

医療機器向け

AC/DC アダプター&スイッチング電源



- 医療用設計
- 高効率
- 小型化

CONTENTS

01 ユニファイブについて 01

02 医療用シリーズ のご紹介 02

- 製品の概要と用途 02
- 安全基準と技術基準の紹介 03
 - IEC 60601-1 03
 - MOOP & MOPP 04
- 厳格な基準に沿った安全設計 05

03 UNIFIVE 制作プロセス 06

- ワークフロー 06
- 品質保証体系 07

04 新製品紹介 11

05 医療用シリーズ製品紹介 12

- ウォールマウント 12
- インレット 13
- USB タイプ 15
- ピーク負荷対応モデル 15
- オープンフレーム 16

OUR PRINCIPLE



SAFE



ECO-FRIENDLY



EFFICIENT



ユニファイブについて

AC/DC アダプター及びスイッチング電源のメーカーとして1989年に設立したユニファイブは、国際標準規格や、小型・軽量・高機能化への対応を進め、世界各国の顧客ニーズに合わせた付加価値の高い製品の提供を目指しています。

当社は、ますます高度化するエレクトロニクス産業に対応し、コンピューター、家電、コンシューマーエレクトロニクス、通信、情報、工業、医療などの分野で広く使われる製品の研究開発に取り組んでいます。



Quality Improvement

Constantly
Improving
Quality

- ユニファイブは、より小型かつ軽量で、より電力効率が高く、使いやすい製品を提供しています。また、世界中で製品を販売しており、それぞれの国において認証を取得しています。さらに、ISO9001:2015、ISO14001:2015などを取得して、確実な最新規制への適合に取り組んでいます。

Customized
Solution

お客様に標準的なAC/DC アダプター及びスイッチング電源を提供するだけでなく、高品質や規制といったさまざまな要件に対応した独自の製品やカスタマイズされたサービスを提供して、お客様の特別な要求の充足にも努めています。

Experience
Team

ユニファイブには、30年以上の実績とスイッチング電源の開発における豊富な経験があり、独創的で高品質な製品を開発しています。市場ニーズの収集から設計・開発、量産、品質検査、保守サービスに至るまで、全行程にわたる品質保証体制を確立しています。



電源のことなら当社にお任せください!!

製品の概要

近年の健康意識の高まりと日本などの先進国における高齢化の進行により、医療機器の市場規模は拡大を続けています。

UNIFIVEはヘルスケア及び医療設備向けのAC/DCアダプター及びスイッチング電源事業に長年注力し、医療電源分野における実績と経験を積み重ねてまいりました。

我々の医療用AC/DCアダプター及びスイッチング電源は、最新の医療規格である **IEC/EN 60601-1-2 4th** の規格を満たし、かつ **2xMOPP/2xMOOP** の患者保護手段を備えているため、患者や医療従事者に最高水準の安全保護を提供することが可能です。

また、必要な製品がカタログに記載されていない場合でも、加工やカスタマイズなどの対応が可能です。

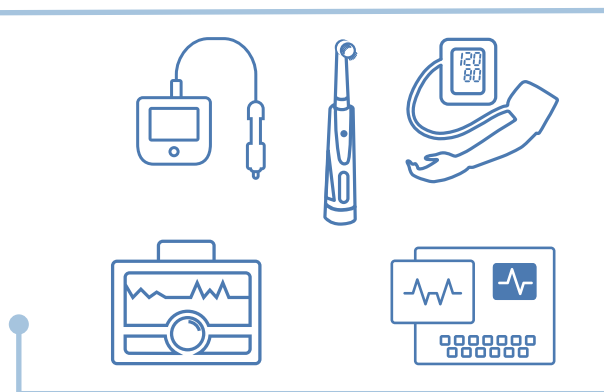


製品の用途

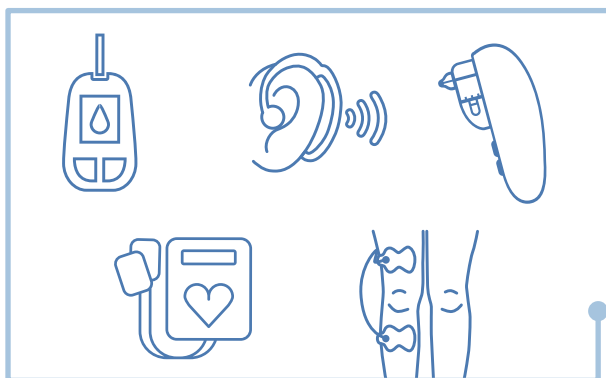
ピーク負荷への対応が必要な医療機器

定格電流の約二倍のピーク負荷を提供できるPAシリーズは、ピーク負荷を必要とするモーター駆動の製品/医療設備などに使用されます。

例：血圧計、注射器/ネブライザー、鼻洗浄器、吸引器、マッサージ器、電動歯ブラシ、酸素発生器...などのアプリケーション。



一般的な医療機器



その他の一般的な医療用シリーズは、標準的な医療用電源や一般的な医療設備、歯科設備、家庭用医療機器...などのアプリケーションに使用されます。

例：耳式体温計、低周波治療器、血糖測定器、補聴器、パルスオキシメーター...などの家庭用健康設備等。

IEC 60601-1

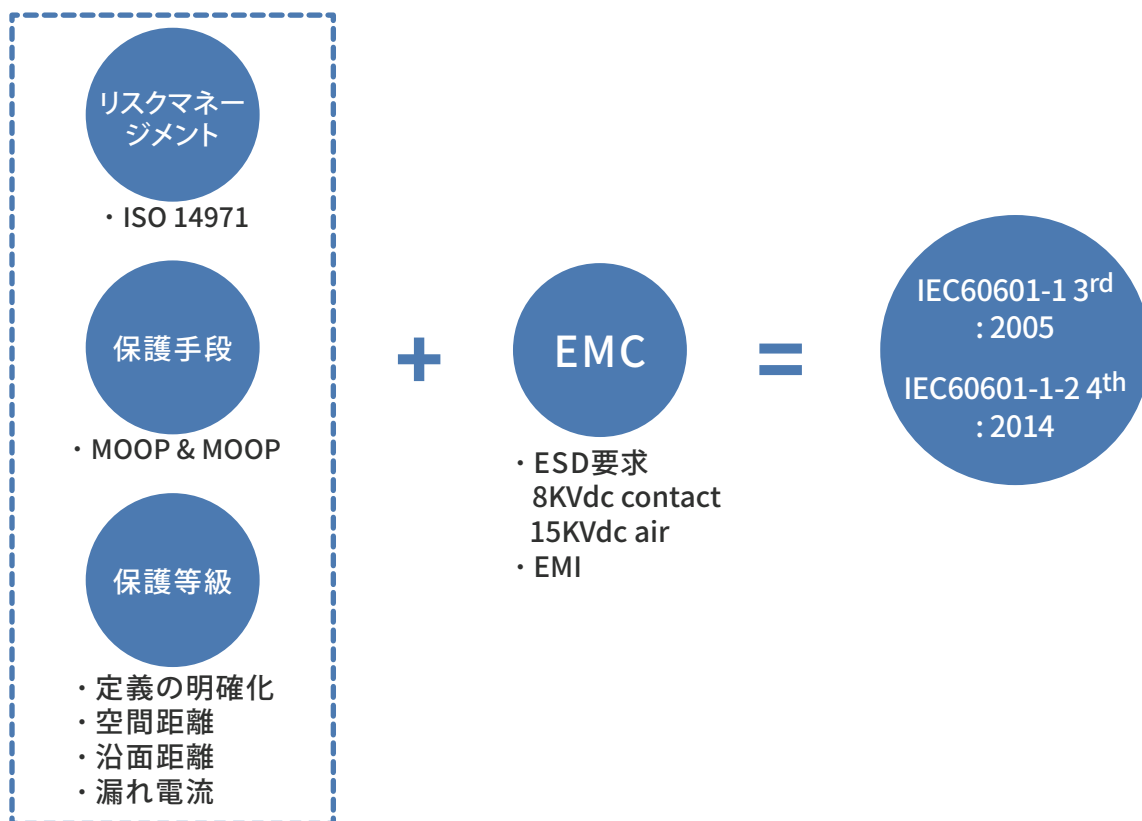
医療機器の使用は患者及びオペレーターの安全に関わります。IEC 60601の初版は1977年に発表され、医療電子設備の安全と基本性能の要件を保証するため、国際的にこの基準が採用されることとなりました。

患者が麻酔や意識不明によって正常な反応ができない場合や、生命維持のために機器を使用する場合があるため、医療設備の安全規制は一般の電気製品よりも厳しくなっています。

2005年には IEC 60601-1 第三版 が更新され、リスク管理項目の追加と、オペレーターと患者の潜在的な危険性の区分けが行われました (MOOP & MOPP)。

スマートフォンとノートパソコンの普及により、これらの設備はインターネットやWiFi、Bluetoothを利用して様々な場所で無線通信が可能となり、それが医療設備のオペレーションにも影響を与えています。

これにより IEC 60601-1-2は2014年に第四版が更新され、主に電磁干渉に関連する安全基準が規定されました。

IEC60601-1 3rd: 2005

2019年から第4版がヨーロッパ、米国、カナダで採用されて以来、ユニファイブはこれらの地区のエンドユーザー様が最新の基準を満たした製品を使用していることを保証するため、保護等級を全面的に引き上げました。

MOOP & MOPP

2005年には国際電気標準会議(IEC)が医療安全基準の第二版(IEC60601-1:1998)に代わる第三版(IEC60601-1:2005)を発表しました。第二版と第三版の主な違いは絶縁階級に関する事項にあり、第三版には Means of Protection(**MOP**) という概念が導入されています。

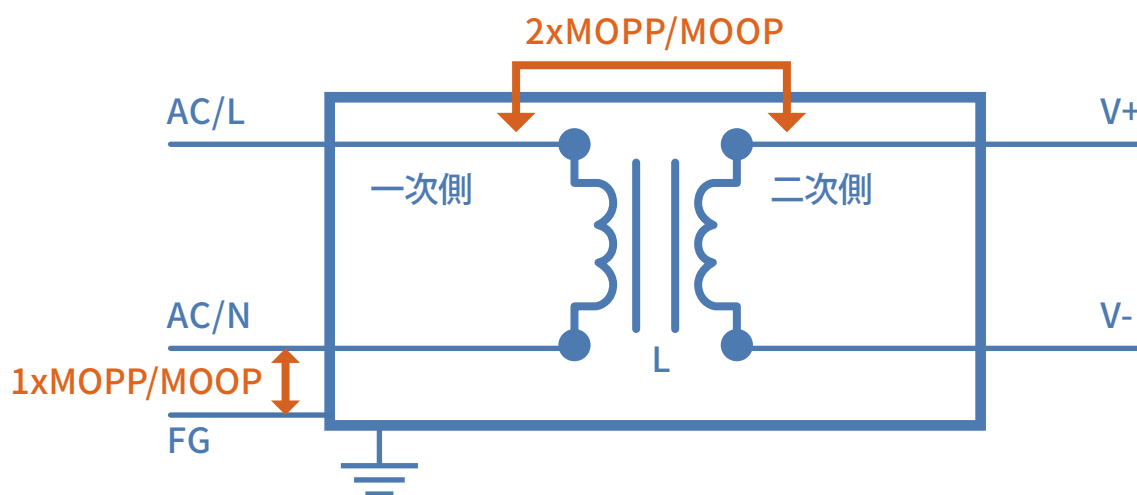
MOPはさらに、MOPPとMOOPの2つの異なるカテゴリに分類されます。

MOOP: Means Of Operator Protection - **オペレータ**保護手段

MOPP: Means Of Patient Protection - **患者**保護手段

規定に関わらず、PCBは正常な状況下において

- (1) 一次、二次間の絶縁は少なくとも2つのMOPを満たしている必要があります。
- (2) 一次及び保護接地 (FG) は少なくとも一つのMOPを満たしている必要があります。



ユニファイブの 医療機器向け AC/DC アダプター&スイッチング電源



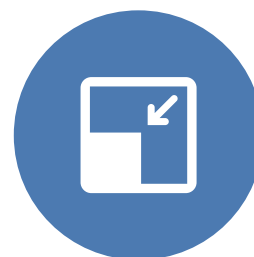
医療用設計

医療規格を取得



高効率

効率を向上



小型化

コンパクトな設計

MEDICAL

充電の最適化

弊社は最適な素材選びにこだわっています。さらに重要部品である高精度抵抗、コンデンサー、インダクタンスコイルも厳選し、製品の性能および信頼性を最大限にまで高めています。

マルチプロテクション

UNIFIVEの製品は、OCP、OVP、OTP などの電源保護機能を有しており、各種技術基準に準拠しています。



OCP

過電流保護



OVP

過電圧保護



OTP

過熱保護



SCP

短絡保護



LPS

制限電源



EMC

EMC対策

適合規格



UL

アメリカ認証



PSE

電気用品安全法



BSMI

台湾認証



CB

CB認証



CE

CE認証



FCC

FCC認証



UKCA

UKCA認証





顧客は日系大手エレクトロニクスメーカーが中心であり、創業以来確実に顧客を増やしております。

- 大部分の顧客が日本の電子機器メーカー様
- 国内企業様の要求事項を熟知

- 市場ニーズの収集から設計・開発、量産、品質検査、保守サービスのアフターフォローに至るまで、全行程にわたる品質保証体制を確立

日系企業様との
ビジネス経験の
蓄積

全行程にわた
る品質保証体制

UNIFIVE
品質保証
体系

自社による開発,
生産販売,アフ
ターサービス

日本一の製品
種類と小ロット
対応

- 知識経験の豊富な営業マンが、やりとりを通じて、お客様の悩みを解決
- 日本人管理による中国自社工場

- 年間約1,500種以上の新機種開発と、年間1万5000台以上のサンプル出荷
- 開発・製造拠点では小ロットからのカスタム等柔軟な生産体制を構築

日系企業様とのビジネス経験の蓄積

- 長年の豊富な経験と実績

株式会社ユニファイブは1989年に日本にて創業してから33年来、AC/DCアダプター及びスイッチング電源の総合メーカーとして、販売ネットワークを着実に拡大して参りました。

- 日本国内市場での強み

お取引先企業様のほとんどは日本のエレクトロニクスメーカーであるため、日系企業様からの要求事項を熟知しております。

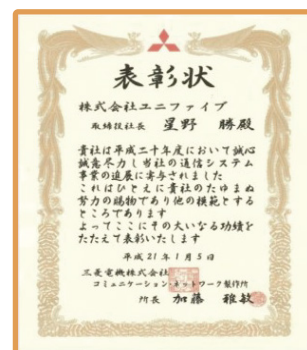
全行程にわたる品質保証体制

- 品質第一

ユニファイブは品質第一を企業理念に掲げており、科学的管理を通じて品質を高め続け、顧客の意見を取り入れ、製品を継続的に改良することで、有用な製品を安定供給しています。

- 顧客の満足度

当社製品の品質の高さと優れたサービスにより、多くの顧客から表彰を受賞しております。



- ユニファイブ中国自社工場の品質認証

ユニファイブの自社工場はISO品質システム認証に合格し、さまざまな検査を通過しています。

- ISO9001:2015
- ISO14001:2015
- 各種安全規格の認証取得。





- 日本一の製品種類と小ロット対応から大量生産まで

- 小ロット対応

多様化した市場と顧客のニーズを正確に把握し、小ロットからのカスタムやモディファイに柔軟に対応。

- カスタム対応

顧客の製品に関するニーズ（安全基準、デザイン、電気的特性、環境基準、効率などのニーズ）に従い、当社の1500種以上のラインアップの中から、最適な製品をベースにカスタム対応をご提案。フルカスタムも可能。



製品規格の開発記録（モジュール有）に従って完成品を改良。
お客様が必要とする規格とユニファイブの製品規格が類似しているほど、開発期間を短縮することが可能。開発コストも抑えることができる。

開発記録（モジュール無）のない製品規格についても、お客様のニーズに応じてフルカスタムが可能。
ご要求の各種ニーズを満たすことができる。
例：電気的特性、環境基準、効率基準など。
案件に合わせたカスタマイズ対応

- 大ロット生産

少ロット生産によって製品の品質を高めた後、基準となるプロセスに従って大量生産を実施。



品質検査の一部をご紹介します

01

目視検査 手動検査

- IQC IPQC.....他。
- QC QA.....他。



02

電气的性能試験

- ICT 検査
- 漏れ電流検査
- ATE (効率 / リップルノイズ / OCP OVP SCP...他。)



03

環境試験

- 温度衝撃試験
- ESD テスト
- サージ試験等。



04

機構的信頼性試験

- 振動試験
- 落下試験
- 回転衝撃試験....他。



2024

Safe, Eco-Friendly, Efficient



New Product

✓ Compact Size

✓ OVP

✓ Stability

✓ OCP

✓ Customized Design

✓ OTP

✓ SCP

UMDNx3024

98.5*46.8*32.1mm

24W

医療規格 他

■ 2xMOPP/2xMOOP ■ IEC/EN 60601-1-2 4th Ed

MEET

■ PSE ■ CE ■ UKCA ■ FCC

効率

■ DOE VI

動作温度

▶ 0°C~40°C

出力

■ 5.9V/3.0A ■ 9V/2.6A ■ 12V/2.0A ■ 15V/1.6A
■ 24V/1.0A



UMDNI



UMDNB

200W

UMONTx3200

127.0*76.2*36.6mm

医療規格 他

■ 2xMOPP/2xMOOP ■ IEC/EN 60601-1-2 4th Ed

MEET

■ CE ■ UKCA ■ FCC

効率

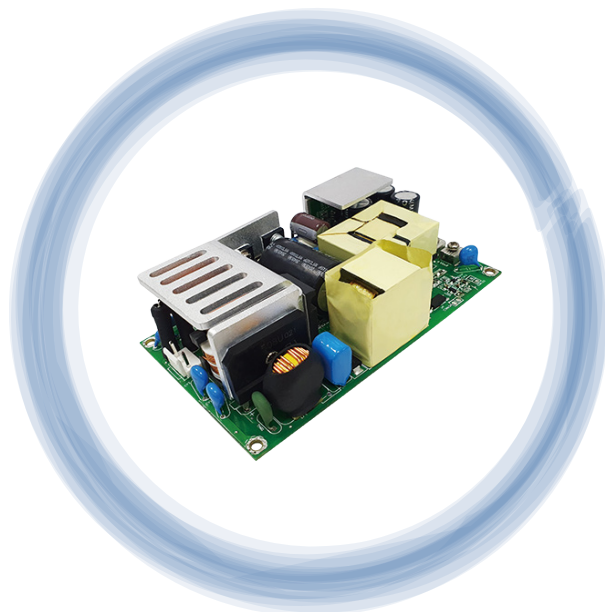
■ DOE VI

動作温度

▶ 0°C~40°C

出力

■ 12.0V / 12.5A ■ 24.0V / 7.5A ■ 48.0V / 4.16A
■ 54.0V / 3.7A



標準製品

適合規格

一部のモデルで取得している安全規格が異なる場合がございます。
詳細な取得情報については当社営業にお気軽にお問い合わせください。

電力定格	入力電圧	出力電圧
6W-300W	90V-264V	3.3V-54V



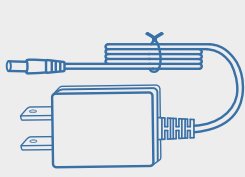
ウォールマウント

インレット

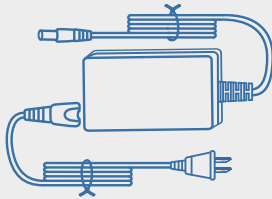
USB タイプ

ピーク負荷対応モデル

オープンフレーム



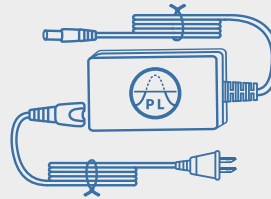
6W ~ 36W



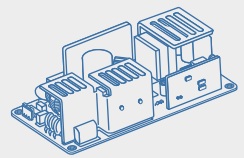
12W ~ 120W



6W



36W ~ 65W



12W ~ 300W

6W

UMx305

出力 5V-24V



5V/ 0.5A~0.8A~1.0A~1.2A
 5.6V/ 0.5A~0.6A
 5.9V/ 0.5A~0.6A~0.85A~1.0A
 7.5V/ 0.8A 8.5V/ 0.5A~0.7A
 8.6V/ 0.6A 9V/ 0.5A 9.6V/ 0.2A
 12V/ 0.25A~0.5A 13V/ 0.45A
 15V/ 0.4A 18V/ 0.3A
 24V/ 0.2A~0.25A



59.0*28.0*37.6mm

8W

UMUSx308

出力 5V-24V



5V/1.6A or 9V/1.0A or
 12V/0.7A or 15V/0.55A or
 18V/0.45A or 24V/0.35A



60.0*44.0*30.0mm

10W

UMVUx3010

出力 3.3V-24V



3.3V/2.0A or 5.9V/1.6A or
 9V/1.1A or 10V/1.0A or
 12V/0.8A or 15V/0.6A or
 24V/0.4A



70.0*35.0*48.0mm

12W

UMVUx3012

出力 5V-24V



5V/2.0A or 5.9V/2.0A or
 9V/1.3A or 10V/1.2A or
 12V/1.0A or 15V/0.8A or
 24V/0.5A



70.0*35.0*48.0mm

15W

UMVUx3015

出力 3.3V-24V



3.3V/2.5A or 5V/2.5A or
5.5V/2.5A or 5.9V/2.3A or
7.5V/2.0A or 9V/1.6A
12V/1.25A or 15V/1.0A or
18V/0.8A or 24V/0.65A



70.0*35.0*48.0mm

18W

UMVUx3018

出力 3.3V-24V



3.3V/3.0A or 5V/3.0A or 5.5V/3.0A
5.9V/2.8A or 7.5V/2.4A or 9V/2.0A
12V/1.5A or 15V/1.2A or 18V/1.0A
24V/0.75A



70.0*35.0*48.0mm

24W

UMVUx3024

出力 5V-24V



5V/3.0A or 5.9V/3.0A or
12V/2.0A or 15V/1.6A or
24V/1.0A



72.7*35.7*53.0mm

36W

UMVUx3036

出力 12V-36V



12V/2.5A-3.0A or 15V/2.4A
16V/2.2A or 18V/2.0A or 24V/1.5A
35V/1.0A or 36V/1.0A



72.7*35.7*53.0mm

12W

UMDNI3012

出力 5V-24V



5V/2.4A or 5.9V/2.0A or
9V/1.34A or 12V/1.0A or
15V/0.8A or 18V/0.67A or
24V/0.5A



75.0*50.6*29.8mm



UMDNI



UMDNB

15W

UMDNI3015

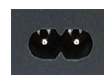
出力 5V-24V



5V/2.5A or 5.9V/2.5A or
9V/1.6A or 12V/1.2A or
15V/1.0A or 18V/0.83A
24V/0.62A



75.0*50.6*29.8mm



UMDNI



UMDNB

18W

UMDNI318

出力 5V-24V



5V/3.0A or 5.9V/2.8A or
9V/2.0A or 12V/1.5A or
15V/1.2A or 18V/1.0A or
24V/0.75A



75.0*50.6*29.8mm



UMDNI



UMDNB

24W

UMDNIx3024

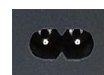
出力 5.9V-24V



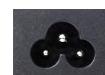
5.9V/3.0A or 9V/2.6A or
12V/2.0A or 15V/1.6A
24V/1.0A



98.5*46.8*32.1mm



UMDNI



UMDNB

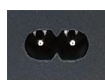
36W

UMDEx3036

出力 12V-24V



12V/3.0A or 15V/2.4A or
19V/1.9A or 24V/1.5A



UMDEI



UMDEB

98.5*46.8*32.1mm

45W

UMDVx3045

出力 12V-24V



12V/4.0A or 15V/3.2A or
19V/2.5A or 24V/2.0A



UMDVI



UMDVB



UMDVC

113.5*54.0*36.3mm

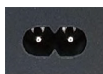
60W

UMDVx3060

出力 12V-48V



12V/5.0A or 15V/4.0A or
19V/3.15A or 24V/2.5A or
30V/2.0A or 48V/1.25A



UMDVI



UMDVB



UMDVC

113.5*54.0*36.3mm

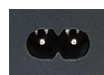
65W

UMDVx3065

出力 24V-30V



24V/2.7A or 28V/2.3A or
30V/2.15A



UMDVI



UMDVB



UMDVC

113.5*54.0*36.3mm

90W

UMDEx3090

出力 12V-24V



12V/7.5A or 15V/6.0A or
19V/4.73A or 24V/3.75A



UMDEI



UMDEB

160.0*57.5*37.7mm

100W

UMx3100

出力 24V



24V/4.167A



UMI



UMB

160.0*57.5*37.7mm

120W

UMDEC3120

出力 12V-24V



12V/10.0A or 15V/8.0A or
19V/6.3A or 24V/5.0A



UMDEC

174.7*72.3*35.1mm

more information on next page

USB タイプ

6W

UMBx305

出力 5V


 5V/0.5A or 5V/0.8A or
 5V/1.0A or 5V/1.2A


59.0*28.0*37.6mm

ピーク負荷対応モデル

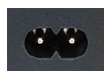
36W

UMDEx3036

出力 12V-24V


 12V/3.0A or 15V/2.4A or
 19V/1.9A or 24V/1.5A


98.5*46.8*32.1mm



UMDEI



UMDEB

45W

UMDEx3045

出力 12V-24V


 12V/3.8A or 15V/3.0A or
 19V/2.3A or 24V/1.8A


113.5*54.0*36.3mm



UMDEI



UMDEB



UMDEC

45W

UMDVx3045

出力 12V-24V


 12V/4.0A or 15V/3.2A or
 19V/2.5A or 24V/2.0A


113.5*54.0*36.3mm



UMDVI



UMDVB



UMDVC

60W

UMDVx3060

出力 12V-48V


 12V/5.0A or 15V/4.0A or
 19V/3.15A or 24V/2.5A or
 30V/2.0A or 48V/1.25A


113.5*54.0*36.3mm



UMDVI



UMDVB



UMDVC

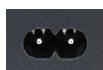
65W

UMDVx3065

出力 24V-30V


 24V/2.7A or 28V/2.3A or
 30V/2.15A


113.5*54.0*36.3mm



UMDVI



UMDVB



UMDVC

more information on next page

12W

UMOAT3012

Output 5V-12V

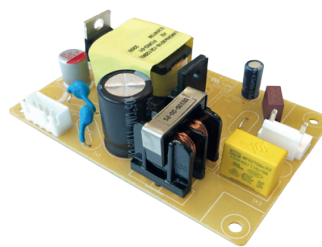
5V/2.0A or 9V/1.3A or
12V/1.0A

60.0*43.0*22.6mm

18W

UMOAT3018

出力 5V-24V

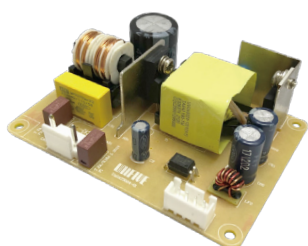
5V/3.0A or 9V/2.0A or
12V/1.5A or 24V/0.75A

75.0*50.0*29.6mm

24W

UMOAT3024

出力 5V-24V

5V/3.0A or 12V/2.0A or
15V/1.6A or 24V/1.0A

80.0*56.7*28.6mm

36W

UMOAT3036

出力 12V-24V

12V/3.0A or 15V/2.4A or
19V/1.9A or 24V/1.5A

103.0*47.0*31.6mm

36W

UMOAT3036

出力 12V-24V

P Series

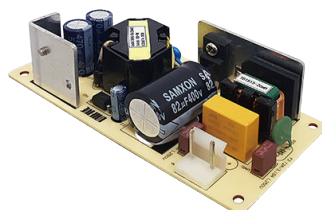
12V/3.0A or 15V/2.4A or
19V/1.9A or 24V/1.5A

103.0*47.0*31.6mm

45W

UMOAT3045

出力 12V-48V

12V/3.8A or 15V/3.0A
19V/2.4A or 24V/1.9A
35V/1.3A or 48V/0.93A

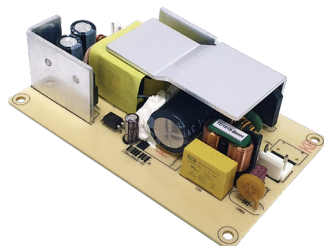
103.0*47.0*31.6mm

45W

UMOAT3045

出力 12V-24V

P Series

12V/4.0A or 15V/3.2A
19V/2.5A or 24V/2.0A

106.0*67.5*31.6mm

60W

UMOAT3060

出力 12V-24V



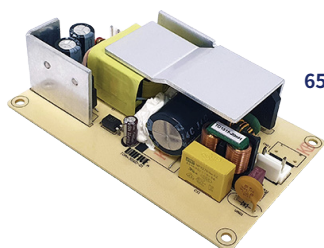
12V/5.0A or 24V/2.5A



105.4*70.0*31.6mm

60/65W UMOAT3060/3065 出力 12V-48V

P Series

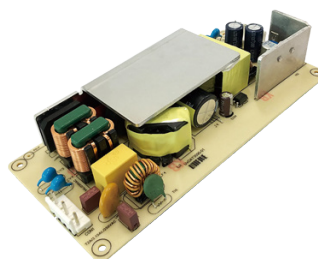


60W: 12V/5.0A or 15V/4.0A or 19V/3.15A
24V/2.5A or 26V/2.3A or 30V/2.0A
48V/1.25A

65W: 24V/2.7A or 28V/2.3A or 30V/2.15A



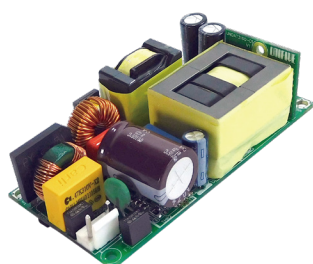
106.0*67.5*32.6mm

90W UMOAT3090 出力 12V-24V

12V/7.5A or 15V/6.0A
19V/4.73A or 24V/3.75A



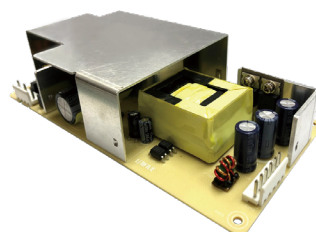
165.0*75.0*39.6mm

100W UMONT3100 出力 12V-54V

12V/8.33A or 15V/6.67A
24V/4.17A or 48V/2.08A
54V/1.85A



102.6*51.8*32.2mm

120W UMOAT3120 出力 12V-24V

12V/10.0A or 15V/8.0A
19V/6.3A or 24V/5.0A



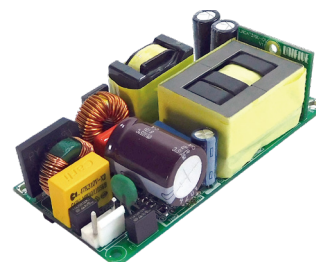
172.0*86.0*40.6mm

150W UMOWT3150 出力 12V-48V

12V/12.5A or 24V/6.3A
36V/4.16A or 48V/3.13A



160.0*75.0*37.0mm

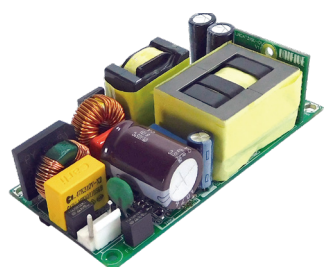
160W UMOAT3160 出力 12V-54V

12V/8.33A(13.33A) or
15V/6.67A(10.67A) or
24V/4.17A(6.67A) or
48V/2.08A(3.33A) or
54V/1.85A(2.96A)

“()” Condition for forced air
is no less than 15CFM.



102.6*51.8*32.2mm

200W UMOAT3200 出力 24V-54V

24V/4.17A(8.33A) or
48V/2.08A(4.17A) or
54V/1.85A(3.7A) or

“()” Condition for forced air
is no less than 15CFM.



102.6*51.8*32.2mm

200W UMONT3200 出力 12V-54V

12V/12.5A or 24V/7.5A
48V/4.16A or 54V/3.7A



127.0*76.2*36.6mm

300W

UMOAT3300

出力 12V-54V



12V/12.5A(20.83A) or
 24V/7.5A(12.5A) or
 48V/4.16A(6.25A) or
 54V/3.7A(5.56A)

"()" Condition for forced air
 is no less than 20.5CFM.



127.0*76.2*36.6mm

45W

UMOBT3045

出力 5V/12V/24V



A. 5V/2.0A & 12V/3.0A

B. 5V/2.0A & 24V/1.5A



127.0*76.0*36.0mm

60W

UMOBT3060

出力 5V/12V/24V



A. 5V/2.5A & 12V/4.0A

B. 5V/2.5A & 24V/2.0A



127.0*76.0*36.0mm

詳細情報については当社営業までお問い合わせください

医療機器向け AC/DC アダプター&スイッチング電源

© 2024 Copyright – 株式会社ユニファイブ

本社・販売拠点



株式会社ユニファイブ

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-12-6
TEL: +81-3-5577-5436
FAX: +81-3-5577-5457
E-mail: info@unifive.com
URL: <http://www.unifive.com>

大阪営業所



株式会社ユニファイブ

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-7-18
アストロ新大阪ビル301
TEL: +81-6-6300-7851
FAX: +81-6-6300-7852
E-mail: info@unifive.com
URL: <http://www.unifive.com>

香港販売拠点



ユニファイブ インターナショナル

Workshop No. 9, 19th Floor, Kodak House II,
No. 39 Healthy Street East, Quarry Bay, Hong Kong.
TEL: +852-3580-1337
E-mail: sakamaki@unifive.com
URL: <http://www.unifive.com>

韓国販売拠点



株式会社ユニファイブ (韓国)

Ba-4116 Chungang Circulation Complex 15
Gyeonginro 53-Gi, Guro-Gu, Seoul, 08217, Korea
TEL: +82-2-2611-7655
FAX: +82-2-2611-7657
E-mail: Kang@unifive.co.kr
URL: <http://www.unifive.co.kr>

台湾R&Dセンター



ユニファイブ テクノロジー(台湾)

6F.-13, No.12, Ln. 609, Sec. 5, Chongxin Rd.,
Sanchong Dist., New Taipei City, 241, Taiwan
TEL: +886-4-2535-3038
FAX: +886-4-2535-3050
E-mail: inquiry@unifive.com.tw
URL: <http://www.unifive.com.tw>

台湾製造 販売拠点



ユニファイブ テクノロジー(台湾)

No. 285-2, Sec. 1, Zhongshan Rd.,
Tanzi Dist., Taichung City, 427303, Taiwan.
TEL: +886-4-2535-3038
FAX: +886-4-2535-3050
E-mail: inquiry@unifive.com.tw
URL: <http://www.unifive.com.tw>

中国開発 製造 販売拠点



ユニファイブ テクノロジー(深圳)

No. 101, 201, 301, Building E, DaTianYang Industrial Zone,
LongMen Village, HongXing, SongGang Street, BaoAn
District, ShenZhen, Guangdong, P.R.518105, China.
TEL: +86-755-3387-0193
FAX: +86-755-3387-0191
E-mail: lisa@unifive.cn
URL: <http://www.unifive.com.tw/cn/index.aspx>

米国販売拠点



株式会社ユニファイブ (米国)

18022 Cowan, Suite 200 Irvine, CA 92614.
TEL: +1-949-260-9602
FAX: +1-949-260-9218
E-mail: inquiry.en@unifive.com
URL: <http://www.unifive.com/en>



UNIFIVE