

# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

# 100BPS24 BA



### 主な特長・機能

- IEC 60601-1 および IEC 62368-1 に準拠した安全認証
- IEC 60601-1-2 第4版に準拠要件
- コンパクトサイズ 約 5 x 10cm (2"x4")
- 低接触電流 (通常 <0.1mA、単一障害時 <0.3mA)
- 過電圧/過負荷/過温度/短絡保護
- MTBF (平均故障間隔) 100 万時間
- 2 x MOPP (患者保護手段)

### 安全基準



世界中で使用可能な CB 認証を取得

型番：

MDS-100BPS24 BA

単位重量：

150 グラム (5.3 オンス)

寸法 (幅 x 長さ x 高さ)：

50.8 x 101.6 x 31.8 mm

(2.0 x 4.0 x 1.25 インチ)

### 概要

MDS シリーズの組み込み電源には、90Vac~264Vac のユニバーサル AC 入力が備わっています。その他の特徴としては、低接触電流、利用可能なリスク管理レポート、2 x MOPP に準拠した感電保護などがあります。MDS シリーズは、産業・科学・医療 (ISM) 向け RF 機器に対する EN/BS EN 55011 と情報技術機器 (ITE) 向け RF 機器に対する EN/BS EN 55032 に準拠した EMC 規格の認証を取得しています。

MDS シリーズの組み込み電源は、UL/cUL/CE および CB 認証を含む医療および ITE の両方の安全認証を取得しており、環境保護を目的とした RoHS 指令にも完全に準拠しています。

### モデル情報

#### 医療 AC-DC オープンフレーム

| 型番              | 入力電圧       | 出力電圧   | 対流電流出力 | 強制空冷電流出力 |
|-----------------|------------|--------|--------|----------|
| MDS-100BPS24 BA | 90~264 Vac | 24 Vdc | 3.3 A  | 4.2 A    |

### 品番の説明

|      |   |                                               |         |                           |    |       |
|------|---|-----------------------------------------------|---------|---------------------------|----|-------|
| MDS  | - | 100                                           | BPS     | 24                        | □  | BA    |
| 医療電源 |   | 製品シリーズの最大ワット数電圧によってはもっと低い可能性あり。<br>100 → 100W | シリーズコード | 出力電圧<br>単一出力<br>24 が 24 V | 空白 | デルタ標準 |

# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

仕様

入力定格 / 特性

|             |                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 入力電圧        | 100～240 Vac                                                              |
| 入力電圧範囲      | 90～264 Vac                                                               |
| 入力周波数       | 50～60 Hz                                                                 |
| 入力周波数範囲     | 47～63 Hz                                                                 |
| 入力電流（最大）    | 2.5 A（115 Vac 時）、1.25 A（230 Vac 時）                                       |
| 効率（標準値）     | 89.3%、図 1 を参照                                                            |
| スタンバイ電力（最大） | 0.3 W                                                                    |
| 突入電流（標準値）   | 40 A（115 Vac 時）、80 A（230 Vac 時）                                          |
| タッチ電流（最大）   | 0.1 mA（264 Vac NC 時） <sup>1)</sup> 、0.3 mA（264 Vac SFC 時） <sup>2)</sup>  |
| 接地漏れ電流（最大）  | 0.15 mA（264 Vac NC 時） <sup>1)</sup> 、0.3 mA（264 Vac SFC 時） <sup>2)</sup> |

1) NC：平常時  
2) SFC：単一故障状態

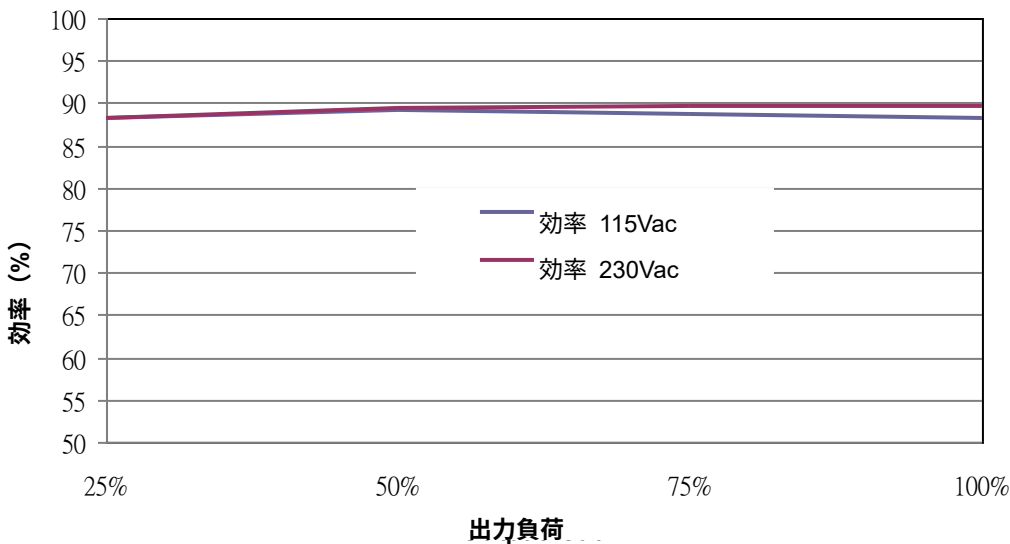


図 1 効率と出力負荷の比較

出力定格 / 特性

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 出力電圧                             | 24 Vdc                          |
| 合計レギュレーション                       | ±1.5%                           |
| 出力電流                             | 4.2 A（10 CFM の強制空冷時）、3.3 A（対流時） |
| 出力電力                             | 100 W（10 CFM の強制空冷時）、80 W（対流時）  |
| ラインレギュレーション（最大）                  | ±0.5%                           |
| 負荷レギュレーション（最大）                   | ±1%                             |
| リップルノイズ（標準値）                     | 全負荷時 58.4 mV pk-pk、図 3 と 4 を参照  |
| 起動時間（最大）                         | 3000 ms（115 Vac 時）              |
| 出力保持時間（最小）                       | 10 ms（115 Vac 時）                |
| 動的応答（オーバーシュートおよびアンダーシュート O/P 電圧） | 負荷 50～100%時 ±3%                 |

\*周期的偏差とランダム偏差



# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

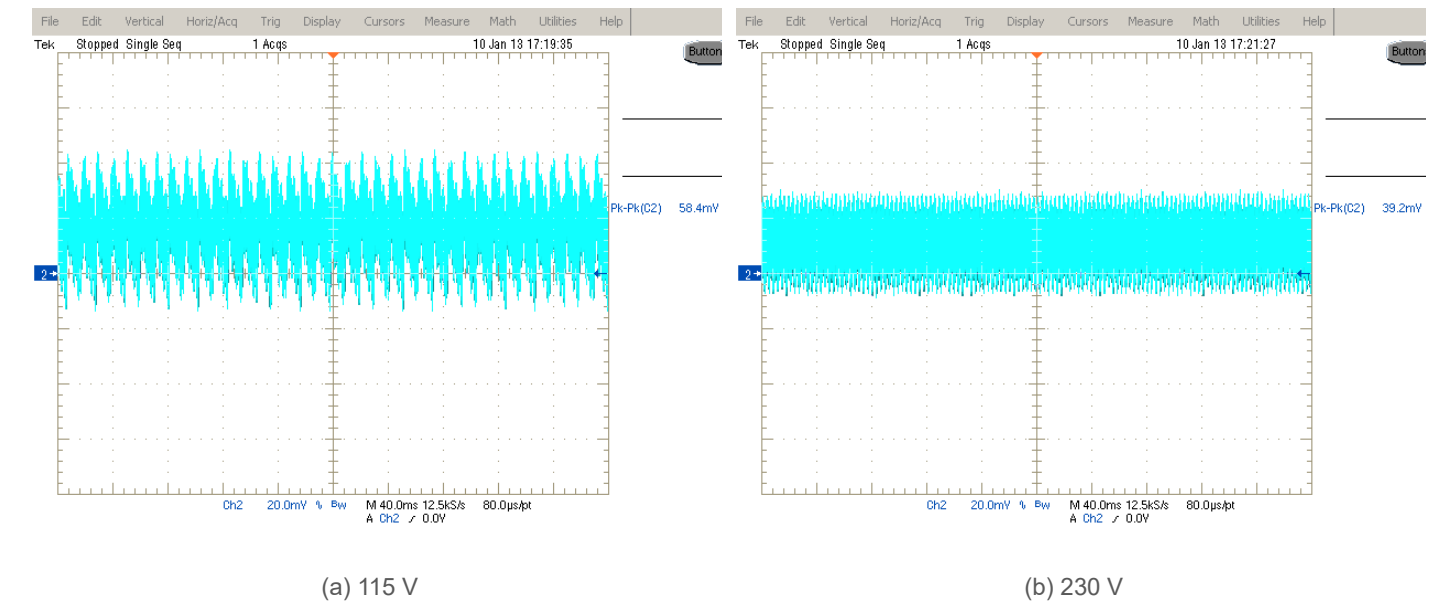
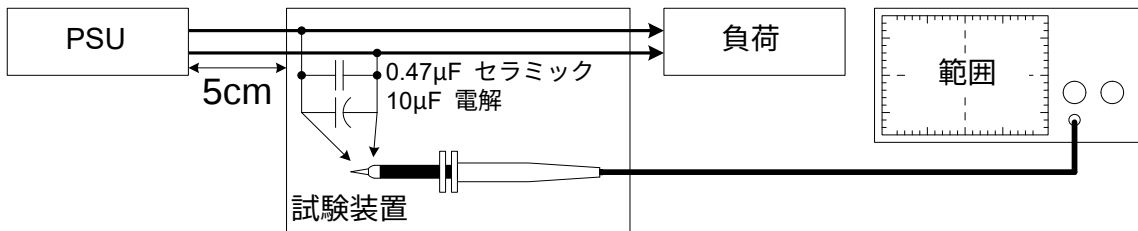


図 2 リップル&ノイズ例、20MHz BW

リップル&ノイズ測定回路



機械的特徴

|                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| 寸法 (幅 x 長さ x 高さ) | 50.8 x 101.6 x 31.8 mm (2.0 x 4.0 x 1.25 インチ) |
| 重量 (標準値)         | 150 グラム (5.3 オンス)                             |
| 端子               | 入力 JST 2P                                     |
|                  | 出力 JST 4P                                     |

環境

|            |      |                                                       |
|------------|------|-------------------------------------------------------|
| 周囲の気温      | 作動時  | -10℃ ~ +70℃                                           |
|            | 保管   | -40℃ ~ +85℃                                           |
| 電力ディレーティング |      | -10℃ ~ +50℃ 負荷 100%                                   |
|            |      | 50℃ ~ 70℃ 電力を 2.5%低減 / °C、図 3 を参照                     |
| 動作湿度       |      | 10 ~ 95% RH (非結露)                                     |
| 高度         | 作動時  | -400 ~ 5,000 メートル (-1310 ~ 16,400 フィートまたは 106-54k Pa) |
|            | 非作動時 | -400 ~ 5,575 メートル (-1310 ~ 18,290 フィートまたは 106-50k Pa) |
| 衝撃試験       | 非作動時 | 50 G、11 ms、各方向に 3 回の衝撃                                |
| 振動         | 非作動時 | 5-500 Hz、2.09 Grms、各 3 軸で 20 分                        |



# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

保護

|             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| 過電圧（最大）     | 150%、ラッチモード                       |
| 過負荷/過電流（最大） | 定格負荷電流 170%、ヒカップモード、（非ラッチング、自動回復） |
| 過温度         | ヒカップモード、（非ラッチング、自動回復）             |
| 短絡          | ヒカップモード、（非ラッチング、自動回復）             |
| 衝撃に対する保護    | クラス I（PE* 接続時）                    |

\*PE：保護接地

信頼性データ

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| MTBF（標準値） | Telcordia SR-332 に基づき 100 万時間 |
|-----------|-------------------------------|

安全基準 / 指令

|          |          |                                                                                                                       |
|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 医療安全性    |          | IEC 60601-1 CB レポート、EN 60601-1 CAN/CSA-C22.2 番号 60601-1、ANSI/AAMI ES 60601-1                                          |
| ITE 安全性  |          | IEC 60950-1、IEC 62368-1 CB レポート<br>CCC GB 17625.1、GB 4943.1、GB/T 9254.1                                               |
| CE       |          | EMC 指令 2014/30/EU および低電圧指令 2014/35/EU に準拠<br>EN 60601-1: 2006 + A11: 2011 + A1L 2013 + A12: 2014 & EN 60601-1-2: 2015 |
| UKCA     |          | 電気機器（安全）規則 2016 および電磁適合性規則 2016、医療機器規制 2002（UK MDR 2002）に準拠                                                           |
| ガルバニック絶縁 | 入力 — 出力  | 4000 Vac                                                                                                              |
|          | 入力 — アース | 1500 Vac                                                                                                              |
|          | 出力 — アース | 500 Vac                                                                                                               |



# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

EMC (IEC 60601-1-2 第 4 版要件に準拠)

|                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMC / 排出量      |                | EN/BS EN 55011、EN/BS EN 55032                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 高調波電流放出        | IEC 61000-3-2  | クラス A 制限に適合                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 電圧フリッカ         | IEC 61000-3-3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 耐性             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 電圧フリッカ         | IEC 61000-3-3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 静電気放電          | IEC 61000-4-2  | レベル 4 基準 A <sup>1)</sup><br>空中放電：15 kV<br>接触放電：8 kV                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 放射界            | IEC 61000-4-3  | 基準 A <sup>1)</sup><br>80 Mhz ~ 2700 MHz、10 V/m AM変調<br>385 Mhz ~ 5785 MHz、28 V/m パルスモードおよびその他の変調                                                                                                                                                                                                                |
| 電気的高速過渡 / バースト | IEC 61000-4-4  | レベル 3 基準 A <sup>1)</sup> ：2 kV                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| サージ            | IEC 61000-4-5  | レベル 3 基準 A <sup>1)</sup><br>共通モード <sup>3)</sup> ：2 kV<br>ディファレンシャルモード <sup>4)</sup> ：1 kV                                                                                                                                                                                                                       |
| 伝導             | IEC 61000-4-6  | レベル 2 基準 A <sup>1)</sup><br>ISMバンドおよびアマチュア無線バンドで150kHz~80MHz、3Vrms、6Vrms                                                                                                                                                                                                                                        |
| 電力周波数磁場        | IEC 61000-4-8  | 基準 A <sup>1)</sup><br>磁場強度 30 A/m                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 電圧ディップ         | IEC 61000-4-11 | 基準 B <sup>2)</sup><br>0% U <sub>T</sub> 、0.5サイクル (10 ms)、<br>0°/45°/90°/135°/180°/225°/270°/315°/360°<br><br>基準 B <sup>2)</sup><br>0% U <sub>T</sub> 、1サイクル (20 ms)、0°<br><br>基準 A <sup>1)</sup><br>70% U <sub>T</sub> 、25サイクル (500 ms)、0°<br><br>基準 B <sup>2)</sup><br>0% U <sub>T</sub> 、250サイクル (5000 ms)、0° |

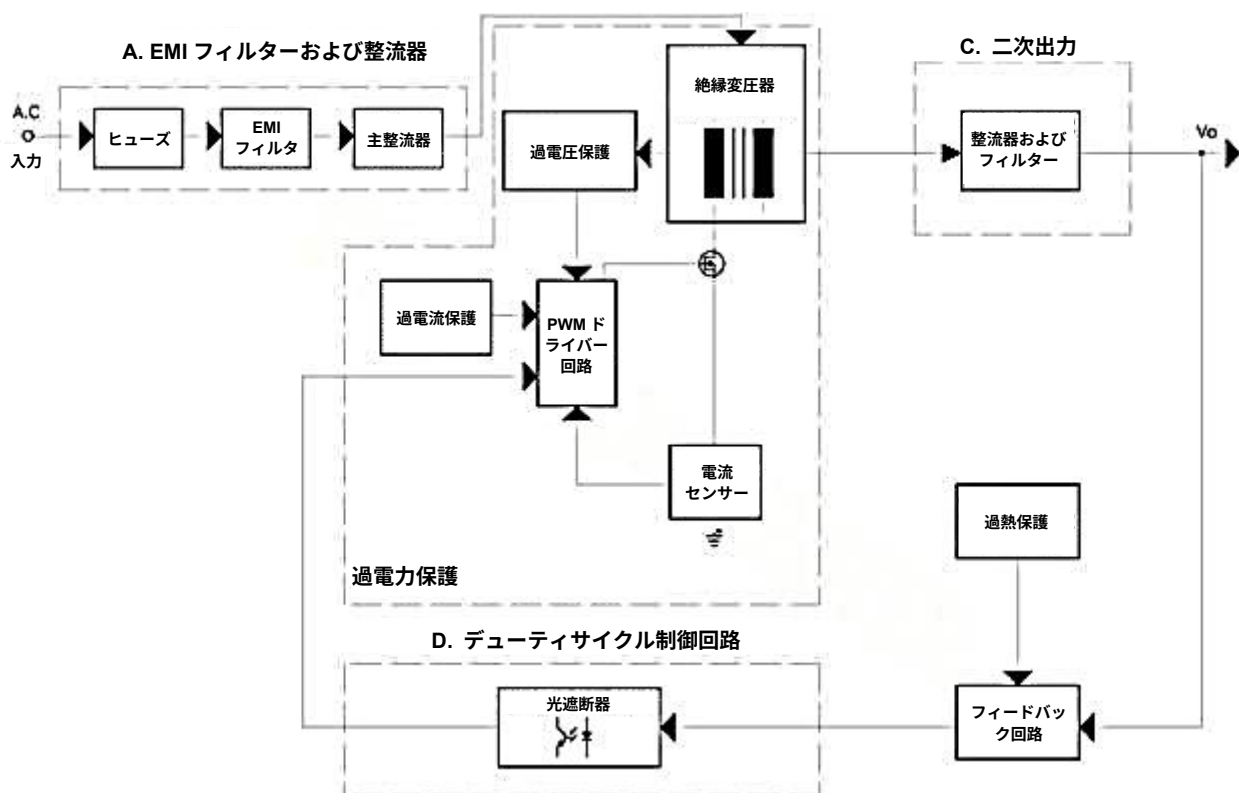
1) 基準 A：仕様範囲内の正常動作  
2) 基準 B：出力が変動率から外れ、試験中にシャットダウン。試験終了後、自動的に通常動作に復帰。  
3) 非対称：コモンモード (ライン – アース)  
4) 対称：ディファレンシャルモード (ライン – ライン)



# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

### ブロック図

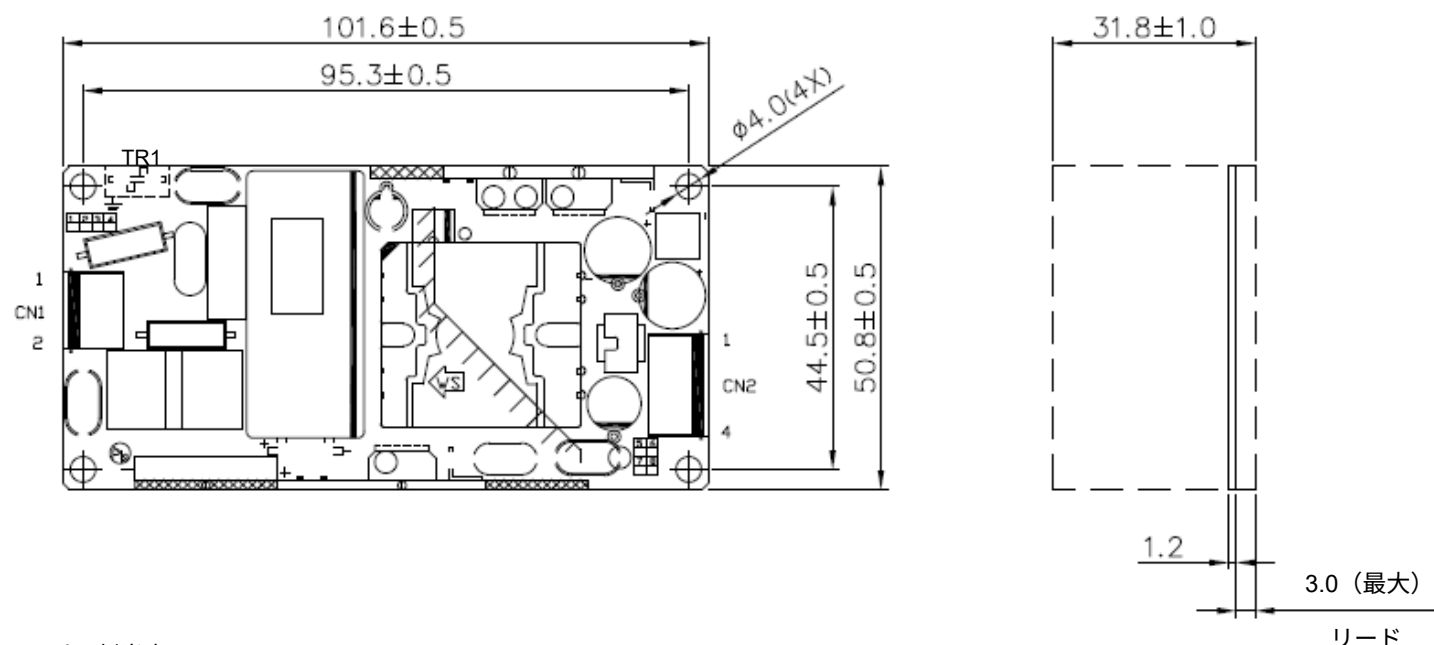


# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

### 寸法

幅 x 長さ x 高さ : 50.8 x 101.6 x 31.8 mm (2.0 x 4.0 x 1.25 インチ)



ピン割当表

| 品目          | ピン番号 | 機能 | コネクタ                                                   |
|-------------|------|----|--------------------------------------------------------|
| CN1<br>(AC) | 1    | L  | JST: B2P3-VH (LF) (SN)<br>JST: VHR-3N<br>(中央端子は空にすること) |
|             | 3    | N  |                                                        |
| CN2<br>(DC) | 1    | V  | JST: B4P-VH (LF) (SN)<br>JST: VHR-4N                   |
|             | 2    |    |                                                        |
|             | 3    | 接地 |                                                        |
|             | 4    |    |                                                        |

TR1 : KANG YANG PCH250 は KST:FDFNYD1-187 またはその他の対応コネクタに適合します。  
システム保護接地接続は、エンクロージャーカバーまたは TR1 に接続することができます。

### 注記

- 寸法の単位は mm
- オープンフレームタイプ : 通常に取り付け穴が 4 つあります。EMC 性能を確保するため、取り付け穴はすべて金属ケースにつなげる必要があります。

# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

### 電力ディレーティング

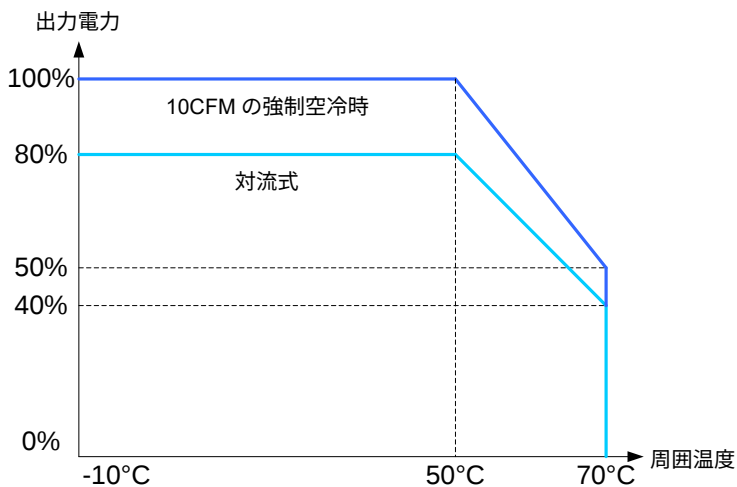
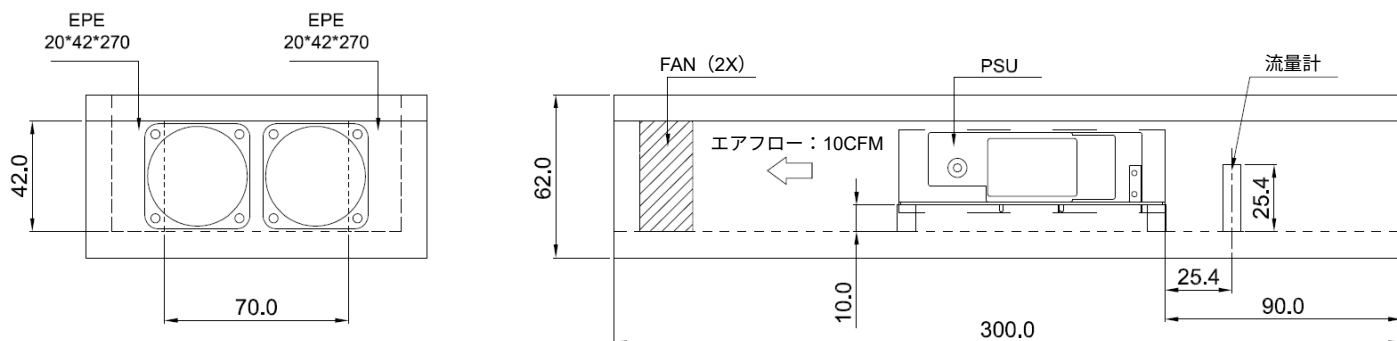


図 3

### 負荷ディレーティング装置とテストセットアップ。ファンはデルタ品番 EFB0412VHD



# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

### 機能

#### 起動時間

入力 AC 電圧が印加された後に、出力電圧 ( $V_o$ ) が設定値の 90% に達するまでに要する時間。

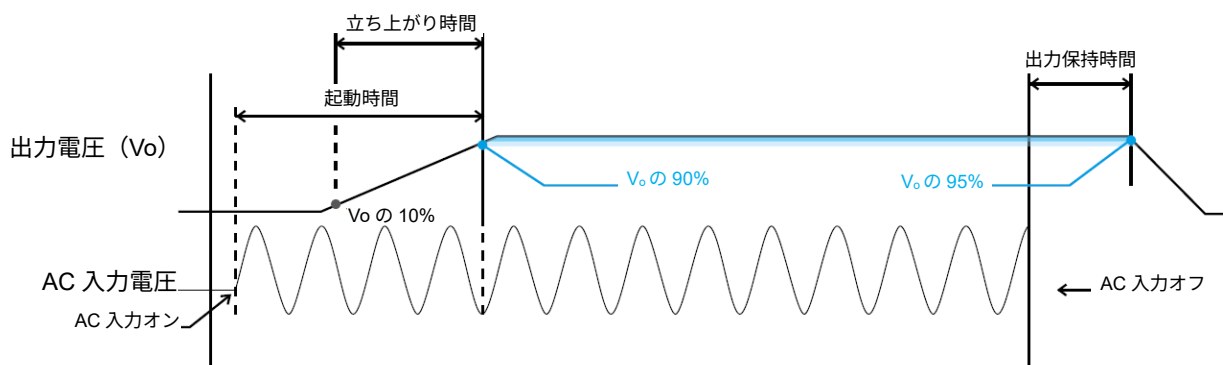
#### 立ち上がり時間

出力電圧 ( $V_o$ ) が、定常状態の設定値の 10% から 90% へと変化するのに要する時間。

#### 出力保持時間

出力保持時間は、AC 入力に崩壊したときに、出力電圧が一定の期間にわたりレギュレーションを維持する時間を指します。入力電圧が除去された後に、出力が設定値の 95% に達するまでに要する時間を指します。

#### ■ 起動時間、立ち上がり時間、出力保持時間を示すグラフ

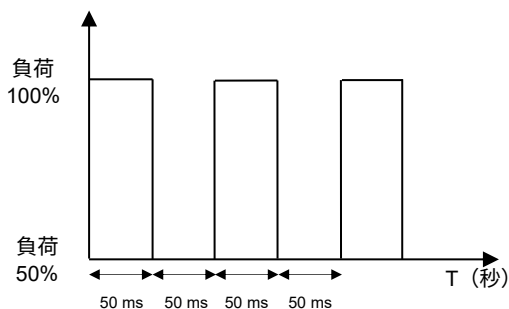


# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

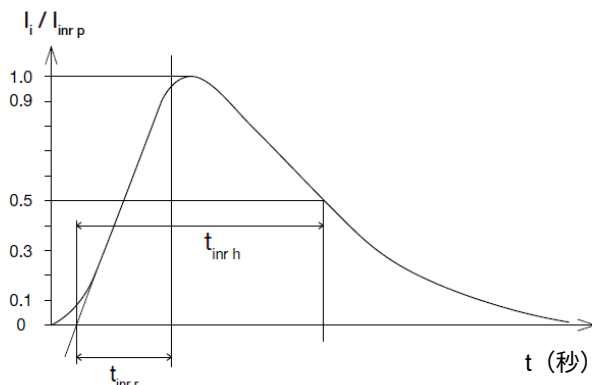
### 動的応答

定格電流の 50%~100%までの範囲で負荷が動的に変更されると、電源の出力電圧は定常状態の値の $\pm 3\%$ 以内に維持されます。



### 突入電流

突入電流とは、入力電圧が最初に印加されたときに発生する入力電流です。AC 入力電圧の場合、突入電流の最大ピーク値は、印加される AC 電圧の最初の半サイクルの間に発生します。このピーク値は、後続の AC 電圧のサイクル中に大幅に減少します。



### 過電圧保護

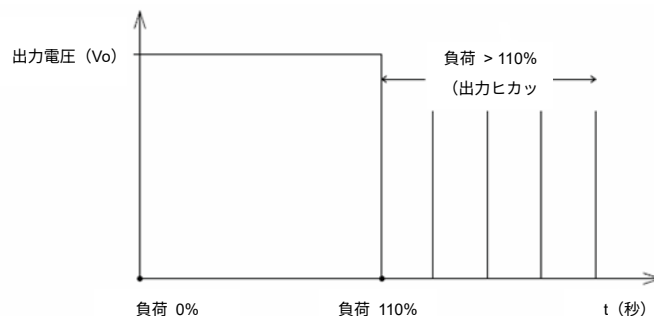
本電源の過電圧回路は、その内部フィードバック回路が故障したときに作動します。出力電圧は、4 ページの「保護」に定義されている仕様を超えることはできません。電源がラッチオフされ、再起動するには入力 AC 電圧の除去/再印加が必要になります。

### 短絡保護

本電源には、出力 OLP/OCP 機能も備わっており、短絡に対する保護も提供します。短絡すると、本ページの「OLP/OCP」セクションの図に示されている通り、出力電流は「ヒカプリモード」で動作します。短絡が解決すると、電源は通常の動作に戻ります。

### 過負荷および過電流保護

出力電流が  $I_o$  の 110% から 170% の間になると (最大負荷)、電源の過負荷 (OLP) および過電流 (OCP) 保護が作動します。この保護が発生すると、 $V_o$  が下降し始めます。電源が最大電力制限に達すると、この保護機能が作動し、電源が「ヒカプリモード」(自動回復) になります。電源は、OLP と OCP の障害状態が解消され、 $I_o$  が再び指定された制限内の値に戻ると回復します。



さらに、 $I_o$  が 110% 未満かつ 100% 超過の状態が長時間続くと (期間は負荷によって異なります)、重要なコンポーネントが高温になることから過熱保護 (OTP) が作動します。その後、電源は障害が取り除かれるまでヒカプリモードに入り、入力電圧が取り除かれ、再び印加されます。

### 過熱保護

上記で説明した通り、電源には過熱保護 (OTP) が備わっています。これは、過負荷条件が一定の期間にわたって持続し、出力電流が過負荷トリガーポイントを下回り、かつ 100% 超えの負荷になった場合に作動します。100% の負荷時にさらに高い動作条件になると、周囲の気温が動作温度よりも高くなり次第、電源は OTP に入ります。作動すると、出力電圧は入力電圧が取り除かれるまでヒカプリモードになります。その後、再度印加され、周囲の気温が通常の使用温度まで下がります。

# MDS 医療 AC-DC オープンフレーム

## 24 ボルト、100 ワット / MDS-100BPS24 BA

### 認証



デルタは、医療機器用スイッチング電源およびアダプターの設計・製造に対する ISO 13485: 2003 および EN ISO 13485:2012 の要件を満たすとして認定されています。



また、IEC 62368 の UL トータル・サーティフィケーション・プログラム (TCP) 承認クライアント試験所として承認されています。デルタは、IEC 60601 の UL の CDTP (クライアント・テストデータ・プログラム) にも参加しています。

### 注意事項

デルタは、データシートに記載されているすべての情報を「現状有姿」で提供しており、製品の使用に関する情報を通していかなる保証もしていません。カタログに記載されている内容とデータシートの情報に相違がある場合は、データシートが優先されます (最新のデータシート情報については [www.DeltaPSU.com](http://www.DeltaPSU.com) を参照してください)。デルタは、本データシートに記載されている情報の誤りに起因するいかなるクレームや訴訟に対しても、補償責任を負わないものとします。顧客は、デルタに注文される前に、自らの責任において製品の使用評価を行うものとします。

デルタは、データシートに記載されている情報を予告なく変更する権利を留保します。

### メーカーおよび代理店情報

#### メーカー

##### タイ

Delta Electronics (Thailand) PCL.  
909 Pattana 1 Rd., Muang, Samutprakarn, 10280 Thailand

##### 台湾

Delta Electronics, Inc.  
3 Tungyuan Road, Chungli Industrial Zone, Taoyuan County 32063, Taiwan

#### 代理店

##### オランダ

Delta Greentech (Netherlands) B.V.  
Zandsteen 15, 2132 MZ Hoofddorp, The Netherlands

##### 英国

Delta Electronics Europe Limited  
1 Redwood Court, Peel Park Campus,  
East Kilbride, Glasgow, G74 5PF, United Kingdom