

# Accuphase

DIGITAL FREQUENCY DIVIDING NETWORK

## DF-65

●高速DSPを搭載、フル・デジタル信号処理のチャンネル・ディバイダー●4チャンネル(4Way)のディバイダー・ユニットを標準装備●カットオフ周波数は59ポイント内蔵●スロープ特性は、高精度96dB/octaveを搭載●タイム・アライメントが可能。0.5cm単位で調整できるディレイ機能●フィルター回路通過時の遅延時間を補正する、ディレイ・コンペンセーター●進化した「MDS++変換方式D/Aコンバーター」を搭載●出力モードを「モノフォニック仕様」に変更可能







# オーディオの醍醐味を極める最高のパフォーマンスと洗練された機能・操作性を実現——理想を追求したフル・デジタルのマルチチャンネル・ディバイダー

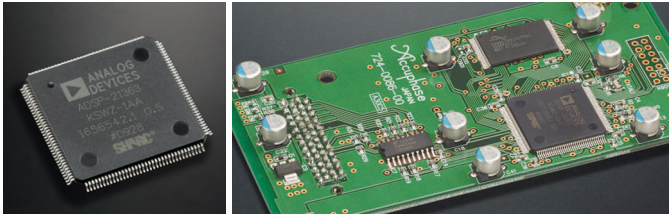
デジタル・チャンネル・ディバイダーDF-65は、デジタル技術を縦横無尽に駆使し、『高速40bit浮動小数点演算タイプDSP』を搭載して、4Wayまで可能なユニットを標準装備。自由に設定できる59ポイントのカットオフ周波数と最大96dB/octaveの高精度デジタル・フィルターを搭載。0.5cm単位で調整可能なタイム・アライメント、フィルター回路通過時の遅延時間を自動補正するディレイ・コンペンセーター機能を装備。出力モードの『モノフォニック仕様』で多様な用途に対応。

## Innovative: 革新的な技術

### ■高速・高精度DSPを搭載し、フル・デジタル信号処理を実現

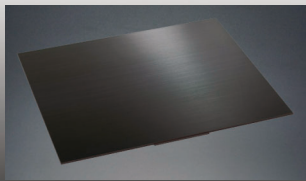
本機は、マルチアンプ・システムの中核となるチャンネル・ディバイダーとして、高速演算処理のDSPを駆使した最新回路と高度なデジタル技術を組み合わせ、デジタル化を実現しています。中枢部のデジタル・フィルターに、仮数部32ビット、指数部8ビットの高速浮動小数点演算タイプDSPを搭載しており、指数部があることにより、小さな値でも誤差を極小にすることが可能です。

この高速浮動小数点演算DSPを用いることにより、ダイナミック・レンジが格段に広がり、48dB/octaveや96dB/octaveという急峻なフィルターを実現することができ、同時に位相、ディレイ機能、レベル・コントロールなど、全てをデジタル処理します。そのため、温度による変化や経年変化が無い超高精度フィルターを実現しています。



高速40bit  
浮動小数点演算タイプDSP

高速DSPを搭載したアッセンブリー



厚手のアルミ素材にヘアライン加工を施した優れたトッププレート

### ■フィルターのカットオフ周波数は59ポイント内蔵

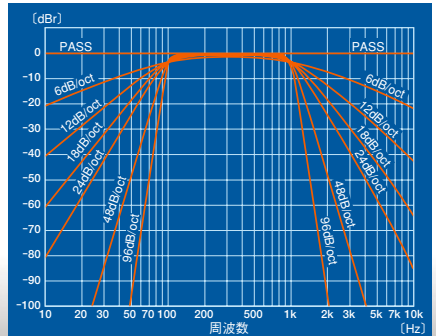
フィルターの周波数は、31.5Hz～22.4kHzの間をほぼ1/6オクターブ間隔の数列に加えて10、20、290Hzの合計59ポイントを装備し、各ディバイダー・ユニットで、低域側/高域側のカットオフ周波数を自由に設定することができます。

### ■最大96dB/octaveを実現。フィルターのスロープ特性は6種類内蔵

フィルターの減衰特性は、6dB/12dB/18dB/24dB/48dB/96dB/octaveと6種類装備、特に96dB/octaveは、スピーカー・ユニットからその帯域だけの周波数が再生でき、隣接帯域からの音の混ざりもなく、いままで体験できなかった新次元のマルチアンプ・システムを構築することができます。

内蔵のカットオフ周波数 (Hz)  
(カットオフ特性: -3.0dB, 59ポイント)

10	20	31.5	35.5	40
45	50	56	63	71
80	90	100	112	125
140	160	180	200	224
250	280	290	315	355
400	500	560	630	710
800	900	1000	1120	1250
1400	1600	1800	2000	2240
2500	2800	3150	3550	4000
5000	5600	6300	7100	8000
9000	10k	11.2k	12.5k	14k
16k	18k	20k	22.4k	

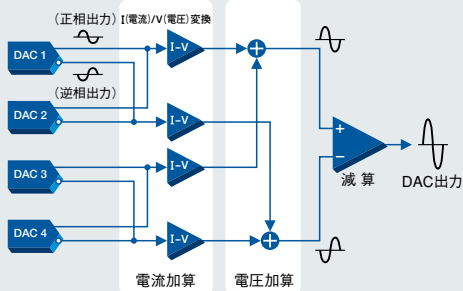


ディバイダー・ユニットのスロープ特性 (バンドパス・フィルター)  
[カットオフ周波数 低域側:100Hz, 高域側:1kHz]



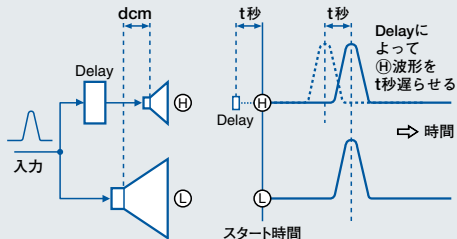


MDS++方式のブロック図



タイム・アライメントの原理図

<ディレイによるタイム・アライメント>



スピーカーユニット①と②の音源 (振動板) が dcm 離れているとすると、ディレイにより、①と②の信号は同時に耳に届く

参考

音速 =  $331.5 + 0.607T$  [m/sec] T: 温度 (°C) より、20°Cでは約343.5m/secになります。  
 上図の場合、②側のDELAY機能でdcmの設定をすれば、①の信号のスタートを  $t = d / 34.350$ 秒遅らせることができるため、①と②は同時に耳に届きます。

■高性能なハイパーストリーム™DACを『MDS++変換方式』に応用

MDS方式は、 $\Delta\Sigma$ (デルタ・シグマ)型D/Aコンバーターを複数個並列接続することで、大幅な性能改善を図った画期的なコンバーターです。DF-65では、高性能な『ハイパーストリーム™DAC』(ES9018S: ESSテクノロジー社製)を4回路並列動作させていますので、コンバーター1回路の場合に比較し、全体の性能は2(=√4)倍に向上します。



■タイム・アライメントが可能、0.5cm単位で調整可能なディレイ機能

DF-65は、デジタル信号処理による電気的な遅延によって、リスニングポイントまでの到達時間差を調整することができるディレイ:DELAY機能を装備しています。また、通常ディレイは時間で表示しますが、本機では遅延時間(秒)を音速から換算した距離(cm)で表示します。

■-40.0dB~+12.0dB(0.1dBステップ)のデジタル・アッテネーターにより、左右チャンネルの精密なレベル調整が可能

■高効率スピーカーを使用している場合、特定チャンネルの残留ノイズを少なくする『アナログATT』機能装備 (ON時:-10dB)

■豊富な入力端子を装備  
 デジタル入力:同軸/光/HS-LINK  
 アナログ入力:ライン/バランス

- 『ボリューム・データの無いデジタル信号』が入力された場合に対し、スピーカーを保護する『フル・レベル出力保護』機能装備 (動作時:出力レベルを-40dBに下げます)
- 使用しないディバイダー・ユニットをOFF設定 (文字・LED類など全消灯) 可能

■左右独立で位相設定 (4パターン) が可能

- NOR, NOR, ..... 左右: 正相
- REV, REV, ..... 左右: 逆相
- NOR, REV, ..... 左: 正相 右: 逆相
- REV, NOR, ..... 左: 逆相 右: 正相

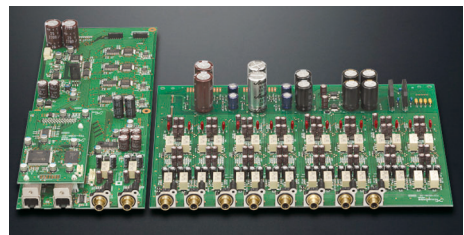
■設定した機能の保存/呼び出しができる、メモリー機能を装備

■以前の設定への復帰を可能にする、システム全体のバックアップ (保存と呼び出し) を装備

■不用意に設定変更ができないように、機能設定のセーフティ・ロックを装備

■ディスプレイへの文字表示、または独自の文字入力・編集可能<登録文字入力または97文字から8文字を組み合わせて入力>

■優美な自然木本木目仕上げのサイドパネル



HS-LINKのデジタル入・出力端子、ライン入力端子、ユニット化された4チャンネル分の『MDS++変換方式』D/Aコンバーターとライン出力端子などを搭載したアッセンブリー。

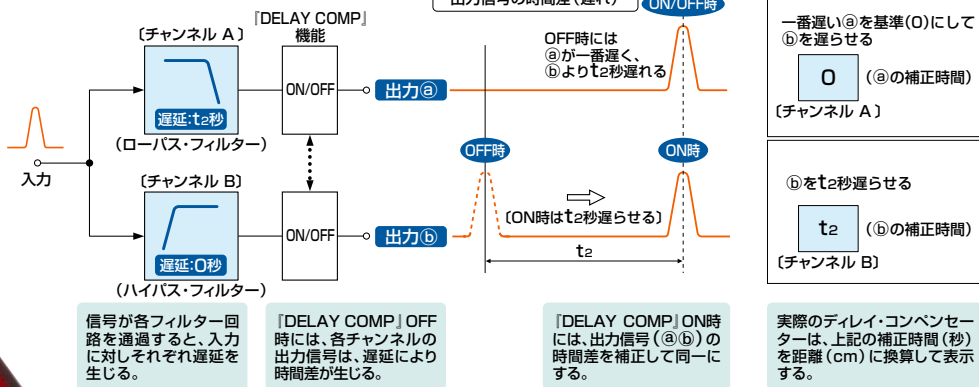
各ユニットの初期設定

機能		ディスプレイ	
LOWER FREQUENCY	UPPER FREQUENCY	7100Hz	PASS
LOWER SLOPE	UPPER SLOPE	12dB/oct	---
LEVEL 出荷時はL=R 同時モード	DELAY 出荷時はL=R 同時モード	-40.0*	0.0
DELAY COMP	PHASE	ON	0 NOR, NOR.
OUTPUT	ASSIGNMENT	ON	SUPER-H
MODE		STEREO	

●LEVEL右端上のマーク(\*)は、『フル・レベル出力保護』機能ON時点灯

ディレイ・コンベンサー機能 (ON時は信号の遅延時間を自動補正)

<ディレイ・コンベンサーの概念図>



信号がフィルター回路を通過する時にも遅延が生じます。この遅延を補正する機能がディレイ・コンベンサー:『DELAY COMP』です。左図は2Way時を想定して、ディレイ・コンベンサーの概念をわかりやすく描いたイメージ図です。

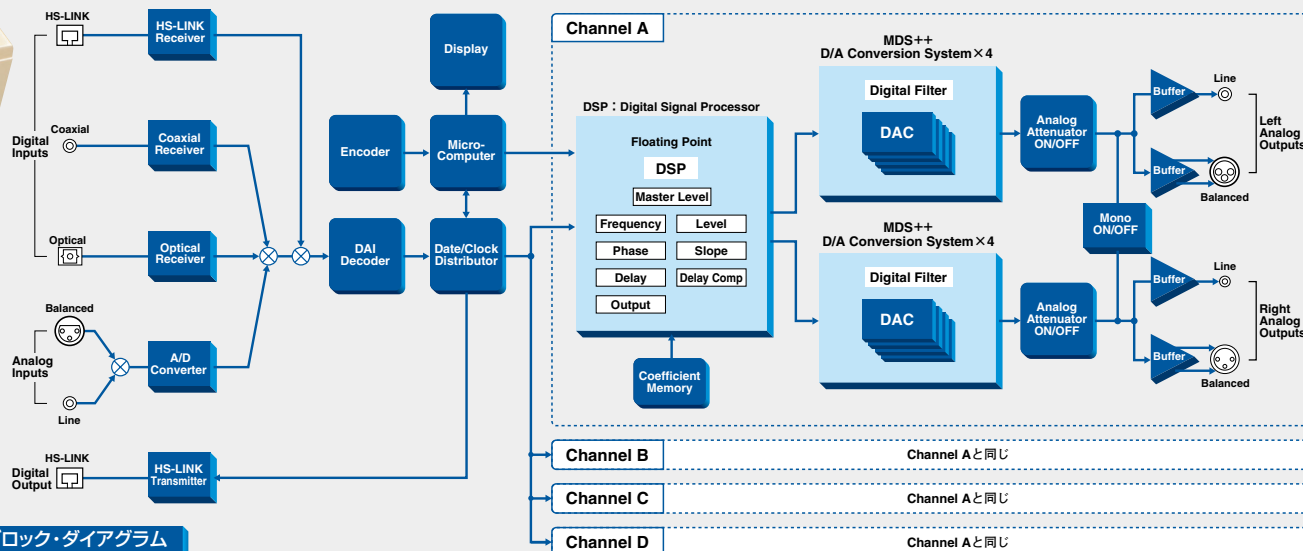
■アナログ/デジタル回路を問わず、信号がフィルター回路を通過するとき、出力信号は必ず遅れを生じ、ステップ応答やインパルス応答が遅れます。

■DF-65では、遅延が大きいローパス・フィルター通過時のみ補正します。

■遅延時間は、フィルター回路の周波数が低く、フィルターの傾斜(スロープ)が鋭くなるほど大きくなります。

ON時: 遅延時間の計算結果(理論値)を表示すると共に、遅延時間を自動的にディレイ補正。(初期設定)

OFF時: この計算結果を参考に、ユーザーが自由にディレイ値を手動で設定。

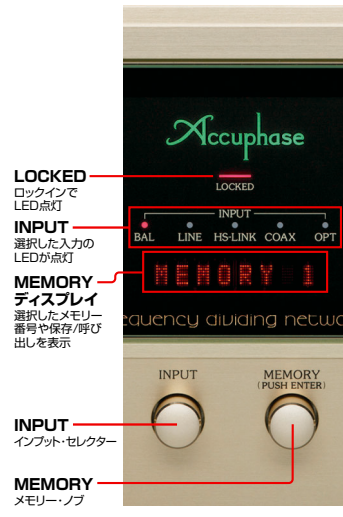
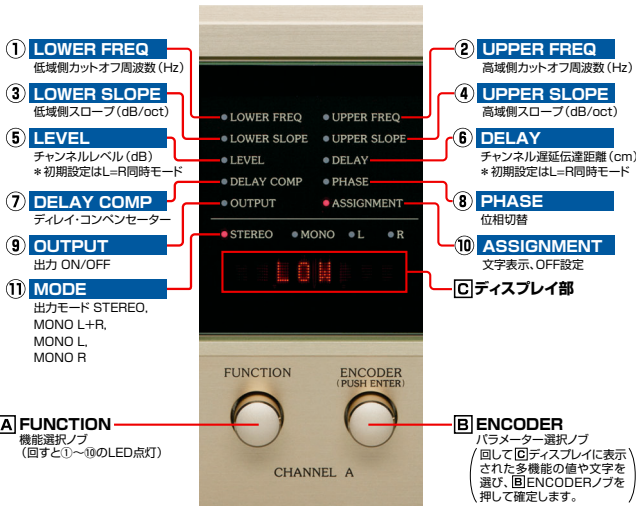


DF-65 ブロック・ダイアグラム

ディバイダー・ユニット：4ユニット共通

センター・ユニット

モノフォニック仕様にした使用例



各ディバイダー・ユニットの出力モードを、STEREO MONO L+R MONO L MONO Rに変更可能出力モードをモノフォニック仕様：『MONO L』ポジションに変えると、各ユニット内のLchとRch 2回路のDAC出力を加算して並列駆動が可能となり、さらに残留ノイズを低減することができます。

<DF-65をモノフォニック仕様にした使用例>

① 1台で、左右2Wayのモノフォニック仕様  
4個のディバイダー・ユニットを、2個ずつ『MONO L』ポジションと『MONO R』ポジションにして、左右とも2Wayのモノフォニック仕様で使用します。

② サブ・ウーファー（3D）方式への活用  
超低域の左右の信号を混合（チャンネルAの出力モードを『MONO L+R』ポジションに変更）し、サブ・ウーファー方式の性能向上が可能です。

③ DF-65を2台使用して  
2Way～4Wayのモノフォニック仕様  
1台目のディバイダー・ユニットを『MONO L』ポジション、2台目DF-65を『MONO R』ポジションにして、DF-65を2台使用した2Way～4Wayのモノフォニック仕様マルチアンプ方式が可能です。

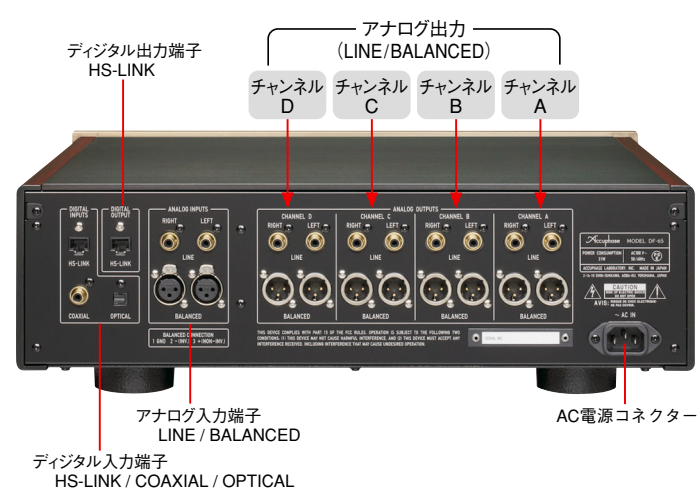
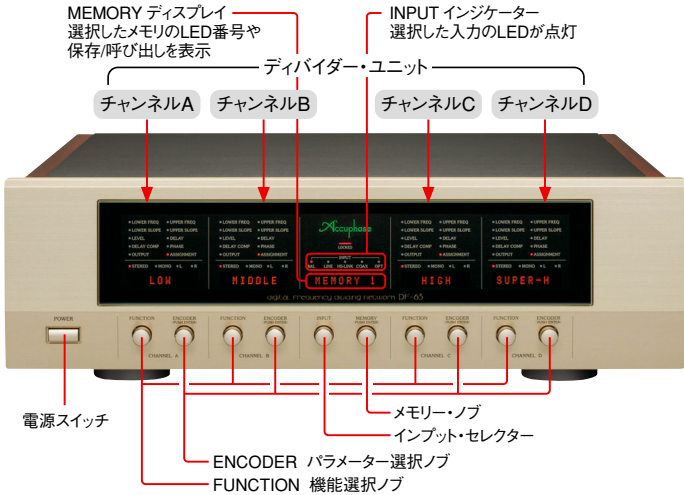
洗練された画期的な操作方法

FUNCTIONノブで①～⑪項目を選択  
ENCODERノブでCディスプレイ部に表示された数値・内容を選択

INPUT ノブを回して入力を選択（選択した入力のLEDが点灯）  
MEMORY ノブを回してMEMORY1～5を選択し、保存・呼び出しを行う

フロントパネル

リアパネル



DF-65 保証特性 [保証特性はJEITA測定法CP-2150に準ずる]

デジタル入力	
COAXIAL	フォーマット：IEC 60958/AES-3準拠 サンプリング周波数32kHz～192kHzまで（各16～24bit 2ch PCM）
OPTICAL	フォーマット：JEITA CP-1212 サンプリング周波数32kHz～96kHzまで（各16～24bit 2ch PCM）
HS-LINK	コネクター：RJ-45（適合専用ケーブル） Ver.1 サンプリング周波数32kHz～192kHzまで（各24bit 2ch PCM） Ver.2 サンプリング周波数32kHz～384kHzまで（各32bit 2ch PCM） 但し、352.8kHzと384kHzはそれぞれ176.4kHzと192kHzに変換します。
アナログ入力	
アナログ最大入力	3.7V（1kHz、2.5V 出力時）
入力インピーダンス	BALANCED：40kΩ LINE：20kΩ
A/Dコンバーター	方式：1bitΔΣ変調 サンプリング周波数：176.4kHz 量子化ビット数：24bit
デジタル出力	HS-LINK コネクター：RJ-45、適合ケーブル：HS-LINK専用ケーブル
周波数特性	2.0～50,000Hz +0 -3dB
D/Aコンバーター	量子化ビット数 32bit STEREO時 4MDS++方式 MONO時 8MDS++方式
全高調波ひずみ率	0.0007%（20～20,000Hz間）
S/N	STEREO 時 121dB MONO 時 123dB
	COAXIAL/OPTICAL 121dB HS-LINK 121dB アナログ入力 116dB

ダイナミックレンジ	118dB
チャンネル・セパレーション	108dB（20～20,000Hz間）
スロープ特性	6dB/octave、12dB/octave、18dB/octave 24dB/octave、48dB/octave、96dB/octave ※カットオフ周波数が 10 Hz のとき：48dB/octave、96dB/octave は設定できません。 20 Hz のとき：96dB/octave は設定できません。
ディレイ（距離に換算）	0±3,000cm（0.5cmステップ） ※左右独立して設定可能 ※全チャンネルを通してディレイ値の幅（絶対値）が3,000cmまで
レベル調整	『アナログATT』OFF時：-40dB～+12.0dB（0.1dBステップ） 『アナログATT』ON時：-50dB～+ 2.0dB（0.1dBステップ） ※左右独立して設定可能
出力電圧・出力インピーダンス	BALANCED：2.5V 50Ω 平衡 XLRタイプ LINE：2.5V 50Ω RCAフォノジャック
最小負荷インピーダンス	BALANCED / LINE 600Ω
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	31W
最大外形寸法	幅465mm×高さ151mm×奥行396mm
質量	15.1kg

付属品 ●AC電源コード APL-1 ●クリーニング・クロス



安全に関するご注意

正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●密閉されたラック内や水、湯気、ほこり、油、煙などの多い場所に設置しない。火災、感電、故障などの原因になることがあります。



ACCUPHASE LABORATORY, INC.  
アキュフェーズ株式会社  
〒225-8508 横浜市青葉区新石川2-14-10  
TEL.045-901-2771(代) FAX.045-902-5052