

ロータリクランプシリンダ RCS2 シリーズ($\phi 12 \sim \phi 63$)

取扱説明書

SM-T000001-J



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のロータリクランプシリンダ「RCS2 シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品を使用するにあたって、材料や配管、電気、機構などを含めた空気圧機器についての基礎的な知識を持った人を対象にしています。知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様側の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、各流体制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

JIS B 8370(最新版)

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために	ii
目次	iii
1. 製品概要	1
1.1 形番表示	1
1.1.1 製品形番	1
1.1.2 部品単品形番	2
1.2 仕様	3
1.2.1 製品仕様	3
1.2.2 スイッチ仕様	5
2. 取付け	8
2.1 設置環境	8
2.2 開梱	8
2.3 取付方法	9
2.3.1 シリンダの据付け	9
2.3.2 スイッチの取付け	10
2.4 配管方法	12
2.4.1 基本回路	12
2.4.2 配管	12
2.5 配線方法	14
2.5.1 有接点スイッチ	14
2.5.2 無接点スイッチ(T 形)	16
2.5.3 無接点スイッチ(F 形)	19
3. 使用方法	22
3.1 シリンダの使用方法	22
3.2 スイッチの使用方法	27
4. 保守、点検	28
4.1 定期点検	28
4.1.1 点検項目	28
4.1.2 回路のメンテナンス	28
4.2 分解、組立方法	29
4.2.1 分解手順	29
4.2.2 部品の点検	31
4.2.3 組立	32
4.2.4 内部構造図と消耗部品リスト	33
5. トラブルシューティング	36
5.1 トラブルの原因と処置方法	36
5.1.1 シリンダ部	36
5.1.2 スイッチ部	37
6. 保証規定	38
6.1 保証条件	38
6.2 保証期間	38

1. 製品概要

1.1 形番表示

1.1.1 製品形番

■ 形番表示例

標準

(RCS2) - (00) - (16) - (17.5) - (R) - (T0H) - (D) - (H)

パッキン材質フッ素ゴム

(RCS2-T2) - (FA) - (20) - (19.5) - (R) - (F2V) - (D) - (A)

スパッタ付着防止形

(RCS2-G4) - (00) - (50) - (G) - (49) - (L) - (T2YD) - (D) - (H)

(イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) (ヘ) (ト) (チ) (リ) (ヌ)

(イ)機種形番		(ロ)取付形式		(ハ)チューブ内径		(ニ)配管ねじ種類	
RCS2	標準	00	基本形	12	φ12	無記号	Rc ねじ (φ25 以下は M5)
RCS2-T2	パッキン材質フッ素ゴム	FA	ロッド側フランジ形	16	φ16		
RCS2-G4	スパッタ付着防止形 (φ32 以上) 注 1	FB	ヘッド側フランジ形	20	φ20	N	NPT ねじ (φ32 以上)
				25	φ25		
				32	φ32	G	G ねじ (φ32 以上)
				40	φ40		
				50	φ50		
				63	φ63		

(ホ)ストローク		(ヘ)回転方向		(ト)スイッチ形番	(チ)スイッチ数	
φ12、16	17.5、27.5、37.5	R	引込み時計方向へ 90°回転	2 頁に記載	R	ロッド側 1 ケ付
φ20、25	19.5、29.5、39.5				H	ヘッド側 1 ケ付
φ32、40	25、35、45、65	L	引込み時反時計方向へ 90°回転		D	両側付
φ50、63	29、39、49、69					

(リ)オプション		(ヌ)付属品	
無記号	オプション無し	無記号	付属品無し
H	ヘッド側インロー 注 2	A	クランプレバー

注 1: RCS2-G4(スパッタ付着防止形)は、スパッタ飛散雰囲気での耐久性が他の機種形番と比べ向上しますが、その他の雰囲気で使用
する場合は耐久性が劣る恐れがありますので選定時にはご注意ください。

注 2: 取付形式"FA""FB"の場合、オプション"H"は選定出来ません。

(ト)スイッチ形番														
リード線 ストレート タイプ	リード線 L 字タイプ	接点	電圧		表示	リード 線	適用チューブ内径							
			AC	DC			12	16	20	25	32	40	50	63
T0H※	T0V※	有接点	●	●	1 色表示式	2 線	●	●	●	●	●	●	●	●
T5H※	T5V※		●	●	表示灯無し		●	●	●	●	●	●	●	●
T8H※	T8V※		●	●	1 色表示式				●	●	●	●	●	●
T1H※	T1V※	無接点	●		1 色表示式	2 線			●	●	●	●	●	●
T2H※	T2V※			●			●	●	●	●	●	●	●	●
T3H※	T3V※			●			●	●	●	●	●	●	●	●
T3PH※	T3PV※			●	1 色表示式 (PNP 出力)	3 線	●	●	●	●	●	●	●	●
T2WH※	T2WV※			●	2 色表示式		2 線	●	●	●	●	●	●	●
T2YH※	T2YV※			●					●	●	●	●	●	●
T3WH※	T3WV※			●		●	3 線	●	●	●	●	●	●	●
T3YH※	T3YV※			●	●				●	●	●	●	●	●
T2YD※	-			●	2 色表示式 交流磁界用	2 線			●	●	●	●	●	●
T2YDT※	-			●	●				●	●	●	●	●	●
T2JH※	T2JV※			●	1 色表示式 オフディレータイプ	2 線			●	●	●	●	●	●
F2S※		無接点		●	1 色表示式	2 線			●	●				
F3S※				●		3 線			●	●				
F2H※	F2V※			●		2 線			●	●				
F3H※	F3V※			●		3 線			●	●				
F3PH※	F3PV※			●	1 色表示式 (PNP 出力)	3 線			●	●				
F2YH※	F2YV※			●	2 色表示式	2 線			●	●				
F3YH※	F3YV※			●		3 線			●	●				

※はリード線長さを示します。無記号:1m、3:3m、5:5m です。

1.1.2 部品単品形番

■ スイッチ単品形番

(SW) - (T0H3)
スイッチ形番(上記(ト)項)

■ フランジキット形番

(RCS2) - (FA) - (12)
チューブ内径(前頁(ハ)項)

■ クランプレバーキット形番

(RCS2) - (A) - (12)

記号	適用チューブ内径
12	φ 12
16	φ 16
20	φ 20、25
32	φ 32、40
50	φ 50、63

1.2 仕様

1.2.1 製品仕様

■ RCS2 標準

項目		RCS2							
チューブ内径	mm	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式		複動形							
使用流体		圧縮空気							
最高使用圧力	MPa	1.0							0.6
最低使用圧力	MPa	0.1(注 1)							
耐圧力	MPa	1.6							
周囲温度	℃	-10～60(ただし凍結なきこと)							
接続口径		M5				Rc1/8 NPT1/8 G1/8		Rc1/4 NPT1/4 G1/4	
ストローク許容差	mm	+1.0 0			+1.2 0				
使用ピストン速度	mm/s	50～200							
クッション		ロッド側ゴムクッション付、ヘッド側クッション無し							
給油		不要(給油時はタービン油 1 種 ISOVG32 を使用)							
回転角度		90° ±10°							
回転方向		右・左							
不回転精度 (クランプ時、初期値)		±1.4°	±1.2°			±0.9°		±0.7°	
受圧面積	引込み側	84	150	201	377	804	1256	1963	3117
	mm ² 押出し側	113	201	314	490	603	1056	1649	2803

注 1 : 定圧加圧時

■ RCS2-T2(パッキン材質フッ素ゴム)

項目		RCS2-T2							
チューブ内径	mm	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式		複動形							
使用流体		圧縮空気							
最高使用圧力	MPa	1.0							0.6
最低使用圧力	MPa	0.1(注 1)							
耐圧力	MPa	1.6							
周囲温度		5～60							
接続口径		M5				Rc1/8 NPT1/8 G1/8		Rc1/4 NPT1/4 G1/4	
ストローク許容差	mm	+1.0 0		+1.2 0					
使用ピストン速度	mm/s	50～200							
クッション		ロッド側ゴムクッション付、ヘッド側クッション無し							
給油		不要(給油時はタービン油 1 種 ISOVG32 を使用)							
回転角度		90° ±10°							
回転方向		右・左							
不回転精度 (クランプ時、初期値)		±1.4°	±1.2°			±0.9°		±0.7°	
受圧面積	引込み側	84	150	201	377	804	1256	1963	3117
	mm ² 押出し側	113	201	314	490	603	1056	1649	2803

注 1 : 定圧加圧時

■ RCS2-G4(スパッタ付着防止形)

項目		RCS2-G4			
チューブ内径	mm	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63
作動方式		複動形			
使用流体		圧縮空気			
最高使用圧力	MPa	1.0			0.6
最低使用圧力	MPa	0.1(注 1)			
耐圧力	MPa	1.6			
周囲温度	℃	-10～60(ただし凍結なきこと)			
接続口径		Rc1/8 NPT1/8 G1/8		Rc1/4 NPT1/4 G1/4	
ストローク許容差	mm	+1.2 0			
使用ピストン速度	mm/s	50～200			
クッション		ロッド側ゴムクッション付、ヘッド側クッション無し			
給油		不要(給油時はタービン油 1 種 ISOVG32 を使用)			
回転角度		90° ±10°			
回転方向		右・左			
不回転精度 (クランプ時、初期値)		±0.9°		±0.7°	
受圧面積	引込み側	804	1256	1963	3117
	mm ² 押出し側	603	1056	1649	2803

注 1 : 定圧加圧時

1.2.2 スイッチ仕様

■ 有接点 2 線式(T 形)

項 目	有接点 2 線式						
	T0H/V		T5H/V		T8H/V		
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー用		プログラマブルコントローラ、リレー、IC 回路(表示灯無し)、直列接続用		プログラマブルコントローラ、リレー用		
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC100/110V	DC12/24V	AC110V	AC220V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	50mA 以下	20mA 以下	5～50mA	7～20mA	7～10mA
内部降下電圧	3V 以下		0.1V 以下(注 1)		3V 以下		
表示灯	赤色 LED(ON 時点灯)		表示灯無し		赤色 LED(ON 時点灯)		
漏れ電流	0mA						
リード線	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²				1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²		
耐衝撃	294m/s ²						
絶縁抵抗	DC500V メガーで 20MΩ 以上				DC500V メガーで 100MΩ 以上		
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常無きこと				AC1500V 1 分間印加で異常無きこと		
周囲温度	-10～60℃						
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油						
接点保護回路(注 2)	無し				有り		

注 1: 内部抵抗は 0.5Ω 以下です。

注 2: 接点保護対策については 14 頁を参照してください。

■ 無接点 2 線式(T 形)

項 目	無接点 2 線式				
	T1H/V	T2H/V	T2JH/V (オフデュータイプ)	T2YH/V (2 色表示式)	T2WH/V (2 色表示式)
用 途	プログラマブルコントローラ、 リレー、小型電磁弁用	プログラマブルコントローラ専用			
負荷電圧	AC85～265V	DC10～30V			DC24V±10%
負荷電流	5～100mA	5～20 mA (注 1)			
内部降下電圧	負荷電圧の 10%以下	4V 以下			
表示灯	赤色 LED(ON 時点灯)			赤色／緑色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	AC100V で 1mA 以下 AC200V で 2mA 以下	1mA 以下			
リード線	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤ コード 2 芯、0.3mm ²	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャ ブタイヤコード 2 芯、 0.2mm ²	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコ ード 2 芯、0.3mm ²		1m、3m、5m 耐油性 ビニールキャブタイ ヤコード 2 芯、 0.2mm ²
耐衝撃	980m/s ²				
絶縁抵抗	DC500V メガーで 100MΩ 以上	DC500V メガーで 20MΩ 以上	DC500V メガーで 100MΩ 以上		DC500V メガーで 20MΩ 以上
耐電圧	AC1500V 1 分間印加で異常 無きこと	AC1000V 1 分間印加で異常無きこと			
周囲温度	-10～60℃				
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油				

注 1: 上記の負荷電流の最大値: 20mA は、周囲温度が 25℃の場合の値です。

スイッチ使用周囲温度が 25℃より高い場合は、20mA より小さくなります(60℃で 5~10mA)。

■ 無接点 3 線式(T 形)

項 目	無接点 3 線式			
	T3H/V	T3PH/V (PNP 出力タイプ)	T3YH/V (2 色表示式)	T3WH/V (2 色表示式)
用 途	プログラマブルコントローラ、リレー用			
出力方式	NPN 出力	PNP 出力	NPN 出力	
電源電圧	DC10～28V			
負荷電圧	DC30V 以下			
負荷電流	100mA 以下		50mA 以下	
消費電流	DC24V で 10mA 以下	DC24V で 12mA 以下	DC24V で 10mA 以下	
内部降下電圧	0.5V 以下			
表示灯	赤色 LED (ON 時点灯)	黄色 LED (ON 時点灯)	赤色／緑色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	10μA 以下			
リード線	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.2mm ²		1m、3m、5m 耐油性ビニール キャブタイヤコード 3 芯、0.3mm ²	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.2mm ²
耐衝撃	980m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーで 20MΩ 以上		DC500V メガーで 100MΩ 以上	DC500V メガーで 20MΩ 以上
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常無きこと			
周囲温度	-10～60℃			
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油			

■ 無接点 2 線式(交流磁界用)(T 形)

項 目	無接点 2 線式	
	T2YD	T2YDT
用 途	プログラマブルコントローラ専用	
表示灯	赤色／緑色 LED(ON 時点灯)	
負荷電圧	DC24V±10%	
負荷電流	5～20mA	
内部降下電圧	6V 以下	
漏れ電流	1.0mA 以下	
出力ディレー時間 注 1 (ON ディレー、 OFF ディレー)	30～60ms	
リード線	1m、3m、5m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.5mm ²	1m、3m、5m 難燃性ビニールキャブタイヤコード 3 芯、0.5mm ²
絶縁抵抗	DC500V メガーで 100MΩ 以上	
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常無きこと	
耐衝撃	980m/s ²	
周囲温度	-10～60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油	

注 1: 出力ディレー時間は磁気センサがピストン磁石を検出し、スイッチ出力が出るまでの時間を示します。

注 2: 交流磁界用スイッチ(T2YD※)はスポット溶接機用ですのでアーク溶接機(直流)では使用出来ません。

■ 無接点 2 線式(F 形)

項目	無接点スイッチ		
	F2H/V	F2S	F2YH/V
用途	プログラマブルコントローラ専用		
負荷電圧	DC10～30V		DC24V±10%
負荷電流	5～20mA(注 1)		
内部降下電圧	4V 以下		
表示灯	黄色 LED(ON 時点灯)	赤色 LED(ON 時点灯)	赤色/緑色 LED(ON 時点灯)
漏れ電流	1mA 以下		
リード線長さ	1m、3m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯 0.15mm ²		
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーにて 20MΩ 以上		
耐電圧	AC1000V 1 分間にて異常なきこと		
周囲温度	-10～+60℃		
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C0920(防浸型)、耐油		

注 1: 上記の負荷電流の最大値: 20mA は、周囲温度が 25℃の場合の値です。

スイッチ使用周囲温度が 25℃より高い場合は、20mA より小さくなります(60℃で 5～10mA)。

■ 無接点 3 線式(F 形)

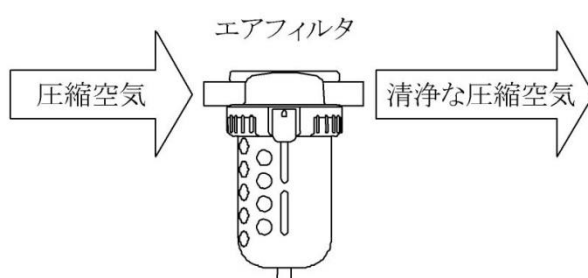
項目	無接点スイッチ			
	F3H/V	F3S	F3PH/V	F3YH/V
用途	プログラマブルコントローラ、リレー用			
出力方式	NPN 出力	NPN 出力	PNP 出力	NPN 出力
電源電圧	DC10～28V		DC4.5～28V	DC10～28V
負荷電圧	DC30V 以下			
負荷電流	50mA 以下			
消費電流	DC24V にて 10mA 以下			
内部降下電圧	0.5V 以下		30Ma にて 0.5V 以下	0.5V 以下
表示灯	黄色 LED ON 時点灯	赤色 LED ON 時点灯	黄色 LED ON 時点灯	赤色/緑色 LED ON 時点灯
漏れ電流	10μA 以下			
リード線長さ	1m、3m 耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯 0.15mm ²			
耐衝撃	980m/s ²			
絶縁抵抗	DC500V メガーにて 20MΩ 以上			
耐電圧	AC1000V 1 分間にて異常なきこと			
周囲温度	-10～60℃			
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C0920(防浸型)、耐油			

2. 取付け

2.1 設置環境

- 下記の周囲温度で使用してください。

RCS2(標準形)	-10～60℃(ただし、凍結無きこと)
RCS2-T2(低油圧形)	5～60℃
RCS2-G4(耐熱形)	-10～60℃(ただし、凍結無きこと)
- 圧縮空気には、エアフィルタを通した清浄で水分の少ないエアを使用してください。
このため、回路にはエアフィルタを使用し、ろ過度(5μm 以下が望ましい)、流量、取付位置(方向制御弁に近づく)などに注意してください。



2.2 開梱

- ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷が無いか確認してください。
- 配管ポートからシリンダ内部に異物が入らないようにシール栓を付けて保管し、配管時に取外してください。

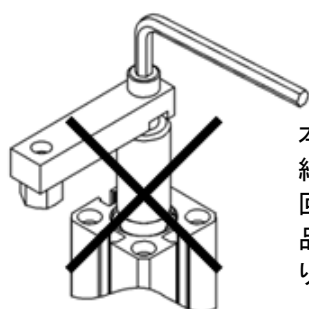
2.3 取付方法

2.3.1 シリンダの据付け

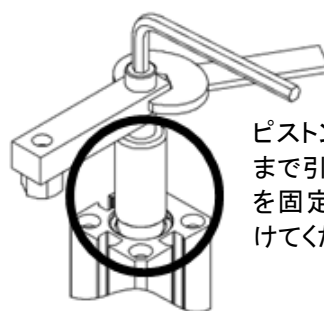
- 本製品は、本体部分に設けている四箇所の通し穴、ねじ、フランジの取付穴を使用し、ボルトで垂直方向に据付けてください。

⚠ 注意

クランプレバーの取付け、取外し時に、ピストンロッドに回転トルクを加えない。
回転トルクを加えると内部部品が変形、破損し作動不良の原因となります。



本体のみを固定しボルトを締め付けると、ピストンロッドに回転トルクがかかり、内部部品が破損して作動不良となります。



ピストンロッドを回転する部分まで引き出し、クランプレバーを固定して、ボルトを締め付けてください。

⚠ 警告

旋回の際に、ピストンロッド先端に取り付けるクランプレバーが外部周辺機器に干渉しないようにする。

このシリンダは、作動時にピストンロッドが90° 旋回します。

クランプレバーの旋回が人体に危険を及ぼす恐れがある場合は、クランプレバー周辺に保護カバーを設置する等の安全策を実施する。

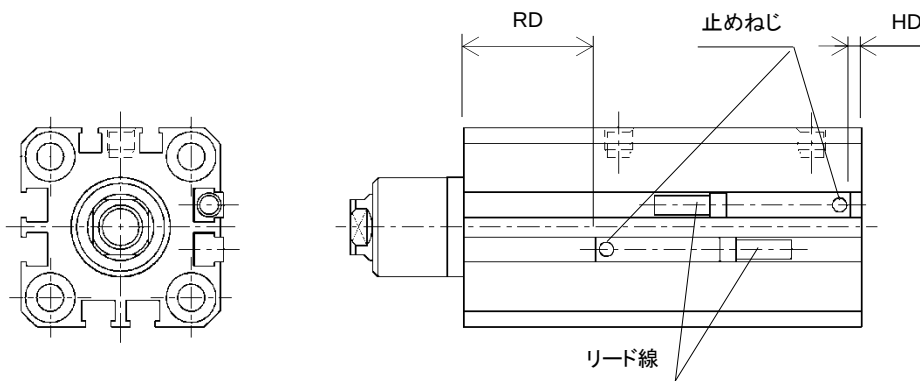
R 引込み時時計方向90°回転	L 引込み時反時計方向90°回転

2.3.2 スイッチの取付け

■ スイッチの取付位置

<ストロークエンド取付時>

スイッチを最高感度位置で作動させるために、スイッチは以下に示す RD 寸法、HD 寸法の位置に取付けてください。また、スイッチの向きは下図のようにリード線が内側になるよう取付けてください。



<スイッチの移動方法>

スイッチの止めねじを緩め、本体の溝に沿ってスイッチを移動させ、所定の位置で止めねじを締め付けてください。

<ストローク中間位置取付時>

ストローク途中で位置検出する場合は、停止する位置にピストンを固定した状態で、スイッチをピストンの上で前後に移動させ、スイッチが最初に ON になる位置と OFF になる位置を見つけてください。2 つの位置の間がそのピストン位置での最高感度位置になります。

<スイッチの取付面について>

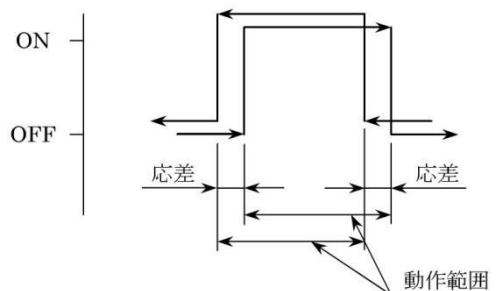
本製品は取付面に制限がありません。ただし、チューブ内径 $\phi 12$ と 16 はポート面にスイッチ溝はありません。ポート面を除く 3 面に T 形スイッチの取付が可能です。また、チューブ内径 $\phi 20$ と 25 のポート面には F 形スイッチの取付が可能です。使用しやすい面に取付けてください。

■ 動作範囲

ピストンが移動してスイッチが ON になり、さらに同一方向に移動して OFF になるまでの範囲を指します。

■ 応差

ピストンが移動してスイッチが ON になった位置から、逆方向に移動して OFF になるまでの距離を指します。



■ 動作範囲、応差

各スイッチの取付位置、動作範囲、応差

(単位:mm)

チューブ内径	無接点スイッチ (T2,T3,T3P)				無接点スイッチ (T2J)				無接点スイッチ (T2W,T3W)			
	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差
φ12	8.5	0.5	1.5~5.5	1.5 以下	-	-	-	-	10.5	2.5	3~6	1.0 以下
φ16	9	0.5	1.5~4.5		-	-	-	-	11	2.5	3~7	
φ20	23.5	10	3~8		22.5	9	3~8	1.5 以下	25.5	12	4.5~8	
φ25	24.5	9.5	3~9		23.5	8.5	3~9		26.5	11.5	4.5~8	
φ32	26.5	10.5	3~8		25.5	9.5	3~8		28.5	12.5	4.5~8	
φ40	23.5	7.5	3~9		22.5	6.5	3~9		25.5	9.5	5~8.5	
φ50	28.5	10	3~9		27.5	9	3~9		30.5	12	5.5~9.5	
φ63	27.5	14.5	3~9		26.5	13.5	3~9		29.5	16.5	5.5~9.5	

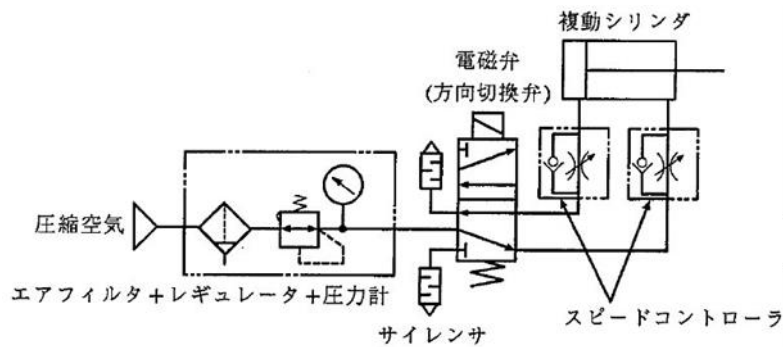
チューブ内径	無接点スイッチ (T2Y,T3Y,T1,T2YD,T2YDT)				有接点スイッチ (T0,T5)				有接点スイッチ (T8)			
	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差
φ12	-	-	-	-	8.5	0.5	5-8	3 以下	-	-	-	-
φ16	-	-	-	-	9	0.5	4-9		-	-	-	-
φ20	22.5	9	4.5~8	1.0 以下	23.5	10	6~14		17.5	4	6~14	3 以下
φ25	23.5	8.5	4.5~8		24.5	9.5	5~14		18.5	3.5	5~14	
φ32	25.5	9.5	4.5~8		26.5	10.5	5~12		20.5	4.5	5~12	
φ40	22.5	6.5	5~8.5		23.5	7.5	6~14		17.5	1.5	6~14	
φ50	27.5	9	5.5~9.5		28.5	10	6~14		22.5	4	6~14	
φ63	26.5	13.5	5.5~9.5		27.5	14.5	7~15		21.5	8.5	7~15	

チューブ内径	無接点スイッチ (F2S,F3S)				有接点スイッチ (F2,F3,F3P,F2Y,F3Y)			
	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差	RD	HD	動作範囲 (参考値)	応差
φ20	27	13.5	3~5	1.0 以下	28	14.5	3~5	1.0 以下
φ25	28	13	3~5		29	14	3~5	

2.4 配管方法

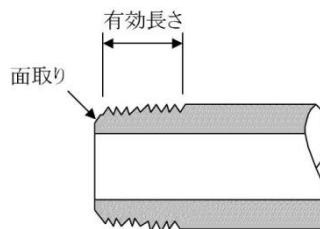
2.4.1 基本回路

正常に作動させるため下記の基本事項を守り、下図のような回路にしてください。

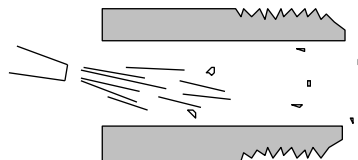


2.4.2 配管

- フィルタ以降の配管材は垂鉛メッキ管、ナイロンチューブ、ゴム管など、腐食しにくいものを使用してください。
- 配管は、シリンダが所定のピストン速度を出せるだけの有効断面積があるものを使用してください。
- 管内のさび、異物、ドレン除去のためフィルタはできるだけ電磁弁の近くに取付けてください。
- ガス管のねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。
また、ねじ部先端より 1/2 ピッチほど面取り仕上げをしてください。



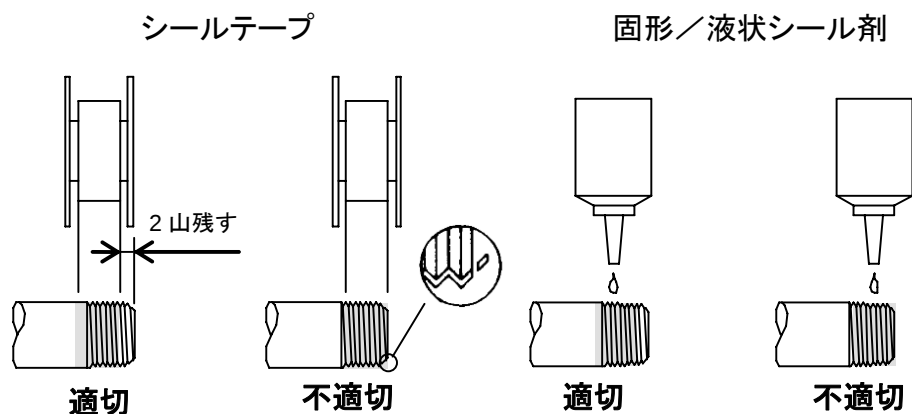
- 配管前に管内の異物、切粉などを除去するため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。



- 配管の漏れ止めにはシールテープまたはシール剤を使用します。
シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から2山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が配管、機器の内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。

液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側には塗布しないでください。



2.5 配線方法

2.5.1 有接点スイッチ

■ リード線の接続

スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。

また、T0、T8 スwitchの場合、下記の 2 項目についても注意してください。

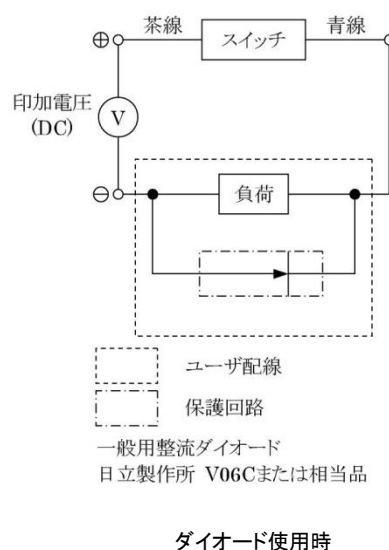
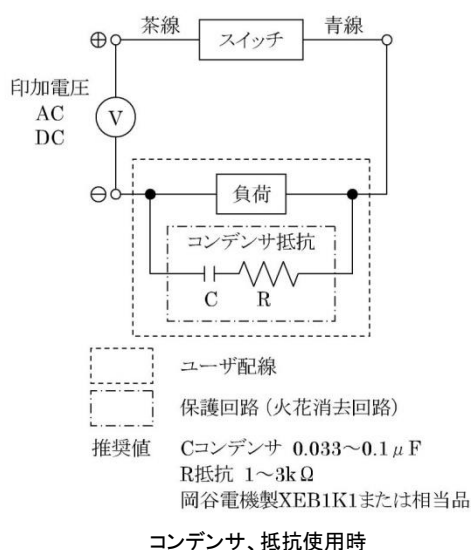
- DC 用として使用する場合、茶線が＋側、青線が－側になるように接続してください。逆に接続した場合、スイッチは作動しますが、表示灯は点灯しません。
- AC のリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続して、それらの回路で半波整流を行うと、スイッチの表示灯が点灯しないことがあります。その場合、スイッチリード線接続の極性を逆向きにすると表示灯が点灯します。

■ 接点保護対策

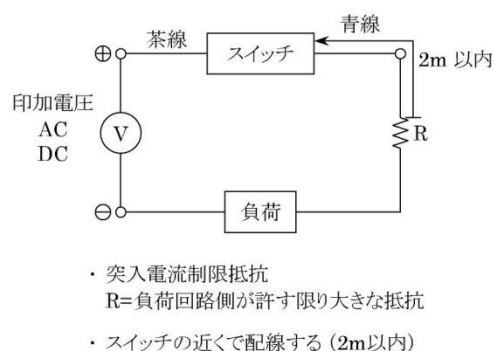
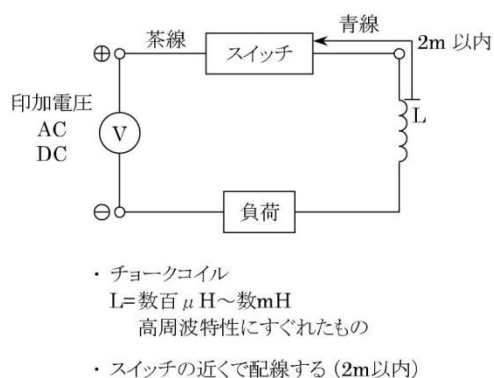
リレーなどの誘導性負荷で使用したり、配線長が右表の数値を超える場合には、必ず接点保護回路を設けてください。

電源	配線長
DC	50m
AC	10m

＜誘導性負荷を接続する場合の保護＞



＜配線長が上表の数値を超える場合の保護＞



■ 接点容量

スイッチの最大接点容量を超える負荷の使用は避けてください。また、定格電流値を下回る場合は表示灯が点灯しないことがあります。

■ リレー

リレーは下記相当品を使用してください。

- オムロン…………… MY 形
- 富士電機…………… HH5 形
- パナソニック…………… HC 形

■ 直列接続

T0、T8 スwitchを複数直列に接続して使用する場合、スイッチでの電圧降下は接続したすべてのスイッチの電圧降下の和になります。

表示灯はすべてのスイッチが ON になったときのみ点灯します。

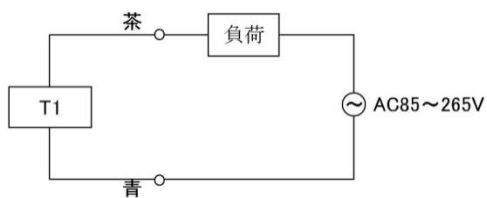
■ 並列接続

スイッチを複数並列に接続して使用する場合、接続個数に制限はありませんが、T0、T8 の場合スイッチの表示灯が暗くなったり、点灯しなくなることがあります。

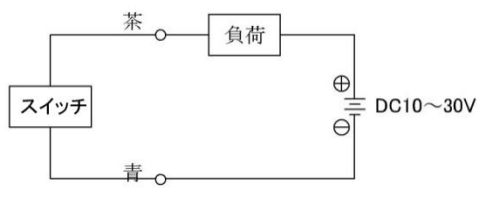
2.5.2 無接点スイッチ(T 形)

■ リード線の接続

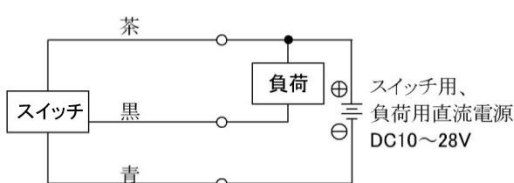
リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき、必ず接続側電気回路の装置の電源を OFF にして作業してください。通電しながらの作業は、スイッチ負荷電気回路の破損につながる可能性があります。また、誤配線をしたたり、負荷が短絡すると、スイッチだけでなく負荷側電気回路の破損につながります。



T1基本回路例

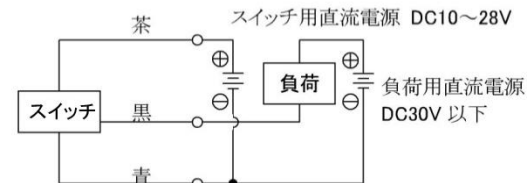


2線式基本回路例



3線式基本回路例(1)

(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)



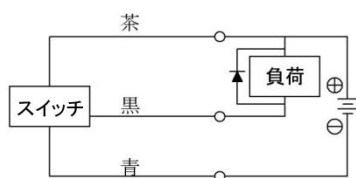
3線式基本回路例(2)

(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

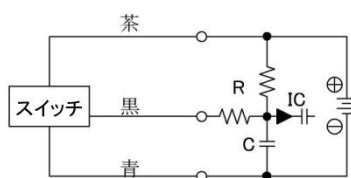
■ 出力回路の保護

下記の場合は、図を参照して必ず保護回路を設けてください。

- 誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続して使用する場合: 例 1
スイッチ OFF 時にサージ電圧が発生するので、サージ吸収素子を使用してください。
- 容量性負荷(コンデンサ)を接続して使用する場合: 例 2
スイッチ ON 時に起動電流が発生するので、電流制限抵抗を使用してください。
- リード線配線長が 10m を超える場合: 例 3、4(2 線式)、例 5(3 線式)

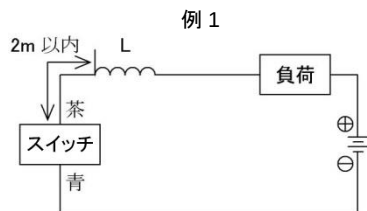


誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは株式会社日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。



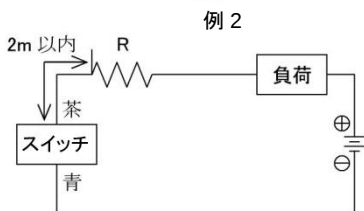
容量性負荷に電流制限抵抗 R を入れた例。このとき抵抗 $R(\Omega)$ は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.05} = R(\Omega)$$



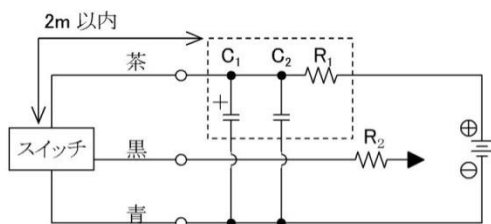
- ・チョークコイル
 L = 数百 μ H ~ 数 mH
高周波特性にすぐれたもの
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

例 3



- ・突入電流制限抵抗
 R = 負荷側回路が許す限り大きな抵抗
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

例 4

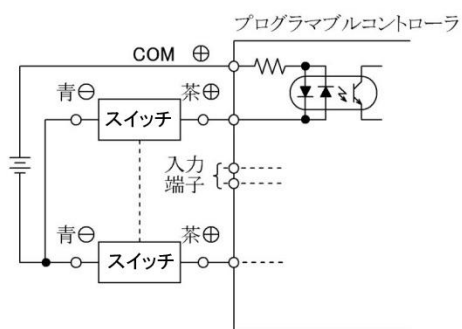


例 5

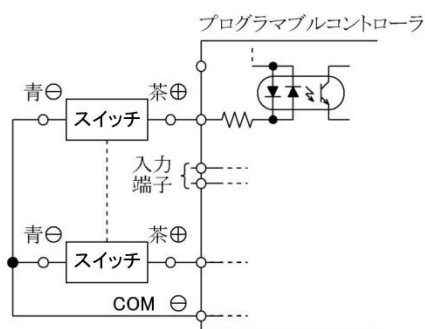
- ・電源ノイズ吸収回路
 $C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 電解コンデンサ
 (耐圧 50V 以上)
 $C_2=0.01\sim0.1\mu\text{F}$ セラミックコンデンサ
 $R_1=20\sim30\Omega$
- ・突入電流制限抵抗
 R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

■ プログラマブルコントローラへの接続

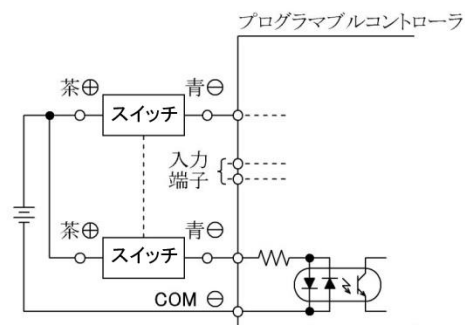
プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。下図のように接続してください。



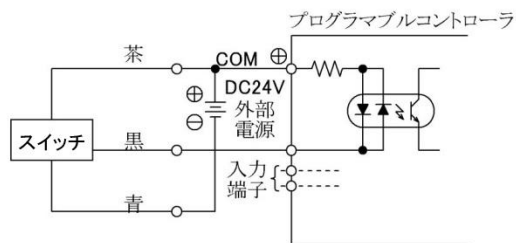
ソース入力(電源外付)形への2線式接続例



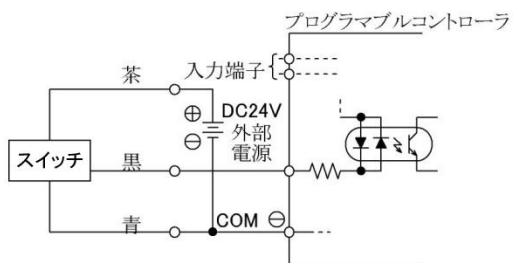
ソース入力(電源内蔵)形への2線式接続例



シンク入力(電源外付)形への2線式接続例



ソース入力(電源外付)形への3線式接続例



ソース入力(電源内蔵)形への3線式接続例

■ 並列接続

2 線式スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加するため、接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認したうえで、接続個数を決めてください。ただし、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなる場合があります。

3 線式スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加するものの、漏れ電流値が非常に小さい(10 μ A 以下)ため、通常は問題になることはありません。また、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

■ 交流磁界用スイッチ(T2YD)



AC14000A を超える溶接電流で使用する場合は、溶接ケーブルをシリンダチューブ表面から 35mm 以上離してください。(条件:ケーブル外径 $\phi 36$)

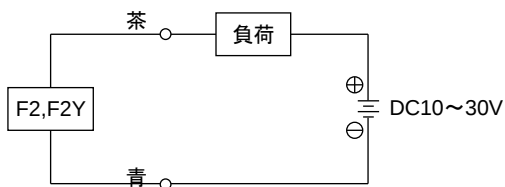
耐交流磁界性能(溶接電流 AC14000A の場合)

交流磁界用スイッチ(T2YD)は、溶接ケーブルがシリンダまたはスイッチに接触した状態でも使用可能です。ただし、溶接ケーブルを 2 本以上使用するときや、ケーブルループ内で使用するときを除きます。

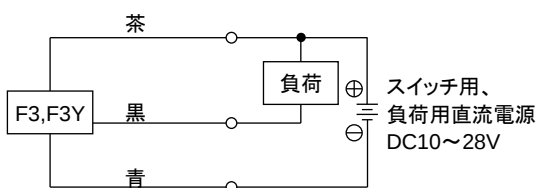
2.5.3 無接点スイッチ(F 形)

■ リード線の接続

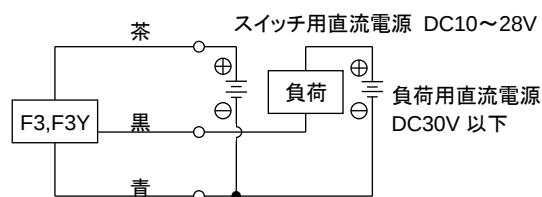
リード線の色分けに従って正しく接続してください。このとき、必ず接続側電気回路の装置の電源を OFF にして作業してください。通電しながらの作業は、スイッチ負荷電気回路の破損につながる可能性があります。また、誤配線をしたたり、負荷が短絡すると、スイッチだけでなく負荷側電気回路の破損につながります。



F2,F2Y 基本回路例



F3,F3Y 基本回路例(1)
(スイッチ電源と負荷用電源が同一の場合)

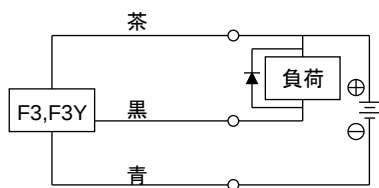


F3,F3Y 基本回路例(2)
(スイッチ電源と負荷用電源が異なる場合)

■ 出力回路の保護

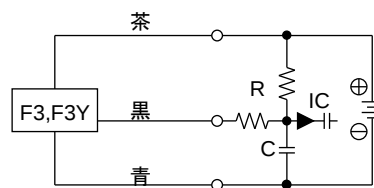
下記の場合は、図を参照して必ず保護回路を設けてください。

- ・誘導性負荷(リレー、電磁弁)を接続して使用する場合: 例 6
スイッチ OFF 時にサージ電圧が発生するので、サージ吸収用素子を使用してください。
- ・容量性負荷(コンデンサ)を接続して使用する場合: 例 7
スイッチ ON 時に起動電流が発生するので、電流制限抵抗を使用してください。
- ・リード線配線長が 10m を超える場合: 例 8、9(2 線式)、例 10 (3 線式)



誘導負荷にサージ吸収素子(ダイオード)を使用した例。ダイオードは日立製作所製 V06C、または相当品を使用してください。

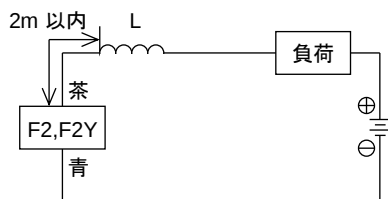
例 6



容量性負荷に電流制限抵抗 R を入れた例。
この時抵抗 R(Ω)は次式以上を使用してください。

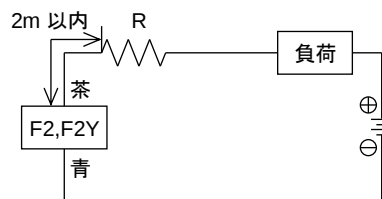
$$\frac{V}{0.05} = R(\Omega)$$

例 7



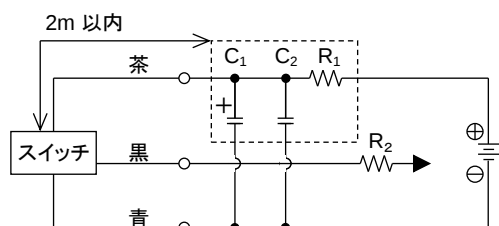
- ・チョークコイル
L=数百 μH~数 mH
高周波特性にすぐれたもの
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

例 8



- ・突入電流制限抵抗
R=負荷側回路が許す限り大きな抵抗
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

例 9

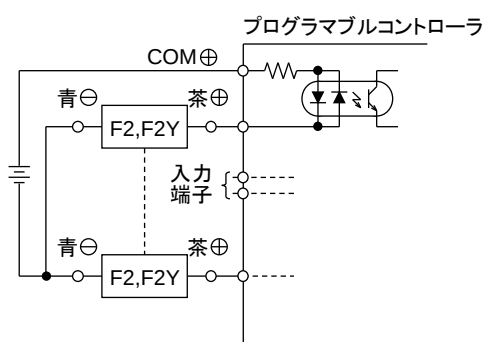


例 10

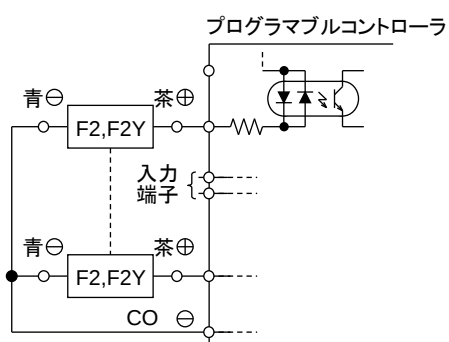
- ・電源ノイズ吸収回路
 $C_1=20\sim50\mu\text{F}$ 電解コンデンサ (耐電圧 50V 以上)
 $C_2=0.01\sim0.1\mu\text{F}$ セラミックコンデンサ
 $R_1=20\sim30\Omega$
- ・突入電流制限抵抗
 R_2 =負荷側回路が許す限り大きな抵抗
- ・スイッチの近くで配線する(2m 以内)

■ プログラマブルコントローラへの接続

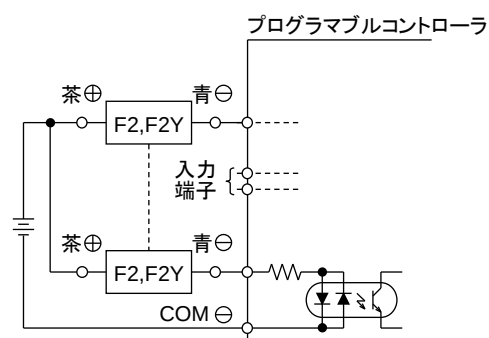
プログラマブルコントローラの形式により、接続方法が異なります。下図のように接続してください。



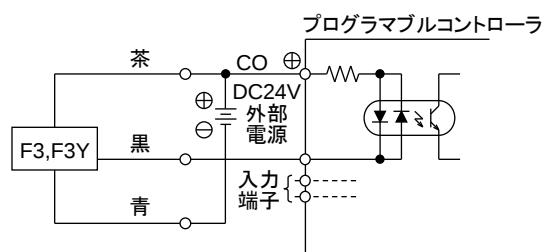
ソース入力(電源外付)形への F2,F2Y 接続例



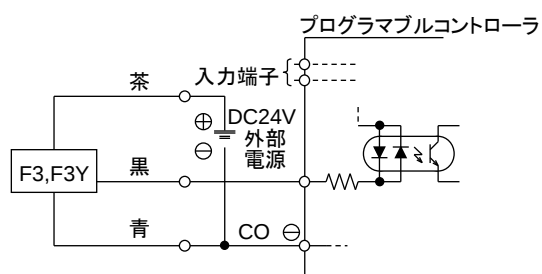
ソース入力(電源内蔵)形への F2,F2Y 接続例



シンク入力(電源外付)形への F2,F2Y 接続例



ソース入力(電源外付)形への F3,F3Y 接続例



ソース入力(電源内蔵)形への F3,F3Y 接続例

■ 並列接続

F2、F2Y スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加するため、接続負荷であるプログラマブルコントローラの入力仕様を確認したうえで、接続個数を決めてください。ただし、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなる場合があります。

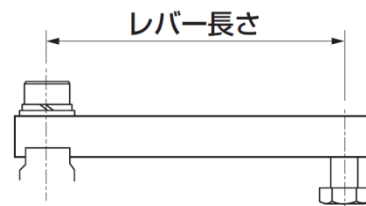
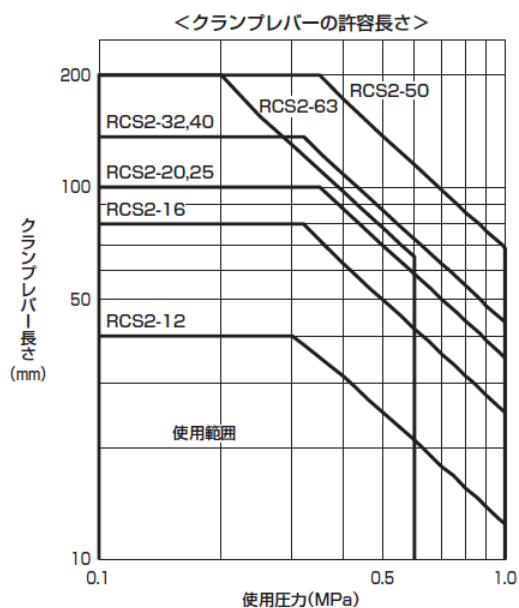
F3、F3Y スイッチは、漏れ電流が接続個数分増加するものの、漏れ電流値が非常に小さい($10\mu\text{A}$ 以下)ため、通常は問題になることはありません。また、表示灯が暗くなったり、点灯しなくなることはありません。

3. 使用方法

3.1 シリンダの使用方法

■ クランプレバーの許容長さ和使用圧力について

クランプレバーの許容長さの上限は使用圧力によって異なります。下図に示す範囲内に設定してください。

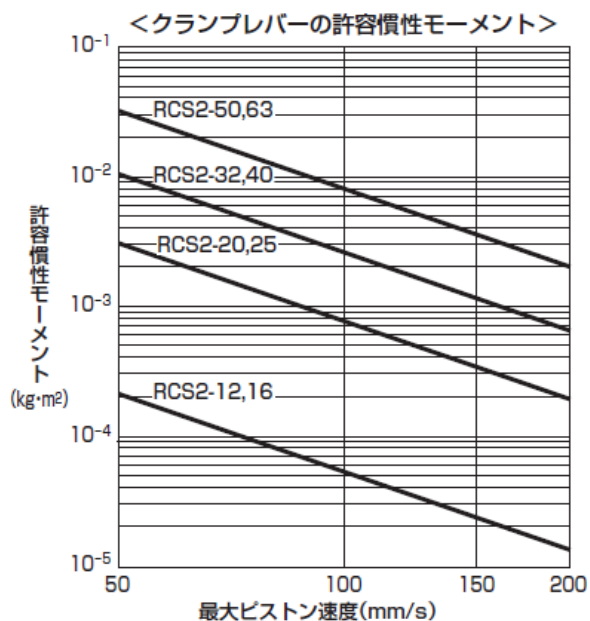


■ ピストン速度の調整

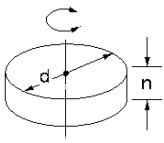
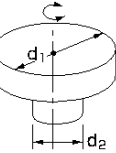
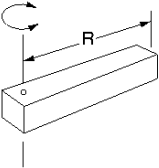
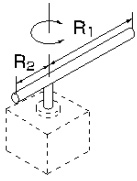
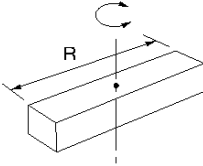
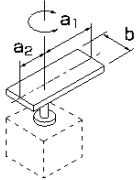
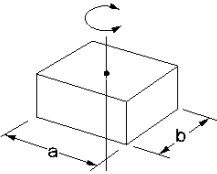
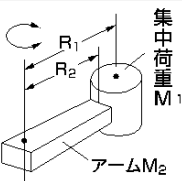
ピストン速度はスピードコントローラを取付けて、調整してください。

■ クランプレバーの許容慣性モーメントとピストン速度について

クランプレバーの許容慣性モーメントの上限はピストン速度によって異なります。下図に示す範囲内で設定してください。



■ 慣性モーメント算出用図

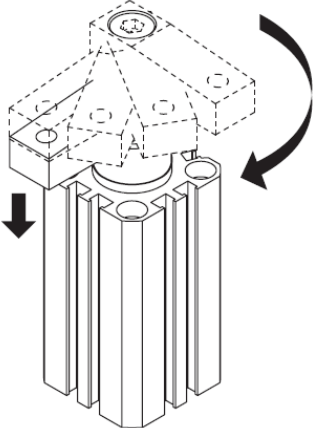
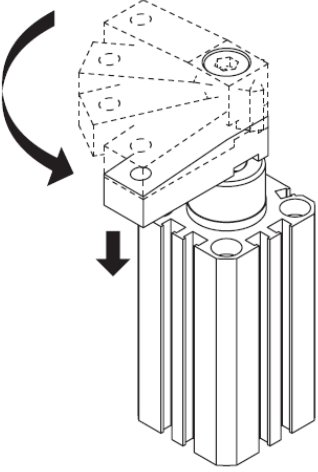
形状	略 図	必要事項	慣性モーメント I (kg・m ²)	回転半径 k_1^2	備 考
円 盤		●直径 d (m) ●質量 M (kg)	$I = \frac{Md^2}{8}$	$\frac{d^2}{8}$	●取付方向は特になし
段付円盤		●直径 d_1 (m) d_2 (m) ●質量 d_1 部分 M_1 (kg) d_2 部分 M_2 (kg)	$I = \frac{1}{8}(M_1d_1^2 + M_2d_2^2)$	$\frac{d_1^2 + d_2^2}{8}$	● d_1 部分に比べて d_2 部分が非常に小さい場合は無視してよい
棒 (回転中心が端)		●棒の長さ R (m) ●質量 M (kg)	$I = \frac{MR^2}{3}$	$\frac{R^2}{3}$	●取付方向は水平
細い棒		●棒の長さ R_1 R_2 ●質量 M_1 M_2	$I = \frac{M_1 \cdot R_1^2}{3} + \frac{M_2 \cdot R_2^2}{3}$	$\frac{R_1^2 + R_2^2}{3}$	●取付方向は水平
棒 (回転中心が重心)		●棒の長さ R (m) ●質量 M (kg)	$I = \frac{MR^2}{12}$	$\frac{R^2}{12}$	●ワーク取付け方向は特になし
薄い長方形板 (直方体)		●板の長さ a_1 a_2 ●辺の長さ b ●質量 M_1 M_2	$I = \frac{M_1}{12}(4a_1^2 + b^2) + \frac{M_2}{12}(4a_2^2 + b^2)$	$\frac{(4a_1^2 + b^2) + (4a_2^2 + b^2)}{12}$	●取付方向は水平
直方体		●辺の長さ a (m) b (m) ●質量 M (kg)	$I = \frac{M}{12}(a^2 + b^2)$	$\frac{a^2 + b^2}{12}$	●取付方向は特になし
集中荷重		●集中荷重の形状 ●集中荷重の重心までの長さ R_1 ●アームの長さ R_2 (m) ●集中荷重の質量 M_1 (kg) ●アームの質量 M_2 (kg)	$I = M_1(R_1^2 + k_1^2) + \frac{M_2R_2^2}{3}$	k_1^2 は集中荷重の形状により算出する	●取付方向は水平 ● M_2 が M_1 に比較して非常に小さい場合は $M_2 = 0$ で計算してよい

■ 作動についての注意事項

⚠ 警告

ピストンロッド先端に組み付けられたクランプレバーが旋回した際に人体に危険を及ぼす恐れがある場合は、クランプレバー周辺に保護カバーを設置する等の安全策を実施する。

このシリンダは、作動時にピストンロッドが90° 旋回します。

R 引込み時時計方向90°回転	L 引込み時反時計方向90°回転
	

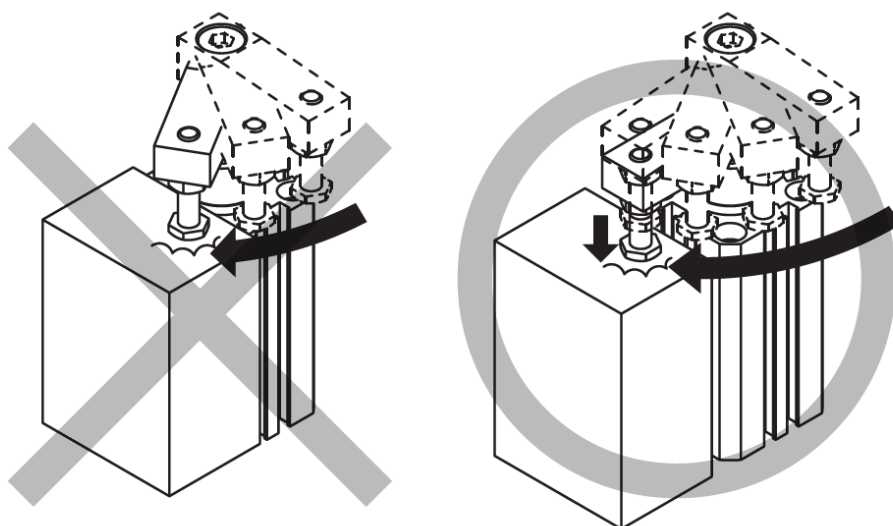
■ 使用方法についての注意事項

⚠ 注意

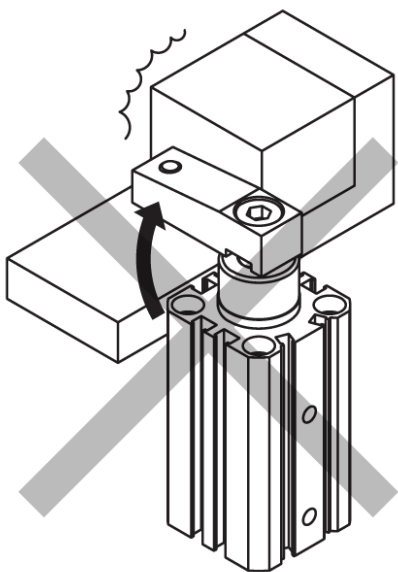
下記注意事項を必ず守って使用する。

ピストンロッドに回転力が加わる使用方法は、破損、作動不良、不回転精度の低下を招きます。

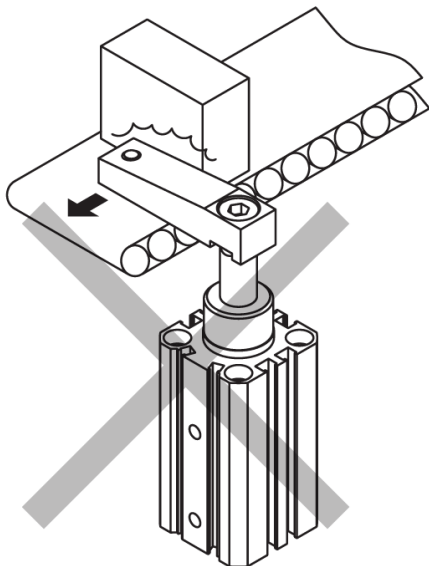
回転ストローク途中でクランプは行わないでください。クランプストローク範囲内のストロークエンド手前3 mm 以上の位置でクランプしてください。



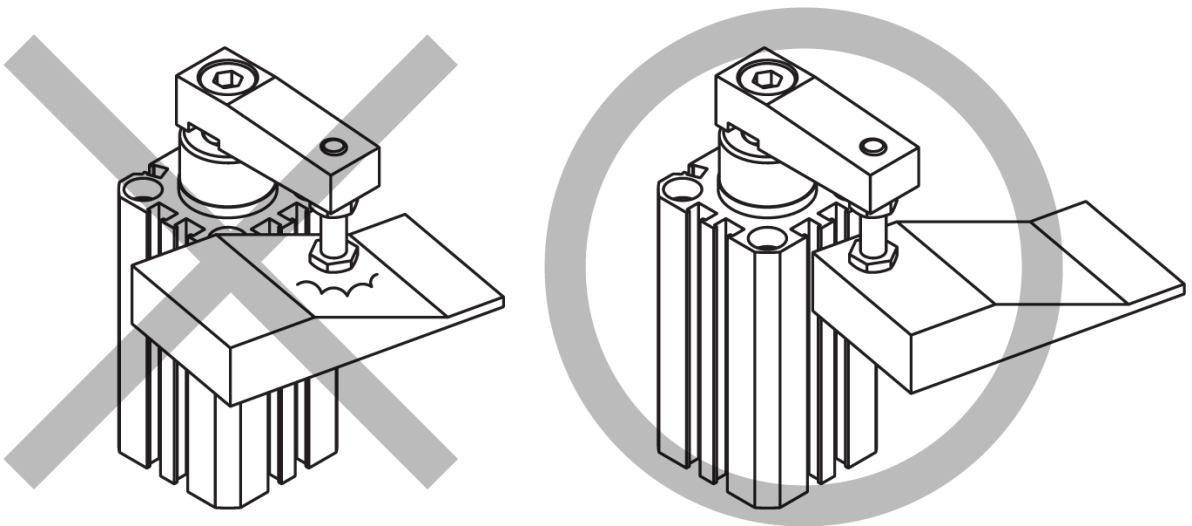
回転方向でのクランプは行わないでください



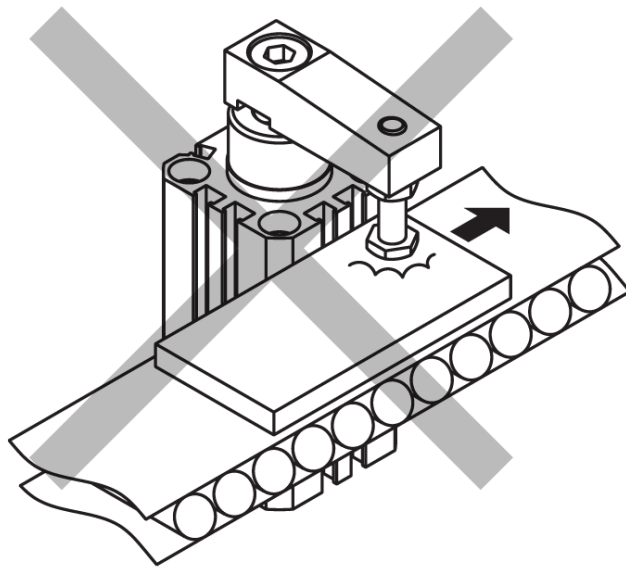
ストッパとして使用しないでください。



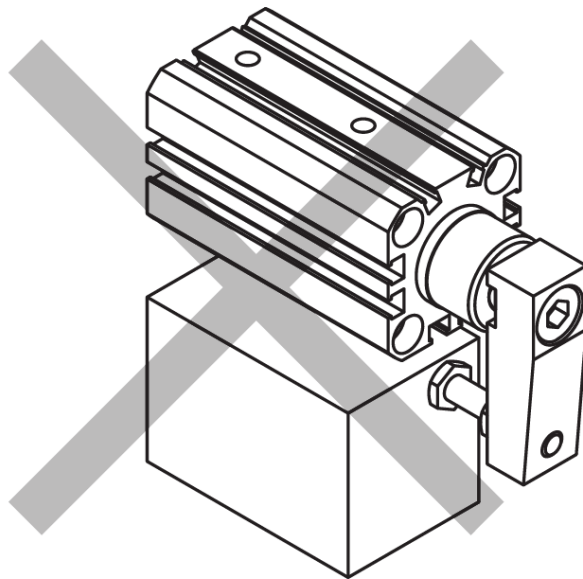
傾斜部のクランプは行わないでください。



クランプ中に外部の力でワークが動かないようにしてください。



水平据付で使用しないでください。



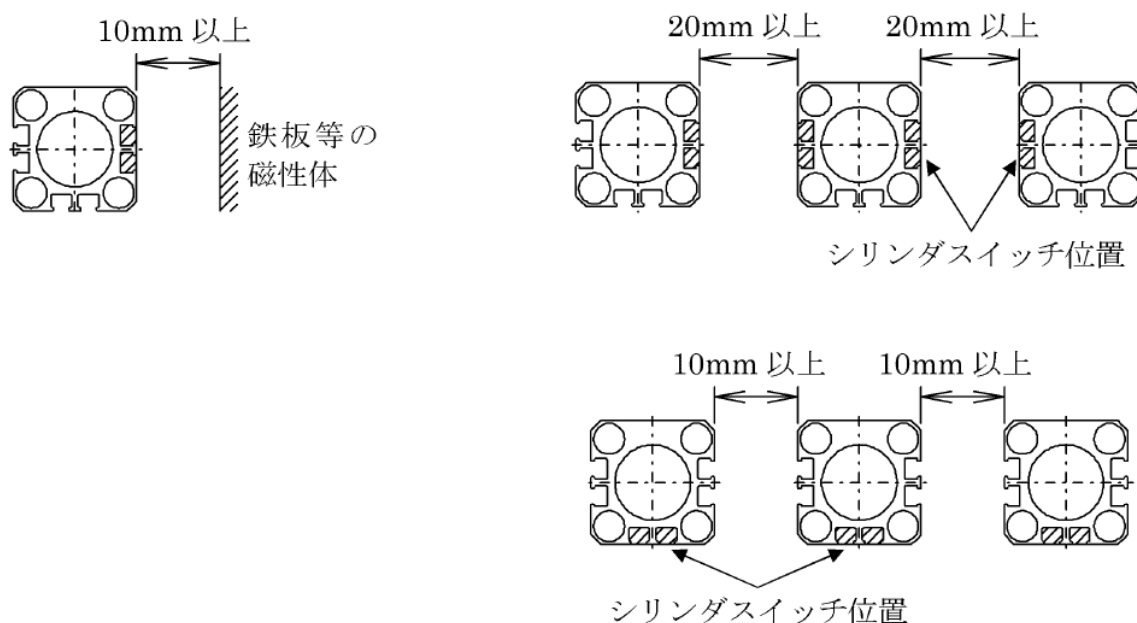
3.2 スイッチの使用方法

■ 磁気環境

周囲に強磁場、大電流(大形磁石、溶接機など)がある場所でのスイッチの使用は避けてください。

また、スイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合、スイッチの誤作動の原因となりますので、シリンダ表面から 10mm 以上の距離をとってください。(全チューブ内径同一)

スイッチ付シリンダを接近させて並列に取付ける場合や、シリンダのすぐ近くを磁性体が移動する場合には相互に干渉し合い、検出精度に影響が出ることがありますのでシリンダ間に空間を設けてください。



■ リード線の配線

リード線に繰返し曲げ応力、引張り力が掛からないよう、配線するときに配慮してください。

可動部にはロボット用電線のように耐屈曲性能のある線材を接続、配線してください。

■ 周囲温度

高温(60℃以上)の環境では使用しないでください。

磁気部品、電子部品の温度特性により、性能に影響が出ることがあります。

■ 中間位置検出

ストロークの途中でスイッチを作動させる場合、ピストン速度が速すぎるとリレーが応答しなくなるため、注意してください。

リレーの動作時間 20ms のとき、ピストン速度は 500mm/s 以下で使用してください。

(本製品の最高使用速度は 200mm/s です。)

■ 衝撃

シリンダの運搬、スイッチの取付け、調整の際には、大きな振動や衝撃を与えないでください。

4. 保守、点検

⚠ 注意

アクチュエータの分解、点検時には残圧を排出し、残圧が無いことを確認してから作業する。
アクチュエータの分解、点検時には電源を OFF にしてから作業する。
電磁弁付アクチュエータ、スイッチ付アクチュエータなどの電気配線の接続部(裸充電部)に触れない。
濡れた手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。

本製品による事故や機能低下、短寿命、破損、誤作動などを防止するために、定期点検を計画的に実施してください。

4.1 定期点検

シリンダを最適状態で使用するために、1～2 回／年の定期点検を行ってください。

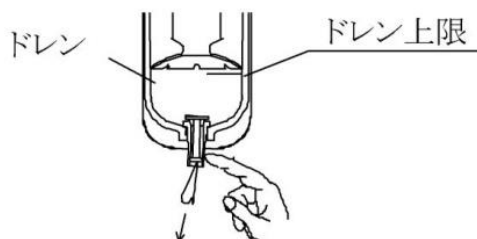
4.1.1 点検項目

- ・ピストンロッド先端金具、支持金具取付用ボルト、ナット類の緩み
- ・作動状態
- ・ピストン速度、サイクルタイムの変化
- ・外部漏れ、内部漏れ
- ・ピストンロッドの傷、変形
- ・ストロークの異常
- ・摺動部(ガイドピン、ピストンロッドのリード溝、軸受部等)の異常摩耗

以上の箇所を確認し、異常があれば“5. トラブルシューティング”を参照し、処理してください。なお、ねじの緩みがあれば締付けてください。

4.1.2 回路のメンテナンス

- ・エアフィルタにたまったドレンは、指定ラインを超える前に定期的に排出してください。
- ・回路内にコンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)などの異物が混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良を起こすため、コンプレッサの保守、点検時には注意してください。
- ・本製品は無給油で使用できます。給油する場合は、タービン油 1 種 ISO VG32 を使用してください。

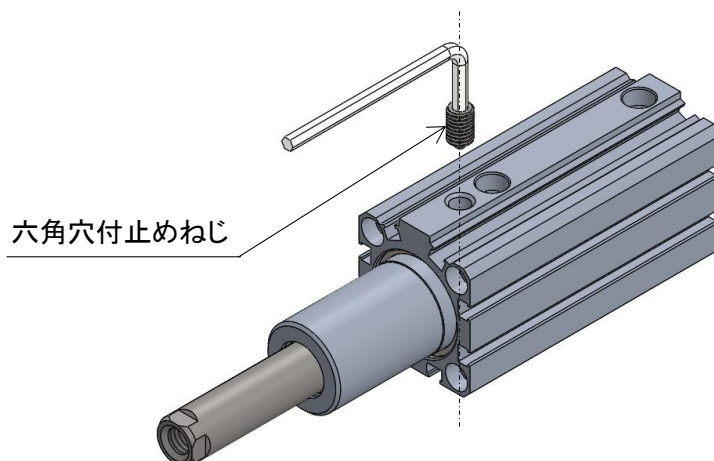


4.2 分解、組立方法

エア漏れなどが発生した場合は、次の手順で補修してください。

4.2.1 分解手順

- 1 六角棒レンチを使用し、ロッド側ポート隣の六角穴付止めねじを緩め、取外してください。

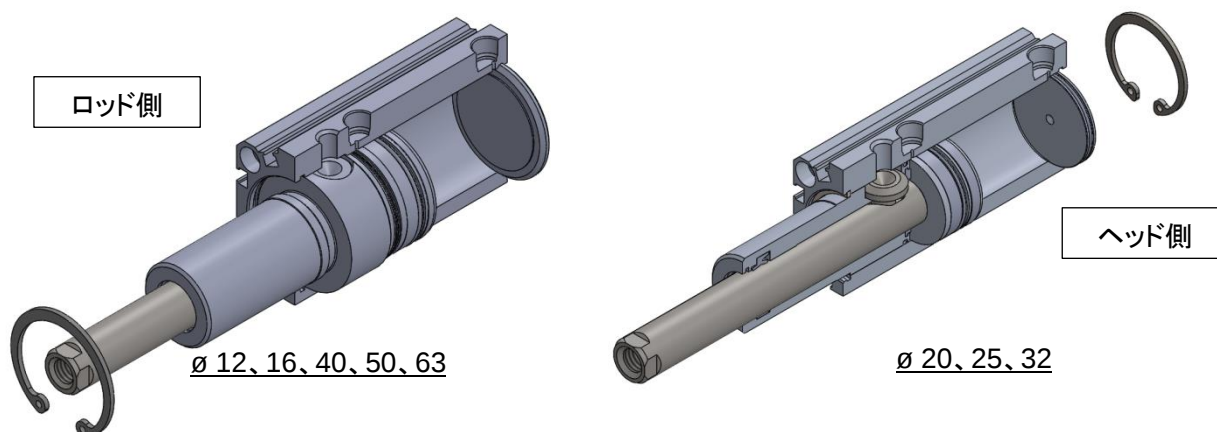


- 2 スナップリング用プライヤ(穴用)を使用し、Cリング(チューブ内径 ϕ 12、16 は丸 R リング)を取外してください。なお、チューブ内径 ϕ 12、16、40、50、63 はロッド側の C リングを、 ϕ 20、25、32 はヘッド側の C リングを取外してください。

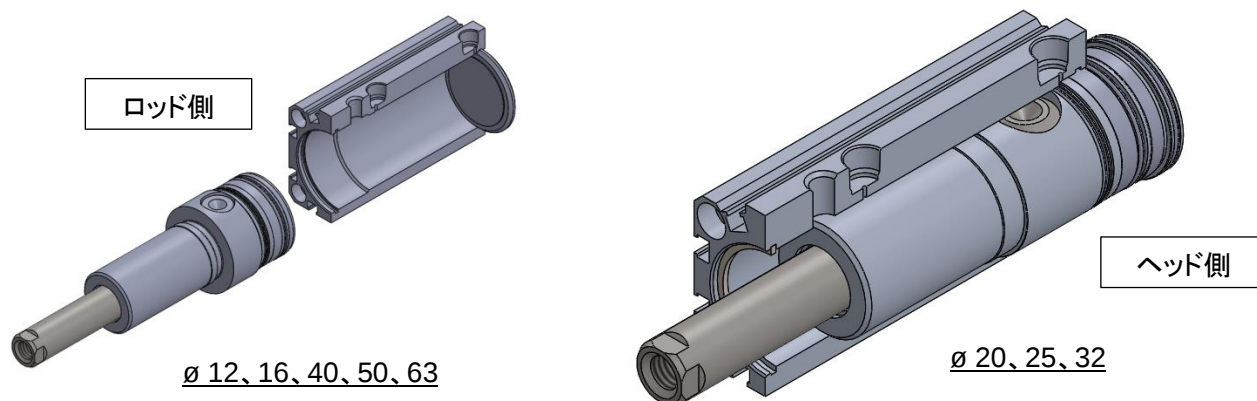
⚠ 注意

C リングの脱着には、適正なスナップリング用プライヤを使用する。

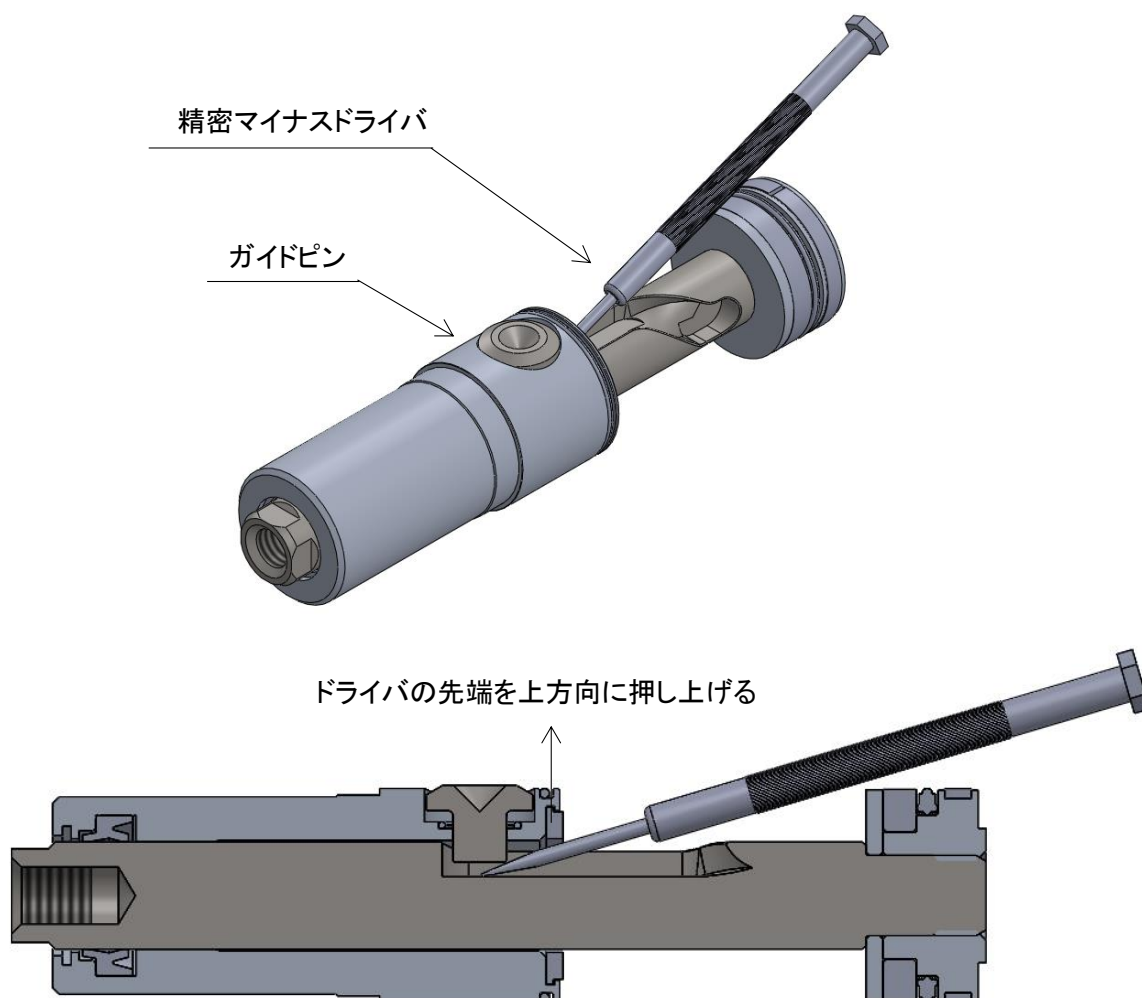
適正なスナップリング用プライヤを使用しても、C リングがプライヤの先端から外れて飛び出し、人体や周辺機器に障害を与える恐れがあるため、注意してください。



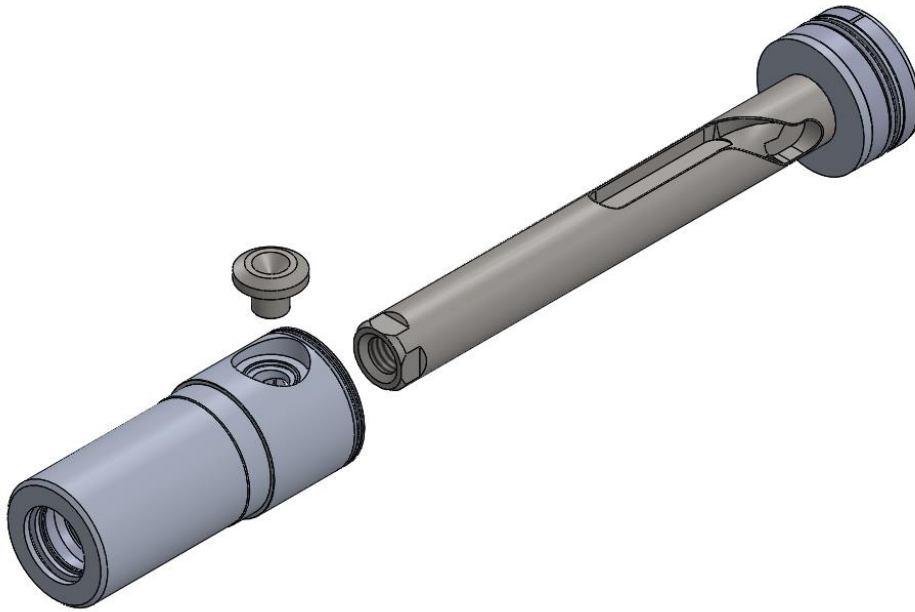
- 3** ロッドメタル組立を取り外してください。チューブ内径 $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ 、 $\phi 63$ はロッド側に引っ張ると、 $\phi 20$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 32$ はヘッド側に押し込むとピストンロッド組立を含むロッドメタル組立が外れます。このとき、ロッドメタル組立とピストンロッド組立は同時に外れます。



- 4** ロッドメタルに挿入されているガイドピンを取り外してください。ピストンロッド組立をヘッド側方向に動かし、リード溝の隙間からマイナス形状の精密ドライバを差し込み押し上げるとガイドピンが外れます。



5 ロッドメタル組立からピストンロッド組立が外れます。



4.2.2 部品の点検

下記項目の部品点検を行ってください。

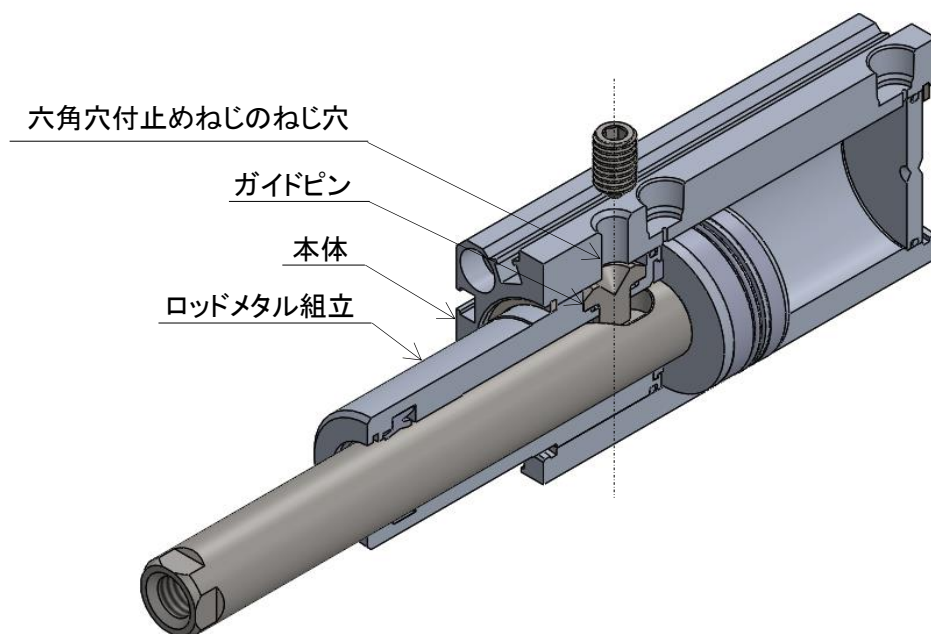
- チューブ内面の傷
- ピストンロッド表面の傷、金属表面処理のはく離、さび
- ロッドメタル軸受部内径の傷、摩耗
- ピストン表面の傷、摩耗、割れ
- ピストンロッドとピストンの結合部の緩み
- 両エンドカバーの割れ
- 摺動部パッキン(コイルスクレーパ、ロッドパッキン、ピストンパッキン、ウェアリング)の傷、摩耗
- 固定用ガスケット(ロッドメタルガスケット、カバーガスケット、ガイドピンガスケット)の傷、変形、摩耗
- ガイドピン摺動部の摩耗状態
- ピストンロッドリード溝の摩耗状態

以上の箇所を確認し、異常があれば修理または部品交換を行ってください。内部構造と交換可能な消耗部品については 4.2.4 を参照してください。

4.2.3 組立

下記項目に注意し、分解時の逆手順で再組立を行ってください。

- 本体内面、ピストン外周面、ピストンロッド外周面、ピストンロッドのリード溝、摺動部のパッキン全周には上質のグリース(稠度 2 のリチウム石鹼基グリース)を薄く塗布してください。
- チューブ内径 $\phi 20$ 、25、32 は、ロッドメタル組立とピストンロッド組立を本体に挿入後、ヘッド側から本体の内周部にグリースを塗布してください。
- 本体にロッドメタル組立を挿入する際は、ガイドピンが止めねじ取付穴と直線上となるように、軸方向と回転方向を合わせてください。



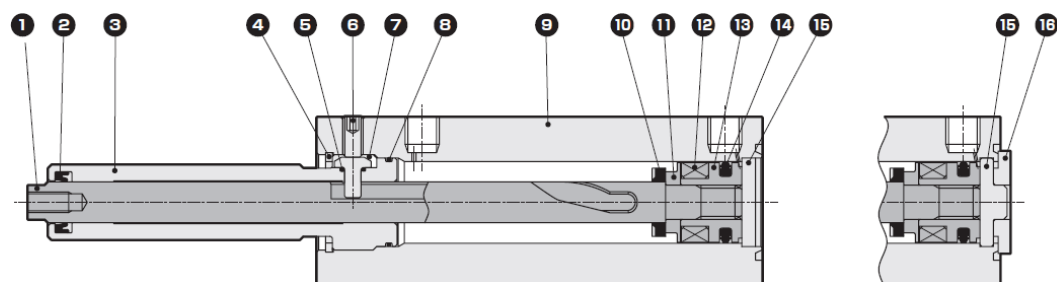
- 六角穴付止めねじは、ねじ部に分解可能タイプの接着剤(推奨: ヘンケルジャパン株式会社 Loctite243)を塗布後、以下の締付トルクで締め付けてください。

チューブ内径	ねじサイズ	締付トルク
$\phi 12$ 、16	M3	$0.6 \pm 10\%$ N・m
$\phi 20$ 、25	M5	$3.0 \pm 10\%$ N・m
$\phi 32$ 、40	M8	$12.5 \pm 10\%$ N・m
$\phi 50$ 、63	M10	$24.5 \pm 10\%$ N・m

- 組立後、0.1MPa でスムーズに作動するか確認してください。また、使用圧力での空気漏れを確認してください。

4.2.4 内部構造図と消耗部品リスト

● RCS2-12・16 / RCS2-T2-12・16

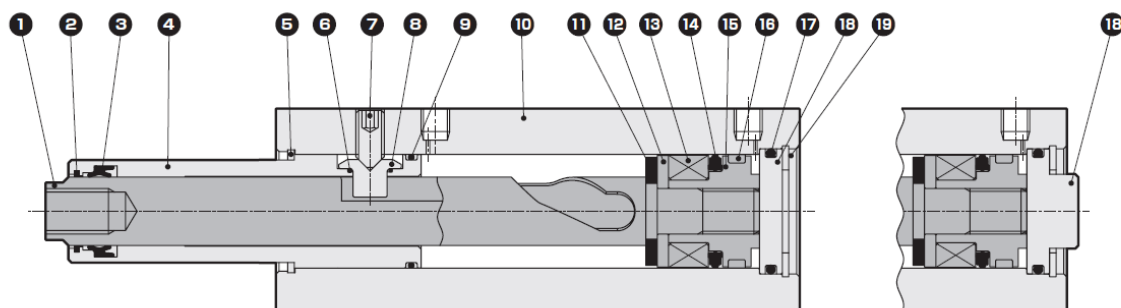


RCS2-T2-12・16 では、2、5、8、14 の材質がフッ素ゴムに変わります。

ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	10	クッションゴム(R)	ウレタンゴム	
2	ロッドパッキン	ニトリルゴム		11	スペーサ	φ12：アルミニウム合金 φ16：特殊プラスチック	亜鉛クロメート
3	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	12	磁石	プラスチック	
4	丸R形止め輪	鋼	リン酸亜鉛	13	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
5	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		14	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
6	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		15	カバー	ステンレス鋼	
7	ガイドピン	鋼	特殊処理	16	インローリング	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
8	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム					
9	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト				

● RCS2-20・25 / RCS2-T2-20・25



RCS2-T2-20・25 では、3、6、9、14、17 の材質がフッ素ゴムに変わります。

ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	11	クッションゴム(R)	ウレタンゴム	
2	コイルスクレーパ	銅合金		12	スペーサ	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
3	ロッドパッキン	ニトリルゴム		13	磁石	プラスチック	
4	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	14	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
5	サークリップ	鋼		15	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
6	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		16	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	
7	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		17	カバーガasket	ニトリルゴム	
8	ガイドピン	鋼	特殊処理	18	底板	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
9	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム		19	C形止め輪	鋼	リン酸亜鉛
10	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト				

消耗部品リスト

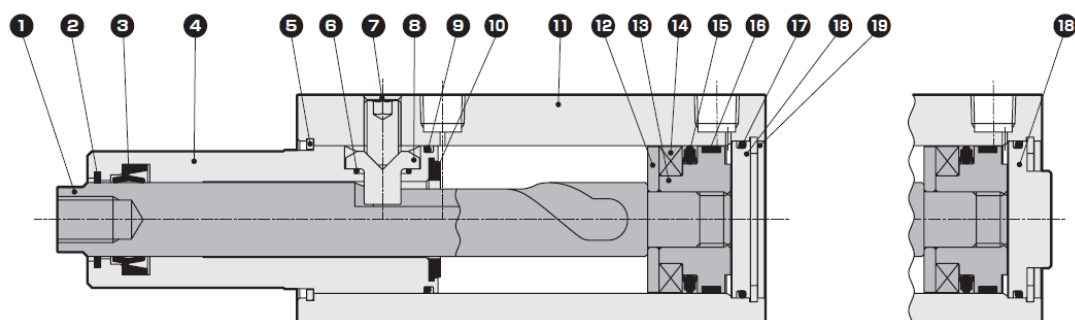
パッキンキット

チューブ内径	RCS2 標準用	RCS2-T2 用	消耗部品番号
φ12	RCS2-12K	RCS2-T2-12K	2、5、8、10、14
φ16	RCS2-16K	RCS2-T2-16K	
φ20	RCS2-20K	RCS2-T2-20K	2、3、6、9、11、14、16、17
φ25	RCS2-25K	RCS2-T2-25K	

ガイドピンキット

チューブ内径	RCS2 標準、RCS2-T2 共通	消耗部品番号
φ12	RCS2-G-12	6、7
φ16	RCS2-G-16	
φ20	RCS2-G-20	7、8
φ25	RCS2-G-25	

● RCS2-32 / RCS2-T2-32

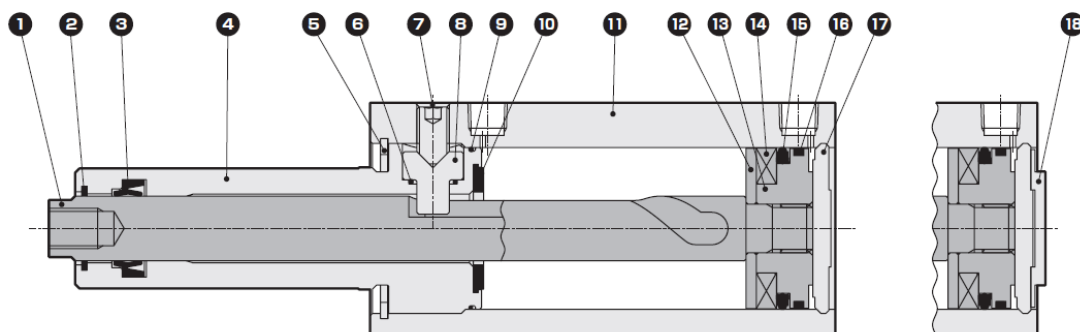


RCS2-T2-32 では、3、6、9、15、17 の材質がフッ素ゴムに変わります。

ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	11	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト
2	コイルスクレーパ	銅合金		12	スペーサ	アルミニウム合金	
3	ロッドパッキン	ニトリルゴム		13	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
4	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	14	磁石	プラスチック	
5	サークリップ	鋼		15	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
6	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		16	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	
7	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		17	カバーガasket	ニトリルゴム	
8	ガイドピン	鋼	特殊処理	18	底板	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
9	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム		19	C形止め輪	鋼	リン酸亜鉛
10	クッションゴム(R)	ウレタンゴム					

● RCS2-40・50・63 / RCS2-T2-40・50・63



RCS2-T2-40・50・63 では、3、6、9、15 の材質がフッ素ゴムに変わります。

ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	10	クッションゴム(R)	ウレタンゴム	
2	コイルスクレーパ	銅合金		11	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト
3	ロッドパッキン	ニトリルゴム		12	スペーサ	アルミニウム合金	
4	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	13	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
5	C形止め輪	鋼	リン酸亜鉛	14	磁石	プラスチック	
6	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		15	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
7	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		16	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	
8	ガイドピン	鋼	特殊処理	17	カバー	アルミニウム合金	
9	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム		18	インローリング	アルミニウム合金	亜鉛クロメート

消耗部品リスト

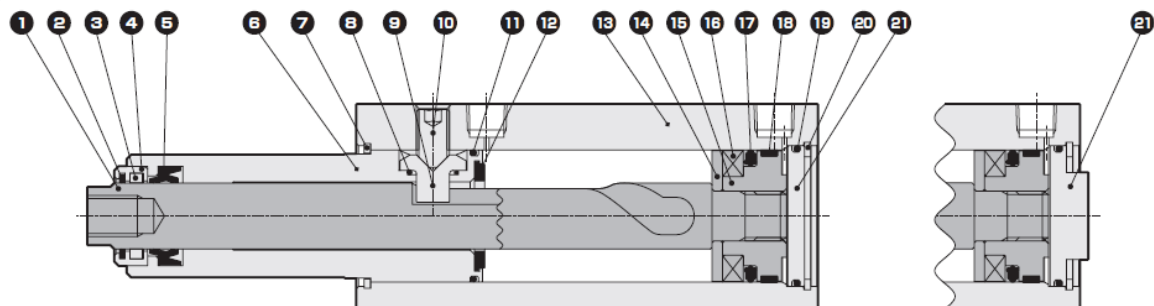
パッキンキット

チューブ内径	RCS2 標準用	RCS2-T2 用	消耗部品番号
φ32	RCS2-32K	RCS2-T2-32K	2、3、6、9、10、15、16、17
φ40	RCS2-40K	RCS2-T2-40K	2、3、6、9、10、15、16
φ50	RCS2-50K	RCS2-T2-50K	
φ63	RCS2-63K	RCS2-T2-63K	

ガイドピンキット

チューブ内径	RCS2、RCS2-T2 共通	消耗部品番号
φ32	RCS2-G-32	7、8
φ40	RCS2-G-40	7、8
φ50	RCS2-G-50	
φ63	RCS2-G-63	

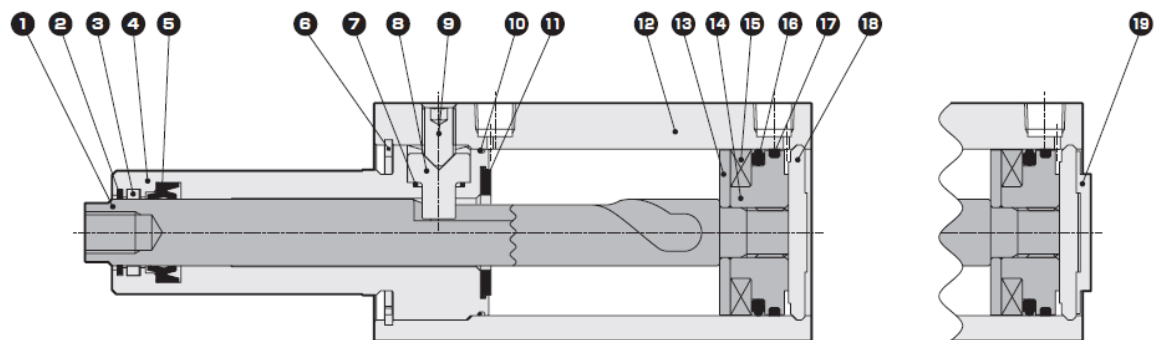
● RCS2-G4-32



ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	12	クッションゴム	ウレタンゴム	
2	コイルスクレーパ	銅合金		13	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト
3	ルブキーバ			14	スペーサ	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
4	ホルダ	アルミニウム合金	亜鉛クロメート	15	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
5	ロッドパッキン	ニトリルゴム		16	ピストンマグネット	プラスチック	
6	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	17	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
7	サークリップ	鋼	リン酸亜鉛	18	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	
8	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		19	カバーガasket	ニトリルゴム	
9	ガイドピン	鋼	特殊処理	20	C形止め輪	鋼	リン酸亜鉛
10	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		21	底板	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
11	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム					

● RCS2-G4-40・50・63



ヘッド側インロー(H)

品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ピストンロッド	ステンレス鋼	特殊処理	11	クッションゴム	ウレタンゴム	
2	コイルスクレーパ	銅合金		12	本体	アルミニウム合金	硬質アルマイト
3	ルブキーバ			13	スペーサ	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
4	ロッドメタル	アルミニウム合金	硬質アルマイト	14	ピストン	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
5	ロッドパッキン	ニトリルゴム		15	ピストンマグネット	プラスチック	
6	C形止め輪	鋼	リン酸亜鉛	16	ピストンパッキン	ニトリルゴム	
7	ガイドピンガasket	ニトリルゴム		17	ウェアリング	ポリアセタール樹脂	
8	ガイドピン	鋼	特殊処理	18	カバー	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
9	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼		19	インローリング	アルミニウム合金	亜鉛クロメート
10	ロッドメタルガasket	ニトリルゴム					

消耗部品リスト

パッキンキット(RCS2 標準用と同じ)

チューブ内径	RCS2-G4 用	消耗部品番号
φ 32	RCS2-32K	2、5、8、11、12、17、18、19
φ 40	RCS2-40K	2、5、7、10、11、16、17
φ 50	RCS2-50K	
φ 63	RCS2-63K	

ガイドピンキット(RCS2 標準用と同じ)

チューブ内径	RCS2-G4 用	消耗部品番号
φ 32	RCS2-G-32	9、10
φ 40	RCS2-G-40	8、9
φ 50	RCS2-G-50	
φ 63	RCS2-G-63	

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

5.1.1 シリンダ部

シリンダ部が正常に作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	圧力が不足している	シリンダへの供給圧力を確認する
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路を確認する
	流量が不足している	配管の状態を確認する 速度制御弁の開度を確認する
ピストンロッドがスムーズに作動しない	摺動部の潤滑が不足している	グリースを補給する
	シールが不良である	パッキンの装着状態を確認する パッキンを交換する
	固定オリフィスが閉塞している	ポート下穴の固定オリフィスを清掃する
	ガイドピンの変形、破損している	ガイドピンを交換する
	流量が不足している	配管の状態を確認する 速度制御弁の開度を確認する
クランプ力が不足する	圧力が不足している	圧力源を確保する シリンダへの供給圧力を確認する
	クランプ位置の設定が間違っている (クランプ時のシリンダピストン位置がヘッド側ストローク端から 3mm 以上の位置とする据付けの調整を行う)	クランプ時のシリンダピストン位置をヘッド側ストローク端から 3mm 以上の位置とする据付けの調整を行う
クランプ力が低下する	シールが不良である	パッキンの装着状態を確認する パッキンを交換する
	流量が不足している	配管の状態を確認する 速度制御弁の開度を確認する
	シリンダの据付けが不良である	シリンダが強固に据付けられているか確認する
	クランプレバーの取付が不良である	クランプレバー取付ねじに緩みがないか確認する
速度が増加する	速度制御弁の開度が変化した	速度制御弁の開度と開度可変ニードルの固定状態を確認する
速度が低下する	速度制御弁の開度が変化した	速度制御弁の開度と開度可変ニードルの固定状態を確認する
	固定オリフィスが閉塞している	ポート下穴の固定オリフィスを清掃する
クランプ時のクランプレバー角度がタクト毎に変化する	ガイドピンとピストンロッドリード溝が摩耗している	シリンダを交換する ガイドピンを交換する ピストンロッド組立を交換する
破損、変形する	高速作動による衝撃力が大きい	シリンダを交換する 運転再開時は使用ピストン速度を確認する
	クランプレバーの慣性モーメントが許容値に対して高い	シリンダを交換する クランプレバーの慣性モーメントが許容値内か確認する
	最高使用圧力を超える圧力で使用している	シリンダを交換する 運転再開時はシリンダへの供給圧力を確認する

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

5.1.2 スイッチ部

スイッチが正常に作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
スイッチは作動するが 表示灯が点滅しない	接点が溶着している	スイッチを交換する
	負荷が定格オーバーしている	推奨リレーに交換、またはスイッチを交換する
	表示灯が破損している	スイッチを交換する
	外部信号が不良である	外部回路を再確認する
スイッチが ON しない	断線している	スイッチを交換する
	外部信号が不良である	外部回路を再確認する
	電圧が違う	指示電圧にする
	取付位置が違う	正常な位置にする
	取付位置がずれている	ずれを修正し、締付ける(注 1)
	スイッチの向きが逆になっている	正常な向きにする
	負荷(リレー)が応答できない	推奨リレーに交換する
	負荷が定格オーバーしている	推奨リレーに交換、またはスイッチを交換する
	ストローク途中の検出でシリンダの速度が速い	速度を遅くする
スイッチが OFF しない	ピストンが移動していない	ピストンを移動させる
	接点が溶着している	スイッチを交換する
	リレーが定格オーバーしている	推奨リレーに交換、またはスイッチを交換する
	周囲温度が適正でない	-5～60℃の範囲にする
	近くに磁場がある	磁気シールドをする
	外部信号が不良である	外部回路を再確認する

注 1: スwitchの締付ねじ(止めねじ)は適正トルクで締付けてください。

T2、T2W、T3、T3W、T0、T5 スイッチは、握り径 5～6mm、先端形状幅 2.4mm 以下、厚み 0.3mm 以下のマイナスインプラ(時計用ドライバ、精密ドライバなど)を用いて、締付トルク 0.1～0.2N・m で締付けてください。T2J、T2Y、T3Y、T2YD、T1、T8 スイッチは 0.5～0.7N・m で締付けてください。F2、F3、F2Y、F3Y スイッチは 0.03～0.08 N・m で締付けてください。

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱いしたり、使用した場合
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。