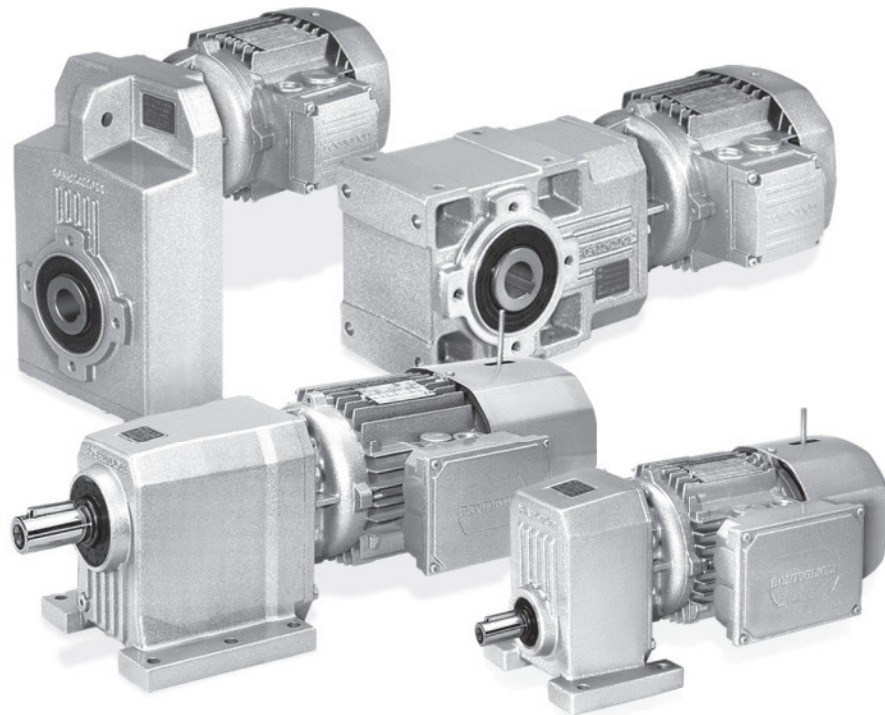


Bonfiglioli Riduttori

Serie C, A, F, S

Installations-, Betriebs-
und Wartungsanleitung

 ATEX INCLUDED



INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

1 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
1.1 - ZWECK DES HANDBUCHS.....	2
1.2 - GLOSSAR, FACHBEGRIFFE UND SYMBOLE.....	2
1.3 - ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES	3
1.4 - HAFTUNG DES HERSTELLERS.....	3
1.5 - ZUSATZINFORMATIONEN	3
2 - INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT	4
2.1 - SICHERHEITSBESTIMMUNGEN.....	4
3 - TECHNISCHE INFORMATIONEN	7
3.1 - KENNZEICHNUNG DES GERÄTS	7
3.2 - BESCHREIBUNG DES GERÄTS.....	8
3.3 - NORMENTSPRECHUNG	8
3.4 - BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN.....	9
4 - HANDHABUNG UND TRANSPORT	10
4.1 - VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN	10
4.2 - HINWEISE ZUR HANDHABUNG	11
4.3 - LAGERUNG.....	17
5 - INSTALLATION	18
5.1 - INSTALLATION DES GETRIEBES	18
5.2 - BEFESTIGUNG DER DREHMOMENTSTÜTZE.....	25
5.3 - INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT IEC-NORMFLANSCH ODER DES SERVOMOTORS FÜR SK-EINGANG.....	25
5.4 - INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT SCHRUMPFSCHEIBE ODER DES SERVOMOTORS FÜR SC-EINGANG.....	26
5.5 - MONTAGE DER VERBINDUNGSTEILE.....	28
5.6 - RÜCKLAUFSPERRE (optionale Varianten AL, AR)	29
5.7 - LACKIERUNG	29
5.8 - SCHMIERUNG.....	30
5.9 - AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE	80
5.10 - INBETRIEBNAHME DES GETRIEBES.....	85
6 - WARTUNG	88
6.1 - EFFIZIENZTEST	89
6.2 - PLANMÄSSIGE WARTUNG	90
6.3 - ÖLWECHSEL.....	95
6.4 - REINIGUNG	95
7 - AUSBAU	96
7.1 - AUSBAU DES MOTORS MIT IEC-NORMFLASCH	96
7.2 - AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ABTRIEBSHOHLWELLE UND PASSFEDERNUT ODER VIELKEILHOHLWELLE	97
7.3 - AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ABTRIEBSHOHLWELLE UND SCHRUMPFVERBINDUNG	98
7.4 - AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ADAPTERBUCHSEN	98
7.5 - AUSBAU DES ELEKTROMOTORS MIT SCHRUMPFSCHEIBE	98
8 - STÖRUNGEN UND ABHILFEN	99
9 - VERSCHROTTUNG DES GETRIEBES	100

Allgemeine Informationen

Für den Installateur

Für den Anwender

Für den Verschrotter

Revisionen

Das Revisionsverzeichnis des Handbuchs befindet sich auf Seite 102. Auf unserer Website www.bonfiglioli.com sind alle Handbücher in ihrer neuesten Version verfügbar.



1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ZWECK DES HANDBUCHS

Das vorliegende Handbuch ist vom Hersteller erstellt worden, um den autorisierten Personen die Informationen zur sicheren Durchführung der mit Transport, Handhabung, Installation, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung des Getriebes/Getriebemotors verbundenen Arbeitsschritte zu vermitteln.

Alle den Käufern und Konstrukteuren dienlichen Informationen finden sich im Verkaufskatalog. Es sollten nicht nur die anerkannten Regeln der Technik, sondern auch die Informationen aufmerksam gelesen und angewandt werden. Die Informationen über den ggf. mit dem Getriebe gekoppelten Elektromotor sind im Betriebs-, Installations- und Wartungshandbuch des betreffenden Elektromotors nachzuschlagen. Das Nichtbeachten besagter Informationen kann gesundheits- und sicherheitsgefährdende Folgen haben und zu wirtschaftlichen sowie Sachschäden führen.

Diese Informationen, die vom Hersteller in seiner Muttersprache Italienisch erstellt werden, stehen auch in anderen Sprachen zur Verfügung, um gesetzlichen und/oder kommerziellen Anforderungen gerecht zu werden.

Diese Dokumentation sollte von einer zuständigen Person sorgfältig an einem geeigneten Ort aufbewahrt werden, damit sie stets in einwandfreiem Zustand für jeden Konsultationsbedarf bereit steht. Bei Verlust oder Beschädigung ist die Ersatzdokumentation direkt beim Händler unter Angabe des Identifizierungscodes des vorliegenden Handbuchs anzufordern.

Dieses Handbuch entspricht dem zum Zeitpunkt der Getriebevermarktung geltenden technischen Stand. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen, Ergänzungen oder Verbesserungen am Handbuch vorzunehmen, ohne dass damit die Gültigkeit des vorliegenden Handbuchs beeinträchtigt wird.

1.2 GLOSSAR, FACHBEGRIFFE UND SYMBOLE

Es folgt eine Erklärung zu den in diesem Handbuch am häufigsten gebrauchten Begriffen, um deren Bedeutung unmissverständlich festzulegen.

Vorbeugende Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für den **Erhalt der Betriebsfähigkeit** und Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge sind normalerweise vom Hersteller vorgegeben, der die notwendigen Kompetenzen und die Art des Eingriffs festlegt.

Außerordentliche Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für die **Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit** und Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge sind nicht vorgegeben und sollten zwecks Erhalt der einwandfreien Funktion und Sicherheit des Getriebes/Getriebemotors durch den Hersteller selbst oder durch eine spezialisierte und autorisierte Servicestelle ausgeführt werden. Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers. Die Missachtung dieser Anweisung während der Garantiezeit hat den Verfall der Garantie zur Folge.

Erfahrenes Wartungspersonal: Ausgewählte und autorisierte Fachkraft aus dem Kreis der Personen mit entsprechender Ausbildung, Kompetenz und Kenntnis zur Durchführung vorbeugender Wartungseingriffe am Getriebe.

SYMBOLE:

Zur Hervorhebung besonders wichtiger Textstellen werden die Symbole mit nachstehend beschriebener Bedeutung verwendet.



GEFAHR – ACHTUNG

Deutet auf schwerwiegende Gefahrensituationen hin, die bei Unterschätzung die Gesundheit und Sicherheit des Personals ernsthaft gefährden können.



VORSICHT – HINWEIS



Deutet darauf hin, dass eine angemessene Verhaltensweise vorausgesetzt wird, damit die Gesundheit und die Sicherheit des Personals nicht gefährdet und keine wirtschaftlichen Schäden verursacht werden.



WICHTIG

Deutet auf besonders wichtige technische Informationen hin, die nicht vernachlässigt werden sollten.



Die Vorschriften in den Textrahmen mit grauem Untergrund und den übereinander oder nebeneinander abgebildeten Symbolen   beziehen sich ausschließlich auf Geräte, die den Vorgaben der "ATEX"-Richtlinie 94/9/EG entsprechen. Die mit diesen Symbolen gekennzeichneten Arbeitsschritte müssen von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden, die über die notwendigen Kompetenzen für Arbeiten in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen verfügen. Ein Nichtbefolgen dieser Vorschriften führt zu hohen Sicherheitsrisiken für Mensch und Umwelt.

1.3 ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES

Für jedwede Anforderung des technischen Kundendienstes wenden Sie sich bitte direkt an das Verkaufsnetz des Herstellers (www.bonfiglioli.com) unter Angabe der Daten auf dem Maschinenschild, der ungefähren Betriebsstunden, der Anwendung sowie der aufgetretenen Störung.

1.4 HAFTUNG DES HERSTELLERS

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller keine Haftung für:

- Einsatz des Getriebes/Getriebemotors entgegen den nationalen Gesetzen zu Sicherheit und Unfallverhütung;
- falsche Installation, mangelnde oder fehlerhafte Beachtung der im vorliegenden Handbuch angegebenen Anweisungen;
- Stromversorgungsschäden (für Getriebemotoren und/oder Getriebe mit elektrischen Betriebsmitteln);
- eigenmächtige Umrüstungen oder Manipulationen;
- Durchführung von Arbeitsvorgängen durch ungeschultes oder unbefugtes Personal.

Die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit des Getriebes hängen außerdem von der rigorosen Einhaltung der Vorschriften in diesem Handbuch ab, u.z. insbesondere:

- dem konsequenten Einsatz des Getriebes innerhalb seiner Betriebsgrenzen;
- der regelmäßigen Durchführung der vorbeugenden Wartung;
- dem Einsatz von entsprechend geschultem Personal für Inspektion und Wartung.



- **Allein die im Katalog des Getriebes angegebenen Konfigurationen sind zulässig**
- **Das Getriebe nicht entgegen der angegebenen Anweisungen einsetzen**
- **Die Anweisungen im vorliegenden Handbuch sind kein Ersatz für die geltenden gesetzlichen Sicherheitsvorschriften, sondern eine Ergänzung derselben.**

1.5 ZUSATZINFORMATIONEN

Zusätzliche Informationen über die in diesem Handbuch behandelten Getriebe finden sich in den jeweiligen Verkaufskatalogen, die verfügbar sind auf der Website www.bonfiglioli.com.



2 INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

2.1 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN



Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und eventuell die direkt auf das Getriebe bezogenen Anweisungen aufmerksam lesen. Insbesondere die Sicherheitsanweisungen beachten.

- Das während der gesamten Lebensdauer des Getriebes für die daran ausgeführten Eingriffe zuständige Personal muss über einschlägige technische Kompetenzen, besondere Fähigkeiten und die notwendige, anerkannte Branchenerfahrung verfügen sowie die notwendigen Werkzeuge und die geeignete persönliche Schutzausrüstung gemäß den am Einsatzort des Getriebes/Getriebemotors geltenden Gesetzesvorschriften besitzen und verwenden können. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, kann es zu Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit des Personals kommen.
- Das Einhalten der vorgeschriebenen Wartungsintervalle sorgt für maximale Effizienz des Getriebes. Eine ordnungsgemäße Wartung bedeutet Bestleistung, lange Betriebsdauer und konstante Garantie der Sicherheitsanforderungen.
- Zur Durchführung von Wartungsarbeiten in schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen müssen angemessene Sicherheitsbedingungen für Wartungsbeauftragte und andere Personen hergestellt werden, die den geltenden Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz entsprechen.
- Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten dürfen nur von erfahrenem Wartungspersonal durchgeführt werden, das die etwaigen Gefahren kennt. Es müssen daher an der gesamten Maschine Betriebsabläufe vorgesehen werden, die den etwaigen Gefahrensituationen und den vorbeugenden Maßnahmen gerecht werden. Das erfahrene Wartungspersonal muss stets mit größter Vorsicht und Aufmerksamkeit vorgehen und dabei sämtliche Sicherheitsauflagen befolgen.
- Während des Eingriffs nur die Schutzkleidung und/oder persönliche Schutzausrüstung verwenden, die ggf. in der Betriebsanleitung des Herstellers angegeben ist und die auf jeden Fall den Gesetzesvorschriften am Einsatzort des Getriebes entsprechen.
- Die vom Hersteller empfohlenen Öl- und Fettsorten verwenden.
- Umweltschädliche Stoffe nicht in die Umwelt freisetzen. Bei der Entsorgung die geltenden Verordnungen beachten.
- Nach dem Ersatz der Schmierstoffe die Oberfläche des Getriebes und die Trittflächen im Arbeitsbereich reinigen.
- Bei Wartungseingriffen in schwach beleuchteten Bereichen zusätzliche Lampen einsetzen, damit der Vorgang unter sicheren Bedingungen und gemäß den gesetzlichen Bestimmungen stattfinden kann.
- Der während der Betriebstests im Herstellerwerk bei voller Belastung in 1 m Abstand und 1,6 m Höhe vom Boden und ohne Nachhall gemessene Schalldruck lag unter 85 dB(A). Da es sich bei dem Getriebe um eine Komponent handelt, muss der Hersteller der Maschine, in die das Getriebe eingebaut wird, die Luftschallemission der Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG messen. Die vom Getriebe erzeugten Vibrationen sind nicht gesundheitsschädlich. Übermäßige Vibrationen können von einem Schaden herrühren, der sofort angezeigt und behoben werden muss.



Bei Getrieben, die in potenziell explosiven Bereichen eingesetzt werden, muss das zuständige Personal vor Arbeitsbeginn die Stromversorgung des Getriebes unbedingt unterbrechen, indem auf "außer Betrieb" geschaltet wird. Jeder Umstand, der zu einem ungewollten Neustart oder auch nur zum Starten der Bewegung bestimmter Teile des Getriebes führen könnte, muss vermieden werden.



Darüber hinaus müssen alle weiteren notwendigen Maßnahmen zum Umgebungsschutz getroffen werden (z.B. die etwaige Sanierung von Gas- bzw. Staubrückständen usw.).



Die Getriebe - ausgenommen jene mit Rücklauf Sperre - können reversierbar sein; sollte das Risiko unkontrollierter Bewegungen bei Stromausfällen bestehen (zum Beispiel während des Hubvorgangs von Lasten), sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung derartiger Situationen zu treffen (zum Beispiel durch Einsatz von Bremsmotoren. Bei Ausfall der Stromversorgung fallen die Bremsen automatisch ein).

Falls das Getriebe an unzugänglichen Stellen auf Bodenhöhe installiert werden sollte, muss der Hersteller der Maschine, in die das Getriebe eingebaut wird, dafür sorgen, die erforderlichen Maßnahmen zum Zugang auf die jeweiligen Bereiche für die Durchführung der Getriebeeingriffe einzurichten.



Der korrekte Einsatz der Getriebe, die Beachtung der Herstelleranweisungen und der Einsatz der empfohlenen Produkte bei der Installation und Wartung fallen unter die Verantwortung des Betreibers.



Vor Inbetriebnahme des Getriebes überprüfen, ob die Anlage, in die es eingebaut worden ist, allen einschlägigen Richtlinien entspricht, besonders denjenigen, die die Sicherheit und die Gesundheit des Personals am Arbeitsplatz betreffen.



Die Drehteile des Getriebes/Getriebemotors sind durch den Hersteller der damit ausgerüsteten Anlage mit entsprechenden Gehäusen zu schützen, sodass jegliche mechanische Risiken infolge direkter Berührung (Quetschen, Schneiden, Einziehen) insbesondere bei automatischem Betrieb des Getriebes in zugänglichen Bereichen für das eventuell gefährdete Personal vermieden werden.

- Die Reinigung mit Hochdruck-Strahlwasser ist verboten.
- Sämtliche Eingriffe dürfen nur bei stehendem Getriebe ausgeführt werden.
- Der Elektromotor muss gegen jede unbeabsichtigte Einschaltung abgesichert werden (z.B. durch Schlüsselverriegelung des Hauptschalters oder durch Entnahme der Sicherungen der Stromversorgung). Zu diesem Zweck ist am Motor auch ein Warnschild anzubringen, mit dem auf die laufenden Arbeiten am Getriebe hingewiesen wird.
- Die Ausführung von Schweißarbeiten am Getriebe ist verboten. Das Getriebe darf nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden, da hierbei Teile der Verzahnung und der Lager teilweise oder unwiderruflich beschädigt werden können.
- Der Elektromotor muss unverzüglich abgeschaltet werden, sollten beim Betrieb Abweichungen von der normalen Funktionsweise des Getriebes festgestellt werden, z.B. Zunahme der Betriebstemperatur oder ungewöhnliche Geräusentwicklung.
- Bei Installation des Getriebes in Anlagen oder Maschinen ist der Hersteller der betreffenden Anlagen oder Maschinen gehalten, die Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen des vorliegenden Handbuchs in die Betriebsanleitung der Anlage oder Maschine aufzunehmen.
- Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen vorgesehen, die eine große Gefährdung der Personensicherheit darstellen oder erhebliche wirtschaftliche Schäden herbeiführen könnten bzw. bei denen hohe Trägheitskräfte, Vibrationen usw. auftreten, wie zum Beispiel:
 - hängende Installationen
 - Motoren, die ausschließlich durch die Getriebestruktur gehalten werden
 - Abtriebswelle mit nach unten gerichteter Schrupfverbindung
 muss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verseilungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.



Je nach Betriebsbedingungen können an den Außenflächen des Getriebes hohe Temperaturen erreicht werden. Dadurch besteht eine ernsthafte Verbrennungsgefahr!

Beim Ölwechsel darauf achten, dass durch hohe Temperaturen des abzulassenden Altöls die Gefahr starker Verbrennungen besteht!

Sind Entlüftungsschrauben mit Überdruckventil installiert, ist die Abkühlung des Öls im Getriebe abzuwarten, bevor die Entlüftungsschraube geöffnet wird; zudem auf eventuelle Ölspritzer bei Transport, Anheben, Installation, Regelung, Betrieb, Reinigung, Wartung, Reparatur, Demontage und Verschrottung achten.

Stets das Getriebe abkühlen lassen, bevor dessen Inspektion ausgeführt wird.

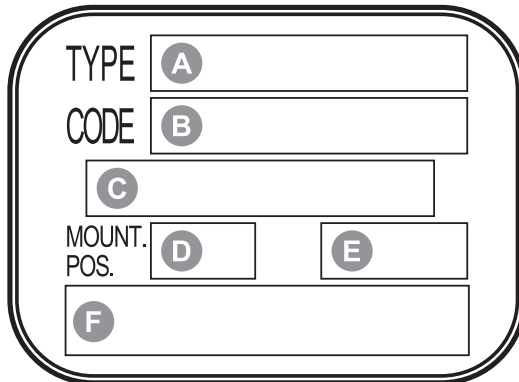
3 TECHNISCHE INFORMATIONEN

3.1 KENNZEICHNUNG DES GERÄTS

Das hier dargestellte Typenschild befindet sich am Getriebe. Es enthält alle Bezugsdaten sowie die für die Betriebssicherheit unerlässlichen Hinweise. Für die Produktbezeichnung des Getriebes schlagen Sie bitte im Verkaufskatalog nach.

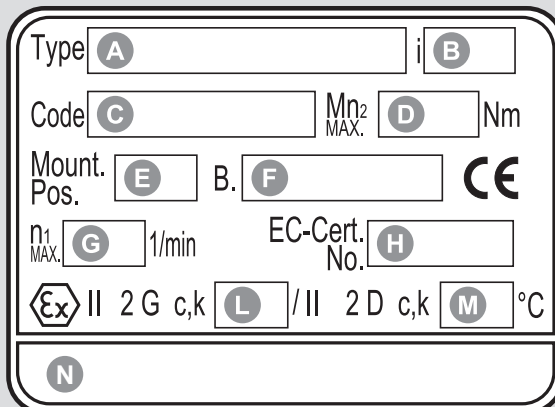
Bei Getrieben mit Elektromotor (Getriebemotor) finden sich die Motorinformationen im entsprechenden Handbuch.

Schildinformationen



- A** Kennzeichnung des Getriebes
- B** Produktcode
- C** Produktionsmonat/-jahr
- D** Einbaulage
- E** Übersetzungsverhältnis
- F** Herstellerkennzeichnung

Daten des Typenschildes für Getriebe mit ATEX-Option



- A** Kennzeichnung des Getriebes
- B** Übersetzungsverhältnis
- C** Produktcode
- D** Übertragbares Drehmoment [Nm] bei $n_1 = 1400$ U/min
- E** Einbaulage
- F** Produktionsmonat/-jahr
- G** Max. Eingangsdrehzahl
- H** Nr. des registrierten Zertifikats
- L** Temperaturklasse oder max. Oberflächentemperatur
- M** Max. Oberflächentemperatur
- N** Herstellerkennzeichnung



Kennzeichnung CE - Ex

- Umgebungsvoraussetzungen (Umgebungstemperatur zwischen -20°C und $+40^\circ\text{C}$)
- Max. Oberflächentemperatur: Temperaturklasse **T4** für 2G und **130°C** für 2D. Einige im Katalog spezifizierte Getriebetypen bilden eine Ausnahme und sind mit Temperaturklasse **T3** für 2G oder **160°C** für 2D gekennzeichnet.
- Zuständige Stelle, bei der die technischen Unterlagen hinterlegt wurden.



Lesbarkeit des Schilds

Alle auf dem Typenschild angegebenen Daten müssen immer deutlich lesbar sein; daher sollte dieses Schild regelmäßig gereinigt werden.

Die Kenndaten auf dem Schild sollten bei Anfragen beim Hersteller, z.B. Ersatzteilanfragen, Informationsgesuche oder Kundendienstanfragen, angegeben werden.

3.2 BESCHREIBUNG DES GERÄTS

Das Getriebe wurde dazu entwickelt und hergestellt, um in einen Verbund aus fest miteinander verbundenen Komponenten oder Baugruppen eingebaut und ggf. von einem Elektromotor angetrieben zu werden, sodass eine vorgegebene Anwendung garantiert wird.

In Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsanforderungen kann das Getriebe in verschiedenen Bauformen und Konfigurationen geliefert werden.

Somit kann es spezifische Anforderungen der mechanischen, chemischen oder landwirtschaftlichen bzw. Nahrungsmittelindustrie erfüllen.

Im Sinne der Einsatzflexibilität stellt der Hersteller daher eine Reihe von Zubehörteilen und optionalen Varianten bereit. Für die kompletten technischen Informationen und Beschreibungen schlagen Sie bitte im entsprechenden Verkaufskatalog nach.

Der korrekte Einsatz der Getriebe, die Beachtung der Anweisungen und der Einsatz der empfohlenen Produkte bei Installation und Wartung fallen unter die Verantwortung des Betreibers.

SICHERHEITSRICHTLINIEN FÜR GETRIEBE IN "ATEX"-AUSFÜHRUNG

- Nur synthetische Schmierstoffe (Öl und Fett) einsetzen.
- Fluorelastomer-Dichtringe verwenden.
- Auf alle äußeren Schrauben Gewindehaftmittel auftragen.
- Entlüftungsschrauben mit Rückschlagventil anbringen.
- Doppelte Ölabdichtungen an der Abtriebswelle bei Getrieben der Serie C und Ölabdichtungen mit Staublippe bei allen anderen Typen einsetzen.
- Komponenten und Produkte einsetzen, die über den vorgesehenen Grenzwerten liegenden Temperaturen standhalten.
- Metallelemente, die an der äußeren Fläche des Getriebes reiben, entfernen.
- Keine Plastikteile verwenden, die sich elektrostatisch aufladen könnten, bzw. diese entsprechend abschirmen.
- Wärmeempfindliche, irreversible Messfühler anbringen.
- Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberflächen und Einbuchtungen aufstellen und umsetzen, um eventuellen Staubablagerungen vorzubeugen.
- Damit es in schwer zugänglichen Bereichen nicht zu Staubablagerungen kommt, wurden in der Nähe der beweglichen Kontaktbereiche, im Bereich der Befestigungsflansche und eventueller äußerer Gewindesitze entsprechende Versiegelungen vorgesehen.



3.3 NORMENTSPRECHUNG

Die Getriebe und Getriebemotoren sind nach dem aktuellen technischen Stand sowie unter Berücksichtigung der anwendbaren Grundlegenden Sicherheitsanforderungen entwickelt.

Die Elektromotoren der Getriebemotoren entsprechen den Vorgaben der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG.



Getriebe, die für den Einsatz in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt wurden, entsprechen zudem den Grundlegenden Sicherheitsanforderungen (GSA) des Anhangs II der "ATEX"-Richtlinie 94/9/EG und sind folgendermaßen klassifiziert:



- Gerätegruppe: II.
- Kategorie: Gas **2G** ; Staub **2D**.
- Zone: Gas **1** ; Staub **21**.
- Max. Oberflächentemperatur: Temperaturklasse **T4** für 2G und **130°C** für 2D.
- Einige im Katalog spezifizierte Getriebetypen bilden eine Ausnahme und sind mit Temperaturklasse **T3** für 2G oder **160°C** für 2D gekennzeichnet.

3.4 BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN



Der vom Hersteller vorgesehene Einsatzzweck ist die industrielle Anwendung, wofür diese Getriebe entworfen wurden.



Änderungen an der Bauform oder der Einbaulage sind nur nach vorheriger Rücksprache und Genehmigung vonseiten des technischen Kundendienstes des Herstellers zulässig.



Fehlt diese Genehmigung, ist die ATEX-Zulassung hinfällig.

Umgebungsbedingungen

- Der Getriebebetrieb ist bei Umgebungstemperaturen im Bereich zwischen -20°C und +40°C zulässig. Bei Umgebungstemperaturen zwischen -20°C und -10°C kann der Anlauf des Getriebes erst nach schrittweisem und gleichförmigem Warmlaufen oder durch Betrieb im "Leerzustand", also "ohne angeschlossene Last", erfolgen. Die Last kann an die Getriebewelle angelegt werden, wenn die Temperatur des Getriebes mindestens -10°C beträgt.

Das Getriebe darf in folgenden Umgebungen und Bereichen nicht installiert werden:



- In Gegenwart von stark korrodierendem und/oder abrasivem Dampf, Rauch oder Staub.
- Bei direktem Kontakt mit offenen Nahrungsmitteln.

Der Einsatz des Getriebes/Getriebemotors in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen, in denen der Einsatz von explosionsgeschützten Komponenten vorgeschrieben wird, ist - soweit nicht ausdrücklich vorgeschrieben - verboten.



Die auf dem Schild angegebenen Daten bezüglich der max. Oberflächentemperaturen beziehen sich auf Messungen unter normalen Umgebungsbedingungen und auf eine normale Installation. Selbst kleinste Variationen dieser Bedingungen (z.B. kleinere Einbaubereiche) können auf die Wärmeentwicklung erhebliche Auswirkungen haben.





4 HANDHABUNG UND TRANSPORT



Das mit der Handhabung des Geräts betraute Personal muss alle notwendigen Vorkehrungen treffen, um die eigene sowie die Sicherheit aller direkt Beteiligten garantieren zu können.

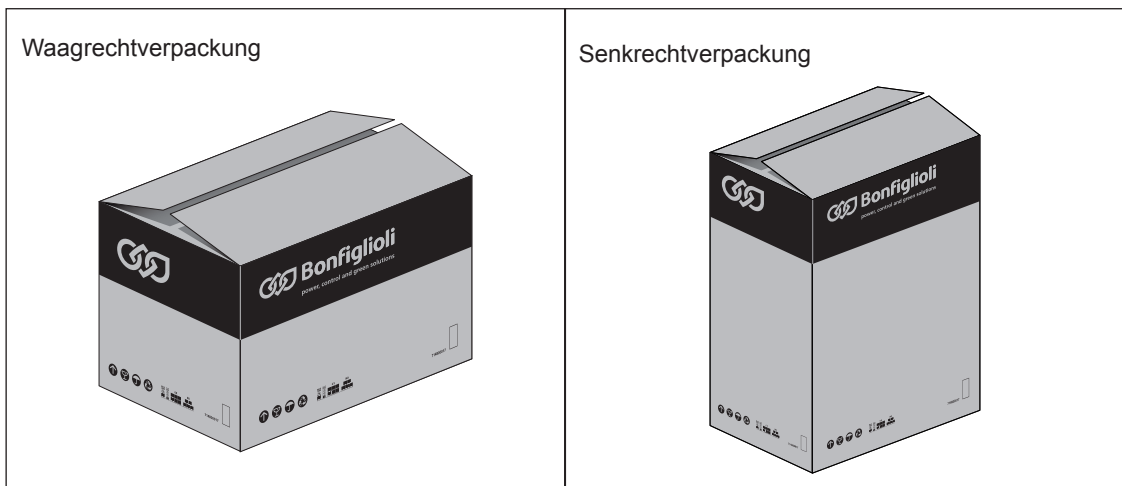
4.1 VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN

Die Standardverpackung ist bei der Lieferung nicht gegen Regen geschützt (sofern nicht anders vereinbart) und für den Transport auf dem Landweg bestimmt. Die Lagerung darf nur an trockenen und überdachten Orten erfolgen. Das Material muss in überdachten Räumen bei einer Temperatur zwischen -15 und $+50^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Feuchtigkeit nicht über 80% gelagert werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen ist eine Sonderverpackung vorzusehen.

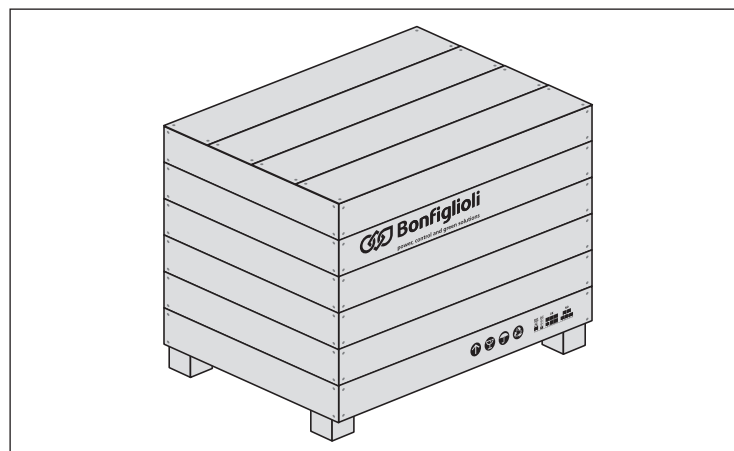
Zur leichteren Beförderung sind alle schweren Frachtstücke auf Paletten verpackt.

Die Abbildungen stellen die normalerweise übliche Verpackung dar.

Standardverpackungen aus Karton auf Paletten.



Spezielle Holzverpackungen.



Bei Anlieferung des Getriebes sicherstellen, dass es den beim Kauf vereinbarten Merkmalen entspricht und dass keine Schäden oder Störungen vorliegen. Melden Sie etwaige Störungen dem Vertriebsnetz des Herstellers.



Die Verpackungstoffe gemäß den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.

4.2 HINWEISE ZUR HANDHABUNG



Die Beförderung der Frachtstücke muss gemäß den vom Hersteller eventuell direkt auf der Verpackung angeführten Anweisungen erfolgen. Da eine Beförderung von Hand aufgrund des Gewichts und der Form der Verpackungen nicht immer möglich ist, müssen zur Verhütung von Personen- und Sachschäden geeignete Geräte eingesetzt werden. Die damit betrauten Personen müssen über die erforderlichen Kenntnisse und die nötige Erfahrung verfügen, um die eigene sowie die Sicherheit aller Beteiligten zu garantieren.

4.2.1 Handhabung der Verpackungen

- Zum Entladen und Abstellen der Frachtstücke einen abgesperrten und ausreichend großen Bereich mit ebener Fläche wählen.
- Die zur Handhabung der Packstücke notwendige Ausrüstung vorbereiten. Bei der Wahl der Hub- und Fördergeräte (z.B. Krane oder Gabelstapler) müssen das zu bewegende Gewicht, die Abmessungen, die Hubstellen und der Schwerpunkt berücksichtigt werden. Diese Daten sind (sofern sie nicht bekannt sind) auf dem Packstück angegeben. Das Anseilen schwerer Packstücke kann mit Hilfe von Ketten, Riemen und Seilen erfolgen, deren Eignung anhand des angegebenen, zu hebenden Gewichts geprüft werden muss.
- Beim Bewegen der Packstücke sollten diese immer waagrecht gehalten werden, um das Risiko des Stabilitätsverlusts und/oder Kippens zu vermeiden.

4.2.2 Handhabung des Geräts

Die folgenden Vorgänge müssen immer mit größter Vorsicht durchgeführt werden. Bei der Handhabung plötzliche Beschleunigungen vermeiden.

Zum Anheben Hubösen, Hakenschrauben, Karabinerhaken, Schlingen, Seile, Haken, usw. einsetzen, die zertifiziert und für das zu hebende Gewicht geeignet sind.

Zum Heben der Getriebemotoren nicht die ggf. am Motor angebrachten Ösen verwenden.

Verschiedene Zubehörteile (z.B. Verbindungsflansche usw.) und/oder am Getriebe angeschlossene Steuermotoren können eine spürbare Verlagerung des Schwerpunkts bewirken, wodurch die Stabilität beeinträchtigt wird. In solchen Fällen ist u. U. ein weiterer Befestigungspunkt erforderlich.



Während der Hubphasen darf die Ladung nicht mehr als $\pm 15^\circ$ schwingen.

Kommt es zu größeren Schwingungen, sollte der Vorgang unterbrochen und der für das jeweilige Hubmanöver vorgeschriebene Arbeitsablauf wiederholt werden.

Zum Drehen der Getriebe sind die für das Anheben vorgesehenen Anschlagpunkte zu verwenden und die vorgeschriebenen Hubanweisungen zu beachten. Beim Drehen müssen die Getriebe so nahe wie möglich an einer Auflagefläche gehalten werden; hierbei ist es von entscheidender Bedeutung, auf die Position des Schwerpunkts zu achten, damit die Last während der Drehung nicht zu sehr aus der Balance gerät. Die Verankerungen müssen so ausgeführt sein, dass sie sich nicht aus den Hubpunkten lösen oder verlagert werden und somit die Gefahr des Herabfallens der Last besteht; dies ist von besonderer Wichtigkeit, sollte die Drehung unter Verwendung von Riemen oder Seilen erfolgen, bei denen das Risiko einer Verlagerung der Last aus den Anschlagpunkten in der Regel größer ist.



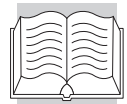
Zur manuellen Handhabung kleiner Getriebe (mit Gewicht unter 15 kg) ist geeignete Kleidung usw. zum Schutz der Hände und Füße gegen Verletzungen zu tragen.

- Zunächst die in den Diagrammen angegebenen Hubpunkte des Getriebes ausfindig machen.
- Das Getriebe auf das Anheben mit an den Hubpunkten befestigten Schlingen, Haken, Schäkel usw. vorbereiten oder mit Hilfe einer Palette als Stützfläche befördern. Beim Anheben mit Kran das Getriebe zuerst aus der Verpackung heben.
- Beim Befördern mit Hubwagen oder Gabelstaplern zunächst die Verpackung entfernen und die Ladung durch Einführen der Gabeln an den dafür bestimmten Stellen aufnehmen.
- Zunächst ein äußerst langsames und vorsichtiges Hubmanöver mit möglichst nah am Boden befindlichem Getriebe durchführen, um die Ausbalancierung der Ladung zu überprüfen.
- Das Getriebe vorsichtig befördern und sanft am Entladeort abstellen. Hierbei darauf achten, plötzliche Schwingungen während des Transports zu vermeiden.

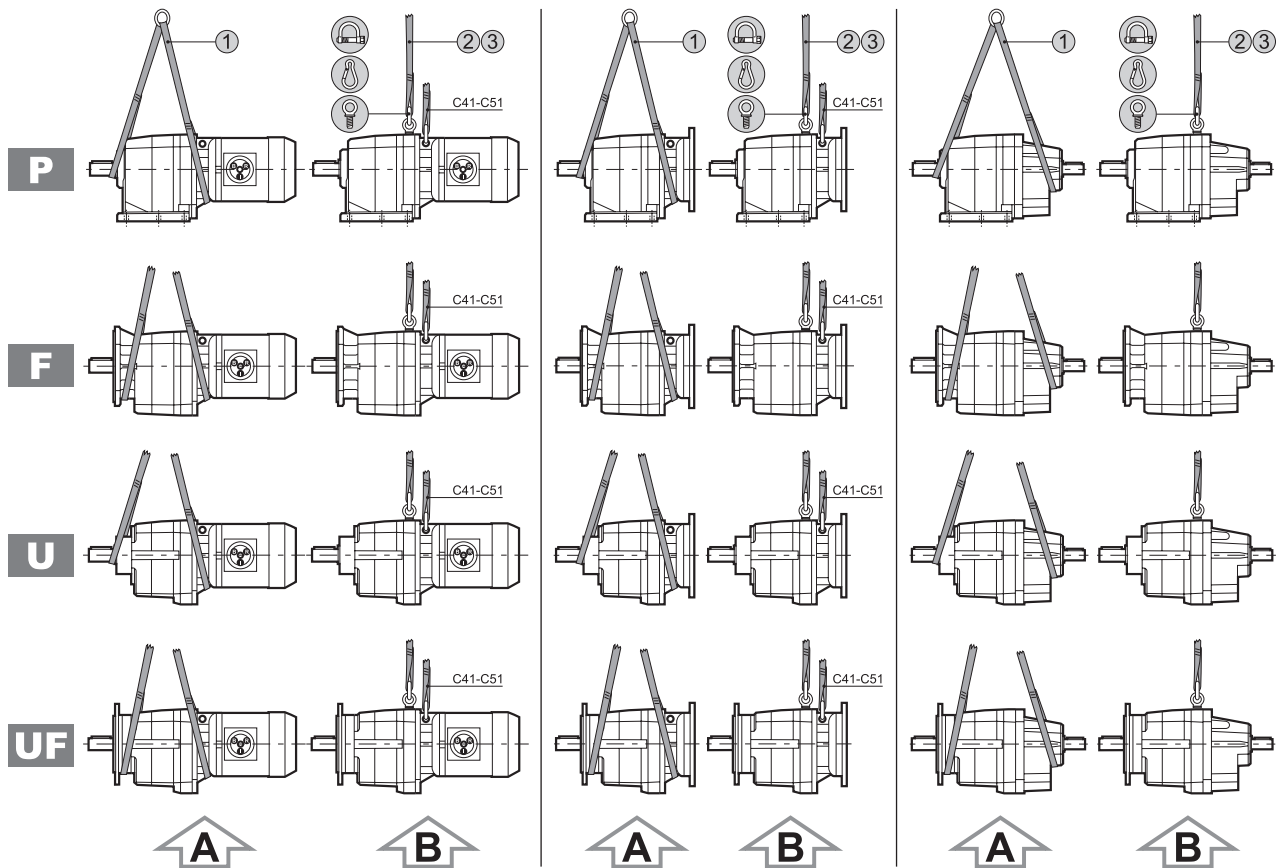
Auf den nachfolgenden Seiten werden die Verfahren zur Handhabung der Produkte dieses Handbuchs bezüglich Serie, Größe und Konfiguration detailliert gezeigt. Für jedes dieser Produkte ist die geeignete Lösung zur sicheren Durchführung der Hub- und Bewegungsvorgänge illustriert.

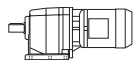

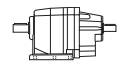
Legende der Symbole:

Art des Anhebens	Mit mechanischen Vorrichtungen		
	Manuell	A	B
Symbol	M	A	B
Ungefähres Gewicht	≤ 15 kg	> 15 kg	
Vorschrift	—	Empfohlene Vorgehensweise beim Positionieren	Empfohlene Vorgehensweise beim Handhaben und Positionieren
Vorsicht!	—	Die Ladung könnte an Stabilität verlieren.	Die Ladung könnte ausschwenken.
Abhilfe	—	Den Hubring so weit schieben, bis er sich im Schwerpunkt der Last befindet. Siehe folgende Illustrationen. Schließlich die Kabel unter dem Ring mit einer Kabelhalterklemme oder Ähnlichem befestigen, damit diese nicht durchrutschen, und mit dem Anheben fortfahren. Die Vorschriften zum Handhaben von Lasten berücksichtigen.	Die Bewegungen von Hand begleiten. Die Vorschriften zum Handhaben von Lasten berücksichtigen.






Serie C



									
	M0	M05	M1	M2	M3	M4	M5		
C 05		M		—	—	—	—	—	—
C 11	—	M		A		—	—	M	M
C 21	—	M		A		—	—	M	M
C 31	—	M		A			—	M	M
C 35	—		A				—	A	A
C 41	—		A - B				—	A - B	A - B
C 51	—	—	A - B					A - B	A - B
C 61	—	—	A - B				A	A - B	A - B
C 70	—	—	A - B				A	A - B	A - B
C 80	—	—	A - B				A	A - B	A - B
C 90	—	—	A - B				A	A - B	A - B
C 100	—	—	A - B				A	A - B	A - B

- ① Ringschlinge
- ② Seil mit Haken
- ③ Offene Schlinge mit Ösen

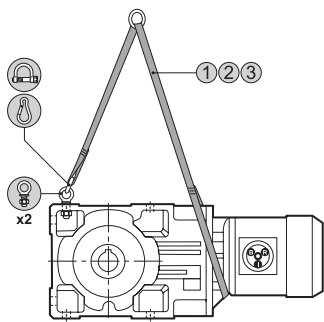
-  Schäkel (mit Schlinge verwenden)
-  Karabinerhaken (mit Seil verwenden)
-  Huböse (bereits an Getrieben vorhanden C50...C100)

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Plan A
- B** Anheben nach Plan B

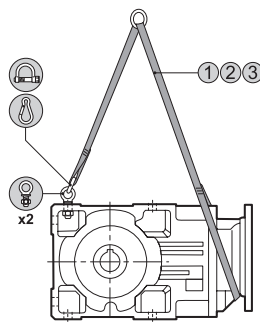




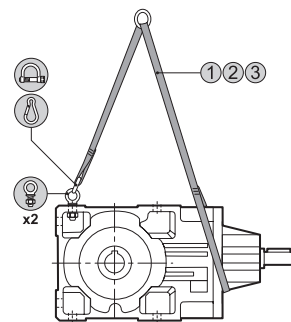
Serie A



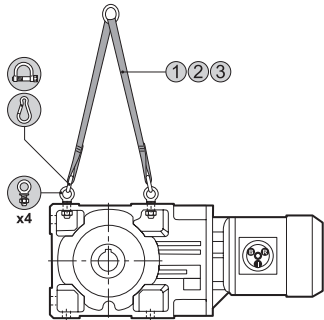
A05...A60



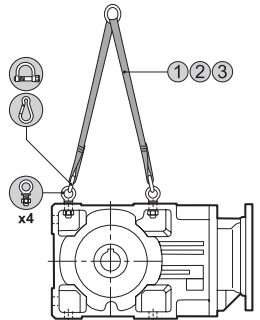
A05...A60



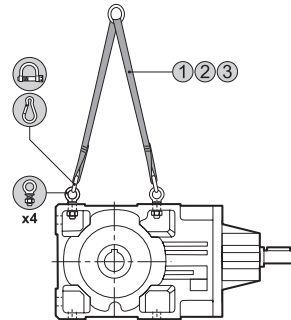
A05...A60



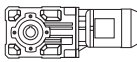
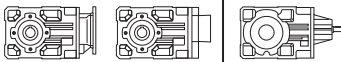
A20...A90






A20...A90



A20...A90

									
	M05	M1	M2	M3	M4	M5			
A 05	M		A	—	—	—	—	—	
A 10	M		A		—	—	M	M	
A 20	A - B					—	—	M (P63...P90) (SK 60A...SK 110B) (SC 60A...SC 95C) A - B (P100...P112) (SC 110A-SC 110B)	M
A 30	A					—	A	A	
A 35	A					—	A	A	
A 41	A - B					—	A - B	A - B	
A 50	—	A - B					A - B	A - B	
A 55	—	A - B					A - B	A - B	
A 60	—	B					A - B	A - B	
A 70	—	B					B	B	
A 80	—	B					B	B	
A 90	—	B					B	B	

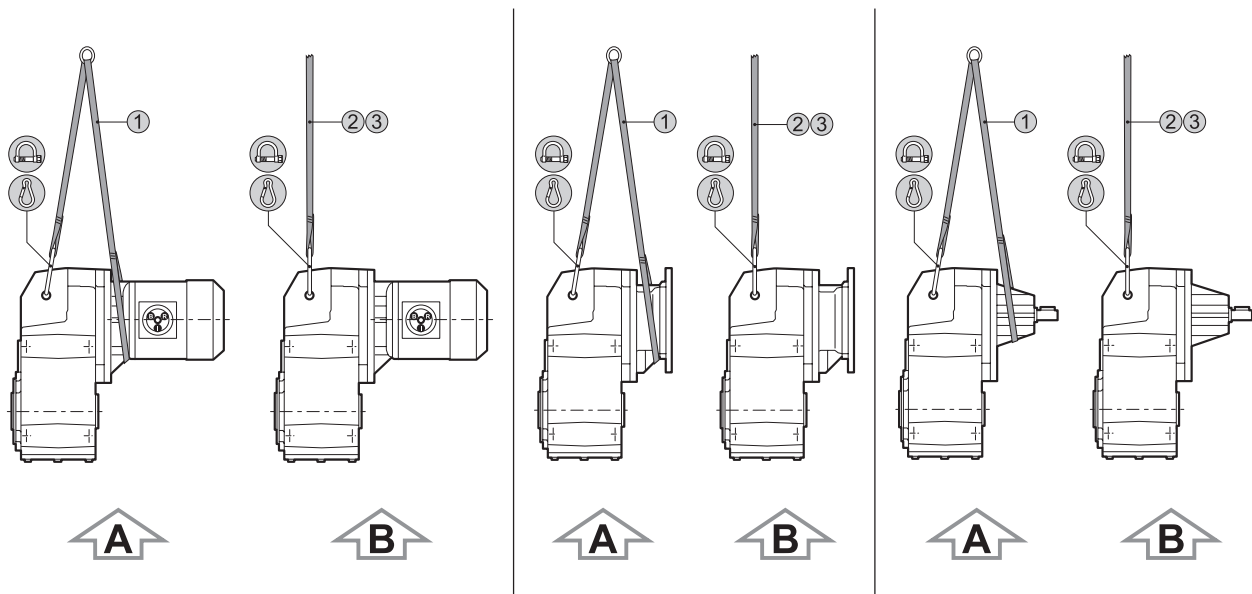
- ① Ringschlinge
- ② Seil mit Haken
- ③ Offene Schlinge mit Ösen

-  Schäkel (mit Schlinge verwenden)
-  Karabinerhaken (mit Seil verwenden)
-  Huböse

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Plan A
- B** Anheben nach Plan B



Serie F



	M05	M1	M2	M3	M4	M5		
F 10	M	A - B		—	—	M	M	
F 20	A - B		—		—		M (P63...P90) (SK 60A...SK 110B) (SC 60A...SC 95C)	M
							A - B (P100...P112) (SC 110A-SC 110B)	
F 25	A		—		—		M (P63...P90) (SK 60A...SK 110B) (SC 60A...SC 95C)	M
							A - B (P100...P112) (SC 110A-SC 110B)	
F 31	A				—	A	A	
F 41	A - B				—	A - B	A - B	
F 51	—	A - B				A - B	A - B	
F 60	—	A - B				A - B	A - B	
F 70	—	A - B				A - B	A - B	
F 80	—	A - B				A - B	A - B	
F 90	—	A - B				A - B	A - B	

- ① Ringschlinge
- ② Seil mit Haken
- ③ Offene Schlinge mit Ösen

- Schäkel (mit Schlinge verwenden)
- Karabinerhaken (mit Seil verwenden)

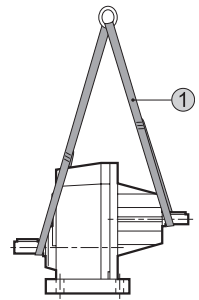
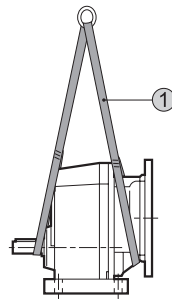
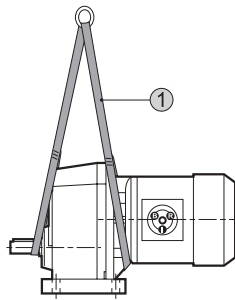
- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Plan A
- B** Anheben nach Plan B



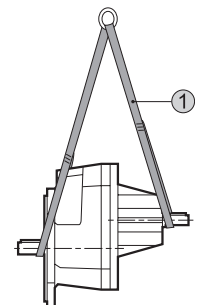
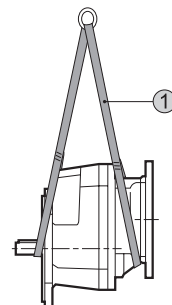
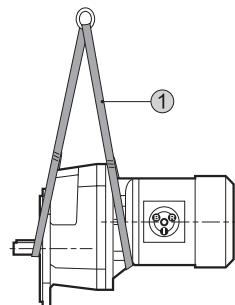


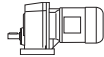


Serie S

P



F




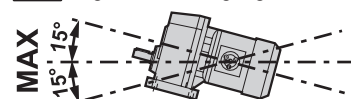
								
	M05	M1	M2	M3	M4	M5		
S 10	M		A		—	—	M	M
S 20	M		A		—	—	M	M
S 30	M		A			—	M	M
S 40	A					—	A	A
S 50	A						A	A

① Ringschlinge

M Manuelles Anheben
(Gewicht ≤ 15 kg)

A Anheben nach
Plan A

 Maximale, bei der Handhabung
zugelassene Neigung: 15°



4.3 LAGERUNG



Das/den Getriebe/Getriebemotor auf einer stabilen Fläche abstellen und sich vergewissern, dass es/er nicht plötzlich ins Rutschen kommt.

Im Nachhinein finden Sie einige Tipps zur Lagerung des Getriebes/Getriebemotors, die Sie unbedingt befolgen sollten.

1. Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder Witterungseinflüssen ausgesetzte Stellen (also Freibereiche) vermeiden.
2. Übermäßige Temperaturschwankungen können zu Kondensbildung im Getriebe und dem installierten Zubehör führen und sollten daher vermieden werden.
3. Den direkten Bodenkontakt des Getriebes vermeiden.
4. Das verpackte Getriebe gemäß den Angaben auf der Verpackung stapeln (falls zulässig).



Ist die vorübergehende Lagerung des Getriebes/Getriebemotors im Freien vorgesehen, muss es/er entsprechend geschützt werden, so dass weder Feuchtigkeit noch Fremdkörper eindringen können.

Bei Lagerzeiten über 6 Monate sollten folgende **zusätzliche** Maßnahmen ergriffen werden:

5. Alle bearbeiteten Außenteile mit schützendem Antioxidationsmittel wie Shell Ensis SX oder in puncto Eigenschaften und Anwendungsbereich gleichwertigen Mitteln behandeln, hierbei regelmäßig den Zustand der Schutzschicht überprüfen und ggf. wiederherstellen.
6. Komplet mit Schmieröl füllen und die Entlüftungsschrauben durch Verschlüsse ersetzen. Die Getriebe mit Dauerschmierung (siehe Kapitel "SCHMIERUNG") sind von dieser Maßnahme ausgenommen.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI WIEDERHERSTELLUNG DER GETRIEBE-FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT NACH DER LAGERUNG.



Die Abtriebswellen und die Außenflächen müssen sorgfältig von Rostschutzmittel, verunreinigenden Substanzen oder anderen Verunreinigungen befreit werden (hierzu ein herkömmliches, im Handel erhältliches Lösungsmittel verwenden). Diesbezügliche Arbeiten nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.



Das Lösungsmittel darf nicht mit den Dichtungen in Kontakt kommen, um Beschädigungen des Materials und Beeinträchtigungen des Betriebs zu vermeiden!

Ist das Öl oder das Schutzprodukt, das für die Lagerung eingesetzt wurde, nicht mit dem für den Betrieb eingesetzten Synthetiköl kompatibel, muss das Innere des Getriebes sorgfältig gewaschen werden, bevor das Betriebsöl eingefüllt wird.

Die Dauer des Fetts der Lager reduziert sich bei Lagerungen über einem Jahr. Die für die Lager eingesetzten Fette müssen synthetischer Natur sein.



5 INSTALLATION

5.1 INSTALLATION DES GETRIEBES



Alle Installations- und Wartungsabläufe müssen ab Fertigstellung des allgemeinen Projekts berücksichtigt werden. Das für diese Eingriffe befugte Personal muss, sofern erforderlich, einen Sicherheitsplan erstellen, um die direkt in den Vorgang einbezogenen Personen zu schützen und alle diesbezüglich bestehenden Vorschriften strikt einzuhalten.

Bei der Montage sollten Stöße oder Kraftaufwendungen unbedingt vermieden werden.

Hinsichtlich der Anleitungen zur Installation eines Getriebemotors ist zuvor das Betriebs- und Installationshandbuch des betreffenden Elektromotors einzusehen.

Vor Installation des Getriebes:

1. Den zur Lagerung verwendeten Schmierstoff aus dem Getriebe ablassen und den Innenbereich des Getriebes sorgfältig ausspülen, falls dieser Schmierstoff nicht für den Betrieb geeignet sein sollte (siehe Kapitel „SCHMIERUNG“ im vorliegenden Handbuch).
2. Alle Verpackungsrückstände und etwaigen Schutzprodukte mithilfe geeigneter Lösemittel sorgfältig vom Getriebe entfernen. Hierbei unbedingt auf die Kontaktflächen achten und jeglichen Kontakt mit den Dichtungen der Welle vermeiden.
3. Sicherstellen, dass alle Daten auf dem Typenschild mit den Auftragsdaten übereinstimmen.
4. Sicherstellen, dass die Konstruktion, an dem das Getriebe befestigt werden soll, ausreichend steif und robust ist, um seinem Eigengewicht und den beim Betrieb entstehenden Kräften standzuhalten. Strömungskupplungen, Kupplungen, Drehmomentbegrenzer usw. installieren (sollten Stöße, anhaltende Überlasten oder mögliche Blockierungen zu erwarten sein).
5. Sicherstellen, dass die Maschine, in die das Getriebe installiert werden soll, ausgeschaltet bzw. nicht gespeist und gegen versehentlichen Anlauf geschützt ist.
6. Sicherstellen, dass die Passungsflächen eben sind.
7. Die korrekte Ausrichtung von Welle zu Welle und Welle zu Bohrung überprüfen.
8. Die äußeren Drehteile am Getriebe mit angemessenen Schutzabdeckungen absichern.
9. Ist die Arbeitsumgebung für das Getriebe oder dessen Bestandteile korrosionsgefährdend, müssen besondere und eigens für aggressive Bereiche entwickelte Vorkehrungen getroffen werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall das Vertriebsnetz des Herstellers.
10. **Es empfiehlt sich, alle Passfederverbindungen nach einer sorgfältigen Reinigung mit Schutzpaste zu behandeln (Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in Wirkung und Anwendung ähnliches Produkt), was die Montage erleichtert und die Berührungsoxidation vermindert. Alle reibschlüssigen Paarungen sorgfältig reinigen und keine Schutzpasten verwenden.**
11. Die restlichen Kontaktflächen (Füße, Flansche usw.) müssen sorgfältig gereinigt und anschließend mit geeigneten Schutzmitteln behandelt werden, um deren Oxidation zu verhindern.
12. Die Teile, die an den zylindrischen Abtriebswellen des Getriebes aufgezogen werden, sind mit Toleranz ISO H7 zu bearbeiten, damit zu fest sitzende Verbindungen vermieden werden, durch die das Getriebe beim Einbau irreparabel beschädigt werden könnte. Zur Gewährleistung einer effizienten Passung an Getrieben mit Abtriebshohlwelle ist es empfehlenswert, die angetriebenen Wellen mit den in Kapitel „AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE“ des vorliegenden Handbuchs aufgeführten Toleranzen herzustellen.
13. Bei Installation im Freien muss das Getriebe und der etwaige Elektromotor vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterungseinflüssen geschützt werden. Auf jeden Fall für ausreichende Belüftung sorgen.
14. Das Getriebegehäuse muss am Potentialausgleichskreis (Erdung) der Maschine, in der es eingebaut ist, angeschlossen sein.

15. Es muss untersucht werden, ob die berührbaren Oberflächen ggf. die auf Einsatzbedingungen des Getriebes und Umgebungstemperaturen bezogenen Temperaturgrenzen lt. EN ISO 13732-1 überschreiten; sollten die Temperaturen der berührbaren Oberflächen die lt. EN ISO 13732-1 (65 °C für blanke Metalle und gelegentliche Berührungen kurzer Dauer) vorgesehenen Grenzwerte überschreiten, sind die heißen Oberflächen derart zu schützen, dass sie nicht berührbar sind (zum Beispiel mit Abdeckungen). Falls dies nicht möglich ist, müssen Schilder mit dem Bildzeichen 5041 der Norm IEC 60417 "Achtung, heiße Oberflächen" an Ort und Stelle angebracht werden, u.z. sichtbar für die Bediener (unter Berücksichtigung der Einbaulage und Ausrichtung des Getriebes).



Bildzeichen 5041 der Norm IEC 60417 "Achtung, heiße Oberfläche"

Dann zur Installation laut Anweisungen übergehen:

16. Das Getriebe in der Nähe des Installationsbereichs positionieren.
 17. Das Getriebe einbauen und an den vorgesehenen Punkten in angemessener Weise an der Maschinenkonstruktion befestigen. Zur Befestigung des Getriebes müssen alle ausgewählten Befestigungen (Flansch) oder alle an der Kontaktfläche (Füße) vorgesehenen Verankerungspunkte genutzt werden.
 18. Den zwecks Transport verwendeten Blindstopfen lokalisieren und, sofern vorgesehen, durch die mitgelieferte Entlüftungsschraube ersetzen; hierzu die Übersicht der Serviceschrauben im Kapitel "SCHMIERUNG" des vorliegenden Handbuchs einsehen.
 19. Die Befestigungsschrauben nach den in folgender Tabelle angegebenen Anzugsmomenten festziehen.

(tab 1)

Schraubendurchmesser	Anzugsmomente der Befestigungsschrauben [Nm]	
	+5% /-10%	
	Festigkeitsklasse	
	8.8	10.9
M4	3	4.5
M5	5.9	8.9
M6	10.3	15.3
M8	25.5	37
M10	50	73
M12	87.3	127
M14	138.3	201
M16	210.9	314
M18	306	435
M20	432	615
M22	592	843
M24	744	1060
M27	1100	1570
M30	1500	2130

Im Allgemeinen sind Schrauben der Klasse 8.8 ausreichend, um einen korrekten Einbau zu gewährleisten; unter besonders kritischen Bedingungen ist es auch möglich, Schrauben der Klasse 10.9 zu verwenden. In diesem Fall nachprüfen, ob sich die Struktur für die höhere Klasse der Schrauben eignet. Über 8.8 klassifizierte Schrauben sollten jedoch nicht für Getriebe eingesetzt werden, an denen der für die Befestigung vorgesehene Teil (Gehäuse, Flansch, Fuß) aus Aluminium ist.

20. Die Erstbefüllung vornehmen bzw. Öl nachfüllen und hierzu das Kapitel "SCHMIERUNG" im vorliegenden Handbuch einsehen.
 21. Den korrekten Anzug der Serviceschrauben unter Beachtung der in folgender Tabelle aufgeführten Anzugsmomente überprüfen.



(tab 2)

Gewinde Service-/Entlüftungsschraube	Teilung (Gewindegänge pro Zoll)	Anzugsmoment [Nm] +5%/-10%
1/8"	28	5
1/4"	19	7
3/8"	19	7
1/2"	14	14
3/4"	14	14
1"	11	25
M14x2	2 [mm]	20

Installation der Getriebe in ATEX-Ausführung

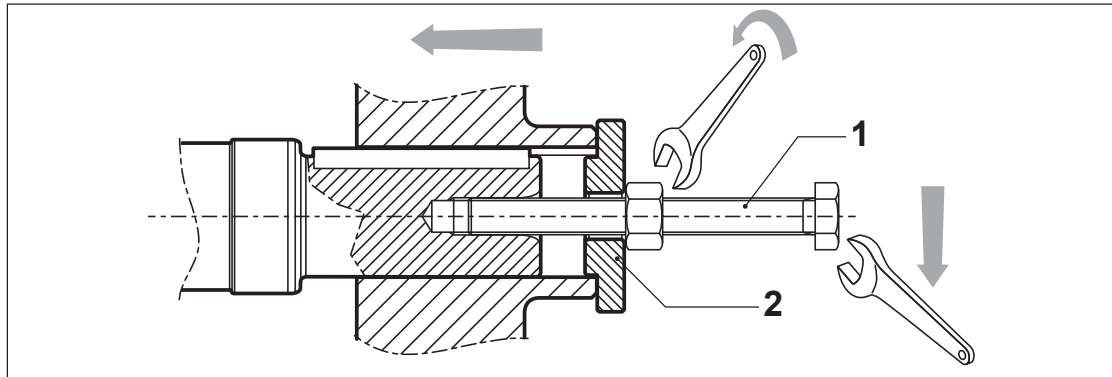
- Die Getriebe der Kategorie 2D müssen in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Normen EN 1127-1, EN 61241-14 und EN 61241-17 installiert werden, d.h., der Installateur muss diese in jeder Hinsicht fachgemäß umsetzen können.
- Der Installateur muss die ATEX-Klassifizierung des Installationsbereichs kennen und sich der Risiken bewusst sein, die eine potenziell explosive Atmosphäre im Installationsbereich birgt, insbesondere im Hinblick auf Explosions- und Brandgefahr, um geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen zu können.
- Alle Wartungs-, Einbau- und Ausbaurbeiten müssen **außerhalb des Explosionsgefahrenbereichs und nur durch spezialisiertes Fachpersonal ausgeführt werden**.
- Darüber hinaus ist zu prüfen, ob auch die Zubehörteile (Kabel, Kupplungen, Kabelklemmen, Wärmetauscher usw.) den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der ATEX-Richtlinie entsprechen. Zudem sind sie mit größter Vorsicht zu handhaben, damit ihre Eigenschaften keine Änderungen erfahren.
- Die Versiegelungsschrauben der Gewindesitze entfernen, wenn Letztere zum Befestigen des Getriebes gebraucht werden. Die Anschraubflächen nicht beschädigen.
- Beim Einbau von Getrieben mit Drehmomentstütze entsprechend vorgehen, um zu vermeiden, dass während des Betriebs Metallteile durch relative Bewegung aneinander reiben. Gegebenenfalls einen nicht metallenen Reibschutz gemäß den Vorgaben der Richtlinie 94/9/EG zwischenlegen.
- An das Produkt darf kein Gegenstand positioniert werden, dessen eigener Oberflächenwiderstand über $10^9 \Omega$ liegt.
- Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen, um gefährlichen Anhäufungen von Staub/Flüssigkeiten in der Nähe der Abdichtungen der überstehenden Wellen entgegenzuwirken und den mechanischen Schutz derselben sicherzustellen.
- Die Eingangsdrehzahl des Getriebes oder des eventuellen, mit dem Getriebe gekoppelten Motors darf den Wert $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ nicht überschreiten.
- Bei Installationen des Getriebemotors, in dem der Elektromotor vertikal eingebaut ist und die Welle nach unten zeigt, ist es vorgeschrieben, den Elektromotor mit der Schutzabdeckung zu versehen.
- Die parallele Anordnung der Wellen zwischen Abtriebswelle und eventuellen Riemenscheiben oder sonstigen Antriebsteilen muss garantiert sein.
- Das Getriebe darf ausschließlich in der im Auftrag beschriebenen Bauform und in die dort angegebene Einbaulage installiert werden. Beim Einbau von Flachgetrieben ist gegenüber der theoretischen Bezugsebene eine Toleranz von $\pm 5^\circ$ zugelassen.
- Wird das Getriebe ohne Schmierstoff geliefert, so muss es in diesem Zustand eingebaut werden und darf erst später mit Schmierstoff gefüllt werden.
- Das Getriebe an einer ebenen, nicht schwingenden und ausreichend verdrehfesten Konstruktion verankern. Darauf achten, dass die Anschraubflächen, die Füße und/oder die Montageflansche aufgrund eines zu starken Festziehens der Schrauben nicht verformt werden.
- Zur Befestigung der Getriebe dürfen keine Schrauben eingesetzt werden, die unter dem Qualitätsgrad 8.8 liegen. Unter besonders kritischen Installationsbedingungen können auf jeden Fall Schrauben der Qualität 10.9 verwendet werden. Über 8.8 klassifizierte Schrauben sollten jedoch nicht für Getriebe eingesetzt werden, an denen der für die Befestigung vorgesehene Teil (Gehäuse, Flansch, Fuß) aus Aluminium ist. Hinsichtlich der Anzugsmomente siehe Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES". Als Haftsicherheit Loctite 510 oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt auf die Gewinde aller für die Befestigung des Getriebes an der Struktur und am Elektromotor eingesetzten Schrauben auftragen.
- Sicherstellen, dass weder Radial-/Axialkräfte noch Betriebsmomente auftreten, die über den zulässigen Werten liegen.
- Die Entlüftungs- und Ölstandkontrollschrauben müssen frei zugänglich und überprüfbar sein.
- Nach Beendigung der Installationsphasen muss das Getriebe gereinigt werden.



5.1.1 Getriebe mit zylindrischer Abtriebswelle (schnell und langsam drehend)

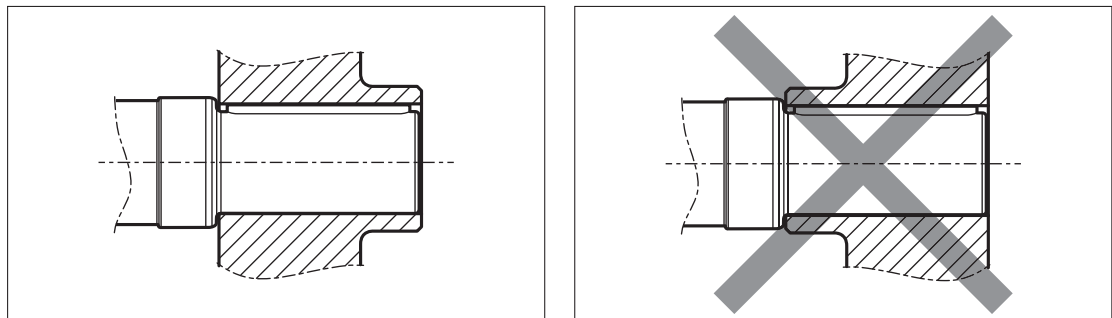


Bei der Montage externer Gruppen keine Hämmer oder andere Werkzeuge verwenden, um die Wellen und Lager des Getriebes nicht zu beschädigen. Dagegen laut folgender Darstellung und den Empfehlungen im Kapitel "MONTAGE DER VERBINDUNGSTEILE" im vorliegenden Handbuch vorgehen:



Die abgebildete Schraube (1) und der abgebildete Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

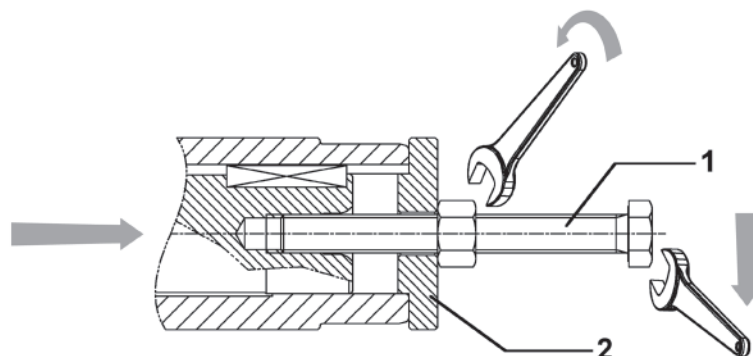
Um die auf die Wellenlager einwirkenden Kräfte beim Einbau von Antriebskomponenten mit asymmetrischer Nabe zu minimieren, wird die Anordnung im Schema (A) hier unten empfohlen:



(A)

5.1.2 Getriebe mit Abtriebs-hohlwelle und Passfedernut oder Vielkeilhohlwelle

Als Einbauhilfe von Getrieben mit Hohlwelle auf die Zylinderwelle der zu steuernden Maschine sollten die in folgendem Schema dargestellten Anweisungen befolgt werden. Lesen Sie auch das Kapitel "AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE" im vorliegenden Handbuch.



Die Schraube der Zugstange (1) und der Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.



5.1.3 Getriebe mit Schrumpfverbindung

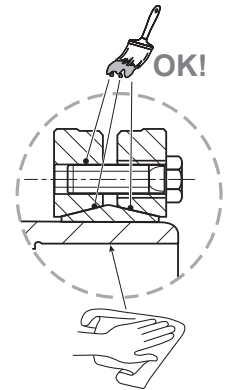
Einige Getriebe können über eine Schrumpfverbindung für den Anzug der Abtriebshohlwelle auf der angetriebenen Welle verfügen. Bei der Installation eines derartigen Getriebetyps in der unten beschriebenen Reihenfolge vorgehen:

1. Die Befestigungsschrauben der Reihe nach schrittweise lösen, ohne sie vollständig herauszuziehen, und schließlich die gesamte Schrumpfverbindung entfernen.

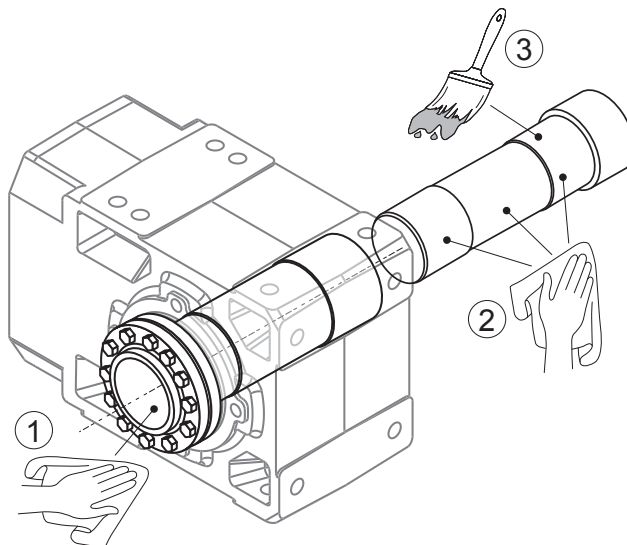


Den Passungsbereich zwischen Abtriebswelle des Getriebes und der Welle der angetriebenen Maschine sorgfältig reinigen und entfetten.

An diesen Oberflächen kein Molybdänsulfid oder andere Fettsorten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Schrumpfverbindung beeinträchtigen könnten. Umgekehrt darf das Fett in den ausgewiesenen Bereichen der Schrumpfverbindung auf keinen Fall entfernt werden.

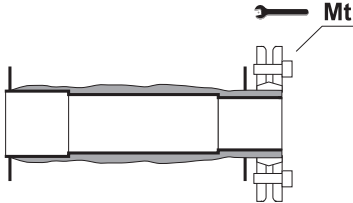



Um die Arbeitsschritte für den Ausbau in dem der Schrumpfverbindung entgegengesetzten zylindrischen Führungsabschnitt zu erleichtern, empfiehlt sich die Verwendung einer Schutzpaste (Klüberpaste 46 MR 401, oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt).




2. Das Getriebe in die Maschine einbauen und dessen Abtriebswelle mit der angetriebenen Welle verbinden.
3. Die Schrumpfverbindung auf die Getriebewelle montieren.
4. Alle Schrauben der Schrumpfverbindung mit einem Drehmomentschlüssel langsam und der Reihe nach bis zum Anschlag festziehen. In der Regel muss dieser Vorgang einige Male wiederholt werden, bevor das in der folgenden Tabelle angegebene Anzugsmoment M_t erreicht wird:

(tab 3)



	A 05	A 10	A 20	A 30	A 35	A 41	A 50	A 55	A 60	A 70	A 80	A 90
Mt [Nm]	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	35	35	35	35	69	69

	F 10	F 20	F 25	F 31	F 41	F 51	F 60	F 70	F 80	F 90
Mt [Nm]	8.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	35	35	69	69

Durch vorschriftsmäßiges Anziehen der Schrumpfverbindung wird die axiale Befestigung des Antriebs bei Fehlen externer Lasten garantiert.



Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Auflagen für hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaupositionen (z.B. nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und dem unvorhergesehenen Abstreifen vorbeugen.



Die Schrumpfverbindung darf vor dem erneuten Einbau weder zerlegt noch geschmiert werden. Vollständiges Zerlegen und Reinigen sind nur dann erforderlich, wenn die Schrumpfverbindung verschmutzt ist.



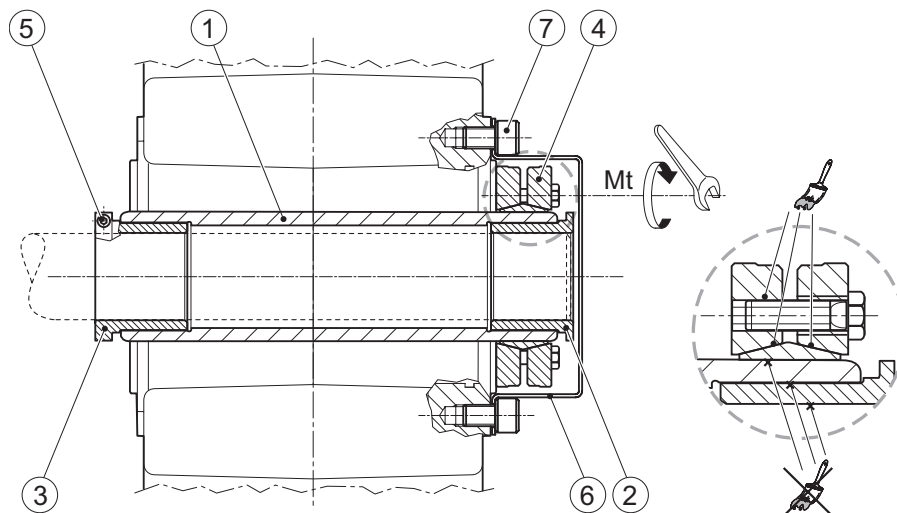
Bei Reinigungs- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur die Innengleitflächen der Schrumpfverbindung geschmiert werden; hierzu einen nicht flüssigen Schmierstoff mit einem Abriebwert $\mu = 0,04$ verwenden (z.B. Klüber Molybkombin UMF T4 oder ein gleichwertiges Produkt, das auch langfristig die gleichen Leistungsmerkmale garantiert).



Das Getriebe niemals ohne Schutzgehäuse der Schrumpfverbindung in Betrieb nehmen.



5.1.4 Getriebe mit Adapterbuchsen



a) Die Kontaktflächen der Maschinenwelle, der Getriebewelle (1), der elastischen Buchse (2), der axialen Klemmbuchse (3) und der Schrumpfscheibe (4) – nach deren Abnahme von der Nabe, auf der sie aufgezogen wird – sorgfältig reinigen und entfetten.



An diesen Oberflächen kein Molybdänsulfid oder andere Fettsorten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Schrumpfverbindung beeinträchtigen könnten.

- b) Die axiale, mit Spannkopf versehene Klemmbuchse (3) auf der Seite ohne Schrumpfverbindung in den Sitz der Getriebewelle einstecken.
- c) Das Getriebe mit der montierten Klemmbuchse an der Maschinenwelle einfügen und axial bis zum Erreichen der gewünschten Position verschieben.
- d) Anschließend die Spannbuchse (2) auf die Maschinenwelle schieben und im eingelassenen Sitz der Getriebehohlwelle arretieren.
- e) Die Schraube (5) am Bund der Klemmbuchse (3) mit einem Anzugsmoment M_t von 6 Nm festziehen.
- f) Die Schrauben der Schrumpfverbindung lösen und diese am überstehenden Teil der Abtriebswelle des Getriebes montieren. Anschließend die Schrauben wieder leicht anziehen und sicherstellen, dass die Schrumpfverbindung auf die Nabe ausgerichtet ist.
- g) Unter Verwendung eines Drehmomentschlüssels alle Schrauben der Schrumpfverbindung gleichmäßig der Reihe nach festziehen.



Der endgültige Wert des Anzugsmoments sollte nach drei aufeinander folgenden Durchgängen des Anzugs der Schrauben erreicht werden. Die in der Tabelle angegebenen Anzugsmomente berücksichtigen.

(tab 4)

	A 10	A 20	A 30	A 35	A 41	A 50	A 55	A 60
	10 Nm	10 Nm	5.2 Nm	12 Nm	12 Nm	12 Nm	30 Nm	30 Nm
	F 10	F 20	F 25	F 31	F 41	F 51	F 60	
	10 Nm	10 Nm	9 Nm	5.2 Nm	10 Nm	12 Nm	30 Nm	

h) Zum Abschluss die Schutzhaube (6) montieren und die Schrauben (7) festziehen.

5.2 BEFESTIGUNG DER DREHMOMENTSTÜTZE

Für Aufsteckbefestigungen kann das Getriebe auf Anfrage mit Drehmomentstütze geliefert werden. Diese Vorrichtung, die mit schwingungsdämpfender Buchse (im Lieferumfang enthalten) ausgerüstet ist, bietet höchste Betriebsgarantie der gesamten Anlage, da sie eigens für den vorgesehenen Zweck entworfen und bemessen wurde.



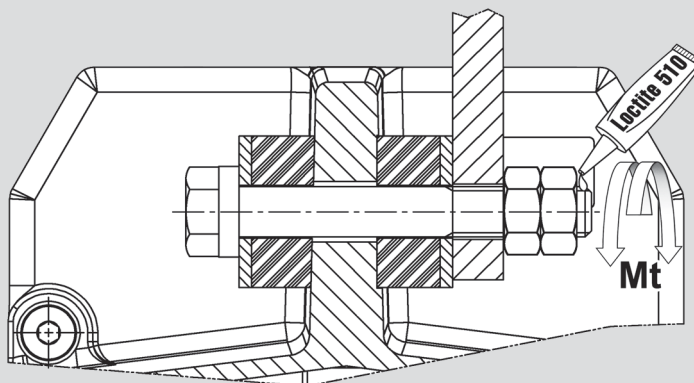
Die Maschinenwelle muss die radiale und axiale Lagerung des Getriebes ermöglichen und die Befestigung der Drehmomentstütze ohne jede Krafteinwirkung erfolgen.

Die Anbringung der Reaktionsschraube erfolgt an der Getriebeseite, die direkt an der zu betätigenden Maschine anliegt. Es empfiehlt sich eine einsatzgehärtete, glatte und möglichst geschliffene Auflagefläche (Mindesthärte 58 HRC, min. Einsatzhärte tiefe 0,6 mm). Als Alternative bietet sich das Nitrierhärten an, wobei eine ausreichend widerstandsfähige Materialbasis garantiert werden muss, um eine Beschädigung der Oberfläche zu vermeiden.

Bei Sicherheitsproblemen bzw. hohen Zuverlässigkeitsanforderungen sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um die Drehung oder das Lösen des Getriebes durch plötzlichen Bruch des Reaktionsarms oder der Maschinenwelle zu verhindern.

Verankerung der Drehmomentstütze für Flachgetriebe der Serie F mit ATEX-Option

Der Einsatz des Original-Antivibrationssatzes ist die beste Betriebsgarantie für die Gesamtanlage, da er zusammen mit dem Getriebe speziell für Explosionsrisikobereiche entwickelt und bemessen wurde. Für die Getriebe in ATEX-Ausführung stellt ein Fehlen des Original-Zubehörsatzes die ATEX-Zulassung in Frage.



	Mt [Nm]
F 10	50
F 20	50
F 25	87.3
F 31	87.3
F 41	87.3
F 51	432
F 60	432

Die in der Darstellung gezeigte Drehmomentstütze ist nicht im Lieferumfang enthalten.

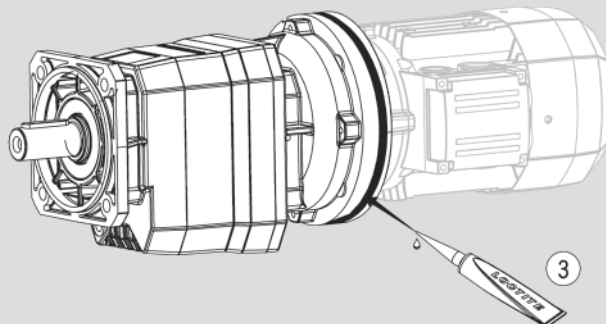
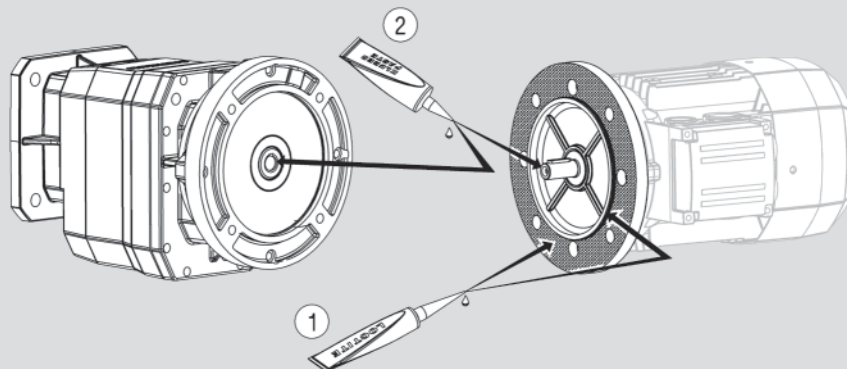


5.3 INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT IEC-NORMFLANSCH ODER DES SERVOMOTORS FÜR SK-EINGANG

- Den Passungsbereich zwischen Motor und Getriebe (Wellen und Flansche) sorgfältig reinigen und entfetten.
- Die Passung bei der Montage nicht forcieren und nicht mit ungeeigneten Werkzeugen belasten. Beschädigungen an den ebenen und/oder an den zylinderförmigen Passflächen vermeiden.
- Die Verbindungswellen nicht mit hohen Axial- bzw. Radialkräften belasten.
- Als Montagehilfe eine Schmierpaste auf Synthetikölbasis wie Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt verwenden.
- Alle Befestigungsschrauben des Motors und Getriebes mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen. Hinsichtlich der Anzugsmomente siehe Kapitel «INSTALLATION DES GETRIEBES».

Wird das Getriebe mit einem normierten Elektromotor nach EN 60072-1 ausgestattet, ist wie folgt vorzugehen:

- Auf die Verbindungsflansche zwischen Motor und Getriebe, auf die Flächen der Zentriervorrichtung sowie auf die frontalen Anschraubflächen eine Schicht Dichtungsmasse des Typs Loctite 510 (oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt) auftragen (siehe nachstehende Darstellung).



1. "Loctite 510" sowohl auf die Flanschoberfläche als auch auf die Zentriervorrichtung auftragen.
2. "Klüberpaste 46MR401" in die Bohrung der Antriebswelle und auf die Motorwelle auftragen.
3. Die Anschraubfläche zwischen Getriebe und Motor mit "Loctite 5366" versiegeln und hierbei sicherstellen, dass eventuelle Leerräume zwischen den beiden Flanschen aufgefüllt werden (z.B. die Ablassöffnungen für die Demontage).

- Nach dem Einbau des Motors ist ferner eine Schicht Dichtungsmasse des Typs Loctite 5366 oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt auf der Höhe des Kontaktprofils zwischen den Flanschen aufzutragen, um die eventuellen Hohlräume zwischen den Oberflächen der Flansche zu schließen.
- Befindet sich ein Flansch auch an der Abtriebswelle, ist es Aufgabe des Betreibers, analoge Vorkehrungen zu treffen, um zu verhindern, dass sich unverhältnismäßige Anhäufungen von Staub in den versteckten Bereichen der Flansche oder in der Nähe der beweglichen Passungen bilden.

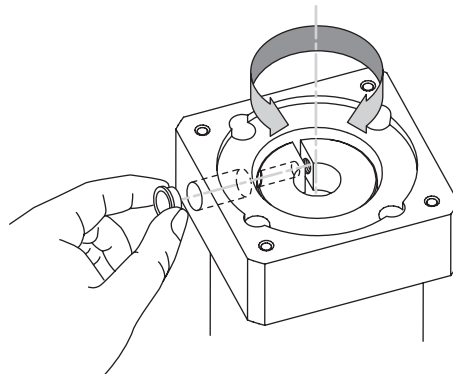
5.4 INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT SCHRUMPFSCHEIBE ODER DES SERVOMOTORS FÜR SC-EINGANG

1. Den Passungsbereich zwischen Motor und Getriebe (Wellen und Flansche) sorgfältig reinigen und entfetten.



Im Bereich der Wellenpassung Motor-Getriebe kein Molybdänsulfid oder andere Fettsorten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Schrumpfscheibe beeinträchtigen könnten.

2. Die Passung bei der Montage nicht forcieren und nicht mit ungeeigneten Werkzeugen belasten. Beschädigungen an den ebenen und/oder an den zylinderförmigen Passflächen vermeiden.
3. Die Verbindungswellen nicht mit hohen Axial- bzw. Radialkräften belasten.
4. Die eventuell an der Motorwelle vorhandene Passfeder entfernen.
5. Das Getriebe senkrecht stellen, sodass der Eingangsflansch nach oben zeigt.
6. Den Verschlussstopfen der Bohrung am Eingangsflansch entfernen und die Schrumpfscheibe so weit drehen, bis der Kopf der Feststellschraube auf der Höhe der Bohrung liegt.



7. Die Motorwelle so drehen, dass der Sitz der Passfeder mit der Kerbe der Getriebewelle und der Schrumpfscheibe übereinstimmt.
8. Die Flansche von Motor und Getriebe aneinander anpassen, bis sie sauber aufeinander liegen. Zu kräftige Stöße vermeiden.
9. Eine dünne Schicht Gewindehaftmittel, z.B. Loctite 243, auf die Verbindungsschrauben auftragen und diese auf die im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" angegebenen Anzugsmomente festziehen:
10. Die Feststellschraube der Schrumpfscheibe mit einem auf das jeweilige Drehmoment voreingestellten Drehmomentschlüssel auf das in der nachstehenden Tabelle angegebene Anzugsmoment festziehen:

(tab 5)

Φ Motorwelle	Schrumpfscheibenschraube	Anzugsmoment [Nm]
9	M5	8 - 9.3
11 - 14 - 19 - 24	M6	13.8 - 16.1
32 - 38	M8	33.3 - 38.9

11. Den Verschlussstopfen wieder in die Bohrung des Eingangsflansch montieren.



Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen mit besonderer Gefährdung der Personensicherheit vorgesehen, muss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verseilungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.



5.5 MONTAGE DER VERBINDUNGSTEILE

Während der Installationsphasen der verschiedenen Komponenten ist größte Vorsicht geboten, damit das Getriebe oder Getriebeteile, z.B. Öldichtringe und Passflächen bzw. interne Bestandteile, z.B. Zahnräder und Lager, nicht beschädigt werden.



Zur korrekten Ausführung der Montagearbeiten muss die Verfügbarkeit geeigneter Hubvorrichtungen garantiert werden.



Für die Installation externer Antriebskomponenten keine Hämmer oder andere ungeeignete Instrumente einsetzen, um die Wellen oder Lager des Getriebes nicht zu beschädigen.

Zur Installation der Verbindungsteile sind diese leicht zu erhitzen, wobei auf Folgendes zu achten ist:



Nicht mit heißen Teilen in Berührung kommen, Gefahr von Verbrennungen!



Die Öldichtringe gegen Beschädigung und Überhitzung schützen, um deren Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (einen entsprechenden Schutz gegen Wärmestrahlungen einsetzen).



Die Übertragung von externen statischen und/oder dynamischen Lasten auf die Wellen und das Getriebe durch die bei der Auswahl des Getriebes nicht vorgesehenen Verbindungs- oder Antriebs- teile muss vermieden werden.

Wird das an der Welle aufgezogene Teil nicht axial kraftschlüssig gesperrt, müssen entsprechende Halte- vorrichtungen vorgesehen werden, die das axiale Gleiten des betreffenden Teils auf der Welle verhindern.

5.6 RÜCKLAUFSPERRE (optionale Varianten AL, AR)

Die Rücklaufsperrung besteht aus einem frei drehenden Gitterrad mit Kontaktkörpern, sichert den Betrieb des Getriebes in einer Drehrichtung und verhindert den Rücklauf durch die mit der Abtriebswelle verbundenen Last.



Das von der Rücklaufsperrung übertragbare Drehmoment kann zuweilen eine Einschränkung des vom Getriebe übertragenen Drehmoments darstellen. Für weitere diesbezügliche Informationen ist der Verkaufskatalog einzusehen.

Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob die Abtriebswelle ohne Anwendung übermäßiger Kraft frei in der gewünschten Richtung dreht.



Zur Vermeidung von Schäden an der Vorrichtung oder an den Zahnrädern muss unbedingt verhindert werden, dass der Motor gegen die gesperrte Antriebsrichtung dreht.

5.7 LACKIERUNG

Gussgehäuse werden im Werk magnetisiert und mit wärmehärtendem Pulver auf Polyesterharz-Basis behandelt; die anschließende Aushärtung erfolgt durch Aufheizung im Ofen. Bei Aluminiumgehäusen ist keine Lackierung vorgesehen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Typen und Größen der Getriebe, die einer Lackierung unterzogen werden, grau hervorgehoben.

(tab 6)

C 05	C 11	C 21	C 31	C 35	C 41	C 51	C 61	C 70	C 80	C 90	C 100
A 05	A 10	A 20	A 30	A 35	A 41	A 50	A 55	A 60	A 70	A 80	A 90
F 10	F 20	F 25	F 31	F 41	F 51	F 60	F 70	F 80	F 90		
S 10	S 20	S 30	S 40	S 50							



Bei einer etwaigen Lackierung des Getriebes das Typenschild und die Dichtringe schützen und deren Kontakt mit Lacken und Lösemitteln vermeiden.

Die für die Passung an der endgültigen Konstruktion vorgesehenen Oberflächen (Füße und Flansche) sollten nicht lackiert werden. Werden diese lackiert, müssen nach Beendigung der Montage die optimalen Bedingungen für Positionierung und Ausrichtung der Wellen garantiert sein.

Für die Lackierung eventueller Steuervorrichtungen am Getriebe das Vertriebsnetz des Herstellers kontaktieren.



5.8 SCHMIERUNG



Das Getriebe kann mit oder ohne Schmierstoffbefüllung geliefert werden, je nach Vorgaben gemäß Tab. 7 oder Wunsch des Kunden.

Vor Inbetriebnahme der Getriebe, die mit einer entsprechenden Serviceschraube versehen sind, den Ölstand kontrollieren. Bei diesem Vorgang sowie beim Befüllen muss sich das Getriebe in der für die endgültige Installation vorgesehenen Einbaulage befinden. Bei Bedarf auf- oder nachfüllen und hierbei als Bezug die Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, den Messstab (Markierung) oder den Überlaufschutz der Bohrung der Schraube (falls in geschlossener Ausführung) nehmen. Die Positionen der Serviceschrauben sind in den Tabellen auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

Das verwendete Schmieröl muss neu sein, darf keine Verunreinigungen aufweisen und kann an der Einfüllöffnung oder über den Inspektionsdeckel eingefüllt werden; hierzu einen Einfüllfilter mit Filterfeinheit 25 µm verwenden; beim erneuten Einbau der Dichtung darauf achten, dass diese nicht beschädigt wird, oder geeignetes Dichtmittel verwenden.

Bei Getrieben mit Dauerschmierung und ohne Verschmutzung von außen ist der regelmäßige Wechsel des Schmierstoffs normalerweise nicht nötig. Die ab Werk serienmäßig für die Dauerschmierung eingesetzten synthetischen Schmierstoffe sind nachstehend aufgeführt:

(tab 7)

C 05	C 11	C 21	C 31	C 35	C 41	C 51	C 61	C 70 ⁴⁾	C 80 ⁴⁾	C 90 ⁴⁾	C 100 ⁴⁾
A 05	A 10 ¹⁾	A 20 ¹⁾	A 30 ¹⁾	A 35 ¹⁾	A 41 ¹⁾	A 50 ¹⁾	A 55 ²⁾⁴⁾	A 60 2 ²⁾³⁾⁵⁾	A 70 ⁴⁾	A 80 ⁴⁾	A 90 ⁴⁾
								A 60 3 - 4 ²⁾⁴⁾			
F 10	F 20	F 25	F 31 ²⁾⁴⁾	F 41 ²⁾⁴⁾	F 51 ²⁾⁴⁾	F 60 ²⁾⁴⁾	F 70 ⁴⁾	F 80 ⁴⁾	F 90 ⁴⁾		
S 10	S 20	S 30	S 40	S 50							



- Schmierstofffüllung für Dauerschmierung (Lieferung ohne Ölfüllung Option SO)
- Schmierstofffüllung für Dauerschmierung nur in Kombination mit Optionen LO und "ATEX"
- Getriebe, in der Regel ohne Schmierstofffüllung, Lieferung mit Synthetiköl nur in Kombination mit Option LO.

- 1) Ohne Schmierstofffüllung in Kombination mit Option HDB, nur in den Einbaulagen B6 und B7.
- 2) Ohne Schmierstofffüllung in Kombination mit Option "ATEX", nur in den Einbaulagen B6 und B7 (Serie A) und H6 (Serie F).
- 3) Ohne Schmierstofffüllung in Kombination mit Optionen "ATEX", nur in der Einbaulage VB.
- 4) Nicht verfügbar in Kombination mit Option LO, in den Einbaulagen B6 und B7 (Serie A), H6 (Serie F), V6 und V3 (Serie C).
- 5) Nicht verfügbar in Kombination mit Option LO, nur in der Einbaulage VB.



Öle verschiedener Marken oder Sorten nicht miteinander vermischen und sicherstellen, dass das verwendete Öl hohe schaumhemmende Eigenschaften aufweist und EP-tauglich (Extreme Pressure) ist.

Ist kein identischer Schmierstoff zur Hand, muss das Getriebe vollständig entleert und der Innenbereich mit dem neuen Schmierstoff gespült werden, um Rückstände des alten Schmierstoffs sowie etwaige Schmutzablagerungen im Getriebe vor dem erneuten Befüllen zu entfernen.

Die Stirnradgetriebe C11, C21, C31 und die Kegelstirnradgetriebe A05 sind ohne Schrauben zur direkten Kontrolle der Ölmenge.

Die Kegelstirnradgetriebe A30 und A35 sind nur in den Einbaulagen B6 und B7 ohne Schrauben zur direkten Kontrolle der Ölmenge.

Für diese Getriebetypen ist das Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" des vorliegenden Handbuchs einzusehen.

Vor der Installation dieser Getriebe die vorgesehene Kontrolle gemäß den nachfolgend beschriebenen Vorgaben durchführen:

1. Das Getriebe in die angegebene, eigens vorgesehene Einbaulage positionieren. 10 Minuten warten, bis sich der Ölstand innerhalb des Gehäuses stabilisiert hat.
2. Einen Stab in die ausgewiesene Bohrung einführen und den Abstand zwischen Öloberfläche und Außenoberfläche des Gehäuses messen. Der erfasste Messwert muss mit den vorgeschriebenen, **in mm angegebenen** Abstandswerten auf Grundlage der vorgesehenen Getriebe-Einbaulage übereinstimmen.
3. Wird bei der Messung ein größerer Abstand und somit eine unzureichende Schmierstoffmenge festgestellt, ist gemäß den Anweisungen im in diesem Handbuch bis zum Erreichen des korrekten Ölstands nachzufüllen.

Bei allen anderen Getrieben muss der Ölstand über die vorgesehene Serviceschraube mit Überlaufanzeige kontrolliert werden.

Beim ersten Auffüllen und zur eventuellen Wiederherstellung des Ölstands immer und ausschließlich die empfohlenen Ölsorten verwenden.



5.8.1 Empfohlene/zulässige Schmierstoffe

Schmierstoffe für Getriebe in ATEX-Ausführung

Fette:

- Klüber Asonic GHY 72 (für die Lager)
- Klüber Klüberquiet BQ 72-72 (für die Lager)
- Klüberpaste 46 MR 401 (für leichtere Zylinderpassungen)
- ITP Fluorkohlenstoffgel 880 (zur Schmierung der Reibdichtungen)

Öle (alternativ zum Typ Shell Omala S4 WE 320; Standardausstattung):

- Shell: Tivela Oil S320
- Klüber: Klübersynth GH 6 320
- Total: Carter SY 320
- Mobil: Glygoyle 320
- Castrol: Alphasyn PG 320





5.8.1.1 Öle auf synthetischer Polyglykolbasis (PAG)




		C	A		F	S
			05 ... 60	70 ... 90		
	Omala S4 WE 150					
	Omala S4 WE 220					
	Omala S4 WE 320					
	Klübersynth GH 6 150					
	Klübersynth GH 6 220					
	Klübersynth GH 6 320					
	Klübersynth UH1 6 320	F	F	F	F	F
	Glygoyle 320					
	Glygoyle 320 (USDA H1)	F	F	F	F	F
	Alphasyn PG 220					
	Alphasyn PG 320					
	Carter SY 220					
	Carter SY 320					
	Nevastane SY 460	F	F	F	F	F
	Blasia S 150					
	Blasia S 220					
	Blasia S 320					
	Degol GS 220					
	Degol GS 320					
	Synlube CLP 220					
	Synlube CLP 320					
	Renolin PG 220					
	Renolin PG 320					

F = Für Nahrungsmittel.

Empfohlener Einsatz.




Zulässiger Einsatz. Die Qualität und effektive Eignung der Schmierstoffe kann nicht vom Hersteller garantiert und muss mit dem Hersteller des gewählten Schmierstoffs überprüft werden.

5.8.1.2 Öle auf synthetischer Polyalphaolefinbasis (PAO)

		C	A		F	S
			05...60	70...90		
	Omala S4 GX 150-220-320-460					
	Klübersynth GEM2 150-220-320-460					
Mobil	SHC Gear 220-320					
	SHC 632					
	Degol PAS 220					

Zulässiger Einsatz. Die Qualität und effektive Eignung der Schmierstoffe kann nicht vom Hersteller garantiert und muss mit dem Hersteller des gewählten Schmierstoffs überprüft werden.

5.8.1.3 Öle auf Mineralbasis mit EP-Zusatz (Extreme Pressure)

		C	A		F	S
			05...60	70...90		
	Omala S2G 150-320-460					
	Blasia 150-320-460					
	Klüberoil GEM1 150-320-460					
Mobil	Mobilgear 600 XP 320					

Zulässiger Einsatz. Die Qualität und effektive Eignung der Schmierstoffe kann nicht vom Hersteller garantiert und muss mit dem Hersteller des gewählten Schmierstoffs überprüft werden.






5.8.2 Schmierstoffmenge



Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Schmierstoffmengen sind Richtwerte. Für die Getriebe, die mit einer je nach Einbaulage entsprechend angeordneten Ölstandsschraube ausgestattet sind, muss die Schmierstoffmenge unter Bezugnahme auf die Mittellinie der Ölstandsschraube (falls in durchsichtiger Ausführung), den Messstab (Markierung) oder den Überlaufschutz der Bohrung der Schraube (falls in geschlossener Ausführung) kontrolliert werden.

Für die Getriebe, die normalerweise mit Schmierstofffüllung für Dauerschmierung geliefert werden (siehe Tab. 7), jedoch keinen Schmierstoff enthalten und auch nicht über die entsprechende Serviceschraube verfügen, ist das Vertriebsnetz des Herstellers zu kontaktieren.




5.8.2.1 Stirnradgetriebe, Serie C:

	 																	
	P						F						U - UF					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B53	B52	V1	V3	B5	B51	B53	B52	V1	V3
C 05 2	Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers.																	
C 11 2																		
C 21 2																		
C 21 3																		
C 31 2																		
C 31 3																		
C 35 2																		
C 35 3																		
C 35 4																		
C 41 2																		
C 41 3																		
C 41 4																		
C 51 2																	3.1	2.9
C 51 3	2.9	2.7	3.1	2.5	4.1	4.6	—	—	—	—	—	—	2.9	2.7	3.1	2.5	4.1	4.6
C 51 4	4.2	4.0	4.4	3.8	5.4	5.9	—	—	—	—	—	—	4.2	4.0	4.4	3.8	5.4	5.9
C 61 2	4.1	3.9	4.3	3.5	6.0	6.6	—	—	—	—	—	—	4.1	3.9	4.3	3.5	6.0	6.6
C 61 3	4.3	4.1	4.3	3.5	6.2	6.8	—	—	—	—	—	—	4.3	4.1	4.3	3.5	6.2	6.8
C 61 4	6.2	6.0	6.2	5.4	8.1	8.7	—	—	—	—	—	—	6.2	6.0	6.2	5.4	8.1	8.7
C 70	7.0	7.5	7.5	7.5	11	9.0	7.0	7.5	7.5	7.5	11	9.0	—	—	—	—	—	—
C 80	14	14	14	18	20	20	14	14	14	18	20	20	—	—	—	—	—	—
C 90	24	25	25	31	32	32	24	25	25	31	32	32	—	—	—	—	—	—
C 100	28	38	38	40	45	48	28	38	38	40	45	48	—	—	—	—	—	—

Getriebe, die normalerweise mit Schmierstofffüllung für Dauerschmierung geliefert werden.

Getriebe, die normalerweise ohne Schmierstofffüllung geliefert werden.

5.8.2.2 Kegelstirnradgetriebe, Serie A:



	 					
	B3	B6	B7	B8	VA	VB
A 05 2	Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers.					
A 10 2						
A 20 2						
A 20 3						
A 30 2						
A 30 3						
A 35 2						
A 35 3						
A 41 2						
A 41 3						
A 50 2						
A 50 3	6.1	10	6.2	10	11	12
A 50 4	6.3	8.2	5.3	9.0	13	9.0
A 55 2	4.7	7.0	7.8	7.9	9.5	10
A 55 3	3.8	6.7	3.3	7.3	9.2	7.6
A 55 4	5.2	9.0	9.0	8.4	11	8.5
A 60 2	9.0	9.0	14	16	18	16
A 60 3	9.0	9.0	14	16	18	16
A 60 4	8.0	11	7.4	16	19	14
A 70 3	12	13	8.5	13	20	11
A 70 4	14	14	11	13	21	14
A 80 3	20	21	15	25	31	22
A 80 4	22	18	15	25	39	22
A 90 3	38	34	35	44	64	40
A 90 4	41	34	35	46	71	40

Getriebe, die normalerweise mit Schmierstofffüllung für Dauerschmierung geliefert werden.

Getriebe, die normalerweise ohne Schmierstofffüllung geliefert werden.





5.8.2.3 Flachgetriebe, Serie F:

	 <input type="checkbox"/>					
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 10 2	Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers.					
F 20 2						
F 20 3						
F 25 2						
F 25 3						
F 25 4						
F 31 2						
F 31 3						
F 31 4						
F 41 2						
F 41 3						
F 41 4						
F 51 2						
F 51 3	9.5	7.0	8.0	5.0	8.9	8.0
F 51 4	9.5	7.4	7.5	4.5	9.9	7.0
F 60 3	14	10	7.0	10	14	11
F 60 4	15	11	8.0	11	15	13
F 70 3	21	18	10	16	20	16
F 70 4	22	20	11	17	25	17
F 80 3	38	32	15	27	41	31
F 80 4	38	34	16	29	48	33
F 90 3	65	55	28	50	75	55
F 90 4	66	57	29	50	85	58

- Getriebe, die normalerweise mit Schmierstofffüllung für Dauerschmierung geliefert werden.
- Getriebe, die normalerweise ohne Schmierstofffüllung geliefert werden.

5.8.2.4 Einstufige Getriebe, Serie S:

	 <input type="checkbox"/>											
	P						F					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B53	B52	V1	V3
S 10 1	Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers.											
S 20 1												
S 30 1												
S 40 1												
S 50 1	1.4	2.9	2.1	3.4	2.9	2.4	2.3	4.1	3.7	2.5	4.0	3.7

- Getriebe, die normalerweise mit Schmierstofffüllung für Dauerschmierung geliefert werden.
- Getriebe, die normalerweise ohne Schmierstofffüllung geliefert werden.

Die Getriebe in ATEX-Ausführung der Serien C, A und F werden mit Ausnahme der in Tab. 7 angegebenen Getriebe mit Schmierstofffüllung geliefert. Für diese Getriebe sind die Ölmengen deshalb nicht aufgeführt; sie können bei Bedarf beim Vertriebsnetz des Herstellers nachgefragt werden.




In allen Fällen sollte vor der Installation und der Inbetriebnahme der Schmierstoffstand nach den Vorgaben im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" des vorliegenden Handbuchs kontrolliert werden.

Für die ohne Schmierstofffüllung gelieferten Getriebe in ATEX-Ausführung der Serien A und F (siehe Tab. 7) sind in den nachfolgenden Tabellen die einzufüllenden Schmierstoffmengen aufgeführt.






Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Schmierstoffmengen sind Richtwerte. Auch in diesem Fall sollte vor der Installation und der Inbetriebnahme der Schmierstoffstand nach den Vorgaben im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" des vorliegenden Handbuchs kontrolliert werden.

Kegelstirnradgetriebe, Serie A, in ATEX-Ausführung, Lieferung ohne Schmierstofffüllung:

	 		
	B6	B7	VB
A 55 2	7.0	7.8	—
A 55 3	6.7	3.3	—
A 55 4	9.0	9.0	—
A 60 2	9.0	14	16
A 60 3	9.0	14	—
A 60 4	11	7.4	—



Flachgetriebe, Serie F, in ATEX-Ausführung, Lieferung ohne Schmierstofffüllung:

	 	
	H6	
F 31 2	2.8	
F 31 3	2.8	
F 31 4	3.2	
F 41 2	4.8	
F 41 3	4.7	
F 41 4	5.6	
F 51 2	8.2	
F 51 3	8.0	
F 51 4	7.0	
F 60 3	11	
F 60 4	13	

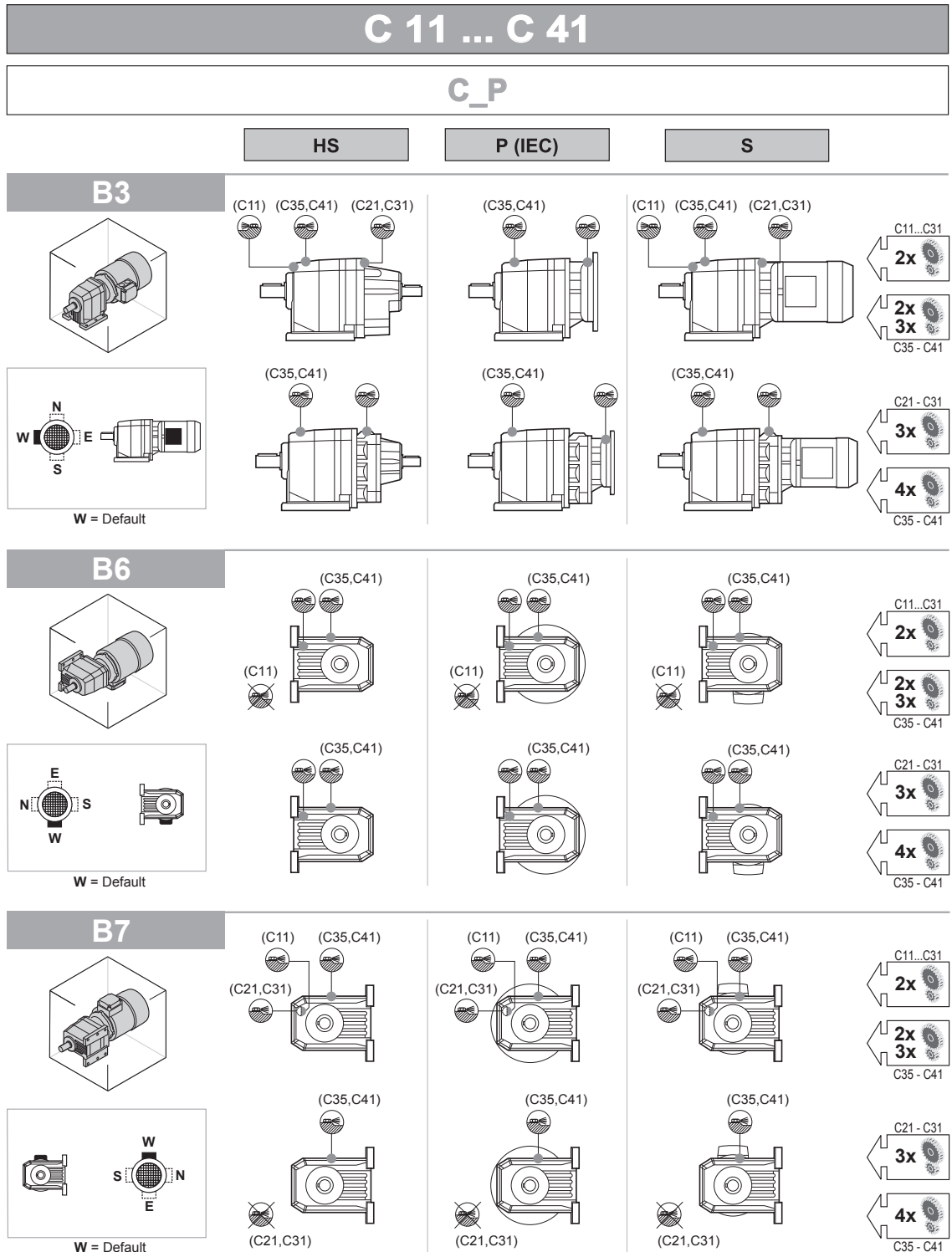


5.8.3 Einbautagen und Serviceschrauben

Legende:

- Entlüftungs-/Einfüllschraube
- Füllstandschraube
- Ablassschraube
- Sichtbare Schraube
- Nicht sichtbare Schraube

5.8.3.1 Stirnradgetriebe, Serie C:



C 11 ... C 41

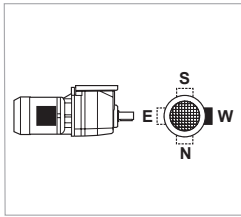
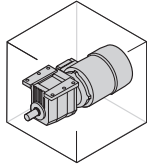
C_P

HS

P (IEC)

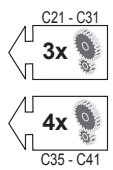
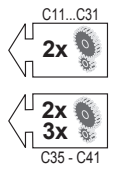
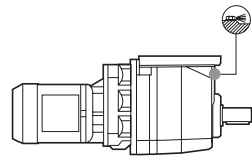
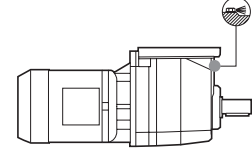
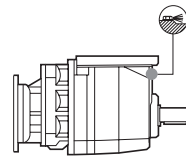
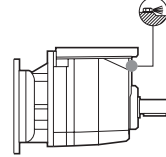
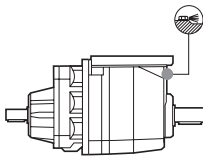
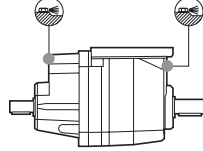
S

B8

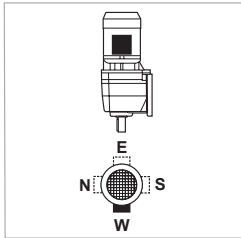
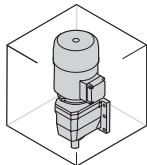


W = Default

(C21,C31) (C11,C35,C41)

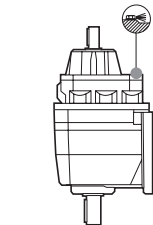
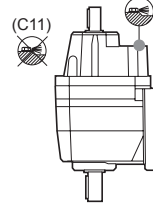


V5

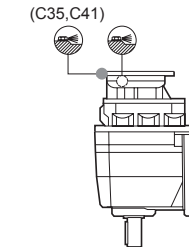
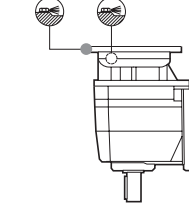


W = Default

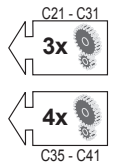
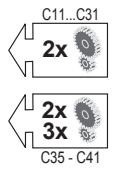
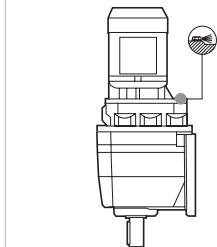
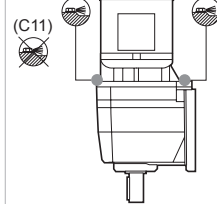
(C21,C31,C35,C41)



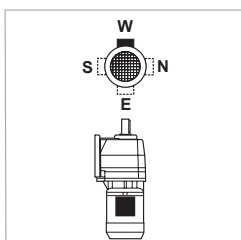
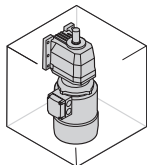
(C35,C41)



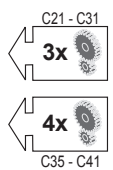
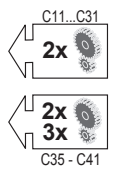
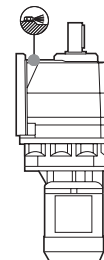
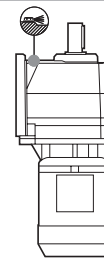
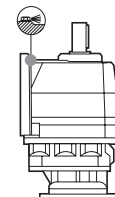
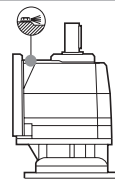
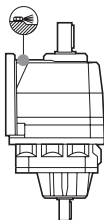
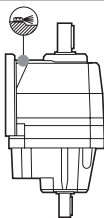
(C21,C31) (C35,C41)



V6



W = Default



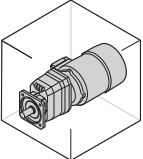
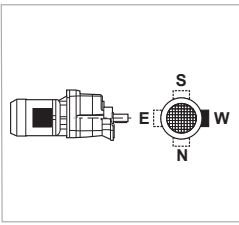


C 11 ... C 41

C_F	C_U	C_UF
------------	------------	-------------

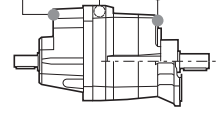
HS	P (IEC)	S
-----------	----------------	----------

B52

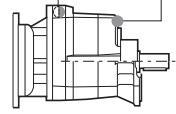



W = Default

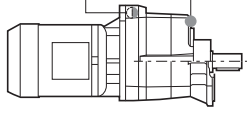
(C21, C31)
(C11_U)
(C11_F, C35, C41)



(C11_U) (C11_F)
(C21_U, C31_U) (C21_F, C31_F)
(C35, C41)

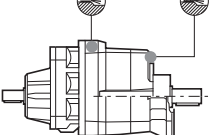


(C11_U) (C11_F)
(C21_U, C31_U) (C21_F, C31_F, C35, C41)

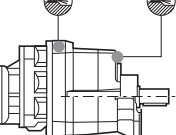


← 2x C11...C31
← 2x 3x C35 - C41

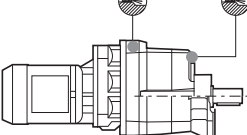
(C21_U, C31_U) (C21_F, C31_F)
(C35, C41)



(C21_U, C31_U) (C21_F, C31_F)
(C35, C41)

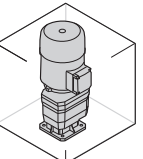
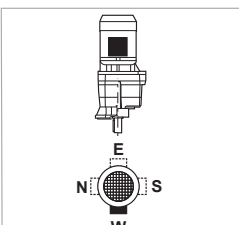


(C21_U, C31_U) (C21_F, C31_F)
(C35, C41)



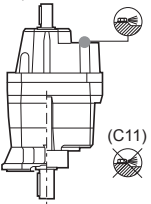
← 3x C21 - C31
← 4x C35 - C41

V1

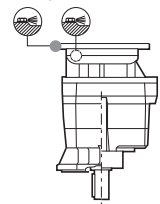



W = Default

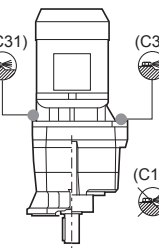
(C21, C31, C35, C41)



(C35, C41)

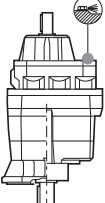


(C21, C31) (C35, C41)

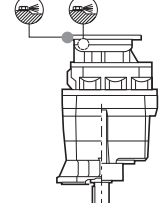


← 2x C11...C31
← 2x 3x C35 - C41


(C35, C41)



(C35, C41)

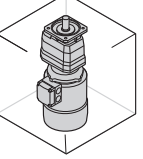
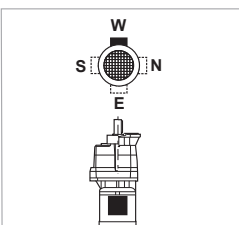


(C21 - C31)
(C35, C41)



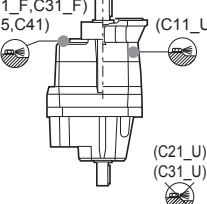
← 3x C21 - C31
← 4x C35 - C41

V3

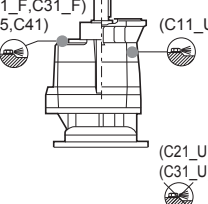



W = Default

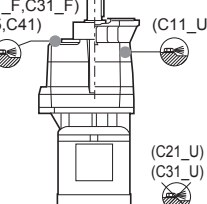
(C11_F)
(C21_F, C31_F)
(C35, C41)



(C11_F)
(C21_F, C31_F)
(C35, C41)

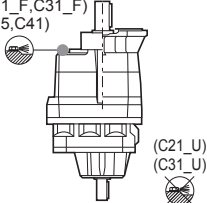


(C11_F)
(C21_F, C31_F)
(C35, C41)

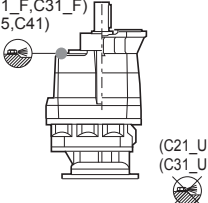


← 2x C11...C31
← 2x 3x C35 - C41

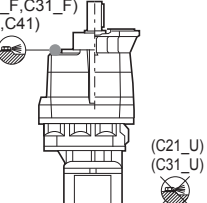
(C21_U) (C31_U)



(C21_U) (C31_U)



(C21_U) (C31_U)



← 3x C21 - C31
← 4x C35 - C41



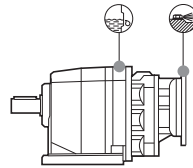
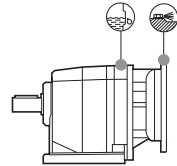
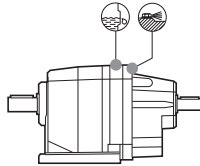
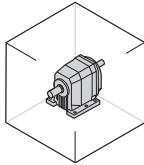
C 11 ... C 31

C_P

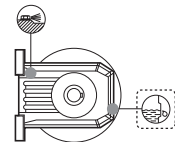
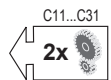
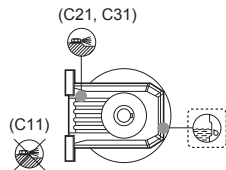
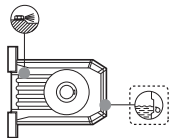
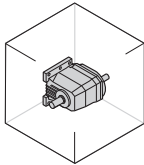
HS

P (IEC)

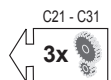
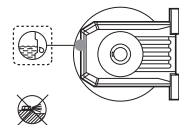
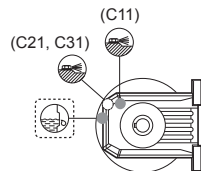
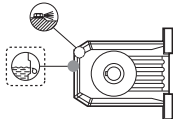
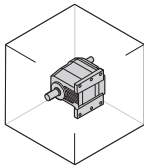
B3



B6



B7



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.





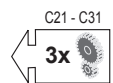
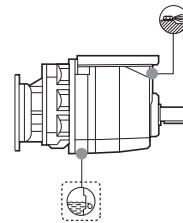
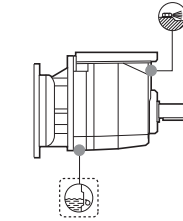
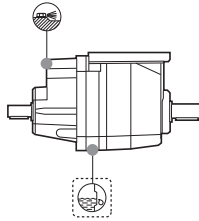
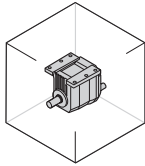
C 11 ... C 31

C_P

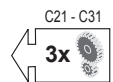
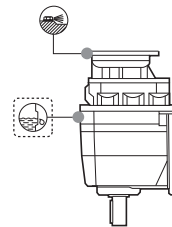
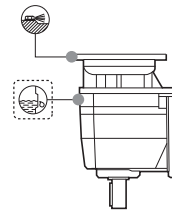
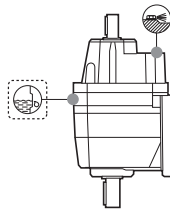
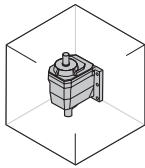
HS

P (IEC)

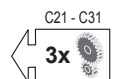
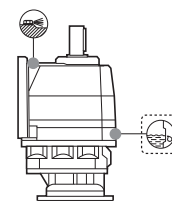
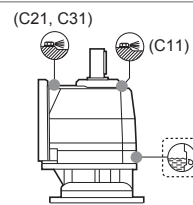
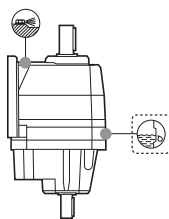
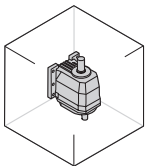
B8



V5



V6



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.



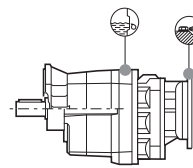
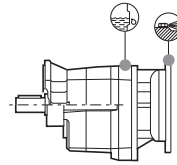
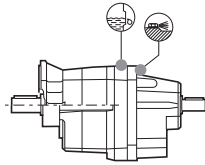
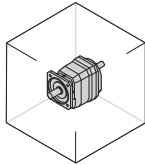
C 11 ... C 31

C_F C_U C_UF

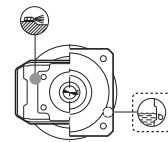
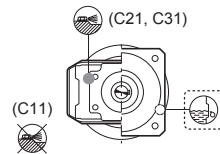
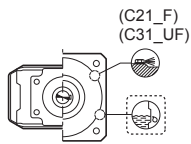
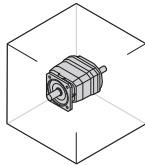
HS

P (IEC)

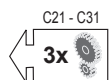
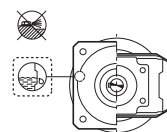
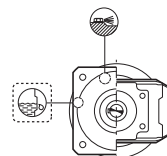
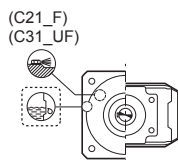
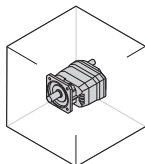
B5



B51



B53



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.



C 11 ... C 31

C_F

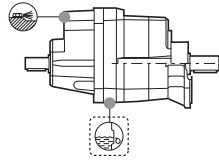
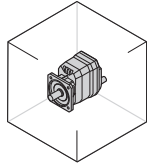
C_U

C_UF

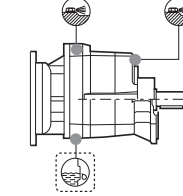
HS

P (IEC)

B52



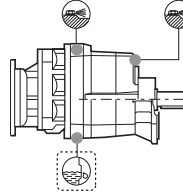
(C21_U, UF) (C11)
(C31_U, UF) (C21_F, C31_F)



C11...C31

2x

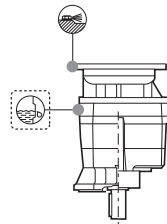
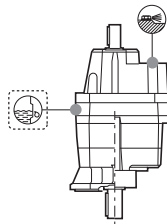
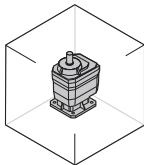
(C21_U, UF)
(C31_U, UF) (C21_F, C31_F)



C21 - C31

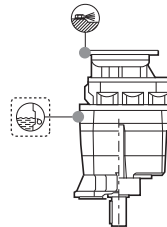
3x

V1



C11...C31

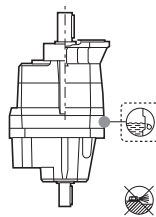
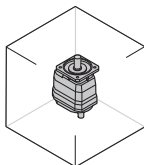
2x



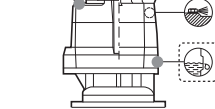
C21 - C31

3x

V3



(C21_F) (C11_F)
(C31_F) (C11_U)
(C11_UF)



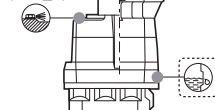
C11...C31

2x

(C21_U, UF)
(C31_U, UF)



(C21_F)
(C31_F)



C21 - C31

3x

(C21_U, UF)
(C31_U, UF)



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.



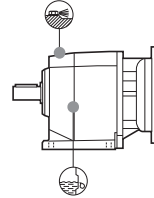
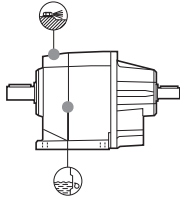
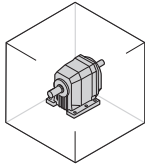
! Ex C 35 - C 41

C_P

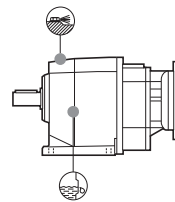
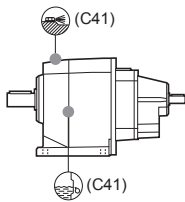
HS

P (IEC)

B3

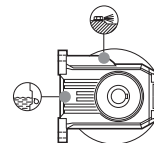
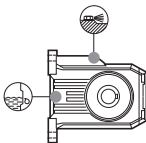
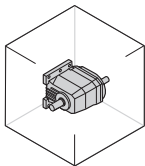


2x
3x

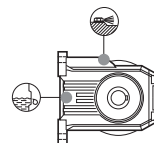
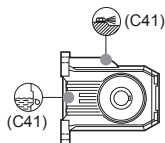


4x

B6

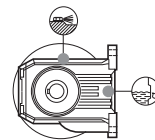
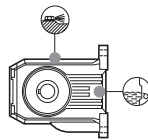
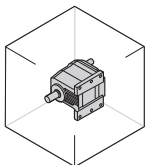


2x
3x

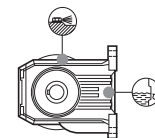
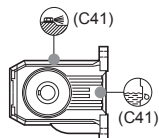


4x

B7



2x
3x



4x



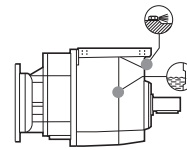
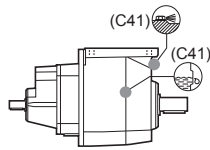
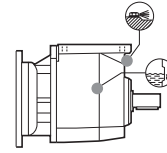
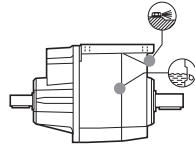
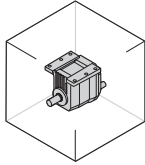
C 35 - C 41

C_P

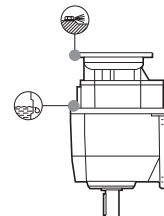
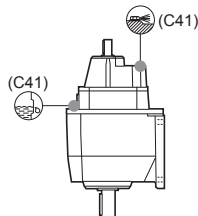
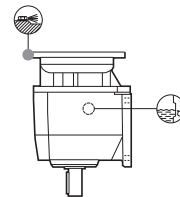
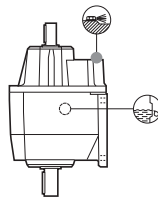
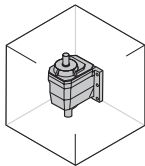
HS

P (IEC)

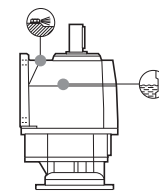
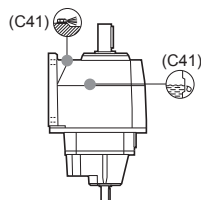
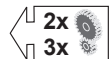
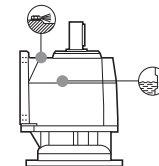
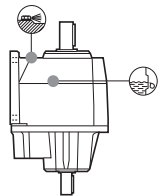
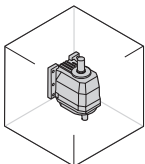
B8



V5



V6





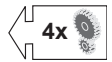
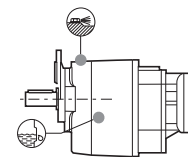
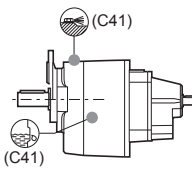
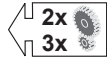
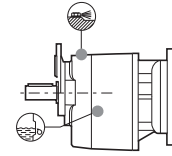
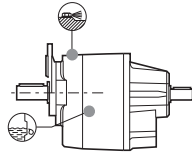
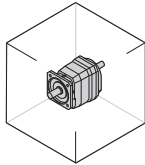
⚠ Ex C 35 - C 41

C_U C_UF

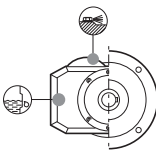
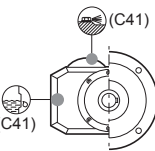
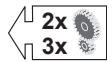
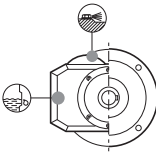
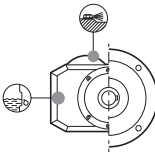
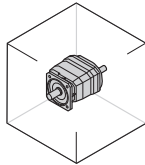
HS

P (IEC)

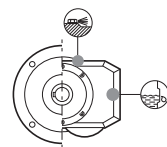
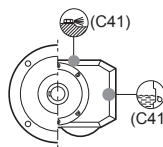
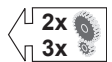
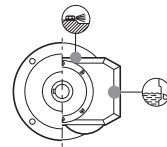
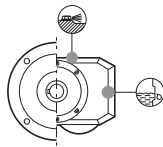
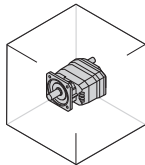
B5



B51



B53







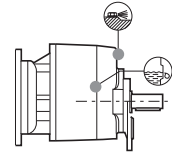
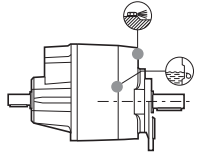
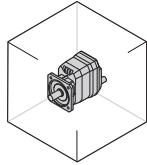
C 35 - C 41



C_U
C_UF


HS

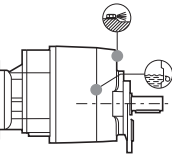
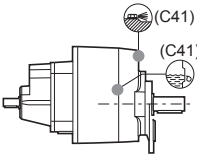
P (IEC)

B52



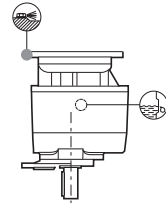
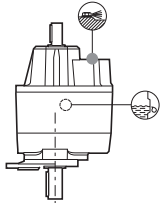
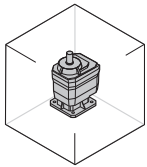

2x




3x





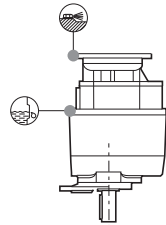
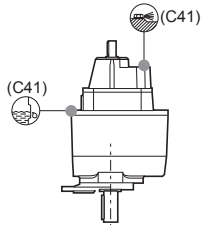

4x


V1



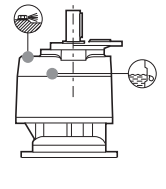
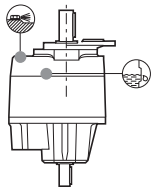
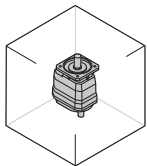

2x


3x




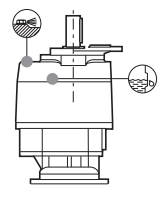
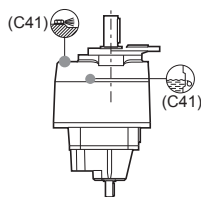

4x


V3




2x


3x


4x




C 51 - C 61



C 51 - C 61

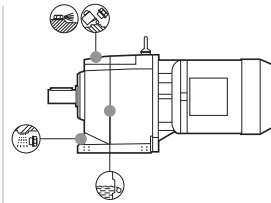
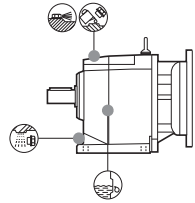
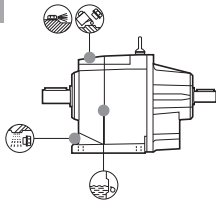
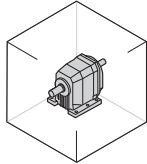
C_P

HS HS

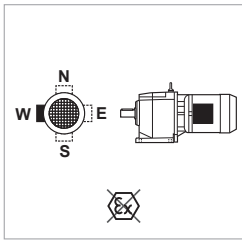
P(IEC) P(IEC)

S

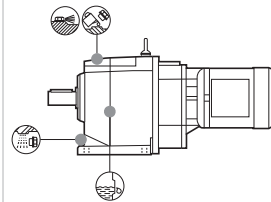
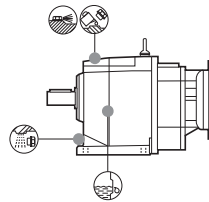
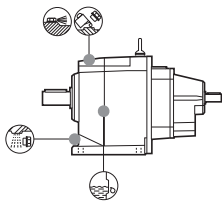
B3



2x
3x

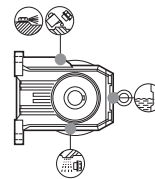
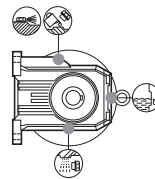
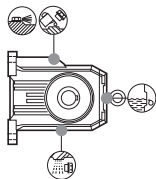
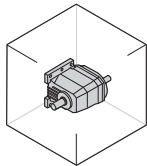


W = Default

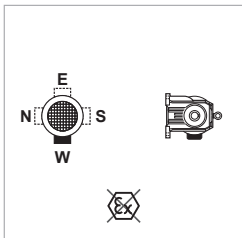


4x

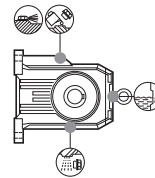
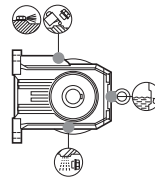
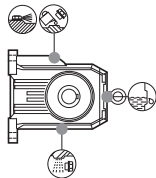
B6



2x
3x

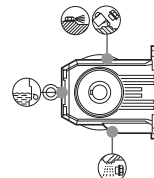
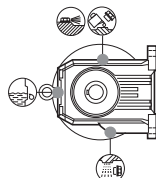
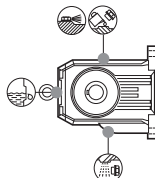
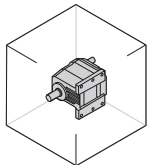


W = Default

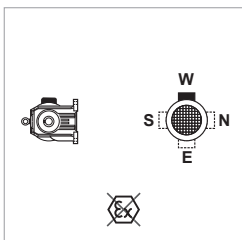


4x

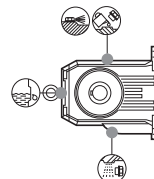
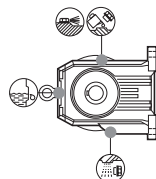
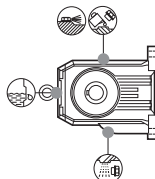
B7



2x
3x



W = Default



4x

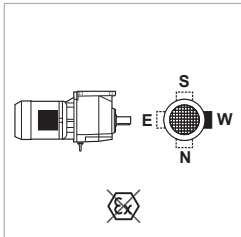
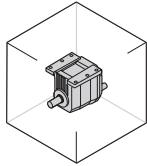


C 51 - C 61   **C 51 - C 61**

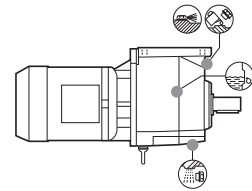
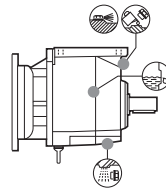
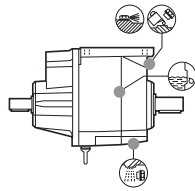
C_P


HS   **HS** **P(IEC)**   **P(IEC)** **S** 

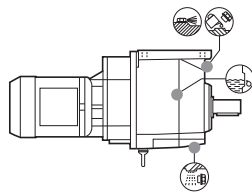
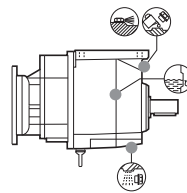
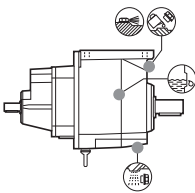
B8



W = Default

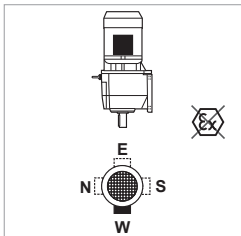
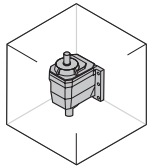


2x
3x 

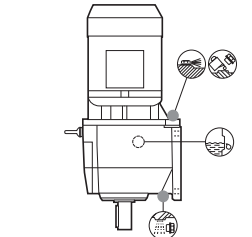
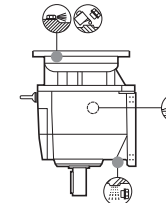
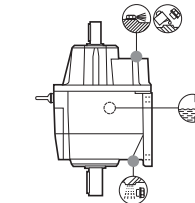



4x 

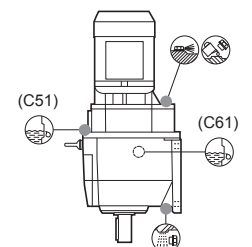
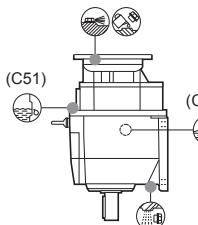
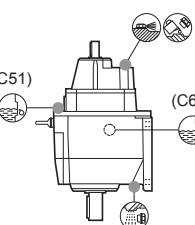
V5



W = Default

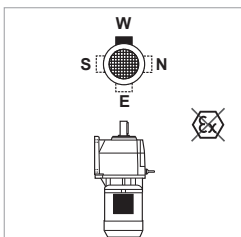
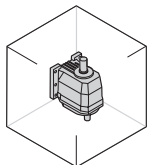


2x
3x 

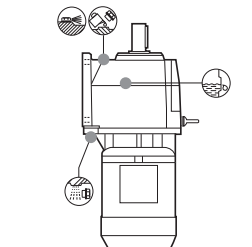
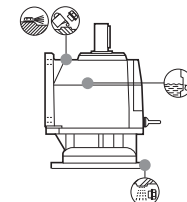
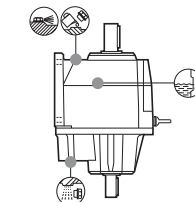



4x 

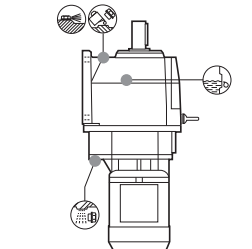
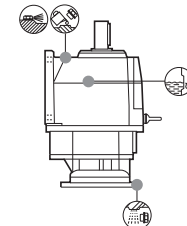
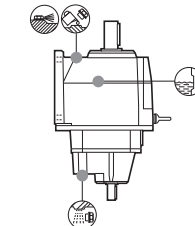
V6



W = Default



2x
3x 



4x 

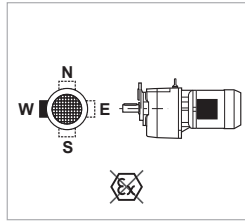
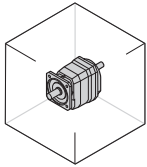


C 51 - C 61   **C 51 - C 61**

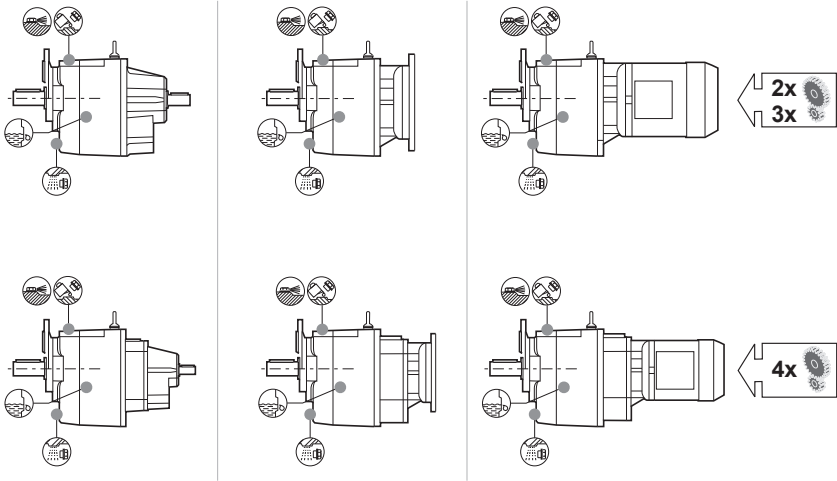
C_U **C_UF**

HS   **HS** **P(IEC)**   **P(IEC)** **S** 

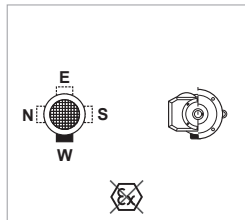
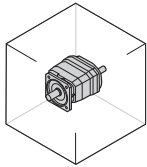
B5



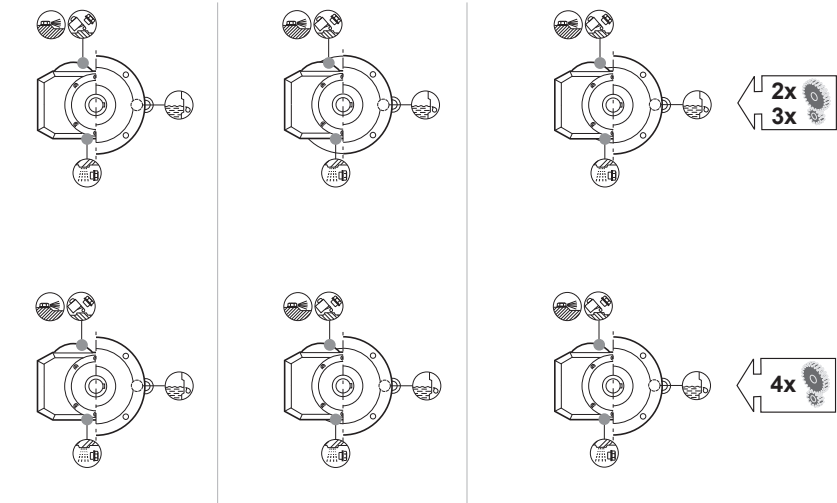
W = Default



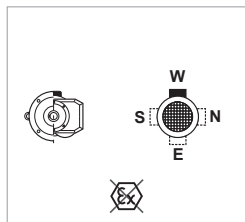
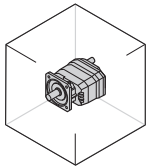
B51



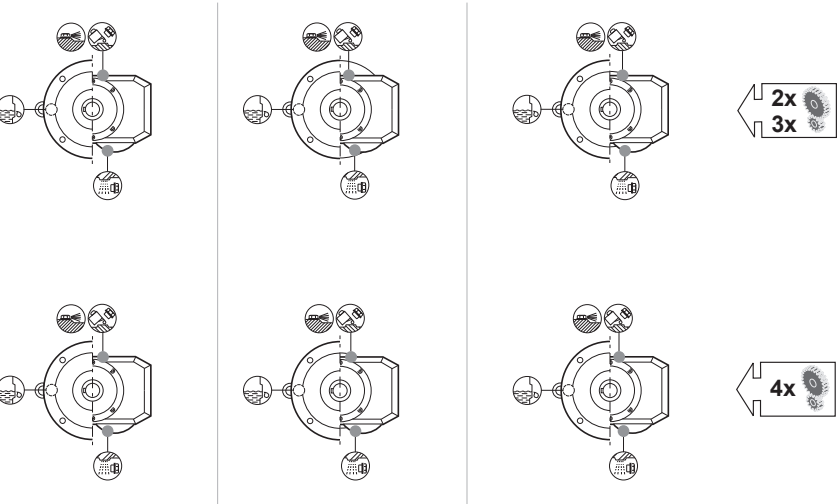
W = Default

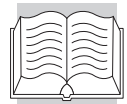


B53



W = Default



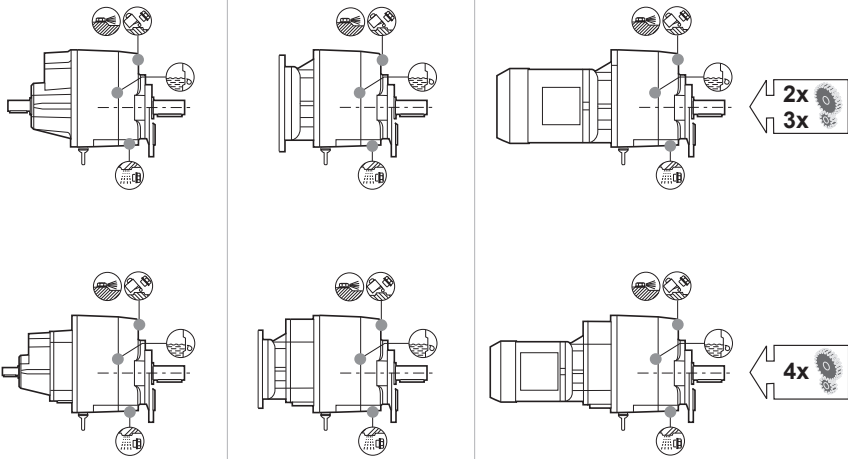
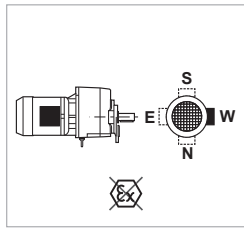
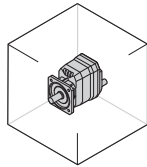


C 51 - C 61   **C 51 - C 61**

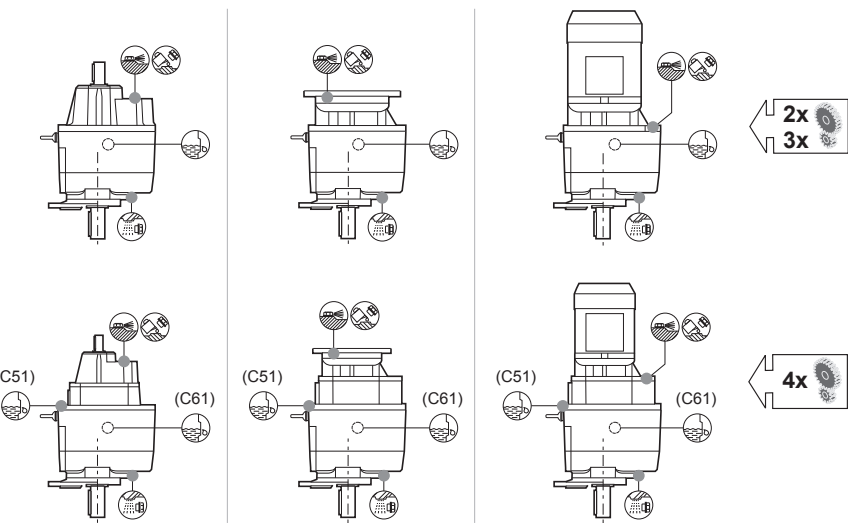
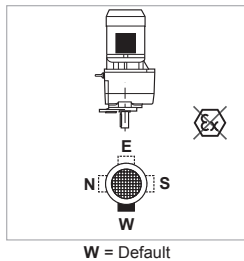
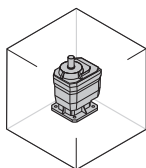
C_U **C_UF**

HS   **HS** **P(IEC)**   **P(IEC)** **S** 

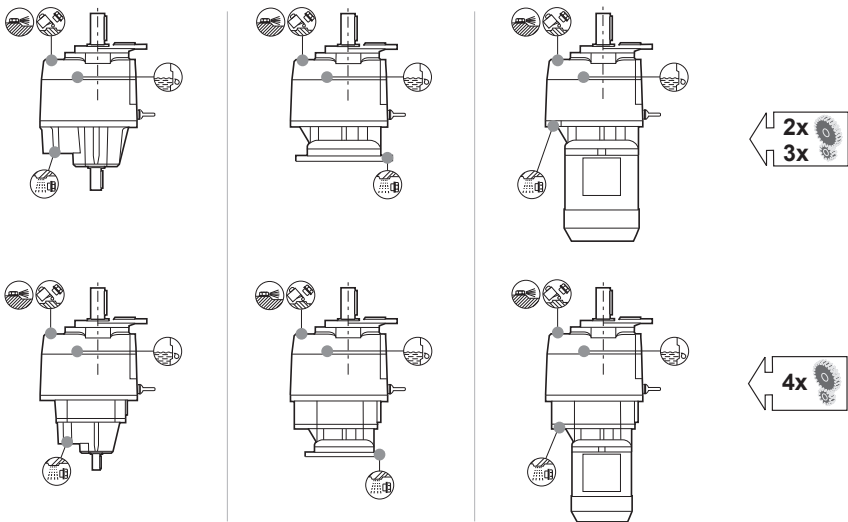
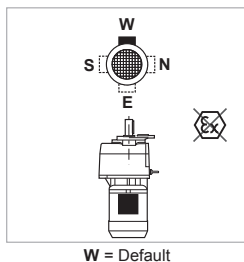
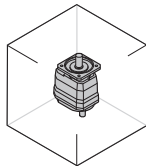
B52



V1



V3





ATEX INCLUDED

C 70 ... C 100

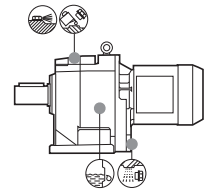
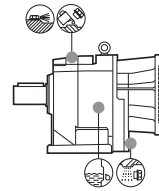
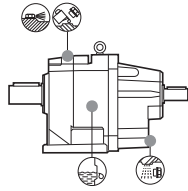
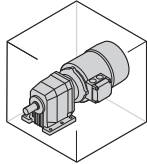
C_P

HS

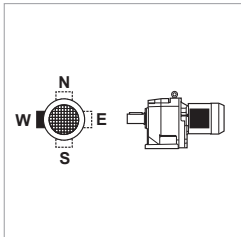
P (IEC)

S

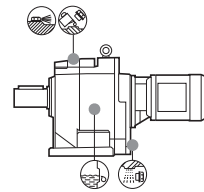
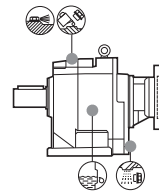
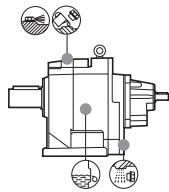
B3



2x
3x

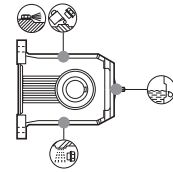
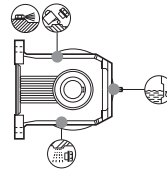
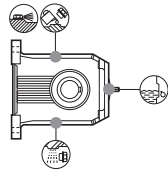
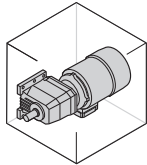


W = Default

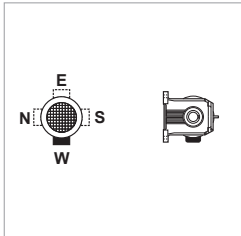


4x

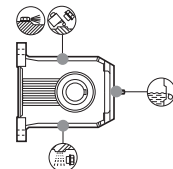
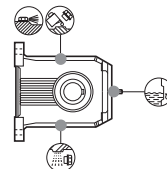
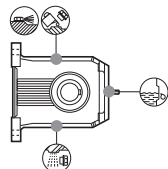
B6



2x
3x

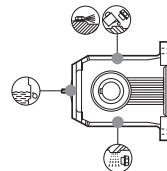
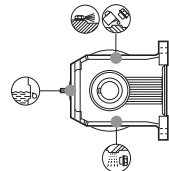
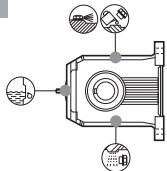
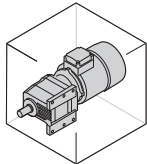


W = Default

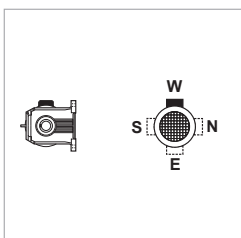


4x

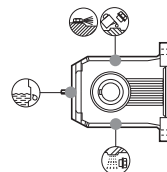
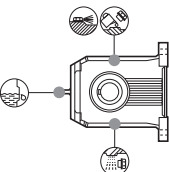
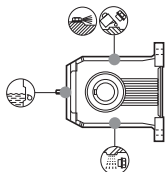
B7



2x
3x



W = Default



4x



C 70 ... C 100

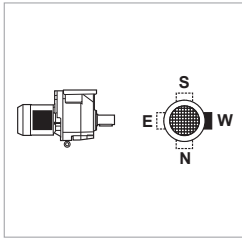
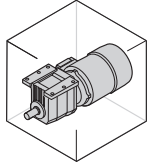
C_P

HS

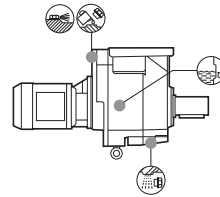
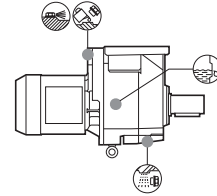
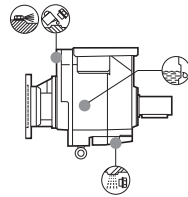
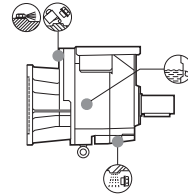
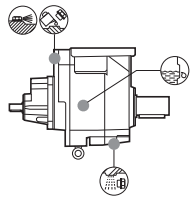
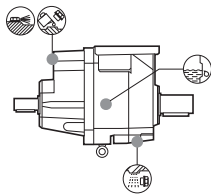
P (IEC)

S

B8



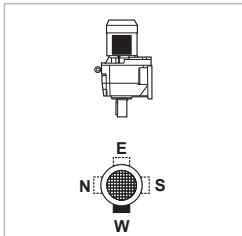
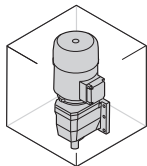
W = Default



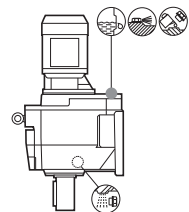
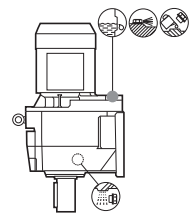
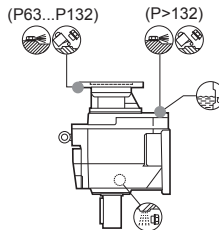
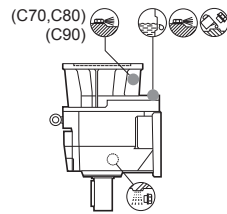
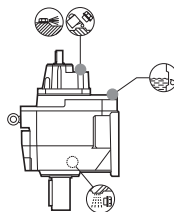
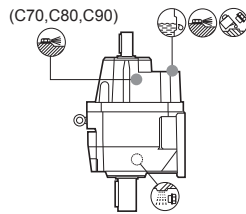
2x
3x

4x

V5



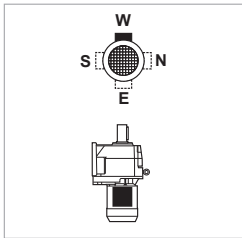
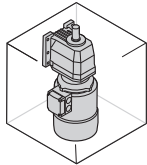
W = Default



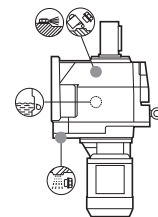
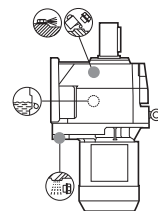
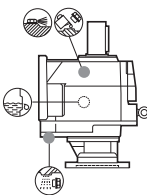
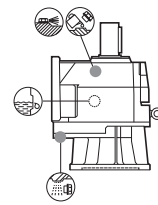
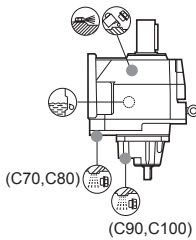
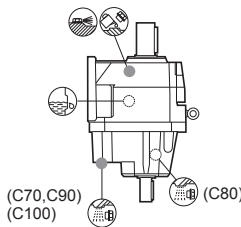
2x
3x

4x

V6



W = Default



2x
3x

4x



ATEX INCLUDED

C 70 ... C 100

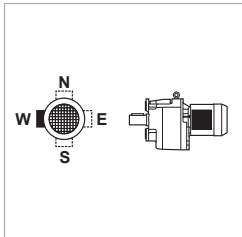
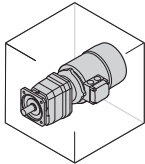
C_F

HS

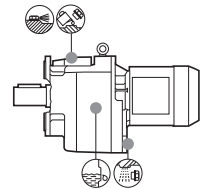
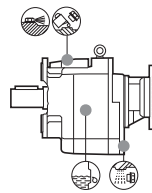
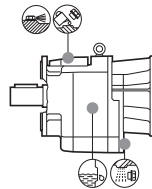
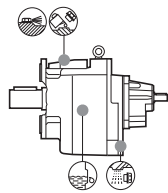
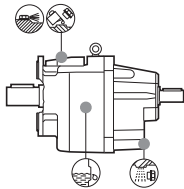
P (IEC)

S

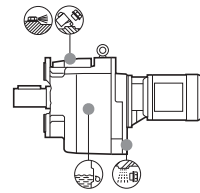
B5



W = Default

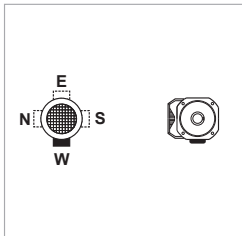
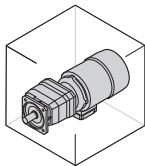


2x
3x

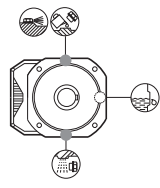
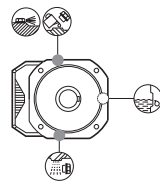
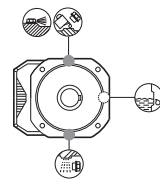
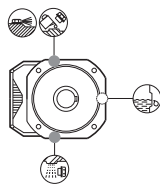
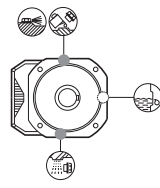


4x

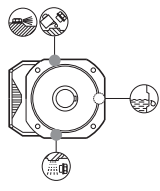
B51



W = Default

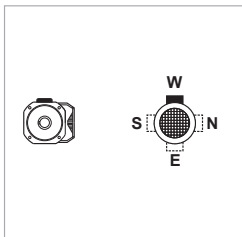
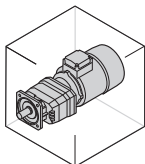


2x
3x

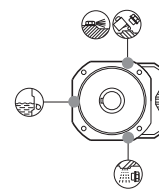
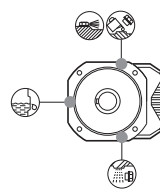
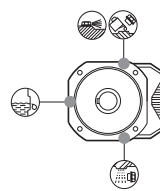
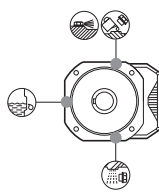
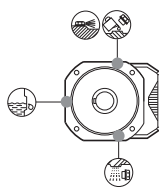


4x

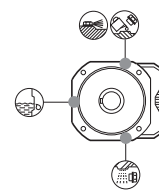
B53



W = Default



2x
3x



4x



C 70 ... C 100

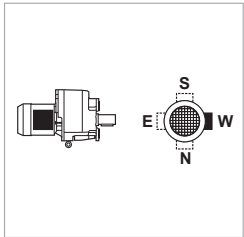
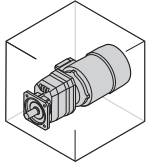
C_F

HS

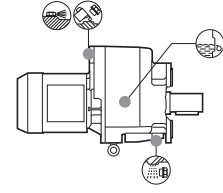
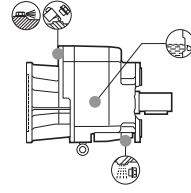
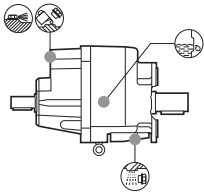
P (IEC)

S

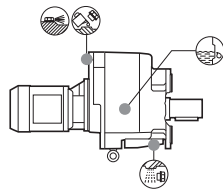
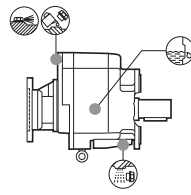
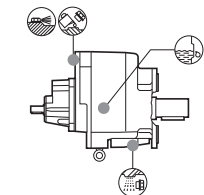
B52



W = Default

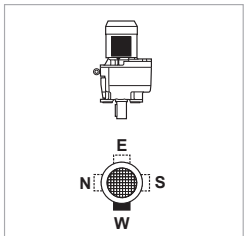
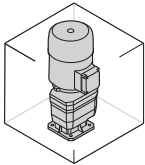


2x
3x

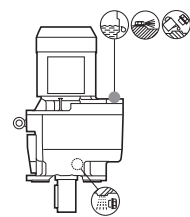
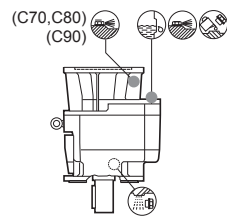
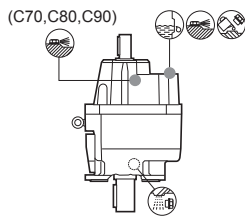


4x

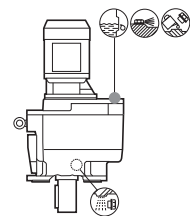
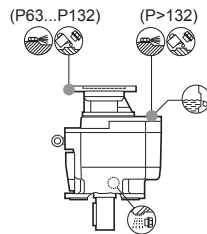
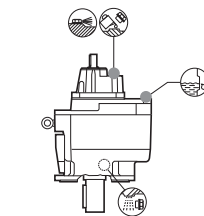
V1



W = Default

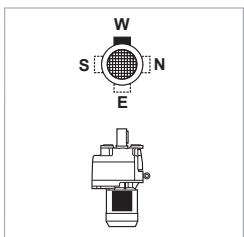
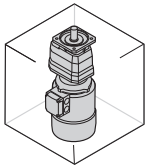


2x
3x

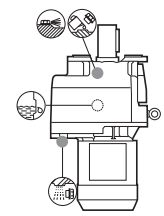
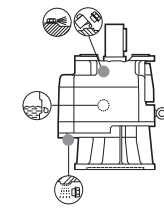
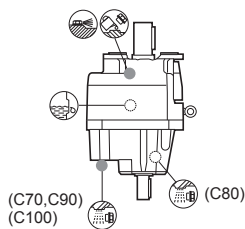


4x

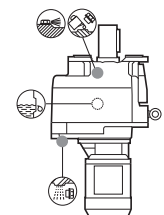
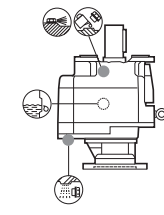
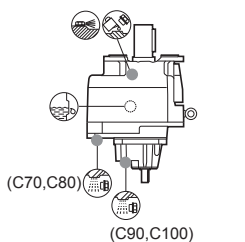
V3



W = Default



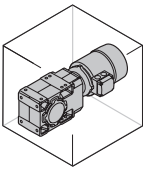
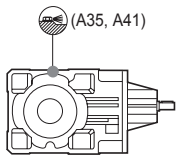
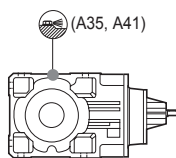
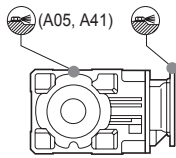
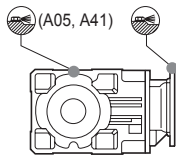
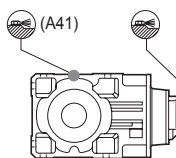
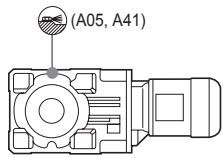
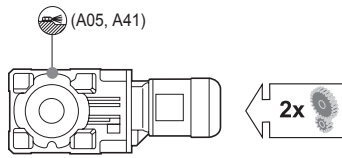
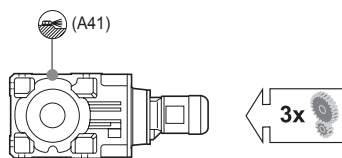
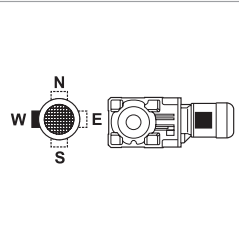
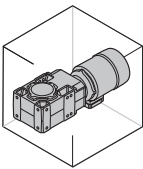
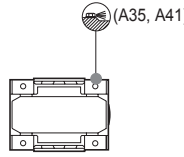
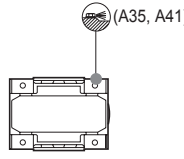
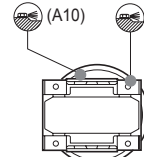
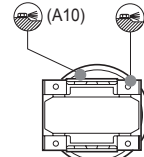
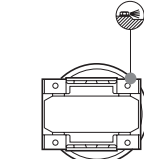
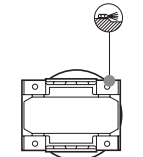
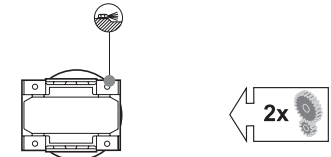
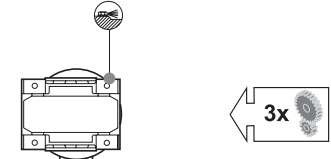
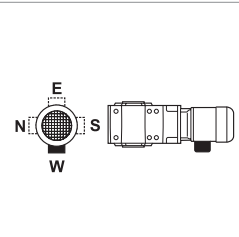
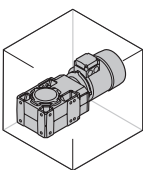
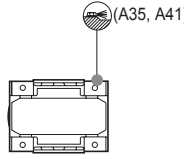
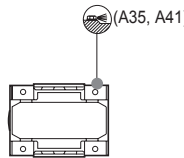
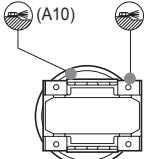
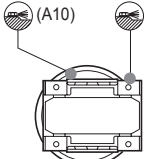
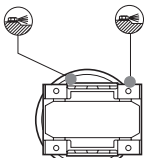
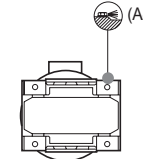
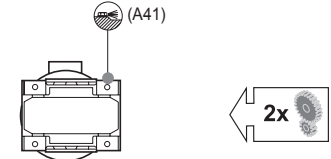
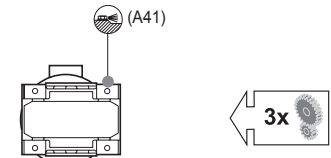
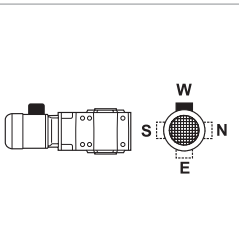
2x
3x



4x



5.8.3.2 Kegelstirnradgetriebe, Serie A:

A 05 ... A 41			
	HS	P (IEC)	S
B3	  	  	  
 W = Default			
B6	  	  	  
 W = Default			
B7	  	  	  
 W = Default			

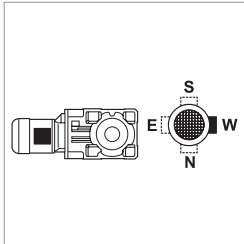
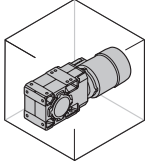
A 05 ... A 41

HS

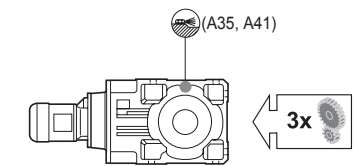
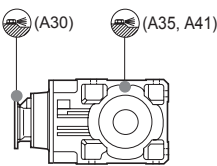
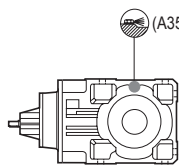
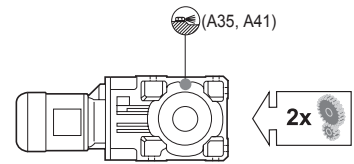
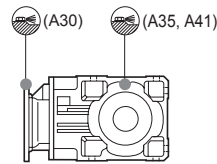
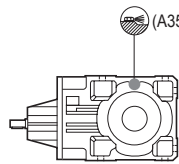
P (IEC)

S

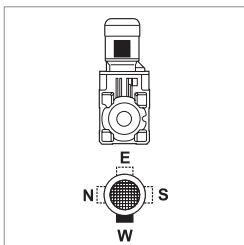
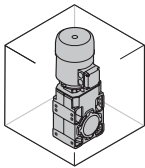
B8



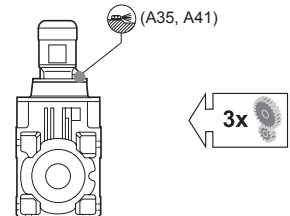
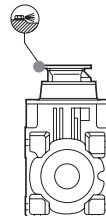
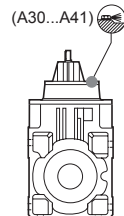
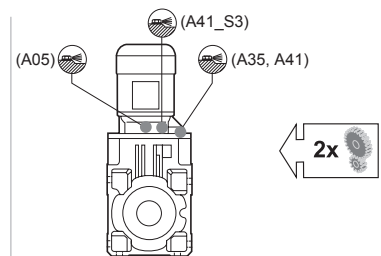
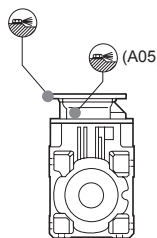
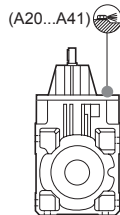
W = Default



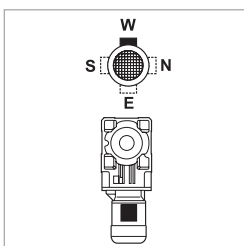
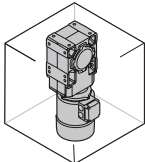
VA



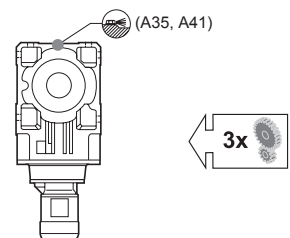
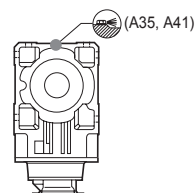
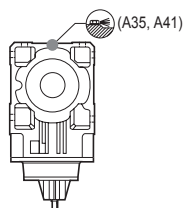
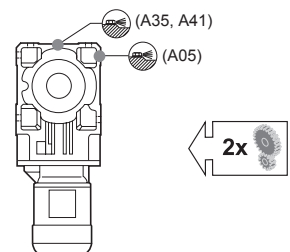
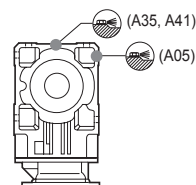
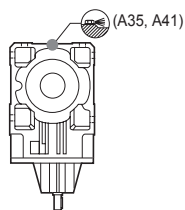
W = Default



VB



W = Default



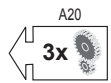
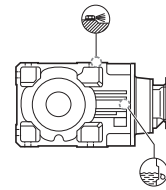
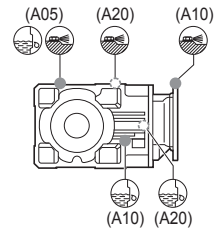
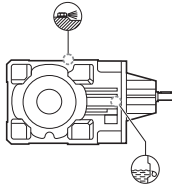
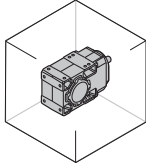


A 05 ... A 20

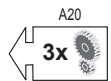
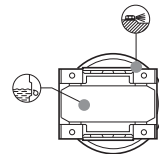
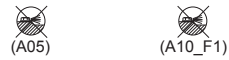
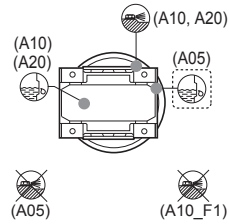
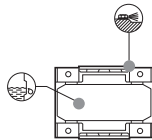
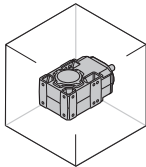
HS

P (IEC)

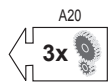
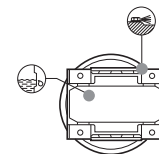
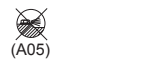
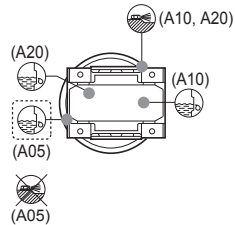
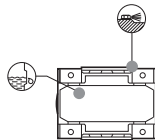
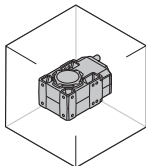
B3



B6



B7



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.



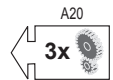
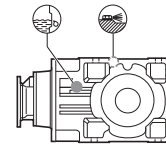
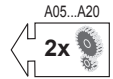
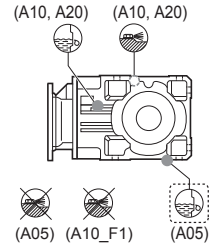
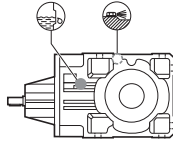
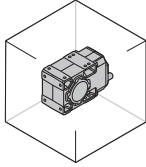


A 05 ... A 20

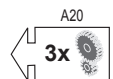
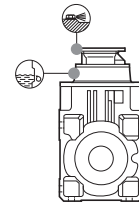
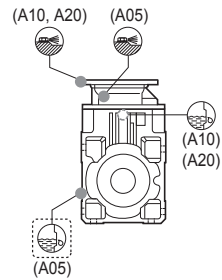
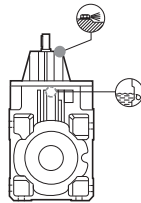
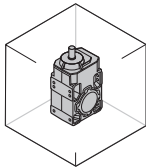
HS

P (IEC)

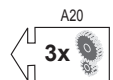
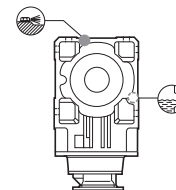
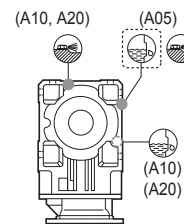
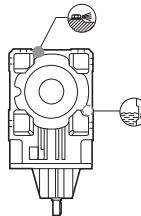
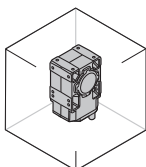
B8



VA



VB



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.

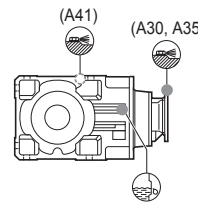
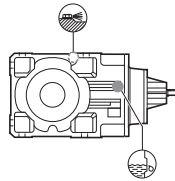
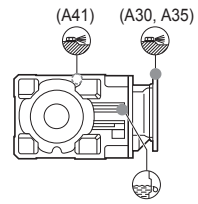
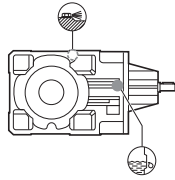
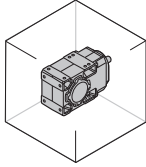


A 30 ... A 41

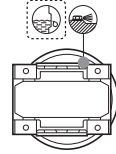
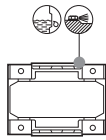
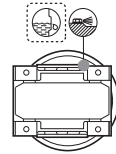
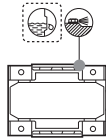
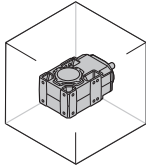
HS

P (IEC)

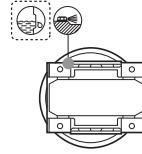
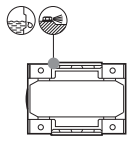
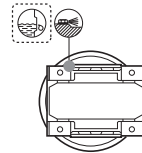
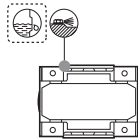
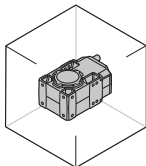
B3



B6



B7



Zur Kontrolle der Schmierstoffmenge der Getriebe A 30 und A 35 die Hinweise im Kapitel "PLANMÄSSIGE WARTUNG" befolgen.



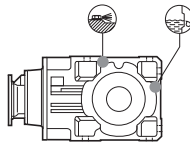
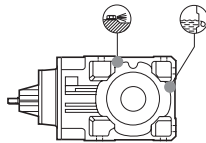
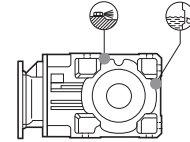
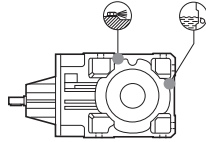
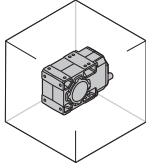


A 30 ... A 41

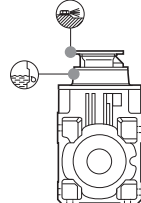
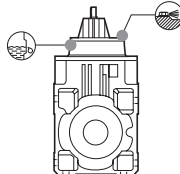
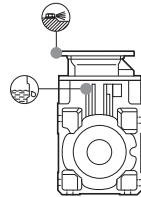
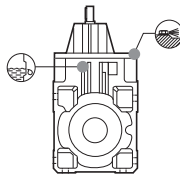
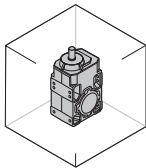
HS

P (IEC)

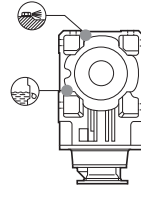
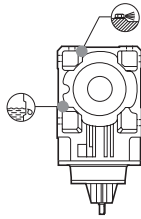
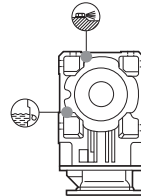
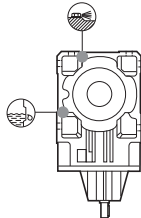
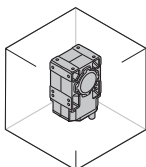
B8



VA



VB





A 50 ... A 60



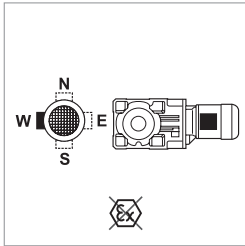
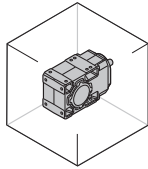
A 50 ... A 60

HS HS

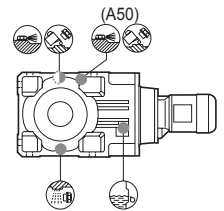
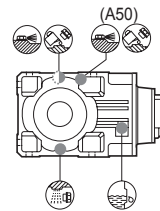
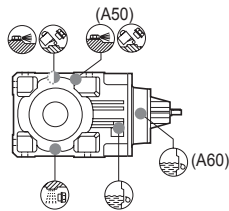
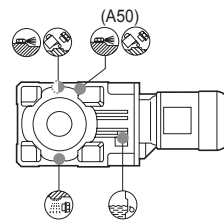
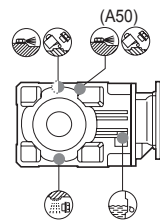
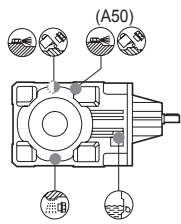
P(IEC) P(IEC)

S

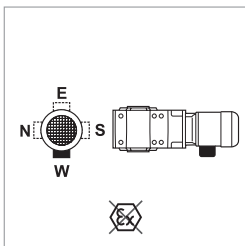
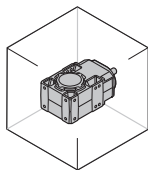
B3



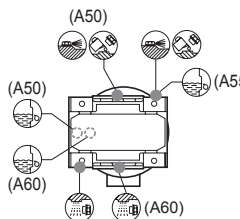
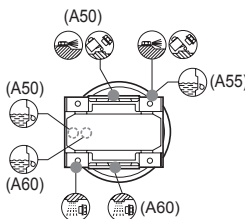
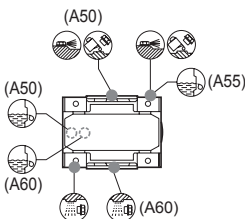
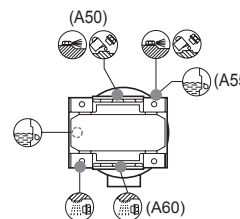
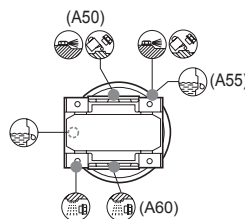
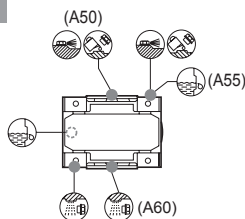
W = Default



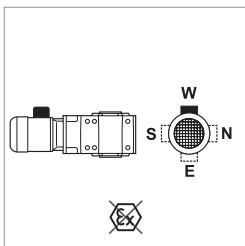
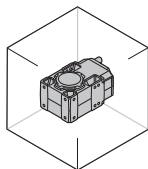
B6



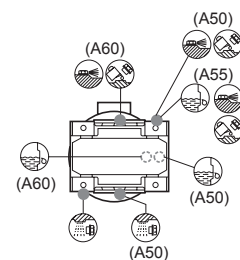
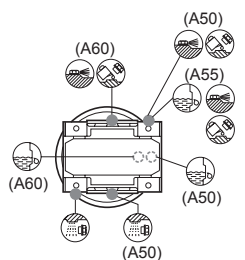
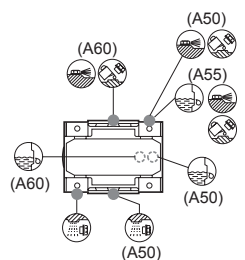
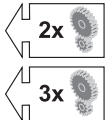
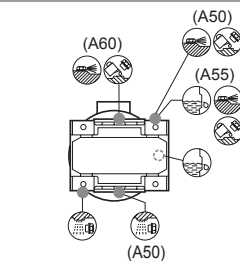
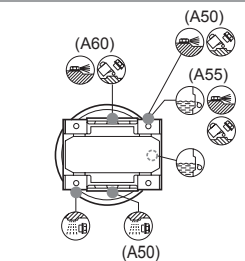
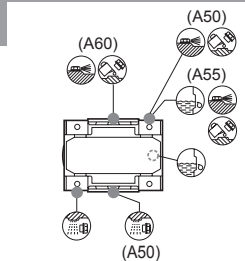
W = Default

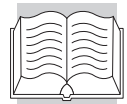


B7



W = Default

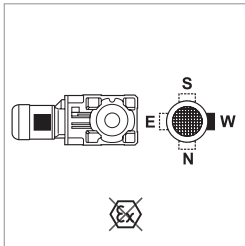
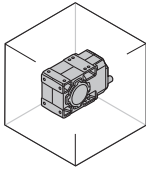




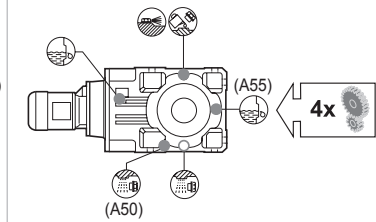
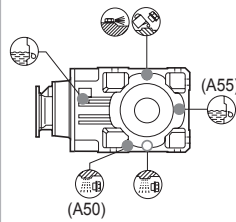
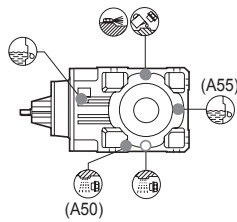
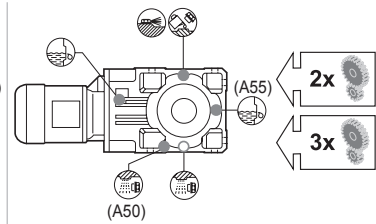
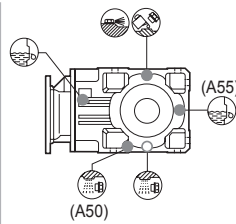
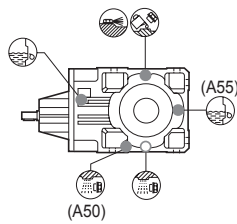
A 50 ... A 60 **! Ex A 50 ... A 60**

HS **! Ex HS** **P(IEC)** **! Ex P(IEC)** **S**

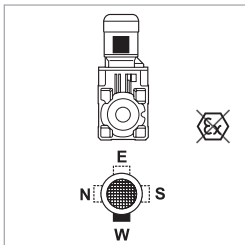
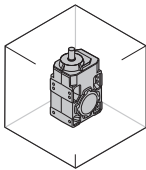
B8



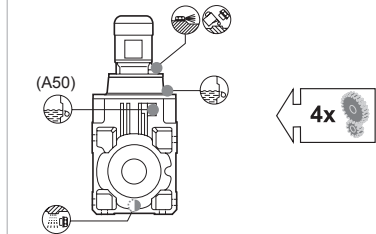
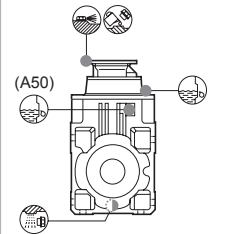
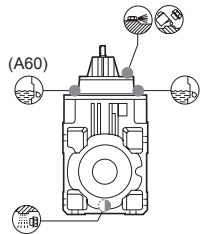
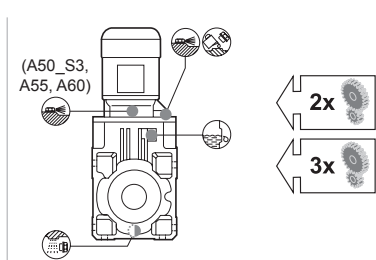
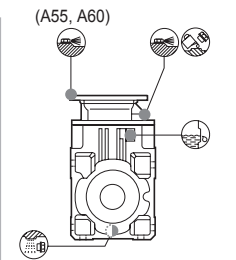
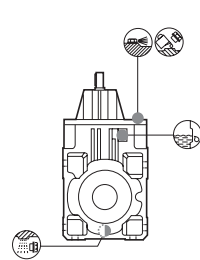
W = Default



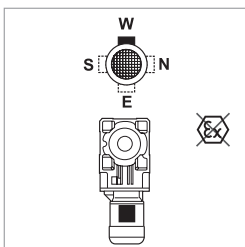
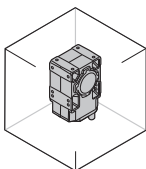
VA



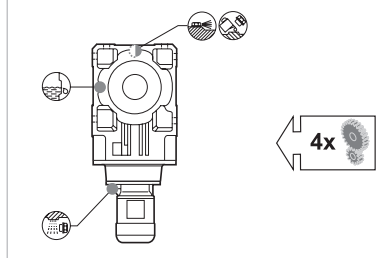
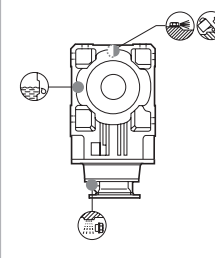
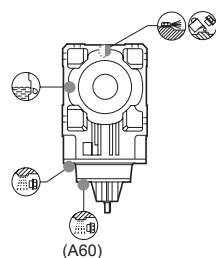
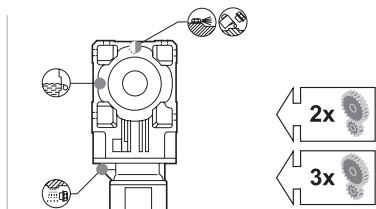
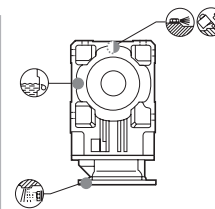
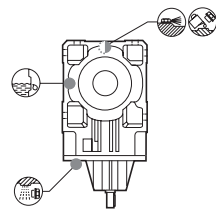
W = Default



VB



W = Default





ATEX INCLUDED

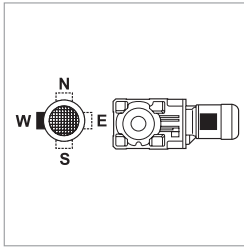
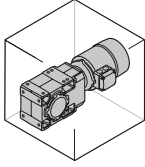
A 70 ... A 90

HS

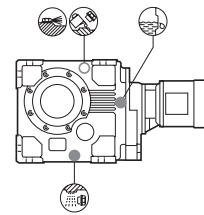
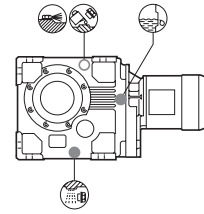
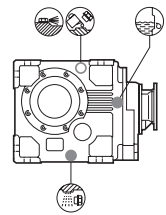
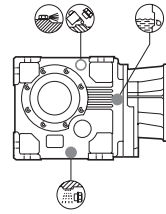
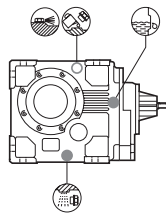
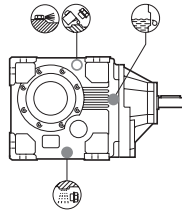
P (IEC)

S

B3



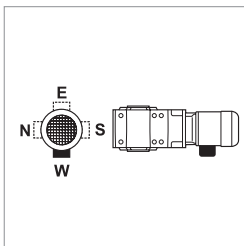
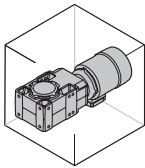
W = Default



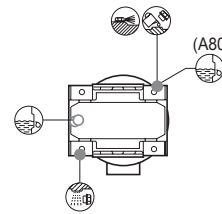
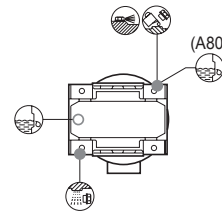
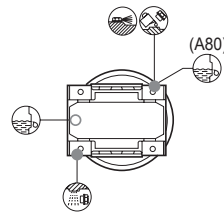
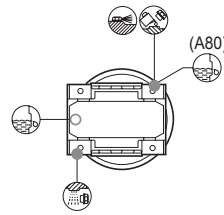
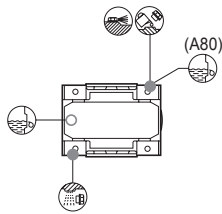
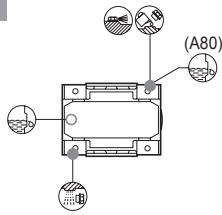
3x

4x

B6



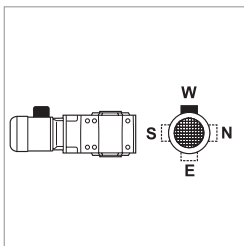
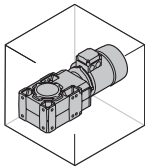
W = Default



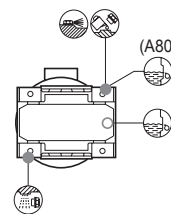
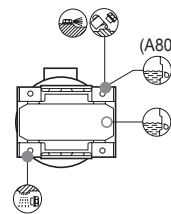
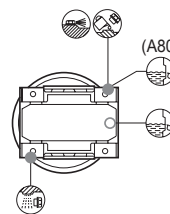
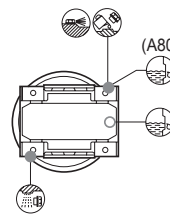
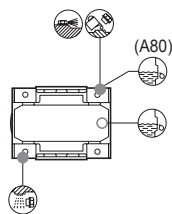
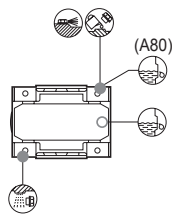
3x

4x

B7



W = Default



3x

4x



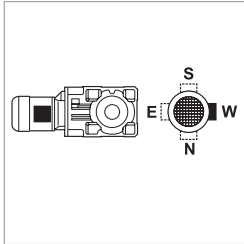
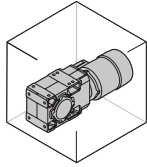
A 70 ... A 90

HS

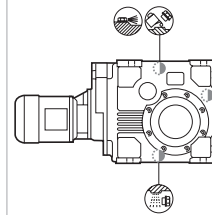
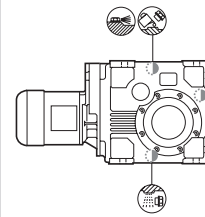
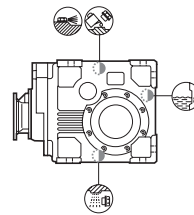
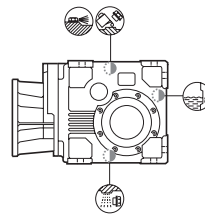
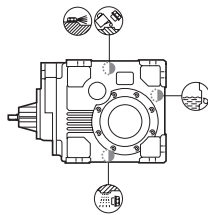
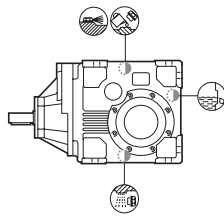
P (IEC)

S

B8



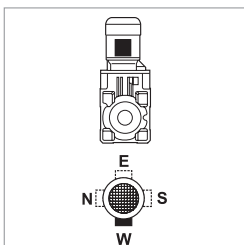
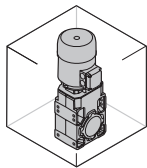
W = Default



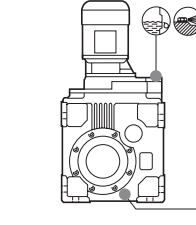
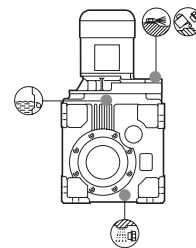
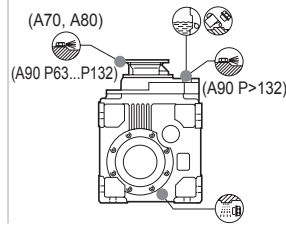
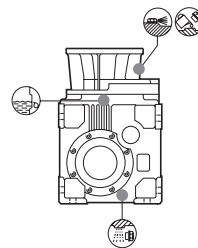
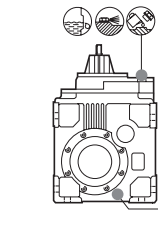
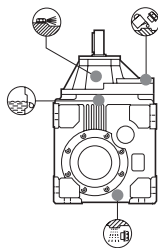
3x

4x

VA



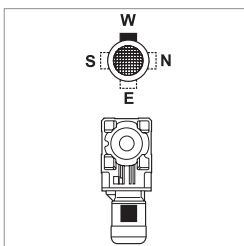
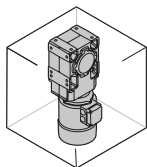
W = Default



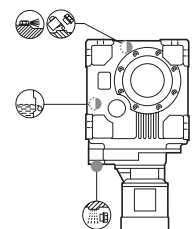
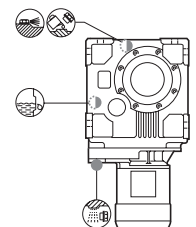
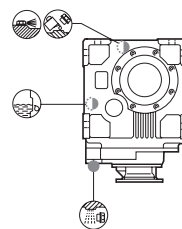
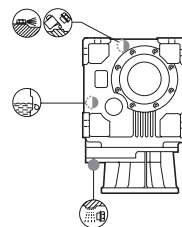
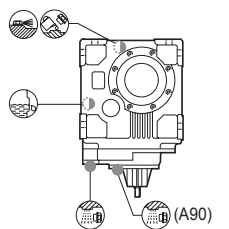
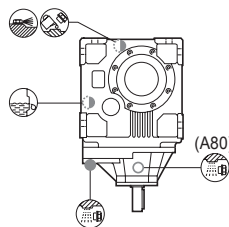
3x

4x

VB



W = Default



3x

4x

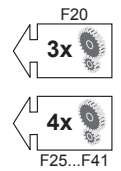
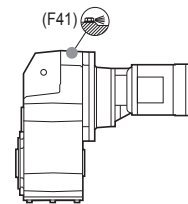
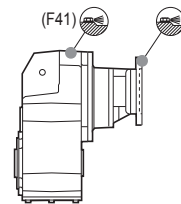
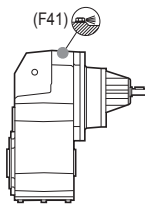
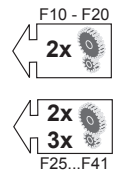
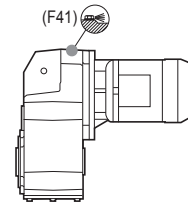
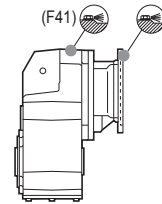
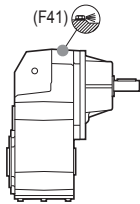
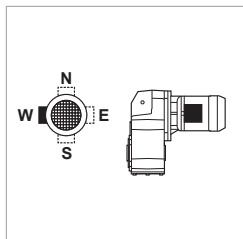
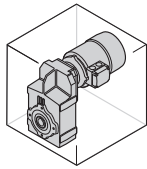


5.8.3.3 Flachgetriebe, Serie F:

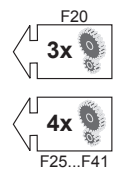
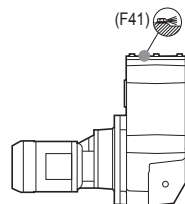
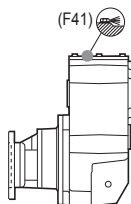
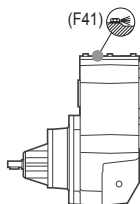
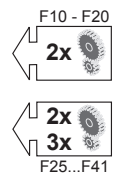
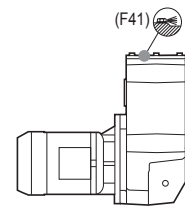
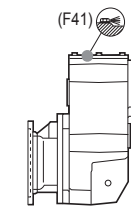
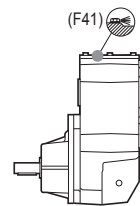
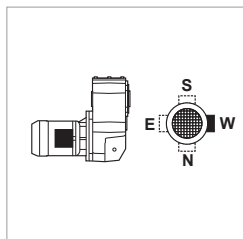
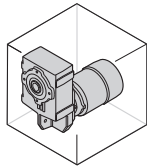
F 10 ... F 41

HS	P (IEC)	S
----	---------	---

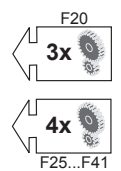
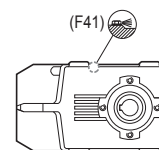
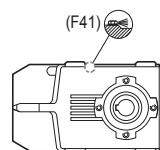
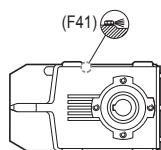
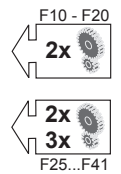
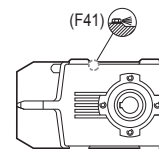
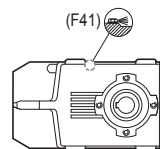
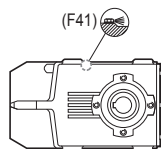
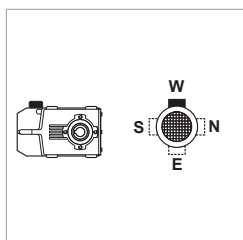
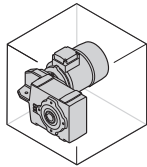
H1

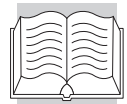


H2



H3

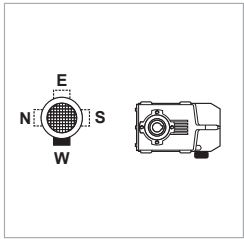
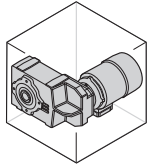




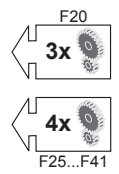
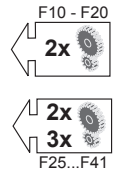
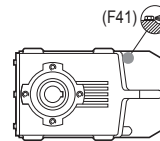
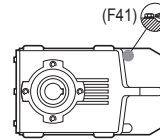
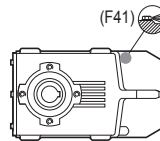
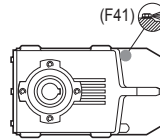
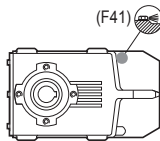
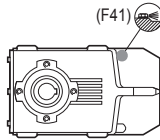
F 10 ... F 41

HS **P (IEC)** **S**

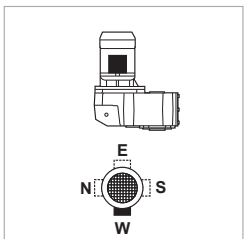
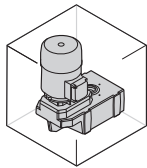
H4



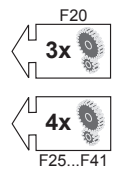
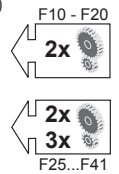
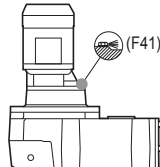
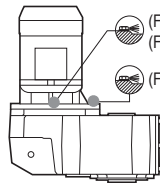
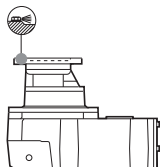
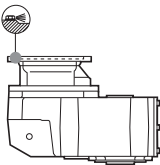
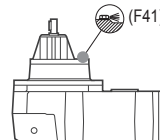
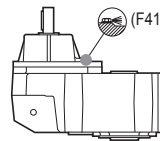
W = Default



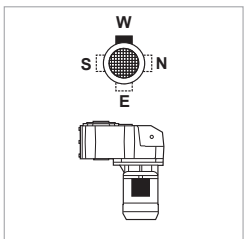
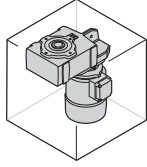
H5



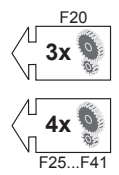
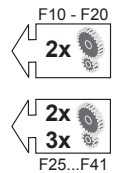
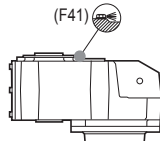
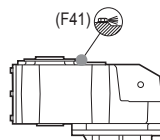
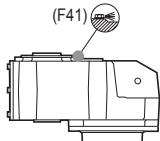
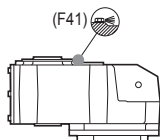
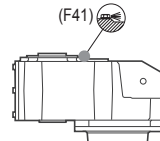
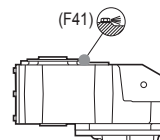
W = Default



H6



W = Default



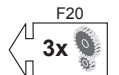
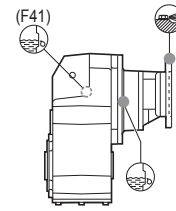
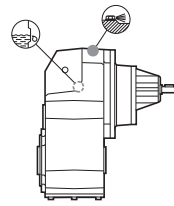
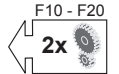
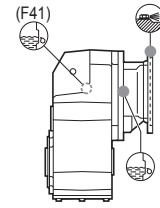
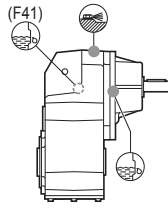
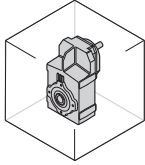


F 10 ... F 41

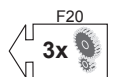
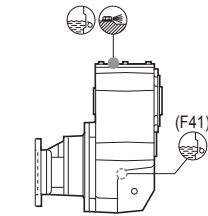
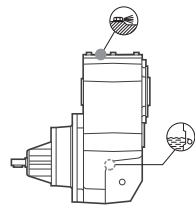
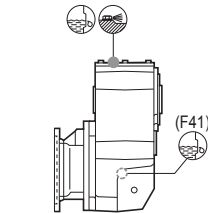
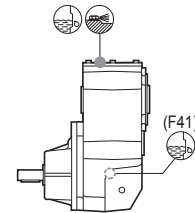
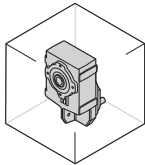
HS

P (IEC)

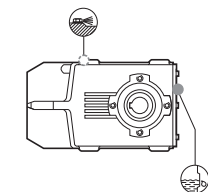
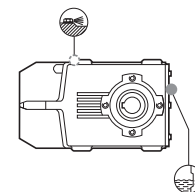
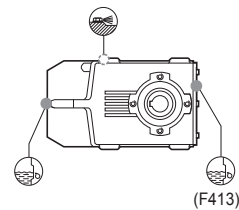
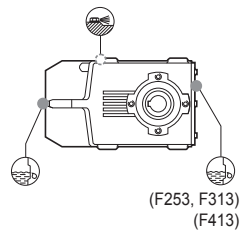
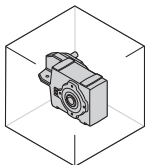
H1



H2



H3



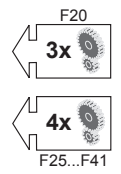
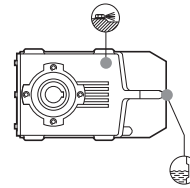
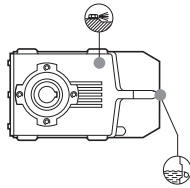
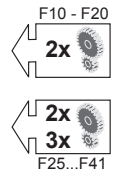
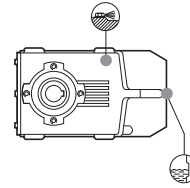
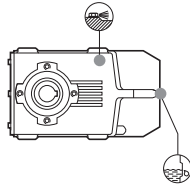
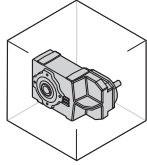


F 10 ... F 41

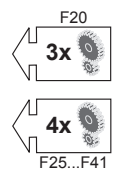
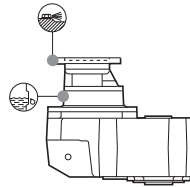
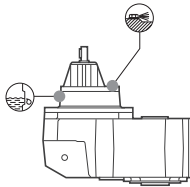
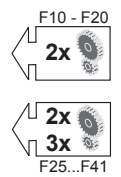
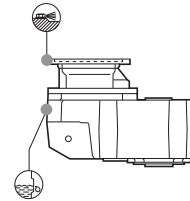
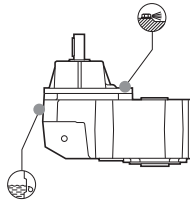
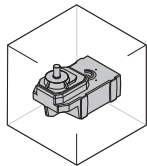
HS

P (IEC)

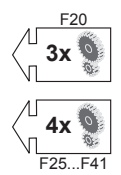
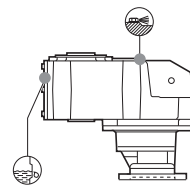
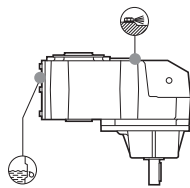
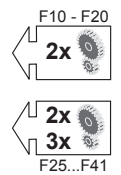
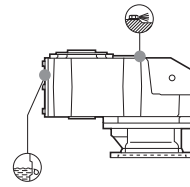
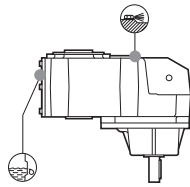
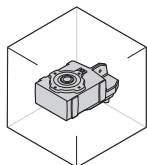
H4



H5



H6





ATEX INCLUDED

F 51 - F 60



F 51 - F 60

HS



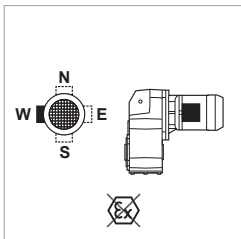
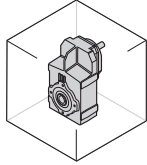
P(IEC)



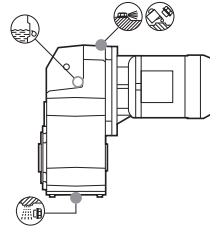
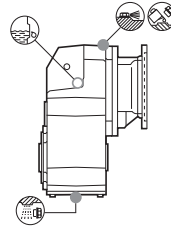
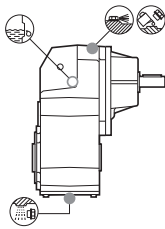
S



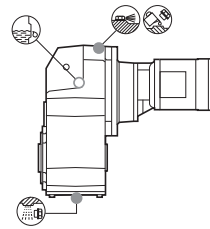
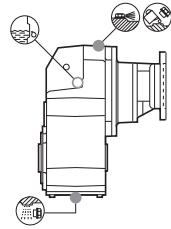
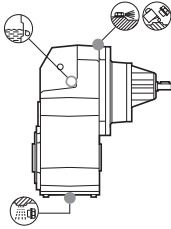
H1



W = Default

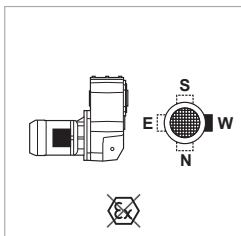
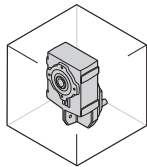


2x
3x

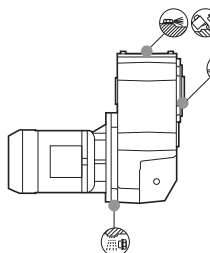
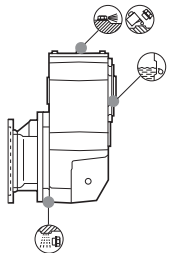
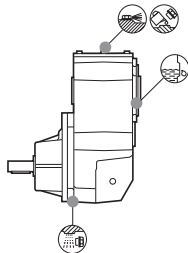


4x

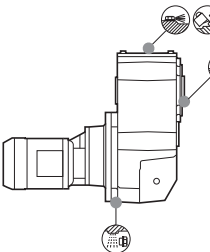
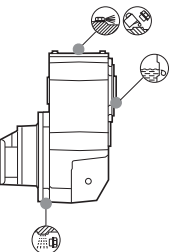
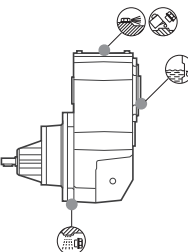
H2



W = Default

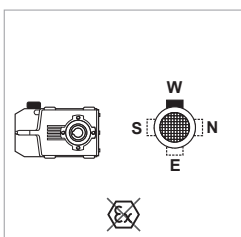
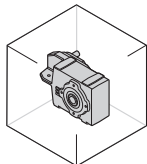


2x
3x

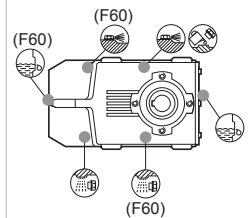
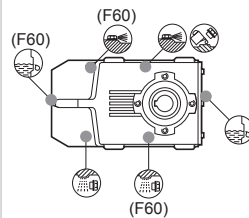
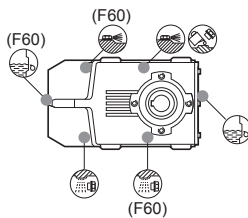


4x

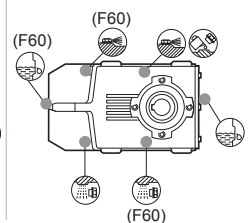
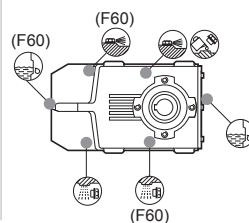
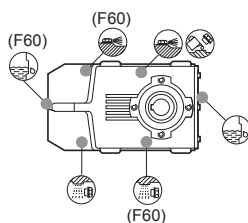
H3



W = Default



2x
3x



4x

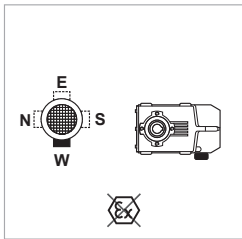
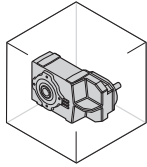
F 51 - F 60   **F 51 - F 60**

HS   HS

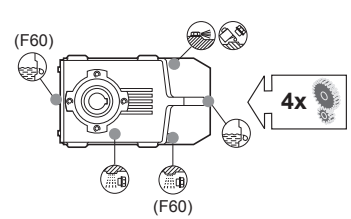
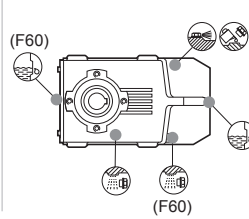
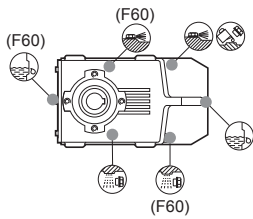
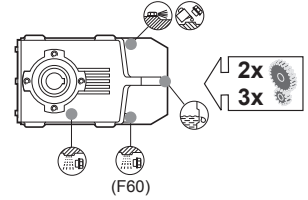
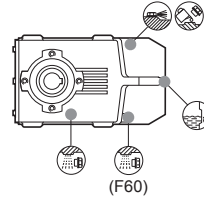
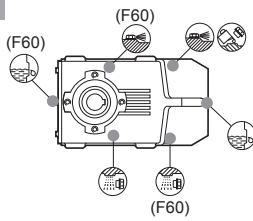
P(IEC)   P(IEC)

S 

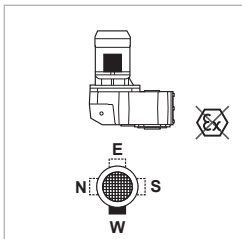
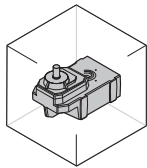
H4



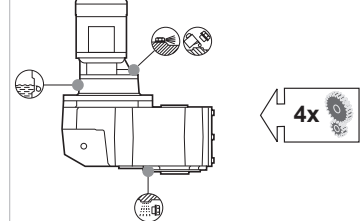
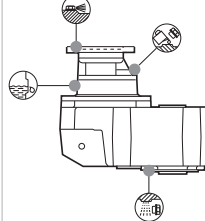
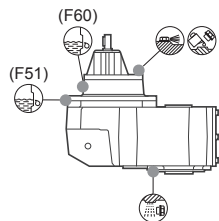
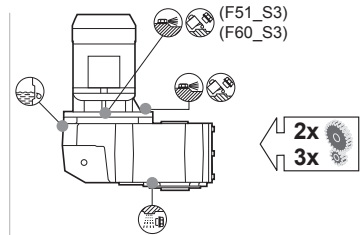
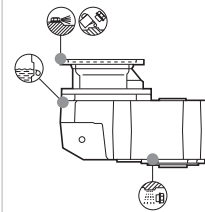
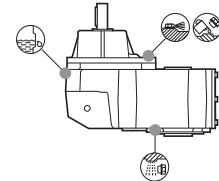
W = Default



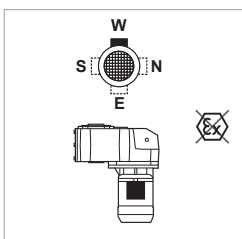
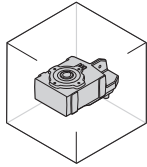
H5



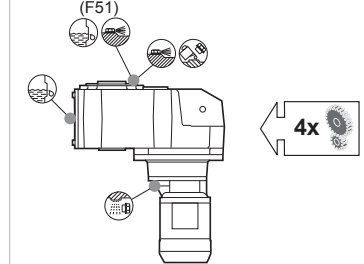
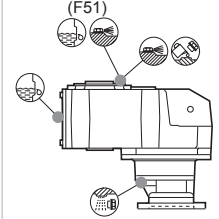
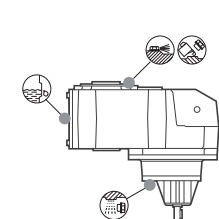
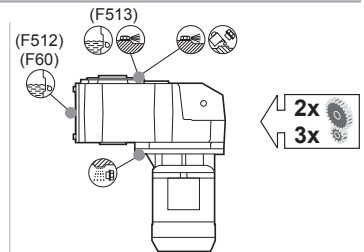
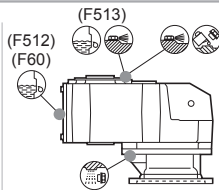
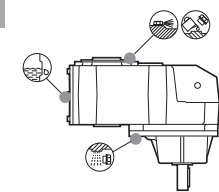
W = Default



H6



W = Default





ATEX INCLUDED

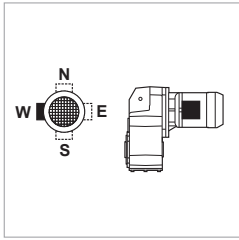
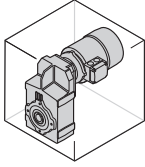
F 70 ... F 90

HS

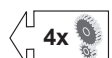
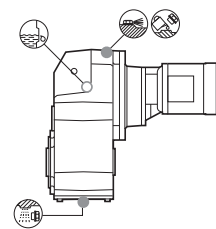
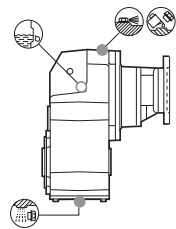
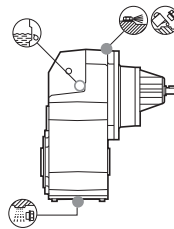
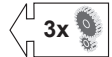
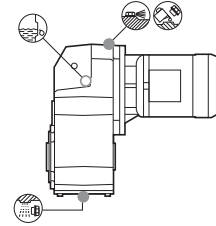
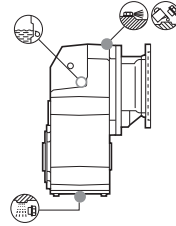
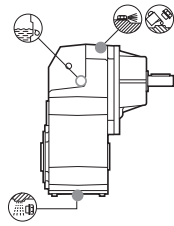
P (IEC)

S

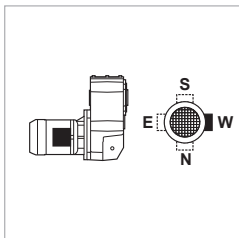
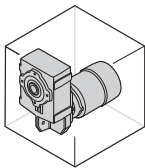
H1



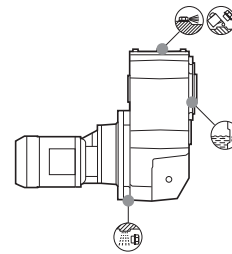
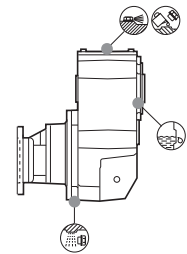
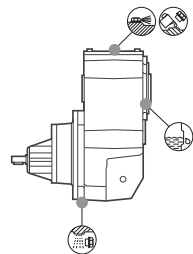
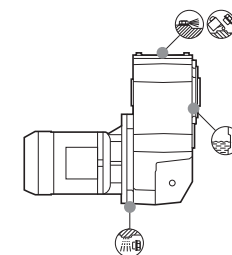
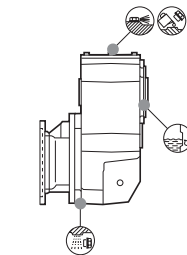
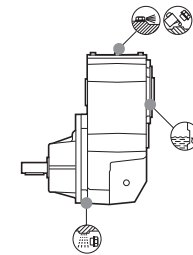
W = Default



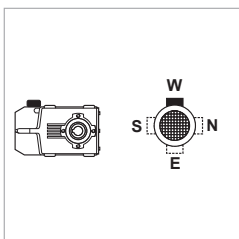
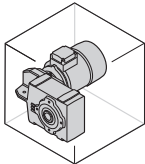
H2



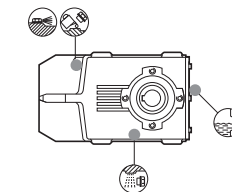
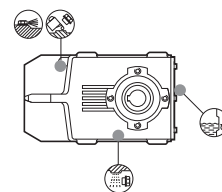
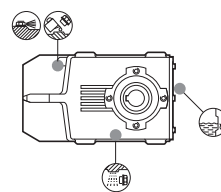
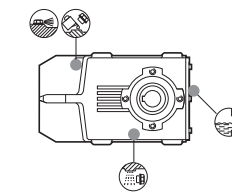
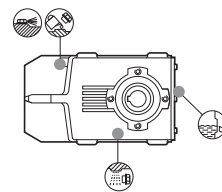
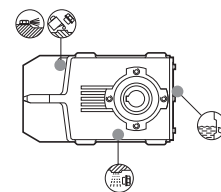
W = Default



H3



W = Default



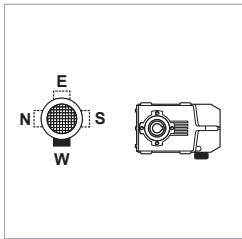
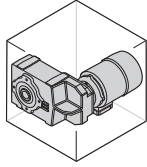
F 70 ... F 90

HS

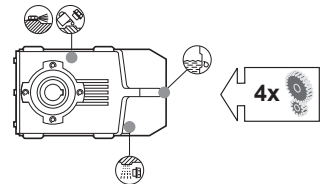
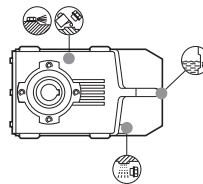
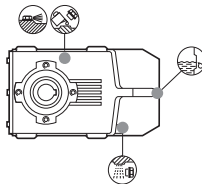
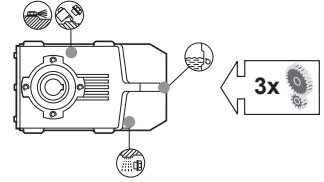
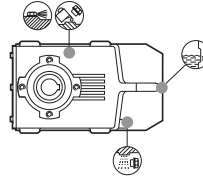
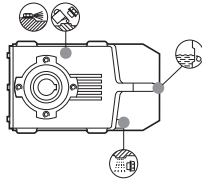
P (IEC)

S

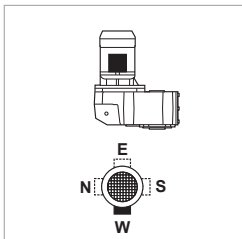
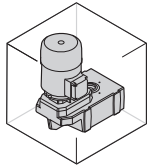
H4



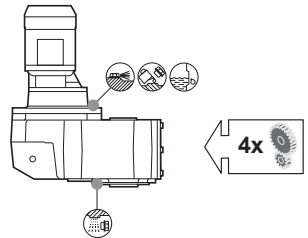
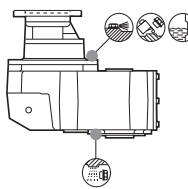
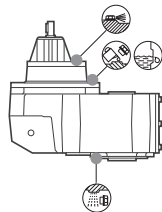
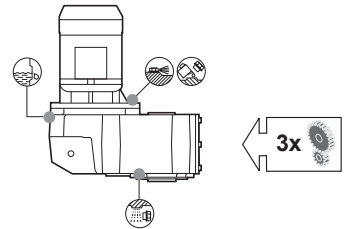
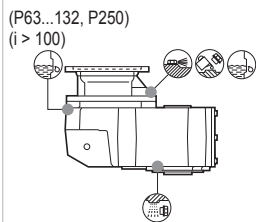
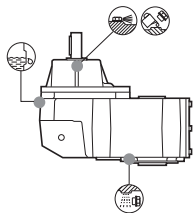
W = Default



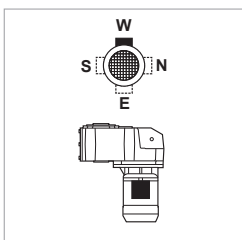
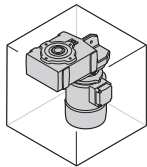
H5



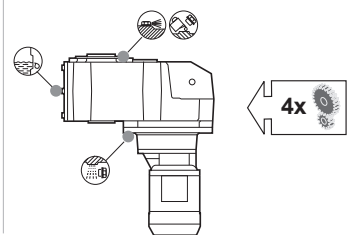
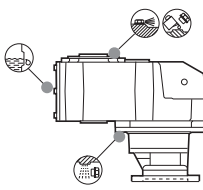
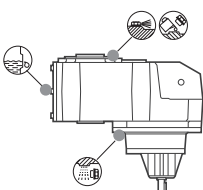
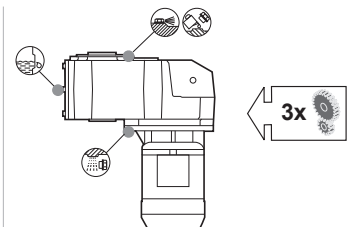
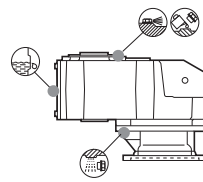
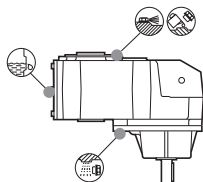
W = Default



H6

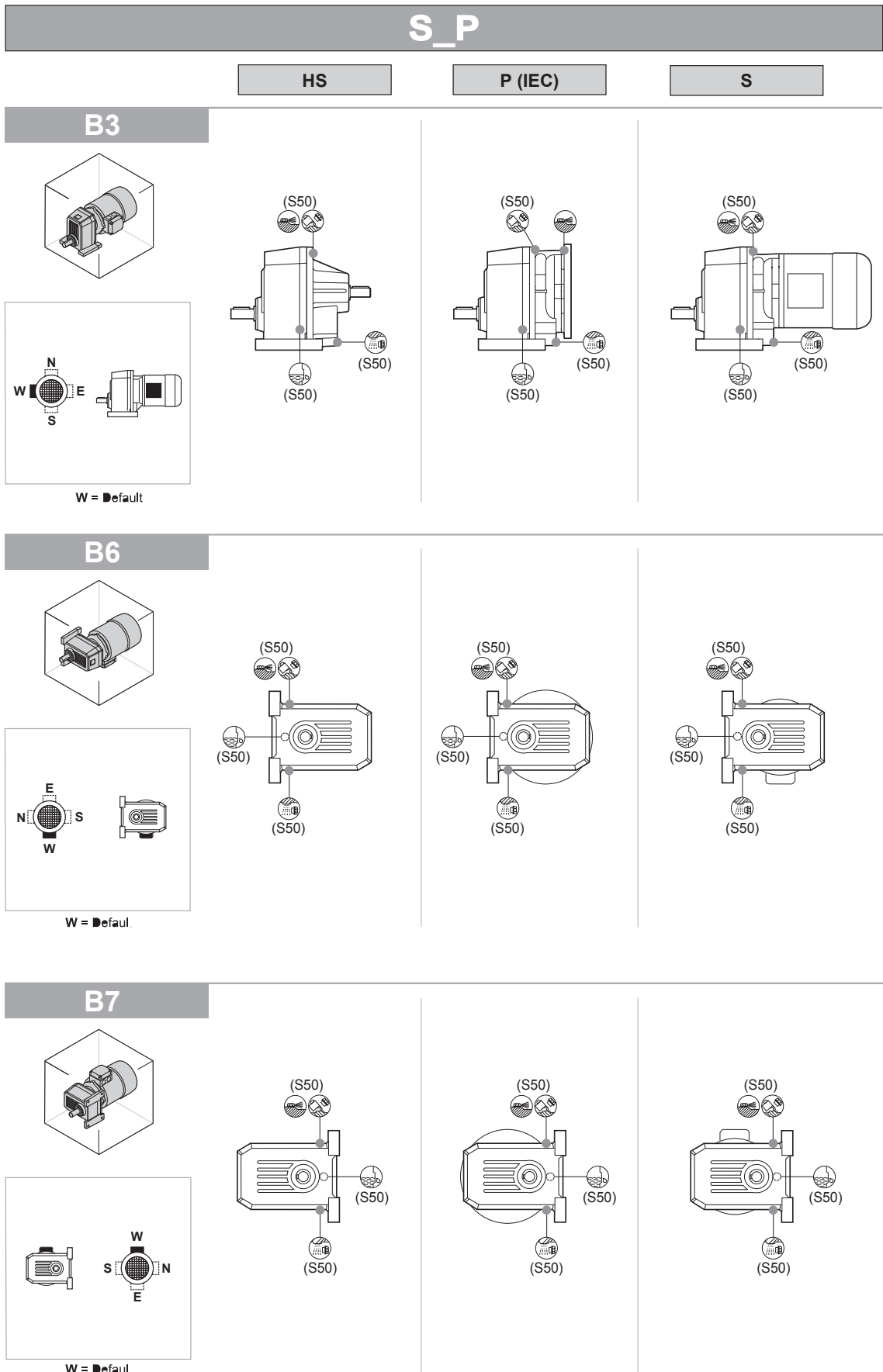


W = Default





5.8.3.4 Einstufige Getriebe, Serie S:





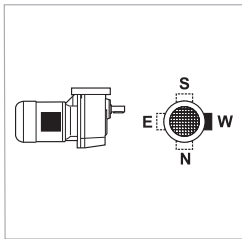
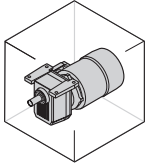
S_P

HS

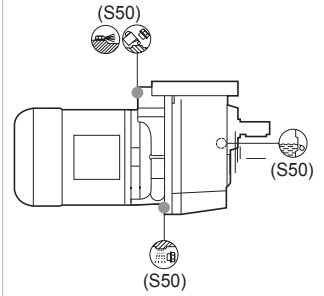
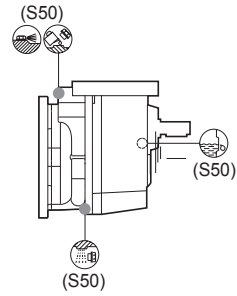
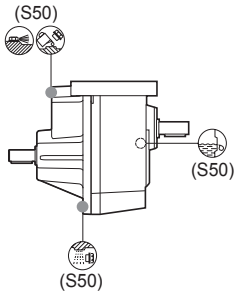
P (IEC)

S

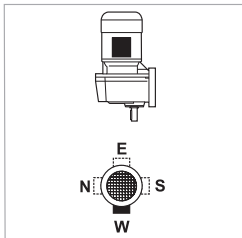
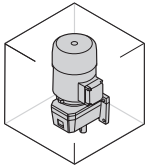
B8



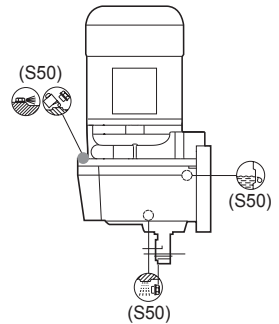
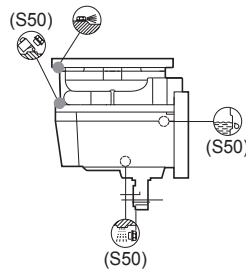
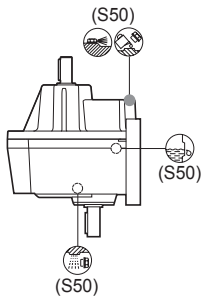
W = Default



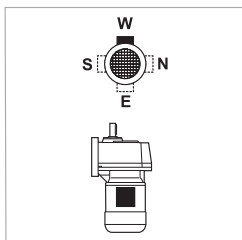
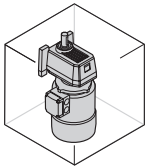
V5



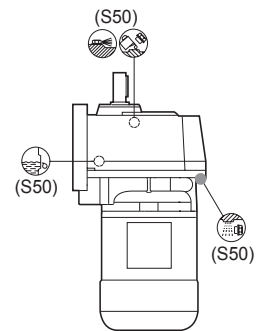
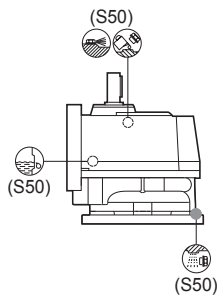
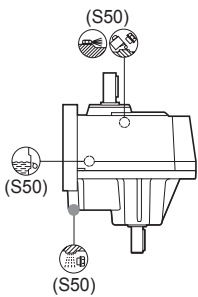
W = Default



V6



W = Default





ATEX INCLUDED

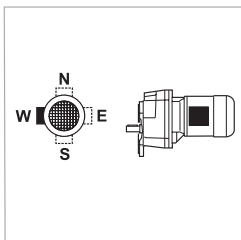
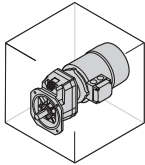
S_F

HS

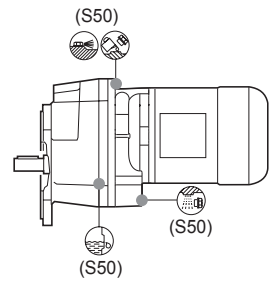
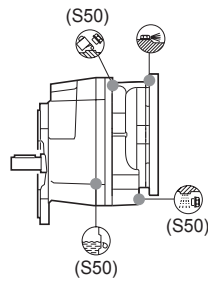
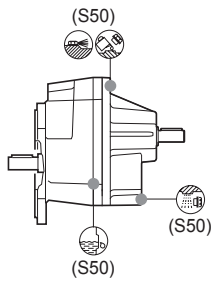
P (IEC)

S

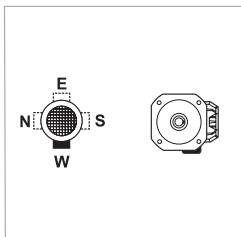
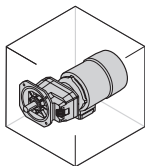
B5



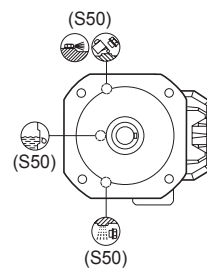
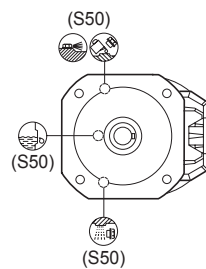
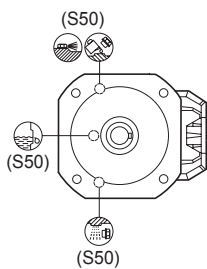
W = Default



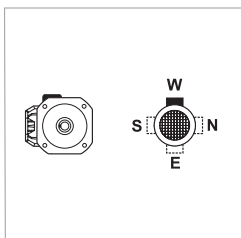
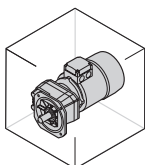
B51



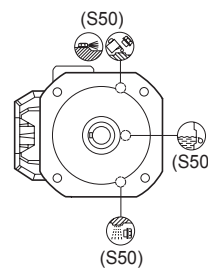
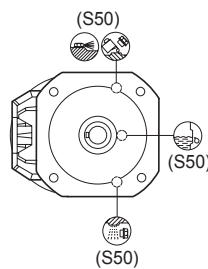
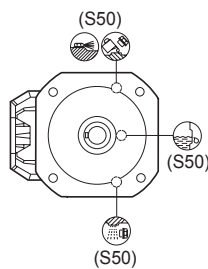
W = Default



B53



W = Default





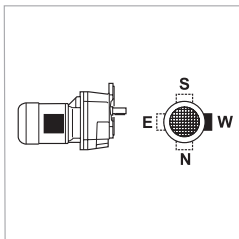
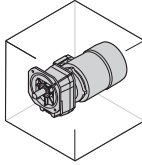
S_F

HS

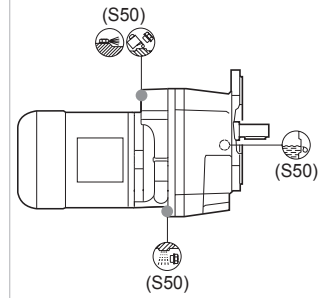
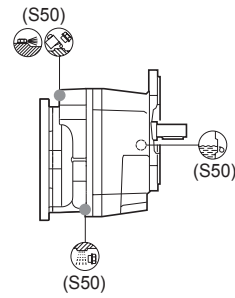
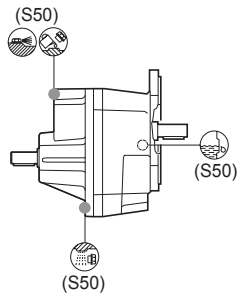
P (IEC)

S

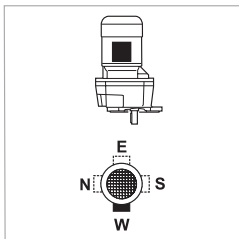
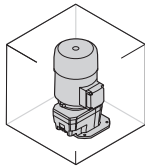
B52



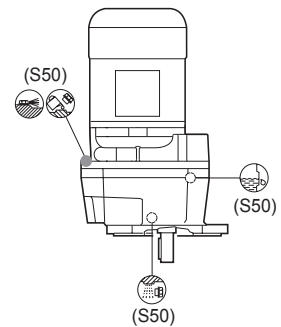
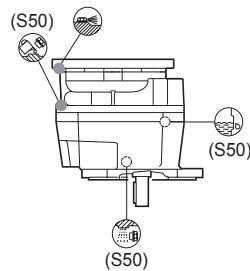
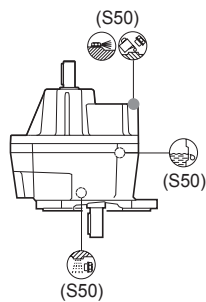
W = Default



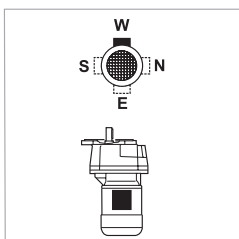
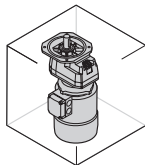
V1



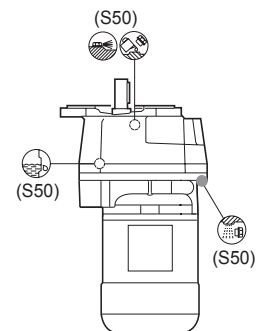
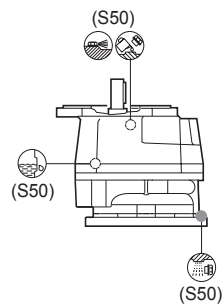
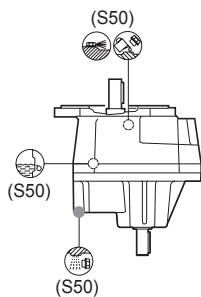
W = Default



V3



W = Default

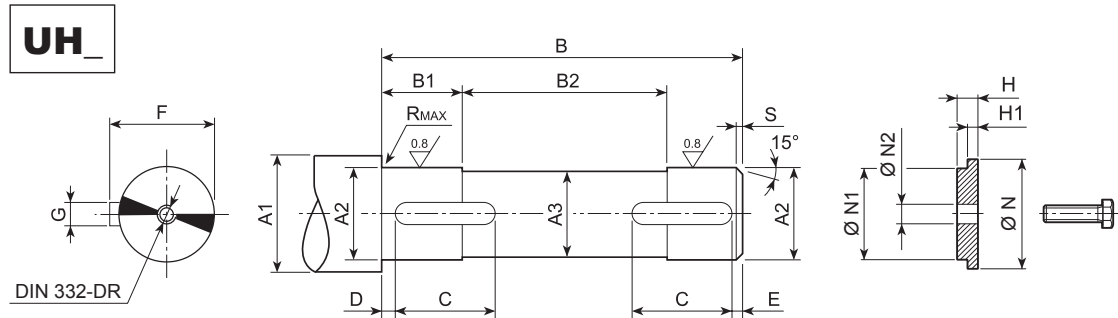






5.9 AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE

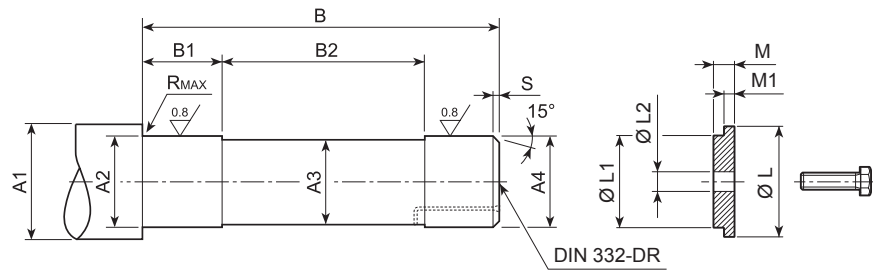
Die angetriebene und mit dem Getriebe gekoppelt Welle sollte aus hochwertigem Stahl gemäß den Abmessungen der Tabelle gefertigt werden. Darüber hinaus sollte der Einbau mit einer axialen Sicherung der Welle vervollständigt werden, siehe folgendes Beispiel, hierbei die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit der verschiedenen Anforderungserfordernisse überprüfen und dimensionieren.

5.9.1 Kegelstirnradgetriebe, Serie A:



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S		N	N1	N2	H	H1	
														UNI 6604						UNI 5739
A05 UH25	≥ 30	25 h7	24	102	21	62	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A	35	25 d9	9	7	5.5	M8x25
A10 UH30	≥ 35	30 h7	29	118	16	87	20	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A	35	30 d9	11	8.5	7	M10x30
A10 UH25	≥ 30	25 h7	24	118	16	87	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A	30+35	25 d9	9	7	5.5	M8x25
A20 UH35	≥ 42	35 h7	34	138	20	98	20	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x20 A	42	35 d9	11	8.5	7	M10x30
A20 UH30	≥ 35	30 h7	29	138	20	98	25	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x25 A	35+42	30 d9	11	8.5	7	M10x30
A30 UH40	≥ 47	40 h7	39	158	23	112	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A	47	40 d9	14	8.5	7	M12x35
A30 UH35	≥ 42	35 h7	34	158	23	112	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A	42+47	35 d9	11	8.5	7	M10x30
A35 UH40	≥ 47	40 h7	39	175	33	109	40	2	2	43	12 h9	1	1.5	12x8x40 A	47	40 d9	14	8.5	7	M12x35
A35 UH35	≥ 42	35 h7	34	175	33	109	40	2	2	38	10 h9	1	1.5	10x8x40 A	42+47	35 d9	11	8.5	7	M10x30
A41 UH45	≥ 52	45 h7	44	184	28	128	45	2.5	2.5	49.5	14 h9	1	2	14x9x45 A	52	45 d9	14	8.5	7	M12x35
A41 UH40	≥ 47	40 h7	39	184	28	128	50	2.5	2.5	43	12 h9	1	2	12x8x50 A	47+52	40 d9	14	8.5	7	M12x35
A50 UH55	≥ 63	55 h7	54	226	37.5	151	55	2.5	2.5	59	16 h9	1	2	16x10x55 A	63	55 d9	22	10	8	M20x50
A50 UH50	≥ 57	50 h7	49	226	37.5	151	65	2.5	2.5	53.5	14 h9	1	2	14x9x65 A	57+63	50 d9	18	10	8	M16x45
A55 UH60	≥ 70	60 h7	59	226	37.5	151	65	2.5	2.5	64	18 h9	2	2	18x11x65 A	70	60 d9	22	10	8	M20x50
A55 UH50	≥ 60	50 h7	49	226	37.5	151	75	2.5	2.5	53.5	14 h9	2	2	14x9x75 A	60+70	50 d9	18	10	8	M16x45
A60 UH70	≥ 78	70 h7	69	248	48	152	70	2.5	2.5	74.5	20 h9	2.5	2	20x12x70 A	78	70 d9	22	10	8.5	M20x50
A60 UH60	≥ 68	60 h7	59	248	48	152	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A	68+78	60 d9	22	10	8.5	M20x50
A70 UH80	≥ 89	80 h7	79	303	58	187	90	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x90 A	89	80 d9	22	10	8.5	M20x50
A70 UH70	≥ 78	70 h7	69	303	58	187	110	3	3	74.5	20 h9	2.5	2.5	20x12x110 A	78+89	70 d9	22	10	8.5	M20x50
A80 UH90	≥ 99	90 h7	89	358	78	202	120	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x120 A	99	90 d9	26	22	20.5	M24x70
A80 UH80	≥ 89	80 h7	79	358	78	202	130	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x130 A	89+99	80 d9	22	10	8.5	M20x50
A90 UH100	≥ 111	100 h7	99	408	78	252	160	3	3	106	28 h9	2.5	2.5	28x16x160 A	111	100 d9	26	22	20.5	M24x70
A90 UH90	≥ 99	90 h7	89	408	78	252	190	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x190 A	99+111	90 d9	26	22	20.5	M24x70

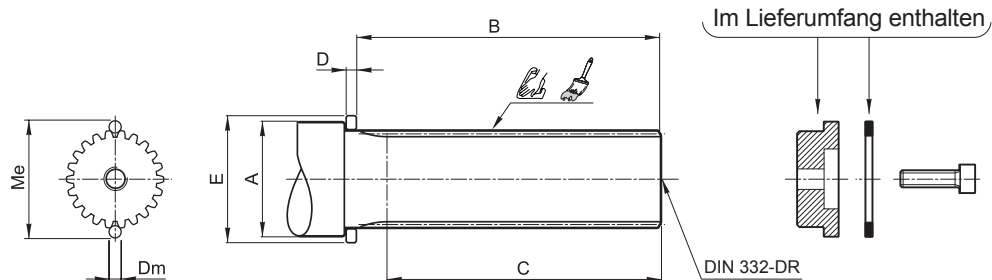
US



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S	L	L1	L2	M	M1	UNI 5739
A 05	≥ 35	27 h7	24	25 h6	129.5	32	63.5	0.5	1.5	29.5	25 d9	11	8.5	7	M10x30
A 10	≥ 42	32 h7	29	30 h6	147.5	34	77.5	0.5	1.5	35.5	30 d9	11	8.5	7	M10x30
A 20	≥ 48	37 h7	34	35 h6	170	40	89	0.5	1.5	43	35 d9	14	8.5	7	M12x35
A 30	≥ 54	42 h7	39	40 h6	191.5	48	95.5	0.5	1.5	49	40 d9	18	10	8.5	M16x45
A 35	≥ 54	42 h7	39	40 h6	208.5	48	112.5	0.5	1.5	49	40 d9	18	10	8.5	M16x45
A 41	≥ 60	47 h7	44	45 h6	222	53	117	1	2	54	45 d9	18	10	8.5	M16x45
A 50	≥ 72	57 h7	54	55 g6	264	46	156	1	2	72	55 d9	22	10	8.5	M20x50
A 55	≥ 72	62 h7	59	60 g6	266	46	158	2.5	2	72	60 d9	22	10	8.5	M20x50
A 60	≥ 90	72 h7	69	70 g6	293	48	178	2.5	2.5	85	70 d9	22	10	8.5	M20x50
A 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	352.5	90	172.5	2.5	2.5	95	80 d9	22	10	8.5	M20x50
A 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	416	100	216	2.5	2.5	105	90 d9	26	22	20.5	M24x70
A 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	469	78	321	2.5	2.5	120	100 d9	26	22	20.5	M24x70

Um die Arbeitsschritte für den Ausbau zu erleichtern, empfiehlt es sich, den Maschinenzapfen mit einer Bohrung auszuführen, durch die ein Rostschutzmittel eingeführt werden kann (siehe Darstellung US). Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Anforderungen für hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaulagen (z.B. B6, nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und der unvorhergesehenen Demontage vorbeugen.

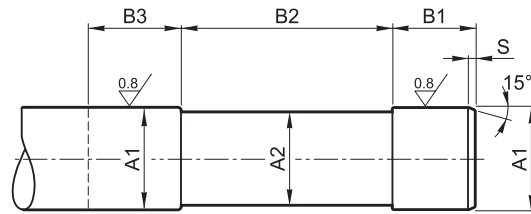
UV



	DIN 5480	Me	Dm	A	B	C	D	E	ISO 4762
A 20	30x1.25x30x22	33.04 +0/-0.04	2.75	≥ 40	111.5	≥ 95	7	45	M10x35
A 30	35x2x30x16	38.93 +0/-0.04	4	≥ 45	130.5	≥ 112	7	50	M12x40
A 35	35x2x30x16	38.93 +0/-0.04	4	≥ 45	147.5	≥ 129	7	50	M12x40
A 41	45x2x30x21	48.86 +0/-0.04	4	≥ 55	155.5	≥ 136	7	60	M16x45
A 50	50x2x30x24	54.14 +0/-0.05	4	≥ 60	196	≥ 175	7	65	M16x45
A 55	50x2x30x24	54.14 +0/-0.05	4	≥ 60	196	≥ 175	7	65	M16x45
A 60	65x2x30x31	68.97 +0/-0.05	4	≥ 75	213.5	≥ 191	7	80	M20x55

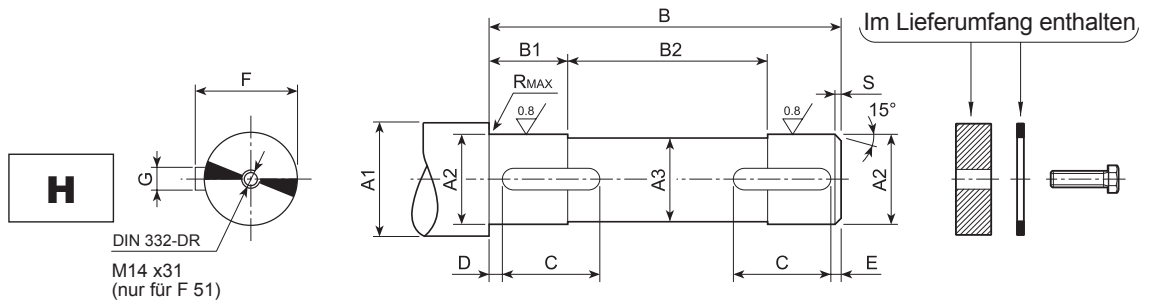


QF



		A1	A2	B1	B2	B3	S
A 10	QF25	25 h6	24	41	95	≥ 50	1.5
	QF30	30 h6	29				
A 20	QF25	25 h6	24	41	115	≥ 50	1.5
	QF30	30 h6	29				
A 30	QF35	35 h6	34	45	130	≥ 54	1.5
	QF40	40 h6	39				
A 35	QF35	35 h6	34	45	146.5	≥ 54	1.5
	QF40	40 h6	39				
A 41	QF40	40 h6	39	47	151.5	≥ 56	2
	QF45	45 h6	44				
A 50	QF50	50 h6	49	48	197	≥ 57	2
	QF55	55 h6	54				
A 55	QF55	55 h6	54	50	190	≥ 59	2
	QF60	60 h6	59				
A 60	QF60	60 h6	59	57	203	≥ 66	2.5
	QF65	65 h6	64				
	QF70	70 h6	69				

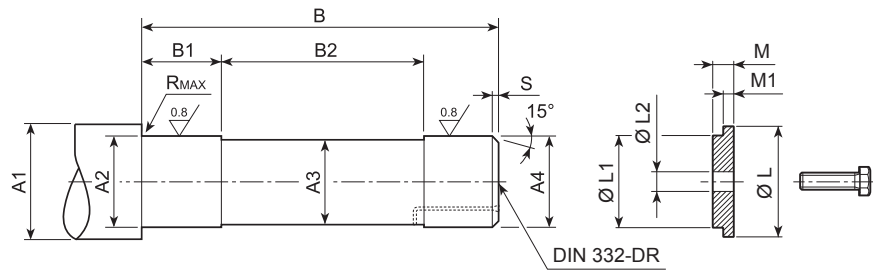
Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Anforderungen an hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaulagen (z.B. B6, nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und der unvorhergesehenen Demontage vorbeugen.




	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604	UNI 5739
F 10	≥ 35	30 h7	29	87.5	15.5	56.5	20	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A	M8x25
	≥ 30	25 h7	24	87.5	15.5	56.5	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A	
F 20	≥ 42	35 h7	34	99	18	63	22	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x22 A	M8x30
	≥ 35	30 h7	29	99	18	63	22	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x22 A	
F 25	≥ 47	40 h7	39	104	23	58	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A	M8x30
	≥ 42	35 h7	34	104	23	58	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A	
F 31	≥ 47	40 h7	39	104	28	48	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A	M8x30
	≥ 42	35 h7	34	104	28	48	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A	
F 41	≥ 52	45 h7	44	118	27.5	63	45	2.5	2.5	49.5	14 h9	1	2	14x9x45 A	M10x30
	≥ 47	40 h7	39	118	27.5	63	45	2.5	2.5	43	12 h9	1	2	12x8x45 A	
F 51	≥ 63	55 h7	54	139	33	73	50	2.5	2.5	59	16 h9	1	2	16x10x50 A	M14x45
	≥ 57	50 h7	49	139	33	73	50	2.5	2.5	53.5	14 h9	1	2	14x9x50 A	
F 60	≥ 78	70 h7	69	180	38	104	70	2.5	2.5	74.5	20 h9	1	2	20x12x70 A	M16x45
	≥ 68	60 h7	59	180	38	104	70	2.5	2.5	64	18 h9	1	2	18x11x70 A	
F 70	≥ 89	80 h7	79	229	58	113	75	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x75 A	M20x55
	≥ 78	70 h7	69	229	58	113	75	3	3	74.5	20 h9	2.5	2.5	20x12x75 A	
F 80	≥ 99	90 h7	89	272	78	116	100	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x100 A	M20x55
	≥ 89	80 h7	79	272	78	116	100	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x100 A	
F 90	≥ 111	100 h7	99	333	87.5	158	110	3	3	106	28 h9	2.5	2.5	28x16x110 A	M24x65
	≥ 99	90 h7	89	333	87.5	158	110	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x110 A	



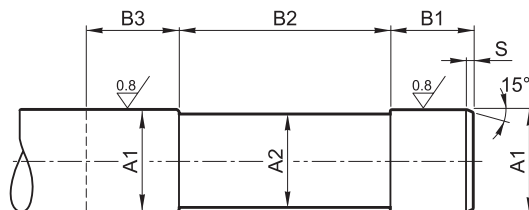
S



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S	L	L1	L2	M	M1	
															UNI 5739
F 10	≥ 36	27 h7	24	25 h6	138	34	70	0.5	1.5	29.5	25 d9	9	7	5.5	M8x25
F 20	≥ 42	32 h7	29	30 h6	160	38	84	0.5	1.5	35.5	30 d9	9	7	5.5	M8x25
F 25	≥ 42	32 h7	30	31 h6	172	38	96	0.5	1.5	35.5	31 d9	9	7	5.5	M8x25
F 31	≥ 50	38 h7	35	36 h6	155	40	73	1	2	43	36 d9	9	7	5.5	M8x25
F 41	≥ 58	44 h7	41	42 h6	177	46.5	82	1	2	49	42 d9	11	8.5	7	M10x30
F 51	≥ 68	54 h7	51	52 g6	201	48	91	1	2	61	52 d9	18	9	7.5	M16x45
F 60	≥ 84	67 h7	64	65 g6	248	53	133	1.5	2	80	65 d9	18	9	7.5	M16x45
F 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	308	78	140	2.5	2.5	95	80 d9	22	13.5	12	M20x55
F 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	365	88	177	2.5	2.5	105	90 d9	22	13.5	12	M20x55
F 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	429.5	98	221.5	2.5	2.5	120	100 d9	26	20	18.5	M24x70

Um die Arbeitsschritte für den Ausbau zu erleichtern, empfiehlt es sich, den Maschinenzapfen mit einer Bohrung auszuführen, durch die ein Rostschutzmittel eingeführt werden kann (siehe Darstellung S). Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Anforderungen an hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaulagen (z.B. H5, nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und der unvorhergesehenen Demontage vorbeugen.

QF



		A1	A2	B1	B2	B3	S
F 10	QF25	25 h6	24	41	83	≥ 50	1.5
	QF30	30 h6	29				
F 20	QF25	25 h6	24	41	104.5	≥ 50	1.5
	QF30	30 h6	29				
F 25	QF30	30 h6	29	41	120.5	≥ 50	1.5
	QF32	32 h6	31				
F 31	QF35	35 h6	34	45	95.5	≥ 54	1.5
	QF40	40 h6	39				
F 41	QF42	42 h6	41	46	112.5	≥ 55	2
	QF45	45 h6	44				
F 51	QF50	50 h6	49	48	131	≥ 57	2
	QF55	55 h6	54				
F 60	QF60	60 h6	59	57	158	≥ 66	2.5
	QF65	65 h6	64				
	QF70	70 h6	69				

5.10 INBETRIEBNAHME DES GETRIEBES

Das Getriebe wird im Werk des Herstellers abgenommen.

Vor der Inbetriebnahme Folgendes überprüfen:

- Die Maschine oder die unvollständige Maschine, in der das/der Getriebe/Getriebemotor eingebaut wird, müssen den Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ggf. anderen geltenden und einschlägigen Sicherheitsnormen entsprechen.
- Die Einbaulage des Getriebes muss der auf dem Typenschild angegebenen Position entsprechen.
- Es ist ausdrücklich verboten, das Getriebe so zu installieren, dass die Achse geneigt ist, ohne zuvor mit dem Technischen Kundenservice des Herstellers darüber gesprochen und dessen Genehmigung dafür eingeholt zu haben. Nur beim Einbau von Flachgetrieben ist gegenüber der theoretischen Bezugsebene eine Toleranz von $\pm 5^\circ$ zugelassen.
- Die Eignung und der einwandfreie Betrieb der Stromversorgungs- und Steuerungsanlagen müssen der Norm EN 60204-1 und eine ordnungsgemäße Erdung.
- Die Versorgungsspannung des Motors und der ggf. installierten elektrischen Bestandteile muss dem vorgeschriebenen Spannungswert entsprechen und bezüglich der Nennspannung innerhalb der Grenzen $\pm 10\%$ liegen.
- Der Ölstand von Getriebe/Getriebemotor und des ggf. installierten Zubehörs mit erforderlicher Schmierung muss dem vorgeschriebenen Füllstand entsprechen; darüber hinaus dürfen keine Schmierstoffleckagen an Verschlüssen, Dichtungen oder eventuellen Leitungen vorliegen.
- Alle Bauteile die zum Beispiel wegen des Transports abgebaut worden sind, müssen wieder richtig angebaut werden (Urzustand).
- Die ggf. abgenommen und vom Hersteller vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen müssen wieder eingebaut worden sein.

Nach dem Betriebsstart des Getriebes/Getriebemotors:

- prüfen, ob keine anormalen Geräusche und/oder Vibrationen zu verzeichnen sind;
- nach den ersten 100 Betriebsstunden das Anzugsmoment aller Schraubverbindungen überprüfen:
 - Schrumpfverbindungen
 - Flansche auf Maschinenseite
 - Motorflansche
 - Lagerung

Vor der Inbetriebnahme ist Folgendes sicherzustellen und zu garantieren:

- Beim Einbau des Getriebes darf keine Explosionsgefahr durch Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlung bestehen, und auf dem Getriebe dürfen keine Staubanhäufungen über 5 mm vorhanden sein.
- Nach Beendigung der Installation muss das Getriebe gereinigt werden.
- Die Schrauben für die Kontrolle und das Ablassen des Öls und die Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein.
- Alle Betriebsvorrichtungen zur Verhinderung von unbeabsichtigten Kontakten zwischen dem Maschinenführer und in Bewegung stehenden Teilen bzw. Dichtringen des Getriebes müssen funktionsfähig sein.
- Der Einbau von Getrieben mit Hohlwelle - mit oder ohne Reibverbindung - muss korrekt erfolgt sein.
- Sämtliche Zubehörteile des Getriebes müssen unabhängig von ihrer Funktion mit der ATEX-Zulassung, in der auch das Einbauverfahren dieser Zubehörteile geregelt ist, konform sein.

Während des Betriebs ist Folgendes zu überprüfen:

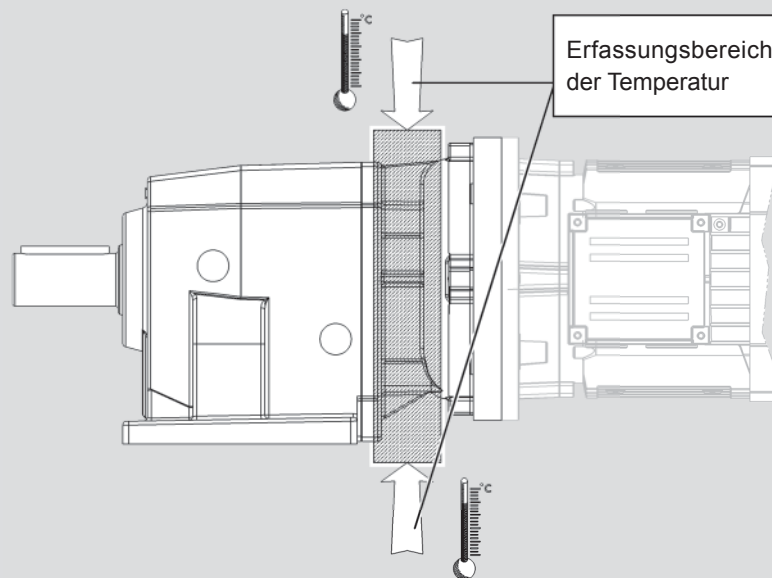
- Das Getriebe muss in einem ausreichend belüfteten Raum stehen, und von außen darf keine größere Wärmestrahlung darauf einwirken.
- Die Kühllufttemperatur darf 40°C nicht übersteigen.





Erfassen der Getriebe-Oberflächentemperatur

- Die Höchsttemperatur der Oberflächen des Getriebes variiert je nach Drehzahl, Übersetzungsverhältnis und Bauform und darf auf keinen Fall 130°C überschreiten (160°C, falls auf Typenschild angegeben).
- Die auf dem Schild angegebenen Daten bezüglich der max. Oberflächentemperaturen beziehen sich auf Messungen unter normalen Umgebungsbedingungen und auf eine korrekte Installation. Selbst kleinste Abweichung dieser Bedingungen (z.B. kleinere Einbaubereiche) können auf die Wärmeentwicklung erhebliche Auswirkungen haben.
- Während der Inbetriebnahme ist vorgeschrieben, die Oberflächentemperatur des Getriebes unter den gleichen Betriebsbedingungen zu erfassen, die in der Anwendung mit den maximal zu erwartenden Belastungen auftreten können. Die Oberflächentemperatur ist im Bereich des Adapters zwischen Getriebe und Motor an den Stellen zu messen, die am wenigsten von der Zwangsbelüftung des Motors erreicht werden.



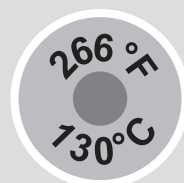
WICHTIG:

Die Oberflächen-Höchsttemperatur wird nach ca. 3 Stunden Vollastbetrieb erreicht. Für die so gemessene Temperatur darf die Differenz (ΔT) zur Umgebungstemperatur nicht über 75 K liegen.

Wird eine höhere Temperaturdifferenz festgestellt, das Getriebe unverzüglich stoppen und den Technischen Service des Herstellers kontaktieren.

- Liegt die erfasste Temperaturdifferenz nicht über den o.g. Werten, warten, bis sich das Getriebe abgekühlt hat, und anschließend den im Lieferumfang enthaltenen Wärmefühler in der Nähe der Stelle ansetzen, wo die höchste Temperatur gemessen wurde.

Beispiel:



- In diesem Zusammenhang auch prüfen, ob der Betrieb ordnungsgemäß abläuft (keine unverhältnismäßige/n Vibrationen und/oder Geräuschentwicklung).



- Sind alle o.g. Kontrollen positiv ausgefallen und alle im vorliegenden Handbuch enthaltenen Vorschriften pünktlich und korrekt beachtet worden, kann ein Elektromotor mit einem ATEX-Schutz, der dem des Getriebes entspricht oder darüber liegt, installiert werden und so ein Getriebemotor entstehen, der ebenfalls die Vorgaben der Richtlinie 94/9/EG erfüllt.
- Sind jedoch während der Montage des Motor-Getriebe Vorgänge ausgeführt worden, die von den Vorgaben im vorliegenden Handbuch abweichen, oder wurden eine oder mehrere Vorschriften nicht erfüllt, liegt es beim Betreiber, eine angemessene und individuelle Analyse der Risiken mit direktem Bezug auf die Montage des Motor-Getriebe auszuführen.
- Die Risikoanalyse muss ebenfalls durchgeführt werden, wenn der Motor von einem Frequenzumrichter gespeist werden soll. Nur so kann das Gesamtsystem, das auch das Getriebe umfasst, nach Ausstellung der Eigenbescheinigung des Maschinenbauers den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG entsprechen. Auf jeden Fall darf bei keiner Gelegenheit die Regelung des Frequenzumrichters dazu führen, dass der Motor die für das Getriebe zulässige Drehzahl überschreitet ($n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$) oder dieses überlastet.



6 WARTUNG



Alle Wartungs- und Austauscharbeiten müssen von erfahrenem Wartungspersonal und gemäß den für diese Installation einschlägigen Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz sowie zum Umweltschutz durchgeführt werden. Die außerordentlichen Wartungseingriffe sollten zwecks Erhalt der einwandfreien Funktion und Sicherheit des Getriebes/Getriebemotors durch den Hersteller selbst oder durch eine spezialisierte und autorisierte Servicestelle ausgeführt werden. Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers. Die Missachtung dieser Anweisung während der Garanzzeit hat den Verfall der Garantie zur Folge.



Nie eigenmächtige oder Behelfsreparaturen durchführen!

Vor Durchführung jeglicher Arbeiten muss das damit betraute Personal die Spannungsversorgung des Getriebemotors unbedingt ausschalten, indem es auf "Außer Betrieb" gesetzt und jede Bedingung ausgeschlossen wird, die zu einer unbeabsichtigten Wiederinbetriebnahme oder zur Bewegung der Getriebeteile führt (durch hängende Lasten oder dergleichen bedingte Bewegungen). Das Personal muss darüber hinaus alle weiteren notwendigen Maßnahmen zum Umgebungsschutz treffen (z.B. die etwaige Beseitigung von Gas- bzw. Staubrückständen usw.).

- Vor jeglichen Wartungseingriffen müssen die Versorgungsquellen der Maschine, in die das Getriebe eingebaut ist, getrennt und die entsprechenden Trennschalter in isolierter Schaltkreisposition verriegelt werden; die Verriegelung der Trennschalter muss von sämtlichen Personen vorgenommen werden, die Eingriffe mit persönlicher Ausrüstung (zum Beispiel Verriegelungsschlösser) ausführen und die entsprechenden Entriegelungsvorrichtungen (zum Beispiel Schlüssel) während der gesamten Dauer der Eingriffe mit sich führen.
- Sollten die berührbaren Oberflächen die Temperaturgrenzen lt. Norm EN ISO 13732-1 überschreiten (65 °C für blanke Metalle und gelegentliche Berührungen kurzer Dauer), ist vor Ausführen der Eingriffe auf deren Abkühlung zu warten; falls erforderlich, muss das Personal zur Ausführung der Eingriffe am Getriebe hitzebeständige Handschuhe verwenden.
- Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen aktiviert und erwogen werden, ob es notwendig ist, das in der Nähe arbeitende Personal darauf hinzuweisen. Vor allem sollten die angrenzenden Bereiche ausreichend markiert und der Zugang zu allen Vorrichtungen verwehrt werden, die bei ungewollter Aktivierung unvorhersehbare Gefahrenquellen darstellen und die Sicherheit und Gesundheit des Personals gefährden könnten.
- Alle zu stark abgenutzten Teile nur durch Originalersatzteile austauschen.
- Die vom Hersteller empfohlenen Öl- und Fettsorten verwenden.
- Bei Arbeiten am Getriebe immer und in jedem Fall die Dichtungen durch neue Originaldichtungen ersetzen.
- Muss ein Lager ausgetauscht werden, so ist es empfehlenswert, auch das andere Lager derselben Welle auszutauschen.
- Nach jedem Wartungseingriff sollte der Schmierstoff gewechselt werden.
- Für Arbeitsgänge, bei denen der Kontakt mit Schmierölen und -fetten nicht auszuschließen ist, müssen alle in den Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Hersteller aufgeführten Schutzmaßnahmen ergriffen und die eventuell dort vorgesehenen persönlichen Schutzausrüstungen getragen bzw. verwendet werden.
- Bei jedem regelmäßigen/außerordentlichen Wartungseingriff das Anzugsmoment der Schraube der Schrumpfscheibe an der Motorwelle kontrollieren (falls vorhanden). Hierzu die Werte beachten, die im Abschnitt "INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT SCHRUMPFSCHEIBE" des vorliegenden Handbuchs angegeben sind.

Wird das Getriebe nach Installation oder Einlauf lange Zeit nicht eingesetzt, muss es zumindest einmal im Monat betrieben werden. Ist dies nicht möglich, muss es mit einem geeigneten Inhibitor oder durch vollständiges Auffüllen mit neuem, normalerweise für den Betrieb verwendetem Öl gegen Korrosion geschützt werden (siehe Kapitel "LAGERUNG" im vorliegenden Handbuch).

Diese Eingriffe garantieren einen fehlerfreien Betrieb des Getriebes sowie das vorgeschriebene Sicherheitsniveau.

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Personen- oder Sachschäden ab, die auf den Einsatz nicht originaler Ersatzteile und außerordentliche Arbeiten, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten und ohne Genehmigung des Herstellers durchgeführt wurden, zurückzuführen sind. Für die Ersatzteilanforderung halten Sie sich bitte an die im Ersatzteilkatalog des jeweiligen Getriebes angeführten Angaben.



Umweltschädliche Flüssigkeiten, abgenutzte Teile und Wartungsabfälle nicht in die Umgebung freisetzen.

Die Entsorgung hat nach den einschlägigen Vorschriften zu erfolgen.



- Die Intervalle für die regelmäßige Inspektion und Wartung einhalten, damit die notwendigen Betriebsbedingungen und der notwendige Explosionsschutz gegeben sind.
- Alle Gewinde erneut mit der Paste Loctite 510 oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich schmieren.
- Bevor Wartungs- oder Reparaturarbeiten an inneren Teilen durchgeführt und Abdeckungen geöffnet werden, muss das Getriebe vollständig abgekühlt sein, um Verbrennungen aufgrund von heißen Teilen vorzubeugen.
- Nach Wartungsarbeiten immer sicherstellen, dass alle vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen wieder korrekt angebracht und vollständig funktionsfähig sind.
- Nach Beendigung der Wartungs- und Reparaturarbeiten muss das Getriebe gereinigt werden.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten alle Entlüftungs-, Einfüll- und Füllstandkontrollschrauben wieder auf die im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" vorgeschriebenen Anzugsmomente festziehen.
- Nach Beendigung jedes Wartungseingriffs muss der ursprüngliche Zustand der Abdichtungen durch Dichtmasse und dergleichen wiederhergestellt werden. Bei den Getrieben, die über doppelte Dichtringe verfügen, muss die Kammer zwischen den beiden Ringen mit synthetischem Gelfett Fluorkohlenstoff 880 ITP oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich gefüllt werden.
- Beim Ersatz eines Dichtrings muss unabhängig vom Getriebetyp ein feiner Fettschleier Fluorkohlenstoffgel 880 ITP oder eines Produkts mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich auf die Dichtringlippe aufgetragen werden, bevor mit dem Einbau begonnen wird.
- Für alle Reparaturen nur Original-Ersatzteile verwenden.

6.1 EFFIZIENZTEST

- Die Oberflächen von Getriebe und Motor regelmäßig reinigen und hierbei etwaige Staubablagerungen auf den Gehäusen entfernen.
- Der Geräuschpegel sollte bei gleichmäßiger Belastung keine Schwankungen aufweisen. Übermäßige Vibrationen oder Geräusche sind möglicherweise auf abgenutzte Zahnräder oder beschädigte Lager zurückzuführen.
- Stromaufnahme und Spannung überprüfen und mit den auf dem Motorschild angegebenen Nennwerten vergleichen.
- Die Abnutzung der Reibflächen und der Bremsdichtung etwaiger Bremsmotoren kontrollieren und, sofern erforderlich, den Luftspalt neu einstellen.
- Sicherstellen, dass kein Schmierstoff aus Dichtungen, Verschlüssen, Gehäusen und Leitungen austritt.
- Prüfen, ob keine Temperaturzunahmen bei Standard-Betriebsbedingungen zu verzeichnen sind. Falls nicht auf stärkere Belastung, Drehzahlzunahme, Anstieg der Umgebungstemperatur oder andere Faktoren zurückzuführen, ist es erforderlich, den Betrieb des Getriebes möglichst umgehend zu stoppen und die Ursachen der Störung festzustellen.
- Die Schraubverbindungen auf Abnutzung, Verformung oder Korrosion überprüfen; diese dann neu anziehen, ohne jemals die im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" des vorliegenden Handbuchs angegebenen Anzugsmomente zu überschreiten.



6.2 PLANMÄSSIGE WARTUNG



Wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungseingriffe regelmäßig durchgeführt werden, behält das Getriebe / der Getriebemotor seine maximale Effizienz.
Eine ordnungsgemäße Wartung bedeutet Bestleistung, lange Betriebsdauer und konstante Garantie der Sicherheitsanforderungen.

Auflistung der anfallenden Kontrollen

Es empfiehlt sich, ein Protokoll über die Inspektionen zu führen, wodurch auf einfache Weise und in kürzester Zeit die eventuellen Änderungen der einzelnen Kontrollparameter festgestellt werden können.



Die in den folgenden Tabellen angegebenen Zeiten sind weitestgehend von den Einsatzbedingungen des Getriebes abhängig und als gültig zu betrachten, sollten keine Probleme anderer Art auftreten.

In Abhängigkeit der vom Schmierstoff erreichten Temperaturen muss der Schmierstoffwechsel nach den in folgender Tabelle angegebenen Intervallen durchgeführt werden:

(tab 8)

Öltemperatur t [°C]	Stunden
t < 65	25000
65 ≤ t < 80	15000
80 ≤ t ≤ 95	12500

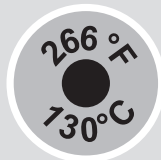
(tab 9)

Kontrollparameter	Frequenz
Erster Ölwechsel nach Inbetriebnahme (ausgenommen Getriebe mit Dauerschmierung)	300 h
Nachfolgende Ölwechsel	siehe obige Tabelle
Geräusentwicklung, Vibrationen	24 h
Äußerer Zustand des Getriebes (Schmutz, Ölablagerungen)	170 h ... 720 h
Ölleckagen, Außenabdichtungen und Dichtungen	720 h
Ölstand	720 h
Überprüfung des Anzugsmoments und Zustands von Befestigungsschrauben, Anschlussflanschen und Drehmomentübertragungskomponenten	2000 h ... 4000 h
Zustand der Polymerbuchsen der Drehmomentstütze (Alterung/Rissbildung)	3000 h
Zustand des Getriebeöls (eventuelle Verunreinigungen, insbesondere Wasser)	2000 h ... 9000 h
Ausrichtung der Getriebewellen gegenüber den Wellen der angeschlossenen Maschinen	9000 h ... 18000 h
Reinigungszustand des Lüfters und der Lüfterabdeckung am Elektromotor (falls vorhanden) und des Getriebegehäuses	bei jedem Ölwechsel

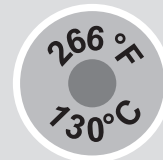
Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberfläche und der Einbuchtungen aufstellen, damit eventuelle Staubablagerungen 5 mm Höhe nicht überschreiten. Alle 1000 Betriebsstunden oder nach 6 Monaten:

- Die Oberflächentemperatur des Adapters der Passungsfläche zwischen Getriebe und Motor an den Stellen kontrollieren, die am wenigsten von der Zwangsbelüftung des Motors erreicht werden. Die Differenz zwischen der gemessenen Höchsttemperatur und der Umgebungstemperatur darf nicht über dem Wert 75 [K] liegen; zudem darf diese Differenz während des Betriebs nicht überschritten werden. Hierzu den Zustand des Wärmefühlers überprüfen, der zuvor am Getriebe installiert wurde.

Beispiel:



Grenzwert der Temperatur überschritten



Grenzwert der Temperatur NICHT überschritten

Außerdem prüfen, ob in der Nähe der Lager des Getriebes keine anomalen Temperaturen entstehen.

- Die Ölstände nach den Tabellen im Kapitel "SCHMIERUNG" und den nachstehend aufgeführten Übersichten kontrollieren.
- Sicherstellen, dass in der Nähe des Getriebes keine Schmierstoffleckagen vorhanden sind.
- **Sollten Störungen auftreten, muss die jeweilige Ursache festgestellt, dann zur Reparatur übergegangen und schließlich der korrekte Schmierstoffstand wiederhergestellt werden, bevor das Getriebe wieder in Betrieb genommen wird.**



Außerdem alle 3000 Betriebsstunden:

- Bei Getrieben mit Drehmomentstütze sicherstellen, dass die Polymerbuchsen nicht verschlissen oder beschädigt sind. Sollte ihre Funktionsfähigkeit auch nur minimal beeinträchtigt sein, müssen sie durch Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.



Außerdem alle 5000 Betriebsstunden:

- Den Wechsel des Synthetiköls und des Lagerfetts vornehmen, falls das Getriebe nicht über Dauerschmierung verfügt.
- Die von außen zugänglichen Dichtringe ersetzen, es sei denn, dass dies aufgrund von Betriebsstörungen vor Ablauf dieser Frist bereits erforderlich wird.

Alle 5000 Betriebsstunden bei Nenndrehmoment

(Das kürzeste Zeitintervall für die Revision kann angesichts der realen Betriebszyklen erheblich länger ausfallen; siehe hierzu die Hinweise in der nachstehend aufgeführten Tabelle).

- Allgemeine Revision des Getriebes, es sei denn, dass dies aufgrund von Betriebsstörungen vor Ablauf dieser Frist bereits erforderlich wird *(die Revision besteht darin, Lager und/oder andere mechanische Komponenten zu ersetzen, die so starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dies den Betrieb des Getriebes beeinträchtigt).*

(tab 10)

$\frac{M_{n2}}{M_{r2}}$	Stundenintervall
1.0	5000
1.25	10000
1.5	17000
1.75	27000
2.0	40000

M_{n2} = Auf die Abtriebswelle bezogenes Nenndrehmoment.

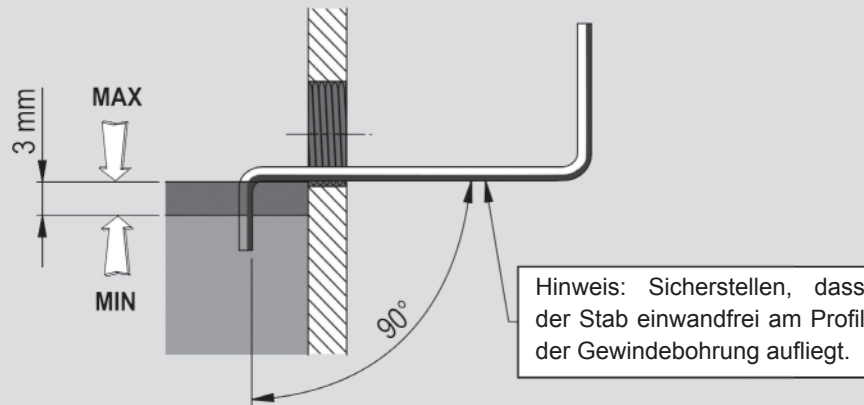
M_{r2} = Gefordertes, auf die Abtriebswelle bezogenes Drehmoment.



Alle Getriebe verfügen normalerweise über eine gelbe Schraube für die Messung des Schmierstoffstands. Die Schraube kann in geschlossener Ausführung sein, wobei eine "Überlaufanzeige" oder das Einführen eines Messstabs (nicht mitgeliefert) die Kontrolle des Füllstands ermöglicht. In anderen Fällen wird die in Gelb verfügbare Schraube mit eingebautem Messstab geliefert.

Vor der Kontrolle des Schmierstoffstands mit "Überlaufanzeige" zunächst die gelbe Serviceschraube am Getriebe lokalisieren. Die Schraube abnehmen und einen für den Durchmesser geeigneten Stab einführen, wie in der unten aufgeführten Darstellung gezeigt.

Liegt der gemessene Ölstand mehr als 3 mm unter dem Überlaufschutz, bis zum Erreichen des korrekten Stands nachfüllen und die Ursachen für den unkorrekten Füllstand.



Zur Kontrolle des Füllstands über die Serviceschraube mit eingebautem Messstab ist es nach der Lokalisierung dieser gelben Schraube am Getriebe ausreichend, den Messstab herauszuziehen und festzustellen, ob der Füllstand zwischen den Markierungen MIN. und MAX. am Stab liegt.

Ist dies nicht der Fall, entsprechend nachfüllen und den Ursachen für den unkorrekten Füllstand nachgehen.

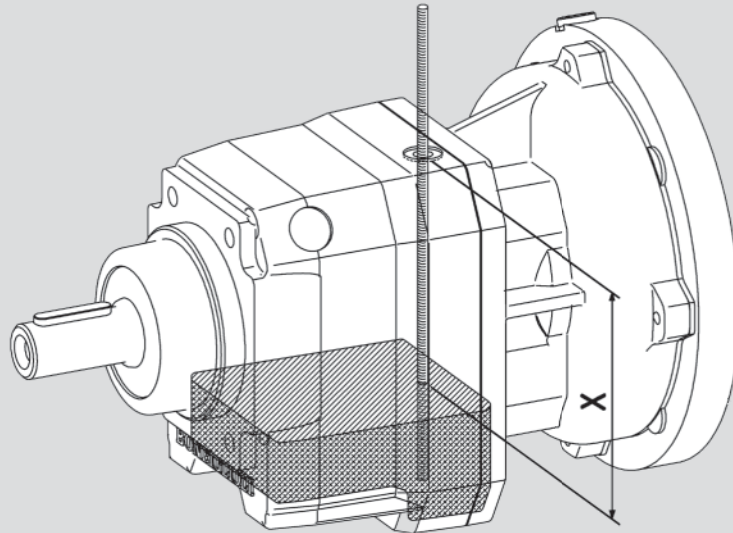
Die Getriebe mit gelber Serviceschraube, bei denen die Kontrolle des Schmierstofffüllstands durch Einführen eines (nicht mitgelieferten) Messstabs in diese Schraube erfolgt, sind auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.



Es könnte notwendig sein, das Getriebe auszubauen, um es in die korrekte Einbaulage zu positionieren. Diesbezüglich die Darstellungen auf den nachfolgenden Seiten einsehen.

Bei den Stirnradgetrieben C 11, C 21 und C 31 (alle Einbaulagen) fehlt die Serviceschraube, und die Kontrolle des Ölmindeststands muss über eine für diesen Zweck vorgesehene Bohrung erfolgen (siehe nachfolgende Beschreibung).

Stirnradgetrieben C 11, C 21, C 31



(tab 11)



	P						F - U - UF					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B53	B52	V1	V3
C 11 2_S05...S3 C 11 2_P63-P71	85	70	85	85	70	55	80	70	80	80	60	50
C 11 2_P80...P112	65	60	75	85	75	45	65	60	75	85	70	40
C 21 2_S05...S3	90	85	95	90	55	30	90	85	90	90	60	40
C 21 2_P63-P71 C 21 2_HS	90	85	95	90	70	40	90	85	90	90	70	45
C 21 2_P80...P112	85	70	90	90	75	50	85	80	90	90	75	45
C 21 3_S05...S3	90	50	90	50	50	40	90	50	90	50	60	50
C 21 3_P63-P71	90	50	100	50	50	40	90	50	80	50	60	50
C 21 3_P80...P112	75	75	75	75	55	30	75	75	75	75	65	40
C 31 2_S05...S3	100	100	100	100	55	55	100	100	100	100	65	65
C 31 2_P63...P112 C 31 2_HS	95	65	95	95	60	60	95	65	95	95	65	65
C 31 3_S05...S3	95	75	95	75	110	110	110	75	110	75	120	110
C 31 3_P63...P112	130	110	130	110	110	85	130	110	130	110	110	95

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind in Millimeter angegeben.

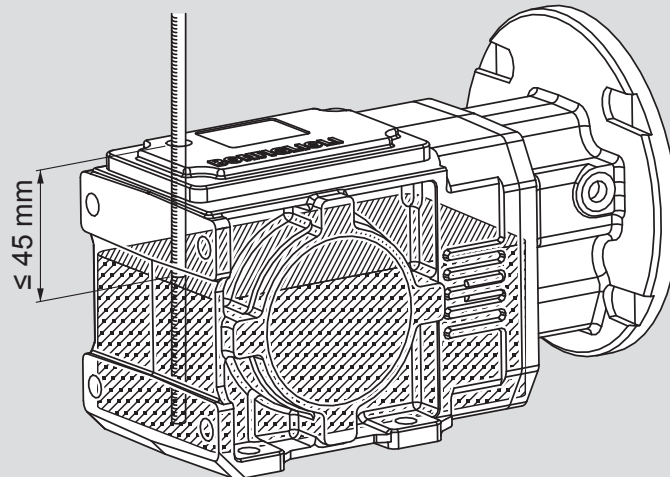
Zur Überprüfung der Schmierstoffmenge wie folgt vorgehen:

1. Das Getriebe in die Einbaulage positionieren (siehe Darstellung).
2. Einen Messstab über die gelbe Serviceschraube im oberen Teil des Getriebes bis zum Boden des Gehäuses einführen. Am Stab markieren, wo sich der obere Rand des Gehäuses befindet.
3. Den Messstab herausziehen und den in der Darstellung beschriebenen Abstand **X** messen.
4. Der auf diese Weise erfasste Wert **X** muss **unter** dem in der Tabelle angegebenen Maß liegen.

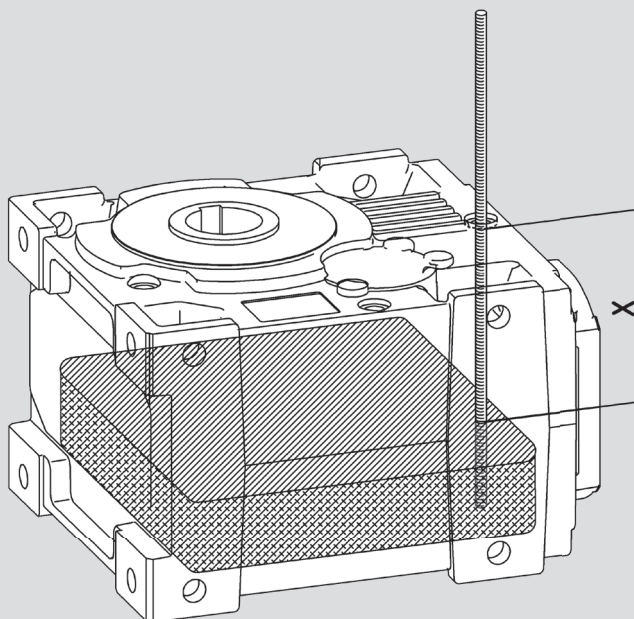


Bei den Kegelstirnradgetrieben A 05 in allen Einbaulagen und bei den Getrieben A 30 und A 35 nur in den Einbaulagen B6 und B7 fehlt die Serviceschraube, d.h., die Kontrolle des Ölmindeststands muss über eine für diesen Zweck vorgesehene Bohrung erfolgen (siehe nachfolgende Beschreibung).

Kegelstirnradgetrieben A 05; Alle Einbaulagen



Kegelstirnradgetrieben A 30, A 35 - Einbaulagen B6 und B7



(tab 12)

	X	
	B6	B7
A 30	70	55
A 35	75	60

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind in Millimeter angegeben.

Zur Überprüfung der Schmierstoffmenge wie folgt vorgehen:

1. Das Getriebe in die Einbaulage positionieren (siehe Darstellung).
2. Einen Messstab über die gelbe Serviceschraube im oberen Teil des Getriebes bis zum Boden des Gehäuses einführen. Am Stab markieren, wo sich der obere Rand des Gehäuses befindet.
3. Den Messstab herausziehen und den in der Darstellung beschriebenen Abstand **X** messen.
4. Der auf diese Weise erfasste Wert **X** muss **unter** dem in der Tabelle angegebenen Maß liegen.

6.3 ÖLWECHSEL

1. Einen Behälter mit geeignetem Fassungsvermögen unter die Ölablassschraube stellen.
2. Die Einfüllschraube und die Ablassschraube entfernen und das Öl ablaufen lassen.
3. Einige Minuten abwarten, bis die gesamte Ölfüllung ausgetreten ist, dann die Ölablassschraube nach Austausch der Dichtung und sorgfältiger Reinigung des eventuell vorhandenen Magneten wieder eindrehen.
4. Das Getriebe zuerst in seiner endgültigen Position einbauen, dann das neue Öl bis zum Erreichen der Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, des Messstabs (Markierung) bzw. des Überlaufschutzes der Bohrung der Schraube (falls in geschlossener Ausführung) einfüllen.
5. Die Dichtung austauschen und die Einfüllschraube wieder aufschrauben.



Die einzufüllende Ölmenge ist im Kapitel "SCHMIERUNG" des vorliegenden Handbuchs angegeben. Es wird dennoch darauf hingewiesen, dass diese Menge einen Richtwert darstellt und auf jeden Fall Bezug zu nehmen ist auf die Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, den Messstab (Markierung) oder den Überlaufschutz, der je nach der bei der Bestellung angegebenen Einbaulage angebracht ist.



Schmier-, Lösungs- und Reinigungsmittel sind giftige/gesundheitschädliche Produkte:

- Bei direktem Hautkontakt kann es zu Reizungen kommen
- Beim Einatmen ihrer Dämpfe kann es zu schweren Vergiftungen kommen.
- Beim Verschlucken besteht Todesgefahr.

Bitte gehen Sie vorsichtig vor und benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung. Setzen Sie diese Stoffe nicht in die Umwelt frei, sondern entsorgen Sie sie nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.



Bei Leckagen muss vor dem Nachfüllen von Schmiermittel und vor der erneuten Inbetriebnahme des Getriebes die Ursache der Störung festgestellt werden.

6.4 REINIGUNG

Zur Reinigung des Getriebes von Staub- und etwaigen Bearbeitungsrückständen keine Lösungsmittel oder andere nicht mit den Werkstoffen verträglichen Produkte verwenden, ebenfalls keinen Druckwasserstrahl auf das Getriebe richten.

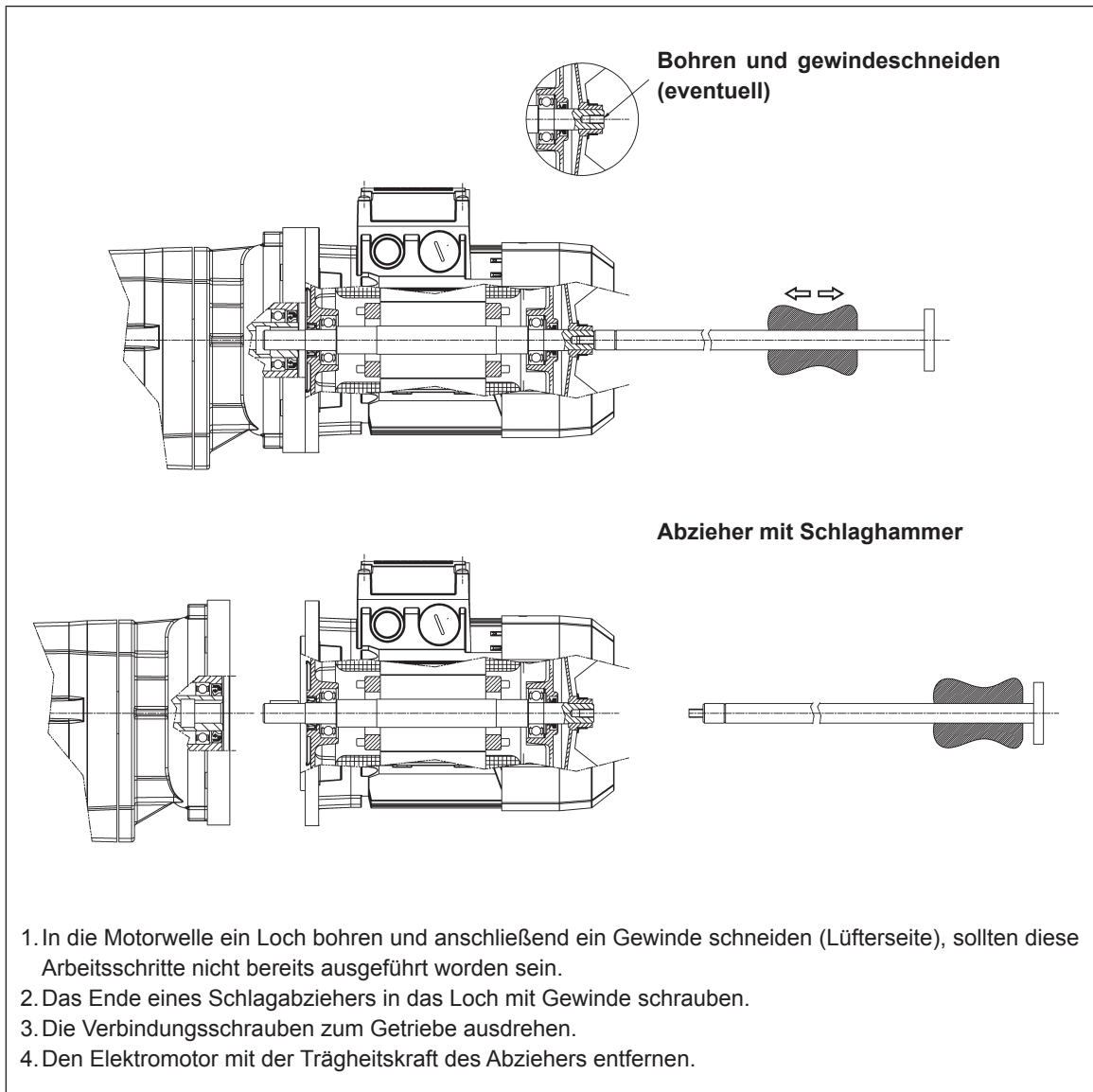


7 AUSBAU

7.1 AUSBAU DES MOTORS MIT IEC-NORMFLANSCH

Sind beim Betrieb keine erheblichen Oxidationsspuren an der beweglichen Passung zwischen Motor und Getriebe entstanden, so muss der Motor, nach Abnahme der Befestigungsschrauben mit dem Getriebe, leicht auszukuppeln sein.

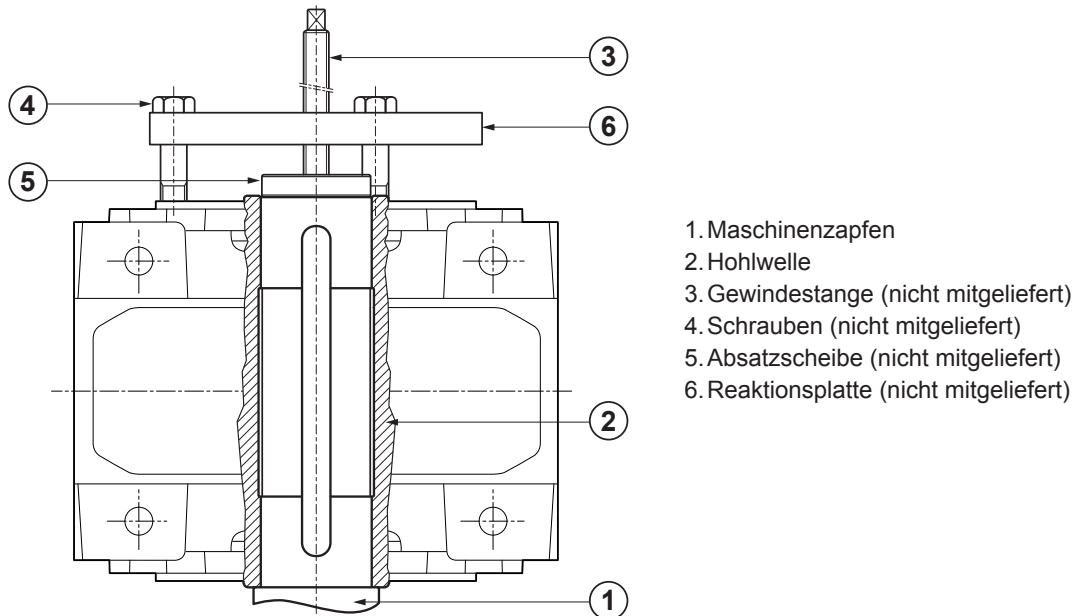
Sollte der Ausbau des Motors Schwierigkeiten bereiten, mit der gegebenen Vorsicht vorgehen und weder Schraubenzieher noch Hebel einsetzen, um die Flansche und die Anschraubflächen nicht zu beschädigen; in diesem Fall wie im Folgenden beschrieben vorgehen.



7.2 AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ABTRIEBSHOHLWELLE UND PASSFEDERNUT ODER VIELKEILHOHLWELLE

- Die Axialsicherung der Maschinenwelle des Getriebes ausbauen.

Für die Getriebe der **Serie A** kann das Abziehen des Maschinenzapfens direkt an Ort und Stelle mit einer hydraulischen oder der in folgender Abbildung dargestellten Vorrichtung ausgeführt werden.



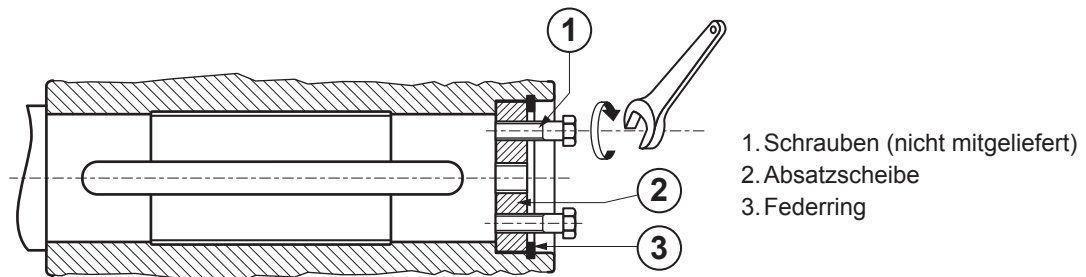
Beim Abziehen sind die in der Tabelle angegebenen Höchstwerte zu beachten und unbedingt Stöße oder Fehlausrichtungen zu vermeiden.

(tab 13)



	A 05	A 10	A 20	A 30	A 35	A 41	A 50	A 55	A 60	A 70	A 80	A 90
Maximale Schubkraft [N]	2000	2750	3100	4800	6000	7500	10000	15000	15000	25000	32500	37500

Für die Getriebe der **Serie F** gemäß den Vorgaben in folgender Abbildung vorgehen und hierbei die Betätigung der Schrauben folgerichtig ausführen.

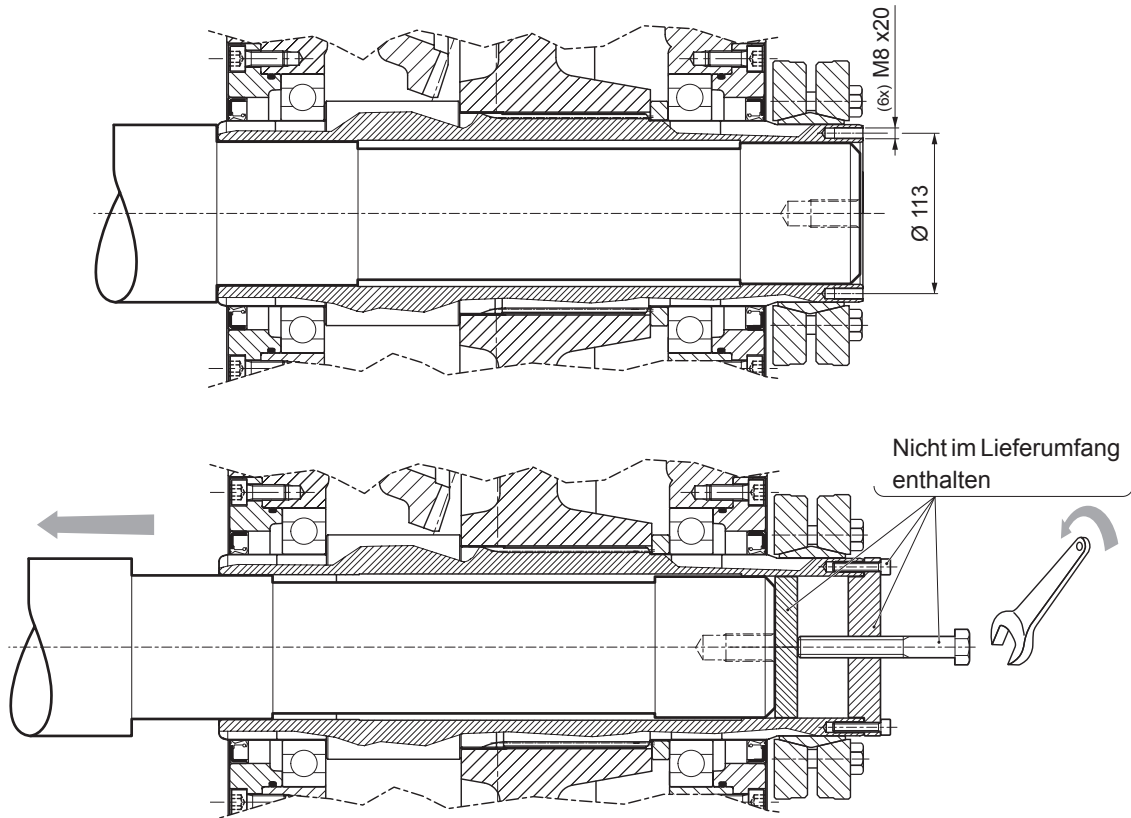




7.3 AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ABTRIEBSHOHLWELLE UND SCHRUMPFVERBINDUNG

- Die Schutzhaube abnehmen und anschließend alle Schrauben der Schrumpfung gleichmäßig der Reihe nach in mehreren Umläufen lösen. Die Schrauben dürfen nicht vollständig herausgedreht werden!
- Den Maschinenzapfen gemäß Anweisungen im Abschnitt "AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ABTRIEBSHOHLWELLE UND PASSFEDERNUT ODER VIELKEILHOHLWELLE" des vorliegenden Handbuchs abziehen.

Als Alternative besteht für die Getriebe A90 und F 90 die Möglichkeit, den Ausbau über die Gewindebohrungen am Kopf der Abtriebswelle gemäß den Vorgaben in der nachfolgenden Darstellung auszuführen.



7.4 AUSBAU EINES GETRIEBES MIT ADAPTERBUCHSEN

- a) Die Schutzhaube abnehmen und anschließend alle Schrauben der Schrumpfung gleichmäßig der Reihe nach in mehreren Umläufen lösen. Die Schrauben dürfen nicht vollständig herausgedreht werden!
- b) Nach dem Spannkkräfteabbau kann das Getriebe auf der Kunden-Maschinenwelle verschoben und somit entnommen werden.

7.5 AUSBAU DES ELEKTROMOTORS MIT SCHRUMPFSCHEIBE

- Die Schraube der Schrumpfung lockern.
- Die Befestigungsschrauben mit dem Getriebe lösen.
- Den Servomotor ohne übermäßige Krafteinwirkung abziehen.

Sind beim Betrieb keine erheblichen Oxidierungsspuren an der beweglichen Passung zwischen Motor und Getriebe entstanden, so muss der Motor leicht auszukuppeln sein.

Sollte der Ausbau des Motors Schwierigkeiten bereiten, dürfen dennoch keine Schraubenzieher oder Hebel eingesetzt werden, um die Flansche und die Anschraubflächen nicht zu beschädigen. In diesem Fall das Vertriebsnetz des Herstellers kontaktieren.

8 STÖRUNGEN UND ABHILFEN

Die im Folgenden aufgeführten Informationen sollen bei der Lokalisierung und Behebung etwaiger Störungen oder Betriebsfehler helfen. In einigen Fällen können besagte Störungen auch auf die Maschine zurückzuführen sein, in die das Getriebe eingebaut ist; Ursache und eventuelle Abhilfe der Störung müssen daher in den technischen Unterlagen des Maschinenherstellers gesucht werden.

Bei Bruch bzw. Austausch von mechanischen Komponenten, die derart starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dadurch der Betrieb des Getriebes beeinträchtigt wird, das Vertriebsnetz des Herstellers verständigen.

(tab 14)

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Hohe Lagertemperatur.	Ölstand zu niedrig.	Öl bis zum vorgeschriebenen Stand nachfüllen.
	Öl ist zu alt.	Das Öl wechseln.
	Beschädigte Lager.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
Betriebstemperatur zu hoch.	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Öl ist zu alt.	Das Öl wechseln.
	Öl ist verunreinigt.	Das Öl wechseln.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche.	Zahnräder beschädigt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Axialspiel der Lager zu groß.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Beschädigte oder abgenutzte Lager.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Äußere Last zu groß.	Auftretende Last gemäß den Nenndaten im Verkaufskatalog reduzieren.
	Öl ist verunreinigt.	Das Öl wechseln.
Ungewöhnliche Geräusche im Befestigungsbereich des Getriebes.	Befestigungsschrauben sind locker.	Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen.
	Befestigungsschrauben sind abgenutzt.	Die Befestigungsschrauben ersetzen.
Ölleckagen.	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Abdeckung oder Verbindungen sind nicht dicht.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Dichtungen abgenutzt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
Das Getriebe funktioniert nicht oder nur schwergängig.	Öl-Viskosität zu hoch.	Öl wechseln (siehe Tabelle mit empfohlenen Schmierstoffen).
	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Äußere Last zu groß.	Den Antrieb auf den vorbestimmten Einsatz abstimmen.
Die Abtriebswelle dreht nicht bei laufendem Motor.	Zahnräder beschädigt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.



9 VERSCHROTTUNG DES GETRIEBES



Vergewissern Sie sich, dass das/der Getriebe/Getriebemotor bei der Stilllegung nicht unbeabsichtigt in Betrieb genommen werden kann.

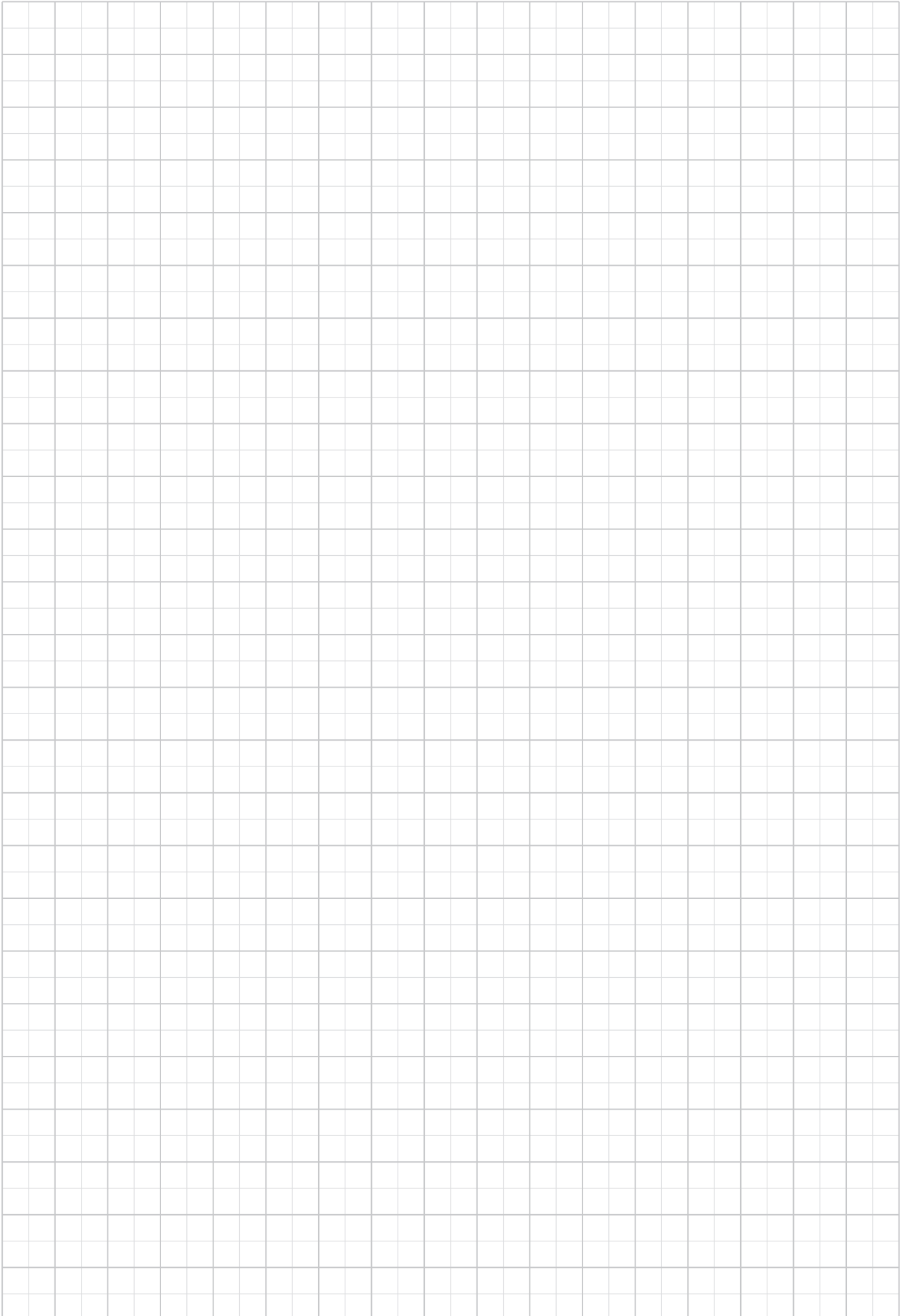
Die Verschrottung des Getriebes/Getriebemotors hat umweltgerecht zu erfolgen, wobei die einzelnen Werkstoffe einer Wertstoff-/Recyclingstelle zugeführt werden müssen.



Dieser Arbeitsvorgang muss von Fachpersonal im Sinne der geltenden Gesetze zur Sicherheit am Arbeitsplatz durchgeführt werden.


Nicht biologisch abbaubare Produkte, Schmieröle sowie nicht eisenhaltige Komponenten (Gummi, PVC, Harze usw.) auf keinen Fall in die Umwelt freisetzen. Diese Stoffe nach den einschlägigen Umweltschutzgesetzen entsorgen.

Teile oder Komponenten, die augenscheinlich noch in gutem Zustand sind, dürfen dennoch nicht wiederverwendet werden, wenn sie bei von Fachpersonal durchgeführten Kontrollen und/oder beim Ersatz von Teilen als nicht mehr geeignet erklärt wurden.





REVISIONSINDEX (R)

	COD. 1672 R0

Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen durchzuführen.

Die Vervielfältigung dieser Anleitung ist auch auszugsweise verboten.

Das vorliegende Dokument annulliert und ersetzt jede vorherige Ausgabe oder Revision.



Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.