

# 操作マニュアル

## C..X Series インストールレーション向けアンプ



- ▶ C 20:8X
- ▶ C 10:8X
- ▶ C 10:4X
- ▶ C 5:4X

## ＝最重要＝

本C xアンプリファイヤーを御使用いただくことは、本取扱説明書にある記載事項を全てご了承いただいたものとさせていただきます。つきましては「注意事項」や「保証」につきましては特にご理解いただきますよう、ご一読願いますようお願いいたします。

## 目次

1. 目次.....	1
2. 認定.....	4
3. 注意事項.....	4
3. 1 記号の説明.....	4
3. 1. 1 警告.....	4
3. 1. 2 注意.....	4
3. 2 安全のしおり.....	5
3. 3 使用者の責任.....	6
3. 3. 1 主電源と接地.....	6
3. 3. 2 スピーカー出力信号に対する注意.....	6
3. 3. 3 電波干渉について.....	7
3. 3. 4 スピーカー破損の注意.....	7
3. 4. 5 保守.....	7
4. はじめに.....	8
4. 1 ようこそ.....	8
4. 2 主な特徴・機能.....	8
4. 2. 1 クラスD出力回路とユニバーサル電源.....	8
4. 2. 2 アンプのゲイン.....	9
4. 2. 3 ボルテージ・ピーク・リミッター (VPL).....	9
4. 2. 4 プロテクション及び最適な使用をするために.....	9
4. 2. 5 GPIO及び35Hzハイパスフィルター.....	10
4. 2. 6 NomadLink/Ethernetコントロール及び モニタリング.....	10

5. 設 置.....	11
5. 1 開 梱.....	11
5. 2 取り付け.....	11
5. 3 冷 却.....	11
5. 4 使用電圧.....	12
5. 5 接 地.....	12
6. クイックガイド.....	
6. 1 フロントパネル.....	13
6. 1. 1 電源及びリモートスイッチ.....	13
6. 1. 2 フロントパネルLED.....	13
6. 2 リアパネル.....	14
6. 2. 1 ディップスイッチについて.....	15
6. 3 NomadLink/Ethernetセットアップ.....	16
7. 操 作.....	18
7. 1 はじめに.....	18
7. 2 使用に際しての注意.....	18
7. 3 シグナルフロー及びヘッドルーム.....	18
7. 3. 1 シグナルフローブロック.....	18
7. 3. 2 ヘッドルーム及び感度、VPL/ゲイン設定.....	19
7. 4 オーディオ入出力コネクタ及びセットアップ、機能.....	19
7. 4. 1 バランス/アンバランス入力接続.....	19
7. 4. 2 出力操作及び接続.....	20
7. 4. 3 出力ブリッジモード.....	20
7. 4. 4 インプットゲイン.....	21
7. 4. 4. 1 チャンネルゲイン/レベル (フロントパネルボリューム).....	21
7. 4. 4. 2 感度設定.....	21
7. 4. 5 出力ボルテージピークリミッター (VPL).....	22
7. 4. 6 70V/100Vシステムセットアップ及び操作.....	22
7. 4. 7 カレント・ピーク・リミッター (CPL).....	22
7. 5 外部制御.....	23
7. 5. 1 はじめに.....	23
7. 5. 2 GPO (General Purpose Outputs) 機能.....	23
7. 5. 3 GPI (General Purpose Inputs) 機能.....	23
7. 5. 4 NomadLink無効スイッチ.....	24
7. 6 保護、故障、注意表示等.....	25
7. 6. 1 はじめに.....	25
7. 6. 2 VHF (Very High Frequency) 保護.....	25
7. 6. 3 DC保護.....	26

7. 6. 4	ハイインピーダンス（無負荷）警告.....	26
7. 6. 5	ロウインピーダンス保護.....	26
7. 6. 6	温度保護.....	26
7. 6. 7	PAL (Power Average Limiter) .....	27
7. 6. 8	ソフトスタート.....	27
7. 7	フロントパネルモニタリング.....	27
7. 7. 1	レベル表示.....	27
7. 7. 2	レベル調整.....	28
7. 7. 3	ミュート表示.....	28
7. 7. 4	保護インジケータ.....	29
7. 8	NomadLink及びデバイスコントロールソフトウェア.....	29
7. 8. 1	アンプに装備されたNomadLink.....	29
7. 8. 2	接続及びセットアップ.....	30
7. 8. 3	NomadLink接続ケーブル長について.....	31
7. 8. 4	デバイスコントロールソフトウェア.....	32
8.	付 録.....	33
8. 1	保 守.....	33
8. 2	FAQ.....	33
8. 3	付加情報.....	34
8. 4	消費電流及び熱量.....	35
8. 5	VPL設定と定格最大出力値表.....	37
8. 6	VPLと出力の関係について.....	38
8. 6. 1	VPLとゲインの設定で何が変わるのか.....	38
8. 6. 2	負荷インピーダンスとの関係.....	40
8. 6. 3	70Vラインシステムでの設定.....	41
9.	仕 様.....	42
10.	保 証.....	43

## 2. 認 定（他国向け記述に付き省略）

詳細につきましては英文マニュアルをご参照ください。

## 3. 注意事項

### 3. 1 記号の説明



左の記号はアンプ内部が高電圧であり、かつ絶縁されていないため、危険な状態であることを警告しています。感電の危険がありますので、十分ご注意ください。



左の記号は使用時の重要な注意点などを示しています。

#### 3. 1. 1 警 告



感電や火災を避けるため、雨や湿度の高い場所でのご使用は避けて下さい。



本機に水滴や水分を付けたり、水中に漬けるようなことは絶対に避けてください。また、飲料物や水溶液の入った容器からは十分離れた場所で使用してください。



電源は必ず接地極を持った回路を使用し、しっかりと接続してください。



主電源はすぐに抜き差しできる状態にしておいてください。

#### 3. 1. 2 注 意

感電や火災を避けるため、ネジを外すことや分解は決して行わないでください。天板の取り外しや内部の分解などは認定スタッフ以外には認められておりません。

認定スタッフ以外による天板の取り外しや内部の分解などは機器の不具合を引き起こす原因となるだけでなく、人的被害の要因となることもあります。

機器に不具合があると認められた場合も速やかに使用を取り止め、弊社修理担当までお問い合わせください。よろしくお願いいたします。

### 3. 2 安全のしおり

本機のご使用にあたり、実際のご使用の前に以下の注意事項をよくお読みいただき、安全に留意してご使用いただきますようお願いいたします。



以下に挙げる全項目が注意事項となります。必ず守るようにしてください。

1. 本取り扱い説明書は大切に保管しておくこと。
2. 警告及び注意事項には従うこと。
3. 使用方法を守ること。
4. 水気のある場所での使用は避けること。また水や他の液体が本体にかからないようにすること。  
万が一濡れてしまった場合は使用を取り止め修理担当に相談すること。
5. 本体表面部の掃除には、乾いた布のみを使用すること。
6. 吸気及び排気口は塞がないようにし、説明書に記載された設置方法を守ること。
7. 高温及び高熱、火気の近くでの使用は避けること。
8. 必ずシャーシアースをとり、グラウンドのついた3ピンの電源プラグを使用すること。  
消費電流を確保できるコンセント等を使用すること。
9. 指定された定格電源(AC100-120V 50/60Hz)を使用すること。
10. 電源コードにキズや亀裂がある場合は、アンプの使用を取り止めること。  
コードの上を歩かれたり、傷つけられたりしやすい場所での使用は避けること。  
ACプラグ及びアンプからのコード取り出し部には過度の力が加わらないようにすること。
11. アクセサリーやオプション品は純正品を使用すること。
12. 本機は19インチ・ラックにマウントできます。設置は説明書に記載された方法を守り、キャスターの付いたラックにマウントした場合は、転倒させないように十分注意すること。  
キャスターの無いラックを使用の際は、移動のときに過度のショックを与えないようにすること。  
必要に応じてリアサポート金具を使用すること。
13. 雷が鳴っているときや長期間使用しない時は、電源プラグを抜いておくこと。
14. 本機の出力と他のパワーアンプの出力とは並列／直列に関わらず決して接続しないこと。  
電源スイッチのオン／オフに関わらず、本機の出力をスピーカー以外の例えば他の機器のソース出力やバッテリー端子、パワーサプライ等には決して接続しないこと。
15. 本機及び他のアンプの出力を本機及び他のアンプの入力に接続しないこと。
16. 以下のような症状の場合は、使用を取り止め修理に出すこと。
  - \* 電源コードやプラグが破損した場合
  - \* 水及び液体が本体内部に入ってしまった場合
  - \* 何らかの異物が本体に入ってしまった場合
  - \* 雨や湿気にさらされてしまった場合
  - \* 動作に異常が認められる場合(音が小さい・歪む・途切れる、またはノイズ発生など)
  - \* 異音がする場合
  - \* プロテクション回路が頻繁に働いてしまう場合
  - \* 落下等によって外部を損傷したり、相当な外的ショックを与えたりした場合

17. 本体の天板等のカバー類は取り外さないこと。  
★カバーを外すと高電圧部が露出され大変危険です。弊社認定サービス担当以外によるカバーの取り外しは危険であるばかりでなく、保証対象外となりますのでご注意ください。
18. 主電源はすぐに抜き差しできる状態にしておくこと。ラック装着の場合はラック自体ですぐに取り外しできる状態にしておくこと。
18. 本機は電源ケーブルが取り外しできる構造となっています。使用時はしっかり接続部にしっかりと差し込まれ、緩みがないことを確認すること。
19. 本機を含むプロオーディオ機器を使用の際は、必ず経験者による専任スタッフを置くこと。特に経験の浅いユーザーや未成年者は経験者の指導を仰ぐようにすること。

### 3. 3 使用者の責任

#### 3. 3. 1 主電源と接地について



電源は必ず接地極を持った回路を使用し、しっかりと接続してください。

#### 3. 3. 2 スピーカー出力信号に対する注意



パワーアンプの出力電圧は非常に高く危険です。感電のおそれがありますので、使用中にスピーカーケーブルの芯線(導電部)には絶対に触れないようにしてください。接続は経験者の指示によって行ない、ケーブルについても経験者が適切に製作したものや、適合する市販品を使用してください。



パワーアンプの出力は高電圧となります。アンプの電源がオン状態のときはスピーカーケーブルの接続や取り外しは行なわないでください。

なお、本機は出力ターミナルのセイフティーカバーを使用することを条件として電気製品の認定を受けていますのでカバーは必ず取り付けて使用してください。

また、カバーは安全を確保するためにも有効となりますので忘れずに取り付けてください。

### 3. 3. 3 電波干渉について

本機は試験によって、European Electro Magnetic Compatibility(EMC)指令に準拠しています。また、FCC規定の第15部によるクラスBデジタル機器の制限に適合していると判断されています。この規定は電気機器間の有害な干渉を避けるために定められているものです。本機はラジオ周波数のエネルギーを使用していますので、設置や使用方法によってはラジオ受信機など、他の機器への干渉の原因となる場合があります。

もしラジオやテレビ等に影響を与えているようであれば、まずアンプの電源をオン／オフして発生原因がアンプであるかどうかを確かめ下さい。そして、以下に挙げるものからいくつかを試し、問題の解決を図ってください。

なお、絶対に干渉を引き起こさないという設置方法はありませんので、以下の方法が干渉を100%防ぐということを保証するものではありませんのでご了承願います。

- \* テレビやラジオのアンテナの向きを変えるか、場所を変える
- \* アンプと干渉を受けている機器の距離を離す
- \* アンプと干渉を受けている機器の電源の取り口(コンセント)を替えてみる
- \* テレビ／ラジオの技術者、もしくは販売店に問い合わせる

### 3. 3. 4 スピーカー破損の注意



本機は非常に高出力なパワーアンプであるため、スピーカー対しても人間に対しても注意が必要となります。

ラウドスピーカーは過大入力によってダメージを受けたり、破損したりする場合があります。特にブリッジ出力での使用には十分気をつけて下さい。常にスピーカーの許容入力に注意を払い、アンプの出力レベルを最適に保つようにして下さい。

フロントパネルにあるアッテネーターを使ってゲインを下げていても、入力レベルが高い場合には出力パワーが最大になる可能性があります。

### 3. 3. 5 保 守

長く安全にご使用いただくためにフロントパネルのダストフィルターを定期的に掃除してください。これを怠ると空気の流れが妨げられ、アンプ内部の劣化や故障の原因となります。

また、アンプ内が高熱となり内部にほこりが溜まっている場合には発火による火災の原因となる場合もあります。

なお、ダストフィルターの汚れや詰まりに起因する故障は保証修理の対象ともなりませんのでダストフィルター清掃は必ず行なうようにして下さい。



## 4. はじめに

### 4. 1 ようこそ

このたびはLab. gruppenパワーアンプをご購入いただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書にはアンプを正しくかつ安全にご使用いただくための注意事項や重要なお知らせが記載されています。

本機の最先端の機能を知っていただくためにも、この取扱説明書をよくお読み下さい。

なお、文中の商品名は商標及び登録商標で、各社所有のものとなっています。

このCxシリーズは固定設備アプリケーションの条件を満たすためにデザインされ、ハイクオリティーでフレキシブルなパワーアンプとして利便性と信頼性に富んだソリューションを提供します。

Cxシリーズは4または8チャンネルのモデルを選択でき、スペースの節約と設置におけるコストの削減に役立っています。フレキシブルな出力部はチャンネルごとに低インピーダンス負荷とハイインピーダンス(70Vrms)負荷の設定をすることが可能となっています。

また、Lab. gruppen独自のNomadLinkネットワーク接続とDevice Controllerソフトウェアによって、アンプの状態監視やコントロールが可能となっています。

Cxシリーズの機能及び仕様は固定設備アプリケーション向きとなっていますが、アンプの回路設計はLab. gruppenの経験と最新の技術に基づいたものとなっています。



この取扱説明書は「C20:8x、C10:8x、C10:4x、C5:4x用となっています。

Cxの上位機種にあたる、よりハイパワーな4チャンネルパワーアンプの「C」シリーズもラインアップされていますので、パワーが必要な現場においてはCシリーズの御使用がお勧めです。

CxとCシリーズは共通点も多いですが、異なる部分もありますのでCシリーズをご使用のユーザー様は Cシリーズの取扱説明書をご参照ください。

### 4. 2 主な特徴・機能

Cxシリーズは高いパフォーマンスを得るためにLab. gruppenが持つ高い技術と長年の経験が多数採用されています。これはシステムにとって最適なパフォーマンスを得られるだけでなく、長期間の使用において信頼性を保つことを目的としています。そのためにもスピーカーにとって最適な設定がなされるように注意を怠らないようにしてください。

#### 4. 2. 1 クラスD出力回路とユニバーサル電源

すべてのCxシリーズアンプはユニークなクラスD回路出力を採用しています。上位機種のCシリーズは音の純度と高い効率を維持するためLab. gruppenが特許を所有するクラスTD回路を使用しています。しかしCxシリーズは比較的输出レベルが低いため、このクラスの出力でのパフォーマンスに適したクラスD回路を採用し、優れたコストパフォーマンスを提供しています。

Cxシリーズは新開発のユニバーサルスイッチ電源を採用しており、スイッチ切り替えや内部設定変更をすること無しに、100~240V(±10%)@50/60Hzでの使用が可能となっています。またPower Factor Correction回路は電圧変動においても安定した状態を保つことができます。

#### 4. 2. 2 アンプのゲイン

多様化するシステムに適應するために、Cxシリーズはゲイン+29dB～+38dBの範囲で3dBステップにて設定することが可能です。入力信号が低い場合は、SN比が悪くなることを回避しながら高い出力を得るためにゲインがブーストされます。このゲイン調節機能はヘッドルームとノイズフロアの最適バランス設定を容易にします。

#### 4. 2. 3 ボルテージ・ピーク・リミッター (VPL)

VPL機能はアンプの最大出力電圧を設定し、接続しているスピーカーに適合させることができます。

これにより、接続されている負荷がローインピーダンス(2～16Ω)、ハイインピーダンス(70Vrms)にかかわらず、温度や電流の限界を超えることなく安定した使用ができるようになっています。

#### 4. 2. 4 プロテクション及び最適な使用をするために

適切で信頼できるパワーアンプはオーディオシステムの中核として必須です。問題のあるパワーアンプはアンプ自体の故障だけではなく、スピーカーの破損原因ともなります。現場での使用を想定し、故障や高い修理費用を避けるために、Cxシリーズはアンプの内部回路と出力負荷の両方からアンプを保護するための機能を備えています。

以下はCxシリーズに装備されている保護機能の主な説明です。

- **CPL(Current Peak Limiter)** アンプの電流出力を安全な値に制御します。
- **Temperature protection** 温度によるアンプ回路のダメージを防ぎます。
- **PAL(Power Average Limiter)** 最大平均電力消費を制限し、パワーサプライを保護します。
- **VHF(Very High Frequency)** 10kHzを超える音声以外の信号を感知するとアンプの出力がミュートされます。
- **DC protection** DC信号がスピーカーに送られるのを防ぐため、出力がミュートされフロントLEDによってFault表示されます。
- **Low-impedance(Short circuit)** ケーブルの不良やスピーカーユニットのショートなどが起きると、プロテクションが作動、出力ステージをシャットダウンします。このときフロントLEDによってFault表示されます。
- **High-impedance** 大きな信号が出力され続けている時に電流負荷がない(スピーカーとの接続がない、またはスピーカーユニットが破損して導通がない)場合にフロントLEDによって表示されます。
- **Low inrush current** 複数のアンプの電源を同時に入れた時などの電流負荷によってメインブレーカーが落ちるのを防ぎます。

#### 4. 2. 5 GPIO及び35Hzハイパスフィルター

Cxシリーズには柔軟なシステムの対応と、固定設備使用でのさらなる信頼性のために2つの機能を備えています。それはGPIO(General Purpose Input/Output)と35Hzハイパスフィルターです。

GPIOはサードパーティー製のコントローラーや電源シーケンスシステムの構築を可能にします。

GPIOはリアパネルのDIPスイッチの設定によって2つのインプットによる電源オン⇒オフまたはオフ⇒オンコントロール、または1つのインプットによる電源オン/オフコントロールを行なうことができます。また、別のDIPスイッチによってNomadLinkによるコントロールを無効にすることも可能となります。

一方35Hzのハイパスフィルターは6dB/Oct. のロールオフとなっており、リアのDIPスイッチによってオン/オフが可能となっています。これはハイインピーダンスシステムや小型スピーカーにおいて負担となる不必要な低域を除去する場合に有効です。

#### 4. 2. 6 NomadLink/Ethernetコントロール及びモニタリング

NomadLinkはアンプのコントロールと監視を容易にするためのLab. gruppen独自ネットワークです。CxシリーズのほかにCシリーズ、FP+シリーズでも採用され、シリーズの異なるパワーアンプ間での使用も可能です。特許を取得したネットワークプロトコルは多数のアンプを検出しアドレスを自動検出します。

全てのアンプはNLB60E NomadLinkブリッジ&ネットワークコントローラーにデジチェーン接続されコントロールが可能となります。NLB60Eによっても一部の操作は可能ですが、詳細モニタリングは専用のDevice ControlソフトがインストールされたウィンドウズPCとNLB60Eを接続することによって行なうことができます。なおPCとNLB60EはスタンダードTCP/IPコミュニケーション(CAT5)によって接続します。

NLB60Eからはアンプ監視のためのファンタム電源がCAT5ケーブル経由で供給されており、アンプ電源スイッチのオン/オフや電源コンセントに接続されているかなどの検出を可能にしています。これにより、アンプの電力を消費することなく、スタンバイ状態のまま高い信頼性と冗長性を保つことができます。

CAT5ケーブルによるデジチェーン接続はシステムセットアップを容易にしています。スイッチングハブを必要とするスタートプロトコル結線(例:Ethernet)は必要ありません。また、個々のアンプのアドレスを手作業で入力する必要はなく、個々のアンプがネットワーク上のどこにあるのかは自動的にわかるようになっています。これはシステムを構築するためのその他の製品やパーツコストの削減、システムの単純化、そして日常の操作をより利便性の高いものにします。

デジチェーンネットワークグループとアンプのアドレス自動検出、そしてデバイスコントロールソフトウェアにより、PC上にアンプのモデルとデジチェーン上の位置が正しく表示されます。

これによりシステムのオーバービューが素早く作成・表示され、非常に多くのアンプが使用されている場合でも操作や監視を容易なものにしています。

NomadLinkにより、全てのメーター表示データやフォールト及び警告表示をリアルタイムで監視することができます。また個々のアンプ及びユーザー設定によるグループ化されたアンプの電源オン/オフや個々のチャンネルのミュートやソロ機能などもリモートによってコントロールが可能です。

## 5. 設置

### 5. 1 開梱

開梱の際は怪我をしないように注意してください。開梱後は本体に損傷がないかを確認してください。

Lab. gruppenの商品はユーザーに完全な状態で届けられるよう、工場から出荷される前に厳重な検査がなされています。もし、本体が損傷を受けているようであれば、購入業者や配送業者に直ちに連絡をしてください。なお、運送途中による損傷の保証については梱包箱やクッション材が必要となりますので必ず保管しておくようにしてください。

また、損傷がなかった場合でも空き箱は保管しておくことをおすすめします。

### 5. 2 取り付け

本体サイズは19インチラックマウント仕様2Uサイズとなっており、奥行きは343mmです。

重量は4チャンネルモデルが8.5kg、8チャンネルモデルは9.5kgです。

アンプは冷却のために空気の流れを確保する必要があります。そのため、ラックに設置・使用の際には空気の流れの妨げとなるようなドアや遮蔽物は設置しないでください。

冷却がしっかりしているCxシリーズは、複数ラックマウントする場合でもスペースを空けることなく直接重ねてマウントしても問題はありません。これはラックスペースを有効に使える点において利点の1つとなります。ただし、スペースを空けることによってリアのケーブルの接続作業はし易くなります。現場の状況に応じた設置方法を選択してください。

なお、アンプを長期間ベストな状態で使用するためにフロントによる固定だけでなく、リア側もサポートすることをお勧めします。

### 5. 3 冷却

安定した温度を保つため、アンプにはフロントから後部への強制空気冷却システムが搭載されています。空気がフロントから後部へ流れるのは、ラックフロント面の空気がラック内部より涼しいことのためです。このCxの効果的なクーリングは、ハイパワーでの出力を長時間保ちながらも加熱による故障を防ぎます。なお、冷却方法や内部構造により、空気の流れが逆になってしまう状況には決してしないでください。

アンプの前面には十分な空気スペースを確保してください。さらにアンプの後部にも排気用のスペースを充分確保してください。ラックマウントの場合はフロント、リアいずれもドアやカバーで覆わないでください。

もしヒートシンクが過熱した場合は温度保護回路によって熱くなったチャンネルがミュートされます。また、パワーサプライが過熱すると別の保護回路が作動し、全ての出力チャンネルがミュートされます。いったんミュートされると、安全に操作できる温度になるまでミュートは解除されません。なお、シャットダウンされる前にはフロントパネルのLEDに警告が表示され、NomadLinkネットワークにも情報が伝送されます。

アンプは冷却装置や保護回路によって故障から守られるようになっていますが、日常の手入れも必要となります。空気の流れを最良に保つため、取り外し可能なフロントパネルのダストフィルターは常に清潔な状態にしておいてください。



ダストフィルターの汚れのために機能障害が生じた場合は保証対象外となります。

Cxシリーズアンプを専用の機器室に設置するときなどにエアコンの能力選定をする必要がある場合は付録の最大熱排出値を参照してください。

#### 5. 4 使用電圧

全てのCxアンプはユニバーサル電源を使用しており、AC100～240V(±10%)@50/60Hzで使用可能です。全てのアンプのリアにはIEC規格の電源用レセプタクルが装備されています。電源コンセントとアンプの接続には付属の電源コードを使用してください。指定以外の電源コードは使用しないでください。

適切なAC電源に接続すると、フロントの電源スイッチでスタートさせることができます。アンプの電源を入れると、ソフトスタートシーケンスによって回路の自動診断が行なわれ、続いてファンが一時的に高速で運動し、その後低回転のアイドル状態となり電源LEDが点灯します。

ソフトスタートの間、電源投入時におけるラッシュパワーは制御され低く抑えられるため、複数のアンプの電源を同時に立ち上げることも可能です。

#### 5. 5 接 地

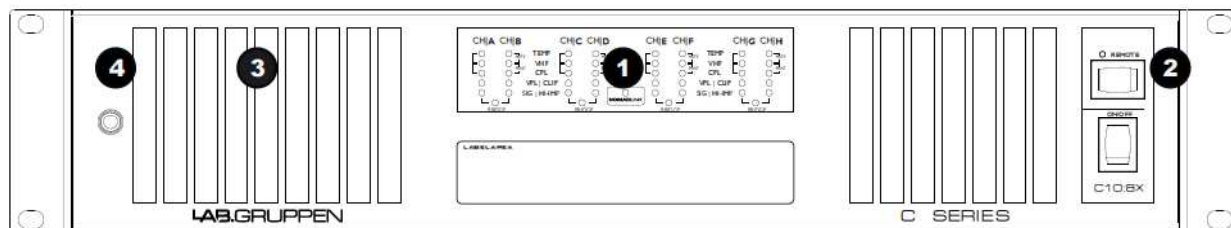
Cxシリーズの接地システムは自動となっているため、グラウンドリフトスイッチもアース端子もありません。シグナルグラウンドは常に抵抗経路によってシャーシからフローティングされた状態となっています。

安全のため、AC電源コードのアースピンは絶対に抜かないようにしてください。

またハムノイズや雑音混信防止のため、できるだけバランス入力接続を行なってください。

## 6. クイックガイド

### 6. 1 フロントパネル



フロントパネルにはパフォーマンスや不良状態などの警告表示①、電源やリモート操作スイッチ②があります。また、取り外し可能なダストフィルターカバー③の内側にはレベル調整ボリュームがレベルメーターの下に位置する形でチャンネル数分が装備されています。調整範囲は0dB から絞りに状態までとなり、ポジションが12時の位置では-10dBアッテネーションとなります。

ダストフィルターカバー③を取り外すには、留めネジ④を緩めてください。このカバーはダストフィルターを掃除する時や各チャンネルのアッテネーションを調整する時意外は取り付けただまにしてください。なお、不用意な変更を防ぐためいたずら防止用の特殊ネジに変更することも有効です。ネジサイズはM3です。

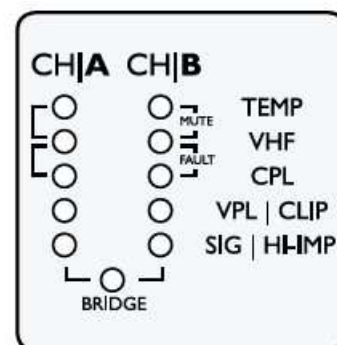
#### 6. 1. 1 電源及びリモートスイッチ

メイン電源スイッチは右側の下段にあります。上段の“REMOTE”と表示されたスイッチは、Nomad Linkによるリモートコントロールのオン/オフスイッチとなります。リモートコントロールを有効にする場合はこのスイッチをオンにし、かつ電源がACコンセントから供給され、メイン電源スイッチもオンになっていることが必要となります。このときREMOTEスイッチ上の黄色LEDが点灯しNomadLink経由での電源オン/オフが可能となります。なお、REMOTEがオンのときはネットワークから“電源オン”コマンドを受け取るまで、電源は入りません。アンプ自体でオンにする場合はREMOTEをオフにしてください。同様に、REMOTEがオフの場合はNomadLinkによる電源オン/オフ操作を行なうことはできません。

#### 6. 1. 2 フロントパネルLED

フロントパネルの各チャンネルのLED表示は以下の通りです。

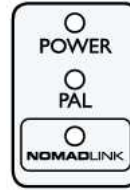
- \* **TEMP** 温度異常によるミュート / TEMP表示左の黄色点灯
- \* **VHF** 高周波数保護によるミュート / VHF表示左の黄色点灯
- \* **NomadLink**によるミュート TEMP及びVHF左の黄色両点灯
- \* **CPL** 電流ピークリミッター作動 / CPL左の橙色点滅
- \* **CPL保護**によるミュート及び異常低インピーダンスまたはショート感知 / CPL左の橙色及びVHF左の黄色点滅
- \* **VPL** 電圧ピークリミッター作動 / VPL | CLIP左の赤色点灯
- \* **SIG** -40dB以上の入力信号を感知 / SIG左の緑LED点灯
- \* **ハイインピーダンスまたはオープンサーキット感知** / SIG | HI-IMP左の橙色点灯または点滅
- \* **BRIDGE** ブリッジモード表示(A+B、C+D、E+F、G+H) / BRIDGE上黄色点灯





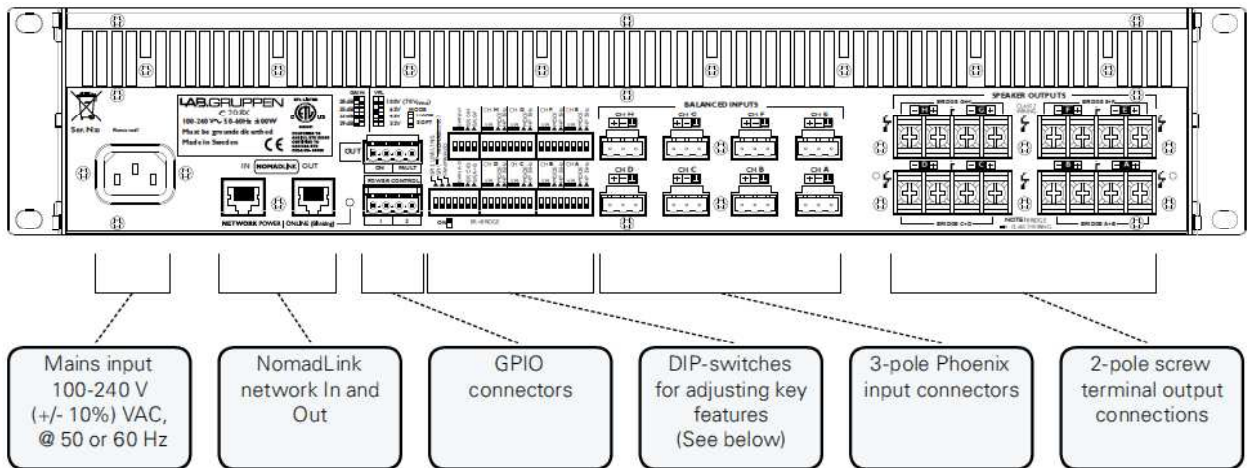
VPL及びCPL、PAL表示LEDが非点灯時で、かつリアのVPLディップスイッチが最大で正しい負荷がかけられているとき、アンプのチャンネル出力は最大定格を得ることが可能となります。

- \* **POWER** 電源オン / 緑色点灯
- \* **PAL** パワーアベレージリミッター作動 / 赤色点灯
- \* **NOMADLINK** NomadLink稼動 / 青色点灯



NomadLinkの青色LEDはNLB60Eから供給される専用ファンタム電源によって点灯するため、ネットワークケーブルが接続されているときはアンプに主電源が接続されていなくても点灯します。

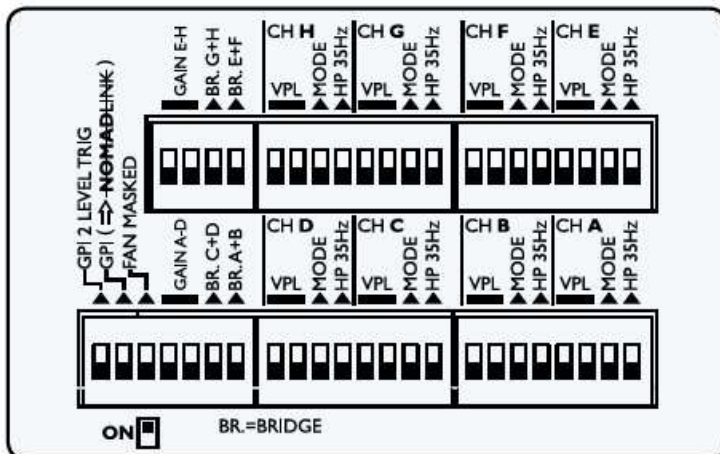
## 6. 2 リアパネル



左から

- メイン電源入力 AC100～240V±10%@50/60Hz
- NomadLinkネットワーク接続コネクタ RJ-45互換
- GPIO端子
- 機能設定用DIPスイッチ
- 入力用3極フェニックスコネクタ
- 出力用2極スクリューターミナル

## 6. 2. 1 ディップスイッチについて



アンプの機能設定はリアパネルのDIPスイッチで行なうことができます。

**GAIN** アンプゲインを+29dB～+38dBまで3dBステップで設定します。この設定は全チャンネルに適用されます。

**FAN MASKED** 無信号時にファンの回転速度を下げるができる機能です。

**BR=BRIDGE** 表示されたチャンネルをブリッジモードにします。このとき自動的に-6dBゲイン設定となります。



ブリッジモード時は2Ω負荷での使用はしないでください。

**VPL** チャンネル毎の電圧ピークリミッターの設定を行ないます。接続しているスピーカーに最適な設定となるようにしてください。詳細は付録をご参照ください。

**MODE** VPLのモードをソフト(オフ)とハード(オン)から選択できます。サブウーハーなど、低域周波数をドライブする場合はハードモードに、中高域周波数をドライブする場合はソフトモードで使用してください。

**GPI2 LEVEL TRIG** この設定をオンにするとGPIポートのターミナル1の機能が無効となります。またターミナル2はクローズ状態のときにアンプ電源がオン、オープンオの時アンプ電源がオフとなります。

7. 5参照。

**GPI(=>NOMADLINK)** NomadLinkネットワーク機能を無効にします。



### 6. 3 NomadLink/Ethernetセットアップ

CxシリーズアンプにはNomadLinkネットワークモニタリング及びコントロールが搭載されています。

NomadLinkの全ての機能はLab. gruppenから提供されているDevice ControlソフトウェアがインストールされたPCからアクセスすることができます。

PCは1UサイズのNLB60EネットワークブリッジにTCP/IP経由され、NLB60EはそれをNomadLinkプロトコルに変換し、PCでのモニタリングやコントロールが可能となります。

また、NLB60E本体によってもアンプ電源のオン/オフやミュートを行なうことができ、不具合や警告情報なども表示されます。

NLB60EとPCは汎用のイーサネットインターフェイスとCAT5ケーブルで接続できますが、NLB60EとPCを直接つなぐ場合はクロス結線のケーブルを使用してください。またスイッチングハブを用いたネットワーク接続となる場合はストレート結線のケーブルを用いてください。

PCの接続はフロントまたはリアのRJ-45ジャックそれぞれ使用できますが、サブネットへのアクセスはDevice Controlが立ち上がっているPCのみと1台となります。



新しい機種の手帳パソコンは直接接続の場合でもクロスケーブルではなく、ストレートケーブルを使用しても接続できる機能を持っている場合がありますので、PCの仕様をご確認ください。

NLB60Eの初期IPアドレス設定は「192. 168. 1. 166」、サブネットマスクは「255. 255. 255. 0」となっています。なお、システム構築の際はNLB60Eの取扱説明書も参照ください。

NLB60EとCxアンプ間のNomadLink接続にはストレート結線のCAT5ケーブルを使用してください。クロスケーブルは使用できませんのでご注意ください。

NLB60EとCxパワーアンプの接続は次のように行なってください。

まず、NLB60EのOUTポートから1台目のアンプのINポートに接続してください。次にそのアンプのOUTポートから2代目のアンプのINポートに接続します。同様に3台目以降もIN⇒OUT⇒IN…の順に接続し、デージーチェーン接続となるように最後のアンプのOUTポートからはNLB60EのINポートに接続するようにしてください。



NomadLinkネットワークのトータルループの距離及びアンプ間の距離には制限があります。このネットワークが制限の範囲内で構成されていることを確認するためには本マニュアルの「7. 8. 3 NomadLink接続ケーブル長について」またはNLB60Eの取扱説明書をご参照ください。



多くの状況ではデージーチェーンではなく、最終のアンプとNLB60Eを接続しないオープンループ状態でも機能します。しかし、デージーチェーン接続することによって冗長性の確保や通信速度が上がるため、ぜひクローズドループ接続をお勧めします。



Cxアンプを中心としたNomadLink接続を構成する場合、1台のNLB60EサブネットにアサインできるCxアンプは最大30台までとなります。それ以上の台数のアンプをアサインしないでください。

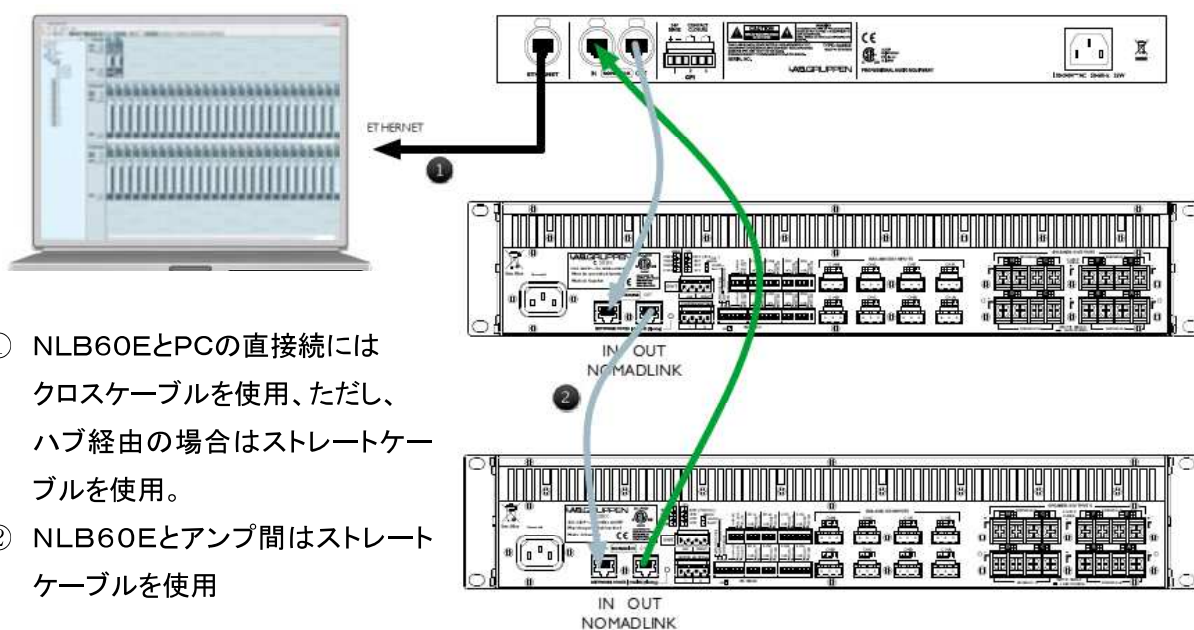
また、CやFP+シリーズアンプとCxアンプが混在するシステムでは合計60台までとなることをお勧めします。



複数のシリーズが混在するNLB60Eネットワークの場合、Cxシリーズは1台で2台分として計算してください。

外部からの制御接点はNLB60EのGPIコネクタに接続することができ、火災アラームや電源シーケンサーからのコントロールによってNLB60Eサブネットに接続されたアンプの電源コントロールが可能となります。

詳細はNLB60Eの取扱説明書をご参照ください。



- ① NLB60EとPCの直接接続にはクロスケーブルを使用、ただし、ハブ経由の場合はストレートケーブルを使用。
- ② NLB60Eとアンプ間はストレートケーブルを使用

## 7. 操 作

### 7. 1 はじめに

この章ではC xシリーズアンプの特徴や機能を十分にご理解いただくために必要な、接続や各種設定、操作方法、パフォーマンスについて総合的に説明します。

### 7. 2 使用に際しての注意

- \* 音声入力や出力、ネットワークやその他の端子にケーブルを接続する前に、必ずフロントパネルの電源スイッチとリモートスイッチがオフになっているのを確認し、操作前には同様にリアパネルのディップスイッチもオフにしておいてください。
- \* C xアンプにはAC100～240V（±10%）@50／60Hzの電圧に対応するユニバーサル電源仕様となっています。主電源に接続の際には正しい電圧が供給されていることを確認してください。

### 7. 3 シグナルフロー及びヘッドルーム

#### 7. 3. 1 シグナルフローブロック

Cxシリーズは全機種とも同一のシグナルフローと機能を持っています。モデル毎の違いはチャンネルの最大出力電流量です。

Cxシリーズは十分なヘッドルームを持った高感度入力ステージを装備しています。そのため、ほとんどクリップすることはありません。

アンプ全体のインプットゲインはディップスイッチによって設定します。ゲイン設定はチャンネルごとではなく、全てのチャンネルに影響するという点に注意してください。入力ステージに続き、フロントパネルのレベルコントロールボリュームによってチャンネル毎にレベルを絞りきり～0dBまで調整できます。

電流ピークリミッター(Current Peak Limiter以下CPL)は3つのパラメーターを基に入力信号をリミットリングします。それは電流レベルや出力ステージからのフィードバック、そしてボルテージピークリミッター(Voltage Peak Limiter以下VPL)によって検出された電圧クリップ(Soft Clipが作動したときの出力電圧クリップも含みます)などによるものです。これにより、出力パワーが設計限度の範囲内で使用されることを保たれるようにしています。

調節可能なVPLはチャンネルの最大出力電圧が設定され、これはすなわちチャンネルの最出力パワーということになります。調整範囲はリアのディップスイッチによって4段階から選択可能となっています。

高性能の出力セクションは不良を監視し適切な警告を出します。それらの警告はフロントパネルに表示され、またNomadLinkネットワークによってNLB60EそしてPCに送られます。この情報を基にオペレーターはシステムを調整することができ、また問題が起こった場合はそれを察知し解決することができます。もし状況が深刻な場合は、問題箇所が修復、もしくは正しく調整されるまで自動的にシャットダウンされます。この探知回路は電圧や電流に関する情報もサイドチェーン経由でリミッターに伝えます。さらにアンプ内のモジュール温度や電源温度なども保護回路に伝えられ、アンプを保護しています。詳しくはProtection、Fault and Warningのセクションを参考にしてください。

### 7. 3. 2 ヘッドルーム及び感度、VPL／ゲイン設定

Cxシリーズのインプットとリミッターシステムは極めて高いパフォーマンスの実現を図った設計となっており、最大入力が+10dBを超えた場合でも、歪みは1%までに抑えられています。



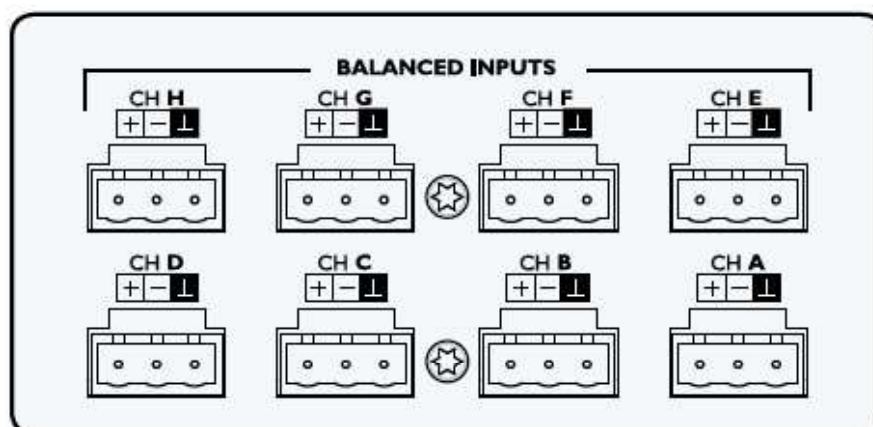
もしフロントボリュームによってレベルを下げているときに、アンプがクリップレベルでドライブされている状態は、CPLやVPLが作動する以前にシグナルがクリップしているため、スピーカーにとって危険な状態であるため注意してください。



2つのチャンネルをブリッジで使用する時は、最大出力電圧を得るためには入力感度に+6dBを加えてください。これはブリッジモード時に自動的に-6dBの補正が行われるためです。

## 7. 4 オーディオ入出力コネクタ及びセットアップ、機能

### 7. 4. 1 バランス／アンバランス入力接続



オーディオ入力は全チャンネルとも電子バンスのPhoenix仕様となっています。接続は表示どおりに適切に行ってください(表示左からホット、コールド、グラウンド)。

アンバランス信号を接続する場合は、マイナス(コールド)とグラウンドをショートさせてください。

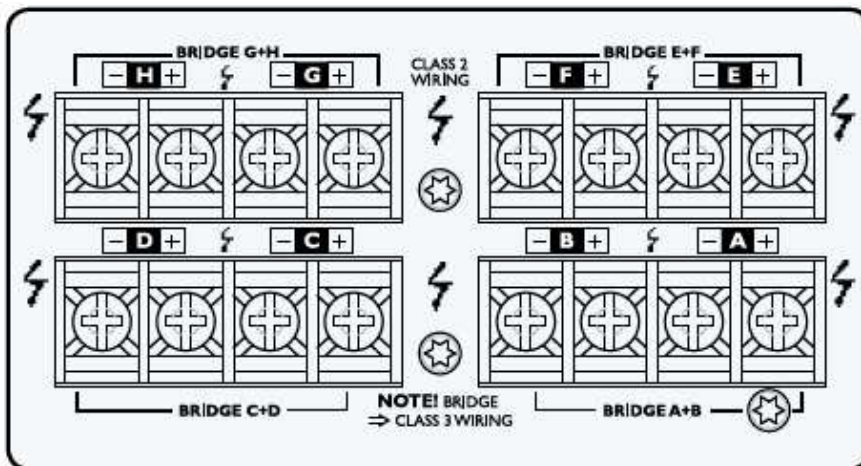
インプット用に入力チャンネル数分のコネクタが同梱されています。予備は入っておりませんのでなくさないように注意してください。

なお、何らかの理由でコネクタの追加が必要になった場合は弊社担当までお問い合わせください。



同一ソースシグナルを複数の入力チャンネルにリンクする場合、出力側の機器から見てパラ接続できるチャンネル数には限りがあります。アンプに接続される主なソース(例: DSP クロスオーバーユニット)はラインドライバーがシグナルをブーストする前に最大で4アンプチャンネルをドライブすることができます。

## 7. 4. 2 出力操作及び接続



スピーカー出力はプラス/マイナスインプット用スクリューターミナルになっています。  
スピーカーケーブルが正しく付けられていることと、極性に間違いがないかを確認してください。



出力ターミナルは高い電圧を発生するため、主電源が入っている時にスピーカーケーブルを接続したり外したりしないでください。また、安全性を保つためにもスピーカー端子セーフティカバーを必ず取り付けて使用してください。

## 7. 4. 3 出力ブリッジモード

2つのチャンネルをブリッジ接続(例:A+B, C+D)して使用することができます。ブリッジモードの時の入力ソースはA+BのときはA、C+DのときはC、とアルファベットの若い方の表示側に接続しなければなりません。また、スピーカーケーブルの接続は若い方のプラス側(AやC)ともう一方のマイナス側(BやD)に接続しなければなりません。8チャンネル仕様(A-H表示)の場合も同様となります。接続が正しく行われていない場合は音が出なかったり問題が生じたりする場合があります。

アウトプットをブリッジモードで使用する主な利点は出力電圧を2倍にできることです。

例えば、C10:4xを4Ωで使用した場合、250W×2チャンネル+500W×1チャンネルの3チャンネルアンプとして使用することができます。また、ハイインピーダンス時には200Vピークとして使用可能です。

多くのパワーアンプではブリッジモードで使用するとき、パワーを2倍にするためにインプットゲインを6dB増幅させています。しかし、これはヘッドルームを犠牲にして不自然にゲインを増幅しパワーを高めるということになります。これに対しCxシリーズはコンスタントゲインを採用しており、自動的にインプットゲインを6dB下げるといった補正を行なっています。これによって例えばC10:4xの4チャンネルのうち、チャンネルをブリッジモードとした3チャンネル仕様とした場合でもゲイン設定は全チャンネルとも同様に保たれたままとなります。

#### 7. 4. 4 インプットゲイン

全てのCxシリーズアンプはインプットゲインを調整することができます。これは多様化するシステム、様々な入力ソースや接続されるスピーカーに柔軟に対応し、システムを構成することができます。

アンプのゲインは4チャンネルモデルでは全てのチャンネルにおいて、また8チャンネルモデルの場合は4チャンネルグループでセットされます(A-DとE-H)。設定は29dBから38dB間で3dBステップにて行なうことができます。また、フロントパネルのポットを用いてチャンネル個別に調整することもできます。

Cxシリーズのユニークなインプットゲイン機能はヘッドルームとS/N比の最適なバランスを見つけられることです。入力信号が小さい場合、良いS/N比を保ちながら最大の出力を得るためにはゲインを上げる必要があります。また、入力信号がとても大きな場合には電圧及び電流のクリップを避けるためにゲインを下げなければなりません。

入力感度については付録のシグナルフロー及び出力換算表をご覧ください。



ブリッジモード時は自動的に-6dBの補正が行われ、ブリッジされたチャンネルとそうでないチャンネルのゲイン設定が同一のまま保たれます。

##### 7. 4. 4. 1 チャンネルゲイン/レベル (フロントパネルボリューム)

各チャンネルのレベルはダストフィルターカバー裏側にあるフロントパネルのボリュームコントローラーによって調整できます。調整範囲は0dBから無限(絞りきり)まで21段階となっています。アッテネーションカーブはLog対数となっており、12時の位置は-10dBとなります。

調整の際は指や大きさの合うドライバー等を使用してください。このとき無理に力を掛けることは破損の原因ともなりますので避けてください。



もしフロントボリュームによってレベルを下げているときに、アンプがクリップレベルでドライブされている状態は、CPLやVPLが作動する以前にシグナルがクリップしているため、スピーカーにとって危険な状態であるため注意してください。

##### 7. 4. 4. 2 感度設定

Sensitivity(感度)は最大出力パワーに達するために何ボルト(rms)または何dBu(0.775Vrms基準)必要かというものです。負荷インピーダンスによっても出力パワーは異なりますが4Ωでの値が一般的な標準値となります。

CxシリーズはVPL機能により、多様な最大出力パワーレベルの設定が可能です。しかしながらこれは最適な使用を考えた場合に1台のアンプにおいてチャンネル数分の感度計算が必要であるということにもなります。このプロセスを簡易化するためにDevice Controlソフトウェアの使用をお勧めします。デバイスビューページのDIP SwitchタブではGAINとVPLディップスイッチとインピーダンスを設定することによって自動的に最大出力と感度が表示させることができます。

#### 7. 4. 5 出力ボルテージピークリミッター (VPL)

VPLはCxアンプの大きな特徴となる機能で、各チャンネルの最大出力を設定することができます。リアのディップスイッチによって4段階から選択できます。

V peak	Vrms
100	70.7
63	44.5
45	31.8
32	22.6

VPLの値は最大のピーク電圧(V peak)として表示されます。ピーク電圧をVrmsに換算する場合はピーク電圧を $\sqrt{2}$ ( $\approx 1.41$ )で割ることによって算出することができます。

VPLは接続されるスピーカーのパフォーマンスに最適な最大出力のピークパワーをセットすることができます。通常のロウインピーダンスやハイインピーダンスシステムに加え、チャンネルの負荷インピーダンスに対しても的確なセッティングをし、接続することができます。各出力チャンネルには高いピーク電圧パワーやローインピーダンス時における高い電流値がもたらされます。そのため、VPLを正しく設定することが極めて重要となります。

各アウトプットチャンネルの設定はディップスイッチによって容易に行なうことができます。しかし、4/8/16Ωのようなロウインピーダンスシステムでは過剰なパワーをスピーカーに与えたり、高い電流値によって出力チャンネルをオーバーヒートさせたりしないようにVPLを低く設定する必要があります。例えば非常に大きなパワーが連続して出力されているときはアンプ温度が危険レベルまで上昇し、高温警告または高温保護ミュートが作動する可能性があります。この場合、VPLを低くすることによってその問題を回避できる場合があります。

また、もしCPLがアクティブの状態、またはローインピーダンスを表示している場合も同様にVPLを低く設定することで解決できる場合があります。

#### 7. 4. 6 70V/100Vシステムセットアップ及び操作

Cxアンプはハイインピーダンススピーカーシステム(70Vrmsまたは100Vピーク)にも対応しており、設定は、スピーカーをアンプのアウトプットに接続し正しいVPLを設定するだけという容易さです。

#### 7. 4. 7 カレント・ピーク・リミッター (CPL)

CPLはトランジスターが物理的容量を超えた電流を流そうとしてアンプにダメージを与えてしまうという事態の発生を防ぎます。CPLはアンプが安全な範囲で操作されることを維持します。CPLは調整不可能でモデルによってリミット値が異なります。Cxシリーズの最大出力電流値(1チャンネル)は以下の通りです。

- C20:8x 各チャンネルあたり 8 Arms
- C10:8x 各チャンネルあたり 5.6 Arms
- C10:4x 各チャンネルあたり 8 Arms
- C5:4x 各チャンネルあたり 5.6 Arms

CPLの作動状況はチャンネルごとにフロントパネルのオレンジLEDで表示されます。警告はDevice Controlソフトウェアのグラフィックにも表示されます。

CPLのLEDがオレンジ点灯しているときはショートまたは低インピーダンス状態です。出力は6秒間ミュートされてから再度測定されます。ショートが修復されるまでこれを繰り返し、状態が修正された後、ミュートが解除されます。



もし出力がミュートされCPLのLEDが点灯または-4dBシグナルのLEDが点灯していない場合、アンプは出力がショートや低インピーダンスでないかどうかを検出しています。これらの問題はインプットやアウトプットのケーブル外れや断線、またスピーカーの負担をチェックすることで多くは解決されるでしょう。ショートした回路が見つからない場合はVPLやインプットレベルを下げることによって回避できる場合があります。

CPLインジケータが連続して点灯する場合、アンプは非常に高い電流を発生させているため、過電流リミッターが働き、ミュート状態となります。

## 7. 5 外部制御

### 7. 5. 1 はじめに

CxアンプはGPIO (General Purpose Input/Output) 機能によってサードパーティ製品によるコントロールシステムや電源シーケンスを組むことができます。GPIO機能は2極フェニックスターミナルコネクタとディップスイッチによって設定することができます。

### 7. 5. 2 GPO (General Purpose Outputs) 機能

GPOにはON (GPO1)とFAULT (GPO2)と表示された2組のターミナルがあります。両方とも内部リレーが外部接点により制御ができるようになっています。

GPO1 (ON)はアンプの電源がオンのときにオープンとなり、オフのときはクローズとなります。これは本体電源スイッチによる操作をはじめ、NomadLink経由やGPI操作による場合も同様となります。

アンプの外部オン表示板や外部機器をアンプのオン/オフに連動させることができます。

GPO2 (FAULT)はアンプが異常なく動作している時はオープンとなっています。もしアンプにVHFやDC、TEMPなどの不具合が生じ、FAULT表示がなされるような状態になってときはクローズとなります。警告表示装置の制御などに利用できます。7. 6参照。

### 7. 5. 3 GPI (General Purpose Inputs) 機能

GPI機能は本体の電源とリモートの両方のスイッチがオンとなっているときのみ有効となります。GPIは“POWER CONTROL”と表示された2組のターミナルに接続してコントロールを行ないませんが、“GPI2 LEVEL TRIG”と表示されたディップスイッチの設定によってその働きが異なってきます。



### GPI2 LEVEL TRIGディップスイッチがオフの場合

POWER CONTROL 1はオープンからクローズによってアンプ電源のオン、オフの状態が切り替わります。つまり電源がオフのときに接点をクローズにすることによってオンとなり、オンのときに再びクローズすることによってオフにすることができます。これは接点をクローズする度に電源のオン、オフ状態が入れ替わるという制御になります。なお、接点のクローズは約0.2秒以上維持されないとクローズ情報とはなりませんので注意してください。なお、オープンになったときは状態の変化はありません。これは制御回路に不具合が発生し、回路がオープンになったときにアンプ電源のオン、オフ状態が切り替わってしまうことを避けるためです。

POWER CONTROL 2も1と同様、オープンからクローズによってアンプ電源のオン、オフの状態が切り替わります。

これにより、制御回路をリダンダント化することができます。また、オンとオフの回路を分けることができ、別々のスイッチによるコントロールも可能となります。

### GPI2 LEVEL TRIGディップスイッチがオンの場合

POWER CONTROL 1の接続は無効となり、何の状態変化もありません。

POWER CONTROL 2は接続状態に従います。もし接続がクローズ状態野の場合はアンプ電源はオンとなり、オープン状態のときアンプ電源はオフとなります。



以下はGPIポート機能についての技術的な追加情報です。

最大“オープン”コンタクト電圧: 5V

最大“クローズ”コンタクト電流: 1mA

最大“クローズ”コンタクト抵抗: 1k $\Omega$

### 7.5.4 NomadLink無効スイッチ

(⇒NOMADLINK)と表示されているDIPスイッチはNomadLinkネットワーク接続による制御を完全に無効とします。

## 7. 6 保護、故障、注意表示等

### 7. 6. 1 はじめに

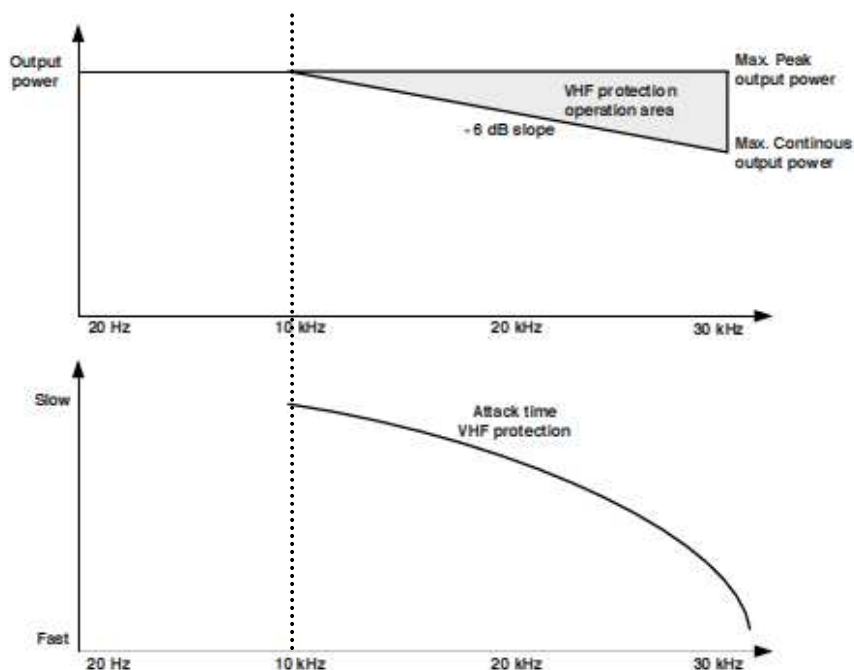
Cxシリーズは洗練された総合的なプロテクト技術が装備されています。不具合発生時には、フォールトおよび警告が本体フロントパネルLEDやNomadKinkネットワーク経由によりDevice Controlソフトウェア上に表示されます。

### 7. 6. 2 VHF (Very High Frequency) 保護

全てのCxアンプは入力信号における連続した超高周波(VHF)を検出する保護回路を持っています。それは約10kHzを超える周波数帯から超高周波信号を含むそれ以上の帯域までを検知します。もしVHF信号が検出された場合、出力が約6秒間ミュートされ、その後再測定されます。もし連続したVHF信号が検出されなければミュートは解除され、通常の操作に戻ります。

この機能は音楽のような自然な音源には連続的なフルスケールのVHF信号は現れないということを前提となっています。よってそのような信号が現れた時には不具合な信号と見なします。VHF保護は高周波数ドライバーを損傷から保護するために不可欠な機能です。

VHF保護の操作範囲は出力パワーレベルと周波数によって決まります。下の図はVHF出力が10kHzから-6dBスロープで減衰されていることを表しています。これがVHF保護の範囲を示したものとなります。このスレシヨルドライン以上の連続的な出力パワーが検出された場合、VHF保護が作動します。



VHF保護のアタックタイムは周波数が高いほど短くなります。例えば10kHzの連続的な信号によって出力がミュートされるまでには数ミリ秒かかるのに対し、超高周波による連続的な信号ではすぐにミュートされます。これは上の図で示しています。

VHF保護はリミッターではないため、アンプの周波数特性の修正はしません。VHF保護は単に連続的なVHFコンテンツを検出するために装備されています。アンプはVHFのピーク信号は通過させるため、音色には影響がありません。

VHF保護は本体フロントパネルの黄色LEDによって表示され、作動中は出力が6秒間出力ミュートされます。このときNomadLinkネットワーク経由によりDevice Controlソフトウェア上にも表示されます。

### 7. 6. 3 DC保護

DC保護は各出力に装備され、接続されているスピーカーへのダメージを防ぎます。DC信号が出力に存在すると、保護回路が働き出力はミュートされ、“FAULT” LEDを点灯させます。出力にDC信号が存在するということはハードウェアに問題があるということの意味するため、早急な修理・点検を必要とします。

### 7. 6. 4 ハイインピーダンス（無負荷）警告

約-29dB以上の入力信号が検出され、また、アンプにスピーカーが接続されていない場合や、断線されたスピーカーが接続されている場合などに、ハイインピーダンス（無負荷）状態が表示されます。これは赤色のSIG | HI-IMP LEDで表示されます。入力信号があり、適切な負荷が接続されると緑色のLEDによって表示されます。



入力信号が-29dB以上になるとハイインピーダンス検出がいったん作動し始めるため、スピーカーが接続されていなくてもLEDが最初に緑色に点灯し、それから橙色点灯となります。

### 7. 6. 5 ローインピーダンス保護

低インピーダンスやショートなどによる保護は電流値が高く（CPL作動時）、同時に出力信号が低い時に働きます。このとき、アンプは出力信号のミュートと回路のバイパスによって出力ステージをダメージから保護します。この不具合はフロントパネルのCPL LEDが橙色に点灯することによって表示されます。低インピーダンス保護は6秒間行われた後、再測定が行なわれます。低インピーダンスの不具合が検出されなくなればミュートは解除されます。



CPLが橙色に点灯し、出力がミュートされ、さらに-4dB信号LEDが点灯している場合、アンプは入力信号過大のため最大電流保護が働いている状態です。これは低インピーダンスやショートが原因ではありません。これを防ぐためには入力信号レベルを小さくしてください。

### 7. 6. 6 温度保護

温度保護ポイントはそれぞれのチャンネルによって共有されています。温度保護は事前設定されている温度を超えると警告を発します。この警告はフロントパネルのTEMP LEDの点滅することによって表示され、NomadLinkネットワーク経由によりDevice Controlソフトウェア上にも表示されます。

アンプが温度保護のリミットに近づくと、警告LEDが短い間隔で点滅し始め、その後さらにオーバーヒート状態が続いてリミットに近づいた場合はLEDの点滅の間隔が長くなります。さらにその状態が解消されない場合は保護回路が働きLEDは点灯状態となります。

もし温度が高くなりすぎ、安全な動作が続けられない場合は、オーバーヒートしたチャンネルの出力は許容温度に下がるまでミュートされます。

また温度保護はTEMP LEDで表示されるとともに、NomadLinkネットワーク経由によりDevice Controlソフトウェア上にも表示されます。

温度測定は6秒毎に行われ、チャンネルや電源部の温度が安全な範囲まで下がると出力ミュートは解除されます。

## 7. 6. 7 PAL (Power Average Limiter)

PAL(Power Average Limiter)はパワーサプライ部と電源インレットソケット間の電流をコントロールします。PALはパワーサプライ部の許容能力に応じて最大平均電力消費を制限し、パワーサプライ部の過剰負荷による故障を防ぎます。

## 7. 6. 8 ソフトスタート

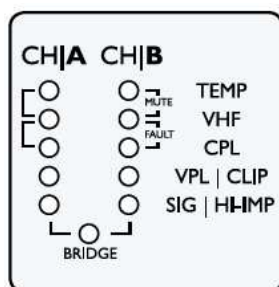
ハイパワーでありながら制御機能が不十分なアンプの電源を入れた時、一時的に多くの電流を消費し、主電源ブレーカー等を作動させてしまうことがあります。Cxアンプではこのような事態を起こさないように、コンデンサーへの電源チャージがゆっくりと行なわれるようになっています。これによっていわゆるラッシュ電流は低く抑えられ、ブレーカーが作動するようなことを防いでいます。

通常の場合でも、数台のアンプを一度に立ち上げることも可能です。もし数台のアンプを同時に立ち上げる時に問題が起こったことがあれば、NomadLinkネットワークと、各アンプの立ち上げやプリセットディレイ機能も付いている NLB60E のご使用をお勧めします。

## 7. 7 フロントパネルモニタリング

### 7. 7. 1 レベル表示

Cxアンプのフロントパネルにはチャンネルごとに5つのLEDインジケーターが装備されています。



1. 橙色のCPL LEDの点滅は信号が出力デバイスの限界を超えたことを表します。
2. 赤色のVPL | CLIP LEDは信号が最大出力電圧を超えたことを表します(最大電圧はリアパネルのVPL用ディップスイッチによって設定します)。
3. 緑または赤色のSIG | HI-IMP LEDは出力信号が-44dB以上であることを表します。もし、赤色に変わった場合はハイインピーダンスまたは無負荷接続が検出されたことを示します。このときはケーブルが接続されていない、またはドライバーが断線状態である可能性があります。しかし、これはサブウーハーのような特定の周波数での許容範囲内でのハイインピーダンス接続の可能性もありますので使用されているシステムを十分に把握し、対応するようにしてください。

## 7. 7. 2 レベル調整

レベル調整用のボリュームはチャンネル毎に装備されています。取り外し可能なフロントダストフィルターカバーの裏面側に装備されています。ダストフィルターカバーが付いたままの状態ではレベル調整はできません。ボリュームの操作範囲は0dBから無限(絞りきり)まで21ステップとなっています。アッテネーションは対数で表されており、12時の位置では-10dBを表します。下図をご参照ください。

なお、レベル調整は指や大きさの合うドライバーを使用してください。破損の原因となりますので、無理な力は加えないようにしてください。

Step	Attenuation
1 (Min)	-Inf. dB
2	-Inf. dB
3	-50 dB
4	-40 dB
5	-35 dB
6	-21.5 dB
7	-17.3 dB
8	-14.7 dB
9	-12.9 dB
10	-11.4 dB
11	-10.0 dB
12	-8.7 dB
13	-7.4 dB
14	-6.0 dB
15	-4.5 dB
16	-2.7 dB
17	-0.6 dB
18	-0.3 dB
19	-0.1 dB
20	0 dB
21 (Max)	0 dB



NomadLinkネットワークやアンプの他の部分によってチャンネルのレベルを調整することはできません。

## 7. 7. 3 ミュート表示

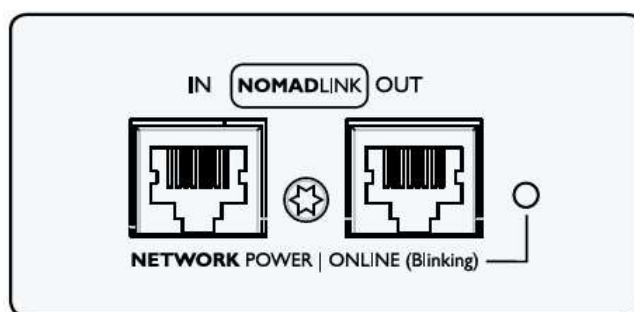
各チャンネルのミュートは各チャンネルのLEDバーグラフの一番上とその下にある2つの黄色のLEDで表示されます。2つのLEDが点灯し、他のLED表示に異常が無いとき、そのチャンネルはNLB60EまたはDevice Controlソフトウェアによってミュートされている状態です。そ例外のミュート表示は以下の不具合を表します。

## 7. 7. 4 各種インジケータ

- **POWER 緑色点灯**：電源が入っていることを表します。
- **NOMADLink 青色点灯**：NomadLinkネットワークに接続されていることを表します。Nomad Link LEDはNomadLinkネットワークケーブル経由でのファンタム電源によって点灯するため、アンプの 主電源が接続されていない場合や、メイン電源がオンになっていなくても点灯します。
- **BRIDGE 黄色点灯**：リアパネルのディップスイッチによって、2つのチャンネルがブリッジモードとなっていることを表します。
- **CPL 橙色点滅**：アンプが最大電流値に達していることを表します。
- **CPL 橙色点灯**：出力のショートや異常低インピーダンスによる過大電流値となっていることを表します。このとき、出力インピーダンスの再測定が行なわれるまでの6秒間、出力がミュートされます。この状態はショートや異常低インピーダンスが改善されるまで続きます。CPLは入力信号が存在するときだけ、不具合状態を表す橙色の点灯となります。
- **TEMP 黄色点滅**：アンプが高温になり警告状態の場合、黄色LEDの点滅となります。そして温度保護状態(出力がミュート)となった場合は、点灯となります。
- **VHF 黄色点灯**：入力信号に有害な連続高域周波数が検出されたことを表します。このとき出力はミュートされます。
- **PAL 赤色点灯**：アンプのパワーサプライ部とメインヒューズのいずれか、またはその両方が最大限界値に達し、アンプが制限されていることを表します。
- **FAULT VHFとCPLの両方が同時点灯**：これはハードウェアの不具合を示すため、本体の点検及び修理が必要となります。使用することをやめ、弊社までお問い合わせください。

## 7. 8 NomadLink及びデバイスコントロールソフトウェア

### 7. 8. 1 アンプに装備されたNomadLink



Cxアンプには全て独自のNomadLinkネットワークインターフェースが搭載されています。接続コネクタはスタンダードRJ45ジャックとなっており、イン用とアウト用に各1ずつ装備されています。

CxアンプとNLB60E NomadLinkブリッジ、また、Cxアンプ間や他のNomadLinkネットワーク対応アンプとの接続にはRJ45プラグの付いたスタンダードCAT5ストレートケーブルを使用してください。



他のユニットと接続する場合、決してINとIN、OUTとOUTは接続しないように注意してください。NomadLinkコミュニケーションやDevice Controlソフトウェアの動作が不安定となるばかりでなく、不正確な情報を表示してしまいます。しかしこれによってアンプの回路にダメージを与えることはありません。

1台のNLB60Eを使用してデジチェーンやクローズドループによる接続を行なう場合、最大60台までのNomadLink対応アンプを接続することができます。ただしCxアンプは1台につき2台と見なしてください。また1つのサブネットサブネットにおける最大接続数は60台を越えないようにしてください。



1台のNLB60Eによってコントロールされているアンプのグループは1つのサブネットとして扱われます。60台相当を超えるアンプをコントロールする場合は2台目のNLB60Eが必要となり、新たなサブネットとして扱われます。60台相当以下でもグループを分けたい場合はNLB60Eを複数使用して異なるサブネットを構築して制御することが可能になります。

NLB60Eの電源が入るとNomadLinkネットワークにはファンタム電源が供給されます。これによってフロントパネルの青色の“NOMADLink” LEDは点灯し、リアパネル“NETWORK POWER | ONLINE”のLEDは点滅します。NomadLinkはアンプの主電源が接続されていない場合や、電源がオンになっていない場合でもNLB60Eからのファンタム電源を受けている場合は起動状態となります。これによってアンプ本体に電源が供給されていない場合や電源オフ時、さらに何らかのトラブルが生じている場合でもネットワークの接続状態は保たれ、各アンプはDevice Controlソフトウェア上に表示されます。

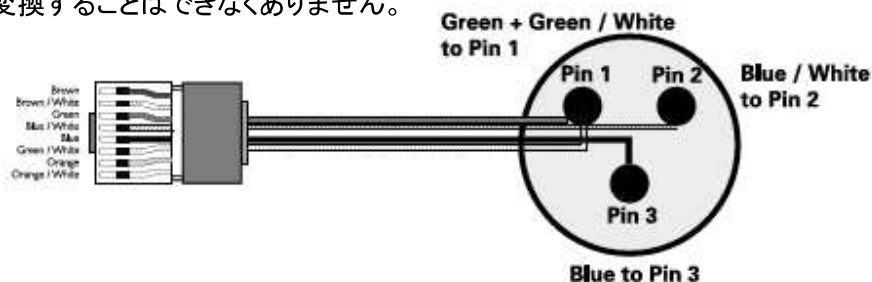
## 7. 8. 2 接続及びセットアップ

NomadLinkネットワークはNLB60Eがネットワークブリッジとなり、ネットワークの基点となります。最初の接続はNLB60EのOUTポートから1台目のアンプのINポートに行なわなければなりません。その後、デジチェーンとするために1台目のアンプのOUTポートから2台目のINポートに接続し、以降、同様の接続を台数分繰り返すことによってネットワークは構築されます。なお、最終アンプのOUTポートについては未接続状態でも問題はありますが、リダンダントの面からも最終アンプのOUTポートをNLB60EのINポートに接続しておくことをお勧めします。これによりクローズドループが形成され、万が一途中で断線が起きた場合でもリンク状態を保つことができます。

なお、接続にはストレート結線のスタンダードCAT5 Ethernetケーブルをご使用ください。クロス結線のケーブルは使用できませんのでご注意ください。



最適なNomadLinkパフォーマンスを確保できるのはスタンダードCAT5ケーブル使用時に限られています。しかし実際のNomadLink配線はコミュニケーションのための2ワイヤーとそれぞれのグラウンドで構成されており、例えば下図のようにRJ45プラグから3ピンXLRに変換することはできなくありません。



もしスタンダードCAT5ケーブルやRJ45プラグ以外のケーブル／プラグ及びフォーマットによる接続を使用した場合、ネットワーク機能に障害を起こす可能性があります。この場合、保証及びサポートの対象とはなりませんのでご了承ください。

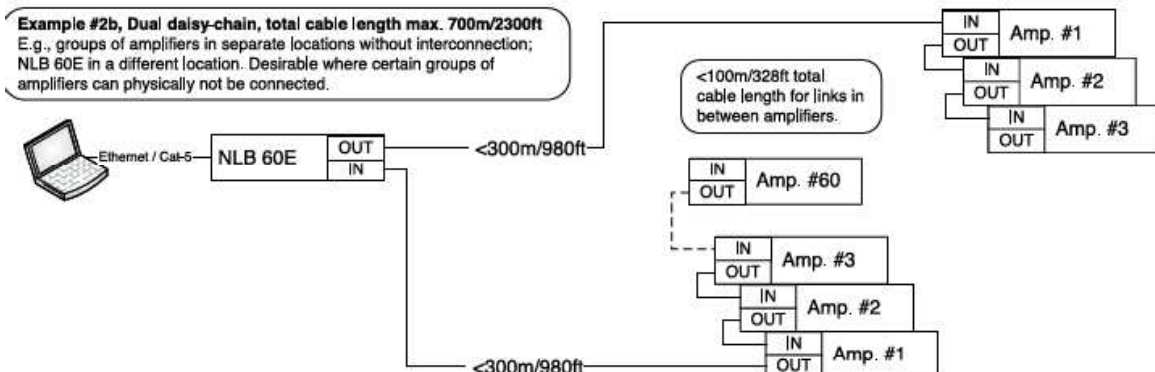
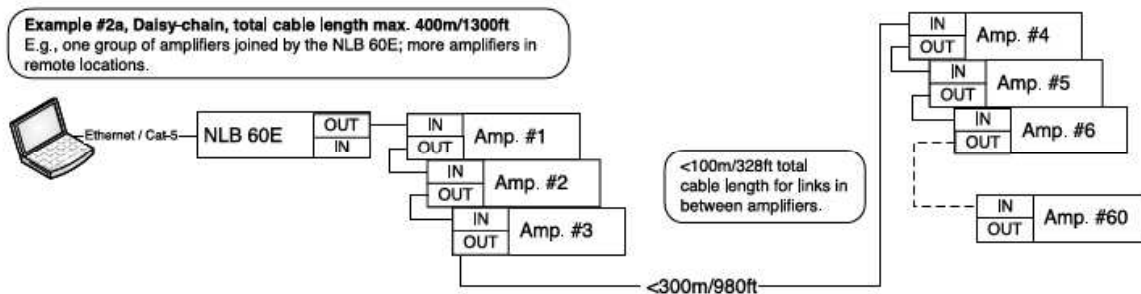
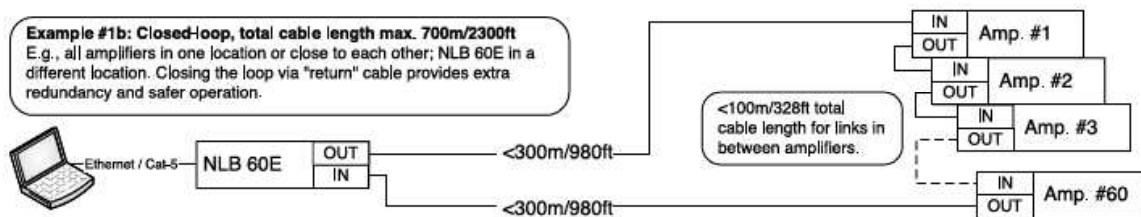
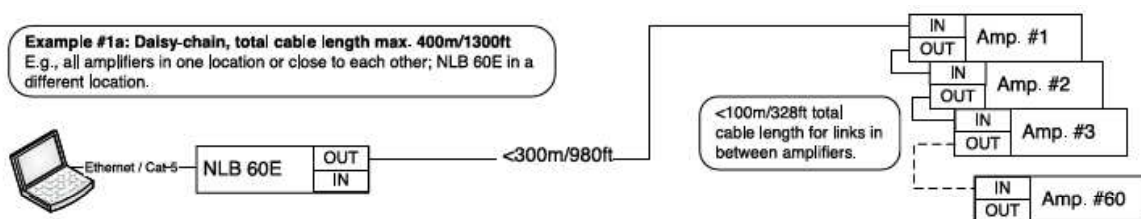
### 7. 8. 3 NomadLink接続ケーブル長について

PCとNLB60E間の接続はTCP/IPプロトコルを使用するスタンダードEthernetネットワークです。PCとNLB60E間の距離についてはEthernetの規格に準拠したものとなります。FAQご参照。

NomadLinkにおけるアンプとNLB60E間の距離については以下に掲げる制限がありますので注意してください。アンプとNLB60Eが離れた場所にある場合や1つのサブネットグループにあるアンプがそれぞれ距離をおいて設置してある場合などが該当します。FAQご参照。

- ルール1: 2つの機器間の距離が300メートルを超えないこと
- ルール2: クローズドループになっていないサブネットでは合計距離が400メートル以内であること
- ルール3: クローズドループになっているサブネットでは合計距離が700m以内であること
- ルール1と2、ルール1と3が同時に満たされていること

下図は標準的なNomadLinkネットワークのセットアップ例です。





#### 7. 8. 4 デバイスコントロールソフトウェア

Device Controlソフトウェアはネットワーク化されたNomadLink対応パワーアンプのモニター及びコントロールを行なうためのLab. gruppen独自のアプリケーションです。Device ControlはEthernet経由でNLB60Eに接続された Windows PCにおいて使用することができます。Device Controlはアンプ電源のオン/オフ・コントロールを始め、アンプシステムの総合的な状態、または各アンプのチャンネルミュートコントロールやディップスイッチの設定確認を行なうことができます。詳しい機能についてはDevice Controlソフトウェアの取扱説明書をご参照ください。



最新のDevice Controlソフトウェアやファームウェア、取扱説明書(英文)はLab. gruppen社ウェブサイト <http://www.labgruppen.com/> からダウンロードできます。

## 8. 付 録

### 8. 1 保 守

Cxアンプの一般的な使用においては特別な保守は必要ありません。ただし、フロントグリルの裏側のダストフィルターについては物理的な汚れやホコリが付着するため、定期的に掃除を行なってください。フィルター汚れが原因による故障につきましては保証修理の対象外となりますのでご注意ください。

使用環境によっては内部清掃が必要な場合もあります。この場合は資格のある技術者による作業が必要となります。認定の受けていない者による作業は認められていません。保証対象となくなるばかりでなく、危険も伴うため必ず弊社サービススタッフによる作業となるようにしてください。過酷な条件下での使用の場合、少なくとも3年をめぐりに内部点検を行なうことをお勧めいたします。

### 8. 2 F A Q

以下はCxアンプについて寄せられる質問のなかで多いものです。ご使用に際してお役立てください。

#### Q: 入力感度とは何ですか

A: 本取扱説明書における入力感度は最大定格出力を得るために必要な入力信号レベルとなります。この入力感度はアンプのゲインと最大出力電圧、そして負荷インピーダンスから求めることができ、dBuまたはVrmsで表わされます。Cxアンプではゲインと出力電圧を調整することができ、さらに負荷インピーダンスとの組み合わせにより、最大定格出力が得られる入力感度が異なります。詳しくはセクション8. 5をご参照ください。また、より詳細な入力感度はDevice Controlソフトウェアによって自動で計算することができます。

#### Q: NomadLinkネットワークを使用する際のネットワークケーブルの長さ制限について教えてください。

A: セクション7. 8. 3に説明がありますのでそちらをご参照ください。なお、その制限を越えて使用する場合は動作保証の範囲外となりますので注意してください。

#### Q: NLB60EとPC間のネットワークケーブルの長さ制限について教えてください。

A: NLB60EとPC間の接続は7. 8. 3セクションにあるようにスタンダードTCP/IPプロトコルによる、Ethernetネットワークとなり、長さ制限もそれに準拠したものとなります。一般的には80~100mとなりますが、それを超える場合はネットワークハブの使用や、フォーマットコンバーターを用いた光ファイバー伝送なども可能です。

なお、NLB60EとPC間を直接接続する場合にはクロスケーブルを用いることが必要となります。クロスケーブルは使用できませんのでご注意願います。また、NLB60EとPCの間にネットワークハブが介在する場合は全てストレートケーブルを用いてください。適切なケーブルを使用しないと正しく通信することができず、使用できませんので注意してください。

#### Q: なぜNomadLinkはクローズドループとなっているのですか。

A: 結論から言えばクローズドループは任意です。ただし、クローズドループにすることによってリダンダントシステムを構築することができますので、クローズドループにすることをお勧めします。7. 8. 2セクションご参照。

**Q:** どのようにして保護及び安全回路が働いていない状態でスピーカーをドライブできているか確認することができますか。

**A:** もし、クリップや他の警告LEDが点灯していない範囲での使用は出力パワーや周波数帯域において異常は発生していませんので使用を続けても問題はありません。リミッターやゲインリダクションは警告やフォールトのLED点灯表示がないときは行なわれません。

### **8. 3 付加情報**

もし、本取扱説明書に記載されている内容以外のことを得たい場合はLab. gruppenのサイトを確認してみてください。各種データやドキュメントファイル、ファームウェアやソフトウェアのダウンロードが可能となっています。 <http://www.labgruppen.com/>

## 8. 4 消費電流及び熱量

以下の表はCxアンプの消費電流データです。一般的な消費電流に用いられるのは1/8パワーの値となります。なお、値は120Vと230Vとなります。100V時は120Vの値に約20%付加してください。

C 20:8X										
Level	Load	Rated power	Line Current *2)		Watt *1)			Thermal Dissipation		
			120 VAC	230 VAC	In	Out	Dissipated	BTU/hr	kJCal/hr	
Standby w. remote Power Off via NomadLink					6	0	6	20	5	
Power On, Idling					91	0	91	312	79	
			Amp		Watt					
Pink noise (1/8)	70 V / Ch.	250	x8	4,8	2,5	546	250	296	1011	255
	16 Ω / Ch.	250	x8	4,2	2,2	466	250	236	807	203
	32 Ω / Bridged	500	x4							
	100 V / Ch.	500	x4	3,6	1,9	418	250	166	573	144
	8 Ω / Ch.	250	x8	3,5	1,8	399	250	149	509	126
	16 Ω / Bridged	500	x4							
	4 Ω / Ch.	250	x8	3,4	1,8	376	250	126	431	109
	8 Ω / Bridged	500	x4							
	2 Ω / Ch.	125	x8	2,3	1,2	259	125	134	459	116
4 Ω / Bridged	250	x4								
Pink noise (1/4)	70 V / Ch.	250	x8	7,4	3,9	785	500	295	972	245
	16 Ω / Ch.	250	x8	7,3	3,8	782	500	282	961	242
	32 Ω / Bridged	500	x4							
	100 V / Ch.	500	x4	6,7	3,5	774	500	274	937	236
	8 Ω / Ch.	250	x8	6,7	3,5	772	500	272	928	234
	16 Ω / Bridged	500	x4							
	4 Ω / Ch.	250	x8	6,5	3,4	743	500	243	830	209
	8 Ω / Bridged	500	x4							
	2 Ω / Ch.	125	x8	3,8	2,0	435	250	165	632	159
4 Ω / Bridged	250	x4								

\*1) The amplifier's PSU operates as a non-resistive load, so the calculation "Volts x Amps = Watts" would not be correct. Instead, measured and specified here is what is known as the "Active Power" in the amplifier providing useful, real-world values of power consumption and heat dissipation.  
\*2) Current draw figures measured at 230 V. 115 V figures are 230 V figures multiplied by two.

C 10:8X										
Level	Load	Rated power	Line Current *2)		Watt *1)			Thermal Dissipation		
			120 VAC	230 VAC	In	Out	Dissipated	BTU/hr	kJCal/hr	
Standby w. remote Power Off via NomadLink					6	0	6	20	5	
Power On, Idling					91	0	91	312	79	
			Amp		Watt					
Pink noise (1/8)	70 V / Ch.	125	x8	3,2	1,7	336	125	213	726	183
	16 Ω / Ch.	125	x8	2,8	1,5	291	125	166	566	143
	32 Ω / Bridged	250	x4							
	100 V / Ch.	250	x4	2,7	1,4	281	125	156	532	134
	8 Ω / Ch.	125	x8	2,5	1,3	254	125	129	439	111
	16 Ω / Bridged	250	x4							
	4 Ω / Ch.	125	x8	2,4	1,3	245	125	120	406	103
	8 Ω / Bridged	250	x4							
	2 Ω / Ch.	63	x8	1,6	0,9	167	63	104	354	89
4 Ω / Bridged	126	x4								
Pink noise (1/4)	70 V / Ch.	125	x8	5,6	2,9	625	250	375	1260	322
	16 Ω / Ch.	125	x8	4,5	2,3	507	250	257	877	221
	32 Ω / Bridged	250	x4							
	100 V / Ch.	250	x4	4,3	2,2	484	250	234	800	201
	8 Ω / Ch.	125	x8	3,5	1,8	390	250	140	478	120
	16 Ω / Bridged	250	x4							
	4 Ω / Ch.	125	x8	3,7	1,9	411	250	161	546	138
	8 Ω / Bridged	250	x4							
	2 Ω / Ch.	63	x8	2,4	1,2	257	126	131	447	113
4 Ω / Bridged	126	x4								

\*1) The amplifier's PSU operates as a non-resistive load, so the calculation "Volts x Amps = Watts" would not be correct. Instead, measured and specified here is what is known as the "Active Power" in the amplifier providing useful, real-world values of power consumption and heat dissipation.  
\*2) Current draw figures measured at 230 V. 115 V figures are 230 V figures multiplied by two.

C 10:4X										
Level	Load	Rated power	Line Current *2)		Watt *1)			Thermal Dissipation		
			120 VAC	230 VAC	In	Out	Dissipated	BTU/hr	kCals/hr	
Standby w. remote Power Off via NomadLink					6	0	6	20	5	
Power On, Idling					91	0	91	312	79	
				Amp		Watt				
Pink noise (1/8)	70 V / Ch.	250	x4	2.7	1.4	274	125	149	509	128
	16 Ω / Ch.	250	x4	2.5	1.3	252	125	127	432	109
	32 Ω / Bridged	500	x2							
	100 V / Ch.	250	x4	2.0	1.0	225	125	100	341	86
	8 Ω / Ch.	500	x2							
	16 Ω / Bridged	500	x2	2.1	1.1	217	125	82	314	79
	4 Ω / Ch.	250	x4							
	8 Ω / Bridged	500	x2	2.3	1.2	230	125	105	359	90
2 Ω / Ch.	125	x4								
4 Ω / Bridged	250	x2	1.3	0.7	136	63	73	249	63	
Pink noise (1/4)	70 V / Ch.	250	x4	4.9	2.6	526	250	276	942	237
	16 Ω / Ch.	250	x4	4.3	2.2	458	250	208	710	179
	32 Ω / Bridged	500	x2							
	100 V / Ch.	500	x2	3.3	1.7	364	250	134	456	115
	8 Ω / Ch.	250	x4							
	16 Ω / Bridged	500	x2	3.5	1.8	364	250	114	386	96
	4 Ω / Ch.	250	x4							
	8 Ω / Bridged	500	x2	3.6	1.9	373	250	123	421	106
2 Ω / Ch.	125	x4								
4 Ω / Bridged	250	x2	2.2	1.1	219	125	94	321	81	
*1) The amplifier's PSU operates as a non-resistive load, so the calculation "Volts x Amps = Watts" would not be correct. Instead, measured and specified here is what is known as the "Active Power" in the amplifier providing useful, real-world values of power consumption and heat dissipation.										
*2) Current draw figures measured at 230 V. 115 V figures are 230 V figures multiplied by two.										

C 5:4X										
Level	Load	Rated power	Line Current *2)		Watt *1)			Thermal Dissipation		
			120 VAC	230 VAC	In	Out	Dissipated	BTU/hr	kCals/hr	
Standby w. remote Power Off via NomadLink					6	0	6	20	5	
Power On, Idling					91	0	91	312	79	
				Amp		Watt				
Pink noise (1/8)	70 V / Ch.	125	x4	1.7	0.9	176	63	114	367	96
	16 Ω / Ch.	125	x4	1.5	0.8	156	63	94	319	80
	32 Ω / Bridged	250	x2							
	100 V / Ch.	250	x2	1.4	0.7	152	63	89	305	77
	8 Ω / Ch.	125	x4							
	16 Ω / Bridged	250	x2	1.3	0.7	134	63	72	244	62
	4 Ω / Ch.	125	x4							
	8 Ω / Bridged	250	x2	1.3	0.7	131	63	68	233	59
2 Ω / Ch.	63	x4								
4 Ω / Bridged	126	x2	0.9	0.5	94	32	62	213	54	
Pink noise (1/4)	70 V / Ch.	125	x4	3.0	1.6	330	125	205	700	176
	16 Ω / Ch.	125	x4	2.4	1.3	265	125	140	476	120
	32 Ω / Bridged	250	x2							
	100 V / Ch.	250	x2	2.3	1.2	252	125	127	433	109
	8 Ω / Ch.	125	x4							
	16 Ω / Bridged	250	x2	2.0	1.1	222	125	97	331	83
	4 Ω / Ch.	125	x4							
	8 Ω / Bridged	250	x2	2.1	1.1	228	125	103	350	86
2 Ω / Ch.	63	x4								
4 Ω / Bridged	126	x2	1.3	0.7	139	63	76	260	65	
*1) The amplifier's PSU operates as a non-resistive load, so the calculation "Volts x Amps = Watts" would not be correct. Instead, measured and specified here is what is known as the "Active Power" in the amplifier providing useful, real-world values of power consumption and heat dissipation.										
*2) Current draw figures measured at 230 V. 115 V figures are 230 V figures multiplied by two.										

## 8. 5 VPL設定と定格最大出力値表

CxシリーズにはVPL機能が装備されており、その設定によって定格最大出力値が異なります。以下の表は一般的な負荷インピーダンスにおけるVPLと出力値との関係を示しています。なお、\*や\*\*印が付いているものはアンプの保護回路が働く限界値となります。またn. rはそのモードでの使用が推奨されないものとなり、n. aはそのモードでの使用が不可となっているものとなります。

C 20:8X / C 10:4X								
Voltage Peak Limiter			Output power per channel (W)					
VPL Setting	V peak	Vrms	Load					
			16 Ω	8 Ω	4 Ω	2 Ω	Hi Z	
100 V	100	71	*250	*250	**250	n.r.	250	
63 V	63	45	125	250	**250	n.r.	n.a.	
45 V	45	32	60	125	250	**125	n.a.	
32 V	32	23	30	60	125	**125	n.a.	
* = PAL limited to this power when all channels driven								
** = Current limited to this power								
n.r. = Not recommended								
n.a. = Not applicable								
Voltage Peak Limiter			Output power bridged per two channels (W)					
VPL Setting	V peak	Vrms	Load					
			16 Ω	8 Ω	4 Ω	2 Ω	Hi Z	
100 V	200	141	*500	**500	n.r.	n.r.	500	
63 V	126	90	500	**500	n.r.	n.r.	500	
45 V	90	64	250	500	**250	n.r.	n.a.	
32 V	64	45	125	250	**250	n.r.	n.a.	
* = PAL limited to this power when all channels driven								
** = Current limited to this power								
n.r. = Not recommended								
n.a. = Not applicable								

C 10:8X / C 5:4X								
Voltage Peak Limiter			Output power per channel (W)					
VPL Setting	V peak	Vrms	Load					
			16 Ω	8 Ω	4 Ω	2 Ω	Hi Z	
100 V	100	71	*125	*125	n.r.	n.r.	125	
63 V	63	45	125	*125	**125	n.r.	n.a.	
45 V	45	32	60	125	**125	**60	n.a.	
32 V	32	23	30	60	125	**60	n.a.	
* = PAL limited to this power when all channels driven								
** = Current limited to this power								
n.r. = Not recommended								
n.a. = Not applicable								
Voltage Peak Limiter			Output power bridged per two channels (W)					
VPL Setting	V peak	Vrms	Load					
			16 Ω	8 Ω	4 Ω	2 Ω	Hi Z	
100 V	200	141	*250	**250	n.r.	n.r.	250	
63 V	126	90	**250	**250	n.r.	n.r.	250	
45 V	90	64	250	**250	**125	n.r.	n.a.	
32 V	64	45	125	250	**125	n.r.	n.a.	
* = PAL limited to this power when all channels driven								
** Current limited to this power								
n.r. = Not recommended								
n.a. = Not applicable								

## 8. 6 VPLと出力の関係について

以下のスクリーンショットはDevice Controlソフトウェアにおける、Cx20:8ディップスイッチ設定です。VPLおよびゲイン設定とそのときにおける定格最大出力を得るために必要な入力感度(レベル)を示しています(赤枠内)。

このスクリーンショットを用いて説明を行いません。あくまでも説明のための参考となります。実際の設定はシステムに応じて変更していただくことになります。

負荷インピーダンスは全て4Ωで統一し、VPLは設定できる100、63、45、32、そしてゲインを2つ選び、感度がどのようになるのかを表します。

### 8. 6. 1 VPLとゲインの設定で何が変わるのか

The screenshot displays the Device Control software interface for a Cx20:8 dip switch configuration. It is divided into several sections:

- Configured Device:** Shows settings for 8 channels (Ch.H to Ch.A). Gain [dB] is set to 32 for Ch.H and 29 for Ch.D. VPL (limits the output voltage [Vpeak]) settings are 100, 63, 45, 32 for Ch.H-E and 100, 63, 45, 32 for Ch.D-A. VPL mode is set to 'Soft' for all channels. High pass 35 Hz is set to 'ON' for all channels.
- Physical Device:** Shows 'OFFLINE' status.
- Power and sensitivity calculator (using the settings of "Configured Device"):** Shows Impedance [Ohm] set to 4 for all channels. Output power [Wrms] is 250 for Ch.H-E and Ch.D-C, and 130 for Ch.H-F and Ch.D-A. Sensitivity [dBu / Vrms] is 0.2 for Ch.H-E and Ch.D-C, and -2.6 for Ch.H-F and 0.4 for Ch.D-A. Red boxes highlight the Gain and Sensitivity values.

例えばゲインが32dB(出荷時設定)とき、VPLは100、63、45いずれのときも定格最大出力は250Wとなり、感度も全て0.2dBuとなります。しかし、VPLが32のときは制限から定格最大出力は130Wとなり、そのときの感度は-2.6dBuとなることが示されています。同様に、ゲインが29dBのとき定格最大出力は32dBのときと同じですが、感度が異なっていることがわかります。この2つのゲイン設定の場合、VPL100の設定で考えた場合、ゲイン32dBでは0.2dBuの感度で250W得られるのに対し、29dBでは3.2dBuにしなければ250W得られないということになります。

同様にゲイン35dBと38dBのときは、感度は以下のように変わってきます。

The screenshot displays a configuration interface for an audio amplifier. It is divided into several sections:

- Configured Device:**
  - Gain [dB]: 38 (Upper Row), 35 (Lower Row)
  - VPL settings: 100, 63, 45, 32 for Upper Row; 100, 63, 45, 32 for Lower Row.
  - VPL mode: Soft for all channels.
  - High pass 35 Hz: Enabled for all channels.
- Physical Device:** Shows various status indicators like Fan masked, High pass 35 Hz, VPL mode, Bridge mode, Gain [dB], and Power.
- Power and sensitivity calculator (using the settings of "Configured Device"):**

Impedance [Ohm]	Output power [Wrms]	Sensitivity [dBu / Vrms]
4	250	-5.8
4	250	-5.8
4	250	-5.8
4	130	-5.6
4	250	-2.8
4	250	-2.8
4	250	-2.8
4	130	-2.6

このことは感度側から見た場合、例えばゲイン32dBのとき、VPL設定は100、63、45いずれのときも0.2dBuで定格最大出力の250Wが得られるということになります。これはアンプの設計限界によるもので45のときに250WだからといってVPLを63や100にしても出力が増えるわけではないということです。逆に、63や100で使用した場合に、0.2dBuを超える感度の信号が入力されると、アンプに無理な負担がかかり、また設計限界値を超えることになり、各種保護回路が働く可能性を引き上げる結果となります。ですから単にVPLが高くておけば良いというものではありませんので、接続されたスピーカーに適した設定となるようにしてください。もちろん、VPL設定を最大にしておけばアンプの定格最大出力を得ることができますが、保護回路が働く可能性も高まることを十分に認識してください。



### 8. 6. 2 負荷インピーダンスとの関係

定格最大出力は負荷インピーダンスによっても異なります。以下のように同じゲインとVPL設定の場合でも負荷インピーダンスが異なると定格最大出力は異なり、必要な感度も異なります。ですからアンプの設定を行なうときはこの関係を知っておくことはとても重要となります。

これらの関係を最も分かり易く知るためにはDevice Controlソフトウェアを用いることが最善です。アンプを適切に使用していただくためにも、ぜひDevice Controlソフトウェアをご利用ください。

The screenshot displays the Device Control software interface with various settings for channels A through H. At the bottom, a 'Power and sensitivity calculator' is visible, showing the relationship between impedance, output power, and sensitivity.

Impedance [Ohm]	Output power [Wrms]	Sensitivity [dBu / Vrms]
4	250	0.2
4	250	0.2
4	250	0.2
4	130	-2.6
16	250	6.2
16	130	3.4
16	60	0.0
16	30	-3.0

### 8. 6. 3 70Vラインシステムでの設定

Cxアンプは1台で一般的なロウインピーダンスシステムと70Vrmsハイインピーダンスシステムに対応することができます。これはアンプ全体としての設定ではなく、チャンネル毎に設定可能となっており、システムに柔軟に対応することができます。

70Vラインで使用の際はVPLを100に設定しなければなりません。他の設定では使用できませんので70Vラインシステムで使用の場合は必ずVPLを100の設定にしてください。なお、Device Controlソフトウェアでは、VPLが100のときのみ、負荷インピーダンスを70Vにすることができます。VPLを100から他の値に変更した場合、インピーダンスは70Vから2Ωに強制的に変更されます。

70Vラインの設定のときもゲイン設定によって感度は変わります。

The screenshot displays the 'Configured Device' settings for an 8-channel system. The 'Upper Row' and 'Lower Row' sections show settings for channels Ch.H through Ch.A. The 'VPL' (Voltage Protection Limit) is set to 100 for all channels. The 'Power and sensitivity calculator' at the bottom shows the following values:

Channel	Ch.H	Ch.G	Ch.F	Ch.E	Ch.D	Ch.C	Ch.B	Ch.A
Impedance [Ohm]	70V	16	16	16	70V	16	16	16
Output power [Wrms]	250	130	50	30	250	130	50	30
Sensitivity [dBu / Vrms]	7.1	3.4	0.0	-3.0	4.1	0.4	-3.0	-8.0



VPLとその他の設定の関連は単純な計算で求められないこともあり、また、アンプの設計により出力が単純比例しておらずやや複雑なものとなりますが、スピーカーに適した仕様にするために有効な機能となります。ぜひとも活用してください。

## 9. 仕様 (製品の仕様及び外観は予告なく変更されることがあります)

Cxシリーズは右側4列をご参照ください。左側4列はハイパワー仕様のCシリーズのものとなります。

Model	C 68:4	C 48:4	C 28:4	C 16:4	C 20:8X	C 10:8X	C 10:4X	C 5:4X
Number of channels	4	4	4	4	8	8	4	4
Peak total output all channels driven	6800 W	4800 W	2800 W	1600 W	2000 W	1000 W	1000 W	500 W
Peak output voltage per channel	141 V	141 V	141 V	141 V	100 V / 70 Vrms	100 V / 70 Vrms	100 V / 70 Vrms	100 V / 70 Vrms
Max. output current per channel	24.5 Arms	17.5 Arms	12 Arms	8.5 Arms	8 Arms	5.6 Arms	8 Arms	5.6 Arms
<b>Max Output Power</b>								
16 ohms per ch. (all ch.'s driven)	650 W	625 W	600 W	400 W	250 W	125 W	250 W	125 W
8 ohms per ch. (all ch.'s driven)	1200 W	1000 W	700 W	400 W	250 W	125 W	250 W	125 W
4 ohms per ch. (all ch.'s driven)	1700 W	1200 W	700 W	300 W	250 W	125 W	250 W	125 W
2 ohms per ch. (all ch.'s driven)	1200 W	600 W	300 W	n.r. <sup>1</sup>	125 W	60 W	125 W	60 W
Hi-Z per ch. (all ch.'s driven): 70 Vrms / 100 V peak	1600 W	900 W	700 W	400 W	250 W	125 W	250 W	125 W
<b>Performance with Gain:</b>								
THD 20 Hz - 20 kHz for 1 W	35 dB and VPL: 100 V				32 dB and VPL: 100 V			
THD at 1 kHz and 1 dB below clipping	<0.1%				<0.1%			
Signal To Noise Ratio	>112 dBA				>112 dBA			
Channel separation (Crosstalk) at 1 kHz	>70 dB				>70 dB			
Frequency response (1 W into 8 ohms) +0/-3 dB	2.3 Hz - 56 kHz				2.3 Hz - 56 kHz			
Input impedance	20 kOhm				20 kOhm			
Input Common Mode Rejection, CMR	50 dB				50 dB			
Output impedance @ 100 Hz	30 mOhm				48 mOhm			
<b>Voltage Peak Limiter (VPL), max. peak output</b>								
VPL, selectable per ch. <sup>2</sup>	141, 118, 100, 85, 71, 59, 50, 42 V				100, 63, 45, 32 V			
VPL, when bridged <sup>2, 11</sup>	282, 236, 200, 170, 142, 118, 100, 84 V				200, 126, 90, 64 V			
Voltage Peak Limiter mode (per ch.)	Hard / Soft				Hard / Soft			
<b>Gain and Level</b>								
Amplifier gain selectable (all channels) <sup>11</sup> - rear-panel switches	23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44 dB				29, 32, 35, 38 dB			
Default gain	35 dB				32 dB			
Level adjustment (per ch.)	Front-panel potentiometer, 21 position detented from -inf to 0 dB , hidden behind security panel/dust filter grille				Front-panel potentiometer, 21 position detented from -inf to 0 dB , hidden behind security panel/dust filter grille			
<b>Connectors and switches</b>								
Input connectors (per ch.)	3-pin Phoenix, electronically balanced				3-pin Phoenix, electronically balanced			
Output connectors (per ch.)	Barrier strip 2-pole screw terminals				Barrier strip 2-pole screw terminals			
Output bridge mode	A+B and/or C+D, inputs A and C are input source				A+B, C+D, E+F, G+H, inputs A, C, E, G are signal source			
High pass filter	-				Fixed at 35 Hz, switchable per channel			
NomadLink <sup>®</sup> network	On board, 2 x RJ45 connectors IN and OUT				On board, 2 x RJ45 connectors, IN and OUT			
Intelligent fans (on/off)	Yes, depending on presence of output signal				Yes, depending on presence of output signal			
Power on/off and Remote enable on/off	Individual switches on front panel				Individual switches on front panel			
Cooling	Two fans, front-to-rear airflow, temperature controlled speed				Two fans, front-to-rear airflow, temperature controlled speed			
General Purpose Outputs (GPO)	-				Contact Closure types, 2-pole, Phoenix			
General Purpose Inputs (GPI)	-				Contact Closure types, 2-pole, Phoenix			
<b>Front-panel indicators</b>								
Common	NomadLink <sup>®</sup> Network; Power Average Limiter (PAL) <sup>2</sup> ; Power on Signal present / High-impedance; -10 dB and -4 dB output signal; Voltage Peak Limiter (VPL); Current Peak Limiter (CPL); Very High Frequency (VHF); High temperature; Fault; Mute				NomadLink <sup>®</sup> Network; Power Average Limiter (PAL) <sup>2</sup> ; Power on Signal present / High-impedance; Voltage Peak Limiter (VPL); Current Peak Limiter (CPL); Very High Frequency (VHF); High temperature; Fault; Mute			
Per channel								
<b>Power</b>								
Operating voltage, 230 V / 115 V nominal	130-265 V / 65-135 V				100-240 V			
Minimum power-up voltage, 230 V / 115 V	171 V / 85 V				80 V			
Power Average Limiter (PAL) <sup>2</sup>	Yes				Yes			
Soft-start / Inrush Current Draw	Yes / max. 5 A				Yes / max. 5 A			
Mains connector	230 V CE: 16 A, CEE7; 115 V ETL: 20 A / NEMA 5-20P				IEC Inlet / NEMA 5-15P			
<b>Dimensions (W/H/D)</b>								
Weight	W: 483 mm (19"), H: 88 mm (2 U), D: 343 mm (13.5")				W: 483 mm (19"), H: 88 mm (2 U), D: 343 mm (13.5")			
Finish	Black painted steel chassis with gray painted steel front				Black painted steel chassis with gray painted steel front			
<b>Approvals</b>								
	CE, ANSI/UL 60065 (ETL), CSA C22.2 NO. 60065, FCC				CE, ANSI/UL 60065 (ETL), CSA C22.2 NO. 60065, FCC			

**Note 1:** Automatic -6 dB gain compensation when bridging channels. Ch's A+B and/or C+D, E+F, G+H, can be bridged individually.

**Note 2:** PAL can reduce the maximum output power to keep the power supply operating safely, and/or to prevent excessive current draw tripping the mains breaker. Refer to Operation Manual.

**Note 3:** For sine waves, peak voltage output values translate to Vrms with the formula  $V/1.41 = Vrms$ . E.g. 100 V peak equals app. 70 V peak. Hence, outputs can be set for high-impedance loads without requiring a transformer.

All specifications are subject to change without notice.

