HK AUDIO

Concert Sound

FirNet™

Linear Phase FIR Controller

Manual 1.1

English
Deutsch
Français
Español

Important Safety Instructions
Before connecting, read instructions

- Read all of these instructions!
- Save these instructions for later use!
- Follow all warnings and instructions marked on the product!
- Do not use this product near water, i.e. bathtub, sink, swimming pool, wet basement, etc.
- Do not place this product on an unstable cart, stand or table. The product may fall, causing serious damage to the product or to persons!
- Slots and openings in the cabinet and the back or bottom are provided for ventilation; to ensure reliable operation of the product and to protect it from overheating, these openings must not be blocked or covered. This product should not be placed in a built-in installation unless proper ventilation is provided.
- This product should not be placed near a source of heat such as a stove, radiator, or another heat producing amplifier.
- Use only the supplied power supply or power cord. If you are not sure of the type of power available, consult your dealer or local power company.
- Do not allow anything to rest on the power cord. Do not locate this product where persons will walk on the cord.
- Never break off the ground pin on the power supply cord.
- Power supply cords should always be handled carefully. Periodically check cords for cuts or sign of stress, especially at the plug and the point where the cord exits the unit.
- The power supply cord should be unplugged when the unit is to be unused for long periods of time.
- If this product is to be mounted in an equipment rack, rear support should be provided.
- This product should be used only with a cart or stand that is recommended by HK AUDIO®.
- Never push objects of any kind into this product through cabinet slots as they may touch dangerous voltage points or short out parts that could result in risk of fire or electric shock. Never spill liquid of any kind on the product.
- Do not attempt to service this product yourself, as opening or removing covers may expose you to dangerous voltage points or other risks. Refer all servicing to qualified service personnel.
- Clean only with dry cloth.
- Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for the safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- Place the product always in a way that the mains switch is easily accessible.
- Unplug this product from the wall outlet and refer servicing to qualified service personnel under the following conditions:
- When the power cord or plug is damaged or frayed.
- If liquid has been spilled into the product.
- If the product has been exposed to rain or water.
- If the product does not operate normally when the operating instructions are followed.
- If the product has been dropped or the cabinet has been damaged.
- If the product exhibits a distinct change in performance, indicating a need of service!
- Adjust only these controls that are covered by the operating instructions since improper adjustment of other controls may result in damage and will often require extensive work by a qualified technician to restore the product to normal operation.
- Exposure to extremely high noise levels may cause a permanent hearing loss.
- Individuals vary considerably in susceptibility to noise induced hearing loss, but nearly everyone will lose some hearing if exposed to sufficiently intense noise for a sufficient time. The U.S. Government´s Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has specified the following permissible noise level exposures:

Duration Per Day In Hours	Sound LeveldBA, Slow Response
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 1/2	102
1	105
1/2	110
1/4 or less	115

- According to OSHA, any exposure in excess of the above permissible limits could result in some hearing loss.
- Ear plug protectors in the ear canals or over the ears must be worn when operating this amplification system in order to prevent a permanent hearing loss if exposure is in excess of the limits as set forth above. To ensure against potentially dangerous exposure to high sound pressure levels, it is recommended that all persons exposed to equipment capable of producing high sound pressure levels such as this amplification system be protected by hearing protectors while this unit is in operation.
- Fuses: Replace with IEC 127 (5x 20 mms) type and rated fuse for best performance only.

TO PREVENT THE RISK OF FIRE AND SHOCK HAZARD, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO MOISTURE OR RAIN. DO NOT OPEN CASE; NO USER SERVICE-ABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.

Version 1.1 11/2006

Important Advice on Safety!
Please read before use and keep for later use!

- The unit has been built by HK AUDIO® in accordance with IEC 60065 and left the factory in safe working order. To maintain this condition and ensure non-risk operation, the user must follow the advice and warning comments found in the operating instructions. The unit conforms to Protection Class 1 (protectively earthed).
- HK AUDIO® ONLY GUARANTEE THE SAFETY, RELIABILITY AND EFFICIENCY OF THE UNIT IF:
- Assembly, extension, re-adjustment, modifications or repairs are carried out by HK AUDIO® or by persons authorized to do so.
- The electrical installation of the relevant area complies with the requirements of IEC (ANSI) specifications.
- The unit is used in accordance with the operating instructions.
- The unit is regularly checked and tested for electrical safety by a competent technician.

WARNING:
- If covers are opened or sections of casing are removed, except where this can be done manually, live parts can become exposed.
- If it is necessary to open the unit this must be insulated from all power sources. Please take this into account before carrying out adjustments, maintenance, repairs and before replacing parts.
- The appliance can only be insulated from all power sources if the mains connection is unplugged.
- Adjustment, maintenance and repairs carried out when the unit has been opened and is still live may only be performed by specialist personnel who are authorized by the manufacturer (in accordance with VBG 4) and who are aware of the associated hazards.
- Loudspeaker outputs which have the IEC 417/5036 symbol (Diagram 1, below) can carry voltages which are hazardous if they are made contact with. Before the unit is switched on, the loudspeaker should therefore only be connected using the lead recommended by the manufacturer.
- Where possible, all plugs on connection cables must be screwed or locked onto the casing.
- Replace fuses only with IEC127 type and specified ratings.
- It is not permitted to use repaired fuses or to short-circuit the fuse holder.
- Never interrupt the protective conductor connection.
- Surfaces which are equipped with the "HOT" mark (Diagram 2, below), rear panels or covers with cooling slits, cooling bodies and their covers, as well as tubes and their covers are purposely designed to dissipate high temperatures and should therefore not be touched.
- High loudspeaker levels can cause permanent hearing damage. You should therefore avoid the direct vicinity of loudspeakers operating at high levels. Wear hearing protection if continuously exposed to high levels.

MAINS CONNECTION:
- The unit is designed for continuous operation.
- The set operating voltage must match the local mains supply voltage.
- The unit is connected to the mains via the supplied power unit or power cable.
- Power unit: Never use a damaged connection lead. Any damage must be rectified by a competent technician.
- Avoid connection to the mains supply in distributor boxes together with several other power consumers.
- The plug socket for the power supply must be positioned near the unit and must be easily accessible.

PLACE OF INSTALLATION:
- The unit should stand only on a clean, horizontal working surface.
- The unit must not be exposed to vibrations during operation.
- Place the product always in a way that the mains switch is easily accessible.
- Keep away from moisture and dust where possible.
- Do not place the unit near water, baths, wash basins, kitchen sinks, wet areas, swimming pools or damp rooms. Do not place objects containing liquid on the unit - vases, glasses, bottles etc.
- Ensure that the unit is well ventilated.
- Any ventilation openings must never be blocked or covered. The unit must be positioned at least 20 cm away from walls. The unit may only be fitted in a rack if adequate ventilation is ensured and if the manufacturer's installation instructions are followed.
- Keep away from direct sunlight and the immediate vicinity of heating elements and radiant heaters or similar devices.
- If the unit is suddenly moved from a cold to a warm location, condensation can form inside it. This must be taken into account particularly in the case of tube units. Before switching on, wait until the unit has reached room temperature.
- Accessories: Do not place the unit on an unsteady trolley, stand, tripod, base or table. If the unit falls down, it can cause personal injury and itself become damaged. Use the unit only with the trolley, rack stand, tripod or base recommended by the manufacturer or purchased together with the unit. When setting the unit up, all the manufacturer's instructions must be followed and the setup accessories recommended by the manufacturer must be used. Any combination of unit and stand must be moved carefully. A sudden stop, excessive use of force and uneven floors can cause the combination of unit and stand to tip over.
- Additional equipment: Never use additional equipment which has not been recommended by the manufacturer as this can cause accidents.
- To protect the unit during bad weather or when left unattended for prolonged periods, the mains plug should be disconnected. This prevents the unit being damaged by lightning and power surges in the AC mains supply.

Diagram 1



Diagram 2



Wichtige Sicherheitshinweise!
Bitte vor Gebrauch lesen und für späteren Gebrauch aufbewahren!

- Das Gerät wurde von HK AUDIO® gemäß IEC 60065 gebaut und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und die Warnvermerke beachten, die in der Bedienungsanleitung enthalten sind. Das Gerät entspricht der Schutzklasse I (schutzgeerdet).
- DIE SICHERHEIT, ZUVERLÄSSIGKEIT UND LEISTUNG DES GERÄTES WIRD VON HK AUDIO® NUR DANN GEWÄHRLEISTET, WENN:
- Montage, Erweiterung, Neueinstellung, Änderungen oder Reparaturen von HK AUDIO® oder von dazu ermächtigten Personen ausgeführt werden.
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen von IEC (ANSI)-Festlegungen entspricht.
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

WARNUNG:
- Wenn Abdeckungen geöffnet oder Gehäuseteile entfernt werden, außer wenn dies von Hand möglich ist, können Teile freigelegt werden, die Spannung führen.
- Wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist, muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein. Berücksichtigen Sie dies vor dem Abgleich, vor einer Wartung, vor einer Instandsetzung und vor einem Austausch von Teilen.
- Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur durch eine vom Hersteller autorisierte Fachkraft (nach VBG 4) geschehen, die mit den verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Lautsprecher-Ausgänge, die mit dem IEC 417/5036-Zeichen (Abb.1, s.unten) versehen sind können berührungsgefährliche Spannungen führen. Deshalb vor dem Einschalten des Gerätes Verbindung nur mit dem vom Hersteller empfohlenen Anschlusskabel zum Lautsprecher herstellen.
- Alle Stecker an Verbindungskabeln müssen mit dem Gehäuse verschraubt oder verriegelt sein, sofern möglich.
- Es dürfen nur Sicherungen vom Typ IEC 127 und der angegebenen Nennstromstärke verwendet werden.
- Eine Verwendung von geflickten Sicherungen oder Kurzschließen des Halters ist unzulässig.
- Niemals die Schutzleiterverbindung unterbrechen.
- Oberflächen, die mit dem "HOT"-Zeichen (Abb.2, s.unten) versehen sind, Rückwände oder Abdeckungen mit Kühlschlitzen, Kühlkörper und deren Abdeckungen, sowie Röhren und deren Abdeckungen können im Betrieb erhöhte Temperaturen annehmen und sollten deshalb nicht berührt werden.
- Hohe Lautstärkepegel können dauernde Gehörschäden verursachen. Vermeiden Sie deshalb die direkte Nähe von Lautsprechern, die mit hohen Pegeln betrieben werden. Verwenden Sie einen Gehörschutz bei dauernder Einwirkung hoher Pegel.

NETZANSCHLUSS:
- Das Gerät ist für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Die eingestellte Betriebsspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen.
- Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt mit dem mitgelieferten Netzteil oder Netzkabel.
- Netzteil: Eine beschädigte Anschlussleitung kann nicht ersetzt werden. Das Netzteil darf nicht mehr betrieben werden.
- Vermeiden Sie einen Anschluss an das Stromnetz in Verteilerdosen zusammen mit vielen anderen Stromverbrauchern.
- Die Steckdose für die Stromversorgung muss nahe am Gerät angebracht und leicht zugänglich sein.

AUFSTELLUNGSORT:
- Das Gerät sollte nur auf einer sauberen, waagerechten Arbeitsfläche stehen.
- Das Gerät darf während des Betriebs keinen Erschütterungen ausgesetzt sein.
- Feuchtigkeit und Staub sind nach Möglichkeit fernzuhalten.
- Das Gerät muss immer so aufgestellt werden, dass der Netzschalter frei zugänglich ist.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wasser, Badewanne, Waschbecken, Küchenspüle, Nassraum, Swimmingpool oder feuchten Räumen betrieben werden. Keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände -Vase, Gläser, Flaschen etc. auf das Gerät stellen.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung der Geräte.
- Eventuelle Ventilationsöffnungen dürfen niemals blockiert oder abgedeckt werden. Das Gerät muss mindestens 20 cm von Wänden entfernt aufgestellt werden. Das Gerät darf nur dann in ein Rack eingebaut werden, wenn für ausreichende Ventilation gesorgt ist und die Einbauanweisungen des Herstellers eingehalten werden.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung sowie die unmittelbare Nähe von Heizkörpern und Heizstrahlern oder ähnlicher Geräte.
- Wenn das Gerät plötzlich von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich im Geräteinnern Kondensfeuchtigkeit bilden. Dies ist insbesondere bei Röhrengeräten zu beachten. Vor dem Einschalten solange warten bis das Gerät Raumtemperatur angenommen hat.
- Zubehör: Das Gerät nicht auf einen instabilen Wagen, Ständer, Dreifuß, Untersatz oder Tisch stellen. Wenn das Gerät herunterfällt, kann es Personenschäden verursachen und selbst beschädigt werden. Verwenden Sie das Gerät nur mit einem vom Hersteller empfohlenen oder zusammen mit dem Gerät verkauften Wagen, Rack, Ständer, Dreifuß oder Untersatz. Bei der Aufstellung des Gerätes müssen die Anweisungen des Herstellers befolgt und muss das vom Hersteller empfohlene Aufstellzubehör verwendet werden. Eine Kombination aus Gerät und Gestell muss vorsichtigt bewegt werden. Plötzliches Anhalten, übermäßige Kraftanwendung und ungleichmäßige Böden können das Umkippen der Kombination aus Gerät und Gestell bewirken.
- Zusatzvorrichtungen: Verwenden Sie niemals Zusatzvorrichtungen, die nicht vom Hersteller empfohlen wurden, weil dadurch Unfälle verursacht werden können
- Zum Schutz des Gerätes bei Gewitter oder wenn es längere Zeit nicht beaufsichtigt oder benutzt wird, sollte der Netzstecker gezogen werden. Dies verhindert Schäden am Gerät aufgrund von Blitzschlag und Spannungsstößen im Wechselstromnetz.

Abb.1



Abb.2



Conseils de Securite Importants!

Priere de lire avant l'emploi et a conserver pour utilisation ulterieure!

- L'appareil a été conçu par HK AUDIO® selon la norme IEC 60065 et a quitté l'entreprise dans un état irréprochable. Afin de conserver cet état et d'assurer un fonctionnement sans danger de l'appareil nous conseillons à l'utilisateur la lecture des indications de sécurité contenues dans le mode d'emploi. L'appareil est conforme à la classification I (mise à terre de protection).
- SURETE, FIABILITE ET EFFICACITE DE L'APPAREIL NE SONT GARANTIS PAR HK AUDIO® QUE SI:
- Montage, extension, nouveau réglage, modification ou réparation sont effectués par HK AUDIO® ou par toute personne autorisée par HK AUDIO®.
- L'installation électrique de la pièce concernée correspond aux normes IEC (ANSI).
- L'utilisation de l'appareil suit le mode d'emploi.

AVERTISSEMENT:

- A moins que cela ne soit manuellement possible, tout enlèvement ou ouverture du boîtier peut entrainer la mise au jour de pieces sous tension.
- Si l'ouverture de l'appareil est nécessaire, celui-ci doit être coupé de chaque source de courant. Ceci est à prendre en considération avant tout ajustement, entretien, réparation ou changement de pieces.
- Ajustement, entretien ou réparation sur l'appareil ouvert et sous tension ne peuvent être éffectués que par un spécialiste autorisé par le fabricant (selon VBG4). Le spécialiste étant conscient des dangers liés à ce genre de réparation.
- Les sorties de baffles qui portent le signe IEC 417/5036 (fig. 1, voir en bas) peuvent être sous tension dangereuse. Avant de brancher l'appareil utiliser uniquement le câble de raccordement conseillé par le fabricant pour raccorder les baffles.
- Toutes les prises des câbles de raccordement doivent être, si possible, vissées ou verrouillées sur le boîtier.
- L'utilisation de fusibles rafistolés ou court-circuites est inadmissible – seulement: IEC127.
- L'utilisation de fusibles rafistolés ou court-circuites est inadmissible.
- Ne jamais interrompre la connexion du circuit protecteur.
- Il est conseillé de ne pas toucher aux surfaces pourvues du signe "HOT" (fig. 2, voir en bas), aux parois arrières ou caches munis de fentes d'aération, éléments d'aération et leurs caches ansi qu'aux tubes et leurs caches. Ces éléments pouvant atteindre des températures élévées pendant l'utilisation de l'appareil.
- Les Niveaux de puissance élévés peuvent entrainer des lésions auditives durables. Evitez donc la proximité de haut-parleurs utilisés à haute puissance. Lors de haute puissance continue utilisez une protection auditive.

BRANCHEMENT SUR LE SECTEUR:

- L'appareil est conçu pour une utilisation continue.
- La tension de fonctionnement doit concorder avec la tension secteur locale.
- Le raccordement au réseau éléctrique s'effectue avec l'adaptateur ou le cordon d´alimentation livré avec l'appareil.
- Adaptateur: Un câble de raccordement abimé ne peut être remplacé. L'adaptateur est inutilisable.
- Evitez un raccordement au réseau par des boîtes de distribution surchargées.
- La prise de courant doit être placée à proximité de l'appareil et facile à atteindre.

LIEU D'INSTALLATION:

- L'appareil doit être placé sur une surface de travail propre et horizontale.
- L'appareil en marche ne doit en aucun cas subir des vibrations.
- Posez l'appareil en place de sorte que l'interrupteur du réseau reste accessible facilement.
- Evitez dans la mesure du possible poussière et humidité.
- L'appareil ne doit pas être placé à proximité d'eau, de baignoire, lavabo, évier, pièce d'eau, piscine ou dans une pièce humide. Ne placez aucun vase, verre, bouteille ou tout objet rempli de liquide sur l'appareil.
- L'appareil doit être suffisamment aéré.
- Ne jamais recouvrir les ouvertures d'aération. L'appareil doit être placé à 20 cm du mur au minimum. L'appareil peut être monté dans un Rack si une ventilation suffisante est possible et si les conseils de montage du fabricant sont suivis.
- Evitez les rayons de soleil et la proximité de radiateurs, chauffages etc.
- Une condensation d'eau peut se former dans l'appareil si celui-ci est transporté brusquement d'un endroit froid à un endroit chaud. Ceci est particulièrement important pour des appareils à tubes. Avant de brancher l'appareil attendre qu'il ait la température ambiante.
- Accessoires: L'appareil ne doit être placé sur un chariot, support, trépied, bâti ou table instable. Une chute de l'appareil peut entrainer aussi bien des dommages corporels que techniques. Utilisez l'appareil uniquement avec un chariot, Rack, support, trépied ou bâti conseillé par le fabricant ou vendu en combinaison avec l'appareil. Les indications du fabricant pour l'installation de l'appareil sont à suivre, et les accessoires d'installation conseillés par le fabricant sont à utiliser. Un ensemble support et appareil doit être déplacé avec précaution.
  Des mouvements brusques et des revêtements de sol irreguliers peuvent entrainer la chute de l´ensemble.
- Equipements supplémentaires: Ne jamais utiliser un équipement supplémentaire n'ayant pas été conseillé par le fabricant, ceci pouvant entrainer des accidents.
- Afin de protéger l'appareil pendant un orage ou s'il ne doit pas être utilisé pendant un certain temps, il est conseillé d'enlever la prise au secteur. Ceci évite des dommages dûs à la foudre ou à des coups de tension dans le réseau à courant alternatif.

Fig. 1



Fig. 2



Importanti avvertimenti di sicurezza!

Leggere attentamente prima dell'uso e conservare per un utilizzo successivo:

- L'apparecchio è stato costruito dalla HK AUDIO® secondo la normativa europea IEC 60065 ed ha lasciato il nostro stabilimento in stato ineccepibile. Per garantire il mantenimento di tale stato e un utilizzo assolutamente privo di rischi l'utente è tenuto ad osservare le indicazioni e gli avvertimenti di sicurezza contenuti nelle istruzioni per l'uso. L'apparecchio rispecchia il livello di sicurezza I (collegato a terra).
- Sicurezza, affidabilità e prestazioni dell'apparecchio vengono garantiti dalla HK AUDIO® solo ed esclusivamente se:
- Montaggio, ampliamento, rimessa a punto, modifiche e riparazioni vengono eseguite dalla HK AUDIO® stessa o da personale da essa autorizzato.
- Gli impianti elettrici nei locali prescelti per l'uso dell'apparecchio rispondono alle normative stabilite dall'ANSI.
- L'apparecchio viene utilizzato come indicato nel libretto delle istruzioni per l'uso.

AVVERTIMENTI:

- In caso di apertura di parti di rivestimento o rimozione di parti dell'involucro, a meno che non si tratti di pezzi rimovibili semplicemente a mano, possono venire alla luce parti dell'apparecchio conduttrici di tensione.
- Se l'apertura dell'apparecchio dovesse risultare necessaria è indispensabile staccare precedentemente quest'ultimo da tutte le fonti di tensione. Rispettare tale misura di prevenzione anche prima di un allineamento, di operazioni di manutenzione, della messa in esercizio o della sostituzione di componenti all'interno dell'apparecchio.
- Allineamento, operazioni di manutenzione o eventuali riparazioni dell'apparecchio in presenza di tensione vanno eseguite esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato, in grado di eseguire tali operazioni evitandone i rischi connessi.
- Le uscite degli altoparlanti contrassegnate dai caratteri IEC 417/5036 (vedi illustrazione 1 a fondo pag.) possono essere conduttrici di tensione pericolosa con cui evitare il contatto. Per questo motivo, prima di accendere l'apparecchio, collegare quest'ultimo agli altoparlanti servendosi esclusivamente del cavetto d'allacciamento indicato dal produttore.
- Tutte le spine e i cavi di collegamento devono essere avvitati o fissati all'involucro dell'apparecchio per quanto possibile.
- Utilizzare esclusivamente fusibili del tipo IEC 127 con la indicata corrente nominale.
- L'utilizzo di fusibili di sicurezza non integri e la messa in corto circuito del sostegno di metallo sono proibite.
- Non interrompere mai il collegamento con il circuito di protezione.
- Superfici contrassegnate dalla parola "HOT" (vedi illustrazione 2 a fondo pag.), cosi come griglie di aerazione, dispositivi di raffreddamento e i loro rivestimenti di protezione, oppure valvole e i relativi rivestimenti protettivi possono surriscaldarsi notevolmente durante l'uso e per questo motivo non vanno toccate.
- L'ascolto di suoni ad alto volume può provocare danni permanenti all'udito. Evitate perciò la diretta vicinanza con altoparlanti ad alta emissione di suono e utilizzate cuffie protettive in caso ciò non sia possibile.

ALIMENTAZIONE:

- L'apparecchio è concepito per il funzionamento continuo.
- La tensione di esercizio deve corrispondere alla tensione di rete a cui ci si allaccia.
- L'allacciamento alla rete elettrica avviene tramite alimentatore o cavetto d'alimentazione consegnato insieme all'apparecchio.
- Alimentatore: un cavo di connessione danneggiato non può essere sostituito. L'alimentatore non può più essere utilizzato.
- Evitate un allacciamento alla rete di corrente utilizzando cassette di distribuzione sovraccariche.
- La spina di corrente deve essere situata nelle vicinanze dell'apparecchio e facilmente raggiungibile in qualsiasi momento.

LOCALI DI COLLOCAMENTO:

- Opportuno collocare l'apparecchio su una superficie pulita e orizzontale.
- Non sottoporre l'apparecchio in funzione a scosse e vibrazioni.
- L'apparecchio deve essere posizionato sempre in modo da assicurare il libero accesso all'interruttore di alimentazione.
- Proteggere l'apparecchio per quanto possibile da umidità e polvere.
- Non collocare l'apparecchio vicino ad acqua, vasche da bagno, lavandini, lavelli da cucina, locali umidi o piscine. Non appoggiare recipienti contenenti liquidi - vasi, bicchieri, bottiglie, ecc. - sull'apparecchio.
- Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio.
- Eventuali aperture previste per la ventilazione dell'apparecchio non vanno neboccate, ne mai coperte. L'apparecchio va collocato ad almeno 20 cm di distanza dalle pareti circostanti e può essere inserito tra altre componenti di un impianto solo in caso di sufficiente ventilazione e qualora le direttive di montaggio del produttore vengano rispettate.
- Evitare di esporre l'apparecchio ai raggi del sole e di collocarlo direttamente nelle vicinanze di fonti di calore come caloriferi, stufette, ecc.
- Se l'apparecchio viene trasportato rapidamente da un locale freddo ad uno riscaldato può succedere che al suo interno si crei della condensa. Ciò va tenuto in considerazione soprattutto in caso di apparecchi a valvole. Attendere che l'apparecchio abbia assunto la temperatura ambiente prima di accenderlo.
- Accessori: non collocare l'apparecchio su carrelli, supporti, treppiedi, superfici o tavoli instabili. Se l'apparecchio dovesse cadere a terra potrebbe causare danni a terzi o danneggiarsi irreparabilmente. Utilizzate per il collocamento dell'apparecchio supporti, treppiedi e superfici che siano consigliate dal produttore o direttamente comprese nell'offerta di vendita. Per il collocamento dell'apparecchio attenetevi strettamente alle istruzioni del produttore, utilizzando esclusivamente accessori da esso consigliati. L'apparecchio in combinazione ad un supporto va spostato con molta attenzione. Movimenti bruschi o il collocamento su pavimenti non piani possono provocare la caduta dell'apparecchio e del suo supporto.
- Accessori supplementari: non utilizzate mai accessori supplementari che non siano consigliati dal produttore, potendo essere ciò causa di incidenti.
- Per proteggere l'apparecchio in caso di temporali o nel caso questo non venisse utilizzato per diverso tempo si consiglia di staccarne la spina di corrente. In questo modo si evitano danni all'apparecchio dovuti a colpi di fulmine o ad improvvisi aumenti di tensione nel circuito di corrente alternata.

Illustrazione 1



Illustrazione 2



¡Indicaciones de seguridad importantes!

¡Léanse antes de utilizar el aparato y guardense para so uso posterior!

- El aparato ha sido producido por HK AUDIO® según el IEC 60065 y salió de la fábrica en un estado técnicamente perfecto. Para conservar este estado y asegurar un funcionamiento sin peligros el usuario debe tener en cuenta las indicaciones y advertencias contenidas en las instrucciones de manejo. El aparato corresponde a la clase de protección I (toma de tierra protegida).
- LA SEGURIDAD, LA FIABILIDAD Y EL RENDIMIENTO DEL APARATO SOLO ESTAN GARANTIZADOS POR HK AUDIO® CUANDO:
- el montaje, la ampliación, el reajuste, los cambios o las reparaciones se realicen por HK AUDIO® o por personas autorizadas para HK AUDIO®;
- la instalación eléctrica del recinto en cuestión corresponda a los requisitos de la determinación del IEC (ANSI);
- el aparato se use de acuerdo con las indicaciones de uso.

ADVERTENCIA:

- Si se destapan protecciones o se retiran piezas de la carcasa, exceptuando si se puede hacer manualmente, se pueden dejar piezas al descubierto que sean conductoras de tensión.
- Si es necesario abrir el aparato, éste tiene que estar aislado de todas las fuentes de alimentación. Esto se debe tener en cuenta antes del ajuste, de un entretenimiento, de una reparación y de una sustitución de las piezas.
- Un ajuste, un entretenimiento o una reparación en el aparato abierto y bajo tensión sólo puede ser llevado a cabo por un especialista autorizado por el productor (según VBG 4) que conozca a fondo los peligros que ello conlleva.
- Las salidas de altavoces que estén provistas de la característica IEC 417/5036 (figura 1, véase abajo) pueden conducir tensiones peligrosas al contacto. Por ello es indispensable que antes de poner en marcha el aparato; la conexión se haya realizado únicamente con el cable de empalmes recomendado por el productor.
- Las clavijas de contacto al final de los cables conectores tienen que estar atornilladas o enclavadas a la carcasa, en tanto que sea posible.
- Sólo se pueden utilizar fusibles del tipo IEC 127 con la intensidad de corriente nominal indicada.
- El uso de fusibles reparados o la puesta en cortocircuito del soporte es inadmisible.
- El empalme del conductor de protección no se puede interrumpir en ningún caso.
- Las superficies provistas de la característica "HOT" (figura 2, véase abajo), los paneles de fondo trasero o las protecciones con ranuras de ventilación, los cuerpos de ventilación y sus protecciones, así como las válvulas electrónicas y sus protecciones pueden alcanzar temperaturas muy altas durante el funcionamiento y por ello no se deberían tocar.
- Niveles elevados de la intensidad de sonido pueden causar continuos daños auditivos; por ello debe evitar acercarse demasiado a altavoces que funcionen a altos niveles. En tales casos utilice protecciones auditivas.

ACOMETIDA A LA RED:

- El aparato está proyectado para un funcionamiento continuo.
- La tensión de funcionamiento ajustada tiene que coincidir con la tensión de la red del lugar.
- La conexión a la red eléctrica se efectuará con la fuente de alimentación o con el cable de red que se entreguen con el aparato.
- Fuente de alimentación: una linea de conexión dañada no se puede sustituir. La fuente de alimentación no puede volver a ponerse en funcionamiento.
- Evite una conexión de la red eléctrica a distribuidores con muchas tomas de corriente.
- El enchufe para el suministro de corriente tiene que estar cerca del aparato y ser de fácil acceso.

SITUACION:

- El aparato debería estar situado en una superficie limpia y totalmente horizontal.
- El aparato no puede estar expuesto a ningún tipo de sacudidas durante su funcionamiento.
- Coloque el dispositivo de forma que el interruptor de la red quede accessible facilmente.
- Se deben evitar la humedad y el polvo.
- El aparato no puede ponerse en funcionamiento cerca del agua, la bañera, el lavamanos, la pila de la cocina, un recinto con tuberías de agua, la piscina o en habitaciones húmedas. Tampoco se pueden poner objetos llenos de líquido - jarrones, vasos, botellas, etc. - encima de él.
- Procure que el aparato tenga suficiente ventilación.
- Las aberturas de ventilación existentes no se deben bloquear ni tapar nunca. El aparato debe estar situado como mínimo a 20 cm de la pared. El aparato sólo se puede montar en un rack, si se ha procurado la suficiente ventilación y se han cumplido las indicaciones de montaje del productor.
- Evite los rayos del sol directos así como la proximidad a radiadores, electroradiadores o aparatos similares.
- Si el aparato pasa repentinamente de un lugar frío a otro caliente, se puede condensar humedad en su interior. Esto se debe tener en cuenta sobretodo en los aparatos con válvulas electrónicas. Antes de poner en marcha el aparato se debe esperar hasta que éste haya adquirido la temperatura ambiental.
- Accesorios: el aparato no se puede colocar encima de carros, estantes, trípodes, soportes o mesas inestables. Si el aparato se cae puede causar daños personales y se puede estropear. Coloque el aparato sólo en un carro, rack, estante, trípode o soporte recomendado por el productor o que se le haya vendido junto con el aparato. En la instalación se deben seguir las indicaciones del productor así como utilizar los accesorios recomendados por el mismo para colocarlo encima. El conjunto del aparato con el pedestal se debe mover con mucho cuidado. Un paro brusco, la aplicación de una fuerza desmesurada o un suelo irregular puede ocasionar la caida de todo el conjunto.
- Piezas adicionales: no utilice nunca piezas adicionales que no estén recomendadas por el productor, ya que se podrían provocar accidentes.
- Para protejer el aparato de una tormenta o si no se supervisa ni utiliza durante algún tiempo, se debería desconectar la clavija de la red. Así se evitan daños en el aparato a causa de un rayo y golpes de tensión en la red de corriente alterna.

Figura 1

Figura 2

FIRNET™

LINEAR PHASE FIR CONTROLLER





CONGRATULATIONS!

You made an excellent choice by opting for the HK AUDIO FIRNETLinear Phase Controller.

The HK AUDIO engineers who developed the FIRNET controller dipped into a deep well of more than ten years experience working with FIR filtering technology, developing state-of-art AD/DA converters, and programming digital signal processors. Designed to handle with the greatest ease, this device helps you efficiently distribute and process audio signals to achieve excellent audio results with our speaker systems.

Please read this manual carefully; your time will be well-spent as this information will help you make the most of the device and its performance potential.

This manual describes the FIRNET controller's functions in great detail. If you are knowledgeable of and experienced with this type of controller and simply need a quick introduction to the front panel and its functions, you may wish to consult the Quick Start Guide on page 6.

IMPORTANT NOTES ON SAFETY

Please read carefully the following instructions and safety guidelines, and keep them safe for later reference. Be sure to heed all the cautionary notes and follow the instructions.

- Do not remove covers; there are no user-serviceable parts inside. Please refer all servicing and maintenance to qualified service personnel.
- Ensure this device is grounded.
- Position the mains cord so it cannot be stepped on or pinched, particularly at the plug end, at power outlets, and at the point it exits the device.
- Use this device only with attachments and accessories specified by the manufacturer.
- This device must be serviced if damaged in any way, for example, if the mains cord or plug is damaged, liquids are spilled or objects dropped into the device, or if it is exposed to rain or moisture, dropped, or fails to operate normally.

This is to certify that

HK Audio FirNet™

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility according to EMC directive 2004/108/EC and low voltage directive 2006/95/EC.

This declaration of conformity of the European Communities is the result of an examination carried out by the Quality Assurance Department of STAMER GmbH in accordance with European Standards EN61000-6-1, EN61000-6-2, and EN 60065 for low voltage.

STAMER MUSIKANLAGEN GMBH

Magdeburger Str. 8, 66606 St. Wendel

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Managing Director
St. Wendel, 08/08/2008

Version 2.0 08/2008

Table of contents:

1 Purpose 6

2 Quick Start Guide 6
Display, Menu Keys, Channel Mute

3 General Features 6
3.1 FIR 6
3.2 State-of-the-Art Digital Converters 6
3.3 Sophisticated Limiters 6
3.4 Network Enabled 6
3.5 Wireless Freedom 6
3.6 GPIO/Option Slot – Ready for Various Extensions 7

4 LIPAN PC Software for Remote Control and Monitoring 7
4.1 Fundamentals 7
4.2 IP Address 7
4.3 Database of Filter Sets for Specific Speakers 7
4.4 Total Control 7
4.5 Fast Access 7
4.6 Grouping Controllers 7
4.7 Database of Scenes for Specific Events 7
4.8 Stereo Controller EQ 7

5 Front - Control Readouts and Displays 8

6 Rear Panel Connectors 9

7 Menu Options 11
7.1 A General Survey of Menu Options 11
7.2 A General Survey of Control Keys 11
7.3 Start Menu - Viewing Current Settings 11
7.4 Adjusting Parameters 11
7.4.1 Selecting Speakers 11
7.4.2 Scenes - Loading and Saving Previously Stored Settings 12
7.4.3 Adjusting Levels 12
7.4.4 Delay/Phase 12
7.4.5. Admin - Adjusting the Remaining Parameters 13
7.4.5.1 Key Lock – Preventing Unauthorized Access 13
7.4.5.2 Input Options 13
7.4.5.3 Utilities: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name 14
7.4.5.4 Analog Levels 14
7.4.5.5 Muting Outputs 15
7.5 Firmware 15

8 Technical Data 15

1 Purpose

The FIRNET controller performs digitally all functions required to address, control, and remote-control HK AUDIO sound reinforcement systems, that is, speakers and amps. Featuring advanced AD and DA converter technology and an internal sampling rate of 96 kHz, it is a premium-quality audio signal processing tool.

2 Quick Start Guide

Display
The LCD shows information on presets and parameters. The default readout appears after the device is powered up, and then the display indicates current speaker selection settings and the LAN status. Once you begin navigating adjustable parameters, it shows values pertaining to these parameters.

Menu Keys
Menu keys (Speaker, Level, Scene, Delay/Phase und Admin) serve to access the various parameter sections. You can adjust the indicated parameters and save these settings using the edit select keys (cursors and back key) for the selected input and output. Pressing the back key always takes you to the next higher menu level.

Note: The device retains stored values even if a power failure occurs or it is unplugged from the mains supply.

Channel Mute
- Using Channel Mute Shortcuts to Mute Outputs A/B/C/D

You can use combinations of the Admin menu key and the four other menu keys (Speaker, Scene, Level, Delay/Phase) to mute the FIRNET's output channels in A/B/C/D sequence. For example, if you wish to mute output A, press Admin + Speaker; to mute output D, press Admin + Delay/Phase. Press the same combination again to reactivate the output.

Note: Each of the output channels' red signal LEDs show the given output's mute status (constant red = MUTE).

3 General Features

- FIR filters ensure phase accuracy and strikingly natural-sounding response.
- Top-drawer converter technology provides outstanding dynamic range up to 130 dB (A/D)
- Sophisticated limiters feature an advanced design.
- 96-kHz internal sampling rate delivers highest resolution and transparency.
- Ethernet ports serve to network devices.
- Ethersound, CobraNet, and other interfaces may be retrofitted.
- GPIO interface on board.
- LIPAN PC software enables remote monitoring.

3.1 FIR

FIR (Finite Impulse Response) filtering technology provides total phase linearity across all components (speakers, controllers, amps), enabling you to equalize a sound systems' frequency response and phase (or group delay) separately. Thus the system renders the different frequency ranges of a sonic image coherently; that is, in time and faithfully. Differences in phase response no longer cause listening fatigue, dramatically improving transparency and three-dimensional imaging.

Unlike IIR (Infinite Impulse Response) filters, FIR filters do not consist of a specific number of separately computed filter elements. Instead, they contain a complete sampled copy, with the magnitude and phase function required for equalization. The FIR filters in the FIRNET controller equalize all components of the HK AUDIO sound reinforcement systems, including the speaker chassis, speaker enclosures, passive crossovers, power amps, and the controller itself.

Earlier FIR controllers suffered the drawback of high latency. The FIRNET controller for the first time exploits the benefits of FIR filters at the low latency previously confined to conventional IIR controllers. This means you can even use FIR technology for monitoring applications, where it delivers far more gain before feedback.

Optimized IIR filters are used to achieve very low latency no higher than 5.8 ms, including FIR filtering.

3.2 State-of-the-Art Digital Converters

The FIRNET controller sports a high-end digital converter and audio DSPs usually found in reference-class studio gear. They deliver excellent sound quality and dynamic response, with a dynamic range up to 130 dB (A/D).

3.3 Sophisticated Limiters

Limiters must protect speakers without squeezing the life out of the sonic image. All the FIRNET controller's outputs are equipped with peak and RMS limiters. The peak limiters look ahead to anticipate amps' output power. In case of an eminent overload, they attenuate this output to levels the speaker systems are rated to handle.

The sophisticated combination of look-ahead (2-ms) peak limiters and RMS limiters with discretely adjusted threshold, attack, hold, and release times ensure the system operates safely.

Note: Adjust the following settings to ensure the FIRNET operates properly with the given power amps:
When using FP10000Q amps:
Gain LAB: + 26 dBu
Max D/A Level FIRNET (Admin view): + 18 dBu

When using VX 2400 amps:
Gain VX: + 35 dBu
Max A/D level FIRNET (Admin view): +6 dBu

3.4 Network Enabled

The FIRNET controller ships with Ethernet interfaces (cross-connected signal input (X) and parallel input (II) on the back of the device), and integrates into a LAN via TCP/IP.

3.5 Wireless Freedom

A wireless network access point enables wireless communication at live events. You can send every adjustment made on a laptop or tablet PC direct to the controllers across a wireless network from any point in the auditorium.

3.6 GPIO/Option Slot – Ready for Various Extensions

The GPIO interface provides a universal connection that could, for example, link with the house system's control unit. The Option slot accepts future extension hardware such as CobraNet ports and Ethersound interfaces, ensuring your investment in FIRNET yields long-term returns on your investment.

4 LIPAN PC Software for Remote Control and Monitoring



4.1 Fundamentals

FIRNET LIPAN software runs on WIN XP and enables you to remotely monitor and control anything from a single controller to an audio network comprising up to 100 devices, and all this with remarkable clarity and convenience. It handles so intuitively that you'll be able to achieve great results the first time out! The standard Ethernet X and II ports on the rear panel let you connect several FIRNET controllers to remotely control and monitor entire networks. For details on network cable connections, see chapter 6.3, „Rear Panel, PC Ethernet Control Ports."

With a connected PC running LIPAN software, you can then remote-control this network; that is, monitor all parameters set and indicated at the FIRNET and adjust all controller settings at your PC. LIPAN software also performs further convenient functions such as simultaneously manipulating several FIRNET controllers assigned to groups and equalizing the entire system with a fully parametric IIR-EQ for every controller. Read the LIPAN software manual to learn more about what it can do for you.

4.2 IP Address

Every device has a predefined IP address that may be edited at the device. Every controller in the network is identified and addressed individually by its freely assignable name and unique IP address. Controllers are integrated via a LAN or WLAN.

4.3 Database of Filter Sets for Specific Speakers

The FIRNET features an extendible database archiving functions for equalization, phase correction, and power handling capacity specifications of different HK AUDIO speakers and sound reinforcement systems.
The controller stores up to 100 filters tuned for specific speakers. A simple mouse click adds setups to and removes setups from the filter database. The database lists these speaker-specific filters by their HK AUDIO speaker series names for easy access. All settings may be stored to the PC as a backup, ensuring they remain accessible at any time.

4.4 Total Control

The main window provides a clear view of every networked setup, including all connected controllers and configured groups. A simple mouse click in the network view selects any controller or group for editing.

4.5 Fast Access

The desktop offers a channel strip view of all the controller's functions called the controller window. A mouse click changes speaker filters, levels, mute and solo groups, and phases in real-time, without a lot of searching and thumbing through operating manuals. The Admin menu clearly lists all parameters such as IP-address, controller name, and audio source, as well as units for temperature, delay, and the like.

4.6 Grouping Controllers

Several controllers may be grouped in 16 different groups, making it easy to adjust parameters such as levels and delay times collectively. The main window affords a clear view of all routings.

4.7 Database of Scenes for Specific Events

The FIRNET features a database with ten memory slots for setups for specific events called scenes. They are handy tools for recurring events at the same venues because the speed up audio system setup and ensure every event benefits from the same high quality of audio performance.

4.8 Stereo Controller EQ

LIPAN also provides also an IIR stereo EQ with four fully parametric and two multifunctional bands (peak, shelf, and cut) for every controller in the network. They serve to equalize and adapt the system to suit the given venue. You can set up a WLAN link to check settings at different positions in the audience area and adjust them immediately in real time via this online link.



5 FRONT - CONTROL READOUTS AND DISPLAYS:

1 SPEAKER Key
- Selects a speaker-specific filter set from the FIRNET speaker series database

2 SCENE Key
- Loads scenes setups from the FIRNET database and stores them to the database

3 LEVEL Key
- Adjusts input and output levels in the range of -60 dB to 12 dB
- Increment = 0.1 dB in the range of 12 dB to -12 dB
- Increment = 0.5 dB below -12 dB

4 DELAY/PHASE Key
- Adjusts delay time up to 500 ms for the FIRNET controller's inputs
- Adjusts delay time up to 25 ms for the FIRNET controller's outputs
- Inverts the phase position of the audio signal routed to the FIRNET controller's inputs and outputs

5 ADMIN Key
- Locks keys to prevent unauthorized or unintentional handling
- Selects the audio signal input and associated options
- Adjusts peak analog input and output levels to match FIRNET to upstream or downstream audio devices
- Edits the IP address, controller name, and display contrast
- Serves to select the delay unit of measure (ms, m, ft, samples) and enter the surrounding temperature to calculate the speed of sound

6 AES IN LED Display
- Lights up blue when the FIRNET controller's digital AES/EBU IN signal input is selected
- Extinguished when the FIRNET's analog signal inputs are selected

7 EXT SYNC LED Display
- This LED lights up blue when an external AES/EBU signal is enabled for the FIRNET's synchronization option and the device receives an incoming signal.
- Extinguished when the controller's internal synchronization is selected

8 INPUT LED Displays (10 LEDs, green/yellow/red)
- Green segment: Audio input level in the range of -48 to -12 dB at full scale
- Yellow segment: Audio input level in the range of -12 to 0 dB at full scale
- Red segment: Audio input level is overdriving the AD converter

Note: An overdriven AD converter generates distortion that the FIRNET's limiter cannot suppress. If the red LED lights up, set the FIRNET's input gain to a higher value (see the section Setting Peak AD Level in the Adjusting Parameters chapter) or reduce the source audio device's output level! Be sure to heed the gain level recommendations for connected amps, particularly when operating an FP10000Q power amp.

9 LCD
- 2 x 24 characters
- Shows in normal operating mode the controller name, the selected filter, and the existence of a network link
- Shows options and editable parameters when you access a menu

10 OUTPUT LED Displays
(10 LEDs, green/yellow/red)
- Green segment: Audio input level in the range of -48 to -12 dB below the limiter value
- Yellow segment: Audio input level in the range of -12 to 0 dB at below the limiter value
- Red segment: Limiter is attenuating the audio input level. The given output is muted (LED lights up continuously)

11 Back Key
- Returns to the next higher menu level
- Exits edit windows without assigning adjusted values
- Adopts unconfirmed parameter changes with Enter

12 Navigation Keys
- Navigates to the next or previous menu option
- Selects and changes parameters in the edit windows
- Top key: Arrow up while scrolling in the menus
- Bottom key: Arrow down while scrolling in the menus
- Right key to adjust parameter values (higher numerical values)
- Left key to adjust parameter values (lower numerical values)
- Enter key to confirm the adjusted value

13 Reset Button
The FIRNET controller reboots after 10 seconds, and then loads the most recent settings. Unsaved settings are not retained.

14 Soft Reset and Hard Reset key combinations
The FIRNET offers two more reset functions:

Soft Reset: (Admin+Back+Enter for 3 seconds)
Loading the default preset Null
Functions:
- No speaker/ no filter selected
- No signal routed to the exits
- All FIR initial coefficients set to 0
- No filters set; filter must be reloaded!
- X-Over set to bypass
- Input/ output gain set to 0
- Delay parameter set to 0
- IIR EQs all input gains set to 0,
- IIR EQs output set to bypass (LIPAN Off) and gain to 0
- All limiters set to + 10dB threshold
- Admin parameters remain unchanged
- Outputs 1-4 muted

Hard Reset: Factory default
(Speaker+Admin+Back for 3 seconds)
Functions:
- Filter banks deleted
- Admin: Keylock deactivated
- Input assign A/B
- Analog input source
- Sample rate 96 kHz
- Dig Clk Sync: internal
- Delay unit: ms
- Temperature: 20°C
- Display contrast: 15
- Device name 0
- Max input: + 18 dBu
- Max. output + 6 dBu (setting for VX 2400)
- IP not reset



6 Rear Panel Connectors

1 100-240 V~ / 50-60 Hz Mains
This three-pole non-heating equipment connector with a ground contact connects the FIRNET controller to the mains power supply. The multi-voltage power supply unit allows the controller to be connected directly to all mains voltages ranging between 100 V and 240 V without requiring transformers and the like. Its maximum power consumption is 40 VA, which corresponds to about 175 mA maximum current consumption at 230 V mains voltage and about 400 mA at 100 V. Do not connect the device using anything other than a three-pole connector with a ground contact. The mains outlet must also be equipped with a ground contact. Never use damaged cords, plugs, or sockets.

2 GPIO
This 25-pin sub-D port provides four each floating inputs and outputs for future firmware versions' use, for example, to remote-control power amps or switch controlled devices. Current firmware does not support this feature.

3 Ethernet PC Control Ports
Ethernet ports relay remote control and monitoring data between a PC and FIRNET controllers via computer networking hardware. The Ethernet X and Ethernet II connectors are RJ-45 ports (Input X = for cross input, II = parallel input).

Cabling:
If you do not wish to use further network hardware such as hubs and switches, connect the PC's network port to the first FIRNET's Ethernet X port using CAT5 network cable. Then also use a CAT5 network cable to connect the first FIRNET's Ethernet II port to the second controller's Ethernet X port, and so forth.

Use a CAT5 network cable to connect the FIRNET controller to hubs or switches, patching the FIRNET controller's Ethernet II port to the hub or switch's network port. To daisy-chain further FIRNET controllers, connect the first FIRNET's Ethernet X port to the second controller's Ethernet II port, and so forth.

Tip: We recommend that you connect all FIRNET controllers to switches. If you do not, and one controller fails in setups comprising several connected FIRNET controllers, the entire networked chain will drop out.

Figure: Networked FIRNET and PC

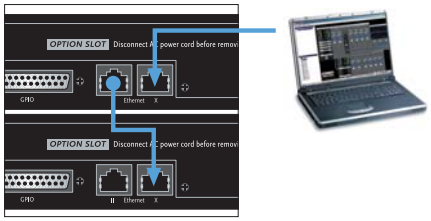
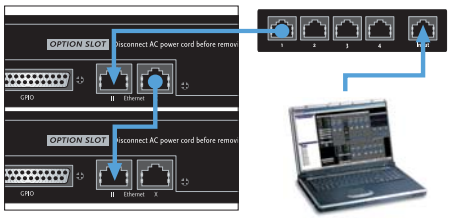


Figure: Networked hub and PC



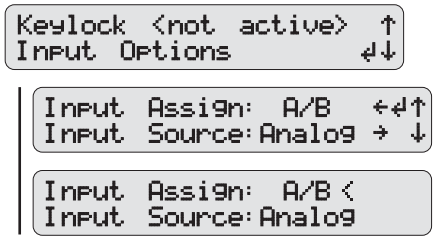
4 AES/EBU IN Digital Audio Input
Connect signal sources with digital outputs to these three-pin female XLR sockets. Pin assignments are pin 1 = ground, pin 2 = signal, and pin 3 = signal. The FIRNET controller accepts sampling rates of 48 kHz and 96 kHz, which may be selected via a menu option.

Input-Output Signal Routing
The analog INPUT A – that is, the left channel of the digital AES/EBU signal - delivers the signal to OUTPUT A and OUTPUT B. OUTPUT C and OUTPUT D receive their signal from analog INPUT B, that is, the right channel of the digital AES/EBU signal. You can reroute signals in the LIPAN software's Admin window.

5 AES/EBU OUT Digital Audio Output
The signal patched into the AES/EBU input can be routed through in digital format to other devices via this three-pin male XLR port. Pin assignments are pin 1 = ground, pins 2 and 3 = signal. The FIRNET amplifies the incoming digital audio signal to preserve signal quality. If a FIRNET controller drops out, the signal is routed directly from the digital AES/EBU IN to the digital AES/EBU OUT via a parallel circuit.

To select the digital input, go to the Admin menu (press ADMIN once), choose the menu option Input Options (press the down arrow once), and then press ENTER to confirm:

Menu option - ADMIN/Input Options/ Input Source



Synchronization Ports for Analog Audio Signals:
If you wish to address several FIRNET controllers via their analog inputs, you can use digital AES/EBU IN inputs and AES/EBU OUT outputs to synchronize these controllers to ensure the audio signal remains coherent.

To do this, connect the first FIRNET controller's digital AES/EBU OUT to the second FIRNET's digital AES/EBU IN. Then connect the second FIRNET controller's digital AES/EBU OUT to the third FIRNET's digital AES/EBU IN, and so forth.

Leave the first FIRNET's digital AES/EBU IN and the last FIRNET's digital AES/EBU OUT unoccupied. The first FIRNET is the master, providing the clock for the other slaved controllers, so access this FIRNET's menu function to select the internal clock. Configure the other controllers so they accept synchronization commands via the AES/EBU signal and select their analog inputs for the audio signal using the appropriate menu options.
Note: The Sync LED on subsequent controllers in the network light up to confirm they are synchronized.

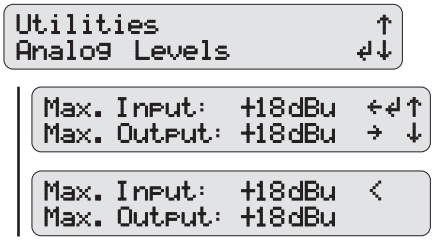


6 INPUT A, INPUT B Analog Audio Inputs
Connect signal sources with analog outputs to these three-pin female XLR sockets. Pin assignments are pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = signal (-). These electronically balanced ports' input impedance is 9 k-ohms. An electronic filter protects them against HF interference.

A menu option lets you adjust input sensitivity in four steps (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu) to match the FIRNET controller's input to the connected audio device's analog output. Proper matching vastly improves the signal-to-noise ratio at the FIRNET controller's analog input.

To match levels, go to the Admin menu (press ADMIN once), choose the menu option Analog Levels (press down arrow thrice), and then confirm by pressing ENTER.

Menu option - ADMIN/Analog Levels



The FIRNET uses stacked AD converters to achieve >130 dB (A) input dynamic range.

Note: You must manually set analog levels to 18 dBu after a firmware update (see section 7, Analog Signal Outputs).

7 OUTPUT A to OUTPUT D Analog Audio Outputs
Use these three-pin XLR male sockets to route output signals to power amps. Pin assignments are pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), and pin 3 = signal (-). These electronically balanced connectors' output impedance is 35 ohms. The DA converters' output dynamic range is >124 dB (A). A menu option lets you adjust the maximum output level in four steps (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu) to match the levels of the FIRNET controller's output and the connected power amp's analog input.

Note: Adjust the following settings to ensure the FIRNET operates properly with the given power amps:
When using FP10000Q amps:
Gain LAB: + 26 dBu
Max D/A Level FIRNET (Admin view): + 18 dBu

When using VX 2400 amps:
Gain VX: + 35 dBu
Max A/D level FIRNET (Admin view): +6 dBu

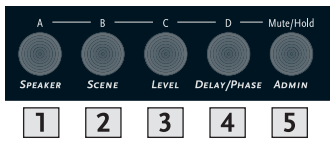
7. Menu Options

7.1 A General Survey of Menu Options

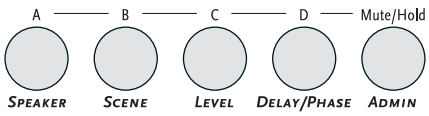


Speaker	Scene	Level	Delay/Phase	Admin
Select Speaker Series	**Load scene**	**Input Level**	**Delay**	**Keylock**
Select Filter	**Save Scene**	Input Level A/B	Delay Input A/B	**Input Options**
		Output Level	Delay Ouput A/B/C/D	Input Assign
		Output Level A/B/C/D	**Phase**	Input Source
			Input Phase	Sample Rate
			Phase In A/B	Dig. Clock source
			Output Phase	**Utilities**
			Phase Out A/B/C/D	Delay Unit
				Temperature
				Display Contrast
				Controller Name
				IP Adress
				Analog Levels
				Max. Input
				Max Output

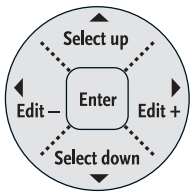
Mute Output A/B/C/D
These control keys serve to mute individual outputs. Simply press and hold the Admin key while pressing key 1 to 4 to select and mute an output.



7.2 A General Survey of Control Keys



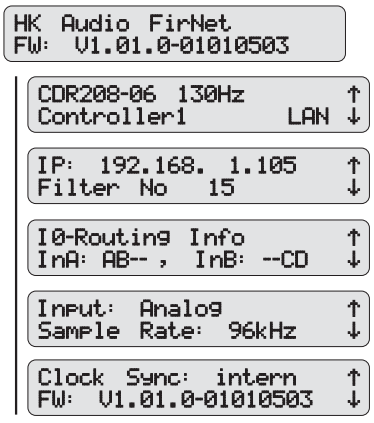




7.3 Start Menu - Viewing Current Settings

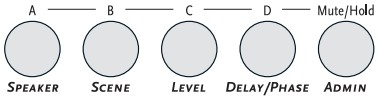
The device begins booting as soon as it is connected to the mains supply and powered up. The display first reads TEST, and then a < symbol wanders across the display. At the end of the boot sequence, the display indicates the current firmware for about two seconds.
Then the controller's start menu shows the following parameters:

- Preset no.
- Controller name and LAN status
- Current IP address
- Current scene
- Current routing
- Routing input
- Current input
- Current sample rate
- Current synchronization status
- Current firmware version



7.4 Adjusting Parameters

Controller Menus



Five menu options are available for editing individual parameters. Simply press the appropriate key to select a menu.

7.4.1 Selecting Speakers



A quick run-down on how to select the speaker series and the right filter for the connected speaker(s) follows.

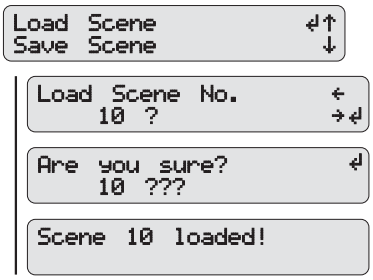


Press the SPEAKER key to select a speaker-specific filter set from the FIRNET's filter database and the ↑↓ keys to choose the menu option Select Speaker Series, if not already selected. Press the ENTER key to go to the Select Speaker Series submenu and the ↓ key to choose an HK AUDIO speaker series. Press the ENTER key to confirm the selected speaker series.
Press the SPEAKER key again and the ↑↓ keys to choose the menu option Select Filter (press the ↓ key once). Press the ENTER key to go to the Select Filter submenu and the ↓ key to select a speaker-specific filter set for the previously selected speaker series. Press the ENTER key to load a selected speaker-specific filter set to the FIRNET controller..

7.4.2 Scenes - Loading and Saving Previously Stored Settings

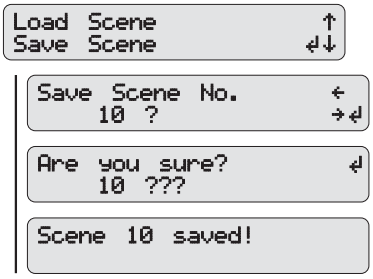


Load Scene - Accessing Previously Stored Settings



To load previously created and stored scenes, press the SCENE key and then the ↑↓ keys to select the menu option Load Scene, if not already selected. Press the ENTER key to go to the Load Scene submenu and the ←→ keys to choose the number of the desired scene from 0 to 9. Press the ENTER key to load the selected scene. The LCD will issue a warning reading Different Speaker Series if the selected scene uses speaker-specific filter sets other than those used by the current scene. You must confirm by pressing the ENTER key. A confirmation prompt then appears in the LCD asking Are you sure? Confirm again by pressing the ENTER key. Scene X appears in the LCD indicating the given scene has been loaded.

Save Scene - Storing Settings as a Scene

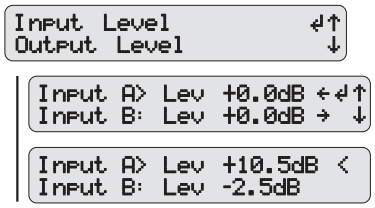


Once you have configured the controller to suit the venue, you can store the FIRNET's current setup as a scene. To do this, press the SCENE key and then the ↑↓ keys to choose the menu option Save Scene (press the ↓ key once). Press the ENTER key to go to the Save Scene No submenu and the ←→ arrow keys to choose a number from 0 to 9 for the memory slot in which you wish to store the scene. Press the ENTER key again to save the scene to the chosen memory slot. A confirmation prompt then appears in the LCD asking Are you sure? Confirm again by pressing the ENTER key. Scene X appears in the LCD indicating you have saved the scene.

7.4.3 Adjusting Levels



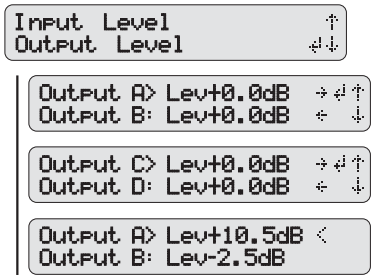
Adjusting Input Levels



Note: The input level refers to the change in the internal signal processing (post A/D converter), which affects the output levels (or output level indication pre D/A converter).

To adjust the signal levels at the FIRNET's inputs, press the LEVEL key and then the ↑↓ keys to select the menu option Input Level, if not already selected. After pressing the ENTER key, use the ↑↓ keys to select an audio input (Input A or Input B) and the ←→ keys to set the desired gain for this input. Then press the ENTER key to confirm and assign this level.

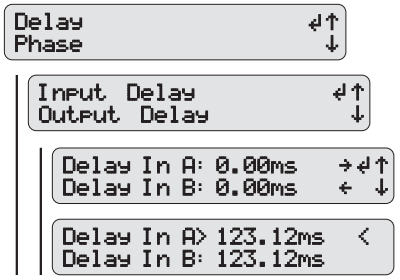
Adjusting Output Levels



To adjust signal levels at the FIRNET's outputs, press the LEVEL key and then the ↑↓ keys to select the menu option Output Level (press the ↓ key once). After pressing the ENTER key, use the arrow ↑↓ keys to select an audio output (Output A to Output D) and the ←→ keys to set the desired gain for this output. Then press the ENTER key to confirm and assign this level.

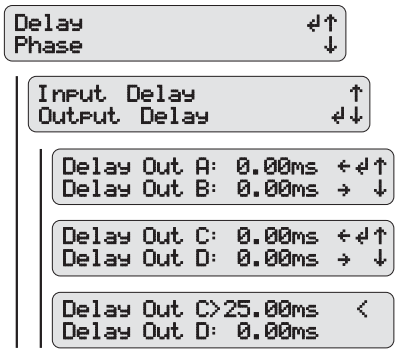
7.4.4 Delay/Phase

Adjusting Input Delays



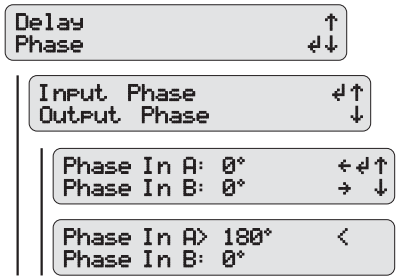
To adjust the delays at the FIRNET's inputs, press the DELAY/PHASE key and then the arrow up and down keys to select the menu option Delay, if not already selected. Press the ENTER key and then the ↑↓ keys to select the menu option Input Delay, if not already selected. After pressing the ENTER key, use the ↑↓ keys to select an audio input (Input A or Input B) and the ←→ keys to set the desired delay within a range of 0 to 500 ms for this input. Then press the ENTER key to confirm and assign this delay setting

Adjusting Output Delays



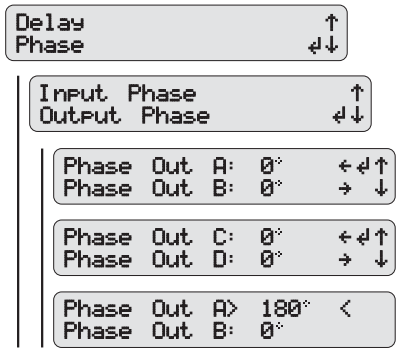
To adjust the delays at the FIRNET's outputs, press the DELAY/PHASE key and then the ↑↓ keys to select the menu option Delay, if not already selected. Press the ENTER key and then the ↑↓ keys to select the menu option Output Delay (press ↓ once). After pressing the ENTER key, use the ↑↓ keys to select an audio output (Output A to Output D) and the ←→ keys to set the desired delay within a range of 0 to 500 ms for this output. Then press the ENTER key to confirm and assign this delay setting.

Selecting the Input Phase Position



The FIRNET lets you set each input's phase position to 0° or 180° for incoming audio signals. To do this, press the DELAY/PHASE key and then the ↑↓ keys to select the menu option Phase (press the ↓ key once). Press the ENTER key and then the ↑↓ keys to select the menu option Input Phase, if not already selected. After pressing the ENTER key, use the ↑↓ keys to select an audio input (Input A or Input B) and the ←→ keys to select the desired phase position, 0° or 180°, for this input. Then press the ENTER key to confirm and assign this phase position.

Selecting the Output Phase Position



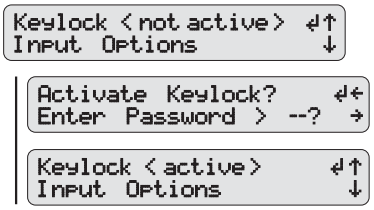
The FIRNET also lets you set each output's phase position to 0° or 180° for outgoing audio signals. To do this, press the DELAY/PHASE key and then the ↑↓ keys to select the menu option Phase (press the ↓ key once). Press the ENTER key and then the ↑↓ keys to select the menu option Output Phase (press the ↓ key once). After pressing the ENTER key, use the arrow up and down keys to select an audio output (Output A to Output D) and the ←→ keys to select the desired phase position, 0° or 180°, for this output. Then press the ENTER key to confirm and assign this phase position.

7.4.5. Admin - Adjusting the Remaining Parameters



7.4.5.1 Key Lock – Preventing Unauthorized Access

Locking Keys



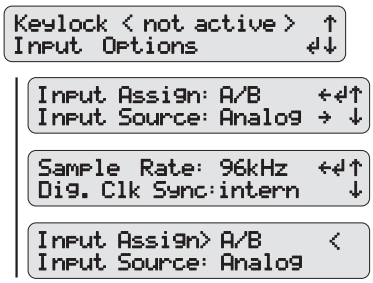
You can lock the FIRNET controller's keys to prevent unauthorized access and unintentional editing. To lock keys, press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ navigation keys to select the menu option Keylock (if not already selected) and press the ENTER key. The LCD now reads Activate Keylock? and prompts you to enter a password (23). Use the ←→ navigation keys to select the number 23 and press the ENTER key.

Unlocking Keys

To unlock keys, press the ADMIN key to access the Admin menu. Keylock is the only menu option available, so simply press the ENTER key to confirm. The LCD now reads Deactivate Keylock? and prompts you to enter a password. Press the ENTER key in the key navigation cross to select the password, which is 23.

Enter the password by pressing the → key, and then press the ENTER key to unlock the keys. If you select the wrong password, you will be returned to the Keylock function's selection menu.

7.4.5.2 Input Options



Input Assign

- Selecting Separate or Linked Audio Circuits for Inputs A-B

Access the Admin menu by pressing the ADMIN key. Use the arrow keys to select the input menu option Input Options and confirm your selection with ENTER. Select A/B or Link for the menu option Input Assign and confirm your selection by pressing the ENTER key.

Input Source

- Selecting an Analog or Digital Input

Access the Admin menu by pressing the ADMIN key. Use the arrow up and down keys to select the menu option Input Options (press the arrow down key once) and press the ENTER key. Now use the arrow up and down keys to select the submenu option Input Source (press the arrow down key once) and the left and right arrow keys to select an analog (Analog) or digital (AES/EBU) input. Then press the ENTER key to assign the selected input.

Sampling Rate - Digital Clock Source

- Setting the sampling frequency and the digital AES/EBU input

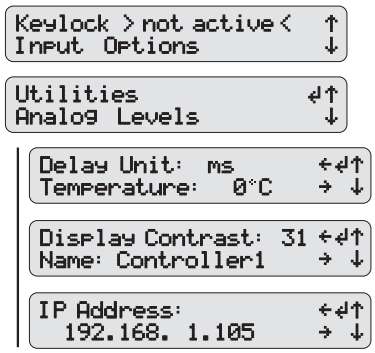
When addressing the FIRNET via the digital input, you can chose between two sampling rates, 48 kHz or 96 kHz, for the digital audio signal. The FIRNET always works with an internal sampling rate of 96 kHz. If you patch in a digital audio signal with a 48-kHz sampling rate, the FIRNET converts it to 96 kHz.

Digital Clock Source
• Synchronizing Analog Circuits
You can chose between two operating modes when addressing the FIRNET via the analog inputs. The controller may be synchronized to its internal clock or an external clock routed in via the AES/EBU input.
Synchronizing several FIRNET controllers to an external clock ensures individual FIRNET controllers' audio signals remain coherent. This is particularly important for speaker configurations with coherent throw patterns such as line arrays.

To select the clock source, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Input Options (press the ↓ key once) and press the ENTER key.

Now use the ↑↓ keys to select the submenu option Dig. Clk Sync (press ↑ once) and the ←→ keys to set the FIRNET to Internal or AES/EBU. Then press the ENTER key to assign the selected clock. The FIRNET's display shows the selected source.

7.4.5.3 Utilities: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name



Selecting a Unit of Measure for Delay Readings
The FIRNET indicates delay settings in milliseconds (ms), meters (m), feet (ft), or samples (SA). To select a unit of measure for the delay display reading, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Utilities (press ↑ or ↓ twice) and press the ENTER key. Now use the ↑↓ keys to select the submenu option Delay Unit, if not already selected, and the ←→ keys to select the desired unit for the delay display reading. Then press the ENTER key to assign the selected unit of measure.

To calculate the delay reading for meters (m) and feet (ft), the FIRNET first computes the milliseconds (ms) value based on the speed of sound, which depends on temperature. You must enter the surrounding temperature to the FIRNET to ensure this value is converted correctly. To do this, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Utilities (press ↑ or ↓ twice) and press the ENTER key. Now use the ↑↓ keys to select the submenu option Temperature (press the ↓ key once) and the ←→ keys to set the current ambient temperature in °C. Then press the ENTER key to assign this temperature to the equation the FIRNET uses to convert the unit of measure for the delay display reading.

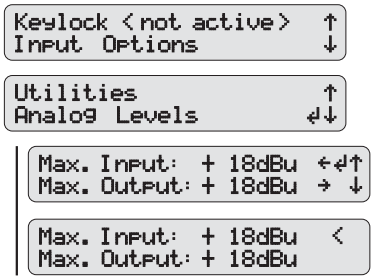
Adjusting the LCD's Contrast
To adjust the LCD's contrast to the given lighting conditions, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Utilities (press ↑ twice or ↓) and press the ENTER key. Now use the ↑↓ keys to select the submenu option Display Contrast and the ←→ keys to select the desired display contrast within a range of 0 to 31. Then press the ENTER key to assign the contrast setting.

Adjusting Temperature
The FIRNET always stores delay values as samples per ms. It converts the information given at a sampling frequency of 96 kHz and indicates it as delay time in ms. The speed of sound, which varies according to temperature, is a factor in the conversion equation. This is why you must enter the correct air temperature to the FIRNET.

Selecting the Controller Name
To create an orderly, logical PA setup, you want to establish a clear link between a FIRNET and a speaker or group of speakers. To this end, you can give a controller a meaningful name such as PA Left. To change a controller name, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Utilities (press ↑ or ↓ twice) and press the ENTER key. Now use the ↑↓ keys to select the submenu option Contr. Name (press arrow up twice). Use the ←→ keys to change each letter of the indicated controller name. Press ENTER to go to the next letter in the controller name. Once you have entered the desired controller name, press the ENTER key for about two seconds until a < symbol appears next to the controller name to assign this name.

Changing the IP Address
The FIRNET ships with a default IP address that reads 192.168.1.100. To change the IP address, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the ↑↓ keys to select the menu option Utilities (press ↑ or ↓ twice) and press the ENTER key. Now use the ↑↓ keys to select the submenu option IP Address (press ↑ once). Use the←→ keys to change each digit of the indicated IP address. Press ENTER to go to the next digit in the IP address. Once you have entered the desired IP address, press the ENTER key for about two seconds until a < symbol appears next to the IP address. To assign the new IP address, you must power the FIRNET down by severing its connection to the mains supply. The FIRNET will boot with the new IP address the next time you power it up.

7.4.5.4 Analog Levels



Adjusting the Maximum Input Level (AD)
When addressing the FIRNET via the analog audio inputs, you can adjust input sensitivity in four steps of 6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, and 24 dBu to match the FIRNET controller's input to the connected audio device's analog output. The lower the value, the higher the input sensitivity and the higher the input level. To set the maximum level for the AD converter, first press the ADMIN key to access the Admin menu. Use the navigation keys ↑↓ to select the menu option Analog Levels (press ↑ once) and press the ENTER key. Now use the navigation keys ↑↓ to select the submenu option Max. Input and set the desired maximum level for the AD converter. Then press the ENTER key to assign the selected maximum level to the AD converter.
Note: Professional mixing consoles' output level can range up to +18 dBu, and in some cases even up to +24 dBu. The FIRNET is factory set to +18 dBu. Ensure the input level you have selected in this menu matches as closely as possible the connected audio device's maximum output level.

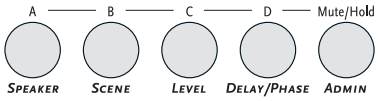
Adjusting the Maximum Output Level (DA)
Adjust the FIRNET's analog output signal's maximum level (Max. Output) to match the downstream power amp.

Heads up: Correct limiter settings ensure the FIRNET operates safely with the various power amplifiers that drive HK AUDIO loudspeakers. To this end, adjust Max. Output Level settings as follows:

Menu: Admin/Utilities/Analog Levels/Max Output Level
Settings for L.A.B. FP 10000 Q amps:
Gain (L.A.B. FP 10000Q): + 26 dBu
Voltage Peak Limiter: 150V, Soft Mode
Max Output (Firnet): + 18 dBu

Settings for HK AUDIO VX 2400 amps:
Gain VX 2400: + 35 dBu
Max Output (Firnet): + 6 dBu
The FIRNET's limiter cannot effectively attenuate signals when set to other dBu levels, so connected speakers may be damaged or destroyed.

7.4.5.5 Muting Outputs



The SPEAKER, SCENE, LEVEL, DELAY/PHASE and ADMIN keys serve the second purpose of muting outputs. The label above each key tells you its mute function. To mute outputs, press and hold the MUTE/HOLD key and press the key of the output you wish to mute (key A to D for Output A to Output D). The Lim/Mute LED in the given output's LED chain lights up red to indicate the output is muted. Follow the same procedure to enable the output.

7.5 Firmware

The FIRNET controller ships with the current firmware. LIPAN software lets you update the device with future firmware versions. See chapter 4 LIPAN PC Software, to learn more about firmware updates.

8 Technical Data

Connectors

Analog Input	3-pin XLR female
Pin assignments	1 = ground, 2 = signal (+), 3 = signal (-)
Input impedance	9 k-ohms
Maximum input level	Variable; 6, 12, 18, and 24 dBu
Dynamic range, input	> 128 dB (A)
Digital input	3-pin XLR female
Pin assignments	1 = ground, 2 = signal, 3 = signal
Input impedance	110 ohms
Protocol	AES 3 (AES/EBU)
Clock rate	48 or 96 kHz, and 96 kHz internal
Synchronization	To an external source (slave mode)
Digital output	3-pin XLR male
Pin assignments	1 = ground, 2 = signal, 3 = signal
Output impedance	110 ohms
Protocol	AES 3 (AES/EBU)
Signal processing	Refresh signal form and level (Bypass at power failure)
Analog outputs	3-pin XLR male
Pin assignments	1 = ground, 2 = signal (+), 3 = signal (-)
Output impedance	35 ohms
Maximum output level	Variable; 6, 12, 18, and 24 dBu
Dynamic range, output	> 125 dB (A)
Mains voltage connector	Three-pole non-heating equipment connector
Mains voltage / frequency	100 to 240 V / 50 - 60 Hz
Power consumption	40 VA
Max. curr. cons. at 100 V mains volt.	400 mA
Max. curr. cons. at 230 V mains volt.	175 mA
Ethernet X port	RJ-45, RJ-45, cross-connected
Ethernet II port	RJ-45, RJ-45, direct-connected

Audio data (Linear Through mode)

Frequency response (-1 dB)	5.5 Hz to 34 KHz
THD+N (20 Hz to 20 kHz)	AD>DA input level 21dBu, R=100k, 96 kHz 0.0012%-0.0013% AES>DA input level -3dBFS, R=100k, 96 kHz 0.0010% - 0.0012%
Latency (incl. limiter):	AD > DA 96 KHz 3.15ms AD > AES/EBU 96 KHz AES/EBU > A 96 KHz
+ FIR filter (Cohedra / Coh. Compact)	5.8 ms

Digital signal processing

Internal sampling rate	96 kHz
Internal data format	32-bit floating point
AD converter resolution	28 bits
DA converter resolution	24 bits

Operating conditions

Temperature range	-10° C to +70°C

Hardware specifications

Weight	6.6 lbs. • 3 kg
Measurements (D x H x W)	48 x 4.4 x 23.2 cm 18-7/8 x 17-5/16 x 9-1/8"

FIRNET™

LINEAR PHASE FIR CONTROLLER





HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

Sie haben mit dem Kauf des HK AUDIO FIRNET Linear Phase Controller eine hervorragende Wahl getroffen.

Der HK AUDIO FIRNET Linear Phase Controller ist das Ergebnis der über zehnjährigen Erfahrung mit FIR-Filtertechnologie, gepaart mit der State of Art Entwicklung bei AD/DA-Wandlern zur Steuerung von digitalen Signalprozessoren. Ein durchdachtes Bedienungskonzept hilft Ihnen bei der effizienten Verteilung und Bearbeitung ihrer Audiosignale, um optimale Ergebnisse bei der Anwendung unserer Lautsprechersysteme zu erzielen.

Nehmen Sie sich bitte ein wenig Zeit, um die Inhalte dieser Bedienungsanleitung genau zu lesen, damit Sie die bestmögliche Leistung mit diesem Gerät erreichen können.

Dieses Benutzerhandbuch liefert eine detailliertere Beschreibung der Funktionen des FIRNET Controllers. Für diejenigen unter Ihnen, die schon Erfahrungen mit dieser Art von Controllern gemacht haben, und die nur wissen müssen, wie mit dem Bedienfeld zu „verfahren“ ist, steht auch eine Kurzanleitung auf Seite 18 zur Verfügung.

WICHTIGE SICHERHEITS-INFORMATIONEN

Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen und Sicherheitsinformationen gründlich durch und bewahren Sie sie auf. Beachten Sie alle Warnungen und befolgen Sie die Anweisungen.

- Entfernen Sie nicht die Abdeckungen. Es gibt im Inneren keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können, überlassen Sie die Wartung bitte qualifiziertem Service-Personal.
- Dieses Gerät muss geerdet sein.
- Achten Sie darauf, dass niemand auf das Spannungsversorgungskabel tritt, und dass es nicht gequetscht wird; besonders an den Steckern, Steckdosen und an dem Punkt, wo es das Gerät verlässt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller spezifizierte/s Zusatzgeräte/Zubehör.
- Wartungsarbeiten sind notwendig, wenn das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wenn z. B. das Stromversorgungskabel oder der Stecker beschädigt sind, Flüssigkeit in das Gerät geschüttet wurde, Gegenstände in das Gerät gefallen sind, wenn das Gerät Regen oder Nässe ausgesetzt war, nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde.

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

HK Audio FirNet™

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG festgelegt sind.
Diese Erklärung gilt für alle Exemplare und bestätigt die Ergebnisse der Messungen, die durch die Qualitätssicherung der Fa. STAMER Musikanlagen GmbH durchgeführt wurden. Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen: EN61000-6-1, EN61000-6-2.

Zur Beurteilung der Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie wurde folgende Norm herangezogen: EN 60065

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

STAMER MUSIKANLAGEN GMBH

Magdeburger Str. 8, 66606 St. Wendel

abgegeben durch

L. Stamer

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Geschäftsführer
St. Wendel, den 08.08.2008

Version 2.0 08/2008

Inhaltsverzeichnis:

1 Funktionsumfang 18

2 Kurzanleitung 18
Display, Menütasten, Channel Mute

3 Allgemeine Features 18
3.1 FIR 18
3.2 State of Art - Digitalwandler 18
3.3 Aufwändige Limiter 18
3.4 Netzwerkfähig 18
3.5 Losgelöst 18
3.6 GPIO/Option Slot - Vielfältig erweiterbar 19

4 LIPAN PC-Software zur Fernsteuerung und Fernüberwachung 19
4.1 Grundsätzliches 19
4.2 IP-Adresse 19
4.3 Datenbank für lautsprecherspezifische Filtersätze 19
4.4 Volle Kontrolle 19
4.5 Schneller Zugriff 19
4.6 Controller in Gruppen 19
4.7 Scene – Datenbank für veranstaltungsspezifische Einstellungen 19
4.8 Stereo-Controller EQ 19

5 Frontseite – Bedienung und Anzeigenfelder 20

6 Rückseite – Anschlüsse 21

7 Menüfunktionen 23
7.1 Übersicht der Menüfunktionen 23
7.2 Übersicht der Bedientasten 23
7.3 Startmenü – Darstellung der aktuellen Einstellungen 23
7.4 Einstellung der Parameter 23
7.4.1 Speaker-Auswahl 23
7.4.2 Scene – Laden und Speichern bereits abgespeicherter Einstellungen (Szenen) 24
7.4.3 Level – Pegeleinstellungen 24
7.4.4 Delay/Phase 24
7.4.5 Admin – Einstellung der übrigen Parameter 25
7.4.5.1 Keylock – Tastensperre 25
7.4.5.2 Input Optionen 25
7.4.5.3 Utilities: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name 26
7.4.5.4 Analog Levels 26
7.4.5.5 Stummschalten von Ausgängen (Mute) 27
7.5 Firmware 27

8 Technische Daten 27

1 Funktionsumfang

Der FIRNET Controller realisiert auf digitaler Ebene alle Funktionen, die zur Ansteuerung, Kontrolle und Fernsteuerung von HK AUDIO Beschallungssystemen, d.h. Lautsprecher und Verstärker, notwendig sind. Durch die Verwendung fortschrittlicher AD- und DA-Wandlertechnologie und die interne Abtastfrequenz von 96 kHz wird eine qualitativ hochwertige Audiosignalverarbeitung erreicht.

2 Kurzanleitung

Display
Das LCD-Display zeigt Preset- und Parameterinformationen an. Nach dem Einschalten und während des Boot-Vorgangs erscheint der Startbildschirm, danach werden die aktuellen Einstellungen für Speakerauswahl und LAN-Status angezeigt. Wenn Sie die einstellbaren Parameter ansteuern, werden entsprechend andere Informationen angezeigt.

Menütasten
Mit den Menütasten (Speaker, Level, Scene, Delay/Phase und Admin) gelangen Sie in die einzelnen Parametersektionen. Die dort angezeigten Parameter können Sie mit Hilfe der Edit-Select-Tasten (Tastenkreuz und „Back"-Taste) für den ausgewählten Eingang und Ausgang verändern und abspeichern. Durch Drücken der Taste „back" gelangen Sie immer in die nächst höhere Menüebene.

Hinweis: Die gespeicherten Werte bleiben auch bei einem eventuellen Stromausfall oder Entfernen des Netzsteckers erhalten.

Channel-Mute
- Tastenkombination zum Muten der Output Ausgänge A/B/C/D

Mit Hilfe einer Tastenkombination aus der Menütaste ADMIN und den vier anderen Menütasten (Speaker, Scene, Level, Delay/Phase) lassen sich die FIRNET Ausgangskanäle entsprechend ihrer Reihenfolge A/B/C/D in Mute setzen. Beispiel: zum Muten des Ausgangs A drücken Sie ADMIN + SPEAKER, für Ausgang D drücken Sie ADMIN + DELAY/PHASE. Zum Entmuten wiederholen sie einfach den entsprechenden Vorgang.

Hinweis: Die rote Signal-LED der Ausgangskanäle in den Ausgängen zeigt den Mute-Status des jeweiligen Ausgangs an (permanent rot = MUTE).

3 Allgemeine Features

- FIR-Filter für Phasentreue und höchste Natürlichkeit
- Wandlertechnologie der Spitzenklasse für einen überragenden Dynamikumfang bis zu 130 dB (A/D)
- aufwendiges Limiter-Design
- 96 kHz interne Sampling-Rate für höchste Auflösung und Transparenz
- Ethernet Anschlüsse zur Integration in ein Netzwerk
- Ethersound und CobraNet usw. Interface (optional nachrüstbar)
- GPIO-Schnittstelle
- LIPAN PC-Software zur Fernüberwachung

3.1 FIR

Die FIR-Filtertechnologie (Finite Impulse Response) ermöglicht absolute Komponentenlinearität (Lautsprecher, Controller, Verstärker) im Phasenverlauf. Das heißt, Betrag und Phase (bzw. Gruppenlaufzeit) der zu entzerrenden Beschallungssysteme können unabhängig voneinander korrigiert werden. Dadurch werden die unterschiedlichen Frequenzanteile eines Klangbildes zeitkohärent und damit originalgetreu wiedergegeben. Durch Differenzen im Phasengang verursachte Hörermüdung findet nicht mehr statt – Transparenz und Ortbarkeit werden so deutlich erhöht.

FIR-Filter bestehen im Gegensatz zu IIR-Filtern (Infinite Impulse Response) nicht aus einer bestimmten Anzahl einzeln berechneter Filterelemente, sondern beinhalten das komplette gesampelte Abbild der zur Entzerrung notwendigen Betrags- und Phasenfunktion. Die FIR-Filter realisieren im FIRNET Controller die Grundentzerrung für alle Komponenten der HK AUDIO Beschallungssysteme wie Lautsprecherchassis, Lautsprechergehäuse, passive Frequenzweichen, Endstufen und den Controller selbst.

Der Nachteil bisheriger FIR-Controller besteht in einer hohen Latenz. Der FIRNET-Controller ermöglicht die Nutzung der Vorteile von FIR-Filtern bei minimaler Latenz, die bisher nur mit gewöhnlichen IIR-Controllern möglich war. Das bedeutet unter anderem, dass nun der Einsatz der FIR-Technologie sogar für Monitor-Anwendungen genutzt werden kann, wo sie für deutlich mehr „Gain before Feedback" sorgt.

Um die sehr geringe Latenz von maximal 5,8 ms inklusive FIR-Filterung zu erhalten, werden zusätzlich optimierte IIR-Filtertypen eingesetzt.

3.2 State of Art - Digitalwandler

Um das Höchstmaß an Klangqualität und Dynamikwiedergabe erreichen zu können, verfügt der FIRNET Controller über HighEnd-Digitalwandler und Audio-DSPs, wie sie nur bei Studiogeräten der Referenzklasse zum Einsatz kommen - mit einem Dynamikumfang von bis zu 130 dB (A/D).

3.3 Aufwändige Limiter

Limiter müssen die Lautsprecher schützen und sollten gleichzeitig die Lebendigkeit des Live-Klangbildes erhalten. Der FIRNET Controller verfügt über Peak- und RMS-Limiter in allen Ausgängen. Die Peak-Limiter ermitteln vorausschauend die an den Verstärkerausgängen anliegende Leistung und regeln diese bei drohender Überlastung auf für die angesteuerten Lautsprechersysteme zulässige Werte.
Die aufwändige Kombination aus vorausschauenden (2 ms) Peak-Limitern und RMS-Limitern mit diskret justierten Threshold, Attack, Hold und Release-Zeiten gewährleisten einen sicheren Betrieb.

Hinweis: Für den korrekten Betrieb des FIRNET an unterschiedlichen Endstufen sind folgende Einstellungen erforderlich:

Einstellungen im Betrieb mit FP10000Q:
- Gain LAB: + 26 dBu
- Max D/A Level FIRNET (Admin view): + 18 dBu

Einstellungen im Betrieb mit VX 2400:
- Gain VX: + 35 dBu
- Max A/D Level FIRNET (Amin view): + 6 dBu

3.4 Netzwerkfähig

Der FIRNET Controller ist serienmäßig mit Ethernet-Anschlüssen (gekreuzter Signaleingang (X) und paralleler Eingang (II) auf der Rückseite des Geräts) ausgestattet und ermöglicht über TCP/IP die Einbindung in ein LAN-Netzwerk.

3.5 Losgelöst

Für den kabellosen Zugriff bei Live-Veranstaltungen wird die Verbindung über einen Wireless Network Access Point realisiert. Alle Einstellungsänderungen können direkt von einem Laptop/Tablet-PC über ein Wireless-Network an die Controller übertragen werden – von jedem Punkt aus dem Zuhörerraum aus.

3.6 GPIO/Option Slot - Vielfältig erweiterbar

Mit der GPIO-Schnittstelle steht eine universelle Anschlussmöglichkeit zur Verfügung, die z.B als Anbindung zu einer bestehenden Haus-Systemsteuerung genutzt werden kann. Der Option Slot des FIRNET dient zur Aufnahme von in Zukunft erhältlicher Erweiterungshardware wie CobraNet Anschlüssen, Ethersound-Interface, digitale Multicoresysteme usw.) und trägt damit zur Investitionssicherheit des FIRNET bei.

4 LIPAN PC-Software zur Fernsteuerung und Fernüberwachung



4.1 Grundsätzliches

Die FIRNET Software LIPAN (WIN XP erforderlich) ermöglicht die komplette Überwachung und Fernsteuerung eines einzelnen Controllers oder eines Audio-Netzwerkes von bis zu 100 Geräten – und das bei voller Übersicht. Das intuitive Bedienungskonzept lässt bereits bei der ersten Anwendung wenig Fragen offen! Über die Standard-Ethernetanschlüsse auf der Rückseite des FIRNET (Ethernet X , II) können Sie Fernsteuer- und Überwachungsnetzwerke mit mehreren FIRNET Controllern aufbauen. Einzelheiten zur Netzwerkverkabelung entnehmen Sie bitte dem Kapitel 6.3 "Rückseite, PC-Steuerungsanschlüsse Ethernet".

Mit einem im selben Netzwerk betriebenen PC und der Fernsteuersoftware LIPAN sind Sie dann in der Lage, alle am FIRNET eingestellten und angezeigten Parameter vom PC aus abzufragen (Fernüberwachung), und alle am Controller möglichen Einstellungen auch vom PC aus vorzunehmen (Fernsteuerung). Darüber hinaus bietet die Software LIPAN Ihnen weitere komfortable Funktionen wie die gleichzeitige Steuerung mehrerer FIRNET Controller mittels Gruppenbildung und des Gesamtsystems mit einem zusätzlichen für jeden Controller voll parametrischen IIR-EQ. Für weitere Informationen lesen sie bitte im Handbuch zur Software LIPAN.

4.2 IP-Adresse

Jedes Gerät verfügt über eine voreingestellte und über die Hardware editierbare IP-Adresse. Im Netzwerk wird jeder Controller mit Namen (kann frei vergeben werden) und eigener IP-Adresse identifiziert und kann individuell angesprochen werden. Die Integration erfolgt in einem LAN oder W-LAN-Netzwerkaufbau.

4.3 Datenbank für lautsprecherspezifische Filtersätze

Der FIRNET verfügt über eine erweiterbare Datenbank mit den Entzerrungsfunktionen für Betrag, Phase und Belastbarkeit verschiedener Einzellautsprecher und Beschallungssysteme von HK AUDIO. Im Controller können bis zu 100 spezifische Lautsprecherfilter abgespeichert werden. Die Filterdatenbank kann einfach per Mausklick reduziert oder erweitert werden. Für ein übersichtlicheres Arbeiten sind diese lautsprecherspezifischen Filter in der Datenbank nach den Lautsprecherserien von HK AUDIO geordnet.
Alle Einstellungen können auf dem PC als Backup gespeichert werden und bleiben so jederzeit verfügbar.

4.4 Volle Kontrolle

Eine Darstellung aller angeschlossenen Controller und benutzten Gruppen (Main window) erleichtert die Übersicht des erstellten Netzerwerks. Jeder Controller bzw. jede Gruppe kann in der Netzwerkübersicht mit einem Mausklick ausgewählt und anschließend editiert werden.

4.5 Schneller Zugriff

Alle Funktionen des Controllers werden im „Controller window“ virtuell als „Channelstrip“ auf dem Desktop abgebildet. Das Wechseln eines Lautsprecherfilters, Ändern von Pegeln, Mute, Solo, Gruppenanzeige sowie Phasenumschaltung erfolgt mit einem Mausklick in Echtzeit, ohne umständliches Suchen oder das Wälzen von Bedienungsanleitungen. Im Administrator-Menü werden übersichtlich alle Parameter wie IP-Adresse, Controller-Name, Signal-Eingangsquelle, Einheiten für Temperatur, Delay usw. angezeigt.

4.6 Controller in Gruppen

Mehrere Controller können in 16 verschiedenen Gruppen zusammengefasst werden. Das vereinfacht die Veränderung gemeinsam zu bedienender Parameter wie Pegelstrukturen oder Delay-Zeiten. Alle Routings werden im Hauptfenster übersichtlich dargestellt.

4.7 Scene - Datenbank für veranstaltungsspezifische Einstellungen

Der FIRNET verfügt über eine Datenbank mit zehn Speicherplätzen für veranstaltungsspezifische Einstellungen (Szenen). Damit werden bei wiederkehrenden Veranstaltungen an wiederkehrenden Veranstaltungsorten die Setup-Zeiten des Beschallungssystems reduziert und die Qualität der Beschallung reproduzierbar.

4.8 Stereo-Controller EQ

Zur Entzerrung und Anpassung an die Räumlichkeiten bietet LIPAN für jeden Controller im Netzwerk zusätzlich einen IIR-Stereo-EQ mit 4 vollparametrischen und 2 multifunktionalen Bändern (Peak, Shelf, Cut). Mittels einer W-LAN-Verbindung können so an verschiedenen Positionen im Zuhörerraum die Einstellungen überprüft und online sofort in Echtzeit verändert werden.



5 FRONTSEITE – BEDIENUNG UND ANZEIGEFELDER

1 Taste SPEAKER
- Auswahl eines lautsprecherspezifischen Filtersatzes aus einer ebenfalls auswählbaren Lautsprecherserie der FIRNET-internen Datenbank

2 Taste SCENE
- Aufrufen und Abspeichern von veranstaltungsspezifischen FIRNET-Einstellungen aus bzw. in der FIRNET-internen Datenbank.

3 Taste LEVEL
- Einstellung der Ein- und Ausgangspegel im Bereich von -40 dB bis 12 dB
- Schrittweite = 0,1 dB im Bereich von 12 dB bis -12 dB
- Schrittweite = 0,5 dB unterhalb von -12 dB

4 Taste DELAY/PHASE
- Einstellung von Delays bis 500 ms in den Eingängen des FIRNET Controllers
- Einstellung von Delays bis 25 ms in den Ausgängen des FIRNET
- Invertieren der Phasenlage des Audiosignals in den Ein- und Ausgängen des FIRNET Controllers

5 Taste ADMIN
- Einrichten der Tastensperre zum Schutz gegen unbefugte/unbeabsichtigte Bedienung
- Auswahl des Audiosignaleingangs und damit zusammenhängender Optionen
- Einstellung der maximalen analogen Ein- und Ausgangspegel zur Anpassung des FIRNET an vor- bzw. nachgeschaltete Audiogeräte
- Einstellung von IP-Adresse, Controller-Name und Displaykontrast
- Auswahl der Delay-Einheit (ms, m, ft, samples) und der Umgebungstemperatur zur Ermittlung der Schallgeschwindigkeit

6 LED-Anzeige AES IN
- leuchtet blau, wenn der digitale Signaleingang AES/EBU IN im FIRNET Controller ausgewählt ist
- leuchtet nicht, wenn die analogen Signaleingänge im FIRNET ausgewählt ist

7 LED-Anzeige EXT SYNC
- leuchtet blau, wenn im FIRNET die Synchronisation auf AES/EBU-Signal ausgewählt ist und Signal anliegt.
- leuchtet nicht, wenn die interne Synchronisation ausgewählt ist

8 LED-Anzeigen INPUTS (10 LEDs, grün/gelb/rot)
- grüner Bereich: Audio-Eingangspegel im Bereich von -48 bis -12 dB unter Vollaussteuerung
- gelber Bereich: Audio-Eingangspegel im Bereich von -12 bis 0 dB unter Vollaussteuerung
- roter Bereich: Audio-Eingangspegel übersteuert den AD-Wandler

Hinweis: Ein Übersteuern des AD-Wandlers verursacht Verzerrungen, auf die der Limiter des FIRNET keinen Einfluss mehr nehmen kann. Wenn die rote LED aufleuchtet, stellen Sie die Eingangsempfindlichkeit des FIRNET auf einen höheren Wert (Abschnitt Einstellung des maximalen AD-Pegels im Kapitel Einstellung der Parameter des FIRNET) oder reduzieren Sie den Ausgangspegel des vorgeschalteten Audiogerätes! Achten sie hierbei auch auf die empfohlenen Anpassungen an angeschlossene Verstärker, insbesondere beim Betrieb einer FP10000Q-Endstufe.

9 LCD-Display
- 2 x 24 Zeichen
- zeigt im normalen Betriebszustand die Controllerbezeichnung, das ausgewählte Filter sowie das Vorhandensein einer Netzwerkverbindung
- zeigt beim Aufruf von Menüs die jeweiligen Menüfunktionen sowie die editierbaren Parameter

10 LED-Anzeigen OUTPUTS
(10 LEDs, grün/gelb/rot)
- grüner Bereich: Audio-Ausgangspegel im Bereich von -48 bis -12 dB unter Limiterwert
- gelber Bereich: Audio-Ausgangspegel im Bereich von -12 bis 0 dB unter Limiterwert
- roter Bereich: Audio-Ausgangspegel wird durch Limiterfunktion begrenzt oder der entsprechende Ausgang ist stummgeschaltet (Mute, LED leuchtet dauernd)

11 Back-Taste
- Rückkehr zur nächsthöheren Menüebene
- Verlassen von Editierfenstern ohne Übernahme veränderter Einstellwerte
- Übernahme nicht mit Enter bestätigter Parameteränderungen

12 Navigations-Tastenkreuz
- Navigation zum jeweils nächsten oder vorherigen Menupunkt
- Änderung der Parameter in den Editierfenstern zum Auswählen und Ändern der Parameter
- obere Taste: Pfeil nach oben beim Scrollen in den Menüs
- untere Taste: Pfeil nach unten beim Scrollen in den Menüs
- rechte Taste zum Einstellen der Parameterwerte (Zahlenwerte größer)
- linke Taste zum Einstellen der Parameterwerte (Zahlenwerte kleiner)
- Enter-Taste zum Bestätigen des eingestellten Wertes

13 Taste Reset
Der FIRNET Controller bootet nach 10 Sekunden erneut. Anschließend werden die letzten Einstellungen geladen. Nicht gespeicherte Einstellungen bleiben nicht erhalten.

14 Tastenkombinationen für Soft Reset und Hard Reset
Der FIRNET verfügt über zwei weitere Reset-Funktionen:

Soft Reset: (Admin+Back+Enter für 3 Sekunden)
Laden des Default-Preset „Null“
Funktionen:
- kein Speaker/kein Filter ausgewählt
- kein Routing/kein Signal zu den Ausgängen
- alle FIR Ausgangskoeffizienten auf 0
- keine Filter gesetzt, Filter muss neu geladen werden!
- X-Over auf bypass
- Input/Output-Gain auf 0
- Delay-Parameter auf 0
- IIR EQs alle Input Gains auf 0,
- IIR EQs Output auf Bypass (LIPAN Off) und Gain auf 0
- alle Limiter auf + 10dB Treshold
- Admin Parameter bleiben unverändert
- Outputs Mute 1-4, Ausgänge sind in Mute

Hard Reset: Auslieferungzustand ab Werk
(Speaker+Admin+Back für 3 Sekunden)
Funktionen:
- Filterbänke gelöscht
- Admin: Keylock not active
- Input assign A/B
- Input Source analog
- Sample Rate 96 kHz
- Dig Clk Sync: intern
- Delay unit: ms
- Temperature: 20°C
- Display Contrast: 15
- Name Device 0
- max Input: + 18 dBu
- max. Output + 6 dBu (Einstellung für VX 2400)
- IP wird nicht zurück gesetzt



6 Rückseite – Anschlüsse

1 Netzanschluss 100-240 V~ / 50-60 Hz
Mit diesem dreipoligen Kaltgeräteanschluss mit Schutzkontakt wird der Netzanschluss des FIRNET Controllers hergestellt. Durch sein Weitbereichs-Netzteil kann der Controller direkt ohne weitere Maßnahmen (z.B. Umschalten) an allen Netzspannungen zwischen 100 V und 240 V betrieben werden. Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 40 VA. Das entspricht einer maximalen Stromaufnahme von ca. 175 mA bei einer Netzspannung von 230 V bzw. Bei einer Netzspannung von 100 V beträgt die maximale Stromaufnahme ca. 400 mA. Für den Netzanschluss dürfen nur dreipolige Anschlusskabel mit Schutzkontakt verwendet werden. Die Netzsteckdose muss ebenfalls einen Schutzkontakt besitzen. Bei Beschädigungen an Kabeln oder Steckverbindern dürfen diese nicht verwendet werden.

2 GPIO
Diese 25-polige Sub-D-Buchse führt jeweils vier potenzialfreie Ein- und Ausgänge, deren Funktion sich mit späteren Firmware-Versionen ansprechen lässt (z.B: Fernsteuerung von Endstufen, Umschalten von angesteuerten Geräten). Dieses Feature wird in der aktuellen Firmware noch nicht unterstützt.

3 PC-Steuerungsanschlüsse Ethernet
Über die Ethernetanschlüsse werden Fernsteuer- und Überwachungsdaten mittels aus der Computertechnik bekannter Netzwerkhardware zwischen einem PC und den FIRNET Controllern übermittelt. Die beiden Buchsen Ethernet X und Ethernet II sind als RJ-45 Anschlussbuchse ausgeführt (X = Input für Cross Input, II = Parallel Input).

Verkabelung:
Wird keine weitere Netzwerkhardware wie Hubs und Switches verwendet, ist die Netzwerkbuchse des PC mittels CAT5-Netzwerkkabel mit dem Anschluss Ethernet X des ersten FIRNET Controller zu verbinden. Der Anschluss Ethernet II des ersten FIRNET Controller wird dann ebenfalls mittels CAT5-Netzwerkkabel mit dem Anschluss Ethernet X des zweiten FIRNET Controller verbunden usw.

Beim Anschluss des FIRNET Controller an Hubs bzw. Switches wird der Anschluss Ethernet II des FIRNET Controller mittels CAT5-Netzwerkkabel mit einer Netzwerkbuchse des Hub bzw Switch verbunden. Sollen weitere FIRNET Controller am ersten Gerät angeschlossen werden, wird dann der Anschluss Ethernet X des ersten FIRNET Controller mit dem Anschluss Ethernet II des zweiten FIRNET Controller verbunden usw.

Tipp: Generell ist der Anschluss aller FIRNET Controller an Switches zu empfehlen, da bei Direktverbindungen mehrerer FIRNET Controller beim Ausfall eines Controllers die gesamte Netzwerklinie nicht mehr funktioniert.

Abb: Netzwerkverbindung mit FIRNET und PC

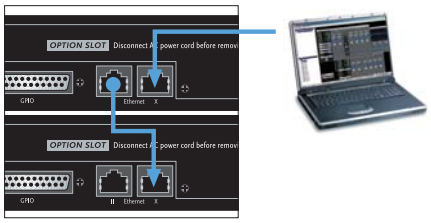
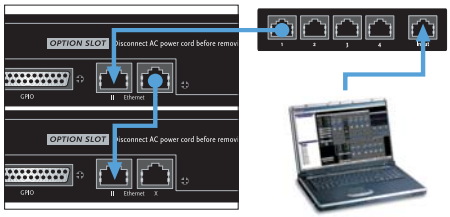


Abb: Netzwerkverbindung mit Hub und PC



4 Digitaler Signaleingang AES/EBU IN
Mit dieser dreipoligen XLR female Buchse wird der Anschluss an Signalquellen mit digitalem Ausgang hergestellt. Die Pinbelegung ist pin 1 = ground, pin 2 und 3 = Signal. Der FIRNET Controller akzeptiert (einstellbar über die Menüfunktion) Abtastfrequenzen von 48 kHz und 96 kHz.

Signalrouting Input-Output:
Der analoge Eingang INPUT A bzw. der linke Kanal des digitalen AES/EBU-Signal liefert das Signal für die Ausgänge OUTPUT A und OUTPUT B. Die Ausgänge OUTPUT C und OUTPUT D erhalten ihr Signal vom analogen Eingang INPUT B bzw. vom rechten Kanal des digitalen AES/EBU-Signals.
Im Admin-Window der LIPAN-Software lässt sich das Signalrouting verändern.

5 Digitaler Signalausgang AES/EBU OUT
Mit dieser dreipoligen XLR male Buchse kann das am digitalen Signaleingang AES/EBU IN anliegende Audiosignal digital an andere Geräte weitergeleitet werden. Die Pinbelegung ist pin 1 = ground, pin 2 und 3 = Signal. Zur Erhaltung der Signalqualität wird das digitale Audiosignal im FIRNET verstärkt. Beim Ausfall eines FIRNET Controllers werden der digitale Signaleingang AES/EBU IN und der digitale Signalausgang AES/EBU OUT direkt parallel miteinander verbunden.

Zum Auswählen des digitalen Signaleingangs gehen Sie ins Menü ADMIN (1x drücken), wählen dann den Menüpunkt „Input Options“ (1x ⊡ und mit ENTER bestätigen, dann 1x ⊡ und mit ENTER bestätigen:

Menüpunkt - ADMIN/Input Options/ Input Source:

```
Keylock <not active>  ↑
Input Options         ↵↓
```

```
Input Assign: A/B   ←↵↑
Input Source:Analog → ↓
```

```
Input Assign: A/B <
Input Source:Analog
```

Synchronisationsverbindung bei analoger Ansteuerung:
Werden mehrere FIRNET über die analogen Signaleingänge angesteuert, können die digitalen Signalein- und -ausgänge AES/EBU IN und AES/EBU OUT zur Synchronisation der FIRNET Controller untereinander genutzt werden. Dadurch bleibt die Kohärenz des Audiosignals zwischen den FIRNET Controllern gewährleistet.
Hierzu wird der digitale Signalausgang AES/EBU OUT des ersten FIRNET mit dem digitalen Signaleingang AES/EBU IN des zweiten FIRNET Controller verbunden, der digitale Signalausgang AES/EBU OUT des zweiten FIRNET Controller mit dem digitalen Signaleingang AES/EBU IN des dritten FIRNET Controller usw.



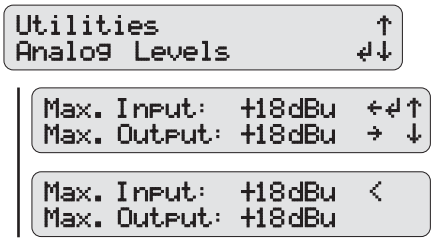
Der digitale Signaleingang AES/EBU IN des ersten FIRNET und der digitale Signalausgang AES/EBU OUT des letzten FIRNET Controller bleiben offen. Da der erste FIRNET Controller den Synchronisationstakt für die anderen FIRNET Controller liefert, wird bei ihm mittels Menufunktion die interne Synchronisation ausgewählt. Die anderen Controller werden entsprechend auf Synchronisation über AES/EBU-Signal eingestellt. Als Eingang für das Audiosignal werden bei allen FIRNET Controllern mittels Menufunktion die analogen Signaleingänge ausgewählt.

Hinweis: Durch das Aufleuchten der Sync-LED der nachfolgenden Controller im Netzwerk, wird die Synchronisation bestätigt.

6 Analoge Signaleingänge
Input A, Input B

Diese dreipoligen XLR female Buchsen werden zum Anschluss an Signalquellen mit analogem Ausgang verwendet. Die Pinbelegung ist pin 1 = ground, pin 2 = Signal(+), pin 3 = Signal(-). Die Anschlüsse sind elektronisch symmetriert, haben eine Eingangsimpedanz von 9 kOhm und werden durch ein elektronisches Filter vor HF-Einstreuungen geschützt. Die Eingangsempfindlichkeit ist über eine Menüfunktion in vier Stufen auswählbar (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), um den FIRNET Controller optimal an den analogen Ausgang des vorgeschalteten Audiogerätes anpassen zu können.
Dadurch kann ein stark verbesserter Rauschabstand auf der analogen Eingangsseite des FIRNET Controllers erreicht werden.
Gehen Sie hierzu ins Menü ADMIN (1x drücken), wählen dann den Menüpunkt Analog Levels (3x ⊡) und bestätigen mit ENTER.

Menüpunkt - ADMIN/Analog Levels:



Durch die Verwendung gestackter AD-Wandler beträgt die Eingangsdynamik des FIRNET >130 dB(A)

Hinweis: Nach einem Firmware-Update müssen die Analog-Levels auf 18 dBu eingestellt werden (s. Punkt 7: Analoge Signalausgänge).

7 Analoge Signalausgänge Output A bis Output D

Diese dreipoligen XLR-male-Buchsen führen die Ausgangssignale zur Ansteuerung der Leistungsverstärker. Die Pinbelegung ist pin 1 = ground, pin 2 = Signal(+), pin 3 = Signal(-). Die Anschlüsse sind elektronisch symmetriert und haben eine Ausgangsimpedanz von 35 Ohm. Die Ausgangsdynamik der DA-Wandler beträgt >124 dB(A).

Der maximale Ausgangspegel ist über eine Menüfunktion in vier Stufen auswählbar (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), um den FIRNET Controller optimal an den analogen Eingang des nachgeschalteten Leistungsverstärkers anpassen zu können.

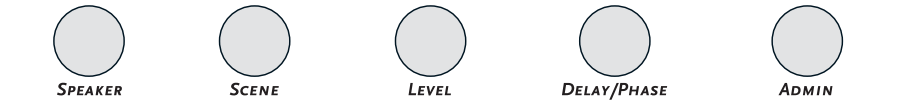
Hinweis: Bei der Anwendung des FIRNET Controllers in Verbindung mit LAB FP10000Q Leistungsverstärkern zur Ansteuerung von HK AUDIO Lautsprechern muss die Einstellung des maximalen Ausgangspegels (Max. Output) 18 dBu betragen. Bei anderen Einstellungen besteht die Gefahr der Zerstörung der angeschlossenen Lautsprecher, da dann der Limiter des FIRNET nicht mehr wirkungsvoll begrenzt.

Damit die Limiter in Verbindung mit der LAB Gruppen Endstufe FP10000Q korrekt arbeiten, müssen folgende Einstellungen der FP10000Q vorgenommen werden:
- **Voltage Peak Limiter (VPL): 150 V im Soft-Mode**
- **Gain der FP10000Q: 26 dB**

Einstellung des maximalen Ausgangspegels FIRNET: 18 dBu!

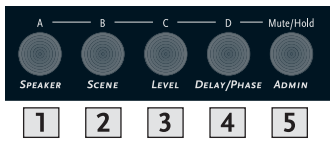
7. Menüfunktionen

7.1 Übersicht der Menüfunktionen

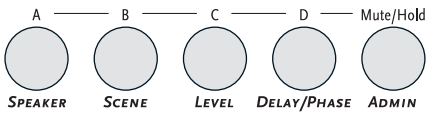


Speaker	Scene	Level	Delay/Phase	Admin
Select Speaker Series	**Load scene**	**Input Level**	**Delay**	**Keylock**
Select Filter	**Save Scene**	Input Level A/B	Delay Input A/B	**Input Options**
		Output Level	Delay Ouput A/B/C/D	Input Assign
		Output Level A/B/C/D	**Phase**	Input Source
			Input Phase	Sample Rate
			Phase In A/B	Dig. Clock source
			Output Phase	**Utilities**
			Phase Out A/B/C/D	Delay Unit
				Temperature
				Display Contrast
				Controller Name
				IP Adress
				Analog Levels
				Max. Input
				Max Output

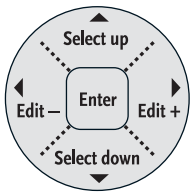
Mute Output A/B/C/D
Mit den Bedientasten-Kombination aus gehaltener ADMIN-Taste (5) + Taste 1-4 für Output A bis D) lassen sich die Ausgänge einzeln muten.



7.2 Übersicht der Bedientasten







7.3 Startmenü - Darstellung der aktuellen Einstellungen

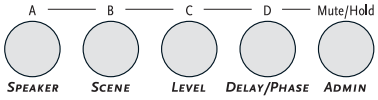
Nach dem Einschalten (Stromanschluss hergestellt) startet der Bootvorgang (Display zeigt TEST) Dann erscheint im Display boottime mit wandernden < Zeichen. Am Ende des Bootvorgangs wird für ca. 2 Sekunden die aktuelle Firmware angezeigt. Danach werden im Startmenü des Controllers folgende Parameter angezeigt:

- Preset No.
- Name des Controllers und LAN-Status
- aktuelle IP-Adresse
- aktuelle Scene
- aktuelles Routing
- Input Routing
- aktueller Input
- aktuelle Sample rate
- aktueller Synchronisationsstatus
- aktuelle Firmware-Version



7.4 Einstellung der Parameter

Die Controllermenüs

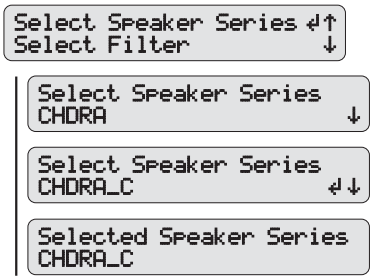


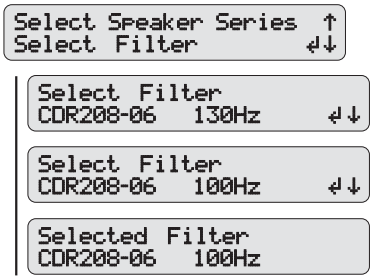
Zum Bearbeiten der einzelnen Parameter stehen fünf Menüpunkte zur Verfügung. Zur Auswahl der Menüs drücken sie bitte die entsprechende Taste:

7.4.1 Speaker -Auswahl



Auswahl der Speaker Series und des entsprechenden Filters für den/die angeschlossenen Lautsprecher



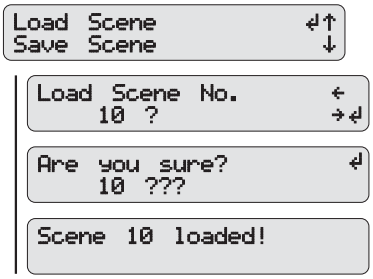


Zur Auswahl eines lautsprecherspezifischen Filtersatzes aus der Filterdatenbank des FIRNET drücken Sie die Taste SPEAKER und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Select Speaker Series, sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist. Drücken Sie die Taste ENTER, um ins Untermenü Select Speaker Series zu gelangen und wählen Sie dort mit der Navigationstaste ↓ eine Lautsprecherserie von HK AUDIO aus. Drücken Sie die Taste ENTER, um eine ausgewählte Lautsprecherserie zu übernehmen.
Drücken Sie nun erneut die Taste SPEAKER und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Select Filter (einmal ↓ drücken). Drücken Sie die Taste ENTER, um ins Untermenü Select Filter zu gelangen und wählen Sie dort mit der Navigationstaste ↓ einen lautsprecherspezifischen Filtersatz für die zuvor ausgewählte Lautsprecherserie aus. Drücken Sie die Taste ENTER, um einen ausgewählten lautsprecherspezifischen Filtersatz in den FIRNET Controller zu laden.

7.4.2 SCENE – LADEN UND SPEICHERN BEREITS ABGESPEICHERTER EINSTELLUNGEN (SZENEN)

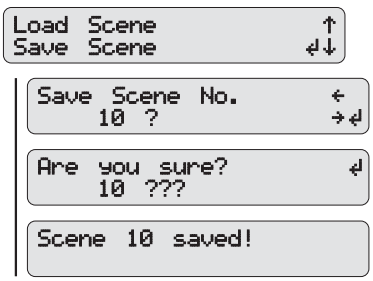


Load Scene – Einlesen bereits abgespeicherter Einstellungen (Szenen)



Zum Einlesen bereits erstellter und abgespeicherter veranstaltungsspezifischer FIRNET-Einstellungen (Szenen) drücken Sie die Taste SCENE und wählen sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Load Scene, sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist. Drücken Sie die Taste ENTER, um ins Untermenü Load Scene zu gelangen und wählen Sie dort mit den Navigationstasten ←→ die Nummer einer gewünschten Szene von 0 bis 9 aus. Drücken Sie die Taste ENTER, um die gewählte Szene in den FIRNET einzulesen. Wenn diese andere lautsprecherspezifische Filtersätze als die aktuelle Szene enthält, erscheint im LCD-Display der Warnhinweis Different Speaker Series, den Sie durch Drücken der Taste ENTER bestätigen müssen. Danach erscheint im LCD-Display die Sicherheitsabfrage "Are you sure?", welche Sie ebenfalls durch Drücken der Taste ENTER bestätigen müssen. Nach dem erfolgreichen Einlesen der Szene erscheint im LCD-Display die Meldung Scene X loaded.

Save Scene – Abspeichern der Einstellungen als Szene

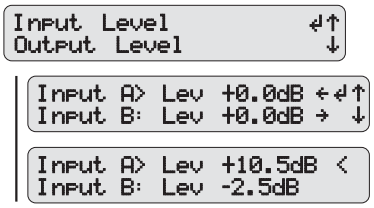


Wenn Sie alle veranstaltungsspezifischen Einstellungen an einem FIRNET vorgenommen haben, können Sie den Zustand des FIRNET als Szene abspeichern. Dazu drücken Sie die Taste SCENE, und wählen Sie mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Save Scene (einmal ↓ drücken). Drücken Sie die Taste ENTER, um ins Untermenü Save Scene No zu gelangen und wählen Sie dort mit den Navigationstasten ←→ die Nummer eines gewünschten Speicherplatzes von 0 bis 9 für die Szene aus. Drücken Sie die Taste ENTER, um die Szene auf dem gewählten Speicherplatz im FIRNET abzuspeichern. Im LCD-Display erscheint die Sicherheitsabfrage "Are you sure?", welche Sie durch Drücken der Taste ENTER bestätigen müssen. Nach dem erfolgreichen Abspeichern der Szene erscheint im LCD-Display die Meldung Scene X saved.

7.4.3 LEVEL - PEGELEINSTELLUNGEN



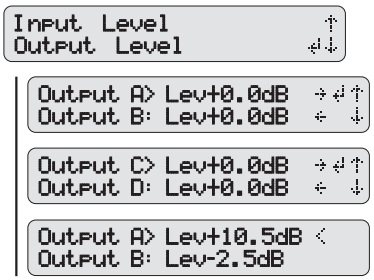
Einstellung der Eingangspegel



Hinweis: Der Eingangspegel bezieht sich auf die Änderung der internen Signalbearbeitung (nach dem A/D-Wandler), die sich auf die Ausgangspegel auswirkt (Anzeige der Output levels vor dem D/A-Wandler).

Zur Einstellung der Signalpegel an den Eingängen des FIRNET drücken Sie die Taste LEVEL, und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Input Level, sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist. Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ↑↓ einen Signaleingang (Input A oder Input B) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ← → die gewünschte Pegelverstärkung einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die eingestellte Pegelverstärkung zu übernehmen.

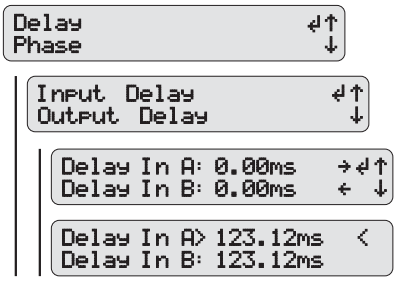
Einstellung der Ausgangspegel



Zur Einstellung der Signalpegel an den Ausgängen des FIRNET drücken Sie die Taste LEVEL, und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Output Level (einmal ↓ drücken). Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ↑↓ einen Signalausgang (Output A bis Output D) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ←→ die gewünschte Pegelverstärkung einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die eingestellte Pegelverstärkung zu übernehmen.

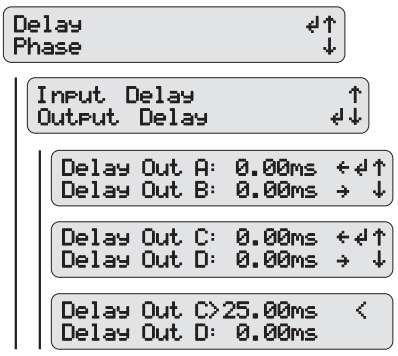
7.4.4 DELAY/PHASE

Einstellung des Eingangsdelays



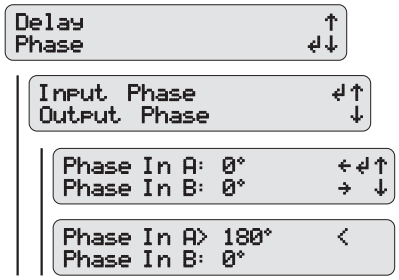
Zur Einstellung des Delays an den Eingängen des FIRNET drücken Sie die Taste DELAY/PHASE, und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Delay (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist). Drücken Sie die Taste ENTER und wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Input Delay (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist). Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ↑↓ einen Signaleingang (Input A oder Input B) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ←→ das gewünschte Delay im Bereich von 0 ms bis 500 ms einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die Delay-Einstellung zu übernehmen.

Einstellung des Ausgangsdelays



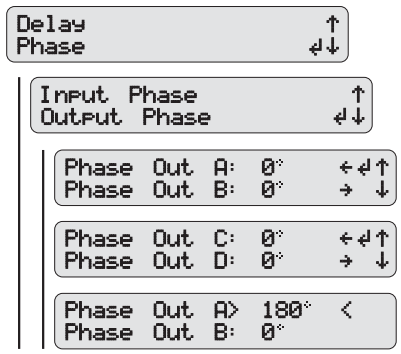
Zur Einstellung des Delays an den Ausgängen des FIRNET drücken Sie die Taste DELAY/PHASE, und wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Delay (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist). Drücken Sie die Taste ENTER und wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ Menüpunkt Output Delay (einmal ↓ drücken). Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ↑↓ einen Signalausgang (Output A bis Output D) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ←→ das gewünschte Delay im Bereich von 0 ms bis 25 ms einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die Delay-Einstellung zu übernehmen.

Einstellung der Phasenlage in den Eingängen



Der FIRNET bietet die Möglichkeit, in jedem Signaleingang eine Phasenlage von 0° oder 180° für das Audiosignal einzustellen. Dazu drücken Sie die Taste DELAY/PHASE, und wählen mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Phase (einmal ⇩ drücken). Drücken Sie die Taste ENTER und wählen Sie nun mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Input Phase (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist). Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ⇧⇩ einen Signaleingang (Input A oder Input B) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ⇦⇨ die gewünschte Phasenlage von 0° oder 180° einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die Einstellung der Phasenlage zu übernehmen.

Einstellung der Phasenlage in den Ausgängen



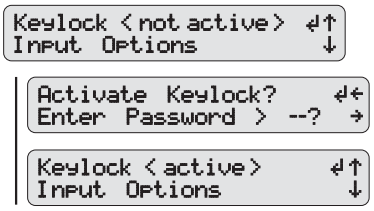
Der FIRNET Controller bietet ebenfalls die Möglichkeit, in jedem Signalausgang eine Phasenlage von 0° oder 180° für das Audiosignal einzustellen. Dazu drücken Sie die Taste DELAY/PHASE, und wählen mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Phase (einmal ⇩ drücken). Drücken Sie die Taste ENTER und wählen Sie nun mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Output Phase (einmal ⇩ drücken). Nach Drücken der Taste ENTER können Sie mit den Navigationstasten ⇧⇩ einen Signalausgang (Output A bis Output D) auswählen und bei diesem mit den Navigationstasten ⇦⇨ die gewünschte Phasenlage von 0° oder 180° einstellen. Drücken Sie danach die Taste ENTER, um die Einstellung der Phasenlage zu übernehmen.

7.4.5. Admin - Einstellung der übrigen Parameter



7.4.5.1 Keylock -Tastensperre zum Schutz vor Zugriff gegen unberechtigte Personen

Aktivierung der Tastensperre

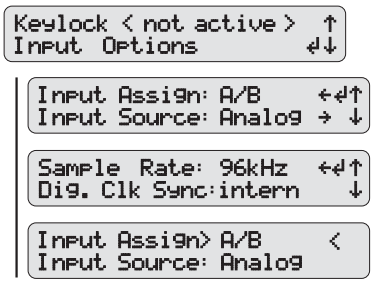


Die Tastensperre sichert den FIRNET Controller vor der (Fehl)Bedienung durch Unbefugte. Zur Aktivierung der Tastensperre rufen Sie durch Drücken der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Keylock (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist) und drücken Sie die Taste ENTER. Im LCD-Display erscheint die Abfrage Activate Keylock? zusammen mit der Aufforderung zur Eingabe des Passwortes (23). Wählen Sie mit dem Navigationstasten ⇦⇨ die Zahl 23 aus und drücken Sie die Taste ENTER. Die Aktivierung ist immer (am Gerät oder mit der LIPAN-Software) durch Eingabe des Passworts 23 möglich. Merken oder notieren Sie sich das Passwort. Ohne Passwort ist eine Deaktivierung der Tastensperre nur mit angeschlossenem PC und der Fernsteuersoftware LIPAN möglich.

Deaktivierung der Tastensperre

Zur Deaktivierung der Tastensperre rufen Sie durch Drücken der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Da der Menüpunkt Keylock bereits als einzig möglicher ausgewählt ist drücken Sie zur Bestätigung nur noch die Taste ENTER. Im LCD-Display erscheint die Abfrage Deactivate Keylock? zusammen mit der Aufforderung zur Eingabe eines Passwortes. Durch Drücken der ENTER-Taste im Tasten-Navigationskreuz gelangen Sie zur Eingabe des Passworts. Das Passwort ist fest vergeben und lautet 23. Geben Sie das Passwort durch Drücken der ⇨ Taste ein und drücken Sie die Taste ENTER, um die Tastensperre zu deaktivieren. Wird das falsche Passwort ausgewählt, gelangen Sie erneut zum Auswahlmenü der Keylock-Funktion.

7.4.5.2 Input Optionen



Input Assign

- Auswahl zwischen getrenntem Signalinput für die Eingänge A-B oder Input Link

Rufen Sie durch Drücken der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den Menüpunkt Input Options und bestätigen die Auswahl mit ENTER. Wählen sie im Menüpunkt Input Assign zwischen A/B und Link aus und bestätigen Sie die Auswahl mit Drücken der Taste ENTER.

Input Source

- Auswahl zwischen analogem und digitalem Eingangssignal

Rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Menüpunkt Input Options (einmal ⇩ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ⇧⇩ den Untermenüpunkt Input Source (einmal ⇩ drücken) und stellen Sie mit den Navigationstasten ⇦⇨ den analogen (Analog) oder den digitalen (AES/EBU) Signaleingang ein. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die Einstellung des Signaleingangs zu übernehmen.

Sample Rate - Digital Clock Source

- Einstellung der Abtastfrequenz und des digitalen AES/EBU-Eingangs

Die Ansteuerung des FIRNET über den digitalen Signaleingang ist über zwei Abtastfrequenzen (48 kHz / 96 kHz) des digitalen Audiosignals möglich. Intern arbeitet der FIRNET immer mit einer Abtastfrequenz von 96 kHz. Bei der Ansteuerung mit einem digitalen Audiosignal mit 48 kHz Abtastfrequenz erfolgt im FIRNET eine Konvertierung der Abtastfrequenz des digitalen Audiosignals auf 96 kHz.

Digital Clock Source

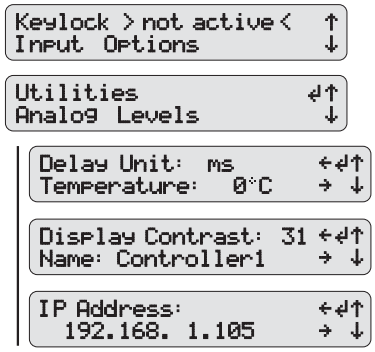
- Einstellung der Synchronisation bei analoger Ansteuerung

Bei Ansteuerung des FIRNET über den analogen Signaleingang kann zwischen zwei Betriebsarten ausgewählt werden. Bei interner Synchronisation synchronisiert sich der Controller auf eigenen Takt, bei externer Synchronisation (FIRNET synchronisiert sich auf extern anliegenden Takt) auf den AES/EBU-Eingang.
Wenn sich mehrere FIRNET Controller auf einen extern anliegenden Takt synchronisieren, bleibt die Kohärenz der Audiosignale zwischen den einzelnen FIRNET Controller erhalten. Dies ist besonders

wichtig bei der Verwendung kohärent abstrahlender Lautsprechereinheiten wie Linearrays.
Zur Einstellung der Synchronisation rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Input Options (einmal ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER.

Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Dig. CLK Sync (einmal ↑ drücken) und stellen Sie mit den Navigationstasten ←→ die Synchronisation des FIRNET auf intern oder AES/EBU ein. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die Einstellung der Synchronisation zu übernehmen. Die jeweilige Einstellung wird am FIRNET Display angezeigt.

7.4.5.3 Utilities: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name



Einstellung der Einheit für die Delay-Anzeige
Der FIRNET kann die Delay-Einstellungen in Millisekunden (ms), Metern (m), feet (ft) oder Samples (SA) anzeigen. Zur Einstellung der Einheit für die Delayanzeige rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Utilities (zweimal ↑ oder ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Delay Unit (sofern dieser nicht bereits ausgewählt ist) und stellen Sie mit den Navigationstasten ←→ die gewünschte Einheit für die Delay-Anzeige ein. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die eingestellte Einheit der Delayanzeige zu übernehmen.
Der FIRNET berechnet die Delay-Anzeige bei den Einheiten Meter (m) und feet (ft) aus dem Zeitwert in Millisekunden (ms) mit Hilfe der temperaturabhängigen Schallgeschwindigkeit. Damit diese Umrechnung korrekt erfolgen kann, muss die Umgebungstemperatur im FIRNET korrekt eingestellt werden. Dazu rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Utilities (zweimal ↑ oder ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Temperature (einmal ↓ drücken) und stellen Sie mit den Navigationstasten ←→ die aktuelle Umgebungstemperatur in °C ein. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die eingestellte Umgebungstemperatur für die Umrechnung der Einheit der Delay-Anzeige zu übernehmen.

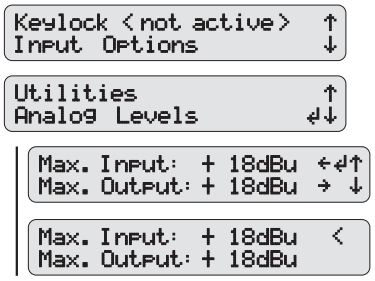
Einstellung des Kontrastes der LCD-Anzeige
Zur Anpassung des Kontrastes der LCD-Anzeige an das Umgebungslicht rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Utilities (zweimal ↑ oder ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Display Contrast (zweimal ↓ drücken) und stellen Sie mit den Navigationstasten ←→ den gewünschten Kontrast des Displays im Bereich von 0 bis 31 ein. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die Kontrasteinstellung zu übernehmen.

Einstellung der Temperatur
Die Speicherung der Delay-Werte erfolgt im FIRNET immer in Samples-ms. Über die Abtastfrequenz von 96 kHz kann das Delay dann in „ms“ umgerechnet und angezeigt werden. Bei der Umrechnung in „ms“ ist die Schallgeschwindigkeit von Relevanz . Die widerum ist temperaturabhängig, so dass die äußere Luftemperatur im FIRNET richtig eingestellt sein muss.

Einstellung des Controller-Namen
Mit einem Controller-Namen (Beispiel: PA-left) können Sie einen FIRNET logisch zu einem Lautsprecher bzw. einer Lautsprechergruppe zuordnen und dadurch Ihr PA-Setup übersichtlicher gestalten. Zur Änderung des Controller-Namens rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Utilities (zweimal ↑ oder ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Contr. Name (zweimal ↑ drücken). Nun können Sie mit den Navigationstasten ←→ jeden Buchstaben des angezeigten Controllernamens ändern und dabei mit der Taste ENTER zum jeweils nächsten Buchstaben des Controllernamens wechseln. Wenn Sie den gewünschten Controllernamen eingestellt haben drücken Sie zur Übernahme die Taste ENTER für ca. zwei Sekunden (bis rechts neben dem Controllernamen das Symbol < erscheint).

Änderung der IP-Adresse
Die IP-Adresse ist bei Auslieferung des FIRNET werkseitig auf 192.168.1.100 eingestellt. Zur Änderung der IP-Adresse rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie anschließend mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Utilities (zweimal ↑ oder ↓ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt IP Address (einmal ↑ drücken). Nun können Sie mit den Navigationstasten ←→ jede Ziffer der angezeigten IP-Adresse ändern und dabei mit der Taste ENTER zur jeweils nächsten Ziffer der IP-Adresse wechseln. Wenn Sie die gewünschte IP-Adresse eingestellt haben, drücken Sie die Taste ENTER für ca. zwei Sekunden (bis rechts neben der IP-Adresse das Symbol < erscheint). Zur Übernahme der eingestellten IP-Adresse müssen Sie den FIRNET zunächst vom Stromnetz trennen. Beim nächsten Herstellen der Stromversorgung bootet der FIRNET mit der geänderten IP-Adresse.

7.4.5.4 Analog Levels



Einstellung des maximalen Eingangspegels (AD)
Bei Ansteuerung des FIRNET über die analogen Signaleingänge kann der Maximalpegel des AD-Wandlers (Eingangsempfindlichkeit) in vier Stufen eingestellt werden (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), um den FIRNET optimal an das vorgeschaltete Audiogerät anpassen zu können. Zur Einstellung des Maximalpegels des AD-Wandlers (je kleiner der Wert, desto höher die Eingangsempfindlichkeit = höherer Eingangspegel) rufen Sie mit der Taste ADMIN das Admin-Menü auf. Wählen Sie mit den Navigationstasten ↑↓ den Menüpunkt Analog Levels (einmal ↑ drücken) und drücken Sie die Taste ENTER. Wählen Sie nun mit den Navigationstasten ↑↓ den Untermenüpunkt Max. Input und stellen Sie mit den Navigationstasten ←→ den gewünschten Maximalpegel des AD-Wandlers ein.. Drücken Sie anschließend die Taste ENTER, um die Einstellung des Maximalpegels des AD-Wandlers zu übernehmen.
Hinweis: Beim Betrieb mit professionellen Mischpulten kann der Ausgangspegel bis zu +18 dBu (in einigen Fällen auch +24 dBu)betragen. Der FIRNET wird werksseitig auf +18 dBu eingestellt).
Der im Menü eingestellte, maximale Eingangspegelpegel des FIRNET sollte möglichst mit dem maximalen Ausgangspegel des vorgeschalteten Audiogerätes übereinstimmen.

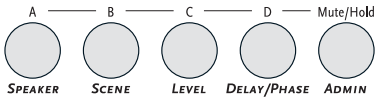
Einstellung des maximalen Ausgangspegels (DA)
Mit der Einstellung des maximalen Ausgangspegels (Max. Output) wird das analoge Ausgangssignal des FIRNET an die nachgeschaltete Endstufe angepasst.
Wichtiger Hinweis: Für den korrekten und sicheren Betrieb des FIRNET (Limitereinstellungen) an unterschiedlichen Leistungsverstärkern zur Ansteuerung von HK AUDIO Lautsprechern ist auf folgende Einstellungen der Max. Ausgangspegel zu achten:

Menü: Admin/Utilitites/Analog Levels/Max Output Level
Einstellungen mit L.A.B. FP 10000 Q:
- Gain (L.A.B. FP 10000Q): + 26 dBu
Voltage Peak Limiter: 150V, Soft Mode
- Max Output (Firnet): + 18 dBu

Einstellungen mit HK AUDIO, VX 2400:
- Gain VX 2400: + 35 dBu
- Max Output (Firnet): + 6 dBu

Ein anderen Einstellungen besteht die Gefahr der Zerstörung der angeschlossenen Lautsprecher, da dann der Limiter des FIRNET nicht mehr wirkungsvoll begrenzt.

7.4.5.5 Stummschalten von Ausgängen (Mute)



Die Mute-Funktion ist beim FIRNET über eine Zweitbelegung der Tasten SPEAKER, SCENE, LEVEL, DELAY/PHASE und ADMIN realisiert. Die für die Mute-Funktion zuständigen Tastenbezeichnungen finden Sie über der jeweiligen Taste. Zum Stummschalten von Ausgängen drücken und halten Sie die Taste Mute/Hold. Dazu drücken Sie dann die Taste des Ausgangs, den Sie stummschalten wollen (Tasten A bis D für Output A bis Output D). Ist ein Ausgang stummgeschalten, leuchtet die LED Lim/Mute in der LED-Kette des entsprechenden Ausgangs rot. Zum Deaktivieren der Stummschaltung verwenden Sie denselben Ablauf.

7.5 Firmware

Die aktuelle Firmware des FIRNET Controllers ist aufgespielt. Ein Update auf zukünftige Firmware-Versionen kann mit Hilfe der LIPAN Software aufgespielt werden. Sehen sie hierzu bitte im Kapitel Firmware update unter Kapitel 4 LIPAN PC-Software nach

8 Technische Daten

Anschlüsse

Anschluss Eingang analog	3-pol. XLR female
Anschlussbelegung	1 = ground, 2 = Signal(+), 3 = Signal(-)
Eingangsimpedanz	9 kOhm
maximaler Eingangspegel	schaltbar auf 6, 12, 18 oder 24 dBu
Eingangsdynamik	>128 dB(A)
Anschluss Eingang digital	3-pol. XLR female
Anschlussbelegung	1 = ground, 2 = Signal, 3 = Signal
Eingangsimpedanz	110 Ohm
Protokoll	AES 3 (AES/EBU)
Taktfrequenz	48 oder 96 kHz, intern 96 kHz
Synchronisation	extern auf Datenquelle (Slave Mode)
Anschluss Ausgang digital	3-pol. XLR male
Anschlussbelegung	1 = ground, 2 = Signal, 3 = Signal
Ausgangsimpedanz	110 Ohm
Protokoll	AES 3 (AES/EBU)
Signalaufbereitung	Refresh von Signalform und -pegel (Bypass bei Stromausfall)
Anschluss Ausgänge analog	3-pol. XLR male
Anschlussbelegung	1 = ground, 2 = Signal(+), 3 = Signal(-)
Ausgangsimpedanz	35 Ohm
maximaler Ausgangspegel	schaltbar auf 6, 12, 18 oder 24 dBu
Ausgangsdynamik	> 125 dB(A)
Anschluss Netzspannung	dreipoliger Kaltgeräteanschluss
Netzspannung / -frequenz	100 bis 240 V / 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	40 VA
Max. Stromaufnahme bei 100 V:	400 mA
Max. Stromaufnahme bei 230 V:	175 mA
Anschluss Ethernet X	RJ-45, gekreuzte Belegung
Anschluss Ethernet II	RJ-45, direkte Belegung

Audiodaten (Linear Through Modus)

Frequenzgang (-1 dB)	5,5 Hz bis 34 KHz
THD+N (20 Hz bis 20 kHz)	AD>DA Eingangspegel 21 dBu, R=100k, 96kHz 0,0012%-0,0013% AES>DA Eingangspegel -3dBFS, R=100k, 96kHz 0,0010% - 0,0012%
Latenz (inkl. Limiter:	AD > DA 96 KHz 3,15ms, AD > AES/EBU 96 KHz, AES/EBU > A 96 KHz
+ FIR Filter (Cohedra/Coh. Compact)	5.8 ms

Digitale Signalverarbeitung

interne Abtastfrequenz	96 kHz
internes Datenformat	32 bit floating point
Auflösung AD-Wandler	28 Bit
Auflösung DA-Wandler	24 Bit

Betriebsbedingungen

Temperaturbereich	-10° C bis +70°C

Mechanische Daten

Gewicht	3 kg • 6,6 lbs.
Abmessungen (B x H x T)	48 x 4,4 x 23,2 cm / 18-7/8 x 17-5/16 x 9-1/8"

FIRNET™

LINEAR PHASE FIR CONTROLLER





FÉLICITATIONS !

En achetant le contrôleur HK AUDIO FIRNET Linear Phase Controller, vous avez fait le bon choix !

Le contrôleur HK AUDIO FIRNET Linear Phase Controller est le fruit de plus de dix ans d'expérience en technologie de filtrage FIR et de l'évolution de pointe de convertisseurs A/N et N-A permettant de piloter des processeurs numériques de signal. De plus, un concept de commande extrêmement bien pensé vous aidera à répartir et traiter de manière efficace vos signaux audio et ce, afin d'obtenir des résultats optimaux dans l'utilisation de vos systèmes de haut-parleurs.

Prenez donc quelques minutes pour lire attentivement le contenu de la présente notice d'utilisation – c'est elle qui vous permettra de tirer la quintessence de cet appareil.
Ce manuel utilisateur fournit une description détaillée des fonctions du contrôleur FIRNET.
Pour ceux d'entre vous qui ont déjà une certaine expérience de ce type de contrôleur et qui ont donc uniquement besoin de connaître ce qu'il est possible de faire via le panneau de commande, nous fournissons également une notice brève, contenue sur page 30.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Veuillez lire attentivement les indications et consignes de sécurité et conserver le présent document. Respectez tous les avertissements et conformez-vous aux indications fournies.

- Ne déposez pas les couvercles. En effet, l'intérieur de l'appareil ne comprend aucune pièce qui puisse être entretenue par l'utilisateur. Laissez donc un personnel d'entretien qualifié effectuer ces opérations.
- Cet appareil doit être raccordé à la terre.
- Veillez à ce que personne ne marche sur le câble d'alimentation secteur et à ce que celui-ci ne soit écrasé en aucune manière, notamment au niveau des prises murales, des connecteurs et du point de sortie du câble sur l'appareil.
- Utilisez exclusivement des appareils supplémentaires/accessoires tels que ceux spécifiés par le constructeur.
- Des travaux d'entretien sont nécessaires lorsque l'appareil a été endommagé d'une manière ou d'une autre, notamment lorsque le câble d'alimentation secteur ou le connecteur ont été endommagés, lorsque du liquide a été renversé dans l'appareil, lorsque des objets sont tombés dans l'appareil, lorsque celui-ci a été soumis à la pluie ou à l'humidité, lorsqu'il ne fonctionne pas normalement ou encore lorsqu'il a subi une chute.

This is to certify that

HK Audio FirNet™

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility according to EMC directive 2004/108/EC and low voltage directive 2006/95/EC.

This declaration of conformity of the European Communities is the result of an examination carried out by the Quality Assurance Department of STAMER GmbH in accordance with European Standards EN61000-6-1, EN61000-6-2, and EN 60065 for low voltage.

STAMER MUSIKANLAGEN GMBH

Magdeburger Str. 8, 66606 St. Wendel

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Managing Director
St. Wendel, 08/08/2008

Version 2.0 08.08.08

Sommaire:

1 Descriptif des fonctions 30

2 Notice brève 30
Afficheur, touches de menu, sourdine les sorties

3 Caractéristiques générales 30
3.1 Technologie FIR 30
3.2 Convertisseur numérique de pointe 30
3.3 Limiteurs de qualité 30
3.4 Compatibilité réseau 30
3.5 Démarrage 31
3.6 Slot option/GPIO – possibilité d'extension multiple 31

4 Logiciel LIPAN PC pour commande à distance et surveillance à distance 31
4.1 Généralités 31
4.2 Adresse IP 31
4.3 Base de données pour jeux de filtres spécifiques aux haut-parleurs 31
4.4 Contrôle total 31
4.5 Accès rapide 31
4.6 Contrôleurs en groupes 31
4.7 Scene – Base de données pour réglages spécifiques aux représentations 31
4.8 EQ à contrôleur stéréo (Stereo EQ) 31

5 Commande et champ d'affichage 32

6 Panneau arrière, connexions 33

7 Fonctions du menu 35
7.1 Aperçu des fonctions du menu 35
7.2 Aperçu des touches de commande 35
7.3 Menu Démarrage – Représentation des réglages actifs 35
7.4 Spécification des paramètres 35
7.4.1 Speaker – Sélection des haut-parleurs 35
7.4.2 Scene – Chargement et mémorisation de réglages déjà enregistrés (scènes) 36
7.4.3 Level – Réglages de niveaux 36
7.4.4 Delay/Phase 36
7.4.5 Admin – Réglage des autres paramètres 37
7.4.5.1 Keylock – Verrouillage des touches pour protection contre accès par des personnes non autorisées 37
7.4.5.2 Input, options 37
7.4.5.3 Utilities : Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name 38
7.4.5.4 Analog Levels 38
7.4.5.5 Mise en sourdine des sorties (Mute) 39
7.5 Firmware 39

8 Caractéristiques techniques 39

1 Descriptif des fonctions

Le contrôleur FIRNET exécute, à un niveau numérique, toutes les fonctions qui sont nécessaires à la commande, au contrôle et à la commande à distance des systèmes de sonorisation HK AUDIO, c'est-à-dire des haut-parleurs et amplificateurs. Grâce à l'utilisation d'une technologie de pointe de convertisseurs A/N et N/A et à une fréquence d'échantillonnage interne de 96 kHz, on parvient à un traitement de signal audio de très haute valeur qualitative.

2 Notice brève

Afficheur
L'afficheur à cristaux liquides (LCD) présente les informations relatives aux présélections (Preset) et aux paramètres. Après la mise sous tension et pendant le processus d'initialisation apparaît l'écran de démarrage, puis viennent ensuite les réglages en cours pour la sélection des haut-parleurs et l'état du réseau local (LAN). Lorsque vous spécifiez les paramètres réglables, vous verrez également apparaître d'autres informations.

Touches de menu
Les touches de menu (Speaker, Level, Scene, Delay/Phase et Admin) vous permettent d'entrer dans les différentes sections relatives aux paramètres. Les paramètres qui y sont indiqués peuvent être modifiés et mémorisés via les touches Edit-Select (pavé de touches et touche « Back ») pour l'entrée et la sortie sélectionnées. Le fait d'appuyer sur la touche « Back » vous permet de toujours revenir au niveau de menu immédiatement supérieur.

Remarque : Les valeurs stockées restent conservées même en cas de coupure de courant ou de retrait du connecteur secteur.

Mise en sourdine des sorties (Mute)
- La combinaison de touches Channel et Mute permet de mettre en sourdine les sorties Output A/B/C/D

La combinaison de touches composée de la touche menu Admin et des quatre autres touches menu (Speaker, Scene, Level, Delay/Phase) vous permet de placer en mode sourdine les canaux de sortie FIRNET selon leur ordre A/B/C/D. Exemple : pour mettre en sourdine la sortie A, appuyez sur Admin + Speaker, pour la sortie D sur Admin + Delay/Phase. Pour désactiver la sourdine, il vous suffit de répéter le processus.

Remarque : La DEL de signal rouge des canaux de sortie dans les sorties indique l'état de sourdine (MUTE) de la sortie correspondante (allumée rouge en permanence = MUTE).

3 Caractéristiques générales

- Filtre FIR pour fidélité aux phases et caractère naturel maximum
- Technologie de convertisseur d'avant-garde pour un remarquable spectre dynamique pouvant atteindre 130 dB (A/N)
- Design de limiteur remarquable
- Taux d'échantillonnage de 96 kHz pour une résolution et une transparence maximales
- Connexions Ethernet pour intégration dans un réseau
- Interfaces Ethersound, CobraNet, etc. (post-équipements disponibles en option)
- Interface GPIO
- Logiciel LIPAN PC permettant une commande à distance

3.1 Technologie FIR

La technologie de filtrage FIR (Finite Impulse Response, réponse finie à une impulsion) permet une linéarité absolue des composants (haut-parleurs, contrôleurs, amplificateurs) en déroulement de phase. En d'autres termes, la valeur et la phase (ou temps de propagation du groupe) des systèmes de sonorisation à égaliser peuvent être corrigées indépendamment l'une de l'autre. De cette façon, les différentes parts de fréquence d'une image sonore peuvent être cohérentes dans le temps et, par conséquent, restituées avec toute la fidélité due à l'original. Grâce à une différence dans les caractéristiques de pas de phase, la fatigue d'écoute ne se produit plus – Transparence et localisation des événements sonores sont ainsi considérablement améliorés.
Contrairement aux filtres IIR (Infinite Impulse Response, réponse à impulsion infinie), les filtres FIR ne sont pas constitués d'un nombre déterminé d'éléments de filtrage calculés individuellement, mais contiennent la palette échantillonnée complète de la fonction de phase et de valeur requise pour l'égalisation. Au sein du contrôleur FIRNET, les filtres FIR réalisent l'égalisation de base pour tous les composants des systèmes de sonorisation HK AUDIO comme les racks de haut-parleurs, les enceintes de haut-parleurs, les diviseurs de fréquence passifs, les étages de puissance et le contrôleur lui-même.
Jusqu'à présent, les contrôleurs FIR présentaient l'inconvénient d'un temps de réponse élevé. Grâce au contrôleur FIRNET, vous pourrez exploiter les avantages des filtres FIR, mais avec un temps de réponse minimum, tel qu'il était uniquement disponible jusqu'à présent avec les contrôleurs IIR habituels. Cela signifie désormais, entre autres, que la technologie FIR peut même être utilisée dans les applications de monitoring où elle fournit nettement plus de « Gain before Feedback ».

Pour obtenir un temps de réponse faible de 5,8 ms max avec le filtrage FIR, nous avons utilisé des filtres IIR optimisés.

3.2 Convertisseur numérique de pointe

Pour pouvoir atteindre un niveau maximum de qualité sonore et de restitution dynamique, le contrôleur FIRNET dispose de convertisseurs numériques haut de gamme ainsi que de processeurs numériques de signal (DSP) audio qui sont normalement uniquement disponibles sur des appareils de studio de référence – et présentent un spectre dynamique pouvant atteindre 130 dB (A/N).

3.3 Limiteurs de qualité

Les limiteurs ont pour fonction de protéger les haut-parleurs. Ils doivent parallèlement préserver le côté vivant de l'image sonore en live. Le contrôleur FIRNET dispose de limiteurs Peak et RMS sur toutes les sorties. Les limiteurs de crête (peak) calculent à l'avance la puissance présente aux sorties de l'amplificateur et régulent celle-ci en cas de menace de surcharge par rapport aux valeurs admissibles des systèmes de haut-parleurs pilotés.
L'association de haute qualité de deux limiteurs de crête anticipatifs (2 ms) et de limiteurs RMS à valeur de Threshold, Attack, Hold et Release prédéfinis garantit un fonctionnement sûr.

Remarque : Les réglages suivants sont indispensables au bon fonctionnement du FIRNET sur divers étages de sortie :
Réglage en association avec FP10000Q :
Gain LAB : + 26 dBu
Niveau N/A maxi du FIRNET (vue Admin.) : + 18 dBu

Réglage en association avec VX 2400 :
Gain VX : + 35 dBu
Niveau N/A maxi du FIRNET (vue Admin.) : + 6 dBu

3.4 Compatibilité réseau

Le contrôleur FIRNET est doté, de série, de connexions Ethernet (entrée de signal croisé (X) et entrée parallèle (II) au dos de l'appareil) et permet, via le protocole TCP/IP, l'intégration dans un réseau LAN.

3.5 Démarrage

Pour l'accès sans fil lors de représentations live, la connexion s'effectue via un Network Access Point, point d'accès au réseau. Toutes les modifications de réglages peuvent être directement transmises au contrôleur au départ d'un ordinateur portable via un réseau sans fil et ce, depuis tout endroit de la salle de concert.

3.6 Slot option/GPIO – possibilité d'extension multiple

Avec l'interface GPIO, vous disposez d'une possibilité de connexion universelle qui peut être utilisée pour le raccordement à une commande système domestique existante. L'Option Slot du FIRNET permettra l'intégration des matériels d'extension disponibles à l'avenir, telles les connexions Cobra-Net, l'interface Ethersound, les systèmes Multicore numériques, etc. Elle contribue ainsi à la pérennité de l'investissement que représente votre FIRNET.

4 Logiciel LIPAN PC pour commande à distance et surveillance à distance



4.1 Généralités

Le logiciel LIPAN (WIN XP indispensable) du FIRNET permet la commande à distance et la surveillance complètes d'un seul contrôleur ou d'un réseau audio comprenant jusqu'à 100 appareils – et ce, avec une vue d'ensemble complète. Grâce au concept de commande intuitif, vous trouverez des réponses à toutes vos questions dès les premières minutes d'utilisation ! Les connexions Ethernet standard prévues au dos du FIRNET (Ethernet X , II) vous permettent d'associer des réseaux de commande à distance et de surveillance avec plusieurs contrôleurs FIRNET. Vous trouverez les détails relatifs au câblage du réseau au chapitre 6.3 « Face arrière, connexions de commande PC Ethernet ». Avec un PC et le logiciel de commande LIPAN gérés dans le même réseau, vous êtes en mesure de consulter, à partir du PC, tous les paramètres affichés et spécifiés (surveillance à distance), et de procéder, aussi à partir du PC, à tous les réglages possibles sur le contrôleur (commande à distance). En outre, le logiciel LIPAN vous offre des fonctions conviviales comme la commande simultanée de plusieurs contrôleurs FIRNET via la formation de groupes ou le système complet avec un IIR-EQ entièrement paramétrique supplémentaire pour chaque contrôleur. Pour toute information complémentaire, reportez-vous au manuel du logiciel LIPAN.

4.2 Adresse IP

Chaque appareil dispose d'une adresse IP préréglée et éditable via le hardware. Au sein du réseau, chaque contrôleur est identifié par un nom (librement définissable) et une adresse IP propre et peut être contacté individuellement. L'intégration s'effectue dans une structure de réseau de type LAN ou W-LAN.

4.3 Base de données pour jeux de filtres spécifiques aux haut-parleurs

Le FIRNET dispose d'une base de données extensible reprenant les fonctions de correction pour la valeur, la phase et la capacité de charge de différents haut-parleurs individuels et systèmes de sonorisation HK AUDIO.
Le contrôleur peut stocker jusqu'à 100 filtres spécifiques aux haut-parleurs. La base de données de filtres peut être réduite ou agrandie par simple clic sur la souris. Pour pouvoir travailler de façon ordonnée, les filtres spécifiques aux haut-parleurs sont classés, au sein de la base de données, selon les séries de haut-parleurs HK AUDIO.
Tous les réglages peuvent être stockés en copie de sauvegarde sur le PC, ce qui leur permet donc de rester à tout moment disponibles.

4.4 Contrôle total

Une représentation de tous les groupes utilisés (Main Window) et contrôleurs raccordés facilite la pleine perception du réseau créé. Chaque contrôleur ou chaque groupe peut ainsi être sélectionné dans l'aperçu du réseau par un simple clic sur la souris, puis édité.

4.5 Accès rapide

Toutes les fonctions du contrôleur sont illustrées sur le bureau dans la fenêtre « Controller Window » sous la forme de « Channelstrip ». Le changement d'un filtre de haut-parleurs, la modification des niveaux, le mode Mute, le mode Solo, l'affichage des groupes ou encore la commutation des phases s'effectuent en temps réel par un simple clic sur la souris, sans recherches compliquées ou consultations fastidieuses de notices d'utilisation. Dans le menu Administrateur figurent de façon claire tous les paramètres comme l'adresse IP, le nom du contrôleur, la source d'entrée du signal ou encore les unités pour la température, le Delay, etc.

4.6 Contrôleurs en groupes

Plusieurs contrôleurs peuvent être rassemblés dans 16 groupes différents, ce qui simplifie la modification commune des paramètres à utiliser comme les structures de niveau ou les temps de Delay. Tous les routages sont représentés de façon claire dans la fenêtre principale.

4.7 Scene - Base de données pour réglages spécifiques aux représentations

Le FIRNET dispose d'une base de données comprenant dix emplacements mémoire pour les réglages spécifiques aux représentations (scènes). De cette façon, le temps requis pour le réglage de la balance du système de sonorisation dans le cas de représentations multiples dans les mêmes salles se voit réduit et la qualité de sonorisation peut donc être reproduite.

4.8 EQ à contrôleur stéréo

Pour la correction et l'adaptation à la salle, LIPAN propose en plus, pour chaque contrôleur du réseau, un EQ IIR stéréo à 4 bandes entièrement paramétriques et 2 multifonction (Peak, Shelf, Cut). Via une liaison W-LAN, vous pouvez ainsi vérifier les réglages en différents points de la salle et, le cas échéant, les modifier en ligne immédiatement, en temps réel.



5 COMMANDE ET CHAMP D'AFFICHAGE

1 Touche SPEAKER
- Sélection d'un jeu de filtres spécifiques aux haut-parleurs, dans une série de haut-parleurs également sélectionnables dans la base de données interne du FIRNET.

2 Touche SCENE
- Appel et stockage de réglages FIRNET spécifiques à la représentation, au départ de la base de données interne du FIRNET.

3 Touche LEVEL
- Réglage des niveaux d'entrée et de sortie, sur une plage allant de -60 dB à 12 dB.
- Incrément = 0,1 dB entre 12 dB et -12 dB
- Incrément = 0,5 dB sous les -12 dB

4 Touche DELAY/PHASE
- Réglage de Delays jusqu'à 500 ms dans les entrées du contrôleur FIRNET.
- Réglage de Delays jusqu'à 25 ms dans les sorties du FIRNET.
- Inversion de la position de phase du signal audio dans les entrées et les sorties du contrôleur FIRNET

5 Touche ADMIN
- Activation du verrouillage de touches pour protection contre utilisation accidentelle/non autorisée.
- Sélection de l'entrée du signal audio et par là même, options connexes.
- Réglage du niveau d'entrée et de sortie analogique maximal pour adaptation du FIRNET à des appareils audio branchés en amont ou en aval.
- Réglage de l'adresse IP, du nom du contrôleur et du contraste d'affichage.
- Sélection de l'unité de Delay (ms, m, ft, échantillons) et de la température environnante pour calcul de la vitesse du son.

6 Afficheur à DEL AES IN
- S'allume en bleu lorsque l'entrée numérique de signal AES/EBU IN est sélectionnée dans le contrôleur FIRNET.
- Ne s'allume pas lorsque les entrées analogiques de signal sont sélectionnées dans le FIRNET.

7 Afficheur à DEL EXT SYNC
- S'allume en bleu lorsque, dans le FIRNET, la synchronisation est sélectionnée sur le signal AES/EBU et qu'un signal est présent.
- Ne s'allume pas lorsque la synchronisation interne est sélectionnée dans le contrôleur.

8 Afficheurs à DEL INPUTS
(10 DEL, vert/jaune/rouge)
- Zone verte : niveau d'entrée audio compris entre -48 et -12 dB en réglage maximum.
- Zone jaune : niveau d'entrée audio compris entre -12 et 0 dB.
- Zone rouge : le niveau d'entrée audio sature le convertisseur A/N

Remarque : Une saturation du convertisseur A/N provoque des distorsions sur lesquelles le limiteur du FIRNET ne peut plus exercer aucune influence. Lorsque la DEL rouge s'allume, vous devez régler la sensibilité en entrée du FIRNET sur une valeur supérieure (paragraphe Réglage du niveau A/N maximal dans le chapitre Réglage des paramètres du FIRNET) ou réduire le niveau de sortie de l'appareil audio connecté en amont ! Veillez ici à respecter les adaptations recommandées sur les amplificateurs raccordés, notamment en cas de fonctionnement d'un étage de puissance FP10000Q.

9 Afficheur à cristaux liquides (LCD)
- 2 x 24 caractères
- En état normal, indique la description du contrôleur, le filtre sélectionné ainsi que la présence éventuelle d'une connexion réseau.
- En cas d'appel de menus, indique les fonctions menu concernées ainsi que les paramètres éditables.

10 Afficheurs à DEL OUTPUTS
(10 DEL, vert/jaune/rouge)
- Zone verte : niveau de sortie audio entre -48 et -12 dB sous valeur de limiteur
- Zone jaune : niveau de sortie audio entre -12 et 0 dB sous valeur de limiteur
- Zone rouge : le niveau de sortie audio est limité par la fonction limiteur ou la sortie correspondante est mise en sourdine (Mute, la DEL reste allumée en permanence)

11 Touche Back
- Retour au niveau de menu immédiatement supérieur.
- Sortie des fenêtres d'édition sans prise en compte des modifications des valeurs de réglage.
- Enregistrement de modifications de paramètres non validées via Enter

12 Pavé de touches de navigation
- Navigation vers le point de menu précédent ou suivant.
- Modification des paramètres dans les fenêtres d'édition, pour la sélection et la modification des paramètres.
- Touche supérieure : flèche vers le haut pour défilement dans les menus.
- Touche inférieure : flèche vers le bas pour défilement dans les menus.
- Touche de droite : réglage des valeurs de paramètres (valeurs numériques superieurs).
- Touche de gauche : réglage des valeurs de paramètres (valeurs numériques inférieures).
- Touche Enter pour validation de la valeur sélectionnée.

13 Touche Reset
Le contrôleur FIRNET se relance après 10 secondes, puis les derniers réglages sont chargés. À noter que les réglages non sauvegardés en mémoire ne sont pas conservés.

14 Combinaisons de touches pour Soft Reset (réinitialisation logicielle) et Hard Reset (réinitialisation matérielle)
Le FIRNET dispose de deux fonctions de réinitialisation supplémentaires :

Soft Reset: (Admin+Back+Enter pendant 3 sec.)
Chargement de la présélection par défaut « zéro »
Fonctions :
- Aucun haut-parleur/aucun filtre sélectionné
- Pas de routage, ni signal vers les sorties
- Tous coefficients de sortie FIR sur 0
- Pas de filtre spécifié – le filtre doit être rechargé !
- X-Over sur Bypass
- Gain entrée/sortie sur 0
- Paramètres Delay sur 0
- IIR EQs – tous gains d'entrée sur 0,
- IIR EQs – sortie sur Bypass (LIPAN Off) et Gain sur 0
- Tous limiteurs sur niveau + 10dB
- Les paramètres d'administration restent inchangés
- Sourdine sorties 1-4, les sorties sont en sourdine

Hard Reset: état de livraison en sortie d'usine (Speaker+Admin+Back pendant 3 secondes)
Fonctions :
- Banques de filtres effacées
- Admin : Keylock (verrouillage de touches) non activé
- Affectation d'entrée A/B
- Source d'entrée analogique
- Fréquence d'échantillonnage 96 kHz
- Synchronisation d'horloge numérique (Dig Clk Sync) : interne
- Unité Delay : ms
- Température: 20°C
- Contraste de l'afficheur : 15
- Nom appareil 0
- Entrée maxi : + 18 dBu
- Sortie maxi : + 6 dBu (réglage pour VX 2400)
- L'adresse IP n'est pas réinitialisée



6 Panneau arrière, connexions

1 Connexion réseau 100-240 V~ / 50-60 Hz
La connexion réseau du contrôleur FIRNET est réalisée au moyen d'une connexion tripolaire pour appareils froids avec contact de protection. Grâce à ce bloc d'alimentation à large spectre, le contrôleur peut être branché sur toutes les sources de réseau comprises entre 100 V et 240 V et ce, sans mesures supplémentaires (p.ex. basculement). La puissance absorbée maximale atteint 40 VA, ce qui correspond à un courant absorbé maximum d'environ 175 mA, pour une tension secteur de 230 V. En cas de tension secteur de 100 V, le courant absorbé maximal est de 400 mA. La connexion au secteur requiert obligatoirement et exclusivement des câbles de raccordement tripolaires avec contact de protection. La prise secteur murale doit également posséder un contact de protection. Si les câbles ou connecteurs sont endommagés, ne pas les utiliser.

2 GPIO
Cette douille Sub-D à 25 pôles concerne quatre entrées et sorties hors potentiel dont la fonction pourra être adaptée à des versions du Firmware ultérieures (p.ex. : commande à distance des tâches de puissance, commutation d'appareils pilotés). Cette fonctionnalité n'est pas encore supportée par le Firmware actuel.

3 Raccords de commande PC Ethernet
Les connexions Ethernet permettent de calculer les données de commande à distance et de surveillance via un matériel réseau entre un PC et les contrôleurs FIRNET tels que ceux rencontrés en informatique. Les deux douilles Ethernet X et Ethernet II sont exécutées en tant que douilles de connexion RJ-45 (X = Input pour Cross Input,
II = Input parallèle).

Câblage :
Si aucun autre matériel de réseau comme des hubs et des switches n'est utilisé, la douille de réseau du PC doit être utilisée via le câble réseau CAT5 avec la connexion Ethernet X du premier contrôleur FIRNET. La connexion Ethernet II du premier contrôleur FIRNET est dès lors également raccordée à la connexion Ethernet X du deuxième contrôleur FIRNET via un câble de réseau CAT5.
En cas de connexion du contrôleur FIRNET à des hubs ou à des switches, la connexion Ethernet II du contrôleur FIRNET est reliée par l'intermédiaire d'un câble réseau CAT5 à une douille réseau du hub ou du switch en question. Si d'autres contrôleurs FIRNET doivent être raccordés au premier appareil, la connexion Ethernet X du premier contrôleur FIRNET est reliée à la connexion Ethernet II du deuxième contrôleur FIRNET et ainsi de suite.
Astuce : En général, nous recommandons de connecter tous les contrôleurs FIRNET à des switches puisque, en cas de connexion directe de plusieurs contrôleurs FIRNET, ce sera la ligne réseau complète qui ne fonctionnera plus si l'un des contrôleurs vient à défaillir.

Illustration : Connexion réseau avec FIRNET et PC

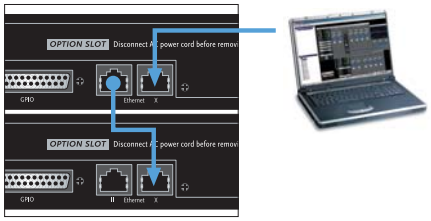
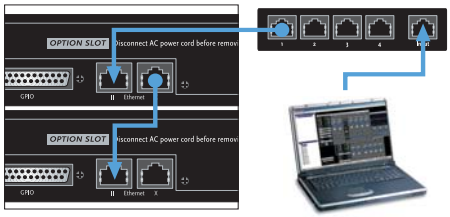


Illustration : Connexion réseau avec hub et PC



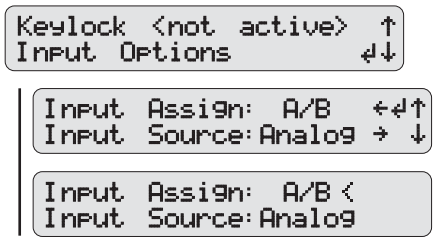
4 Entrée numérique de signal AES/EBU IN
Cette douille XLR femelle tripolaire sert à la connexion de sources de signal avec sortie numérique. L'affectation des broches est la suivante : borne 1 = masse, bornes 2 et 3 = signal. Le contrôleur FIRNET accepte les fréquences d'échantillonnage de 48 kHz et de 96 kHz (réglable via la fonction du menu).

Trajet de signal Input-Output
L'entrée analogique INPUT A ou le canal gauche du signal numérique AES/EBU fournit le signal aux sorties OUTPUT A et OUTPUT B. Les sorties OUTPUT C et OUTPUT D reçoivent, quant à elles, leur signal de l'entrée analogique INPUT B ou du canal droit du signal numérique AES/EBU.
Le routage du signal peut être modifié dans la fenêtre Admin du logiciel LIPAN.

5 Sortie numérique de signal AES/EBU OUT
Grâce à cette douille mâle XLR tripolaire, le signal audio présent à l'entrée numérique de signal AES/EBU IN peut être transféré de façon numérique à d'autres appareils. L'affectation des broches est la suivante : borne 1 = masse, bornes 2 et 3 = signal. Pour obtenir la qualité du signal, le signal audio numérique est amplifié dans le FIRNET. En cas de défaillance d'un contrôleur FIRNET, l'entrée numérique de signal AES/EBU IN et la sortie numérique de signal AES/EBU OUT sont reliées l'une à l'autre directement, en parallèle.

Pour la sélection de l'entrée numérique de signal, passez au menu Admin (cliquez 1x), puis sélectionnez le point de menu « Input Options » (1x flèche vers le bas et validez via Enter), puis encore 1x flèche vers le bas et validez avec Enter :

Point de menu - ADMIN/Input Options/ Input Source :



Connexion de synchronisation en cas de commande analogique :
Si plusieurs FIRNET sont pilotés via les entrées analogiques de signal, les entrées et sorties numériques de signal AES/EBU IN et AES/EBU OUT peuvent être utilisées pour la synchronisation des contrôleurs FIRNET. De cette façon, on garantit la cohérence du signal audio entre les contrôleurs FIRNET.
Ici, la sortie numérique de signal AES/EBU OUT du premier FIRNET est reliée à l'entrée numérique de signal AES/EBU IN du deuxième contrôleur FIRNET. De même, la sortie numérique de signal AES/EBU OUT du deuxième contrôleur FIRNET est reliée à la sortie du signal numérique AES/EBU IN du troisième contrôleur FIRNET Controller et ainsi de suite.



La sortie numérique de signal AES/EBU IN du premier FIRNET et la sortie numérique de signal AES/EBU OUT du dernier contrôleur FIRNET restent ouvertes. Étant donné que le premier contrôleur FIRNET fournit le rythme de synchronisation pour les autres contrôleurs FIRNET, on sélectionne pour lui la synchronisation interne via une fonction du menu. Les autres contrôleurs s'alignent ainsi sur la synchronisation via le signal AES/EBU. Pour l'entrée du signal audio, les entrées analogiques de signal sont sélectionnées via une fonction de menu pour tous les contrôleurs FIRNET.

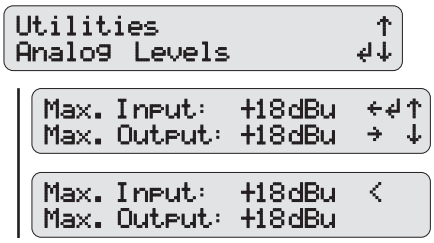
Remarque : La synchronisation est confirmée quand la DEL Sync du contrôleur suivant dans le réseau s'allume.

6 Entrées analogiques de signal INPUT A, INPUT B
Ces douilles XLR femelles tripolaires servent au raccordement à des sources de signal à sortie analogique. L'affectation des broches est la suivante : borne 1 = masse ; borne 2 = signal(+) ; borne 3 = signal(-). Les connexions sont équilibrées électroniquement, présentent une impédance d'entrée de 9 kohms et sont protégées contre les interférences haute fréquence par un filtre électronique.

La sensibilité en entrée se règle sur quatre niveaux (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu) via une fonction du menu et ce, afin de pouvoir adapter de façon optimale le contrôleur FIRNET à la sortie analogique de l'appareil audio connecté en amont.
On obtient de cette façon un meilleur rapport signal/bruit du côté entrée analogique du contrôleur FIRNET.

Pour ce faire, passez dans le menu Admin (cliquez 1x), puis sélectionnez le point de menu Analog Levels (3x la flèche vers le bas), puis validez avec Enter.

Point de menu - ADMIN/Analog Levels :



Grâce à l'utilisation de convertisseurs analogiques numériques empilés, la dynamique d'entrée du FIRNET atteint >130 dB(A).

Remarque : Après une mise à jour du Firmware, les niveaux analogiques doivent être réglés sur 18 dBu (voir point 7 : Sorties de signal analogiques)

7 Sorties analogiques de signal, OUTPUT A à OUTPUT D
Ces douilles XLR mâles tripolaires véhiculent les signaux de sortie servant à la commande des amplificateurs de puissance. L'affectation des broches est la suivante : borne 1 = masse ; borne 2 = signal(+) ; borne 3 = Signal(-) Les connexions sont équilibrées électroniquement et présentent une impédance de sortie de 35 ohms. La dynamique de sortie des convertisseurs N/A atteint >124 dB(A). Le niveau de sortie maximal se règle sur quatre niveaux (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu) via une fonction du menu, de façon à pouvoir adapter de manière optimale le contrôleur FIRNET à l'entrée analogique de l'amplificateur de puissance branché en aval.

Remarque : En cas d'utilisation du contrôleur FIRNET avec des amplificateurs de puissance LAB FP10000Q pour le pilotage de systèmes de haut-parleurs HK AUDIO, le réglage du niveau de sortie maximal (Max. Output) doit atteindre 18 dBu. Si ce réglage est différent, il y a risque de destruction des haut-parleurs raccordés puisque le limiteur du FIRNET ne peut plus exercer sa fonction efficacement.

Pour que les limiteurs puissent travailler correctement en association avec l'étage de puissance des groupes LAB FP10000Q, il convient de procéder aux réglages suivants sur la FP10000Q :
- **Tension au limiteur de crête (Voltage Peak Limiter, VPL) : 150 V en mode Soft**
- **Gain de la FP10000Q : 26 dB**

Réglage du niveau de sortie maximal du FIRNET : 18 dBu !

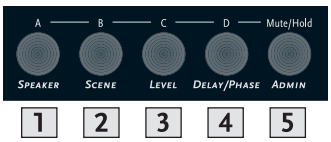
7. Fonctions du menu

7.1 Aperçu des fonctions du menu

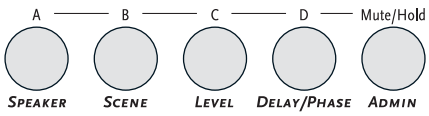


Speaker	Scene	Level	Delay/Phase	Admin
Select Speaker Series	**Load scene**	**Input Level**	**Delay**	**Keylock**
Select Filter	**Save Scene**	Input Level A/B	Delay Input A/B	**Input Options**
		Output Level	Delay Ouput A/B/C/D	Input Assign
		Output Level A/B/C/D	**Phase**	Input Source
			Input Phase	Sample Rate
			Phase In A/B	Dig. Clock source
			Output Phase	**Utilities**
			Phase Out A/B/C/D	Delay Unit
				Temperature
				Display Contrast
				Controller Name
				IP Adress
				Analog Levels
				Max. Input
				Max Output

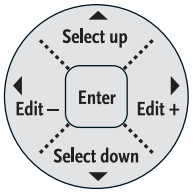
Mute Output A/B/C/D
Ces touches de commande (association de la touche Admin maintenue enfoncée et de la touche 1 à 4 pour les sorties 1 à 4) permettent de mettre en sourdine chacune des sorties.



7.2 Aperçu des touches de commande



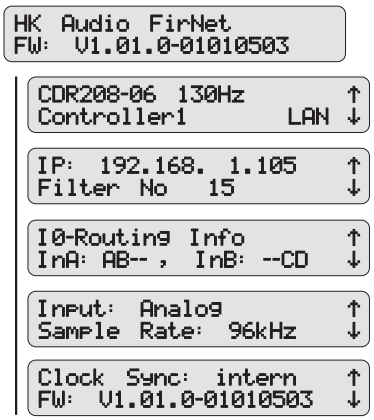




7.3 Menu Démarrage – Représentation des réglages actifs

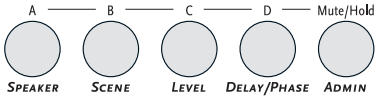
Après la mise sous tension (connexion secteur réalisée), le processus d'initialisation commence (l'afficheur indique TEST). Apparaît ensuite dans l'afficheur le temps d'initialisation avec le signe < variable. À la fin du processus d'initialisation, la version du Firmware est affichée pendant 2 secondes environ. Le menu Démarrage du contrôleur affiche ensuite les paramètres suivants

- numéro de Preset.
- nom du contrôleur et état du LAN
- adresse IP actuelle
- Scène actuelle
- Routage actuel
- Input routage
- Input actuel
- Fréquence d'échantillonnage active
- État de synchronisation actuel
- Firmware actuel



7.4 Spécification des paramètres

Les menus du contrôleur

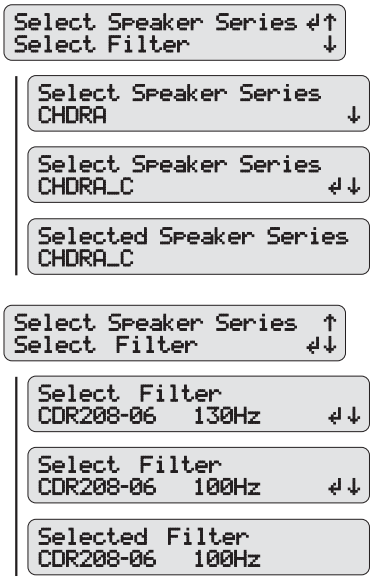


Cinq points de menu permettent de traiter les différents paramètres. Pour accéder aux menus, il suffit d'appuyer sur la touche correspondante :

7.4.1 Speaker – Sélection des haut-parleurs



Sélection de la série de haut-parleurs et du filtre correspondant pour le(s) haut-parleur(s) raccordé(s).



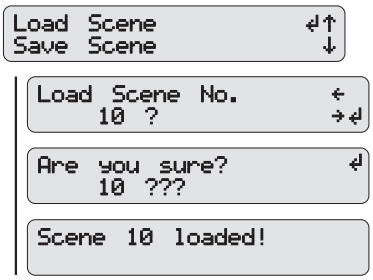
Pour sélectionner un jeu de filtres spécifiques à un haut-parleur dans la base de données de filtres du FIRNET, appuyez sur la touche SPEAKER, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Select Speaker Series (sélectionner la série de haut-parleurs) pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour passer dans le sous-menu Select Speaker Series, puis sélectionnez-y, via la touche de navigation ↓ une série de haut-parleurs HK AUDIO. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour valider la série de haut-parleurs sélectionnée. Appuyez à nouveau sur la touche SPEAKER et sélectionnez la fonction Select Filter (sélectionner filtre) (appuyez une fois sur ↓ via les touches de navigation ↑ et ↓. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour parvenir dans le sous-menu Select Filter et sélectionnez-y, via la touche de navigation ↓, un jeu de filtres spécifiques aux haut-parleurs

pour la série de haut-parleurs préalablement sélectionnée. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour charger dans le contrôleur FIRNET le jeu de filtres spécifiques aux haut-parleurs sélectionné.

7.4.2 Scene – Chargement et mémorisation de réglages déjà mémorisés (scènes)

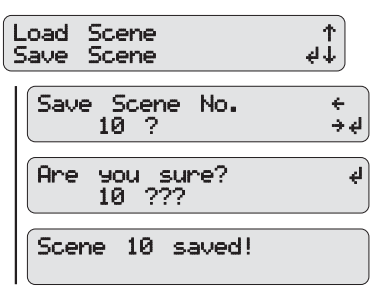


Load Scene – Récupération de réglages déjà mémorisés (scènes)



Pour récupérer des réglages FIRNET spécifiques à une représentation, déjà créés et enregistrés (scènes), appuyez sur la touche SCENE, puis sélectionnez la fonction Load Scene via les touches de navigation ↑↓ pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Appuyez sur la touche ENTER pour passer dans le sous-menu Load Scene et sélectionnez-y, via les touches de navigation ←→, le numéro d'une scène souhaité compris entre 0 et 9. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour charger la scène sélectionnée dans le FIRNET. Lorsque celle-ci comprend d'autres jeux de filtres spécifiques à des haut-parleurs que ceux de la scène actuelle, l'afficheur à cristaux liquides émet le message Different Speaker Series (série de haut-parleurs différente) que vous devez valider en appuyant sur la touche ENTER. Apparaît ensuite dans l'afficheur à cristaux liquides la question de sécurité Are you sure? que vous devez également confirmer par la touche ENTER. Après la récupération réussie de la scène, apparaît le message Scene X loaded (scène untel chargée) dans l'afficheur à cristaux liquides.

Save Scene – Mémorisation des réglages de scène

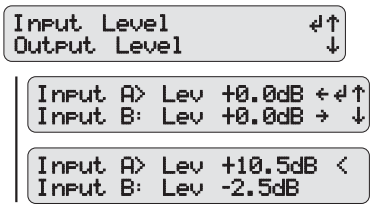


À partir du moment où vous avez procédé à tous les réglages spécifiques à une représentation dans un FIRNET, vous pouvez sauvegarder ce paramétrage sous Scène. Pour ce faire, cliquez sur la touche SCENE et sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓ la fonction Save Scene (appuyez une fois sur ↓). Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour passer au sous-menu Save Scene No (sauvegarder n° de scène) et sélectionnez-y, via les touches de navigation ←→, le numéro d'emplacement mémoire de votre choix (de 0 à 9) pour la scène en question. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour sauvegarder la scène sur l'emplacement mémoire sélectionné dans le FIRNET. Apparaît alors sur l'afficheur à cristaux liquides la question de sécurité Are you sure? que vous validerez en appuyant de nouveau sur la touche ENTER. Après la sauvegarde réussie de la Scène apparaît dans l'afficheur à cristaux liquides le message Scene X saved (scène untel sauvegardée).

7.4.3 Level – Réglages des niveaux

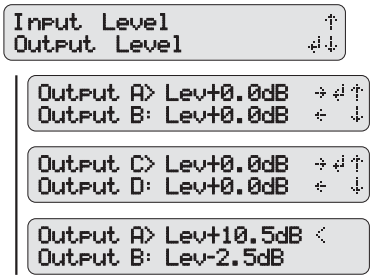


Réglage des niveaux d'entrée



Pour régler les niveaux d'entrée aux entrées du FIRNET, appuyez sur la touche LEVEL, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Input Level, sauf si celle-ci est déjà sélectionnée. Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez, via les touches de navigation ↑↓, sélectionner une entrée de signal (Input A ou Input B), puis lui affecter, via les touches de navigation ←→, l'amplification de niveau que vous désirez. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider l'amplification de niveau sélectionnée.

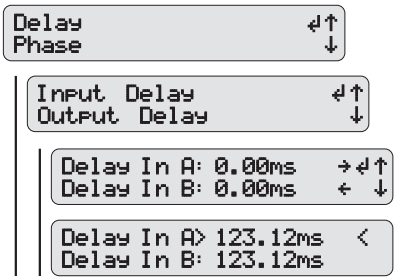
Réglage des niveaux de sortie



Pour régler les niveaux de sortie aux sorties du FIRNET, appuyez sur la touche LEVEL, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Output Level (appuyez une fois sur la touche ↓). Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez sélectionner, via les touches de navigation ↑↓, une sortie de signal (de Output A à Output D), puis lui affecter, via les touches de navigation ←→, l'amplification de niveau que vous désirez. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider l'amplification de niveau sélectionnée.

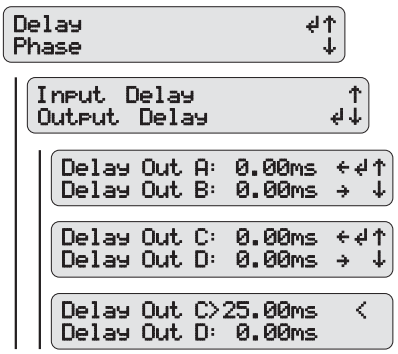
7.4.4 Delay/Phase

Réglage du Delay d'entrée



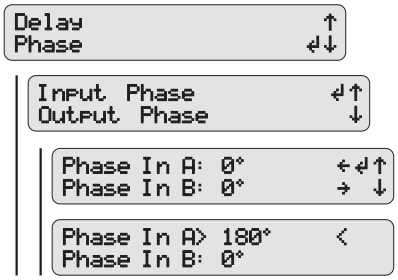
Pour régler le Delay aux entrées du FIRNET, appuyez sur la touche DELAY/PHASE, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Delay, pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Appuyez ensuite sur la touche ENTER, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Input Delay, pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez, via les touches de navigation ↑↓, sélectionner une entrée de signal (Input A ou Input B) et puis, via les touches de navigation ←→, régler le Delay souhaité sur une plage comprise entre 0 ms et 500 ms. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage du Delay.

Réglage du Delay de sortie



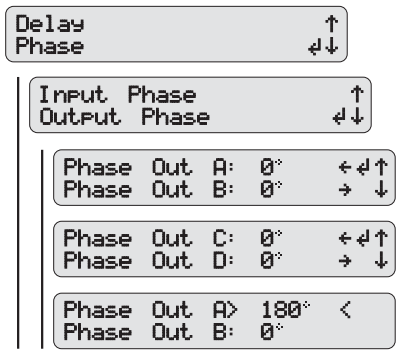
Pour régler le Delay aux sorties du FIRNET, appuyez sur la touche DELAY/PHASE, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Delay, pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Appuyez ensuite sur la touche ENTER, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Output Delay (appuyez une fois sur ↓). Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez, via les touches de navigation ↑↓, sélectionner une sortie de signal (de Input A à Input D) et puis, via les touches de navigation ←→, régler le Delay souhaité sur une plage de 0 ms à 25 ms. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage du Delay.

Réglage de la position de phase dans les entrées



Le FIRNET offre la possibilité, pour chaque entrée de signal, de régler une position de phase de 0° ou 180° pour le signal audio. Pour ce faire, appuyez sur la touche DELAY/PHASE, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Phase (appuyez une fois sur la touche ↓). Appuyez ensuite sur la touche ENTER, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Input Phase pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée. Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez, via les touches de navigation ↑↓, sélectionner une entrée de signal (Input A ou Input B) et puis, via les touches de navigation ←→, spécifier la position de phase souhaitée, soit 0° ou 180°. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage de la position de phase.

Réglage de la position de phase dans les sorties



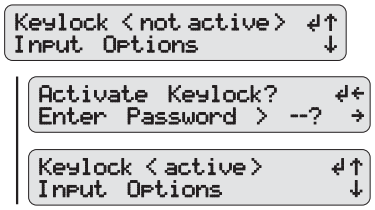
Le contrôleur FIRNET offre également la possibilité, pour chaque sortie de signal, de spécifier une position de phase de 0° ou 180° pour le signal audio. Pour ce faire, appuyez sur la touche DELAY/PHASE, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Phase (appuyez une fois sur la touche ↓). Appuyez ensuite sur la touche ENTER, puis sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Output Phase (appuyez une fois sur la touche ↓). Après pression sur la touche ENTER, vous pouvez, via les touches de navigation ↑↓, sélectionner une sortie de signal (de Output A à Output D) et puis, via les touches de navigation ←→, spécifier la position de phase souhaitée, soit 0° ou 180°. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage de la position de phase.

7.4.5. Admin – Réglage des autres paramètres



7.4.5.1 Keylock – Verrouillage des touches pour protection contre accès par des personnes non autorisées

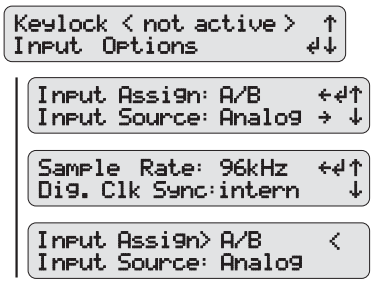
Activation du verrouillage des touches



Le verrouillage de touches protège le contrôleur FIRNET contre toute fausse manœuvre ou utilisation par des personnes non autorisées. Pour activer le verrouillage de touches, appelez d'abord le menu Admin en appuyant sur la touche ADMIN, puis sélectionnez la fonction Keylock via les touches de navigation ↑↓ (pour autant que celle-ci ne soit pas déjà activée) et enfin, validez via la touche ENTER. Sur l'afficheur à cristaux liquides apparaît alors la question Activate Keylock? ainsi qu'une invitation à saisir le mot de passe (23). Choisissez le chiffre 23 via les touches de navigation ←→, puis appuyez sur la touche ENTER.
L'activation est toujours possible par saisie du mot de passe 23 (sur l'appareil ou grâce au logiciel LIPAN). Veillez à repérer ou noter le mot de passe. Sans mot de passe, la désactivation du verrouillage des touches est uniquement possible, PC fermé, via le logiciel de commande à distance LIPAN.

Désactivation du verrouillage des touches
Pour désactiver le verrouillage de touches, appelez le menu Admin en appuyant sur la touche ADMIN. Étant donné que la fonction Keylock est déjà sélectionnée (car elle est la seule possible), il vous suffit d'appuyer sur la touche ENTER pour valider le choix. Sur l'afficheur à cristaux liquides apparaît alors la question Deactivate Keylock? ainsi que l'invite à saisir un mot de passe. Appuyez sur la touche ENTER sur la croix de navigation pour passer à la saisie du mot de passe.
Le mot de passe, 23, est déterminé une fois pour toutes.
Entrez le mot de passe en appuyant sur la touche →, puis sur la touche ENTER, pour désactiver le verrouillage de touches. Si le mot de passe est erroné, vous devrez revenir au menu de sélection dans la fonction Keylock.

7.4.5.2 Input, options



Input Assign
- Sélection entre l'entrée de signal séparée pour les entrées A-B ou Input Link

Appuyez sur la touche ADMIN du menu Admin pour l'appeler. À l'aide des touches de flèche, sélectionnez la fonction Input Options, puis confirmez la sélection via la touche ENTER. Dans la fonction Input Assign, sélectionnez A/B et Link, puis validez la sélection via la touche ENTER.

Input Source
- Sélection entre signal d'entrée analogique et numérique

Appuyez sur la touche ADMIN du menu Admin pour l'appeler. Via les touches de navigation ↑↓, sélectionnez la fonction Input Options (appuyez une fois sur la touche ↓), puis validez via la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Input Source (appuyez une fois sur ↓), puis spécifiez, via les touches de navigation ←→ l'entrée de signal analogique (Analog) ou l'entrée de signal numérique (AES/EBU). Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage de l'entrée de signal.

Fréquence d'échantillonnage – Source d'horloge numérique
- Réglage de la fréquence d'échantillonnage et de l'entrée numérique AES/EBU

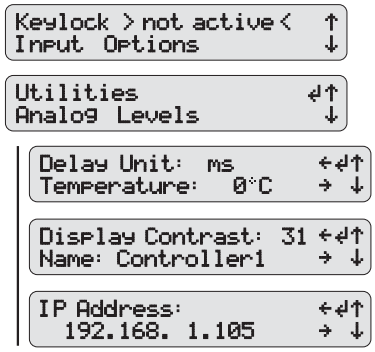
La commande du FIRNET par l'entrée de signal numérique est possible via deux fréquences d'échantillonnage (48 kHz / 96 kHz) du signal audio numérique. En interne, le FIRNET travaille toujours avec une fréquence d'échantillonnage de 96 kHz. Si la commande s'effectue avec un signal audio à fréquence d'échantillonnage de 48 kHz, le FIRNET procède à une conversion à 96 kHz de la fréquence d'échantillonnage du signal audio.

Digital Clock Source
- Réglage de la synchronisation en cas de commande analogique

Si le FIRNET est commandé par l'entrée de signal analogique, vous avez le choix entre deux modes de fonctionnement. En cas de synchronisation interne, le contrôleur se synchronise sur sa propre fréquence, tandis qu'en cas de synchronisation externe (le FIRNET se synchronise sur une fréquence d'origine externe), il adopte celle de l'entrée AES/EBU.
Si plusieurs contrôleurs FIRNET se synchronisent sur une fréquence d'origine externe, la cohérence

des signaux audio entre les divers contrôleurs FIRNET est préservée. C'est un aspect particulièrement important lors de l'utilisation d'unités de haut-parleurs à diffusion cohérente comme les Linearrays. Pour procéder au réglage de la synchronisation, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez alors, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Input Options (appuyez une fois sur ↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Dig. Clk Sync (appuyez une fois sur ↑), puis, via les touches de navigation ←→, réglez la synchronisation du FIRNET sur Intern ou AES/EBU. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage de la synchronisation. Le réglage spécifié apparaît alors sur l'afficheur du FIRNET.

7.4.5.3 Utilities: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name



Réglage de l'unité d'affichage du Delay
Le FIRNET peut afficher son Delay en millisecondes (ms), en mètres (m), en feet (ft) ou en Samples (échantillons) (SA). Pour régler l'unité d'affichage du Delay, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Utilities (appuyez deux fois sur ↑↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Delay Unit pour autant que celle-ci ne soit pas déjà sélectionnée, puis spécifiez, via les touches de navigation ←→, l'unité désirée pour l'affichage du Delay. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider l'unité sélectionnée pour l'affichage du Delay.
Le FIRNET calcule l'affichage du Delay pour les unités mètre (m) et feet (pied) (ft) à partir de la valeur temporelle en millisecondes (ms) et ce, avec l'aide de la vitesse du son dépendant de la température. Pour que cette conversion puisse être effectuée correctement, la température ambiante doit être correctement spécifiée dans le FIRNET. Pour ce faire, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Utilities (appuyez deux fois sur ↑ ou ↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Temperature (appuyez une fois sur ↓), puis spécifiez, via les touches de navigation ←→, la température ambiante ponctuelle en °C. Appuyez ensuite sur la touche ENTER pour valider la température ambiante réglée pour le calcul de l'unité d'affichage du Delay.

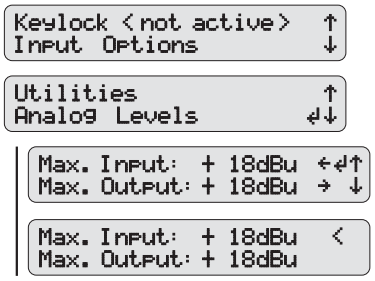
Réglage du contraste de l'afficheur à cristaux liquides (LCD)
Pour adapter le contraste de l'afficheur à cristaux liquides à la luminosité ambiante, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez ensuite, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Utilities (appuyez deux fois sur ↑ ou sur ↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Display Contrast (appuyez deux fois sur ↓), puis réglez, via les touches de navigation ←→, le contraste souhaité pour l'afficheur et ce, sur une plage allant de 0 à 31. Appuyez enfin sur la touche ENTER pour valider le réglage du contraste.

Spécification de la température
Dans le FIRNET, la mise en mémoire des valeurs de DELAY s'effectue toujours en Samples-ms. Via la fréquence d'échantillonnage de 96 kHz, le Delay peut alors être converti en « ms », puis affiché. La vitesse du son revêt une grande importance dans le processus de conversion en « ms ». Comme celle-ci est dépendante de la température, la température de l'air extérieur doit absolument être correctement spécifiée dans le FIRNET.

Spécification du nom du contrôleur
Grâce au nom donné au contrôleur (par exemple, PA gauche), vous pourrez logiquement affecter un contrôleur FIRNET à un groupe de haut-parleurs et ainsi constituer de façon claire la configuration de votre PA. Pour modifier le nom du contrôleur, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Utilities (appuyez deux fois sur ↑ ou ↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Contr. Name (appuyez deux fois sur ↑). Vous pouvez à présent, via les touches de navigation ←→, modifier chaque lettre du nom de contrôleur indiqué, puis, via la touche ENTER, passer aux lettres suivantes du nom du contrôleur. Lorsque vous avez spécifié le nom souhaité pour le contrôleur, appuyez sur la touche ENTER pendant deux secondes environ (jusqu'à ce que le symbole < apparaisse à droite du nom du contrôleur) pour valider la nouvelle appellation.

Modification de l'adresse IP
D'usine, l'adresse IP du FIRNET est : 192.168.1.100. Pour modifier cette adresse IP, appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Sélectionnez, via les touches de navigation ↑↓, la fonction Utilities (appuyez deux fois sur ↑ ou ↓), puis appuyez sur la touche ENTER. Sélectionnez à présent, via les touches de navigation ↑↓, l'option Adresse IP (appuyez une fois sur ↑). Vous pouvez à présent, via les touches de navigation ←→, modifier chaque chiffre de l'adresse IP indiquée, puis, via la touche ENTER, passer aux autres chiffres de l'adresse IP. Une fois que vous avez spécifié l'adresse IP désirée, appuyez sur la touche ENTER pendant deux secondes environ (jusqu'à ce que le symbole < apparaisse à côté de l'adresse IP) afin de valider cette nouvelle valeur. À noter que pour valider l'adresse IP, vous devez tout d'abord déconnecter le FIRNET du secteur. De cette façon, le FIRNET s'initialisera avec l'adresse IP modifiée lors du prochain branchement à l'alimentation électrique.

7.4.5.4 Analog Levels



Réglage du niveau d'entrée maximal (A/N)
Si le FIRNET est commandé via les entrées de signal analogiques, le niveau maximal du convertisseur A/N (sensibilité en entrée) peut être réglé sur quatre niveaux (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), et ce, afin de pouvoir adapter de façon optimale le FIRNET à l'appareil audio connecté en amont. Pour pouvoir régler le niveau maximal du convertisseur A/N (plus la valeur est faible, plus la sensibilité en entrée est élevée = plus le niveau d'entrée est élevé), appelez le menu Admin via la touche ADMIN. Ensuite, appelez la fonction Analog Levels par les touches de navigation 99 (tapez 99 une seule fois), puis validez par ENTER. Toujours au moyen des touches de navigation 99, sélectionnez à présent l'option Max. Input et réglez le niveau maximal souhaité pour le convertisseur A/N. Appuyez enfin sur la touche ENTER, pour valider le niveau maximal spécifié pour le convertisseur A/N.
Remarque : En cas d'utilisation avec des tables de mixage professionnelles, le niveau de sortie peut être porté à +18 dBu (voire +24 dBu, dans certains cas). D'usine, le FIRNET est réglé sur +18 dBu. Le niveau d'entrée maximal du FIRNET, tel que spécifié dans le menu, doit se rapprocher autant que faire se peut du niveau de sortie maximal de l'appareil audio connecté en amont.

Réglage du niveau de sortie maximal (A/N)
Le réglage du niveau de sortie maximal (Max. Output) permet d'adapter le niveau de sortie analogique du FIRNET à l'étage de sortie branché en aval.

Remarque importante : Il convient de respecter les réglages suivants de niveau de sortie maxi pour assurer un fonctionnement correct et sûr du FIRNET (réglages de limiteur) avec divers amplis de puissance commandant des haut-parleurs HK AUDIO :

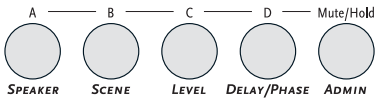
Menu : Admin/Utilitites/Analog Levels/Max Output Level
Réglages avec L.A.B. FP 10000 Q :

Gain (L.A.B. FP 10000Q) : + 26 dBu
Limiteur de crête de tension : 150V, mode Soft
Sortie maxi (Firnet) : + 18 dBu

Réglages avec HK AUDIO, VX 2400 :
Gain VX 2400 : + 35 dBu
Sortie maxi (Firnet) : + 6 dBu

Si ces paramètres ne sont pas respectés, vous courez le risque de détruire les haut-parleurs raccordés, car le limiteur du FIRNET ne remplit plus son rôle efficacement.

7.4.5.5 Mise en sourdine des sorties (Mute)



La fonction Mute du FIRNET est assurée par une double affectation des touches SPEAKER, SCENE, LEVEL, DELAY/PHASE et ADMIN. La description des touches concernant la fonction Mute figure sur la touche correspondante. Pour mettre en sourdine des sorties, vous devez donc appuyer et maintenir enfoncée la touche Mute/Hold. Parallèlement, appuyez sur la touche de la sortie que vous souhaitez mettre en sourdine (touches A à D pour Output A à Output D). À partir du moment où une sortie est mise en sourdine, la DEL Lim/Mute dans la chaîne DEL de la sortie correspondante émet une lumière rouge. Pour désactiver la sourdine, répétez simplement la procédure.

7.5 Firmware

Le Firmware actuel du contrôleur FIRNET est affiché. Pour procéder à une mise à jour et accéder aux versions futures du Firmware, vous recourrez au logiciel LIPAN. Pour ce faire, reportez-vous au paragraphe Mise à jour du Firmware au chapitre 4, Logiciel LIPAN PC.

8 Caractéristiques techniques

Connexions

Connexion entrée analogique	XLR femelle tripolaire
Affectation des broches	1 = masse ; 2 = Signal(+) ; 3 = Signal(-)
Impédance d'entrée	9 kohms
Niveau d'entrée maximal	commutable sur 6, 12, 18 ou 24 dBu
Dynamique d'entrée	> 128 dB(A)
Connexion entrée numérique	XLR femelle tripolaire
Affectation des broches	1 = masse ; 2 = Signal ; 3 = Signal
Impédance d'entrée	110 ohms
Protocole	AES 3 (AES/EBU)
Fréquence d'échantillonnage	48 ou 96 kHz, en interne 96 kHz
Synchronisation	externe sur source de données (Slave Mode)
Connexion sortie numérique	XLR mâle tripolaire
Affectation des broches	1 = masse ; 2 = Signal ; 3 = Signal
Impédance de sortie	110 ohms
Protocole	AES 3 (AES/EBU)
Rafraîchissement du signal (Refresh)	Rafraîchissement de forme et de niveau du signal (By-pass en cas de coupure de courant)
Connexion sorties analogique	XLR mâle tripolaire
Affectation des broches	1 = masse ; 2 = Signal(+) ; 3 = Signal(-)
Impédance de sortie	35 ohms
Niveau de sortie maximal	commutable sur 6, 12, 18 ou 24 dBu
Dynamique de sortie	> 125 dB(A)
Connexion tension secteur	Connexion tripolaire appareils à froid
Tension secteur / fréquence	100 à 240 V / 50 – 60 Hz
Puissance absorbée	40 VA

Courant absorbé max. :	
tension de secteur de 100 V	400 mA
tension de secteur de 230 V	175 mA
Connexion Ethernet X	RJ-45, affectation croisée
Connexion Ethernet II	RJ-45, affectation directe

Données audio (Linear Through Modus)

Bande passante (-1 dB)	5,5 Hz à 34 KHz
THD+N (20 Hz à 20 kHz)	A/N > N/A, niveau d'entrée 21 dBu, R=100k, 96kHz 0,0012%-0,0013% Niveau d'entrée AES > N/A -3dBFS, R=100k, 96kHz 0,0010% - 0,0012%
Temps de réaction (y compris limit.) : AD > AES/EBU 96 KHz	AD > DA 96 KHz 3,15ms
	AES/EBU > A 96 KHz
+ Filter (Cohedra / Coh. Compact)	5.8 ms

Traitement numérique du signal

Fréquence d'échantillonnage interne	96 kHz
Format de données interne	32 bits à virgule flottante
Résolution convertisseur A/N	28 bits
Résolution convertisseur N/A	24 bits

Conditions de fonctionnement

Plage de température	de -10 C à +70°C

Caractéristiques mécaniques

Poids	3 kg • 6,6 lbs.
Dimensions (l x H x P):	48 x 4,4 x 23,2 cm 18-7/8 x 17-5/16 x 9-1/8"

FIRNET™

LINEAR PHASE FIR CONTROLLER





¡FELICIDADES!

Con la compra de un FIRNET Linear Phase Controller de HK AUDIO ha hecho una selección excelente.

El controlador de fase HK AUDIO FIRNET Linear Phase Controller es el resultado de las experiencias adquiridas durante una década de la tecnología de filtro FIR, emparejada con el avance tecnológico State of Art de convertidores AD/DA para el control de procesadores de señales digitales. Un concepto de operación muy bien pensado le ayudará a una eficiente distribución y procesamiento de sus señales de audio con el fin de lograr unos resultados óptimos en la aplicación de nuestros sistemas de altavoces.

Tomese algo de tiempo para leer con detenimiento los contenidos de la presente instrucción de servicio y lograr así sacarle el máximo rendimiento al aparato.
Este manual de usuario le proporciona una descripción detallada de las funciones del controlador FIRNET. Para aquellos de ustedes de los cuales ya tiene experiencia con este tipo de controladores y desean saber como „proceder“ con el panel de operación, están disponibles unas instrucciones cortas de página 42.

INFORMACIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Lea las siguientes instrucciones e informaciones con detenimiento y guardelas siempre a mano. Tenga en cuenta todas las advertencias y siga fielmente las instrucciones.

- No retire las cubiertas. En el interior no existen piezas que han puedan someterse a un mantenimiento por parte del usuario, encomiende el mantenimiento a personal de servicio técnico calificado.
- Este aparato deberá estar conectado a tierra.
- Preste atención de que nadie pise el cable de alimentación de tensión y que no se aplaste; Sobretodo en las clavijas, bases de enchufe y en los puntos en cuales el cable se aleja del aparato.
- Utilice sólo accesorios y aparatos complementarios especificados por el fabricante.
- Los trabajos de mantenimiento son necesarios si el aparato ha sido dañado de algún modo, si se ha dañado p. ej., el cable de alimentación de corriente o bien la clavija, si se ha vertido líquidos dentro del aparato, si han caído objetos dentro del aparato, si ha estado expuesto a lluvia o humedad el aparato, si no funciona con normalidad o bien si se ha caído al suelo.

This is to certify that

HK Audio FirNet™

complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility according to EMC directive 2004/108/EC and low voltage directive 2006/95/EC.

This declaration of conformity of the European Communities is the result of an examination carried out by the Quality Assurance Department of STAMER GmbH in accordance with European Standards EN61000-6-1, EN61000-6-2, and EN 60065 for low voltage.

STAMER MUSIKANLAGEN GMBH

Magdeburger Str. 8, 66606 St. Wendel

Lothar Stamer Dipl.Ing.
Managing Director
St. Wendel, 08/08/2008

Version 2.0 08/2008

Indice:

1 Volumen de función 42

2 Instrucciones corta 42
Pantalla, Teclas de menú, Enmudecimiento de salidas

3 Novedades en general 42
3.1 FIR 42
3.2 State of Art - Convertidor digital 42
3.3 Limitadores suntuosos 42
3.4 Compatibilidad de red 42
3.5 Desprendimiento 42
3.6 GPIO/Opción Slot - ampliabilidad variable 43

4 Software LIPAN PC para la supervisión y control remoto 43
4.1 Generalidades 43
4.2 Dirección IP 43
4.3 Base de datos para los juegos de filtros específicos del País 43
4.4 Control pleno 43
4.5 Acceso rápido 43
4.6 Controladores en grupos 43
4.7 Base de datos de escenas para ajustes específicos según actos 43
4.8 Controlador estéreo EQ 43

5 Cuadro de indicación y de manejo 44

6 Conexiones lado posterior 45

7 Funciones de menú 47
7.1 Sinóptico de las funciones de menú 47
7.2 Sinóptico de las teclas de operación 47
7.3 Menú de inicio - Representacióin de los ajustes actuales 47
7.4 Ajuste del parámetro 47
7.4.1 Selección Speaker 47
7.4.2 Escenas- Cargar y guardar ajustes ya guardados (escenas) 48
7.4.3 Level - Ajustes de nivel 48
7.4.4 Delay/Fase 48
7.4.5. Admin - Ajuste del resto de los parámetros 49
7.4.5.1 Keylock -Bloqueo de teclas para la protección de acceso contra personas no autorizadas 49
7.4.5.2 Opciones de entrada 49
7.4.5.3 Utilidades: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name 50
7.4.5.4 Niveles analógicos 50
7.4.5.5 Enmudecimiento de salidas (Mute) 51
7.5 Firmware 51

8 Datos técnicos 51

1 Volumen de función

El controlador FIRNET realiza a nivel digital todas las funciones necesarias para la activación, control y mando a distancia de sistemas de sistemas de sonido HK AUDIO, es decir altavoz y amplificador. Con la utilización de tecnologías de convertidores de AD y DA vanguardista y con una frecuencia de exploración interna de 96 kHz se logra un procesamiento de señal de audio cualitativamente de alto nivel.

2 Instrucciones cortas

Pantalla
La pantalla LCD muestra informaciones de parámetros y de preset. Después de conectar y durante el proceso de arranque aparece la pantalla de inicio, a continuación se muestran los ajustes actuales para la selección de altavoces y estado LAN. Si comanda los parámetros ajustables, se muestran correspondientemente informaciones diferentes.

Teclas de menú
Con las teclas de menú (Speaker, Level, Scene, Delay/Phase y Admin) accede a cada una de las secciones de parámetros. Los parámetros mostrados quede cambiarlos o bien guardarlos con la ayuda de las tecla de selección y edición (Cruz de teclas y tecla „Back“) para la entrada y salida seleccionada. Pulsando la tecla „back“ accederá siempre al nivel de menú inmediatamente superior.

Nota: Los valores memorizados se conservan incluso con un posible fallo de corriente o al retirar la clavija de red.

Channel-Mute
- Combinación de teclas para enmudecer la salida Output A/B/C/D

Con la ayuda de una combinación de teclas de la tecla de menú Admin y con otras cuatro teclas de menú (Speaker, Scene, Level, Delay/Phase) se pueden enmudecer los canales de salida FIRNET según orden correlativo A/B/C/D. Ejemplo: Para enmudecer la salida A pulse Admin + Speaker, para la salida D Pulse Admin + Delay/Fase. Para activar de nuevo el sonido repita simplemente el proceso correspondiente.

Nota: El LED de señal rojo de los canales de salida en las salidas muestra el estado de Mute de la salida correspondiente (permanentemente en rojo = MUTE).

3 Novedades en general

- Filtro FIR para máxima naturalidad y fiabilidad de fases
- Tecnología de convertidor puntera para un volumen dinámico extraordinario de hasta 130 dB (A/D)
- Lujoso diseño Limiter
- con 96 kHz de Sampling Rate interna para la máxima resolución y transparencia
- Conexiones Ethernet para su integración en una red local
- Ethersound y CobraNet etc Interface (reequipable opcionalmente)
- Interfaz GPIO
- Software LIPAN - PC para la telesupervisión

3.1 FIR

La tecnología de filtrado FIR (Finite Impulse Response) permite la linealidad absoluta de los componentes (altavoz, controlador, amplificador) en la curva de fases. Esto significa que la magnitud y la fase (o el tiempo de duración de grupos) de los sistemas de sonorización corregidos pueden corregirse independientemente entre sí. De este modo se reproducen las diferentes partes de la frecuencia de una figura sonora de forma coherente con el tiempo y con ello de modo fiel al original. A través de las diferencias en la característica de respuesta de fase, ya no se produce la fatiga del oyente – de este modo se aumentan la transparencia y localizabilidad considerablemente.

Los filtros FIR, al contrario que los filtros IIR (Infinite Impulse Response) no constan de un número determinado de elementos de filtro calculados individualmente, sino que contienen la reproducción muestreada completa de la función de cantidad y de fases necesarias para la corrección. Los filtros FIR realizan en el controlador FIRNET la corrección básica para todos los componentes de los sistemas de sonorización HK AUDIO como chasis de altavoz, caja de altavoz, diplexores pasivos, etapas finales y el propio controlador.

El inconveniente del controlador FIR existente hasta ahora consiste en una alta latencia. El controlador FIRNET permite el uso de las ventajas de los filtros FIR con una latencia mínima, que hasta ahora sólo era posible con los controladores IIR habituales. Entre otras cosas, esto significa que ahora el uso de la tecnología FIR puede usarse incluso para aplicaciones de monitor, donde proporciona mucho más „Gain before Feedback“.
Para conseguir una latencia baja de un máximo de 5.8 ms incluyendo el filtro FIR, se utilizan adicionalmente filtros tipo IIR optimizados.

3.2 State of Art - Convertidor digital

Para lograr el máximo en calidad de sonido y reproducción dinámica, el Controlador FIRNET dispone de un convertidor digital High-End y Audio DSPs, de los que se utilizan en los aparatos de estudio de la clase de referencia - con un volumen dinámico de hasta 130 dB (A/D).

3.3 Limitadores suntuosos

El objetivo de los limitadores es la protección de los altavoces y por otra parte deberán conservar la vivacidad de las figuras de sonido en vivo. El controlador FIRNET dispone de un limitador de Peak y RMS en todas sus salidas. El limitador de picos precalculan la potencia que llega a las salidas del amplificador y regulan en caso de sobrecarga inminente también los sistemas de altavoces controlados a unos valores admisibles.
La compleja combinación de limitadores de pico (2 ms) previsibles y limitadores RMS con temporizaciones Threshold, Attack, Hold y Release de ajuste discreto, garantizan un funcionamiento fiable.

Nota: Para el funcionamiento correcto de FIRNET en diferentes etapas finales son necesarios los ajustes siguientes:
Ajustes en el funcionamiento de FP10000Q:
Gain LAB: + 26 dBu
Max D/A Level FIRNET (Admin view): + 18 dBu

Ajustes en el funcionamiento con VX 2400:
Gain VX: + 35 dBu
Max A/D Level FIRNET (Admin view): + 6 dBu

3.4 Compatiblidad de red

El controlador FIRNET va dotado de serie con conexiones Ethernet (Entrada de señal cruzada (X) y entrada paralela (II) en la parte posterior del aparato) de este modo se posibilita un conexión vía TCP/IP a la red local LAN.

3.5 Desprendimiento

Para un acceso inalámbrico es decir sin cables a los actos en vivo, se realiza la conexión a través de un punto de acceso inalámbrico Wireless Network Access Point. Todos los cambios de configuración se puede realizar directamente desde un Laptop/Tablet PC a través de una red inalámbrica y transferirlo al controlador - desde cualquier punto de la sala del público.

3.6 GPIO/Opción Slot - ampliabilidad variable

Con el interfaz GPIO está a disposición una posibilidad de conexión universal, esta puede utilizarse para la conexión a un control de sistema de domótica existente. La opción Slot del FIRNET sirve para el alojamiento de hardware de ampliación de adquisición futura tales como conexiones CobraNet, Interfaz Ethersound, digital sistemas Multicores.) contribuyendo así a la seguridad de inversión del FIRNET.

4 Software LIPAN PC para la supervisión y control remoto



4.1 Generalidades

El Software FIRNET LIPAN (es necesario WIN XP) posibilita la supervisión completa y el control remoto de un sólo controlador o bien una red local de audio de hasta 100 aparatos - y con total supervisabilidad. ¡El concepto de manejo intuitivo desde su primera aplicación no deja dudas pendientes!
A través de las conexiones Ethernet estándar en la parte posterior del FIRNET (Ethernet X , II) puede crear redes de control a distancia y de supervisión con varios controladores FIRNET. Puede consultar los detalles sobre el cableado de red en el capítulo 6.3 „Parte posterior, conexiones de mando a PC Ethernet“.
Con un PC funcionando en la misma red y el software de control remoto LIPAN, se pueden consultar desde el PC todos los aparatos mostrados y configurados en el FirNET (Televigilancia), así como realizar todas las posibles configuraciones en el controlador desde el propio PC (control remoto). Además, el software LIPAN le ofrece otras funciones cómodas como el control simultáneo de varios controladores FIRNET por medio de la formación de grupos y del sistema completo con un IIR-EQ totalmente parametrizado, adicional para cada controlador. Para otras informaciones, consulte el manual del software LIPAN.

4.2 Dirección IP

Cada aparato posee una dirección IP preajustada y editable a través del hardware. En la red se identifica cada controlador con nombre (puede asignarse libremente) y dirección IP propia, de modo que se puede establecer una comunicación individual. La integración se realiza en una LAN o estructura de red W-LAN.

4.3 Base de datos para los juegos de filtros específicos del País

El FIRNET dispone de una base de datos ampliable con funciones de corrección para magnitud, fase y cargabilidad de altavoces individuales y sistemas de sonido de HK AUDIO.
En el controlador se pueden almacenar hasta 100 filtros de altavoces específicos. La base de datos de filtros puede reducirse o ampliarse haciendo clic con el ratón fácilmente. Para un trabajo de mejor supervisibilidad los filtros específicos de altavoces en la base de datos están ordenados conforme a las series de altavoces de HK AUDIO.
Todos los ajustes pueden guardarse en el PC como copia de seguridad estando así disponibles en todo momento.

4.4 Control pleno

La representación de todos los controladores conectados y grupos utilizados (Main window) facilita la visión global de la red local confeccionada. Cada controlador o bien cada grupo puede seleccionarse en el sinóptico de red haciendo clic con el ratón y editarlo a continuación.

4.5 Acceso rápido

Todas las funciones del controlador son representadas en el „Controller window“ de modo virtual como „Channelstrip“ sobre el escritorio. El cambio de un filtro de altavoces, modificación de niveles, Mute, Solo, Indicación de grupos así como conmutación de fases se produce haciendo simplemente clic con el ratón en tiempo real sin necesidad de una laboriosa búsqueda o consultar prolongadamente las Instrucciones de servicio. En el menú de administrador se muestran de forma resumida todos los parámetros tales como dirección IP, Nombre de controlador; Fuente de entrada de señal, unidades para temperatura, retardo, etc..

4.6 Controladores en grupos

Varios controladores pueden resumirse en 16 grupos diferentes. Simplifica la variación conjuntamente con los parámetros de operación tales como estructuras de niveles o temporizaciones de retardo. Todos los enrutamientos son representados en la ventana principal supervisables.

4.7 Base de datos de escenas para ajustes específicos según actos

El FIRNET dispone de una base de datos con 10 espacios de memoria para los ajustes específicos de actuaciones ((escenas). Con ello se reducen para las actuaciones que se repiten en lugares de actuación que se repiten, las temporizaciones de Setup del sistema de sonido, logrando así una calidad de sonido reproducible.

4.8 Controlador estéreo EQ

Para la corrección y adaptación al local, LIPAN ofrece para cada controlador en red adicionalmente un IIR Stereo-EQ con 4 bandas totalmente parametrizadas y 2 multifuncionales (Peak, Shelf, Cut). Por medio de una conexión W-LAN pueden comprobarse los ajustes en diferentes posiciones en el auditorio y modificarse inmediatamente online en tiempo real.



5 CUADRO DE INDICACIÓN Y DE MANEJO

1 Tecla SPEAKER
- Selección de un juego de filtro específico de altavoces de una base de datos interna FIRNET de una serie de altavoces también seleccionables

2 Tecla SCENE
- Llamada y memorización de los ajustes o configuraciones FIRNET específicas de actuación desde o bien hacia la base de datos interna FIRNET.

3 Tecla LEVEL
- Ajuste del nivel de entrada y salida en el rango de -60 dB hasta 12 dB
- Anchura de paso = 0,1 dB en el rango de 12 dB hasta -12 dB
- Anchura de paso = 0,5 dB inferior a -12 dB

4 Tecla DELAY/PHASE
- Ajuste de retardos de hasta 500 ms en las entradas del controlador FIRNET
- Ajuste de retardos de hasta 25 ms en las salidas del controlador FIRNET
- Inversión de la posición de fases de la señal de audio en las entradas y salidas del controlador FIRNET

5 Tecla ADMIN
- Preparación del bloqueo de tecla para la protección del manejo no autorizado / involuntario
- Selección de la entrada de señal de Audio y las opciones relacionadas al respecto
- Ajuste del nivel de entrada y salida analógico para la adaptación del FIRNET a los aparatos de audio conectados o posconectados
- Ajuste de la dirección IP, nombre del controlador y contraste del Display
- Selección de la unidad de retardo (ms, m, ft, samples) y de la temperatura ambiente para la determinación de la velocidad de sonido

6 Indicador LED AES IN
- se ilumina en azul si se encuentra seleccionada la entrada de señal digital AES/EBU IN en el controlador FIRNET
- no se ilumina si se encuentran seleccionadas las entradas de señal analógicas en el FIRNET

7 Indicador LED EXT SYNC
- Este LED se ilumina en color azul cuando una señal de entrada externa tipo AES/EBU está activada para la opción de sincronización FIRNET, y el aparato recibe una señal de entrada.
- no se ilumina si se encuentra seleccionada la sincronización interna en el controlador

8 Indicador LED INPUTS
(10 LEDs, verde/amarillo/rojo)
- Zona verde: Nivel de entrada de audio en el rango de -48 hasta -12 dB con modulación plena
- Zona amarilla: Nivel de entrada de audio en el rango de -12 hasta 0 dB con modulación plena
- Zona roja: El nivel de entrada de audio sobremodula el convertidor AD

Nota: Una sobremodulación del convertidor AD produce distorsiones sobre cuales el limitador del FIRNET no tiene influencia. ¡Si se ilumina el LED rojo, ajuste la sensibilidad de entrada del FIRNET a un valor mayor (Sección ajuste del nivel AD máximo en el capítulo ajuste del parámetro del FIRNET) o bien reduzca el nivel de salida del aparato de audio conectado de lado primario! Preste también atención en este punto a las adaptaciones recomendadas de los amplificadores conectados, sobretodo durante el funcionamiento de una etapa final FP10000Q.

9 Pantalla LCD
- 2 x 24 caracteres
- muestra en estado de servicio normal la denominación del controlador, el filtro seleccionado así como la existencia de una conexión de red
- Muestra la llamada de menús, las funciones de menú correspondientes así como los parámetros editables

10 Indicador OUTPUTS
(10 LEDs, verde/amarillo/rojo)
- Zona verde: Nivel de salida de audio en el rango de -48 hasta -12 dB con valor de limitador
- Zona amarilla: Nivel de salida de audio en el rango de -12 hasta 0 dB con valor de limitador
- Zona roja: El nivel de salida de audio es limitada por la función de limitador o bien
- se enmudece la salida correspondiente (Mute, LED iluminado permanentemente)

11 Tecla Back
- Regresar al nivel de menús inmediatamente superior
- Salida de la ventana de edición sin memorizar los valores de ajuste modificados
- Aceptar las modificaciones de parámetros no confirmados con Enter

12 Cruceta de navegación - teclas
- Navegación hacia el punto de menú siguiente o bien anterior
- Modificación de los parámetros en la ventana de edición para la selección y modificación de los parámetros
- Tecla superior: Flecha hacia arriba durante el desplazamiento en los menús
- Tecla inferior: Flecha hacia abajo durante el desplazamiento en los menús
- Tecla derecha echa para el ajuste de los parámetros (valores numéricos menos pequeños)
- Tecla izquierda echa para el ajuste de los parámetros (valores numéricos más pequeños)
- Tecla Enter para la confirmación del valor ajustado

13 Tecla Reset
El controlador FIRNET arranca de nuevo después de 10 segundos. A continuación se cargan los últimos ajustes. Los ajustes no almacenados no se conservan.

14 Combinaciones de teclas para Soft Reset y Hard Reset
FIRNET posee otras dos funciones de Reset:

Soft Reset: (Admin+Back+Enter durante 3 seg.)
Carga del preajuste por defecto „cero“
Funciones:
- ningún altavoz /ningún filtro seleccionado
- ningún routing ninguna señal a las salidas
- todos los coeficientes de salida FIR a 0
- ningún filtro configurado en filtro tiene que volver a cargarse.
- X-Over en bypass
- Input/ Output-Gain en 0
- Parámetro Delay en 0
- IIR EQs todas las Input Gains en 0,
- IIR EQs Output en Bypass (LIPAN Off) y Gain en 0
- todos los limitadores en + 10dB Treshold
- Los parámetros Admin no se modifican
- Outputs Mute 1-4, las salidas están en Mute

Hard Reset: estado de suministro de fábrica (Speaker+Admin+Back durante 3 segundos)
Funciones:
- Bancos de filtros borrados
- Admin: Keylock not active
- Input assign A/B
- Input Source analog
- Sample Rate 96 kHz
- Dig Clk Sync: interno
- Delay unit: ms
- Temperature: 20°C
- Display Contrast: 15
- Name Device 0
- max Input: + 18 dBu
- max. Output + 6 dBu (ajuste para VX 2400)
- La IP no se reinicializa



6 Conexiones lado posterior

1 Conexión de red 100-240 V~ / 50-60 Hz
Con esta conexión tripolar de aparatos en frío con contacto de protección, se establece la conexión de red del controlador FIRNET. Por medio de la fuente de alimentación para todas las tensiones se puede conectar el controlador directamente sin necesidad de tomar medidas adicionales (p., ej. conmutación) a todas las tensiones de red comprendidas entre 100 V y 240 V. La potencia de consumo máximo es de 40 VA. Ello corresponde a un consumo de corriente máximo de aprox. 175 mA con una tensión de red de 230 V o bien con una tensión de red de 100 V el consumo de corriente máximo es de aprox. 400 mA. Para la conexión de red sólo se puede utilizar un cable de conexión tripolar con contacto de protección. La base de enchufe de red debe tener siempre un contacto de toma de tierra. Si hay daños en los cables o conectores enchufables, no debe utilizarlos.

2 GPIO
Este conector hembra de 25 polos Sub-D dispone de cuatro entradas y salidas libres de potencial respectivamente con las que se pueden actualizar versiones de Firmware futuras (p. ej.: Control remoto de etapas finales, conmutación de aparatos controlados). Esta característica no es soportada en el Firmware actual.

3 Conexiones de control PC Ethernet
A través de las conexiones de Ethernet se transmiten los datos de control remoto y de supervisión mediante la técnica computerizada conocida del hardware de tarjetas de red entre un PC y los controladores FIRNET. Los dos conectores hembra de Ethernet X y Ethernet II han sido realizadas como conectores hembras de conexión RJ-45 (X = Input para Cross Input, II = Input paralela).

Cableado:
Si no se utiliza ningún hardware de red adicional tales como Hubs y Switches, el conector hembra de red del PC se ha de conectar mediante cable de red CAT5 con la conexión Ethernet X del primer controlador FIRNET. La conexión Ethernet II del primer controlador FIRNET se conecta asimismo mediante cable de red CAT5 con la conexión Ethernet X del segundo controlador FIRNET etc.
Al conectar el controlador FIRNET a los Hubs o bien Switches se conecta la conexión Ethernet II del controlador FIRNET mediante cable de red CAT5 con un conector hembra del Hub o bien Switch.

Si se han de conectar otros controladores FIRNET adicionales al primera aparato, se ha de conectar la conexión Ethernet X del primer controlador FIRNET con la conexión Ethernet II del segundo controlador FIRNET etc.
Consejo: Por regla general se aconseja la conexión de todos los controladores FIRNET Controller a Switches ya que en caso de conexiones directas de varios controladores FIRNET no funcionaría la línea de red completa en caso de que falle un controlador.

Fig: Conexión de red local con FIRNET y PC

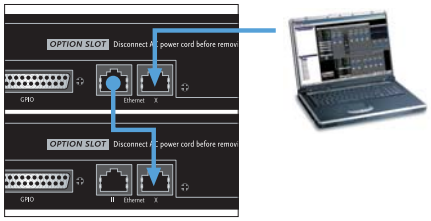
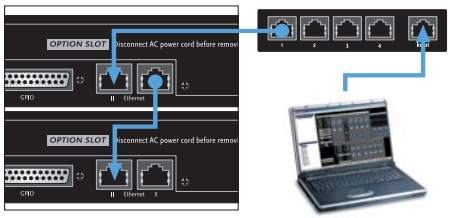


Fig: Conexión de red local con Hub y PC



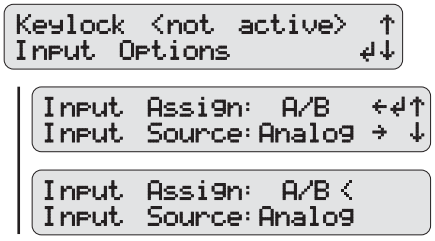
4 Entrada de señal digital AES/EBU IN
Con este conector hembra XLR tripolar se establece la conexión a fuentes de señales con salida digital. La ocupación de los pines 1 = masa, pin 2 y 3 = Señal.El controlador FIRNET acepta (ajustable mediante funciones de menú) frecuencias de rastreo de 48 kHz y 96 kHz.

Enrutamiento de señal Input-Output
La entrada analógica INPUT A o bien el canal izquierdo de la señal digital AES/EBU proporciona la señal para las salidas OUTPUT A y OUTPUT B. Las salidas OUTPUT C y OUTPUT D obtienen su señal de la entrada analógica INPUT B o bien del canal derecho de la señal AES/EBU digital.
En la ventana de Admin del software LIPAN se puede modificar el enrutamiento de señal.

5 Entrada de señal digital AES/EBU OUT
Con este conector macho XLR tripolar se puede transferir la señal de audio en la entrada de señal digital entrante AES/EBU IN a otros aparatos. La ocupación de los pines 1 = masa, pin 2 y 3 = Señal. Para mantener la calidad de la señal se amplifica la señal de audio digital en el FIRNET. En caso de fallo de un controlador FIRNET se conecta la entrada de señal digital AES/EBU IN y la salida de señal digital AES/EBU OUT directamente en paralelo entre si.

Para seleccionar la entrada de señal digital vaya al menú Admin (Pulsar 1x), seleccione a continuación el punto de menú „Input Options“ (1x flecha ⊡ y confirme con Enter, a continuación 1x flecha ⊡ y confirme con Enter:

Punto del menú - ADMIN/Input Options/ Input Source:



Conexión de sincronización con control analógico:
Si se comandan varios FIRNET a través de la entradas de señal analógica, se pueden utilizar las entradas y salidas de señales digitales AES/EBU IN y AES/EBU OUT para la sincronización del controlador FIRNET entre sí. De esta forma se garantiza la coherencia de la señal de audio entre los controladores FIRNET.
Para ello la salida de señal digital AES/EBU OUT del primer FIRNET es conectada con la entrada de señal digital AES/EBU IN del segundo controlador FIRNET, así como la salida de señal digital AES/EBU OUT del segundo controlador FIRNET con la entrada de señal digital AES/EBU IN del tercer controlador FIRNET etc.



La entrada de señal digital AES/EBU IN del primer FIRNET y la salida de señal digital AES/EBU OUT del último controlador FIRNET quedan abiertos. Al proporcionar el primer controlador FIRNET el ciclo de sincronización para el resto de los controladores FIRNET, se seleccionar en este la sincronización interna mediante la función de menú. El resto de los controladores son ajustados conforme a la sincronización mediante señal AES/EBU. Como entrada para la señal de audio se selecciona en todos los controladores FIRNET mediante función de menú las entradas de señal analógicas.

Nota: Al encenderse el LED Sync de los controladores siguientes en la red se confirma la sincronización.

6 Entradas de señal analógicas INPUT A, INPUT B
Estos conectores hembra XLR tripolar son utilizados para la conexión a fuentes de señales con salida analógica. La ocupación de pines es pin 1 = masa, pin2 = Señal(+), pin 3 = Señal(-). Las conexiones están electrónicamente simetrizadas, disponen de una impedancia de entrada de 9 kOhmios y son protegidas mediante filtro electrónico contra interferencias de AF.
La sensibilidad de entrada es seleccionable a través de una función de menú en cuatro niveles (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), con la finalidad de poder adaptar el controlador FIRNET óptimamente a una salida analógica del aparato de audio conectado de lado primario.
De esta forma se logra una relación o razón señal/ruido muy mejorada en el lado de entrada analógica del controlador FIRNET.
Para ello deberá ir al menú Admin (Pulsar 1x), seleccione a continuación el punto de menú Analag Levels (3x flecha ⇩) y confirme con Enter

Punto del menú - ADMIN/Analag Levels:

```
Utilities                  ↑
Analog Levels              ↵↓
```

```
Max. Input:  +18dBu  ←↵↑
Max. Output: +18dBu  →  ↓
```

```
Max. Input:  +18dBu  <
Max. Output: +18dBu
```

Con la utilización de convertidores AD sincronizados, la dinámica de entrada dispone de un valor de FIRNET >130 dB(A)

Nota: Debe ajustar manualmente los niveles análogos a 18dBu después de una actualización de firmware (ver sección 7, Salidas de Señal Análogas).

7 Señales de salida analógicas OUTPUT A hasta OUTPUT D
Estos conectores mocho XLR tripolar conducen las señales de salida para el mando de los amplificadores de potencia. La ocupación de pines es pin 1 = masa, pin2 = Señal(+), pin 3 = Señal(-). Las conexiones están electrónicamente simetrizadas y disponen de una impedancia de salida de 35 Ohmios. La dinámica de salida del convertidor DA es de >124 dB(A).

El nivel de salida máximo es seleccionable a través de la función de menú en cuatro niveles (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), tiene como finalidad poder adaptar óptimamente el controlador FIRNET a la entrada analógica del amplificador de potencia conectado a continuación.

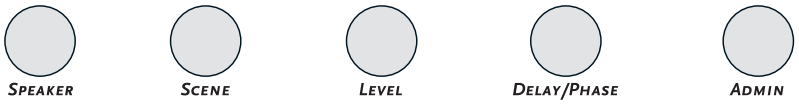
Nota: Cuando se utilice el controlador FIRNET en combinación con un amplificador de potencia LAB FP10000Q para el mando de los altavoces HK AUDIO, el ajuste del nivel de salida máximo (Output máx) deberá ser de 18 dBu. En el resto de los ajustes existe el riesgo de destrucción de los altavoces conectados ya que el limitador del FIRNET no lo limita con efectividad suficiente.

Con el fin de que los limitadores funcionen correctamente en combinación con la etapa final de grupos LAB FP10000Q, se ha de proceder a realizar en el FP10000Q los ajustes siguientes:
- **Voltage Peak Limiter (VPL): 150 V en Soft-Mode**
- **Gain del FP10000Q: 26 dB**

Ajuste del nivel de salida máximo FIRNET: 18 dBu!

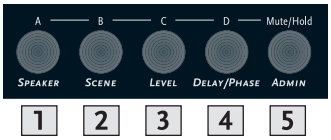
7. Funciones de menú

7.1 Sinóptico de las funciones de menú

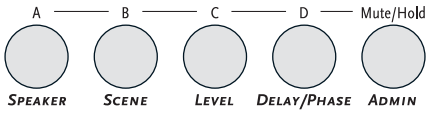


Speaker	Scene	Level	Delay/Phase	Admin
Select Speaker Series	**Load scene**	**Input Level**	**Delay**	**Keylock**
Select Filter	**Save Scene**	Input Level A/B	Delay Input A/B	**Input Options**
		Output Level	Delay Ouput A/B/C/D	Input Assign
		Output Level A/B/C/D	**Phase**	Input Source
			Input Phase	Sample Rate
			Phase In A/B	Dig. Clock source
			Output Phase	**Utilities**
			Phase Out A/B/C/D	Delay Unit
				Temperature
				Display Contrast
				Controller Name
				IP Adress
				Analog Levels
				Max. Input
				Max Output

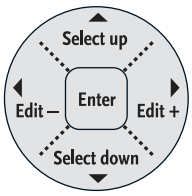
Mute Output A/B/C/D
Con las teclas de operación (combinación de la tecla Admin sostenida + tecla 1-4 para Output 1-4) se pueden conmutar en Mute las salidas individualmente.



7.2 Sinóptico de las teclas de operación



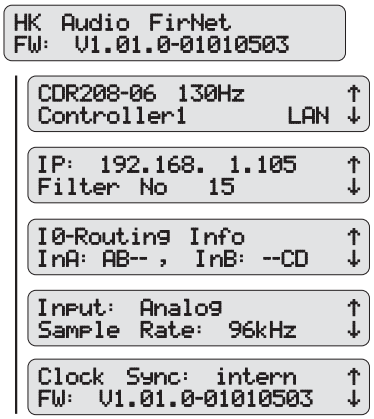




7.3 Menú de inicio - Representacióin de los ajustes actuales

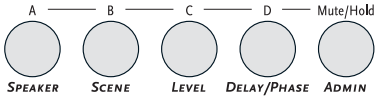
Después de conectar (establecimiento de la corriente eléctrica) se inicia un proceso de arranque (El display muestra TEST) A continuación aparece en la pantalla el tiempo de reinicio con caracteres < flotantes. Al final del proceso de arranque se muestra durante 2 s aprox. el Firware actual.

A continuación se visualizan en el menú de inicio del controlador los parámetros siguientes:
- Preset No.
- Nombre del controlador y estado LAN
- Dirección IP actual
- Escenario actual
- Routing actual
- Input Routing
- Input actual
- Muestreos actuales
- Estado de sincronización actual
- Firmware actual



7.4 Ajuste de los parámetros

Los menús de controladores

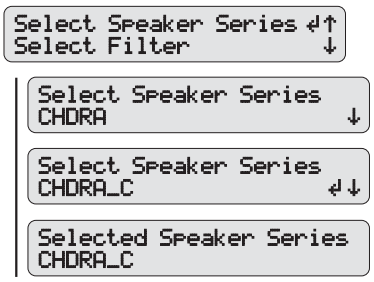


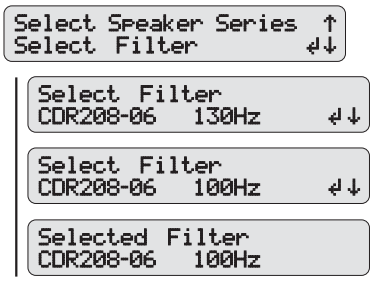
Para editar cada uno de los parámetros, están disponibles cinco puntos de menú. Para seleccionar el menú, pulse por favor la tecla correspondiente:

7.4.1 Selección Speaker



Selección de la serie de Speaker y el filtro correspondiente para el/los altavoces conectados



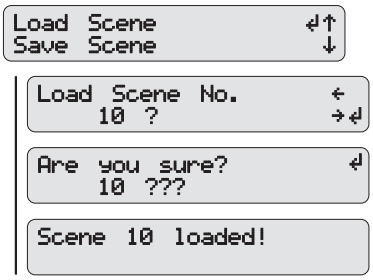


Para la selección de un juego de filtro específico de altavoces de la base de datos de filtros del FIRNET, pulse la tecla SPEAKER y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Select Speaker Series, siempre que no este ya seleccionado. Pulse la tecla ENTER para acceder al submenú Select Speaker Series y seleccione en el mismo con la tecla de navegación ↓ una serie de altavoces del HK AUDIO. Pulse la tecla ENTER para validar una serie de altavoces seleccionados.
Pulse de nuevo la tecla SPEAKER y seleccione a continuación con la tecla de navegación ↑↓ el punto de menú Select filtro (Pulse una vez ↓). Pulse la tecla ENTER para acceder al submenú Filtro y seleccione en el mismo con la tecla de navegación ↓ un juego de filtros específico de altavoces preseleccionados. Pulse la tecla ENTER, para cargar un juego de filtro específico de altavoces seleccionado en el controlador FIRNET.

7.4.2 Escenas- Cargar y guardar ajustes ya guardados (escenas)

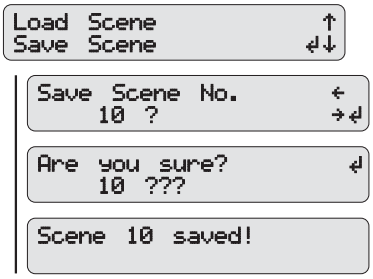


Load Scene -Lectura de ajustes ya guardados (escenas)



Para la lectura de los ajustes específicados de actuaciones (escenas) FIRNET creados o memorizados, pulse la tecla SCENE y seleccione a continuación ↑↓ del punto de menú Load Scene, siempre que siempre que no este ya seleccionado. Pulse la tecla ENTER, para acceder al Submenú Load Scene y seleccione allí con las teclas de navegación ←→ el número de una escena elegida de 0 hasta 9. Pulse la tecla ENTER, para tomar lectura de la escena seleccionada en el FIRNET. Si contiene juegos de filtro específicos de altavoces diferentes a la escena actual, aparece en el display LCD el aviso de advertencia Different Speaker Series, este lo ha de confirmar pulsando la tecla ENTER. A continuación aparece en el display de LCD la consulta de seguridad Are you sure?, esta deberá confirmarla asimismo pulsando la tecla ENTER. Después de leer con éxito la escena aparecen en el display LCD el mensaje de Scene X loaded.

Save Scene - Guardar los ajustes como escena

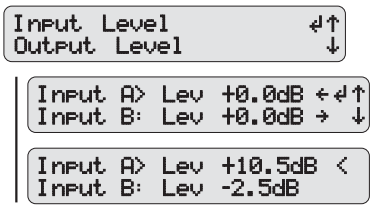


Una vez realizados todos los ajustes específicos de actuaciones en el FIRNET, puede guardar el estado del FIRNET con escena. Pulse para ello de nuevo la tecla SCENE y seleccione a continuación con la tecla de navegación ↑↓ el punto de menú Save Scene (Pulse una vez ↓). Pulse la tecla ENTER, para acceder al Submenú Save Scene No y seleccione allí con las teclas de navegación ←→ el número de un espacio de memoria elegido de 0 hasta 9 para la escena. Pulse la tecla ENTER, para guardar la escena en el espacio de memoria elegido en el FIRNET. En el display de LCD aparece la consulta de seguridad Are you sure?, esta deberá confirmarla asimismo pulsando la tecla ENTER. Después de guardar con éxito la escena aparecen en el display LCD el mensaje de Scene X saved.

7.4.3 Level - Ajustes de nivel

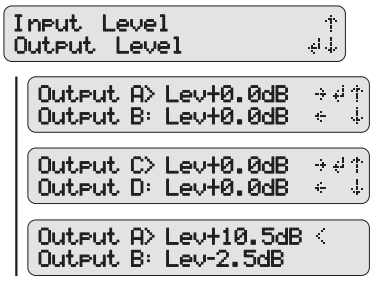


Ajuste del nivel de entrada



Para el ajuste del nivel de señal en las entradas del FIRNET, pulse la tecla LEVEL y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Input Level, siempre que no este ya seleccionado. Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una entrada de señal (Input A o bien Input B) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ la amplificación de nivel deseado. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar la amplificación de nivel ajustado.

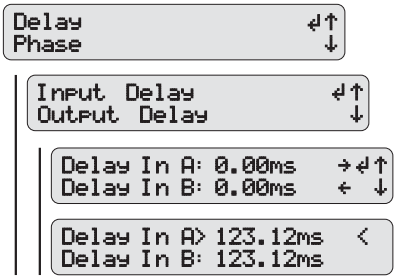
Ajuste del nivel de salida



Para el ajuste del nivel de señal en las salidas del FIRNET, pulse la tecla LEVEL y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Output Level (pulse una vez ↓). Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una salida de señal (output A hasta Output D) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ la amplificación de nivel deseado. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar la amplificación de nivel ajustado.

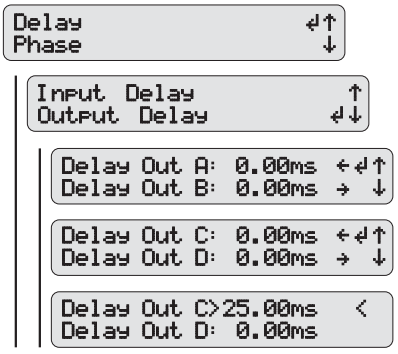
7.4.4 Delay/Fase

Ajuste de la entrada de retardo



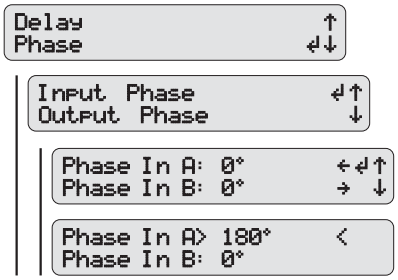
Para el ajuste del retardo en las entradas del FIRNET, pulse la tecla DELAY/PHASE y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Delay (siempre que no este ya seleccionado). Pulse la tecla ENTER y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Input Delay (siempre que no este ya seleccionado). Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una entrada de señal (Input A o bien Input B) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ el retardo elegido en el rango de 0 ms hasta 500 ms. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste de retardo.

Ajuste de la salida de retardo



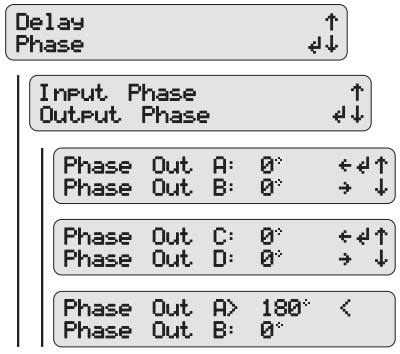
Para el ajuste del retardo en las salidas del FIRNET, pulse la tecla DELAY/PHASE y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Delay (siempre que no este ya seleccionado). Pulse la tecla ENTER y seleccione con las teclas de navegación ↑↓ punto del menú Output Delay (Pulse una vez ↓). Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una salida de señal (Output A hasta Output D) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ el retardo elegido en el rango de 0 ms hasta 25 ms. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste de retardo.

Ajuste de la posición de fases en las entradas



El FIRNET le ofrece la posibilidad de ajustar en cada entrada de señal una posición de fase de 0° o bien 180° para la señal de audio. Pulse para ello de nuevo la tecla DELAY/FASE y seleccione a continuación con la tecla de navegación ↑↓ el punto de menú Phase (Pulse una vez ↓). Pulse la tecla ENTER y seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Input Phase (siempre que no este ya seleccionado). Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una entrada de señal (Input A o bien Input B) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ la posición de fase de 00 o bien 1800. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste de la posición de fase.

Ajuste de la posición de fases en las salidas



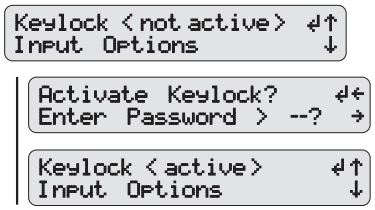
El controlador FIRNET le ofrece además la posibilidad de ajustar en cada salida de señal una posición de fase de 0° o bien 180° para la señal de audio. Pulse para ello de nuevo la tecla DELAY/FASE y seleccione a continuación con la tecla de navegación ↑↓ el punto de menú Phase (Pulse una vez ↓). Pulse para ello la tecla ENTER y seleccione a continuación con la tecla de navegación ↑↓ el punto de menú Output Phase (Pulse una vez ↓). Después de pulsar la tecla ENTER puede seleccionar con las teclas de navegación ↑↓ una salida de señal (Output A hasta Output D) y ajustar con estas teclas de navegación ←→ la posición de fase de 0° o bien 180°. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste de la posición de fase.

7.4.5. Admin - Ajuste del resto de los parámetros



7.4.5.1 Keylock -Bloqueo de teclas para la protección de acceso contra personas no autorizadas

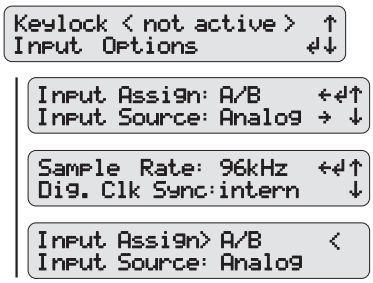
Activación del bloqueo de teclas



El bloqueo de teclas asegura el controlador FIRNET contra manejo incorrecto o no autorizado. Para la activación del bloqueo de teclas llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Con las teclas de navegación ↑↓ seleccione la opción de menú Keylock (siempre que no esté ya seleccionado) y pulse la tecla ENTER. En el display LCD aparece ahora la consulta Activate Keylock? conjuntamente con la instancia de que introduzca la contraseña (23). Con las teclas de navegación ←→ seleccione el número 23 y pulse la tecla ENTER.
La activación (en el aparato o con el software LIPAN) es siempre posible entrando la contraseña 23. Recuerde o anotese la contraseña. Sin contraseña sólo se puede desactivar el bloqueo de teclas sólo con PC conectado y con el software de control remoto LIPAN.

Desactivación del bloqueo de teclas
Para la desactivación del bloqueo de teclas llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Al estar el punto de menú Keylock ya seleccionado como una opción posible, pulse simplemente para la confirmación la tecla ENTER. En el display LCD aparece ahora la consulta Desactivate Keylock? conjuntamente con la instancia de que introduzca una contraseña. Pulsando la tecla ENTER en la cruz de navegación de teclas accederá a la entrada de contraseña.
La contraseña está adjudicada fija y es 23.
Introduzca la contraseña pulsando la tecla → y pulse la tecla ENTER para desactivar el bloqueo de teclas. Si se selecciona la contraseña incorrecta, acceda de nuevo al menú de selección de la función Keylock.

7.4.5.2 Opciones de entrada



Input Assign
• Selección entre señales de entrada separadas para la entradas A-B o bien Input Link
Llame pulsando la tecla ADMIN el menú Admin. Seleccione con la ayuda de las teclas de flechas el punto de menú Input Options y confirme la selección ENTER. Selecciones en el punto de menú Input Assign entre A/B y Link y confirme la selección pulsando la tecla ENTER.

Input Source
• Selección entre la señal d entrada digital y analógica
Llame con la tecla ADMIN el menú Admin. Seleccione con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Input Options (pulse una vez ↓) y pulse la tecla ENTER. Seleccione ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Input Source (pulse una vez ↓) y ajuste ahora con las teclas de navegación ←→ la entrada de señal analógica (Analog) o la digital (AES/EBU). Pulse a continuación la tecla ENTER para validar los ajustes de la entrada de señal.

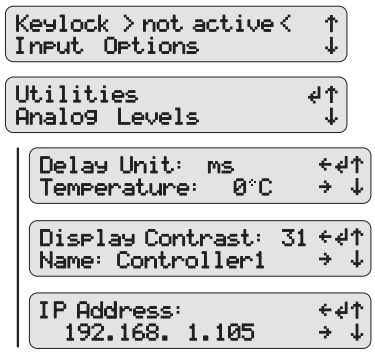
Sample Rate - Digital Clock Source
• Ajuste de la frecuencia de exploración y de la entrada AES/EBU digital
FIRNET puede gobernarse a través de la entrada de señal digital, por medio de dos frecuencias de exploración (48 kHz / 96 kHz) de la señal de audio digital. Internamente el FIRNET funciona siempre con una frecuencia de exploración de 96 kHz. En el control con una señal de audio digital con una frecuencia de exploración de 48 kHz se produce en el FIRNET una conversión de la frecuencia de exploración de la señal de audio digital a 96 kHz.

Digital Clock Source
• Ajuste de la sincronización con control analógico
Con el control del FIRNET a través de la entrada de señal analógica se puede seleccionar entre dos modos operativos. Con sincronización interna, el controlador se sincroniza con su propia señal de reloj, con sincronización externa (FIRNET se sincroniza conforme a la señal de reloj externa aplicada) en la entrada AES/EBU.
Si se sincronizan varios controladores FIRNET a una señal de reloj aplicada externa, se mantiene la coherencia de las señales de audio entre cada uno de los controladores FIRNET. Es especialmente importante cuando se utilicen unidades de altavoces radiantes coherentemente tales como Linearrays.

Para el ajuste de la sincronización llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Seleccione con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Input Options (pulse una vez ↓) y pulse la tecla ENTER.

Seleccione ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Dig. Clk Sync (pulse una vez ↑) y ajuste ahora con las teclas de navegación ←→ la sincronización del FIRNET a interno o bien AES/EBU. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste de la sincronización. El ajuste respectivo se muestra en el display FIRNET.

7.4.5.3 Utilidades: Delay, Temperature, Display Contrast, Controller Name



Ajuste de la unidad para la indicación de Delay
El FIRNET puede mostrar los ajustes de retardo en milisegundos (ms), metros (m), pies (ft) o bien muestras (SA). Para el ajuste de la unidad para la indicación de retardo llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Seleccione con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Utilities (pulse dos veces la ↑ o bien ↓) y pulse la tecla ENTER. Seleccione ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Delay Unit (siempre que no este ya seleccionado) y ajuste con las teclas de navegación ←→ la unidad elegida para la indicación de Delay. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar la unidad ajustada de la indicación de Delay. El FIRNET calcula la indicación de Delay en las unidades de metro (m) y pies (ft) del valor de tiempo en milisegundos (ms) con ayuda de la velocidad de sonido dependiente de la temperatura. Con el fin de que se realice correctamente el cálculo de conversión, la temperatura ambiente en el FIRNET ha de ajustarse correctamente. Llame con la tecla ADMIN el menú Admin. Seleccione con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Utilities (pulse dos veces la ↑ o bien ↓) y pulse la tecla ENTER. Seleccione ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Temperature (pulse una vez „Flecha abajo“) y ajuste ahora con las teclas de navegación ←→ la temperatura ambiente actual en oC. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar la temperatura ambiente ajustada para el cálculo de conversión de la unidad de indicación de retardo.

Ajuste del contraste de la indicación LCD
Para la adaptación del contraste de la indicación de LCD a la luz ambiental, llame con la tecla ADMIN el menú Admin. Seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto de menú Utilities (Pulse dos veces ↑ o bien ↓) y accione a continuación la tecla ENTER. Seleccione ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Display Contrast (Pulse dos veces ↓) y ajuste con las teclas de navegación ←→ el contraste deseado del display en el rango de 0 hasta 31. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar el ajuste del contraste.

Ajuste de la temperatura
El almacenamiento de los valores de Delay se realiza en FIRNET siempre en Samples-ms. A través de la frecuencia de exploración de 96 kHz puede convertirse el Delay en „ms“ y visualizarse. Para la conversión en „ms“ es relevante la velocidad del sonido. Ésta, a su vez, depende de la temperatura, de modo que la temperatura ambiente exterior debe estar correctamente ajustada en el FIRNET.

Ajuste del nombre del controlador
Con un nombre de controlador (ejemplo: PA-left) puede asociar con lógica FIRNET a un altavoz o bien un grupo de altavoces y configurar de este modo el Setup-PA con mejor visión global. Para modificar el nombre del controlador llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Utilities (pulse dos veces la ↑ o bien ↓) y pulse la tecla ENTER. Selecciona ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú Contr. Name (pulse dos veces ↑). A continuación puede modificar con las teclas de navegación ←→ cada letra del nombre de controlador mostrado y cambiar durante este proceso con la tecla ENTER a la letra del nombre de controlador siguiente respectivamente. Una vez ajustado el nombre de controlador elegido, pulse para validar la tecla ENTER durante dos segundos aprox. (hasta que aparezca a la derecha del nombre del controlador el símbolo <).

Modificación de la dirección IP
La dirección IP en el suministro del FIRNET viene configurada en 192.168.1.100. Para modificar la dirección IP llame el menú de Admin, pulsando la tecla ADMIN. Seleccione a continuación con las teclas de navegación ↑↓ el punto del menú Utilities (pulse dos veces la ↑ o bien ↓) y pulse la tecla ENTER. Selecciona ahora con las teclas de navegación ↑↓ el punto de submenú IP Adress (pulse una vez ↑). Con las teclas de navegación ←→ se puede modificar las cifras de la dirección IP mostrada y cambiar con la tecla ENTER la cifra siguiente respectiva de la dirección IP. Una vez ajustada la dirección IP elegida, pulse para validar la tecla ENTER durante dos segundos aprox. (hasta que aparezca a la derecha de la dirección IP el símbolo <). Para validar la dirección IP ajustada, deberá separar el FIRNET de la red eléctrica.

Cuando vuelva establecer de nuevo la alimentación de corriente, el FIRNET arranca con la dirección IP cambiada.

7.4.5.4 Niveles analógicos



Ajuste del nivel de entrada máximo (AD)
Con control del FIRNET a través de las entradas de señal analógica puede ajustar el nivel máximo del convertidor AD (sensibilidad de entrada) en cuatro niveles (6 dBu, 12 dBu, 18 dBu, 24 dBu), de este modo se adapta al FIRNET óptimamente el aparato de audio conectado de lado primario. Para ajustar el nivel máximo del convertidor AD (cuanto menor es el valor, mayor es la velocidad de entrada = nivel de entrada superior) llame el menú Admin con la tecla ADMIN. Con las teclas de navegación 99 seleccione el punto de menú Analog Levels (pulsar 99 una vez) y pulse la tecla ENTER. Con las teclas de navegación 99 seleccione el punto de submenú Max. Input y ajuste con las teclas de navegación 99 el nivel máximo deseado del convertidor AD. Pulse a continuación la tecla ENTER para validar los ajustes del nivel máximo del convertidor AD.
Nota: Durante el funcionamiento con mesas de mezclas profesionales, el nivel de salida puede ser hasta +18 dBu (en algunos casos también +24 dBu). FIRNET se ajusta de fábrica a +18 dBu).
El nivel de entrada máximo ajustado en el menú del FirNet deberá concordar con el nivel de salida máximo del aparato de audio conectado al primario.

Ajuste del nivel de salida máximo (DA)
Con el ajuste del nivel de salida máximo (Max. Output) se adapta la señal de salida analógica de FIRNET a la etapa final pospuesta.
Nota importante: Para el funcionamiento correcto y seguro de FIRNET (ajustes de limitador) con diferentes amplificadores de potencia para el gobierno de los altavoces HK AUDIO debe prestarse atención a los ajustes siguientes del nivel de salida máx.:

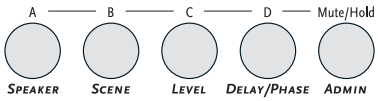
Menú: Admin/Utilitites/Analog Levels/Max Output Level
Ajustes con L.A.B. FP 10000 Q:

Gain (L.A.B. FP 10000Q): + 26 dBu
Voltage Peak Limiter: 150V, Soft Mode
Max Output (Firnet): + 18 dBu

Ajustes con HK AUDIO, VX 2400:
Gain VX 2400: + 35 dBu
Max Output (Firnet): + 6 dBu

Con otros ajustes existe peligro de destrucción de los altavoces conectados, ya que el limitador del FIRNET deja de limitar de forma efectiva.

7.4.5.5 Enmudecimiento de salidas (Mute)



La función Mute se realice en el FIRNET con la ocupación doble de las teclas SPEAKER, SCENE, LEVEL, DELAY/PHASE y ADMIN. Las denominaciones de teclas encargadas de la función Mute, las encontrará grabada sobre la tecla correspondiente. Para enmudecer las salidas deberá accionar y mantener pulsada la tecla Mute/Hold. Para ello deberá pulsar la tecla de la salida que desea enmudecer (Teclas de A hasta D para Output A hasta Output D). Si se encuentra conmutada una salida en Mute se ilumina el LED Lim/Mute en la cadena de LED de la salida correspondiente en rojo. Para la desactivación de la conmutación en Mute deberá realizar la misma secuencia.

7.5 Firmware

El controlador FIRNET tiene cargado el Firmware actual. Para la actualización de versiones de Firmware futuras, se puede sobreescribir con la ayuda del software LIPAN. Véase al respecto el capítulo update Firmware en el capítulo 4. LIPAN Software de PC.

8 Datos técnicos

Conexiones

Conexión entrada analógica	tripolar. XLR hembra
Ocupación de pines	1 = masa, 2 = Señal(+), 3 = Señal(-)
Impedancia de entrada	9 kOhmios
Nivel de entrada máx. conmutable a	6, 12, 18 o bien 24 dBu
Dinámica de entrada	>128 dB(A)
Conexión entrada digital	tripolar. XLR hembra
Ocupación de pines	1 = masa, 2 = Señal(+), 3 = Señal(-)
Impedancia de entrada	110 Ohmios
Protocolo	AES 3 (AES/EBU)
Frec. de sincronización conmutable a	48 o 96 kHz, interno 96 kHz
Sincronización externa a la	fuente de datos (Slave Mode)
Conexión salida digital	tripolar. XLR macho
Ocupación de pines	1 = masa, 2 = Señal(+), 3 = Señal(-)
Impedancia de salida	110 Ohmios
Protocolo	AES 3 (AES/EBU)
Preparación de señal	Refresh de la forma y nivel de señal (Bypass en caso de fallo de corriente)
Conexión salidas analógica	tripolar. XLR macho
Ocupación de pines	1 = masa, 2 = Señal(+), 3 = Señal(-)
Impedancia de salida	35 Ohmios
Nivel de salida máximo conmutable a	6, 12, 18 o bien 24 dBu
Dinámica de salida	> 125 dB(A)
Conexión tensión de red	mediante conexión tripolar de aparatos en frío
Tensión / frecuencia de red	100 hasta 240 V / 50 - 60 Hz
Potencia de consumo	40 VA
Cons. de corriente max c	
100 V Tensión de red:	400 mA
230 V Tensión de red:	175 mA
Conexión Ethernet X	RJ-45, ocupación cruzada
Conexión Ethernet II	RJ-45, ocupación directa

Datos de audio (Linear Through Modus)

Respuesta armónica (-1 dB)	5,5 Hz hasta 34 KHz
THD+N (20 Hz hasta 20 kHz)	AD>DA nivel de entrada 21dBu, R=100k, 96kHz 0,0012%-0,0013%
	AES>DA nivel de entrada -3dBFS, R=100k, 96kHz 0,0010% - 0,0012%
Latencia (incl. limitador):	AD > DA 96 KHz 3,15 ms
	AD > AES/EBU 96 KHz
	AES/EBU > A 96 KHz
+ Filter (Cohedra / Coh. Compact)	5.8 ms

Procesamiento de señal digital

Frecuencia de exploración interna	96 kHz
Formato de datos internos	32 bit floating point
Resolución convertidor AD	28 Bit
Resolución convertidor DA	24 Bit

Condiciones de servicio

Rango de temperatura	-10° C hasta +70°C

Datos mecánicos

Peso	3 kg • 6,6 lbs.
Dimensiones (A x A x F)	48 x 4,4 x 23,2 cm
	18-7/8 x 17-5/16 x 9-1/8"

HK Audio® • Postfach 1509 • 66595 St. Wendel
Germany • info@hkaudio.com • www.hkaudio.com
International Inquiries: fax +49-68 51-905 215
international@hkaudio.com

Technische Änderungen vorbehalten
Copyright 2008 • Music & Sales GmbH • 09/2008

MS D-2064 09/08