

ISO・JIS規格

# KSDシリンダ

φ125, φ140, φ160, φ180, φ200, φ250



# KSDシリンダ



## JIS規格の強力形シリンダ!

- 取付寸法がJIS規格に対応[JIS B 8368] (φ140、φ180は除く)

## 豊富なバリエーション!

- シリンダ径 **φ125~φ250** (センサシリンダはφ160まで)
- ストローク **2000mm** まで対応 (機種により異なります)
- 第2種圧力容器に対応

▼ **SUS304を選択可能**  
(ピストンロッド・ナット材質)

▼ **配管ポート**  
φ125 : Rc1/2  
φ140、φ160、φ180、φ200 : Rc3/4  
φ250 : Rc1

※写真はKBSDS160×300です。

▼ **シリンダチューブはアルミと鉄を選択可能**  
※センサシリンダはアルミチューブ仕様のみになります。  
(φ125、φ140、φ160)

▼ **強力ダストワイパーを標準装備**

### ▼ 4mm角センサスイッチ

ZC130□ (2線式無接点タイプ 表示灯付)  
ZC153□ (3線式無接点タイプ 表示灯付)  
CS5T□ (2線式有接点タイプ 表示灯なし)  
CS11T□ (2線式有接点タイプ 表示灯付)

▼ **クッションニードル**

※写真はKBSDS125×300-CS11TA2です。



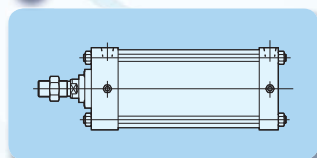


## ■シリーズ構成

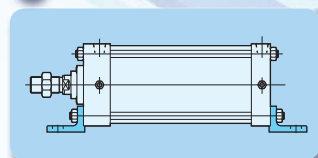
	基本形	フート形	ロッド側フランジ形	ヘッド側フランジ形	クレビス形 (支持金具付)	アイ形	トラニオン形 (支持金具付)
<b>スタンダードシリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ250)	●	●	●	●	●	●	●
<b>両ロッドシリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ250)	●	●	●				●
<b>多位置形シリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ250)	●	●	●	●	●	●	●
<b>デュアルストロークシリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ250)	●	●	●				●
<b>押側ストローク調節シリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ250)	●	●	●				●
<b>引側ストローク調節シリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ125～φ160)	●	●	●				●
<b>低油圧シリンダ</b> ・アルミチューブ仕様 (φ125～φ160) ・鉄チューブ仕様 (φ180～φ250)	●	●	●	●	●	●	●

## 取付形式

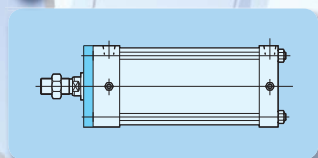
● 基本形



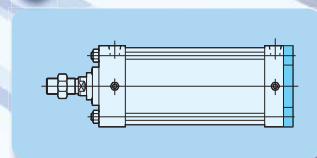
● フート形



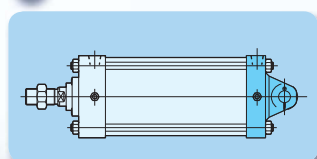
● ロッド側フランジ形



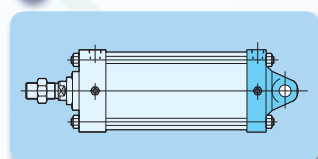
● ヘッド側フランジ形



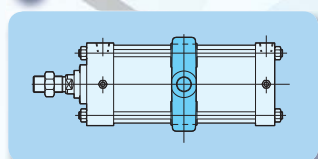
● クレビス形



● アイ形



● トラニオン形



## INDEX





特長	①	両ロッドシリンダ	⑩	低油圧シリンダ	③⑤
安全上のご注意	③	多位置形シリンダ	②③	Y形ナックル、I形ナックル	③⑧
取扱い要領と注意事項	⑥	デュアルストロークシリンダ	②⑦	ジャバラ、オプション	③⑨
スタンダードシリンダ	⑪	ストローク調節シリンダ	③①	センサスイッチ	④①

機種のご選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。

以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

ISO4414 (Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)、JIS B 8370 (空気圧システム通則)の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

 <b>危険</b>	明らかに危険が予見される場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>警告</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>注意</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>お願い</b>	負傷する等の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

■当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

■機種の選定および取扱いにあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「安全上のご注意」、「カタログ」、「取扱説明書」等を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。

■「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。

■「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。

■この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。カタログ、取扱説明書をよく読んで常に安全を第一に考えてください。

## 危険

- 下記の用途に使用しないでください。
  - 1.人命および身体の維持、管理等に関する医療器具
  - 2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
  - 3.機械装置の重要保安部品
 当該製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を損なう可能性があります。
- 発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。当該製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性があります。
- 製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- ベアメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ベアメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立、修理は行なわないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。
- 製品の作動中は、手を触れたり身体を近付けたりしないでください。また、作動中の製品に内蔵または付帯する機構(ストローク調節機構、センサスイッチ取付位置、配管チューブや封止プラグの離脱等)の調節作業を行なわないでください。シリンダが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- 製品を作動する際は、必ずスピードコントローラを取り付けて、ニードル弁を絞った状態から徐々にゆるめて速度を上げて調整してください。調整しない場合には、エア供給により急激に作動し、人命を損う危険性があります。
- ピストンロッドには、座屈・曲げ強度を超える負荷を加えないでください。寿命の低下、ロッド、チューブの異状摩耗や破損の原因となります。
- ピストンロッド軸心と負荷の移動方向は必ず一致させるように連結してください。一致していない場合はピストンロッドやチューブに無理な力が加わり異常摩耗や破損の原因となります。

## 警告

- 製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。
- 製品にエアや電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意にエアや電気を供給すると、感電したり作動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。
- 製品に関わる保守点検、整備、または交換等の各種作業は、必ずエアの供給を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行なってください。特にエアコンプレッサとエアストレージタンクにはエアが残留していますので注意してください。配管内に圧力が残留しているとシリンダが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- シリンダは、機械装置の衝撃や振動の吸収を目的とする機器としては使用しないでください。破損してケガをしたり機械装置を破壊する可能性があります。
- センサスイッチのリード線等のコードは傷つけないでください。コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。
- シリンダのロッドブッシュ部には、シリンダ推力の1/20以上の横負荷をかけないでください。寿命の低下、ロッド・チューブのかじりや破損の原因となります。
- シリンダ作動中、センサスイッチに外部より磁界を加えないでください。意図しない作動により装置の破損やケガの原因となります。
- 推奨負荷・仕様速度以内で使用してください。推奨負荷・仕様速度以上で使用するとシリンダの破損により装置の破損やケガの可能性あります。
- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。



## 安全上のご注意 (KSDシリンダ)

- シリンダの外力により圧力が増加する場合はシリンダの使用圧力を超えないようにリリーフ装置等を取り付けて使用してください。使用圧力を超えると、故障や破損の原因となります。
- 48時間以上の作動休止および保管後の初回作動時には摺動部に固着現象が発生する可能性があり、機器に作動の遅れや急激な動きを引き起こします。初回作動時には試し作動をして正常な動きを確認してからご使用ください。
- 海浜、直射日光下や水銀燈付近などやオゾンの発生する装置近くで使用しないでください。オゾンによるゴム部品の劣化で性能・機能の低下や機能停止の原因になります。
- 弊社製品は多様な条件下で使用されるため、そのシステムの適合性の決定は、システム設計の責任者が十分に評価した上で行なってください。システムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した設計者の責任になります。最新のカタログ、技術資料により、仕様の内容を十分に検討評価し、機器の故障の可能性について考慮して頂きフェイルセーフ等の安全性・信頼性を確保したシステムを構成してください。
- 直射日光(紫外線)のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、流体および雰囲気中に多湿状態有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類等が含まれている時は、使用しないでください。短期間の機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。なお使用材質については各主要部材質を参照してください。

### ⚠ 注意

- 製品の取付けには、作業スペースの確保をお願いします。作業スペースの確保がされないとき日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 重量のある製品の運搬、取付け時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行なう等、人身の安全を確保して十分に注意して行なってください。
- 製品の1メートル以内に磁気メディアおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気により磁気メディア内のデータが破壊される可能性があります。
- センサスイッチは、大電流や高磁界が発生している場所で使用しないでください。誤作動の原因となります。  
また、取付部材には磁性体を使用しないでください。磁気が漏れて誤作動する可能性があります。
- 磁性体に近づけないでください。磁性体や高磁界が発生している場所に近づけると、本体やロッド等が磁化されセンサスイッチの誤作動や鉄粉などの付着による不具合が発生する可能性があります。
- 当該製品には絶対に他社のセンサスイッチを使用しないでください。誤作動、暴走などを起こす可能性があります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置くことによる駆動部分への傷、打痕、変形を与えないでください。製品の破損、損傷による作動停止や性能低下の原因になります。
- 据付・調整等作業する場合は、不意にエア・電源等が入らぬよう作業中の表示をしてください。不意にエア源・電源等が入ると感電や突然のシリンダの作動によりケガをする可能性があります。
- シリンダに取り付けられたセンサスイッチのリード線等のコードは、引っ張ったり、持って運んだり、重い物を載せたりして過剰な負荷を与えないでください。漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。
- 露点温度がマイナス20度を超える乾燥空気を使用する場合は使用潤滑油の質が変化する可能性があります。性能の低下や機能停止等の原因になります。
- 本製品は内部に潤滑剤を使用しており、ロッド部および配管ポートから油分が流出する可能性があります。

### ⚠ お願い

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。  
尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。
- 製品の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら行なってください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れる事がないよう防護カバー等で隔離してください。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。  
機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構築してください。
- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。
- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行なってください。
- 空気圧機器は寿命による性能・機能の低下があります。空気圧機器は日常点検を実施し、システム上必要な機能を満たしていることを確認して未然に事故を防いでください。
- 製品に関してのお問い合わせは、最寄りの弊社営業所または技術サービスセンターをお願いいたします。住所と電話番号はカタログの巻末に表示してあります。

### ⚠ その他

- 下記の事項を必ずお守りください。  
お守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。
- 1. 当該製品を使用して空気圧システムを組む場合は弊社の純正部品または適合品(推奨品)を使用すること。  
保守整備等を行なう場合、弊社純正部品、または適合品(推奨品)を使用すること。  
所定の手段・方法を守ること。
- 2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる、不適切な分解組立は行なわないこと。

安全上のご注意全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。



## 設計・選定

## ⚠ 警告

## 1.仕様を確認してください。

仕様範囲外の電圧、電流、温度、衝撃等で使用しますと、破壊や作動不良の原因となりますので、仕様を熟読した上で正しくお使いください。

## 2.シリンダ同士の接近に注意してください。

センサスイッチ付シリンダを2本以上並行に近づけて使用する場合は、お互いの磁気干渉のためセンサスイッチが誤作動することがあります。

## 3.ストローク中間位置での位置検出では、センサスイッチのオン時間に注意してください。

センサスイッチをシリンダストロークの中間位置に設定し、ピストンの通過を検出する場合は、シリンダスピードが速すぎますと、センサスイッチの作動時間が短くなり負荷（プログラマブルコントローラ等）が作動しない場合がありますのでご注意ください。

検出可能な最大シリンダ速度は

$$V[\text{mm/s}] = \frac{\text{センサスイッチ作動範囲}[\text{mm}]}{\text{負荷の作動に必要な時間}[\text{ms}]} \times 1000$$

## 4.配線は出来るだけ短くしてください。

無接点センサスイッチはEN規格上30m以内にしてください。また有接点センサスイッチでは、配線が長くなりますと（10m以上）容量性サージにより、センサスイッチの寿命が短くなります。長い配線になる場合はカタログに記載されている保護回路を設けてください。

負荷が誘導性、容量性の場合もそれぞれカタログに記載されている保護回路を設けてください。

## 5.リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。

リード線に繰り返し曲げ応力および引っ張り力が加わりますと断線の原因になります。

## 6.漏れ電流に注意してください。

2線式無接点センサスイッチは、オフ時にも内部回路を作動させるための電流（漏れ電流）が負荷に流れますので、下式を満足することを確認してください。

プログラマブルコントローラの入力オフ電流 > 漏れ電流

上式を満足出来ない場合は、3線式無接点センサスイッチを選定してください。また、センサスイッチを並列にn個接続しますと、漏れ電流はn倍になります。

## ⚠ 注意

## 1.センサスイッチの内部降下電圧に注意してください。

表示灯付有接点センサスイッチ、2線式無接点センサスイッチを直列に接続しますと、内部降下電圧が大きくなり、負荷が作動しない場合があります。n個接続しますと内部降下電圧はn倍になります。下記の式を満足するようにしてください。

電源電圧 - 内部降下電圧 × n > 負荷の最低作動電圧

定格電圧がDC24Vよりも小さいリレーの場合は、n=1の場合でも上式を満足することを確認してください。

上式を満足出来ない場合は、表示灯無しの有接点センサスイッチを選定してください。

## 2.当社のシリンダ以外の組合せで使用しないでください。

センサスイッチは、当社の各シリンダとの組合せで使用するように設計されています。その他のシリンダとの組合せで使用しますと正常に作動しない可能性があります。



## 取付・調節

## ⚠ 警告

## 1.シリンダ作動中、センサスイッチに外部より磁界を加えないでください。

意図しない作動により装置の破損やけがの原因となります。

## ⚠ 注意

## 1.センサシリンダの取付環境には注意してください。

センサスイッチは大電流や高磁界が発生している場所で使用しないでください。誤作動の原因となります。

また取付部材には磁性体を使用しないでください。誤作動の原因となります。

## 2.センサスイッチは作動範囲の中央に取り付けてください。

センサスイッチの取付位置は、作動範囲（オンしている範囲）の中央にピストンが停止するように、調整してください。作動範囲の端部（オン、オフの境界）に設定した場合作動が不安定になります。また作動範囲は温度変化により変動しますので、考慮してください。

## 3.センサスイッチは締付トルクを守って取り付けてください。

許容締付トルクを超えて締め付けた場合、取付ねじ、取付金具、センサスイッチ等が破損する場合があります。また、締付トルクが不足しますと、センサスイッチが位置のずれを生じ、作動が不安定になることがあります。締付トルクについては④ページを参照してください。

## 4.センサスイッチのリード線取付状態でシリンダを運搬しないでください。

センサスイッチをシリンダに取り付け後、リード線を掴んでシリンダを運搬しないでください。リード線の断線の原因だけでなく、センサスイッチ内部に応力が加わり内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行なわないでください。

## 5.落としたり、ぶつけたりしないでください。

取り扱いの際に叩いたり、落としたり、ぶつけたりして過大な衝撃（294.2m/s<sup>2</sup>以上）を加えないようにしてください。

有接点センサスイッチの場合、接点が誤作動し瞬間的に信号がでたり、切れたりすることがあります。また、接点間隔が変化し、それによってセンサスイッチの感度に変化して、誤作動の原因になります。センサスイッチケース本体が破損していなくても、センサスイッチ内部が破損し誤作動する可能性があります。

## 安全上のご注意（センサスイッチ）



### 配線

#### ⚠ 危険

- 1.センサスイッチの近傍に可動物体がある場合は、接触に注意してください。  
センサスイッチ付シリンダが可動する場合、あるいは近くに可動物体がある場合は、お互いに接触しないようにしてください。特にリード線は摩耗、損傷によりセンサスイッチの作動不安定を生じます。また最悪の場合は、漏電、感電を引き起こすことがあります。
- 2.配線作業は、必ず電源を切って行なってください。  
電源を入れたまま配線作業を行ないますと、誤って感電することがあります。また、誤配線した場合瞬時にセンサスイッチが破損することがあります。配線作業が完了してから電源を入れてください。

#### ⚠ 警告

- 1.センサスイッチの配線は「カタログ」等で確認しながら正しく行なってください。  
誤った配線をしますと異常作動の原因になります。
- 2.動力線・高圧線との同一配線はしないでください。  
動力線・高圧線との並行配線や同一配線管は避けてください。センサスイッチや制御回路が、ノイズで誤作動することがあります。
- 3.リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。  
リード線に繰り返しの曲げ応力及び引っ張り力が加わりますと断線の原因になります。
- 4.配線の極性に注意してください。  
極性（+、-、出力）が指示されているセンサスイッチは、極性を間違えないよう配線してください。間違えますとセンサスイッチを破損させる原因になります。

#### ⚠ 注意

- 1.負荷を短絡させないでください。  
負荷短絡の状態では、センサスイッチをオンさせますと、過電流によりセンサスイッチは瞬時に破損します。  
負荷短絡の例：センサスイッチの出力リード線を直接電源に接続する。

## 保証および免責事項

1. 保証期間  
弊社製品についての保証期間は、製品納入後12ヵ月以内です。
2. 保証の範囲および免責事項
  - (1) 弊社製品の保証は製品単体の保証です。弊社および正規販売店・代理店で購入された製品が、保証期間内に弊社の責により故障が生じた場合には、無償修理もしくは無償交換をいたします。また保証期間内であっても、製品には作動回数など耐久性を定めているものがありますので、最寄りの弊社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。
  - (2) 弊社製品の故障および機能低下、性能低下により誘発された損害、もしくはそれに起因した他の機器の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
  - (3) 弊社カタログおよび、取扱説明書に記載されている製品仕様の範囲を超えた使用や保管、および取付け、据付、調整、保守等の注意事項に記載された以外の行為がされた場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
  - (4) 弊社の責任以外での火災や、天災、第三者による行為、お客様の故意または、過失等により弊社製品が故障した場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。

## 取扱い要領と注意事項



### 一般注意事項

#### 空気源

- 1.使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの弊社営業所にご相談ください。
- 2.KSDシリンダを駆動する空気は、圧縮空気中の水分、ダスト、酸化オイルなど不純物を除去した清浄な空気を使用してください。KSDシリンダやバルブの近くにエアフィルタ（ろ過度40μm以下）を取り付けて、ドレンやゴミを取り除いてください。また、エアフィルタのドレン抜きは定期的に行なってください。

#### 配管

- 1.KSDシリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシング（圧縮空気の吹き流し）を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。
- 2.KSDシリンダに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締め付けてください。

接続ねじ	締付トルク N・m
Rc1/2	27～29
Rc3/4	27～29
Rc1	35～37

#### 雰囲気

水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。

#### 潤滑

無給油仕様ですので給油は不要です。給油する場合は、タービン油1種（ISO VG32）または、リチウム石けん基グリースNo.2相当品を使用してください。また給油量は極力少なくしてください。スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

#### 分解・交換

分解する場合は、タイロッドナットを緩め、カバーを外します。組み付ける場合は、タイロッドナットを対角線上に均等に締め込んでください。なお、タイロッドの寸出法を確認しながら行なってください。締付トルクは下記の値です。  
パッキン交換時は、グリス（リチウム石けん基グリースNo.2相当品）を塗布してください。グリスを塗布しないでシリンダを作動させますと、パッキンの摩耗が著しく、早期故障につながります。再組立後、作動確認を行なってください。正しい組付が行なわれていない場合、作動不良や早期故障につながります。



分解、再組立を行なった製品は保証外になります。

タイロッドナットの二面幅および締付トルク

シリンダ径 mm	二面幅 mm	締付トルク N・m
125	19	22
140・160・180・200	24	55
250	30	110

## 第二種圧力容器取扱い注意事項

- 1.第二種圧力容器は、厚生労働大臣が定める第二種圧力容器構造規格の要件を具備しなければ譲渡、貸与、設置ができません。
- 2.第二種圧力容器の設置には、ボイラーおよび圧力容器安全規則に基づいた、都道府県労働局長または個別検定代行機関の検定が必要となります。この検定に合格すると、個別検定合格済の印を押した第二種圧力容器明細書が交付されます。明細書は製品に添付して出荷いたします。
- 3.第二種圧力容器明細書は、この圧力容器が上記の構造規格の要件を具備していることを照明する重要な書類です。この第二種圧力容器明細書は、破いたり、よごしたり、なくしたりしないよう大切に保存してください。
- 4.この第二種圧力容器明細書の再発行は、個別検定実施後1年以内のものでなければなりません。それ以外のものは、新たに個別検定を受けなければなりません。検定は社団法人ボイラ協会にて受けることができます。
- 5.第二種圧力容器を設置した場合は、必ず次のことを守ってください。
  - イ.安全弁は、最高使用圧力以下で作動するように調整しておくこと。
  - ロ.圧力計の目盛りには、最高使用圧力を示すところに見やすいように赤で標示をしておくこと。
  - ハ.毎年1回以上次の事項について定期自主検査を行なってその結果を記録し、3年間保存しておくこと。
    - ①本体の損傷の有無
    - ②ふたの締付ボルトの摩耗の有無
    - ③管および弁の損傷の有無



空気流量・空気消費量

エアシリンダの空気流量、空気消費量は次の計算式によって求められますが、右の早見表を用いて簡単に求めることができます。

空気流量

Q1=πD²/4×L×60/t×P+0.101/0.101×10⁶

空気消費量

Q2=πD²/4×L×2×n×P+0.101/0.101×10⁶

- Q1：シリンダ部に必要な空気流量 ℓ/min(ANR)
- Q2：シリンダの空気消費量 ℓ/min(ANR)
- D：シリンダチューブ内径 mm
- L：シリンダストローク mm
- t：シリンダが1ストロークするのに必要な時間 s
- n：1分間あたりのシリンダ往復回数 回/min
- P：空気圧力 MPa

ストローク1mm毎の空気消費量 cm³/往復 (ANR)

シリンダ径 mm	空気圧力MPa									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
125	48.8	73.1	97.4	121.7	146.0	170.3	194.6	218.9	243.2	267.6
140	61.3	91.8	122.2	152.7	183.2	213.7	244.2	274.6	305.1	335.6
160	80.0	119.8	159.7	199.5	239.3	279.1	318.9	358.7	398.5	438.4
180	101.3	151.7	202.1	252.5	302.8	353.2	403.6	454.0	504.4	554.8
200	125.0	187.3	249.5	311.7	373.9	436.1	498.3	560.5	622.7	684.9
250	195.4	292.6	389.8	487.0	584.2	681.4	778.6	875.8	973.0	1070.2

表中の数字は、ストローク1mmのエアシリンダを1往復させたときの空気流量・空気消費量を計算するためのものです。実際に必要とする空気流量・空気消費量は下の方法によって求めます。

- 空気流量を求めるとき。(F.R.L., バルブなどを選定する場合。)
- 例1：シリンダ径125mmのエアシリンダを速度200mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

146.0×1/2×200×10⁻³=14.6 ℓ/s(ANR)

(このときの毎分の流量は146.0×1/2×200×60×10⁻³=876 ℓ/min(ANR)となります。)

- 空気消費量を求めるとき。
- 例1：シリンダ径125mm、ストローク100mmのエアシリンダを空気圧力0.5MPaで1往復させた場合。
- 146.0×100×10⁻³=14.6 ℓ/往復(ANR)
- 例2：シリンダ径125mm、ストローク100mmのエアシリンダを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。
- 146.0×100×10×10⁻³=146 ℓ/min(ANR)

推力

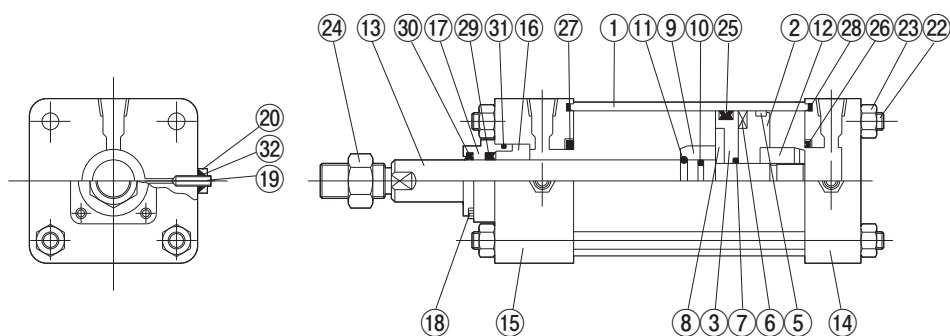
負荷と使用空気圧力から必要な推力を求めて適切なシリンダ径を選定してください。

表中の数値は理論推力ですので負荷との比率(負荷率=負荷/理論推力)が70%以下(高速の場合は50%以下)となるような内径を選定してください。

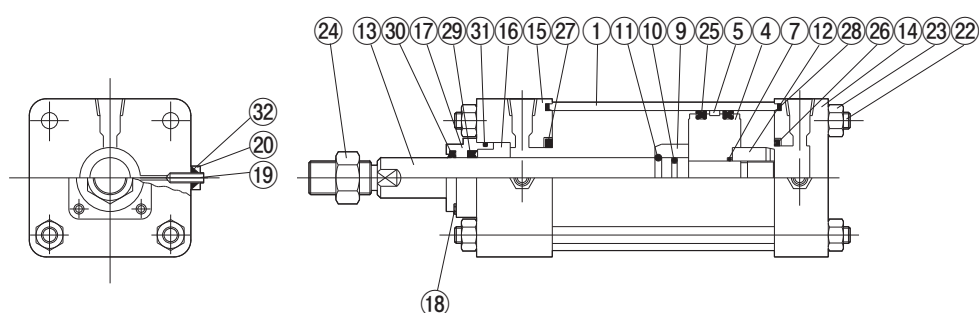
シリンダ径 mm	ロッド径 mm	作動	受圧面積 mm²	空気圧力MPa									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
125	32	押側	12272	1227	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
		引側	11468	1147	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468
140	40	押側	15394	1539	3079	4618	6158	7697	9236	10776	12315	13854	15394
		引側	14137	1414	2827	4241	5655	7069	8482	9896	11310	12723	14137
160	40	押側	20106	2011	4021	6032	8042	10053	12064	14074	16085	18096	20106
		引側	18850	1885	3770	5655	7540	9425	11310	13195	15080	16965	18850
180	40	押側	25447	2545	5089	7634	10179	12723	15268	17813	20358	22902	25447
		引側	24190	2419	4838	7257	9676	12095	14514	16933	19352	21771	24190
200	40	押側	31416	3142	6283	9425	12566	15708	18850	21991	25133	28274	31416
		引側	30159	3016	6032	9048	12064	15080	18096	21112	24127	27143	30159
250	45	押側	49087	4909	9817	14726	19635	24544	29452	34361	39270	44179	49087
		引側	47497	4750	9499	14249	18999	23748	28498	33248	37998	42747	47497

## 内部構造と各部名称

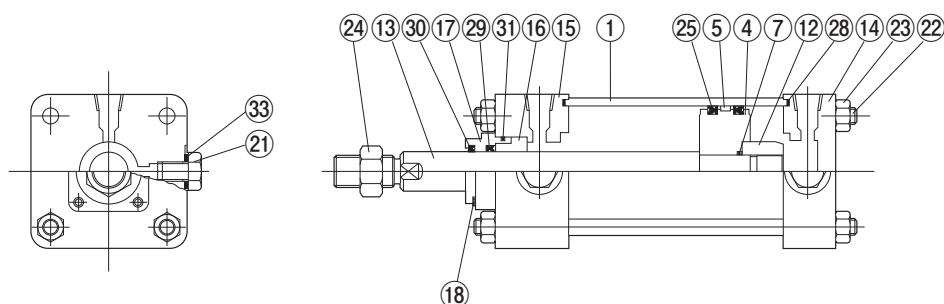
### スタンダードシリンダ KBSD アルミチューブ仕様



### スタンダードシリンダ KCSD 鉄チューブ仕様



### 低油圧シリンダ KBSDH/KCSDH アルミチューブ仕様／鉄チューブ仕様



## 主要部材質

No.	名 称	材 質	数量
①	シリンダチューブ	KBSD、KBSDH アルミニウム合金 KCSD、KCSDH 機械構造用炭素鋼	1
②	ピストンA(KBSD形)	アルミニウム合金	1
③	ピストンB(KBSD形)	アルミニウム合金	1
④	ピストン (KBSDH、KCSD、KCSDH)	機械構造用炭素鋼	1
⑤	ウェアリング	合成樹脂	2
⑥	磁石	プラスチック	1
⑦	ピストンロッド用Oリング	ニトリルゴム	1
⑧	ピストンワシャ	一般構造用圧延鋼	1
⑨	クッションリング	一般構造用圧延鋼	1
⑩	クッションリング用Oリング	合成ゴム (NBR)	1
⑪	ストップリング	ピアノ線	1

⑪はジャバラ付の場合です。

-RS を選択した場合、⑬、⑭の材質がステンレス鋼となります。

No.	名 称	材 質	数量
⑫	ピストンナット	一般構造用圧延鋼	1
⑬	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
⑭	ヘッドカバー	一般構造用圧延鋼	1
⑮	ロッドカバー	一般構造用圧延鋼	1
⑯	ブシュ	焼結含油銅合金	1
⑰	パッキンハウジング	機械構造用炭素鋼	1
⑱	パッキンハウジング止めねじ	クロモリブデン鋼	4
⑲	クッションバルブ	クロモリブデン鋼	2
⑳	クッションロックナット	一般構造用圧延鋼	2
㉑	空気抜き (KBSDH、KCSDH)	一般構造用圧延鋼	2
㉒	タイロッド	機械構造用炭素鋼	4
㉓	タイロッドナット	一般構造用圧延鋼	8
㉔	先端金具用ロックナット	一般構造用圧延鋼	1

## 主要部材質 (パッキン)

### スタンダードシリンダ KBSD アルミチューブ仕様

No.	名 称	材 質	数量
②⑤	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)	1
②⑥	クッションパッキン (H 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑦	クッションパッキン (R 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑧	端面シール	合成ゴム (NBR)	2
②⑨	ロッドパッキン	合成ゴム (NBR)	1
③⑩	ダストワイパ	ウレタンゴム	1
③⑪	パッキンハウジング用Oリング	合成ゴム (NBR)	1
③⑫	クッションバルブシール	フッ素樹脂	2

### スタンダードシリンダ KCSD 鉄チューブ仕様

No.	名 称	材 質	数量
②⑤	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)	2
②⑥	クッションパッキン (H 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑦	クッションパッキン (R 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑧	端面シール	合成ゴム (NBR)	2
②⑨	ロッドパッキン	合成ゴム (NBR)	1
③⑩	ダストワイパ	ウレタンゴム	1
③⑪	パッキンハウジング用Oリング	合成ゴム (NBR)	1
③⑫	クッションバルブシール	フッ素樹脂	2

### ※シール材質フッ素ゴム仕様の場合

No.	名 称	材 質	数量
②⑤	ピストンパッキン	フッ素ゴム	2
②⑥	クッションパッキン (H 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑦	クッションパッキン (R 側)	合成ゴム (NBR)	1
②⑧	端面シール	フッ素ゴム	2
②⑨	ロッドパッキン	フッ素ゴム	1
③⑩	ダストワイパ	フッ素ゴム	1
③⑪	パッキンハウジング用Oリング	フッ素ゴム	1
③⑫	クッションバルブシール	フッ素樹脂	2

### 低油圧シリンダ KBSDH/KCSDH アルミチューブ仕様／鉄チューブ仕様

No.	名 称	材 質	数量
②⑤	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)	2
②⑧	端面シール	合成ゴム (NBR)	2
②⑨	ロッドパッキン	合成ゴム (NBR)	1
③⑩	ダストワイパ	ウレタンゴム	1
③⑪	パッキンハウジング用Oリング	合成ゴム (NBR)	1
③⑬	ねじシール	合成ゴム (NBR)	2





# KSDストローク調節シリンダ

## KCSDP, KCSDE (鉄チューブ仕様)

KCSDP:  $\phi 125, \phi 140, \phi 160, \phi 180, \phi 200, \phi 250$

KCSDE:  $\phi 125, \phi 140, \phi 160$

### 仕様

項目	シリンダ径mm	125	140	160	180 <sup>注1</sup>	200 <sup>注1</sup>	250 <sup>注1</sup>
作動形式		ストローク調節機構付複動形					
使用流体		空気					
取付形式		基本形、フート形、ロッド側フランジ形、トラニオン形					
ストローク調節範囲	mm	-50~0 (仕様ストロークに対して)					
使用圧力範囲	MPa	0.1~1.0					
保証耐圧力	MPa	1.5					
使用温度範囲	℃	0~60 (凍結不可、フッ素ゴム仕様: 0~100)					
使用速度範囲	mm/s	50~700					
クッション	押側ストローク調節 引側ストローク調節	全ストローク時: 両側可変クッション、ストローク調節時: ロッド出端クッションなし					
クッション ストローク <sup>注2</sup> mm	押側ストローク調節 引側ストローク調節	16 (ロッド側・ヘッド側) 17 (ロッド側)・15 (ヘッド側)	20 (ロッド側・ヘッド側)	19 (ロッド側・ヘッド側)	—	21 (ロッド側・ヘッド側)	—
給油		不要 (ただし、給油する場合はタービン油1種 [ISO VG32] 相当品)					
配管接続口径	Rc	1/2	—	3/4	—	—	1

注1: シリンダ径 $\phi 180$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 250$ は引側ストローク調節シリンダにはありません。

2: 全ストローク時の値です。

### シリンダ径とストローク

#### ●押側ストローク調節

シリンダ径	製作可能ストローク
125	1~1200 (1~800) ※トラニオン形の最小ストロークは10mmです。
140	
160	
180	
200	
250	

備考1: ( ) はジャバラ付シリンダの場合。

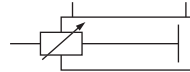
2: ストローク公差、ストローク250以下は ${}^{+1.0}_0$ 、251~1000は ${}^{+1.5}_0$ 、1001~1200は ${}^{+2.0}_0$ 。

下記のストロークからは第2種圧力容器の対象となります。

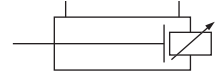
シリンダ径	シリンダストローク
160	1941
180	1522
200	951
250	754

### 表示記号

#### ●押側ストローク調節



#### ●引側ストローク調節



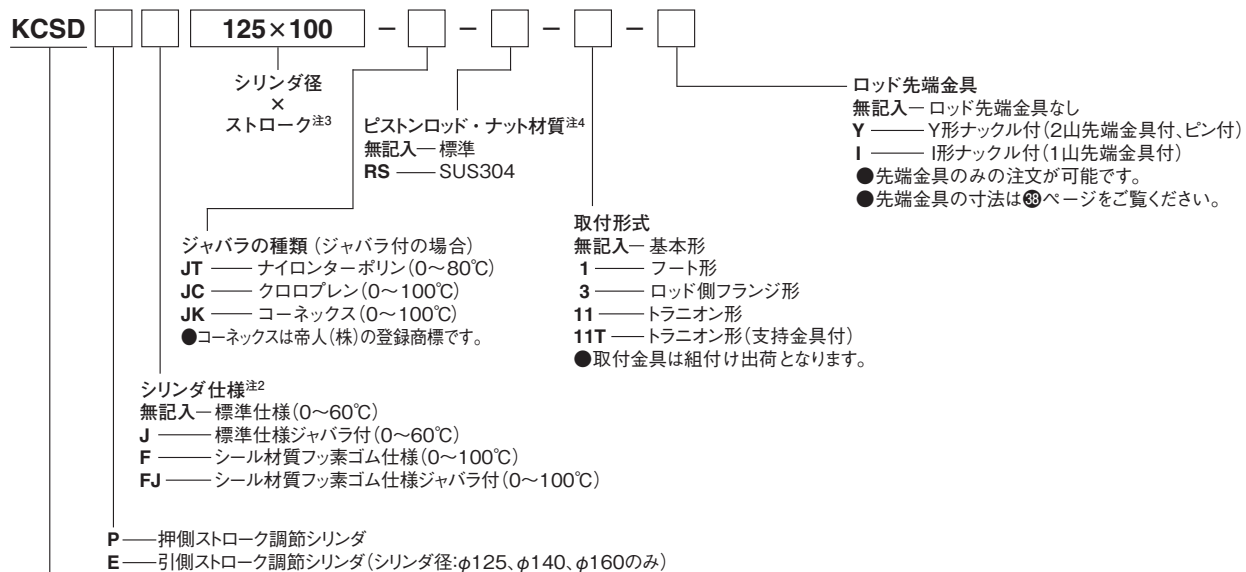
#### ●引側ストローク調節

シリンダ径	製作可能ストローク
125	1~2000 (1~1400) ※トラニオン形の最小ストロークは10mmです。
140	
160	

備考1: ( ) はジャバラ付シリンダの場合。

2: ストローク公差、ストローク250以下は ${}^{+1.0}_0$ 、251~1000は ${}^{+1.5}_0$ 、1001~2000は ${}^{+2.0}_0$ 。

### 注文記号



基本形式(鉄チューブ仕様)<sup>注1</sup>

注1: KCSD形シリンダは、 $\phi 125$ 、 $\phi 140$ 、 $\phi 160$ 、 $\phi 180$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 250$ の鉄チューブ仕様のシリンダです。センサスイッチは取付けできません。

2: 使用温度が60℃以上の場合、FまたはFJを選択してください。

3:  $\phi 160$ 、 $\phi 180$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 250$ のシリンダ径で下記ストロークの場合は、第二種圧力容器の対象となります。

$\phi 160$ : 1941mm以上、 $\phi 180$ : 1522mm以上、 $\phi 200$ : 951mm以上、 $\phi 250$ : 754mm以上。

ジャバラ付シリンダおよび取付形式にトラニオン形(-11、-11T)を選択した場合は、製作可能ストロークが異なります。

4: ロッド先端ナットが1個装着されます。

## ●押側ストローク調節

kg

シリンダ径 mm	ゼロストローク質量					ストローク 1mm 毎の 加算質量	センサスイッチ 1 個の質量 (ホルダ付)				加算質量	
	基本形	フート形	フランジ形	トラニオン形	トラニオン形 (支持金具付)		CS□T、ZC130		ZC153		Y 形ナックル (ピン付)	I 形ナックル
							A	B	A	B		
125	21.10 (18.44)	23.10 (20.44)	23.68 (21.02)	23.30 (20.64)	26.35 (23.69)	0.0305 (0.0217)	0.038	0.062	0.039	0.066	1.47	1.24
140	32.19 (28.16)	35.02 (30.99)	36.57 (32.54)	37.19 (33.16)	45.34 (41.31)	0.0496 (0.0321)	0.053	0.077	0.054	0.081	3.32	2.40
160	38.72 (33.74)	41.94 (36.96)	44.20 (39.22)	43.67 (38.69)	51.82 (46.84)	0.0463 (0.0320)	0.053	0.077	0.054	0.081	3.32	2.40
180	48.84	54.53	56.06	54.84	62.99	0.0633	—		—		3.32	2.40
200	55.66	61.78	63.96	61.96	70.11	0.0691	—		—		3.32	2.40
250	100.05	108.43	115.75	110.55	126.05	0.0759	—		—		5.93	4.62

備考：( ) 内の数値はKBSDPアルミチューブ仕様の場合。

## ●引側ストローク調節

kg

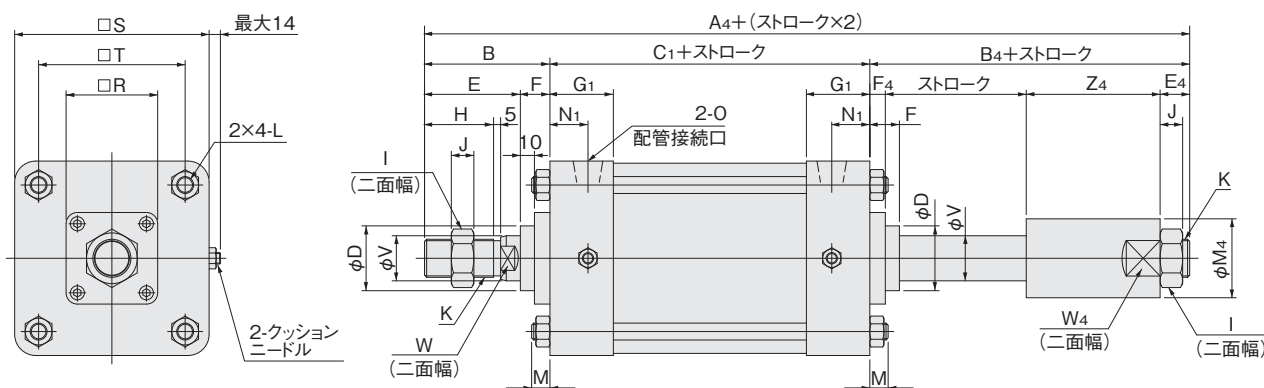
シリンダ径 mm	ゼロストローク質量					ストローク 1mm 毎の 加算質量	センサスイッチ 1 個の質量 (ホルダ付)				加算質量	
	基本形	フート形	フランジ形	トラニオン形	トラニオン形 (支持金具付)		CS□T、ZC130		ZC153		Y 形ナックル (ピン付)	I 形ナックル
							A	B	A	B		
125	19.40 (16.74)	21.40 (18.74)	21.98 (19.32)	21.60 (18.94)	24.65 (21.99)	0.0242 (0.0154)	0.038	0.062	0.039	0.066	1.47	1.24
140	29.35 (25.32)	32.18 (28.15)	33.73 (29.70)	34.35 (30.32)	42.50 (38.47)	0.0398 (0.0223)	0.053	0.077	0.054	0.081	3.32	2.40
160	35.88 (30.90)	39.10 (34.12)	41.36 (36.38)	40.83 (35.85)	48.98 (44.00)	0.0365 (0.0222)	0.053	0.077	0.054	0.081	3.32	2.40

備考：( ) 内の数値はKBSDEアルミチューブ仕様の場合。

## 押側ストローク調節・基本形寸法図 (mm)

KBSDPS シリンダ径 × ストローク

KCSDP シリンダ径 × ストローク



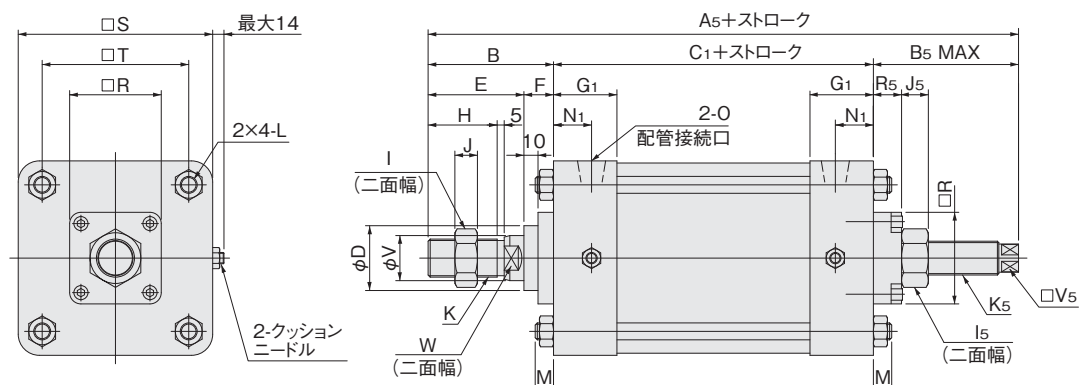
径	記号	A4	B	B4	C1	D	E	E4	F	F4	G1	H	I	J	K
125		343	89	127	127	46	68	21	21	11	45	49	36	16	M27×2
140		391	113	135	143	55	88	25	25	15	50	67	50	20	M36×2
160		391	113	135	143	55	88	25	25	15	50	67	50	20	M36×2
180		391	113	135	143	55	88	25	25	15	50	67	50	20	M36×2
200		391	113	135	143	55	88	25	25	15	50	67	50	20	M36×2
250		448	132	147	169	60	102	27	30	20	57	79	60	22	M42×2

径	記号	L	M	M4	N1	O	R	S	T	V	W	W4	Z4
125		M12×1.5	13	56	27	Rc1/2	65	138	104	32	27	50	95
140		M16×1.5	16	70	29	Rc3/4	76	156	123	40	36	65	95
160		M16×1.5	16	70	29	Rc3/4	76	178	134	40	36	65	95
180		M16×1.5	16	70	29	Rc3/4	76	200	156	40	36	65	95
200		M16×1.5	16	70	29	Rc3/4	76	216	163	40	36	65	95
250		M20×1.5	19	80	30	Rc1	90	270	202	45	41	75	100



KBSDES シリンダ径 × ストローク

KCSDE シリンダ径 × ストローク

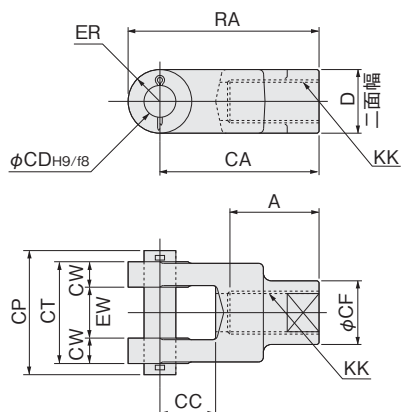


径	記号	A <sub>5</sub>	B	B <sub>5</sub>	C <sub>1</sub>	D	E	F	G <sub>1</sub>	H	I	I <sub>5</sub>	J	J <sub>5</sub>	K	K <sub>5</sub>
125		319	89	103	127	46	68	21	45	49	36	36	16	19	M27×2	M24×1.5
140		374	113	118	143	55	88	25	50	67	50	46	20	24	M36×2	M30×2
160		374	113	118	143	55	88	25	50	67	50	46	20	24	M36×2	M30×2

径	記号	L	M	N <sub>1</sub>	O	R	R <sub>5</sub>	S	T	V	V <sub>5</sub>	W
125		M12×1.5	13	27	Rc1/2	65	20	138	104	32	17	27
140		M16×1.5	16	29	Rc3/4	76	27	156	123	40	19	36
160		M16×1.5	16	29	Rc3/4	76	27	178	134	40	19	36

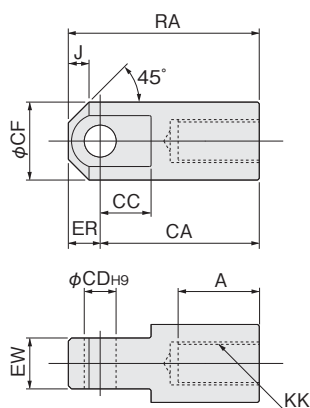
# ロッド先端金具

## Y形ナックル寸法図 (mm)



径	記号	部品形式	A	CA	CC	CD	CF	CP	CT	CW	D	ER	EW	KK	RA
125		Y-KSD-M27	56	100	35	20	40	78	64	16	40	R20	32 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M27×2	120
140		Y-KSD-M36	74	125	36.5	28	55	97	80	20	55	R27.5	40 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M36×2	152.5
160		Y-KSD-M36	74	125	36.5	28	55	97	80	20	55	R27.5	40 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M36×2	152.5
180		Y-KSD-M36	74	125	36.5	28	55	97	80	20	55	R27.5	40 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M36×2	152.5
200		Y-KSD-M36	74	125	36.5	28	55	97	80	20	55	R27.5	40 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M36×2	152.5
250		Y-KSD-M42	86	144	49	36	70	117	100	25	65	R35	50 <sup>+1.5</sup> <sub>+0.5</sub>	M42×2	179

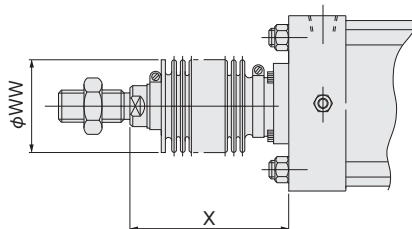
## I形ナックル寸法図 (mm)



径	記号	部品形式	A	CA	CC	CD	CF	ER	EW	J	KK	RA
125		I-KSD-M27	51	100	32	20	49	R20	32 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	13	M27×2	120
140		I-KSD-M36	69	125	33	28	62	R28	40 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	18	M36×2	153
160		I-KSD-M36	69	125	33	28	62	R28	40 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	18	M36×2	153
180		I-KSD-M36	69	125	33	28	62	R28	40 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	18	M36×2	153
200		I-KSD-M36	69	125	33	28	62	R28	40 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	18	M36×2	153
250		I-KSD-M42	81	144	48	36	79	R36	50 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	20	M42×2	180

# ジャバラ

## ジャバラ寸法図 (mm)



### ジャバラ付（ナイロンターポリン・クロロプレン）

径 記号	WW	X（標準ストローク）												X（標準ストローク以外）
		50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	ナイロンターポリン・クロロプレン
125	71	84	90	96	103	109	121	134	146	159	171	184	196	1/4ストローク+71
140	80	88	94	100	107	113	125	138	150	163	175	188	200	1/4ストローク+75
160	80	88	94	100	107	113	125	138	150	163	175	188	200	1/4ストローク+75
180	80	88	94	100	107	113	125	138	150	163	175	188	200	1/4ストローク+75
200	80	88	94	100	107	113	125	138	150	163	175	188	200	1/4ストローク+75
250	80	93	99	105	112	118	130	143	155	168	180	193	205	1/4ストローク+80

### ジャバラ付（コーネックス）

径 記号	WW	X（標準ストローク）												X（標準ストローク以外）
		50	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	コーネックス
125	71	88	96	105	113	121	138	155	171	188	205	221	238	1/3ストローク+71
140	80	92	100	109	117	125	142	159	175	192	209	225	242	1/3ストローク+75
160	80	92	100	109	117	125	142	159	175	192	209	225	242	1/3ストローク+75
180	80	92	100	109	117	125	142	159	175	192	209	225	242	1/3ストローク+75
200	80	92	100	109	117	125	142	159	175	192	209	225	242	1/3ストローク+75
250	80	97	105	114	122	130	147	164	180	197	214	230	247	1/3ストローク+80

### ●ジャバラの仕様

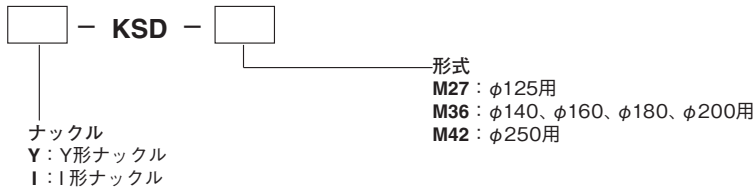
種類	仕様	内 容	耐熱温度 ℃
ナイロンターポリン製		ナイロンクロスにビニールをコーティング	80
クロロプレン製		ナイロンクロスにクロロプレンをコーティング	100
コーネックス製		コーネックスクロスにシリコンをコーティング(石綿を未使用)	100

- 備考1：コーネックスは帝人(株)の登録商標です。  
 2：計算値に少数未満の端数が出た場合は、切り上げてください。  
 3：防塵カバーは、シリンダに取り付けて発送いたします。  
 4：X寸法はカバー端からの寸法です。フランジ金具の時は注意願います。

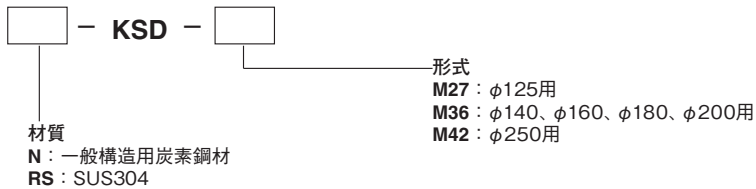


## オプション注文記号

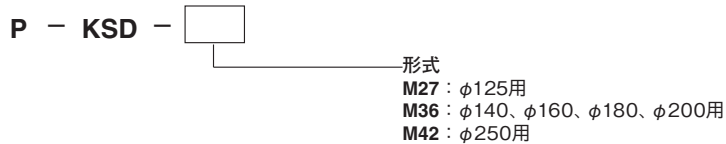
### (1) Y形、I形ナックル



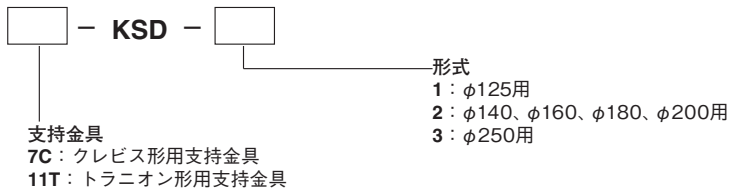
### (2) ロッド先端ナット



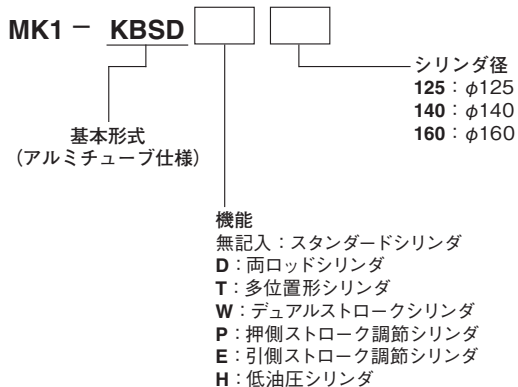
### (3) Y形ナックル、クレビス用ピン（割りピン2本付）



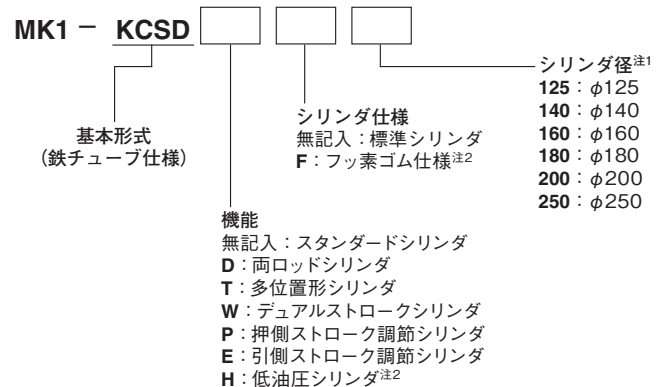
### (4) トラニオン形、クレビス形用支持金具



### (5) パッキンセット



備考: パッキンセットにはウェアリングも含まれます。



注1: 引側ストローク調節シリンダのシリンダ径はφ125、φ140、φ160、低油圧シリンダのシリンダ径はφ180、φ200、φ250になります。  
2: 低油圧シリンダにはフッ素ゴム仕様はありません。

備考: パッキンセットにはウェアリングも含まれます。

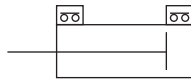


パッキン交換の際は、⑥ページの「分解・交換」の注意事項をご確認ください。

# センサスイッチ

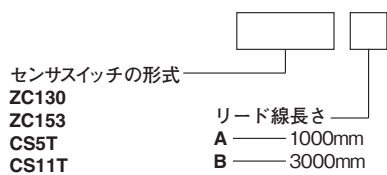
無接点タイプ・有接点タイプ

## 表示記号

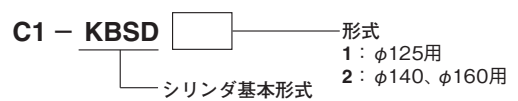


## 注文記号例

●センサスイッチのみの注文記号（センサホルダなし）



●センサホルダのみの注文記号



## センサスイッチ使用可能最小シリンダストローク

		mm		
センサスイッチ形式		シリンダ径	トラニオン形以外	トラニオン形
無接点タイプ	<b>ZC130</b>	125	16	108
	<b>ZC153</b>	140、160	14	119
有接点タイプ	<b>CS5T</b>	125	17	110
		140、160	14	120
	<b>CS11T</b>	125	15	106
		140、160	12	116

備考：センサスイッチ2個をタイロッド2本に各1個ずつ取り付け付けた場合です。

## センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

●作動範囲：ℓ

ピストンが移動してセンサスイッチがONしてから、さらにピストンが同方向に移動してOFFするまでの範囲をいいます。

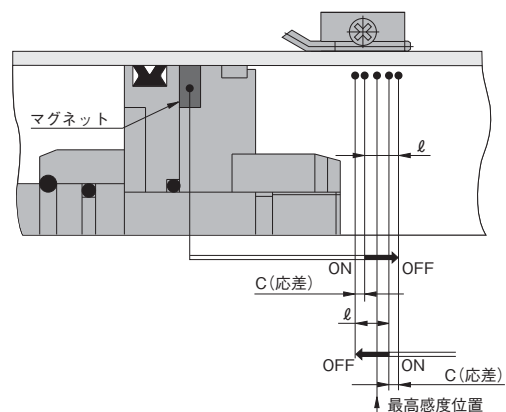
●応差：C

ピストンが移動してセンサスイッチがONした位置からピストンを逆方向に移動してOFFするまでの距離をいいます。

センサスイッチ形式	mm	
	無接点タイプ <b>ZC130・ZC153</b>	有接点タイプ <b>CS5T CS11T</b>
作動範囲：ℓ	5±1.5	12.5±3
応差：C	1MAX.	3MAX.
最高感度位置 <sup>注</sup>	8.5	7 10.5

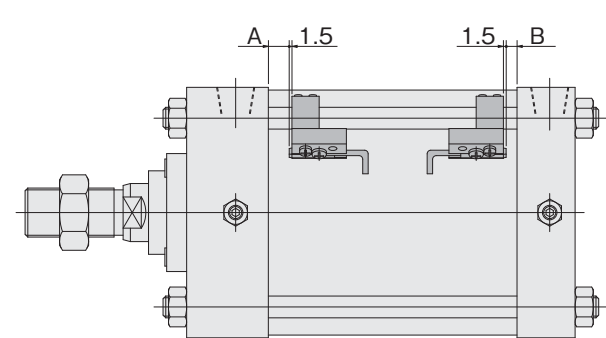
注：リード線の反対側端面表示灯からの距離です。

備考：上表は常温(25℃)での参考値です。



# センサスイッチ取付位置

センサスイッチを下図の位置(表中の数値は参考値)に取り付けると、ストロークエンドでマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。

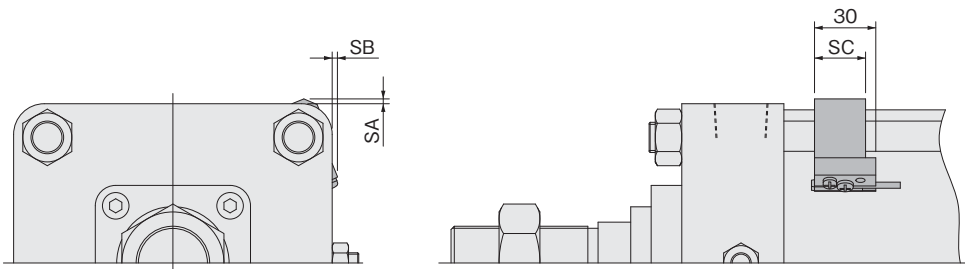
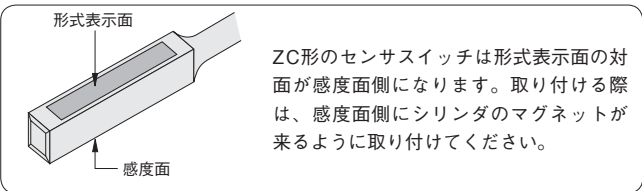


センサスイッチ形式		位置	mm シリンダ径		
			φ125	φ140	φ160
無接点 タイプ	ZC130	A	11.5	15	15
	ZC153	B	7.5	10.5	10.5
有接点 タイプ	CS5T	A	12	15.5	15.5
		B	9	11.5	11.5
	CS11T	A	10	13.5	13.5
		B	7	9.5	9.5

注1: センサスイッチのリード線を外側(図の向きと逆)にして取り付けると、ストロークエンドでは最高感度位置にきません。  
2: トラニオン形の場合、最高感度位置がトラニオン金具端面より15mm以上離れるように設定してください。

## センサスイッチ寸法図 (mm)

### ●取付時の注意



径	記号	SA	SB	SC
125		0	6	15
140		2.5	3	25
160		0	0	25

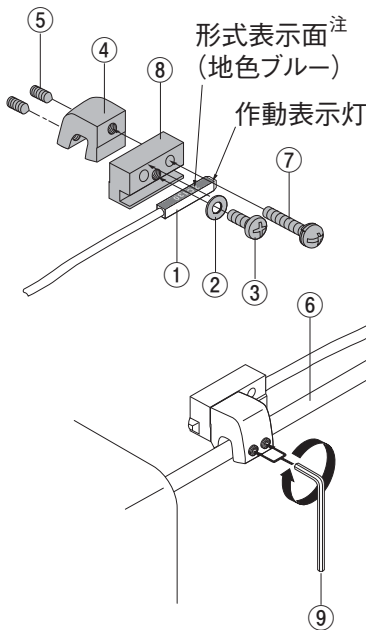
## センサスイッチの着脱・移動要領

●KSDシリンダにセンサスイッチを取り付ける際は、必ずこの注意事項をお読みいただき正しく取り付けでご使用ください。

センサスイッチ1個をシリンダに取り付けるために必要なもの

- ①センサスイッチ
  - ②ワッシャ×1
  - ③小ねじ(短)×1
  - ④センサホルダ×1
  - ⑤止めねじ×2
  - ⑥タイロッド
  - ⑦小ねじ(長)×1
  - ⑧サブホルダ×1
  - ⑨六角棒スパナ
- φ125:二面幅2mm  
φ140、φ160:二面幅3mm

注: センサスイッチは形式表示面の反対面が感度面側になります。取り付けの際は、感度面側にシリンダチューブがくるように取り付けてください。形式表示面を下面(シリンダチューブ側)や側面にして取り付けした場合、誤作動する場合があります。



- センサホルダ④のめねじとサブホルダ⑧の通し穴の位置を合わせ、小ねじ(長)⑦を使用して組み立ててください。  
●⑧には通し穴が2個設けられていますが、いずれも使用が可能です。  
●⑦の適切な締付トルクは、70N・cmです。
- センサスイッチ①は、形式表示面を上側にして⑧の溝に、小ねじ(短)③とワッシャ②を使用して組み付けてください。  
●①の本体と作動表示灯(またはキャップ)の境目を⑧の端面に合わせて組み付けてください。①を保護するために、必ず①の本体が⑧の端面から突き出さないように組み付けてください。  
●小ねじ(短)③の適切な締付トルクは、70N・cmです。
- ④には、2本の止めねじ⑤が仮止めされています。  
●①と⑧が組み付けられた④をタイロッド⑥へはめ込み、所定の位置に合わせてから、六角棒スパナ⑨を使用して、⑤を締め付けて固定してください。必ず⑧の底面がシリンダチューブに接触した状態で固定してください。  
●⑤の適切な締付トルクは、φ125用が70N・cm、φ140およびφ160用が200N・cmです。  
●シリンダには⑥が4本ありますが、④を取り付けるための⑥は限定されません。また、④をはめ込む方向も自由です。  
●2本の⑤を緩めることにより、④は⑥に沿って自由に移動することができます。



# ZC130□・ZC153□

## 無接点センサスイッチ



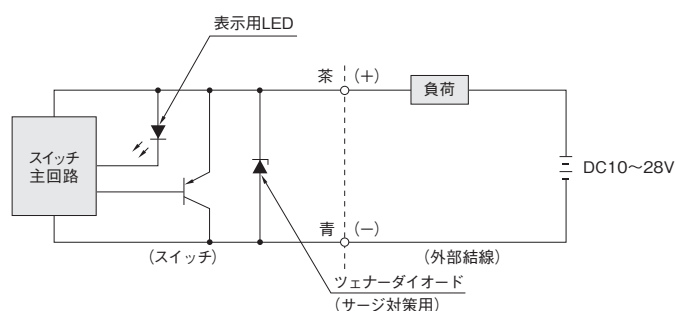
### 仕様

項目	形式	ZC130□	ZC153□
配線方式		2線式	3線式
電源電圧		—	DC4.5～28V
負荷電圧		DC10～28V	DC4.5～28V
負荷電流		4～50mA	100mA MAX.
消費電流		—	10mA MAX. (DC24Vにて)
内部降下電圧 <sup>注1</sup>		3.5V MAX.	0.5V MAX. (負荷電流50mA時)
漏れ電流		1mA MAX. (DC24Vにて)	50μA MAX. (DC24Vにて)
応答時間		1ms MAX.	
絶縁抵抗		100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケース-リード線端末間)	
耐電圧		AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端末間)	
耐衝撃 <sup>注2</sup>		294.2m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動 <sup>注2</sup>		88.3m/s <sup>2</sup> (複振幅1.5mm・10～55Hz)	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
作動表示		ON時赤色LEDインジケータ点灯	
リード線 <sup>注3</sup>		PVC 0.2SQ×2芯×ℓ	PVC 0.2SQ×3芯×ℓ
周囲温度		0～60℃	
保存温度範囲		-10～70℃	
質量		20g (リード線長さA: 1000mmの場合)	

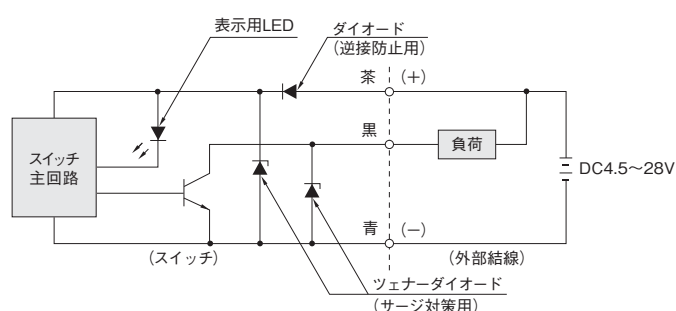
注1：内部降下電圧は負荷電流により変動します。  
 2：弊社試験規格による。  
 3：リード線長さ ℓ：A；1000mm、B；3000mm

### 内部回路

#### ZC130□

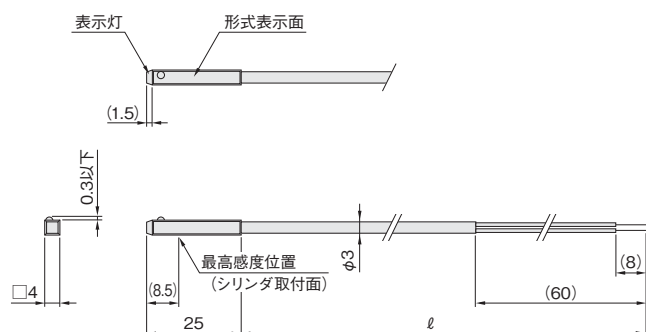


#### ZC153□

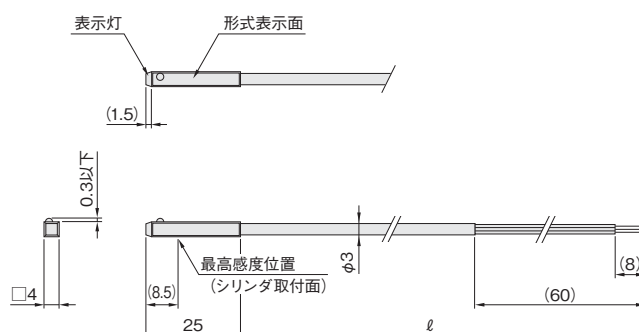


### 寸法図 (mm)

#### ZC130□



#### ZC153□



# CS5T□・CS11T□

## 有接点センサスイッチ



### 仕様

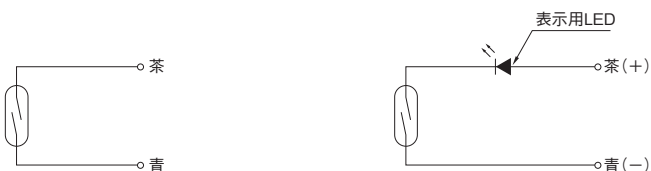
項目	形式	CS5T□	CS11T□
配線方式		2線式	
負荷電圧		DC5～28V AC85～115V (r.m.s.)	DC10～28V
負荷電流		DC0.1～40mA AC2～25mA	DC5～40mA
内部降下電圧 <sup>注1</sup>		0.1V MAX. (負荷電流40mA時)	2.1V MAX. (負荷電流40mA時)
漏れ電流		0mA	
応答時間		1ms MAX.	
絶縁抵抗		100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケース-リード線端間)	
耐電圧		AC1500V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端間)	AC1000V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端間)
耐衝撃 <sup>注2</sup>		294.2m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動 <sup>注2</sup>		88.3m/s <sup>2</sup> (複振幅1.5mm・10～55Hz) 共振周波数2750±250Hz	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
作動表示		—	ON時赤色LEDインジケータ点灯
リード線 <sup>注3</sup>		PVC 0.2SQ×2芯×ℓ	
周囲温度		0～60℃	
保存温度範囲		-10～70℃	
接点保護対策		要 (46ページの接点保護対策をご覧ください。)	
質量		20g (リード線長さA: 1000mmの場合)	

注 1：内部降下電圧は負荷電流により変動します。  
 2：弊社試験規格による。  
 3：リード線長さ ℓ：A；1000mm、B；3000mm

### 内部回路

#### CS5T□

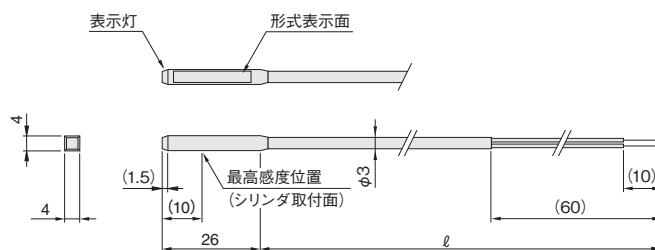
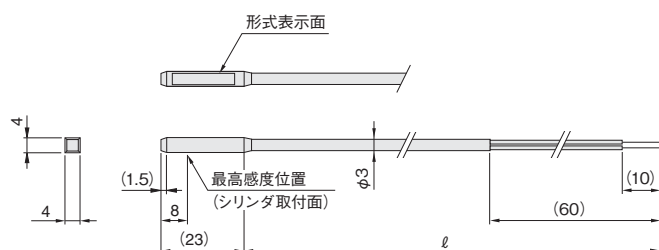
#### CS11T□



### 寸法図 (mm)

#### CS5T□

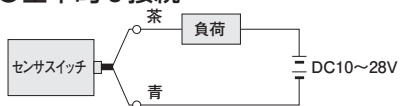
#### CS11T□



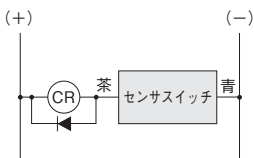
# 無接点センサスイッチ結線要領

## ZC130□

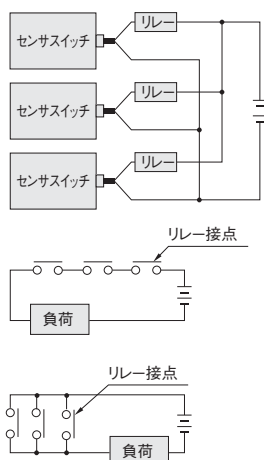
### ●基本的な接続



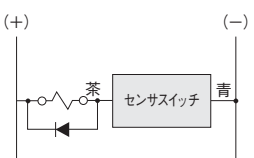
### ●リレーとの接続



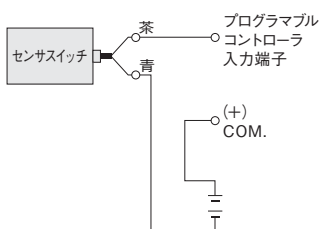
### AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



### ●電磁弁との接続



### ●プログラマブルコントローラとの接続

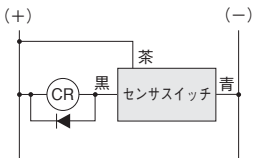


## ZC153□

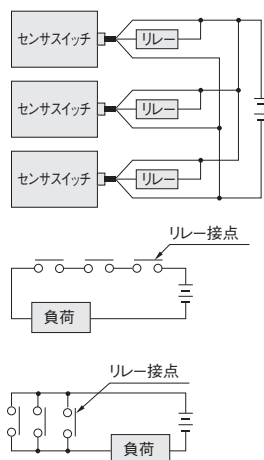
### ●基本的な接続



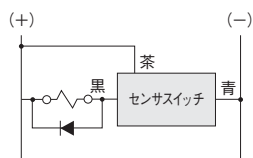
### ●リレーとの接続



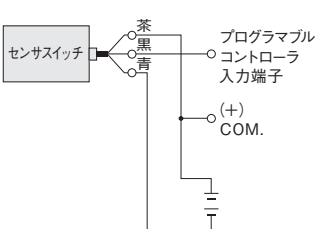
### AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



### ●電磁弁との接続

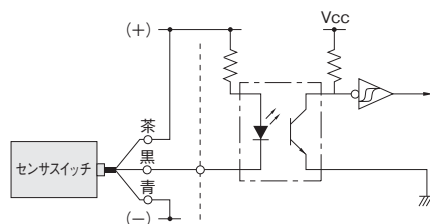


### ●プログラマブルコントローラとの接続

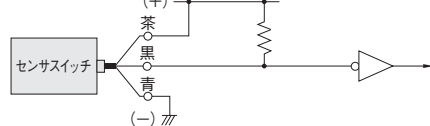


### ●TTLとの接続

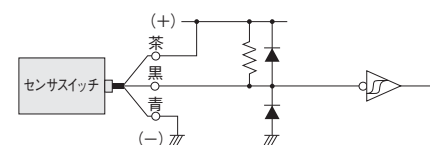
#### 分離接続



#### 直接接続



### ●C-MOSへの接続

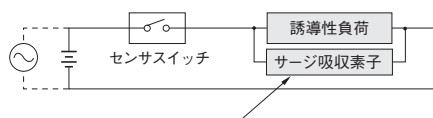


- リード線の色に注意して結線してください。接続を誤ると、誤作動や破損の原因となります。
- 2線式の無接点センサスイッチはTTL,C-MOSへの接続は行なわないでください。
- 電磁リレー等の誘導性負荷には、サージ対策用保護ダイオードの使用をおすすめします。
- センサスイッチの個数に比例して回路電圧を低下させますので、直列 (AND) 接続で使用することは避けてください。
- OR接続の場合、センサの出力同士 (例えば黒線どうし) を直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサの数分増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。
- センサスイッチが磁気感应形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、および動力線など大電流への接近は避けてください。また、取付部材には磁性体を使用しないでください。誤作動の原因となります。
- リード線を強く引っ張ったり、極端に折り曲げたりして、無理な力を掛けないようにしてください。
- 化学薬品やガスなどにさらされる環境での使用は避けてください。
- 水や油のかかる雰囲気での使用については最寄りの弊社営業所へご相談ください。

## 有接点センサスイッチの接点保護対策

有接点センサスイッチを安定した状態でご使用いただくために、下記のような接点保護対策を行なってください。

### ●誘導性負荷（電磁リレー等）を接続する場合



DCの場合…ダイオードまたはCRなど  
ACの場合…CRなど  
ダイオード：順方向は回路電流以上、  
逆方向は回路電圧の10倍以上の  
逆耐圧のもの。  
CR：C=0.01～0.1  $\mu$ F  
R=1～4k $\Omega$

### ●容量性サージが発生する場合

（リード線の長さが10mを超える場合。）

