



- 62.5Vから6kVまで 8つの電圧レンジをラインナップ、極性は正または負で固定
- 出力電力：4W, 20W, 30W
- 自動クロスオーバーコントロールで電圧・電流を調整
- 電圧および電流モニター信号
- 完全なアークおよび短絡保護
- +5Vリファレンス出力
- 各種標準インターフェース
- CE規格UL認証およびRoHS対応

www.spellmanhv.co.jp/manuals/UM

フォーム・フィット・ファンクション設計

UMシリーズは一部の他社製品と取り付け・形状・機能が同等であるため容易な置き換えが可能です。

また、低価格で追加機能や利便性を提供します。SMT回路を基盤とするこの高圧モジュールは特許を持つ電力変換技術と60年以上にわたるスペルマンの高圧製品の経験を駆使しており、性能と信頼性の向上はもとより、他社の製品と比べて低価格で、しかもシステムへの統合がさらに簡単です。

先進的な電力変換トポロジ

UMコンバータは当社独自開発のゼロ出力電圧スイッチング電源による電力変換トポロジを使用しているため、これまでにない効率を提供する一方で、それに伴うリップルおよびノイズを低減します。従来のスイッチングトポロジに比べて放射ノイズが少ないため、装置を隣接する電気回路から遮蔽する必要がほとんどなく、場合によっては全く必要ありません。

フェライトコア使用ステップアップ・トランスフォーマー（ステップアップ式トランス）を使って高圧出力を発生させます。1kV以上の装置では、コッククロフト回路を備えた電圧マルチプライヤステージの半波整流回路を使って、特定の高圧出力を発生させます。これに対し、低圧装置では、堅牢な整流回路およびフィルタ回路が使用されています。

高周波電力変換のスイッチング速度が固定されているため、出力キャパシタンスが小さく、その結果、蓄積エネルギーが最小限に抑えられます。定格出力を抑えたサージ保護用抵抗と高速作動カレントループの使用により、どの装置もアークおよび短絡から完全に保護されています。

制御とレギュレーション

実際に発生する出力電圧は高インピーダンスのデバイダで抽出され、電圧フィードバック信号が生成されます。電流フィードバック信号は、電流センス抵抗によって高圧出力回路の低圧側帰路端に生成されます。この装置は外部モニタリングも兼ねて、この2つの正確なグランドリファレンス出力電圧フィードバック信号を使って、正確に制御およびレギュレートされます。

UMシリーズの特異な変換トポロジにより、低インピーダンス

負荷または短絡回路の場合も全電流を印加することが可能です。標準装置は最大定格出力電流の103%に制限されます。

標準インターフェース

UMシリーズのインターフェースは、電圧プログラミング能力を備え、正極性、バッファ付き低インピーダンスの電圧および電流モニター信号を生成します（0～+4.64 Vdcは0～定格全出力と同等）。電圧プログラミング入力信号は0～+4.64Vdcが0～定格出力と等しい場合に提供されます。

この電圧プログラミング能力により、電流制限をゼロから最大出力電流100%の範囲で設定することができます。この特性は全出力電流より低出力がご希望の場合、例えば高感度負荷を保護する場合などに有用です。

バッファ付き低インピーダンス電圧および電流モニター信号は、外部回路を直接駆動することができる一方、負荷効果および引き揚げ効果を最小限に抑えます。この機能的特性は、信号の質を向上させると同時に、外部インターフェースを付加する手間とコストを節減します。

この標準インターフェースは0.1インチ間隔で並ぶ13ピンで構成されています。

一部他社製品と互換性のある0.2インチ間隔の7ピンインターフェースをご希望の場合はオプションLをご指定下さい。

装置および環境に関する考慮

UMシリーズは密閉型でプリント基板実装が可能なプラスチックケース収納式コンバータで、実測サイズでわずか75.4mm×38.1mm×21.1mmです。どの装置も、エポキシよりはるかに軽いシリコン主体のポッティング材で密閉されています。モジュールは2本の絶縁された非接地型2 - 56機械ねじでしっかりとプリント基板に固定されるため、インターフェースピンへの圧力が軽減されます。取付け板、ブラケットおよびフランジ付き実装部品などのオプションも取り揃えています。

規制認可： EEC EMC指令およびEEC低電圧指令に準拠、UL/CUL(File E227588)認証、RoHS対応

仕様

入力電圧: 4W: 12Vdc, 20W、30W: 24Vdc
公称電圧レンジ: 4W: 11Vdc~30Vdc,
20W、30W: 23Vdc~30Vdc
入力電流: ディスエーブル: 30mA
 無負荷: 90mA
 全負荷: 4W: 0.5A
 20W: 1.0A
 30W: 1.5A
効率: 80~85% (正常時)
電圧変動率: 負荷: <0.01%
 入力: <0.01%
電流変動率: 負荷: <0.01%
 入力: <0.01%
安定度: 0.01% /8時間, 0.02%/1日 (30分ウォーム
アップ後)

精度: 2%(ただしIセンスは10%)
温度係数: 標準: 100ppm/°C
 オプショナル(オプションT): 25ppm/°C
周囲環境: 温度: 動作: 0°C~65°C
 保管: -55°C~85°C
 湿度: 10%~90%、非結露
冷却: 対流冷却(基本例)
 30W品の全出力運転では、ケース温度を65°C
 以下に保つことは、お客様の責任であり、不十分
 な冷却による電源の損傷は誤用とみなされ、
 修理の場合は、保証の対象外となりますのでご
 注意下さい。
サイズ: 75.2 (W)×37.9 (H)×20.6 (D) mm
重量: 113g

UM 4W セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Low Freq. Ripple %Vp-p @ 1Hz-1kHz	High Freq. Ripple %Vp-p @ 1kHz-1MHz	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM0.062*4	0 to 62.5V	64mA	0.030	0.028	8.8µF	1Ω	1.5V	0.5MΩ
UM0.125*4	0 to 125V	32mA	0.045	0.014	8.8µF	4.4Ω	2.75V	0.88MΩ
UM0.25*4	0 to 250V	16mA	0.034	0.017	2.2µF	20Ω	4.9V	1.50MΩ
UM0.5*4	0 to 500V	8mA	0.036	0.040	0.8µF	94Ω	10.1V	2.65MΩ
UM1*4	0 to 1kV	4mA	0.025	0.015	0.2µF	470Ω	10.75V	20MΩ
UM2*4	0 to 2kV	2mA	0.022	0.015	0.097µF	1.0KΩ	10.4V	30MΩ
UM4*4	0 to 4kV	1mA	0.019	0.017	0.012µF	9.4KΩ	11.1V	100MΩ
UM6*4	0 to 6kV	0.67mA	0.016	0.015	0.007µF	20KΩ	9.9V	150MΩ

UM 20W セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Low Freq. Ripple %Vp-p @ 1Hz-1kHz	High Freq. Ripple %Vp-p @ 1kHz-1MHz	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM0.062*20	0 to 62.5V	320mA	0.060	0.088	8.8µF	1Ω	330mV	0.5MΩ
UM0.125*20	0 to 125V	160mA	0.067	0.044	8.8µF	4.4Ω	675mV	0.88MΩ
UM0.25*20	0 to 250V	80mA	0.035	0.019	2.2µF	20Ω	1.135V	1.50MΩ
UM0.5*20	0 to 500V	40mA	0.041	0.040	0.8µF	94Ω	2.25V	2.65MΩ
UM1*20	0 to 1kV	20mA	0.039	0.095	0.2µF	470Ω	4.35V	20MΩ
UM2*20	0 to 2kV	10mA	0.026	0.016	0.097µF	1.0KΩ	6.6V	30MΩ
UM4*20	0 to 4kV	5mA	0.023	0.028	0.012µF	9.4KΩ	6.65V	100MΩ
UM6*20	0 to 6kV	3.3mA	0.017	0.018	0.007µF	20KΩ	6.74V	150MΩ

UM 30W セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Low Freq. Ripple %Vp-p @ 1Hz-1kHz	High Freq. Ripple %Vp-p @ 1kHz-1MHz	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM0.062*30	0 to 62.5V	480mA	0.075	0.112	8.8µF	1Ω	500mV	0.5MΩ
UM0.125*30	0 to 125V	240mA	0.075	0.056	8.8µF	4.4Ω	930mV	0.88MΩ
UM0.25*30	0 to 250V	120mA	0.055	0.031	2.2µF	20Ω	1.65V	1.50MΩ
UM0.5*30	0 to 500V	60mA	0.085	0.041	0.8µF	94Ω	3.4V	2.65MΩ
UM1*30	0 to 1kV	30mA	0.032	0.171	0.2µF	220Ω	6.5V	20MΩ
UM2*30	0 to 2kV	15mA	0.031	0.112	0.097µF	470Ω	9.85V	30MΩ
UM4*30	0 to 4kV	7.5mA	0.028	0.071	0.012µF	4.4KΩ	9.85V	100MΩ
UM6*30	0 to 6kV	5mA	0.020	0.051	0.007µF	9.4KΩ	10.0V	150MΩ

注意: 総リップルは、低周波リップルと高周波リップルの合計です。
 灰色の文字は、レガシーインターフェースを示します。

スタンダードインターフェース

ピン	シグナル	パラメータ
1	Power Ground Return	+12Vdc or +24Vdc power return / HV return
1A	Signature Resistor	Unique Identifying resistor connected to ground
2	+ Power Input	+12Vdc or +24Vdc power input
2A	N/C	
3	I Sense	See I Sense Monitor text and tables
3A	I Mon	0 to 4.64Vdc = 0 to 100% rated output. Zout < 10kΩ
4	Enable Input	Low (<0.7V, Isink@1mA)=HV OFF, High (open or >2V)=HV ON
4A	V Mon	0 to 4.64Vdc = 0 to 100% rated output. Zout < 10kΩ
5	Signal Ground	Signal Ground
5A	I Pgm	0 to 4.64Vdc = 0 to 100% rated output. Zin > 47kΩ Leave open for preset current limit @103% of rated output current
6	Remote Adjust	Positive Polarity Unit: 0 to +4.64VDC = 0 to 100% rated voltage, Zin > 1MΩ Negative Polarity Unit: +5VDC to 0.36V = 0 to 100% rated voltage, Zin > 100kΩ Leave open if pin 6A (VPgm) is used for programming
6A	V Pgm	0 to 4.64Vdc = 0 to 100% rated voltage. Zin > 100kΩ Leave open if pin 6 (remote adjust) is used for programming
7	+5V Reference Output	+5Vdc ±0.5%, 50ppm/°C. Zout =475Ω
8	HV Ground Return	HV Ground Return
9	E Out Monitor	10:1 ratio for models below 1kV, 100:1 ratio for models 1kV and above. Polarity of Voltage Monitor signal equals polarity of unit. Accuracy is ±2%, 100ppm/°C. Calibrated with DVM with 10MΩ input impedance
10	HV Output	HV Output
11	HV Output	HV Output

レガシーインターフェースと互換性のために、灰色の文字で記載した信号を用意しましたが、必ずしもそれを使う必要はありません。
電源グラウンドリターン、信号グラウンドおよびHVグラウンドリターンは内部接続されています。性能を十分に発揮するには、これらを外部で接続しないようにして下さい。

レガシーインターフェース (オプション L)

ピン	シグナル	パラメータ
1	Power Ground Return	+12Vdc or +24Vdc power return / HV return
2	+ Power Input	+12Vdc or +24Vdc power input
3	I Sense	See I Sense text and tables for details
4	Enable Input	Low (<0.7V, Isink@1mA)=HV OFF, High (open or >2V)=HV ON
5	Signal Ground	Signal Ground
6	Remote Adjust	Positive Polarity Unit: 0 to +4.64VDC = 0 to 100% rated voltage, Zin > 1MΩ Negative Polarity Unit: +5VDC to 0.36V = 0 to 100% rated voltage, Zin > 100kΩ
7	+5V Reference Output	+5Vdc ±0.5%, 25ppm/°C. Zout =475Ω
8	HV Ground Return	HV Ground Return
9	E Out Monitor	10:1 ratio for models below 1kV, 100:1 ratio for models 1kV and above. Polarity of Voltage Monitor signal equals polarity of unit. Accuracy is ±2%, 100ppm/°C. Calibrated with DVM with 10MΩ input impedance
10	HV Output	HV Output
11	HV Output	HV Output

電源グラウンドリターン、信号グラウンドおよびHVグラウンドリターンは内部接続されています。性能を十分に発揮するには、これらを外部で接続しないようにして下さい。

インターフェース接続

基板への実装に適した 0.64mmの金めっき製スクエアピン(17ピン) 詳細は外形図をご覧ください。

プログラミング信号モニター信号

出力電圧および電流信号は正極性の0~4.64Vdc高入カインピーダンス電圧信号を介してプログラムされます。電圧および電流モニター信号は正極性のバッファ付き0~4.64Vdc低出カインピーダンス電圧信号です。

I Mon

I Mon信号は実際の出力電流モニター信号です。フィードバックデバイス電流による内部オフセットは補償されています。

シグネチャ抵抗

各装置の専用識別シグネチャ抵抗は、ピン1Aからグラウンドまで接続されます。詳細につきましては別途お問い合わせ下さい。

レガシーインターフェース接続

基板への実装に適した 0.64mmの金メッキ製角形ピン(11ピン) 詳細は外形図をご覧ください。

Iセンス信号

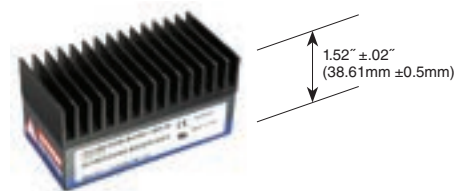
Iセンス信号の極性はモジュールの出力電圧の極性と反対です。この信号は、過渡保護デバイスによって保護され、直列接続された47kオームの絶縁抵抗を介して得られます。内部高圧デバイスには、この電流モニター信号にわずかな線形のオフセット電圧を発生させます。

接着式ヒートシンク

UM電源には、接着式ヒートシンクが付属されます。ヒートシンクをご使用の際は直接モジュールの上部に取り付けて下さい。

UMの内部消費電力は、ケース温度の上昇を招きます。ケースが65°Cを超えた場合、ファンまたはヒートシンクによる外部冷却が必要となります。たとえ65°C以下であってもそれより低い温度を保つことが望ましいです。半導体デバイスのように、温度が高いほど耐用年数も短くなります。温度減少10°Cあたり、耐用年数は2.35の倍数で増加します。内部回路から周囲までの熱抵抗は、ヒートシンクなし(無風)で8°C/Watt、ヒートシンクありの場合で6°C/Watt減少させます。

例：20WのUM電源を80%効率と仮定すると、5Wの内部消費電力は、40°Cの上昇を招きますが、ヒートシンクの使用により30°Cの上昇に抑えます。どの冷却方法がアプリケーションに適切かはお客様のご判断に委ねられますが、一般的にはできる限りの冷却維持を推奨します。



UMオプション

オプションC

立ち上がり時間高速化

立ち上がり時間の高速化・低オーバーシュート特性をご必要の場合は、オプションCをご使用下さい。この独自のアプリケーションの性能を向上させるため、ヒステリシス制御回路を使用しています(1% Vpp typical)。コンデンサ充電にご利用される際は右の計算式を用い適切な機種選定であるかどうかをご確認下さい。ご不明点については別途お問い合わせ下さい。

Maximum short circuit discharge rate:

$$\frac{CV^2}{2} (f) < 1 \text{ watt}$$

- C = Output capacitance of unit
- C ext = External capacitance
- V = Maximum rated voltage
- f = Frequency of discharge
- I = Nominal output current
- t_R = Rise time

通常立ち上がり時間

$$t_R = \frac{C + C_{ext}}{I} (V)$$

最小立ち上がり時間は3mS

オプションT

低温度係数化

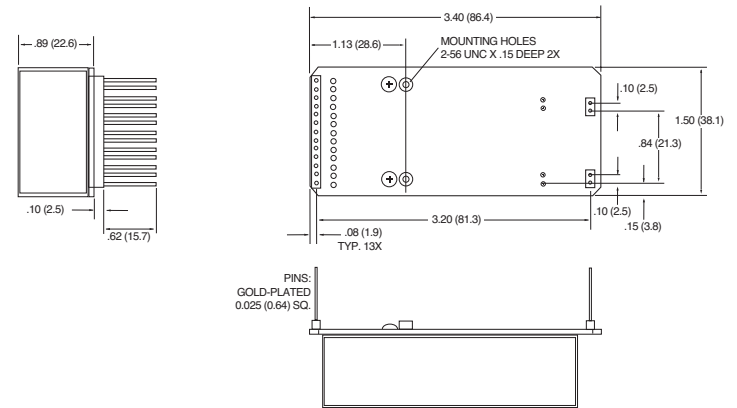
オプションTはより優れた温度係数を提供します。フィードバックデバイダの交換により25ppm/°C (Typical)に向上します。

実装用のインターフェース

オプションA

アダプターボード

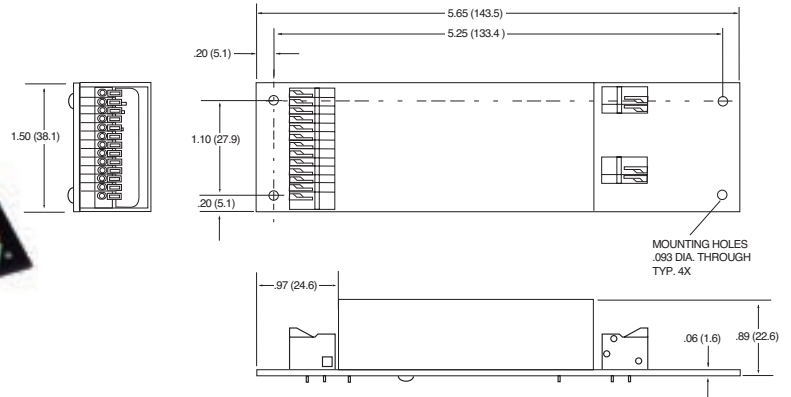
UMモジュールはアダプターボードを取り付けることによりサイズの大きい他のモジュールとの置き換えを容易に行なうことができます。



オプションB

ターミナルブロック

オプションBはインターフェースにターミナルブロックを提供します。試験や試作環境のような頻繁な配線変更が予測される状況下でお役立て頂けます。



シールド

オプションM

Muメタルシールド

隣接回路保護を目的とするメタルシールド仕様



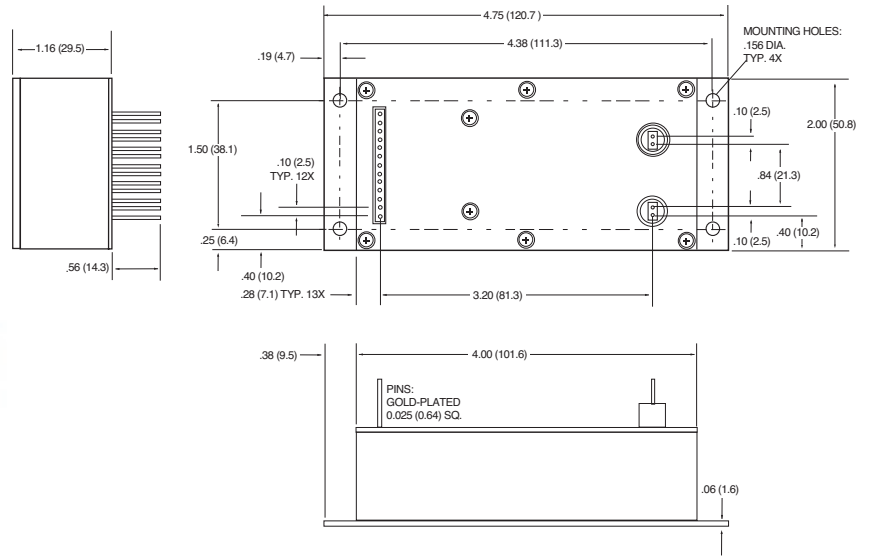
標準装置と同形状
外形図をご覧ください。(6/ 6頁)

シールド

オプションS

RF密閉シールドボックス

アルミシールドボックス仕様

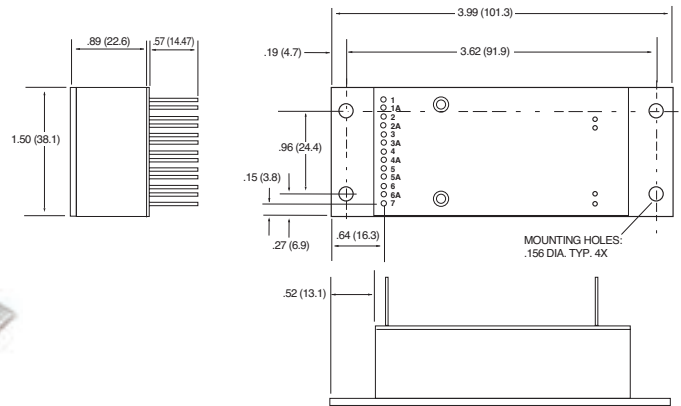


シャーシ取付け

オプションE

取り付け板

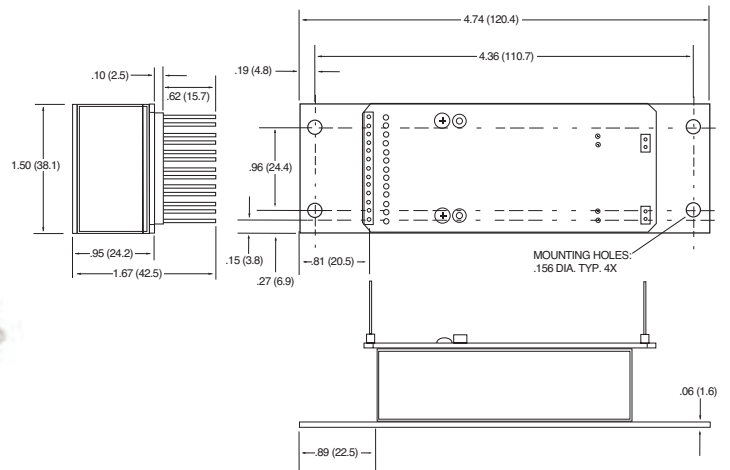
UMモジュールに取り付けることによりシャーシへの取り付けを容易にします。



オプションE2

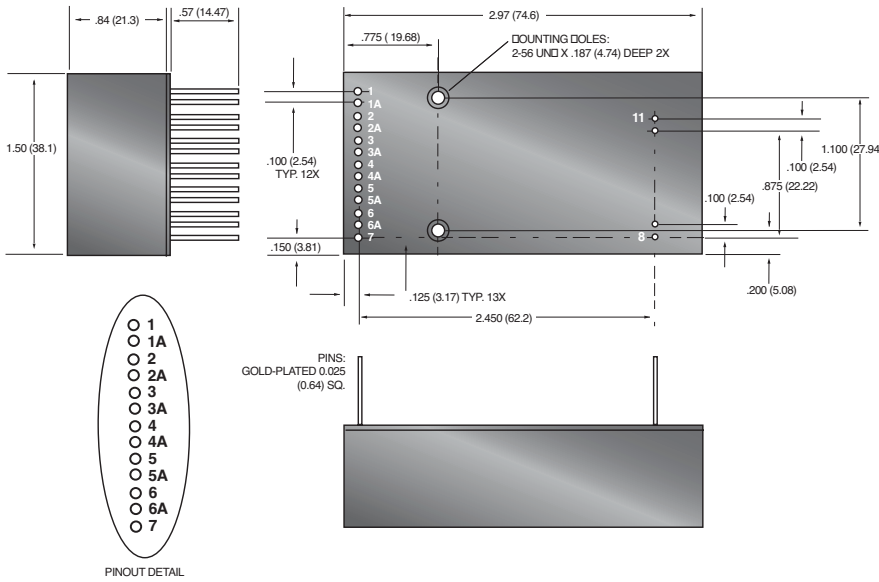
取り付け板

アダプタボード (オプションA) との併用によりシャーシへの取り付けを容易にします。



単位 : inch[mm]

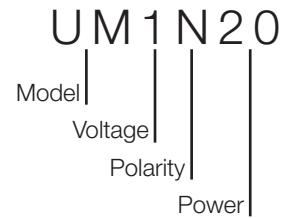
17ピン - 標準インターフェース



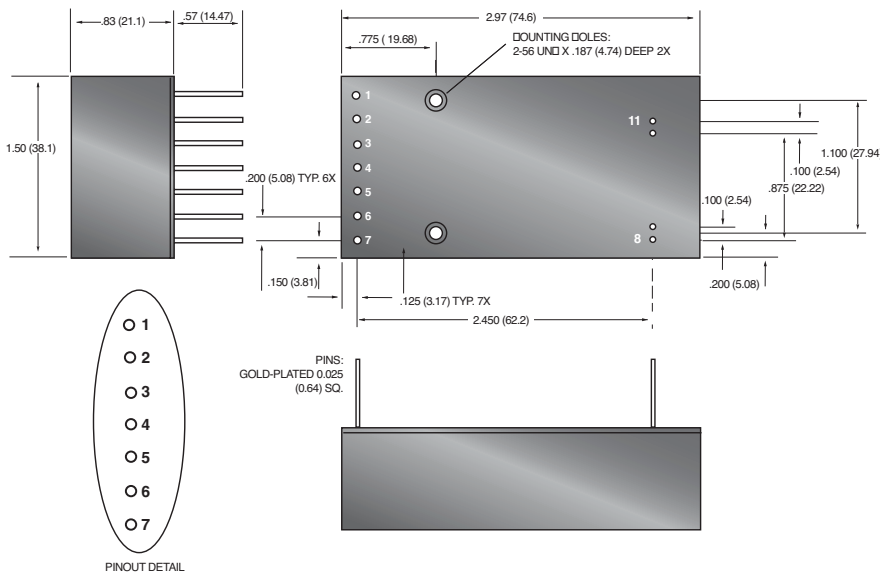
ご注文情報

Voltage	0 to 62.5Vdc	0.062
	0 to 125Vdc	0.125
	0 to 250Vdc	0.25
	0 to 500Vdc	0.5
	0 to 1000Vdc	1
	0 to 2000Vdc	2
	0 to 4000Vdc	4
Polarity	Positive	P
	Negative	N
Power	Watts Output	4
	Watts Output	20
	Watts Output	30

標準品ご注文方法



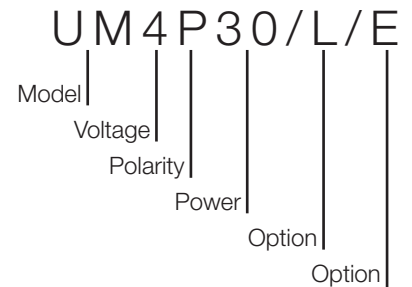
11ピン - レガシーインターフェース



オプションご注文情報

OPTION	OPTION CODE
Legacy Interface	L
Fast Rise Time	C
Low Temperature Coefficient	T
Adapter Board	A
Terminal Block	B
Mu Metal Shield	M
RF Tight Shielded Can	S
Eared Mounting Plate	E
Eared Mounting Plate/Adapter Board	E2

オプションご注文方法



複数のオプションの組合せには、いくつかの制限があるかもしれません。
詳しくは、弊社営業スタッフまでお問い合わせください。