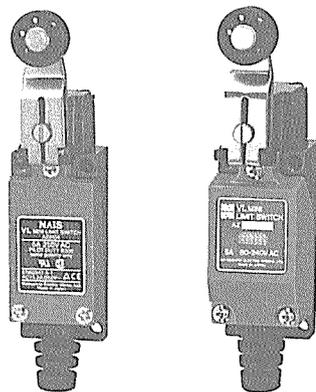


# VLミニリミットスイッチ(ランプ付含む)



小型で精密な立型リミット。保守点検に欠せないランプ付は、交流用にネオンランプ付、直流用にLEDランプ付を揃えています。

Limit Switches

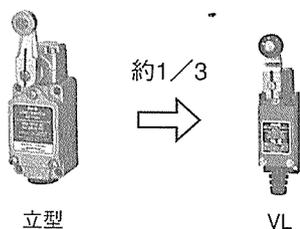


一般型                      ランプ付

(ローラアーム)

## ■特長

1. 当社立型リミットの約1/3の小型設計。



約1/3

立型

VL

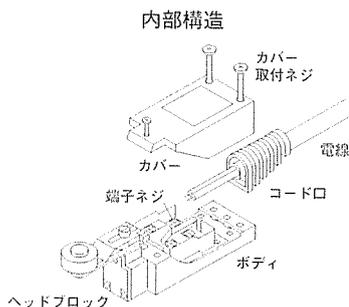
2. チャッタ・バウンスの少ない微小負荷にも使える金クラッド接点。

内蔵スイッチは、接触信頼性に優れた金クラッド接点・クロスバー接触方式、しかも、コンピュータの動作解析によるチャッタやバウンスが少ない2回路双断型(1alB接点)。

3. 端子部が全開する結線が容易な構造。

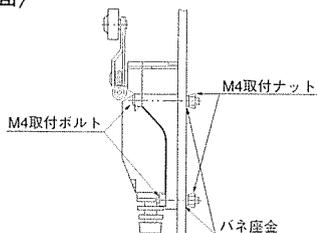
カバーを外すと、側面まで端子部が全開し、穴の中へ指を突っ込んで結線するめんどろが省けます。しかも、小型にもかかわらず結線スペースが大きく、端子が階段状に配置されていますので、結線作業が容易にできます。

電線を直接ネジ締めする方式と、U型や丸型圧着端子を用いた結線ができます。

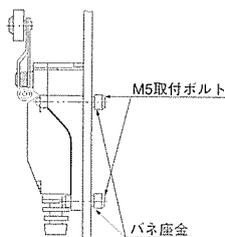


4. 表面/裏面の両面取付が可能です。

〈表面〉



〈裏面〉



● リード線式 (漏れ電流0)

(LEDランプ付のみ)

負荷と並列に結線できますのでランプ部を流れる漏れ電流を0とすることができます。微少なもれ電流でも影響を受ける電子回路に安心して使用できます。

7. 防塵・防滴・耐油構造です。

本体とカバーはゴムパッキンでシールされ、コード引出部はゴムコード口による二重シール構造です。

アクチュエータは全機種ともゴムキャップとOリングによりシールされています。

またランプ付ではレンズとカバーを同時成形し、しかもその上面に銘板を貼付して、より優れた防水性能の向上を図っています。

(注) 水中・油中・常時水、油のかかる所および、コード口側から直接ふりかかる用途は使用できません。

## ■用途

工作機械、搬送機器、組立ライン等一般工場設備などに適用。

LEDランプ付は、PCまたはコンピュータ等の直流低圧制御回路にも対応します。

5. 広範囲な電圧で使用できるランプ付。

● ネオンランプ付

[AC100-200V] 共用です。AC100V時でもレンズ部のダイヤカット構造により十分な輝度が得られます。寿命は2万時間以上と長寿命です。

● LEDランプ付

[DC6V], [DC12V], [DC24-48V]の3タイプを揃えDC6VからDC48Vまでカバーします。高輝度LEDを2ヶ使用し加えてレンズ部のダイヤカット構造によりLEDでも十分な輝度が得られます。

6. ランプ接続はスプリング式とリード線式があります。

● スプリング式(結線不用)

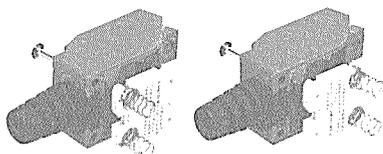
(ネオンランプ付、LEDランプ付)

端子に直接接触しますので結線は不要です。ランプホルダーの取り付け方向を変えるだけで、不動作時点灯・動作時点灯のどちらの表示も可能です。(ただし、NO・NC両方とも負荷を接続する場合は、不動作時点灯表示だけしか使用できません。)

ランプ点灯方式変換可能構造

動作時点灯

不動作時点灯  
(出荷状態のまま)





## ■品種

## 1. 一般型

アクチュエータ形状	ご注文品番	標準価格(税別)
ブッシュ・プランジャ	AZ8111	2,600円
ローラ・プランジャ	AZ8112	2,850円
クロスローラ・プランジャ	AZ8122	2,850円
ローラ・アーム	AZ8104	2,900円
可変ローラ・アーム	AZ8108	3,400円
可変ロッド	AZ8107	3,250円
フレキシブル	AZ8166	2,850円
ワイヤスプリング	AZ8169	2,850円
ワイヤリモコンプランジャ	Ⓢ AZ8181	6,650円

注)外国規格品のご注文につきましては、下の外国規格表をご参照ください。

## 2. ネオンランプ付

ランプ接続	アクチュエータ形状	ランプ定格	ご注文品番	標準価格(税別)
スプリング式	ブッシュ・プランジャ	AC100-200V	AZ811106	3,300円
	ローラ・プランジャ		AZ811206	3,450円
	クロスローラ・プランジャ		AZ812206	3,450円
	ローラ・アーム		AZ810406	3,500円
	可変ローラ・アーム		AZ810806	4,000円
	可変ロッド		AZ810706	3,850円
	フレキシブル		AZ816606	3,450円
	ワイヤスプリング		AZ816906	3,450円
	ワイヤリモコンプランジャ		Ⓢ AZ818106	7,150円

注)外国規格品のご注文につきましては、下の外国規格表をご参照ください。

## 3. LEDランプ付

ランプ接続	アクチュエータ形状	ランプ定格		標準価格(税別)
		DC12V	DC24-48V	
		ご注文品番		
スプリング式	ブッシュ・プランジャ	AZ8111161	AZ811116	3,400円
	ローラ・プランジャ	AZ8112161	AZ811216	3,550円
	クロスローラ・プランジャ	AZ8122161	AZ812216	3,550円
	ローラ・アーム	AZ8104161	AZ810416	3,700円
	可変ローラ・アーム	AZ8108161	AZ810816	4,100円
	可変ロッド	AZ8107161	AZ810716	3,950円
	フレキシブル	AZ8166161	AZ816616	3,550円
	ワイヤスプリング	AZ8169161	AZ816916	3,550円
	ワイヤリモコンプランジャ	Ⓢ AZ8181161	Ⓢ AZ818116	7,350円
リード線式	ブッシュ・プランジャ	AZ8111661	AZ811166	3,450円
	ローラ・プランジャ	AZ8112661	AZ811266	3,700円
	クロスローラ・プランジャ	AZ8122661	AZ812266	3,700円
	ローラ・アーム	AZ8104661	AZ810466	3,800円
	可変ローラ・アーム	AZ8108661	AZ810866	4,250円
	可変ロッド	AZ8107661	AZ810766	4,000円
	フレキシブル	AZ8166661	AZ816666	3,700円
	ワイヤスプリング	AZ8169661	AZ816966	3,700円
	ワイヤリモコンプランジャ	Ⓢ AZ8181661	Ⓢ AZ818166	7,400円

注)1. ランプ定格DC6Vタイプも受注後生産いたします。VL標準品(ランプなし)の品番末尾に162(スプリング式)、662(リード線式)を付けてご注文ください。

2. PC入力用には、ランプ定格DC24-48Vタイプをおすすめ致します。

## 4. オプション

品名	適用	ご注文品番	標準価格(税別)
VLリミットコンジッタアダプタ	VL.VLランプ付.VL-T全機種	ⓈAZ8801	550円

## ■外国規格

規格	取得内容	ご注文品番
UL	ファイルNo.: E122222 定 格: 5A250VAC Pilot Duty B300 取 得 品: 一般型,ネオンランプ付き	標準品番にてご注文ください。 但し、ネオンランプ付きは品番末尾に“9”を付けてご注文ください
CSA	ファイルNo.: LR55880 定 格: 5A250VAC Pilot Duty B300 取 得 品: 一般型,ネオンランプ付き	
TÜV	ファイルNo.: J9551203 定 格: AC-15 2A/250V~ 取 得 品: 一般型のみ	標準品番にてご注文ください

■定格および性能概要

1. 定格

1) 一般型

定格電圧	負荷の種類	抵抗負荷 ( $\cos \phi \approx 1$ )	誘導負荷 ( $\cos \phi \approx 0.4$ )
AC125V		5A	3A
AC250V		5A	2A
DC125V		0.4A	0.1A

2) ランプ付

ランプの種類	定格電圧	抵抗負荷 ( $\cos \phi \approx 1$ )	誘導負荷 ( $\cos \phi \approx 0.4$ )
ネオンランプ	AC125V	5A	3A
	AC240V	5A	2A
LEDランプ	DC24V	3A	—

2. 性能概要

接点仕様	接点構成		2回路双断型(1a1b)
	接点接触抵抗(初期)		15mΩ以下(6~8Vの直流電圧で定格電流値にて電圧降下法による)
	接点材質		銀接点に金クラット処理
電気的性能	絶縁抵抗(初期)		DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
	耐電圧		非連続端子間(初期): 1,000V/1分間、各端子と非充電金属部間: 2,000V/1分間 各端子とアース間: 2,000V/1分間
機械的性能	耐衝撃性	自由位置	98m/s <sup>2</sup>  10G  以下
		動作限度位置	294m/s <sup>2</sup>  30G  以下
	耐振性		一般型: 55Hz以下、ランプ付: 10~50Hz。(複振幅1.5mm)
寿命	機械的寿命		1,000万回以上(開閉頻度120回/分)
	電気的寿命(抵抗負荷)		30万回以上(定格負荷にて)、電磁接触器FC-100(AC200V)負荷: 500万回以上
	ランプ寿命		2万時間以上(ネオンランプ付)
使用条件	使用周囲温度/湿度		-20℃ ~ +60℃ / 95%RH以下(at20℃)
	最大開閉頻度		120回/分

3. EN60947-5-1に関する性能

項目	内容
定格絶縁電圧(Ui)	250VAC
定格インパルス耐電圧(Uimp)	2.5kV
スイッチング過電圧	2.5kV
定格密閉熱電流(Ithe)	5A
条件付き短絡電流	100A
短絡保護装置	10A Fuse
保護構造	IP64
汚染度	3

5. 保護構造

保護構造		VLミニ リミットスイッチ	VLミニ リミットスイッチ (ランプ付)
IEC相当	JIS		
IP60	防塵型	○	○
IP64	防まつ型	○	○
—	耐油型	○	○

6. ランプ定格

ランプ種類	定格	使用電圧範囲	内部抵抗
ネオンランプ	AC100-200V	AC80~240V	120KΩ
	DC6V	DC5~15V	2.4KΩ
LEDランプ	DC12V	DC9~28V	4.7KΩ
	DC24-48V	DC20~55V	15KΩ

4. 動作特性

アクチュエータ	特性	O.F.(N  gf )	R.F.(N  gf )	P.T.	M.D.	O.T.	T.T.
		max.	min.	max.	max.	min.	min.
プッシュ・ブランチャ ローラ・ブランチャ クロスローラ・ブランチャ		8.83  90	1.47  15	1.5mm	0.7mm	4mm	5.5mm
ローラ・アラーム		5.88  60	0.49  5	20°	10°	75°	95°
可変ローラ・アーム		7.84  80  ~ 3.35  34	0.49  5  ~ 0.21  2	20°	10°	75°	95°
可変ロッド		7.84  80  ~ 1.99  20	0.49  5  ~ 0.12  1	20°	10°	75°	95°
フレキシブル ワイヤスプリング		0.88  9	—	30mm	—	20mm	50mm
ワイヤリモコンブランチャ		19.61  2,000  ~ 21.52  2,500	1.96  200  ~ 1.96  200	1.5mm 4mm**	0.7mm 2.0mm**	4.5mm 2.0mm**	6mm 6mm**

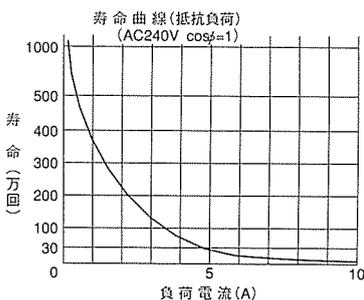
※曲げ半径100mmトータル曲げ角度360°の曲線状態の特性。

注) 1. T.T.を超えて使用されますと、アクチュエータに加わる力がO.F.の数倍を超えることもあり、機械的な破損、寿命の極端な低下を来すこととなりますのでご注意ください。

2. 動作特性についてはP.7の用語説明を参照ください。

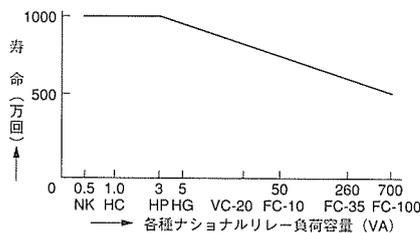
■データ

1. 寿命曲線

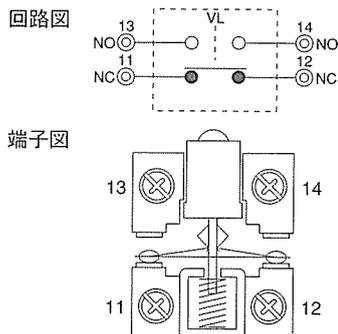


2. 実負荷寿命曲線

条件: リレーコイル負荷



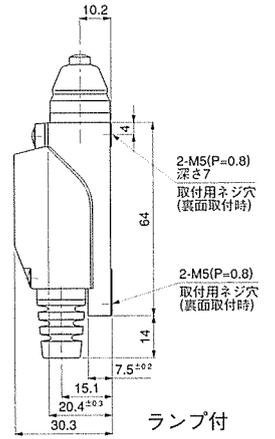
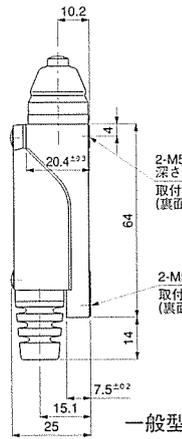
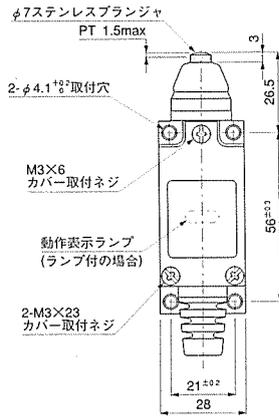
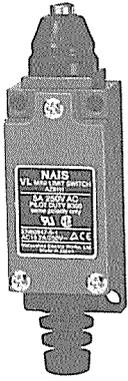
■出力回路図



■寸法図(単位mm)

プッシュ・プランジャ

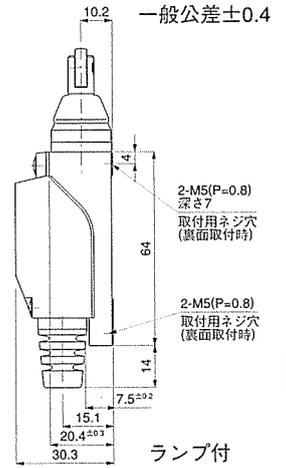
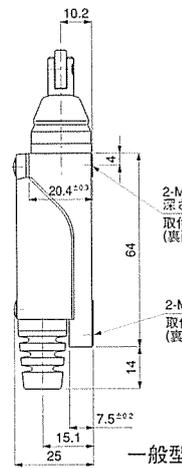
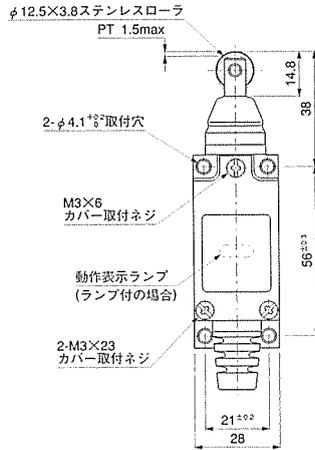
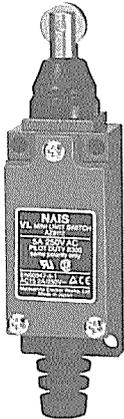
一般型



一般公差±0.4

ローラ・プランジャ

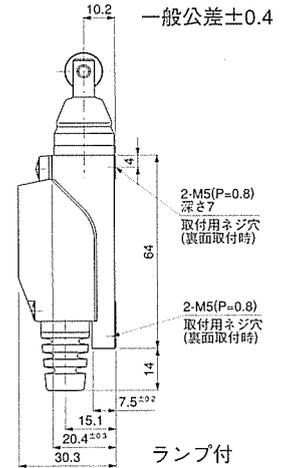
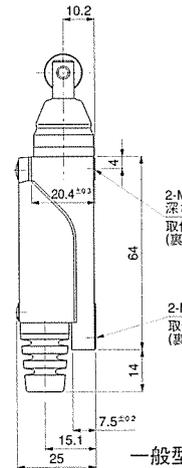
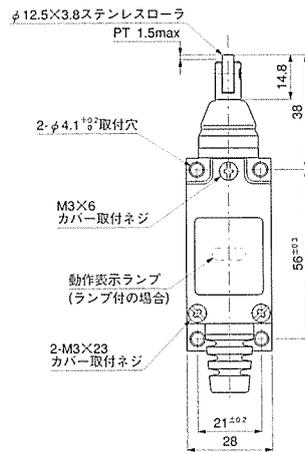
一般型



一般公差±0.4

クロスローラ・プランジャ

一般型



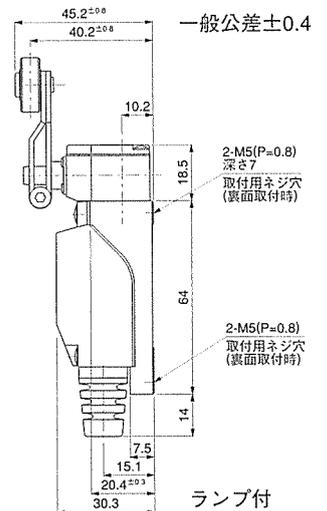
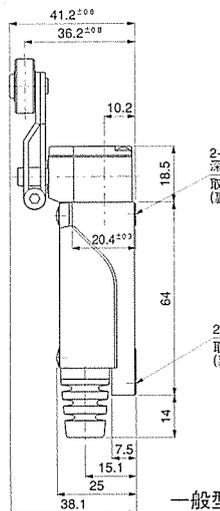
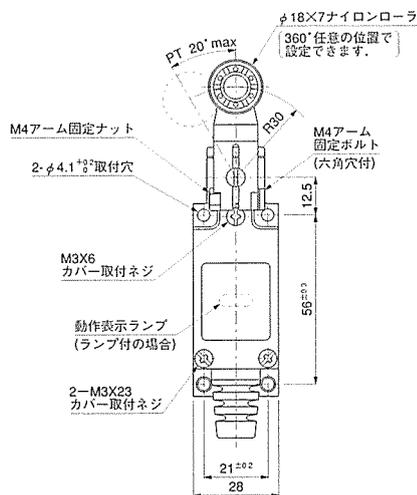
一般公差±0.4

ローラ・アーム

一般型



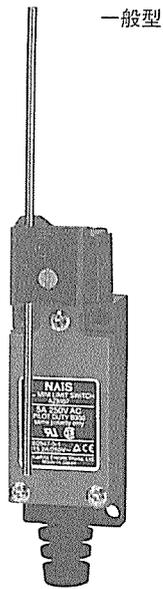
重量156.5g



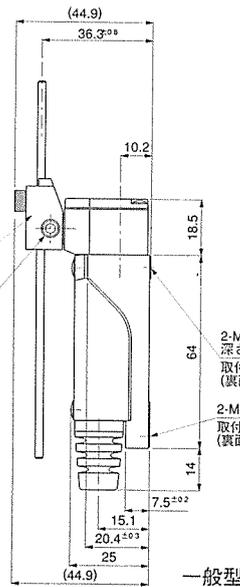
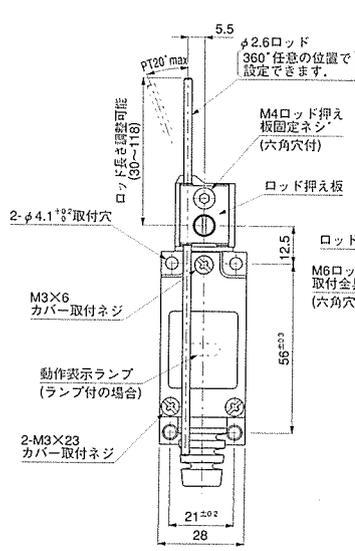
一般公差±0.4

可変ロッド

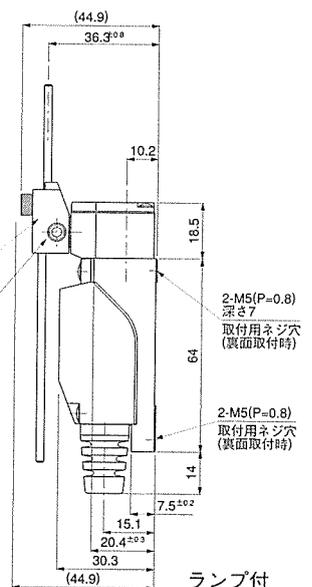
一般公差±0.4



一般型



一般型

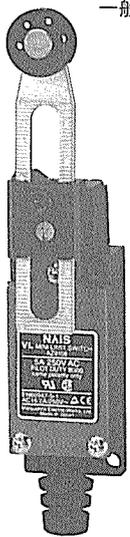


ランプ付

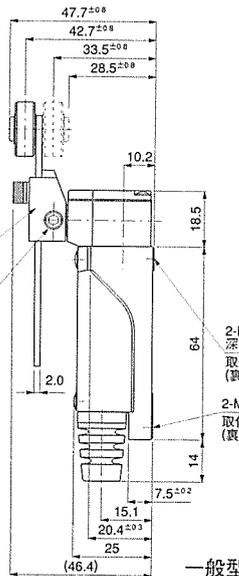
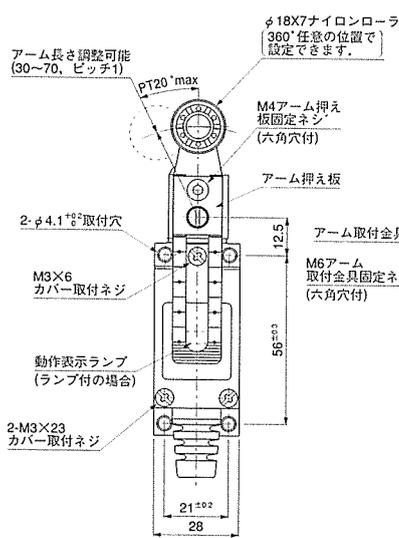
可変ローラ・アーム (アーム長さ(L)は30~70mmまで1mmピッチで任意に調節可能です。)

一般公差±0.4

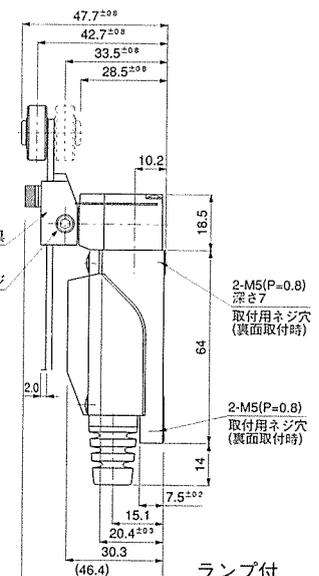
Limit Switches  
リミットスイッチ



一般型



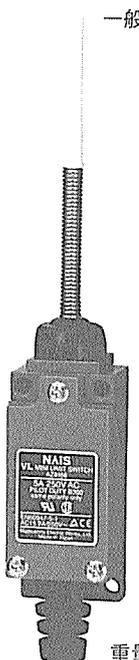
一般型



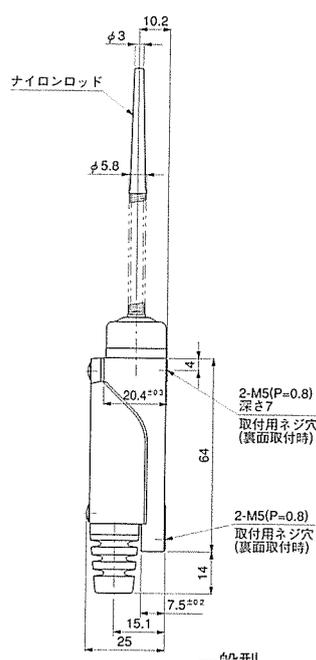
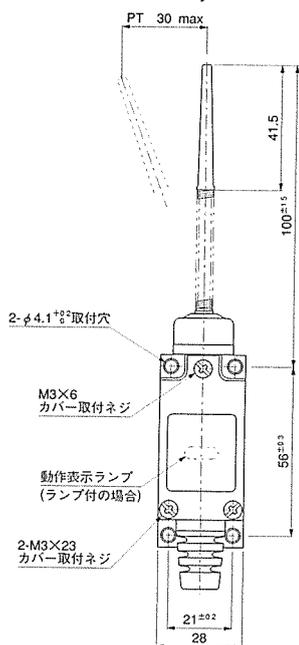
ランプ付

フレキシブル (T.T.(トータルトラベル)は50mm以下で) お使いください。

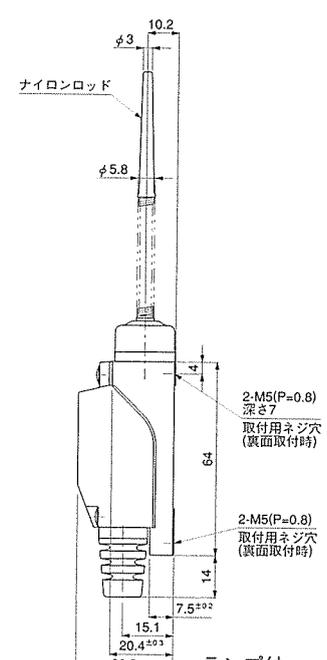
一般公差±0.4



一般型



一般型

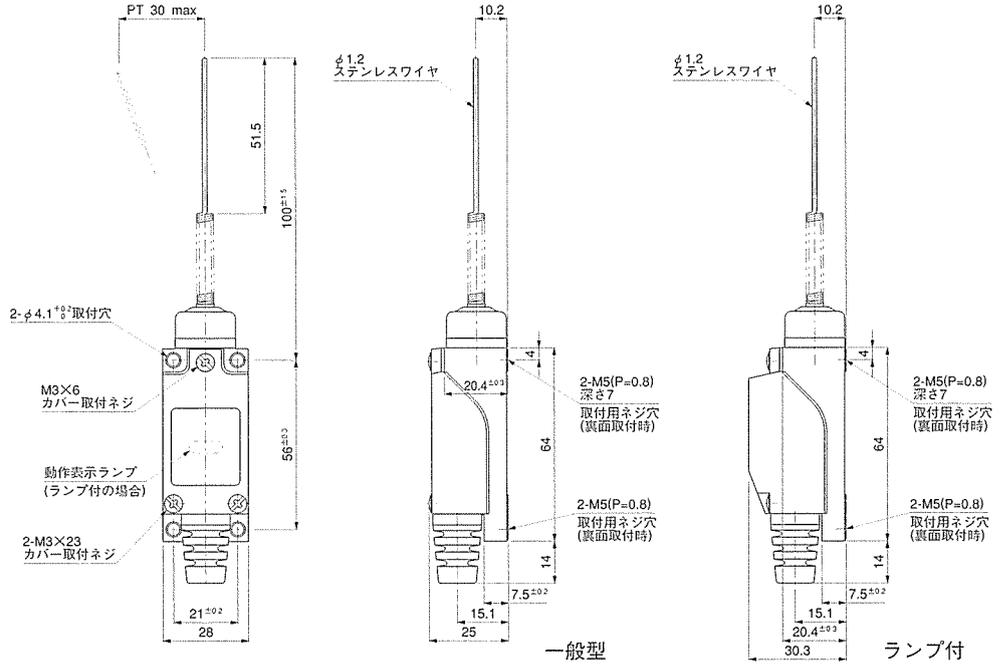
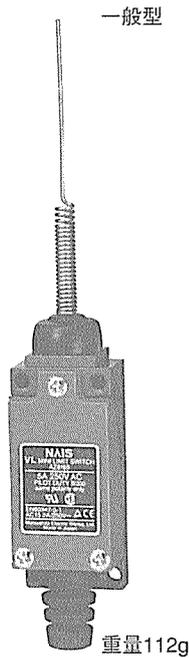


ランプ付

重量112g

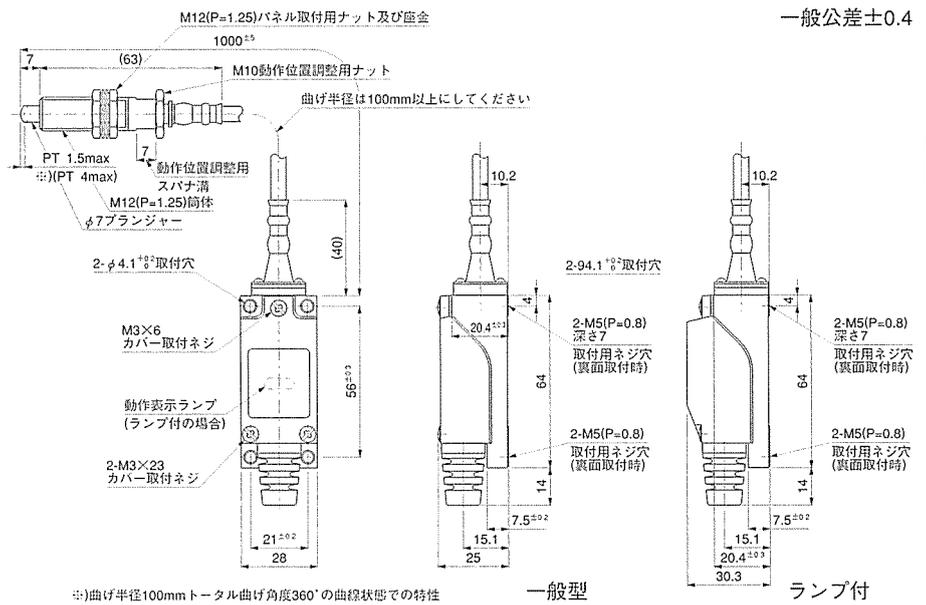
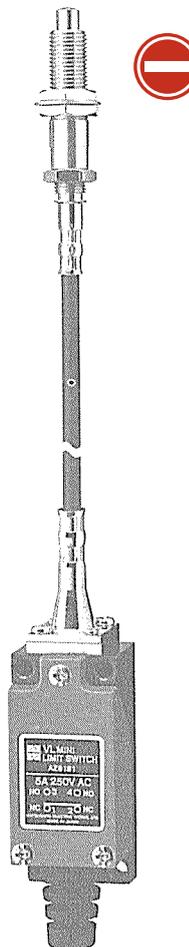
ワイヤスプリング (T.T.(トータルトラベル)は50mm以下お使いください。)

一般公差±0.4



ワイヤリモコンプランジャ

一般公差±0.4



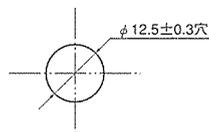
1. 取付順序

- 1)スイッチ本体の固定 2)ワイヤ部の仮固定
- 3)アクチュエータの固定 4)ワイヤ部の固定の順で行います。

- 注) 1. ワイヤ部を機械の取付部に仮止めをした後、動作位置調整用ナットをゆるめ、筒体をネジ込むことにより動作位置が調整できます。
2. ただし、次の手順で復帰特性(位置)を必ず確認してください。
- ①筒体をネジ込んでいくとスイッチが自然に動作し、さらに筒体をもどすとスイッチが復帰する位置が見つかります。
  - ②復帰不良を防ぐために、求めた復帰位置よりさらに筒体を1/2~1回転もとして、その後、動作位置調整用ナットをねじて、筒体を固定してください。

2. アクチュエータ部の取付

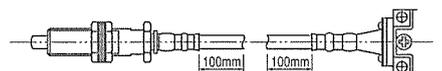
- 1)パネルにφ12.5±0.3の穴をあけます。
- 2)パネル取付用ナットおよび圧金でパネルに固定します。



最大パネル厚10mm

3. ワイヤ部について

- 1)ワイヤ部はできるだけ直線状態で使用してください。
- 2)曲げる際は、曲げ半径R100mm以上、トータル曲げ角度は360°以内にしてください。
- 3)ワイヤ部を固定する場合、ワイヤ止めはスイッチ本体側、アクチュエータ側ともに100mm以内にしないでください。



- 4)ワイヤ止めの数は極力少なく(ワイヤのねじれなどを止める程度)してください。
- 5)ワイヤ止めはワイヤ径を変形させないようゴムブッシュなどを介して行い、ワイヤにある程度自由度をもたせてください。
- 6)ワイヤ部を曲げて使用する。

P.T.=2.5mm(max), M.D.=1.5mm(max), O.T.=3.5mm(min)まで調整可能です。

## ■オプション寸法図(単位mm)

VLリミットコンジットアダプタ



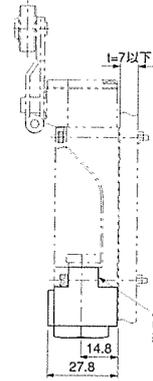
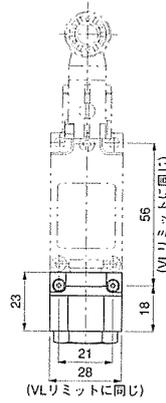
AZ8801

### ●適用電線

電線名	仕上り外径
ビニルキャブタイヤコード (VCTF) (JIS C 3306)	丸形 φ8.7~φ11
ビニルキャブタイヤケーブル (VCT) (JIS C 3312)	



(取付用六角穴付ボルトセットを付属しています。)



(注)AZ8104に取り付けた時のものです。

## ■ランプ点灯回路

### 1. スプリング式の場合

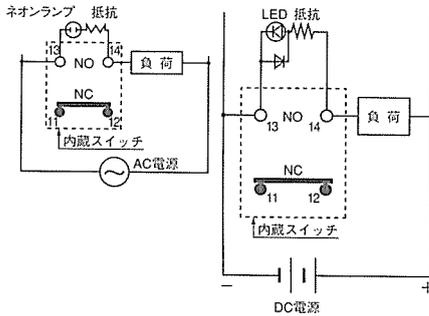
#### 1) NO側に負荷を接続する場合

スイッチが自由位置にあるときに点灯し、スイッチが動作すると消灯します。

[ランプホルダは出荷状態のままでご使用ください。]

〈ネオンランプ付〉

〈LEDランプ付〉



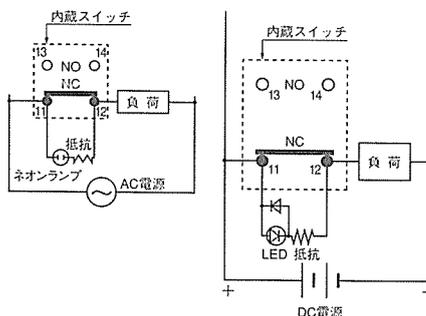
#### 2) NC側に負荷を接続する場合

スイッチが自由位置にあるときに消灯し、スイッチが動作すると点灯します。

[ランプホルダは180°方向を変えてご使用ください。]

〈ネオンランプ付〉

〈LEDランプ付〉



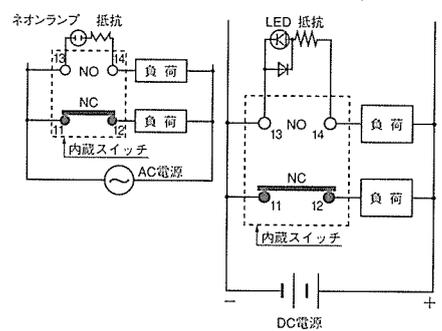
#### 3) NO、NC両方に負荷を接続する場合

1)と同じ動作となります。

[ランプホルダは出荷状態のままでご使用ください。この場合180°方向を変えての使用はできません。]

〈ネオンランプ付〉

〈LEDランプ付〉



Limit Switches  
リミットスイッチ

### 2. リード線式の場合(LEDランプ付のみ)

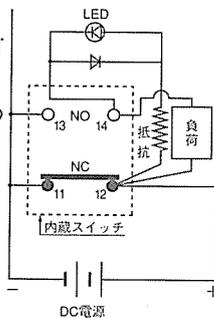
#### 1) NO側、NC側で表示を行う場合

スプリング式の動作と同じです。ただし、NO側、NC側両方に負荷を接続してもNC側、NO側両方共表示できます。

#### 2) 表示回路を負荷と並列に接続する場合

負荷と表示回路が同じ動作をします。(負荷が動作した時、点灯し、負荷がOFFした時消灯します。)この場合

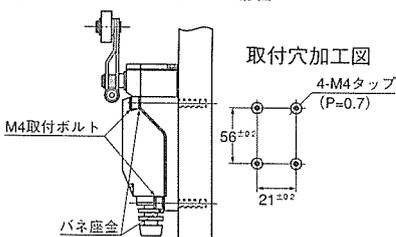
- 負荷は1回路分のみの制御です。
- 漏れ電流は0です。



## ■取付方法(単位mm)

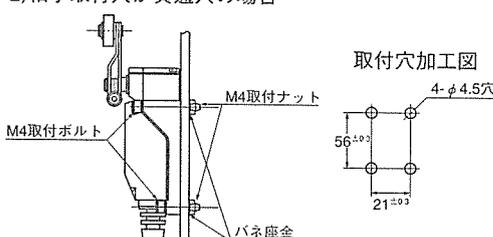
### 1. 表面からの取り付け

#### 1) 相手取付穴がタップの場合



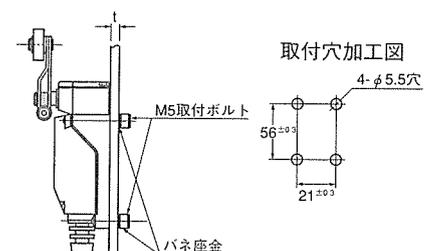
(注) 付属のボルトを使用の場合ネジ穴深さ15mm以上

#### 2) 相手取付穴が貫通穴の場合



(注) 付属のボルトを使用の場合の最大パネル厚5mm

### 2. 裏面からの取り付け



(注) ボディのタップはM5 P=0.8最小深さ7mmになっています。使用するボルトの長さはパネル厚t+7mm以下のものを使用してください。

(単位mm)

**■結線(単位mm)**

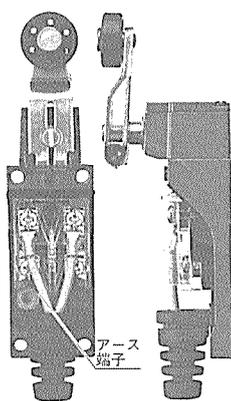
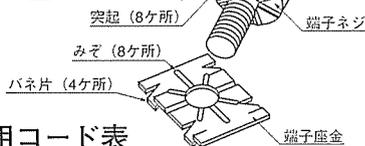
**1. 絶縁距離6.4mm以上。**

結線部・充電部には、電気絶縁性に優れた強化プラスチックを採用。小型にもかかわらず、絶縁シートなどを用いずに各部の絶縁距離を6.4mm以上取り、安定した絶縁性能を確保しています。

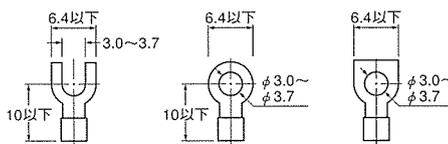
(UL・CSA・VDEに準拠)

**2. アース端子用付。**

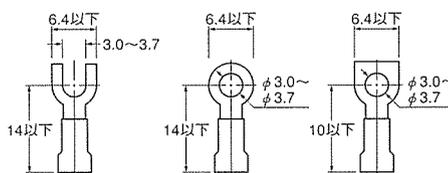
**3. ゆるみ止め端子採用。**



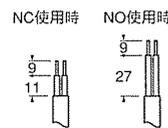
**適用圧着端子裸端子**



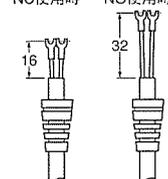
**絶縁グリーン付**



**直付けの場合の電線処理**



**圧着端子使用時**



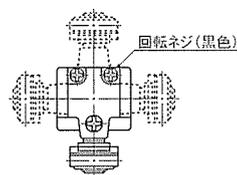
**■適用コード表**

電線名	適用電線		
	線芯数	導体	仕上がり外径
ビニルキャプタイヤコード(VCTF)	2芯	0.75mm <sup>2</sup> ・1.25mm <sup>2</sup>	丸形 φ6~φ9 平形 長径9.4以下
	3芯	2.0mm <sup>2</sup>	
	4芯	0.75mm <sup>2</sup> ・1.25mm <sup>2</sup>	
ビニルキャプタイヤケーブル(VCT)	2芯	0.75mm <sup>2</sup>	
600Vビニル絶縁ビニルシースケーブル(VVF)	2芯	φ1.0・φ1.2	
		φ1.6	

**■ヘッドブロックの方向変換**

(ローラアーム、可変ローラアーム、可変ロッド型)

ヘッドの方向変換が、1本のネジ操作だけで90°ごとに4方向どの位置にも簡単にセットできます。



**■使用上のご注意(VLリミット、VLランプ付共通)**

**1. 適正O.T.について**

1)スイッチを動作させた後のアクチュエータの動き(O.T.)が、必要以上に大きすぎると、可動部の摩擦や疲労を大きくし、寿命を短くします。必ず、下記範囲内の適正O.T.でご使用ください。

タイプ	適正O.T.
ブランジキ型(AZ8111・AZ8112・AZ8122)	1.5~2.0mm
アーム型(AZ8104・AZ8107・AZ8108)	20~30°
フレキシブル型(AZ8166・AZ8169)	15~20mm(先端にて)

3)周囲温度-20℃~+60℃の範囲内で使用してください。(ただし氷結しないこと)

4)実用状態での信頼性を高めるため、できるだけ実用条件での品質確認をお願いします。

**3. ワイヤリモコンについて**

1)本体部は防浸構造ではありませんので、水中・油中では使用しないでください。

また、常時水・油などがふりかかる場所や、極端にホコリが堆積するような場所はさけてください。

ただし、この場合はスイッチ本体部はアクチュエータ部より高い位置に取り付けてください。(アクチュエータ部は防浸構造です。)

**4. 取り付けについて**

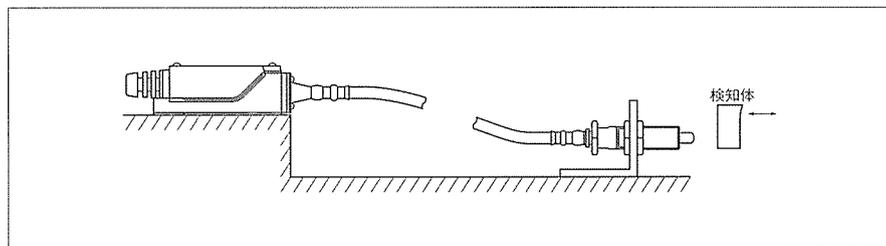
1)カバー取付ネジは3本とも均等に締め付けてください。

2)コード口は長さ方向に伸ばした状態で長く使用することを選び、結線時に伸びた時は自然状態に修正してください。

**2. 周囲環境について**

1)防浸構造ではありませんので、水中・油中では使用しないでください。また、常時水や油などがかかる場所や極端にホコリが堆積する場所での使用は避けてください。

2)各種有機溶剤・強酸・強アルカリ性液体や蒸気が直接当たる所、引火性気体・腐食性ガス雰囲気中では使用しないでください。

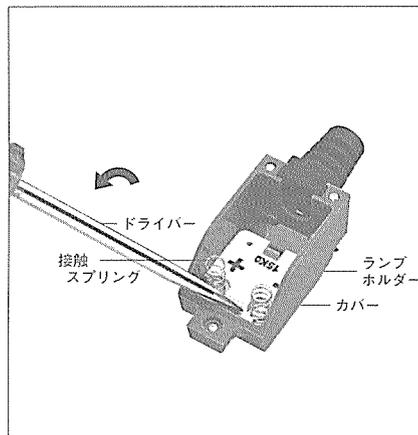


**5. ランプホルダについて(ランプ付)**

1)写真のようにランプホルダー矢印部とカバーとの隙間にマイナスイネーサーを差し込み方向にこじってランプホルダーを浮かしてください。

2)ランプホルダーをはずしたあと、逆方向にはめ込みパチンと音がするまで押し込んでください。

3)ランプホルダー方向変換後、端子ネジの上にスプリングが完全に接触するようにして、カバーをかぶせてください。(スプリングが完全に端子ネジに乗っていないと、スプリングが変形したり、点灯不能や短絡などの原因となりますので十分注意してください。)



**6. スプリング式について(ランプ付)**

1)NO・NC両方とも負荷を接続する場合は、不動作時点灯表示しか使用できません。

2)ランプホルダー方向変換および結線作業中に接触スプリングを傷つけたり、変形させたりしないよう十分注意してください。

3)ネオンランプ付の場合、100V回路でランプを直列接続すると点灯しなくなります。ただし200V回路なら2ヶまで直列接続可能です。

**7. リード線式について(ランプ付)**

1)NO側・NC側両方とも負荷を接続する時、NO側・NC側両方とも表示はできますが、表示回路を負荷に直列及び並列に接続することはできません。