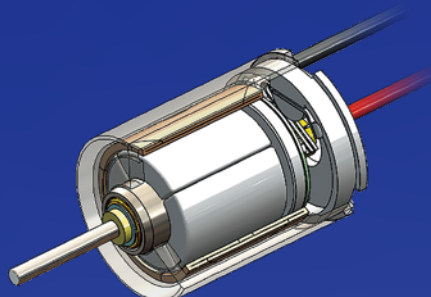


4-POLE HIGH POWER MOTOR

4 極高トルクモーター

4-POLE MOTOR (CORELESS/BRUSHLESS) is Orbray's new generation motor, capable of generating higher torque by applying 4-pole magnet (i/o standard 2-pole magnet) without changing the total volume.

4極モーター（コアレス/ブラシレス）はOrbrayの新しいシリーズで、マグネットを通常の2極から4極にすることにより、同体積比で高いトルクの出力が可能です。



Features 特長

- 1** Effective magnet density area: +30% (internal test result)
Total magnetic flux increased +30% from 2 pole magnet
有効磁束面積…+30%（当社比） 全磁束量は4極マグネットにすることで2極マグネットより約30%上昇。
- 2** Torque constant: +60% (internal test result)
When running with the same load, current consumption is 35% less than 2-pole magnet motor.
トルク定数…+60%（当社比） 同負荷で駆動時、消費電流は2極マグネットに対し約35%低減。
- 3** Mechanical time constant: -60% (internal test result)
With enhanced torque constant, response speed is also improved by 40%.
機械的時定数…-60%（当社比） トルク定数向上に伴い、応答性速度も従来比40%に向上。

As a pioneer in coreless motors, Orbray has pursued development of high torque motors. Generating high torque by enlarging the magnet or inputting a large current has its limitations due to heat generation and magnet materials. Orbray succeeded in improving torque by increasing number of magnet poles from 2 to 4. By applying a 4-pole magnet, the effective magnet density area is enlarged. As a result, this contributed to a higher torque constant and low current consumption. Moreover, it enhanced mechanical time constant, so even the response speed became quicker. Using diamond processing technology, the 4-pole magnet processing method has been established in Orbray.

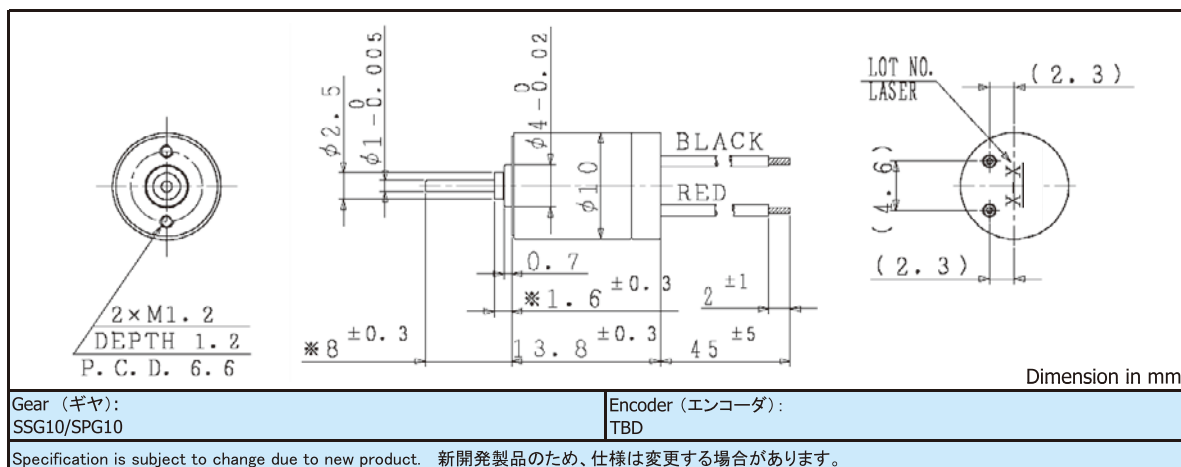
Orbrayは日本でのコアレスモーターのパイオニアとして、モーターの高トルク化の開発を進めてきました。磁石使用量や投入電流を増やして高トルク化することは、磁性材料と発熱の観点から限界に近づいています。そこで当社は通常2極マグネットから極数を増やした4極マグネットに着目しました。4極マグネットにすることで、有効磁束面積が増大し、トルク定数の向上と低消費電流化を達成しました。コアレスモーターの特長である応答性についても機械的時定数の向上により起動性・応答性がさらに高くなりました。また、従来からのマグネット加工製造に加え、工業用宝石加工技術を駆使し、4極マグネットの加工製造方法を確立する事が出来ました。

4-POLE MOTOR 4 極高トルクモーター

	Dia. Φ	Length	Products	Nominal Voltage 定格電圧	Nominal Values 定格値				No-load 無負荷時		Stall 起動時		Mechanical time constant 機械的時定数	Max efficiency 最大効率
				[V]	Torque トルク	Speed 回転数	Current 電流	Output 出力	Speed 回転数	Current 電流	Torque トルク	Current 電流	[ms]	[%]
					[mNm]	[rpm]	[mA]	[W]	[rpm]	[mA]	[mNm]	[A]		
4-POLE CORELESS 4極コアレス	10	13	C4S10-1307	4.7	0.28	13500	136	0.7	16300	28	1.66	0.66	4.9	63
		19	C4S10-1907	7.4	0.45	14900	120	2.0	16500	13	4.62	1.10	TBD	79.6
4-POLE BRUSHLESS 4極ブラシレス	12	21	B4S12-2108	12.0	1.6	13111	277	4.5	15320	55	11.10	1.59	3.5	66
			B4S12-2109	15.0	1.6	16646	280	5.9	19300	56	11.60	1.68	4.2	67
	22	32	B4S22-3210	24.0	9.0	4900	255	11.2	5540	34	77.15	19.30	4.0	75

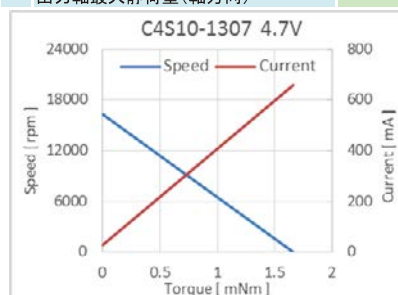
C4S10-1307

Precious metal commutation, Sleeve bearing 貴金属ブラシ、スリーブベアリング



Specifications	特性データ	C4S10-1307	
1 Nominal voltage	定格電圧	4.7	V
2 No load speed	無負荷回転数	16300	rpm
3 No load current	無負荷電流	28	mA
4 Stall torque	起動トルク	1.66	mNm
5 Stall current	起動電流	657	mA
6 Output power	最大出力	0.7	W
7 Max efficiency	最大効率	62.9	%
8 Terminal resistance	端子間抵抗	7.2	Ω
9 Rated torque	定格トルク	0.28	mNm
10 Rated speed	定格回転数	13500	rpm
11 Rated current	定格電流	136	mA
12 Friction torque	摩擦トルク	0.07	mNm
13 Back-EMF constant	逆起電圧定数	0.276	mV/rpm
14 Torque constant	トルク定数	2.64	mNm/A
15 Slope of N-T curve	回転数/トルク勾配	9798	rpm/mNm
16 Mechanical time constant	機械的時定数	4.9	ms
17 Rotor inertia	ロータ慣性モーメント	0.06	gcm ²
18 Max torque	最大許容トルク	0.55	mNm

Mechanical data			Environmental data		
機械の特性			環境仕様データ		
19	Shaft radial play 出力軸遊び(径方向)	0.05 mm	24	Operating temperature 運転温度範囲	-20~60 °C
20	Shaft axial play 出力軸遊び(軸方向)	0.03 ~ 0.2 mm	25	Max coil temperature 最大コイル温度	80 °C
21	Max shaft radial load 出力軸最大荷重(径方向)	0.5(5mm) * N	26	Weight 重量	5.5 g
22	Max shaft axial load 出力軸最大荷重(軸方向)	0.15 N	27	Number of segments セグメント数	6
23	Max shaft axial load at standstill 出力軸最大静荷重(軸方向)	7.8 N	28	Bearing type ベアリングタイプ	Sintered sleeve 焼結スリーブ



*measured at ()mm point from flange. フランジから()mmで計測

This product is under development . Please inquire for details.
同製品は新規開発製品につき、詳細についてはお問合せ
願います。

Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Orbray Co., Ltd.
3-8-22 Shinden, Adachi-ku, Tokyo 123-8511 Japan
TEL: +81-3-5390-7620
URL: <https://orbray.com/en/> E-mail: motor-sales@orbray.com

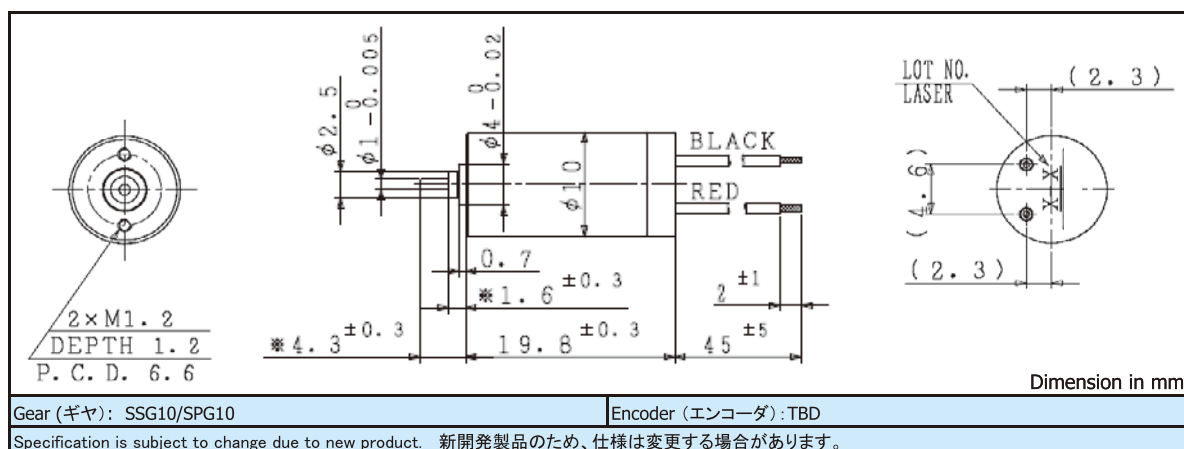
Orbray株式会社
〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22
TEL : 03-5390-7620
URL : <https://orbray.com/> E-mail: motor-salesjp@orbray.com

Orbray

C4S10-1907

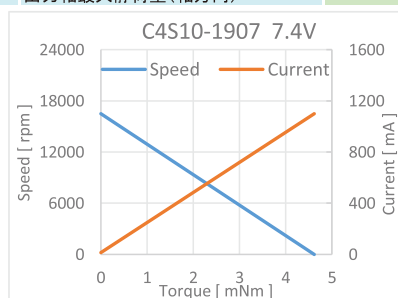
Precious metal commutation, Sleeve bearing 貴金属ブラシ、スリーブベアリング

NEW R&D



Specifications	特性データ	C4S10-1907	
1 Nominal voltage	定格電圧	7.4	V
2 No load speed	無負荷回転数	16500	rpm
3 No load current	無負荷電流	13	mA
4 Stall torque	起動トルク	4.62	mNm
5 Stall current	起動電流	1100	mA
6 Output power	最大出力	2.0	W
7 Max efficiency	最大効率	79.6	%
8 Terminal resistance	端子間抵抗	6.7	Ω
9 Rated torque	定格トルク	0.45	mNm
10 Rated speed	定格回転数	14900	rpm
11 Rated current	定格電流	120	mA
12 Friction torque	摩擦トルク	0.05	mNm
13 Back-EMF constant	逆起電圧定数	0.443	mV/rpm
14 Torque constant	トルク定数	4.23	mNm/A
15 Slope of N-T curve	回転数/トルク勾配	3575	rpm/mNm
16 Mechanical time constant	機械的時定数	TBD	ms
17 Rotor inertia	ロータ慣性モーメント	0.09	gcm ²
18 Max torque	最大許容トルク	1.54	mNm

Mechanical data	機械的特性	Environmental data	環境仕様データ
19 Shaft radial play 出力軸遊び(径方向)	0.05 mm	24 Operating temperature 運転温度範囲	-20~60 °C
20 Shaft axial play 出力軸遊び(軸方向)	0.03 ~ 0.2 mm	25 Max coil temperature 最大コイル温度	80 °C
21 Max shaft radial load 出力軸最大荷重(径方向)	0.5(5mm)* N	26 Weight 重量	8.4 g
22 Max shaft axial load 出力軸最大荷重(軸方向)	0.15 N	27 Number of segments セグメント数	6
23 Max shaft axial load at standstill 出力軸最大静荷重(軸方向)	7.8 N	28 Bearing type ベアリングタイプ	Sintered sleeve 焼結スリーブ



*measured at () mm point from flange. フランジから () mm で計測

This product is under development. Please inquire for details.
同製品は新規開発製品につき、詳細についてはお問合せ
願います。

Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Orbray Co., Ltd.
3-8-22 Shinden, Adachi-ku, Tokyo 123-8511 Japan
TEL: +81-3-5390-7620
URL: <https://orbray.com/en/> E-mail: motor-sales@orbray.com

Orbray株式会社
〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22
TEL: 03-5390-7620
URL: <https://orbray.com/> E-mail: motor-salesjp@orbray.com

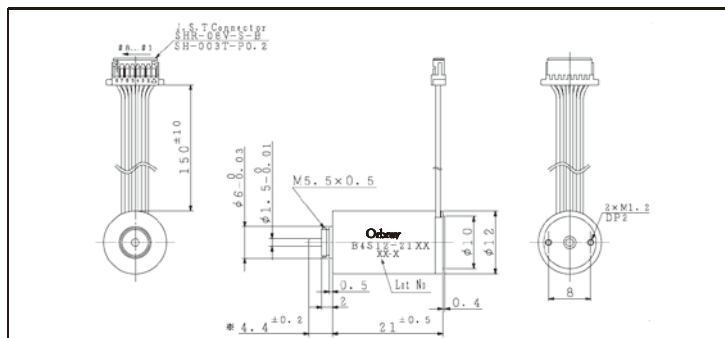
Orbray

B4S12-21XX

With Hall sensors, Ball bearing

センサー内蔵、ボールベアリング

NEW R&D



For combination with gearhead: Please contact Namiki sales team

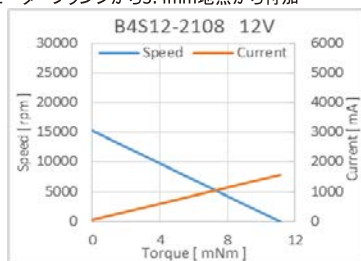
Gear (ギヤ): TBD	Encoder (エンコーダ): ETD12: need work(追加加工)	Driver (ドライバー): SHSD24-01A
Some additional work required for attaching gear/encoder. ギヤ、エンコーダ取付は追加加工が必要です。お問合せください。		

Specifications	特性データ	B4S12-2108	B4S12-2109	
1 Nominal voltage	定格電圧	12.0	15.0	V
2 No load speed	無負荷回転数	15320	19300	rpm
3 No load current	無負荷電流	55	56	mA
4 Stall torque	起動トルク	11.1	11.6	mNm
5 Stall current	起動電流	1.59	1.68	A
6 Output power	最大出力	4.5	5.9	W
7 Max efficiency	最大効率	66.3	66.8	%
8 Terminal resistance	端子間抵抗	7.54	8.94	Ω
9 Rated torque	定格トルク	1.6	1.6	mNm
10 Rated speed	定格回転数	13111	16646	rpm
11 Rated current	定格電流	277	279	mA
12 Friction torque	摩擦トルク	0.40	0.40	mNm
13 Back-EMF constant	逆起電圧定数	0.76	0.75	mV/rpm
14 Torque constant	トルク定数	7.22	7.17	mNm/A
15 Slope of N-T curve	回転数/トルク勾配	1381	1659	rpm/mNm
16 Mechanical time constant	機械的時定数	3.5	4.2	ms
17 Rotor inertia	ロータ慣性モーメント	0.23	0.23	gcm ²
18 Max torque	最大許容トルク	3.6	3.6	mNm

Mechanical data	機械的特性
19 Shaft radial play 出力軸遊び(径方向)	0.015 mm
20 Shaft axial play 出力軸遊び(軸方向)	0.2 mm
21 Max shaft radial load 出力軸最大荷重(径方向)	5(3.4mm*) N
22 Max shaft axial load 出力軸最大荷重(軸方向)	1 N
23 Max shaft axial load at standstill 出力軸最大静荷重(軸方向)	10 N
24 Operating temperature 運転温度範囲	-20 ~ 80 °C
25 Max coil temperature 最大コイル温度	90 °C
26 Weight 重量	18 g

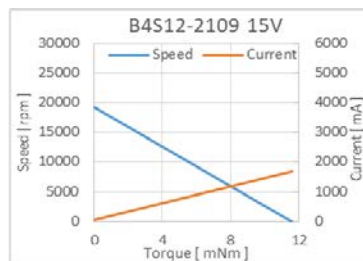
*3.4mm point from motor flange.

モーターフランジから3.4mm地点から付加



Electrical connections	リード線配列
#1	Lu Motor winding U
#2	Lv Motor winding V
#3	Lw Motor winding W
#4	Vcc Input voltage 3~5V
#5	Gnd グランド
#6	Hu Hall sensor output (u)
#7	Hv Hall sensor output (v)
#8	Hw Hall sensor output (w)

Available only with hall sensor (センサー付のみとなります)



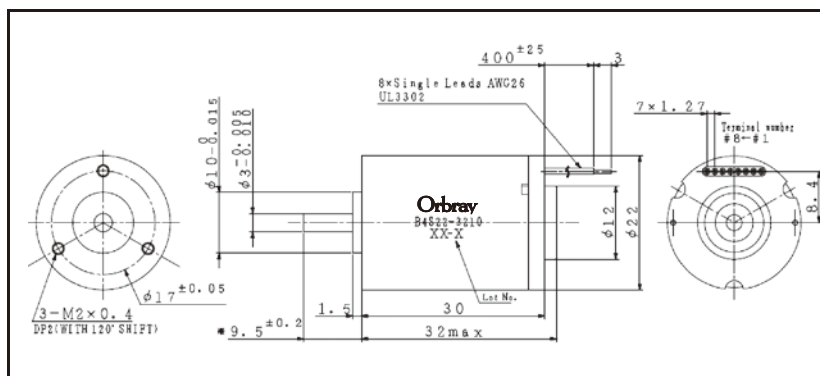
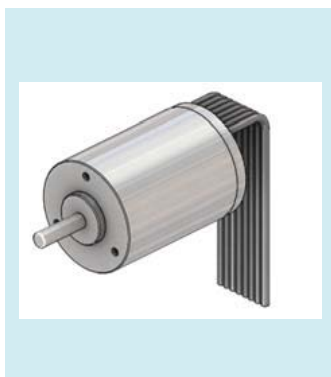
Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Orbray Co., Ltd.
3-8-22 Shinden, Adachi-ku, Tokyo 123-8511 Japan
TEL: +81-3-5390-7620
URL: <https://orbray.com/en/> E-mail: motor-sales@orbray.com

Orbray株式会社
〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22
TEL: 03-5390-7620
URL: <https://orbray.com/> E-mail: motor-salesjp@orbray.com

B4S22-3210

With Hall sensors, Ball bearing センサー内蔵、ボールベアリング



For combination with gearhead: Please contact Namiki sales team

Gear (ギヤ): R&D (開発中) Encoder (エンコーダ): TBD Driver (ドライバー): SHSD24-01A

Some additional work required for attaching gear/encoder.
ギヤ、エンコーダ取付は追加加工が必要です。お問合せください。

Specifications	特性データ	B4S22-3210	
1 Nominal voltage	定格電圧	24.0	V
2 No load speed	無負荷回転数	7000	rpm
3 No load current	無負荷電流	53	mA
4 Stall torque	起動トルク	75.5	mNm
5 Stall current	起動電流	2.41	A
6 Output power	最大出力	13.9	W
7 Max efficiency	最大効率	73	%
8 Terminal resistance	端子間抵抗	9.95	Ω
9 Rated torque	定格トルク	10	mNm
10 Rated speed	定格回転数	6073	rpm
11 Rated current	定格電流	365	mA
12 Friction torque	摩擦トルク	1.70	mNm
13 Back-EMF constant	逆起電圧定数	3.35	mV/rpm
14 Torque constant	トルク定数	32.02	mNm/A
15 Slope of N-T curve	回転数/トルク勾配	92.67	rpm/mNm
16 Mechanical time constant	機械の時定数	3.9	ms
17 Rotor inertia	ロータ慣性モーメント	3.77	gcm ²
18 Max torque	最大許容トルク	22.0	mNm

Mechanical data	機械的特性	Electrical connections		リード線配列
19 Shaft radial play 出力軸遊び(軸方向)	0.015 mm	#1	Lw	Motor winding W モーター巻線 W
20 Shaft axial play 出力軸遊び(径方向)	0.23 mm	#2	Lv	Motor winding V モーター巻線 V
21 Max shaft radial load 出力軸最大荷重(径方向)	6 (9 mm*) N	#3	Lu	Motor winding U モーター巻線 U
22 Max shaft axial load 出力軸最大荷重(軸方向)	1 N	#4	Gnd	GND グラウンド
23 Max shaft axial load at standstill 出力軸最大静荷重(軸方向)	10 N	#5	Vcc	Input voltage 3~26V 入力電圧 3 - 26V
24 Operating temperature 運転温度範囲	-20 ~ 80 °C	#6	Hw	Hall sensor output (w) ホールセンサー (w)
25 Max coil temperature 最大コイル温度	90 °C	#7	Hv	Hall sensor output (v) ホールセンサー (v)
26 Weight 重量	72 g	#8	Hu	Hall sensor output (u) ホールセンサー (u)

*9mm point from motor flange.

モーターフランジから9mm地点から付加

Available only with hall sensor (センサー付のみとなります)

Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Orbray Co., Ltd.
3-8-22 Shinden, Adachi-ku, Tokyo 123-8511 Japan
TEL: +81-3-5390-7620
URL: <https://orbray.com/en/> E-mail: motor-sales@orbray.com

Orbray株式会社
〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22
TEL : 03-5390-7620
URL : <https://orbray.com/> E-mail: motor-salesjp@orbray.com

B4S22-3210 with Planetary gear + Encoder

(B4S22-3210 + 遊星ギヤ+エンコーダ 組合わせ仕様)

NEW R&D

Gearhead (ギヤヘッド) SPG22(新規)	Technical drawing of the gearhead without an encoder. The side view shows dimensions: L1, L2, and a total length of 15. The top view shows a 6xM2 mounting hole pattern with a pitch of 19.0. A note indicates 'Drawing is without encoder. エンコーダなしの図面です'.	<table><tr><th>ギヤ比</th><th>L1 (mm)</th><th>L2 (mm)</th></tr><tr><td>20</td><td>33.4</td><td>63.4</td></tr><tr><td>112</td><td>39.6</td><td>69.6</td></tr><tr><td>397</td><td>45.8</td><td>75.8</td></tr></table>	ギヤ比	L1 (mm)	L2 (mm)	20	33.4	63.4	112	39.6	69.6	397	45.8	75.8
ギヤ比	L1 (mm)	L2 (mm)												
20	33.4	63.4												
112	39.6	69.6												
397	45.8	75.8												
Brushless motor (ブラシレスモーター) B4S22-3210														
Encoder (エンコーダ) ETD22 under development 開発中	Technical drawing of the gearhead with an encoder. The side view shows dimensions: L1, L2, and a total length of 15. The top view shows a 6xM2 mounting hole pattern with a pitch of 19.0. A note indicates 'Drawing is with encoder. エンコーダ付きの図面です'.	<table><tr><th>ギヤ比</th><th>L1 (mm)</th><th>L2 (mm)</th></tr><tr><td>20</td><td>33.4</td><td>78.3</td></tr><tr><td>112</td><td>39.6</td><td>84.5</td></tr><tr><td>397</td><td>45.8</td><td>90.7</td></tr></table>	ギヤ比	L1 (mm)	L2 (mm)	20	33.4	78.3	112	39.6	84.5	397	45.8	90.7
ギヤ比	L1 (mm)	L2 (mm)												
20	33.4	78.3												
112	39.6	84.5												
397	45.8	90.7												

Dimension in mm

General specifications (一般仕様)

		Gear Ratio (ギヤ比)	Gear Ratio (ギヤ比)	Gear Ratio (ギヤ比)	
		20	112	397	
1 Reduction ratio(absolute value)	減速比(絶対値)	19.91 : 1	111.50 : 1	396.45 : 1	
2 Number of stage	段数	2	3	4	
3 Efficiency (expectation)	効率(予測値)	(72)	(61)	(52)	%
4 Direction of rotation	回転方向	CW/CCW 両方向	CW/CCW 両方向	CW/CCW 両方向	
5 Length (Gear)	全長(ギヤ単体)	33.4	39.6	45.8	mm
6 Length (Motor + Gear + Encoder)	全長(モーター+ギヤ+エンコーダ)	78.4	84.6	90.8	mm
6 Length (Motor + Encoder)	全長(モーター+エンコーダ)	45	45	45	mm
7 Max allowable torque (Continuous)	最大許容 連続トルク(計算値)	190	930	3010	mNm
8 Max allowable torque (Intermittent)	最大許容 断続トルク(計算値)	280	1390	4510	mNm
9 Average backlash (No load)	平均バックラッシュ(無負荷時)	1.0	1.2	1.4	deg
10 Range of use temprature	使用温度範囲	-20℃ ~ 60℃			

B4S22-3210 Rated voltage (定格電圧): 24 V

		Gear Ratio (ギヤ比)	Gear Ratio (ギヤ比)	Gear Ratio (ギヤ比)	
		20	112	397	
16 No load speed	無負荷回転数	339	61	17	rpm
17 No load current	無負荷電流	130	130	160	mA
18 Stall torque (calculated value)	起動トルク (計算値)	1040	4950	14710	mNm
19 Stall current (calculated value)	起動電流 (計算値)	2400	2400	2400	mA

HOW TO ORDER (ご注文の際の型式名)

B4S22-3210 MOTOR + SPG22(20:1) → B4S22-3210P20

B4S22-3210 MOTOR + SPG22(20:1) + Encoder(Optical 1024ppr) → B4S22-3210P20OF

<Features 特徴>

- Ball bearing applied in gear for high load and high torque. ボールベアリング構造による高耐荷重・高トルク対応 ギヤとなっております。
- Internal teeth and flange are designed in one body for high durability, suited for industrial robot, etc.

内歯車(インターナルギヤ)とフランジの一体形状とし、高剛性構造です。産業用・ロボット用途適しています。



Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Specifications are subject to change without notice. 仕様はやむなく変更する場合があります。

Orbray Co., Ltd.
3-8-22 Shinden, Adachi-ku, Tokyo 123-8511 Japan
TEL: +81-3-5390-7620
URL: <https://orbray.com/en/> E-mail: motor-sales@orbray.com

Orbray株式会社
〒123-8511 東京都足立区新田3-8-22
TEL : 03-5390-7620
URL : <https://orbray.com/> E-mail: motor-salesjp@orbray.com