

NEW
特徴

- ▶ 最小の密閉型 15W コンバータ
- ▶ 産業標準 DIP-16 パッケージ
- ▶ 超ワイド 4:1 入力電圧範囲
- ▶ 完全安定化出力電圧
- ▶ I/O 絶縁 1500VDC
- ▶ 動作周囲温度範囲 -40°C ~ +85°C
- ▶ 低無負荷時消費電力
- ▶ 最小負荷要件なし
- ▶ 低電圧、過負荷、短絡保護
- ▶ 絶縁ベースプレート付きシールドメタルケース
- ▶ 伝導エミッション EN 55032 クラス A への準拠
- ▶ UL/cUL/IEC/EN 62368-1 安全認証 & CE マーク


製品概要

MDWI15 シリーズは、多様なアプリケーションの案件に対して、エンジニアが柔軟に、そして最適な設計を行えるコンバータを提供します。MDWI15 シリーズの高い電力密度 (74W/inch³) は、スペースの制約が厳しい産業、輸送、再生可能エネルギー機器のメーカーに広く採用されることが期待されています。この製品は、わずか 0.5inch² の PCB スペースを占める小型の密閉型 DIP-16 パッケージ内に、最大 15W の絶縁型 DC-DC コンバータを実現しています。超ワイド 4:1 の入力電圧範囲を持つ 24VDC および 48VDC 用の 12 モデルを取り揃えています。

その他の機能として、低電圧保護、過負荷保護、短絡保護、きわめて低い無負荷時消費電力、最小負荷要件なし、および伝導エミッションクラス A への準拠が含まれます。高効率により、-40°C ~ +85°C の動作温度範囲が可能になります。全モデルは、UL/cUL/IEC/EN 62368-1 の安全認証を含む CB スキームに従って認定されています。

モデル選択ガイド

製品モデル名	入力電圧 (範囲)	出力電圧	出力電流 最大	入力電流		最大容量負荷	効率 (標準値) @最大負荷
				@最大負荷	@無負荷		
	VDC	VDC	mA	mA(標準値)	mA(標準値)	μF	%
MDWI15-24S051	24 (9 ~ 36)	5.1	2940	726	10	1800	86
MDWI15-24S12		12	1250	718		820	87
MDWI15-24S15		15	1000	718		820	87
MDWI15-24S24		24	625	718		270	87
MDWI15-24D12		±12	±625	718		# 560	87
MDWI15-24D15		±15	±500	718		# 270	87
MDWI15-48S051	48 (18 ~ 75)	5.1	2940	363	7	1800	86
MDWI15-48S12		12	1250	359		820	87
MDWI15-48S15		15	1000	359		820	87
MDWI15-48S24		24	625	359		270	87
MDWI15-48D12		±12	±625	359		# 560	87
MDWI15-48D15		±15	±500	359		# 270	87

各出力ごと

入力仕様

パラメータ	条件/製品モデル	最小値	標準値	最大値	単位
入力サージ電圧 (1 秒.最大)	24V 入力モデル	-0.7	---	50	VDC
	48V 入力モデル	-0.7	---	100	
起動閾値電圧	24V 入力モデル	---	---	9	
	48V 入力モデル	---	---	18	
低電圧シャットダウン	24V 入力モデル	---	8	---	
	48V 入力モデル	---	16	---	
起動時間 (電源投入)	定格 Vin と定抵抗負荷	---	30	---	mS
入力フィルタ	全モデル	内部π型フィルタ			

出力仕様

パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位	
出力電圧設定精度		---	---	±1.0	%Vnom.	
出力電圧バランス	デュアル出力、バランス負荷	---	±1.0	±2.0	%	
ラインレギュレーション	Vin=最小値から最大値@全負荷	---	±0.2	±0.8	%	
負荷レギュレーション	Io=0%~100%	---	---	±1.0	%	
負荷クロスレギュレーション (デュアル出力モデル)	非対称負荷 25%~100%全負荷	---	---	±5.0	%	
最小負荷	最小負荷要件なし					
リップル&ノイズ	0~20MHz の帯域幅	2.2μF/50V MLCC で測定	---	70	---	mV _{p-p}
過渡回復時間	25%負荷ステップ変更	---	---	500	---	μsec
過渡応答偏差		---	±3	±5	---	%
温度係数		---	±0.01	±0.02	---	%/°C
過負荷保護	ヒカップ	110	160	---	---	%
短絡保護	連続、自動回復 (ヒカップモード 0.3Hz typ.)					

一般仕様

パラメータ	条件	最小値	標準値	最大値	単位
I/O 絶縁電圧	60 秒	1500	---	---	VDC
	1 秒	1800	---	---	VDC
絶縁電圧 入力/出力とケース間		1000	---	---	VDC
I/O 絶縁抵抗	500 VDC	1000	---	---	MΩ
I/O 絶縁容量	100kHz, 1V	---	---	2200	pF
スイッチング周波数		---	480	---	kHz
MTBF (計算値)	MIL-HDBK-217F@25°C, 地上温環境	2,026,549	---	---	Hours
安全認証	UL/cUL 62368-1 認定(UL 証明書)、IEC/EN 62368-1(CB レポート)				

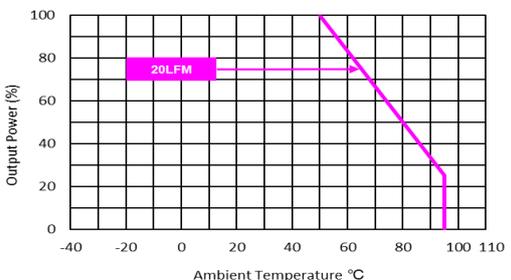
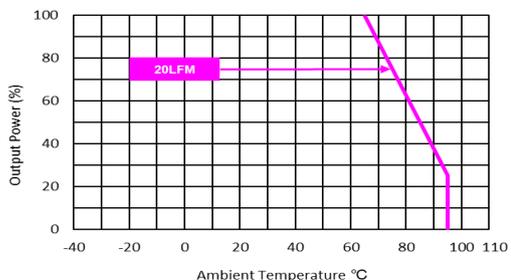
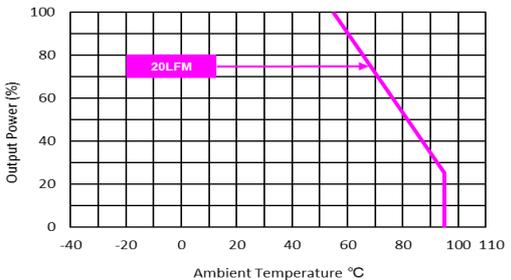
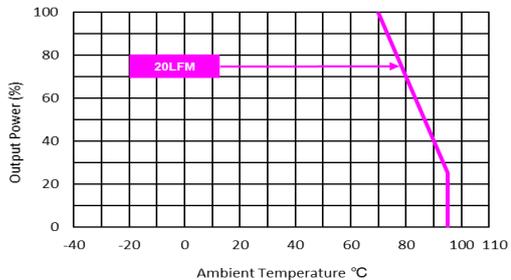
EMC仕様

パラメータ	規格・レベル			性能
EMI ₍₅₎	伝導エミッション	EN 55032	外部部品なし	クラス A
	放射エミッション		外部部品あり	
EMS ₍₅₎	EN 55024、EN 55035			
	静電気放電	接触放電	間接放電 HCP&VCP	A
		EN 61000-4-2 非接触±8kV、接触±6kV		
	放射イミュニティ	EN 61000-4-3 20V/m		A
	ファスト・トランジェント	EN 61000-4-4 ±2kV		A
	サージ	EN 61000-4-5 ±2kV		A
	伝導イミュニティ	EN 61000-4-6 10Vrms		A
PFMF	EN 61000-4-8 30A/m		A	

環境仕様

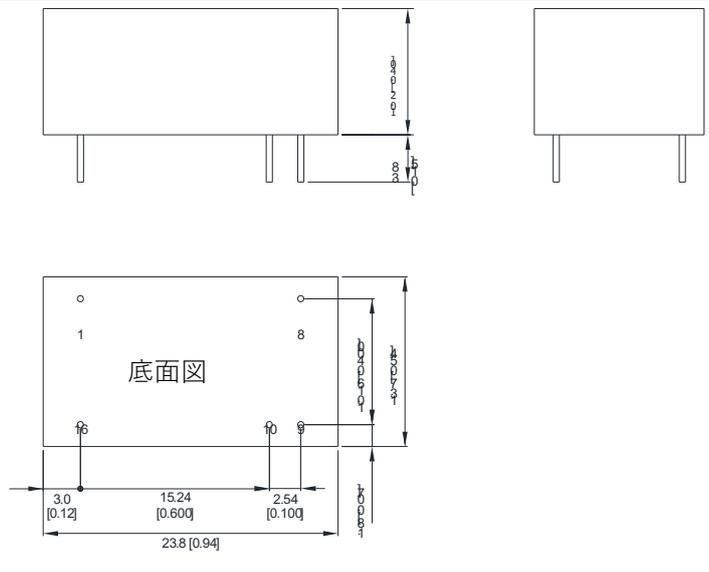
パラメータ	製品モデル	最小値	最大値		単位
			ヒートシンクなし	ヒートシンクあり	
動作温度範囲 定格入力電圧、定格最大電流 (電力低減については、ディレーティングカーブを参照)	MDWI15-24S051、MDWI15-48S051	-40	+50	+65	°C
	MDWI15-24S12、MDWI15-24S15 MDWI15-24S24、MDWI15-24D12 MDWI15-24D15、MDWI15-48S12 MDWI15-48S15、MDWI15-48S24 MDWI15-48D12、MDWI15-48D15		+55	+70	
ケース温度		---	+110		°C
保管温度範囲		-50	+125		°C
湿度 (結露なし)		---	95		相対湿度%
リード温度 (ケースから1.5mmの距離で10秒間)		---	260		°C

電力ディレーティングカーブ

	
MDWI15-24S051、MDWI15-48S051 ヒートシンクなしのディレーティングカーブ	MDWI15-24S051、MDWI15-48S051 ヒートシンクありのディレーティングカーブ
	
MDWI15-24S12、MDWI15-24S15、MDWI15-24S24 MDWI15-24D12、MDWI15-24D15、MDWI15-48S12 MDWI15-48S15、MDWI15-48S24、MDWI15-48D12 MDWI15-48D15 ヒートシンクなしのディレーティングカーブ	MDWI15-24S12、MDWI15-24S15、MDWI15-24S24 MDWI15-24D12、MDWI15-24D15、MDWI15-48S12 MDWI15-48S15、MDWI15-48S24、MDWI15-48D12 MDWI15-48D15 ヒートシンクありのディレーティングカーブ

注記

- 特に記載がない限り、 $T_a = +25^\circ\text{C}$ 、抵抗負荷、公称入力電圧、定格出力電流における標準仕様です。
- 過渡応答時間は、出力負荷が75%から100%へ段階的に変化した際の誤差範囲1%以内に回復するまでの時間として測定されます。
- 入力電源ラインにはスローブローヒューズを使用し、コンバータを保護することを推奨します。
- その他の入出力電圧については、MINMAXまでお問い合わせください。
- 一部の試験項目においてEMI/EMS規格を満たすためには、外付け部品が必要となる場合があります。詳細な解決策についてはMINMAXにお問い合わせください。
- 仕様は予告なく変更されることがあります。

パッケージ仕様
機械寸法

ピン接続

ピン	シングル出力	デュアル出力	直径 mm (inches)
1	-Vin	-Vin	Ø 0.5 [0.02]
8	NC	Common	Ø 0.5 [0.02]
9	+Vout	+Vout	Ø 0.5 [0.02]
10	-Vout	-Vout	Ø 0.5 [0.02]
16	+Vin	+Vin	Ø 0.5 [0.02]

NC : 接続なし

- ▶すべての寸法は mm (inch)
- ▶許容範囲 : $XX \pm 0.5$ ($X.XX \pm 0.02$)
 $X.XX \pm 0.25$ ($X.XXX \pm 0.01$)
- ▶ピン径公差 : $XX \pm 0.05$ ($X.XX \pm 0.002$)

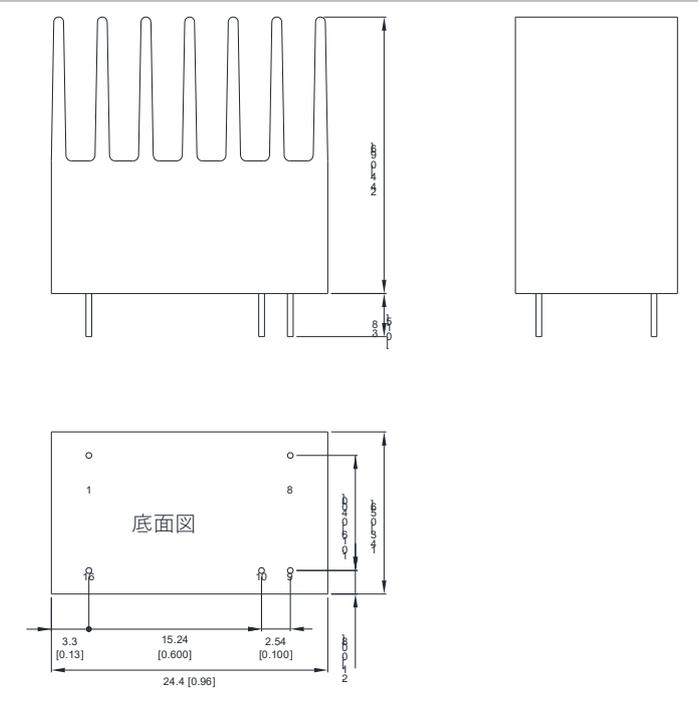
物理特性

ケースサイズ : 23.8x13.7x10.2 mm (0.94x0.54x0.40 inches)

ケース素材 : 非導電性ベースプレート付きメタル

ピン材質 : 銅合金

重量 : 8.77g

ヒートシンク (オプション-HC7)

物理特性

ヒートシンク材質 : アルミニウム

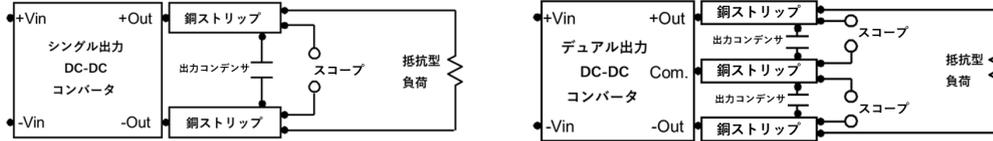
仕上げ : 黒色アルマイトコーティング

重量 : 14.2g

オーダー型式一覧	
標準型式	ヒートシンクあり
MDWI15-24S051	MDWI15-24S051-HC7
MDWI15-24S12	MDWI15-24S12-HC7
MDWI15-24S15	MDWI15-24S15-HC7
MDWI15-24S24	MDWI15-24S24-HC7
MDWI15-24D12	MDWI15-24D12-HC7
MDWI15-24D15	MDWI15-24D15-HC7
MDWI15-48S051	MDWI15-48S051-HC7
MDWI15-48S12	MDWI15-48S12-HC7
MDWI15-48S15	MDWI15-48S15-HC7
MDWI15-48S24	MDWI15-48S24-HC7
MDWI15-48D12	MDWI15-48D12-HC7
MDWI15-48D15	MDWI15-48D15-HC7

テスト環境
ピークピーク出力ノイズ測定テスト

ピークピーク出力ノイズ測定テスト仕様で出力コンデンサ (Cout) が定義されていない場合は $2.2\mu\text{F}$ のコンデンサを追加します。スコープ測定は BNC ソケットを使用して行う必要があり、測定帯域幅は $0\sim 20\text{MHz}$ です。負荷は DC-DC コンバータから $50\text{mm}\sim 75\text{mm}$ の範囲に配置してください。

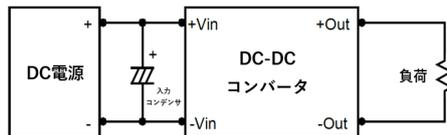

技術注記
過負荷保護

ユニット内部の電流制限回路およびヒックアップモード保護によって異常状態（出力過負荷）時であっても無制限の期間、過負荷に耐えることができます。

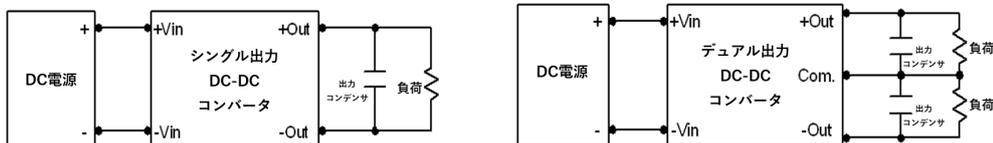
入力インピーダンス

電源モジュールは、かならず低い交流インピーダンスに接続してください。リアクタンス成分の多いインピーダンスは電源モジュールの安定性を低下させることがあります。長い配線で電力を供給し、出力負荷が高いアプリケーションでは、起動を確実にするために入力コンデンサ (Cin) が必要となる場合があります。

24V 入力デバイスには $2.2\mu\text{F}$ 、48V 入力デバイスには $27\mu\text{F}/200\text{V}/\text{KXJ}$ の高品質で低等価直列抵抗 (100kHz で $\text{ESR}<1.0\Omega$) のコンデンサを使用して下さい。電源モジュールの近くにコンデンサを取り付けることで、ユニットの安定性を確保できます。


出力リップル低減

高品質の低 ESR コンデンサを負荷のできるだけ近くに配置することで、リップルとノイズを効果的に低減させることができます。出力リップルを低減するには、出力コンデンサ (Cout) に $2.2\mu\text{F}$ のコンデンサを使用することをお勧めします。


最大容量負荷

MDWI15 シリーズは、出力に接続できる最大容量値に制限があります。起動時に電源モジュールが電流制限モードで動作すると、立ち上がりと起動時間に影響を与える可能性があります。最適な性能を得るには、コンデンサを負荷の近くに接続してください。最大容量値はデータシートに記載されています。

温度に関する考慮事項

パワーモジュールの熱測定は、向き、モジュール上の気流、基板間隔など、多くの条件によって左右されます。パワーモジュール内部の部品の最大定格温度を超えないようにするには、ケース温度を 110°C 未満に維持する必要があります。ディレーティングカーブは、テスト環境で得られた測定結果をもとに決定されています。

