

# RC シリーズ プリント基板用リレー

## 1c接点・16A、2c接点・8Aの高容量な小型低背リレー



●規格認証製品の詳細は、当社ホームページをご覧ください。

### □ 種類【形番】

販売単位：20個

接点構成	接点容量	コイル電圧	形番（ご注文形番）
1a	標準形	DC5V	RC1V-A-D5
		DC12V	RC1V-A-D12
		DC24V	RC1V-A-D24
		DC48V	RC1V-A-D48
		DC110V	RC1V-A-D110
1c		DC5V	RC1V-C-D5
		DC12V	RC1V-C-D12
		DC24V	RC1V-C-D24
		DC48V	RC1V-C-D48
		DC110V	RC1V-C-D110
1a	高容量形	DC5V	RC1V-AH-D5
		DC12V	RC1V-AH-D12
		DC24V	RC1V-AH-D24
		DC48V	RC1V-AH-D48
		DC110V	RC1V-AH-D110
1c		DC5V	RC1V-CH-D5
		DC12V	RC1V-CH-D12
		DC24V	RC1V-CH-D24
		DC48V	RC1V-CH-D48
		DC110V	RC1V-CH-D110
2a	標準形	DC5V	RC2V-A-D5
		DC12V	RC2V-A-D12
		DC24V	RC2V-A-D24
		DC48V	RC2V-A-D48
2c		DC5V	RC2V-C-D5
		DC12V	RC2V-C-D12
		DC24V	RC2V-C-D24
		DC48V	RC2V-C-D48
		DC110V	RC2V-C-D110

### □ 特性

形式	RC1V標準形	RC1V高容量形	RC2V標準形
極数	1極		2極
接点構成	1a、1c接点		2a、2c接点
接点材質	AgSnO <sub>2</sub>		可動：AgSnO <sub>2</sub> +Au 固定：AgSnO <sub>2</sub>
保護構造	耐フラックスタイプ（RTⅡ）		
接触抵抗（*1）	100mΩ以下		
動作時間（*2）	15ms以下		
復帰時間（*2）	5ms以下		
絶縁抵抗	1000MΩ以上（DC500Vメガ）		
インパルス耐電圧	接点回路と操作コイル間 10,000V		
耐電圧	接点回路と操作コイル間		AC5000V・1分間
	接点回路間		-
	同極接点間		AC1000V・1分間
耐振動	誤動作		周波数：10～55Hz 片振幅：0.35mm
	耐久		周波数：10～55Hz 片振幅：0.75mm
耐衝撃	誤動作		周波数：10～55Hz 片振幅：1.65mm
	耐久		100m/s <sup>2</sup>
電氣的耐久性（定格負荷）	10万回以上（AC250V/DC24V-12A）		RC1V-AH：10万回以上（AC250V/DC24V-16A） RC1V-CH：5万回以上（AC250V-16A）、3万回以上（DC24V-16A）
			5万回以上（AC250V/DC24V-8A）
機械的耐久性（無負荷）	2000万回以上（開閉頻度18,000回/時）		
使用周囲温度	-40～+85℃（ただし、氷結しないこと）		-40～+75℃（ただし、氷結しないこと）
使用周囲湿度	5～85%RH（ただし、結露しないこと）		
保存周囲温度	-40～+85℃（ただし、氷結しないこと）		
保存周囲湿度	5～85%RH（ただし、結露しないこと）		
質量（約）	13g		12g

●初期における値です。

\*1) 測定条件：DC6V・1A電圧降下法による。

\*2) 測定条件：定格電圧印加時（at 20℃）、バウンスは除きます。

### □ 接点定格

種類	接点許容電力 抵抗負荷	定格負荷		接点許容電流	接点許容電圧	最小適用負荷 （参考値）(*3)
		電圧	抵抗負荷			
RC1V	標準形	AC 3000VA DC 288W	AC 250V DC 24V	12A	AC 440V DC 300V	DC5V 100mA
	高容量形	AC 4000VA DC 384W	AC 250V DC 24V	16A		
RC2V	標準形	AC 2000VA DC 192W	AC 250V DC 24V	8A	AC 400V DC 300V	DC5V 10mA

\*3) 最小適用負荷はそのレベルでの目安となる値です。この値は、開閉頻度、環境条件、期待する信頼水準で変わることがあります。ご使用に際しては実負荷にてご確認をお願いします。

●最大通電電流が10Aを超える場合は、プリント板配線の発熱にご配慮ください。実使用条件での確認をお願いします。

□ コイル定格

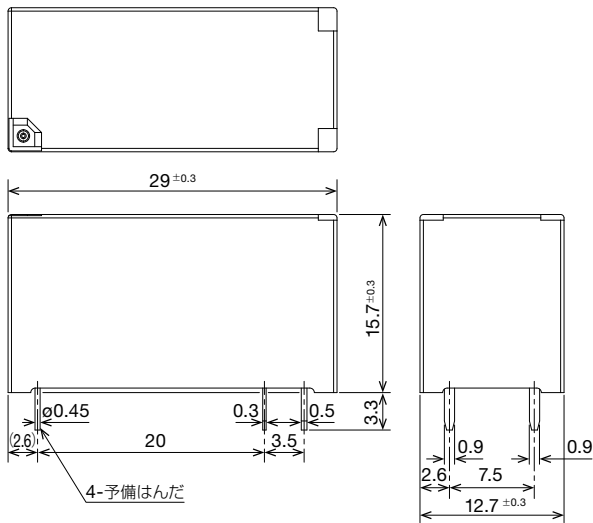
種類	コイル定格電圧	指定記号 □	定格電流(mA) ±10% (at 20°C)	コイル抵抗(Ω) ±10% (at 20°C)	動作特性 (定格値に対して at 20°C)			消費電力 (約)
					最大許容 電圧 (*1)	最小動作 電圧 (初期値)	復帰電圧 (初期値)	
RC1V	DC5V	D5	81	62	12.3V	70%以下	10%以上	400mW
	DC12V	D12	33	360	29.4V			430mW
	DC24V	D24	17	1440	58.8V			420mW
	DC48V	D48	9	5360	117.6V			
	DC110V	D110	4	28,800	269.5V			
RC2V-A	DC5V	D5	81	62	9.87V	75%以下	10%以上	400mW
	DC12V	D12	33	360	23.7V			
	DC24V	D24	17	1440	47.4V			
	DC48V	D48	9	5760	94.8V			
	DC110V	D110	-	-	-			
RC2V-C	DC5V	D5	106	47	8.7V	70%以下		530mW
	DC12V	D12	44	270	21.0V			
	DC24V	D24	22	1100	42.0V			
	DC48V	D48	11	4400	84.0V			
	DC110V	D110	5	22,000	192.5V			

\*1) 最大許容電圧は、リレーコイルに印加できる電圧の最大値で、連続許容値ではありません。

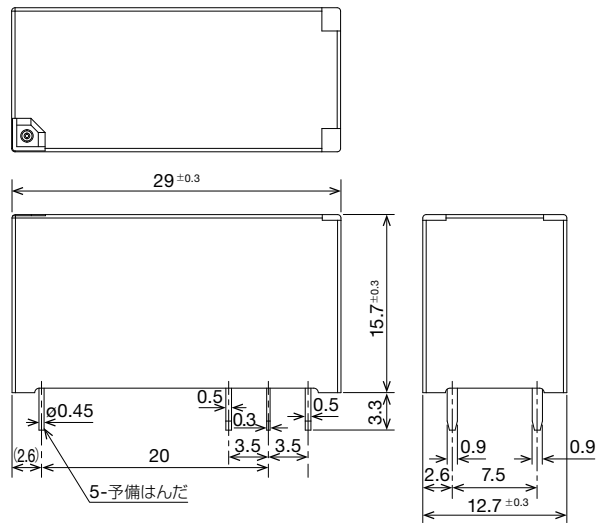
□ 外形寸法図 注) 端子寸法は予備はんだ前の寸法です。

(単位 : mm)

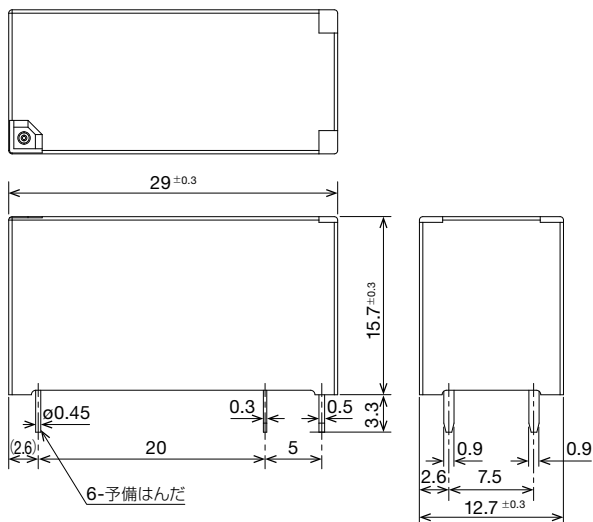
● RC1V-A-D



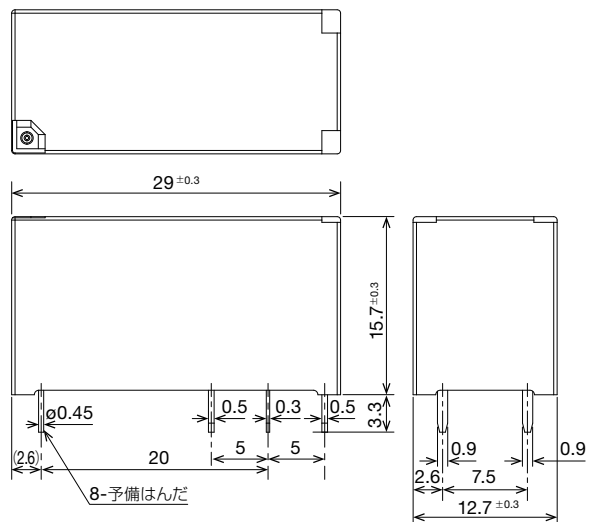
● RC1V-C-D



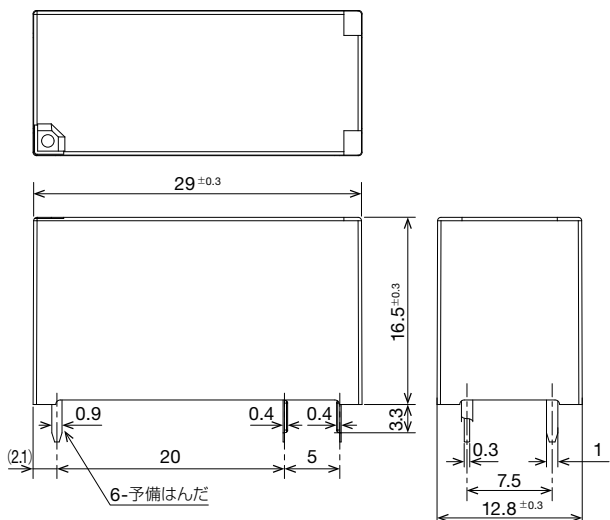
● RC1V-AH-D



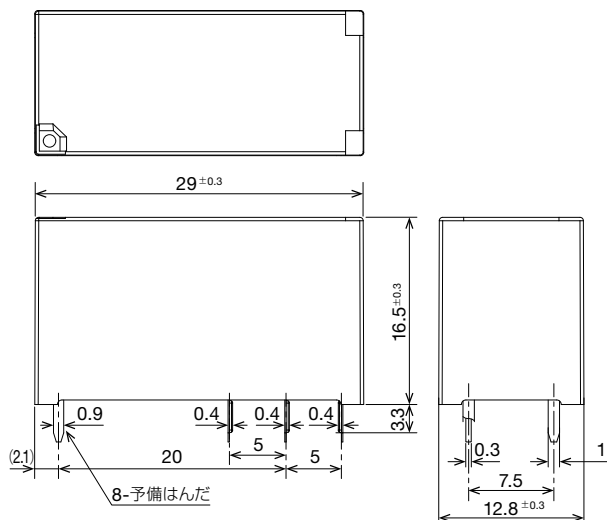
● RC1V-CH-D



● RC2V-A-D



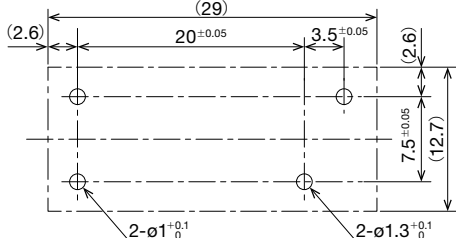
● RC2V-C-D



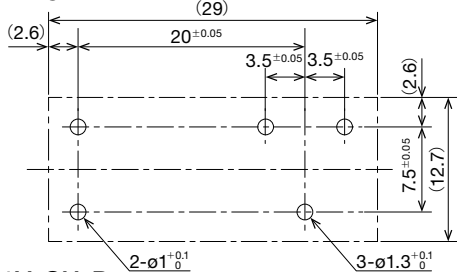
□ プリント基板加工図 (BOTTOM VIEW)

(単位 : mm)

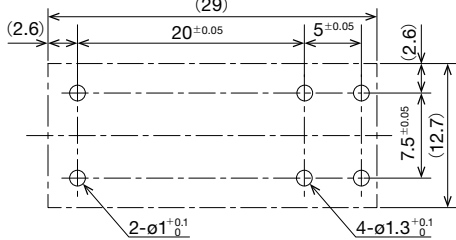
● RC1V-A-D



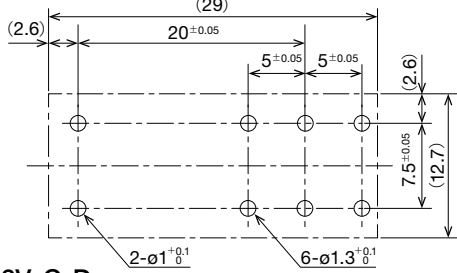
● RC1V-C-D



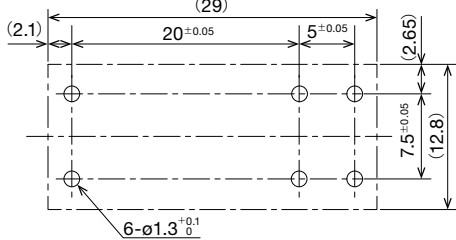
● RC1V-AH-D



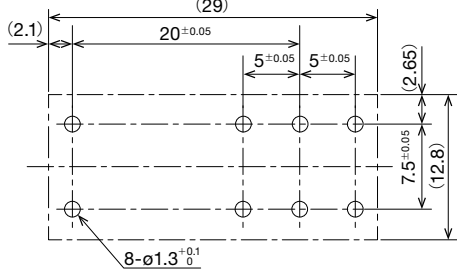
● RC1V-CH-D



● RC2V-A-D



● RC2V-C-D

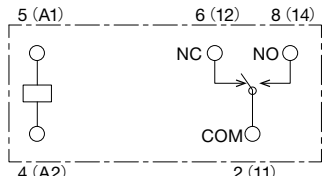


□ 内部配線図 (BOTTOM VIEW)

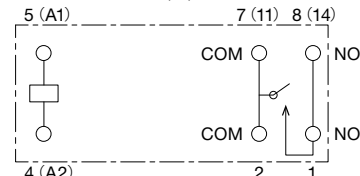
● RC1V-A-D



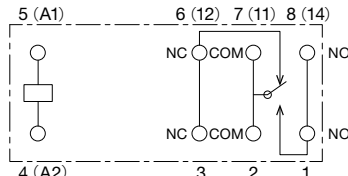
● RC1V-C-D



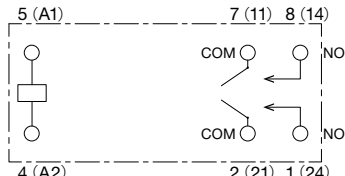
● RC1V-AH-D (\*1)



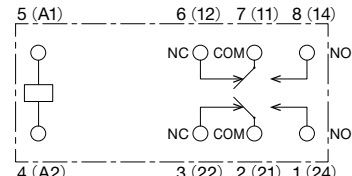
● RC1V-CH-D (\*1)



● RC2V-A-D



● RC2V-C-D



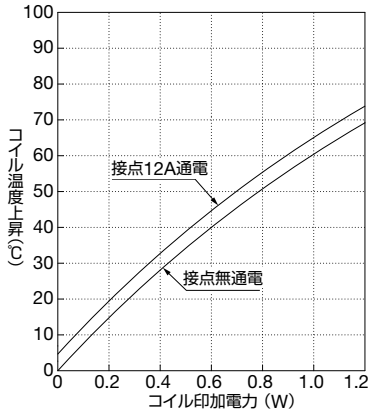
注) ( )内はIEC表記です。

\*1) #1、#8は両方とも使用し、基板上で短絡するようパターンを設計してください。

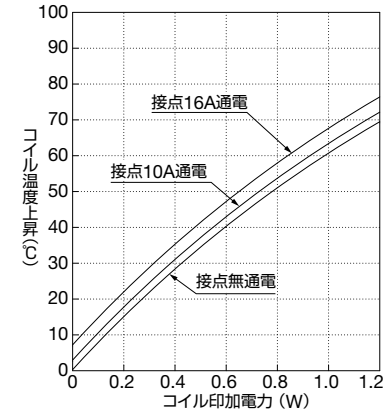
□ 各種特性図 (参考)

コイル温度上昇特性

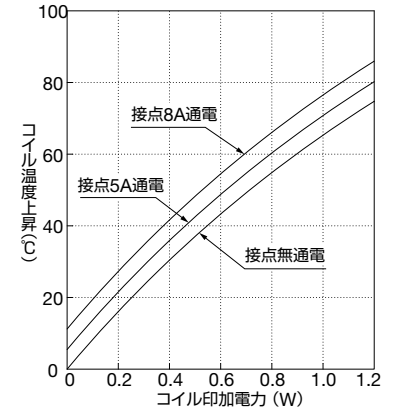
● RC1V形 (標準形)



● RC1V形 (高容量形)

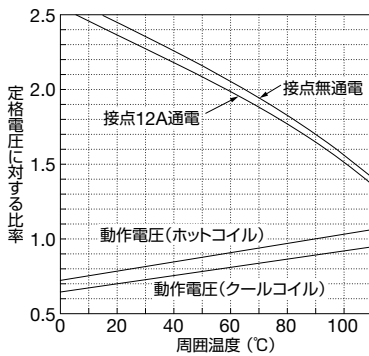


● RC2V形 (標準形)

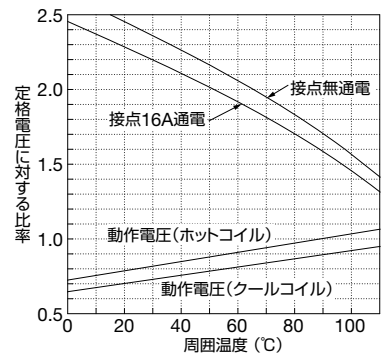


周囲温度・最大許容電圧・動作電圧特性

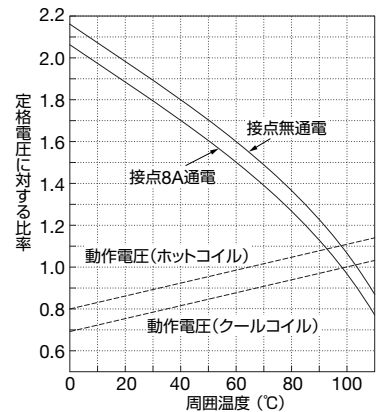
● RC1V形 (標準形)



● RC1V形 (高容量形)

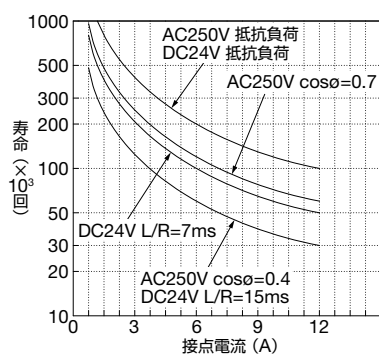


● RC2V形 (標準形)

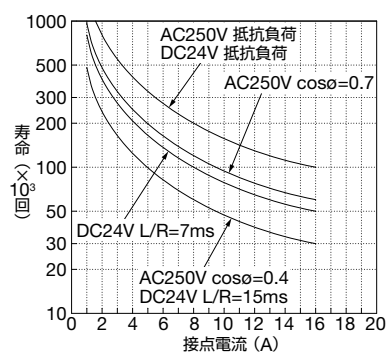


電気寿命曲線

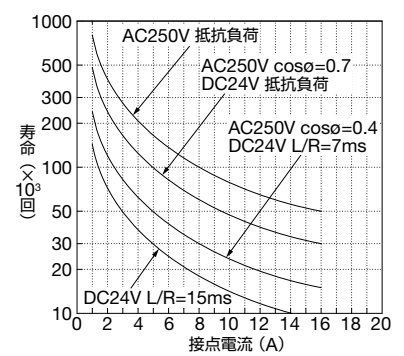
● RC1V形 (標準形)



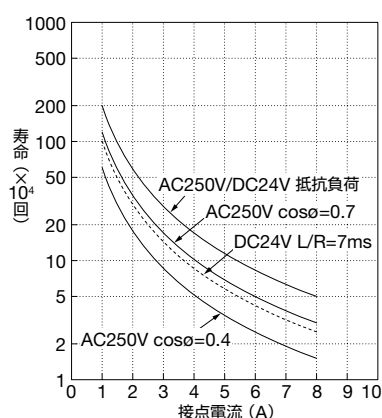
● RC1V-AH形 (高容量形)



● RC1V-CH形 (高容量形)

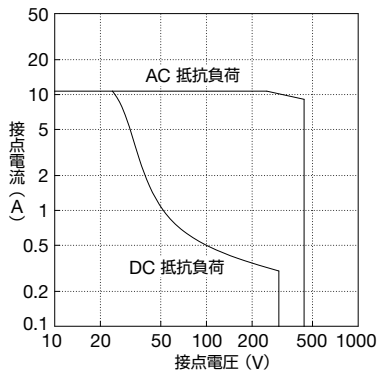


● RC2V形 (標準形)

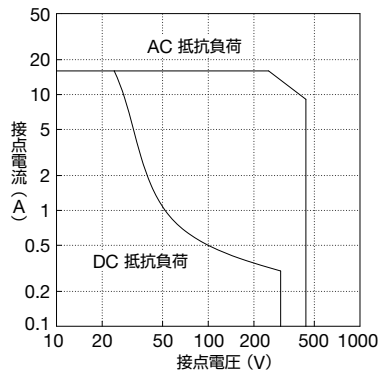


## 開閉容量の最大値 (電氣的寿命を満足するものではありません。)

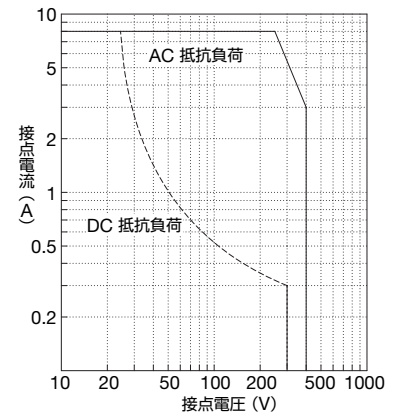
### ● RC1V形 (標準形)



### ● RC1V形 (高容量形)



### ● RC2V形 (標準形)

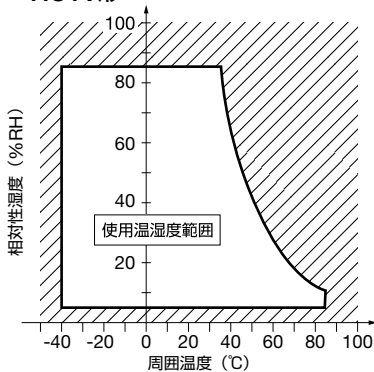


## 使用上のご注意

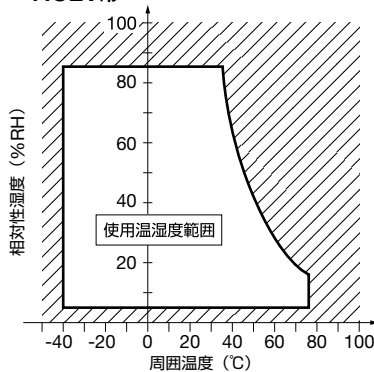
- (1) 定格値(耐振性・耐衝撃性)以上の振動・衝撃が、リレーに加わることの無い様にして下さい。異常な振動・衝撃が加わると誤動作の原因となるだけでなく、リレー内部の部品の変形、破損などにより動作不良の原因となります。
- (2) コイルには矩形波の定格電圧を印加することが基本です。その他の使い方をする場合は実機で動作特性を確認の上ご使用願います。
- (3) 周囲にシリコンガスや硫化ガス、有機ガスの存在する雰囲気での使用は、避けて下さい。また、リレーの周囲にシリコン系の樹脂を使用されますと接点障害を起こすことがありますのでご注意願います。
- (4) 0℃以下の低温では、氷結に注意願います。氷結により、可動部分の固着や動作遅延または接点間に氷が介在し、接点導通に支障をきたすことがありますのでご注意下さい。
- (5) 複数のリレーを同一基板に密着実装を行う場合は、リレー相互間の磁気干渉ならびに発熱によりリレーの特性に影響が出る可能性があります。実使用状態で周囲配置リレー動作状態で個々のリレーが動作することを確認の上ご使用ください。
- (6) プリント基板実装時の注意事項について
  - 手付けはんだは、360℃で素早く3秒以内に行ってください。
  - 自動はんだの場合、予備加熱120℃以下・90秒以内、はんだ付け255℃±5℃・はんだ時間5秒以内で行ってください。
  - 端子部にはエポキシ充填されていますので、あまり長く加熱したり、端子を根本より曲げたりしますと気密性が劣化する恐れがありますのでご注意ください。
  - ケースおよびエポキシ充填部には、はんだが直接付着しないようご注意ください。
  - フラックスは、非腐食性のロジン系をご使用ください。

## 使用温湿度範囲

### ● RC1V形

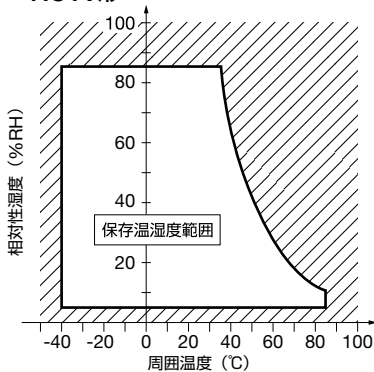


### ● RC2V形

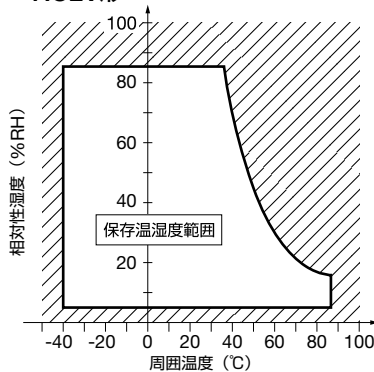


## 保存温湿度範囲

### ● RC1V形



### ● RC2V形



**⚠ 安全に関するご注意**

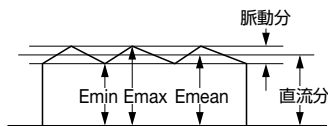
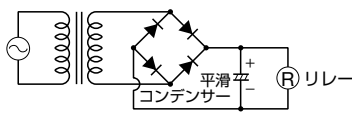
- 取付け、取外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切つて行ってください。感電および火災の危険があります。
- 必ず定格仕様の範囲内で、あるいは仕様を守ってご使用ください。感電および火災の危険があります。

**使用上のご注意**

**1. リレーの駆動回路について**

- (1) リレーの動作を確実にするため、定格電圧を印加してください。
- (2) DCコイルの入力電源について

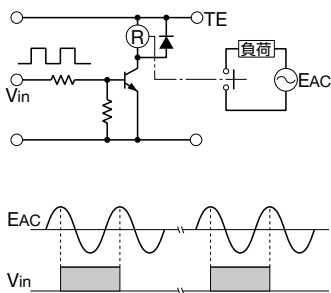
リレーの安定した動作特性を得るには、コイル電源は完全直流が望ましいですが、リップルを含む電源をご使用の際は、リップル率5%以下でご使用ください。整流回路を通す場合は、リップル率の大小により特性(動作電圧、復帰電圧)が異なりますので、下図のように平滑コンデンサを挿入し、特性を確認してください。



$$\text{リップル率(\%)} = \frac{E_{\text{max}} - E_{\text{min}}}{E_{\text{mean}}} \times 100\%$$

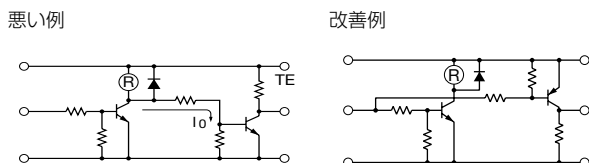
$E_{\text{max}}$  = 脈動分の最大値  
 $E_{\text{min}}$  = 脈動分の最小値  
 $E_{\text{mean}}$  = 直流平均値

- (3) AC負荷と同期的に開閉する場合の注意事項



リレー接点を電源電圧に同期して開閉する場合、寿命が低下することがあります。このような場合、回路に要求される信頼性とのバランスでリレーを選択してください。または、開閉時の位相がランダムになるかゼロ位相付近で開閉するようにしてください。

- (4) オフ時の暗電流

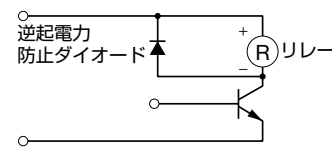


リレーの動作と同時に別信号を取り出す場合、回路上注意が必要です。例えば、悪い例では暗電流 $I_0$ が流れます。暗電流がリレーコイルに流れると復帰不良や、耐振動、耐衝撃の低下をまねくことがあります。改善例のような回路にしてください。

- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、端子ねじは適正締め付けトルクで締め付けてください。

- (5) トランジスタ駆動におけるサージ電圧防止

リレーのコイル電流をオフした際、高電圧パルスが発生しトランジスタが劣化、破損に至ることがありますので、必ず逆起電力防止ダイオードを接続してください。なお、この場合はリレーの復帰時間の遅れが生じます。この時間遅れを短くする必要があるときはトランジスタのCE間にツェナーダイオードでツェナー電圧が供給電源電圧より、少し高い電圧のものを接続すれば改善されます。



**2. リレーの接点保護について**

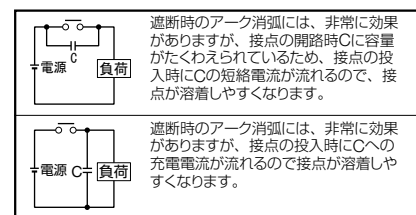
- (1) 接点定格は最大値で表しています。瞬時にもこれらの値を超えないように、ご注意ください。突入電流のある負荷は接点溶着するおそれがありますので、必ず電流制限抵抗などの接点保護回路を入れてください。

- (2) 接点保護回路

誘導負荷を開閉する場合はアークによる炭化物の生成など接触抵抗の増大があり、接触信頼性や寿命、雑音防止の面からもサージ吸収素子による接点保護回路の挿入をおすすめします。なおこの場合は、負荷の復帰時間が若干遅くなりますので実負荷にてご確認の上ご使用ください。また、正しく使用しないと逆効果となりますのでご注意ください。接点保護回路の代表例を次表に示します。

CR方式		AC電源で使用する場合は、負荷のインピーダンスがCRのインピーダンスより小さい時に使用できます。 C: 0.1~1μF R: 負荷と同程度の抵抗値
		AC、DC電源とも使用できます。 C: 0.1~1μF R: 負荷と同程度の抵抗値
ダイオード方式		DC電源専用、ダイオードの逆耐電圧は回路電圧の約10倍以上のもの、また順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。
バリスタ方式		AC、DC電源とも使用できます。電源電圧が24V~48V時は負荷側に、100V~200V時は接点間に、それぞれ接続すると効果的です。

- (3) 次のような接点保護回路の使い方は避けてください。



通常、直流誘導負荷は、抵抗負荷に比べ開閉が困難とされていますが、適切なアーク・キラーを用いると抵抗負荷と同程度まで性能が向上します。



## 使用上のご注意

### 3. プリント基板への実装について

- (1) プリント基板に高密度実装する場合は、他の電子部品への影響に注意してレイアウトしてください。なお、非常に強い磁界の発生する付近での使用は誤動作の原因となりますので、ご注意ください。
- (2) プリント基板取付けのご使用にあたっての注意  
 プリント基板にソリを持たせるようなプリント基板の取付け方法は長期間使用あるいは振動のある場合に、銅箔の断線やはんだのはずれが生じることがあります。さらには、リレー特性に影響を与える結果ともなりますのでソリを持たせる(あるいはソリが生じる)ような取付け方法は避けてください。
- (3) 取付け方向  
 リレーの性能を十分発揮させるためには、取付け方向も十分考慮することが大切です。取付け方向によって大きく影響される特性の代表的なものは、耐ショック性(ショックノイズ特性)、寿命、接触信頼性などがあります。
  - 耐衝撃性  
 リレーの可動鉄片動作方向が、振動・衝撃方向と直角になるよう取付けるのが理想的です。
  - 寿命  
 アークが発生するような大きな負荷(一般的には自己コイル以上)を開閉する場合、接点飛散物が接点周囲に堆積し、回路間絶縁抵抗を低下させることがあります。このような場合は標準取付け方向をご確認のうえご使用ください。  
 注) 標準取付方向とは、一般的に接点が上(天)、コイルが下(地)になる方向です。
  - 接触信頼性  
 1個のリレーで大きな負荷と微小負荷を開閉することは、好ましくありません。大きな負荷を開閉したとき発生する接点飛散物により、微小負荷開閉接点の清浄性が保てなくなる恐れがあります。したがって多極リレーの場合には、微小負荷接点が大負荷の接点よりも下方に位置する取付け方向や、端子接続は避けてください。
- (4) 取付け間隔  
 リレーを隣接して多数個取付ける場合は、次の点にご注意ください。
  - リレー周囲温度にご注意ください。多数個取付けると、熱の相互干渉により異常に発熱することがあります。熱がこもらないように十分間隔をあけてください。ご使用リレーの最小取付け間隔をご確認ください。
  - また、カードラック取付けなどにより基板を多数重ねることによって、さらに温度が上昇することがありますので、その部分のリレー周囲温度は規定温度内であることが大切です。

### 4. 使用および輸送・保管条件

- 結露について  
 高温多湿下で温度が急変する時などに発生します。リレーの絶縁劣化などが発生することがありますのでご注意ください。
- 氷結について  
 0°C以下では、結露などの水分が凍りつき、リレー可動部の固着や動作遅延などの支障をきたすことがありますので、ご注意ください。
- 低温低湿雰囲気について  
 低温・低湿中に長時間さらされるとプラスチックがもろくなる可能性がありますのでご注意ください。

### 5. その他のご注意

- (1) 一般的な取扱いについて
  - ①初期の性能を維持するために、落としたり衝撃を与えたりしないようにご注意ください。
  - ②ケースは通常の取り扱いでは、はずれないようになっています。初期の性能を維持するために、ケースをはずさないようにしてください。
  - ③塵埃、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Sや有機ガスが少ない環境でお使いください。
- (2) 電子回路を負荷とする場合  
 負荷が電子回路などのように高速で応答するものに対しては、接点バウンスは誤動作の原因となりますので、次のような対策を行ってください。
  - ①積分回路を挿入する。
  - ②バウンスによるパルス発生を負荷のノイズ・マージン以下とする。
- (3) 認証定格は、各々の認証機関および、地域事情により当社が定める製品定格と異なる場合があります。
- (4) 非常に強い磁界の発生する付近での使用は、誤動作の原因となりますので、ご注意ください。

## ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は弊社販売の製品をご愛顧いただき誠にありがとうございます。  
弊社発行のカタログ・仕様書等（以下「カタログ類」と総称します）に記載された製品をご注文いただく際、下記ご承諾事項に記載の条件等を適用いたします。これらの内容をご確認・ご承諾のうえご注文ください。

### 1. カタログ類の記載内容についての注意事項

- (1) 本カタログに記載の弊社製品の定格値、性能値、仕様値は、単独検査における各条件のもとで得られた値であり、複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。  
また、使用環境、使用条件によって耐久性が異なります。
- (2) カタログ類に記載の参考データ、参考値はご参考用ですので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) カタログ類に記載の弊社製品の仕様・外觀および付属品は、改善またはその他の事由により、予告なしに変更や販売の中止をすることがあります。
- (4) カタログ類の記載内容は予告なしに変更することがあります。

### 2. 用途についての注意事項

- (1) 弊社製品を他の製品と組み合わせて使用される場合、適合すべき法規・規制または規格をご確認ください。  
また、お客様が使用されるシステム、機械、装置等への弊社製品の適合性は、実使用条件にてお客様ご自身でご確認ください。弊社は、弊社製品との適合性について責任を一切負いません。
- (2) カタログ類に記載の利用事例、アプリケーション事例はご参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置等の性能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。また、これらの事例について、弊社製品を使用する権利をお客様に許諾するものではなく、知的財産権を保有することや第三者の知的財産権を侵害しないことを弊社が保証するものではありません。
- (3) 弊社製品をご使用の際には、次に掲げる事項に十分注意して実施してください。
  - ① 定格および性能に対し余裕のある弊社製品の利用
  - ② 弊社製品が故障しても他に危険や損害を生じさせない冗長設計、誤動作防止設計などの安全設計
  - ③ お客様のシステム、機械、装置等に使用される弊社製品が、仕様とおりの性能、機能を発揮できるように、配電、設置されていること
- (4) 性能が劣化した状態で弊社製品を引き続き使用されますと、絶縁劣化等により異常発熱、発煙、発火等のおそれがあります。弊社製品、およびそれを使用したシステム、機械、装置等の定期的な保守を行ってください。
- (5) 弊社製品は、一般工業製品向けの汎用品として開発、製造された製品です。次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様がこれらの用途で弊社製品を使用した場合、お客様と弊社との間で別途の合意がない限り、弊社は弊社製品について一切保証いたしません。
  - ① 原子力制御設備、輸送設備（鉄道・航空・船舶・車両・乗用機器など）、宇宙設備、昇降設備、医療機器、安全装置、その他生命・身体に危険を及ぼす可能性のある設備・機器など高度な安全性が要求される用途での使用
  - ② ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムなど高度な信頼性が要求される用途での使用
  - ③ 屋外での設備、化学的汚染または電磁的な影響を受ける可能性のある環境での用途など、カタログ類に記載された仕様や条件・環境の範囲を逸脱して取り扱われる、または使用される可能性のある用途での使用
 なお、お客様が上記の用途での使用を望まれる場合には、必ず弊社の問合せ窓口までご相談をお願いいたします。

### 3. 検査

ご購入いただきました弊社製品につきましては、遅滞なく検査を行っていただくとともに、検査前または検査中の取り扱いにつきましては、管理保全に十分にご留意ください。

### 4. 保証内容

#### (1) 保証期間

弊社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年間といたします。ただし、カタログ類に別途の記載がある場合やお客様と弊社との間で別途の合意がある場合は、この限りではありません。

#### (2) 保証範囲

上記保証期間中に弊社側の責により弊社製品に故障が生じた場合は、その製品の交換または修理を、その製品のご購入場所・納入場所、または弊社サービス拠点において無償で実施いたします。ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- ① カタログ類に記載されている条件・環境の範囲を逸脱した取り扱いまたは使用による場合
  - ② 弊社製品以外の原因の場合
  - ③ 弊社以外による改造または修理による場合
  - ④ 弊社以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  - ⑤ 弊社製品本来の使い方以外による場合
  - ⑥ 取扱説明書、カタログ類の記載に従って、保守部品の交換、アクセサリ類の取り付けなどが正しくされていなかったことによる場合
  - ⑦ 弊社からの出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
  - ⑧ その他弊社側の責ではない原因による場合（天災、災害など不可抗力による場合を含む）
- なお、ここでの保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、弊社製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

### 5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が弊社製品に関する保証のすべてであり、また、弊社は、弊社製品に起因して生じた特別損害、間接損害、付随的損害、または消極損害に関して、一切の責任を負いません。

### 6. サービス範囲

弊社製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別途費用が必要となります。

- (1) 取付調整指導および試運転立ち合い（アプリケーション用ソフトの作成、動作試験等を含む）
- (2) 保守点検、調整および修理
- (3) 技術指導および技術教育
- (4) お客様のご指定による製品試験または検査

### 7. 輸出管理

弊社製品または技術資料を輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制に従ってください。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引及びご使用に関しては弊社の問合せ窓口までご相談をお願いいたします。また、海外のみで販売している弊社製品に関する保証は日本国内では一切行いません。

# IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

 [jp.idec.com](http://jp.idec.com)



お問合せはこちらから

- 本カタログ中に記載されている社名及び商品名はそれぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
- 仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

