

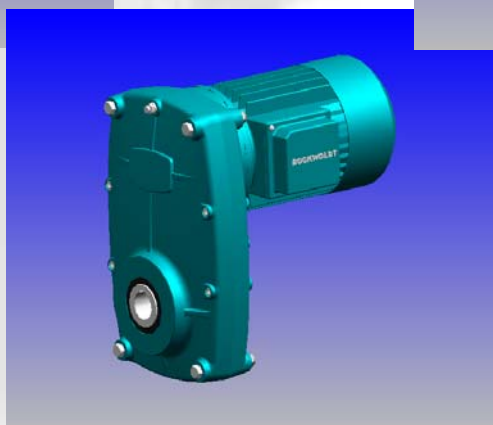
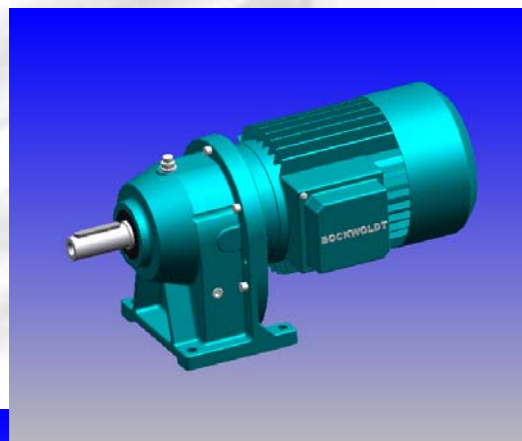
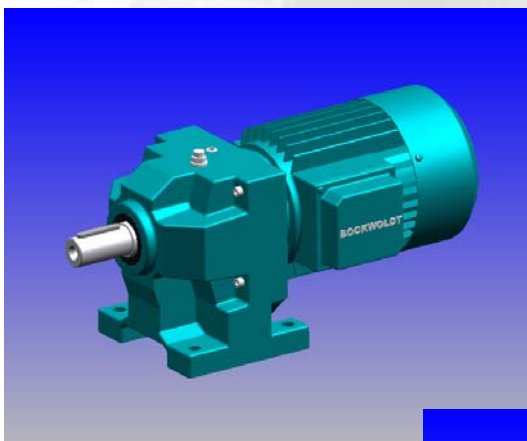


# Instruktionsbog

## *Operating Instructions*



- 
- **Cylindrisk tandhjulsudveksling**      *Helical Gear Boxes*
  - **Fladudveksling**      *Shaft-mounted Helical Gear Boxes*
- 





powered by :  
Bockwoldt  
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53  
23843 Bad Oldesloe

Telefon : 04531 89060  
Fax : 04531 8906199  
E-mail : [info@bockwoldt.de](mailto:info@bockwoldt.de)  
Internet : [www.bockwoldt.de](http://www.bockwoldt.de)



Indholdsfortegnelse

Contents

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>4</b>
1.1	Generelle henvisninger .....	4
1.2	Introduktion .....	4
1.3	Normer .....	4
<b>2</b>	<b>Sikkerhedsforskrifter</b> .....	<b>6</b>
2.1	Sikkerhedsforskrifter, der gælder for normal drift .....	6
2.2	Sikkerhedsforskrifter til brug i Ex-området .....	6
2.3	Tjeklister .....	7
<b>3</b>	<b>Bortskaffelse</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Opbygning af udveksling/gear</b> .....	<b>9</b>
4.1	Opbygning af cylindrisk tandhjulsudveksling CB 2-trinnet .....	9
4.2	Opbygning af cylindrisk tandhjulsudveksling CB 3-trinnet .....	10
4.3	Opbygning af cylindrisk tandhjulsudveksling CB påmonterede dele .....	11
4.4	Opbygning af cylindrisk tandhjulsudveksling BC 2-trinnet .....	12
4.5	Opbygning af cylindrisk tandhjulsudveksling BC påmonterede dele .....	13
4.6	Opbygning af fladudveksling SF .....	14
4.7	Opbygning af fladudveksling SF kombinationsmuligheder .....	15
4.8	Opbygning af standardlanterne .....	16
<b>5</b>	<b>Typeskilt og typebetegnelse</b> .....	<b>17</b>
5.1	Typeskilt .....	17
5.2	Typebetegnelse .....	18
<b>6</b>	<b>Transport og opbevaring</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Montering og ibrugtagning</b> .....	<b>22</b>
7.1	Før De starter .....	22
7.2	Opstilling af udveksling/gear .....	22
7.3	Udveksling/gear og gearmotorer i kategori 3G, 3D, 2G og 2D .....	24
7.4	Montering af en motor på en soloudveksling (NF-udførelse) .....	26
7.5	Ibrugtagning .....	27
<b>8</b>	<b>Inspektion og vedligeholdelse</b> .....	<b>28</b>
8.1	Definition af begreber .....	28
8.2	Vedligeholdelsesintervaller .....	28
8.3	Vedligeholdelsesarbejde .....	30
8.4	Olietæthed standardlanterne .....	30
8.5	Olieniveau kontrolleres 30 .....	30
8.6	Olie skiftes .....	33
8.7	Sikkerhedsforskrifter .....	33
<b>9</b>	<b>Monteringspositioner</b> .....	<b>34</b>
9.1	Cylindrisk tandhjulsudveksling CB 2-trinnet .....	34
9.2	Cylindrisk tandhjulsudveksling BC 2-trinnet .....	35
9.3	Fladudveksling SF .....	36
<b>10</b>	<b>Smøremidler</b> .....	<b>37</b>
10.1	Smøremiddeltabel .....	37
10.2	Påfyldningsmængder cylindrisk tandhjulsudveksling CB .....	38
10.3	Påfyldningsmængder cylindrisk tandhjulsudveksling BC .....	39
10.4	Påfyldningsmængder fladudveksling SF .....	40
<b>11</b>	<b>Reserve dele og reparation</b> .....	<b>42</b>
11.1	Reserve dele .....	42
11.2	Reparation .....	42
<b>12</b>	<b>Driftsfejl</b> .....	<b>43</b>



## 1.1 Generelle henvisninger

Nærværende instruktionsbog indeholder vigtige henvisninger ved brug af udvekslinger/gear i Ex-området.

En overholdelse af denne er en forudsætning for en fejlfri drift og at evt. garantikrav kan gøres gældende. Læs derfor ubetinget først instruktionsbogen, før udvekslingen/gearet tages i brug.

En manglende overholdelse kan føre til kvæstelser og materielle skader.

Nærværende instruktionsbog skal altid være komplet og i fejlfri læsbar tilstand. Den skal altid opbevares i nærheden af udvekslingen/gearet.

Med denne udgave taber alle hidtidige instruktionsbøger til udvekslinger/gear i Ex-området deres gyldighed.

Opdateret i marts 2009



## 1.2 Introduktion

Eksplodingsbeskyttelsen af elektriske og mekaniske maskiner er en vigtig sikkerhedsforanstaltning af hensyn til personers sikkerhed og gælder for produktionsudstyr af enhver art, hvis eksplosive blandinger af brændbare gasser eller støv og luft kan opstå dér.

Eksplodingsbeskyttelse kan betyde, at det principielt undgås, at eksplosive blandinger opstår. Eksplodingsbeskyttelse kan også realiseres ved, at mulige antændelseskilder som f.eks. øget temperatur og gnistdannelse udelukkes forinden ved at sørge for, at produktet er dimensioneret korrekt og at driften overvåges hele tiden. Desuden er det muligt at beskytte omgivelserne mod mulige følger af en eksplosion indvendigt ved at sørge for, at antændelseskilden er udstyret med en trykfast kapsling.

De pågældende drev skal også køre videre og ikke frakobles, hvis de farlige blandinger opstår.



## 1.3 Normer

ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) 95, se også EU-direktiv 94/9/EF fastlægger bindende mindstekrav for eksplosionsbeskyttede udstyr i den Europæiske Union. Den gælder for drev, motorer og alle andre elektriske og mekaniske komponenter som f.eks. gear, bremser, fremmedventilatorer og andet.



Introduktion

Introduction



1.3 Normer

I ATEX 95 defineres mindstekravene for udstyr og inddelingen af udstyr i kategorier. Et overblik fremgår af efterfølgende mærkningskode.

	II	2	G	ck	IIB	T4	(zone 1)
	II	3	D	ck		T130°C	(zone 22)

<p>Temperaturkode <b>Temperaturklasser i gas Ex-område</b> Grænsetemperatur  <b>T1</b> : maks. 450°C  <b>T2</b> : maks. 300°C  <b>T3</b> : maks. 200°C  <b>T4</b> : maks. 135°C  <b>T5</b> : maks. 100°C  <b>T6</b> : maks. 85°C</p> <p><b>Maksimal overfladetemperatur i støv Ex-område</b> f.eks. T130°C</p>							
<p>Eksplodingsgruppe Eksempler på brændbare stoffer  <b>IIA</b> : f.eks. propan, metan, brændstoffer  <b>IIB</b> : f.eks. ætylen, svovlbrinte  <b>IIC</b> : f.eks. acetylen, brint</p>							
<p>Antændelsesbeskyttelsestype Motor f.eks.:  <b>d</b> : tryksikker kapsling  <b>e</b> : øget sikkerhed          Udvekslinger/gear f.eks.:  <b>c</b> : konstruktiv sikkerhed  <b>k</b> : flydende nedsækning  <b>fr</b> : røghæmmende indkapsling  <b>d</b> : tryksikker kapsling  <b>b</b> : kontrol af tændkilde  <b>p</b> : trykbærende kapslinger</p>							
<p>ex-atmosfære  <b>G</b> : gas  <b>D</b> : brændbart støv</p>							
<p>Kategori  <b>2</b> : høj sikkerhed                      zone 1; zone 21  <b>3</b> : normal sikkerhed                    zone 2; zone 22</p>							
<p>Udstyrsgruppe  <b>II</b> : Brug over jordens overflade</p>							
<p>Mærkning   : Fælles EU-mærkning til forebyggelse mod eksplosioner (ATEX 95)</p>							



## 2.1 Sikkerhedsforskrifter, der gælder for normal drift

De efterfølgende sikkerhedsforskrifter gælder for brug af udvekslinger/gear. Bruges gearmotorer, skal man desuden følge den passende instruktionsbog til motorer.

Udvekslinger/gear og gearmotorer har spændingsførende dele samt evt. varme overflader under og efter brug.

Alt arbejde vedr. transport, opstilling, tilslutning, ibrugtagning og pasning skal udføres af kvalificeret og ansvarligt specialiseret personale.

De tilhørende instruktionsbøger og strømskemaer samt de gældende forskrifter vedr. sikkerhed og uheldsforebyggelse skal overholdes. De anlægsspecifikke bestemmelser skal overholdes.

Ukyndig brug samt forkert installation eller betjening kan føre til alvorlige kvæstelser og materielle skader.

Disse udvekslinger/gear (gearmotorer) er beregnet til industrianlæg. De lever op til de gældende standarder og forskrifter og overholder kravene i direktivet 94/9EF (ATEX 95).

De tekniske data og oplysningerne om de tilladte betingelser findes på typeskiltet og i dokumentationen.

**Alle oplysninger skal overholdes.**



## 2.2 Sikkerhedsforskrifter til brug i Ex - området

Eksplorative gasblandinger eller støvkonzentrationer kan føre til alvorlige kvæstelser evt. med døden til følge i forbindelse med varme, spændingsførende og bevægede dele på udvekslinger/gear/gearmotor.

Montering, tilslutning, ibrugtagning samt vedligeholdelsesarbejde på udvekslinger/gear/gearmotor og elektrisk ekstraudstyr må kun gennemføres af kvalificeret personale. I denne forbindelse skal følgende punkter overholdes:

- nærværende instruktionsbog til brug af udvekslinger/gear i Ex-område
- ekstern instruktionsbog til Ex-beskyttet elektromotor
- advarsels- og henvisningsskilte på udvekslinger/gear/gearmotor
- alle andre projekteringspapirer, instruktionsbøger og strømskemaer, der hører til drevet
- de anlægsspecifikke bestemmelser og krav
- de gældende nationale og regionale forskrifter (eksplosionsbeskyttelse, sikkerhed, uheldsforebyggelse)

Udvekslingerne/gearene/gearmotorerne er beregnet til erhvervsmæssige anlæg og må kun bruges iht. oplysningerne i den tekniske dokumentation fra firmaet BOCKWOLDT og oplysningerne på typeskiltet. De lever op til de gældende standarder og forskrifter og overholder kravene i direktivet 94/4EF.



## 2.2 Sikkerhedsforskrifter til brug i Ex - området

De specifikke bestemmelser for konstruktion, udvælgelse og opbygning af elektriske installationer i farlige områder (f.eks. EN 60079, del 14: Konstruktion, udvælgelse og opbygning af elektriske installationer) skal ubetinget overholdes.

En drivmotor, der er tilsluttet på udvekslingen/gearet, må kun køre, hvis den lever op til de forudsætninger, der er beskrevet i kapitel "Ibrugtagning af udvekslinger/gear/gearmotor i Ex-området". Husk at overholde driftsforskriften fra motorleverandøren.

En motor, der er tilsluttet til udvekslingen/gearet, må kun køre på frekvensomretteren, hvis oplysningerne på udvekslingens/gearets typeskilt overholdes, og hvis der foreligger en frigivelse fra motorproducenten vedr. drift på frekvensomformereren.



## 2.3 Tjeklister

### Før ibrugtagning:

Denne tjekliste indeholder alt arbejde, der skal gennemføres, **før** en udveksling/et gear **tages i brug** iht. ATEX 95 i Ex-området.

Kontroller følgende, før et produkt tages i brug i Ex-området
Undersøg leveringen for evt. transportskader umiddelbart efter modtagelsen. Giv straks disse videre til transportfirmaet. Ibrugtagningen skal i givet fald udelukkes. Fjern transportsikringerne, før produktet tages i brug.
Stemmer følgende oplysninger på udvekslingens/gearets og motorens typeskilte overens med de nødvendige Ex-brugsområder på stedet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• udstyrsgruppe</li> <li>• ex-kategori</li> <li>• ex-zone</li> <li>• temperaturklasse</li> <li>• maks. overfladetemperatur</li> </ul>
Er det sikkert, at eksplosiv atmosfære, olie, syre, gas, damp eller stråler ikke er til stede, når udvekslingen/gearet monteres?
Overholdes omgivelsestemperaturen fra -20°C til +40°C (-20°C til +60°C i mærkningspligtige, særlige tilfælde se kapitel 7.3).
Er det sikkert, at udvekslingen/gearet ventileres tilstrækkeligt, og at ekstern varme (f.eks. via koblinger) ikke kan trænge ind. Den maks. temperatur for køleluften må ikke overskride det tilladte omgivelsestemperatur.
Stemmer monteringspositionen overens med monteringspositionen, der er angivet på udvekslingens/gearets typeskilt? Bemærk: En ændret monteringsposition må kun ske efter aftale med firmaet BOCKWOLDT. Uden forudgående aftale bortfalder ATEX-godkendelsen!
Stemmer det konstruktionsmæssige olieniveau overens med oliepåfyldningen, der er angivet på udvekslingens/gearets typeskilt?
Er alle oliekontrol- og aftapningsskruer samt udluftningsventiler frit tilgængelige og olietætte?



### 2.3 Tjeklister

Kontroller følgende, før et produkt tages i brug i Ex-området - fortsættelse	
Har alle ind- og udgangelementer, der skal monteres, en ATEX-godkendelse?	
Er det sikkert, at dataene for soloudvekslinger (NF- eller K-udførelse), der er angivet på udvekslingen typeskilt, ikke overskrides?	
Monteres ex-motoren på en soloudveksling (NF-udførelse) af brugeren, kræves yderligere foranstaltninger iht. 7.4!	
Ved netdrevede motorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller, at dataene på typeskiltet til udveksling/gear og motor stemmer overens med omgivelsesbetingelserne på brugsstedet.</li> </ul>	
Ved omretterdrevede gearmotorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller, at gearmotoren er godkendt til omretterdrift</li> <li>• Omretterens parametring skal forhindre, at udvekslingen/gearet overbelastes.</li> </ul>	
Før en beskyttelseshætte monteres, skal producenten af beskyttelseshætten dokumentere i en risikoenalyse, at der ikke kan opstå antændelseskilder (f.eks. slagnister som følge af slibning).	
Potentialeudligningen skal behandles iht. bestemmelserne om opstilling, der gælder i brugerlandet.	

#### Under ibrugtagningen:

Denne tjekliste indeholder alt arbejde, der skal gennemføres i Ex-området iht. ATEX 95, når en udveksling/et gear **tages i brug**.

Kontroller følgende, når et produkt tages i brug i Ex-området		
Omgivelsestemperaturområde	<b>Standard</b> $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$	Mål den maks. overfladetemperatur efter ca. 3 timer. En differenceværdi på 60K (temperaturklasse T4) hhv. 90K (temperaturklasse T3) i forhold til omgivelsestemperaturen må ikke overskrides. Er værdien > 60K (T4) hhv. > 90K (T3), skal drevet standses med det samme og firmaet BOCKWOLDT kontaktes!
	<b>Special</b> $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$ <i>mærkningspligtig iht. kapitel 7.3</i>	Mål den maks. overfladetemperatur efter ca. 3 timer. En differenceværdi på 40K (temperaturklasse T4) hhv. 70K (temperaturklasse T3) i forhold til omgivelsestemperaturen må ikke overskrides. Er værdien > 40K (T4) hhv. > 70K (T3), skal drevet standses med det samme og firmaet BOCKWOLDT kontaktes!



### 3. Bortskaffelse

Emballagen og de brugte dele bortskaffes iht. bestemmelserne, der gælder i det land, hvor udstyret installeres.

Husdele, tandhjul, aksler samt valselejer til udvekslingerne/gearene skal bortskaffes som stålskrot. Det gælder også for dele af gråt støbejern, medmindre en separat indsamling finder sted.

Gammel olie samles og bortskaffes iht. gældende bestemmelser.

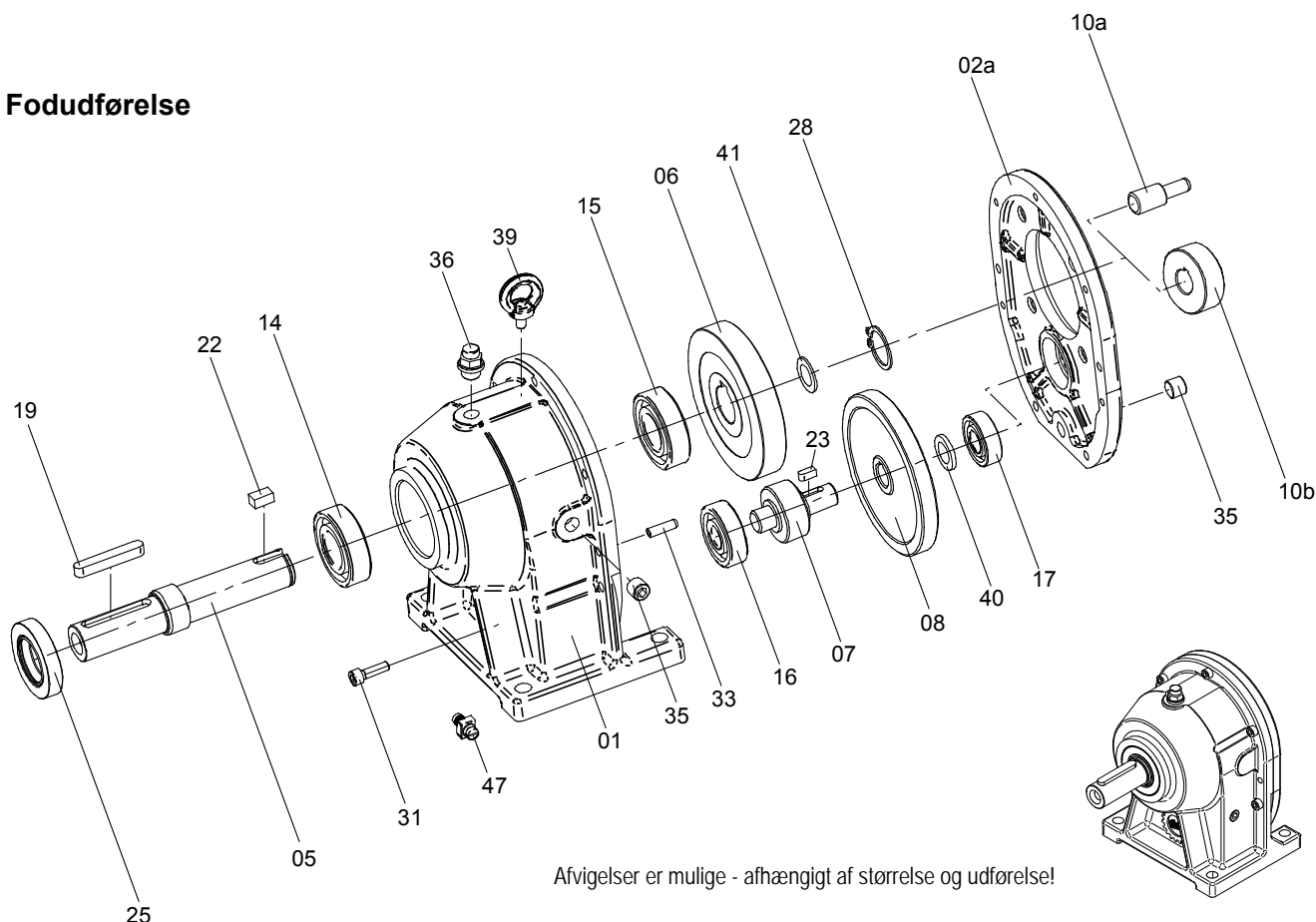




Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.1 Opbygning CB cylindrisk tandhjulsudveksling 2-trinnet**

**Fodudførelse**



Afvigelser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

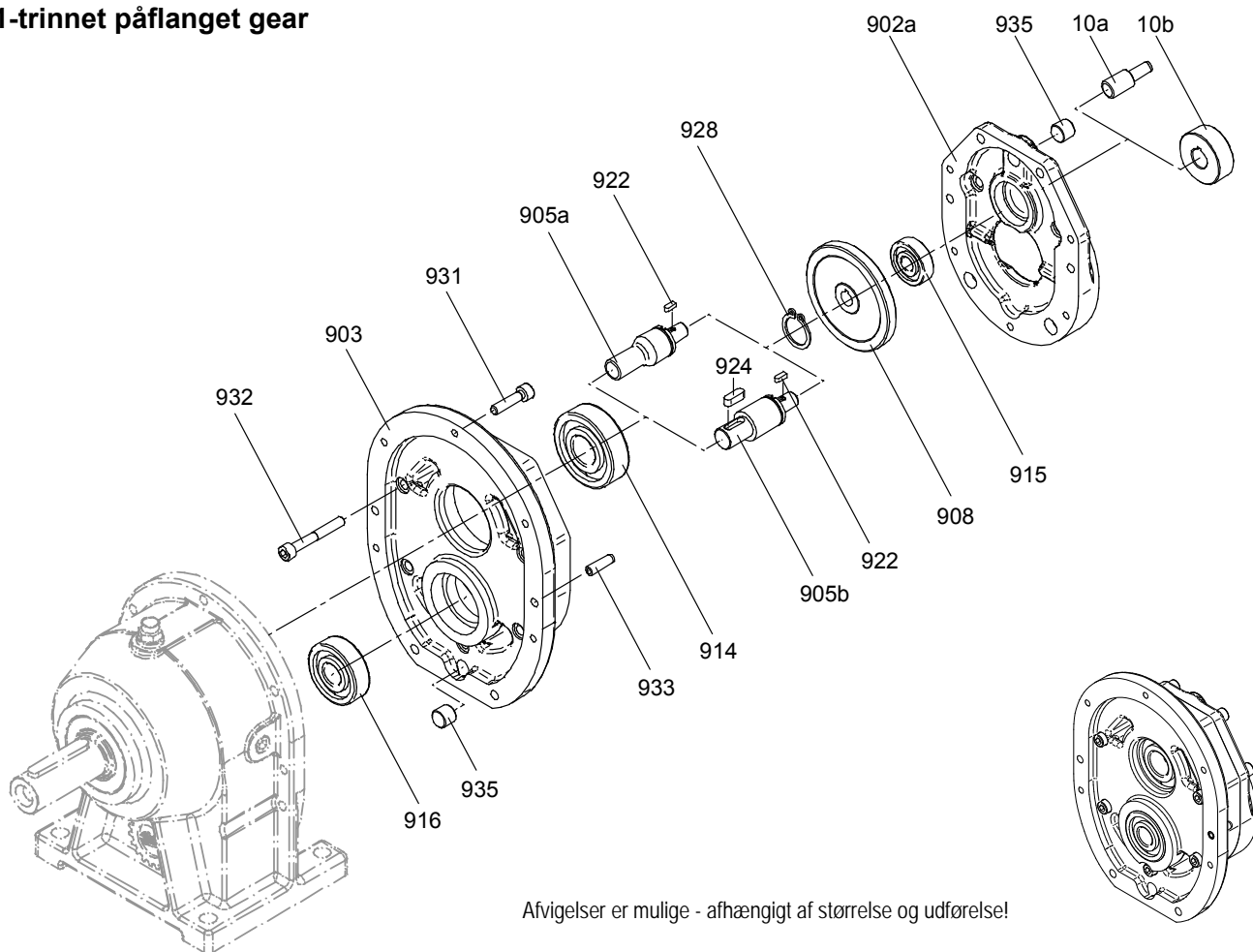
<b>01</b>	Gearhus		<b>17</b>	Valseleje
	a Fodudførelse		<b>19</b>	Pasfjeder
	b Flangeudførelse	(u. Fig.)	<b>22</b>	Pasfjeder
<b>02a</b>	Låg til udveksling	F-udførelse	<b>23</b>	Pasfjeder
<b>05</b>	Udgangsaksel	CB 11 med klemmemøtrik	<b>25</b>	Radialakselpakring AS
<b>06</b>	Udgangshjul		<b>28</b>	Sikringsring
<b>07</b>	Mellemdrevaksel		<b>31</b>	Cylinderskrue
	fra CB 5 ved nogle udvekslinger fra drev og aksel		<b>33</b>	Spændekappe
<b>08</b>	Mellemhjul		<b>35</b>	Låseskrue
<b>10a</b>	Indstiksdrev		<b>36</b>	Udluftningsventil
<b>10b</b>	Indgangsdriv		<b>39</b>	Ringskrue fra CB 3
<b>14</b>	Valseleje		<b>40</b>	Afstandsring fra CB 7
<b>15</b>	Valseleje		<b>41</b>	Passkive
<b>16</b>	Valseleje			kun ved SL-udførelse fra CB 5
			<b>47</b>	Jordforbindelsesklemme



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.2 Opbygning CB cylindrisk tandhjulsudveksling 3-trinnet**

**1-trinnet påflanget gear**



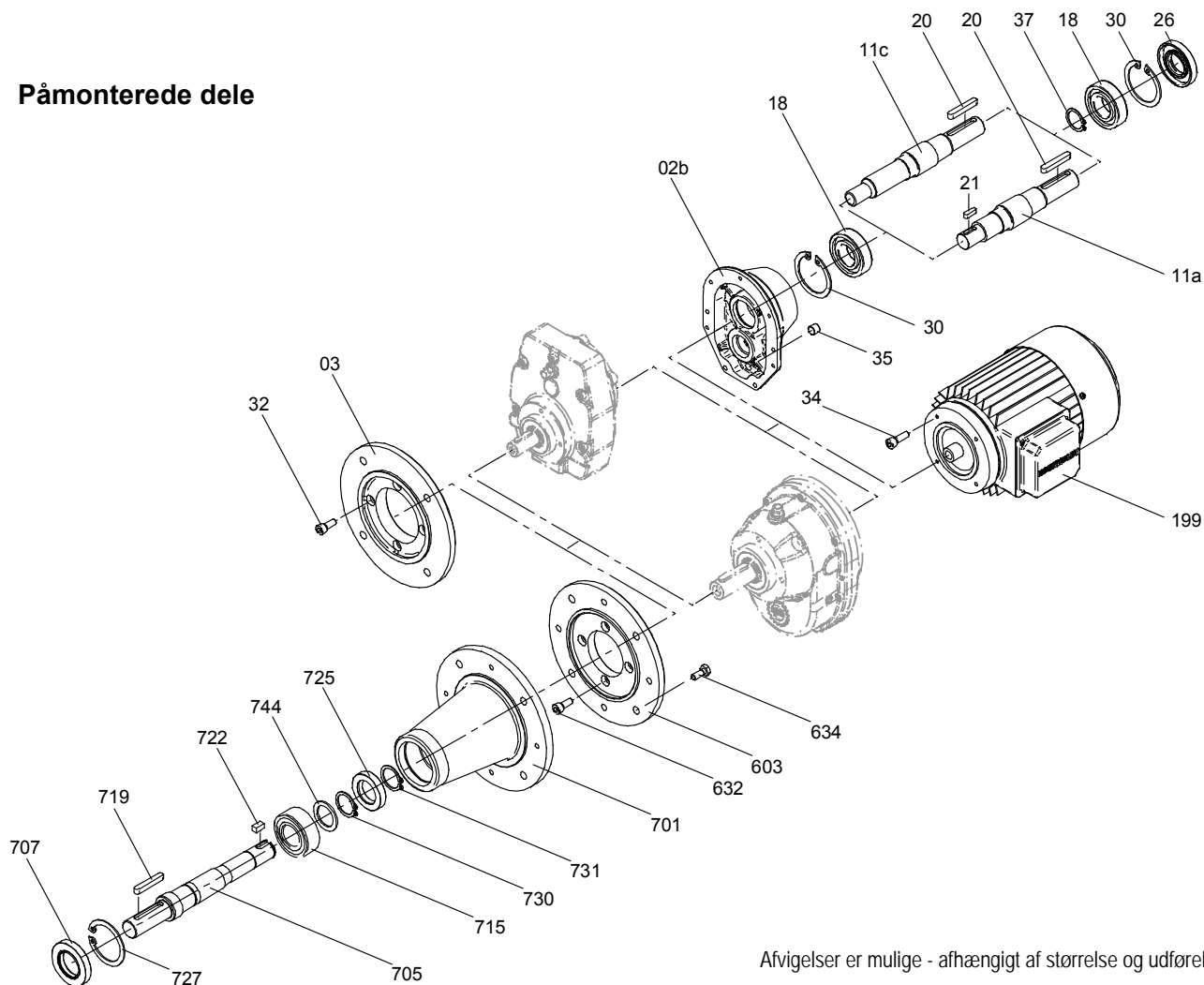
<b>10a</b>	Indstiksdrev		<b>916</b>	Valseleje
<b>10b</b>	Indgangsdrev		<b>922</b>	Pasfjeder
<b>902a</b>	Låg til udveksling	F-udførelse	<b>924</b>	Pasfjeder kun i pos. 905b
<b>903</b>	Mellemstykke		<b>928</b>	Sikringsring
<b>905a</b>	Mellemdelaksel, galv.		<b>931</b>	Cylinderskrue
<b>905b</b>	Mellemdelaksel, glat		<b>932</b>	Cylinderskrue
<b>908</b>	Mellemhjul		<b>933</b>	Spændekappe
<b>914</b>	Valseleje		<b>935</b>	Låseskrue
<b>915</b>	Valseleje			



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.3 Opbygning CB cylindrisk tandhjulsudveksling påmonterede dele**

**Påmonterede dele**



Afviselser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

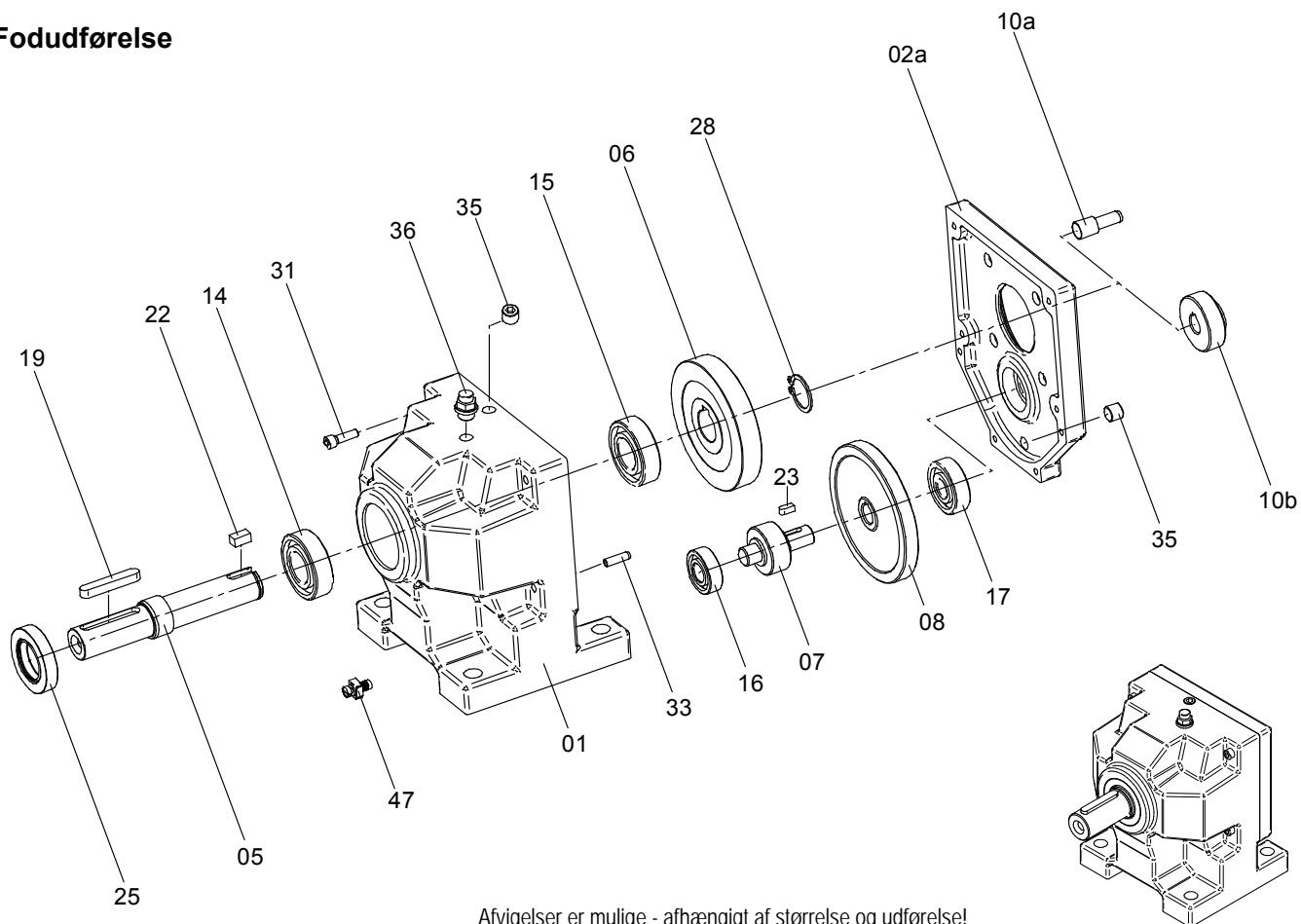
<b>02b</b>	Gearlåg	K-udførelse	<b>603</b>	Flange
<b>03</b>	Udgangsflange		<b>632</b>	Cylinderskrue
<b>11a</b>	Indgangsaksel, glat		<b>634</b>	Sekskantskrue
<b>11c</b>	Indgangsaksel, fortandet		<b>701</b>	Røreværkslanterne
<b>18</b>	Valseleje		<b>705</b>	Udgangsaksel
<b>20</b>	Pasfjeder			CB 11 med klemmemøtrik
<b>21</b>	Pasfjeder	kun i pos.11a	<b>707</b>	Radialakselpakring AS
<b>26</b>	Radialakselpakring AS		<b>715</b>	Valseleje
	ved CB 7 med afstandsring		<b>719</b>	Pasfjeder
<b>30</b>	Sikringsring		<b>722</b>	Pasfjeder
<b>32</b>	Cylinderskrue		<b>725</b>	Radialakselpakring A
<b>34</b>	a Cylinderskrue			CB 11 med støttering
	b Sekskantskrue	(u. Fig.)	<b>727</b>	Sikringsring
<b>35</b>	Låseskrue		<b>730</b>	Sikringsring
<b>37</b>	Sikringsring	kun ved CB 9 + CB 11	<b>731</b>	Sikringsring
				CB 5 til CB 9
<b>199</b>	Elektromotor		<b>744</b>	Støtteskive



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.4 Opbygning BC cylindrisk tandhjulsudveksling 2-trinnet**

**Fodudførelse**



Afviselser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

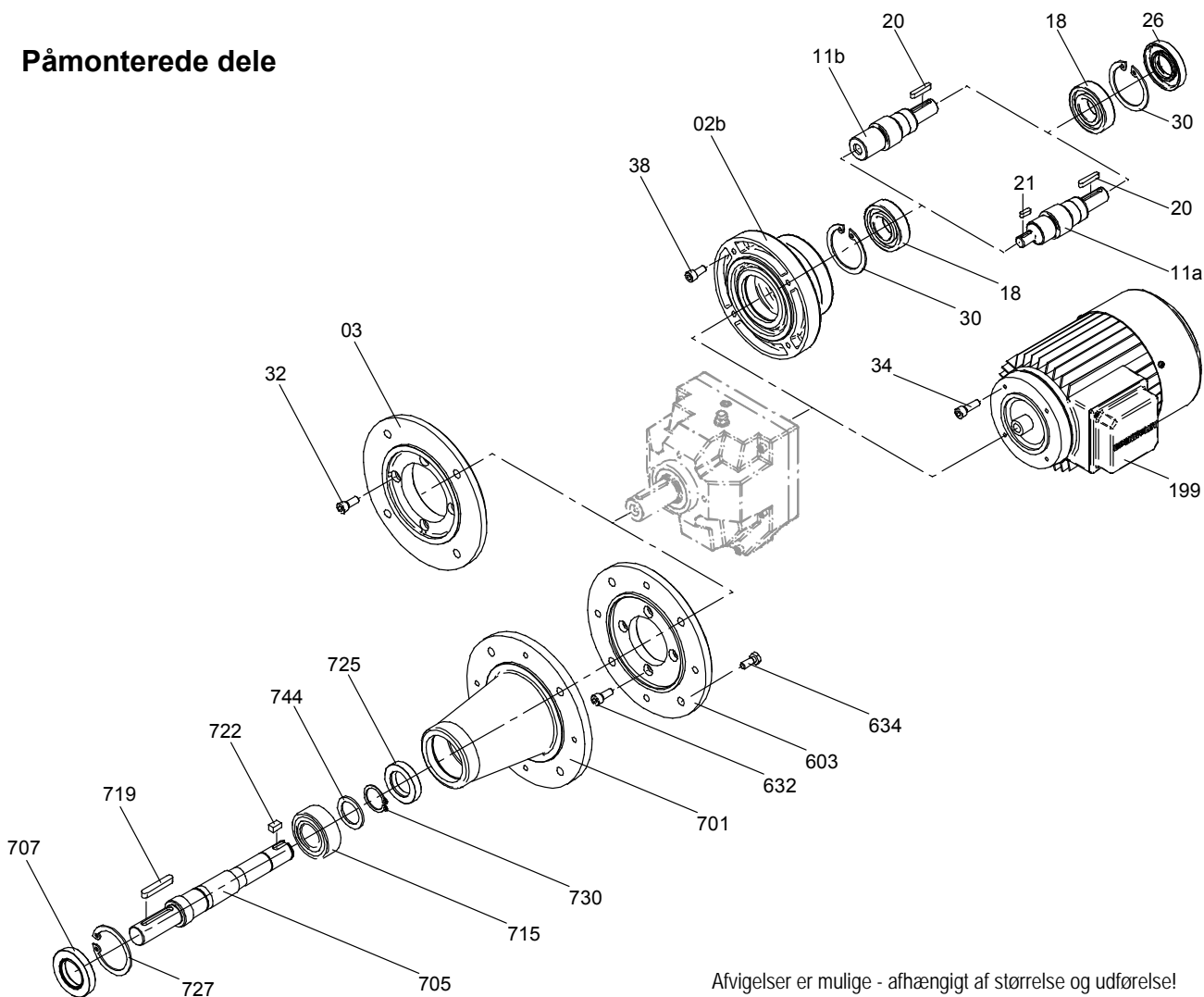
<b>01</b>	Gearhus	<b>16</b>	Valseleje
	a Fodudførelse	<b>17</b>	Valseleje
	b Flangeudførelse (u. Fig.)	<b>19</b>	Pasfjeder
<b>02a</b>	Gearlåg F-udførelse	<b>22</b>	Pasfjeder
<b>05</b>	Udgangsaksel	<b>23</b>	Pasfjeder
<b>06</b>	Udgangshjul	<b>25</b>	Radialakselpakring AS
<b>07</b>	Mellemdrevaksel	<b>28</b>	Sikringsring
<b>08</b>	Mellemhjul	<b>31</b>	Cylinderskrue
<b>10a</b>	Indstiksdrev	<b>33</b>	Spændekappe
<b>10b</b>	Indgangsdrev	<b>35</b>	Låseskrue
<b>14</b>	Valseleje	<b>36</b>	Udluftningsventil
<b>15</b>	Valseleje	<b>47</b>	Jordforbindelsesklemme



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.5 Opbygning BC cylindrisk tandhjulsudveksling påmonterede dele**

**Påmonterede dele**



Afvigelser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

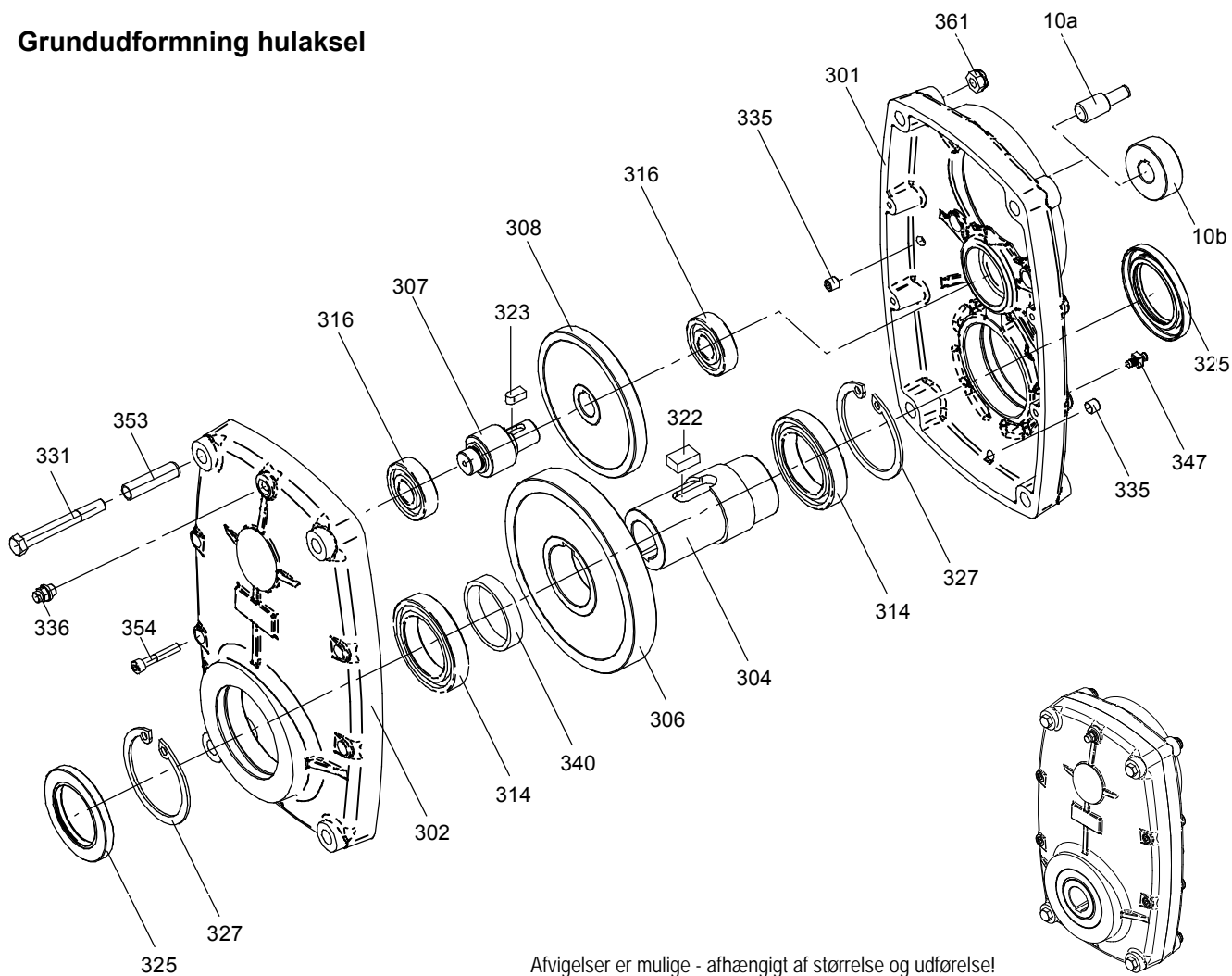
<b>02b</b>	Gearlåg	K-udførelse	<b>199</b>	Elektromotor
<b>03</b>	Udgangsflange		<b>603</b>	Flange
<b>11a</b>	Indgangsaksel, glat		<b>632</b>	Cylinderskrue
<b>11b</b>	Indgangsaksel med boring		<b>634</b>	Sekskantskrue
<b>18</b>	Valseleje		<b>701</b>	Røreværkslanterne
<b>20</b>	Pasfjeder		<b>705</b>	Udgangsaksel
<b>21</b>	Pasfjeder	kun ved pos. 11a	<b>707</b>	Radialakselpakring AS
<b>26</b>	Radialakselpakring AS		<b>715</b>	Valseleje
<b>30</b>	Sikringsring		<b>719</b>	Pasfjeder
<b>32</b>	Cylinderskrue		<b>725</b>	Radialakselpakring A
<b>34</b>	a Cylinderskrue		<b>727</b>	Sikringsring
	b Sekskantskrue	(u. Fig.)	<b>730</b>	Sikringsring
<b>38</b>	Cylinderskrue		<b>744</b>	Støtteskive



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.6 Opbygning SF fladudveksling**

**Grundudformning hulaksel**



Afvigelser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

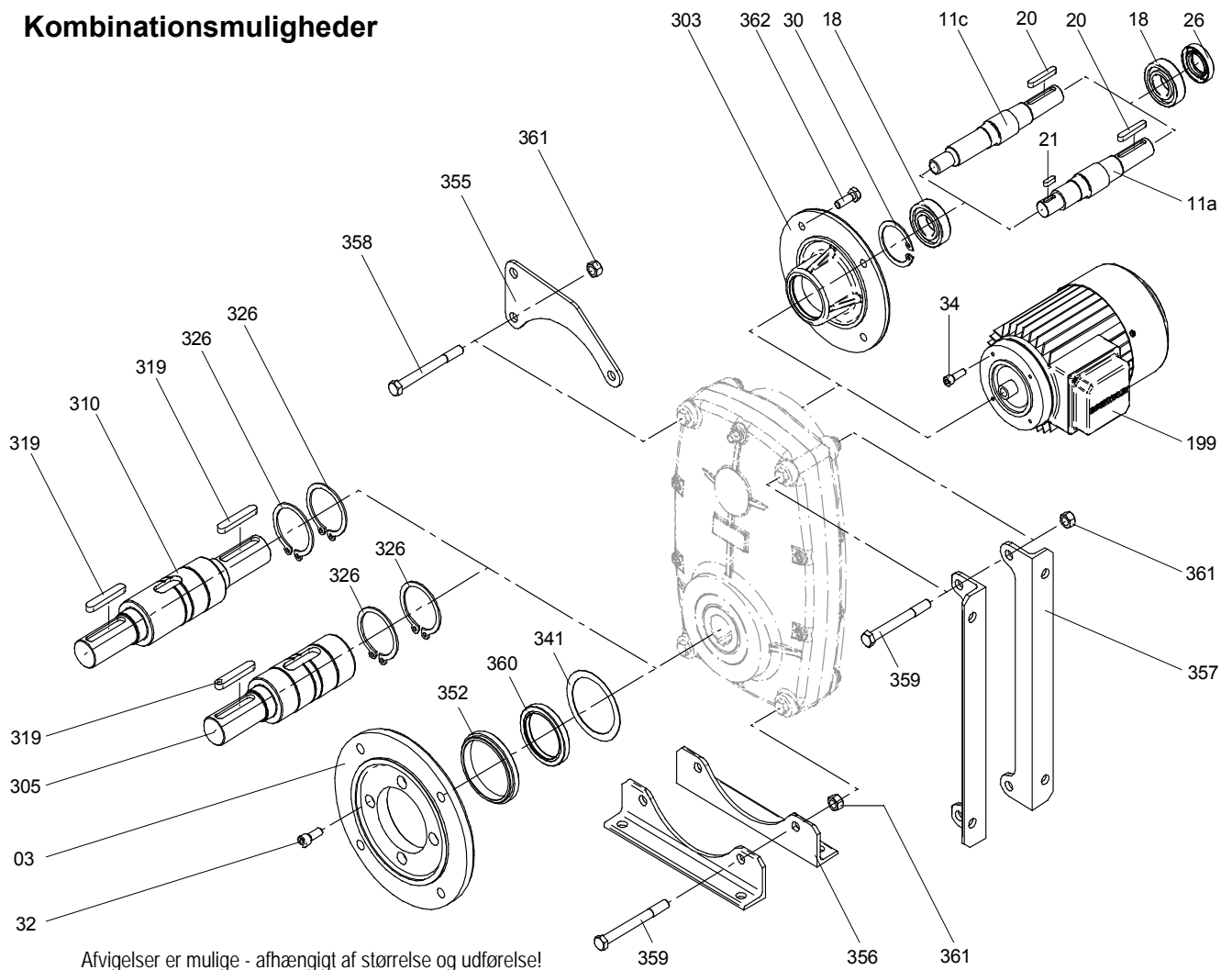
<b>10a</b>	Indstiksdrev	<b>322</b>	Pasfjeder
<b>10b</b>	Indgangsdrev	<b>323</b>	Pasfjeder
<b>301</b>	Gearhus (motorside)	<b>325</b>	Radialakselpakring AS
<b>302</b>	Gearhus (udgangsside)	<b>327</b>	Sikringsring
<b>304</b>	Hulaksel	<b>331</b>	Sekskantskrue
<b>306</b>	Udgangshjul	<b>335</b>	Låseskrue
<b>307</b>	Mellemdrevaksel fra SF 1550 ved nogle udvekslinger fra drev og akse	<b>336</b>	Udluftningsventil
<b>308</b>	Mellemhjul	<b>340</b>	Afstandsring
<b>314</b>	Valseleje	<b>347</b>	Jordforbindelsesklemme
<b>316</b>	Valseleje	<b>353</b>	Spændekappe
		<b>354</b>	Cylinderskrue
		<b>361</b>	Sekskantmøtrik



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.7 Opbygning SF fladudveksling**

**Kombinationsmuligheder**



Afvigelser er mulige - afhængigt af størrelse og udførelse!

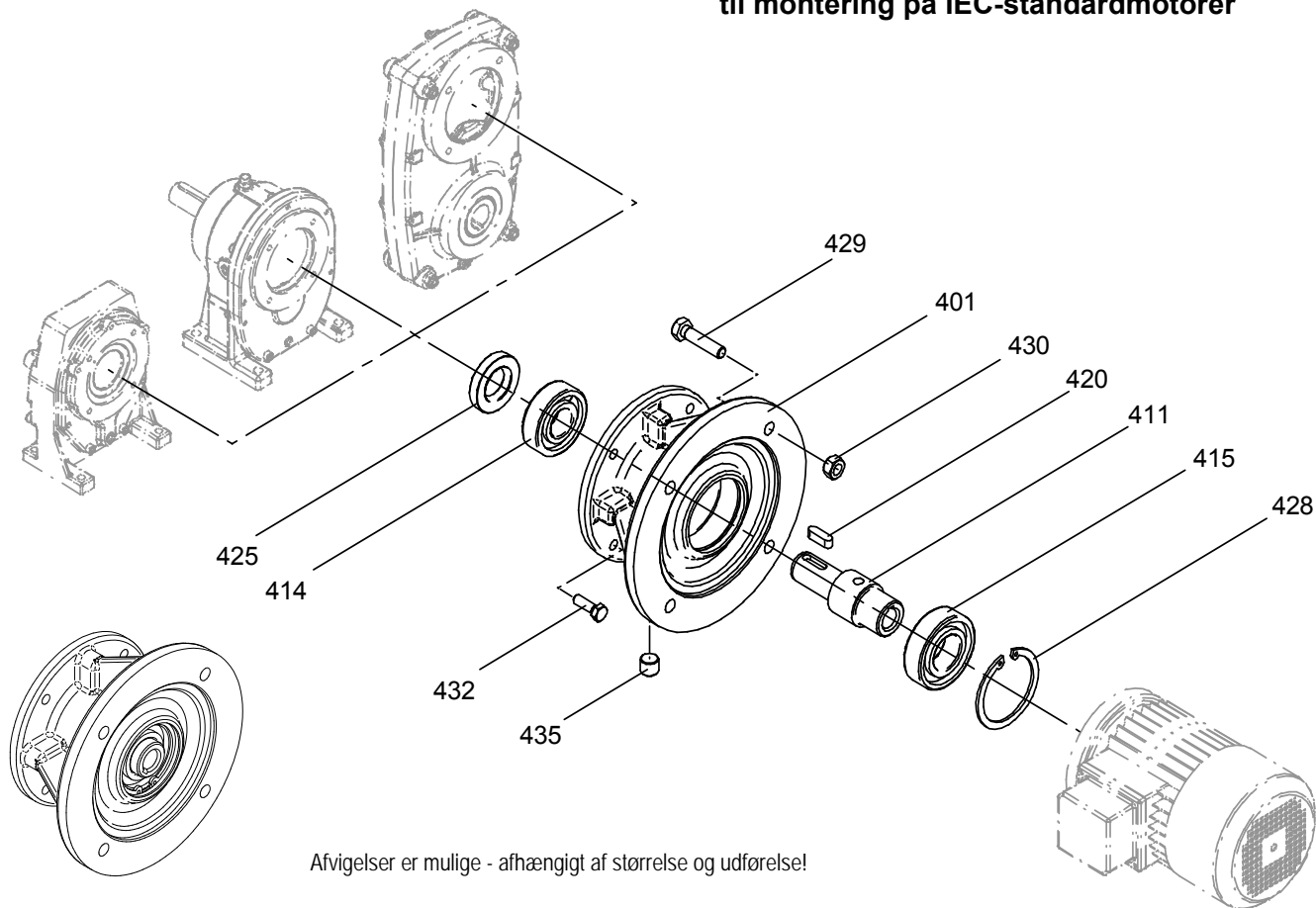
<b>03</b>	Udgangsflange	<b>305</b>	Udgangsaksel på en side
<b>11a</b>	Indgangsaksel, glat	<b>310</b>	Udgangsaksel på begge sider
<b>11c</b>	Indgangsaksel, fortdet	<b>319</b>	Pasfjeder
<b>18</b>	Valseleje	<b>326</b>	Sikringsring
<b>20</b>	Pasfjeder	<b>341</b>	Passkive
<b>21</b>	Pasfjeder	<b>352</b>	Flangeholdering
<b>26</b>	Radialakselpakring AS	<b>355</b>	Momentstøtte
<b>30</b>	Sikringsring	<b>356</b>	Fodvinkel, stående
<b>32</b>	Cylinderskrue	<b>357</b>	Fodvinkel, liggende
<b>34</b>	a Cylinderskrue	<b>358</b>	Sekskantskrue
	b Sekskantskrue (u. Fig.)	<b>359</b>	Sekskantskrue
<b>199</b>	Elektromotor	<b>360</b>	Radialakselpakring AS
<b>303</b>	Gearlåg	<b>361</b>	Sekskantmøtrik
			K-udførelse



Opbygning af udveksling/gear Gear box construction

**4.8 Opbygning standardlanterne**

til montering på IEC-standardmotorer



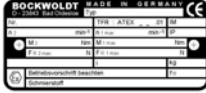
<b>401</b>	Standardlanterne	<b>420</b>	Pasfjeder	kun ved pos. 411a
<b>411a</b>	Indgangsaksel, glat	<b>425</b>	Radialakselpakring A	
<b>411b</b>	Indgangsaksel, med boring (u. Fig.)	<b>428</b>	Sikringsring	
<b>411c</b>	Indgangsaksel, fortandet (u. Fig.)	<b>429</b>	Seks-kantskrue	
<b>414</b>	Valseleje	<b>430</b>	Seks-kantmøtrik	
<b>415</b>	Valseleje	<b>432</b>	Seks-kantskrue	
		<b>435</b>	Oliekontrolskrue	





Typeskilt og  
typebetegnelse

Rating plate and  
type designation



## 5.1 Typeskilt - udveksling/gear

BOCKWOLDT		MADE IN GERMANY		CE	
D - 23843 Bad Oldesloe		Typ <b>CB - SF 3050 NF132 Ex X</b>			
Nr. <b>465.563</b>	<b>16.03.05</b>	TFR : <b>ATEX 05.01</b>	IM <b>A</b>		
n <sub>2</sub> <b>28,1</b>	min <sup>-1</sup>	n <sub>1</sub> max <b>1.800</b>	min <sup>-1</sup>	IP <b>54</b>	
<b>M<sub>2</sub> 1.777</b>	Nm	<b>M<sub>1</sub> max 37</b>	Nm		
<b>F<sub>R2</sub> max 10.000</b>	N	<b>F<sub>R1</sub> max ----</b>	N		
Betriebsvorschrift beachten		i <b>51,28 / -20°C ≤ Ta ≤ 60°C</b>	kg <b>145</b>		
<b>II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C</b>		f <sub>B</sub> <b>1,7</b>			
<b>Ex</b>		Schmierstoff <b>CLP PG ISO VG 220 synth. - 7,5 l</b>			

Typeskilt - eksempel

### Billedtekst

- f<sub>B</sub> ..... driftsfaktor
- F<sub>R1</sub> maks .....[N]..... maks. radialkraft på indgangssiden (på midten af tap)
- F<sub>R2</sub> maks .....[N]..... maks. radialkraft på udgangssiden (på midten af tap)
- i ..... gearudveksling / Ta se nedenfor
- IP ..... kapslingsklasse (gear)
- IM..... oplysninger om konstruktion
- kg..... vægt
- M<sub>1</sub> maks .....[Nm]..... maks. tilladt indgående drejningsmoment
- M<sub>2</sub> .....[Nm]..... udgående drejningsmoment
- n<sub>1</sub> maks .....[min<sup>-1</sup>]..... maks. indgangshastighed
- n<sub>2</sub> .....[min<sup>-1</sup>]..... udgangshastighed
- Nr..... ordrenr. / produktionsdato
- Smøremiddel ..... smøremiddeltpe og -mængde
- TFR..... tek. file ref.nr.
- Type..... BOCKWOLDT geartype og -størrelse
- X ..... vedligeholdelsesintervaller (kapitel 8.2)

Ta ..... **uden mærkning** ..... gear er godkendt til standard omgivelsestemperaturområde fra -20°C til +40°C.

Ta ..... **med mærkning** ..... gear er kun godkendt til det specielle omgivelsestemperaturområde fra -20°C til +60°C, hvis typeskiltet er mærket på følgende måde (se typeskilt eksempel): **-20°C ≤ Ta ≤ 60°C**.

### Eksempel udveksling/gear inddeling:

- Kategori 2: II 2GD ck IIB T4 IP64 T130°C  
II 2GD ck IIB T3 IP64 T160°C
- Kategori 3: II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C  
II 3GD ck IIC T3 IP 54 T160°C



Typeskilt og  
typebetegnelse

*Rating plate and  
type designation*

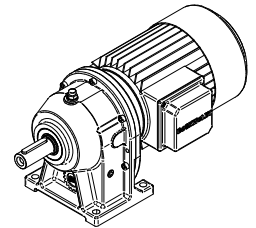


## 5.2 Typebetegnelse

### CB - serie

Cylindrisk tandhjulsudveksling standard

Eksempel: BOCKWOLDT standard motor med cylindrisk tandhjulsudveksling, Udvekslingsstørrelse 0, fodudførelse, 4 polet trefaset motor, konstruktionsstørrelse 71N, tung lejrning, Vedligeholdelsesinterval hver 8.000 driftstimer



CB	0		-71N/4D	Ex		SL	X																																
							Vedligeholdelsesintervaller <b>X</b> : hver 8.000 driftstimer <b>Y</b> : hver 16.000 driftstimer <b>Z</b> : hver 20.000 driftstimer																																
							Lejrning <b>SL</b> : tung lejrning <b>uden betegnelse</b> : normal lejrning																																
							Udførelse af hus <b>uden betegnelse</b> : fodudførelse <b>F</b> : flangeudførelse <b>FoF</b> : flangeudførelse uden flange <b>+ F</b> : fod/flangeudførelse <b>+ FoF</b> : fod/flangeudførelse uden flange																																
							eksplosionsbeskyttet materiel																																
							Drev <b>K</b> : fri drivakseltap <b>F</b> : cylindrisk tandhjulsudveksling til montering på BOCKWOLDT fabriksmotorer <b>NF</b> : NF 63, NF 71, NF 80, NF 90.....osv. standardlanterne til montering på IEC-standardmotorer i tilsvarende størrelse <b>-71N/D4</b> : monteret BOCKWOLDT fabriksmotor forklaring se typebetegnelse for motorer																																
							Ekstraudstyr <b>uden betegnelse</b> : intet ekstraudstyr <b>R</b> : røreværksudførelse <b>N</b> : med monteret standardmotor																																
							Udvekslings-/gearstørrelse <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;"><u>2-trinnet</u> :</td> <td style="text-align: center;"><b>00</b></td> <td style="text-align: center;"><b>23</b></td> <td style="text-align: center;"><b>7</b></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: right;"><u>3-trinnet</u> :</td> <td style="text-align: center;"><b>09</b></td> <td style="text-align: center;"><b>39</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>19</b></td> <td style="text-align: center;"><b>59</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3A</b></td> <td style="text-align: center;"><b>11</b></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>29</b></td> <td style="text-align: center;"><b>79</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>239</b></td> <td></td> </tr> </table>	<u>2-trinnet</u> :	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>7</b>		<u>3-trinnet</u> :	<b>09</b>	<b>39</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>			<b>19</b>	<b>59</b>		<b>1</b>	<b>3A</b>	<b>11</b>			<b>29</b>	<b>79</b>		<b>2</b>	<b>5</b>				<b>239</b>	
<u>2-trinnet</u> :	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>7</b>		<u>3-trinnet</u> :	<b>09</b>	<b>39</b>																																
	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>			<b>19</b>	<b>59</b>																																
	<b>1</b>	<b>3A</b>	<b>11</b>			<b>29</b>	<b>79</b>																																
	<b>2</b>	<b>5</b>				<b>239</b>																																	
							Geartype <b>CB</b> : BOCKWOLDT cylindrisk tandhjulsudveksling, standardudførelse																																



Typeskilt og  
typebetegnelse

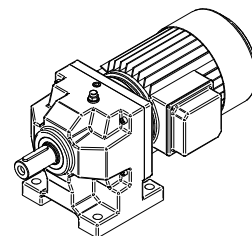
*Rating plate and  
type designation*



## 5.2 Typebetegnelse

**BC-serie**  
(BOCKWOLDT) Compact

Eksempel: BOCKWOLDT Compact motor med cylindrisk tandhjulsudveksling, top højde 125 mm, 2 - trinnet, fodudførelse, 4 polet trefaset motor, konstruktionsstørrelse 71N, tung lejrning, vedligeholdelsesinterval hver 8.000 driftstimer



BC	125	.2	.A	-71N/4D	Ex	SL	X
							<p>Vedligeholdelsesintervaller</p> <p><b>X</b> : hver 8.000 driftstimer  <b>Y</b> : hver 16.000 driftstimer  <b>Z</b> : hver 20.000 driftstimer</p>
							<p>Lejrning</p> <p><b>SL</b> : tung lejrning  <b>uden betegnelse</b> : normal lejrning</p>
							<p>eksplosionsbeskyttet materiel</p>
							<p>Drev</p> <p><b>K</b> : fri drivakseltap  <b>F</b> : cylindrisk tandhjulsudveksling til montering på BOCKWOLDT fabriksmotorer  <b>NF</b> : NF 63  NF 71  NF 80  NF 90.....osv.  standardlanterne til montering på IEC-standardmotorer tilsvarende konstruktionsstørrelse  <b>-71N/D4</b> : monteret BOCKWOLDT fabriksmotor  forklaring se typebetegnelse for motorer</p>
							<p>Udførelse af hus</p> <p><b>A</b> : fodudførelse  <b>B</b> : flangeudførelse  <b>C</b> : fod/flangeudførelse  <b>D</b> : røreværksudførelse</p>
							<p>udvekslingstrin</p> <p>2-trinnet</p>
							<p>Udvekslings-/gearstørrelse</p> <p><b>086, 102, 125, 130, 160, 180</b> ...: maks. højde i mm</p>
							<p>Gearstype</p> <p><b>BC</b>: BOCKWOLDT Compact</p>



Typeskilt og  
typebetegnelse

*Rating plate and  
type designation*

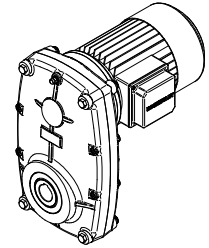


## 5.2 Typebetegnelse

### CB-SF

Fladudveksling

Eksempel: BOCKWOLDT motor med cylindrisk  
tandhjulsudveksling, udvekslingsstørrelse  
350, 4 polet trefaset motor,  
konstruktionsstørrelse 71N, hulakseludførelse,  
vedligeholdelsesinterval hver 8.000 driftstime



CB-SF	350		-71N/4D	Ex		X												
						<p>Vedligeholdelsesintervaller</p> <p><b>X</b> : hver 8.000 driftstime <b>Y</b> : hver 16.000 driftstime <b>Z</b> : hver 20.000 driftstime</p>												
						<p>Udførelse</p> <p><b>uden betegnelse</b> : hulaksel <b>V</b> : udgangsaksel over for drevside <b>R</b> : udgangsaksel i retning drevside <b>V+R</b> : udgangsaksel på begge sider <b>F</b> : flangeudførelse <b>+F</b> : fod/flangeudførelse</p>												
						<p>eksplosionsbeskyttet materiel</p>												
						<p>Drev</p> <p><b>K</b> : fri drivaksel <b>NF</b> : NF 63, NF 71, NF 80, NF 90.....osv. standardlanterne til montering på IEC-standardmotorer tilsvarende konstruktionsstørrelse monteret BOCKWOLDT fabriksmotor <b>-71N/D4</b> : forklaring se typebetegnelse for motorer</p>												
						<p>Ekstraudstyr</p> <p><b>uden betegnelse</b> : intet ekstraudstyr <b>N</b> : med monteret standardmotor</p>												
						<p>Udvekslings-/gearstørrelse</p> <table border="1"> <tr> <td><u>2-trinnet</u> :</td> <td><b>150</b></td> <td><b>1550</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>350</b></td> <td><b>3050</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>450</b></td> <td><b>4750</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>950</b></td> <td></td> </tr> </table>	<u>2-trinnet</u> :	<b>150</b>	<b>1550</b>		<b>350</b>	<b>3050</b>		<b>450</b>	<b>4750</b>		<b>950</b>	
<u>2-trinnet</u> :	<b>150</b>	<b>1550</b>																
	<b>350</b>	<b>3050</b>																
	<b>450</b>	<b>4750</b>																
	<b>950</b>																	
						<p>Geartype</p> <p><b>CB-SF</b> : BOCKWOLDT fladt cylindrisk tandhjulsudveksling</p>												



Transport og opbevaring

*Transport and storage*



## 6. Transport og opbevaring

Beskadigelser, der konstateres efter udleveringen, skal straks gives videre til transportfirmaet. Ibrugtagningen skal i givet fald udelukkes.

Spænd iskruede transportøjer fast. De er kun konstrueret til at kunne klare udvekslingens/gearets vægt (gearmotor). Der må ikke anbringes yderligere last. Brug egnede, tilstrækkeligt dimensionerede transportmidler, hvis det skulle være nødvendigt. Fjern eksisterende transportsikring før ibrugtagning.

Leveringen skal opbevares i tørre, støv- og vibrationsfrie rum, indtil den tages i brug. Temperaturen bør ligge omkring 20°C, den relative luftfugtighed under 65%. Påvirkning fra ultraviolette stråler, ozon og skrappe medier skal forhindres for at beskytte de monterede radialakselpakringer.

Afviger lagerbetingelserne, bedes du kontakte firmaet BOCKWOLDT.

Skal udvekslinger/gear (gearmotorer) opbevares i længere tid, skal dette ske iht. **BN 9013**.



## 7.1 Før De starter

Montering og ibrugtagning må kun gennemføres af kvalificeret personale.

Det monterede, elektrisk drevede ekstraudstyr som f.eks. elektromotorer, bremsere eller frekvensomformere skal ubetinget bruges iht. de pågældende, tilhørende og vedlagte instruktionsbøger.

De gyldige sikkerhedsbestemmelser for elektrisk driftsmateriel skal overholdes.

### Følgende punkter skal overholdes før ibrugtagning:

- Oplysningerne på gearmotorens typeskilt skal stemme overens med spændingsnettet.
- Oplysningerne på gearmotorens typeskilt skal stemme overens med det krævede Ex-brugsområdet på stedet (udstyrgruppe, kategori, zone, temperaturklasse, maks. overfladetemperatur).
- Drevet må ikke have skader fra transport eller opbevaring.
- Omgivelsestemperaturområdet fra  $-20^{\circ}\text{C}$  til  $+40^{\circ}\text{C}$  hhv.  $-20^{\circ}\text{C}$  til  $+60^{\circ}\text{C}$  i mærkningspligtige, særlige tilfælde (se kapitel 7.3) skal overholdes.
- Oliekontrol- og aftapningsskruer samt udluftningsventiler og udluftningsskruer skal være frit tilgængelige.
- Det skal sikres, at eksplosiv atmosfære samt eksplosive olier, syrer, gasser, dampe, stråler osv. ikke er til stede.



## 7.2 Opstilling af udveksling/gear

Akslens ender skal befries grundigt for korrosionsbeskyttelsesmiddel. Hertil bruges et egnet, almindeligt opløsningsmiddel. Sørg for, at opløsningsmidlet ikke trænger ind på akselpakringenes paklæber - materialeskade!

Kontroller den fastlagte oliepåfyldning, der passer til udformningen (se kapitel 8.5), før ibrugtagningen!

På fabrikken er udvekslingerne/gearene (undtagen F-gear) fyldt med den nødvendige oliemængde. Udformningen kan føre til små afvigelser i olieniveauet, hvilket er tilladt inden for produktionstolerancernes rammer. Udveksling/gear i udførelsen "Langtidsopbevaring" har til dels et øget olieniveau. Korrigér olieniveauet før ibrugtagningen (se kapitel 8.5).

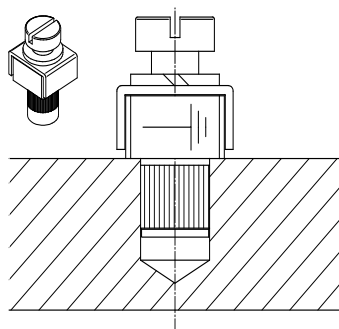
Udvekslingen/gearet (gearmotor) må i den angivene udformning kun monteres på en lige, vibrationsdæmpende og forvindingsfast underkonstruktion.



## 7.2 Opstilling af udveksling/gear

Fastgørelsen skal principielt gennemføres med skruer fra kvalitet 8.8. Spænd ikke husets fødder og monteringsflanger mod hinanden og overhold de tilladte radiale og aksiale kræfter.

En ændret monteringsposition må kun ske efter aftale med firmaet BOCKWOLDT. Uden forudgående aftale bortfalder ATEX-godkendelsen!

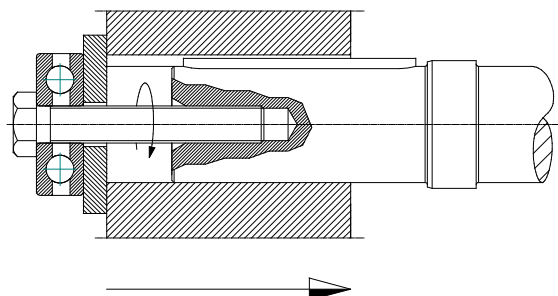


Gearhuse skal jordforbindes i overensstemmelse med de lokale opstillingsbestemmelser og de medleverede jordforbindelsesklemmer. Ved gearmotorer skal der desuden bruges jordforbindelsesskrue på motoren.

Kontroller, at køleluft tilføres uden forhindringer, opslug ikke varm afgangsluft fra andre aggregater. Den maks. temperatur for køleluften må ikke overskride det tilladte omgivelsestemperatur.

Til brug i fugtige rum eller ude i det fri kan drev leveres i korrosionshæmmende udførelse. Evt. optrædende lakskader skal forbedres.

Monter kun indgangs- og udgangselementer med monteringsanordning. Brug centreringsboringen med gevind, der findes på akselenden, til påsætningen.



Remskiver, koblinger, drev osv. må under ingen omstændigheder monteres ved at slå på akselenden med en hammer (skader på leje, hus og aksel)!

Overhold den korrekte spænding af remmen til remskiver (følg producentens råd). Der må kun bruges remme med tilstrækkelig arbejdsmodstand  $<10^9 \Omega$ .

Indgangs- og udgangselementer som f.eks. remskiver, koblinger, drev osv. skal tildækkes med en berøringsbeskyttelse! Når en beskyttelseshætte monteres, skal producenten af beskyttelseshætten dokumentere i en risikoanalyse, at der ikke kan opstå antændelseskilder (f.eks. slagnister som følge af slibning).

Påsatte overføringslementer skal være afbalancerede og må ikke fremkalde forkerte radial- og aksialkræfter (tilladte værdier se typeskilt).

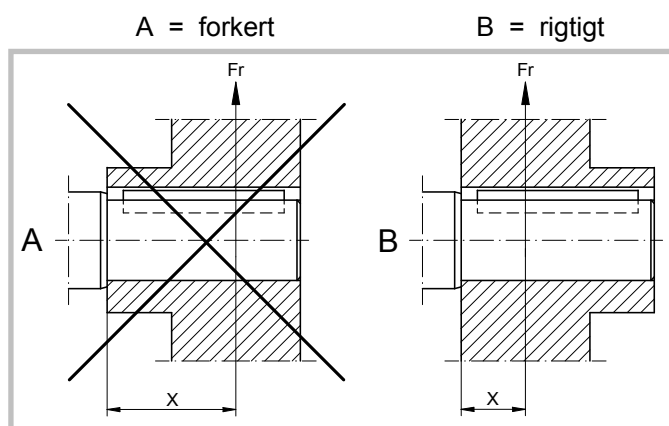
Monteres ex-motoren på en soludveksling (NF-udførelse) af brugeren, kræves yderligere foranstaltninger iht. kapitel 7.4!



## 7.2 Opstilling af udveksling/gear

Koblinger skal monteres iht. koblingsproducentens råd (afstand, aksialforskydning, vinkelforskydning osv.). Brug kun produkter med ATEX-godkendelse!

Indgangs- og udgangselementerne skal placeres iht. følgende billede for at undgå for høje radialkræfter.



De maks. tilladte radialkræfter midt på indgangsakseltap ( $F_{R1maks}$ ) hhv. udgangsakseltap ( $F_{R2maks}$ ) angives på typeskiltet (se kapitel 5.1).

Det skal være sikres, at udvekslingerne/gearene ventileres tilstrækkeligt, og at ekstern varme (f.eks. via kobling) ikke kan trænge ind.

Det er ikke tilladt at foretage ombygninger uden producentens tilladelse.

Generelt gælder: Før arbejde udføres på udvekslingen/gearet eller påmonterede kombinationer, skal strømforsyningen være frakoblet.

For tiden findes der ingen ATEX-godkendelse for remstilledrev og snekkedrev fra firmaet BOCKWOLDT. De må derfor ikke bruges i eksplosionsfarlig atmosfære.



## 7.3 Udveksling/gear og gearmotorer i kategori 3G ; 3D , 2G og 2D

### Kategori 3G og 3D:

Til udstyr, der sikrer et normalt sikkerhedsniveau.

De eksplosionsbeskyttede udvekslinger/gear og gearmotorer lever op til byggeforskrifterne, der gælder for udstyrsgruppe II, kategori 3G (Ex-atmosfære gas) og 3D (Ex-atmosfære støv). De er beregnet til brug i zone 2 og 22.

### Kategori 2G og 2D:

Til udstyr, der står for meget sikkerhed.

De eksplosionsbeskyttede udvekslinger/gear og gearmotorer lever op til byggeforskrifterne, der gælder for udstyrsgruppe II, kategori 2G (Ex-atmosfære gas) og 2D (Ex-atmosfære støv). De er beregnet til brug i zone 1 og 21.

På grund af høje sikkerhedskrav må udstyr fra

kategori 2G zone 1 bruges i område 3G zone 2 hhv.  
kategori 2D zone 21 bruges i område 3D zone 22.





### 7.3 Udveksling/gear og gearmotorer i kategori 3G ; 3D , 2G og 2D

Udveksling/gear fra kategori 3G, 3D, 2G og 2D må uden ekstra mærkning på typeskiltet udelukkende bruges til standard omgivelsestemperaturområder fra -20°C til +40°C.

Kun i særlige tilfælde med mærkningen

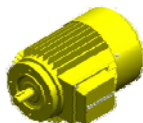
→ -20°C ≤ Ta ≤ 60°C ←

på typeskiltet er omgivelsestemperaturområdet fra -20°C til +60°C tilladt. (se også kapitel 5.1) Afviger omgivelsestemperaturerne, bedes du kontakte firmaet BOCKWOLDT.

De netdrevne gear/udvekslinger/gearmotorer fra kategori 3G og 2G (Ex-atmosfære gas) er godkendt til temperaturklasserne T1 til T4 afhængigt af omdrejningstal, udveksling og udformning. Udvekslingens/gearets temperaturklasse fremgår af typeskiltet. Soloudvekslinger samt gearmotorer, der kører på omretteren (kun ≥ 4-polet), fastlægges afhængigt af applikation efter aftale med firmaet BOCKWOLDT.

Den maks. overfladetemperatur på udvekslingen/gearet i kategori 3D og 2D (Ex-atmosfære støv) er maks. 120°C eller 150°C, afhængigt af omdrejningstal, udveksling og udformning. Højere overfladetemperaturer er kun godkendt efter aftale med firmaet BOCKWOLDT og skal være mærket på typeskiltet. Anlægssejeren skal sikre, at en mulig støvaflejring ikke overskrider en maks. tykkelse på 2-3 mm.

Specialkonstruktioner (f.eks. modificeret udgangsaksel) må kun bruges i Ex-området, hvis de er frigivet af firmaet BOCKWOLDT.



#### 7.4 Montering af en motor på en soloudveksling (NF-udførelse)

**Monteres en motor på en soloudveksling (NF-udførelse), skal følgende foranstaltninger også overholdes:**

- Sørg for rene omgivelser, når motoren monteres. Det skal sikres, at hverken fremmedlegeme, snavs eller støv trænger ind i den åbne lanterne.
- Følg desuden motorens instruktionsbog.
- Før motoren monteres, skal motorakslens rundløbstolerance samt motorflangens planløbs- og koaksialitetsafvigelse optages iht. standarden DIN 42 955 og dokumenteres. Overskrider måleværdierne de tilladte tolerancer iht. DIN 42 955 N (normal), er montering på soloudvekslingen ikke tilladt. Kontakt evt. motorproducenten.
- Flangeforbindelsen skal tætnes omhyggeligt med flydende, permanent elastisk pakmiddel efter grundig rengøring (farve-, olie- og fedtresten skal fjernes helt). Pakmidlet skal være olie- og fedtresistent og kunne tåle temperaturer på mindst -50°C til +180°C (producentens oplysninger skal overholdes).
- Motorakslens tap fugtes forsigtigt og ensartet med et smøreeffektivt, korrosionshindrende middel (f.eks. kobberpasta). Det korrosionshindrende middel skal være olie- og fedtresistent og kunne tåle temperaturer på mindst -30°C til +300°C (producentens oplysninger skal overholdes).
- Vi anbefaler, at boringen i lanterneakslen opvarmes ensartet til ca. 50 - 60 °C for at lette monteringen af motoren med egnet udstyr. Under opvarmningen skal overophedninger på stedet undgås.  
**Advarsel:** De tætnede valselejer på lanternen (2Z-udførelse) må ikke opvarmes til over 80°C af hensyn til fedtpåfyldningen og pakmidlet.
- Motoren føres ensartet ind i lanterneakslen, uden at den udsættes for slag og stød. Hold under isætningen øje med motorpasfjederens position i forhold til pasfjedernoten i lanterneakslen. Det skal undgås, at motorakslen sætter sig fast.
- Spænd fastgørelsesskruerne jævnt (over kors). Overhold spændingsmomenter og skruekvalitet.



## 7.5 Ibrugtagning

### Overfladetemperatur måles

Oplysningerne om den maks. overfladetemperatur på typeskiltet baserer på målinger under normale omgivelses- og opstillingsbetingelser. Allerede små ændringer i disse betingelser (f.eks. snævre indbygningsforhold) kan påvirke temperaturudviklingen betydeligt.

Under ibrugtagningen af udvekslingen/gearet er det absolut nødvendigt at måle overfladetemperaturen i den maks. belastningstilstand. Målingen kan gennemføres med almindelige temperaturmåleudstyr på det varmeste punkt på udvekslingen/gearet. Den maks. overfladetemperatur er nået efter ca. 3 timer og må ikke overskride en differenceværdi på 60K [40K\*] (temperaturklasse T4) hhv. 90K [70K\*] (temperaturklasse T3) i forhold til omgivelsestemperaturen.

\*) gælder for særlige tilfælde med omgivelsestemperaturer fra -20°C til +60°C med tilsvarende mærkning. (se også kapitel 7.3)

Er differenceværdien højere, skal drevet standses med det samme. Kontakt i dette tilfælde ubetinget firmaet BOCKWOLDT.

### Ibrugtagning af udvekslinger/gear/gearmotor i Ex-området

#### Soloudveksling

Ved udvekslinger/gear med standardlanterne eller låg på drevsiden skal det sikres, at dataene, der er angivet på udvekslingens typeskilt, ikke overskrides. En overbelastning af udvekslingen/gearet skal være udelukket.

#### Netdrevede motorer

Kontroller, at dataene på typeskiltet til udveksling/gear og motor stemmer overens med omgivelsesbetingelserne på brugstedet.

#### Omretterdrevede gearmotorer

Kontroller, at gearmotoren også er godkendt til omretterdrift. Omretterens parametring skal forhindre, at udvekslingen/gearet overbelastes. Tilsvarende godkendte tekniske data for gear fremgår af typeskiltet.



## 8.1 Definition af begreber iht. IEC 60079

### Vedligeholdelse og istandsættelse:

En kombination af alt arbejde, der udføres for at få en genstand i en tilstand eller for at bringe den i en sådan tilstand igen, der lever op til de krav, der gælder for den pågældende specifikation og som sikrer, at genstanden kan udføre de krævede funktioner.

### Inspektion:

Et arbejde, der omfatter en omhyggelig undersøgelse af en genstand og som har til formål at opnå et pålideligt udsagn om tilstanden af denne genstand; arbejdet gennemføres uden demontering eller, hvis demontering skulle være nødvendigt, med delvis demontering, og suppleres af foranstaltninger som f.eks. målinger.

### Visuel kontrol:

En visuel kontrol er en kontrol, hvor synlige fejl konstateres, som f.eks. manglende skruer, uden brug af adgangsordninger eller værktøj.

### Nær kontrol:

En kontrol, hvor sådanne fejl konstateres, der ikke er blevet konstateret under den visuelle kontrol, som f.eks. løse skruer, der kun ses ved at bruge adgangsordninger som f.eks. trin (hvis nødvendigt) og værktøj. Til en nær kontrol er det normalt ikke nødvendigt at åbne et hus eller at afbryde for driftsmateriel, så det er uden spænding.

### Detaljeret kontrol:

En kontrol, hvor sådanne fejl konstateres, der ikke er blevet konstateret under den nære kontrol, som f.eks. løse tilslutninger, der kun ses ved at åbne huse og/eller ved at bruge værktøj og kontroludstyr (hvis nødvendigt).



## 8.2 Vedligeholdelsesintervaller

- Visuel kontrol : " S " hver 3. måned hhv. hver 1.000. driftstime.
- Nær kontrol : " N " hver 12. måned hhv. hver 4.000. driftstime.
- Detaljeret kontrol : " D " iht. efterfølgende type.

Type	:	X	=	hver 8.000. driftstime
		Y	=	hver 16.000. driftstime
		Z	=	hver 20.000. driftstime

*Den pågældende type fremgår af typeskiltet.*

*f.eks. CB 11 - NF250 Ex Z*



## 8.2 Vedligeholdelsesintervaller

Kontrolarbejde til eksplosionsbeskyttede udvekslinger/gear		D	N	S
1.	Udveksling/gear lever op til den angivende Ex-zone	x		
2.	Udveksling/gear-temperaturklasse overholdes	x		
3.	Hus og forbindelser er tilfredsstillende	x	x	x
4.	Der blev ikke foretaget nogle forkerte ændringer	x	x	x
5.	Fastgørelses-, låse-, olieniveau- og udluftningsskruer er fuldstændige			x
6.	Fastgørelses-, låse-, olieniveau- og udluftningsskruer er fuldstændige, faste og tætte	x	x	
7.	Tilstand af husets pakning er tilfredsstillende, forny evt.		x	x
8.	Standardlanternens olietæthed kontrolleres iht. kapitel 8.4, pakring forny evt.	x	x	
9.	Olieniveau kontrolleres iht. kapitel 8.5	x	x	
10.	Udvekslingshus åbnes og rengøres. Under nominelle lastbetingelser anbefaler firmaet BOCKWOLDT, at valselejer og pakringer fornyes. Ved lille belastning kontrolleres valselejerne og pakringene, de skiftes evt.	x		
11.	Olieskift gennemføres iht. kapitel 8.6	x		
12.	Kabel- og ledningstype (f.eks. jordforbindelseskabel) passer til formålet	x		
13.	Ingen synlige beskadigelser på kabler og ledninger	x	x	x
14.	Drifts- og omgivelsesbetingelser skal overholdes iht. typeskilt og instruktionsbog	x		
15.	Olieniveau-, aftapnings- og udluftningsskruer er frit tilgængelige	x	x	x
16.	Udvekslinger/gear er beskyttet tilstrækkeligt mod korrosion, vejr, svingninger og andre irriterende faktorer	x	x	x
17.	Ingen større ophobning af støv eller snavs	x	x	x

Under ekstreme driftsbetingelser (f.eks. høj luftfugtighed, høje temperatursvingninger, aggressive omgivelser og høj omgivelsestemperatur) er kortere vedligeholdelses- og smøremiddelintervaller en fordel.

Det anbefales at forbinde smøremiddelskiftet med en grundig rengøring af udvekslingen/gearet. Valselejerne, der er fyldt med fedt, skal ligeledes rengøres og forsynes med nyt fedt. Vær her opmærksom på, at lejerummet fyldes ca. 1/3 med fedt. Lukkede lejer (2 RS lejer og 2Z lejer) kan ikke vaskes ud og eftersmøres med fedt. Disse lejer skal fornyes.



### 8.3 Vedligeholdelsesarbejde

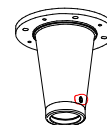
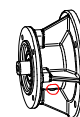
Overflade-/korrosionsbeskyttelseslaget skal udbedres og evt. fornyes afhængigt af behovet og påvirkningerne udefra. Vær her opmærksom på, at akselpakringer, udluftsventiler og løbeflader på akslerne er tildækket og/eller tilklæbet, når aggregaterne lakeres.

Når lakeringsarbejdet er færdigt, fjernes klæbestrimlerne.

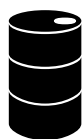


### 8.4 Olie-tæthed til standard lanterne/røreværkslanterne kontrolleres

- Sluk for gearmotoren og sikr den mod utilsigtet tænding. Sørg for, at gearet er afkølet -fare for forbrænding!
- Fjern låseskruen i lanteren. Overhold kapitel 8.7!
- Kontroller lanteren for oliefrihed gennem skuehul.
- Drej låseskruen i igen. Overhold kapitel 8.7!
- Stands gearet og forny pakringen, hvis olie trænger ud.



**Bemærk: Fungerer pakringen korrekt mellem gear og standardlanterne/røreværkslanterne, må der ikke være olie i lanteren!**



### 8.5 Olieniveau kontrolleres

Den fastlagte, korrekte udformning af olieniveauet ska kontrolleres før ibrugtagning og i forbindelse med vedligeholdelsesintervallerne, der er beskrevet i kapitel 8.2.

#### 8.5.1 Olieniveau kontrolleres ved gear med olieniveauskrue

- Sluk for gearmotoren og sikr den mod utilsigtet tænding. Sørg for, at gearet er afkølet -fare for forbrænding!
- Fjern olieniveauskruen. Overhold kapitel 8.7!
- Kontroller påfyldningshøjden. Påfyldningshøjde = underkant olieniveauboring. Tolerance for påfyldningshøjde iht. gearstørrelse, se kapitel 8.5.3. (min./maks. olieniveau).
- Korrigér evt. påfyldningshøjden.
- Drej olieniveauskruen i igen. Overhold kapitel 8.7!



## 8.5 Olieniveau kontrolleres

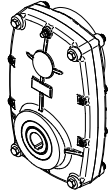
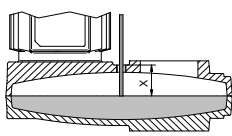
### 8.5.2 Olieniveau kontrolleres på udvekslinger/gear, hvis monteringspositioner er mærket med \* (kapitel 10)

- Sluk for gearmotoren og sikr den mod utilsigtet tænding. Sørg for, at gearet er afkølet - fare for forbrænding!
- Fjern olieniveauskruen, er placeringen lodret (monteringsposition V1, V5 og V3, V6), fjernes udluftsventilen. Overhold kapitel 8.7!
- Find frem til den lodrette afstand "x" mellem olieniveau og overkant på olieniveauboringen vha. en oliepinde.

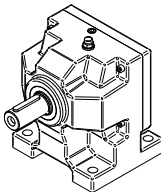
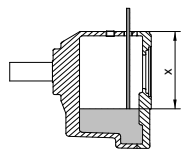
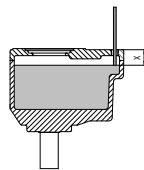
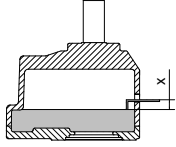
Sammenlign den konstaterede afstandsværdi "x" med den udformningsafhængige afstand mellem olieniveau og husets udvendige kant, der findes i de efterfølgende tabeller. Tolerance for påfyldningshøjde iht. gearstørrelse, se kapitel 8.5.3. (min./maks. olieniveau).

- Korrigér evt. påfyldningshøjden.
- Drej olieniveauskruen i igen. Overhold kapitel 8.7!

Tabel 8.5.2.A

Afstand "X" + "ΔX" [mm]					
CB-SF...	Størrelse	Monteringsposition D		Monteringsposition E	
			150	27 + 2	
350	29 + 3	30 + 3			
450	38 + 3	40 + 3			
950	40 + 4	38 + 4			
1550	48 + 4	48 + 4			
3050	64 + 5	64 + 5			
4750	70 + 5	25 + 5			

Tabel 8.5.2.B

Afstand "X" + "ΔX" [mm]				
BC...	Størrelse	Monteringsposition		
		B3 ; B5	V1 ; V5	V3 ; V6
				
				Beregning af påfyldningshøjden vha. vinkel gennem boring til udluftsventil
	086	91 + 2	16 + 2	11 + 2
	102	107 + 2	21 + 2	11 + 2
	125	125 + 3	22 + 3	11 + 3
	130	138 + 3	30 + 3	11 + 3
	160	---	---	---
	180	186 + 4	31 + 4	11 + 4



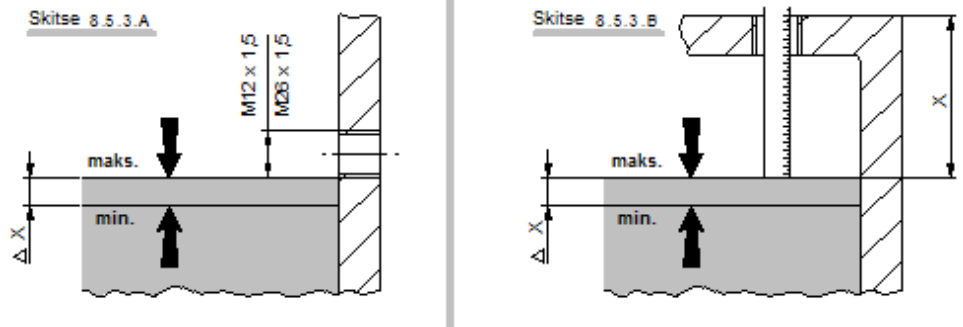
### 8.5 Olieniveau kontrolleres

Tabel 8.5.2.C

CB...	Størrelse	Afstand "X" + "ΔX" [ mm ]			
		Monteringsposition			
		V1 / V5	V1 / V5	V3 / V6	
	2-trinnet	00	20 + 2	32 + 2	14 + 2
		0	20 + 2	31 + 2	18 + 2
		1	18 + 3	32 + 3	27 + 3
		2	20 + 3	48 + 3	42 + 3
		23	21 + 3	49 + 3	28 + 3
		3	25 + 4	44 + 4	35 + 4
		5	27 + 4	47 + 4	47 + 4
		7	31 + 5	76 + 5	70 + 5
		9	35 + 5	85 + 5	68 + 5
		11	45 + 6	45 + 6	73 + 6
		3-trinnet	09	20 + 2	32 + 2
19	20 + 3		32 + 3	27 + 3	
29	20 + 3		31 + 3	42 + 3	
239	20 + 3		31 + 3	28 + 3	
39	18 + 4		32 + 4	35 + 4	
59	20 + 4		48 + 4	47 + 4	
79	25 + 5		44 + 5	70 + 5	

Beregning af påfyldningshøjden vha. vinkel gennem boring til udluftningsventil

#### 8.5.3 min./maks. olieniveau



Tabel 8.5.3

CB	BC	SF	Δ X [mm]
00	---	086	2
0	09	102	2
1	19	125	3
2	29	130	3
23	239	160	3
3 (A)	39	180	4
5	59	---	4
7	79	---	5
9	---	---	5
11	---	---	6

#### 8.5.4 Olieniveau kontrolleres på gear med olieniveauøje

- Sørg for, at gearet er afkølet - fare for forbrænding !
- Påfyldningshøjde = midt på olieniveauøje. Påfyldningshøjdens tolerance se kapitel 8.5.3
- Korrigér evt. påfyldningshøjden. Overhold kapitel 8.7.





## 8.6 Olie skiftes

- Sørg for, at gearmotoren er spændingsløs, sikre den mod utilsigtet genindkobling og vær opmærksom på forbrændingsfare. Udvekslingen/gearet skal være driftsvarm, da for kold olie ikke flyder så godt som varm olie, hvilket igen vanskeliggør en korrekt tømning.
- Stil en egnet beholder ind under låseskruen.
- Fjern udluftningsventil, olieniveauskrue og låseskrue. Overhold kapitel 8.7!
- Aftap al olien.
- Drej låseskruen i. Overhold kapitel 8.7!
- Påfyld ny olie via udluftningsboringen iht. smøremiddeltabellen. Følg oplysningerne i tabellen over smøremiddelmængder.
- Kontroller olieniveauet iht. kapitel 8.5 og tilpas den efter behov.
- Drej udluftningsventil og olieniveauskrue i. Overhold kapitel 8.7!

Kontroller, at alle pakninger og skrueforbindelser er tætte og sidder rigtigt, hver gang der skiftes olie.

Generelt skal man være opmærksom på, at olie ikke trænger ned i jordlag, grund- og overfladevand.

Udvekslinger/gear og gearmotorer (undtagen F-gear) er fyldt med olie og driftsklar ved udleveringen.

Til eksplosionsbeskyttede udvekslinger/gear fra BOCKWOLDT må der kun bruges førsteklasses, syntetiske gearolier iht. smøremiddeltabellen i kapitel 10.1.

ATEX-godkendelsen bortfalder, hvis der bruges mineralsk olie!

Bland aldrig mineralske og syntetiske smøremidler.

Positioneringen af udluftningsventilen samt olieniveauskruen og låseskruen afhænger af udformningen og fremgår af de viste påfyldningsmængder (se kapitel 10).



## 8.7 Sikkerhedsforskrifter vedr. olieniveau/olieskift

Olieniveauskrue, låseskrue hhv. udluftningsventiler må kun fjernes, når gearoverfladen er blevet rengjort grundigt.

Det skal sikres, at hverken fremmedlegeme, snavs eller støv trænger ind i det åbnede gear. ⇒ Sørg for at omgivelserne er rene!

Skrueforbindelser rengøres grundigt og sættes herefter olietæt i med flydende, permanent elastisk pakmiddel (krav til pakmidlet fremgår af kapitel 7.2). Efter kort driftstid kontrolleres det, at skrueforbindelserne sidder korrekt og er tætte.

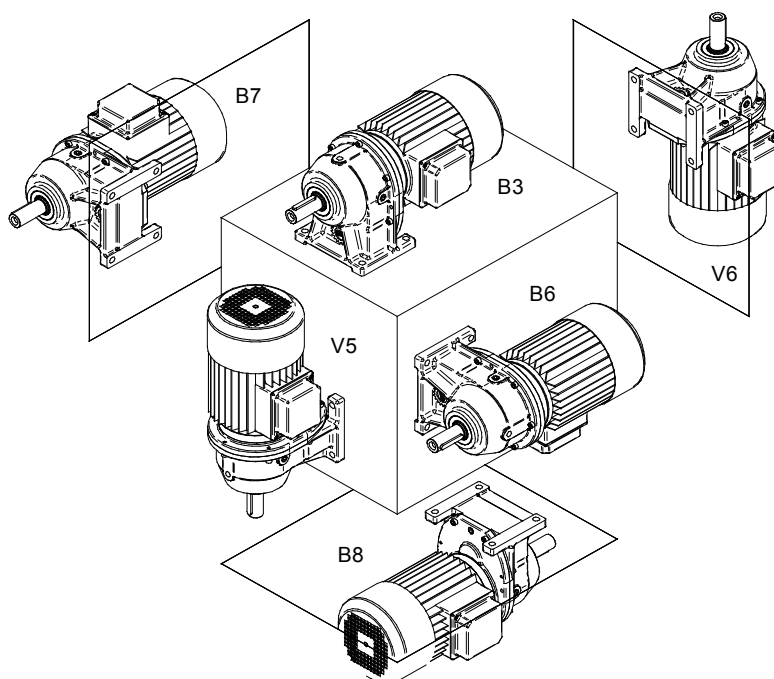


Monteringspositioner

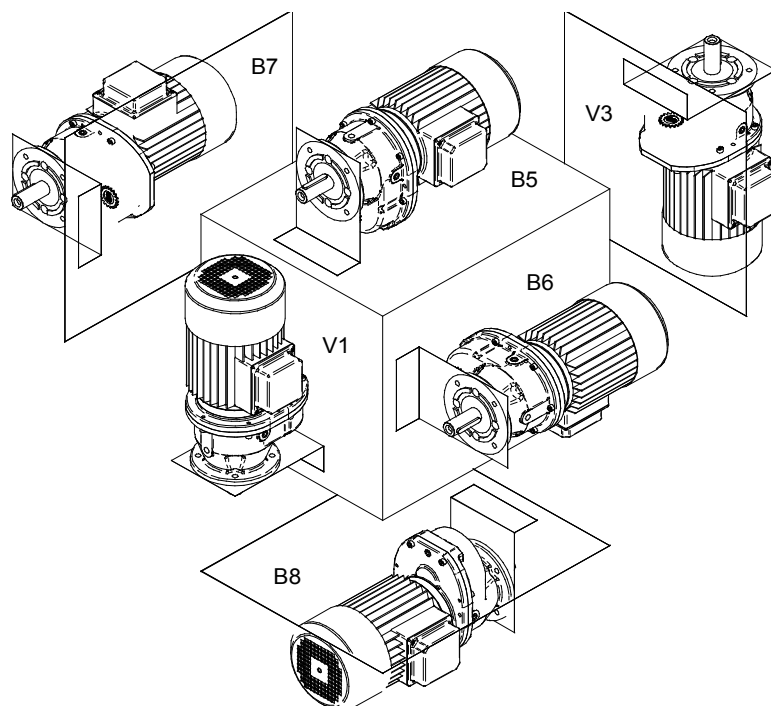
*Fitting positions*

### 9.1 CB cylindrisk tandhjulsudveksling 2-trinnet

Fodudformning



Flangeudformning



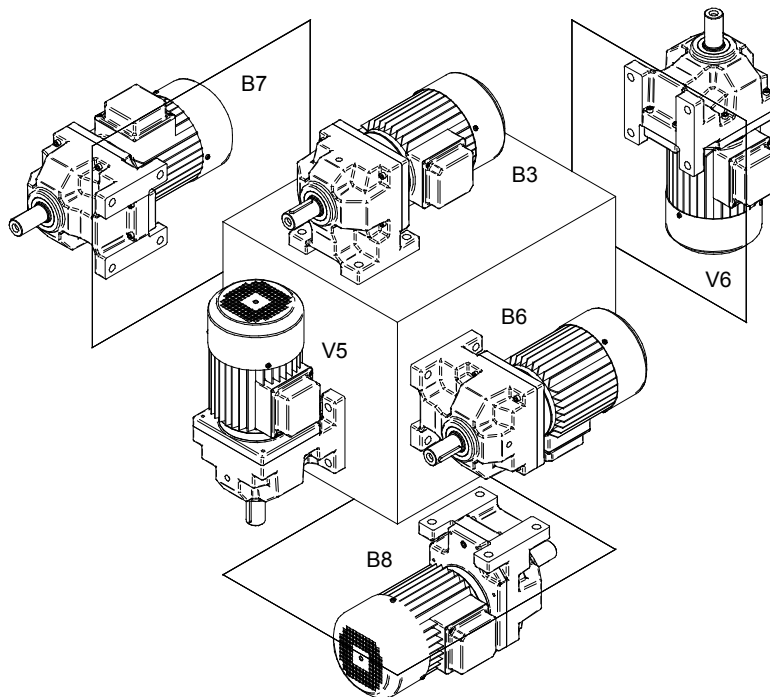


Monteringspositioner

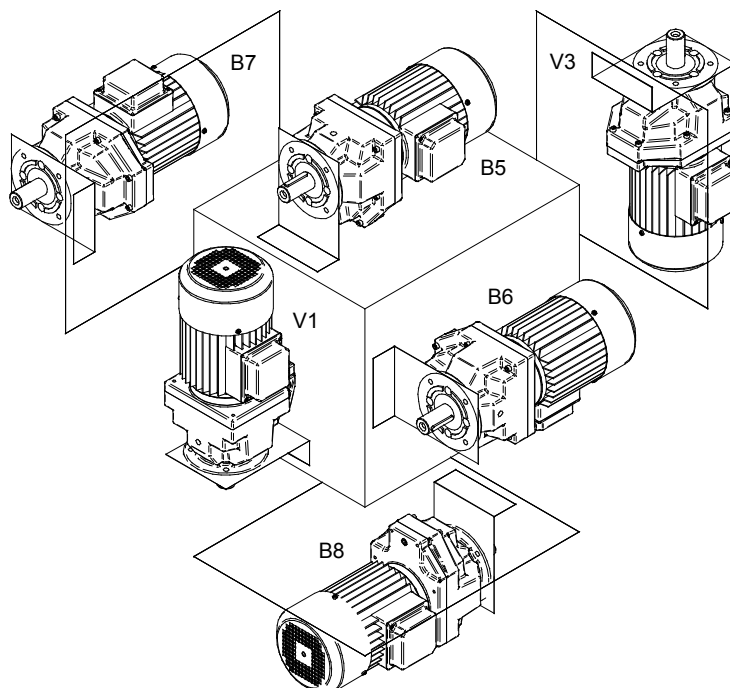
*Fitting positions*

## 9.2 BC cylindrisk tandhjulsudveksling 2-trinnet

Fodudformning



Flangeudformning



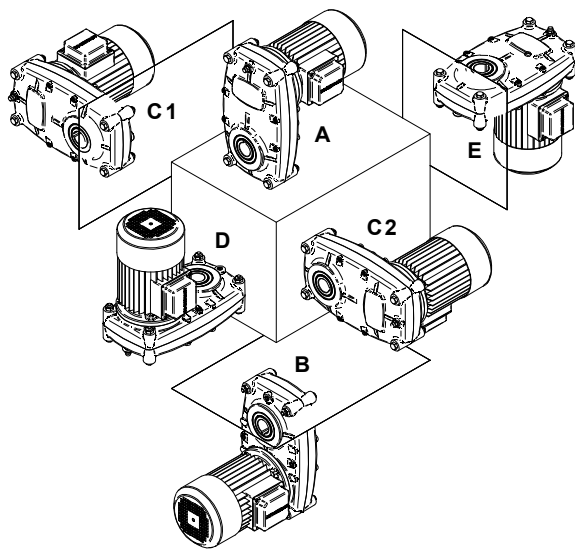


Monteringspositioner

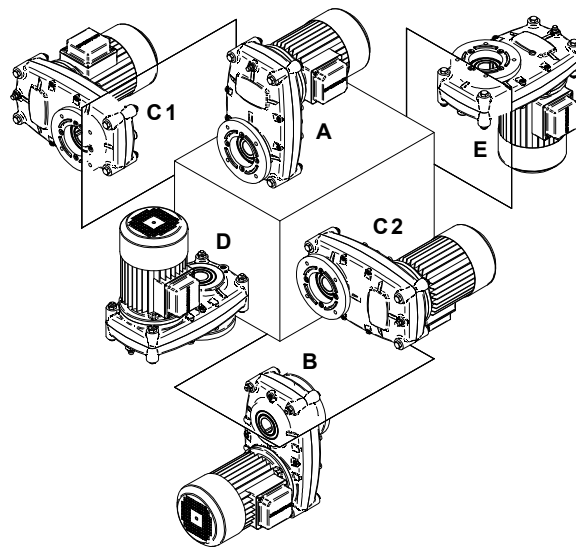
*Fitting positions*

**9.3 SF fladudveksling**

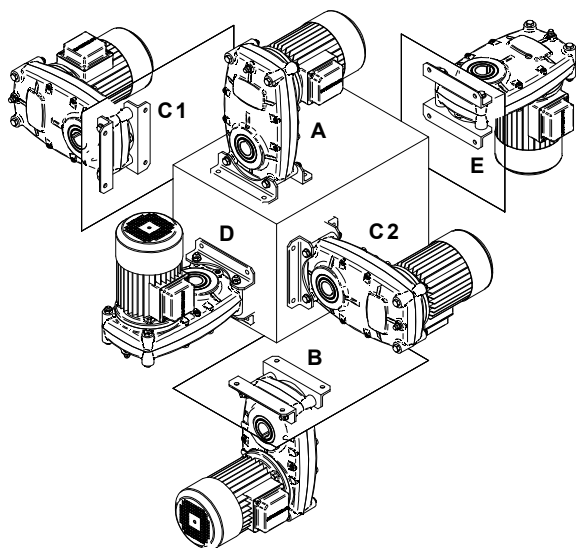
Grundudformning hulaksel



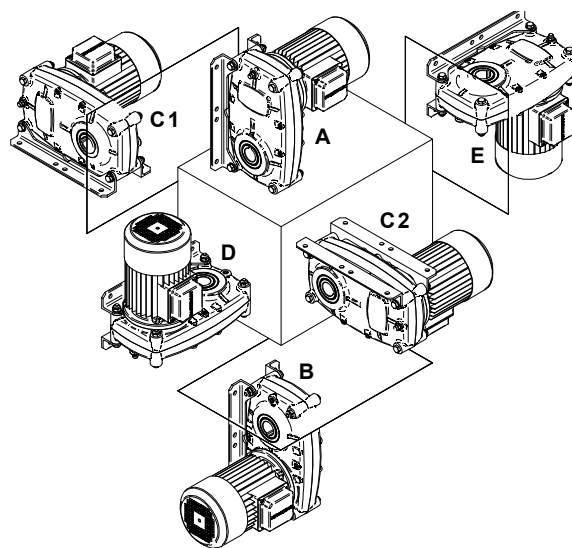
Udgangsflange



Fodvinkel -kort-



Fodvinkel -lang-





Smøremidler

Lubricants

**10.1 Smøremiddeltabel**

Eksplodingsbeskyttede udvekslinger/gear og gearmotorer fra firmaet BOCKWOLDT (undtagen F-gear) er fyldt med syntetisk olie og driftsklar ved udleveringen iht. omgivelsestemperaturområdet, der fremgår af den efterfølgende smøremiddeltabel. Afgørende herfor er angivelsen af udformningen hhv. monteringspositionen, når udvekslingen/gearet bestilles. Bemærk: En senere ændring af monteringspositionen må kun ske efter aftale med firmaet BOCKWOLDT. Uden forudgående aftale bortfalder ATEX-godkendelsen!

	Omgivelsestemperaturområde (°C)				Type smøremiddel	DIN (ISO)	Viskositetsklasse								
	-50	0	+50	+100				ARAL	bp	Castrol	DEA	Esso	Mobil	Shell	elf
 Cylindrisk tandhjuludveksling		-10		+50	Mineralolie	CLP	VG 320	Ikke tilladt for eksplosionsbeskyttede udvekslinger/gear fra firmaet BOCKWOLDT. ATEX-godkendelsen bortfalder, hvis der bruges mineralsk olie!							
		-20		+60	Syntetisk olie	CLP PG	VG 220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Polydea CLP 220	Glycollube 220	Glygoyle 30	Shell Tivela Oil WB	Carter SY 220
 Fladudveksling		-20		+60	Syntetisk olie	CLP HC	VG 220	Degol PAS 220					Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD	
Cylindrisk tandhjuludveksling Fladudveksling		-20		+40	Olier, der er egnet til fødevarer	HCE	VG 460	Eural Gear 460						Cassida Fluid GL 460	
Valseleje		-20		+60	Fedt (syntetisk)			Aralub SKL 2		Product 783/46	Discor B EP 2	Beacon 325	Mobiltemp SHC 32	Aeroshell Grease 16	



Omgivelsestemperatur fra +40°C til +60°C er kun tilladt i særlige tilfælde, der er mærkningspligtige → se kapitel 7.3!

Billedtekst: CLP = mineralolie  
CLP PG = polyglykol  
CLP HC = syntetisk kulbrinte

E = esterolie (vandfareklasse 1)  
HCE = synt. kulbrinte + esterolie

**Pas på! Det er ikke tilladt at blande mineralske og syntetiske smøremidler!**



Smøremidler

Lubricants

10.2 Påfyldningsmængder CB cylindrisk tandhjulsudveksling

Smøremiddelmængder i liter

Monterings- positioner	Vandret placering						Lodret placering											
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*	
Udvekslings- /gearstørrelse CB ...	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel
<b>2-trinnet</b>	00	0,1	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	0,2	0,2	0,2
	0	0,2	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	0,3	0,3	0,3
	1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	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	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	23	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	3	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	1,0	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,3	2,9	4,6	4,6	4,6	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	4,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
	9	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0	4,1	5,7	9,5	9,5	9,5	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	22,0	22,0	22,0
<b>3-trinnet</b>	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	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	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	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	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	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	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	10,5	10,5	

- Udluftningsventil
- Aftapningsskrue
- ▲ Olieniveauskrue

De angivende påfyldningsmængder er vejledende værdier. Små afvigelser er mulige afhængigt af udvekslingsforholdet.

**Påfyldningshøjde = underkant olieniveauboring**

\* Brug en oliepinde til at beregne påfyldningshøjden med ved lodret placering (monteringsposition V1, V3, V5 og V6). Vejledning se kapitel 8.5.2



10.3 Påfyldningsmængder BC cylindrisk tandhjulsudveksling

Smøremiddelmængder i liter

Monterings- positioner	Vandret placering						Lodret placering											
	B 3*		B 5*		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*	
	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel	Motor	Fri indgangsaksel
 Olieniveau se kapitel 8.5.2																		
	<b>102</b>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	<b>125</b>	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>130</b>	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

- Udluftningsventil
- Aftapningsskrue
- ▲ Olieniveauskrue

De angivne påfyldningsmængder er vejledende værdier. Små afvigelser er mulige afhængigt af udvekslingsforholdet.

**Påfyldningshøjde = underkant olieniveauboring**

\* Brug en oliepinde til at beregne påfyldningshøjden ved lodret placering (monteringsposition V1, V3, V5 og V6). Vejledning se kapitel 8.5.2

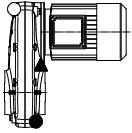
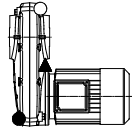
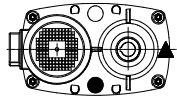
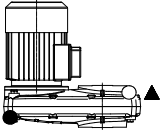
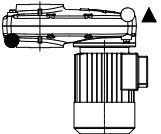


Smøremidler

Lubricants

#### 10.4 Påfyldningsmængder fladudveksling

Smøremiddelmængder i liter

Monteringsposition	Udvekslings-/gearstørrelse CB -SF....							Påflanget gear					
	150	350	450	950	1550	3050	4750	Udformning	/00	/0	/1	/2	/3
A 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	7,5	12						
B 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	10	9,6	---	---	---	---	---	---
C 	0,45	0,7	1,2	2,8	5,5	10	18,3						
D*  Olieniveau se kapitel 8.5.2	0,65	1,0	1,7	3,9	7,8	15	27,4	---	---	---	---	---	---
E*  Olieniveau se kapitel 8.5.2	0,7	1,1	1,8	4,0	8,0	15	22,3	---	---	---	---	---	---

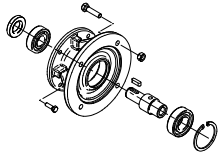
- Udluftningsventil
- Aftapningsskrue
- ▲ Olieniveauskrue

De angivne påfyldningsmængder er vejledende værdier. Små afvigelser er mulige afhængigt af udvekslingsforholdet.

**Påfyldningshøjde = underkant olieniveauboring**

\* Brug en oliepinde til at beregne påfyldningshøjden med ved lodret placering (monteringsposition D og E). Vejledning se kapitel 8.5.2





### 11.1 Reservedele

Der må kun bruges originale reservedele, undtaget herfra er standardiserede, almindelige dele af samme kvalitet (f.eks. skruer). Dette gælder især for pakninger og monteringsdele.

Reservedele skal ubetinget bestilles på basis af type, udvekslings-/gear-nr., konstruktionsår og delnummer (se kapitel 4 Opbygning af udveksling/gear).



### 11.2 Reparation

Reparationer skal udføres af producenten eller af et autoriseret, kvalificeret værksted, der er specialiseret i udvekslings-/gearteknik.

Efterfølgende oplysninger skal dokumenteres:

- dato
- firma, der udfører arbejdet
- type reparation
- indbyggede, originale reservedele
- evt. mærkning fra sagkyndig



## 12. Driftsfejl

Fejl	Mulige årsager	Afhjælpning
Malende, jævn funktionsstøj	Lejeskade	- Kontroller olie - Skift leje
Bankende, jævn funktionsstøj	Uregelmæssighed i fortanding	Kontakt fabrik
Usædvanlig, ujævn arbejdsstøj	Fremmedlegeme i olie	- Kontroller olie - Sluk for drev - Kontakt fabrik
Olieudstrømning ved udvekslings-/gearlåg	Fladepakning utæt på udvekslings/gearlåg	- Spænd skruer på udvekslings-/gearlåg - Kontroller udveksling/gear - Kontakt fabrik ved yderligere olieudstrømning
Olieudstrømning på udgangsside af akselpakring	Udveksling/gear ikke udluftet	- Udluft udveksling/gear - Kontroller udveksling/gear - Kontakt fabrik ved yderligere olieudstrømning
Olieudstrømning på udluftningsventil	- For meget olie - Forkert monteringsposition	- Korrigér oliemængde (se vedligeholdelsesarbejde, kap. 7.2) - Anbring udluftningsventil iht. oversigt over monteringspositioner - Korrigér olieniveau iht. tabel over oliepåfyldningsmængder
Udgangsaksel roterer ikke, selv om motor kører	Aksel-navforbindelse afbrudt i udveksling/gear	Indsend udveksling/gear/gearmotor til reparation.

Har du brug for hjælp fra vores kundeservice, har vi brug for følgende oplysninger:

- Typeskiltdata
- Fejltype og omfang
- Tidspunkt for fejl
- Formodet årsag

