

電子機器専用避雷器 M・RESTER シリーズ

並列接続形電源用避雷器

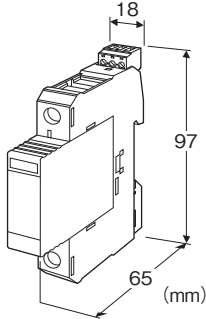
国土交通省公共建築工事標準仕様書
(電気設備工事編 平成22年版)準拠品

主な機能と特長

- 電源ラインに侵入する誘導雷サージから電気機器を保護
- 電源ラインおよびニュートラル(接地)間に並列接続する1ポートSPD。並列接続形のため負荷電流を気にせずに電気機器に接続可能
- 放電耐量20kA×2回(8/20 μ s)の超高耐量形
- 放電素子に酸化亜鉛形素子(バリスタ)を採用のため、続流がなく、雷サージに即応して動作します。
- エレメント部をはずしても供給電源を遮断しません。点検・交換が容易
- 万一素子が劣化して過電流が流れても、電源ラインから切離します。また、切離し回路が作動したことを表示すると同時に、警報出力で外部に異常を知らせます。
- 電圧識別キーでエレメント部の誤挿入を防ぎます。
- JIS C5381-1 準拠

アプリケーション例

- 低圧用分電盤に設置
- 負荷電流の大きい設備との組み合わせ



形式:MAK2-①②

価格

基本価格

110、220V AC

400V AC

警報出力なしの場合

エレメント部のみ

110、220V AC

400V AC

ご注文時指定事項

・形式コード:MAK2-①②

①、②は下記よりご選択下さい。

(例:MAK2-220/AN)

①使用電源電圧

110:110V AC

(平成19年度の公共建築工事標準仕様書改訂により、準拠対象外となりました。)

220:220V AC

400:400V AC

②付加コード

◆形態

無記入:専用ベース付(警報出力付)

/AN:専用ベース付(警報出力なし)

/BN:エレメント部のみ(取換用)

関連機器

・N-PE間保護用避雷器(形式:MAKN)

・単体取付アダプタ(形式:MBS)

・連結バー(形式:CNB)

■エネルギー協調機器(クラスI)

・並列接続形電源用避雷器(形式:MAL)

・N-PE間保護用避雷器(形式:MALN)

機器仕様

構造:プラグイン構造

保護等級:IP20(絶縁キャップで圧着端子を覆った場合)

避雷方式:電圧制限形1ポートSPD(IEC 61643-1による)

放電素子:酸化亜鉛形素子(バリスタ)

接続方式

・ライン:M5ねじ端子接続(セルフアップ端子)

(締付トルク 2.5N・m)

・警報出力:コネクタ形ユーロ端子台(締付トルク 0.25N・m)

適用電線サイズ

・ライン:圧着端子の選定によります。

(適用圧着端子サイズの図を参照)

・警報出力:0.14~1.5mm²、剥離長 7mm

ハウジング材質:難燃性黒色樹脂

警報出力:感熱切離し回路の作動時およびエレメント部引抜き時に出力(c 接点)

・定格負荷:250V AC 0.5A(抵抗負荷)

125V DC 0.2A(抵抗負荷)

・最小適用負荷:5V DC 1mA

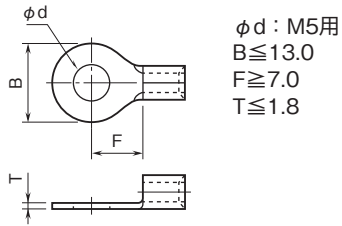
電圧識別キー:エレメント部突起とベース部鍵穴の取合いにより識別

安全機能:感熱切離し回路内蔵

異常表示:点検用透明窓に表示

緑色(正常)、黒色(異常(感熱切離し回路作動))

●適用圧着端子サイズ



φd : M5用
 $B \leq 13.0$
 $F \geq 7.0$
 $T \leq 1.8$

設置仕様

使用温度範囲: -5~+55℃
 使用湿度範囲: 30~90%RH (結露しないこと)
 取付: DINレール取付 (壁取付をする場合は、単体取付アダプタ (形式:MBS) をご使用下さい。)
 質量: 約100g

性能

応答時間: 20ns以下
 放電耐量: 20kA×2回 (8/20μs)
 公称放電電流: 5kA (8/20μs)
 絶縁抵抗: ライン-警報出力間 100MΩ以上/500V DC
 耐電圧: ライン-警報出力間 2000V AC 1分間
 避雷器所要性能: JIS C5381-1 クラス II
 IEC 61643-1 Class II
 洩れ電流: 1mA以下 下表の動作開始電圧値にて

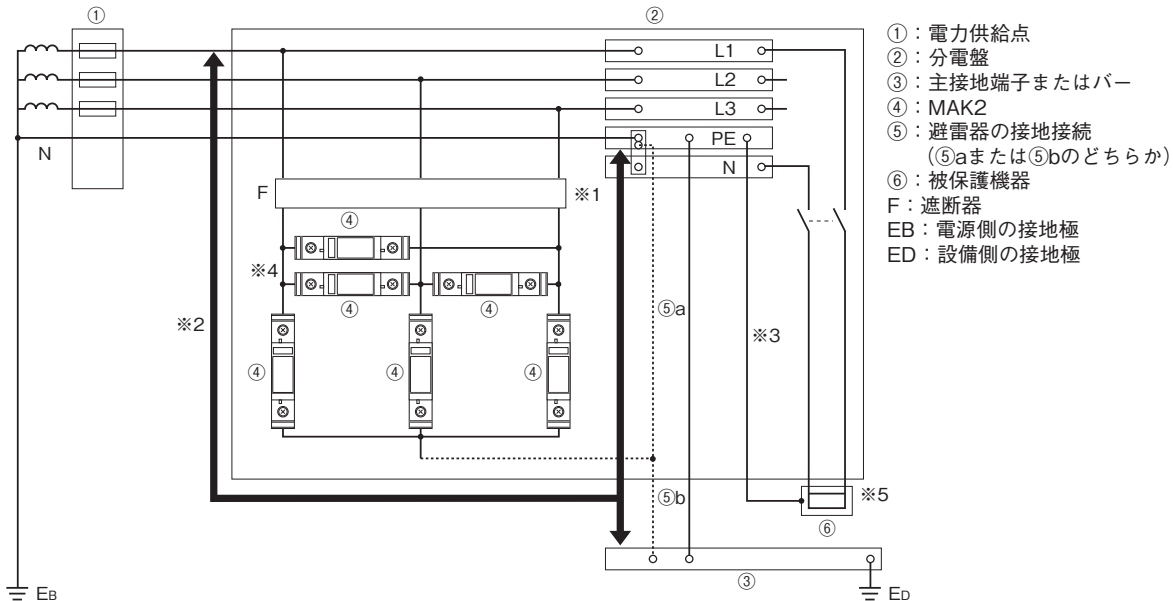
形式	最大使用電圧 (Uc)		動作開始電圧 (波高値) (V min)	制限電圧 (Up)	
	(AC)	(V)		@1.0kA (8/20μs) (V max)	@5kA (8/20μs) (V max)
MAK2-110	130	220	500	700	
MAK2-220	320	460	1000	1500	
MAK2-400	530	830	1800	2500	

結線要領

■設置要領

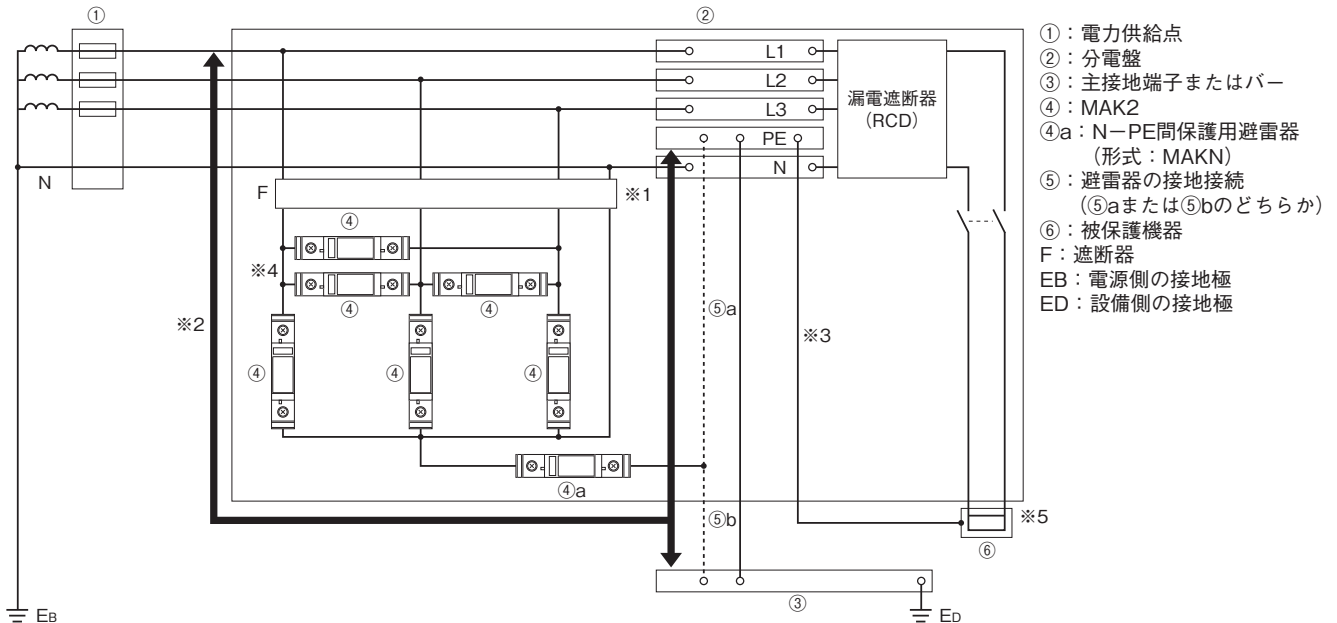
例として、三相4線式回路での設置要領を下図に示します（JIS C0364-5-534図A.1、図B.2を引用）。

●TN系統（電源側接地（N）と設備側接地（PE）が共通接地）の場合



●TT系統（電源側接地（N）と設備側接地（PE）が別接地）の場合

N-PE間保護用避雷器（形式：MAKN）と合わせて設置します。



※1、遮断器は必ず設置して下さい。遮断器は配線用遮断器、漏電遮断器（OC付）のいずれでも構いません。

遮断器の定格遮断容量は、規約短絡電流以上のものを使用して下さい。

また、配線用遮断器は定格電流20～30Aで、各極にエレメントを持つタイプを使用して下さい。

漏電遮断器を使用する場合、雷サージによる不要動作を避けるため、衝撃波不動作形か時延形を推奨します。

また、定格感度電流は30mAを推奨します。

※2、分岐点から接地バーまでの配線長は0.5m以下を推奨します。

※3、被保護機器のきょう体はPEバーに接続し、TN系統ならMAK2と、TT系統ならMAKNと接続接地をとって下さい。

被保護機器に接地端子がない場合は避雷器のみ接地して下さい。

※4、公共建築工事標準仕様品としてご使用の場合は、線間にもMAK2を設置して下さい。

※5、計測機器、通信機器などの弱電機器を保護する場合は、直列インピーダンスを内蔵した電源用避雷器（形式：MAX、MMA、MAH等）を制御盤に別途設置することをお勧めします。

■電源系統と結線方法

MAK2の結線方法を各電源系統ごとに示します。

ご使用に際して、軽負荷時や地絡時に発生する電源の異常電圧が、MAK2およびMAKNの最大使用電圧を上回らないようにして下さい。

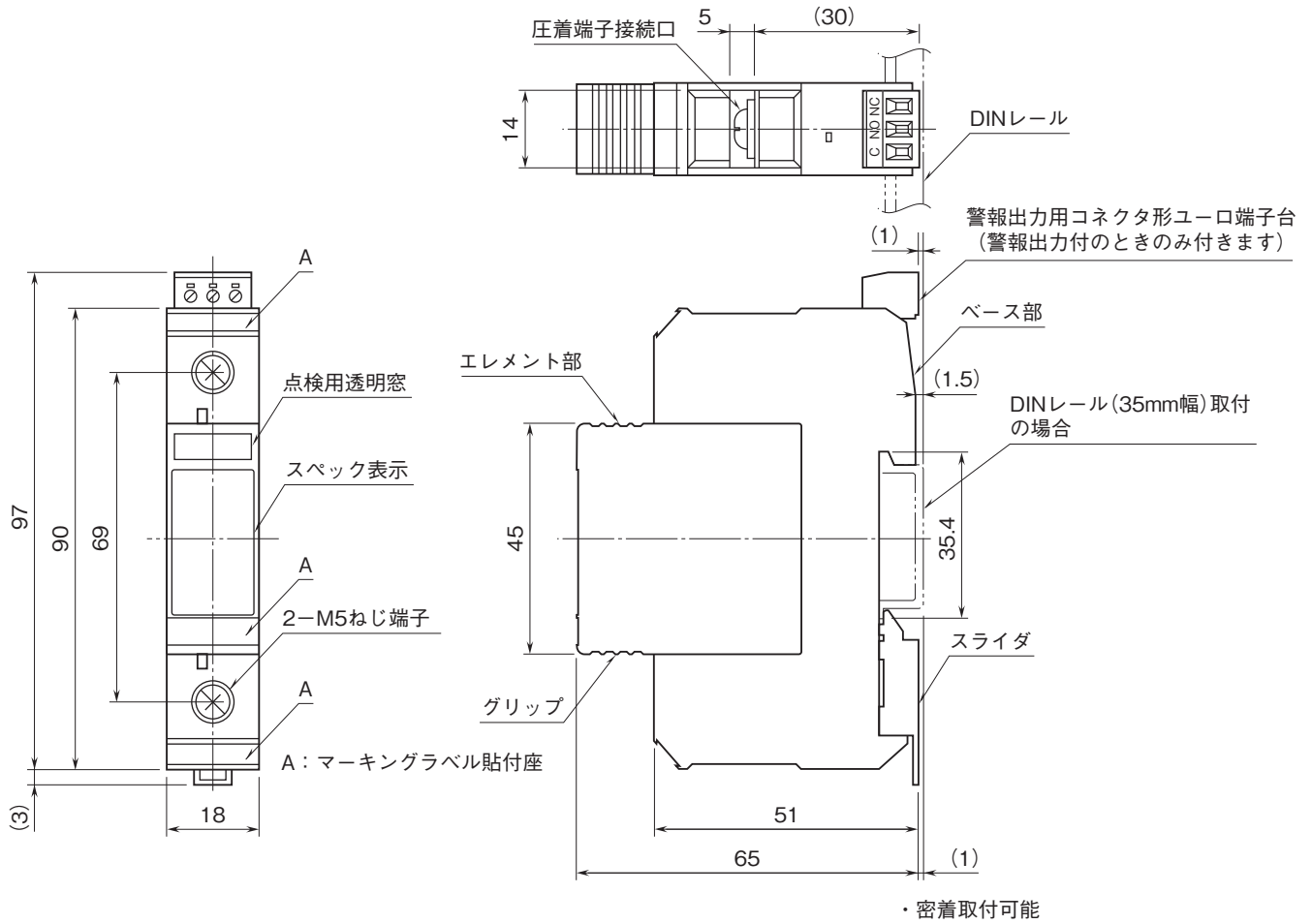
電源回路	TN系統 (共通接地)				TT系統 (別接地)			
単相2線式								
	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3
	単相2線 110V AC 単相2線 220V AC	MAK2-220* MAK2-220*	- -	- -	単相2線 110V AC 単相2線 220V AC	MAK2-220* MAK2-220*	- -	MAKN-220* MAKN-220*
単相2線式 (三相Δ結線 で相の中心 を接地) 単相3線式								
	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3
	単相2線 110V AC 単相2線 220V AC 単相3線 220/110V AC 単相3線 400/200V AC	MAK2-220* MAK2-400* MAK2-220* MAK2-400*	MAK2-220* MAK2-220* MAK2-220* MAK2-220*	- - - -	単相2線 110V AC 単相3線 220/110V AC	MAK2-220* MAK2-220*	MAK2-220* MAK2-220*	MAKN-220* MAKN-220*
三相3線式 (Δ結線)								
	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3
	三相3線 220V AC 三相3線 400V AC	MAK2-220* MAK2-400*	MAK2-220* MAK2-400*	- -	三相3線 220V AC	MAK2-220*	MAK2-220*	MAKN-220*
三相4線式 (Y結線)								
	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3	電源系統 (例)	SPD1	SPD2	SPD3
	三相4線 220V AC 三相4線 440V AC	MAK2-220* MAK2-400*	MAK2-220* MAK2-400*	- -	三相4線 220V AC 三相4線 440V AC	MAK2-220* MAK2-400*	MAK2-220* MAK2-400*	MAKN-220* MAKN-220*

■警報出力

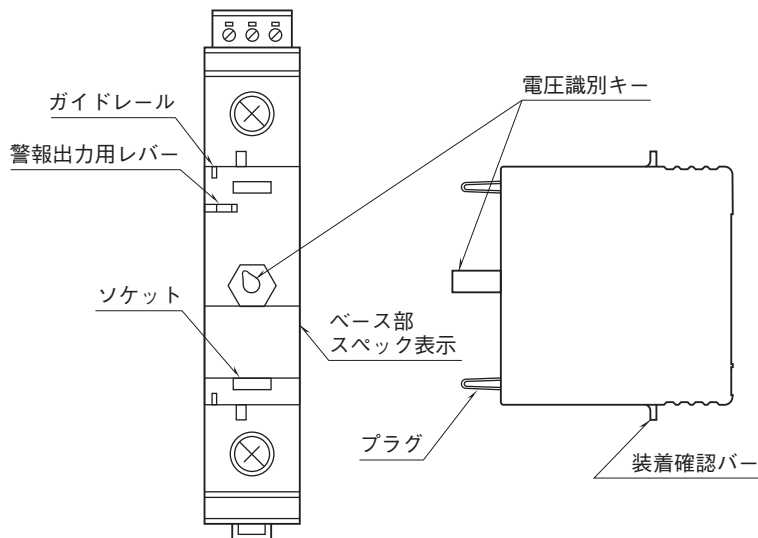
- ・警報出力を屋外ケーブルを使って遠方に伝送する場合、警報出力に避雷器を設置して下さい。
- ・遮断器は警報出力付を選定し、MAK2または遮断器のうち、いずれか一方が作動しても警報が出るよう論理和を組んで下さい。

外形寸法図(単位:mm)・端子番号図

■エレメント部・ベース部を組合わせた場合



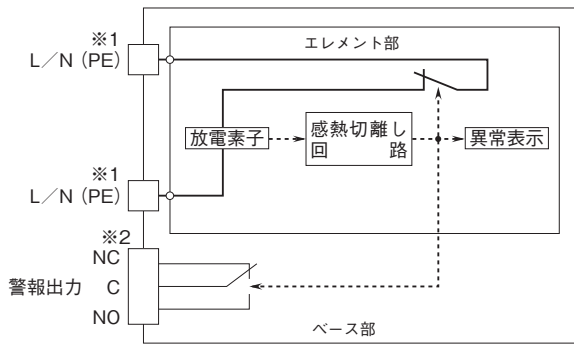
■エレメント部・ベース部を分離した場合



■マーキングラベル (付属品 端子のマーキングやエレメント部のタグラベルとして使用します)

L1	L2	L3
N	E	G
PE		

ブロック図・端子接続図



※1、M5ねじ端子
 ※2、コネクタ形ユーロ端子台。警告出力付のときのみ付きます。



- 記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承下さい。
 - ご注文・ご使用に際しては、弊社ホームページの「ご注文に際して」を必ずご確認ください。
 - 本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取り下さい。
- 安全保障貿易管理については、弊社ホームページより「輸出（該非判定）」をご覧ください。
- お問い合わせ先 ホットライン：0120-18-6321