

Fine Cyclo

Spielfreie Präzisionsgetriebe

Betriebsanleitung



Nr. 991448
02/2021

Hersteller:
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

Copyright 2021
Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung von Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH gestattet.

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit geprüft. Trotzdem kann für eventuell fehlerhafte oder unvollständige Angaben keine Haftung übernommen werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Artikelnr.: 991448
Ausgabe: 02/2021

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Umgang mit dieser Betriebsanleitung	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Textauszeichnungen	5
1.4	Handlungsbezogene Sicherheitshinweise	5
1.5	Zusätzliche Hinweise.....	6
1.6	Grundsätzliche Sicherheitshinweise	6
1.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.8	Technische Daten	6
2	Transport	7
3	Anbau von Übertragungselementen	7
4	Einbau	7
4.1	Notwendige Hilfsmittel.....	7
4.2	Prüfung vor Beginn der Installationsarbeiten	7
4.3	Vorbereitende Aufgaben	8
4.4	Aufstellung.....	8
4.5	Sicherheitshinweise für den Einbau	8
4.6	Sicherheitshinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	9
4.7	Sicherheitshinweise zum Betrieb mit Motor/Frequenzumrichter.....	10
4.8	Motoranschlussflansch lose beigelegt	10
4.9	Motoranbau mittels Klemmringverbindung.....	11
4.10	Montageanleitung für Klemmringverbindungen	13
5	Grundlegendes zur Schmierung der Getriebe	14
5.1	Standardschmiermittel.....	14
5.2	Erstbefüllung und Wartung.....	14
5.2.1	Erstbefüllung	15
5.2.2	Wartung bei Fettschmierung	15
5.2.3	Wartung bei Ölschmierung.....	15
5.3	Schmiermittelwartung bei ölgeschmierten Getrieben mit Vorstufe	16
5.3.1	Horizontale Einbaulage oder vertikale Einbaulage (Abtrieb unten)	16
5.3.2	Vertikale Einbaulage (Abtrieb oben)	17
6	Checkliste zur Inbetriebnahme von ATEX zugelassenen Getrieben	19
7	Funktionsstörungen	21
8	FC-A ohne gelagerten Abtrieb	21
8.1	FC-A Montageanleitung	21
8.2	FC-A Montagebeispiel.....	22
8.3	FC-A Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment.....	23

8.4	FC-A Zusätzliche Verstiftung	24
8.5	FC-A Einbautoleranzen	25
8.6	FC-A Schmierung und Wartung	26
8.7	FC-A Einsatz im EX-Bereich	26
9	F1C-A mit abtriebsseitiger Kreuzrollenlagerung	27
9.1	F1C-A Montageanleitung	27
9.2	F1C-A Montagebeispiel	28
9.3	F1C-A Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment	29
9.4	F1C-A Einbautoleranzen	30
9.5	F1C-A Schmierung und Wartung	31
9.6	F1C-A Einsatz im EX-Bereich	31
10	F2C(F)-A mit Kegelrollenlagerung	32
10.1	F2C(F)-A Montageanleitung	32
10.2	F2C-A Montagebeispiel	33
10.3	F2C(F)-A Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	34
10.4	F2C-A Einbautoleranzen	35
10.5	F2C(F)-A Schmierung und Wartung	36
10.6	F2C(F)-A Einsatz im EX-Bereich	36
11	F3C-A mit Abtriebswelle und Kegelrollenlagerung	37
11.1	F3C-A Montageanleitung	37
11.2	F3C-A Montagebeispiel	37
11.3	F3C-A Lackierung	38
11.4	F3C-A Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	38
11.5	F3C-A Einbautoleranzen	39
11.6	F3C-A Schmierung und Wartung	39
11.7	F3C-A Einsatz im EX-Bereich	39
12	F4C(F)-C mit Schrägkugellagerung/ F2CF-C mit Kegelrollenlagerung	40
12.1	F2/4C(F)-C Montageanleitung	40
12.2	F2/4C(F)-C Montagebeispiel	41
12.3	F2/4C(F)-C Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	42
12.4	F2/4CF-C Einbautoleranzen	43
12.5	F2/4C(F)-C Schmierung und Wartung	43
13	F4CF-D mit Schrägkugellagerung	44
13.1	F4CF-D Montageanleitung	44
13.2	F4CF-D Montagebeispiel	45
13.3	F4CF-D Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	47
13.4	F4CF-D Einbautoleranzen	48
13.5	F4CF-D Schmierung und Wartung	49

14	F4CF-DA mit Schrägkugellagerung	50
14.1	F4CF-DA Montageanleitung	50
14.2	F4CF-DA Montagebeispiel	51
14.3	F4CF-DA Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	53
14.4	F4CF-DA Einbautoleranzen	54
14.5	F4CF-DA Schmierung und Wartung	55
15	F2C(F)-T mit Kegelrollenlagerung und Stirnradvorstufe	56
15.1	F2C(F)-T Montageanleitung	56
15.2	F2C(F)-T Montagebeispiel	57
15.3	F2C(F)-T Passungen abdichten	57
15.4	F2C(F)-T Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	58
15.5	F2C(F)-T Einbautoleranzen	59
15.6	F2C(F)-T Schmierung und Wartung	60
15.7	F2C(F)-T Einsatz im EX-Bereich	61
16	F4CF-UA mit Schrägkugellagerung und Stirnradvorstufe/ F2CF-UA mit Kegelrollenlagerung und Stirnradvorstufe	62
16.1	F2/4CF-UA Montageanleitung	62
16.2	F2/4CF-UA Montagebeispiel	63
16.3	F2/4CF-UA Passungen abdichten	63
16.4	F2/4CF-UA Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente	64
16.5	F2/4CF-UA Einbautoleranzen	65
16.6	F2/4CF-UA Schmierung	66
16.6.1	Fettschmierung	66
16.6.2	Ölschmierung	66
16.6.3	Befüllung der Getriebe	67
17	Entsorgung	68
18	EU-Maschinenrichtlinie	68

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Umgang mit dieser Betriebsanleitung

Lesen Sie vor der Arbeit mit dem Getriebe (Montage, Betrieb, Wartung, Inspektion, usw.) diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, so dass Sie Kenntnis über den richtigen Umgang mit dem Fine Cyclo Präzisionsgetriebe, die anzuwendenden Sicherheitsbestimmungen und die zu beachtenden Warnhinweise haben.

Bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass Sie bei Bedarf jederzeit nachschlagen können.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung ist bestimmt für ausgebildetes, technisches Fachpersonal, das mit Transport, Montage, Schmierung, Betrieb, Wartung und Inspektion des Getriebes vertraut sein muss.

1.3 Textauszeichnungen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Text	Darstellung
Anweisungen	Beginnen mit einem Kästchen ☒
Aufzählungen	Beginnen mit einem Punkt •
Textbezüge auf Bildpositionen	Sind in runden Klammern gesetzt ()

1.4 Handlungsbezogene Sicherheitshinweise

Ein handlungsbezogener Sicherheitshinweis setzt sich aus mehreren Bestandteilen zusammen:

- einem Piktogramm,
- einem Signalwort, das den Grad der Gefahr kennzeichnet,
- einem Hinweis auf die Art der Gefahr und
- einem (oder mehreren) Hinweis(en) zur Abwehr der Gefahr, einleitend gekennzeichnet mit dem Symbol „☒“.

Piktogramm	Signalwort	Gefahr	Folge
	Gefahr	Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr für Personen.	Tod oder schwerste Verletzungen
	Warnung	Kennzeichnet eine mögliche Gefahr für Personen oder Sachwerte.	Gesundheitliche Schäden oder schwere Sachschäden
	Achtung	Kennzeichnet eine mögliche Gefahr für Sachwerte.	Sachschäden

1.5 Zusätzliche Hinweise

Piktogramm	Bedeutung
	Weiterreichende Information
	Hinweise zur Entsorgung
	Hinweise zum Explosionsschutz

1.6 Grundsätzliche Sicherheitshinweise

Transport, Montage, Schmierung, Betrieb, Wartung und Inspektion dürfen nur durch ausgebildetes, technisches Fachpersonal durchgeführt werden; andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden an dem/der Getriebe/Maschine.

Das Getriebe darf nur für den vorgesehen Verwendungszweck eingesetzt werden; andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden an dem/der Getriebe/Maschine.

1.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Fine Cyclo-Präzisionsgetriebe sind mit Motoren betriebene Getriebe für industrielle und gewerbliche Anlagen. Zulässige Drehzahlen und Leistungen sind gemäß technischen Daten bzw. Typenschild einzuhalten. Wenn die Getriebebelastungen von den zulässigen Werten abweichen oder andere Einsatzgebiete als industrielle gewerbliche Anlagen vorgesehen sind, dürfen die Getriebe nur in Absprache mit dem Hersteller verwendet werden.

Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen.

Im Sinne der EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG, sind die Präzisionsgetriebe Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen. Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Konformität des Endproduktes mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG übereinstimmt.

1.8 Technische Daten

Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	85 % (nicht kondensierend)

Bei abweichenden Anforderungen halten Sie bitte Rücksprache mit Sumitomo Drive Technologies.

2 Transport

Die Lieferung muss sofort nach Erhalt auf mögliche Transportschäden untersucht werden. Ggf. müssen diese sofort dem Transportunternehmen mitgeteilt werden. Wenn angenommen werden muss, dass ein Transportschaden den ordnungsgemäßen Betrieb einschränkt, darf keine Inbetriebnahme stattfinden.

3 Anbau von Übertragungselementen

Bei Getrieben mit Hohl-Antriebswelle ist auf die/das Motorwelle/Gegenstück MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen, bevor das Gegenstück angebaut wird.

Vorsicht! Klemmverbindungen dürfen nicht mit MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) behandelt werden. Klemmverbindungen müssen vor der Montage öl- und fettfrei gesäubert werden.

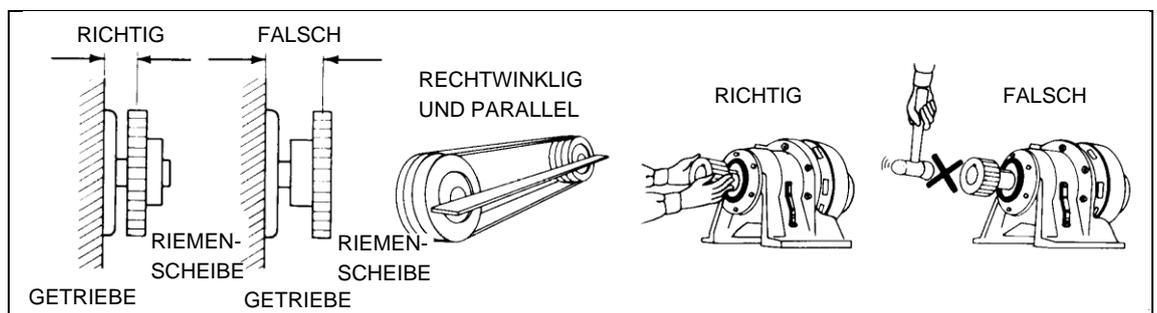


Abb. 1 Korrekte Montage

Um Lagerschäden oder Schäden im Getriebeuntersetzungsbereich zu vermeiden, dürfen Kupplungen, Scheiben, Zahnräder, Ketten usw., die auf die Getriebewellen aufgesetzt werden, weder aufgedrückt noch aufgeschlagen werden.

4 Einbau

4.1 Notwendige Hilfsmittel

Zum Einbau werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Schraubenschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel
- Aufziehvorrichtung
- Ausgleichselemente
- Korrosionsschutz (z. B. MoS₂-Paste)

4.2 Prüfung vor Beginn der Installationsarbeiten

- Die Angaben auf dem Typenschild müssen mit denen der vorliegenden Dokumentationen (Zeichnungen, Stücklisten, usw.) übereinstimmen.
- Der Antrieb/Abtrieb darf keine Beschädigungen aufweisen.
- Die vorgesehenen Schmierstoffe müssen den Umgebungsbedingungen entsprechend ausgewählt und ggf. bereitgestellt werden.

4.3 Vorbereitende Aufgaben



ACHTUNG!

Sachschaden!

Unsachgemäße Reinigung!

Korrosionsschutz auf keinen Fall mechanisch (z. B. mit Schleifmittel) entfernen.

Zum Reinigen nur alkalischen Reiniger verwenden.

Dabei darauf achten, dass die Dichtungen nicht mit dem Reiniger in Berührung kommen.



Beim Umgang mit Schmierstoffen und Korrosionsschutzmitteln sind die Schutzvorschriften für Mensch und Umwelt gemäß den entsprechenden Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52900 zu beachten.

- Den für Transport und Lagerung verwendeten Korrosionsschutz (Marke Valvoline Tectyl 846/K19) an den Wellenenden oder Hohlwellen und an den Zentriersitzen vor der Inbetriebnahme mit einem alkalischen Reiniger entfernen.

4.4 Aufstellung

- Getriebe so aufstellen, dass es für eventuelle Nachschmierung und Wartungsarbeiten leicht zugänglich ist.
- Antriebe die im Freien oder unter sehr ungünstigen Umgebungsbedingungen, z. B. Schmutz, Staub, Spritzwasser oder Hitze aufgestellt werden, mit einer Verkleidung schützen. Dabei darf die Luftzufuhr an der Gehäuseoberfläche nicht beeinträchtigt werden. Schmiermittelöffnungen und Schmiermittelablassschrauben müssen frei zugänglich sein.
- Bei Gefahr von elektrochemischer Korrosion zwischen Getriebe und Arbeitsmaschine (Verbindung unterschiedlicher Metalle wie z. B. Gusseisen/Edelstahl) Zwischeneinlagen aus Kunststoff verwenden. Evtl. Gehäuse zusätzlich erden.

4.5 Sicherheitshinweise für den Einbau

Beachten Sie beim Einbau bitte folgendes:

- Getriebe und vormontierte Einheiten nicht zerlegen.
Alle Bauteile sind sorgfältig kontrolliert und für höchste Präzision aufeinander abgestimmt. Nach Demontage und erneuter Montage einzelner Komponenten kann die Funktion des Getriebes nicht mehr gewährleistet werden.
Wenn das Getriebe zerlegt wird, erlischt der Garantieanspruch.
- Getriebe vor Verunreinigung schützen.
Sehr sorgfältig vorgehen, damit keine Fremdkörper in das Getriebe gelangen.
- Einzelteile nicht austauschen.
Das Austauschen von Einzelteilen verschiedener Getriebe ist nicht zulässig.
Die Einzelteile sind zueinander gepaart.
- Anzugsmomente einhalten.
Das zulässige übertragbare Drehmoment wird auch durch die Montageschrauben begrenzt. Die Anzahl, Größe und das Anzugsmoment sowie die Schraubenqualität sind im jeweiligen produktspezifischen Kapitel „Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente“ beschrieben. Es muss sichergestellt sein, dass die für die jeweiligen Getriebegrößen angegebenen Anzugsmomente eingehalten werden. Dazu müssen die Verschraubungen mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Die angegebenen Drehmomentwerte berücksichtigen einen Anzugsfaktor von 1,4 und einen Reibungsfaktor von 0,15. Bei abweichenden Bedingungen müssen die Werte neu berechnet werden. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie Sumitomo Drive Technologies.

Die Kontaktflächen an Abtriebswellenflansch und Gehäuse sowie die jeweiligen Gegenflächen müssen sauber und trocken sein. Unter diesen Voraussetzungen können die Getriebeverschraubungen die Drehmomente sicher übertragen.

Die Vergleichsspannung, d. h. der Ausnutzungsgrad der Streckgrenzspannung beim Anziehen beträgt 0,9. Ein „streckgrenzkontrolliertes Anziehen“ nach VDI 2230 erhöht das übertragbare Drehmoment durch Schrauben um ca. 25%. In Crash-Situationen können höhere Drehmomente spitzenartig auftreten und werden auch vom Getriebe ohne Dauerschaden übertragen. In diesen Fällen sollte zur Sicherheit jedoch die Verschraubung überprüft werden. Rückfrage hierzu bei Sumitomo Drive Technologies. In jedem Fall gelten für die max. zulässigen Drehmomente der Getriebe die angegebenen Werte im jeweiligen produktspezifischen Kapitel „Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente“.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

4.6 Sicherheitshinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsfähige Gasgemische oder Staubkonzentrationen können in Verbindung mit heißen, spannungsführenden und bewegten Teilen am Getriebe schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Getriebe / Getriebemotor sowie an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Dabei ist folgendes zu berücksichtigen:

- Diese Anleitung
- Die Warn- und Hinweisschilder am Getriebe/Getriebemotor
- Alle anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen und Schaltbilder
- Die anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
- Die nationalen/regionalen gültigen Normen und Vorschriften (Explosionsschutz, Sicherheit, Unfallverhütung).

Weiterhin muss an den folgenden Schnittstellen die Abdichtung nach IP65 durchgeführt werden:

- zum kundenseitigen Gehäuse
- zum Antriebsmotor

Wellendichtringe vierteljährlich auf Leckage überprüfen.

Bei beginnender Leckage ist ein Austausch vorzunehmen.

Die Getriebe müssen in den Potenzialausgleich der Anlage integriert werden, um eine statische Aufladung zu vermeiden.

Staubablagerungen dicker als 1 mm entfernen.

Die kundenseitige Anschlusskonstruktion darf den Wärmeabfluss durch Konvektion und Wärmeleitung nicht behindern.

Ein Wärmeeintrag von außen in das Getriebe ist nicht zulässig.

Die maximal zulässige Temperatur beträgt 70 °C am Außendurchmesser des Gehäuses (Bolzenring).

Bei Getrieben, die durch Verschlussdeckel am Abtrieb abgedichtet werden (z.B. D-Serie), wird eine axiale Absicherung dieser durch die Kundenanschlusskonstruktion empfohlen. Bei Fragestellungen zur Ausführung (z.B. Toleranzen), kontaktieren Sie bitte Sumitomo Drive Technologies.

Die Erstellung eines Wartungsplans wird dringend empfohlen. Die Bewertung zu kritischen Eingriffsgrenzen obliegt dem Kunden, passend zu den Umgebungsbedingungen seiner Applikation. Daher sind die folgenden Empfehlungen nur bedingt verwendbar und gegebenenfalls zu ändern, bzw. zu erweitern:

- Wellendichtringe sind auf Leckage zu prüfen.
- Bei beginnender Leckage ist ein Austausch vorzunehmen.
- Staubablagerungen dicker als 1 mm entfernen.
- Der Potenzialausgleich des Getriebes zur Maschine ist sicherzustellen.

4.7 Sicherheitshinweise zum Betrieb mit Motor/Frequenzumrichter

Ein am Getriebe angeschlossener Antriebsmotor darf nur nach Sicherstellung der unter 4.3 bis 4.5 beschriebenen Maßnahmen in Betrieb genommen werden.

Ein am Getriebe angeschlossener Motor darf nur über einen Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes eingehalten werden.

Die Getriebe sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben der technischen Dokumentation und den Angaben auf dem Typenschild verwendet werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften.

4.8 Motoranschlussflansch lose beigelegt

Bei kundenspezifischen Ausführungen wird in besonderen Fällen (z.B. Motoranschlussflanschdimension größer als Anschlussbohrungsteilkreis des Getriebegehäuses (Bolzenring)) zur Erleichterung der Montage, der Motoranschlussflansch lose beigelegt. In solchen Fällen ist die dem spezifischen Produkt zugeordnete Maßzeichnung zu beachten, in der das erforderliche Anzugsmoment der Montageschrauben zur Verbindung des Motoranschlussflansches mit dem Getriebe angegeben ist. Liegt eine solche Maßzeichnung nicht vor, dann erfragen Sie die erforderlichen Angaben bei Sumitomo Drive Technologies.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Planflächen (Trennfugen der Verschraubung) der zu verbindenden Elemente zwischen Motoranschlussflansch und Getriebe sauber, sowie öl- und fettfrei sind, bevor diese miteinander verbunden werden.

4.9 Motoranbau mittels Klemmringverbindung

Grundsätzlich ist die Verbindung zwischen Motorwelle und Getriebe-Antriebswelle für alle in dieser Anleitung beschriebenen Getriebetypen möglich. Bezüglich der korrekten Montage zwischen Motor und Getriebe wird auf 4.10 Montageanleitung für Klemmringverbindungen verwiesen. Der dort beschriebene Montageablauf ist für alle übrigen, in dieser Anleitung beschriebenen Getriebetypen gültig.

Bezüglich der erforderlichen Schraubenanzugsmomente für die Klemmringverbindungen, sowie der übertragbaren Drehmomente sind die spezifischen, dem jeweiligen Produkt zugeordneten Maßzeichnungen zu beachten. Die Angaben der Anzugsmomente und übertragbaren Drehmomente nach Tab. 1 bis 3, beziehen sich ausschließlich auf Getriebe nach Katalog-Standardausführung der Serie D, Serie Da und der Serie UA (Klemmringausführung). Liegt für Ihre Ausführung keine Maßzeichnung vor bzw. handelt es sich nicht um eine Standardausführung der Serie D, Serie DA oder der Serie UA (Klemmringausführung), so sind die erforderlichen Angaben bei Sumitomo Drive Technologies in Erfahrung zu bringen.

Motorwellen- durchmesser [mm]	Klemmring Schraube	Schrauben Qualität 8.8	Schrauben Qualität 10.9	Schrauben Qualität 8.8	Schrauben Qualität 10.9
		Anzugsmoment Schraube [Nm]	Anzugsmoment Schraube [Nm]	Übertragbares Drehmoment T1 [Nm] *	Übertragbares Drehmoment T1 [Nm] *
Ø9	M4	2,8	4,1	4,4	6,5
Ø10	M4	2,8	4,1	4,9	7,2
Ø11	M5	2,8	8,1	8,7	12,8
Ø14	M5	5,5	8,1	11,1	16,4
Ø16	M5	5,5	8,1	12,7	18,7
Ø17	M5	5,5	8,1	13,5	19,9
Ø19	M6	9,5	14,0	21,5	31,3
Ø22	M8	23,0	34,0	45,6	66,2
Ø24	M8	23,0	34,0	49,7	72,2
Ø28	M8	23,0	34,0	58,0	84,3
Ø30	M10	46,0	68,0	99,3	144,5
Ø32	M10	46,0	68,0	106,0	154,1
Ø35	M10	46,0	68,0	115,9	168,6
Ø38	M12	-	117,0	-	269,9

Tab. 1 Schraubenanzugsmoment und zulässige Antriebsdrehmomente für Antriebswellen mit Direktklemmverbindungen (gilt für alle Getriebe ohne Buchse)

* Dargestellte Übertragbare Drehmomente gelten nicht für gebuchste Getriebe. Bei gebuchsten Getriebe sind die spezifisch dem Produkt zugeordneten Maßzeichnungen zu beachten.

Motorwellen- durchmesser [mm]	Klemmring Schraube	Anzugsmoment Schraube [Nm]	Schraubenqualität	Übertragbares Drehmoment T1 [Nm]	Gebuchst
Ø9	M5	5,5	8.8	6,0	o
Ø10	M5	5,5	8.8	6,5	o
Ø11	M5	5,5	8.8	7,5	o
Ø14	M5	5,5	8.8	11,1	
Ø16	M6	5,5	8.8	15,0	o
Ø17	M6	5,5	8.8	16,5	o
Ø19	M6	9,5	8.8	21,5	
Ø22	M8	23,0	8.8	39,0	o
Ø24	M8	23,0	8.8	49,7	
Ø28	M10	46,0	8.8	79,0	o
Ø30	M10	46,0	8.8	85,0	o
Ø32	M10	46,0	8.8	106,0	
Ø35	M12	117,0	10.9	213,8	o
Ø38	M12	117,0	10.9	269,9	

Tab. 2 Schraubenanzugsmoment und zulässige Antriebsdrehmomente für Antriebswellen mit Klemmring F4CF-D (Klemmringausführung)

Achtung: reduzierte, übertragbare Momente mit Buchse, Abweichend vom Standard!

Motorwellen- durchmesser [mm]	Klemmring Schraube	Anzugsmoment Schraube [Nm]	Schraubenqualität	Übertragbares Drehmoment T1 [Nm]	Gebuchst
Ø9	M5	4,1	10.9	9,0	o
Ø10	M5	4,1	10.9	10,0	o
Ø11	M5	8,1	10.9	11,0	o
Ø14	M5	8,1	10.9	16,4	
Ø16	M6	8,1	10.9	22,7	o
Ø17	M6	8,1	10.9	24,1	o
Ø19	M6	14,0	10.9	31,3	
Ø22	M8	34,0	10.9	56,9	o
Ø24	M8	34,0	10.9	72,2	
Ø28	M10	34,0	10.9	116,0	o
Ø30	M10	68,0	10.9	124,3	o
Ø32	M10	68,0	10.9	154,1	
Ø35	M12	68,0	10.9	213,8	o
Ø38	M12	117,0	10.9	269,9	

Tab. 3 Schraubenanzugsmoment und zulässige Antriebsdrehmomente für Antriebswellen mit Klemmring F4CF-DA (Klemmringausführung)

Achtung: reduzierte, übertragbare Momente mit Buchse, Abweichend vom Standard

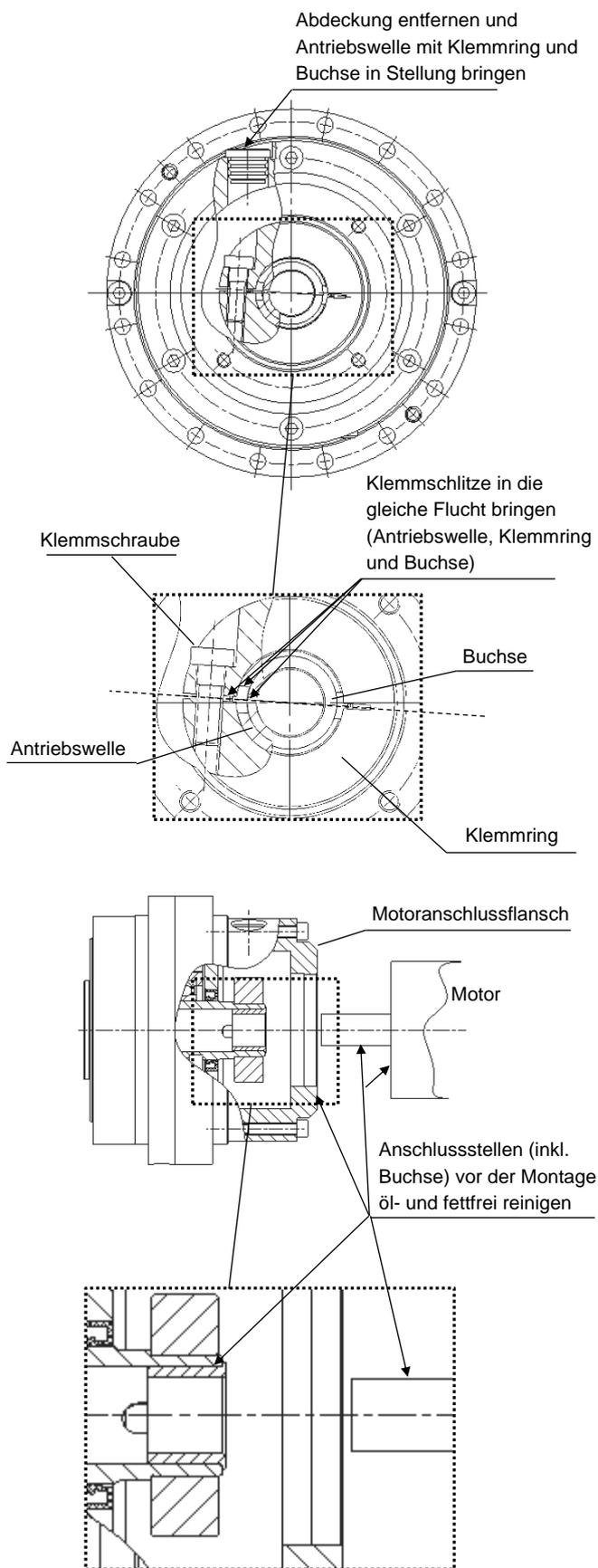


GEFAHR!

Die Angaben des übertragbaren Antriebsdrehmoments der Klemmringverbindung gelten nur für Getriebe der Serie D, Serie DA und Serie UA (Klemmringausführung) nach Katalogausführung und dürfen nicht überschritten werden.

Bei allen anderen Klemmausführungen sind die Schraubenanzugsmomente und übertragbaren Drehmomente bei Sumitomo Drive Technologies in Erfahrung zu bringen.

4.10 Montageanleitung für Klemmringverbindungen



- ☒ Die Fluchtung der Mittelachse des Motors (Motorwelle) und der Getriebeantriebswelle (Getriebeachse) müssen übereinstimmen (sh. hierzu die Kapitel Einbautoleranzen der entsprechenden Serien).
- ☒ Bei Klemmringausführung sind erforderliche Anzugsmomente und die übertragbaren Drehmomente unter Tab. 3Tab. 1 bis 3 bzw. nach den Angaben der dem spezifischen Produkt zugeordneten Maßzeichnung zu berücksichtigen.
- ☒ Der Einbau des Motors erfolgt in der Reihenfolge 1-7 wie unten beschrieben. Beim Anbauen von Motoren mit Passfedern, muss die Passfeder zuvor entfernt werden.

1. *Abdeckung der Montageöffnung im Flansch entfernen.*
2. *Die Plananlageflächen von Motoranschlussflansch und Motor, als auch die Motorwelle und die Klemmbohrung müssen öl- und fettfrei gesäubert werden.*
3. *Klemmring so drehen, dass sich die Befestigungsschraube unter der Montageöffnung befindet. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schlitze von Klemmring, einer evtl. vorhandenen Buchse und der Antriebswelle, übereinanderliegen.*
4. *Motorwelle in die Klemmbohrung einfügen.*
5. *Motor am Motoranschlussflansch festschrauben.*
6. *Die Befestigungsschraube des Klemmrings durch die Montageöffnung des Motoranschlussflansches mit Drehmomentschlüssel anziehen. Hierzu sind die Anzugsmomente nach den Angaben in der Maßzeichnung bzw. nach bis Tab. 1 bis 3 zu beachten.*
7. *Die Abdeckung vom Motoranschlussflansch in die Montageöffnung einfügen.*

Abb. 2 Motoranbau mittels Klemmring

5 Grundlegendes zur Schmierung der Getriebe

5.1 Standardschmiermittel

Für jede der in dieser Anweisung beschriebenen Getriebeserien sind spezifische Schmiermittel als Standard vorgesehen (sh. Tab. 4). Grundsätzlich sind diese Schmiermittel für einen Temperaturbereich von -10 °C bis +40 °C der Umgebungstemperatur geeignet. Nur unter Verwendung der in Tab. 4 vorgesehenen Schmiermittel sind die Angaben bezüglich zulässiger Drehzahl und zulässigem Drehmoment, wie Sie in anderen techn. Dokumentationen angegeben werden (Katalog), gültig. Bei Verwendung anderer Schmiermittel, können diese Angaben nicht garantiert werden. Falls die Verwendung von Standard abweichender Schmiermittel erforderlich ist (z.B. Lebensmittelindustrie), halten Sie bitte Rücksprache mit Sumitomo Drive Technologies.

Getriebetyp	Schmiermittel für Untersetzung	Schmiermittel für Hauptlagerung
FC-A	Kyodo Yushi CitraxFA NO. 2	-
F1C-A15 bis A35	Kyodo Yushi Citrax FA NO. 2	
F1C-A45 bis A75	Kyodo Yushi Citrax FA NO. 2	Shell GADUS S2 V220 2
F2C(F)-A	Kyodo Yushi Citrax FA NO. 2	
F3C-A		
F4CF-D	Kyodo Yushi Multemp FZ NO. 00	
F4CF-DA		
F2CF-C		
F4C(F)-C		
F2C(F)-T		
F2CF-UA		
F4CF-UA		
F4C-UA115		

Tab. 4 Standardschmiermittel Fine Cyclo

5.2 Erstbefüllung und Wartung



ACHTUNG!

Wartungsarbeiten erfordern Erfahrung und Fachkenntnis und dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Durch eine Rücksendung und Überholung im Werk kann die Lebensdauer der Getriebe verlängert werden.



In Fällen, bei denen die Umgebungstemperatur hoch ist oder großen Schwankungen unterliegt oder die Umgebungsluft mit korrosionsfördernden Gasen belastet ist, halten Sie bitte Rücksprache mit Sumitomo Drive Technologies oder dem jeweiligen Schmiermittelhersteller. Bei solchen Umgebungsbedingungen kann eine frühzeitige „Alterung“ des Schmiermittels eintreten.



Beim Umgang mit Schmierstoffen sind die Schutzvorschriften für Mensch und Umwelt gemäß den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52 900 zu beachten.

5.2.1 Erstbefüllung

Bei nicht abgedichteten Getrieben, als auch bei ölgeschmierten Getrieben erfolgt die Lieferung ohne Befüllung mit Schmiermittel. Beachten Sie hierzu die dem Getriebe zugeordnete Anleitung in diesem Dokument, bzw. bei Sonderkonstruktionen, die dem spezifischen Produkt zugeordneten zusätzlichen Dokumentationen (Maßzeichnung).

Hiervon ausgenommen sind Einbausätze der Serie FC-A. Diese Getriebe sind abtriebsseitig nicht abgedichtet, jedoch ab Werk mit Schmiermittel befüllt.

5.2.2 Wartung bei Fettschmierung

Grundsätzlich wird empfohlen das Getriebefett nach 20.000 Betriebsstunden oder unabhängig von der Nutzung alle 3–5 Jahre zu wechseln.

Bei Hauptlagerungen (Kreuzrollenlager) der Getriebe F1C-A der Größen 45G, 65G und 75G, ist nach jeweils 4.000 Betriebsstunden, jedoch mindestens alle 6 Monate eine Nachschmierung erforderlich. Beachten Sie hierzu die Angaben unter Tab. 12.

5.2.3 Wartung bei Ölschmierung

Die zu erfüllenden Wechselintervalle sind an die Einsatzbedingungen gebunden. Führen Sie die jeweiligen Wartungsaufgaben gemäß den Einsatzbedingungen nach Tab. 5 aus.

Aufgabe	Wechselintervall	Einsatzbedingungen
Korrekte Ölmenge einfüllen	Bei erstmaliger Inbetriebnahme	Bei allen Umgebungsbedingungen
Ölwechsel mit vorgeschriebener Ölmenge	Nach 2 Jahren	Innenraumnutzung, Temperatur von -10 °C bis 40 °C
Ölwechsel und Betrieb des Getriebes für einige Minuten. Bei erneuter Inbetriebnahme, Öl ablassen und wie bei erstmaliger Inbetriebnahme vorgehen.		Vorbereitung für ein Aussetzen des Getriebes mit bis zu einem Monat Stillstandszeit.
Getriebe mit neuem Öl spülen, danach das Getriebe mit Korrosionsschutz-Öl komplett auffüllen. Bei erneuter Inbetriebnahme wieder das Getriebe mit vorgesehenem Öl spülen, danach wie bei erstmaliger Inbetriebnahme vorgehen.		Vorbereitung für ein Aussetzen des Getriebes mit mehr als einem Monat Stillstandszeit.

Tab. 5 Wartungsintervalle und Aufgaben bei Ölschmierung

5.3 Schmiermittelwartung bei ölgeschmierten Getrieben mit Vorstufe

In diesem Abschnitt werden Getriebekonstruktionen für ölgeschmierte Fine Cyclo Getriebe berücksichtigt, die ab Werk vollständig abgedichtet sind und deren Antrieb mittels einer Vorstufe realisiert wurde.

Bei Konstruktionen deren Abdichtung durch den Kunden erfolgt oder bei denen Fremdgetriebe als Vorstufenantrieb zum Einsatz kommen, kann nur auf die grundsätzliche, unten beschriebene Vorgehensweise verwiesen werden. Bei Besonderheiten, die durch Kundenkonstruktionen oder Fremdgetriebe entstehen, sind die Bestimmungen der Hersteller zu beachten.



ACHTUNG!

Wartungsarbeiten erfordern Erfahrung und Fachkenntnis und dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Durch eine Rücksendung und Überholung im Werk kann die Lebensdauer der Getriebe verlängert werden.



Schmiermittel bei Stillstand des Getriebes einfüllen.
Bedingt durch die Viskosität des jeweiligen Schmiermittels und die geometrischen Eigenschaften im Getriebeinneren kann es eine Weile dauern, bis sich der korrekte Schmiermittelstand im Getriebe eingestellt hat.
Maßgeblich ist jedoch die vorgeschriebene Ölmenge nach Zeichnungsausführung/Artikelnummer.



Beim Umgang mit Schmierstoffen sind die Schutzvorschriften für Mensch und Umwelt gemäß den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52 900 zu beachten.

5.3.1 Horizontale Einbaulage oder vertikale Einbaulage (Abtrieb unten)

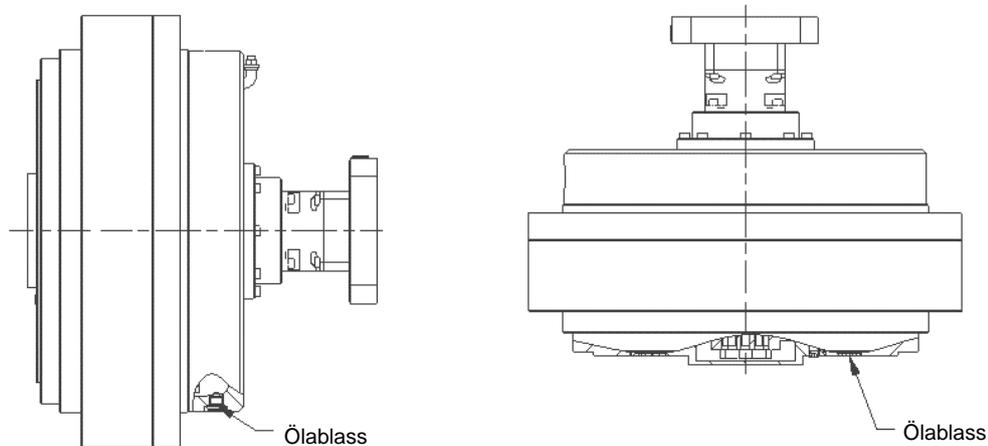


Abb. 3 Ölwechsel horizontale Einbaulage oder vertikale Einbaulage (Abtrieb unten)

- ☒ **Ablausschraube(n) öffnen und Getriebe vollständig entleeren.**
Zur Unterstützung sollten weitere am Getriebe befindliche Verschlusschrauben geöffnet werden, um ein Abfließen des Schmiermediums zu beschleunigen.
- ☒ **Ablausschraubung wieder verschließen** und Getriebe gemäß Zeichnungsangabe mit erforderlicher Frischölmenge wieder befüllen.
- ☒ **Alle übrigen zur Befüllung geöffneten Verschlusschrauben wieder verschließen und sichern.**
- ☒ Bei Verschluss der geöffneten Ein- bzw. Auslassöffnungen empfehlen wir die betreffenden Verschlusschrauben mit Loctite 243 zu sichern.

5.3.2 Vertikale Einbaulage (Abtrieb oben)

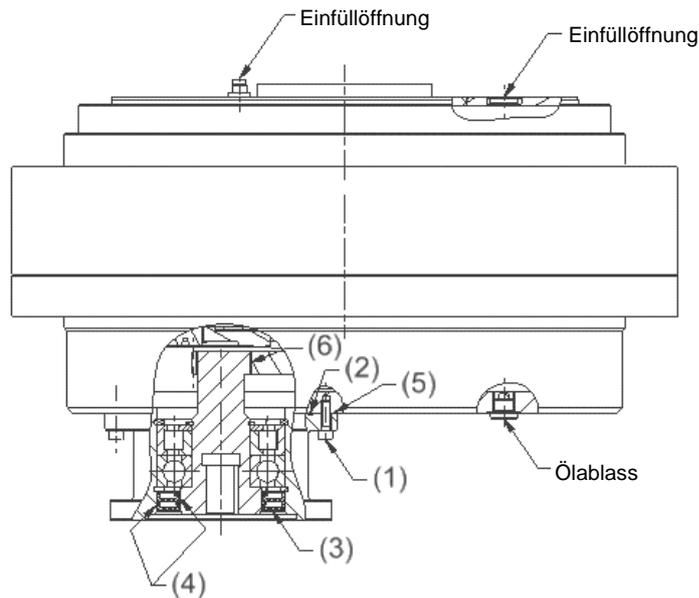
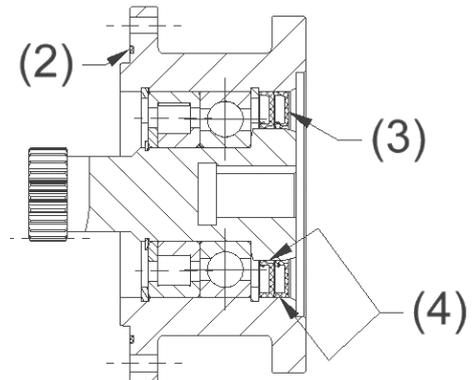


Abb. 4 Ölwechsel vertikale Einbaulage (Abtrieb oben)

- ☒ **Ablassschraube(n) öffnen und Getriebe vollständig entleeren.**
Zur Unterstützung sollten weitere am Getriebe befindliche Verschlusschrauben geöffnet werden, um ein Abfließen des Schmiermediums zu beschleunigen.
- ☒ **Vorstufenanbau entfernen.** Dazu sind die Verschraubungen (1) des Vorstufenanbaus zu lösen. **Vorsicht! Beim Entfernen des Vorstufenanbaus tritt die übrige, im Getriebe enthaltene Menge an Altöl aus.**
- ☒ **Vorstufenanbau mit Frischöl spülen.**
Hierzu wird empfohlen, die Dichtelemente des Vorstufenanbaus [(2) und (3)] zu entfernen und bei Beschädigung (durch Demontage oder Verschleiß) zu erneuern. Die evtl. notwendigen Komponenten bzw. Artikelnummern sind je nach Getriebeausführung unterschiedlich; bitte erfragen Sie diese bei Bedarf bei Sumitomo Drive Technologies.
Bei einem Wechsel solcher Dichtelemente ist im Speziellen darauf zu achten, dass weder bei Demontage, noch bei Montage Funktionsflächen für die Dichtelemente beschädigt werden [siehe Bsp (4)].



- ☒ **Vorstufenanbau montieren.** Zuerst ist darauf zu achten, dass die Verschraubungsflächen sauber und die zu verwendenden Schrauben in Ordnung sind [(1), (5)], sowie alle notwendigen Dichtelemente funktionsfähig und fachgerecht montiert wurden.

Beim Einsetzen des Vorstufenanbaus ist darauf zu achten, dass die Verzahnung vorsichtig und ohne Widerstand (6) in die Gegenverzahnung des Getriebes eingesetzt wird.

Danach sind die **Verschraubungen des Vorstufenanbaus** mit Loctite 243 zu sichern und gemäß Tab. 6 mit dem erforderlichen Anzugsmoment mittels Drehmomentschlüssel (nach Gewindegröße und Festigkeitsangabe am Schraubenkopf) anzuziehen.

Größe	Qualität		
	8.8	10.9	12.9
	M _A [Nm]	M _A [Nm]	M _A [Nm]
M4	2,8	4,1	4,8
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,5	14,0	16,5
M8	23,0	34,0	40,0
M10	46,0	68,0	79,0
M12	79,0	117,0	135,0
M14	125,0	185,0	215,0
M16	195,0	280,0	330,0

Tab. 6 Anzugsmomente für den Vorstufenanbau

- ☒ **Ablassverschraubungen am Getriebe wieder verschließen** und Getriebe gemäß Zeichnungsangabe mit erforderlicher Frischölmenge wieder befüllen.
- ☒ **Alle übrigen zur Befüllung geöffneten Verschlusschrauben wieder verschließen** und sichern.
- ☒ Bei Verschluss der geöffneten Ein- bzw. Auslassöffnungen empfehlen wir, die betreffenden Verschlusschrauben mit Loctite 243 zu sichern.

6 Checkliste zur Inbetriebnahme von ATEX zugelassenen Getrieben

ATEX = **A**Tmosphäre **E**xplosibles

- Entsprechen die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort?
 - Sind Getriebe und Komponenten unbeschädigt (auf evtl. Transport- oder Lagerschäden überprüfen)?
 - Entspricht die Bauform den Angaben auf dem Typenschild?
Bitte beachten:
Bei einem nicht durch Sumitomo Drive Technologies vorgenommenen Bauformwechsel erlischt die ATEX-Zulassung!
 - Ist die ungehinderte Kühlluftzufuhr gewährleistet? Wird keine warme Abluft anderer Aggregate angesaugt? Die Kühlluft darf eine Temperatur von 40°C nicht überschreiten.
 - Sind alle An- und Abtriebs Elemente ATEX-zugelassen?
- Falls möglich, das Getriebe ohne Last einschalten.
Läuft es ruhig und ohne abnormale Geräusche, das Getriebe mit der Arbeitsmaschine belasten.
 - Nach ca. 3 Stunden Oberflächentemperatur messen.
 - Maximal zulässigen Differenzwert gegenüber der Umgebungstemperatur prüfen. Bei einem Wert über dem für die jeweilige Type angegebenen, Antrieb sofort stilllegen und Rücksprache mit Sumitomo Drive Technologies halten.

ATEX-Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU und EN ISO 80079-36

a)	Gerätegruppe	II	Geräte für explosionsfähige Atmosphäre (außer Untertage)	2014/34/EU
b)	Geräteklasse	2	Explosionsfähige Atmosphäre gelegentlich vorhanden (Zone 1 bzw. 21)	
		3	Explosionsfähige Atmosphäre selten und kurzzeitig vorhanden (Zone 2 bzw. 22)	
c)	Explosionsgefährdeter Bereich	G	Bereich mit explosionsfähigen Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemischen	
		D	Bereich in denen Staub explosionsfähige Atmosphären bilden kann	EN ISO 80079-36
d)	Zündschutzart	h	Konstruktive Sicherheit "c"	
e)	Unterteilung der Gruppe	IIC	typische Gase: Propan, Ethylen, Wasserstoff	
		IIIC	geeignet für brennbare Schwebstoffe, nicht leitfähigen Staub und leitfähigen Staub	
f)	Temperaturklasse	T3	Max. Oberflächentemperatur ≤ 200°C	
		T4	Max. Oberflächentemperatur ≤ 135°C	
	Max. Oberflächentemperatur	T135°C	Max. Oberflächentemperatur ≤ 135°C	
		T200°C	Max. Oberflächentemperatur ≤ 200°C	
g)	Geräteschutzniveau (EPL)	Gb	Gerät mit „hohem“ Schutzniveau	
		Gc	Gerät mit „erweitertem“ Schutzniveau	
		Db	Gerät mit „hohem“ Schutzniveau	
		Dc	Gerät mit „erweitertem“ Schutzniveau	

Explosionsschutzkennzeichen	a) Gerätegruppe	b) Gerätekategorie	c) Explosionsgefährdeter Bereich	Kennzeichnung	d) Zündschutzart	e) Unterteilung der Gruppe	f) Temperaturklasse / max. Oberflächentemperatur	g) Geräteschutzniveau (EPL)
	II	2	G	Ex	h	IIC	T3	Gb
	II	2	G	Ex	h	IIC	T4	Gb
	II	3	G	Ex	h	IIC	T3	Gc
	II	3	G	Ex	h	IIC	T4	Gc
	II	2	D	Ex	h	IIIC	T135°C	Db
	II	2	D	Ex	h	IIIC	T200°C	Db
	II	3	D	Ex	h	IIIC	T135°C	Dc
	II	3	D	Ex	h	IIIC	T200°C	Dc
2014/34/EU			EN ISO 80079-36					

7 Funktionsstörungen

Bei Funktionsstörungen wenden Sie sich bitte an Sumitomo Drive Technologies.
Durch Zerlegen des Getriebes und/oder Austauschen von Einzelteilen ist die einwandfreie Funktion des Präzisionsgetriebes nicht mehr gewährleistet.
In diesem Fall erlischt jeglicher Garantieanspruch.

8 FC-A ohne gelagerten Abtrieb



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

8.1 FC-A Montageanleitung

Die Fine Cyclo Getriebe-Einbausätze der Type FC-A werden einbaufertig, ohne Lackierung ausgeliefert.

Einbausätze werden ohne abtriebsseitige Stützlager geliefert. Ein Betrieb ohne kundenseitige Lagerung ist nicht zulässig. Beim Einbau in die anzutreibende Maschine sind geeignete Lager mit ausreichender Steifigkeit vorzusehen.

- Befestigen Sie den Fine Cyclo FC-A Abtriebswellenflansch an Ihrer Abtriebswelle. Die geforderten Einbautoleranzen lt. 8.5 sind zu erfüllen.
- Stecken Sie den kompletten Übersetzungsteil auf die Mitnehmerbolzen des Abtriebswellenflansches. Dabei wird der Abtriebswellenflansch über die Mitnehmerbolzen mit den Mitnehmerrollen des Übersetzungsteils verbunden. Bitte achten Sie darauf, dass keine der Mitnehmerrollen verloren geht. Der Bolzenring sollte in der vorgesehenen Einbaulage ausgerichtet werden, bzw. zentriert sein.
- Für den Anbau des Motors an den antriebsseitigen Flansch ist ein Adapter erforderlich (siehe Montagebeispiel).
- Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 7).

8.2 FC-A Montagebeispiel

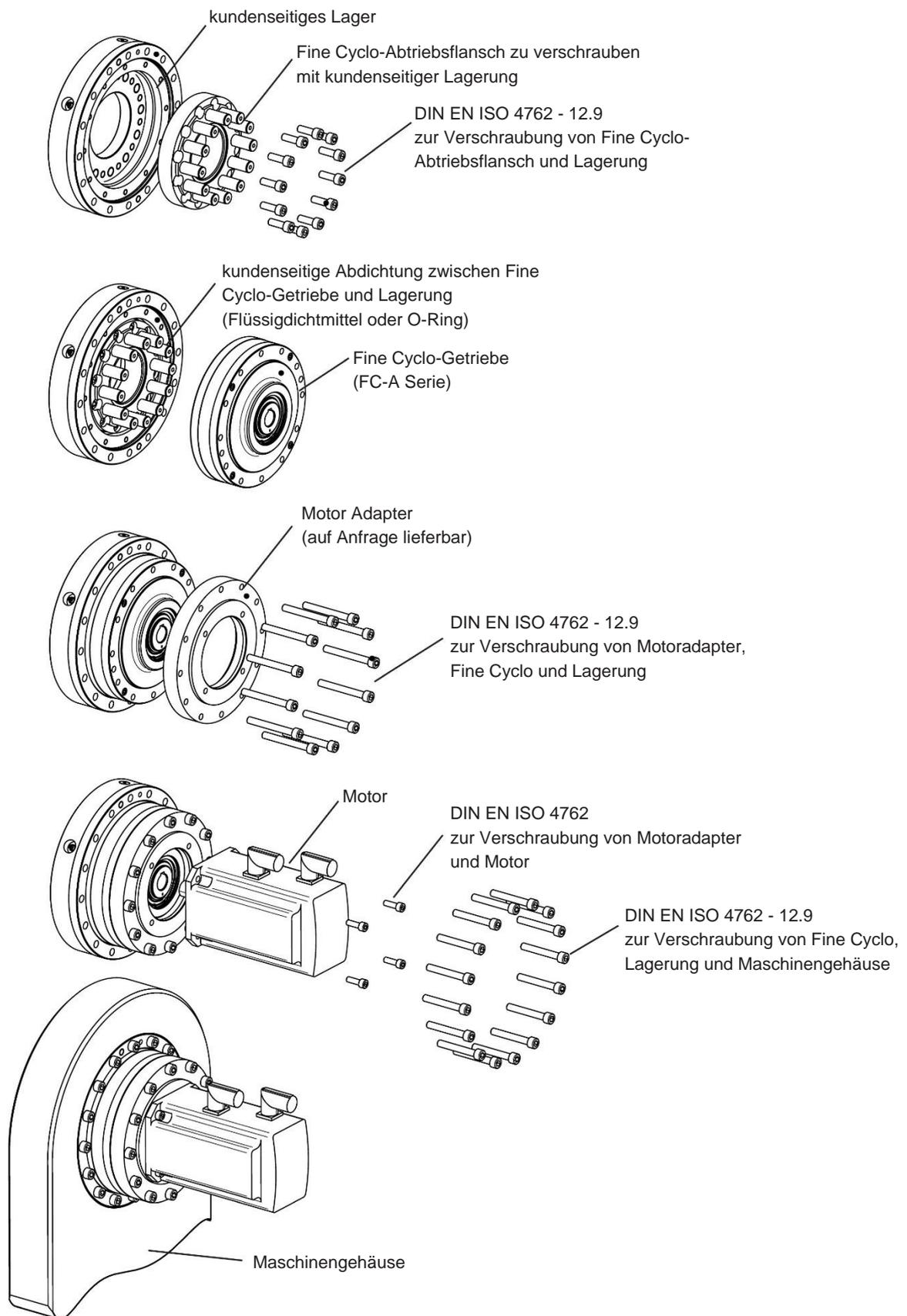


Abb. 5 Montagebeispiel FC-A

8.3 FC-A Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment

Das zulässige übertragbare Drehmoment wird auch durch Schrauben begrenzt. Anzahl, Größe und Anzugsmoment der Schrauben zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings finden Sie in Tab. 7.

FC-A	Abtriebsseitige Schrauben			Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15G	12	M5	9,2	8	M5	9,2	470
25G	12	M6	16,0	8	M6	16,0	830
35G	12	M8	39,0	8	M8	39,0	1900
45G	12	M10	77,0	12	M8	39,0	3550
65G	12	M12	135,0	12	M10	77,0	7000
75G	12	M12	135,0	12	M10	77,0	8000

Tab. 7 Befestigung FC-A

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauffläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

8.4 FC-A Zusätzliche Verstiftung

In Fällen, in denen mit höheren Grenzdrehmomenten (bitte auch 4.5 beachten) als in Tab. 7 sicher gerechnet werden muss oder wenn das Schraubenanzugsmoment nicht richtig eingehalten werden kann, wird eine zusätzliche Verstiftung empfohlen. Siehe Tab. 8 und Abb. 6. In jedem Fall gelten für die max. zulässigen Drehmomente der Getriebe die im Katalog genannten Werte.

FC-A	Abtriebswellenflansch				Bolzenring			
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzahl Zylinderstifte	Zylinderstiftgröße [mm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzahl Zylinderstifte	Zylinderstiftgröße [mm]
15G	10	M5	2	6	6	M5	2	6
25G	10	M6	2	8	6	M6	2	8
35G	10	M8	2	10	6	M8	2	10
45G	10	M10	2	12	10	M8	2	10
65G	10	M12	2	16	10	M10	2	14
75G	9	M12	3	16	9	M10	3	16

Tab. 8 Verstiften FC-A

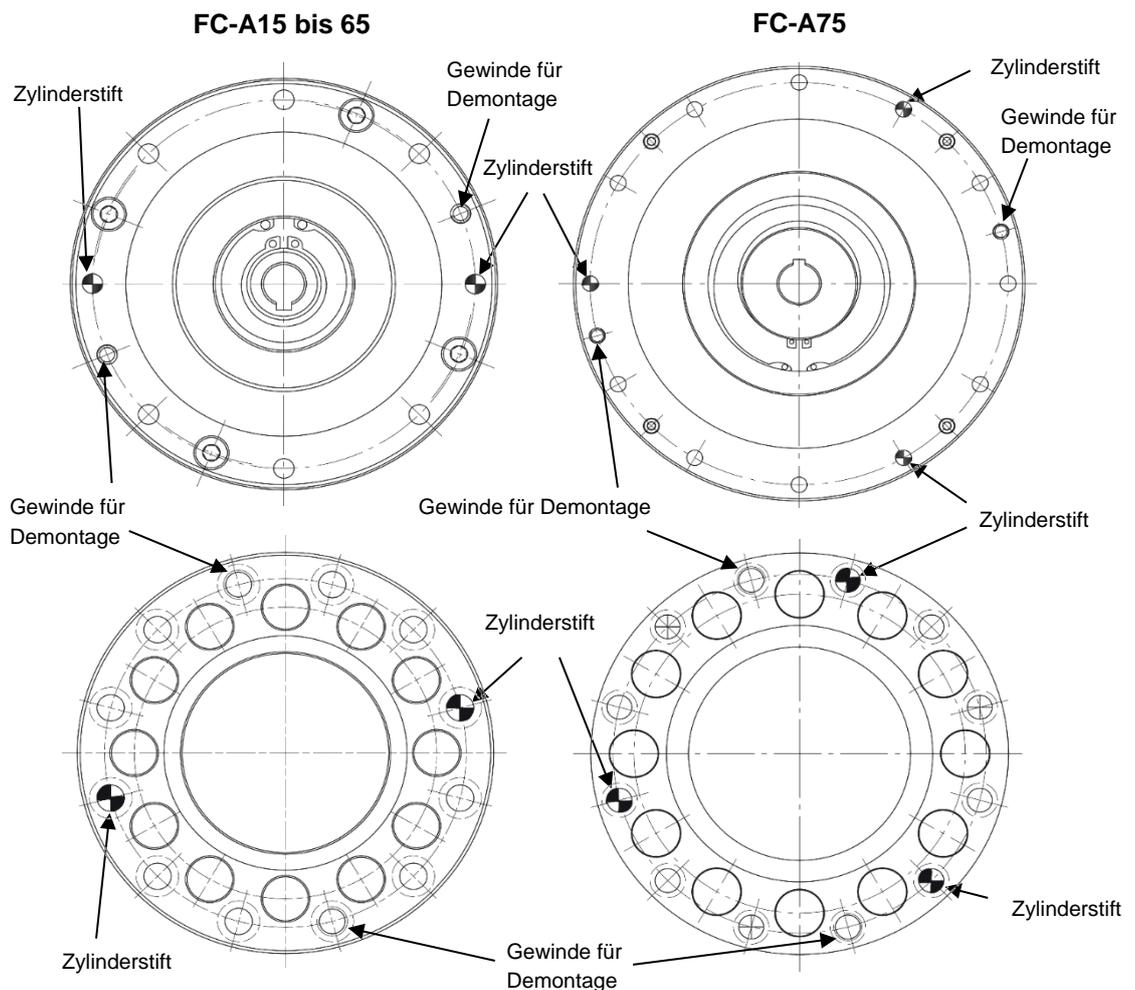


Abb. 6 Zusätzliche Verstiftung FC-A

8.5 FC-A Einbautoleranzen

Damit die Anlaufscheibe vom kundenseitigen Gehäuse gehalten wird, darf der Innendurchmesser B die angegebenen Werte nicht überschreiten. Die Tiefe der Zentrierung der Abtriebswelle muss gleich oder tiefer als das Maß D sein, um ein Verklemmen des Abtriebsflansches zu verhindern. Desweiterm muss das Maß E eingehalten werden. Die empfohlene Genauigkeit des Montageteils (Gehäuse und Abtriebswelle) liegt innerhalb der Koaxialität k und der Parallelität p.

Die empfohlenen Durchmesser der Zentriersitze für Gehäuse, Abtriebswelle und antriebsseitigen Flansch sind in der schematischen Darstellung unterhalb aufgeführt.

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50% reduziert werden.

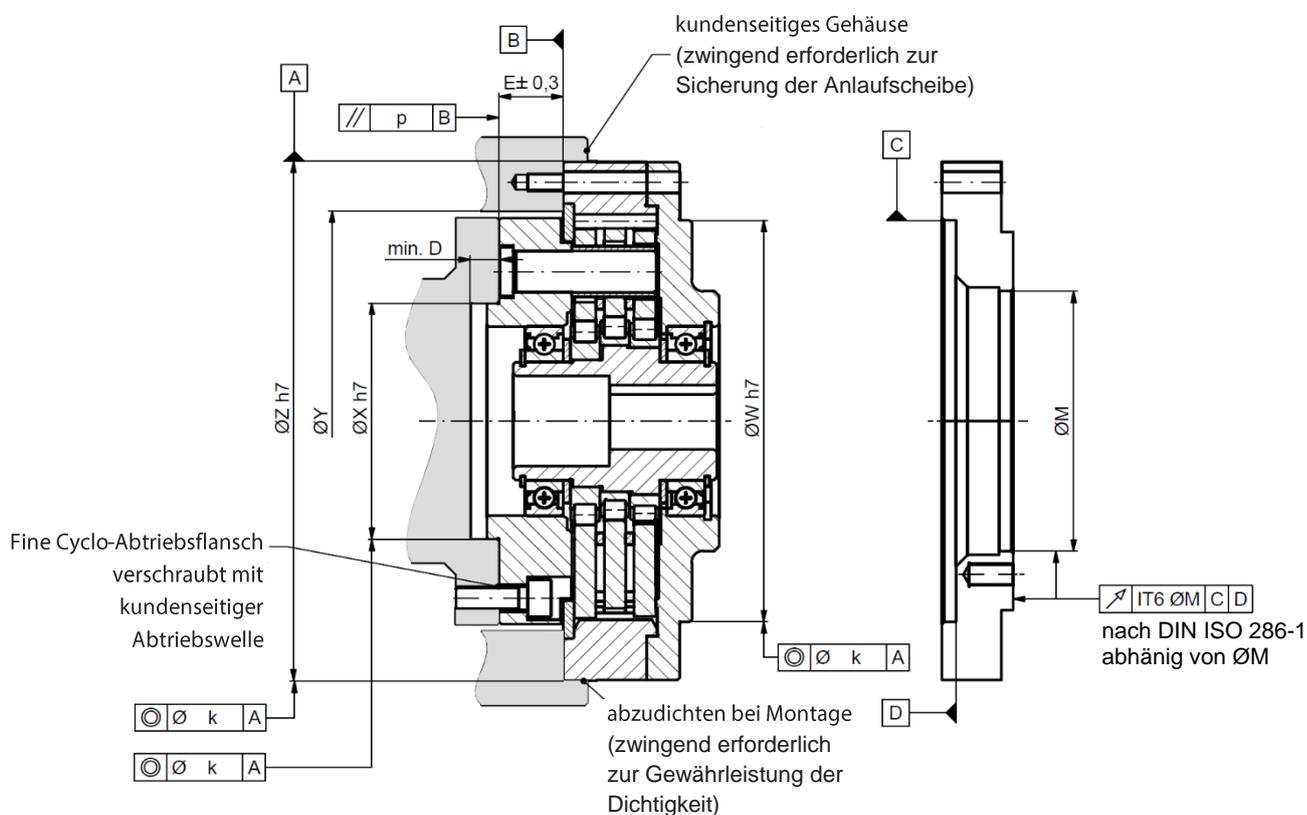


Abb. 7 Einbautoleranzen FC-A



ACHTUNG!

Für die sichere und einwandfreie Funktion der Einbausätze ist die Einhaltung der vorgegebenen Anschlussmaße und Toleranzen notwendig.
Bei dieser Bearbeitung muss auf absolute Sauberkeit geachtet werden.
Besonders der gefettete Übersetzungsteil ist sorgfältig abzudecken.

FC-A	Ø Z [mm]	Ø Y min. [mm]	Ø Y max. [mm]	Ø X [mm]	Ø W [mm]	D min. [mm]	E [mm]	k [mm]	p [mm]
15G	115	89	90	45	85	5	15,5	0,030	0,025
25G	145	114	115	60	110	6	21	0,030	0,035
35G	180	139	144	80	135	6	24	0,030	0,040
45G	220	174	182	100	170	8	27	0,030	0,050
65G	270	214	226	130	210	8	33	0,030	0,065
75G	310	239	262	150	235	8	38	0,030	0,070

Tab. 9 Einbautoleranzen FC-A

8.6 FC-A Schmierung und Wartung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 5 Grundlegendes zur Schmierung der Getriebe .
Fine Cyclo Getriebe der FC-A Serie sind ab Werk mit Schmiermittel gefüllt und für jede Einbaulage geeignet.

8.7 FC-A Einsatz im EX-Bereich



Die Getriebe der Baureihe FC-A erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, wenn die Einbautoleranzen und Vorschriften zur Befestigung (Tab. 7, Tab. 8 und Tab. 9), sowie die Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 4.6, 4.7 und 6 beschrieben, eingehalten werden.

9 F1C-A mit abtriebsseitiger Kreuzrollenlagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

9.1 F1C-A Montageanleitung

Die Fine Cyclo Getriebe der Type F1C-A werden einbaufertig, ohne Lackierung ausgeliefert.

- Der abtriebsseitige Flansch ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
- Die geforderten Einbautoleranzen lt. 9.4 sind zu erfüllen.
- Für den Anbau des Motors an den antriebsseitigen Flansch ist ein Adapter erforderlich (siehe Einbauvorschläge im Katalog).
- Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 10).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
-

9.2 F1C-A Montagebeispiel

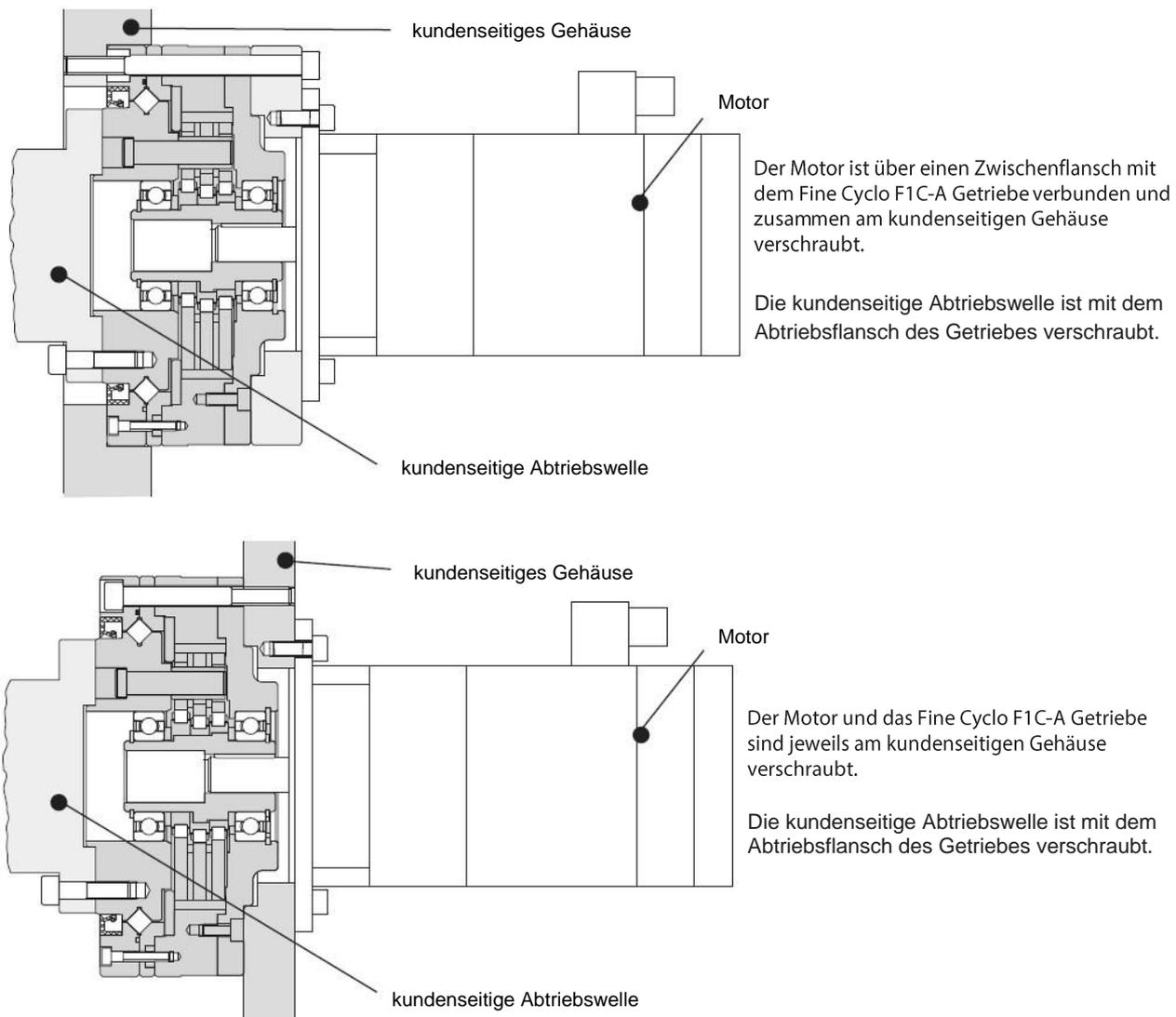


Abb. 8 Montagebeispiele F1C-A

9.3 F1C-A Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment

Das zulässige übertragbare Drehmoment (siehe Tab. 10) wird auch durch Schrauben begrenzt. Anzahl, Größe und Anzugsmoment der Schrauben zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings finden Sie in Tab. 10. Hierzu Hinweise unter 4.5 beachten.

F1C-A	Abtriebsseitige Flanschschrauben			Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15	12	M6	16	12	M6	16	750
25	12	M8	39	12	M8	39	1700
35	12	M10	77	12	M10	77	3150
45G	12	M14	210	16	M10	77	3550
65G	16	M16	330	20	M12	135	7000
75G	16	M16	330	20	M12	135	8000

Tab. 10 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F1C-A

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN 13 Teil 13 sowie nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauffläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

9.4 F1C-A Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend.

Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50% reduziert werden.

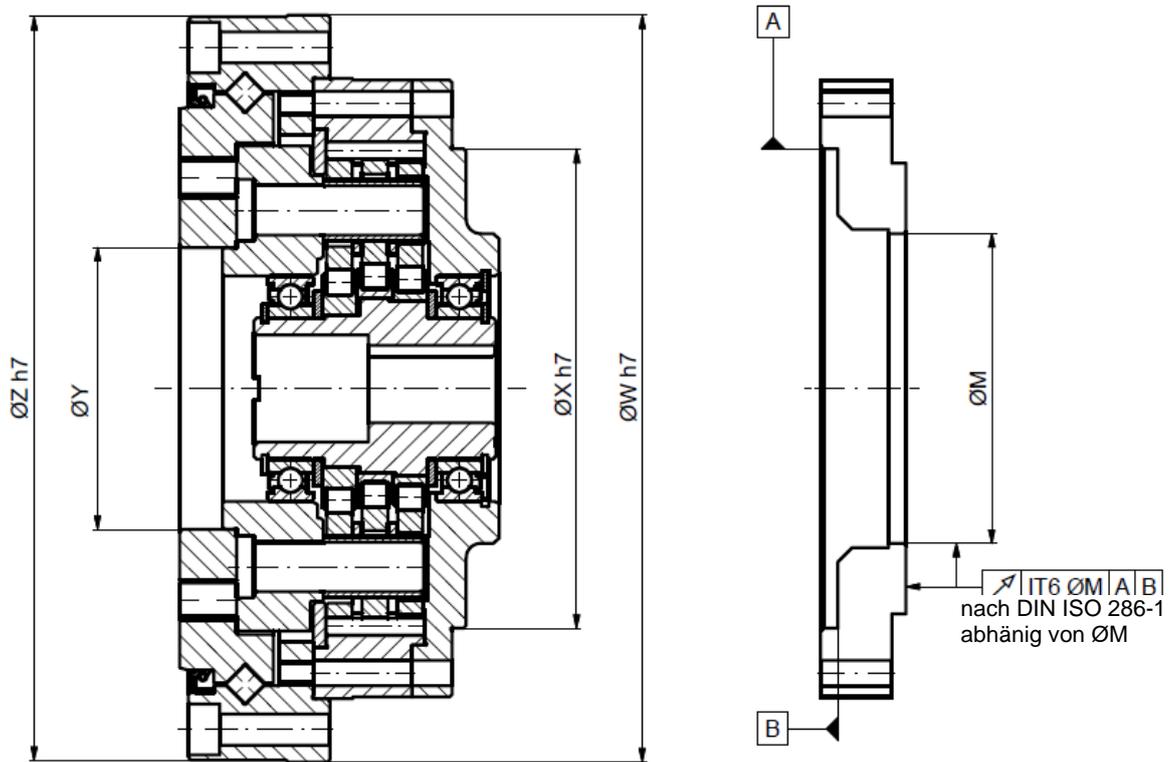


Abb. 9 Einbautoleranzen F1C-A

F1C-A	$\varnothing Z$ [mm]	$\varnothing W$ [mm]	$\varnothing Y$ [mm]	$\varnothing X$ [mm]
15	140		45 h7	85
25	170		60 h7	110
35	205		80 h7	135
45G		265	100 M7	170
65G		350	130 M7	210
75G		430	150 M7	235

Tab. 11 Einbautoleranzen F1C-A

9.5 F1C-A Schmierung und Wartung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 05. Fine Cyclo Getriebe der F1C-A Serie sind ab Werk mit Schmiermittel gefüllt und für jede Einbaulage geeignet.

Die Kreuzrollenlager der Getriebe F1C-A der Größen 45G, 65G und 75G sind ebenfalls für jede Einbaulage geeignet, erfordern jedoch nach jeweils 4.000 Betriebsstunden eine Nachschmierung. Nachschmiermengen der Kreuzrollenlager und Fettsorte siehe Tab. 12.

- Beim Nachschmieren müssen die Lager gedreht werden, damit das frische Fett gleichmäßig verteilt wird.

F1C-A	Fettsorte	Menge Erstbefettung	Nachschmiermenge	Frist
45G	Shell GADUS S2 V220 2	~ 23 g	~ 10–15 g	4.000 h *
65G	Shell GADUS S2 V220 2	~ 62 g	~ 25–30 g	4.000 h *
75G	Shell GADUS S2 V220 2	~108 g	~ 45–50 g	4.000 h *

* jedoch mindestens alle 6 Monate

Tab. 12 Fettmengen/-sorte Nachschmierung Kreuzrollenlager F1C-A



Beim Umgang mit Schmierstoffen und Korrosionsschutzmitteln sind die Schutzvorschriften für Mensch und Umwelt gemäß den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52 900 zu beachten.

9.6 F1C-A Einsatz im EX-Bereich



Die Getriebe der Baureihe F1C-A erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, wenn die Einbautoleranzen und Vorschriften zur Befestigung (Tab. 10 und Tab. 11), sowie die Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 4.6, 4.7, 6 beschrieben, eingehalten werden.

10 F2C(F)-A mit Kegelrollenlagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

10.1 F2C(F)-A Montageanleitung

Die Fine Cyclo Getriebe der Type F2C(F)-A werden einbaufertig, ohne Lackierung ausgeliefert.

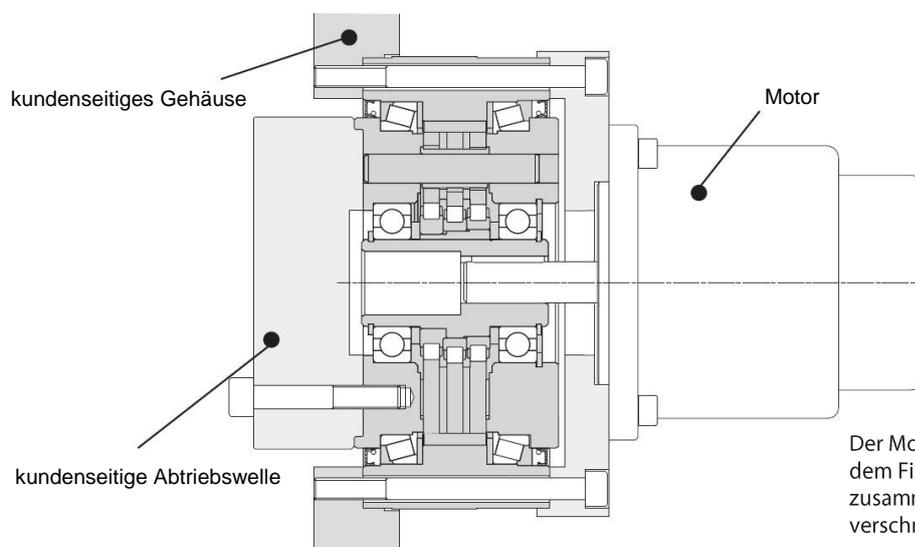
- Der abtriebsseitige Flansch ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
- Die geforderten Einbautoleranzen lt. 10.4 sind zu erfüllen.
- Für den Anbau des Motors an den Bolzenring ist ein Adapter erforderlich (der antriebsseitige Flansch dreht mit Abtriebsdrehzahl mit) – siehe hierzu 10.2
- Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

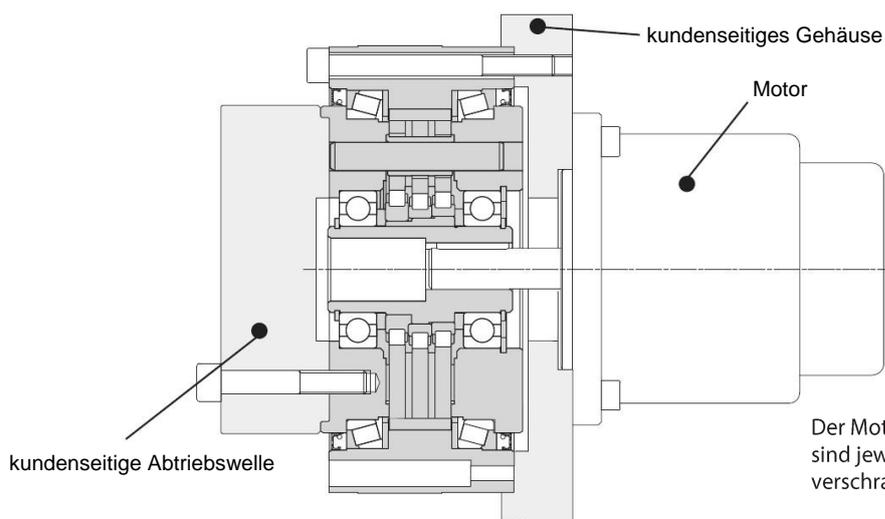
- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 13).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
-

10.2 F2C-A Montagebeispiel



Der Motor ist über einen Zwischenflansch mit dem Fine Cyclo F2C-A Getriebe verbunden und zusammen am kundenseitigen Gehäuse verschraubt.

Die kundenseitige Abtriebswelle ist mit dem Abtriebsflansch des Getriebes verschraubt.



Der Motor und das Fine Cyclo F2C-A Getriebe sind jeweils am kundenseitigen Gehäuse verschraubt.

Die kundenseitige Abtriebswelle ist mit dem Abtriebsflansch des Getriebes verschraubt.

Abb. 10 Einbaubeispiele F2C-A

10.3 F2C(F)-A Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Das zulässige übertragbare Drehmoment (siehe Tab. 13) wird durch die Verschraubung begrenzt. Anzahl, Größe und Anzugsmoment der Schrauben zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings finden Sie in Tab. 13.

F2C(F)-A	Abtriebsseitige Flanschschrauben			Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15	12	M6	16	16 (8)*	M6	16	700
25	12	M8	39	12 (16)*	M8	39	1500
35	12	M10	77	16	M8	39	3200
45	12	M14	210	12 (16)*	M12 (M10)*	135 (77)*	8200

* Klammerwerte gelten nur für Type F2CF-A

Tab. 13 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F2C(F)-A

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

10.4 F2C-A Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend.

Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50 % reduziert werden.

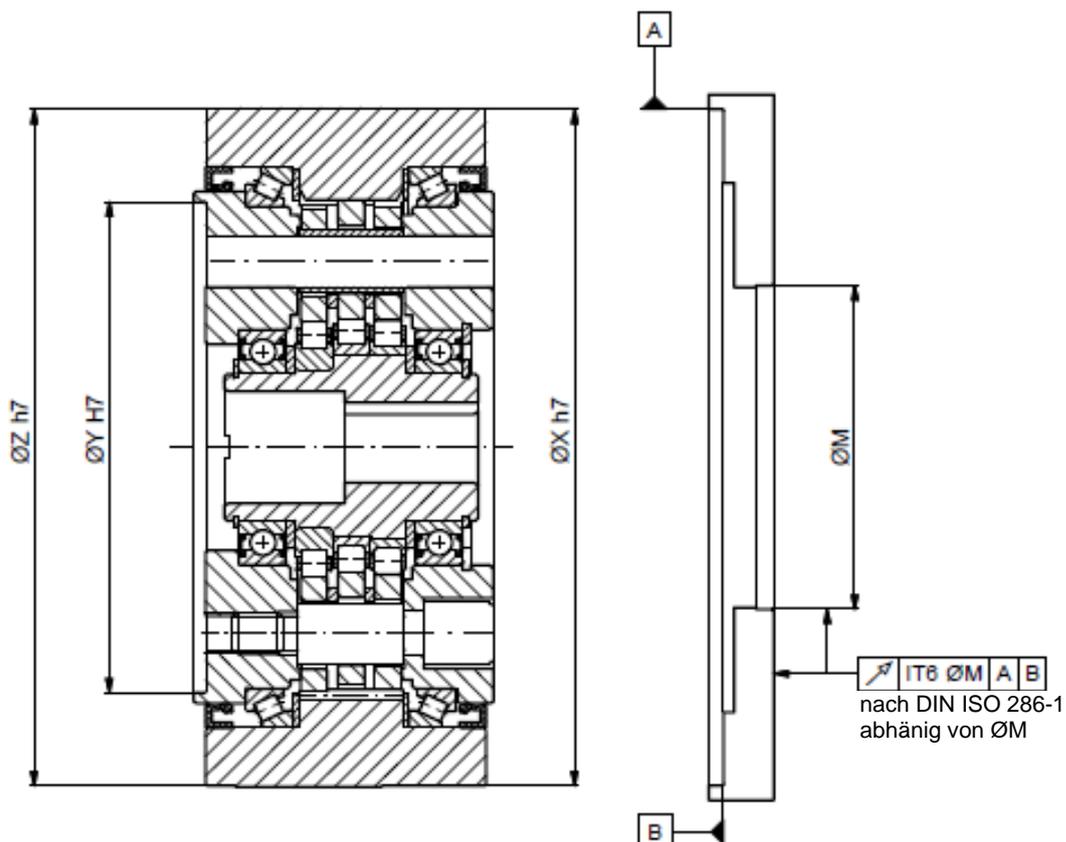


Abb. 11 Einbautoleranzen F2C-A

F2C(F)-A	F2C-				F2CF-			
	Ø X [mm]	Ø Y [mm]	Ø Z [mm]	Ø M	Ø X [mm]	Ø Y [mm]	Ø Z [mm]	Ø M
15	125	84	125	Motor-zentrier-sitz	124	84	123	Motor-zentrier-sitz
25	155	106	155		160	106	160	
35	185	133	185		190	133	190	
45	230	167	230		220	167	220	

Tab. 14 Einbautoleranzen F2C(F)-A

10.5 F2C(F)-A Schmierung und Wartung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 5 Grundlegendes zur Schmierung der Getriebe .
Fine Cyclo Getriebe der F2C-A Serie sind ab Werk mit Schmiermittel gefüllt und für jede Einbaulage geeignet.

10.6 F2C(F)-A Einsatz im EX-Bereich



Die Getriebe der Baureihe F2C(F)-A erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, wenn die Einbautoleranzen und Vorschriften zur Befestigung (Tab. 13 und Tab. 14), sowie die Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 4.6, 4.7, 6 beschrieben, eingehalten werden.

11 F3C-A mit Abtriebswelle und Kegelrollenlagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

11.1 F3C-A Montageanleitung

Die Fine Cyclo Getriebe der Type F3C-A werden einbaufertig ausgeliefert.

- Die Abtriebswelle ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
- Die geforderten Einbautoleranzen lt. 11.5 sind zu erfüllen.
- Für den Anbau des Motors an den antriebsseitigen Flansch ist ein Adapter erforderlich.
- Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 15).

11.2 F3C-A Montagebeispiel

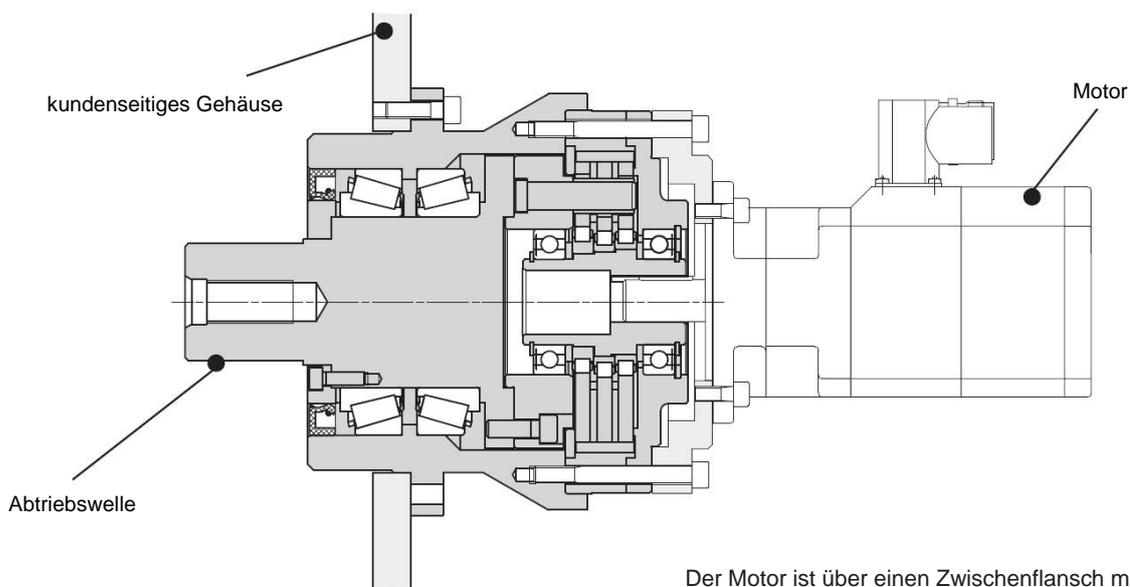


Abb. 12 Montagebeispiel F3C-A

Der Motor ist über einen Zwischenflansch mit dem Fine Cyclo F3C-A Getriebe verbunden und zusammen am kundenseitigen Gehäuse verschraubt.

11.3 F3C-A Lackierung

Die Getriebe F3C-A werden standardmäßig mit einer Zweikomponentenlackierung auf Polyurethanbasis nach RAL 9005 (tief-schwarz) ausgeliefert. Andere Farben sind nach Vereinbarung möglich.

11.4 F3C-A Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Das zulässige übertragbare Drehmoment (siehe Tab. 15) wird auch durch Schrauben begrenzt. Anzahl, Größe und Anzugsmoment der Schrauben zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Gehäuses finden Sie in Tab. 15.

F3C-A	Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15G	8	M6	16	550
25G	8	M6	16	1000
35G	8	M8	39	2100
45G	12	M8	39	4000
65G	12	M10	77	7700
75G	12	M10	77	9000

Tab. 15 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F3C-A

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

11.5 F3C-A Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50% reduziert werden.

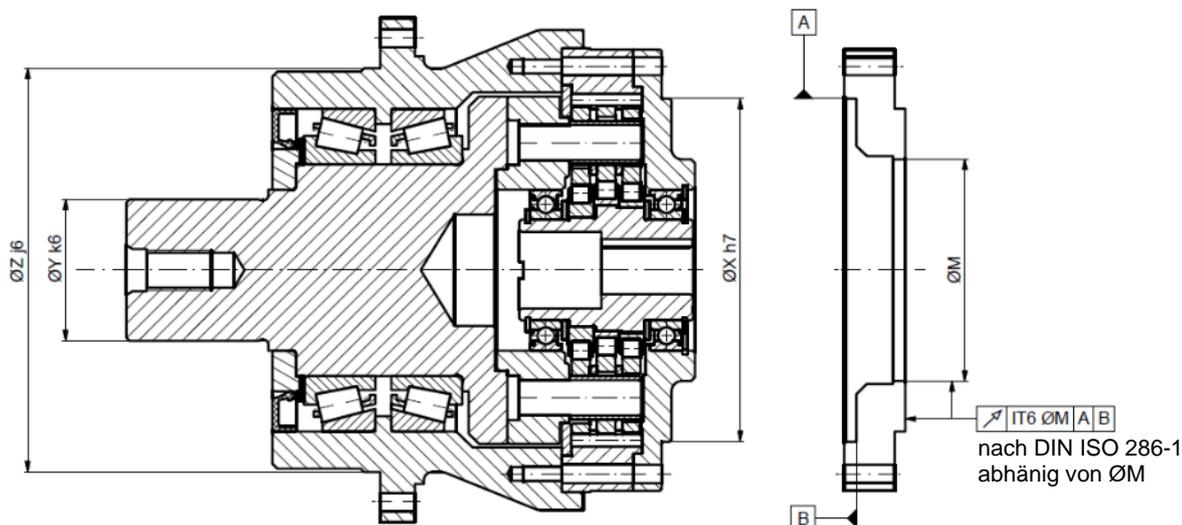


Abb. 13 Einbautoleranzen F3C-A

F3C-A	Ø X [mm]	Ø Y [mm]	Ø Z [mm]	Ø M
15G	85	35	110	Motor-zentriersitz
25G	110	45	135	
35G	135	55	160	
45G	170	70	200	
65G	210	90	240	
75G	235	100	280	

Tab. 16 Einbautoleranzen F3C-A

11.6 F3C-A Schmierung und Wartung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 05. Fine Cyclo Getriebe der F3C-A Serie sind ab Werk mit Schmiermittel gefüllt und für jede Einbaulage geeignet.

11.7 F3C-A Einsatz im EX-Bereich



Die Getriebe der Baureihe F3C-A erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, wenn die Einbautoleranzen und Vorschriften zur Befestigung (Tab. 15 und Tab. 16), sowie die Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 4.6, 4.7 und 6 beschrieben, eingehalten werden.

12 F4C(F)-C mit Schrägkugellagerung/ F2CF-C mit Kegelrollenlagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

12.1 F2/4C(F)-C Montageanleitung

Die Fine Cyclo Getriebe der Type F2/4C(F)-C werden einbaufertig, ohne Lackierung ausgeliefert.

- Die Abtriebswelle ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
- Die geforderten Einbautoleranzen lt. 12.4 sind zu erfüllen.



ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 17).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
-

12.2 F2/4C(F)-C Montagebeispiel

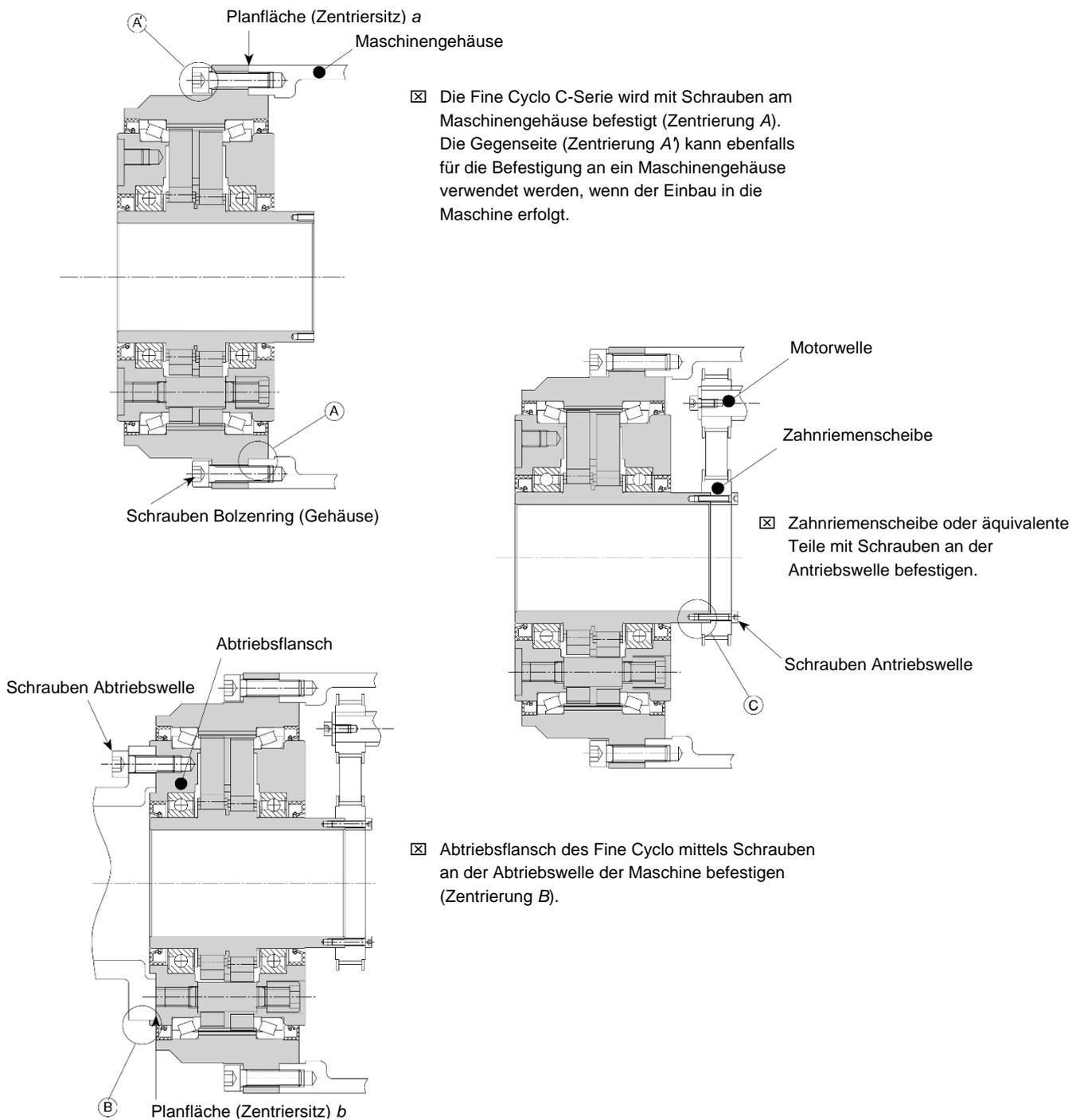


Abb. 14 F2/4(F)C-C Montagebeispiel

12.3 F2/4C(F)-C Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Das zulässige übertragbare Drehmoment für Schrauben, die Anzahl, Größe und das Anzugsmoment zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings sowie das maximal zulässige übertragbare Drehmoment durch Schrauben ist in Tab. 17 aufgeführt.

F2/4C(F)-C	Abtriebsseitige Flanschschrauben				Bolzenringschrauben (Gehäuse)			
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
25	12	M8	33,4	2080	12	M8	33,4	3178
35	12	M10	65,7	4267	8	M10	65,7	4670
45	12	M12	114,0	7191	8	M12	114,0	7760
55	12	M14	181,0	10919	12	M12	114,0	13008
65	12	M16	284,0	16893	16	M12	114,0	19404

F2/4C(F)-C	Exzenter-Antriebswelle			
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
25	6	M3	1,67	69
35	6	M4	3,92	157
45	6	M4	3,92	196
55	8	M5	8,04	481
65	12	M5	8,04	785

Tab. 17 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F2/4C(F)-C

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 10.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

12.4 F2/4CF-C Einbautoleranzen

Passungen zur Montage von Antriebs- und Abtriebsteilen (Zahnriemen, Scheibe, Zahnrad, usw.) sind in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt. Verwenden Sie die Durchmesser und Toleranzen in der unten abgebildeten Tabelle.

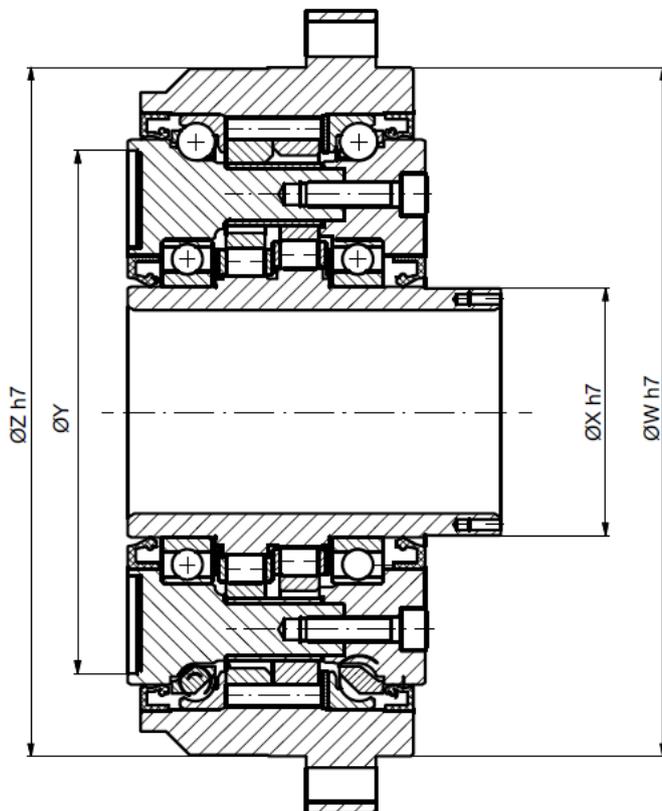


Abb. 15 Einbautoleranzen F2/4C(F)-C

F2/4C(F)-C	Ø W [mm]	Ø X [mm]	Ø Y [mm]	Ø Z [mm]
15	137	49,5	71 h7	137
25	185	59	133 H7	185
35	220	79	167 H7	220
45	250	94	192 H7	250
55	284	109	218 H7	284
65	320	119	245 H7	320

Tab. 18 Einbautoleranzen F2/4C(F)-C

12.5 F2/4C(F)-C Schmierung und Wartung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 5 Fine Cyclo Getriebe der C-Serie sind ab Werk mit Schmiermittel gefüllt und für jede Einbaulage geeignet.

13 F4CF-D mit Schrägkugellagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

13.1 F4CF-D Montageanleitung

Die Getriebe werden ohne Lackierung ausgeliefert.

Passungen zur Montage von Antriebsteilen (Motoradapterplatte oder Maschinengehäuse) sind in Tab. 20 dargestellt.

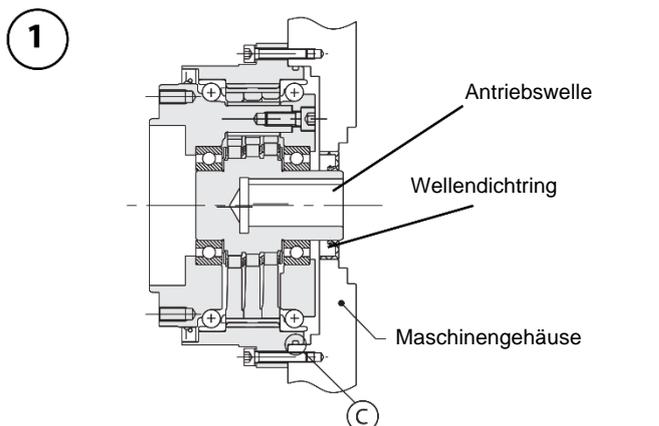
- Bei Einbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

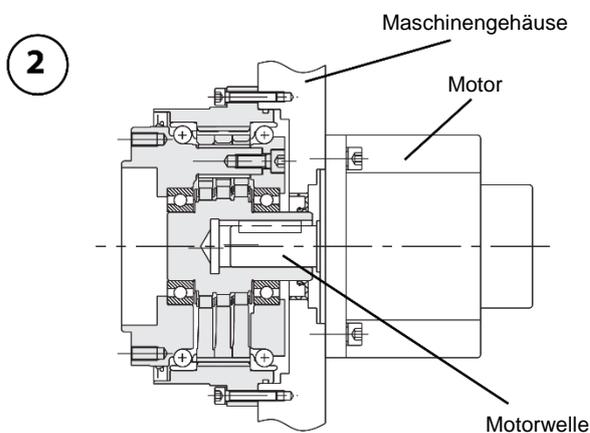
- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 19).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
 - Empfohlene Flüssigdichtung: Three Bond 1215 der Firma Three Bond Co., Ltd.
-

13.2 F4CF-D Montagebeispiel

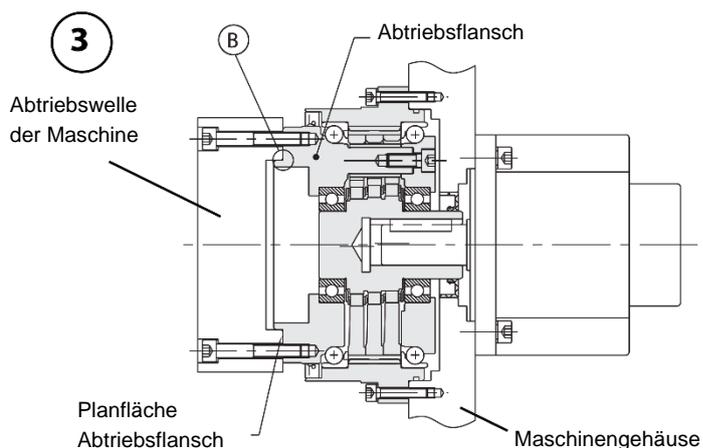


Montagebeispiel 1

- ☒ Das Getriebe der D-Serie ist gemäß Tab. 19 mit Schrauben am Maschinengehäuse zu befestigen (Zentrierung C).
- ☒ In diesem Beispiel ist der Motoradapter Teil des Maschinengehäuses. Bitte berücksichtigen Sie dies!



- ☒ Die Fluchtung der Mittelachse des Motors (Motorwelle) und der Getriebeantriebswelle (Getriebeachse) müssen übereinstimmen.
- ☒ Befestigen Sie den Motor mit Schrauben an der Motorplatte.
- ☒ Tragen Sie vor der Montage Korrosionsschutz auf die Motorwelle auf, um Passungsrost zu vermeiden!



- ☒ Befestigen Sie den Abtriebsflansch des Fine Cyclo-Getriebes mit Schrauben an die Abtriebswelle der Maschine (Zentrierung B).
- ☒ Bitte beachten! Wenn das Fine Cyclo-Getriebe standardmäßig abtriebsseitig nicht abgedichtet ist, verwenden Sie Flüssigkeitsdichtung auf der Planfläche des Abtriebsflansches.
- ☒ Flüssiges Dichtungsmaterial, Unterlegscheiben für Schrauben und Befestigungsschrauben sind vom Kunden bereitzustellen und einzubauen.

Abb. 16 Montagebeispiel 1 F4CF-D

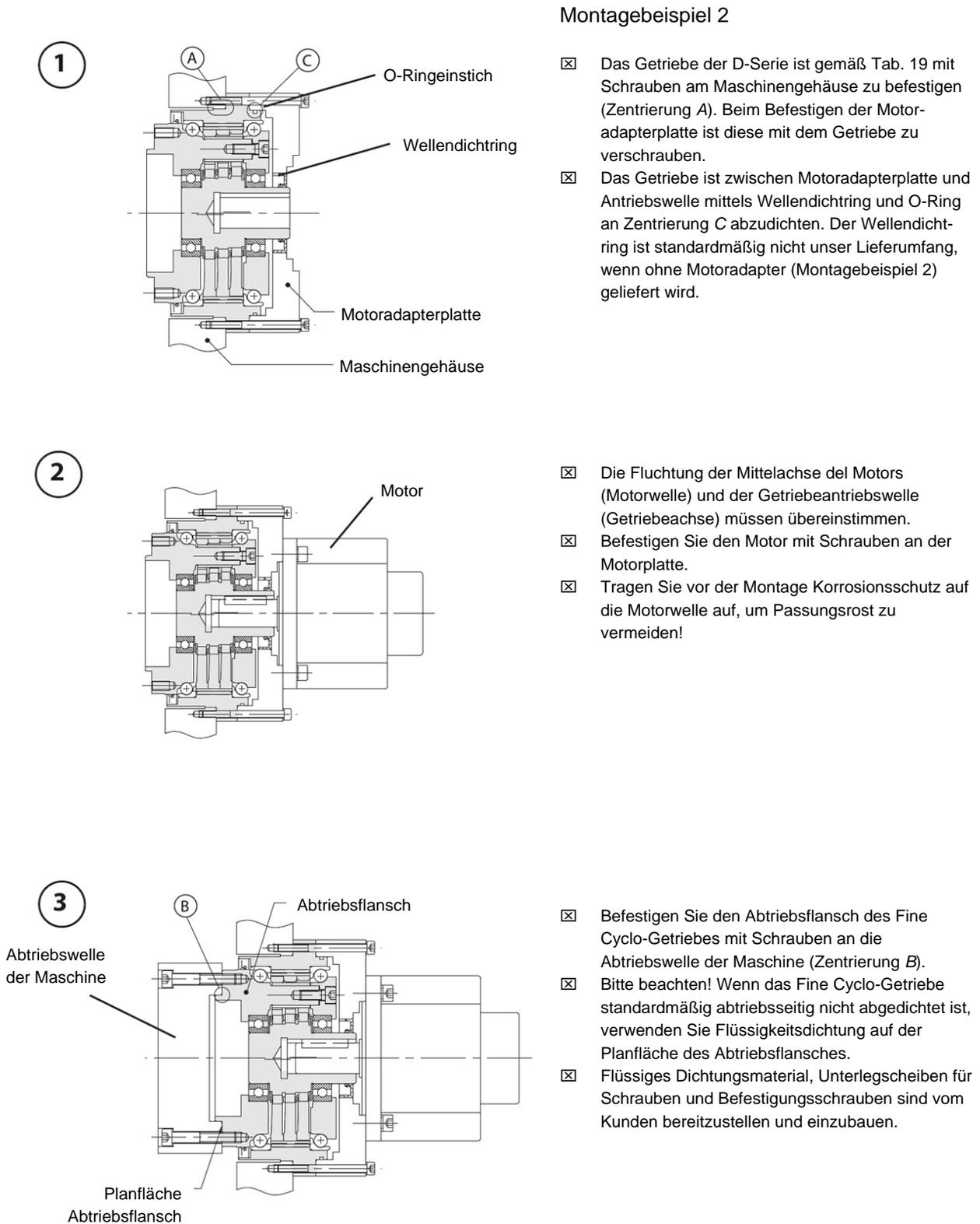


Abb. 17 Montagebeispiel 2 F4CF-D

13.3 F4CF-D Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Das zulässige übertragbare Drehmoment für Schrauben, die Anzahl, Größe und das Anzugsmoment zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings sowie das maximal zulässige übertragbare Drehmoment durch Schrauben ist in Tab. 19 aufgeführt.

F4CF-D	Abtriebsseitige Schrauben			Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15	12	M8	38,3	12	M6	15,7	1478
25	12	M8	38,3	16	M6	15,7	2065
30	16	M8	38,3	16	M6	15,7	2786
35	12	M10	76,5	16	M8	38,3	3962
45	16	M12	133	16	M10	76,5	9347

Tab. 19 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F4CF-D

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

13.4 F4CF-D Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50% reduziert werden.

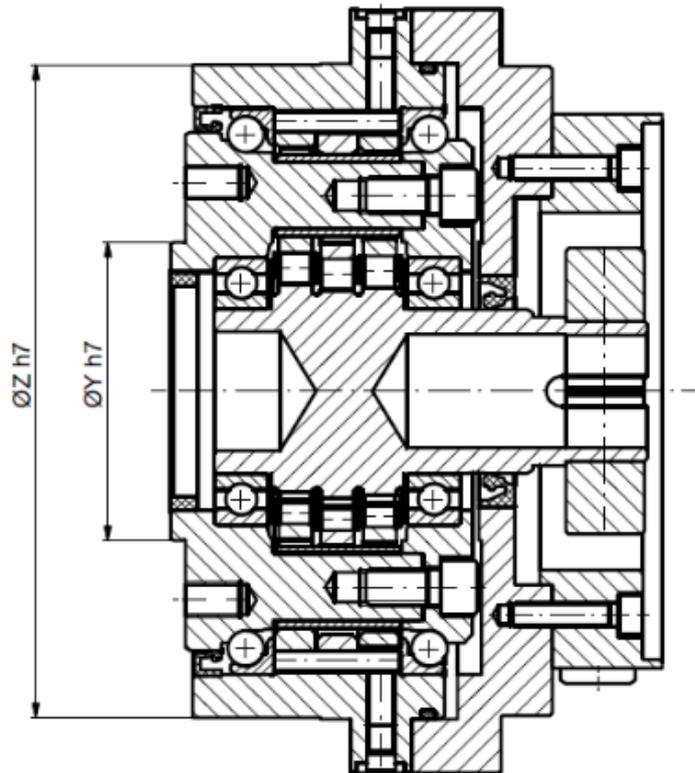


Abb. 18 Einbautoleranzen F4CF-D

F4CF-D	Ø Z [mm]	Ø Y [mm]
15	124	47
25	145	113
30	163	100
35	174	75
45	220	100

Tab. 20 Einbautoleranzen F4CF-D

14 F4CF-DA mit Schrägkugellagerung



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

14.1 F4CF-DA Montageanleitung

Die Getriebe werden ohne Lackierung ausgeliefert.

Passungen zur Montage von Antriebsteilen (Motoradapterplatte oder Maschinengehäuse) sind in Tab. 20 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Abb. 22 Tab. 23 dargestellt.

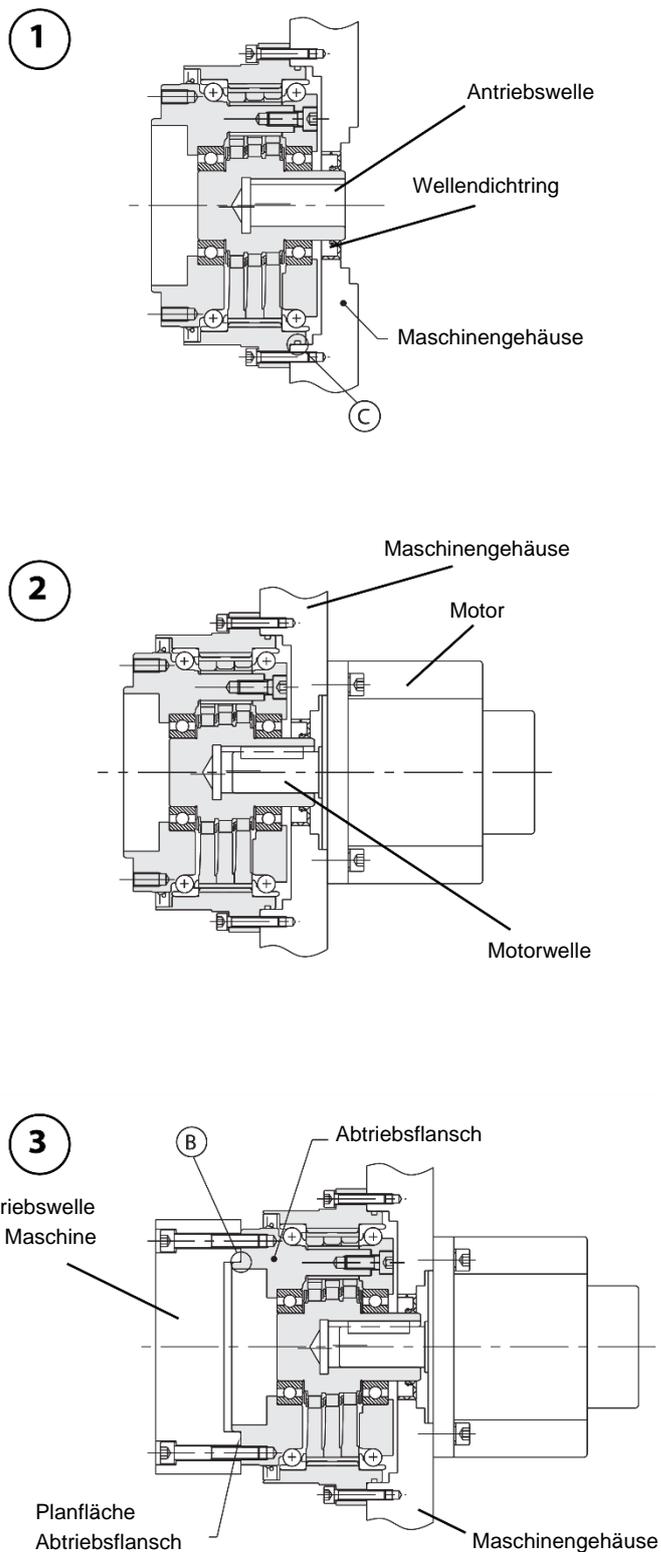
- Bei Einbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.



ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 22).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
 - Empfohlene Flüssigdichtung: Three Bond 1215 der Firma Three Bond Co., Ltd.
-

14.2 F4CF-DA Montagebeispiel



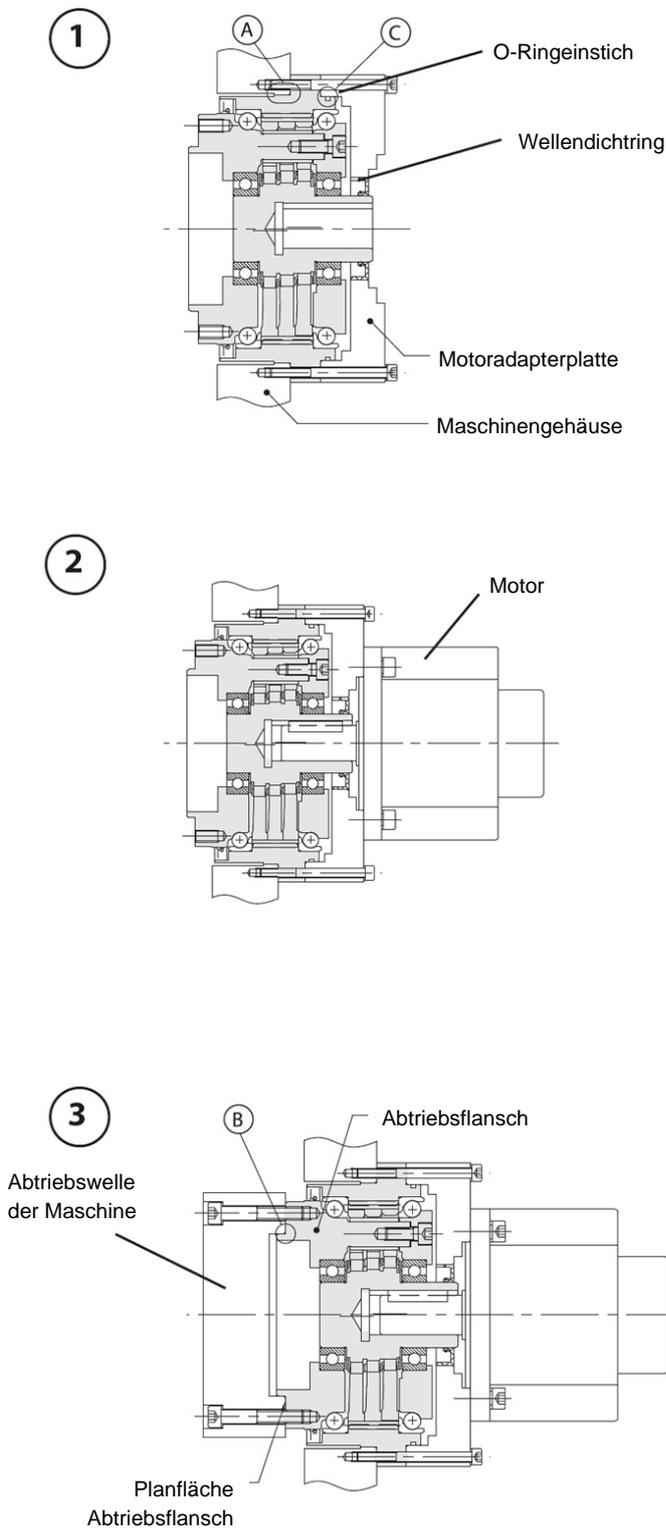
Montagebeispiel 1

- ☒ Das Getriebe der DA-Serie ist gemäß Tab. 22 mit Schrauben am Maschinengehäuse zu befestigen (Zentrierung C).
- ☒ In diesem Beispiel ist der Motoradapter Teil des Maschinengehäuses. Bitte berücksichtigen Sie dies!

- ☒ Die Fluchtung der Mittelachse des Motors (Motorwelle) und der Getriebeantriebswelle (Getriebeachse) müssen übereinstimmen.
- ☒ Befestigen Sie den Motor mit Schrauben an der Motorplatte.
- ☒ Tragen Sie vor der Montage Korrosionsschutz auf die Motorwelle auf, um Passungsrost zu vermeiden!

- ☒ Befestigen Sie den Abtriebsflansch des Fine Cyclo-Getriebes mit Schrauben an die Abtriebswelle der Maschine (Zentrierung B).
- ☒ Bitte beachten! Wenn das Fine Cyclo-Getriebe standardmäßig abtriebsseitig nicht abgedichtet ist, verwenden Sie Flüssigkeitsdichtung auf der Planfläche des Abtriebsflansches.
- ☒ Flüssiges Dichtungsmaterial, Unterlegscheiben für Schrauben und Befestigungsschrauben sind vom Kunden bereitzustellen und einzubauen.

Abb. 20 Montagebeispiel 1 F4CF-DA



Montagebeispiel 2

- ☒ Das Getriebe der DA-Serie ist gemäß Tab. 22 mit Schrauben am Maschinengehäuse zu befestigen (Zentrierung A). Beim Befestigen der Motoradapterplatte ist diese mit dem Getriebe zu verschrauben.
- ☒ Das Getriebe ist zwischen Motoradapterplatte und Antriebswelle mittels Wellendichtring und O-Ring an Zentrierung C abzudichten. Der Wellendichtring ist standardmäßig nicht unser Lieferumfang, wenn ohne Motoradapter (Montagebeispiel 2) geliefert wird.

- ☒ Die Fluchtung der Mittelachse del Motors (Motorwelle) und der Getriebeantriebswelle (Getriebeachse) müssen übereinstimmen.
- ☒ Befestigen Sie den Motor mit Schrauben an der Motorplatte.
- ☒ Tragen Sie vor der Montage Korrosionsschutz auf die Motorwelle auf, um Passungsrost zu vermeiden!

- ☒ Befestigen Sie den Abtriebsflansch des Fine Cyclo-Getriebes mit Schrauben an die Abtriebswelle der Maschine (Zentrierung B).
- ☒ Bitte beachten! Wenn das Fine Cyclo-Getriebe standardmäßig abtriebsseitig nicht abgedichtet ist, verwenden Sie Flüssigkeitsdichtung auf der Planfläche des Abtriebsflansches.
- ☒ Flüssiges Dichtungsmaterial, Unterlegscheiben für Schrauben und Befestigungsschrauben sind vom Kunden bereitzustellen und einzubauen.

Abb. 21 Montagebeispiel 2 F4CF-DA

14.3 F4CF-DA Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Das zulässige übertragbare Drehmoment für Schrauben, die Anzahl, Größe und das Anzugsmoment zur Befestigung des abtriebsseitigen Flansches und des Bolzenrings sowie das maximal zulässige übertragbare Drehmoment durch Schrauben ist in Tab. 22 aufgeführt.

F4CF-DA	Abtriebsseitige Schrauben			Bolzenringschrauben			Zulässiges übertragbares Drehmoment durch Schrauben [Nm] T_{2t}
	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	
15	12	M8	38,3	16	M5	9,1	1389
25	18	M8	38,3	16	M6	15,7	2356
35	16	M10	76,5	16	M8	38,3	5073
40	16	M10	76,5	18	M8	38,3	6000
45	18	M10	76,5	16	M10	76,5	9371
50	18	M12	133,0	16	M10	76,5	10106

Tab. 22 Schraubenanzugsmoment und zulässiges Drehmoment F4CF-DA

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

14.4 F4CF-DA Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50% reduziert werden.

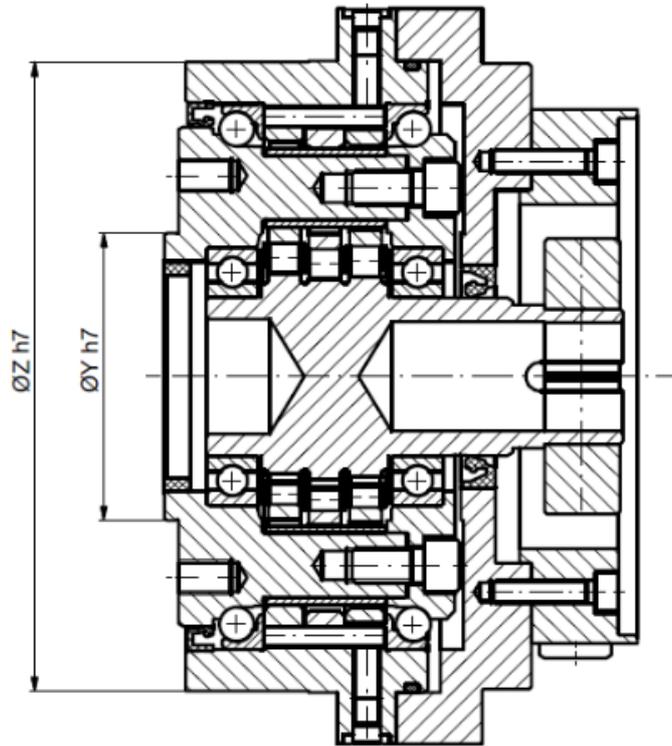


Abb. 22 Einbautoleranzen F4CF-DA

F4CF-DA	$\varnothing Z$ [mm]	$\varnothing Y$ [mm]
15	113	47
25	136	65
35	160	80
40	170	75
45	186	90
50	202	100

Tab. 23 Einbautoleranzen F4CF-DA

15 F2C(F)-T mit Kegelrollenlagerung und Stirnradvorstufe



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

15.1 F2C(F)-T Montageanleitung

Die Getriebe werden ohne Lackierung ausgeliefert.

- Der abtriebsseitige Flansch ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
- Für den Anbau des Motors an den antriebsseitigen Flansch ist ein Adapter erforderlich. In diesem Adapter ist ein Wellendichtring vorzusehen.
- Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
- Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.

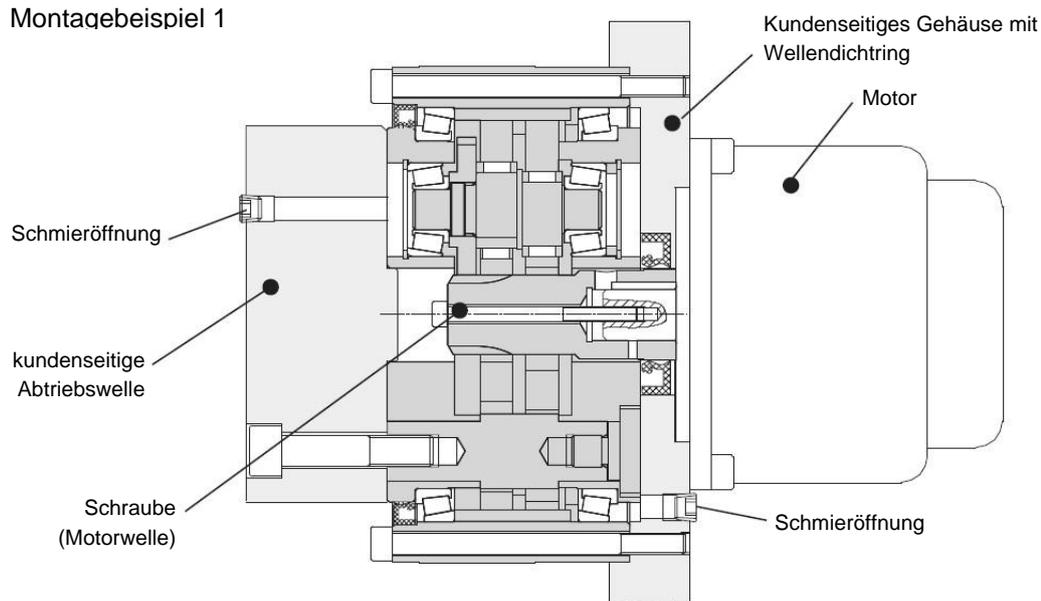


ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 25).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
 - Die Antriebswelle des Getriebes ist in der Standardausführung nicht im Getriebe gelagert.
 - Die korrekte Eintauchtiefe der Verzahnung (Wellenrückstand zum Abtrieb) ist gemäß Fine Cyclo Katalog einzuhalten (siehe Maßblätter).
-

15.2 F2C(F)-T Montagebeispiel

Montagebeispiel 1



Montagebeispiel 2

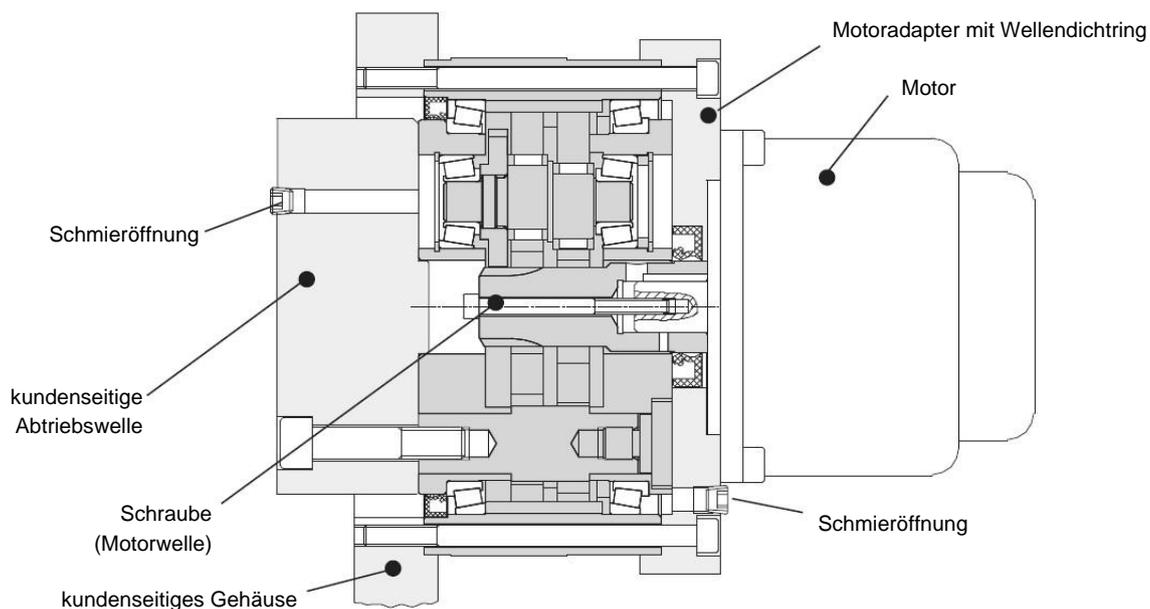


Abb. 24 Montagebeispiele F2C-T

15.3 F2C(F)-T Passungen abdichten

- ☒ Zwischen allen Passungen des Getriebes mit den Kundenanwendungen ist flüssiges Dichtungsmaterial aufzutragen.
- ☒ Flüssiges Dichtungsmaterial und Unterlegscheiben für Schrauben sind vom Kunden bereitzustellen und einzubauen. Empfohlene Flüssigdichtung: Three Bond 1215 der Firma Three Bond Co., Ltd.

15.4 F2C(F)-T Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Für die Montage müssen alle kundenseitigen Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment nach Tab. 25 festgeschraubt werden.

F2C(F)-T	Abtriebsseitige Flanschschrauben					Bolzenringschrauben				
	Schraubenanzahl**	Größe DIN 4762	Teilkreis Ø [mm]	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment [Nm] T _z	Schraubenanzahl**	Größe DIN 4762	Teilkreis Ø [mm]	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment [Nm] T _z
155	6	M6	45	14	970	16	M6	114 (135)**	14	1250 (1480)**
	3*	M8	66	33						
	6	M8	72	33						
255	6	M12	84	115	2160	12 (16)**	M8	142 (175)**	33	2150 (3500)**
	3*	M8	82	33						
	6	M8	50	33						
355	6	M14	104	180	4500	16	M8	171 (206)**	33	3450 (4150)**
	3*	M12	102	115						
	6	M12	63	115						
455	6	M16	135	280	7250	12 (16)**	M12 (M10)**	210 (238)**	115 (66)**	7350 (7650)**
	3*	M12	129	115						
	6	M12	93	115						
555	6	M18	165	390	11200	16	M12	240 (272)**	115	11200 (12700)**
	3*	M14	150	180						
	6	M14	115	180						
655	6	M22	180	750	18200	16	M14 (M12)**	272 (304)**	180 (115)**	17400 (14300)**
	3*	M16	170	280						
	6	M16	115	280						
755	6	M24	200	950	24000	16 (24)**	M16 (M12)**	305 (348)**	280 (115)**	27000 (24300)**
	3*	M18	190	390						
	6	M18	130	390						

Tab. 25 Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente F2C(F)-T

* Zur sicheren Funktion des Getriebes und zum Erhalt der Gewährleistung ist es zwingend notwendig, diese Schrauben zu verwenden

** Klammerwerte gelten nur für Type F2CF-T

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 10.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

15.5 F2C(F)-T Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Lebensdauer und Merkmale der Getriebe ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsfläche nach EN 50347:2001 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen sollte die Toleranz nach EN 50347:2001 um 50 % reduziert werden.

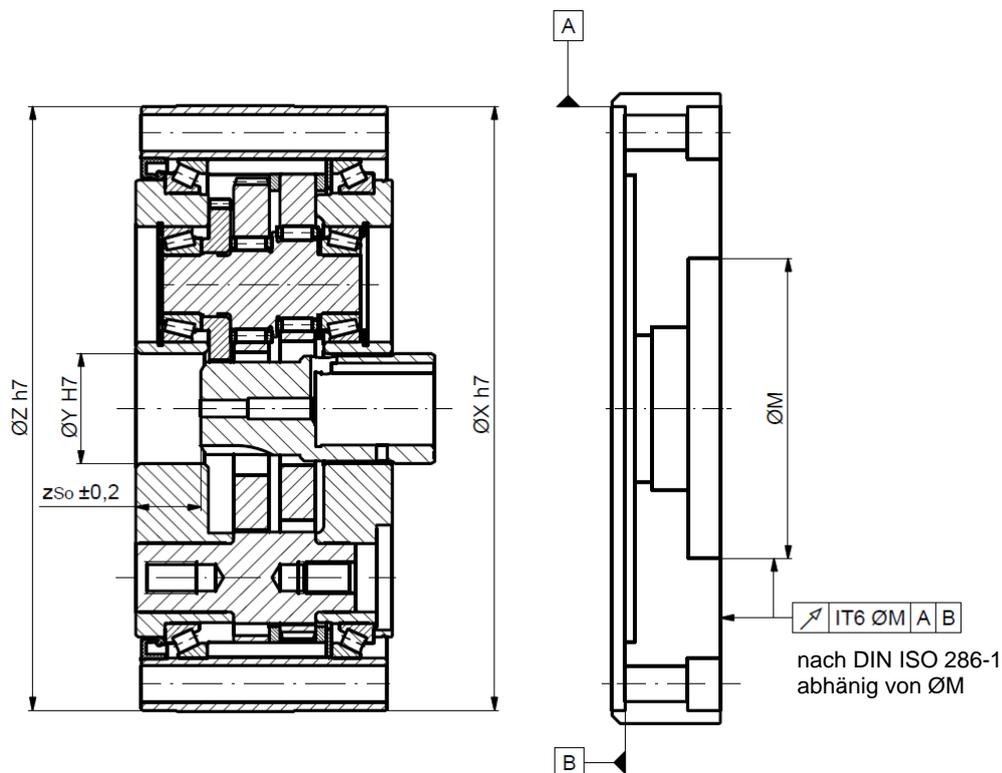


Abb. 25 Einbautoleranzen F2C(F)-T

F2C-T	$\varnothing Z$ [mm]	$\varnothing Y$ [mm]	$\varnothing X$ [mm]	z_{so} [mm]
155	125	23,5	125	17,5
255	155	28,0	155	19,0
355	185	35,0	185	22,5
455	230	42,0	230	24,5
555	160	47,0	260	27,5
655	295	58,0	295	31,0
755	330	62,0	330	34,5

F2CF-T	$\varnothing Z$ [mm]	$\varnothing Y$ [mm]	$\varnothing X$ [mm]	z_{so} [mm]
155	124	23,5	124	17,5
255	160	28,0	160	19,0
355	190	35,0	190	22,5
455	220	42,0	220	24,5
555	250	47,0	250	27,5
655	284	58,0	284	31,0
755	328	62,0	328	34,5

Tab. 26 Einbautoleranzen F2C(F)-T

15.7 F2C(F)-T Einsatz im EX-Bereich



Die Getriebe der Baureihe F2C(F)-T erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU, wenn die Einbautoleranzen und Vorschriften zur Befestigung (Tab. 25, Tab. 26 und Tab. 26), sowie die Sicherheitsmaßnahmen wie unter Punkt 4.6, 4.7 und 6 beschrieben, eingehalten werden.

16 F4CF-UA mit Schrägkugellagerung und Stirnradvorstufe/ F2CF-UA mit Kegelrollenlagerung und Stirnradvorstufe



WARNUNG!

Die Sicherheitshinweise für den Einbau von Punkt 4 bis 6 sind unbedingt zu beachten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

16.1 F2/4CF-UA Montageanleitung

Die Getriebe werden ohne Lackierung ausgeliefert.

- Der abtriebsseitige Flansch ist an der anzutreibenden Welle der Maschine zu befestigen.
 - Für den Anbau des Motors an den antriebsseitigen Flansch ist ein Adapter erforderlich.
 - In diesem Adapter ist ein Wellendichtring vorzusehen.
 - Bei Standardeinbauten mit Hohlwelle und Passfedernut ist auf die Motorwelle MoS₂-Paste oder Spray (z. B. Molykote) aufzutragen.
 - Bei Ausführungen mit antriebsseitigem Klemmring müssen die Verbindungsstellen öl- und fettfrei gesäubert werden. Siehe hierzu auch die Montageanweisung unter 4.9 und 4.10.
-

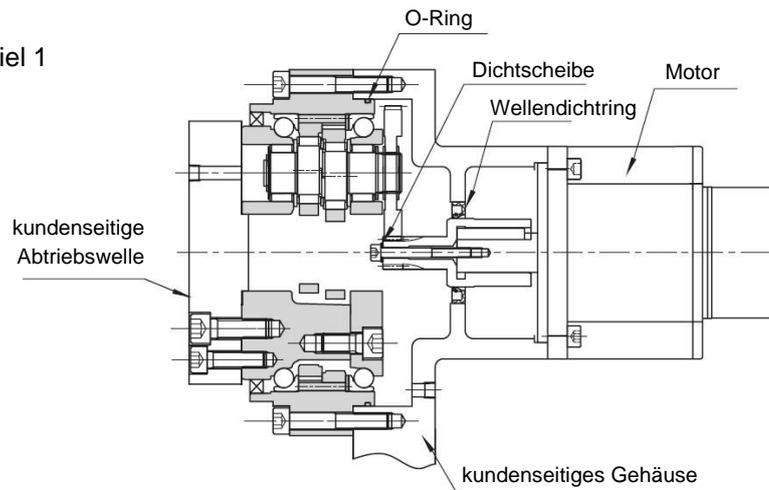


ACHTUNG!

- Achten Sie bei der Befestigung des Getriebes auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Schrauben (Tab. 28).
 - Verwenden Sie Schrauben, die kürzer sind als die in den Maßzeichnungen für den Abtriebsflansch angegebene Tiefe der Gewindebohrung.
 - Die Antriebswelle des Getriebes ist in der Standardausführung nicht im Getriebe gelagert.
 - Die korrekte Eintauchtiefe der Verzahnung (Wellenrückstand zum Abtrieb) ist gemäß Fine Cyclo Katalog einzuhalten (siehe Maßblätter).
-

16.2 F2/4CF-UA Montagebeispiel

Montagebeispiel 1



Montagebeispiel 2

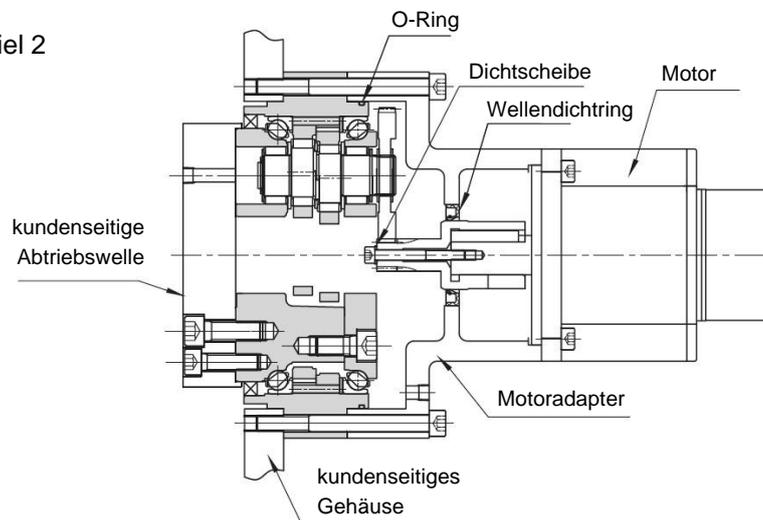


Abb. 27 Montagebeispiele F2/4CF-UA

16.3 F2/4CF-UA Passungen abdichten

- ☒ Wird ein ungedichtetes Getriebe bezogen, so ist zwischen allen Passungen des Getriebes mit den Kundenanwendungen flüssiges Dichtungsmaterial aufzutragen.
- ☒ Flüssiges Dichtungsmaterial und Unterlegscheiben für Schrauben sind vom Kunden bereitzustellen und einzubauen. Empfohlene Flüssigdichtung: Three Bond 1215 der Firma Three Bond Co., Ltd.

16.4 F2/4CF-UA Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente

Für die Montage müssen alle kundenseitigen Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment nach Tab. 28 festgezogen werden.

F2/4CF-UA	Abtriebsseitige Flanschschrauben				Bolzenringschrauben			
	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment [Nm] T_{2t}	Schraubenanzahl	Größe DIN 4762	Anzugsmoment pro Schraube [Nm]	Zulässiges übertragbares Drehmoment [Nm] T_{2t}	Schraubenanzahl
15	M6	15,7	1505	24	M5	9,1	1389	16
25	M10	76,5	3083	15	M8	38,3	3283	12
35	M10	76,5	5848	21	M8	38,3	5707	18
45	M10	76,5	10262	18	M10	76,5	10646	18
	M12	133,0		9				
55	M12	133,0	12406	24	M10	76,5	12977	20
65	M12	133,0	22321	33	M12	133,0	20656	18
80	M16	331,0	32221	24	M12	133,0	30545	24
115	M20	650,0	94500	32	M20	650,0	149000	28

Tab. 28 Schraubenanzugsmoment und zulässige Drehmomente UA

- Verwenden Sie alle Anschraubpunkte am Getriebe.
- Zur Sicherung der Schraubenverbindungen empfehlen wir Schraubensicherungen wie z. B. Loctite 243.
- Verwenden Sie metrische Innensechskantschrauben mit metrischem Regelgewinde DIN EN ISO 4762 Festigkeitsklasse 12.9.
- Verwenden Sie Spannscheiben (DIN 6796 / ISO 10670) beim Anschluss des Getriebes an der Flanschseite, damit die Schraubenauflagefläche nicht beschädigt wird.



WARNUNG!

Die zulässigen übertragbaren Drehmomente der Getriebe (T_{2max} und T_{2A}) nach Katalog sind zu beachten und dürfen nicht überschritten werden. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Maschinenschäden sowie Verlust der Gewährleistung führen!

16.5 F2/4CF-UA Einbautoleranzen

Für die Erhaltung der Funktion, Lebensdauer und Merkmale der Einbausätze ist der Rundlauf der Motorwelle, die Koaxialität und der Planlauf der Befestigungsflansche nach DIN EN 50347 ausreichend. Beim Einsatz in hochpräzisen Applikationen wird die Reduzierung der Toleranzen nach DIN EN 50347 um 50% empfohlen. Für Einbautoleranzen siehe Tab. 29.

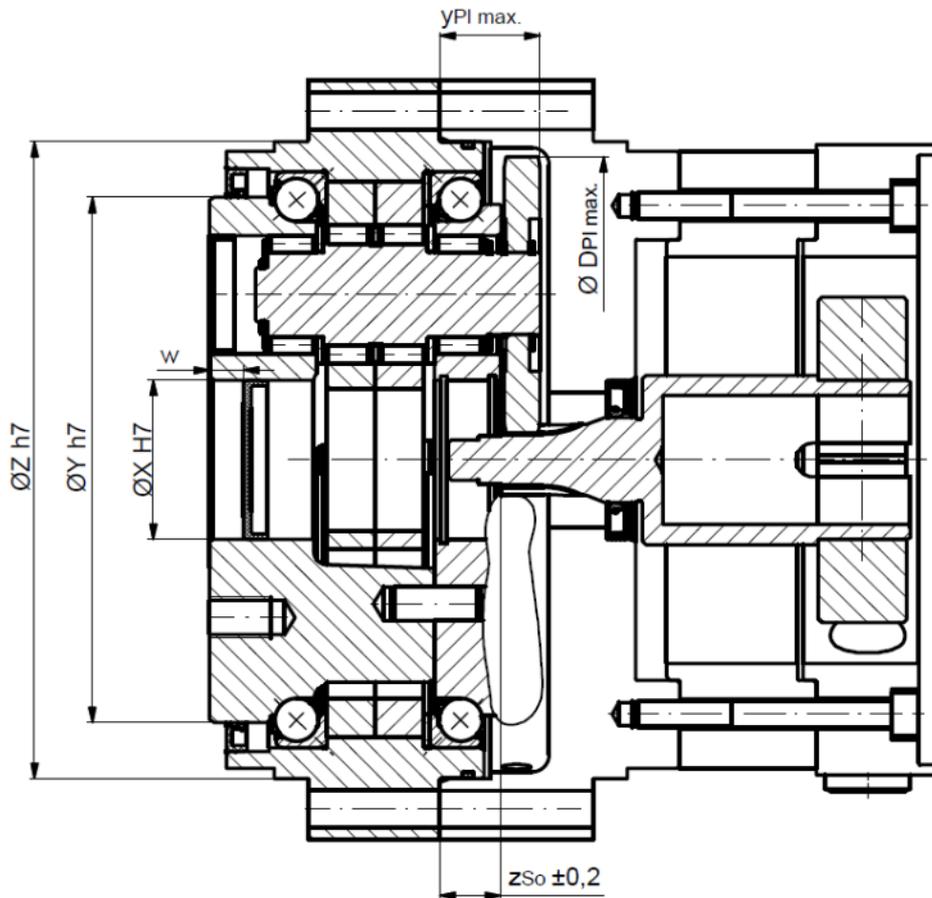


Abb. 28 Einbautoleranzen UA

F2/4CF-UA	Ø X	Ø Y	Ø Z	Ø D _{PI} max.	y _{PI} max.	z _{SO} ± 0,2	w
15	28	90	113	104,5	28,4	19,0	6
25	32	110	137	124,3	29,5	18,5	8
35	35	130	160	143,2	31,5	18,5	8
45	47	155	188	179,0	30,2	18,0	8
55	42	174	208	199,7	32,8	17,5	8
65	55	210	255	231,3	41,0	26,5	10
80	62	238	284	262,7	60,7	46,0	10

Tab. 29 Einbautoleranzen UA

16.6 F2/4CF-UA Schmierung

16.6.1 Fettschmierung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 05 Grundlegendes zur Schmierung der Getriebe. Bei nicht abgedichteten Getrieben erfolgt die Lieferung ohne Fettbefüllung. Diese müssen vor Inbetriebnahme erst gemäß Tab. 30 bzw. der dem spezifischen Produkt zugeordneten Maßzeichnung mit Fett (Kyodo Yushi Multemp FZ No.00) gefüllt und evtl. abgedichtet werden (Einfüllöffnung siehe Abb. 29).

F2/4CF-UA	Fettmenge [g] *			
	vertikal	horizontal	A [mm]	B [mm]
15	152	122	29	33
25	261	209	34	34
35	400	313	39	45
45	487	383	49	50
55	818	679	54	65
65	1180	940	63	74
80	2140	1700	71	75

* Die Fettmenge bezieht sich auf das Getriebe.

Tab. 30 Fettmengen UA-Serie

16.6.2 Ölschmierung

Beachten Sie die grundlegenden Angaben unter 05. Bei nicht abgedichteten als auch bei abgedichteten Getrieben erfolgt die Lieferung ohne Ölbefüllung. Diese müssen vor Inbetriebnahme erst gemäß Tab. 31 bzw. der dem spezifischen Produkt zugeordneten Maßzeichnung mit Öl (Castrol Optigear Synthetic Ro 150) gefüllt und evtl. abgedichtet werden.

F4CF-UA	Ölmenge [dm ³] *		
	vertikal	horizontal und vertikal 2	A [mm]
115	9,4	7,8	136,5

* 1 dm³ ≈ 1 Liter.

Tab. 31 Ölmengen UA-Serie

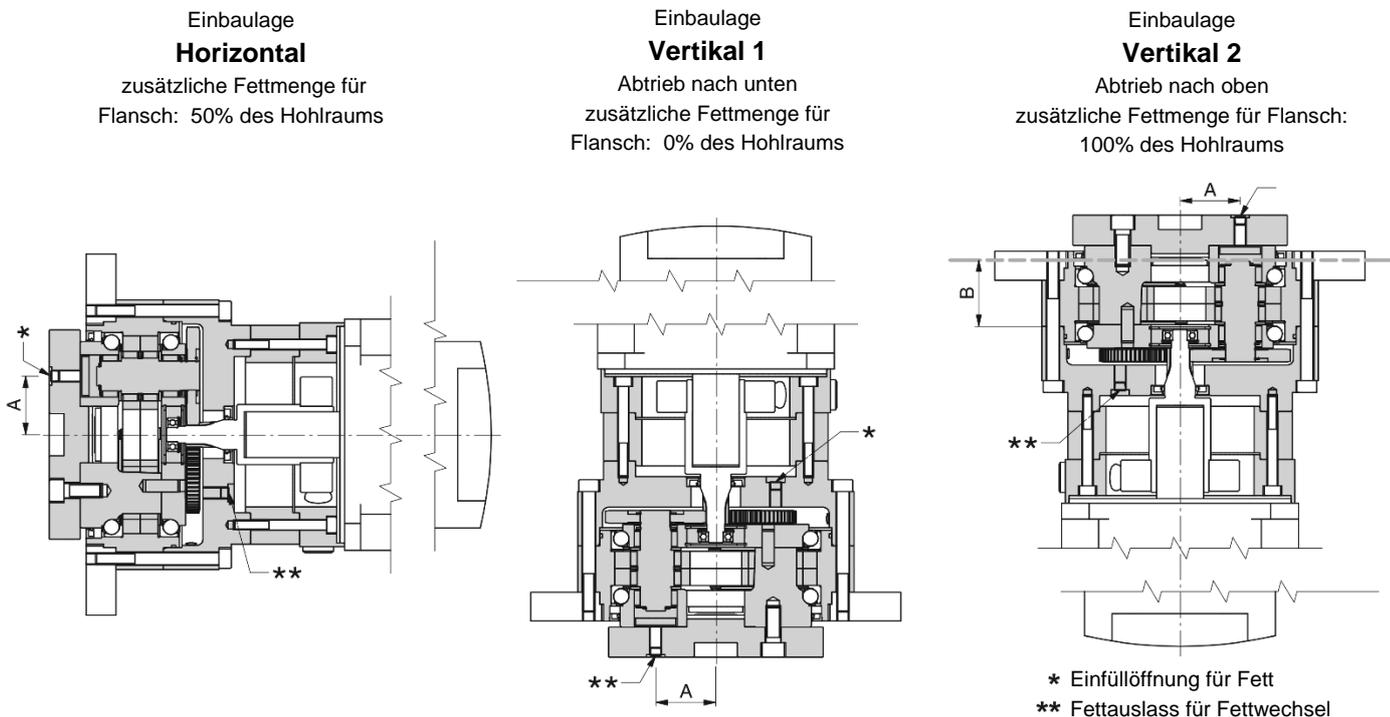


WARNUNG!

Schmiermittel bei Stillstand des Getriebes einfüllen. Bedingt durch die Viskosität des jeweiligen Schmiermittels und die geometrischen Eigenschaften im Getriebeinneren kann es eine Weile dauern, bis sich der korrekte Schmiermittelstand im Getriebe eingestellt hat.

16.6.3 Befüllung der Getriebe

Der Hohlraum zwischen Getriebe und der Anschlusskonstruktion ist zusätzlich zu berücksichtigen.



Bestimmung des Hohlraums

Die zusätzliche Fettmenge ist für die Funktion des Getriebes notwendig

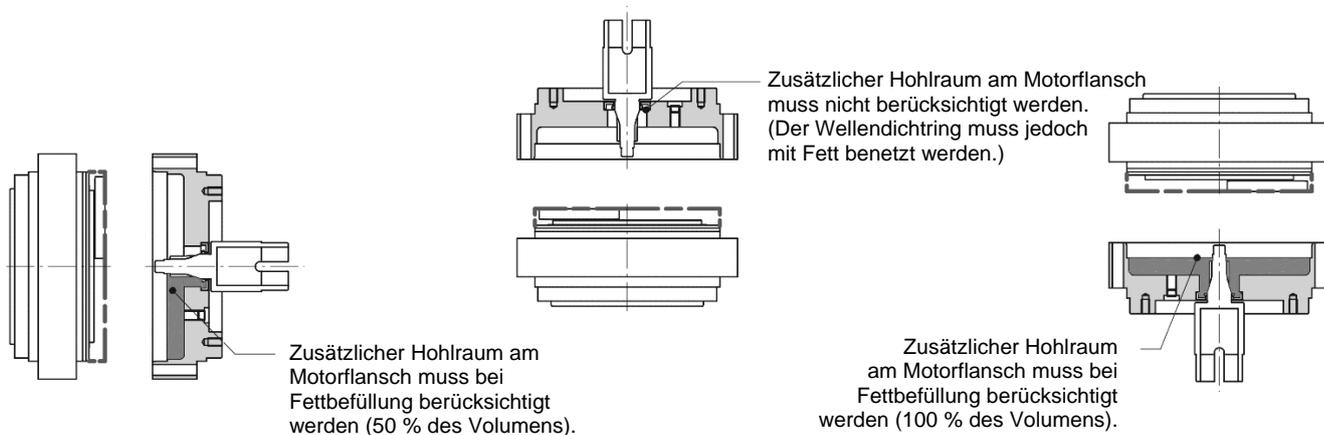


Abb. 29 Befüllung UA-Serie

17 Entsorgung



ACHTUNG!

Die in dieser Anleitung beschriebenen Getriebe müssen nach Beschaffenheit und gültigen Vorschriften entsorgt werden.

Altöl und Schmierstoffe müssen gesammelt und bestimmungsgemäß entsorgt werden.



Die Getriebekomponenten sind als Stahlschrott zu entsorgen.



Beim Umgang mit Schmierstoffen sind die Schutzvorschriften für Mensch und Umwelt gemäß den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52 900 zu beachten.

Stellen Sie sicher die Getriebe sachgerecht zu entsorgen.

Die beste Art Abfall zu vermeiden ist es zu recyceln:

- Sortieren Sie metallische Bestandteile korrekt und führen Sie diese dem Recycling-Kreislauf zu.
- Sortieren Sie elektronische Bestandteile korrekt und führen Sie diese dem Recycling-Kreislauf zu.
- Entsorgen Sie Materialien fachgerecht, die nicht für das Recycling geeignet sind.

18 EU-Maschinenrichtlinie

Getriebe

Getriebe gelten als „Maschinenkomponente“ und unterliegen somit nicht der EU-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG.

Im Geltungsbereich der EU-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Getriebe eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

Für Getriebe werden ab 2010 keine Herstellererklärungen, EU-Konformitätserklärungen und Einbauerklärungen mehr ausgestellt.

Getriebemotoren

Für Getriebemotoren wird eine Konformitätserklärung gemäß der Niederspannungsrichtlinie ausgestellt.

		Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	EMV Richtlinie 2014/30/EU	ATEX Richtlinie 2014/34/EU
Getriebe	CE-Kennzeichen	nein	nein	nein	ja
	Konformitätserklärung	nein	nein	nein	ja
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Getriebemotor	CE-Kennzeichen	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Konformitätserklärung	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Frequenzumformer	CE-Kennzeichen	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Konformitätserklärung	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein

Tab. 32 EU-Richtlinien

Worldwide locations

World Headquarters JAPAN

Sumitomo Heavy Industries Ltd.
PTC Group
Think Park Tower, 1-1
Osaki 2-chome
Shinagawa-ku, Tokyo 141-6025, Japan
www.cyclo.shi.co.jp
www.sumitomodrive.com

Headquarters & Manufacturing CHINA

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive China, Ltd. Shanghai Branch
10F, SMEG Plaza, No.1386
Hongqiao Road
Shanghai, China (P.C.200336)

Headquarters & Manufacturing EUROPE

Germany

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
European Headquarters
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf
Germany
Tel. +49 8136 66-0
www.sumitomodrive.com

Headquarters & Manufacturing AMERICAS

Sumitomo Drive Technologies
Sumitomo Machinery Corp. of America
4200 Holland Boulevard
Chesapeake, VA 23323, USA
www.sumitomodrive.com

Headquarters ASIA PACIFIC

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Asia Pacific Pte. Ltd.
15 Kwong Min Road
Singapore, 628718 Singapore

Belgium

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem
Belgium
Tel. +32 3 450 12 11
www.sumitomodrive.com

Our Subsidiaries & Sales Offices in EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA & INDIA

Austria

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
Sales Office Austria
Gruentalerstraße 30 A
4020 Linz, Austria
Tel. +43 732 330958

Belgium, Netherlands, Luxemburg

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem, Belgium
Tel. +32 3 450 12 11

France

SM-Cyclo France S.A.S.
8 Avenue Christian Doppler
77700 Serris, France
Tel. +33 1 64171717

India

Sumi-Cyclo Drive India Pvt. Ltd.
Gat No. 186, Global Raisonni Industrial Park
Alandi Markal Road, Fulgao
Pune 411 033, India
Tel. +91 20 6674 2900

Italy

SM-Cyclo Italy S.R.L.
Via dell'Artigianato 23
20010 Cornaredo (MI), Italy
Tel. +39 2 93481101

Middle East

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem, Belgium
Tel. +32 3 450 12 11

Sweden, Denmark, Norway, Finland, Estonia, Latvia – NORDIC

SM-Cyclo UK, Ltd.
Unit 29, Bergen Way,
Sutton Fields Industrial Estate
Kingston upon Hull
HU7 0YQ, East Yorkshire, United Kingdom
Tel. +44 1482 790340

Spain

SIT Sociedad Industrial de Transmisiones S.A.
Paseo Ubarburu, 67
Polígono 27 – Martutene
20014 San Sebastián
Tel. + 34 943 457 200

South Africa, Sub-Saharan Africa – Sales Partner

BMG BEARING MAN GROUP (PTY) LTD
PO Box 33431; Jeppestown
Johannesburg 2043; South Africa
Tel. +27 11 620 1615

Turkey

Sumitomo Cyclo Güç Aktarım Sis. Tic. Ltd.Sti.
Barbaros Mh. Çiğdem Sk. Ağaoğlu My Office İş Mrk.
No:1 Kat:4 D.18 34746 Ataşehir / Istanbul – Turkey
Tel. +90 216 250 6069

United Kingdom

SM-Cyclo UK, Ltd.
Unit 29, Bergen Way,
Sutton Fields Industrial Estate
Kingston upon Hull
HU7 0YQ, East Yorkshire, United Kingdom
Tel. +44 1482 790340