1 機能説明 MUS-MUW-23

1.1 入力電圧範囲 MUS-MUW-23
1.2 過電流保護 MUS-MUW-23
1.3 絶縁耐圧・絶縁抵抗 MUS-MUW-23
1.4 出力電圧可変範囲 MUS-MUW-23
1.5 リモートコントロール MUS-MUW-23

2 入出力端子への配線 MUS-MUW-23

2.1 入力側への接続 MUS-MUW-23
2.2 出力側への接続 MUS-MUW-24

3 直列・冗長運転 MUS-MUW-24

3.1 直列運転 MUS-MUW-24
3.2 冗長運転 MUS-MUW-25

4 入力電源 MUS-MUW-25

5 洗浄方法 MUS-MUW-25

6 安全規格 MUS-MUW-25

7 温度測定ポイント MUS-MUW-25

8 梱包形態（トレイ） MUS-MUW-25

1 機能説明

1.1 入力電圧範囲

■仕様電圧範囲外の電圧を入力端子に印加した場合、仕様を満足しない場合や電源を破壊することがありますので、ご注意ください。

1.2 過電流保護

■過電流動作
過電流保護回路（定格電流の105%以上で動作）を内蔵しておりますが、短絡・過電流での使用は電源の故障の原因となるのでお避け下さい。
なお、短絡・過電流状態を解除すれば、自動的に復帰します。

1.3 絶縁耐圧・絶縁抵抗

■受入検査などで耐圧試験を行うときは電圧を徐々に上げてください。また、遮断するときもダイヤルを使用し、電圧を徐々に下げてください。
特に、タイマー付き耐圧試験機は、タイマー動作時に印加電圧の数倍の電圧が発生することがありますので避けてください。
■常時、入・出力間に電圧が印加される条件下でご使用の場合は、当社までお問い合わせください。

1.4 出力電圧可変範囲

■ボリューム（VR）と抵抗（R1, R2）を図1.1のように接続することで出力電圧を可変できます。
ただし、定格の+10%, -5%の範囲内でご使用ください。
■出力電圧を高くするには、②−③間の抵抗値が小さくなるようにボリュームを回してください。
■ボリュームへの配線はできるだけ短くしてください。使用する抵抗とボリュームの抵抗体の種類によっては、周囲温度変動特性が悪化しますので、次のものを使用してください。
抵抗・・・・・・金属皮膜系、温度係数±100ppm/℃以下
ボリューム・・・サーメット系、温度係数±300ppm/℃以下
■出力電圧可変を行わない場合は、TRM端子を開放にしてください。
■デュアル出力は、±電圧が同時に変化します。

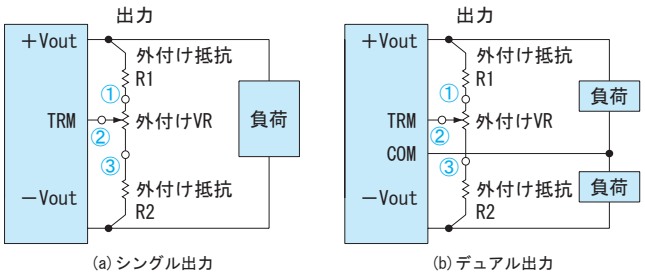


図1.1 外付け部品の接続方法

表1.1 外付け部品一覧表

出力電圧仕様	外付け部品定数［Ω］（+10%, −5%可変可能）		
	VR	R1	R2
3.3V	1k	680	150
5V	1k	2.7k	560
12V	5k	15k	2.4k
15V	5k	15k	1.2k
±12V	5k	22k	470
±15V	5k	27k	470

1.5 リモートコントロール（1R5除く）

■RC端子を用いることで、入力電源を投入・遮断することなく、電源の出力をON/OFFすることができます。
■V_{RC}は9V以下でご使用ください。

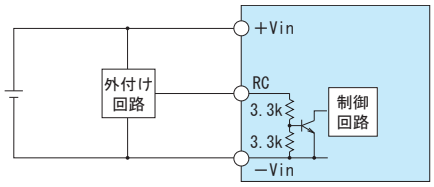


図1.2 リモートコントロール内部回路

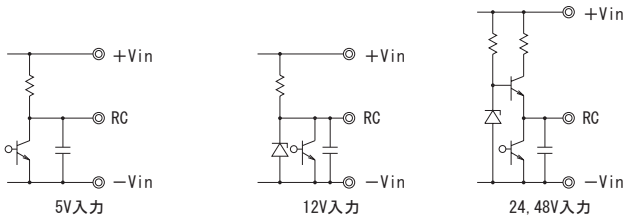


図1.3 リモートコントロール外付回路例

表1.2 リモートコントロール仕様

RCの電圧レベル（V_{RC}）	MU3/6/10の出力状態
開放、短絡または0V≦V_{RC}≦0.3V	ON
2.0V≦V_{RC}≦9.0V	OFF

2 入出力端子への配線

2.1 入力側への接続

(1) ヒューズ
■MUシリーズは入力側にヒューズを内蔵しておりません。装置の安全性向上のため、入力回路の+Vinに普通溶断型ヒューズを実装してください。
■1台の直流電源から複数のDC-DCコンバータに入力電圧を供給する場合は、それぞれの電源の入力に普通溶断型ヒューズを実装してください。
■入力端子の間近にコンデンサCiを接続する場合は、Ciの充電電流がヒューズに流れ、ヒューズの溶断特性によってはヒューズが断線する恐れがあります。

表2.1　ヒューズ推奨容量

機種 / 入力電圧(V)	MU1R5	MU3	MU6	MU10
5	2.0A	3.15A	5.0A	6.3A
12	1.6A	2.0A	2.5A	3.15A
24	1.0A	1.6A	2.0A	2.5A
48	0.8A	1.0A	1.6A	2.0A

(2) 入力側外付コンデンサ

■MUシリーズは基本的に外付けコンデンサは不要ですが、入力端子の真近にコンデンサCiを追加することによりπ型フィルタを構成するため、コンバータから発生する入力帰還ノイズを減少することができます。必要に応じ取り付けてください。

■Ciは、高周波特性、温度特性の良いコンデンサをご使用ください。

■電源入力端を直接スイッチでオン・オフするような場合には、チャタリングや入力ラインのインダクタンス成分により、過大な繰り返しサージ電圧が発生し、電源が故障する恐れがあります。電源入力端子間にコンデンサCiを接続するなどして、サージを吸収してください。

■入力ラインにLを含むフィルタを追加される場合や入力電源からDC−DCコンバータまでのラインが長い場合は、入力帰還ノイズが大きくなるだけでなく、コンバータの出力が不安定になることがありますので、そのような場合は、入力端子にCiを接続することを推奨します。

■アルミ電解コンデンサをご使用の場合は、コンデンサのリップル電流定格にご注意ください。

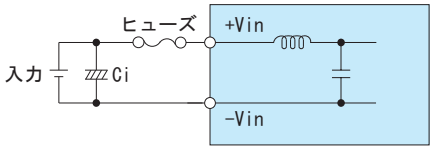


図2.1　入力側外付けコンデンサ接続方法

表2.2　入力端子外付けコンデンサCiの推奨容量〔μF〕

機種 / 入力電圧(V)	MU1R5	MU3	MU6	MU10
5	0 ～ 220	0 ～ 220	0 ～ 470	0 ～ 470
12	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 220	0 ～ 220
24	0 ～ 47	0 ～ 47	0 ～ 100	0 ～ 100
48	0 ～ 22	0 ～ 22	0 ～ 47	0 ～ 47

※容量値は、効果に応じて増減してください。

(3) 逆接続の防止

■入力端子に極性逆の電圧が加わると故障します。
極性逆の電圧が加わる可能性のある場合は、以下のような保護用の回路を外付けしてください。

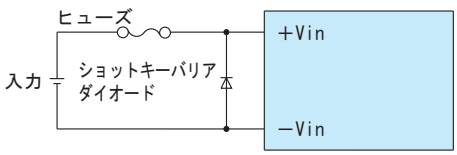


図2.2　逆接続保護方法

2.2　出力側への接続

■MUシリーズは、基本的に外付けコンデンサは不要ですが、出力リップルノイズをさらに低減する場合は、以下のように出力端子に電解コンデンサまたはセラミックコンデンサCoを接続してください。

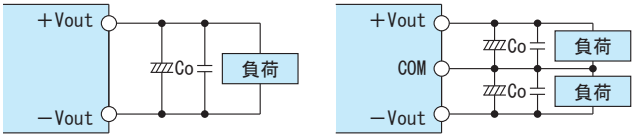


図2.3　出力側外付けコンデンサ接続方法

表2.3　出力端子外付けコンデンサCoの推奨容量[μF]

機種 / 出力電圧(V)	MU1R5	MU3	MU6	MU10
3.3	0 ～ 220	0 ～ 220	0 ～ 220	0 ～ 220
5	0 ～ 220	0 ～ 220	0 ～ 220	0 ～ 220
12	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100
15	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100
±12	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100
±15	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100	0 ～ 100

※セラミックコンデンサの場合は0.1～22μF程度で効果があります。
※容量値は、効果に応じて増減してください。
※出力に表2.3を超える容量を取付ける場合は当社までお問い合わせください。

■出力端から負荷までの距離が長く、負荷側にノイズが発生する場合は、以下のように負荷端にコンデンサを接続してください。

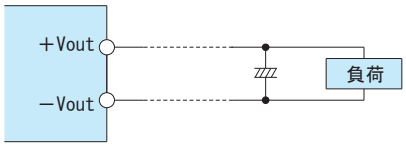


図2.4　接続方法

3 直列・冗長運転

3.1　直列運転

■以下の配線をすることによって、直列運転が可能です。ただし、(a)の場合、出力電流は直列接続している電源のいずれか小さい方の定格電流以下とし、電源内部に定格以上の電流が流れ込まないようにしてください。

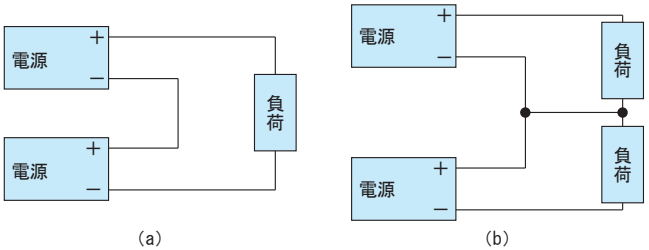


図3.1　直列運転時の接続例

3.2　冗長運転

■以下の配線をすることによって、冗長運転が可能です。

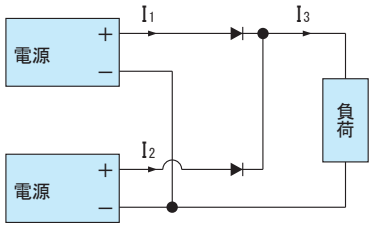


図3.2　冗長運転

■出力電圧のわずかな違いにより、I_1、I_2の値はアンバランスになります。
I_3の値が電源装置1台分の定格電流値をこえないようにしてください。

$I_3 \leqq$ 定格電流値

4 入力電源

■入力に非安定化電源を使用する場合は、その変動範囲、リップル電圧が仕様の入力電圧範囲をこえないよう、確認の上ご使用ください。
■入力電源にはDC−DCコンバータ立ち上げ時の電流（Ip）を考慮した、充分余裕のある入力電源を設定してください。

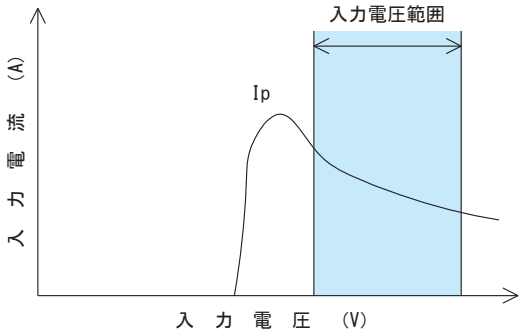


図4.1　入力電源

5 洗浄方法

■洗浄が必要な場合は以下の条件で行ってください。
　方　法：浸漬、超音波、蒸気
　洗浄液：イソプロピルアルコール（IPA）
　時　間：浸漬、超音波、蒸気洗浄の合計が2分以内
■洗浄後は、乾燥を充分に行ってください。
■超音波洗浄の場合は、超音波出力を15W/L以下としてください。

6 安全規格

■規格申請時の必要事項
　本電源を使用して規格申請する場合、以下の項目を満足させてください。詳細については当社までお問い合わせください。
●本電源は、機器組み込み形として使用してください。
●本電源の入力と出力間は機能絶縁です。入力電圧によっては、基礎絶縁や二重絶縁/強化絶縁が必要な場合があります。その際には、お客様の最終製品での組み込み構造で配慮ください。
　詳細についてはお問い合わせください。
●入力には、安全規格認定の外付ヒューズを使用してください。

7 温度測定ポイント

■図7.1に示すA点（ケース中央部）温度、および電源周囲温度が表7.1に示す温度以下となるように使用してください。

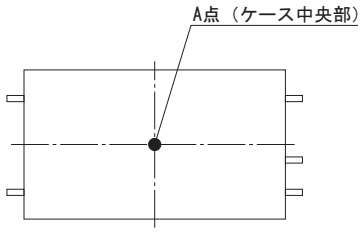


図7.1　温度測定箇所（ケース上面）

表7.1　A点温度

機種	MU1R5	MU3	MU6	MU10
A点温度	105℃	105℃	110℃	110℃
周囲温度	100℃	100℃	95℃	90℃

8 梱包形態（トレイ）

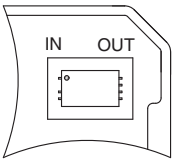
■梱包形態（トレイ）は図8.1を参照ください。
　30台/トレイ単位での販売となります。
　30台以下のご注文の場合、数量によって表8.1のようにトレイ仕様が変わります。

表8.1　トレイ収納数（個/1トレイ）

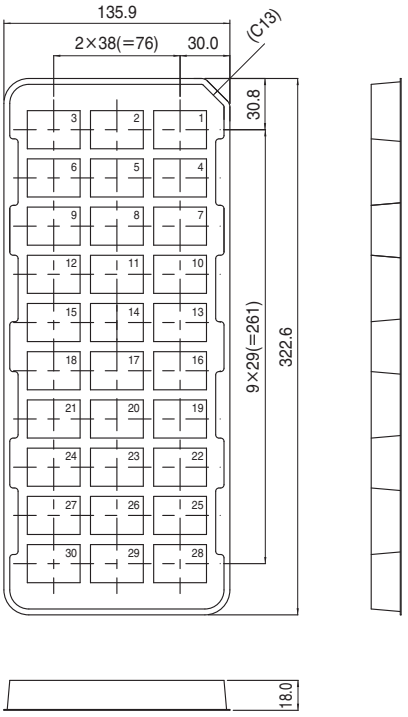
機種	出荷台数1～9台	出荷台数10～30台
MU1R5	5max（P-MU1R5-2）	30max（P-MU1R5-1）
MU3	5max（P-MU1R5-2）	30max（P-MU1R5-1）
MU6	5max（P-MU6-2）	30max（P-MU6-1）
MU10	5max（P-MU6-2）	30max（P-MU6-1）

個数が端数の場合は、番号順の収納になります。

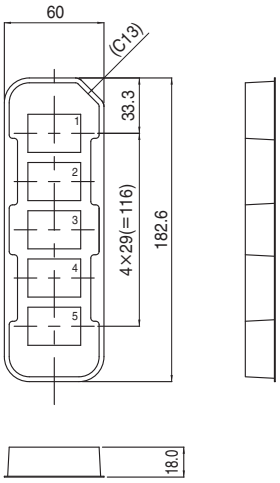
・輸送や持ち運びの際は、過度な振動は避け、水平を保つようご注意ください。



P-MU1R5-1 / P-MU6-1



P-MU1R5-2 / P-MU6-2



単位：[mm]
材質：導電性PS

図8.1　梱包形態（トレイ）