



**Sensata**  
Technologies



**AIRPAX**

---

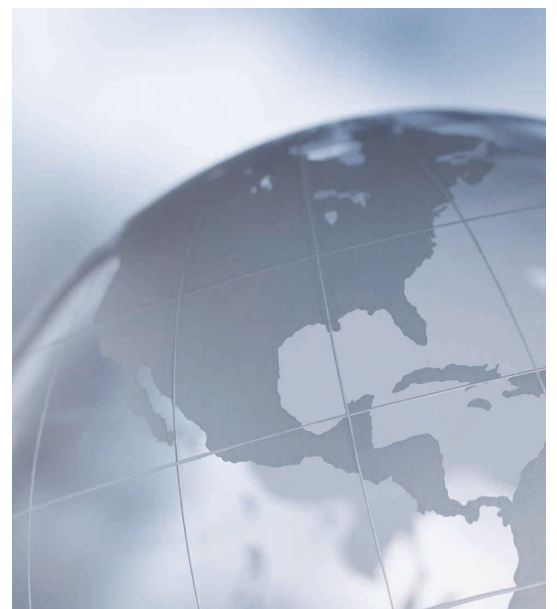
# PRODUCT CATALOG

総合カタログ

---

株式会社センサータ・テクノロジーズ ジャパン  
コントロールズ パワープロテクション事業部

2010年 9月 改訂版



## 当社製品は・・・

回路遮断技術がサーキットブレーカと呼ばれた一時代から、回路の保護という考えのもとにサーキットプロテクタにまで性能を向上させた当社の技術。他にみられない多彩なバリエーション、世界最小サーキットプロテクタの製品化など、優れた品質特性と信頼性に対する名声をさらに高めております。電子機器には、当社のサーキットプロテクタをはじめとする各種製品をご指定ください。



## 目次 CONTENTS

### 1 サーマスタット

1. 特長	2
2. 製品一覧表	3
3. シリーズ別ご案内	13
HASシリーズ	14
SARPVシリーズ	16
HVSシリーズ	18
HSDシリーズ	20
SAR/SUR/SERシリーズ	22
SAS/SUS/SESシリーズ	28
Rシリーズ	31
SPA/UPA/DPA/NPA/IPAシリーズ	36
APG/UPGシリーズ	49
IAG/IUG/IEGシリーズ	55
APL/UPLシリーズ	62
IAL/IUL/IELシリーズ	68
小型・高電圧用 IAL/IUL/IEL/MAL/MULシリーズ	75
CEG/LEG/LELシリーズ	79
295/205シリーズ	87
299/229/219/229Tシリーズ	93
デュアルコイル型	97
取扱説明	107

2 サーマスタット	111
取扱説明	114

3 速断ヒューズ	116
QAS, QAL/QFS, QFLシリーズ	119
取扱説明	127

カスタム品のご要望にお応えいたします。当社係員までご相談ください。

# 1 サークिटプロテクタ

## サーキットプロテクタの特長

1

当社のサーキットプロテクタには、  
各機種共通仕様として次のような特長があります。

ULおよびCSA、TÜVの認定品、さらにIEC適合品を揃えております。  
MIL規格を満足した耐衝撃・耐振動構造ですから、高品質・高信頼性です。

多極異定格連結構成が可能です。

0.05A ~ 100Aまでの多種多様な機種があります。

さらに各種の回路方式、遮断特性をご用意していますので、  
あらゆる用途に応じた選択が可能です。

完全電磁式です。周囲温度変化に対しても安定した動作を行います。

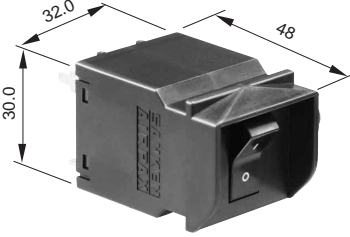
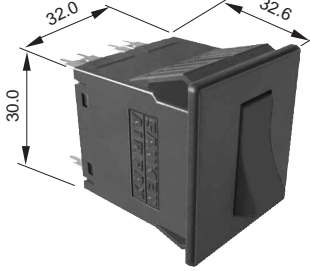
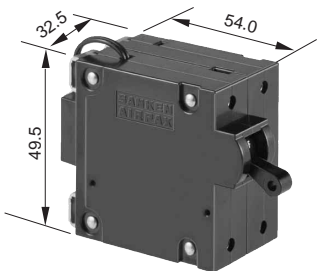
トリップフリー機能付。ON-OFFスイッチ兼用タイプです。

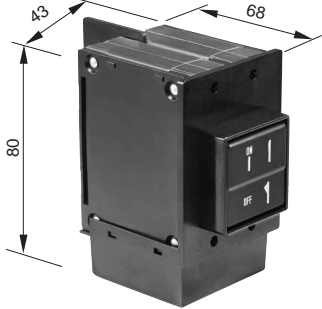
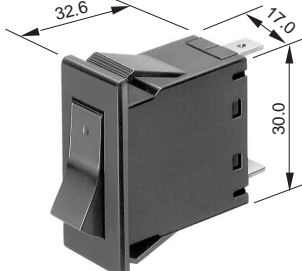
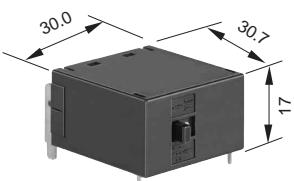
通信機器、OA機器、コンピュータなど、多くの電子機器および産業機器の保護用に最適です。

# 2

# CIRCUIT PROTECTORS

## サーキットプロテクター一覧表(No.1)

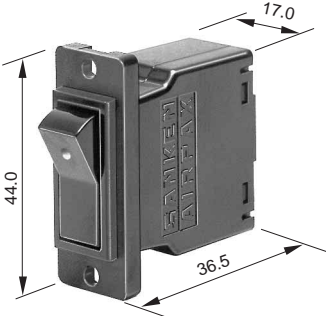
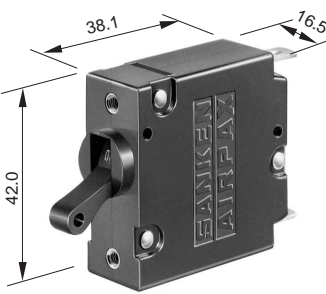
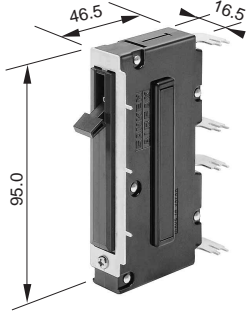
シリーズ名	HAS	SARPV	HVS
	高電圧開閉器	高電圧開閉器	高電圧開閉器
極数	2	2	2~3
規格認定			
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)			
定格電圧 [ 印 特別仕様 ]	DC 300V	DC 300V	DC 300V
定格電流	10A	10A	30A
補助接点容量 (抵抗負荷)	-	AC125V・3A DC30V・2A 金接点 DC30V・0.05A	AC125V・3A
ハンドルの種類	ロッカーハンドル型	ロッカーハンドル型	トグル型
特記事項	基板取付けタイプ。 トリップ機能有り。	クイックコネクト端子・基板 用端子の選択が可能です。	スナップアクションタイプ のON-OFF構造。 トリップ機能有り。
ページ	14~15	16~17	18~19

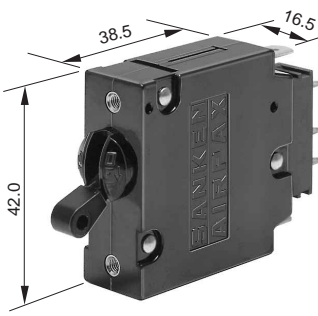
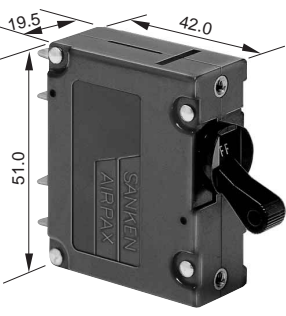
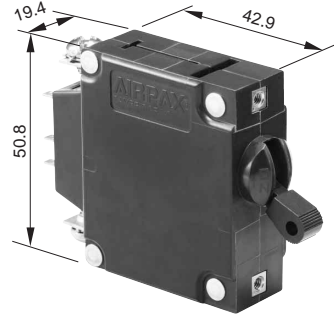
シリーズ名	HSD	SAR	SUR	SER	SAS	SUS	SES
	高電圧開閉器	SARM	SURM	SERM	SASM	SUSM	SESM
極数	2	1 ~ 3			1		
規格認定	TÜV ( IEC60497-3 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 ) TÜV ( R9251254 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 ) TÜV ( R9251254 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 )	UL ( E108023 ) CSA ( LR77581 ) TÜV ( R9251254 )
外観 および 概略寸法 ( 単極 ) ( 単位 : mm )							
定格電圧 [ 印 特別仕様 ]	DC 500V DC 700V	DC 50V ( 30A max ) DC 32V ( 15A max ) AC50/60Hz 125V ( 20A max ) AC50/60Hz 250V ( 15A max )	DC 50V ( 30A max ) DC 32V ( 15A max ) AC50/60Hz 125V ( 20A max ) AC50/60Hz 250V ( 15A max )	DC 50V ( 30A max ) DC 32V ( 15A max ) AC50/60Hz 125V ( 20A max ) AC50/60Hz 250V ( 15A max )	DC 50V DC 32V AC50/60Hz 125V, 250V	DC 50V DC 32V AC50/60Hz 125V, 250V	DC 50V DC 32V AC50/60Hz 125V, 250V
定格電流	35A DC500V 20A DC700V	0.1A ~ 30A SARM, SURM, SERMのみ30A max.			0.1A ~ 15A		
補助接点容量 ( 抵抗負荷 )	-	AC125V・3A DC30V・2A 金接点 DC30V・0.05A			AC125V・3A DC30V・2A 金接点 DC30V・0.05A		
ハンドルの種類	トグル型 ロッカーハンドル型	ロッカーハンドル型			スライド型		
特記事項	防水カバーオプション有り。	3極品の仕様については ご相談ください。			基板取付けタイプ。		
ページ	20 ~ 21	22 ~ 27			28 ~ 30		

# 2

# CIRCUIT PROTECTORS

## サーキットプロテクター一覧表(No.2)

シリーズ名	R4,R5	R1,R2	SPA	UPA	DPA
極数	1 ~ 2		1 ~ 4 4極品については ご相談ください。	1 ~ 3	2
規格認定	UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837) TUV (R60178限定品)			UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837)	
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)					
定格電圧 [ 印 特別仕様 ]	DC 32V,50V AC50/60Hz 125V,250V		DC 65V DC 80V (20A max) DC 125V (20A max, 2極切) AC50/60Hz 250V AC50/60Hz 240V( 25.1 ~ 30A ) AC400Hz 250V		DC 65V AC50/60Hz 125V 2線に挿入
定格電流	0.1 ~ 20A 7.5A以上は限定条件あり		0.05A ~ 30A		0.05 ~ 25A
補助接点容量 (抵抗負荷)	AC125V・3A DC30V・2A	AC125V・3A	AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A		AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A
ハンドルの種類	ロッカーハンドル型		トグル型 ロッカーハンドル型		トグル型
特記事項	ULリステッド・CCC認証品 有り、ご相談ください。		クイックコネクト端子・ねじ 端子・基板用端子の選択が 可能です。 ハンドルロックオプション有り。		薄型2極品 クイックコネクト端子・基板用端子 の選択が可能です。
ページ	31 ~ 35		36 ~ 48, 100 ~ 102		36 ~ 48

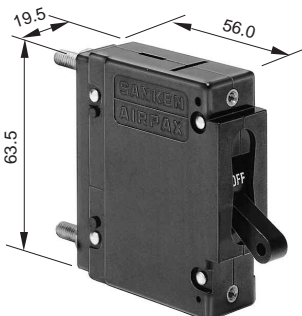
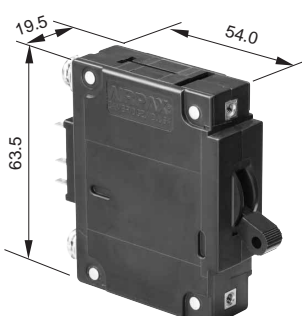
シリーズ名	NPA	IPA	APG	UPG	IAG	IUG	IEG
極数	1 ~ 3		1 ~ 4		1 ~ 4		
規格認定	UL (E108023) CSA (LR40837) TÜV (R9151170)		電安 <sup>1</sup>	UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837) 電安 <sup>1</sup>	電安 <sup>1</sup>	UL (E108023) cULus (E108022 スイッチのみ) CSA (LR40837) 電安 <sup>1</sup>	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)							
定格電圧 [印 特別仕様]	DC 65V DC 80V (25A max) AC50/60Hz 250V AC50/60Hz 240V(25.1 ~ 30A)		DC 65V AC50/60Hz 250V AC400Hz 250V		DC 65V AC50/60Hz 250V AC400Hz 250V(30A max)		
定格電流	0.05 ~ 30A		0.05 ~ 30A 回路条件により電流限定あり		0.05 ~ 50A		
補助接点容量 (抵抗負荷)	AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A		AC250V・10A DC30V・5A	AC250V・10A 金接点 AC125V・0.1A	AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A		
ハンドルの種類	トグル型		トグル型 ロッカーハンドル型		トグル型		
特記事項	ハンドルロックオプション有り。 ULリステッド・CCC認証品 有り、ご相談ください。		クイックコネクト端子・ねじ端子・ 基板用端子の選択が可能です。		クイックコネクト端子・ねじ端子の 選択が可能です。 ハンドルロックオプション有り。		
ページ	36 ~ 48, 100 ~ 102		49 ~ 54, 97 ~ 99		55 ~ 61, 103 ~ 106		

1 電安品の仕様については、お問い合わせください。

# 2

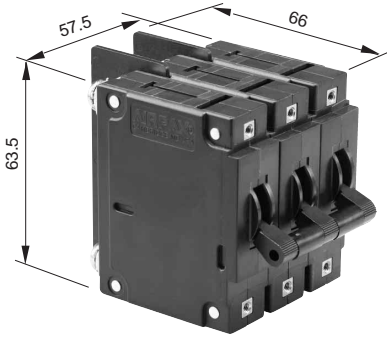
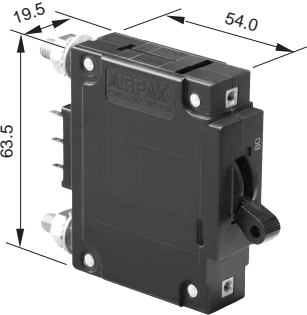
# CIRCUIT PROTECTORS

## サーキットプロテクター一覧表(No.3)

シリーズ名	APL	UPL	IAL	IUL	IEL
極数	1 ~ 10	1 ~ 9	1 ~ 4		
規格認定	電安 <sup>1</sup>	UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837) 電安 <sup>1</sup>	電安 <sup>1</sup>	UL (E108023) cULus (E108022 スイッチのみ) CSA (LR40837) 電安 <sup>1</sup>	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)					
定格電圧 [ 印 特別仕様 ]	DC 65V AC50/60Hz 250V, 277V AC400Hz 250V		DC 65V, 80V, 125V AC50/60Hz 250V AC400Hz 250V		
定格電流	0.05A ~ 100A 回路条件により電流限定あり		0.05 ~ 75A 回路条件により電流限定あり		
補助接点容量 (抵抗負荷)	AC250V・5A DC30V・5A	AC250V・5A 金接点 AC125V・0.1A	AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A		
ハンドルの種類	トグル型		トグル型		
特記事項	ハンドルロックオプション有り。		ハンドルロックオプション有り。 防水カバーオプション有り。		
ページ	62 ~ 67, 97 ~ 99		68 ~ 74, 103 ~ 106		

<sup>1</sup> 電安品の仕様については、お問い合わせください。

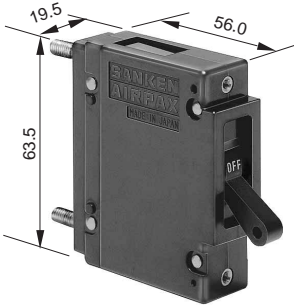
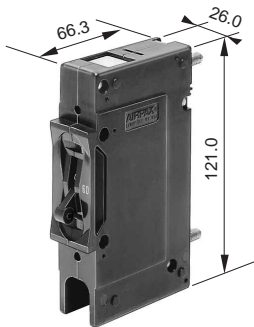


シリーズ名	IAL	IUL	IEL	MAL	MUL	CEG	LEG	LEL
	小型・高電圧タイプ					ULリステッド・CCC		
極数	3					1～3		
規格認定		UL (E108023) CSA (LR40837)	UL (E108023) CSA (LR40837) TÜV (R50063320)		UL (E108023)	UL489 / 489A CCC		
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)								
定格電圧 [印 特別仕様]	AC50/60Hz 277/480V AC50/60Hz 480V		DC350V		DC 65V, 80V, 125V AC50/60Hz 120V, 240V			
定格電流	0.05～75A		1～50A		0.05A～200A			
補助接点容量 (抵抗負荷)	AC250V・3A 金接点 AC125V・0.1A					AC125V・1A 金接点 AC125V・0.1A		
ハンドルの種類	トグル型					トグル型 ロッカーハンドル型		
特記事項	-					端子形状・ハンドルカラー / 形状はお問い合わせください。		
ページ	75～78, 103～106					79～86		

# 2

# CIRCUIT PROTECTORS

## サーキットプロテクター一覧表(No.4)

シリーズ名	295	205	299	229,229T	219
極数	1 ~ 10	1 ~ 6	1 ~ 6		
規格認定		UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837)		UL (E108023) cULus (E108022 スイッチのみ) CSA (LR40837) TUV (R75005)	UL (E109609)
外観 および 概略寸法 (単極) (単位: mm)					
定格電圧 [印 特別仕様]	DC 32V,65V,150V AC50/60Hz 120V,250V,277/480V (3相Y結線) AC400Hz 120V,250V		DC 65V,125V AC50/60Hz 120V,240V,277/480V (3相Y結線) AC400Hz 240V		
定格電流	0.05A ~ 100A 回路条件により電流限定あり		0.1A ~ 100A リレー型は50Aまで TÜV認定品は除く)		
補助接点容量 (抵抗負荷)	AC250V・5A DC30V・5A	AC250V・5A 金接点 AC125V・0.1A	AC250V・10A DC30V・5A	AC250V・10A 金接点 AC125V・0.1A	
ハンドルの種類	トグル型		トグル型		
特記事項	防塵構造です。		229Tのみ。		
ページ	87 ~ 92,97 ~ 99		93 ~ 96		

サーキットプロテクタ

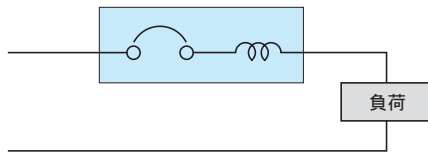
その働き

当社のサーキットプロテクタは、ユーザー（設計者）の多岐にわたる要求に対応するため、電氣的に、機械的に多様な構成があります。その主要な組み合わせをご紹介します。

一  
覧  
表  
/  
そ  
の  
働  
き

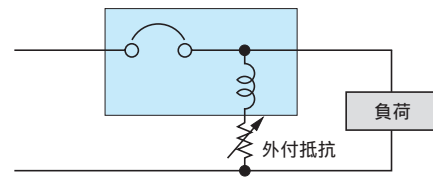
POINT 1

サーキットプロテクタの最も一般的な構成として、過電流保護機能 + ON-OFFスイッチの働きがあります（直列型）。



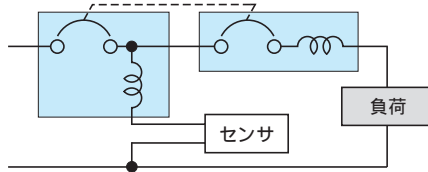
POINT 6

サーキットプロテクタは、過電圧トリップ専用としても使用できます（並列型）。



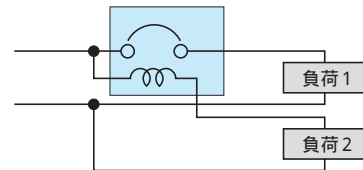
POINT 2

サーキットプロテクタで過電流のほか、圧力・温度・速度その他の要素との組み合わせにより、トリップさせることができます（並列型 + 直列型）。



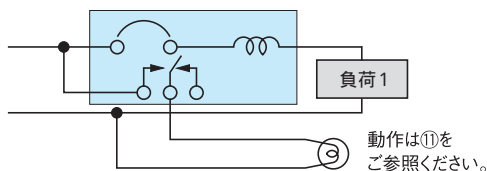
POINT 7

重要な別負荷の異常を検出し、主要回路をトリップさせることができます（リレー型）。



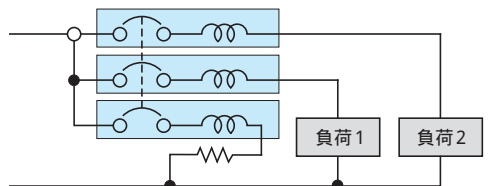
POINT 3

サーキットプロテクタの動作状態を遠隔の場所で知ることができます。過電流によるトリップを知ることができます（警報接点付）。また、ハンドルによるON-OFF切替えを知ることができます（補助接点付）。



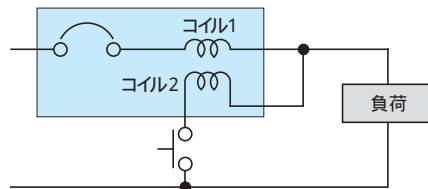
POINT 8

サーキットプロテクタを複数連極にすることにより、過電流と過電圧の両保護を行うことができます。多極化することで、さらに用途が広がります（多極型）。



POINT 4

サーキットプロテクタ1極で、過電流のトリップと手動または外部信号などにより、瞬時電圧トリップを動作させることができます（デュアルコイル型）。



POINT 9

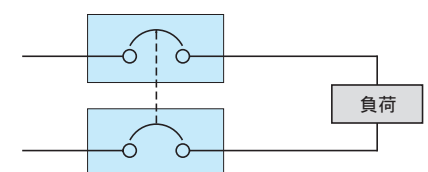
サーキットプロテクタには、時延特性を持たせることができますので、あらゆる用途に応じた遮断スピードを指定できます（デレイ型）。

POINT 10

サーキットプロテクタにイナーシャルホイルを取付け、突入電流による誤動作を防ぐことができます（イナーシャルデレイ付）。

POINT 5

サーキットプロテクタからコイル機構を取り除き、パワースイッチとして使用することもできます（スイッチ型）。



POINT 11

補助接点と警報接点の相違  
補助接点は主接点を手動でON-OFFした時、連動してON-OFFします。警報接点は、過電流にて引きはずされた場合のみ、ON-OFFします。警報接点のリセットはハンドルをONにするとリセットできます。接点の導通の仕方は機種によって異なりますので、下表をご参照ください。

機種	項目	ハンドル操作	補助接点	警報接点	過電流時
SARPV,SAR,SAS, SPA,DPA,NPA, APG,APL,295,IAG,IAL, CEG,LEG,LEL,299	ハンドルON時		C-NOが導通	C-NOが導通	—
	ハンドルOFF時		C-NCが導通	C-NOが導通	C-NCが導通
HVSR	ハンドルON時		C-NCが導通	—	—
	ハンドルOFF時		C-NOが導通	—	—

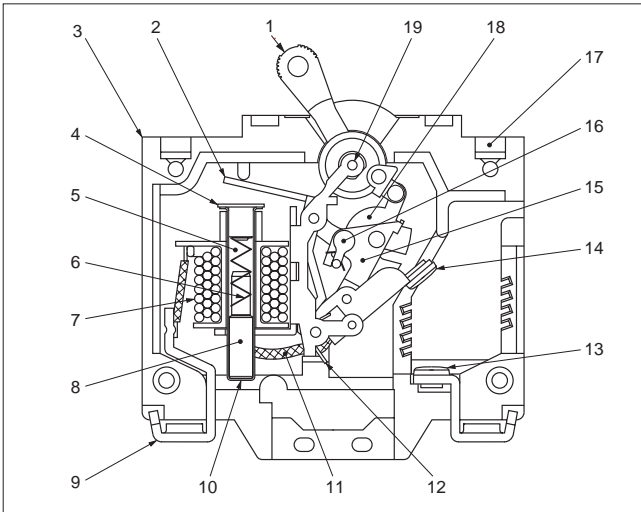
# CIRCUIT PROTECTORS

## サーキットプロテクタ

### その構造と動作

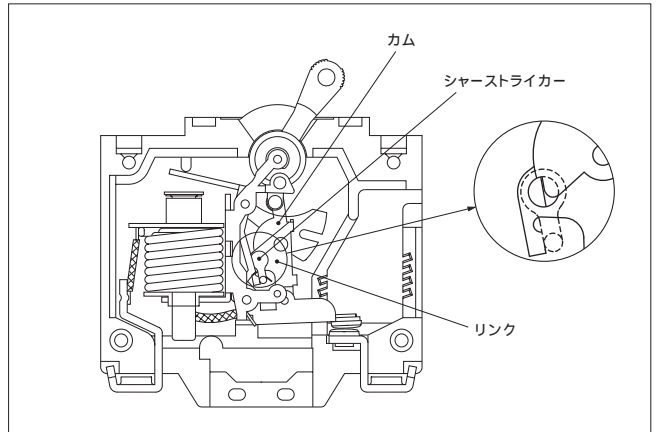
当社のサーキットプロテクタは完全電磁方式で、コイルに電流を流し、その起磁力で可動鉄芯を動作させてラッチをはずし、接点を開放します。

#### [内部構造・IAL型の例]



- |           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| 1.ハンドル    | 8.可動鉄芯   | 15.リンク   |
| 2.アマチュア   | 9.コイル端子  | 16.シャースト |
| 3.ケース     | 10.チューブ  | ライカー     |
| 4.極片      | 11.銅編線   | 17.インサート |
| 5.シリコンオイル | 12.スプリング | 18.カム    |
| 6.スプリング   | 13.固定接点  | 19.ピン    |
| 7.コイル     | 14.可動接点  |          |

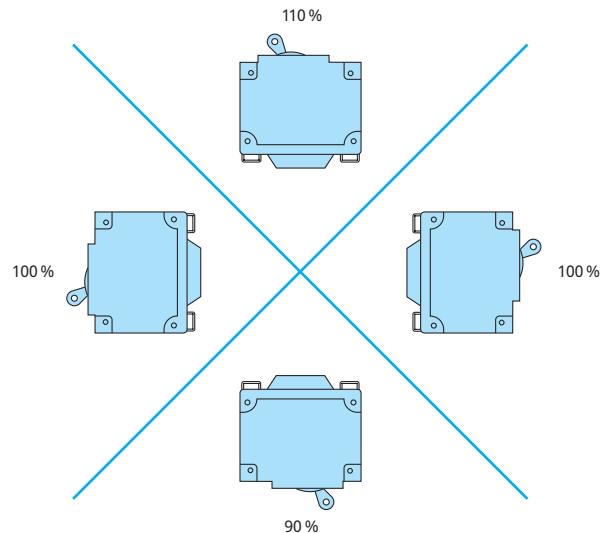
#### [手動ON-OFF]・・・動作1



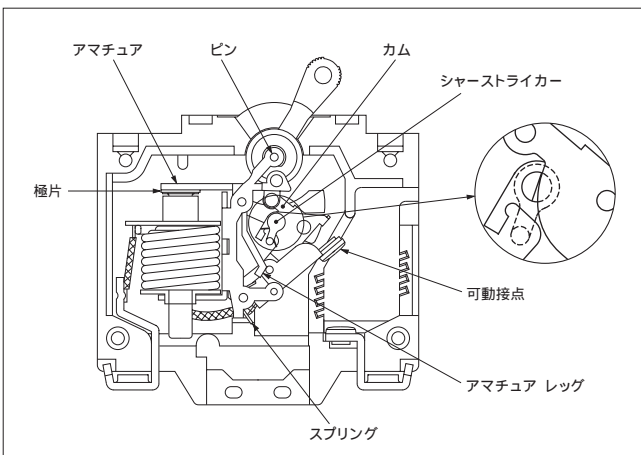
定格電流内では、ON-OFFスイッチと同様にハンドルを手動で操作すると、ハンドルに連結したカム、リンク、カムとラッチしているシャーストライカーを介して接点を開閉します。

#### 取付け角度について

動作特性は取付け角度によって変化します。下図を基準に定格電流を補正の上、ご使用ください。



#### [トリップ、リセット]・・・動作2



回路に過電流が流れると、極片は磁力でアマチュアを吸引し、アマチュアレグでシャーストライカーを回転させ、カムとシャーストライカーのラッチを開放します。可動接点はスプリングの反発力ではねあがられ、回路は遮断します。次の瞬間、ハンドルはピンに設けられたスプリングでOFF側に引き戻されながら、再びカムとシャーストライカーをラッチします。

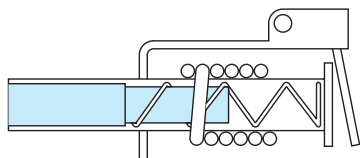
時延特性(ディレイ付)サーキットプロテクタ

# その構造と動作

サーキットプロテクタに時延特性(ディレイ)を持たせるため、非磁性体のチューブ内に可動鉄芯、制動用シリコンオイル、制動用および復帰用のスプリングを組み込みます。その結果、時延特性のあるプロテクタは、オイルの粘度と制動スプリングの働きで、トリップコイル内の可動鉄芯の位置がプロテクタに流れる電流により変化し、アマチュアを引きつける吸引力を変化させます。これらの組み合わせの変化により、種々の時延特性を得ることができます。また、ディレイチューブの代わりにソリッドコアを使用し、時延を持たない速断型もあります。

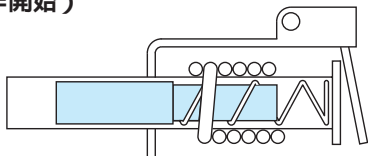
## 動作原理

### (1) 定格電流時



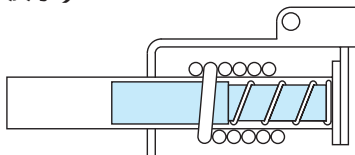
定格電流内では、起磁力は動作点に至らず、可動鉄芯はスプリングに押されたままです。

### (2) 小過電流時(動作開始)



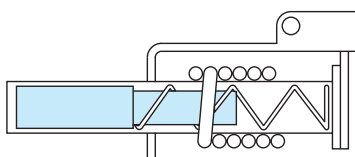
小過電流で可動鉄芯が極片に向かって動き始めます。

### (3) 小過電流時(動作終了)



鉄芯が極片に達し、起磁力が最大となり、アマチュアを引きつけます。

### (4) 大過電流時



大過電流では鉄芯の移動を待たず、コイルの起磁力だけでアマチュアを引きつけます。

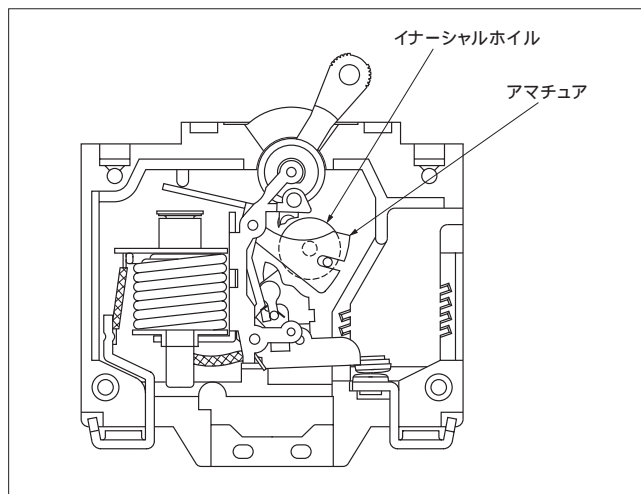
突入電流防止機構[特許874944]

# イナーシャルディレイ

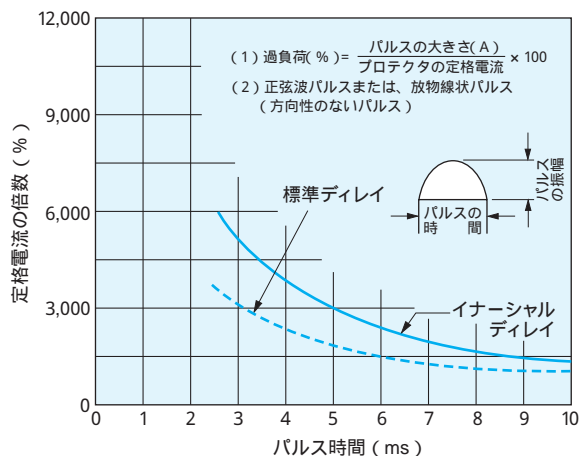
サーキットプロテクタのトリップ機構にイナーシャルホイールを装着することによって、アマチュアの動作に機械的に時延を持たせることができます。変圧器回路等にスイッチを入れると、約半サイクルの間、一時的に極めて大きな電流が流れ、ほとんどの誤動作の原因となります。イナーシャルディレイ機構を持ったプロテクタは、本来の保護機能を失うことなく、このラッシュ電流に対して引きはずしを防止します。この機構は、速断型以外のすべてのプロテクタに取付けることができます(F付とご指定ください)。また、ご要望により、25倍のハイインパルス用のプロテクタもご用意しています。

その構造と動作 / イナーシャルディレイ

## イナーシャルディレイ付の構造図(IAL)



## 過電流の倍率(%)とパルス時間との関係 (IALディレイ62の例)



(注) 本パルスは非繰り返しパルス値です。速断型の場合、上記曲線は適用されません。



# CIRCUIT PROTECTORS

シリーズ別サーキットプロテクタのご案内

**HAS**

P14 ~ P15

**SARPV**

P16 ~ P17

**HVS**

P18 ~ P19

**HSD**

P20 ~ P21

**SAR,SUR,SER**

P22 ~ P27

**SAS,SUS,SES**

P28 ~ P30

**R**

P31 ~ P35

**SPA,UPA,DPA,NPA,IPA**

P36 ~ P48

**APG,UPG**

P49 ~ P54

**IAG,IUG,IEG**

P55 ~ P61

**APL,UPL**

P62 ~ P67

**IAL,IUL,IEL**

P68 ~ P74

小型・高電圧用 **IAL,IUL,IEL,MAL,MUL**

P75 ~ P78

**CEG,LEG,LEL**

P79 ~ P86

**295,205**

P87 ~ P92

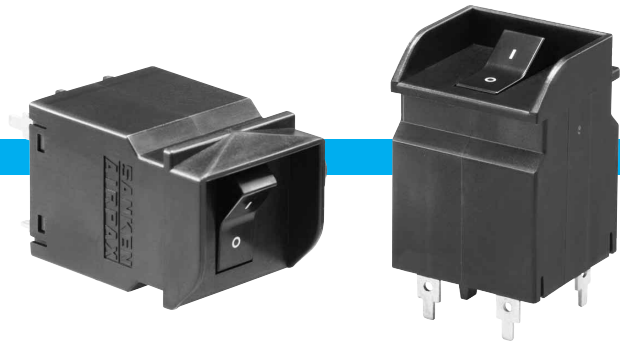
**299,229,219,229T**

P93 ~ P96

# HAS

## シリーズ

超小型・軽量の直流開閉器  
 定格電圧DC300V、定格電流10A  
 外部信号印加によるトリップ機能付



シリーズ別サーキットプロテクタのケース内HAS

### 仕様

項目	シリーズ名	HAS
規格認定		一般品
回路の種類		スイッチ型、リレー型 <sup>1</sup>
極数		2極のみ
定格電圧・電流		DC300V 10A(開放電圧DC450V) <sup>2</sup>
基準周囲温度		+25
使用周囲温度(定格電流通電時)		+25 ~ +65 (ただし、氷結しないこと)
許容相対湿度		45% ~ 85%
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100M 以上
耐電圧		AC50/60Hz 2000V 1分間 リーク電流は1mA以下
対振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G)(MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時)
対衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G)(MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時)
寿命		5000回以上(定格電流にて毎分2回)
コイル抵抗		DC24Vコイル: 157 ±25% at25
重量		約30g/極(スイッチ型)

1. リレー型の引き外し電圧は現在DC24Vのみ。その他の電圧のご要望があった場合は随時確認の上対応いたします。  
 2. 上記定格電圧・電流以上のご要望があった場合は随時確認の上対応いたします。

(注) 極性指定有り、LINE側端を(+)に接続。

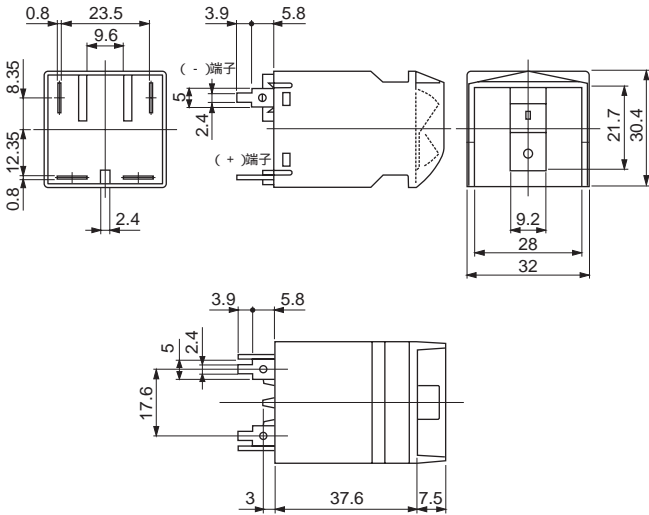
### 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型		過電流引き外し機能が付いていませんので、過電流では動作しません。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電圧動作型瞬時定格です。(電圧印加時間は1秒以内)

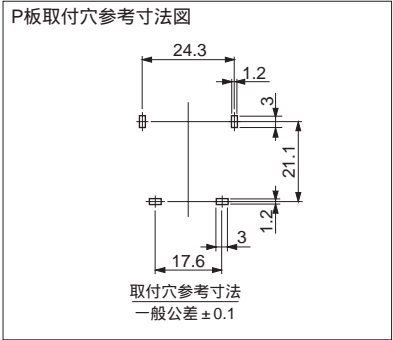
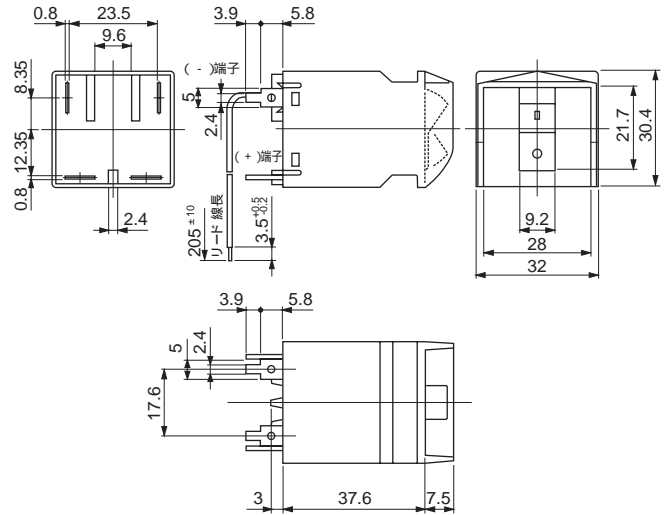
# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm

< HAS-P-00 >



< HAS-P-40 >



## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# HAS - P - 40 - SP - DC24V



\*4型のみ記入

\*4型のみ記入



# SARPV

## シリーズ

超小型・軽量の直流開閉器。  
定格電圧DC300V、定格電流10A。



HAS SARPV

### 仕様

項目	シリーズ名	SARPV
規格認定		一般品
回路の種類		スイッチ型、補助接点付スイッチ型
極数		2極のみ
定格電圧・電流		DC 300V 10A (開放電圧 DC450V)
補助接点容量		銀接点 AC125V 3A、DC30V 2A 金接点 DC30V 0.05A(抵抗負荷)
基準周囲温度		+ 25
使用周囲温度 (定格電流通電時)		- 25 ~ + 65 (ただし、氷結しないこと)
許容相対湿度		45 ~ 85%
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上
耐電圧		AC50/60Hz 2000V 1分間 リーク電流は1mA以下 補助接点の接点相互間 AC50/60Hz 500V 1分間
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G)(MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時)
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G)(MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時)
寿命		5000回以上 (定格電流にて毎分2回)
重量		約32g/極

注1. 極性指定有り、LINE側端子を(+)に接続。

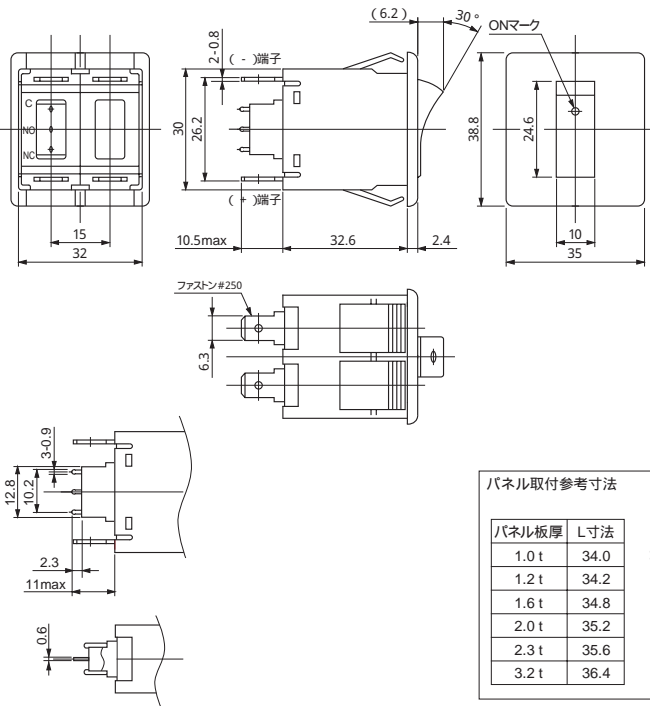
### 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。
0RE 0REG	補助接点付 スイッチ型		補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。

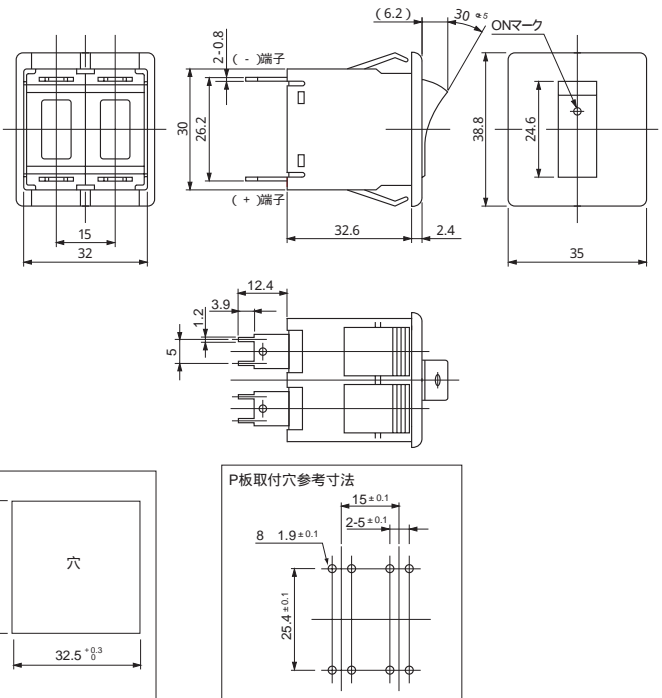
# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm

< SARPV-F-00RE >



< SARPV-P-00-D >



## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# SARPV-F-00RE-( ) ( )

シリーズ  
SARPV

端子の種類  
F：ファストン端子  
P：プリント基板

回路の種類  
0..... スイッチ型  
ORE..... 補助接点付スイッチ型  
          (銀接点)  
OREG... 補助接点付スイッチ型  
          (金接点)

ハンドルマーク	
無記入	標準
BWT	黒ハンドル
BWY	黒ハンドル
RWT	赤ハンドル
RWY	赤ハンドル
GUARD GUARDはバンドルガード付製品です。	

特記事項  
基板タイプはDと記入。  
その他標準外の指定内容

# HVS

## シリーズ

小型・軽量の直流開閉器。  
トリップフリー構造。  
最大電圧DC300V、最大電流30A。  
スナップアクションタイプのON-OFF機構。



SARPV~HVS

### 仕様

項目	シリーズ名	HVS、HVSH
規格認定		一般品
回路の種類		スイッチ型、補助接点付スイッチ型、リレー型
連極数		2~3極
定格電圧・電流		DC 300V・30A(開放電圧DC450V)
補助接点容量		銀接点 AC125V 3A、DC30V 2A(抵抗負荷) 金接点 DC30V 0.05A(抵抗負荷)
基準周囲温度		+25
使用周囲温度(定格電流通電時)		-25~+70(ただし、氷結しないこと)
許容相対湿度		45~85%
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上
耐電圧		AC50/60Hz 2000V 1分間 補助接点の接点相互間は リーク電流は1mA以下 AC50/60Hz 500V 1分間
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G)(MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時)
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G)(MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時)
寿命		5000回以上(定格電流にて2回/分) <sup>1</sup>
コイル抵抗(DCR)		DC24Vコイル: 157 ±25% at 25
締付けトルク		0.5~0.6N・m(取付けねじ) 1.4~2.0N・m(端子ねじ)
重量		約56g/極(スイッチ型)

リレー型の引き外し電圧は、現在はDC24Vのみ。その他の電圧のご要望があった場合は随時確認の上対応いたします。  
1. リレー型電圧引き外しによる開閉は1000回までです。それ以上必要な場合はご相談ください。

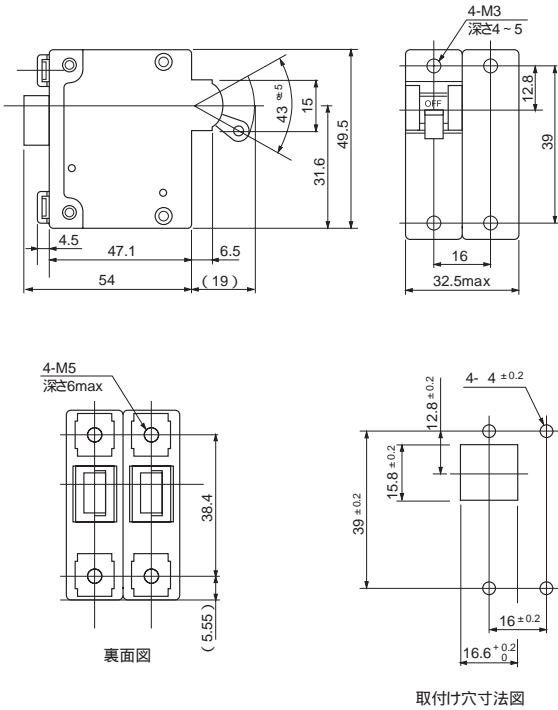
### 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。
0RE 0REG	補助接点付 スイッチ型		補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NCが導通、ハンドルOFF時にC-NOが導通。 過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電圧動作型瞬時定格です。(電圧印加時間は1秒以内)

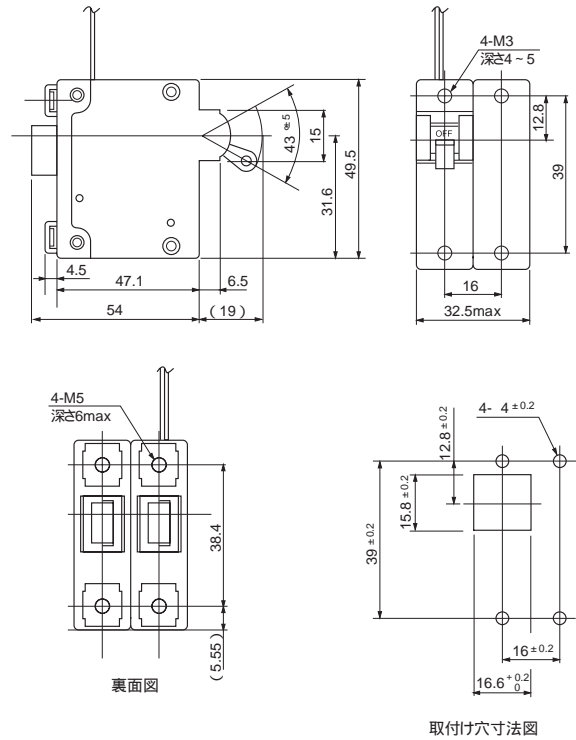
# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm

<HVS-00>



<HVS-40>



## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

## HVS-40-SP-DC24V-M

シリーズ		回路の種類		遮断特性		引き外し電圧		特記事項	
HVS	単ハンドル	0..... スイッチ型		SP	ディレイSP	DC24V	DC24V	M	配線ねじを添付
HVSH	Hハンドル	4..... リレー型		4型のみ記入		4型のみ記入		必要な場合のみ	
		ORE..... 補助接点付スイッチ型 (銀接点)							
		OREG... 補助接点付スイッチ型 (金接点)							

例えば・・・

HVS-40-SP-DC24V-M

1極目      2極目  
リレー型    スイッチ型

2極目の場合は、ハンドル側から見て左側が1極目となります。

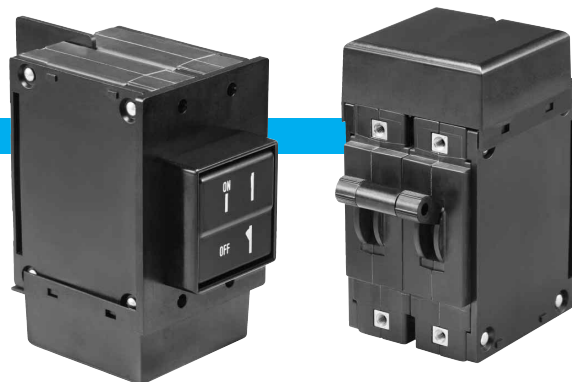
また回路の種類は1極目の後に2極目を表示します。

3極目の場合、リレー極は2極目を指定してください。

# HSD

## シリーズ

超小型・軽量の高電圧直流開閉器  
 アークレス構造（特許出願中）  
 欧州安全規格取得（EN/IEC60497-3 TÜV）  
 IP65 防水対応可能（防水ハンドルカバーオプション）



HVS/HSD

### 仕様

項目	シリーズ名	HSD-AH	HSD-AF	HSD-EH	HSD-EF
規格認定		-		EN/IEC60497-3 (TÜV)	
回路の種類		スイッチ型			
極数		2極のみ			
定格電流		35A	20A	35A	20A
定格電圧		DC500V	DC700V	DC500V	DC700V
保護構造		取付面：IP40 その他：IP00 取付面防水ハンドルカバー使用時：IP65			
基準周囲温度		+25			
使用周囲温度（定格電流通電時）		-25 ~ +70（ただし、氷結しないこと）			
許容相対湿度		45% ~ 85%			
絶縁抵抗		DC1000Vメガにて100M 以上			
耐電圧		AC50/60Hz 3000V 1分間 リーク電流は1mA以下			
対振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) X MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時			
対衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G) X MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時			
寿命		10000回以上（定格電流にて毎分2回ON-OFF1500回，無負荷 8500回）			
重量		約200g			

注1 極性指定有り、LINE側端を（+）に接続。

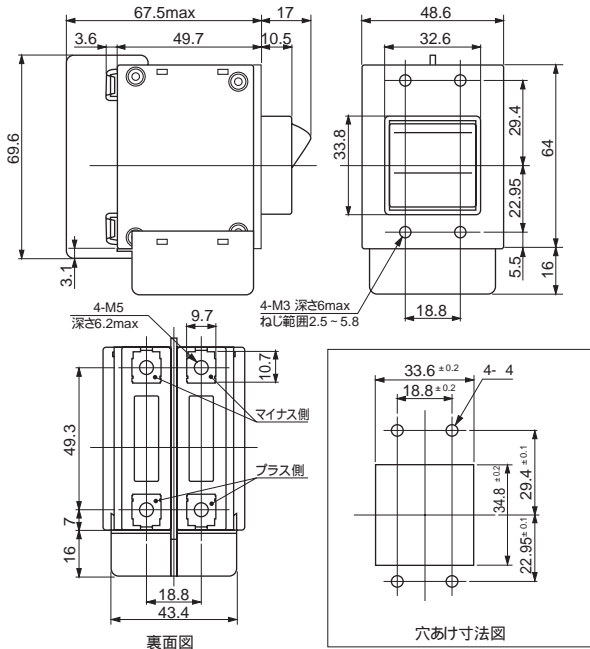
### 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型		過電流引き外し機能が付いていませんので、過電流では動作しません。

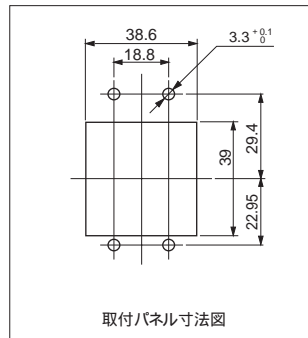
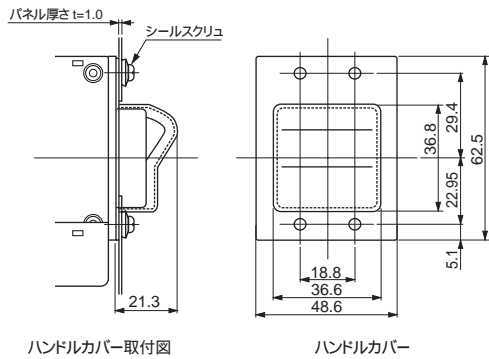
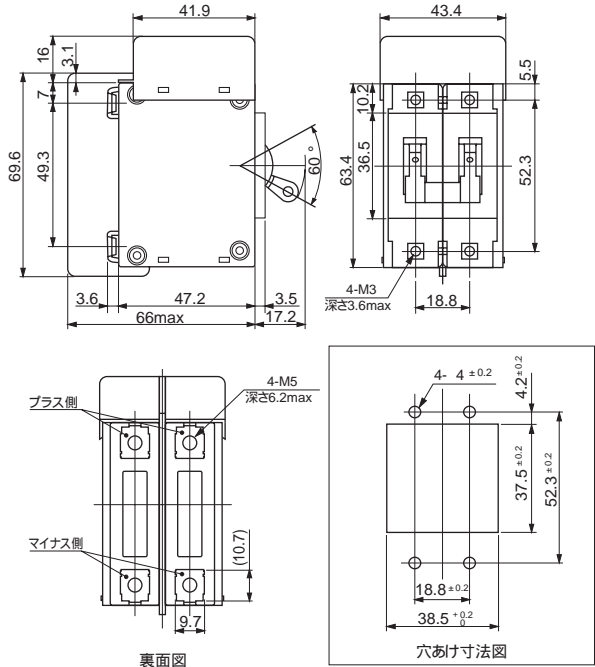
# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm

<HSD-AF, HSD-EF>



<HSD-AH, HSD-EH>



## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# HSD-EF-00-DC700V-20A-WPG-M

シリーズ名	ハンドル形状・海外規格	回路の種類	定格電圧・電流	防水カバーオプション	特記事項
HSD	AF フラットロッカー 一般品 AH トグルハンドル 一般品 EF フラットロッカー TÜV品 EH トグルハンドル TÜV品	0.....スイッチ型	DC700V-20A DC500V-35A	WP 透明色(標準品) WPG グレー(難燃性)	配線用ネジ添付の場合はMを指示

# SAR,SUR,SER

## シリーズ

強化絶縁タイプ、完全電磁式、超小型・軽量サーキットプロテクタ。  
 トリップフリー機能。  
 安全規格 / UL、CSA、TÜV取得。IEC950適合。  
 定格電流範囲 / 0.1 ~ 20A( AC125V ) 0.1 ~ 15A( AC250V、DC32V ) 0.1 ~ 30A( DC50V )  
 軽快なハンドルタッチ。  
 ハンドル形状、取付け部形状およびケースカラーについては、ニーズに応じて対応可能です。



HSD~SAR,SUR,SER

### 仕様

項目	シリーズ名	SAR/SARM(一般品) SUR/SURM(UL・CSA品) SER/SERM(UL・CSA・TÜV品)			
規格認定		UL( E108023 ) CSA( LR77581 ) TÜV( R9251254 )			
回路の種類 定格電圧と定格電流範囲	スイッチ型	直列型	並列型	リレー型 (TÜVは除く)	
	AC50/60Hz 125V	主接点20Amax	0.1 ~ 20A	0.1 ~ 20A	0.1 ~ 1A
	AC50/60Hz 250V	主接点15Amax	0.1 ~ 15A	0.1 ~ 15A	0.1 ~ 1A
	DC32V	主接点15Amax	0.1 ~ 15A	0.1 ~ 15A	0.1 ~ 1A
	DC50V <sup>1</sup>	主接点30Amax <sup>1</sup>	0.1 ~ 30A <sup>1</sup>		
極数		1 ~ 2極、3極 <sup>2</sup>			
補助・警報接点容量		銀接点 標準型AC125V 3A、DC30V 2A、 金接点 DC30V 0.05A( 抵抗負荷 )			
基準周囲温度		+25			
使用周囲温度 ( 定格電流通電時 )		- 25 ~ + 65 ( ただし、氷結しないこと )			
許容相対湿度		45 ~ 85%			
短絡遮断容量 ( UL1077規格、EN60934による )		SAR,SUR,SER ・ 500A			
		SARM,SURM,SERM ・ 300A			
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間( UL・CSA、一般品 )		補助・警報接点の接点相互間	
		AC50/60Hz 3000V 1分間( TÜV品 )		AC50/60Hz 500V 1分間	
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> ( 約10G ) MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時			
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> ( 50G ) MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> ( 30G )			
寿命		10,000回以上( 毎分6回、定格電流通電6,000回、無負荷4,000回 )			
重量		約23g/極 ( 直列型 )			

1. SARM,SURM,SERMに限る。プリント基板用は20A max。極性指定/SARM,SURM,SERMはLINE側端子を(+)に接続 2. 3極品の仕様・型式選定についてはお問い合わせください。

### 遮断特性( 時限特性 )

単位: 秒

温度: 25 垂直取付抵抗負荷

	ディレイ	定格電流の倍数					
		100%	150%	200%	400%	600%	800%
DC	51	NO TRIP	0.3 ~ 8	0.1 ~ 2.4	0.01 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	52	NO TRIP	3 ~ 80	1 ~ 30	0.1 ~ 6	0.02 ~ 2.5	0.005 ~ 1
50/60Hz	61	NO TRIP	0.2 ~ 6	0.1 ~ 2.4	0.01 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	62	NO TRIP	3 ~ 80	1 ~ 30	0.09 ~ 5	0.008 ~ 0.8	0.005 ~ 0.3
DC 50/60Hz	SP	電圧印加時間は1秒以内、動作時間は0.04秒以内 ( 定格電圧印加時 )					

( 注 ) 1.AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。 2.イナーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。

### 端子間抵抗とインピーダンス表

温度: 25、1時間通電後測定( 許容差10A未満 ± 25%、10A以上 ± 50% )

定格電流 ( A )	DC	50/60Hz
	抵抗 ( )	インピーダンス ( )
0.1	173.	173.
0.5	5.25	5.25
1	1.33	1.33
2	0.31	0.31
3	0.145	0.145

定格電流 ( A )	DC	50/60Hz
	抵抗 ( )	インピーダンス ( )
5	0.055	0.055
7.5	0.025	0.025
10	0.0157	0.0157
15	0.0085	0.0085
20	0.0057	0.0057
25	0.003	-
30	0.0025	-

初期値

# CIRCUIT PROTECTORS

## 標準回路

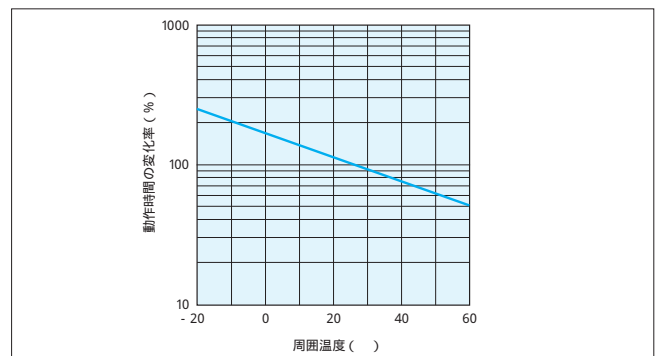
型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。 ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。
1RE 1REG	補助接点付直列型		直列型と補助接点との組み合わせです。 補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点との組み合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流動作をした時のみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時はC-NCが導通。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 規格認定品のスイッチ型は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
0RE 0REG	補助接点付 スイッチ型		補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。 過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 規格認定品のスイッチ型は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
0RS 0RSG	警報接点付 スイッチ型		警報接点は主接点に連動せず、過電流動作をした時のみ切替わります。 定常時はC-NOが導通、異常動作時はC-NCが導通。 過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 規格認定品のスイッチ型は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
3	並列型		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格です。(電圧印加時間は1秒以内)

## 電圧引きはずし用コイル抵抗表

AC/DC	定格電圧 (V)	抵抗 (Ω)
	5	21
12	32	
24	230	
48	230	
100	580	
200	1890	

温度: 25℃、許容差 ±25%  
(注) 定格電圧の ±10% で動作します。

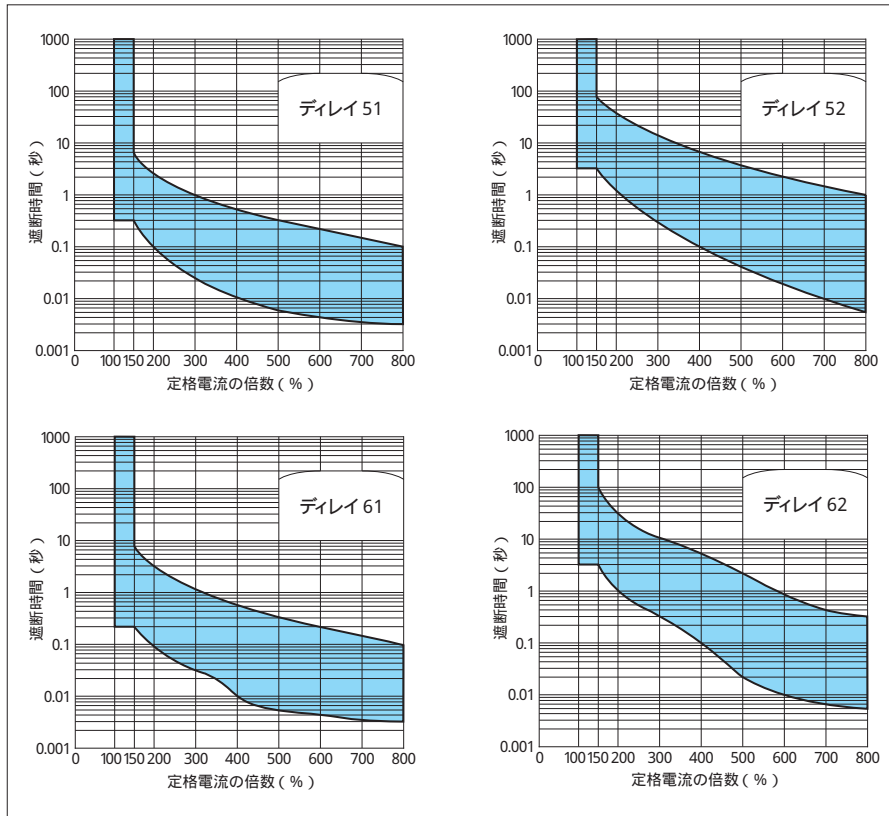
## 温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)





遮断特性曲線

温度：25

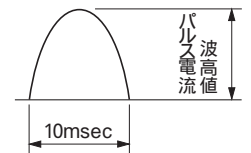


耐パルス(突入電流)特性

イナーシャルホイル(F付)を取付けることにより、耐パルス特性が向上します。

	非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし	定格電流の700%の波高値に耐える
F付	定格電流の900%の波高値に耐える

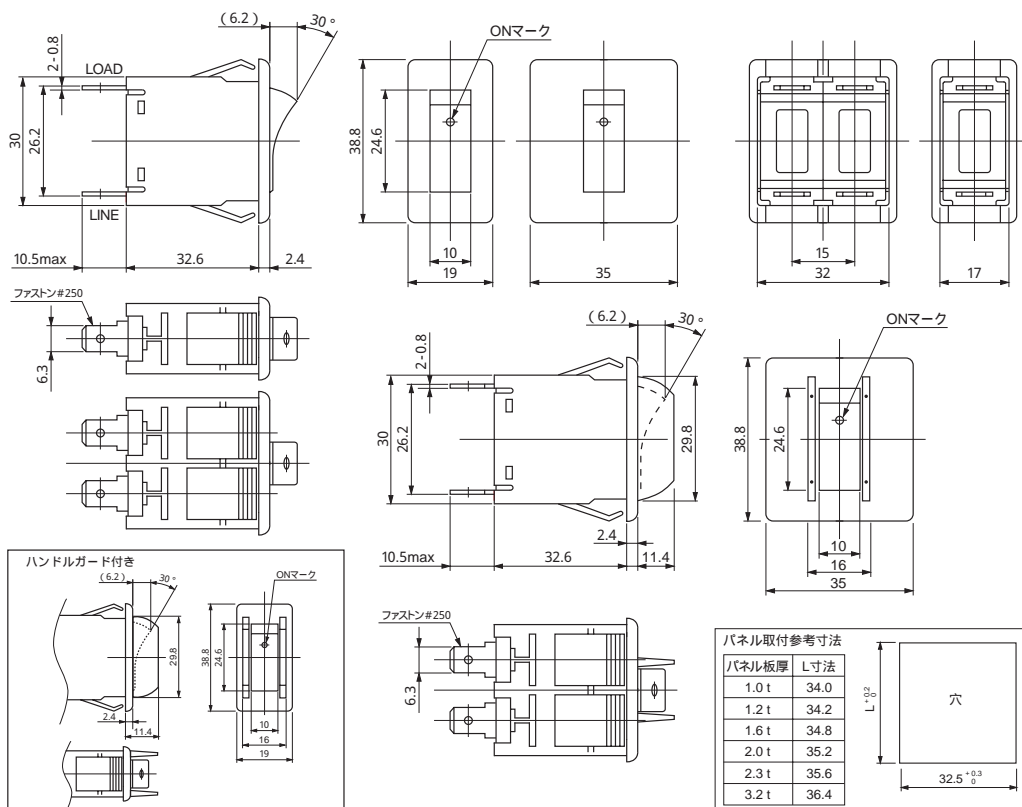
パルス波形



$$\text{定格電流の倍率 (\%)} = \frac{\text{パルス電流の波高値}}{\text{プロテクタの定格電流}} \times 100$$

外形寸法図(SAR/SARM,SUR/SURM,SER/SERM) 単位: mm

直列型  
スイッチ型

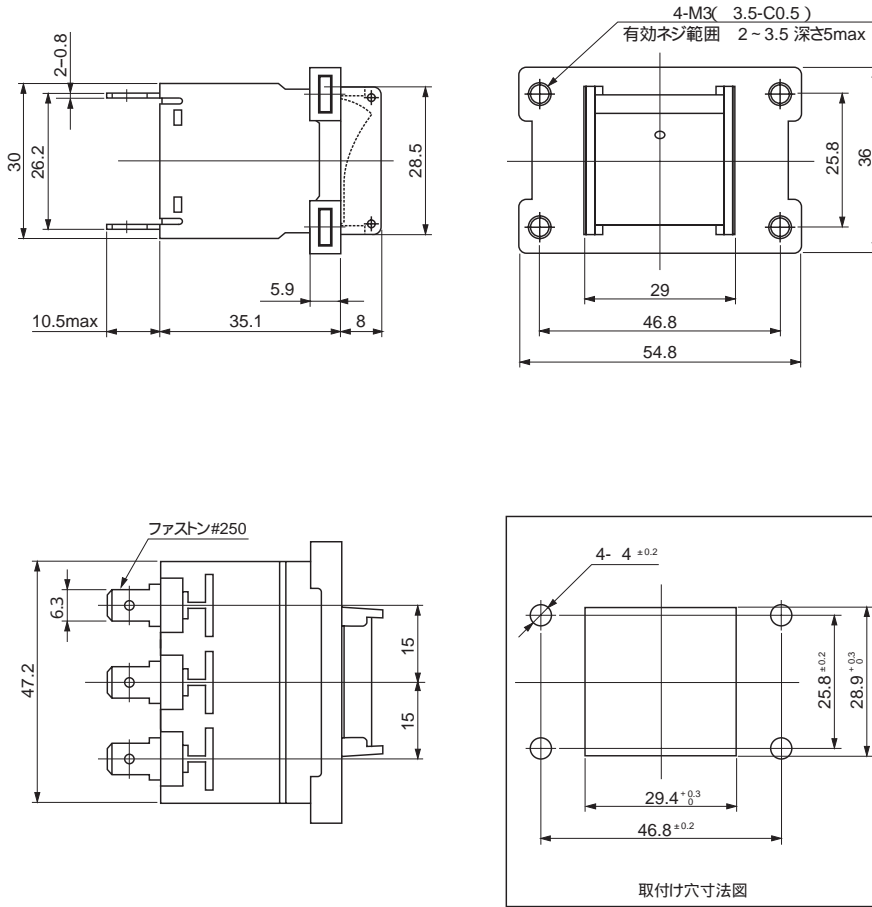


パネル板厚	L寸法
1.0 t	34.0
1.2 t	34.2
1.6 t	34.8
2.0 t	35.2
2.3 t	35.6
3.2 t	36.4



▶▶▶ 3極品外形寸法図 ▶▶▶

単位：mm



# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

## SAR-F-1RE1-51-10A- ( ) - ( )

シリーズ	
SAR	一般品
SUR	UL・CSA認定品
SER	UL・CSA・TÜV認定品
SARM	一般品 マグネット付
SURM	cULus認定品 マグネット付
SERM	cULus・TÜV認定品 マグネット付
マグネット付の場合、端子に極性がありますので、配線にご注意ください。	

端子の種類	
F	ファストン端子
P	プリント基板用

回路の種類	
0	スイッチ型
0RE	補助接点付 スイッチ型
0RS	警報接点付 スイッチ型
1	直列型
1RE	補助接点付 直列型
1RS	警報接点付 直列型
3	並列型
4	リレー型 (TÜVは除く)
補助または警報接点が全接点の場合は、記号の後にGが付きます。 (例) 1REG スイッチ型のみ単極および2極品は一般品に限定し、遮断特性と定格電流の記載は不要です。	

遮断特性 (デレイ記号)	
51	DC中速用
52	DC低速用
61	AC中速用
62	AC低速用
SP	リレー型 電圧引き はずし用
イネーシャルホイル付の場合はデレイ記号の後にFが付きます。 (例) 62F リレー型電圧引きは し用にFは付きません。 スイッチ型は記入不要 です。	

定格電流	
0.1A	
0.5A	
1A	
2A	
3A	
5A	
7.5A	
10A	
15A	
20A	
25A	
30A	
回路の種類および回路電圧によって定格電流の範囲が異なります。 (2参照)	

リレー型引き はずし電圧	
5V	
12V	
24V	
48V	
100V	
200V	

ハンドルマーク	
無記入	標準
BWT	黒ハンドル
BWY	黒ハンドル
RWT	赤ハンドル
RWY	赤ハンドル
BWO	黒ハンドル
WBO	白ハンドル
GUARD GUARDはハンドルガード付製品です。	

特記事項	
スイッチ型の場合 ACまたはDCを表記。 基板タイプはA,B またはDと指示。	

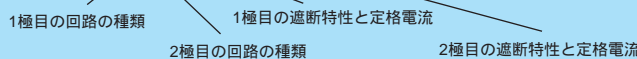
\*3極品の仕様・型式選定についてはお問い合わせください。

- 1 過電流または過電圧機構を持つ極と連極にしてください。
- 2 定格電流の範囲は、回路の種類および回路電圧により異なります(下表参照)。

回路の種類	スイッチ型 回路電圧と定格電流範囲 (補助・警報接点付)	直列型 (補助・警報接点付)	並列型	リレー型
AC50/60Hz	125V 主接点20Amax	0.1~20A	0.1~20A	0.1~1A
AC50/60Hz	250V 主接点15Amax	0.1~15A	0.1~15A	0.1~1A
DC32V	主接点15Amax	0.1~15A	0.1~15A	0.1~1A
DC50V	主接点30Amax	0.1~30A	—	—

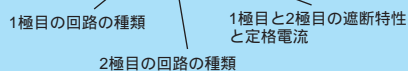
2極品の場合は、ハンドル側から見て左側が1極目になります。また、回路の種類は1極目の後に2極目を表示します。  
2極品で遮断特性と定格電流が異定格の場合は、1極目の後に2極目を表示します。  
SARM, SURM, SERMに限る。また、プリント基板用の場合、20A max。

例えば... SAR-F-1RE 1-51-10A-52F-5A



2極品で遮断特性と定格電流が同定格の場合は、重複しないで表示します。

例えば... SAR-F-1RE 1-51-10A



# SAS,SUS,SES

## シリーズ

強化絶縁タイプ、完全電磁式、超小型・軽量サーキットプロテクタ。  
トリップフリー機能。  
完全規格 / UL、CSA、TÜV取得。IEC950適合。  
定格電流範囲 / 0.1 ~ 15A。



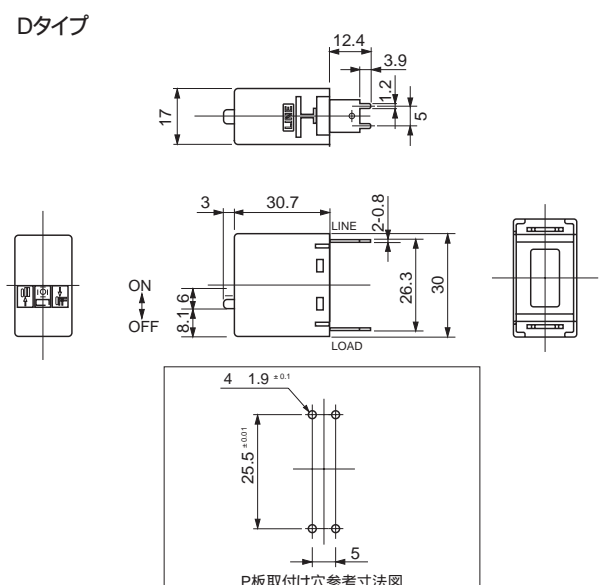
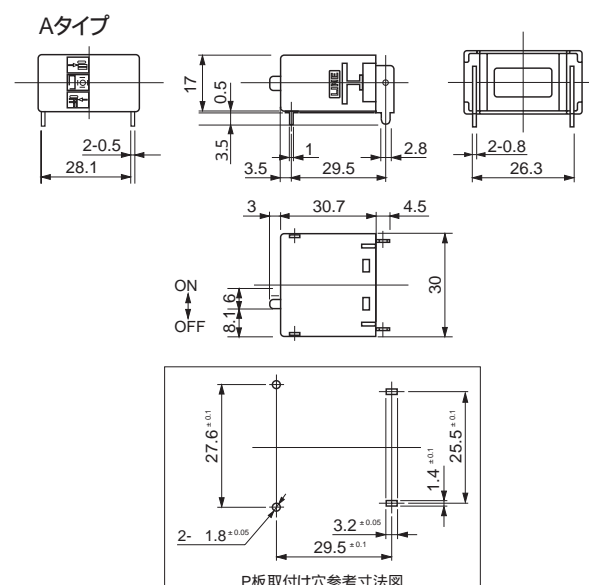
SAR,SUR,SER~SAS,SUS,SES

### 仕様

項目	シリーズ名	SAS,SUS,SES	SASM,SUSM,SESM
規格認定		UL( E108023 )、CSA( LR77581 )、TÜV( R9251254 )	
回路の種類		スイッチ型、直列型、補助( 警報 )接点付直列型	
極数		単極	
定格電流		0.1A ~ 15A	
定格電圧		AC50/60Hz 250V、DC32V	DC50V
短絡遮断容量 ( UL1077規格、EN60934による )		500A	300A
補助・警報接点容量		銀接点 AC125V 3A/DC30V 2A、金接点 DC30V 0.05A ( 抵抗負荷 )	
基準周囲温度		+ 25	
使用周囲温度		- 25 ~ + 65 ( ただし、氷結しないこと )	
許容相対湿度		45 ~ 85%	
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上	
耐電圧		50/60Hz AC1500V 1分間( 一般品、UL/CSA品 ) 50/60Hz AC3000V 1分間( TÜV品 ) リーク電流は1mA以下	補助・警報接点の接点相互間 AC50/60Hz 500V 1分間
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> ( 約10G ) ( MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時 )	
耐衝撃		490m/s( 50G ) ( MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時 )	
寿命		10,000回以上( 毎分6回、定格電流通電6,000回、無負荷4,000回 )	
重量		約23g ( 直列型 )	

極性指定/SASM,SUSM,SESMはLINE側端子を(+)に接続

### 外形寸法図 単位：mm



# CIRCUIT PROTECTORS

## 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。 ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。
1RE 1REG	補助接点付直列型		直列型と補助接点との組み合わせです。 補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点との組み合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流動作をした時のみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時はC-NCが導通。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 規格認定品のスイッチ型は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
0RE 0REG	補助接点付スイッチ型		補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。 過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 規格認定品のスイッチ型は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。

## 遮断特性(時限特性)

単位: 秒

温度: 25 垂直取付抵抗負荷

	ディレイ	定格電流の倍数					
		100%	150%	200%	400%	600%	800%
DC	51	NO TRIP	0.3 ~ 8	0.1 ~ 2.4	0.01 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	52	NO TRIP	3 ~ 80	1 ~ 30	0.1 ~ 6	0.02 ~ 2.5	0.005 ~ 1
50/60Hz	61	NO TRIP	0.2 ~ 6	0.1 ~ 2.4	0.01 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	62	NO TRIP	3 ~ 80	1 ~ 30	0.09 ~ 5	0.008 ~ 0.8	0.005 ~ 0.3
DC 50/60Hz	SP	電圧印加時間は1秒以内、動作時間は0.04秒以内(定格電圧印加時)					

(注) 1.AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。 2.イネーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

温度: 25、1時間通電後測定(許容差10A未満±25%、10A以上±50%)

定格電流 (A)	DC	50/60Hz
	抵抗( )	インピーダンス( )
0.1	173.	173.
0.5	5.25	5.25
1	1.33	1.33
2	0.31	0.31
3	0.145	0.145

定格電流 (A)	DC	50/60Hz
	抵抗( )	インピーダンス( )
5	0.055	0.055
7.5	0.025	0.025
10	0.0157	0.0157
15	0.0085	0.0085

初期値

電圧引きはずし用コイル抵抗表、温度補正曲線、遮断特性曲線、耐パルス特性については、SAR、SUR、SERシリーズと同様です。該当ページをご参照ください。

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合があります。

# SAS - P - 1 - 51 - 10A - ( )

シリーズ		端子の種類	回路の種類		遮断特性 (ディレイ配用)	定格電流	特記事項	
SAS	一般品	P プリント基板用	0	スイッチ型	51	0.1~15A	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スイッチ型の場合 ACまたはDCを表記。</li> <li>●基板タイプはA またはDと指示。</li> </ul>	
SUS	UL・CSA認定品		0RE	補助接点付 スイッチ型	52			DC低速用
SES	UL・CSA・TUV認定品		1	直列型	61			AC中速用
SASM	一般品 マグネット付		1RE	補助接点付 直列型	62			AC低速用
SUSM	cULus認定品 マグネット付		1RS	警報接点付 直列型	イナーシャルホイル付 の場合はディレイ記号 の後にFが付きます。 (例) 62F			
SESM	cULus・TUV認定品 マグネット付		補助または警報接点が 金接点の場合は、記号 の後にGが付きます。 (例) 1REG		スイッチ型は記入不要 です。			
マグネット付の場合、端子に 極性がありますので、配線に ご注意ください。								

# CIRCUIT PROTECTORS

## R(R4,R5/R1,R2)

### シリーズ

短絡遮断容量(1000A)に対して、極めて小型。  
 スナップアクション方式のON-OFF機構。  
 ロッカーハンドルタイプ。  
 スイッチとLED表示とプロテクタの3機能を兼ね備えた  
 スリーエレメントタイプがあります。  
 ハンドルにIO表示も選択できます(赤色・黒色)。



### 仕様

項目	シリーズ名	R4,R5		R1,R2	
規格認定				UL (E108023) cULus (E108022スイッチのみ) CSA (LR40837)	
回路の種類		スイッチ型 直列型、補助接点付直列型		リレー型 (定格電流100mA、500mAに限定)	
連極数		1~2極			
定格電流		0.1A~20A <sup>1</sup> (LED付は15Aまで)			
定格電圧		DC32V	DC50V	AC50/60Hz 125V	AC50/60Hz 250V
定格電流範囲		0.1~20A	0.1~7.5A <sup>2</sup>	0.1~15A	0.1~7.5A <sup>2</sup>
短絡遮断容量 (UL1077規格による)		1000A			
補助接点容量 (抵抗負荷)		AC125V 3A、DC30V 2A		AC125V 3A	
基準周囲温度		+25			
使用周囲温度 (定格電流通電時)		-40~+75		LED付: -30~+70 (ただし、氷結しないこと)	
許容相対湿度		45~85%			
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上			
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間 リーク電流は1mA以下 補助接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間			
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) [ MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電 ]			
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電、ただし補助接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]			
寿命		10,000回以上 (定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)			
重量		約30g/極			

1. 20AのCSA規格品は単極のみです。  
 2. 2線切に限り15Aまで特注。ただし直列型のみ。

項目	シリーズ名	R1,R2	
規格認定		TÜV (R60178) (速断型は除く)	
回路の種類		スイッチ型、直列型、並列型 (定格電流5Aまで)	
連極数		1~2極	
定格電流		0.1A~15A	
最高電圧		AC50/60Hz 250V	DC50V
定格電流範囲		0.1~7.5A	
短絡遮断容量 (EN60934による)		500A	
使用周囲温度 (定格電流通電時)		-40~+75 (ただし、氷結しないこと)	
耐電圧		AC50/60Hz 3000V 1分間、リーク電流は1mA以下	

(注) TÜV認定品にはLEDは付きません。



▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。 ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。
1RE	補助接点付直列型		補助接点は主接点に連動してON-OFFします。 ・補助接点の端子は半田付け型です。 ・ハンドルON時C-NC導通、ハンドルOFF時C-NOが導通。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 TUV品は、他極が過電流素子を持った連極のみ対応となります。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 リレー端子はファストン#110シリーズです。 定格電流は100mAと500mAのみ。
	直列型発光ダイオード付		直列型でハンドル裏面にLEDが取付けられています。 LED端子はファストン#110シリーズです。 連極構成の場合は2極目のみ取付け可能です。

▶▶▶ 端子間抵抗とインピーダンス表 ▶▶▶

定格電流 (A)	DC	50/60Hz
	抵抗 (Ω) max	インピーダンス (Ω) max
0.1	206.	225.
0.5	7.1	7.7
1	1.8	1.9
2	0.44	0.48
3	0.22	0.24
4	0.10	0.11
5	0.067	0.073
7.5	0.026	0.029
10	0.018	0.019
12.5	0.011	0.012
15	0.0077	0.0084
20	0.0043	—

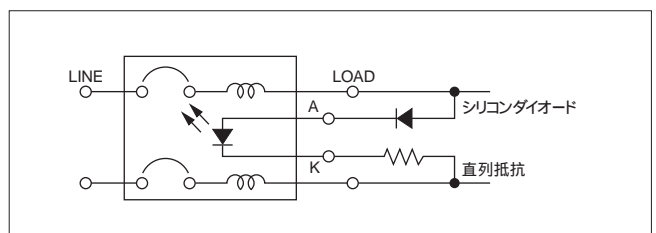
温度：25

初期値

1.発光ダイオード(LED)付

プロテクタに内蔵されていますが、メインスイッチとは連動していません。LED点灯の電流は橙で10mA、緑・赤は20mAを推奨します。30mAを超えての使用は避けてください。LEDの順電圧は約2Vです。

2.発光ダイオード(LED)結線例



# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性(時限特性)

単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

ディレイ		100%	150%	200%	400%	600%	800%
速断	0	NO TRIP	MAY TRIP	0.1max	0.1max	0.1max	0.1max
中速	1.3	NO TRIP	0.2 ~ 6.0	0.1 ~ 2.4	0.03 ~ 0.6	0.01 ~ 0.4	0.007 ~ 0.2
低速	2.4	NO TRIP	2 ~ 50	1.0 ~ 18	0.1 ~ 5	0.02 ~ 2.5	0.007 ~ 1.0

(注) 1.AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2.イナーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3.ディレイ0の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。

(注) JL、CSA仕様の場合には一部遮断特性が変更になります。

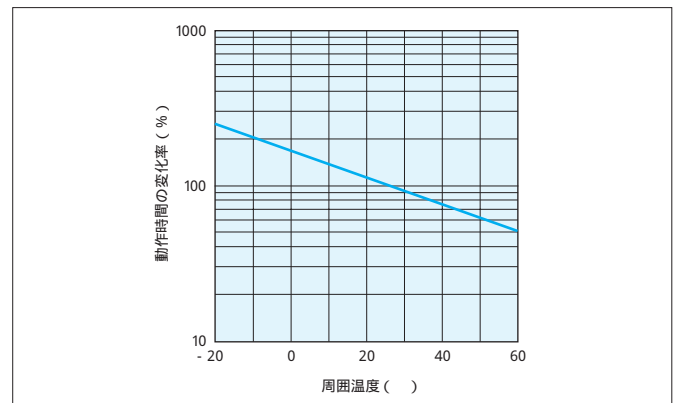
## 耐パルス(突入電流)特性

イナーシャルホール(F付)を取り付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし (ディレイ1,2)	定格電流の80%の波高値に耐える
F付 (ディレイ3,4)	定格電流の1200%の波高値に耐える

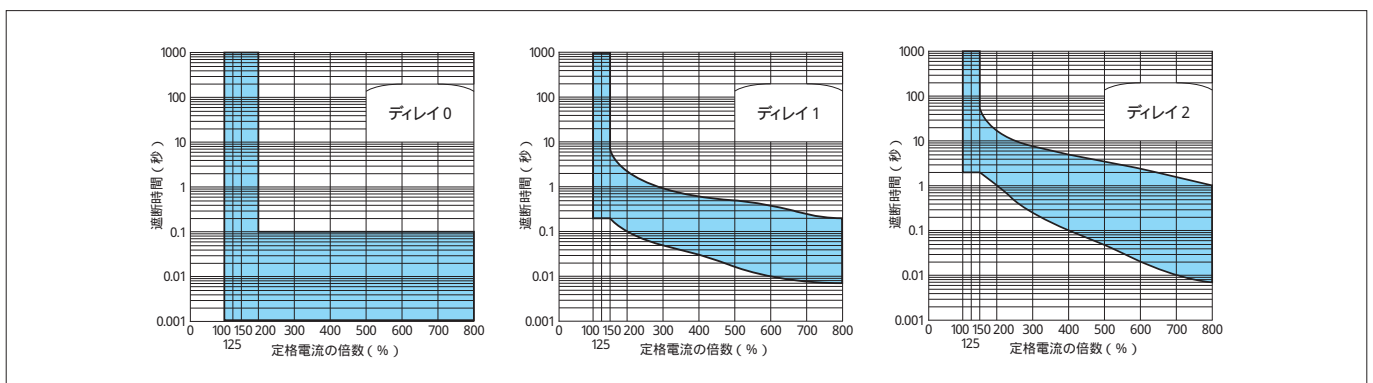
(注) ディレイ0には適用されません。

## 温度補正曲線(中速150%過電流に対して)



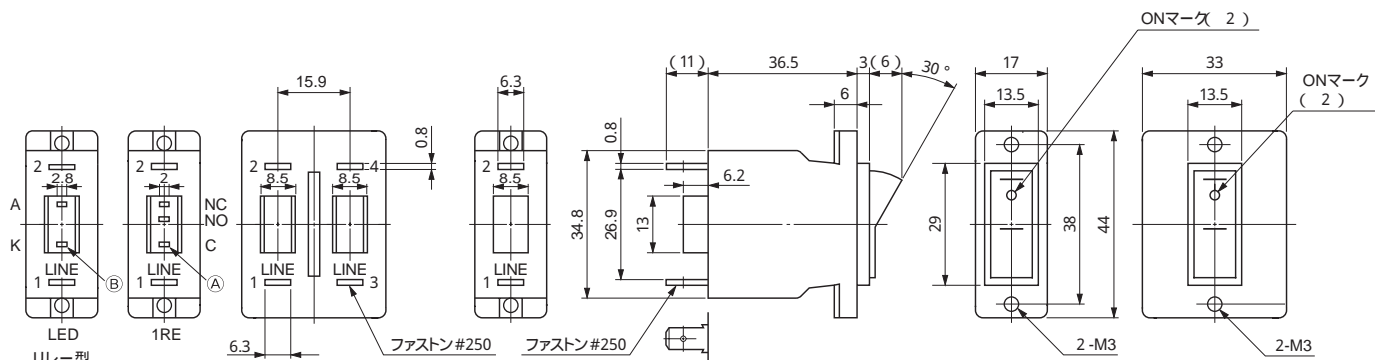
## 遮断特性曲線

温度: 25



▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位：mm

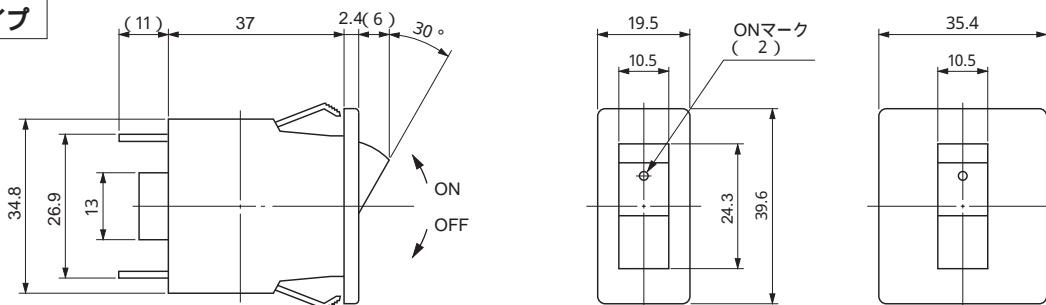
刃



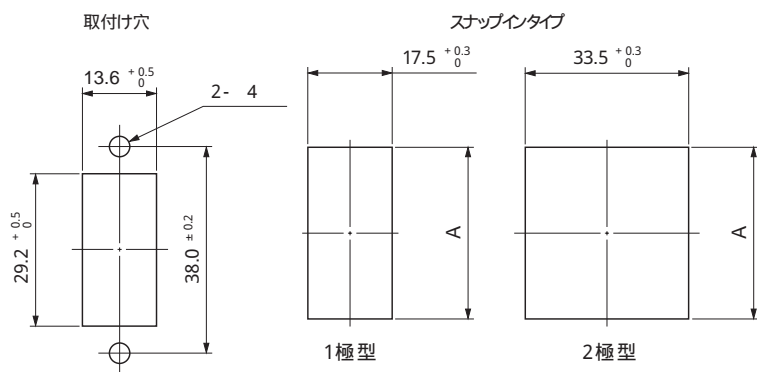
- ①.....補助接点端子(半田付け用端子)
- ②.....LED端子(ファストン#110に準ず)
- ③.....リレー型コイル端子(ファストン#110に準ず)
- (注)連極で補助接点端子が1個付の場合は、1極目に付きます。  
連極でLED端子の場合は、2極目に付きます。

主回路のクイックコネクト端子にはファストン250シリーズが適合します。

スナップインタイプ



▶▶▶ 取付け板の穴あけ寸法図 ▶▶▶ 単位：mm



パネルカット図

厚さ	1.0	1.2	1.6	2.0	2.3	3.2
A	35 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	35 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	35.2 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	35.5 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	36 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	37 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>

# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。  
連極で異定格の場合は、各極ごとに小銘板で表示します。

### R41 - 0 - 2 - 3 - 5A - 0 - ( )

シリーズ	極数	回路の種類	補助接点	遮断特性	最高回路電圧	定格電流	ハンドル	特記事項
R ロッカー型	1 単極UL品	0 スイッチ型	0 …… なし 1RE …… 1個付 連極で1個付の場合は、1極目に付きます。	0 …… 速断 (0.5Aまで) 1 …… 中速 2 …… 低速 3 …… 中速イナershアル付 4 …… 低速イナershアル付 S …… スイッチまたは電圧引きはずし (TUVは除く)	1 …… 32VDC 2 …… 50VDC 3 …… 125VAC 4 …… 250VAC	標準電流値よりお選びください。  スイッチ型はSW	(注) 連極でLED付の場合は2極目にLED端子が付きます。 0. 標準品 (LEDなし) 1. 赤LED付 2. 緑LED付 3. 青LED付 T. 赤ハンドル Y. 赤ハンドル KT. 黒ハンドル KY. 黒ハンドル 06CV. 白ハンドル	リレー型の場合-Bを記入してください。  TUV認定品の場合-Vを記入してください。  29, 59の場合、回路の並びを記入してください。
	4 単極一般品	1 直列型						スイッチ型の場合、ACまたはDCを表記。
	2 二極UL品	4 リレー型						スナップインタイプの場合 "スナップイン" とご指定ください。
	5 二極一般品	9 上記組合わせの場合		2RE …… 2個付				

### 例えば・・・[単極の例]

R型 (単極一般品・補助接点1個付・中速型・DC50V・標準品ハンドル)

R41-1RE-1-2-7.5A-0

### 例えば・・・[連極の例]

R型 (2極でそれぞれの定格が異なる場合)

R51-0-<sup>1極目の定格</sup>1-1-3A-<sup>2極目の定格</sup>1-1-10A-0

↓ ↓ ↓  
デレイ 回路電圧 電流

R型 (2極でリレー型と直列型の組合わせでハンドル  の場合)

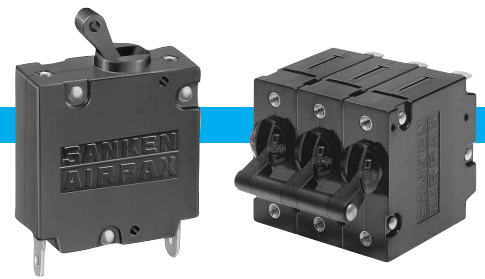
R59-0-<sup>1極目の定格</sup>1-4-0.1A-<sup>2極目の定格</sup>2-4-7.5A-Y-41-B

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  
デレイ 回路電圧 定格電流 ハンドルの種類 回路の組合わせ  
(1極目リレー型 2極目直列型)

# SPA, UPA, DPA, NPA, IPA

## シリーズ

堅牢、小型、軽量。(単極でW16mm × H42mm × D42mm、重量45g)  
 UL、CSAの認定品(UPAシリーズ)  
 定格電流は0.05 ~ 30A<sup>2</sup>。  
 回路方式、遮断特性は多種多彩。  
 単極および多極(単ハンドルとHハンドル)の構成。  
 多極タイプでは任意の回路の組合わせ、定格の選定が可能(内部連動方式)。  
 補助接点、警報接点により、回路信号の取出しが可能。  
 ファストン端子、ねじ端子、プリント基板端子の選定が可能。  
 電磁方式を採用。周囲温度の影響による定格電流の変動はありません。  
 簡易型の防水ハンドルカバーも用意。



R~SPA, UPA, DPA, NPA, IPA

### 仕様 (SPA, UPA, DPA)

項目	シリーズ名	SPA	UPA	DPA (薄型2極品)	
規格認定		—	UL (E108023) cULus( E108022スイッチのみ ) CSA (LR40837)	—	
回路の種類		スイッチ型 <sup>1</sup> 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型(10Amax) リレー型(電流式または電圧式(特注品))【10Amax】 <sup>1</sup> デュアルコイル型 <sup>1</sup>		スイッチ型 直列型 補助接点付直列型 警報接点付直列型 デュアルコイル型 リレー型	
連極数		1~4極 <sup>5</sup>	1~3極	2極(2線に挿入)	
定格電流		0.05A ~ 30A <sup>6</sup>		0.05A ~ 15A	
定格電圧		DC		AC50/60Hz	
		65V	80V <sup>3</sup>	125V <sup>4</sup>	250V <sup>2</sup>
短絡遮断容量(UL1077規格による)		1000A	300A	500A	1000A
デュアルコイル電圧回路引きはなし電圧 瞬時定格(1秒定格)		DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 200V, 250V (定格電圧の - 10%まで動作します。at 25 )			
電圧回路遮断特性		最大0.04秒(定格電圧印加時)			
補助・警報接点容量		銀接点 AC250V 3A(抵抗負荷) 金接点 AC125V 0.1A(抵抗負荷)			
基準周囲温度		+ 25			
使用周囲温度(定格電流通電時)		- 40 ~ + 75 (ただし、氷結しないこと)		- 25 ~ + 70 (ただし、氷結しないこと)	
許容相対湿度		45 ~ 85%			
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間、リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間			
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)			
耐衝撃		735m/s <sup>2</sup> (75G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition B 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]			
寿命		10,000回以上(定格電流にて毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)			
取付けトルク		0.5 ~ 0.6N・m(取付けねじ) 1.0 ~ 1.2N・m(端子ねじ)			
重量		約45g/極 (SPAP型 約48g・SPAX型 約52g)		約90g (1型)	

(注)デュアルコイル型については専用頁をご参照ください。

- 400Hz品の対応はできません。
- UPAの場合25.1A ~ 30Aの定格電圧は、50/60Hzの場合240Vとなります。
- 定格電流は20A以下、UPAはcULus(E108023)になります。
- 2極切り、定格電流は20A max。UPAはcULusになります。
- 4極品についてはご相談ください。
- 定格電流値は定格電圧によりmax値が異なります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶ 標準回路 (SPA,UPA,DPA) ▶▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型ファストン端子		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
5	スイッチ型ねじ端子		
0RE 0REG	補助接点付スイッチ型ファストン端子		補助接点は主接点に連動して切替わります。ハンドルON時C-NO導通、ハンドルOFF時C-NCが導通。補助接点の端はファストン#110シリーズです。半田付けも可能です。スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
5RE 5REG	補助接点付スイッチ型ねじ端子		
0RS 0RSG	警報接点付スイッチ型ファストン端子		警報接点は主接点に連動せず、過電流または過電圧にて動作した時のみ切替わります。定常時C-NO導通、異常動作時C-NCが導通。この型は単極では引きはずし機構が無いので必ず連極として、過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。
5RS 5RSG	警報接点付スイッチ型ねじ端子		
1	直列型ファストン端子		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6	直列型ねじ端子		
1RE 1REG	補助接点付直列型ファストン端子		直列型と補助接点との組み合わせです。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6RE 6REG	補助接点付直列型ねじ端子		
1RS 1RSG	警報接点付直列型ファストン端子		直列型と警報接点との組み合わせです。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6RS 6RSG	警報接点付直列型ねじ端子		
2	デュアルコイル型ファストン端子		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加しています。引きはずし電圧は仕様の項を参照してください。引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。1・4端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2・3端子はファストン#187シリーズです。
9	デュアルコイル型ねじ端子		
2S	デュアルコイル型ファストン端子(3端子)		直列型にさらに並列に電圧引きはずしコイルを付加した方式です。引きはずし電圧は仕様の項を参照してください。引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。1・3端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2端子はファストン#187シリーズです。
9S	デュアルコイル型ねじ端子		
3	並列型ファストン端子		主接点と電流コイルが並列に接続されています。電流コイルは連続定格です。端子形状は3型の場合2S型と同じ、7型の場合は9Sと同じです。端子配列は2S型および9Sと異なります。
7	並列型ねじ端子		
4	リレー型ファストン端子		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格です。1・4端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2・3端子はファストン#187シリーズです。いずれも半田付け可能です。接点容量はAC50/60Hz、250V・10A、DC65V・10Aです。
8	リレー型ねじ端子		

DPAには、ねじ端子および並列型はありません。

▶▶▶仕様 (NPA,IPA)▶▶▶

項目	シリーズ名	NPA	IPA
規格認定		—	TÜV(R9151170) UL(E108023) CSA(LR40837)
ハンドル形状			トグル型
取付方法			ねじ止め(M3)
回路の種類		スイッチ型	デュアルコイル型 <sup>1</sup>
定格電圧と定格電流範囲		直列型(補助・警報接点付)	リレー型(電流動作型は1Amax、または電圧動作型)
	AC50/60Hz 250V		0.05 ~ 30A <sup>2</sup>
	DC65V		0.05 ~ 30A
	DC80V		0.05 ~ 25A <sup>3</sup>
極数			1 ~ 3極
デレイの種類			DC:50,51,52,500 AC(50/60Hz):60,61,62,600
デュアルコイル引きはずし電圧			AC/DC 6 ~ 250V (at 25 )
補助・警報接点容量			銀接点 AC250V 3A(抵抗負荷) 金接点 AC125V 0.1A(抵抗負荷)
短絡遮断容量 (EN60947-2による)			1000A (DC80V : 300A)
基準周囲温度			+ 25
使用周囲温度 (定格電流通電時)			- 40 ~ + 75 (ただし、氷結しないこと)
許容相対湿度			45 ~ 85%
絶縁抵抗			DC500Vメガーにて100M 以上
耐電圧			AC50/60Hz 1500V(一般品) AC50/60Hz 3000V(TÜV認定品) 1分間、リーク電流は1mA以下、補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間
耐振動			約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)
耐衝撃			735m/s <sup>2</sup> (75G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition B 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]
寿命			10,000回以上(定格電流にて毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)
取付けトルク			0.5 ~ 0.6N・m(取付けねじ) 1.0 ~ 1.2N・m(端子ねじ)
重量			45g (1型)

1. NPA型は4端子、IPA型は3端子が標準となります。  
 2. IPAの場合25.1A ~ 30Aの回路電圧は50/60Hzで240Vとなります。  
 3. DC80V品は、TÜV、cULus認定品となります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶標準回路(NPA,IPA)▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
0	スイッチ型ファストン端子		過電流引きはずし機構が付いていないので、過電流では動作しません。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。規格認定品は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
5	スイッチ型ねじ端子		
0RE 0REG	補助接点付スイッチ型ファストン端子		補助接点は主接点に連動してON-OFFします。ハンドルON時C-NO導通、ハンドルOFF時C-NCが導通。補助接点の端はファストン#110シリーズです。半田付けも可能です。規格認定品は、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
5RE 5REG	補助接点付スイッチ型ねじ端子		
0RS 0RSG	警報接点付スイッチ型ファストン端子		警報接点は主接点に連動せず、過電流または過電圧にて動作した時のみ切替わります。定常時C-NO導通、異常動作時C-NCが導通。この型は単極では引きはずし機構が無いので必ず連極として、過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。
5RS 5RSG	警報接点付スイッチ型ねじ端子		
1	直列型ファストン端子		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6	直列型ねじ端子		
1RE 1REG	補助接点付直列型ファストン端子		直列型と補助接点との組み合わせです。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6RE 6REG	補助接点付直列型ねじ端子		
1RS 1RSG	警報接点付直列型ファストン端子		直列型と警報接点との組み合わせです。ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。ねじ端子はM4です。
6RS 6RSG	警報接点付直列型ねじ端子		
2	デュアルコイル型ファストン端子		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加しています。引きはずし電圧は仕様の項を参照してください。引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。1・4端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2・3端子はファストン#110シリーズです。IPA型をご使用の場合は、ご相談ください。
9	デュアルコイル型ねじ端子		
2S	デュアルコイル型ファストン端子(3端子)		直列型にさらに並列に電圧引きはずしコイルを付加した方式です。引きはずし電圧は仕様の項を参照してください。引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。1・3端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2端子はファストン#110シリーズです。
9S	デュアルコイル型ねじ端子		
4	リレー型ファストン端子		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格です。1・4端子はファストン#250シリーズまたは、ねじ端子M4。2・3端子はファストン#110シリーズです。いずれも半田付け可能です。接点容量はAC50/60Hz、250V・25A、DC65V・25Aです。IPA型の場合、1・4端子と2・3端子を同電位にしてください。
8	リレー型ねじ端子		



遮断特性 (時限特性) 単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

	ディレイ	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	50	NO TRIP	MAY TRIP	MAY TRIP	0.08max	0.03max	0.025max	0.02max	0.015max
	51	NO TRIP	0.5 ~ 16	0.3 ~ 5	0.13 ~ 1.5	0.03 ~ 0.2	0.005 ~ 0.1	0.003 ~ 0.05	0.003 ~ 0.025
	52	NO TRIP	7 ~ 100	3 ~ 40	0.62 ~ 15	0.12 ~ 2.5	0.003 ~ 0.5	0.003 ~ 0.05	0.003 ~ 0.025
	500	NO TRIP	70 ~ 800	25 ~ 300	10 ~ 100	1.2 ~ 20	0.007 ~ 5	0.004 ~ 0.65	0.003 ~ 0.1
50/60Hz	60	NO TRIP	MAY TRIP	MAY TRIP	0.08max	0.06max	0.05max	0.04max	0.035max
	61	NO TRIP	0.7 ~ 15	0.3 ~ 4	0.1 ~ 1.3	0.02 ~ 0.25	0.006 ~ 0.13	0.003 ~ 0.07	0.003 ~ 0.04
	62	NO TRIP	12 ~ 180	6 ~ 70	2 ~ 25	0.15 ~ 3.5	0.005 ~ 0.3	0.004 ~ 0.13	0.004 ~ 0.04
	600	NO TRIP	50 ~ 800	20 ~ 300	5.5 ~ 110	0.3 ~ 17	0.008 ~ 2.5	0.004 ~ 0.5	0.004 ~ 0.1
400Hz	40	NO TRIP	MAY TRIP	MAY TRIP	0.09max	0.06max	0.05max	0.04max	0.035max
	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.2 ~ 9	0.09 ~ 3	0.02 ~ 0.6	0.006 ~ 0.3	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.15
	42	NO TRIP	MAY TRIP	3 ~ 80	1 ~ 25	0.06 ~ 4	0.01 ~ 1.5	0.004 ~ 0.6	0.003 ~ 0.3
	400	NO TRIP	MAY TRIP	20 ~ 900	6 ~ 250	0.2 ~ 45	0.01 ~ 6	0.003 ~ 0.9	0.003 ~ 0.5

(注) 1.AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2.イナーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3.ディレイ60,40の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。

端子間抵抗とインピーダンス表

温度: 25 1時間通電後測定 10A未満±25% 10A以上±50%

定格電流 (A)	直列型・並列型 (ディレイ40,50,60を除く)			リレー型 (ディレイ40,50,60を除く)	
	DC ( )	AC50/60Hz ( )	AC400Hz ( )	DC ( )	AC50/60Hz ( )
0.05	427	478	—	527	537
0.1	100	103	204	136	139
0.25	19	20	34	25	26
0.5	4.6	6.3	8.2	5.8	5.9
0.75	2.04	2.06	3.52	2.54	2.55
1	0.91	0.92	1.86	1.20	1.27
2.5	0.17	0.19	0.28	0.22	0.23
5	0.045	0.046	0.073	0.063	0.064
7.5	0.018	0.019	0.037	0.029	0.03
10	0.013	0.014	0.02	0.018	0.019
15	0.0072	0.0073	0.0109	—	—
20	0.005	0.0051	—	—	—
25	0.003	0.0035	—	—	—
30	0.0026	0.0028	—	—	—

初期値

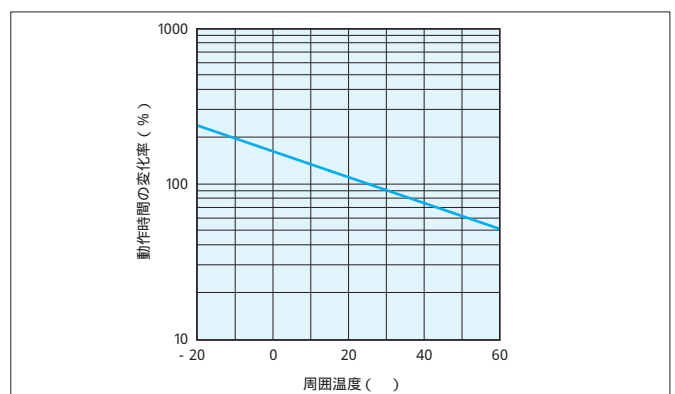
耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホイル (F付) を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし	定格電流の800%の波高値に耐える
F付	定格電流の1200%の波高値に耐える

(注) ディレイ50,60,40には適用されません。

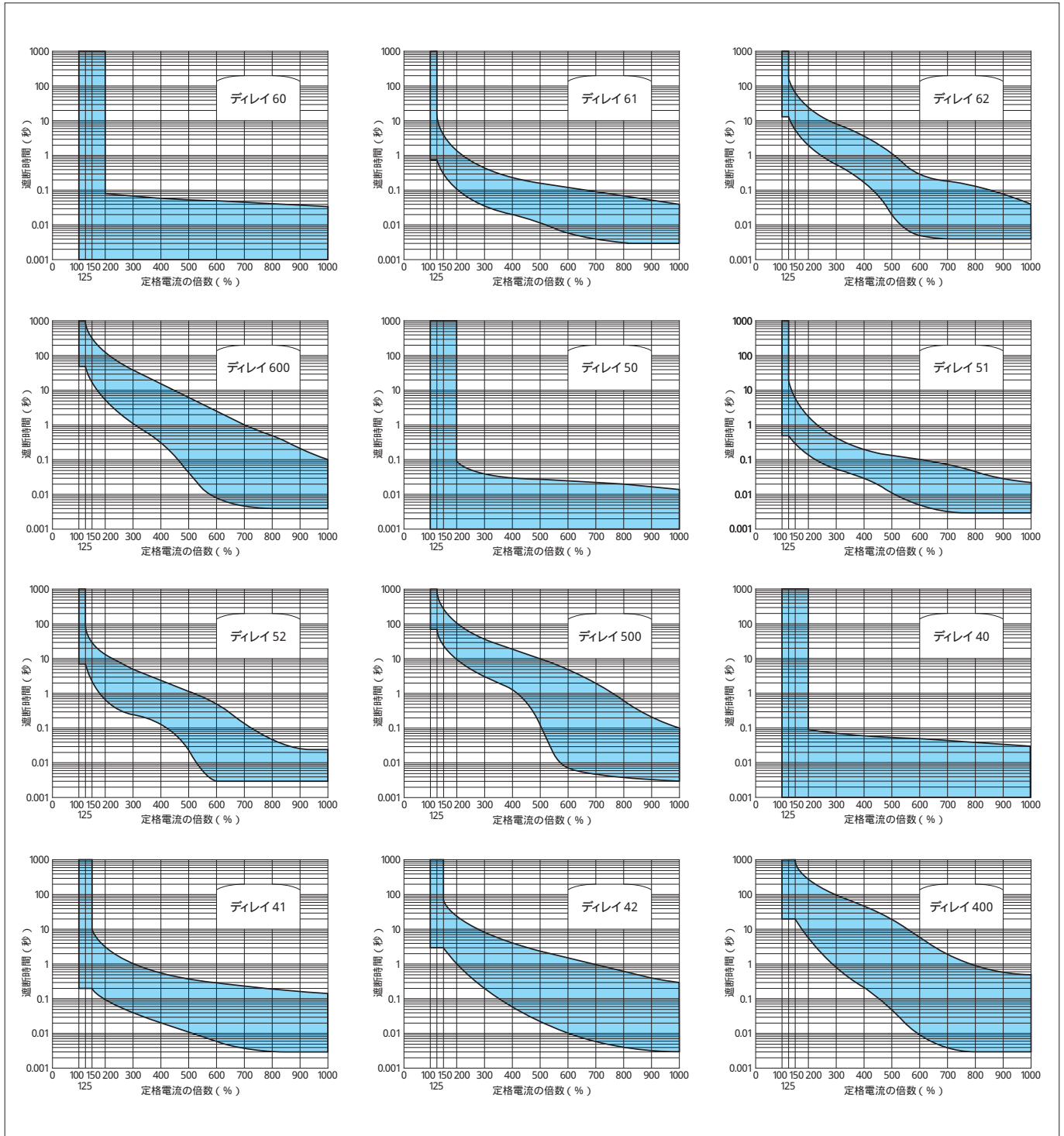
温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性曲線

温度: 25



外形寸法図( SPA,UPA )

単位 : mm

	リレー型 デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)	並列型	補助接点付スイッチ型 警報接点付スイッチ型 補助接点付直列型 警報接点付直列型	スイッチ型 直列型
ファストン端子					
ねじ端子					

主端子      ファストン端子:ファストン#25(幅6.3 厚さ0.8)      センター端子:ファストン#18(幅4.7 厚さ0.5)  
ねじ端子:M4      補助・警報接点端子:ファストン#11(幅2.8 厚さ0.5)

4極Hハンドル

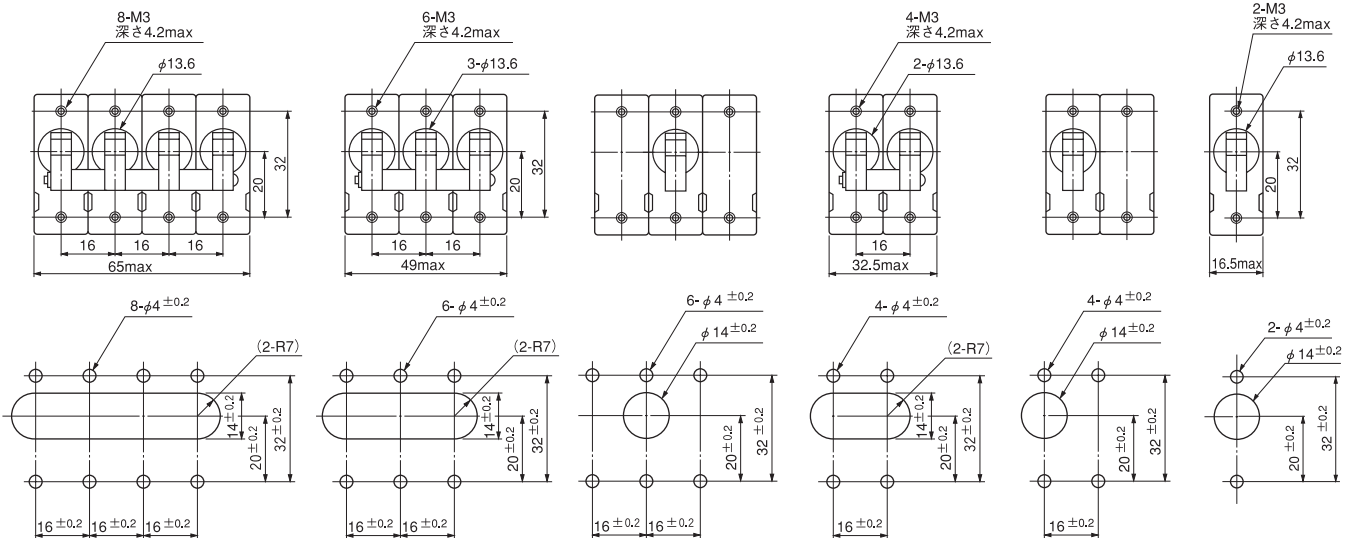
3極Hハンドル

3極単ハンドル

2極Hハンドル

2極単ハンドル

1極



※4極品についてはご相談ください。

# CIRCUIT PROTECTORS

▶▶▶外形寸法図( SPA,UPA / ロッカーハンドル)▶▶▶ 単位 : mm

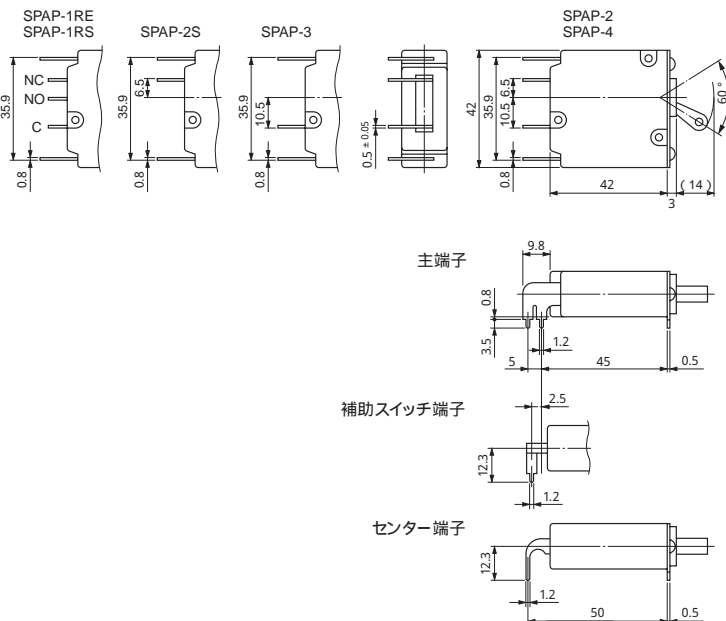
	リレー型 デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)	並列型	補助接点付スイッチ型 補助接点付直列型 警報接点付直列型	スイッチ型 直列型
ファストン端子					
ねじ端子					

主端子 ファストン端子:ファストン#25Q(幅6.3 厚さ0.8)  
ねじ端子: M4

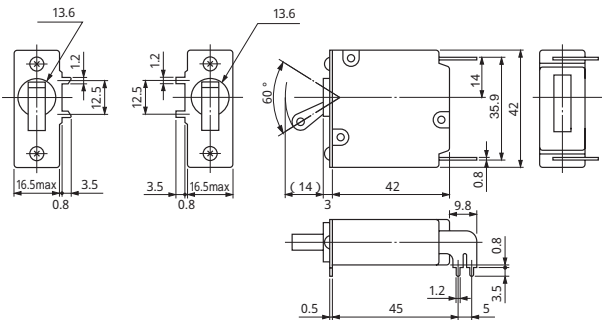
センター端子:ファストン#187(幅4.7 厚さ0.5)  
補助・警報接点端子:ファストン#110(幅2.8 厚さ0.5)

## プリント基板端子 (SPAP)

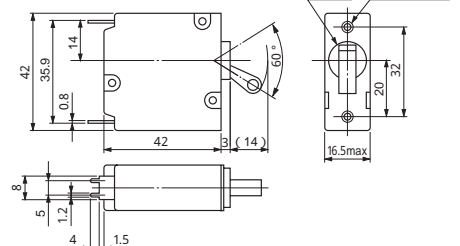
### SPAP Aタイプ



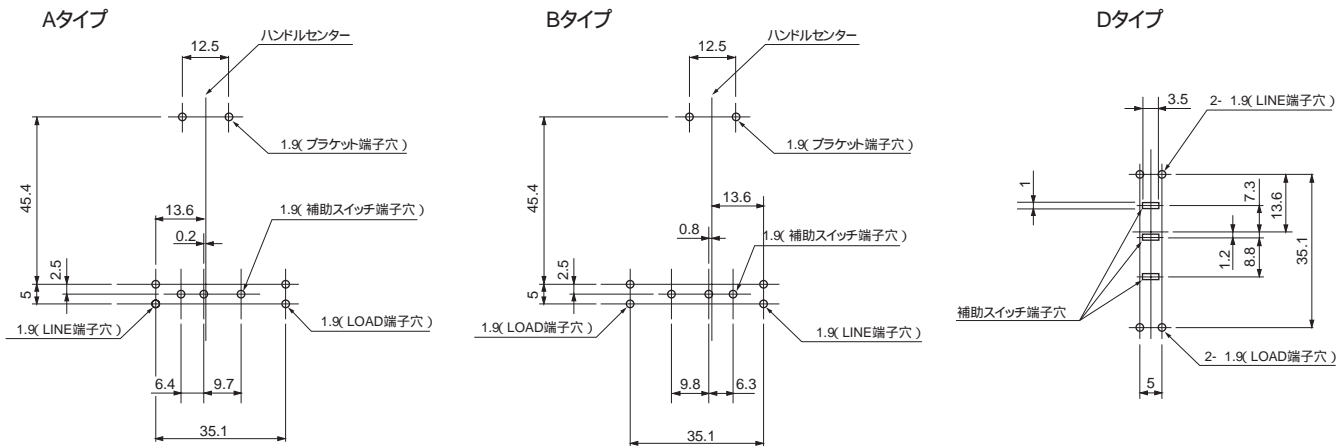
### SPAP Bタイプ



### SPAP Dタイプ

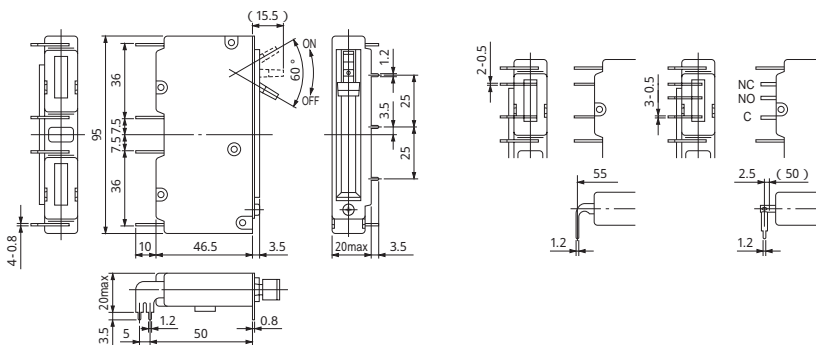


基板取付け穴 (SPAP)

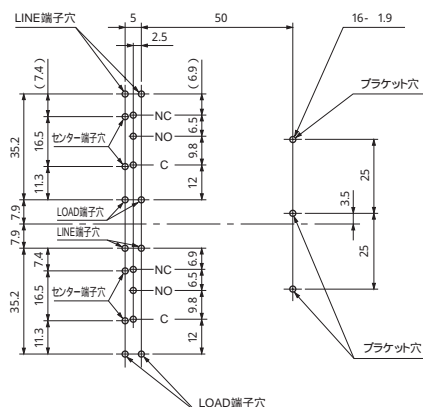


▶▶▶ 外形寸法図 (DPA) ▶▶▶ 単位: mm

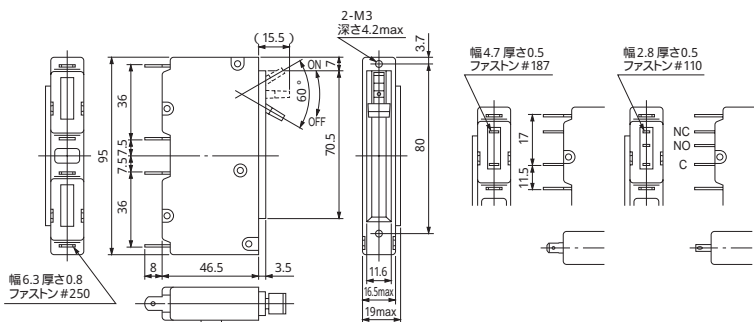
プリント基板端子 (DPAP Aタイプ)



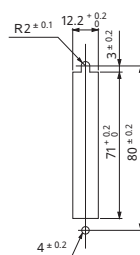
基板取付け穴寸法図 (DPAP)



ファストン端子 (DPAパネル取付け)

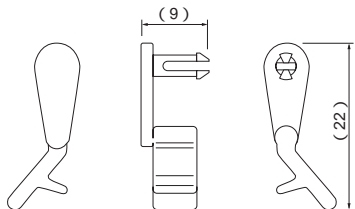


取付け板の穴あけ寸法図 (DPA)

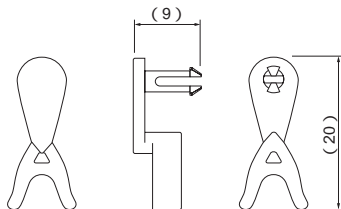


ハンドルロック

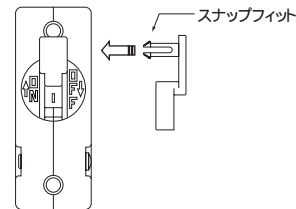
SPA,UPA (単ハンドル用)



NPA,IPA (単ハンドル用)

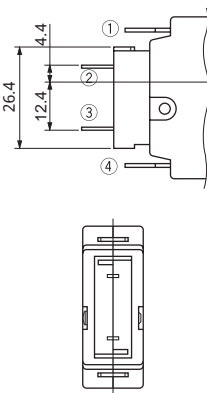
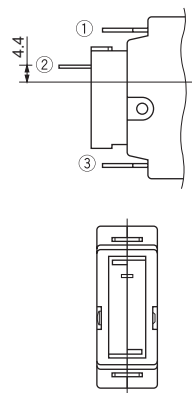
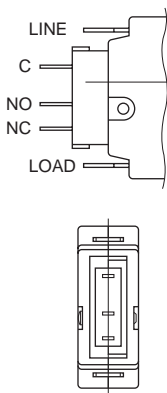
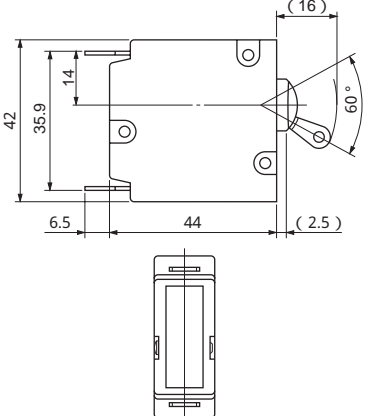
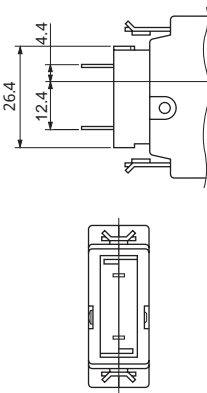
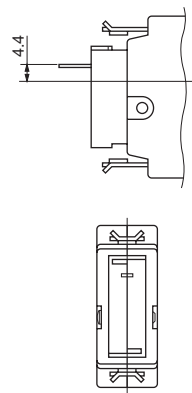
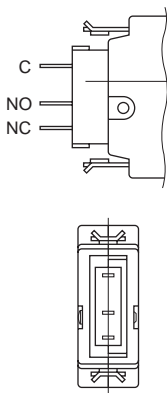
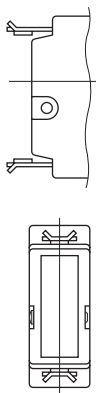


\*必ず右側からスナップフィット部をハンドルの穴に挿入して取り付けてください。左側から取り付けた場合、破損する場合があります。



# CIRCUIT PROTECTORS

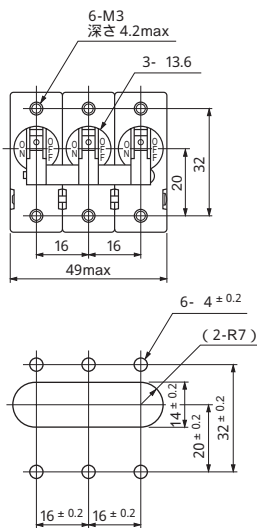
▶▶▶外形寸法図(NPA,IPA)▶▶▶ 単位: mm

	リレー型 デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)	補助接点付スイッチ型 警報接点付スイッチ型 補助接点付直列型 警報接点付直列型	スイッチ型 直列型
ファストン端子				
ねじ端子				

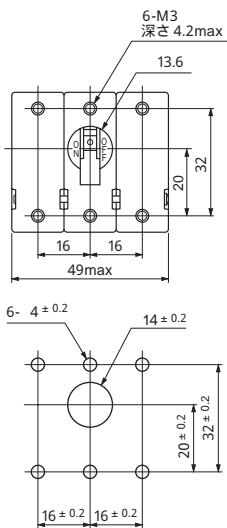
主端子 ファストン端子:ファストン#25(幅6.3 厚さ0.8)  
ねじ端子:M4

センター端子:ファストン#11(幅2.8 厚さ0.5)  
補助・警報接点端子:ファストン#11(幅2.8 厚さ0.5)

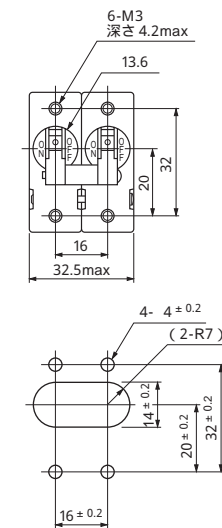
3極Hハンドル



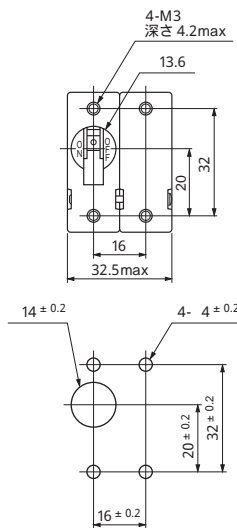
3極単ハンドル



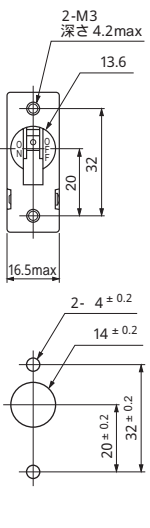
2極Hハンドル



2極単ハンドル



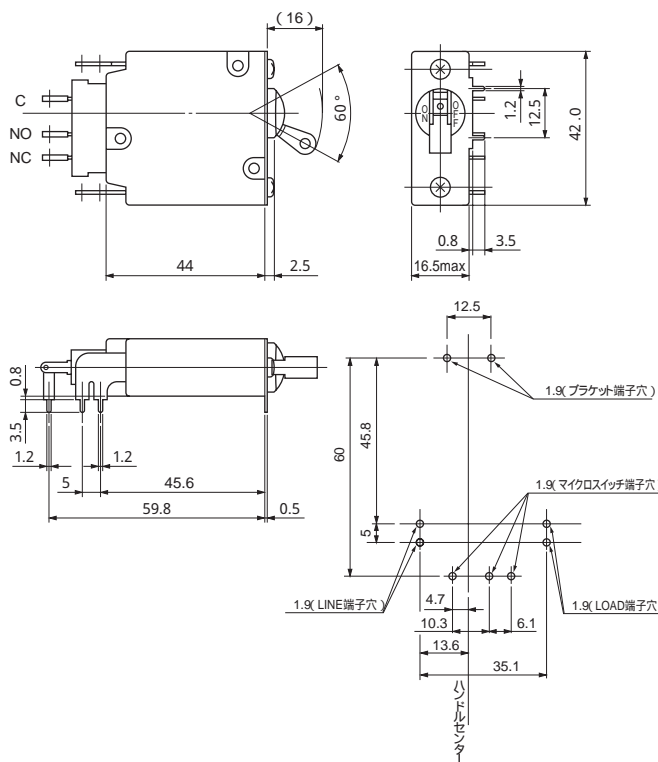
1極



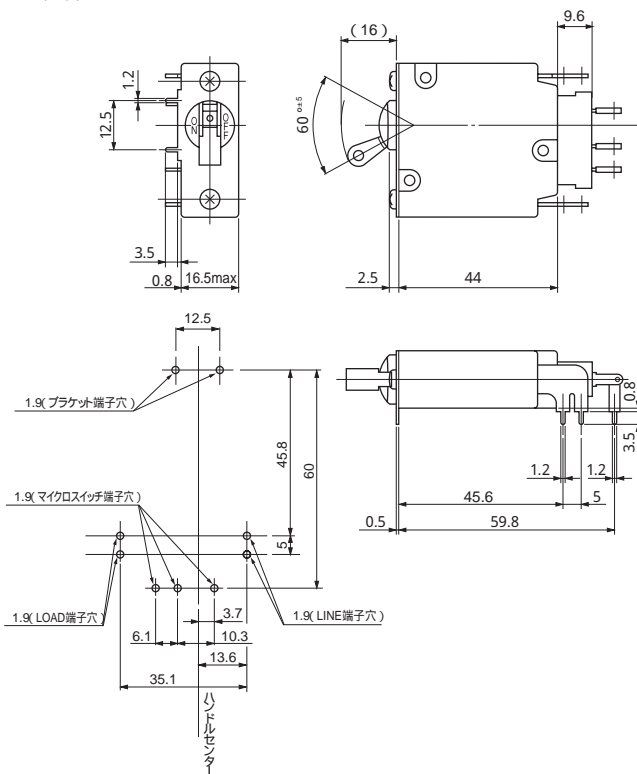
▶▶▶外形寸法図(NPA,IPA)▶▶▶ 単位: mm

プリント基板端子 (NPAP, IPAP)

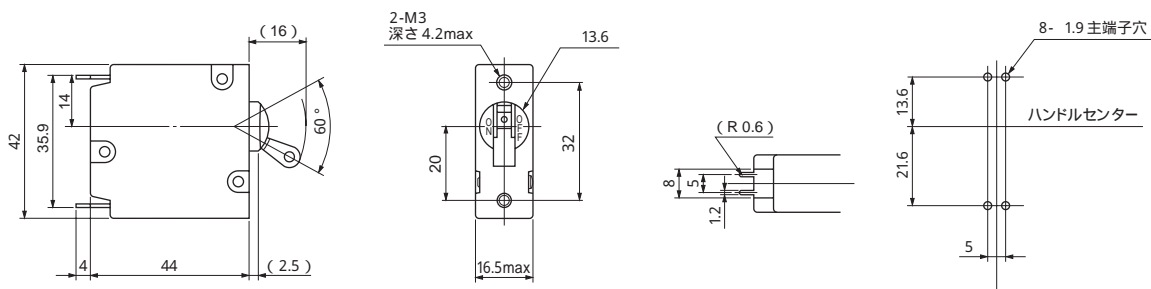
Aタイプ



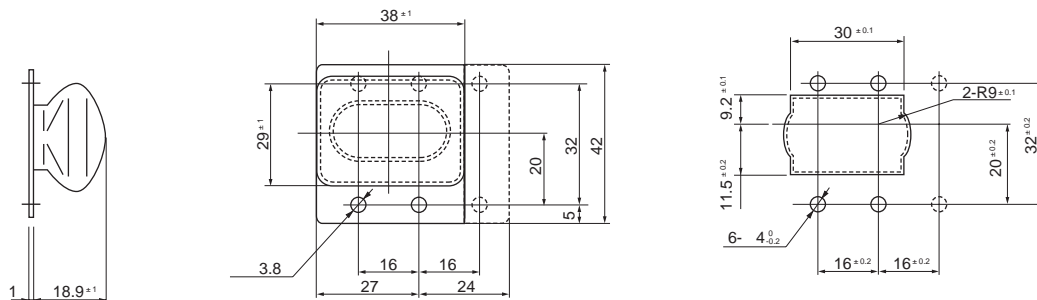
Bタイプ



Dタイプ



防水ハンドルカバー



(点線は3極品の場合です)

# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

## UPA - 1RE - 61 - 10A - ( )

シリーズ	回路の種類		遮断特性 ( デイレイ記号 )	定格電流			特記事項
	ファスト端子	ねじ端子		周波数	型 式	定格電流	
SPA/UPA 単ハンドル <sup>1</sup>	0 …… スイッチ型	5 …… スイッチ型	50,51,52,500 …… 直流用 60,61,62,600 …… 交流用 40,41,42,400 …… 400Hz用	AC50/60Hz	1,6	0.05 ~ 30A <sup>6</sup> ( DC80Vは20Aまで ) DC125Vは20A MAX 2極切り	デュアルコイル型の 場合、引出し電圧。 スイッチ型の場合、 使用回路のDC、 ACの指示。 基板タイプは A,BまたはDと 指示。 * ハンドルロック 添付の場合は、 ハンドルロック を指示。 防水ハンドル カバー添付の場合は、 WPCを指示。 DC80V品は、 DC80Vと指示。 DC125V品は、 DC125Vと指示。
SPA/UPAH Hハンドル	0RE …… 補助接点付スイッチ型	5RE …… 補助接点付スイッチ型		イネーシャル付きの 場合にはデイレイ特性の後にF が付きませ。( 例えば62F )	DC		
SPAX/UPAX ロッカー ハンドル <sup>3</sup>	0RS <sup>2</sup> …… 警報接点付スイッチ型	5RS <sup>2</sup> …… 警報接点付スイッチ型	スイッチ極の場合は記入 なし。		AC50/60Hz	3,4	
プリント基板用 は上記の後にP を追加する。	1 …… 直列型	6 …… 直列型		電圧引きはずしの場合は SP	DC	1,6	
	1RE …… 補助接点付直列型	6RE …… 補助接点付直列型	400Hz		1RE,1RS 6RE,6RS		
	1RS …… 警報接点付直列型	6RS …… 警報接点付直列型		スイッチ型の定格電流は25A <sup>5</sup> です。 リレー型の定格電流は10Aまでです。 プリント基板用の定格電流 直列型、デュアルコイル型 =25Aまで リレー型、並列型 =5Aまで 電圧引きはずしの場合は電圧値を指定 ( 例 : AC100V ) DC 120Vmax AC 250Vmax			
	2 …… デュアルコイル型	7 …… 並列型					
	2S …… デュアルコイル型3端子	8 …… リレー型					
	3 …… 並列型	9 …… デュアルコイル型					
	4 …… リレー型	9S …… デュアルコイル型(3端子)					
	金接点の補助接点、警報接点付の場合は RE,RSに続いてG ( REG,RSG ) となり ます。						

1. 単ハンドルの場合の警報接点の位置  
2極品は1極目 ( 左側 ) になります。  
3極品は中央極目になります。  
Hハンドルの場合はどの極にも付けられます。  
補助接点はどの極にも付けられます。

2. 警報接点付スイッチ型は必ず連極として、過電流または過電圧機構  
を持つ極と連極にしてください。
3. ロッカーハンドルタイプは単極のみです。
4. プリント基板Dタイプは3極までとなります。プリント基板用につ  
いてはご相談ください。
5. 遮断機構を持つ極と連極の場合は30Aとなります。この場合ACでの  
定格電圧は50/60Hzで240Vとなります。
6. 25.1A ~ 30.0Aの定格電圧は50/60Hzの場合240Vとなります。

### 例えば …… 連極同定格の場合

#### SPA-11RE-62-10A

SPAシリーズで、垂直に取付けハンドルが左側の1極目に付き、この極が直列型のデイレイ62の10A、2極目が補助接点付直列型でデイレイ62の10Aとなります。

### 例えば …… 連極異定格の場合 ( Hハンドル、UL、CSA )

#### UPAH-21RE-61-5A-51-10A-AC100V

H型のハンドル構成のUL,CSAの認定品で、1極目が2型でデイレイ61の5A、トリップ電圧AC100V、2極目が1RE型でデイレイ51の10Aとなります。

## 防水ハンドルカバー

型名	2極品の例 UPAH-11-62F-10A-WPC
WPC	3極品の例 SPAH-111-61-5A-WPC-P1-P2ハンドル

- 2極Hハンドルに取付けられます。
- 3極品の場合、ハンドルは1極目と2極目のHハンドルになります。
- 防水ハンドルカバーを単体でご注文の際は、末尾に極数を指定してください。  
2極品用 SPA-WPC2  
3極品用 SPA-WPC3

### ご使用の注意

1. ハンドルカバーはシリコンを使用し、柔軟性を持たせていますが無理な応力を加えないようにしてください。
2. 取付けパネルの板厚は、1mm以下をご使用願います。
3. 取付用ねじ、ワッシャ等含、ハンドルの動きを阻害しない事を実装で確認し選定願います。

ハンドルロック単体での御注文方法	防水ハンドルカバー単体での御注文方法
<p>SPA-HL</p> <p>↓</p> <p>ハンドルロック形式</p>	<p>SPA-WPC3</p> <p>↓</p> <p>防水ハンドルカバー形式 ( 2極用は、SPA-WPC2 )</p>



## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# DPAP - 1RE1 - 62 - 5A - ( )

シリーズ名	回路の種類	遮断特性 (ディレイ記号)	定格電流			特記事項
			周波数	型式	定格電流	
DPA: ファストン端子	0 …… スイッチ型	50,51,52,500 …… 直流用	AC50/60Hz	1,1RE(G)	0.05 ~ 25A	デュアルコイル型 (2,2S) の場合、引きはしらず電圧。
	0RE …… 補助接点付スイッチ型	60,61,62,600 …… 交流用	DC	1RS(G),2,2S		
DPAP : プリント基板端子	1 …… 直列型	イナーシャル付の場合にはディレイ特性の後にFが付きます。 スイッチ極の場合は記入なし。 電圧引きはしらずの場合はSP(リレー型のみ)	AC50/60Hz	4	引きはしらず電圧の指定のみ	スイッチ型の場合、使用回路のDC、ACの指示。 基板タイプはAと指示。
	1RE …… 補助接点付直列型		DC			
	1RS <sup>2</sup> …… 警報接点付直列型					
	2 …… デュアルコイル型 (4端子)					
	2S …… デュアルコイル型 (3端子)					
	4 …… リレー型					
	金接点の補助接点、警報接点付の場合はRE,RSに続いてG (REG,RSG) となります。		スイッチ型の定格電流は25Aです。 引きはしらず電圧の指定の場合、AC、DCとも6、12、24、32、50、100Vから1種類を選んでください。			

ハンドル極を1極目とし、ハンドル極を最初に指定してください。  
回路の組み合わせはできますが、遮断特性と定格電流の異定格の組み合わせはできません。

- 1.プリント基板は、ハンドル側から見て右側に取付けとなります。(逆取付けはご相談ください。)
- 2.警報接点は、ハンドル極のみに取付けられます。(補助接点はどちらの極にも付けられます。)

例えば …… ファストン端子の場合

DPA-1RE1-62-10A

DPAシリーズで、ファストン端子でハンドル極が補助接点付直列型、他極が直列型で2極ともディレイ62の10Aとなります。

例えば …… プリント基板端子の場合

DPAP-1RE4-52-5A-SP-DC24V-A

DPAシリーズで、プリント基板端子でハンドル極が補助接点付直列型、ディレイ52の5A、他極がリレー型で電圧トリップDC24Vとなります。

# IPA - 1RE - 62 - 10A - ( )

シリーズ	回路の種類		遮断特性 (ディレイ記号)	定格電流			特記事項
	ファストン端子	ねじ端子		周波数	型式	定格電流	
NPA/IPA 単ハンドル <sup>1</sup> NPAH/IPAH Hハンドル	0 …… スイッチ型	5 …… スイッチ型	50,51,52,500 …… 直流用 60,61,62,600 …… 交流用	AC50/60Hz	1,6	0.05 ~ 30A (DC80Vは25Aまで)	デュアルコイル型の場合、引きはしらず電圧。 スイッチ型の場合、使用回路のDC、ACの指示。 基板タイプはA,BまたはDと指示。 <sup>4</sup> DC80V品は、DC80Vと指示。 ハンドルロック添付の場合は、ハンドルロックを指示。
	0RE …… 補助接点付スイッチ型	5RE …… 補助接点付スイッチ型		DC	2,2S		
プリント基板用 は上記の後にP を追加する。 <sup>4</sup>	0RS <sup>2</sup> …… 警報接点付スイッチ型	5RS <sup>2</sup> …… 警報接点付スイッチ型	イナーシャル付きの場合にはディレイ特性の後にFが付きます。(例えば62F)	AC50/60Hz	1RE,1RS	0.05 ~ 1A	スイッチ型の定格電流は25Aです。 リレー型の定格電流は1Aまでです。 プリント基板用の定格電流 直列型=25Aまで 電圧引きはしらずの場合は電圧値を指定 (例: AC100V) DC 120Vmax AC 250Vmax
	1 …… 直列型	6 …… 直列型		DC	4		
	1RE …… 補助接点付直列型	6RE …… 補助接点付直列型					
	1RS …… 警報接点付直列型	6RS …… 警報接点付直列型					
	2 <sup>3</sup> …… デュアルコイル型	8 <sup>3</sup> …… リレー型					
	2S …… デュアルコイル型 3端子	9 <sup>3</sup> …… デュアルコイル型					
	4 <sup>3</sup> …… リレー型	9S …… デュアルコイル型3端子					
	金接点の補助接点、警報接点付の場合はRE,RSに続いてG (REG,RSG) となります。		電圧引きはしらずの場合はSP				

- 1.単ハンドルの場合の警報接点の位置  
2極品は1極目 (左側) になります。  
3極品は中央極になります。  
Hハンドルの場合はどの極にも付けられます。  
補助接点はどの極にも付けられます。

- 2.警報接点付スイッチ型は必ず連極として、過電流または過電圧機構を持つ極と連極にしてください。
- 3.デュアルコイル型、リレー型をIPAで使用する場合は、主接点端子と動作コイル端子は同電位にしてください。
- 4.プリント基板Dタイプは3極までとなります。プリント基板用についてはご相談ください。

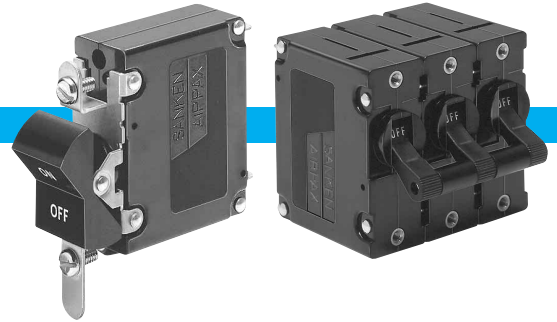
ハンドルロック単体でのご注文形式は  
NPA-HL となります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## APG,UPG

### シリーズ

小型であり、かつクイックコネクト端子とねじ端子の選択が可能。  
150%の過電流に対し、32msec以内と高速のものもあり、高性能。  
UPG型はAPG型のUL、CSA規格品。



### 仕様

項目	シリーズ名	A P G			U P G		
規格認定		—			UL ( E108023 ) cULus( E108022スイッチのみ ) CSA ( LR40837 )		
回路の種類 (注)		スイッチ型 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型 リレー型 デュアルコイル型、補助接点付デュアルコイル型 <sup>1</sup> 、警報接点付デュアルコイル型 <sup>1</sup>					
連極数		1 ~ 4 極					
定格電流		0.05A ~ 30A					
定格電圧	DC	AC50/60Hz	AC400Hz	DC	AC50/60Hz	AC400Hz	
	65V	250V	250V	65V	250V	250V	
短絡遮断容量 (UL1077規格による)	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	1000A	
補助・警報接点容量	銀接点AC250V 10A DC30V 5A 金接点AC125V 0.1A( 抵抗負荷 )			銀接点AC250V 10A 金接点AC125V 0.1A( 抵抗負荷 )			
基準周囲温度	+ 25						
使用周囲温度 ( 定格電流通電時 )	- 40 ~ + 85 ( ただし、氷結しないこと )						
許容相対湿度	45 ~ 85%						
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて 100M 以上						
耐電圧	AC50/60Hz 1500V 1分間、リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間						
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> ( 約10G ) { MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電 }						
耐衝撃	981m/s <sup>2</sup> ( 100G ) { MIL-STD-202 Method 213 Test Condition I 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> ( 30G ) }						
寿命	10,000回以上 ( 定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回 )						
締付けトルク	0.5 ~ 0.6N・m( 取付けねじ ) 1.0 ~ 1.2N・m( 端子ねじ )						
重量	約60g/極						

(注)デュアルコイル型については専用頁をご参照ください。 1.APG型のみ対応となります。

#### 1. ハンドルの位置

Hハンドルは2、3、4極まで製作できます。  
単ハンドル2極品は1極目 ハンドル側より見て左側 となります。X型もハンドル側から見て左側が1極目となり、そこにハンドルが付きます。  
単ハンドル3極品は中央極となります。  
X型は2極までです。

#### 2. 単ハンドルの場合の警報接点 ( 1RS ) の位置

2極品は1極目 左側 になります。  
3極品は中央極 になります。  
Hハンドルの場合はどの極にも付けられます。  
補助接点 ( IRE ) はどの極にも付けられます。

#### 3. 端子の形状

主回路の端子構造は、クイックコネクト端子とねじ端子の双方が用意されています。また、補助接点・警報接点の端子はクイックコネクト端子、または半田付け端子となります。主回路のクイックコネクト端子にはファストン250シリーズ、補助接点・警報接点のクイックコネクト端子にはファストン110シリーズが適合します。

▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型 ファストン端子		主接点と直列に過電流要素を接続した方式です。 ねじ端子はM4です。 ファストン端子は#250シリーズです。半田付けも可能です。
6	直列型 ねじ端子		
1RE,1REC2, 1REG,1REG4, 1RET	補助接点付直列型 ファストン端子		補助接点は主接点に連動してON-OFFします。ハンドルON時にC-NO導通、OFF時にC-NCが導通。 補助接点の端子はファストン#110シリーズです。半田付けも可能です。 補助接点の定格はAC250V・10A。 金接点の場合はAC125V・0.1A( REG、UL品はREG4 )
6RE,6REC2, 6REG,6REG4	補助接点付直列型 ねじ端子		
1RS 1RSG	警報接点付直列型 ファストン端子		警報接点は主接点に連動せず、過電流または過電圧にて動作した時のみ切替わります。 定常時C-NO導通、異常動作時C-NCが導通。
6RS 6RSG	警報接点付直列型 ねじ端子		
0	スイッチ型 ファストン端子		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0ねじ	スイッチ型 ねじ端子		
0RE	補助接点付スイッチ型 ファストン端子		スイッチ型と補助接点型の組み合わせです。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0REねじ	補助接点付スイッチ型 ねじ端子		
0RS	警報接点付スイッチ型 ファストン端子		スイッチ型と補助接点型の組み合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、必ず連極として過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。
0RSねじ	警報接点付スイッチ型 ねじ端子		
3	並列型 ファストン端子		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
7	並列型 ねじ端子		
4	リレー型 ファストン端子		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格です。
8	リレー型 ねじ端子		
2	デュアルコイル型 ファストン端子		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加しています。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。
2ねじ	デュアルコイル型 ねじ端子		
2RE	補助接点付デュアルコイル型 ファストン端子		デュアルコイル型に補助接点が付いた型です。 電圧引きはずしはリード線になります。 APG型のみ。
2REねじ	補助接点付デュアルコイル型 ねじ端子		
2RS	警報接点付デュアルコイル型 ファストン端子		デュアルコイル型に警報接点が付いた型です。 電圧引きはずしはリード線になります。 APG型のみ。
2RSねじ	警報接点付デュアルコイル型 ねじ端子		

# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性)

単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

	遅延	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
50/60Hz	60	NO TRIP	MAY TRIP	0.040max	0.035max	0.030max	0.025max	0.020max	0.018max
	61	NO TRIP	0.7 ~ 12	0.35 ~ 4.0	0.130 ~ 1.30	0.030 ~ 0.220	0.008 ~ 0.130	0.003 ~ 0.070	0.003 ~ 0.040
	62	NO TRIP	10 ~ 120	6.0 ~ 60	2.2 ~ 20.0	0.300 ~ 2.00	0.050 ~ 0.750	0.007 ~ 0.130	0.005 ~ 0.040
	66	NO TRIP	50 ~ 700	30 ~ 350	10 ~ 100	1.0 ~ 20	0.5 ~ 10	0.08 ~ 5	0.01 ~ 3
	69	NO TRIP	MAY TRIP	0.150max	0.07max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
	600	NO TRIP	80 ~ 700	50 ~ 300	20 ~ 70	1.2 ~ 10.0	0.20 ~ 4.00	0.025 ~ 0.250	0.010 ~ 0.100
DC	50	NO TRIP	MAY TRIP	0.032max	0.024max	0.020max	0.018max	0.016max	0.015max
	51	NO TRIP	0.5 ~ 6.5	0.3 ~ 3.0	0.13 ~ 1.2	0.031 ~ 0.220	0.011 ~ 0.110	0.004 ~ 0.050	0.004 ~ 0.025
	52	NO TRIP	2.0 ~ 50.0	1.2 ~ 22.0	0.62 ~ 8.0	0.15 ~ 1.5	0.03 ~ 0.50	0.004 ~ 0.050	0.004 ~ 0.025
	59	NO TRIP	MAY TRIP	0.100max	0.05max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
	500	NO TRIP	80 ~ 700	50 ~ 300	20 ~ 70	1.2 ~ 10.0	0.20 ~ 4.00	0.025 ~ 0.250	0.010 ~ 0.100
400Hz	40	NO TRIP	MAY TRIP	0.040max	0.035max	0.030max	0.025max	0.020max	0.018max
	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.50 ~ 5.0	0.15 ~ 1.9	0.02 ~ 0.19	0.006 ~ 0.08	0.004 ~ 0.050	0.004 ~ 0.035
	42	NO TRIP	MAY TRIP	5.0 ~ 60.0	2.2 ~ 20.0	0.40 ~ 3.2	0.012 ~ 0.50	0.006 ~ 0.060	0.006 ~ 0.045
	400	NO TRIP	MAY TRIP	40 ~ 300	10 ~ 70	1.2 ~ 10.0	0.05 ~ 2.0	0.01 ~ 0.250	0.009 ~ 0.100

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電流リップル5%以下。  
 2. イナーシャル遅延付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3. 遅延60, 69, 40の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

温度: 25

定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz		定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz	
	抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )			抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )	
	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延		遅延	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延
50	51, 52, 500 (max)	60	61, 62, 600 (max)	40	41, 42, 400 (max)	50	51, 52, 500 (max)	60	61, 62, 600 (max)	40	41, 42, 400 (max)	50	51, 52, 500 (max)
0.05	120.0	480.0	216.00	520.0	2073	1006	5	0.011	0.043	0.020	0.047	0.20	0.092
0.1	32.0	125.0	57.6	135.0	514	248	7.5	0.006	0.020	0.011	0.022	0.094	0.042
0.25	4.25	18.00	7.65	19.00	82	39	10	0.0036	0.011	0.0065	0.012	0.052	0.024
0.5	1.00	4.45	1.80	4.80	21	9.5	15	0.0014	0.006	0.0025	0.006	0.025	0.0114
0.75	0.48	1.92	0.86	2.10	9.10	4.10	20	0.00077	0.0036	0.0014	0.0039	0.014	0.0065
1	0.23	1.15	0.41	1.26	5.10	2.30	25	0.00051	0.0024	0.00092	0.0026	0.0083	0.0041
2.5	0.043	0.18	0.077	0.19	0.83	0.37	30	0.00042	0.0018	0.00076	0.0019	0.0064	0.0026

(注) リレー型で定格電流5A以下のものは上表より約20%増となります。

初期値

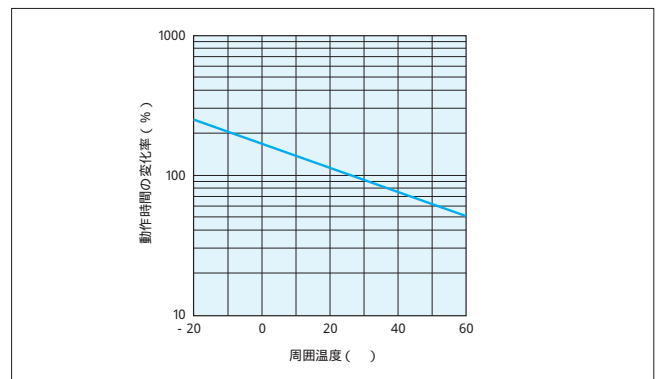
## 耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホール付を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰返し1発のパルス	パルス時間10msec
Fなし	定格電流の800%の波高値に耐える	
F付	定格電流の1400%の波高値に耐える	

(注) 遅延60, 69, 50, 59, 40には適用されません。

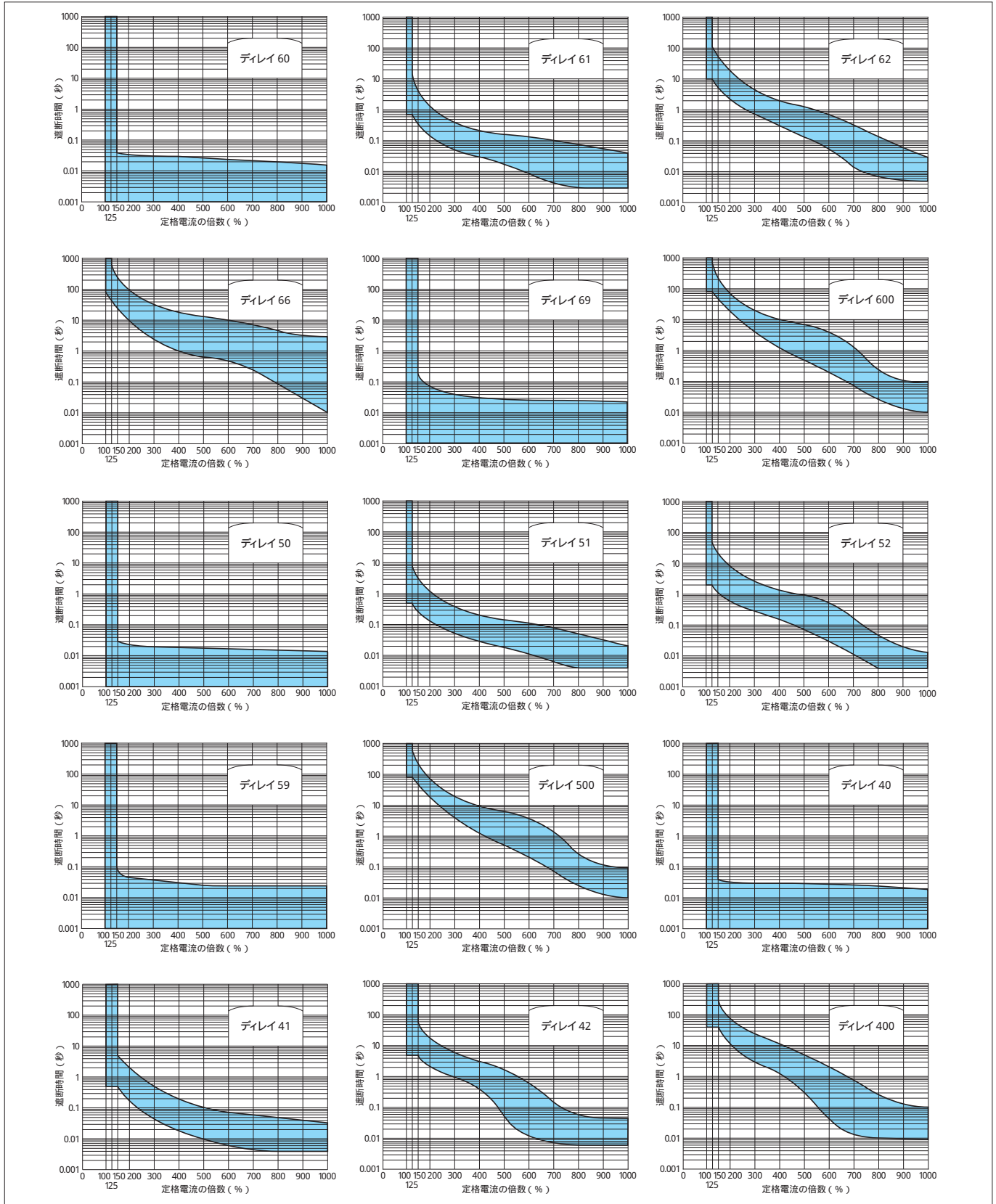
## 温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



遮断特性曲線

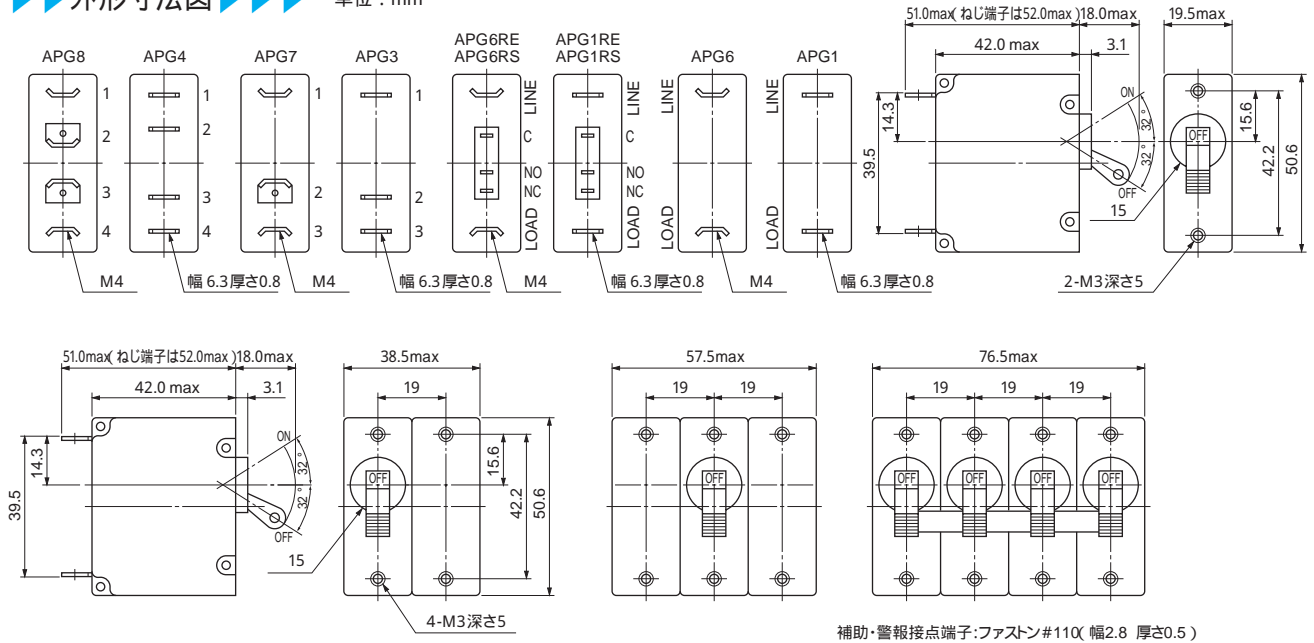
温度: 25

APG,UPG

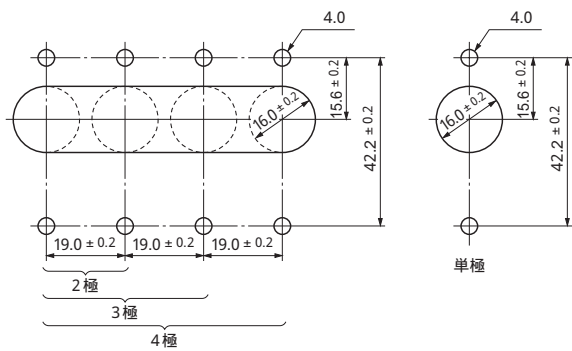


# CIRCUIT PROTECTORS

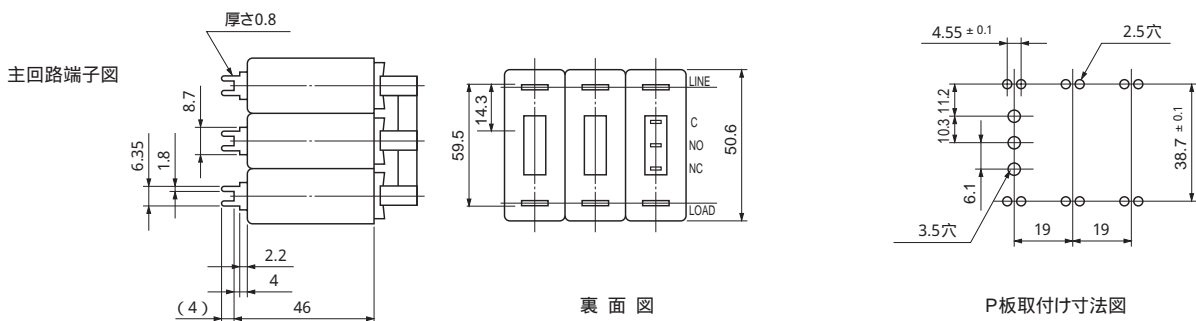
## 外形寸法図 単位：mm



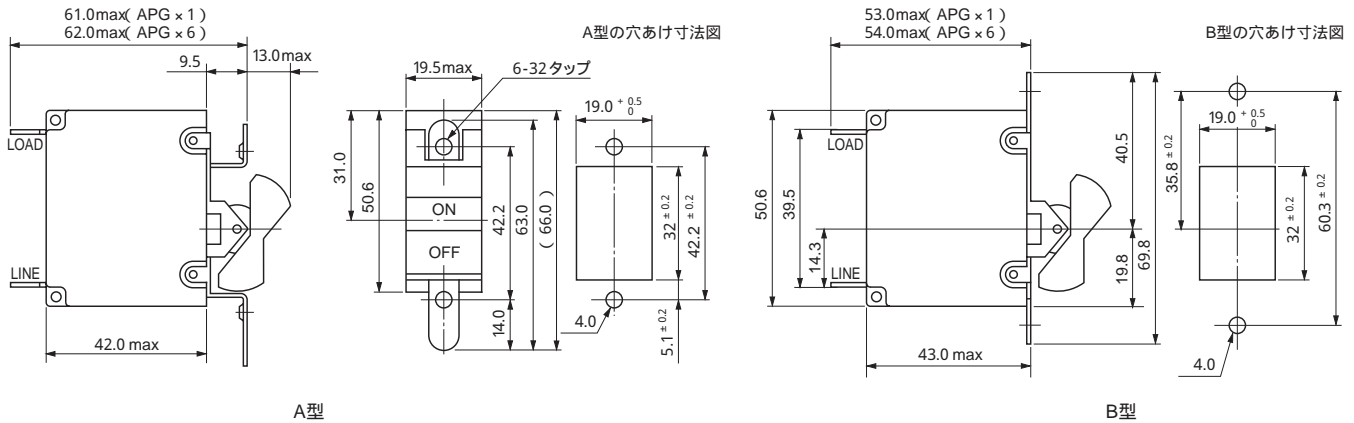
## Hハンドル連動型の取付け穴あけ寸法図 単位：mm



## APGHK-1RET11 Dタイプの端子寸法図とP板取付け寸法図 単位：mm



▶▶▶ ロッカーハンドル型( APGX,UPGX )の外形寸法図・取付け板の穴あけ寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm



ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

UPG - 1RS - 60 - 15A - ( )

シリーズ	回路の種類		遮断特性( デレイ記号 )	定格電流	特記事項
	クイックコネクト端子付	ねじ端子付			
APG/UPG 単ハンドル	0..... スイッチ型 0RE..... 補助接点付スイッチ型	6..... 直列型 6RE..... 補助接点付直列型 (UL品は6REC2)	60, 61, 62, 66, 69, 600 .....交流用 50, 51, 52, 59, 500 .....直流用	( 標準電流値よりお 選びください。 ) 0.05A - 30A	デュアルコイル型の場合、 引きはずし電圧。 ハンドル色 白( 特注 )の場合( 標準は黒 )
APGH/UPGH Hハンドル	1..... 直列型 1RE..... 補助接点付直列型 (UL品は1REC2) 1RET..... 補助接点付直列型 ( APGX/UPGX、APGHK/UPGHKの時に使用 )	6REG..... 補助接点付直列型(金接点) (UL品は6REG4) 6RS..... 警報接点付直列型 6RSG..... 警報接点付直列型(金接点)	40, 41, 42, 400 .....400Hz用 SP .....電圧トリップ用 イネーシャル付はFが 付きます。 スイッチ極の場合デ レイ記号なし。	電圧トリップ型は 電圧値を指定。 ( 例 : AC100V ) AC, DCとも 6, 12, 24, 32, 50, 100V	ハンドルキャップ 白( 特注 )の場合( 標準は黒 ) APGX、UPGXの場合 AまたはBの指定。 0型、2型のねじ端子の場合、 ネジと指定。 スイッチ極の場合、 ACまたはDCと指定。
APGX/UPGX ロッカー ハンドル	1REG..... 補助接点付直列型(金接点) (UL品は1REG4) 1RS..... 警報接点付直列型 1RSG..... 警報接点付直列型(金接点) 2..... デュアルコイル型 2RE..... 補助接点付デュアルコイル型 2RS..... 警報接点付デュアルコイル型	7..... 並列型 8..... リレー型			
プリント基板用 は上記の後にK を追加する。	3..... 並列型 4..... リレー型				

一般品のみ

例えば・・・[ 単極の例 ]

APG型1極品( 1ハンドル・クイックコネクト端子付・並列型・イネーシャル付 )

APG-3-41F-15A

APG型1極品

APG-1-62-20A

直列型 遮断特性 電流値

APG-4-SP-AC100V

リレー型 電圧トリップ トリップ電圧値

例えば・・・[ 連極の例 ]

APG型2極品

APG-11-62-20A

直列型 遮断特性 電流値

APG型3極品( 連極同定格の場合 )

APGH-1RS1RE1-62-15A

APG型2極品( 連極異定格の場合 )

APG-1RS1-62-15A-61-10A

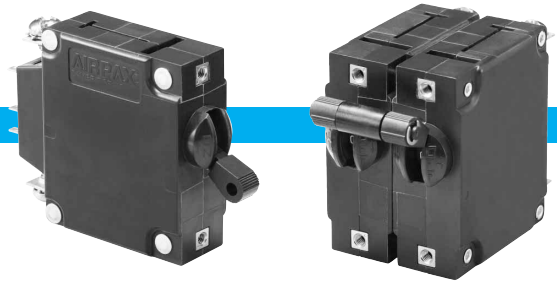
APGX型2極品( Aブラケットを指定の場合 )

APGX-11-62-10A-A

# CIRCUIT PROTECTORS

## IAG,IUG,IEG

### シリーズ



UL、CSA、TÜVに加え、IEC規格にも適合。  
50Aフレーム“国際仕様”のプロテクタ。

サーキットプロテクタの流れを常にリードする当社のIEGシリーズ。

ケースの設計を一新するなど、絶縁方法に独自の工夫をこらすことにより、米国UL、カナダCSAはもちろん、ドイツTÜV安全規格にも合格。さらに、IEC(国際電子技術委員会)のスペーシング規格も満たしました。国際市場をターゲットとしたOA機器、医療機器、NC機械などに幅広くお役立ていただけます。

堅牢、小型、軽量。

TÜV、UL、CSA規格承認品(IEC規格に適合)、▽認定品も用意されています。

定格電流は0.05～50A。

回路方式、遮断特性は多種多彩。

単極と連極(単ハンドルとHハンドル)の構成。

連極タイプでは、回路および異定格の選定が可能(内部連動方式)。

補助接点、警報接点により回路信号の取出しが可能。

ファストン端子、ねじ端子の選定が可能。

電磁方式を採用のため、周囲温度の影響による定格電流の変動はありません。

誤操作防止用にハンドルロックもご用意しています。(形状はIAL型の外形寸法の欄をご参照ください)

### ▶▶▶ 認定規格対照表 ▶▶▶

IEGのプロテクタは各国の安全規格が満足できるように開発されました。

IEGIはUL、CSA、TÜV規格承認品であり、さらに、IECのスペーシングを満足しています。IEC規格950、435、601が適用される機器に最適です。下記に型名と認定規格の対照表を示します。

シリーズ名	認定規格	備考
IAG,IAGH	—	—
IUG,IUGH	UL (E108023) cULus( E108022 スイッチのみ ) CSA (LR40837)	—
IEG,IEGH	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)	IEC規格に適合

(注)IEC規格 950: 情報処理器(事務用機器を含む)の安全性  
435: データ処理機器の安全規格  
601: 医療用電気機器の安全規格



仕様

項目	シリーズ名	IA G	I U G	I E G
規格認定		—	UL ( E108023 ) <sup>5</sup> cULus( E108022スイッチ型のみ ) CSA ( LR40837 ) <sup>5</sup>	TÜV ( R72092030 ) UL ( E108023 ) <sup>5</sup> CSA ( LR40837 ) <sup>5</sup>
回路の種類		スイッチ型、直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型、 並列型、リレー型( 400Hz用は除く ) デュアルコイル型 <sup>1</sup>		直列型、補助接点付直列型、 警報接点付直列型、並列型、 デュアルコイル型 <sup>1,2</sup>
連極数		1 ~ 4 極		
定格電流		0.05A ~ 50A <sup>3</sup>		
定格電圧		DC65V, AC50/60Hz 250V, AC400Hz 250V		
短絡遮断容量		2000A at DC65V 3500A at 50/60Hz 250V <sup>4</sup> 1500A at 400Hz 250V ( UL1077規格による )		2000A at DC65V 1000A at 50/60Hz 250V 1500A at 400Hz 250V ( EN60947-2による )
デュアルコイル電圧 の定格		DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 120V, 200V, 250V ( 定格電圧の - 10%まで動作します at 25 ) 電圧印加時間は1秒以内、動作時間は0.04秒以内( 定格電圧印加時 )		
補助・警報接点容量		銀接点 AC250V 3A( 抵抗負荷 ) 金接点 AC125V 0.1A( 抵抗負荷 )		
基準周囲温度		+ 25		
使用周囲温度 ( 定格電流通電時 )		- 40 ~ + 85 ( 400Hz用は - 40 ~ + 70 ) ( ただし、氷結しないこと )		
許容相対湿度		45 ~ 85%		
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上		
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間 ( UL・CSA、一般品 ) AC50/60Hz 3000V 1分間 ( TÜV品 ) リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 600V 1分間		
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> ( 約10G ) ( MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電 )		
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> ( 50G ) ( MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> ( 30G ) )		
寿命		10,000回以上( 定格電流にて毎分6回、ON-OFFを6000回、無負荷にて4000回 )		
締付けトルク		0.5 ~ 0.6N・m( 取付けねじ ) 1.0 ~ 1.2N・m( M4端子ねじ ) 1.4 ~ 2.0N・m( M5端子ねじ )		
重量		約60g/極		

( 注 )デュアルコイル型については専用頁をご参照ください。

1. 400Hz用は除く
2. 標準品は3端子となります。
3. AC400Hz 250Vの場合は30A以下。
4. 31A以上は1000A。
5. 31A以上はcULus(E108023)、CSAは30Aまでとなります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## 標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1RE 1REG4	補助接点付直列型		直列型と補助接点の組み合わせです。 補助接点動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点の組み合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流にて動作したときのみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時はC-NCが導通。 警報接点の定格は補助接点と同じです。
2	デュアルコイル型 (3端子)		直列型にさらに並列に電圧引きはずしコイルを付加した方式です。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格(1秒以内)です。 IEG型の標準。
2	デュアルコイル型 (4端子)		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加した方式です。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格(1秒以内)です。 IAG、IUG型の標準。 IEG型をご使用の場合は、ご相談ください。
3	並列型		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。 電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格。 TUV品の場合、1・2端子と3・4端子を同電位にしてください。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構がついていませんので、過電流では動作しません。 TUV品の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。 スイッチ型のみの単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0RE 0REG4	補助接点付スイッチ型		スイッチ型と補助接点の組み合わせです。 TUV品の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。 スイッチ型のみの単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0RS 0RSG	警報接点付スイッチ型		スイッチ型と警報接点の組み合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、必ず連極として過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。

(注) (1) RE, RSは銀合金接点の補助・警報接点です。REG4, RSGは合金接点の補助・警報接点です。(2) Gシリーズの主端子は、ファストン端子(#250シリーズ)とねじ端子(M4)があります。補助・警報接点の端子はファストン#110シリーズです。ファストン端子は、いずれも半田付けが可能です。

▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm

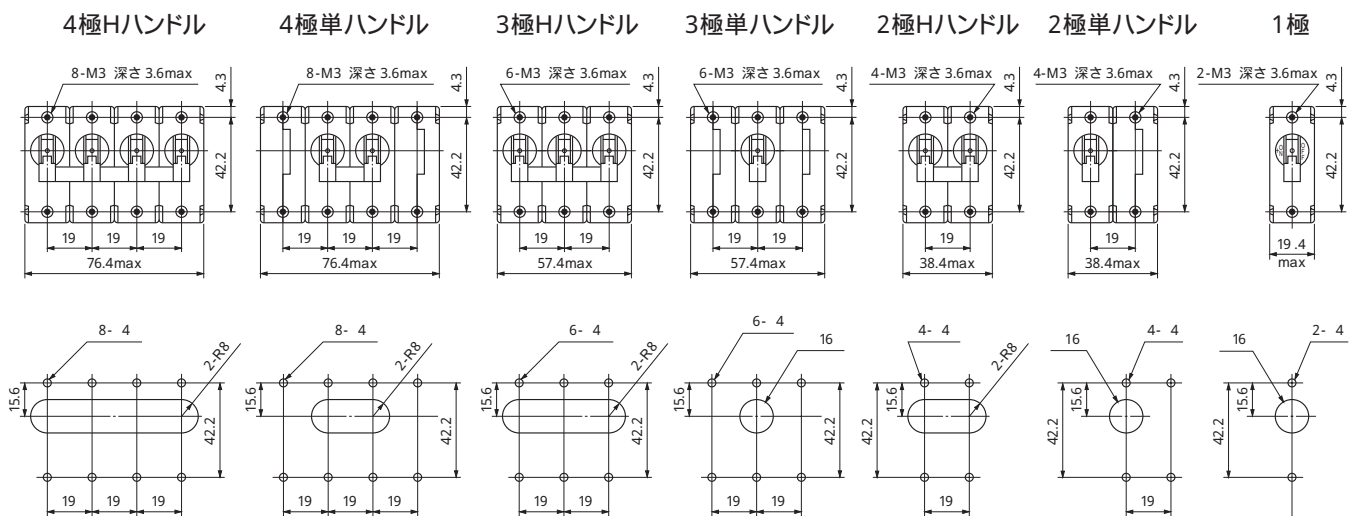
	リレー型 デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)	並列型	補助接点付スイッチ型 警報接点付スイッチ型 補助接点付直列型 警報接点付直列型	スイッチ型 直列型
ファストン端子					
ねじ端子					

M5端子ねじはフラット形状となります。

ファストン端子:ファストン#25Q(幅6.3 厚さ0.8)

ねじ端子:M4 補助・警報接点端子:ファストン#11Q(幅2.8 厚さ0.5)

M5 補助・警報接点端子:ファストン#11Q(幅2.8 厚さ0.5)



穴アケ寸法の公差は±0.2

# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性) 単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

タイプ	AD・DC 区分	遅延	定格電流の倍数							
			100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
1・3 型	400Hz	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.4 ~ 15	0.16 ~ 6	0.02 ~ 2	0.006 ~ 0.9	0.004 ~ 0.3	0.003 ~ 0.1
		42	NO TRIP	MAY TRIP	5 ~ 120	1.5 ~ 50	0.3 ~ 10	0.01 ~ 6	0.005 ~ 0.8	0.003 ~ 0.15
		43	NO TRIP	MAY TRIP	20 ~ 600	8 ~ 200	0.8 ~ 40	0.01 ~ 10	0.005 ~ 1.5	0.003 ~ 0.2
		49	NO TRIP	MAY TRIP	0.4max	0.2max	0.08max	0.07max	0.06max	0.05max
1・2・3・4 型	DC	51	NO TRIP	0.7 ~ 25	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2.5	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.3	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
		52	NO TRIP	5 ~ 210	2 ~ 60	0.6 ~ 25	0.1 ~ 3	0.02 ~ 2	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
		53	NO TRIP	50 ~ 1500	20 ~ 500	8 ~ 200	1 ~ 40	0.1 ~ 15	0.003 ~ 0.7	0.003 ~ 0.2
		59	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max
	50/60Hz	61	NO TRIP	0.7 ~ 19	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.09
		62	NO TRIP	6 ~ 180	2 ~ 60	0.7 ~ 20	0.1 ~ 4	0.005 ~ 1.5	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
		63	NO TRIP	50 ~ 1100	20 ~ 500	8 ~ 200	0.5 ~ 50	0.007 ~ 5	0.003 ~ 0.4	0.003 ~ 0.2
		69	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2. イナーシャル遅延付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3. 遅延49, 69の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

定格電流 (A)	DC	50/60Hz	400Hz
	抵抗 ( )	インピーダンス ( )	インピーダンス ( )
	遅延	遅延	遅延
	51, 52, 53, 59	61, 62, 63, 69	41, 42, 43
0.05	535	544	825
0.1	123	123	200
0.25	22	22	34
0.5	5	5	8
0.75	2.24	2.24	3.65
1	1.29	1.29	2.01
2.5	0.21	0.21	0.33
5	0.054	0.054	0.08
7.5	0.026	0.026	0.036
10	0.017	0.017	0.026
15	0.008	0.008	0.013
20	0.006	0.006	0.007
25	0.0038	0.0039	0.0051
30	0.0035	0.0035	0.0041
40	0.0025	0.0025	
50	0.0023	0.0023	

公差: 0.05A ~ 2.4A ± 20%  
 2.5A ~ 19A ± 25%  
 20A ~ 50A ± 50%

温度: 25、1時間通電後測定

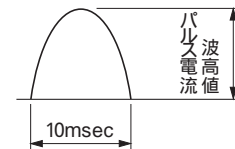
## 耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホールリ F付 を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし	定格電流の1000%の波高値に耐える
F付	定格電流の1200%の波高値に耐える

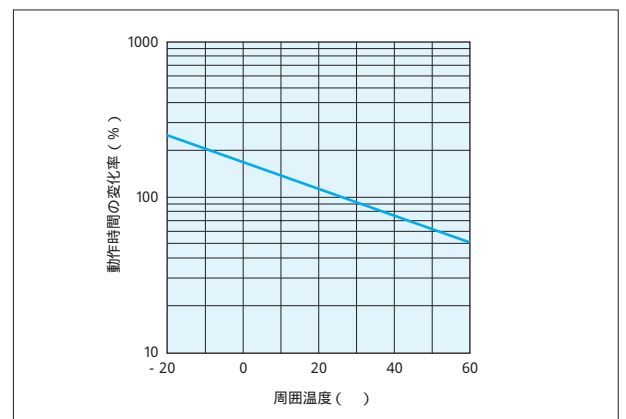
(注) 遅延49, 59, 69には適用されません。

パルス波形



$$\text{倍率 (\%)} = \frac{\text{パルス電流の波高値}}{\text{プロテクタの定格電流}} \times 100$$

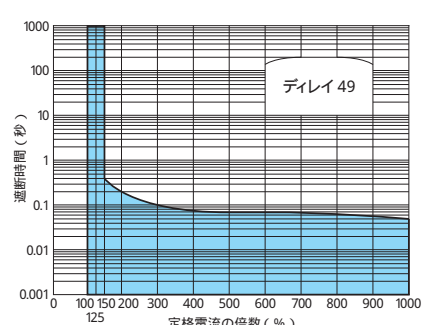
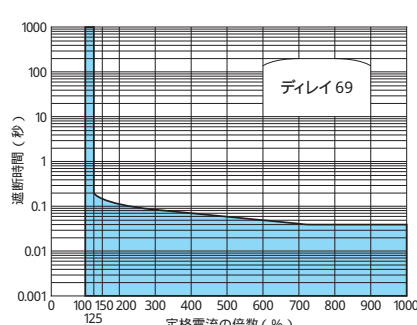
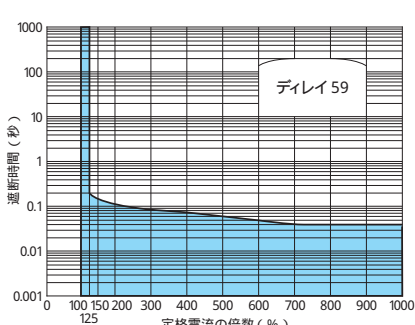
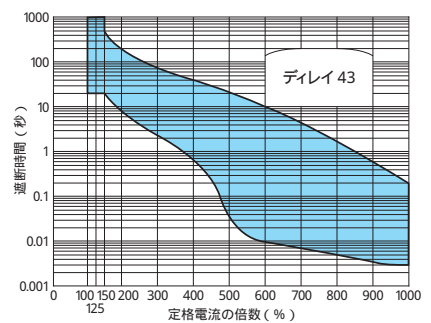
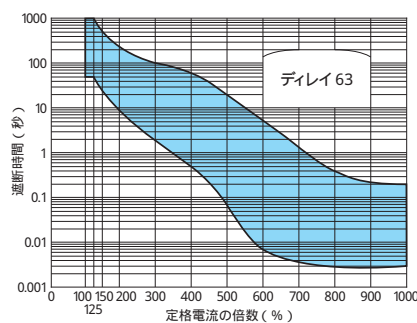
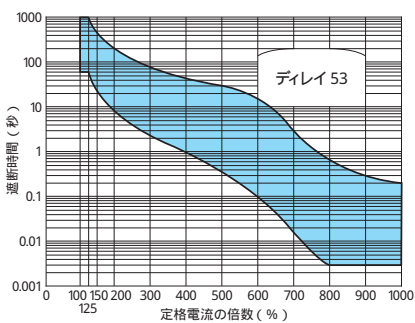
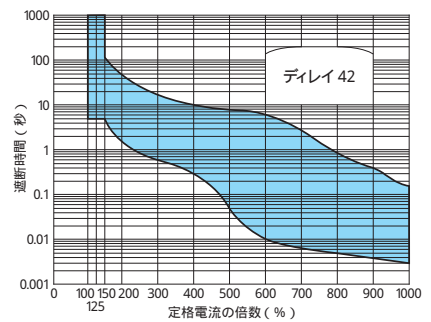
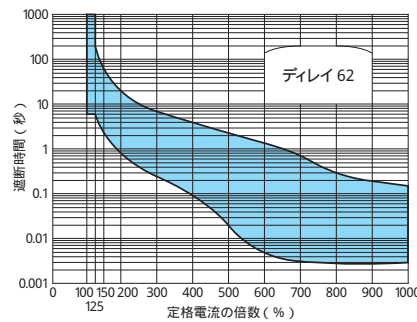
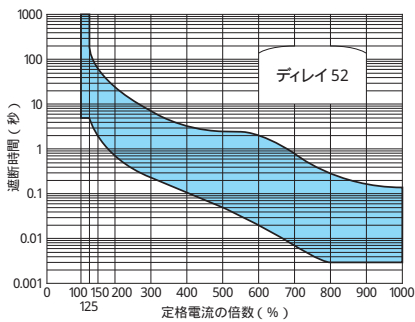
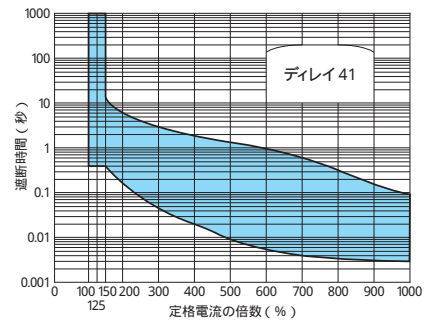
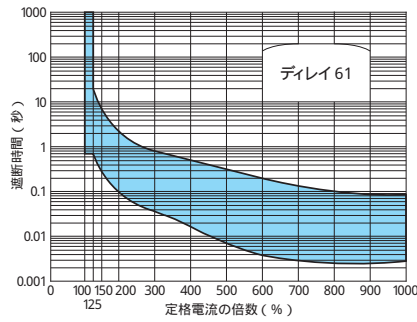
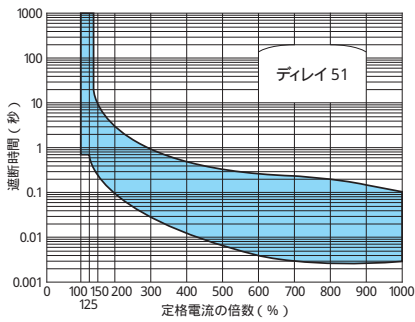
## 温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



遮断特性曲線

温度: 25

IA, IUG, IEG



# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領をご明記ください。

1. 単ハンドルで2極の場合は、ハンドル側から見て左側にハンドルが付きます。3極の場合は中央、4極の場合は2極目と3極目の連結ハンドルとなります。
2. デュアルコイル型においてIEG/IEGHの標準は、3端子型となります。IAG/IAGH、IUG/IUGHは、4端子型となります。
3. 400Hz用のリレー型、デュアルコイル型はありません。
4. 警報接点はハンドルが付く極にしか付けられません。スイッチ型の場合は必ず連極として、過電流または過電圧機構を持つ極と連極にしてください。
5. ねじ端子は30A以下はM4、30Aを超えるとM5になります。

## IEG - 1 - 1RS - 62F - 10A - ( )

シリーズ		端子の種類		回路の種類		遮断特性(デレイ記号)		定格電流		特記事項	
海外規格他		ファストン端子 (#250シリーズ)		0 スイッチ型		51, 52, 53, 59... 直流用 61, 62, 63, 69... 交流用 41, 42, 43, 49... 400Hz用 SW..... スイッチ型		IAG/H 0.05		デュアルコイル型の場合、引きはすしのDCまたはAC電圧の値。 スイッチ型の場合、ACまたはDCを表記。	
IAG	単ハンドル 一般品	1	ねじ端子 M4(0.05 ~ 30A) M5(31 ~ 50A)	ORE 補助接点付 スイッチ型		イナーシャルホール付の場合はデレイ記号の後にFが付き、 リレー型、直列型の電圧引きはすしの場合はSP。		IUG/H )			
IUG	単ハンドル UL・CSA認定品	6		0RS <sup>4</sup> 警報接点付 スイッチ型				IEG/H 50A			
IEG	単ハンドル UL・CSA・TÜV認定品			1 直列型		リレー型、直列型の電圧引きはすしの場合、引きはすしのDCまたはAC電圧の値。  AC400Hz250Vは30A以下					
IAGH	単ハンドル 一般品			1RE 補助接点付 直列型							
IUGH	単ハンドル UL・CSA認定品			1RS <sup>4</sup> 警報接点付 直列型							
IEGH	単ハンドル UL・CSA・TÜV認定品			2 <sup>2,3</sup> デュアルコイル型							
				3 並列型							
				4 <sup>3</sup> リレー型							
				金接点の補助接点、警報接点付の場合はREG4、RSGとなります。							

製品に貼付されるラベルは、ご注文時の型式と異なる場合があります。海外規格申請時は、マーキングと同じ型式で登録することをおすすめします。

例えば・・・ 連極同定格の場合(UL、CSA品)

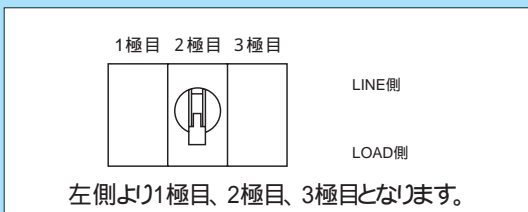
IUG-1-1RE1-63-10A

IUG型でハンドル側から見て左側の1極目が補助接点付直列型のデレイ63の10A、2極目が直列型のデレイ63の10Aとなります。

例えば・・・ 連極異定格の場合(Hハンドル、TÜV、UL、CSA品)

IEGH-6-1RS2-62-10A-51-5A-DC24V

IEG型Hハンドル構成のTÜV認定品で、ねじ端子型、1極目が警報接点付直列型でデレイ62の10A、2極目がデュアルコイル型でデレイ51の5A、トリップ電圧はDC24V。



# APL, UPL

## シリーズ

10連までの多極連結構成が可能。  
9種類の回路方式があり、それらの自由な組み合わせによる連結も可能。  
UPLはAPLのUL, CSA規格品です。



IAJ,UG,IEG~APL,UPL

### 仕 様

項目	シリーズ名	A P L						U P L						
規格認定		—						UL ( E108023 ) cULus( E108022 スイッチのみ ) CSA ( LR40837 )						
回路の種類 <small>(注)</small>		スイッチ型 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型 リレー型 デュアルコイル型						スイッチ型 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 <sup>1</sup> 並列型 リレー型 デュアルコイル型 <sup>1</sup>						
連極数		1 ~ 10極						1 ~ 9極						
定格電流		0.05A ~ 100A <sup>*4</sup>												
定格電圧		DC		AC50/60Hz		AC400Hz		DC		AC50/60Hz		AC400Hz		
		<sup>*3</sup> 28V	65V	<sup>*3</sup> 120V	250V	<sup>*3</sup> 120V	250V	65V	<sup>*3</sup> 120V	250V	277V	<sup>*3</sup> 120V	250V	
短絡遮断容量 <small>(UL1077規格による)</small>		3000A	1000A	2000A	1000A	1500A	1000A	2000A	5000A	1000A	5000A <sup>*1</sup>	5000A <sup>*2</sup>	1500A	1000A <sup>*2</sup> 2100A
		<sup>*1</sup> リレー型を除く。定格電流30 ~ 50Aの製品でヒューズを直列接続した場合。 30 ~ 50Aの場合は120Aのヒューズを接続。 <sup>*2</sup> リレー型を除く。定格電流0.05A ~ 20Aの製品のみ。 <sup>*3</sup> ラベル表示DCは65V、ACは250Vになります。 <sup>*4</sup> AC400Hz仕様とリレー型は定格電流50A MAX。												
補助・警報接点容量 <small>(抵抗負荷)</small>		銀接点 AC250V 5A DC30V 5A 金接点 AC125V 0.1A						銀接点 AC250V 5A 金接点 AC125V 0.1A						
基準周囲温度		+ 25												
使用周囲温度 <small>(定格電流通電時)</small>		- 40 ~ + 85 (ただし、氷結しないこと)												
許容相対湿度		45 ~ 85%												
絶縁抵抗		DC 500Vメガーにて 100M 以上												
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間、リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間												
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) [ MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電 ]												
耐衝撃		981m/s <sup>2</sup> (100G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition I 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電、ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]												
寿命		10,000回以上( 定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回 )												
締付けトルク		0.5 ~ 0.6N・m( 取付けねじ ) 1.4 ~ 2.0N・m( M5スタッド端子 ) 1.7 ~ 2.5N・m( M6スタッド端子 ) <sup>2</sup>												
重量		約110g/極												

(注) デュアルコイル型については専用員をご参照ください。

特注品

- 1 定格電流50Aを超える製品はcULus認定品となります。
- 2 2.0N・m以上の場合はボード用ナットをスパナ等で固定してください。

# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1RE 1REG	補助接点付直列型		補助接点は主接点に連動してON-OFFします。 ハンドルONの時C-NO導通、ハンドルOFFの時C-NCが導通。 補助接点の端子は半田付け端子です。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		警報接点は主接点に連動せず、過電流または過電圧にて動作した時のみ切替わります。 定常時C-NO導通、異常動作時C-NCが導通。
1SW (UPL:0)	スイッチ型		過電流引きはずし機構がついていませんので、過電流では動作しません。 スイッチ型みの単極・連極規格認定品はcULusとなります。
1SWRE (UPL:0RE)	補助接点付スイッチ型		スイッチ型と補助接点の組み合わせです。 スイッチ型みの単極・連極規格認定品はcULusとなります。
1SWRS (UPL:0RS)	警報接点付スイッチ型		スイッチ型と警報接点の組み合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、必ず連極として過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。
3	並列型		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
4 (UPL:5)	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたリレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格です。 定格電流は50A max。
2	デュアルコイル型		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加しています。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格ですので、ご注意ください。
2RE	補助接点付デュアルコイル型		直列型に電圧引きはずしコイルと補助接点を付加した方式です。 電圧印加端子はねじ端子(M4) APL型のみ。
2RS	警報接点付デュアルコイル型		直列型に電圧引きはずしコイルと警報接点を付加した方式です。 電圧印加端子はねじ端子(M4) APL型のみ。



遮断特性 (時限特性)

単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

	ディレイ	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
50/60Hz	60	NO TRIP	MAY TRIP	0.040max	0.035max	0.030max	0.025max	0.020max	0.018max
	61	NO TRIP	1.0 ~ 6.0	0.60 ~ 2.50	0.240 ~ 0.800	0.040 ~ 0.180	0.020 ~ 0.070	0.012 ~ 0.050	0.010 ~ 0.040
	62	NO TRIP	15 ~ 70	6.5 ~ 30	3.0 ~ 9.0	0.300 ~ 1.50	0.030 ~ 0.300	0.018 ~ 0.080	0.010 ~ 0.040
	66	NO TRIP	50 ~ 700	30 ~ 350	10 ~ 100	1.0 ~ 20	0.5 ~ 10	0.08 ~ 5	0.01 ~ 3
	69	NO TRIP	MAY TRIP	0.150max	0.07max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
	600	NO TRIP	80 ~ 650	20 ~ 150	10 ~ 60	1.9 ~ 8	0.6 ~ 2.5	0.025 ~ 0.500	0.015 ~ 0.060
DC	50	NO TRIP	MAY TRIP	0.032max	0.024max	0.020max	0.018max	0.016max	0.015max
	51	NO TRIP	0.70 ~ 4.0	0.40 ~ 1.50	0.160 ~ 0.600	0.040 ~ 0.140	0.010 ~ 0.055	0.009 ~ 0.038	0.008 ~ 0.030
	52	NO TRIP	10 ~ 60	6 ~ 23	2.5 ~ 8.0	0.350 ~ 1.35	0.125 ~ 0.500	0.011 ~ 0.060	0.010 ~ 0.030
	59	NO TRIP	MAY TRIP	0.100max	0.05max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
	500	NO TRIP	80 ~ 600	45 ~ 240	16.5 ~ 70	1.8 ~ 9.5	0.55 ~ 4.25	0.030 ~ 0.600	0.014 ~ 0.065
400Hz	40	NO TRIP	MAY TRIP	0.050max	0.040max	0.030max	0.025max	0.020max	0.018max
	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.6 ~ 3.0	0.2 ~ 0.8	0.035 ~ 0.120	0.012 ~ 0.060	0.011 ~ 0.032	0.010 ~ 0.030
	42	NO TRIP	MAY TRIP	6.0 ~ 60.0	2.0 ~ 12.0	0.4 ~ 1.5	0.020 ~ 0.200	0.011 ~ 0.032	0.010 ~ 0.030
	400	NO TRIP	MAY TRIP	40 ~ 280	9 ~ 70	1.3 ~ 8.8	0.44 ~ 3.15	0.023 ~ 0.500	0.010 ~ 0.050

(注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電流リップル5%以下。 2. イナーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3. ディレイ60, 69, 40の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。 4. 125%の場合、51A以上はMAY TRIPになります。

端子間抵抗とインピーダンス表

温度: 25

定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz		定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz	
	抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )			抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )	
	ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ		ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ	ディレイ
	50	51, 52, 500	60	61, 62, 600	40	41, 42, 400		50	51, 52, 500	60	61, 62, 600	40	41, 42, 400
	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)		(max)	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)
0.05	120.0	480.0	216.0	520.0	1180.0	1166.0	7.5	0.006	0.020	0.011	0.022	0.0552	0.041
0.1	32.0	125.0	57.6	135.0	302.0	295.2	10	0.0036	0.011	0.0065	0.012	0.030	0.025
0.25	4.25	18.00	7.65	19.00	46.8	43.8	15	0.0014	0.006	0.0025	0.006	0.013	0.012
0.5	1.00	4.45	1.80	4.80	11.64	10.6	20	0.00077	0.0036	0.0014	0.0039	0.0083	0.0066
0.75	0.48	1.92	0.86	2.10	5.29	5.14	25	0.00051	0.0024	0.00092	0.0026	0.0050	0.0040
1	0.23	1.15	0.41	1.26	2.98	2.81	30	0.00042	0.0018	0.00076	0.0019	0.0035	0.0028
2.5	0.043	0.18	0.077	0.19	0.463	0.557	40	0.00033	0.0009	0.00059	0.0010	0.0024	0.0017
5	0.011	0.043	0.020	0.047	0.113	0.11	50	0.00033	0.00051	0.00059	0.00056	0.0019	0.0011

(注) リレー型で定格電流5A以下のものは上表より約20%増となります。

初期値

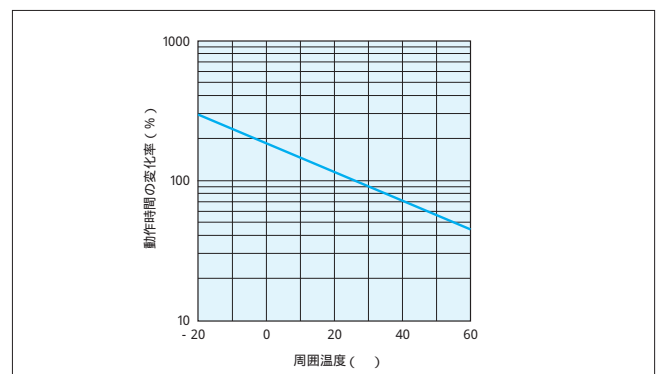
耐パルス(突入電流)特性

イナーシャルホール(F付)を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし	定格電流の800%の波高値に耐える
F付	定格電流の1400%の波高値に耐える

(注) ディレイ60, 69, 50, 59, 40には適用されません。

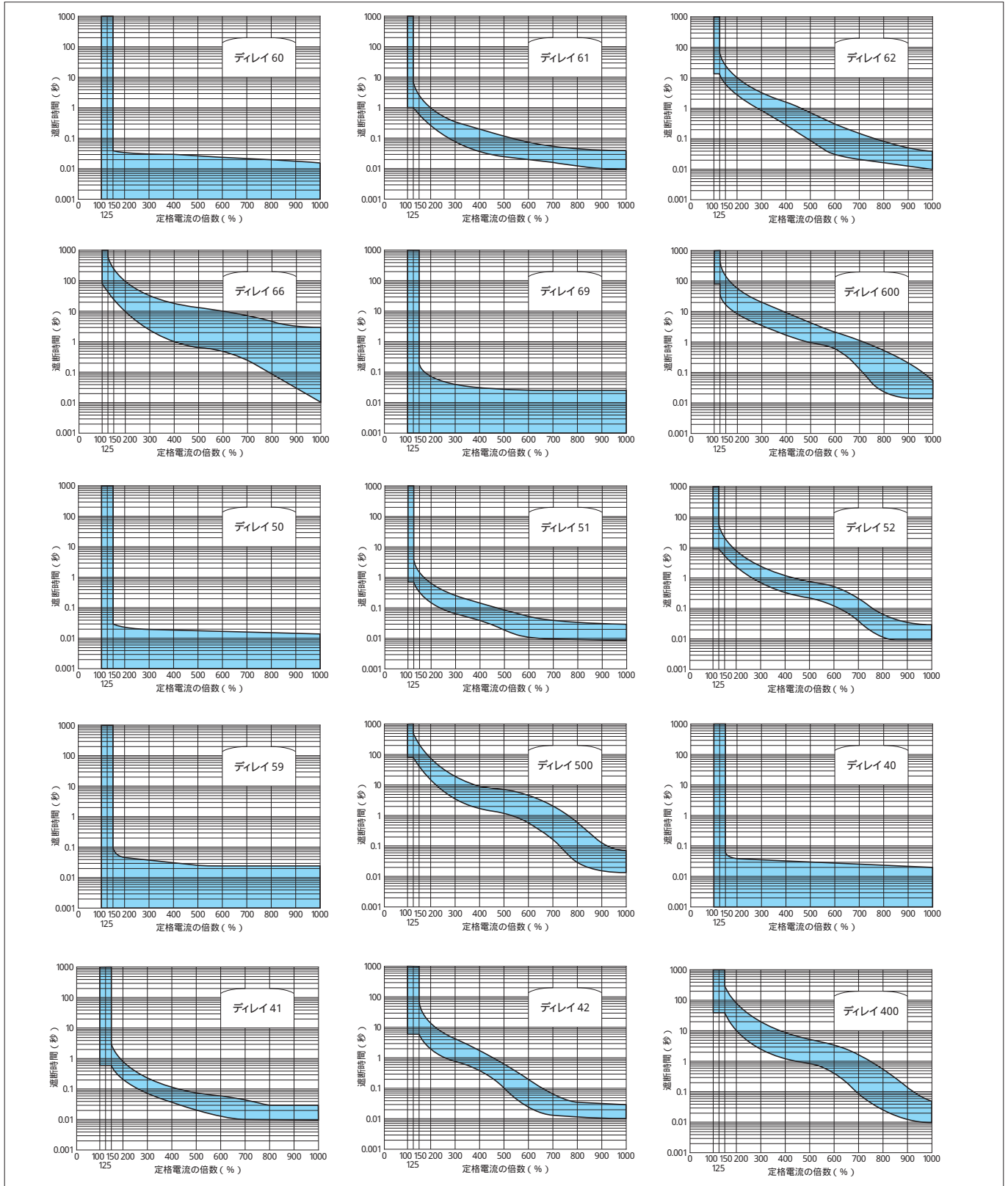
温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



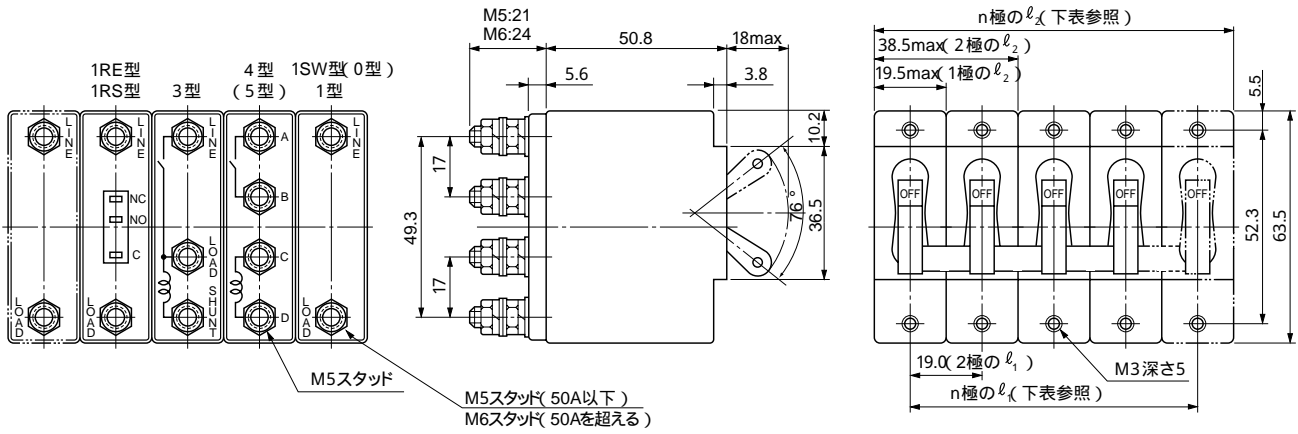
# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性曲線

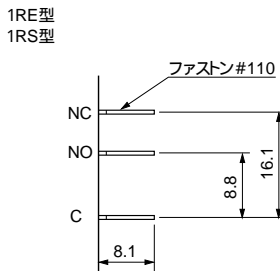
温度: 25



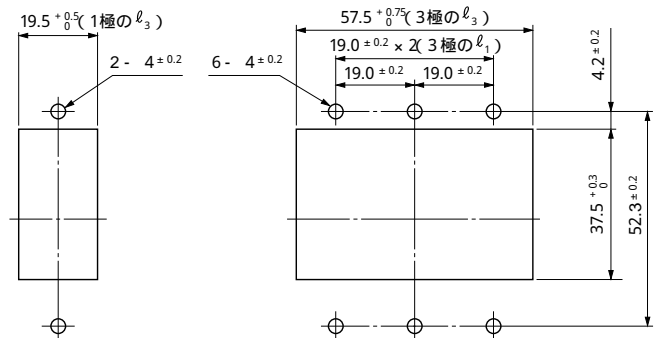
▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm



▶▶▶ 警報接点および補助接点端子図 ▶▶▶ 単位 : mm



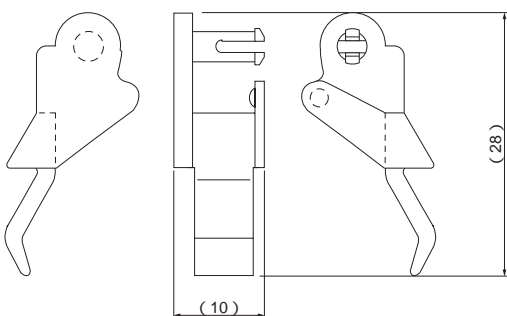
▶▶▶ 取付け板の穴あけ寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm



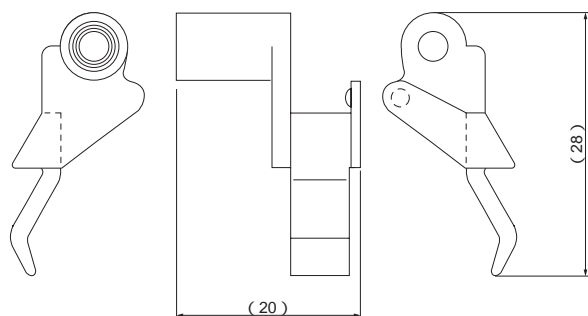
▶▶▶ 多極取付け穴等の寸法表 ▶▶▶ 単位 : mm

項目 \ 極数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
取付けねじ間寸法 ( $\ell_1$ )	—	19.0 ±0.2	19.0 ±0.2 × 2	19.0 ±0.2 × 3	19.0 ±0.2 × 4	19.0 ±0.2 × 5	19.0 ±0.2 × 6	19.0 ±0.2 × 7	19.0 ±0.2 × 8	19.0 ±0.2 × 9
製品巾寸法 ( $\ell_2$ )	19.5max	38.5max	57.5max	76.5max	95.5max	114.5max	133.5max	152.5max	171.5max	190.5max
取付け穴巾寸法 ( $\ell_3$ )	19.5 +0.5/0	38.5 +0.5/0	57.5 +0.75/0	76.5 +0.75/0	95.5 +0.75/0	114.5 +0.75/0	133.5 +0.75/0	152.5 +0.75/0	171.5 +0.75/0	190.5 +0.75/0

ハンドルロック (単極専用)



ハンドルロック (連極用)

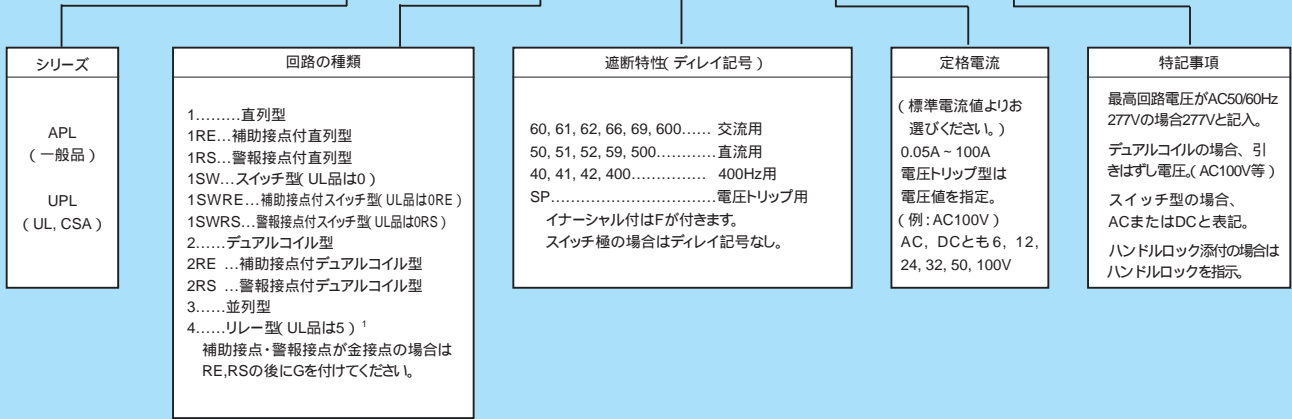


# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

## UPL - 1RE - 50 -10A - ( )



一般品のみ

1. 定格電流は50A max.

### 例えば・・・[連極の例]

APL型2極品(2極補助接点付、直列型、イナーシャル付)

APL-1RE1RE-51F-50A

APL型3極品(各極の形式・デレイ・定格電流が同じ場合)

APL-111-62-15A

APL型3極品(各極の形式・デレイ・定格電流が異なる場合)

APL-131RS-51-10A-50-30A-61-1A

1 極目、2 極目、3 極目の定格を表わす。

### 例えば・・・[単極の例]

APL型1極品(補助接点付、直列型、イナーシャル付)

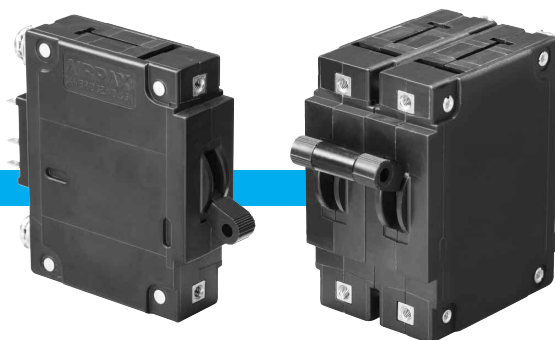
APL-1RE-51F-50A

垂直に取付けた状態でハンドル側から見て左側から1極目、  
2極目となります。

# IAL, IUL, IEL

## シリーズ

UL、CSA、TÜVに加え、IEC規格にも適合。  
75Aフレーム“国際仕様”のプロテクタ。



APL, UPL, IAL, IUL, IEL

サーキットプロテクタの流れを常にリードする当社のIELシリーズ。ケースの設計を一新するなど、絶縁方法に独自の工夫をこらすことにより、米国UL、カナダCSAはもちろん、ドイツTÜV安全規格にも合格。さらに、IEC(国際電子技術委員会)のスペーシング規格も満たしました。国際市場をターゲットとしたOA機器、医療機器、NC機械などに幅広くお役立ていただけます。

堅牢、小型、軽量。

TÜV、UL、CSA規格承認品(IEC規格に適合) ▽ 認定品も用意されています。

定格電流は0.05 ~ 75A。

回路方式、遮断特性は多種多彩。

単極と連極(単ハンドルとHハンドル)の構成。

連極タイプでは、回路および異定格の選定が可能(内部連動方式)。

補助接点、警報接点により回路信号の取出しが可能。

電磁方式を採用のため、周囲温度の影響による定格電流の変動はありません。

誤操作防止用にハンドルロックもご用意しています。

簡易型の防水ハンドルカバーもご用意しています。

### ▶▶▶ 認定規格対照表 ▶▶▶

IELのプロテクタは各国の安全規格が満足できるように開発されました。

IELはUL、CSA、TÜV規格承認品であり、さらに、IECのスペーシングを満足しています。IEC規格950、435、601が適用される機器に最適です。下記に型名と認定規格の対照表を示します。

シリーズ名	認定規格	備考
IAL	—	—
IUL	UL (E108023) cULu( E108022 スイッチのみ ) CSA (LR40837)	—
IEL	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)	IEC規格に適合

(注) IEC規格 950 : 情報処理機器(事務用機器を含む)の安全性  
435 : データ処理機器の安全規格  
601 : 医療用電気機器の安全規格

# CIRCUIT PROTECTORS

## 仕様

項目	シリーズ名	IAL	IUL <sup>3</sup>	IEL <sup>3</sup>
規格認定		—	UL (E108023) cULus( E108022スイッチ型のみ) CSA (LR40837)	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)
回路の種類	スイッチ型、直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型、リレー型(400Hz用は除く)、デュアルコイル型 <sup>2</sup>			
連極数	1～4極			
定格電流	0.05A～75A <sup>1</sup>			
定格電圧	DC65V, DC80V, DC125V <sup>4</sup> , AC50/60Hz 250V, AC400Hz 250V			
短絡遮断容量	2000A at DC65V 2500A at DC80V 1000A at DC125V 5000A at 50/60Hz 250V <sup>5</sup> 1500A at 400Hz 250V (UL1077規格による)		2000A at DC65V 2500A at DC80V 1500A at 50/60Hz 250V 1500A at 400Hz 250V (EN60947-2による)	
デュアルコイル電圧の定格	DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 120V, 200V, 250V (定格電圧の-10%まで動作します at 25 ) 電圧印加時間は1秒以内、動作時間は0.04秒以内(定格電圧印加時)			
補助・警報接点容量	銀接点 AC250V 3A(抵抗負荷) 金接点 AC125V 0.1A(抵抗負荷)			
基準周囲温度	+25			
使用周囲温度(定格電流通電時)	-40～+85 (400Hz用は-40～+70)(ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度	45～85%			
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧	AC50/60Hz 1500V 1分間(UL, CSA, 一般品) AC50/60Hz 3000V 1分間(TÜV品) リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 600V 1分間			
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> (約10G)(MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)			
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (50G)〔MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G)〕			
寿命	10,000回以上(定格電流にて毎分6回、ON-OFF6000回、無負荷にて4000回)			
締付けトルク	0.5～0.6N・m(取付けねじ) 1.4～2.0N・m(M5ねじ、スタッド端子) 1.7～2.5N・m(M6スタッド端子) <sup>6</sup>			
重量	約80g/極			

1. 定格電流50Aを超える場合の主端子形状は、M6スタッド端子となります。50A～75Aの規格認定品DCは、DC80V定格のみ( DC65Vは認定未取得)。AC400Hz 250Vは50A max。

2. 400Hz用は除く。

3. DC80V品または、定格電流50Aを超える製品は、cULus認定品となります。

4. 定格電流は50A max、cULus認定品となります。(TÜVは非該当)

5. 定格電流は50Aを超える場合2000A。

6. 2.0N・m以上の場合は端子部をスパナ等で固定してください。

(注)デュアルコイル型については専用ページをご参照ください。

▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1RE 1REG4	補助接点付直列型		直列型と補助接点の組み合わせです。 補助接点動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点の組み合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流にて動作したときのみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時C-NCが導通。 警報接点の定格は補助接点と同じです。
2	デュアルコイル型 (3端子)		直列型にさらに並列に電圧引きはずしコイルを付加した方式です。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格(1秒以内)です。 IEL型の標準。IAL,IUL型は特注仕様。
2	デュアルコイル型 (4端子)		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加した方式です。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格(1秒以内)です。 IAL,IUL型の標準。 IEL型をご使用の場合は、ご相談ください。
3	並列型		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
4	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたりレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧動作型は瞬時定格。 TUV品の場合、1・2端子と3・4端子を同電位にしてください。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 TUV品の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0RE 0REG4	補助接点付スイッチ型		スイッチ型と補助接点の組み合わせです。 TUV品の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
0RS 0RSG	警報接点付スイッチ型		スイッチ型と警報接点の組み合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、必ず連極とし、過電流・過電圧機構を持った極と合わせてください。

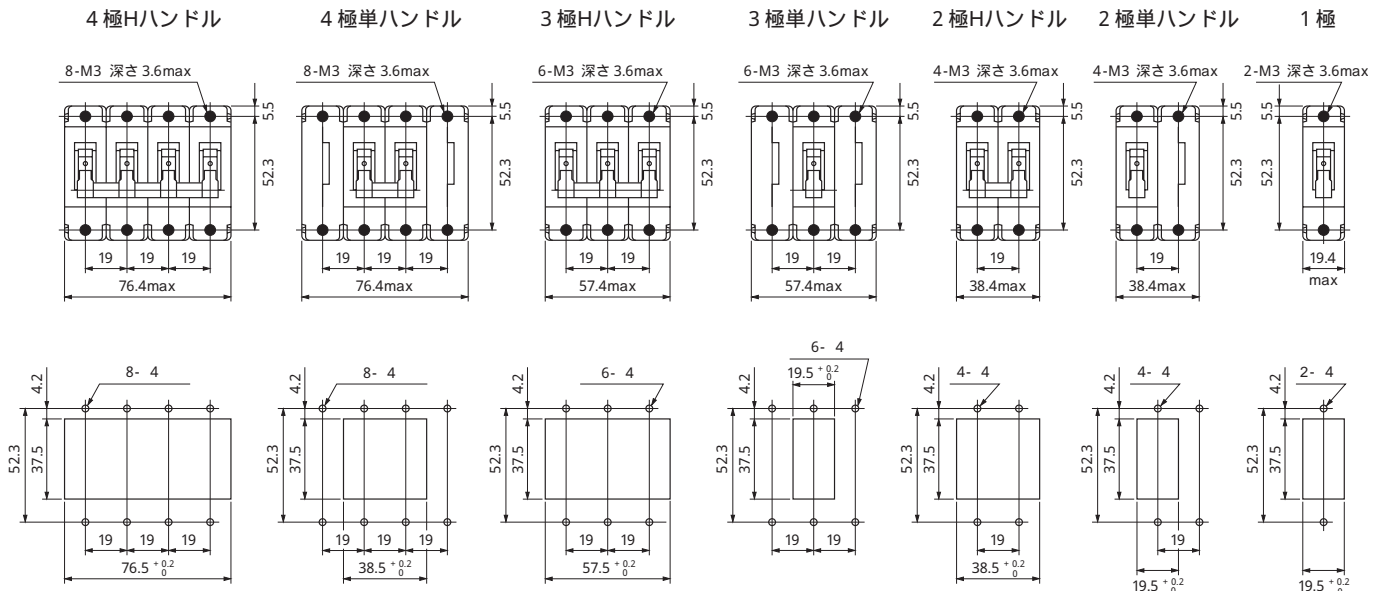
(注) (1) RE, RSは銀合金接点の補助・警報接点です。REG4, RSGは金合金接点の補助・警報接点です。  
 (2) Lシリーズの主端子は、ねじ端子(M5)です。補助・警報接点の端子はファストン#110シリーズです。ファストン端子は、いずれも半田付けが可能です。  
 (3) 定格電流50Aを超える製品の主端子は、M6スタッドとなります。

# CIRCUIT PROTECTORS

▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm

リレー型 デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)	並列型	補助接点付スイッチ型 警報接点付スイッチ型 補助接点付直列型 警報接点付直列型	スイッチ型 直列型

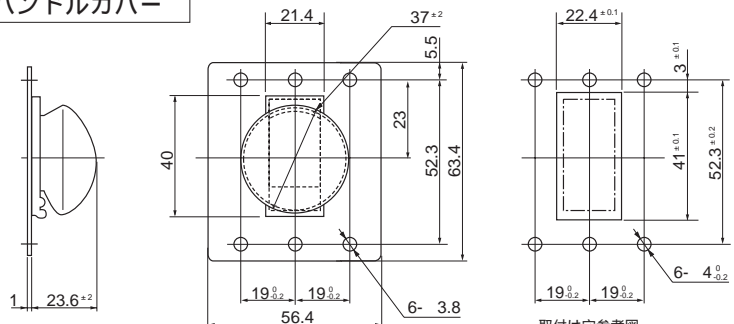
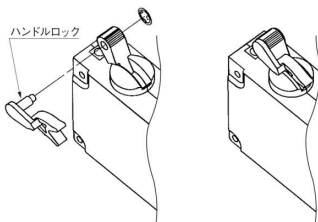
端子ねじ穴：M5  
補助・警報接点端子：ファストン#110(幅2.8 厚さ0.5)



穴アケ寸法の公差は±0.2

**ハンドルロック**

**防水ハンドルカバー**



取付け穴参考図  
注意1 ー ー ー ー 部はバリなきこと。

IAL単ハンドル3極品のみ対応となります。



遮断特性 (時限特性) 単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

タイプ	AC・DC 区分	タイム	定格電流の倍数							
			100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
1・3型	400Hz	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.4~15	0.16~6	0.02~2	0.006~0.9	0.004~0.3	0.003~0.1
		42	NO TRIP	MAY TRIP	5~120	1.5~50	0.3~10	0.01~6	0.005~0.8	0.003~0.15
		43	NO TRIP	MAY TRIP	20~600	8~200	0.8~40	0.01~10	0.005~1.5	0.003~0.2
		49	NO TRIP	MAY TRIP	0.4max	0.2max	0.08max	0.07max	0.06max	0.05max
1・2・3・4型	DC	51	NO TRIP	0.7~25	0.25~6	0.09~2.5	0.015~0.5	0.004~0.3	0.003~0.2	0.003~0.1
		52	NO TRIP	5~210	2~60	0.6~25	0.1~3	0.02~2	0.003~0.3	0.003~0.15
		53	NO TRIP	50~1500	20~500	8~200	1~40	0.1~15	0.003~0.7	0.003~0.2
		59	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max
	50/60Hz	61	NO TRIP	0.7~19	0.25~6	0.09~2	0.015~0.5	0.004~0.2	0.003~0.1	0.003~0.09
		62	NO TRIP	6~180	2~60	0.7~20	0.1~4	0.005~1.5	0.003~0.3	0.003~0.15
		63	NO TRIP	50~1100	20~500	8~200	0.5~50	0.007~5	0.003~0.4	0.003~0.2
		69	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2. イナーシャルタイム付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3. タイム49, 69の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。  
 4. 125%の場合、51A以上はMAY TRIPになります。

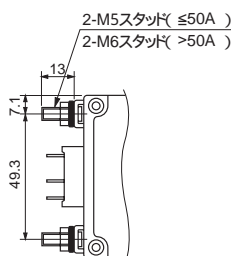
端子間抵抗とインピーダンス表

定格電流 (A)	DC	50/60Hz	400Hz
	抵抗 ( )	インピーダンス ( )	インピーダンス ( )
	タイム 51, 52, 53, 59	タイム 61, 62, 63, 69	タイム 41, 42, 43
0.05	535	544	825
0.1	123	123	200
0.25	22	22	34
0.5	5	5	8
0.75	2.24	2.24	3.65
1	1.29	1.29	2.01
2.5	0.21	0.21	0.33
5	0.054	0.054	0.08
7.5	0.026	0.026	0.036
10	0.017	0.017	0.026
15	0.008	0.008	0.013
20	0.006	0.006	0.007
25	0.0038	0.0039	0.0051
30	0.0035	0.0035	0.0041
40	0.0025	0.0025	0.0029
50	0.0023	0.0023	0.0025
75	0.001	0.001	-

公差: 0.05A ~ 2.4A ± 20%  
 2.5A ~ 19A ± 25%  
 20A ~ 50A ± 50%

温度: 25  
 初期値 / 1時間通電後測定

スタッド端子



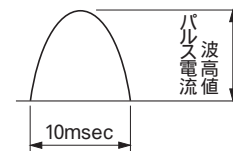
耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホール(F付)を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)	
Fなし	定格電流の1000%の波高値に耐える
F付	定格電流の1200%の波高値に耐える

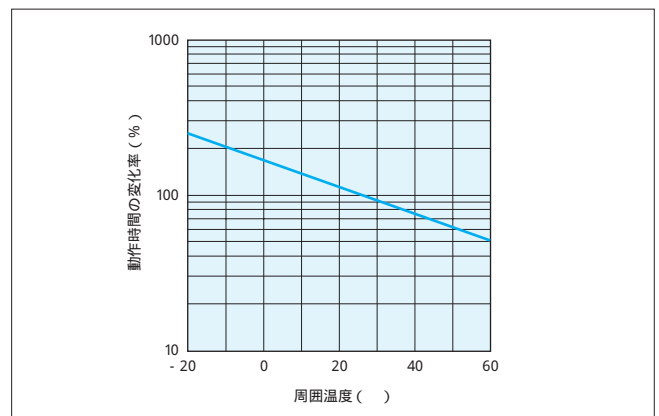
(注): タイム49, 59, 69には適用されません。

パルス波形



$$\text{倍率 (\%)} = \frac{\text{パルス電流の波高値}}{\text{プロテクタの定格電流}} \times 100$$

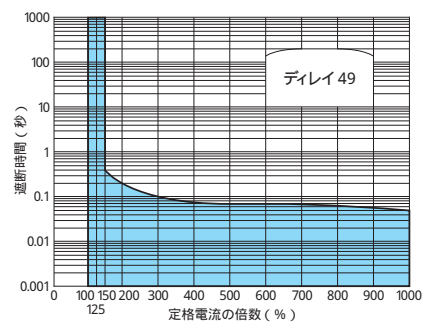
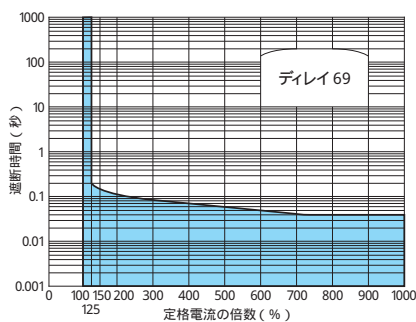
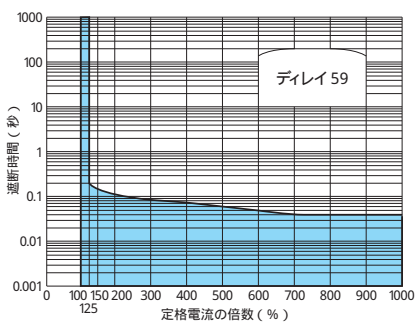
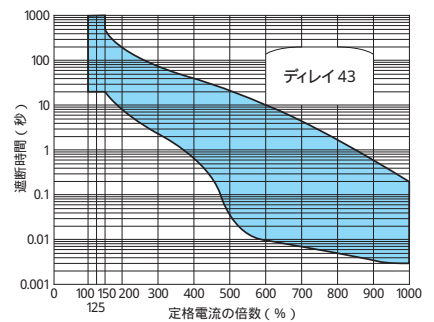
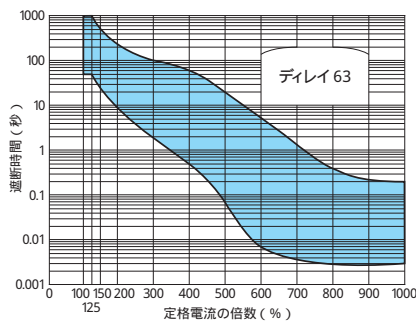
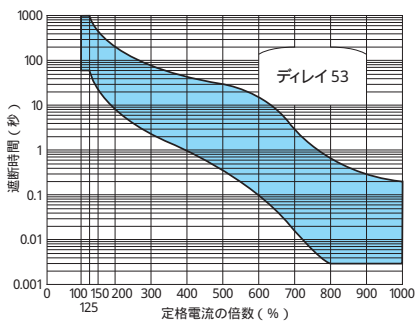
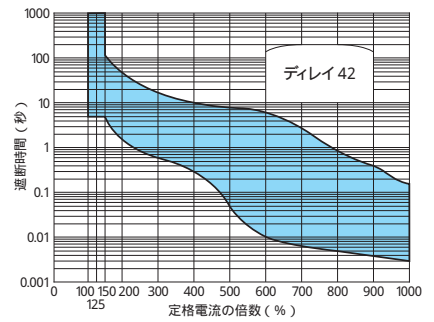
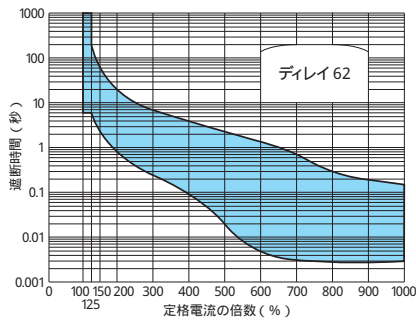
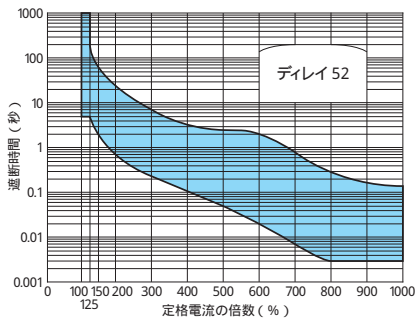
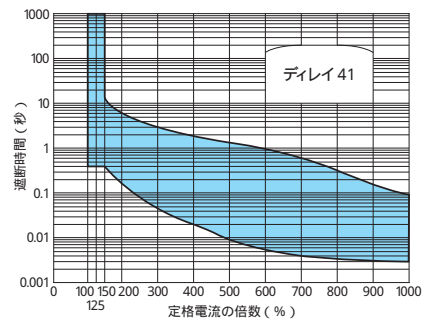
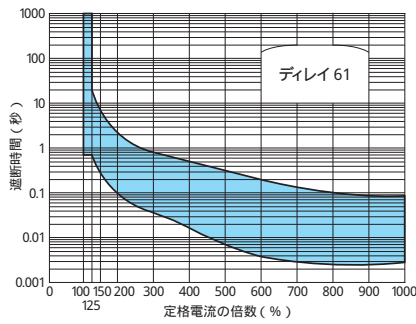
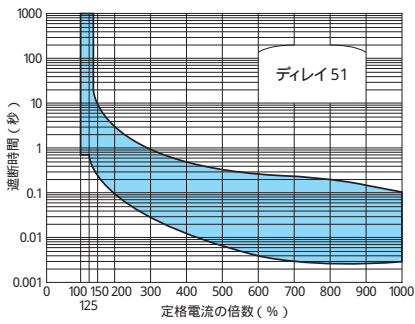
温度補正曲線 (D52 150%過電流に対して)



# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性曲線

温度：25



## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

1. 単ハンドルで2極の場合は、ハンドル側から見て左側にハンドルが付きます。3極の場合は中央、4極の場合は2極目と3極目の連結ハンドルとなります。
2. デュアルコイル型においてIELシリーズ標準は、3端子型となります。IAL/IULシリーズは、4端子型となります。
3. 400Hz用のリレー型、デュアルコイル型はありません。
4. 警報接点はハンドルが付く極にしか付けられません。スイッチ型の場合は必ず連極として、過電流または過電圧機構を持つ極と連極にしてください。
5. 定格電流50Aを超える製品の主端子は、M6スタッド端子となります。

# IEL - 1 - 1RS1 - 62F - 10A - ( )

シリーズ		端子の種類	回路の種類	遮断特性 (デイレイ記号)	定格電流	特記事項
ねじ端子	スタッド端子		0	51, 52, 53, 59 ... 直流用	0.05	デュアルコイル型の場合、引きはずしのDCまたはAC電圧の値。 ハンドルロック添付の場合はハンドルロックを指示。 防水ハンドルカバー添付の場合はWPCを指示。 DC80V品は、DC80Vと指示。 DC125V品は、DC125Vと指示。 スイッチ型の場合、ACまたはDC電圧値を表記。
IAL	IALK	海外規格他	0RE	61, 62, 63, 69 ... 交流用	}	
IUL	IULK	単ハンドル 一般品	0RS <sup>4</sup>	41, 42, 43, 49 ... 400Hz用 SW..... スイッチ型		
IEL	IELK	単ハンドル UL・CSA認定品	1	イネーシャルホルル付の場合はデイレイ記号の後にFが付きます。 <sup>4</sup> リレー型、直列型の電圧引きはずしの場合はSP。	75A <sup>5</sup>	
IALH	IALHK	単ハンドル UL・CSA・TÜV認定品	1RE		リレー型、直列型の電圧引きはずしの場合、引きはずしのDCまたはAC電圧の値。	
IULH	IULHK	単ハンドル UL・CSA認定品	1RS <sup>4</sup>			
IELH	IELHK	単ハンドル UL・CSA・TÜV認定品	2 <sup>2,3</sup>			
			2RE			
			2RS			
			3			
			4 <sup>3</sup>			
			金接点の補助接点、警報接点付の場合は、REG4,RSGとなります。			

製品に貼付されるラベルは、ご注文時の型式と異なる場合があります。海外規格申請時は、マーキングと同じ型式で登録することをおすすめします。

例えば・・・ 連極同定格の場合 (UL, CSA品)

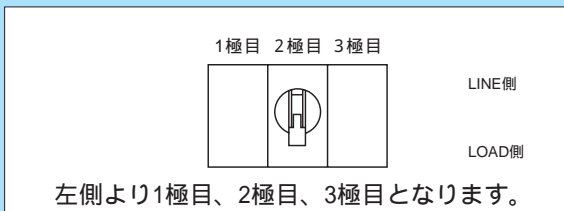
IUL-1-1RE1-63-10A

IUL型でハンドル側から見て左側の1極目が補助接点付直列型のデイレイ63の10A、2極目が直列型のデイレイ63の10Aとなります。

例えば・・・ 連極異定格の場合 (Hハンドル, TÜV, UL, CSA品)

IELH-1-1RS2-62-10A-51-5A-DC24V

IEL型Hハンドル構成のTÜV認定品で、1極目が警報接点付直列型でデイレイ62の10A、2極目がデュアルコイル型でデイレイ51の5A、トリップ電圧はDC24V。



ハンドルロック単体での御注文方法	防水ハンドルカバー単体での御注文方法
IALG-HL	IAL-WPC3
ハンドルロック形式	防水ハンドルカバー形式
注 IALとIAGのハンドルロックは同一形状です。	(2極用はIAL-WPC2)

# CIRCUIT PROTECTORS

小型・高電圧用

## IAL, IUL, IEL, MAL, MUL

シリーズ



トリップフリー機能付、完全電磁式サーキットプロテクタ。  
 定格電圧AC480V(3相3線挿入) DC350V(3極直列挿入)の高電圧設計。  
 AC480Vタイプ従来製品(当社)との体積比で約1/3の小型化を実現。  
 安全規格UL、CSA、TÜVを取得。IEC-950にも適合。  
 操作ハンドル形状は単ハンドル、Hハンドルの両タイプをご用意。  
 端子形状はねじ穴タイプ(M5) スタッドタイプの両タイプをご用意。

### 仕様 (AC480V)

項目	シリーズ名	IAL	IUL	IEL
規格認定		—	UL (E108023) CSA (LR40837)	UL (E108023) CSA (LR40837) TÜV (R50063320)
回路の種類	スイッチ型、直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型			
連極数	3極			
定格電流	0.05A ~ 75A <sup>1,2</sup>			
定格電圧	AC50/60Hz 277/480V <sup>4</sup> 480V(3相3線挿入)			
短絡遮断容量		1000A (UL1077による)		1000A (EN60947-2による)
補助・警報接点容量	銀接点 AC250V 3A (抵抗負荷) 金接点 AC125V 0.1A (抵抗負荷)			
基準周囲温度	+25			
使用周囲温度 (定格電流通電時)	-25 ~ +70 (ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度	45 ~ 85%			
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧	AC50/60Hz 2000V 1分間 (UL、CSA、一般品) AC50/60Hz 3000V 1分間 (TÜV品) 補助・警報接点の接点相互間にはAC50/60Hz 600V 1分間			
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)			
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (50G) { MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) }			
寿命	合計5000回以上、通電1000回、無通電4000回 4回/分			
締付けトルク	0.5 ~ 0.6N・m (取付けねじ) 1.4 ~ 2.0N・m (M5ねじ、スタッド端子) <sup>3</sup>			
重量	約270g (3極直列型)			

- 1 定格電流30Aを超える製品は、cULus認定品となります。
- 2 定格電流50Aを超える場合の主端子形状は、M6スタッド端子となります。
- 3 2.0N・m以上の場合は、端子部をスパナ等で固定してください。
- 4 定格電流は30A max。

### 遮断特性 (時限特性)

単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

AC・DC 区分	タイプ	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	51	NO TRIP	0.7 ~ 25	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2.5	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.3	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	52	NO TRIP	5 ~ 210	2 ~ 60	0.6 ~ 25	0.1 ~ 3	0.02 ~ 2	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
	53	NO TRIP	50 ~ 1500	20 ~ 500	8 ~ 200	1 ~ 40	0.1 ~ 15	0.003 ~ 0.7	0.003 ~ 0.2
	59	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max
50/60Hz	61	NO TRIP	0.7 ~ 19	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.09
	62	NO TRIP	6 ~ 180	2 ~ 60	0.7 ~ 20	0.1 ~ 4	0.005 ~ 1.5	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
	63	NO TRIP	50 ~ 1100	20 ~ 500	8 ~ 200	0.5 ~ 50	0.007 ~ 5	0.003 ~ 0.4	0.003 ~ 0.2
	69	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2. イネーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 3. デイレイ69の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。  
 4. 125%の場合、51A以上はMAY TRIPIになります。

▶▶▶仕様 (DC350V)▶▶▶

項目	シリーズ名	MAL	MUL
規格認定		-	UL(E108023)
回路の種類		スイッチ型、直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型	
連極数		3極	
定格電流		1A ~ 50A	
定格電圧		DC350V (3極直列挿入)	
短絡遮断容量		1000A (UL1077による)	
補助・警報接点容量		銀接点 AC250V 3A (抵抗負荷) 金接点 AC125V 0.1A (抵抗負荷)	
基準周囲温度		+ 25	
使用周囲温度 (定格電流通電時)		- 25 ~ + 70 (ただし、氷結しないこと)	
許容相対湿度		45 ~ 85%	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100M 以上	
耐電圧		AC50/60Hz 2000V 1分間 リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 600V 1分間	
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)	
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> (50G) 〔 MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) 〕	
寿命		10,000回以上 (定格電流にて毎分6回、ON-OFF6000回、無負荷にて4000回)	
締付けトルク		0.5 ~ 0.6N・m (取付けネジ) 1.4 ~ 2.0N・m (M5ねじ、スタッド端子)	
重量		約270g (3極直列型)	

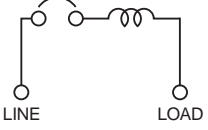
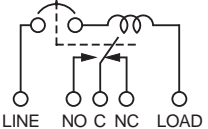
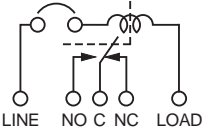
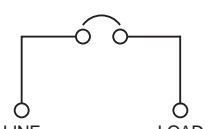
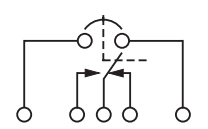
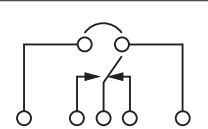
MUL型はcULus認定品となります。

(注) 端子には極性があります。配線は製品に添付される結線仕様に従い配線してください。

IA, IUL, IEL, MAL, MUL (小型・高電圧用)

# CIRCUIT PROTECTORS

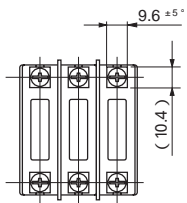
## ▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1RE 1REG4	補助接点付直列型		直列型と補助接点の組み合わせです。 補助接点動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点の組み合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流にて動作したときのみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時C-NCが導通。 警報接点の定格は補助接点と同じです。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 IUL、IEL、MUL型の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
0RE 0REG4	補助接点付スイッチ型		スイッチ型と補助接点の組み合わせです。 IUL、IEL、MUL型の場合、他極が過電流素子を持った連極のみの対応となります。
0RS 0RSG	警報接点付スイッチ型		スイッチ型と警報接点の組み合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、必ず連極とし、過電流等の引きはずし機構を持った極と合わせてください。

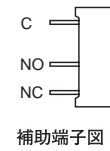
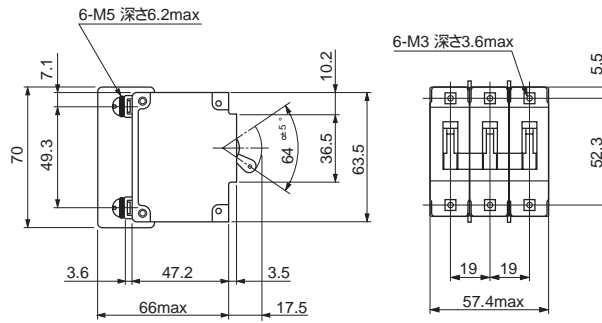
(注) (1) RE, RSは銀合金接点の補助・警報接点です。REG4, RSGは金合金接点の補助・警報接点です。  
 (2) Lシリーズの主端子は、ねじ端子(M5)です。補助・警報接点の端子はファストン#110シリーズです。ファストン端子は、いずれも半田付けが可能です。  
 (3) 定格電流50Aを超える場合の主端子形状は、M6スタッドとなります。

▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位：mm

ねじ端子

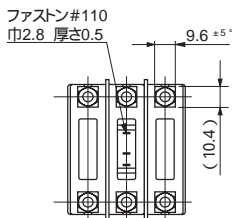


裏面図 (例)

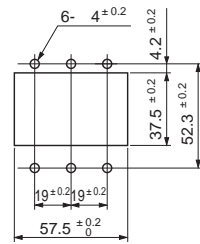
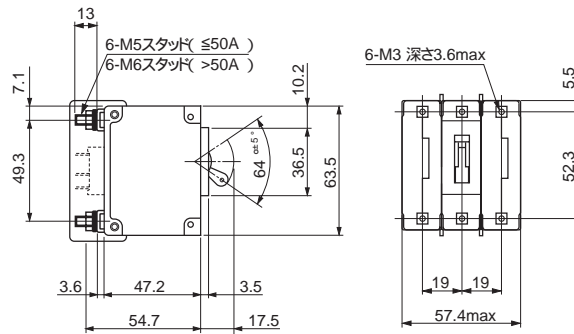


補助端子図

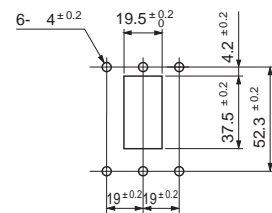
スタッド端子



裏面図 (例)



穴あけ寸法図



単ハンドル穴あけ寸法図

ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

IALHK - 1 - 11RE1 - 62 - 10A - AC480V

シリーズ		端子の種類	回路の種類		遮断特性 (デイレイ記号)	定格電流	特記事項
ねじ端子	スタッド端子		0	1			
IAL	IALK	1 AC480V M5端子 (0.05 ~ 50A) M5スタッド端子 (0.05 ~ 50A) M6スタッド端子 (51 ~ 75A)  DC350V M5端子 (1 ~ 50A) M5スタッド端子 (1 ~ 50A)	0	スイッチ型	61, 62, 63, 69 .....交流用 51, 52, 53, 59 .....直流用	AC480V 0.05 ~ 75A  DC350V 1 ~ 50A	AC480V品はAC480Vと指示。
IUL	IULK		0RE	補助接点付 スイッチ型			
IEL	IELK		0RS <sup>1</sup>	警報接点付 スイッチ型			
IALH	IALHK		1	直列型	イナーシャルホイール 付の場合はデイレイ記 号の後にFが付きます。		
IULH	IULHK		1RE	補助接点付 直列型			
IELH	IELHK		1RS <sup>1</sup>	警報接点付 直列型			
MAL	MALK		金接点の場合はREG4.RSG となります。		上記例のご説明 IALHハンドルのスタッド端子、1極目が直列型、2極目が補助接点付直列型、3極目が直列型、遮断特性が62のカーブ、定格電流が10AでAC480Vのサーキットプロテクタです。		
MUL	MULK		1.警報接点付は、ハンドルが付く 極にしか付けられません。				
MALH	MALHK						
MULH	MULHK						
単ハンドルについては、「シリーズの単ハンドル」をご参照ください。							

ご使用上の注意

- 各仕様は3極連動を条件とするものですので、必ず3極でご使用ください。  
AC480V: 3相3線切 DC350V: 3極直列挿入
- DC350V仕様の製品は、端子に極性がありますので配線にご注意ください。

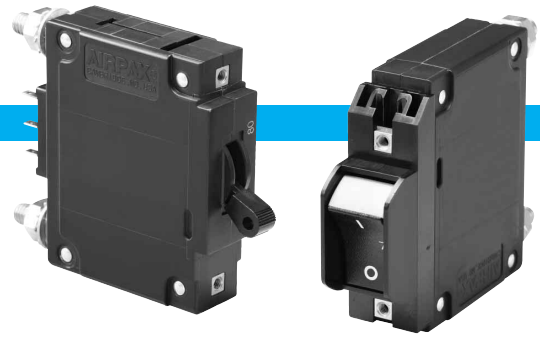
# CIRCUIT PROTECTORS

ULリステッド・VDE / CCC規格適合・小型大容量

## CEG, LEG, LEL

### シリーズ

ULリステッドに加え、VDE / CCC規格にも適合。  
 フレームサイズは当社IEG / IELシリーズと同等。  
 DC最大定格電圧125V、最大定格電流200A。  
 多彩なハンドルオプション、誤動作防止機能もあり。  
 他シリーズにはみられない豊富な端子形状。



### 仕様

項目	シリーズ名	CEG	LEG		LEL						
規格認定		UL Listed( UL489A ) VDE / CCC	cULus Listed( UL489 ) VDE / CCC		cULus Listed( UL489 ) VDE / CCC						
回路の種類		直列型・補助接点付直列型 <sup>1</sup> ・警報接点付直列型 <sup>1</sup>									
周波数		DC	AC50/60Hz		DC			AC50/60Hz			
極数		1~2極	1極	2極	1~3極		2極並列接続	3極並列接続	1~3極	2極	1~3極
定格電圧・電流	UL定格	80V : 1~50A	125V : 1~30A	120/240V : 1~30A	125V : 1~70A (CCC認定無し)	80V : 1~100A	80V : 125~150A (CCC認定無し)	80V : 165~200A (CCC認定無し)	125V : 1~50A	120/240V : 1~70A	240V : 1~20A
	VDE / CCC 定格	80V : 1~30A	250V : 1~30A					250V : 1~50A			
短絡遮断容量	UL ( UL489 )	5000A ( UL489A )	5000A		5000A	10000A			5000A		
	VDE / CCC ( VDE0642 )	4000A	2000A		3000A	2000A	5000A		2000A		
補助・警報接点容量		銀接点 : AC125V 1A ( 抵抗負荷 ) 金接点 : AC125V 0.1A ( 抵抗負荷 )									
基準周囲温度		+25									
使用周囲温度 ( 定格電流通電時 )		-40 ~ +85 ( ただし、氷結しないこと )									
許容相対湿度		45% ~ 85%									
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100M 以上									
耐電圧		AC50/60Hz 1250V 1分間 リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz600V1分間									
対振動		約98m/s <sup>2</sup> ( 約10G )( MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時 )									
対衝撃		981m/s <sup>2</sup> ( 100G )( MIL-STD-202 Method213 Test Condition I 定格電流通電時 )									
寿命		10000回以上 ( 定格電流にて毎分6回ON-OFF6000回、無負荷にて4000回 )									
締め付けトルク		0.5~0.6N・m( 取り付けネジ ) 1.0~1.2N・m( M4端子ネジ ) 1.4~2.0N・m( M5端子ネジ ) 1.7~2.5N・m( M6スタッド ) <sup>2</sup>									
重量		CEG/LEG : 約62g/極 LEL : 約90g/極									

\* 電圧、電流容量により一般品をご要望される場合はご相談ください。

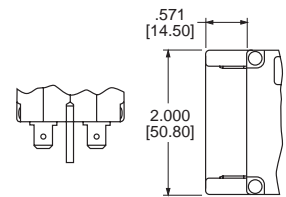
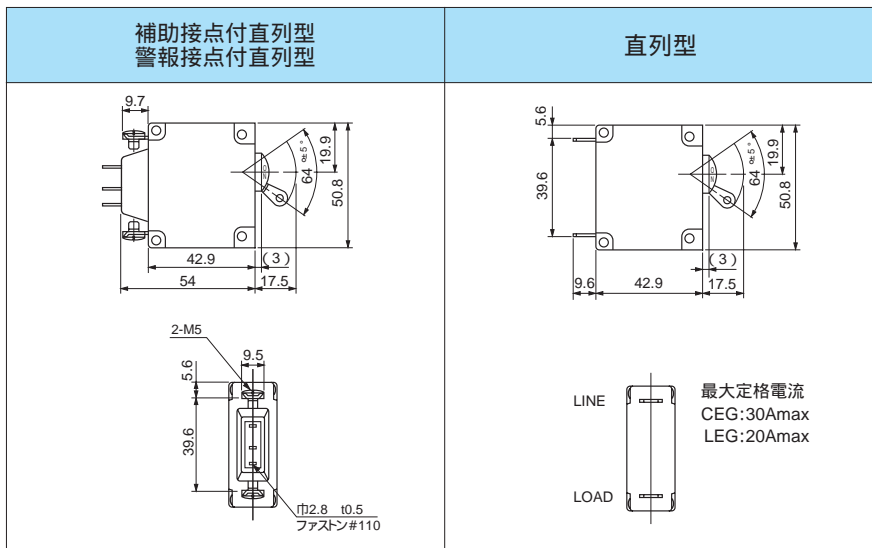
- LELシリーズの定格電圧DC125V、AC120/240Vの補助・警報接点付は、50A以下の対応となります。
- 2.0N・m以上の場合は、端子部をスパナ等で固定して締め付けを行ってください。



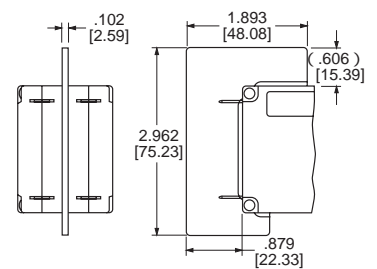
▶▶▶ 標準回路 ▶▶▶

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1REC4 1REG4	補助接点付直列型		直列型と補助接点の組合わせです。 補助接点動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS4	警報接点付直列型		直列型と警報接点の組合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流にて動作したときのみ切替わります。定常時はC-NOが導通、異常動作時C-NCが導通。 警報接点の定格は補助接点と同じです。

▶▶▶ 外形寸法図(CEG,LEG) ▶▶▶ 単位 : mm

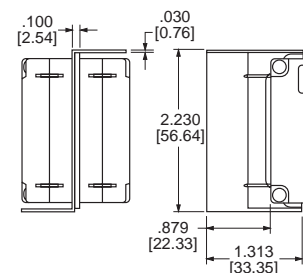


CEGターミナルバリア (B)

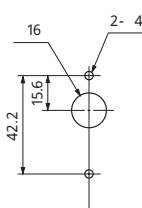
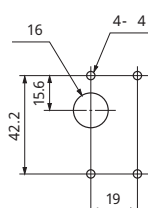
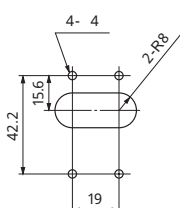
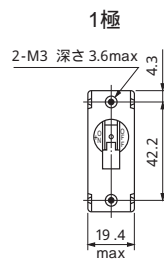
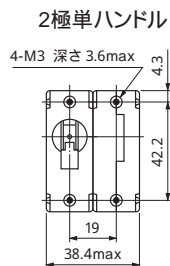
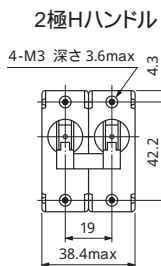


LEGターミナルバリア

LEG 2極品にはターミナルバリアが付きません。



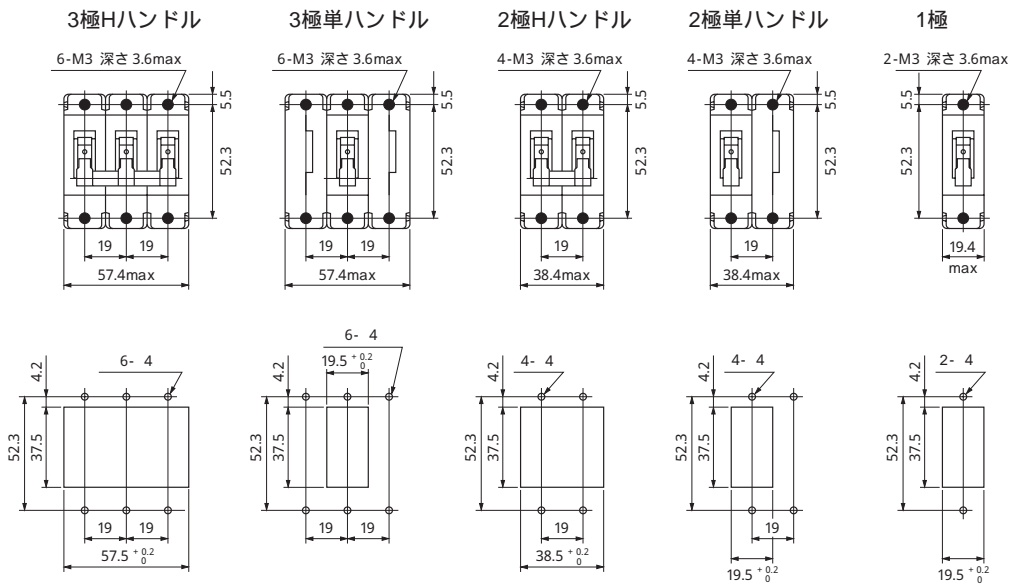
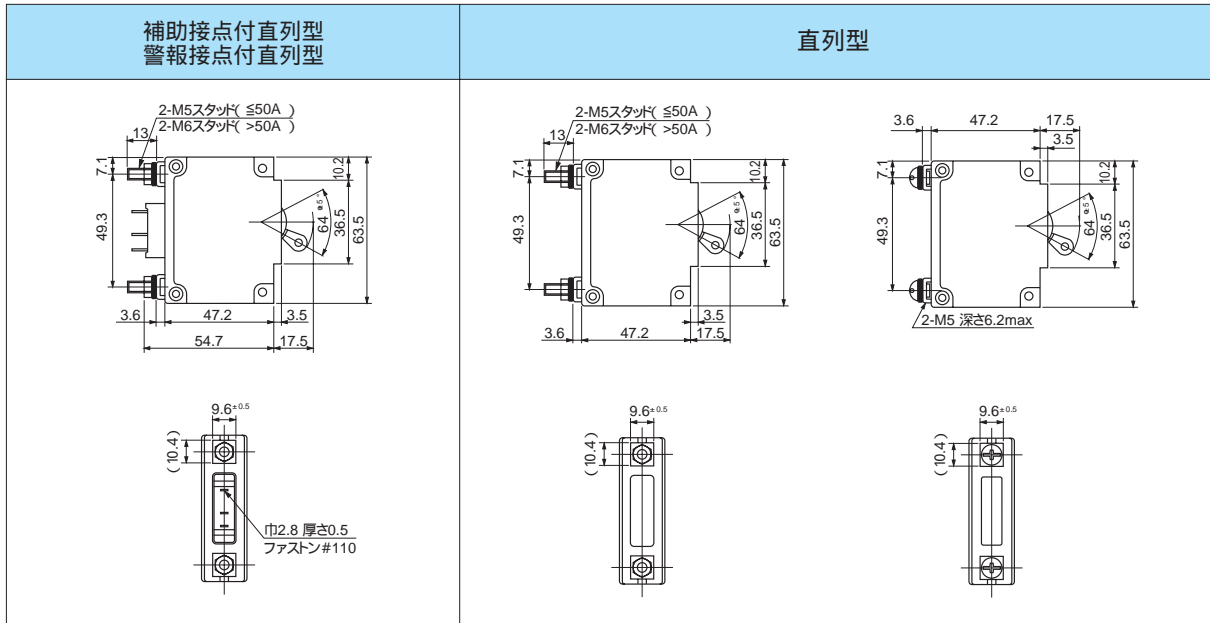
LEGターミナルバリア (Z)



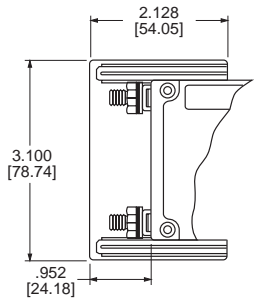
穴アケ寸法の公差は±0.2

# CIRCUIT PROTECTORS

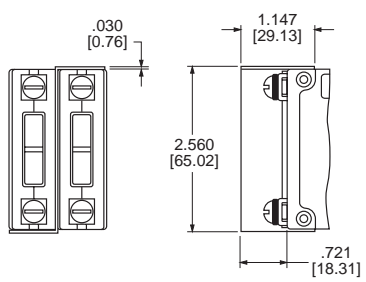
## ▶▶▶外形寸法図 (LEL)▶▶▶ 単位: mm



穴アケ寸法の公差は±0.2



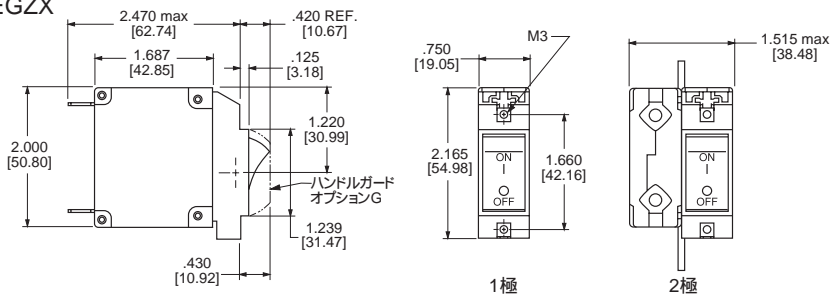
LELターミナルバリア (B)  
LELのAC定格及びDC125V連極品にはターミナルバリア (B)が付きませす。



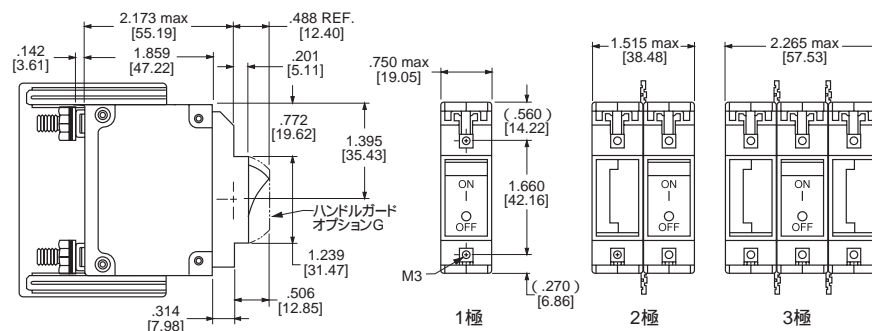
LELターミナルバリア (Z)

▶▶▶ 外形寸法図 (ZX, BX) ▶▶▶ 単位: インチ [mm]

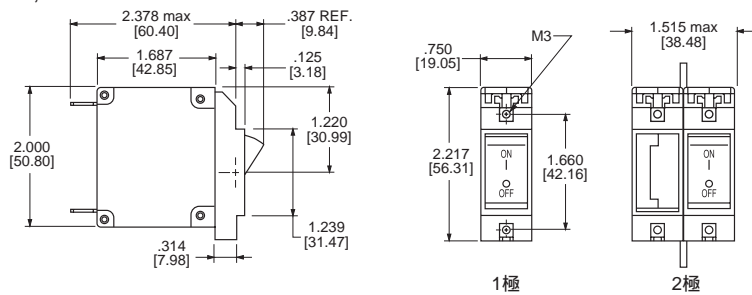
CEGZX,LEGZX



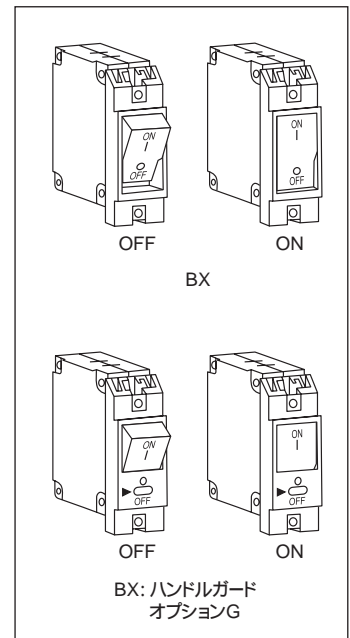
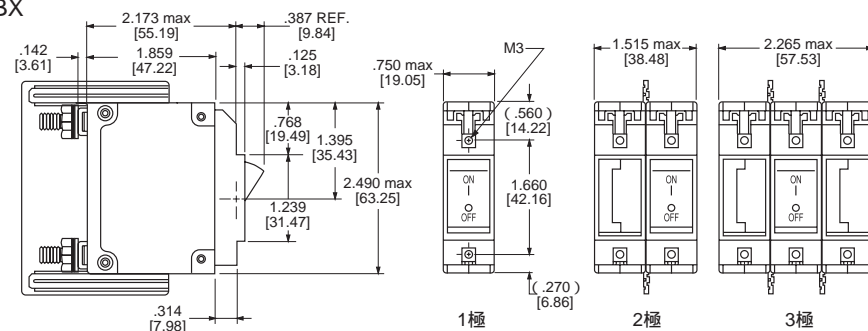
LELZX



CEGBX,LEGBX

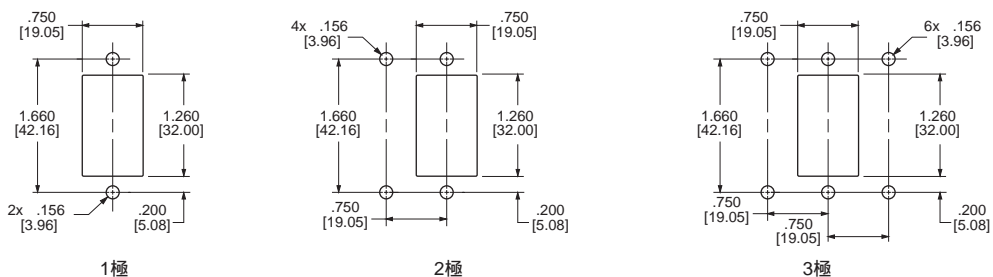


LELZX



穴あけ寸法図

穴あけ寸法公差  
± .005 [0.13]



# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性) 単位: 秒

温度: 25、垂直取付抵抗負荷

### CEG、LEG、LELシリーズ

AD-DC 区分	遅延	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	51	NO TRIP	0.5 ~ 6.5	0.3 ~ 3	0.1 ~ 1.2	0.031 ~ 0.5	0.011 ~ 0.25	0.004 ~ 0.1	0.004 ~ 0.08
	52	NO TRIP	2 ~ 60	1.8 ~ 30	1 ~ 10	0.15 ~ 2	0.015 ~ 1	0.008 ~ 0.5	0.006 ~ 0.1
	53	NO TRIP	80 ~ 700	40 ~ 400	15 ~ 150	2 ~ 20	0.015 ~ 9	0.015 ~ 0.55	0.012 ~ 0.2
	59	NO TRIP	0.120 max	0.100 max	0.050 max	0.022 max	0.017 max	0.017 max	0.017 max
50/60Hz	61	NO TRIP	0.7 ~ 12	0.35 ~ 7	0.13 ~ 3	0.03 ~ 1	0.015 ~ 0.3	0.01 ~ 0.15	0.008 ~ 0.1
	62	NO TRIP	10 ~ 120	6 ~ 60	2 ~ 20	0.2 ~ 3	0.015 ~ 2	0.015 ~ 0.8	0.01 ~ 0.25
	63	NO TRIP	50 ~ 700	30 ~ 400	10 ~ 150	1.5 ~ 20	0.015 ~ 10	0.013 ~ 0.85	0.013 ~ 0.5
	69	NO TRIP	0.120 max	0.100 max	0.050 max	0.022 max	0.017 max	0.017 max	0.017 max

### LELPKシリーズ (2・3極並列接続)

定格電流 区分	遅延	定格電流の倍数								
		100%	125%	135%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
125A	51	NO TRIP	0.5 ~ 6.5	0.4 ~ 4.5	0.3 ~ 3	0.1 ~ 1.2	0.031 ~ 0.5	0.011 ~ 0.25	0.004 ~ 0.1	0.004 ~ 0.08
	52	NO TRIP	2 ~ 60	1.9 ~ 45	1.8 ~ 30	1 ~ 10	0.15 ~ 2	0.04 ~ 1	0.008 ~ 0.5	0.006 ~ 0.1
	59	NO TRIP	0.120 max	0.115 max	0.100 max	0.050 max	0.022 max	0.017 max	0.017 max	0.017 max
130A-200A <sup>1</sup>	51	NO TRIP	0.5 ~ 6.5	0.4 ~ 4.5	0.3 ~ 3	0.07 ~ 1.2	0.01 ~ 0.5	0.008 ~ 0.25	0.004 ~ 0.1	0.004 ~ 0.08
	52	NO TRIP	2 ~ 60	1.9 ~ 48	1.5 ~ 30	0.5 ~ 10	0.1 ~ 2	0.01 ~ 1	0.008 ~ 0.5	0.006 ~ 0.1
	59	NO TRIP	0.120 max	0.120 max	0.115 max	0.020 max	0.011 max	0.011 max	0.011 max	0.011 max

<sup>1</sup> 定格電流値165A-200A品の場合、125%はMAY TRIPになります。  
30Aを超える定格電流値の場合、上記遮断時間上限値は約10%程度外れる場合があります。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

定格電流 (A)	DC	50/60Hz
	抵抗 ( )	インピーダンス ( )
	遅延 51, 52, 53, 59	遅延 61, 62, 63, 69
1	1.38	1.1
2	0.371	0.29
5	0.055	0.051
10	0.017	0.016
20	0.006	0.006
30	0.003	0.004
50	0.0019	0.0018
60	0.00142	0.00121
70	0.00138	0.00118
80	0.00133	0.00112
90	0.00127	0.00107
100	0.00127	0.00107
125	0.0005	-
130	0.0005	-
135	0.0005	-
150	0.0005	-
165	0.0004	-
175	0.0004	-
200	0.0004	-

公差: 1~2A ±20%  
5~20A ±25%  
30~200A ±50%

温度: 25

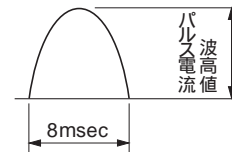
初期値 / 1時間通電後測定

## 耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホールド F付 を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

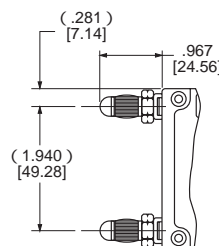
	非繰り返し1発のパルス (パルス時間8msec)
Fなし	定格電流の1000%の波高値に耐える
F付	定格電流の1200%の波高値に耐える

パルス波形

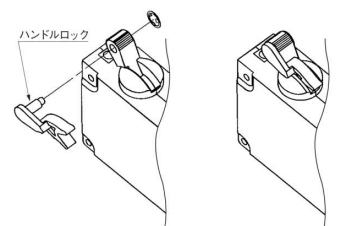


$$\text{倍率 (\%)} = \frac{\text{パルス電流の波高値}}{\text{プロテクタの定格電流}} \times 100$$

ブレード端子



ハンドルロック

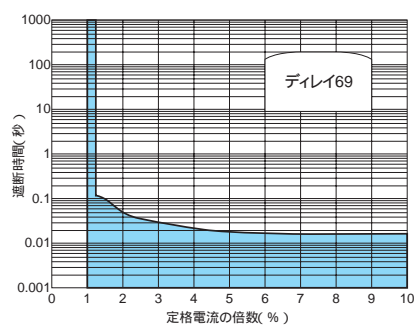
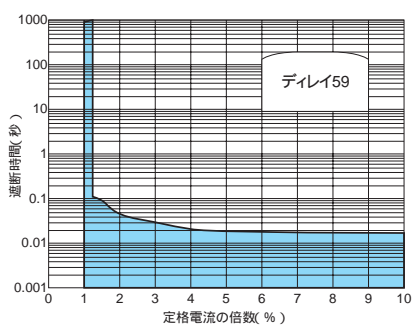
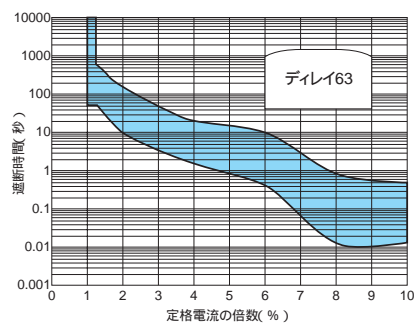
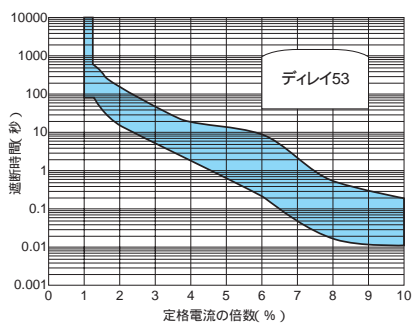
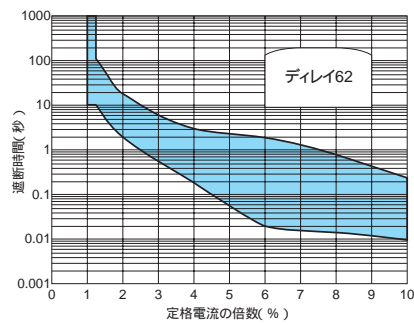
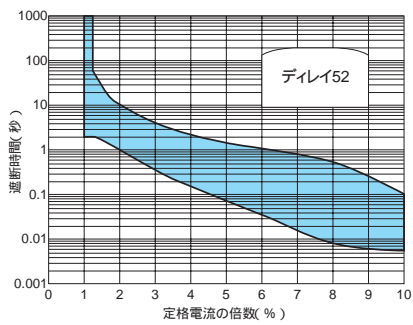
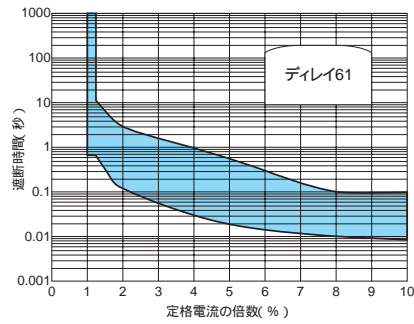
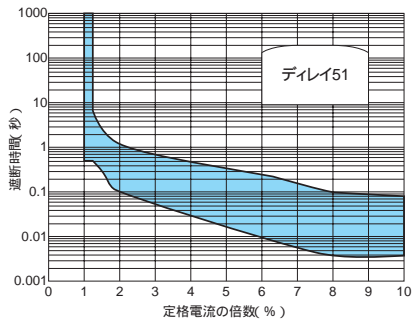


遮断特性曲線

温度：25

CEG,LEG,LEL

CEG、LEG、LEL



# CIRCUIT PROTECTORS

## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# LEG 11-1REC4-61F-20.0-A-01-V

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①シリーズ名	
CEGシリーズ	
CEG	単ハンドル
CEGH	Hハンドル
CEGZX	ロッカーハンドル
CEGBX	フラットロッカー
LEGシリーズ	
LEG	単ハンドル
LEGH	Hハンドル
LEGZX	ロッカーハンドル
LEGBX	フラットロッカー

②端子の種類・極数	
1	ファストン端子 1極
11	ファストン端子 2極
6	ねじ端子(M5) 1極
66	ねじ端子(M5) 2極

\*ファストン端子  
CEG : 30A max  
LEG : 20A max

③回路の種類	
1	直列型
1REC4	補助接点付直列型
1REG4	補助接点付直列型(金接点)
1RS4	警報接点付直列型

\*2極品の補助・警報接点は端子面からみて右側につきます。

⑤定格電流	
1.00	CEG LEG
2.50	CEG LEG
5.00	CEG LEG
7.50	CEG LEG
10.0	CEG LEG
15.0	CEG LEG
20.0	CEG LEG
30.0	CEG LEG
40.0	CEG
50.0	CEG

⑥オプション		CEGシリーズ	LEGシリーズ
A	ミリネジ(取付・端子)		
B	ターミナルバリア(B)		-
G	ハンドルガード(ZX・BXのみ)		
L	ハンドルロック	-	
Z	ターミナルバリア(Z)	-	

\*Aを指定しない場合はインチネジ仕様になります。  
\*Lハンドルロックは警報接点付には付けられません。

④遮断特性(デレイ記号)	
51,52,53,59...	直流用(CEGシリーズ)
61,62,63,69...	交流用(LEGシリーズ)
イナーシャルホイル付きの場合はデレイ記号の後にFと指定下さい。	

\*デレイ53、53Fの定格電流は30Amax。

⑧安全規格	
V	VDE
C	CCC

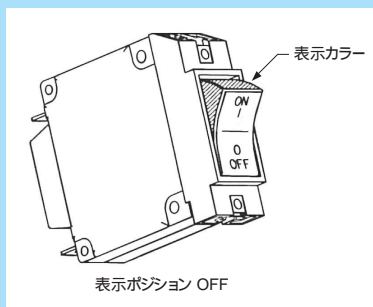
\*単ハンドルの場合はハンドル面から見て左側にハンドルが付きます。

\*CEGはDC定格のみ  
\*LEGはAC定格のみ

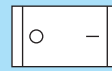
⑦ハンドルカラー・マーク(トグルハンドル)		
	ハンドルカラー	マークカラー(ON・OFF & I・O)
01(標準)	黒	白
11	黄色	黒
21	赤	白
31	青	白
41	緑	白
61	橙	黒
91	白	黒

⑦ハンドルカラー・マーク(ロッカーハンドル・フラットロッカー)								
タイプ	ハンドルカラー	マークカラー	表示カラー	表示ポジション	I・O		ON・OFF & I・O	
					縦	横	縦	横
ZX	黒	白	-	-	02	05	03	06
ZX	赤	白	-	-	22	25	23	26
ZX	灰	黒	-	-	42	45	43	46
ZX	橙	黒	-	-	52	55	53	56
ZX	白	黒	-	-	92	95	93	96
ZX	黒	白	白	ON	A2	A5	A3	A6
ZX	黒	白	赤	ON	B2	B5	B3	B6
ZX	黒	白	緑	ON	C2	C5	C3	C6
ZX	黒	白	白	OFF	F2	F5	F3	F6
ZX	黒	白	赤	OFF	G2	G5	G3	G6
ZX	黒	白	緑	OFF	H2	H5	H3	H6
BX	黒	白	白	OFF	M2	M5	M3	M6
BX	黒	赤	赤	OFF	N2	N5	N3	N6
BX	黒	緑	緑	OFF	P2	P5	P3	P6
BX	黒	黄	黄	OFF	R2	R5	R3	R6

\*他のマーキングについてはお問い合わせください。



I-O 縦



I-O 横



ON・OFF & I・O 縦



ON・OFF & I・O 横

\*型式により当社管理番号が付与される場合があります、その際のラベル表示型式は付与された管理番号が記載されます。

## ご注文に際して

ご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# LEL 11 - 1REC4 - 62F - 20.0 - A - 01 - V

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①シリーズ名		①端子の種類		③回路の種類		⑤定格電流		⑥オプション		⑧安全規格		
LELシリーズ		ネジ端子		1	直列型	1.00		A	ミリネジ(取付・端子)		V	VDE
LEL	単ハンドル	K	スタッド端子	1REC4	補助接点付直列型	2.50		B	ターミナルバリア(B)		C	CCC
LELH	Hハンドル	B	プレート端子 (VDE/CCC品はDCのみ)	1REG4	補助接点付直列型(金接点)	5.00		F	AC240V			
LELZX	ロッカーハンドル			1RS4	警報接点付直列型	7.50		G	ハンドルガード(ZX・BXのみ)			
LELBX	フラットロッカー					10.0		U	AC120/240V			
						15.0		V	DC125V			
						20.0		Z	ターミナルバリア(Z)			
						30.0		1	プレート端子 銀			
						40.0		2	プレート端子 金			
						50.0		*Aを指定しない場合はインチネジ仕様になります。				
						60.0		⑦ハンドルカラー・マーク 前ページの⑦ハンドルカラー・マークをご参照ください。				
						70.0						
						80.0						
						90.0						
						100.						

②極数	
1	1極
11	2極
111	3極

④遮断特性(デイレイ記号)	
51,52,53,59	… 直流用
61,62,63,69	… 交流用
イナーシャルホイール付きの場合はデイレイ記号の後にFと指定下さい。	
デイレイ	DC80V DC125V
53	100Amax 50Amax
53F	15Amax

### 2極・3極並列接続

# LELHPK - 11 - 1REC4 - 52 - 125. - A - 01 - V

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①シリーズ名		②極数		③回路の種類		⑤定格電流		⑥オプション		⑧安全規格		
LELHPK	単ハンドル(2極品のみ)	11	2極(並列接続) 125 - 150A	1	直列型	125.		A	ミリネジ(取付・端子)		V	VDE
LELHPK	Hハンドル			1REC4	補助接点付直列型	130.		B	ターミナルバリア(B)			
LELZXP	ロッカーハンドル	111	3極(並列接続) 165 - 200A	1REG4	補助接点付直列型(金接点)	135.		G	ハンドルガード(ZX・BXのみ)			
LELBXP	フラットロッカー			1RS4	警報接点付直列型	150.		*Aを指定しない場合はインチネジ仕様になります。				
						165.		⑦ハンドルカラー・マーク 前ページの⑦ハンドルカラー・マークをご参照ください。				
						175.						
						185.						
						200.						

\*型式により当社管理番号が付与される場合があります。その際のラベル表示型式は付与された管理番号が記載されます。

# CIRCUIT PROTECTORS

## 295,205

### シリーズ

防塵構造ですから、比較的塵埃の多い場所でも使用可能。  
 定格電流100Aの大容量タイプもあり、しかも小型。  
 最高電圧277/480Vと高圧回路に使用できるものもご用意。



### 仕様

項目	シリーズ名	295	205							
規格認定		—	UL (E108023) cULus( E108022 スイッチのみ ) CSA (LR40837)							
回路の種類 (注)		スイッチ型 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型 リレー型 デュアルコイル型	スイッチ型 直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型 並列型 リレー型 デュアルコイル型							
連極数		1~10極	1~6極							
定格電流		0.05A, 0.1A, 0.25A, 0.5A, 0.75A, 1A, 2A, 2.5A, 3A, 5A, 7.5A, 10A, 15A, 20A, 25A, 30A, 40A, 50A, 60A, 75A, 100A  ただし、印の電流は295型でDC32V, AC50/60Hz 120Vに、205型でDC32Vに限定されます。また、直列型、補助接点付直列型、警報接点付直列型で遮断特性ディレイ50,51,52,60,61,62に限定されます。リレー型の定格電流は50A MAX。								
定格電圧		DC		AC 50/60Hz		AC 400Hz				
		32V	65V	150V <sup>*1</sup>	120V	250V	277/480V(直列型のみ) <sup>*4</sup>	480V(直列型のみ) <sup>*5</sup>	120V	250V
定格電流範囲		0.05~100A	0.05~50A	0.05~10A	0.05~100A(295型) 0.05~50A(205型)	0.05~50A	0.05~20A	0.05~20A	0.05~50A	0.05~25~50A
短絡遮断容量 (UL1077規格による)		2000A	1000A	500A	5000A <sup>*2</sup>	1000A <sup>*2</sup> 5000A	5000A <sup>*2</sup>	5000A <sup>*2</sup>	1500A	2100A <sup>*3</sup> 1000A
		<sup>*1</sup> 295型のみ、2極切り。 <sup>*2</sup> リレー型を除く。定格電流の4倍のヒューズ(定格電流30A以上は120A)を直接続にて。 <sup>*3</sup> 205型のリレー型を除く。 <sup>*4</sup> 三相回路で3線に挿入してY結線とし、3極品・6極品・9極品(295のみ)となります。 <sup>*5</sup> 単相回路で2極切りとなります。								
補助・警報接点容量(抵抗負荷)		銀接点 AC250V 5A、DC30V 5A、金接点AC125V 0.1A				銀接点 AC250V 5A、金接点AC125V 0.1A				
基準周囲温度		+25								
使用周囲温度(定格電流通電時)		-40~+85 (ただし、氷結しないこと)								
許容相対湿度		45~85%								
絶縁抵抗		DC 500Vメガーにて100M 以上								
耐電圧		AC 50/60Hz 1500V 1分間、リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC 50/60Hz 500V 1分間								
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) [ MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電 ]								
耐衝撃		981m/s <sup>2</sup> (100G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition I 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電、ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]								
寿命		10,000回以上(定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)								
締付けトルク		0.5~0.6N・m(取付けねじ) 1.4~2.0N・m(M5スタッド端子) 1.7~2.5N・m(M6スタッド端子)								
重量		約110g/極								

(注)デュアルコイル型については専用頁をご参照ください。  
 2.0N・m以上の場合は、ボード用ナットをスパナ等で固定してください。



標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。 主端子はM5 (50A以下) とM6 (51A以上) のスタッド端子です。
1RE 1REG	補助接点付直列型		直列型と補助接点の組合わせです。 補助接点の動作は ハンドルONの時C-NO導通、 ハンドルOFFの時C-NCが導通。 金接点の場合は、1REGとなります。
1RS 1RSG	警報接点付直列型		直列型と警報接点の組合わせです。 警報接点は主接点に連動せず、過電流にて動作したとき のみ切替わります。定常時C-NO導通、異常動作時C-NCが導通。 警報接点の定格は補助接点と同じです。 金接点の場合は、1RSGとなります。
1SW (295型) 0 (205型)	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
1SWRE (205:0RE)	補助接点付 スイッチ型		スイッチ型と補助接点の組合わせです。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
1SWRS (205:0RS)	警報接点付 スイッチ型		スイッチ型と警報接点の組合わせです。 この型は単極では引きはずし機構が付いていませんので、 必ず連極として過電流・過電圧機構を持った極と組合わせてください。
3	並列型		主接点と電流コイルが並列に接続されています。 電流コイルは連続定格です。
4 (295型) 5 (205型)	リレー型		主接点と動作コイルが絶縁されたりレー方式です。 電流動作型と電圧動作型があります。電流動作型は連続定格、電圧 動作型は瞬時定格です。 リレー型の定格電流は50A max.
2	デュアルコイル型		直列型にさらに絶縁された電圧引きはずしコイルを付加しています。 引きはずし電圧の印加は瞬時定格 (1秒以内) です。
2RE 2REG	補助接点付 デュアルコイル型		直列型に電圧引きはずしコイルと補助接点を付加した方式です。 電圧印加端子はねじ端子 (M4) 295型のみ。 金接点の場合は、2REGとなります。
2RS 2RSG	警報接点付 デュアルコイル型		直列型に電圧引きはずしコイルと警報接点を付加した方式です。 電圧印加端子はねじ端子 (M4) 295型のみ。 金接点の場合は、2RSGとなります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性)

単位：秒

温度：25、垂直取付抵抗負荷

	遅延	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
50/60Hz	60	NO TRIP	MAY TRIP	0.12max	0.05max	0.03max	0.025max	0.02max	0.018max
	61	NO TRIP	0.7 ~ 12	0.35 ~ 4	0.13 ~ 1.3	0.03 ~ 0.22	0.008 ~ 0.13	0.003 ~ 0.07	0.003 ~ 0.04
	62	NO TRIP	10 ~ 120	6 ~ 60	2.2 ~ 20	0.3 ~ 2	0.05 ~ 0.75	0.007 ~ 0.13	0.005 ~ 0.04
	63	NO TRIP	80 ~ 700	20 ~ 300	10 ~ 70	1.2 ~ 10	0.2 ~ 2.5	0.025 ~ 0.5	0.01 ~ 0.1
	66	NO TRIP	50 ~ 700	30 ~ 350	10 ~ 100	1.0 ~ 20	0.5 ~ 10	0.08 ~ 5	0.01 ~ 3
	69	NO TRIP	MAY TRIP	0.150max	0.07max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
DC	50	NO TRIP	MAY TRIP	0.10max	0.07max	0.032max	0.025max	0.02max	0.02max
	51	NO TRIP	0.5 ~ 6.5	0.3 ~ 3	0.13 ~ 1.2	0.031 ~ 0.22	0.011 ~ 0.11	0.004 ~ 0.05	0.004 ~ 0.025
	52	NO TRIP	10 ~ 100	4 ~ 40	0.62 ~ 15	0.15 ~ 1.5	0.03 ~ 0.5	0.004 ~ 0.05	0.004 ~ 0.025
	53	NO TRIP	80 ~ 700	45 ~ 300	15 ~ 70	1.2 ~ 10	0.2 ~ 4.5	0.025 ~ 0.65	0.01 ~ 0.1
	59	NO TRIP	MAY TRIP	0.100max	0.05max	0.035max	0.025max	0.025max	0.025max
400Hz	40	NO TRIP	MAY TRIP	0.10max	0.04max	0.03max	0.025max	0.02max	0.02max
	41	NO TRIP	MAY TRIP	0.5 ~ 5	0.15 ~ 1.9	0.02 ~ 0.19	0.006 ~ 0.08	0.004 ~ 0.05	0.004 ~ 0.035
	42	NO TRIP	MAY TRIP	5 ~ 60	2.2 ~ 20	0.4 ~ 3.2	0.012 ~ 0.2	0.006 ~ 0.06	0.004 ~ 0.045
	43	NO TRIP	MAY TRIP	40 ~ 300	9 ~ 70	1.2 ~ 10	0.2 ~ 3.2	0.01 ~ 0.5	0.009 ~ 0.1

(注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電流リップル5%以下。 2. イナーシャル遅延付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
3. 遅延60, 69, 40の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。 4. 125%の場合、51A以上はMAY TRIPになります。 5. 印は50A以下。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

温度：25

定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz		定格電流 (A)	DC		50/60Hz		400Hz	
	抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )			抵抗 ( )		インピーダンス ( )		インピーダンス ( )	
	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延		遅延	遅延	遅延	遅延	遅延	遅延
0.05	50	51, 52, 53	60	61, 62, 63	40	41, 42, 43	7.5	50	51, 52, 53	60	61, 62, 63	40	41, 42, 43
	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)		(max)	(max)	(max)	(max)	(max)	(max)
0.1	120.0	480.0	216.0	520.0	1180.0	1166.0	10	0.006	0.020	0.011	0.022	0.0552	0.041
0.25	32.0	125.0	57.6	135.0	302.0	295.2	15	0.0036	0.011	0.0065	0.012	0.030	0.025
0.5	4.25	18.00	7.65	19.00	46.8	43.8	20	0.0014	0.006	0.0025	0.006	0.013	0.012
0.75	1.00	4.45	1.80	4.80	11.64	10.6	25	0.00077	0.0036	0.0014	0.0039	0.0083	0.0066
1	0.48	1.92	0.86	2.10	5.29	5.14	30	0.00051	0.0024	0.00092	0.0026	0.0050	0.0040
2.5	0.23	1.15	0.41	1.26	2.98	2.81	40	0.00042	0.0018	0.00076	0.0019	0.0035	0.0028
5	0.043	0.18	0.077	0.19	0.463	0.557	50	0.00033	0.0009	0.00059	0.0010	0.0024	0.0017
	0.011	0.043	0.020	0.047	0.113	0.11		0.00033	0.00051	0.00059	0.00056	0.0019	0.0011

(注) リレー型で定格電流5A以下のものは、上表より約20%増となります。

初期値

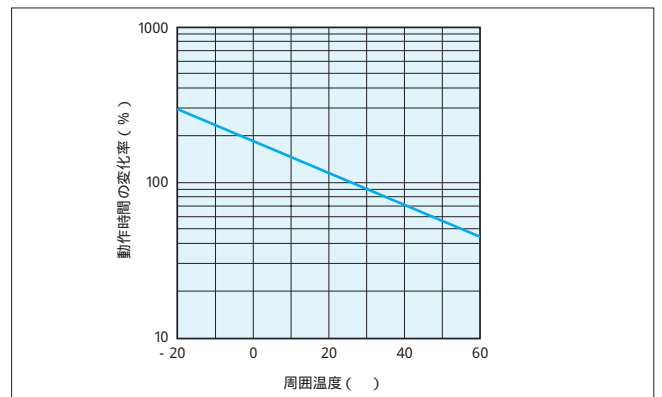
## 耐パルス (突入電流) 特性

イナーシャルホール付を取付けることにより、パルス電流により耐えることができます。

	非繰り返し1発のパルス (パルス時間10msec)
Fなし	定格電流の800%の波高値に耐える
F付	定格電流の1400%の波高値に耐える

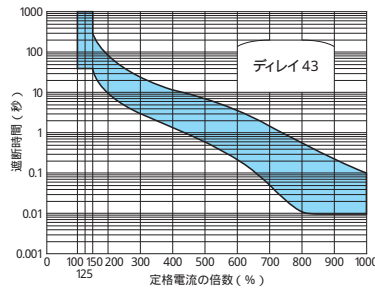
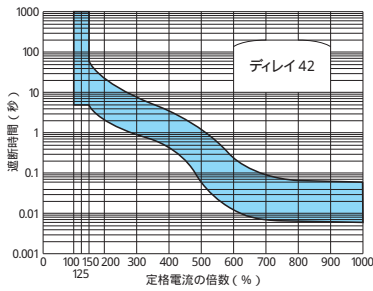
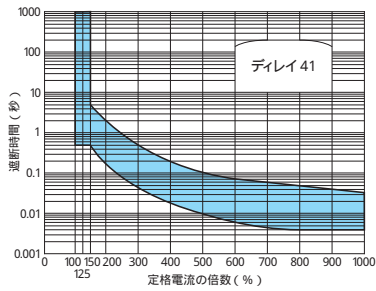
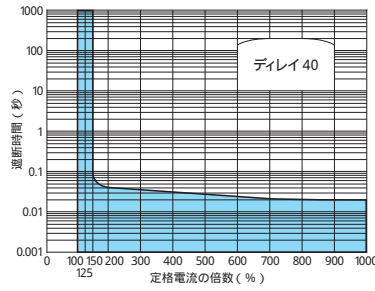
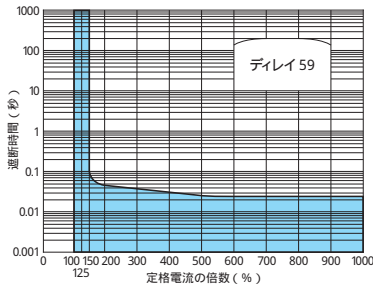
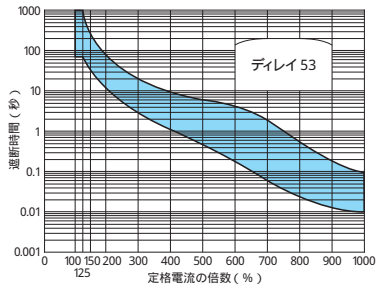
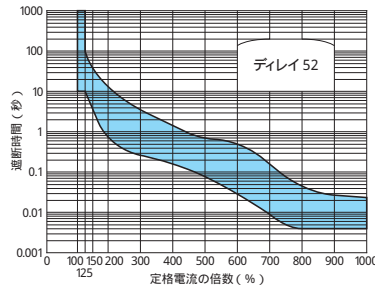
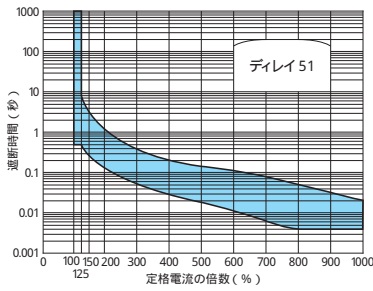
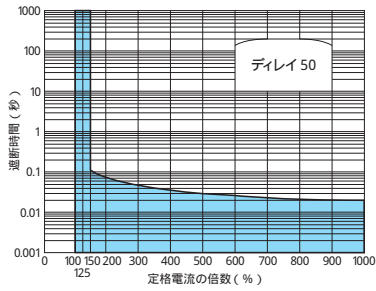
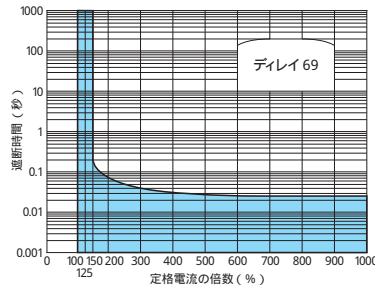
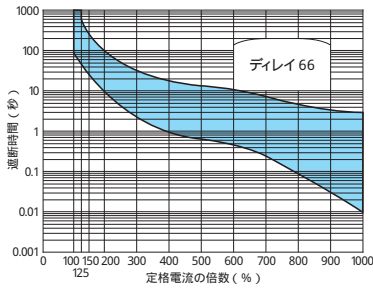
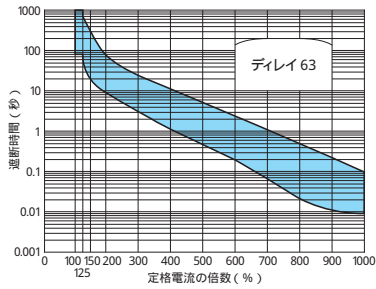
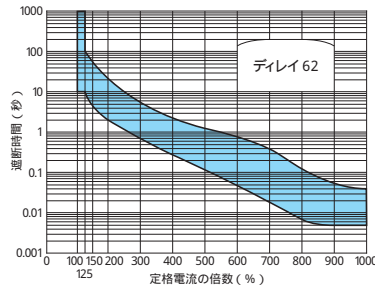
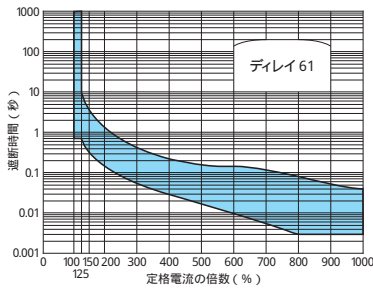
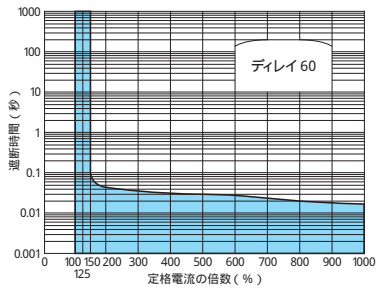
(注) 遅延60, 69, 50, 59, 40には適用されません。

## 温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



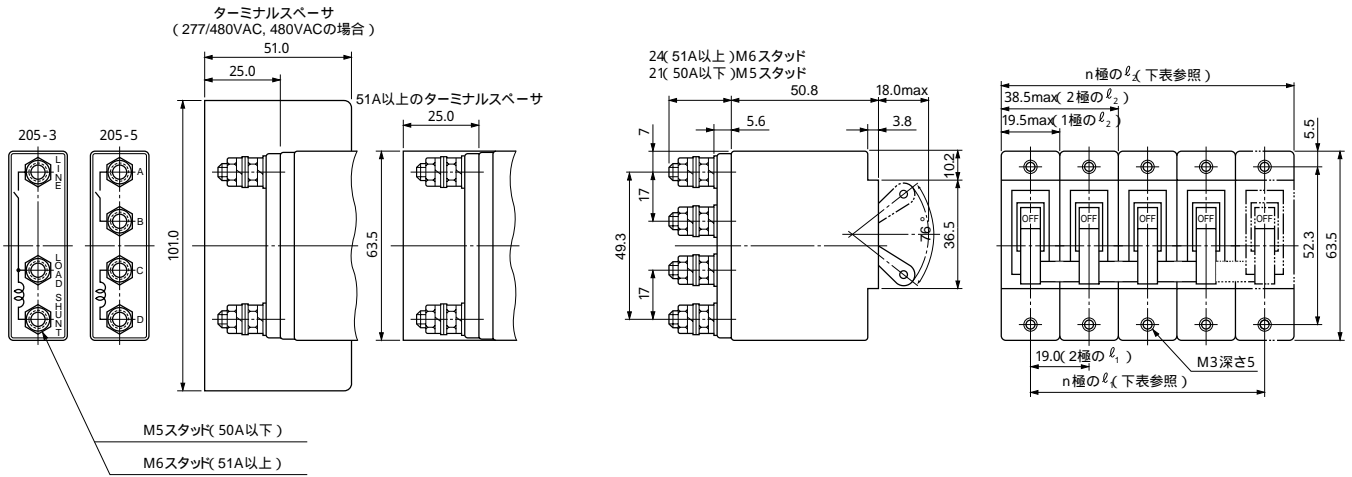
温度：25

遮断特性曲線



# CIRCUIT PROTECTORS

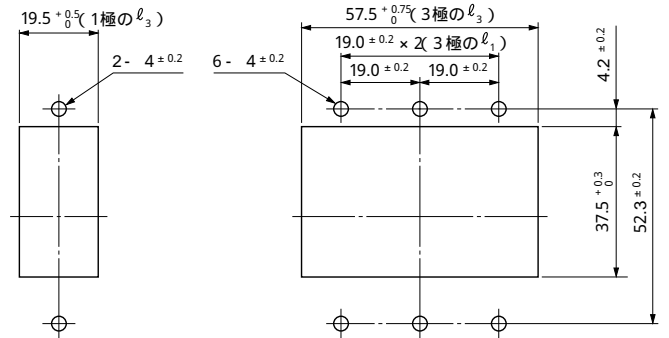
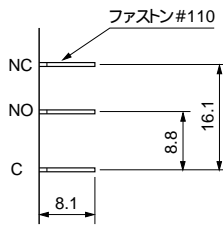
## ▶▶▶外形寸法図▶▶▶ 単位：mm



## ▶▶▶警報接点および補助接点端子図▶▶▶ 単位：mm

## ▶▶▶取付け板の穴あけ寸法図▶▶▶ 単位：mm

IRE型  
IRS型



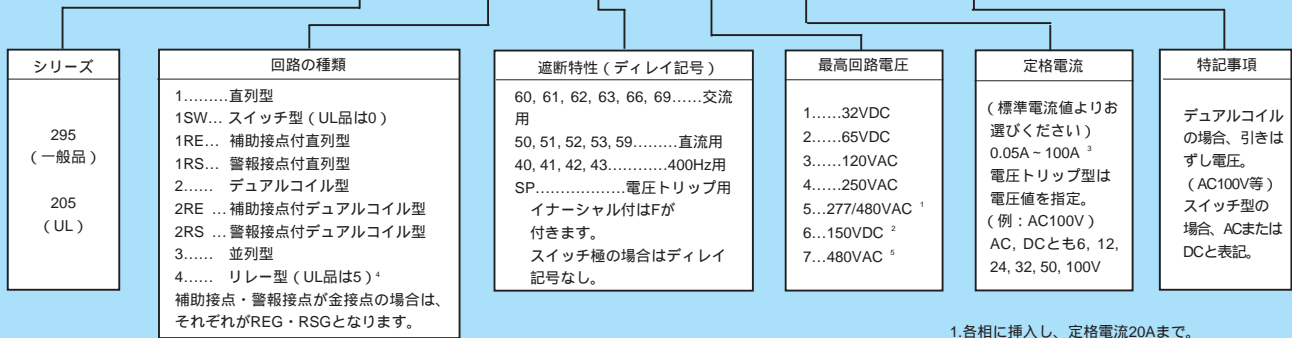
## ▶▶▶多極取付け穴等の寸法表▶▶▶ 単位：mm

項目 \ 極数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
取付けねじ穴間寸法 ( $l_1$ )	—	19.0 $\pm$ 0.2	19.0 $\pm$ 0.2 x 2	19.0 $\pm$ 0.2 x 3	19.0 $\pm$ 0.2 x 4	19.0 $\pm$ 0.2 x 5	19.0 $\pm$ 0.2 x 6	19.0 $\pm$ 0.2 x 7	19.0 $\pm$ 0.2 x 8	19.0 $\pm$ 0.2 x 9
製品巾寸法 ( $l_2$ )	19.5max	38.5max	57.5max	76.5max	95.5max	114.5max	133.5max	152.5max	171.5max	190.5max
取付け穴巾寸法 ( $l_3$ )	19.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	38.5 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	57.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	76.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	95.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	114.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	133.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	152.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	171.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>	190.5 <sup>+0.75</sup> <sub>0</sub>

## ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。  
ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

# 205 - 1 - 61 - 4 - 5A - ( )



一般品のみ

1SWRE...補助接点スイッチ型 (UL品は0RE)  
1SWRS...警報接点スイッチ型 (UL品は0RS)

1.各相に挿入し、定格電流20Aまで。  
2.295型のみ、2線切で定格電流10Aまで。  
3.50A以上は特注品 (60, 75, 100Aのみ)  
4.リレー型の定格電流は50A max。  
5.単相2線切、定格電流20A max。

### 例えば・・・[単極の例]

205型1極品 (デュアルコイル型、引きはずし電圧AC100V)

205-2-61-3-5A-AC100V

### 例えば・・・[連極の例]

295型2極品 (2極補助接点付、直列型、イナーシャル付)

295-1RE1RE-51F-2-50A

205型3極品 (各種の型式・ディレイ・定格電流が同じ場合)

205-111-62-4-15A

295型3極品 (各種の型式・ディレイ・定格電流が異なる場合)

295-131RS-51-1-10A-50-1-30A-61-3-1A

1極目、2極目、3極目の定格を表わす。

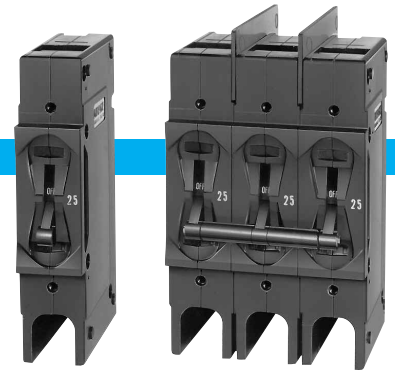
垂直に取付けた状態で、ハンドル側から見て左側から1極目、  
2極目・・・となります。

# CIRCUIT PROTECTORS

## 299,229,219,229T

### シリーズ

定格電流100Aまでのものがあり、短絡遮断容量も5000Aときわめて大容量。



### 仕様

項目	シリーズ名	299	229	219	229T	
規格認定	—	—	UL (E108023) cULus( E108022スイッチのみ ) CSA (LR40837)	UL (E109609)	UL (E108023) CSA (LR40837) TÜV (R75005)	
回路の種類	スイッチ型 (TÜV仕様は除く)、直列型、補助接点付直列型、 警報接点付直列型、リレー型 (50Aまで、TÜV仕様は除く)					
連極数	1 ~ 6 極					
定格電流	0.1A,0.25A,0.5A,1A,2A,2.5A,5A,7.5A,10A,15A,20A,25A,30A,50A,60A,70A,100A					
定格電圧	DC		AC50/60Hz			
	65V	125V	120/240V	240V	<sup>4</sup> 277V	<sup>1</sup> 277V/480V
短絡遮断容量 (UL1077規格による)	5000A					
補助・警報接点容量 (抵抗負荷)	銀接点 AC250V 10A、金接点 AC125V 0.1A					
基準周囲温度	+25					
使用周囲温度 (定格電流通電時)	-40 ~ +85 (ただし、氷結しないこと)					
許容相対湿度	45 ~ 85%					
絶縁抵抗	DC 500Vメガーにて100M 以上					
耐電圧	AC50/60Hz 2000V 1分間、リーク電流は1mA以下 (UL,CSA,一般品) AC50/60Hz 3000V 1分間、リーク電流は1mA以下 (TÜV) 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間					
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> (約10G) ピーク (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時)					
耐衝撃	981m/s <sup>2</sup> (100G) { MIL-STD-202 Method 213 Test Condition I 定格電流通電時、 ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) }					
寿命	10,000回以上 (定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)					
締付けトルク	0.5 ~ 0.6N・m(取付けねじ) 1.5N・m(10-32スタッド) 2.0 ~ 2.7N・m(1/4 ~ 20スタッド) <sup>3</sup>					
重量	約280g/極					

- 1 三相回路で3線に挿入してY結線とし、3極品または6極品となります。
- 2 単相回路で2線切とします。
- 3 これ以上の場合、ナットをスパナなどで固定してください。
- 4 229Tは対象外となります。

### 遮断特性 (時限特性)

単位：秒

温度：25、垂直取付抵抗負荷

	ディレイ	定格電流の倍数						
		100%	125%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	51	NO TRIP	0.4 ~ 7	0.12 ~ 1	0.03 ~ 0.3	0.012 ~ 0.1	0.009 ~ 0.07	0.008 ~ 0.05
	52	NO TRIP	8 ~ 80	0.7 ~ 20	0.2 ~ 3	0.05 ~ 1	0.01 ~ 0.5	0.009 ~ 0.08
50/60Hz	61	NO TRIP	0.6 ~ 5	0.1 ~ 0.8	0.03 ~ 0.3	0.015 ~ 0.1	0.01 ~ 0.07	0.009 ~ 0.06
	62	NO TRIP	12 ~ 120	2 ~ 18	0.3 ~ 3	0.05 ~ 1	0.016 ~ 0.1	0.01 ~ 0.08
	63	NO TRIP	70 ~ 800	20 ~ 200	2 ~ 30	0.3 ~ 4	0.02 ~ 0.25	0.012 ~ 0.15
	66	NO TRIP	100 ~ 800	40 ~ 200	6 ~ 30	0.8 ~ 12	0.3 ~ 7	0.07 ~ 3

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電流リップル5%以下。  
2. イナーシャルディレイ付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。

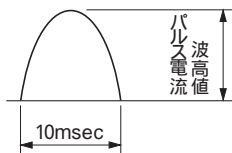
標準回路

型式	回路の種類	回路図	特記事項
1	直列型		主接点と直列に過電流引きはずし機構を接続した方式です。
1R	補助接点付直列型		直列型と補助接点との組合わせです。 補助接点の動作は、ハンドルON時にC-NOが導通、ハンドルOFF時にC-NCが導通。
1RS	警報接点付直列型		直列型と補助接点との組合わせです。 補助接点の定格は補助接点と同じです。 警報接点は、主接点に連動せず、過電流動作した時のみ切替わります。定常時にC-NOが導通、異常動作時にC-NCが導通。
0	スイッチ型		過電流引きはずし機構が付いていませんので、過電流では動作しません。 TUV仕様は除く。 スイッチ型のみ単極・連極規格認定品はcULusとなります。
4	リレー型		主接点と電流コイルが絶縁されたリレー方式です。 電流動作型で連続定格です。 TUV仕様は除く。

耐パルス (突入電流) 特性

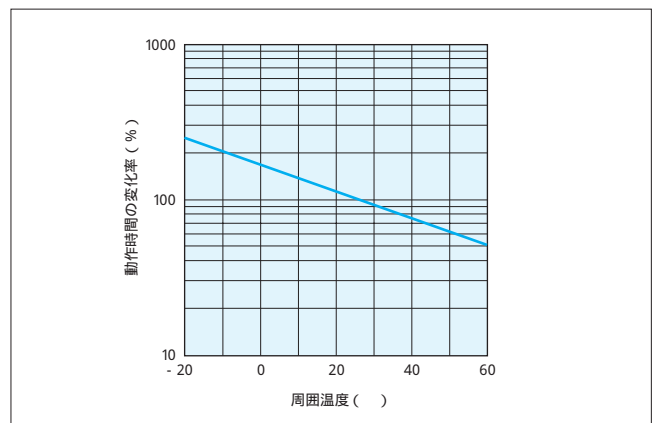
非繰り返し1発のパルス パルス時間10msec	
Fなし	定格電流の800%の波高値に耐える
F付	定格電流の1500%の波高値に耐える

パルス波形



$$\text{倍率 (\%)} = \frac{\text{パルス電流の波高値}}{\text{プロテクタの定格電流}} \times 100$$

温度補正曲線 (D62 150%過電流に対して)



# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶ 端子間抵抗とインピーダンス表 (直列型) ▶▶▶

温度 : 25

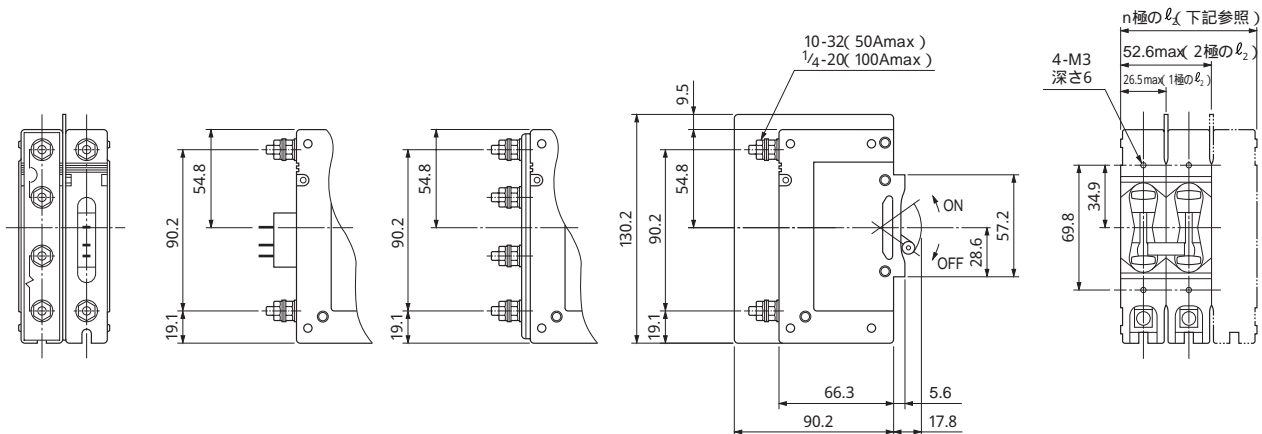
1時間通電測定 (0.1 ~ 15A ± 25%, 16 ~ 100A ± 50%)

定格電流 (A)	DC		50/60Hz		定格電流 (A)	DC		50/60Hz	
	抵抗 ( )		インピーダンス( )			抵抗 ( )		インピーダンス( )	
	ディレイ	51,52	ディレイ	61,62,63		ディレイ	51,52	ディレイ	61,62,63
0.1		127.7		130.7	15		0.0083		0.0077
0.25		22.9		16.1	20		0.0056		0.0051
0.5		5.8		4.1	25		0.0048		0.0042
1		1.42		1.08	30		0.0032		0.003
2		0.29		0.26	50		0.0015		0.0015
2.5		0.18		0.17	60		0.0013		0.0013
5		0.045		0.041	70		0.0013		0.0011
7.5		0.02		0.019	100		0.001		0.001
10		0.013		0.012					

初期値

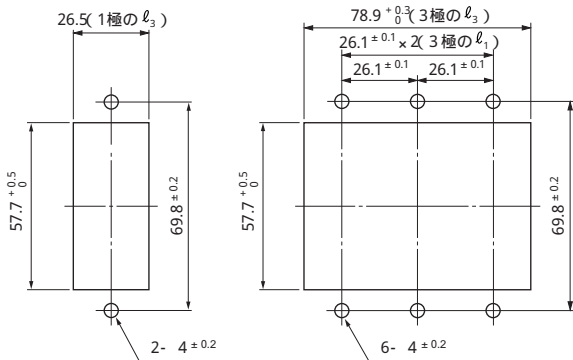
## ▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm

(例図は2極の寸法です。最大6極までありますが、2極以外の寸法は下表をご参照ください。)



## ▶▶▶ 取付け板の穴あけ ▶▶▶ 単位 : mm

(例図は1 ~ 3極用取付け穴あけ図です。)



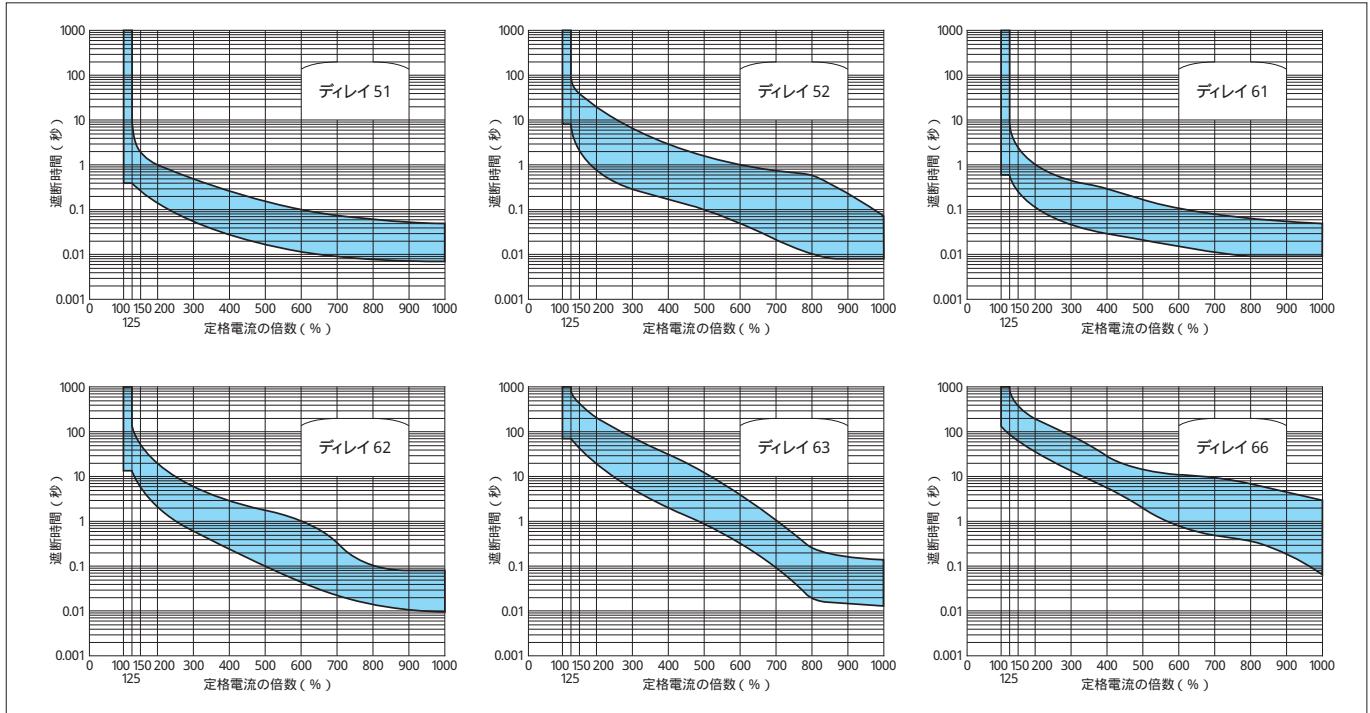
## ▶▶▶ 多極取付け穴等の寸法表 ▶▶▶ 単位 : mm

項目 / 極数	1	2	3	4	5	6
取付けねじ穴間寸法 (ℓ₁)		26.1 <sup>±0.1</sup>	26.1 <sup>±0.1</sup> x 2	26.1 <sup>±0.1</sup> x 3	26.1 <sup>±0.1</sup> x 4	26.1 <sup>±0.1</sup> x 5
製品巾寸法 (ℓ₂)	26.5max	52.6max	78.8max	104.9max	131max	157.1max
取付け穴巾寸法 (ℓ₃)	26.6 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	52.7 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	78.9 <sup>+0.3</sup> <sub>0</sub>	105 <sup>+0.4</sup> <sub>0</sub>	131.1 <sup>+0.5</sup> <sub>0</sub>	157.2 <sup>+0.6</sup> <sub>0</sub>



温度：25

遮断特性曲線



ご注文に際して

サーキットプロテクタのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

219 - 1 - 1 - 62 - 3 - 8 - 10 - A

シリーズ	極数	回路の種類	遮断特性 (デイレイ記号)	最高回路電圧	端子	定格電流	取付穴
219(UL508)	1...単極	0...スイッチ型 (TÜVは除く) 1.....直列型	51, 52.....直流用	1...65VDC			
229(UL1077)	2...2極	1R... 補助接点1個付 (直列型)	61, 62, 63, 66.....交流用	2...125VDC	8...10-32 最大50A	(標準電流値よりお選びください。)	
299(一般品)	3...3極	1RS...警報接点1個付 (直列型)		3...120/240VAC	9...1/4-20 最大100A	0.1A~100A	A...M3深さ6
299(一般品)	4...4極	4.....リレー型(50A) (TÜVは除く)	SW.....スイッチ型 (TÜVは除く)	4...240VAC			
229T(TÜV)	5...5極	補助接点・警報接点が金接点の場合は、それぞれがRG・RSGとなります。	イナーシャル付はFが付きます。	5...277/480VAC			
	6...6極			6...277VAC			
				8...480VAC			

3極品または6極品のみとなります。

補助接点または警報接点の位置は、ハンドルから見て左側より取付けます。また、補助・警報接点の両方が付く場合は、補助接点が左側となります。

229型1極品 (警報接点1ヶ付・端子10-32・ミリねじ)

229-1-1RS-52-2-8-10-A

229T型 (2極直列型で補助接点1ヶ付の場合)

229T-2-1R-62-3-8-50-A

補助接点付直列型は1極目となります (警報接点付直列型も同様)

219型 (2極直列型で補助・警報接点各1ヶ付の場合)

219-2-1R1RS-52-2-8-10-A

229T型 (3極直列型で補助接点・警報接点各1ヶ付の場合)

229T-3-1R1RS-52-2-8-10-A

229型 (3極直列型でいずれも補助接点3ヶ付の場合)

229-3-3R-61-3-8-10-A

補助接点付直列型は1極目、警報接点付直列型は2極目となります。異定格の場合は、注文名とラベル型名が異なります。

219型 (各極の型式・デイレイ・定格電流の異なる場合)

219-3-114-51-1-8-10-52-1-8-20-62-3-8-30-A

製品に貼付されるラベルは、ご注文時の型式と異なる場合があります。海外規格申請時は、マーキングと同じ型式で登録することをおすすめします。

# CIRCUIT PROTECTORS

デュアルコイル型

## APL, UPL, APG, UPG, 295, 205

シリーズ



デュアルコイル型サーキットプロテクタは、直列型にさらに電圧引きはずしコイルを付加したプロテクタです。過電流要素と外部電圧印加による引きはずし要素をもってありますので、1極のプロテクタで2極分と同様の機能があり、原価の低減に有効です。

電圧コイルは瞬時定格(1秒定格)となっておりますので、ご注意ください。  
 多極構成として各種の回路方式のものと組み合わせができますが、  
 その際、デュアルコイル型は最左端または最右端となるようにご指定ください。  
 UPG・UPGH型の端子はクイックコネクト端子構造のみです。  
 外観構造はリレー型と同様で、内側の端子2本が電圧トリップ端子です。

### 仕様

項目	シリーズ名	APL,295	UPL,205	APG	UPG
回路の種類		デュアルコイル型 補助接点付デュアルコイル型 警報接点付デュアルコイル型	デュアルコイル型	デュアルコイル型 補助接点付デュアルコイル型 警報接点付デュアルコイル型 並列デュアルコイル型 <sup>1</sup>	デュアルコイル型
定格電流		0.05A ~ 75A (APL/UPL) 0.05A ~ 50A (295/205)		0.05A ~ 30A	
定格電圧		DC28V (APL型、UPL型のみ) <sup>3</sup>	DC65V	AC50/60Hz 250V	
短絡遮断容量 (UL1077規格による)		3000A	1000A	1000A	
電圧回路引きはずし電圧		DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 200V <sup>2</sup> 電圧印加時間は1秒以内(定格電圧の-10%まで動作します)			
電圧回路遮断特性		最大0.04秒(定格電圧印加時)			
補助接点容量 (抵抗負荷)		AC250V 5A, DC30V 5A	AC250V 5A	AC250V 10A, DC30V 5A	AC250V 10A
基準周囲温度		+ 25			
使用周囲温度 (定格電流通電時)		- 40 ~ + 85 (ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度		45 ~ 85%			
絶縁抵抗		DC 500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間、リーク電流は1mA以下 補助・警報接点の接点相互間はAC50/60Hz 500V 1分間			
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) [ MIL-STD-202 Method 204 Test Condition A 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電 ]			
耐衝撃		981m/s <sup>2</sup> (100G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition I 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電、ただし補助・警報接点は294m/s <sup>2</sup> (30G) ]			
寿命		10,000回以上 (定格電流、毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷4,000回)			
締付けトルク <sup>4</sup>		0.5 ~ 0.6N・m (取付けねじ) 1.4 ~ 2.0N・m (M5スタッド端子) 1.7 ~ 2.5N・m (M6スタッド端子) <sup>5</sup> 、1.0 ~ 1.2N・m (M4端子)			
重量		約120g/極		約60g/極	

1. 特注品

2. APL, UPL, 295, APGのみ。

3. ラベル表示はDC65Vになります。

4. 締付けは、端子をスパナ等で固定して行ってください。

5. 2.0N・m以上の場合は、ボード用ナットをスパナ等で固定してください。

遮断特性 (時限特性) 単位：秒

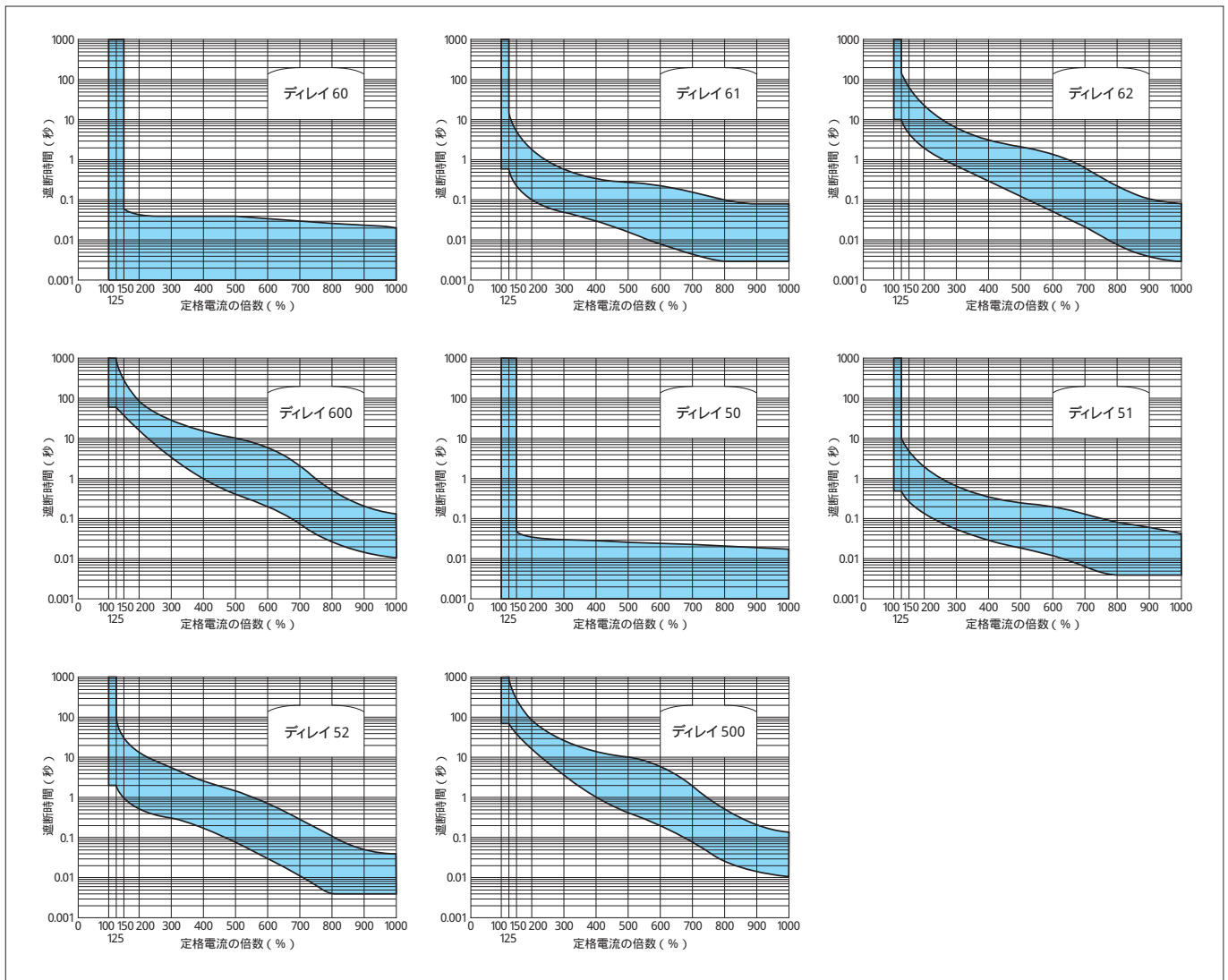
温度：25、垂直取付抵抗負荷

		定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
50/60Hz	60	NO TRIP	MAY TRIP	0.06max	0.045max	0.04max	0.035max	0.025max	0.02max
	61	NO TRIP	0.60 ~ 13	0.30 ~ 5	0.10 ~ 2.0	0.03 ~ 0.35	0.008 ~ 0.23	0.003 ~ 0.10	0.003 ~ 0.08
	62	NO TRIP	10 ~ 150	5 ~ 70	2 ~ 25	0.3 ~ 3	0.05 ~ 1.5	0.007 ~ 0.20	0.003 ~ 0.08
	600 <sup>1</sup>	NO TRIP	70 ~ 800	45 ~ 400	18 ~ 80	1.0 ~ 15	0.20 ~ 6	0.025 ~ 0.50	0.010 ~ 0.15
DC	50	NO TRIP	MAY TRIP	0.05max	0.035max	0.03max	0.025max	0.023max	0.018max
	51	NO TRIP	0.5 ~ 10	0.3 ~ 5.0	0.13 ~ 2.0	0.030 ~ 0.35	0.011 ~ 0.21	0.004 ~ 0.08	0.004 ~ 0.05
	52	NO TRIP	2 ~ 80	1 ~ 30	0.62 ~ 15	0.15 ~ 2.5	0.03 ~ 0.70	0.004 ~ 0.10	0.004 ~ 0.05
	500 <sup>2</sup>	NO TRIP	70 ~ 800	45 ~ 400	18 ~ 80	1.0 ~ 15	0.20 ~ 6	0.025 ~ 0.50	0.010 ~ 0.15

- (注) 1. 295, 205の場合、1は63、2は53になります。  
 2. イナーシャルデレイ付(F付)の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。  
 なお、デレイ50, 60にはFは付けられません。デレイ60の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特に影響はありません。  
 3. 125%の場合、51A以上はMAY TRIPになります。

遮断特性曲線

温度：25



# CIRCUIT PROTECTORS

## ▶▶▶ 端子間抵抗とインピーダンス表 ▶▶▶ 温度: 25

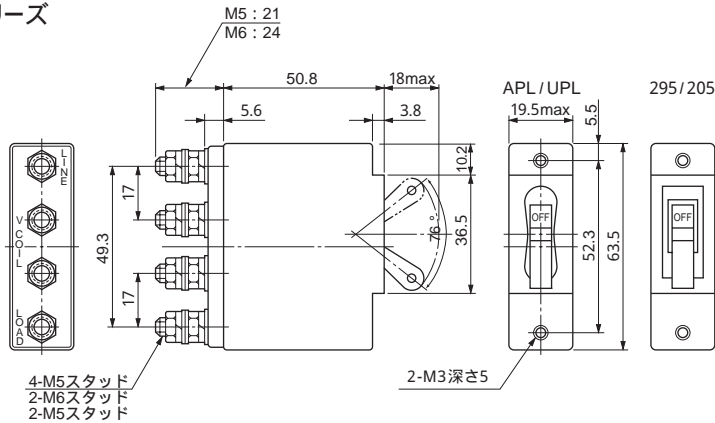
定格電圧 (V)	DC用 直流抵抗 ( )	AC50/60Hz用 インピーダンス ( )
6	0.61	0.64
12	3.5	3.7
24	8.6	9.0
32	35.0	36.5
50	64.0	67.0
100	250.0	260.0
200	250.0	260.0

公差 ± 25%

(注) 電流要素コイルの抵抗とインピーダンスは、該当する型の抵抗、インピーダンスとはほぼ同一です。

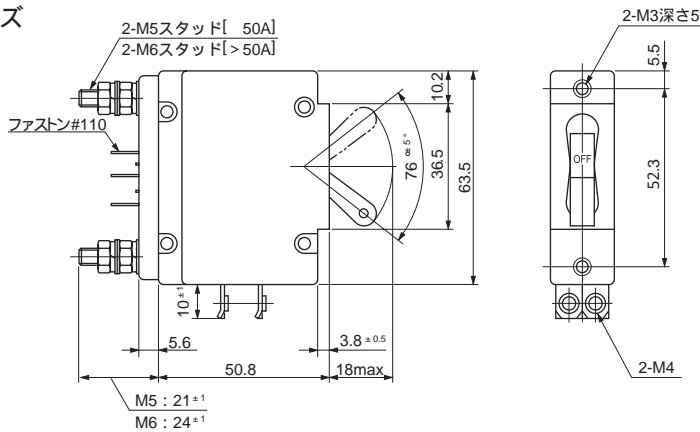
## ▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位: mm

### APL/UPL/295/205シリーズ (2型)

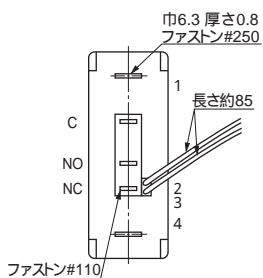


(注) 穴あけ寸法図はAPL型、UPL型をご参照ください。

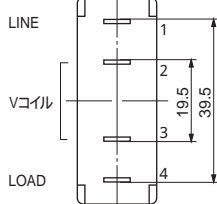
### APL/295シリーズ (2RE/2RS型)



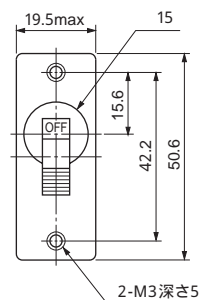
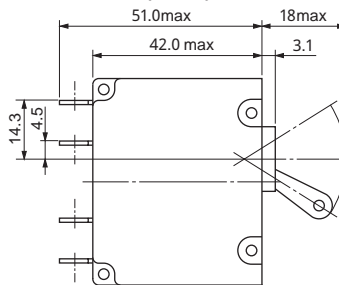
### APG/UPGシリーズ (2RE/2RS型) APGのみ



### (2型)



### (2型)



(注) 穴あけ寸法図はUPG型をご参照ください。

補助接点または警報接点付の場合の電圧コイル引出線です(太さ約2.)

# デュアルコイル型 SPA,UPA,NPA,IPA シリーズ



デュアルコイル型サーキットプロテクタは、直列型にさらに電圧引きはずしコイルを付加したプロテクタです。過電流要素と外部電圧印加による引きはずし要素をもっておりますので、1極のプロテクタで2極分と同様の機能があり、原価の低減に有効です。

電圧コイルは瞬時定格(1秒定格)となっておりますので、ご注意ください。  
ファストン端子、プリント基板端子の選定が可能です。  
電磁方式を採用、周囲温度の影響による定格電流の変動はありません。

## 仕様

項目	シリーズ名	SPA	UPA	NPA	IPA
規格認定		-	UL (E108023) CSA (LR40837)	-	TÜV (R9151170) UL (E108023) CSA (LR40837)
回路の種類		デュアルコイル型 <sup>1</sup>			
定格電流		0.05 ~ 30A <sup>2</sup>			
定格電圧		DC65V AC50/60Hz 250V			
短絡遮断容量		1000A (UL1077規格による)		1000A (EN60947-2による)	
デュアルコイル 電圧回路引きはずし電圧 瞬時定格(1秒定格)		DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 200V, 250V 電圧印加時間は1秒以内(定格電圧の-10%まで動作します。at 25 )			
電圧回路遮断特性		最大0.04秒(定格電圧印加時)			
基準周囲温度		+25			
使用周囲温度(定格電流通電時)		-40 ~ +75 (ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度		45 ~ 85%			
絶縁抵抗		DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧		AC50/60Hz 1500V 1分間 リーク電流は1mA以下		AC50/60Hz 3000V 1分間 リーク電流は1mA以下	
耐振動		約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時)			
耐衝撃		735m/s <sup>2</sup> (75G) (MIL-STD-202 Method 213 Test Condition B 定格電流通電時)			
寿命		10,000回以上(定格電流にて毎分6回、ON-OFFを6,000回、無負荷4,000回)			
締付けトルク		0.5 ~ 0.6N・m (取付けねじ) 1.0 ~ 1.2N・m (端子ねじ)			
重量		約45g/極 (SPAP, NPAP型 約48g・SPAX型 約52g)			

1. NPA型は4端子、IPA型は3端子が標準となります。  
2. AC50/60Hzの場合、25.1 ~ 30Aは回路電圧が240Vとなります。

APL, UPL, APG, UPG, 295, 205 (1ポルタイプ型) / SPA, UPA, NPA, IPA (1ポルタイプ型)

# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性) 単位：秒

温度：25、垂直取付抵抗負荷

	遅延	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	51	NO TRIP	MAY TRIP	0.2 ~ 15	0.08 ~ 2	0.015 ~ 0.7	0.005 ~ 0.4	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	52	NO TRIP	MAY TRIP	1.5 ~ 100	0.6 ~ 30	0.1 ~ 7	0.015 ~ 3	0.004 ~ 0.8	0.003 ~ 0.1
	500	NO TRIP	MAY TRIP	14 ~ 600	5 ~ 200	0.8 ~ 40	0.007 ~ 20	0.003 ~ 4	0.003 ~ 0.1
50/60Hz	61	NO TRIP	0.7 ~ 60	0.25 ~ 20	0.07 ~ 6	0.013 ~ 1.2	0.004 ~ 0.4	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.15
	62	NO TRIP	6 ~ 500	2 ~ 150	0.7 ~ 40	0.1 ~ 8	0.005 ~ 1.2	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.15
	600	NO TRIP	MAY TRIP	15 ~ 600	6 ~ 250	0.4 ~ 40	0.006 ~ 3	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.15

(注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電流リップル5%以下。  
2. インーシャル遅延付の場合、400%以上はF特性が効きますので上記より多少長くなります。

## 端子間抵抗とインピーダンス表

温度25、1時間通電後測定 (10A未満±25%、以上±50%)

定格電流 (A)	DC ( )	AC50/60HZ ( )
0.05	522	542
0.1	123	139
0.25	23	24
0.5	5.6	5.7
0.75	2.58	2.61
1	1.21	1.31
2.5	0.18	0.19
5	0.05	0.055
7.5	0.028	0.029
10	0.013	0.014
15	0.008	0.0084
20	0.0044	0.0054
25	-	-

初期値

## 電圧コイル抵抗・インピーダンス表

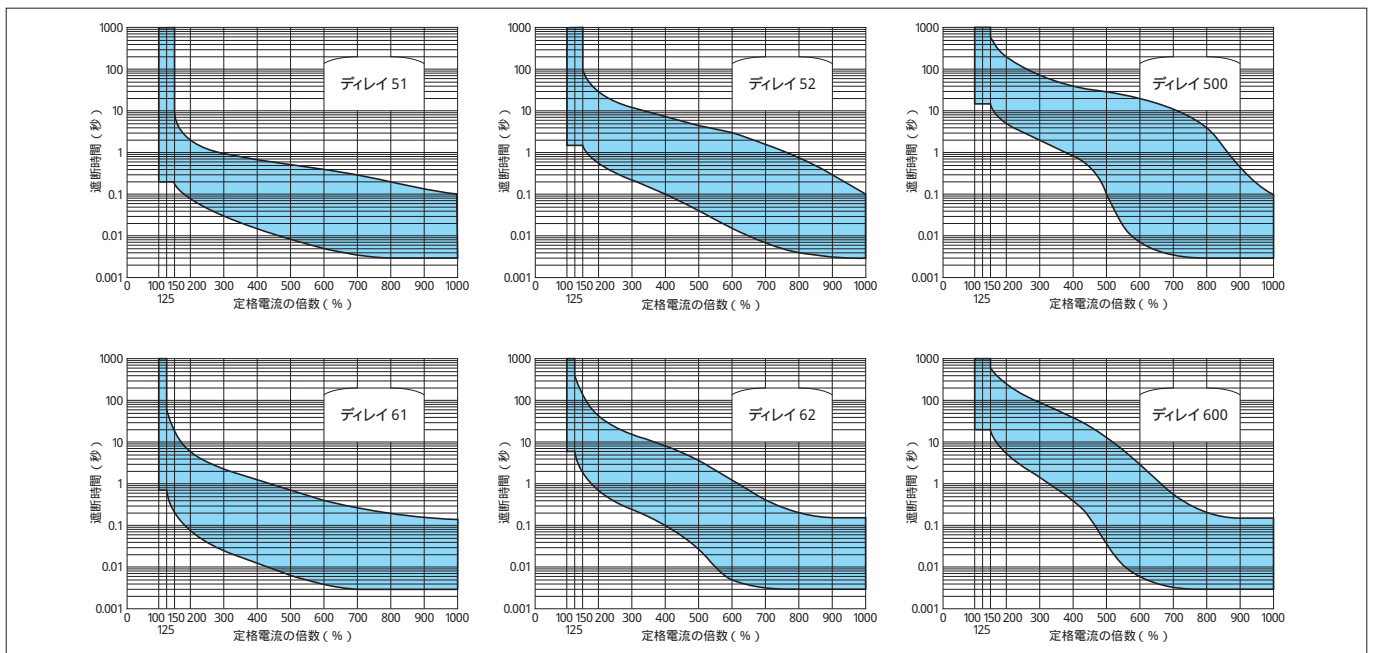
温度25

定格電圧 (V)	直流抵抗・インピーダンス ( )
6	1.1
12	4.9
24	21.0
32	25.6
50	78.4
100	280.0
200	950.0
250	1260.0

公差±25%

## 遮断特性曲線

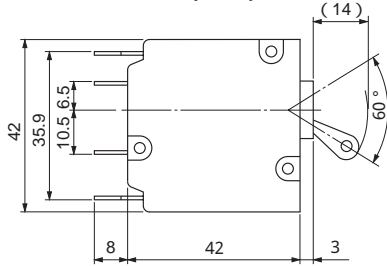
温度：25



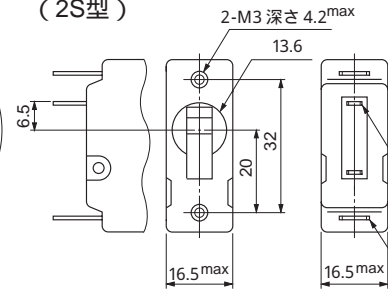
▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位 : mm

SPA-2/2S型

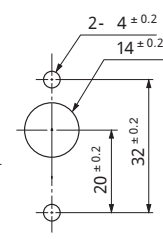
(2型)



(2S型)



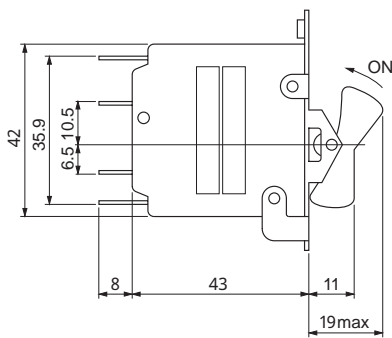
取付け穴寸法図



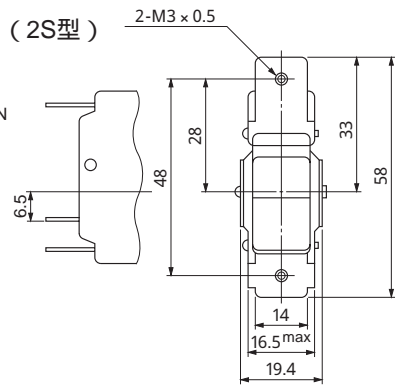
巾4.7 厚さ 0.5  
ファストン#187  
幅 6.3 厚さ 0.8  
ファストン#250

SPAX-2/2S型

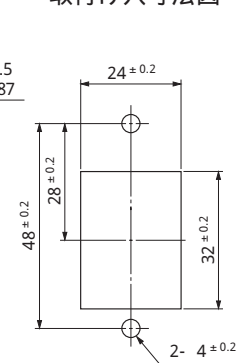
(2型)



(2S型)



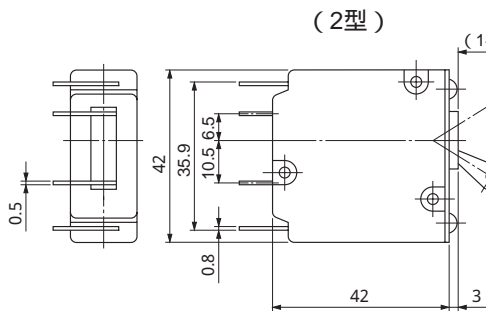
取付け穴寸法図



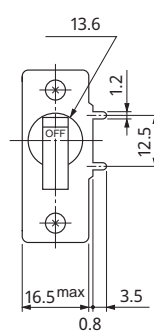
幅 6.3 厚さ 0.8  
ファストン#250  
幅 4.7 厚さ 0.5  
ファストン#187

SPAP-2/2S型

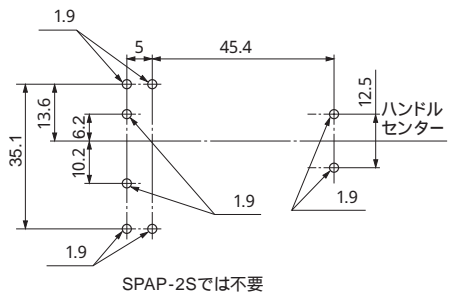
(2型)



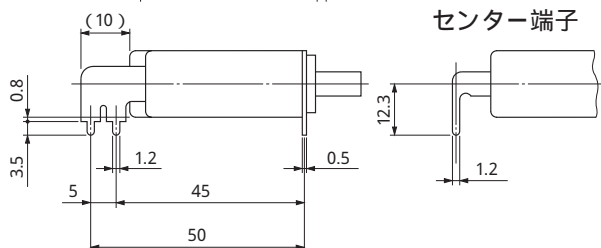
(2S型)



基板取付け穴寸法図



主端子

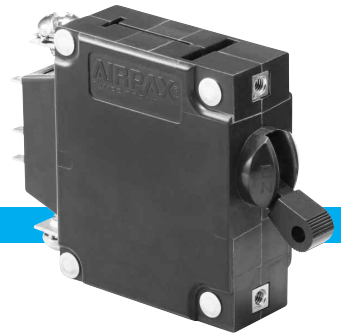


# CIRCUIT PROTECTORS

デュアルコイル型

## IAG, IUG, IEG / IAL, IUL, IEL

シリーズ



### 仕様

項目	シリーズ名	IAG	IUG	IEG
規格認定		—	UL (E108023) CSA (LR40837)	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)
回路の種類	デュアルコイル型 (IAG, IUGの標準は4端子、IEGの標準は3端子)			
連極数	1 ~ 4 極			
定格電流	2.5A ~ 50A			
定格電圧	DC65V, AC50/60Hz 250V			
短絡遮断容量	2000A at DC65V 3500A at 50/60Hz 250V (UL1077規格による)		2000A at DC65V 1000A at 50/60Hz 250V (EN60947-2による)	
デュアルコイル電圧の定格	DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 120V, 200V, 250V (定格電圧の - 10%まで動作します at 25 ) 電圧印加時間は 1 秒以内、動作時間は0.04秒以内 (定格電圧印加時)			
基準周囲温度	+ 25			
使用周囲温度 (定格電流通電時)	- 40 ~ + 85 (ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度	45 ~ 85%			
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧	AC50/60Hz 1500V 1分間 (UL、CSA、一般品) AC50/60Hz 3000V 1分間 (TÜV品) リーク電流は1mA以下			
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)			
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (50G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電 ]			
寿命	10,000回以上 (定格電流にて毎分 6 回、ON-OFF6,000回、無負荷にて4,000回)			
締付けトルク	0.5 ~ 0.6N・m (取付けねじ) 1.0 ~ 1.2N・m (M4端子ねじ) 1.4 ~ 2.0N・m (M5端子ねじ)			
重量	約60g/極			

### 端子間抵抗とインピーダンス表

温度25、1時間通電後測定

定格電流 (A)	DC 抵抗 ( )		50/60Hzインピーダンス ( )	
	ディレイ	51, 52, 53, 59	ディレイ	61, 62, 63, 69
2.5		0.21		0.21
5		0.054		0.054
7.5		0.026		0.026
10		0.017		0.017
15		0.008		0.008
20		0.006		0.006
25		0.0038		0.0039
30		0.0035		0.0035
40		0.0025		0.0025
50		0.0023		0.0023

公差 : 2.5A ~ 19A ±25%  
20A ~ 50A ±50%



仕様

項目	シリーズ名	IAL	IUL	IEL
規格認定		—	UL (E108023) CSA (LR40837)	TÜV (R72092030) UL (E108023) CSA (LR40837)
回路の種類	デュアルコイル型 (IAL,IULの標準は4端子、IELの標準は3端子)			
連極数	1 ~ 4極			
定格電流	0.05A ~ 50A			
定格電圧	DC65V, AC50/60Hz 250V			
短絡遮断容量	2000A at DC65V 5000A at 50/60Hz 250V (UL1077規格による)		2000A at DC65V 1500A at 50/60Hz 250V (EN60947-2による)	
デュアルコイル電圧の定格	DCまたはAC50/60Hz 6V, 12V, 24V, 32V, 50V, 100V, 120V, 200V, 250V (定格電圧の - 10%まで動作します at 25 ) 電圧印加時間は1秒以内、動作時間は0.04秒以内 (定格電圧印加時)			
基準周囲温度	+ 25			
使用周囲温度 (定格電流通電時)	- 40 ~ + 85 (ただし、氷結しないこと)			
許容相対湿度	45 ~ 85%			
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて100M 以上			
耐電圧	AC50/60Hz 1500V 1分間 (UL、CSA、一般品) AC50/60Hz 3000V 1分間 (TÜV品) リーク電流は1mA以下			
耐振動	約98m/s <sup>2</sup> (約10G) (MIL-STD-202 Method 201 定格電流通電時、速断型は定格電流の80%通電)			
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (50G) [ MIL-STD-202 Method 213 Test Condition A 定格電流通電時、 速断型は定格電流の80%通電 ]			
寿命	10,000回以上 (定格電流にて毎分6回、ON-OFF6,000回、無負荷にて4,000回)			
締付けトルク	0.5 ~ 0.6N・m (取付けねじ)、1.4 ~ 2.0N・m (M5ねじ、スタッド端子)、1.7 ~ 2.5N・m (M6スタッド端子) <sup>1</sup>			
重量	約80g/極			

1. 2.0N・m以上の場合は、端子部をスパナ等で固定してください。

端子間抵抗とインピーダンス表

温度25、1時間通電測定

定格電流 (A)	DC 抵抗 ( )		50/60Hzインピーダンス ( )	
	ディレイ	51, 52, 53, 59	ディレイ	61, 62, 63, 69
2.5		0.21		0.21
5		0.054		0.054
7.5		0.026		0.026
10		0.017		0.017
15		0.008		0.008
20		0.006		0.006
25		0.0038		0.0039
30		0.0035		0.0035
40		0.0025		0.0025
50		0.0023		0.0023

公差 : 2.5A ~ 19A ±25%  
20A ~ 50A ±50%

# CIRCUIT PROTECTORS

## 遮断特性 (時限特性) IAGシリーズ / IALシリーズ

単位：秒

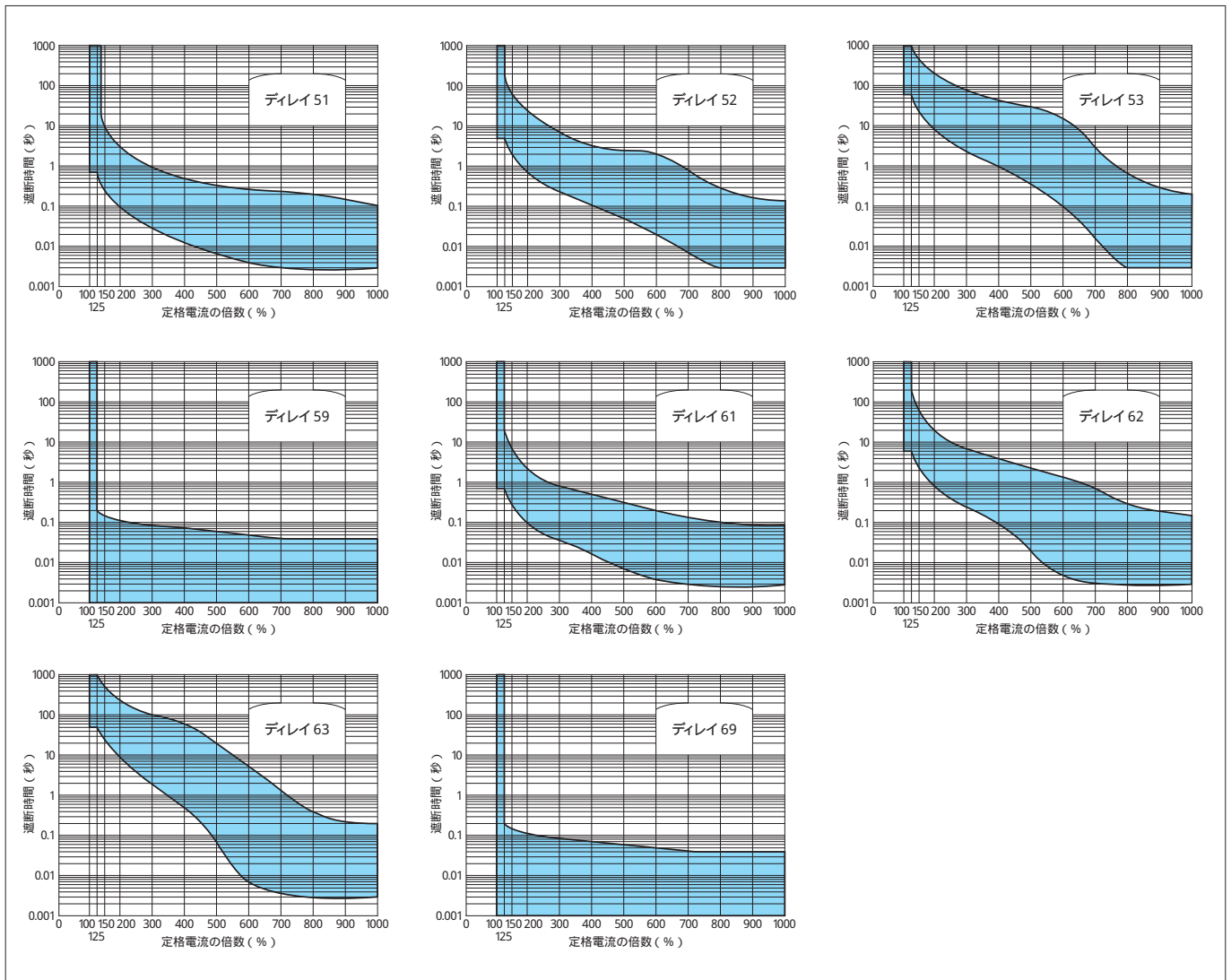
温度：25、垂直取付抵抗負荷

	遅れ	定格電流の倍数							
		100%	125%	150%	200%	400%	600%	800%	1000%
DC	51	NO TRIP	0.7 ~ 25	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2.5	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.3	0.003 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1
	52	NO TRIP	5 ~ 210	2 ~ 60	0.6 ~ 25	0.1 ~ 3	0.02 ~ 2	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
	53	NO TRIP	50 ~ 1500	20 ~ 500	8 ~ 200	1 ~ 40	0.1 ~ 15	0.003 ~ 0.7	0.003 ~ 0.2
	59	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max
50/60Hz	61	NO TRIP	0.7 ~ 19	0.25 ~ 6	0.09 ~ 2	0.015 ~ 0.5	0.004 ~ 0.2	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.09
	62	NO TRIP	6 ~ 180	2 ~ 60	0.7 ~ 20	0.1 ~ 4	0.005 ~ 1.5	0.003 ~ 0.3	0.003 ~ 0.15
	63	NO TRIP	50 ~ 1100	20 ~ 500	8 ~ 200	0.5 ~ 50	0.007 ~ 5	0.003 ~ 0.4	0.003 ~ 0.2
	69	NO TRIP	0.22max	0.16max	0.12max	0.07max	0.05max	0.04max	0.04max

- (注) 1. AC用は正弦波電流による。DC用は電源リップル5%以下。  
 2. イナーシャル遅れ付の場合、400%以上はF特性が効きますので、上記より多少長くなります。  
 3. 遅れ69の場合、定格電流の80%前後より音が発生しますが特性に影響はありません。

## 遮断特性曲線 IAGシリーズ / IALシリーズ

温度：25



▶▶▶ 電圧コイル抵抗・インピーダンス表 IA Gシリーズ / IA Lシリーズ ▶▶▶

温度25

定格電圧 (V)	抵抗、インピーダンス ( )
6	1.4
12	5.5
24	13.5
32	35.0

定格電圧 (V)	抵抗、インピーダンス ( )
50	88.5
100	360.0
200	940.0
250	1450.0

公差 ±25%

▶▶▶ 外形寸法図 ▶▶▶ 単位: mm

IA Gシリーズ

	デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)
ファストン端子		
ねじ端子		

IA Lシリーズ

	デュアルコイル型 (4端子)	デュアルコイル型 (3端子)
ねじ端子		

M5端子ねじはフラット形状となります。

IA G, IUG, IEG, IA L, IUL, IEL (1H, フラットコイル型)

# サーキットプロテクタ取扱説明

## 1.ご使用上の注意

### 共通注意事項

サーキットプロテクタは、正常取付け方向(ハンドルを上押し上げた時に主回路が導通する方向)に取付け、プロテクタ取付けねじにて確実にパネルに取付けてください。取付け方向が変わりますと、遮断特性が変わります。特にF特性のプロテクタは、正常取付け以外は特性が活かされません(右図参照)。ハンドルに“ON”“OFF”あるいは“1”“0”マークのない機種を選定された場合は、装置にこのマークを表示してください。

小電流定格のものは、コイルの抵抗およびインピーダンスの確認と同時に、使用電圧の確認もお願いします。

標高2000m以下でご使用ください。

IAGシリーズのねじ端子で、LINE・LOAD端子以外を締付けるときは、スパナ等で端子を固定してねじを締付けてください。

また、IAGシリーズのM5ねじ端子を $2.0\text{N}\cdot\text{m}$ を超える締め付けトルクで締め付ける際には、端子をスパナ等で固定して締め付けてください。

配線用ねじは、真ちゅう製を推奨します。

ハンドルは軽い操作で投入可能です。必要以上に強い力を加えないでください。また、故意に操作速度を抑えたりせず、開閉操作はスムーズに行ってください。

トリップ動作後、ハンドルを再投入する際は、確実にハンドルが戻りきってから行ってください。

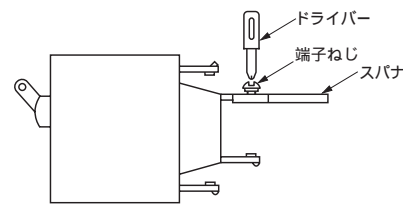
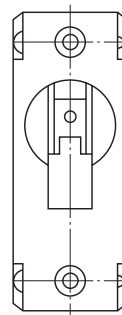
リレー型・デュアルコイル型の電圧コイルへ断続的に電圧を印加する場合は、30秒以上間隔をあげ、印加回数は5回以下にしてください。ただし、120Vを超えるコイル電圧の場合は、間隔を1分以上離してください(常温にて)。

サーキットプロテクタをMAY TRIP領域で使用することはできませんので、ご注意ください。やむを得ずMAY TRIP領域の電流が連続して流れることが想定される場合は、ご相談ください。

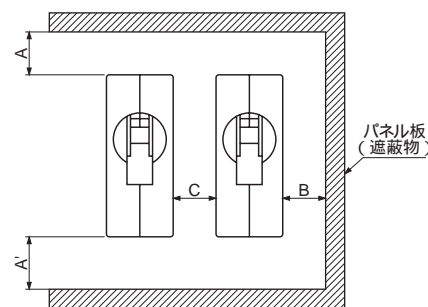
仕様範囲外でのご使用は製品の破損につながります。

サーキットプロテクタと装置パネル板との間には、アーーククリアランスが必要です。クリアランスの値は、右表のアーーククリアランス推奨値を参照してください。

正常取付け方向



アーーククリアランス推奨値



箇所	対象シリーズ		
	SAR/R	APL/APG/IAL IAG/SPA/NPA	229
A	0mm以上	30mm以上	100mm以上
A'	30mm以上	0mm以上	0mm以上
B	10mm以上	20mm以上	50mm以上
C	0mm以上	0mm以上	0mm以上

## SAR,SUR,SER,SARPVシリーズ

### 取付け上のご注意

取付け用パネルの厚さが1.0mm未満の場合は、右図のようにパネルを半打ち抜き加工または切り曲げ加工などを行い、取付け部の厚さを1.0mm以上にして取付けてください。

### 端子の半田付け上のご注意

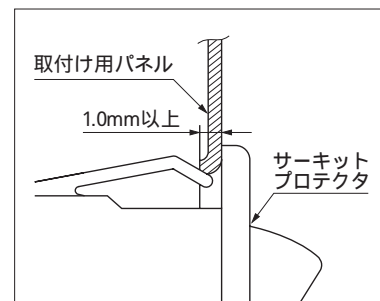
補助接点、警報接点用端子・・・40W以下(350 MAX)の半田ごてで端子へ力を加えないようにし、3秒以内に行ってください。また、半田付け終了後、1分以内は端子部を動かさないでください。

主端子、並列型端子、リレー型端子・・・40W以下(390 ±10)の半田ごてで5秒以内に行ってください。

15A以上の定格電流で使用の場合には、信頼性の点で半田付けにてご使用ください。

サーキットプロテクタを電圧印加遮断としてご使用になる場合には、電圧トリップ型を選定してください。

パネル取付の際は、パネル面に対して垂直に挿入してください。また、パネルに装着後は製品を抜き差しする事はおやめください。固定部のバネ性が無くなり、パネルに製品が保持できなくなる場合があります。



## R/APG,UPG/APL,UPL/295,205/299,229,219シリーズ

パネル取付けねじのプロテクタ側の深さは5mm max(ただし、299,229,219シリーズは8mm max.Rを除く)ですので、パネルの厚さに合わせてねじの長さをお決めください。長すぎますとケースが破損することがあります。

速断型(デレイ40,50,60)を使用する場合は、瞬時印加(200~400%の過電流)にてご使用ください。また、暫増する負荷においても、200%以上でご使用ください。

サーキットプロテクタを電圧印加遮断としてご使用になる場合は、電圧トリップ型を選定してください。

### 端子の半田付け上のご注意

補助接点、警報接点用端子・・・40W以下(350 MAX)の半田ごてで3秒以内に行ってください。また、半田付け終了後、1分以内は端子部を動かさないでください。

LED端子、リレー型端子・・・樹脂部が熱可塑性のため、ファストン#110リセプタクル(A型)をご使用ください。やむを得ず半田付けを行う際は、端子に力の加わらない状態で、40W以下(350 MAX)の半田ごてで3秒以内に行ってください。

R型の主端子・・・40W以下(390 ±10)の半田ごてで5秒以内に行ってください。樹脂部は熱可塑性のため、樹脂部分にこてをあてないようご注意ください。

APG型、UPG型の主端子・・・40W以下(390 ±10)の半田ごてで5秒以内に行ってください。

ファストン端子のプロテクタで15A以上の定格電流で使用の場合には、信頼性の点で半田付けにてご使用ください。

APL,UPL,295,205,299,229,219のターミナル固定用ナットは緩めないでください。誤って緩めると誤作動の原因となります。

R型スナップイン品パネル取付の際は、パネル面に対して垂直に挿入してください。また、パネルに装着後は製品を抜き差しする事はおやめください。固定部のバネ性が無くなり、パネルに製品が保持できなくなる場合があります。

## SPA,UPA,DPA,NPA,IPAシリーズ

パネル取付けねじのプロテクタ側の深さは4.2mm max.ですので、パネルの厚さに合わせてねじの長さをお決めください。  
長すぎますとケースが破損することがあります。

サーキットプロテクタを電圧印加遮断としてご使用になる場合は、電圧トリップ型を選定してください。

速断型( デレイ40,50,60 )を使用する場合は、瞬時印加( 200 ~ 400%の過電流 )にてご使用ください。

主端子の半田付けは、40W以下( 390 ± 10 )の半田ごてで5秒以内に行ってください。

補助端子の半田付けは、40W以下( 350 MAX )のこてを使用し、3秒以内で完了してください。

補助接点、警報接点用端子・・・40W以下( 350 MAX )の半田ごてで端子へ力を加えないようにし、3秒以内に行ってください。また、半田付け終了後、1分以内は端子部を動かさないでください。

ファストン端子のプロテクタで15A以上の定格電流で使用の場合には、信頼性の点で半田付けにてご使用ください。

## IAG,IUG,IEG/IAL,IUL,IEL/HVSシリーズ

パネル取付けねじのプロテクタ側の深さは3.6mm max.ですので、パネルの厚さに合わせてねじの長さをお決めください。  
長すぎますとケースが破損することがあります。

主端子のねじ端子はIEGシリーズの30A以下がM4、30Aを超えるとM5、IEL・HVSシリーズがM5となっており、端子表面からケースまでの深さはIEL5mm、HVS 6mmです。これに応じてねじの長さをお決めください。

サーキットプロテクタを電圧印加遮断としてご使用になる場合は、200 ~ 400%の過電流にて遮断する定格の選定をおすすめします。( HVSは除く )

ファストン端子のプロテクタで15A以上の定格電流で使用の場合には、信頼性の点で半田付けにてご使用ください。

主端子の半田付けは、40W以下( 390 ± 10 )の半田ごてで5秒以内に行ってください。

補助接点端子、警報接点端子の半田付けは、40W以下( 350 MAX )の半田ごてで3秒以内に行ってください。また、半田付け終了後、1分以内は端子部を動かさないでください。

端子は確実に接続し、配線も十分な電流容量を持った布線をしてください。

主端子のファストン端子は#250シリーズです( Gシリーズのみ )

補助接点端子、警報接点端子は#110シリーズです。

## 2.安全上のご注意

取付作業、操作および保守点検に際しては、「取扱説明」をよくお読みの上、正しくご使用ください。  
この「取扱説明」では、安全上の注意事項のクラスを「危険」「注意」として区分してあります。



### 危険

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を受ける可能性があります。



### 注意

取扱いを誤った場合に、中程度の障害や軽傷を受ける可能性、および物的損傷が発生する可能性があります。なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。



### 危険

取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。端子部に触れると感電の恐れがあります。



### 注意

- 1 取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は専門知識を持つ担当者が行ってください。
- 2 高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動・衝撃などの異常な環境には使用しないでください。火災・誤動作の恐れがあります。
- 3 ゴミ、コンクリート粉、鉄分などの異物および液体などが遮断器内部へ入り込まないように施工してください。万一、内部へ入った場合は使用しないでください。正常な動作ができない場合があります。
- 4 薬品および溶剤等より影響を受ける場合がありますので、使用にあたってはあらかじめ実用テストを行ってからご使用ください。
- 5 定格電圧・定格電流の範囲内でご使用ください。定格以外での使用は、短絡・火災・爆発などの恐れがあります。
- 6 製品は指定された取付け方法に従ってください。取付けに不備があると落下などにより、けがの原因となります。
- 7 使用電圧・通電電流に適した電線を使用してください。配線に不備があると火災の原因となります。
- 8 端子は、クイックコネク端子の場合は確実に差し込まれていること、ねじ端子の場合は確実に締付けられていることを確認してください。取付けに不備がある状態で使用すると異常な温度上昇が考えられ、火災の原因となります。
- 9 製品の部品をはずしたり、改造は絶対に行わないでください。
- 10 アーク孔はふさがないようにください。正常な動作ができない場合があります。
- 11 次のような用途または機器にご使用になる場合は、当社営業窓口へのご相談および納入仕様書の締結をお願いします。
  - a 医療機器など、人命および人身に直接かかわる用途・機器への使用。
  - b 人身の損傷等に至る可能性のある電車・エレベータなどへの使用。
  - c 車載・船舶等、振動や衝撃の加わる用途・機器への使用。
  - d 交通システム等社会的・公共的に重大な影響を与える可能性のある用途・機器への使用。
  - e これらに準ずる用途・機器への使用。
- 12 開梱時に部品等に損傷や変形を発見した場合は、使用しないでください。

# サーモスタット

当社のサーモスタットは、熱応答が速く、  
繰り返し動作に抜群の耐久性を誇っています。

サーモスタット6700シリーズ、  
特に繰り返し動作に対する耐久性と接点の確実な動作は、  
抜群の信頼性を誇っています。





▶▶▶ 特 長 ▶▶▶

6700シリーズ(輸入品) <米国特許No.4795997 >

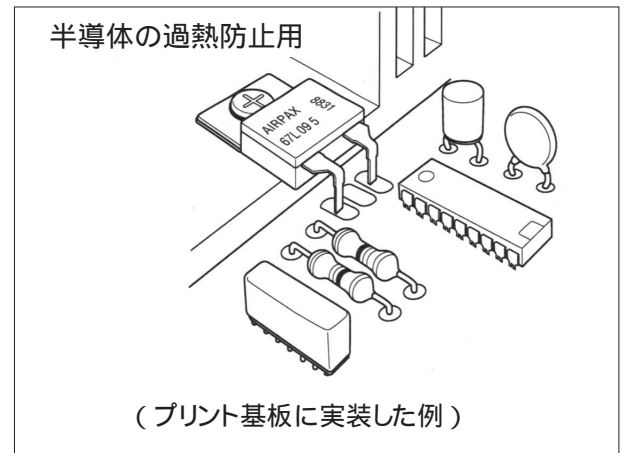
クロスバー接点採用、微小電流にも使用可能。  
TO-220相当の超小型パッケージ。プリント基板への取付けが容易。  
感熱部の絶縁により、発熱部に直付け可能。  
優れた熱応答性。  
ドライサキットにも使用可能。  
動作温度は任意に選択可能。

▶▶▶ 用 途 ▶▶▶

6700シリーズ(輸入品)

コンピュータおよび周辺機器  
OA機器、通信機  
PPC、AMP、暖房機器  
試験装置  
電源装置  
その他電子機器の雰囲気温度検出および過熱保護用

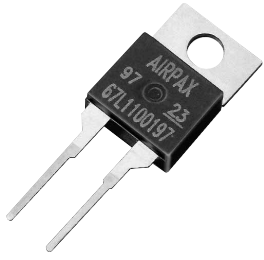
▶▶▶ 応用例 ▶▶▶



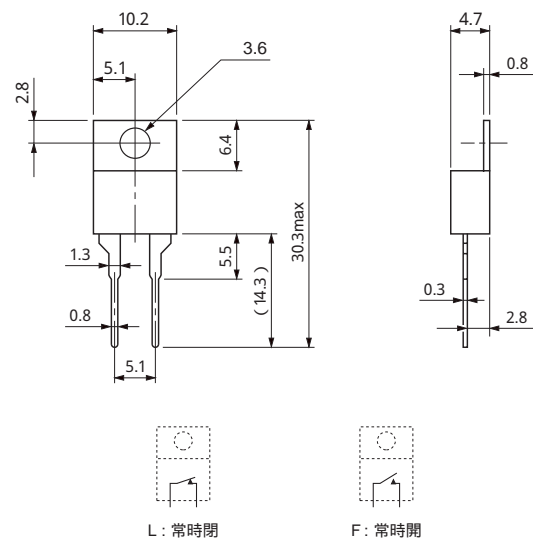
サーモスタット

6700シリーズ

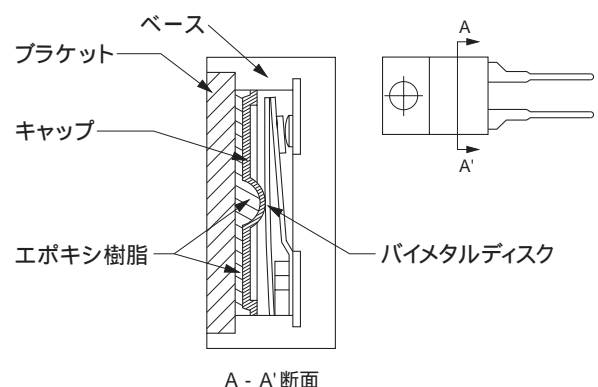
▶▶▶ 仕 様 ▶▶▶

項目	シリーズ名 6700	
	認定規格 cULus <sup>1</sup>	VDE <sup>2</sup> cULus
外 観	 <p>製品重量 約1.7g</p>	
接 点	単極単投、常時開 (F) または常時閉 (L)	
接点定格および開閉寿命 (抵抗負荷にて)	48V DC 1A 10,000回 VED 0.5A 115V AC50/60Hz 1A 10,000回 5V DC 1mA 100,000回	
接点抵抗	DC1Aにて50m 以下	
周囲温度	- 40 ~ +145 (ただし、氷結しないこと)	
動作温度	50 ~ 130 (動作、復帰温度表参照)	
動作温度の公差	±5	
最小開閉差	(動作、復帰温度表参照)	
振 動	10 ~ 55Hz 約98m/s <sup>2</sup> (約10G) MIL-STD-202 Method 201A	
絶 縁 抵 抗	DC500Vメガにて20M 以上	
耐 電 圧	AC1480V 50/60Hz 1秒間 (条件) リーク電流は5mA以下	AC2000V 50/60Hz 1秒間 (条件) リーク電流は5mA以下

▶▶▶ 外形図 ▶▶▶ 単位：mm



▶▶▶ 内部構造 ▶▶▶



1.金属製ブラケット  
2.樹脂製ブラケット

# THERMOSTATS

## 用語説明(一般例)

- 1.動作温度・・・サーモスタットが最初に動作する温度
- 2.動作温度の公差・・・同上の許容誤差
- 3.復帰温度・・・動作した接点が復帰する温度
- 4.復帰温度の公差・・・同上の許容誤差
- 5.開閉差・・・動作温度 - 復帰温度
- 6.接点の種類

シリーズ名	接点の動作	
6700型	F	動作温度にて閉じる接点
	L	動作温度にて開く接点

- 7.測定条件・・・1 /分の上昇・下降にて測定。

動作温度 / 復帰温度表

(単位： )

型名	動作温度 ( ± 5 )	復帰温度 ( 下限値 )	最小開閉差
67F050,67L050	50	30	3
67F060,67L060	60	40	3
67F070,67L070	70	50	3
67F080,67L080	80	55	4.5
67F085,67L085	85	55	4.5
67F090,67L090	90	60	4.5
67F095,67L095	95	60	4.5
67F100,67L100	100	70	5
67F105,67L105	105	70	5
67F110,67L110	110	80	5
67F120,67L120	120	85	6
67F130,67L130	130	90	6

## ご注文に際して

サーモスタットのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。

6700シリーズ

67

接点仕様

F = 接点常時開

L = 接点常時閉

動作温度( )

cULus品：無記入

VDE・cULus品：P

例えば・・・接点動作が常時開、動作温度が50 をご希望の場合。

67F050

# サーモスタット取扱説明

## 1.ご使用上の注意

### 6700シリーズ

1. 半田槽使用の場合は、端子に力が加わらない状態で半田温度260 以下、ディップ時間10秒以内、本体からの距離1mm以上の範囲内でご使用ください。
2. 半田ごて使用の場合は、半田ごてで端子へ力を加えないよう、半田ごての温度390 以下、半田時間3秒以内、本体からの距離5mm以上の範囲内でご使用ください。
3. 適切な締付けトルクでご使用ください。最適締付けトルクは0.4～0.6N・mです。
4. 6700シリーズのサーモスタットは密封構造となっております。従って気密性を要求される箇所での使用については、十分ご注意ください。シーラ剤・オイル・グリス等が直接触れる環境でのご使用は避けてください。
5. ブラケットに直接負荷を加えないでください。(剥離強度0.15N・m以上)
6. 使用条件により、動作温度に相違がある場合があります。必ず実機にて確認の上、ご使用ください。
7. 仕様範囲外でのご使用は製品の破損につながります。

## 2.安全上のご注意

取付作業、操作および保守点検に際しては、「取扱説明」をよくお読みの上、正しくご使用ください。  
この「取扱説明」では、安全上の注意事項のクラスを「危険」「注意」として区分してあります。



### 危険

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を受ける可能性があります。



### 注意

取扱いを誤った場合に、中程度の障害や軽傷を受ける可能性、および物的損傷が発生する可能性があります。なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。



### 危険

取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。端子部に触れると感電の恐れがあります。



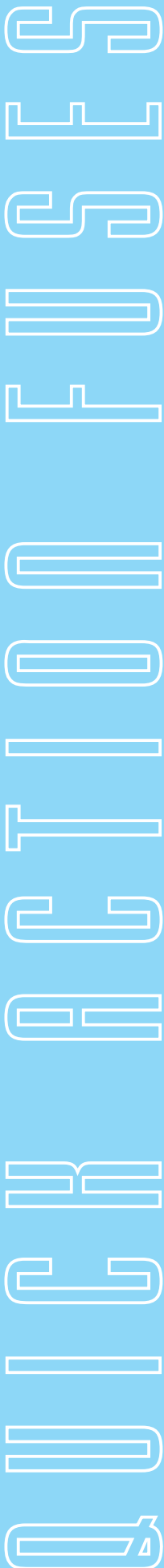
### 注意

- 1) 取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は専門知識を持つ担当者が行ってください。
- 2) 高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動・衝撃などの異常な環境には使用しないでください。火災・誤動作の恐れがあります。
- 3) 異物および液体が製品内部へ入り込まぬよう施工してください。正常な動作ができない場合があります。
- 4) 薬品および溶剤等により影響を受ける場合がありますので、使用に先立っては実用テストを行ってからご使用ください。
- 5) 定格電圧・定格電流の範囲内でご使用ください。定格以外での使用は、短絡・火災などの恐れがあります。
- 6) 製品は指定された取付け方法に従ってください。取付けに不備があると、製品のはずれなどにより、短絡・感電の原因となります。
- 7) 使用電圧・通電電流に適した電線を使用してください。配線に不備があると火災の原因になります。
- 8) 端子は確実に接続されていることを確認してください。不確実にすると異常な温度上昇が考えられ、火災の原因になります。
- 9) 端子を曲げたり、無理な力を加えないでください。端子がゆるんだ状態での使用は誤動作の原因となります。
- 10) 次のような用途または機器へご使用になる場合は、当社営業窓口へのご相談および納入仕様書の締結をお願いします。
  - a) 医療機器など、人命および人身に直接かかわる用途・機器への使用。
  - b) 人身の損傷等に至る可能性のある電車・エレベータなどへの使用。
  - c) 車載・船舶等、振動や衝撃の加わる用途・機器への使用。
  - d) 交通システム等社会的・公共的に重大な影響を与える可能性のある用途・機器への使用。
  - e) これらに準ずる用途・機器への使用。
- 11) 開梱時に部品等に損傷や変形を発見した場合は、使用しないでください。

# 3 速断ヒューズ

半導体素子の過電流保護用速断ヒューズとして、優れた限流効果と不劣化特性を誇っています。

半導体素子の過電流保護用速断ヒューズは、すでにゲルマニウム整流器時代より実用化しており、多年の技術の蓄積と実装実績、また、お客様の多様なニーズへの対応力には定評をいただいております。



## 速断ヒューズの選定について

### 1. 定格電圧

一般品の場合、速断ヒューズの定格電圧はAC表示となっています。

### 2. 定格電流

速断ヒューズの定格電流は実効値表示です。これは、エレメントがその抵抗の損失によるジュール熱で溶断するためです。一方、電源等に使用される直流用メータは、一般的には平均値指示です。従って、ヒューズに流れる実効値電流は定格値よりオーバーしていることが多くあります。特にリップルを含む直流回路にてご使用の場合は、注意を要します。また、過渡的な電流でヒューズが溶断したり、劣化したりすることを防ぐため、一般的には定格電流の65%以下でのご使用をおすすめします。

### 3. $I^2 \cdot t$ について

半導体素子および速断ヒューズは、半サイクル(10ms)以下では熱の伝導が断熱状態となります。この領域では、 $I^2 \cdot t = K$ が成り立ちます。

I : 電流(A)

t : 時間(s)

K : ヒューズごとに異なる常数で、表より知ることができます。

$I^2 \cdot t$ は、特定の時間中にヒューズに流れる電流瞬時値の2乗の積分値で表わされます。すなわち

$$I^2 \cdot t = \int_0^T i^2 dt \quad 1/3 I_p^2 \cdot t = K$$

I : 実効値    i : 瞬時     $I_p$  : ピーク値

Kが小さなヒューズは、限流効果が優れています。保護協調をとる半導体素子の $K = I^2 \cdot t$ を超えないヒューズを選定してください。なお、ヒューズの表には溶断 $I^2 \cdot t$ が記載されています。回路電圧が高く、また、遮断電流が大きくなるにつれて $I^2 \cdot t$ も大きくなります。使用条件によりご選定ください。

### 4. 半導体素子の過負荷耐量曲線との保護協調

シリコン整流素子、サイリスタ等を回路の短絡による過電流から保護する場合、半導体素子の過負荷耐量曲線とヒューズの溶断曲線を同一用紙にプロットし、協調がとれることを確認の上、ヒューズの選定をしてください。

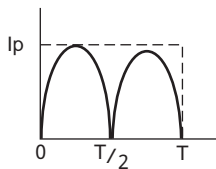
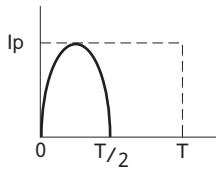
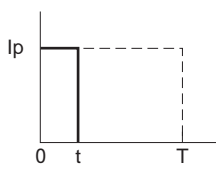
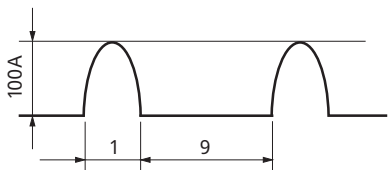
### 5. 遮断容量(遮断電流)

与えられた回路において短絡を想定して、流れ得る最大電流を完全に遮断できる範囲内を遮断容量と呼びます。遮断容量は、ヒューズから見た電源側のインピーダンスによって決まります。すなわち、ライン・インピーダンスと変圧器のインピーダンスにより、ほぼ決まります。遮断容量以内であれば短絡しても速断ヒューズにより限流されますが、遮断容量以上でのご使用は限流効果が弱くなり、それを超えると遮断できない場合があります。

### ▶▶▶ 特 長 ▶▶▶

1. 限流効果の高い、優れた速断性。
2. 優れた消弧作用で、確実な遮断を実現。
3. 損失が小さい、省電力タイプ。
4. 電流遮断時のサージ電圧が低い。
5. 不劣化特性に優れ、負荷変動の激しいモータ負荷に最適。
6. UL、TÜV規格認定品も準備。

## ▶▶▶ 波形例と計算式 ▶▶▶

例	波形	実効値	平均値
単相全波		$I_R = \frac{I_P}{\sqrt{2}} = 0.707 \cdot I_P$	$I_A = \frac{2}{\pi} I_P = 0.64 \cdot I_P$
単相半波		$I_R = \frac{I_P}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = 0.5 \cdot I_P$	$I_A = \frac{I_P}{\pi} = 0.32 \cdot I_P$
矩形波		$I_R = \sqrt{\frac{t}{T}} \cdot I_P$	$I_A = \frac{I_P \cdot t}{T}$
波形の相違により 平均値と実効値が 極端に異なる場合		$\sqrt{\frac{\int_0^T f(x)^2 dx}{T}}$ $= \frac{100}{\sqrt{2 \times 10}} = 22.4A$	$\frac{\int_0^T f(x) dx}{T} = \frac{2 \times 100}{\pi \times 10} = 6.3A$

# QUICK ACTION FUSES

## QAS, QAL/QFS, QFL

### シリーズ

#### [ 一般品 ]

QAS 25, QAL25

QAS 60, QAL60

QFS 25, QFL25

#### [ 規格認定品 ]

< UL規格 >

QAS 25U, QAL25U

QAS 60U, QAL60U

< cULus, TÜV規格 >

QFS 25U, QFL25U

### ▶▶▶ 特 長 ▶▶▶

実装が容易なL型端子構造。  
UL規格TÜV認定品もご用意。  
大きな遮断容量( 100kA )  
 $I^2t$ が小さく、半導体との保護協調が容易。  
小型・軽量。  
繰り返し電流に強い。  
優れた速断性。  
優れた限流特性。  
小さな電力損失。  
溶断表示ヒューズ付もご用意。

### ▶▶▶ 主な用途 ▶▶▶

トランジスタインバータ  
サイリスタ・ダイオードの整流回路  
NC装置  
バッテリー回路

などの保護用に

#### 標準仕様



#### 溶断表示ヒューズ付仕様( オプション )



#### マイクロスイッチ付仕様( オプション )





## ▶▶▶ 定格・仕様 ▶▶▶

型 式	定格電圧	定格電流 (A)	遮断容量	電力損失		$I^2t(A^2 \cdot s) \times 10^3$	
				(W)	接続バー (mm <sup>2</sup> )	溶断 <sup>2</sup>	動作 <sup>3</sup> at AC250V
QAS25-20/QAS25-20S	AC250V DC300V	20	100kA <sup>5</sup> at AC250V 10kA at DC300V <sup>1</sup>	2.0	12	0.03	0.82
QAS25-30/QAS25-30S		30		3.5	12	0.054	1.5
QAS25-50/QAS25-50S		50		5.0	24	0.17	2.9
QAS25-75/QAS25-75S		75		7.0	32	0.49	5.92
QAS25-100/QAS25-100S		100		10.0	45	0.87	9.8
QAL25-75/QAL25-75S		75		8.0	32	0.49	5.9
QAL25-100/QAL25-100S		100		10.0	45	0.87	9.8
QAL25-150/QAL25-150S		150		15.0	75	1.9	19.0
QAL25-200/QAL25-200S		200		20.0	160	3.5	35.0
QAL25-300/QAL25-300S		300		30.0	200	8.9	102.0

QAS, QAL/QFS, QFL

型 式	定格電圧	定格電流 (A)	遮断容量	電力損失		$I^2t(A^2 \cdot s) \times 10^3$	
				(W)	接続バー (mm <sup>2</sup> )	溶断 <sup>2</sup>	動作 <sup>4</sup> at AC600V
QAS60-20/QAS60-20S	AC600V DC500V	20	100kA at AC600V 10kA at DC500V <sup>1</sup>	3.0	12	0.030	0.6
QAS60-30/QAS60-30S		30		5.0	12	0.054	1.2
QAS60-50/QAS60-50S		50		10.0	24	0.17	2.8
QAS60-75/QAS60-75S		75		17.0	32	0.47	6.0
QAL60-100/QAL60-100S		100		20.0	32	0.87	14.0
QAL60-150/QAL60-150S		150		26.0	100	2.3	38.0
QAL60-200/QAL60-200S		200		32.0	160	4.4	84.0
QAL60-250/QAL60-250S		250		38.0	200	7.9	135.0
QAL60-300/QAL60-300S		300		43.0	200	14.0	175.0

1.時定数は4ms以下。 2.計算値を示す。 3.規約電流AC250V 100kA( r.m.s.)短絡力率14%時の実測値を示す。 4.規約電流AC600V 100kA( r.m.s.)短絡力率7%時の実測値を示す。 5.UL規格品は10kA。

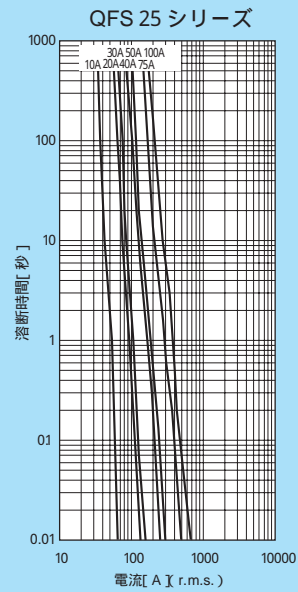
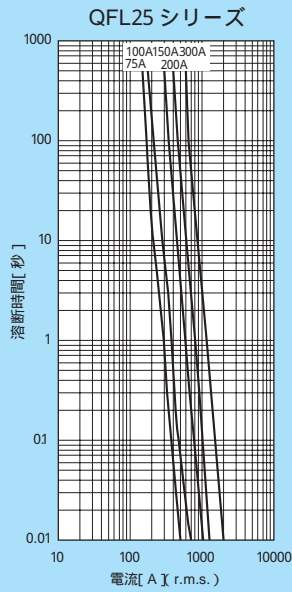
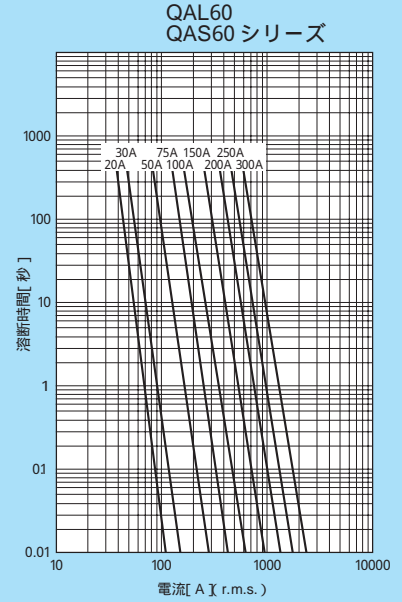
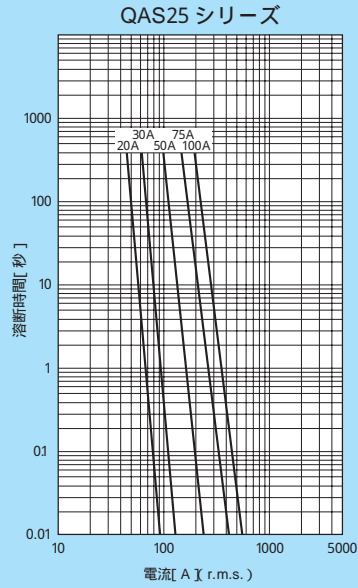
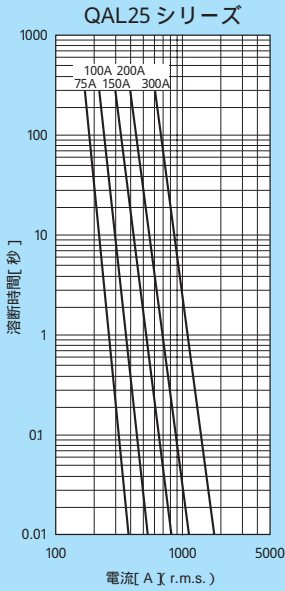
型 式 <sup>6</sup>	定格電圧	定格電流 (A)	遮断容量	電力損失 <sup>8</sup>		$I^2t(A^2 \cdot s) \times 10^3$	
				(W)	接続バー (mm <sup>2</sup> )	溶断 <sup>9</sup>	動作 <sup>10</sup> at AC250V
QFS25-10/QFS25-10S	AC250V DC400V	10	100kA at AC250V 10kA at DC400V <sup>7</sup>	1.0	10	0.009	0.04
QFS25-20/QFS25-20S		20		2.1	14.4	0.035	0.17
QFS25-30/QFS25-30S		30		3.8	26	0.055	0.35
QFS25-40/QFS25-40S		40		4.6	32	0.12	0.6
QFS25-50/QFS25-50S		50		5.9	45	0.18	0.85
QFS25-75/QFS25-75S		75		8.0	60	0.49	2.3
QFS25-100/QFS25-100S		100		11.6	80	0.88	4.0
QFL25-75/QFL25-75S		75		7.7	60	0.49	2.3
QFL25-100/QFL25-100S		100		10.6	80	0.88	4.0
QFL25-150/QFL25-150S		150		17.6	125	1.98	9.5
QFL25-200/QFL25-200S		200		22.5	200	3.51	17
QFL25-300/QFL25-300S		300		35.4	300	8.99	38

6.溶断表示ヒューズ(形式; S)は、QAS/Lシリーズと同仕様とする。 7.時定数は4ms以下。 8.定格電流通電時の最大値を示す。  
9.放熱を無視できる領域での計算を示す。 10.AC250V 100kA( r.m.s.)短絡力率16%時の最大値とする。

# QUICK ACTION FUSES

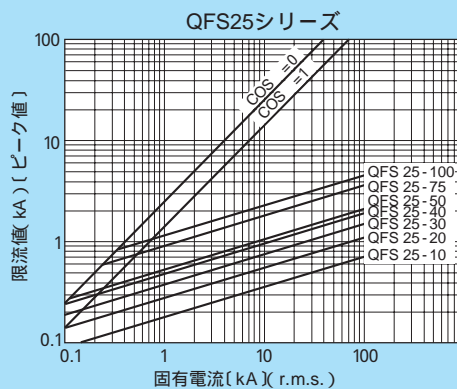
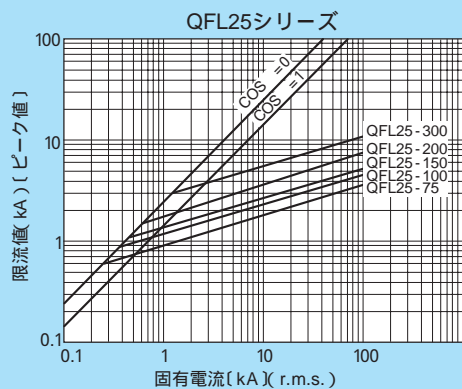
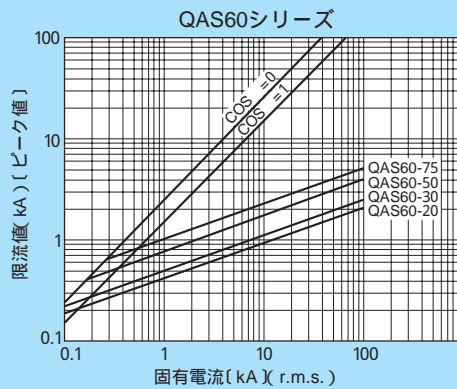
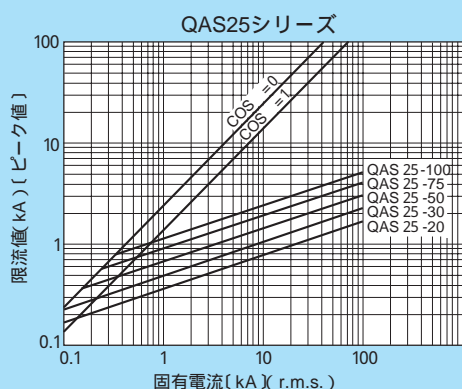
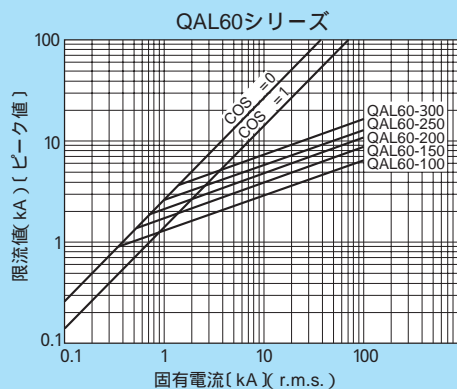
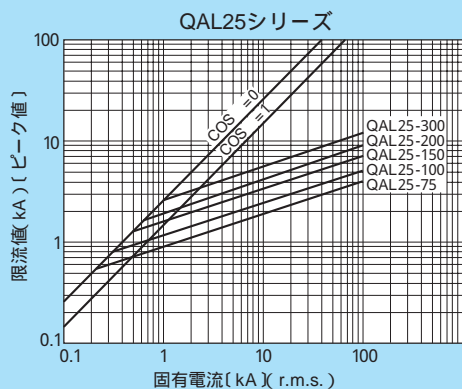
## ▶▶▶ 特性曲線 ▶▶▶

### 溶断特性



▶▶▶ 特性曲線 ▶▶▶

限流特性

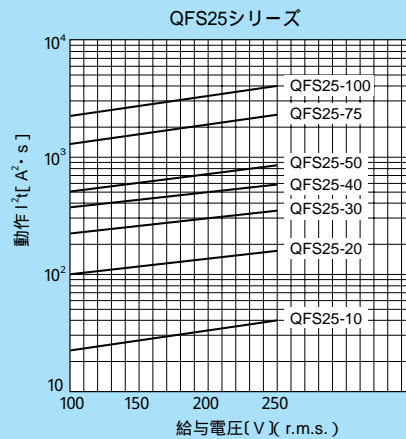
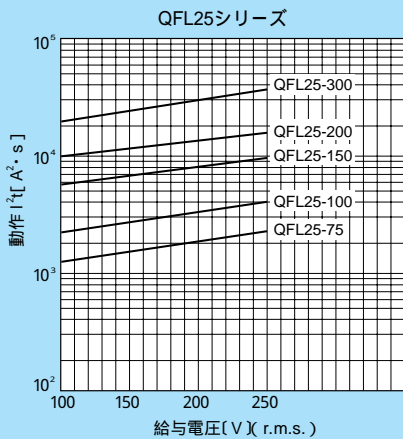
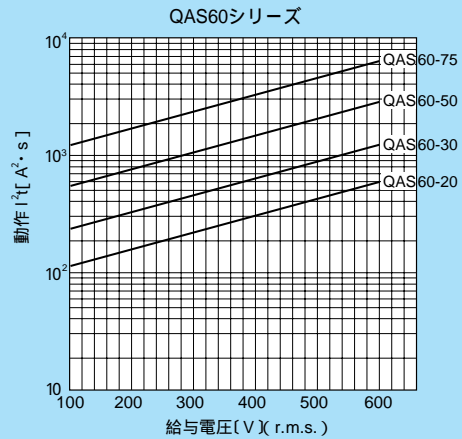
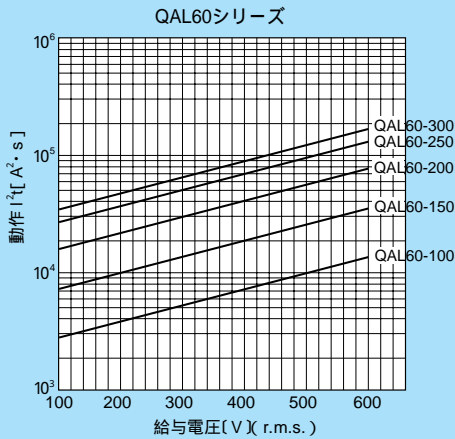
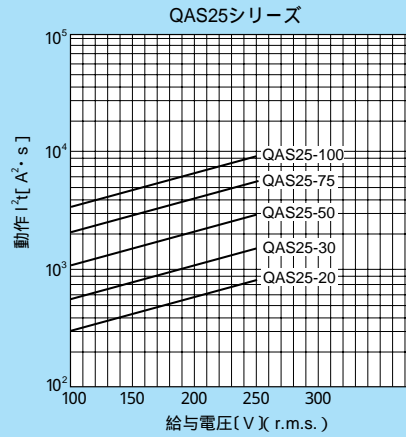
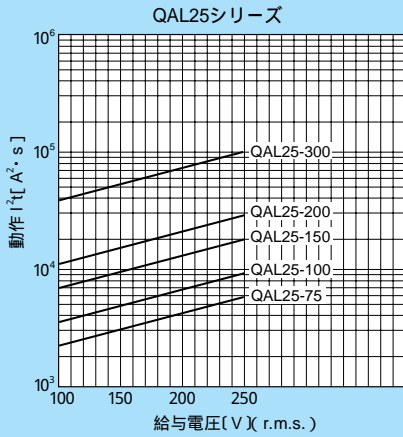


QAS, QAL/QFS, QFL

# QUICK ACTION FUSES

## ▶▶▶ 特性曲線 ▶▶▶

動作  $I^2t$  特性



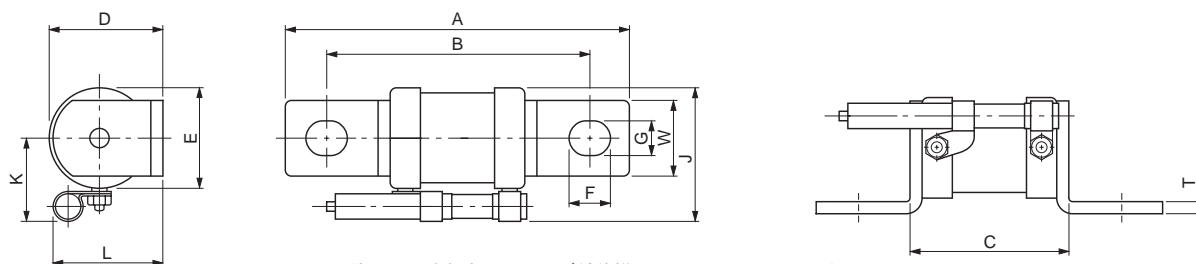
▶▶▶ 外形寸法 ▶▶▶ 単位：mm

型 式				定格電流 (A)	外 形 寸 法 (mm)										重量* (g)		
表示ヒューズなし		表示ヒューズ付き			A	B	C	D	E	F	G	T	W	J		K	L
QAS25-10	QFS25-10	QAS25-10S	QFS25-10S	10	56	42	26	18.5	17.5	8.5	6.5	2	12	26	17.5	22	30
QAS25-20	QFS25-20	QAS25-20S	QFS25-20S	20													
QAS25-30	QFS25-30	QAS25-30S	QFS25-30S	30													
-	QFS25-40	-	QFS25-40S	40													
QAS25-50	QFS25-50	QAS25-50S	QFS25-50S	50													
QAS25-75	QFS25-75	QAS25-75S	QFS25-75S	75													
QAS25-100	QFS25-100	QAS25-100S	QFS25-100S	100													
QAL25-75	QFL25-75	QAL25-75S	QFL25-75S	75	80	58	29	31	27	11	9	3	20	35	21.5	30	100
QAL25-100	QFL25-100	QAL25-100S	QFL25-100S	100													
QAL25-150	QFL25-150	QAL25-150S	QFL25-150S	150													
QAL25-200	QFL25-200	QAL25-200S	QFL25-200S	200													
QAL25-300	QFL25-300	QAL25-300S	QFL25-300S	300													

型 式		定格電流 (A)	外 形 寸 法 (mm)										重量 (g)		
表示ヒューズなし	表示ヒューズ付		A	B	C	D	E	F	G	T	W	J		K	L
QAS60-20	QAS60-20S	20	70	56	40	18.5	17.5	8.5	6.5	2	12	26	17.5	22	36
QAS60-30	QAS60-30S	30													
QAS60-50	QAS60-50S	50													
QAS60-75	QAS60-75S	75													
QAL60-100	QAL60-100S	100	93	71	42	31.5	27	11	9	3	20	35	21.5	30	115
QAL60-150	QAL60-150S	150	97	72	41	34.5	31	13	11	3	25	39	23.5	31.5	150
QAL60-200	QAL60-200S	200	99	74	43	40.5	37	13	11	3	30	45	26.5	34.5	220
QAL60-250	QAL60-250S	250													
QAL60-300	QAL60-300S	300													

\*重量はおよその値です。

▶▶▶ 外形図 ▶▶▶



UL規格認定品(UL, FILE NO.E174284)

AC250V/DC300V 10A ~ 300A

型式	QAS25U-10	QAS25U-20	QAS25U-30	QAS25U-50	QAS25U-75	QAS25U-100
定格電流 (A)	10	20	30	50	75	100
定格電圧 (V)	AC250V/DC300V					
遮断容量	10kA					

型式	QAL25U-75	QAL25U-100	QAL25U-150	QAL25U-200	QAL25U-300
定格電流 (A)	75	100	150	200	300
定格電圧 (V)	AC250V/DC300V				
遮断容量	10kA				

AC600V/DC500V 10A ~ 300A

型式	QAS60U-10	QAS60U-20	QAS60U-30	QAS60U-50	QAS60U-75
定格電流 (A)	10	20	30	50	75
定格電圧 (V)	AC600V/DC500V				
遮断容量	AC100kA DC10kA				

型式	QAL60U-100	QAL60U-150	QAL60U-200	QAL60U-250	QAL60U-300
定格電流 (A)	100	150	200	250	300
定格電圧 (V)	AC600V/DC500V				
遮断容量	AC100kA DC10kA				

形状・寸法は一般品と共通です。

cULus, TÜV規格認定品(10A ~ 300A) [UL, FILE NO. E174284(AC250V/DC400V) [TÜV, FILE NO. J2150262, J2150268, J2150270, J2150271(AC250V)]

型式	QFS25U-10	QFS25U-20	QFS25U-30	QFS25U-40	QFS25U-50	QFS25U-75	QFS25U-100
定格電流 (A)	10	20	30	40	50	75	100
定格電圧 (V)	AC250V( cULus認定のみの場合、AC250/DC400V )						
遮断容量	10kA						

型式	QFL25U-75	QFL25U-100	QFL25U-150	QFL25U-200	QFL25U-300
定格電流 (A)	75	100	150	200	300
定格電圧 (V)	AC250V( cULus認定のみの場合、AC250/DC400V )				
遮断容量	10kA				

cULus品のみ 形状・寸法は一般品と共通です。

# QUICK ACTION FUSES

## オプション

### 溶断表示ヒューズ

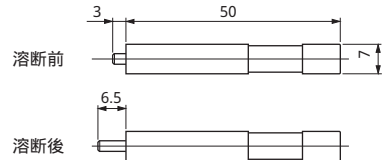
型式 S 定格

型式	最小溶断電圧	内部抵抗	備考
S	10V	1.0 以下 at 20	

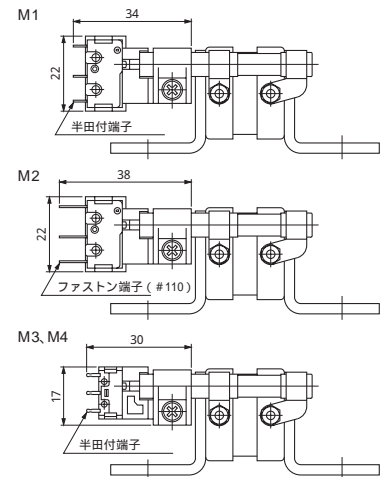
外形 ヒューズ外形図をご参照ください。

ご注意 ヒューズ本体に溶断表示ヒューズ取付けねじがないものには取付けられません。

外形図 (単位: mm)



外形図 (単位: mm)



製品によっては、上図のようにハウジングが取付かないものがありますので、検討時にご相談ください。

### ハウジング付マイクロスイッチ

マイクロスイッチ定格・耐電圧(リーク電流1mA)

型式	定格電圧 (V)	抵抗負荷 (A)	誘導負荷 (A)	同極端子間 (V)	端子一括間とヒューズ間 (V)	備考
M1	AC125	5	3	1000	2000	オムロンSS-5-F (または相当品)
	AC250	3	2			
	DC30	4	3			
M2	DC125	0.4	0.4	600	2000	オムロンSS-01-FT (または相当品)
	AC125	0.1				
M3	DC30	0.1		600	2000	オムロンD2F (または相当品)
	AC125	3				
M4	DC30	2		600	2000	オムロンD2F-01 (または相当品)
	AC125	0.1				

## ご注文に際して

速断ヒューズのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。ただし、実際のラベル表示と一致しない場合もあります。

- 溶断表示ヒューズなしが標準となっています。溶断表示ヒューズ付の場合は特記事項にSを記入してください。
- 溶断ヒューズを接点信号にするためのハウジング付マイクロスイッチが必要な場合は、M1またはM2、M3、M4を指定してください。  
(例) QAL25-100S-M1  
ご指定のない場合は、添付されません(ヒューズ実装中の破損を防止するため、添付品として納入されます)。ヒューズの実装作業の終了後取付けてください。
- TÜV認定品はQFS25U、QFL25Uのみの設定です。

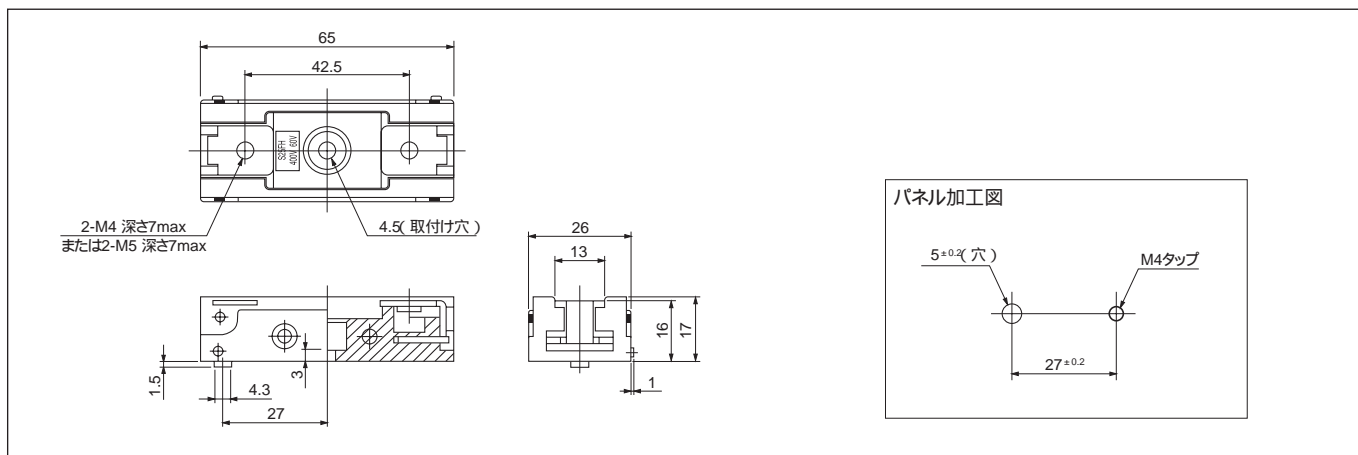
## QAL25 - -

シリーズ	
QAS25	一般品
QAL25	
QAS60	
QAL60	
QFS25	
QFL25	UL認定品
QAS25U	
QAL25U	
QAS60U	
QAL60U	
QFS25U	cULus認定品
QFL25U	
QFS25U- -T	cULus, TÜV認定品
QFL25U- -T	

定格電流 (A)
10 ~ 300
Aの記入は不要です。 仕様の項目を参照してください。

特記事項
無記入: 本体ヒューズのみ
S: 溶断表示ヒューズ付
S-M1: 溶断表示ヒューズおよびハウジング付マイクロスイッチ(銀接点、半田付け端子)
S-M2: 溶断表示ヒューズおよびハウジング付マイクロスイッチ(金接点、Q.C #110端子)
S-M3: 溶断表示ヒューズおよびハウジング付マイクロスイッチ(銀接点、半田付け端子)
S-M4: 溶断表示ヒューズおよびハウジング付マイクロスイッチ(金接点、半田付け端子)
T: cULus, TÜV認定品(ラベル表示は交流定格のみとなります)
TÜV認定品には溶断表示ヒューズ及びマイクロスイッチは付きません。

ヒューズホルダー外形図 単位:mm



QAS, QAL/QFS, QFL

**ご注文に際して**

ヒューズホルダーのご注文に際しては、下記の要領でご明記ください。

**S25FH - M5**

# 速断ヒューズ取扱説明

## 1.ご使用上の注意

1. ヒューズを取付ける際は、導体にボルトナットで確実に取付けてください。また、ヒューズには無理な応力がかからないようにしてください。締付けには、ナットの緩みがないよう、スプリングワッシャーを用いてください。
- 2.ハウジング付マイクロスイッチを取付ける際は、ハウジング部が表示ヒューズに突き当たるまで挿入してください。ねじは、 $0.5 \sim 0.6\text{N}\cdot\text{m}$ の締付けトルクで作業してください。
3. ヒューズ定格電流の400%以下（小過電流領域）で遮断する可能性がある場合、危険ですので単独ではご使用にならないでください。他の保護装置との併用が必要です。
4. 仕様範囲外でのご使用は製品の破損につながります。



## 2.安全上のご注意

取付作業、操作および保守点検に際しては、「取扱説明」をよくお読みの上、正しくご使用ください。  
この「取扱説明」では、安全上の注意事項のクラスを「危険」「注意」として区分してあります。



### 危険

取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を受ける可能性があります。



### 注意

取扱いを誤った場合に、中程度の障害や軽傷を受ける可能性、および物的損傷が発生する可能性があります。なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。



### 危険

取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。端子部に触れると感電の恐れがあります。



### 注意

- 1) 取付け・取りはずし作業、配線作業および保守・点検は専門知識を持つ担当者が行ってください。
- 2) 高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動・衝撃などの異常な環境には使用しないでください。火災・誤動作の恐れがあります。
- 3) 定格電圧・定格電流の範囲内でご使用ください。定格以外での使用は、短絡・火災・爆発などの恐れがあります。
- 4) 製品は指定された取付け方法に従ってください。取付けに不備があると落下などにより、けがの原因になります。
- 5) 使用電圧・通電電流に適した電線を使用してください。配線に不備があると火災の原因となります。
- 6) 端子は確実に締付けられていることを確認してください。締付けに不備がある状態で使用すると火災の原因になります。
- 7) 製品の部品をはずしたり、改造は絶対に行わないでください。
- 8) 次のような用途または機器にご使用になる場合は、当社営業窓口へのご相談および納入仕様書の締結をお願いします。
  - a) 医療機器など、人命および人身に直接かかわる用途・機器への使用。
  - b) 人身の損傷等に至る可能性のある電車・エレベータなどへの使用。
  - c) 車載・船舶等、振動や衝撃の加わる用途・機器への使用。
  - d) 交通システム等社会的・公共的に重大な影響を与える可能性のある用途・機器への使用。
  - e) これらに準ずる用途・機器への使用。
- 9) 開梱時に部品等に損傷や変形を発見した場合は、使用しないでください。



**株式会社センサータ・テクノロジーズ ジャパン**

**コントロールズ パワープロテクション事業部 URL : <http://www.sensata.com/>**

---

**坂戸ビジネス&テクノロジーセンター**

〒350-0214 埼玉県坂戸市千代田5-6-3 TEL 049-283-7575 FAX 049-283-7560  
5-6-3 CHIYODA, SAKADO-SHI, SAITAMA-KEN 350-0214 JAPAN