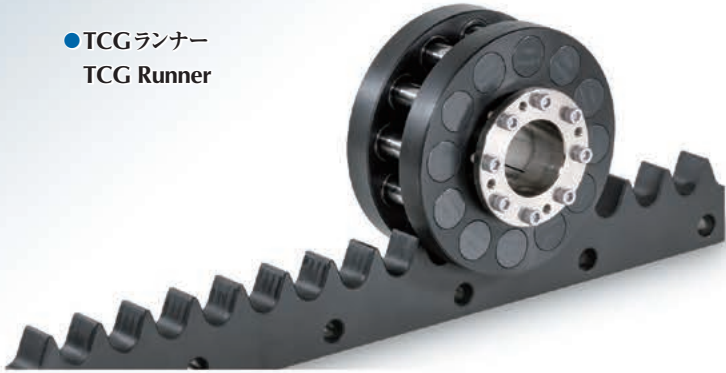


# TCG Trochoid Cam Gear

kamo

回転・直線のノンバックラッシ・メンテナンスフリー駆動エレメント  
Linear and curvilinear Non backlash and Maintenance free machine elements.

●TCGランナー  
TCG Runner



●TCGランナー ステンレス仕様  
TCG Runner Stainless-steel type

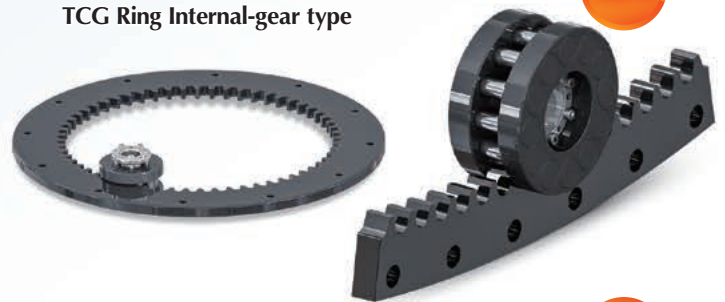


NEW

●TCGリング  
TCG Ring



●TCG 内歯リング  
TCG Ring Internal-gear type

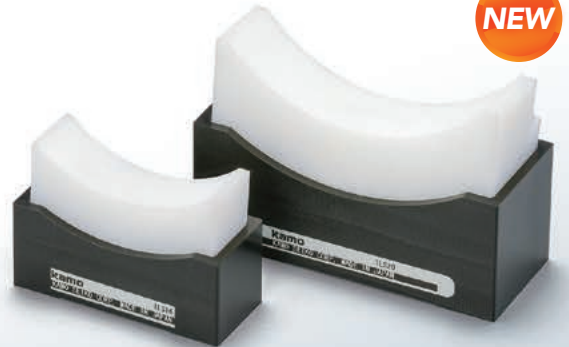


NEW

●RGU

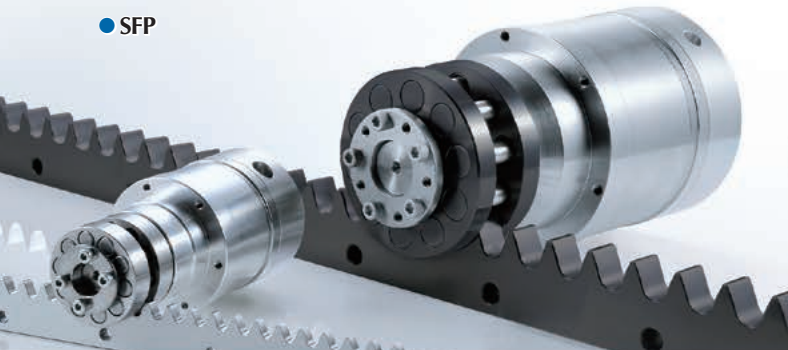


●TLS

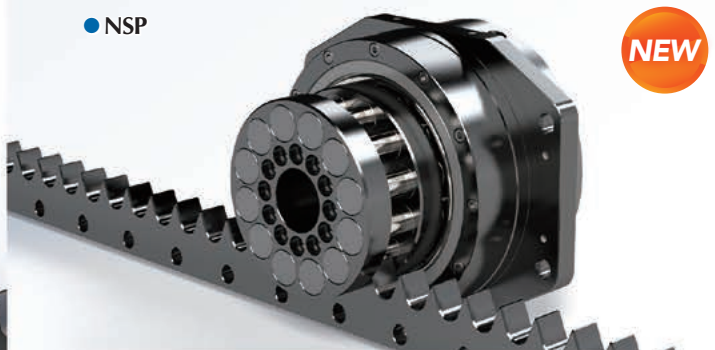


NEW

●SFP



●NSP



NEW

KAMO SEIKO CORP.

# Non-Backlash TCG Cam Rack/Ring & Roller Pinion

ノンバックラッシ TCGカムラック/リング&ローラピニオン

## ノンバックラッシ

Non-backlash

常時歯（ローラピニオン）が2～3カ所が接触しているので正逆方向にバックラッシが発生しません。

Trochoidal profiled tooth enables us to make a plurality of mutual teeth mesh at one time. The teeth always mesh via two or three portions and eliminate backlash when rotated in one or another direction.

## 高精度

High accuracy

送り精度（回転一直線比）と位置決め精度は精密ボールネジに迫ります。

Instead of gears, a combination of cam and roller makes a positioning accuracy and feeding accuracy (rotation-linearity ratio) as nearly as that of the ball-screw structure.

## メンテナンスフリー

Maintenance Free

TCG 潤滑供給システム TLS (p.51) との組み合わせにより、給油一切不要の完全メンテナンスフリーを実現します。（※一般環境用）

Combination with TCG Lubrication system TLS (P. 51) eliminates the need for all the lubrication, and thereby realizes complete maintenance-free operation. (※for use in general environment)

## 低騒音・低振動

Low noise and low vibration

トロコイド歯車上をベアリングで支持されたローラが円滑に回転します。耳ざわりな歯打ち音や転走音が発生しません。従って振動も少なくなります。

Rollers smoothly mesh with the optimized trochoidal tooth surface so as to avoid rattling noise, tooth striking noise and rotating noise from being induced together with the least amount of vibration.

## 低発塵

Low dust

円滑な転がり接触と回転部が小径低速のため、低摩擦で発熱・発塵が微少です。

Due to the smooth rotation, the structure dispenses with a least amount of heat and dust generated and cope with a clean room operation.

## 長尺・高速化を実現(カムラック)

Extended length line and high speed rolling (Cam Rack)

継ぎ足し治具を使い長尺が可能。また、180m/min以上の高速走行も可能です。

Extendable with use of addition jig. Capable of high speed rolling of 180 m/minute or more.

## 分割リング・大口径を実現(カムリング)

The circular arc ring and large-diameter ring (Cam Ring)

精密加工によりリングの分割化を実現。

必要な角度のみの使用や、分割リングを組み合わせることにより、数十メートルの大口径リングが可能です。

The circular arc ring has been realized by the precision processing.

Ring diameter up to tens of meters can be realized by combining the circular arc rings or can use only the necessary degree.

## ローラピニオン付精密減速機(SFP/NSP)

Precision reducers equipped with roller pinions (SFP/NSP)

TCGシリーズに組み合わせ可能なローラピニオンを一体化した精密ボール減速機 SFP (P.65) と精密差動減速機 NSP (P.81) をラインナップ。

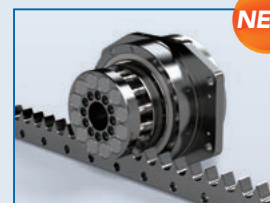
TCGとのセットでより精密な位置決めを実現。また減速機選定やセッティングの手間を解消します。

The lineup includes the precision Ball Reducer SFP (P.65) and the precision Differential Reducer NSP (P.81) that integrate roller pinions that can be combined with the TCG series.

Achieves more precise positioning when combined with TCG. It also eliminates the trouble of selecting and setting the Reducers.

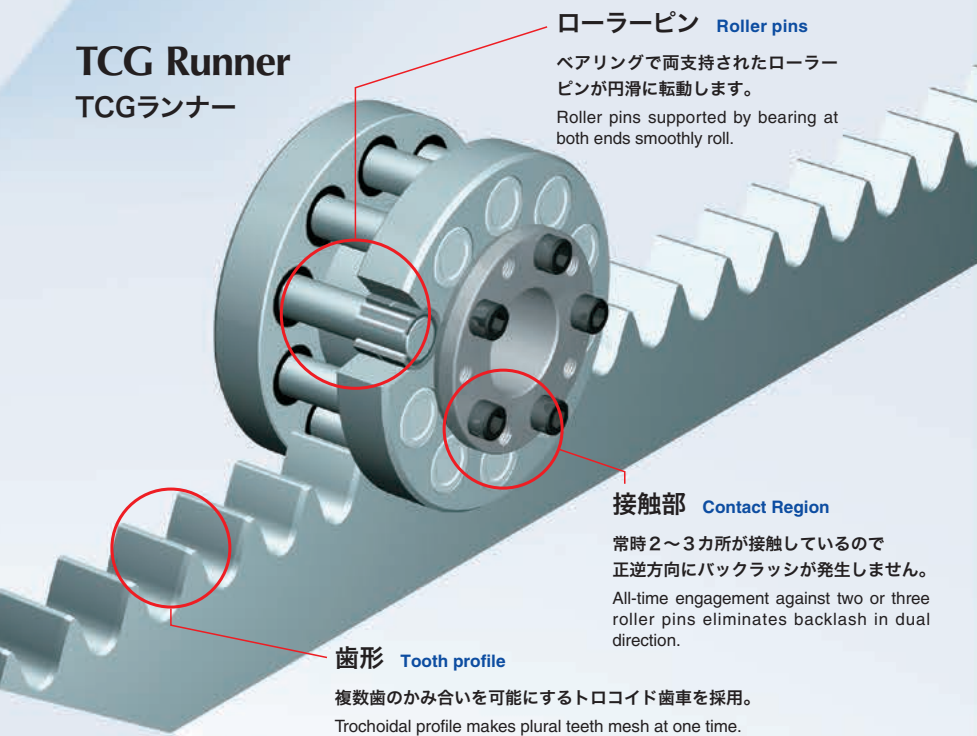


精密ボール減速機 SFP  
TCGシリーズ 1210～2510型用  
Precision Ball Reducer SFP  
for TCG Series 1210 - 2510



精密差動減速機 NSP  
TCGシリーズ 3212～4012型用  
Precision Differential Reducer NSP  
for TCG Series 3212 - 4012

## TCG Runner TCGランナー



### ローラーピン Roller pins

ベアリングで両支持されたローラーピンが円滑に転動します。

Roller pins supported by bearing at both ends smoothly roll.

### 接触部 Contact Region

常時2～3カ所が接触しているので正逆方向にバックラッシュが発生しません。

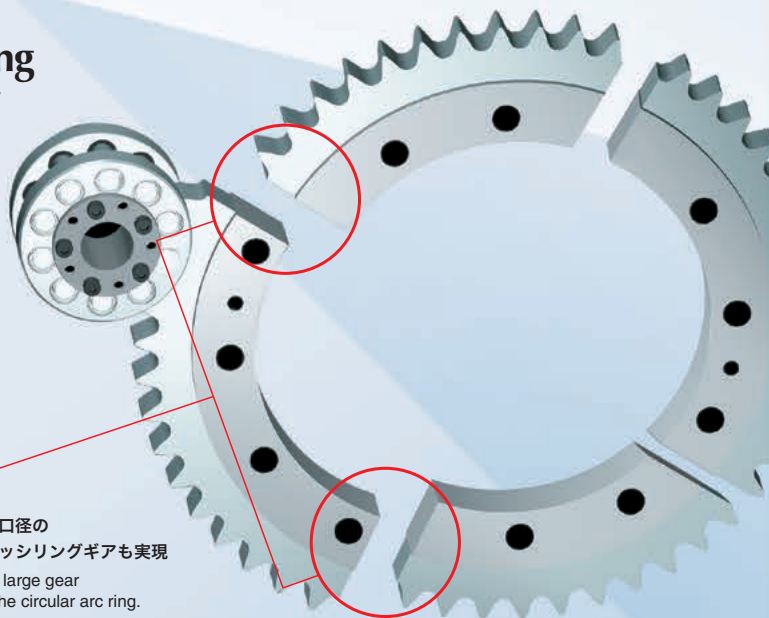
All-time engagement against two or three roller pins eliminates backlash in dual direction.

### 歯形 Tooth profile

複数歯のかみ合いを可能にするトロコイド歯車を採用。

Trochoidal profile makes plural teeth mesh at one time.

## TCG Ring TCGリング



分割により大口径のノンバックラッシリングギアも実現  
Non-backlash large gear produced by the circular arc ring.

## TCG Lubrication system TLS TCG潤滑供給システム TLS



TLS 取付イメージ  
TLS mounted image



NEW

特殊な多孔質樹脂に高粘度潤滑油を含浸させることで接触部表面に適量の潤滑剤を供給。  
ローラピンへの簡単取付で、初期給油も稼働中メンテナンスも一切不要となります。

By impregnating a special porous resin with high-viscosity lubricating oil, an appropriate amount of lubricating agent is supplied to the contact surface.

Easy installation on the Roller pinion and No initial lubrication apply and lubrication maintenance.

## 目次

## Contents

### ■ 使用例

Example of use

P. 4

### ■ TCG ランナー 仕様・寸法表

TCG Runner Specification Dimensional Table

P. 6

### ■ TCG ランナー ステンレス仕様 仕様・寸法表

TCG Runner Stainless-steel type  
Specification Dimensional Table

P. 15

### ■ TCG ランナー 選定・取付手順 技術資料

TCG Runner Selection Installation Procedure  
Technical data

P. 22

### ■ TCG リング 仕様・寸法表

TCG Ring Specification Dimensional Table

P. 30

### ■ TCG 内歯リング 仕様・寸法表

TCG Ring Internal-gear type  
Specification Dimensional Table

P. 38

### ■ TCG リング 選定・取付手順 技術資料

TCG Ring Selection Installation Procedure  
Technical data

P. 44

### ■ TCG 潤滑供給システム TLS

TCG Lubrication System TLS

P. 51

### ■ TCG Series 共通技術資料

TCG Series Common Technical data

P. 55

### ■ SFP Series 仕様・寸法表

SFP Series Specifications Dimensional Table

P. 65

### ■ SFP Series 共通技術資料

SFP Series Common Technical data

P. 75

### ■ NSP Series 仕様・寸法表

NSP Series Specifications Dimensional Table

P. 81

### ■ NSP Series 共通技術資料

NSP Series Common Technical data

P. 90

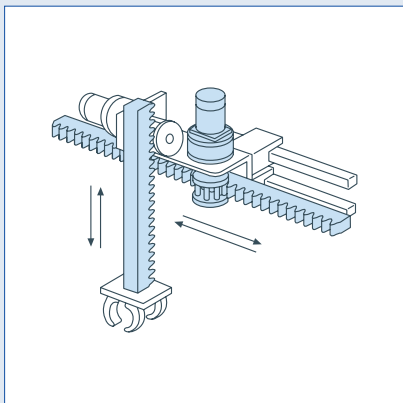
### ■ RGU Series 仕様・寸法表

RGU Series Specifications Dimensional Table

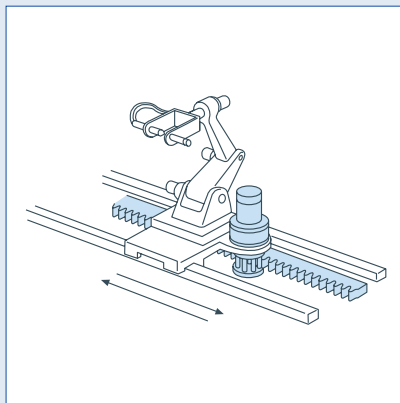
P. 93



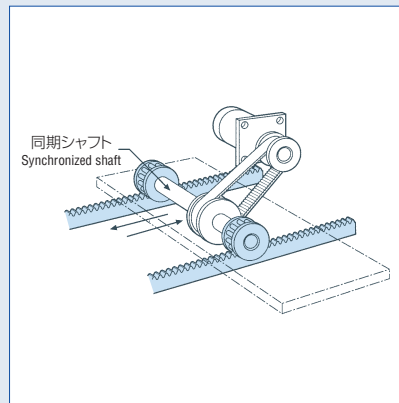
## TCGランナー / SFPシリーズ 応用例 TCG Runner / SFP aeries application examples



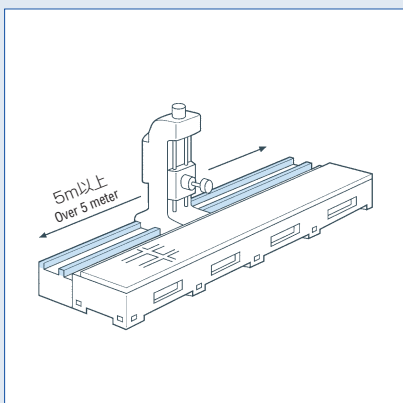
ガントリーローダ  
Gantry loader



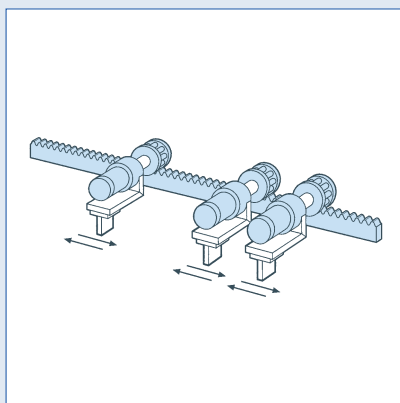
ロングストロークロボット走行  
Robotic run at long stroke



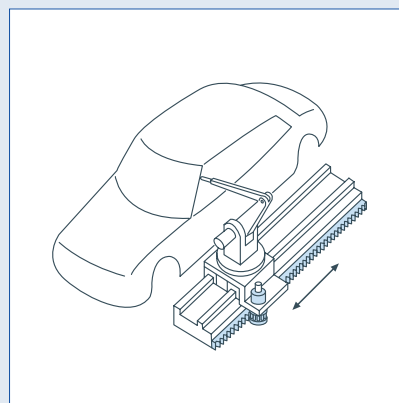
同期送り (幅広ユニットのコギング防止)  
Synchronized feeding  
(Prevent cogging interference with a wide breadth unit)



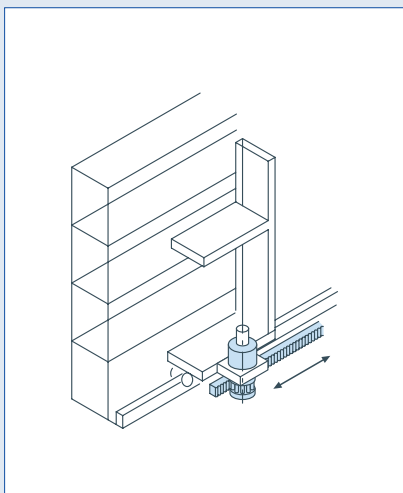
ロングストローク工作機械  
Long stroke type machining tool



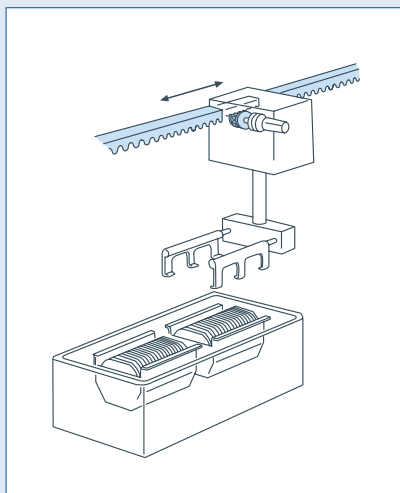
複数ヘッド (スリッタ応用例)  
A plurality of heads  
(Applied to a slitter apparatus)



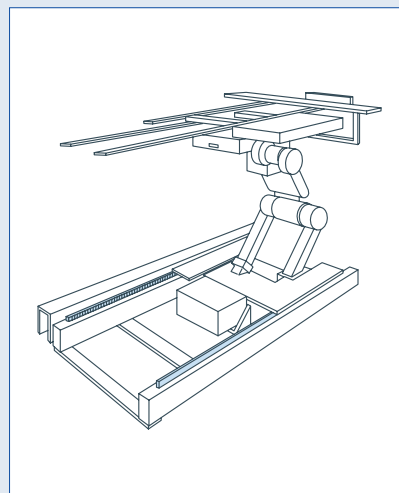
測定器の送り  
Measurement device feeding



ストッカー搬送  
Stocker transfer



洗浄ライン搬送  
Transfer to washing bath



クリーンルーム内ロボット搬送  
Robot transfer in clean room

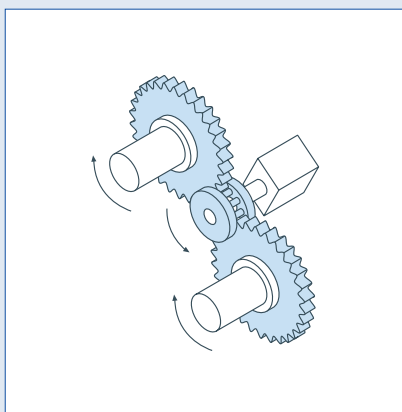


# 特殊形状・特殊素材での製作対応可能です！ お気軽にご相談ください。

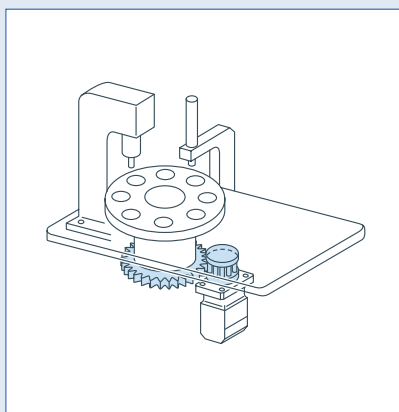
We can make the product by the special shape, special material and out of the catalogue dimensions etc.  
Please feel free to contact us.

## TCGリング 応用例

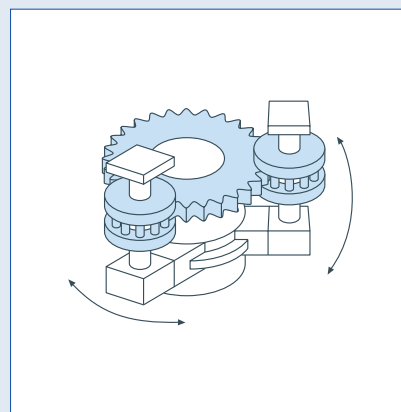
TCG Ring application examples



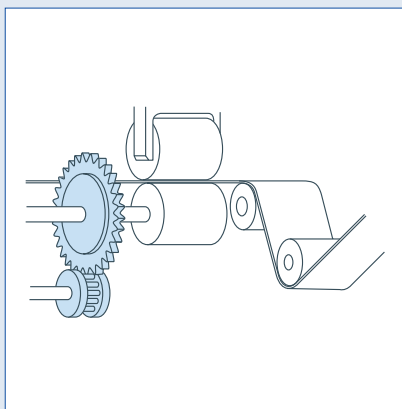
同期2軸の駆動  
Synchronized dual shaft drive



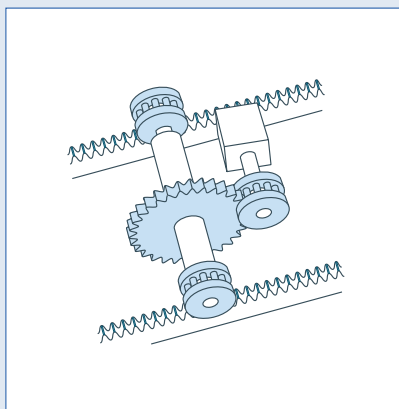
条件設定が自在なインデックステーブル  
〈正・逆、飛び越し〉  
Index table usable under flexible conditions  
〈Normal & reverse rotation & jumping over〉



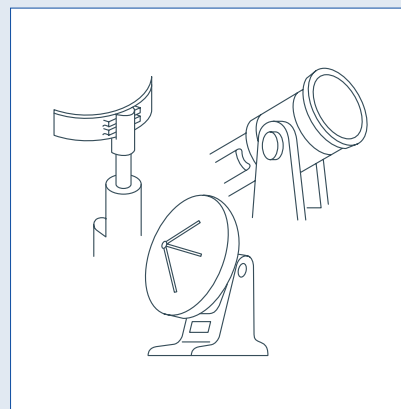
複数テーブルの駆動  
Device for driving a plurality of tables



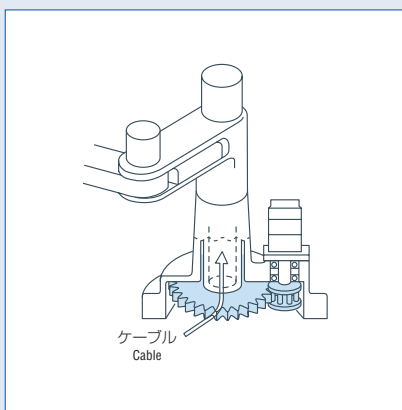
脈動の少ない送り、巻き取り  
〈フィルム・紙・シート・細線〉  
Winding & feeding device with less pulsations  
〈Film, Paper, Sheet & Thin wire〉



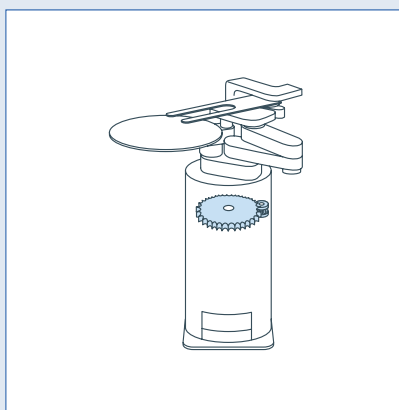
TCGランナーとの組み合わせ  
Combination with TCG Runner



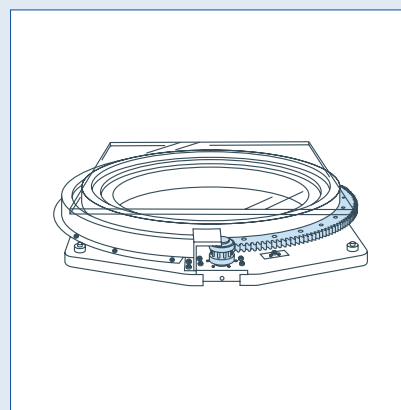
レーダ、アンテナ、監視カメラ  
観測機械の駆動  
Device for driving radar, antenna, surveillance camera, observatory equipment



ロボット旋回駆動〈中空〉  
Pivotal drive device for robot 〈Hollow〉



ロボット旋回駆動  
Pivotal drive device for robot



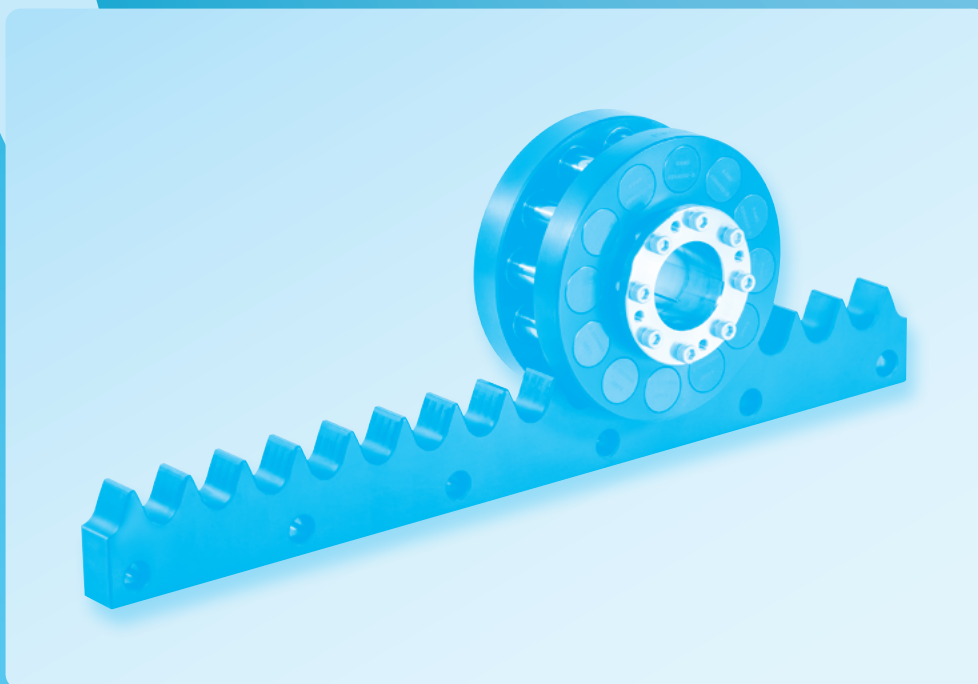
TCGリングユニット(大型基板)反転装置など  
TCG Ring Unit (Large-scale) turn table

# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCGランナー

TCG Runner



## TCGランナー仕様表 TCG Runner Specification

型 式 Model		CPA / CRAシリーズ CPA / CRA series										CPC / CRC シリーズ CPC / CRC series			
		ローラピニオン Roller pinion	CPA1010B	CPA1210B	CPA1610B	CPA2010B	CPA2510B	CPA3212B	CPC3212A	CPC4012B					
		カムラック Cam Rack	CRA1010A	CRA1210A	CRA1610A	CRA2010A	CRA2510A	CRA3212A	CRC3212A	CRC4012A					
共通仕様 Common spec.	基本動定格荷重 Basic dynamic rated load	N	250	500	1000	1500	2200	3600	6000	15000					
	最大使用荷重 Maximum working load	N	250	500	1700	2200	3100	6600	10500	18000					
	許容静定格荷重 Allowable static rated load	N	380	750	2000	3000	4400	7200	18900	26000					
	基本動定格トルク※1 Basic dynamic rated torque	N・m	4.0	9.5	25.5	47.7	87.5	220	366.6	1146					
	最大使用トルク※1 Maximum working torque	N・m	4.0	9.5	43.3	70.1	123.4	403.3	641.5	1375.2					
	許容静定格トルク※1 Allowable static rated torque	N・m	6.0	14.3	50.9	95.5	175.1	440	1150	1986.4					
	ピニオン1回転移動距離 Displacement distance of pinion per rotation	mm/回転 mm/revolution	100	120	160	200	250	384	384	480					
	最大圧力角 Max pressure angle	°	31	30.2	30.7	30.1	30.7	30.1	30.1	30.0					
	モジュール(ローラP.C.D./歯数) Module	mm	3	3.6	4.75	6	7.5	9.5	9.5	12					
ローラ ピニオン Roller pinion	歯数 Number of tooth	歯 teeth	10	10	10	10	10	12	12	12					
	かみ合いピッチ円直径※2 Diameter of pitch circle	mm	31.831	38.197	50.9	63.7	79.6	122.2	122.2	152.8					
	質量 Mass weight	kg	0.20	0.31	0.71	1.3	2.1	6.4	6.4	14					
	慣性モーメント Inertia moment	$\times 10^{-4}$ kg・m <sup>2</sup>	0.41	0.96	3.93	10.5	25.5	169	169	632					
カムラック Cam Rack	ピッチ Pitch	mm	10	12	16	20	25	32	32	40					
	定尺 Predetermined length	mm	480	480	512 992	500 1000	500 1000	512 992	512 992	520 1000					
	歯数 Number of tooth	歯 teeth/length	48	40	32 62	25 50	20 40	16 31	16 31	13 25					
	質量 Mass weight	kg	0.6	0.6	1.1 2.2	2.1 4.1	2.7 5.4	4.3 8.3	4.3 8.3	6.8 13					

※1：基本動定格トルク(最大使用トルク・許容静定格トルク)は、基本動定格荷重(最大使用荷重・許容静定格荷重)をローラピニオンピッチ円直径上でかける場合のトルクとなります。

\* 1 Basic dynamic rated torque (maximum working torque, allowable static rated torque) is torque observed when applying basic dynamic rated load (maximum working load, allowable static rated load) to roller pinion along diameter formed by pitch circle.

※2：理論値であり、実際のローラのピッチ円直径ではありません。

\* 2 The indicated pitch circle diameter values are theoretical, not representing the actual pitch circle diameters of the respective roller pinions.

## 用語説明 Explanation of terms

基本動定格荷重 Basic dynamic rated load	：一定速連続運転時、定格寿命を満たす基本荷重となります。 Basic load to fulfill rated life span when constantly operated at fixed speed.
最大使用荷重 Maximum working load	：通常運転で使用できる荷重(加減速時ピーク荷重を含む)の最大値となります。 The maximum value of load (including peak load at the time of acceleration/deceleration) applicable when constantly operated at fixed speed.
許容静定格荷重 Allowable static rated load	：非常停止や外部からの衝撃荷重等、通常使用外荷重の最大値となります。 The maximum value of load other than normal working load, such as impact load due to emergency stop or external application.
定格寿命 Rated life span	：基本動定格荷重を負荷とする一定速連続運転時の寿命を定格寿命としており、ローラピニオン回転回数にて示しております。 定格寿命：1010型～1210型は270,000,000回転(ローラピニオン300rpmで寿命時間15000時間) 1610型～4012型は60,000,000回転(ローラピニオン100rpmで寿命時間10000時間) Life span determined in terms of rotational numbers of roller pinion when consecutively operated with basic dynamic rated load at fixed speed. Rated life span：270,000,000 times of revolution for 1010～1210 (Upon operating roller pinion at 300rpm, serving life time results in 15,000 hours.) 60,000,000 times of revolution for 1610～4012 (Upon operating roller pinion at 100rpm, serving life time results in 10,000 hours.)

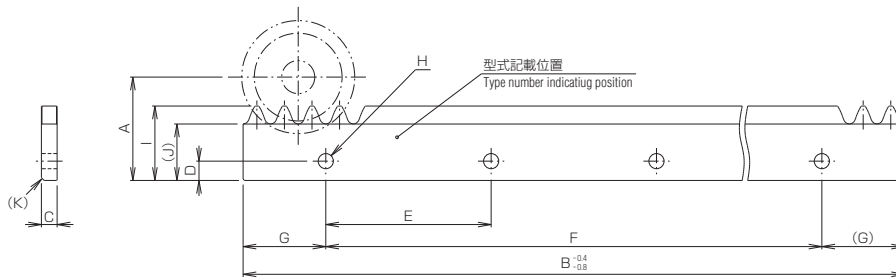




# カムラック Cam Rack

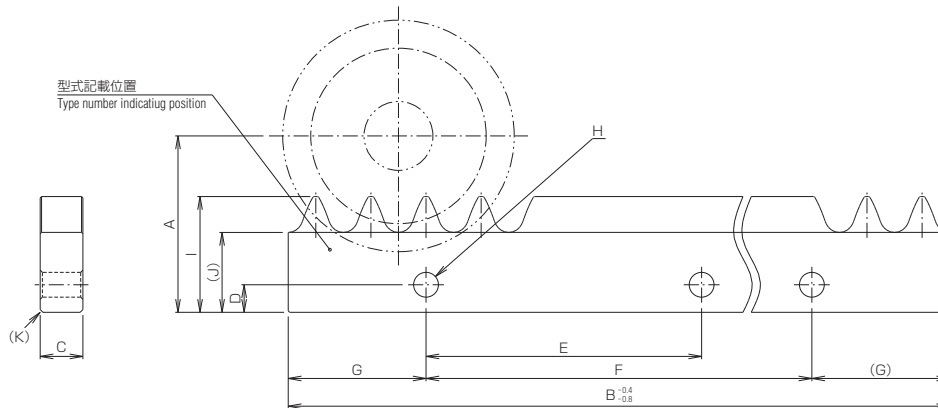
## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### CRA 1010A-1210A



※CRA1010A, 1210Aに底面タップのオプションはございません。  
Tap hole option at bottom surface is not applied to CRA1010A,CRA1210A.

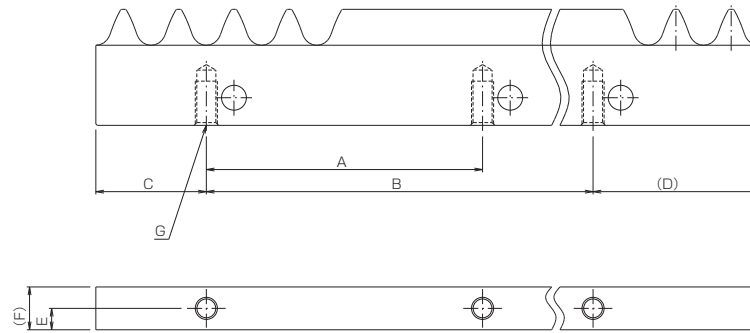
### CRA 1610A-3212A, CRC 3212A-4012A



### ■寸法表 Dimension Table

型式 Model	A	B		C	D	E	F		G	H		I	J	K
		L1	L2				L1	L2		L1	L2			
CRA1010A	37.5	480	—	5.7	7	60	7×60	—	30	8-φ5.5	—	27	20.5	C1
CRA1210A	40	480	—	5.7	7	60	7×60	—	30	8-φ5.5	—	27	19.5	C1
CRA1610A	48	992	512	11.5	7	96	10×96	5×96	16	11-φ7	6-φ7	30.5	20.2	C1
CRA2010A	64	1000	500	15.5	10	100	9×100	4×100	50	10-φ9	5-φ9	42	29	C1
CRA2510A	75	1000	500	18.5	12	100	9×100	4×100	50	10-φ11	5-φ11	48	31.5	C1
CRA3212A	102	992	512	24.5	14	96	10×96	5×96	16	11-φ14	6-φ14	57	37	C1
CRC3212A	102	992	512	24.5	14	96	10×96	5×96	16	11-φ14	6-φ14	57	37	C1
CRC4012A	129	1000	520	31.5	16	80	11×80	5×80	60	12-φ18	6-φ18	72.6	46	C1

## CRA 1610A-3212A, CRC 3212A-4012A (オプションY)

オプション-底面タップ  
Option-Tap at bottom surface

●オプション-底面タップ Tap at bottom surface Dimension Table

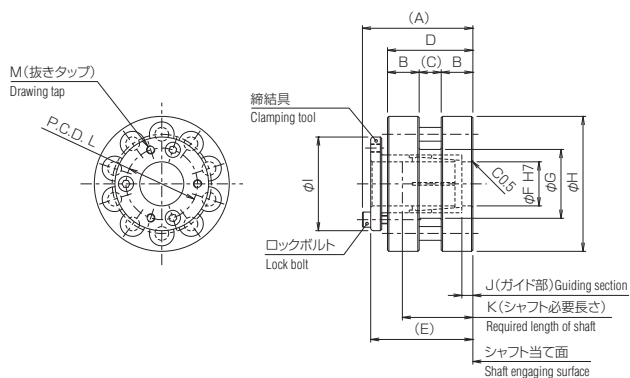
型 式 Model	A	B		C	D	E	F	G	
		L1	L2					L1	L2
<b>CRA1610A</b>	96	10×96	5×96	8	24	5.75	11.5	11-M6深さ12 Depth 12	6-M6深さ12 Depth 12
<b>CRA2010A</b>	100	9×100	4×100	40	60	7.75	15.5	10-M8深さ16 Depth 16	5-M8深さ16 Depth 16
<b>CRA2510A</b>	100	9×100	4×100	37.5	62.5	9.25	18.5	10-M10深さ20 Depth 20	5-M10深さ20 Depth 20
<b>CRA3212A</b>	96	9×96	4×96	48	80	12.25	24.5	10-M12深さ24 Depth 24	5-M12深さ24 Depth 24
<b>CRC3212A</b>	96	9×96	4×96	48	80	12.25	24.5	10-M12深さ24 Depth 24	5-M12深さ24 Depth 24
<b>CRC4012A</b>	80	12×80	6×80	20	20	15.75	31.5	13-M16深さ32 Depth 32	7-M16深さ32 Depth 32



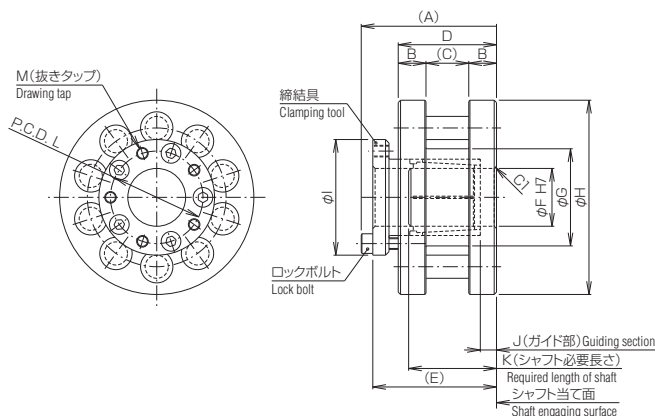
# ローラピニオン Roller Pinion

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### CPA 1010B, 1210B



### CPA 1610B-3212B, CPC 3212A



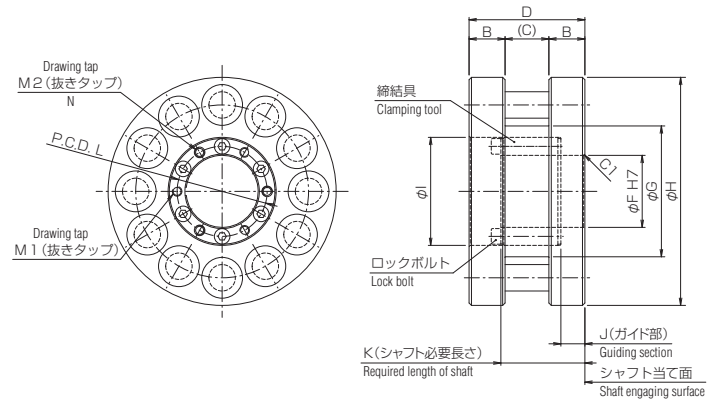
## ■寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CPA1010B	3	10	37	10.5	8	29	34.5	12	20	41	27	5	23	20	3-M2.5
CPA1210B	3.6	10	40.1	11.5	8	31	37.1	16	25	49	34	4	25.6	26	3-M3
CPA1610B	4.75	10	52.5	12	14.5	38.5	48.5	20	33	67	42	7.5	33.5	33	5-M4
CPA2010B	6	10	58.5	12	18.5	42.5	53.5	25	42	84	50	7	38	40	5-M5
CPA2510B	7.5	10	67.5	14	21.5	49.5	61.5	30	51	101	63	7.5	43.5	51	5-M6
CPA3212B	9.5	12	88.5	20	28.5	68.5	82.5	45	88	148	82	11	58	68	4-M6
CPC3212A	9.5	12	88.5	20	28.5	68.5	82.5	45	88	148	82	11	58	68	4-M6

※ローラピニオン内径変更をご希望の場合はお問い合わせください。  
Please contact us if you want to change the inner diameter of the Roller pinion.



## CPC 4012B



## ■ 寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		N
															M1	M2	
<b>CPC4012B</b>	12	12	—	30	36.5	96.5	—	60	109	190	90	20	70	75	3-M8	3-M8	口元φ 8.8 Counterbore hole φ 8.8

※ローラピニオン内径変更をご希望の場合はお問い合わせください。  
Please contact us if you want to change the inner diameter of the Roller pinion.

型式表示 Model indication

ご注文は下記型番でお願いいたします。 Please order us in accordance with the type indicated as follows:

● CPA1010B ~ CPA1210B

ローラピニオン型番  
Roller pinion type number

CPA □□□□ B-□□

枠番  
Frame number

1010
1210

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

● CRA1010A ~ CRA1210A

カムラック型番  
Cam Rack type number

CRA □□□□ A-□□ F-L480

枠番  
Frame number

1010
1210

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

カムラック 1 本長さ (mm)  
Length of Cam Rack (mm)  
※ P.14 参照  
Refer to P.14.

※CPA1010B、CPA1210Bにおいてオプション2を希望される場合、ニードルベアリング、ローラは表面処理なしになります。

If Option 2 is selected for CPA1010B and CPA1210B, the needle bearing and the roller pin are no surface treatment.

※標準カムラックの長さは480mmです。標準以外の短尺(歯底で切断)寸法に付きましてはP.14をご参照下さい。ご注文の際には、その寸法をご明示下さい。

The length of the standard Cam Rack is 480mm. For the non-standard shorter dimensions (cut at the tooth root), please refer to P.14. When you place an order, please indicate such dimensions.

● CPA1610B ~ CPA3212B

ローラピニオン型番  
Roller pinion type number

CPA □□□□ B-□□-□

枠番  
Frame number

1610
2010
2510
3212

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details, refer to P.51.

● CRA1610A ~ CRA3212A

カムラック型番  
Cam Rack type number

CRA □□□□ A-□□□□ - L1000  
- L500

枠番  
Frame number

1610
2010
2510
3212

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy	取付穴 Mounting hole
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)	F: 横穴 (標準) Side mount hole only (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade	Y: +底面タップ追加 + Tap at bottom surface

カムラック 1 本長さ (mm)  
Length of Cam Rack (mm)  
※ P.14 参照  
Refer to P.14.

※標準カムラックの長さは、1,000mmと500mm(CRA1610AとCRA3212Aは992mmと512mm)となります。標準以外の短尺(歯底で切断)寸法に付きましてはP.14をご参照下さい。ご注文の際には、その寸法を明示下さい

Standard length of the Cam Rack is 1000mm and 500mm (992mm and 512mm for CRA1610A and CRA3212A). Regarding the availability of the short length other than the standard ones, please refer to P.14. These odd length are cut at dedendum of tooth. Please mention the length upon order.

※ローラピニオンのオプションの表面処理2、3を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。

When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydeted. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydeted).

## 型式表示 Model indication

## ● CPC3212A ~ 4012B

強化型ローラピニオン型番  
Enhanced roller pinion type number

CPC □□□□□ - □□ - □□

枠番  
Frame number

3212A
4012B

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details , refer to P.51.

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

## ● CRC3212A ~ 4012A

強化型カムラック型番  
Enhanced Cam Rack type number

CRC □□□□□ A - □□□□ - L 1000

枠番  
Frame number

3212
4012

- L 520

カムラック 1 本長さ (mm)  
Length of Cam Rack (mm)※ P.14 参照  
Refer to P.14.

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy	取付穴 Mounting hole
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)	F: 横穴 (標準) Side mount hole only (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade	Y: +底面タップ追加 + Tap at bottom surface

※標準カムラックの長さは、CRC3212A は 992mm と 512mm、CRC4012A は 1,000mm と 520mm となります。標準以外の短尺 (歯底で切断) 寸法に付きましては P.14 をご参照下さい。ご発注の際には、その寸法を明示下さい。

Standard length of the Cam Rack is 992mm and 512mm for CRC3212A, 1000mm and 520mm for CRC4012A. Regarding the availability of the short length other than the standard ones, please refer to P.14. These odd length are cut at dedendum of tooth. Please mention the length upon order.

※ローラピニオンのオプションの表面処理 2、3 を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。

When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydentted. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydentted).

## 継ぎ足し治具型番

## Connection Jig type number

● CPA1010B / CRA1010A ~  
CPA1210B / CRA1210A

CJ □□ A

枠番  
Frame number

10
12

● CPA1610B / CRA1610A ~  
CPC4012B / CRC4012A

CJ □□ B

枠番  
Frame number

16
20
25
32
40

※ CRA32 と CRC32 の継ぎ足し治具は兼用です。  
The same connection jig is applicable to CRA32 and CRC32.



## カムラックの切断寸法 Cutting Cam Rack Sizes

CRA1010A			
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight
L 480	48	8	0.6
L 420	42	7	0.5
L 360	36	6	0.5
L 300	30	5	0.4
L 240	24	4	0.3
L 180	18	3	0.2

CRA1210A			
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight
L 480	40	8	0.6
L 420	35	7	0.5
L 360	30	6	0.5
L 300	25	5	0.4
L 240	20	4	0.3
L 180	15	3	0.2

CRA1610A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 992	62	11	2.2	11	2.1
L 896	56	10	2.0	10	1.9
L 800	50	9	1.8	9	1.7
L 704	44	8	1.6	8	1.5
L 608	38	7	1.4	7	1.3
L 512	32	6	1.1	6	1.1
L 416	26	5	1.0	5	0.9
L 320	20	4	0.8	4	0.7
L 224	14	3	0.5	3	0.5

CRA2010A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 1000	50	10	4.1	10	4.0
L 900	45	9	3.7	9	3.6
L 800	40	8	3.3	8	3.2
L 700	35	7	2.9	7	2.8
L 600	30	6	2.5	6	2.4
L 500	25	5	2.1	5	2.0
L 400	20	4	1.6	4	1.6
L 300	15	3	1.2	3	1.2

CRA2510A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 1000	40	10	5.4	10	5.3
L 900	36	9	4.9	9	4.8
L 800	32	8	4.3	8	4.2
L 700	28	7	3.8	7	3.7
L 600	24	6	3.3	6	3.2
L 500	20	5	2.7	5	2.7
L 400	16	4	2.2	4	2.1
L 300	12	3	1.6	3	1.6

CRA3212A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 992	31	11	8.3	10	8.1
L 896	28	10	7.5	9	7.3
L 800	25	9	6.7	8	6.5
L 704	22	8	5.9	7	5.7
L 608	19	7	5.1	6	5.0
L 512	16	6	4.3	5	4.2
L 416	13	5	3.5	4	3.4
L 320	10	4	2.7	3	2.6
L 224	7	3	1.9	設定なし No setting	

CRC3212A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 992	31	11	8.3	10	8.1
L 896	28	10	7.5	9	7.3
L 800	25	9	6.7	8	6.5
L 704	22	8	5.9	7	5.7
L 608	19	7	5.1	6	5.0
L 512	16	6	4.3	5	4.2
L 416	13	5	3.5	設定なし No setting	

CRC4012A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数(歯) Number of teeth (teeth)	横穴数(個) Number of side mount hole (hole)	質量(kg) Mass weight	オプション:Y Option: Y	
				タップ数(個) Number of tap (tap)	質量(kg) Mass weight
L 1000	25	12	13	13	13
L 920	23	11	12	12	12
L 840	21	10	11	11	11
L 760	19	9	9.9	10	9.9
L 680	17	8	8.9	9	8.9
L 600	15	7	7.9	8	7.9
L 520	13	6	6.8	7	6.8

※ CRC3212型については、仕様上、長さ416mm以下の切断はできません。(オプション:Yは長さ512mmまで)  
The short length less than 416mm is not available for 3212.  
(Option: Y is available up to 512mm in length)

※ CRC4012型については、仕様上、長さ520mm以下の切断はできません。  
The short length less than 520mm is not available for 4012.

※ CRA3212型については、オプション:Y(底面タップ付)におけるカムラック長さが320mmまでとなります  
Regarding to CRA3212 series, these Cam Rack length are limited 320mm to 992mm in case of selecting option Y (Tap at bottom surface)

## カムラックの切断 Cutting Cam Rack

短尺でお使いになる場合は、カットして下さい。カットは歯底で行って下さい。(焼入れしてありますので、ご注意下さい。)尚、カットは弊社でも行いますが、その場合は実費が加算されます。

Cut Cam Rack when used as a short size tool. Cut at dedendum (root bottom) of tooth. Take care because dedendum is hardened. Cam Rack may be cut in our company at actual expense.

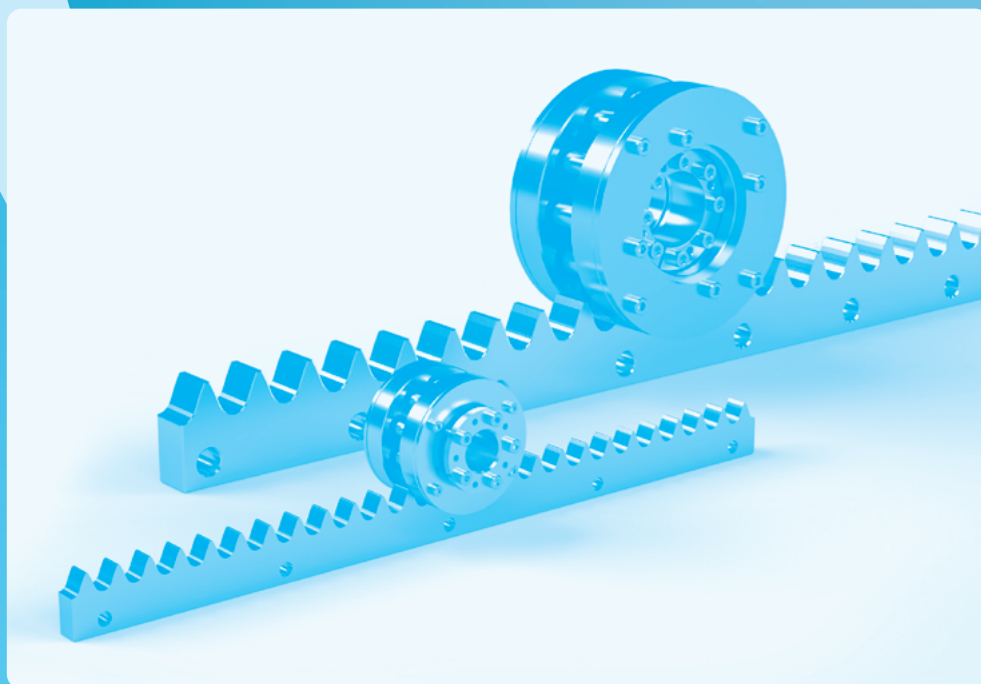
※上記以外の寸法につきましては弊社までお問い合わせください。  
Please ask us about sizes other than the above.

# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCGランナー ステンレス仕様

TCG Runner Stainless-steel type



## TCGランナー ステンレス仕様 仕様表 TCG Runner Stainless-steel type Specification

型 式 Model		CPS / CRSシリーズ CPS / CRS series					
		ローラピニオン Roller pinion	CPS1610A	CPS2010A	CPS2510A	CPS3212A	CPS4012A
項 目 Items	カムラック Cam Rack		CRS1610A	CRS2010A	CRS2510A	CRS3212A	CRS4012A
	共通仕様 Common spec.	基本動定格荷重 Basic dynamic rated load	N	1000	1500	2200	3600
最大使用荷重 Maximum working load		N	1700	2200	3100	6600	9000
許容静定格荷重 Allowable static rated load		N	2000	3000	4400	7200	10940
基本動定格トルク※1 Basic dynamic rated torque		N・m	25.5	47.7	87.5	220.0	458.4
最大使用トルク※1 Maximum working torque		N・m	43.3	70.1	123.4	403.3	687.6
許容静定格トルク※1 Allowable static rated torque		N・m	50.9	95.5	175.1	440.0	836.0
ピニオン1回転移動距離 Displacement distance of pinion per rotation		mm/回転 mm/revolution	160	200	250	384	480
最大圧力角 Max pressure angle		°	30.7	30.1	30.7	30.1	30.0
モジュール(ローラP.C.D/歯数) Module		mm	4.75	6	7.5	9.5	12
ローラ ピニオン Roller pinion	歯数 Number of tooth	歯 teeth	10	10	10	12	12
	かみ合いピッチ円直径※2 Diameter of pitch circle	mm	50.9	63.7	79.6	122.2	152.8
	質量 Mass weight	kg	0.81	1.5	2.4	6.8	16
	慣性モーメント Inertia moment	×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	4.56	12.5	29.6	200	739
カムラック Cam Rack	ピッチ Pitch	mm	16	20	25	32	40
	定尺 Predetermined length	mm	992	1000	1000	992	1000
	歯数 Number of tooth	歯 teeth/length	62	50	40	31	25
	質量 Mass weight	kg	2.2	4.1	5.4	8.3	13

※1：基本動定格トルク、最大使用トルク、許容静定格トルクは基本動定格荷重、最大使用荷重、許容静定格荷重をローラピニオンピッチ円直径上でかける場合のトルクです。  
\* 1 Basic dynamic rated torque (maximum working torque, allowable static rated torque) is torque observed when applying basic dynamic rated load (maximum working load, allowable static rated load) to roller pinion along diameter formed by pitch circle.

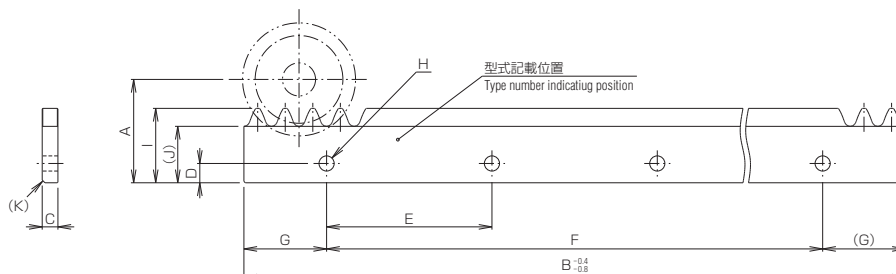
※2：理論値であり、実際のローラのピッチ円直径ではありません。

\* 2 The indicated pitch circle diameter values are theoretical, not representing the actual pitch circle diameters of the respective roller pinions.

# SUS カムラック SUS Cam Rack

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### CRS 1610A-4012A



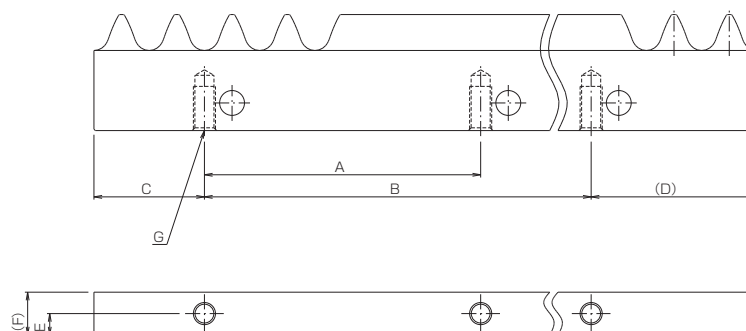
### ■寸法表 Dimension Table

型式 Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CRS1610A	48	992	11.5	7	96	10×96	16	11-φ7	30.5	20.2	C1
CRS2010A	64	1000	15.5	10	100	9×100	50	10-φ9	42	29	C1
CRS2510A	75	1000	18.5	12	100	9×100	50	10-φ11	48	31.5	C1
CRS3212A	102	992	24.5	14	96	10×96	16	11-φ14	57	37	C1
CRS4012A	129	1000	31.5	16	120	7×120	80	8-φ18	72.6	46	C1

注：精密洗浄オプションを選択した場合、型式シールは貼り付けずに同梱いたします。  
Note: If the precision cleaning option is selected, the model sticker is not attached to the product but packed together.

### CRS 1610A-4012A (オプションY)

オプション-底面タップ  
Option-Tap at bottom surface



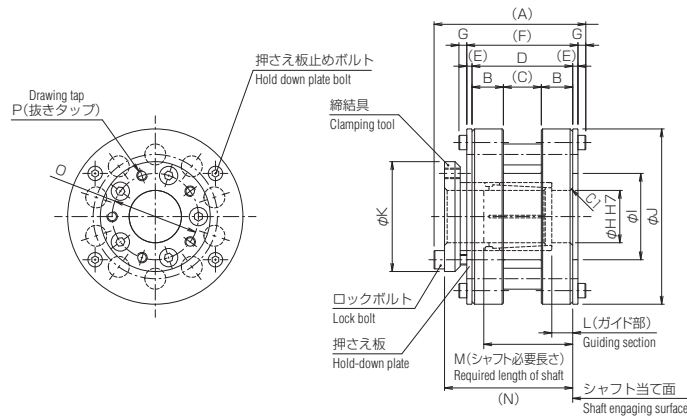
### ●オプション-底面タップ Tap at bottom surface Dimension Table

型式 Model	A	B	C	D	E	F	G
CRS1610A	96	10×96	8	24	5.75	11.5	11-M6深さ12 Depth 12
CRS2010A	100	9×100	40	60	7.75	15.5	10-M8深さ16 Depth 16
CRS2510A	100	9×100	37.5	62.5	9.25	18.5	10-M10深さ20 Depth 20
CRS3212A	96	9×96	48	80	12.25	24.5	10-M12深さ24 Depth 24
CRS4012A	120	8×120	20	20	15.75	31.5	10-M16深さ32 Depth 32

# SUS ローラピニオン SUS Roller Pinion

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

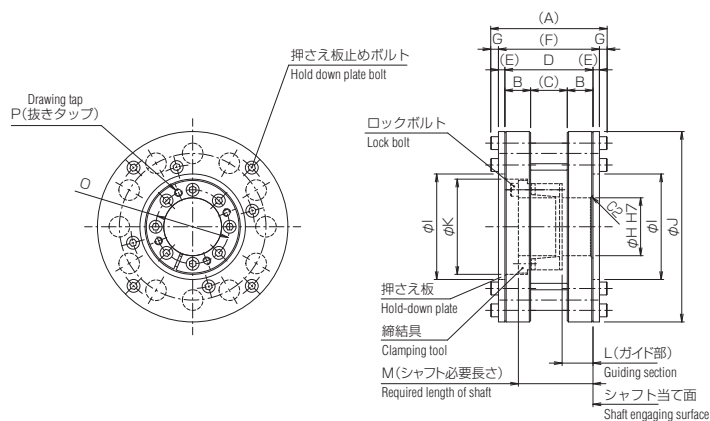
### CPS 1610A-2510A



#### ■寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
<b>CPS1610A</b>	4.75	10	58	12	14.5	38.5	2	42.5	3	20	33	67	42	8	34	49	33	5-M4
<b>CPS2010A</b>	6	10	67	12	18.5	42.5	3	48.5	4	25	43	84	50	8.5	39.5	55	40	5-M5
<b>CPS2510A</b>	7.5	10	76	14	21.5	49.5	3	55.5	4	30	53	101	63	9	45	63	51	3-M6

### CPS 3212A-4012A



#### ■寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P
<b>CPS3212A</b>	9.5	12	90.5	20	28.5	68.5	5	78.5	6	45	82	148	74	24	58	57.5	4-M6
<b>CPS4012A</b>	12	12	120.5	31	36.5	98.5	5	108.5	6	50	95	190	79	35	71.5	63.5	5-M6

## 型式表示 Model indication

ご注文は下記型番でお願いいたします。Please order us in accordance with the type indicated as follows:

●ローラピニオン型番  
Roller pinion type number

CPS1610A ~ 2510A

CPS □□□□ A-□□□□

枠番  
Frame number

1610
2010
2510

封入グリース <sup>※1</sup> Sealed grease	精密洗浄 <sup>※3</sup> Precision cleaning	ロックボルト Lock bolt
A: 標準 Standard	A: なし No	A: 標準 Standard
G: 支給グリース Supplied grease	S: あり Yes	B: ガス抜き穴付 With gas-vent holes

CPS3212A ~ 4012A

CPS □□□□ A-□□□□ A

枠番  
Frame number

3212
4012

封入グリース <sup>※1</sup> Sealed grease	精密洗浄 <sup>※3</sup> Precision cleaning
A: 標準 Standard	A: なし No
G: 支給グリース Supplied grease	S: あり Yes

※1 封入グリース:G (支給グリース) を選択した場合、グリースの特性によっては仕様値を満たさない可能性がありますのでご了承ください。  
Sealed grease: If G (supplied grease) is selected, please note that the specification values may not be satisfied depending on the properties of the grease.

※2 ローラはマルテンサイト系ステンレスを使用しているため、梱包時、ローラ表面に以下の防錆処理をいたします。

For the reason that the rollers are made of martensitic stainless steel, the following rust-preventive treatment is provided to the roller surfaces in the packing process:

精密洗浄: A (なし) の場合: 防錆油塗布

Precision cleaning: If A (No) is selected: Rust-preventive oil is applied.

精密洗浄: S (あり) の場合

Precision cleaning: If S (Yes) is selected:

封入グリース: A (標準) の場合: アルバニヤ グリース S2 (シェル ルブリカンツ ジャパン) 塗布

Sealed grease: If A (Standard) is selected: Alvania Grease S2 (Shell Lubricants Japan) is applied.

封入グリース: G (支給グリース) の場合: 支給グリース塗布

Sealed grease: If G (Supplied grease) is selected: Supplied grease is applied.

※3 精密洗浄: S (あり) の場合、防錆処理後に真空梱包いたします。

Precision cleaning: If S (Yes) is selected: Vacuum packing is done after rust-preventive treatment is provided.

※4 CPS3212A、CPS4012A は締結具の構造上ガスが抜けるためロックボルトは標準仕様のみになります。

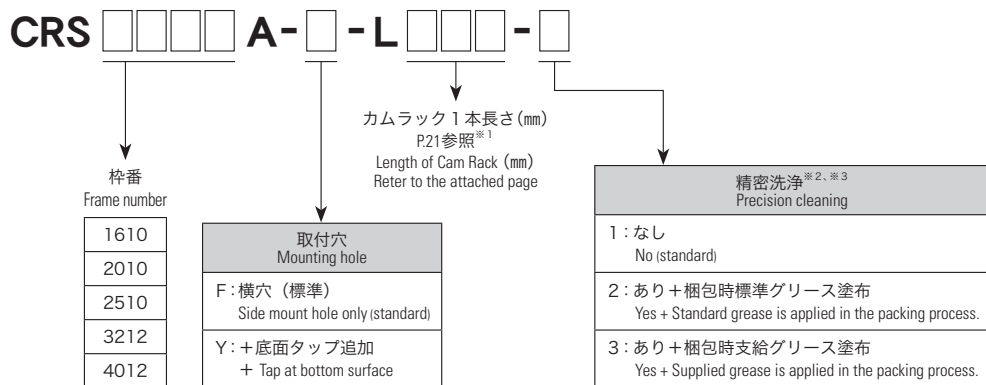
For Models CPS3212A and CPS4012A, because gas is released due to the structure of the clamping tool, lock bolts are provided only to the standard specifications.

※5 押え板止めボルトは、ねじ下穴が貫通穴のためガス抜き穴付ボルト仕様はありません。

For the hold-down plate lock bolt, because the tap drill hole is a through hole, there is no specification for bolts with gas-vent hole.



●カムラック型番  
Cam Rack type number



※1 カムラックの長さについてはP. 21「カムラックの切断寸法」をご参照ください。

For the length of the cam rack, refer to "Cutting Dimensions of Cam Rack" on P. 21.

※2 カムラックはマルテンサイト系ステンレスを使用しているため、梱包時、表面全体に以下の防錆処理をいたします。

For the reason that the cam rack is made of martensitic stainless steel, the following rust-preventive treatment is provided to all over the surfaces in the packing process:

精密洗浄：1 (なし) の場合：防錆油塗布

Precision cleaning: If 1 (No) is selected: Rust-preventive oil is applied.

精密洗浄：2 (あり+標準グリス) の場合：アルバニヤ グリス S2 (シェル ルブリカンツ ジャパン) 塗布

Precision cleaning: If 2 (Yes + Standard grease) is selected: Alvania Grease S2 (Shell Lubricants Japan) is applied.

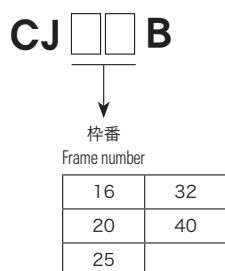
精密洗浄：3 (あり+支給グリス) の場合：支給グリス塗布

Precision cleaning: If 3 (Yes + Supplied grease) is selected: Supplied grease is applied.

※3 精密洗浄ありの場合、防錆処理後に真空梱包いたします。

Precision cleaning: If Yes is selected: Vacuum packing is done after rust-preventive treatment is provided.

●継ぎ足し治具型番  
Connection jig type number



※1 継ぎ足し治具は、CRA、CRC シリーズと兼用です。

The connection jig is shared with CRA and CRC Series.

材質 Materials

製品に使用している部品の材質は以下の通りです。

The materials of the parts used for the products are as follows:

●カムラック Cam Rack

マルテンサイト系ステンレス鋼

Martensitic stainless steel

●継ぎ足し治具 Connection jig

機械構造用炭素鋼

Carbon steel for structural use

●ローラピニオン Roller pinion

ピニオン本体 Pinion body	
押え板 Hold-down plate	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic stainless steel
ボルト Bolt	
締結具 Clamping tool	
ローラ Roller	マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensitic stainless steel
シール Seal	ニトリルゴム (NBR) Nitrile rubber (NBR)

## カムラックの切断寸法 Cutting Cam Rack Sizes

CRS1610A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数 Number of teeth	横穴数 Number of side mount hole	質量 Mass weight	オプション：Y Option：Y	
				タップ数 Number of tap	質量 Mass weight
L 992	62	11	2.2	11	2.1
L 896	56	10	2.0	10	1.9
L 800	50	9	1.8	9	1.7
L 704	44	8	1.6	8	1.5
L 608	38	7	1.4	7	1.3
L 512	32	6	1.1	6	1.1
L 416	26	5	1.0	5	0.9

CRS2010A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数 Number of teeth	横穴数 Number of side mount hole	質量 Mass weight	オプション：Y Option：Y	
				タップ数 Number of tap	質量 Mass weight
L 1000	50	10	4.1	10	4.0
L 900	45	9	3.7	9	3.6
L 800	40	8	3.3	8	3.2
L 700	35	7	2.9	7	2.8
L 600	30	6	2.5	6	2.4
L 500	25	5	2.1	5	2.0
L 400	20	4	1.6	4	1.6

CRS2510A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数 Number of teeth	横穴数 Number of side mount hole	質量 Mass weight	オプション：Y Option：Y	
				タップ数 Number of tap	質量 Mass weight
L 1000	40	10	5.4	10	5.3
L 900	36	9	4.9	9	4.8
L 800	32	8	4.3	8	4.2
L 700	28	7	3.8	7	3.7
L 600	24	6	3.3	6	3.2
L 500	20	5	2.7	5	2.7
L 400	16	4	2.2	4	2.1

CRS3212A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数 Number of teeth	横穴数 Number of side mount hole	質量 Mass weight	オプション：Y Option：Y	
				タップ数 Number of tap	質量 Mass weight
L 992	31	11	8.3	10	8.1
L 896	28	10	7.5	9	7.3
L 800	25	9	6.7	8	6.5
L 704	22	8	5.9	7	5.7
L 608	19	7	5.1	6	5.0
L 512	16	6	4.3	5	4.2
L 416	13	5	3.5	4	3.4
L 320	10	4	2.7	設定なし No setting	

CRS4012A					
カムラック長さ(mm) Length of Cam Rack	歯数 Number of teeth	横穴数 Number of side mount hole	質量 Mass weight	オプション：Y Option：Y	
				タップ数 Number of tap	質量 Mass weight
L 1000	25	8	13	9	13
L 880	22	7	12	8	11
L 760	19	6	10	7	9.7
L 640	16	5	8.4	6	8.1
L 520	13	4	6.9	5	6.6

## カムラックの切断 Cutting Cam Rack

短尺でお使いになる場合は、カットして下さい。カットは歯底で行って下さい。(焼入れしてありますので、ご注意下さい)。尚、カットは弊社でも行いますが、その場合は実費が加算されます。

Cut Cam Rack when used as a short size tool. Cut at dedendum (root bottom) of tooth. Take care because dedendum is hardened. Cam Rack may be cut in our company at actual expense.

※上記以外の寸法につきましては弊社までお問い合わせください。  
Please ask us about sizes other than the above.

# 技術資料

Technical Data

## TCGランナー 選定・取付手順

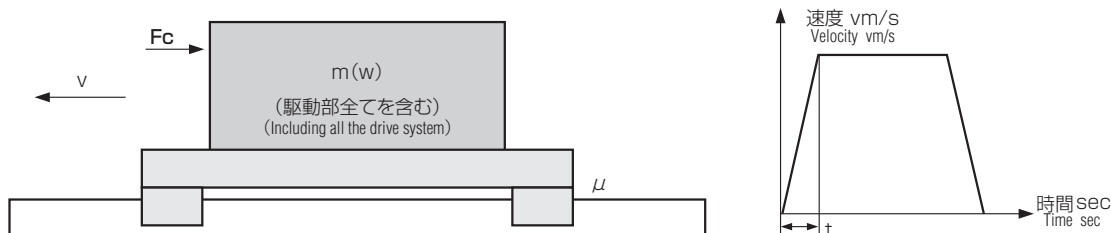
TCG Runner Selection Installation Procedure

## ■ 型式の選定 Selection of Type Number

下記の計算方法で負荷を算出して下さい。

Calculate the load by the method mentioned below.

### ● 選定例 Selection Example



### ● 仕様 Specifications

質量 Mass	: $m = 300\text{kg}$ (重量 Weight: $w = 300\text{kg}$ )
速度 Velocity	: $v = 1\text{ m/sec}$
加速時間 Acceleration	: $t = 0.4\text{sec}$
外力 Outer force	: $F_c = 100\text{N}$
摩擦係数 Coefficient of friction	: $\mu = 0.01$ (Table1)
荷重係数 Coefficient of weight	: $f_w = 1.5$ (Table2)
重力加速度 Gravitational acceleration	: $g = 9.80665\text{m/sec}^2$

(Table1) 摩擦係数 Coefficient of friction ( $\mu$ )

ころがりガイド Rolling guide	0.005~0.02
すべりガイド Sliding guide	0.1~0.2

(Table2) 荷重係数 Coefficient of weight ( $f_w$ )

衝撃のない円滑な運転 Smooth operation with no impact	1.0~1.2
普通の運転 Normal operation without excessive impact	1.2~1.5
衝撃のある運転 Operation with impact	1.5~3.0

### ● 計算 Calculation

SI単位系 SI unit system
1. 負荷加速度 Load acceleration $A_w = \frac{v}{t} = \frac{1}{0.4} = 2.5\text{m/sec}^2$
2. 加速時負荷 Load applied at acceleration $F_a = m \cdot A_w = 300 \times 2.5 = 750\text{N}$
3. 摩擦抵抗負荷 Frictional resistance load $F_b = g \cdot m \cdot \mu = 9.80665 \times 300 \times 0.01 = 29.4\text{N}$
4. 総負荷荷重 Total load weight $F = f_w \times (F_a + F_b + F_c) = 1.5 \times (750 + 29.4 + 100) = 1.5 \times 879.4 = 1319.1\text{N}$
5. 選定 Selection Fの結果より TCG[CPA1610B/CRA1610A] 最大使用荷重 1700Nを選定 From the result of F, the rack runner is selected as [CPA1610B / CRA1610A] TCG Runner, and allowable dynamic rated load as 1700N.

## ■ 寿命計算 Life Calculation

TCGランナーは、ローラピニオンの回転回数から寿命時間を算出します。

For TCG Runner, the life is calculated from the number of revolutions of the roller pinion.

<設定条件>

定格寿命 1010型~1210型  $270 \times 10^6$ 回転(基本動定格トルクを負荷)(ローラピニオン300rpmで寿命時間15000H)

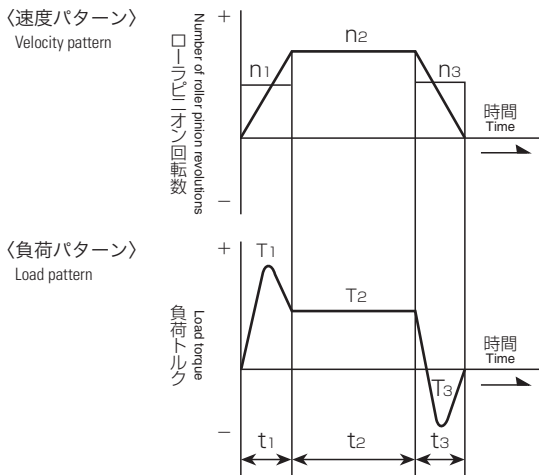
定格寿命 1610型~4012型  $60 \times 10^6$ 回転(基本動定格トルクを負荷)(ローラピニオン100rpmで寿命時間10000H)

<Setting conditions>

Rated life 1010~1210 =  $270 \times 10^6$  revolutions (under the load of basic dynamic rated torque) (300rpm of the roller pinion is correspondent to 15,000 hours of life.)

Rated life 1610~4012 =  $60 \times 10^6$  revolutions (under the load of basic dynamic rated torque) (100rpm of the roller pinion is correspondent to 10,000 hours of life.)

● 運転条件 (参考) Operating Conditions (Reference)



	起動時 Starting	定常時 Steady operation	停止時 Stoppage
負荷トルク (Nm) Load torque	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
ローラピニオン回転数 (rpm) Number of roller pinion revolutions	n <sub>1</sub> (=0.5n <sub>2</sub> )	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub> (=0.5n <sub>2</sub> )
時間 (sec) Time	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>

● 平均負荷トルク Average Load Torque T<sub>m</sub> (N·m)

$$T_m = \sqrt[10/3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot T_1^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot T_2^{10/3} + n_3 \cdot t_3 \cdot T_3^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3}}$$

● 平均回転数 Average Number of Revolutions N<sub>m</sub> (rpm)

$$N_m = \frac{t_1 n_1 + t_2 n_2 + t_3 n_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

● 寿命時間 Life Length L<sub>h</sub> (H)

$$L_h = L_{h0} \times \frac{N_0}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{fd \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3}$$

$$= \frac{4.5 \times 10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{fd \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} \quad (1010型 \sim 1210型)$$

$$= \frac{10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{fd \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} \quad (1610型 \sim 4012型)$$

- 定格寿命時間 Rated life length : L<sub>h0</sub> (Table1)
- ローラピニオン基本回転数 Basic number of roller pinion revolutions : N<sub>0</sub> (Table1)
- 基本動定格トルク (N·m) Basic dynamic rated torque : T<sub>0</sub> (Table2)
- 平均負荷トルク (N·m) Average load torque : T<sub>m</sub>
- ローラピニオン平均回転数 (rpm) Average number of roller pinion revolutions : N<sub>m</sub>
- 荷重係数 Coefficient of load : fd (Table3)
- 取付精度係数 Coefficient of installation precision : fset (Table4)

(Table1) 定格寿命 Rated life

型式 Model	L <sub>h0</sub> (H)	N <sub>0</sub> (rpm)
1010~1210	15000	300
1610~4012	10000	100

(Table2) 基本動定格トルク Basic dynamic rated torque

型式 Model	T <sub>0</sub> (N·m)
CPA 1010	4.0
CPA 1210	9.5
CPA 1610 / CPS 1610	25.5
CPA 2010 / CPS 2010	47.7
CPA 2510 / CPS 2510	87.5
CPA 3212 / CPS 3212	220.0
CPC 3212	366.6
CPC 4012	1146.0
CPS 4012	458.4

(Table3) 荷重係数 Coefficient of load

運転条件 Operating conditions	fd
衝撃のない円滑な運転 Smooth operation with no impact	1.0~1.2
普通の運転 Normal operation without excessive impact	1.2~1.5
衝撃のある運転 Operation with impact	1.5~3.0

(Table4) 取付精度係数 Coefficient of installation precision

取付精度 Installation precision	fset
推奨取付精度 以内 Recommended installation precision (within)	1.0
動作許容範囲 以内 Allowable operation range (within)	1.2

■ 計算例 Calculation Example

● 平均負荷トルク Average Load Torque T<sub>m</sub> (N·m)

$$T_m = \sqrt[10/3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot T_1^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot T_2^{10/3} + n_3 \cdot t_3 \cdot T_3^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3}}$$

$$= \sqrt[10/3]{\frac{150 \times 0.1 \times 30^{10/3} + 300 \times 5 \times 10^{10/3} + 150 \times 0.1 \times 30^{10/3}}{150 \times 0.1 + 300 \times 5 + 150 \times 0.1}}$$

$$= 11.8 \text{ (N·m)}$$

● 平均入力回転数 Average Input Rotational Frequency N<sub>m</sub> (rpm)

$$N_m = \frac{t_1 n_1 + t_2 n_2 + t_3 n_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{0.1 \times 150 + 5 \times 300 + 0.1 \times 150}{0.1 + 5 + 0.1} = 294.2 \text{ (rpm)}$$

● 寿命時間 Life Length L<sub>h</sub> (H)

起動時トルクT<sub>1</sub>(使用時最大トルク)から仕様表の最大使用トルクよりローラピニオン型式「CPA1610B」を選択。

(Table2)よりT<sub>0</sub>=25.5、使用条件から荷重係数fd=1.5(Table3)、取付精度係数fset=1.0(Table4)とすると、

Select the roller pinion model number "CPA1610B" from the specified maximum working torque based on the starting torque T<sub>1</sub> (maximum working torque).

When T<sub>0</sub> = 25.5 from Table 2, and the coefficient of load fd = 1.5 (Table 3) and the coefficient of installation precision fset = 1.0 (Table 4) from the working conditions,

$$L_h = \frac{10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{fd \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} = \frac{10^6}{294.2} \times \left( \frac{25.5}{1.5 \times 1.0 \times 11.8} \right)^{10/3} = 11479 \text{ (H)}$$

使用条件 Working conditions

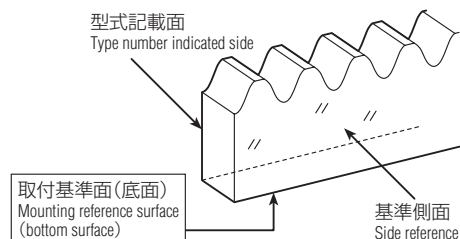
	起動時 Starting	定常時 Steady operation	停止時 Stoppage
負荷トルク (Nm) Load torque	T <sub>1</sub> =30	T <sub>2</sub> =10	T <sub>3</sub> =30
ローラピニオン回転数 (rpm) Number of roller pinion revolutions	n <sub>1</sub> (=0.5n <sub>2</sub> ) =150	n <sub>2</sub> =300	n <sub>3</sub> (=0.5n <sub>2</sub> ) =150
時間 (sec) Time	t <sub>1</sub> =0.1	t <sub>2</sub> =5	t <sub>3</sub> =0.1

## TCGランナー組付け概要 How to TCG Runner

### ● 基準面に密着固定して下さい Secure Cam Rack tightly to reference surface

カムラックの歪みを矯正するため、真直な取付面にしっかり固定して下さい。歯面の浮き沈みはそのまま送り・停止精度誤差やバックラッシの発生原因になります。型番記載面の反対側が側基準面です。

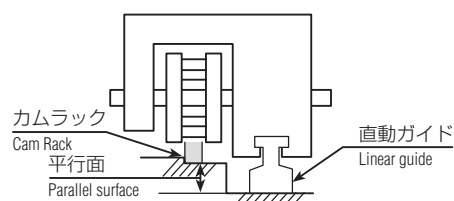
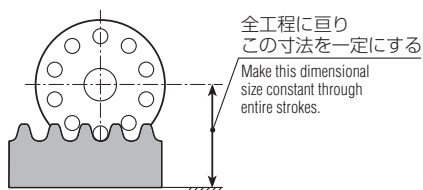
In order to correct warp of Cam Rack, firmly secure to straight surface of mounting portion. Undulation of tooth surface leads to feeding error, reduced cessation precision and appearance of backlash. Side reference surface is placed opposite to where type number is depicted.



### ● 直動ガイドは必需品です Linear guide is one of necessities

カムラック取付け基準面と平行な真直面に直動ガイドを設置して下さい。

Set linear guide to straight surface to be parallel with reference surface where Cam Rack is mounted.



### ● ローラピニオン回転軸はカムラックの歯と平行に！進行方向と直角に！

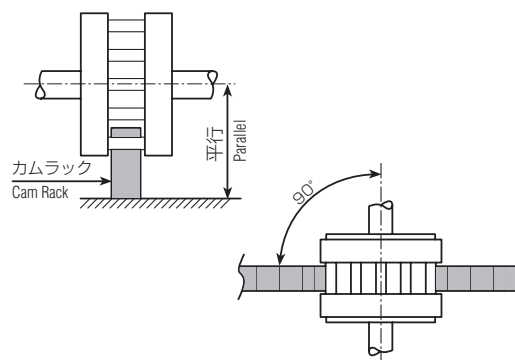
**Set rotary shaft of roller pinion in roller parallel with tooth of Cam Rack to be perpendicular to advancing direction!**

ローラピニオン軸がカムラックに対して傾いていると歯面に対し「片当り」になり、精度、音、振動、寿命に悪影響を及ぼします。又、高負荷時にはたわみにより浮き上がることがありますので、ローラピニオン軸は両持ち支持が理想です。

また、ローラピニオンとローラピニオン駆動軸は、可能な限り「同心」に取付けて下さい。ローラピニオンの偏心回転は送り精度ムラやバックラッシを発生させる原因になります。特に締結具の締め付けに注意して下さい。

When shaft of roller pinion inclines against Cam Rack, partial engagement occurs between teeth to affect on precision, noise, vibration and service life span. As high load would curve shaft to float it upward, it is better to support at both ends of shaft to avoid upward float.

Concentrically set roller pinion with drive shaft of roller pinion as much as possible. Eccentric rotation may affect on feeding precision and occurrence of backlash. Especially pay attention upon tightening clamping tool.





■ TCGランナー取付方法 Assembling Procedures for TCG Runner

● 組付け手順 Assembling Procedures

1. カムラックをベース基準面に当て、クランプ又はカムラック底面ボルト等で基準面にしっかりと密着させます。  
(図1参照 カムラック取付ボルトを仮締めします。(推奨トルクの50%程度。推奨トルク表参照))  
Set Cam Rack to reference surface of base, and tightly attach Cam Rack to reference surface with use of clamp, base bolt or the like.  
(Refer to Fig. 1, provisionally tighten mounting bolt for Cam Rack. (approx. 50 % of recommended torque refer to list of recommended tightening torque))
2. リニアガイドとカムラックの平行出しを行います。(図2参照)  
ガイドブロックの走行軸に対して、カムラック歯先平面部(又は、底面)と側面にダイヤルゲージ等を当てカムラック歯先または、側面の変化幅を確認し、カムラック取付精度の値以下となるように調整します。(P.29 取付精度表参照)  
Check parallelism between linear guide and Cam Rack (refer to Fig. 2).  
Confirm shifted width between guide block and tooth tip of Cam Rack (tooth surface) and adjust it below mounting precision of Cam Rack.  
(refer to list of mounting precision P.29)
3. カムラック取付ボルトを推奨トルクにて本締めします。(推奨トルク表参照)  
Finally tighten mounting bolt for Cam Rack with recommended tightening torque (refer to list of recommended tightening torque).

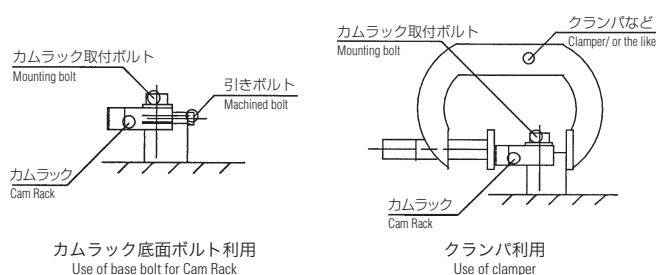


図1 カムラック平行出し方法 Fig. 1 - Setting procedures for parallelism of Cam Rack -

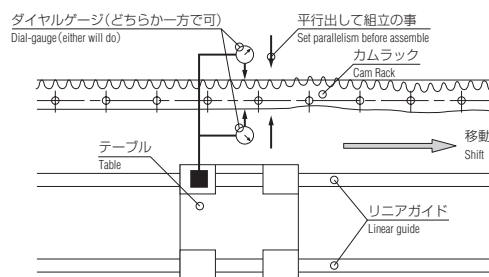


図2 カムラック平行測定方法 Fig. 2 - Measuring procedures for parallelism of Cam Rack -

■ 推奨トルク表 /List of recommended tightening torque

● 六角穴付きボルト Bolt with hex hole  
ボルト強度区分：10.9～12.9の場合  
Strength division for bolt for 10.9-12.9

ネジの呼び Nominal designation of bolt	相手材質 Mated material		
	鋼 Steel	鋳物 Cast metal	アルミ Aluminum
M5	8.2	5.4	4
M6	14	9.2	6.8
M8	31	20	14.5
M10	68	45	33
M12	120	78	58
M14	157	105	78
M16	196	131	98

(N・m)

● 六角ボルト、ステンレスボルト Hex bolt of stainless steel  
ボルト強度区分：6.8～8.8の場合  
Strength division for bolt for 6.8-8.8

ネジの呼び Nominal designation of bolt	相手材質 Mated material		
	鋼 Steel	鋳物 Cast metal	アルミ Aluminum
M5	5	5	4
M6	8.5	8.5	6.8
M8	19	19	14.5
M10	41	41	33
M12	70	70	58
M14	110	105	78
M16	137	131	98

(N・m)

## ■ カムラック継足し方法 Splicing Procedures for Cam Rack

カムラック継足しには専用治具をお使い下さい。

Use special jig when splicing Cam Rack.

ロングストロークのためにカムラックを継足す場合は、隣接ピッチを確定する必要があります。

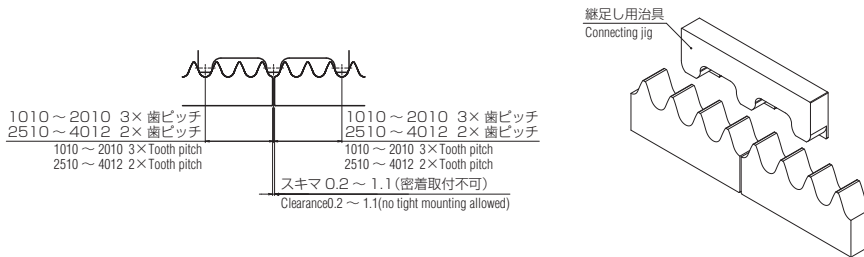
専用治具を用意しておりますのでお求め下さい。

Upon splicing Cam Rack for an extended stroke, it is necessary to determine neighboring pitch size.

We are in supply with jigs. Contact us when you need jig.

1. 基準側 1 本目を原点として 2 本目、3 本目と治具を使用し接続して下さい。  
Use jig to splice second and third Cam Rack pieces with first one Cam Rack piece in the reference side as an original member.
2. 切断端寸法の場合は、切断面を端末部として下さい。  
Use severed Cam Rack piece with severed surface as an end portion.
3. 切断端寸法の場合は、1 本目、又は、中間に設定することは基本的におやめ下さい。  
Don't set severed Cam Rack piece generally as first or middle Cam Rack piece.
4. 切断端寸法のを、1 本目、又は中間に設定しなければならない時は、切断長公差、切断面の検討が必要です。  
標準外加工となります。(仕様打ち合わせが必要)

When severed Cam Rack piece has to be set as first or middle Cam Rack piece, it is necessary to check severed length allowance and severed surface. It belongs to non-standard assemble, and requires meeting about its design with us in advance.

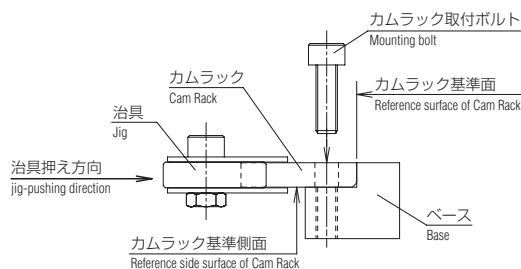


## ● カムラック継足し手順 Splicing procedures for Cam Rack

1. カムラック 1 本目を取付手順(P.26)に従って取付調整します。  
Set and adjust first Cam Rack piece of reference side in accordance with assembling procedures (P.26).
2. カムラック 2 本目をベース上で 1 本目端面につき合わせます。  
Abut second Cam Rack piece on first Cam Rack piece on base surface.
3. カムラック取付ボルトを仮締めします。(カムラックが軽く動く程度仮締め)  
Provisionally tighten mounting bolt for Cam Rack (with Cam Rack kept lightly shiftable).
4. 治具をカムラック継足し部上部に押さえ付け、手で押さえるか、クランプ等で固定します。(治具の傾き、ズレに注意)  
Push jig on Cam Rack pieces. Hold them by hand, otherwise fix them with clamp or the like (Be attentive to inclination and shift of jig).
5. カムラック 2 本目を 1 本目同様に取付手順(P.26)に従って取付調整します。  
Set and adjust second Cam Rack piece as done by first Cam Rack piece in accordance with assembling procedures (P.26).
6. 治具を取外します。  
Remove jig.
7. カムラックに再度、治具を手で押さえ付け、治具にガタつきが無いことを確認します。(治具にガタつきがある場合は、カムラックの継ぎ足しピッチ、平行度が出ておりません。再度手順 3 からやり直してください。)  
Push jig on Cam Rack by hand again and confirm that Cam Rack has no useless play.
8. 3 本目以降も同様に継足していきます。  
Set and splice third Cam Rack piece as done by second Cam Rack piece.

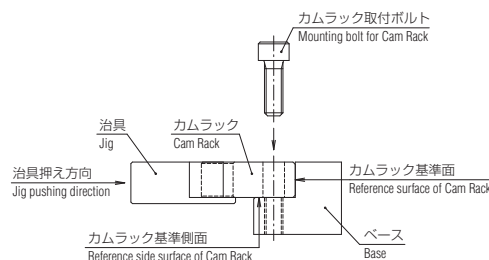
### ● CRA1010A~CRA1210Aの場合

For CRA1010A~CRA1210A



### ● CRA1610A~CRA3212A・CRC3212A~CRC4012A、CRS1610A~CRS4012Aの場合

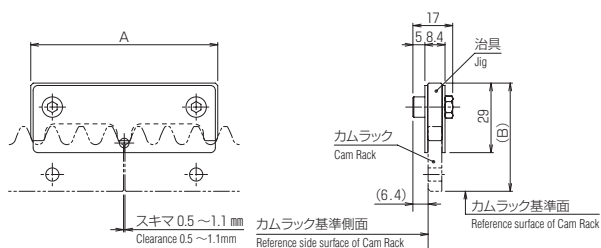
For CRA1610A~CRA3212A・CRC3212A~CRC4012A, CRS1610A~CRS4012A



■ カムラック継ぎ足し治具寸法表 Dimensional drawing of connecting jig

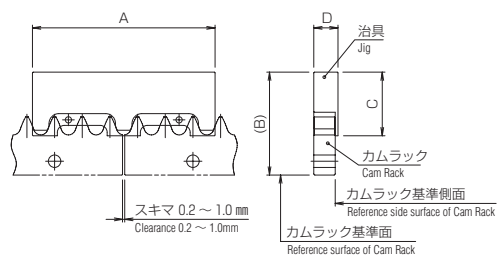
● CJ10A～CJ12Aの場合

For CJ10A～CJ12A



● CJ16B～CJ40Bの場合

For CJ16B～CJ40B



カムラック継ぎ足し治具寸法図 Dimensional sizes for connecting jig

治具型式 Jig model	A	B	C	D
CJ10A	65	46.2	—	—
CJ12A	78	45.1	—	—
CJ16B	106	53.4	34	13.5
CJ20B	132	74.4	46	17.5
CJ25B	114	76.7	46	20.5
CJ32B	150	85	46	20.5
CJ40B	190	98.4	46	20.5

## TCGランナー取付精度表 List of Mounting Precision for TCG Runner

### ①推奨取付精度 Recommended mounting precision

TCGランナーのすべてのカタログ精度、仕様を必要とされる場合の取付精度

All catalogue precisions required for TCG Runner and mounting precision to which design brochure is referred

(mm)

型 式 Model	カムラック取付精度 Mounting precision of Cam Rack				ローラピニオン取付精度 Mounting precision of roller pinion
	歯先部(又は底面)の平行度 Parallelism of addendum or dedendum	側面の平行度 Parallelism of side surface			芯振れ Off-center oscillation
	全 体 Whole	カムラック1本 Cam Rack 1pc	全 体 Whole	つなぎ部段差 Difference in grade at connector pieces	
CRA1010	0.05	0.2	0.6	0.4	0.03
CRA1210					
CRA1610 / CRS1610					
CRA2010 / CRS2010					
CRA2510 / CRS2510					
CRA3212 / CRS3212					
CRC3212					
CRC4012 / CRS4012	0.05	0.2	0.8	0.6	

### ②動作許容範囲 Allowable range of operation

TCGランナーを使用できる取付精度

Mounting precision for TCG Runner to be usable

(mm)

型 式 Model	カムラック取付精度 Mounting precision of Cam Rack				ローラピニオン取付精度 Mounting precision of roller pinion
	歯先部(又は底面)の平行度 Parallelism of addendum or dedendum	側面の平行度 Parallelism of side surface			芯振れ Off-center oscillation
	全 体 Whole	カムラック1本 Cam Rack 1pc	全 体 Whole	つなぎ部段差 Difference in grade at connector pieces	
CRA1010	0.1	0.4	0.8	0.4	0.05
CRA1210					
CRA1610 / CRS1610					
CRA2010 / CRS2010					
CRA2510 / CRS2510					
CRA3212 / CRS3212					
CRC3212					
CRC4012 / CRS4012	0.1	0.4	1	0.6	

#### <注意>

②動作許容範囲での組立精度にて取付の場合は、TCGランナーの伝達精度、バックラッシ、許容能力に影響が出ます。影響の度合いの目安は以下の通りです。

バックラッシへの影響 目安：(歯先 平行度(mm) + ローラピニオン芯振れ量(mm)) × 0.8(mm)

許容能力への影響 カムラックの選定計算の取付精度係数を考慮してください。

ただし、上記数値はTCGランナー単体での数値であり、装置構成、剛性、取付方法などによりさらに影響を受ける場合があります。

#### <Note>

Upon mounting according to assemble precision within (②allowable range of operation,) torque-transmission precision, backlash, and allowable capacity of TCG Runner are influenced.

Indications of influences are as follows :

Influence indication of backlash : [addendum parallelism (mm) + off-center oscillation of roller pinion (mm)] × 0.8 (mm)

Influence indication of allowable capacity : refer to mounting precision coefficient used at Cam Rack selection calculation.

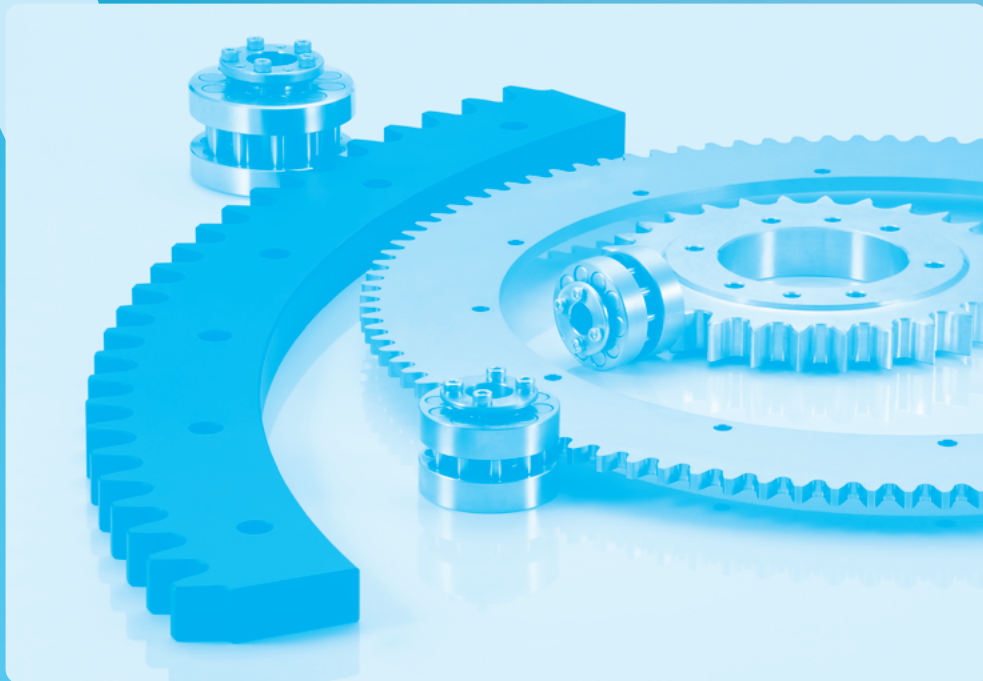
Note that above values are for TCG Runner itself, and may be further influenced depending on structure, rigidity and mounting methods.

# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCGリング

TCG Ring



TCGリング仕様表 TCG Ring Specification

RGF 1010A-3212A, RFC 3212A-4012A(フルリング)

型式 Model		共通仕様 Common spec.			フルリング仕様 Full ring spec.					ローラピニオン仕様 Roller pinion spec.			
ローラピニオン Roller pinion	フルリング Full ring	減速比 Reduction ratio	かみ合いピッチ円直径 Diameter of pitch circle		歯数 Number of tooth	基本動定格トルク Basic dynamic rated torque N・m	最大使用トルク Maximum working torque N・m	許容静定格トルク Allowable static rated torque N・m	慣性モーメント Inertia moment ×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	質量 Mass weight kg	歯数 Number of tooth	慣性モーメント Inertia moment ×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	質量 Mass weight kg
			カムリング Cam ring	ローラピニオン Roller pinion									
CPA1010B	RGF1010A	3	93.000	31.000	30	11	11	16	3.55	0.24	10	0.41	0.20
		5	155.000	31.000	50	19	19	28	23.9	0.55			
		7	217.000	31.000	70	27	27	40	77.3	0.84			
		8	248.899	31.111	80	31	31	46	125	1.0			
		10	310.909	31.091	100	38	38	57	318	1.7			
CPA1210B	RGF1210A	3	111.000	37.000	30	27	27	40	6.87	0.32	10	0.96	0.31
		5	186.667	37.333	50	46	46	69	50.2	0.79			
		7	260.750	37.250	70	65	65	97	163	1.3			
		8	298.667	37.333	80	74	74	111	253	1.4			
		10	372.727	37.273	100	93	93	139	636	2.4			
CPA1610B	RGF1610A	3	147.000	49.000	30	73	120	146	40.8	1.2	10	3.93	0.71
		4	195.200	48.800	40	97	165	194	114	1.7			
		5	243.333	48.667	50	120	200	240	258	2.4			
		6	291.429	48.571	60	145	245	290	529	3.5			
		7	338.625	48.375	70	165	285	330	766	3.4			
		8	391.111	48.889	80	195	330	390	1548	5.3			
CPA2510B	RGF2510A	3	231.000	77.000	30	250	360	500	397	4.5	10	25.5	2.1
		4	308.800	77.200	40	335	485	670	1153	6.8			
		5	383.333	76.667	50	420	600	840	2499	9.2			
		6	459.429	76.571	60	505	720	1010	4705	12			
		7	539.000	77.000	70	590	845	1180	9494	17			
CPA3212B	RGF3212A	3	352.500	117.500	36	630	1160	1260	2565	12	12	169	6.4
		4	467.200	116.800	48	840	1540	1680	6893	17			
		5	585.000	117.000	60	1050	1930	2100	18615	30			
CPC3212A	RFC3212A	3	352.500	117.500	36	1000	1800	3400	2565	12	12	169	6.4
		4	467.200	116.800	48	1400	2400	4600	6893	17			
		5	585.000	117.000	60	1750	3000	5800	18615	30			
CPC4012B	RFC4012A	3	445.500	148.500	36	3300	4000	5700	6998	19	12	632	14
		4	590.400	147.600	48	4400	5300	7600	24747	40			

RGD 1610A-3212A, RDC 3212A-4012A(分割リング)

型式 Model		共通仕様 Common spec.			分割リング仕様 Circular arc ring spec.						ローラピニオン仕様 Roller pinion spec.				
ローラピニオン Roller pinion	分割リング Circular arc ring	減速比 Reduction ratio	かみ合いピッチ円直径 Diameter of pitch circle		歯数 <sup>※1</sup> Number of tooth	基本動定格トルク Basic dynamic rated torque N・m	最大使用トルク Maximum working torque N・m	許容静定格トルク Allowable static rated torque N・m	慣性モーメント <sup>※2</sup> Inertia moment ×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>		質量 <sup>※2</sup> Mass weight kg	歯数 Number of tooth	慣性モーメント Inertia moment ×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	質量 Mass weight kg	
			K1	K2					K1	K2					
CPA1610B	RGD1610A	14	690.667	49.333	140	345	585	690	1562	779	1.5	0.73	10	3.93	0.71
		20	971.429	48.571	200	485	825	970	6048	3019	2.9	1.5			
		24	1163.520	48.480	240	580	990	1160	9046	4516	3.0	1.5			
		30	1455.484	48.516	300	725	1230	1450	11039	5508	2.3	1.2			
		40	1941.463	48.537	400	970	1650	1940	28442	14199	3.3	1.7			
CPA2510B	RGD2510A	9	694.800	77.200	90	760	1080	1520	2667	1331	2.5	1.3	10	25.5	2.1
		12.5	959.259	76.741	125	1050	1510	2100	8539	4441	4.1	2.2			
		15	1153.125	76.875	150	1260	1810	2520	13125	6825	4.3	2.3			
		19	1459.200	76.800	190	1600	2280	3200	18428	9702	3.8	2.0			
CPA3212B	RGD3212A	25	1923.077	76.923	250	2110	3020	4220	38492	20017	4.4	2.3	12	169	6.4
		6.25	732.759	117.241	75	1310	2410	2620	5334	2863	4.7	2.5			
		25/3	973.214	116.786	100	1750	3200	3500	12641	6311	6.0	3.0			
		10	1172.727	117.273	120	2110	3870	4220	20498	10233	6.6	3.3			
		12.5	1462.963	117.037	150	2630	4810	5260	23907	12812	4.9	2.6			
CPC3212A	RDC3212A	50/3	1954.717	117.283	200	3510	6430	7020	65996	32947	7.4	3.7	12	169	6.4
		6.25	732.759	117.241	75	2150	3800	7200	5344	-	4.7	-			
		25/3	973.214	116.786	100	2900	5100	9600	12641	-	6.0	-			
		10	1172.727	117.273	120	3500	6100	11500	20498	-	6.6	-			
CPC4012B	RDC4012A	12.5	1462.963	117.037	150	4350	7600	14500	23907	-	4.9	-	12	632	14
		50/3	1954.717	117.283	200	5800	10000	19000	65996	-	7.4	-			
		5	736.667	147.333	60	5500	6600	9500	7071	-	6.1	-			
		20/3	987.826	148.174	80	7400	8800	12500	18890	-	8.8	-			
CPC4012B	RDC4012A	8	1182.222	147.778	96	8800	10500	15000	28588	-	9.1	-	12	632	14
		10	1476.364	147.636	120	11000	13000	18500	34685	-	7.0	-			
		40/3	1962.791	147.209	160	14500	17500	25000	89584	-	10	-			

※1 記載歯数は分割リングを全周で使用した場合の歯数です。

This is number of tooth in case with used as a full ring.

※2 慣性モーメント及び質量は、分割リング1個分です。慣性モーメントは回転軸換算した値です。

The number of inertia moment and mass weight are for a piece of a circular arc ring. The inertia moment is a value converted to the rotation axis.

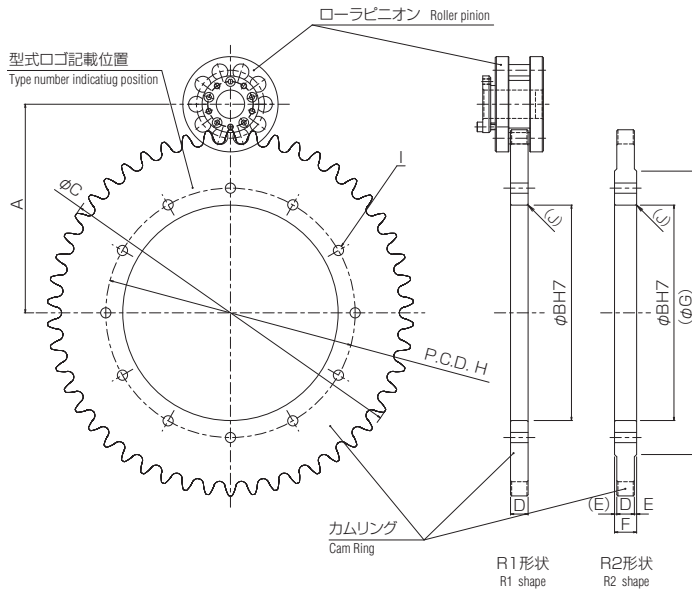


# カムリング Cam Ring

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### RGF 1010A-3212A, RFC 3212A-4012A(フルリング)

● 2010 型のフルリングも製作可能です。詳細はお問い合わせください。  
Be able to make the full ring for 2010 models too, not stated the catalogue. Please ask us.

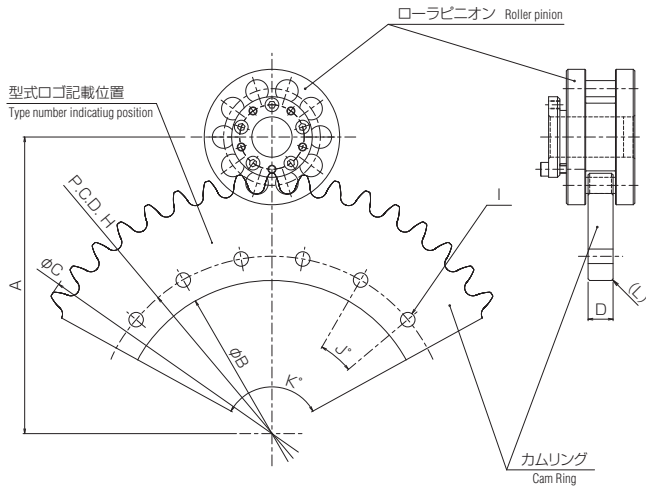


### ■ 寸法表 Dimension Table

型式 Model	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	形状 Shape	J
RGF1010A	30	62	50	103	6	-	-	-	65	6-φ5.5トオシ 6-φ5.5Thru	R1	C1
	50	93	100	165	6	-	-	-	120	8-φ5.5トオシ 8-φ5.5Thru	R1	C1
	70	124	160	227	6	-	-	-	175	8-φ5.5トオシ 8-φ5.5Thru	R1	C1
	80	140	190	259	6	-	-	-	205	12-φ5.5トオシ 12-φ5.5Thru	R1	C1
	100	171	230	321	6	-	-	-	245	12-φ5.5トオシ 12-φ5.5Thru	R1	C1
RGF1210A	30	74	65	122	6	-	-	-	80	6-φ5.5トオシ 6-φ5.5Thru	R1	C1
	50	112	120	198	6	-	-	-	135	8-φ5.5トオシ 8-φ5.5Thru	R1	C1
	70	149	190	272	6	-	-	-	205	12-φ5.5トオシ 12-φ5.5Thru	R1	C1
	80	168	230	310	6	-	-	-	245	12-φ5.5トオシ 12-φ5.5Thru	R1	C1
	100	205	280	384	6	-	-	-	295	12-φ5.5トオシ 12-φ5.5Thru	R1	C1
RGF1610A	30	98	70	161	11.5	-	-	-	90	6-φ7トオシ 6-φ7Thru	R1	C1
	40	122	120	209	11.5	-	-	-	145	8-φ7トオシ 8-φ7Thru	R1	C1
	50	146	160	257	11.5	-	-	-	180	12-φ7トオシ 12-φ7Thru	R1	C1
	60	170	190	305	11.5	-	-	-	220	12-φ9トオシ 12-φ9Thru	R1	C1
	70	193.5	260	352	11.5	-	-	-	285	12-φ9トオシ 12-φ9Thru	R1	C1
	80	220	280	405	11.5	-	-	-	305	12-φ9トオシ 12-φ9Thru	R1	C1
RGF2510A	30	154	120	254	18.5	-	-	-	145	6-φ9トオシ φ14ザグリ深さ8.5 6-φ9Thru φ14counter bore,depth8.5	R1	C1
	40	193	190	331	18.5	-	-	-	220	12-φ9トオシ φ14ザグリ深さ8.5 12-φ9Thru φ14counter bore,depth8.5	R1	C1
	50	230	260	404	18.5	-	-	-	285	12-φ9トオシ φ14ザグリ深さ8.5 12-φ9Thru φ14counter bore,depth8.5	R1	C1
	60	268	330	480	18.5	-	-	-	360	12-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5 12-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R1	C1
	70	308	400	560	18.5	2	22.5	490	430	16-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 16-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R2	C1
RGF3212A	36	235	220	380	24.5	-	-	-	250	12-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 12-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R1	C1
	48	292	330	493	24.5	-	-	-	360	16-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 16-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R1	C1
	60	351	400	610	24.5	2	28.5	490	430	16-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 16-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R2	C1
RFC3212A	36	235	220	380	24.5	-	-	-	250	12-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 12-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R1	C1
	48	292	330	493	24.5	-	-	-	360	16-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 16-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R1	C1
	60	351	400	610	24.5	2	28.5	490	430	16-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 16-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	R2	C1
RFC4012A	36	297	320	480	31.5	-	-	-	360	8-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 8-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	R1	C1
	48	369	390	622	31.5	2	35.5	490	430	12-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 12-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	R2	C1

**RGD 1610A-3212A, RDC 3212A-4012A(分割リング)**

- 1010 型、1210 型、2010 型の分割リングも製作可能です。詳細はお問い合わせください。  
Be able to make the circular arc ring for 1010, 1210 and 2010 models too, not stated the catalogue. Please ask us.



**■寸法表 Dimension Table**

型式 Model	歯数 <sup>※1</sup> Number of tooth	A	B <sup>※2</sup>	C	D	H	I		J	K		L
							K1	K2		K1	K2	
RGD1610A	140	370	610	705	11.5	640	6-φ11トオシ 6-φ11Thru	3-φ11トオシ 3-φ11Thru	12	72	36	C1
	200	510	860	984	11.5	900	6-φ11トオシ 6-φ11Thru	3-φ11トオシ 3-φ11Thru	12	72	36	C1
	240	606	1050	1176	11.5	1090	6-φ11トオシ 6-φ11Thru	3-φ11トオシ 3-φ11Thru	10	60	30	C1
	300	752	1340	1468	11.5	1380	6-φ11トオシ 6-φ11Thru	3-φ11トオシ 3-φ11Thru	6	36	18	C1
RGD2510A	400	995	1820	1954	11.5	1860	6-φ11トオシ 6-φ11Thru	3-φ11トオシ 3-φ11Thru	6	36	18	C1
	90	386	610	716	18.5	640	6-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	3-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 3-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	12	72	36	C1
	125	518	860	980	18.5	900	6-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	3-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 3-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	12	72	37.4	C1
	150	615	1050	1174	18.5	1090	6-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	3-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 3-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	10	60	31.2	C1
	190	768	1340	1480	18.5	1380	6-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	3-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 3-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	6	36	18.9	C1
RGD3212A	250	1000	1820	1944	18.5	1860	6-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	3-φ11トオシ φ18ザグリ深さ10.5 3-φ11Thru φ18counter bore.depth10.5	6	36	18.7	C1
	75	425	610	758	24.5	640	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	3-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 3-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	12	72	38.4	C1
	100	545	860	998	24.5	900	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	3-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 3-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	12	72	36	C1
	120	645	1050	1198	24.5	1090	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	3-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 3-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	10	60	30	C1
	150	790	1340	1487	24.5	1380	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	3-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 3-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	6	36	19.2	C1
RDC3212A	200	1036	1820	1979	24.5	1860	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	3-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 3-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	6	36	18	C1
	75	425	610	758	24.5	640	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	12	72	—	C1
	100	545	860	998	24.5	900	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	12	72	—	C1
	120	645	1050	1198	24.5	1090	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	10	60	—	C1
	150	790	1340	1487	24.5	1380	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	6	36	—	C1
RDC4012A	200	1036	1820	1979	24.5	1860	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	6	36	—	C1
	60	442	610	768	31.5	640	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	12	72	—	C1
	80	568	860	1020	31.5	900	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	12	72	—	C1
	96	665	1050	1214	31.5	1090	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	10	60	—	C1
	120	812	1340	1507	31.5	1380	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	6	36	—	C1
RDC4012A	160	1055	1820	1992	31.5	1860	6-φ18トオシ φ26ザグリ深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore.depth17.5	—	6	36	—	C1

※ 1 歯数は全周で使用した場合の歯数です。全周で使用する場合や2枚以上のリングを継ぎ足して使用する場合は専用継ぎ足治具 RJ をご使用ください。  
This is number of teeth in case with used as a full Ring. When using as a full ring, or connecting two or more rings, please use the dedicated connection jig RJ.

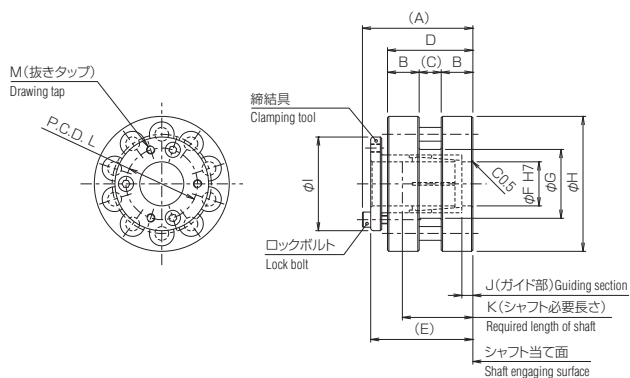
※ 2 B寸法は H7 相当の公差となっております。  
B dimension is made by the tolerance equivalent to H7.



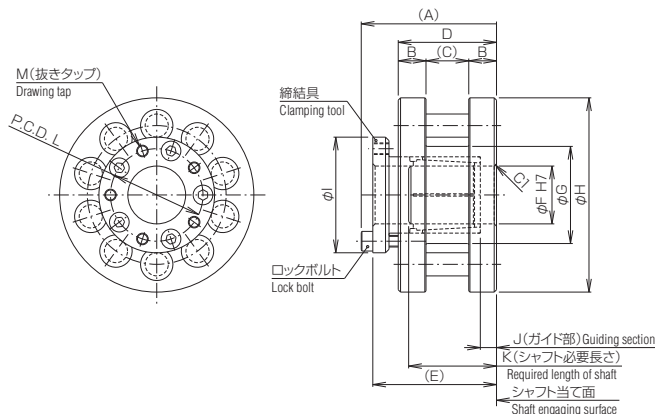
# ローラピニオン Roller Pinion

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### CPA 1010B, 1210B



### CPA 1610B-3212B, CPC 3212A

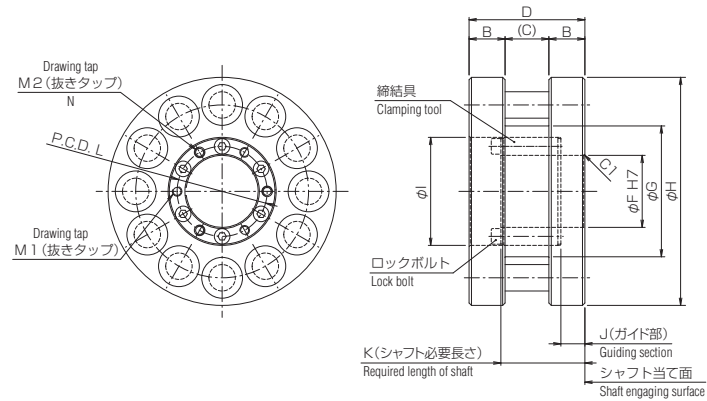


## ■寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CPA1010B	3	10	37	10.5	8	29	34.5	12	20	41	27	5	23	20	3-M2.5
CPA1210B	3.6	10	40.1	11.5	8	31	37.1	16	25	49	34	4	25.6	26	3-M3
CPA1610B	4.75	10	52.5	12	14.5	38.5	48.5	20	33	67	42	7.5	33.5	33	5-M4
CPA2010B	6	10	58.5	12	18.5	42.5	53.5	25	42	84	50	7	38	40	5-M5
CPA2510B	7.5	10	67.5	14	21.5	49.5	61.5	30	51	101	63	7.5	43.5	51	5-M6
CPA3212B	9.5	12	88.5	20	28.5	68.5	82.5	45	88	148	82	11	58	68	4-M6
CPC3212A	9.5	12	88.5	20	28.5	68.5	82.5	45	88	148	82	11	58	68	4-M6

※ローラピニオン内径変更をご希望の場合はお問い合わせください。  
Please contact us if you want to change the inner diameter of the Roller pinion.

## CPC 4012B



## ■ 寸法表 Dimension Table

型 式 Model	モジュール Module	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		N
															M1	M2	
<b>CPC4012B</b>	12	12	—	30	36.5	96.5	—	60	109	190	90	20	70	75	3-M8	3-M8	口元φ 8.8 Counterbore hole φ 8.8

※ローラピニオン内径変更をご希望の場合はお問い合わせください。  
Please contact us if you want to change the inner diameter of the Roller pinion.

型式表示 Model indication

● CPA1010B ~ CPA1210B ローラピニオン型番  
Roller pinion type number

CPA  B -

枠番  
Frame number

1010
1210

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

※オプション2を希望される場合、ニードルベアリング、ローラは表面処理なしになります。

If Option 2 is selected for CPA1010B and CPA1210B, the needle bearing and the roller pin are no surface treatment.

● RGF1010A ~ RGF1210A フルリング型番  
FullRing type number

RGF  A -  - C

枠番  
Frame number

1010
1210

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

歯数  
Number of tooth

P.31仕様表参照  
Refer to P.31 TCG Ring Specification

● CPA1610B ~ CPA3212B ローラピニオン型番  
Roller pinion type number

CPA  B -  -

枠番 Frame number

1610	2510	3212
------	------	------

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details, refer to P.51

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

※ローラピニオンのオプションの表面処理2、3を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。

When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydentated. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydentated).

● RGF1610A ~ RGF3212A フルリング型番  
FullRing type number

RGF  A -  - C

枠番  
Frame number

1610
2510
3212

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

歯数  
Number of tooth

P.31仕様表参照  
Refer to P.31 TCG Ring Specification

● RGD1610A ~ RGD3212A 分割リング型番  
Circular arc ring type number

RGD  A -  - C  - A

枠番 Frame number

1610	2510	3212
------	------	------

歯数 Number of tooth

P.31仕様表参照 Refer to P.31 TCG Ring Specification

リング1枚の角度 Ring of angle

P.33寸法表K1・K2参照 Refer to P.33 Dimension table K1・K2

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

K2寸法は、整数部分のみ記入してください。 ex.) K2=37.4° の場合、"37"を記入してください。

Please enter K2 dimension by integer part only. ex.) In the case K2=37.4° degree Please enter "37".

※歯数の違う分割リング同士を継ぎ足して使用することはできません。 Don't connect to circular arc rings each having different number of tooth.

※分割リングを継ぎ足し使用するには専用治具 RJが必要になります。 Use the connection jig RJ when connecting to circular arc rings.

※全周で使用されない場合は、片側1歯分(両側で2歯分)を除いた角度が使用可能な角度です。

Available angle is obtained by excluding a single one tooth of split ring at one end side (two teeth at both end sides) when circular arc rings are not used in full circumference.

●CPC3212A～CPC4012B 強化型ローラピニオン型番  
Enhanced roller pinion type number

CPC □□□□□-□□□-□

枠番  
Frame number

3212A
4012B

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details, refer to P.51.

※ローラピニオンのオプションの表面処理2、3を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。  
When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydentent. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydentent).

●RFC3212A～RFC4012A 強化型フルリング型番  
Enhanced full ring type number

RFC □□□□A-□□□-C□□□□

枠番  
Frame number

3212
4012

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

歯数  
Number of tooth

P.31仕様表参照  
Refer to P.31 TCG Ring Specification

●RDC3212A～RDC4012A 強化型分割リング型番  
Enhanced circular arc ring type number

RDC □□□□A-□□□-C□□□□-A□□□

枠番 Frame number

3212	4012
------	------

歯数 Number of tooth

P.31仕様表参照 Refer to P.31 TCG Ring Specification

リング1枚の角度 Ring of angle

P.33寸法表K1・K2参照 Refer to P.33 Dimension table K1・K2

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

K2 寸法は、整数部分のみ記入してください。 ex.) K2=37.4° の場合、"37" を記入してください。  
Please enter K2 dimension by integer part only. ex.) In the case K2=37.4° degress Please enter "37".

※歯数の違う分割リング同士を継ぎ足して使用することはできません。 Don't connect to circular arc rings each having different number of tooth.

※分割リングを継ぎ足し使用するには専用治具 RJが必要になります。 Use the connection jig RJ when connecting to circular arc rings.

※全周で使用されない場合は、片側1歯分(両側で2歯分)を除いた角度が使用可能な角度です。

Available angle is obtained by excluding a single one tooth of split ring at one end side (two teeth at both end sides) when circular arc rings are not used in full circumference.

●RJ1610B～RJ4012B 分割リング用継ぎ足し治具型番  
Connection Jig type number

RJ □□□□B-C□□□□

枠番 Frame number

1610	3212
2510	4012

歯数 Number of tooth

P.31仕様表参照  
Refer to P.31

※RGD3212とRDC3212の継ぎ足し治具は兼用です。

The same connection jig is applicable to RGD3212 and RDC3212.

※継ぎ足し治具には、六角穴付きボルト、樹脂ワッシャー及び押しネジが付属します。

Hex socket head cap bolt, plastic washer and setscrew are attached to adding jig.

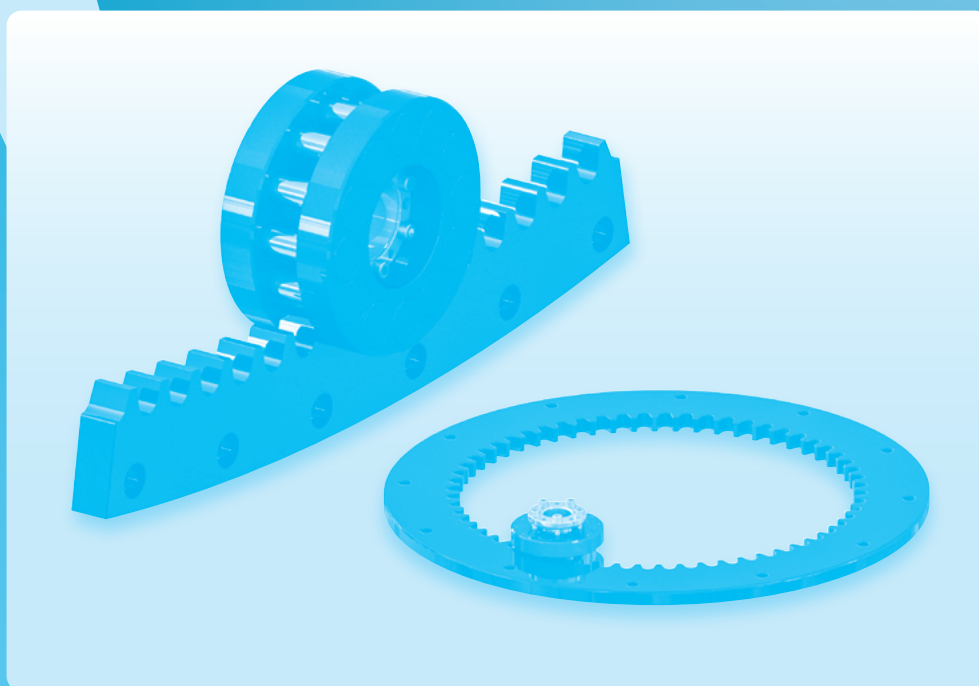


# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCG内歯リング

TCG Ring Internal-gear type



## TCG内歯リング仕様表 TCG Ring Internal-gear type Specification

## UGF1610A-3212A, UFC3212A-4012A(内歯フルリング)

型式 Model	内歯フルリング Full Ring, Internal-gear type	減速比 Reduction ratio	共通仕様 Common spec.		内歯フルリング仕様 Full Ring, Internal-gear type spec.						ローラピニオン仕様 Roller pinion spec.		
			かみ合いピッチ円直径 Diameter of pitch circle		歯数 Number of tooth	基本動定格トルク Basic dynamic rated torque N・m	最大使用トルク Maximum working torque N・m	許容静定格トルク Allowable static rated torque N・m	慣性モーメント Inertia moment $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	質量 Mass weight kg	歯数 Number of tooth	慣性モーメント Inertia moment $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	質量 Mass weight kg
			カムリング Cam ring	ローラピニオン Roller pinion									
CPA1610B	UGF1610A	6	292.800	48.800	60	165	245	330	1390	4.8	10	3.93	0.71
		8	390.857	48.857	80	220	330	440	3030	6.2			
CPA2510B	UGF2510A	5	385.000	77.000	50	435	605	870	5060	11	10	25.5	2.1
		6	463.200	77.200	60	525	730	1050	10600	16			
CPA3212B	UGF3212A	4	469.333	117.333	48	1030	1550	2060	14800	21	12	169	6.4
CPC3212A	UFC3212A	4	469.333	117.333	48	1400	2460	4600	14800	21	12	169	6.4
CPC4012B	UFC4012A	3	444.000	148.000	36	3320	3990	5780	21300	32	12	632	14

## UGD1610A-3212A, UDC3212A-4012A(内歯分割リング)

型式 Model	内歯分割リング Circular arc Ring, Internal-gear type	減速比 Reduction ratio	共通仕様 Common spec.		内歯分割リング仕様 Circular arc Ring, Internal-gear type spec.						ローラピニオン仕様 Roller pinion spec.		
			かみ合いピッチ円直径 Diameter of pitch circle		歯数 <sup>※1</sup> Number of tooth	基本動定格トルク Basic dynamic rated torque N・m	最大使用トルク Maximum working torque N・m	許容静定格トルク Allowable static rated torque N・m	慣性モーメント <sup>※2</sup> Inertia moment $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	質量 <sup>※2</sup> Mass weight kg	歯数 Number of tooth	慣性モーメント Inertia moment $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	質量 Mass weight kg
			カムリング Cam ring	ローラピニオン Roller pinion									
CPA1610B	UGD1610A	12.8	629.153	49.153	128	355	535	710	3140	2.7	10	3.93	0.71
		16.5	809.032	49.032	165	460	690	920	5060	2.7			
		26.4	1288.819	48.819	264	725	1090	1450	11900	2.7			
		37	1808.889	48.889	370	1025	1540	2050	25400	3.0			
CPA2510B	UGD2510A	12	927.273	77.273	120	1050	1460	2100	14800	6.0	10	25.5	2.1
		22.5	1737.209	77.209	225	1960	2730	3920	49200	6.1			
		30	2317.241	77.241	300	2620	3650	5240	85200	6.0			
CPA3212B	UGD3212A	11.25	1317.073	117.073	135	2890	4340	5780	32800	6.8	12	169	6.4
		18	2117.647	117.647	216	4660	6990	9320	97100	8.1			
		25	2916.667	116.667	300	6400	9600	12800	200000	9.0			
CPC3212A	UDC3212A	11.25	1317.073	117.073	135	3950	6910	13000	32800	6.8	12	169	6.4
		18	2117.647	117.647	216	6350	11100	20800	97100	8.1			
		25	2916.667	116.667	300	8750	15300	29000	200000	9.0			
CPC4012B	UDC4012A	65/6	1608.475	148.475	130	12000	14400	20800	72200	11	12	632	14
		17.5	2587.879	147.879	210	19400	23200	33600	191000	11			
		24	3558.261	148.261	288	26600	32000	46400	406000	13			

※1 記載歯数は分割リングを全周で使用した場合の歯数です。

This is number of tooth in case with used as a full ring.

※2 慣性モーメント及び質量は、分割リング1個分です。慣性モーメントは回転軸換算した値です。

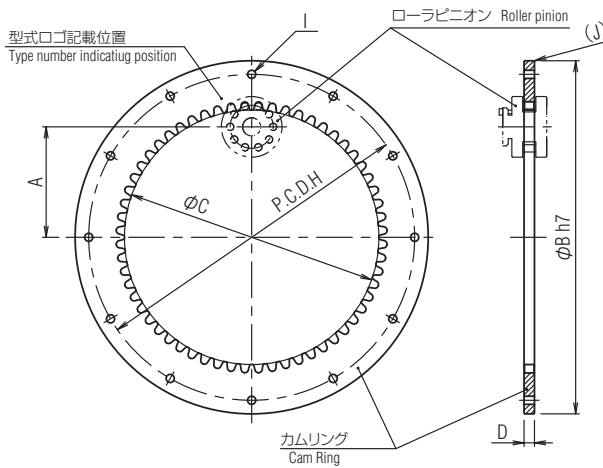
The number of inertia moment and mass weight are for a piece of a circular arc ring. The inertia moment is a value converted to the rotation axis.

# カムリング Cam Ring

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

### UGF1610A-3212A, UFC3212A-4012A(内歯フルリング)

- 1010 型、1210 型、2010 型の内歯フルリングも製作可能です。詳細はお問い合わせください。  
Be able to make the full ring, internal-gear type for 1010, 1210 and 2010 models too, not stated the catalogue. Please ask us.

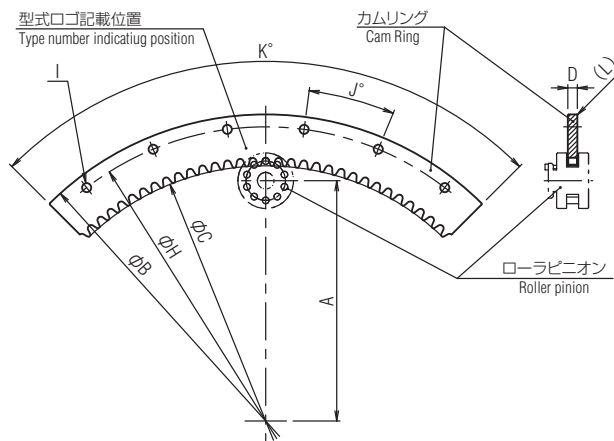


### ■寸法表 Dimension Table

型 式 Model	歯数 Number of tooth	A	B	C	D	H	I	J
UGF1610A	60	122	390	281	11.5	360	12× $\phi 9$	C1
	80	171	490	379	11.5	460	16× $\phi 9$	C1
UGF2510A	50	154	490	368	18.5	460	16× $\phi 9$ ザグリ $\phi 14$ 深さ8.5 16- $\phi 9$ Thru $\phi 14$ counter bore,depth8.5	C1
	60	193	590	445	18.5	560	16× $\phi 11$ ザグリ $\phi 18$ 深さ10.5 16- $\phi 11$ Thru $\phi 18$ counter bore,depth10.5	C1
UGF3212A	48	176	600	448	24.5	560	12× $\phi 18$ ザグリ $\phi 26$ 深さ17.5 12- $\phi 18$ Thru $\phi 26$ counter bore,depth17.5	C1
UFC3212A	48	176	600	448	24.5	560	12× $\phi 18$ ザグリ $\phi 26$ 深さ17.5 12- $\phi 18$ Thru $\phi 26$ counter bore,depth17.5	C1
UFC4012A	36	148	600	416	31.5	560	12× $\phi 18$ ザグリ $\phi 26$ 深さ17.5 12- $\phi 18$ Thru $\phi 26$ counter bore,depth17.5	C1

## UGD1610A-3212A, UDC3212A-4012A(内歯分割リング)

- 1010 型、1210 型、2010 型の内歯分割リングも製作可能です。詳細はお問い合わせください。  
Be able to make the circular arc ring, internal-gear type for 1010, 1210 and 2010 models too, not stated the catalogue. Please ask us.



### ■寸法表 Dimension Table

型式 Model	歯数 <sup>#1</sup> Number of tooth	A	B <sup>#3</sup>	C	D	H	I	J	K	L
UGD1610A	128	290	740	616	11.5	710	6×φ11	15	90	C1
	165	380	920	796	11.5	890	6×φ11	12	72	C1
	264	620	1400	1276	11.5	1370	6×φ11	7.5	45	C1
	370	880	1920	1796	11.5	1890	6×φ11	6	36	C1
UGD2510A	120	425	1060	908	18.5	1020	6×φ11ザグリφ18深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	12	72	C1
	225	830	1870	1718	18.5	1830	6×φ11ザグリφ18深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	7.2 <sup>#2</sup>	40	C1
	300	1120	2450	2298	18.5	2410	6×φ11ザグリφ18深さ10.5 6-φ11Thru φ18counter bore,depth10.5	5	30	C1
UGD3212A	135	600	1470	1294	24.5	1420	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	7.2 <sup>#2</sup>	40	C1
	216	1000	2270	2094	24.5	2220	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	5	30	C1
	300	1400	3070	2894	24.5	3020	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	4	24	C1
UDC3212A	135	600	1470	1294	24.5	1420	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	7.2 <sup>#2</sup>	40	C1
	216	1000	2270	2094	24.5	2220	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	5	30	C1
	300	1400	3070	2894	24.5	3020	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	4	24	C1
UDC4012A	130	730	1770	1580	31.5	1720	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	6	36	C1
	210	1220	2750	2560	31.5	2700	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	4	24	C1
	288	1705	3720	3530	31.5	3670	6×φ18ザグリφ26深さ17.5 6-φ18Thru φ26counter bore,depth17.5	3.6 <sup>#2</sup>	20	C1

※1 歯数は全周で使用した場合の歯数です。全周で使用する場合や2枚以上のリングを継ぎ足して使用する場合は専用継ぎ足し治具 UJ をご使用ください。  
This is number of teeth in case with used as a full Ring. When using as a full ring, or connecting two or more rings, please use the dedicated connection jig UJ.

※2 継ぎ足して使用した場合、継ぎ足し部の取付穴角度が等配ではありません。

When used the circular arc ring by connecting, the angles of the mounting holes on the extensions are not evenly spaced.

※3 B寸法は h7 相当の公差となっております。

B dimension is made by the tolerance equivalent to h7.

型式表示 Model indication

● CPA1610B ~ CPA3212B ローラピニオン型番

Roller pinion type number

CPA  B--

枠番 Frame number

1610	2510	3212
------	------	------

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details, refer to P.51

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

※ローラピニオンのオプションの表面処理2、3を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。  
When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydentated. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydentated).

● UGF1610A ~ UGF3212A 内歯フルリング型番

Full ring, internal-gear type number

UGF  A--C

枠番  
Frame number

1610
2510
3212

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 処理なし No treatment	A: 並級 Standard grade
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

歯数  
Number of tooth

P.39仕様表参照  
Refer to P.39  
TCG Ring  
Specification

● UGD1610A ~ UGD3212A 内歯分割リング型番

Circular arc Ring, Internal-gear type number

UGD  A--C-A

枠番 Frame number

1610	2510	3212
------	------	------

歯数 Number of tooth

P.39仕様表参照 Refer to P.39 TCG Ring Specification

リング1枚の角度 Ring of angle

P.41寸法表K寸法参照 Refer to P.41 Dimension table K

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 処理なし No treatment	A: 並級 Standard grade
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

※歯数の違う分割リング同士を継ぎ足して使用することはできません。 Don't connect to circular arc rings each having different number of tooth.

※分割リングを継ぎ足して使用するには専用治具 UJ が必要になります。 Use the connection jig UJ when connecting to circular arcs rings.

※全周で使用されない場合は、片側1歯分(両側で2歯分)を除いた角度が使用可能な角度です。

Available angle is obtained by excluding a single one tooth of split ring at one end side (two teeth at both end sides) when circular arc rings are not used in full circumference.

●CPC3212A～CPC4012B 強化型ローラピニオン型番  
Enhanced roller pinion type number

CPC □□□□□-□□□-□

枠番  
Frame number

3212A
4012B

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 表面処理なし (標準) No surface treatment (standard)	A: 並級 (標準) Standard grade (standard)
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade
3: フッ素黒色クロム皮膜処理 Fluorine black chromium plating	

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

※詳細は P.51 参照  
For details, refer to P.51.

※ローラピニオンのオプションの表面処理2、3を選んだ場合は、ニードルベアリングは黒色クロム皮膜処理になります。また、ローラは表面処理なしになります。  
When option 2 or 3 is specified as surface treatment of roller pinion, the surface of bearing used is raydentent. Also, the surface of roller pin is no surface treatment (not raydentent).

●UFC3212A～UFC4012A 強化型内歯フルリング型番  
Enhanced Full ring, internal-gear type number

UFC □□□□□A-□□□-C□□□□

枠番  
Frame number

3212
4012

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 処理なし No treatment	A: 並級 Standard grade
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

歯数  
Number of tooth

P.39仕様表参照  
Refer to P.39 TCG Ring Specification

●UDC3212A～UDC4012A 強化型内歯分割リング型番  
Enhanced Circular arc Ring, Internal-gear type number

UDC □□□□□A-□□□-C□□□□-A□□□

枠番 Frame number

3212	4012
------	------

歯数 Number of tooth

P.39仕様表参照 Refer to P.39 TCG Ring Specification

リング1枚の角度 Ring of angle

P.41寸法表K寸法参照 Refer to P.41 Dimension table K

表面処理 Surface treatment	精度 Accuracy
1: 処理なし No treatment	A: 並級 Standard grade
2: 黒色クロム皮膜処理 Black chromium plating	B: 精密級 Premium grade

※歯数の違う分割リング同士を継ぎ足して使用することはできません。 Don't connect to circular arc rings each having different number of tooth.

※分割リングを継ぎ足して使用するには専用治具 UJ が必要になります。 Use the connection jig UJ when connecting to circular arc rings.

※全周で使用されない場合は、片側1歯分(両側で2歯分)を除いた角度が使用可能な角度です。

Available angle is obtained by excluding a single one tooth of split ring at one end side (two teeth at both end sides) when circular arc rings are not used in full circumference.

●UJ1610B～UJ4012B 内歯分割リング用継ぎ足し治具型番  
Connection Jig type number

UJ □□□□□B-C□□□□

枠番 Frame number

1610	3212
2510	4012

歯数 Number of tooth

P.39仕様表参照  
Refer to P.39

※UGD3212とUDC3212の継ぎ足し治具は兼用です。

The same connection jig is applicable to UGD3212 and UDC3212.

※継ぎ足し治具には、六角穴付きボルト、樹脂ワッシャー及び押しネジが付属します。

Hex socket head cap bolt, plastic washer and setscrew are attached to adding jig.

# 技術資料

Technical Data

## TCGリング 選定・取付手順

TCG Ring Selection Installation Procedure

## ■ 型式の選定 Selection of Type Number

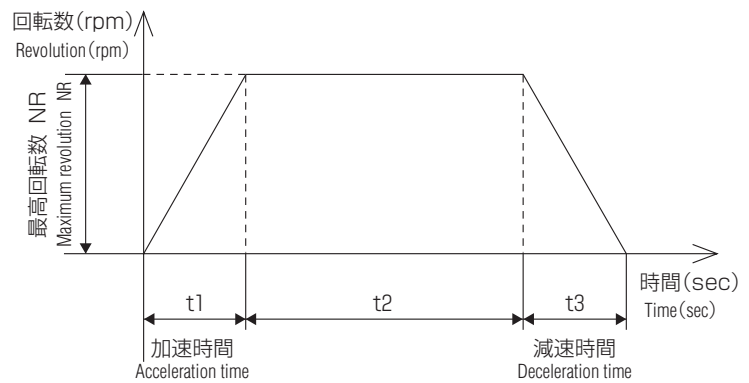
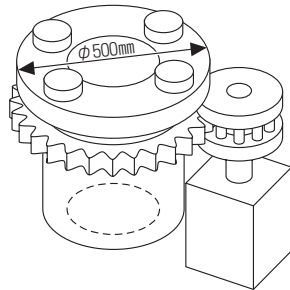
### ● 選定例 Selection Example

φ500, 20kgの円盤を回転させる場合

Upon rotating a disk (φ500mm, 20kg)

質量 Mass weight : 20kg

総慣性モーメント Moment of inertia : 0.9kgm<sup>2</sup>



### ● 負荷条件 Load Condition

質量	Mass weight	:	m	=	20 (kg)
慣性モーメント	Moment of inertia	:	J	=	0.9 (kgm <sup>2</sup> )
最高回轉数	Maximum number of revolution	:	NR	=	100 (rpm)
加速時間	Acceleration time	:	t1	=	0.1 (sec)
外力トルク	Outer force torque	:	Tc	=	30 (Nm)
(摩擦トルクを含む including frictional torque)					
荷重係数	Coefficient of load	:	fw	=	1.5

衝撃のない円滑な運転	Smooth operation with no impact	1.0~1.2
普通の運転	Normal operation without excessive impact	1.2~1.5
衝撃のある運転	Operation with impact	1.5~3.0

### ● 選定計算 Calculation

角速度	Angular velocity	:	$\omega$	=	$NR \times 2 \cdot \pi / 60$ = $100 \times 2 \times 3.14 / 60$ = 10.47 (rad/sec)
角加速度	Angular acceleration	:	$\dot{\omega}$	=	$\omega / t1$ = $10.47 / 0.1$ = 104.7 (rad/sec <sup>2</sup> )
加速トルク	Accelerative torque	:	Ta	=	$J \times \dot{\omega}$ = $0.9 \times 104.7$ = 94.2 (Nm)
最大負荷トルク	Maximum load torque	:	Tmax	=	$fw \times (Ta + Tc)$ = $1.5 \times (94.2 + 30)$ = 186.3 (Nm)

### ● カムリングの仮選定 Provisional Cam Ring Selection

仕様表中、最大使用トルクからRGF2510A-C30を仮選定

RGF2510A-C30仕様表より

RGF2510 is provisionally selected from the maximum working torque in the specification (RGF2510A-C30).

最大使用トルク	Maximum working torque	360 (Nm)
カムリングの慣性モーメント	Jg Moment of inertia	$397 \times 10^{-4}$ (kgm <sup>2</sup> )

### ● 再計算 Calculation

カムリング部考慮して再計算 Re-calculation upon considering the Cam Ring portion

加速トルク	Accelerative torque	:	Ta'	=	$(J + Jg) \times \dot{\omega}$ = $(0.9 + 397 \times 10^{-4}) \times 104.7$ = 98.4 (Nm)
最大負荷トルク	Maximum load torque	:	Tmax'	=	$fw \times (Ta' + Tc)$ = $1.5 \times (98.4 + 30)$ = 192.6 (Nm)

RGF2510A-C30の最大使用トルク : 360 (Nm)

Maximum working torque of RGF2510A-C30

より OK

This re-calculation shows that type of RGF2510A-C30 is appropriate.

### ● 選定 Selection

以上より RGF2510A-C30を選定 RGF2510A-C30 is selected.



■ 寿命計算 Life Calculation

TCGリングは、ローラピニオンの回転回数から寿命時間を算出します。

For TCG Ring, the life is calculated from the number of revolutions of the roller pinion.

<設定条件>

定格寿命 1010型・1210型 270×10<sup>6</sup>回転(基本動定格トルクを負荷) (ローラピニオン300rpmで寿命時間15000H)

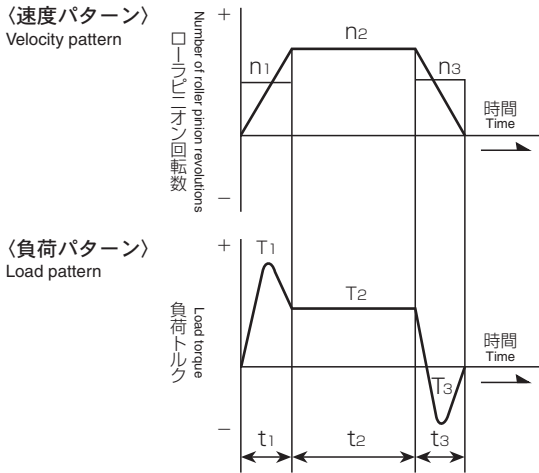
定格寿命 1610型~4012型 60×10<sup>6</sup>回転(基本動定格トルクを負荷) (ローラピニオン100rpmで寿命時間10000H)

<Setting conditions>

Rated life 1010・1210 = 270×10<sup>6</sup> revolutions (under the load of basic dynamic rated torque) (300rpm of the roller pinion is correspondent to 15,000 hours of life.)

Rated life 1610~4012 = 60×10<sup>6</sup> revolutions (under the load of basic dynamic rated torque) (100rpm of the roller pinion is correspondent to 10,000 hours of life.)

● 運転条件 (参考) Operating Conditions (Reference)



	起動時 Starting	定常時 Steady operation	停止時 Stoppage
負荷トルク (Nm) Load torque	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
ローラピニオン回転数 (rpm) Number of roller pinion revolutions	n <sub>1</sub> (=0.5n <sub>2</sub> )	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub> (=0.5n <sub>2</sub> )
時間 (sec) Time	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>

● 平均負荷トルク Average Load Torque T<sub>m</sub> (N·m)

$$T_m = \sqrt[10/3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot T_1^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot T_2^{10/3} + n_3 \cdot t_3 \cdot T_3^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3}}$$

● 平均回転数 Average Number of Revolutions N<sub>m</sub> (rpm)

$$N_m = \frac{t_1 n_1 + t_2 n_2 + t_3 n_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

● 寿命時間 Life Length L<sub>h</sub> (H)

$$L_h = L_{h0} \times \frac{N_0}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{f_d \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3}$$

$$= \frac{4.5 \times 10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{f_d \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} \quad (1010型 \sim 1210型)$$

$$= \frac{10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{f_d \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} \quad (1610型 \sim 4012型)$$

- 定格寿命時間 Rated life length : L<sub>h0</sub>(Table1)
- ローラピニオン基本回転数 Basic number of roller pinion revolutions : N<sub>0</sub>(Table1)
- 基本動定格トルク(N·m) Basic dynamic rated torque : T<sub>0</sub>(仕様表参照)
- 平均負荷トルク(N·m) Average load torque : T<sub>m</sub>
- ローラピニオン平均回転数(rpm) Average number of roller pinion revolutions : N<sub>m</sub>
- 荷重係数 Coefficient of load : f<sub>d</sub>(Table2)
- 取付精度係数 Coefficient of installation precision : f<sub>set</sub>(Table3)

(Table1) 定格寿命 Rated life

型式 Model	L <sub>h0</sub> (H)	N <sub>0</sub> (rpm)
1010~1210	15000	300
1610~4012	10000	100

(Table2) 荷重係数 Coefficient of load

運転条件 Operating conditions	f <sub>d</sub>
衝撃のない円滑な運転 Smooth operation with no impact	1.0~1.2
普通の運転 Normal operation without excessive impact	1.2~1.5
衝撃のある運転 Operation with impact	1.5~3.0

(Table3) 取付精度係数 Coefficient of installation precision

取付精度 Installation precision	f <sub>set</sub>
推奨取付精度 以内 Recommended installation precision (within)	1.0
動作許容範囲 以内 Allowable operation range (within)	1.2

## ■計算例 Calculation Example

### ●平均負荷トルク Average Load Torque $T_m$ (N·m)

$$T_m = \sqrt[10/3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot T_1^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot T_2^{10/3} + n_3 \cdot t_3 \cdot T_3^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + n_3 \cdot t_3}}$$

$$= \sqrt[10/3]{\frac{50 \times 0.1 \times 128.6^{10/3} + 100 \times 0.5 \times 30^{10/3} + 50 \times 0.1 \times 68.6^{10/3}}{50 \times 0.1 + 100 \times 0.5 + 50 \times 0.1}}$$

$$= 64.5 \text{ (N·m)}$$

### 使用条件 Working conditions

	起動時 Starting	定常時 Steady operation	停止時 Stoppage
負荷トルク (Nm) Load torque	$T_1 = 128.6$	$T_2 = 30$	$T_3 = 68.6$
カムリング回転数 (rpm) Number of Cam Ring revolutions	$n_1$ ( $= 0.5n_2$ ) $= 50$	$n_2 = 100$	$n_3$ ( $= 0.5n_2$ ) $= 50$
時間 (sec) Time	$t_1 = 0.1$	$t_2 = 0.5$	$t_3 = 0.1$

### ●平均入力回転数 Average Input Rotational Frequency $N_m$ (rpm)

$$N_m = \frac{t_1 n_1 + t_2 n_2 + t_3 n_3}{t_1 + t_2 + t_3} \times i = \frac{0.1 \times 50 + 0.5 \times 100 + 0.1 \times 50}{0.1 + 0.5 + 0.1} \times 3 = 257.1 \text{ (rpm)}$$

※  $i$  はカムリングーローラピニオン間の減速比。前頁「型式の選定」より RGF2510A-C30 を選定している為  $i = 30 \div 10 = 3$

" $i$ " is a reduction ratio between Cam Ring gear and roller pinion.

RGF2510A-C30 is selected at previous paragraph, there fore " $i$ " =  $30 \div 10 = 3$

### ●寿命時間 Life Length $L_h$ (H)

使用条件から荷重係数  $f_d = 1.5$  (Table 2)、取付精度係数  $f_{set} = 1.0$  (Table 3) とすると、

Select the roller pinion model number "CPA2510" from the  $T_0$  value (Table 2) based on the starting torque  $T_1$  (max. working torque).

When the coefficient of load  $f_d = 1.5$  (Table 3) and the coefficient of installation precision  $f_{set} = 1.0$  (Table 4) from the working conditions,

$$L_h = \frac{10^6}{N_m} \times \left( \frac{T_0}{f_d \cdot f_{set} \cdot T_m} \right)^{10/3} = \frac{10^6}{257.1} \times \left( \frac{250}{1.5 \times 1.0 \times 64.5} \right)^{10/3} = 92086 \text{ (H)}$$

## TCG リング取付方法 Assembling Procedures for TCG Ring

1. ベースインロー部、カムリング内径及びカムリング基準側面に付着しているごみ等をふき取ってください。  
Remove dust and dirt settled on reference surface, inner surface of Cam Rings and basal spigot joint.
2. カムリングが軽く動く程度に、取付ボルトを仮締めします。  
Tighten fastening bolts provisionally so that Cam Rings can lightly moves.
3. カムリングの芯振れを確認し、調整を行ってください。(P.50 取付精度参照)  
カムリング歯先部又は、カムリング内径の軸回転時の振れ量を確認してください。  
Adjust Cam Rings and make sure that Cam Rings do not shake (refer to mounting precision shown in Table P.50).  
Make sure how much Cam Rings shake their tooth tip and inner diameter when rotated around their axial direction.
4. カムリング取付ボルトを対角線の順に少しずつ(推奨トルクの30%程度にて)均等に締付け、徐々に締付け力を増して締め付けてください。  
Slowly and evenly tighten Cam Ring-fastening bolts along a diagonal direction with around 30% of recommended torque, and gradually increase the torque to tighten the fastening bolts.
5. カムリング取付ボルトを推奨トルクにて本締めします。(P.26 推奨トルク表参照)  
Completely tighten fastening bolts with recommended torque (refer to recommended torques shown at Table P.26).
6. 再度、カムリングの芯振れを確認してください。  
Reassure that Cam Rings do not shake.

## 分割リング継足し方法 (RGD・RDC・UGD・UDC) Splicing procedures for circular arc ring (RGD・RDC・UGD・UDC)

分割リング(RGD・RDC・UGD・UDC)継足しには専用治具をお使いください

Use special adding jig "RJ" or "UJ" when splicing circular arc ring.

### ●分割リングを複数個継足す場合(全周継足しを除く)

For adding a plurality of circular arc rings (except for adding in full circumference)

1. カムリング1個目を取付方法に従って取付調整します。  
Mount first circular arc ring while adjusting first circular arc ring according to mounting instructions.
2. 他のカムリングを、軽く動く程度に仮締めします。  
Mount other circular arc rings provisionally so that the circular arc rings can lightly move.
3. 継ぎ足し治具をカムリング1個目と2個目に取付けます。[P.49 図参照]  
まず、治具取付ボルトを2本締付けます。[P.49 表1 参照](間に樹脂ワッシャーをセットしてください)  
その後、治具に押しネジを2ヶ所締め付けます。[P.49 表1 参照]押しネジの締付けはカムリング1個目側から行ってください。  
Set adding jig on first and second circular arc rings (see figure on P.49). Tighten two jig-fastening bolts through plastic washer (refer to Table 1 P.49).  
There after tighten setscrews at two locations. Start to tighten setscrews from first circular arc ring side (refer to Table 1 P.49).
4. カムリング1個目の芯振れ量と併せて、2個目の芯振れ量を確認し、調整を行ってください。(P.50 取付精度参照)  
Make sure to adjust that second circular arc ring does not shake while adjusting first circular arc ring (refer to mounting precision shown in Table P.50).
5. カムリング2個目の取付ボルトを推奨トルク[P.26 推奨トルク表参照]の約30%で締付けます。  
Tighten fastening bolt for second circular arc ring with around 30% of the recommended torque (refer to recommended torques shown at Table P.26).
6. 継ぎ足し治具を外します。(押しネジを緩めてから、治具取付ボルトを外してください)  
Remove adding jig (Loosen setscrews before removing jig-fastening bolts).
7. カムリングに治具を手で押さえつけ、治具にガタつきが無いことを確認します。  
(治具にガタつきがある場合は、継足しピッチが出ておりません。再度手順3からやり直してください)  
Put adding jig on circular arc ring by hand, and make sure that no jounce occurs to adding jig. If jounce occurs to adding jig, circular arc rings fail to achieve precise pitch intervals. In this case, try steps again from procedure 3.
8. 3個目以降も同様に行っていく、全ての調整完了後カムリング取付ボルトを取付ボルト推奨トルク[P.26 推奨トルク表参照]で締付けてください。  
Mount third circular arc ring and others followed by first circular arc ring. After circular arc rings are completely adjusted, tighten Cam Ring-fastening bolts with recommended torque (refer to recommended torques shown at Table).

※分割リングの角度K2のもの(P.33 仕様外形参照)は、必ず端末部に使用してください。

また、角度K2のものは継足取付タップが一ヶ所の為、K1のCW側のみ継足す形状になっております。

Be sure to use circular arc ring with angle K2 (refer to outside dimension table on P.33) for the end part.

Circular arc ring with angle K2, which has one add-on mounting tap, is so shaped as to be added to the CW side of K1.

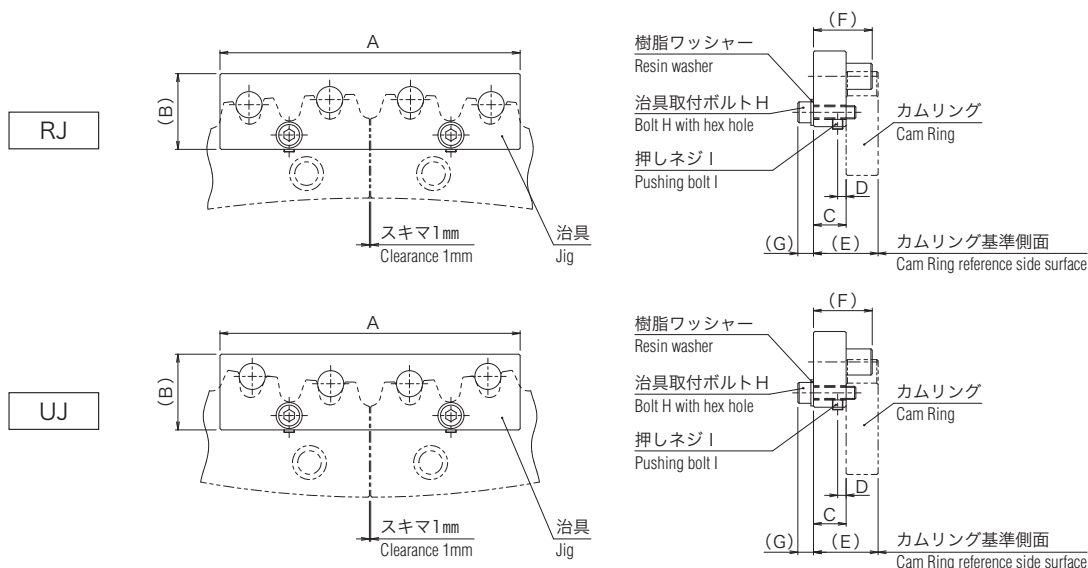
●分割リングを全周継ぎ足す場合(継ぎ足し治具をリング個数分使用する場合)

For adding circular arc rings in full circumference (using adding jig having identical number of circular arc rings)

- カムリング1個目を取付け、芯振れ量の確認、調整を行い、取付ボルトを推奨トルク [P.26 推奨トルク表参照] の約30%で締付けてください。他のカムリングは、軽く動く程度に仮締めします。  
Mount first circular arc ring and make sure to adjust that the first circular arc ring does not shake. Thereafter tighten fastening bolt with around 30% of recommended torque (refer to recommended torques shown at Table P.26).  
Mount other circular arc rings provisionally so that circular arc rings can lightly move.
- カムリング2個目、3個目の順に継ぎ足し治具を取付けてください。  
Mount adding jig to second and third circular arc rings in this order.
- カムリング1個目から芯振れ量を確認していき、随時調整を行ってください。芯振れ量を調整したら、カムリング取付ボルトは順次推奨トルク [P.26 推奨トルク表参照] の約30%で締付けてください。  
Make sure to adjust shaking occurrence from first circular arc ring to other circular arc rings followed by. After adjusting shaking occurrence, tighten Cam Ring-fastening bolts in turn with around 30% of recommended torque (refer to recommended torques shown at Table P.26).
- カムリング全周分の振れを確認し、取付精度表以内となる様、1~3の作業を繰返し行ってください。  
Make sure to adjust that circular arc rings do not shake in full circumstance. After ending adjustment, repeat procedures from steps 1 to 3 so that shaking errors stay within mounting precision shown in Table.

[表 1] 治具取付ボルトと押しネジの締付けトルク [ Table 1 ] Tightening torque of Mounting jig bolt and Pushing bolt (N・cm)

型式 Model	ねじの呼び Bolt No.		締付けトルク Tightening torque	
	治具取付ボルト Mounting jig bolt	押しネジ Pushing bolt	治具取付ボルト Mounting jig bolt	押しネジ Pushing bolt
RJ/UJ1610B	M6	M4	150	150
RJ/UJ2510B	M8	M6	200	250
RJ/UJ3212B	M10	M8	250	300
RJ/UJ4012B				



治具型式 Jig model	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RJ/UJ1610B	120 (90)	31.5	12	3.5	23.5	20	8	M6	M4
RJ/UJ2510B	180	43	16	5	34.5	30	10	M8	M6
RJ/UJ3212B	230	58	25	6.5	49.5	45	12	M10	M8
RJ/UJ4012B	280	73.6	32	6.5	63.5	58	12	M10	M8

※治具取付ボルト、樹脂ワッシャー及び押しネジは治具付属品です。

Mounting jig bolt, plastic washer and setscrew are attached to adding jig.

※RJ/UJ1610BのA寸法は2種類あり、RGD1610A-C140、300が90、その他は120になります。

A-dimension of RJ/UJ1610B has two kinds, one (C140,300) is referred to 90 and the other referred to 120.

## TCG リング取付精度表 List of Mounting Precision for TCG Ring

### ●推奨取付精度 Recommended mounting precision

カタログ精度、仕様を必要とされる場合の取付精度

All Catalogue precisions required for Cam Ring and mounting precision to which design brochure is referred.

枠番 Frame number	カムリング取付精度 (対象型式: フルリング RGF・RFC・UGF・UFC、分割リング RGD・RDC・UGD・UDC) Mounting precision of Cam Ring (For Full Ring: RGF・RFC・UGF・UFC, Circular arc Ring: RGD・RDC・UGD・UDC)				ローラピニオン取付精度 Mounting precision of pinion
	歯先部の振れ Oscillation of addendum		側面の平行度 Parallelism of side surface		芯振れ Off-center oscillation
	全周 (分割リング及びフルリング) Whole (For Circular arc Ring and Full Ring)	分割リング 1 個当り 1pcs (For Circular arc Ring)	分割リングつなぎ部段差 Connect portion (For Circular arc Ring)	全周 (分割リング及びフルリング) Whole (For Circular arc Ring and Full Ring)	
1010	0.05	—	—	0.6	0.03
1210					
1610	0.05	0.2	0.4	0.6	
2510					
3212					
4012					

### ●動作許容範囲 Allowable range of operation

カムリングを使用できる取付精度

Mounting precision for Cam Ring to be usable.

枠番 Frame number	カムリング取付精度 (対象型式: フルリング RGF・RFC・UGF・UFC、分割リング RGD・RDC・UGD・UDC) Mounting precision of Cam Ring (For Full Ring: RGF・RFC・UGF・UFC, Circular arc Ring: RGD・RDC・UGD・UDC)				ローラピニオン取付精度 Mounting precision of pinion
	歯先部の振れ Oscillation of addendum		側面の平行度 Parallelism of side surface		芯振れ Off-center oscillation
	全周 (分割リング及びフルリング) Whole (For Circular arc Ring and Full Ring)	分割リング 1 個当り 1pcs (For Circular arc Ring)	分割リングつなぎ部段差 Connect portion (For Circular arc Ring)	全周 (分割リング及びフルリング) Whole (For Circular arc Ring and Full Ring)	
1010	0.1	—	—	0.8	0.05
1210					
1610	0.1	0.4	0.4	0.8	
2510					
3212					
4012					

#### <注意>

②動作許容範囲での組立精度にて取付の場合は、TCGリングの伝達精度、バックラッシ、許容能力に影響が出ます。影響の度合いの目安は以下の通りです。

バックラッシへの影響 目安: (歯先部の振れ(mm) + ローラピニオン芯振れ量(mm)) × 0.8(mm)

許容能力への影響 カムリングの選定計算の取付精度係数を考慮してください。

ただし、上記数値はTCGリング単体での数値であり、装置構成、剛性、取付方法などによりさらに影響を受ける場合があります。

#### <Note>

Upon mounting according to assemble precision within (②allowable range of operation,) torque-transmission precision, backlash, and allowable capacity of TCG Cam Rings & Roller Pinion are influenced.

Indications of influences are as follows :

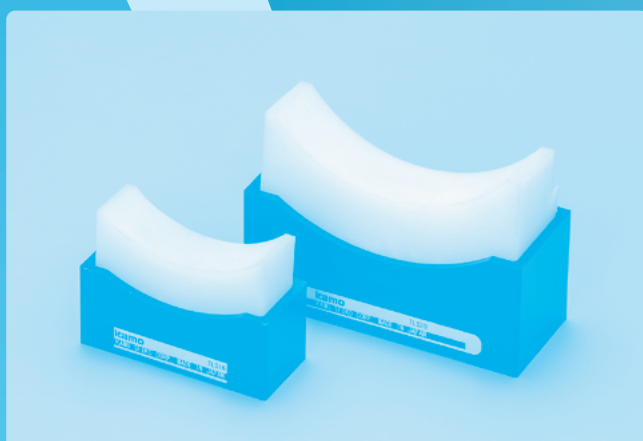
Influence indication of backlash : [tooth tip deflection (mm) + off-center oscillation of roller pinion (mm)] × 0.8 (mm)

Influence indication of allowable capacity : refer to mounting precision coefficient used at Cam Rings selection calculation.

Note that above values are for TCG Cam Rings & Roller Pinion itself, and may be further influenced depending on structure, rigidity and mounting methods.

# TCG潤滑供給システム TLS

TCG Lubrication system TLS



## 特長・構造 Features and structure

TCGシリーズに潤滑剤を供給するシステムです。

特殊な多孔質樹脂に高粘度潤滑油が含浸されており、その含油樹脂をローラピニオンにスプリングで接触させることで接触部表面に適量の潤滑剤を供給します。

ローラピニオン回転時にローラに潤滑剤が供給され、ラックとの噛み合い面には常に油膜が形成されます。

ローラピニオン回転寿命まで交換不要であり、初期給油不要、追加給油不要のメンテナンスフリーを実現しました。

※TLSは一般環境向けの潤滑供給システムです。

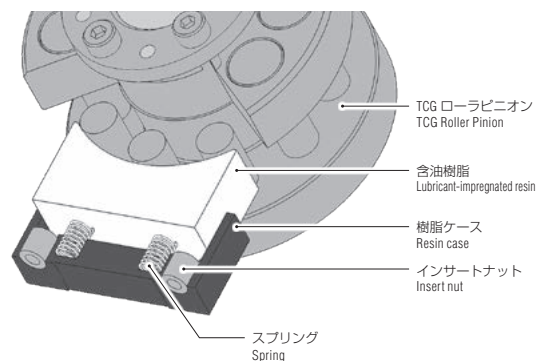
A system to supply lubricant to TCG Series.

Special porous resin impregnated with a high-viscosity lubricant is brought into contact with the roller pinion by a spring to supply appropriate quantities of lubricant to the contact region surfaces.

When the pinion rotates, lubricant is supplied to the roller, and thereby an oil film is always formed on the surfaces in mesh with the rack.

This system has realized maintenance-free with no need of lubricant replacement until the pinion rotation life span comes to end, no need of initial lubrication, and no need of additional lubrication.

※TLS is a lubrication supply system for general environments



## 形式表示 Model indication

TLSをご希望の場合は、対象のローラピニオン(CPA/CPC)またはローラピニオン付減速機(SFP/NSP)をご注文の際にオプション：Lをご選択ください。

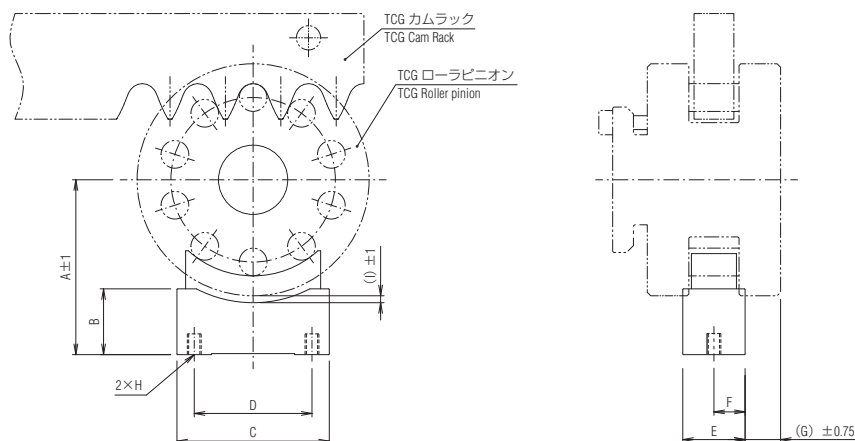
If you want TLS, please select option: L when ordering the Roller pinion (CPA/CPC) or reducer with roller pinion (SFP/NSP).

型式例) CPA1610B-2B-**L** / CPC3212A-2B-**L**

ex. SFP85PCA-10-C0414-202B00-**L** / NSP32APCA-19-A0119-2B-**L**

TLS (TCG 潤滑供給システム) 付 With TCG lubrication system	
無記号 No code	無し None
L	有り Yes

## 外形寸法図 Outside Dimensional Drawing



ローラピニオン型式 Roller pinion model	A±1	B	C	D	E	F	G±0.75	H	I±1	質量 Mass weight kg
<b>CPA1610B</b>	50.5	19	44	34	18	9	(10.25)	M4深さ6 Depth 6	(2)	0.02
<b>CPA2010B</b>	63	27	64	52	25	12.5	(7.25)	M5深さ7 Depth 7	(2)	0.05
<b>CPA2510B</b>	74	27	64	52	25	12.5	(12.25)	M5深さ7 Depth 7	(4.5)	0.05
<b>CPA3212B</b>	93	27	104	90	40	20	(10.25)	M6深さ7 Depth 7	(2)	0.13
<b>CPC3212A</b>	93	27	104	90	40	20	(10.25)	M6深さ7 Depth 7	(2)	0.13
<b>CPC4012B</b>	114	27	104	90	40	20	(28.25)	M6深さ7 Depth 7	(2)	0.15

※I寸法は取付時の目安です。ピニオン外径と樹脂ケースの間隔を指します。

The measurement I is to be used as a rough standard for mounting, which indicates a distance between the outside surface of the pinion and the resin case.



## 取付について Mounting

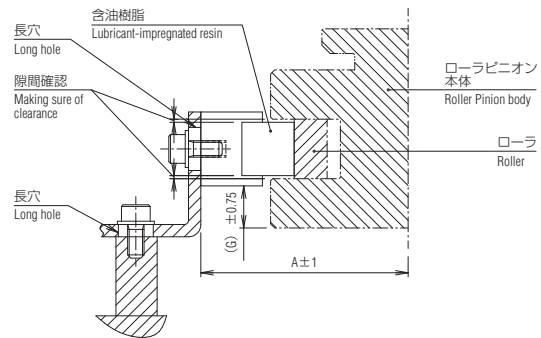
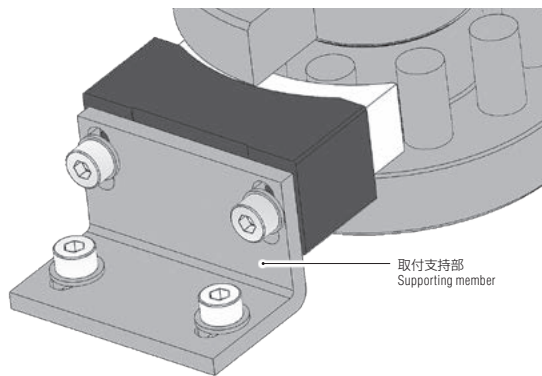


図1 TLS 取付について Fig. 1 - Mounting TLS -

- TLSはTCGローラピニオンに取付できません。取付支持部は別途設けてください。取付時は、図1の様にローラピニオン本体と含油樹脂の間に隙間があることを確認してください。両側で約1.5mmの隙間があります。

ローラピニオン本体と含油樹脂が干渉している場合、ローラへの押し当てが不十分となり潤滑不良の恐れがありますので、長穴等で位置調整を設けることを推奨します。

TLS cannot be mounted on TCG Roller Pinion. For mounting TLS, prepare a supporting member separately. When mounting TLS, make sure of a clearance between the Roller Pinion main body and the lubricant-impregnated resin as shown in Fig. 1. The clearance must be approx. 1.5mm on both sides each.

If the Roller Pinion main body and the lubricant-impregnated resin interfere with each other, pushing strength of the lubricant-impregnated resin against the roller becomes insufficient, which could result in deficient lubrication. It is recommendable, therefore, to provide a positional adjustment means, such as a long hole.

- A寸法の公差から外れる場合、潤滑剤が供給されない恐れがあります。

If the measurement A is out of its tolerance, lubricant could not be supplied.

## 取り扱い注意事項 Cautions for handling

- TLS使用時は潤滑剤供給のため、ローラピニオンの回転は1回転以上必要です。

When TLS is in use, the Roller Pinion must make one rotation or more to supply lubricant.

- 含油樹脂の洗浄はしないでください。また、液体滴下環境での使用は避けてください。

Do not clean the lubricant-impregnated resin. Also, do not use the lubricant-impregnated resin in the liquid-dripping environment.

- 含油樹脂に樹脂ケースからの抜け止めを設けています。

無理な引き抜き等の外力は変形、潤滑不良の原因となるため避けてください。

The lubricant-impregnated resin is equipped with a stopper to prevent itself from being dropped out of the resin case.

Avoid such an external force as an unreasonable pull-out force, which could cause deformation or deficient lubrication.



# Memo

---

A series of horizontal dashed lines for writing.

# 技術資料

Technical Data

## TCG Series 共通仕様

Common Data

TCG ランナー・TCG リング 精度規格 TCG Runner・TCG Ring Accuracy Specifications

項目 Items		枠番・精度等級 Frame number・Accuracy grade		1010		1210		1610	
		精密級 Premium grade	並級 Standard grade	精密級 Premium grade	並級 Standard grade	精密級 Premium grade	並級 Standard grade		
カムラック・カムリング 共通仕様 Cam Rack・Cam Ring Common spec	伝達精度 Transmitting accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]	$\pm 30$	$\pm 50$	$\pm 30$	$\pm 50$	$\pm 30$	$\pm 50$	
	1ピッチかみ合い誤差 Meshing error per pitch	[ $\mu\text{m}$ ]	40	70	40	70	40	70	
	繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]	10	20	10	20	10	20	
カムラック Cam Rack	歯先高さ誤差 Error of addendum height against reference plane	[ $\mu\text{m}$ ]	20	30	20	30	20	30	
	歯高さ方向曲がり Bending in tooth depth direction	[mm/1本] mm/pc	0.2	0.3	0.2	0.3	0.15	0.2	
	歯側面方向曲がり Bending in tooth side direction	[mm/1本] mm/pc	—	—	—	—	0.2	0.3	

※カムリングの伝達精度は、かみ合いピッチ円周上における誤差数値となります。

The transmitting accuracy of Cam Ring is the error value on the pitch circle.

※カムラック及び分割リング継ぎし時は上表数値に、 $(\pm 10 \mu\text{m} \times \text{継ぎし数})$ の誤差を考慮してください。

Please consider the count marginal error  $(\pm 10 \mu\text{m} \times \text{number of added cam racks or circular arc rings})$  to values shown at above Table when adding cam racks or circular arc rings.

ex. RGD1610A-C400-A36(精密級)を3枚使用する場合の伝達精度(参考値)

$$\pm 30 + (\pm 10 \times 2) = \pm 50 \mu\text{m}$$

角度換算すると、RGD1610A-C400-A36のかみ合いピッチ円直径は、P31仕様表より1941.46mm

$$\pm 0.05 \div 1941.46 \pi \times 3600 \times 360 = \pm 10.6 \text{ arc} \cdot \text{sec}$$

ex. The transmitting accuracy (reference value) when 3 pcs of RGD1610A-C400-A36 (premium grade) are used

$$\pm 30 + (\pm 10 \times 2) = \pm 50 \mu\text{m}$$

When the diameter of the working pitch circle of RGD1610A-C400-A36 is converted to angle, 1941.46mm

$$\pm 0.05 \div 1941.46 \pi \times 3600 \times 360 = \pm 10.6 \text{ arc} \cdot \text{sec}$$

TCG ランナー ステンレス仕様 精度規格 TCG Runner Stainless-steel type Accuracy Specifications

項目 Items		枠番 Frame number	1610	2010	2510	3212	4012
伝達精度 Transmitting accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]		$\pm 50$	$\pm 50$	$\pm 50$	$\pm 50$	$\pm 50$
1ピッチかみ合い誤差 Meshing error per pitch	[ $\mu\text{m}$ ]		70	70	70	70	70
繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]		20	20	20	20	20
歯先高さ誤差 Error of addendum height against reference plane	[ $\mu\text{m}$ ]		30	30	30	30	30
歯高さ方向曲がり Bending in tooth depth direction	[mm/1本] mm/pc		0.2	0.2	0.2	0.15	0.15
歯側面方向曲がり Bending in tooth side direction	[mm/1本] mm/pc		0.3	0.3	0.3	0.2	0.2

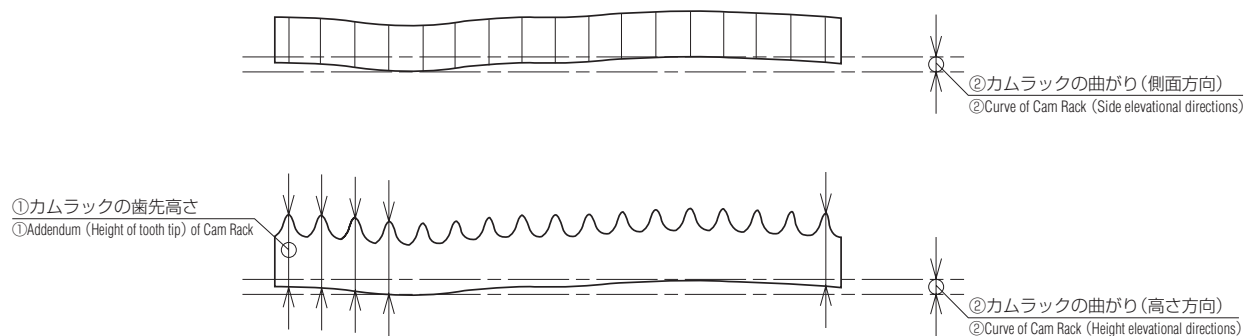
2010		2510		3212		4012		枠番・精度等級 Frame number · Accuracy grade	項目 Items	
精密級 Premium grade	並級 Standard grade	精密級 Premium grade	並級 Standard grade	精密級 Premium grade	並級 Standard grade	精密級 Premium grade	並級 Standard grade			
±30	±50	±30	±50	±30	±50	±30	±50	伝達精度 Transmitting accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]	カムラック・ カムリング 共通仕様 Cam Rack · Cam Ring Common spec
40	70	40	70	40	70	40	70	1ピッチかみ合い誤差 Meshing error per pitch	[ $\mu\text{m}$ ]	
10	20	10	20	10	20	10	20	繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy	[ $\mu\text{m}$ ]	
20	30	20	30	20	30	20	30	歯先高さ誤差 Error of addendum height against reference plane	[ $\mu\text{m}$ ]	カムラック Cam Rack
0.15	0.2	0.15	0.2	0.08	0.15	0.08	0.15	歯高さ方向曲がり Bending in tooth depth direction	[mm/1本] mm/pc	
0.2	0.3	0.2	0.3	0.15	0.2	0.15	0.2	歯側面方向曲がり Bending in tooth side direction	[mm/1本] mm/pc	

## ■ カムラック精度 Precision of Cam Rack

カムラック単品の精度定義は、以下のとおりです。

Followings are definition of precision for single Cam Rack.

- ① 歯先高さ Addendum (Height of tooth tip)
- ② 曲がり(カムラックの高さ方向、側面方向) Curve (in height and side elevational directions)



■ TCG ランナー精度表 (抜粋) TCG Runner Accuracy List (Excerpt)

● 回転一直線伝達精度 Rotation-to-linearity transmitting accuracy

ローラピニオン回転に対する、カムラック移動距離誤差を測定  
Rack's displacement error is measured against one rotation of the roller pinion.

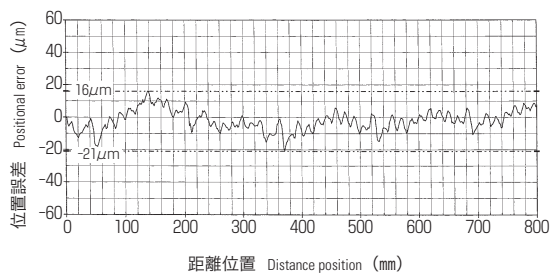
測定品 : CPA1610B-1B/CRA1610A-1BF-L992  
Measurement specimen : CPA1610B-1B / CRA1610A-1BF-L992

測定温度 : 20°C  
Ambient temperature : 20°C

※弊社推奨取付精度内、及び条件にて組立測定。  
This is measured under recommended mounting precision and conditions.



小波は、歯毎のかみ合い誤差。大波は、ローラピニオン1回転毎の誤差を表します。  
Small wave signs indicate meshing error between the teeth. Errors are indicated each time when the roller pinion rotates.



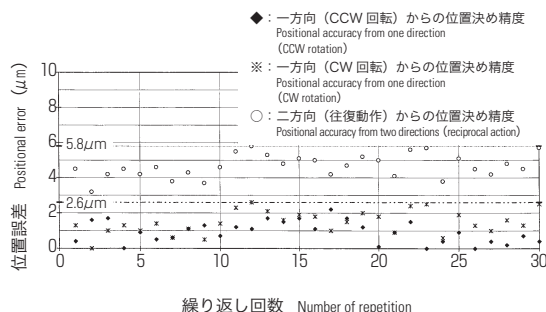
● 繰り返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy

任意位置に対する、繰り返し位置決め精度(位置再現性)を測定  
Repetitive positioning accuracy is measured against an arbitrary position (positional reproduction).

測定品 : CPA1610B-1B/CRA1610A-1BF-L992  
Measurement specimen : CPA1610B-1B / CRA1610A-1BF-L992

測定温度 : 20°C  
Ambient temperature : 20°C

※弊社推奨取付精度内、及び条件にて組立測定。  
This is measured under recommended mounting precision and conditions.

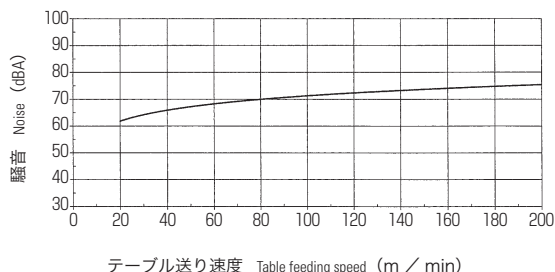


● 騒音 Drive noises

ローラピニオン回転駆動における、各速度での騒音測定  
Noise is measured at each speed when the roller pinion is driven to rotate.

測定品 : CPA1610B-1B/CRA1610A-1BF-L992  
Measurement specimen : CPA1610B-1B / CRA1610A-1BF-L992

※弊社推奨取付精度内、及び条件にて組立測定。  
This is measured under recommended mounting accuracy and conditions.



注) モータ・ガイド等の関連駆動系騒音を含む  
Note: including related-noise (e.g., noise caused from motor and guide, etc.)

※上記、各測定値は実測値であり、メーカー保証精度とは異なります。  
Each measurement values are based on practical measurement, and differs from accuracy values that Manufacturer guarantees.

## TCG リング精度表(抜粋) TCG Ring Accuracy List (Excerpt)

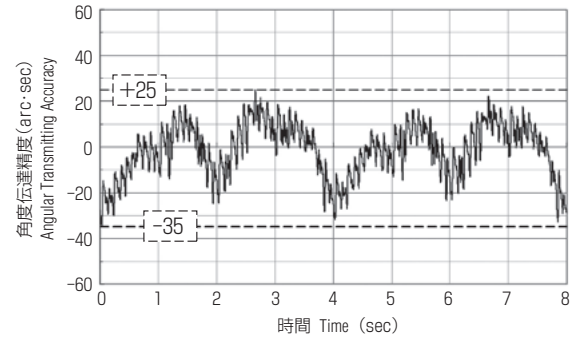
### ● 角度伝達精度 Angular transmitting accuracy

測定品：RGF2510A-2A-C40 / CPA2510B-2A

Measurement specimen：RGF2510A-2A-C40 / CPA2510B-2A

ローラピニオン入力回転数 60 rpm Pinion input revolution

カムリング2回転分測定 Values measured when Cam Rings achieve two revolutions



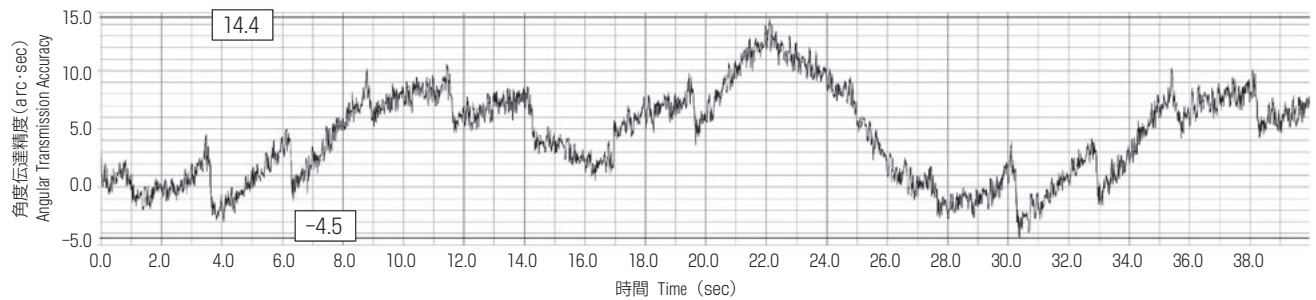
測定品：RGD1610A-2A-C400-A36 / CPA1610B-2A

Measurement specimen：RGD1610A-2A-C400-A36 / CPA1610B-2A

ローラピニオン入力回転数 60 rpm Pinion input revolution

カムリング1.5回転分測定 Values measured when Cam Rings achieve one and half revolutions

カムリング全周分(10枚)継足して測定 Values measured when adding ten circular arc rings in full circumference



### ● 繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy

測定品：RGD1610A-2A-C400-A36 / CPA1610B-2A

Measurement specimen：RGD1610A-2A-C400-A36 / CPA1610B-2A

※駆動用減速機(SFP125-10)の誤差を含む

which allows entry of errors while driving a speed-reducer machine (SFP125-10) for measurement (footnote)

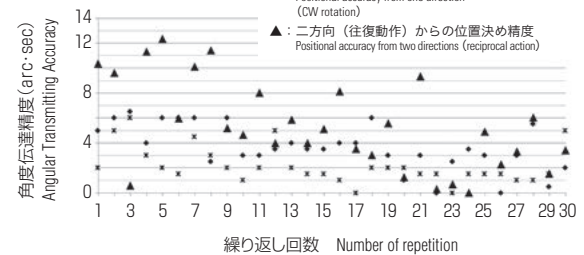
駆動減速機 Reducer type :

SFP125-10

◆：一方向 (CCW 回転) からの位置決め精度  
Positional accuracy from one direction  
(CCW rotation)

※：一方向 (CW 回転) からの位置決め精度  
Positional accuracy from one direction  
(CW rotation)

▲：二方向 (往復動作) からの位置決め精度  
Positional accuracy from two directions  
(reciprocal action)



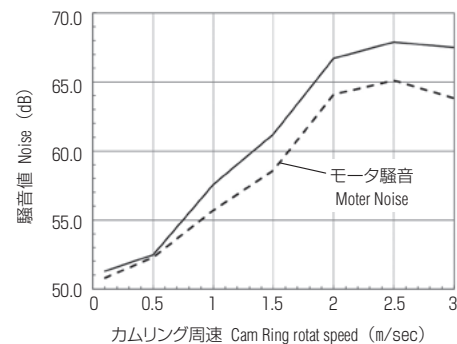
### ● 騒音 Drive noises

測定品：RGF2510A-2A-C40 / CPA2510B-2A

Measurement specimen：RGF2510A-2A-C40 / CPA2510B-2A

※回転用モータ騒音含む

Include related-noise(e.g., noise caused from motor and reducer,etc.)



## ■ ローラピニオン及び SUS ローラピニオン (CPS1610A ~ CPS2510A) の取付け Mounting of Roller Pinion and SUS Roller Pinion (CPS1610A – CPS2510A)

### ● CPA1010B~CPA3212B、CPC3212A~CPC4012B、CPS1610A~CPS2510Aの場合

For CPA1010B~CPA3212B、CPC3212A~CPC4012B、CPS1610A~CPS2510A

- 軸及び、ローラピニオン内径、締結具内外径に付着している錆、ゴミ等をふき取って下さい。  
Wipe out rust, dirt, etc. from the shaft, the inner surface of the roller pinion and the inner and outer surfaces of the clamping tool.
- 軸のローラピニオンと直接接触する部分と、締結具各テーパ接触部、ロックボルトネジ部、頭部座面に、オイル又はグリスを軽く塗布して下さい。(図1、3、5)  
Lightly apply oil or grease to shaft which directly contacts with roller pinion, tapered area of clamping tool, screwed area and head seat of lock bolt (Fig. 1, 3 and 5).
- ローラピニオンに締結具外輪を挿入後、軸にローラピニオン、締結具内輪の順に組み込んで下さい。このとき締結具内輪、外輪のワリ位置をずらして組み付けて下さい。(図2、4)  
Insert the outer race of the clamping tool into the roller pinion, and then fit the roller pinion and the inner race of the clamping tool on the shaft in this order. At this time, shift the allocated positions of the inner race and outer race of the clamping tool (Fig. 2 and 4).
- 軸とローラピニオンに多少面圧がかかるまで、ロックボルトを締め付けて下さい。  
Fasten the lock bolt until slight contact pressure is applied to the shaft and the roller pinion.
- 軸とローラピニオンの同軸度、芯振れを確認しローラピニオン取付精度の値以内になるように調整して下さい。  
芯振れはローラピニオンのローラ部の回転時の振れ量を確認して下さい。(図1、3、5 P.29 取付精度表参照)  
Confirm off-center oscillation between roller pinion and shaft during operation (Fig. 1, 3 and 5 refer to list of mounting precision P.29).
- 調整後、ロックボルトを対角線の順に(図2、4、6)それぞれ所定トルクの約1/4にて均等に締め付け、徐々に締め付け力を増して締め付けて下さい。  
After the adjustment, fasten the lock bolts diagonally (Fig. 2, 4 and 6) and uniformly starting at 25% or so of the recommended tightening torque with gradual increase.
- 所定トルクにて締め付けて下さい。  
Then, fasten the lock bolts with a torque wrench at the specified tightening torque.
- ロックボルトの締め付けが所定トルクで締め付けてあることを確認する為、円周方向に順次締め付けを数回繰返して下さい。  
Fasten the lock bolts one by one in the circumferential direction. Repeat this fastening cycle several times. Then, confirm that the lock bolts have been fastened at the specified tightening torque.
- 締め付け完了後、再度、軸とローラピニオンの同軸度、芯振れを確認して下さい。  
After the fastening, recheck the coaxiality and eccentricity of the shaft and roller pinion.

## ■ SUS ローラピニオン (CPS3212A ~ CPS4012A) の取付け Mounting of SUS Roller Pinion (CPS3212A – CPS4012A)

### ● CPS3212A~CPS4012Aの場合 For CPS3212A~CPS4012A

- 軸及び、ローラピニオン内径、締結具内外径に付着している錆、ゴミ、油分等をふき取って下さい。  
特に、**オイル、グリスなどは完全にふき取り、絶対に使用しないで下さい。**  
Wipe out rust, dirt, oil, etc. from the shaft, the inner surface of the roller pinion and the inner and outer surfaces of the clamping tool.  
Especially, thoroughly wipe out oil, grease, etc., and never use them.
- ローラピニオンに締結具を挿入後、軸にローラピニオンを取り付けて下さい。  
入りにくいときは、ロックボルトを緩めて下さい。このとき、締結具内輪、外輪のワリ位置をずらして組付けて下さい。  
Insert the outer race of the clamping tool into the roller pinion, and then fit the roller pinion and the inner race of the clamping tool on the shaft in this order.  
If it is difficult to insert the outer race of the clamping tool, loosen the lock bolts. At this time, shift the allocated positions of the inner race and outer race of the clamping tool.
- 軸とローラピニオンに多少面圧がかかるまで、ロックボルトを締め付けて下さい。  
Fasten the lock bolt until slight contact pressure is applied to the shaft and the roller pinion.
- 軸とローラピニオンの同軸度、芯振れを確認し、ローラピニオン取付精度の値以内になるように調整して下さい。  
芯振れはローラピニオンのローラ部の回転時の振れ量を確認して下さい。(図7 P.29 取付精度表参照)  
Confirm off-center oscillation between roller pinion and shaft during operation (Fig. 7 refer to list of mounting precision P.29).
- 調整後、ロックボルトを対角線の順にそれぞれ所定トルクの約1/4にて均等に締め付け、徐々に締め付け力を増して締め付けて下さい。(図8)  
After the adjustment, fasten the lock bolts diagonally and uniformly starting at 25% or so of the recommended tightening torque with gradual increase (Fig. 8).
- 所定トルクにて締め付けて下さい。  
Then, fasten the lock bolts with a torque wrench at the specified tightening torque.
- ロックボルトの締め付けが所定トルクであることを確認するため、円周方向に順次締め付けを数回繰り返して下さい。  
Fasten the lock bolts one by one in the circumferential direction. Repeat this fastening cycle several times. Then, confirm that the lock bolts have been fastened at the specified tightening torque.
- 締め付け完了後、再度、軸とローラピニオンの同軸度、芯振れを確認して下さい。  
After the fastening, recheck the coaxiality and eccentricity of the shaft and roller pinion.

### ● CPA1010B~CPA1210Bの場合 For CPA1010B~CPA1210B

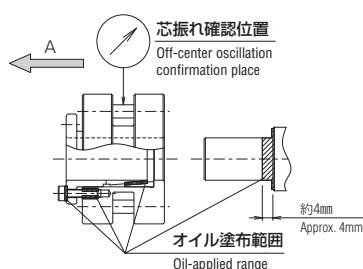


図1 Fig.1

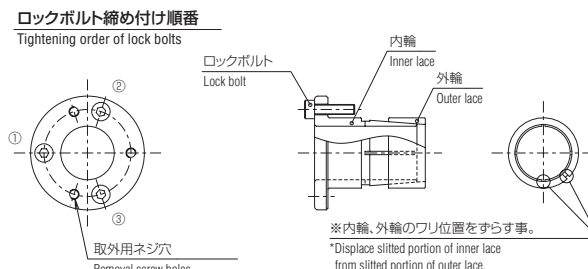


図2 Fig.2

## ● CPA1610B～CPA3212B、CPC3212A、CPS1610A～CPS2510Aの場合 For CPA1610B～CPA3212B、CPC3212A、CPS1610A～CPS2510A

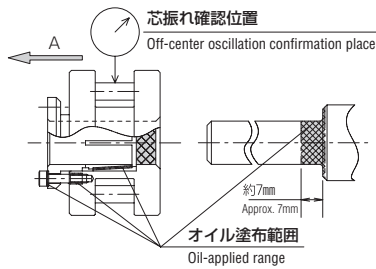


図3 Fig.3

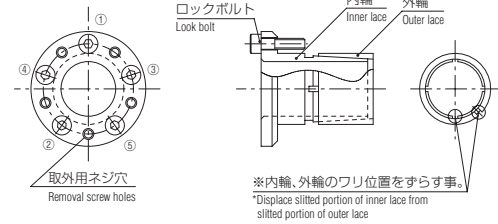
ロックボルト締め付け順番  
Tightening order of lock bolts

図4 Fig.4

## ● CPC4012Bの場合 For CPC4012B

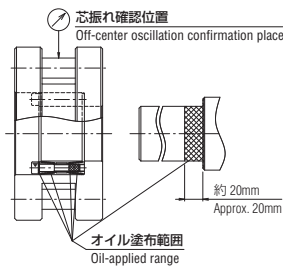


図5 Fig.5

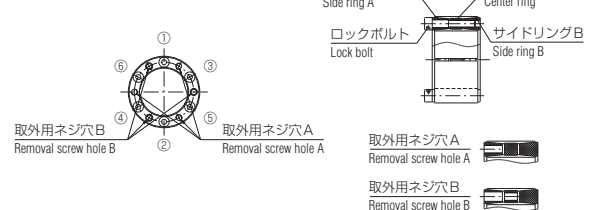
ロックボルト締め付け順番  
Tightening order of lock bolts

図6 Fig.6

## ● CPS3212A～CPS4012Aの場合 For CPS3212A～CPS4012A

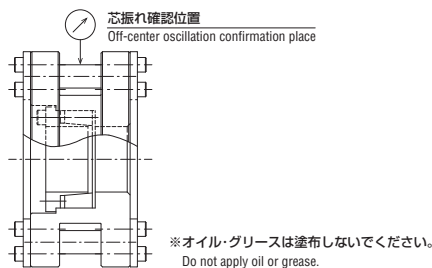


図7 Fig.5

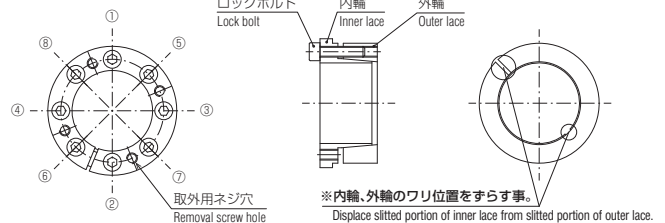
ロックボルト締め付け順番  
Tightening order of lock bolts

図8 Fig.6

## ● 締結具 ロックボルトの推奨締め付けトルク表

Recommended tightening torque table for lock bolts and clamping tool

ローラピニオン Pinion	ねじの呼び Bolt No.	本数 Pcs	締め付けトルク Torque (N・m)
CPA1010B	M2.5	3本	0.7
CPA1210B	M 3	3本	1.2
CPA1610B	M 4	5本	3.5
CPA2010B	M 5	5本	7.0
CPA2510B	M 6	5本	12.0
CPA3212B	M 6	8本	12.0

ローラピニオン Pinion	ねじの呼び Bolt No.	本数 Pcs	締め付けトルク Torque (N・m)
CPC3212A	M 6	8本	12.0
CPC4012B	M 8	6本	33.0
CPS1610A	M 4	5本	2.7
CPS2010A	M 5	5本	5.6
CPS2510A	M 6	5本	9.6
CPS3212A	M 6	8本	9.0
CPS4012A	M 6	10本	9.0

※所定の性能を得る為、CPA1010B、CPA1210Bは相手軸公差h6級、表面粗さRa1.6、CPA1610B～CPA3212B、CPC3212A、CPC4012B、CPS1610A～CPS4012Aは、相手軸公差h7級、表面粗さRa1.6を推奨いたします。

For satisfy the required performance, CPA1010B and CPA1210B are recommended using the shaft of the h6 class tolerance and Ra1.6 surface roughness, CPA1610B to CPA3212B and CPC3212A, CPC4012B, CPS1610A to CPS4012A are the shaft of the h7 class tolerance and the Ra1.6 surface roughness.

## 取付時注意事項 Cautions of assemble

- ロックボルトの締め付けは、必ずトルク調整目盛り付きのトルクレンチを使用し、指定の締め付けトルク値にて行って下さい。プレートタイプのトルクレンチは規定トルクの確認ができにくい為、スリップや変形など、トラブルの原因となります。  
When fastening the lock bolts, be sure to use a torque wrench with torque adjustment graduations and fasten at the specified tightening torque. If a torque wrench of plate type is used, since it is difficult to confirm the specified torque on the wrench, slip, deformation or other trouble may be caused.
- モリブデン系、及び極圧添加剤入りのオイル・グリスは、絶対に使用しないで下さい。許容トルクの大幅低下、スリップの原因となります。  
Never use oil or grease of molybdenum series or containing extreme-pressure additive, or the substantial decrease of allowable torque or slip may be caused.
- ロックボルトは、必ず付属のロックボルトを使用して下さい。  
Be sure to use the provided lock bolts.
- ロックボルト締め付け時、ローラピニオンは、図1・図3矢印A方向へ、若干移動します。カムラック側面との干渉に注意して下さい。(CPA1010B～CPA3212B、CPC3212A、CPS1610A～CPS2510A対象)  
Since the roller pinion moves slightly in the arrow A direction of Figs. 1 and 3 when the lock bolts are fastened, watch out the roller pinion for the interference with the gear side (for CPA1010B to CPA3212B, CPC3212A, and CPS1610A to CPS2510A types).
- 軸にキー溝がある場合、溝幅が、JIS規格程度であれば使用できますが、許容トルクが15%～20%減少します。キー溝のカエリ、バリを除去してから使用して下さい。  
For shaft with keyway, shaft is usable so long as keyway has JIS-stipulated width although allowable torque drops by 15-20%. Before use, remove burrs from keyway.
- 中空軸(パイプ)の場合、肉厚により十分な面圧が得られない事があります。  
For hollowed shaft, it may fail to attain sufficient surface pressure depending on thickness dimension.



## ■ ローラピニオン及び SUS ローラピニオンの取外し Dismounting of Roller Pinion and SUS Roller Pinion

- CPA1010B～CPA3212B、CPC3212A、CPS1610A～4012Aの場合 For CPA1010B～CPA3212B, CPC3212A, CPS1610～4012A
  1. 動力源を切りローラピニオンにトルク、スラストが加わっていない事、及び落下などの危険がないことを確認して下さい。  
Turn off the power supply, and check the roller pinion to confirm no torque or thrust on it and it is free of falling risk.
  2. ロックボルトを順次、徐々に緩めて下さい。  
Loosen the lock bolts gradually one by one.
  3. 取外用ネジ穴全部に、ロックボルトを入れ、対角線の順に均等な力で徐々に締め込むことで取外しできます。  
Insert the lock bolts into all dismounting screw holes, and fasten them diagonally, uniformly and gradually, and the roller pinion can be dismounted.
- CPC4012Bの場合 For CPC4012B
  1. 動力源を切りローラピニオンにトルク、スラストが加わっていない事、及び落下などの危険がないことを確認して下さい。  
Turn off the power, and confirm that the roller pinion is free from torque, thrust and possible falling.
  2. ロックボルトを順次、徐々に緩めて下さい。  
Loosen the lock bolts gradually one by one.
  3. 取外用ネジ穴A全部に、ロックボルトを入れ、均等な力で徐々に締め込んで、サイドリングAを取外します。  
Lock bolts into all removal screw holes A and slowly tighten removal bolts with uniform force to remove sidering A.
  4. 次に取外用ネジ穴B全部に、ロックボルトを入れ、均等な力で徐々に締め込むことで取外しできます。  
Lock bolts into all the removal screw holes B and slowly tighten removal bolts with uniform force to remove.

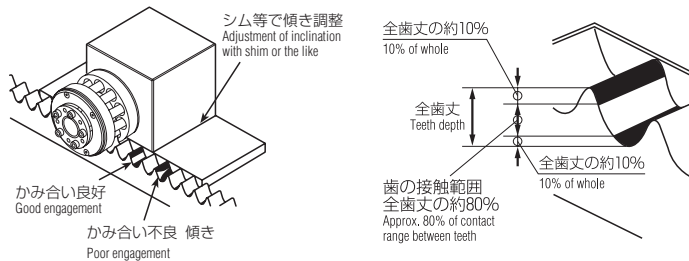
### 取外時注意事項 Cautions when removing roller pinion

- 注1. 取外前に安全の確認を行い、作業を始めて下さい。  
Before removal, confirm safety and start operation.
- 注2. ロックボルトに塗油して下さい。なおCPS3212A及びCPS4012Aを取り外す際は、潤滑油等の油分を塗布しないでください。  
Apply oil or grease to lock bolts. When dismounting Models CPS3212A and CPS4012A, do not apply oil, such as lubricant.
- 注3. 取外用ネジ穴は、全数利用して下さい。(つば部の変形防止の為)  
Use all removal screw holes to avoid flange against deformations.

※再使用される場合は、製品の各部品の変形、欠損などが無いことを確認した上で使用して下さい。  
When in reuse, make sure that there are no defect and deformation on component parts of product.

## ■ カムラック及びカムリングとローラピニオンの傾き確認 Check inclination of Cam Rack against roller pinion

1. 歯面とローラとのかみ合い状態をみるため、歯面にグリースや新明丹等を塗布します。  
Apply grease, Shinmyotan or the like to tooth surface of Cam Rack to check how Cam Rack engages with roller pinion.
2. 塗布した箇所にローラをかみ合わせます。  
Make roller pinion engage with Cam Rack where red lead is applied.
3. かみ合い状況、当たり巾を確認します。(下図)  
Check whether Cam Rack engages with roller pinion properly by confirming widths of pressure marks by red lead (refer to drawing below).
4. かみ合いが不良の場合は傾きをシム等で調整します。  
Adjust inclination by shim or the like when you find poor engagement between pinion and Cam Rack.



歯の接触範囲にて歯巾の当たり巾の目安

推奨取付精度以内：80%以上

動作許容範囲以内：60%以上

Widths of pressure marks are judged by contact range between teeth.

Within recommended mounting precision : more than 80 %

Within operational range allowable : more than 60 %

## ■ 予圧のかけ方 How to apply preload

TCGは、歯間の常時接触によってバックラッシをゼロとします。

このため、歯面に対して適切な予圧が必要となります。

予圧不足はバックラッシが発生し、過度な予圧は精度、音、振動、寿命に影響します。

TCGは、仕様表の心間距離(許容差 0.01mm、周囲温度 20°Cにおいて)にて組み立てすれば、適正予圧となるように設計されております。

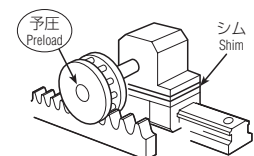
適切な予圧を与えるため、右記のような調整機構を使用することを推奨致します。

TCG eliminates the backlash by realizing perpetual tooth-to-tooth contact. For this purpose, the application of an appropriate amount of preload against the tooth faces is required.

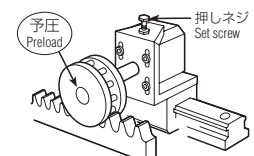
The insufficient amount of preload will cause backlash, and the excessive amount of preload will degrade the precision, increase the noise and the vibration, and shorten the life.

TCG is designed so that when it is mounted with the center-to-center distance given in the specifications (tolerance: 0.01mm, ambient temperature: 20°C), the appropriate amount of preload can be obtained.

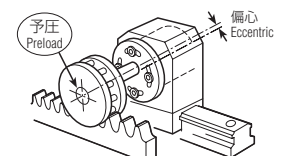
In order to obtain the appropriate amount of preload, it is recommended that the adjusting mechanism as follows should be used.



シムによる調整  
Adjustment by shim



長穴による調整  
Adjustment by oblong hole



偏心軸受けによる調整  
Adjustment by eccentric shaft

適正予圧量(バックラッシゼロが必要な場合)

予圧力(ローラピニオン押しえ力) 1010~1210型 2Kgf以下(摩擦等を除く)

1610~4012型 5Kgf以下(摩擦等を除く)

心間距離調整量 0~-0.01mm

(許容量としては-0.02~0.1mm。但しプラス方向に組立てた場合は、心間距離離れ量×0.8mmのバックラッシが発生します。)

Appropriate preload amount (to ensure zero backlash)

Preload (Roller pinion pressing force) Models 1010 to 1210: 2kgf or less (excluding friction, etc.)

Models 1610 to 4014: 5kgf or less (excluding friction, etc.)

Center-to-center distance adjustment amount 0 to -0.01mm

(Allowable amount: -0.02 to 0.1mm. If assembly is made in positive direction, backlash appears with amount of center-to-center displaced distance × 0.8mm.)

## ■ 潤滑について Regarding Lubrication

- ローラを支えるベアリングにはグリースが充填され、簡易ゴムシールで封止しています。  
Bearings are filled with grease to support roller and sealed by simple rubber.
- 歯面には最初にグリースを塗布して下さい。  
Apply grease to tooth surface first.

## ■ 防塵対策 Measure against Dust and Dirt

- 歯面、歯底部等にゴミや異物が付着すると作動不良の原因になります。  
When Cam Rack collects dust or foreign matters on tooth surface or the like, it may cause malfunction.
- 悪環境の中で使用される場合は全面カバーを設置して下さい。  
Set cover on all surface when used under adverse environment.

# Memo

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## SFP Series

# TCGシリーズ 1210～2510型用 精密ボール減速機

Precision Ball Reducers for TCG Series 1210-2510

### ノンバックラッシ Non-backlash

- 歯車を使用せずスチールボールを使いノンバックラッシを実現しました。
- Steel balls replace gear and eliminate backlash.

### モータ簡単取付 Easy attachment of motor

- モータ丸軸対応用のクランプ仕様を標準採用、各社モータ取り付けを簡単にしました。
- Any company's motor can be easily mounted as clamp for round-shaft motor is adopted as standard.

### 組付選定工数を低減 Reduced man-hours for assembling and selecting

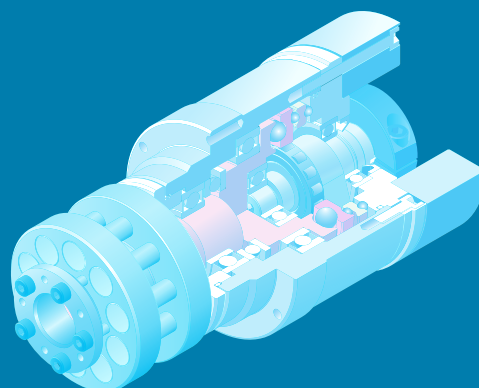
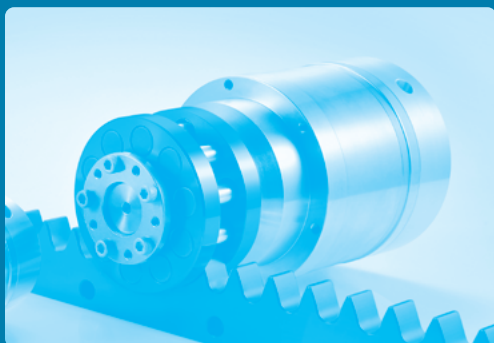
- ローラピニオンセット済でお客様の工数を低減(Pタイプ)
- The preset roller pinion cuts down on your man-hours (Type P).

### 低騒音 Low noise

- 歯打ち音が無く、転がり接触で転動しますので静かです。
- No noise comes out when meshing with each other because of rolling contact.

### 高精度位置決め High accuracy in positioning

- バックラッシがありませんので、高精度な正逆位置決めに適しています。
- Non-backlash structure enables to have high positioning accuracy in one or another direction.



SFP-P型仕様 SFP-P Specifications

型 式 Model	SFP70PCA				SFP85PCA				SFP100PCA				SFP125PCA								
対応カムラック、カムリング Applicable Cam Rack and Cam Ring	CRA1210A、RGF1210A				CRA1610A、RGF1610A UGF1610A、RGD1610A UGD1610A				CRA2010A				CRA2510A、RGF2510A UGF2510A、RGD2510A UGD2510A								
減速比 Reduction ratio	8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50				
回転方向(入力軸に対する出力軸の回転方向) Rotation direction (Rotation direction of output shaft correlated to input shaft)	逆方向 Reverse		同方向 Forward		逆方向 Reverse		同方向 Forward		逆方向 Reverse		同方向 Forward		逆方向 Reverse		同方向 Forward						
許容定格トルク Allowable rated torque	9.50				25.5				47.7				87.5								
加速時ピークトルク Acceleration peak torque	9.50				40.7				70.1				123.4								
瞬時最大トルク Max. instantaneous torque	14.3				50.9				95.5				175.1								
出力軸許容ラジアル荷重 <sup>*1</sup> Allowable radial load at output shaft	500				1000				1500				2200								
許容平均入力回転数 Allowable average number of input revolutions	3000				3000				2000				2000								
最高入力回転数 Max input rpm	4500				4500				4000				4000								
入力軸換算慣性モーメント <sup>*2</sup> Inertia moment converted to input shaft	×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>				0.164	0.159	0.161	0.162	0.523	0.441	0.418	0.408	1.68	1.46	1.40	1.37	3.71	3.05	2.89	2.83	2.79
推奨モータ容量 <sup>*3</sup> Recommendable motor capacity	W				200	200	100	100	400	200	200	100	750	400	400	200	1500	750	750	400	400
入力軸穴径 Input shaft hole diameter	mm				14				14				19				24				
	11				11				16				22								
	8				8				14				19								
									11				16								
													14								

※1 許容ラジアル荷重は負荷位置がローラピニオンピッチ円直径上の場合となります。

This allowable radial load value is realized when the load positioned is applied to the pitch circle diameter of the roller pinion.

※2 減速機とローラピニオンの組み合わせによる値です。 This value is realized when the reducer is used in combination with the roller pinion.

※3 推奨モータ容量は目安です。必ずモータ選定のうえご使用をお願いします。 This recommended motor capacity is a guideline. Please be sure to select a motor before use.

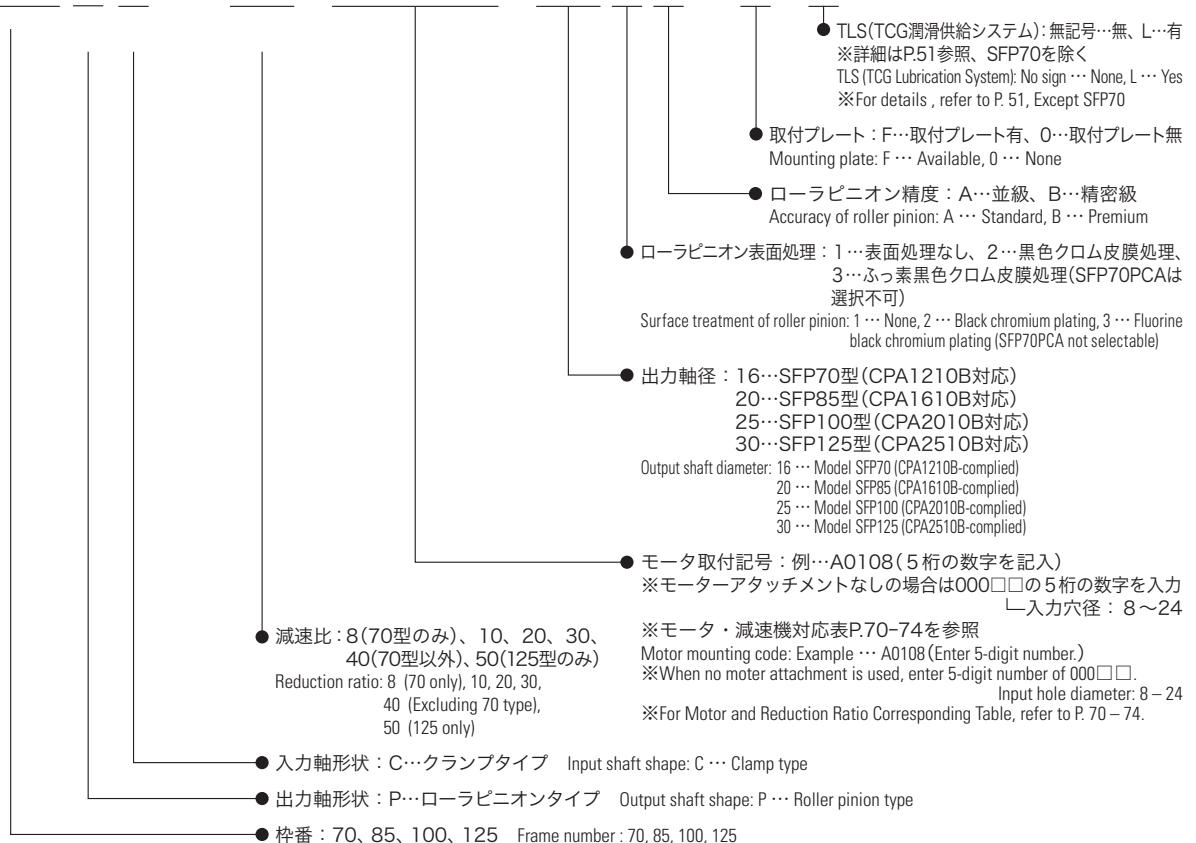
※4 連続回転または高頻度の繰り返し運転にてご使用される場合は弊社までご相談ください。

Please contact us if you intend to use the product for continuous rotation or high-frequency repetitive operation.

型式表示 Model Indication

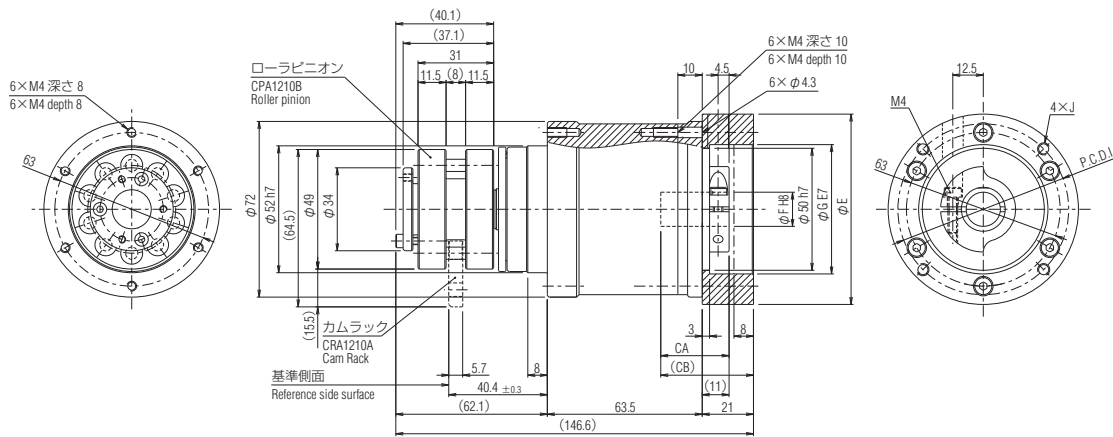
SFP型式(P型) Model SFP (Type P)

SFP □□□ P C A - □□ - □□□□□□ - □□□□□ 0 □□ - □□



外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

SFP70

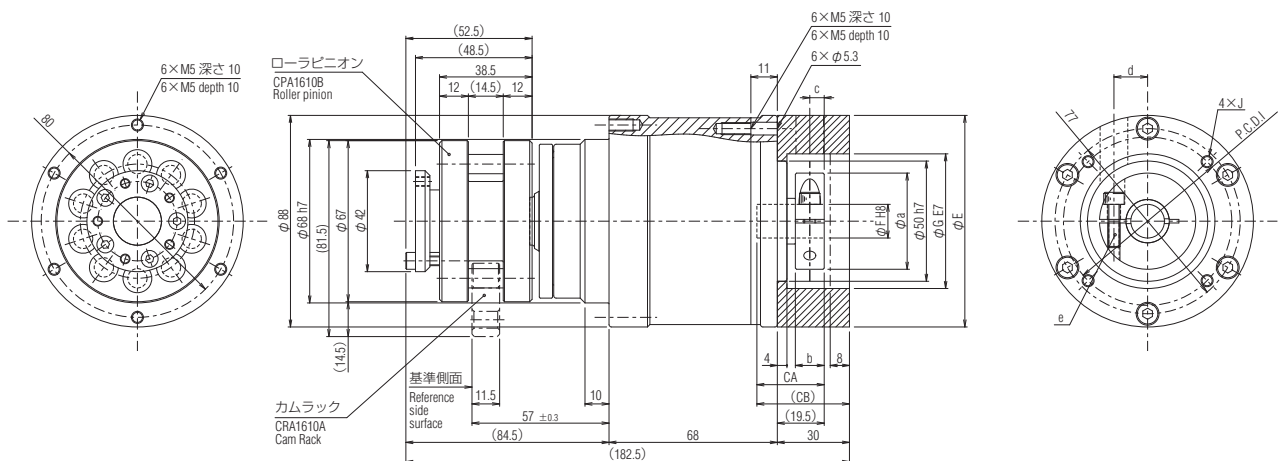


■寸法表 Dimension Table

記号 Code	CA	CB	E	F	G	I	J	質量 Mass weight kg
A01	23	33	72	8	22	48	M3×6	1.7
A02					30	45		
A03						46		
B01	28	38	78	8	50	70	M4×8	
				11				
B02	23	33	78	8	50	70	M5×10	
	28	38		14				

※モーターアタッチメントがない場合の質量は1.6kg Mass with no moter attachment ... 1.6kg

SFP85



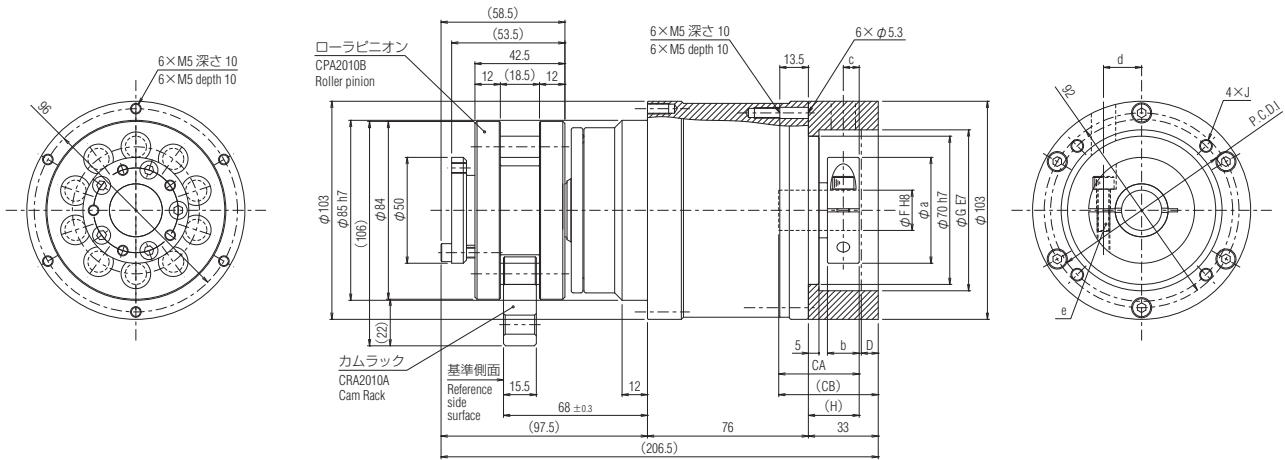
■寸法表 Dimension Table

記号 Code	CA	CB	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e	質量 Mass weight kg
C01	23	33.5	88	8	30	45	M3×6	30	10	5	10	M4	4.3
C02						46							
C03						40	12						
C04	23	33.5	88	8	50	70	M4×8	30	10	5	10	M4	
				14									
D01	28	38.5	98	11・14	70	90	M5×10	40	12	6	14	M5	
D02				14									M6×12

※モーターアタッチメントがない場合の質量は、3.9kg Mass with no moter attachment ... 3.9kg

外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

SFP100

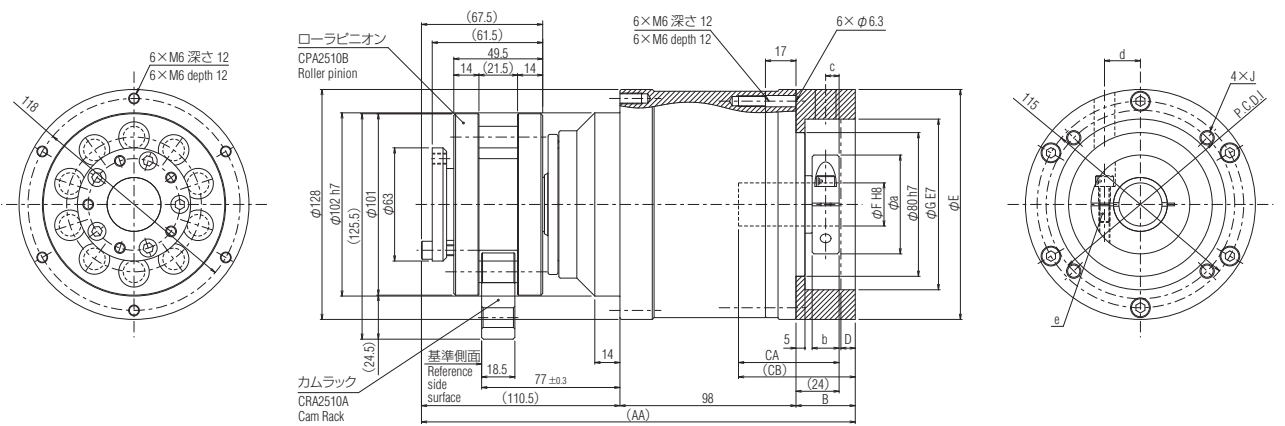


■寸法表 Dimension Table

記号 Code	CA	CB	D	F	G	H	I	J	a	b	c	d	e	質量 Mass weight kg
E01	28	40	5	11・14	50	21	70	M4×8	40	12	6	14	M5	7.1
E02				14										
E03				11・14										
E04	38	47	8	19	70	24	90	M5×10	50	15	7.5	18	M6	7.0
E05	28	40		14		21		M6×12	40	12	6	14	M5	
E06	38	47		16・19		24		50	15	7.5	18	M6		

※モーターアタッチメントがない場合の質量は、6.6kg Mass with no motor attachment ... 6.6kg

SFP125



■寸法表 Dimension Table

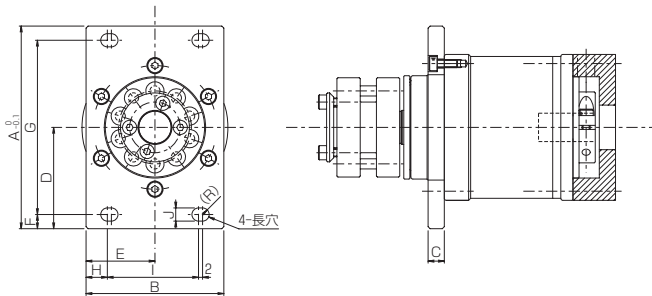
記号 Code	AA	B	CA	CB	D	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e	質量 Mass weight kg					
F01	241.5	33	38	47	5	128	14	70	90	M4×10	40	12	6	14	M5	13.0					
F02							14														
F03							19														
F04							14	80	100	M5×10							50	15	7.5	18	M6
							16・19			40							12	6	14	M5	
							14			50							15	7.5	18	M6	
F05							16・19	40	12	6							14	M5	18	M6	12.9
F06							50														
F07	55	15	7.5	20	M6	12.8															
F08	56						65	24	95	115											
G01	38						47	16・19	80	100	M6×12	40	12	6	14	M5					
G02	252.5	44	56	76	10	158	22・24	110	145	M8×16	50	15	7.5	18	M6	13.8					
							55			20											

※モーターアタッチメントがない場合の質量は、12.2kg Mass with no motor attachment ... 12.2kg

## オプション Option

## ■ SFP取付プレート SFP Mounting Plate

型式 Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>SFP70</b>	100	68	8	50	34	7	86	10.5	45	6.5
<b>SFP85</b>	125	88	10	62.5	44	8.5	108	13	60	9
<b>SFP100</b>	145	103	12	72.5	51.5	10	125	13	75	11
<b>SFP125</b>	170	128	14	85	64	10	150	18	90	11





モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

モータ・減速機対応表は簡易表です。必ず型式選定計算を行ってください。グレー表示の型式は、減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。掲載されていないモータ型式については弊社にお問い合わせください。

Since the Motor and Reduction Ratio Correspondence Table is a simplified presentation, be sure to make a model selecting calculation. Please use so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour. For any motor model not listed here, please contact us.

三菱電機 Mitsubishi Electric

の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。  
Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model			SFP形式・減速比 SFP model · Reduction ratio																
			SFP70				SFP85				SFP100				SFP125				
			8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50
J5	HK-KT	13W	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		1M3W	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		13UW	B0208	B0208	B0208	B0208	C0408	C0408	C0408	C0408									
		23W	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
		43W	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
		63W	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
		23UW					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414
		43UW					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414
		7M3W									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419
		103W									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419
		7M3UW													F0519	F0519	F0519	F0519	F0519
		103UW													F0519	F0519	F0519	F0519	F0519
	153W													F0519	F0519	F0519	F0519	F0519	
	HK-ST	52W												G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		102W												G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		524W												G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
1024W													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224		
1724W													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224		
2024AW													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224		
J4	HG-KR	13	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		23	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		43	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		73									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	
	HG-MR	13	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		23	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		43	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		73									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	
	HG-SR	51													G0224	G0224	G0224	G0224	
		81													G0224	G0224	G0224	G0224	
		52													G0224	G0224	G0224	G0224	
		102													G0224	G0224	G0224	G0224	
		152													G0224	G0224	G0224	G0224	
		103													F0724	F0724	F0724	F0724	
	HG-RR	153													F0724	F0724	F0724	F0724	

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### 安川電機 Yaskawa Electric

の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。  
Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		SFP型式・減速比 SFP model・Reduction ratio																		
		SFP70				SFP85				SFP100				SFP125						
		8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50		
Σ-X	SGMXJ	01A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		C2A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		02A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		04A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		06A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		08A									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
	SGMXA	01A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		C2A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		02A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		04A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		06A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		08A									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
		10A									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
	SGMXG	09A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		13A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		20A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
	Σ-7	SGM7J	01A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
			C2A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
			02A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
			04A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
			06A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
08A											E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
SGM7A		01A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		C2A	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208										
		02A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		04A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		06A	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214	
		08A									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
		10A									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
		15A													F0624	F0624	F0624	F0624	F0624	
SGM7P		01A	B0208	B0208	B0208	B0208	C0408	C0408	C0408	C0408										
		02A					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414	
		04A					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414	
SGM7G		09A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		13A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
		20A													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	

※オイルシール付は除きます Excluding motor models which set the shaft part with the oil seal.

モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

Panasonic

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。  
Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		SFP型式・減速比 SFP model・Reduction ratio																	
		SFP70				SFP85				SFP100				SFP125					
		8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50	
A6	MSMF	01	A0208	A0208	A0208	A0208	C0108	C0108	C0108	C0108									
		02	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		04					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		08									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
		09									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
	MQMF	01	B0108	B0108	B0108	B0108	C0308	C0308	C0308	C0308									
		02					D0111	D0111	D0111	D0111	E0311	E0311	E0311	E0311					
		04					D0114	D0114	D0114	D0114	E0314	E0314	E0314	E0314	F0314	F0314	F0314	F0314	F0314
	MHMF	01	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		02	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		04					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		08									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
		09									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
		10													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		15													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	MDMF	10													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		15													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	MGMF	09													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		13													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		18													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
A5	MSME	01	A0208	A0208	A0208	A0208	C0108	C0108	C0108	C0108									
		02	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		04					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		08									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
	MSMD	01	A0208	A0208	A0208	A0208	C0108	C0108	C0108	C0108									
		02	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		04					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		08									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
	MDME	10													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		15													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	MGME	09													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	MHME	10													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		15													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	MHMD	02	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		04					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		08									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### 富士電機 Fuji Electric

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。  
Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		SFP型式・減速比 SFP model・Reduction ratio																
		SFP70				SFP85				SFP100				SFP125				
		8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50
GYS	101	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
	201	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	401	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	751									E0616	E0616	E0616	E0616	F0416	F0416	F0416	F0416	F0416
	102													F0724	F0724	F0724	F0724	F0724
	152													F0724	F0724	F0724	F0724	F0724
GYC	101	B0208	B0208	B0208	B0208	C0408	C0408	C0408	C0408									
	201					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414
	401					D0214	D0214	D0214	D0214	E0514	E0514	E0514	E0514	F0414	F0414	F0414	F0414	F0414
	751													F0816	F0816	F0816	F0816	F0816
	102													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224
	152													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224
GYG	501C													G0119	G0119	G0119	G0119	G0119
	751C													G0119	G0119	G0119	G0119	G0119
	102C													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
	152C													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
GYB	201	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	401	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	751									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419

### キーエンス KEYENCE

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。  
Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		SFP型式・減速比 SFP model・Reduction ratio																
		SFP70				SFP85				SFP100				SFP125				
		8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50
SV2	010	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
	020	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	040	B0214	B0214	B0214	B0214	C0414	C0414	C0414	C0414	E0214	E0214	E0214	E0214	F0214	F0214	F0214	F0214	F0214
	075									E0619	E0619	E0619	E0619	F0419	F0419	F0419	F0419	F0419
	100													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224
	150													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224
	200													G0224	G0224	G0224	G0224	G0224

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### オムロン OMRON

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。

Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		SFP型式・減速比 SFP model · Reduction ratio																	
		SFP70				SFP85				SFP100				SFP125					
		8	10	20	30	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	50	
1S	R88M-	1M10030	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		1M20030	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		1M40030					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		1M75030									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
		1M1K020													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		1M1K520													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		1AM20030	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		1AM40030					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		1AM75030									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
G5	R88M-	K10030	A0308	A0308	A0308	A0308	C0208	C0208	C0208	C0208									
		K20030	B0111	B0111	B0111	B0111	C0311	C0311	C0311	C0311	E0111	E0111	E0111	E0111					
		K40030					C0314	C0314	C0314	C0314	E0114	E0114	E0114	E0114	F0114	F0114	F0114	F0114	F0114
		K75030									E0419	E0419	E0419	E0419	F0319	F0319	F0319	F0319	F0319
		K1K020													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		K1K520													G0222	G0222	G0222	G0222	G0222

# 技術資料

Technical Data

## SFP Series 共通仕様

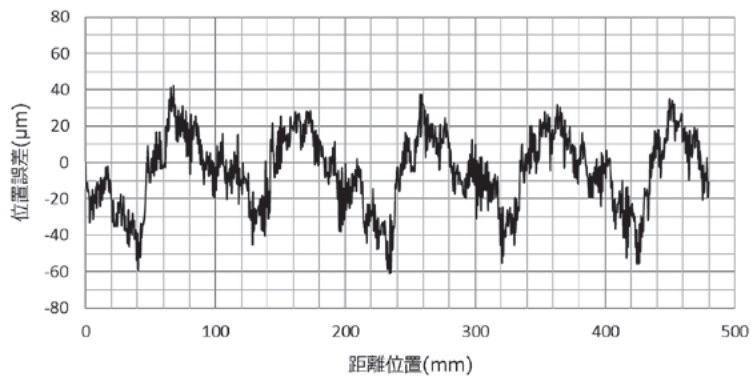
Common Data

## ■ 伝達精度 Transmitting accuracy

入力軸側に任意の回転角を与えた時のローラピニオン回転における、理論上のカムラック移動距離と実際に移動した距離の差。カムリングの伝達精度は、ローラピニオンとカムリングのかみ合いピッチ円周上における誤差数値となります。

This Transmitting accuracy is the difference between the movement distance on the theoretical cam rack and the actual movement distance in roller pinion rotation that an arbitrary rotation angle is given to the input shaft side.

In case of the cam ring is the error value on the meshing pitch circumference of the roller pinion and cam ring.



型 式 Model	伝達精度 transmitting accuracy	
	並級 Standard grade μm	精密級 Premium grade μm
<b>SFP70</b>	± 84	± 59
<b>SFP85</b>	± 80	± 55
<b>SFP100</b>	± 79	± 54
<b>SFP125</b>	± 82	± 57

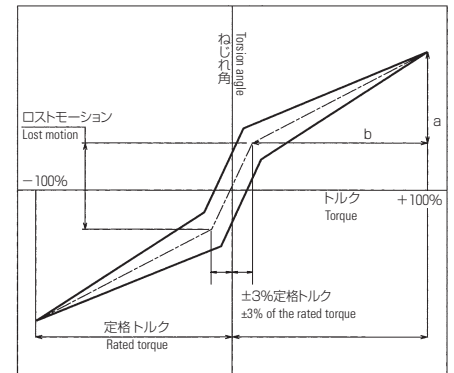
## 剛性 Rigidity

入力軸を固定し、出力軸にトルクを加えると、出力軸はトルクにほぼ比例したねじれを生じ、ヒステリシスカーブを描きます。これを定量的に表現する為に、定格トルクの3%と100%の点をつなぐ折れ線グラフを考え、

- ・バネ定数 =  $b/a$
- ・ロストモーション：定格トルクの $\pm 3\%$ でのヒステリシスカーブの中間点のねじれ角と定義します。

When the input shaft is fixed and the output shaft is torqued, the output shaft generates torsion in near proportion to the torque, drawing a hysteresis curve. To express this quantitatively, a line graph connecting the 3% point of the rated torque to the 100% point of the rated torque, and the following are defined :

- Spring coefficient =  $b/a$
- Lost motion : The torsion angle of the intermediate point of the hysteresis curve at  $\pm 3\%$  of the rated torque



型式 Model	減速比 Reduction ratio	ロストモーション Lost motion arc · min	バネ定数 $b/a$ Spring constant $\times 10^4 \text{N} \cdot \text{m/rad}$
SFP70	1/8	3	0.10
	1/10		0.12
	1/20		0.15
	1/30		0.26
SFP85	1/10		0.32
	1/20		0.53
	1/30		0.65
	1/40		1.2
SFP100	1/10		1.6
	1/20		
	1/30		
	1/40		
SFP125	1/10		
	1/20		
	1/30		
	1/40		
	1/50		

## SFP繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy

カムラック・カムリング組合せ型式 Cam Rack · Cam Ring combined model	繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy	
	並級 Standard grade $\mu\text{m}$	精密級 Premium grade $\mu\text{m}$
SFP70PCA	37	27
SFP85PCA	42	32
SFP100PCA	48	38
SFP125PCA	55	45

※繰返し位置決め精度は、ローラピニオンピッチ円直径上での数値 The repetitive positioning accuracy shows values on the roller pinion pitch circle diameter.



■ 入力起動トルク Input Start-up Torque

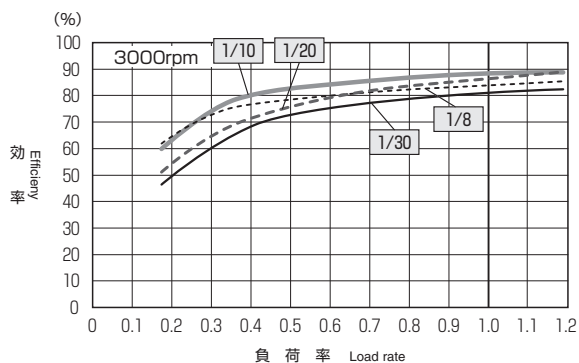
型式 Model	減速比 Reduction ratio	入力起動トルク Input start-up torque	
		N · m	kgf · cm
SFP70	1/8	0.088	0.8
	1/10		
	1/20		
	1/30		
SFP85	1/10	0.098	1.0
	1/20	0.088	0.9
	1/30	0.078	0.8
	1/40		
SFP100	1/10	0.147	1.5
	1/20		
	1/30	0.137	1.4
	1/40		
SFP125	1/10	0.196	2.0
	1/20		
	1/30	0.186	1.9
	1/40		
	1/50	0.176	1.8

■ 効率データ Efficiency Data

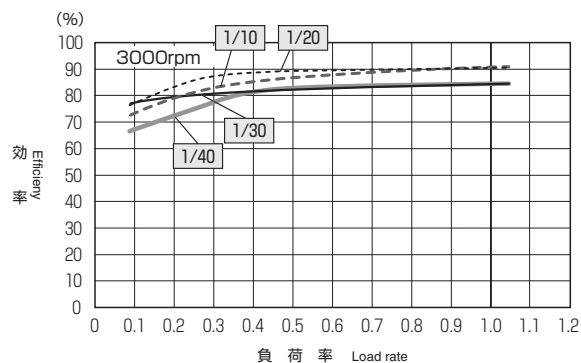
各型式の入力回転数別に負荷率(定格トルクに対する負荷の割合)に対する効率の値を示します。〈測定条件〉周囲温度25°C

The graphs show the ball reducer efficiency at each load factor (the ratio of the rated torque to the load) per the each rotation of the input shaft for each model. 〈Measurement condition〉 the ambient temperature 25°C

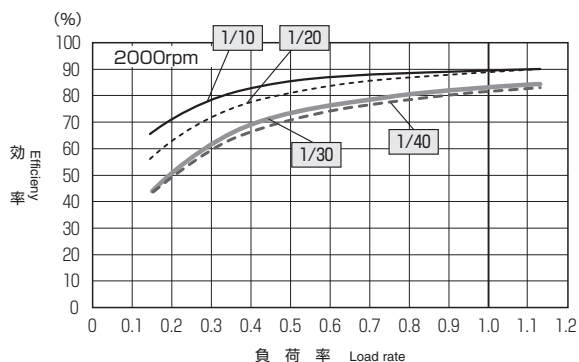
SFP70型 効率 SFP 70 Type Efficiency



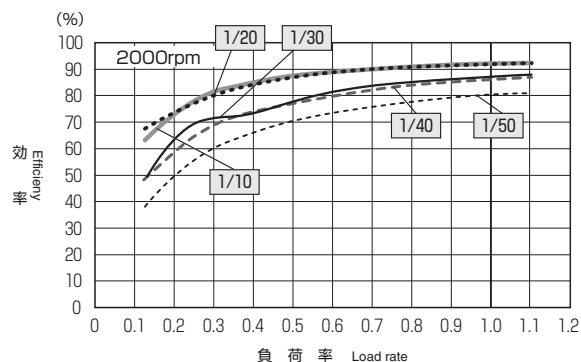
SFP85型 効率 SFP 85 Type Efficiency



SFP100型 効率 SFP 100 Type Efficiency



SFP125型 効率 SFP 125 Type Efficiency



## ■ 減速機をご使用にあたっての注意点 Attention in the Use Speed Reducer

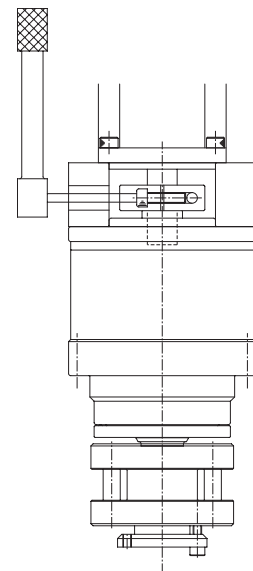
- 選定時には荷重係数をご考慮下さい。  
Consider load factor when select a model.
- 運転においては、加速時ピークトルクを越えない様、十分ご検討下さい。  
Care should be taken that the peak torque at acceleration not be exceeded during normal operation.
- 瞬時最大トルクは通常使用条件での最大トルクではありません。  
Max. instantaneous torque is not maximum torque under normal operating condition.
- 減速機にはセルフロック特性がありません。モータ電源OFFなどの入力解放時、不均衡な負荷の場合、回転する事がありますのでご注意ください。  
**The Speed Reducer has no self-locking function. When unbalanced load is applied to input shaft even with power source OFF, be careful of the possibility that shaft accidentally set in motion.**

## ■ 減速機・モータ取付要領 Installation of Reduction Gear and Motor

減速機とモータ取付の際は下記手順にて行ってください。

Install the reduction gear and the motor by using the following procedures:

1. 減速機入力軸内径とモータ軸のゴミ・油などをきれいに取り除いてください。  
Clean the inside diameter of the input shaft of the Speed Reducer and the motor shaft of dirt, oil, etc.  
↓
2. 減速機入力軸のセットカラーのボルトをモーターアタッチメントの作業穴の位置に合わせてください。  
Insert the attachment into the input shaft of the Speed Reducer, and position the set collar bolt to the work hole of the motor attachment.  
↓
3. 減速機とモータが傾かないように注意して静かに奥まで挿入しモータをボルトで固定してください。  
Insert the set collar bolt to the depth slowly, being careful not to allow the Speed Reducer and the motor to tilt, and fix the motor with the bolt.  
↓
4. セットカラーのクランプボルトを所定の締め付けトルクにて固定してください。  
(P.80「クランプボルト締め付けトルクの一覧」を参照)  
Fix the set collar at the specified tightening torque.  
(Refer to tightening torque table for clamp bolts P.80)



## ■ ローラピニオンの着脱について Attachment/detachment of the roller pinion

- SFP-Pタイプは、ローラピニオンと減速機が外形寸法図の寸法となるよう調整し出荷しております。  
For SFP Series Type P, the roller pinion and Reducer are adjusted to the dimensions on the drawing before shipping.
- ローラピニオンの取り付け・取り外しを行う際は、ローラピニオンの取付け (P.60)、取り外し (P.62) をご参照ください。  
When attaching/detaching the roller pinion, refer to the catalog of mounting of roller pinion (P.60), dismounting of roller pinion (P.62).

## セットカラー取付要領 Set collar mounting procedure

減速機SFPシリーズは、入力軸にスリットが入っておりセットカラーボルトを締め付けることで、入力軸を変形させシャフトをクランプする構造となっております。

セットカラー締め付けの際は、入力軸及びセットカラーのスリット位置を下図の様に合わせて締め付けてください。

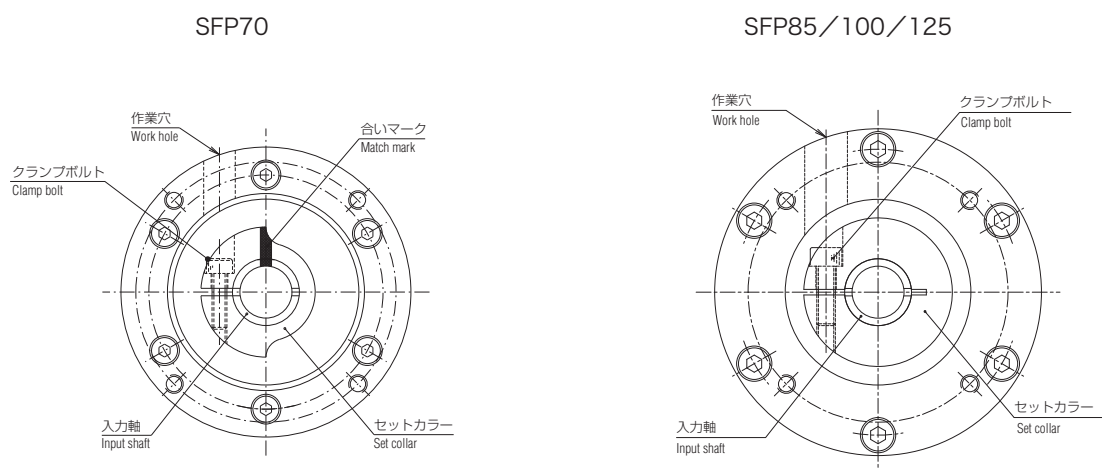
セットカラーと入力軸のスリットがずれた状態でクランプすると入力軸の破損及び、クランプ力低下の恐れがあります。

SFP70型については、セットカラーは balancer の役目も担っており、止めネジ固定にて出荷しております。

よってお客様にてセットカラーの向きをご注意頂くことはありませんが、万一動いてしまった場合は入力軸合いマークの位置を合わせてから締め付けを行っていただく様、お願いいたします。

As Reducer SFP Series have slits on the input shaft, the input shaft is deformed to clamp the shaft when the set collar bolt is fastened. In fastening the set collar, match the slit position of the input shaft with that of the set collar as shown on the below figure. If the slit position of the input shaft and that of the set collar are out of alignment, the input shaft could be broken and the clamp power could be lowered.

For Model SFP70, the set collar also acts as a balancer. It is fixed with a set screw before shipping. Therefore, you are not requested to bring your attention to the direction of the set collar. However, if the set collar should be displaced, match the set collar with the input shaft by referring to the match mark before fastening.



## クランプボルト締め付けトルク一覧 Tightening Torque Table for Clamp Bolts

クランプボルト Clamp bolt	締め付けトルク Tightening torque N · m
M4	4.5
M5	9.0
M6	15.3

必ず上記締め付けトルクにて締結してください。

締め付けトルクが満たない場合、滑り等の原因になりますのでご注意ください。

Be sure to fix at the above tightening torque.

Please note that insufficient tightening torque will cause slipping and/or other problems.

※トルクレンチの使用を推奨します。

※Use of a torque wrench is recommended.

# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## NSP Series

# TCGシリーズ 3212～4012型用 精密差動減速機

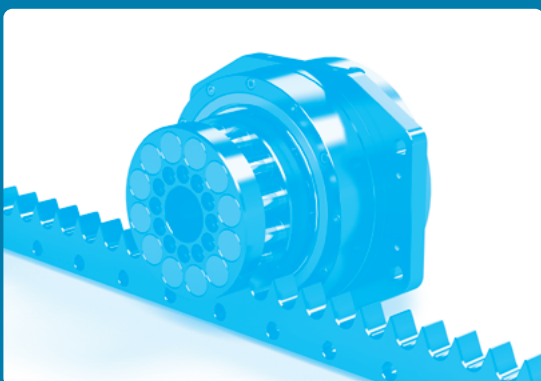
Precision Differential Reducers for TCG Series 3212 - 4012

### 高剛性 High rigidity

- かみ合い率が高く負荷が分散されるため剛性が極めて高いです。
- High contact ratio and resultant load dispersion realizes the extremely high degree of rigidity.

### モータ簡単取付 Easy installation of motor

- 各社サーボモータ用のアタッチメントがあり、購入後すぐにモータを取付けることができます。
- With the availability of various manufacturers' servo-motor attachments, motor can be installed immediately after purchase.

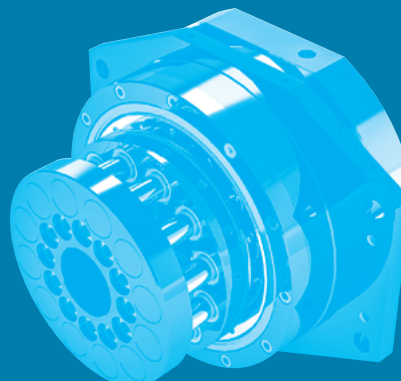


### 高精度 High precision

- 精密トロコイドギアと高精度ローラの複数かみ合いにより高い伝達精度を実現しました。
- More than one contact of precision trochoid gear with high-precision roller enables ever higher force transmission.

### 組立工数を低減 Reduction in assembly man-hours

- ローラピニオンセット済みでお客様の工数を低減しました。
- Preset roller pinion reduces your man-hours.



## NSP仕様 NSP Specifications

型 式 Model		NSP32A		NSP32C		NSP40C	
対応カムラック、カムリング Applicable Cam Rack and Cam Ring		CRA3212A、RGF3212A UGF3212A、RGD3212A UGD3212A		CRC3212A、RFC3212A UFC3212A、RDC3212A UDC3212A		CRC4012A、RFC4012A UFC4012A、RDC4012A UDC4012A	
減速比 Reduction ratio		19	39	19	39	19	39
回転方向(入力軸に対する出力軸の回転方向) Rotation direction (Rotation direction of output shaft correlated to input shaft)		逆方向 Reverse		逆方向 Reverse		逆方向 Reverse	
許容定格トルク Allowable rated torque	N・m	220		366.6		1146	
加速時ピークトルク Acceleration peak torque	N・m	403.3		641.5		1375.2	
瞬時最大トルク Max. instantaneous torque	N・m	440		1150		1986.4	
出力許容ラジアル荷重 <sup>※1</sup> Allowable radial load at output shaft	N	3600		6000		15000	
許容平均入力回転数 Allowable average number of input revolutions	rpm	2500		2500		1500	
最高入力回転数 Max input rpm	rpm	4500		4500		2500	
入力軸換算慣性モーメント <sup>※2</sup> Inertia moment converted to input shaft	×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	13.5	12.53	13.5	12.53	70.86	66.83
推奨モータ容量 <sup>※3</sup> Recommendable motor capacity	kW	0.75~2.5		0.85~5		1~7	
入力軸穴径 Input shaft hole diameter	mm	35		35		55	
		28		28		42	
		24		24		35	
		22		22		28	
		19		19		24	
		22					

※1 許容ラジアル荷重は負荷位置がローラピニオンピッチ円直径上の場合となります。

This allowable radial load value is realized when the load positioned is applied to the pitch circle diameter of the roller pinion.

※2 減速機とローラピニオンの組み合わせによる値です。 This value is realized when the reducer is used in combination with the roller pinion.

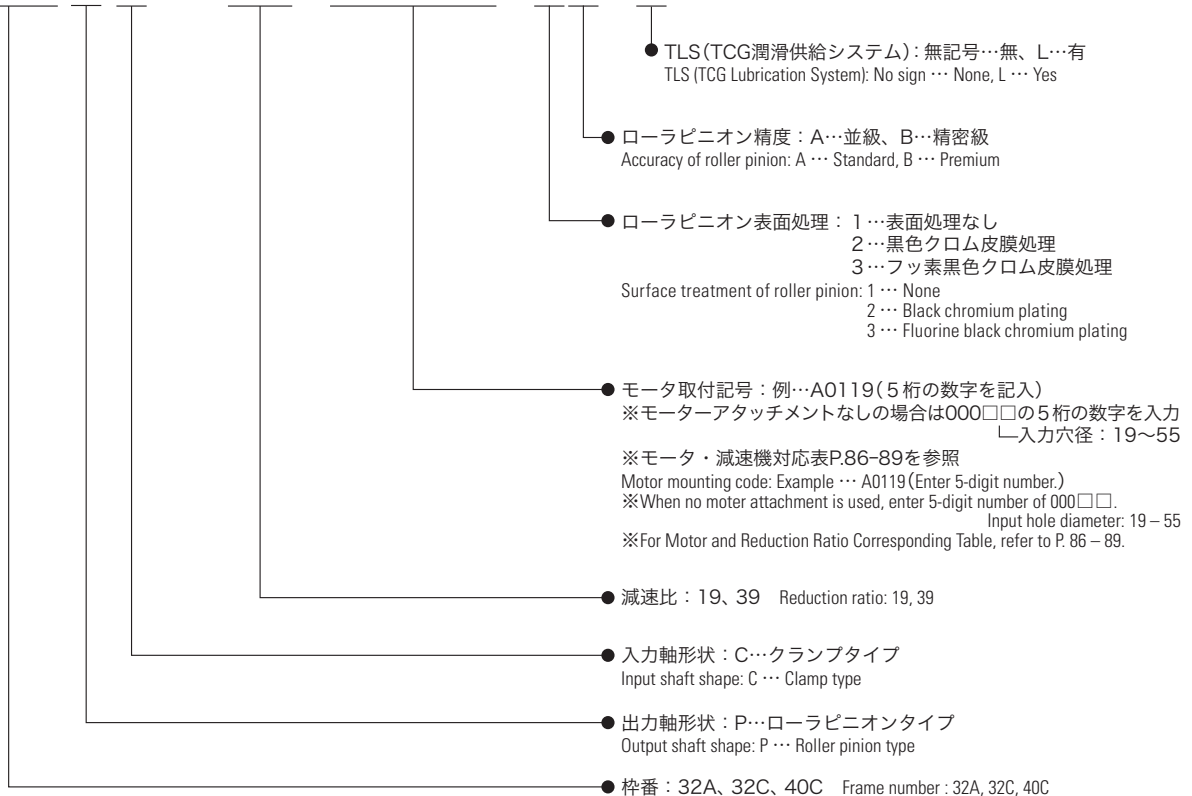
※3 推奨モータ容量は目安です。必ずモータ選定のうえご使用をお願いします。 This recommended motor capacity is a guideline. Please be sure to select a motor before use.

※4 連続回転または高頻度の繰り返し運転にてご使用される場合は弊社までご相談ください。  
Please contact us if you intend to use the product for continuous rotation or high-frequency repetitive operation.

## 型式表示 Model Indication

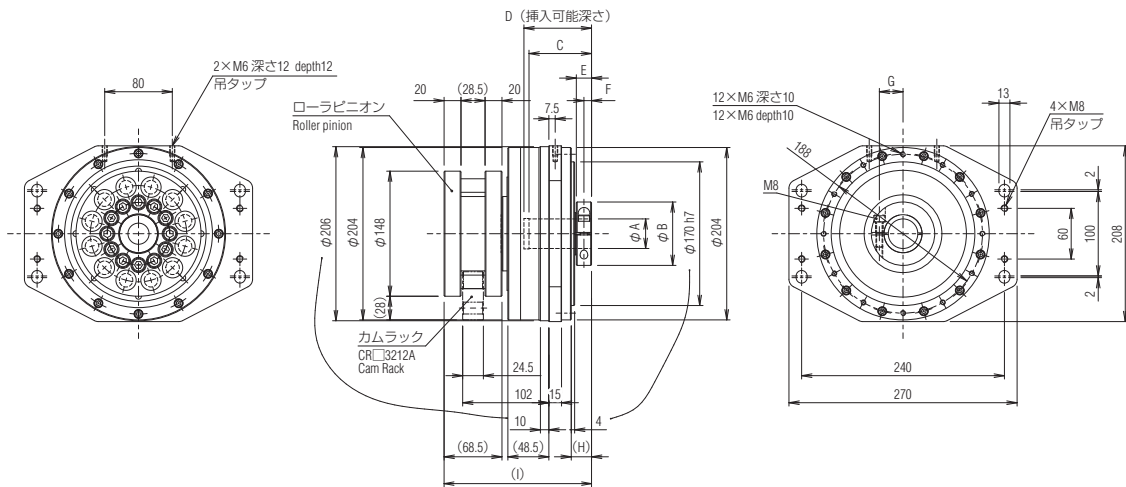
### NSP型式 Model NSP

NSP □□□ P C A - □□ - □□□□□□ - □□ - □



外形寸法図 Outside Dimensional Drawing

NSP32A, NSP32C

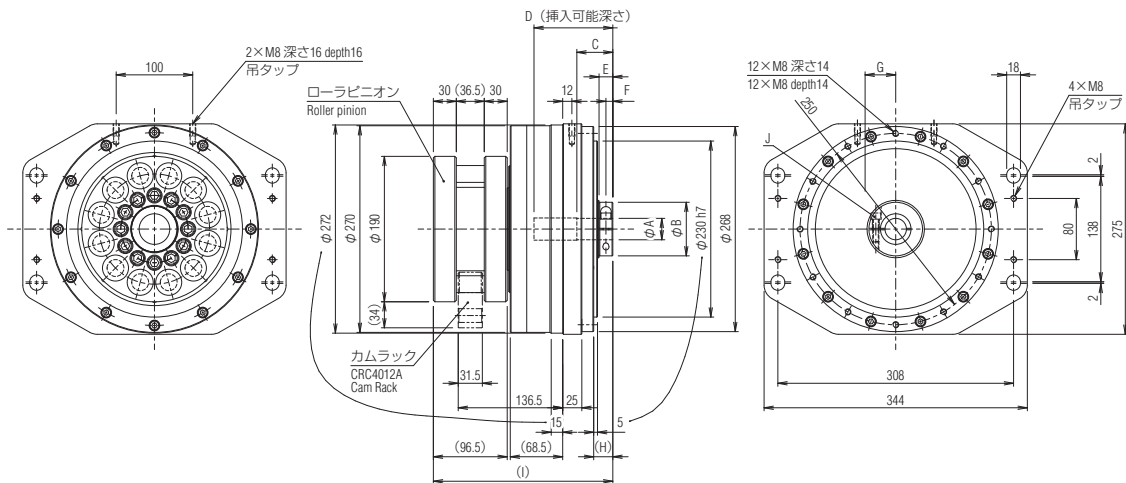


■寸法表 Dimension Table

型式 Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	質量 kg Mass weight
NSP32□PCA-□□-00019	19 H8	60	34	82	20	10	23	26	176.5	25
NSP32□PCA-□□-00022	22 H8	60	60	82	20	10	23	26	176.5	25
NSP32□PCA-□□-00024	24 H8	60	55	82	20	10	23	26	176.5	25
NSP32□PCA-□□-00028	28 H8	70	53	80	18	9	26	24	174.5	25
NSP32□PCA-□□-00035	35 <sup>+0.039</sup> / <sub>+0.010</sub>	75	74	80	18	9	28	24	174.5	25

※NSP用ローラピニオンは専用設計のため、標準ローラピニオン(CPA/CPC)は取り付けが出来ません。  
 Since the roller pinion of the NSP is specially designed for the NSP, the standard roller pinion (CPA/CPC) cannot be combined to the NSP.

NSP40C



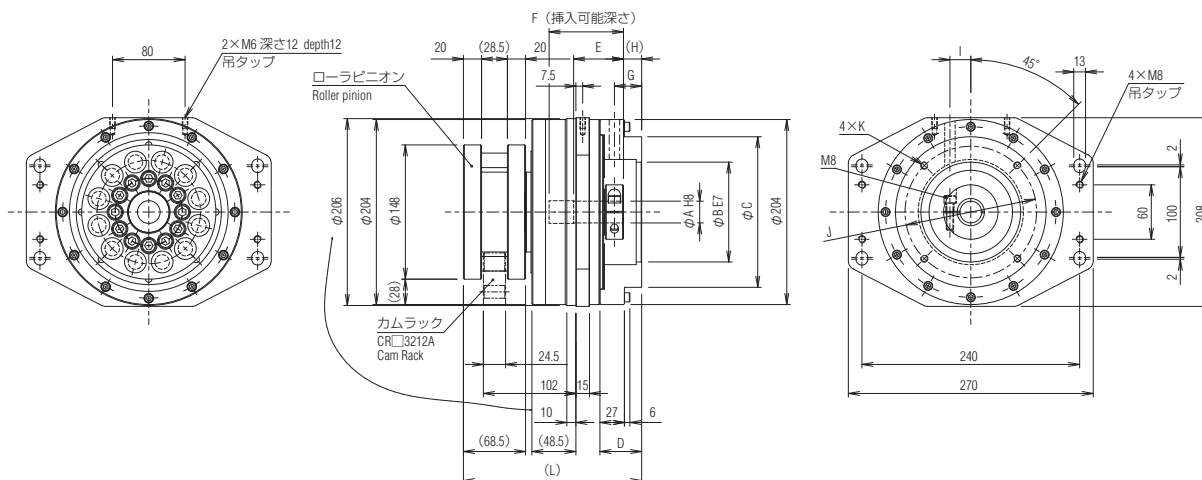
■寸法表 Dimension Table

型式 Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	質量 kg Mass weight
NSP40CPCA-□□-00022	22 H8	60	60	105	20	10	23	27	236.5	M8	57
NSP40CPCA-□□-00024	24 H8	60	55	105	20	10	23	27	236.5	M8	57
NSP40CPCA-□□-00028	28 H8	70	53	103	18	9	26	25	234.5	M8	57
NSP40CPCA-□□-00035	35 <sup>+0.039</sup> / <sub>+0.010</sub>	75	103	103	18	9	28	25	234.5	M8	57
NSP40CPCA-□□-00042	42 H8	85	107	107	22	11	32	29	238.5	M10	57
NSP40CPCA-□□-00055	55 <sup>+0.076</sup> / <sub>+0.030</sub>	105	110	110	25	12.5	40	32	241.5	M12	57

※NSP用ローラピニオンは専用設計のため、標準ローラピニオン(CPA/CPC)は取り付けが出来ません。  
 Since the roller pinion of the NSP is specially designed for the NSP, the standard roller pinion (CPA/CPC) cannot be combined to the NSP.

モータアタッチメント Motor Attachment

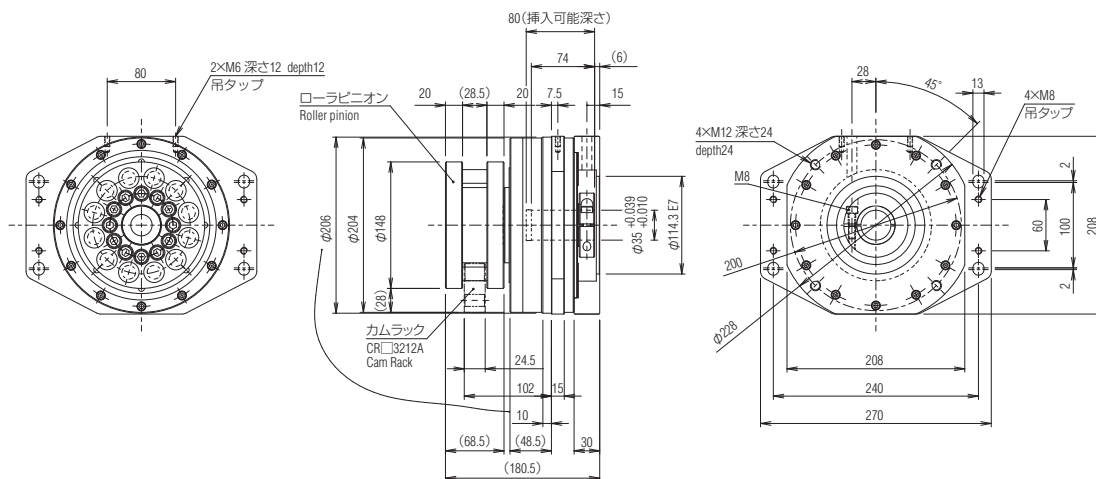
記号 : A□□□ Motor mounting code : A□□□



■寸法表 Dimension Table

型式 Model	記号 Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	質量 kg Mass weight
NSP32□	A0119	19	80	120	32	34	82	16	6	23	100	M6 深さ12 Depth 12	182.5	30
	A0224	24	95	136	33	55	82	17	7	23	115	M6 深さ12 Depth 12	183.5	29
	A0319	19	95	136	33	34	82	17	7	23	115	M8 深さ16 Depth 16	183.5	29
	A0324	24	95	136	33	55	82	17	7	23	115	M8 深さ16 Depth 16	183.5	29
	A0422	22	110	166	36	60	82	20	10	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	186.5	30
	A0424	24	110	166	36	55	82	20	10	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	186.5	30
	A0428	28	110	166	36	53	80	20	12	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	186.5	30
	A0519	19	110	166	46	34	82	30	20	23	145	M8 深さ16 Depth 16	196.5	30
	A0522	22	110	166	46	60	82	30	20	23	145	M8 深さ16 Depth 16	196.5	30
A0524	24	110	166	46	55	82	30	20	23	145	M8 深さ16 Depth 16	196.5	30	

記号 : B□□□ Motor mounting code : B□□□

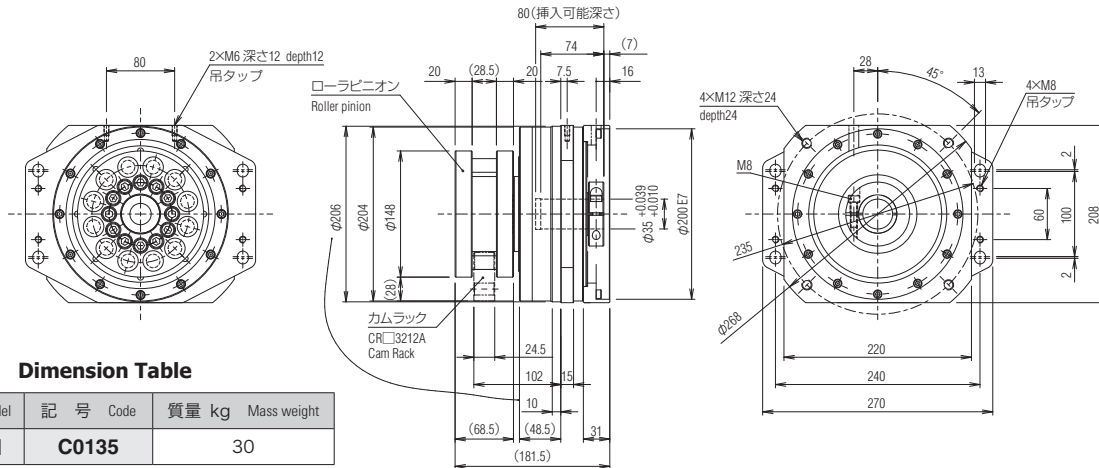


■寸法表 Dimension Table

型式 Model	記号 Code	質量 kg Mass weight
NSP32□	B0135	31



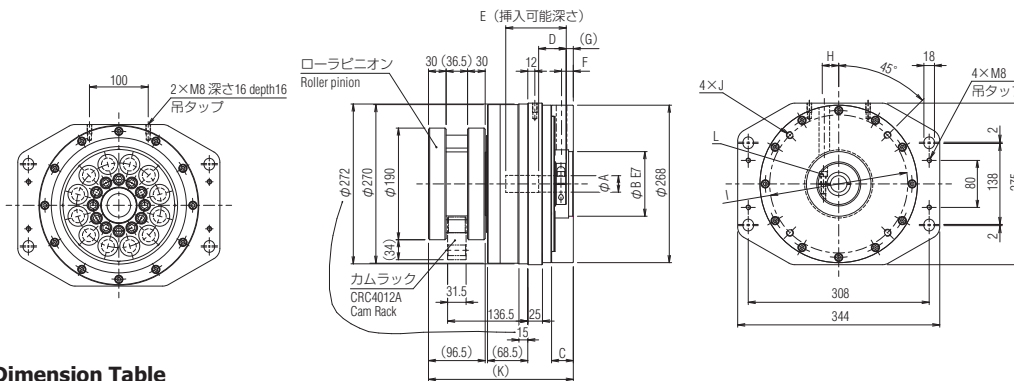
記号 : C□□□ Motor mounting code : C□□□



■寸法表 Dimension Table

型式 Model	記号 Code	質量 kg Mass weight
NSP32□	C0135	30

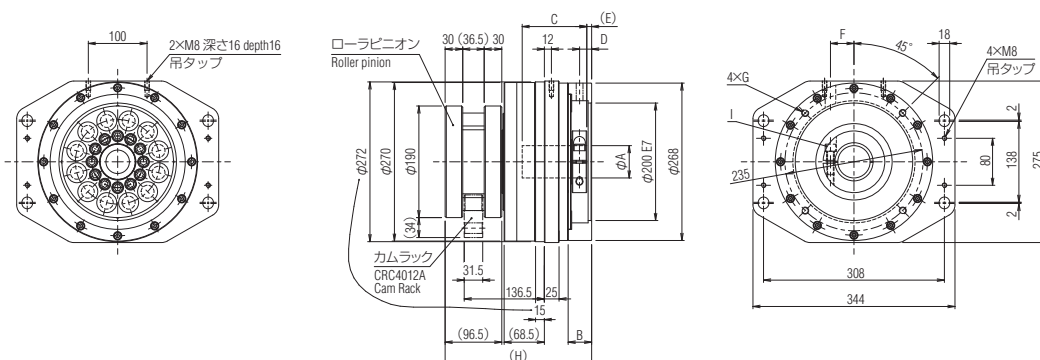
記号 : D□□□ Motor mounting code : D□□□



■寸法表 Dimension Table

型式 Model	記号 Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	質量 kg Mass weight
NSP40C	D0122	22 H8	110	37	60	105	20	10	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	246.5	M8	69
	D0124	24 H8	110	37	55	105	20	10	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	246.5	M8	69
	D0128	28 H8	110	37	53	103	20	12	24.5	145	M8 深さ16 Depth 16	246.5	M8	69
	D0222	22 H8	110	47	60	105	30	20	23	145	M8 深さ16 Depth 16	256.5	M8	72
	D0224	24 H8	110	47	55	105	30	20	23	145	M8 深さ16 Depth 16	256.5	M8	72
	D0335	35 <sup>+0.039</sup> / <sub>+0.010</sub>	114.3	31	103	103	15	6	28	200	M12 深さ24 Depth 24	240.5	M8	66
	D0442	42 H8	114.3	35	107	107	16	6	32	200	M12 深さ24 Depth 24	244.5	M10	67

記号 : E□□□ Motor mounting code : E□□□



■寸法表 Dimension Table

型式 Model	記号 Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	質量 kg Mass weight
NSP40C	E0135	35 <sup>+0.039</sup> / <sub>+0.010</sub>	34	103	18	9	28	M12 深さ18 Depth 18	243.5	M8	63
	E0242	42 H8	37	107	19	8	32	M12 深さ20 Depth 20	246.5	M10	63
	E0355	55 F8	40	110	20.5	8	40	M12 深さ24 Depth 24	249.5	M12	64



## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

モータ・減速機対応表は簡易表です。必ず型式選定計算を行ってください。グレー表示の型式は、減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。掲載されていないモータ型式については弊社にお問い合わせください。

Since the Motor and Reduction Ratio Correspondence Table is a simplified presentation, be sure to make a model selecting calculation. Please use so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour. For any motor model not listed here, please contact us.

### 三菱電機 Mitsubishi Electric

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。

Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		NSP型式・減速比 NSP model - Reduction ratio						
		NSP32A		NSP32C		NSP40C		
		19	39	19	39	19	39	
J5	HK-KT	153W	A0119	A0119	A0119	A0119		
		203W	A0119	A0119	A0119	A0119		
		202W	A0119	A0119	A0119	A0119		
	HK-RT	203W	A0119	A0119	A0119	A0119		
		353W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		503W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
	HK-ST	102W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		172W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		202W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		352W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		302W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		502W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		702W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		353W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		503W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		1024W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		1724W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		2024AW	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		2024W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		3024W	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
3524W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335		
5024W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335		
7024W	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335		
J4	HG-SR	81	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		121	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		201	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		301	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		421	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		152	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		202	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		352	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		502	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
	702	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335	
	HG-JR	353	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		503	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		703	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		601					E0242	E0242
		801					E0355	E0355
		701M					E0242	E0242
		11K1M					E0355	E0355
	HG-RR	203	A0324	A0324	A0324	A0324		
		353	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		503	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
HG-UR	202	C0135	C0135	C0135	C0135	E0135	E0135	
	352	C0135	C0135	C0135	C0135	E0135	E0135	

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### 安川電機 Yaskawa Electric

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。

Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model		NSP型式・減速比 NSP model・Reduction ratio						
		NSP32A		NSP32C		NSP40C		
		19	39	19	39	19	39	
Σ-X	SGMXG	9A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		13A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		20A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		30A	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		44A	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		55A					D0442	D0442
		75A					D0442	D0442
Σ-7	SGM7A	15A	A0224	A0224	A0224	A0224		
		20A	A0224	A0224	A0224	A0224		
		25A	A0224	A0224	A0224	A0224		
		30A	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		40A	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		50A	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
	SGM7G	9A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		13A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		20A	A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
		30A	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		44A	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		55A					D0442	D0442
		75A					D0442	D0442
		Σ-V	SGMSV	15A	A0224	A0224	A0224	A0224
20A	A0224			A0224	A0224	A0224		
25A	A0224			A0224	A0224	A0224		
30A	A0428			A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
40A	A0428			A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
50A	A0428			A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
SGMGV	9A		A0519	A0519	A0519	A0519		
	13A		A0522	A0522	A0522	A0522	D0222	D0222
	20A		A0524	A0524	A0524	A0524	D0224	D0224
	30A		B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
	44A		B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
	55A						D0442	D0442
	75A						D0442	D0442

※オイルシール付は除きます Excluding motor models which set the shaft part with the oil seal.

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### Panasonic

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。

Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model			NSP型式・減速比 NSP model・Reduction ratio					
			NSP32A		NSP32C		NSP40C	
			19	39	19	39	19	39
A6	MSMF	20	A0319	A0319	A0319	A0319		
		30	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		40	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		50	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
	MDMF	15	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		20	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		30	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		40	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		50	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		75					D0442	D0442
	MGMF	13	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		18	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		24	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		29	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		44	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		55					D0442	D0442
	MHMF	15	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		20	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		30	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		40	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		50	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
75						D0442	D0442	
A5	MSME	20	A0319	A0319	A0319	A0319		
		30	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		40	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		50	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
	MDME	15	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		20	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		30	A0424	A0424	A0424	A0424	D0124	D0124
		40	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		50	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		75					D0442	D0442
	MFME	15	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		25	C0135	C0135	C0135	C0135	E0135	E0135
		45	C0135	C0135	C0135	C0135	E0135	E0135
	MGME	9	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		20	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		30	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		45					D0442	D0442
		60					D0442	D0442
	MHME	15	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		20	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
		30	B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335
40		B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335	
50		B0135	B0135	B0135	B0135	D0335	D0335	
75						D0442	D0442	

## モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

### 富士電機 Fuji Electric

■の型式は減速機加速時ピークトルクを超えないようにご注意ください。

Please be careful so that the peak torque during acceleration of the reducer is not exceeded about the motor mounting Number in gray colour.

モータ型式 Motor Model			NSP型式・減速比 NSP model・Reduction ratio					
			NSP32A		NSP32C		NSP40C	
			19	39	19	39	19	39
ALPHA7	GYS	202D7	A0324	A0324	A0324	A0324		
		302D7	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		402D7	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		502D7	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
	GYG	132B7	A0522	A0522	A0522	A0522	D0222	D0222
		182B7	A0522	A0522	A0522	A0522	D0222	D0222
		152C7	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		202C7	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
ALPHA5	GYS	202D5	A0324	A0324	A0324	A0324		
		302D5	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		402D5	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
		502D5	A0428	A0428	A0428	A0428	D0128	D0128
	GYG	132B5	A0522	A0522	A0522	A0522	D0222	D0222
		152C5	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122
		202C5	A0422	A0422	A0422	A0422	D0122	D0122

# 技術資料

Technical Data

## NSP Series 共通仕様

Common Data

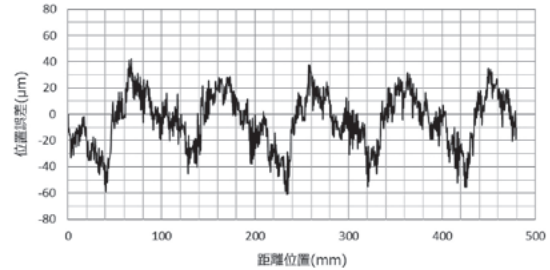
## ■ 伝達精度 Transmission Accuracy

入力軸側に任意の回転角を与えた時のローラピニオン回転における、理論上のカムラック移動距離と実際に移動した距離の差。カムリングの伝達精度は、ローラピニオンとカムリングのかみ合いピッチ円周上における誤差数値となります。

This Transmitting accuracy is the difference between the movement distance on the theoretical cam rack and the actual movement distance in roller pinion rotation that an arbitrary rotation angle is given to the input shaft side.

In case of the cam ring is the error value on the meshing pitch circumference of the roller pinion and cam ring.

型式 Model	伝達精度 transmitting accuracy	
	並級 Standard grade μm	精密級 Premium grade μm
NSP32□	± 83	± 58
NSP40C	± 87	± 62



## ■ 繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy

型式 Model	繰返し位置決め精度 Repetitive positioning accuracy	
	並級 Standard grade μm	精密級 Premium grade μm
NSP32□	74	64
NSP40C	87	77

※減速機バックラッシュを含めた数値となります。 This value includes backlash of the reducer.

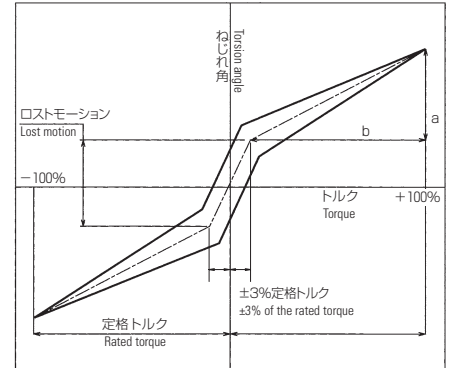
## ■ 剛性 Rigidity

入力軸を固定し、出力軸にトルクを加えると、出力軸はトルクにほぼ比例したねじれを生じ、ヒステリシスカーブを描きます。これを定量的に表現する為に、定格トルクの3%と100%の点をつなぐ折れ線グラフを考え、

- ・バネ定数 =  $b/a$
- ・ロストモーション：定格トルクの±3%でのヒステリシスカーブの中間点のねじれ角と定義します。

When the input shaft is fixed and the output shaft is torqued, the output shaft generates torsion in near proportion to the torque, drawing a hysteresis curve. To express this quantitatively, a line graph connecting the 3% point of the rated torque to the 100% point of the rated torque, and the following are defined :

- Spring coefficient =  $b/a$
- Lost motion : The torsion angle of the intermediate point of the hysteresis curve at ±3% of the rated torque



型式 Model	減速比 Reduction ratio	ロストモーション Lost motion arc · min	バネ定数 $b/a$ Spring constant $\times 10^4 \text{N} \cdot \text{m}/\text{rad}$
NSP32□	1/19	3	37.6
	1/39	3	38.6
NSP40C	1/19	3	78.2
	1/39	3	79.5

## ■ 入力起動トルク Input Start-up Torque

型式 Model	減速比 Reduction ratio	入力起動トルク Input start-up torque	
		N · m	kgf · cm
NSP32□	1/19	3	30.6
	1/39	3	30.6
NSP40C	1/19	6	61.2
	1/39	6	61.2

## ■ 効率データ Efficiency Data

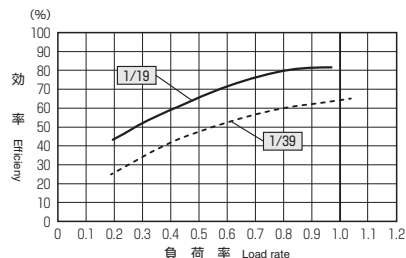
各型式の負荷率(定格トルクに対する負荷の割合)に対する効率の値を示します。

〈測定条件〉周囲温度25°C、回転数 NSP32 : 2500rpm、NSP40 : 1500rpm

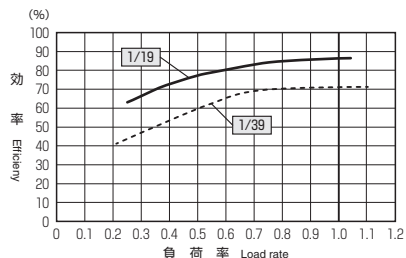
The graphs show the reducer efficiency at each load factor (the ratio of the rated torque to the load) per the each rotation of the input shaft for each model.

〈Measurement condition〉 the ambient temperature 25°C , Rotational speed NSP32 : 2500 rpm , NSP40 : 1500rpm.

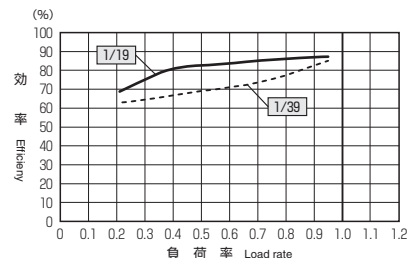
### NSP32A



### NSP32C



### NSP40C



## ■ 減速機・モータ取付要領 Installation of Reduction Gear and Motor

減速機とモータ取付の際は下記手順にて行ってください。

Install the reduction gear and the motor by using the following procedures:

1. 減速機入力軸内径とモータ軸のゴミ・油などをきれいに取り除いてください。

Clean the inside diameter of the input shaft of the reduction gear and the motor shaft of dirt, oil, etc.



2. 減速機入力軸のセットカラーのボルトをモーターアタッチメントの作業穴の位置に合わせてください。

Position the set collar bolt of the input shaft of the reduction gear to the work hole of the motor attachment.



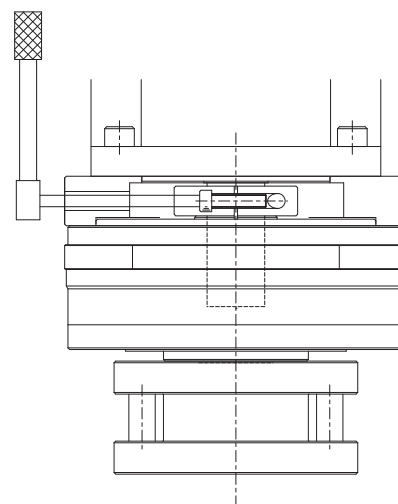
3. 減速機とモータが傾かないように注意して静かに奥まで挿入しモータをボルトで固定してください。

Insert the set collar bolt to the depth slowly, being careful not to allow the reduction gear and the motor to tilt, and fix the motor with the bolt.



4. セットカラーを所定の締付トルクにて固定してください。

Fix the set collar at the specified tightening torque.



## ■ クランプボルト締め付けトルク一覧 Tightening Torque Table for Clamp Bolts

クランプボルト Clamp bolt	締め付けトルク Tightening torque N · m
M8	31
M10	68
M12	120

必ず上記締め付けトルクにて締結してください。

締め付けトルクが満たない場合、滑り等の原因になりますのでご注意ください。

Be sure to fix at the above tightening torque.

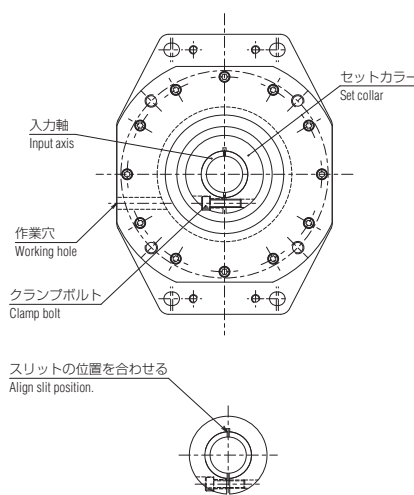
Please note that insufficient tightening torque will cause slipping and/or other problems.

※トルクレンチの使用を推奨します。

※Use of a torque wrench is recommended.

セットカラーは止めネジ固定にて出荷しているため、お客様にてセットカラーの向きをご注意いただくことはありませんが、万一動いてしまった場合はスリットの位置を合わせてから締め付けを行っていただく様、お願いいたします。

Since the set collar has been screwed before shipping, you do not need to pay attention to the orientation of the set collar. However, should the set collar be displaced, please align the slit position and then screw the set collar.



# 仕様・寸法表

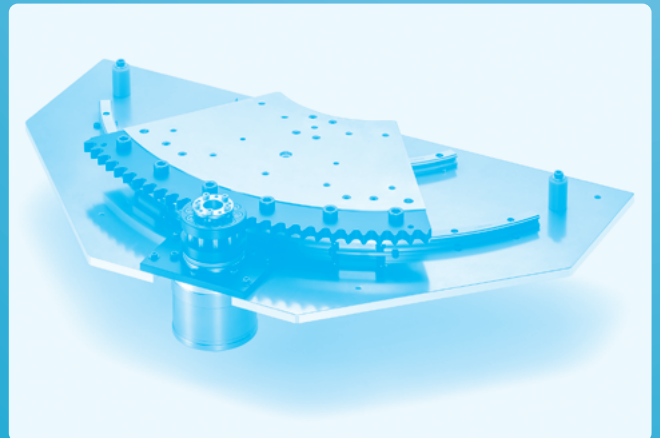
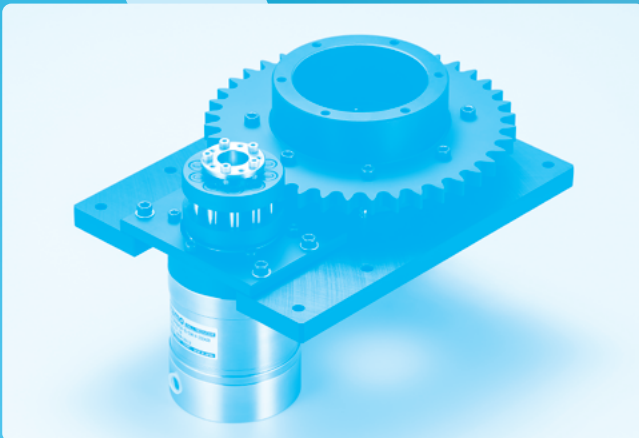
Specification Dimensional Table

## RGU Series

# TCGリングユニット

クロスローラベアリング / Rガイド仕様

TCG Ring Unit, the cross-roller bearing / R-guide





## 特徴 Features

### ■ ユニット化 Unitization

TCGカムリングとボール減速機をユニット化。煩わしい設計・組付工数が削減できます。

Unitization of TCG Cam Ring and Ball Reducer has reduced the man-hours required for designing and assembling.

### ■ ノンバックラッシ・高精度 Non-backlash and high precision

ノンバックラッシで高精度な位置決めが可能です。

Non-backlash has realized high-precision positioning.

### ■ 大口径中空穴 Large-caliber hollow hole

大口径貫通中空穴に配線、配管を通せるため、装置全体がスッキリ簡略化できます。

The large-caliber through, hollow hole can pass wiring and piping through there to make the entire unit neat and ordered.

### ■ 低騒音・低振動 Low noise and low vibration

駆動部の接触はすべて転がり接触です。

そのため、歯打ち音がなく振動も少ないです。

All contacts of the drive unit by means of rolling has eliminated gear rattle and reduced vibration.

### ■ 高荷重・高剛性 High load and high rigidity

旋回軸の軸受にクロスローラベアリングを採用。テーブルに作用する外力を存分に受けることができます。

Cross-roller bearing employed for the slewing shaft can adequately receive external force acting on the table.

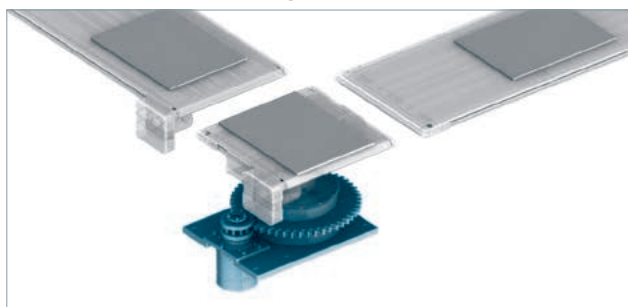
### ■ モータ簡単取付 Easy-to-mount motor

各社標準サーボモータ対応のアタッチメントをご用意しました。モータ取付も簡単です。

Motor mounting is easy with the availability of various attachments applicable to standard servo motors of various manufacturers.

## 用途例 Use Examples

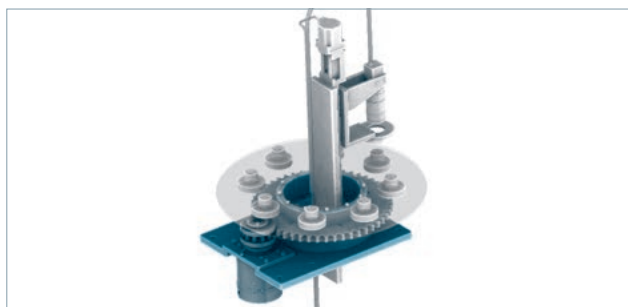
### ● 大型基板反転装置 Large-sized board turnover unit



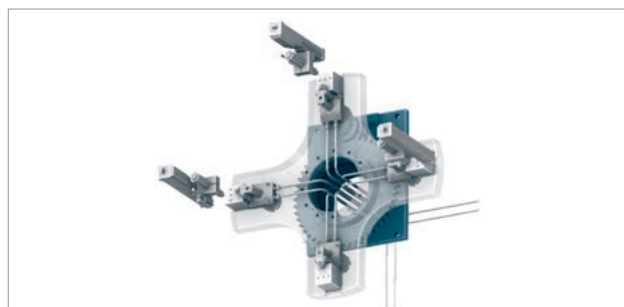
### ● ロボット周辺装置 Peripheral units for robot



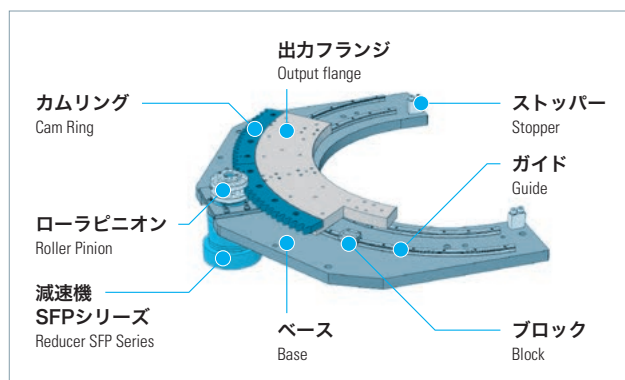
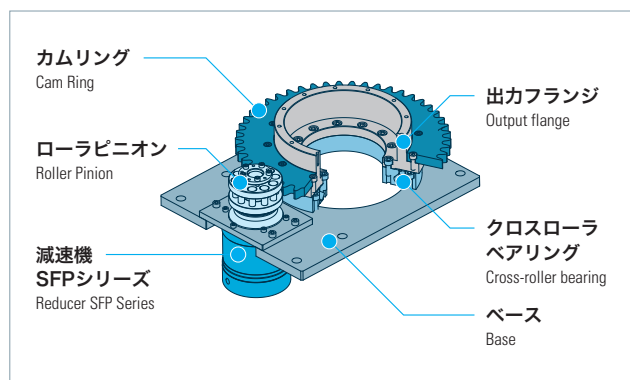
### ● 検査装置 Inspection unit



### ● 加工テーブルのインデックス Indexing of processing table



## 構造図 Structural Drawing



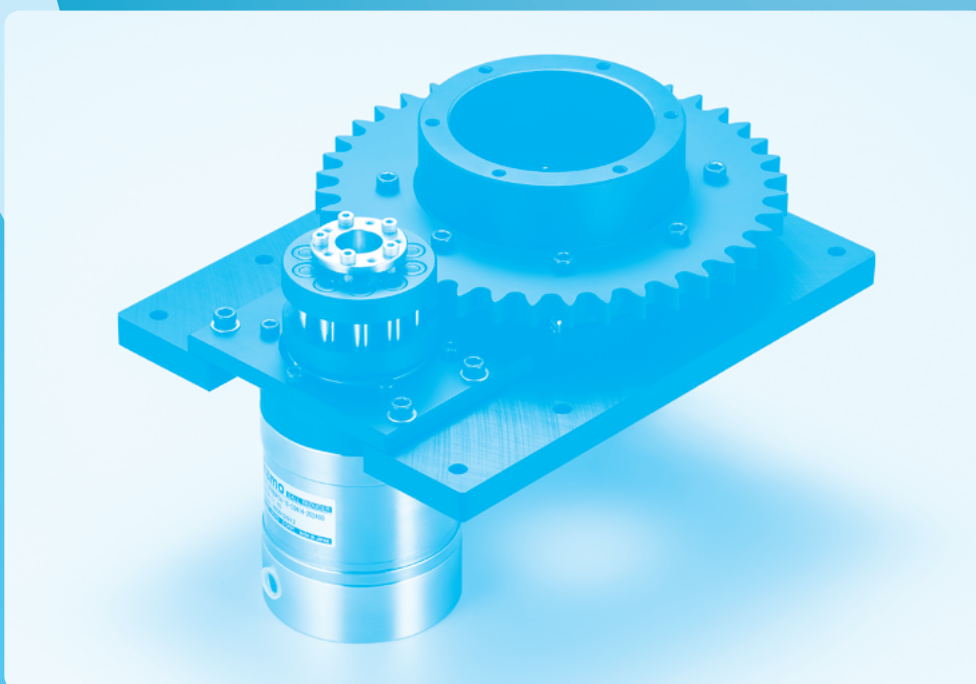
# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCGリングユニット

クロスローラベアリング仕様

TCG Ring Unit, the cross-roller bearing type



仕様・型式・外形図 Specifications, Models, Outline Drawings

仕様表 Specification Table

型式 Model	総減速比 Total reduction ratio	基本動定格トルク	最大使用トルク	許容静定格トルク	駆動部慣性モーメント	許容平均入力回転数	最高入力回転数	許容平均出力回転数	最高出力回転数	入力軸換算慣性モーメント	推奨モータ容量	入力軸穴径	質量 Mass
		N・m	N・m	N・m	×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	rpm	rpm	rpm	rpm	×10 <sup>-4</sup> kg・m <sup>2</sup>	W	mm	
RGU1610A-C40	40	83	143	143	212	3000	4500	75.0	112.5	0.695	400	14 ・ 11 ・ 8	16
	80							37.5	56.3	0.484	200		
	120							25.0	37.5	0.437	200		
	160							18.8	28.1	0.419	100		
RGU1610A-C60	60	125	237	290	1149			50.0	75.0	0.881	400		
	120							25.0	37.5	0.531	200		
	180							16.7	25.0	0.458	200		
	240							12.5	18.8	0.430	100		
RGU1610A-C80	80	165	316	390	4135			37.5	56.3	1.208	400		
	160							18.8	28.1	0.612	200		
	240							12.5	18.8	0.494	200		
	320							9.4	14.1	0.451	100		
RGU1610A-C100	100	205	395	480	12007			30.0	45.0	1.763	400		
	200							15.0	22.5	0.751	200		
	300							10.0	15.0	0.556	200		
	400							7.5	11.3	0.486	100		
RGU2510A-C40	40	290	479	670	2017	2000	4000	50.0	100.0	5.28	1500	48	
	80							25.0	50.0	3.45	750		
	120							16.7	33.3	3.07	750		
	160							12.5	25.0	2.91	400		
	200							10.0	20.0	2.85	400		
RGU2510A-C50	50	360	598	840	5443			40.0	80.0	6.19	1500	72	
	100							20.0	40.0	3.68	750		
	150							13.3	26.7	3.17	750		
	200							10.0	20.0	2.97	400		
	250							8.0	16.0	2.89	400		
RGU2510A-C60	60	430	718	1010	12074			33.3	66.7	7.37	1500	94	
	120							16.7	33.3	3.97	750		
	180							11.1	22.2	3.30	750		
	240							8.3	16.7	3.05	400		
	300							6.7	13.3	2.93	400		
RGU2510A-C70	70	510	838	1180	22095			28.6	57.1	8.52	1500	126	
	140							14.3	28.6	4.26	750		
	210							9.5	19.0	3.43	750		
	280							7.1	14.3	3.12	400		
	350							5.7	11.4	2.98	400		
RGU2510A-C125	125	910	1496	2100	249165	16.0	32.0	19.96	1500	342			
	250					8.0	16.0	7.12	750				
	375					5.3	10.7	4.70	750				
	500					4.0	8.0	3.83	400				
	625					3.2	6.4	3.44	400				

基本動定格トルク : 一定速連続運転時、定格寿命を満たす基本トルクです。  
 Basic dynamic rated torque : Basic torque required for satisfying the rated lifetime during a constant-speed, continuous operation.  
 最大使用トルク : 通常運転で使用できるトルク(加減速時ピークを含む)の最大値です。  
 Maximum working torque : Maximum value of torque for normal operation (including the peak torque during acceleration/ deceleration).  
 許容静定格トルク : 非常停止や外部からの衝撃等、通常使用外トルクの最大値です。  
 Allowable static rated torque : Maximum value of torque for non-normal use, such as emergency stop and external shock.  
 駆動部慣性モーメント : 出力側回転部の慣性モーメントです。負荷トルクを算出する際は負荷慣性モーメントと合計して算出してください。  
 Inertia moment of drive unit : Inertia moment of the output side rotation unit. To calculate load torque, add the load inertia moment.  
 入力軸換算慣性モーメント : リングユニット全体の換算値です。  
 Inertia moment converted to input shaft : Converted value of the entirety of Ring Unit.

型式表示 Model Indication

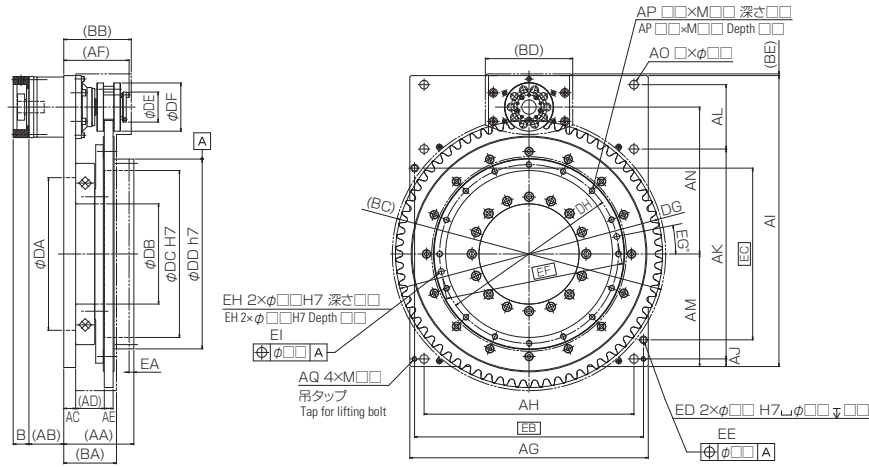
RGU     A - C    -    -      -

枠番 Bracket No.	リング歯数 Number of ring teeth	総減速比 <sup>※1</sup> Total reduction ratio	モータ取付記号 <sup>※2, ※3</sup> Motor mounting code	オプション Option
1610	40			A : カバー付 <sup>※4</sup> With cover (標準の場合、無記号)
	60			
	80			
	100			
2510	40			
	50			
	60			
	70			
	125			

※1 : 仕様表参照  
Refer to Specification Table.  
 ※2 : モータアタッチメントなしの場合は000□□の5桁の数字を入力  
 ● 入力軸穴径 Input shaft hole diameter  
 For models with no motor attachment, enter 5-digit figure of "000□□."  
 ※3 : モータ対応表P.104~108を参照  
Refer to Motor Corresponding Table on pp. 104 - 108.  
 ※4 : カバーは安全カバーです。防塵対策用ではありません。カバー付の外形寸法図はP.97~98を参照ください。  
 The cover is a safety cover, not a dustproof cover. For the outline dimensions of models with cover, refer to Outline Dimensional Drawings on pp. 97 - 98.

外形寸法図 Outline dimensional drawings

●RGU□□□□A-C□□□□-□□□□-□□□□□□



寸法表 Dimension table

型式 Model	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ
RGU1610A-C40	90	73	15	26	11.5	80	210	180	270	12	190	55	102	122	6×φ12	6×M6 深さ12 6×M6 Depth 12	無し None
RGU1610A-C60	101	62	15	37	11.5	91	300	250	355	14	250	75	139	170	6×φ12	12×M8 深さ16 12×M8 Depth 16	M8
RGU1610A-C80	116	48	20	47	11.5	106	400	330	450	19	330	80	184	220	6×φ18	12×M10 深さ20 12×M10 Depth 20	M10
RGU1610A-C100	125	38	20	56	11.5	115	460	400	530	16	400	95	216	268	6×φ18	16×M12 深さ24 16×M12 Depth 24	M10
RGU2510A-C40	122	97	15	45	18.5	112	320	270	405	11	270	110	146	193	6×φ12	12×M8 深さ16 12×M8 Depth 16	M8
RGU2510A-C50	141	78	20	59	18.5	131	400	330	480	19	330	110	184	230	6×φ18	12×M10 深さ20 12×M10 Depth 20	M10
RGU2510A-C60	142	78	20	60	18.5	132	440	380	540	16	380	125	206	268	6×φ18	16×M12 深さ24 16×M12 Depth 24	M10
RGU2510A-C70	147	73	25	60	18.5	137	500	440	610	16	440	135	236	308	6×φ18	16×M12 深さ24 16×M12 Depth 24	M10
RGU2510A-C125	125	97	30	30	18.5	112	820	750	990	31	750	175	406	518	6×φ22	16×M16 深さ32 16×M16 Depth 32	M16

型式 Model	BA	BB	BC	BD	BE	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH
RGU1610A-C40	63.6	84.6	222	133.2	3.6	94	55	90	118	42	67	209	105
RGU1610A-C60	76.6	95.6	318	133.2	3.6	168	90	150	188	42	67	305	170
RGU1610A-C80	91.6	110.6	418	133.2	3.6	246	160	240	278	42	67	405	260
RGU1610A-C100	102.6	119.6	514	133.2	3.6	320	210	310	358	42	67	501	335
RGU2510A-C40	83.6	116.6	344	183.2	3.6	168	90	150	188	63	101	331	170
RGU2510A-C50	102.6	135.6	417	183.2	3.6	246	160	220	258	63	101	404	240
RGU2510A-C60	103.6	136.6	493	183.2	3.6	320	210	280	328	63	101	480	305
RGU2510A-C70	110.6	141.6	573	183.2	3.6	320	210	350	398	63	101	560	375
RGU2510A-C125	83.6	116.6	993	183.2	3.6	560	600	740	860	63	101	980	820

型式 Model	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI
RGU1610A-C40	10	192	144	2×φ8H7 ざぐりφ12 深さ7 2×φ8H7 φ12 Counter bore Depth 7	φ0.05	105	0	2×φ6H7 深さ6 2×φ6H7 Depth 6	φ0.03
RGU1610A-C60	10	280	210	2×φ10H7 ざぐりφ14 深さ5 2×φ10H7 φ14 Counter bore Depth 5	φ0.07	170	15	2×φ8H7 深さ8 2×φ8H7 Depth 8	φ0.03
RGU1610A-C80	10	368	276	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ8 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 8	φ0.07	260	15	2×φ10H7 深さ10 2×φ10H7 Depth 10	φ0.03
RGU1610A-C100	10	440	330	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ8 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 8	φ0.07	335	11.25	2×φ12H7 深さ12 2×φ12H7 Depth 12	φ0.05
RGU2510A-C40	10	296	222	2×φ10H7 ざぐりφ14 深さ5 2×φ10H7 φ14 Counter bore Depth 5	φ0.07	170	15	2×φ8H7 深さ8 2×φ8H7 Depth 8	φ0.03
RGU2510A-C50	10	368	276	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ8 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 8	φ0.07	240	15	2×φ10H7 深さ10 2×φ10H7 Depth 10	φ0.03
RGU2510A-C60	10	416	312	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ8 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 8	φ0.07	305	11.25	2×φ12H7 深さ12 2×φ12H7 Depth 12	φ0.05
RGU2510A-C70	10	480	360	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ13 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 13	φ0.07	375	11.25	2×φ12H7 深さ12 2×φ12H7 Depth 12	φ0.05
RGU2510A-C125	20	800	660	2×φ12H7 ざぐりφ16 深さ18 2×φ12H7 φ16 Counter bore Depth 18	φ0.1	820	11.25	2×φ16H8 深さ16 2×φ16H8 Depth 16	φ0.06

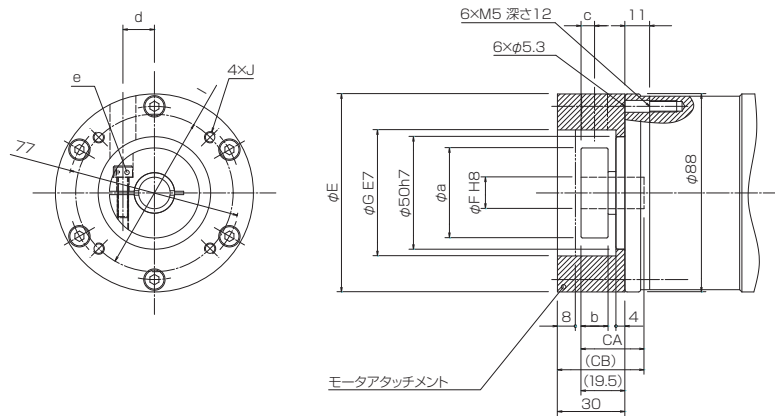
B□寸法は、オプションA(カバー)選択時の寸法になります。 B□ dimensions enable when choose option A (With cover)

仕様・型式・外形図 Specifications, Models and Outline Drawings

外形寸法図 Outline dimensional drawings

● モータ取付部詳細図 (RGU1610A型)

Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU1610A)

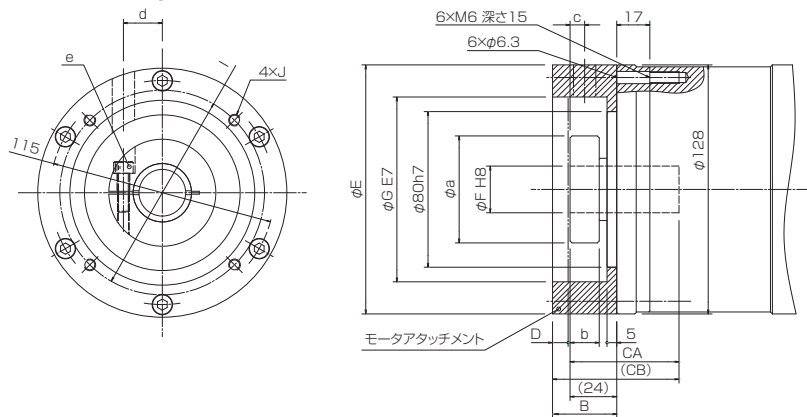


寸法表 【モータ取付部詳細図 (RGU1610A型)】 Dimension table [Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU1610A)]

型式 Model	CA	CB	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e
C01	23	33.5	88	8	30	45	M3×6	30	10	5	10	M4
C02							46					
C03	28	38.5		11・14	50	70	M5×10	40	12	6	14	M5
C04	23	33.5		8				14	30	10	5	10
D01	28	38.5	98	11・14	70	90	M6×12	40	12	6	14	M5
D02												

● モータ取付部詳細図 (RGU2510A型)

Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU2510A)



寸法表 【モータ取付部詳細図 (RGU2510A型)】 Dimension table [Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU2510A)]

型式 Model	B	CA	CB	D	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e			
F01	33	38	47	5	128	14	50	70	M4×10	40	12	6	14	M5			
F02									M5×10								
F03				19		70	90	M6×12	50	15	7.5	18	M6				
F04				14					40	12	6	14	M5				
F05				16・19		80	100	M6×12	50	12	6	14	M5				
F05				16・19					50								
F06				56		65	8	8	24	95	115	M8×16	55	15	7.5	20	M6
F07													50				
F08	50																
G01	44	38	58	10	158	16・19	110	145	M8×16	50	15	7.5	18	M6			
G02										56					76	22・24	55

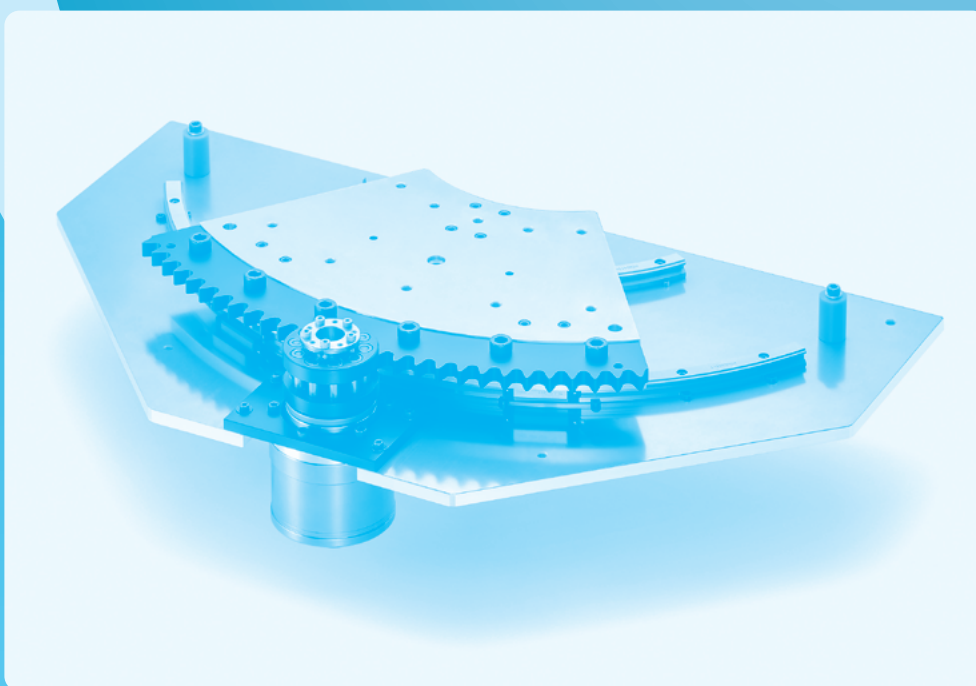
# 仕様・寸法表

Specification Dimensional Table

## TCG分割リングユニット

Rガイド仕様

TCG Circular arc Ring Unit, the R-guide type





仕様・型式・外形図 Specifications, Models, Outline Drawings

仕様表 Specification Table

型式 Model	動作角度 Deg	総減速比 Total reduction ratio	基本動定格 トルク Basic dynamic rated torque	最大使用 トルク Maximum working torque	許容静定格 トルク Allowable static rated torque	駆動部 慣性モーメント Inertia moment of drive unit	許容平均 入力回転数 Allowable average number of input revolutions	最高入力 回転数 Maximum number of input revolutions	許容平均 出力回転数 Allowable average number of output revolutions	最高出力 回転数 Maximum number of output revolutions	入力軸換算 慣性モーメント Inertia moment converted to input shaft	推奨モータ 容量 Recommendable motor capacity	入力軸 穴径 Input shaft hole diameter	質量 Mass
	deg		N · m	N · m	N · m	×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup>	rpm	rpm	rpm	rpm	×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup>	W	mm	kg
RGU1610A-C240	30	240	500	945	1160	26998	3000	4500	12.5	18.8	0.992	400	14 · 11 · 8	60
		480							6.3	9.4	0.559	200		
		720							4.2	6.3	0.471	200		
		960							3.1	4.7	0.438	100		
	90	240							12.5	18.8	1.760	400		
		480							6.3	9.4	0.751	200		
		720							4.2	6.3	0.556	200		
		960							3.1	4.7	0.486	100		
	360	240							12.5	18.8	5.964	400		
		480							6.3	9.4	1.802	200		
		720							4.2	6.3	1.023	200		
		960							3.1	4.7	0.749	100		
RGU1610A-C300	30	300	620	1180	1450	180002	2000	4000	10.0	15.0	1.308	400	24 · 22 · 19 · 16 · 14	88
		600							5.0	7.5	0.638	200		
		900							3.3	5.0	0.506	200		
		1200							2.5	3.8	0.458	100		
	90	300							10.0	15.0	2.524	400		
		600							5.0	7.5	0.942	200		
		900							3.3	5.0	0.641	200		
		1200							2.5	3.8	0.534	100		
	360	300							10.0	15.0	9.967	400		
		600							5.0	7.5	2.802	200		
		900							3.3	5.0	1.468	200		
		1200							2.5	3.8	0.999	100		
RGU2510A-C150	30	150	1090	1795	2520	94382	2000	4000	13.3	26.7	5.332	1500	75	75
		300							6.7	13.3	3.463	750		
		450							4.4	8.9	3.075	750		
		600							3.3	6.7	2.919	400		
	90	150							13.3	26.7	7.955	1500		
		300							6.7	13.3	4.119	750		
		450							4.4	8.9	3.367	750		
		600							3.3	6.7	3.083	400		
	360	150							13.3	26.7	2.958	400		
		300							6.7	13.3	18.633	1500		
		450							4.4	8.9	6.789	750		
		600							3.3	6.7	4.553	750		
RGU2510A-C190	30	190	1375	2270	3200	241070	2000	4000	10.5	21.1	6.358	1500	105	105
		380							5.3	10.5	3.720	750		
		570							3.5	7.0	3.189	750		
		760							2.6	5.3	2.983	400		
	90	190							10.5	21.1	2.894	400		
		380							5.3	10.5	10.438	1500		
		570							3.5	7.0	4.740	750		
		760							2.6	5.3	3.642	750		
	360	190							10.5	21.1	3.238	400		
		380							5.3	10.5	3.058	400		
		570							3.5	7.0	10.443	750		
		760							2.6	5.3	6.177	750		
360	190	10.5	21.1	33.250	1500									
	380	5.3	10.5	10.443	750									
	570	3.5	7.0	6.177	750									
	950	2.6	5.3	4.664	400									
360	190	10.5	21.1	3.970	400									
	380	5.3	10.5	3.970	400									
	570	3.5	7.0	3.970	400									
	950	2.6	5.3	3.970	400									

基本動定格トルク : 一定速連続運転時、定格寿命を満たす基本トルクです。  
 Basic dynamic rated torque : Basic torque required for satisfying the rated lifetime during a constant-speed, continuous operation.

最大使用トルク : 通常運転で使用できるトルク(加減速時ピークを含む)の最大値です。  
 Maximum working torque : Maximum value of torque for normal operation (including the peak torque during acceleration/ deceleration).

許容静定格トルク : 非常停止や外部からの衝撃等、通常使用外トルクの最大値です。  
 Allowable static rated torque : Maximum value of torque for non-normal use, such as emergency stop and external shock.

駆動部慣性モーメント : 出力側回転部の慣性モーメントです。負荷トルクを算出する際は負荷慣性モーメントと合計して算出してください。  
 Inertia moment of drive unit : Inertia moment of the output side rotation unit. To calculate load torque, add the load inertia moment.

入力軸換算慣性モーメント : リングユニット全体の換算値です。  
 Inertia moment converted to input shaft : Converted value of the entirety of Ring Unit.

型式表示 Model Indication

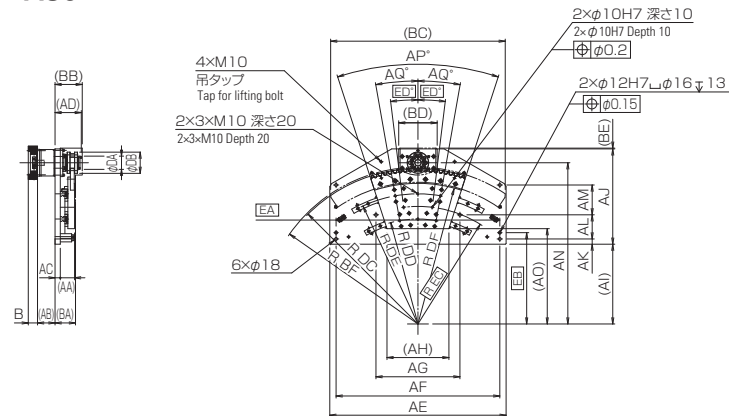


枠番 Bracket No.	リング歯数 Number of ring teeth	動作角度 <sup>*1</sup> Deg	総減速比 <sup>*2</sup> Total reduction ratio	モータ取付記号 <sup>*3, *4</sup> Motor mounting code	オプション Option
1610	240	A30 : 30° A90 : 90° 空白 : 360° Blank			A : カバー付 <sup>*5</sup> With cover (標準の場合、無記号)
	300				
2510	150				
	190				

- ※1 : 円弧モデルのみ“-A□□”を記入し、全周モデルは空白とする。  
Only Circular arc model do state “-A□□”, Round model do state Blank.
- ※2 : 仕様表参照 Refer to Specification Table.
- ※3 : モータアタッチメントなしの場合は000□□の5桁の数字を入力  
● 入力軸穴径 Input shaft hole diameter  
For models with no motor attachment, enter 5-digit figure of “000□□.”
- ※4 : モータ対応表P.104~108を参照  
Refer to Motor Corresponding Table on pp. 104 - 108.
- ※5 : カバーは安全カバーです。防塵対策用ではありません。カバー付の外形寸法図はP.101~103を参照ください。  
The cover is a safety cover, not a dustproof cover. For the outline dimensions of models with cover, refer to Outline Dimensional Drawings on pp. 101 - 103.

外形寸法図 Outline dimensional drawings

●RGU□□□□A-C□□□□-A30-□□□□-□□□□□□



寸法表 Dimension table

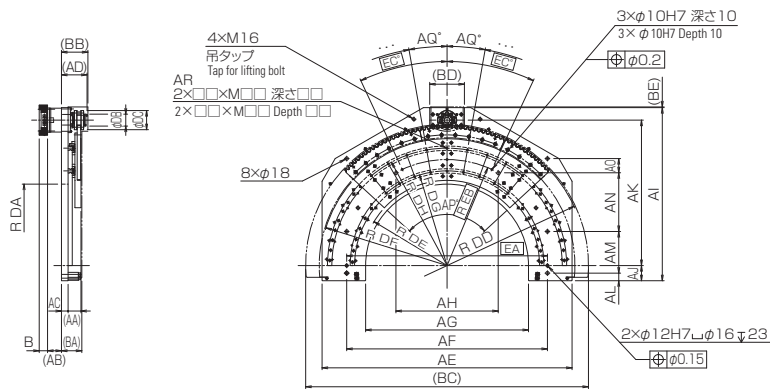
型式 Model	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ
RGU1610A-C240	48	52.5	25	100	660	610	400	233.9	301	351	25	79	136	606	360	36	10
RGU1610A-C300	60	40.5	25	112	840	780	400	295	380	418	25	115	140	752	454	36	10
RGU2510A-C150	56	95.5	25	113	660	610	400	233.9	301	380	25	77	138	615	360	36	10
RGU2510A-C190	68	83.5	25	125	840	780	400	295	380	454	25	115	142	768	454	36	10

型式 Model	BA	BB	BC	BD	BE	BF	DA	DB	DC	DD	DE	DF	EA	EB	EC	ED
RGU1610A-C240	88.5	104.6	657.9	133.2	3.6	594.6	42	67	588	400	500	525	610	356	450	8
RGU1610A-C300	100.5	116.6	830.8	133.2	3.6	740.6	42	67	734	500	620	670	780	435	560	8
RGU2510A-C150	85.5	117.6	653.4	183.2	3.6	593.6	63	101	587	400	500	525	610	356	450	8
RGU2510A-C190	97.5	129.6	831.8	183.2	3.6	746.6	63	101	740	500	620	670	780	435	560	8

B□寸法は、オプションA(カバー)選択時の寸法になります。 B□ dimensions enable when choose option A (With cover)

●RGU□□□□A-C□□□□-A90-□□□□-□□□□□□



寸法表 Dimension table

型式 Model	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
RGU1610A-C240	48	42.5	35	110	1057	850	700	420	737	85	606	30	210	245	75	97.5	15	2x7xM10 深さ20 2x7xM10 Depth 20
RGU1610A-C300	60	30.5	35	122	1320	1060	860	540	878	80	752	40	220	310	75	94.8	10	2x9xM10 深さ20 2x9xM10 Depth 20
RGU2510A-C150	56	85.5	35	123	1057	850	700	420	766	85	615	30	210	245	75	98.4	15	2x7xM10 深さ20 2x7xM10 Depth 20
RGU2510A-C190	68	73.5	35	135	1320	1060	860	540	914	80	768	40	220	310	75	94.7	10	2x9xM10 深さ20 2x9xM10 Depth 20

型式 Model	BA	BB	BC	BD	BE	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	EA	EB	EC
RGU1610A-C240	98.5	114.6	1189.2	133.2	3.6	350	42	67	588	365	525	400	500	850	450	20
RGU1610A-C300	110.5	126.6	1481.2	133.2	3.6	430	42	67	734	450	670	500	620	1060	560	25
RGU2510A-C150	95.5	127.6	1187.2	183.2	3.6	350	63	101	587	365	525	400	500	850	450	20
RGU2510A-C190	107.5	139.6	1493.2	183.2	3.6	430	63	101	740	450	670	500	620	1060	560	25

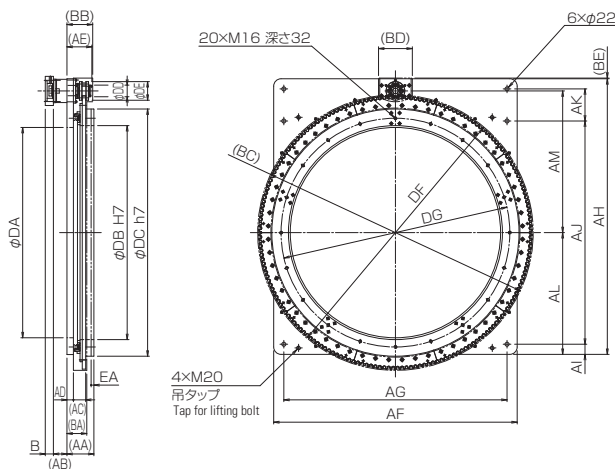
B□寸法は、オプションA(カバー)選択時の寸法になります。 B□ dimensions enable when choose option A (With cover)



仕様・型式・外形図 Specifications, Models, Outline Drawings

外形寸法図 Outline dimensional drawings

●RGU□□□□A-C□□□-□□□-□□□□□



寸法表 Dimension table

型式 Model	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
RGU1610A-C240	123	47.5	47.5	30	105	1057	940	1181	59	940	123	529	606
RGU1610A-C300	133	30.5	59.5	35	122	1320	1210	1458	55	1210	138	660	752
RGU2510A-C150	127	90.5	54.5	30	118	1057	940	1210	59	940	152	529	615
RGU2510A-C190	146	73.5	66.5	35	135	1320	1210	1494	55	1210	174	660	768

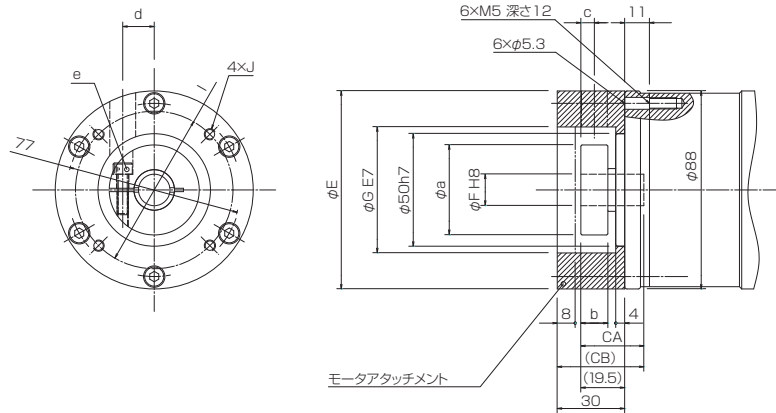
型式 Model	BA	BB	BC	BD	BE	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	EA
RGU1610A-C240	93.5	109.6	1189.2	133.2	3.6	920	940	1050	42	67	1176	1000	15
RGU1610A-C300	110.5	126.6	1481.2	133.2	3.6	1140	1160	1340	42	67	1468	1240	15
RGU2510A-C150	90.5	122.6	1187.2	183.2	3.6	920	940	1050	63	101	1174	1000	15
RGU2510A-C190	107.5	139.6	1493.2	183.2	3.6	1140	1160	1340	63	101	1480	1240	15

B□寸法は、オプションA(カバー)選択時の寸法になります。 B□ dimensions enable when choose option A (With cover)

外形寸法図 Outline dimensional drawings

● モータ取付部詳細図(RGU1610A型)

Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU1610A)

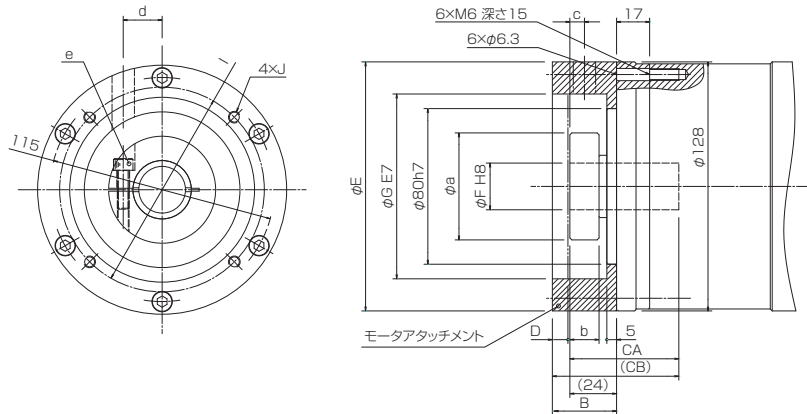


寸法表 [モータ取付部詳細図(RGU1610A型)] Dimension table [Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU1610A)]

型式 Model	CA	CB	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e
C01	23	33.5	88	8	30	45	M3×6	30	10	5	10	M4
C02												
C03	28	38.5		11・14	50	70	M4×8	40	12	6	14	M5
C04												
D01	23	33.5	14	70	90	M5×10	40	12	6	14	M5	
D02												
D02	28	38.5	98	14	70	90	M6×12	40	12	6	14	M5

● モータ取付部詳細図(RGU2510A型)

Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU2510A)



寸法表 [モータ取付部詳細図(RGU2510A型)] Dimension table [Detailed drawing of motor mounted portion (Model RGU2510A)]

型式 Model	B	CA	CB	D	E	F	G	I	J	a	b	c	d	e
F01	33	38	47	5	128	14	50	70	M4×10	40	12	6	14	M5
F02														
F03						19	70	90	M5×10	50	15	7.5	18	M6
F04														
F05				14		80	100	M6×12	40	12	6	14	M5	
F06														
F07				24		95	115	M8×16	50	15	7.5	20	M6	
F08														
G01	44	56	76	10	158	22・24	110	145	M8×16	50	15	7.5	18	M6
G02														
G02	44	56	76	10	158	22・24	110	145	M8×16	55	15	7.5	20	M6

モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

モータ・減速機対応表は簡易表です。必ず型式選定計算を行ってください。モーターの瞬時最大トルク×減速比の値がリングユニットの最大使用トルクを超えないよう制限してご使用ください。掲載されていないモータ型式については弊社にお問い合わせください。

Since the Motor and Reduction Ratio Correspondence Table is a simplified presentation, be sure to make a model selecting calculation. Please be careful to use limited so that the value of "the maximum momentary torque of the motor × the reduction ratio" is not exceeded the maximum working torque of the Ring Unit. For any motor model not listed here, please contact us.

三菱電機 Mitsubishi Electric

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Motor Model		RGU型式・減速比 RGU model - Reduction ratio									
		RGU1610A-					RGU2510A-				
		C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
J5	HK-KT	13W			C0208						
		1M3W		C0208	C0208	C0208					
		13UW				C0408					
		23W		C0414	C0414	C0414					
		43W	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		63W	C0414	C0414	C0414	C0414		F0214	F0214	F0214	
		23UW		D0214	D0214	D0214					
		43UW	D0214	D0214	D0214	D0214			F0414	F0414	
		7M3W						F0419	F0419	F0419	
		103W					F0419	F0419	F0419	F0419	
		7M3UW						F0519	F0519	F0519	
		103UW					F0519	F0519	F0519	F0519	
	153W					F0519	F0519	F0519	F0519		
	HK-ST	52W					G0224	G0224	G0224	G0224	
		102W					G0224	G0224	G0224	G0224	
		524W					G0224	G0224	G0224	G0224	
		1024W					G0224	G0224	G0224	G0224	
		1724W					G0224	G0224	G0224	G0224	
2024AW						G0224	G0224	G0224	G0224		
J4	HG-KR	13			C0208						
		23		C0414	C0414	C0414					
		43	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		73					F0419	F0419	F0419	F0419	
	HG-MR	13			C0208						
		23		C0414	C0414	C0414					
		43	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		73					F0419	F0419	F0419	F0419	
	HG-SR	51					G0224	G0224	G0224	G0224	
		52					G0224	G0224	G0224	G0224	
		102					G0224	G0224	G0224	G0224	

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Motor Model		RGU型式・減速比 RGU model・Reduction ratio									
		RGU1610A-					RGU2510A-				
		C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
Σ-X	SGMXJ	01A			C0208						
		C2A		C0208	C0208	C0208					
		02A		C0414	C0414	C0414					
		04A	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		06A						F0214	F0214	F0214	F0214
		08A						F0419	F0419	F0419	F0419
	SGMXA	01A				C0208					
		C2A		C0208	C0208	C0208					
		02A		C0414	C0414	C0414					
		04A	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		06A						F0214	F0214	F0214	F0214
		08A						F0419	F0419	F0419	F0419
	10A					F0419	F0419	F0419	F0419	F0419	
SGMXG	09A					G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
Σ-7	SGM7J	01A				C0208					
		C2A		C0208	C0208	C0208					
		02A		C0414	C0414	C0414					
		04A	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		06A						F0214	F0214	F0214	F0214
		08A						F0419	F0419	F0419	F0419
	SGM7A	01A					C0208				
		C2A		C0208	C0208	C0208					
		02A		C0414	C0414	C0414					
		04A	C0414	C0414	C0414	C0414			F0214	F0214	
		06A						F0214	F0214	F0214	F0214
		08A						F0419	F0419	F0419	F0419
		10A					F0419	F0419	F0419	F0419	F0419
	15A					F0624	F0624	F0624	F0624	F0624	
	SGM7P	01A					C0408				
		02A	D0214	D0214	D0214	D0214					
		04A	D0214	D0214	D0214	D0214			F0414	F0414	
	SGM7G	09A					G0224	G0224	G0224	G0224	G0224

※オイルシール付は除きます Excluding motor models which set the shaft part with the oil seal.

モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

富士電機 FUJI Electric

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Motor Model		RGU型式・減速比 RGU model・Reduction ratio									
		RGU1610A-					RGU2510A-				
		C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
GYS	101				C0208						
	201		C0414	C0414	C0414						
	401	C0414	C0414	C0414	C0414				F0214	F0214	
	751						F0416	F0416	F0416	F0416	
	102					F0724	F0724	F0724	F0724	F0724	
	152					F0724	F0724	F0724	F0724	F0724	
GYC	101				C0408						
	201	D0214	D0214	D0214	D0214						
	401	D0214	D0214	D0214	D0214				F0414	F0414	
	751					F0816	F0816	F0816	F0816	F0816	
	102					G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
	152					G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	
GYG	501C					G0119	G0119	G0119	G0119	G0119	
	751C					G0119	G0119	G0119	G0119	G0119	
	102C					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222	

パナソニック Panasonic

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Motor Model			RGU型式・減速比 RGU model・Reduction ratio									
			RGU1610A-					RGU2510A-				
			C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
A6	MSMF	01				C0108						
		02		C0311	C0311	C0311						
		04	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114	
		08						F0319	F0319	F0319	F0319	
		09					F0319	F0319	F0319	F0319	F0319	
	MQMF	01				C0308						
		02	D0111	D0111	D0111	D0111						
		04	D0114	D0114	D0114	D0114				F0314	F0314	
	MHMF	01				C0208						
		02		C0311	C0311	C0311						
		04	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114	
		08						F0319	F0319	F0319	F0319	
		09					F0319	F0319	F0319	F0319	F0319	
		10					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222	
MDMF	10					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222		
A5	MSME	01				C0108						
		02		C0311	C0311	C0311						
		04	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114	
		08						F0319	F0319	F0319	F0319	
	MDME	10					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222	
	MHME	10					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222	

モータ・減速機対応表 Motor and Reduction Ratio Correspondence Table

キーエンス KEYENCE

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Moter Model		RGU型式・減速比 RGU model・Reduction ratio									
		RGU1610A-					RGU2510A-				
		C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
SV2	010				C0208						
	020		C0414	C0414	C0414						
	040	C0414	C0414	C0414	C0414				F0214	F0214	
	075						F0419	F0419	F0419	F0419	
	100					G0224	G0224	G0224	G0224	G0224	

オムロン OMRON

※リングユニットの最大使用トルクを超えないようにご使用ください。  
Please be careful to use so that the maximum working torque of the Ring Unit is not exceeded.

モータ型式 Moter Model		RGU型式・減速比 RGU model・Reduction ratio									
		RGU1610A-					RGU2510A-				
		C40-40 C60-60 C80-80 C100-100 C240-240 C300-300	C40-80 C60-120 C80-160 C100-200 C240-480 C300-600	C40-120 C60-180 C80-240 C100-300 C240-720 C300-900	C40-160 C60-240 C80-320 C100-400 C240-690 C300-1200	C40-40 C50-50 C60-60 C70-70 C125-125 C150-150 C190-190	C40-80 C50-100 C60-120 C70-140 C125-250 C150-300 C190-380	C40-120 C50-150 C60-180 C70-210 C125-375 C150-450 C190-570	C40-160 C50-200 C60-240 C70-280 C125-500 C150-600 C190-760	C40-200 C50-250 C60-300 C70-350 C125-625 C150-750 C190-950	
1S	R88M-	1M10030				C0208					
		1M20030		C0311	C0311	C0311					
		1M40030	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114
		1M75030						F0319	F0319	F0319	F0319
		1M1K020					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222
		1AM20030		C0311	C0311	C0311					
		1AM40030	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114
		1AM75030						F0319	F0319	F0319	F0319
G5	R88M-	K10030				C0208					
		K20030		C0311	C0311	C0311					
		K40030	C0314	C0314	C0314	C0314				F0114	F0114
		K75030						F0319	F0319	F0319	F0319
		K1K020					G0222	G0222	G0222	G0222	G0222

型式選定フローチャート Model No. Selection Flow Chart

使用条件から型式を選定します。  
Select the model according to the operating conditions.

**運転負荷条件 Operating load conditions**

負荷慣性モーメント Load inertia moment  $I =$    $\text{kg} \cdot \text{m}^2$

最高出力回転数 Maximum revolution  $\text{NR} =$    $\text{rpm}$

加速時間 Acceleration time  $t_1 =$    $\text{sec}$

外力トルク Outer force torque  $T_c =$    $\text{N} \cdot \text{m}$

駆動部慣性モーメント Inertia moment of drive unit  $I_c =$    $\text{kg} \cdot \text{m}^2$  P.3参照 Refer to P. 3

荷重係数 Coefficient of weight  $f_w =$   右表参照 Refer to the right table.

**荷重係数 Load coefficient**

運転条件 Operating conditions	$f_w$
衝撃のない円滑運転のとき In smooth operation with no impacts	1.0~1.2
普通の運転のとき In normal operation	1.2~1.5
衝撃・振動を伴う運転のとき In operation with impacts and vibrations	1.5~3.0

**回転数判定 Determination of number of revolutions**

RGU最高出力回転数(P.3参照) Maximum number of output revolutions of RGU (Refer to p. 3.)

$\text{NR} <$

NO → 減速比、回転数の見直し  
Review of reduction ratio and number of revolutions

**負荷トルク計算 Calculation of load torque**

角速度 Angular velocity  $\omega = \text{NR} \times 2\pi / 60 =$    $\text{rad/sec}$

角加速度 Angular acceleration  $\alpha = \omega / t_1 =$    $\text{rad/sec}^2$

加速トルク Accelerative torque  $T_a = (I + I_c) \times \alpha =$    $\text{N} \cdot \text{m}$

最大負荷トルク Maximum load torque  $T_{\text{max}} = f_w \times (T_a + T_c) =$    $\text{N} \cdot \text{m}$

RGU最大使用トルク(P.3参照) Maximum working torque of RGU (Refer to p. 3.)

$T_{\text{max}} <$

NO → 型番アップ又は荷荷の見直し  
Review of model upgrade or load

**平均負荷トルク、平均出力回転数の算出 Calculation of average load torque and average number of output revolutions**

運転条件(参考) Operating conditions(Reference)

〈速度パターン〉  
Velocity pattern

〈負荷パターン〉  
Load pattern

平均負荷トルク Average load torque

$$T_m = \sqrt[10/3]{\frac{n_1 t_1 T_1^{10/3} + n_2 t_2 T_2^{10/3} + n_3 t_3 T_3^{10/3}}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + n_3 t_3}}$$

平均出力回転数 Average number of output revolutions

$$Nm = \frac{t_1 n_1 + t_2 n_2 + t_3 n_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

項目 Item	起動時 Starting	定常時 Steady operation	停止時 Stoppage
負荷トルク Load torque $\text{N} \cdot \text{m}$	$T_1$	$T_2$	$T_3$
出力回転数 Number of output revolutions rpm	$n_1$ ( $= 0.5 n_2$ )	$n_2$	$n_3$ ( $= 0.5 n_2$ )
時間 Time sec	$t_1$	$t_2$	$t_3$

To life calculation → 寿命計算へ



型式選定フローチャート Model No. Selection Flow Chart

寿命計算 Life Calculation

平均負荷トルク Average Load Torque  $T_m = \text{[ ]} \text{ N} \cdot \text{m}$

平均出力回転数 Average output revolutions  $N_m = \text{[ ]} \text{ rpm}$

平均入力回転数 Average Input revolutions  $N_1 = N_m \times R_u = \text{[ ]} \text{ rpm}$

寿命時間 Life Length Lh

$$Lh = Lh_0 \times \frac{N_0}{N_1} \times \left( \frac{T_0}{fw \times T_m} \right)^{10.3} \quad (\text{H})$$

$Lh_0$  : 定格寿命時間 Rated life length 右表参照 Refer to right table.  
 $N_0$  : 許容平均入力回転数 Allowable average number of input revolutions 右表参照 Refer to right table.  
 $T_0$  : 基本動定格トルク Basic dynamic rated torque 右表参照 Refer to right table.  
 $T_m$  : 平均負荷トルク Average Load Torque  
 $N_1$  : 平均入力回転数 Average Input revolutions  
 $R_u$  : RGU総減速比 Total reduction ratio of RGU  
 $fw$  : 荷重係数 Coefficient of weight

定格寿命 Rated lifetime

型式 Model	総減速比 Total reduction ratio Ru	Lh <sub>0</sub> H	T <sub>0</sub> N · m	N <sub>0</sub> rpm
RGU1610A-C40	40	5600	83	3000
	80	11000		
	120	16000		
	160	16000		
RGU1610A-C60	60	5400	125	
	120	10000		
	180	16000		
	240	16000		
RGU1610A-C80	80	5800	165	
	160	11000		
	240	17000		
	320	17000		
RGU1610A-C100	100	5600	205	
	200	11000		
	300	16000		
	400	17000		
RGU2510A-C40	40	8000	290	2000
	80	16000		
	120	16000		
	160	16000		
	200	16000		
RGU2510A-C50	50	8300	360	
	100	16000		
	150	16000		
	200	16000		
	250	16000		
RGU2510A-C60	60	8500	430	
	120	16000		
	180	16000		
	240	16000		
	300	16000		
RGU2510A-C70	70	8000	510	
	140	15000		
	210	15000		
	280	15000		
	350	15000		
RGU2510A-C125	125	8000	910	
	250	15000		
	375	15000		
	500	15000		
	625	15000		

型式 Model	総減速比 Total reduction ratio Ru	Lh <sub>0</sub> H	T <sub>0</sub> N · m	N <sub>0</sub> rpm	
RGU1610A-C240	240	5400	500	3000	
	480	10000			
	720	11000			
	960	11000			
RGU1610A-C300	300	5600	620		
	600	11000			
	900	11000			
	1200	11000			
RGU2510A-C150	150	8100	1090		2000
	300	15000			
	450	15000			
	600	15000			
	750	15000			
RGU2510A-C190	190	8200	1375		
	380	16000			
	570	16000			
	760	16000			
	950	16000			

クロスローラベアリングの計算 Calculation of Cross-Roller Bearing

最大負荷モーメント荷重の計算 (Mmax) Calculation of maximum load moment load (Mmax)

$$M_{max} = Fr_{max} (L_r + L_c / 1000) + Fa_{max} \cdot L_a$$

Fr max : 最大ラジアル荷重 Maximum radial load (N)

Fa max : 最大アキシャル荷重 Maximum axial load (N)

Lr : ラジアル荷重位置 Radial load position (m)

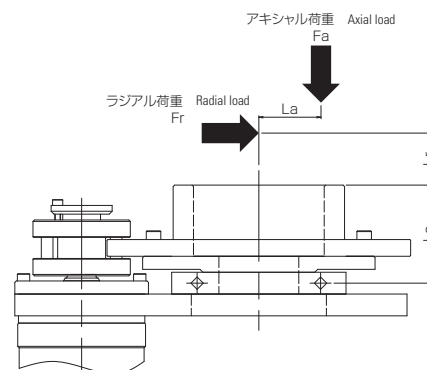
La : アキシャル荷重位置 Axial load position (m)

最大負荷モーメント荷重が許容モーメント荷重以下であることを確認します。

Check whether the maximum load moment load is equal to or less than the allowable moment load.

$$M_{max} \leq Mc$$

(許容モーメント荷重は以下の表を参照のこと)  
(For the allowable moment load, refer to the following table.)



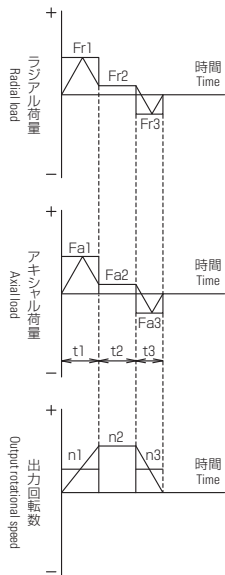
型式 Model		許容モーメント荷重 Allowable moment load Mc (N · m)	許容ラジアル荷重(参考値) Allowable radial load (N)	許容アキシャル荷重(参考値) Allowable axial load (N)	Lc (mm)
RGU1610A-C40	40	140	3300	4900	68.5
	80	140	3400	5000	
	120	140	3400	5000	
	160	150	3700	5500	
RGU1610A-C60	60	610	8200	12200	73.5
	120	620	8400	12500	
	180	610	8300	12300	
	240	660	9000	13400	
RGU1610A-C80	80	1950	17100	25500	78.5
	160	1980	17400	25900	
	240	1960	17300	25800	
	320	2140	18800	28000	
RGU1610A-C100	100	3870	26000	38800	85
	200	3890	26200	39100	
	300	3930	26400	39400	
	400	4200	28300	42200	
RGU2510A-C40	40	610	8300	12300	94.5
	80	610	8300	12300	
	120	690	9400	14000	
	160	750	10200	15200	
	200	800	10900	16200	
RGU2510A-C50	50	1980	17400	25900	103.5
	100	2000	17600	26200	
	150	2260	19900	29700	
	200	2460	21700	32300	
	250	2630	23200	34600	
RGU2510A-C60	60	3860	25900	38600	102
	120	3930	26400	39400	
	180	4430	29800	44400	
	240	4830	32500	48500	
	300	5170	34800	51900	
RGU2510A-C70	70	3930	26400	39400	102
	140	4000	26900	40100	
	210	4520	30400	45300	
	280	4930	33100	49400	
	350	5270	35400	52800	
RGU2510A-C125	125	14390	38900	58000	56
	250	14670	39700	59200	
	375	16570	44800	66800	
	500	18060	48900	72900	
	625	19310	52300	78000	

許容ラジアル荷重、許容アキシャル荷重はクロスローラベアリングに純粋なラジアル又はアキシャル荷重のみ  
どちらかがかかる場合にリングユニット寿命時間を満たす値です (ラジアル荷重 :  $L_r + L_c = 0$  アキシャル荷重 :  $L_a = 0$ )

The allowable radial load and the allowable axial load are the values that satisfy the lifetime of Ring Unit when either the net radial load or the net axial load is imposed on Cross-Roller Bearing.  
(Radial load:  $L_r + L_c = 0$ , Axial load:  $L_a = 0$ ).

クロスローラベアリングの計算 Calculation of Cross-Roller Bearing

平均荷重の計算式 Calculation formulas of average load



平均ラジアル荷重  $F_{ra}$  (N)  
Average radial load

$$F_{ra} = \sqrt[10/3]{\frac{n1t1(|Fr1|)^{10/3} + n2t2(|Fr2|)^{10/3} + \dots + mntn(|Frn|)^{10/3}}{n1t1 + n2t2 + \dots + mntn}}$$

平均アキシャル荷重  $F_{aa}$  (N)  
Average axial load

$$F_{aa} = \sqrt[10/3]{\frac{n1t1(|Fa1|)^{10/3} + n2t2(|Fa2|)^{10/3} + \dots + mntn(|Fan|)^{10/3}}{n1t1 + n2t2 + \dots + mntn}}$$

平均出力回転数  $N_m$  (rpm)  
Average output revolutions

$$N_m = \frac{n1t1 + n2t2 + \dots + mntn}{t1 + t2 + \dots + tn}$$

平均モーメント荷重  $M_a$  (N・m)  
Average moment load

$$M_a = F_{ra}(L_r + L_c) + F_{aa} \cdot L_a$$

ラジアル係数(X)・アキシャル係数(Y)の計算式 Calculation formulas of radial coefficient and axial coefficient

区分 Classification	ラジアル係数(X) Radial coefficient	アキシャル係数(Y) Axial coefficient
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} \leq 1.5$	1	0.45
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} > 1.5$	0.67	0.67

型式 Model	基本動定格荷重 Basic dynamic rated load C (N)	ローラのピッチ円直径 Roller pitch circle diameter Dpw (m)
RGU1610A-C40	20300	0.085
RGU1610A-C60	49100	0.1475
RGU2510A-C40		
RGU1610A-C80	104000	0.2275
RGU2510A-C50		
RGU1610A-C100	156000	0.2973
RGU2510A-C60		
RGU2510A-C70		
RGU2510A-C125	230000	0.73823

荷重係数 Load coefficient (fw)

荷重状態 Load state	fw
衝撃のない円滑運転のとき In smooth operation with no impacts	1.0~1.2
普通の運転のとき In normal operation	1.2~1.5
衝撃・振動を伴う運転のとき In operation with impacts and vibrations	1.5~3.0

寿命計算 Life Calculation (Lh)

クロスローラベアリングの寿命は次式により求めます。  
For the cross roller bearing, calculate the life hours by using the following formula

$$L_h = \left(\frac{10^6}{60 \cdot N_m}\right) \cdot \left(\frac{C}{f_w \cdot P_c}\right)^{10/3} \quad (H)$$

動等価ラジアル荷重 Kinetic Equivalent Radial Load (Pc)

$$P_c = X \cdot \left(F_{ra} + \frac{2M_a}{D_{pw}}\right) + Y \cdot F_{aa} \quad (N)$$

ガイドブロックの計算 Calculation of Guide Blocks

動作角度30deg、90deg Deg for 30deg, 90deg

運転条件 Operating conditions

- 負荷質量 Total load mass : m (kg)
- 出力フランジ回転数 RPM of output flange : NR (rpm)
- 重力加速度 Gravitational acceleration : g (m/sec<sup>2</sup>)
- 荷重係数 Load factor : fw、fs

● 負荷荷重の計算 Calculation of applied load

ブロック速度 Block speed (m/sec)

$$V = \frac{R \times NR \times \pi}{30000}$$

加速度 Acceleration (m/sec<sup>2</sup>)

$$a_n = \frac{V}{t_n}$$

加速時負荷 Load in acceleration (N)

$$Pa1 = \frac{mg}{n} - \frac{m \times a1 \times L2}{2 \times L0}$$

$$Pb1 = \frac{mg}{n} + \frac{m \times a1 \times L2}{2 \times L0}$$

等速時負荷 Load in constant speed (N)

$$Pa2 = \frac{mg}{n}$$

$$Pb2 = \frac{mg}{n}$$

減速時負荷 Load in deceleration (N)

$$Pa3 = \frac{mg}{n} + \frac{m \times a1 \times L2}{2 \times L0}$$

$$Pb3 = \frac{mg}{n} - \frac{m \times a1 \times L2}{2 \times L0}$$

負荷合成 Load synthesis (N)

$$Pae1 = | Pa1 | + | Pat1 |$$

$$Pbe1 = | Pb1 | + | Pbt1 |$$

最大荷重 Maximum load (N)

$$Pr = \text{MAX}(Pae1, Pbe1, Pa2, Pb2, Pae3, Pbe3)$$

静的安全係数 Static safety factor (N)

$$\frac{Co}{Pr} \geq fs$$

荷重係数 Load factor fs

荷重条件 Load conditions	fs
振動・衝撃の無い場合 No vibration, shock	1.0~3.5
振動・衝撃の作用する場合 Applied vibration, shock	2.0~5.0

● 定格寿命の計算 Calculation of rated life time

平均負荷荷重 Average load (N)

$$Pam = \sqrt[3]{\frac{Pae1^3 \times S1 + Pa2^3 \times S2 + Pae3^3 \times S3}{LS}}$$

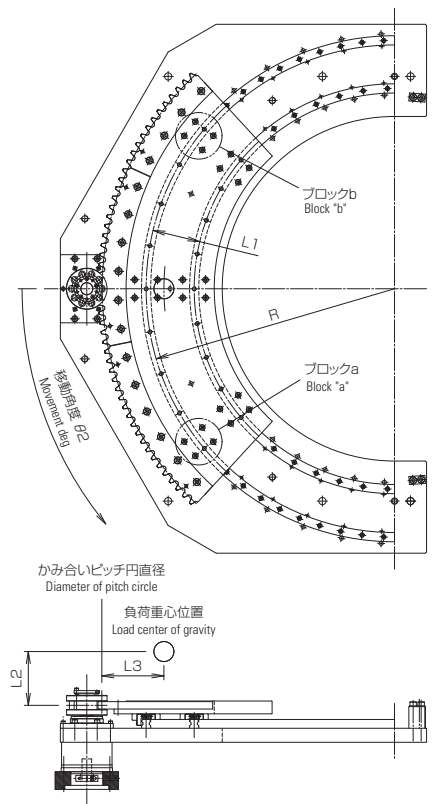
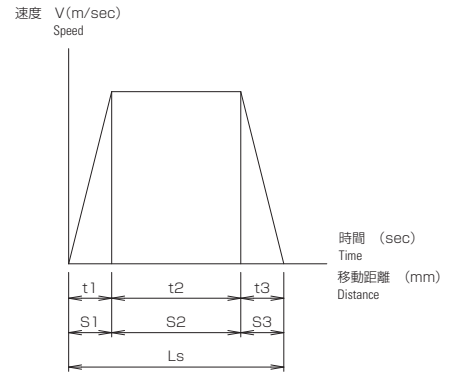
定格寿命 Rated life time (km)

$$Lkm = \left( \frac{C}{fw \times Pc} \right)^3 \times 50$$

$$Pc = \text{MAX}(Pam, Pbm)$$

荷重係数 Load factor fw

振動・衝撃 Vibration, shock	速度V(m/sec) (参考) speed V(m/sec) (reference)	fw
微 Minute	V ≤ 0.25	1.0~1.2
小 Small	0.25 < V ≤ 1.0	1.2~1.5
中 Medium	1.0 < V ≤ 2.0	1.5~2.0
大 Large	2.0 < V	2.0~3.5

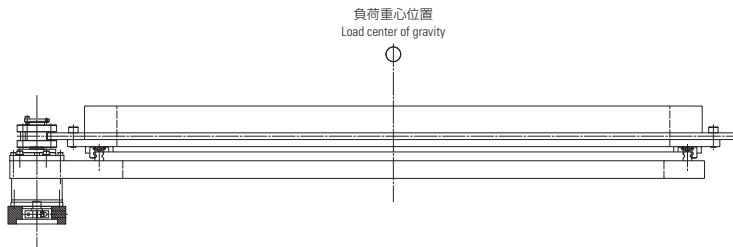


ガイドブロックの計算 Calculation of Guide Blocks

動作角度360deg Deg for 360deg

運転条件 Operating conditions

負荷質量 Total load mass : m (kg)  
 出力フランジ回転数 RPM of output flange : NR (rpm)  
 重力加速度 Gravitational acceleration : g (m/sec<sup>2</sup>)  
 荷重係数 Load factor : fw、fs



● 負荷荷重の計算 Calculation of applied load

ブロック速度 Block speed (m/sec)

$$V = \frac{R \times NR \times \pi}{30000}$$

加速度 Acceleration (m/sec<sup>2</sup>)

$$an = \frac{V}{tn}$$

加速時負荷、等速時負荷、減速時負荷 (N)  
 Load in acceleration, Load in constant speed, Load in deceleration

$$P1 = P2 = P3 = \frac{mg}{n}$$

最大荷重 Maximum load (N)

$$Pr = P1$$

静的安全係数 Static safety factor (N)

$$\frac{Co}{Pr} \geq fs$$

● 定格寿命の計算 Calculation of rated life time

平均負荷荷重 Average load (N)

$$Pm = \sqrt[3]{\frac{P1^3 \times S1 + P2^3 \times S2 + P3^3 \times S3}{LS}}$$

定格寿命 Rated life time (km)

$$Lkm = \left(\frac{C}{fw \times Pc}\right)^3 \times 50$$

$$Pc = \text{MAX}(Pam, Pbm)$$

● 検討上の注意 Notes on consideration

積載物の重心位置にご注意ください。動作角度30deg・90degは、内側ガイドと外側ガイドの間に設定し、動作角度360degは、回転中心に設定してください。上記範囲を超えてご使用される場合は、弊社までお問い合わせください。

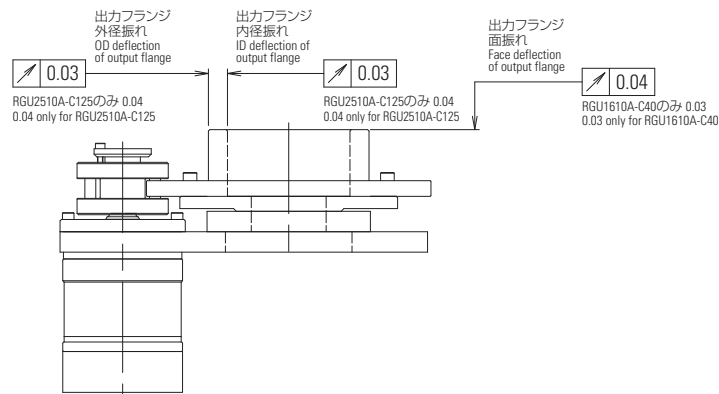
Pay attention to load center of gravity. It set Deg for 30deg and 90deg between the inner guide and the outer guide, and set Deg for 360deg to the center of rotation. If you use beyond the above range, please contact to us.

型式 Model	動作角度 Deg	総減速比 Total reduction ratio	基本動定格 荷重	基本静定格 荷重	ブロック数 Number of Blocks	ブロック スパン Block interval	ガイド 半径 Guide radius	ガイド スパン Guide interval	かみ合い ピッチ円 直径 Diameter of pitch circle
			C (N)	Co (N)					
	deg		C (N)	Co (N)	n (個 pieces)	L0 (mm)	R (mm)	L1 (mm)	Dp (mm)
RGU1610A-C240	30	240	7300	11593	4	174.5	500	100	1163.52
		480							
		720							
	90	240	7284	11577	6	698.1	500	100	1163.52
		480							
		720							
	360	240	7092	11385	5	-	500	100	1163.52
		480							
		720							
RGU1610A-C300	30	300	18853	32462	4	173.1	620	120	1455.48
		600							
		900							
	90	300	18826	32435	6	822.4	620	120	1455.48
		600							
		900							
	360	300	18490	32099	5	-	620	120	1455.48
		600							
		900							
RGU2510A-C150	30	150	6090	9859	4	174.5	500	100	1153.13
		300							
		450							
	90	150	6069	9838	6	698.1	500	100	1153.13
		300							
		450							
	360	150	5876	9645	5	-	500	100	1153.13
		300							
		450							
RGU2510A-C190	30	190	18838	30718	4	173.1	620	120	1459.2
		380							
		570							
	90	190	18803	30683	6	822.4	620	120	1459.2
		380							
		570							
	360	190	18388	30268	5	-	620	120	1459.2
		380							
		570							

精度規格 Precision Standard

型 式 Model	角度伝達精度 Angular transmission accuracy arcmin	二方向繰返し 位置決め精度 Bidirectional repetitive positioning accuracy arcsec	出力フランジ 面振れ Face deflection of output flange mm	出力フランジ 内外径振れ ID-OD deflection of output flange mm
RGU1610A-C40	5	90	0.03	0.03
RGU1610A-C60	3	60	0.04	
RGU1610A-C80	3	45		
RGU1610A-C100	2	35	0.04	0.03
RGU2510A-C40	3	75		
RGU2510A-C50	3	60		
RGU2510A-C60	2	50		
RGU2510A-C70	2	45		
RGU2510A-C125	2	25		0.04

型 式 Model	動作角度 Deg deg	角度伝達精度 Angular transmission accuracy arcmin	二方向繰返し 位置決め精度 Bidirectional repetitive positioning accuracy arcsec	出力フランジ 面振れ Face deflection of output flange mm	出力フランジ 内外径振れ ID-OD deflection of output flange mm
RGU1610A-C240	30	0.8	25	0.04	—
	90	0.9		0.08	0.10
	360	1.5		0.12	
RGU1610A-C300	30	0.6	12	0.04	—
	90	0.8		0.08	0.12
	360	1.6		0.12	
RGU2510A-C150	30	0.8	20	0.04	—
	90	1		0.08	0.10
	360	1.6		0.12	
RGU2510A-C190	30	0.7	16	0.04	—
	90	0.9		0.08	0.12
	360	1.6		0.12	

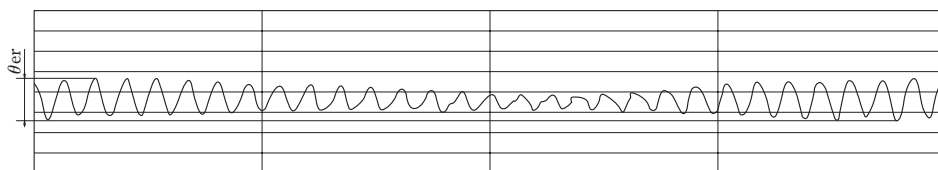


● 角度伝達精度 Angular transmission accuracy

角度伝達精度は、入力軸側に、任意の回転角 ( $\theta_1$ ) を与えた時の出力軸の理論上回転する回転角度 ( $\theta_2$ ) と実際に回転した角度 ( $\theta'_2$ ) との差をいい、出力軸 1 回転で生じる最大差を角度伝達精度 ( $\theta_{er}$ ) と表します。

The angular transmission accuracy generally refers to the difference between the angle of theoretical rotation ( $\theta_2$ ) of the output shaft when any angle of rotation ( $\theta_1$ ) is applied to the input shaft side and the angle of the actual rotation ( $\theta'_2$ ), and particularly refers to the maximum difference caused when the output shaft makes a 360-degree roll ( $\theta_{er}$ ).

$$\theta_{er} = \theta'_2 - \theta_2 = \theta'_2 - \theta_1 / R \quad (R : \text{減速比 Reduction ratio})$$



● 二方向繰返し位置決め精度 Bidirectional repetitive positioning accuracy

目標位置へ正の向きで位置決めしたときの停止位置と、負の向きで位置決めしたときの停止位置との最大差をいいます。

This precision refers to the maximum difference between the stop position when positioning is made in a positive direction toward the target position and the stop position when positioning is made in a negative direction toward the target position.

## 使用上の注意 Precautions for Use

### 潤滑について Lubrication

歯面には最初にグリースを塗布して下さい。塗布しない場合、摩擦等の原因になります。  
First of all, apply grease to the tooth surface. Otherwise, friction and other troubles could be caused.

### 防塵対策 Dust preventive measures

歯面、歯底部等にゴミや異物が付着すると作動不良の原因になります。  
If dust, dirt and foreign matter contaminate the tooth surface, the tooth bottom, etc., malfunction could be caused.

### モータ取付要領 Motor mounting procedure

モータ取付の際は下記手順にて行ってください。  
Mount the motor by using the following procedure:

1. 減速機入力軸内径とモータ軸のゴミ・油などをきれいに取り除いてください。  
Completely remove dust, dirt, oil, etc. from the inside diameter of the input shaft of the reducer and the motor shaft.
2. 減速機入力軸のセットカラーのボルトをモータアタッチメントの作業穴の位置に合わせてください。  
Match the set-collar clamp bolt of the input shaft of the reducer to the work hole of the motor attachment.
3. 減速機とモータが傾かないように注意して静かに奥まで挿入しモータをボルトで固定してください。  
Carefully insert the clamp bolt into the working hole all the way seated in such a manner that the reducer and the motor do not tilt, and fix the motor by tightening the bolt.
4. セットカラーのクランプボルトを所定の締め付けトルクにて固定してください。  
Tighten the set-collar clamp bolt with the specified tightening torque.

クランプボルト Clamp bolt	締め付けトルク Tightening torque N · m
M5	9.0
M6	15.3

必ず上記締め付けトルクにて締結してください。  
締め付けトルクが満たない場合、滑り等の原因になります。  
Be sure to tighten the clamp bolt with the above-specified tightening torque.  
If the tightening torque is deficient, slip or other trouble could be caused.

減速機は、入力軸にスリットが入っておりセットカラーボルトを締め付けることで、入力軸を変形させシャフトをクランプする構造となっております。

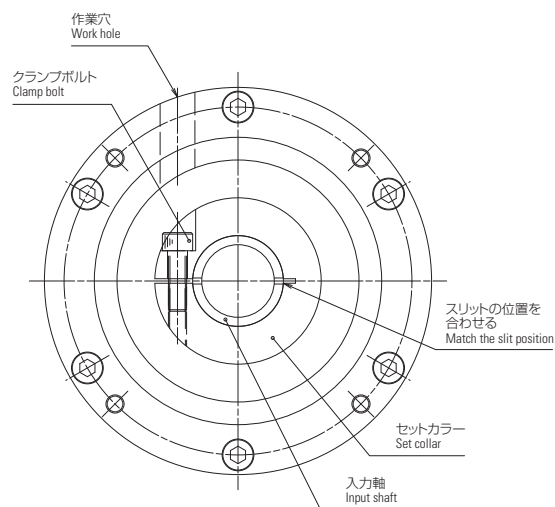
セットカラー締め付けの際は、入力軸及びセットカラーのスリット位置を右図の様に合わせて締め付けてください。

セットカラーと入力軸のスリットがずれた状態でクランプすると入力軸の破損及び、クランプ力低下の恐れがあります。

The input shaft of the reducer is slit up. Because of this, when the set-collar clamp bolt is tightened, the input shaft is deformed to clamp the input shaft.

When the set collar is fastened, match the slit of the input shaft to the slit of the set collar as shown on the right figure, and tighten the clamp bolt.

If the shaft is clamped with the slit of the set collar and the slit of the input shaft in the mismatched condition, the input shaft could be broken or the clamp force could be lowered.







#### TCG・SFP Series 適用上のご注意



●本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取り下さい。●本品は、人命にかかわるような状況下で使用される機器などに使用される目的として、設計、製造されたものではありません。●本品を特殊用途（航空宇宙用・原子力関連・乗用移動用・医療機器など）での使用をご検討の際には、弊社までご一報下さい。●本品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一本品が故障することにより人命にかかわるような重要な設備、重大な損失の発生が予想される設備への適用に際しては、重大事故にならないよう安全装置を設置して下さい。●本製品を特殊環境（クリーンルーム、食品など）に使用される場合は、あらかじめ当社代理店または最寄りの営業所へご連絡下さい。

■このカタログ記載内容は2024年7月現在のものです。■本カタログに記載されている仕様・寸法等は改良のため、予告なく変更することがあります。■商品のカラーは印刷のため、実物と異なって見える場合があります。■本品の無償修理期間は、弊社が規定しております仕様条件内での使用を前提に、出荷後1年または実稼働2,500時間のどちらか早い到達時期といたします。■万一保証期間内において、明確に本品の品質起因による故障、不備が発生した場合、その対応を無償にて実施いたします。但し実機よりの脱着に関する工数、関連諸経費などは弊社負担外とさせていただきます。■お客様にて分解、改造等をなされた場合の無償修理対応は致しかねます。■弊社では海外に於いての保守およびサポートは行っていません。■不具合・修理のご依頼は、お買上げの販売店又は弊社サービス部までお問合せ下さい。

#### Cautions for use of TCG & SFP Series



●If the user of the product is a military interest or if the product is to be used in the manufacture of weapons, the product may be subject to export regulations prescribed in the Foreign Trade Control Act. Confirm these conditions before exporting the product and take the necessary steps. ●Our products are not designed and manufactured to be used for the machines or equipment which may affect people's lives. ●Please contact with Kamo Seiko or local distributor if the products are used for the special applications such (aero-space, atomic power, vehicle, medical and etc.). ●Although our products are manufactured under strict quality control, please install a safety device to avoid an accident which may affect people's lives in applying our products to the important arrangement which may affect people's lives when accident occurs or the arrangement which may occur serious damage. ●When this product is used in a special environment (clean room, food handling facility, etc.), please contact with Kamo Seiko or local distributor.

■The contents in the catalog is as of Jul. 2024. ■Specifications and dimensions are subject to change without notice. ■Product colors may look different from the catalog due to print. ■TCG & SFP Series are warranted to be free from defects in material and workmanship for the shorter period of either 12 months after the date of the shipment or 2,500 hours of operation on condition that the TCG & SFP Series are installed properly and operated under conditions specified by Kamo Seiko. ■Defects in material and/or workmanship will result in replacement of defective unit by Kamo Seiko. The unit should be returned with freight prepaid to Kamo Seiko Corporation. ■Any cost in removing and/or installing the unit from/on the machine or facility should be owned by customer side. ■Kamo Seiko will not accept the free repair in case the unit is disassembled or modified. ■Kamo Seiko does not offer the services for maintenance and installation abroad. ■Please contact with Kamo Seiko or the local distributor for nonconformity or repair.

## 加茂精工株式会社

本社営業部  
〒470-0424 愛知県豊田市御作町亀割1166番地  
TEL. 0565-76-0029(営)  
URL [www.kamo.co.jp](http://www.kamo.co.jp)

KAMO FA (韓国)  
ソウル特別市衿川區加山洞550-1 A P T 形工場T. CASTLE1洞216号  
TEL. 02-761-5621  
URL [www.kamofa.co.kr](http://www.kamofa.co.kr) E-mail [kamofa@kamofa.co.kr](mailto:kamofa@kamofa.co.kr)

加茂伝動科技(南京)有限公司(中国)  
南京市秦淮区太平南路166号远洋国际中心北区3幢1单元901室 邮编:210001  
TEL. 025-5223-0890  
URL [www.kamoasia.com](http://www.kamoasia.com) E-mail [ztc@kamoasia.com](mailto:ztc@kamoasia.com)

## KAMO SEIKO CORPORATION

HEAD OFFICE  
1166 Kamewari, Mitsukuri-cho, Toyota-city, Aichi-prefecture 470-0424, JAPAN  
Tel. +81-565-76-0029  
URL [www.kamo.co.jp](http://www.kamo.co.jp)

KOREA  
KAMO FA 1Dong-216Ho IT Castle' Gasan-dong, Geumcheon-gu, Seoul, Rep of KOREA  
Tel. +82-2-761-5621  
URL [www.kamofa.co.kr](http://www.kamofa.co.kr) E-mail [kamofa@kamofa.co.kr](mailto:kamofa@kamofa.co.kr)

CHINA  
KAMO DT RM901, BLK3, North Ocean Int'l Center, 166 South Taiping Road, Nanjing,  
China ZIP:210001  
Tel. +86-25-5223-0890  
URL [www.kamoasia.com](http://www.kamoasia.com) E-mail [ztc@kamoasia.com](mailto:ztc@kamoasia.com)

**kamo**

Yes We can! Yes I can!