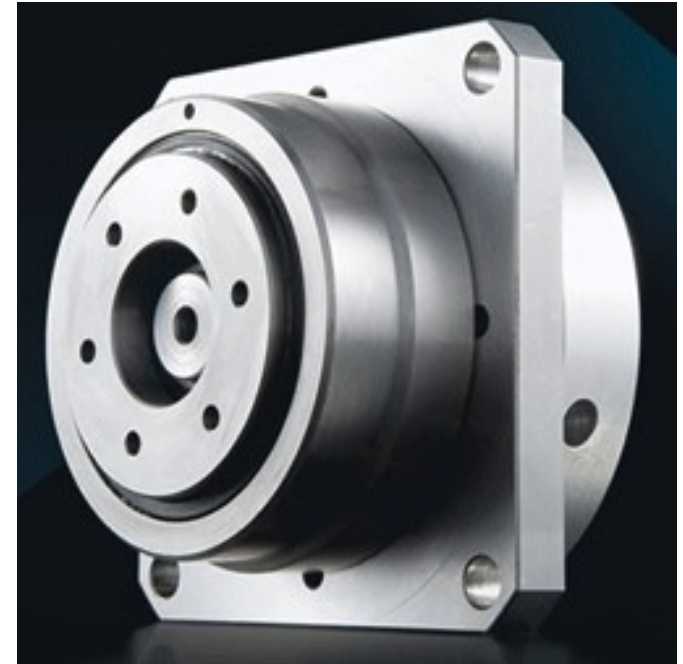


kamo

JFR SERIES

In-Line Zero-Backlash Speed Reducers

- Patented Drive Mechanism
- Genuine zero backlash; Ideal for Positioning Applications
- Output Flange with Crossed-Roller Bearing Support
- High Efficiency
- Zero-Maintenance
- Reduction Ratio's between 10.5:1 and 40:1
- Output Torque between 25Nm and 198Nm
- Compatible With Most Servo/Stepper Motors



Precision Motion (CoFil)

electro-mechanical & pneumatic positioning and transfer solutions for automation



+44 (0)1772 339633

+44 (0)1772 336362

info@precisionmotion.co.uk



GINATIC

kamo



Precision Motion (CoFil) Ltd.

PO Box 2034 – Preston – PR5 9AD – UK

Tel : +44 (0)1772 339633

Fax : +44 (0)1772 336362

Email : info@precisionmotion.co.uk

Website : www.precisionmotion.co.uk

■ JFR仕様 / JFR Specifications

型式 Model	JFR60				JFR90					JFR120					
	減速比 Reduction ratio	10.5	15	20	30	10.5	15	20	30	40	10.5	15	20	30	40
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	8.5	9.4	10.4	10.5	25.9	28.5	30.8	30.5	29	63.4	70	81.4	77.5	72.3
加速時ピークトルク Acceleration peak torque	N・m	25.5	27.9	31.2	29.6	77.7	81	81.7	91.5	87	190.2	210	244.2	232.5	198.5
瞬時最大トルク Max. instantaneous torque	N・m	50				180					450				
許容平均入力回転数 Allowable average number of input revolutions	rpm	3000				3000					3000				
最高入力回転数 Max. number of input revolutions	rpm	4500				4500					4500				
入力軸換算慣性モーメント Inertia moment converted to input shaft															
出力軸U型タイプ Output shaft U-shaped type	× 10 ⁻⁴ kg・m ²	0.192	0.179	0.174	0.171	0.949	0.947	0.951	0.956	0.961	3.929	3.946	3.953	3.961	3.991
出力軸S型タイプ Output shaft S-shaped type		0.193	0.18	0.174	0.171	0.957	0.951	0.953	0.957	0.961	3.977	3.97	3.967	3.967	3.995
入力軸穴径 Input shaft hole diameter	mm	14				19					24				
		11※1				16※1					22※1				
		8				14					19				
						11※1					16※1				
		8				8					14				

※1 入力軸穴変換アダプタにて対応となります。Applicable with the input shaft hole conversion adapter

連続回転にて使用される場合は弊社にご相談ください。When you intend to use in continuous revolution, please consult us.

■ 型式表示 / Model Indication

JFR型番

JFR model No.

JFR

□□□□

□□

□□

A-□□□□

-□□□□□□□□

-□□□□□□□□

-□□□□□□□□

オプション記号
Option code

枠番
Type No.

60
90
120

出力軸形状
Output shaft shape

U
S

入力軸形状
Input shaft shape

C

減速比
Reduction ratio

10.5
15
20
30
40

(60型は除く)
(Excluding 60 type)

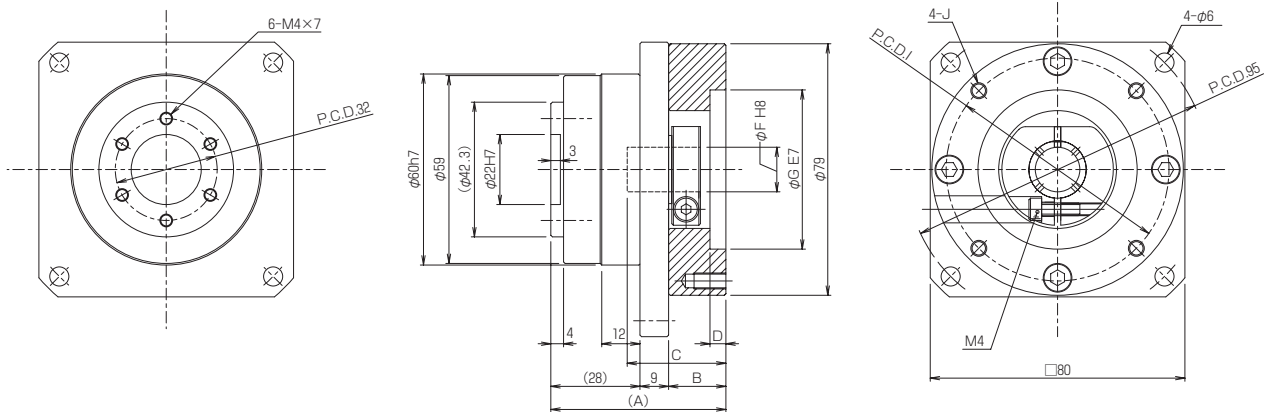
モータ情報
Motor information

※P5～P8までの「モータ・減速機対応表」の5桁の数字を入力して下さい。
※Input the 5-digit number referring to the "Motor and Reduction Ratio Correspondence Table" on PP. 5-8.

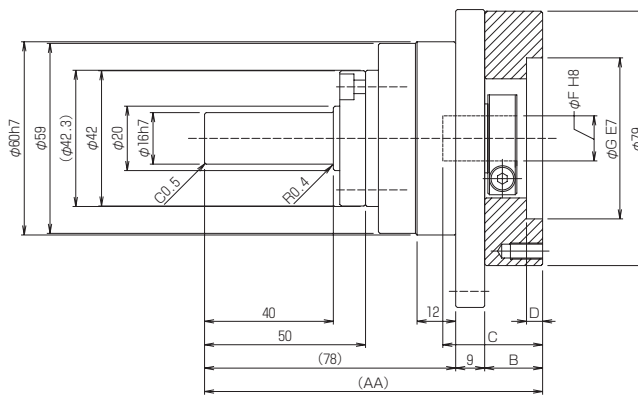
出力軸オプション(S型のみ)
Output shaft option (only for S type)

A	標準 Standard
B	キー溝付き With key groove
C	先端タップ Tip tap
D	B + C

出力軸 U 型 / Output shaft U type



出力軸 S 型 / Output shaft S type

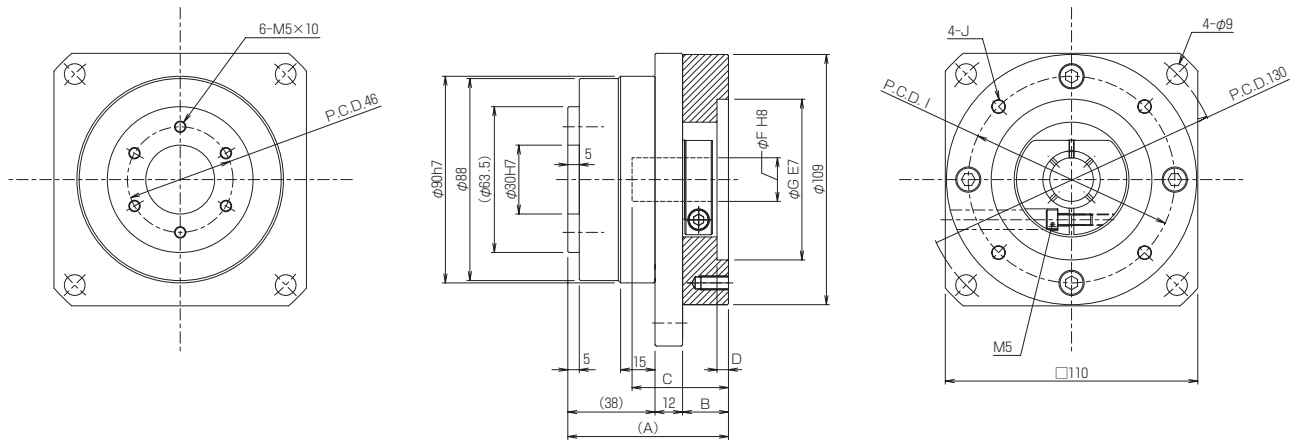


● 寸法表 / Dimension table

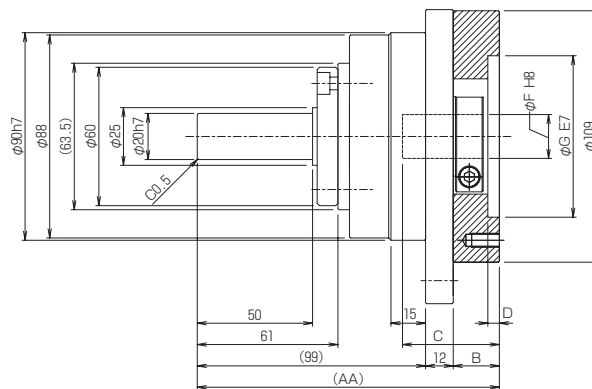
型式 Model	A	AA	B	C	D	φF	φG	I	J	質量(kg) Mass
A01	55	105	18	27	5	8	30	φ46	M4×8	出力軸 U 型 Output shaft U type 0.9
B01	57	107	20	32	7	11	50	φ70		M5×10
B02						14				

A : 出力軸 U 型全長 / Overall length of output shaft U type
 AA : 出力軸 S 型全長 / Overall length of output shaft S type

出力軸 U 型 / Output shaft U type



出力軸 S 型 / Output shaft S type

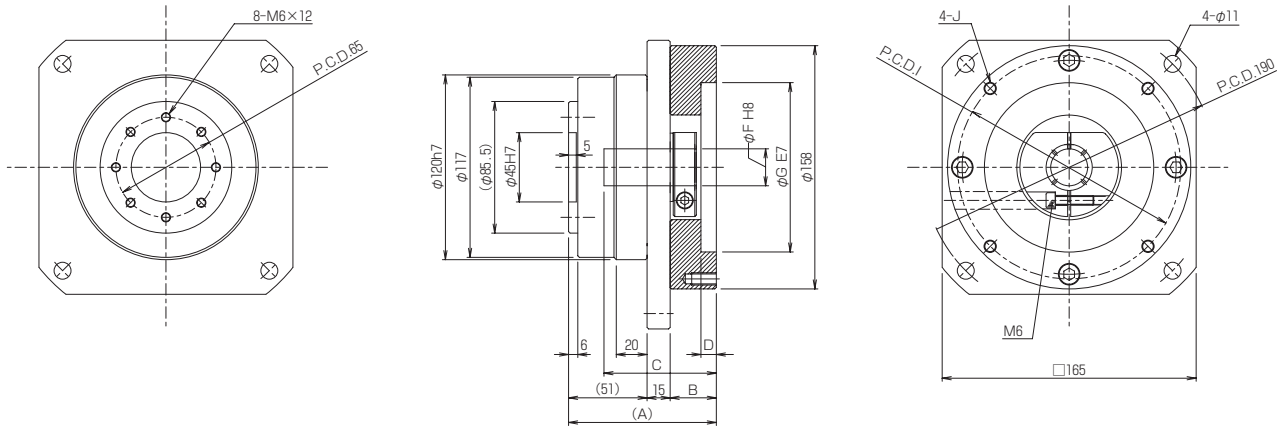


●寸法表 / Dimension table

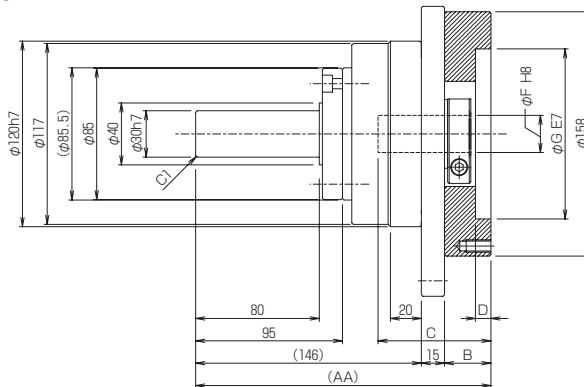
型式 Model	A	AA	B	C	D	φF	φG	I	J	質量 (kg) Mass	
C01	70	131	20	26	5	8	36	□50	M4 × 8	出力軸 U 型 Output shaft U type 2.8	
C02				39		11 · 14	50	φ70			
C03				42		14	60		□70		M6 × 12
C04				39		70	φ90	70	M5 × 10		
C05				42							M6 × 12
C06				39							
	42	M6 × 12									
D01	75		136	25	44	10	11 · 14	70	φ90	M5 × 10	出力軸 U 型 Output shaft U type 2.9
D02		14								M6 × 12	出力軸 S 型 Output shaft S type 3.3

A : 出力軸 U 型全長 / Overall length of output shaft U type
AA : 出力軸 S 型全長 / Overall length of output shaft S type

出力軸 U 型 / Output shaft U type



出力軸 S 型 / Output shaft S type



● 寸法表 / Dimension table

型式 Model	A	AA	B	C	D	φF	φG	I	J	質量(kg) Mass	
E01	96	191	30	44	10	14	50	φ70	M4×8	出力軸 U 型 Output shaft U type 7.4	
E02				55					M5×10		
E03				39					M6×12		
E04	91	186	25	55	5	19	70	φ90	M5×10		出力軸 S 型 Output shaft S type 8.9
E05				39					M6×12		
E06				55					M6×12		
F01				96					191	30	
F02	60	M6×12									
F03	68	M6×12									
F04	60	M8×16	出力軸 S 型 Output shaft S type 9.2								
F05	68										
F06	60										
G01	101	196	35	73	14	110	φ145	M8×16	出力軸 U 型 Output shaft U type 8.0 出力軸 S 型 Output shaft S type 9.5		

A : 出力軸 U 型全長 / Overall length of output shaft U type
AA : 出力軸 S 型全長 / Overall length of output shaft S type

■ 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。
 モータの瞬間最大トルク×減速比×効率が減速機加速時ピークトルクを超えないようにしてください。
 掲載されていないモータ型式につきまし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. Limit the product of “(Maximum instantaneous torque) × (Reduction ratio) × (Efficiency)” of the motor to the acceleration peak torque when the reduction gear is accelerating. For any motor model not listed here, please consult us.

●三菱電機/Mitsubishi Electric

60型 60 type 90型 90 type 120型 120 type

型式 Model			モータ容量 Motor capacity (W)	定格トルク Rated torque (N・m)	モータ定格回転数 Motor rated number of revolutions (rpm)	減速比 Reduction ratio				
						10.5	15	20	30	40
J3	HF-KP	23	200	0.64	3000	B0214				C0314
		43	400	1.3		C0314				E0214
		73	750	2.4		C0619	E0519			
	HF-MP	23	200	0.64	3000	B0214				C0314
		43	400	1.3		C0314				E0214
		73	750	2.4		C0619	E0519			
	HF-SP	51	500	4.77	1000	G0124				
		52	500	2.39	2000	G0124				
		102	1000	4.77						
	HC-LP	52	500	2.39	2000	G0124				
		102	1000	4.78						
	HC-RP	103	1000	3.18	3000	F0424				
153		1500	4.78							
J2-super	HC-KFS	23	200	0.64	3000	B0214				C0314
		43	400	1.3		C0314				E0214
		73	750	2.4		C0619	E0519			
	HC-MFS	23	200	0.64	3000	B0214				C0314
		43	400	1.3		C0314				E0214
		73	750	2.4		C0619	E0519			
	HC-SFS	052	500	2.39	2000	G0124				
		102	1000	4.78						
		053	500	1.59	3000	G0124				
		103	1000	3.18						
		153	1500	4.78						
	HC-RFS	103	1000	3.18	3000	F0424				
		153	1500	4.78						
	HC-LFS	52	500	2.39	2000	G0124				
		102	1000	4.78						
HC-UFS	23	200	0.64	3000	D0214				F0614	
	43	400	1.3							
	73	750	2.4		F0519					

掲載されていないモータ型式につきましては弊社にお問い合わせください。
 For any motor model not listed here, please consult us.

■ 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。
 モータの瞬間最大トルク×減速比×効率が減速機加速時ピークトルクを超えないようにしてください。
 掲載されていないモータ型式につきまし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. Limit the product of “(Maximum instantaneous torque) × (Reduction ratio) × (Efficiency)” of the motor to the acceleration peak torque when the reduction gear is accelerating. For any motor model not listed here, please consult us.

●安川電機/Yaskawa Electric

60型 60 type 90型 90 type 120型 120 type

型式 Model		モータ容量 Motor capacity (W)	定格トルク Rated torque (N・m)	モータ定格回転数 Motor rated number of revolutions (rpm)	減速比 Reduction ratio					
					10.5	15	20	30	40	
Σ V	SGMJV	02A	200	0.637	3000	B0214				C0314
		04A	400	1.27		C0314				E0214
		08A	750	2.39		C0619	E0519			
	SGMAV	C2A	150	0.477	3000	A0108				
		02A	200	0.637		B0214				C0314
		04A	400	1.27		C0314				
		06A	550	1.75			E0214			
		08A	750	2.39		C0619	E0519			
	SGMPS	02A	200	0.637	3000	C0514				
		04A	400	1.27			E0414			
		08A	750	2.39		F0516				
	SGMGV	03A	300	1.96	1500	F0214				
		05A	450	2.86		F0216				
		09A	850	5.39		E0519				
	SGMSV	10A	1000	3.18	3000	F0324				
15A		1500	4.9							
Σ III	SGMAS	C2A	150	0.477	3000	A0108				
		02A	200	0.637		B0214				C0314
		04A	400	1.27		C0314				
		06A	600	1.91			E0214			
		08A	750	2.39		C0619	E0519			
		12A	1150	3.66						
	SGMPS	02A	200	0.637	3000	C0614				
		04A	400	1.27			E0514			
		08A	750	2.39		F0516				
		15A	1500	4.77		F0519				
SGMSS	10A	1000	3.18	3000	F0324					
	15A	1500	4.9		F0324					
Σ II	SGMAH	02	200	0.637	3000	B0214				C0314
		04	400	1.27		C0314				E0214
		08	750	2.39		C0619	E0519			
	SGMPH	02A	200	0.637	3000	C0614				
		04A	400	1.27			E0514			
		08A	750	2.39		F0516				
		15A	1500	4.77		F0519				
	SGMGH	05A□A	450	2.84	1500	F0519				
		09A□A	850	5.39						
		03A□B	300	2.84	1000	F0519				
06A□B		600	5.68							

掲載されていないモータ型式につきましては弊社にお問い合わせください。
 For any motor model not listed here, please consult us.

型 式 Model			モータ容量 Motor capacity (W)	定格トルク Rated torque (N · m)	モータ定格回転数 Motor rated number of revolutions (rpm)	減速比 Reduction ratio				
						10.5	15	20	30	40
A5	MSME	02	200	0.64	3000	B0111				C0211
		04	400	1.3		C0214				E0114
		08	750	2.4		C0519	E0419			
		10	1000	3.18		F0419				
		15	1500	4.77		F0419				
	MDME	10	1000	4.77	2000	G0122				
	MHME	10	1000	4.77	2000	G0122				
A4	MAMA	02	200	0.38	5000	B0111				C0211
		04	400	0.76		C0214				
		08	750	1.43		C0519			E0419	
	MSMD	02	200	0.64	3000	B0111				C0211
		04	400	1.3		C0214				E0114
		08	750	2.4		C0519	E0419			
	MQMA	02	200	0.64	3000	D0111				
		04	400	1.3		D0114			F0114	
	MDMA	10	1000	4.8	2000	G0122				
	MSMA	10	1000	3.18	3000	E0619				
		15	1500	4.77		F0419				
	MFMA	04	400	1.9	2000	F0519				
	MHMA	05	500	2.38	2000	G0122				
		10	1000	4.8		G0122				

掲載されていないモータ型式につきましては弊社にお問い合わせください。
For any motor model not listed here, please consult us.

■ 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。

モータの瞬間最大トルク×減速比×効率が減速機加速時ピークトルクを超えないようにしてください。

掲載されていないモータ型式につきまし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. Limit the product of “(Maximum instantaneous torque) × (Reduction ratio) × (Efficiency)” of the motor to the acceleration peak torque when the reduction gear is accelerating. For any motor model not listed here, please consult us.

●富士電機 / Fuji Electric

60型 60 type 90型 90 type 120型 120 type

型式 Model	モータ容量 Motor capacity (W)	定格トルク Rated torque (N・m)	モータ定格回転数 Motor rated number of revolutions (rpm)	減速比 Reduction ratio					
				10.5	15	20	30	40	
GYS	201	200	0.637	3000	B0214				C0314
	401	400	1.27		C0314				E0214
	751	750	2.39		C0616	E0516			
	102	1000	3.18		F0424				
	152	1500	4.78						
GYC	201	200	0.637	3000	C0614				E0514
	401	400	1.27		F0416				
	751	750	2.39		G0124				
	102	1000	3.18						
	152	1500	4.78						
GYG	501	500	2.39	2000	F0519				
	751	750	3.58		G0122				
	102	1000	4.77						
	501	500	3.18	1500	F0519				
	851	850	5.41						

●オリエンタルモータ αstep機 / Oriental Motor αSTEP

60型 60 type 90型 90 type 120型 120 type

型式 Model	モータ容量 Motor capacity (W)	励磁最大 静止トルク Max. holding torque (N・m)	モータ定格回転数 Motor rated number of revolutions (rpm)	減速比 Reduction ratio					
				10.5	15	20	30	40	
AS	66	-	1.2	-	C0108				
	69	-	2		C0108				
	98	-	2		C0414	E0314			
	911	-	4		E0314				
ASC	66	-	1	-	C0108				
AR	66	-	1.2	-	C0108				
	69	-	2		C0108				
	98	-	2		C0414	E0314			
	911	-	4		E0314				

掲載されていないモータ型式につきましては弊社にお問い合わせください。

For any motor model not listed here, please consult us.

■ 角度伝達精度・入力起動トルク・入力ランニングトルク / Angular Transmission Accuracy, Input Start-up Torque, and Input Running Torque

型 式 Model	速 比 Reduction ratio	角度伝達精度 Angular transmission accuracy	入力起動トルク Input start-up torque		無負荷入力ランニングトルク No-load input running torque	
		arc · min	N · m	kgf · cm	N · m	kgf · cm
JFR60	1/10.5	5	0.167	1.7	0.31	3.16
	1/15				0.26	2.65
	1/20				0.23	2.35
	1/30				0.21	2.14
JFR90	1/10.5	4	0.186	1.9	0.52	5.31
	1/15				0.43	4.39
	1/20				0.38	3.88
	1/30				0.35	3.57
	1/40				0.31	3.16
JFR120	1/10.5	4	0.216	2.2	0.75	7.65
	1/15				0.61	6.22
	1/20				0.58	5.92
	1/30				0.54	5.51
	1/40				0.52	5.31

●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 (θ_1) を与えた時の出力軸の理論上回転する回転角度 (θ_2) と実際に回転した角度 (θ'_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 (θ_{er}) と表します。

The angular transmission accuracy generally refers to the difference between the angle of theoretical rotation (θ_2) of the output shaft when any angle of rotation (θ_1) is applied to the input shaft side and the angle of the actual rotation (θ'_2), and particularly refers to the maximum difference caused when the output shaft makes a 360-degree roll (θ_{er}).

$$\theta_{er} = \theta'_2 - \theta_2 = \theta'_2 - \theta_1 / R \quad (R : \text{速比 Reduction ratio})$$

●入力起動トルク / Input Start-up Torque

入力起動トルクとは入力軸を回転させる際に動き始めるトルクをいいます

The input start-up torque refers to the torque required for the input shaft to start revolution.

●無負荷入力ランニングトルク / No-load Input Running Torque

無負荷入力ランニングトルクとは無負荷回転における入力軸の必要トルクをいいます

The no-load input running torque refers to the torque required for the input shaft at no-load revolution.

入力回転数 Number of input revolutions 3000rpm

■ 剛 性/Rigidity

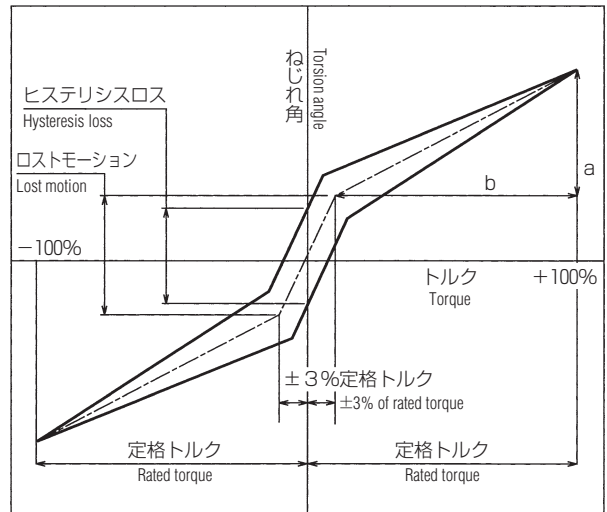
入力軸を固定し、出力軸にトルクを加えると、出力軸はトルクにほぼ比例したねじれを生じ、ヒステリシスカーブを描きます。これを定量的に表現する為に、定格トルクの3%と100%の点を繋ぐ折れ線グラフを考え、

- ・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:

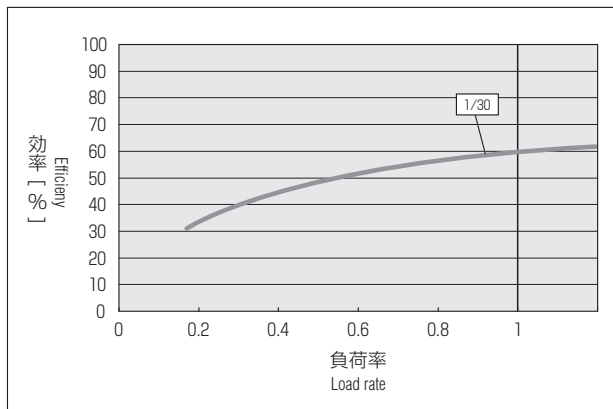
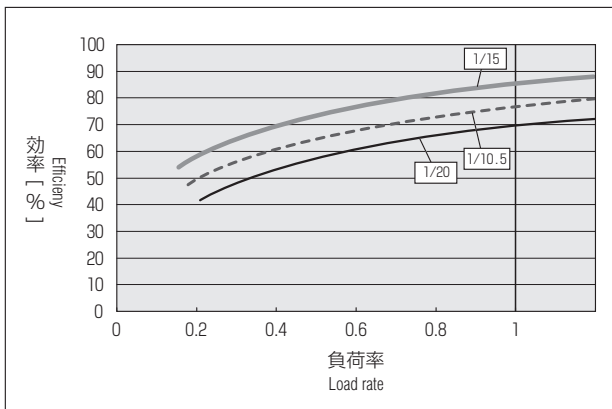
- Spring coefficient = b/a
- Lost motion: The torsion angle of the intermediate point of the hysteresis curve at ±3% of the rated torque



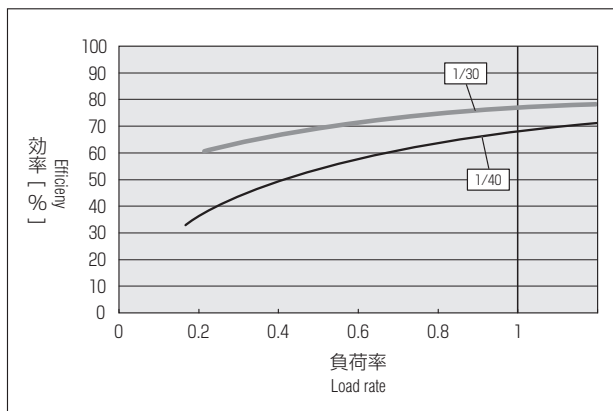
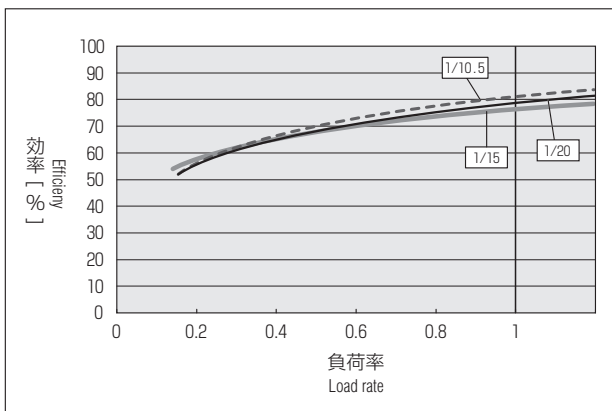
型式 Model	速 比 Reduction ratio	ロストモーション Lost motion	バネ定数 b/a Spring constant
		arc · min	$\times 10^4 \text{N} \cdot \text{m/rad}$
JFR60	1/10.5	4	0.13
	1/15		0.14
	1/20		0.16
	1/30		0.18
JFR90	1/10.5	3	0.50
	1/15		0.51
	1/20		0.55
	1/30		0.61
	1/40		0.66
JFR120	1/10.5	3	1.24
	1/15		1.32
	1/20		1.40
	1/30		1.57
	1/40		1.68

■ 効率データ / Efficiency data

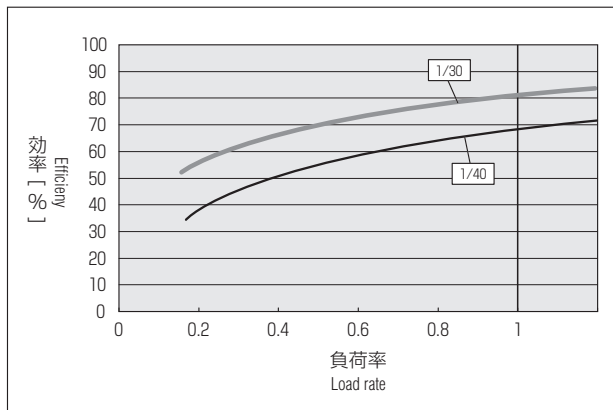
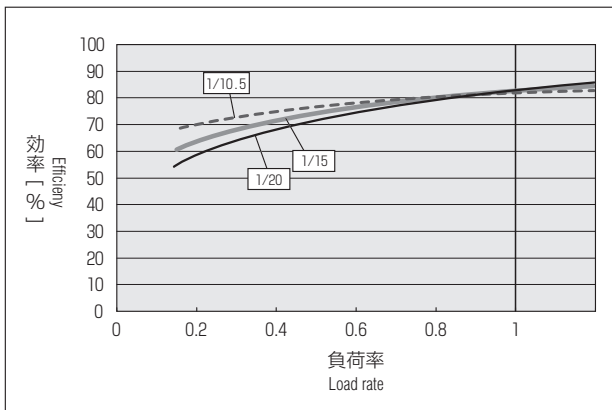
● JFR60型 効率 / JFR 60 type Efficiency



● JFR90型 効率 / JFR 90 type Efficiency



● JFR120型 効率 / JFR 120 type Efficiency



■ クロスローラベアリングの計算／Calculation for Cross Roller Bearing

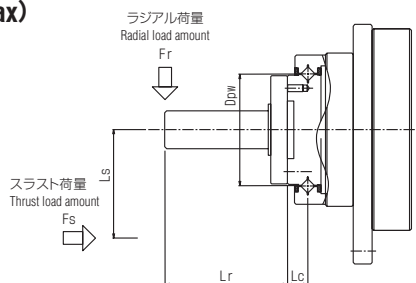
● 最大負荷モーメント荷重 (M max) の計算／Max. load moment load (M max)

$$M_{max} = Fr_{max} (L_r + L_c) + Fs_{max} \cdot L_s$$

Fr max : 最大ラジアル荷重 Max. radial load (N)

Fs max : 最大スラスト荷重 Max. thrust load (N)

最大負荷モーメント荷重が $M_{max} \leq M_c$ であることを確認して下さい
Confirm that the max. load moment load is $M_{max} \leq M_c$.

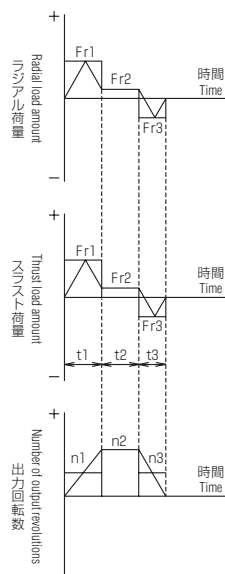


型式 Model	速比 Reduction ratio	オフセット量 [Lc] Offset amount (m)	許容モーメント荷重 [Mc] Allowable moment load (N · m)	許容ラジアル荷重 Allowable radial load (N)	許容スラスト荷重 Allowable thrust load (N)
JFR60	1/10.5	0.0096	21	360	450
	1/15			520	600
	1/20			630	760
	1/30			720	900
JFR90	1/10.5	0.0131	74	770	1120
	1/15			1120	1650
	1/20			1300	1810
	1/30			1470	1980
	1/40			1640	2140
JFR120	1/10.5	0.0160	165	1750	1650
	1/15			2230	2670
	1/20			2490	3210
	1/30			2750	3760
	1/40			3010	4320

許容ラジアル荷重、許容スラスト荷重はクロスローラベアリングに純粋なラジアル荷重又はスラスト荷重のみ
どちらかがかかる場合に減速機寿命時間を満たす値です (ラジアル荷重 : $L_r + L_c = 0$ スラスト荷重 : $L_s = 0$)

The allowable radial load is the value that satisfies the reduction gear life hours when the pure radial load is applied to the cross roller bearing, and the allowable thrust load is the value that satisfies the reduction gear life hours when the pure thrust load is applied to the cross roller bearing. (Radial load: $L_r + L_c = 0$, Thrust load: $L_s = 0$)

● 平均荷重の計算式／Calculation of average load



平均ラジアル荷重 Fra (N)
Average radial load

$$Fra = \sqrt[10/3]{\frac{n1t1(|Fr1|)^{10/3} + n2t2(|Fr2|)^{10/3} + \dots + nntn(|Frn|)^{10/3}}{n1t1 + n2t2 + \dots + nntn}}$$

平均スラスト荷重 Fsa (N)
Average thrust load

$$Fsa = \sqrt[10/3]{\frac{n1t1(|Fs1|)^{10/3} + n2t2(|Fs2|)^{10/3} + \dots + nntn(|Fsn|)^{10/3}}{n1t1 + n2t2 + \dots + nntn}}$$

平均出力回転数 Na (rpm)
Average number of output revolutions

$$Na = \frac{n1t1 + n2t2 + \dots + nntn}{t1 + t2 + \dots + tn}$$

平均モーメント荷重 Ma (N · m)
Average moment load

$$Ma = Fra(L_r + L_c) + Fsa \cdot L_s$$

●ラジアル係数・スラスト係数の計算式／Calculation formulas for radial coefficient and thrust coefficient

区 分 Classification	X	Y
$\frac{F_s}{F_r + 2M/D_{pw}} \leq 1.5$	1	0.45
$\frac{F_s}{F_r + 2M/D_{pw}} > 1.5$	0.67	0.67

型 式 Model	基本動定格荷重 Basic kinetic rated torque C (N)	ローラのピッチ円直径 Roller pitch circle diameter D _{pw} (m)
JFR60	4600	0.0435
JFR90	10700	0.0652
JFR120	17600	0.0875

●荷重係数／Load Coefficient f_w

荷 重 状 態 Load state	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

●寿命計算／Life Calculation L_h (hour)

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:

$$L_h = \left(\frac{10^6}{60 \cdot N_a} \right) \cdot \left(\frac{C}{f_w \cdot P_c} \right)^{10/3}$$

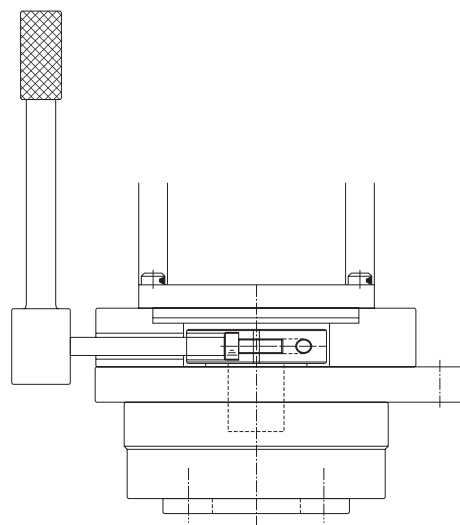
●動等価ラジアル荷重／Kinetic equivalent radial load P_c (N)

$$P_c = X \cdot \left(F_r a + \frac{2M a}{D_{pw}} \right) + Y \cdot F_s a$$

■ 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をゴミ・油などをきれいに取り除いてください。
1. Clean the inside diameter of the input shaft of the reduction gear and the motor shaft of dirt, oil, etc.
- ↓
2. 減速機入力軸にアタッチメントを挿入してセットカラーのボルトを中間フランジの作業穴の位置に合わせてください。
2. Insert the attachment into the input shaft of the reduction gear, and position the set collar bolt to the work hole of the intermediate flange.
- ↓
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。
3. 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。
4. Fix the set collar at the specified tightening torque.



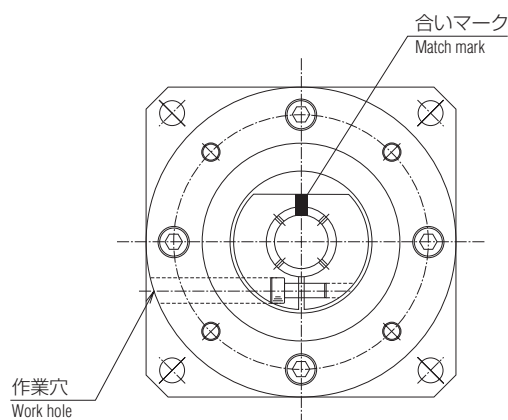
● クランプボルト締付トルク一覧／ Tightening torque table for clamp bolts

型 式 Model	クランプボルト Clamp bolt	締付トルク Tightening torque (N · m)
JFR60	M4	4.5
JFR90	M5	9.0
JFR120	M6	15.3

必ず上記締付トルクにて締結してください。
締付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.



注：セットカラーは減速機の balancer の役目も持っております。
位置ずれ防止の為に止めネジにて固定しておりますが、万一動いてしまった場合には入力軸と合いマークの位置を合わせてから締付を行っていただく様、お願いいたします。

The set collar also serves as a balancer for the reduction gear. It is fixed with a set screw to prevent displacement. However, if it should be displaced, position the input shaft to the match mark, and then fasten the set screw.

kamo

Yes We can! Yes I can!



加茂精工株式会社

本社：〒470-0424 愛知県豊田市御作町亀割1166番地
TEL 0565-76-0021 FAX 0565-76-0023