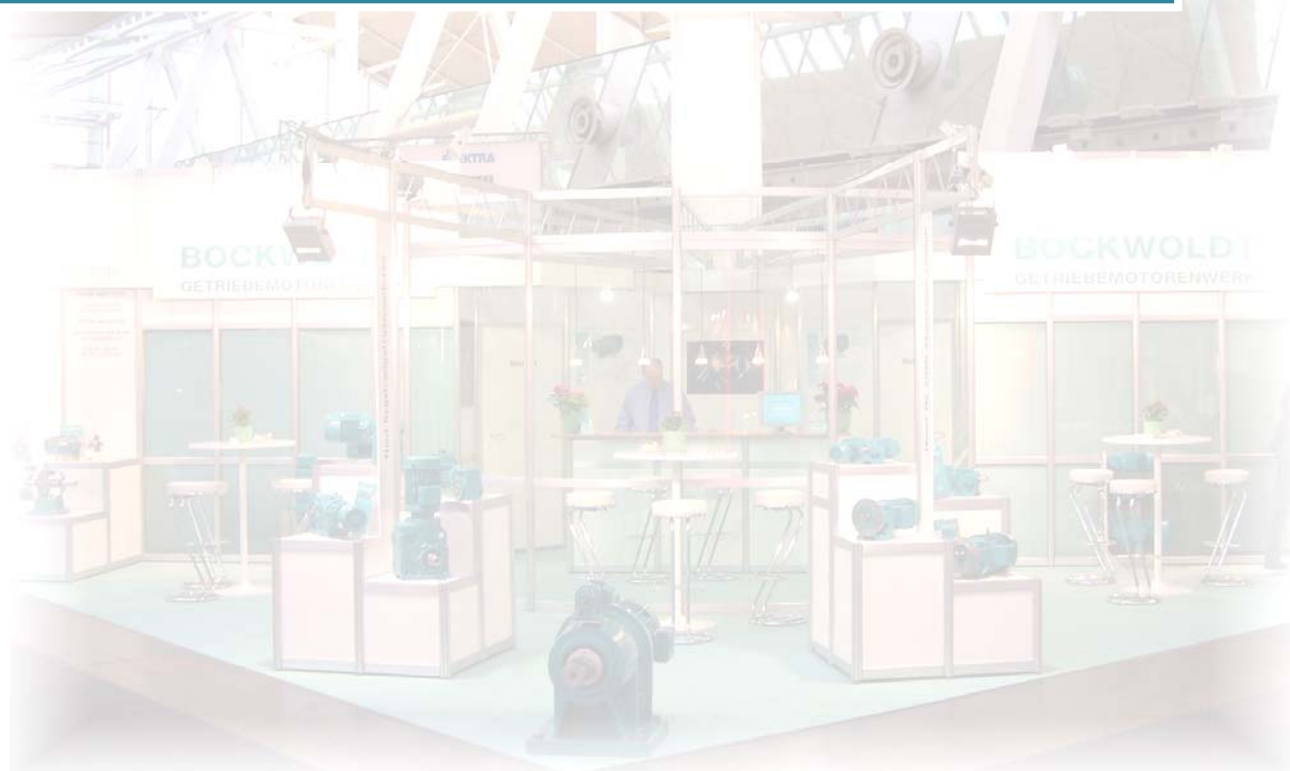




# 操作ガイド *Operating Instructions*



- 平歯車ギアボックス
- 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス
- ウォーム歯車ギアボックス
- かさ歯車ギアボックス



製造元:  
BOCKWOLDT  
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53  
D-23843 Bad Oldesloe

電話 : + 49 4531 8906-0  
ファックス : + 49 4531 8906-199  
電子メール : [export@bockwoldt.de](mailto:export@bockwoldt.de)  
インターネット : [www.bockwoldt.de](http://www.bockwoldt.de)



目次

Contents

1	はじめに.....	4
2	安全性に関する注意.....	5
3	廃棄.....	5
4	ギアボックスの構造.....	6
4.1	構造 平歯車ギアボックス CB 一段式.....	6
4.2	構造 平歯車ギアボックス CB 二段式.....	7
4.3	構造 平歯車ギアボックス CB 三段式.....	8
4.4	構造 平歯車ギアボックス CB 四段式.....	9
4.5	構造 平歯車ギアボックス CB 取り付け部品.....	10
4.6	構造 平歯車ギアボックス BC 二段式.....	11
4.7	構造 平歯車ギアボックス BC 取り付け部品.....	12
4.8	構造 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス SF.....	13
4.9	構造 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス SF 可能なコンビネーション.....	14
4.10	構造 ウォーム歯車ギアボックス CB S.....	15
4.11	構造 ウォーム歯車ギアボックス CB S 可能なコンビネーション.....	16
4.12	構造 ウォーム歯車ギアボックス CB 2S.....	17
4.13	構造 かさ歯車ギアボックス CB 2K.....	18
4.14	構造 標準ランプ.....	19
5	移送・保管.....	20
6	取り付けと運転開始.....	20
7	メンテナンス.....	23
7.1	メンテナンスの間隔.....	23
7.2	メンテナンスの作業.....	23
7.3	油レベルを調べる.....	24
7.4	油を交換する.....	24
8	取り付け位置.....	25
8.1	平歯車ギアボックス CB 一段式.....	25
8.2	平歯車ギアボックス CB 二段式.....	26
8.3	平歯車ギアボックス BC 二段式.....	27
8.4	軸に取り付けられた平歯車ギアボックス SF.....	28
8.5	ウォーム歯車ギアボックス.....	29
8.6	かさ歯車ギアボックス CB 2K.....	30
9	潤滑剤 31.....	
9.1	潤滑剤の表.....	31
9.2	充填量 平歯車ギアボックス CB 一段式.....	32
	充填量 平歯車ギアボックス CB 二段式.....	32
	充填量 平歯車ギアボックス CB 三段式.....	32
9.3	充填量 平歯車ギアボックス BC 二段式.....	33
9.4	充填量 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス SF.....	34
9.5	充填量 ウォーム歯車ギアボックス CB S.....	35
9.6	充填量 ウォーム歯車ギアボックス CB 2S.....	36
9.7	充填量 かさ歯車ギアボックス CB 2K.....	36
10	トラブルシューティング.....	37



## 1. はじめ

本操作ガイドには、ギアボックスの使用に関する重要な注意が含まれています。

問題なくお使いいただくために、また保証請求のためにも、それらを尊重してください。  
ギアボックスを使用される前に、必ず操作ガイドをお読みください。

操作ガイドに従わない場合、人的損害および物的損害が発生する恐れがあります。

本操作ガイドは常に完全で、読みやすい状態であればなりません。  
ギアボックスの近くに保管してください。

平衡車ギアボックス、ウォーム歯車ギアボックスおよびかさ歯車ギアボックスに関する、以前の版の操作ガイドは無効になります。

2012年7月



安全性に関する注意

Safety regulations



2. 安全性に関する注意

ギアボックスの使用の際は、以下の安全性に関する注意が有効です。  
ギアモーターの使用の際は、さらに対応するモーターの操作ガイドを参照してください。

ギアボックスとギアモーターは操作中および操作後に、部分的に電気が通っていて、また動いています。表面が熱くなっていることもあります。

運搬、据付、接続、運転開始および維持のためのすべての作業は、資格を持った、責任を負うべき専門家が実施しなければなりません。

その際に、対応する操作ガイドと配線図を参照してください。  
施設固有の規定を守らなければなりません。

対応する、安全性と事故防止のための規則も尊重しなければなりません。

不適切な使用法および正しくない配置または操作によって、重大な人的損害および物的損害が発生する恐れがあります。

本ギアボックス(ギアモーター)は商業施設用です。適用される規格・規則に対応しています。

技術的なデータは型式表示板および文書に記載されています。

すべての指示に従ってください。



3. 廃棄

現在の規則を参照してください。

ギアボックスのケーシング部品、歯車、軸および玉軸受はスクラップとして廃棄してください。  
特別に回収する場合を除いて、ねずみ鋳鉄の部品も同様です。

ウォーム歯車は非鉄重金属製であることを考慮して、廃棄してください。

廃油は回収して、規則に従って廃棄してください。

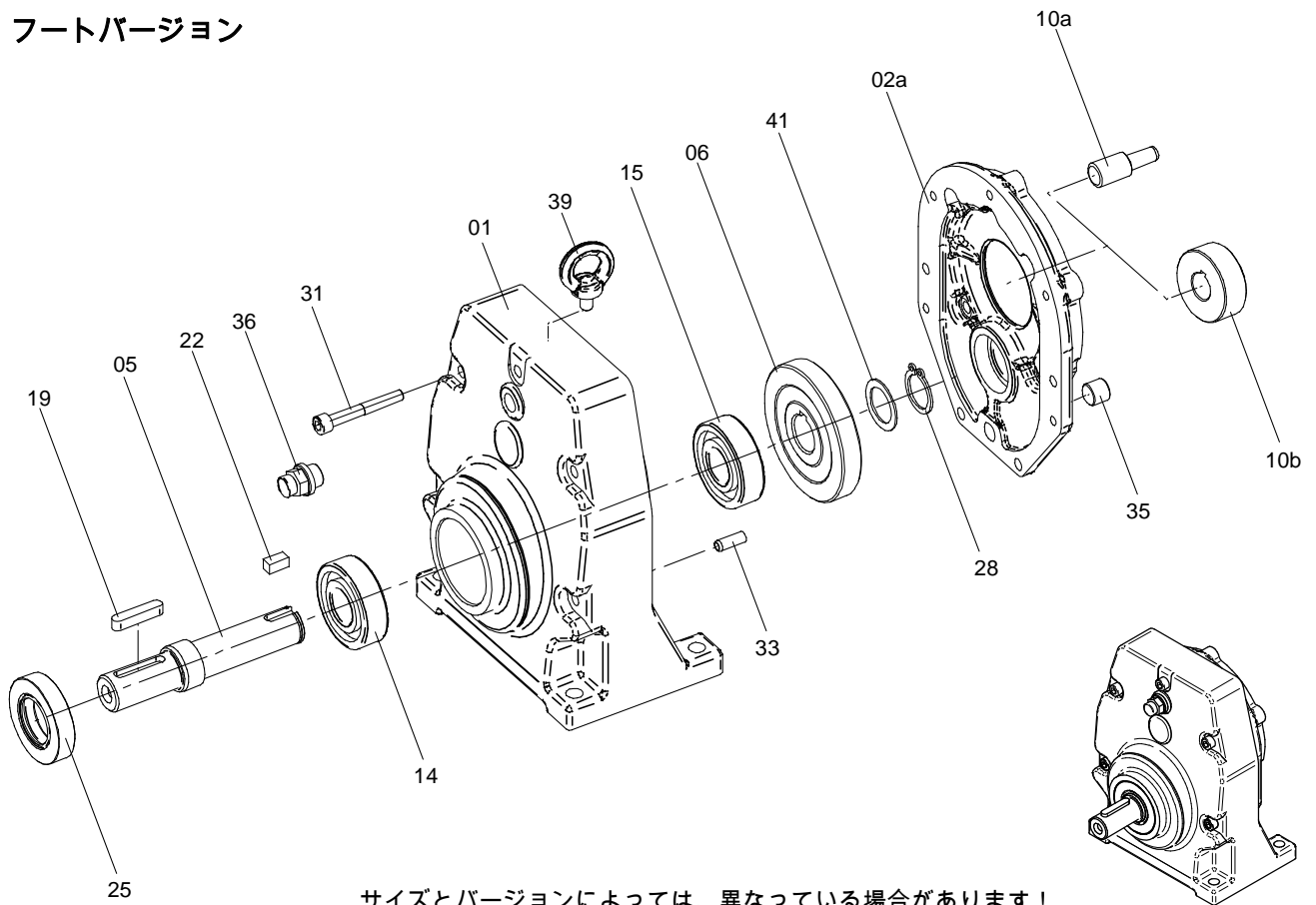


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.1 構造 CB 平歯車ギアボックス 一段式

フートバージョン



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

01	トランスミッションケース	19	調整ばね	
	a フートバージョン	22	調整ばね	
	b フランジバージョン (図なし)	25	ラジアル軸パッキングリング AS	
02a	ギアボックスのキャップ F-バージョン	28	安全リング	
05	従軸	31	平小ねじ	
06	末端輪	33	固定スリーブ	
10a	差込ピニオン	35	締め付けボルト	
10b	駆動ピニオン	36	排気弁	
14	玉軸受け	39	アイボルト	CB 103 以降
15	玉軸受け	41	調整円板	SL バージョンのみ

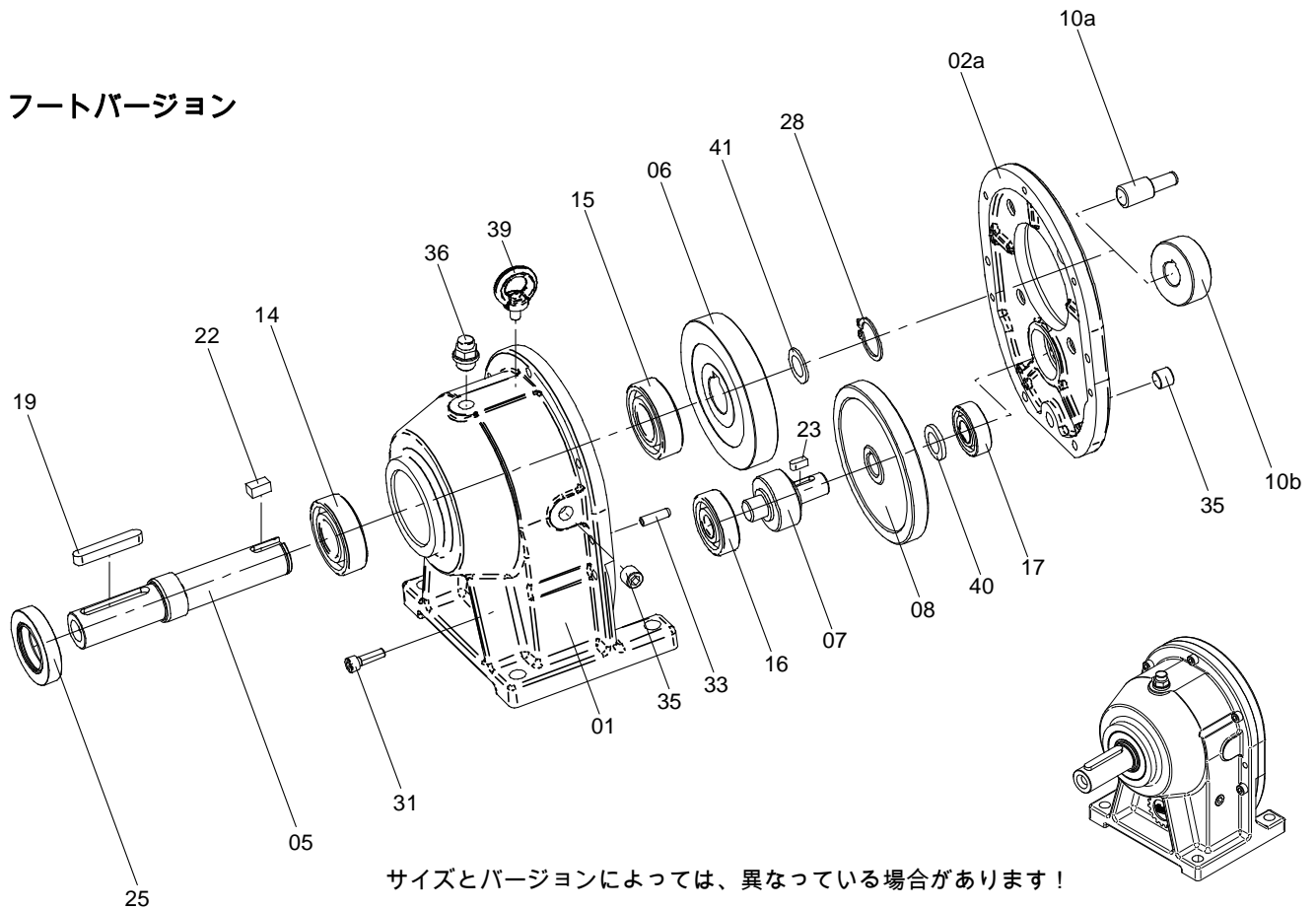


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.2 構造 CB 平歯車ギアボックス 二段式

フートバージョン



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

01	トランスミッションケース	17	玉軸受け
	a フートバージョン	19	調整ばね
	b フランジバージョン (図なし)	22	調整ばね
02a	ギアボックスのキャップ F-バージョン	23	調整ばね
05	従軸	25	ラジアル軸パッキングリング AS
06	末端輪	28	安全リング
07	中間ピニオン軸 ピニオンと軸によるいくつかの伝動装置で、 CB 5 以降	31	平小ねじ
08	遊び車	33	固定スリーブ
10a	差込ピニオン	35	締め付けボルト
10b	駆動ピニオン	36	排気弁
14	玉軸受け	39	アイボルト CB 3 以降
15	玉軸受け	40	ブッシング CB 7 以降
16	玉軸受け	41	調整円板 CB 5 以降の SL



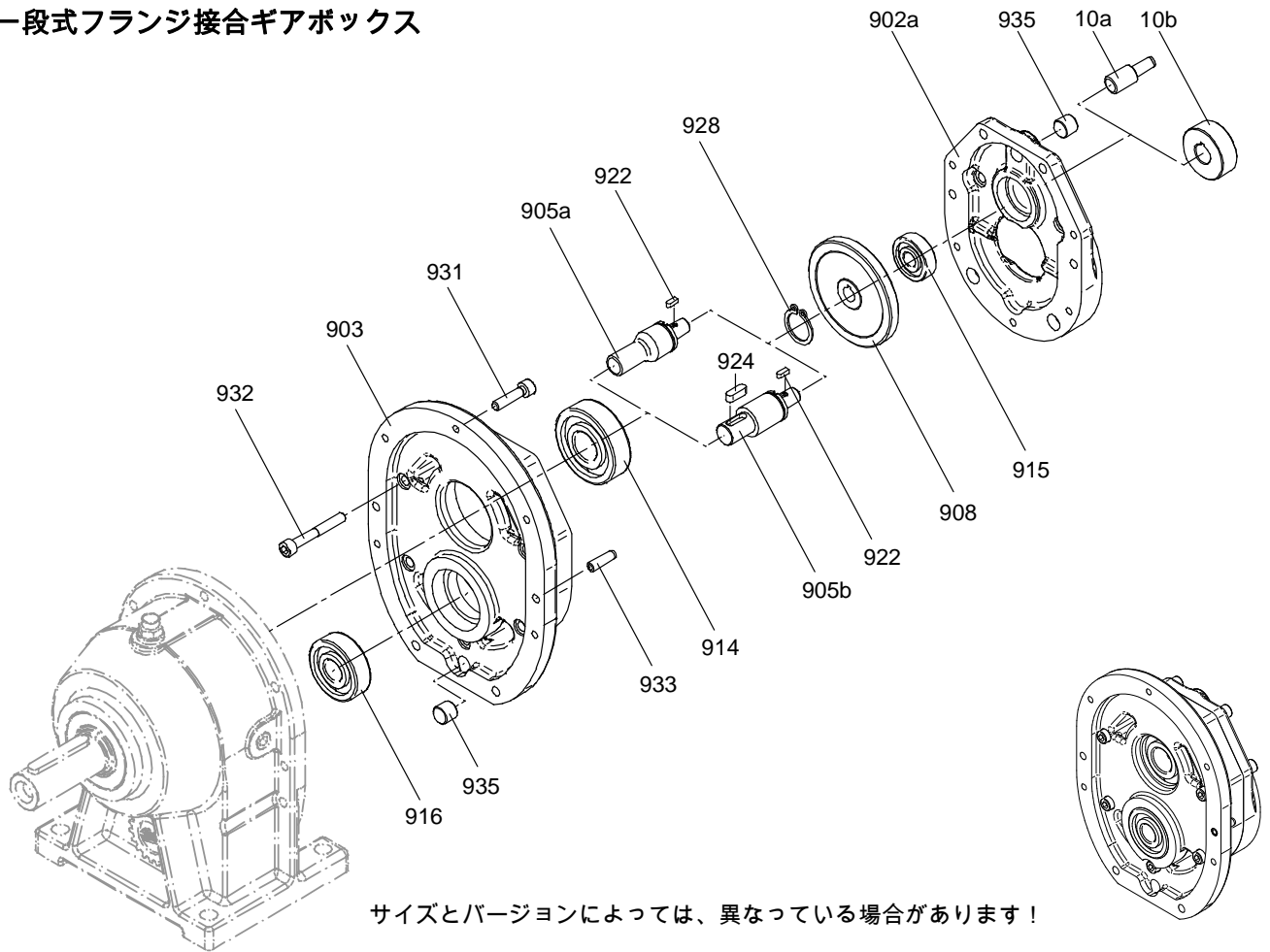


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.3 構造 CB 平歯車ギアボックス 三段式

一段式フランジ接合ギアボックス



10a	差込ピニオン	916	玉軸受け
10b	駆動ピニオン	922	調整ばね
902a	ギアボックスのキャップ F-バージョン	924	調整ばね <i>905 の位置でのみ</i>
903	中間リンク	928	安全リング
905a	中間部軸、歯付き	931	平小ねじ
905b	中間部軸、歯なし	932	平小ねじ
908	遊び車	933	固定スリーブ
914	玉軸受け	935	締め付けボルト
915	玉軸受け		



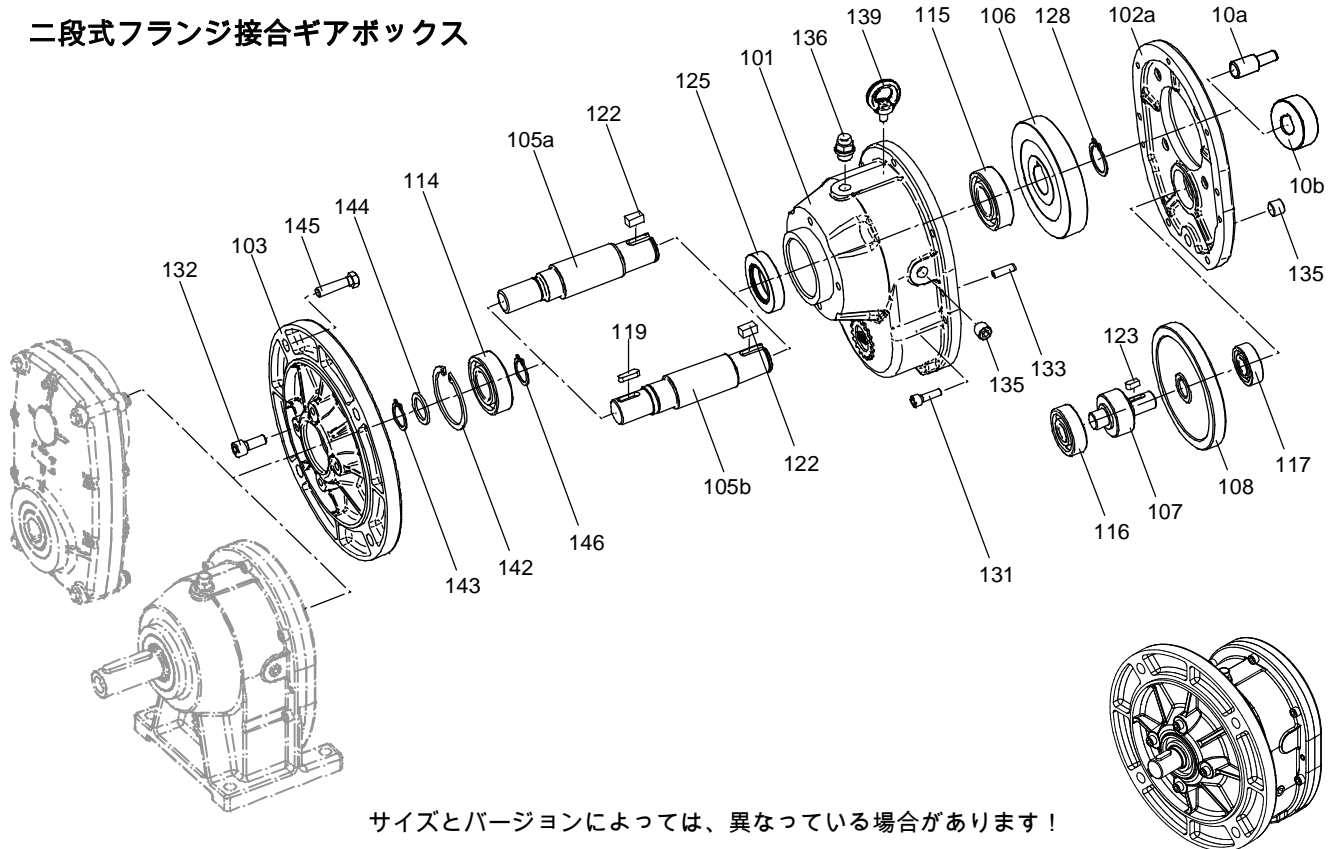


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.4 構造 CB 平歯車ギアボックス 四段式

二段式フランジ接合ギアボックス



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

10a	差込ピニオン	122	調整ばね	
10b	駆動ピニオン	123	調整ばね	
101	ギアボックスのケーシング フランジバージョン	125	ラジアル軸パッキングリング AS	
102a	ギアボックスのキャップ F-バージョン		ブッシング付きの CB 0/0 から 23/0 まで	
103	動力伝達フランジ	128	安全リング	
105a	動力伝達軸、歯付き	131	平小ねじ	
105b	動力伝達軸、歯なし	132	平小ねじ	
106	末端輪	133	固定スリーブ	
107	中間ピニオン軸	135	締め付けボルト	
	ピニオンと軸によるいくつかの伝動装置で、 CB 5 以降	136	排気弁	
108	遊び車	139	アイボルト CB 3 以降	
114	玉軸受け	142	安全リング	
115	玉軸受け	143	安全リング	
116	玉軸受け	144	支持円板	
117	玉軸受け	145	六角ボルト	
119	調整ばね	位置 105b でのみ	146	安全リング

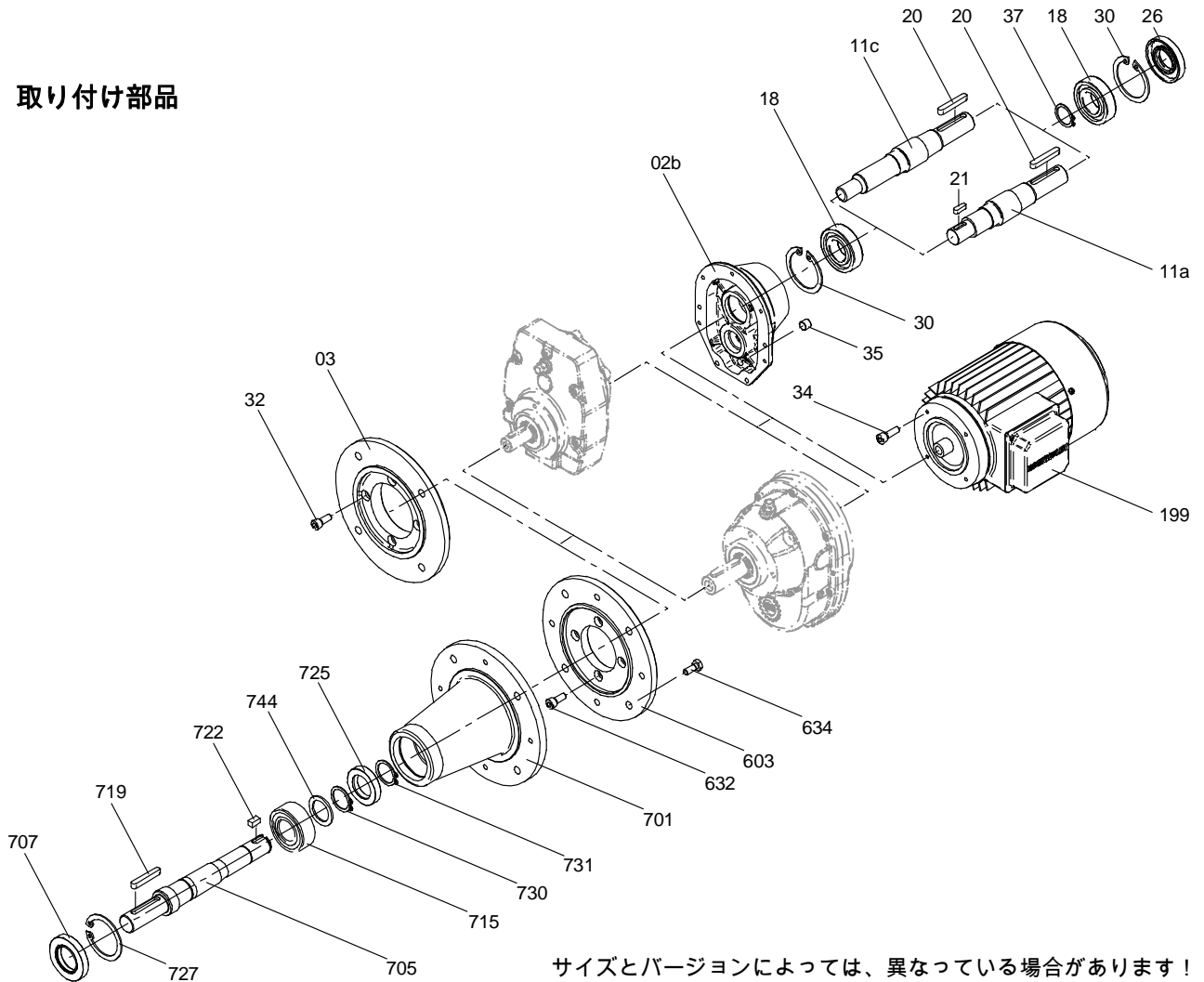


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.5 構造 CB 平歯車ギアボックス 取り付け部品

取り付け部品



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

02b	ギアボックスのキャップ	K-バージョン	603	フランジ	
03	末端フランジ		632	平小ねじ	
11a	駆動軸、歯なし		634	六角ボルト	
11c	駆動軸、歯付き		701	攪拌装置のランプ	
18	玉軸受け		705	従軸	
20	調整ばね			締め付けナット付きの CB 11	
21	調整ばね	11a の位置でのみ	707	ラジアル軸パッキングリング AS	
26	ラジアル軸パッキングリング AS		715	玉軸受け	
	ブッシング付きの CB 7 で		719	調整ばね	
30	安全リング		722	調整ばね	
32	平小ねじ		725	ラジアル軸パッキングリング A	
34	a 平小ねじ			支持リング付き CB 11	
	b 六角ボルト	(図なし)	727	安全リング	
35	締め付けボルト		730	安全リング	
37	安全リング	CB 9 + CB 11 でのみ	731	安全リング	CB 5 及び CB 9 ま
199	電気モーター		744	支持円板	

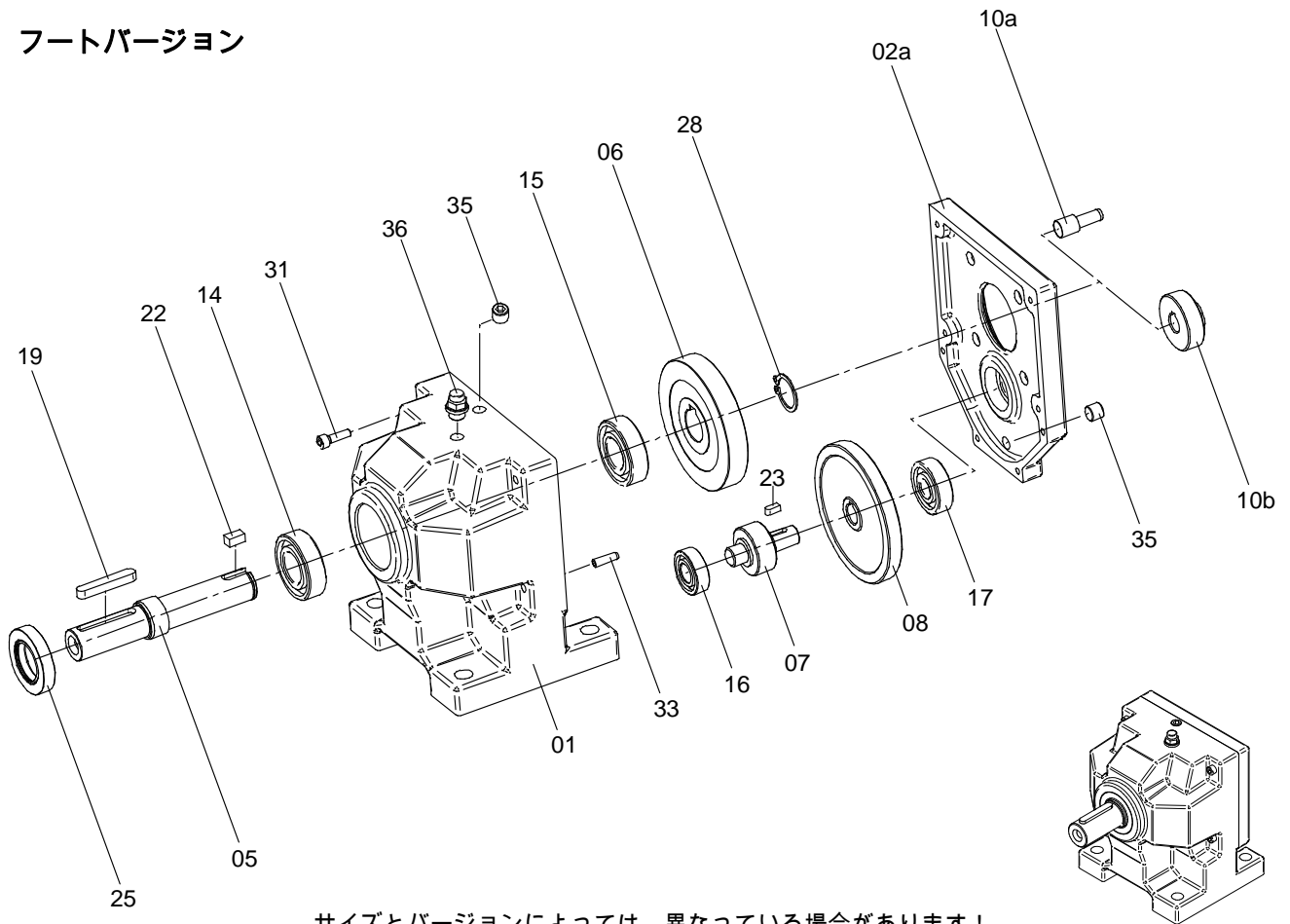


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.6 構造 BC 平歯車ギアボックス 二段式

フートバージョン



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

01	トランスミッションケース	16	玉軸受け
a	フートバージョン	17	玉軸受け
b	フランジバージョン (図なし)	19	調整ばね
02a	ギアボックスのキャップ F-バージョン	22	調整ばね
05	従軸	23	調整ばね
06	末端輪	25	ラジアル軸バックリング AS
07	中間ピニオン軸	28	安全リング
08	遊び車	31	平小ねじ
10a	差込ピニオン	33	固定スリーブ
10b	駆動ピニオン	35	締め付けボルト
14	玉軸受け	36	排気弁
15	玉軸受け		

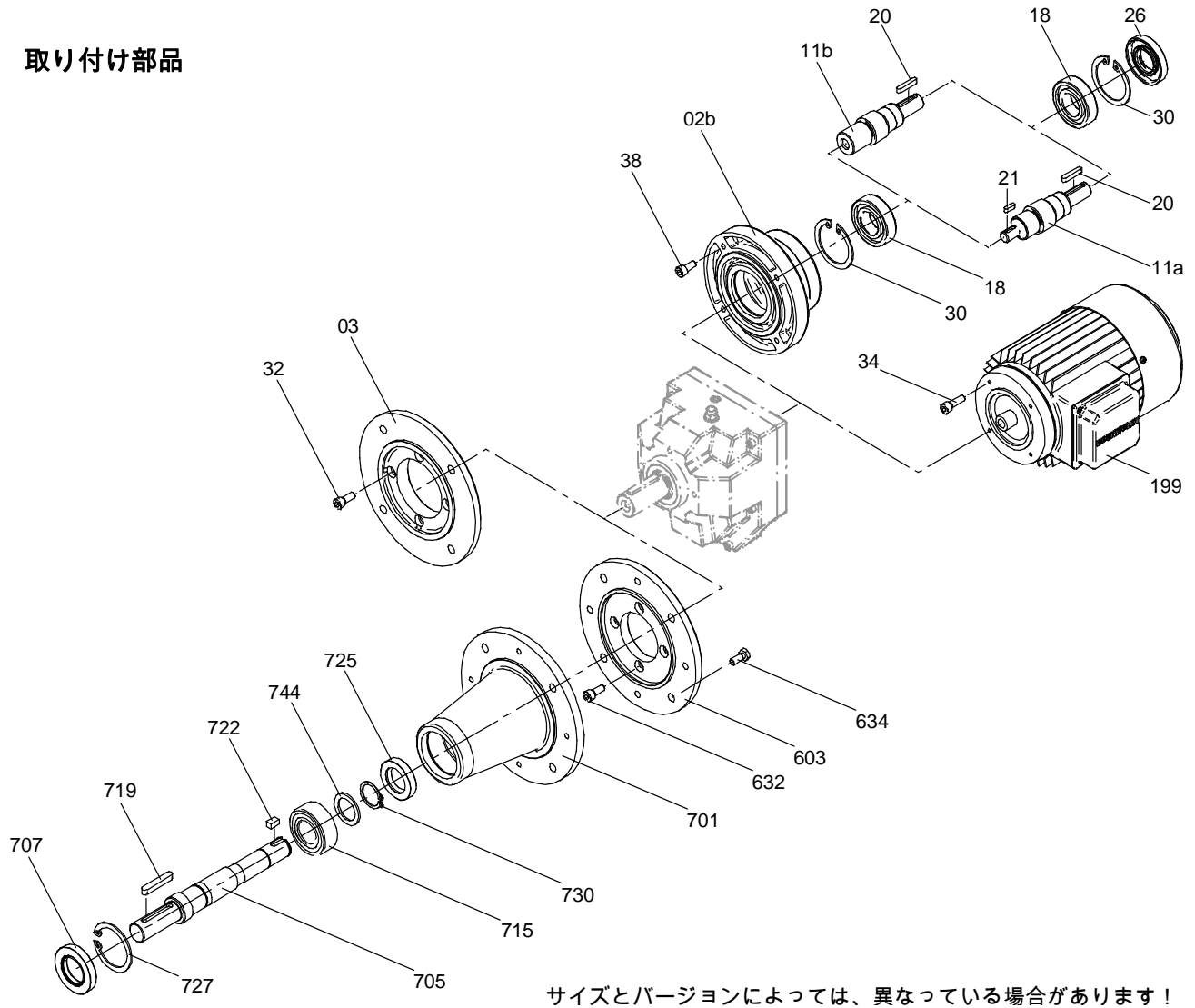


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.7 構造 BC 平歯車ギアボックス 取り付け部品

取り付け部品



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

02b	ギアボックスのキャップ	K - バージョン	199	電気モーター
03	末端フランジ		603	フランジ
11a	駆動軸、歯なし		632	平小ねじ
11b	穴の空いた駆動軸		634	六角ボルト
18	玉軸受け		701	攪拌装置のランプ
20	調整ばね		705	従軸
21	調整ばね	11a の位置でのみ	707	ラジアル軸パッキングリング AS
26	ラジアル軸パッキングリング AS		715	玉軸受け
30	安全リング		719	調整ばね
32	平小ねじ		725	ラジアル軸パッキングリング A
34	a 平小ねじ		727	安全リング
	b 六角ボルト	( 図なし )	730	安全リング
38	平小ねじ		744	支持円板

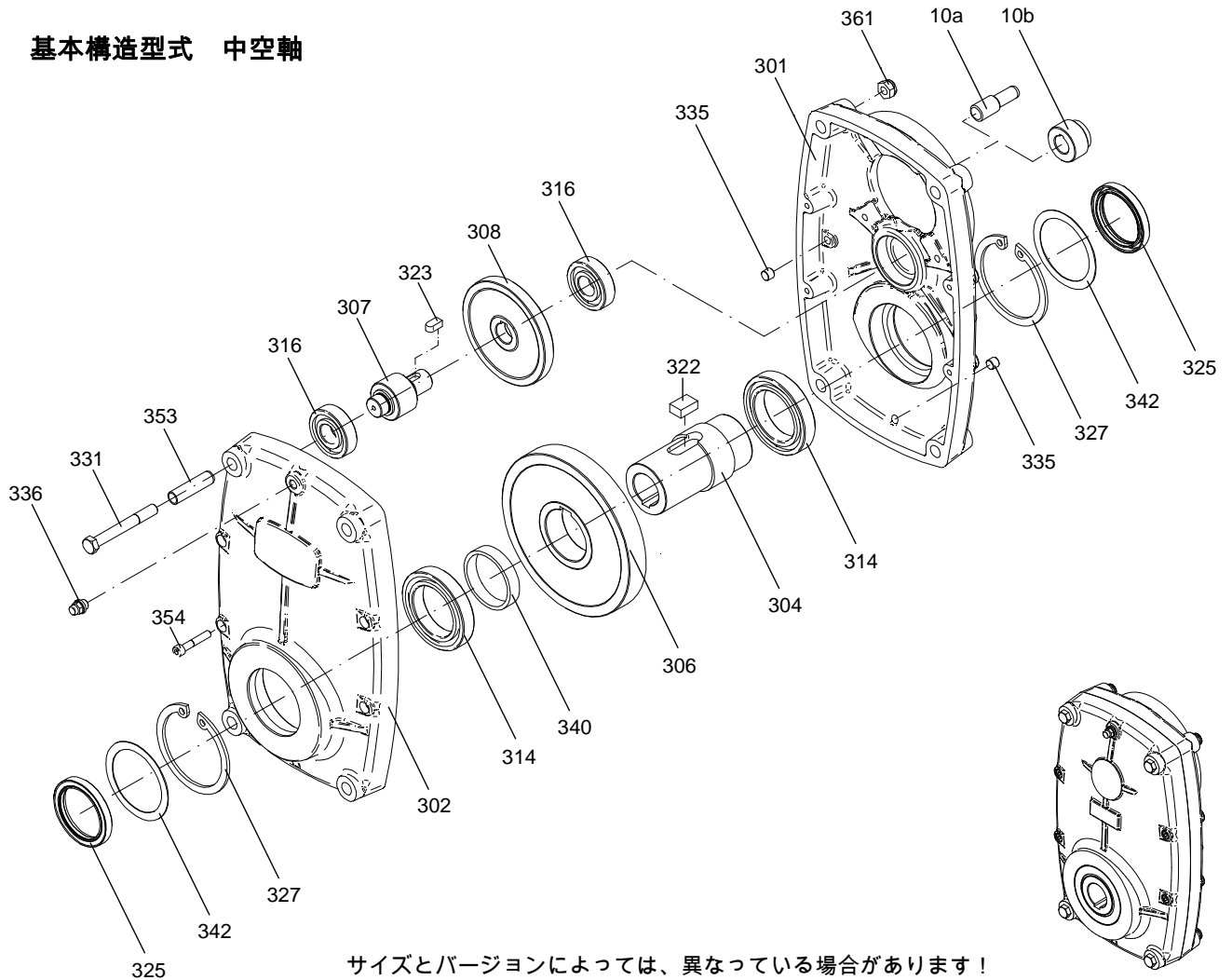


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.8 構造 SF 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス

基本構造型式 中空軸



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

10a	差込ピニオン	323	調整ばね
10b	駆動ピニオン	325	ラジアル軸パッキングリング AS
301	トランスミッションケース (モーター側)	327	安全リング SF 150のみ
302	トランスミッションケース (末端側)	331	六角ボルト
304	中空軸	335	締め付けボルト
306	末端輪	336	排気弁
307	中間ピニオン軸 ピニオンと軸によるいくつかの伝動装置で、 SF 1550 以降	340	ブッシング
308	遊び車	342	シム SF 350 から SF 1550 まで
314	玉軸受け	353	固定スリーブ
316	玉軸受け	354	平小ねじ
322	調整ばね	361	六角ナット

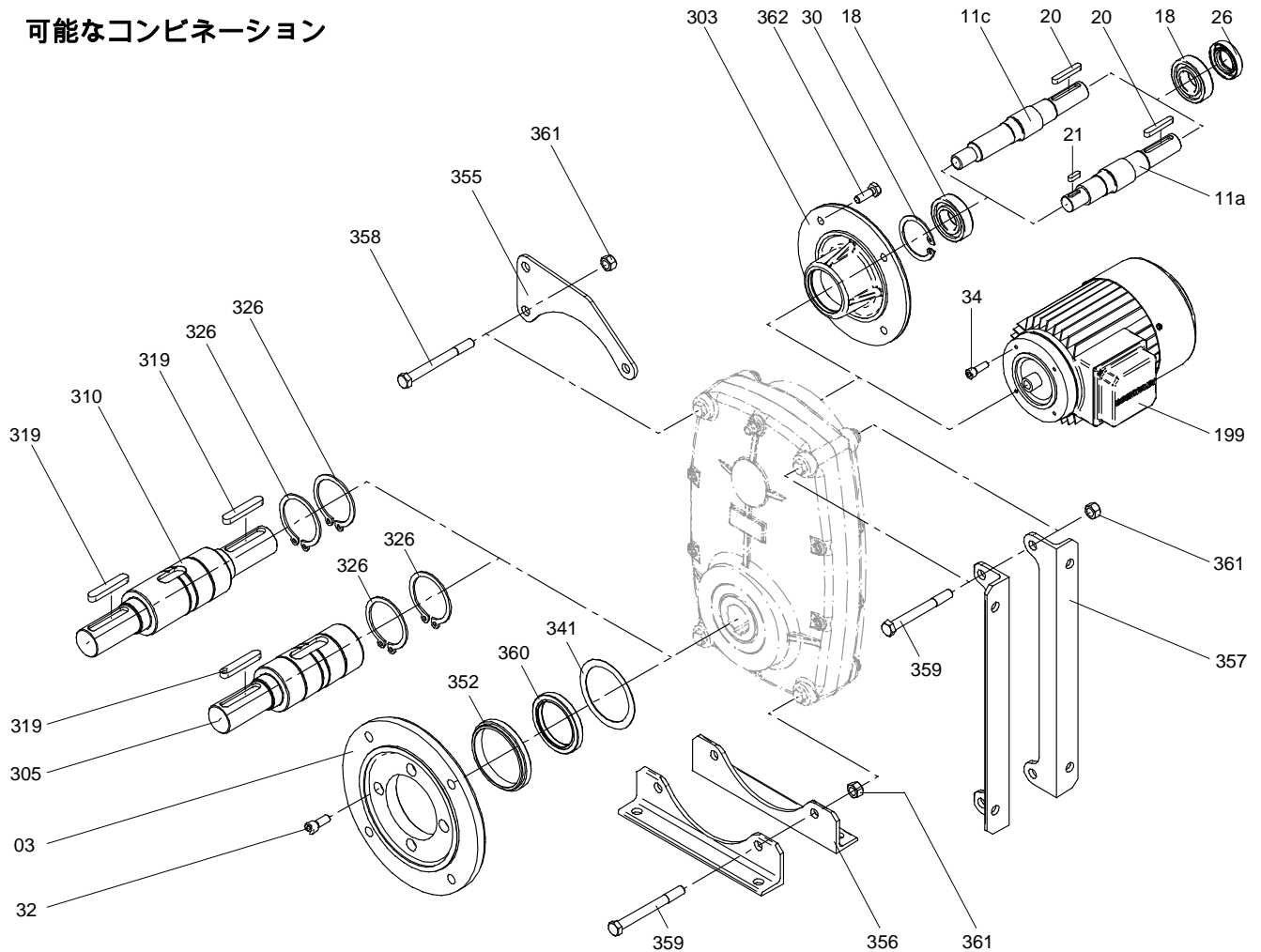


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.9 構造 SF 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス

可能なコンビネーション



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

3	末端フランジ	305	末端軸 片側
11a	駆動軸、歯なし	310	末端軸 両側
11c	駆動軸、歯付き	319	調整ばね
18	玉軸受け	326	安全リング
20	調整ばね	341	調整円板 SF 150のみ
21	調整ばね 11a の位置でのみ	352	フランジ受け入れリング SF 150 + 3050
26	ラジアル軸パッキングリング AS	355	トルク支持器具
30	安全リング	356	フートの角度、縦置き
32	平小ねじ	357	フートの角度、横置き
34	a 平小ねじ	358	六角ボルト
	b 六角ボルト (図なし)	359	六角ボルト
199	電気モーター	360	ラジアル軸パッキングリング AS
303	ギアボックスのキャップ K - バージョン	361	六角ナット



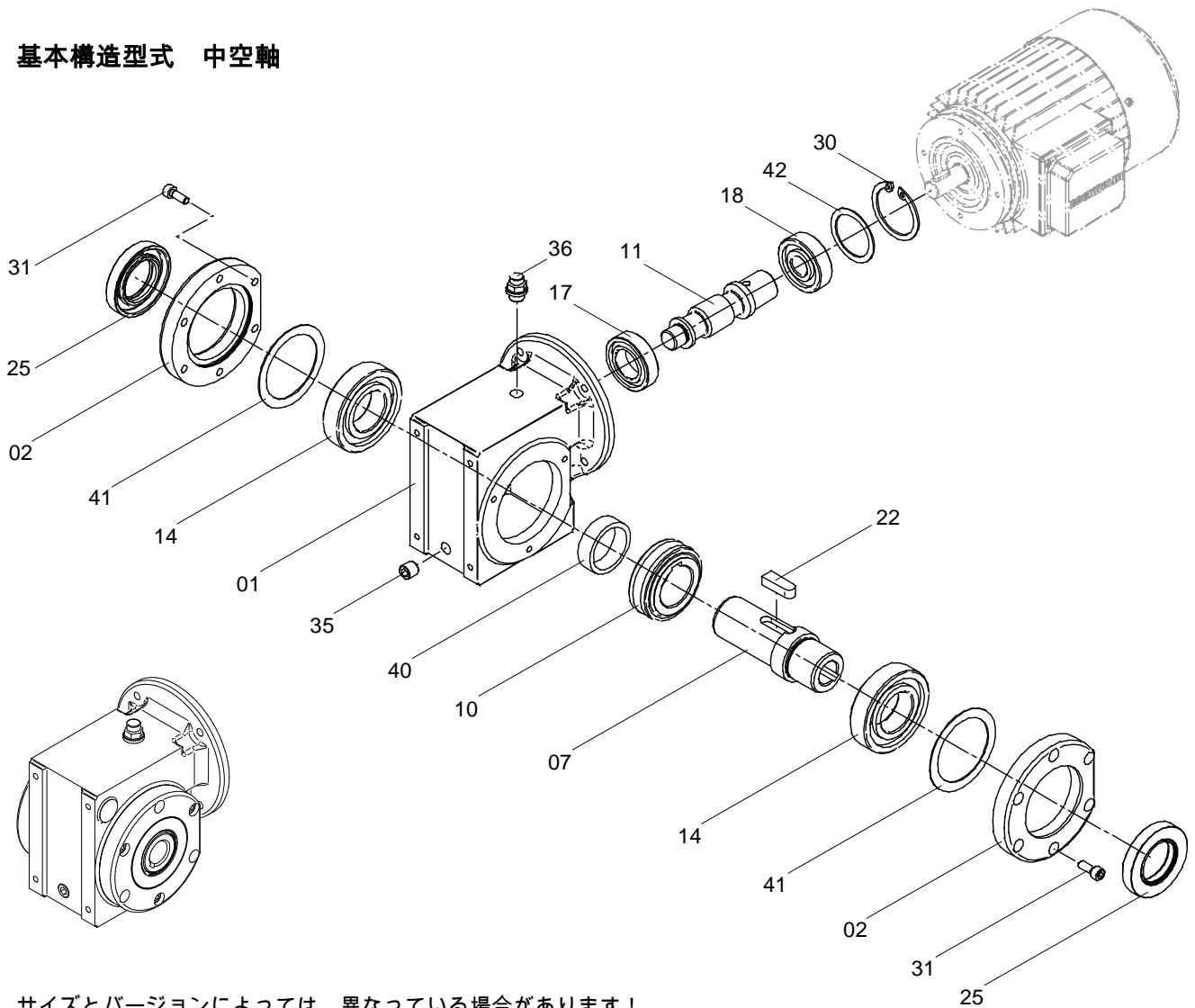


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.10 構造 CBS ウォーム歯車ギアボックス

基本構造型式 中空軸



サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！

01	トランスミッションケース	25	ラジアル軸パッキングリング AS
02	ギアボックスのキャップ 開いている	30	安全リング
07	中空軸	31	平小ねじ
10	ウォーム歯車	35	締め付けボルト
11	ウォーム軸	36	排気弁
14	玉軸受け	40	ブッシング
17	玉軸受け	41	調整円板
18	玉軸受け	42	調整円板
22	調整ばね		



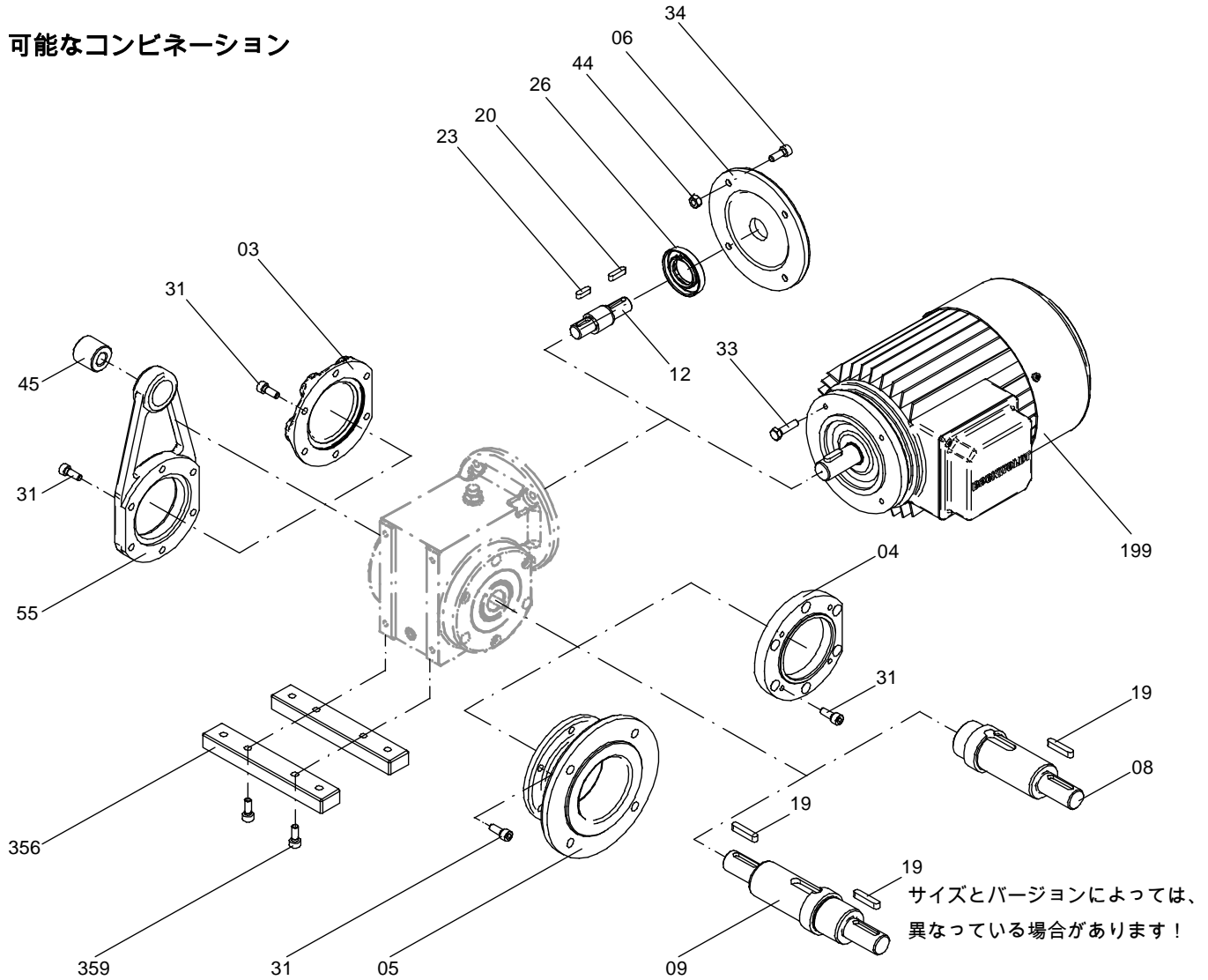


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.11 構造 CBS ウォーム歯車ギアボックス

可能なコンビネーション



03	ギアボックスのキャップ	閉じている	26	ラジアル軸パッキングリング AS
04	C - フランジ		31	平小ねじ
05	A - フランジ		33	六角ボルト
06	K - キャップ		34	平小ねじ
08	従軸	片側	44	六角ナット
09	従軸	両側	45	ゴムバッファ
12	差し込み軸		55	トルク支持器具
19	調整ばね		199	電気モーター
20	調整ばね		356	固定用骨組
23	調整ばね		359	平小ねじ

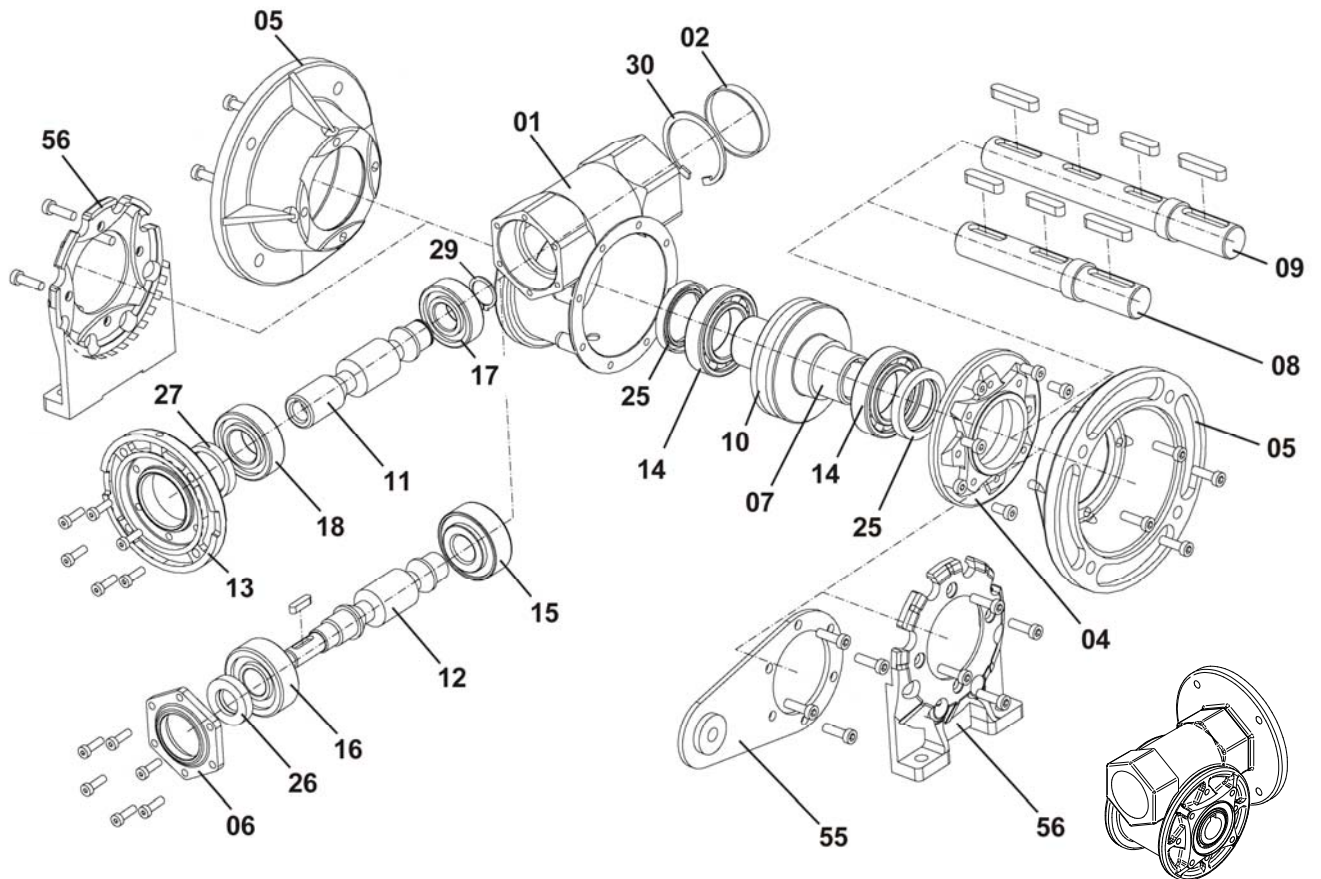


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.12 構造 CB 2S ウォーム歯車ギアボックス

サイズとバージョンによっては、異なっている場合があります！



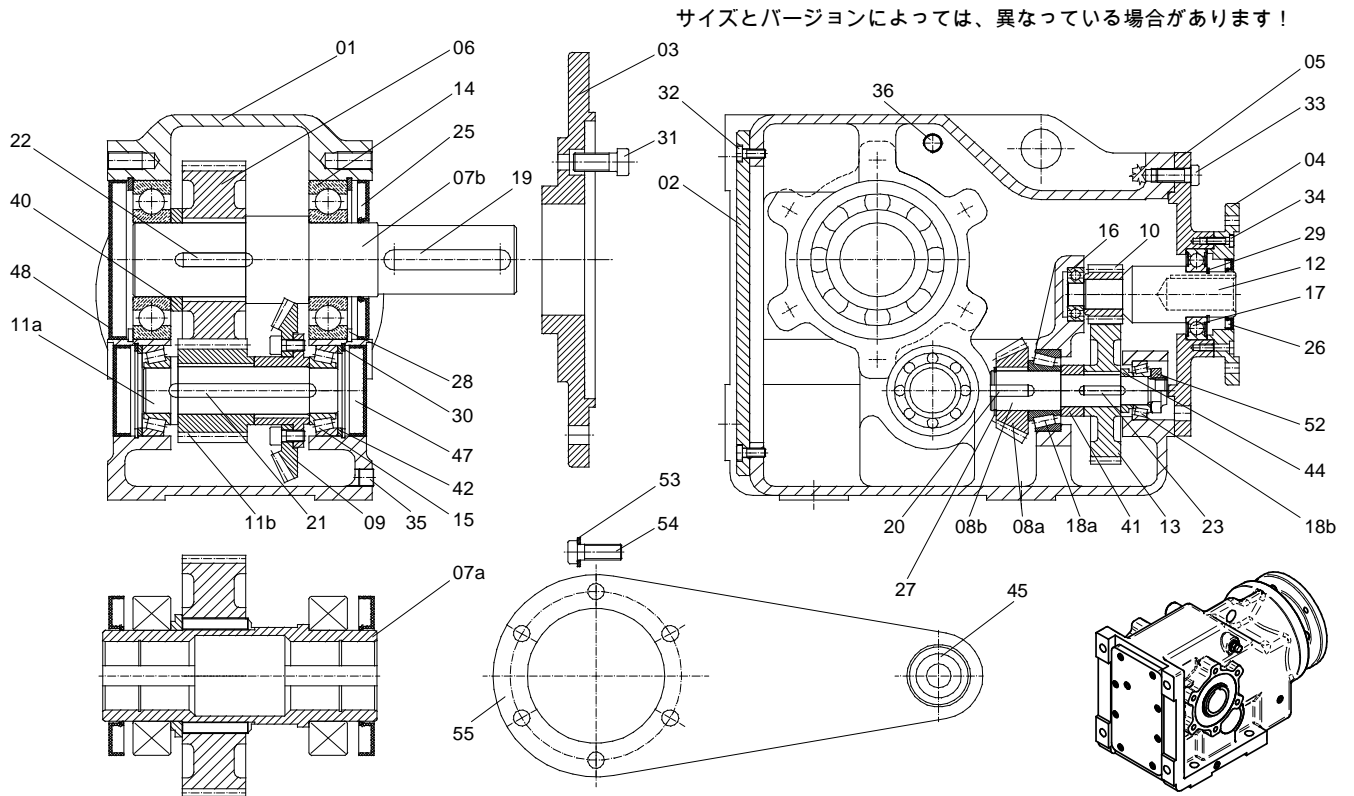
01	トランスミッションケース	14	玉軸受け
02	ギアボックスのキャップ	15	玉軸受け
04	C-フランジ	16	玉軸受け
05	A-フランジ	17	玉軸受け
06	K-キャップ	18	玉軸受け
07	中空軸	25	ラジアル軸パッキングリング
08	従軸	26	ラジアル軸パッキングリング
09	従軸	27	ラジアル軸パッキングリング
10	ウォーム歯車	29	安全リング
11	ウォーム軸	30	安全リング
12	ウォーム軸	55	トルク支持器具
13	モーターフランジ	56	フートアダプタ



ギアボックスの構造

Gear box construction

4.13 構造 CB 2K かさ歯車ギアボックス



01	トランスミッションケース	22	調整ばね	
02	ギアボックスのキャップ	23	調整ばね	
03	末端フランジ	25	ラジアル軸パッキングリング	
04	駆動フランジ	26	ラジアル軸パッキングリング	
05	中間フランジ	27	安全リング	
06	末端輪	28	安全リング	
07a	中空軸	29	安全リング	
07b	従軸	片側	30	安全リング
08a	かさ歯車	31	平小ねじ	
08b	ピニオン軸	32	平小ねじ	
09	かさ歯車を連結	33	平小ねじ	
10	駆動ピニオン	34	平小ねじ	
11a	ピニオン軸	35	締め付けボルト	
11b	ピニオン	36	排気弁	
12	駆動軸	40	ブッシング	
13	駆動輪	41	ブッシング	
14	玉軸受け	42	調整円板	
15	玉軸受け	44	ブッシュ	
16	玉軸受け	45	ゴムパuffア	
17	玉軸受け	47	止めキャップ	
18a	玉軸受け	48	止めキャップ	
18b	玉軸受け	52	みぞナット	
19	調整ばね	53	スプリングワッシャ	
20	調整ばね	54	平小ねじ	
21	調整ばね	55	トルク支持器具	

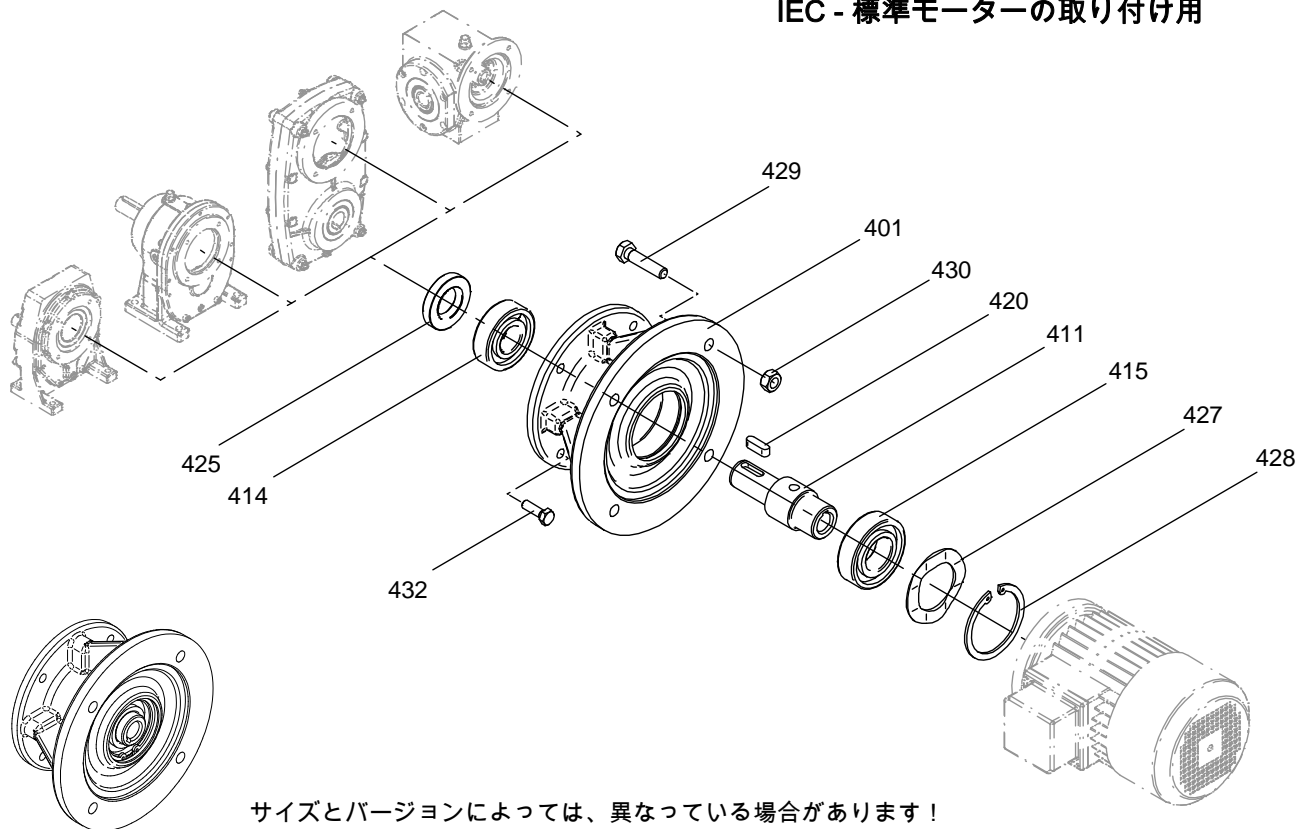


ギアボックスの構造

Gear box construction

4.14 構造 標準ランプ

IEC - 標準モーターの取り付け用



401	標準ランプ		420	調整ばね	411a の位置でのみ
411a	駆動軸、歯なし		425	ラジアル軸パッキングリング A	
411b	穴の空いた駆動軸	(図なし)	427	ボール軸受シム	SF 350 から SF 1550 まで
411c	駆動軸、歯付き	(図なし)	428	安全リング	
414	玉軸受け		429	六角ボルト	
415	玉軸受け		430	六角ナット	
			432	六角ボルト	



## 移送保管

Transport and storage



### 5. 移送と保管

納品後に確認された損傷については、直ちに移送業者にご連絡ください。  
場合によっては、運送業者を見合わせてください。

ねじ込まれている移送用アイを強く締めてください。  
移送用アイはギアボックス(ギアモーター)の重量に合わせてあります。  
それ以外の荷重は許されません。必要に応じて、適切で、充分余裕のある移送手段を使用してください。  
運送前には、移送用保架装置を取り外してください。

納品から運送開始までの間は、乾燥した、ほこりのない、振動のないところで保管してください。  
温度はおよそ 20°C で、空気の相対湿度は 65% 未満でなければなりません。  
ラジアル軸パッキングリングが組み込まれているので、紫外線、オゾンおよび腐食性物質の影響を受けないようにしてください。

上記の保管条件を満たせない場合には、BOCKWOLDT 社にご相談ください。

ギアボックス(ギアモーター)を長期間保管する場合には、**BN 9013** に従ってください。



### 6. 取り付けと運転開始

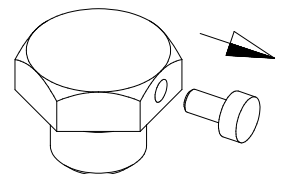
取付と運送開始は、専門資格を持った人物が実施しなければなりません。

電気モーター、ブレーキ、周波数コンバータなどの、電気で動く組込自働装置については、添付されている操作ガイドを必ず参照してください。

電源に適用される安全性の規定を守らなければなりません。

運送開始前に、以下の点に注意しなければなりません:

- ギアモーターの型式表示板に記載されている値は、電源と一致しなければなりません。
- ギアボックスに、移送または保管による損傷があってはなりません。
- ギアボックスは周辺の温度と環境に合わせて設置されていなければなりません。
- 油のチェックねじ、排出ねじ、排気弁および排気ねじには、すぐに手が届かなければなりません。
- 換気ネジを使用する場合には運転前に必ず輸送キャップを取り外してください。  
さらに換気ネジからプラグを引っ張ってください!
- 規定の、構造に適した給油のチェック(7.3 章を参照)







## 6. 取り付けと運転開始

### 運転開始前に注意すべき、その他の点

腐食防止剤を軸の両端から徹底的に取り除いてください。  
そのために、適した、標準的な溶剤を使ってください。  
溶剤が軸パッキングリングのパッキングリップに進入しないようにしてください。  
材質が傷みます！

連結していない状態で、正しい回転方向をチェックしてください（その際、  
回転中に異常な、こする音がしていないか、注意してください）。

運転開始前の試験運転よりも前に、可動部品と回転する部品（軸、クラッチなど）  
から危険が発生しないことを確認しなければなりません。  
すなわち、接触を防ぐために必要な保護手段があるか、  
または危険な範囲に近寄れないようになっていなければなりません。  
取付要素がない状態での試験運転の際には、  
軸の両端の調整ばねが飛び出さないように保護しなければなりません。

ギアボックス（ギアモーター）は、所定の構造型式では、振動を減衰させる、  
ねじれにくい下部構造の上に取り付けなければなりません。

基本的に、固定するためには品質が 8.8 のねじを使用します。

構造型式を変更する場合には、潤滑剤の充填量と排気弁の位置を調整してください。

通常の運転から変化したとき（高温、雑音、振動など）は、  
疑わしい場合にはギアモーターのスイッチを切ってください。原因を調べて、場合によっては  
BOCKWOLDT にご相談ください。

ギアボックスまたは設置された複合装置で作業する際には、  
電源を切らなければなりません。

駆動要素と末端要素の取り付けには、必ず引き抜き装置を使用してください。  
乗せるために、軸の両端にある、ねじが切つてある中心の穴を利用してください。

駆動要素と末端要素に潤滑剤を塗るか、またはそれらを軽く暖めると、  
取り付けやすくなります（製造元の支持に従うこと）。

クラッチ、ベルト車、ピニオンなどを抜くときに、  
軸の両端をハンマーで叩かないでください（軸受け、ケーシングおよび軸の損傷）！

ベルト車、クラッチ、ピニオンなどの駆動要素と末端要素は、  
接触しないように保護するための装置で覆われていなければなりません！

ベルト車については、（製造元が指示している）ベルトの正しい張力を守ってください。

製造元の許可なしに改造してはなりません。



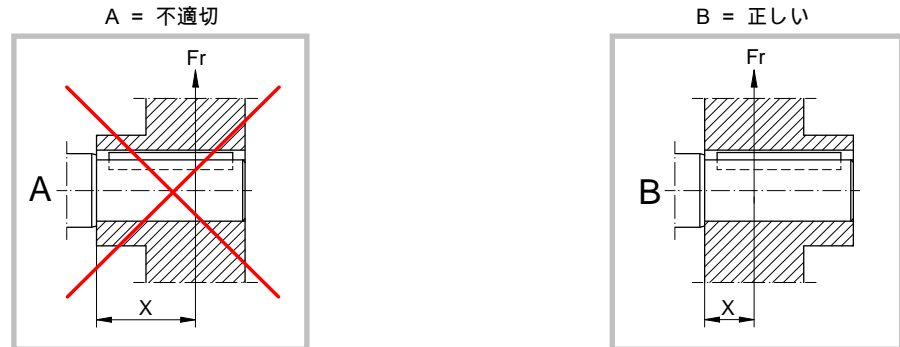
取付けと運転開始

Installation and  
commissioning



6. 取り付けと運転開始

向心力が強くなりすぎないように、駆動要素と末端要素は、次の図に従って配置してください。



設置された伝動要素は安定していなければならず、強過ぎる向心力と軸力を発生させてはなりません（許容値についてはカタログを参照）。

クラッチを取り付ける際には、クラッチの製造元の指示に従ってください（間隔、軸方向の移動、角度の変更など）。

焼きばめ円板が付いている差込式ギアボックスでは、ターンバックルは差し込み軸なしでは締めないでください。中空軸が変形することがあります。

焼きばめ円板のクリップ部では、グリースを完全に取り除いてください！  
ターンバックルをトルクスパナで、最初は半分のトルクで十字線上で締めて、それから完全なトルクで締めて、最後に完全なトルクで順番に何度も締め付けてください。

ソロギアへのモーターの組み立ての際には(NF実施)、さらに追加の措置を遵守する必要があります：

- モーターの組み立ての際には清潔かどうか確認してください。  
開いたランプに異物、汚れあるいは埃がついていないことを確認してください。
- さらに、モーターの運転説明書もご覧ください。
- モーターの組み立て前にモーターシャフトの同心性許容度およびモーターフランジの軸同心性および同軸からの逸脱を、DIN規準42.955に従って記録してください。計測値がDIN 42 955 Nで許容された値を超える場合には、ソロギアへの接続は認められません。  
その場合にはモーターの製造者までお問い合わせください。
- フランジ接続は徹底洗浄後に(ペンキおよび油脂の残りを完全に除去すること!)  
液体で縮まないグラント材で丁寧に密閉しなければなりません。  
シーリング材は油脂および、少なくとも-50°C~+180°Cの温度に耐性がなければなりません(製造者データを遵守すること)。
- モーターシャフトのピンを磨耗保護潤滑剤(例えば銅ペースト)で丁寧に均等に湿らせます。磨耗保護潤滑剤は油脂および最低でも-30°C~+300°Cの温度に耐性がなければなりません(製造者データを遵守すること)。





## 6. メンテナンスの間隔

- より単純なモーター組み立てのために、適切な装置で同時に50~60° Cの予熱を生むようにすべく、ランプシャフトのボーリングを推奨いたします。過熱する場合には局地的な過熱を防いでください。

**警告:** ランプの密閉された回転軸受(2Zモデル)は、油脂や密閉素材を考慮して、80° Cを超えて過熱してはなりません。

- モーターを均衡に、衝撃を与えない形でランプシャフトに挿入してください。挿入の際には、ランプシャフト内のフェザーキーナットへのモーターフェザーキーの位置にご注意ください。モーターシャフトの詰まりは回避してください。
- 固定ネジは同時に(十字の上で)引き付けます。起動モーメントおよびネジの品質を遵守してください。



## 7.1 メンテナンスの間隔

- 運転時間 3,000 時間ごとにギアボックスの油をチェックしてください。その際に、目測でパッキングの漏れをチェックしてください。
- 最低でも運転時間 10,000 時間ごとに、または2年ごとに、鉱物性の油を取り替えて、玉軸受けのグリースを交換してください。
- 最低でも運転時間 25,000 時間ごとに、または5年ごとに、合成油を取り替えて、玉軸受けのグリースを交換してください。

極端な運転条件(高湿度、大きな温度変化、過激な環境、高温など)では、潤滑剤を交換する間隔を短くしてください。

潤滑剤の交換の際に、ギアボックスを徹底的に洗浄することをお勧めします。グリースが詰まっている玉軸受けも同様に洗浄して、新しいグリースを供給してください。その際に、軸受けのスペースの約1/3に詰まっているようにします。

閉じた軸受け(2RS軸受けと2Z軸受け)は洗浄して、グリースを追加することができません。これらの軸受けは新しくしなければなりません。



## 7.2 メンテナンスの作業

外部からの影響に関連して、必要に応じて表面と腐食防止用の塗装を修繕するか、新しくしてください。

その際に、軸パッキングリング、排気弁および軸の軸受面を連結したものが、塗装の際に覆われているか、または粘着テープを貼られているようにしてください。塗装作業の終了後、粘着テープを取り除いてください。



メンテナンス

Maintenance



7.3 油のレベルを調べる

- ギアモーターの電源を切り、うっかり電源を入れないようにして、高くなった表面温度に注意してください。  
火傷を防ぐために、適切な防護服を着用するか、またはギアボックスが冷えるまで待ってください。
- 油レベルねじと排気弁を取り外して、充填レベルを調べ、場合によっては修正して、油レベルねじと排気弁をねじりこんでください。



7.4 油を交換する

- ギアモーターの電源を切り、うっかり電源を入れないようにして、火傷しないように注意してください。  
しかし、油が冷たすぎる場合には流れにくくなり、適切な排出が困難になるので、ギアボックスは運転可能な暖かさでなければなりません。
- 適切な容器を排出ねじの下に置いてください。
- 排気弁、油レベルねじおよび排出ねじを取り外してください。
- 油を完全に排出させてください。
- 排出ねじをねじ込みます。
- 潤滑剤の表に対応する新しい油を、排気用の穴から充填してください。  
その際に、表に記載されている潤滑剤の量に従ってください。
- 排気弁と油レベルねじをねじ込みます。

油を交換したときには、必ずすべてのパッキングとねじ止め箇所で漏れをチェックしてください。

全体的に、油が床、底面および表面の水、もしくは下水道に達しないように注意しなければなりません。

ギアボックスとギアモーター

( F - ギアボックス以外 ) は、納品時に運転可能なように油が充填されています。

標準的には、鉱物性の油を使用します。

鉱物性の油と合成油を決して混ぜないでください。

排気弁、油レベルねじおよび排出ねじの位置は構造型式に依存していて、充填量の表現から判別します ( 第 9 章 ) 。

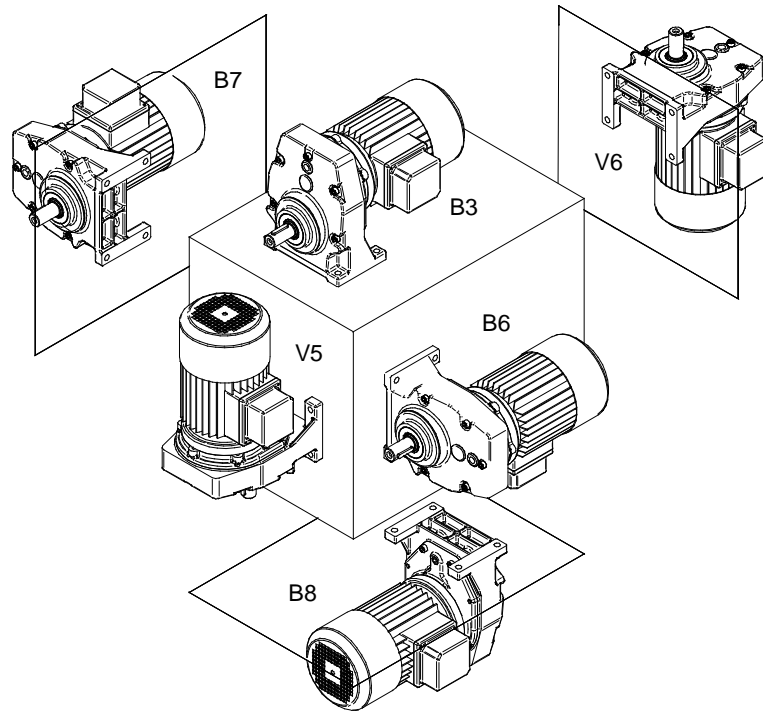


取付位置

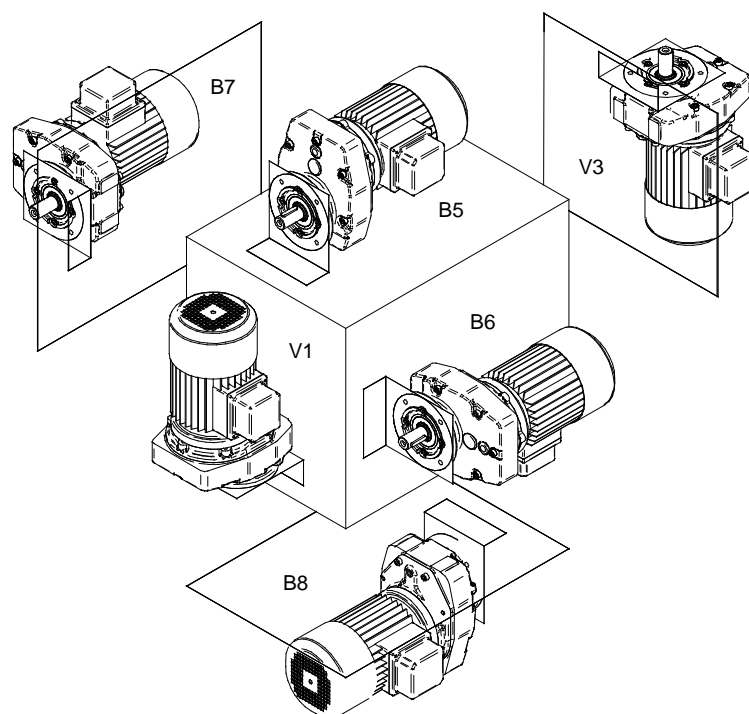
Fitting positions

8.1 構造 CB 平歯車ギアボックス 一段式

フートの構造型式



フランジの構造型式



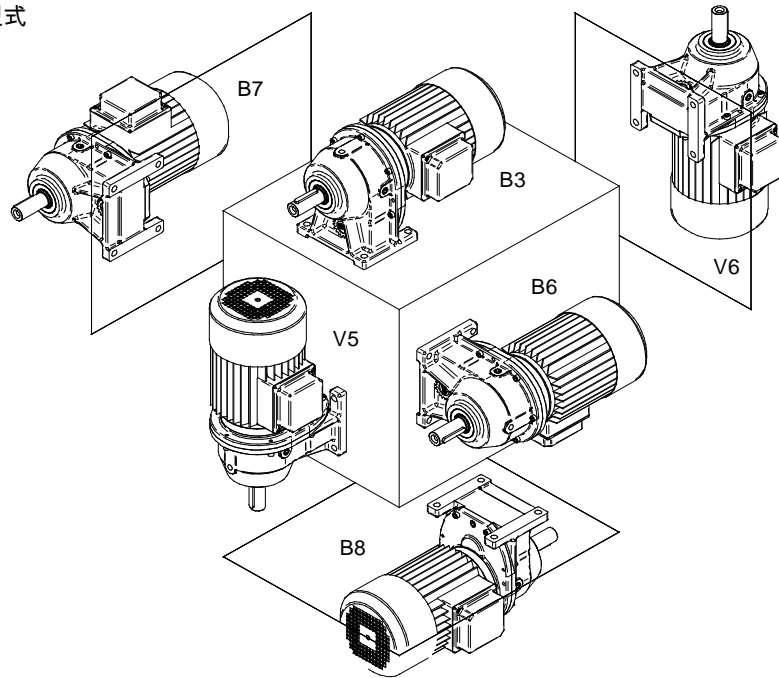


取付位置

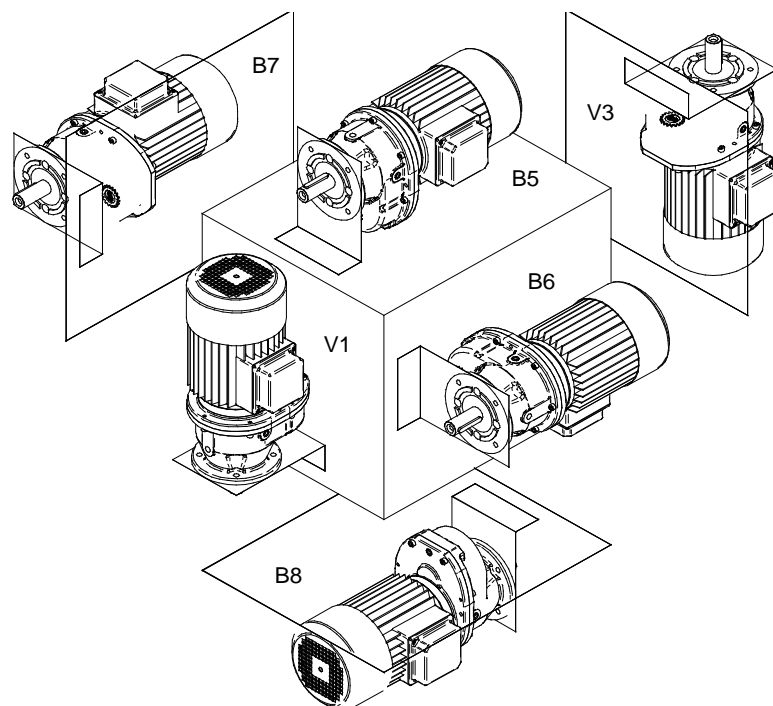
Fitting positions

8.2 構造 CB 平歯車ギアボックス 二段式

フートの構造型式



フランジの構造型式



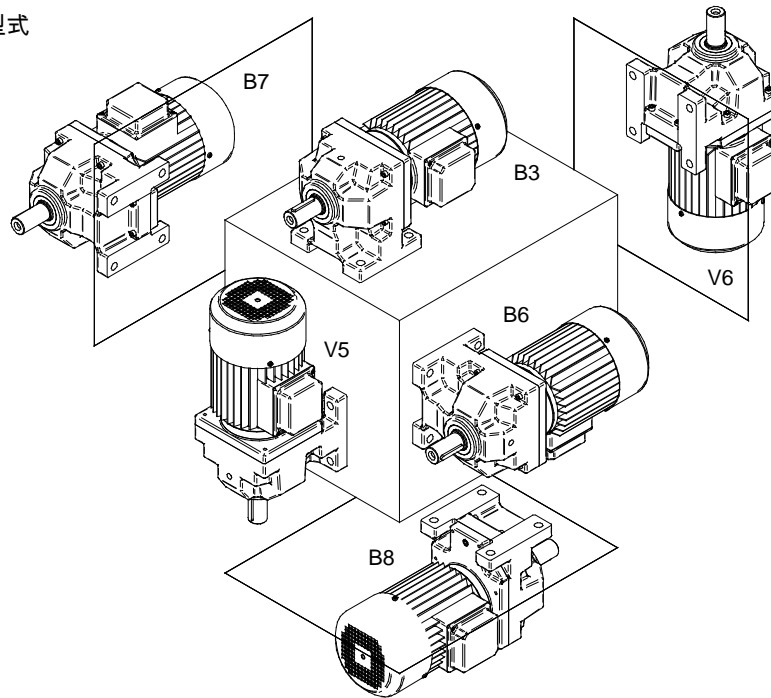


取付位置

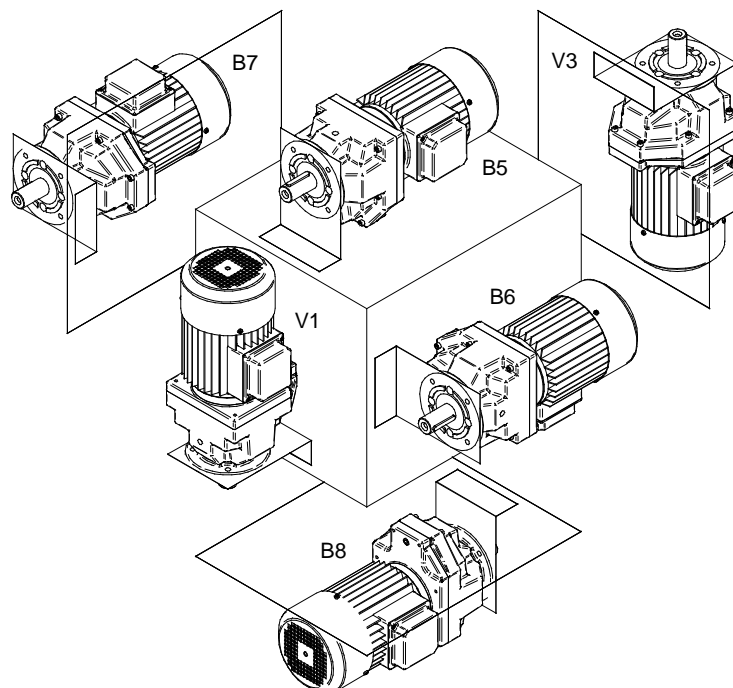
Fitting positions

8.3 構造 BC 平歯車ギアボックス 二段式

フートの構造型式



フランジの構造型式



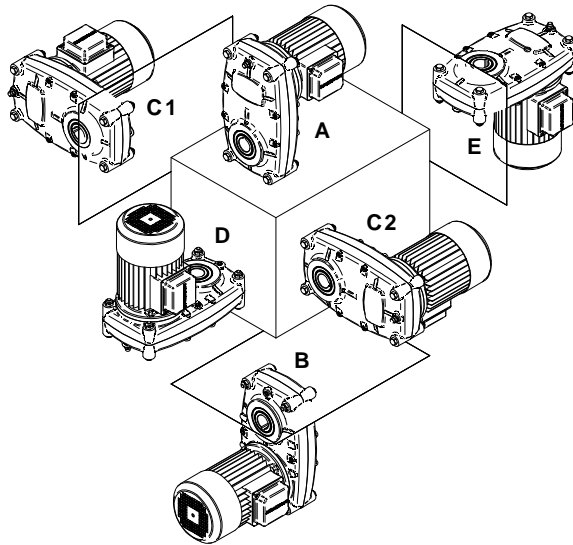


取付位置

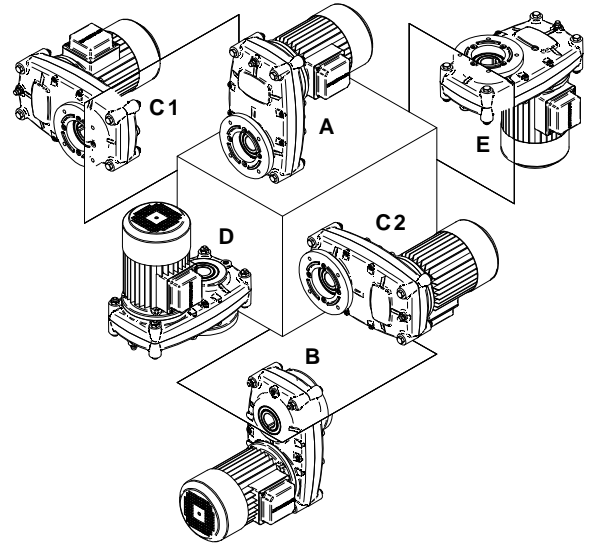
Fitting positions

8.4 SF 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス

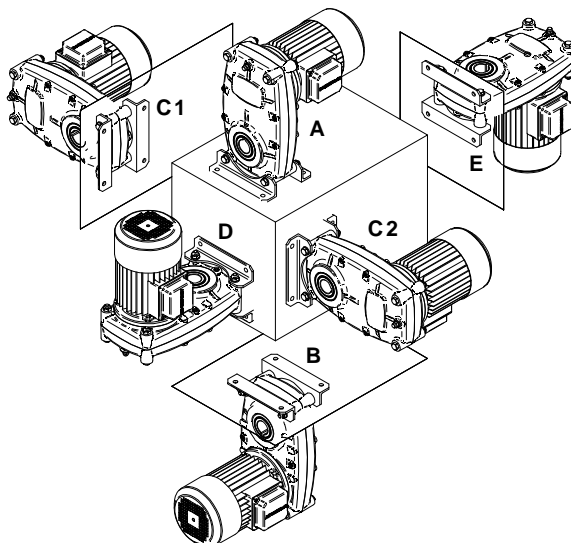
基本構造型式 中空軸



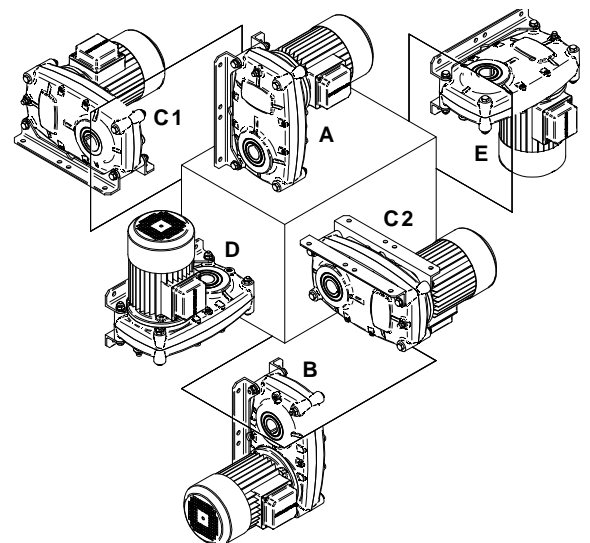
末端フランジ



フートの角度 -短-



フートの角度 -長-





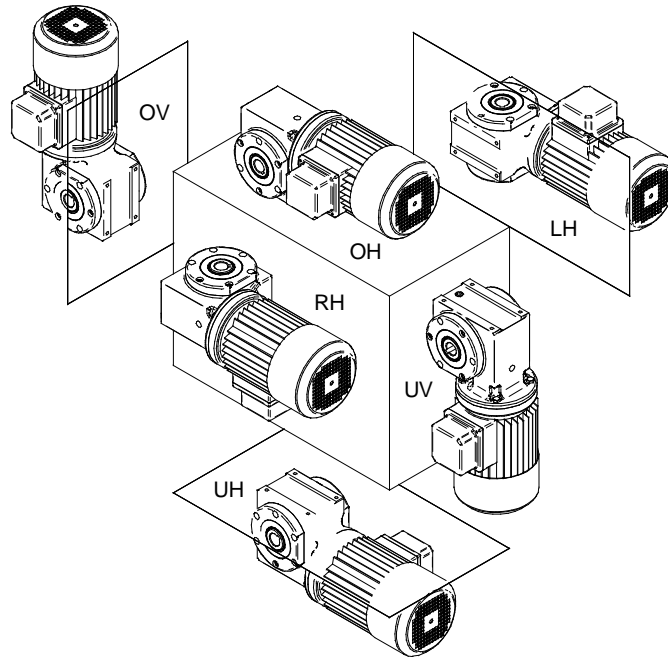


取付位置

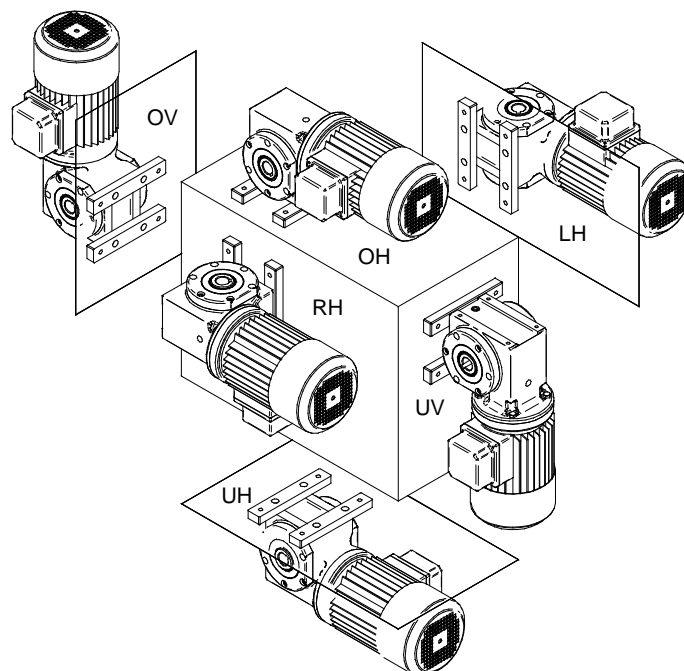
Fitting positions

8.5 ウォーム歯車ギアボックス

基本構造型式 中空軸



固定用骨組 -下-





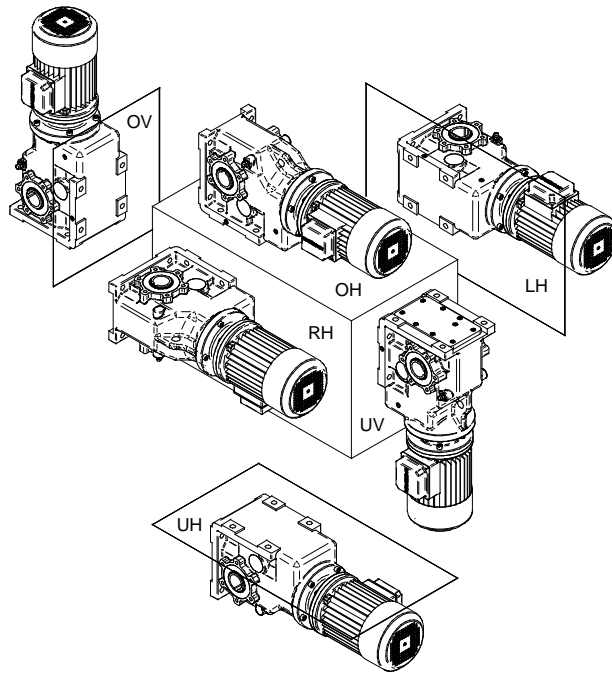


取付位置

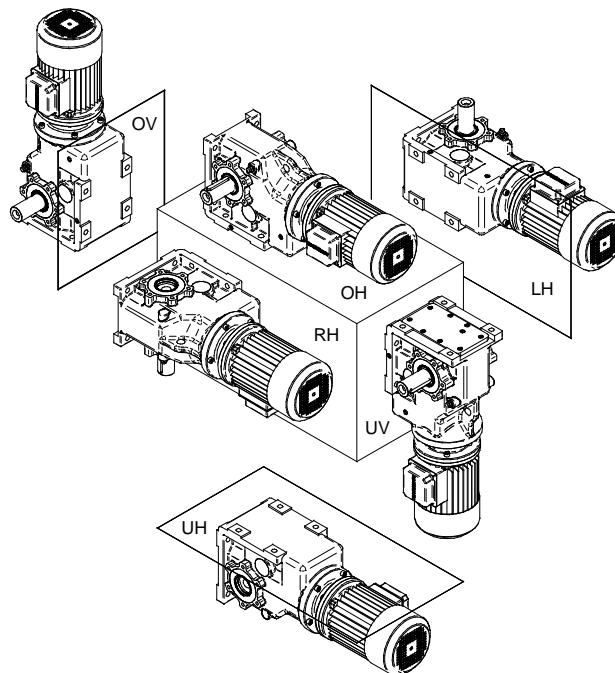
Fitting positions

8.6 CB 2K かさ歯車ギアボックス

基本構造型式 中空軸



従軸 右





9.1 潤滑剤の表

ギアボックスとギアモーター（F-ギアボックス以外）は、納品時に適用可能なように、以下の潤滑剤の表における標準範囲温度領域に対応した鉱物油が充填されています。ギアボックスの注文時における構造型と取り付け位置の指示によって決定します。後で取り付け位置を変更する場合には、変更後の構造型に適合した潤滑剤の充填方法を採用しなければなりません。

BOCKWOLDTギア向け潤滑剤の推奨																				
周辺温度領域 (°C)	潤滑剤の種類	DIN (ISO)	粘剤のクラス	ARAL	bp	Castrol	FUCHS	Mobil	Shell	TOTAL	-50		0		+50		+100			
											-10		+50		標準		標準			
平歯車ギアボックス  軸に取り付けられた平歯車ギアボックス	鉱油	CLP	VG 320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Renolin CLP 320	Mobilgear 600 XP 320	Omala S2 G 320	Carter EP 320										
	合成油	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220										
	合成油	CLP HC	VG 220			Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220										
ウォーム歯車ギアボックス	合成油	CLP PG	VG 460	Degol GS 460		Alphasyn PG 460	Renolin PG 460	Glygoyle 460	Omala S4 WE 460	Carter SY 460										
かさ歯車ギアボックス	合成油	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220										
	合成油	CLP HC	VG 220			Alphasyn EG 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220										
平歯車ギアボックス 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス ウォーム歯車ギアボックス かさ歯車ギアボックス	生物学的に分解可能な油	CLP E	VG 320			Tribol Bio Top 1418/320	Planto-gear S320			Carter BIO 320										
	食材と使用可能な油	CLP H1開口部つき	VG 460			Optileb GT 460	Gerallyn SF 460	Mobil SHC Cibus 460		Nevastane SL 460										
	グリース (鉱油ベース)					Ener-grease LS 3	Spheerol AP 3	Renolit GP 3	Mobilux EP 3	Gadus S2 V 100 3	Multis EP 3									
回転軸受	グリース (合成)					Ener-grease SY 2202	Spheerol SY 2202	Renolit Unitemp 2	Mobiltemp SHC 100	Albida EMS 2	Multis Complex SHD 100									

凡例 CLP = 鉱物油 CLP PG = ポリグリコール CLP HC = 合成炭化水素 CLP E = エステル油 (水溶性クラス 1) CLP H1開口部つき = 合成炭化水素 + エステル油

注意！ 鉱物性と合成の潤滑剤は絶対に混ぜないでください！


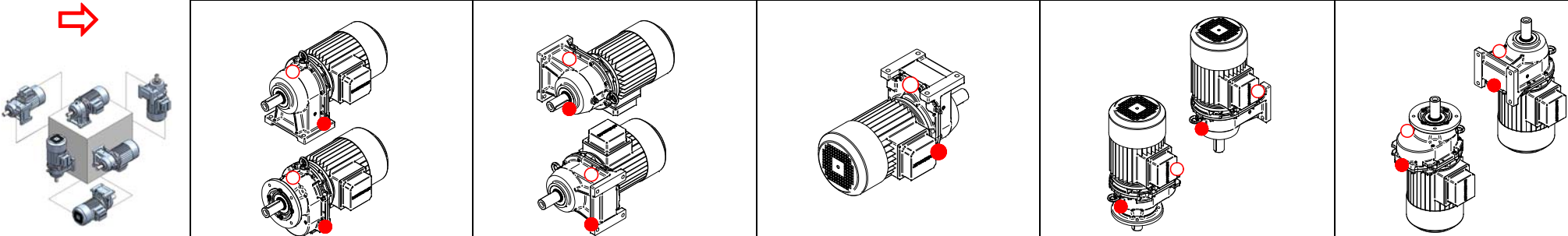


潤滑剤

Lubricants

9.2 充填量 CB 平歯車ギアボックス

充填剤の量 (単位: リットル)

取り付け位置 	水平方向の配置						垂直方向の配置							
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1	V 5	V 3	V 6
														
ギアボックスのサイズ CB ...	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸
一段式	100	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.5	0.7	0.7	0.4	0.6	0.6	1.0	1.0
	101	0.3	0.4	0.6	0.7	0.6	0.8	1.2	1.2	0.6	1.0	1.0	1.7	1.7
	102	0.5	0.6	1.3	1.6	0.9	1.2	1.9	1.9	0.8	1.7	1.7	2.5	2.5
	103	0.8	1.0	1.4	1.9	1.3	1.7	3.0	3.0	1.1	2.5	2.5	3.5	3.5
二段式	00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	1	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	2	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	23	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	3	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0	1.4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	5	2.0	2.5	2.0	2.5	2.3	2.9	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
	7	3.0	4.2	3.0	4.2	3.0	4.0	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
9	4.0	6.0	4.0	6.0	4.1	5.7	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	
11	8.5	8.5	8.5	8.5	8.0	10.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
三段式	09	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	19	0.6	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	29	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	239	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	2.1	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	39	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	2.6	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	59	4.0	4.5	4.0	4.5	3.0	3.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
79	6.5	7.0	6.5	7.0	5.8	6.9	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5

- 排気弁
- 排出ねじ

記載されている充填量は基準値です。変速比に応じて、少し変わることがあります。



9.3 充填量 BC 平歯車ギアボックス

充填剤の量 ( 単位 : リットル )

取付け位置 →	水平方向の配置						垂直方向の配置			
	B 3	B 5	B 6	B 7	B 8		V 1	V 5	V 3	V 6
ギアボックスのサイズ BC ...	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸	モーター	自由な入力軸
二段式										
102	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35
125	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
130	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9
0160	0,6	0,7	1,2	1,3	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
0180	1,0	1,1	1,9	2,0	2,9	3,0	3,2	3,2	2,5	2,5
0250	2,5	2,8	4,6	4,9	6,9	7,2	9,8	9,8	6,5	6,5

- 排気弁
- 排出ねじ

記載されている充填量は基準値です。変速比に応じて、少し変わることがあります。



潤滑剤

Lubricants

9.4 充填量 SF 軸に取り付けられた平歯車ギアボックス

充填剤の量 (単位: リットル)

Einbaulagen	水平方向の配置				垂直方向の配置	
	A	B	C 1	C 2	D	E
Getriebegröße SF ...	モーター	モーター	モーター	モーター	モーター	モーター
二段式	150	0,5	0,5	0,45	0,65	0,7
	350	0,8	0,8	0,7	1,0	1,1
	450	1,3	1,3	1,2	1,7	1,8
	950	3,0	3,0	2,8	3,9	4,0
	1550	6,0	6,0	5,5	7,8	8,0
	3050	7,5	10	10	15	15
フランジ接合 ギアボックス	/ 00	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	/ 0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	/ 2	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7

- 排気弁
- 排出ねじ

記載されている充填量は基準値です。変速比に応じて、少し変わることがあります。



9.5 充填量 CB S ウォーム歯車ギアボックス

取り付け位置	充填量 (単位: リットル) ギアボックスの サイズ CB S...			
	030	040	050	063
	0.30	0.35	0.50	0.50
<b>OH</b> 上にある、水平の駆動軸				
	0.30	0.35	0.50	0.50
<b>UH</b> 下にある、水平の駆動軸				
	0.30	0.35	0.50	0.50
<b>OV</b> 上/下にある、垂直の駆動軸	<b>UV</b>			
	0.30	0.35	0.50	0.50
<b>RH</b> 右/左にある、水平の駆動軸	<b>LH</b>			

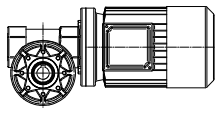
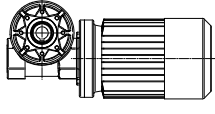
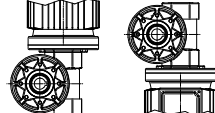
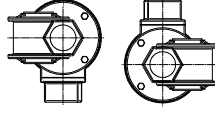
- 排気弁
- 排出ねじ

記載されている充填量は基準値です。変速比に応じて、少し変わることがあります。





9.6 充填量 CB 2S ウォーム歯車ギアボックス

取り付け位置		充填量 ( 単位 : リットル ) ギアボックスのサイズ CB 2S...																		
		030	040	/00	050	/00	060	/00	070	/00	080	/00	100	/0	120	/0	150	/1	180	/1
OH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	上にある、水平の駆動軸																			
UH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	0,6	+0,2	1,1	+0,2	2,8	+0,4	3,5	+0,4
	下にある、水平の駆動軸																			
OV UV		0,04	0,13	+0,2	0,21	+0,2	0,36	+0,2	0,46	+0,2	0,70	+0,2	1,1	+0,3	2,0	+0,3	4,0	+0,5	7,0	+0,5
	上/下にある、垂直の駆動軸																			
RH LH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	右/左にある、水平の駆動軸																			

9.7 充填量 CB 2K かさ歯車ギアボックス

ギアボックスの サイズ CB 2K...	取り付け位置				
	OH	UH	OV	UV	RH LH
065	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4
080	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9
100	1,1	1,1	1,3	1,4	1,2
112	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0
140	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0
180	1,8	3,9	3,9	3,9	3,9
212	3,0	7,5	7,5	7,5	7,5
265	7,0	15,0	20,0	14,0	15,0

記載されている充填量は基準値です。変速比に応じて、少し変わることがあります。



トラブルシューティング

Troubleshooting



10. トラブルシューティング

トラブル	想定される原因	対策
運転中の規則正しい、ゴロゴロというような雑音	軸受けの損傷	- 油を調べる - 軸受けを交換する
運転中の規則正しい、トントンというような雑音	不規則な歯切り	- 工場に連絡する
異常な、不規則な運転中の雑音	油の中の異物	- 油を調べる - 駆動装置のスイッチを切る - 工場に連絡する
ギアボックスのキャップから油が漏れている	ギアボックスのキャップでの平面パッキングがゆるい	- ギアボックスのキャップのねじを締める - ギアボックスを観察する - 油漏れが続く場合には、工場に連絡する
末端側の軸パッキングリングから油が漏れている	ギアボックスが排気されていない	- ギアボックスを排気する - ギアボックスを観察する - 油漏れが続く場合には、工場に連絡する
排気弁から油が漏れている	- 油が多すぎる  - 取り付け位置が間違っている	- 油の量を修正する (7.2 メンテナンスの作業」を参照)  取り付け位置の一覧表に合わせて、排気弁を設置する  - 油の充填量の表に合わせて、油のレベルを修正する
モーターが作動しているのに、従動軸が回転していない	ギアボックス内の軸とハブの結合が切れた	- ギアボックス/ギアモーターを修理に出す。

当社のお客様サービスをご利用になるときは、以下の点をお知らせください:

- 型式表示板のデータ
- トラブルの種類と規模
- トラブルの発生時点
- 予想される原因

