



- 8KVから40KVまで9つの電圧レンジをラインナップ、負または正の固定極性
- 出力電力：4W、15W、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
- 高精度+5 Vリファレンス出力
- 広範な標準インターフェース
- CE規格およびRoHS対応

www.spellmanhv.co.jp/manuals/UM8-40

フォーム、フィット、ファンクションを考えた設計

スペルマンのUMシリーズ、プリント回路基板マウント型高圧モジュールは、一部の他社製品と取り付け・形状が同等であるため容易な置き換えが可能です。また、低価格で他にはない付加的機能と利便性を提供します。この表面実装（SMT）ベースの高圧モジュールは、独自開発の電力変換技術とスペルマンの60年にわたる高圧電源開発経験を活かし、性能・信頼性の向上はもとより、他社製品に比べて低価格で、しかもシステムへの統合がこれまでより簡単です。

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電圧スイッチング電力変換トポロジを駆使し、これまでにない効率を提供する一方で、それに伴うノイズおよびリップル出力を低減します。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、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。

高圧出力はフェライトコア高圧ステップアップ変圧器を使って発生し、半波長コッククロフト・ウォルトン電圧マルチプライヤーへ送られ、指定の高圧出力が得られます。

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、結果として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電流ループを使うことで、アーク放電および短絡から完全に保護します。

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、電圧センス抵抗を介して高圧出力回路の低圧端側の帰路に生成されます。この2つの正確なグラウンドリファレンス出力電圧フィードバック信号は、装置の正確なレギュレートおよび制御に使われるほか、外部モニタリングにも使われます。

UM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の103%に制限されます。

標準インターフェース

スペルマンのUMシリーズのインターフェースは電流プログラミング能力を備え、正極性、バッファ付き、低出力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～定格全出力に相当します）。電圧プログラミング信号は0～+4.64 Vdcが0～100%定格電圧と等しい場合に提供されます。

この電力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の100%の範囲で設定可能です。この特性は、全出力電流より低い出力をご希望の場合、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一方、負荷効果およびピックアップ効果を最小限に抑えます。この機能特性は、信号の質を向上させると同時に、外部インターフェース緩衝回路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ピン間隔0.1インチの13ピン配列で提供されます。現在市場で入手可能な電源と互換性のあるインターフェース（0.2インチ間隔の7ピン）をご希望の場合、オプション“L”を発注いただければ結構です。

機械装置および環境に関する考慮

UMシリーズは密閉型、プリント基板実装が可能な、プラスチック製ケースに収められたコンバータです。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剤で密閉されています。絶縁された非接地2-56機械加工スクリューを使って、モジュールがプリント基板にしっかり固定されますので、インターフェースピンに機械的ストレスがかかりません。マウント用のプレート、ブラケット、フランジマウント用のオプションも用意されています。高圧出力は最長914.4mmの、適切な定格の高圧配線を介して提供されます。

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: 12Vdc(4W)、24Vdc(15Wおよび30W)
公称電圧範囲: 11Vdc~30Vdc (4W)、23Vdc~30Vdc (15Wおよび30W)
 4Wの装置は24Vdc入力で、ディレーティングまたは装置への損傷なく動作可能

入力電流: (典型例)
 ディスエーブル: 10mA(24Vdc時)
 全出力・無負荷: 160mA(24Vdc時)、300mA(12Vdc時)
 全出力・全負荷:
 4W装置: 330mA(24Vdc時)、640mA(12Vdc時)
 15W装置: 850mA(24Vdc時)
 30W装置: 1590mA(24Vdc時)

電圧変動率: 入力:<0.01% 負荷:<0.01%
電流変動率: 入力:<0.01% 負荷:<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: すべてのプログラミングおよびモニタリングについて2%、ただしセンスは10%

温度係数: (典型例) 標準: 100ppm/°C
 オptional: 25ppm/°C (オプションT)

周囲環境: 温度範囲:
 動作温度: -40°C~65°C (ケース温度)
 保管温度: -55°C~105°C (無運転)
 湿度: 10%~90%、非結露

冷却: 還流冷却(典型例)
 30W品の全出力運転ではケース温度を65°C以下に保つために、強制空冷、ヒートシンクやメタルケースによる更なる冷却が必要な場合があります。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、ご注意ください。

サイズ: 8kV~12kV: 93.98(L)×38.10(W)×25.03(H)mm
 15kV~20kV: 119.38(L)×38.10(W)×25.03(H)mm
 25kV~40kV: 176.78(L)×40.84(W)×28.87(H)mm

重量: 8kV~12kV: 162g、15kV~20kV: 204g、25kV~40kV: 371g(標準)

出力ケーブル: UM8、UM10、UM12、UM15: TV20
 UM20、UM25: TV30
 UM30、UM35、UM40: TV40
 (最小長 914.4mm)

UM 4W型、8kV~40kV セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Ripple(max) %Vp-p	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM8*4	0 to 8kV	0.5mA	0.05	6830pF	50kΩ	5V	200MΩ
UM10*4	0 to 10kV	0.4mA	0.05	4380pF	50kΩ	2.4V	300MΩ
UM12*4	0 to 12kV	0.333mA	0.05	4380pF	50kΩ	3.33V	300MΩ
UM15*4	0 to 15kV	0.266mA	0.05	3220pF	100kΩ	1.69V	400MΩ
UM20*4	0 to 20kV	0.2mA	0.05	2310pF	100kΩ	1.316V	550MΩ
UM25*4	0 to 25kV	0.16mA	0.05	1540pF	100kΩ	1.1V	800MΩ
UM30*4	0 to 30kV	0.133mA	0.05	1370pF	120kΩ	0.95V	900MΩ
UM35*4	0 to 35kV	0.115mA	0.05	1370pF	140kΩ	0.72V	900MΩ
UM40*4	0 to 40kV	0.1mA	0.05	1370pF	140kΩ	1.3V	900MΩ

UM 15W型、8kV~40kV セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Ripple(max) %Vp-p	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM8*15	0 to 8kV	1.875mA	0.05	6830pF	50kΩ	3.75V	200MΩ
UM10*15	0 to 10kV	1.5mA	0.05	4380pF	50kΩ	8.152V	300MΩ
UM12*15	0 to 12kV	1.25mA	0.05	4380pF	50kΩ	5V	300MΩ
UM15*15	0 to 15kV	1mA	0.05	3220pF	100kΩ	5.53V	400MΩ
UM20*15	0 to 20kV	0.75mA	0.05	2310pF	100kΩ	4.21V	550MΩ
UM25*15	0 to 25kV	0.6mA	0.05	1540pF	100kΩ	3.42V	800MΩ
UM30*15	0 to 30kV	0.5mA	0.05	1370pF	120kΩ	2.89V	900MΩ
UM35*15	0 to 35kV	0.429mA	0.05	1370pF	140kΩ	2.39V	900MΩ
UM40*15	0 to 40kV	0.375mA	0.05	1370pF	140kΩ	4.21V	900MΩ

UM 30W型、8kV~40kV セレクション表

Model Number	Output V	Output Current	Ripple(max) %Vp-p	Output Capacitance	Arc Limiting Resistance	I Sense Scaling Full Scale Signal	High Voltage Divider Resistance
UM8*30	0 to 8kV	3.75mA	0.05	6830pF	50kΩ	5.36V	200MΩ
UM10*30	0 to 10kV	3mA	0.05	4380pF	50kΩ	7.87V	300MΩ
UM12*30	0 to 12kV	2.5mA	0.05	4380pF	50kΩ	5V	300MΩ
UM15*30	0 to 15kV	2mA	0.06	3220pF	100kΩ	5.29V	400MΩ
UM20*30	0 to 20kV	1.5mA	0.06	2310pF	100kΩ	8.15V	550MΩ
UM25*30	0 to 25kV	1.2mA	0.06	1540pF	100kΩ	6.56V	800MΩ
UM30*30	0 to 30kV	1mA	0.06	1370pF	120kΩ	5.52V	900MΩ
UM35*30	0 to 35kV	0.857mA	0.05	1370pF	140kΩ	4.66V	900MΩ
UM40*30	0 to 40kV	0.75mA	0.05	1370pF	140kΩ	8.15V	900MΩ

灰色の文字は、レガシー・インターフェース・シグナルを示します。

標準インターフェース

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	OT Output	+5Vdc @ 1mA = Over Temp fault
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 ±1%, 25ppm/°C. Zout = 475Ω
8	HV Ground Return	HV Ground Return
9	E Out Monitor	1000:1 ratio. Polarity of Voltage Monitor signal equals polarity of unit. Accuracy is ±2%, 100ppm/°C. Calibrated with DVM with 10MΩ input impedance

灰色で表記されたシグナルは旧式のレガシー互換性向けに提供されるもので、必ずしも使用する必要はありません。
Power Ground Return、Signal GroundおよびHV Ground Returnは内部接続です。最高の性能を求める場合、これらを外部接続しないこと。

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
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 ±1%, 25ppm/°C. Zout = 475Ω
8	HV Ground Return	HV Ground Return
9	E Out Monitor	1000:1 ratio. Polarity of Voltage Monitor signal equals polarity of unit. Accuracy is ±2%, 100ppm/°C. Calibrated with DVM with 10MΩ input impedance

Power Ground Return、Signal GroundおよびHV Ground Returnは内部接続です。最高の性能を求める場合、これらを外部接続しないこと。

Iモニター

Iモニター信号は、実際の出力電流モニタリング信号です。フィードバック・デバイダ電流による内部オフセットがすべて補償されます。

標準インターフェース接続

直接PCBマウントに適した0.64mm金めっき製スクエアピン(15ピン)。

レガシー・インターフェース接続

直接PCBマウントに適した0.64mm金めっき製スクエアピン(9ピン)。

標準インターフェース

レガシー・インターフェース



設置位置および間隔などの詳細については、外形図をご覧ください。

プログラミング信号およびモニター信号

出力電圧および電流信号は、正極性の0~4.64Vdc高入力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、バッファ付き、0~4.64Vdcの低出力インピーダンス電圧信号です。

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。詳細については別途お問い合わせください。

Iセンス信号

Iセンス信号の極性は、それを生成した装置の出力電圧の極性と反対です。つまり、正極性出力の装置の場合は負極性の電流モニター信号を生成することになります。これに対し、負極性出力の装置の場合、正極性の電流モニター信号を生成します。この信号は2方向の過渡保護デバイスを介して内部でグラウンドにクランプされ、信号は直列接続された47 kΩの絶縁抵抗を介して得られます。内部高圧デバイダはこの電流モニター信号を補償可能な、低電圧で線形のオフセット電圧を発生させます。

OT出力

電源は、内部サーモスタットにより保護され、ケース温度が65℃を超えると遮断されます。高温エラーになるとOT出力シグナルが変化します。OTシグナルをクリアにし、ユニットを再びイネーブルにするには、温度を55℃以下に下げ、入力電圧を再生する必要があります。冷却とOT出力シグナルの詳細については、操作手引をご覧ください。

UM15-40オプション

オプションC

高速上昇時間アプリケーション

立ち上がり時間の高速化を必要な場合、オプションCをご検討ください。キャパシタ充電に使用する場合、スペルマンのキャパシタ充電質問書に回答していただき、使用目的が正しく理解されていることを確認します。これにより、最適の電源をご提供します。詳細についてはスペルマンの販売担当者へお問い合わせください。

オプションT

低温度係数

オプションTは、UMの温度係数を改善するオプションです。標準の電圧フィードバック・デバイダを、より温度係数に優れたものと交換することで、装置の温度係数を25ppm/℃（典型例）に設定します。

Maximum short circuit
discharge rate:

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

C	= Output capacitance of unit
C _{ext}	= External capacitance
V	= Maximum rated voltage
f	= Frequency of discharge
T	= Nominal output current
t _R	= Rise time

通常の立ち上がり時間:

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

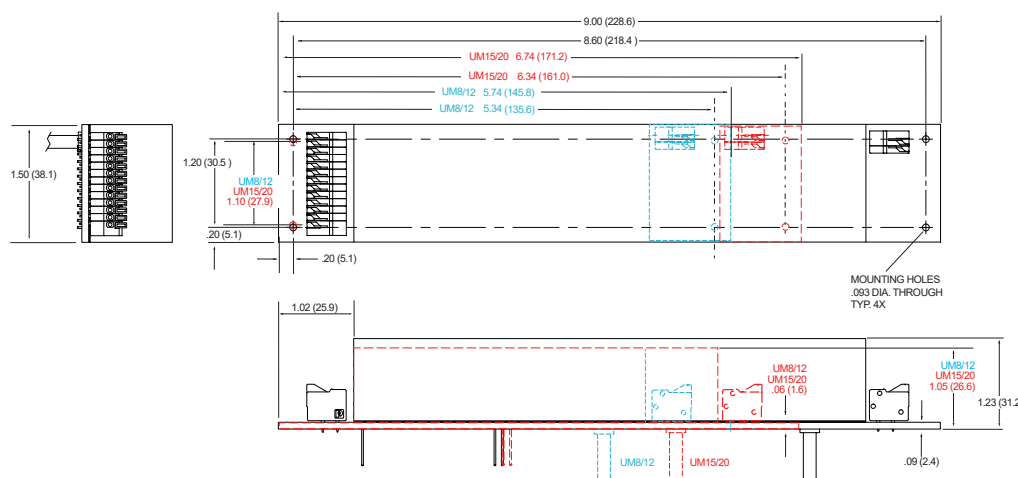
最短の立ち上がり時間は10ms

遮蔽用オプション

オプションB

ターミナルブロック

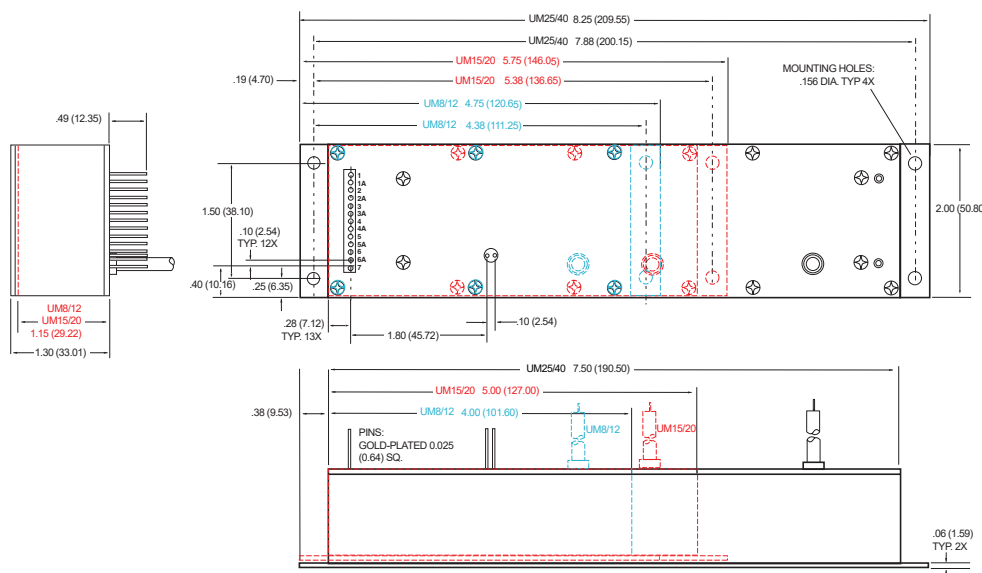
オプションBはインターフェースにターミナルブロックを提供します。試験や試作環境のような頻繁な配線変更が予測される状況下でお役立て頂けます。



オプションS

強化遮蔽筐体

オプションSは、UMモジュールをフランジ付きアルミニウム製のRFに対する強化遮蔽筐体に収納するオプションです。



遮蔽用オプション（続き）

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



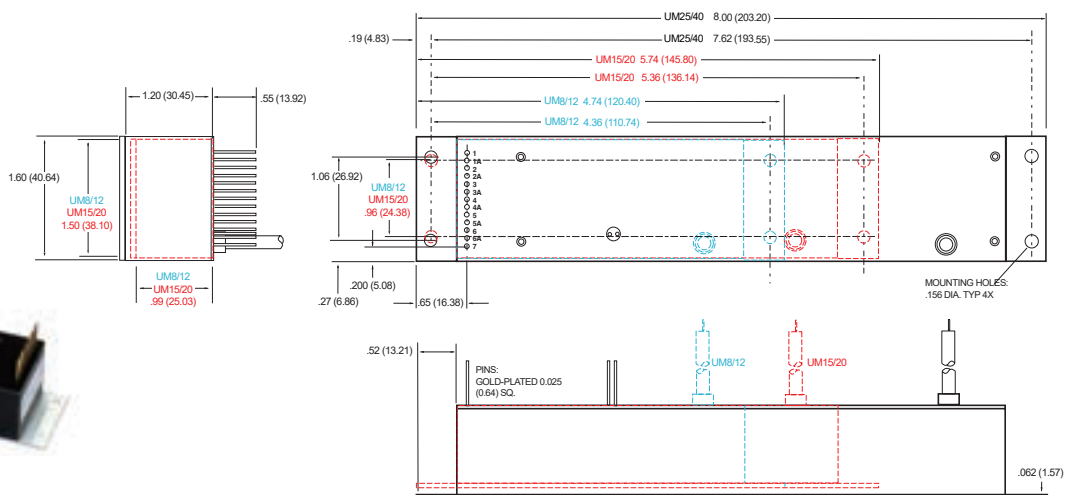
標準装置と同形状
外形図をご覧ください。(6/6頁)

シャーシマウンティングオプション

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。



発注情報

Voltage	0 to 8kV	8
	0 to 10kV	10
	0 to 12kV	12
	0 to 15kV	15
	0 to 20kV	20
	0 to 25kV	25
	0 to 30kV	30
	0 to 35kV	35
Polarity	0 to 40kV	40
	Positive	P
Power	Negative	N
	Watts Output	4
	Watts Output	15
	Watts Output	30

標準装置発注例

UM30N30

モデル			
	電圧		
		極性	
			電力

オプション発注情報

オプション	オプションコード
Legacy Interface	L
Fast Rise Time	C
Low Temperature Coefficient	T
Mu Metal Shield	M
RF Tight Shielded Can	S
Eared Mounting Plate	E
Terminal Block	B

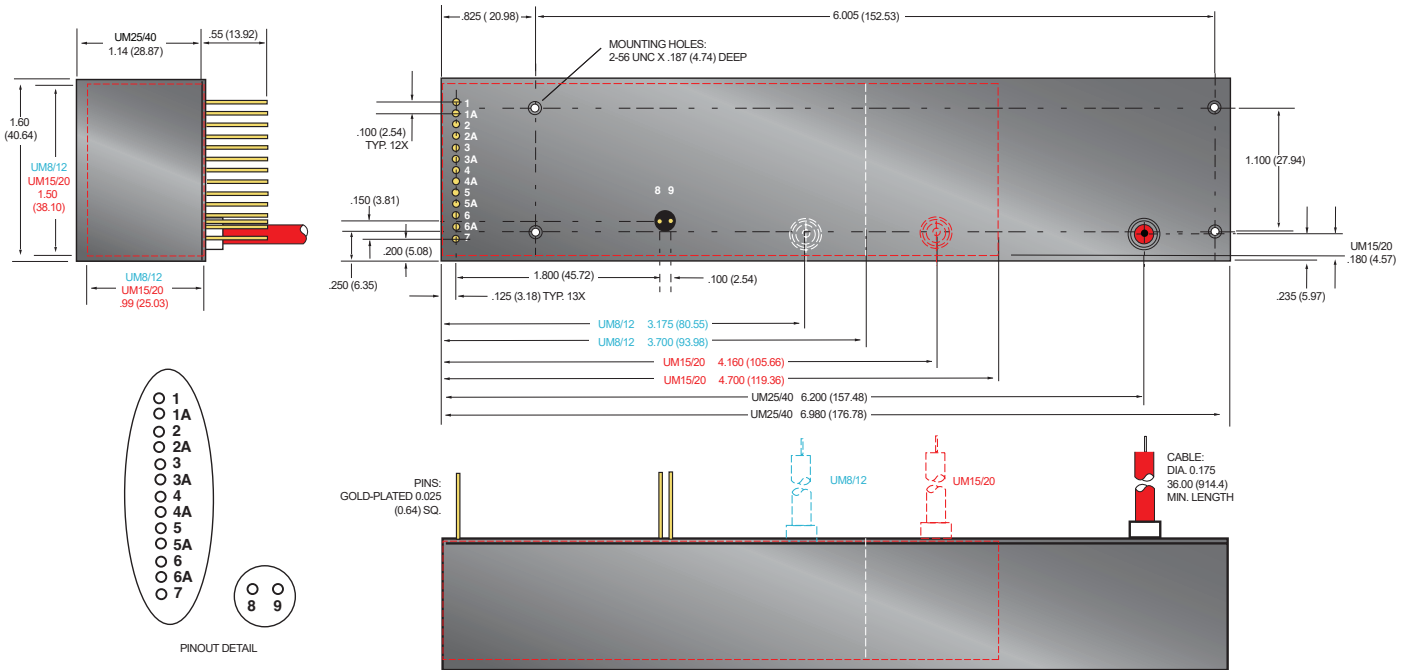
オプション発注例

UM25P15/L/E

モデル | 電圧 | 極性 | 電力 | オプション | オプション

単位 : inch[mm]

15ピン - 標準インターフェース



9ピン - レガシー・インターフェース

