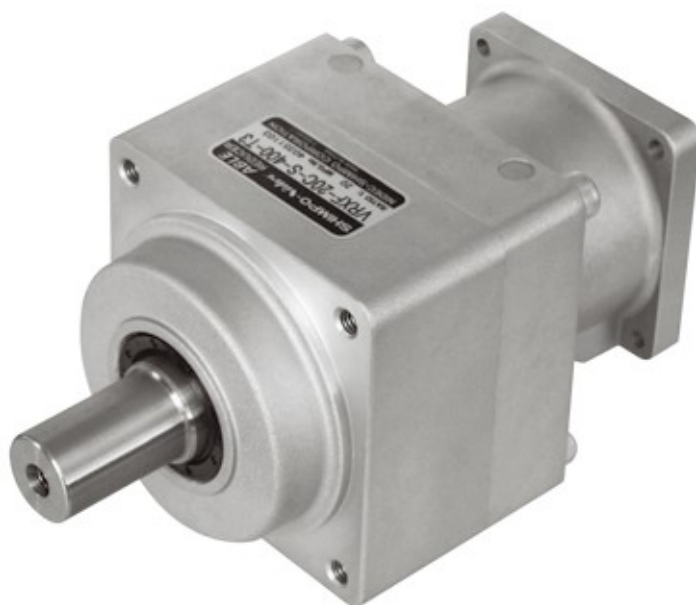


For servo motor
ABLE REDUCER

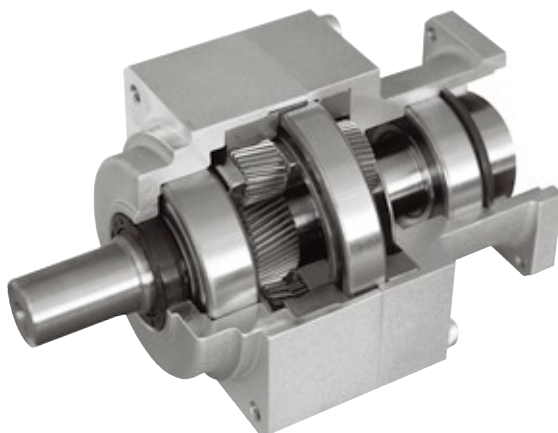
サーボモータ専用

エイブル減速機

VRXF Series



VRXF series



新設計の歯車と総コロ式構造により伝達トルクアップ

※当社従来比

Superior torque transmission by the newly designed gear profile and the roller bearings.

※ compared with our current product

瞬時許容トルクは多くのサーボモータに対応する定格の350%まで対応 (E枠は300%まで対応)

Compatible with most servomotors' requirement with its peak allowable torque being up to 350% of the rated torque. (Up to 300% for E frame)

新しいはすば歯車の採用でさらに静音化

※当社従来比

Further reduction of noise achieved with new helical gears.

※ compared with our current product

高性能グリースの採用でより高効率*で漏油対策も万全

※当社従来比

Higher efficiency and leakage-free with high-performance grease.*

※ compared with our current product

6,000rpmの高速入力にも対応

Capable to handle high input speed up to 6,000rpm.

VRSFシリーズと取付寸法は同じで互換が可能

Same dimension as our VRSF series and fully compatible and replaceable.

出力軸は、ご要望の多いストレート軸(キー溝レス)を標準化

Straight shaft output (no key groove) is standard equipped, corresponding to customer feedback.

ダイレクト結合方式とアダプタ・ブッシュ結合方式のいずれかで世界中のサーボモータに取付可能

Works with all servomotors built anywhere in the world, either attached directly or with adapter/bushing system.

IP65相当(オプション)

防滴対応で、あらゆる環境下においても減速機の性能をフルに発揮します。
※オプションです

IP65 (optional)

Drip proof and fully utilizes the performance of the reducer under any environment.
※ Optional

ダイレクトタイプ Direct type



型式 Model

VRXF - □ - 15C - S - 400

モータ容量が入る
Motor Capacity※詳細はP94参照
※Refer to page 94, to more details

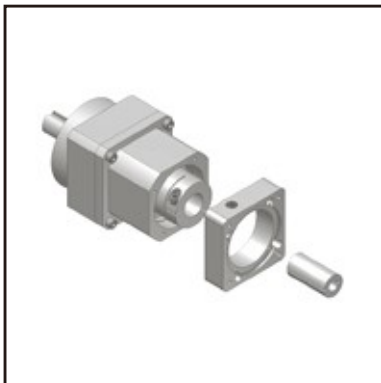
対応範囲

- ・入力回転速度3000rpm時にて、モータ容量50W～750W(サイズD枠まで)
- ・特定のモーターメーカー、モーターシリーズに対応
詳細は、選定ツールにてご確認ください。

"Cover range" Motors

- ・At Input speed 3000rpm, Motor capacity 50w~750w(Up to Frame D size)
- ・For certain motor maker, and series.
As to the details, go to the "online selection".

アダプタタイプ Adapter type



型式 Model

VRXF - □ - 15C - S - □

アダプタ、ブッシュコードが
入る
adapter, Bush code※詳細はP98参照
※Refer to page 98, to more details

対応範囲

- ・入力回転速度3000rpm時にて、モータ容量50W～5000W
- ・国内、海外のモーターメーカーに対応
詳細は、選定ツールにてご確認ください。

"Cover range" Motors

- ・At Input speed 3000rpm, Motor capacity 50w~5000w
- ・For various kinds of Motor Maker, and series.
As to the details, go to the "online selection".

<減速機の選定について>

HPIに掲載しております「減速機選定ツール」からも減速機を選定していただけますので、ご活用ください。

HPアドレス

<http://www.nidec-shimpo.co.jp/>

<Servo Reducer Selection>

The "online selector" tool on our website.

Website

<http://www.nidec-shimpo.co.jp/>

■入力回転速度 3,000rpm Input speed : 3,000rpm

減速比 Ratio 容量(W) Capacity	1 段減速 (Single)			2 段減速 (Double)					
	1/3	1/5	1/9	1/15	1/20	1/25	1/35	1/45	1/81
50	B	B	B	B	B	B	B	C	C
100	B	B	B	B	B	B	C	C	D
200	B	B	C	C	C	C	C	D	E
400	B	C	C	C	C	C	D	E	
750	C	C	D	D	D	D	E	E	
1000	D	D	E	E	E	E			
1500	D	D	E	E					
2000	D	E	E	E					
2500	E	E	E						
3000	E	E	E						
3500	E	E							
4000	E	E							
4500	E								
5000	E								

※ダイレクトタイプは、 の範囲のみとなります (但し、指定モータシリーズのみ)

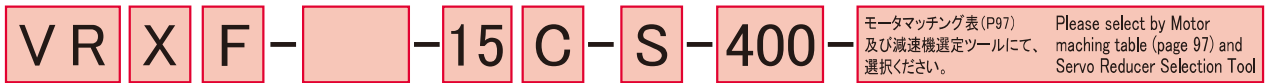
※ Choose direct type from area (only for certain motor series)

VRXF series (ダイレクトタイプ)

VRXF series (Direct type)

エイブル減速機 ABLE REDUCER

サーボモータ Servo motor



モータマッチング表(P97)及び減速機選定ツールにて、選択ください。
Please select by Motor matching table (page 97) and Servo Reducer Selection Tool

タイプ
Type

適応サーボモータ容量(W)
Applicable servo motor capacity

出力方式 Output style
S: 出力軸キー無し Smooth shaft
K: 出力軸キー付き(オプション) Shaft with key (Optional)

サイズ Frame size
B、C、D

減速比 1段 Single : 3、5、9
Ratio 2段 Double : 15、20、25、35、45、81

バックラッシ Backlash specification
記号無し No Symbol : 標準 Standard
PB : 高精度型 High-precision
LB : ローバックラッシ型 Low-backlash

■バックラッシ量 Backlash

減速機サイズ Reducer frame size	VRX-□ (標準型) (Standard)	VRX-LB (ローバックラッシ型) (Low-Backlash)	VRX-PB (高精度型) (High-Precision)
B 枠 B frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.166°(10分 10 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)
C 枠 C frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.08°(5分 5 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)
D 枠 D frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.08°(5分 5 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)

取付け方式と出力軸方向 Output specification
F : フランジ型 取付け方向自由 Flange Installation style is not limited
D : Dフランジ付型 取付け方向自由 D-flange, output adapter Installation style is not limited

シリーズ名 Series name
VRXシリーズ VRX Series

【モータとの締付け方式について】

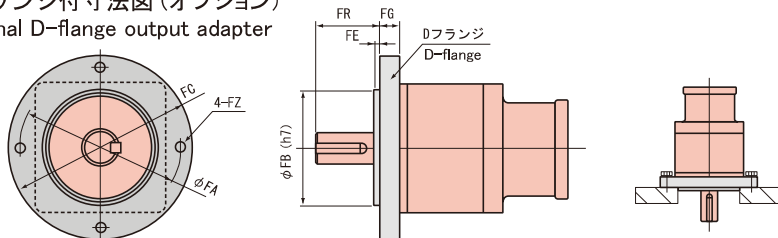
- ・モータ軸は、キー溝なし ストレート軸での取付けとなります。
- ・モータ軸がキー溝付の場合は、キーを取外して取付けください。
- ・モータ軸がDカットの場合はお問い合わせください。

【Mounting style to the motor】

- ・Motor output shaft is the smooth shaft without keyway.
- ・If the motor output shaft is with the keyway, remove the key from the shaft.
- ・If the motor output shaft has D shape cut, contact us.

エイブル減速機の呼称
Model name for ABLE reducer

■Dフランジ付寸法図(オプション)
Optional D-flange output adapter



(単位 Unit : mm)

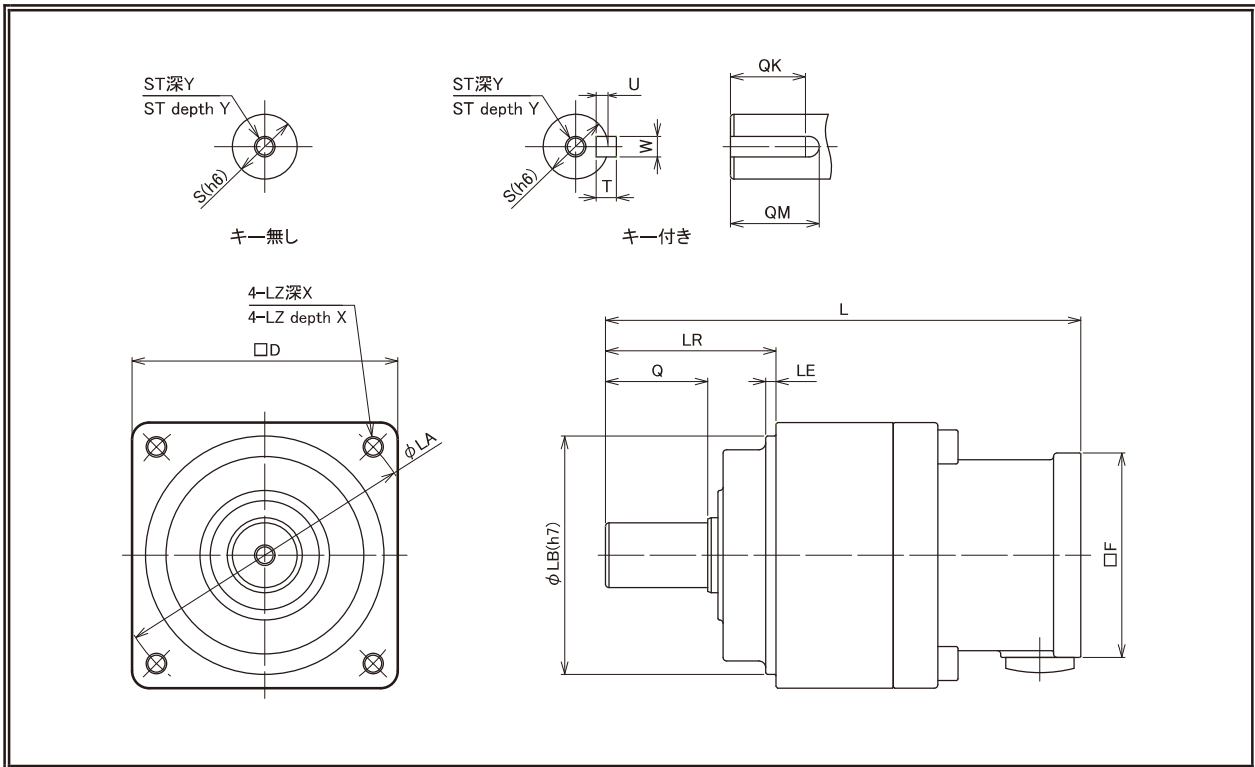
サイズ Frame size	FG	FR	FE	FB	FC	FA	FZ
B	8	24	3	50	75	65	6
C	12	33.5	3	72	110	95	7
D	13	48	5	90	134	115	8.8

※上図のような取付け時には、Dフランジ(別売)付をご指定ください。尚、Dフランジは後付けも可能です。
※As for the installation above, please purchase D-flange (option). D-flange is retrofittable.

■出力軸タップ
Output shaft tapping

B 枠 : M5 × 10 C 枠 : M6 × 12 D 枠 : M8 × 16
B frame: M5 × 10 C frame: M6 × 12 D frame: M8 × 16

VRXF series (ダイレクトタイプ) VRXF series (Direct type)



■エイブル減速機同芯軸タイプ寸法表

ABLE reducer in-line shaft dimensions list

(単位 Unit : mm)

型式 Model number			全長 Overall length	出力軸 Output shaft										フランジ Flange					
サイズ Frame size	減速比 Ratio	モータ容量 Motor capacity	L	LR	S	ST	Y	Q	QM	QK	W×U	T	D	LB	LE	LA	LZ	X	F
B	3・5・9	50	99.5	32	12	M5	10	20	18	16	4 × 2.5	4	52	50	3	60	M5	12	40
	15・20・25・35	50	110																
	3・5・9	100	99.5																
	15・20・25	100	110																
	3・5	200	104.5																
3	400	60																	
C	45・81	50	142	50	19	M6	12	30	26	22	6 × 3.5	6	78	70	3	90	M6	20	60
	35・45	100																	
	9	200	139.5																
	15・20・25・35	200	150																
	5・9	400	139.5																
	15・20・25	400	150																
D	3・5	750	143.5	61	24	M8	16	40	35	30	8 × 4	7	98	90	5	115	M8	20	80
	81	100	158																
	45	200	165																
	35	400																	
	9	750	158.5																
15・20・25	750	171	80																

※ 出力軸回転方向はモータ入力回転と同方向になります。

※ The output shaft rotates in the same direction as the motor.

■入力回転速度 3,000rpmの時 Input speed : 3,000rpm

モーターメーカー Motor manufacturer	モーターシリーズ Motor series	モーター容量 (W) Motor capacity (W)				
		50W	100W	200W	400W	750W
パナソニック(株) Panasonic	MSME	TYPE1				
	MSMD	TYPE1				
	MUMA	アダプタタイプ 8AC8 Adapter type		TYPE1		
(株)安川電機 Yaskawa Electric	SGMJV	TYPE3				
	SGMAV	TYPE3				
	SGMAS	TYPE2				
	SGM7J	TYPE3				
	SGM7A	TYPE3				
三菱電機(株) Mitsubishi Electric	HF-KP	TYPE3				
	HF-MP	TYPE3				
	HF-KN	TYPE3			-	
	HC-PQ	TYPE3			-	
	HC-KQ	TYPE3			-	
	HC-KFS	TYPE3				
	HC-MFS	TYPE3				
	HG-KR	TYPE3				
	HG-MR	TYPE3				
オムロン(株) Omron	R88M-K (200V)	TYPE3		TYPE1		
	R88M-K (400V)	TYPE3		TYPE1		アダプタタイプ 19FB19 Adapter type
	R88M-G	TYPE3		TYPE1		
	R88M-W	TYPE2				
	R7M-A	TYPE2				
	R7M-Z	-	TYPE2			
富士電機機器制御(株) Fuji Electric	GY5 ※	TYPE2				
	GYC	-	アダプタタイプ 8BE8 Adapter type	アダプタタイプ 14DF14 Adapter type	アダプタタイプ 19FA16 Adapter type	
山洋電気(株) Sanyo Denki	P30B	TYPE3				
	Q1	TYPE3				アダプタタイプ 19DB16 Adapter type
(株)キーエンス Keyence	SV	TYPE3				
	MV	TYPE3				アダプタタイプ 19DB16 Adapter type
東芝機械(株) Toshiba Machine	VLBSV-Z ※	アダプタタイプ 8AG8 Adapter type		TYPE3		
	VLBSV-ZA ※	アダプタタイプ 8AG8 Adapter type		TYPE3		
	VLBST-Z	アダプタタイプ 8AG8 Adapter type		TYPE3		
多摩川精機(株) Tamagawa Seiki	TBL-i ※	TYPE3				
	TBL-i II ※	TYPE3				
	TBL-i IV TSM3102/3104/3202/ 3204/3304	TYPE3				
	TBL-i IV TSM3201/3301/3302	-	アダプタタイプ 14BK14 Adapter type	アダプタタイプ 19DC19 Adapter type	-	
日機電装(株) Nikki Denso	NA80 ※	TYPE3				
	NA70 ※	TYPE3				
	NA50	TYPE1				
(株)三明 Sanmei	TS ※	TYPE3				
	SS ※	TYPE3				
(株)日立産機システム Hitachi Industrial Equipment Systems	ADMA	TYPE3				
三木プーリー(株) Miki Pulley	SA3	TYPE1				

注1 オイルシール無しと寸法が異なる場合、オイルシール付モータ取付はアダプタ対応となります。
 注2 モータ軸がDカット、テーパタイプのは別途お問い合わせください。
 注3 モータ容量(対応表※のモータ)と減速比の組み合わせにより、瞬間最大出力トルク時に発生スラスト力がサーボモータ許容スラスト力をこえる場合がありますのでご注意ください。
 注4 1,000W以上のモータは、アダプタ対応となります。
 注5 クランプ締め付け方式のみのマッチング表となります。

Note 1 Mounting of oil-seal motors different from non-oil-sealed motors in dimension can be supported by the adapter. For details, contact us.
 Note 2 Contact us separately for motors with a D-cut motor shaft or tapered motor shaft.
 Note 3 Please note that generated thrust force may exceed the allowable servo motor thrust force at the instantaneous maximum output torque due to combination of the motor capacity (motor with ※ in the correspondence table) and reduction ratio.
 Note 4 Motor of 1,000W or more can be supported by the adapter. For details, contact us.
 Note 5 This is a matching table for a clamp tightening system only.

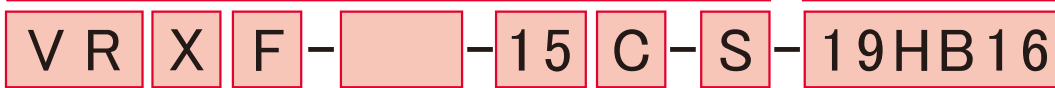
上記以外にも下記サーボモーターメーカー他、各社サーボモーターシリーズへの取付対応も致します。ホームページ上の選定ツールにて、マウントコードの確認ができます。不明は場合は、お問い合わせください。

VR reducers can attach to all brands of servo motors, including the following. Please contact our nearest sales branch or distributor.

VRXF series (アダプタタイプ)

VRXF series (Adapter type)

エイブル減速機 ABLE REDUCER



マウントコード(※1)
Mount code(※1)

出力方式 Output style
S: 出力軸キー無し Smooth shaft
K: 出力軸キー付き(オプション) Shaft with key (Optional)

サイズ Frame size
B、C、D、E

減速比 Ratio
1段 Single : 3、5、9
2段 Double : 15、20、25、35、45、81

バックラッシュ Backlash specification
記号無し No Symbol : 標準 Standard
PB : 高精度型 High-precision
LB : ローバックラッシュ型 Low-backlash

■バックラッシュ量
Backlash

減速機サイズ Reducer frame size	VRX-□ (標準型) (Standard)	VRX-LB (ローバックラッシュ型) (Low-Backlash)	VRX-PB (高精度型) (High-Precision)
B枠 B frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.166°(10分 10 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)
C枠 C frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.08°(5分 5 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)
D枠 D frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.08°(5分 5 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)
E枠 E frame	0.25°(15分 15 arc-minutes)	0.08°(5分 5 arc-minutes)	0.05°(3分 3 arc-minutes)

取付け方式と出力軸方向 Output specification
F : フランジ型 取付け方向自由
Flange Installation style is not limited

シリーズ名 VRXシリーズ
Series name VRX Series

エイブル減速機の呼称
Model name for ABLE reducer

※1 マウントコード

マウントコードは取付モータによって決まります。
ホームページ上の選定ツールにて確認できます。
不明な場合はお問い合わせください。

[モータとの締付け方式について]

- ・モータ軸は、キー溝なし ストレート軸での取付けとなります。
- ・モータ軸がキー溝付の場合は、キーを取外して取付けください。
- ・モータ軸がDカットの場合はお問い合わせください。

※1 Mount code

Mount code varies depending on the motor.
Please refer to reducer selection tool or contact us
for more information.

[Mounting style to the motor]

- ・Motor output shaft is the smooth shaft without keyway.
- ・If the motor output shaft is with the keyway, remove the key from the shaft.
- ・If the motor output shaft has D shape cut, contact us.

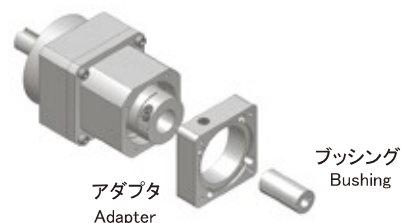
■出力軸タップ
Output shaft tapping

B枠 : M5 × 10 C枠 : M6 × 12 D枠 : M8 × 16 E枠 : M10 × 20
B frame: M5 × 10 C frame: M6 × 12 D frame: M8 × 16 E frame: M10 × 20

アダプタタイプの特長

モータ取付け部品であるアダプタとブッシングを取替えるだけで世界の様々なモータに取付けが可能になります。

Shimpo's adapter flange motor mounting methodology allows for nearly limitless motor mounting options.



※アダプタ、ブッシングの仕組みを説明したイラストです。
外觀が異なる場合があります。

■選定ツール(日本語)

(<http://www.nidec-shimpo.co.jp/selection/jpn/>)

■Selection tool (English)

(<http://www.nidec-shimpo.co.jp/selection/eng/>)

VRXF series (アダプタタイプ) VRXF series (Adapter type)

VRXF-□-□B

入力回転速度 3,000rpm の時 Input speed : 3,000rpm ※1 ※2

枠番 Frame number	減速比 Ratio	許容平均トルク Nominal output torque	許容最大トルク Maximum output torque	許容平均入力回転速度 Nominal input speed	許容最高入力回転速度 Maximum input speed	許容ラジアル荷重 Permitted radial load	許容スラスト荷重 Permitted axial load
		[Nm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]	[N]	[N]
B	3	4.46	12.0	3000	6000	392	196
	5	3.69	9.94	3000	6000	490	245
	9	3.06	8.23	3000	6000	588	294
	15	5.23	14.1	3000	6000	784	392
	20	6.50	17.5	3000	6000	804	402
	25	8.15	21.9	3000	6000	882	441
	35	4.99	13.4	3000	6000	882	441

※3 ※4

枠番 Frame number	減速比 Ratio	重量[kg] Weight		慣性モーメント[kgcm ²] Moment of inertia	
		入力軸内径 Input Bore		入力軸内径 Input Bore	
		(≤φ8)	(≤φ14)	(≤φ8)	(≤φ14)
B	3	0.65	0.75	0.089	0.18
	5			0.060	0.15
	9			0.050	0.14
	15	0.87	0.95	0.057	0.14
	20			0.056	0.14
	25			0.055	0.14
	35			0.055	0.14

VRXF-□-□C

入力回転速度 3,000rpm の時 Input speed : 3,000rpm ※1 ※2

枠番 Frame number	減速比 Ratio	許容平均トルク Nominal output torque	許容最大トルク Maximum output torque	許容平均入力回転速度 Nominal input speed	許容最高入力回転速度 Maximum input speed	許容ラジアル荷重 Permitted radial load	許容スラスト荷重 Permitted axial load
		[Nm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]	[N]	[N]
C	3	8.92	24.0	3000	6000	784	392
	5	15.0	40.3	3000	6000	980	490
	9	12.6	34.0	3000	6000	1180	588
	15	21.1	56.7	3000	6000	1470	735
	20	27.4	73.9	3000	6000	1570	785
	25	34.3	92.4	3000	6000	1670	833
	35	20.2	54.3	3000	6000	1670	833
	45	12.4	33.3	3000	6000	1670	833
81	12.6	34.0	3000	6000	1670	833	

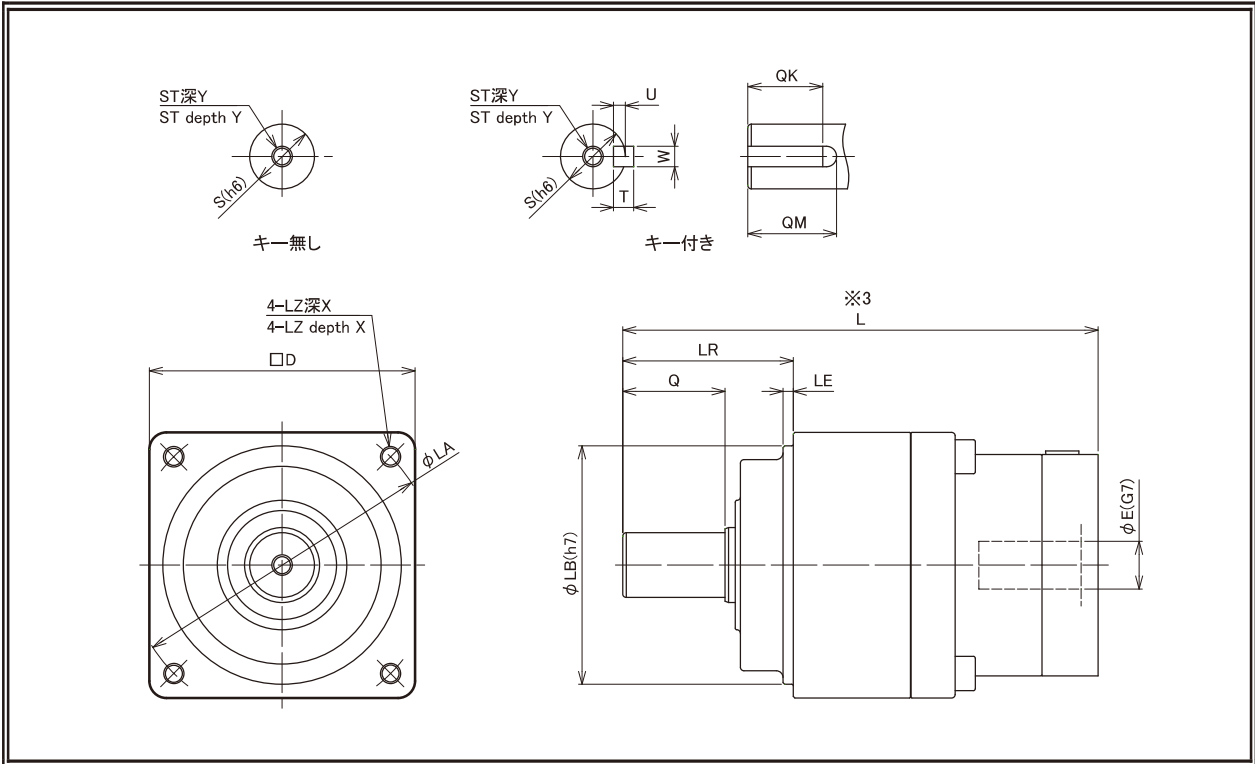
※3 ※4

枠番 Frame number	減速比 Ratio	重量[kg] Weight			慣性モーメント[kgcm ²] Moment of inertia		
		入力軸内径 Input Bore			入力軸内径 Input Bore		
		(≤φ8)	(≤φ14)	(≤φ19)	(≤φ8)	(≤φ14)	(≤φ19)
C	3	—	1.9	2.2	—	0.57	1.0
	5				—	0.37	0.82
	9				—	0.27	0.74
	15	2.1	2.3	—	0.145	0.30	—
	20				0.140	0.30	—
	25				0.137	0.29	—
	35				0.135	0.29	—
	45				0.113	0.27	—
81	0.112	0.27	—				

※1 許容ラジアル荷重は出力軸中央に作用する時の値を示します。
 ※2 許容スラスト荷重は出力軸芯に作用する時の値を示します。
 ※3 重量は減速比および入力軸寸法により若干異なります。
 ※4 慣性モーメントは減速機(単体)入力軸換算の値を示します。

※1 Permitted radial load is measured at the middle of the output shaft.
 ※2 Permitted thrust load is measured at the center of the output shaft.
 ※3 The weight varies slightly depending on the input bore size and reduction ratio.
 ※4 The moment of inertia is reflected to the input shaft of the reducer.

VRXF series (アダプタタイプ) VRXF series (Adapter type)

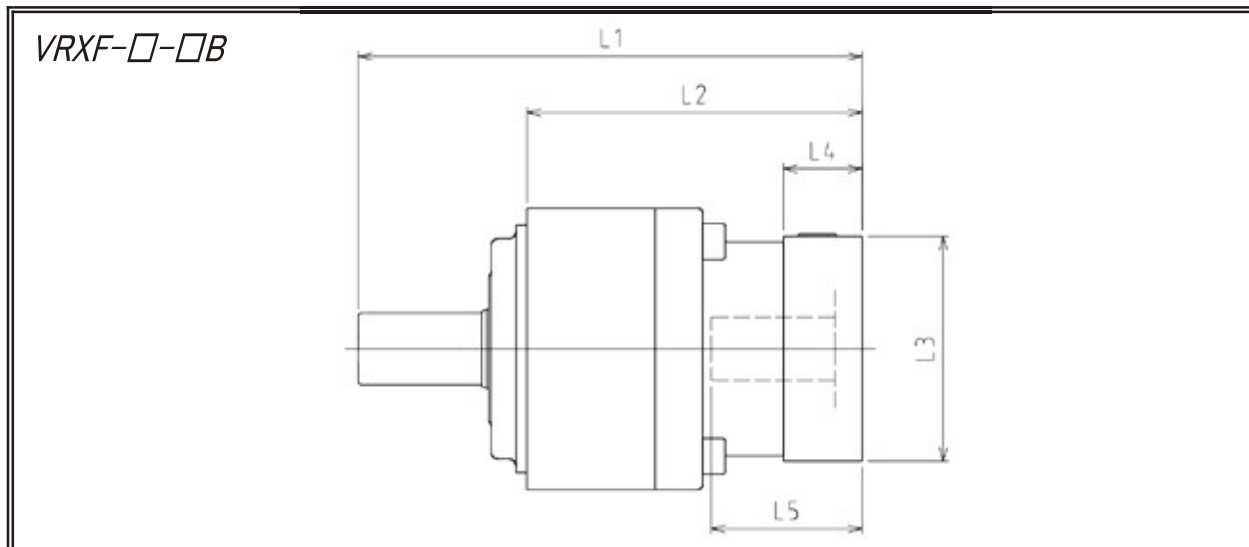


サイズ Frame size	段数 Stage	入力軸内径 E Input shaft bore E	各部寸法 Dimensions															
			※3 L	LR	S	ST	Y	Q	QM	QK	W×U	T	D	LB	LE	LA	LZ	X
B	1段 Single	≦ φ8 ≦ φ14	P102参照 Refer to page 102	32	12	M5	10	20	18	16	4×2.5	4	52	50	3	60	M5	12
	2段 Double	≦ φ8 ≦ φ14																
C	1段 Single	≦ φ14 ≦ φ19	P103参照 Refer to page 103	50	19	M6	12	30	26	22	6×3.5	6	78	70	3	90	M6	20
	2段 Double	≦ φ8 ≦ φ14																
D	1段 Single	≦ φ14 ≦ φ19 ≦ φ28	P104参照 Refer to page 104	61	24	M8	16	40	35	30	8×4	7	98	90	5	115	M8	20
	2段 Double	≦ φ8 ≦ φ14 ≦ φ19 ≦ φ28																
E	1段 Single	≦ φ19 ≦ φ28 ≦ φ38	P105参照 Refer to page 105	75	32	M10	20	55	52	45	10×5	8	125	110	5	135	M10	20
	2段 Double	≦ φ14 ≦ φ19 ≦ φ28 ≦ φ38																

※1 1段減速: 1/3~1/9, 2段減速: 1/15~1/81 (サイズBは1/15~1/35)
 ※2 モータ軸径が入力軸径と異なる場合は、ブッシングが挿入されます。
 ※3 取付けモータにより寸法が異なります。詳細は寸法一覧(アダプタ)を参照ください。(P102~P105参照)

※1 Single reduction ratios include: 1/3 ~ 1/9, Double reduction ratios include: 1/15 ~ 1/81 (Frame Size B, 1/15 ~ 1/35).
 ※2 Bushings are available to accommodate motor shaft sizes not listed.
 ※3 These values may vary with the motor / adapter flange selected. For details, refer to the adapter flange dimensions list on pages 102-105.

VRXF series (アダプタタイプ) VRXF series (Adapter type)



型式 Model number	** : アダプタ記号 ** : Adapter code	1段 Single					2段 Double				
		L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5
VRXF-□-□B-□-8** (入力軸内径 Input shaft bore $\leq \phi 8$)	AA・AC・AD・AF・AG・AL・AM・AN・AQ	99.5	67.5	□52	15.5	32	115.5	83.5	□52	15.5	32
	AB・AE・AH・AJ・AK	104.5	72.5	□52	20.5	37	120.5	88.5	□52	20.5	37
	BA・BB・BD・BE・BG・BH・BJ	99.5	67.5	□60	15.5	32	115.5	83.5	□60	15.5	32
	BC・BF	104.5	72.5	□60	20.5	37	120.5	88.5	□60	20.5	37
	CA	104.5	72.5	□70	20.5	37	120.5	88.5	□70	20.5	37
VRXF-□-□B-□-14** (入力軸内径 Input shaft bore $\leq \phi 14$)	BA・BB・BD・BE・BF・BG・BJ・BK・BP	104.5	72.5	□65	16.5	35	118.5	86.5	□65	16.5	35
	BC・BH・BM・BN	109.5	77.5	□65	21.5	40	123.5	91.5	□65	21.5	40
	BL	114.5	82.5	□65	26.5	45	128.5	96.5	□65	26.5	45
	CA・CC	104.5	72.5	□70	16.5	35	118.5	86.5	□70	16.5	35
	CB	109.5	77.5	□70	21.5	40	123.5	91.5	□70	21.5	40
	DA・DB・DC・DD・DF・DH・DJ	104.5	72.5	□80	16.5	35	118.5	86.5	□80	16.5	35
	DE・DL	109.5	77.5	□80	21.5	40	123.5	91.5	□80	21.5	40
	DG・DK	114.5	82.5	□80	26.5	45	128.5	96.5	□80	26.5	45
	EA・EB・EC・EF・EG・EK・EL	104.5	72.5	□90	16.5	35	118.5	86.5	□90	16.5	35
	ED・EE・EH	114.5	82.5	□90	26.5	45	128.5	96.5	□90	26.5	45
	EJ・EM	109.5	77.5	□90	21.5	40	123.5	91.5	□90	21.5	40
	FA	104.5	72.5	□100	16.5	35	118.5	86.5	□100	16.5	35
	FB	114.5	82.5	□100	26.5	45	128.5	96.5	□100	26.5	45

※1 1段減速 : 1/3~1/9、2段減速 : 1/15~1/35

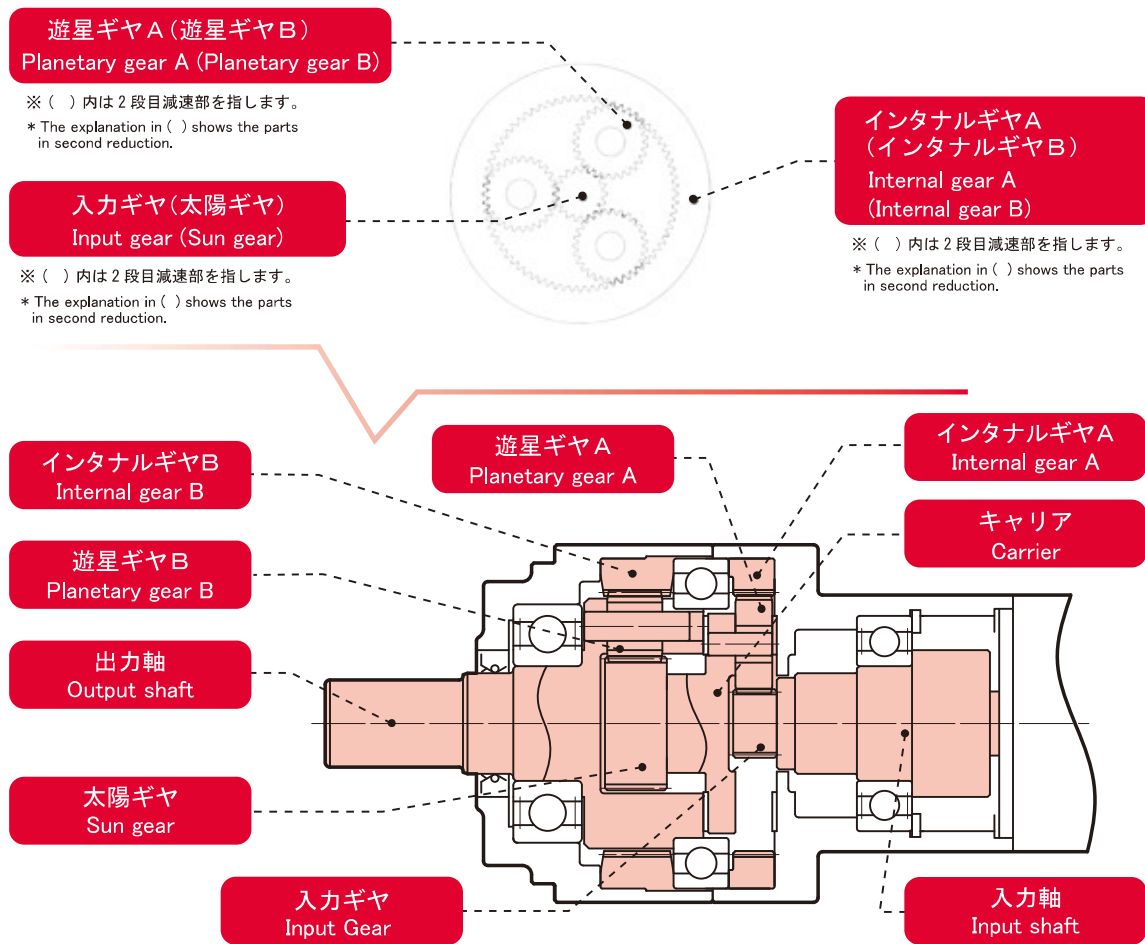
※2 モータ軸径が入力軸径と異なる場合は、ブッシングが挿入されます。

※3 アダプタは代表です。詳細については選定ツールでご確認ください。

※1 Single reduction ratios include: 1/3 ~ 1/9, Double reduction ratios include: 1/15 ~ 1/35.

※2 Bushings are available to accommodate motor shaft sizes not listed.

※3 The adapter is only for example. Please select the suitable adapter in the selection tool in our web site.



1段目減速部 モータ～入力ギヤ～遊星ギヤA～キャリア
1st stage reduction section Motor ~ Input gear ~ Planetary gear A ~ Carrier

モータからの回転は入力軸に取り付けられている入力ギヤに伝えられ、入力ギヤは、インタナルギヤAと噛合状態にある遊星ギヤAと噛合うことにより、遊星ギヤAに公転運動を与え、キャリアを介して2段目の太陽ギヤが回転します。

Rotation from the motor is transmitted to the input gear mounted to the input shaft. The input gear engages planetary gear A, which in turn engages internal gear A to produce an orbital motion to the planetary gears A. This rotates the 2nd stage carrier.

回転方向は入力回転と同じ方向になります。

The direction of rotation at the output is the same as the direction of rotation at the input.

2段目減速部 キャリア～太陽ギヤ～遊星ギヤB～出力軸
2nd stage reduction section Carrier ~ Sun gear ~ Planetary gear B ~ Output shaft

キャリアの回転は、キャリアに取り付けられている太陽ギヤに伝えられ、インタナルギヤBと噛合状態にある遊星ギヤBと噛合うことにより、遊星ギヤBに公転運動を与えます。その公転運動により出力軸が回転します。

Rotation from the carrier is transmitted to the sun gear at the output of the carrier. The input gear engages planetary gear B, which engages the internal gear to produce an orbital motion to planetary gears B.

回転方向は入力回転と同じ方向になります。

The direction of rotation at the output is the same as the direction of rotation at the input.

上記は2段型減速機での説明です。
1段型減速機の場合は、2段目減速部のみの作動原理となります。

The explanation above describes how a double reduction (2 stage) reducer works.
For explanation of how a single reduction (1 stage) reducer works, refer to the 2nd stage reduction section above.

型番選定 Selection of model No.

エイブル減速機はモータ容量と減速比が決まれば、「減速比・枠番表」から減速機の型式を簡単に選定することが出来ますが、標準外の組み合わせをする場合や、詳細な計算が必要な場合には、以下に示す計算式から該当する減速機の型式を選定してください。

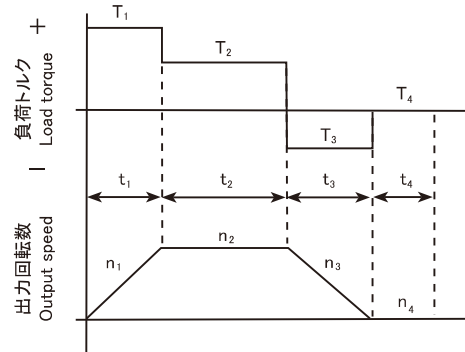
For ABLE REDUCER, once the motor capacity and reduction ratio are fixed, the reducer model can be simply selected according to the "Reduction ratio & frame size table." However, in a case that a non-standard combination is made or detailed calculation is necessary, select the applicable reducer model according to the calculations as suggested below:

■負荷トルクパターンの確認 Checkup of load torque pattern

減速機に掛かる負荷トルクのパターンを確認します。
Check the load torque pattern to be given to the reducer.

■各種記号の説明 Description of symbols

- $T_1 \sim T_n$ (N · m) : 負荷トルク Load torque
- $t_1 \sim t_n$ (sec) : 時間 Time
- $n_1 \sim n_n$ (rpm) : 出力回転速度 (加減速時は平均回転速度)
Output speed (mean rotational speed at the time of acceleration & reduction)
- n_{OUT} : 最高出力回転速度 Max. output speed (rpm) $\geq n_1 \sim n_n$
- n_{IN} : 最高入力回転速度 Max. input speed (rpm) $\geq n_1 \times R \sim n_n \times R$
- R : 減速比 Reduction ratio



■型式選定手順 Model selection procedure

以下の手順に従って型式選定を行います。
Select a model according to the following procedure:

1 負荷トルクパターンから、出力軸にかかる平均負荷トルクを算出します。
Calculate mean load torque given to the output shaft from the load torque pattern.
平均負荷トルク Mean load torque : T_a (N · m)

$$T_a = \sqrt{\frac{10/3}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} (n_1 t_1 |T_1|^{10/3} + n_2 t_2 |T_2|^{10/3} + \dots + n_n t_n |T_n|^{10/3})}$$

負荷トルクパターンから、平均出力回転速度を算出します。
Calculate mean output speed from the load torque pattern.
平均出力回転速度 Mean output speed : n_{aOUT} (rpm)

$$n_{aOUT} = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

OK

2 次式の条件に当てはまるように、型式の仮選定をしてください。
Temporarily select a model to meet the following equation.
 $T_a \leq$ 許容平均トルク Nominal output torque
(各型式の許容平均トルクは性能表をご参照ください。)
(For nominal output torque of each model, see the performance table.)

OK

3 最高出力回転速度 (n_{OUT}) と最高入力回転速度 (n_{IN}) から減速比 (R) を決定します。
Determine reduction ratio (R) from max. output speed (n_{OUT}) and max. input speed (n_{IN}).

$$\frac{n_{IN}}{n_{OUT}} \geq R$$

(n_{IN} はモータなどにより制限されます。)(n_{IN} is limited by motors, etc.)

最高出力回転速度 (n_{OUT}) と減速比 (R) から最高入力回転速度 (n_{IN}) を算出します。
Calculate max. input speed from max. output speed (n_{OUT}) and reduction ratio (R).

$$n_{IN} = n_{OUT} R$$

OK

4 平均出力回転速度 n_{aOUT} と減速比 (R) から平均入力回転速度 n_{aIN} を算出します。
Calculate mean input speed n_{aIN} from mean output speed n_{aOUT} and reduction ratio (R).
 $n_{aIN} = n_{aOUT} R \leq 3,000$ (rpm)

OK

5 最高入力回転速度が許容最高入力回転速度以下であることを確認します。
Ensure that max. input speed is less than or equal to the fixed max. input speed.
 $n_{IN} \leq 6,000$ (rpm)

OK

6 T_1 、 T_3 が性能表の許容最大トルクの値以内であることを確認します。
Ensure that T_1 and T_3 are within the values of max. instantaneous allowable output torque in the performance table.

OK

型式の決定
Determination of model

※いずれか一つでも当てはまらない項目がある場合には、ひとつ上の型式で再検討するか、負荷トルクなどの条件の低減を検討してください。
*If there are values that do not fit within the maximum, examine the model again, or consider conditions such as load torque.

■ 型式選定例 Examples of model selection

1 [運転パターン Operating pattern]

起動時 At acceleration
: $T_1 = 90$ (Nm) $t_1 = 0.5$ (sec) $n_1 = 90$ (rpm)

定常運転時 During normal operation
: $T_2 = 35$ (Nm) $t_2 = 5$ (sec) $n_2 = 180$ (rpm)

減速時 At deceleration
: $T_3 = -70$ (Nm) $t_3 = 1$ (sec) $n_3 = 90$ (rpm)

停止時 While stopped
: $T_4 = 0$ (Nm) $t_4 = 10$ (sec) $n_4 = 0$ (rpm)

[最高回転数 Max. number of rotations]

最高出力回転速度 Max. output speed
: $n_{OUT} = 180$ (rpm)

最高入力回転速度 Max. input speed
: $n_{IN} = 5000$ (rpm)
(モータにより制限 limited by the motor)

OK

2 負荷トルクパターンから、出力軸にかかる平均負荷トルクを算出します。

Calculate mean load torque given to the output shaft from the load torque pattern.

平均負荷トルク Mean load torque : T_a (N · m)

$$T_a = \sqrt[10/3]{\frac{90 \times 0.5 \times |90|^{10/3} + 180 \times 5 \times |35|^{10/3} + 90 \times 1 \times |-70|^{10/3} + 0}{90 \times 0.5 + 180 \times 5 + 90 \times 1 + 0}}$$

= 47.5 (N m)

負荷トルクパターンから、平均出力回転速度を算出します。

Calculate mean output speed from the load torque pattern.

平均出力回転速度 Mean output speed : n_{aOUT} (rpm)

$$n_{aOUT} = \frac{90 \times 0.5 + 180 \times 5 + 90 \times 1 + 0}{0.5 + 5 + 1 + 10} = 62.7$$
 (rpm)

OK

3 型式の仮選定をします。

Temporarily select the model.

47.5 ≤ 65.9 (Nm)

(性能表より VRXF-25D を選定)
(Select VRXF-25D from the performance table)

OK

4 最高出力回転速度 (n_{OUT}) と最高入力回転速度 (n_{IN}) から減速比 (R) を決定します。

Determine reduction ratio (R) from max. output speed (n_{OUT}) and max. input speed (n_{IN}).

$$\frac{5000}{180} = 27.8 \geq 25$$

最高出力回転速度 (n_{OUT}) と減速比 (R) から最高入力回転速度 (n_{IN}) を算出します。

Calculate max. input speed (n_{IN}) from max. output speed (n_{OUT}) and reduction ratio (R).

$$n_{IN} = 180 \times 25 = 4,500$$
 (rpm)

OK

5 平均出力回転速度 n_{aOUT} と減速比 (R) から平均入力回転速度 n_{aIN} を算出します。

Calculate mean input speed n_{aIN} from mean output speed n_{aOUT} and reduction ratio (R).

$$n_{aIN} = 62.7 \times 25 = 1567.5 \leq 3,000$$
 (rpm)

OK

6 最高入力回転速度が許容最高入力回転速度以下であることを確認します。

Ensure that max. input speed is less than or equal to the fixed max. input speed.

$$n_{IN} = 4,500 \leq 6,000$$
 (rpm)

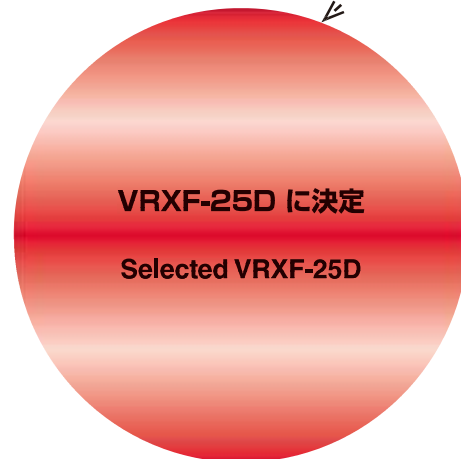
OK

7 T_1 、 T_3 が性能表の許容最大トルクの値以内であることを確認します。

Ensure that T_1 and T_3 are within the values of max. instantaneous allowable output torque in the performance table.

$$T_1 = 90 \leq 177$$
 (Nm)
$$T_3 = 70 \leq 177$$
 (Nm)

OK



減速機選定ツールを使用することで、上記のような選定を簡単に行うことができます。詳しくはP3をご参照ください。

With the selection tool, proper reducer model can be easily selected. For detail, please refer to page 3.