



# Digital Field Controller

MANUAL 2.1

English Deutsch

- Read all of these 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
- 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
- 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 reduct is to be mounted in an equipment tack, root support
- If this product is to be mounted in an equipment rack, rear support
- In this product is to be mounted in an equipment tack, rear support should be provided.
   This product should be used only with a cart or stand that is recom-mended by HK AUDIO<sup>®</sup>.
   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.
- 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.
  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 the product has been spilled into the product.

- If the product has been spined in the product.
  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 hearig 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
11/2	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.

- 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 and ensure non-risk Operation, the user miss forlow the addres 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:

Please read before use and keep for later use!

- Assembly, extension, re-adjustment, modifications or repairs are carried out by HK AUDIO<sup>®</sup> 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

**Important Advice on Safety!** 

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.
- Nover 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 nower 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. 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 lements 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.
- 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 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 Compared periods.
- AC mains supply.

#### Diagram 1 Diagram 2



Wichtige Sicherheitshinweise!

Bitte vor Gebrauch lesen und für späteren Gebrauch aufbewahren!

- Das Gerät wurde von HK AUDIO<sup>®</sup> 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 enhalten sind. Das Gerät entspricht der Schutz-klasse I (schutzgeerdet). • DIE SICHERHEIT, ZUVERLÄSSIGKEIT UND LEISTUNG DES GERÄTES

- DIE SICHERHEIT, ZUVERLISSIGKEIT OWEIESTOWEIESTOWEIESTOWEIESTEWEISTE, WENNES WIRD VON HK AUDIO® NUR DANN GEWÄHLEISTET, 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 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.
- Tausch 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 angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden.
- Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Eine Verwendung von geflickten Sicherungen oder Kurzschließen des Hal-ters ist unzulässig. Niemals die Schutzleiterverbindung unterbrechen. Oberflächen, die mit dem "HOT"-Zeichen (Abb.z, 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 wer-den
- 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 ühereinstimmen
- Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt mit dem mitgelieferten Netzteil oder Netzkabel.
- Netzeil: Eine beschädigte Anschlussleitung kann nicht ersetzt werden.
   Das Netzeil 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.

AUESTELLUNGSORT

- Das Gerät sollte nur auf einer sauberen, waagerechten Arbeitsfläche stehen.
  Das Gerät darf während des Betriebs keinen Erschütterungen ausgesetzt sein

- Bab Gerte dan manche des beriebs keinen Ersentenligen dargesetet sein.
  Feuchtigkeit und Staub sind nach Möglichkeit fernzuhalten.
  Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wasser, Badewanne, Waschbecken, Küchenspüle, Nassraum, Swimmingpool Oder feuchten Räumen betrieben werden. Keine Carät stellen.
  Sorgen Sie für ausreichende Belüftung der Geräte.
  Eventuelle Ventilationsöffnungen dürfen niemals blockiert oder abgedeckt werden. Das Gerät muß mindestens zo 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 Iplötzlich von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich im Geräten zu beachten. Vor dem Einschalten

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

Untersätz ober risch steinen, wenn das Gerät nerunternain, 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 Aufstell-zubehör 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.

· Zum Schutz des Gerätes bei Gewitter oder wenn es längere Zeit nicht

Abb.2

Spannungsstößen im Wechselstromnetz

Abb.1

Zusatzvorrichtungen: Verwenden Sie niemals Zusatzvorrichtungen, die nicht vom Hersteller empfohlen wurden, weil dadurch Unfälle verursacht werden können

beaufsichtigt oder benutzt wird, sollte der Netzstecker gezogen werden. Dies verhindert Schäden am Gerät aufgrund von Blitzschlag und

#### **Conseils de Securite Importants!**

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

#### Importanti avvertimenti di sicurezza!

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

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

- L'appareil a été conçu par HK AUDIO<sup>®</sup> 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 séc rité contenues dans le mode d'emploi. L'appareil est conforme à la classification l (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<sup>®</sup> ou par toute personne autorisée par HK AUDIO<sup>®</sup>.
- · 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 ténsion 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.
  Utilisez subsidiairement uniquement des fusibles de type et de puissance de courant nominale donnés.
  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. 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 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.

eci évite des dommages dûs à la foudre ou à des coups de tension dans le réseau à courant alternatif

Fig. 2

Fig. 1



- 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 assolutamente privo di riscri i utente e tenuto ad osservare le indicazi 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<sup>®</sup> solo ed esclusivamente se: Montaggio, ampliamento, rimessa a punto, modifiche e riparazioni vengono eseguite dalla HK AUDIO<sup>®</sup> stessa o da personale da essa autorizzate
- 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 semplicement 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.
- Staccare precedentemente quest utitimo 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'ap-parecchio in presenza di tensione vanno eseguite esclusivamente da per-sonale specializzato ed autorizzato, in grado di eseguire tali operazioni evi-tandono ir circi connecti. tandone i rischi connessi.
- tandone i rischi connessi. Le uscite degli altoparlanti contrassegnate dai caratteri IEC 417/5036 (vedi illustrazione 1 a fondo pag.) possono essere conduttrici di tensione peri-colosa con cui evitare il contatto. Per questo motivo, prima di accendere l'apparecchico, 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. Tutti i fusibili di sicurezza vanno sostituiti esclusivamente con fusibili del
- tipo prescritto e valore della corrente nominale indicato. 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 protetti-vi 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:

- Locali di collocamento: Opportuno collocare l'apparecchio su una superficie pulita e orizzontale. Non sottoporre l'apparecchio in funzione a scosse e vibrazioni. Proteggere l'apparecchio per quanto possibile da umidità e polvere. Non collocare l'apparecchio vicino ad acqua, vasche da bagno, lavandini, avelli da cucina, locali umidi o piscine. Non appoggiare recipienti conte-nenti liquidi vasi, bicchieri, bottiglie, ecc. sull'apparecchio. Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio. Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio. Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio. Provvedere ad una buone aerazione dell'apparecchio non vanno ne bloccate, ne mai coperte. L'apparecchio va collocato ad almeno 20 cm di distanza dalle pareti circostanti e può essere inserito tra altre compo-nenti 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 diretta-mente nelle vicinanze di fonti di calore come caloriferi, stufette, ecc. Se l'apparecchio vine 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.
- Ciò va tenuto in considerazione soprattutto in caso di apparecchi a valvole. Attendere che l'apparecchio abbia assunto la temperatura ambiente prima di accenderlo.
- di accenderlo. Accessori: non collocare l'apparecchio su carrelli, supporti, treppiedi, su-perfici o tavoli instabili. Se l'apparecchio dovesse cadere a terra potrebbe causare danni a terzi o danneggiarsi irreparabilmente. Utilizzate per il col-locamento dell'apparecchio supporti, treppiedi e superfici che siano con-sigliate 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'ap-parecchio in combinazione o du ne cupotto ne nortetto com putto a torno parecchio in combinazione ad un supporto va spostato con molta atten-zione. Movimenti bruschi o il collocamento su pavimenti non piani posso-no 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

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 2

Illustrazione 1





- 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 car-ro, 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 pue-de 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 du-
- rante algún tiempo, se debería desconectar la clavija de la red. Así se evi-tan daños en el aparato a causa de un rayo y golpes de tensión en la red de corriente alterna. Figura 1

Figura 2

- 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. I aparato corresponde a la clase de protección I (toma de tierra LA SEGURIDAD, LA FIABILIDAD Y EL RENDIMIENTO DEL APARATO
- DA SEGURIDAD, LA FIABILIDAD FEL REMAINENTO DEL AFRARIO SOLO ESTAN GARANTIZADOS POR HK AUDIO® (UANDO:
   el montaje, la ampliación, el reajuste, los cambios o las reparaciones se realicen por HK AUDIO® o por personas autorizadas para ello;
   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:

ningún caso.

ACOMETIDA A LA RED:

uede sustituir

de corriente

SITUACION

horizontal.

funcionamiento

tapar nunca.

del productor.

- 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 aiuste, 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
- conieva. 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 empal-mes recomendado por el productor. Las clavijas de contacto al final de los cables conectores tienen que estar atorijulado e anclavados e la caracras en tarto que con posiblo.
- Las charlas de enclavadas a la carcasa, en tanto que esta noticitada atomilidadas o enclavadas a la carcasa, en tanto que esta possible.
  Los fusibles de repuesto que se utilicen sólo pueden ser del tipo indicado y tener la intensidad nominal indicada.
  El uso de fusibles reparados o la puesta en cortocircuito del soporte es

ningun 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.

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

El enchufe para el suministro de corriente tiene que estar cerca del aparato y ser de fácil acceso.

El aparato debería estar situado en una superficie limpia y totalmente

Las aberturas de ventilación existentes no se deben bloquear ni

El aparato debe estar situado como mínimo a 20 cm de la pareu. El aparato sólo se puede montar en un rack, si se ha procurado la suficiente ventilación y se han cumplido las indicaciones de montaje aparato debe estar situado como mínimo a 20 cm de la pared.

Evite los rayos del sol directos así como la proximidad a radiadores,

electro-radiadores o aparatos similares. Si el aparato pasa repentinamente de un lugar frío a otro caliente, se pue-de condensar humedad en su interior. Esto se debe tener en cuenta sobre-

todo 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,

· El aparato no puede estar expuesto a ningún tipo de sacudidas durante su

tuncionamiento. 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.

inadmisible · El empalme del conductor de protección no se puede interrumpir en

# CONTENT

The COHEDRA™ Controller Concept2			Index of	Figures:		
			Fig 1:	DFC f		
1	Digital Field Controller (DFC)	2	Fig 2:	Rear v		
1.1	Connections	3	Fig 3:	Select		
1.2	Display and Control Features	4	Fig 4:	Loadi		
1.3	Basic Settings	4	Fig 5:	Loadi		
1.4	Setting Delay Times	5	Fig 6:	Progra		
1.5	Adjusting the Equalizer	6	Fig 7:	Contro		
1.6	Storing Settings	6	Fig 8:	Group		
1.7	Disabling Buttons on the DFC	6	Fig 9:	Optio		
1.8	Reset, Hot Reset and Master Reset Functi	ons	Fig 10:	Tools		
10			Fig 11:	View I		
1.9	Remote Control and Remote Monitoring	7	Fig 12:	Windo		
1.10	Overview of the DFC's Menu Functions	7	Fig 13:	Help		
1.11	Technical Data	8	Fig 14:	DFC C		
			Fig 15:	Peak I		
2	Audio Controller Software Version 3.01	9	Fig 16:	Adjus		
2.1	Installing Software	9	Fig 17:	The 2		
2.2	DFC Software Files	9		contro		
2.3	Connecting Hardware / the PC Interface	9	Fig 18:	The A		
2.4	Launching DFC Software	10	Fig 19:	The R		
2.5	Menu Bar	11				
2.6	Adjusting Controller Parameters	13				
2.7	Selecting the Audio Input	13				
2.8	Selecting a Controller/Rack Mode	13				
2.9	Activating the Key Lock on the DFC	14				
2.10	Adjusting Master Channel Strip Settings	14				
2.11	Adjusting the Bass, Mid and High Channe	els 14				
2.12	Graphic EQ	15				
2.13	Forming Groups	16				
2.14	Working with Several Programs	17				
2.15	Loading New Filters into DFCs	17				

#### DFC front view Fig 1: 2 Fig 2: Rear view of the DFC 3 Fig 3: Selecting the serial interface 10 Fig 4: Loading stored programs 10 Fig 5: Loading and setting controller values 10 Fig 6: Program menu 11 Fig 7: Controller menu 11 Fig 8: Group menu 11 Fig 9: Options menu 11 Fig 10: Tools menu 12 Fig 11: View menu 12 Fig 12: Window menu 12 Help menu (?) Fig 13: 12 DFC Controller Software Editing Panel 12 Fig 14: Peak Limiter window Fig 15: 12 Adjustment for Controller window Fig 16: 13 Fig 17: The 28-band Graphic EQ's control panel 15 Fig 18: The Add Equipment window 17 Fig 19: The Reload Equipment window 19

# 1 THE COHEDRA™ Controller Concept

The performance of a conventional controller is confined to providing:

- crossover functions
- equalization
- time alignment
- limiting functions protecting against power amp and speaker overloading

Current digital controllers compute frequency equalization using IIR filters, which are however unable to equalize phases. At present, some line arrays use purely mechanical time alignment for high frequency drivers, but not for midrange woofers. An example of filtering using an IIR controller or analog EQ follows:

When equalizing frequency response as shown in the example above, the 100 Hz frequency suffers a delay of 13.1 ms in comparison to the first overtone at 200 Hz! (see Figure 2). If this frequency is rendered by an 18" woofer, delay time increases again before the signal reaches the ear! This means the fundamental and its overtone are no longer in sync, causing dynamic distortion that degrades the sonic image's natural homogeneous sound.

To ensure natural response, the speaker system must be processed with phase and time alignment as well as real phase equalization.

The functions of the HK AUDIO<sup>®</sup> Digital Field Controller (DFC) go far beyond those of a standard controller:

# 1.1 Frequency and Phase Equalization Using FIR Filter Technology

FIR filter technology lets you equalize a sound systems' phase and frequency response of (loudspeakers and power amp!) separately. Unlike IIR filters, FIR filters do not consist of a specific number of separately computed filter elements. Instead, they contain a complete sampled copy of the function required for equalization.

The entire filter is recomputed every time a filter setting is modified.

The DFC's controller concept is geared specifically to avoid unsatisfactory group time results of conventional digital controllers using IIR filter technology such as shown in the above example.

# 1.2 3-WAY VIRTUAL CROSSOVER

The crossover splits the input signal into three frequency bands. The selected filter equalizes the entire sound system's frequency and phase response. This includes all components following the DFC in the signal chain such as amps, passive crossovers, and speakers.

# 1.3 THE DFC LIMITER IN COMBINATION WITH THE VX 2400

RMS/ Peak Limiter and Thermo Limiter The DFC is equipped with temperature and RMS limiters for all three frequency bands. These forwardlooking features anticipate the amount of power routed to the amp's outputs. In the event of impending electrical, mechanical or thermal overload, they cut output power to allowable levels for the connected speaker systems.

#### **Overshoot Limiter**

The VX 2400 power amp can produce intermittent peak output levels ranging up to 2,000 W per channel. For this reason, the overshoot limiter also takes the duration of an impending overload into account alongside its amplitude. This ensures that the DFC limiters exert little or no influence on the amplitude and duration of brief percussive impulses with high amplitude but very brief durations. This, in turn, clearly extends the sound system's useful dynamic range. Beyond that, the rendered audio signal retains its natural characteristics despite the use of limiters.

# **1.4 Specific Speaker Filters**

The DFC features an extendible database archiving functions for equalization, phase correction, and limiting different HK AUDIO<sup>®</sup> speakers and sound reinforcement systems in combination with the VX 2400 power amp (see the chapter entitled Controllers and Controller Software).



Figure 1: Equalization at 100 Hz and 1 kHz



Figure 2: Resultant group time of IIR filter processing



Figure 3: Phase characteristic with and without phase equalization



Figure 4: The Overshoot Limiter's mode of operation



Figure 1: DFC front view

# 1 Digital Field Controller (DFC)

Courtesy of its virtual crossover, the Digital Field Controller lets you operate COHEDRA™™ and all other biamped sound reinforcement systems of the HK AUDIO<sup>®</sup> Concert Sound Series as you would active three-way sound reinforcement systems.

This is possible because the DFC splits the input signal into three frequency bands – the low, middle and high ranges. It then equalizes, limits, and performs similar functions separately for each frequency band. After processing the incoming signal, the DFC blends the middle and high frequency bands to create a composite signal, thereby delivering the midrange/high frequency signal required to drive biamped systems.

This means that even though one power amp channel drives a mid/high unit via a passive crossover and using a single speaker cable, you can set levels and delay times separately for the cabinet's midrange woofers and high frequency drivers, as well as use virtual functions to invert phases and mute signals.

The Digital Field Controller designed for use in the Amp Rack. It implements in digital format all the functions required to control HK AUDIO® sound reinforcement systems composed of speakers and the VX 2400 amp. The DFC features FIR filters enabling comprehensive frequency and phase response correction. Used in combination with the specially developed PC control software and Remote Interface, you have a logical and amazingly convenient control system readily available. It handles intuitively, enabling you to master even the most daunting sound reinforcement challenges with ease. Its hallmark features include specially developed filter sets preprogrammed to EQ varying system and stacking configurations of HK AUDIO® Concert Sound systems in combination with VX 2400 power amps. The DFC features the following functionality:

- PA Remote Management
- System Equalization
- Phase Correction
- Peak / RMS, Temperature and Overshoot Limiter
- EQ
- Delay.

The DFC is equipped with an analog input and a digital AES/EBU input for patching in signals. The DFC's analog input is electronically balanced. Input impedance is 15 k-ohms. Input sensitivity is o dBV (equals 1 V RMS); the maximum permissible input level is 24 dBV. An electronic filter serves to protect the device against HF interference.

#### FIR filter technology

FIR filter technology lets you correct the phase and equalize the frequency response of HK AUDIO<sup>®</sup> sound systems independently. Unlike IIR filters, FIR filters do not consist of a specific number of separately computed filter elements. Instead, they contain a complete sampled copy of the function required for equalization. The entire filter is recomputed every time a filter setting is modified.

The DFC features an extendible database archiving functions for equalization, phase correction, and power handling capacity specifications of different HK AUDIO<sup>®</sup> speakers and sound reinforcement systems. You can load new filters programmed for specific cabinets and speaker configurations into the DFC's memory using HK AUDIO<sup>®</sup> Controller PC software (see chapter 2.15).

### Frequency and phase equalization

The crossover splits the input signal into three frequency bands. The selected filter equalizes the entire sound system's frequency and phase response. This includes all components following the DFC in the signal chain - amps, passive crossovers, speaker chassis, and speaker housings.

#### Limiters

The DFC is equipped with temperature and RMS limiters for all three frequency bands. They feature forward-looking algorithms that anticipate the amount of power routed to the amp's outputs. In the event of impending electrical, mechanical or thermal overload, they cut the output to allowable levels for the connected speaker systems.

# VERSION 2.1



Figure 2: Rear view of the DFC

The VX 2400 power amp can produce intermittent peak output levels up to 2,000 W per channel. For this reason, the overshoot limiter also takes the duration of an impending overload into account alongside its amplitude. This ensures that the DFC limiters exert little or no influence on the amplitude and duration of brief percussive impulses with high amplitude but very short durations. This, in turn, clearly extends the sound system's useful dynamic range. Beyond that, the rendered audio signal retains its natural characteristics despite the use of limiters.

**Note** that the DFC's overshoot limiter only works when the VX 2400 power amp's limiter is switched off. It limits the VX 2400's output to 1200 W per channel.

# **1.1 CONNECTIONS**

230 V / 50 - 60 Hz mains power supply. The DFC's mains plug is a three-pole non-heating equipment connector with a ground contact. 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 cables, plugs, or sockets.

#### Analog audio input FULLRANGE In

Connect signal sources with an analog output to this three-pin female XLR socket. Pin assignments are: pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = signal (-).

#### Digital signal port DIGITAL In / DIGITAL Out

Connect signal sources with a digital AES/EBU output to this three-pin female XLR socket. The input signal can be patched through via the parallel circuit's three-pin male XLR port. Pin assignments are: pin 1 = ground, pins 2 and 3 = signal.

#### Analog audio output LF Out

This port carries the low frequency output signal in 3-way or 2-way configurations. It is a male three-pin XLR port.

Pin assignments are:

pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = signal (-).

#### Analog audio output MF Out

This port carries the midrange signal in 3-way configurations. It is a male three-pin XLR port. Pin assignments are: pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = signal (-).

This port is disabled when HK AUDIO<sup>®</sup> systems are biamped!

#### Analog audio output HF Out

This port carries the high range signal in 3-way configurations, the mid-/high range signal in 2-way configurations, and the fullrange signal in passive configurations (e.g. when using Solo filter sets for the HK AUDIO® fullrange cabinets VT 112 II F or VT 115 X). It is a male three-pin XLR port. Pin assignments are:

pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = signal (-).

# Midi In / Midi Out connector for remote monitoring and control

Located on the front panel of the DFC, this port serves to transmit remote control and monitoring data via a looped circuit. Midi In is a three-pin female XLR port, Midi Out a three-pin female XLR port.

Pin assignments are:

pin 1 = ground, pin 2 = signal (+), pin 3 = power circuit.

## **REMOTE control connector**

This port serves to control the HK AUDIO<sup>®</sup> PB 4 Patchbay and to provide power to the COHEDRA™ PB 5 Patchbay.

# 1.2 DISPLAY AND Control Features

#### Limiter LEDs (red)

- Available for each frequency band (HF, MF, LF)
- LED lights up when the Peak Limiter activates in response to an overload.
- LED also lights up when the temperature limiter of the given frequency band is active even if it is not receiving an incoming signal.

# Input Level LEDs (8 LEDs: green/yellow/red)

Green: Input level within a range of -24 to 0 dBV Yellow: Input level within a range of +6 to +12 dBV Red: Input level higher than +18 dBV

#### LCD display

- 2 x 16 characters
- In normal operating mode, it indicates the controller number and selected filter.
- When a menu is accessed, it shows the options and editable parameters.

#### Menu button

- Accesses and exits the main menu.
- Selects individual values in windows offering several variable values.

### Enter button

- Accesses windows for editing main menu parameters.
- Confirms entries and edited values.

#### + and - buttons

- Navigate to the next or previous option.
- Edit parameters in the editing window.

#### **Reset button**

- Reboots the DFC so that all settings are maintained.
- For further reset functions, see the section Reset Functions.

#### Ground switch

On: Grounds the signal to the DFC chassis. Lift: Severs the connection between the signal and the DFC's ground. This can eliminate humming caused by ground loops.

#### **1.3 BASIC SETTINGS** Loading stored settings

To load previously programmed and stored DFC settings, press the Menu button to go to the main menu and press the + and - buttons to select the Load Setup window (press - twice). Access the appropriate editing window by pressing the Enter button and press the + and - buttons to select a stored DFC setting from memory slots 1 to 10. Press Enter to load it to the DFC and return to the main menu.

#### Changing the controller number

The controller number is factory-set to Controller no 1, which is also the default after a hot reset. HK AUDIO® DFC PC Software can be used to assign numbers to DFCs automatically in the sequence in which they are looped, or the controller number can be set manually on the DFC.

To do this, press Menu to access the main menu and the + and - buttons to select the window for the option Controller No. (press + eight times). Press Enter to access the editing window and use the + and - buttons to select a controller number from 1 to 32 for this DFC. Confirm your selection and return to the main menu by pressing Enter.

#### Selecting the filter for connected speaker(s)

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option Speaker Type (press – seven times). Press Enter to access the Speaker Change editing window and use the + and - buttons to select one of the DFC's dedicated speaker filters. Confirm your selection and return to the main menu by pressing Enter.

### Selecting the audio input

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option Audio Input (press – four times). Press Enter to access the editing window and use the + and buttons to select from among the one analog and three digital options.

Selecting Analog configures the DFC to accept an analog signal. AES/EBU format is in stereo, so you have three channels to choose from for patching in digital signals. Digital Left routes the left channel of the digital signal to the DFC, Digital Right sends the right channel. When you select Digital L+R, the digital left and right channels are blended internally to create a composite signal. Confirm the selected option and return to the main menu by pressing Enter.

#### Selecting a Controller/Rack Mode

This function is only available in combination with the PB4, which is used exclusively for HK AUDIO® R-Series configurations.

#### Setting master levels

Press the Menu button to go to the main menu. Volume is the first option offered in the main menu, so the window for this option appears immediately in the DFC display. Press Enter to access the Master Volume editing window and use the + and - buttons to adjust the DFC's master level in 0.5 dB steps within a range of -40 dB to dB +6. Confirm the adjusted level and return to the main menu by pressing Enter.

# Setting low frequency levels

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option LoGain (press + once). Press Enter to access the Volume Low editing window and use the + and buttons to select the DFC's low frequency output level in 0.5 dB steps within a range of -40 dB to +6 dB. Settings lower than -40 dB mute the DFC's low frequency output signal. Confirm the adjusted level and return to the main menu by pressing Enter.

#### Setting midrange frequency levels

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option MiGain (press + twice). Press Enter to access the Volume Mid editing window and use the + and buttons to select the DFC's midrange frequency output level in 0.5 dB steps within a range of -40 dB to +6 dB. Settings lower than -40 dB mute the DFC's low frequency output signal. Confirm the adjusted level and return to the main menu by pressing Enter.

### Setting high frequency levels

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option HiGain (press + three times). Press Enter to access the Volume High editing window and use the + and - buttons to select the DFC's high frequency output level in 0.5 dB steps within a range of -40 dB to +6 dB. Settings lower than -40 dB mute the DFC's high frequency output signal. Confirm the adjusted level and return to the main menu by pressing Enter.

# **1.4 SETTING DELAY TIMES**

#### Selecting the delay display mode

The DFC can indicate delay settings in milliseconds (ms) or meters (m). To select the desired delay display mode, press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to go to the window for the option Delay Base (press - eight times). Press Enter to access the Delay Display editing window and use the + and - buttons to select ms (delay indicated in milliseconds) or m (delay indicated in meters). Confirm the selected mode and return to the main menu by pressing Enter.

The DFC offers both master and frequency band delays. The master delay aligns delay lines to the main sound reinforcement system. Frequency band delays align speakers within a system, for example when subwoofers are stacked on the ground and tops are flown overhead. This is called time alignment.

**Note:** When biamping HK AUDIO<sup>®</sup> systems, always ensure midrange and high frequency delay times are identical, otherwise the different delays in the passive high/midrange unit will cause phase problems.

#### Setting master delay time

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option Delay (press + four times). Press Enter to access the Master Delay editing window and use the + and - buttons to select the DFC's master delay within a range of 0 ms to 1999.39 ms (equals 679.81 meters). Confirm the selected delay time and return to the main menu by pressing Enter.

#### Setting low frequency delay time

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option LoDel (press + five times). Press Enter to access the Low Delay editing window and use the + and - buttons to select the DFC's low frequency delay time within a range of 0 ms to 92.15 ms (equals 31.33 meters). Confirm the selected delay time and return to the main menu by pressing Enter.

#### Setting midrange frequency delay time

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option MiDel (press + six times). Press Enter to access the Mid Delay editing window and use the + and - buttons to select the DFC's midrange frequency delay time within a range of 0 ms to 92.15 ms (equals 31.33 meters). Confirm the selected delay time and return to the main menu by pressing Enter.

#### Setting high frequency delay time

Press the Menu button to go to the main menu and the + and - buttons to select the window for the option HiDel (press + seven times). Press Enter to access the High Delay editing window and use the + and - buttons to select the DFC's midrange frequency delay time within a range of 0 ms to 92.15 ms (equals 31.33 meters). Confirm the selected delay time and return to the main menu by pressing Enter.

# 1.5 Adjusting the Equalizer

The DFC features an onboard equalizer offering 28 frequency bands. It lets you adjust the sound system to suit the acoustics of the given venue. To set the equalizer, press the Menu button to go to the main menu and use the + and - buttons to go to the window for the option Equalizer Setup (press - five times). Press the Enter button to access the first of the two equalizer editing windows. In this window, the + and - buttons serve to switch the equalizer ON and OFF) when the cursor is set to the first cursor position and to adjust the equalizer's level via Volume when the cursor is set to the second position. Use the Menu button to reposition the cursor.

Press the Enter button when the first equalizer editing window is shown in the display to access the second equalizer editing window. In this window, you can select the frequency band when the cursor is set to the first cursor position and then boost it (by up to 15 dB) or cut it (down by 15 dB) when the cursor is set to the second position. Use the Menu button to reposition the cursor. Once you have adjusted the equalizer, press Enter to return to the main menu.

### 1.6 STORING SETTINGS

To store the settings you have made on the DFC, press the Menu button to go to the main menu and use the + and - buttons to go to the window for the option Store Setup (press – once). Press Enter to access the editing window and use the + and - buttons to select one of the memory slots from 1 to 10. Press Enter to store the DFC settings in the selected memory slot and return to the main menu.

# 1.7 Disabling Buttons on the DFC

The DFC offers a key lock option that safeguards it against tampering and accidental activation of functions. To disable these buttons, press the Menu button to go to the main menu and use the + and - buttons to go to the window for the option Lock Keys (press – three times). First press Enter to access the editing window, then use the + button to select Yes, and confirm by pressing Enter. The following message appears in the window: Are you sure? Confirm by pressing the + button twice + (Yes). A counter appears in the editing window. Use the + and - buttons to set it to the indicated value of 23. Press Enter to activate the DFC's key lock.

### Enabling buttons on the DFC

When the key lock is active and you press the Menu button, a prompt appears telling you to press Enter to deactivate the key lock. After pressing Enter, the editing window of the option Lock Keys appears. First, use the - button to select No, then confirm via the Enter button.

The following message appears in the window: Are you sure? Confirm by pressing the + button twice + (Yes). A counter appears in the editing window. Use the + and - buttons to set it to the indicated value of 23. Press Enter to deactivate the DFC's key lock mechanism.

# 1.8 Reset, Hot Reset and Master Reset Functions

# Reset

Pressing the Reset button once reboots the DFC. The process takes about 10 seconds. All adjustments made before the reset are retained.

#### Hot reset

A hot reset restores the DFC's factory settings. All your settings are deleted, but the filter database is retained. To initiate a hot reset, press and hold the Menu and Enter buttons simultaneously, then press the Reset button. The DFC initiates a hot reset when you release the Reset button. The following message appears in the display: Hot Reset!!!! – Release Keys!!!. After a hot reset (which takes about 15 seconds) the Speaker Type option's Speaker Change editing window appears in the display. As described in section 6.3, select a filter for the speakers that you want to address. Once you have done this, the DFC is ready to operate.

#### Master reset

A master reset restores the DFC's factory settings and deletes its filter database. Because new filters can only be uploaded to the DFC via a connected PC and the Audio Controller Software, the master reset option is only available when the DFC is connected to a PC via Midi loop and PC/Midi interface and the HK AUDIO<sup>®</sup> Audio Controller software has been launched.

The DFC will not operate without the speaker filters. For this reason, the master reset option is password-protected and may only be activated by HK AUDIO<sup>®</sup> service staff.

# 1.9 Remote Control and Remote Monitoring

The DFC's Midi port lets you control and monitor up to 32 DFCs remotely using a PC. The DFC connects to the PC via a special HK AUDIO® interface. To this end, all DFCs are connected in a loop starting at the dongle's Midi Out port (from the dongle's Midi Out to the first DFC's Midi In, from the first DFC's Midi Out to the second DFC's Midi In, and so forth until the final DFC's Midi Out is connected to the dongle's Midi In). The dongle connects to the PC via a serial interface (COM, RS 232). You can monitor the DFC's temperature and peak limiter status and view and edit all of the DFC's variable parameters using HK AUDIO<sup>®</sup> Audio Controller PC Software. In addition, the HK AUDIO® DFC PC Software offers convenient options for handling several DFCs at the same time by grouping them, as well as for creating for even very complex sound reinforcement systems. This lets you switch configurations swiftly and easily (see also the chapter Audio Controller Software).

# 1.10 Overview of the DFC's Menu Functions

ControllerNo 1 No Speaker MENU 🕇 Volume = 0.0dB Change Press l Master-Volume +-0.0dB => End:1 ENTER ⊡∤ ±↑ Store Setup No+-1 => End:1 Store Setup 1 Change : Press (ENTER) ı ⊡ᡟ ±↑ Load Setup 1 Change : Press J Setup No +-=> End:1 (ENTER) ±↑ Lock Keys Change : Press l Lock Keys – Free Yes=+ No=– End: (ENTER) ⊡ţ ۠ Audio-Input Analog Audio−Input Change : Press l ENTER ⊡ŧ € Parametric EQ Change : Press Filter No. 31 Hz Peak 1 Typ ENTER Gain Q Freq. 0.0dB 5.0.31 Volume 0.0dB (ENTER) ENTER **(+)** Relais OFF Submode Change + Relais Press l Submode OFF ENTER ∎↓ €ŧ Speakertype is No Speaker Speaker Change No Speaker (ENTER) ⊡ŧ €ŧ Delaybase m Change Press Delaydisplay +-Base = m End: ] (ENTER) ٦ ⊡ţ ±↑ ControllerNo 1 Change : Press Controller-No +-1 => End:그 ENTER) ٦ ⊡ŧ ±↑ HiDel=0.0m Change : Press igh-Delay .Om End: 1 ٦ ENTER ±↑ MiDel=0.0dB Change : Press l Mid-Delay 0.0m +-End:↓ ENTER) ⊡ŧ ±↑ ow-Delay .Om LoDel=0.0dB Change : Press l +-End:7 ENTER ⊡ᡟ €ŧ Delay +-End:1 Delay=0.0m Change : Press l Master 0.0m ENTER ⊡ŧ ۠ HiGain = 0.0dB Press Volume High +-0.0dB => End: ENTER ange ⊡ŧ ±↑ MiGain= 0.0dB Press Volume Mid 0.0dB => +– End: (ENTER) ٦ hange ⊡ᡟ ۠ LoGa i n= Change 0.0dB Press l Volume Low +-0.0dB => End: ENTER

# 1.11 TECHNICAL DATA

# Analog Input

Input: 3-pin XLR female Pin assign: 1 = ground, 2 = signal(+), 3 =signal(-) Input impedance: 15 k-ohms Input level (nominal / maximal): 0 dBV / + 24 dBV

# Digital Input

Input: 3-pin XLR female Pin assign: 1 = ground, 2 and 3 = Signal Input impedance/sensitivity: 250 ohms / 200 mV Data format / sampling rate: AES-EBU / 44.1 kHz

# Analog output

Output: 3-pin XLR male Pin assign: 1 = ground, 2 = signal (+), 3 = signal (-) Output impedance: 47 ohms Output level (maximal): + 10 dBV

#### Digital output

Output: 3-pin XLR male Pin assign: 1 = ground, 2 and 3 = Signal Output impedance: 110 ohms Max. output level: 5 V Data format / sampling rate: AES-EBU / 44.1 kHz

### Mains

Mains voltage connector: 3-pole non-heating equipment connector Mains voltage: 230 V to 253 V Mains frequency: 50 – 60 Hz Power consumption: 17 VA

#### Remotes / Midi

Midi In port: 3-pin XLR female Pin assign: 1 = ground, 2 = (+), 3 = power circuit Midi Out port: 3-pin XLR male Pin assign: 1 = ground, 2 = (+), 3 = power circuit Remote port: 9-pin D-Sub for connecting a PB4 or PB5

#### A/D–D/A Converter

THD, input voltage: -83 dB Input analog: +21 dBV, 1 kHz Output analog: +21 dBV THD, frequency: -87 dB Input analog: 0 dBV, 50 Hz to 20 kHz Output analog: 0 dBV Frequency response: 10 Hz to 20 kHz (± 2 dB) Input analog: 0 dBV Output analog: 0 dBV Output analog: 0 dBV) Dynamic range: -128 dB (unweighted; 10 Hz to 20 kHz) Output: analog, +10 dBV A/D converter resolution: 24 bits D/A converter resolution: 20 bits Ambient temperature range: -10°C to +60°C

Weight: 3 kg (6.6 lbs) Dimensions (B x H x T): 48.2 cm x 4.4 cm x 22.7 cm (19" x 1 7/8" x 9")

# 2 Audio Controller Software Version 3.01

DFC Software Version 3.01 lets you control and monitor up to 32 HK AUDIO® Digital Field Controllers (DFCs) remotely using a PC (or notebook) and the HK AUDIO® PC interface. This makes it easy to handle even very large PAs and complex sound systems using very little equipment. And that goes for fixed as well as for mobile sound systems.

DFC Software 3.01 handles intuitively and offers many useful functions and application options, all of which are described in this manual. Please take the time to read it so that you can make the most of the possibilities afforded by the Digital Field Controller in combination with DFC Software 3.01.

#### System requirements

- 100 MHz Pentium processor (200 MHz recommended)
- 16 RAM MB, 32 MB recommended
- 1 MB free hard disk space for the application
- 100 MB free hard disk space for the filters and filter descriptions
- Mouse
- At least 800x 600 resolution, 16 bits color, 4 MB graphic RAM recommended
- Free serial interface (COM port) of USB interface with COM adapter
- Operating systems: Windows 95/98, NT 4.0, Win XP

# 2.1 Installing Software

Make sure an EPROM with an operating system version Feb 21, 2001 or higher is installed in the DFCs. The installed version appears in the display for a few seconds after you switch the DFC on. Older operating system versions do not support and implement all the functions offered by the DFC Software 3.01.

If you find that your DFCs run an older system, get in touch with HK AUDIO<sup>®</sup> directly at: <u>dfcupgrade@hkaudio.com</u> or fax +49 (o) to 6851 905215.

If you are running an older version of the DFC Software on your PC, delete it before installing DFC Software 3.01.

To install the software, insert the CD-ROM in the disk drive and copy the folder named DFC Software 3\_01 to the PC. You can use the Windows Desktop or Windows Explorer to do this. Once you have copied the file, remove the CD-ROM from the disk drive and open the folder named DFC Software 3\_01 on the PC.

Important note: Once you have done this, be sure to deactivate write protection for the files HK.InI, BLK.InI, and SUB.InI (right-click File / Properties / disable Write-protected.) Not until write protection is deactivated will DFC Software 3.01 be ready to run!

# 2.2 DFC Software Files

DFC Software comprises the files Audio Controller 3\_01, BLK.DEF, BLK.InI, HK.InI, and SUB.InI, as well as the Speakers folder. It also offers the Audio Controller Demo file, which serves practice and demonstration purposes. When you open this file, all functions such as the Info window are operative without a connected Digital Field Controller.

**Note:** The demo version cannot be connected to DFCs or used to control them in real-time.

#### Audio Controller File 3\_01

This is the DFC Software's application file. Doubleclick the icon using the left mouse button to launch the software.

#### BLK.DEF, BLK.InI, HK.InI, and SUB.InI files

DFC Software settings are stored in these configuration files.

Before launching the DFC Software for the first time, be sure to deactivate write protection for the files HK.InI, BLK.InI, and SUB.InI (right mouse click on File / Property / disable Write-protected); see section 2.1).

# Speakers folder

This folder serves to store filter data (\*.BLK files) and descriptions (\*.HKI files) of each filter. DFC Software accesses this file when you want to download filters to the DFC, upload filters to a PC, or view the properties of a filter.

# 2.3 Connecting Hardware / the PC Interface

The PC interface establishes a data link between a PC and up to 32 DFCs. Its power is supplied by the included PSA 0812 power unit ( $12 \sim$ , 200 mA), which plugs into the PSA 0812 POWER SUPPLY connector on the PC interface. The Power On LED lights up (red) to indicate incoming operating voltage.



Figure 3: Selecting the serial interface



Figure 4: Loading stored programs



Figure 5: Loading and setting controller values

Connect the PC interface to the serial port of the PC (COM port) using the included serial connector cable (9-pin Sub-D male/female). If your computer lacks a COM interface, use a COM-port-to-USB-adapter. Please consult your computer to learn how to configure this connection.

DFCs are connected in a loop starting at the PC interface's Midi Out port (from the PC interface's Midi Out to the first DFC's Midi In, from the first DFC's Midi Out to the second DFC's Midi In and so forth until the final DFC's Midi Out is connected to the PC interface's Midi In). Use balanced microphone cables (XLR male / XLR female) to connect the components. The distance between the PC interface and the first DFC may range up to 300 meters. Every DFC amplifies the data signal before routing it out. The DFCs must be looped because they not only receive data, but also send acknowledging messages and data back to the PC.

**Important note:** The Midi In and Midi Out ports of the DFCs and the DFC interfaces do not comply with the MIDI standard and are incompatible with other devices!

# 2.4 LAUNCHING DFC SOFTWARE

Launch the DFC Software by double-clicking the Audio Controller 3\_01 icon using the left mouse button. If the PC and PC interface are connected properly, a window will pop up; it reads Please wait...Updating current configuration. Once this is done, the software is ready to run. The user interface consists of the Menu bar containing the individual menus, the Status bar, the Peak Limiter window, and the Editing Panel.

Note: If there is a problem with the Midi loop or the loop has not been closed, a window pops up indicating the following message: Midi-Loop open! No data transfer possible. Change to offline mode? If you opt to switch to offline mode, the display reads: Warning! While working in offline mode the display shows wrong controller values. The reason for this is that the PC and DFCs are not connected. Check the Midi loop and re-launch the DFC Software.

If there is a problem with the serial link between the PC and PC interface or the wrong COM port has been entered to the DFC Software, the following window pops up: No dongle connected to the serial port. Only Edit Mode will be possible. If the cable is defective, replace it.

#### Selecting the serial interface

See figure 3. The option Port in the Options menu lets you define the correct PC serial interface for the PC interface (for example, COM 1). Once you have selected the correct interface, DFC Software ready to run. To load the current looped DFC configuration to the software, first activate the option Online in the Options menu (see section 2.5) by clicking it using the left mouse button, and then select the option Update current configuration in the Controller menu (see section 2.5).

#### Loading stored programs

See figure 4. To load DFC programs created and stored in previous sessions, select the option Open in the Program menu. A window pops up with a prompt asking you for the program name and possibly the program file. Select the desired program and click the Open button. The program is loaded to the DFC Software.

**Note:** Programs generated in an earlier DFC Software version (Version 2.1 or lower) cannot be loaded to DFC Software 3.01.

#### Creating new programs

See figure 5. To create new DFC programs, select the option New in the Program menu. A window pops up suggesting that you load the settings on the currently connected DFCs as the basis for the new program (Load Controller Values).

In this window, you also have the option of starting the new program with preset defaults (zero values) that are loaded to the DFCs when the DFC Software is launched (Set Default Values). The actual user panel appears once you have selected an option and confirmed it with OK.

# 2.5 Menu Bar

See figure 6. The Menu is located in the upper area of the screen and includes the Program, Controller, Group, Options, Tools, View, and Window menus, as well as the Info menu providing access to the DFC Software's individual functions.

#### Program menu

- The option New initiates a new DFC program.
- The Load option loads a stored program.
   When this option is selected, a window pops up with a prompt asking you for the program name and possibly the program folder.
- The option Save saves (to a clipboard) the program that you are currently working with. If you have not assigned a name to it, a window pops up prompting you to name the program.
- The option Save As saves an edited program. A window pops up prompting you to name the program.
- The option Delete closes the current program in the DFC Software. When this option is selected, a window pops up with a prompt asking you if you want to save the program before exiting it.
- The option Copy copies the current program into a clipboard.
- The option Insert inserts a program contained in the clipboard into a Program window.
- The option Exit closes the DFC Software.
   When this option is selected, a window pops up with a prompt asking you if you really want to quit the DFC Software. If programs have not been saved, a window pops up asking you if you want to save them.

#### Controller menu

See figure 7.

- The option Update current configuration loads the current DFC loop configuration into the DFC. This tells the application which DFC network you want to control and monitor. This function is executed automatically when the DFC Software is activated, if the PC and DFCs are connected properly and the correct serial interface has been selected.
- The option Load Controller Values to PC loads the DFC's current settings for level, delay, frequency response, and so forth into the DFC Software.
   When this option is selected, the following message appears: Warning! Loading controller values will overwrite program. Associations of controllers and groups will be lost. This function can be executed automatically when creating a new program using the option New in the Program menu, if the Online option in the Options menu is activated.

#### Group menu

See figure 8.

- The option Add creates a new DFC group that you can assign individual DFCs to.
- The option Delete deletes the selected group. An additional warning message does not appear when this option is selected.
- When activated, the option Lock precludes DFC group assignments from being changed. New groups may be added but DFCs cannot be assigned to these groups. Groups may also be deleted even if DFCs are assigned to them.

# **Options menu**

### See figure 9.

- The Online option switches back and forth between online and offline mode. When online mode is selected, a checkmark appears next to the option. In offline mode, the PC and DFCs are not connected, meaning that any adjustments you make do not affect the connected DFCs and the DFC status cannot be monitored. For this reason, the following message appears when offline mode is activated: Warning! While working in offline mode the display shows wrong controller values.
- When selected (a checkmark appears next to the option), the option Auto Send sends modifications immediately to the connected DFCs. If Auto Send is deactivated, you must first click the OK button in the given window every time you want to send new settings. This option can serve as an additional safeguard against accidental editing.
- The option Delay Mode accesses a submenu that lets you determine if delays are indicated in meters, milliseconds, or feet.
- The option Edit Mode activates its namesake. In edit mode, all 32 controller views are always displayed in the user interface's Editing Panel. This is where you can configure DFCs and create groups. You can also adjust DFC parameters such as level, delay and equalizer settings in edit mode. With the exception of selecting a filter for speakers, this lets you create programs without having DFCs connected.

8	III. Availie D	Controller DEMO	WERSION - [Program1]
2	Expert 1	antalia (jana	Options Inch Mass Mindow ]
Г	New	Cit+N	Contrater 1
E	Oper.	Chi+Q	Controller 2
E	Save	Cirl+S	Controller S
E	Seve as.		Controller 4
E	Delete		Controller 6
E	6.6		Controller 6
E	Dotte		Controller 7
Г			- Controller 8
E		Stark)	Controller 9
E	Taurdan	a sea.	Controller 10
Г	Det		Controller 11
Π.			Combrollar 17

Figure 6: Program menu

3 HE Audio	Controller DEMOVERSION -	[Program1]
Elopum.	forhalte fican fiptions fo	ols West Window ]
Tang III	Update current Contiguration	Contralier 1
Tampill	A need Providenting Made are by 100	Controller 2
Texp	Post company water is int.	Controller S
Tamp III	P+44 []	Controller 4
Tampill	PeikE	Controller 6
Texa	Pain	Controller 6
Tang	Padd	Controller 7
Tamp III	Page I	Contrainer 8
Terris III	PARTI	Controler M
Tente	Person Di .	Controlog 11
Tate	Pearl	Controller 12

Figure 7: Controller menu

H	3 HK Audio	Controlle	DEMOVERSION - [Program1]		
G	E Broghum	Controller	finner firtige	e Isole Year Window I	
	Taby III	Paint	dat [	Controller 1	
	Tump	Pentil	Quésto .	Controller 2	
	Temp	Pain 11-	Contraction of the	Controller S	
	Tamp III	Padd	gack.	Controller 4	
	Tang	PeakII		Controller 6	
	Tana 🖩	Paint		Controller 6	
	Tamp 🗱	Pastill		Controller 7	
	Tamp 🗰	Pape II		Controller 8	
	Tens 🖩	PAME		Controller 9	
	Tany B.	Pend		Controller 10	
	Temp III	Passil		Controller 11	
	Tama III	Read D		Controlar 17	

Figure 8: Group menu

Elegent.	Controller Decap	Deterte Lools 3	Year Window 1
Tang III	Paint	v Qnine	drutier 1
Tuny	Text	and the second second	itroller 2
Temp	华东美国	• ₩ Auto Send	ID DINF S
Tump III	Peid I	Dalas Mode +	drotter 4
Tampill	Peikt	of Estimate	drpiller 6
Teny	Peac	UU	Atrocher 6
Tamp	Pearl	Co	ntroller 7
Tamp III	Page II	C0	ntrailer 8
Care and	Paint	C0	nholler 9
Tany III.	Pedd	Co	ntroller 10
Tana III.	PageII	C.0	ntroder 11
Tate a	Paint	Co	ntroller 12

Figure 9: Options menu

3 HK Audi	o Controlle: DEMOVERSIO	N-[Program1]
E Brogram	Cordular Grage Options.	Toole Many Window 1
Table III	Paint	AddEquement.
Tampill	Teel	Heload Equipment .
Temp III	Pein D	Controller 3
Tamp III	<b>7+40</b> 日	Controller 4
Temp	Perkl	Controller 6
Texa B	Paint	Controller 6
Tamp	Padd	Controller 7
Tamp 🖬	Page II	Controller 8
Teng B	PAME	Controller 9
Tamp III.	Peel	Controller 10
Tana III	Pagel	Controller 11
Tates III	PamB	Controller 12

Figure 10: Tools menu

13 HIC Availa	Controlle	EDEMOVERSION - (Program1)
2 Experie	Gorbales	Group Options Look Mary Mindow 1
Taky III	Paint	Cr or Status Bar
Tump III	Pent	Ci 🗸 Linka Wedaw
Temp	Paint-	Concourt 3
Tamp III	Past I	Controller 4
Tampill	PeakE	Controller 6
Tetta B	PART	Controller 6
Tamp	Padd	Controller 7
Tamp 🗰	Fam II	Controller 8
Tates 1	PAME	Controller 9
Tany B	Pedit	Controller 10
Tamp III	Paiet	Controller 11
Tatep 🖬	Pearl	Controller 12

Figure 11: View menu

Engan	Controller 5	inter.	<u>Q</u> atarri	Icon	Ver-	Mindow 2
Tena	Paint			C	orbol	Canada
Tampill	Treell			0	pritrol	Tés
Tens	Part			C	pribroi	Atarus ko
Thing III	Pamil			C	antrol	
Temp .	Parell			C	antroi	#1Popuet
Texa III	PARE			- C	printe	81.6
Tump #	Pepel		_	č	ontrol	er T
Temp	Pere			- C	antrol	er B
Tang 🖬	中市美国			- C	ontrol	ler 9
Tame #	Peel			C	ontrol	er 10.
Temp	PART			C	printrol	le/ 11
Tamp .	Pearl			C	pritrol	er 12

Figure 12: Window menu

rr DEMOVERSION - (Program1)					
Braan Options Josts Yews With	dore 2				
Controller 1	About HK Audio Cardonia				
Controller 2	STOLAN IN				
Controller-3	2				
Controller 4					

Figure 13: Help menu (?)

#### HE Audio Controller DEMOVERSION Control 100 320 Tanj 🖬 Pain II Pest Tump introller Temp **平田油口** Pain D PeelD Paint Past PAME PART

Figure 14: DFC Controller Software Editing Panel

#### Tools menu

See figure 10.

- The option Add Equipment loads new speaker filters to the connected DFCs (see section 2.15).
- The option Reload Equipment loads and stores
- speaker filters from the connected DFCs to the PC.

# View menu

See figure 11.

Select the option Status Bar (a checkmark appears next to the option) if you want the Status bar to be displayed.

Select the option Limiter Window (a checkmark appears next to the option) if you want the Peak Limiter window to be displayed. Once activated, it remains on-screen even if you go to another program on the PC / laptop.

# Window menu

See figure 12.

- The option Cascade cascades (arranges front to back in staggered formation) all program windows appearing on the screen.
- The option Tile arranges all program windows appearing on the screen side by side or stacks them one on top of the other.
- The option Arrange Icons displays all program windows appearing on the screen in the form of little symbols called icons. The program windows must first be reduced to the size of an icon by clicking the Minimize button.

The Window menu also lists the names of all currently opened programs. Access the desired program by clicking its name.

# Info menu (?)

See figure 13. The option About HK AUDIO® Controller displays information on the software, version and copyright.

#### Status bar

The Status bar is located at the lower edge of the screen. It principally indicates the progress of activated functions. When the program is not executing a function, the display reads Ready. If you activate one of the menus in the Menu bar by clicking it using the left mouse button and point the cursor to individual options, the Status bar shows a description of the given option's function (Help).

#### **Controller Number and Limiter displays**

See figure 14. The Editing Panel shows a graphical view of the individual controllers. In edit mode, the Editing Panel always displays all 32 potential Controller views. If you are not working in edit mode (and the connection between the PC and the DFCs is up and running), it shows only the controllers connected to the PC.

#### **DFC Controller Software Editing Panel** See Figure 14.

Temperature and Peak Limiter indicators appear on the left side of the controller views. These are subdivided into the DFC's three output frequency bands (Bass, Mid, High). The upper area of each limiter box indicates the high frequency band, the center area the middle frequency band, and the bottom area the low frequency band. When deactivated, the Temperature Limiter indicator appears in blue and the Peak Limiter display in green for all frequency bands. When activated, the given frequency band indicator's color changes to red.

The respective controller number (1 to 32) appears on the right side of the Controller views. The name of the DFC assigned the given controller number appears roughly at the center. The factory default is Controller 1 to max. Controller 32. However, you may enter other names as you see fit; for reasons of clarity, you will find that this makes sense in practice (see section 2.6. Changing the Controller Name).

#### Peak Limiter window

See figure 15. The Peak Limiter window always shows the peak limiters for all 32 possible DFCs. When selected (a checkmark appears next to the option Limiter Window in the View menu), it remains visible in the foreground of the screen. This lets you continuously monitor the status of the DFCs' peak limiters even when working with other programs.

Like the Controller views, the Limiter view is divided into boxes for the low frequency band, middle frequency band, and high frequency band. In normal operating mode, the color of the Peak Limiter indicator is green. When DFC's peak limiter activates, the indicator for the given frequency band turns red.

The Peak Limiter window can only be activated (View menu > Limiter window) when the DFC Software is in online mode (a checkmark appears next to the Online option in the Options menu).

#### Figure 15: Peak Limiter window

# 2.6 Adjusting Controller Parameters

See figure 16. Double-clicking a Controller view opens a window (Adjustment for Controller) that lets you set and edit controller parameters.

#### Changing the controller name

The controller name is factory set to Controller 1 to max. Controller 32. For reasons of clarity - particularly when working with complex sound reinforcement systems and several DFCs - we recommend that you assign meaningful names to the connected controllers (for example, something along the lines of Longthrow left, Delay right, Sublow, etc.).

Click Name to delete the given controller name and enter a new controller name.

# Selecting the filter for connected speaker(s)

Click Speaker using the left mouse button to open a selection box listing all speaker filters offered for the selected DFC. Click the desired filter using the left mouse button to select it.

#### Viewing filter properties

Click the Info button in the Speaker panel to open a window showing the properties of the selected filter and associated speakers.

- These properties include:
- filter name
- filter latency
- required speakers and power amps
- · list of speakers with picture and details
- frequency response of the speakers when driven by the DFC

Click the Close button located at the upper right edge of the Info window to close it.

#### Note in the event that you trouble viewing properties:

In order to view a given filter's properties, this filter's Info file (\*.HKI) must be stored in the DFC Software's Speaker folder. If the DFC Software is unable to locate this file, a window pops up indicating the following message: Speaker connection info for ... not available!



Figure 16a: Adjustment for Controller window

# 2.7 Selecting the Audio Input

The DFC accepts both analog and digital audio signals (sampling rate = 44.1 kHz), so you must select the desired input and/or channel for incoming audio signals. Click Input to open a box listing one analog and three digital options.

Select Analog to configure the given DFC to accept an analog audio signal. The digital circuit is stereo, so you have three channels that accept digital audio signals to choose from. Digital Left routes the left channel of the digital signal to the given DFC, Digital Right sends the right channel. When you select Digital L+R, the digital left and right channels are blended internally to create a composite signal.

Click the desired option using the left mouse button to select it.

# 2.8 Selecting a Controller/Rack Mode

Controller/Rack Display Mode offers four options for operating the DFC in combination with the HK AUDIO<sup>®</sup> PB 4 Patchbay. Click the desired mode to select it.

**Note:** This function is only available when using the PB4 in combination with HK AUDIO<sup>®</sup> R-Series!



Figure 16 b: Master channel



Abbildung 16 c): Bass, Mid and High channel

# 2.9 Activating the Key Lock on the DFC

The key lock safeguards the DFC against tampering and accidental activation of functions. Activate it by clicking the Keylock button. The lettering of the Keylock On button turns red to indicate the key locking mechanism is activated. Deactivate the key lock by clicking the Keylock button again. The Keylock button reads Off and turns grey.

# 2.10 Adjusting Master Channel Strip Settings

The master channel strip (appropriately labeled Master) lets you adjust settings such as level, delay, and so forth for the entire DFC. These settings apply to all frequency bands of outgoing signals. (see Figure 16 a).

#### Master channel level

The virtual Level fader in the master channel strip determines the level of the entire DFC. To adjust the level, click the virtual fader's knob using the left mouse button, hold the button down, and drag the mouse up or down. Once you have dragged the virtual fader to the desired position, release the left mouse button.

#### Master channel delay

Click the Delay display in the master channel strip to set the delay for the entire DFC. Once you have clicked the display, you can delete the given delay setting and type in a new setting. The two buttons located next to the Delay display give you another option for setting delay time. Click one of them to step through delay times in predefined increments. Depending on the selected delay mode (as defined by the Delay Mode option in the Options menu), delay settings are indicated in milliseconds, meters or feet. The delay display appears in red to indicate delay settings other than zero.

#### Reversing the master channel's phase

Click the Phase rev. button in the master channel strip to reverse the phase of the entire DFC. When phase reversal is activated, the lettering on the Phase rev. button changes from Off to On and its color from grey to red. To deactivate phase reversal, click the Phase rev. button again.

#### Mute and solo

Click the Mute button in the master channel strip to mute the entire DFC. When mute is activated, the lettering on the Mute button changes from Off to On and its color from grey to red. To deactivate mute, click the Mute button again. Click the Solo button in the master channel strip to mute all connected DFCs with the exception of the given DFC (Solo-In-Place function). When solo is activated, the lettering on the Solo button changes from Off to On and its color from grey to red. To deactivate solo, click the Solo button again.

Note: If you attempt to close the Adjustment for Controller window while solo is activated, the following message appears: Attention!!! Solo still activated. You will not be able to close the window.

# 2.11 Adjusting the Bass, Mid and High Channels

See figure 16 b. The three channel strips Bass, Mid and High let you determine level, delay and other settings for the given frequency bands before routing signals from the DFC to connected speakers. This lets you handle biamped systems as (virtual) active three-way systems.

#### **Adjusting levels**

The virtual fader Level in the Bass, Mid and High channel strips determines the level of each frequency band for the given DFC.

To adjust the level, click the virtual fader's knob using the left mouse button, hold the button down, and drag the mouse up or down. Once you have dragged the virtual fader to the desired position, release the left mouse button.

#### Adjusting delay time

You can set a delay time of up to 100 ms for each frequency band (Bass, Mid and High channel strips) of the given DFC via the Delay display in the respective channel strip. This serves to align clusters and compensate for discrepancies in response time caused by the given stacked configuration, for example, to align subwoofers stacked on the ground with tops flown overhead.

Important note: Ensure midrange and high frequency delay times are identical; otherwise you will encounter alignment problems within a single speaker cabinet. Once you have clicked the display, you can delete the given delay settings and type in new values.

The two buttons located next to the Delay display give you another option for setting delay time. Click one of them to step through delay times in predefined increments.

Depending on the selected delay mode (as defined by the Delay Mode option in the Options menu), delay settings are indicated in milliseconds, meters or feet. The delay display appears in red to indicate delay settings other than zero.

#### **Reversing phase**

Click the Phase rev. button in the Bass, Mid and High channel strips to reverse the phase of the entire DFC. When phase reversal is activated, the lettering on the Phase rev. button changes from Off to On and its color from grey to red. To deactivate phase reversal, click the Phase rev. button again.

#### Mute

Click the Mute button Bass, Mid and High channel strips to mute the respective frequency on the selected DFC. When mute is activated, the lettering on the Mute button changes from Off to On and its color from grey to red. To deactivate mute, click the Mute button again.

# 2.12 GRAPHIC EQ

See figure 17. Click the Graphic EQ button in the Adjustment for Controller window to open another window offering a graphical view of a 28-band equalizer. Use it to adjust the frequency response of the speakers addressed by the DFC to suit the given venue's acoustics.

#### **Adjusting frequencies**

Use the graphic EQ's virtual faders to adjust the given DFC's frequency response. The control range for each frequency band is -18 dB to dB +12. To adjust the graphic EQ, click the knob of the desired frequency band's virtual fader, hold the button down, and drag the mouse up or down. When you click the fader, its color changes to blue and the color of its knob to red. Once you have dragged the virtual fader to the desired position, release the mouse button.

You can also adjust frequency response settings using the computer keyboard's cursor keys as well as the Pos 1 and End key. The Q and P cursor keys serve to select a fader, the R and S cursor keys to move it. Pressing the Pos 1 key selects the fader for the frequency band at around 31.5 Hz and pressing the End key selects the fader for the 16-kHz frequency band.

#### Adjusting gain settings

Click one of the two buttons in the Gain display to adjust the graphic EQ for the given DFC. This is done in 0.5 dB steps within a range of -12 dB to dB +12.



Figure 17: The 28-band Graphic EQ's control panel

#### **Bypass and EQ Flat**

Click the Bypass button to remove the graphic EQ from the signal path (for example, to make A/B comparisons of a processed / unprocessed audio signal). When activated, the lettering of the Bypass button changes from Off to On and its color from grey to red.

The EQ Flat button resets all of the graphic EQ's virtual faders as well as the gain settings to a value of o dB. When you click EQ Flat, a window appears asking you if you really want to reset the graphic EQ.

# Copy EQ and Insert EQ

Copy EQ and Insert EQ make it very easy to load one graphic EQ setup to another graphic EQ. To do this, click the Copy button of the graphic EQ whose settings you want to transfer. Then activate the graphic EQ to which want to copy the settings. This can be the EQ of another or DFC group. The copied setup is loaded to this graphic EQ when you click the Insert button.

Copy EQ and Insert EQ comprise the graphic EQ frequency and gain settings.

#### Send in the Graphic EQ window

Click the Send button to send the graphic EQ settings to the given DFC and activate them there. This is not necessary if the option Auto Send in the Options menu has been activated, because then all edited settings are immediately sent to the DFCs. The Send button is shaded grey when the option Auto Send is activated because there is no need to click it.

Exit the graphic EQ via the OK (your settings are retained) or Cancel button (your settings are deleted).

#### Send in the Adjustment for Controller window

Click the Send button to send the settings adjusted in the Adjustment for Controller window to the given DFC and activate them there. This is not necessary if the option Auto Send in the Options menu has been activated, because then all edited settings are immediately sent to the DFCs. The Send button is shaded grey when the option Auto Send is activated because there is no need to click it.

Exit the Adjustment for Controller window via the OK button (your settings are retained) or the Cancel button (your settings are deleted).

# 2.13 FORMING GROUPS

The option of forming groups is very convenient, making it much easier to work with DFCs and the DFC Software, particularly when facing challenging sound reinforcement applications and using complex systems. To this end, individual DFCs are assigned to one group or several groups. All adjustments made to a given group affect all DFCs assigned to that group.

#### Assigning DFCs to specific groups

DFCs are usually assigned to a group when the group is initially created. To do this, select the option Add in the Group menu. The newly defined group appears in the Editing Panel at the right of the user interface's right. The group name is initially set to the factory default Group 1 to max. Group 32.

You must select a group before you can assign DFCs to it. Do this by clicking the Group button using the left mouse button. When selected, the color of the Group button changes to red. Then click the DFCs that you want to assign to the selected group using the right mouse button. The color of the selected DFCs changes to green. To revoke a DFC's group assignment, click it again using the right mouse button. Its color changes back to grey. When a group is selected (via a single click using the left mouse button), the color of the Group button changes to red and the color of the given DFCs to green. If a DFC assigned to a group is selected (via a single click using the left mouse button), its color changes to red and the color of its group to green.

#### Setting group parameters

Double-clicking a Group button opens a window (Group Settings window) that lets you set and edit group parameters.

#### Changing group names

The group name is initially factory-set to Group 1 to max. Group 32. For reasons of clarity, we recommend that you assign meaningful names to groups (for example, something along the lines of Longthrow all, Delay, Sublow, etc.).

Click Name to delete the given group name and enter a new group name. When two or several DFC are combined into a group, you can make the same adjustment for all DFCs within the group that you can for an individual controller, only that these settings apply to all controllers in the group (see section 2.10).

Specifically, these are:

- Master channel strip setting
- Master channel level
- · Master channel delay
- Master channel phase reversal
- Mute and solo functions
- Bass, Mid and High channel settings
- Group level settings
- Group delay settings
- · Group phase reversal
- Group mute
- Group Graphic EQ
- Group frequency adjustments
- Group gain settings
- EQ copy and EQ insert functions
- Send function

# 2.14 Working with Several Programs

The DFC Software lets you open several programs with different DFC settings in dedicated Program windows. You have several options for viewing these simultaneously on the user panel.

You can click the desired Program window to activate it and send its settings to the connected DFCs. This is a simple, swift, and convenient option for switching back and forth among the different configurations of even very complex sound reinforcement systems.

#### Creating several programs

You can create new programs, copy and edit stored programs, or simply open a stored program. To begin creating a new program, select the option New in the Program menu (see 2.5). Stored programs are loaded using the option Load in the Program menu as described in section 5.2.

The options Copy and Insert in the Program menu load one program's setup to another. To do this, select the option Copy in the program whose settings you want to copy. Then go to the program to which you want to copy the settings by clicking its window, or create a new program via the option New in the Program menu. In this program, select the Insert option in the Program menu. It loads the copied settings into the selected program.

#### **Arranging Program windows**

Once you have created, edited, or opened several programs in different windows, you can arrange these windows in a variety of ways on the user panel. To do this, use the options Cascade, Tile, and Arrange Icons in the Window menu

# The option Cascade cascades (arranges front to back in staggered formation) the program windows.

The option Tile arranges programs side by side or stacks them one on top of the other in windows of the same size. The option Arrange lcons arranges all program windows in the desired order once they have been minimized to the size of icons.

#### Activating programs

Activate an open program by clicking its Program window. As soon as a program is activated, its settings are transmitted to the connected DFCs.

The Window menu offers another option for activating a program. In the bottom half of this window, you will find listed the names of all open programs. Activate the desired program by clicking its listed program name.

# 2.15 LOADING NEW FILTERS INTO DFCs

At HK AUDIO<sup>®</sup>, we constantly strive to develop speaker filters for numerous application scenarios and configurations of HK AUDIO<sup>®</sup> speakers and power amps. You can get these on CD-ROM or download them from out website <u>www.hkaudio.com</u>. The DFC Software lets you load these new filters to the DFCs that you have at your disposal. Once loaded to a DFC, filters can also be activated directly at the DFC without using the DFC Software.

Vice versa, it is also possible to copy filters to a PC from the DFCs. This is a handy option when you want to load filters from one DFC to other DFCs.

Important note: In order to load filters to DFCs, they must be accessible in the DFC Software's Speakers folder. If, for example, you received them on CD-ROM, you must first copy them to this file. To load new filter sets to DFCs, select the option Add Equipment in the Tools menu. This opens a new window called Add Equipment.

#### Selecting filters for loading

See figure 18. In the Add Equipment window, you must first select in the Speakers folder the filters that you want to load to the DFC(s). The buttons used to do this are called Append, Insert, Remove, and Remove all. The Selection list shows the filter sets selected for uploading to the DFC.

**Important note:** All filters designated in the Selection list are loaded to the DFC even if these are already stored in the DFC. The newly loaded filters of the same name do not overwrite the filters stored in the DFC; instead, these names are listed twice!

Click the Append button to open a window listing all filters offered in the Speakers folder. Select one or several filters and confirm via the Open button. This appends the Selection list, adding the selected filters at its end.

You can also use the Insert button to do this. It inserts filters from the Speakers folder to a selected position in the Selection list. This comes in handy when you want to do things like insert a R-2x2 Stack mid2 filter between R-2x2 Stack mid1 and R-2x2 Stack mid3 filters listed in the Selection.

The Remove button deletes filters currently designated for loading in the Selection list. Click Remove all to delete all filters designated for loading in the Selection list.

At Equipment		_
-	face existing to	
Admin A 34 Suph de		
Mandal Market		
NTTO PHILE.	disenser	
NTTO PLATE IN NTTO PLATE IN A NTTO PLATE INFO		
ATTENDED IN A	Ore	
VT2044118		
ATTO ALT I	and the second second second second	

Figure 18: The Add Equipment window



Figure 19: The Reload Equipment window

Important note: The BLK.DEF file contains all filter sets in the sequence recommended by HK AUDIO® and available at the time of the DFC Software 3.01 release. If you want to reload all of these filters to a DFC after a master reset, you have another option alongside using the Append and Insert buttons - for creating a filter Selection list:

- 1. Open the file named BLK.DEF in an editor (for example, Windows Editor)
- 2. Store the opened BLK.DEF file under the name BLK.InI. This new file overwrites the existing BLK.InI file.

The Selection list now offers the filters contained in the BLK.DEF file.

#### Downloading filters to DFCs

Use the Selected Controller, Single Controller, or All Controllers buttons in the Add Equipment window to load filters designated for loading in the Selection list to the DFC(s).

The Selected Controller button sends the filters in the Selection list that is currently activated in the user interface's Editing Panel (marked red) to the DFC. The controller number of this DFC appears in the display at the right of the Selected Controller button.

The Single Controller button also sends the filters in the Selection list to an individual DFC. Select the desired DFC by entering its controller number to the display at the right of the Single Controller button.

The All Controllers button sends the filters in the Selection list to all connected DFCs.

Once filters have been transferred, close the Add Equipment window by clicking the Close button. The Selection list is retained.

**Note:** The BLK.InI file's write protection must be deactivated for the Selection list to be retained. Otherwise, an error message appears because the Selection list cannot be stored.

#### Uploading filters to a PC

To copy a filter from a DFC into the DFC Software's Speakers folder, first select the DFC from which you want to upload the filter to the PC. Once you have selected the DFC (it is marked red), go to the Tools menu and select the option Reload Equipment, which opens the Reload Equipment window. See figure 19. The Reload Equipment window offers a box called Speaker Type; select the filter that you want to upload to the PC from the filters contained in the DFC. Click the Reload Filter button to copy the filter to the PC. Once it has been uploaded, you can select and send another filter or quit the Reload Equipment window via the OK button.

**Note:** Though the Reload Equipment function sends files containing filter data (\*.BLK), it does not send files containing filter descriptions (\*.HKI). If the Speakers folder does not contain the file describing a given filter (\*.HKI), you will not be able to view its properties.

# Inhalt

Das DFC-Controlling Konzept25				Verzeichnis der Abbildunger		
				Abb 1:	DFC von vorne	
	1	Digital Field Controller (DFC)	. 26	Abb 2:	DFC von hinter	
	1.1	Anschlüsse	26	Abb 3:	Einstellen der	
	1.2	Anzeige- und Bedienelemente	28		seriellen Schni	
	1.3	Grundeinstellungen	28	Abb 4:	Laden abgespei	
	1.4	Delayeinstellungen	28	Abb 5:	Load und Set C	
	1.5	Einstellung des Equalizers	30	Abb 6:	Menü Program	
	1.6	Abspeichern der gewählten Einstellungen	30	Abb 7:	Menü Controlle	
	1.7	Die Tastensperre Key Lock am DFC	30	Abb 8:	Menü Group	
	1.8	Reset, Hot-Reset		Abb 9:	Menü Options	
		und Master-Reset Funktion	30	Abb 10:	Menü Tools	
	1.9	Fernsteuerung und Fernüberwachung	31	Abb 11:	Menü View	
	1.10	Übersicht zu den Menü-		Abb 12:	Menü Window	
		Funktionen des DFC	31	Abb 13:	Menü Hilfe (?)	
	1.11	Technische Daten	32	Abb 14:	Arbeitsoberfläc	
					DFC Controller	
	2	Audio Controller Software Version 3.01	• 33	Abb 15:	Peaklimiter- Fe	
	2.1	Installation der Software	33	Abb 16:		
	2.2	Dateien der DFC Software	33	a)	Arbeitsoberfläc	
	2.3	Anschluss der Hardware/ PC- Interface	33		for Controller	
	2.4	Starten der DFC Software	34	b)	Master-Kanalzı	
	2.5	Menüleiste	35	c)	Bass-, Mid- und	
	2.6	Einstellung der Controllerparameter		Ábbildung 17:	Fenster des 28	
		(Adjustment for Controller)	37	Abbildung 18:	Fenster Add Eq	
	2.7	Auswahl des Signaleingangs	37	Abbildung 19:	Fenster Reload	
	2.8	Auswahl des Controller/Rack-Modus	37	C C		
	2.9	Aktivierung der Tastensperre am DFC	38			
	2.10	Einstellungen am Masterkanalzug	38			
	2.11	Einstellungen an den Kanälen				
		Bass, Mid und High	38			
	2.12	Graphic-EQ	39			
	2.13	Gruppenbildung	40			
	2.14	Arbeiten mit mehreren Programmen	41			
	2.15	Einladen neuer Filter in die DFCs	41			

Abb 1:	DFC von vorne	26
Abb 2:	DFC von hinten	27
Abb 3:	Einstellen der	
	seriellen Schnittstelle	34
Abb 4:	Laden abgespeicherter Programme	34
Abb 5:	Load und Set Controller values	34
Abb 6:	Menü Program	35
Abb 7:	Menü Controller	35
Abb 8:	Menü Group	35
Abb 9:	Menü Options	35
Abb 10:	Menü Tools	36
Abb 11:	Menü View	36
Abb 12:	Menü Window	36
Abb 13:	Menü Hilfe (?)	36
Abb 14:	Arbeitsoberfläche der	
	DFC Controller Software	36
Abb 15:	Peaklimiter- Fenster	36
Abb 16:		
a)	Arbeitsoberfläche Adjustmant	
	for Controller	37
b)	Master-Kanalzug	38
c)	Bass-, Mid- und High-Kanalzug	38
Abbildung 17:	Fenster des 28 Band Graphik EQ	39
Abbildung 18:	Fenster Add Equipment	41
Abbildung 19:	Fenster Reload Equipment	42

# Das DFC-Controlling-Konzept

Die Möglichkeiten eines herkömmlichen Controllers sind begrenzt auf:

- Crossover
- Frequenzgangkorrekturen (EQ)
- Time Alignement (Laufzeitkorrekturen)
- Schutzfunktionen gegen Überlastung von Endstufen und Lautsprecher

Derzeitige Digital- Controller berechnen Frequenzgangkorrekturen mittels IIR Filter, die jedoch nicht in der Lage sind Phasen zu korrigieren. Der Zeit besitzen einige Line Arrays eine rein mechanische Laufzeitkorrektur für den Hochtontreiber, nicht jedoch für den Midrange.

Beispiel für das Filtern mit einem IIR Controller bzw. analogen EQ: vgl. Abb. 1

Wenn man nun wie im Beispiel beschriebenen den Frequenzgang korrigieren muss, erfährt die Frequenz von 100 Hz ein Delay von 13.1 ms gegenüber dem ersten Oberton von 200 Hz! (vgl.Abbildung 2) Falls diese Frequenz zudem noch über einen 18" Basslautsprecher wiedergegeben werden soll, würde das die Zeitverzögerung bis zum Erreichen des Ohres nochmals steigern! Die Homogenität eines natürlichen Klangbildes wäre dynamisch verzerrt, oder anders gesagt, Grund- und Oberton passen nicht mehr zusammen.

Nur wenn ein Lautsprechersystem Phasen- und Laufzeitkorrigiert ist und eine echte Phasenentzerrung realisert wird, erfolgt der Schritt zur natürlichen Wiedergabe.

Die Funktionen des HK AUDIO<sup>®</sup> Digital Field Controller (DFC) gehen weit über die Möglichkeiten eines gewöhnlichen Controlling- Konzeptes hinaus:

# Frequenz- und Phasenkorrektur mittels FIR Filtertechnologie

Durch die Verwendung von FIR- Filtertechnologie können Frequenzgang und Phase der zu entzerrenden Lautsprechersysteme (Lautsprecher und Endstufe!) unabhängig voneinander korrigiert werden. FIR-Filter bestehen im Gegensatz zu IIR-Filtern nicht aus einer bestimmten Anzahl einzeln berechneter Filterelemente, sondern beinhalten das komplette gesampelte Abbild der zur Entzerrung notwendigen Funktion. Bei jeder durchzuführenden Änderung wird deshalb der gesamte Filter neu berechnet. Resultierende Gruppenlaufzeiten wie im obigen Beispiel mit herkömmlichen Digital-Controllern (IIR Filter Technologie) werden mit dem DFC-Controller- Konzept vermieden.

## **3-Wege virtuelles Crossover**

Die Frequenzweichenfunktion teilt das Eingangssignal in bis zu drei Frequenzbänder (Wege) auf. Weiterhin erfolgt die Entzerrung des Frequenz- und Phasengangs entsprechend des ausgewählten Filters für das komplette Beschallungssystem. Dazu gehören alle Elemente in der Signalkette nach dem DFC, wie Verstärker, passive Frequenzweichen und Lautsprechercher.

# LIMITER KONZEPT DES DFC MIT VX 2400

#### **RMS/** Peak Limiter und Thermo Limiter

Der DFC verfügt über Temperatur- und RMS-Limiter in allen drei Frequenzbändern (Wegen). Diese errechnen vorausschauend die an den Verstärkerausgängen anliegende Leistung, und regeln diese bei drohender elektrischer, mechanischer oder thermischer Überlastung auf für die angesteuerten Lautsprechersysteme zulässige Werte.

#### **Overshoot- Limiter**

Da die Endstufe VX 2400 kurzzeitig eine Peakleistung von bis zu 2000 W je Kanal abgeben kann, berücksichtigt die Overshoot- Limiterfunktion neben der Amplitude auch die Zeitdauer einer drohenden Überlastung. Dadurch werden einzelne Pegelspitzen (perkussive Impulse mit hoher Amplitude aber sehr kurzer Zeitdauer) in Abhängigkeit von ihrer Amplitude und Zeitdauer von den Limitern des DFC weniger bzw. gar nicht beeinflusst. Der nutzbare Dynamikbereich der Beschallungsanlage wird somit deutlich erweitert und das wiedergegebene Audiosignal behält trotz Limitereinsatz seinen natürlichen Charakter.

# LAUTSPRECHERSPEZIFISCHE FILTER

Der DFC verfügt über eine erweiterbare Datenbank mit den Entzerrungsfunktionen für Frequenzgang, Phase und Belastbarkeit verschiedener HK AUDIO® Einzellautsprecher und Lautsprechersysteme in Verbindung mit der Endstufe VX 2400 (vgl. Kapitel Controller und controller Software).



Abbildung 1: EQ- Korrektur bei 100 Hz und 1 kHz



Abb 2: Resultierend Gruppenlaufzeit bei der Filterung mit IIR Filter



Abb 3: Phasengang mit und ohne Phasenkorrektur



Abb. 4: Funktionsweise des Overshoot- Limiters



Abbildung 1: DFC von vorne

# 1 Digital Field Controller (DFC)

COHEDRA™ und alle anderen biamped betriebenen Beschallungssysteme der HK AUDIO<sup>®</sup> Concert Sound Serien lassen sich in Verbindung mit dem Digital Field Controller virtuell wie 3-weg- aktiv getrennte Beschallungssysteme steuern.

Dies ist möglich, da der DFC das Eingangssignal in die drei Frequenzbänder Tiefton, Mittenton und Hochton auftrennt. Für jedes Frequenzband werden dann die jeweiligen Signalverarbeitungen für Entzerrung, Limiter, usw. durchgeführt. Vor dem Ausgang des DFC werden die Frequenzbänder Mittenton und Hochton nach erfolgter Signalverarbeitung zusammengefasst und liefern so das für den Biampbetrieb notwendige Mitten-/Hochtonsignal. Obwohl das Topteil (Mid/High Unit) über eine passive Frequenzweiche und mit nur einem Lautsprecherkabel von einem Endstufenkanal angesteuert wird, können dadurch für dessen Mittentonlautsprecher und Hochtontreiber separat Pegel und Delay eingestellt oder Phasendrehung und Mute-Schaltungen virtuell realisiert werden.

Der Digital Field Controller ist für den Einsatz im Amprack konzipiert. Er realisiert auf digitaler Ebene alle Funktionen zur Ansteuerung von HK AUDIO® Beschallungssystemen (Lautsprecher und Endstufe VX 2400!). Durch den Einsatz von FIR Filtern wird mit dem DFC eine komplette Frequenz- und Phasengangskorrektur ermöglicht. Zusammen mit der speziell entwickelten PC- Steuerungssoftware und dem Remote Interface bietet er ein durchdachtes Steuerungssystem für komplexe Beschallungsaufgaben mit intuitiver, analoger Bedienbarkeit. Absolute Besonderheit sind die speziell entwickelten Filtersätze für verschiedene Systemund Stackingvarianten der HK AUDIO® Concert Sound Beschallungssystemen in Verbindung mit VX 2400 Endstufen.

- Der DFC bietet folgende Funktionen:
- PA Remote Management
- Systementzerrung
- Phasenkorrektur
- Peak / RMS-, Temperatur- und Overshoot Limiter
- EQ
- Delay.

Als Signaleingänge stehen am DFC ein analoger Eingang und ein digitaler AES/EBU-Eingang zur Verfügung. Der analoge Signaleingang des DFC ist elektronisch symmetriert. Die Eingangsimpedanz beträgt 15 kOhm. Die Eingangsempfindlichkeit liegt bei o dBV (entspricht 1 V RMS), der maximal mögliche Eingangspegel beträgt 24 dBV. Ein elektronisches Filter dient zum Schutz vor HF-Einstreuungen.

#### FIR-Filtertechnologie

Durch die Verwendung von FIR-Filtertechnologie können Betrag und Phase der zu entzerrenden HK AUDIO<sup>®</sup> Beschallungssysteme unabhängig voneinander korrigiert werden. FIR-Filter bestehen im Gegensatz zu IIR-Filtern nicht aus einer bestimmten Anzahl einzeln berechneter Filterelemente, sondern beinhalten das komplette gesampelte Abbild der zur Entzerrung notwendigen Funktion. Bei jeder durchzuführenden Änderung wird deshalb das gesamte Filter neu berechnet.

Der DFC verfügt über eine erweiterbare Datenbank mit den Entzerrungsfunktionen für Frequenzgang, Phase und Belastbarkeit verschiedener HK AUDIO<sup>®</sup> Einzellautsprecher und Beschallungssysteme. Das Einladen neuer lautsprecherspezifischer Filter in den Speicher des DFC ist mit der HK AUDIO<sup>®</sup> Controller PC-Software möglich (vgl Kapitel 2.15).

#### Entzerrung von Frequenz- und Phasengang

Die Frequenzweichenfunktion teilt das Eingangssignal in bis zu drei Frequenzbänder (Wege) auf. Weiterhin erfolgt die Entzerrung des Frequenzund Phasengangs entsprechend des ausgewählten Filters für das komplette Beschallungssystem. Dazu gehören alle Elemente in der Signalkette nach dem DFC, wie Verstärker, passive Frequenzweichen, Lautsprecherchassis und Lautsprechergehäuse.

#### Limiter Konzept

Der DFC verfügt über Temperatur- und RMS-Limiter in allen drei Frequenzbändern (Wegen). Diese errechnen vorausschauend die an den Verstärkerausgängen anliegende Leistung, und regeln diese bei drohender elektrischer, mechanischer oder thermischer Überlastung unhörbar auf für die angesteuerten Lautsprechersysteme zulässige Werte zurück.



Abbildung 2: DFC von hinten

Da die Endstufe VX 2400 kurzzeitig eine Peakleistung von bis zu 2000 W je Kanal abgeben kann, berücksichtigt die Overshoot- Limiterfunktion neben der Amplitude auch die Zeitdauer einer drohenden Überlastung. Dadurch werden einzelne Pegelspitzen (perkussive Impulse mit hoher Amplitude aber sehr kurzer Zeitdauer) in Abhängigkeit von ihrer Amplitude und Zeitdauer von den Limitern des DFC weniger bzw. gar nicht beeinflusst. Der nutzbare Dynamikbereich der Beschallungsanlage wird somit deutlich erweitert und das wiedergegebene Audiosignal behält trotz Limitereinsatz seinen natürlichen Charakter.

Wichtig: Der Overshoot- Limiter des DFC funktioniert nur dann, wenn der Limiter der Endstufe VX 2400 abgeschaltet ist! Dieser begrenzt die Leistung der VX 2400 auf 1200 W je Kanal!

#### 1.1 Anschlüsse

Netzanschluss 230 V / 50 - 60 Hz. Zum Netzanschluss des DFC dient ein dreipoliger Kaltgeräteanschluss mit Schutzkontakt. Es 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.

#### Analoger Signaleingang FULLRANGE In

Zum Anschluss an Signalquellen mit analogem Ausgang dient eine dreipolige XLR female Buchse. Die Pinbelegung ist: Pin 1 = ground, Pin 2 = Signal(+), Pin 3 = Signal(-).

# Digitaler Signalanschluss DIGITAL In / DIGITAL Out

Zum Anschluss an Signalquellen mit digitalem AES/EBU Ausgang dient eine dreipolige XLR female Buchse. Das Eingangssignal kann mit der parallelgeschalteten dreipoligen XLR male Buchse weitergeleitet werden. Die Pinbelegung ist Pin 1 = ground, Pin 2 und 3 = Signal.

#### Analoger Signalausgang LF Out

Dieser Anschluss führt das Tiefton- Ausgangssignal bei 3-Weg- oder 2-Weg-Konfigurationen. Er ist als dreipolige XLR male Buchse ausgeführt. Die Pinbelegung ist:

Pin 1 = ground, Pin 2 = Signal(+), Pin 3 = Signal(-).

#### Analoger Signalausgang MF Out

Dieser Anschluss führt das Mittelton- Ausgangssignal bei 3-Weg-Konfigurationen. Er ist als dreipolige XLR male Buchse ausgeführt. Die Pinbelegung ist: Pin 1 = ground, Pin 2 = Signal(+), Pin 3 = Signal(-). Bei HK AUDIO® Systemen im Biamp-Betrieb ist dieser Ausgang nicht in Betrieb!

#### Analoger Signalausgang HF Out

Dieser Anschluss führt das Hochton- Ausgangssignal bei 3-Weg-Konfigurationen, das Mittel-Hochtonsignal bei 2-Weg-Konfigurationen bzw. das Fullrangesignal bei Passiv-Konfigurationen (z.B. bei Solo-Filtersätzen für die HK AUDIO® Fullrangeboxen VT 112 II F oder VT 115 X). Er ist als dreipolige XLR male Buchse ausgeführt. Die Pinbelegung ist:

Pin 1 = ground, Pin 2 = Signal(+), Pin 3 = Signal(-).

## Midi In / Midi Out Steuerungsanschluss zur Fernüberwachung

Dieser Anschluss auf der Vorderseite des DFC-Gehäuses dient zur Übermittlung von Fernsteuerund Überwachungsdaten mittels Ringleitung. Midi In

ist als dreipolige XLR female Buchse, Midi Out als dreipolige XLR male Buchse ausgeführt. Die Pinbelegung ist:

Pin 1 = ground, Pin 2 = Signal (+), Pin 3 = Stromschleife.

#### **REMOTE- Steueranschluss**

Dieser Anschluss dient zur Steuerung der HK AUDIO® Patchbay PB 4, sowie als Spannungsversorgung für die Patchbay PB5.

#### **1.2 ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE**

#### LED-Anzeigen LIMITER (rot)

- für jedes Frequenzband (HF, MF, LF) vorhanden.
- leuchtet, wenn der Peaklimiter des entsprechen-
- den Frequenzbandes bei Übersteuerungen aktiv ist.
- leuchtet auch bei nicht anliegendem Pegel, wenn der Temperaturlimiter des entsprechenden Frequenzbandes aktiv ist.

# LED-Anzeige InPUT LEVEL

#### (8 LEDs, grün/gelb/rot)

grüner Bereich: Eingangspegel im Bereich von -24 bis o dBV

gelber Bereich: Eingangspegel im Bereich von +6 bis +12 dBV

roter Bereich: Eingangspegel höher als +18 dBV

#### LCD-Display

- 2 x 16 Zeichen.
- zeigt im normalen Betriebszustand Controllernummer und ausgewähltes Filter an.
- zeigt beim Aufruf von Menüs die jeweiligen Menüfunktionen sowie die editierbaren Parameter an.

#### Taste MENÜ

- Aufruf und Verlassen des Hauptmenüs.
- Anwahl einzelner Werte in Fenstern mit mehreren veränderbaren Werten.

#### Taste Enter

- Aufruf der Editierfenster für die jeweils zu verändernden Parameter des Hauptmenüs.
- Bestätigung von Eingaben und Änderungen.

#### Tasten + und -

- Navigation zum jeweils nächsten oder vorherigen Menüpunkt.
- Änderung der Parameter im Editierfenster.

#### Taste Reset

- DFC bootet erneut und alle Einstellungen bleiben erhalten.
- weitere Resetfunktionen: siehe Kapitel "Resetfunktionen".

#### Schalter GROUND

ON: Die Erde des Signals und die Gehäuseerde des DFC sind miteinander verbunden. LIFT: Die Erde des Signals und die Gehäuseerde des DFC sind getrennt, wodurch eventuell auftretende Brummschleifen beseitigt werden können.

# 1.3 GRUNDEINSTELLUNGEN

Einlesen bereits abgespeicherter Einstellungen Zum Einlesen bereits erstellter und abgespeicherter DFC-Einstellungen wird mit der Taste MENÜ ins Hauptmenü gewechselt und anschliessend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion Load Setup ausgewählt (2 mal – drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster aufgerufen, wo mit den Tasten + und – eine bereits gespeicherte DFC-Einstellung von den Speicherplätzen 1 bis 10 ausgewählt wird. Durch Betätigen der Taste Enter wird diese in den DFC eingelesen und zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Änderung der Controllernummer

Die Controllernummer ist werkseitig sowie nach einem Hot- Reset auf ControllerNo 1 festgelegt. Neben der Möglichkeit der automatischen Durchnummerierung der DFCs entsprechend ihrer Reihenfolge auf der Ringleitung durch die HK AUDIO® DFC PC-Software kann auch eine Einstellung der Controllernummer am DFC selbst vorgenommen werden.

Dazu wird mit der Taste MENÜ ins Hauptmenü gewechselt, und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion ControllerNo ausgewählt (8 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster aufgerufen, wo mit den Tasten + und – eine Controllernummer für diesen DFC zwischen 1 und 32 ausgewählt wird. Durch Betätigen der Taste Enter wird diese übernommen und zurück ins Hauptmenü gewechselt.

# Auswahl des Filters für den/die angeschlossenen Lautsprecher

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "Speakertype is" ausgewählt (7 mal – drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Speaker Change" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – eines der im DFC implementierten lautsprecherspezifischen Filter ausgewählt wird. Durch Betätigen der Taste Enter wird dieser übernommen und zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Auswahl des Signaleingangs

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "Audio-Input" ausgewählt (4 mal – drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster aufgerufen, wo mit den Tasten + und – zwischen einer analogen und drei digitalen Varianten ausgewählt werden kann.

Durch Auswahl von "Analog" wird der DFC für die Versorgung mit einem analogen Signal konfiguriert. Für die digitale Signalversorgung stehen durch das AES/EBU-Format, welches ein Stereosignal beinhaltet, drei Kanalvarianten zur Verfügung. Durch Auswahl von Digital-Left wird der DFC mit dem linken Kanal des digitalen Signals versorgt, durch Auswahl von Digital-Right mit dem rechten Kanal. Bei Auswahl von Digital L+R wird intern eine Monosumme aus digitalem linken und rechten Kanal gebildet. Die gewünschte Variante wird durch Betätigen der Taste Enter übernommen und zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Auswahl des Controller/Rack-Modus

Diese Funktion steht nur bei Verwendung der PB4 zur Verfügung, die ausschließlich bei Konfigurationen der HK AUDIO® R-Series zum Einsatz kommt.

#### Einstellung des Gesamtpegels (Master)

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt. Da es die erste Funktion des Hauptmenüs ist, zeigt das DFC- Display sofort das Fenster der Menüfunktion "Volume" an. Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Master-Volume" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – der Gesamtpegel des DFC in 0,5 dB Schritten im Bereich zwischen –40 dB und +6 dB eingestellt werden kann. Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Tieftonpegels

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "LoGain" ausgewählt (1 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Volume Low" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – der Tiefton- Ausgangspegel des DFC in 0,5 dB Schritten im Bereich zwischen –40 dB und +6 dB eingestellt werden kann. Unterhalb von –40 dB wird der Tiefton- Ausgang des DFC stummgeschaltet (Mute). Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Mitteltonpegels

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "MiGain" ausgewählt (2 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Volume Mid" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – der Mittelton- Ausgangspegel des DFC in 0,5 dB Schritten im Bereich zwischen –40 dB und +6 dB eingestellt werden kann. Unterhalb von –40 dB wird der Mittelton- Ausgang des DFC stummgeschaltet (Mute). Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Hochtonpegels

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "HiGain" ausgewählt (3 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Volume High" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – der Hochton- Ausgangspegel des DFC in 0,5 dB Schritten im Bereich zwischen –40 dB und +6 dB eingestellt werden kann. Unterhalb von –40 dB wird der Hochton- Ausgang des DFC stummgeschaltet (Mute). Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

# 1.4 Delayeinstellungen

#### Einstellung der Delayanzeige

Der DFC kann die Delayeinstellungen in Millisekunden (ms) oder Metern (m) anzeigen. Zur Auswahl der gewünschten Delayanzeige wird mit der Taste Menu ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und - das Fenster der Menüfunktion "Delaybase" ausgewählt (8 mal - drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Delaydisplay" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – zwischen ms (Delayanzeige in Millisekunden) oder m (Delayanzeige in Metern) ausgewählt werden kann. Die gewünschte Variante wird durch Betätigen der Taste Enter übernommen und zurück ins Hauptmenü gewechselt. Der DFC verfügt sowohl über ein Master- als auch über Frequenzband-Delays. Das Masterdelay dient zur Angleichung von Delaylines an die Hauptbeschallungsanlage. Die Frequenzband-Delays dienen zur Laufzeitanpassung der Lautsprecherboxen in einer Anlage untereinander (Time Alignment), z.B. wenn die Subwoofer auf dem Boden gestackt und die Topteile in der Traverse geflogen werden.

Achtung: Bei HK AUDIO<sup>®</sup> Systemen im Biampbetrieb sollte generell darauf geachtet werden, dass das Mid- und High-Delay gleiche Werte hat, da sonst innerhalb des passiven Topteils Laufzeitunterschiede und somit Phasenprobleme erzeugt werden.

#### Einstellung des Gesamtdelays (Master)

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "Delay" ausgewählt (4 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Master-Delay" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – das Gesamtdelay des DFC im Bereich zwischen o ms und 1999,39 ms (entspricht 679,81 m) eingestellt werden kann. Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Tieftondelays

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "LoDel" ausgewählt (5 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Low-Delay" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – das Tieftondelay des DFC im Bereich zwischen 0 ms und 92,15 ms (entspricht 31,33 m) eingestellt werden kann. Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Mitteltondelays

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "MiDel" ausgewählt (6 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster "Mid-Delay" aufgerufen, wo mit den Tasten + und – das Mitteltondelay des DFC im Bereich zwischen o ms und 92,15 ms (entspricht 31,33 m) eingestellt werden kann. Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

#### Einstellung des Hochtondelays

Mit der Taste Menu wird ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "HiDel" ausgewählt (7 mal + drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster High-Delay aufgerufen, wo mit den Tasten + und – das Hochtondelay des DFC im Bereich zwischen o ms und 92,15 ms (entspricht 31,33 m) eingestellt werden kann. Nach erfolgter Einstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

## 1.5 EINSTELLUNG DES EQUALIZERS

Der DFC stellt einen Equalizer mit 28 Frequenzbändern zur Verfügung, mit dessen Hilfe die Beschallungsanlage an die jeweiligen raumakustischen Verhältnisse angepasst werden kann. Zur Einstellung des Equalizers wird mit der Taste Menu ins Hauptmenü gewechselt und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "Equalizer Setup" ausgewählt (5 mal – drücken). Nun wird mit der Taste Enter das erste der beiden Equalizer-Editierfenster aufgerufen. In diesem kann mit den Tasten + und – zunächst in der ersten Cursorposition der Equalizer ein- oder ausgeschaltet (On/ Off), sowie in der zweiten Cursorposition der Gesamtpegel des Equalizers eingestellt werden (Volume). Das Wechseln der Cursorposition erfolgt mit der Taste Menu.

Durch Betätigen der Taste Enter im ersten Equalizer-Editierfenster wird das zweite Equalizer- Editierfenster aufgerufen. Hier wird in der ersten Cursorposition zunächst ein Frequenzband ausgewählt, dessen Pegel anschließend in der zweiten Cursorposition angehoben (bis max.15 dB) oder abgesenkt (bis max. 15 dB) werden kann. Das Wechseln der Cursorposition erfolgt mit der Taste Menu. Nach erfolgter Equalizereinstellung wird durch Betätigen der Taste Enter zurück ins Hauptmenü gewechselt.

# 1.6 Abspeichern der gewählten Einstellungen

Zum Abspeichern der getätigten DFC- Einstellungen wird mit der Taste Menu ins Hauptmenü gewechselt, und anschließend mit den Tasten + und – das Fenster der Menüfunktion "Store Setup" ausgewählt (1 mal – drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster aufgerufen, wo mit den Tasten + und – einer der Speicherplätze 1 bis 10 ausgewählt wird. Durch Betätigen der Taste Enter werden die DFC-Einstellungen auf dem gewählten Speicherplatz abgespeichert und zurück ins Hauptmenü gewechselt.

# 1.7 DIE TASTENSPERRE KEY LOCK AM DFC

Die Tastensperre sichert den DFC vor der (Fehl-)Bedienung durch Unbefugte. Zur Aktivierung wird mit der Taste Menu ins Hauptmenü gewechselt, und anschließend mit den Tasten + und - das Fenster der Menüfunktion "Lock Keys" ausgewählt (3 mal drücken). Nun wird mit der Taste Enter das zugehörige Editierfenster aufgerufen, wo mit der Taste + zunächst "Yes" ausgewählt und mit der Taste Enter bestätigt wird. Im Editierfenster erscheint daraufhin die Frage "Are You sure?", welche durch zweimaliges Betätigen der Taste + (Yes) bestätigt wird. Anschließend zeigt das Editierfenster einen Zähler, welcher mit den Tasten + und - auf den vorgegebenen Wert 23 eingestellt werden muss. Durch Betätigen der Taste Enter wird dann die Tastensperre des DFC aktiviert.

#### Deaktivierung der Tastensperre am DFC

Bei aktiver Tastensperre erscheint nach Betätigen der Taste Menu eine Meldung die darauf verweist, zum Deaktivieren der Tastensperre Enter zu drücken. Nach dem Betätigen von Enter erscheint das Editierfenster der Menüfunktion Lock Keys, wo mit der Taste – zunächst No ausgewählt und mit der Taste Enter bestätigt wird. Im Editierfenster erscheint daraufhin die Frage "Are You sure?", welche durch zweimaliges Betätigen der Taste + (Yes) bestätigt wird. Anschließend zeigt das Editierfenster einen Zähler, welcher mit den Tasten + und – auf den vorgegebenen Wert 23 eingestellt werden muss. Durch Betätigen der Taste Enter wird dann die Tastensperre des DFC deaktiviert.

# 1.8 Reset, Hot- Reset und Master- Reset Funktion

#### Reset

Bei einfacher Betätigung der Taste Reset bootet der DFC erneut. Dieser Vorgang dauert ungefähr 10 Sekunden. Alle vor dem Auslösen der Resetfunktion vorgenommenen Einstellungen bleiben erhalten.

## Hot- Reset

Die Hot- Reset-Funktion dient dazu, den DFC auf Werkseinstellungen zurückzusetzen. Dabei werden alle vom Benutzer vorgenommenen Einstellungen gelöscht, die Filterdatenbank bleibt jedoch erhalten. Zum Auslösen des Hot- Reset werden die Tasten Menu und Enter gemeinsam gedrückt und gehalten und anschließend die Taste Reset gedrückt. Beim Loslassen der Taste Reset beginnt der DFC mit dem Hot- Reset. Im Display wird die dabei Meldung "Hot Reset !!!! – Release Keys !!!!" angezeigt. Nach erfolgtem Hot-Reset (Dauer ungefähr 15 Sekunden) erscheint im Display das Editierfenster "Speaker Change" der Menüfunktion Speakertype. Hier ist, wie in Kapitel 1.3 beschrieben, ein Filter für die anzusteuernden Lautsprecher auszuwählen. Anschließend ist der DFC wieder betriebsbereit.

#### Master-Reset

Der Master-Reset setzt den DFC auf Werkseinstellungen zurück und löscht dessen Filterdatenbank. Da neue Filter nur mittels angeschlossenem PC mit der Audio Controllersoftware in den DFC geladen werden können, ist die Funktion Master-Reset als Menüfunktion nur verfügbar, wenn der DFC über Midi-Ringleitung und PC/Midi-Interface an einen PC angeschlossen und die HK AUDIO® Audio Controllersoftware gestartet ist.

Ohne die lautsprecherspezifischen Filter kann der DFC nicht betrieben werden. Deshalb ist die Menüfunktion Master-Reset kennwortgeschützt und der HK AUDIO<sup>®</sup> Serviceabteilung vorbehalten.

# 1.9 Fernsteuerung und Fernüberwachung

Über den Midi-Anschluss ist eine Fernsteuerung und Fernüberwachung von bis zu 32 DFCs von einem PC aus möglich. Der Anschluss an den PC erfolgt über ein spezielles HK AUDIO® Interface. Von der Midi Out Buchse des Dongle ausgehend werden alle DFCs über eine Ringleitung miteinander verbunden (Midi Out des Dongle zu Midi In des ersten DFC, Midi Out des ersten DFC zu Midi In des zweiten DFC usw., Midi Out des letzten DFC zu Midi In des Dongle). Das Dongle wird über eine serielle Schnittstelle (COM, RS 232) mit dem PC verbunden. Mit der HK AUDIO<sup>®</sup> Audio Controller PC-Software können der Zustand der Temperatur- und Peaklimiter der DFCs überwacht, und alle am DFC einstellbaren Parameter abgefragt und verändert werden. Darüber hinaus bietet die HK AUDIO® DFC PC-Software komfortable Möglichkeiten zum gleichzeitigen Zugriff auf mehrere DFCs (Gruppenbildung) und zur Erstellung mehrerer Setups (anwendungspezifische Konfigurationen) auch komplexer Beschallungsanlagen, zwischen denen schnell und einfach umgeschaltet werden kann (siehe auch Kapitel Audio Controller Software).

# 1.10 Übersicht zu den Menü-Funktionen des DFC



# 1.11 TECHNISCHE DATEN

#### **Eingang analog**

Anschluss: 3-pol. XLR-female Belegung: 1 = ground, 2 = Signal(+), 3 = Signal(-) Eingangsimpedanz: 15 kOhm Eingangspegel: 0 dBV nominal / + 24 dBV maximal

### **Eingang digital**

Anschluss: 3-pol. XLR-female Belegung: 1 = ground, 2 und 3 = Signal Impedanz/Empfindlichkeit: 250 Ohm/200 mV Datenformat/Taktfrequenz: AES-EBU/44,1 kHz

#### Ausgänge analog

Anschluss: 3-pol. XLR-male Belegung: 1 = ground, 2 = Signal(+), 3 = Signal(-) Ausgangsimpedanz: 47 Ohm Ausgangspegel (maximal): + 10 dBV

#### Ausgang digital

Anschluss: 3-pol. XLR-male Belegung: 1 = ground, 2 und 3 = Signal Ausgangsimpedanz: 110 Ohm Max. Ausgangspegel: 5 V Datenformat / Taktfrequenz: AES-EBU / 44,1 kHz

#### Netzanschluß

Anschluss: dreipoliger Kaltgeräteanschluss Netzspannung/-frequenz: 230V – 253V / 50–60 Hz Leistungsaufnahme: 17 VA

## Anschlüsse Midi/Remote

Midi In: 3-pol. XLR-female Belegung: 1 = ground, 2 = (+), 3 = Stromschleife Midi Out: 3-pol. XLR-male Belegung: 1 = ground, 2 = (+), 3 = Stromschleife Remote: 9-pol. D-Sub zur PB4 bzw. PB5

#### A/D-D/A - Wandler

THD über Eingangsspannung: -83 dB Input analog: +21 dBV, 1 kHz Output analog: +21 dBV THD über Frequenz: -87 dB Input analog: o dBV, 50 Hz bis 20 kHz Output analog: o dBV) Frequenzgang: 10 Hz bis 20 kHz ± 2 dB Input analog: odBV Output analog: odBV Output analog: o dBV Dynamikumfang: -128 dB unbew. 10 Hz bis 20 kHz Input: analog; Output: analog, +10 dBV Auflösung A/D-Wandler: 24 Bit Auflösung D/A-Wandler: 20 Bit Umgebungstemperaturbereich: -10°C bis +60°C

#### Maße und Gewichte

Gewicht: 3 kg Abmessungen (B x H x T): 48,2cm x 4,4cm x 22,7cm

# 2 Audio Controller Software Version 3.01

Mit der DFC Software in der Version 3.01 sind Sie in der Lage, mit Hilfe eines PC (bzw. Notebook) und dem HK AUDIO® PC-Interface bis zu 32 HK AUDIO® Digital Field Controller (DFC) fernzusteuern und zu überwachen. Selbst große PA-Setups komplexer Beschallungssysteme lassen sich somit sehr leicht und mit wenig Equipment kontrollieren. Dies gilt für fest installierte und mobile Beschallungsanlagen im gleichem Maße.

Die DFC Software 3.01 ist intuitiv zu bedienen und verfügt über viele nützliche Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Nehmen Sie sich bitte die Zeit zum Erlernen aller Funktionen, um alle Möglichkeiten des Digital Field Controllers in Verbindung mit der DFC Software 3.01 optimal nutzen zu können.

#### Systemvoraussetzungen

- Pentium ab 100 MHz (empfohlen 200 MHz).
- 16 MB RAM, empfohlen 32 MB.
- 1 MB freier Festplattenspeicher für das Programm.
- 100 MB freier Festplattenspeicher für die Filter
- und Filterbeschreibungen.
- Maus vorhanden.
- Bildschirmauflösung mind. 800 x 600, 16 bit Farbauflösung, empf. 4 MB Graphic-RAM.
- freie serielle Schnittstelle (COM-Port) oder USB Schnittstelle mit COM- Adapter.
- Betriebssystem: Windows 95/98, NT 4.0, Win XP

#### 2.1 INSTALLATION DER SOFTWARE

In den DFCs muss ein EPROM ab dem Betriebssystem Version Feb 21 2001 installiert sein. Die installierte Version wird nach dem Einschalten des DFCs für einige Sekunden im Display angezeigt. Bei älteren im DFC installierten Betriebssystemversionen werden nicht alle Funktionen der DFC Software 3.01 unterstützt und umgesetzt. Wenden Sie sich in diesem Fall direkt an HK AUDIO<sup>®</sup> unter dfcupgrade@hkaudio.com oder Fax: +49 (0) 6851 905215.

Wenn Sie bereits eine ältere Version der DFC Software auf Ihrem PC installiert haben, löschen Sie diese vor der Installation der DFC Software 3.01 von Ihrem Computer.

Zur Installation wird die CD-ROM in das Laufwerk eingelegt, und der Ordner DFC Software 3\_01 auf den PC kopiert. Dazu kann beispielsweise der Windows - Arbeitsplatz oder der Windows- Explorer verwendet werden. Nach erfolgtem Kopiervorgang wird die CD-ROM aus dem Laufwerk entfernt, und auf dem PC der Ordner DFC Software 3\_01 geöffnet. Wichtig: Anschließend entfernen sie unbedingt den Schreibschutz bei den Dateien HK.InI, BLK.InI und SUB.InI (rechter Mausklick auf die jeweilige Datei > Eigenschaften >> Feld ,schreibgeschützt' deaktivieren). Danach erst ist die DFC Software 3.01 betriebsbereit!

# 2.2 DATEIEN DER DFC SOFTWARE

Die DFC Software besteht aus den Dateien Audio Controller 3\_01, BLK.DEF, BLK.InI, HK.InI und SUB.InI, sowie dem Ordner Speakers. Des Weiteren steht für Übungs- und Vorführzwecke die Datei Audio Controller Demo zur Verfügung, bei der ohne Verbindung zu Digital Field Controllern sämtliche Funktionen wie z.B. Info Fenster funktionsfähig sind.

Hinweis: Die Demoversion kann allerdings nicht mit DFCs verbunden und zu deren Online-Steuerung verwendet werden.

#### Datei Audio Controller 3\_01

Hierbei handelt es sich um die Anwendungsdatei der DFC Software. Durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf dieses Symbol wird die Software gestartet.

#### Dateien BLK.DEF, BLK.InI, HK.InI, SUB.InI

Hierbei handelt es sich um Konfigurationsdateien, in denen Einstellungen der DFC Software gespeichert sind.

Vor dem ersten Starten der DFC Software muss der Schreibschutz der Dateien HK.InI, BLK.InI und SUB.InI deaktiviert werden (rechter Mausklick auf die jeweilige Datei > Eigenschaften >> Feld ,schreibgeschützt' deaktivieren, vgl. Kapitel 2.1).

# **Ordner Speakers**

Dieser Ordner dient zur Speicherung der Filterdaten (Dateien \*.BLK) und zugehörigen Filterbeschreibungen (Dateien \*.HKI) für jeden lautsprecherspezifischen Filter. Die DFC Software greift auf diesen Ordner zu, wenn Filter in den DFC übertragen oder von dort in den PC geladen werden sollen bzw. eine Anzeige der Eigenschaften eines Filters erfolgen soll.

# 2.3 Anschluss der Hardware/ PC- Interface

Das PC-Interface dient zur Herstellung der Datenverbindung zwischen einem PC und bis zu 32 DFCs. Seine Stromversorgung erfolgt mit dem im Lieferumfang enthaltenen Netzteil PSA 0812 (12 V ~, 200 mA), das an der Buchse PSA 0812 Power Supply des PC-Interfaces angeschlossen wird. Bei anliegender Betriebsspannung leuchtet die LED Power On (rot).



Abbildung 3: Einstellen der seriellen Schnittstelle



Abbildung 4: Laden abgespeicherter Programme



Abbildung 5: Load und Set Controller values

Das PC-Interface wird mit dem mitgelieferten seriellen Anschlusskabel (9polig Sub-D male/female) an einen seriellen Port des PC (COM-Port) angeschlossen. Wenn Ihr Computer keine COM Schnittstelle besitzt, muss ein Adapter von USB zum COM- Port verwendet werden. Wie Sie diesen Anschluss in der Systemsteuerung des Computers konfigurieren entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrem Computer.

Von der Midi Out Buchse des PC-Interfaces ausgehend werden alle DFCs über eine Ringleitung miteinander verbunden (Midi Out des PC-Interfaces zu Midi In des ersten DFC, Midi Out des ersten DFC zu Midi In des zweiten DFC usw., Midi Out des letzten DFC zu Midi In des PC-Interfaces). Die Verbindung erfolgt mit symmetrischen Mikrofonkabeln (XLR male / XLR female), wobei die Entfernung zwischen PC-Interface und erstem DFC bis zu 300 m betragen darf. Das Datensignal wird dann in jedem DFC vor dem Weiterleiten verstärkt. Die Ringleitung ist notwendig, da die DFCs nicht nur Daten empfangen, sondern diese auch quittieren bzw. eigene Daten an den PC senden.

Wichtig: Die Anschlüsse Midi In und Midi Out des DFCs und des DFC Interfaces entsprechen nicht dem MIDI- Standard und sind nicht mit anderen Geräten kompatibel!

# 2.4 Starten der DFC Software

Die DFC Software wird durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf das Symbol Audio Controller 3\_01 gestartet. Bei einer korrekten Verbindung des PC über das PC-Interface mit den DFCs erscheint nun kurz das Infofenster "Please wait…Updating current configuration". Danach ist die Software betriebsbereit.

Der Programmbildschirm besteht aus der Menüleiste mit den einzelnen Menüs, der Statusleiste, dem Peaklimiter-Fenster und dem eigentlichen Arbeitsbereich.

Hinweis: Bei einem Fehler in der Midi-Ringleitung oder einer nicht geschlossenen Ringleitung erscheint das Fenster "Midi-Loop open! No data transfer possible. Change to offline mode?" Wird in den Offline-Modus gewechselt, erscheint die Warnmeldung "Warning! While working in offline mode the display shows wrong controller values", da keine Verbindung zwischen PC und DFCs besteht. Die Midi-Ringleitung muss somit überprüft und die DFC Software anschließend erneut gestartet werden.

Bei einem Fehler in der seriellen Anschlussleitung zwischen PC und PC-Interface oder falsch eingestelltem COM-Port in der DFC Software erscheint das Fenster "No dongle connected to the serial port. Only Edit Mode will be possible". Im Falle einer defekten Anschlussleitung muss diese ausgetauscht werden.

#### Einstellen der seriellen Schnittstelle

vgl. Abbildung 3: Einstellen der seriellen Schnittstelle Mit Hilfe des Menüpunktes "Port" im Menü "Options" besteht die Möglichkeit, die richtige serielle Schnittstelle des PC zum PC-Interface einzustellen (z.B. COM 1). Nach Auswahl der richtigen Schnittstelle ist die DFC Software betriebsbereit. Um die aktuelle DFC-Konfiguration auf der Ringleitung in die Software zu übernehmen, muss zunächst der Menüpunkt "Online" im Menü "Options" (vgl. Kapitel 2.5) durch Anklicken mit der linken Maustaste aktiviert, und anschließend der Menüpunkt "Update current configuration" aus dem Menü Controller (vgl. Kapitel 2.5) angewählt werden.

#### Laden abgespeicherter Programme

(vgl. Abbildung 4) Zum Laden bereits in früheren Sitzungen erstellter und abgespeicherter DFC-Programme, wird im Menü "Program" der Menüpunkt "Open" ausgewählt.

In einem sich anschließend öffnenden Fenster wird nach dem Programmnamen und eventuell dem Programmordner gefragt. Das gewünschte Programm wird ausgewählt und anschließend die Schaltfläche Öffnen angeklickt. Das Programm wird nun in die DFC Software eingeladen.

**Hinweis:** Das Laden von Programmen, die mit einer früheren Version der DFC Software (Version 2.1 oder darunter) erstellt wurden, ist mit der DFC Software 3.01 nicht möglich.

#### **Erstellen neuer Programme**

Vgl. Abbildung 5: Load und Set Controller values Zum Erstellen neuer DFC-Programme wird im Menü "Program" der Menüpunkt "New" ausgewählt. Ein anschließend erscheinendes Fenster schlägt vor, die gegenwärtig in den angeschlossenen DFCs befindlichen Einstellungen als Grundlage in das neue Programm zu übernehmen (Load Controller Values).

Anderenfalls besteht in diesem Fenster die Möglichkeit, das neue Programm mit voreingestellten Defaultwerten (Nullwerte) zu starten, welche beim Programmstart von der DFC Software in die DFCs übertragen werden (Set Default Values). Nach Auswahl einer Möglichkeit und Bestätigung mit O.K. erscheint der Programmbildschirm.

# 2.5 Menüleiste

Die Menüleiste befindet sich im oberen Bildschirmbereich und beinhaltet die Menüs "Program", "Controller", "Group", "Options", "Tools", "View", "Window" sowie das Infomenü, über das einzelne Funktionen der DFC Software aufgerufen werden können.

#### Menü Program

Vgl. Abbildung 6: Menü Program

- Der Menüpunkt "New" dient zum Starten eines neuen DFC-Programms.
- Der Menüpunkt "Load" dient zum Laden eines bereits erstellten und abgespeicherten Programms.
   Bei Anwahl öffnet sich ein Fenster, in welchem nach Name und eventuell Ordner des zu ladenden Programms gefragt wird.
- Der Menüpunkt "Save" dient zum Speichern (Zwischenspeichern) des Programms, welches gerade bearbeitet wird. Wurde noch kein Programmname vergeben, öffnet sich ein Fenster, in dem zur Eingabe eines Programmnamens aufgefordert wird.
- Der Menüpunkt "Save As" dient zum Speichern eines bearbeiteten Programms unter einem in dem sich öffnenden Fenster einzugebenden Programmnamen.
- Der Menüpunkt "Delete" schließt das aktuelle Programm in der DFC Software. Nach seiner Auswahl erscheint zunächst noch ein Fenster, in welchem gefragt wird, ob das Programm vorher abgespeichert werden soll.
- Der Menüpunkt "Copy" kopiert das aktuelle Programm in eine Zwischenablage.
- Der Menüpunkt "Insert" dient zum Einfügen eines in der Zwischenablage befindlichen Programms in ein Programmfenster.
- Der Menüpunkt "Exit" dient zum Beenden der DFC Software. Nach seiner Auswahl erscheint zunächst noch ein Fenster, in welchem gefragt wird, ob die DFC Software wirklich beendet werden soll. Wurden Programme noch nicht abgespeichert, wird in einem folgenden Fenster gefragt, ob dies nun geschehen soll.

# Menü Controller

Vgl. Abbildung 7: Menü Controller

- Der Menüpunkt "Update current Configuration" wird zum Einlesen der aktuellen DFC-Ringleitungs-Konfiguration in die DFC Software verwendet, d.h. der Software wird mitgeteilt, welches DFC-Netzwerk gesteuert und überwacht werden soll. Diese Funktion wird bei Aktivierung der DFC Software automatisch ausgeführt, vorausgesetzt, die Verbindung zwischen PC und DFCs ist korrekt und die richtige serielle Schnittstelle ist eingestellt.
- Der Menüpunkt "Load Controller Values" to PC dient zum Einlesen der aktuell in den DFCs befindlichen Einstellungen, wie Pegel, Delay,

Frequenzgang usw., in die DFC Software. Bei Aktivierung des Menüpunktes erscheint zunächst die Warnung "Warning! Loading controller values will overwrite program. Associations of controllers and groups will be lost.", da beim Einlesen der DFC-Einstellungen alle aktuellen Einstellungen der DFC Software überschrieben werden. Diese Funktion kann bei der Erstellung eines neuen Programms über den Menüpunkt "New" im Menü Program automatisch ausgeführt werden, vorausgesetzt, der Menüpunkt "Online" im Menü "Options" ist aktiviert.

#### Menü Group

Vgl. Abbildung 8: Menü Group

- Der Menüpunkt "Add" dient zum Erstellen einer neuen DFC-Gruppe, welcher einzelne DFCs zugewiesen werden können.
- Der Menüpunkt "Delete" löscht die ausgewählte Gruppe. Es erscheint keine nochmalige Warnung.
- Der Menüpunkt "Lock" verhindert nach seiner Anwahl eine Änderung der DFC-Gruppen-Zuordnung. Das Hinzufügen neuer Gruppen ist weiterhin möglich, eine DFC-Zuordnung zu diesen jedoch nicht. Auch das Löschen von Gruppen ist weiterhin möglich, auch, wenn diese bereits DFC-Zuordnungen beinhalten.

#### Menü Options

Vgl. Abbildung 9: Menü Options

- Der Menüpunkt "Online" dient zum Umschalten zwischen Online- und Offlinebetrieb. Ist der Online-Betrieb ausgewählt, erscheint ein Häkchen neben dem Menüpunkt. Im Offlinebetrieb besteht keine Verbindung zwischen PC und DFCs, d.h. offline durchgeführte Veränderungen werden in den angeschlossenen DFCs nicht wirksam und der DFC-Status kann nicht überwacht werden. Bei Auswahl des Offline-Betriebes erscheint deshalb die Warnmeldung "Warning! While working in offline mode the display shows wrong controller values".
- Der Menüpunkt "Auto Send" bewirkt durch seine Auswahl (Häkchen neben dem Menüpunkt), dass durchgeführte Veränderungen sofort in die angeschlossenen DFCs übertragen werden. Ist Auto Send nicht aktiviert, so muss jeweils erst der "OK" Button des jeweiligen Fensters angeklickt werden, damit die neuen Einstellungen übertragen werden. Dies kann z.B. als zusätzliche Absicherung vor Fehlbedienungen eingesetzt werden.
- Der Menüpunkt "Delay Mode" aktiviert ein Untermenü, in welchem eingestellt werden kann, ob die Eingabe von Verzögerungen in Metern, Millisekunden oder Fuß erfolgen soll.
- Der Menüpunkt "Edit Mode" dient zum Wechsel in den Editiermodus. Im Editiermodus werden immer alle 32 möglichen Controllerdarstellungen im Arbeitsbereich des Programm-bildschirms angezeigt. Hier können Konfigurationen von DFCs und Gruppen erstellt werden. Auch die Änderung von

B HE Audio Co	windle DEMOVER	ISION - [Program1]				
Depart De	rdaller (jecas) (jet	ione Iooli Yune Window I				
E Hen	Cit+N	Controller 1				
Oper.	Chi+0	Controller 2				
E Save	Cirl+S	Controller S				
Seve as		Controller 4				
Delate		Controller 6				
E 83.81		Controller 6				
E Done		Controller 7				
C C Part		Controller 8				
10000	(art)	Controller 9				
Taadaou	190.	Controller 10				
E De	11142	Controller 11				
		Controllar 11				

Abbildung 6: Menü Program

13 HK Audi	o Controlle: DEMOVERSION -	[Program1]
2 Expen	Compiler fixage fiptions Io	oli Yean Window I
Tabi B	Update current Contiguration	Controller 1
Tampill	A next Production Mark and In 1975	controller 2
Tena	South of a line water to the	Controller S
Tamp II	Pain D	Controller 4
Tampill	PeakII	Controller 6
Texal	Peint	Controller 6
Tamp B	Partil	Controller 7
Tamp B.	Pain II	Controller 8
-Tetti II	РанП	Controller 9
Tany B.	Peel	Controller 10
Tens I	PageI	Controller 11
Tamp III	Peak D	Controller 12

Abbildung 7: Menü Controller

H	HIC Audio	Controlle	E DEMOVERS	ION - [Program1]
C	E Bogum	Controller	Dean Option	e Iooli Yeen Window I
	Taby III	Paint	dat [	Controller 1
	Tump	Pentil	Quisto	Controller 2
	Temp	<b>新新田</b>		Controller S
	Tamp III	Paint	gack.	Controller 4
	Tamp	PeakII		Controller 6
	Tena	Paint		Controller 6
	Tamp	Pastill		Controller 7
	Tamp 🗰	Papel		Controller 8
	Tens 🗰	PAME		Controller 9
	Tany B.	Paint II		Controller 10
	Tamp III	Paiet		Controller 11
	Tame III	Com D		Controller 12

Abbildung 8: Menü Group

Elogue.	Controller Decas	fictures I only	Yese Window ]
Taby III	Paint	v Onine	viruler t
Tamp	Text	Contraction of the	itroller 2
Temp	华东美国	• • Auto Send	ID DIRFS
Tump III .	Peid I	Dalari Mode +	republier 4
Tamp	Peikt	of Felt Made	droller 6
Temp	Pear	- Louis	Abrocher G
Tamp	Pearl	Co	ntroller 7
Tamp 🗰	Page II	Co	ntrailer 8
Lang B.	Paint	Cit	ntroller 9
Tany III.	Pedd	Ca	otroiler 10
Tana III.	PageII	Cd	ntroller 11
Tame III	Pam	Cr	oboiler 12

Abbildung 9: Menü Options

HIC Audio	Controller DEMOVERSH	0N - [Program1]
Elogium.	Controller Group Options	Toole Man Window
Tenpe	Paid	AddEquipment.
Tump	Teell.	Heload Equipment .
Temp	Peie D	Controller 3
Tamp III .	Pedd II	Controller 4
Temp	PeelD	Controller 6
Tena	Paint	Controller 6
Tamp	Peel	Controller 7
Tamp	Papel	Contrailer 8
Tamp III	PainE	Controller 9
Tany III	Pedd	Controller 10
Tens III	PageII	Controller 11
Tates III	Pam	Controller 12

Abbildung 10: Menü Tools

13 HK Audi	o Controlle	e DEMOVERSION - [Program1]
2 England	Controller	George Optioner Looks Manay Window 1
Temp	Paint	Ci 🛩 Statut Rat
Temp	Pentil	Ci 🖌 Linka Virdav
Temp	Pain II-	Composer 3
Temp III	Padd I	Controller 4
Tampit	PeakII	Controller 6
Texa	Pala	Controller 6
Tamp	PastI	Controller 7
Tamp III	Pape II	Controller 8
Tata B	PAME	Controller 9
Tany B	Paint	Controller 10
Tamp .	Paiet	Controller 11
Tamp III	Paint	Controller 12

Abbildung 11: Menü View

1 HK Aude	a Controlle	e DEMO	MERSIE	IN - JP	ngnami	1
2 Engan	Contralies	Broup.	<u>O</u> ctorni	Icon	View	Mindael 2
Tens	Paint			Ç	<b>orbrol</b>	Camada
Tampill	Peell			- C	pritrol	Tee
Tens	FARD			- C	pritroi	Atarua ko
Tates III	Pamil			C	untrol	
Temp	PART			C	antroi	#1Pippint
fexa #	PART			- C	printe	616
.Tump #	Papell			C	ontrol	er 7
Tens	PERE			- C	pritrol	er B
Tana III.	PAAE			- C	ontrol	er 9
Teme #	Peel			- C	ontrol	er 10.
Tana 🖩	PARE			C	pritrol	er 11
Temp .	PARE			0	pritrol	87.12

#### Abbildung 12: Menü Window

n DEMOVERSION - (Program1)	
Brauss Options Josh Yana Window	
Controller 1	About HK Audio Cardoolle
Controller 2	100
Controller 3	2
Controller 4	(4)

Abbildung 13: Menü Hilfe (?)

[]] HE Audio Controlle: DEMOVERSION - [Program1]							
	Experie	Controller	(jeas	Options	Inoli	Yese	Window 1
1	ang 🖬 👘	Paint			0	ontro	lef T
	any B	Panti			0	वनदेख	ler 2
	ens 🖩	Feix 日-			0	antroi	ler.S
	anp III	Pedd I			C	urdro/	ler.4
	any III	PeakII			C	ant/pi	er 6
	-111 B	Paint	_		0	OFFETD	ler 6
	ang 🕮	Pasta			- G	antro	ler 7
	inte 🖬	Fait			0	intro.	lor 8
	inter 🖬 👘	PAME:			- Ci	ontrol	ler 9
1	any B.	PeakEl			Ő	antro	ler 10.
1	anş 🖩	Paiet			C	001000	lef 11
1	ant II	Past			0	antro	ler 12

Abbildung 14: Arbeitsoberfläche der DFC Controller Software

#### Abbildung 15: Peaklimiter- Fenster

DFC-Einstellungen wie Pegel-, Delay- und Equalizereinstellungen ist im Editiermodus möglich. Damit kann eine Programmerstellung, außer der lautsprecher-spezifischen Filterauswahl, ohne angeschlossene DFCs erfolgen.

#### Menü Tools

Vgl. Abbildung 10: Menü Tools

- Der Menüpunkt "Add Equipment" dient zum Einladen von neuen Filtern in die angeschlossenen
- DFCs (vgl. Kapitel 2.15).
  Der Menüpunkt "Reload Equipment" dient zum
- Übertragen und Abspeichern von Filtern aus den angeschlossenen DFCs in den PC.

#### Menü View

Vgl. Abbildung 11: Menü View Durch Auswahl des Menüpunktes "Status Bar" (Häkchen neben dem Menüpunkt) kann festgelegt werden, ob die Statusleiste angezeigt werden soll. Durch Auswahl des Menüpunktes "Limiter Window" (Häkchen neben dem Menüpunkt) kann festgelegt werden, ob das Peaklimiter-Fenster angezeigt werden soll. Dieses ist anschließend ständig aktiv auf dem Bildschirm, auch wenn man auf dem PC / Laptop in ein anderes Programm wechselt.

#### Menü Window

- Vgl. Abbildung 12: Menü Window
- Der Menüpunkt "Cascade" dient zur kaskadierten Anzeige (versetzt hintereinander) aller vorhandenen Programmfenster.
- Der Menüpunkt "Tile" dient zur Anzeige aller vorhandenen Programmfenster neben- bzw. übereinander.
- Der Menüpunkt "Arrange Icons" dient zum Anordnen aller vorhandenen Programmfenster als Symbol. Die Programmfenster müssen vorher durch Anklicken der Schaltfläche Minimieren auf Symbolgröße gebracht werden.

Im weiteren Bereich des Menüs "Window" befindet sich eine Liste der Namen aller gegenwärtig in Programmfenstern geöffneten Programme. Durch Anklicken eines Namens wird das entsprechende Programm aktiviert.

#### Infomenü (?)

Der Menüpunkt "About HK AUDIO<sup>®</sup> Controller" dient zur Anzeige von Softwareinformation, Version und Copyright.

#### Statusleiste

Die Statusleiste befindet sich am unteren Bildschirmrand. In ihr wird hauptsächlich der Ausführungsfortschritt von Programmaktionen angezeigt. Wenn keine Programmaktion ausgeführt wird, erscheint die Anzeige Ready. Wird durch Anklicken mit der linken Maustaste eines der Menüs in der Menüleiste aktiviert und mit dem Cursor auf einzelne Menüpunkte gezeigt, zeigt die Statusleiste eine Funktionsbeschreibung des entsprechenden Menüpunktes an (Hilfefunktion).

#### Arbeitsoberfläche mit Controllernummer und Limiteranzeigen

Vgl. Abbildung 14: Arbeitsoberfläche der DFC Controller Software

Der Arbeitsbereich beinhaltet die grafische Darstellung der einzelnen Controller. Im Editiermodus werden immer alle 32 möglichen Controller angezeigt. Wird nicht im Editiermodus gearbeitet (Online -Verbindung zwischen PC und den DFCs besteht), werden nur so viele Controller angezeigt, wie auch am PC angeschlossen sind.

Auf der linken Seite der Controllerdarstellungen befinden sich die Anzeigen für den Temperatur- und den Peaklimiter. Diese sind nochmals in die drei ausgangsseitigen Frequenzbänder des DFC unterteilt (Bass, Mid, High). Der obere Bereich jedes Limiteranzeigenquadrates entspricht dem Frequenzband High, der mittlere Bereich dem Frequenzband Mid und der untere Bereich dem Frequenzband Bass. Im inaktiven Zustand ist für alle Frequenzbänder die Temperaturlimiteranzeige blau und die Peaklimiteranzeige grün. Im aktiven Zustand wechselt sie für das entsprechende Frequenzband zu rot.

Auf der rechten Seite der Controllerdarstellungen befindet sich die Nummer des jeweiligen Controllers (1 bis max. 32). Ungefähr in der Mitte befindet sich der Name des zu der Controllernummer gehörigen DFCs. Dieser ist werkseitig zunächst auf Controller 1 bis max. Controller 32 festgelegt. Eine Vergabe anderer Namen durch den Anwender ist jedoch möglich und für ein übersichtliches Arbeiten sinnvoll (vg. Kapitel 2.6 Änderung des Controllernamens).

#### **Peaklimiter-Fenster**

Vgl. Abbildung 15: Peaklimiter- Fenster Das Peaklimiter-Fenster beinhaltet die Anzeigen der Peaklimiter aller 32 möglichen DFCs. Nach seiner Auswahl (Häkchen neben dem Menüpunkt Limiter Window im Menü View) ist es immer im Vordergrund auf dem Bildschirm sichtbar. Dadurch kann der Status der Peaklimiter der DFCs, auch wenn in anderen Programmen gearbeitet wird, ständig kontrolliert werden.

Die einzelnen Limiteranzeigenquadrate sind, wie bei den Controllerdarstellungen, in die Frequenzbereiche Bass (unterer Anzeigenbereich), Mid (mittlerer Anzeigenbereich) und High (oberer Anzeigenbereich) unterteilt. Im normalen Betriebszustand ist die Farbe der Peaklimiteranzeigen grün, und wechselt beim Ansprechen des Peaklimiters eines DFCs bei dem entsprechenden Frequenzband zu rot.



Der Aufruf des Peaklimiter-Fensters (Menü View > Limiter Window) ist nur im Online-Modus der DFC Software (Häkchen neben dem Menüpunkt Online im Menü Options) möglich.

# 2.6 Einstellung der Controllerparameter (Adjustment for Controller)

Vgl. Abbildung 16 a): Arbeitsoberfläche Adjustmant for Controller

Durch Doppelklick auf eine Controllerdarstellung öffnet sich ein Fenster (Adjustment for Controller), in dem eine Einstellung bzw. Änderung der Controllerparameter möglich ist.

#### Änderung des Controllernamens

Der Controllername ist werkseitig zunächst auf Controller 1 bis max. Controller 32 festgelegt. Um gerade bei komplexen Beschallungssystemen mit mehreren angeschlossenen DFCs übersichtlich arbeiten zu können empfiehlt es sich, eigene logische Namen für die angeschlossenen Controller zu vergeben (z.B. Longthrow left, Delay right, Sublow usw.).

Nach Anklicken der Anzeige Name kann der vorhandene Controllername entfernt und ein neuer Controllername eingegeben werden.

#### Auswahl des Filters für den/die angeschlossenen Lautsprecher

Durch Anklicken der Anzeige Speaker mit der linken Maustaste öffnet sich ein Auswahlfenster, in welchem alle im angewählten DFC zur Verfügung stehenden lautsprecher-spezifischen Filter angezeigt werden. Der gewünschte Filter wird durch Anklicken mit der linken Maustaste ausgewählt.

### Anzeige der Filtereigenschaften

Durch Anklicken der Schaltfläche Info in der Anzeige Speaker öffnet sich ein Fenster, welches die Eigenschaften des ausgewählten Filters in Verbindung mit den angesteuerten Lautsprechern anzeigt. Dazu gehören:

- Filtername
- Latenzzeit des Filters
- zu verwendende Lautsprecher und Endstufen
- Aufstellung der Lautsprecher mit Bild und Details
- Frequenzgang der Lautsprecher bei Ansteuerung mit DFC

Durch Anklicken der Schaltfläche "Schließen" im oberen rechten Fensterrand wird das Infofenster wieder geschlossen.

Hinweis bei evtl. Fehlfunktion: Damit die Filtereigenschaften eines Filters angezeigt werden können, muss sich dessen Infodatei (\*.HKI) im Ordner Speakers der DFC Software befinden. Findet die DFC Software diese Datei nicht, erscheint ein Fenster mit der Meldung "Speaker connection info for ... not available!



Abbildung 16 a): Arbeitsoberfläche Adjustmant for Controller

# 2.7 Auswahl des Signaleingangs

Da die Möglichkeit besteht, den DFC sowohl mit analogen als auch mit digitalen Signalen (Abtastrate = 44,1 kHz) zu versorgen, ist die Auswahl des entsprechenden Signaleingangs bzw. Kanals notwendig. Durch Anklicken der Anzeige Input öffnet sich ein Auswahlfenster, welches eine analoge und drei digitale Varianten zur Auswahl anbietet.

Durch Auswahl von analog wird der entsprechende DFC für die Versorgung mit einem analogen Audiosignal konfiguriert. Für die digitale Audiosignalversorgung stehen drei Kanalvarianten zur Verfügung, da dieses Signal zweikanalig (stereo) vorliegt. Durch Auswahl von digital left wird der entsprechende DFC mit dem linken Kanal des digitalen Audiosignals versorgt, durch Auswahl von digital right mit dem rechten Kanal. Bei Auswahl von digital left+right wird intern eine Monosumme aus digitalem linkem und rechtem Kanal gebildet.

Die gewünschte Audio-Signaleingangsvariante wird durch Anklicken mit der linken Maustaste ausgewählt.

# 2.8 Auswahl des Controller/Rack-Modus

Die Anzeige "Controller/Rack Mode" beinhaltet vier Auswahlmöglichkeiten für den Betrieb des DFC in Verbindung mit der HK AUDIO® PB 4 Patchbay. Der gewünschte Modus wird durch Anklicken ausgewählt.



Abbildung 16 b): Master-Kanalzug



Abbildung 16 c): Bass-, Mid- und High-Kanalzug

Hinweis: Diese Funktion steht nur bei Verwendung der PB4 in Verbindung mit HK AUDIO® R- Serie zur Verfügung!

# 2.9 Aktivierung der Tastensperre am DFC

Die Tastensperre sichert die DFCs vor der (Fehl) Bedienung durch Unbefugte und wird durch Anklicken der Schaltfläche Keylock aktiviert. Bei aktivierter Tastensperre lautet die Beschriftung der Schaltfläche "Keylock – On" und ihre Farbe ist rot. Durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche Keylock wird

die Tastensperre deaktiviert. Die Beschriftung der Schaltfläche wechselt dabei zu Off und ihre Farbe zu grau.

# 2.10 Einstellungen am Masterkanalzug

Mit Hilfe des Masterkanalzugs (Beschriftung: Master) ist es möglich, Einstellungen von Pegel, Delay usw. für den gesamten entsprechenden DFC, d.h. alle DFC-ausgangsseitigen Frequenzbänder vorzunehmen (Vgl. Abbildung 16 a).

#### Pegel des Masterkanals

Mit Hilfe des virtuellen Faders "Level" im Masterkanalzug wird der Pegel des gesamten DFC eingestellt. Zur Pegeländerung wird der Einstellknopf des virtuellen Faders mit der linken Maustaste angeklickt, die linke Maustaste festgehalten und dabei die Maus nach oben oder unten bewegt. Wenn sich der Einstellknopf des virtuellen Faders an der gewünschten Position befindet, wird die linke Maustaste wieder losgelassen.

### Delay des Masterkanals

Das Delay des gesamten DFC wird mit der Anzeige "Delay" im Masterkanalzug eingestellt. Nach Anklicken der Anzeige kann die vorhandene Delayeinstellung entfernt und eine neue eingegeben werden. Eine zweite Möglichkeit zur Delayeinstellung bieten die beiden Schaltflächen neben der Anzeige "Delay". Durch Anklicken einer dieser Schaltfläche kann die Delayeinstellung in vorgegebenen Stufen vorgenommen werden.

Je nach Auswahl des Delay-Modus (Menüpunkt Delay Mode im Menü Options) wird die Delayeinstellung in Millisekunden, Metern oder Fuß angezeigt. Bei einer von Null abweichenden Delayeinstellung wird die entsprechende Delayanzeige rot hinterlegt.

#### Drehen der Phase des Masterkanals

Durch Anklicken der Schaltfläche "Phase rev." im Masterkanalzug kann die Phase des gesamten DFC gedreht werden. Ist die Phasendrehung aktiviert, ändert sich die Beschriftung der Schaltfläche "Phase rev." von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot. Die Deaktivierung der Phasendrehung ist durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche "Phase rev." möglich.

#### **Mute- und Solofunktion**

Durch Anklicken der Schaltfläche "Mute" im Masterkanalzug wird der gesamte entsprechende DFC stummgeschaltet. Ist die Stummschaltung aktiviert, ändert sich die Beschriftung der Schaltfläche "Mute" von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot. Die Deaktivierung der Stummschaltung ist durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche "Mute" möglich.

Durch Anklicken der Schaltfläche "Solo" im Masterkanalzug werden alle angeschlossenen DFCs außer dem entsprechenden DFC stummgeschaltet (Solo-In-Place-Funktion). Ist die Solo-Funktion aktiviert, ändert sich die Beschriftung der Schaltfläche "Solo" von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot. Die Deaktivierung der Solo-Funktion ist durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche "Solo" möglich.

Hinweis: Wenn die Solo-Funktion aktiviert ist, erscheint bei dem Versuch, das Controllereinstellungsfenster zu schließen eine Warnmeldung (Attention!!! Solo still activated), und das Schließen des Fensters wird verhindert.

# 2.11 Einstellungen an den Kanälen Bass, Mid und High

Mit Hilfe der drei Kanalzüge "Bass", "Mid" und "High" ist es möglich, in den entsprechenden Frequenzbändern der am DFC angeschlossenen Lautsprecher Einstellungen von Pegel, Delay usw. vorzunehmen. Dadurch können die biamped angesteuerten Systeme als (virtuelle) aktive Drei-Wege-Systeme behandelt werden.

### Pegeleinstellungen

Mit Hilfe des virtuellen Faders "Level" in den Kanalzügen Bass, Mid und High wird der Pegel des jeweiligen Frequenzbandes des entsprechenden DFC eingestellt.

Zur Pegeländerung wird der Einstellknopf des virtuellen Faders mit der linken Maustaste angeklickt, die linke Maustaste festgehalten und dabei die Maus nach oben oder unten bewegt. Wenn sich der Einstellknopf des virtuellen Faders an der gewünschten Stelle befindet, wird die linke Maustaste wieder losgelassen.

#### Delayeinstellungen

Das Delay jedes einzelnen Frequenzbandes Bass, Mid und High des entsprechenden DFC kann mit der Anzeige Delay im jeweiligen Kanalzug bis zu 100 ms eingestellt werden. Dies dient zur Angleichung unterschiedlicher Laufzeiten der Cluster aufgrund des jeweiligen Stackings (z.B. Laufzeitanpassung der Subwoofer auf dem Boden mit den geflogenen Topteilen).

Wichtig: Das Mid- und High-Delay müssen dabei immer auf dem gleichen Wert stehen, da sonst Laufzeitunterschiede innerhalb der Lautsprecherbox entstehen. Nach Anklicken der Anzeige kann die vorhandene Delayeinstellung entfernt und eine neue eingegeben werden.

Eine zweite Möglichkeit zur Delayeinstellung bieten die beiden Schaltflächen neben der Anzeige "Delay". Durch Anklicken einer dieser Schaltflächen kann die Delayeinstellung in vorgegebenen Stufen vorgenommen werden.

Je nach Auswahl des Delay-Modus (Menüpunkt Delay Mode im Menü Options) wird die Delayeinstellung in Millisekunden, Metern oder Fuß angezeigt. Bei einer von Null abweichenden Delayeinstellung wird die entsprechende Delayanzeige rot hinterlegt.

#### Drehen der Phase

Durch Anklicken der Schaltfläche "Phase rev." in den Kanalzügen Bass, Mid und High kann die Phase des jeweiligen Frequenzbandes des entsprechenden DFC gedreht werden. Ist die Phasendrehung aktiviert, ändert sich die Beschriftung der Schaltfläche "Phase rev." von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot. Die Deaktivierung der Phasendrehung ist durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche "Phase rev." möglich.

#### Mutefunktion

Durch Anklicken der Schaltfläche "Mute" in den Kanalzügen Bass, Mid und High kann das jeweilige Frequenzband des entsprechenden DFC stummgeschaltet werden. Ist die Stummschaltung aktiviert, ändert sich die Beschriftung der Schaltfläche "Mute" von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot. Die Deaktivierung der Stummschaltung ist durch nochmaliges Anklicken der Schaltfläche "Mute" möglich.

# 2.12 GRAPHIC-EQ

Vgl. Abbildung 17: Fenster des 28 Band Graphik EQ Durch Anklicken der Schaltfläche "Graphic EQ" im Controllereinstellungsfenster wird ein weiteres Fenster mit der Darstellung eines graphischen 28-Band-Equalizers geöffnet. Mit seiner Hilfe kann der Frequenzgang der mit dem DFC angesteuerten Lautsprecher an die jeweiligen raumakustischen Verhältnisse angeglichen werden.

#### Einstellung des Frequenzgangs

Mit Hilfe der virtuellen Fader des Graphic-EQ wird der Frequenzgang des entsprechenden DFCs eingestellt. Die Einstellung ist im Bereich von -18 dB bis +12 dB für jedes Frequenzband möglich. Zur Änderung der Graphic-EQ-Einstellung wird der Einstellknopf des virtuellen Faders des gewünschten



Abbildung 17: Fenster des 28 Band Graphik EQ

Frequenzbandes angeklickt, die Maustaste festgehalten und dabei die Maus nach oben oder unten bewegt. Beim Anklicken ändert sich die Farbe des Faders zu blau und die des Einstellknopfes zu rot. Wenn sich der Einstellknopf des virtuellen Faders an der gewünschten Stelle befindet, wird die Maustaste wieder losgelassen.

Alternativ können zur Frequenzgangeinstellung auch die Cursortasten sowie die Tasten Pos 1 und Ende der Computertastatur benutzt werden. Die Cursortasten Q und P dienen dabei zur Auswahl, und die Cursortasten R und S zur Auf- oder Abwärtsbewegung eines Faders. Durch Drücken der Taste Pos 1 wird der Fader des Frequenzbandes um 31,5 Hz, durch Drücken der Taste Ende der Fader des Frequenzbandes um 16 kHz ausgewählt.

#### Gaineinstellung

Durch Anklicken einer der beiden Schaltflächen in der Anzeige "Gain" kann die Gaineinstellung des Graphic-EQ für den entsprechenden DFC geändert werden. Dies geschieht in 0,5 dB - Schritten im Bereich von -12 dB bis +12 dB.

#### Funktionen Bypass und EQ flat

Durch Anklicken der Schaltfläche "Bypass" wird der Graphic-EQ aus dem Signalweg geschaltet (z.B. für A/B-Vergleiche bearbeitetes/unbearbeitetes Audiosignal). Bei Aktivierung wechselt die Beschriftung der Schaltfläche "Bypass" von Off zu On, und ihre Farbe von grau zu rot.

Die Schaltfläche "EQ flat" bewirkt das Rücksetzen aller virtuellen Fader des Graphic-EQ sowie der Gaineinstellung auf den Wert odB. Beim Anklicken von "EQ flat" erscheint zunächst ein Fenster in welchem gefragt wird, ob der Graphic-EQ wirklich zurückgesetzt werden soll.

#### Funktionen Copy EQ und Insert EQ

Mit Hilfe der Funktionen "Copy EQ" und "Insert EQ" ist die einfache Übertragung einer Graphic-EQ-Einstellung auf einen anderen Graphic-EQ möglich. Dazu wird am Graphic-EQ, dessen Einstellung übertragen werden soll, die Schaltfläche "Copy EQ" angeklickt. Anschließend wird der Graphic-EQ aufgerufen, zu dem die Einstellung übertragen werden soll. Dieser kann zu einem anderen DFC oder zu einer DFC-Gruppe gehören. Durch Anklicken der Schaltfläche "Insert EQ" an diesem Graphic-EQ wird die kopierte Einstellung übernommen.

Die Funktionen "Copy EQ" und "Insert EQ" umfassen Frequenzgang- und Gaineinstellung des Graphic-EQ.

#### Funktion Send im Graphic-EQ-Fenster

Durch Anklicken der Schaltfläche "Send" werden die Einstellungen des Graphic-EQ zum entsprechenden DFC übertragen und dort wirksam. Dies ist nicht erforderlich, wenn im Menü Options der Menüpunkt Auto Send aktiviert wurde, da dann alle Einstellungsänderungen sofort zu den DFCs übertragen werden. Die Schaltfläche "Send" erscheint bei aktiviertem Menüpunkt "Auto Send" in Geisterschrift, da ihr Anklicken nicht erforderlich ist.

Das Verlassen des Graphic-EQ ist mit den Schaltflächen "OK" (getätigte Einstellungen bleiben bestehen) oder "Cancel" (Abbruch) möglich.

#### Funktion Send im Controllereinstellungsfenster

Durch Anklicken der Schaltfläche "Send" mit der linken Maustaste werden die im Controllereinstellungsfenster getätigten Einstellungen zum entsprechenden DFC übertragen und dort wirksam. Dies ist nicht erforderlich, wenn im Menü "Options" der Menüpunkt "Auto Send" aktiviert wurde, da dann alle Einstellungsänderungen sofort übertragen werden. Die Schaltfläche "Send" erscheint bei aktiviertem Menüpunkt "Auto Send" in Geisterschrift, da ihr Anklicken nicht erforderlich ist.

Das Verlassen des Controllereinstellungsfensters ist mit den Schaltflächen "OK" (getätigte Einstellungen bleiben bestehen) oder "Cancel" (Abbruch) möglich.

## 2.13 GRUPPENBILDUNG

Die Möglichkeit der Gruppenbildung trägt wesentlich zur Vereinfachung der Arbeit mit den DFCs und der DFC Software, vor allem bei komplexen Beschallungsaufgaben und -anlagen, bei. Dazu werden einzelne DFCs zunächst einer (oder mehreren) Gruppen zugeordnet. Alle anschließend für die Gruppe getätigten Einstellungen werden in allen zur Gruppe gehörenden DFCs wirksam.

#### Zuordnung der DFCs zu bestimmten Gruppen

Die Zuordnung von DFCs zu einer Gruppe beginnt meist mit der Erstellung der Gruppe. Dazu wird im Menü "Group" der Menüpunkt "Add" ausgewählt. Die neu erstellte Gruppe erscheint auf der rechten Seite des Arbeitsbereichs des Programmbildschirms. Ihr Name ist zunächst werkseitig auf Group 1 bis max. Group 32 eingestellt.

Um einer Gruppe DFCs zuordnen zu können, muss diese zunächst angewählt werden. Dies geschieht durch Anklicken der Gruppenschaltfläche mit der linken Maustaste. Die Farbe der Gruppenschaltfläche wechselt im angewählten Zustand zu rot. Anschließend werden die DFCs, welche der angewählten Gruppe zugeordnet werden sollen, mit der rechten Maustaste angeklickt. Die Farbe der angewählten DFCs wechselt dabei zu grün. Durch erneutes Anklicken mit der rechten Maustaste kann die Zuordnung von DFCs wieder aufgehoben werden. Ihre Farbe wechselt dann wieder zu grau. Wird eine Gruppe angewählt (einfaches Anklicken mit der linken Maustaste), wechselt die Farbe der Gruppenschaltfläche zu rot und die der zugehörigen DFCs zu grün. Wird ein zu einer Gruppe gehöriger DFC angewählt (einfaches Anklicken mit der linken Maustaste) wechselt seine Farbe zu rot und die seiner Gruppe zu grün.

#### Einstellung der Gruppenparameter

Durch Doppelklicken auf eine Gruppenschaltfläche im Arbeitsbereich öffnet sich ein Fenster (Gruppeneinstellungsfenster), in welchem eine Einstellung bzw. Änderung der Gruppen-Parameter möglich ist.

#### Änderung des Gruppennamens

Der Gruppenname ist werkseitig zunächst auf Group 1 bis max. Group 32 festgelegt. Um übersichtlich arbeiten zu können, empfiehlt es sich, eigene logische Namen für die Gruppen zu vergeben (z.B. Longthrow all, Delay, Sublow usw.).

Nach Anklicken der Anzeige Name kann der vorhandene Gruppenname entfernt und ein neuer Gruppenname eingegeben werden. Sind zwei oder mehrere DFC zu einer Gruppe zusammengeführt, können für alle DFCs der Gruppe die gleichen Einstellungen vorgenommen, wie für einen einzelnen Controller , nur das diese für alle Controller der Gruppe gültig sind (vgl. ab Kapitel 2.10).

Dieses sind im einzelnen:

- · Einstellungen am Masterkanalzug
- Pegel des Masterkanals
- Delay des Masterkanals
- Drehen der Phase des Masterkanals
- Mute- und Solofunktion
- Einstellungen an den Kanälen Bass, Mid und High
- Pegeleinstellungen der Gruppe
- Delayeinstellungen der Gruppe

- Drehen der Phase der Gruppe
- Mutefunktion der Gruppe
- Graphic-EQ der Gruppe
- Einstellung des Frequenzganges der Gruppe
- Gaineinstellung der Gruppe
- Funktionen Copy EQ und Insert EQ
- Funktion Send

# 2.14 Arbeiten mit mehreren Programmen

Mit der DFC Software ist es möglich, gleichzeitig mehrere Programme mit unterschiedlichen DFC-Einstellungen in jeweils eigenen Programmfenstern zu öffnen. Diese können auf unterschiedliche Weise auf dem Programmbildschirm gleichzeitig dargestellt werden.

Durch Anklicken eines der Programmfenster wird das entsprechende Programm aktiviert, und die entsprechenden Einstellungen werden in die angeschlossenen DFCs übertragen. Dadurch ist eine einfache und schnelle Möglichkeit gegeben, zwischen unterschiedlichen Konfigurationen selbst sehr komplexer Beschallungsanlagen umzuschalten.

#### Erstellen mehrerer Programme

Jedes Programm kann neu erstellt, aus einem vorhandenen Programm kopiert und modifiziert, oder als vorhandenes Programm geöffnet werden. Die Erstellung neuer Programme beginnt mit Anwahl des Menüpunktes "New" im Menü Program (vgl. Kapitel 2.5). Vorhandene Programme werden mit dem Menüpunkt "Load" im Menü Program geöffnet.

Die Menupunkte "Copy" und "Insert" im Menu Program dienen dazu, Einstellungen eines Programmes in ein anderes zu übertragen. In dem Programm, dessen Einstellungen übertragen werden sollen, wird zunächst der Menüpunkt "Copy" angewählt. Anschließend wird durch Anklicken des entsprechenden Fensters in das Programm gewechselt, in das die kopierten Einstellungen übertragen werden sollen, oder mit dem Menüpunkt New im Menü Program ein neues Programm erstellt. In diesem Program wird der Menüpunkt Insert im Menü Program angewählt, wodurch die kopierten Einstellungen in dieses Programm übernommen werden.

#### Anordnung der Programmfenster

Nachdem mehrere Programme in verschiedenen Fenstern erstellt, modifiziert oder aufgerufen wurden, können diese nun unterschiedlich auf dem Programmbildschirm angeordnet werden. Dazu dienen die Menüpunkte "Cascade", "Tile" und "Arrange Icons" im Menü Window.

Der Menüpunkt "Cascade" bewirkt die kaskadierte Anordnung (d.h. versetzt hintereinander) der einzelnen Programmfenster. Der Menüpunkt "Tile" bewirkt die Anordnung der Programme in gleich großen Programmfenstern nebeneinander und/oder übereinander. Die Anwahl von "Arrange Icons" bewirkt, nach Minimierung der einzelnen Programmfenster durch Anklicken der Fensterschaltfläche Minimieren, die geordnete Anordnung der minimierten Programmfenster.

#### Aktivierung der Programme

Ein in einem Programmfenster befindliches Programm wird durch Anklicken des entsprechenden Programmfensters aktiviert. Sobald das Programm aktiviert ist, werden seine Einstellungen in die angeschlossenen DFCs übertragen.

Eine andere Möglichkeit, ein Programm zu aktivieren, bietet das Menü Window. In dessen unterem Bereich befindet sich eine Liste mit den Namen aller geöffneten Programme. Durch Anklicken eines Programmnamens in dieser Liste wird das entsprechende Programm aktiviert.

# 2.15 EINLADEN NEUER FILTER IN DIE DFCS

HK AUDIO<sup>®</sup> bietet lautsprecherspezifische Filter für zahlreiche Anwendungsfälle und Kombinationsmöglichkeiten seiner Lautsprecher und Endstufen an. Diese können auf CD-ROM bezogen oder von der Internetseite www.hkaudio.com heruntergeladen werden. Mit der DFC Software besteht die Möglichkeit, diese neuen Filter in die vorhandenen DFCs einzuladen. Einmal auf den DFC übertragen, können die Filter auch ohne DFC Software direkt am DFC ausgewählt werden.

Umgekehrt ist es auch möglich, Filter aus den DFCs in den PC zu kopieren. Dies ist nützlich, um erstellte Filter in weitere DFCs zu übertragen.

Wichtig: Filter, die in die DFCs neu eingeladen werden sollen, müssen sich im Ordner "Speakers" der DFC Software befinden. Falls sie z.B. auf CD-ROM bezogen wurden, müssen sie zunächst in diesen Ordner kopiert werden. Zum Einladen neuer Filtersätze in die DFCs wird im Menü "Tools" der Menüpunkt "Add Equipment" angewählt, wodurch sich ein neues Fenster "Add Equipment" öffnet.

#### Auswahl der zu übertragenden Filter

Vgl. Abbildung 18: Fenster Add Equipment Im Fenster Add Equipment muss zunächst eine Auswahl getroffen werden, welche der im Ordner "Speakers" enthaltenen Filter in den/die DFCs übertragen werden sollen. Dazu dienen die Schaltflächen "Append", "Insert", "Remove" und "Remove all". Die Anzeige Selection beinhaltet die zur Übertragung ausgewählten Filter.



Abbildung 18: Fenster Add Equipment



Abbildung 19: Fenster Reload Equipment

Wichtig: Alle in der Auswahl Selection ausgewählten Filter werden in den DFC übertragen, auch dann, wenn sie bereits im DFC vorhanden sind. Die bereits im DFC gespeicherte Filter werden dabei nicht mit den neu eingeladenen Filtern gleichen Namens überschrieben, sondern werden doppelt aufgeführt!

Durch Anklicken der Schaltfläche "Append" öffnet sich ein Fenster, das die im Ordner "Speakers" befindlichen Filter zur Auswahl anbietet. Hier können ein oder mehrere Filter ausgewählt und mit der Schaltfläche "Öffnen" bestätigt werden. Dadurch werden diese an das Ende der in der Anzeige Selection enthaltenen Filter angefügt. Die Schaltfläche "Insert" dient in analoger Weise zum Einfügen von im Ordner Speakers enthaltenen Filtern an eine bestimmte Stelle innerhalb der in Selection befindlichen Auswahl. Dies ist beispielsweise nützlich, um ein Filter R-2x2 Stack mid2 zwischen die schon in der Auswahl Selection befindlichen Filter R-2x2 Stack mid1 und R-2x2 Stack mid3 einzufügen.

Mit der Schaltfläche "Remove" wird der aktuell im Anzeigefenster "Selection" befindliche Filter aus der zu übertragenden Filterauswahl "Selection" entfernt. Durch Anklicken der Schaltfläche "Remove all" werden dagegen alle Filter aus der zu übertragenden Filterauswahl Selection gelöscht.

Wichtig: Die Datei BLK.DEF enthält die zum Auslieferungszeitpunkt der DFC Software 3.01 aktuelle komplette Filterauswahl in der empfohlenen Reihenfolge. Sollen nach einem Master-Reset des DFC alle diese Filter wieder eingeladen werden, bietet sich zum Erstellen der entsprechenden Filterauswahl über die Schaltflächen Append und Insert folgende alternative Vorgehensweise an:

1. Öffnen der Datei BLK.DEF mit einem Editor (z.B. Windows Editor)

2. Abspeichern der geöffneten Datei BLK.DEF unter dem Namen BLK.InI, wobei die bestehende Datei BLK.InI mit dieser Datei überschrieben wird

Die Auswahl Selection beinhaltet nun die Filterauswahl der Datei BLK.DEF.

#### Übertragung der Filter in die DFCs

Zur Übertragung der ausgewählten und in Selection enthaltenen Filter in den/die DFCs dienen die Schaltflächen "Selected Controller", "Single Controller" oder "All Controllers" im Fenster "Add Equipment". Die Schaltfläche "Selected Controller" bewirkt die Übertragung der Filterauswahl Selection in den DFC, der aktuell im Arbeitsbereich des Programmbildschirms ausgewählt ist (Farbe: rot). Die Controllernummer dieses DFCs befindet sich in der Anzeige rechts neben der Schaltfläche "Selected Controller". Mit der Schaltfläche "Single Controller" kann die Filterauswahl Selection ebenfalls in einen einzelnen DFC übertragen werden. Dieser DFC wird über die Angabe seiner Controller-Nummer in der Anzeige rechts neben der Schaltfläche "Single Controller" ausgewählt.

Durch Auswahl der Schaltfläche "All Controllers" wird die Filterauswahl Selection in alle angeschlossenen DFCs übertragen.

Nach erfolgreicher Übertragung kann das Auswahlfenster "Add Equipment" durch Anwahl der Schaltfläche "Close" geschlossen werden. Die Auswahl Selection bleibt dabei erhalten.

Hinweis: Damit die Auswahl Selection erhalten bleiben kann, muss der Schreibschutz der Datei BLK.InI deaktiviert sein. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung, da die Auswahl Selection nicht abgespeichert werden kann.

#### Übertragen von Filtern in den PC

Zur Übertragung eines Filters aus einem DFC in den Ordner "Speakers" der DFC Software muss zunächst der DFC ausgewählt werden, von dem aus der entsprechende Filter zum PC übertragen werden soll.

Ist der DFC ausgewählt (Farbe: rot), wird im Menü "Tools" der Menüpunkt "Reload Equipment" angewählt, wodurch sich das Fenster "Reload Equipment" öffnet.

(vgl. Abbildung 19)In der Anzeige "Speakertype" im Fenster "Reload Equipment" wird nun von den im DFC enthaltenen Filtern derjenige ausgewählt, der zum PC übertragen werden soll. Die Übertragung des Filters zum PC wird nach Anklicken der Schaltfläche "Reload Filter" ausgeführt. Nach erfolgter Übertragung kann ein weiterer Filter ausgewählt und übertragen, oder das Fenster "Reload Equipment" mit der Schaltfläche OK verlassen werden.

Hinweis: Mit der Funktion "Reload Equipment" werden nur die Dateien mit den Filterdaten (\*.BLK), jedoch keine Dateien mit den Filterbeschreibungen (\*.HKI) übertragen. Befindet sich für ein Filter keine Beschreibungsdatei (\*.HKI) im Ordner Speakers, ist keine Anzeige der Filtereigenschaften möglich.

All specifications subject to change without notice Copyright 2004 Music & Sales GmbH • 04/2004



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