

国際の オートメーションパーツ

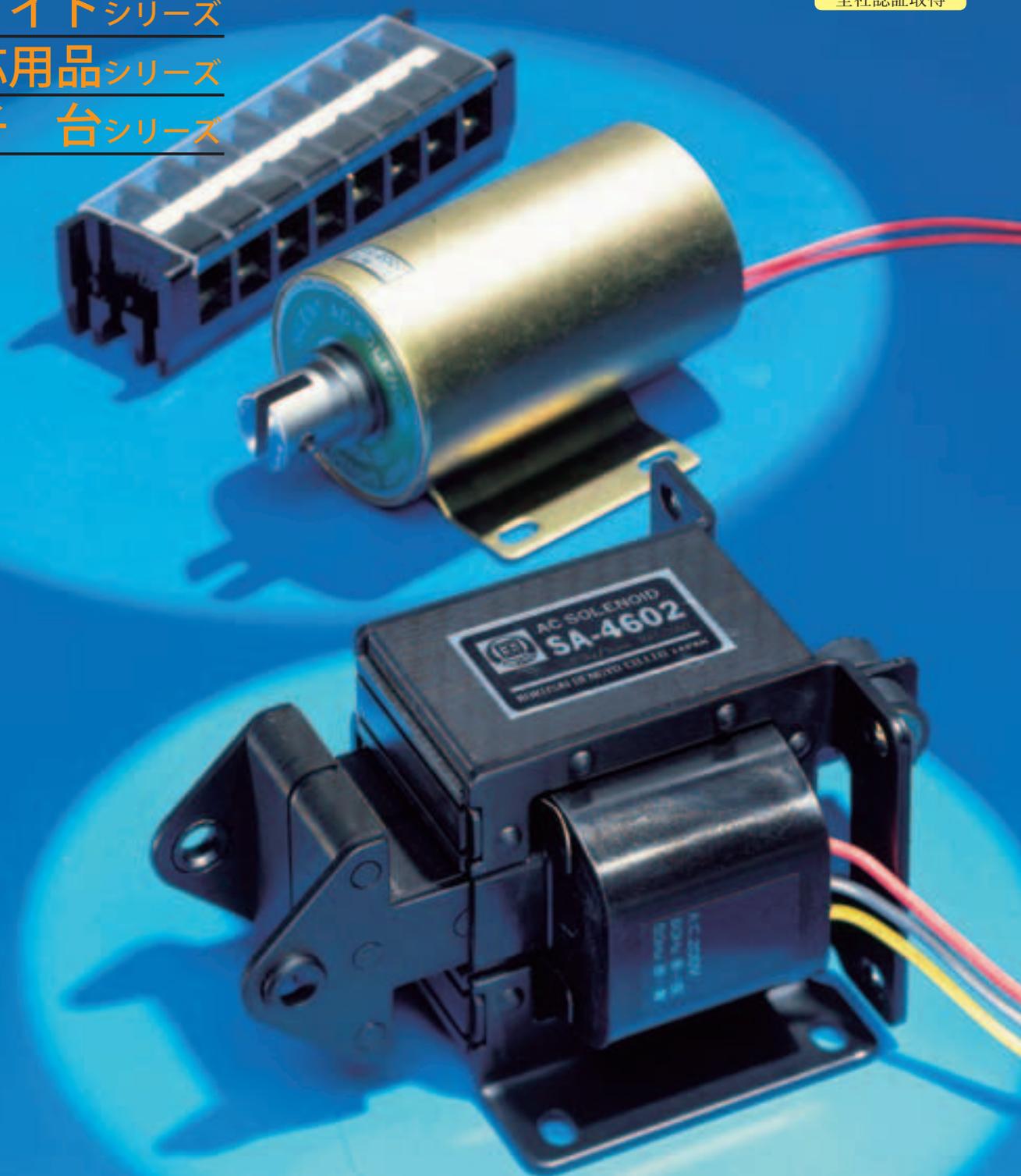
KOKUSAI



ISO9001:2000
登録NOJET-0068

2002年8月
全社認証取得

ソレノイドシリーズ
電磁応用品シリーズ
端子台シリーズ



安全と信頼

オートメーションパーツを手掛けて、四十数年市場ニーズに添ったAC・DCソレノイド、各種端子台、ユニークな電磁機器などのパーツ製品を開発商品化し、確かな品質と信頼性を高めた万全の管理のもとで、常に安定した供給で、産業界の自動化・省力化に貢献いたしております。



目次

ソレノイド

ソレノイドとは	2
ソレノイドの用語説明	2

ACソレノイド

概要	3
製品一覧表	6
仕様・外形	9
サイレントACソレノイド仕様・外形	16

DCソレノイド

概要	17
製品一覧表	19
仕様・外形	20
ソレノイド特注仕様のお問い合わせ表	23

電磁応用品

電磁応用品	24
立体駐車機用パレット落下防止装置	25
ダイレクトストッパー	26
電磁チャック	28

端子台

端子台	29
ブロック端子台	30
組立端子台	31
レール端子台	32
FTK端子台	34
製品のご利用にあたって	37

ソレノイドとは…

ソレノイドとは電気的エネルギーを直線運動の機械的エネルギーに転換するコンバーターです。固定鉄心をコイルで励磁させ、その中をプランジャ形又は丸棒形の可動鉄心が動作する機能を有し、AC及びDCのそれぞれのソレノイドがあります。

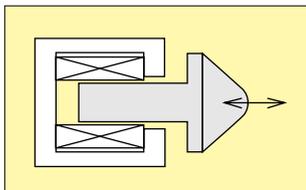
自動化で行う基本的な機能である引く、押す、止める、打つ、曲げる等々の動作をいとも簡単に又、経済的にも安価にて行う機能部品として産業用は勿論のこと民生機器、事務機器、家電機器、自動販売機等の広汎な需要に活用されております。

AC、DCソレノイドの区分

ACソレノイドはAC電源での動作を主体にし、可動鉄心は主にプランジャ形を使用しております。プランジャ形の鉄心は珪素鋼板を打抜き、積層しリベットでかかしてあり、コイルは衝撃、耐熱耐摩耗等に適した加工が施されております。

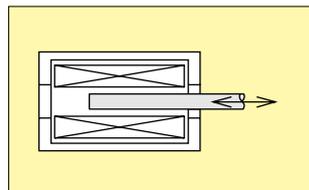
DCソレノイドはDC電源での動作を主体にし、可動鉄心は主に丸棒形を使用しております。磁性材料としてフレーム、可動鉄心等には冷間圧延鋼板、快削棒又は丸鋼等が使われております。

●ACソレノイド



プランジャ形

●DCソレノイド



フレーム形

■ソレノイドの用語説明

●ソレノイド

交流又は直流の励磁コイル(以下コイル)に通電し、可動鉄心を動かすことによって、電磁エネルギーを機械的運動に変換するプランジャ型の電磁石。

●定格ストローク

ソレノイドに保証された可動鉄心の移動距離。

●定格吸引力

定格電圧を加えたときに定格ストロークまでの全ストロークにおける最小の吸引力。

●定格消費電力

定格電圧を加え可動鉄心を固定鉄心に吸着させた状態において、コイル抵抗によって消費される電力。

●保持力

可動鉄心を固定鉄心に吸着した位置に保ち、定格電圧を加えたとき離脱しない最大負荷荷重。

●保持電流

可動鉄心を固定鉄心に吸着した位置に保ち、定格電圧を加えたときの励磁電流。

●始動電流

可動鉄心を定格ストロークの位置に保ち、定格電圧を加えたときの励磁電流。

●固定鉄心

ソレノイドの磁気回路を形成する鉄心の固定した部分。

●可動鉄心

固定鉄心に吸引される鉄心。プランジャとも言う。

●連続定格

指定条件の下で連続使用するとき、定められた温度上昇限度を超過せず、その他の制限にはずれない定格。

●短時間定格

冷状態から始めて、指定条件の下で短時間使用するとき、定められた温度上昇限度を超過せず、その他の制限にはずれない定格。

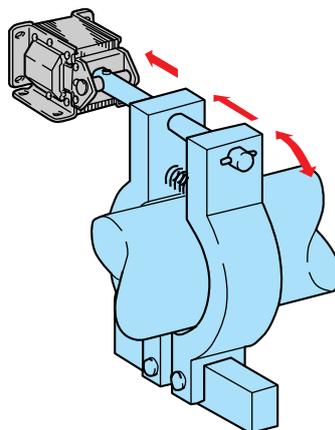
●通電率(デューティー)

ソレノイドの動作時間と休止時間の合計(1サイクル)に対する動作時間の割合。次式により算出する。

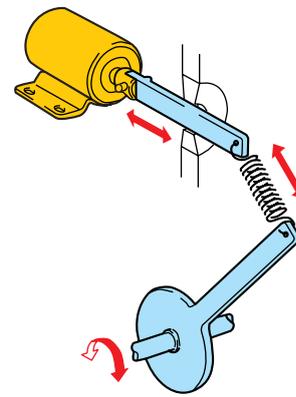
$$\text{通電率 (DUTY)} = \frac{\text{動作時間}}{\text{動作時間} + \text{休止時間} = 1 \text{ サイクル}} \times (100\%)$$

ソレノイドの応用例

●ブレーキ応用例

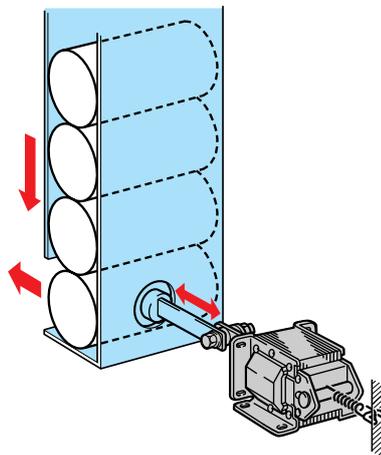


●直線運動を回転運動に換える方法



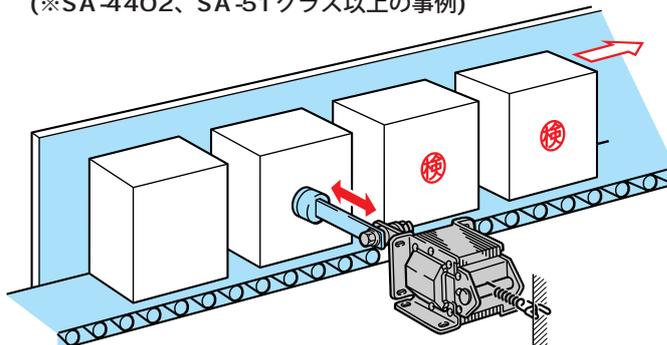
●部品、送り装置(供給装置)

(※SA-4402、SA-51クラス以上の事例)



●印字及び穴明け応用例

(※SA-4402、SA-51クラス以上の事例)



ACソレノイド

ACソレノイドの種類は珪素鋼板を積層したブランジャ形と冷間圧延鋼板のフレーム形があります。

吸引力では2.9N(0.3kgf)~117.6N(12kgf)までストロークでは10mm~40mmまでの各種組合せにより三十数種類の標準形があります。

■特長

耐摩耗性に優れたガイドレス構造です

ブランジャガイドはナイロン樹脂成形によるコイルボビンと一体化した構造となっており、電気的、機械的特性を大巾に向上させた高信頼性の品質です。

高寿命の製品です

ソレノイドは重要な機能部品として使用する装置機器の性能を決定付けます。

当社はソレノイドの寿命を延ばすため常に生産技術の向上に努め、100万回以上の長寿命の製品も取扱っております。(製品寿命についてはお問い合わせ下さい。)

コイルの絶縁性能が優れています

当社独自の製法によるコイルモールド加工を施し樹脂注型(B種絶縁相当)、ガラステープ処理(A種絶縁相当)等により耐熱性、耐水性、耐油性、耐衝撃性等に優れております。

機種が豊富で広汎な用途に適しています

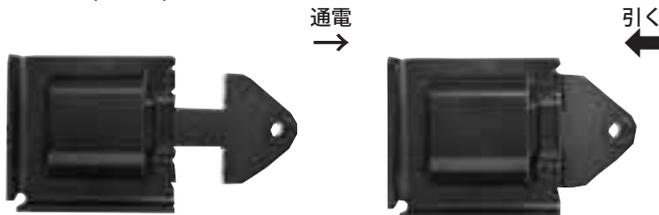
吸引力2.9N(0.3kgf)のものから117.6N(12kgf)まで機能別に三十数種類の標準形があり、あらゆる業界の省力化、自動化に際して任意に選択しご採用いただける製品群となっております。

取付けが簡単です

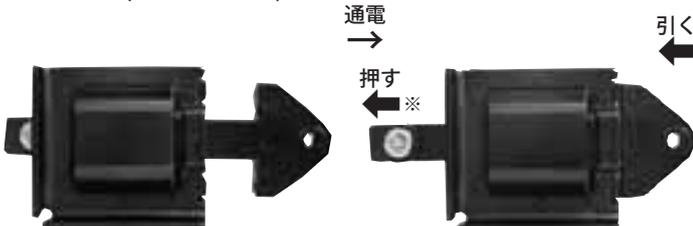
水平取付け、垂直取付け、両面取付け等、固定側板の取付け穴により容易に確実な取付けが出来ます。

用途に合わせ、2タイプ

●引張型(PULL)



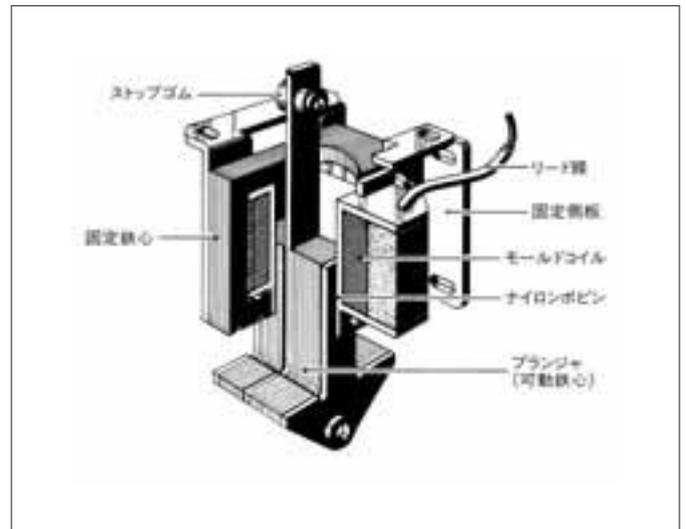
●両用型(PUSH-PULL)



通電することによりブランジャが引張られ、同時に反対側(ストップゴム側)で押す動作が得られます。

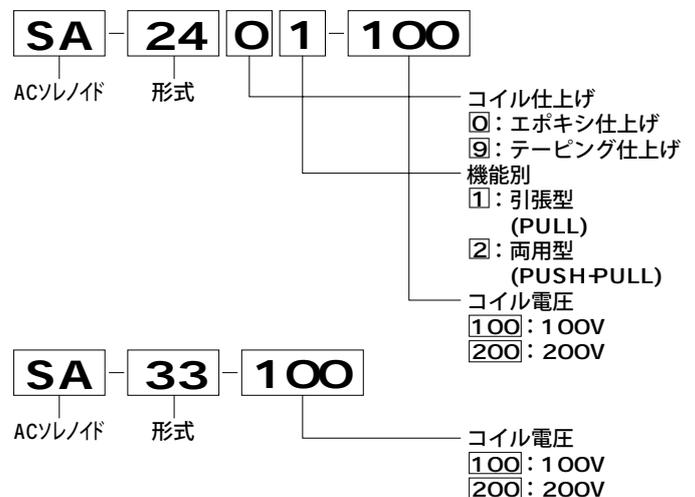
※SA-3702、SA-33クラス以下の両用型のストップゴムは、主にブラジャー(可動鉄心)抜け防止用として使用しております。

ACソレノイドの構造



上図は当社ブランジャ形の代表的な構造です。固定鉄心の内部にコイルを挿入して、その中を可動鉄心が動作するよう構成されております。コイルに通電するとコイルの中心部に磁界が発生し可動鉄心は吸引され固定鉄心に密着する位置まで移動し外部の機械的な仕事をを行わせます。この時の力が吸引力であり、この吸引力を利用、応用したメカニズムが自動化・省力化の源となっております。

形式の構成



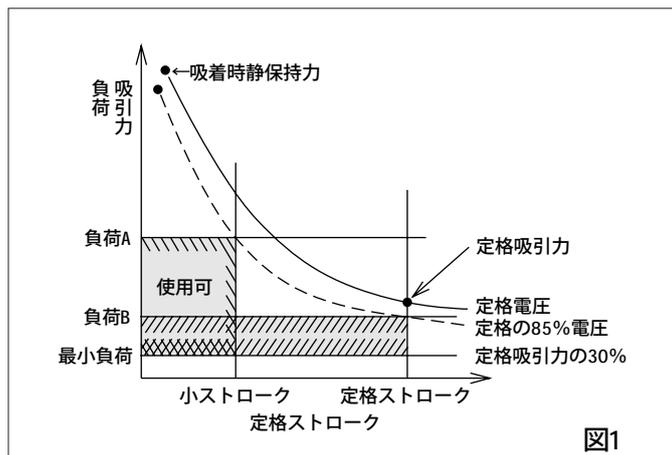
ACソレノイド

その他の注意と解説

適正な負荷でご使用下さい。

ソレノイドの吸引力を決定する場合、

1. 全ストロークでの吸引力が負荷を上回っていること
2. 電源電圧変動を考慮することが必要です。(図1)



ストロークが大きすぎたり、吸引力が足りなかったりした場合、可動鉄心が引ききらずソレノイドのコイルが焼損する可能性があります。ストロークは定格ストロークを超えるご使用はしないで下さい。また、電圧変動を考慮し、定格電圧の85% (製品により90%)の電圧での吸引力特性を参考にしてご使用になるソレノイドを決定して下さい。又、定格吸引力の30%以下となるような負荷でのご使用はソレノイドの損傷を早めます。

図1において、負荷Bは定格電圧85%電圧での吸引が、負荷Bを定格ストロークまで上回っているため全ストロークで使用可能ですが、負荷Bより重い負荷Aの場合定格ストロークより小さいストロークでなければ使用できません。

ソレノイドの取付けについて

ソレノイドの取付け方向は可動鉄心の運動方向に対して、垂直方向、水平方向どちらでも可能です。ソレノイドの動作は非常に大きな衝撃力を発生し、数多くの繰り返し運動を行います。取付けが不完全な場合、ご使用中に取り付け部の「ゆるみ」や「ずれ」を生じ思わぬ故障や騒音の発生の原因になります。

■固定鉄心の取付け

1. 取付けにはソレノイドの取付け穴に合ったねじ、ボルトをご使用下さい。
2. ゆるみ止めナットや歯付き座金などを用いて充分締め付け、固定して下さい。
3. 吸引時に可動鉄心が固定鉄心と必ず密着するように取り付けて下さい。鉄心同士が密着しない場合、コイルに大きな電流が流れコイルが焼損することがあります。

■負荷との連結について

以下の事項を守って下さい。

1. 負荷は可動鉄心の中心軸上で動くようにし、横、斜め方向から可動鉄心に力がかからないようにして下さい。可動鉄心に横、斜め方向から力がかかると寿命を縮めたり動作時の大きな騒音の原因になります。
2. 可動鉄心と固定鉄心は吸引時に必ず密着するようにして下さい。
3. 負荷との連結のピンは可動鉄心の負荷連結穴に合ったものをご使用下さい。連結ピンと連結穴にガタつきがあるとソレノイドの寿命を縮めます。

■両用型の取付け

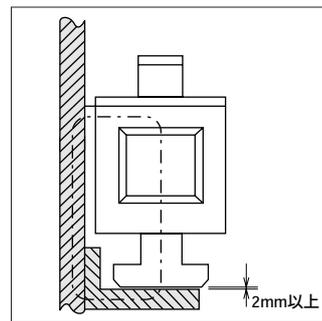
以下の事項に注意して下さい。

1. 両用型のPUSH側(ストップゴム側)を使用する場合、可動鉄心吸着面と負荷の作用点が大きく離れるため、PULL側に比べ横、斜め方向に動作すると大きな騒音を発生する原因となります。
2. 両用型ソレノイドのストップゴムは、取扱い上による抜け防止用のため、復帰時の負荷が直接ストップゴムにかかる場合、又は使用回数が多い場合は、別にストッパーを設けて、ストップゴムが直接固定鉄心に当たらないようにご配慮下さい。

外部磁気回路について

■遮断方法をご考慮下さい。

ソレノイドは、電気をコイルへ流すことにより磁気を発生させ、その磁気回路によってプランジャを動作させます。そのため、取付板、負荷連結部、ストッパー、カバーなどが全て磁性体で構成されている場合、外部磁気回路が形成されて、吸引始めの有効磁束が減少し、吸引力が著しく低下します。



このような場合、一部に非磁性体の材料を使用するか、又は磁気回路を形成しないように空隙(2mm以上)を設ける事が必要です。

ソレノイドの保守

吸着面にチリやほこりが付着していないか時々検査して下さい。

吸着面にチリ、ほこりなどが付着しますと騒音の原因となります。小さな固形物が付着しても大きな騒音の原因となったり、コイルの焼損の原因となったりすることがあります。又、吸着面に油、グリス、水等が付着すると可動鉄心の復帰不良の原因となります。使用中の、異常な騒音の発生や可動鉄心の復帰不良がある場合は吸着面を検査してみてください。

過電流保護方法

負荷の増大、吸着面への異物介在などにより可動鉄心が固定鉄心と密着しなかった場合、コイルに大電流が流れコイルを焼損することがあります。これを保護するためには過電流保護継電器のご使用をお勧めします。ご使用になるソレノイドの始動電流を参考に継電器を選択して下さい。

■故障原因と対策(日本電気制御機器工業会編「正しい制御機器の使い方」ソレノイドより)

故障状態						故障原因	対策
吸引不能	コイル焼損	復帰不良	取付部の破損	負荷連結部の損傷	騒音(動作後のうなり)		
○	○				○	過負荷	負荷特性とソレノイドの吸引力特性を使用ストローク全域で確認し、適応する出力定格の機種を選定する。
○	○				○	負荷の異常増加	クラッチ、ピンの操作などでタイミングが狂ったときのことなど、負荷の操作などに起こる異常を考慮して機構設計する。
		○	○	○		極端な軽負荷	ブランジャ吸着後の負荷荷重は、ソレノイドの定格吸引の30%以上。
○	○					電源、電圧の低下	実用時の電圧変動の範囲を想定して、その最低電圧で動作できるよう機構設計し組立完了後確認する。
	○			○		電源、電圧の過大	定格電圧の110%を超えないこと。
○	○					コイル定格電圧の間違い	使用前にコイルの定格電圧と回路電圧を確認する。
		○				制御接点の溶着	制御リレー、スイッチの選定は始動電流をもとに接点容量を決める。
○						制御接点の導通不良	使用するリレー、スイッチは長寿命で信頼度の高いものを選ぶ。
○	○				○	ブランジャ動作方向の片寄り	ブランジャの動作方向と負荷の方向は常に一致させる。
		○			○	取付ねじのゆるみ	取付けは必ず4本とも確実に締め、ゆるみ止めを施す。
○	○					設定ストロークの位置のずれ	使用中に動作ストロークにズレが生じぬよう取付け、ストップを確実にし必ず定格ストローク内で使用する。
○	○					高頻度操作による温度上昇	できるだけ短いストロークで使用し、適正な頻度負荷で使用する。
○	○					周囲温度による影響	0~40℃の範囲内で使用する。40℃以上の雰囲気で使用する場合は、頻度、通電率をできるだけ低くする。
		○				油、水、粘着物の吸着面への付着	遮蔽ケースを設けるとともに時々点検を行い清浄に保つ。
○	○				○	吸着面への異物の介在	遮蔽を行い直接接触面に異物が入らないようにする。
				○		負荷連結ピンの不適	ねじ、ボルトなどのねじ部が押棒や連結穴にかからないこと、穴に合った径のピンを必ず使用すること。
			○		○	取付面の平面度不良	取付面の平面度に注意する。ゴムシートなどに挟んで取付けるときは、締付のバランスに注意すること。

安全上のご注意

弊社ソレノイドを安全にお使いいただくにあたり、下記注意事項を必ずお守り下さい。

■警告マークについて

取り扱い上の注意事項に関して、以下の表記をシンボルとして明示してあります。このシンボルがついた事項が守られない場合右記の内容となることを意味します。

シンボル	シンボルが付いた事項が守られない場合
	取り扱いを誤った場合に使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される。
	取り扱いを誤った場合に使用者が傷害を負うかまたは物的損害のみが生じることが想定される。

※ご不明な点はお気軽に弊社までお問い合わせ下さい。

【ACソレノイド 取扱い上の注意事項】



感電や火災の危険がありますので、以下を守って下さい。

1. 定格電圧でご使用下さい。
2. 製品に水をかけたり沈めたりしないで下さい。
3. 屋外では使用しないで下さい。



1. 可動鉄心が途中停止状態での使い方はしないで下さい。
2. 可動鉄心が無い状態で通電しないで下さい。
3. 吸着面にものがはさまらないようにして下さい。
4. 3本リードのソレノイドの誤配線をしないで下さい。
5. 通電中に可動部分に手などを近づけないで下さい。

ACソレノイド製品一覧表

■SAシリーズ

形式	作動形式		定格 ストローク (mm)	定格 吸引力 N(kgf)	定格 電圧 (V)	定格 周波数 (Hz)	絶縁 種別	絶縁 抵抗	耐電圧	コイル 温度上昇	可動鉄心 質量 (g)	総質量 (g)				
	両用型	引張型														
SA-992			10	4.9(0.5)	AC100又はAC200	50 / 60 共用 (2本リード)	B種絶縁相当	DC500V 50MΩ以上	AC1500V 1分間	85℃以下	65	205				
SA-991	SA-992	SA-991									60	195				
SA-1092				5.8(0.6)							73	235				
SA-1091	SA-1092	SA-1091									68	225				
SA-1192				7.8(0.8)							96	295				
SA-1191	SA-1192	SA-1191									91	285				
SA-2402			15	9.8(1.0)		AC100又はAC200		B種絶縁相当	DC500V 100MΩ以上		AC2000V 1分間	85℃以下	100	360		
SA-2401	SA-2402	SA-2401											95	350		
SA-2502				14.7(1.5)									125	430		
SA-2501	SA-2502	SA-2501											120	420		
SA-2602			19.6(2.0)	150									490			
SA-2601	SA-2602	SA-2601		145									480			
SA-3002			20	29.4(3.0)	AC100又はAC200		B種絶縁相当			DC500V 100MΩ以上			AC2000V 1分間	85℃以下	225	760
SA-3001	SA-3002	SA-3001													215	750
SA-3502				29.4(3.0)											295	1015
SA-3501	SA-3502	SA-3501													285	1000
SA-3602				39.2(4.0)											350	1175
SA-3601	SA-3602	SA-3601													340	1150
SA-3702			49.0(5.0)	405		1315										
SA-3701	SA-3702	SA-3701		395		1280										
SA-4402			30	49.0(5.0)		AC100又はAC200		B種絶縁相当	DC500V 100MΩ以上		AC2000V 1分間	85℃以下			580	2130
SA-4401	SA-4402	SA-4401													555	2080
SA-4502				58.8(6.0)											745	2650
SA-4501	SA-4502	SA-4501													710	2580
SA-4602				78.4(8.0)	910		3250									
SA-4601	SA-4602	SA-4601			880		3180									

*コイル温度上昇値は定格電圧を印加した場合。*試験条件及び判定基準は、JIS C4552に準拠しています。

■SAシリーズ

形 式	作 動 形 式		定格 ストローク (mm)	定格 吸引力 N(kgf)	定格 電圧 (V)	定格 周波数 (Hz)	絶縁 種別	絶縁 抵抗	耐電圧	コイル 温度上昇	可動鉄心 質量 (g)	総質量 (g)
	両 用 型	引 張 型										
SA-21			10	9.8(1.0)	A C 1 0 0 V 又 は A C 2 0 0	50 / 60 共用 (2本リード)	B種絶縁相当	D C 5 0 0 V 5 0 M Ω 以上	A C 1 5 0 0 V 1 分 間	85℃以下	122	430
SA-32			15	29.4(3.0)		350					1150	
SA-33				49.0(5.0)								920
SA-51			40	98.0(10.0)		1280	4400					
SA-52										1280	4400	
SA-55												1480
SA-56												
SAL-O2			10	2.9(0.3)		50 / 60 共用 (2本リード)	A種絶縁相当			(1分定格にて) 65℃以下	18	81
SAL-O3				4.9(0.5)							22	115

*コイル温度上昇値は定格電圧を印加した場合。*試験条件及び判定基準は、JIS C4552に準拠しています。

サイレントACソレノイド

■SSAシリーズ [受注生産品]

形 式	作 動 形 式 引 張 型	定格 ストローク (mm)	定格 吸引力 N(kgf)	定格 電圧 (V)	電力 (VA)	定格 周波数 (Hz)	連続 通電 時間	通電 定格 (通電率)	絶縁 種別	絶縁 抵抗	耐電圧	取付 方向	リード 線色	総質量 (g)
SSA-18		25	19.6(2.0)	100	7分以内	1/6	1600							
SSA-20		30	29.4(3.0)	125										

*コイル温度上昇値は定格電圧を印加した場合。*試験条件及び判定基準は、JIS C4552に準拠しています。

主要構成材料一覧表

■ACソレノイド SAシリーズ

形 式	SA-992	SA-1092	SA-1192	SA-2402	SA-2502	SA-2602	SA-3002	SA-3502	SA-3602	SA-3702	SA-4402
	SA-991	SA-1091	SA-1191	SA-2401	SA-2501	SA-2601	SA-3001	SA-3501	SA-3601	SA-3701	SA-4401
通 電 時 間	連 続 定 格										
可 動 鉄 心	冷間圧延珪素鋼板										
固定・可動側板	冷 間 圧 延 鋼 板										
ブランジャガイド	コイルボビンと一体化したナイロン樹脂										
コイル絶縁	エポキシ含浸ポリエステルテープ処理(白色)			樹脂注型加工							
コ イ ル	ポリエステル銅線										
リ ー ド 線	耐熱ビニル電線 (UL-1015)										
表 面 処 理	黒色焼付塗装										
リ ー ド 線 色	100V-青/200V-赤						100V-青/200V-赤/50Hz-黄/60Hz-灰				

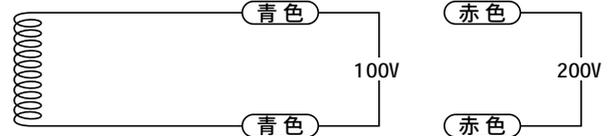
形 式	SA-4502	SA-4602	SA-21	SA-32	SA-33	SA-51	SA-52	SA-55	SA-56	SAL-02	SAL-03
	SA-4501	SA-4601									
通 電 時 間	連 続 定 格									1分定格	
可 動 鉄 心	冷間圧延珪素鋼板									一般構造用圧延鋼材	
固定・可動側板	冷 間 圧 延 鋼 板									一般構造用圧延鋼材	
ブランジャガイド	コイルボビンと一体化したナイロン樹脂		黄銅・ナイロン樹脂成型品						コイルボビンと一体化したナイロン樹脂		
コイル絶縁	樹脂注型加工		エポキシ含浸ポリエステルテープ処理(白色)		ガラステープ巻ワニス含浸処理		樹脂注型加工		アセテートテープ処理		
コ イ ル	ポリエステル銅線										
リ ー ド 線	耐熱ビニル電線 (UL-1015)									耐熱ビニル電線 (UL-1007)	
表 面 処 理	黒色焼付塗装									クロメートメッキ処理 (Ep-Fe/Zn 5/CM2 C)	
リ ー ド 線 色	100V-青、200V-赤、50Hz-黄、60Hz-灰									100V-青/200V-赤	

■サイレントACソレノイドSSAシリーズ

形 式	SSA-16	SSA-18	SSA-20
可 動 鉄 心	SUS403		
固 定 鉄 心	SUS403		
コイル絶縁	樹脂充填		
コ イ ル	ポリエステル銅線		
コイルボビン	ガラス入りP.B.T.		
表 面 処 理	クロメートメッキ処理 (Ep-Fe/Zn 5/CM2 C)		
パ イ プ	STKM(機械用構造鋼管)		
取 付 け 台	冷間圧延鋼板		
リ ー ド 線	耐熱ビニル電線 (UL-1007)		
リ ー ド 線 色	100V-青、200V-赤		
オ リ ン グ	NBR		

●リード線の結線方法

(2本線リードの場合)

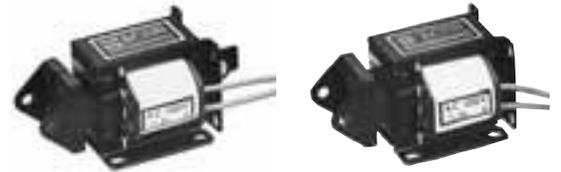


(3本線リードの場合)



注意 (3本線リードの場合)
50Hz(黄色)-60Hz(灰色)の線を短絡して使用しないで下さい。
コイル焼損の原因となります。

ACソレノイド



●NP:機種銘板 ●VP:電圧銘板

●両用型 (PUSH-PULL)

●引張型 (PULL)

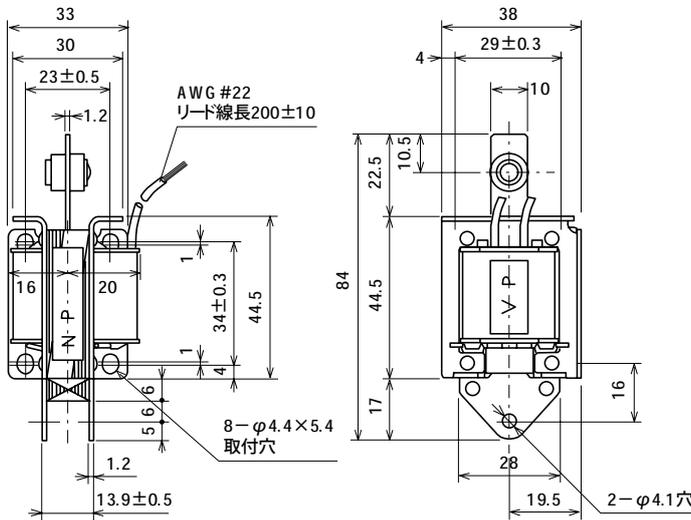
SA-992

(両用型)

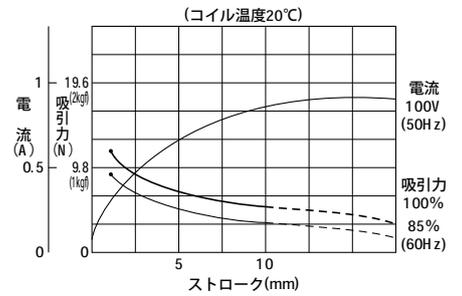
SA-991

(引張型)

(図はSA-992です)



■吸引力特性・電流特性



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸引力	定 格 ストローク
SA-992	100	0.8	0.12	4.9N(0.5kgf) /10mm	
	200	0.45	0.07		
SA-991	100	0.8	0.12		
	200	0.45	0.07		

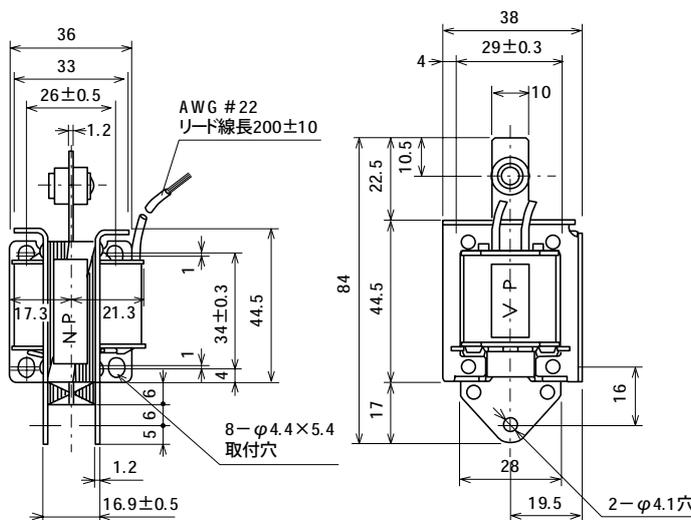
SA-1092

(両用型)

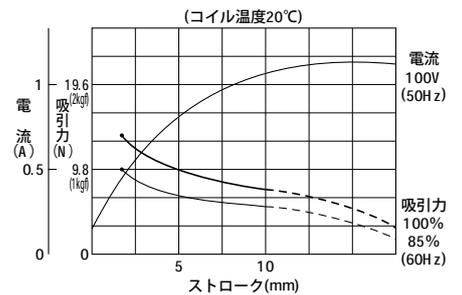
SA-1091

(引張型)

(図はSA-1092です)



■吸引力特性・電流特性



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸引力	定 格 ストローク
SA-1092	100	1.1	0.16	5.8N(0.6kgf) /10mm	
	200	0.6	0.1		
SA-1091	100	1.1	0.16		
	200	0.6	0.1		

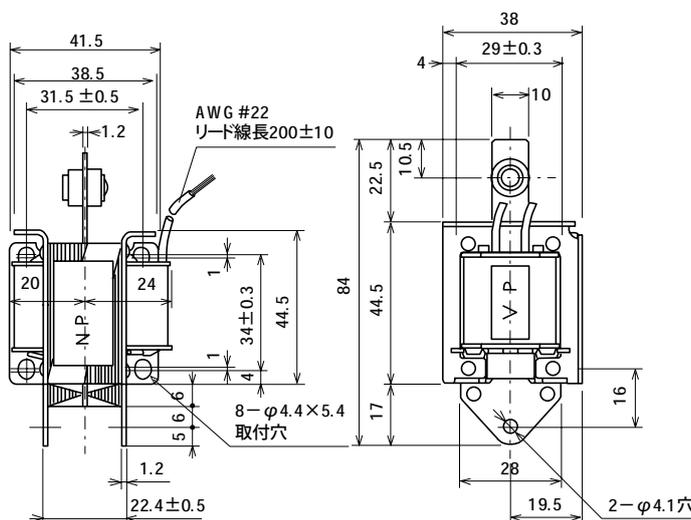
SA-1192

(両用型)

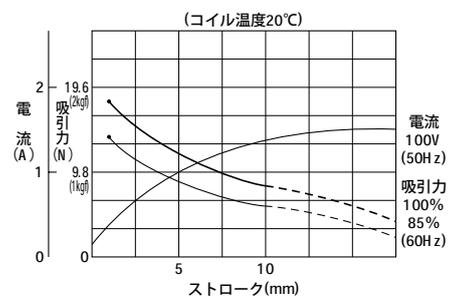
SA-1191

(引張型)

(図はSA-1192です)



■吸引力特性・電流特性



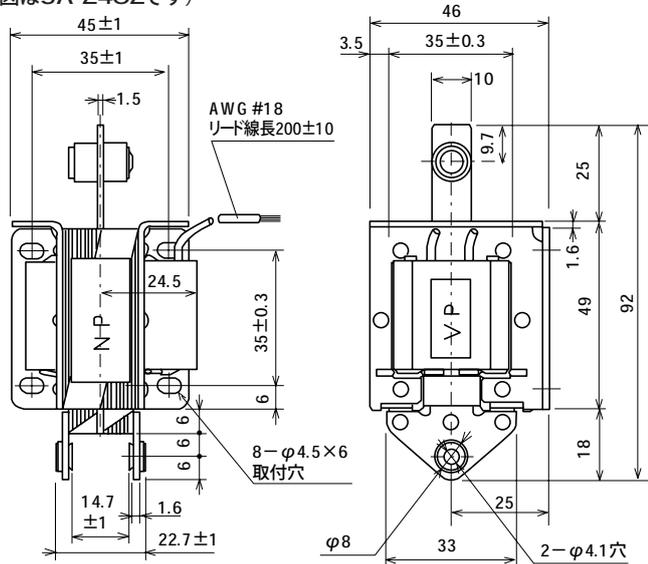
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸引力	定 格 ストローク
SA-1192	100	1.3	0.18	7.8N(0.8kgf) /10mm	
	200	0.7	0.1		
SA-1191	100	1.3	0.18		
	200	0.7	0.1		

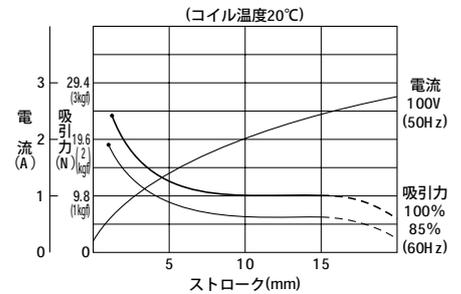
ACソレノイド

SA-2402 (両用型) SA-2401 (引張型)

(図はSA-2402です)



■吸引力特性・電流特性

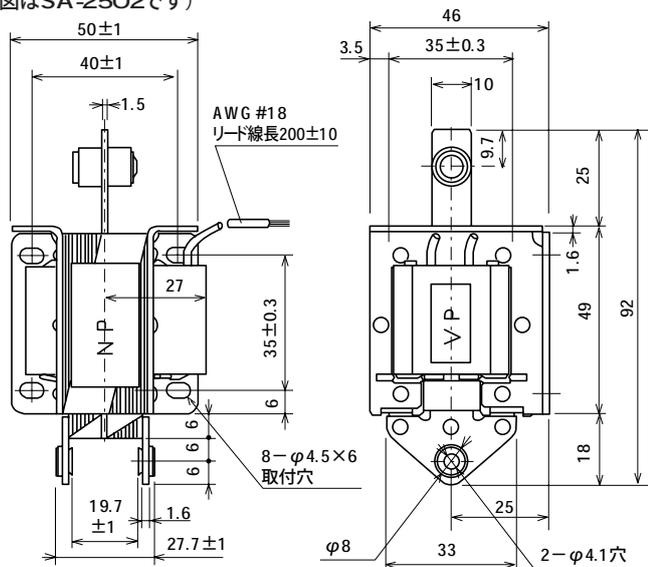


■電流値

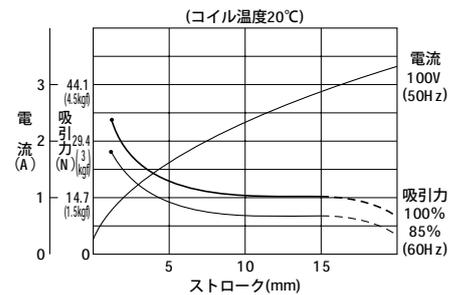
形式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定格	
				吸引力	ストローク
SA-2402	100	2.1	0.30	9.8N(1.0kgf) /15mm	
	200	1.1	0.12		
SA-2401	100	2.1	0.30		
	200	1.1	0.12		

SA-2502 (両用型) SA-2501 (引張型)

(図はSA-2502です)



■吸引力特性・電流特性

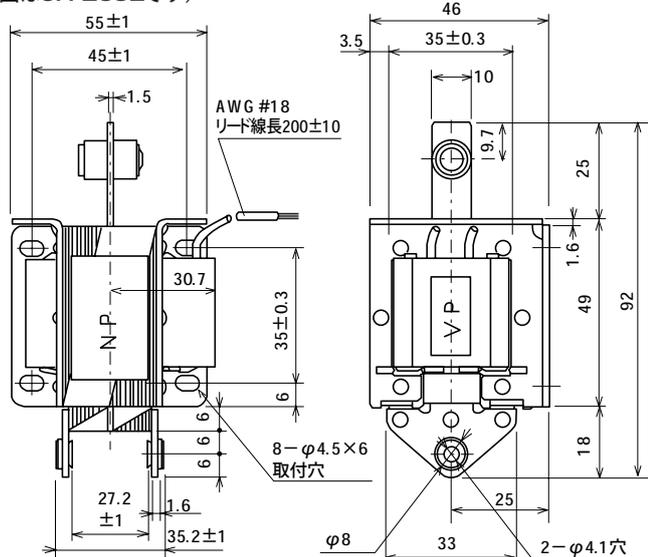


■電流値

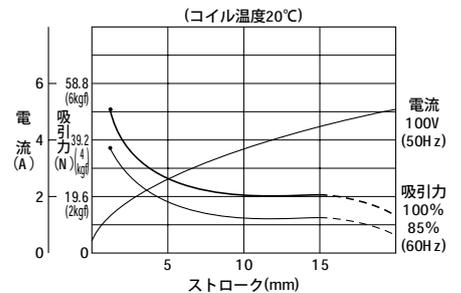
形式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定格	
				吸引力	ストローク
SA-2502	100	3.1	0.35	14.7N(1.5kgf) /15mm	
	200	1.4	0.17		
SA-2501	100	3.1	0.35		
	200	1.4	0.17		

SA-2602 (両用型) SA-2601 (引張型)

(図はSA-2602です)

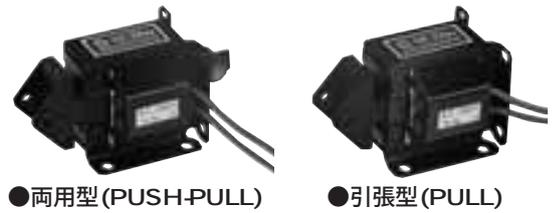


■吸引力特性・電流特性



■電流値

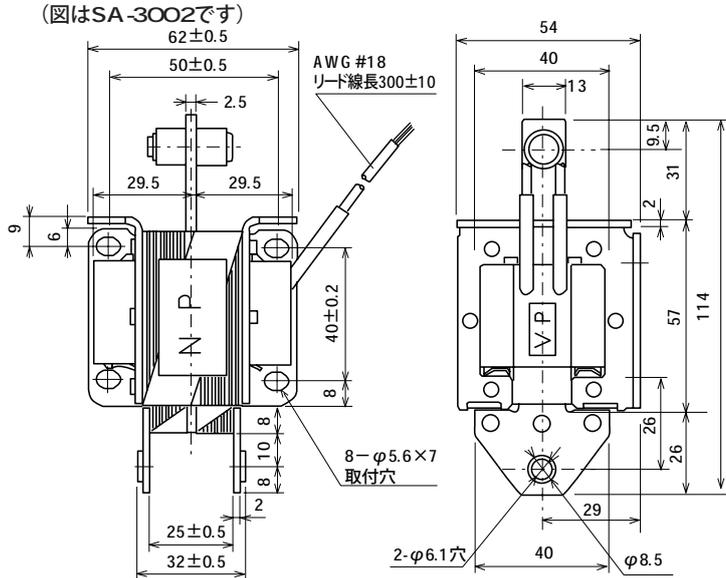
形式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定格	
				吸引力	ストローク
SA-2602	100	4.0	0.4	19.6N(2.0kgf) /15mm	
	200	2.0	0.2		
SA-2601	100	4.0	0.4		
	200	2.0	0.2		



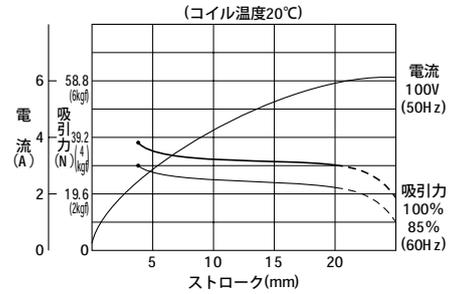
●両用型 (PUSH-PULL)

●引張型 (PULL)

SA-3002
(両用型)
SA-3001
(引張型)



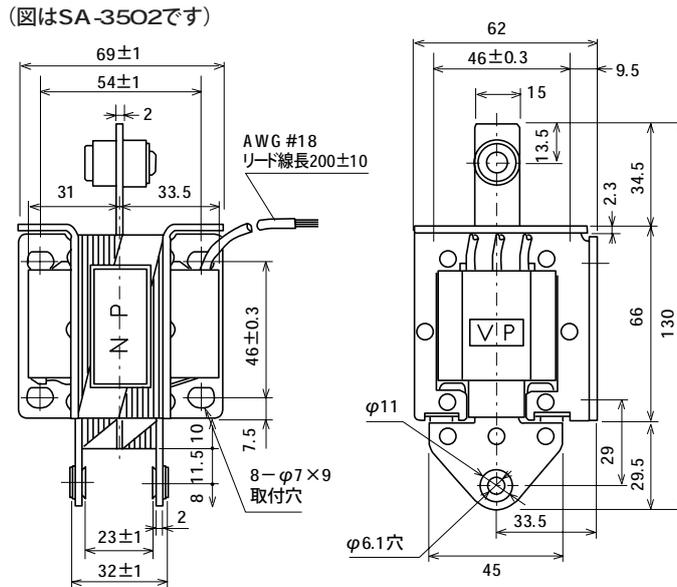
■吸引力特性・電流特性



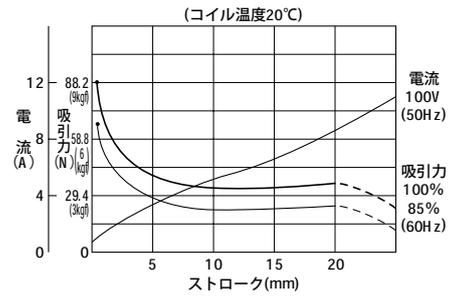
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸 引 力	定 格 ス ト ロ ーク
SA-3002	100	5.8	0.52	29.4N(3.0kgf) / 20mm	
	200	2.9	0.25		
SA-3001	100	5.8	0.52		
	200	2.9	0.25		

SA-3502
(両用型)
SA-3501
(引張型)



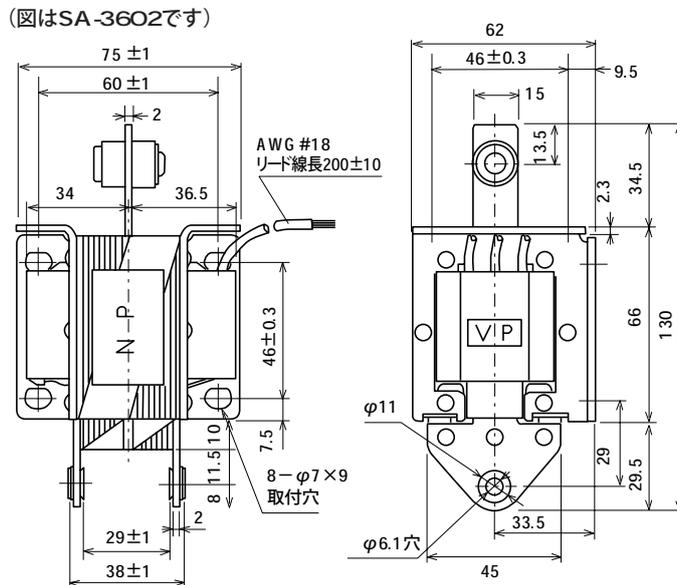
■吸引力特性・電流特性



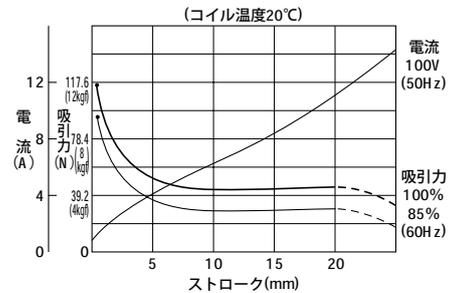
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸 引 力	定 格 ス ト ロ ーク
SA-3502	100	8.0	0.6	29.4N(3.0kgf) / 20mm	
	200	4.0	0.33		
SA-3501	100	8.0	0.6		
	200	4.0	0.33		

SA-3602
(両用型)
SA-3601
(引張型)



■吸引力特性・電流特性



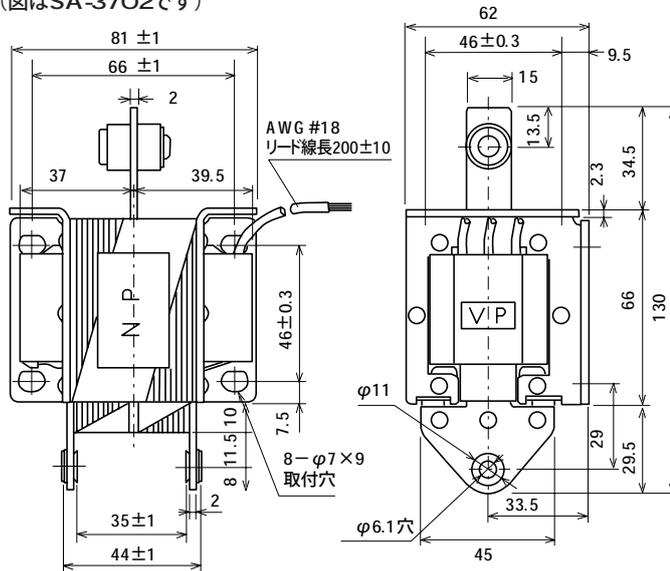
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格 吸 引 力	定 格 ス ト ロ ーク
SA-3602	100	9.6	0.8	39.2N(4.0kgf) / 20mm	
	200	4.5	0.4		
SA-3601	100	9.6	0.8		
	200	4.5	0.4		

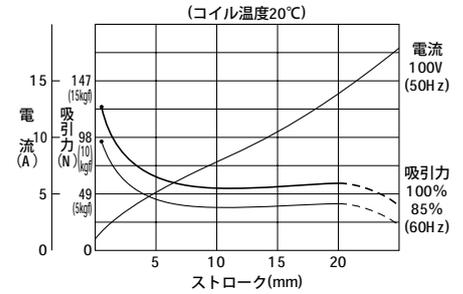
ACソレノイド

SA-3702 (両用型) SA-3701 (引張型)

(図はSA-3702です)



■吸引力特性・電流特性

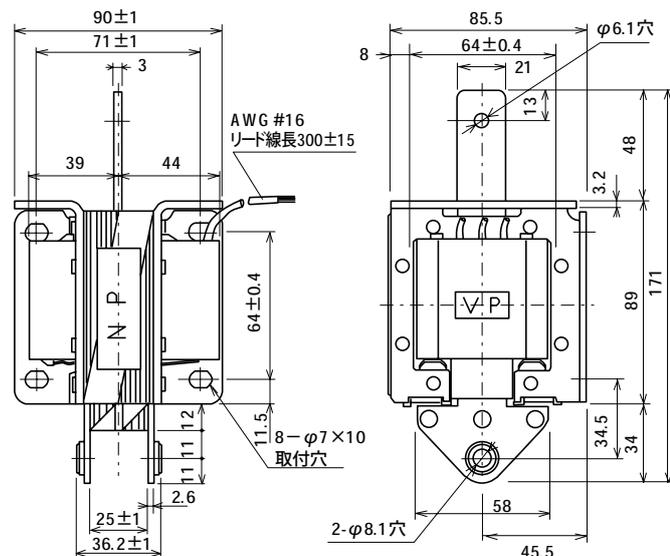


■電流値

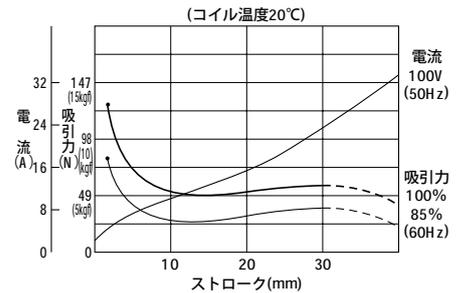
形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-3702	100	12.0	0.9	49.0N(5.0kgf) /20mm	
	200	5.5	0.45		
SA-3701	100	12.0	0.9		
	200	5.5	0.45		

SA-4402 (両用型) SA-4401 (引張型)

(図はSA-4402です)



■吸引力特性・電流特性



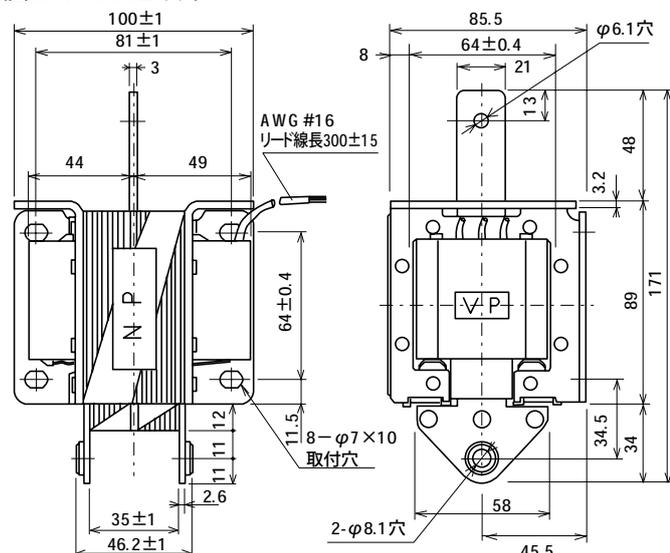
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-4402	100	20.0	1.4	49.0N(5.0kgf) /30mm	
	200	10.0	0.65		
SA-4401	100	20.0	1.4		
	200	10.0	0.65		

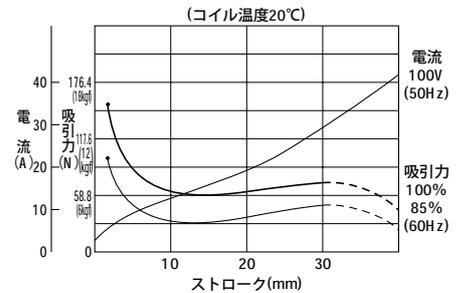
●SA-4402には
ストップゴム付属

SA-4502 (両用型) SA-4501 (引張型)

(図はSA-4502です)



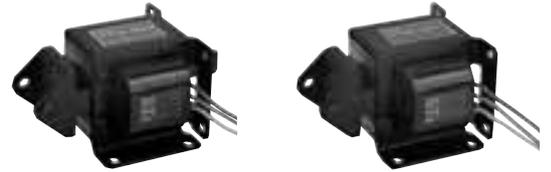
■吸引力特性・電流特性



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-4502	100	27.0	1.75	58.8N(6.0kgf) /30mm	
	200	12.6	0.76		
SA-4501	100	27.0	1.75		
	200	12.6	0.76		

●SA-4502には
ストップゴム付属

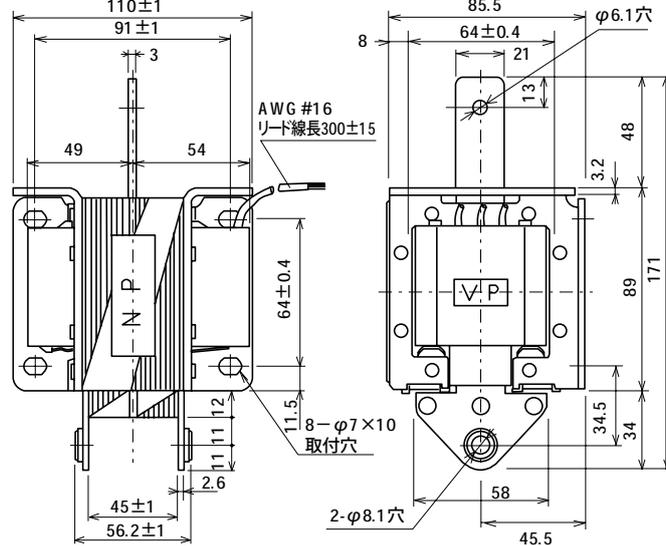


●両用型 (PUSH-PULL)

●引張型 (PULL)

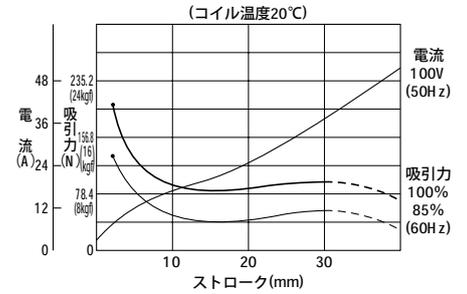
SA-4602
(両用型)
SA-4601
(引張型)

(図はSA-4602です)



●SA-4602には
ストップゴム付属

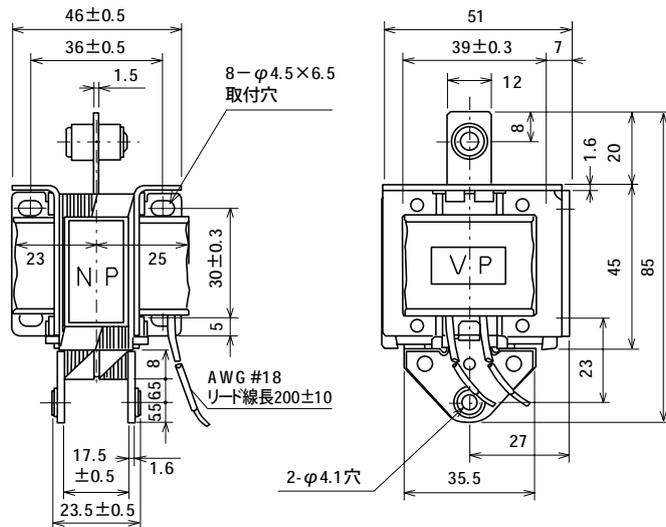
■吸引力特性・電流特性



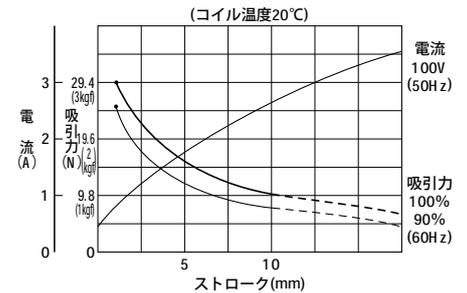
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-4602	100	32.0	2.0	78.4N(8.0kgf) /30mm	
	200	14.5	1.0		
SA-4601	100	32.0	2.0		
	200	14.5	1.0		

SA-21
(両用型)



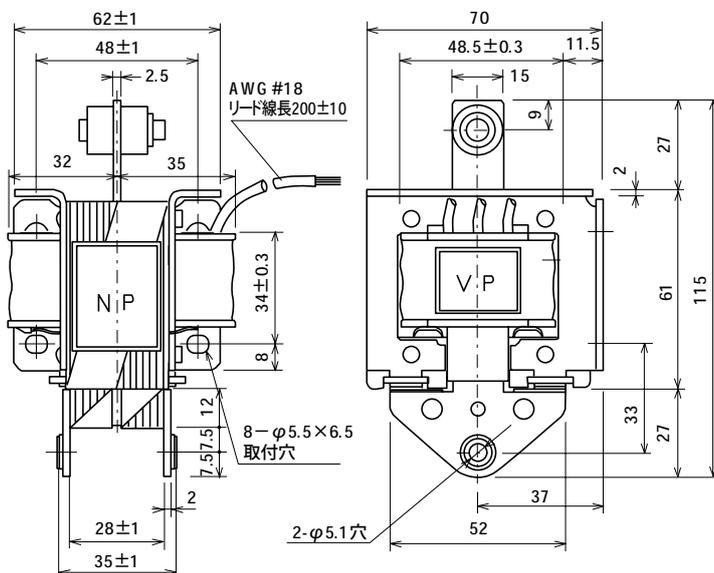
■吸引力特性・電流特性



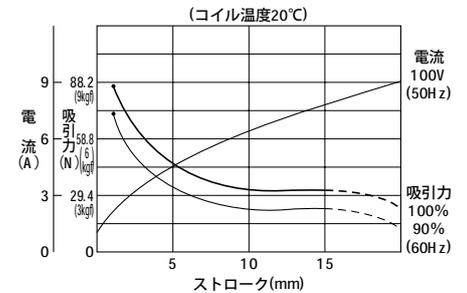
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-21	100	2.6	0.42	9.8N(1.0kgf) /10mm	
	200	1.3	0.2		

SA-32
(両用型)



■吸引力特性・電流特性

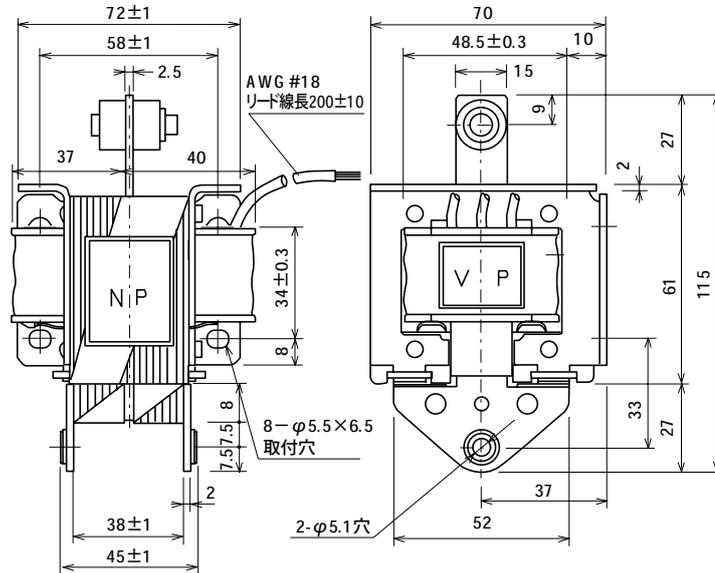


■電流値

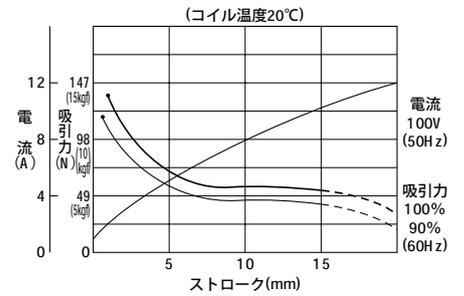
形 式	電圧 AC (V)	始動 電流 (A)	保持 電流 (A)	定 格	
				吸 引 力	ス ト ロ ー ク
SA-32	100	7.2	0.8	29.4N(3.0kgf) /15mm	
	200	3.6	0.42		

ACソレノイド

SA-33 (両用型)



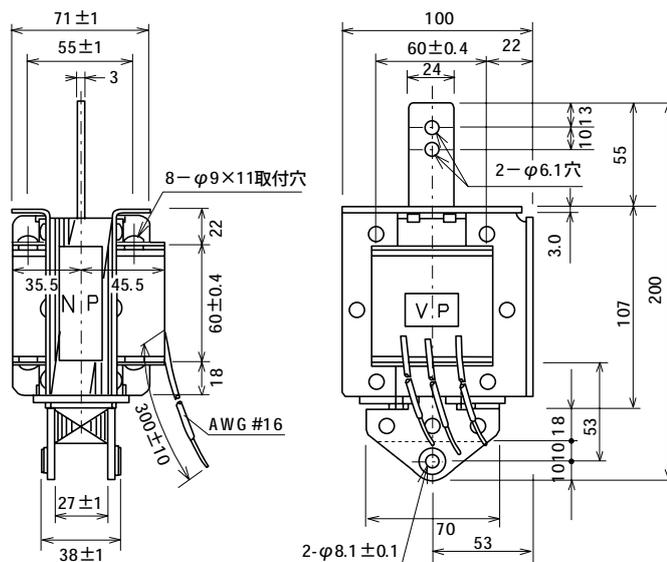
■吸引力特性・電流特性



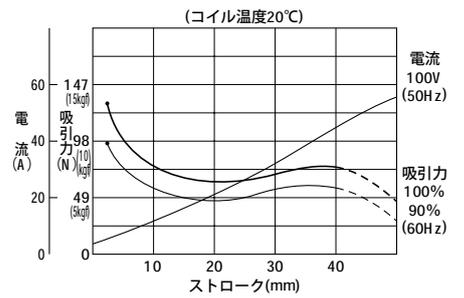
■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	定 格 ストローク
SA-33	100	11.0	1.1	49.0N(5.0kgf)	/15mm
	200	5.5	0.55		

SA-51 (両用型)



■吸引力特性・電流特性

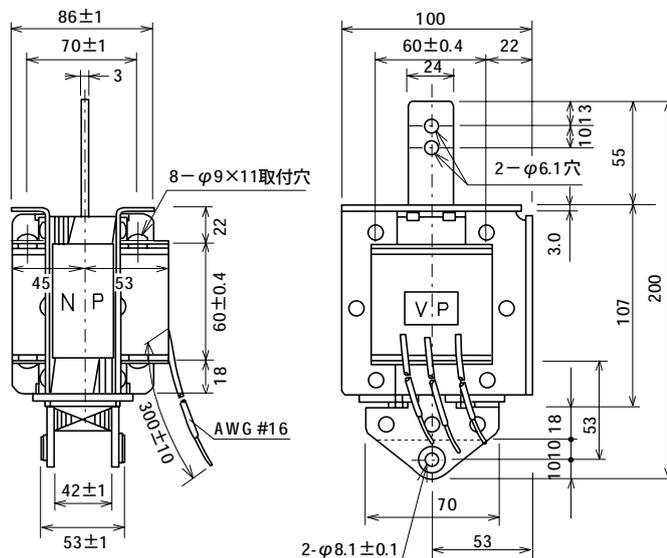


■電流値

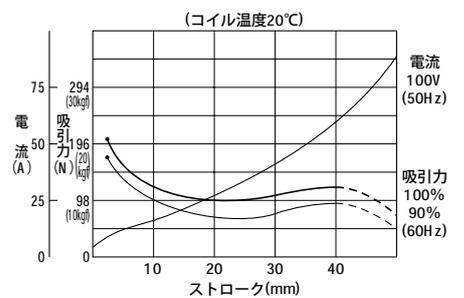
形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	定 格 ストローク
SA-51	100	45.0	2.6	49.0N(5.0kgf)	/40mm
	200	14.0	1.6		

●ストップゴム付属

SA-52 (両用型)



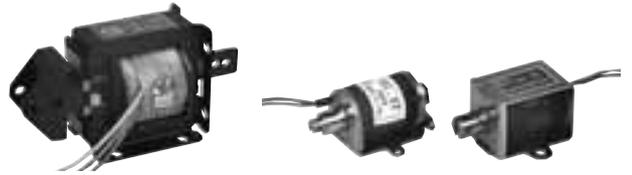
■吸引力特性・電流特性



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	定 格 ストローク
SA-52	100	70.0	3.7	98.0N(10.0kgf)	/40mm
	200	35.0	2.0		

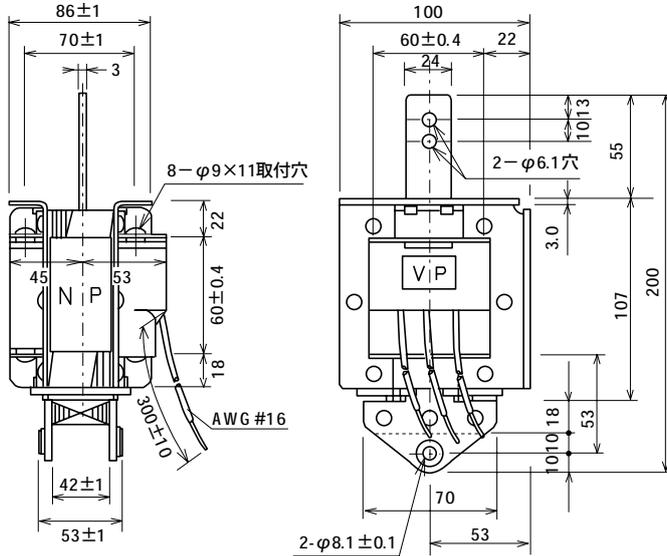
●ストップゴム付属



●両用型(PUSH-PULL)

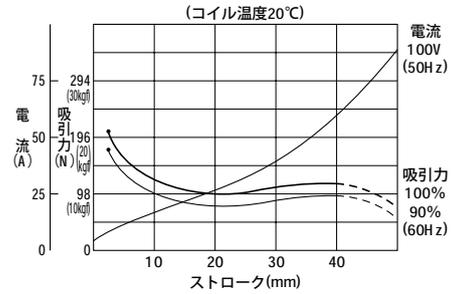
●引張型(PULL)

SA-55 (両用型)



●ストップゴム付属

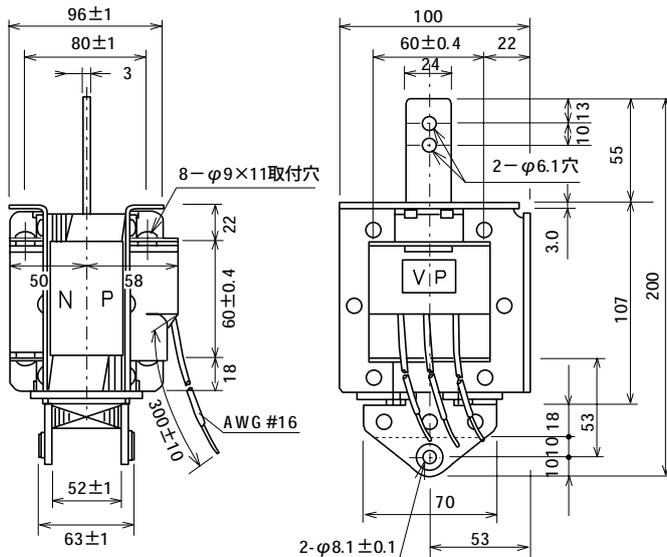
■吸引力特性・電流特性



■電流値

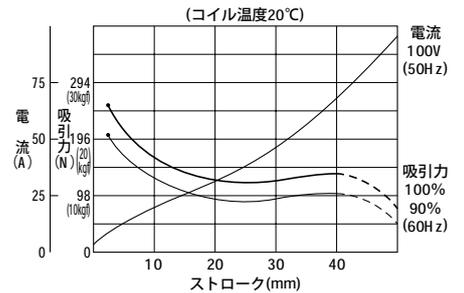
形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	ストローク
SA-55	100	70.0	3.7	98.0N(10.0kgf) /40mm	
	200	35.0	2.0		

SA-56 (両用型)



●ストップゴム付属

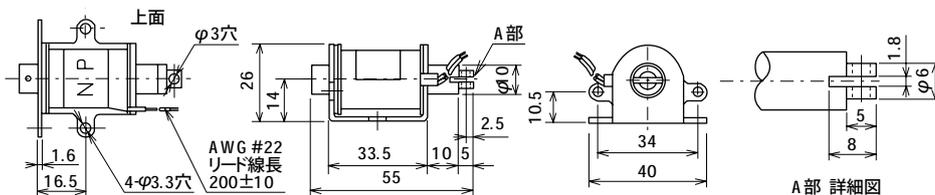
■吸引力特性・電流特性



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	ストローク
SA-56	100	75.0	3.7	117.6N(12.0kgf) /40mm	
	200	40.0	1.8		

SAL-02 (両用型)



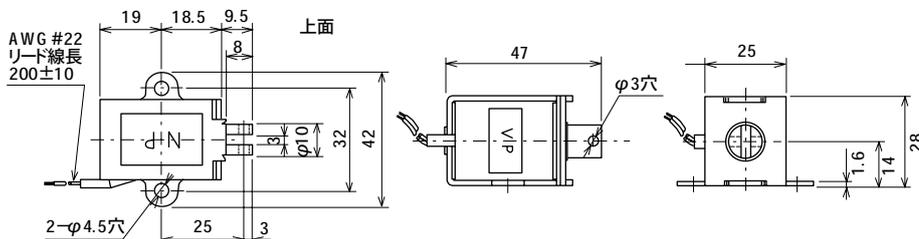
■特徴

SAL-02は、内蔵ばね使用により自動復帰型です。



SAL-02, SAL-03は、通電率1/10で使用頻度6回/分以下または、最大連続通電時間1分間でご使用下さい。定格を超えてご使用になりますと、コイル焼損などの原因になります。

SAL-03 (引張型)



■電流値

形 式	電圧 AC (V)	始動電流 (A)	保持電流 (A)	定 格	
				吸引力	ストローク
SAL-02	100	1.0	0.6	2.9N(0.3kgf) /10mm	
	200	0.5	0.29		
SAL-03	100	1.0	0.42	4.9N(0.5kgf) /10mm	
	200	0.5	0.22		

サイレントDCソレノイド

国際的サイレントDCソレノイドは無音、長寿命の直流ソレノイドで社会のニーズにお応えした画期的な製品です。自動制御の各分野で交流、直流ソレノイドが広く使用されておりますがプランジャの吸着時に発生する衝撃音は作業環境において作業者に不快感を与えるのみでなく、時には騒音公害となることもあります。サイレントDCソレノイドはこれらを一掃すると共にプランジャの衝撃を排除することにより製品寿命を大巾にアップし長寿命で安定した高信頼性の製品となっております。
音響機器、事務機器、医療機器、計測機器に適しています。

■特長

音がしません

サイレントDCソレノイドは他のソレノイドに比べプランジャの衝撃部がなくコイル内の空洞を自由に運動し、力を取り出すので無音です。

長寿命な製品です

プランジャ摺動部は耐摩耗性を考慮した表面処理を施してあり長寿命です。

小型で高出力

パルス駆動のような間欠的な仕様には、長ストロークで大きな吸引力が得られるようプランジャ径とコイル巻線との比が定められております。コイル空隙部には樹脂の充填を行い冷却効果を上げ、小型で大きな力を取り出すことができます。

吸引力特性がなめらかです

吸引力特性は非常になめらかな傾斜をもち、使い易い特性をもっています。

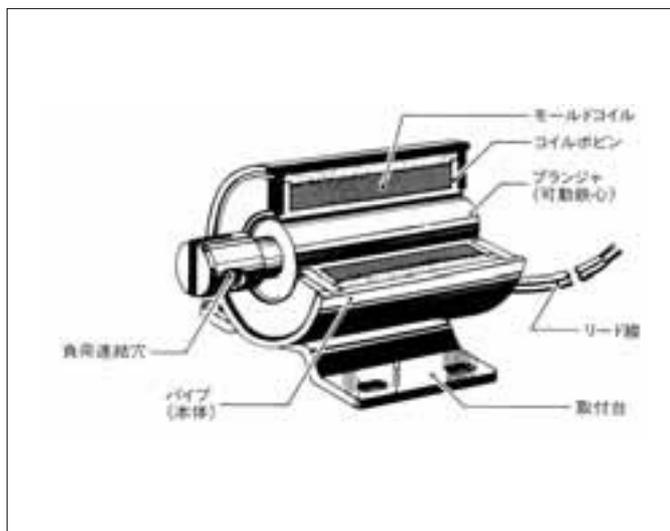
取付が簡単です

取付部は長穴になっており取付けが簡単で、取付け後若干の調整が出来ます。

形式の構成



サイレントDCソレノイドの構造



サイレントDCソレノイドは漏洩形(フレーム形)ソレノイドを機能的、電磁的にその特性を生かし、最高に効果的に設計したものです。上図に示す通りコイル内の空洞をプランジャが自由に運動して力を取り出すので、プランジャは負荷とのバランスで静止します。

サイレントDCソレノイド

安全上のご注意

弊社ソレノイドを安全にお使いいただくにあたり、下記注意事項を必ずお守り下さい。

■警告マークについて

取り扱い上の注意事項に関して、以下の表記をシンボルとして明示してあります。このシンボルがついた事項が守られない場合右記の内容となることを意味します。

シンボル	シンボルが付いた事項が守られない場合
 警告	取り扱いを誤った場合に使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取り扱いを誤った場合に使用者が傷害を負うかまたは物的損害のみが生じることが想定される。

【DCソレノイド 取り扱い上の注意事項】

**警告**

感電や火災の危険がありますので、以下を守って下さい。

- 1.定格電圧でご使用下さい。
- 2.間欠定格品(SSDシリーズの通電率1/2~1/10等)を連続通電しないで下さい。
- 3.製品に水をかけたり沈めたりしないで下さい。
- 4.屋外では使用しないで下さい。

**注意**

- 1.プランジャが途中停止状態での使い方はしないで下さい。
- 2.プランジャが無い状態で通電しないで下さい。
- 3.プランジャとコイルボビンの間にものがはさまらないようにして下さい。
- 4.通電中に可動部分に手などを近づけないで下さい。

※ご不明な点はお気軽に弊社までお問い合わせ下さい。

その他の注意と解説

適正な負荷でご使用下さい。

使用負荷の1.3~1.5倍の吸引力をもつ機種をお選び下さい。ソレノイドが確実に動作するように、いかなる条件においても負荷の全ストロークに渡って使用負荷がソレノイドの吸引力以下であることを守って下さい。

時間定格(通電率)

- 使用目的により連続定格と間欠定格に大別されます。間欠定格は通電率によって大きな消費電力を印可することにより、連続定格に比べ数倍の吸引力が得られます。
- 実際の使用頻度と電源容量を加味して下記の式から通電率を決定して下さい。

$$\text{通電率 (DUTY)} = \frac{\text{動作時間}}{\text{動作時間} + \text{休止時間} = 1 \text{ サイクル}} \times (100\%)$$

デューティー

但し、1サイクル中の通電時間が下記を超えるとときはすべて連続定格を選択して下さい。

- 通電率 50%で通電時間7分
25%で通電時間2分
10%で通電時間1分

ソレノイドの取付けについて

ソレノイドの取付け方向はプランジャの運動方向に対して、垂直方向、水平方向どちらでも可能です。ソレノイドの動作は数多くの繰り返し運動を行います。取付けが不完全な場合、ご使用中に取り付け部の「ゆるみ」や「ずれ」を生じ思わぬ故障や動作不良の発生の原因になります。

■パイプ(本体)の取付け

- 1.取付けには取付け穴に合ったねじ、ボルトをご使用下さい。
- 2.ゆるみ止めナットや歯付き座金などを用いて充分締め付け、固定して下さい。
- 3.吸引時にプランジャがパイプの穴に平行に吸引されるように調整して下さい。

■負荷との連結について

以下の事項を守って下さい。

- 1.負荷はプランジャの中心軸上で動くようにし、横、斜め方向からプランジャに力がかからないようにして下さい。プランジャに横、斜め方向から力がかかると寿命を縮める原因になります。
- 2.負荷との連結のピンはプランジャの負荷連結穴(プランジャの先端の穴)に合ったものをご使用下さい。

ソレノイドの保守

プランジャとパイプ内にチリやほこりが付着していないか時々検査して下さい。

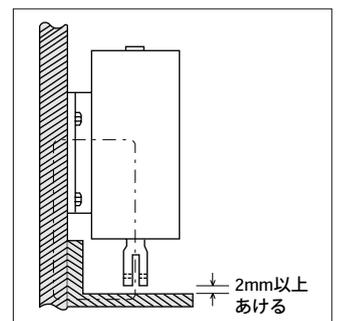
チリ、ほこりなどが付着しますと動作不良の原因となります。

外部磁気回路について

■遮断方法をご考慮下さい。

ソレノイドは、電気をコイルへ流すことにより磁気を発生させ、その磁気回路によってプランジャを動作させます。そのため、取付板、負荷連結部、ストッパー、カバーなどが全て磁性体で構成されている場合、外部磁気回路が形成されて、吸引始めの有効磁束が減少し、吸引力が著しく低下します。

このような場合、一部に非磁性体の材料を使用するか、又は磁気回路を形成しないように空隙(2mm以上)を設ける事が必要です。



サイレントDCソレノイド・製品一覧表

■SSDシリーズ [受注生産品]

形式	吸引力範囲 N(gf)	最大ストローク (mm)	消費電力(W)	可動鉄心質量(g)	総質量(g)
SSD-10	0.16~2.74(16~280)	10	4~40	25	110
SSD-12	0.63~7.45(64~760)	15	7.5~75	45	210
SSD-16	0.86~15.68(88~1600)	20	10~100	115	550
SSD-18	1.57~23.52(160~2400)	25	14~140	165	850



■共通特性

定格電圧	DC12V、24V、48V、100V
通電率(DUTY)	1/1、1/2、1/4、1/6、1/8、1/10
コイル温度上昇	※定格消費電力時65℃以下
絶縁種別	E種絶縁相当
耐電圧 (コイルと非充電金属部間)	60V以下 AC1000V1分間 60Vを超え125V以下AC1500V1分間
絶縁抵抗 (コイルと非充電金属部間)	DC500V 20MΩ以上

※ 警告 65℃以上になると発熱により焼損のおそれがあります。

■SSD 主要構成材料

可動鉄心	SUM(快削鋼鋼材)
コイル絶縁	樹脂充填
コイルボビン	ガラス入りPBT
表面処理	パイプ：クロメートメッキ処理 (Ep-Fe/Zn 5/CM2 C) 可動鉄心：タフトライド処理
パイプ	STKM(機械用構造鋼管)
取付け台	SPCC(冷間圧延鋼板)
リード線	ビニル電線(UL-1007)
コイル	PEW(ポリエステル銅線)

■コイルリード線色(各形式共通)

(チューブ色)

DUTY \ 電圧	DC12V	DC24V	DC48V	DC100V
1/1	黒-茶(黒)	茶-橙(黒)	橙-青(黒)	青-赤(黒)
1/2	黒-茶(灰)	茶-橙(灰)	橙-青(灰)	青-赤(灰)
1/4	黒-灰(黒)	茶-黒(黒)	橙-茶(黒)	青-橙(黒)
1/6	黒-黒(黒)	茶-茶(黒)	橙-橙(黒)	青-青(黒)
1/8	黒-灰(灰)	茶-黒(灰)	橙-茶(灰)	青-橙(灰)
1/10	黒-黒(灰)	茶-茶(灰)	橙-橙(灰)	青-青(灰)

■リミットスイッチ付きDCソレノイド

形式	吸引力 N(kgf)	最大ストローク(mm)	消費電力	連続通電時間	総質量(g)
SSD-18MD	19.6(2.0)	20	84VA	180秒以内	1000
SSD-20MD	29.4(3.0)	20	120VA	240秒以内	1500



SSD-18MD

■共通特性

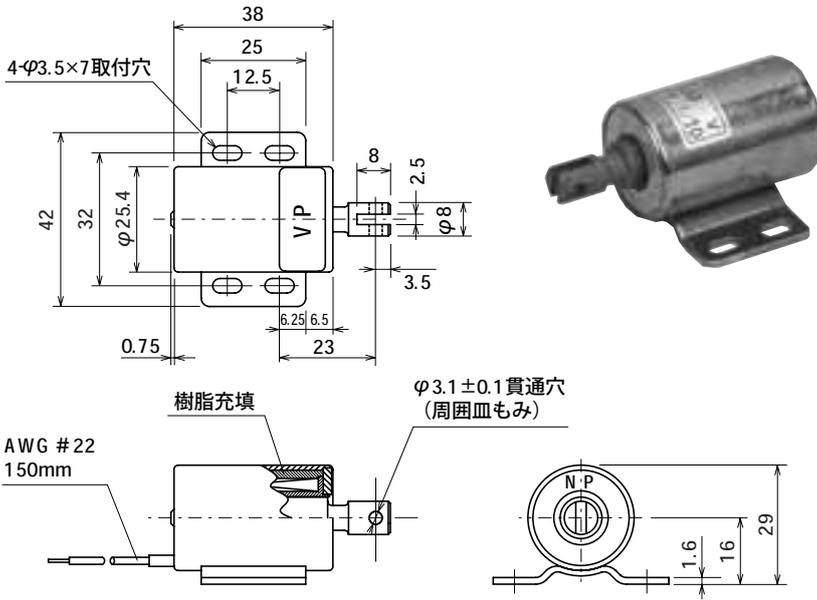
定格電圧	AC200V 50/60Hz
コイル温度上昇	※定格消費電力時65℃以下
絶縁種別	E種絶縁相当
耐電圧 (コイルと非充電金属部間)	AC1500V1分間
絶縁抵抗 (コイルと非充電金属部間)	DC500V 100MΩ以上
取付方向	水平または垂直
動作形式	引張型
マイクロスイッチ 定格	AC250V 2A以下(抵抗負荷) DC30V 2A以下(抵抗負荷)
キャブタイヤコード	VCTF4心×0.75mm ² ×300mm

※ 警告 65℃以上になると発熱により焼損のおそれがあります。

サイレントDCソレノイド

●NP:機種銘板 ●VP:電圧銘板

SSD-10 [受注生産品]



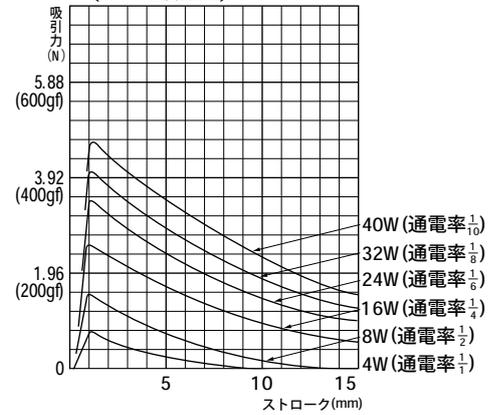
■主な仕様

吸引力範囲	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
0.16~2.74N(16~280gf)	10mm	$\phi 25.4$	$\phi 10$

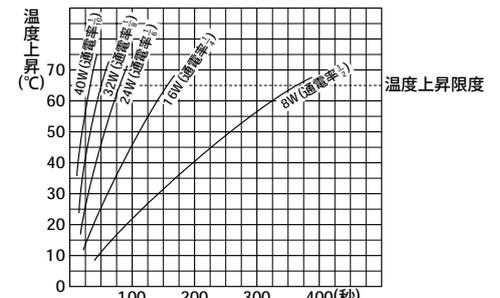
■主な特性

温度上昇: 4Wで65°C以下(連続通電)
 絶縁抵抗: DC500V 20M Ω 以上
 耐電圧: (コイルと非充電金属部間)
 60V以下 AC1000V1分間
 60Vを超え125V以下 AC1500V1分間

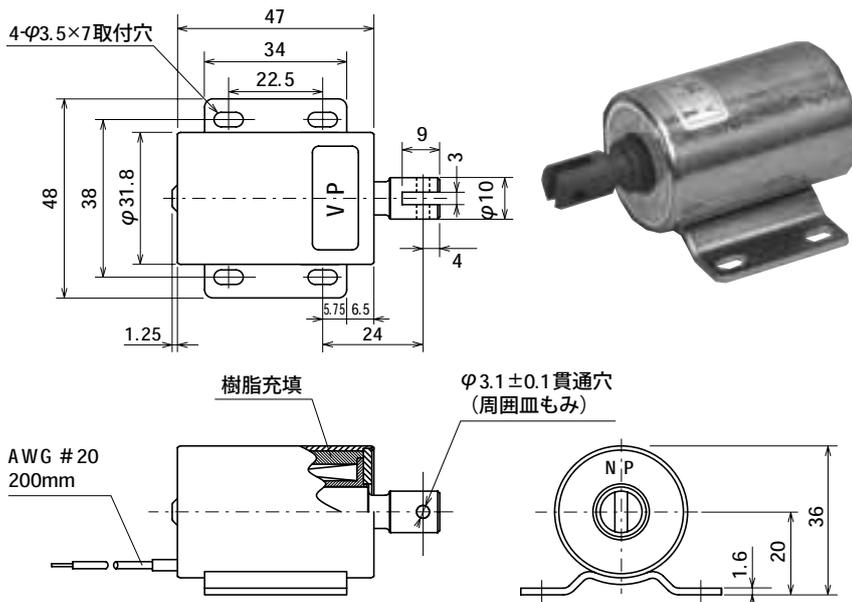
■ストローク/吸引力特性表 (コイル温度20°C)



■温度上昇特性 (連続通電)



SSD-12 [受注生産品]



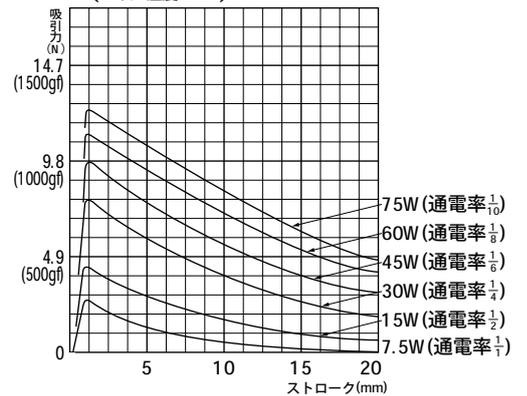
■主な仕様

吸引力範囲	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
0.63~7.45N(64~760gf)	1.5mm	$\phi 31.8$	$\phi 12$

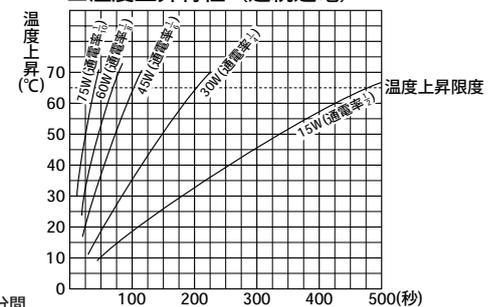
■主な特性

温度上昇: 7.5Wで65°C以下(連続通電)
 絶縁抵抗: DC500V 20M Ω 以上
 耐電圧: (コイルと非充電金属部間)
 60V以下 AC1000V1分間
 60Vを超え125V以下 AC1500V1分間

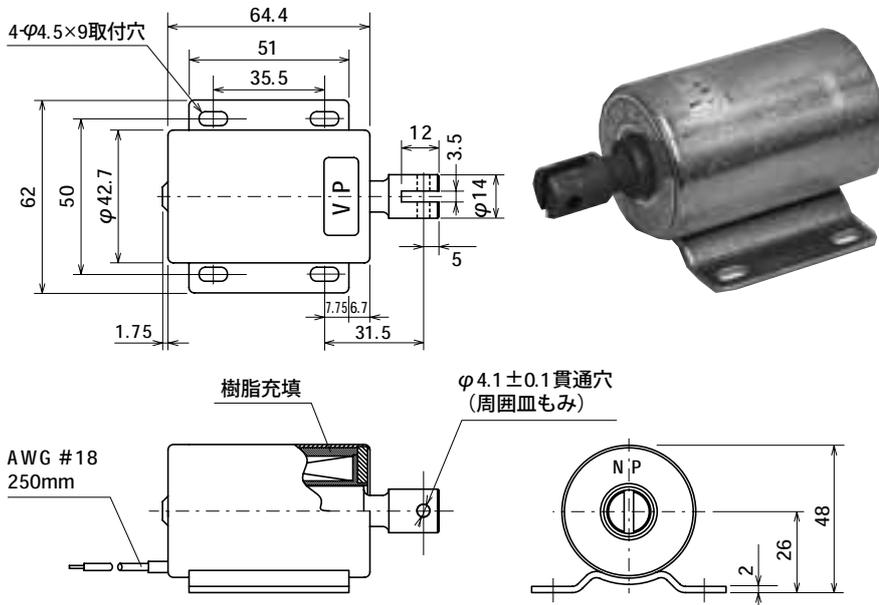
■ストローク/吸引力特性表 (コイル温度20°C)



■温度上昇特性 (連続通電)



SSD-16 [受注生産品]



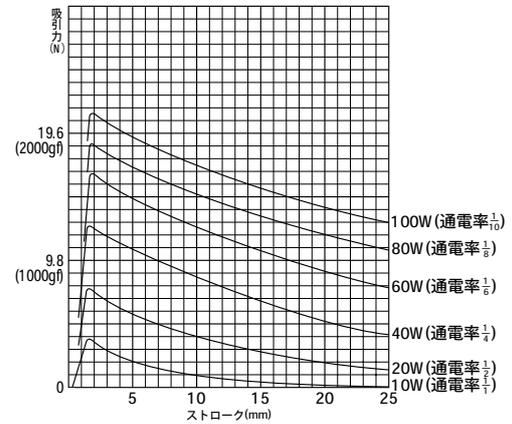
■主な仕様

吸引力範囲	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
0.86~15.19N(88~1550gf)	20mm	φ42.7	φ16

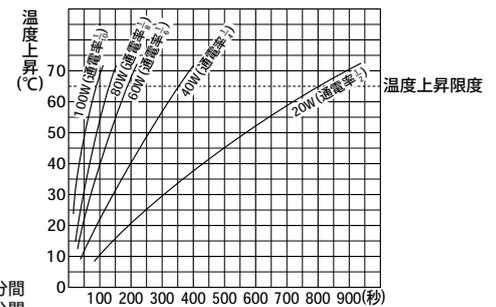
■主な特性

温度上昇：10Wで65°C以下(連続通電)
 絶縁抵抗：DC500V 20MΩ以上
 耐電圧：(コイルと非充電金属部間)
 60V以下 AC1000V1分間
 60Vを超え125V以下 AC1500V1分間

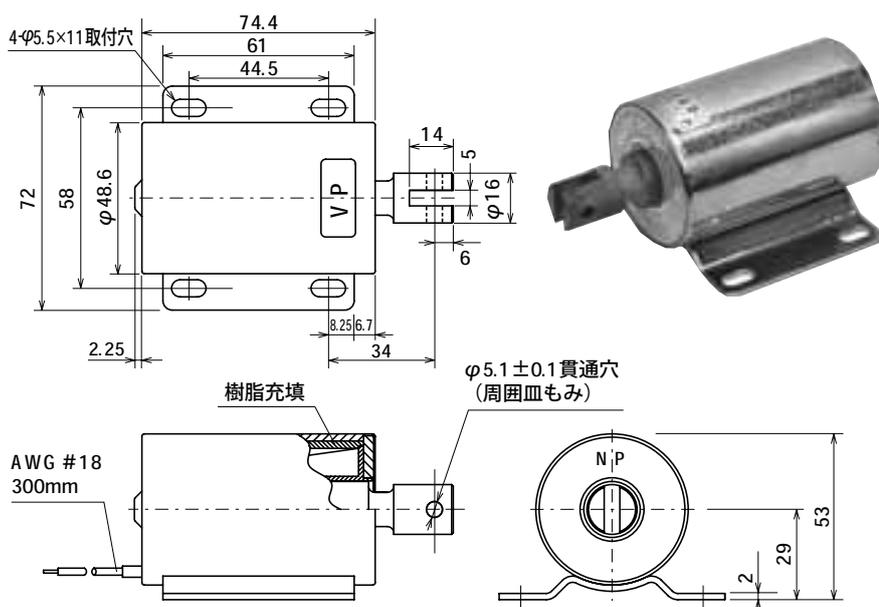
■ストローク／吸引力特性表 (コイル温度20°C)



■温度上昇特性 (連続通電)



SSD-18 [受注生産品]



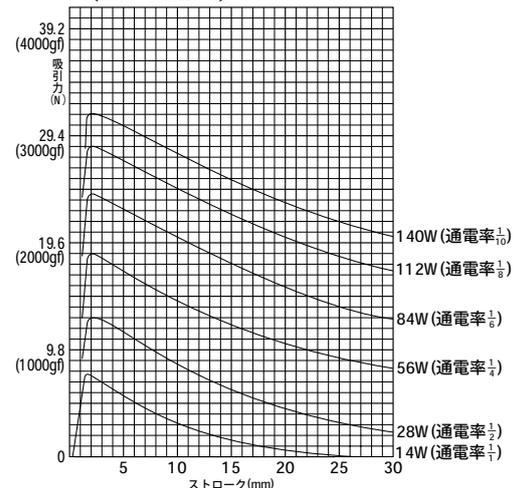
■主な仕様

吸引力範囲	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
1.57~23.52N(160~2400gf)	25mm	φ48.6	φ18

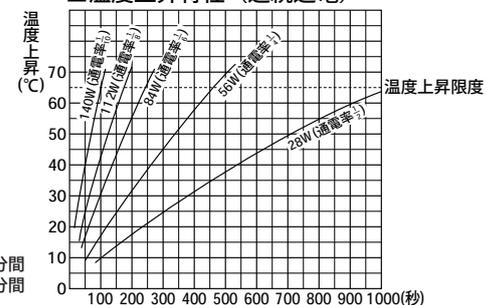
■主な特性

温度上昇：4Wで65°C以下(連続通電)
 絶縁抵抗：DC500V 20MΩ以上
 耐電圧：(コイルと非充電金属部間)
 60V以下 AC1000V1分間
 60Vを超え125V以下 AC1500V1分間

■ストローク／吸引力特性表 (コイル温度20°C)



■温度上昇特性 (連続通電)



リミットスイッチ付DCソレノイド

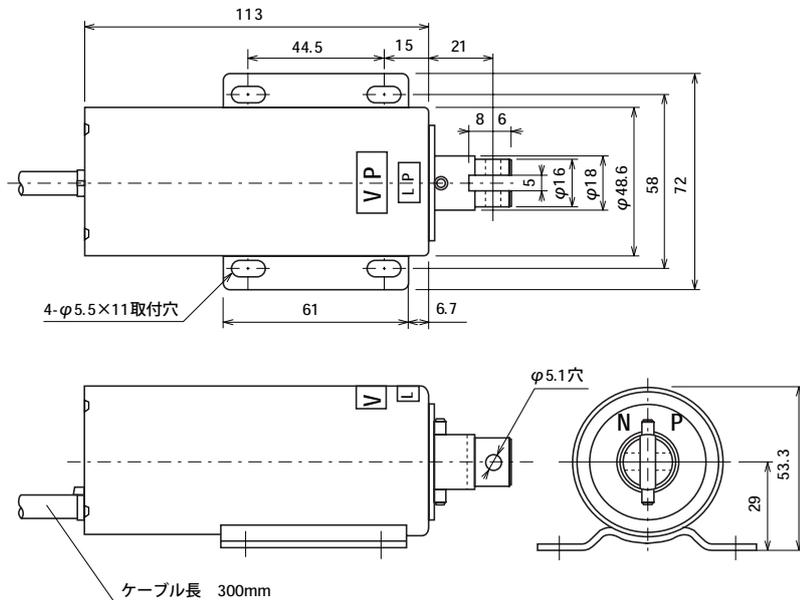
サイレントDCソレノイドSSDシリーズにリミットスイッチを付加し、ソレノイドの動作状態を検知できるようにしました。又、整流器を組み込みAC電源で対応できます。

プランジャ吸引：リミットスイッチON



●NP:機種銘板 ●VP:電圧銘板 ●LP:ロットNoシール

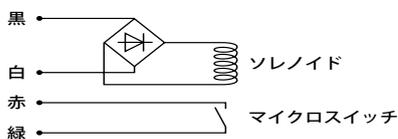
SSD-18MD



■主な仕様

吸引力	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
19.6N(2.0kgf)	20mm	φ48.6	φ18

■結線図(リード線色)

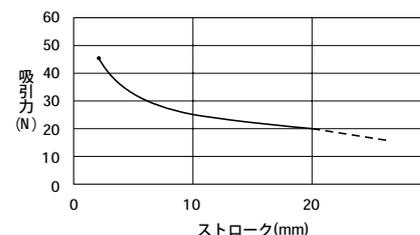


■主な特性

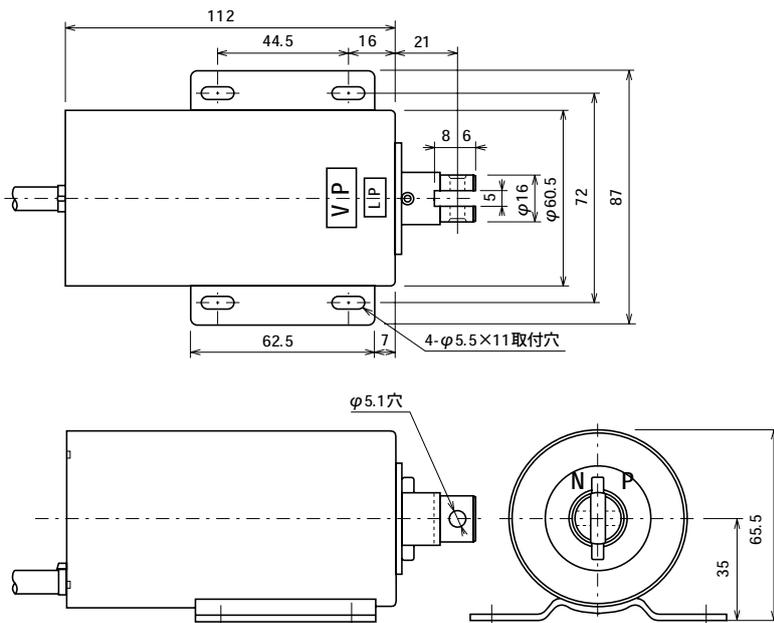
定格電圧	AC200V 50/60Hz
消費電力	84VA
吸引力	19.6N(2.0kgf)
ストローク	20mm
通電率	1/6
通電定格	連続通電3分以内
温度上昇	65℃以下
絶縁種別	JIS C4552 E種絶縁相当
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上
耐電圧	AC1500V 1分間
取付方向	水平又は、垂直
動作形式	引張型
マイクロスイッチ 定格	AC250V 2A以下 DC30V 2A以下 (抵抗負荷)
ケーブル	VCTF4心×0.75mm ² ×300mm

(注)マイクロスイッチの最少負荷はDC15V、0.1Aです。微少負荷を接続される場合は別途ご用命下さい。

■吸引力特性



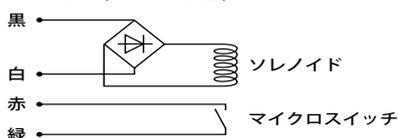
SSD-20MD [受注生産品]



■主な仕様

吸引力	最大ストローク	外枠パイプ径	可動鉄心径
29.4N(3.0kgf)	20mm	φ60.5	φ18

■結線図(リード線色)

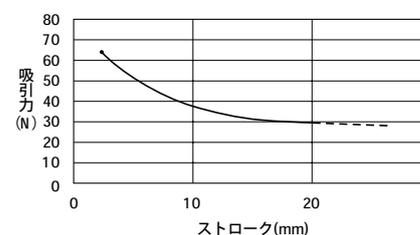


■主な特性

定格電圧	AC200V 50/60Hz
消費電力	120VA
吸引力	29.4N(3.0kgf)
ストローク	20mm
通電率	1/6
通電定格	連続通電4分以内
温度上昇	65℃以下
絶縁種別	JIS C4552 E種絶縁相当
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上
耐電圧	AC1500V 1分間
取付方向	水平又は、垂直
動作形式	引張型
マイクロスイッチ 定格	AC250V 2A以下 DC30V 2A以下 (抵抗負荷)
ケーブル	VCTF4心×0.75mm ² ×300mm

(注)マイクロスイッチの最少負荷はDC15V、0.1Aです。微少負荷を接続される場合は別途ご用命下さい。

■吸引力特性



■特注仕様のお問い合わせ表 (コピーしてお使い下さい)

年 月 日

お問い合わせありがとうございます。
正しく安全にお使いいただくためにもできる限り詳しくご記入下さることをお願い致します。

貴社名			
ご住所			
お電話		F A X	
部署課		お名前	様

用途(できるだけ詳しくお願いします)			
種 類	<input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> サイレントDC <input type="checkbox"/> サイレントAC <input type="checkbox"/> DC		
定格電圧	AC・DC		
周波数(ACソレノイド)	<input type="checkbox"/> 50/60Hz共用 <input type="checkbox"/> 50Hz <input type="checkbox"/> 60Hz <input type="checkbox"/> 3本リード線		
最大ストローク	mm	時間定格	<input type="checkbox"/> 連続 <input type="checkbox"/> 間欠= 秒オン 秒オフ
吸 引 力	ストローク mmにおいて N (kgf) (ただし、コイル温度20℃~40℃)	参考	SI単位系 9.8(N)=1.0(kgf)
機 能	<input type="checkbox"/> PUSH-PULL(両用) <input type="checkbox"/> PULL(引張) <input type="checkbox"/> PUSH(押し)		
負 荷	<input type="checkbox"/> ばね負荷 g	<input type="checkbox"/> 重量負荷	g
取付け方向	<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直	耐 久 性	万回
コイル仕上げ	<input type="checkbox"/> テープ仕上げ <input type="checkbox"/> 樹脂モールド仕上		
絶 縁 種 別	<input type="checkbox"/> A種 <input type="checkbox"/> E種 <input type="checkbox"/> B種 <input type="checkbox"/> その他()		
接 続 線	<input type="checkbox"/> リード線 mm <input type="checkbox"/> その他()		
その他 必要とされる 仕様・特記事項	<input type="checkbox"/> コネクタ () mm <input type="checkbox"/> 皮むき <input type="checkbox"/> 切りっぱなし	その他 仕様 特記事項	
使用台数	年間・月間 単発	台 台	希望価格 ロット 台 円
弊社選択機能	<input type="checkbox"/> 標準 <input type="checkbox"/> 特注		特注仕様

ファックス番号
国際電業株式会社

東京営業所 03-5687-7889
大阪営業所 06-6456-3650
名古屋営業所 052-889-1153

代理店

--

弊社控：受付日 年 月 日

電磁応用品

各種ソレノイド製品で培った電磁技術で独自のユニークな製品を開発し、産業界へ提供しております。

電磁の力がますます注目されている今日、ニーズは多分野にわたりさまざまな応用機器の研究開発が求められています。当社ではこれらお客様のニーズに応えるべく新製品開発に日夜研鑽いたしております。



電磁応用品

機械式駐車装置用安全助成機器

落下防止装置 PSU-30Cタイプ

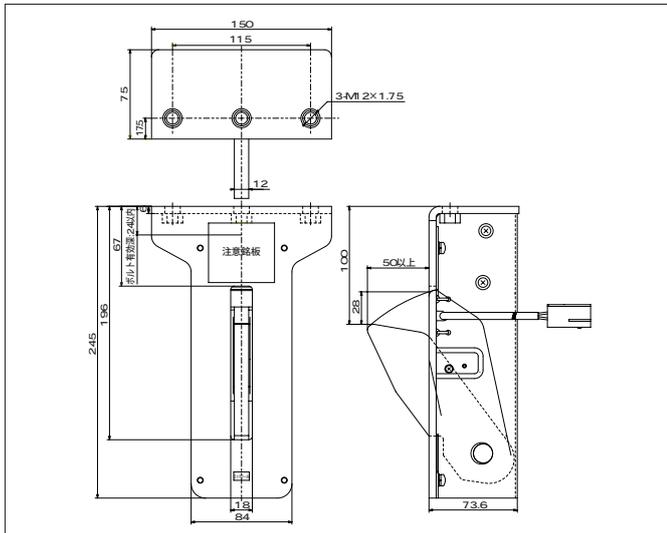
- 新たに開発した天板折り曲げ構造により従来品に比べ軽量化を実現。
- 取付易いタップ取付構造です。
- 防水コネクタ付きを標準化することにより接続が簡便になり作業時間を短縮できます。



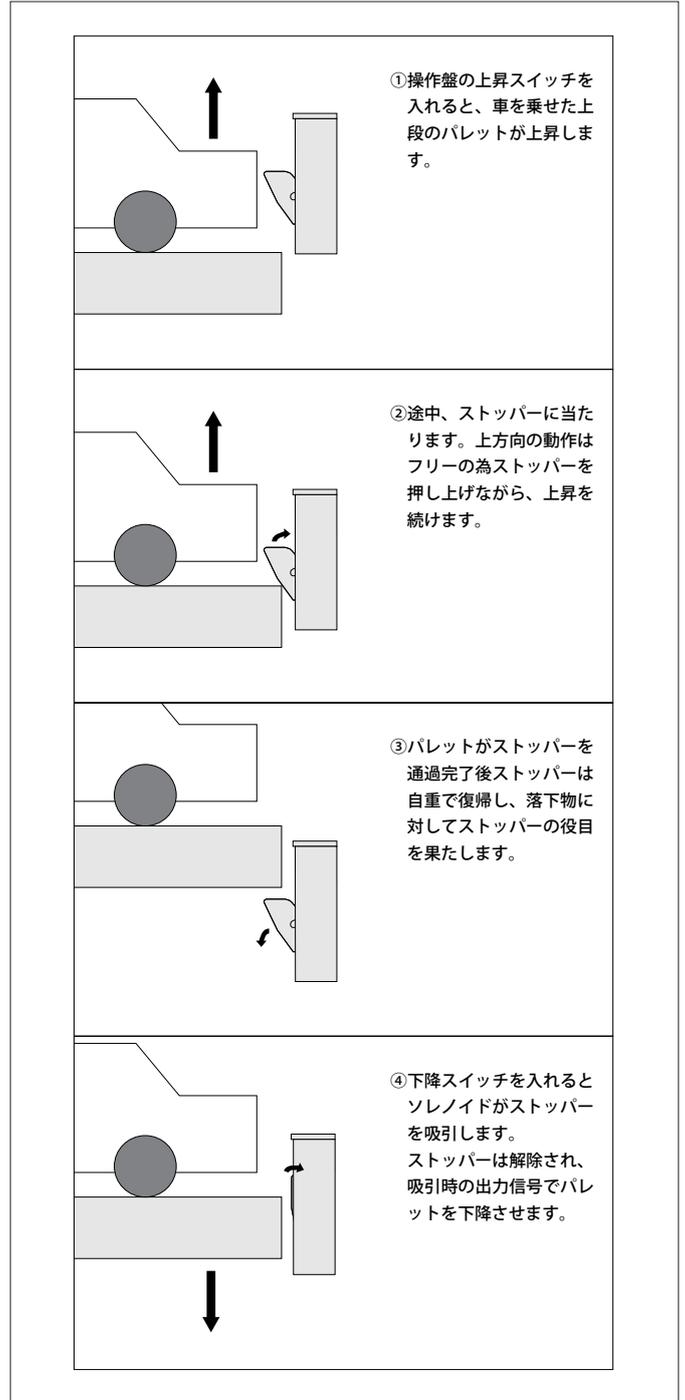
仕様

形式	PSU-30C
定格電圧	AC200V 50/60Hz
消費電力	60VA以下
マイクロスイッチ定格	DC30V 0.1A以下 (抵抗負荷)
連続通電時間	300秒以内
定格ストローク	50mm
総質量	約3.6kg
耐静荷重	30kN※
動作音	60dB 以下
耐電圧	AC1500V 1分又は1800V 1秒間

※ 製品の取付は、M12ボルト3箇所使用し3本にて取付



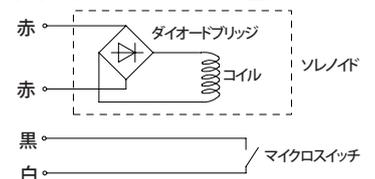
●使用例



●端子割付図



●接続図 (リード線色別)



電磁応用品

機械式駐車装置用安全助成機器

落下防止装置 PSD-50Cタイプ

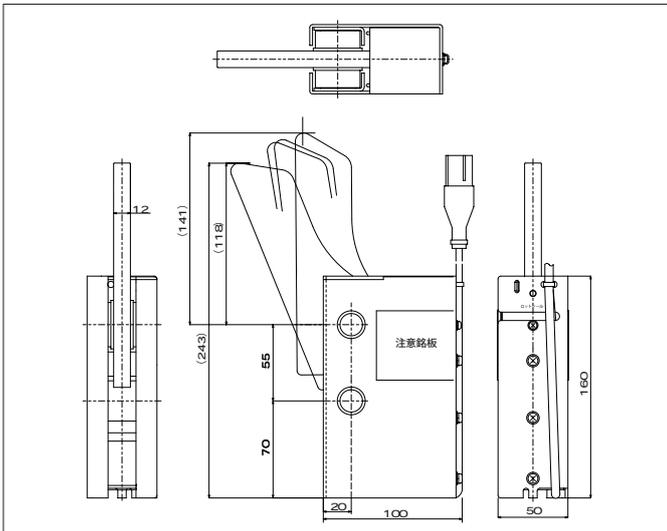
- 新たに開発した構造により従来品に比べ大幅な小型軽量化、ローコスト化を実現。
- 側面取付タイプにつき左右使い分けの必要がありません。
- 防水コネクタ付きを標準化することにより接続が簡便になり作業時間を短縮できます。



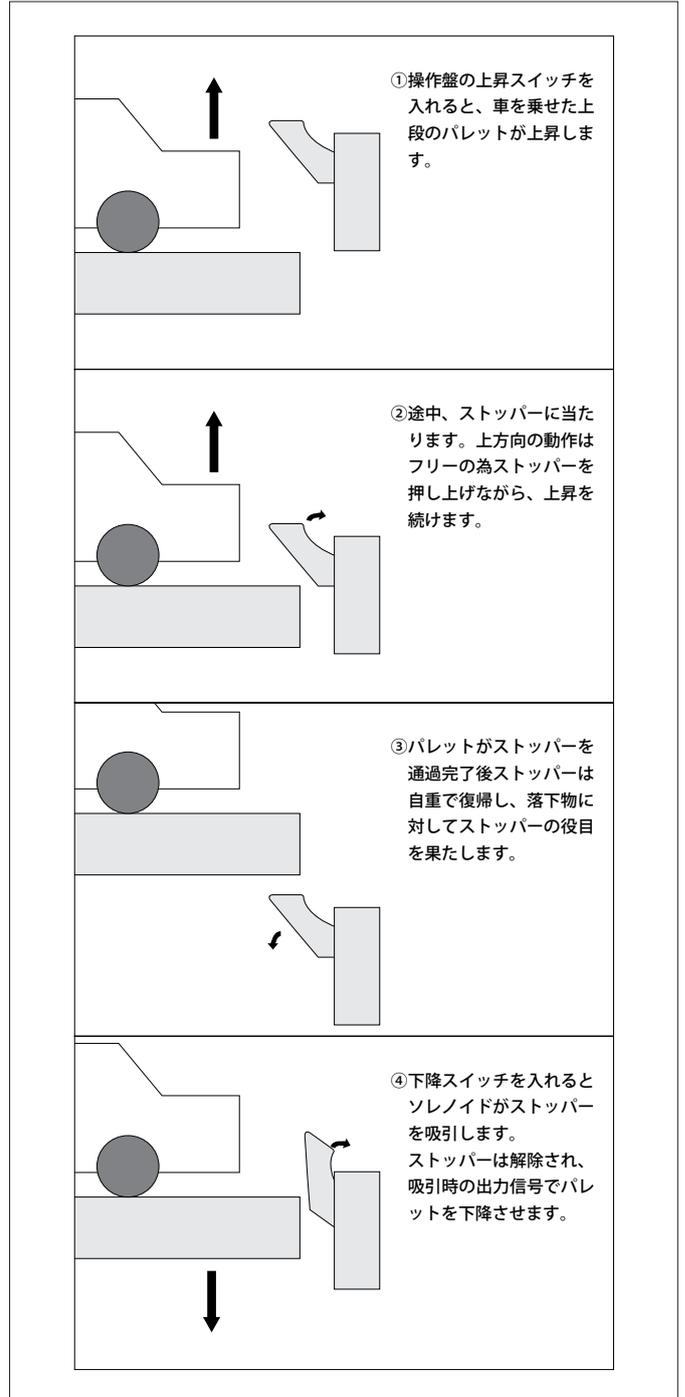
仕様

形式	PSD-50C
定格電圧	AC200V 50/60Hz
消費電力	60VA以下
マイクロスイッチ定格	DC30V 0.1A以下 (抵抗負荷)
連続通電時間	300秒以内
定格ストローク	45mm
総質量	約2.3kg
耐静荷重	49kN※
動作音	65dB 以下
耐電圧	AC1500V 1分又は1800V 1秒間

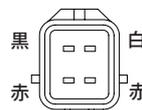
※ 製品の取付は、強度区分10.9以上のM16ボルト2本使用



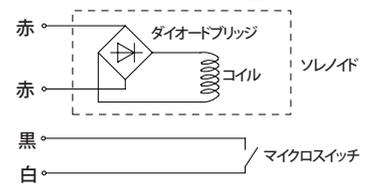
使用例



端子割付図



接続図 (リード線色別)



ダイレクトストッパー

手でストッパーを動かす事ができます！

電磁吸着、バネ復帰式のため通電状態でなくともストッパーの前後動作が可能です。

停電時でも安心です。

防雨構造です！

屋外使用を標準仕様としており、本体材質、機構部の設計について、防雨構造になっています。

AC200V仕様です。

AC200V電源から直接動作させられますので、トランス、ダイオード等設置の必要がありません。

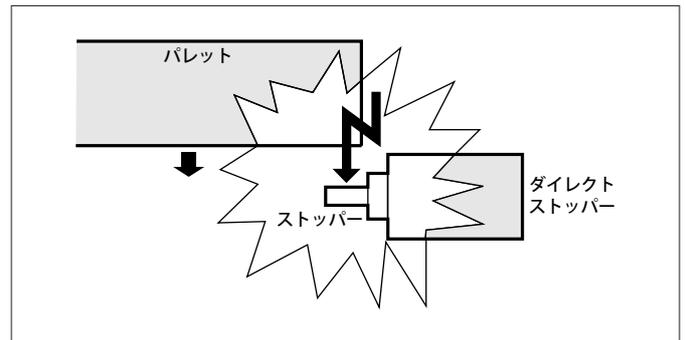
ストッパーの移動速度が速い！

40mmのストロークを約1秒で移動する高速タイプのストッパーです。



SDS-35CR/L

■動作の説明



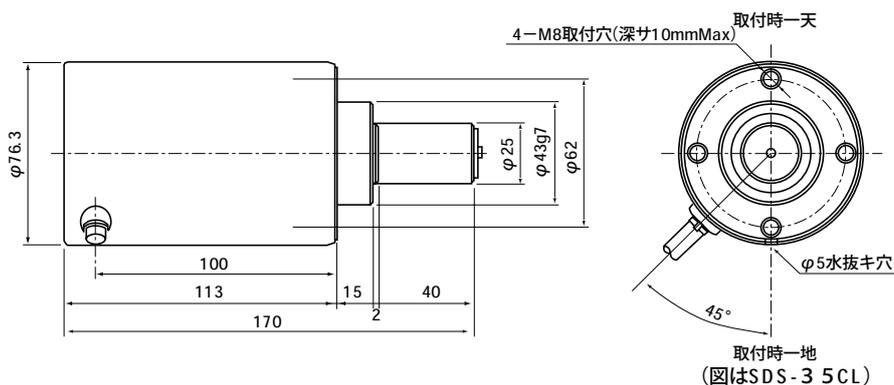
- ①パレット通過時に電源をONするとストッパーが吸引され、パレットが通過可能になります。
この時、センサーがONしストッパーが吸引されていることを外部に知らせます。
- ②パレット通過後、電源をOFFすると、ストッパーは内蔵ばねにより自動的に復帰します。
(この場合は、センサーは、OFFになります。)
- ③万が一、パレットが落下してもストッパーがパレットを支えます。

■仕様

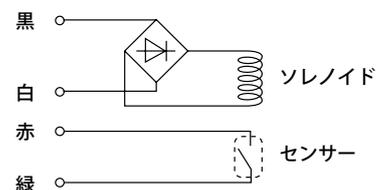
形式	SDS-35CR/L
定格電圧	AC200V±10% 50/60Hz
消費電力	100VA以下
許容静荷重	29.4kN(3000kgf)
定格ストローク	40mm
連続通電時間	300秒以内
耐電圧	AC1800V 1秒間
絶縁抵抗	DC500V100MΩ以上
取付方向	水平
保護構造	防雨 IEC IP23
使用周囲温度	-5℃~40℃(但し氷結なきこと)
センサー定格	AC125V 0.1A以下(抵抗負荷)
ケーブル	VCTF4心×0.75mm ² ×300mm

(注)SDS-35CLは電源通電時のみセンサーは動作致します。

SDS-35CR/L (形式の末尾記号はリード線取出口 R→右、L→左を示します。)



■結線図(リード線色)



電磁チャック



省力化・自動化に強力なパートナー!!

電磁チャックは鉄を吸着し、保持し、安全確実に又、作業の合理化、省力化を計るものとして、例えば吸着作用による自動化・省力化機器の安全、性能向上、工作機の加工物固定、保持等により、安定した作業により高効率を計るものです。

用途

各種自動化省力化機器、配送機器、各種ブレーキ機器、シャッター開閉機器、金属探知・選別機器、工作機器、研削・切削機器等

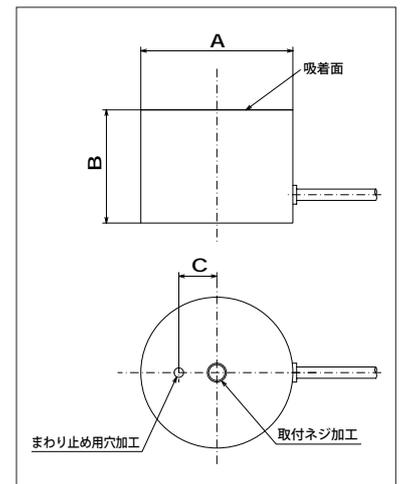
電磁チャック用電源について

電磁チャックは直流で動作しますので直流電源が必要となります。

■寸法及び特性

形式	寸法 (mm)			最大吸着力 (N)	取付ネジ寸法 (mm)	まわり止め寸法 (mm)	電圧 (V)	電流 (A)	自重 (kg)
	A	B	C						
EMC-30	φ 30	40	10	98	M6ネジ深12	φ 4深1.5	DC24	0.19	0.15
EMC-40	φ 40	40	15	294	M6ネジ深12	φ 4深2	〃	0.24	0.3
EMC-60	φ 60	60	20	784	M8ネジ深15	φ 5深2	DC80	0.17	1.0
EMC-80	φ 80	60	20	1764	M10ネジ深15	φ 5深4	〃	0.23	1.7
EMC-100	φ 100	70	30	2940	M12ネジ深18	φ 6深8	〃	0.34	3.7
EMC-120	φ 120	70	30	4900	M12ネジ深18	φ 6深8	〃	0.4	5.4

注) 1.ケーブルは、VCTF2芯×0.5mm²×300mm各機種共通です。
2.最大吸着力は、コイル温度20℃時の値です。



端子台

国際の端子台シリーズにはブロック端子台、組立端子台、レール端子台があり各種制御盤、配電盤、セット機器等に多く使用されています。定格電流別に10A容量の小形のものから600A容量の大形のものまで多機種あり需要に応じ任意に選択して使用を頂くことが出来ます。

端子台・形式一覧表

種別	項目 形式	定格		端子ネジ	適合電線 (mm ²)	絶縁材	耐熱温度 (°C)	固定用 取付ネジ (mm)	沿面 距離 (mm)	適用圧着端子の寸法(mm)				参考 圧着端子品番
		電圧 (V)	電流 (A)							W	D	L	S	
ブロック 端子台	T-10	250	10	セムスネジ M3.5×7	1.25	フェノール樹脂	70±3	3	6.5	7.0	3.6	3.9	3.6	1.25-3.5S
	T-20	440	20	フリー端子 M4×8	3.50	〃	〃	4	9.7	8.7	4.2	4.4	4.3	3.5-4
組立 端子台	T-15S	660	15	フリー端子 M3.5×8	2	〃	〃	4 3(4点止) 4(2点止)	9.0	9.0	3.6	4.4	5.6	2-3.5
	T-30S	〃	30	フリー端子 M4×10	5.5	〃	〃	〃	10.5	12.0	4.2	6.4	5.6	5.5-4
	T-60S	〃	60	M6×10	22	〃	〃	5	14.5	15.0	6.3	8.9	7.8	22-S6
	T-100	〃	100	M8×12六角	38	〃	〃	6	22.0	20.0	8.5	10.7	10.1	38-S8
	T-200	〃	200	M10×20六角	100	〃	〃	8	22.8	30.0	10.5	14.7	16.1	100-10
レール 端子台	F-15	600	15	フリー端子 M3.5×8	2	ポリカーボネート樹脂	〃	〃	14.5	7.3	3.6	5.5	5.5	2-3.5
	F-15S	〃	15	フリー端子 M3.5×8	2	〃	〃	〃	10.5	6.8	3.6	4.9	5.6	2-3.5
	F-20	〃	20	フリー端子 M4×8	2	〃	〃	〃	12.5	8.7	4.2	6.5	5.8	2-4
	F-25	〃	25	フリー端子 M4×8	5.5	〃	〃	〃	12.5	10.2	4.2	6.5	5.9	5.5-4
	F-35	〃	35	フリー端子 M5×10	8	〃	〃	〃	19.0	13.0	5.2	7.5	7.5	8-5
	F-60	〃	60	フリー端子 M6×14	14	〃	〃	〃	14.0	16.2	6.3	8.0	9.5	14-6
	F-80	〃	80	フリー端子 M6×16	22	〃	〃	〃	13.5	18.2	6.3	9.5	9.5	22-6
	F-125	〃	125	M8×16六角	60	〃	〃	〃	15.0	23.5	8.5	12.0	13.0	60-8
	F-200	〃	200	M10×20六角	100	〃	〃	〃	20.5	34.0	10.5	17.5	14.5	100-10
	F-300	〃	300	M10×20六角	150	〃	〃	〃	20.5	34.0	10.5	17.5	14.5	150-10
	F-400	〃	400	M12×25六角	200	〃	〃	〃	24.0	44.0	12.5	22.0	17.0	200-12
	F-600	〃	600	M16×40六角	325	〃	〃	〃	19.0	50.5	16.5	60.0	26.0	325-16

注1.①……………ブラマイナベ小ねじ
2.六角……………六角ボルト



適用圧着端子の寸法は右図の寸法を示します。裸銅線等そのまま締付けますと接触不良、発熱の原因となりますので圧着端子をご利用下さい。

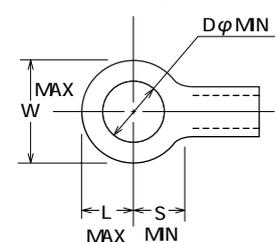
※圧着端子が合わない場合には締め付け金具を裏返して使用して下さい。

■ネジ締付トルク

端子ネジの 呼び径(mm)	締付トルク	
	N・m(kgf・cm)	
3.0	0.5	(5.1)
3.5	0.8	(8.2)
4.0	1.2	(12.2)
5.0	2.0	(20.4)
6.0	2.5	(25.5)
8.0	6.0	(61.2)
10以上	9.8	(102.0)

■電気的特性

耐電圧 AC2200V/min
絶縁抵抗 500V
100MΩ以上



ブロック端子台

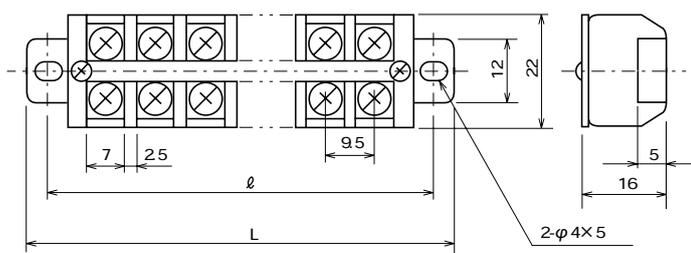


■特長

1. ブロック端子台は定格電流量別に10Aと20Aの2機種があり小形でスペースの狭い場所の使用に最適です。
2. 絶縁台はフェノール樹脂を使用しています。
3. 小型制御盤、配電盤、通信機器等に最適です。

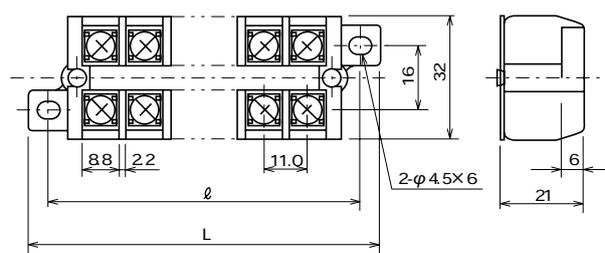
項目	形式	T10	T20
定格電圧 (V)		250	440
定格電流 (A)		10	20
端子ネジ		セムスネジ M3.5×7 (±)	無方向性フリー端子ネジ M4×8 (±)
適合電線 (mm ²)		1.25	3.5
極数		別記	別記
材質	絶縁台	フェノール樹脂	フェノール樹脂
	端子金具	黄銅材	黄銅材
	表示紙	塩化ビニル	塩化ビニル
	カバー	〃	〃

T10



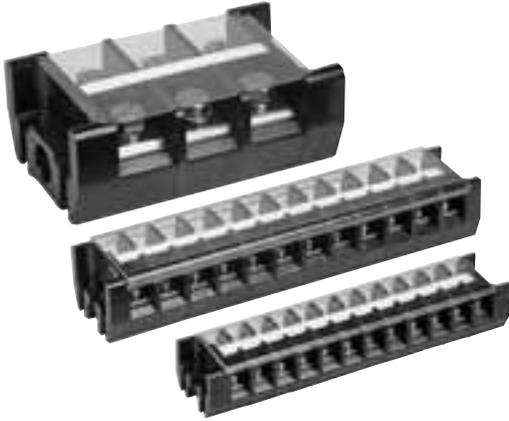
極数	2P	3P	4P	5P	6P	8P	10P	12P
全長(L)	39.5	49.0	58.5	68.0	77.5	96.5	115.5	134.5
取付ピッチ(ℓ)	31.5	41.0	50.5	60.0	69.5	88.5	107.5	126.5

T20



極数	2P	3P	4P	6P	8P	10P	12P
全長(L)	48	59	70	92	114	136	158
取付ピッチ(ℓ)	38	49	60	82	104	126	148

組立端子台



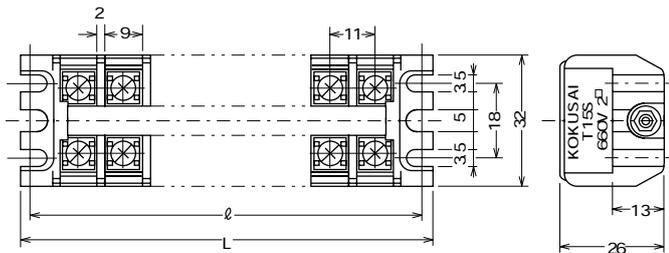
項目	形式	T15S	T30S	T60S
定格電圧 (V)		660	660	660
定格電流 (A)		15	30	60
端子ネジ		無方向性 フリー端子ネジ⊕ M3.5×8	無方向性 フリー端子ネジ⊕ M4×10	M6×10⊕
適合電線 (mm ²)		2	5.5	22
極数		2P~40P	2P~30P	2P~20P
絶縁台		フェノール樹脂	フェノール樹脂	フェノール樹脂
端子金具		黄銅材	黄銅材	黄銅材
表示紙		塩化ビニル	塩化ビニル	塩化ビニル
カバー		ポリカーボネート樹脂	ポリカーボネート樹脂	ポリカーボネート樹脂

項目	形式	T100	T200
定格電圧 (V)		660	660
定格電流 (A)		100	200
端子ネジ		M8×12六角	M10×20六角
適合電線 (mm ²)		38	100
極数		2P~15P	2P~10P
絶縁台		フェノール樹脂	フェノール樹脂
端子金具		黄銅材	黄銅材
表示紙		塩化ビニル	塩化ビニル
カバー		"	"

■特長

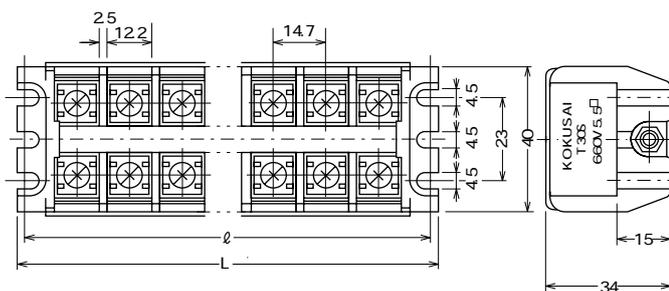
- 組立端子台は定格電流容量別に少容量の15Aのものから200Aの大容量のものまで各種取揃えており、回路に応じて選択することが出来ます。
- 絶縁台はフェノール樹脂を使用しています。
- 配電盤、制御盤、各種工作機器、通信機器等に最適です。
- T15S、T30S、T60Sのみ
 - カバーはワンタッチで脱着出来ます。
 - 取付けは2点止め、4点止めも出来ます。
 - カバーはポリカーボネート樹脂成形品で耐熱性を向上させたものです。

T15S



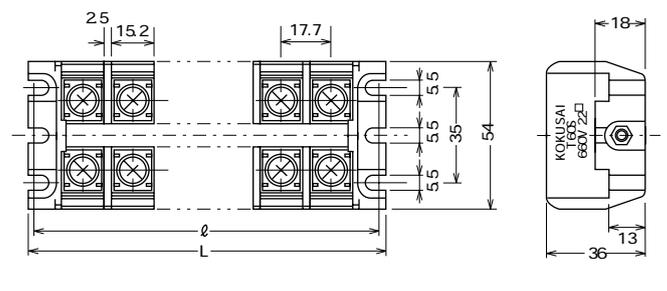
全長 4点止 $L = 29 + 11(n-1)$
 2点止 $L = 29 + 11(n-1)$
 取付ピッチ 4点止 $\ell = 21 + 11(n-1)$
 2点止 $\ell = 22.5 + 11(n-1)$

T30S



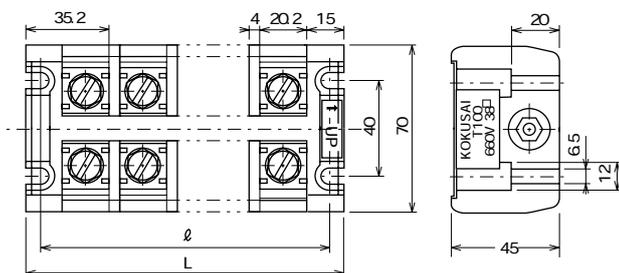
全長 $L = 32.2 + 14.7(n-1)$
 取付ピッチ $\ell = 26.2 + 14.7(n-1)$

T60S



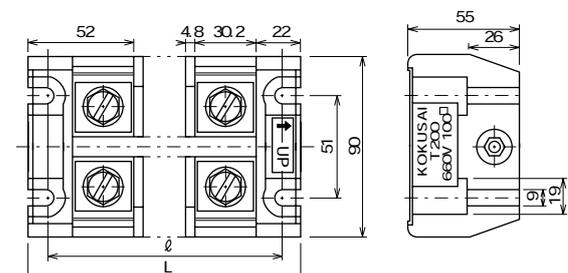
全長 $L = 39.2 + 17.7(n-1)$
 取付ピッチ $\ell = 31.2 + 17.7(n-1)$

T100



全長 $L = 50.2 + 24.2(n-1)$
 取付ピッチ $\ell = 40.2 + 24.2(n-1)$

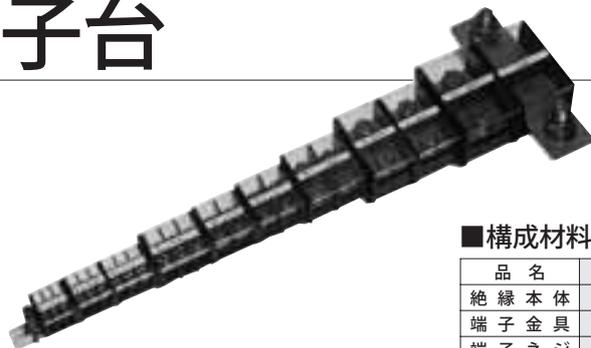
T200



全長 $L = 74.0 + 35(n-1)$
 取付ピッチ $\ell = 62.0 + 35(n-1)$

端子台

レール端子台



■特長

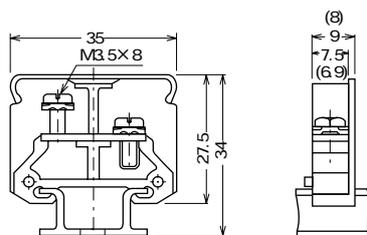
- 豊富な機種（15A～600A）で回路に応じて選択することが出来ます。
- 絶縁台及びカバーはポリカーボネート樹脂を使用しています。
- カバー及び表示紙はワンタッチで着脱が出来ます。
- 一本のレール上にすべての機種を取付けが可能です。
- 耐熱、耐湿性にすぐれた外観的にも美しく安定した品質の製品です。

■構成材料

品名	形式	材質	備考
絶縁本体	F15～F600	ポリカーボネート樹脂	黒色
端子金具		黄銅材	ニッケルメッキ
端子ネジ		軟鋼線材	クロメート処理
側板	F-15E～F-125E	ポリカーボネート樹脂	黒色
表示板	NPF	塩化ビニル板	乳白色
レール	BLF	アルミニウム	
止金具	FK-1	鋼板	クロメート処理
保護カバー	CF-15～CF-400	ポリカーボネート樹脂	透明

注)F20Q、30Q、40Q、600端子金具CU使用

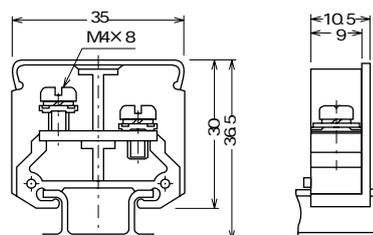
F15 F15S



()はF15Sの寸法値です

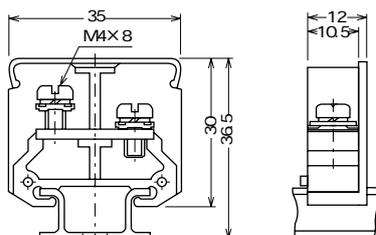
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	15	フリー端子ネジ M3.5×8	2	60

F20



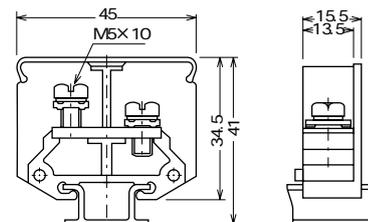
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	20	フリー端子ネジ M4×8	2	50

F25



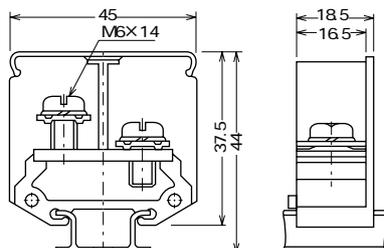
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	25	フリー端子ネジ M4×8	5.5	45

F35



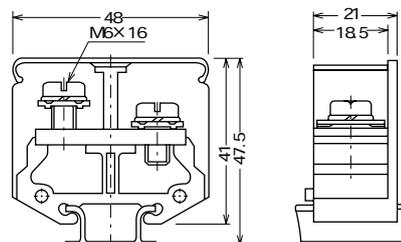
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	35	フリー端子ネジ M5×10	8	45

F60



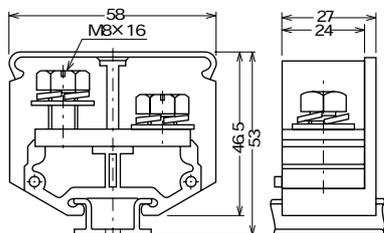
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	60	フリー端子ネジ M6×14	14	35

F80



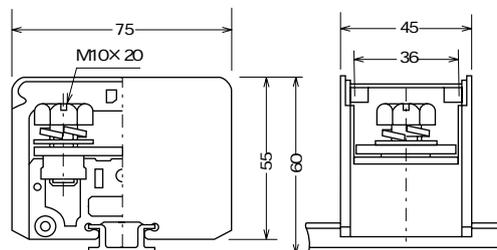
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	80	フリー端子ネジ M6×16	22	30

F125



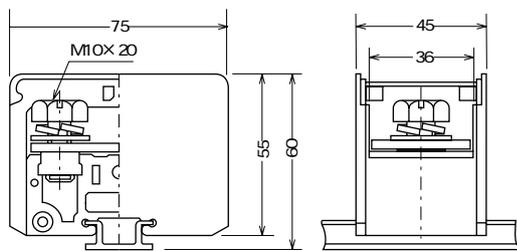
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	125	M8×16六角	60	20

F200



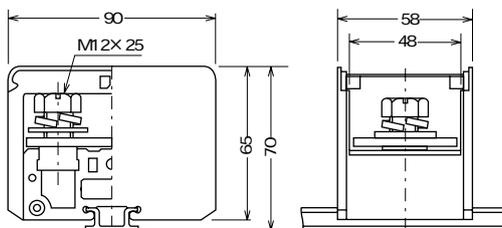
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	200	M10×20六角	100	5

F300



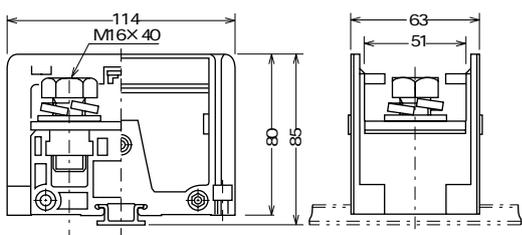
定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	300	M10×20六角	150	5

F400



定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	400	M12×25六角	200	4

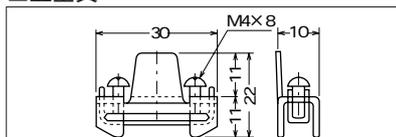
F600



定格電圧(V)	定格電流(A)	端子ネジ	適合電線(mm ²)	販売単位
600	600	M16×40六角	325	3

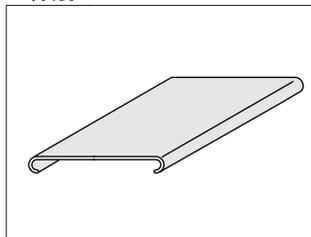
■付属品

■止金具



形式	販売単位
FK-1	50個

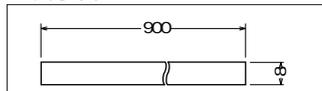
■保護カバー



形式	長さ	販売単位
CF-15	1m	10本
CF-35	1m	10本
CF-80	1m	4本
CF-125	1m	4本
CF-200	1P用	5個
CF-400	1P用	5個
CF-600	1P用	5個

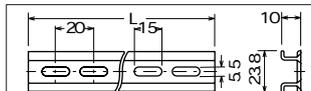
F-15、20、25共通 F-200、300共通
 F-35、60 " F-400、300共通
 F-80 " F-600
 F-125
 *共通とは同一カバーにてはめ合いが
 できる機種を示します。

■表示紙



形式	長さ	販売単位
NPF	0.9m	20本

■レール



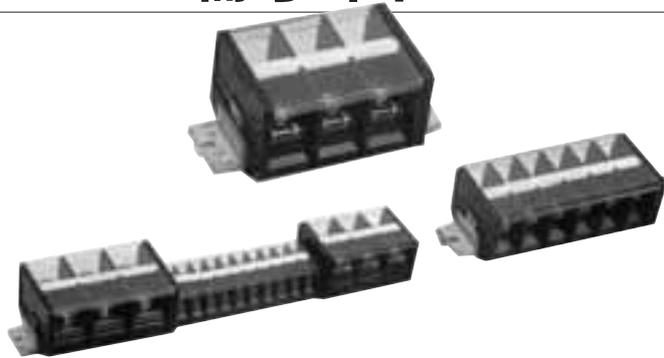
形式	長さ	販売単位
BLF-1000	1m	10本
BLF-2000	2m	10本

■側板

形式	F-15E	F-25E(F20と共通)	F-35E	F-60E	F-80E	F-125E
寸法						
販売単位	50個	50個	30個	20個	20個	20個

端子台

FTK端子台

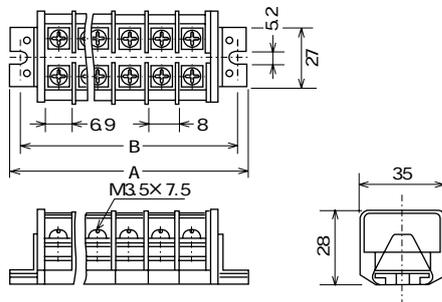


■特長

- 1.豊富な機種（15A～600A）が揃えられ回路に応じて選択できる固定端子台シリーズです。
- 2.カバー及び表示紙はワンタッチで着脱が出来ます。
- 3.15Aから125Aまでの端子台が同一の固定板で組合せができて配線の合理化に役立ちます。
- 4.絶縁台、カバーはポリカーボネート樹脂（UL認定品）で成形され、耐熱、耐湿性にすぐれ、安定した品質の製品です。
- 5.固定金具は125Aまで耐蝕アルミ材、200A以上は鋼材を使用し堅牢な構造です。

FTK-15S

定格電圧 600V
 定格電流 15A
 適合圧着 2mm²

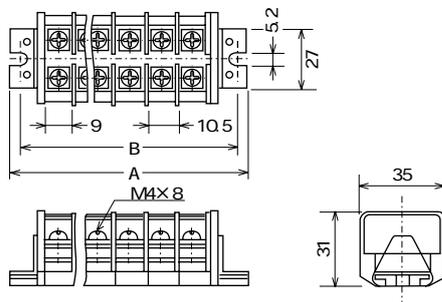


■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
2	44	35.5	14	138.5	130
3	51.5	43	15	146.5	138
4	59.5	51	16	154.5	146
5	67.5	59	18	170	161.5
6	75.5	67	20	186	177.5
8	91	82.5	22	202	193.5
9	99	90.5	25	225.5	217
10	107	98.5	30	265	256.5
12	123	114.5			

FTK-20

定格電圧 600V
 定格電流 20A
 適合圧着 2～3.5mm²

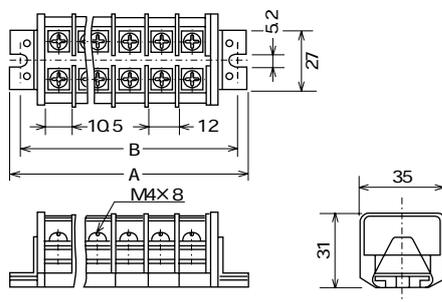


■寸法表

極数	A	B	極数	A	B	極数	A	B
2	49	40.5	9	122.5	114	18	217	208.5
3	59.5	51	10	133	124.5	20	238	229.5
4	70	61.5	12	154	145.5	22	259	250.5
5	80.5	72	14	175	166.5	25	290.5	282
6	91	82.5	15	185.5	177			
8	112	103.5	16	196	187.5			

FTK-25

定格電圧 600V
 定格電流 25A
 適合圧着 5.5mm²



■寸法表

極数	A	B	極数	A	B	極数	A	B
2	52	43	8	123	114.5	15	206.5	198
3	64	55.5	9	135	126.5	16	218.5	210
4	75.5	67	10	147	138.5	18	242	233.5
5	87.5	79	12	171	162.5	20	266	257.5
6	99.5	91	14	194.5	186			

FTK-35

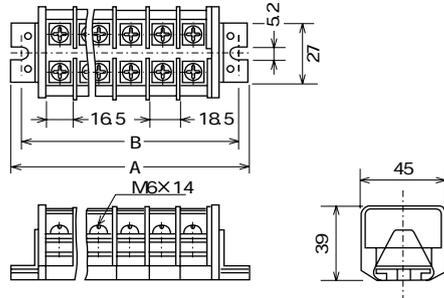
定格電圧 600V
 定格電流 35A
 適合圧着 8mm²

■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
2	60	51.5	8	153.5	145
3	75.5	67	9	169	160.5
4	91	82.5	10	184.5	176
5	106.5	98	12	215.5	207
6	122.5	114	15	262	253.5

FTK-60

定格電圧 600V
 定格電流 60A
 適合圧着 14mm²

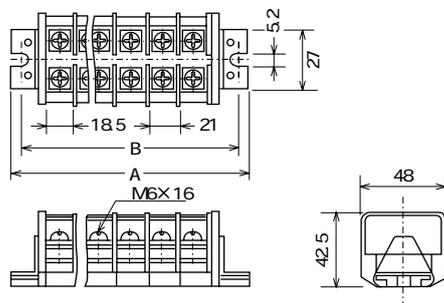


■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
2	66.5	58	9	195.5	187
3	85	76.5	10	214	205.5
4	103	94.5	12	251	242.5
6	140	131.5			
8	177	168.5			

FTK-80

定格電圧 600V
 定格電流 80A
 適合圧着 22mm²

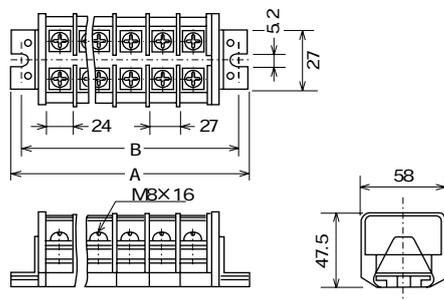


■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
2	70	61.5	9	217.5	209
3	91	82.5	10	238.5	230
4	112	103.5	12	280.5	272
6	154	145.5			
8	196.5	188			

FTK-125

定格電圧 600V
 定格電流 125A
 適合圧着 60mm²



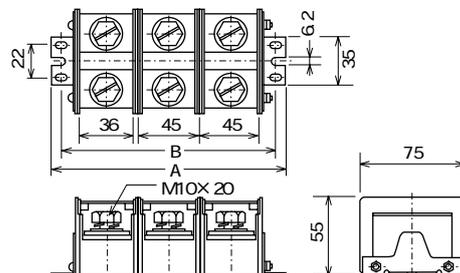
■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
2	82	73.5	9	271	262.5
3	109	100.5	10	298	289.5
4	136	127.5			
6	190	181.5			
8	244	235.5			

FTK-200

(端子金具CUを使用)

定格電圧 600V
 定格電流 200A
 適合圧着 100mm²



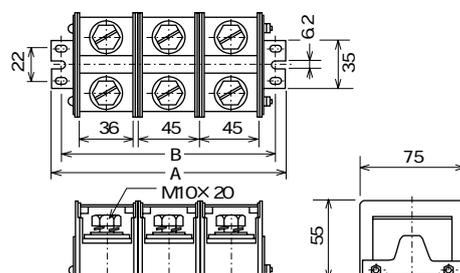
■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
1	79	66	6	304	291
2	124	111	9	439	426
3	169	155			
4	214	201			

FTK-300

(端子金具CUを使用)

定格電圧 600V
 定格電流 300A
 適合圧着 150mm²



■寸法表

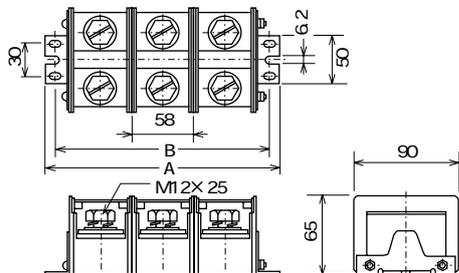
極数	A	B	極数	A	B
1	79	66	6	304	291
2	124	111	9	439	426
3	169	155			
4	214	201			

端子台

FTK-400

(端子金具CUを使用)

定格電圧 600V
 定格電流 400A
 適合圧着 200mm²



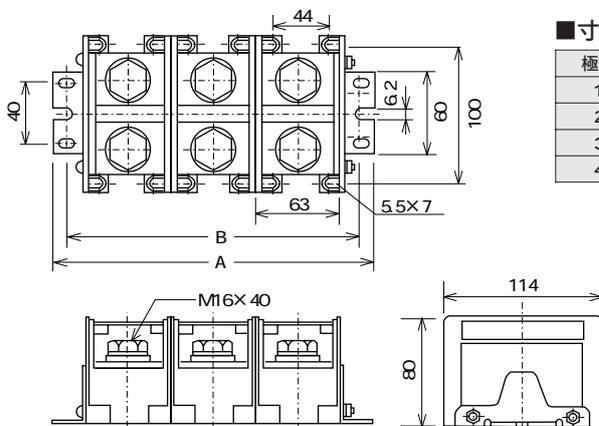
■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
1	92	79	6	382	369
2	150	137	9	556	543
3	208	195			
4	266	253			

FTK-600

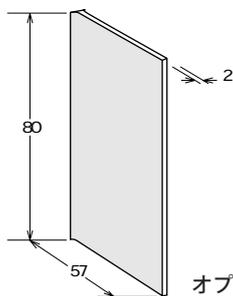
(端子金具CUを使用)

定格電圧 600V
 定格電流 600A
 適合圧着 325mm²

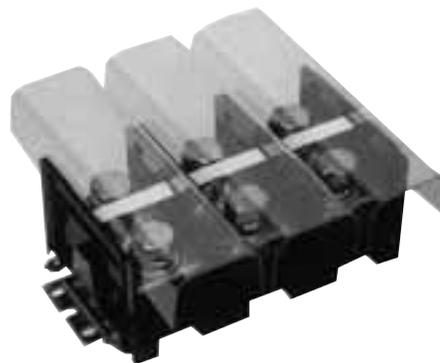


■寸法表

極数	A	B	極数	A	B
1	97	84	6	412	399
2	160	147	9	601	588
3	223	210			
4	286	273			



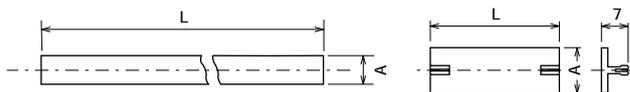
オプション：セパレーターの取付も可能です。



■付属品

■表示板(NPF)

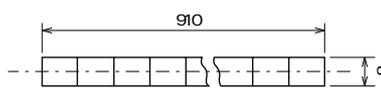
白色エンビ製の美しい光沢で装着が容易にできます。



■寸法表

適合端子台	長さ	L	A
FTK15S-125		910	8
FTK200/300	1P用	38	13
FTK400	1P用	50	13
FTK600	1P用	56	12.5

■線引き表示板



適合端子台
FTK-15S
FTK-20
FTK-25
FTK-35

■保護カバー CF

保護カバーは端子本体と同一材質(ポリカーボネート)を使用しています。

適合端子台	
FTK-15S	長さ1000mm
FTK-35/60	長さ1000mm
FTK-80	長さ1000mm
FTK-125	長さ1000mm
FTK-200/300	1P
FTK-400	1P
FTK-600	1P