

VORTEXシリーズ取扱説明書

VORTEX 6

VORTEX 4


VORTEX 3 QUADRO


安全上の
ご注意

■安全上のご注意


取扱説明書には、お使いになる方や他の人々への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくための、重要な内容を記載しています。次の内容をよく理解してから本文をお読みにになり、記載事項をお守りください。また、お読みになった後は、いつでも見られる場所に大切に保管してください。

- 注意事項は危険や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った扱いをすると生じることが想定される内容を次の定義のように「警告」「注意」の二つに区分しています。

 **警告** この表示内容を見逃して誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。

 **注意** この表示内容を見逃して誤った取り扱いをすると、傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容です。

 **警告**

- ・パワーアンプは、機器の重量に耐える強度を持った安定した場所に設置してください。バランスが崩れて落下すると、けがの原因となります。
- ・必ず専用の電源ケーブルを使用してください。これ以外の物を使用すると火災の原因となり大変危険です。
- ・AC100V、50Hz/60Hzの電源で使用してください。異なる電源で使用すると火災や感電の原因となります。
- ・分解や改造は行わないでください。分解や改造は保証期間内でも保証の対象外となるばかりでなく、火災や感電の原因となり危険です。
- ・雷が鳴り出したら、金属部分や電源プラグには触れないでください。感電する恐れがあります。
- ・煙が出る、異臭がする、水や異物が入った、本体や電源ケーブル・プラグが破損した等の異常があるときは、ただちに電源を切って電源プラグをコンセントから抜き、修理を依頼してください。異常状態のまま使用すると、火災や感電の原因となります。
- ・ SPEAKONコネクタの横にあるこのシンボルは、ここには非常に高い電圧の信号が出力されていることを示しています。端子や芯線を露出させたまま使用しないでください。

⚠ 注意

- ・ 万一、落したり破損が生じた場合は、そのまま使用せずに修理を依頼してください。そのまま使用すると、火災の原因となることがあります。
- ・ 以下のような場所には設置しないでください。
直射日光の当たる場所 / 極度の低温または高温の場所 /
湿気が多い場所 / ほこりの多い場所 / 振動の多い場所 /
風通しの悪い場所
- ・ 配線は電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま配線すると、感電する恐れがあります。また、誤配線によるショート等は火災の原因となります。
- ・ 電源を入れる前や音声ケーブルの接続時には、各ボリュームを最小にしてください。突然大きな音が出て聴覚障害などの原因となることがあります。
- ・ ご使用にならないときは、安全のため必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。火災の原因となることがあります。
- ・ 廃棄は専門業者に依頼してください。燃やすと化学物質などで健康を損ねたり火災などの原因となります。

■使用上のご注意**取り扱いおよび移動について**

性能・耐久性をより長く維持するために以下の点にご注意ください。

- ・ 移動の際には、丈夫なラックやフライトケースに入れてください。
- ・ ラックやフライトケースから取り出す場合は、各つまみやコネクタ部を持ったり衝撃を与えないように十分注意してください。
- ・ すべての配線を取り外してから、移動してください。
- ・ 外装を、ベンジンやシンナーなどで拭かないでください。変質や塗料がはげる原因となることがあります。外装のお手入れには、乾いた柔らかい布をご使用ください。

設置について

- ・ 高電圧送電ケーブルやブラウン管、テープレコーダ、携帯電話などの強電磁界付近への設置は避けてください。外部からの誘導電界は、音声回路に悪影響を与えます。
- ・ 放熱が良い環境で使用してください。また暖房機や熱を発生する物の側には設置しないでください。ラックやフライトケース等に収納して使用する場合は、通気スペースを十分に取ってください。その際、吸気口や排気口は絶対に塞がないでください。
- ・ 電源ケーブルを踏んだり、もので挟んだりしないように注意してください。

信号レベルについて

各入出力信号の仕様をご確認の上、以下の点に注意して接続を行ってください。

- ・ パワーアンプへ接続する入力信号が、適切なレベルのものかどうかを確認してください。S/N比等の特性を悪化させる原因となります。
- ・ バランス入力に同相信号や高周波信号を入力しないでください。
- ・ 出力は、仕様に定められたインピーダンスよりも低いインピーダンスのスピーカに接続しないでください。

使用上のご注意

目次

VORTEXシリーズ取扱説明書 目次

■安全上のご注意.....2	2.9.3	パラレルモノモード.....12
■使用上のご注意.....3	2.9.4	モノブリッジ・モード.....12
取り扱いおよび移動について.....3	2.9.5	SPEAKONコネクタ.....13
設置について.....3		
信号レベルについて.....3		
■はじめに.....5		
保証書について.....5		
故障かな?と思われる症状が出たときには...5		

1. 設置

1.1 VORTEXの特長.....5		
1.2 電源.....6		
1.3 冷却.....7		
1.4 ラックマウント.....7		

2. VORTEX6、VORTEX4各部詳細

2.1 VORTEX6/VORTEX4 - 前面パネル...8		
2.2 VORTEX6/VORTEX4 - 背面パネル...8		
2.3 出荷時設定.....9		
2.4 電源スイッチ.....10		
2.5 入力グラウンドリフトスイッチ.....10		
2.6 オプション機能選択スイッチ.....10		
2.7 モードインジケータ.....11		
2.8 モードセクタスイッチ.....11		
2.9 配線.....11		
2.9.1 XLRコネクタ(標準E.U.Iカード)...11		
2.9.2 ステレオモード.....12		

3. VORTEX3 QUADRO各部詳細

3.1 VORTEX3 QUADRO - 前面パネル...14		
3.2 VORTEX3 QUADRO - 背面パネル...14		
3.3 出荷時設定.....15		
3.4 電源スイッチ.....16		
3.5 入力グラウンドリフトスイッチ.....16		
3.6 モードインジケータ.....17		
3.7 モードセクタスイッチ.....17		
3.8 アンプの動作モードについて.....17		
3.8.1 ステレオモード.....17		
3.8.2 パラレルモノモード.....18		
3.8.3 モノブリッジモード.....18		
3.9 配線.....19		
3.9.1 XLRコネクタ.....19		
3.9.2 SPEAKONコネクタ.....19		
3.9.3 4チャンネル動作.....20		
3.9.4 3チャンネル動作.....21		
3.9.4.1 ステレオ/パラレルモノ.....21		
3.9.4.2 ステレオ/モノブリッジ.....21		
3.9.5 2チャンネル動作.....22		
3.9.5.1 パラレルモノ/パラレルモノ...22		
3.9.5.2 モノブリッジ/モノブリッジ...22		
3.9.5.3 パラレルモノ/モノブリッジ...23		

4. アンプの操作と動作

4.1 操作.....24		
4.1.1 ボリューム.....24		
4.1.2 ゲインセクタ.....25		
4.1.3 リミッタスイッチ.....25		
4.2 インジケータ.....26		
4.2.1 ON LED.....26		
4.2.2 SIGNAL LED.....26		
4.2.3 CLIP LED.....27		
4.3 パワーアンプ保護システム.....28		
4.3.1 クリップリミッタ.....28		
4.3.2 低インピーダンスリミッタ.....28		
4.3.3 SOAプロテクション.....28		
4.3.4 スピーカプロテクトリミッタ.....28		
4.3.5 DCプロテクション.....28		
4.3.6 DCサーボ.....29		
4.3.7 過電流プロテクション.....29		
4.3.8 温度プロテクション.....29		
4.4 電源の保護.....29		
4.4.1 突入電流リミッタ.....29		
4.4.2 過大電源電圧検知.....29		
4.4.3 電源異常検知.....29		
4.4.4 ヒューズプロテクション.....29		
4.5 メインスイッチング電源保護.....30		
4.5.1 過電流プロテクション.....30		
4.5.2 温度プロテクション.....30		
4.6 ファン.....30		
4.7 フィルタの清掃.....30		

5. 拡張機能

5.1 E.U.I.インターフェース.....31		
5.1.1 E.U.I.インターフェースについて...31		
5.2 CAI (CAMCO Audio Interface).....31		
5.2.1 配線.....31		
5.2.2 CAIアドレスの設定.....32		
5.1.3 CAIステータスインジケータ...33		

6. 問題と対策

6.1 ON LEDの点滅パターン.....34		
6.2 音が出ない.....34		
6.3 音が出ない、あるいは極めて小さい...34		
6.4 両チャンネルが同じに鳴ってしまう...35		
6.5 音が歪む.....35		
6.6 ヒスノイズ.....35		
6.7 ハウリングが発生する.....35		

7. 仕様

7.1 仕様.....36		
---------------	--	--

■はじめに

このたびは、CAMCO VORTEXシリーズ・パワーアンプをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。ご使用いただく前に必ず本書をお読みいただき、内容をよくご理解された上で正しくお使いください。

保証書について

- 保証書は必ず「お買い上げ年月日」「お買上げ店名/所在地」の記入をご確認いただき、製品とともにお受け取りください。お買い上げ日より6年間は保証期間です。保証書記載事項に基づき、無償修理等を保証させていただきます。修理等はお買い上げの販売店までご依頼ください。
- お買い上げ時に「お買い上げ年月日」「お買上げ店名/所在地」が正しく記入されていない場合は、保証書が無効になり、無償修理を受けられないことがあります。記載内容が不十分でしたら、速やかに販売店にお問い合わせください。
- 改造など通常の使用範囲を超えた取り扱いによる故障や、設計製造以外の要因で起きた不都合は、期間内であっても保証の対象外となります。

故障かな?と思われる症状が出たときには

この取扱説明書をもう一度よくお読みになり、接続や操作などをご確認ください。それでも改善されないときは、お買い上げの販売店までお問い合わせください。調整・修理いたします。

1.1 VORTEXの特長

VORTEXはクラスHのパワーアンプで、以下の出力(瞬間値)を備えています。VORTEX3 QUADROは4チャンネルのパワーアンプで、4つのチャンネルは、A/BおよびC/Dの2系統のステレオアンプとして使用できます。さらにそれぞれのペアは個々にステレオ、モノブリッジ、パラレルモノのモードとすることができます。

VORTEX 6	3000W+3000W ステレオ @2Ω
	6000W モノブリッジ @4Ω
	6000W パラレルモノ @1Ω
VORTEX 4	2000W+2000W ステレオ @2Ω
	4000W モノブリッジ @4Ω 4000W パラレルモノ @1Ω
VORTEX3 QUADRO	740W×4 @4Ω
	1480W+1480W ブリッジ2ch @8Ω

VORTEXパワーアンプはスイッチング電源を装備することで、重量とサイズ(2U)を大幅に削減しました。スイッチング電源を用いた3ステージ(VORTEX3 QUADROは2ステージ)の対称な電源段は、一般的なパワーアンプよりも安定したものとなっています。

はじめに

1. 設置

1.
設置

VORTEX/パワーアンプのコントロールとモニタにはマイクロプロセッサを使用しており、従来のパワーアンプよりも特に以下の4点で優れています。

- 歪みの減少
- ノイズ特性の改善
- 外部からのリモートコントロール機能
- LEDの点滅パターンによって保護や故障状態を詳細に表示

VORTEXは多様なオーディオシステムでの使用を目的としたスマートでパワフルなパワーアンプです。ユーザーは使用する前に音響仕様に合わせた設定にすることができます。VORTEXの操作部は、機能の違いにより前面と背面に分けて配置されています。

いくつかの操作/表示部は複数の機能を兼ねていますので、パワーアンプを使用する前に、それらがどのような動作をするかを十分に理解しておいてください。

機能や操作についてご不明な点がございましたら、販売店までお問い合わせください。

1.2 電源

パワーアンプの設置や接続作業を行うときには、必ず電源プラグは抜いてください。

VORTEX/パワーアンプはパワーアンプの仕様ラベルで指定された電圧の電源(AC100V、50/60Hz)でのみ動作しますので、必ず指定された電圧の電源に接続してください。



仕様ラベルは本体の背面にあります。

AC電源の供給に関するデータ(定格値)

	AC電圧	AC周波数	AC電流	消費電力
VORTEX6	100V	50/60Hz	28A	1800W
VORTEX4	100V	50/60Hz	24A	1450W
VORTEX3 QUADRO	100V	50/60Hz	22A	1140W

注意: 通常の使用状態であっても、AC電源から流れ込む電流は瞬間的には上記の値を大きく上回る場合があります。したがって、パワーアンプと同じ電源に照明を接続すると、ちらつきなどの障害を生じさせる恐れがあります。

1.3 冷却

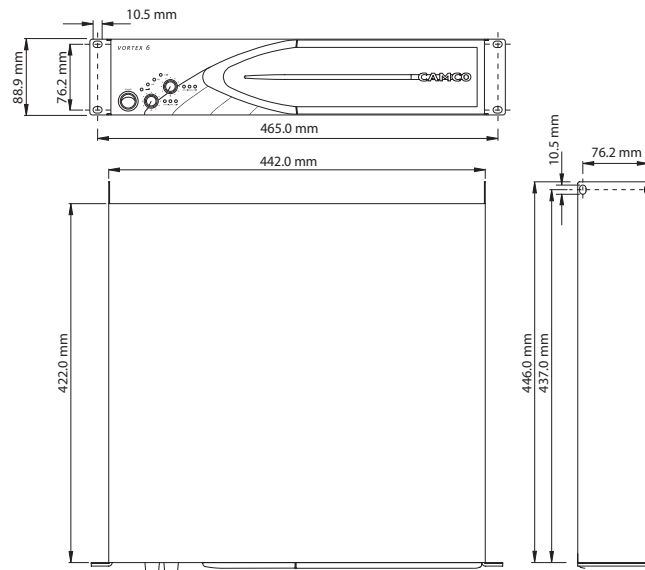
本パワーアンプを通常の状態で使用するには、オーバーヒートする可能性はありません。冷却用の空気は正面から吸入され背面から排気されます。パワーアンプが動作しているときには、空気が自由に循環するようにしておかなければなりません。

冷却効率はまわりの環境(通気の悪いラック、直射日光など)や、前面パネルに装着されたエアフィルタの汚れ具合などの影響を受けますので、配慮が必要です。

もしパワーアンプをケースに収容する場合には、背面の空間の容積は最低140cm²は必要です。この空間はパワーアンプの直後になければなりません。さもなければ、ケースにはファンなどの強制換気装置を設置しなければなりません。

1.4 ラックマウント

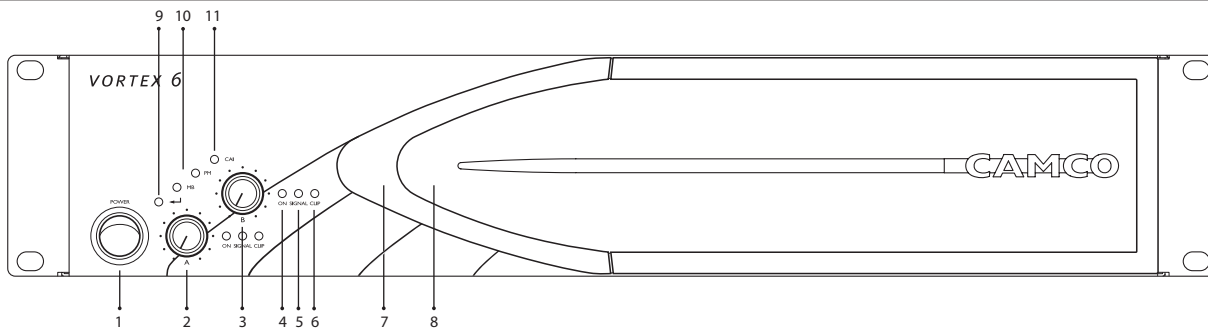
パワーアンプをラックにマウントするには、ワッシャとネジを使用して正面パネルの4点で固定します。ツアーなどの移動用途ではユニット後部にも支えが必要です。



外形寸法はVORTEX6、VORTEX4、VORTEX3 QUADRO共通です。

1. 設置

2. VORTEX6 VORTEX4 各部詳細

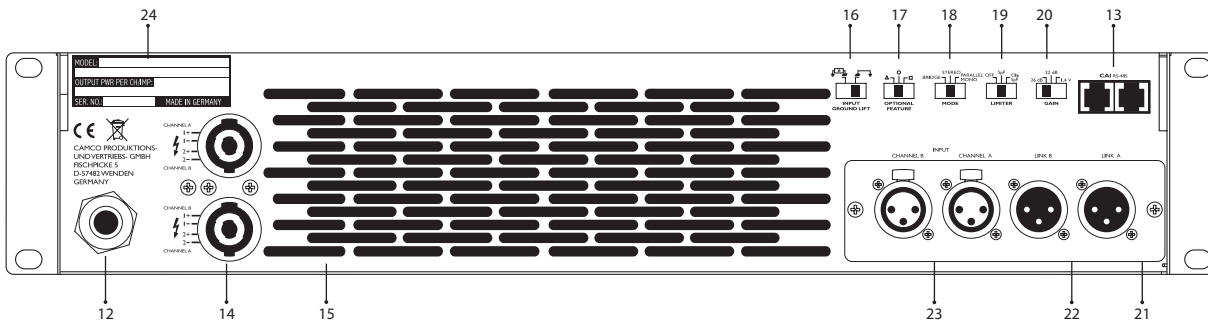


2.1 VORTEX6 / VORTEX4 - 前面パネル

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1 電源オン/オフスイッチ | 7 エアフィルタユニット |
| 2 ボリュームつまみ Ch A | 8 冷却気吸気口 |
| 3 ボリュームつまみ Ch B | 9 enterスイッチ |
| 4 ON(オン) LED | 10 動作モードインジケータ |
| 5 SIGNAL(シグナル) LED | 11 CAIインジケータ |
| 6 CLIP(クリップ) LED | |

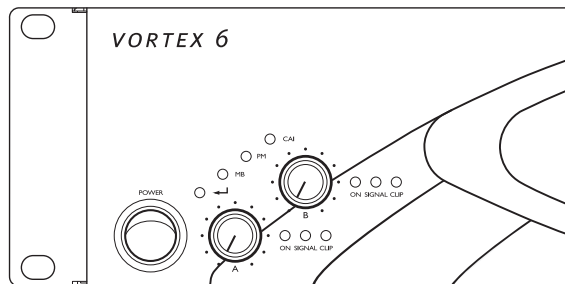
2.2 VORTEX6 / VORTEX4 - 背面パネル

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 12 AC電源ケーブル | 18 モードセレクトスイッチ |
| 13 CAIインターフェースコネクタ | 19 リミッタスイッチ |
| 14 SPEAKON出力コネクタ | 20 ゲインセレクトスイッチ |
| 15 冷却気排気口 | 21 E.U.I.インターフェース |
| 16 入カグランドリフトスイッチ | 22 XLRリンクコネクタ |
| 17 オプション機能選択スイッチ | 23 XLR入力コネクタ |
| | 24 仕様ラベル |



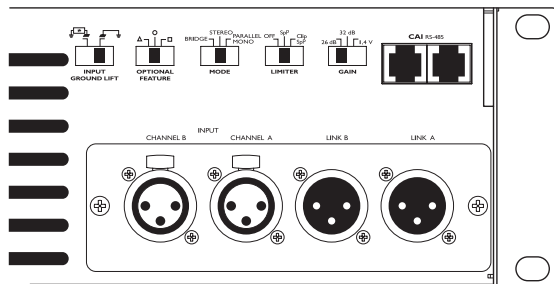
2.3 出荷時設定

VORTEX6、VORTEX4の出荷時の初期設定です。



前面パネル

電源オン/オフスイッチ **POWER** オフ



背面パネル

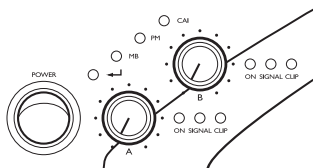
入力グラウンドリフトスイッチ	INPUT GROUND LIFT	グラウンド(右側)
オプション機能選択スイッチ	OPTIONAL FEATURE	○
モードセレクトスイッチ	MODE	STEREO
リミッタスイッチ	LIMITER	SpP
ゲインセレクトスイッチ	GAIN	26dB

2.4 電源スイッチ

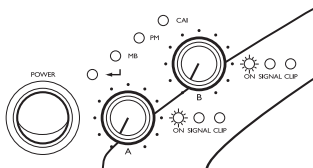
注意：このスイッチはAC電源とパワーアンプを切り離す機能はありません。

電源スイッチをオンにすると、突入電流リミッタが作動しパワーアンプが起動します。電源プラグを差すと同時に、電力はラインフィルタからヒューズで保護された整流回路まで供給されます。よって電源からパワーアンプを完全に切り離すには、電源プラグを抜く以外の方法はありません。ですから電源プラグ回りには、常にすぐ抜くことができるようなスペースを確保する必要があります。雷が発生したとき、パワーアンプを使用しないとき、長期に渡って管理者が不在なときには電源プラグは抜いておきます。

パワーアンプのスイッチがオンのときに停電となった場合、電源が復旧すると自動的に再起動します。停電前の設定はすべて保たれます。



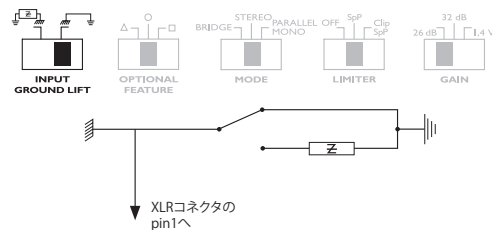
パワーアンプの電源オフ



パワーアンプの電源オン (ON LEDが点灯)

2.5 入力グラウンドリフトスイッチ

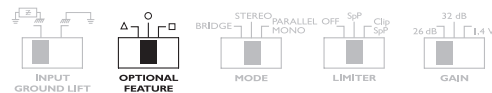
入力信号のグラウンド(各XLRコネクタの1番ピン)は、AC電源のアースに接続されています。グラウンドループを防止するため、このスイッチにより、入力信号のグラウンドとアースとの間の接続に15Ωの抵抗を介することができます。このスイッチの設定に関わらず、パワーアンプとスピーカのグラウンドは電源アースに接続されたままとなります。



電源ケーブルのアース端子は必ずアースに接続してください

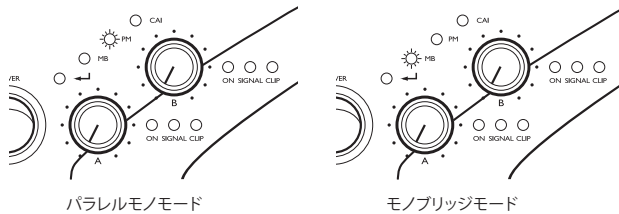
2.6 オプション機能選択スイッチ

将来新しいソフトウェアが搭載された場合に使用予定です。



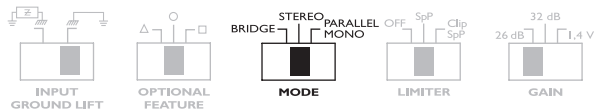
2.7 モードインジケータ

前面パネルにはモードの状態を示す2つの黄色のLEDがあります。ステレオモードではどちらも点灯しません。パラレルモノモードでは**PM** LEDが点灯します、モノブリッジモードでは**MB** LEDが点灯します。



2.8 モードセクタスイッチ

背面パネルにある**MODE**スイッチはアンプの動作モードを切り替えます。このスイッチを操作すると、いったんパワーアンプの電源が切れ、その後新しいモードで再起動します。



2.9 配線

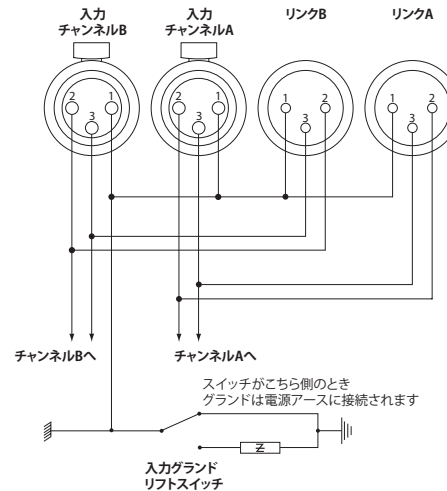
2.9.1 XLRコネクタ(標準E.U.Iカード)

XLRコネクタ：Pin1 グランド(グラウンドリフト時には電源アースとの間に15Ωが挿入されます)

Pin2 ホット(+)

Pin3 コールド(-)

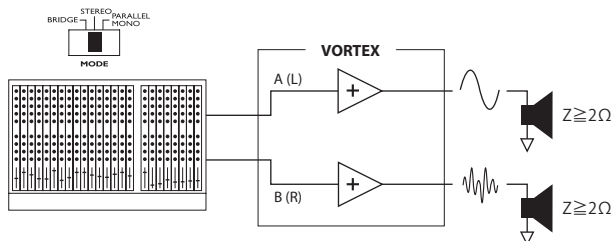
接続にはシールド付きのバランスケーブルを使用してください。



2.
VORTEX6
VORTEX4
各部詳細

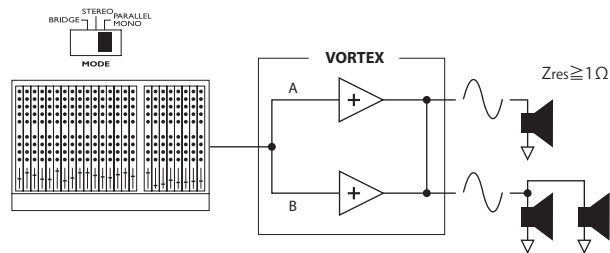
2.9.2 ステレオモード

MODEスイッチを**STEREO**にすると、アンプの両チャンネルは完全に独立したステレオ動作となります(通常の動作モード)。



2.9.3 パラレルモノモード

MODEスイッチを**PARALLEL MONO**にすると、両チャンネルは並列に接続され、1Ωの負荷を駆動することができます。



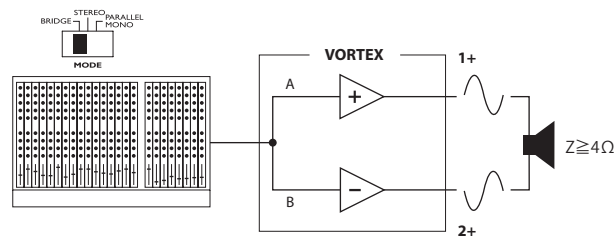
両チャンネルの出力端子は、内部のリレーにより並列に設定されます。負荷(1Ch)はチャンネルAおよびBに接続します(出力コネクタとの配線は

ステレオモードと同じです)。このモードではアンプのパワーと出力電圧はステレオと同じになりますが、電流量が倍になるので、接続可能な最低インピーダンスの値は半分になります。入力チャンネルAのみ使用されます。チャンネルBの入力は使用されませんので、ボリュームは最小にしておきます。このモードは、例えば3つのスピーカを同じパワーで同様に鳴らすような場合に用いられます。

注意：パラレルモノ動作時には、SPEAKONコネクタの損傷や、接点やケーブルの抵抗による損失をさけるために、SPEAKONコネクタの全ての端子を使用して接続することをおすすめします。

2.9.4 モノブリッジ・モード

MODEスイッチを**BRIDGE**にすると、1チャンネルのモノブリッジで動作となります。



両チャンネルには同じ入力信号が送られますが、片一方は逆相にされます。負荷(1Ch)は両チャンネルの出力の+間に、専用の配線としたSPEAKONケーブルで接続します。ステレオモードと比較すると、アンプのトータルでのパワーは同じですが、出力電圧と接続可能な最低インピーダンスの値は共に倍となります。入力はチャンネルAのみ使用され

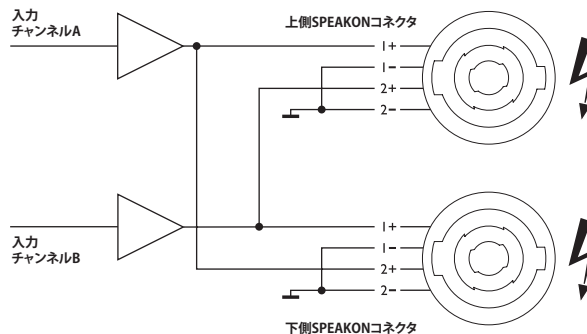
ます。チャンネルBの入力は使用されませんので、ボリュームは最小にしておきます。

注意：モノブリッジ・モードでは出力電圧は185Vrmsにも達します。スピーカの接続に使用するケーブルの耐圧規格が条件を満たしていることを確認してください。ケーブルの製作は資格を持った供給メーカー、人間に依頼してください。

2.9.5 SPEAKONコネクタ

チャンネルA、Bの出力は共にSPEAKONコネクタによって接続されます。SPEAKONコネクタの各端子には次のように接続します。

上側のコネクタ	Pin1 +	チャンネルA	シグナル
	Pin1 -	チャンネルA	グラウンド
	Pin2 +	チャンネルB	シグナル
	Pin2 -	チャンネルB	グラウンド
下側のコネクタ	Pin1 +	チャンネルB	シグナル
	Pin1 -	チャンネルB	グラウンド
	Pin2 +	チャンネルA	シグナル
	Pin2 -	チャンネルA	グラウンド



注意：SPEAKONコネクタの雷マークは命に関わる高電圧が存在することを示しています。

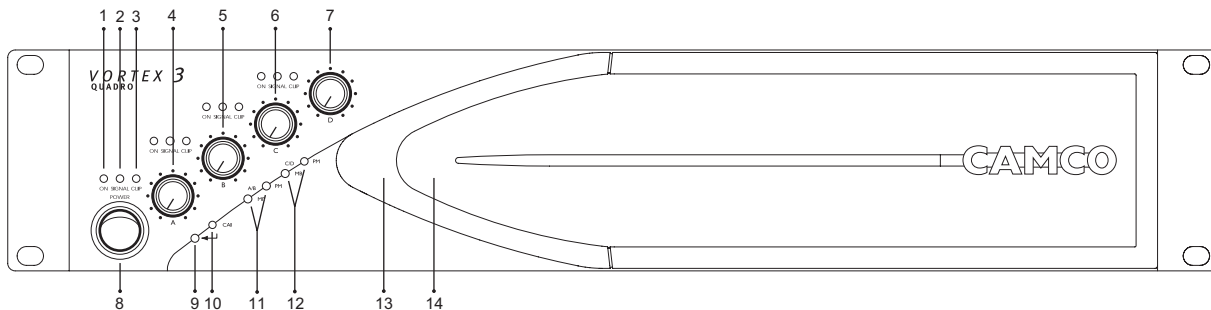
この端子の配線は資格を持った人間が扱うか、あるいは完成品として供給されるケーブルを購入してください。

特別な配線を行う場合は資格を持った人間に依頼してください。

感電を防止するため端子や芯線が露出した状態でパワーアンプを動作させてはいけません。

注意：安全と音質を考慮して、完全に絶縁が施された標準的な銅線のみを使用してください。予算と物理的制約が許す限り、できるだけ太いものを使用し、必要以上に長くしないようにします。

3. VORTEX3 QUADRO 各部詳細

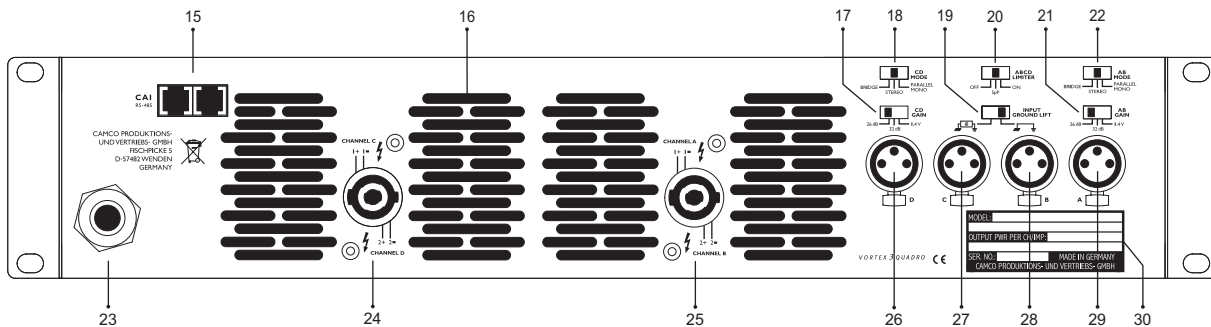


3.1 VORTEX3 QUADRO – 前面パネル

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 ON(オン) LED | 8 電源オン/オフスイッチ |
| 2 SIGNAL(シグナル) LED | 9 enterスイッチ |
| 3 CLIP(クリップ) LED | 10 CAIインジケータ |
| 4 ボリュームつまみ Ch A | 11 動作モードインジケータ Ch A/B |
| 5 ボリュームつまみ Ch B | 12 動作モードインジケータ Ch C/D |
| 6 ボリュームつまみ Ch C | 13 エアフィルタユニット |
| 7 ボリュームつまみ Ch D | 14 冷却気吸気口 |

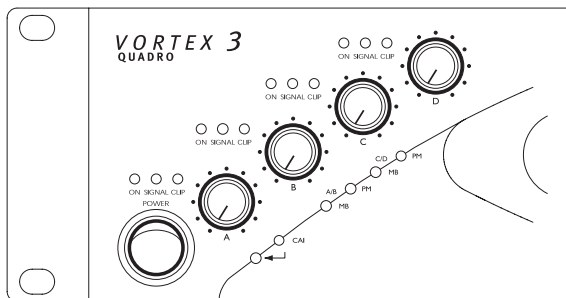
3.2 VORTEX3 QUADRO – 背面パネル

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 15 CAIインターフェースコネクタ | 23 AC電源ケーブル |
| 16 冷却気排気口 | 24 SPEAKON出力コネクタ Ch C/D |
| 17 ゲインセクタスイッチ Ch C/D | 25 SPEAKON出力コネクタ Ch A/B |
| 18 モードセクタスイッチ Ch C/D | 26 XLR入力コネクタ Ch D |
| 19 入力グラウンドリフトスイッチ | 27 XLR入力コネクタ Ch C |
| 20 リミッタスイッチ Ch A/B/C/D | 28 XLR入力コネクタ Ch B |
| 21 ゲインセクタスイッチ Ch A/B | 29 XLR入力コネクタ Ch A |
| 22 モードセクタスイッチ Ch A/B | 30 仕様ラベル |



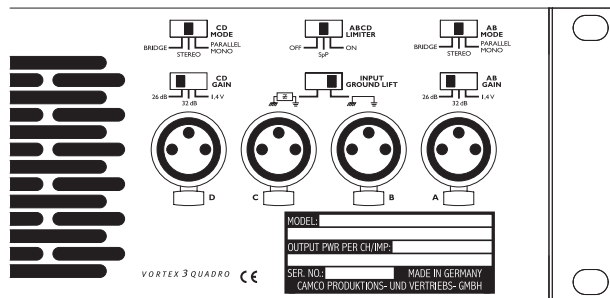
3.3 出荷時設定

VORTEX3 QUADROの出荷時の初期設定です。



前面パネル

電源オン/オフスイッチ **POWER** オフ



背面パネル

Ch C/D モードセレクトスイッチ	CD MODE	STEREO
リミッタスイッチ	ABCD LIMITER	SpP
Ch A/B モードセレクトスイッチ	AB MODE	STEREO
Ch C/D ゲインセレクトスイッチ	CD GAIN	26dB
入力グラントリフトスイッチ	INPUT GROUND LIFT	グラント(右側)
Ch A/B ゲインセレクトスイッチ	AB GAIN	26dB

3. VORTEX3 QUADRO 各部詳細

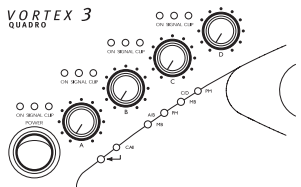
3.
VORTEX3
QUADRO
各部詳細

3.4 電源スイッチ

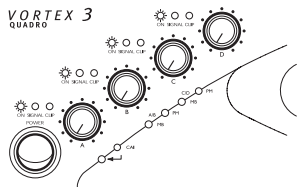
注意：このスイッチはAC電源とパワーアンプを切り離す機能はありません。

電源スイッチをオンにすると、突入電流リミッタが作動しパワーアンプが起動します。電源プラグを差すと同時に、電力はラインフィルタからヒューズで保護された整流回路まで供給されます。よって電源からパワーアンプを完全に切り離すには、電源プラグを抜く以外の方法はありません。ですから電源プラグ回りには、常にすぐ抜くことができるようなスペースを確保する必要があります。雷が発生したとき、パワーアンプを使用しないとき、長期に渡って管理者が不在ときには電源プラグは抜いておきます。

パワーアンプのスイッチがオンのときに停電となった場合、電源が復旧すると自動的に再起動します。停電前の設定はすべて保たれます。

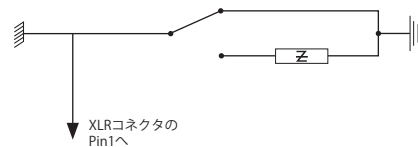
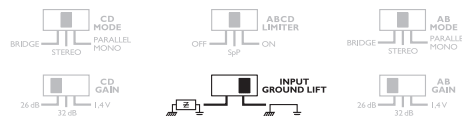


パワーアンプの電源オフ

パワーアンプの電源オン
(ON LEDが点灯)

3.5 入力グラウンドリフトスイッチ

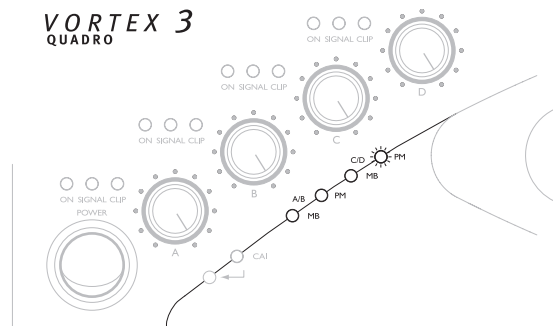
入力信号のグラウンド(各XLRコネクタの1番ピン)は、AC電源のアースに接続されています。グラウンドループを防止するため、このスイッチにより、入力信号のグラウンドとアースとの間の接続に15Ωの抵抗を介するようになすことができます。このスイッチの設定に関わらず、パワーアンプとスピーカのグラウンドは電源アースに接続されたままとなります。



電源ケーブルのアース端子は必ずアースに接続してください

3.6 モードインジケータ

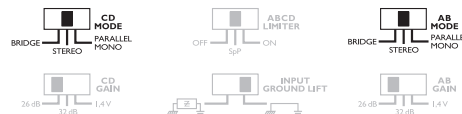
前面パネルには、A/BおよびC/D用にそれぞれ動作モードを示す黄色のLEDがあります。ステレオモードではどちらも点灯しません。パラレルモノモードでは **PM** LEDが点灯します、モノブリッジモードでは **MB** LEDが点灯します。



図は、Ch A/Bをステレオ(**PM** LED消灯)、Ch C/Dをパラレルモノ(**PM** LED点灯)とした3チャンネル動作時の状態です。

3.7 モードセレクトスイッチ

背面パネルにある**AB MODE**および**CD MODE**スイッチは、それぞれのアンプの動作モードを切り替えます。このスイッチのいずれかを操作すると、パワーアンプの電源は切れ、その後新しいモードで再起動します。

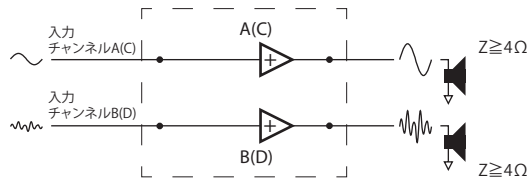


3.8 アンプの動作モードについて

VORTEX3 QUADROはA/BとC/Dの2つのステレオアンプから成っています。それぞれをステレオ、モノブリッジ、パラレルモノに設定して動作させることができます。以下にアンプA/Bのペアを例にとって各モードの説明をします。チャンネルC/Dについても同様となります。

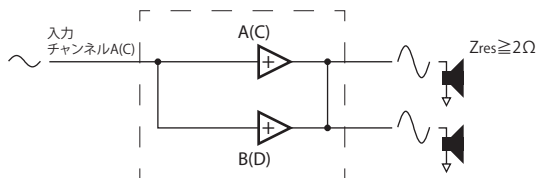
3.8.1 ステレオモード

アンプの両チャンネルは独立して動作します。



3.8.2 パラレルモノモード

両チャンネルを並列にひとつにして使用します。

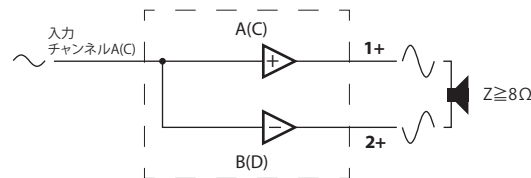


両チャンネルの出力端子は、内部のリレーにより並列に接続されます。負荷(1Ch)はチャンネルA(C)およびB(D)に接続します(コネクタの配線はステレオモードと同様)。このモードではトータルのアンプのパワーと出力電圧はステレオ動作と同じになりますが、電流容量が倍になるので、接続可能な最低インピーダンスの値は半分になります。入力はチャンネルA(C)のみ使用されます。

注意:パラレルモノ動作時には、SPEAKONコネクタの損傷や、接点やケーブルの抵抗による損失をさけるために、SPEAKONコネクタの全ての端子を使用して接続することをおすすめします。

3.8.3 モノブリッジモード

1チャンネルのモノブリッジで動作します。



両チャンネルに同じ入力信号が入力されますが、片一方は逆相にされます。負荷(1Ch)は両チャンネルの出力の+間に、専用の配線としたSPEAKONケーブルで接続します。ステレオモードと比較すると、アンプのトータルでのパワーは同じですが、出力電圧と接続可能な最低インピーダンスの値は共に倍となります。入力はチャンネルA(C)のみ使用されます。チャンネルB(D)の入力は使用されませんので、ボリュームは最小にしておきます。

注意:モノブリッジ・モードでは出力電圧は90Vrmsにも達します。スピーカの接続に使用するケーブルの耐圧規格が値を満たしていることを確認してください。ケーブルの製作は資格を持った供給メーカー、人間に依頼してください。

3.9 配線

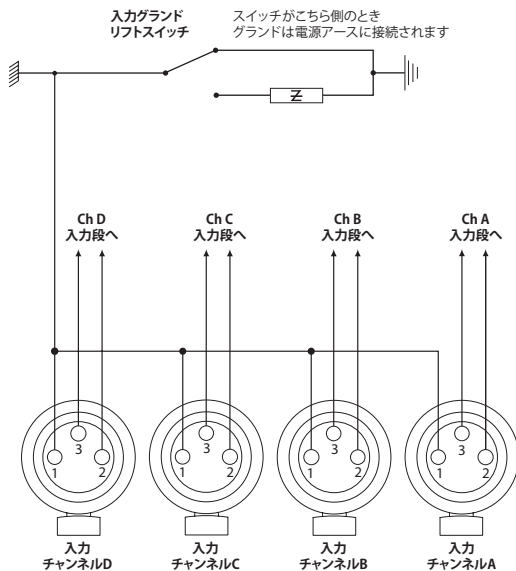
3.9.1 XLRコネクタ

XLRコネクタ： Pin1 グランド(グランドリフト時には電源アースとの間に15Ωが挿入されます)

Pin2 ホット(+)

Pin3 コールド(-)

接続にはシールド付きのバランスケーブルを使用してください。

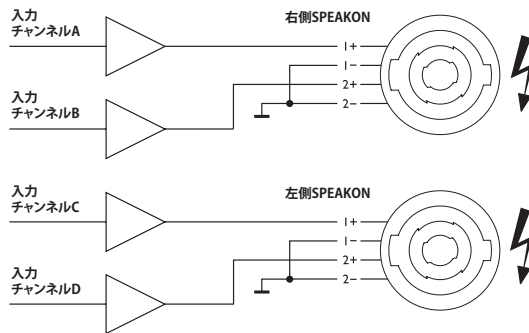


3.9.2 SPEAKONコネクタ

SPEAKONコネクタ

右側のコネクタ (背面側から見て)	Pin1 +	チャンネルA	シグナル
	Pin1 -	チャンネルA	グランド
	Pin2 +	チャンネルB	シグナル
	Pin2 -	チャンネルB	グランド

左側のコネクタ (背面側から見て)	Pin1 +	チャンネルC	シグナル
	Pin1 -	チャンネルC	グランド
	Pin2 +	チャンネルD	シグナル
	Pin2 -	チャンネルD	グランド



注意：SPEAKONコネクタの雷マークは命に関わる高電圧が存在することを示しています。

この端子の配線は資格を持った人間が扱うか、あるいは完成品として供給されてるケーブルを購入してください。

特別な配線を行う場合は資格を持った人間に依頼してください。

3. VORTEX3 QUADRO 各部詳細

感電を防止するためスピーカの端子や芯線が露出した状態でパワーアンプを動作させてはいけません。

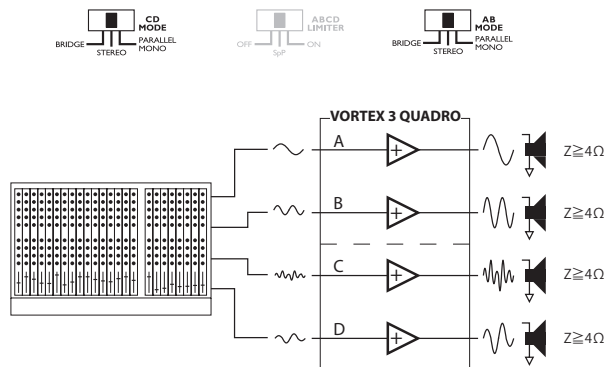
注意：安全と音質を考慮して、完全に絶縁が施された標準的な銅線のみを使用してください。予算と物理的制約が許す限り、できるだけ太いものを使用し、必要以上に長くしないようにします。

重要

スピーカキャビネットを並列に接続する場合(パラレルモノモード)、どちらもSPEAKONコネクタの全端子を使用するように配線します。さもないとコネクタに損傷を与える恐れがあるばかりでなく、音質にも影響が及びます。

3.9.3 4チャンネル動作

MODEスイッチをそれぞれSTEREOにすると、完全に独立した4チャンネルのアンプとして、マルチチャンネルのモニターシステム、4チャンネル制作、コンパクトなアクティブ2あるいは4ウェイシステムといった用途に使用できます。



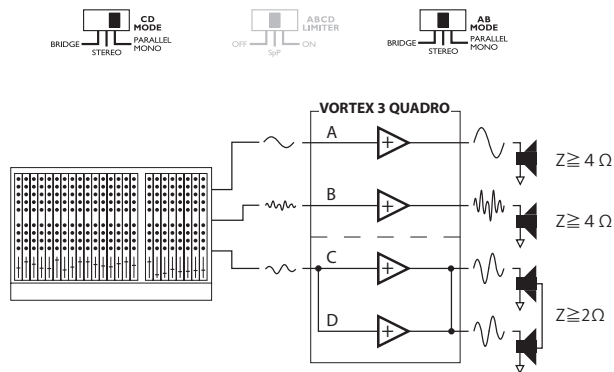
3.9.4 3チャンネル動作

3チャンネル動作は、サブウーハを伴ったステレオシステムや、コンパクトなアクティブ3ウェイシステムに最適です。

VORTEX3 QUADROのモノモードは、モードセレクトにより、モノブリッジ(BRIDGE)あるいはパラレルモノ(PARALLEL MONO)を選ぶことができますので、サブウーハのインピーダンスに合わせた設定にすることができます。

3.9.4.1 ステレオ/パラレルモノ

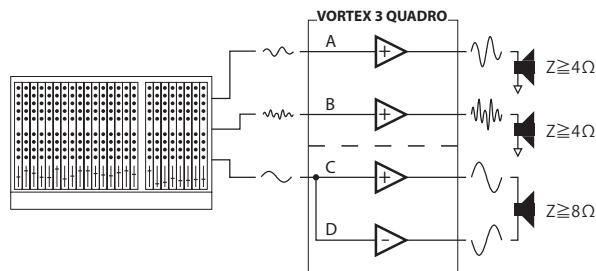
MODEスイッチをPARALLEL MONOにしてパラレルモノ動作を選ぶと2Ωの負荷を駆動することができます。



3.9.4.2 ステレオ/モノブリッジ

高めのインピーダンスの負荷であればMODEスイッチをBRIDGEにしてブリッジモノ動作を選びます。

モノブリッジでの接続には専用ケーブルが必要です。(配線は3.8.3参照)



3. VORTEX3 QUADRO 各部詳細

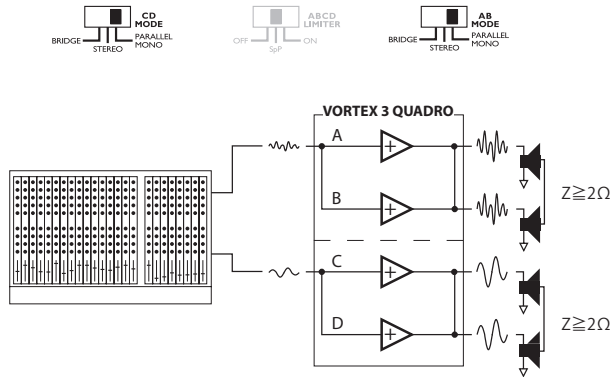
3. VORTEX3 QUADRO 各部詳細

3.9.5 2チャンネル動作

A/BとC/Dをそれぞれモノモードにセットすれば、普通のステレオアンプのように使用することができ、加えて駆動する負荷を2Ωか8Ωかで選べます。

3.9.5.1 パラレルモノ/パラレルモノ

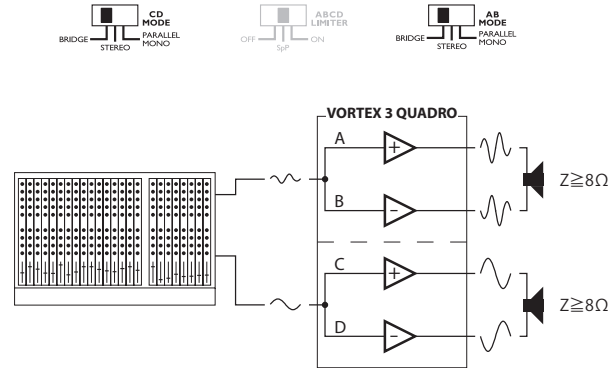
両方のMODEスイッチを**PARALLEL MONO**(パラレルモノ)にセットすると、それぞれ2Ωの負荷を駆動することができます。



3.9.5.2 モノブリッジ/モノブリッジ

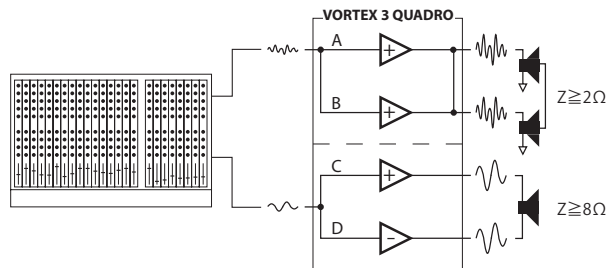
高めのインピーダンスの負荷を駆動するときには、両方のMODEスイッチを**BRIDGE**(モノブリッジ)にセットします。

モノブリッジでの接続には専用ケーブルが必要です。(配線は3.8.3参照)



3.9.5.3 パラレルモノ/モノブリッジ

片側をパラレルモノ、もう一方をモノブリッジとすることも可能です。
モノブリッジでの接続には専用ケーブルが必要です。(配線は3.8.3参照)

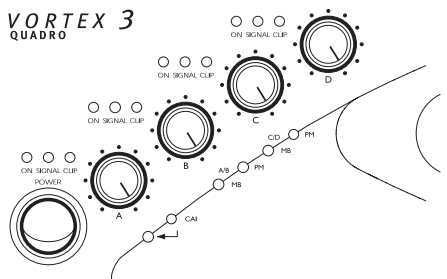


4.
アンプの
操作と
動作

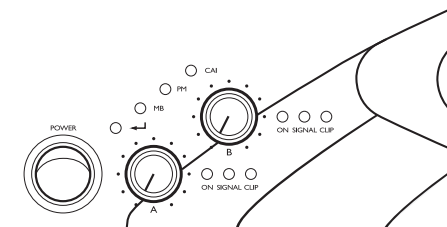
4.1 操作

4.1.1 ボリューム

信号経路上に置かれたDCA(デジタルコントロールド・アッテネータ: Digital Controlled Attenuator)は、マイクロプロセッサでコントロールされ各チャンネル12ビットの分解能を持っています。すなわち信号にはA/D、D/Aコンバータを使用した場合のような変換ロスが発生しません。



VORTEX 6



各チャンネルの音量は41段きざみのボリュームつまみにより調整されます。この設定は人間の聴覚特性(対数変化)に合わせてありますので、用途に合わせた最適な範囲に設定することが可能です。各チャンネルはそれぞれ独立した調整ができます。モノモードのときはチャンネルA(C)のボリュームコントロールのみが使用されます。

従来の手法であるVCAに代わってDCAを用いることで、歪みが格段に抑えられると同時にノイズ特性も改善されました。

アンプの電源をオンにする前にボリュームは最小に絞りを、突然大音量が発せられて耳やスピーカに障害を与えないようにします。

ボリュームコントローラはCAIアドレスの設定にも使用します。(詳細は5.2.2を参照してください)

4.1.2 ゲインセレクト

VORTEXの背面にある**GAIN**スイッチは、入力段を直接コントロールして最大増幅度を設定しています。

VORTEXは26dB、32dB、1.4Vの中から感度を設定できます。



VORTEX6, VORTEX4 GAINスイッチ



VORTEX3 QUADRO GAINスイッチ

モデル		26dB	32dB	1.4V
VORTEX6	3000W@2Ω	3.88V	1.95V	37.5dB
	2100W@4Ω	4.59V	2.30V	
	1200W@8Ω	4.91V	2.46V	
VORTEX4	2000W@2Ω	3.17V	1.59V	35.3dB
	1500W@4Ω	3.88V	1.95V	
	920W@8Ω	4.30V	2.15V	
VORTEX3 QUADRO	740W@4Ω	2.73V	1.37V	32.64dB
	450W@8Ω	3.01V	1.51V	

4.1.3 リミッタスイッチ

VORTEXの背面にある**LIMITER**スイッチで、リミッタのモードを選択することができます。このリミッタは両アンプの両チャンネルへ作用します。以下の3つのモードがあります(詳細は4.3.1クリップリミッタ、および4.3.4スピーカプロテクトリミッタのセクションを参照してください)。



スイッチ位置：右

クリップリミッタ：オン
スピーカプロテクト：オン



スイッチ位置：中央

クリップリミッタ：オフ
スピーカプロテクト：オン



スイッチ位置：左

クリップリミッタ：オフ
スピーカプロテクト：オフ

VORTEX6, VORTEX4



VORTEX3 QUADRO

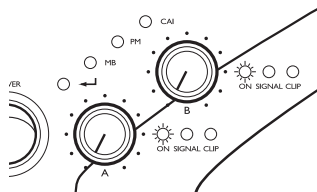
4. アンプの 操作と 動作

4. アンプの 操作と 動作

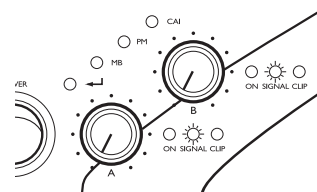
4.2 インジケータ

4.2.1 ON LED(何種類かの点滅パターンがあります)

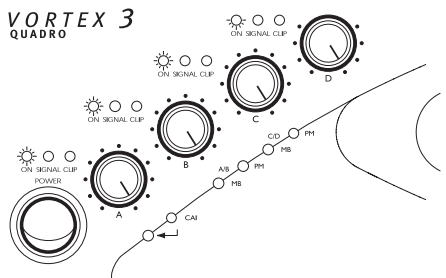
緑色のON LEDは、通常の動作時にはアンプが起動したのち点灯し続けます。このON LEDは点滅パターンによってそれぞれのチャンネルの動作状況や障害状況も知らせます。(詳細はセクション6.1 ON LEDの点滅パターンを参照)



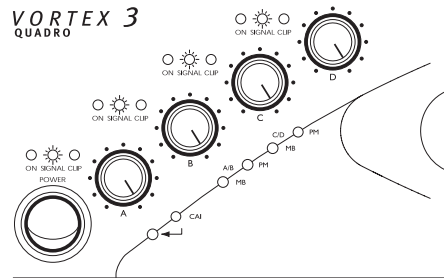
VORTEX6, VORTEX4



VORTEX6, VORTEX4



VORTEX3 QUADRO



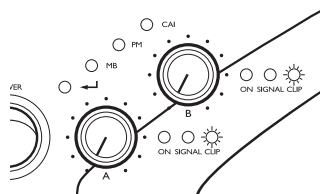
VORTEX3 QUADRO

4.2.2 SIGNAL LED

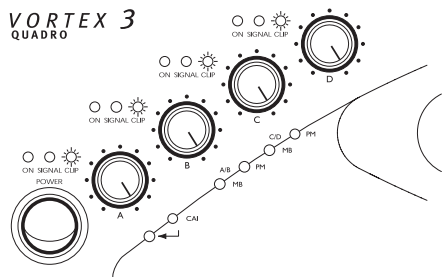
緑色のSIGNAL LEDは出力の電圧がおよそ4Vになると点灯します。これは4Ωの負荷でおよそ4Wに相当します。

4.2.3 CLIP LED

負荷と信号の状態に応じて緑、黄、赤の3色で点灯します。



VORTEX6, VORTEX4



VORTEX3 QUADRO

緑色に点灯しているとき、その明るさは各チャンネルの出力段を流れる電流の量により変化します(一番暗いときがおよそ1A、最大パワーのとき最も明るくなります)。赤色はそれぞれのチャンネルでの信号のクリップの発生に応じて点灯します。緑色と赤色が同じくらいの頻度となると、このLEDは黄色に見えるようになります。

もしアンプが長時間に渡ってオーバーロード状態となれば、**CLIP LED**は赤色となりユーザーにもっと適切なレベルとするよう促します。

このLEDによって出力の電流とクリップの状態を監視することで、誤配線やスピーカの不具合を早期に発見できます。(6.問題と対策を参照)

4. アンプの 操作と 動作

4. アンプの 操作と 動作

4.3 パワーアンプ保護システム

4.3.1 クリップリミッタ

パワーアンプが過負荷となった場合、クリップ検知回路からマイクロプロセッサにその情報が伝達されます。プロセッサはDCAをコントロールして入力信号レベルを減少させます。これらはソフトウェア処理によって行われます。正弦波の入力信号ですと、マイクロプロセッサによるこのような手法での入力信号のリミットでは非直線歪みが1%を超えることはありません。

クリップリミッタは各チャンネルで独立して動作します(モノモード時は除く)。クリップリミッタの設定については4.1.3のリミッタスイッチを参照してください。

4.3.2 低インピーダンスリミッタ

誤接続や負荷側の問題で、インピーダンスが低くなりすぎたりショートしたりする場合も考えられます。

マイクロプロセッサは常に出力における負荷のインピーダンス値を演算しています。もしインピーダンスの値が1.33Ω/チャンネル(VORTEX6、VORTEX4)、ないし2.66Ω/チャンネル(VORTEX3 QUADRO)を下回った場合には、マイクロプロセッサはその後の測定によるインピーダンスの値が安全なレベルに戻るまでアンプの信号にリミッタをかけます。低インピーダンスリミッタが作動すると、そのチャンネルのON LEDは消灯します。(6. 問題と対策を参照)

4.3.3 SOAプロテクション

パワートランジスタが安全動作領域(SOA)で使用されるようにします。ステレオモードでは、SOAプロテクションは、個々の出力段に対してレール電圧を下げるよう動作します。モノモードでは両チャンネルのレール電圧が下げられます。

4.3.4 スピーカプロテクトリミッタ

SOAプロテクションが作動してレール電圧が下げられると出力には少量のクリップが発生します。しかしながら、マイクロプロセッサはこのプロテクションを作動させ直ちに信号レベルを下げますので影響は最小限にすることができます。

ユーザはスピーカプロテクトを使用するかしないか選択することができます。アンプを低周波(ベース、サブベース)用に使用したり、最大パワーを搾り出したいという場合、スピーカプロテクトはオフにすることもできます。その他の場合(フルレンジなど)には、スピーカプロテクトはオンにしておくことをおすすめします。

4.3.5 DCプロテクション

パワーアンプの各出力のDC電圧レベルは常に監視されています。もしDC電圧が3Vを超えた場合には、メインのスイッチング電源は遮断されチャンネル出力はオフとなります。マイクロプロセッサは故障の発生した箇所が出力段、ドライバー段、入力段のいずれであるかを特定します。

出力段

DC電圧が出力段で発生している場合には、スイッチング電源は遮断されます。ON LEDの点滅パターンでこの故障箇所を知らせます。(6. 問題と対策を参照)

ドライバー段

DC電圧がドライバー段で発生している場合には、そのチャンネルの出力段とDCAがミュートにされます。他方のチャンネルは動作し続けます。故障したチャンネルのON LEDの点滅パターンでこの故障箇所を知らせます。(6. 問題と対策を参照)

入力段

入力段でDC電圧が発生した場合には、そのチャンネルのDCAがミュ-

トにされます。他方のチャンネルは通常通り動作します。もしDC電圧が無くなればマイクロプロセッサはそのチャンネルのミュートを解除し、そのチャンネルは再び動作するようになります。

4.3.6 DCサーボ

スピーカ出力のDCオフセットを防止するための2つのDCサーボが備えられています。(したがって信号回路にはコンデンサは入っておりません)

4.3.7 過電流プロテクション

出力段は常に電流サージが起こりえないかを監視をしています。過電流リミッタには出力電圧に応じて2種類のリミッタレベルで対応します。このリミッタの設定は自動的に行われます。複合的な負荷を駆動している場合にも音質を損なうことなく信頼性を高めています。

4.3.8 温度プロテクション

マイクロプロセッサはアンプ内に設置された複数のセンサにより温度データの収集を行います。マイクロプロセッサがヒートシンク上の温度が85度を越えたことを検知した場合には、そのチャンネルの信号レベルを減少させます。温度が100度を越えた場合にはスイッチング電源は遮断されます。

故障したチャンネルのON LEDの点滅パターンでオーバーヒートの発生を知らせます。(6. 問題と対策を参照)

4.4 電源の保護

4.4.1 突入電流リミッタ

VORTEXの電源スイッチがオンに入れられてから最初の2秒間で、突入電流リミッタは電源の電流量をゼロから通常値へと次第に増加させていきます。通常値は動作状況や出力レベル、スピーカの負荷によって異なります。

4.4.2 過大AC電源電圧検知

過大なAC電源電圧を検知する機能は常に動作しています。100V動作ではおよそ117Vを超えた場合、パワーアンプの電源はオフになります。AC電源電圧が正常に戻ればソフトスタートで再起動します。

4.4.3 AC電源異常検知

AC電源の異常を検知する機能は常に動作しています。AC電源が2サイクル遮断されるとパワーアンプの電源はオフになります。AC電源電圧が正常に戻ればソフトスタートで再起動します。

4.4.4 ヒューズプロテクション

電源の電流量の平均をとることで一時的なピークは許容されます。負荷インピーダンスや信号のタイプにもよりますが、ヒューズプロテクションによって通常の値よりも数倍高くなるものが許容されています。ヒューズプロテクションの状態を常に監視することで、ヒューズプロテクションの作動しそうな状況を予測することができます。過電流によりパワーアンプの電源が落ちてしまうことを防止するために、入力信号の増幅度の制限をおこない、極度にオーバーロードになればアンプはミュートされます。入力信号にリミッタがかかるとAC100Vの電源でも確実に動作させることができます。

4. アンプの 操作と 動作

4. アンプの 操作と 動作

4.5 メインスイッチング電源保護

4.5.1 過電流プロテクション

VORTEXのメインのスイッチング電源のトランスに流れる電流量は常に監視されています。もし過電流となった場合にはスイッチング電源は直ちに停止させられます。この状態では内部に故障が発生した可能性が高いので、他の部分にまで故障を広げないようにするための機能です。

4.5.2 温度プロテクション

VORTEXのメインのスイッチング電源のトランスの温度は常に監視されています。もし温度が85度を超えるとマイクロプロセッサは両チャンネルの入力信号を減少させます。温度が100度を超えるとメインのスイッチング電源は遮断されます。このときには**ON LED**の点滅パターンによって状態を知らせます。(6. 問題と対策を参照)

4.6 ファン

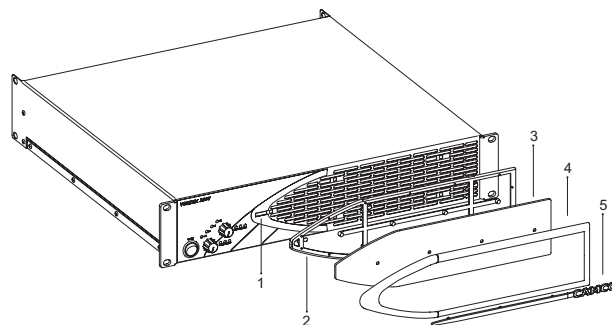
VORTEX内の冷却ファンは常に動作しています。温度が40度以下のときは最低スピードで回転しており、作動音はほとんど聞こえないレベルとなっています。いずれかのチャンネルの高い温度となった方に合わせてファンのスピードは調整されます。40度を超えるとファンのスピードは増加していきます。

4.7 フィルタの清掃

VORTEXの正面パネルにある吸気口には、取り外し可能なエアフィルタが装着されています。フィルタが汚れると冷却効率が悪くなり、結果として出力レベルが低下する事態を招きます。定期的にフィルタの清掃を行ってください。

フィルタの交換には特別な工具等は必要ありません。まず、フィルタユ

ニット全体を左へ数ミリスライドさせ、アンプから取り外します。次に、フィルタを押し込んでいる枠の差込式のクリップを、長辺の側から順番に丁寧に外していきます。最後に4点で止まっているCAMCOネームバッジを曲げないように両手を使って取り外します。フィルタを外したら石鹸と温水で洗浄してください。十分乾かした後、外したときと逆の手順で取り付けてください。フィルタユニットの5つのツメをパワーアンプのグリルにある取付穴に合わせ、フィルタユニットを右へスライドさせると固定されます。



フィルタユニット各部名称

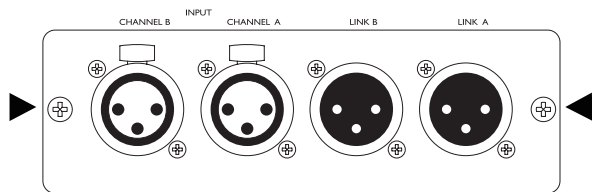
- 1 フィルタ取付穴
- 2 フレーム
- 3 フィルタ
- 4 枠
- 5 ネームバッジ

5.1 E.U.I.インターフェース (VORTEX6、VORTEX4のみ)

注意：E.U.I.カードを交換するときは、VORTEXの電源を切り、電源プラグを抜いてください。

標準のE.U.I.カードとしてはXLRコネクタカードが装着されています。他の入力カードもオプションで用意されています。

E.U.I.カードを取り外すには、カードのパネルを止めている左右のネジを外し、カードを引き抜きます。E.U.I.カードを取り付けるときは、ゆくりと差し込み、ケーブルなどを挟まないように注意してください。



注意：カードを固定するネジは強く締めすぎないようにしてください。

5.1.1 E.U.I.インターフェースについて

E.U.I.はとても強力なインターフェイスです。ボリューム、入力信号、ミュート、出力電流、クリップ信号、温度など、ほとんどのシステムパラメータにアクセスすることができます。E.U.I.を通してフィルタ、リモートコントロール、信号処理装置といったものと接続可能です。E.U.I.の特別仕様カードの製作については販売店までご相談ください。

5.2 CAI (CAMCO Audio Interface)

CAIは、マスターとなるPCソフトウェア(WinCAI)から主要な機能を監視、リモートコントロールすることができるバスシステムです。99台までのユニットを、2芯ケーブルで接続するだけで並列に同時にコントロールすることが可能です。さらに複雑な運用には、マスターは複数のバスを扱うことも可能です。詳細は販売店までご相談ください。

CAIの機能

- 各チャンネルを個々にコントロール
(モノモードではチャンネルAのみ有効)
- 各チャンネルを個々にミュート
(モノモードではチャンネルAのみ有効)
- VORTEXの電源をスタンバイに切替(電源オンへの復帰)
- 温度、出力信号、クリップ、出力電流の状態の監視

5.2.1 配線

VORTEXとCAIシステムを接続するケーブルには、RJ12コネクタ付きの電話線タイプのケーブルを 사용합니다。長い距離で使用する場合には、RS485やDMX512、AES/EBUデジタルオーディオで使用されるようなハイグレードなケーブルを使用します。もう一方のコネクタを使ってCAIのデータを他のVORTEXアンプ(または他のCAI対応機器)へと送ることができます。ネットワークの一番最後には100Ωの終端が必要です。詳細はRS485の仕様を参照してください。

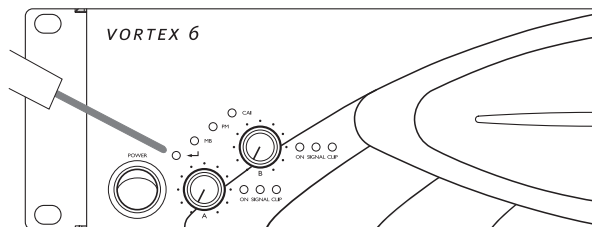
5. 拡張機能

5.
拡張機能

5.2.2 CAIアドレスの設定

CAIアドレスの設定はVORTEXの動作には何ら影響しませんが、アドレス設定操作を行っている最中は、ユニット本体のつまみでボリュームの操作をすることはできなくなります。

←enterスイッチを押します。このスイッチは電源スイッチとLEDの間にある穴の奥にあります。スイッチは絶縁された細い棒のようなものを使って押してください。



←enterスイッチを押すと現在設定されているアドレスがチャンネルAとBのON LEDによって表示されます。

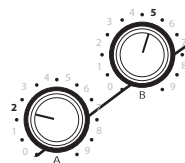
VORTEX3 QUADROのチャンネルC/Dのアドレスは、自動的にチャンネルA/Bのアドレスに1を加えたアドレスに設定されます。チャンネルCとDのLEDには表示されません。

- チャンネルAのON LEDの点滅回数は10の桁を表します。
- チャンネルBのON LEDの点滅回数は1の桁を表します。

表示は30秒間続き、その間何もせずにいるとタイムアウトとなって表示は通常の状態に戻ります。

CAIアドレスは、チャンネルAのボリュームつまみを回して10の桁を、チャンネルBのつまみを回して1の桁を設定できます。

つまみの周囲には10個のマークが付いています。これを使うことで0から10までの値をうまく入力できます。



選択されたアドレスはすぐに表示されます。しかしこの状態では変更はまだ完了していません。つまみを回してからその後30秒間何もせずにいるとタイムアウトとなって変更は保存されずに終了します。

新しいアドレスの設定を保存して設定を完了するには、タイムアウトになる前に←enterスイッチを3秒間押し続けます。新しいアドレスはメモリに保存され、このデータはアンプの電源プラグを抜いても失われません。

新しいアドレスに設定したらマスターとなるPCのWinCAI上でも忘れずに再設定します。さもないとコミュニケーションすることができません。

LED表示の例です。

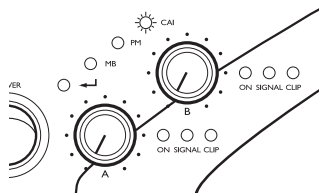
アドレス A/B	チャンネルA ON LED ⇒10の桁	チャンネルB ON LED ⇒1の桁
01(初期設定)	点滅無し	1回点滅後しばらく消灯
25	2回点滅後しばらく消灯	5回点滅後しばらく消灯

注意

アドレスの設定が終わったら、両チャンネルのボリュームつまみは元の位置に戻します。さもないとボリュームは、その位置になってしまいます。

5.1.3 CAIステータスインジケータ

緑色のCAI LEDはPCとアンプの間でデータのやり取りを行っているとき点灯します。



5. 拡張機能








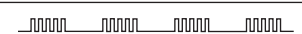


6.
問題と
対策

6.1 ON LEDの点滅パターン

アンプの電源をオンにするとON LEDとCLIP LEDは共に2回点滅しますが、これは正常なVORTEXの起動時の動作です。

電源をオフにするとON LEDはCLIP LEDの1回の点滅に続き、数回点滅しますが、これはVORTEXの正常なシャットダウン動作です。(停電時にも同様になります。)

以下の表はON LEDの点滅パターンとその表示の意味です。

動作状態	LED点滅パターン()=点灯, (_)=消灯	点滅パターン詳細
通常(正常動作)		連続点灯
電源の故障 (電源オフ)		50ms点灯 + 950ms消灯
高温度 (入力信号レベル減)		750ms点灯 + 250ms消灯
温度超過 スイッチング電源オフ		250ms点灯 + 750ms消灯
DC 原因不明		250ms点灯 + 250ms消灯
DC 異常入力信号		3回点滅 + 0.5s消灯
DC ドライブ段異常		4回点滅 + 0.5s消灯
DC 出力段異常		5回点滅 + 0.5s消灯
出力段異常 DC非検知		6回点滅 + 0.5s消灯
スイッチング電源オフ 高温度/AC異常以外		2回点滅 + 0.5s消灯

6.2 症状：音が出ない

表示：ON LED消灯

CLIP LED消灯

- ACプラグが差し込まれていることを確認します。
- 他の機器をそのコンセントをにつないでみて、コンセントが正常かを確認します。

表示：ON LED点灯

CLIP LED消灯

- 入力信号が送られていることを確認し、他のケーブルも試してみます。
- ボリュームつまみの位置を確認します。

表示：ON LED点灯

SIGNAL LEDは信号レベルに応じて点灯

- スピーカケーブルが断線していないか確認します。
- 別のスピーカケーブルを試してみます。

表示：ON LEDが一定のパターンで点滅

アンプは保護のためミュートになっています。ON LEDの点滅パターンを調べてミュートにされている原因を特定します。

- オーバーヒートするとミュートされます。
- ファンが停止しているようでしたら修理が必要です。

6.3 症状：音が出ない、あるいは極めて小さい

表示：ON LEDは消灯、あるいはたまに点滅する

SIGNAL LED消灯

CLIP LED点灯

低インピーダンスリミッタが作動しています。負荷インピーダンスが異常に低いかショートしています。

- スピーカの接続をひとつづつ外していきます。ケーブルを外したときにON LEDが正常に点灯した場合には、そのケーブルはショートしています。
- 多くのスピーカを並列に接続しすぎないように注意します。インピーダンスが低くなりすぎることがあります。

表示： ON LEDが一定のパターンで点滅

ON LEDの点滅パターンを調べてどのプロテクションが作動しているかを特定します。温度が高くなりすぎると出力レベルは減少させられます。DCが出ている場合にはアンプはミュートかシャットダウンになります。

- ON LEDの点滅パターンが入力でのDCの発生を示している場合には、いったんVORTEXの電源をオフにして入力信号ケーブルを外してみます。この状態でVORTEXの電源を再度入れたときに同じ点滅をするようでしたら、アンプの修理が必要です。

上記以外でON LEDが一定のパターンで点滅し、ミュートないしは電源オフになる場合では、VORTEXの内部に深刻な故障が発生しています。この場合にはVORTEXの電源を切り、電源プラグを抜いて、すみやかに修理を依頼してください。

6.4 症状：両チャンネルが同じに鳴ってしまう

- 前面パネルのモードインジケータ確認します。そして背面パネルのモードスイッチがステレオになっていることを確認します。
- ミキサーなどからの信号がモノではなくステレオで送られていることを確認します。

6.5 症状：音が歪む

表示： ON LED点灯

SIGNAL LEDは信号に合わせて点灯

CLIP LED緑色で点灯

- スピーカの故障かコネクタの接触不良が考えられます。配線とスピーカを順に調べていきます。必要に応じて交換します。
- 信号ソースがクリッピングしています。VORTEXのボリュームつまみの位置は少なくとも半分くらいまで上げ、ソース側のレベルを上げすぎないようにします。
- VORTEXのボリュームつまみの位置を少なくとも半分くらいまで上げます。背面パネルにあるゲインセレクタを切り替えて、入力感度を1.4Vから32 dBや26 dBにしてみます。

6.6 症状：ヒスノイズ

- アンプに入力されている信号ケーブルを外し、ノイズが入力に乗って来るものかを確認します。不規則で突発的なノイズは原因となる装置の電気的な故障が考えられます。
- ノイズフロアを低く保つためには、アンプへの入力信号はクリップしない程度でフルレベルで送るようにします。
- ソースとアンプの間での信号のブーストは避けるようにします。

6.7 症状：ハウリングが発生する

- マイクロホンへのフィードバックはミキサーをコントロールすることで防止しなければいけません。マイクのゲインを下げててもノイズが続くようであればシグナルプロセッサかケーブルに問題があります。ステージ上の信号のソースからアンプまでの間で、信号線上にある各装置のゲインを下げたり接続を外してみてチェックします。

6.
問題と
対策

7.
仕様

7.1 仕様

	VORTEX6	VORTEX4	VORTEX3 QUADRO
出力* ステレオ: 2Ω 4Ω 8Ω モノブリッジ: 4Ω 8Ω	3000W+3000W 2100W+2100W 1200W+1200W 6000W 4200W	2000W+2000W 1500W+1500W 920W+920W 4000W 3000W	
出力* 4ch: 4Ω 8Ω ブリッジ2ch: 8Ω			740W×4 450W×4 1480W+1480W
周波数特性	20Hz-20kHz ±0.15dB (8Ω、10dB below rated power)		
SN比 (20Hz-20kHz, Aウエイテッド)	110dB以上	108dB以上	106dB以上
THD+N (20Hz-10kHz)	0.01%以下 (8Ω、10dB below rated power)		
ダンピングファクタ	400以上 (8Ω、<1kHz)		
入力インピーダンス	40kΩ バランス		
ゲイン設定	26dB、32dB、1.4Vより選択		
最大負荷インピーダンス	ステレオ: 2Ω モノブリッジ: 4Ω パラレルモノ: 1Ω		4ch: 4Ω ブリッジ2ch: 8Ω パラレル2ch: 2Ω
入力コネクタ	(標準E.I.A.カード) input: XLRメス (2HOT) link: XLRオス (2HOT)		XLRメス (2HOT)
出力コネクタ	4Pスピコン×2		
CAIネットワークコネクタ	RJ12		
インジケータ	ON, SIGNAL, CLIP, MB, PM, CAI		
電源	AC100V、50/60Hz		
消費電力(電気用品安全法による)	1800W(2Ω)	1450W(2Ω)	1140W(4Ω)
最大消費電力	9400W(2Ω)	6600W(2Ω)	4450W(4Ω)
寸法	483(W)×89(H)×446(D)mm		
質量	12.0kg	11.7kg	10.7kg

*瞬間出力値 (1kHz, THD≤0.1%)