

電源箱・制御器具

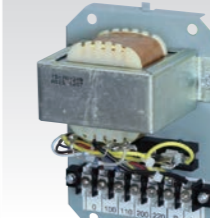
制御器具一覧	265
回路説明	266
電源箱DMP形	270
小容量電源箱DMP形	271
無接点制御器TMP形	272
小容量無接点制御器FMP形	273
無接点制御器EMP形	274
無接点制御器CSM形	275
無接点制御器FMPR形	276
制御器具適用一覧表	277

最適制御を手軽に実現

コントローラ

コントロールボックス

DMP



DMP



TMP



EMP



CSM



FMP



FMPR



用途・目的に応じた制御を実現し、
 電磁クラッチ/ブレーキの性能をフルに発揮させる電源箱・制御器具です。
 汎用的な電源装置から特殊な制御装置、専用制御装置まで
 電磁クラッチ/ブレーキのトップメーカーならではのフルラインナップで、
 高信頼性、コストパフォーマンスに優れたコントローラを
 各種豊富に取り揃えています。
 どんな電磁クラッチ/ブレーキでも、どのような用途でも
 最適の制御を手軽に実現することができます。

制御器具一覧

機種	方式	機能	仕様	特長	入力信号
DMP形電源箱	トランス内蔵 シリコン整流器式	整流電源	入力：AC100/110V AC200/220V 50/60Hz 定格出力：DC24V 20～200W	コンパクト形電源	—
TMP形制御器	定格励磁 トルク調整機能付 無接点式	クラッチ／ブレーキ ON・OFF	入力：AC100/110V AC200/220V 50/60Hz 定格出力：DC12～24V 40W	トルク調整抵抗内蔵 (ブレーキ側)	無電圧有接点 (注4・5)
FMP形制御器	定格励磁 無接点式	クラッチ／ブレーキ ON・OFF	入力：AC100/110V AC200/220V 50/60Hz 定格出力：DC24V 10W	長寿命 トルク干渉防止用 タイムラグ回路付	無電圧有接点 または 無電圧無接点 (注2・4・5)
EMP形制御器	2倍過励磁(注1) 無接点式	クラッチ／ブレーキ ON・OFF	入力：AC100/110V AC200/220V 50/60Hz 定格出力：DC24V 25W、70W	長寿命 トルク干渉防止用 タイムラグ回路付	無電圧有接点 または 無電圧無接点 (注2・4・5)
CSM形制御器	4倍過励磁(注1) 無接点式 プリント板方式	クラッチ／ブレーキ ON・OFF	入力：AC100V、30V 50/60Hz 定格出力：DC24V 55W	高速動作 長寿命 トルク干渉防止用 タイムラグ回路付	無電圧有接点 または 無電圧無接点 (注2・4・5)
FMPR形制御器	クラッチ／無励磁 作動形ブレーキ専用 無接点式逆励磁付	クラッチ／ブレーキ ON・OFF	入力：AC100/110V AC200/220V 50/60Hz 定格出力：DC1～24V 70W	EPR形(セルパック) シリーズ専用 ERS形セルフブレーキ にも使用可	無電圧有接点 または 無電圧無接点 (注2・4・5)

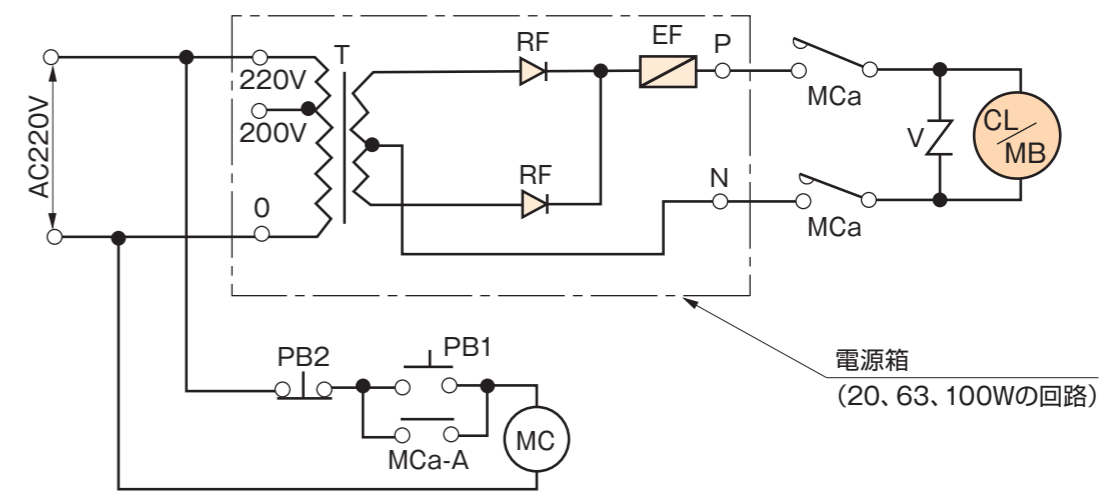
- (注)1. EMP形、CSM形制御器は、いずれも過励磁方式です。使用頻度、デューティサイクルによっては適用できない場合がありますので、ご注意ください。
 2. FMP形、EMP形、CSM形、FMPR形制御器はいずれも電磁クラッチ／ブレーキの励磁信号として、ワンショット信号でも連続信号でも動作しますが、ワンショット信号の場合、外部ノイズにより誤動作する場合がありますので、できる限り連続信号としてください。
 3. 機能欄中「クラッチ／ブレーキ」はブレーキもしくはブレーキ単体の場合も含みます。
 4. 入力信号の無電圧有接点とはリレー接点や押ボタンスイッチなどの信号を言い、無電圧無接点とはオープンコレクタのトランジスタ信号を表わします。
 5. 入力信号にノイズが乗り、誤動作が発生する時は、外部電圧により信号を入力することもできます。詳細は個々の製品の取扱説明書を参照してください。

回路説明

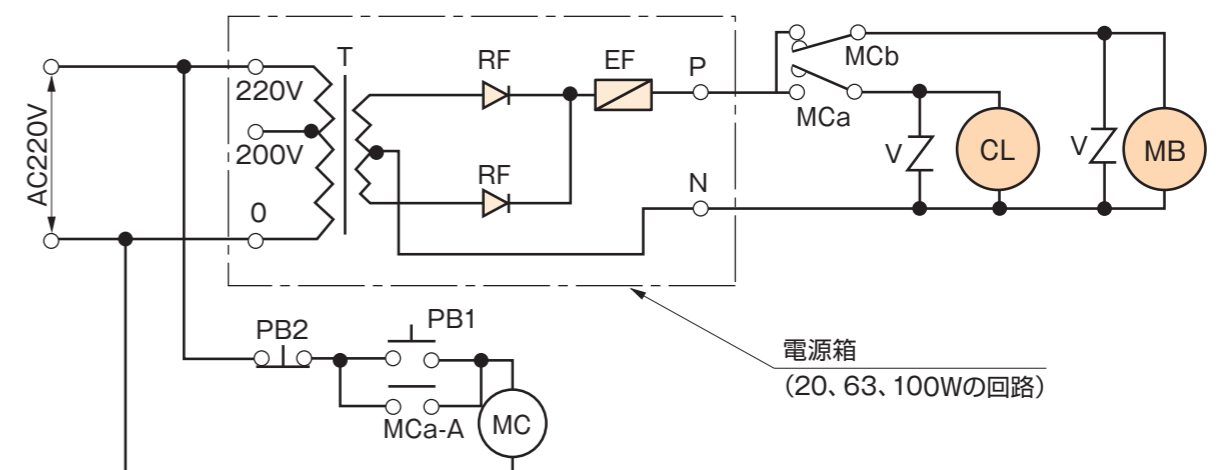
1 標準制御回路

電磁クラッチ／ブレーキを定格電圧で励磁する回路です(下図参照)。当社では標準品として電源箱、制御器、高周波制御器などを用意しています。当社電磁クラッチ／ブレーキに適用する、放電用バリスタ、標準電源箱、標準制御器等の選定はP.277～279の制御器具適用一覧表をご参照ください。

(a)クラッチまたはブレーキ単体の場合の制御回路構成例



(b)クラッチとブレーキまたはダブルクラッチ交互切換の場合の制御回路構成例



T：変圧器 RF：シリコン整流器 EF：ヒューズ PB1、PB2：押ボタンスイッチ MCa・MCb：電磁接触器主接点
 V：バリスタ CL：電磁クラッチ MB：電磁ブレーキ MC：電磁接触器コイル MCa-A：電磁接触器補助接点

2 特殊制御回路

高精度や高頻度の運転などが要求される場合、あるいは動作を早くしたい場合などには次のような特殊制御回路を適用することにより、電磁クラッチ/ブレーキのアーマチュア吸引時間およびトルク立上り時間を短縮することができます。

励磁回路名	回路図	電流立上り	特性
急速励磁回路			電磁クラッチ/ブレーキの定格電圧の4倍程度の電源電圧 E_0 が、電磁クラッチ/ブレーキの端子において定格電圧 E になるように抵抗器 R_s を挿入した回路です。
過励磁回路			電磁クラッチ/ブレーキに定格より高い電圧をかける回路です。電磁クラッチ/ブレーキのコイルには定格より大きい電流が流れますから、必ず通電時間をチェックし、コイル焼損のないようデューティサイクルと印加電圧を検討する必要があります。
コンデンサ急速過励磁回路			急速充放電用のコンデンサ C を充電電圧 $E_0 (> \text{定格電圧 } E)$ で放電して電磁クラッチ/ブレーキを過励磁するとともに、抵抗器 R_s で急速励磁を行う回路です。過励磁後に定格電圧 E になるよう、抵抗器 R_s を選定する必要があります。またコンデンサ C への充電時間により反復使用頻度に制限があります。

(注) 1. R_s : 直列抵抗, SW : スイッチ, C : コンデンサ, CL/MB : 電磁クラッチまたは電磁ブレーキ
 2. 上表回路図中、放電回路は記入していません。
 3. 点線は標準励磁回路における電流の立上りを示すものです。

3 各種放電回路

放電用バリスタ (標準放電回路) を使用するほかに、次のような放電回路があります。

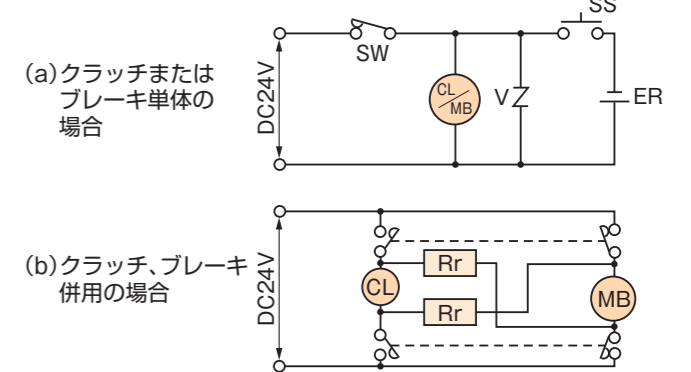
回路名	回路図	電流減衰	特性
標準放電回路			電磁クラッチ/ブレーキを定格電圧(DC24V)でスイッチングする場合は、スイッチの接点、クラッチ/ブレーキのコイル、および電源箱の素子を保護するために、必ず放電用バリスタを図のように取付けてください。
コンデンサ+抵抗器放電回路			電流遮断時のサージをコンデンサと抵抗器で振動吸収する回路で、コンデンサと抵抗器の容量を適当に選ぶことにより、釈放時間を短縮できます。
放電抵抗器+阻止整流器放電回路			電流遮断時のサージを放電抵抗器で吸収する方式で、ダイオード方式よりは遮断時間を短縮することができます。なお、阻止整流器は常時の電力消費を防止するために用いるものです。
ダイオード放電回路			電流遮断時のサージ電圧をダイオードを通して吸収する回路で、遮断時の電圧は最も低くなります。トルク残留時間が長くなるため、クラッチ/ブレーキの同時切替などの場合、クラッチ/ブレーキの寿命が著しく短くなりますので、切替のタイムラグをとるなどの配慮が必要です。

(注) D : ダイオード, R_d : 抵抗器, C : コンデンサ, V : バリスタ

4 逆励磁回路

図(a)に示すように、クラッチ/ブレーキ遮断時にスイッチ SS で瞬間的に逆電圧をかけることにより、クラッチ/ブレーキの釈放を良くする回路です。また、クラッチとブレーキを使用する場合、あるいは2個のクラッチを交互使用するには、図(b)のような回路を使用して切替えを行い、動作完了後のクラッチ/ブレーキを逆励磁抵抗器を通じて弱励磁(定格電圧の5%電圧程度)して釈放を早くしたり、相互の磁気影響を少なくする方法もあります。

●逆励磁回路



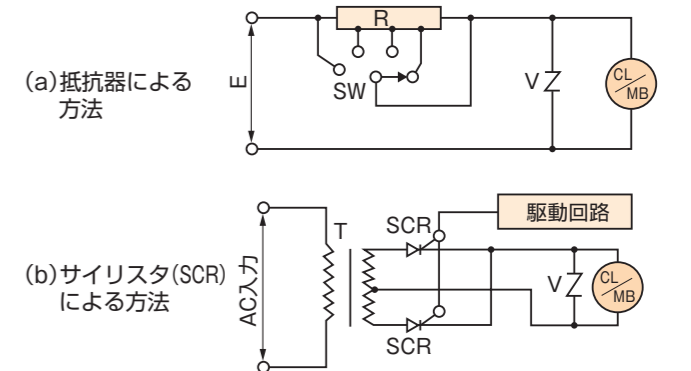
5 電磁クラッチ/ブレーキによる緩衝起動・停止

電磁クラッチ/ブレーキを起動・停止時に半クラッチ/ブレーキの状態を使用することにより、負荷をショックなしに滑らかに起動・停止することができます。適用機種は、ワーナークラッチ/ブレーキ、テンションブレーキ、および空隙形で特性的に最も適しているのはパウダクラッチ/ブレーキ、ヒステリシスクラッチ/ブレーキです。

制御回路には、右図のように抵抗器を順次スイッチ (SW) により短絡する方式や、サイリスタを用いて電圧を増加する方式があります。

またトランジスタなどを用いる場合もあります。

●緩衝制御回路原理図



(注) ER : 逆励磁電源, R : 直列抵抗器, SCR : サイリスタ, SS : 瞬時接点, CL : 電磁クラッチ, SW : 開閉器, R_r : 逆励磁抵抗器, MB : 電磁ブレーキ, V : バリスタ

6 使用上の注意

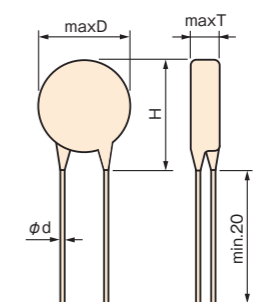
■電源容量

電磁クラッチ/ブレーキの電源容量は、電磁クラッチ/ブレーキ消費電力の130%以上としてください。また2台以上の電磁クラッチ/ブレーキを使用する場合は、その合計容量の130%以上としてください。

■放電回路

標準電源箱を使って直流側でスイッチ操作をする場合は、スイッチの接点と電源素子の保護、および電磁クラッチ/ブレーキの絶縁破壊防止のために、放電回路を設けてください。ただしTMP、FMP、EMP、CSM、FMPRIには放電回路が内蔵されていますので放電回路を設けなくてください。クラッチ/ブレーキには右記の放電バリスタを標準としております。

●放電用バリスタ



型 式	Z15D151	Z21D151
D	φ15.5	φ21.5
H	18.5	24.5
T	5.2	5.6
d	φ0.8	φ1.0

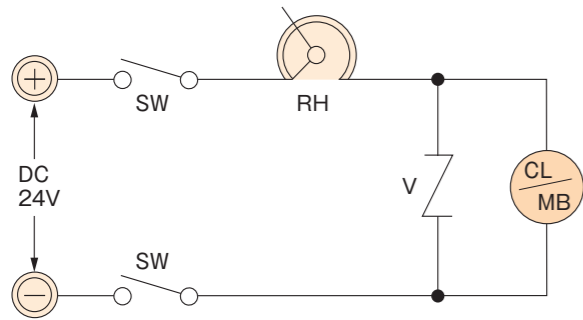
(注) 1. 本素子には極性はありません。
 2. 印加電圧が定格値を越える場合、また使用頻度が60回/分を越える場合には、素子が破損することがありますのでお問合せください。
 3. TMP、FMP、EMP、CSM、FMPRI形には接続しないでください。

■トルク調整抵抗器

クラッチまたはブレーキのトルクを調整するには励磁回路に変換抵抗器を挿入し、抵抗値を加減することによって行います。その場合にはRH形トルク調整抵抗器を用意しておりますのでご使用ください。調整抵抗器の目盛板は右の方がトルクが大きくツマミを左の方向（反時計）に回すと次第に小さくなります。またトルクをさらに小さく調整したいときは同じ調整抵抗器を直列に接続してください。ツマミと目盛板は付属いたします。

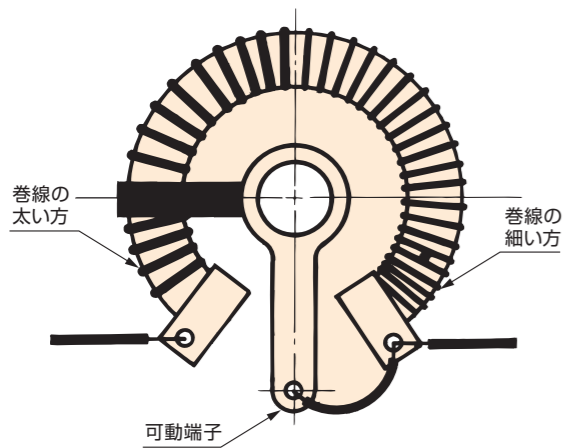


●接続図

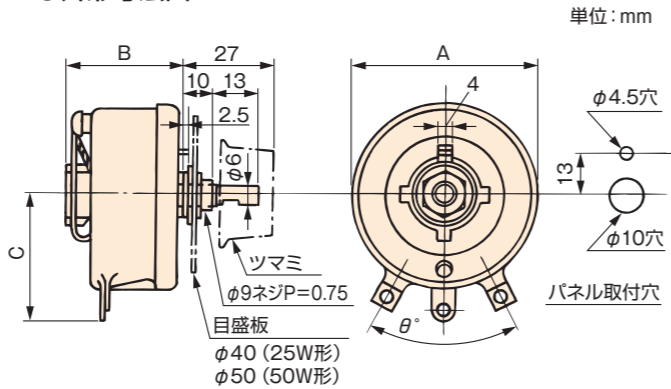


●接続上の注意事項

RH形トルク調整抵抗器の結線は、抵抗器裏面より見て巻線の細い方と可動端子を短絡してご使用ください。違いますと抵抗器の発熱が大きくなります。



●外形寸法図



●仕様・寸法表

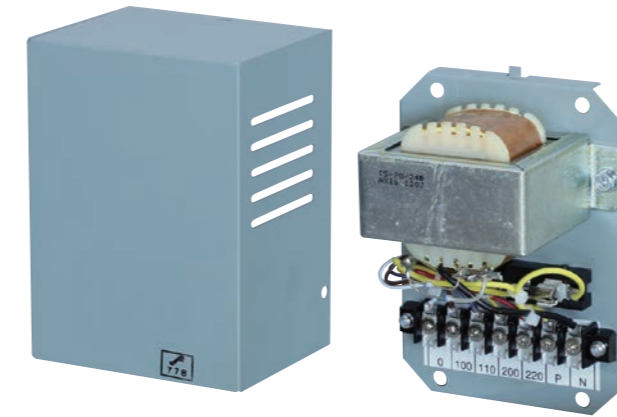
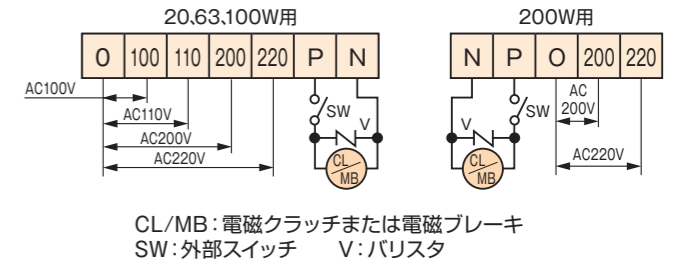
型 式	RH-25/200	RH-50/50
回路電圧DC V	24	
容 量 W	25	50
抵 抗 器 Ω	200	50
寸 法 [mm]	A	42
	B	32
	C	32
	θ°	80
適用クラッチ/ブレーキの消費電力 W	10以下	40以下

電源箱DMP形

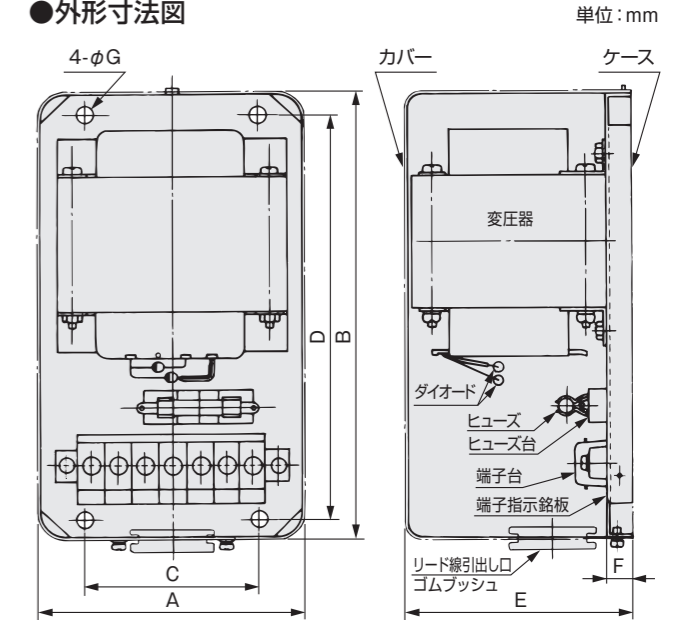
シリコン整流器式

DMP形電源箱は、各種電磁クラッチ/ブレーキ制御用の専用電源箱です。一般商用電源から励磁用直流電圧が簡単に得られます。

●外部接続図



●外形寸法図



●仕様・寸法表

型 式	DMP-20/24A	DMP-63/24A	DMP-100/24A	DMP-200/24
直 流 容 量 W	20	63	100	200
入力電圧AC V	100/110, 200/220	100/110, 200/220	100/110, 200/220	200/220
ヒューズ容量 A	1	3	5	3
出力電圧DC V	24	24	24	24
定 格	連 続			
寸 法 [mm]	A	95	100	120
	B	130	170	195
	C	60	65	65
	D	115	153	153
	E	75	85	85
	F	10	10	10
	G	5.8	7	7
質 量 kg	1.4	2.5	3.3	5.0
塗 装 色	マンセル 7.5BG 6/1.5			

- (注) 1. 電源箱出力端子を短絡しないでください。
 2. 電源箱の内部には放電回路を内蔵しておりませんので電源箱外部に必ず放電回路を設けてご使用ください。
 3. 容量設定の際はクラッチまたはブレーキの消費電力の130%以上（放電バリスタ使用の場合）としてください。
 4. 200Wの器具配置は、上記外形寸法図と若干異なっています。

小容量電源箱DMP形

シリコン整流器式

本電源箱は、変圧器、シリコン整流器を内蔵したコンパクトな小容量クラッチ/ブレーキ用電源箱です。商用交流電源の外部結線だけでクラッチ/ブレーキ用直流電源が得られます。



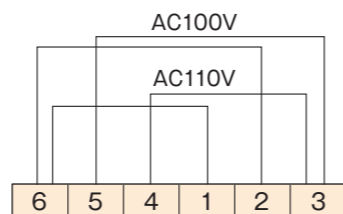
●仕様

型式	DMP-10/24
入力電圧AC V	100/110、200/220
ヒューズ容量 A	1
出力電圧DC V	24
容量 W	10
定格	連続
質量 kg	1.0
塗装色	マンセル 7.5BG 6/1.5

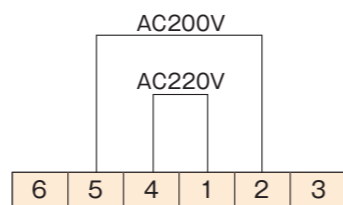
- (注) 1. 電源箱出力端子を短絡しないでください。
 2. 電源箱の内部には放電回路を内蔵しておりませんので電源箱外部に必ず放電回路を設けてご使用ください。
 3. 容量設定の際はクラッチまたはブレーキの消費電力の130%以上(放電バリスタ使用の場合)としてください。

●入力電圧切替接続図

交流入力切替

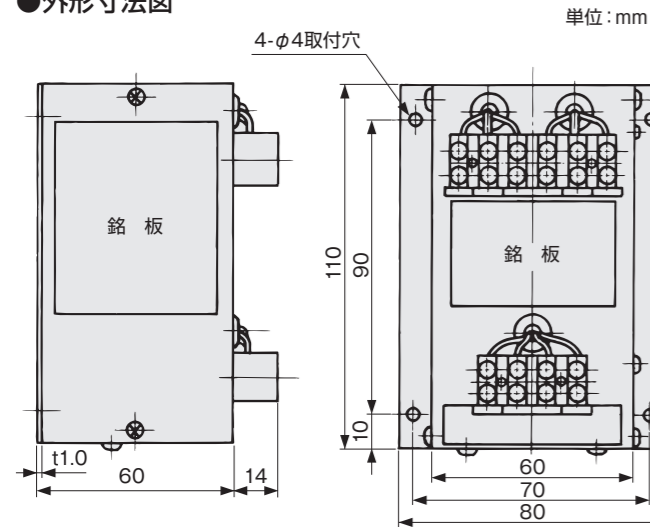


AC100V : 2-6と3-5を短絡
 AC110V : 1-6と3-4を短絡

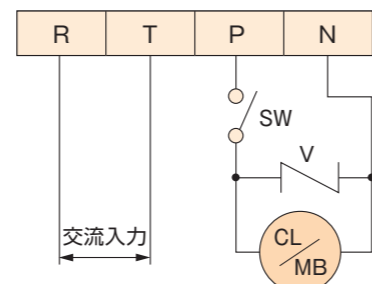


AC200V : 2-5を短絡
 AC220V : 1-4を短絡

●外形寸法図



●外部接続図

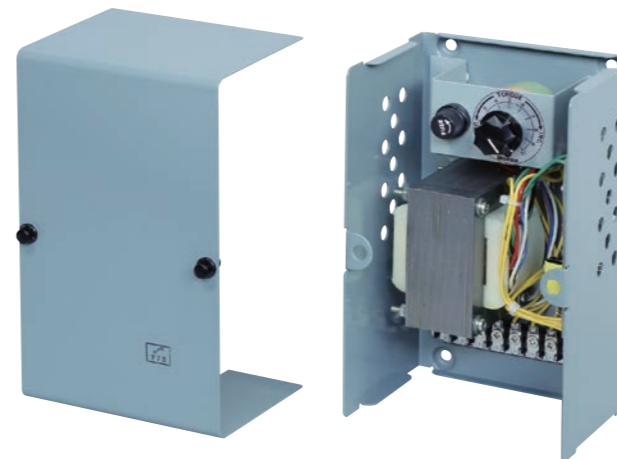


CL/MB : 電磁クラッチ
 または電磁ブレーキ
 V : バリスタ
 SW : 外部スイッチ

無接点制御器TMP形

定格励磁方式

TMP形制御器は、変圧器、整流器、ヒューズ、放電回路素子およびトルク調整抵抗器を内蔵し、交流電源への外部接続だけで、クラッチ/ブレーキを容易に制御できます。

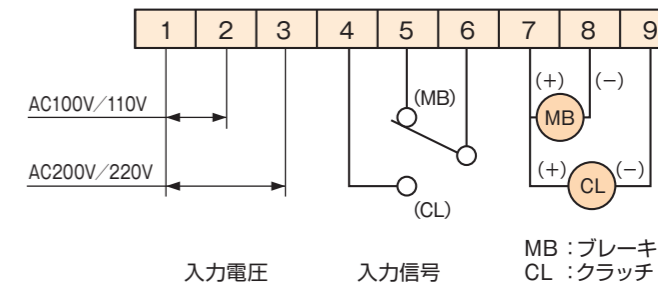


●仕様

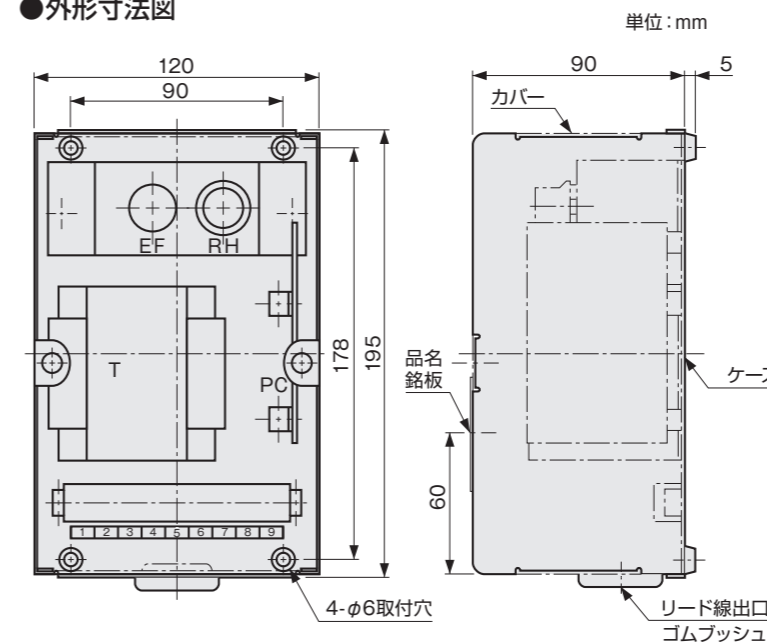
型式	TMP-40D
入力電圧AC V	100/110、200/220
出力電圧DC V	クラッチ側DC24V、ブレーキ側DC12~24V
容量 W	40
定格	連続
構造	鋼板製壁掛保護形
質量 kg	3.0
塗装色	マンセル 7.5BG 6/1.5

- (注) 1. 放電回路用バリスタは接続しないでください。
 2. 表中、ブレーキ側出力電圧はトルク調整抵抗により可変します。
 3. 使用負荷により調整範囲が狭くなる場合があります。

●外部接続図



●外形寸法図



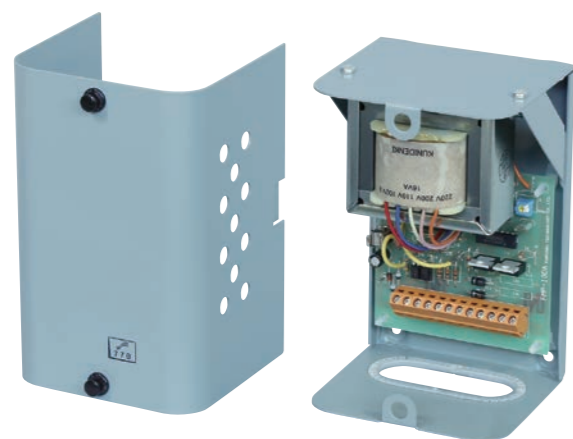
T : 変圧器
 EF : ヒューズ
 RH : トルク調整抵抗器
 PC : プリント板

小容量無接点制御器FMP形

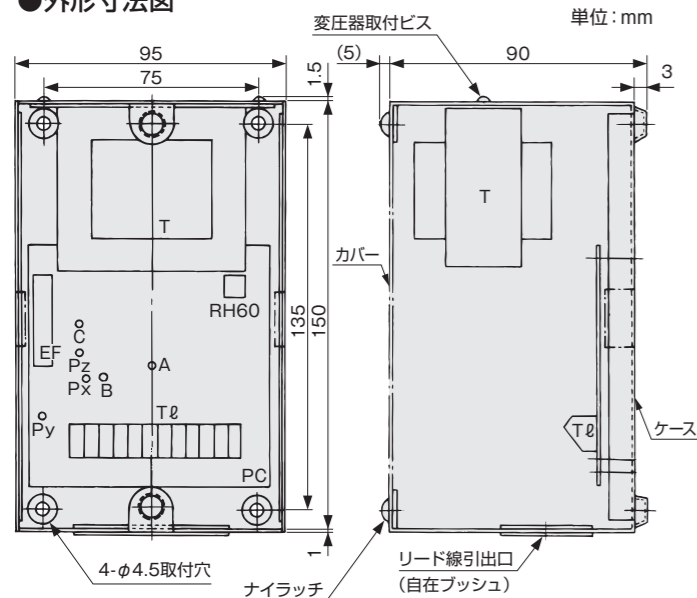
定格励磁方式

FMP形制御器は小容量クラッチ/ブレーキに適用する無接点制御器です。クラッチ/ブレーキのスイッチングには、パワートランジスタを使用した無接点回路を採用しているため、きわめて高信頼性です。また、放電回路にはコンデンサ方式を採用し、切れ特性を改善しているため、一段と高精度、高頻度な制御が可能です。

- タイミング回路の採用により、クラッチ/ブレーキの干渉作用(ケンカ現象)がなくなり、ムダのない安定した動作が得られます。
- 制御回路をIC化するとともに、変圧器以外のすべての部品をプリント板上に取付けているため、非常にコンパクトです。
- 交流入力電源、クラッチ/ブレーキおよび外部信号の結線を行うだけで正常に動作します。



●外形寸法図

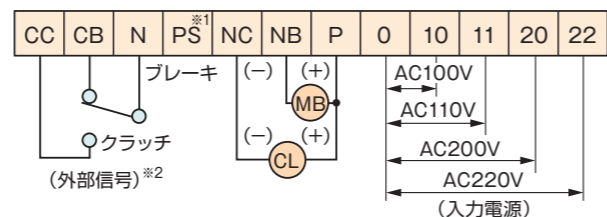


●仕様

型式	FMP-10DA
入力電圧AC V	100/110、200/220
ヒューズ容量 A	1
出力電圧DC V	24
容量 W	10
定格	連続
調整 (ボリューム可変)	タイムラグ (ms) 0~45 (出荷時20)
回路方式	IC無接点回路
構造	鋼板製壁掛保護形
質量 kg	1.5
塗装色	マンセル 7.5BG 6/1.5

(注) 放電回路用バリスタは接続しないでください。

●外部接続図



CL: 電磁クラッチ MB: 電磁ブレーキ

- ※1 PS端子は外部電源によるCL/MBの切替用です。詳細は取扱説明書を参照ください。
- ※2 外部信号には短絡時、数mAの電流しか流れないため、それに適した信号を使用してください。

●備考

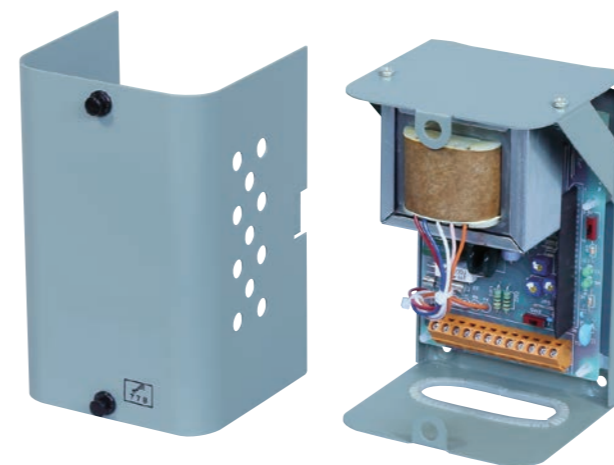
- ①無接点方式の採用により寿命は半永久的です。
- ②ピン(A、B、C)の差換えにより、双信号でも単信号でもワンタッチで使用できます(出荷時は双信号用にセットされています)。
- ③タイムラグ時間調整範囲が広く、高頻度使用でも安定した動作が実現できます。クラッチ/ブレーキとも切換えのタイムラグ調整はRH60で行います。RH60は右回りで大となります(出荷時は20msに設定されています)。

- T: 変圧器
- T2: 端子台
- EF: ヒューズ
- RH60: タイムラグ調整用ボリューム
- A、B、C、Px、Py、Pz: 入力信号切替用ピン
- PC: プリント板

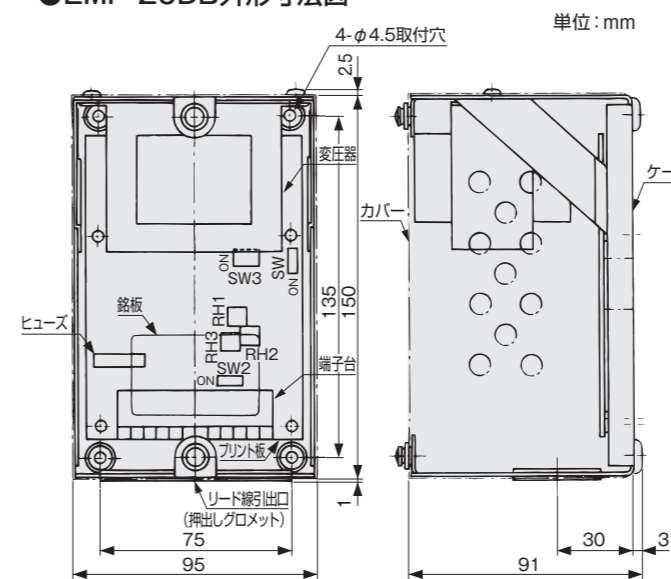
無接点制御器EMP形

2倍過励磁方式

EMP形制御器は電磁クラッチ/ブレーキ用の無接点式の制御器です。本制御器は2倍過励磁とタイムラグ回路を採用しているため、高頻度、高精度を要求される場合にきわめて安定した動作が得られます。そのうえ回路構成はパワートランジスタを使用した完全無接点化方式ですから、きわめて長寿命、高性能タイプです。



●EMP-20DB外形寸法図



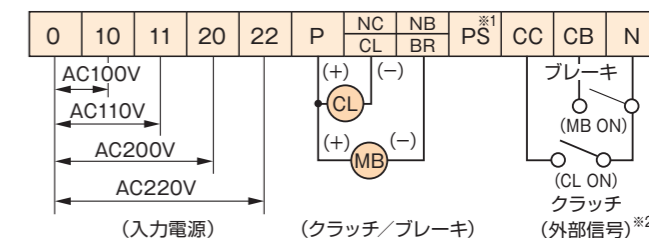
- RH1: ブレーキからクラッチのタイムラグ調整用ボリューム
- RH2: クラッチからブレーキのタイムラグ調整用ボリューム
- RH3: 過励磁時間調整用ボリューム(クラッチ、ブレーキとも同一)

●仕様

型式	EMP-20DB	EMP-70DB
入力電圧AC V	100/110、200/220	
ヒューズ容量 A	2	5
出力電圧DC V	24	24
容量(定常時負荷容量) W	25	70
回路方式	2倍過励磁無接点方式	
定格	連続	
調整 (ボリューム可変)	過励磁時間 (ms) 10~80 (出荷時30)	タイムラグ (ms) 1~80 (出荷時20)
構造	鋼板製壁掛保護形	
質量 kg	1.6	3.4
塗装色	マンセル 7.5BG 6/1.5	

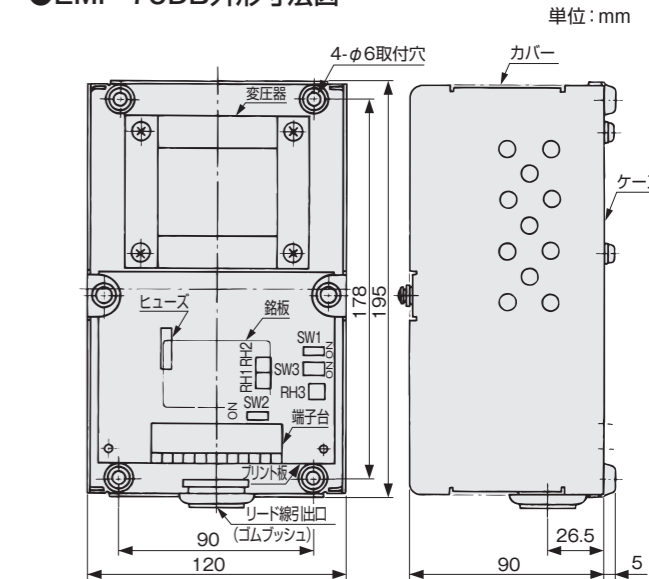
(注) 放電回路用バリスタは接続しないでください。

●外部接続図



- ※1 PS端子は外部電源によるCL/MBの切替用です。詳細は取扱説明書を参照ください。
- ※2 外部信号には短絡時、数mAの電流しか流れないため、それに適した信号を使用してください。

●EMP-70DB外形寸法図

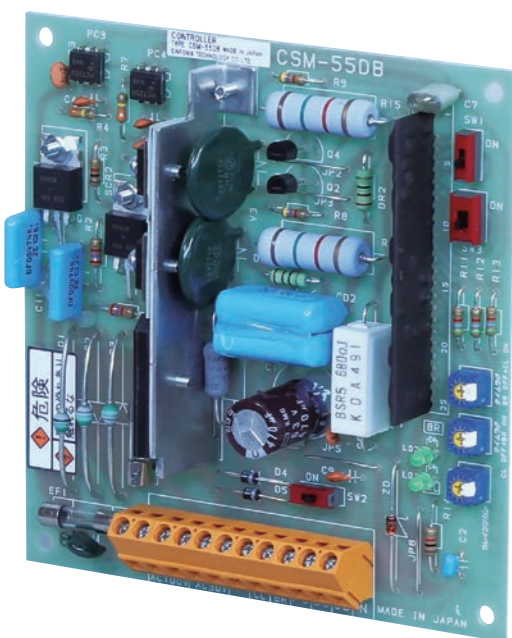


- SW1: 双信号、単信号の切替スイッチ (ON側で単信号)
- SW2: 無電圧信号、有電圧信号の切替スイッチ (ON側で有電圧信号)
- SW3: クラッチ、ブレーキの交互運転、単独運転の切替スイッチ (ON側で単独運転)

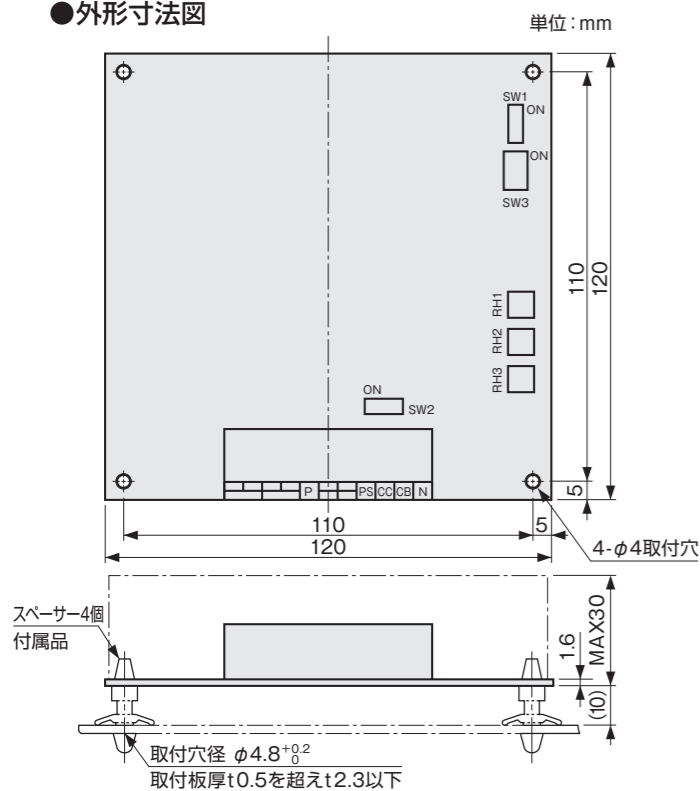
無接点制御器CSM形

4倍過励磁方式(プリント板型)

CSM形制御器は電磁クラッチ/ブレーキ用の無接点制御器です。本制御器は4倍過励磁方式とタイムラグ回路を採用しているため、動作特性にすぐれ、より高頻度な用途に適します。またプリント板1枚のカード式のため、低価格であり、取付スペースも少なくすみます。



●外形寸法図

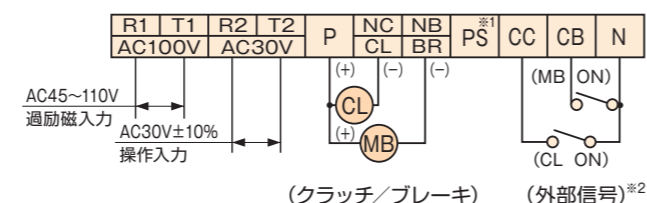


●仕様

型式	CSM-55DB	
入力電圧AC V	※100 (過励磁電源)、30 (操作電源)	
ヒューズ容量 A	5 (AC100V側)、3 (AC30V側)	
出力電圧DC V	90以上 (過励磁時)、24 (定格励磁時)	
容量 (定常時負荷容量) W	55	
調整 (ボリューム可変)	過励磁時間 (ms)	10~160 (出荷時40)
	タイムラグ (ms)	1~80 (出荷時50)
構造	プリント板カード式オープンタイプ	
周囲温度 °C	0~+40	
制御信号	DC13V 10mA以下 (有接点でも無接点信号でも可)	
動作表示	LEDによりプリント板上に表示	
質量 kg	0.15	

(注) 1. 放電回路用バリスタは接続しないでください。
2. ※印の過励磁用入力電圧は、AC45~110Vで使用できます。この場合、過励磁出力電圧はほぼ比例して変化します。

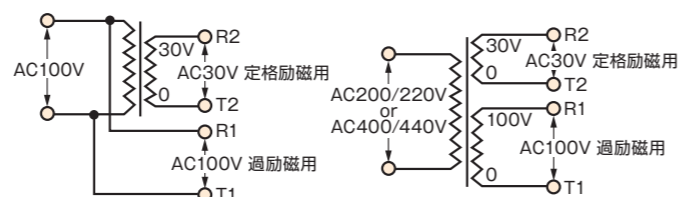
●外部接続図



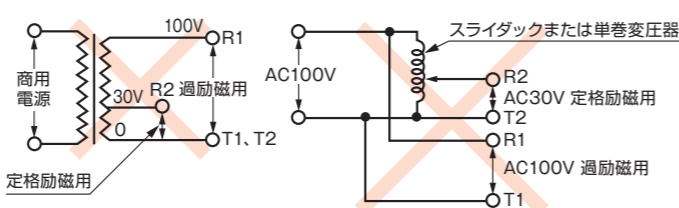
※1 PS端子は外部電源によるCL/MBの切替用です。詳細は取扱説明書を参照ください。
※2 外部信号には短絡時、数mAの電流しか流れないため、それに適した信号を使用してください。

●外部(入力)電源について

外部(入力)電源の種類および接続は、下図によってください。



※下図のような電源の場合、内部素子を瞬時に破損します。絶対に行わないでください。

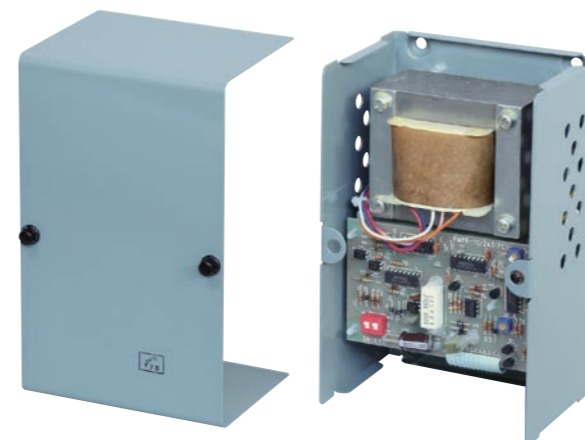


無接点制御器FMPR形

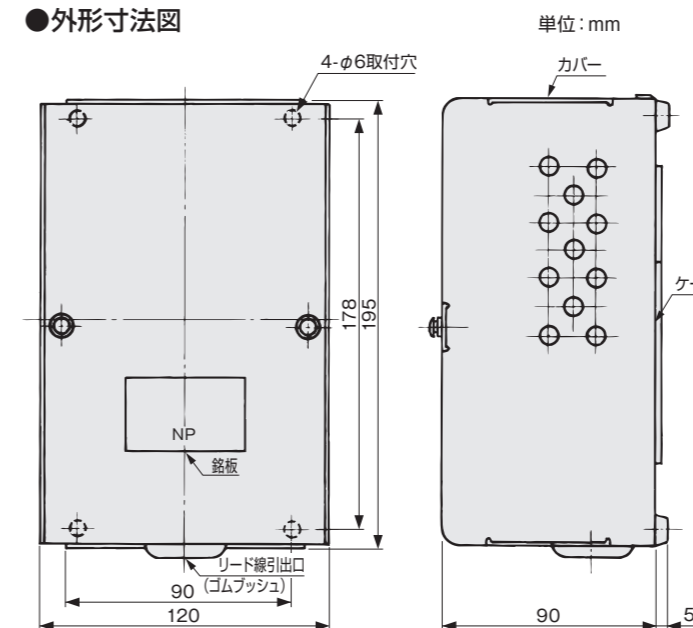
ERS/EPR専用制御器

本制御器は、セルパックシリーズのクラッチとブレーキ及びブレーキのみを制御するための専用無接点制御器です。基本回路は、電源部・パワースwitchング部・操作制御部の3つより構成されております。

クラッチ・ブレーキのSwitchングは、パワートランジスタを使用した無接点回路方式で、動作を確実にこなせるためクラッチは釈放時ブレーキは吸引時に、逆励磁を印加させております。また、ブレーキ用に解放電圧調整ができるようになっております。交流入力電源、クラッチ・ブレーキ及び外部信号(押し釦スイッチ、リレー接点、トランジスタ、近接リレーなど)の結線を行えば動作します。



●外形寸法図

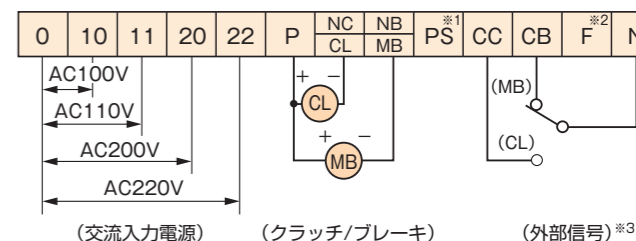


●仕様

型式	FMPR-70/24D
入力電圧AC V	100/110、200/220
ヒューズ容量 A	5
クラッチ出力電圧DC V	24
ブレーキ出力電圧DC V	1~24±10%
容量 W	35 (クラッチ側)、35 (ブレーキ側)
定格	連続
励磁方式	クラッチ/ブレーキともコンデンサ逆励磁付
構造	鋼板製壁掛保護形
質量 kg	3.4
塗装色	マンセル 7.5BG 6/1.5

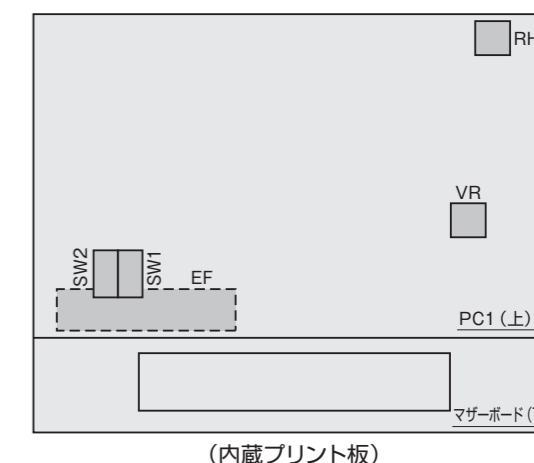
(注) 1. 容量はクラッチ/ブレーキ合計容量を示します。
2. 放電回路用バリスタは接続する必要がありません。

●外部接続図



※1 PS端子は外部電源によるCL/MBの切替用です。詳細は取扱説明書を参照ください。
※2 F端子は外部信号によるCL/MBフリー用です。詳細は取扱説明書を参照ください。
※3 外部信号には短絡時、数mAの電流しか流れないため、それに適した信号を使用してください。

●スイッチ・可変抵抗器・ヒューズ概略配置図



SW1, 2 : スイッチ EF : ヒューズ
VR : ブレーキ側励磁電圧調整用可変抵抗器
RH : クラッチ側逆励磁時間調整用可変抵抗器

制御器具適用一覧表

適用制御器具は下表の電源箱および制御器4種の中から1つお選びください。

型式	放電素子 /パスタ	電源箱	制御器				
			定格励磁	2倍過励磁	4倍過励磁		
●セルキャブシリーズ	JC/JCC/JB-0.6	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-1.2	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-2.5	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-5	Z15D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-10	Z21D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-20	Z21D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JC/JCC/JB-40	Z21D151	DMP-100/24A	—	EMP-70DB	—	
	JEP-0.6	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JEP-1.2	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JEP-2.5	Z15D151	DMP-20/24A	—	EMP-20DB	CSM-55DB	
	JEP-5	Z15D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JEP-10	Z21D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JEP-20	Z21D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	JEP-40	Z21D151	DMP-100/24A	—	EMP-70DB	—	
	●ワーナーシリーズ	SFC/SF-250	Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB
		PB-260	Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB
SFC/SF/PB-400		Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PB-500 501		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PB-650		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PBS-825		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PB-1000		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PB-1225		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/PB-1525		Z21D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
SFC/SF/RF-1525HT		Z21D151	DMP-200/24	—	—	—	
EP-250		Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
EP-400		Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
EP-500S/501		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EPS-650		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EP-825		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EPS-1000		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EPS-1225		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EPS-1525		Z21D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
EPS-1525HT		Z21D151	DMP-200/24	—	—	—	
CLC-250		Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
CLC-400		Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
CLC-501		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
CLC-825		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
CLC-1000		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
CLC-1225		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
CLC-1525		Z21D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
CLC-1525HT		Z21D151	DMP-200/24	—	—	—	
ES-500		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
ES-825		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
ES-1000		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
ES-1225		Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	

型式	放電素子 /パスタ	電源箱	制御器				
			定格励磁	2倍過励磁	4倍過励磁		
●ワーナーシリーズ	AR-250	Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
	AR-400	Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
	AR-500	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	AR-825	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
●薄形シリーズ	NC/NB-0.3	Z15D151	DMP-10/24	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
	NC/NB-0.6	Z15D151	DMP-20/24A	FMP-10DA	EMP-20DB	CSM-55DB	
	NC/NB-1.2	Z15D151	DMP-20/24A	TMP-40D	EMP-20DB	CSM-55DB	
	NC/NB-2.5	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-20DB	CSM-55DB	
	NC/NB-5	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	NC/NB-10	Z21D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	NC-20	Z21D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	NB-20	Z21D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	●パーマネントクローズ ブレーキ	ERS-175L	Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—
		ERS-260A/L	Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—
ERS-400A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
ERS-501A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
ERS-650A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
ERS-825A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
ERS-1225A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-250A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-400A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-501A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-650A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-825A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
EPR-1225A		Z15D151	—	FMPR-70/24D	—	—	
●スプリングクローズ ブレーキ		SBR-32-0003EZ	Z15D151	DMP-20/24A	—	—	—
	SBR-42-0015EZ	Z15D151	DMP-20/24A	—	—	—	
	SBR-62-0030EZ	Z15D151	DMP-20/24A	—	—	—	
	SBR-82-0100EZ	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—	
	SBR-112-0160EZ	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—	
	SBR-152-0450EZ	Z21D151	DMP-63/24A	—	—	—	
	SBS-120	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	SBS-140	Z15D151	DMP-63/24A	TMP-40D	EMP-70DB	CSM-55DB	
	SBS-170	Z15D151	DMP-63/24A	—	EMP-70DB	CSM-55DB	
	SBS-230	Z21D151	DMP-100/24A	—	—	—	
	SBS-300	Z21D151	DMP-200/24	—	—	—	

電源箱・制御器具

型 式	放電素子 /バリスタ	電 源 箱	制 御 器			
			定格励磁	2倍過励磁	4倍過励磁	
●ツースシリーズ	TO-2	Z15D151	DMP-20/24A	—	—	—
	TO-5	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TO-10	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TO-15	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TO-20	Z15D151	DMP-100/24A	—	—	—
	TO-40	Z15D151	DMP-100/24A	—	—	—
	TO-80	Z15D151	DMP-200/24	—	—	—
	TR-280	Z15D151	DMP-100/24A	—	—	—
	TR-560	Z21D151	DMP-200/24	—	—	—
	TR-1120	Z21D151	DMP-200/24	—	—	—
	TR-2500	Z21D151	DMP-200/24	—	—	—
	TZ-6.3	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TZ-10	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TZ-16	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TZ-25	Z15D151	DMP-63/24A	—	—	—
	TZ-40	Z15D151	DMP-100/24A	—	—	—
	TZ-160	Z21D151	DMP-200/24	—	—	—

※ 放電素子/バリスタは、クラッチあるいはブレーキの付属品です。ただし、マイクロシリーズ、スプリングクローズブレーキには付属しておりません。
TMP、EMP、GSM、FMP形には接続しないでください。

●上記に適用がないものでも受注生産可能品があります。詳細は別途お問い合わせください。

TMP形、FMP形、EMP形、GSM形制御器はクラッチ/ブレーキ各1台を交互に動作させる機能をもつ制御器です