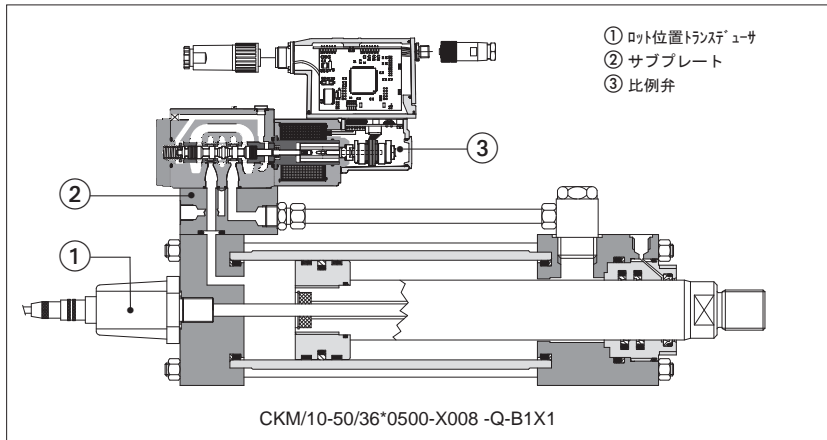


# サーボシリンダ タイプCK\*位置トランスデューサ内蔵

ISO 6020-2 準拠 定格圧力 16 MPa (160 bar) - 最高圧力 25 MPa (250 bar)



- ① ロッド位置トランスデューサ
- ② サブプレート
- ③ 比例弁

CK\* 電油サーボシリンダは産業用アプリケーションに最適のように両方向作動用として設計されています。高い信頼性、高い性能、長寿命を特徴としています。コンパクトな構造により各種アプリケーションへの使用のフレキシビリティを確保しています。ロッド位置トランスデューサ①はショックや汚れに強く、メンテナンスが最小となるように作られています。

- 基本構造はISO6020-2準拠のCKシリーズを基に製造されています(技術情報B137参照)
- 内蔵位置トランスデューサは磁気音波式アナログ/デジタルまたは磁気歪式電位差式誘導式があります
- 内径は40から200mm
- エア抜きとロッド側ドレンも標準で装備されています
- サブプレート②を介して搭載型比例ON-OFFバルブ③を利用することが出来、油圧の力、早い応答性、高い再現性を提供できます
- ロッド用アタッチメント 取付けスタイルについては技術情報B500を参照ください

SWC シリンダデザイナー  
Atosシリンダ サーボシリンダのコード サイズ 技術情報 2D&3D CAD図面選定を補助するソフトウェア  
Atos webページよりダウンロード可能

シリンダの選定 サイズ決定などについては 技術情報B015を参照ください

## 1 トランスデューサの主仕様

Code	CKF	CKM	CKN	CKP	CKV
トランスデューサタイプ	磁気音波アナログ	磁気音波デジタル可	磁気歪	電位差	誘導
電気調整	内蔵	内蔵	内蔵	無し	別置き
直線性エラー (1)	$\pm 0.02\%$	$\pm 0.01\%$	$\pm 0.02\%$	$\pm 0.1\%$	$\pm 0.2\%$
再現性	$\pm 0.001\%$ (1)	$\pm 0.001\%$ (1)	$\pm 0.005\%$ (1)	0.01 mm	$\pm 0.05\%$ (1)
最大速度	1 m/s	2 m/s	1 m/s	0.5 m/s	1 m/s
ストローク	50 to 2500	25 to 3000	100 to 3000	100 to 900	30 to 1000
インターフェース	Voltage: 0 ÷ 10 V Current: 4 ÷ 20 mA	Analog: 0 ÷ 10 V, 4 ÷ 20 mA Digital: SSI, CANopen, PROFIBUS DP	Voltage: 0.1 ÷ 10, 1 V Current: 4 ÷ 20 mA	Voltage 0 ÷ 10 V	Voltage: 0 ÷ 10 V Current: 4 ÷ 20 mA
代表的アプリケーション	ワイピング/ペンディングマシン	製鉄 プラスチック ゴム	鍛造 エネルギー	各種	縫紉機/印刷機*
温度限界	-20°C to +75°C	-20°C to +75°C	-20°C to +90°C	-20°C to +100°C	-20°C to +120°C

記事: (1) トローストロークに対する%

## 2 モデルコード

**CK P / 10 - 63 / 45 \* 0500 - S 2 0 8 - K - B1E3X1 \*\***

シリンダシリーズ  
CK ISO 6020-2準拠, B137参照  
セクション 29 参照: 他シリーズ

ロッド位置トランスデューサ  
F = 磁気音波式 セクション 3 参照  
M = 磁気音波式 プログラム可 セクション 4  
N = 磁気歪式 セクション 9 参照  
P = 電位差式 セクション 13 参照  
V = 誘導式 セクション 14 参照

関連サブプレート セクション 26 参照

不要の際は空欄  
10 = size 06  
20 = size 10  
30 = size 16  
40 = size 25

内径 セクション 6 10 15 参照  
40 から 200 mm

ロッド径 セクション 6 10 15 参照  
28 から 140 mm

ストロークセクション 1 18 参照  
最長4000 mm

取付けスタイル セクション 6 8 10 12 16 17 参照

REF. ISO  
-  
C = 固定ホルス MP1\*  
D = 固定アイ MP3\*  
E = 脚 MS2  
G = フロントフランジ MT1  
\* CKF, CKM用は無し

L = 中間フランジ  
N = フロントフランジ  
P = リアフランジ  
S = スイベル付アイ  
Y = フロントヘッド延長  
Z = フロントネジ穴

REF. ISO  
MT4  
ME5  
ME6\*  
MP5\*  
MX3  
MX5

シリーズ番号 (1)  
ヘッド部構成 (2) セクション 24 参照  
ポート位置  
B1 = フロントヘッド  
X1 = リアヘッド  
クッション調整位置  
E3 = フロントヘッド\*  
\*またはE2取付けスタイル用のみ

オプション (2) (3):  
ロッドエンド セクション 7 11 16 参照  
H = ロッドネジ  
ロッド表面処理 セクション 22 参照  
K = ニッケルクロームメッキ  
T = 硬化処理 クロームメッキ  
CKF CKM用ポートサイズ 油ポート セクション 6 7 参照  
D = フロント側ポート Y = リア側ポート  
CKF, CKM, CKN, CKV用電気出力, セクション 3 4 9 14 参照  
A = 電流出力 (4÷20 mA) V = 電圧出力 (0÷10V)  
N = 電気設定カード CKN 用

デジタル SSI 出力 CKM用, セクション 4 参照  
Q = binary 24 bit R = binary 25 bit  
S = gray 24 bit U = gray 25 bit  
フィールドバス出力 セクション 5 参照  
C = CANopen P = PROFIBUS DP  
フィールドバス出力 セクション 3 4 5 9 13 14 参照  
M = 90° メスコネクタ

シールシステム セクション 25 参照  
2 = (FKM + PTFE) 超低温摩擦 高温度用  
4 = (NBR + PTFE) 超低温摩擦 高速用  
8 = (NBR + PTFE and POLYURETHANE) 低温摩擦

スペーサ セクション 19 参照  
0 = none 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm

記事:  
(1) 予備品をご要望の際は銘板に表示のシリーズ番号をお知らせください  
(2) アルファベット順で記入のこと  
(3) エア抜きとロッド側ドレンも標準で装備されます セクション 27 28 参照

### 3 サーボシリンダ タイプ CKF

#### 3.1 磁気音波式トランスデューサ 作動基本原理

磁気音波式トランスデューサは以下の構成されています。シリンダボディに固定されたウェーブガイドエレメント①、シリンダロッドに堅牢に固定されている永久磁石②、リアヘッドに位置する内蔵電気信号調整器③。位置計測は磁気歪現象を基に行っています。電気信号調整器③は短い電流パルスが発生しそれがウェーブガイド①に沿って伝播します。このパルスが永久磁石②の磁場に遭遇すると捻じれ波が作られ、再びウェーブガイドを戻り電気信号調整器に戻ります。可動マグネットの位置は電流パルスの発信とねじれ波の到着の間の経過時間を測ることによって超音波の一定の速度のおかげで正確に計測されます。センサ電気信号調整器は、この計測値をアナログのフィードバック信号出力に変換します。非接触の構造のため長寿命で、厳しい周囲環境に耐えることができ(ショックや振動)。また高い頻度の繰り返し動作にも向いています。トランスデューサはシリンダを分解することなく交換が可能で、簡便で敏感なメンテナンスを約束します。磁気音波式トランスデューサは、コスト的に有利で、簡素です。そのおかげで、CKF サーボシリンダは外部装備エンコーダや電位差式トランスデューサの代わりに使用することが一般的になってきています。

#### 3.2 出力信号

トランスデューサの内蔵電気機器は以下の構成で使用できます:

##### アナログ

A = 4 - 20 mA  
V = 0 - 10 V

モデルコード例: CKF-63/45\*0500-X008 -A-B1X1

#### 3.3 トランスデューサ仕様

CKF は "MTS" 製の磁気音波トランスデューサを使用しています。主仕様を右の表に示します。

#### 3.4 電気接続

5 ピン オスコネクタ M12 がトランスデューサのリアヘッドにあります。ストレートメスケーブルコネクタ④ CON031 が供給されます。90° メスコネクタ CON041 はオプションⅡを選択すると供給されます。コネクタについては右下の表参照。

#### 3.5 ストローク

50 から 2500 mm 5 mm単位。  
標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください。

#### 3.6 シリンダ仕様

セクション ⑧ ⑦ ⑧ にサイズ取付け方法 寸法あり  
セクション ⑩ ⑥ に材料とオプション記載あり

#### 3.7 作動油要求事項

CKF サーボシリンダは、添加剤(HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV)入りまたは無しの鉱物油、難燃性作動油 (HFA 油入り水エマルジョン - 90-95% 水分 5-10% 油, HFB 水入り油エマルジョン - 40% 水分, HFC 水グリコール - 最大 45% 水分) また 合成作動油 (HFD-U オルガニックエステル, HFD-R リン酸エステル) などで使用できます。作動油の種類による適正なシールの選択についてはセクション ⑫ 参照ください。

推奨作動油仕様:

- 粘度: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- 温度範囲: 0 ÷ 70° C
- 作動油汚染度: ISO 19/16 インラインフィルタ 25 μm

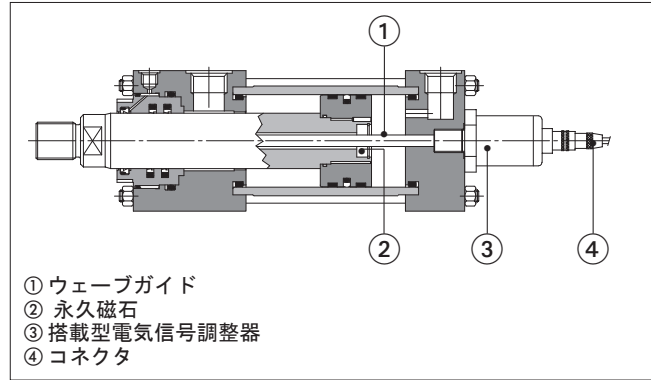
#### 3.8 スタートアップ時注意

スタートアップ時はサーボシリンダからエア抜きする必要があります。セクション ⑮ 参照。詳細は製品と共に提供されるスタートアップ説明を参照ください。

#### 3.9 注意

サーボシリンダと電線はフィードバック信号にノイズが作用するのを防止するため強力な磁場、電氣的ノイズから離すように注意してください。位置トランスデューサをつなぐまたは外す前に電氣的ゲージを防止するために、パワーサプライのスイッチOFFと電気接続をチェックしてください。標準で用意されているドレン用ポートを背圧のないタンクポートに接続することを推奨します。詳細についてはセクション ⑮ を参照ください。

### サーボシリンダ タイプ CKF



#### トランスデューサ仕様

パワーサプライ	24 Vdc (±15%)
出力信号	0-10 Vdc / 4-20 mA
分解能	無限 (出力リフト量によって制限される)
直線性	< ± 0,02% F.S (min ± 60 μm)
再現性	< ± 0,001 % F.S.
出力 アップデート頻度	< 3 kHz
温度係数	< 50 ppm/°C
使用温度	-20 ÷ +75 °C
コネクタタイプ	5 ピンコネクタ M12
保護等級	IP67 to DIN 40050
耐ショック性	100g (ランダム) / IEC Standard 68-2-27
耐震性	15g/10÷2000 Hz / IEC Standard 68-2-6
計測レンジ	50 から 2500 mm (5 mm単位)
最大速度	1m/s

#### 電気接続

5 ピン コネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
	1	V+	入力 - パワーサプライ 24 VDC (±15%)
	2	出力	出力 - アナログ信号
	3	V0	Gnd - パワーサプライ 0 Vdc
	4	NC	使用しない
	5	AGND	Gnd - アナログ信号

CON031 (トランスデューサから見て)

4 サーボシリンダ タイプ CKM - プログラム可

4.1 磁気音波式トランスデューサ 作動基本原理

磁気音波式トランスデューサは以下の構成で構成されています。シリンダボディに固定されたウェーブガイドエレメント ①、シリンダロッドに堅牢に固定されている永久磁石 ②、リアヘッドに位置する内蔵電気信号調整器 ③。位置計測は磁気歪現象を基に行っています。電気信号調整器 ③ は短い電流パルスを発生しそれがウェーブガイド ① に沿って伝播します。このパルスが永久磁石 ② の磁場に遭遇すると捻じれ波が作られ、再びウェーブガイドを戻り電気信号調整器に戻ります。可動マグネットの位置は電流パルスの発信とねじれ波の到着の間の経過時間を測ることによって超音波の一定の速度のおかげで正確に計測されます。センサ電気信号調整器は、この計測値をフィードバック信号出力に変換します。非接触の構造のため長寿命で、厳しい周囲環境に耐えることができます（ショックや振動）。また高い頻度の繰り返し動作にも向いています。トランスデューサはシリンダを分解することなく交換が可能で、簡便で敏感なメンテナンスを約束します。さらに電気信号調整器はケースから取り出すことなく交換できるので、生産停止時間を最小にすることができます。CKM サーボシリンダは高性能タイプとして設計されており数種類のバージョンで提供できます。

4.2 出力信号

トランスデューサの内蔵電気機器は以下の構成で使用できます：

アナログ

A = 4-20 mA  
V = 0-10 V

デジタル SSI

Q = Binary 24 bit  
R = Binary 25 bit  
S = Gray 24 bit  
U = Gray 25 bit

モデルコード例：CKM-63/45\*0500-X008-AD-B1X1

ご要求によりETHERNET 出力が提供可能です。その他の出力についてはご相談ください。

4.3 トランスデューサ仕様

CKM は "MTS" 製の磁気音波トランスデューサを使用しています。主仕様を右の表に示します。内蔵位置トランスデューサはATEX認証の防爆バージョンタイプもあります。その他のトランスデューサメーカーの物もご依頼により使用可能です。お問い合わせください。

4.4 電気接続

6 または 7 ピン メスコネクタ M16 がトランスデューサリアヘッドにあります。ストレートメスコネクタ ④ が供給されます。

ST-CO-9131-D 6 ピン メスコネクタ アナログ用  
ST-CO-9131-D07-PG9 7 ピン メスコネクタ デジタル SSI 用  
90° メスコネクタ はオプション M を選択すると供給されます。  
ST-CO-9131-6 6 ピン 90° メスコネクタ アナログ用  
ST-CO-9131-7 7 ピン 90° メスコネクタ デジタル SSI 用

コネクタについては右下の表参照。その他のコネクタ ケーブル出力についてはお問い合わせください。

4.5 ストローク

25 から 3000 mm 5 mm 単位。  
標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください。

4.6 シリンダ仕様

セクション ⑥ ⑦ ⑧ にサイズ取り付け方法 寸法あり  
セクション ⑩ ⑪ ⑫ に材料とオプション記載あり

4.7 作動油要求事項

適切な作動油と適切なシールの選択については、右に示すセクションを参照ください。 ⑬ ⑭

推奨作動油仕様：

- 粘度：15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- 温度範囲：0 ÷ 70° C
- 作動油汚染度：ISO 19/16 インラインフィルタ 25 μm

4.8 スタートアップ 記事

CKM アナログまたはデジタル SSI シリンダの出力信号は別途注文の適切なプログラムツールを使用してプログラム可能です。

253-124 アナログ版 ゼロ/スパンセット用  
253-135 デジタル SSI 版 完全なトランスデューサパラメータ (分解能 出力フォーマット 長さなど) 書き換え用

センサケースには二つのLEDが装備されておりトランスデューサのステータスを表示し発生する可能性のある故障(コイル認識不能 セットアップレンジ外)を早期に発見することができます。スタートアップ時はサーボシリンダからエア抜きする必要があります。

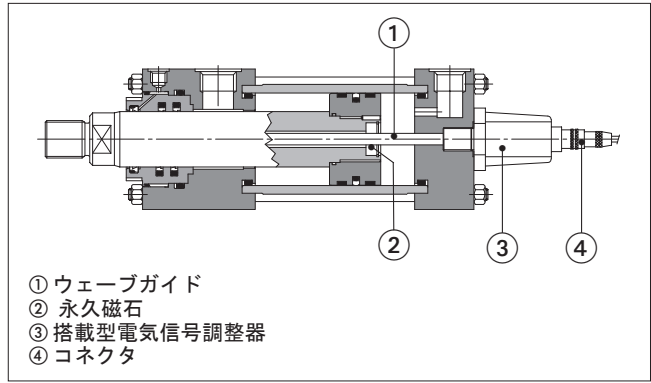
セクション ⑮ 参照

詳細は製品と共に提供されるスタートアップ説明を参照ください。

4.9 注意

サーボシリンダと電線はフィードバック信号にノイズが作用するのを防止するため強力な磁場。電氣的ノイズから離すように注意してください。位置トランスデューサをつなぐまたは外す前に電氣的ダメージを防止するために、パワーサプライのスイッチOFFと電気接続をチェックしてください。標準で用意されているドレン用ポートを背圧のないタンクポートに接続することを推奨します。詳細についてはセクション ⑯ を参照ください。

サーボシリンダ タイプ CKM



- ① ウェーブガイド
- ② 永久磁石
- ③ 搭載型電気信号調整器
- ④ コネクタ

トランスデューサ仕様

	アナログ	デジタル SSI
パワーサプライ	24 Vdc (±15%)	
出力信号	0÷10 Vbc/ 4÷20 mA	SSI RS 422/485 標準
データフォーマット (SSI)	NA	Binary / Gray
データ長さ (SSI)	NA	24 / 25 bit
分解能	16 bit; 0,0015% (min. 1 μm)	5 μm
直線性	<±0,01% F.S. (min ±50 μm)	<±0,01% F.S. (min ±40 μm)
再現性	<±0,001% F.S. (min ±1 μm)	
ヒステリシス	< 4 μm	
データ速度 (デジタルのみ)	70 kBd÷1MBd (ケーブル長さによる)	
アップデータ頻度	0,5÷2kHz(ストロークによる)	0,5÷3,7kHz(ストロークによる)
温度係数	< 30 ppm/°C	< 15 ppm/°C
コネクタタイプ	6ピン コネクタ M16 to DIN45322	7ピン コネクタ M16 to DIN45329
保護等級	IP67 to DIN 40050	
耐ショック性	100g (シグナルショック) / IEC Standard 68-2-27	
耐震性	15g/10÷2000 Hz / IEC Standard 68-2-6	
極性保護	up to -30 VDC	
使用温度	-20 ÷ +75 °C	
計測レンジ	25 から 3000 mm (5 mm 単位)	
最大速度	2m/s	

電気接続 - アナログ

ピン	番号	記事
1	出力	出力 - アナログ信号
2	AGND	Gnd - アナログ信号
3	NC	使用しない
4	NC	使用しない
5	V+	入力 - パワーサプライ 24 VDC (±15%)
6	V0	Gnd - パワーサプライ 0 VDC

電気接続 - デジタル SSI

ピン	番号	記事
1	DATA -	入力 - シリアル位置データ (-)
2	DATA +	出力 - シリアル位置データ (+)
3	CLOCK +	出力 - シリアルシンク周波数時計 (+)
4	CLOCK -	入力 - シリアルシンク周波数時計 (-)
5	V+	入力 - パワーサプライ 24 VDC (±15%)
6	V0	Gnd - パワーサプライ 0 VDC
7	NC	使用しない

**5 サーボシリンダ タイプ CKM - プログラム可**  
**PROFIBUS DP または CANopen用フィールドバスインターフェース付**

**5.1 作動基本原理**

CKM サーボシリンダ (セクション 4 に磁気音波の作動説明あり) はフィールドバスコミュニケーションインターフェースも提供します。フィールドバスコミュニケーションネットワークは大量のデータを1本のケーブルで機械/工場に装備されている全ての機器間(サーボシリンダ、バルブ、ポンプ、油圧モータなど)で交換できます。また全ての機器をマイクロコントローラ(フィールドバスマスター)に接続でき、配線と起動時のコストを大きく低減できます。フィールドバスは更に配線のスピードアップ/配線ミスの低減も期待できます。システムで各々のノードまたは装置でシステムレベル診断を実行するという可能性は最適なメンテナンスツールを意味します。そしてそれはシステム効率へ好影響を与えます。これらのコミュニケーション・ネットワークの注目に値する面はすべての関係のある装置の普通の標準化された言語(プロトコル)です。それは、全ての機械の制御とモニタリングを非常に簡単にします。

**5.2 出力信号**

使用可能なフィールドバスコネクタは:

**P = PROFIBUS DP** according to EN 50170 (ISO 74498)

**C = CANopen** according to CiA standard DS-301 V4.02 (ISO-DIS11898)

モデルコード例: CKM-63/45\*0500-X008-DP-B1X1

その他のフィールドバスコネクタについてはご相談ください

**5.3 トランスデューサ仕様**

CKM は“MTS”製の磁気音波トランスデューサを使用しています。主仕様を右の表に示します。その他のトランスデューサメーカーのものもご依頼により使用可能です。お問い合わせください。

**5.4 電気接続**

オスメスのコネクタがトランスデューサのリヘッドにあります。ケーブルコネクタも本体と共に供給されます。

**CANopen - コネクタ2個**

**ST-CO-9131-D06-PG9** 6ピン M16 bus 入力用コネクタ

**ST-CO-9131-D06-PG9** 6ピン M16 bus 出力用コネクタ

90°メスコネクタはオプションMを選択すると供給されます

**ST-CO-9131-6** 6ピン 90° M16 bus 入力用コネクタ

**ST-CO-9131-6** 6ピン 90° M16 bus 出力用コネクタ

**PROFIBUS DP - コネクタ4個**

**560884** 5ピン M12 bus 入力用コネクタ

**560885** 5ピン M12 bus 出力用コネクタ

**560888** 5ピン M12 bus ターミネータ用

**560886** 4ピン M8 パワーサプライ用コネクタ

コネクタについては右の表参照。その他のコネクタケーブル出力についてはお問い合わせください。

**5.5 ストローク**

25 から 3000 mm 5 mm単位

標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください

**5.6 シリンダ仕様**

セクション 6 [7] [8] にサイズ取り付け方法 寸法あり

セクション 18 [26] に材料とオプション記載あり

**5.7 作動油要求事項**

適切な作動油と適切なシールの選択については

右に示すセクションを参照ください [3] [25]

推奨作動油仕様:

- 粘度: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s

- 温度範囲: 0 ÷ 70° C

- 作動油汚染度: ISO 19/16 インラインフィルタ 25 μm

**5.8 スタートアップ記事**

トランスデューサのフィールドバス構成とスタートアップマニュアルは製品と共に提供されます。トランスデューサレブアクトの設定は通常システムのバスサービスにより行われます。もしフィールドバスマスターがこの機能を持たない場合は、別途注文の適切なプログラムツールを利用すれば行うことができます。

**252-382-D62** CANopen プロトコル用  
**252-173-D52** PROFIBUS DP プロトコル用

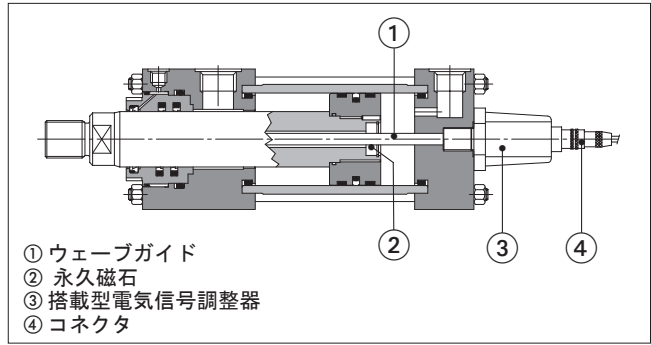
センサケースには二つのLEDが装備されておりトランスデューサのステータスを表示し発生する可能性のある故障(コイル認識不能 セットアップレンジ外)を早期に発見することができます。スタートアップ時はサーボシリンダからエア抜きする必要があります。

セクション 27 参照  
 詳細は製品と共に提供されるスタートアップ説明を参照ください

**5.9 注意**

サーボシリンダと電線はフィールドバス信号にノイズが作用するのを防止するため強力な磁場。電氣的ノイズから離すように注意してください。位置トランスデューサをつなぐまたは外す前に電氣的ダメージを防止するために、パワーサプライのスイッチOFFと電気接続をチェックしてください。標準で用意されているドレン用ポートを背圧のないタンクポートに接続することを推奨します。詳細についてはセクション 28 を参照ください。

**サーボシリンダ タイプ CKM**



**トランスデューサ仕様**

パワーサプライ	24 Vdc (±15%)
データ転送速度 (ケーブル長 < 25 m 1 node)	<b>PROFIBUS DP:</b> max. 12 MBit/s <b>CAN open:</b> max. 1000 KBit/s
サイクルタイム	1 ms ストップ-2000 mmまでの場合
分解能 (Busにより選択可)	5 μm for <b>CANopen</b> ; 1 μm for <b>PROFIBUS DP</b>
直線性	< ±0,01% F.S. (min ±50 μm)
再現性	< ±0,001% F.S. (min ±2,5 μm)
ヒステリシス	< 4 μm
温度係数	< 15 ppm/°C
耐ショック性	100g (シグナルショック) / IEC Standard 68-2-27
耐震性	15g/10÷2000 Hz / IEC Standard 68-2-6
過電圧保護	Up to 36 VDC
保護等級	IP67 to DIN 40050
使用温度	-20 ÷ +75 °C
計測範囲	25 から 3000 mm (5 mm単位)
最大速度	2m/s

**電気接続 - CANopen**

6ピンメスコネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
 <b>ST-CO-9131-D06-PG9</b> (トランスデューサより見る)	1	CAN_L	Bus line (low)
	2	CAN_H	Bus line (high)
	3	NC	使用しない
	4	NC	使用しない
	5	V+	パワーサプライ 24 VDC (±15%)
	6	CAN_GND	信号ゼロデータライン (0V)

**電気接続 - PROFIBUS DP**

5ピンコネクタ (ネジ込み)	ピン	信号	記事
 <b>560884</b> オス <b>560885</b> メス (トランスデューサより見る)	1	+ 5V	bus ターミネーション用*
	2	LINE-B	RxD/TxD-N (BUS)
	3	DGND	データラインとターミネーション信号ゼロ*
	4	LINE-A	RxD/TxD-P (BUS)
	5	シールド	

4ピンメスコネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
 <b>560886</b> (トランスデューサより見る)	1	V+	入力 - パワーサプライ 24 VDC (±15%)
	2	NC	使用しない
	3	V0	Gnd - パワーサプライ 0 VDC
	4	NC	使用しない

\*メスのみ

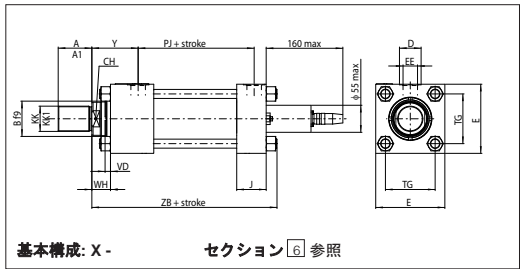
6 外形寸法 [mm] サーボシリンダ タイプCKF, CKM

φ 内径	40	50	63	80	100	125	160	200
φ ロッド径	28	36	45	56	70	90	110	140
A max	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 (option H) max	18	22	28	36	45	56	63	85
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40
DD 6g	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,25	M16x1,25	M22x1,5	M27x2	M30x2
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52
D1 (1)	29	NA	NA	42	42	52	52	58
E	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EE1(1) 6g	G 1/2	NA	NA	G 1	G 1	G1 1/4	G1 1/4	G 1 1/2
F max	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76
KC min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
KK standard 6g	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3	M80 x 3	M100 x 3
KK1 option H 6g	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122
PJ ±1,5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165
PJ1 ±1,5 (1) (3)	87,5	NA	NA	93	99	121	143	167
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD f8	62	74	88	105	125	150	170	210
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39
SS ±1,25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US max	103	127	161	186	216	254	318	381
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85
XS ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92
XV (2)	最低ストローク	5	15	20	20	35	35	35
	min	100	109	120	129	148	155	161
±2 (3)	max	99+stroke	98+stroke	100+stroke	115+stroke	117+stroke	134+stroke	141+stroke
	max	166+stroke						
Y ±2	62	67	71	77	82	86	86	98
Y1 ±2 (1)	61,5	NA	NA	75,5	83	84	79,5	97
ZB max	178	184	192	212	225	260	279	336

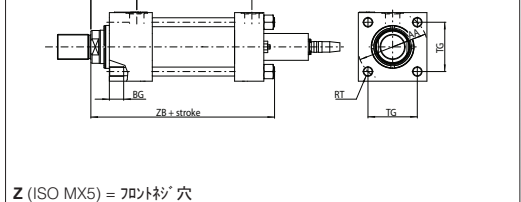
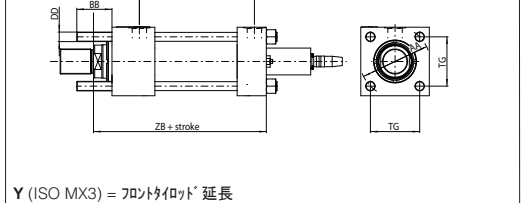
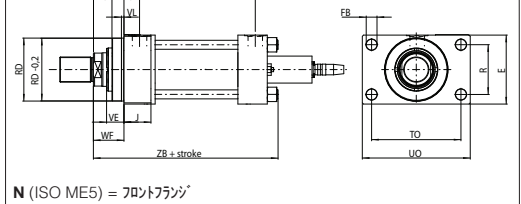
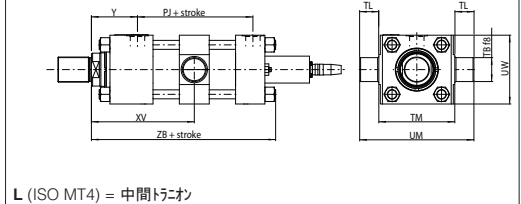
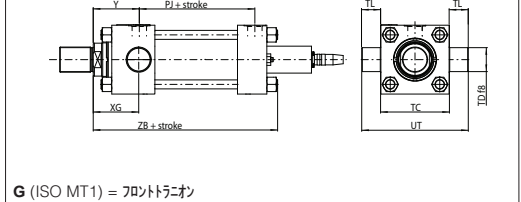
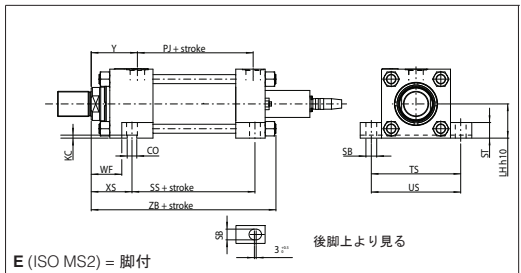
表の注記

- 油ポートは ISO 1179-1 (GAS 標準) 座ぐり付 (D部) もし大サイズポートが選定されている場合寸法 D, EE, PJ, Y はそれに従って D1, EE1, PJ1, Y1 に変更されます。内径 160 で取り付けスタイル E, N の場合表中の寸法 PJ1 は変更されます。詳細は問合せください。
- XV - シリンダ取り付けスタイル L では表中の最低ストローク寸法が変わります。必要とされる XV の値は XV min と XV max の間になくてはいけません。そしてシリンダコードとともに mm で表示される必要があります。下記例参照:  
CKM-50/36\*0500-L208 - D - B1E3X1 XV = 200
- 公差はストローク 1250 mm まで有効です, より長いストロークでは上限公差はセクション 18 で示す最大ストローク公差が適用されます。

7 基本構成



8 サーボシリンダ タイプCKF,CKM 取り付けスタイル



## 9 サーボシリンダ タイプCKN

### 9.1 磁気歪トランスデューサ 作動基本原理

磁気歪トランスデューサは以下のもので構成されています: シリンダボディに取付けられたウェーブガイドエレメント① シリンダロッドにしっかり取り付けられた永久磁石② リアヘッド内に組付けられた搭載型電気信号調整器③ 位置計測は磁気歪現象を基に行っています: 電気信号調整器③は短い電流パルスが発生しそれがウェーブガイド①に沿って伝播します このパルスが永久磁石②の磁場に遭遇すると捻じれ波が作られ再びウェーブガイドを戻り電気信号調整器に戻ります。

可動マグネットの位置は電流パルスの発信とねじれ波の到着の間の経過時間を測ることによって超音波の一定の速度のおかげで正確に計測されます センサ電気信号調整器はこの計測値をフィードバック信号出力に変換します。非接触の構造のため長寿命で 厳しい周囲環境に耐えることができ(ショックや振動) また高い頻度の繰り返し動作にも向いています 小型の磁気歪トランスデューサはシリンダ内部に組み込むことができますCKF CKM サーボシリンダ全体寸法を小さくできます これらの特徴によりCKN サーボシリンダは外部エンコーダ式 電位差測定式誘導式トランスデューサの 置換え品として最適です

### 9.2 出力信号

トランスデューサの内蔵電気機器は以下の構成で使用できます:

#### アナログ

A = 4 - 20 mA

V = 0,1 - 10,1 V (0 - 10 V 電気調整カード使用)

出力信号 A または V は常にシリンダのコードに記載します トランスデューサの性能はオプションの電気調整カードを使用することにより強化されます オプション N はゼロ調整 ゲイン指令を磁気ペン(N)に付属で行うことができます

CANopen 出力は要求により可能です

CKN 電気制御カード 電流出力付のコード例:  
CKN-63/45\*0500-X008-AN-B1X1

### 9.3 トランスデューサ仕様

CKN は "GEFRAN"製の磁気歪式トランスデューサを使用しています 主仕様を右の表に示します

#### 9.4 電気接続

6 ピンメスコネクタ M16 がシリンダリアヘッドのサイド4にあります電気調整カード(オプション N)はワイヤクランプIP67とネジ端子によりトランスデューサに接続されなければなりません ストレートメスコネクタ④ ST-CO-9131-D は本体に含まれ納入されます オプション N の場合 コネクタは3mのケーブル付で電気調整カードに接続して納入されます 90°メスコネクタ ST-CO-9131-6 はオプションMを納入すると供給されます 右表を参照ください 5 ピン オスコネクタM12は電気調整カードを制御システムに接続できます ストレートメスコネクタ M12 5 ピン CON031 は供給されます

### 9.5 ストローク

100から3000 mm 100 mm単位

標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください

### 9.6 シリンダ仕様

セクション 10 11 12 にサイズ取付け方法 寸法あり

セクション 18 26 に材料とオプション記載あり

### 9.7 作動油要求事項

CKN サーボシリンダは 添加剤入りまたは無しの鉱物油(HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV) 難燃性作動油(HFA 油入り水エマルジョン - 90-95% 水分 5-10% 油, HFB 水入り油エマルジョン - 40% 水分, HFC 水グリコール - 最大 45% 水分) また 合成作動油(HFD-U オルガニクス, HFD-R リン酸エステル)などで使用できます

作動油の種類による適正なシールの選択についてはセクション 25 参照ください。

推奨作動油仕様:

- 粘度: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s

- 温度範囲: 0 ÷ 70° C

- 作動油汚染度: ISO 19/16 インラインフィルタ 25 μm

### 9.8 スタートアップ記事

CKN サーボシリンダはゼロ/スパンの値を機械的ストロークエンドで調整して納入します スタートアップ時にはサーボシリンダより適切にエアを抜く必要があります

セクション 27 参照

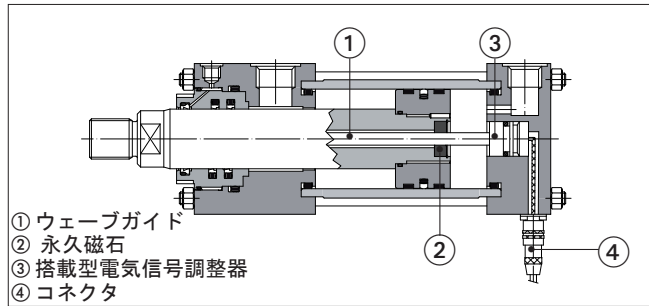
その他詳細については同時納入されるスタートアップ取説を参照

### 9.9 注意

サーボシリンダと電線はフィードバック信号にノイズが作用するのを防止するため強力な磁場 電氣的ノイズから離すように注意してください 位置トランスデューサをつなぐまたは外す前に電氣的ダメージを防止するためにパワーサプライのスイッチOFFと電気接続をチェックしてください。電気調整カードとサーボシリンダの距離は50m以下としてください 標準のドレンポートをタンクに背圧なく接続することを推奨します

詳細はセクション 28 参照

## サーボシリンダ タイプCKN



### トランスデューサ仕様

パワーサプライ	18 - 30 Vdc (±15%)
出力信号	0,1 ÷ 10,1 Vdc / 4 ÷ 20 mA
分解能	無限, 出力リップルにて制限
直線性	< ± 0,02% F.S (min ± 60 μm)
再現性	< ± 0,01 mm (ヒステリシス < ± 0,005 % F.S.)
サイクルタイム	1ms (1,5: 1100mm以上2000以下; 2: 2000mm以下)
温度係数	50 ppm/°C
使用温度	-20 ÷ +90°C (+70°C 2500 mm以上)
接続タイプ	6ピン コネクタ M16 to DIN 45322
保護等級	IP67 to DIN 40050
耐ショック性	100g (シグナル 除外) / IEC Standard 68-2-27
耐震性	20g / 10 ÷ 2000 Hz / IEC Standard 68-2-6
計測レンジ	100 to 3000 mm (100 mm単位)
最大速度	1m/s

### 電気コネクタ - オプション A, V

6 ピンメスコネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
 ST-CO-9131-D (トランスデューサより見る)	1	V+	入力 - パワーサプライ 24 Vdc (±15%)
	2	V0	Gnd - パワーサプライ 0 Vdc
	3	OUTPUT	出力 - アナログ信号
	4	AGND	Gnd - アナログ信号
	5	NC	使用しない
	6	NC	使用しない

### 電気調整カード - オプション N

ネジ端子		5 ピン メスコネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
PIN1 茶 - パワーサプライ V+	 CON031 (トランスデューサより見る)	1	OUTPUT1	出力 - アナログ信号	
PIN2 青 - パワーサプライ V0		2	AGND	Gnd - アナログ信号	
PIN3 黄 - 入力 +		3	OUTPUT2	出力2 - アナログ信号	
PIN4 桃 - 入力 -		4	V0	Gnd - パワーサプライ 0 Vdc	
PIN5 灰 - 出力 +		5	V+	入力 - パワーサプライ 24 Vdc (±15%)	
PIN6 緑 - 出力 -					

### 電気調整カード仕様

	電流出力 A	電圧出力 V
出力	4 ÷ 20 mA	0 ÷ 10 Vdc
出力負荷	< 500 Ω	2 kΩ
最大出力値	25 mA	10,6 V
出力リップル	< 5 mV pp	
供給電圧	10 から 30 Vdc	
解像度	16 bit	
速度計算時間	約 7 リング 84L + 500 μ s	
使用温度	0 ÷ +70°C (保管時 -40 ÷ +85°C)	

10 外形寸法 [mm] サーボシリンダ タイプCKN

φ 内径	40	50	63	80	100	125	160	200	
φ ロッド径	28	36	45	56	70	90	110	140	
A max	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 オプション H max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85	
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max	42	62	62	83	103	123	143	163	
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128	
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	寸法	20	25	30	40	50	60	80	100
	公差	0 -0.012			0 -0.015			0 -0.02	
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52	
DD	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,25	M16x1,25	M22x1,5	M27x2	M30x2	
E	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2	
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	
EP max	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2	
F max	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76	
KC min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8	
KK 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	
KK1 オプション H 6g	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	
L min	19	32	32	39	54	57	63	82	
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122	
LT min	25	31	38	48	58	72	92	116	
MR max	17	29	29	34	50	53	59	78	
MS max	29	33	40	50	62	80	100	120	
PJ ±1,5 (3)	85	74	80	143	151	167	180	190	
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD f8	62	74	88	105	125	150	170	210	
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5	
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39	
SS ±1,25 (3)	109	91	85	154	151	180	179	196	
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44	
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US max	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32	
XC ±1,5 (3)	237	256	265	279	307	339	358	406	
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85	
XO ±1,5 (3)	243	255	271	288	311	354	387	440	
XS ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92	
XV (2)	最低ストローク	5	15	20	20	35	35	35	
	min	100	109	120	129	148	155	161	
±2 (3)	max	99+stroke	98+stroke	100+stroke	115+stroke	117+stroke	134+stroke	141+stroke	
	max	166+stroke							
Y ±2	62	67	71	77	82	86	86	98	
ZB max	231	241	250	262	275	310	329	361	
ZJ ±1 (3)	218	224	233	240	253	282	295	324	

表の注記

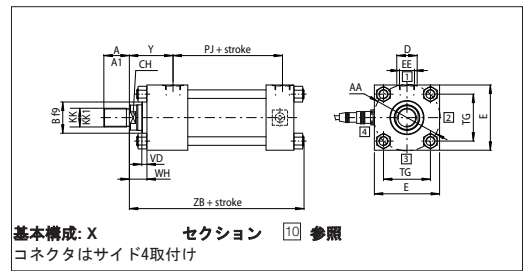
(1) オイルポート寸法 EE は ISO 1179-1 (GAS 標準) 座ぐり付 (寸法D)

(2) XV - シリンダ取付けスタイル L のストロークは表の最低寸法より大きくなります 要求される XV の値は XV 最低と XV 最大の間に含まれておりシリンダコードに表示されています 以下の例を参照ください:

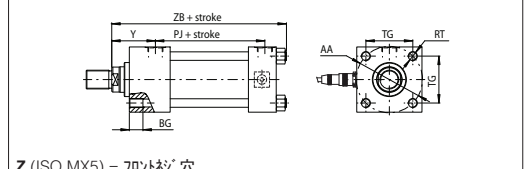
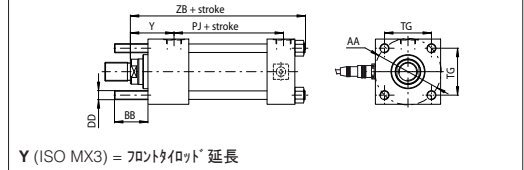
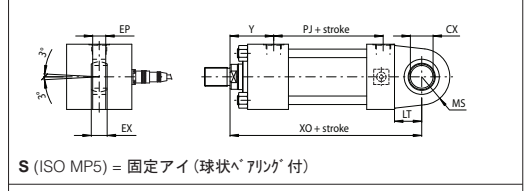
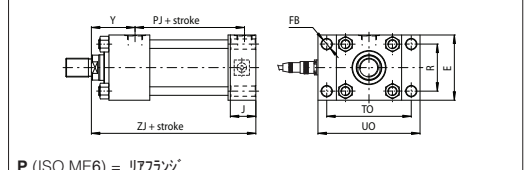
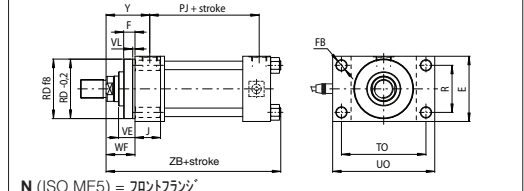
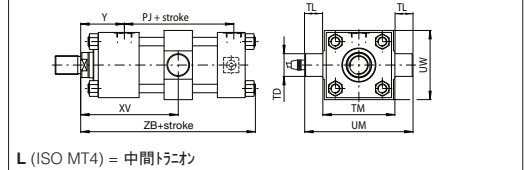
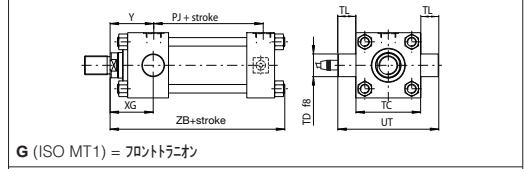
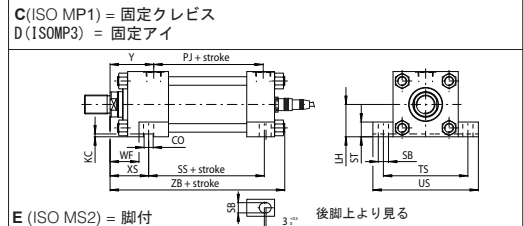
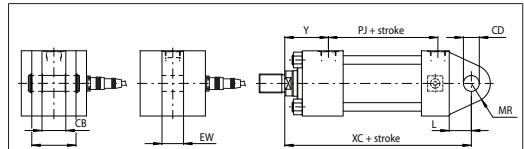
CKN-50/36\*0500-L208 - AK - B1E3X1 XV = 200

(3) この公差はストローク最大1250 mm,までで それより長い場合は 最大ストローク公差となります セクション 10 参照

11 基本構成



12 サーボシリンダ タイプCKN 取付けスタイル

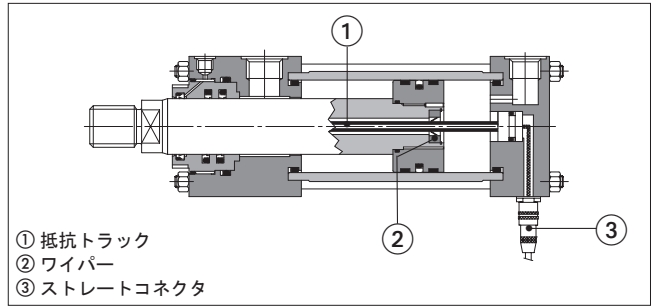


### 13 サーボシリンダ タイプ CKP

#### 13.1 電位差測定トランスデューサ - 基本作動原理

T電位差測定トランスデューサは以下の要素より成り立っています ふたつの 抵抗トラック ① と ワイパー ②それは、2つの金属ブラシによってスライド接触を認識します。抵抗トラックはアルミ製で伝導性を持つプラスチックでコーティングされており シリンダのリアヘッドに固定されています ワイパーはピストンロッドに装着されていてロッドと共に動きます 電位差計のトラックは、小さな電流の流れを許すために、安定化された直流電圧に接続してなければなりません ワイパーの二つのブラシはトラックを介して 電気回路をクローズ (接続) 状態にします (右図参照) スライドすることにより抵抗値が変化し 電圧出力がロッドの位置に比例して変わります (分圧器原理)。  
CKP サーボシリンダは最高のコストパフォーマンスを提供できます コンパクトな構造は 現状のトランスデューサの無いシリンダへの置換え用を可能とします

### サーボシリンダ タイプ CKP



#### 13.2 トランスデューサ仕様

トランスデューサの仕様については右の表参照

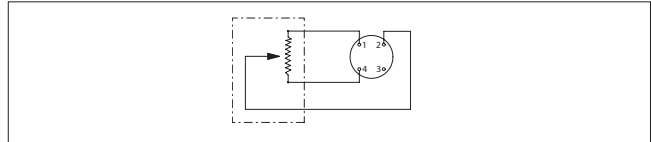
#### 13.3 電気接続

4ピンメスコネクタがシリンダリアヘッドのサイド4にあります (スタイル E, ISO MS2 を除く全て)

スタイルEはシリンダ軸上 セクション 17 参照

ストレートメスケابلコネクタ ③ ST-CO-9131-D04-PG7 は標準で付属しています 90°メスコネクタ ST-CO-9131-4 はオプションMの選択で提供されます 右のコネクタ説明参照

#### 電気回路



#### 13.4 ストローク

100 から 900 mm 100 mm単位。

標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください

#### 13.5 シリンダ仕様

セクション 15 16 17 にサイズ取付け方法 寸法あり

セクション 18 26 に材料とオプション記載あり

#### 13.6 作動油要求事項

CKP サーボシリンダは添加剤入りまたは無しの鉱物油が適切です (HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV) **水グリコール 水性系作動油は使用できません**

作動油の種類による適正なシールの選択についてはセクション 25 参照ください。

推奨作動油仕様:

- 粘度: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s

- 温度範囲: 0 ÷ 70° C

- 作動油汚染度: ISO 19/16 インラインフィルタ 25 μm

#### 13.7 スタートアップ記事

スタートアップ時にはサーボシリンダより適切にエアーを抜く必要があります。エアー抜きポートはロッドエンドにあります (右図参照)

エアー抜きの方法は プラグ ④ M8 x 10 を六角レンチで緩め シリンダを数ストロークさせておこないます その後プラグを 20 Nm.にて再度締め付けます エアー抜きが適切に行われていないとエアーの圧縮性によりブラシと抵抗トラックの接触に悪影響が及ぶ場合があります サーボシリンダを長期間停止した場合はエアー抜きを実施してください その他詳細については同時納入されるスタートアップ取説を参照

#### トランスデューサ仕様

サプライ電圧	10 Vdc 推奨 (最大 30 Vdc)
消費電力	3 W at 40°C, 0 W at 120°C
直線性	±0.1% F.S.
再現性	0.01 mm
総合抵抗	10 kΩ at full stroke
絶縁抵抗	> 100 MΩ to 500 Vdc
ワイパー電流	推奨: 数 μA (最大 10mA)
温度限界	-20 ÷ + 100°C
接続タイプ	4ピン コネクタ Mil-C-26482
保護等級	IP67 to DIN 40050
計測レンジ	100 から 900 mm (100 mm単位)
最大速度	0.5 m/s

#### 電気接続

4ピンコネクタ (ハンダ付用)	ピン	信号	記事
 ST-CO-9131-D04-PG7 (トランスデューサより見る)	1	V0	Gnd - パワーサプライ 0 Vdc
	2	OUTPUT	出力 - 0 - 10 V
	3	NC	使用しない
	4	Vref	入力 - パワーサプライ 10 Vdc

#### 13.8 注意

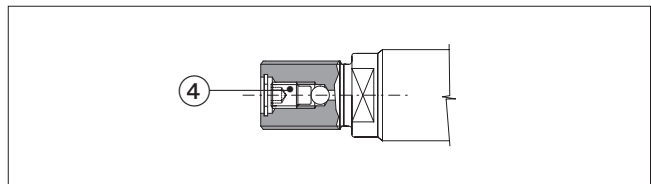
正しい動作のため トランスデューサはポテンシャルドライバーとしてのみ使用のこと 機器の破損を防止するためにトランスデューサ仕様表に示した最大パワーを監視してください  
パワーサプライは安定化されていること: 電圧の変動は直接出力に影響します

標準のドレンポートをタンクに背圧なく接続することを推奨します

詳細はセクション

26 参照

#### ロッド端エアー抜き





## 14 サーボシリンダ タイプCKV

### 14.1 誘導トランスデューサ 基本動作原理

Tトランスデューサは以下の部品で構成されます シングル巻線 ① 及び強磁製コア ②。巻線はチューブに内蔵されシリンダのリアヘッドに固定されています コアはピストンロッドに固定され一緒に動きます コアがピストンと一緒に動くとき巻線のインダクタンスがコアの位置に比例して変化します 別置き電気調整カードが正弦波信号を発生し第一巻線に送ります 更にそれは、二次巻線の対応する信号を読みます その差によりインダクタンスを計算しアナログ出力フィードバック信号に変換します 非接触のトランスデューサ方式により長寿命で堅牢な構造と共に高い頻度での使用 動的ストレスに強い製品です(シミュレータ 振動プレスなど) CKV サーボシリンダのコンパクトな構造はトランスデューサ無しのシリンダからの置換えが簡単に出来ます 別置き電気調整カードは、高温で使用される誘導変換器をすべてのアプリケーションにて理想的にします 最高使用温度はシール材の制限で決まります

### 14.2 トランスデューサ仕様

CKV は "Penny & Giles" 製 ICT 誘導トランスデューサを使用しています 仕様を右の表に示します 表に示されている性能は適切な電気調整カードを使用した場合になります

### 14.3 電気調整カード

右の表の性能を達成するために電気調整カードを以下のいずれかで購入することが必要です:

A = 4 - 20 mA  
V = 0 - 10 V

その他の出力レンジはご要求により可能です

電気調整カードによりゼロ/ゲインをネジ回して調整することが可能です カードのフォーマットは DIN EN50022 または EN50035 レールまたは壁取付け(4本ネジ M5x30.)

### 14.4 電気接続

4ピンメスコネクタがシリンダリアヘッドのサイド4にあります(スタイルE, ISO MS2 を除く全て) スタイルEはシリンダ軸上 セクション 17 参照

ストレートメスケールコネクタ ③ ST-CO-9131-D04-PG7 は 3m のケーブル付で電気調整カードにワイヤクランプ IP66 でネジ端子に接続され供給されます 90°メスコネクタ ST-CO-9131-4 はオプション M を選択すると供給されます 右の表参照

### 14.5 ストローク

30 から 1000 mm 10 mm.単位  
標準以外のストロークが必要な場合はご相談ください

### 14.6 シリンダ仕様

セクション 15 16 17 にサイズ取付け方法 寸法あり  
セクション 18 26 に材料とオプション記載あり

### 14.7 作動油要求事項

CKV サーボシリンダは 添加剤入りまたは無しの鉱物油(HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV) 難燃性作動油(HFA 油入り水エマルジョン - 90-95% 水分 5-10% 油, HFB 水入り油エマルジョン - 40% 水分, HFC 水グリコール - 最大 45% 水分) また 合成作動油(HFD-U オガニックスエステル, HFD-R リン酸エステル)などで使用できます

作動油の種類による適正なシールの選択については  
セクション 29 参照ください。

推奨作動油仕様:

- 粘度: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- 温度範囲: 0 ÷ 70° C
- 作動油汚染度: ISO 19/16 インラインフィルタ 25 µm

### 14.8 スタートアップ記事

CKV サーボシリンダはゼロ/スパンの値を機械的ストロークエンドで調整して納入します スタートアップ時にはサーボシリンダより適切にエアを抜く必要があります

詳細は以下を参照ください セクション 27

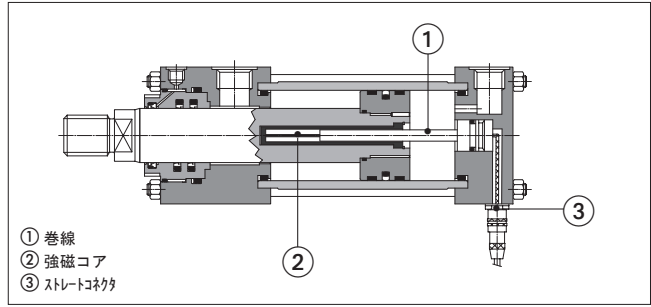
その他詳細については同時納入されるスタートアップ取説を参照

### 14.9 注意

サーボシリンダと電気調整カードの距離は推奨の25m以下としてください 標準のドレンポートをタンクに背圧なく接続することを推奨します

詳細は セクション 28 を参照ください

## サーボシリンダ タイプCKV



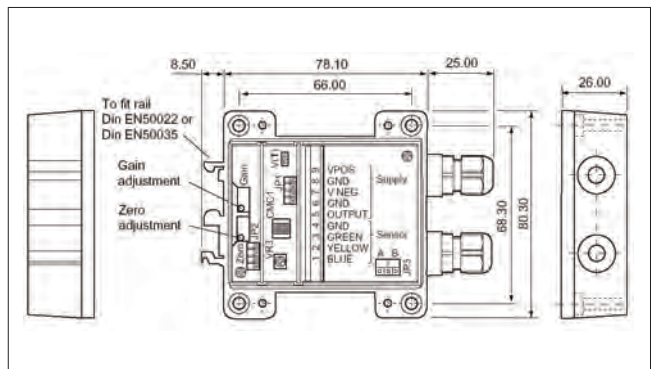
### トランスデューサ仕様

直線性	±0.2%
再現性	±0.05 %
絶縁抵抗	>50 MΩ から 50 Vdc
温度係数	±200 ppm/°C from -20 to +100°C
使用温度	-20 ÷ +120°C
コネクタタイプ	4ピン コネクタ Mil-C-26482
保護等級	IP67 to DIN 40050
計測レンジ	30 から 1000 mm (10 mm単位)
最大速度	1 m/s

### 電気接続

4ピンメスコネクタ (ハンダ付け用)	ピン	信号	記事
 ST-CO-9131-D04-PG7 (トランスデューサより見る)	1	Ve+	Coil V+
	2	Ve-	Coil V-
	3	NC	使用しない
	4	V0	センサグランド

### 電気調整カード



	アナログ出力 A	電圧出力 V
供給電圧	10 から 30 Vdc	13.5 から 30 Vdc
供給電流	12.6 mA max	19 mA max
出力	4÷20 mA	0÷10 Vdc
ゼロ調整レンジ	スパンの-10% から +60%	
ゲイン調整レンジ	スパンの+40% から +110%	
出力リップル	< 5 mV rms	
出力負荷	10 kΩ min.	
使用温度	0 ÷ +70°C (保管時 -40 ÷ +85°C)	
温度係数	300 ppm/°C	
保護等級	IP66 to DIN 40050	

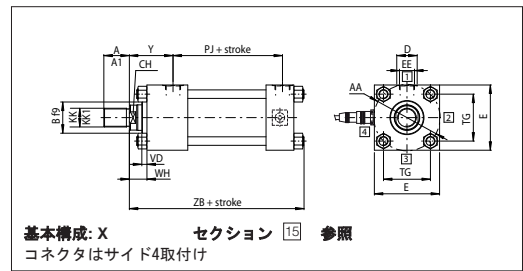
15 外形寸法 [mm] サーボシリンダ タイプCKP, CKV

∅ 内径	40	50	63	80	100	125	160	200	
∅ ロッド径	28	36	45	56	70	90	110	140	
A max	28	36	45	56	63	85	95	112	
A1 オプション H max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85	
AA ref	59	74	91	117	137	178	219	269	
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163	
BB +3/0	35	46	46	59	59	81	92	115	
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40	
CB A16	20	30	30	40	50	60	70	80	
CD H9	14	20	20	28	36	45	56	70	
CF max	42	62	62	83	103	123	143	163	
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128	
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40	
CX	寸法	20	25	30	40	50	60	80	100
	公差	0 -0.012			0 -0.015			0 -0.02	
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52	
DD 6g	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,25	M16x1,25	M22x1,5	M27x2	M30x2	
E	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2	
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	
EP max	13	17	19	23	30	38	47	57	
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80	
EX	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2	
F max	10	16	16	20	22	22	25	25	
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33	
J ref	38	38	38	45	45	58	58	76	
KC min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8	
KK 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	
KK1 option H 6g	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	
L min	19	32	32	39	54	57	63	82	
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122	
LT min	25	31	38	48	58	72	92	116	
MR max	17	29	29	34	50	53	59	78	
MS max	29	33	40	50	62	80	100	120	
PJ ±1,5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165	
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190	
RD f8	62	74	88	105	125	150	170	210	
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5	
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39	
SS ±1,25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171	
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44	
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241	
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100	
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279	
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300	
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311	
UM ref	108	129	150	191	220	278	341	439	
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360	
US max	103	127	161	186	216	254	318	381	
UT ref	95	116	139	178	207	265	329	401	
UW max	70	88	98	127	141	168	205	269	
VD	12	9	13	9	10	7	7	7	
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32	
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5	
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57	
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32	
XC ±1,5 (3)	184	191	200	229	257	289	308	381	
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85	
XO ±1,5 (3)	190	190	206	238	261	304	337	415	
XS ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92	
XV (2)	最低ストローク	5	15	20	20	35	35	35	35
	min	100	109	120	129	148	155	161	195
±2 (3)	max	99+stroke	98+stroke	100+stroke	115+stroke	117+stroke	134+stroke	141+stroke	166+stroke
Y ±2	62	67	71	77	82	86	86	98	
ZB max	178	176	185	212	225	260	279	336	
ZJ	165	159	168	190	203	232	245	299	

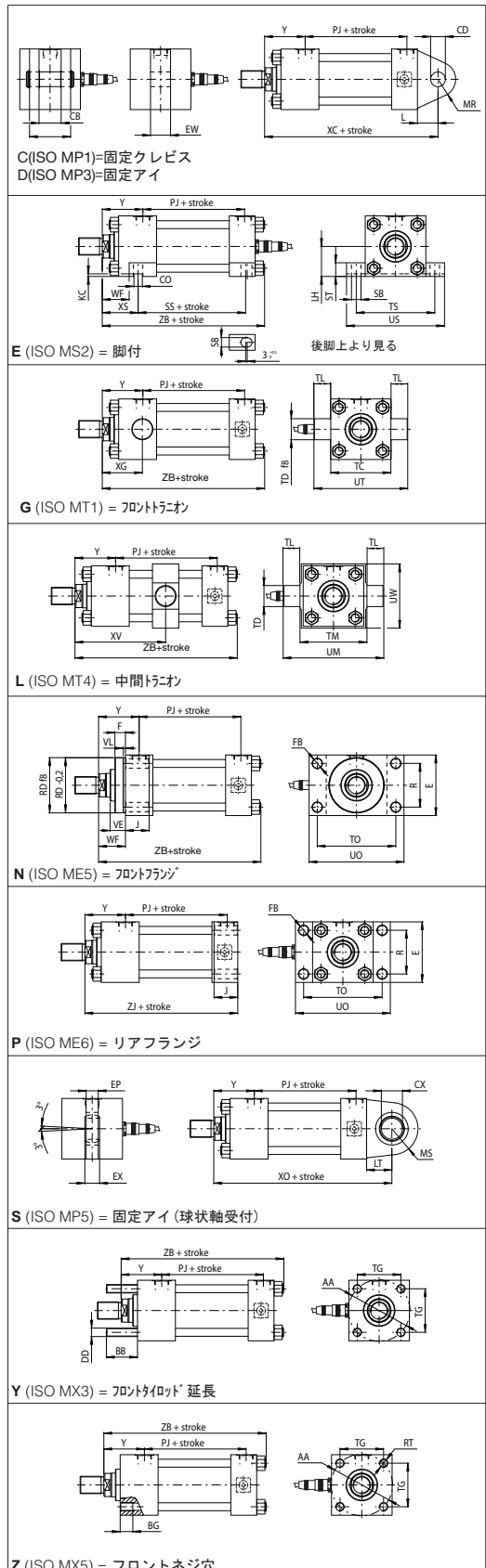
表の注記

- オイルポート寸法 EE は ISO 1179-1 (GAS 標準) 座ぐり付 (寸法D)
- XV - シリンダ取付けスタイル L のストロークは表の最低寸法より大きくなります 要求される XV の値は XV 最低と XV 最大の間に含まれておりシリンダコードに表示されています 以下の例を参照ください:  
CKP-50/36\*0500-L208 - K - B1E3X1 XV = 200
- この公差はストローク最大1250 mm, までで それより長い場合は 最大ストローク公差となります セクション 15 参照

16 基本構成



17 サーボシリンダ タイプCKP, CKV 取付けスタイル



### 18 ストロークの選定

シリンダのヘッドや機械的なストロークエンドを使用しないためにストロークの実際寸法は必要ストロークより数mm長く選定します ストロークの公差は右表

### 19 スペーサ

ストローク1000 mm以上の場合、ロッド/ピストンガイドを延長するために適切なスペーサが使用され 各部品へのオーバーロードや短期摩耗を防止します シリンダがトラクションモード(引き専用)で使用される場合はスペーサは省略できます スペーサが使用される場合は全長が長くなります スペーサの長さが以下のセクションで説明されているストローク長に加えられます  
セクション 6, 10, 15

### 20 シリンダハウジング仕様

シリンダのハウジングは 冷間引き抜き/スリ鋼を使用しており機械的強度は  $R_s = 450 \text{ N/mm}^2$ ; 内面は研磨され 直径公差は H8, 粗さ  $R_a \leq 0,25 \mu\text{m}$  以下に仕上げられています

### 21 タイロッド仕様

シリンダのタイロッドは "normalized automatic 鋼"製で強度  $R_s = 610 \text{ N/mm}^2$ ; ネジ端は疲労強度を上げるためにロール仕上げしています タイロッドはヘッドまたはナットに締めこまれ仕上げトルクMTは右に決められます

### 22 ロッドの仕様とオプション

ロッド材料は高張力鋼を使用しておりスタティックで最大使用圧力時安全率を4以上になります ロッド表面はクロームメッキされ 直径公差は f7; 表面粗さ  $R_a \leq 0,25 \mu\text{m}$  以下です ISO 9227 NSS規格で耐食100時間スプレーテストを実施しています

φ ロッド径	材料	$R_s \text{ min}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	クローム	
			最低膜厚 [mm]	硬さ [HV]
28±90	焼き入れ焼き戻し合金鋼	700	0,020	850-1150
110±140	合金鋼	450		

ロッド径 28 から 70 mm はロール仕上げネジ; 転造により材料は降伏点を超過して加圧され 変形します これにより技術的な利点が得られます: 高い形状精度, 疲労強度の向上 高い耐摩耗性 技術資料 tab. B015 に期待されるロッドの疲労寿命の説明があります ロッドとピストンはネジにより機械的に組み立てられます そのネジ寸法は最低でも外部KK寸法以上です

KK寸法は以下のセクション参照ください 5, 6, 10, 15

ピストンとロッドの締め付けは疲労強度を向上させるためあらかじめ決められたトルクで締め付けています ストップピン①(右図)は緩みを防止します ヘドチューブ使用の場合お問合せください

オプション K と T を選定するとロッドの耐腐食性を向上できます(オプション K は標準ロッド強さに影響を与えません 技術情報 tab. B015 にて期待寿命を参照ください); K = ニッケルクロムメッキ(ロッド径 28 から 110 mm)

耐腐食性(レート 10 ISO 10289)による:

- 350 時間 許酸性塩分スプレー ISO 9227 AASS
- 1000 時間 通常スプレー ISO 9227 NSS

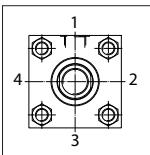
T = 誘導表面硬さ処理 クロームメッキ:  
• 56-60 HRC (613-697 HV) 硬さ

### 23 クッション

以下のような場合クッションを推奨します: • 速度 0,05 m/s 以上でフルストロークで使用される場合 • 機械的ショックや騒音を低減する必要がある場合 • 縦使用で重量物を扱う場合 ストロークエンドクッションは油圧的なダンパーでロッドに接続した慣性物エネルギーを減衰させるものです クッションチャンバ内で次第に増加する圧力によりロッド速度を機械的ストロークエンドに衝突する前に減衰させます(右図参照). 技術情報 tab. B015 に最大減衰率のグラフが説明されています 各種アプリケーションに合わせたクッション効果を得るためシリンダはロードバルブを装備しています 調整ネジは最大効果の状態(最大ネジ込み)で納入されます 大きな質量の場合または高い速度の場合はそのネジを緩めてクッション効果を調整することを推奨します 調整ネジは緩み/漏えい防止設計が適用されています クッション効果は作動油の粘度変化にも影響をうけます

φ 内径	63	80	100	125	160	200
φ ロッド径	45	56	70	90	110	140
クッション長さ [mm]	Lf	27	29	27	25	34

### 24 ポート位置とクッション調整位置



フロントヘッド: B1 = 油ポート位置; E\* = クッション調整位置

リアヘッド: X1 = 油ポート位置

全てのタイスタイルで油ポート位置とクッション調整位置はサイド1とサイド3にて用意できます (スタイルEを除く) (左図参照): スタイルEはクッション調整がサイド2になります

モデルコード例: CKM/00-50/22 \*0500-S201 - D - B1E3X1

### 25 シールシステム仕様

シールシステムはシステムの作動条件に合わせて選定する必要があります: 速度 作動頻度 作動油タイプ 温度などが項目となります 更にロッドの押し引き速度比 静的または動的なシール摩擦についての検討も必要です 技術情報 tab. B015 参照

シール 2 と 4 は CKPIには使用できません(それが水グリー 水ベース作動油には適合しないためです) 特殊シールシステム 低温用 高作動頻度(最大20Hz) 長寿命 ヘドチューブなどが供給可能です 技術情報 tab. TB020 参照ください 全てのシールは(静的動的の使用に関わらず) 定期的な交換が必要です: 予備キットが供給可能です 技術情報 tab. B137 参照 下記に表示のない作動油などの適合性についてはお問合せください.

シールタイプ	材料	特徴	最大速度 [m/s]	作動油温度レンジ	作動油適合性	ISO 規格	
						ピストン	ロッド
2	FKM + PTFE	超低摩擦 及び高温度	4	-20°C to 120°C	鉱物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 難燃性作動油 HFA, HFB, HFC(water max 45%), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	超低摩擦 及び高速度	4	-20°C to 85°C	鉱物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 難燃性作動油 HFA, HFC (water max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	NBR + PTFE + POLYURETHANE	低摩擦	0,5	-20°C to 85°C	鉱物油 HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

### ストローク公差

- 0 +2 mm ストローク 1250 mm まで
- 0 +5 mm ストローク 1250 から 3150 mm
- 0 +8 mm ストローク 3150 mm 以上

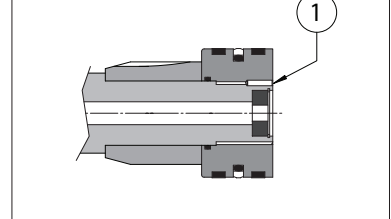
### 推奨スペーサ [mm]

ストローク	1001 1500	1501 2000	2001 2500	2501 3000
スペーサ①	2	4	6	8
長さ	50	100	150	200

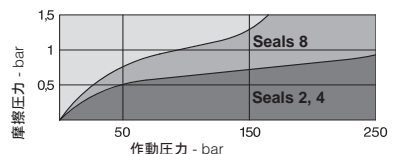
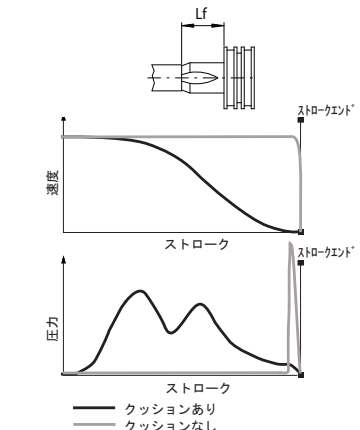
### タイロッド締め付けトルク

φ 内径	40	50	63	80
MT [Nm]	20	70	70	160
レンチ	13	19	19	24
φ 内径	100	125	160	200
MT [Nm]	160	460	820	1160
レンチ	24	32	41	46

### ロッドピストン接合

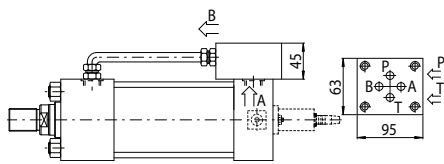


Lf はクッションの全長になります ストロークエンドクッションがシリンダとシステムの保護用として安全装置として使用される場合 シリンダストロークを実際使用長さよりクッションストローク分長くしておくことを推奨します こうすることにより実動作ストロークにクッション効果が影響しません

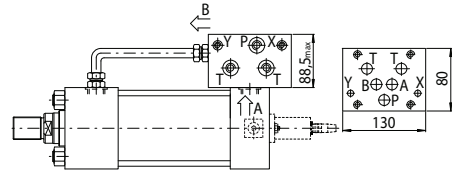


26 サブプレート情報

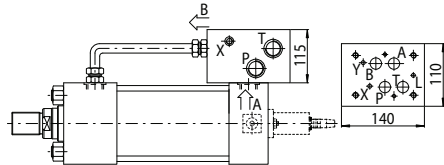
CK\* サーボシリンダは バルブを直接取付けられるようにISO (サイズ 06, 10, 16, 25) 規格サブプレート共に納入できます



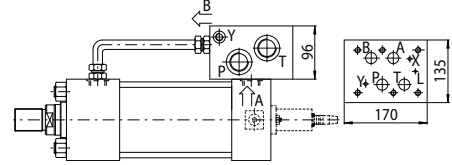
10 = 取付け面規格 4401-03-02-0-05 (size 06)  
油ポート P と T = G 3/8  
シリンダ内径40 から 200 ストローク 100 mm以上  
短いストロークの場合は適切なスペーサを入れる必要があります



20 = 取付け面規格 4401-05-05-0-05 (size 10)  
油ポート P と T = G 3/4; X と Y = G 1/4  
シリンダ内径40 から 200 ストローク 150 mm以上  
短いストロークの場合は適切なスペーサを入れる必要があります



30 = 取付け面規格 4401-07-07-0-05 (size 16)  
油ポート P と T = G 1; L, X と Y = G 1/4  
シリンダ内径80 から 200 ストローク 150 mm以上  
短いストロークの場合は適切なスペーサを入れる必要があります

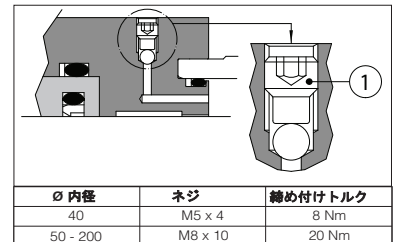


40 = 取付け面規格 4401-08-08-0-05 (size 25)  
油ポート P と T = G 1; L, X と Y = G 1/4  
シリンダ内径125 から 200 ストローク 150 mm以上  
短いストロークの場合は適切なスペーサを入れる必要があります

記事: 適切なサイズのスペーサ選定はセクション 19 参照ください 追加スペーサの長さとは作動ストロークは最低でも上記最低ストローク以上必要です  
以下の例を参考にしてください:  
サブプレート 20; 作動ストローク = 70 mm; 最低ストローク = 150 mm → スペーサ 4 (長さ = 100mm) を選定

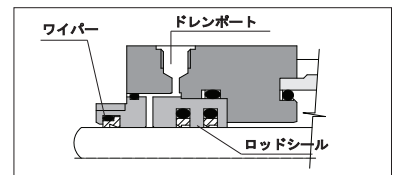
27 エア抜き

システム内のエアは振動 騒音 不適切動作を防止するために抜く必要があります。エア抜きバルブを使用するとその操作を簡単かつ安全行えます。エア抜きの位置はサイド3にあります。例外 リアヘッド CKV, CKP シリンダで内径 80 から 200 mm (サイド 2) 及び取付けスタイル E (サイド 2) 以下のセクション参照  
エア抜きするには y のプラグを六角レンチで緩めシリンダを数ストロークさせます  
その後 右表に示すトルクで再び締め付けます



28 ドレン

ロッド側のドレンはシールの摩擦を低下させ シールの信頼性を向上します  
ドレンはポートと同じ向きにありワイバーとロッドシールの間と接続しています 右図参照  
このドレンポートを背圧なしでタンクに接続することを推奨します  
ドレンポートサイズ G1/8.



29 シリーズCH, CN, CCのサーボシリンダ

以下のシリーズのサーボシリンダはご要求により製造可能です CH (ISO 6020-2 P = 160 bar; tab. B140), CH 大径 (ISO 6020-3 P = 160 bar; tab. B160), CN (ISO 6020-1 P = 160 bar; tab. B180) CC (ISO 6022 P = 250 bar; tab. B241)

基本シリンダ	サーボシリンダ	
<b>CH 大径</b> (tab. B160) ISO 6020-3 Pnom 160 bar Pmax 250 bar Ø bore 250÷400 mm Ø rod 140÷220 mm	<b>CHP, CHV - 例 スタイル "S"</b> 	<b>CHF, CHM - 例 スタイル "N"</b> 
<b>CN</b> (tab. B180) ISO 6020-1 Pnom 160 bar Pmax 250 bar Ø bore 40÷200 mm Ø rod 22÷140 mm	<b>CNP, CNV - 例 スタイル "N"</b> 	<b>CNF, CNM - 例 スタイル "L"</b> 
<b>CC</b> (tab. B241) ISO 6022 Pnom 250 bar Pmax 320 bar Ø bore 50÷320 mm Ø rod 36÷220 mm	<b>CCP, CCV - 例 スタイル "S"</b> 	<b>CCF, CCM - 例 スタイル "A"</b> 

30 予備品 - 技術情報 SP-B310 参照

例シール予備品の場合

G 8 - C K F - 1 2 5 / 9 0 - 4 0

シールシステム

シリンダシリーズ

内径 [mm]

シリーズ番号

ロッド径 [mm]