

D12 アンプ

ハードウェアマニュアル (4.9 JP)

機器に表示されているマーク



操作マニュアルの情報を参照してください。



WARNING!

高電圧危険!

概説

D12 アンプ
ハードウェアマニュアル

Version 4.9 JP, 02/2014, D2012.JP .04

Copyright © 2014 by d&b audiotechnik GmbH; all rights reserved.

本マニュアルは製品と共に保管するか、常に参照できる安全な場所に保管してください。

本製品を再販される場合には、製品と共に本マニュアルを販売先にお渡しください。

d&b 製品を販売される時は、お客様に対して本マニュアルを使用前に十分読んでおくことを喚起してください。必要なマニュアルは製品に同梱されています。もし追加のマニュアルが必要な場合には、d&b に注文してください。

d&b audiotechnik GmbH
Eugen-Adolff-Strasse 134, D-71522 Backnang, Germany
Telephone +49-7191-9669-0, Fax +49-7191-95 00 00
E-mail: docadmin@dbaudio.com, Internet: www.dbaudio.com

目次

1. 安全にご使用いただくために.....	4
1.1. D12 アンプの使用上の注意点.....	4
2. はじめに.....	5
2.1. 付属品について.....	5
3. D12 アンプ.....	6
3.1. D12 基本システム.....	6
3.2. D12 ブロックダイアグラム.....	6
3.3. デジタル シグナル プロセッシング.....	7
3.4. D12 パワーアンプ.....	8
3.5. SenseDrive.....	8
3.6. 電源.....	9
3.6.1. 突入電流リミッター.....	9
3.7. ファン.....	9
3.8. リモートコントロール.....	9
4. 操作と表示.....	10
4.1. 操作.....	10
4.1.1. 電源スイッチ [1].....	10
4.1.2. MUTE スイッチ (A/B) (緑 LED) [2].....	10
4.1.3. LEVEL/PUSH MENU (デジタル ロータリー エンコーダー) [3].....	11
4.2. 表示.....	12
4.2.1. 液晶ディスプレイ [4].....	12
4.2.2. ISP LED (A/B) - 入力信号表示 (緑) [5].....	12
4.2.3. GR LED (A/B) - ゲインリダクション (黄) [6].....	12
4.2.4. OVL LED (A/B) - オーバーロード (赤) [7].....	12
5. 接続.....	13
5.1. 電源パネル.....	13
5.1.1. 主電源接続 [8].....	13
5.1.2. 保護ヒューズ [9 (a/b)].....	13
5.1.3. リモート [10].....	14
5.1.4. サービス [11].....	14
5.2. コネクターパネル (入出力パネル).....	15
5.2.1. INPUT A/B [12] と LINK A/B [13].....	15
5.2.2. INPUT DIGITAL AES/EBU [14a] と LINK [14b].....	15
5.2.3. OUT A/B [15 (a/b/c)].....	15
5.2.4. D12 入出力モード.....	15
5.2.4.1. Dual channel モード.....	16
5.2.4.2. Mix TOP/SUB モード.....	16
5.2.4.3. 2-Way Active モード - 単独入力.....	16
5.2.5. ラウドスピーカーコネクター結線.....	17
5.2.5.1. 各ラウドスピーカーのコネクターピン配列.....	17
6. 設置と動作環境.....	18
6.1. 設置.....	18
6.2. 動作.....	18
6.2.1. 消費電力と電力損失.....	18
6.2.2. 動作環境.....	19
6.2.3. 電源供給.....	19
7. 技術仕様.....	20
7.1. 技術仕様図.....	22
8. 製造者宣言.....	23
8.1. EU 適合宣言 (CE マーク).....	23
8.2. WEEE 宣言 (廃棄について).....	23

1. 安全にご使用いただくために



警告!

1.1. D12 アンプの使用上の注意点

以下に記載する情報は、火災や感電事故を防ぐためのものです。

D12 は防護 1 級の機器です。機器を動作させる場合には、必ずアース(グランド)が接続されていることを確認してください。アースが接続されていないと、筐体や操作部に高電圧が流れる原因となります。

アンプの出力ピンを他の入出力コネクタピンやアース(グランド)には絶対に接続しないでください。これは感電や機器の故障の原因となります。

機器に接続された全てのケーブルは、車両が上を通過したり他の機器の下敷きになったり、人に踏まれないようにしてください。

ホコリ、湿気、水または他の液体を機器に近づけないようにしてください。特に機器の上に飲み物の入ったカップやペットボトル等を置かないようにしてください。

万一機器が故障したり危険な状態になった時に主電源プラグをすぐに抜けるように設置してください。

機器の天板等が外れた状態では絶対に使用しないでください。ヒューズを交換する場合には、必ず主電源プラグを抜いてから交換してください。ヒューズは、必ず仕様書に記載されている仕様と同じものを使用してください。

本マニュアルに記載されている内容をお客様自身で作業する場合は、必ず主電源を抜いて行ってください。また主電源を抜いた後 15 分程度は、内部の電子機器がまだ蓄電されていますので、それらが放電するまで待ってから作業を行ってください。

これ以外の全ての作業、特に下記の場合は、トレーニングを受けた修理担当者に修理を依頼してください。

- 電源ケーブルや電源ソケット、プラグが破損してしまった場合
- アンプの内部に異物や液体が入ってしまった場合
- アンプが正常に動作しない場合。
- アンプを落下した場合、または外観にダメージがある場合

重要!

本機器は EN55103 (業務用音響、映像、AV、エンターテインメント用照明制御装置が属する製品群規格) で規定する、E1 (居住地域)、E2 (業務・商業地域)、E3 (市街地の屋外使用)、E4 (郊外での屋外使用) 環境での電磁適合性の必要要件を満たしています。

高周波伝送機器 (例、ワイアレスマイクロフォン、携帯電話等) に近接して機器を設置した場合には、音響干渉や機器の誤動作を起こす恐れがあります。機器に損傷を与えることは殆どありませんが、完全にその可能性を排除することはできません。EMC の要求を満たすためには、全ての入力信号端末に適切なプラグを接続し、シールドされたケーブルだけを使用してください。

2. はじめに

本マニュアルは、d&b D12 アンプのハードウェア装備と機能について記載しています。

D12 のソフトウェアとリモートコントロールの詳細については D12 アンプ に同梱されている D12 アンプソフトウェアマニュアルに記載されています。

弊社の製品の補足的な情報を記載した文書類はウェブサイト www.dbaudio.com のドキュメンテーションからダウンロードすることができます。印刷された物が必要な場合にはオンラインのオーダーフォームよりご請求ください。

お客様が必要な文書がフォームのリストにない場合は、お名前、送付先住所を記入後、空欄のボックスに必要な文書名を入力ください。

2.1. 付属品について

初期確認

ご使用になる前に必ず以下をご確認ください。

- 納入された商品及び付属品が揃っているかをご確認ください。(下の表 1 を参照ください。)
- 納入された梱包、D12 本体、そして電源ケーブルが輸送中に損傷を受けていないかどうかをご確認ください。

もし、損傷を受けた疑いがある場合や下表の付属品に不備がある場合には、ご購入いただきました販売代理店にご連絡ください。

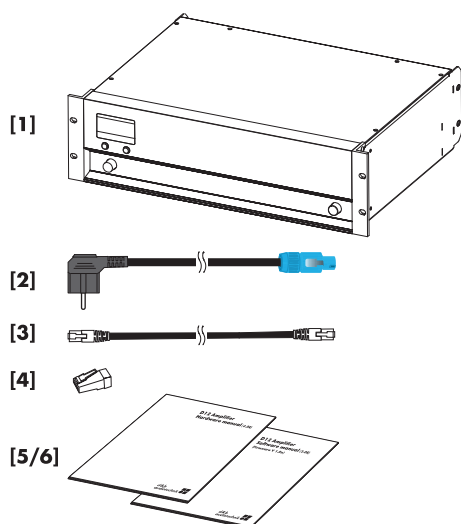


図 1: D12 アンプと付属品

数量	d&b 品番	品名
1	Z2600	D12 アンプ [1], 選択された出力コネクタオプション (EP5, NL4 または NL8 出力コネクタ)
1	Z2610	D12 用電源ケーブル (各国別仕様) [2]
1	K6007.050	RJ45 パッチケーブル [3] 0.5 m (1.6 ft) CAT 6/AWG 24-STP (シールド 付きツイステッドペア) ラック内で他のアンプと結 線する時に使用してください。
1	Z6116	RJ 45 オス型ターミネーター [4]
1	D2012.JP	D12 アンプ, ハードウェアマニュアル [5]
1	D2013.JP	D12 アンプ, ソフトウェアマニュアル [6]

表 1: D12 アンプ及び付属品リスト

3. D12 アンプ



図 2: D12 アンプ

3.1. D12 基本システム

d&b D12 アンプは、ラウドスピーカー独自のコントローラー機能を供給するデジタルシグナル プロセッシング (DSP) を内蔵した 2 チャンネルのパワーアンプです。そして、d&b の現行ラウドスピーカー全ての設定とリニアモードが選択できます。

D12 は、デジタルとアナログ両信号入力、ラウドスピーカー出力、そしてリモートコントロールとモニタリング機能を装備した設計です。

スイッチモードパワーサプライは、数種類の主電圧で使用できる機能を持ち、大出力ながら軽量化しました。

前面パネルにあるレベルコントロールは、デジタルロータリーエンコーダーを内蔵し、液晶ディスプレイ (LCD) と連動して全ての操作モード選択が可能です。D12 は完全な信号処理、必要な全ての保護回路、リモートとサービス用インターフェイス、全てのコネクターと動作状況を示すインジケーターを装備しています。

D12 は、成型アルミニウム製の前面パネルとステンレス鋼製の筐体で、外形は 19 インチ x 353 mm の 3RU です。

3.2. D12 ブロックダイアグラム

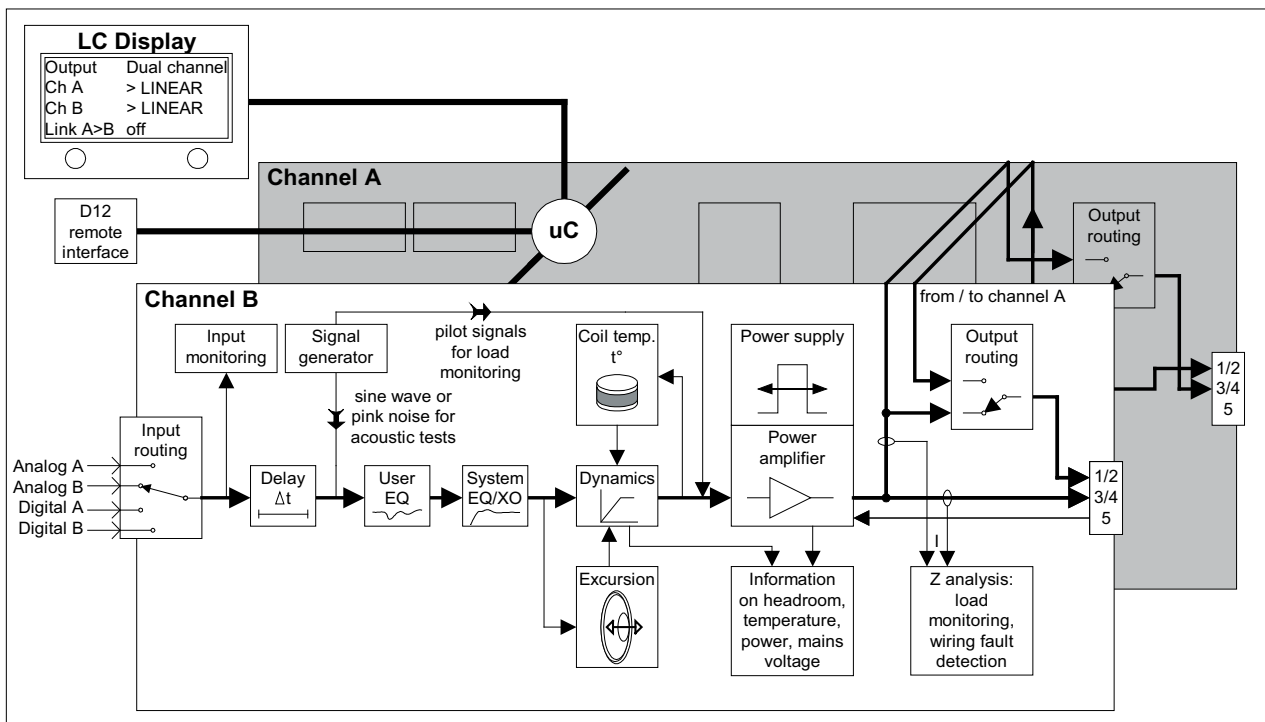


図 3: D12 アンプ ブロックダイアグラム

3.3. デジタル シグナル プロセッシング

デジタル シグナル プロセッシングは、前面パネルの操作で選択したラウドスピーカー独自の設定を供給します。この設定は、全てのラウドスピーカーのイコライゼーションと保護機能が含まれます。

各チャンネルには 4 バンドのパラメトリックイコライザーが内蔵され、ブースト/カットまたはノッチフィルターの選択が可能です。信号ディレイ機能もチャンネル毎に独立して、最大 340 ms (=100 m) までのディレイタイム設定が可能です。

ピンクノイズとサイン波プログラムを出すことができる信号 ジェネレーター発生器も前面パネルから選択できます。

各機器を簡単に識別するために、それぞれ異なるデバイス名をつけることができます。パスワードによる保護が可能な LOCK 機能も内蔵されていますので、権限の無い人が設定変更することを抑制します。

システム設定は、各ラウドスピーカー毎に固有の性質を持ち、周波数特性と最大出力レベルに影響を与えます。最良な性能を引き出しシステムコンポーネントの損傷を抑制するためには、各ラウドスピーカーは必ず適切に設定された D12 と使用してください。

D12 デジタル シグナル プロセッシング回路は、信号経路に 0.3 ms の処時間遅延をもたらします。同じラウドスピーカー 2 台を異なるコントローラーで駆動する場合は、各機器の遅延時間を考慮してください。(D12 /D6= 0.3 msec、E-PAC = 1.0 msec、A1/P1200A では発生しません。)D12/D6を使用した場合の各ラウドスピーカー位置は、E-PAC で駆動するラウドスピーカーの 24 cm 前となり、A1/P1200A で駆動するラウドスピーカーの 10 cm 後になります。

2 台のラウドスピーカーでアレイを構築する場合には、この時間差がコムフィルター現象を増加し、予測できないカバレッジパターンとなってしまいます。この場合は、キャビネット間の間隔を 1 m 以上あけることで影響を無視することができます。

信号経路内で使用される全てのデジタル シグナル プロセッシング機器は、信号の遅延をもたらすことにご注意ください。例えば、デジタルイコライザーでは、一般的に約 3 ms の処理時間遅延が発生します。

重要!

3.4. D12 パワーアンプ

D12 が装備している 2 つのパワーアンプは、8 オーム負荷に対し連続サイン波で 2 x 750W の出力、4 オームでは 2 x 1200W に増加します。この最大定格出力は、サイン波を使用して機器の温度保護が作動する直前までを測定した値です。

重要!

D12 は、特に一般的な 4 オーム から 16 オーム 間の低負荷インピーダンスで大出力となるように設計されています。各チャンネルで駆動できるキャビネットの推奨最大台数は、該当するラウドスピーカーのマニュアルを参照ください。インピーダンス特性は、周波数によって変化するため推奨最大台数は、各ラウドスピーカー機種によって異なります。

推奨最大台数を超えるラウドスピーカーを接続して駆動してもアンプに損傷を与えることはありませんが、負荷が 4 オーム以下に落ちると再生される音質とダイナミックレンジに限界が生じます。低いインピーダンス負荷で高レベル出力すると、温度または出力電流のオーバーロードによって保護回路が動作します。

通常 D12 が使用されるスピーチや音楽などの複合信号に必要なレベルは平均出力が最大出力以下となります。D12 は、機器からの熱が十分に放熱される設置環境であれば、クレストファクター 2.4 以上でも時間制限無しに動作し続けます。

メモ: 18 ページの 6.2.1. に記載されている消費電力と電力損失 と 19 ページに 6.2.2 に記載されている 動作環境 もご参照ください。

3.5. SenseDrive

レベルと伝送特性の両要素におけるラウドスピーカーの信号再生の精度は、ダイナミックダンピングファクターに影響されます。ダンピングファクターとは、アンプの出力に対する負荷インピーダンスとソースの負荷（ラウドスピーカーインピーダンス）との比率です。

アンプに接続されたソースインピーダンスは一定であることに対して、ケーブルやコネクタのインピーダンスは、使用される長さや種類によって大きく変動します。ラウドスピーカーのインピーダンスによっては、ケーブル長が長くなるほど信号の損失が大きくなります。ラウドスピーカー自体のインピーダンス特性も周波数によって著しく変化し特に低い周波数では顕著になります。このインピーダンス変化は、長いケーブルを使用するとシステムの特性に顕著な影響を及ぼします。

適用可能な d&b システム (EP5 と NL8 仕様のみ) では、d&b SenseDrive がこのラウドスピーカーケーブルの電気的特性を補正します。これは 1 本の「sense」線を使用して低域ドライバーからの信号を比較の為にアンプに戻し、ケーブルによる損失を補填して補正します。修正された信号をラウドスピーカー端子に送ることで、ケーブルの損失による影響を受けずに信号再生の質を向上します。

メモ: D12 SenseDrive 機能についての詳細な説明は、TI 340 (d&b 品番 D5340.JP) テクニカルインフォメーションに記載されています。

C-Series のサブウーファー (NL4 コネクタ) は、SenseDrive を接続しない場合でも現行のシステム性能は変わりません。

3.6. 電源

D12 は、主電圧 100/200 V, 50 - 60 Hz(オプションで 115/230 V)に対応する過電圧保護回路付きの主電圧自動検知式のスイッチモードパワーサプライを搭載しています。

この主電圧範囲を外れる電圧になった場合、自動復帰型の保護回路が直ちに働き、内部でアンプ電源を遮断し管理回路が主電圧を監視します。

液晶ディスプレイは、問題発生とその電圧値を明確に表示します。

監視回路は、自動的に復帰します。

電圧範囲と保証されている(公称)動作範囲を以下の表に示します。

電圧範囲	状態
0 - 98 V	電圧不足
98 - 134 V	110/115/120 V レンジで動作
134 - 195 V	電圧不足
195 - 265 V	220/230/240 V レンジで動作
265 - 400 V	過電圧

表 2: 115/230 V タイプの動作電圧

D12 が主電源電圧の変動によって ON/OFF を繰り返すことを防ぐために、スイッチング動作点を遅延させ電圧限界範囲から約 4 %ずらしてあります。(ヒステリシス)

電圧範囲	状態
0 - 85 V	電圧不足
85 - 117 V	100 V レンジで動作
117 - 170 V	電圧不足
170 - 234 V	200 V レンジで動作
234 - 400 V	過電圧

表 3: 100/200 V タイプの動作電圧

3.6.1. 突入電流リミッター

主電源の突入電流リミッターは、「ソフトスタート」機能をもっていますので、主電源が過負荷とならずに複数台の D12 を同時に電源投入することが可能です。投入時に流れる最大電流は主電源の電圧に依存し、100 V と 115 V では 10 A、230 V では 5 A の公称値となります。

3.7. ファン

レベルと温度で制御されるファンは、内部の部品を冷却します。大音量プログラム時には、冷却がより強まります。ファンの速度は、騒音にならないように音量が小さい間は原則として回転速度が落ちます。

D12 に「Temp.Warning (温度警告)」が表示されるまで加熱した時には、信号量に関わらず最大の冷却が継続されます。

18ページの 6.1 設置に詳しい情報が記載されていますのでご参照ください。

3.8. リモートコントロール

本体背面にある REMOTE ソケットは、dbCAN (CAN-Bus) インターフェイスまたは、d&b リモートインターフェイスブリッジ (RIB) を使用して D12 を制御と監視システムに統合することが可能です。

メモ: CAN-Bus 経由のリモート制御に関する詳細な説明は、TI 312 (d&b 品番 D5312.JP.)テクニカルインフォメーションに記載されています。

4. 操作と表示

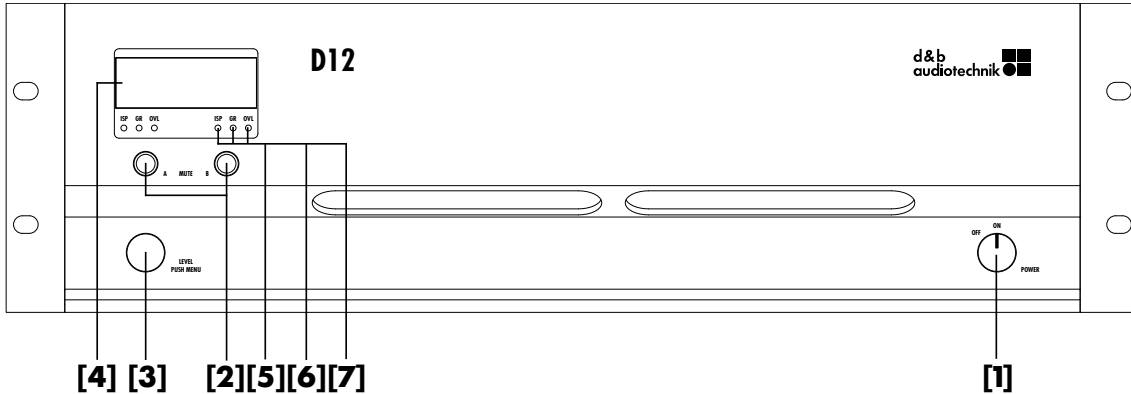


図 4: D12 操作部と表示

4.1. 操作

4.1.1. 電源スイッチ [1]

on/off 用ロータリースイッチが前面パネルの右下にあります。

- **OFF:** D12 は過電圧保護回路を除いて主電源から切り離されます。この時の消費電力量は非常に少なくなります。(通常 2 W 程度)
- **ON:** D12 は電源が入ります。リモート経由または MUTE A か B スイッチからではスタンバイモードとなります。スタンバイモードであることを表示するために、液晶表示は動作状態のままとなります。



図 5: D12 電源スイッチ

メモ: 本機の電源スイッチは、実際に接点が接触する前に動作するタイプです。この特性によってD12は、ON位置から離れると即座にOFFに切り替わります。

4.1.2. MUTE スイッチ(A/B)(緑 LED) [2]

電源スイッチが ON になっている場合、MUTE スイッチは各アンプチャンネルのミュート、または MUTE A か B のどちらかを使用して D12 をスタンバイモードに設定することができます。スイッチ自体が緑色 LED となっており、ON (ミュート解除)、MUTE、スタンバイの 3 つの異なる動作を表します。

- **LED 点灯: ON (ミュート解除):** D12 は使用可能な状態です。MUTE (A または B) スイッチを短時間押しすると、A または B の押したチャンネルがミュートされます。MUTE A か B どちらかを長押し(約 1 秒)すると D12 はスタンバイモードになります。
- **LED 一定の間隔で点滅 (1:1 の周期):** ⇒ **MUTE:** D12 の対応するチャンネルがミュートされ、コントローラーからの信号は遮断されますが、パワーアンプは動作を続けます。従って、接続されているラウドスピーカーは、アンプによって制動されています。解除するには対応するチャンネルの MUTE スイッチを短時間押しします。

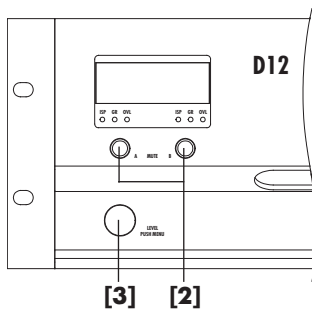


図 6: D12 操作部

メモ: MUTE A/B スイッチの設定は、D12 の電源を落としたり、電源ケーブルの接続を抜いても本体内に保存されています。電源を再投入するか電源ケーブルを再度接続すると、最後に保存された設定で復帰します。

- 一定に短時間の点滅(1:8の周期): ⇒ **STANDBY:** スタンバイモードは、ラウドスピーカーの出力を電氣的に絶縁します。D12は、アイドル状態となり主電源の消費電力は最少となり、必要最小限の機能だけが使えるようになります。表示機能とネットワーク機能は維持されますが、液晶バックライトは10後に消灯します。MUTE A または B のスイッチを押すと、電源が ON となり D12 は使用可能な状態になります。またリモート制御より、スタンバイモードの D12 を電源 ON に復帰させることも可能です。

メモ:

D12 をスタンバイモードに設定した時や主電源を OFF にした時は、接続されているキャビネットのラウドスピーカーコーン紙の振動がパワーアンプ出力によって制動されなくなります。制動がなくなると、近接して設置されている他のラウドスピーカーからの振動による影響を受けます。可聴可能な共振が起こり得ることと同時に、制動されていないラウドスピーカーが低域の音響エネルギーを吸収してしまう恐れもあります。この理由から、他のサブウーファーが動作している中の1台を恒久的にミュートする場合には、スタンバイではなくミュートを使用することが好ましくなります。中高域システムでは、スタンバイモードを使用することによって、システムの残留ノイズを除去するという利点があります。

4.1.3. LEVEL/PUSH MENU (デジタル ロータリー エンコーダー) [3]

D12 の操作や設定、そして動作状態を見るには、前面パネルの LEVEL/PUSHMENU 表記のあるデジタルロータリーエンコーダーでアクセスします。メインメニュー時のエンコーダーは、レベルコントロールとして動作します。エンコーダーを押したり、回転させることで異なるメニュー階層にアクセスしたり、数値や設定の変更を行います。

- 短時間押し: チャンネル A または B のレベル制御の切り替え
- 長時間押し (約 1 秒): メニュー階層へアクセス

メモ:

メニュー構造とアクセスに関する詳細な説明は、D12 本体に同梱されている D12 ソフトウェアマニュアルに記載されています。

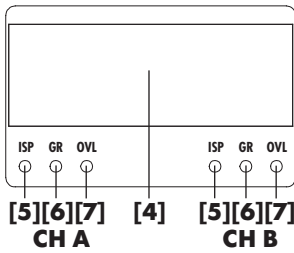


図 7: D12 表示部の詳細

重要!

4.2. 表示

4.2.1. 液晶ディスプレイ [4]

液晶ディスプレイは、全ての機能設定と動作状況を表示するユーザーインターフェイスです。

液晶バックライトは、常時点灯、常時消灯、または 10 秒後に消灯に設定できます。

メニュー構造とアクセス方法に関する詳細は、D12 本体に同梱されている D12 ソフトウェアマニュアルに記載されています。

4.2.2. ISP LED (A/B) - 入力信号表示(緑) [5]

- アナログ入力時

D12 の入力信号が -30 dBu を超えると点灯します。 : ISP 入力信号表示は、レベルコントロールや MUTE 機能設定の影響を受けませんが、スタンバイモードでは動作しません。

- デジタル入力時(AES/EBU)

D12 のデジタル入力が 48 か 96 kHz にロックされ、 -57 dBFS を超えると点灯します。
(FS = フルスケール): ISP 入力信号表示は、レベルコントロールや MUTE 機能設定の影響を受けませんが、スタンバイモードでは動作しません。

AES/EBU デジタル入力に関する注意事項 ⇒ サンプルレイト

D12 の AES/EBU デジタル入力は、48/96 kHz のサンプルレイトに対応しています。

これ以外の(一般的な)サンプルレイト(32/44.1 または 88.2 kHz)は、検知されませんが対応していません。

その他のサンプルレイトは無視されます。

4.2.3. GR LED (A/B) - ゲインリダクション(黄) [6]

- 入力信号の状態に応じて点灯: D12 のリミッター回路が 3 dB 以上ゲイン減衰すると点灯します。これは重大な状態を示すものではありませんがシステムが限界に近づいていることを表しています。

4.2.4. OVL LED (A/B) - オーバーロード(赤) [7]

- 入力信号に応じて点灯 ⇒ オーバーロード: 入力信号レベルが高くなり、ゲイン減衰が 12 dB 以上となるか、D12 から非常に高い電流が出力されようとしている状態を表します。要因が不明な場合、まず D12 のレベルコントロールで入力ゲインを下げます。これでエラーメッセージが消えた場合、出力電流が高すぎたことになります。(これは D12 の出力に接続されたラウドスピーカーの台数が多過ぎるため負荷インピーダンスが低すぎる。またはケーブルやコネクタが故障している等の理由によります。)これで何も状況変化が無い場合には、入力信号が高すぎることを表わしています。($+25 \text{ dBu}$ 以上)オーバーロードは、入力信号が $+25 \text{ dBu}$ 以下であっても、単独の EQ 帯域が高いゲイン設定(ブースト)されていたり、入力信号 A+B での増加が要因となって起こることがあります。

- 点滅(1:1 間隔) ⇒ エラー: 画面にエラーメッセージが機器名称と交互に表示されます。

5. 接続

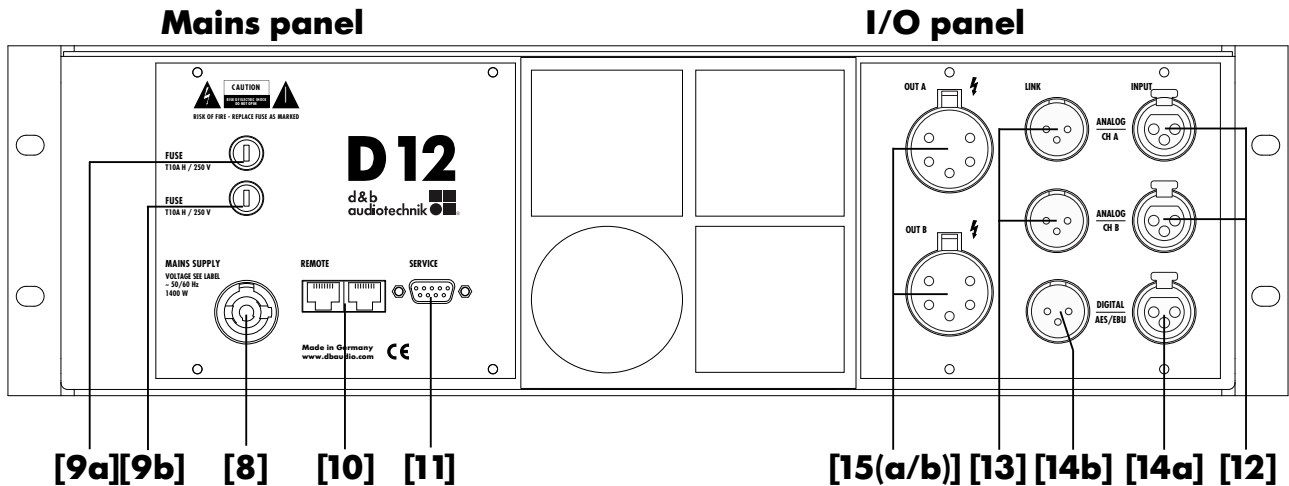


図 8: D12 接続

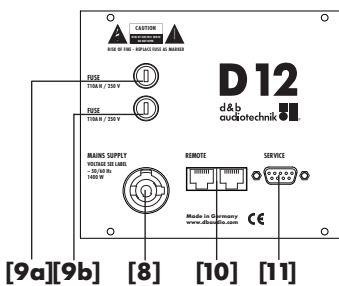


図 9: D12 電源パネル



警告!

重要!



警告!

5.1. 電源パネル

主電源用 PowerCon 電源コネクタ [8] が背面パネルにあり、対応する電源ケーブルを取り付けます。

[10] の 2 つの RJ45 コネクタは D12 のリモート機能を使用するために装備されています。

D-SUB 9 コネクタ [11] は、ファームウェアやラウドスピーカーの設定のアップデートを本体にロードするために装備されています。

D-SUB-9 SERVICE コネクタ [11] は、ファームウェアやラウドスピーカーの設定のアップデートを本体にロードするために装備されています。

5.1.1. 主電源接続 [8]

D12 は、必ずグラウンド結線(保護アース)されている主電源にのみ接続してください。

必ずアースが確実に接続されていることを確認してください。

主電源に接続する前に、接続する電源が D12 背面にあるステッカーの仕様に記載されている主電源電圧と周波数に一致しているかをご確認ください。

5.1.2. 保護ヒューズ [9 (a/b)]

ヒューズを交換する際には、作業前に必ず **D12** の電源ケーブルを抜いてから行ってください。

ヒューズを交換する時は、正しい型式 - **5 x 20 mm**/高遮断容量- と公称電流値の物に交換してください。電流値は本体背面パネルのヒューズ横に表示してあります。

電源ヒューズは PowerCon ソケットの上にあります。このヒューズは、機器の損傷を防ぐための保護機能のみです。オーバーロード保護用ではありません。

200/230 V 動作では、上側のヒューズ [9a] だけが動作します。100/115 V 動作では、両方のヒューズ [9a と b] が動作します。

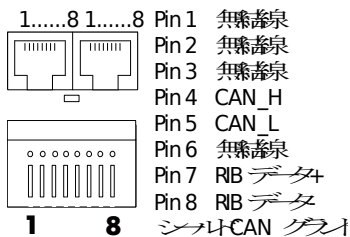


図 10: リモートコントロールのピン配列(RJ 45)

5.1.3. リモート [10]

D12 は、2 ワ이어のシリアルリモートコントロールインターフェイス(2x RJ 45)を内蔵して、RIB と CAN-Bus の両信号伝送に対応します。両コネクターのピンは、入出力のどちらでも使えるように並列結線されています。リモートコントロールネットワークは「Bus または Ring 配列」に適合し、1 つのコネクターが入力信号用に、2 つめのコネクターは他の機器に直接接続(デジチェーン接続)するか、CAN-Bus ネットワーク上では終端処理ができるようになっています。RIB(ピン 7/8)接続は光結合され、CAN-Bus(ピン 4/5)接続は、共通グラウンド(保護アース)に結線されて各インターフェイスに接続します。

ピン	信号	備考
1	-	
2	-	
3	-	
4	CAN_H	CAN ハイバスライン(アクティブハイ)
5	CAN_L	CAN ローバスライン(アクティブロー)
6	-	
7	RIB データ+	
8	RIB データ-	
シールド	GND	CAN グラウンド

表 4: d&b 機器の RJ45 ピン配列

CAN-Bus ネットワークには、必ずシールドされたケーブルとシールドされた RJ45 コネクターを使用し、ケーブルのシールドが両端の RJ45 に「CAN グラウンド」となるように接続してください。

メモ: dbCAN (CAN-Bus) 経由のリモートコントロールに関する詳細な説明は TI 312 d&b リモートネットワーク(d&b 品番 D5312.JP.)に記載されています。

重要!

5.1.4. サービス [11]

D-SUB-9 のサービス(SERVICE)インターフェイス(RS232 メス型)は、本体のファームウェアやラウドスピーカー設定のアップデートをロードするために使用します。

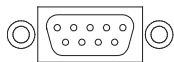


図 11: SERVICE コネクター(D-SUB-9)

コンピューターを SERVICE コネクターに接続するためには、必ず標準的な RS-232 接続ケーブル(両端に D-SUB-9 のオス型とメス型コネクターが付いた 1:1 のシリアルケーブル)が必要です。(シリアル延長ケーブル)

重要!

ピン	信号	備考
2	RxD	
3	TxD	
4	DTR	
5	GND	信号グラウンド
7	RTS	

図 5: d&b 機器の D-SUB-9 ピン配列

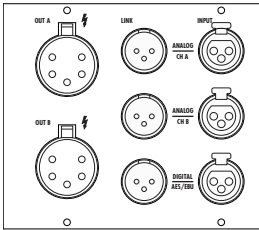


図 12: D12 入出力パネル

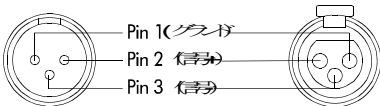


図 13: D12 ANALOG INPUT/LINK のピン配列

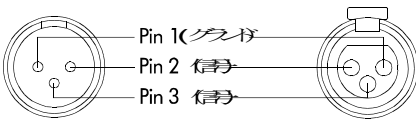


図 14: D12 DIGITAL INPUT/LINK のピン配列

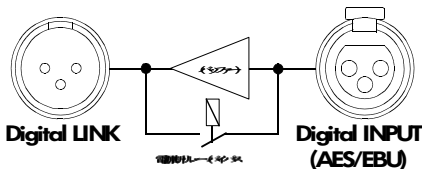


図 15: D12 デジタル INPUT と LINK

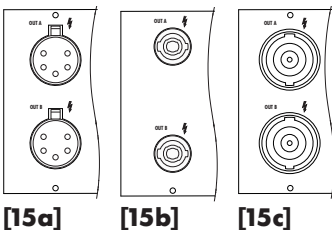


図 16: D12 EP5 [15a], NL4 [15b] と NL8 [15c] 出力コネクタ

5.2. コネクターパネル(入出力パネル)

全ての信号入力と出力接続は、背面の入出力パネルに配置されています。

アナログとデジタル (AES/EBU) の信号入力とリンク出力が各チャンネル毎に装備されています。ラウドスピーカー出力は、ラウドスピーカーの入力形式に合わせて EP5、NL4 または NL8 のいずれかを購入時に選択することができます。

5.2.1. INPUT A/B [12] と LINK A/B [13]

3 ピンメス型 XLR 入力コネクタは、チャンネル A と B に装備されています。

並列に結線された 3 ピンオス型の XLR 入力リンクコネクタは、入力信号をシステム内の次の信号チェーンとなる機器に信号を送るために使用します。

5.2.2. INPUT DIGITAL AES/EBU [14a] と LINK [14b]

3 ピンメス型の XLR AES/EBU (AES 3) 入力 [14a] と 3 ピンオス型の XLR リンク出力 [14b] が装備されています。

バランス入力はトランスを搭載しており電氣的に絶縁されています。

デジタルリンク出力は、入力された信号を再設定してシステム内の次の信号チェーンとなる機器に送るために使用します。信号の波形 (信号の上昇ならびに下降端) とレベルは、アナログ信号アンプによって再設定されます。

電源が落ちた場合でも信号チェーン内の信号が止まらないように、電源断リレーを搭載しています。このため電源が落ちた場合、デジタル信号入力はアナログ信号アンプをバイパスして直接リンク出力に接続されるようになります。

5.2.3. OUT A/B [15 (a/b/c)]

D12 アンプは、ご購入時に選択された EP5、NL4 または NL8 出力コネクタが装備されています。

ラウドスピーカー出力コネクタのピン配列は、前面パネルで設定されたラウドスピーカーのモードによって自動的に切り替わります。

5.2.4. D12 入出力モード

出力モードには以下の 3 種類があります。

1. Dual channel モード
2. Mix TOP/SUB モード
3. 2-Way Active モード

メモ: 各ラウドスピーカーの出力設定についての詳細な説明は、対応するラウドスピーカーマニュアルを参照ください。

接続するラウドスピーカーの機種が実際に D12 で設定した機種と同じかどうかを必ず確認してください。

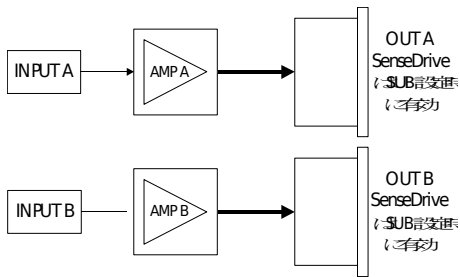


図 17: D12 入出力ルーティング, Dual channel モードと標準の入出力ルーティング

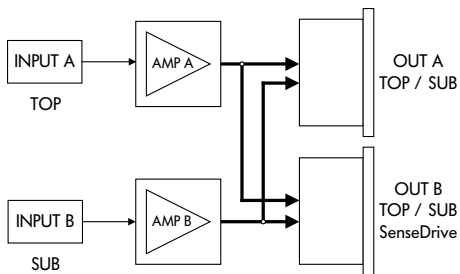


図 18: D12 入出力ルーティング, MixTOP/SUB モードと標準入出力ルーティング

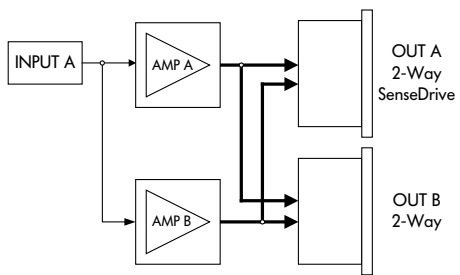


図 19: D12 入出力ルーティング, 2-Way Active モードと標準入出力ルーティング

5.2.4.1. Dual channel モード

「デュアルチャンネルモード」に設定された D12 は、2 チャンネルのステレオアンプになります。各アンプチャンネルは対応する出力コネクタに接続されます。(AMP Ch A は OUT A、AMP Ch B は OUT B) 各出力コネクタは並列接続されチャンネル毎に TOP または SUB の選択された設定に対応したピンに出力します。(17 ページ 5.2.5.1. 各ラウドスピーカーのコネクタピン配列を参照ください。)

「デュアルチャンネルモード」は、d&b フルレンジシステム (パッシブシステム) とアクティブ駆動の d&b サブウーファー専用のモードです。各チャンネルを TOP または SUB キャビネット用に独立して設定することが可能です。

「デュアルチャンネルモード」時の SenseDrive 機能は、チャンネル A と B どちらでも対応するキャビネットが選択された時に利用可能です。(但し、EP5 または NL8 コネクタ仕様のみとなります。)

「デュアルチャンネルモード」では 4 ピン (TOP と SUB) 全てが駆動されるため、SUB 設定のチャンネルを TOP に接続した場合はラウドスピーカーを損傷する恐れがあります。

D12 は、異なる出力ピンを使用して電流を監視し間違っったキャビネット接続を検知します。この検知機能が設定されている D12 でエラーが検知されると、液晶画面に「Top/Sub-Mismatch」とエラーメッセージが表示され、該当するチャンネルはミュートされます。(D12 ソフトウェアマニュアルの「D12 設定メニュー - オプション - TSM Detection (Top/Sub 誤接続検知機能) もご参照ください。)

5.2.4.2. Mix TOP/SUB モード

「Mix TOP/SUB モード」に設定された D12 は、両アンプが両出力コネクタに接続されます。(AMP Ch A と Ch B が OUT A と B に) 出力コネクタは、TOP と SUB 設定に対応するピンに並列接続されます。(17 ページの 5.2.5.1. 各ラウドスピーカーのコネクタピン配列もご参照ください。)

「Mix TOP/SUB」モードは、d&b フルレンジシステム (パッシブシステム) とアクティブ駆動の d&b サブウーファー専用のモードです。TOP 設定は、チャンネル A、SUB 設定はチャンネル B で設定します。

「Mix TOP/SUB モード」の SenseDrive 機能は、チャンネル B で対応するキャビネットが選択された時に利用可能です。(但し、EP5 または NL8 コネクタ仕様のみとなります。)

5.2.4.3. 2-Way Active モード - 単独入力

「2-Way Active モード」は、d&b アクティブシステム専用のモードです。

「2-Way Active モード」に設定された D12 は、両アンプチャンネルが両出力コネクタに接続されます。(AMP Ch A と B が OUT A と B に) ラウドスピーカー設定は、チャンネル A のみで設定します。チャンネル A の全設定と入力信号は、チャンネル B にリンクされますので、チャンネル B での設定はできなくなります。

「2-Way Active モード」時の SenseDrive 機能は、チャンネル A で対応するキャビネットが選択された時に利用可能です。(但し、EP5 または NL8 コネクタ仕様のみとなります。)

5.2.5. ラウドスピーカーコネクタ結線

パッシブフルレンジ/TOP システムとパッシブサブウーファーは、EP5 コネクターの 1 と 2 ピンを使用します。(NL4 コネクタでは、1+と 1-)

アクティブ駆動のサブウーファーは、EP5 コネクターの 3/4 と 5 ピンを使用します。(NL4 コネクタでは 2+と 2-)

このピン配列によって、フルレンジキャビネットとサブウーファーを互いにリンクし、Mix-TOP/SUB に設定されたアンプに 4 または 5 芯のケーブルを使用して接続することができます。但し SenseDrive は、5 芯ケーブルを使用した場合のみ機能します。

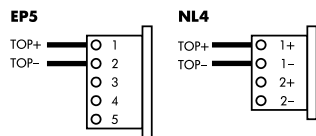
D12 アンプの出力モードによる EP5、NL4 と NL8 コネクターのピン配列は以下の表に記載します。

2-Way Active SUB	2-Way Active TOP	Mix TOP/SUB	EP5	NL4	NL8
LF+ Front	LF+	TOP+	1	1+	1+
LF- Front	LF-	TOP-	2	1-	1-
LF+ Rear	MF/HF+	SUB+	3	2+	4+
LF- Rear	MF/HF-	SUB-	4	2-	4-
SenseDrive LF Front	SenseDrive LF	SenseDrive SUB	5	n.a.	3-

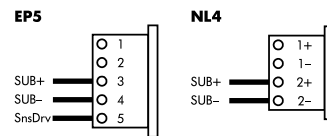
図 6: D12 出力モードごとの EP5/NL4/NL8 コネクターのピン配列変換表

5.2.5.1. 各ラウドスピーカーのコネクタピン配列

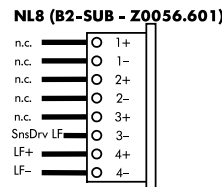
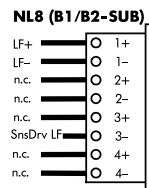
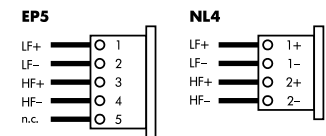
T/Ti/Q/Qi/C/Ci/E-TOPs



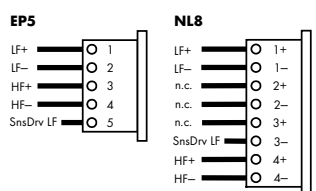
T/Ti/Q/Qi/C/Ci/E/B-SUBs



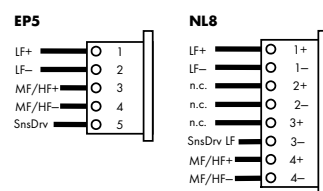
C3/Ci3/MAX/M4



M2/F1222



J8/J12



J-SUB/J-INFRA

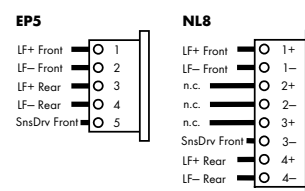


図 7: 各ラウドスピーカーのコネクタピン配列

6. 設置と動作環境

6.1. 設置

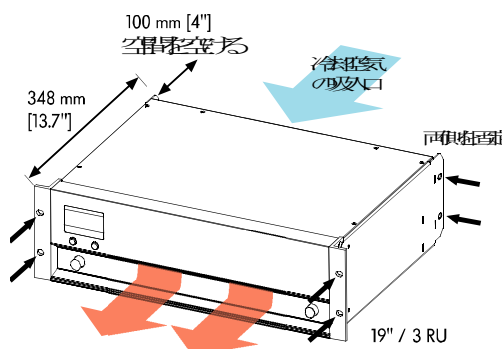


図 20: D12 設置

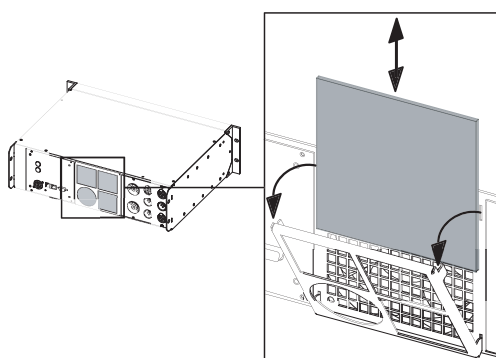


図 21: D12 ファンフィルターの交換

D12 の筐体は、標準的な 19 インチ機器ラックまたはキャビネットに適合するように設計されています。

ラックに設置する際は、アンプ後部にケーブルやコネクタを取り付けることを考慮して、余分な奥行き(通常 10 cm 程度で充分です)を確保してください。

アンプを 19 インチラックに取り付ける場合には、キャビネット内部に棚板を取り付けるか、アンプ後部の耳にある穴を使って固定してください。アンプの前面パネルだけで固定する方法は避けてください。これは特にアンプがツアーリングで使用される場合には重要です。

D12 は、動作中に大量の熱を発生します。そのため収納やラックへの取り付けを行う際には、ラック内部の温度上昇によるオーバーヒートを避けるために、十分に冷却空気が取り入れられているかを確認してください。アンプを設置する場合には、背面の空気取り入れ口や前面の排気口を何かで塞いだりカバーをかけることは避けてください。(図 20 を参照)

機器内に良好で十分な空気流を確保するために、ファンフィルターを定期的に清掃することをお勧めします。フィルターが目に見えて汚れている場合には、必ず清掃するか交換してください。(図 21 を参照)フィルターを取り外した状態で D12 を動作させることは絶対におやめください。特にほこりが蓄積して、湿気があるとアンプを故障させる恐れがあります。背面パネルのフィルターに直接アクセスできない密閉ラックにアンプを取り付ける時は、ラックの開閉をせず交換が可能な前面にフィルターをついたファンをラックに追加して取り付けをお勧めします。

6.2. 動作

6.2.1. 消費電力と電力損失

主電源に必要な電力量とパワーアンプの電力損失によって発生する消費発熱量は、負荷インピーダンスや信号レベル、そしてスピーチかや音楽等、音源の違いによって大きく変化します。

実際のシステムの理論的最大電力消費時間は、ほんの瞬間続くだけです。そのためサウンドシステムのピーク時の電力消費を元に主電流と空調量を決めてしまうと、全体的に過剰な設備となってしまいます。消費電力計算のための主要な要素は、信号のピーク電圧と継続する RMS 電圧の比率である音楽やスピーチ信号のクレストファクター(CF)です。

クレストファクター 2.4 は、サイン波最大出力の 1/3 に相当し、実際の使用下で起こりうる最悪のケースの信号と想定されます。D12 に適切な電源供給を行うために次ページの表 8 に記載されている CF2.4 の定格電流を参照し、必ずその値に見合った電源供給を行ってください。D12 を一時的に明らかに高いクレストファクターとなる信号で使用する場合には、表にある範囲内で電源供給のサイズを下げることも可能です。

下記の表は、各種の信号波形に対する電力値を表しています。この値は、D12 の両チャンネルに 4 オーム負荷を接続し、24 dBu のサイン波バースト信号で負荷サイクルを変え、両チャンネルがクリッピングするポイントで測定したものです。主電源を理想的なサイン波形状の 230 V/50-60Hz と、内部抵抗値を 0.5 オーム(115 V は 0.12 オーム、100V は 0.1 オーム)に設定して測定した値です。この内部抵抗値は、線断面積 1.5 mm² (115 V は 6 mm²、100 V は 8 mm²) の電源ケーブルを 20 m 接続した時と同等です。

信号波形の種類	CF	Duty	P _{out} [W]	P _{in} [W]	P _{loss} [W]	I _{in(230V)} [A]	I _{in(115V)} [A]	I _{in(100V)} [A]	BTU/hr	kCal/hr
高圧縮の音楽*	2.4	1 : 3.3	800	1230	430	9.2	18.4	20.2	1467	370
狭ダイナミックレンジの音楽	3.5	1 : 7	400	640	240	5.3	10.6	11.2	819	206
広ダイナミックレンジの音楽	5.0	1 : 14	200	360	160	3.2	6.4	7.0	546	138

表 8: D12 パワーバランス表

略号説明:

CF: クレストファクター Duty: 負荷サイクル P_{out}[W]: 最大平均出力(両チャンネルの合計) P_{in}[W]: 入力電力(有効電力)

P_{loss}: 電力損失(熱損失) I_{in(XXXV)}[A]: 実質電流値

* 実際の使用下での最大値

6.2.2. 動作環境

下の表は、仕様データを維持する動作温度範囲を示しています。この範囲を超える動作は、短時間であれば可能ですが温度の要因によって、アンプの温度限界保護回路が作動する原因になります。

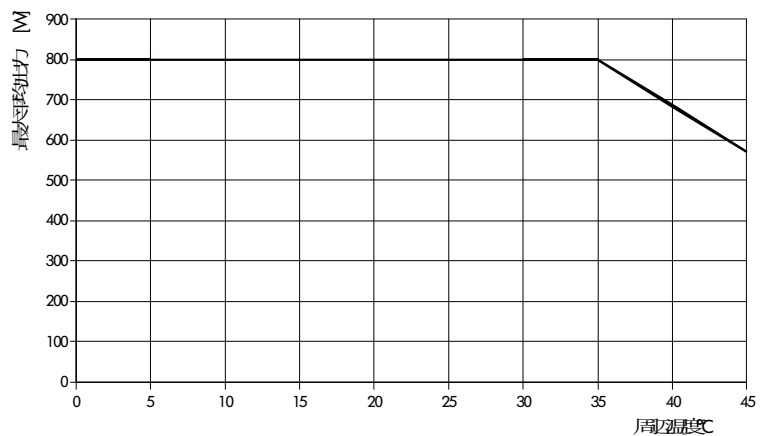


図 22: 周辺温度に対する最大合計平均出力

6.2.1でも説明している通り、最悪の場合のCF2.4 信号は定格サイン波出力の1/3か、チャンネルあたり4オームで400W(合計800W)を出力します。D12の温度管理は、周辺温度が最大摂氏35度まで連続してこの出力を提供できるように設計されています。これを上回る周辺温度環境では、過温度保護が動作するまでの最大平均出力は表のように線形に減少します。

従ってD12を作動上限温度の摂氏45度で使用した場合の最大平均出力は、チャンネル当たり250Wの合計500Wとなります。再度6.2.1の(表8)を参照すると、どちらも合計400Wとなる4オーム負荷で信号がCF3.5の場合と、8オームでCF2.4の最大信号を扱う場合でも機器は適切に動作することがわかります。

最大出力可能な4オーム、2 x 1200Wは、温度保護によって数分内の短時間でのみ周辺温度の影響を受けずに供給することが可能です。

6.2.3. 電源供給

最大出力が必要な場合に、単相2線に接続できる最大機器台数は以下の通りです。

主電源	接続機器台数
230V / 16A	最大2台
115/100V / 15A	最大1台

表 9: 主電源と接続機器台数

アメリカと日本では単相3線の2線(電圧線間の電圧が240/200V)で使用するか、より線断面積の大きい電源ケーブル*(4mm²/AWG12以上)を使用することを推奨します。

*ここで説明される電源ケーブルとは、本体付属のケーブルではなく、電源から本体付属の電源ケーブルを接続するまでに使用する電源ケーブルのことです。

7. 技術仕様

表示部	
ISP A/B.....	入力信号状態表示(緑)
GR A/B.....	ゲイン減衰表示(黄)
OVL A/B.....	オーバーロード/エラー表示(赤)
MUTE A/B.....	ミュート/スタンバイ表示(緑)
液晶ディスプレイ.....	画面表示 / 120 x 32 ピクセル
操作部	
POWER.....	主電源スイッチ
MUTE A/B.....	ミュート/スタンバイスイッチ
LEVEL/PUSH MENU.....	デジタルロータリーエンコーダー、以下の全ての機能にアクセス(チャンネル A/B 共に)
レベル制御.....	- 57.5 dB ... +6 dB 間 0.5 dB 刻み
フィルター設定.....	機種により最大 3 つのフィルター回路設定(例 CUT/HFA/HFC)
イコライザー.....	4 バンドパラメトリックイコライザー/ノッチ選択
ディレイ設定.....	0.3 - 340 msec を 0.1 msec 刻み
システム設定.....	現行全ての d&b ラウドスピーカーとリニア(MAX/MAX12)
チャンネルカップリング.....	ディレイ、EQ、ディレイ+EQ の共通アクセス
保護.....	オペレーター入力制限/パスワード保護
リモートコントロール.....	dbCAN/RIB
デバイス名.....	半角英数 15 文字まで
液晶バックライト.....	Off/On/10 秒後に消灯
周波数ジェネレーター.....	ピンクノイズまたはサイン波、1 Hz - 20 kHz 間 1 Hz 刻み
.....	レベル: - 57.5 dB ... +6 dB 間 0.5 dB 刻み
ブザー.....	エラーメッセージを音でお知らせ
コネクタ	
アナログ入力 CH A / CH B.....	3 ピン XLR メス ピン配列: 1 = グランド, 2 = +, 3 = -
入力インピーダンス.....	44 k オーム, 電子バランス
同相除去比(CMRR, 20 Hz - 20 kHz).....	> 63 dB
最大入力レベル.....	+25 dBu +27 dBu @ 0 dBFS
アナログリンク CH A / CH B.....	3 ピン XLR オス ピン配列: 1 = グランド, 2 = +, 3 = - 入りに並列接続
デジタル入力 AES/EBU.....	3 ピン XLR メス, AES 3 ピン配列: 1 = グランド, 2 = 信号, 3 = 信号
入力インピーダンス.....	110 オーム, トランスバランス
サンプリング.....	48 kHz / 96 kHz / 2 Ch/n
同期.....	ワードシンク: ソースへの PLL ロック(スリープモード)
デジタルリンク(出力).....	3 ピン XLR オス 電子バランス アナログ信号バッファリング(リフレッシュ) 電源断リレー(バイパス)
出力 A/B.....	EP5 / NL4 / NL8 ラウドスピーカーの機種と選択したコネクタによって異なります。
リモート.....	2 x RJ 45 並列
サービス.....	D-SUB-9 メス

保護回路

突入電流リミッター.....	230 V、5 A RMS
.....	100/115 V、10 A RMS
スピーカースイッチ ON デイレイ.....	約 2 秒
過温度保護.....	最大 400 VAC まで
自動復帰型加熱保護.....	75 °C / 167 °F
出力ショートとオープン回路保護.....	± 60 A ピーク
アンプ出力のオーバーロード保護.....	出力段の SOA (半導体増幅器)にて

オーディオデータ(リニア設定、サブソニックフィルター入り時)

定格出力 (THD + N 0.1%).....	2 x 750 W、8 オーム 両チャンネル駆動
.....	2 x 1200 W、4 オーム 両チャンネル駆動
周波数特性 (-1 dB).....	28 Hz - 40 kHz
THD+N (20 Hz - 20 kHz).....	< 0.1 %
IM (SMPTE).....	< 0.1 %
S/N 比 (無補正, RMS).....	> 110 dB
ダンピングファクター (20 Hz - 1 kHz、4 オーム).....	> 200
クロストーク (20 Hz - 20 kHz).....	< - 65 dB

デジタル シグナル プロセッシング

サンプリングレート.....	96 kHz / 27 Bit ADC / 24 Bit DAC
基本遅延.....	0.3 msec.
ADC ダイナミック.....	> 110 dB
入力ダイナミック.....	> 127 dB
DAC ダイナミック.....	> 110 dB

電源部

100/200 V 主電源電圧自動検知式スイッチモードパワーサプライ (115/230 V はオプション)、50 - 60 Hz

電源コネクタ.....	PowerCon (青)
電源電圧 115/230 V (最小/通常/最大).....	98/115/134 V、50 - 60 Hz ローレンジで動作
.....	195/230/265 V、50 - 60 Hz ハイレンジで動作
電源電圧 100/200 V (最小/通常/最大).....	85/100/117 V、50 - 60 Hz ローレンジで動作
.....	170/200/234 V 50 - 60 Hz ハイレンジで動作
電源ヒューズ.....	2 x 10 A タイムラグ (T) 5 x 20 mm, 高遮断容量型

動作環境

温度範囲*.....	5°C - 35 °C / 41 °F - 95 °F *4 オーム、平均出力 2 x 400 W (800 W) で連続動作
温度範囲**.....	5 °C - 45 °C / 41 °F - 113 °F **出力が減少された状態か短時間の動作
相対的湿度, 平均.....	70 %

寸法と重量

高さ x 幅 x 奥行き.....	3 RU x 19" x 353 mm
.....	3 RU x 19" x 13.9 "
重量.....	13 kg / 28.7 lb

7.1. 技術仕様図

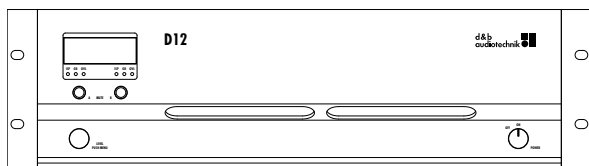


図 23: D12 前面外観

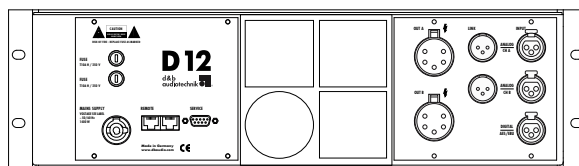


図 24: D12 背面外観

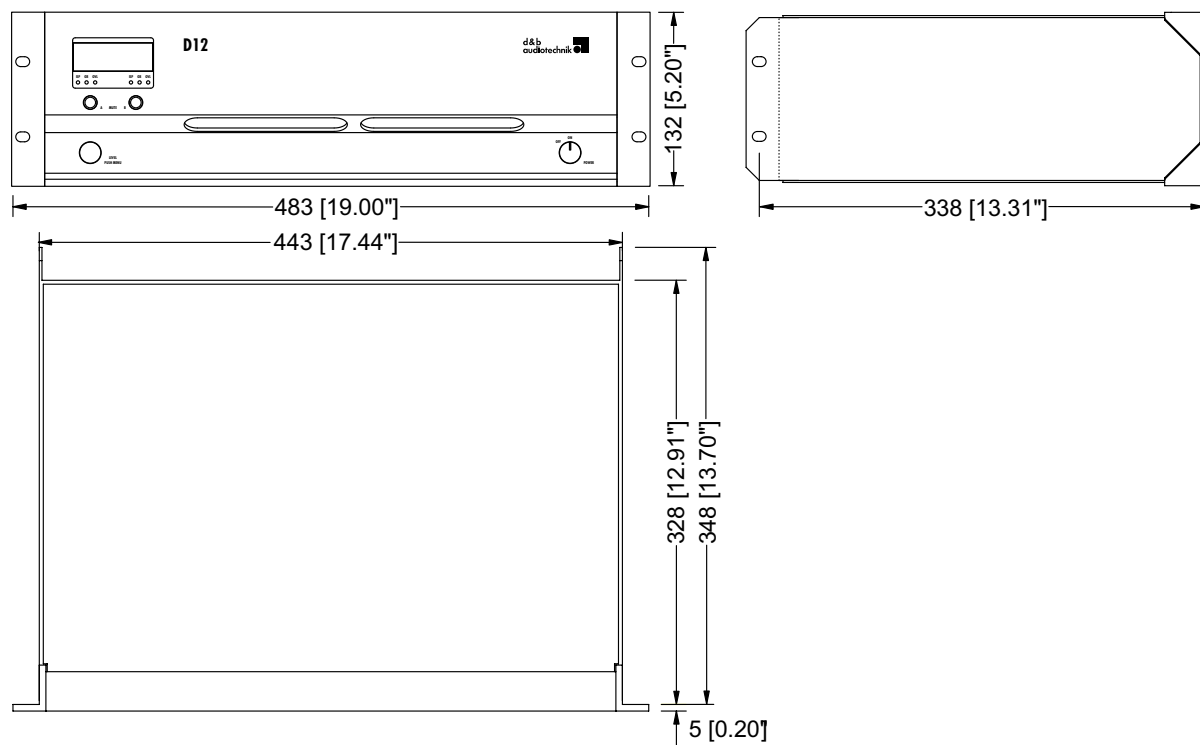


図 25: D12 外形寸法 mm [インチ]



図 26: D12 電源パネル

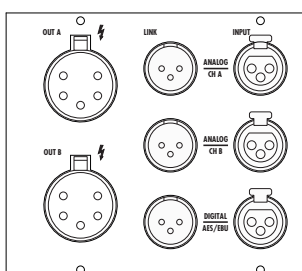


図 27: D12 EP5 入出力パネル

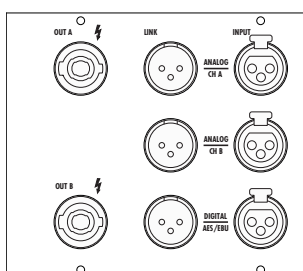


図 28: D12 NL4 入出力パネル

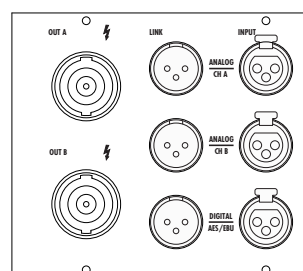


図 29: D12 NL8 入出力パネル

8. 製造者宣言



8.1. EU 適合宣言 (CE マーク)

本宣言は、以下の製品に適用されています。

- **D12, Z2600.000/001**
- **D12, Z2600.300/301**

製造者 d&b audiotechnik GmbH

Z2600.000 から始まる D12 全ての製品が初期仕様と一致します。そして、後に設計や電気機械的な変更を前提とする条件を付与します。

弊社は、本製品が全て関係条項の EC 指令条項に準拠していることを宣言いたします。

この宣言に関わる詳細な情報は、d&b に注文頂くウェブサイト www.dbaudio.com からダウンロード頂くことができます。

8.2. WEEE 宣言 (廃棄について)

電気及び電子機器を廃棄する際は、必ず他のゴミと分別してください。

本機器を廃棄する時には、お住まいの国の関連する法律や条例に従ってください。廃棄の際に不明な点がある時は、お買い上げの販売店、または d&b audiotechnik までお問い合わせください。

