

## LC1202 Series

- ▶ 並列共振インバータ技術 (特許) で低パルス間での再現性を実現
- ▶ 充電率: 平均 12,000 J/s、最大 13,500 J/s
- ▶ 出力電圧: 1kV~30kV、標準モデル 7 種類
- ▶ 力率補正 (PFC) 回路内蔵
- ▶ 水冷による超小型サイズ: 高さ 222mm (5U)、幅 483mm
- ▶ 回路方式: IGBT 使用のスイッチング方式
- ▶ 必要な機能を揃えた外部制御
- ▶ 並列運転により容易に高出力化が可能
- ▶ 安全規格: UL60950 適合 (申請中)

LC1202 シリーズは 2 つのモードで動作します。最も一般的なモードは、キャパシタ充電用定電流(CC)電源として、高電圧キャパシタやパルスフォーミングネットワーク (PFNs) を充電します。また定電圧(CV)電源として、連続した直流出力を供給する電源装置としても動作します。LC1202 シリーズは平均で 12,000J/sec、最大で 13,500J/sec を出力し、高さ 5U の筐体に収められています。水冷のため電源装置が収納されるキャビネットに熱を排出することがありません。208V~400V 間の入力電源電圧も電圧セレクトとヒューズを交換することで簡単に変更できます。

### 再現性

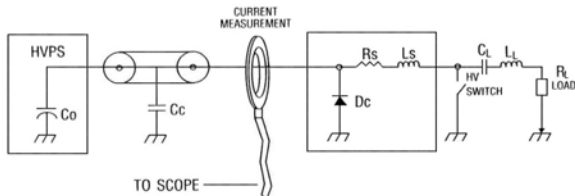
従来からあるキャパシタ充電用高電圧電源は、ほとんどが直列共振回路を使用していました。これは容量性負荷の充電としては最も効果的な方法でしたが、エキシマレーザーのような小さな負荷キャパシタで、パルス間の電圧変動をごく低く抑えるには理想的な方法とは言えません。EMI/ALE 社の新しい位相シフト並列共振インバータ技術 (特許) は、キャパシタが変動しても電源をそのつど校正せずに、±0.2%以上 (繰返し率 300Hz まで) の再現性を実現しています。

### キャパシタの充電

標準的なキャパシタ充放電回路は、下図の通りです。(C<sub>0</sub>:電源出力容量 C<sub>c</sub>:HV ケーブル容量 C<sub>L</sub>:負荷容量 R<sub>L</sub>:負荷)

キャパシタの充放電では、結果的に生じる反転電圧によって電源装置に損傷を与えることがあります。電源装置を保護するには、直列に分断抵抗、インダクタあるいは場合によってはクランプダイオードを付加しなければなりません。(AP-NOTE 517 を参照)

#### コンデンサの充放電回路

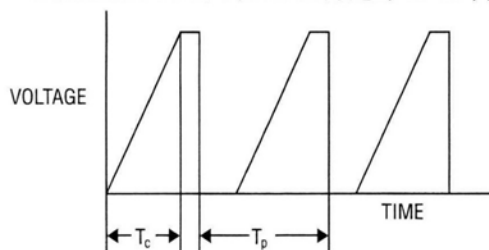


#### 出力電圧波形

$$\text{最大充電率} = 1/2 CV^2 / TC$$

$$\text{平均充電率} = 1/2 CV^2 / TP$$

(C: 出力負荷コンデンサ、V: プログラム出力電圧、TC-TP: 下図)



キャパシタの充電時間は最大充電率によって決まり、電源装置から供給される合計電力は平均充電率によって決まります。平均充電率及び最大充電率は上記 (図中) の式で求めます。

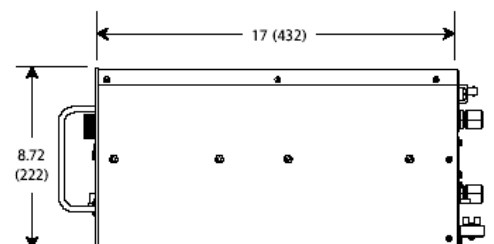
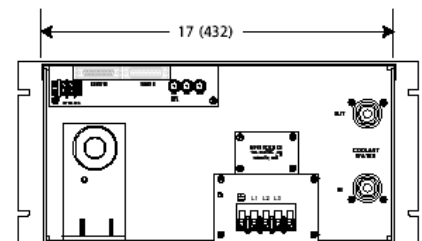
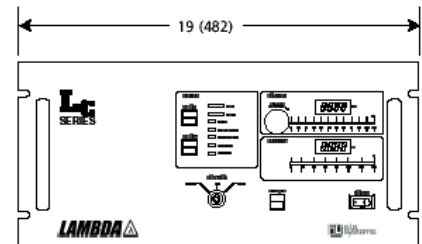
### 並列接続運転

LC1202 シリーズは、同じ定格電圧のユニット同士で並列運転ができます。入力と高圧出力は各々直に接続し、リモートコネクタは数珠つなぎに接続します。ユニットは各々独立に駆動し、総充電率は各ユニットの和になります。(詳細は EMI 社にお問合せ下さい)

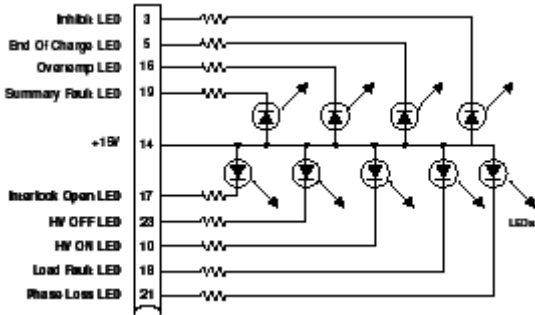
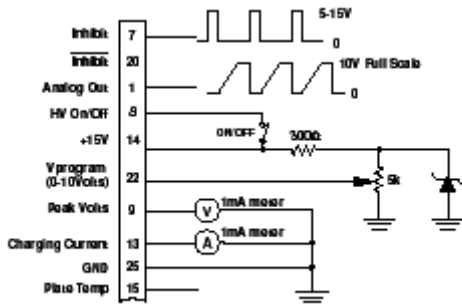
### 連続直流出力動作

LC1202 シリーズは、外部にフィルタリングキャパシタあるいは CLC ネットワークを付加してリップルを減らし、蓄積エネルギーを抑えることで 15kW の連続直流出力電源としても使用できます。直流出力のリップル電圧値は、付加するキャパシタの値によって変わります。(詳細は EMI 社にお問合せください)

### 筐体



## インタフェース



## 電気仕様

### 平均充電率

12,000 J/s (定格 100%出力時)

### 最大充電率

13,500 J/s (定格 100%出力時)

### DC 出力電力

15kW (DC 運転時は、外部にフィルタ用キャパシタが必要)

### 標準電圧範囲

- ・ 0~1kV, 1.5kV, 2kV, 3kV, 4kV, 5kV, 6kV, 10kV, 15kV, 20kV, 30kV
- ・ 0~100%連続可変。
- ・ リニアリティ：フルスケールの±1%以内。
- ・ 精度：設定値の±1%

### 極性

正極性または負極性固定 (注文時の指定による)

### 高電圧部

絶縁シリコンオイル (DOW561) タンク内に密封

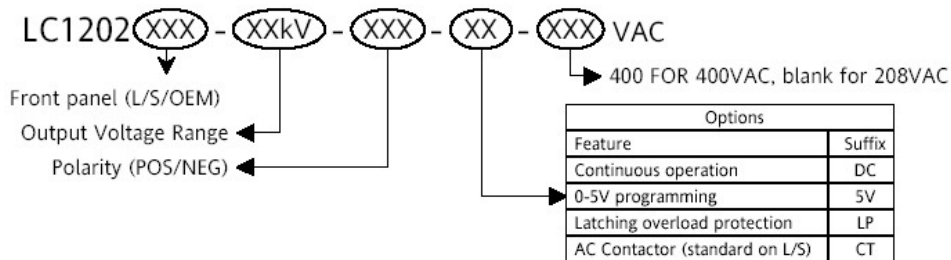
### 入カコネクタ

VDE、UL、CSA 認定端子。グラウンド端子付きφ1~φ3の4線式

### 入力電圧・電流

180~250VAC, 3φ, 50A, 340~460VAC, 3φ, 25A, 50/60Hz  
(208V/400V間の電圧切替え用キット付き)

## 型式説明



### 突入電流

最大動作電流値以内に制限

### 力率

0.85 以上

### 効率

85%以上 (定格入力電圧で最大出力時)

### 蓄積エネルギー

出力段で0.5J以内

### 安定度

±0.2%/Hr 以内 (1時間のウォーミングアップ後)

### パルス間の再現性

\*再現性の向上については問合わせ下さい。  
±0.1% (250Hzまで)、±0.3% (1kHzまで)  
±0.1% (250Hz~1kHzはオプション)

### 温度係数

100ppm/°C

### 周囲温度範囲

保存温度：-40~+80°C、動作温度：+5~+45°C

### 冷却水・配管

7.6リットル/分。入水口の水温は最大35°C  
配管は銅製・真鍮で、流水路はグラウンドレベル。

### 湿度範囲

0~90% 非結露

### 保護回路

- ・ 出力ショート保護、動作中のアーク対グラウンド間の保護
- ・ ユニット電源投入時のオープン回路に対する保護
- ・ 過熱/過電圧/インターロックオープン時は出力遮断

### サイズ・重量

483W×222H (5U) ×432Dmm、約41kg

### 安全規格

UL60950 適合 (申請中)

### 付属品

- ・ 絶縁されたシールド高電圧出力ケーブル (3m, 15AWG, 着脱可)
- ・ 制御用 25ピンDサブコネクタ
- ・ 取扱説明書

### アプリケーションノート

- ▲ APP500; 充電率
- ▲ APP502; 入力電流の計算
- ▲ APP505; 連続出力直流電源としての充電ユニット
- ▲ APP507; 大容量キャパシタ負荷の充電
- ▲ APP509; レギュレーションと再現性について
- ▲ APP513; 力率補正
- ▲ APP517; 電圧反転に対する保護