

耐環境タイトシリンダ CMK2-G-HP1 シリーズ

取扱説明書

SM-A12050/3



- 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、当社の耐環境タイトシリンダ「CMK2-G-HP1 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、使用して引き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。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008（各規格の最新版）

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

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、保安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。

製品に関する注意事項

警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。

本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

設計、選定に関する注意事項

注意

FP シリーズ: 注意事項

シリンダに使用している軸受には、微量の鉱物油が含まれているため、設置場所については配慮する。
製品仕様の範囲内においては、排出されないよう処理されております。

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
設計、選定に関する注意事項	iv
廃棄に関する注意事項.....	iv
目次.....	v
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示.....	1
1.1.1 製品形番	1
1.1.2 取付金具形番	4
1.1.3 スイッチ単品形番	5
1.2 仕様.....	6
1.2.1 製品仕様	6
1.2.2 スイッチ仕様	7
2. 取付け.....	10
2.1 設置環境.....	10
2.2 開梱	10
2.3 取付方法.....	10
2.4 配管方法.....	11
2.5 配線方法.....	12
3. 使用方法.....	13
3.1 シリンダの使用方法.....	13
3.2 スイッチの使用方法	14
4. 保守、点検.....	15
4.1 定期点検.....	16
4.1.1 点検項目	16
4.1.2 製品のメンテナンス	16
4.1.3 回路のメンテナンス	16
5. トラブルシューティング	17
5.1 トラブルの原因と処置方法.....	17
5.1.1 シリンダ部.....	17
5.1.2 スイッチ部	18
6. 参考情報.....	19
7. 保証規定.....	20
7.1 保証条件.....	20
7.2 保証期間.....	20

1. 製品概要

1.1 形番表示

1.1.1 製品形番

■ 形番表示例:CMK2-G-HP1 シリーズ

スイッチなし（スイッチ用磁石内蔵）
CMK2-G-00-20-100-Y-HP1
スイッチ付（スイッチ用磁石内蔵）
CMK2-G-00-20-100-T0H-R-V-Y-HP1

① 取付形式
注1

② チューブ内径

③ 配管ねじ種類

④ ストローク

⑤ スイッチ形番

⑥ スイッチ数
注6

⑦ オプション
注3

⑧ 付属品
注4

- 注 1: 片側フート形(LS タイプ)は最大ストローク 50mm です。
- 注 2: スイッチ付き最小ストロークについては、3 ページをご参照ください。
- 注 3: F:ワンタッチ継手付(ストレート)、FE:ワンタッチ継手付(エルボ)の適用チューブ外径はφ6 です。
- 注 4: “I”と“V”は同時に選択することはできません。
- 注 5: ロッド先端形状のオーダーメイド仕様については「空圧シリンダ総合 I」(No.CB-029S)をご参照ください。
- 注 6: スイッチ搭載数量は 3 個を上限とさせていただきます。4 個以上が必要な場合は、別途不足分のスイッチと取付金具を単品手配にて対応ください。
- 注 7: チューブ内径 20 または 25 を選択した場合、ロッド材質は標準でステンレス鋼となりますが、ロッドナットは亜鉛クロメート品となります。ロッドナットもステンレス製が必要な場合は、オプション記号“M”を選択してください。
- 注 8: ノンパープル(P6)時は取付形式“CC1”は選択できません。

記号	内 容				
① 取付形式					
00	基本形				
LB	軸方向フート形(両側)				
LS	軸方向フート形(片側)				
FA	ロッド側フランジ形				
FB	ヘッド側フランジ形				
CA	一山クレビス形				
CC	一山クレビス一体形				
CC1	一山クレビス、プッシュ庄入形				
CB	二山クレビス形(ピンと座金割りピン添付)				
TA	ロッド側トラニオン形				
TB	ヘッド側トラニオン形				
② チューブ内径(mm)					
20	φ20	注7			
25	φ25	注7			
32	φ32				
40	φ40				
③ 配管ねじ種類					
無記号	Hcねじ				
NN	NPTねじ (受注生産品)				
GN	Gねじ (受注生産品)				
④ ストローク(mm)					
ストローク 注2		中間ストローク			
5~750		1mm毎			
⑤ スイッチ形番					
リード線 スネードタイプ	リード線 Lタイプ	接点 AC DC	電圧	表示	リード 線
T0H※	T0V※	有接点	●●	1色表示式	2線
T5H※	T5V※	●●	●●	表示灯なし	
T8H※	T8V※	●●	●●	1色表示式	
T1H※	T1V※	●●	●●	1色表示式	
T2H※	T2V※	無接点	●●	1色表示式	2線
T3H※	T3V※		●●	2色表示式	3線
T2HR3	T2VR3		●●	1色表示式 耐圧曲リード線	2線
T3PH※	T3PV※		●●	1色表示式(受注生産)	3線
T2WH※	T2WV※		●●	2色表示式	2線
T2YH※	T2YV※		●●		
T3YH※	T3YV※		●●		
T2JH※	T2JV※		●●		
※リード線長さ					
無記号	1m(標準)				
3	3m(オプション)				
5	5m(オプション)				
⑥ スイッチ数					
R	ロッド側1個付				
H	ヘッド側1個付				
D	2個付				
T	3個付				
⑦ オプション					
F	ワンタッチ継手付(ストレート)				
FE	ワンタッチ継手付(エルボ)				
M	ピストンロッド材質(ステンレス) 注7				
V	ボスカット				
PB	ノンパープル 注8				
⑧ 付属品					
I	一山ナックル				
Y	二山ナックル(ピンと座金割りピンは添付)				
B2	二山ブラケット(ピンと止め輪は添付)				

■ 形番表示例:CMK2-G-FP1-HP1 シリーズ

スイッチなし (スイッチ用磁石内蔵)

CMK2-G-00-20-100-FP1-Y-HP1

スイッチ付 (スイッチ用磁石内蔵)

CMK2-G-00-20-100-T0H-R-V-FP1-Y-HP1

① 取付形式
注1

② チューブ内径

③ 配管ねじ種類

④ ストローク

⑤ スイッチ形番

⑥ スイッチ数
注5

⑦ オプション

⑧ 付属品
注3

記号	内 容
① 取付形式	
00	基本形
LB	軸方向フート形(両側)
LS	軸方向フート形(片側)
FA	ロッド側フランジ形
FB	ヘッド側フランジ形
CA	一山クレビス形
CC	一山クレビス一体形
CC1	一山クレビス、プッシュ入形
CB	二山クレビス形(ピンと座金割リピン添付)
TA	ロッド側トラニオン形
TB	ヘッド側トラニオン形

② チューブ内径(mm)	
20	φ20 注6
25	φ25 注6
32	φ32
40	φ40

③ 配管ねじ種類	
無記号	Rcねじ
NN	NPTねじ (受注生産品)
GN	Gねじ (受注生産品)

④ ストローク(mm)	
ストローク 注2	中間ストローク
5~750	1mm毎

⑤ 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 AC/DC	表示	リード 線
T0H※	T0V※	有接点	●●	1色表示式	2線
T5H※	T5V※	●●	●●	表示灯なし	
T8H※	T8V※	●●	●●	1色表示式	
T11H※	T11V※	●●	●●	1色表示式	2線
T2H※	T2V※	●●	●●		3線
T3H※	T3V※	●●	●●		
T2HR3	T2VR3	無接点	●●	1色表示式 耐屈曲リード線	2線
T3PH※	T3PV※	●●	●●	1色表示式(受注生産)	3線
T2WH※	T2WV※	●●	●●	2色表示式	2線
T2YH※	T2YV※	●●	●●		3線
T3WH※	T3WV※	●●	●●		
T3YH※	T3YV※	●●	●●	1色表示式 耐屈曲リード線	2線
T2JH※	T2JV※	●●	●●		

※リード線長さ	
無記号	1m(標準)
3	3m(オプション)
5	5m(オプション)

⑥ スイッチ数	
R	ロッド側1個付
H	ヘッド側1個付
D	2個付
T	3個付

⑦ オプション	
M	ピストンロッド材質(ステンレス) 注6
V	ボスカット

⑧ 付属品	
I	一山ナックル
Y	二山ナックル(ピンと座金割リピンは添付)
B2	二山ブラケット(ピンと止め輪は添付)

注1: 片側フート形(LSタイプ)は最大ストローク50mmです。

注2: スイッチ付き最小ストロークについては、3ページをご参照ください。

注3: “I”と“Y”は同時に選択することはできません。

注4: ロッド先端形状のオーダーメイド仕様については「空圧シリンダ総合I」(No.CB-029S)をご参照ください。

注5: スイッチ搭載数量は3個を上限とさせていただきます。4個以上が必要な場合は、別途不足分のスイッチと取付金具を単品手配にて対応ください。

注6: チューブ内径20または25を選択した場合、ロッド材質は標準でステンレス鋼となりますが、ロッドナットは亜鉛クロメート品となります。ロッドナットもステンレス製が必要な場合は、オプション記号“M”を選択してください。

■ ストローク

チューブ内径(mm)	標準ストローク(mm)	最小ストローク(mm)	最大ストローク(mm)
φ 20	25、50、75、100、150、200、250、300	5	750 注 1
φ 25			
φ 32			
φ 40			

注 1: 片側フート形(LS タイプ)は最大ストローク 50mm です。

※ 中間ストロークについては、1mm ごとに制作可能です。

■ スイッチ付きの最小ストローク

(単位:mm)

チューブ内径 (mm)	1					2					3				
	無接点			有接点		無接点			有接点		無接点			有接点	
	T2, T3	T2W T3W	T1 T※Y	T0, T5	T8	T2, T3	T2W T3W	T1 T※Y	T0, T5	T8	T2, T3	T2W T3W	T1 T※Y	T0, T5	T8
φ 20	10					25	30	35	25	35	50	55	55	50	55
φ 25	10					25	30	35	25	35	50	55	55	50	55
φ 32	10					25	30	35	25	35	50	55	55	50	55
φ 40	10					25	30	35	25	35	50	55	55	50	55

注 1: スイッチは 3 個までしか搭載できません。

1.1.2 取付金具形番

■ CMK2-G-HP1 シリーズ

チューブ内径(mm) 取付金具 注 2	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40 注 1
基本形(00) 注 4	M1-00-20	M1-00-30	M1-00-30	M1-00-30(ヘッド側用)
軸方向フート形(LB/LS) 注 3	M1-LB-20	M1-LB-30	M1-LB-30	M1-LB-30(ヘッド側用) CMK2-G2-40-LS (LS および LB のロッド側用)
フランジ(FA/FB)	M1-FA-20	M1-FA-30	M1-FA-30	CMK2-G2-40-FA(FA 用) M1-FA-30(FB 用)
トラニオン(TA/TB)	M1-TA-20	M1-TA-30	M1-TA-30	CMK2-G2-40-TA(TA 用) M1-TA-40(TB 用)
一山クレビス(CA)	M1-CA-20	M1-CA-30	M1-CA-30	M1-CA-30
二山クレビス(CB)	M1-CB-20	M1-CB-30	M1-CB-30	M1-CB-30

注 1: チューブ内径 φ 40 のロッドカバーに付くナット、LS 金具(LB のロッド側)、FA 金具、TA 金具は標準形と異なります。

注 2: 軸方向フート形、フランジ形の場合は、取付用ナット、歯付座金が添付されます。また、トラニオン形の場合は、取付用ナットが添付されます。

ただし、φ 40 のみ 00、LB(ロッド側)、LS、FA には歯付座金は付属しておりません。

注 3: 軸方向フート形(両側)の場合は、上表「M1-LB-※1」が 2 セット必要となります。

φ 40 はロッド側とヘッド側で使用する金具が異なります。詳細は上表をご確認ください。

注 4: 取付用ナット、歯付座金のみになります。

製品の基本形(00)には 1 組添付されていますが(φ 40 は取付用ナットのみ添付)、追加で必要な場合などにご使用ください。

■ CMK2-G-FP1-HP1 シリーズ

チューブ内径(mm) 取付金具 注 2	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40 注 1
基本形(00) 注 4	M1-00-20	M1-00-30	M1-00-30	M1-00-30(ヘッド側用)
軸方向フート形(LB/LS) 注 3	M1-LB-20	M1-LB-30	M1-LB-30	M1-LB-30(ヘッド側用) CMK2-G2-40-LS (LS および LB のロッド側用)
フランジ(FA/FB)	M1-FA-20	M1-FA-30	M1-FA-30	CMK2-G2-40-FA(FA 用) M1-FA-30(FB 用)
トラニオン(TA/TB)	M1-TA-20	M1-TA-30	M1-TA-30	CMK2-G2-40-TA(TA 用) M1-TA-40(TB 用)
一山クレビス(CA)	M1-CA-20-FP1	M1-CA-30-FP1	M1-CA-30-FP1	M1-CA-30-FP1
二山クレビス(CB)	M1-CB-20-FP1	M1-CB-30-FP1	M1-CB-30-FP1	M1-CB-30-FP1

注 1: チューブ内径 φ 40 のロッドカバーに付くナット、LS 金具(LB のロッド側)、FA 金具、TA 金具は標準形と異なります。

注 2: 軸方向フート形、フランジ形の場合は、取付用ナット、歯付座金が添付されます。また、トラニオン形の場合は、取付用ナットが添付されます。

ただし、φ 40 のみ 00、LB(ロッド側)、LS、FA には歯付座金は付属しておりません。

注 3: 軸方向フート形(両側)の場合は、上表「M1-LB-※1」が 2 セット必要となります。

φ 40 はロッド側とヘッド側で使用する金具が異なります。詳細は上表をご確認ください。

注 4: 取付用ナット、歯付座金のみになります。

製品の基本形(00)には 1 組添付されていますが(φ 40 は取付用ナットのみ添付)、追加で必要な場合などにご使用ください。

1.1.3 スイッチ単品形番

- スイッチ本体+取付金具一式

CMK2 - T0H - 20

チューブ内径 (1、2ページ ④項)

スイッチ形番 (1、2ページ ④項)

- スイッチ本体のみ

SW - T0H

スイッチ形番 (1、2ページ ④項)

- 取付金具一式

CMK2 - T - 20

チューブ内径 (1、2ページ ④項)

取付金具

1.2 仕様

1.2.1 製品仕様

形番	CMK2-G-HP1			
項目	CMK2-G-FP1-HP1			
チューブ内径 mm	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
作動方式	複動形			
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力 MPa	1.0			
最低使用圧力 MPa	0.15			
耐圧力 MPa	1.6			
周囲温度 °C	－10～60(ただし、凍結なきこと)			
接続口径	Rc1/8			
ストローク許容差 mm	$\begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (～200)、 $\begin{smallmatrix} +2.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$ (200 を超える～)			
使用ピストン速度 mm/s	50～500			
クッション	ゴムクッション付			
給油	不要			
許容吸収エネルギー J	0.166	0.308	0.424	0.639

1.2.2 スイッチ仕様

項目	有接点 2 線式						
	T0H/V		T5H/V		T8H/V		
用途	AC/DC プログラマブル コントローラ、リレー用		AC/DC プログラマブル コントローラ、リレー、 IC 回路(表示灯なし)、 直列接続用		AC/DC プログラマブルコントローラ、リレー用		
電源電圧	—						
負荷電圧	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	AC220V
負荷電流	5～50mA	7～20mA	50mA 以下	20mA 以下	5～50mA	7～20mA	7～10mA
消費電流	—						
内部降下電圧	3V 以下 (DC の場合、負荷電流 30mA 時)		0.1V 以下 (内部抵抗 0.5Ω 以下)		4V 以下		
表示灯	赤色 LED(ON 時点灯)		表示灯なし		赤色 LED(ON 時点灯)		
漏れ電流	0mA						
リード線	標準 1m(耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)				標準 1m (耐油性ビニールキャブタイヤコード 2 芯、0.3 mm 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 分間印加で異常なきこと				AC1500V 1 分間印加で異常なきこと		
周囲温度	－10～60℃						
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油						

項目	無接点 2 線式		
	T2H/V	T2HR3,T2VR3	T2YH/V
用途	DC プログラマブルコントローラ専用		
電源電圧	—		
負荷電圧	DC10～30V		
負荷電流	5～20mA		
消費電流	—		
内部降下電圧	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	1mA 以下		
リード線	標準 1m(耐油性ビニール キャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)	標準 3m(耐屈曲、耐油性 ビニール キャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)	標準 1m(耐油性ビニール キャブタイヤコード 2 芯、0.3mm 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
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常なきこと		
周囲温度	-10～60℃		
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油		

項目	無接点 2 線式	
	T2JH/V	T1H/V
用途	DC プログラマブルコントローラ専用	AC プログラマブルコントローラ、リレー、 小形電磁弁用
電源電圧	—	—
負荷電圧	DC10～30V	AC85～265V
負荷電流	5～20mA	5～100mA
消費電流	—	—
内部降下電圧	4V 以下	負荷電圧の 10% 以下
オフディレー時間	200±50ms	—
表示灯	赤色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	1mA 以下	AC100V で 1mA 以下 AC200V で 2mA 以下
リード線	標準 1m(耐油性ビニルキャブタイヤコード 2 芯、0.3mm ²)	
耐衝撃	980m/s ²	
絶縁抵抗	DC500V メガーで 100MΩ 以上	
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常なきこと	AC1500V 1 分間印加で異常なきこと
周囲温度	-10～60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油	

項目	無接点 2、3 線式	
	T2WH/V	T3WH/V
用途	DC プログラマブルコントローラ専用	DC プログラマブルコントローラ、リレー用
電源電圧	—	DC10～28V
負荷電圧	DC24V±10%	DC30V 以下
負荷電流	5～20mA	50mA 以下
消費電流	—	DC24V で 10mA 以下
内部降下電圧	4V 以下	0.5V 以下
表示灯	赤色/緑色 LED(ON 時点灯)	
漏れ電流	1mA 以下	10μA 以下
リード線	標準 1m (耐油性ビニルキャブタイヤコード 2 芯、0.2mm ²)	標準 1m (耐油性ビニ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	
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常なきこと	
周囲温度	-10～60℃	
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油	

項目	無接点 3 線式		
	1 色表示式	1 色表示式(PNP 出力)(受注生産)	2 色表示式
	T3H/V	T3PH/V	T3YH/V
用途	DC 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 10mA 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	10 μ A 以下		
リード線	標準 1m(耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯 0.2mm ²)		標準 1m(耐油性ビニールキャブタイヤコード 3 芯 0.3mm ²)
耐衝撃	980m/s ²		
絶縁抵抗	DC500V メガーで 20M Ω 以上		DC500V メガーで 100M Ω 以上
耐電圧	AC1000V 1 分間印加で異常なきこと		
周囲温度	-10~60℃		
保護構造	IEC 規格 IP67、JIS C 0920(防浸形)、耐油		

2. 取付け

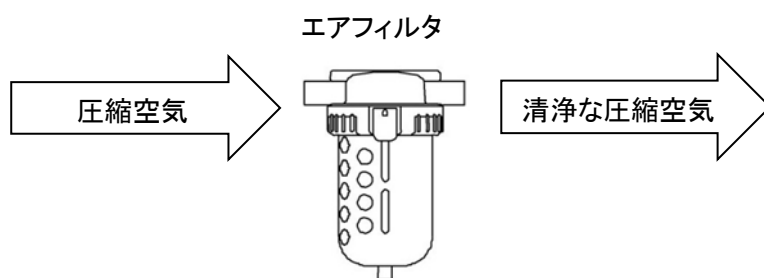
2.1 設置環境

⚠ 注意

切削、鋳物、溶接工場などでは切削液、切粉、粉塵などの異物が進入するおそれがあるため注意する。
下記環境では使用を禁止する。

- 切削液が掛かる場合(液中の研磨剤または研磨粉によって摺動部が削られるため)
- 有機溶剤、薬品、酸、アルカリ、灯油などが雰囲気中に含まれる場合
- 水が掛かる場合

- 下記の周囲温度で使用してください。
-10～60℃(ただし、凍結なきこと)
- 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)や流量、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。
- 製品外部に損傷がないことを確認してください。
- 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

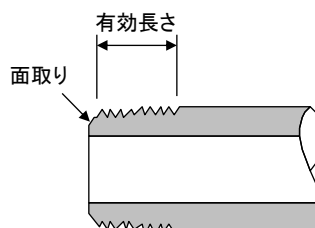
- シリンダおよびスイッチの取付けに関しては、CMK2 標準形と同一となります。
詳細については、6 項 参考情報に記載の CMK2 標準形の取扱説明書をご参照ください。

2.4 配管方法

⚠ 警告

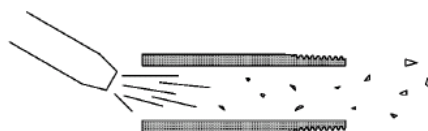
チューブは継手のチューブエンドに当たるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してから使用する。

- ・フィルタ以降の配管材は亜鉛メッキ管やナイロンチューブ、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。
- ・配管内のさび、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り付けてください。
- ・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。



■ 配管の清掃

配管の前には、配管内の異物、切削粉などを除去するため、エアブローを行って清掃してください。

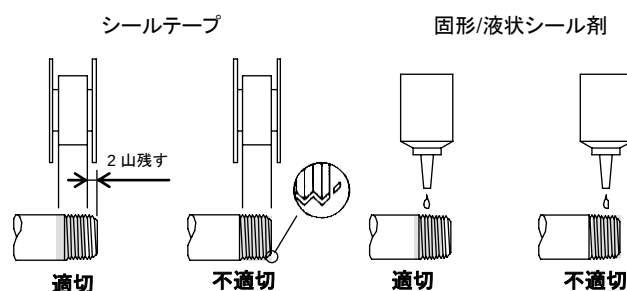


■ シール剤

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、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。



2.5 配線方法

- スイッチの配線方法に関しては、CMK2 標準形と同一となります。
詳細については、6 項 参考情報に記載の CMK2 標準形の取扱説明書をご参照ください。

3. 使用方法

3.1 シリンダの使用方法

■ 使用圧力の範囲

下記の圧力範囲内で使用してください。

機種	圧力範囲(MPa)
CMK2-G-HP1 CMK2-G-FP1-HP1	0.15~1.0

■ クッションの調整方法

シリンダにはゴムクッションが内蔵されています。

ゴムクッションは調整できません。

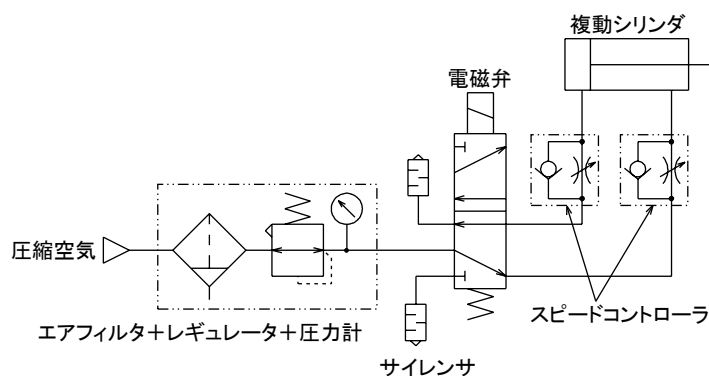
運動エネルギーが下表より大きい場合には、別の緩衝装置の設置を考慮してください。

チューブ内径(mm)	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40
許容吸収エネルギー(J)	0.166	0.308	0.424	0.639

■ 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。

<基本回路図>



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)がある場所での使用は避けてください。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。

■ 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線材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。

■ 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

警告

製品を分解しない。
スイッチ付シリンダなどの電気配線の接続部(裸充電部)に触れない。
素手で充電部を触らない。
感電するおそれがあります。

注意

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に行う。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

4.1 定期点検

本製品を最適な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

- 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

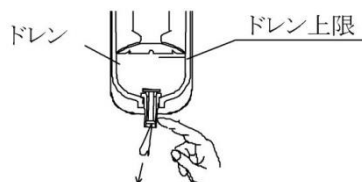
以上の箇所を確認し、異常があれば“5. トラブルシューティング”を参照してください。なお、ねじの緩みがあれば締付けてください。

4.1.2 製品のメンテナンス

本製品は無給油で使用できます。

4.1.3 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。



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

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

5.1.1 シリンダ部

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	圧力がない、圧力が不足している	圧力を確保する
	方向制御弁に信号が入っていない	制御回路を修正する
	取付けの芯が出ていない	取付状態を修正する 取付形式を変更する
	ピストンパッキンが破損している	シリンダを交換する
スムーズに作動しない	使用ピストン速度以下の速度になっている	負荷変動を緩和する
	取付けの芯が出ていない	取付状態を修正する 取付形式を変更する
	横荷重が掛かる	ガイドを設ける 取付状態を修正する 取付形式を変更する
	負荷が大きい	圧力を上げる チューブ内径を上げる
	速度制御弁がメータイン回路になっている	速度制御弁をメータアウト回路に変える
破損、変形している	高速作動による衝撃力が大きい	速度を遅くする 負荷を軽くする より確実なクッション機構を設ける (外部クッション機構)
	横荷重が掛かる	ガイドを設ける 取付状態を修正する 取付形式を変更する

5.1.2 スイッチ部

不具合現象	原因	処置方法
スイッチは作動するが 表示灯が点灯しない	スイッチの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
スイッチ出力が ON しない	配線が断線している	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
	スイッチの向きが逆になっている	正常な向きにする
	ストローク途中の検出時に負荷（リレー）が応答できない	速度を遅くする 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
スイッチ出力が 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
	スイッチの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	−10～60℃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

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. 参考情報

- CMK2 標準形取扱説明書番号…SM-3271
シリンダおよびスイッチの取り付けやスイッチの配線方法については CMK2 標準形と同一となりますので、
上記 CMK2 標準形の取扱説明書も併せてご確認ください。

7. 保証規定

7.1 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。

7.2 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。