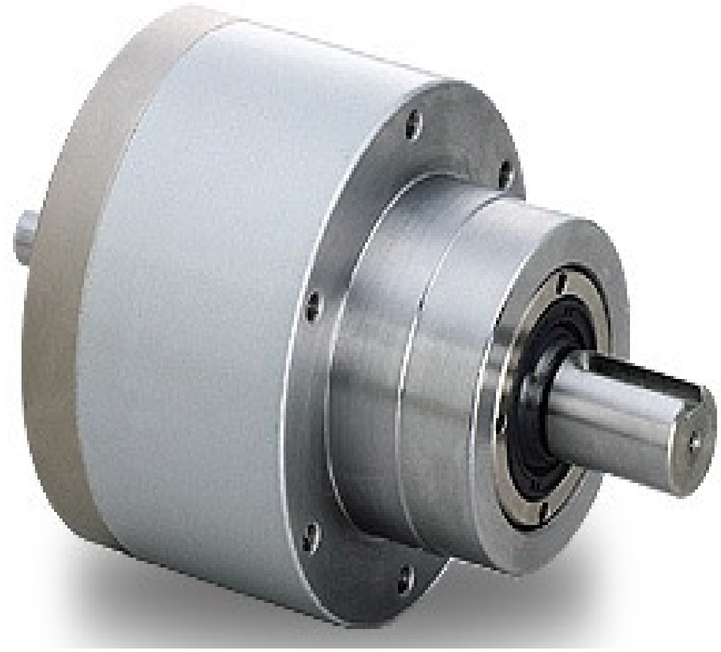
kamo

BR SERIES

In-Line Zero-Backlash Speed Reducers



- Patented Drive Mechanism
- Genuine zero backlash; Ideal for Positioning Applications
- High Efficiency
- Zero-Maintenance
- Reduction Ratio's between 10:1 and 1600:1
- Output Torque between 9Nm and 176Nm
- LOW COST

Precision Motion (CoFil)

electro-mechanical & pneumatic positioning and transfer solutions for automation

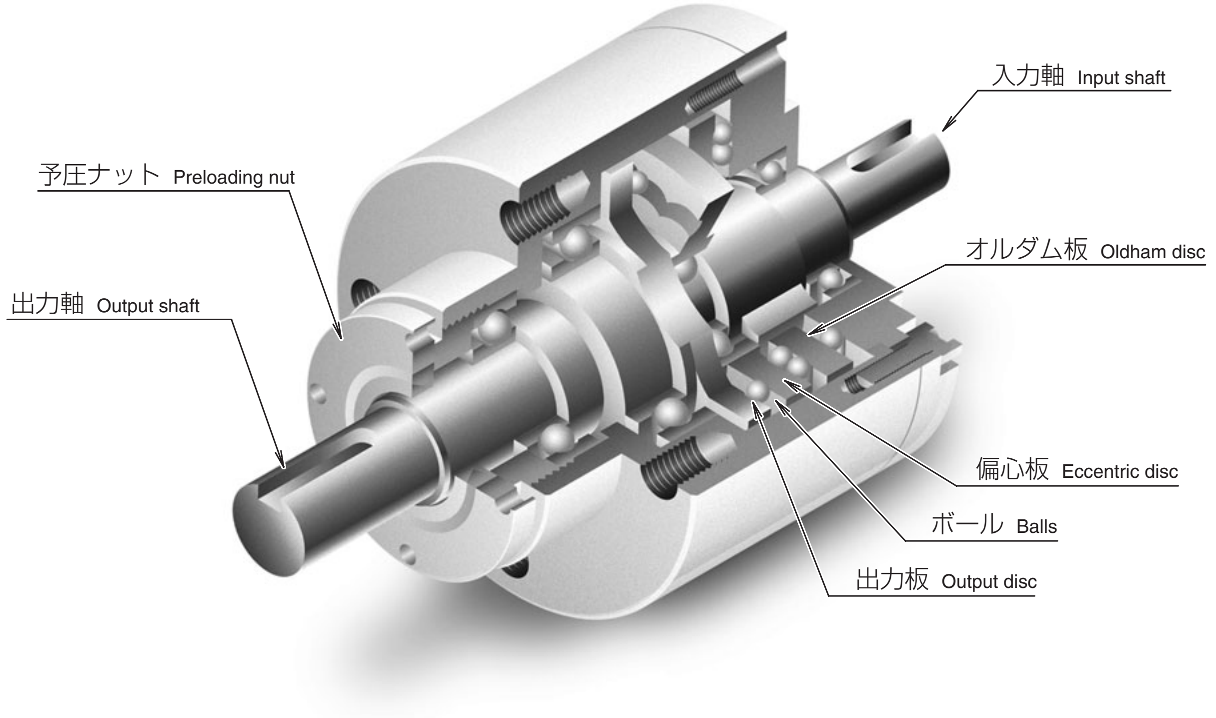
+44 (0)1772 339633
+44 (0)1772 336362
info@precisionmotion.co.uk

COLOMBO FILIPPETTI SPA GIMATIC kamo EXACT

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

ボールは究極の動力伝達エレメント *A ball is an ultimate power transmission element.*

ボール減速機の構造 Structure of Ball Type Speed Reducer



目　次
Contents

- 特　徴
  Features ………… 2
- 機種紹介
  Introduction of Types ………… 3～ 4
- 基本仕様表
  Basic Specification Table ………… 5～ 6
- BR型寸法図
  Dimensional Drawings for BR type ………… 7～12
- BBR型(高減速比)寸法図
  Dimensional Drawings for BBR Type (high reduction ratio) ………… 13～20
- BRA型寸法図
  Dimensional Drawings for BRA Type ………… 21～22
- 入出力軸オプション・他
  Input and Output Option, Others ………… 23～29
- 性能と特性
  Performance and Features ………… 30～33
- 型番選定フローチャート
  Flow Chart for Type Selection ………… 34

Ball Drive

予圧による全ボール常時接触。
そして転がり伝動により「ノンバックラッシ」を実現！
All-ball contact at all time due to preset pressure and rolling torque transmission enables users to have non-backlash transmission.

ボール減速機の特徴 Features of Ball Reducers

●ノンバックラッシ Non-backlash
減速部に歯車ではなく多数のスチールボールを採用。予圧による常時転がり接触のため、バックラッシは極小です。

Many steel balls are employed to reduction portion instead of toothed wheels. Rolling contact due to preset pressure enables users to minimize amount of backlash.

●スベリは全く発生しない No Slippage Generation
ボール減速機はボールの摩擦による伝達ではありません。機構上は歯車の噛み合い同様、スベリは全く発生しませんので、正確な減速比が得られます。

Ball type speed reducer uses no frictional transmission of steel balls, and like the case of toothed wheels, no slippage occurs to insure precise speed reduction ratio.

●コンパクト＆シンプル Compact & Simple
減速機構部と、入・出力軸受部をハウジングに内蔵し、コンパクトな形にまとめ上げ、入出力同心型の減速機として、簡便な取付を実現しました。

By integrating a reducer mechanism and an input /output part into the housing the unit is assembled to be compact size, and the reducer with the concentricity of the input/output has materialized no dead space installation.

●低騒音 Low Level Noise
回転部はすべて転がり接触のためボール転走音のみです。ギヤのように歯打ち音は皆無です。静粛性が評価される医療機器等にも適しています。

There is only rolling ball noise due to the rolling contact of steel balls at all rotating members. There is no meshing or flexing gear noise at all. Therefore, The ball reducer is used for medical equipment, which requires quiet.

●使い易いユニットタイプ Easy to Use
使い易いユニットタイプを取り揃え、ハウジング設計の手間を省き、コスト低減にも貢献します。

The ball reducers will contribute to eliminate the troublesome design of the housing and reduce the cost since many models are available for easy use.

●メンテナンスフリー Maintenance-free
グリース封入でメンテナンスフリーです。オイル補給や交換が必要ありません。また取付姿勢に制限が有りませんので設計の自由度もさらに広がります。

Filling grease makes it possible to be free of maintenance procedures. The ball type speed reducer does not restrict mounting posture, and insures extensive freedom of designs.

●取付モータを選ばない Mounted to any motors
簡単なフランジを製作すれば、どんなモータにも対応できます。市販のステッピングモータを即取付られる構造・寸法のものも用意しております。

With simple flange arranged, it is possible to cope with any types of electric motors. We have instrument capable to instantly attach commercial stepping motor.

●迅速なアフターケア Aftercare
不具合や調査ご依頼に迅速に対応します。パーツ在庫も十分です。末永く安心してご使用いただけます。

We can swiftly cope with research and checkup which customers ask for. We have enough inventories for component parts so that customers can use our products for an extended period of time.

●軽快高効率 Nimble Action and High Efficiency
ボールネジ同様ボールの転がり接触なので、極めて軽快に作動します。ボール減速機はあらゆるモータの能力を最大限に活かします。

Like the case of ball type screw, rolling contact of balls enables users to extremely smooth actuation. Ball type speed reducer enables users to utilize any types of electric motors to the upmost capability.

●幅広い速比に対応 Wide Range of Speed Reduction Ratio & Torque
低減速から高減速まであるいは低トルクから高トルクまで幅広く製作出来ます。標準品で1/10～1/1,600まで対応。

The ball reducer provides the speed range from low speed to high speed（1/10 ~1/1600 in standard units）and the torque range from low torque to high torque（1 ~ 98 N-m）.

ボール減速機ラインアップ *Ball Reducer Product Lineup*

- **KAMO**ボール減速機は使いやすいユニットタイプです。減速比・サイズ・取付形状・軸形状・ハウジング形状のバリエーションをシリーズ化しています。
  KAMO ball reducer is a unique product and easy to use. They are offered in many series to meet a wide variety of design needs such as reduction ratio, size, installation position, and shaft configuration.

- 減速比は、ボール減速機の特性を生かし、標準速比の範囲内で、１飛びの指定も可能です。設計ニーズにあわせて、最適のユニットをお選び下さい。
  On the strength of ball type speed reducer, it is possible to select speed reduction ratio by every 1 decrements designated within standardized ratio. Select the most appropriate unit according to your design need.

- 特殊仕様の減速機にも対応しております。例えば、中空軸型・小型・薄型・高トルク・異形状のもの・防滴・耐油型・量産型等、十分な納期と打ち合わせを要しますが、お気軽にご相談下さい。
  We can cope with specially designed ball type speed reducer, such as for example, hollow shaft type, compact type, thickness-reduced type, high-torque type, angular type, anti-dripping type, oil-resistant type and mass-produce type speed reducer. Contact us without reservation although it will take enough delivery time and meeting with customers.

BR-Sユニット　スタンダード型
BR-S Series　Standard models

ボール減速機の基本形であり丈夫な出力軸を持っています。本体の前後両面に取付用のネジがあり、取付方法に大きな自由度があります。入力の方法は、モータ軸をダイレクトに差し込んで取付けできる穴入力(H型）と、カップリング連結、あるいはプーリ等が取り付けられる軸入力(S型)の２種類がございます。出力トルクにより６機種よりお選び頂けます。

The BR-S series of ball reducers is the basic types using ball reduction with a rigid output shaft. As mounting screw holes are provided on both the input and output end of the unit so as to install in the limited space for various machines, customers can determine the favorable installation method from the wide range of flexible configuration of installation. The series are available with two different types of input configurations. One is a bore input type into which the motor shaft is inserted (H type). The other is a standard shaft for a coupling or a pulley input (S type). This series is available in six output torque sizes.

➡ P.7 P.8

BR-Uユニット　薄型
BR-U Series　Compact models

出力軸をシャフトからフランジ形状にし、出力軸支持ベアリングを１ヶにして本体形状の薄型を図ったタイプです。厚さ方向の省スペース化が必要な装置に効果を発揮します。入力の方法はスタンダード型と同様２種類です。６機種よりお選び頂けます。

The BR-U series of ball reducer is the one which output shaft is a flange incorporating one bearing to allow the unit a compact profile. The units are available in the same input configurations as the BR-S. This series is available in six output torque sizes.

➡ P.9 P.10

BRFユニット　フランジ取付･スタンダード型
BRF Series　Flange mount · Standard models

スタンダード型の出力側に取付用の角フランジを一体化したものです。６機種よりお選び頂けます。

You can select from six ball type speed reducers with angular flange integrally mounted on output side of the standard type. This series is available in six output torque sizes.

➡ P.11 P.12

Ball Drive

BBR-Sユニット　高減速比･スタンダード型
BBR-S Series　High reduction ratio · Standard models

１/100以上の高減速比を出力する２段式ボール減速機です。１段目と２段目をコンパクトに内部で連結し、取付け易い形状になっております。出力軸及び取付面はスタンダード型(BR－S)と同形状です。組合せにより数千分の１という高い減速比が得られます。BBR85、100、125、160の４機種よりお選び頂けます。

Two-stage ball type speed reducer with high ratio reduced by more than 1/100. First and second stages are compactly interconnected to make it more mountable. Output shaft and mount surface has the same structure as standard type (BR-S) has. Combination of speed reducers enables users to several thousandths as speed reduction ratio. Four types represented by BBR85, 100, 125 and160.

➡ P.15 P.16

BBR-Uユニット　高減速比･薄型
BBR-U Series　High reduction ratio · Compact models

出力軸形状をシャフトからフランジ形状にし、出力軸支持ベアリングを１ヶ所にして本体形状の薄型を図ったタイプです。負荷の取付はフランジ面のネジで行います。BBR85、100、125、160の４機種よりお選び頂けます。

With output axis shaped from shaft type to flange type and output shaft support bearings mounted in one place to produce thickness-reduced main body, load weight is attached by means of screw at flange surface. Four types represented by BBR85, 100, 125 and 160.

➡ P.17 P.18

BBRF-Sユニット　フランジ取付･高減速比･スタンダード型
BBRF-S Series　Flange mounted · High reduction ratio · Standard models

出力軸及び取付面はフランジ取付タイプ(BRF)と同形状になっています。BBRF 85、100、125、160の４機種よりお選び頂けます。

Output shaft and mounting surface are the same configuration as flange-mounting type (BRF) has. Four types represented by BBRF85, 100, 125 and 160.

➡ P.19 P.20

BRAユニット　角型
BRA Series　Square models

この減速機は、本体形状を角型としたものです。特に５相・２相のステッピングモータ(オリエンタル、山洋 他)は、特別なアタッチメントを必要とせず、連結できます。他の小型サーボモータにも取付対応が可能です。最小タイプである28mm角を含め、４機種よりお選び頂けます。

Ball type speed reducer has main body of angular configuration. 5-phase and 2-phase stepping motors (Oriental, Sanyo or Others) can be connected with no special attachment needed. It is possible to attach to other servomotor. Four types including 28mm-angular type (minimized type).

➡ P.21 P.22

BR シリーズ BR series

仕　様／Specifications

型式 Model	標準減速比 Reduction Ratio	低速出力軸側にて At low speed output shaft side ※1 許容定格トルク Allowable Rated torque N·m(kgf·m)	※2 加速時ピークトルク Peak Torque at Acceleration N·m(kgf·m)	※3 瞬時最大トルク Max.Instantaneous Torque N·m(kgf·m)	最大入力回転数 Max.Input RPM rpm	入力軸換算慣性モーメント Moment of inertia at Input shaft ×10⁻⁴ kg·m²	出力軸端 At end of output shaft 許容ラジアル荷重 Allowable Radial Load N(kgf)	出力軸端 許容スラスト荷重 Allowable Thrust Load N(kgf)	入力軸端 At end of input shaft 許容ラジアル荷重 Allowable Radial Load N(kgf)	入力軸端 許容スラスト荷重 Allowable Thrust Load N(kgf)	質量 Weight kg
BR(F) 50	10	3.9(0.4)	9.8(1.0)	19.6(2.0)	3,000	0.021	29(3)	79(8)	29(3)	49(5)	0.4 (SS·SH型) (SS·SH Model) 0.36 (US·UH型) (US·UH Model)
	15	3.9(0.4)	9.8(1.0)	19.6(2.0)		0.018					
	18	3.9(0.4)	9.8(1.0)	19.6(2.0)		0.017					
BR(F) 65	10	7.8(0.8)	14.7(1.5)	29.4(3.0)	3,000	0.053	98(10)	294(30)	49(5)	49(5)	0.9 (SS·SH型) (SS·SH Model) 0.7 (US·UH型) (US·UH Model)
	15	7.8(0.8)	14.7(1.5)	29.4(3.0)		0.048					
	20	6.9(0.7)	12.7(1.3)	25.5(2.6)		0.043					
BR(F) 85	10	19.6(2.0)	37.3(3.8)	73.5(7.5)	3,000	0.19	294(30)	588(60)	74(8)	108(11)	1.8 (SS·SH型) (SS·SH Model) 1.45 (US·UH型) (US·UH Model)
	15	17.7(1.8)	33.3(3.4)	65.7(6.7)		0.16					
	20	15.7(1.6)	29.4(3.0)	58.8(6.0)		0.15					
	30	14.7(1.5)	27.5(2.8)	54.9(5.6)		0.14					
BR(F) 100	10	34.3(3.5)	58.8(6.0)	117.7(12.0)	3,000	0.65	490(50)	981(100)	98(10)	147(15)	3.6 (SS·SH型) (SS·SH Model) 3.0 (US·UH型) (US·UH Model)
	20	31.4(3.2)	53.0(5.4)	105.9(10.8)		0.52					
	30	24.5(2.5)	42.2(4.3)	82.4(8.4)		0.50					
	40	24.5(2.5)	41.2(4.2)	83.4(8.5)		0.44					
BR(F) 125	10	68.6(7.0)	117.7(12.0)	235.4(24.0)	3,000	1.81	785(80)	1,471(150)	147(15)	186(19)	6.4 (SS·SH型) (SS·SH Model) 4.9 (US·UH型) (US·UH Model)
	20	68.6(7.0)	117.7(12.0)	235.4(24.0)		1.40					
	30	51.0(5.2)	86.3(8.8)	172.6(17.6)		1.28					
	50	44.1(4.5)	74.5(7.6)	150.0(15.3)		1.17					
BR(F) 160	10	98.1(10.0)	176.5(18.0)	353.0(36.0)	2,500	5.20	981(100)	1,961(200)	294(30)	441(45)	14.2 (SS·SH型) (SS·SH Model) 10.5 (US·UH型) (US·UH Model)
	20	98.1(10.0)	176.5(18.0)	353.0(36.0)		4.07					
	30	94.1(9.6)	168.7(17.2)	338.3(34.5)		3.61					
	50	62.8(6.4)	112.8(11.5)	225.6(23.0)		3.33					

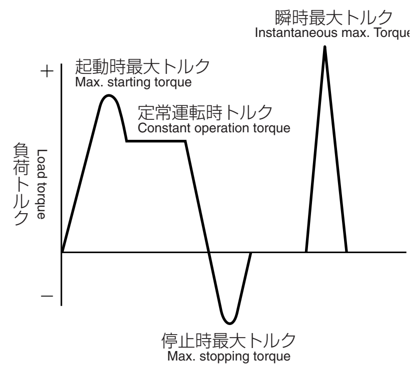
※1　選定時荷重係数をご考慮下さい。(fd値 ➡ P.34 表2 をご参照下さい。)
Consider load factor when select a model Ctd. ➡ refer P.34 tabel 2.

※2　通常の起動·停止時に出力軸にかかるピークトルクの許容値を示します。
(注)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。
The allowable peak torque applied to the output shaft at normal stop and start .
Note: Care should be taken that the peak torque at acceleration not be exceeded during normal operation.

※3　非常停止又は外部からの衝撃等により、出力軸に瞬間的にかかる最大トルクの許容値を示します。(通常使用条件での最大トルクではありません)
The max. instantaneous torque is max. allowable torque applied to the output shaft when the load is emergency-stopped or subject to an external impact.
Note：This torque is not maximum torque under normal operating condition.

※4　ボール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。
Ball type speed reducer has no self-locking function. When unbalanced load is applied to input shaft even with power source OFF, be careful of shaft accidentally set in motion.

※5　＊減速比の製作範囲は、上表内で1とびが可能です。(別注品)
Reduction ratios are prepared by every 1 decrement designated within above table (discretely ordered).



出力軸の回転方向／Rotational Direction of Output Shaft

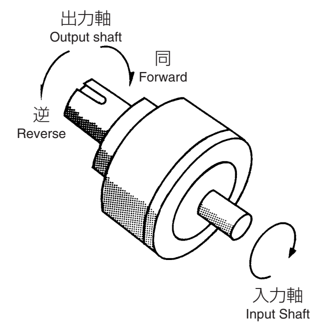
回転方向(入力軸に対する出力軸の回転方向) Rotational Direction (Rotational Direction of Output Shaft Against Input Shaft)

■右図のように入力軸側から見た時の出力軸の回転方向が決っています。

Rotational direction of output shaft is decided against input shaft side as shown in the right drawing.

型式 Model ＼ 速比 Reduction Ratio	10	15	18	20	30	40	50
BRA35	逆 Rev.						
BR 50	↓	同 Fwd.	同 Fwd.				
BR(A)65	↓	逆 Rev.	↓	逆 Rev.			
BR(A)85	↓	↓	逆 Rev.	↓	同 Fwd.		
BR100	↓	↓		↓	逆 Rev.	逆 Rev.	
BR125	↓	↓		↓	↓	↓	逆 Rev.
BR160	↓	↓		↓	↓	↓	↓

型式 Model ＼ 速比 Reduction Ratio	100	200	300	400	600	900	1600
BBR 85	同 Fwd.	同 Fwd.	逆 Rev.				
BBR100	↓	↓	同 Fwd.	同 Fwd.	同 Fwd.		
BBR125	↓	↓	↓	↓	逆 Rev.	逆 Rev.	
BBR160	↓	↓	↓	↓	同 Fwd.	同 Fwd.	同 Fwd.

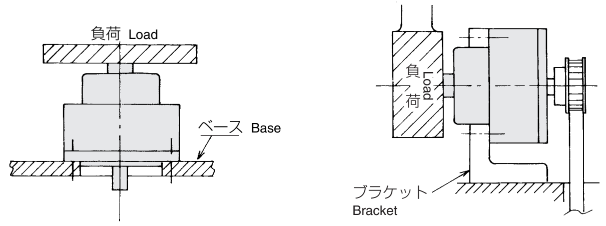


取付上の要領／Points of Installation

BR-Sユニット取付要点 BR-S Series Installation Point

■取付面は下図のように両面可能です。ブラケットやケースはできる限り剛性を高く設計して下さい。減速機自体の剛性保持、振動、騒音の吸収に効果があります。BR50、65、85は本体がアルミ製です。過度なネジ締めは避けて下さい。

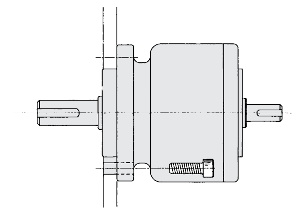
Either of the two faces can be attached as illustrated below. Design the bracket or case as rigid as possible to retain the reducer, and absorb the vibration and noise from the reducer. Care should be taken when installing the series BR50, BR65 and BR85 as the case of the units is aluminum-made and overtightening mounting screws can cause damage to the case.



BRF

■取付易い形になっており、特に注意事項はありません。剛性の高いベースにしっかりと固定して下さい。BRF50、65、85の機種はアルミフランジです。

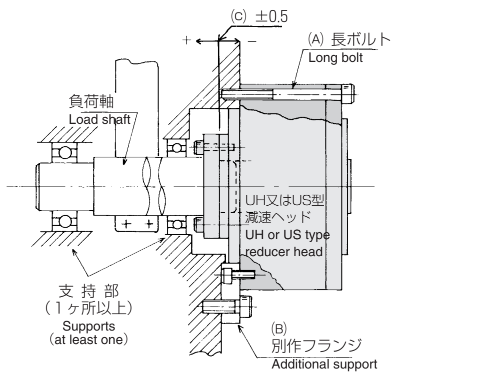
It forms easily mountable configuration and no special care is needed. Firmly fix to base of high rigidity. BRF50, 65, 85 types are of aluminum flange.



BR-Uユニット取付要点 BR-U Series Installation Point

■このユニットは、短寸をねらいとしていますので、出力軸支持ベアリングが1コになっています。従って出力フランジ端面に0.02～0.03の振れが発生しますので、平行回転精度の必要なものはご注意下さい。ギヤ、プーリ等偏荷重、重荷重の場合は必ず下記のように別支持を設けて下さい。

The BR-U series is designed for a compact installation profile, and as such, the output flange is supported by one bearing. Without additional support on the output flange, the deflection will be present in the amount of 0.02- 0.03mm. Additional support of the output flange should be provided when parallel rotational accuracy is concern, if heavy axial loading or heavy loading is to be encountered. Loads of this type can be expected from use of a pulley or gear.



尚、本体の取付けは、(B)の別フランジ方式、又は(A)のように本体に穴を貫通させ、長ボルトで固定することもできます。貫通穴は内部と干渉する機種もございますので、ご要望の際には弊社までお申しつけ下さい。又、出力軸フランジ端面は減速比や予圧力によって軸方向に最大±0.5の変化が生じます(C)。その為、負荷軸は、軸方向の逃げが可能な構造として下さい。

The main body of ball reducer is fixed by either an additional flange mounting shown in (B) or tightening long bolt shown in (A) by boring through holes on the main body. Please advise us if through hole mounting is to be used as the through hole may affect interfere the inner parts in some models. As the output shaft at the end of flange may vary max. ±0.5mm toward axial direction by reduction ratio or preload pressure as shown in (C). Therefore, the load shaft should have the structure that enables travel toward axial direction.

BRシリーズ／BR-Sユニット BR SERIES／BR-S MODELS

BR-S ユニット BR-S Models

スタンダード型ボール減速機
Standard Series Ball Reducer

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication：When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ **P.27** 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BR□□□SS-□□G ……………………………………入力軸シャフトタイプ Shaft Type In put

BR□□□SH-□□G-□□ □□ ……………………入力軸差し込みタイプ Bore Type In put

- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K:キー止めタイプ K:Key Holding Type
  T:タップ止めタイプ T:Set Screw Holding Type
  ※サイズについては ➡ **P.24** Refer to P.24 for dimensions
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。 Rotatinal Direction of output shaft: When it has the same rotatinal direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比：10, 20等 Reduction Ratio: 10,20 and etc.
- ●型 式：50, 65, 85, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 50,65,85,100,125,160

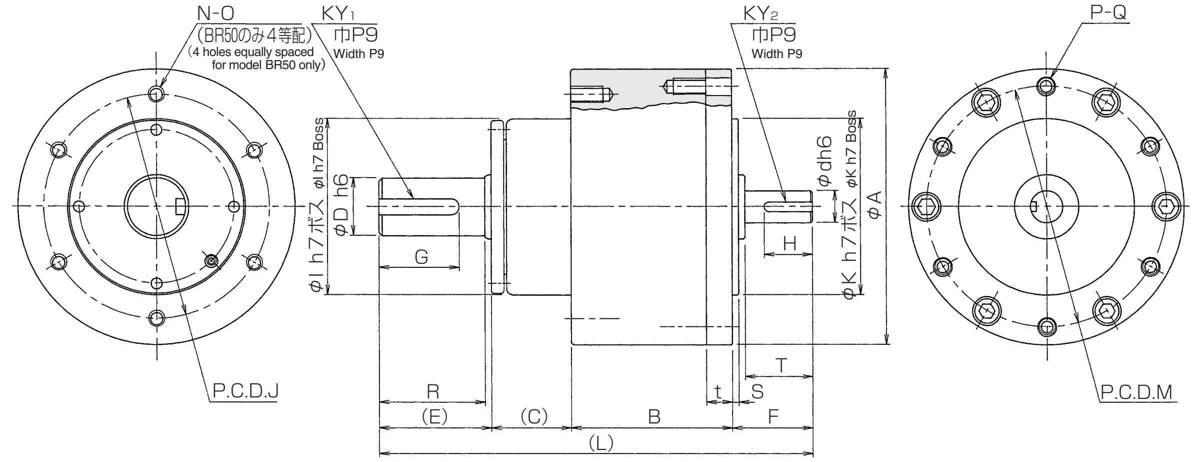
■記 入 例：**Examples**：

BR65SS-10G………型式BR65／入力軸シャフトタイプ／減速比10
Model BR65／input shaft type／reduction ratio 10

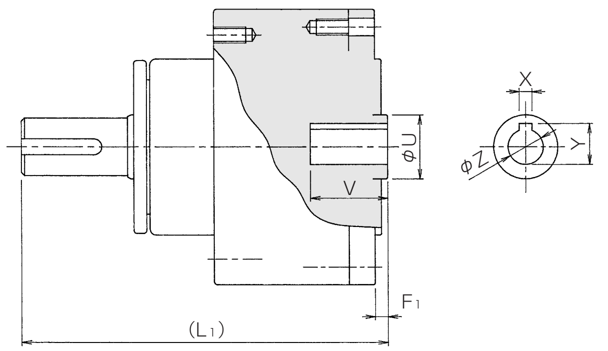
BR100SH-20G-14K5………型式BR100／入力軸差し込みタイプ／減速比20／入力穴径14／キー止めタイプ／キー溝巾5
Model BR100／bore input type／reduction ratio 20／14mm input bore／5mm keyway width

BR85SH-30G-8T………型式BR85／入力軸差し込みタイプ／減速比30／入力穴径8／タップ止めタイプ
Model BR85／bore input type／reduction ration 30／8mm input bore／set screw holding type

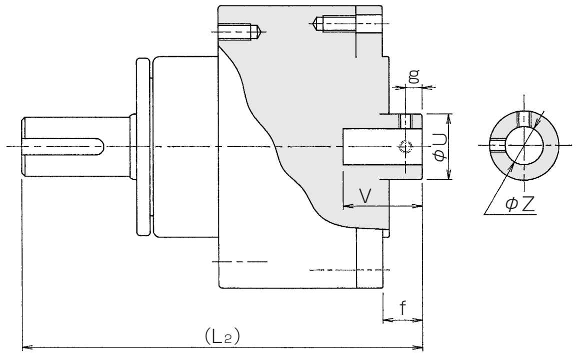
SS型 SS Type：Shaft In／Shaft Out



SH型 SH Type：Bore In／Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BR-Sユニット寸法表
Table of BR-S Series Dimensions

記号 Code / 型式 Model	A	B	C	d	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
BR 50SS BR 50SH	50	38	15	8	10	20	19	15	—	30	40	30	92	44	4	M05 深08 Deep 8	6	M03 深08 Deep 8
BR 65SS BR 65SH	66	51	15	8	12	30	21	20	12	42	56	42	117	56	6	M04 深08 Deep 8	6	M04 深08 Deep 8
BR 85SS BR 85SH	86	50	25	10	18	35	25	25	15	55	70	55	135	75	6	M05 深10 Deep 10	6	M05 深10 Deep 10
BR100SS BR100SH	100	56	33	12	20	40	30	25	20	65	84	65	159	89	6	M06 深12 Deep 12	6	M05 深10 Deep 10
BR125SS BR125SH	125	65	29	16	30	50	35	30	20	80	100	80	179	113	6	M08 深15 Deep 15	6	M06 深12 Deep 12
BR160SS BR160SH	160	87	45	25	40	60	49	40	30	100	135	100	241	144	6	M10 深20 Deep 20	6	M08 深16 Deep 16

型式 Model	R	S	t	T	KY1	KY2
BR 50SS BR 50SH	19	2	6	15	3×1.8	丸 Round
BR 65SS BR 65SH	28	2	7	17	4×2.5	3×1.8
BR 85SS BR 85SH	33	2	8	21	5×3.0	3×1.8
BR100SS BR100SH	38	2	10	27	5×3.0	4×2.5
BR125SS BR125SH	48	2	10	32	7×4.0	5×3.0
BR160SS BR160SH	58	5	13	42	10×5.0	7×4.0

穴入力型
Bore Type Input

型式 Model	L1	L2	U	V	g	f	F1	X・Y・Z	maxZ
BR 50SS BR 50SH	77	83	12	20	4.0	10	4	P.24参照 Refer to P.24	7
BR 65SS BR 65SH	100	106	15	23	4.0	10	4		8
BR 85SS BR 85SH	114	122	20	24	5.0	12	4		11
BR100SS BR100SH	132	141	25	28	5.0	12	3		14
BR125SS BR125SH	147	156	30	30	Wタイプ P.24参照 W Type Refer to P.24		3		20
BR160SS BR160SH	199	208	40	40			7		28

BRシリーズ/BR-Uユニット BR SERIES/BR-U MODELS

BR-U ユニット BR-U Models

薄型ボール減速減速機
Compact Series Ball Reducer

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication：When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ P.27 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BR□□□US (KUS) - □□G ・・・・・・・・・・入力軸シャフトタイプ Shaft Type Input

BR□□□UH (KUH) - □□G- □□ □□ ・・・・・・・・・・入力軸差し込みタイプ Bore Type Input

BR100, BR125のみ
BR100, BR125 only

- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K:キー止めタイプ K:Key Holding Type / T:タップ止めタイプ T:Set Screw Holding Type　※サイズについては ➡ P.24 Refer to P.24 for dimensions
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。Rotatinal Direction of output shaft: When it has the same rotatinal direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比：10, 20等 Reduction Ratio: 10,20 and etc.
- ●型 式：50, 65, 85, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 50,65,85,100,125,160

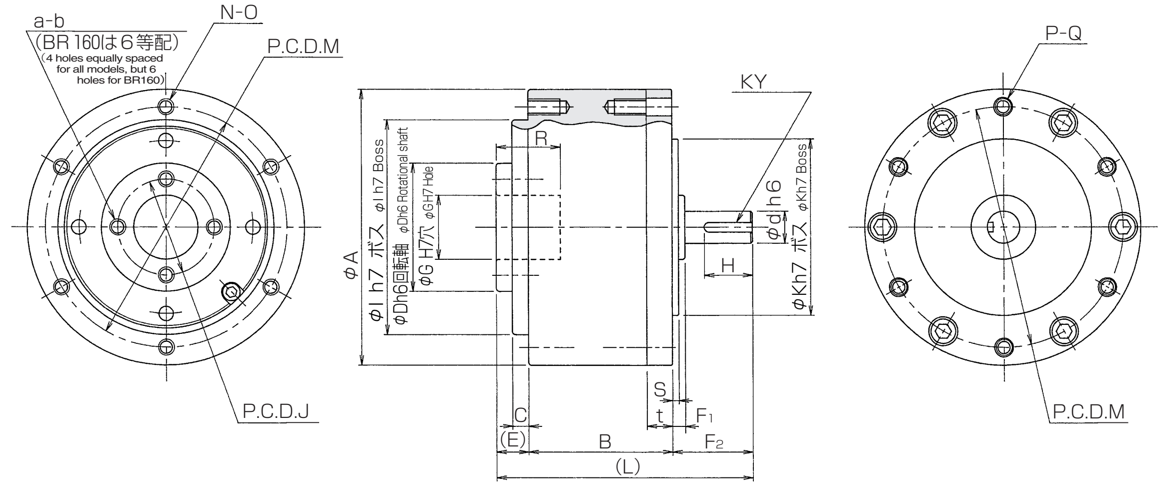
■記 入 例：**Examples**：

BR65US-10G………型式BR65/入力軸シャフトタイプ/減速比10
Model BR65/input shaft type/reduction ratio 10

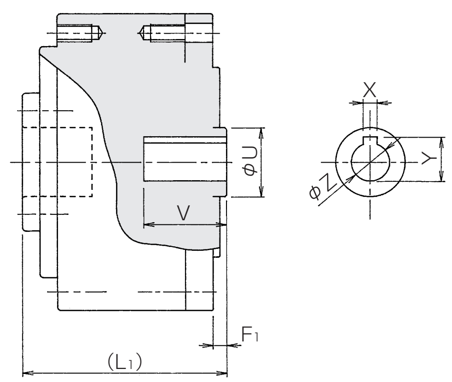
BR100KUH-20G-14K5………型式BR100/入力軸差し込みタイプ/減速比20/入力穴径14/キー止めタイプ/キー溝巾5
Model BR100/bore input type/reduction ratio 20/14mm input bore/5mm keyway width

BR85UH-30G-8T………型式BR85/入力軸差し込みタイプ/減速比30/入力穴径8/タップ止めタイプ
Model BR85/bore input type/reduction ration 30/19mm input bore/set screw holding type

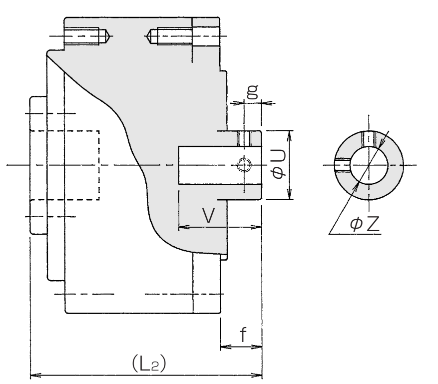
US (KUS) 型 US(KUS)Type：Shaft In/Shaft Out



UH (KUH) 型 UH(KUH)Type：Bore In/Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BR-Uユニット寸法表
Table of BR-U Series Dimensions

型式 Model ＼ 記号 Code	A	B	C	d	D	E	F1	F2	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
BR 50US / BR 50UH	50	33	5	8	20	10	4	19	10	—	38	15	30	62	44	6	M 4 深 8 Deep 8	6
BR 65US / BR 65UH	66	39	5	8	30	10	4	21	15	12	48	23	42	70	56	6	M 4 深 8 Deep 8	6
BR 85US / BR 85UH	86	45	5	10	40	10	4	25	20	15	67	30	55	80	75	6	M 5 深10 Deep 10	6
BR100KUS / BR100KUH	100	56	5	12	50	10	3	30	25	20	80	40	65	96	89	6	M 5 深10 Deep 10	6
BR125KUS / BR125KUH	125	60	6	16	65	10	3	35	30	20	100	50	80	105	113	6	M 6 深12 Deep 12	6
BR160US / BR160UH	160	75	7	25	80	17	7	49	40	30	126	65	100	141	144	6	M 8 深16 Deep 16	6

型式 Model	Q	R	S	t	a	b	KY
BR 50US / BR 50UH	M 3 深 8 Deep 8	15	2	6	4	M 3 深 7 Deep 7	丸 Round
BR 65US / BR 65UH	M 4 深 8 Deep 8	17	2	7	4	M 4 深 8 Deep 8	3×1.8
BR 85US / BR 85UH	M 5 深10 Deep 10	20	2	8	4	M 5 深10 Deep 10	3×1.8
BR100KUS / BR100KUH	M 5 深10 Deep 10	24	2	10	4	M 6 深12 Deep 12	4×2.5
BR125KUS / BR125KUH	M 6 深12 Deep 12	18	2	10	4	M 8 深16 Deep 16	5×3.0
BR160US / BR160UH	M 8 深16 Deep 16	35	5	13	6	M 8 深16 Deep 16	7×4.0

穴入力型
Bore Type Input

型式 Model	L1	L2	U	V	g	f	F1	X・Y・Z	max Z
BR 50US / BR 50UH	47	53	12	20	4.0	10	4	P.24参照 Refer to P.24	7
BR 65US / BR 65UH	53	59	15	23	4.0	10	4		8
BR 85US / BR 85UH	59	67	20	24	5.0	12	4		11
BR100KUS / BR100KUH	69	78	25	28	5.0	12	3		14
BR125KUS / BR125KUH	73	82	30	30	Wタイプ P.24参照 W Type Refer to P.24		3		20
BR160US / BR160UH	99	108	40	40			7		28

BRシリーズ／BRFユニット BR SERIES／BRF MODELS

BRFユニット BR-F Models

フランジ取付・スタンダード型ボール減速機
Standard Series Ball Reducer With Mounting Flange

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication：When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ P.27 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BRF □□□ SS- □□ G ……………………入力軸シャフトタイプ Shaft Type Input

BRF □□□ SH- □□ G- □□ □□ ……………入力軸差し込みタイプ Bore Type Input

- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K：キー止めタイプ K：Key Holding Type
- T：タップ止めタイプ T：Set Screw Holding Type
- ※サイズについては ➡ P.24 Refer to P.24 for dimensions
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は“S”表記となります。Rotatinal Direction of output shaft: When it has the same rotatinal direction of input shaft, it is denoted by “S”.
- ●減速比：10, 20等 Reduction Ratio: 10,20 and etc.
- ●型 式：50, 65, 85, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 50,65,85,100,125,160

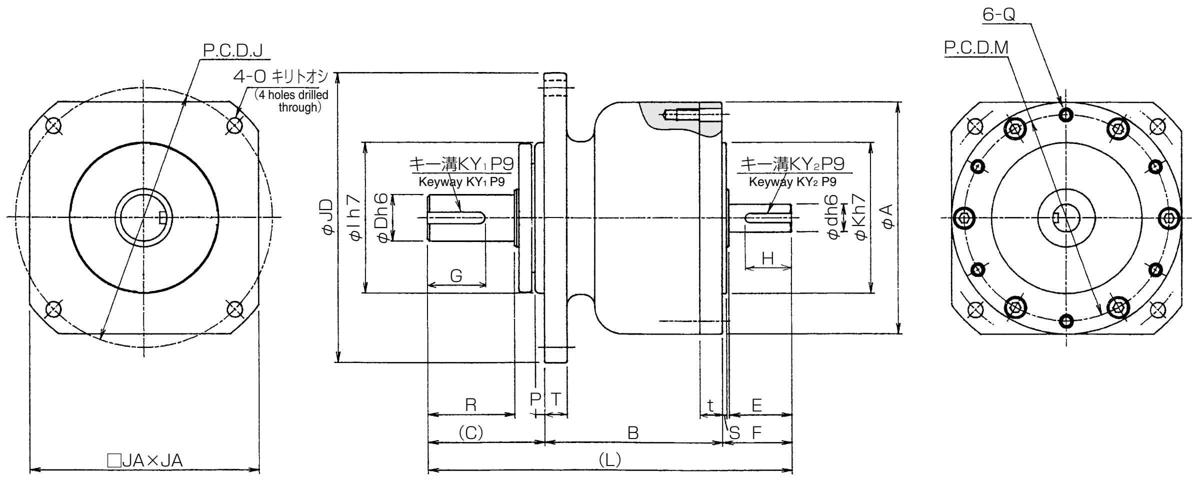
■記 入 例：Examples：

BRF65SS-10G………型式BRF65／入力軸シャフトタイプ／減速比10
Model BRF65／input shaft type／reduction ratio 10

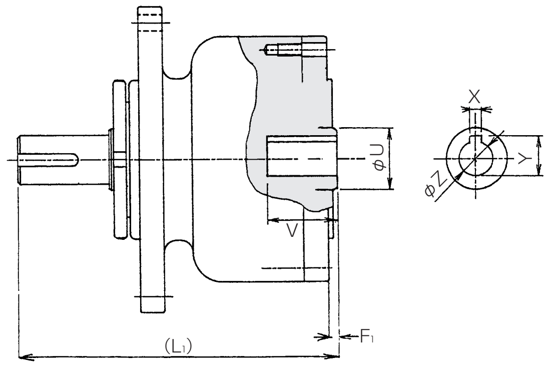
BRF100SH-20G-14K5………型式BRF100／入力軸差し込みタイプ／減速比20／入力穴径14／キー止めタイプ／キー溝巾５
Model BRF100／bore input type／reduction ratio 20／14mm input bore／key holding ／5mm keyway width

BRF85SH-30G-8T………型式BRF85／入力軸差し込みタイプ／減速比30／入力穴径８／タップ止めタイプ
Model BRF160／bore input type／reduction ratio 30／19mm input bore／set screw holding type

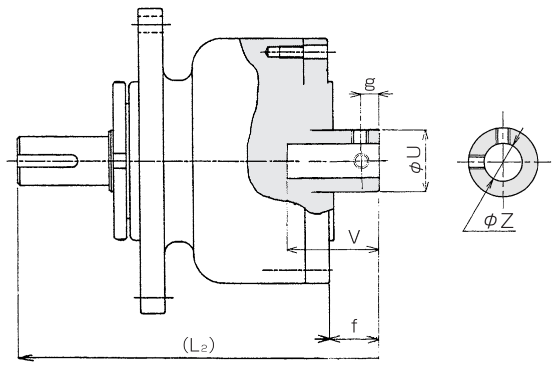
SS型 SS Type：Shaft In／Shaft Out



SH型 SH Type：Bore In／Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BRFユニット寸法表
Table of BR-S Series Dimensions

型式 Model ＼ 記号 Code	A	B	C	d	D	E	F	G	H	I	J	JA	JD	K	L	M	O	Q×深 Deep
BR 50SS BR 50SH	50	51	22	8	10	15	19	15	—	30	60	53	71	30	92	44	4.5	M3×8
BR 65SS BR 65SH	66	58	38	8	12	17	21	20	12	42	75	65	85	42	117	56	5.5	M4×8
BR 85SS BR 85SH	86	67	43	10	18	21	25	25	15	55	100	86	112	55	135	75	6.6	M5×10
BR100SS BR100SH	100	78	51	12	20	27	30	25	20	65	112	100	125	65	159	89	6.6	M5×10
BR125SS BR125SH	125	82	62	16	30	32	35	30	20	80	132	112	150	80	179	113	9.0	M6×12
BR160SS BR160SH	160	117	75	25	40	42	49	40	30	100	160	140	180	100	241	144	11.0	M8×16

R	S	t	T	P	KY₁	KY₂
19	2	6	8	2	3×1.8	丸 Round
28	2	7	8	3	4×2.5	3×1.8
33	2	8	10	3	5×3.0	3×1.8
38	2	10	10	4	5×3.0	4×2.5
48	2	10	10	5	7×4.0	5×3.0
58	5	13	14	8	10×5.0	7×4.0

穴入力型
Bore Type Input

L_1	L_2	U	V	g	f	F_1	X・Y・Z	maxZ
77	83	12	20	4.0	10	4	P.24参照 Refer to P.24	7
100	106	15	23	4.0	10	4		8
114	122	20	24	5.0	12	4		11
132	141	25	28	5.0	12	3		14
147	156	30	30	Wタイプ P.24参照 W Type Refer to P.24		3		20
199	208	40	40			7		28

BBR シリーズ BBR Series

高減速比ボール減速機
High Reduction Ratio Ball Reducer


BBR-S


BBR-U


BBRF-S

仕　様／Specifications

型式 Model	標準減速比 Model Red. Ratio	許容定格トルク Allowable Rated Torque N･m(kgf･m)	加速時ピークトルク Peak Torque at Acceleration N･m(kgf･m)	瞬時最大トルク Max. Instantaneous Torque N･m(kgf･m)	推奨入力回転数 Max. Input RPM rpm	質量 Weight kg
BBR 85	100	19.6(2.0)	37.2(3.8)	73.5(7.5)	3,000	2.5 (SS型) (SS type)
	200 300	15.7(1.6)	29.4(3.0)	59.0(6.0)		
BBR100	100	34.0(3.5)	59.0(6.0)	118.0(12.0)		5.0 (SS型) (SS type)
	200 400	31.0(3.2)	53.0(5.4)	106.0(10.8)		
	600	24.0(2.4)	40.0(4.1)	79.0(8.1)		
BBR125	100 200 400 600	69.0(7.0)	118.0(12.0)	235.0(24.0)		8.5 (SS型) (SS type)
	900	51.0(5.2)	86.0(8.8)	173.0(17.6)		
BBR160	100 200 400 600	98.0(10.0)	176.0(18.0)	353.0(36.0)		17.5 (SS型) (SS type)
	900	94.0(9.6)	169.0(17.2)	338.0(34.5)		
	1,600	64.0(6.5)	115.0(11.7)	229.0(23.4)		

＊減速比上限は、BBR160で1/2,000まで可能ですが、速比によって仕様が異なりますので、特殊減速比についてはお問合せ下さい。
A reduction ratio up to 2000:1 is available for the BBR160. The specification is subject to change according to the reduction ratio. Please ask us if the special reduction ratio is required.

＊BBRタイプは、ノンバックラッシと高分解能力を特長としていますので出力軸許容トルクからモータを選定しますと、モータ容量が小さくなり効率が著しく低下します。その為、モータの選定には十分注意して下さい。
Motor selection for BBR type should be determined carefully as BBR type has the features of non-backlash and high resolution if the motor is selected from the allowable torque of the output shaft as the motor capacity becomes small and the efficiency extremely lowers.

＊出力軸端の許容荷重は、BRシリーズ同枠番の仕様表➡ P.5 をご参照下さい。
The allowable load at the output shaft end should be referred to the corresponding model number of BR series in the specification list of P.5.

出力軸の回転方向／Rotational Direction of Output Shaft

回転方向（入力軸に対する出力軸の回転方向）Rotational Direction (Rotational Direction of Output Shaft Against Input Shaft)

型式 Model	標準減速比 Model Red. Ratio	回転方向 Rotational Direction
BBR 85	100	同 Fwd.
	200	同 Fwd.
	300	逆 Rev.
BBR100	100	同 Fwd.
	200	同 Fwd.
	400	同 Fwd.
	600	同 Fwd.
BBR125	100	同 Fwd.
	200	同 Fwd.
	400	同 Fwd.
	600	逆 Rev.
	900	逆 Rev.
BBR160	100	同 Fwd.
	200	同 Fwd.
	400	同 Fwd.
	600	同 Fwd.
	900	同 Fwd.
	1600	同 Fwd.

● 特殊品 Special Products

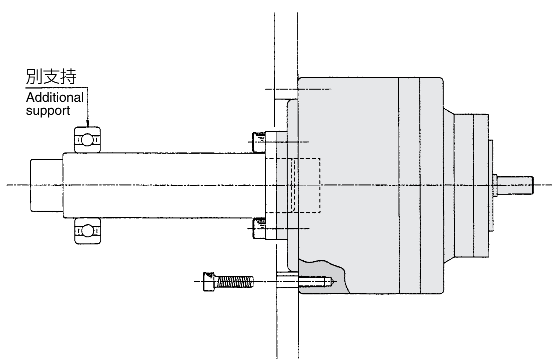
型式 Model	標準減速比 Model Red. Ratio	回転方向 Rotational Direction
BBR100	500	逆 Rev.
	1000	同 Fwd.
BBR160	300	同 Fwd.

取付上の要領／Points of Installation

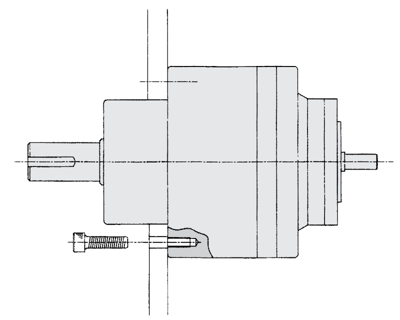
BBR-S・BBR-U取付要点 BBR-S BBR-U Installation Key Point

■前端面を取付面としてお使い下さい。直接取付、あるいはユーザー様で任意のブラケットを製作して頂いて取付けることができます。BBR−Uユニット➡ P.6 (フランジ出力型)については、BR−Uユニットと同様の方法に従って下さい。

Please use the front end as the mounting end. Installation procedures for BBR-S can be installed directly or onto the bracket prepared by customer. BBR-U(Flange output type) are to be followed as described on P.6 for the standard ration BR-U series products.



フランジ出力型
Flange Output Type


シャフト出力型
Shaft Output Type

BBRシリーズ／BBR－Sユニット BBR SEREIS／BBR-S MODELS

BBR-S ユニット BBR-S Models

高減速比スタンダード型
High Reduction Standard Ball Reducers

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication：When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ P.27 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BBR□□□SS-□□G ……………………………… **入力軸シャフトタイプ** Shaft Type Input

BBR□□□SH-□□G-□□ □□ ……………… **入力軸差し込みタイプ** Bore Type Input

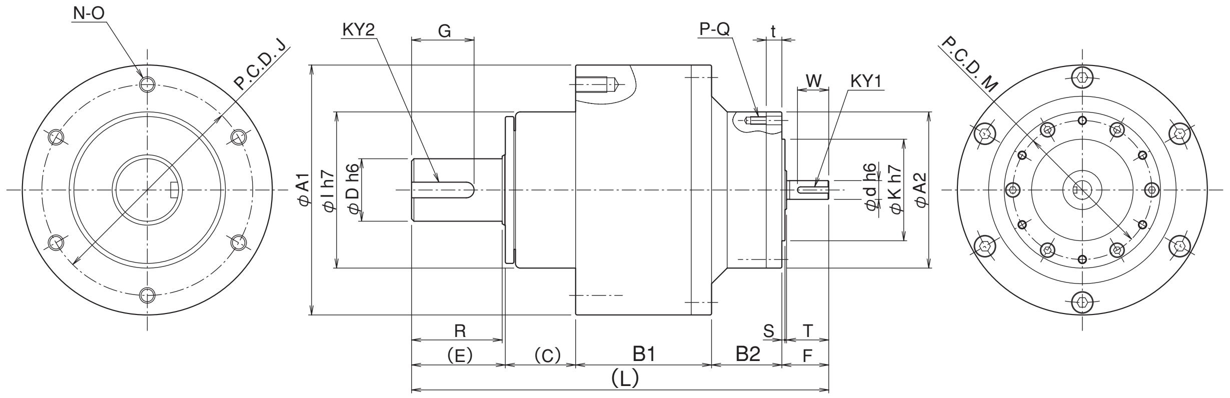
- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K：キー止めタイプ K：Key Holding Type
  T：タップ止めタイプ T：Set Screw Holding Type
  ※サイズについては ➡ P.24 Refer to P.24 for dimensions
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。
  Rotatinal Direction of output shaft: When it has the same rotatinal direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比：100, 400, 900等 Reduction Ratio: 100, 400, 900 and etc.
- ●型　式：085, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 85, 100, 125, 160

■記 入 例：**BBR100SS-100S**………型式BBR100／入力軸シャフトタイプ／減速比100
Examples： Model BBR100／input shaft type／reduction ratio 100

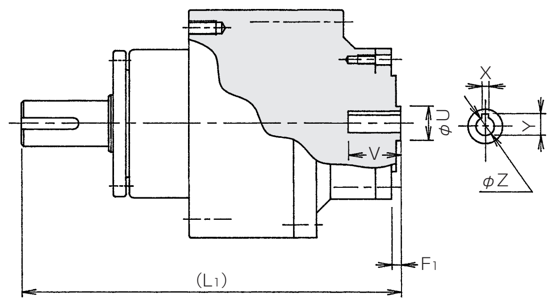
BBR125SH-400S-8K2………型式BBR125／入力軸差し込みタイプ／減速比400／入力穴径8／キー止めタイプ／キー溝巾2
Model BBR125／bore input type／reduction ratio 400／8mm input bore／key holding type／2mm keyway width

BBR160SH-900S-11T………型式BBR160／入力軸差し込みタイプ／減速比900／入力穴径11／タップ止めタイプ
Model BBR160／bore input type／reduction ratio 900／11mm input bore／set screw holding type

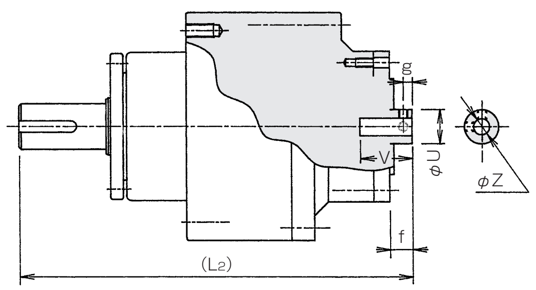
SS型 SS Type：Shaft In／Shaft Out



SH型 SH Type：Bore In／Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BBR-Sユニット寸法表
Table of BBR-S Series Dimensions

型式 Model ＼ 記号 Code	A_1	A_2	B_1	B_2	C	D	E	F	G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
BBR 85SS BBR 85SH	86	50	50	28	25	18	35	19	25	55	70	30	157	44	6	M 5 深10 Deep 10	6	M 3 深 8 Deep 8
BBR100SS BBR100SH	100	66	56	33	33	20	40	21	25	65	84	42	183	56	6	M 6 深12 Deep 12	6	M 4 深 8 Deep 8
BBR125SS BBR125SH	125	86	65	38	29	30	50	25	30	80	100	55	207	75	6	M 8 深15 Deep 15	6	M 5 深10 Deep 10
BBR160SS BBR160SH	160	100	87	45	45	40	60	30	40	100	135	65	267	89	6	M10 深20 Deep 20	6	M 5 深10 Deep 10

型式 Model	R	S	t	T	W	d	KY_1	KY_2
BBR 85SS BBR 85SH	33	2	6	15	—	8	—	5×3
BBR100SS BBR100SH	38	2	7	17	12	8	3×1.8	5×3
BBR125SS BBR125SH	48	2	8	21	15	10	3×1.8	7×4
BBR160SS BBR160SH	58	2	10	27	20	12	4×2.5	10×5

穴入力型
Bore Type Input

型式 Model	L_1	L_2	U	V	g	f	F_1	X・Y・Z	maxZ
BBR 85SS BBR 85SH	142	148	12	20	4	10	4	P.24参照 Refer to P.24	7
BBR100SS BBR100SH	166	172	15	23	4	10	4		8
BBR125SS BBR125SH	186	194	20	24	5	12	4		11
BBR160SS BBR160SH	240	249	25	28	5	12	3		14

BBRシリーズ／BBR-Uユニット BBR Series／BBR-U Models

BBR-Uユニット BBR-U Models

高減速比薄型
High Reduction Compact Ball Reducers

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication：When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ P.27 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BBR□□□US-□□G ……………………入力軸シャフトタイプ Shaft Type Input

BBR□□□UH-□□G-□□ □□ ……………入力軸差し込みタイプ Bore Type Input

- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K：キー止めタイプ K：Key Holding Type
- T：タップ止めタイプ T：Set Screw Holding Type

※サイズについては ➡ P.24
Refer to P.24 for dimensions

- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。 Rotatinal Direction of output shaft: When it has the same rotatinal direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比：100, 400, 900等 Reduction Ratio: 100, 400, 900 and etc.
- ●型　式：85, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 85, 100, 125, 160

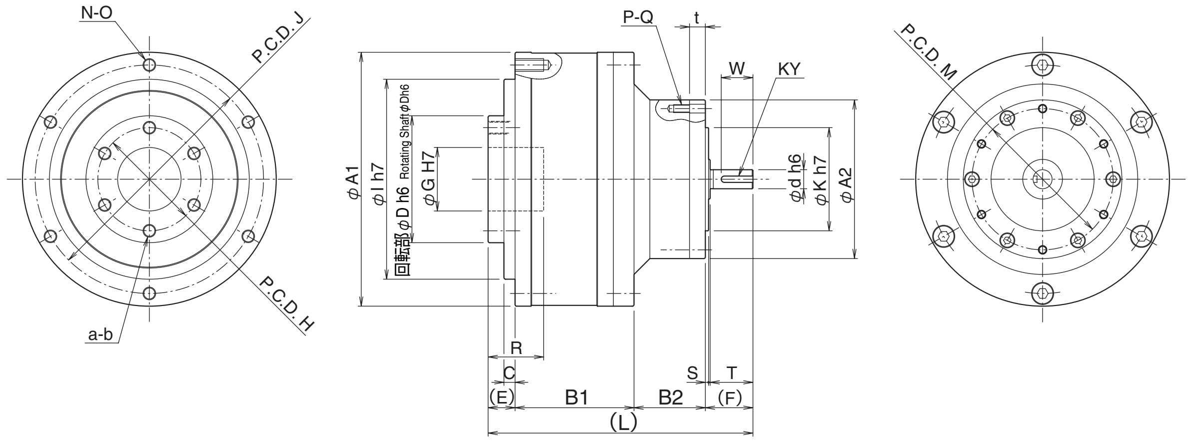
■記 入 例：
Examples：

BBR100US-100S………型式BBR100／入力軸シャフトタイプ／減速比100
Model BBR100／input shaft type／reduction ratio 100

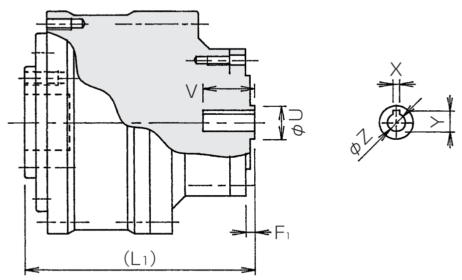
BBR125UH-400S-8K2………型式BBR125／入力軸差し込みタイプ／減速比400／入力穴径8／キー止めタイプ／キー溝巾2
Model BBR125／bore input type／reduction ratio 400／8mm input bore／key holding type／2mm keyway width

BBR160UH-900S-11T………型式BBR160／入力軸差し込みタイプ／減速比900／入力穴径11／タップ止めタイプ
Model BBR160／bore input type／reduction ratio 900／11mm input bore／set screw holding type

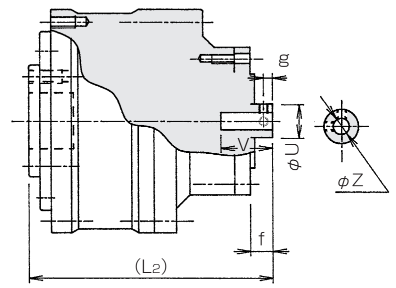
US型 US Type：Shaft In／Shaft Out



UH型 UH Type：Bore In／Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BBR-Uユニット寸法表
Table of BBR-U Series Dimensions

記号 Code / 型式 Model	A_1	A_2	B_1	B_2	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
BBR 85US BBR 85UH	86	50	45	28	5	40	10	19	20	30	67	75	30	102	44	6	M 5 深10 Deep 10	6
BBR100US BBR100UH	100	66	56	33	5	50	10	21	25	40	80	89	42	120	56	6	M 5 深10 Deep 10	6
BBR125US BBR125UH	125	86	60	38	6	65	10	25	30	50	100	113	55	133	75	6	M 6 深12 Deep 12	6
BBR160US BBR160UH	160	100	75	45	7	80	17	30	40	65	126	144	65	167	89	6	M 8 深16 Deep 16	6

記号 Code / 型式 Model	Q	R	S	t	T	W	d	a	b	KY
BBR 85US BBR 85UH	M 3 深 8 Deep 8	20	2	6	15	—	8	4	M 5 深10 Deep 10	—
BBR100US BBR100UH	M 4 深 8 Deep 8	24	2	7	17	12	8	4	M 6 深12 Deep 12	3×1.8
BBR125US BBR125UH	M 5 深10 Deep 10	18	2	8	21	15	10	4	M 8 深15 Deep 15	3×1.8
BBR160US BBR160UH	M 5 深10 Deep 10	35	2	10	27	20	12	6	M 8 深16 Deep 15	4×2.5

穴入力型
Bore Type Input

記号 Code / 型式 Model	L_1	L_2	U	V	g	f	F_1	X・Y・Z	maxZ
BBR 85US BBR 85UH	87	93	12	20	4	10	4	P.24参照 Refer to P.24	7
BBR100US BBR100UH	103	109	15	23	4	10	4		8
BBR125US BBR125UH	112	120	20	24	5	12	4		11
BBR160US BBR160UH	140	149	25	28	5	12	3		14

BBRシリーズ／BBRF-Sユニット BBR Series／BBRF-S Models

BBRF-S ユニット BBRF-S Models

フランジ取付・高減速比スタンダード型
High Reduction Standard Ball Reducers with Mounting Flange

■型式表示：ご注文に際しては、下記の様に型式を明記下さい。
Model Indication: When ordering, please specify the model as shown below

カップリング付は ➡ P.27 参照
Refer to P.27 with the coupling.

BBRF□□□SS-□□G ……入力軸シャフトタイプ Shaft Type Input

BBRF□□□SH-□□G-□□□□ ……入力軸差し込みタイプ Bore Type Input

- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
- K:キー止めタイプ K:Key Holding Type / T:タップ止めタイプ T:Set Screw Holding Type ※サイズについては ➡ P.24 Refer to P.24 for dimensions
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向：入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。 Rotational Direction of output shaft: When it has the same rotational direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比：100, 400, 900等 Reduction Ratio: 100, 400, 900 and etc.
- ●型　式：85, 100, 125, 160 Ball reducer Model: 85, 100, 125, 160

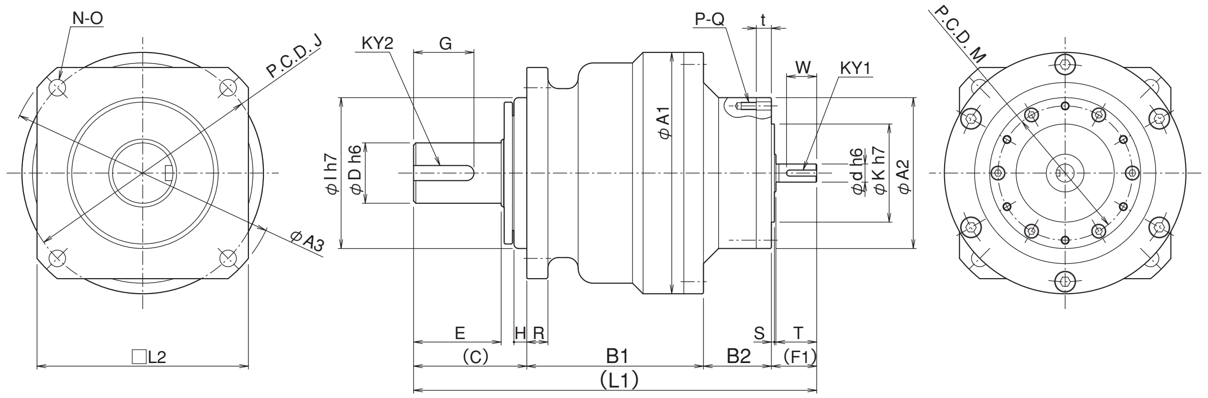
■記 入 例：**Examples**:

BBRF100SS-100S………型式BBRF100／入力軸シャフトタイプ／減速比100
Model BBRF 100／input shaft type／reduction ratio 100

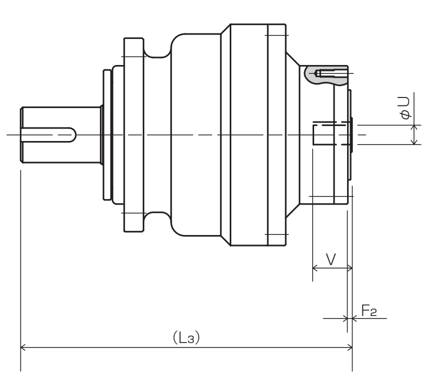
BBRF125SH-400S-8K2………型式BBR125／入力軸差し込みタイプ／減速比400／入力穴径8／キー止めタイプ／キー溝巾2
Model BBRF 125／bore input insertion type／reduction ratio 400／8mm input bore／key holding type／2mm keyway width

BBRF160SH-900S-11T………型式BBRF160／入力軸差し込みタイプ／減速比900／入力穴径11／タップ止めタイプ
Model BBRF 160／bore input type／reduction ratio 900／11mm input bore／set screw holding type

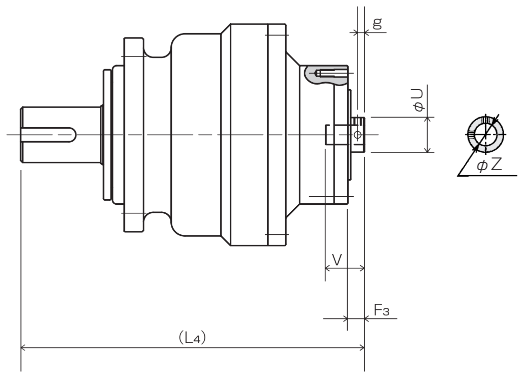
SS型 SS Type：Shaft In／Shaft Out



SH型 SH Type：Bore In／Shaft Out



キー止めタイプ
Key Type Holding



タップ止めタイプ
Set Screw Type Holding

BBRF-Sユニット寸法表
Table of BBRF-S Series Dimensions

記号 Code / 型式 Model	A_1	A_2	A_3	B_1	B_2	C	D	E	F_1	G	H	I	J	K	L_1	L_2	M	N
BBRF 85SS BBRF 85SH	86	50	112	67	28	43	18	33	19	25	3	55	100	30	157	86	44	4
BBRF100SS BBRF100SH	100	66	125	78	33	51	20	38	21	25	4	65	112	42	183	100	56	4
BBRF125SS BBRF125SH	125	86	150	82	38	62	30	48	25	30	5	80	132	55	207	112	75	4
BBRF160SS BBRF160SH	160	100	180	117	45	75	40	58	30	40	8	100	160	65	267	140	89	4

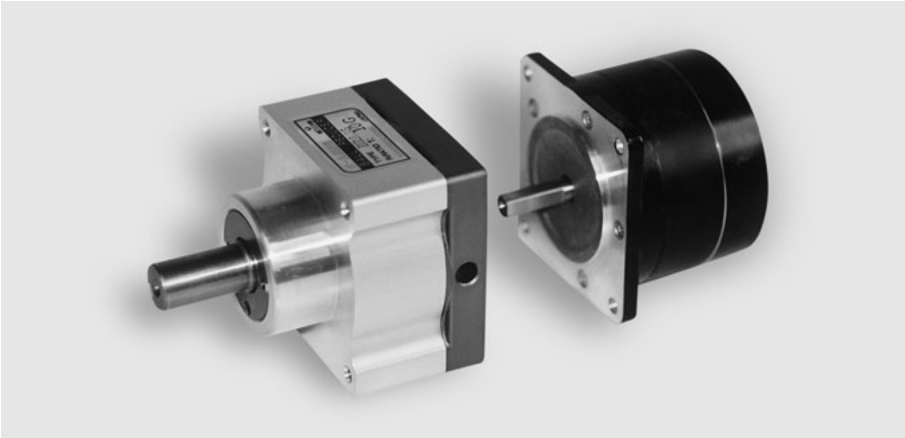
記号 Code / 型式 Model	O	P	Q	R	S	T	W	KY_1	KY2	d	t
BBRF 85SS BBRF 85SH	6.6	6	M 3 深 8 Deep 8	10	2	15	—	—	5×3	8	6
BBRF100SS BBRF100SH	6.6	6	M 4 深 8 Deep 8	10	2	17	12	3×1.8	5×3	8	7
BBRF125SS BBRF125SH	9.0	6	M 5 深10 Deep 10	10	2	21	15	3×1.8	7×4	10	8
BBRF160SS BBRF160SH	11.0	6	M 5 深10 Deep 10	14	2	27	20	4×2.5	10×5	12	10

穴入力型
Bore Type Input

記号 Code / 型式 Model	L_3	L_4	U	V	g	F_3	F_2	X·Y·Z	maxZ
BBRF 85SS BBRF 85SH	142	148	12	20	4	10	4	P.24 参照 Refer to P.24	7
BBRF100SS BBRF100SH	166	172	15	23	4	10	4		8
BBRF125SS BBRF125SH	186	194	20	24	5	12	4		11
BBRF160SS BBRF160SH	240	249	25	28	5	12	3		14

BRA シリーズ BRA Series

角型ボール減速機
Square Type Ball Reducers



仕　様／Specifications

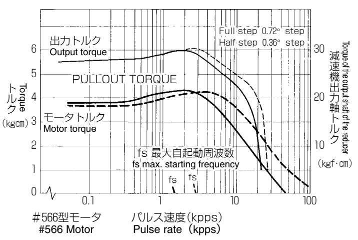
型式 Model	減速比 Reduction Ratio	許容定格トルク Allowable Rated Torque N·m	くり返し停止精度 Repeatability(arc'sec) 角秒	ヒステリシス量 Lost Motion(±arc'sec) ±角秒	許容ラジアル荷重 Allowable Radial Load N	許容スラスト荷重 Allowable Thrust Load N	入力軸トルク Imput Shaft Torque N·cm	質量 Weight kg
BRA 28	10	0.3	180	180	30	15	—	0.12
BRA 35	10	0.77	120	180	30	20	2.8～3.2	0.25
BRA 65	10	7.8	60	60	100	300	5～6.5	0.8
	15	7.8						
	20	6.9						
BRA 85	10	19.6	45	45	300	600	6～9	1.1
	15	17.7						
	20	15.7						
	30	14.7						

性能・特性／Performance Characteristics

■トルク特性　Torque Characteristics

ステッピングモータに減速機を取り付けたときの出力トルクは、MAX値でほぼ仕様表のような数値になります。(モータ出力トルク×効率÷減速比)。但し、パルス追従性は、減速機固有の内部材のイナーシャによって、モータ単体運動時より低下します。右表はBRA65B－10(1/10減速)の特性を示しますが､パルス速度が20K.P.P.Sを越えた辺りで脱調となることを示しています。この傾向は全機種ほぼ同様ですので、20K.P.P.S以上の速度で負荷運転することは困難となります。

Shown is the maximum output torque of the ball reducers mounted to a stepping motor. (Motor output torque x efficiency ÷ ratio). The output pulses of the ball reducers do not exactly follow those of the motor. This is due to the natural inertia of the internal ball reducer members. The graph shows the characteristic of the BRA65B-10(1／10 reduction ratio). According to the graph, the ball reducer steps-out of phase at the pulse of 20 k.p.p.s or over. This is observed on all models, suggesting that load operation at 20kpps or higher is not recommended.



■減速機出力軸トルク　Ball reducer output torque at output shaft

計算上の出力軸トルクは、モータ出力トルク×効率÷減速比で算出されますが、減速ヘッドの機械的強度の面から、仕様表のヘッド許容伝達トルクの数値内に制限していますので、いたずらに大型のモータを取り付けても意味はありません。

例）減速機BRA85－10(モータ型番PS596)の場合の出力軸トルク　7.0×効率(70～85%)÷(1/10)＝49～59.5kgf·cmとなります。

Calculated output shaft torque is determined by the motor torque x efficiency ÷ ration. However, the torque is limited by the torque value given in the specification table. Therefore, it is not advised that a larger motor than needed be installed.

Example)　The output shaft torque of Ball reducer BRA85-10 (motor model No.596) is calculated as follows : 7.0 x efficiency (70～85%) ÷ (1/10) = 49 ～ 59.5 kgf・cm

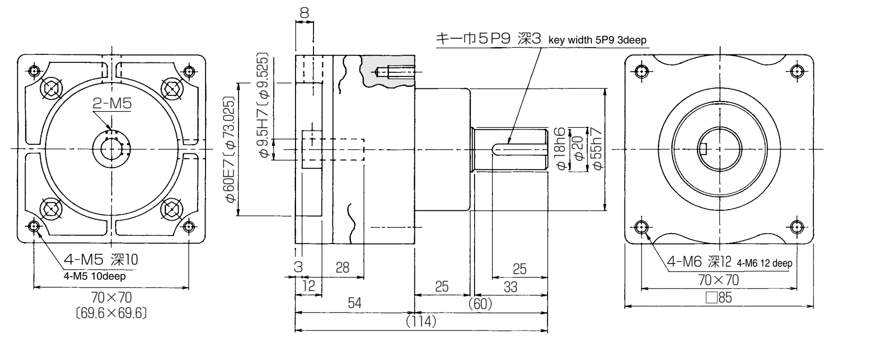
BRAユニット BRA Models

角型ボール減速機ヘッド単体
Square Housing & Mounting Surface Ball Reducers

BRA 85〔82〕

5相　2相
5 phases　2 phases

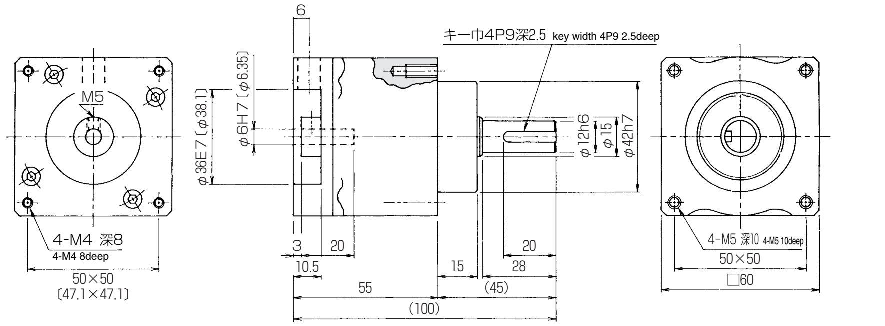
- 許容スラスト荷重　60kgf
  Allowable thrust load　60kgf
- 許容ラジアル荷重　30kgf
  Allowable radial load　30kgf



BRA 65〔62〕

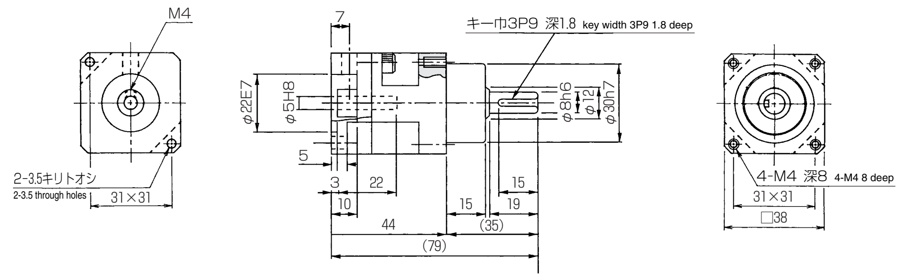
5相　2相
5 phases　2 phases

- 許容スラスト荷重　30kgf
  Allowable thrust load　30kgf
- 許容ラジアル荷重　10kgf
  Allowable radial load　10kgf

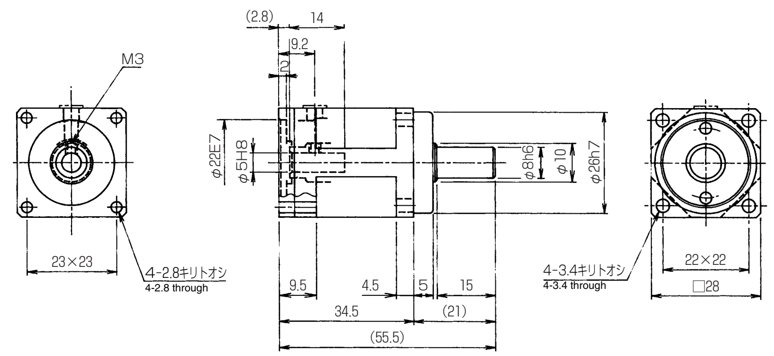


BRA 35

- 許容スラスト荷重　2kgf
  Allowable thrust load　2kgf
- 許容ラジアル荷重　3kgf
  Allowable radial load　3kgf



BRA 28



■〔　〕寸法は２相ステッピングモータ用です。（UMDとPHではシャフト径が異なりますのでご注意下さい）
Dimensions in parenthesis [ ] are for the 2 phase stepping motor.(Care should be taken as the shaft sizes are different in UMD and PH.)

■モータを取付けた後、セットネジで強くモータ軸を固定して下さい。ネジにロックタイトなどを塗布するとゆるみ止め効果があります。
After the motor is attached and the motor shaft should be tightened by the set screws firmly. Locktite applied to the setscrews will prevent loosening.

■本カタログより大容量の減速機をご要望のときは、BR型をご使用下さい。
For applications requiring a reduction higher than the listed ratios, consult the section on the BR Series of ball reducers.

入出力軸オプション Option of Input and Output Shaft

■BR−H型(穴入力タイプ)新規格およびオプション設定を追加しました。BR-H type (bore input type) and optional designations are newly added.

オプション表示 Optional Representation

BR / BRF / BBR □□□ SS / US / SH / UH − □□ G / S / G / S − □□□ − □□□ …入力軸シャフトタイプ Input Shaft Type

BR / BRF / BBR □□□ SS / US / SH / UH − □□ G / S / G / S − □□ □□ − □□□ …入力軸差し込みタイプ Bore Input Type

- ●オプション Option
- ●キー溝巾(キー止めタイプのみ) Keyway width(Key-holding type only)
  - K:キー止めタイプ K : Key Holding Type
  - T:タップ止めタイプ(新規格 標準化) T : Set Screw Holding Type(New model, Standardized)
  - W:タップ･キー止めタイプ(新規格 標準化) W : Set Screw & Key Holding Type(New model, Standardized)
- ●入力穴径 Input Bore Size
- ●出力軸回転方向:入力回転方向と同方向の場合は"S"表記となります。 Rotational Direction of output shaft: When it has the same rotational direction of input shaft, it is denoted by "S".
- ●減速比:10, 20等 Reduction Ratio: 10, 20 and etc.
- ●型 式:50, 65, 85, 100, 125, 160(BBR85, 100, 125, 160) Ball reducer Model : 50, 65, 85, 100, 125, 160 (BBR 85, 100, 125, 160)

※BRFは、SS･SH型のみ BRF series are available only for SS･SH types.

オプション項目 Optional Items

標準型番 − □□□ Standard Model
- ●その他オプション記号 Other Option Code
- ●入力軸オプション記号 Input Shaft Option Code
- ●出力軸のオプション記号 Output Shaft Option Code

出力軸オプション記号 Output Shaft Option Code

記号 Code	内容 Content	適用 Application
無記号 No code	オプション設定無し No Option Setting	
1	キー溝無し Keyless	S･Aユニット S・A Model
2	キー溝､先端タップ付き Keyway, Tapped End	
3	Dカット "D"-cut	
4	Dカット､先端タップ付き "D"-cut, Tapped end	
5	キー溝付き､溝巾公差 P9 Keyway, Keyway tolerance P9	Uユニット U Model
6	キー溝付き､溝巾公差 Js9 Keyway, Keyway tolerance Js9	

入力軸オプション記号 Input Shaft Option Code

記号 Code	内容 Content	適用 Application
無記号 No code	オプション設定無し No Option Setting	
A	キー溝無し Keyless	シャフト入力タイプ Shaft Input Type
B	キー溝､先端タップ付き Keyway, Tapped End	
C	Dカット "D"-cut	
D	Dカット､先端タップ付き "D"-cut, Tapped end	
G	カップリング用ショートタイプ(カップリング別) Short-length Type for a coupling(A coupling sold separately)	
E	キー溝､溝巾公差 Js9 Keyway, Keyway tolerance Js9	穴入タイプ Bore Input type

その他オプション記号 Other Option Code

記号 Code	内容 Content	適用 Application
無記号 No code	オプション設定無し No Option Setting	
X	ハウジング貫通穴 Drill-throu-hole Housing	S･Uユニット S・U Model

〈例〉●型 式 〈Example〉Model

BR85SH-10

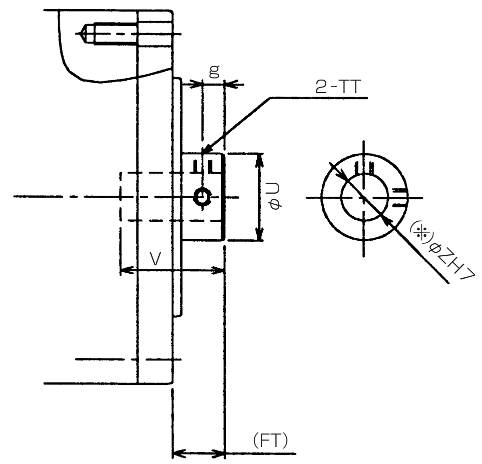
S型出力軸キー溝無し S Type Output Shaft Keyless
H型入力軸 穴径φ8 キー溝巾3 H type Input Shaft with Bore 8／Keyless 3 width
入力軸キー溝巾公差 Js9 Tolerance of Input Shaft Keyway Width : Js9
ハウジング貫通穴 Drill-through-hole housing

●オプション追加例 New Model

BR85SH-10-8K3-1EX

●オプション Option

H型入力軸オプション(穴入力) H-type input shaft option (bore input type)

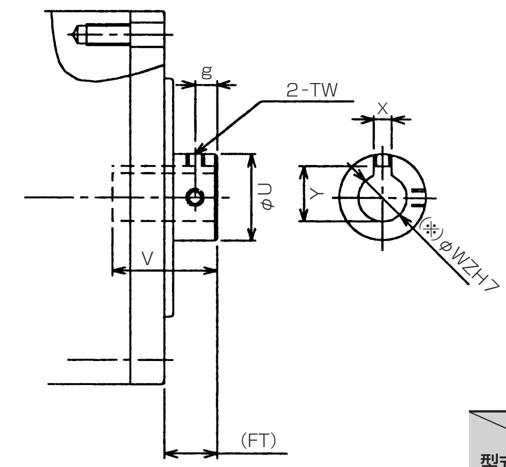


T タップ止めタイプ Set Screw Holding Type

(注)タップTTは、穴径によって下記表の様になります。
(Note) Tap sizes are specified in the table below according to bore sizes.

入力軸穴径 φZ Input Shaft Bore Size φZ	タップサイズ TT Tap Size TT
5〜φ6.9	M3×0.5
7〜φ7.9	M4×0.7
8〜14.0	M5×0.8

(注)タップ止めタイプは、BR125･160の 設定がございません。
(Note) Set Screw Holding type is not available in BR125・160.

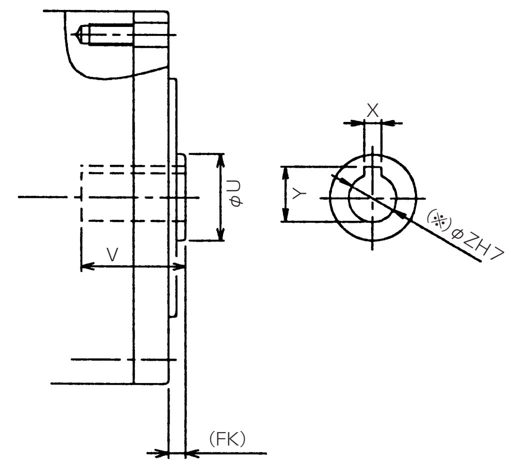


W タップ･キー止めタイプ Set Screw・Key Holding Type

(注)タップTWは、キー巾によって下記表の様になります。
(Note) Tap sizes are specified in the table below according key width.

キー巾 X Key Width X	タップサイズ TW Tap Size TW
2	M3×0.5
3	M3×0.5
4	M4×0.7
5	M5×0.8
6	M5×0.8
8	M5×0.8

記号 Code / 型式 Model	maxWZ
BR 50 / BBR 85	−
BR 65 / BBR100	7
BR 85 / BBR125	9
BR 100 / BBR160	11
BR 125	15
BR 160	23



K キー止めタイプ Key Holding Type

●穴入力型寸法 Table for Bore Input Type Dimensions
(maxZはKタイプ･Tタイプのみ BR125･160はKタイプのみ)
(Max Z is available in K type & T type only , BR125 & 160 has K type only.)

記号 Code / 型式 Model	U	V	g	FK	FT	maxZ
BR 50 / BBR 85	12	20	4.0	4	10	7
BR 65 / BBR100	15	23	4.0	4	10	8
BR 85 / BBR125	20	24	5.0	4	12	11
BR 100 / BBR160	25	28	5.0	3	12	14
BR 125	30	30	5.0	3	12	20
BR 160	40	40	5.5	7	16	28

●キー溝寸法表 Table of Keyway Dimensions

＊単位 ㎜ Unit : mm

キー溝巾の寸法 Keyway Width		キー溝巾オプション Keyway Width Option	キー溝深さ Yの寸法(軸穴径Z＋t) K eyway Depth "Y" Dimension(Bore Size "Z"+t)		適応する軸径(注) (Note) Corresponding Shaft Size
Xの基準寸法 Reference Dim. of X	許容差(P9) Tolerance (P9)	許容差(Js9) Tolerance (Js9)	tの基準寸法 Reference Dim. of t	許容差 Tolerance	
2	−0.006 −0.031	±0.0125	1.0	＋0.1 0	6〜 8
3			1.4		8〜10
4	−0.012 −0.042	±0.015	1.8		10〜12
5			2.3		12〜17
6			2.8		17〜22
8	−0.015 −0.051	±0.018	3.3	＋0.2 0	22〜30

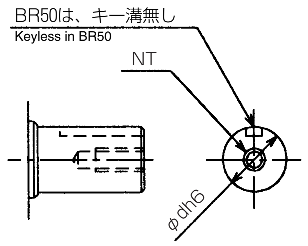
(注)適応する軸径は、キーの強さに対応するトルクに適応するものとする。 (Note) The corresponding shaft sizes are subject to the corresponding torque to the strength of the keys.

(※)入力軸穴径φ5の場合、穴公差H8 $^{+0.018}_{0}$ となります。 If input shaft diameter is φ5, tolerance of input bore size is H8 $^{+0.018}_{0}$

オプション Option

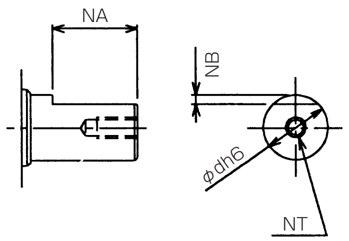
S型入力軸オプション(軸入力型) S-type input shaft option(shaft input type)

■オプション記号B（先端タップ付き）
Option Code B（Tapped End type）



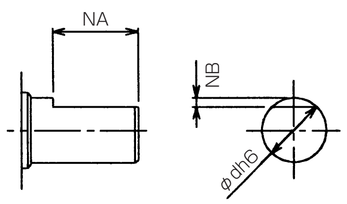
型式 Model	NT
BR 50	M3 深サ 6 M3 Depth 6
BR 65	M3 深サ 6 M3 Depth 6
BR 85	M4 深サ 8 M4 Depth 8
BR 100	M5 深サ10 M5 Depth 10
BR 125	M6 深サ12 M6 Depth 12
BR 160	M6 深サ12 M6 Depth 12
BBR 85	M3 深サ 6 M3 Depth 6
BBR100	M3 深サ 6 M3 Depth 6
BBR125	M4 深サ 8 M4 Depth 8
BBR160	M5 深サ10 M5 Depth 10

■オプション記号D（Dカット・先端タップ付き）
Option Code D（“D”Cut・Tapped End type）



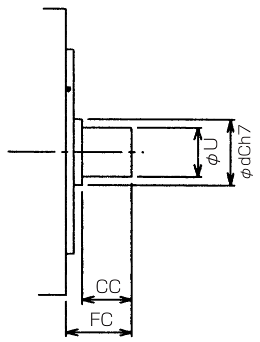
型式 Model	NT	NA	NB
BR 50	M3 深サ 6 M3 Depth 6	10	1
BR 65	M3 深サ 6 M3 Depth 6	12	1
BR 85	M4 深サ 8 M4 Depth 8	15	1
BR 100	–	–	–
BR 125	–	–	–
BR 160	–	–	–
BBR 85	M3 深サ 6 M3 Depth 6	10	1
BBR100	M3 深サ 6 M3 Depth 6	12	1
BBR125	M4 深サ 8 M4 Depth 8	15	1
BBR160	–	–	–

■オプション記号C（Dカット）
Option Code C（“D”Cut type）



型式 Model	NA	NB
BR 50	10	1
BR 65	12	1
BR 85	15	1
BR 100	–	–
BR 125	–	–
BR 160	–	–
BBR 85	10	1
BBR100	12	1
BBR125	15	1
BBR160	–	–

■オプション記号G（カップリング用ショートタイプ）
Option Code G（Short Type for Couplings）

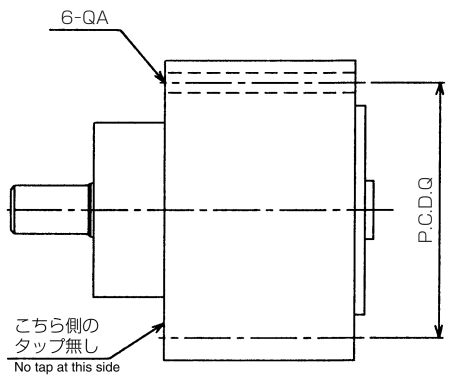


型式 Model	dC	CC	FC
BR 50	8	7	11
BR 65	8	12	16
BR 85	10	12	16
BR 100	12	15	18
BR 125	16	15	18
BR 160	24	15	22
BBR 85	8	7	11
BBR100	8	12	16
BBR125	10	12	16
BBR160	12	15	18

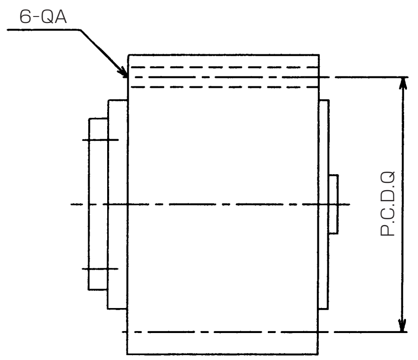
その他オプション Other Options

■オプション記号X（ハウジング貫通穴）
Option Code X（Drill-Throu-Hole Housing）

Sユニット
S Model



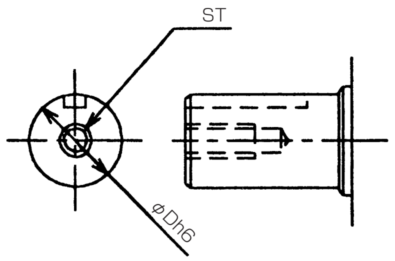
Uユニット
U Model



型式 Model	QA	Q
BR 50	–	–
BR 65	4.5	56
BR 85	5.3	75
BR 100	5.3	89
BR 125	6.5	113
BR 160	8.5	144
BBR 85	–	–
BBR100	–	–
BBR125	–	–
BBR160	–	–
BRA 35	–	–
BRA 65	–	–
BRA 85	–	–

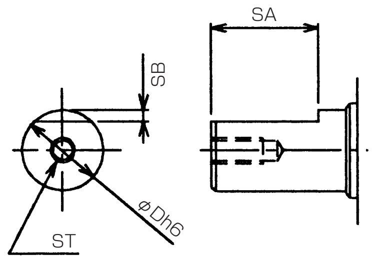
出力軸オプション Option of Output Shaft

■オプション記号2（先端タップ付き）
Option Code 2（Tapped End Type）



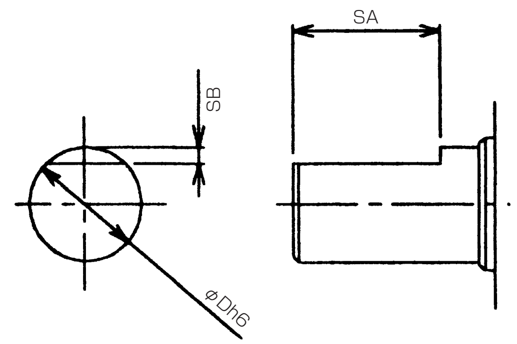
型式 Model	ST
BR 50	M4 深サ 8 M4 Depth 8
BR 65	M5 深サ10 M5 Depth 10
BR 85	M6 深サ12 M6 Depth 12
BR 100	M6 深サ12 M6 Depth 12
BR 125	M8 深サ16 M8 Depth 16
BR 160	M8 深サ16 M8 Depth 16
BBR 85	M6 深サ12 M6 Depth 12
BBR100	M6 深サ12 M6 Depth 12
BBR125	M8 深サ16 M8 Depth 16
BBR160	M8 深サ16 M8 Depth 16
BRA 35	M3 深サ 6 M3 Depth 6
BRA 65	M5 深サ10 M5 Depth 10
BRA 85	M6 深サ12 M6 Depth 12

■オプション記号4（Dカット・先端タップ付き）
Option Code 4（“D”cut・Tapped End Type）



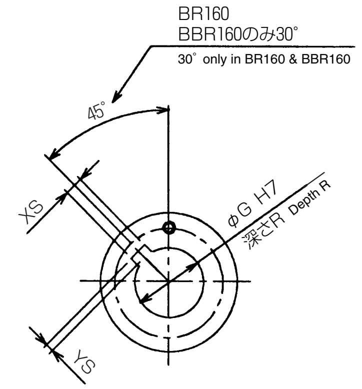
型式 Model	ST	SA	SB
BR 50	M4 深サ 8 M4 Depth 8	15	1
BR 65	M5 深サ10 M5 Depth 10	20	1
BR 85	M6 深サ12 M6 Depth 12	25	1
BR 100	–	–	–
BR 125	–	–	–
BR 160	–	–	–
BBR 85	–	–	–
BBR100	–	–	–
BBR125	–	–	–
BBR160	–	–	–
BRA 35	M3 深サ 6 M3 Depth 6	15	1
BRA 65	M5 深サ10 M5 Depth 10	20	1
BRA 85	M6 深サ12 M6 Depth 12	25	1

■オプション記号3（Dカット）
Option Code 3（“D”Cut type）



型式 Model	SA	SB
BR 50	15	1
BR 65	20	1
BR 85	25	1
BR 100	–	–
BR 125	–	–
BR 160	–	–
BBR 85	–	–
BBR100	–	–
BBR125	–	–
BBR160	–	–
BRA 35	15	1
BRA 65	20	1
BRA 85	25	1

■オプション記号5〈6〉（キー溝付き・溝巾公差P9〈Js9〉）
Option Code 5〈6〉（Keyway・Keyway Tolerance P9〈Js9〉）



型式 Model	SA	YS
BR 50	4P9（Js9）	1.8 $^{+0.1}_{0}$
BR 65	5P9（Js9）	2.3 $^{+0.1}_{0}$
BR 85	6P9（Js9）	2.8 $^{+0.1}_{0}$
BR 100	8P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BR 125	10P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BR 160	12P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BBR 85	6P9（Js9）	2.8 $^{+0.1}_{0}$
BBR100	8P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BBR125	10P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BBR160	12P9（Js9）	3.3 $^{+0.2}_{0}$
BRA 35	–	–
BRA 65	–	–
BRA 85	–	–

オルダムカップリング Oldham Coupling

「オルダムカップリング方式」
Oldham Coupling Method

減速機とモータの連結 Connecting Ball Reducer to Motor

■減速機とモータの連結は簡単なようですが、微少の誤差が悪影響を及ぼすことがあります。特にモータ軸を減速機に直接挿入するものでは、芯ずれ、穴やキー溝の精度などが減速機の性能、モータの性能にまで影響します。又、組み立てや取り外し等のメンテナンス性もよくありません。

It may seem easy to mount the motor to the ball reducer, but you must heed to errors which can adversely affect on the performance. Especially in the type in which the motor shaft is directly inserted to the ball reducer, an axial misalignment, a key and keyhole accuracy affect not only on the ball reducer but also on the motor itself. This reflects on a poor maintenance when re-assembling the motor to the ball reducer after disassembled them.

オルダムカップリング Oldham Coupling

■上記の様な欠点を解決する方法として、オルダムカップリング方式（**図１**）を標準品に追加致しました。カップリングは標準付属品です。（下枠参照）但し、モータはユーザー様のご選定となり、その形式も多様であることから、モータ側カップリングの内径加工、及び取り付け用のフランジ（減速機とモータを連結するための長フランジ）はユーザー様でお手配頂くことになります。もし、ご指定であれば弊社で実費にて製作、取り付け致しますので、ご用命下さい。ユーザー様でお作りになるときは、参考図をご覧の上、寸法を決めてお作り下さい。**（図２）**

As an instrument to overcome above drawbacks, added is Oldham's coupling (Fig. 1) to standard product. Coupling stands as standard accessory (refer to underside frame). Since motor is left to users' option and there are a wide variety motors, machining inner diameter of coupling and mounting flange (a long flange connecting motor to speed reducer) are arranged at users' side. If customers wish to have arranged at our side, contact us so that we will machine and mount them at customers' expense. If machined and mounted at users' side, determine dimensional sizes with reference to drawing (Fig. 2).

● オルダムカップリング内径加工の注意　Notice in machining the bore of the Oldham Coupling.

スリ割に板をはさみ込み旋盤のコレットで締めつけて下さい。ダイヤルゲージなどを当て振れがないことを確認して下さい。

お申しつけがあれば加工して納入致します。（要実費）

Insert a plate into the slit and tighten the plate by the collet of the lathe. Avoid the deflection and check no deflection by a dial gauge.

Upon customer's request we can provide the finished coupling at cost.

型 式 表 示 Model Indication

■オルダムカップリング付のご注文に際しては、減速比の後にCLと穴径（穴加工付）を付して下さい。穴径なき場合は最少穴径納入となります。

When ordering the ball reducer with a Oldham coupling, please specify CL and the bore size following the reduction ratio. In case of no bore size indication, the unit will be supplied at the minimum bore size.

〈例〉 **BR65US-10G-CL８**
〈Example〉………型式BR65／出力軸フランジタイプ／入力軸シャフトタイプ　カップリング入力穴φ８加工付
Model BR65／Flange type Output Shaft／Shaft Type Coupling Input Bore φ8 finish

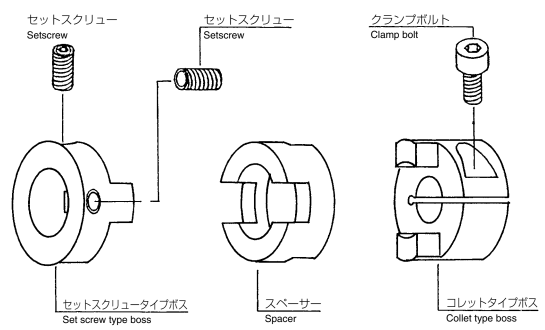
BRF85SS-20G-CL10
………型式BRF85／出力軸シャフトタイプ／入力軸シャフトタイプ　カップリング入力穴φ10加工付
Model BR85／Flange type Output Shaft／Shaft Type Coupling Input Bore φ10 finish

オルダムカップリング標準採用機種一覧
The table of Oldham Coupling Standard Models

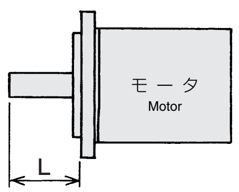
- **BR-Sユニット** BR-S Model
- **BBR-Sユニット** BBR-S Model
- **BR-Uユニット** BR-U Model
- **BBR-Uユニット** BBR-U Model
- **ＢＲＦユニット** BRF Model
- **BBRF-Sユニット** BBRF-S Model

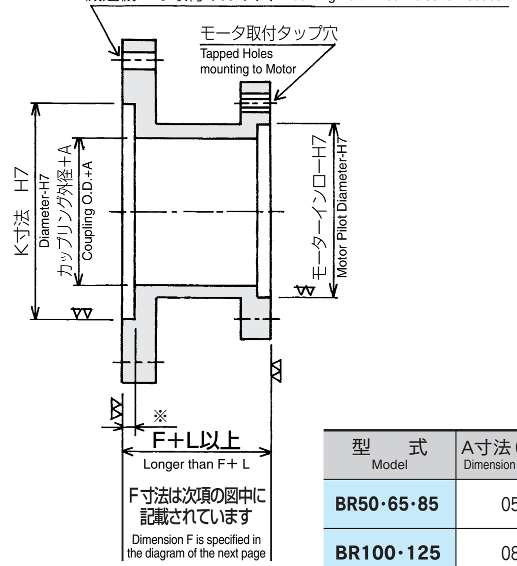
●オルダムカップリング（図１）
Oldham Coupling (Figure. 1)

ボスとスペーサーは各型番、どの軸径に対しても互換性はあります。
Bosses and spacers are interchangeable in the bore size to any models.



●フランジの形状・寸法（図２）
Shape and Dimensions of Flange (Figure.2)



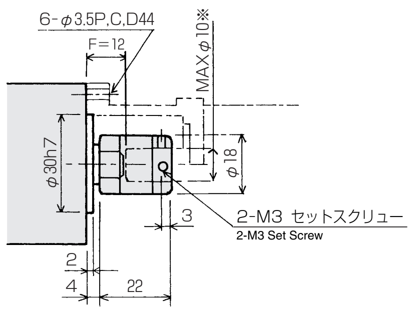


※BR50～BR125＝３　BR160＝６

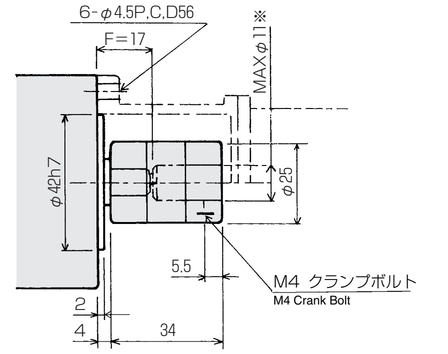
型　式 Model	A寸法(min) Dimension A (min)
BR50･65･85	05
BR100･125	08
BR160	13

オルダムカップリング Oldham Coupling

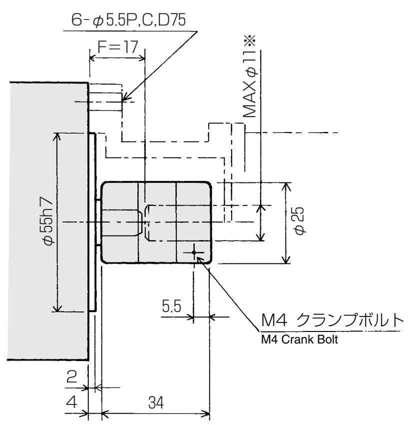
●各方式の寸法表（※→ユーザー様加工又はご指定） Dimension List of Each Input Method (※→machined or specified by customer.)



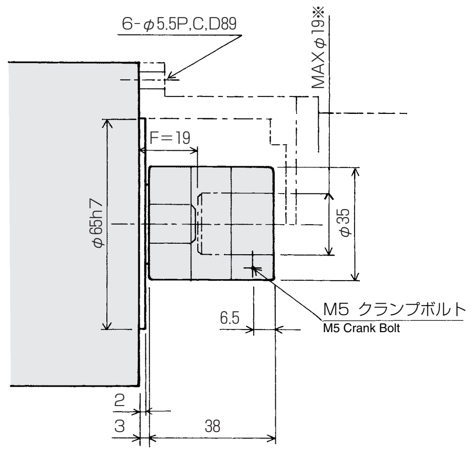
BR50SS　BRF50SS　BBR85SS
BR50US　BBR85US　BBRF85SS



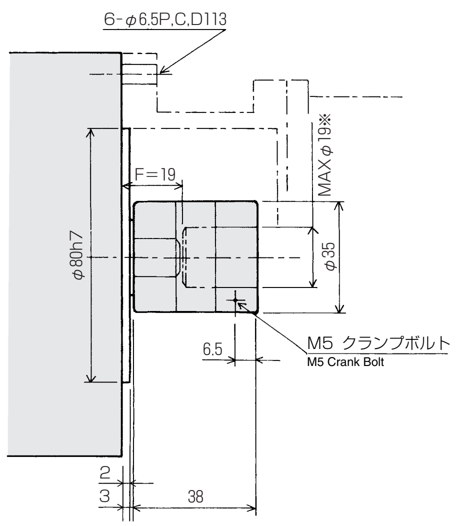
BR65SS　BRF65SS　BBR100SS
BR65US　BBR100US　BBRF100SS



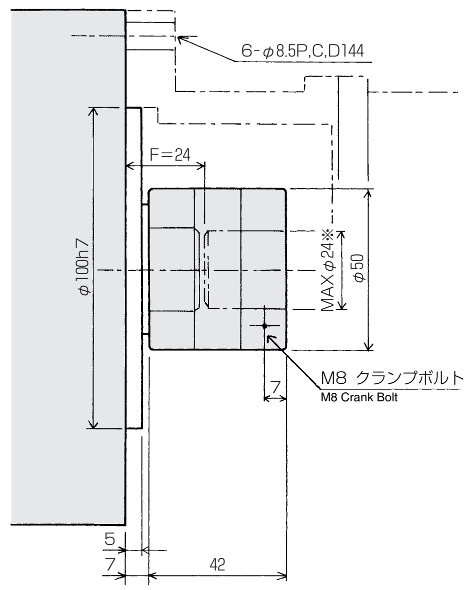
BR85SS　BRF85SS　BBR125SS
BR85US　BBR125US　BBRF125SS



BR100SS　BRF100SS　BBR160SS
BR100KUS　BBR160US　BBRF160SS



BR125SS　BR125KUS　BRF125SS



BR160SS　BR160US　BRF160SS

モータ直接入力 Bore Type Input Direct Mount to Motor

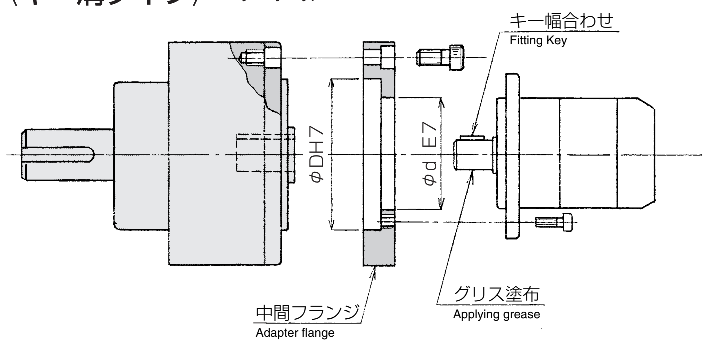
■穴タイプの減速機には、各モータをダイレクトに取り付けることが可能です。
The motor can be directly connected to the ball reducer as shown in the graphs.

■モータ軸は、キータイプ・テーパ軸タイプ等ありますが、いずれの場合にも右図の様な中間フランジが必要です。
An adapter flange shown at drawing will be needed in the case of the direct input method with a key type or a tapered bushing type.

■ご注文の際に、モータ仕様を提示して頂ければ弊社で製作致します(S45C又はアルミ製)。もちろんユーザー様にて製作して頂いても結構です。
The adapter flange can be customer-supplied, or supplied by us. Please provide all motor data for dimensional accuracy. The ball reducer assembled with the adapter flange will be delivered to customer when we provide the adapter flange. The adapter should be made of S45C or aluminum.

■ユーザー様にて製作の場合、モータ自身の芯ぶれを考慮し、減速機側のはめ合いはH7、モータ側はE7として下さい。モータ軸に負担がかからない様に挿入し、締付ボルトを均等に締付て下さい。
Customer-supplied flange adapter should be finished to H7 on the ball reducer side of the flange and to E7 on the motor side of the flange. The tightening bolts should be tightened equally in considering motor shaft deflection.

〈キー溝タイプ〉 Keyway Type



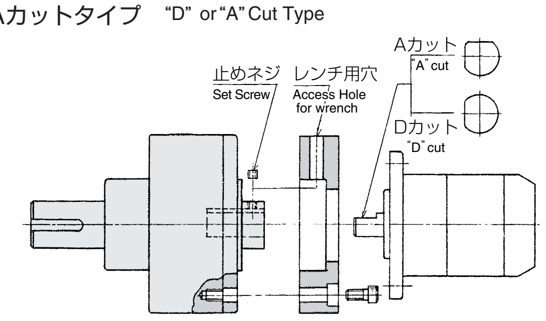
1. キー溝タイプ

Keyway Type Input

- 減速機側の入力軸キー幅公差は、ご指定のない場合はP9です。
  The tolerance of the key width on the input shaft of the ball reducer is P9 unless otherwise specified.
- モータ軸を挿入するときは、必ずキー合わせをして下さい。ムリに挿入しますとモータ・減速機を破損することがあります。
  Check for proper fit between key and keyway in inserting the motor shaft. Excessive insertion of the motor shaft may result in damaging the ball reducer and the motor.
- 軸にグリースを塗布して挿入して下さい。(フレッチングによる軸の喰い付きを防止します。)
  Coat the shaft with grease before inserting the shaft into the bore input, which is preventing the shaft from being stuck in the bore fretted by frictional erosion.

〈丸軸タイプ〉 Round Shaft Type

●D.Aカットタイプ "D" or "A" Cut Type



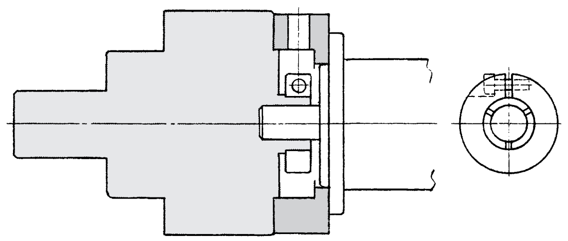
(注記)小型モータ100W以下に限ります。
(Note)This is for 100w or smaller motor only.

2. 丸軸タイプ

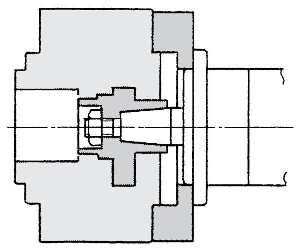
Round Shaft Type

- 小型モータであればDカット(一面カット)あるいはAカット(二面直角カット)を追加工し、止めネジで固定します。
  The output shaft of the smaller sizes of the stepping motors should have an "A" cut or "D" cut as shown in the left diagram.And the set screws are tightened in place.
- ネジにロックタイト等ゆるみ止め剤を塗布して下さい。
  Locktite can be applied to the threads to prevent the screws from loosing.
- 左図(下)のようにクランプタイプも可能です。
  Clamp type is also usable as shown in the left-down diagram.

●クランプタイプ Clamp Type



〈テーパー軸タイプ〉 Tapered Shaft Type



3. テーパー軸タイプ(UHタイプのみ対応)

Tapered Shaft Type Input (available only for UH models)

- 小型機種は対応できません。
  The tapered shaft type input is not applicable for small size.
- モータ仕様を前もって提示頂ければ、その様に設計・製作致します。
  The prior information of the motor specifications enable us to design and make the ball reducer for the tapered shaft type input
- テーパー軸前端ネジナットは、出力軸側から締める構造になりますのでご留意下さい。
  Note that this coupling is designed so that the tightening nut must be accessed through the output shaft side of the ball reducer as shown in the diagram.

性 能 Performance

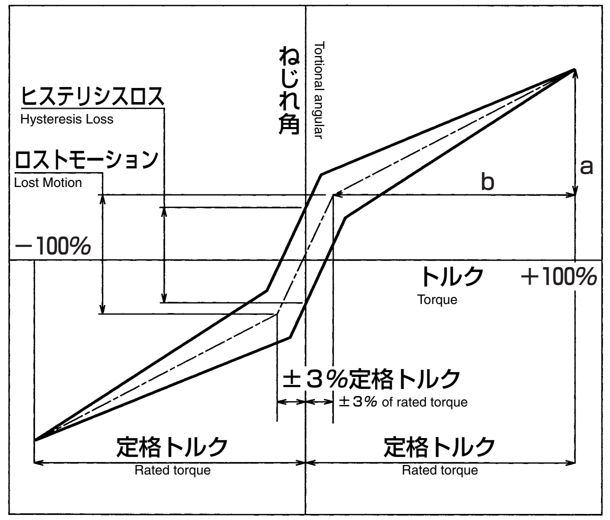
剛 性(バネ定数) Rigidity (Spring Constant)

■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
・ヒステリシスロス：トルク「ゼロ」におけるねじれ角
・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。

With fixing the input shaft and applying torque to the output shaft, the output shaft generates distortion being proportional to the generated torque, which draws the hysteresis curve. To express this distortion in fixed quantity, the polygonal lines connecting the points of the 3 % and 100% of the rated torque is considered.
The following matters are defined:
Spring Constant = b/a
Hysteresis Loss : Angle of torsion at zero torque
Lost Motion : Angular of torsion at the middle band point of the curve at ±3% of rated torque.



型 式 Model	標準減速比 Standard Reduction Ratio	バネ定数 : b/a Spring Constant ×10⁴N・m/rad(kgf・m/arc・min)
BR(F)50	10	0.044 (0.013)
	15	0.054 (0.016)
	18	0.061 (0.018)
BR(F)65	10	0.044 (0.013)
	15	0.067 (0.020)
	20	0.081 (0.024)
BR(F)85	10	0.12 (0.037)
	15	0.21 (0.063)
	20	0.27 (0.081)
	30	0.29 (0.087)
BR(F)100	10	0.27 (0.080)
	20	0.47 (0.14)
	30	0.88 (0.26)
	40	0.44 (0.13)
BR(F)125	10	0.64 (0.19)
	20	1.1 (0.34)
	30	1.5 (0.44)
	50	1.2 (0.36)
BR(F)160	10	1.4 (0.43)
	20	2.2 (0.65)
	30	2.6 (0.78)
	50	1.9 (0.57)

(注)バネ定数値は、製品サンプルでの平均値を示します。
(Note) Spring constant value is indicated by the average value of the product samples.

ヒステリシスロス(arc・min) Hysteresis loss	ロストモーション(arc・min) Lost Motion
4以下 4 and under	6以下 6 and under

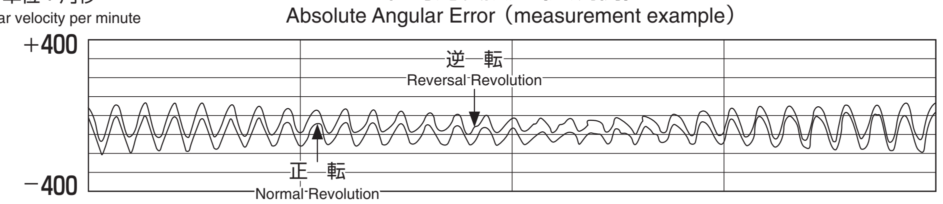
角度伝達精度 Angular Transmitting Accuracy

■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。
Angular transmitting accuracy is the difference between the theoretical angle of rotation (θ_2) and the actual angle of rotation (θ'_2) of the output shaft (for lower speed) when the input shaft (for higher speed) is rotated to provide one 2 revolution of the output shaft. This maximum difference of one rotation of the output shaft is defined as the angular transmitting accuracy (θ_{er}).

単位：角秒
Angular velocity per minute

絶対角度誤差(実測例)
Absolute Angular Error (measurement example)

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



正転時最大角度誤差 217.846
Maximum Angular Error at Normal Revolution

逆転時最大角度誤差 212.060
Maximum Angular Error at Reversal Revolution

ロストモーション(正転と逆転の差) 93.28
Lost Motion (difference between normal and reversal revolution)

● BR-S、BR-U、BRF、BRAユニット BR-S, BR-U, BRF, BRA Models

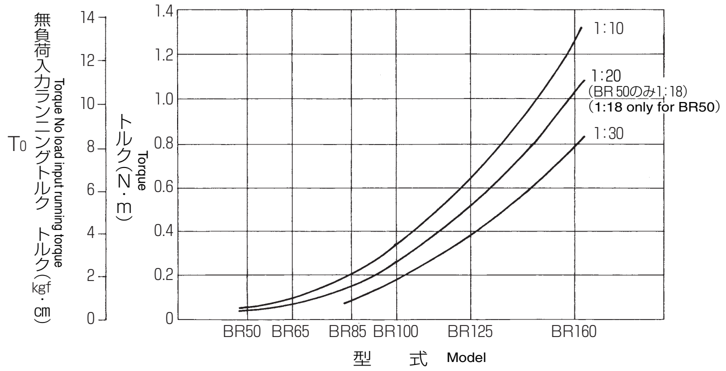
型 番 Model	BR35	BR50	BR(BRA)65	BR(BRA)85	BR100	BR125	BR160
角度伝達精度(角分) Angular Transmitting Accuracy	9以下 9 and under	7以下 7 and under	6.5以下 6.5 and under	6以下 6 and under	5以下 5 and under	5以下 5 and under	5以下 5 and under

● BBR-S、BBR-Uユニット BBR-S, BBR-U Series

型 番 Model	BBR100	BBR125	BBR160
角度伝達精度(角分) Angular Transmitting Accuracy	5以下 5 and under	5以下 5 and under	5以下 5 and under

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は、無負荷回転における入力軸の必要トルクをいいます。
No load input running torque means the required torque of input shaft at no load rotation.



〈測定条件〉 Measuring Conditions
①サ ン プ ル　BR-Sユニット
Sample：BR-S Models
②本 体 温 度　25℃
Temperature of the main body: 25℃
③入力回転数　3,000rpm
Input Rotation Speed: 3,000 rpm
④使用グリース
スーパールーブNo.3（油研工業㈱）
Applied grease
Super Lube No. 3(Yuken Kogyo Co., Ltd.)

●回転数3000rpm以下での無負荷入力ランニングトルク
No load input running torque under 3,000rpm

500、1,000、2,000rpmでの各無負荷入力ランニングトルク値T_1は3,000rpmでトルク値T_0（グラフ読み取り値）に換算係数Kを乗じて算出して下さい。
Each no-load input running torque (T_1) at 500, 1000, 2000 rpm is calculated from the reading of no-load input running torque (T_0) by multiplying the conversion constant K.

K値 K values　　$T_1 = K \cdot T_0$　N·m(kgf · m)

入力回転数(rpm) Input Speed	BR50	BR65	BR85	BR100	BR125	BR160
500	0.45	0.51	0.37	0.46	0.43	0.35
1,000	0.55	0.58	0.44	0.56	0.56	0.48
2,000	0.78	0.71	0.60	0.72	0.79	0.73

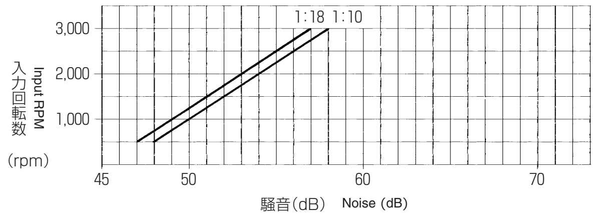
騒　音 Noise

■各型式の入力回転数及び、減速比別による騒音の値を示します。
The following graphs show the input rotation of each model and the noise level for each reduction ratio.
〈測定条件〉周囲温度25℃、無負荷連続運転にて減速機本体より1m離れた位置に騒音計を固定し測定
〈Measurement Condition〉The noises are measured by a noise meter located 1meter away from the ball reducer under 25℃ ambient temperature and no load operation.

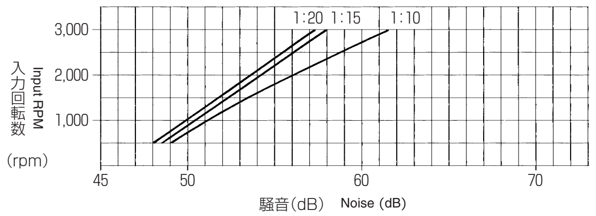
● 騒音レベル　Noise Level

聴 感 補 正 Audibility Calibration	A特性 A Characteristics
指示器の動特性 Indicator Dynamic Characteristics	Fast

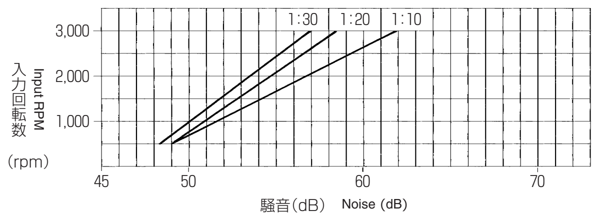
BR50



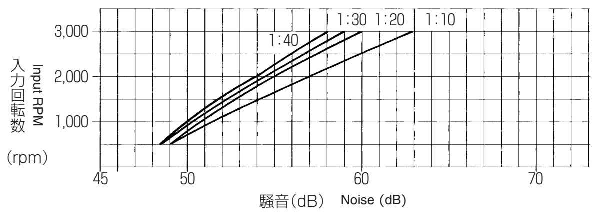
BR65



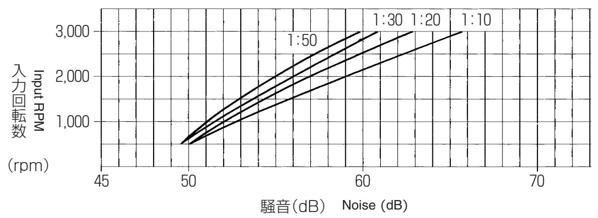
BR85



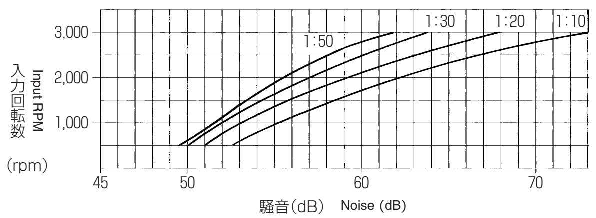
BR100



BR125



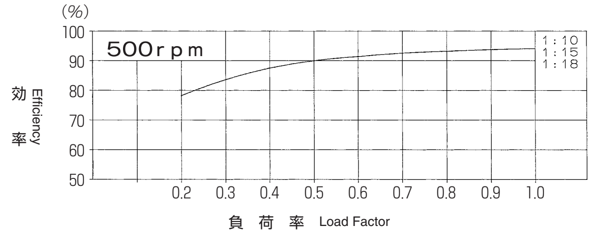
BR160

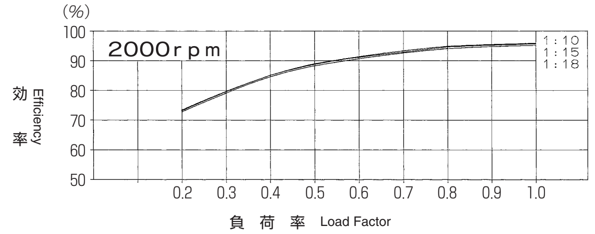


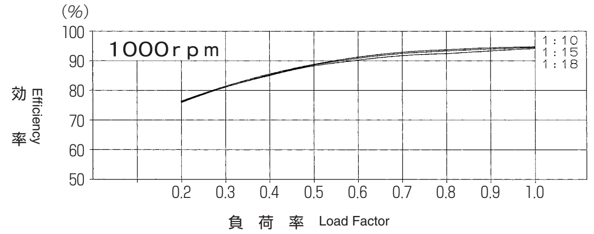
効　率 Efficiency

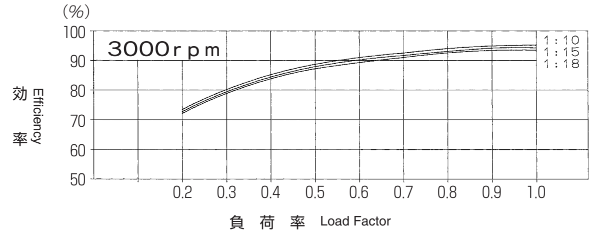
■各型式の入力回転数別に負荷率（定格トルクに対する負荷の割合）に対する効率の値を示します。〈測定条件〉周囲温度25℃
The graphs show the ball reducer efficiency at each load factor (the ratio of the rated torque to the load) per the each rotation of the input shaft for each model. 〈Measurement condition〉the ambient temperature 25 ℃

BR50

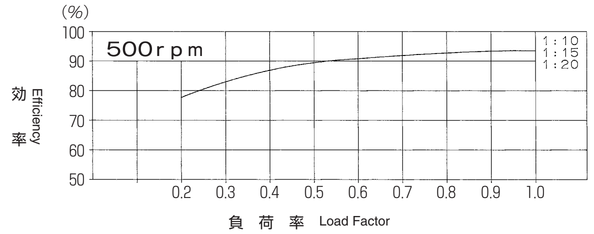


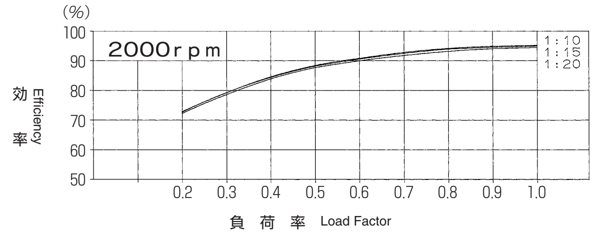


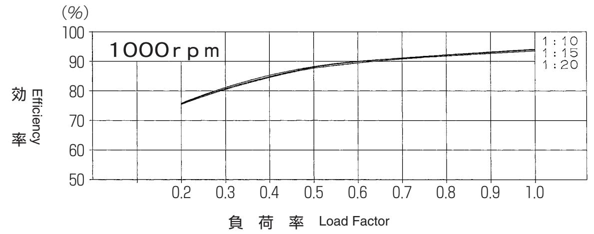


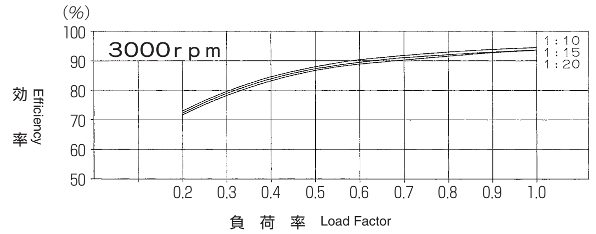


BR65

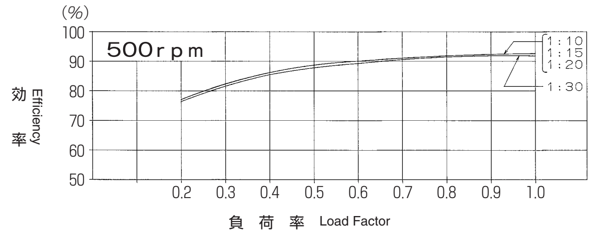


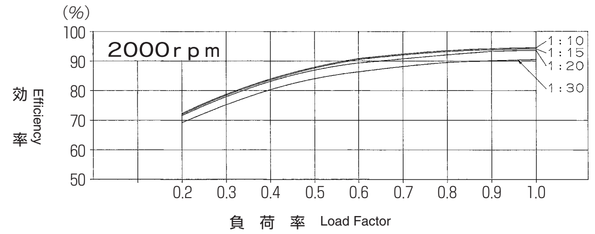


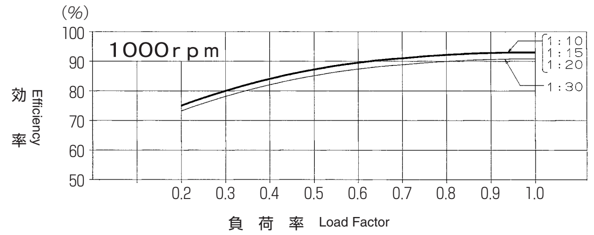


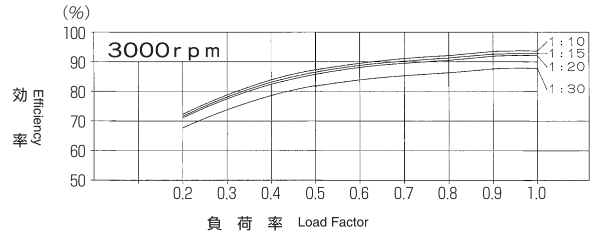


BR85

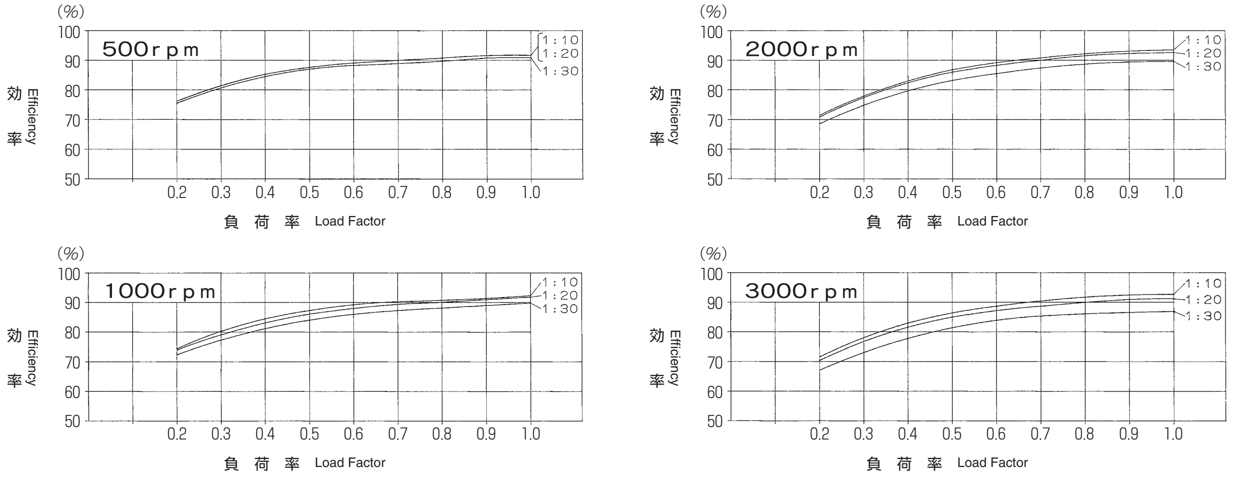




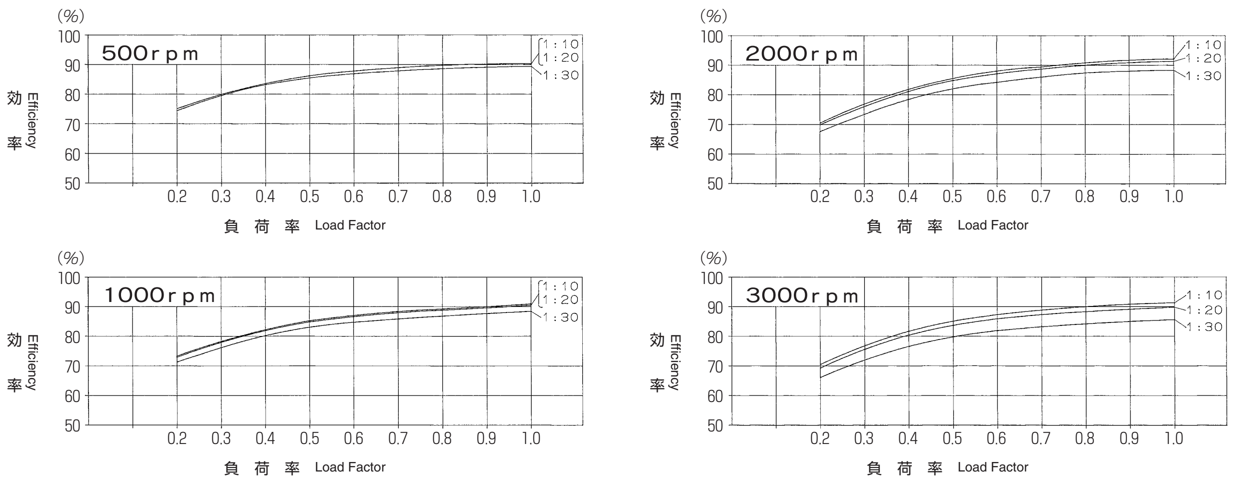




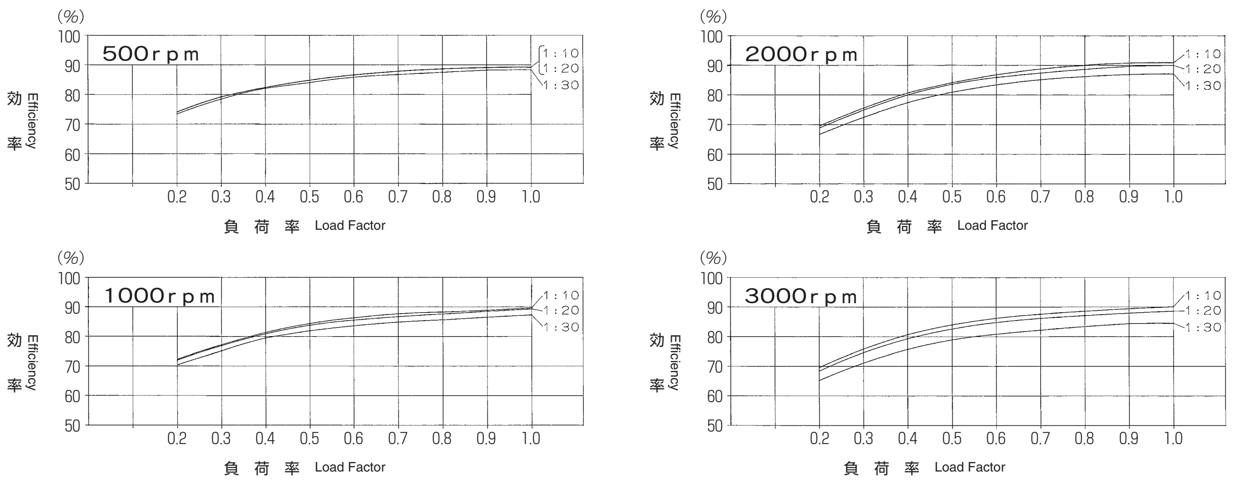
BR100



BR125



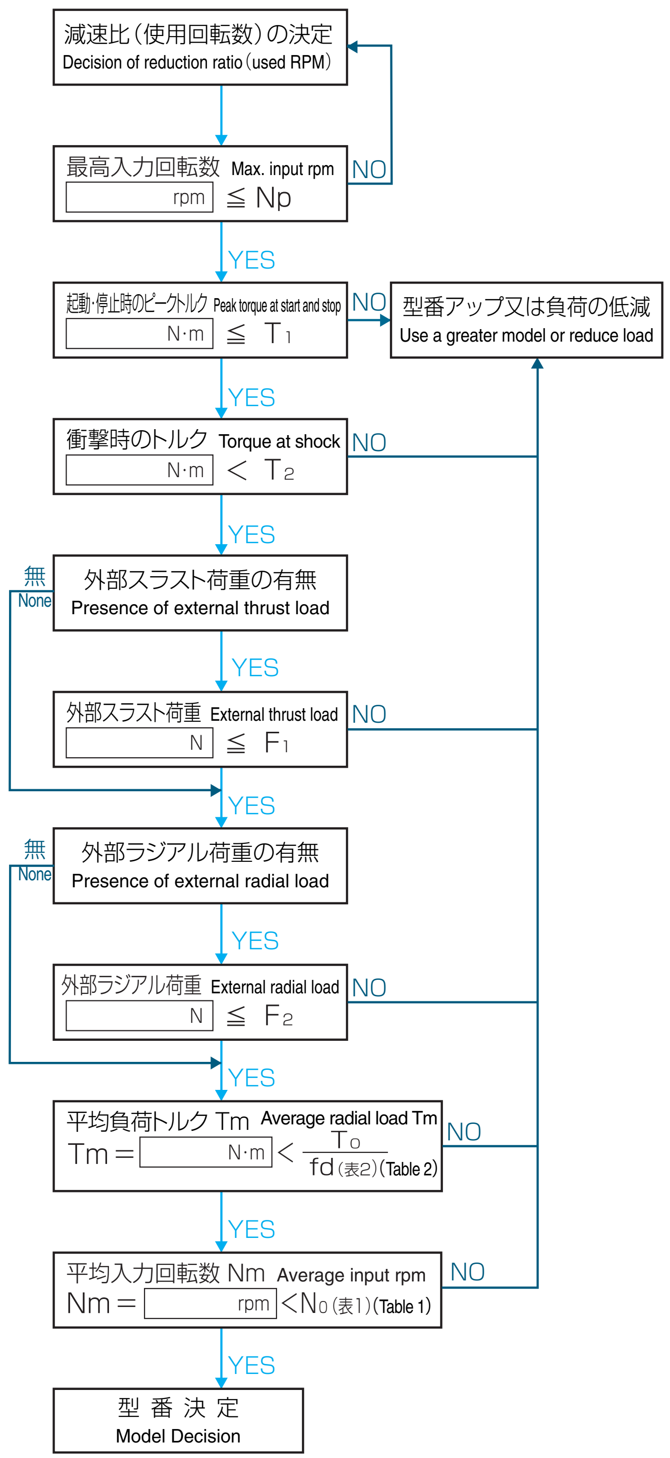
BR160



型番選定フローチャート Model Selection Flow Chart

■本カタログの内容をご覧になったのち、この頁で必要な型番を選定して下さい。
From pages of catalogue, select needed type number upon ordering our products.

■使用条件からボール減速機の型番を選定します。
The model is selected from the operation condition



● 表1 基本平均入力回転数 Table 1 Basic Average Input RPM

型式 Model	No rpm
BR 50	2,400
BR 65	2,400
BR 85	2,400
BR100	2,300
BR125	2,200
BR160	2,000

● 表2 荷重係数 Table 2 Load Factor

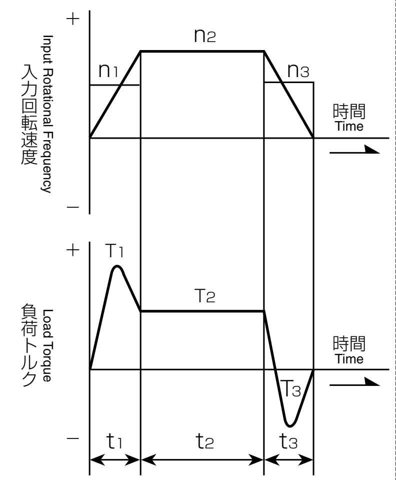
運転条件 Operation Condition	fd
衝撃のない円滑運転のとき No Shock & Smooth Operation	1.0～1.2
普通の運転のとき Ordinary Operation	1.2～1.5
衝撃・振動を伴う運転のとき Operation with shock and vibration	1.5～3.0

(注)サーボモータによる高頻度な位置決めを行う場合、fd=2.0～3.0を選択
(Note) If Ball Reducer is used under high frequency of positioning, choose fd=2.0～3.0.

〈参考計算式〉 Reference Formula

〈速度パターン〉
Speed Pattern

〈負荷パターン〉
Load Pattern



平均負荷トルク
Average Load Torque

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

平均入力回転数
Average Input Rotational Frequency

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

● 表3 運転条件 Table 3 Operation Conditions

項目 Item	起動時 Starting time	定常時 Constant time	停止時 Stopping time
負荷トルク (N·m) Load Torque	T_1	T_2	T_3
回転数 (rpm) Rotation Speed	n_1 (≒0.5n_2)	n_2	n_3 (≒0.5n_2)
時間 (sec) Time	t_1	t_2	t_3

Np：最高入力回転数(rpm) Max. Input RPM
To：許容定格トルク(N·m) Allowable Rated Torque
T_1：加速時ピークトルク(N·m) Peak Torque at Acceleration
T_2：瞬時最大トルク(N·m) Instantaneous Max. Torque
F_1：許容スラスト荷重(N) Allowable Thrust Load
F_2：許容ラジアル荷重(N) Allowable Radial Load