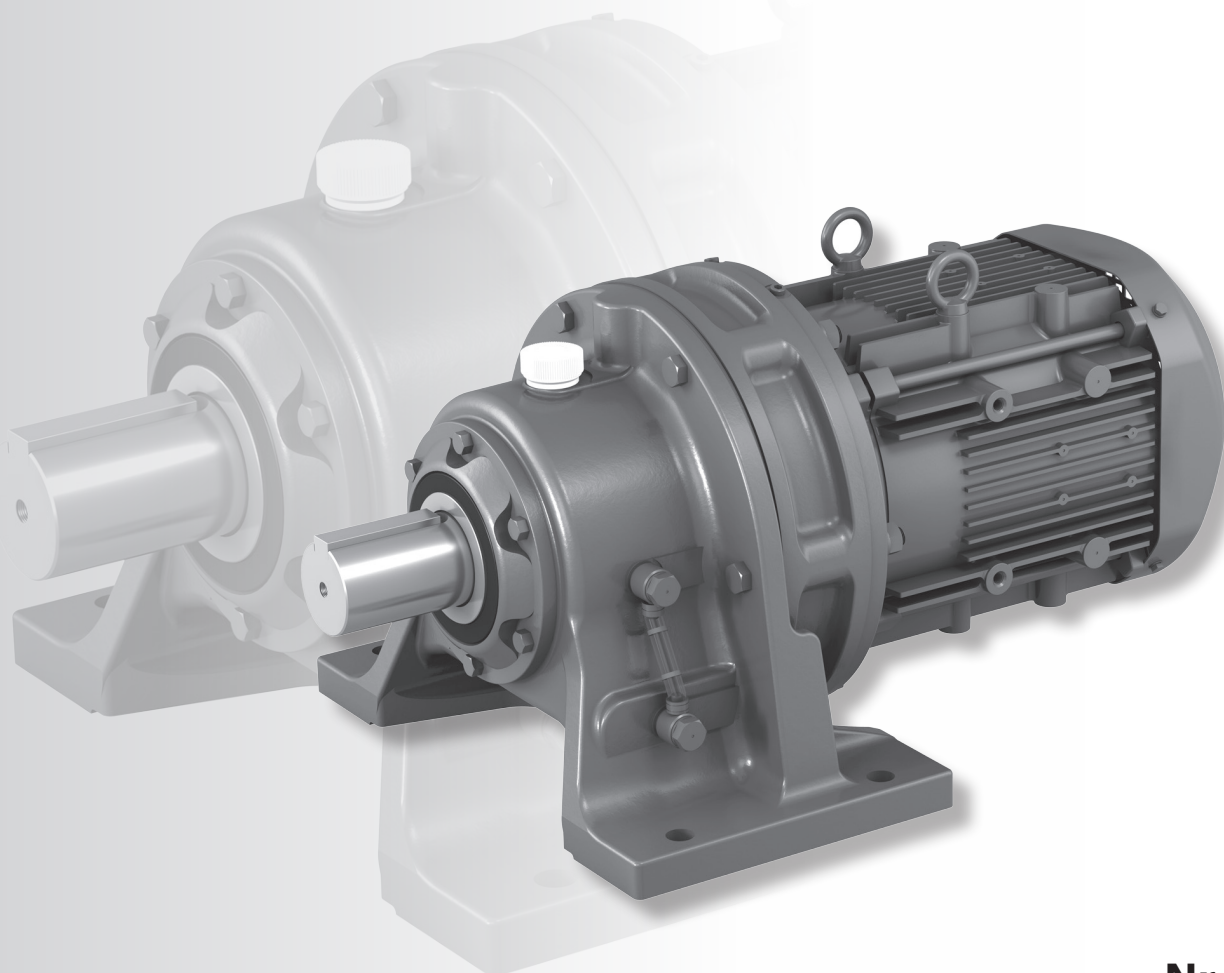


Cyclo Drive 6000

Getriebe und Getriebemotoren

Gearboxes and Gear Motors

Betriebsanleitung Operating Manual



**Nr. 991376
05/2019**

Copyright 2019 Alle Rechte vorbehalten

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

Die Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit geprüft. Trotzdem kann für eventuelle fehlerhafte oder unvollständige Angaben keine Haftung übernommen werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis:

Seite

1.	Allgemeine Hinweise	2
2.	Hinweise zur Sicherheit	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.2	Sicherheitshinweise zum Einsatz im ATEX-Bereich	3
3.	Hinweise zu Transport und Lagerung	4
3.1	Transport	4
3.2	Hinweise zur Lagerung.....	4
3.2.1	Kurzzeitlagerung bis zu 3 Monaten	4
3.2.2	Langzeitlagerung ab 3 Monaten	4
3.2.2.1	Anforderungen an das Getriebe	4
3.2.2.2	Anforderungen an den Lagerraum.....	4
4.	Anbau von Übertragungselementen.....	4
4.1	Antriebsseitige Klemmringverbindung	5
5.	Einbau des Getriebes / Getriebemotors	5
5.1	Notwendige Hilfsmittel	5
5.2	Einbautoleranzen am Getriebe/Getriebemotor	5
5.3	Prüfungen vor Beginn der Installationsarbeiten.....	6
5.4	Vorbereitende Arbeiten	6
5.5	Checkliste für ATEX zugelassene Getriebe vor Inbetriebnahme	6
5.6	Prüfungen vor Inbetriebnahme im Ex-Bereich	7
5.7	Aufstellung.....	7
5.8	Weitere Sonderbestimmungen ATEX:.....	8
6.	Elektrische Installation	8
6.1	Sicherheitshinweise.....	8
6.3	Aufstellung Motor	8
6.4	Kabeleinführungen.....	9
6.5	Technische Daten	9
6.6	Elektrischer Anschluss	10
6.7	Bremsmotoren.....	11
6.8	Bremsen Verschleißprüfung	13
6.9	Umrichterbetrieb.....	14
6.10	Motorschutz	14
6.11	Fremdlüfter	14
7.	Inbetriebnahme des Antriebs	14
8.	Hinweise zur Schmierung	14
8.1	Fettschmierung	14
8.1.1	Lebensdauerfettschmierung.....	14
8.1.2	Fettschmierung mit Nachschmierung	15
8.2	Ölschmierung	15
8.2.1	Art der Ölschmierung	15
8.2.1.1	Horizontale Einbaulage	15
8.2.1.2	Vertikale Einbaulage.....	16
8.2.2	Empfohlene Schmieröle.....	17
8.2.3	Ölmengen	17
8.2.4	Ölwechselintervalle	18
9.	Inspektions- und Wartungsarbeiten.....	18
9.1	Nachschmieren bei fettgeschmierten Getrieben	18
9.2	Ölstand prüfen.....	18
9.3	Öl überprüfen	18
9.4	Öl wechseln	19
10.	Hinweise zu Betriebsstörungen	19
11.	EG – Maschinenrichtlinie	20
12.	Hinweise zur fachgerechten Entsorgung	20
13.	Schnittzeichnung	42
14.	Ersatzteilliste	45

1. Allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie in dieser Dokumentation unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise!



Gefahr durch Elektrizität

Eine falsche Anwendung der Maschine kann zu Körperschäden, ernsthaften Verletzungen und/ oder lebensgefährlichen Situationen führen.



Gefahr

Eine falsche Anwendung der Maschine kann zu Körperschäden, ernsthaften Verletzungen und/oder lebensgefährlichen Situationen führen.



Gefährliche Situation

Leichte Verletzungen können die Folge sein.



Schädliche Situation

Schäden am Antrieb oder an der Umgebung können die Folge sein.



Hilfreiche Informationen



Entsorgung

Bitte achten Sie auf die geltenden Bestimmungen.



Wichtige Hinweise zum Explosionsschutz ATEX

Ersatzteile

Verwenden Sie nur Originalersatzteile. Bei der Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen erlischt jede Gewährleistung.

2. Hinweise zur Sicherheit



Lesen Sie vor der Arbeit mit der Maschine (Montage, Betrieb, Wartung, Inspektion usw.) diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, so dass Sie eine genaue Kenntnis über die richtige Bedienung des Getriebes, die anzuwendenden Sicherheitsbestimmungen und die zu beachtenden Warnhinweise haben. Bewahren Sie diese Anleitung bei der Maschine auf, so dass Sie bei Bedarf jederzeit nachschlagen können.



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



Fassen Sie niemals in sich bewegende Teile und halten Sie Fremdkörper von diesen Teilen fern, andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden an der Maschine.

Bei Wartungs- und Montagearbeiten ist die Getriebeanlage außer Betrieb zu setzen und von der Stromzufuhr abzuklemmen.

Die Anlage darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden, andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen oder Schäden an der Maschine.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Das CYCLO Getriebe ist ein mit Motoren betriebenes Getriebe für industrielle und gewerbliche Anlagen. Zulässige Drehzahlen und Leistungen sind gemäß technischen Daten bzw. Typenschild einzuhalten.



Wenn die Getriebebelastungen von den zulässigen Werten abweichen oder andere Einsatzgebiete als industrielle gewerbliche Anlagen vorgesehen sind, dürfen die CYCLO Getriebe nur in Absprache mit dem Hersteller verwendet werden.



Der Einsatz im explosionsgefährdeten-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen. Im Sinne der EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG sind die CYCLO ZP Zentrifugengetriebe Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen. Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Konformität des Endproduktes mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG übereinstimmt.

2.2 Sicherheitshinweise zum Einsatz im ATEX-Bereich



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

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Getriebe sowie an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, unter Berücksichtigung:

- dieser Anleitung
- der Warn- und Hinweisschilder am Getriebe
- aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen und Schaltbilder
- der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
- der national/regional gültigen Normen und Vorschriften (Explosionsschutz, Sicherheit, Unfallverhütung)

Die Getriebe sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH und den Angaben auf dem Typenschild verwendet werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 2014/34/EU.

Ein am Getriebe angeschlossener Antriebsmotor darf nur nach Sicherstellung der unter 6.3 bis 8.1 beschriebenen Maßnahmen vor der Installation in Betrieb genommen werden.

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

3. Hinweise zu Transport und Lagerung

3.1 Transport



Die Lieferung muss sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden untersucht werden, die sofort dem Transportunternehmen mitgeteilt werden müssen. Wenn angenommen werden muss, dass ein Transportschaden den ordnungsgemäßen Betrieb einschränkt, muss die Inbetriebnahme ausgeschlossen werden.



Es dürfen nur zweckmäßige und ausreichend dimensionierte Seilschlingen, die in die ggf. vorhandenen Ringschrauben eingehängt oder um die Flanschverbindungen gelegt werden, verwendet werden. Eingeschraubte Ringschrauben sind nur für das Gewicht des Antriebs ausgelegt. Es dürfen keine zusätzlichen Lasten angehängt werden.



Generell gilt: Nicht die Zentrierbohrungen an den Wellenenden benutzen, um das Getriebe mittels Ringschrauben etc. aufzuheben. Lagerschäden können die Folge sein.

3.2 Hinweise zur Lagerung

3.2.1 Kurzzeitlagerung bis zu 3 Monaten

Es gelten die Anforderungen an den Lagerort gemäß 3.2.2.2

Nicht lackierte Getriebeteile müssen mit ausreichendem Korrosionsschutz versehen sein.

3.2.2 Langzeitlagerung ab 3 Monaten

3.2.2.1 Anforderungen an das Getriebe

- Gehäuseoberflächen sind grundsätzlich zu lackieren oder lackiert zu bestellen, eine Grundierung reicht nicht aus.
- Nicht lackierte Getriebeteile müssen mit ausreichendem Korrosionsschutz versehen sein, welcher bei Bedarf erneuert werden muss.
- Ölgetriebe sind randvoll mit dem spezifizierten Öl laut Betriebsanleitung zu befüllen, der Atmungsfilter ist durch einen Verschlussstopfen zu ersetzen.
- Das Getriebe alle 3 Monate an der Antriebswelle mehrmals durchdrehen, Getriebemotoren für einige Sekunden in Betrieb nehmen.

3.2.2.2 Anforderungen an den Lagerraum

- Geschlossen, erschütterungsfrei, mäßig belüftet
- Keine direkte UV-Strahlung
- Geringe Temperaturschwankungen innerhalb der Grenzen +5 bis +30 °C
- Luftfeuchtigkeit <70 %

Bei einer Langzeitlagerung, die zwei Jahre überschreitet, sind vor der Inbetriebnahme sämtliche Radialwellendichtringe fachgerecht zu tauschen.

4. Anbau von Übertragungselementen



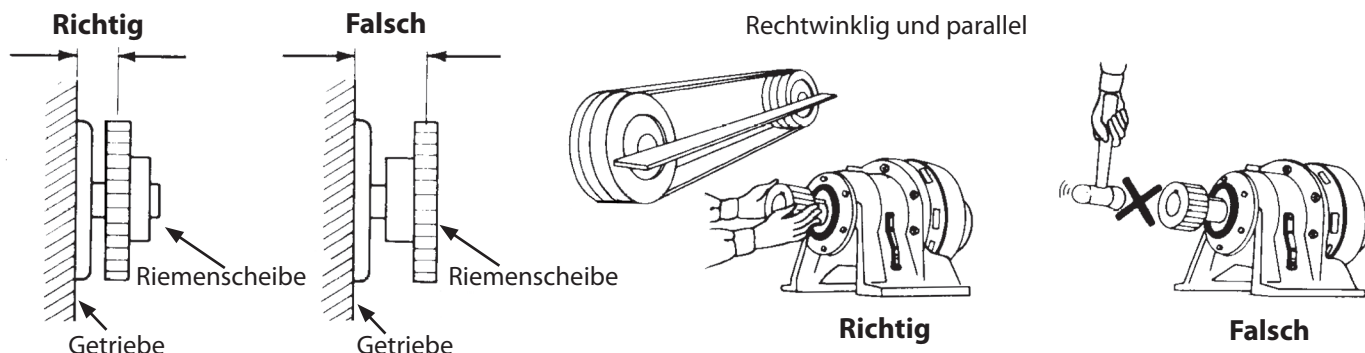
Die Montage erfolgt mit Hilfe der Zentrierbohrungen an den Wellenenden oder durch Anwärmen der aufzuziehenden Teile auf maximal 100 °C. Die Wellen sind mit einer Nut für Passfedern nach DIN 6885, Blatt 1, versehen. Die Bohrungen von Teilen, die auf die Getriebewelle aufgesteckt werden, sollen mit den im jeweiligen Produktkatalog empfohlenen Toleranzen gefertigt werden. Zur Sicherung gegen axiales Verschieben ist eine Stellschraube oder ähnliches anzubringen. Um die Radiallasten gering zu halten, müssen Kettenräder, Scheiben oder Zahnräder so nahe wie möglich an das Lager gesetzt werden (s. Bild unten). Wenn die Drehmomentübertragung über Ritzel, Kette etc. erfolgt, muss der Antrieb so eingebaut werden, dass das Getriebegehäuse auf das Fundament gedrückt wird. Bei Getrieben mit Hohl-Antriebswelle ist auf die Motorwelle MoS2-Paste oder Spray (z.B. Molykote) aufzutragen, bevor das Gegenstück angebaut wird.



An- und Abtriebs Elemente wie Riemenscheiben, Kupplungen usw. müssen mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden!



Jegliche Anbauteile dürfen den Wärmeabfluss durch Konvektion und Wärmeleitung nicht behindern.



Kupplungen, Scheiben, Zahnräder, Ketten usw., die auf die Getriebewellen aufgesetzt werden, dürfen weder aufgedrückt noch aufgeschlagen werden, um Lagerschäden zu vermeiden.

4.1 Antriebsseitige Klemmringverbindung



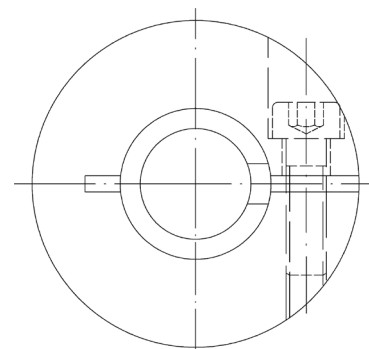
Wenn bei einem Getriebe ein Motor mit glatter Welle angebaut werden soll, muss das Antriebsdrehmoment auf folgende Werte eingeschränkt werden:



Ø Motorwelle [mm]	Ø Schraube [mm]	Anzugsmoment [Nm]	T _{2max} Klemmring [Nm]
6	4	3	3,1
9	4	3	4,7
10	5	5,5	8
11	5	5,5	8,8
12	5	5,5	9,6
14	5	5,5	11,2
16	5	5,5	12,8
19	6	9,6	22
24	8	23	49
25	8	23	51
28	8	23	57
32	10	46	106
35	10	46	116

Tabellenwerte sind berechnet für Schraubenqualität 8.8

DIN 6912 - M
8.8 Anzugsmoment



Einbaulage des Klemmrings beachten, die Antriebs-hohlwelle und die Motorwelle müssen fettfrei sein.

5. Einbau des Getriebes / Getriebemotors

5.1 Notwendige Hilfsmittel



- Schraubenschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel für Befestigungsschrauben an Fuß-/Flanschgehäuse, Motorlaterne
- Klemmkupplungen usw.
- Aufziehvorrückung
- Ausgleichselemente
- Korrosionsschutz (z.B. MoS2-Paste)

5.2 Einbautoleranzen am Getriebe/Getriebemotor



Wellen			Flansche	
Antriebswellen	k6 für $\varnothing <$	30 mm	Zentrierrandtoleranz nach DIN 42948	
	h6 für $\varnothing >$	30 mm	IEC-Flansch antriebsseitig	H8
Abtriebswellen	k6 für $\varnothing <$	50 mm	Flansch abtriebsseitig	j6 bis Baugröße 612
	h6 für $\varnothing >$	50 mm		f8 ab Baugröße 613
Hohlwelle im Antrieb	F7			
Zentrierbohrungen nach DIN 332, Form DR			Gehäuse bei F-Type	g6

5.3 Prüfungen vor Beginn der Installationsarbeiten



- Hinweis: Achtung, ölgeschmierte Getriebe werden ohne Öl ausgeliefert und müssen vor der Inbetriebnahme befüllt werden.
- Übereinstimmung der Angaben auf dem Typenschild mit den vorliegenden Dokumentationen (Zeichnungen, Stücklisten usw.)
- Übereinstimmung der Leistungsdaten des eventuell vorhandenen Motors mit dem elektrischen Versorgungsnetz
- Der Antrieb darf keine Beschädigungen aufweisen.
- Die vorgesehenen Schmierstoffe müssen entsprechend den Umgebungsbedingungen passen und ggf. bereitgestellt werden.
- Bei Getrieben mit Langzeitlagerung muss das Öl entleert und neu befüllt werden und der Verschlussstopfen wieder durch den Atmungsfilter ersetzt werden, siehe 3.2.2.1 .
- Bei einer Langzeitlagerung, die zwei Jahre überschreitet, sind vor der Inbetriebnahme sämtliche Radialwellendichtringe fachgerecht zu tauschen.

5.4 Vorbereitende Arbeiten



Der für Transport und Lagerung verwendete Korrosionsschutz (Marke Valvoline Tectyl 846/K19) an den Wellenden oder Hohlwellen und an den Zentriersitzen muss vor der Inbetriebnahme entfernt werden. Der Korrosionsschutz kann mit einem alkalischen Reiniger entfernt werden, auf keinen Fall jedoch mechanisch (Schleifmittel etc.). Das alkalische Lösungsmittel darf nicht mit Dichtungen in Berührung kommen.



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



Stellen Sie sicher, dass bei der Montage des Getriebes keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlungen vorhanden sind.

Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur entsprechend Kapitel 5.7 Einsatzbereich eingehalten wird.

Stellen Sie sicher, dass die Getriebe ausreichend belüftet werden und kein externer Wärmeeintrag (z. B. über Kupplungen) vorhanden ist.

Die Kühlluft darf eine Temperatur von 40 °C nicht überschreiten.

Prüfen Sie, ob die Bauform mit der auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Bauform übereinstimmt.

Bitte beachten Sie: Ein Bauformenwechsel darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH erfolgen, andernfalls erlischt die ATEX-Zulassung.

Prüfen Sie bitte, ob alle zu montierenden An- und Abtriebsselemente eine ATEX-Zulassung haben.

Bei Getrieben mit Adaptern ist sicherzustellen, dass die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden.

Bei netzbetriebenen Motoren:

Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild von Getriebe und Motor angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen.



5.5 Checkliste für ATEX zugelassene Getriebe vor Inbetriebnahme



Es muss überprüft werden, ob die folgenden Angaben auf dem Typenschild des Getriebes mit dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen:

- Gerätegruppe
- Ex-Kategorie
- Ex-Zone
- Temperaturklasse
- Maximale Oberflächentemperatur

Sumitomo Drive Technologies Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH		CE
TYPE		
i	S.FI	
P ₁		kW
n ₁		1/min
SERIAL NO:		
○		
		211527 ○

ATEX -Kennzeichnung ATEX -Klassifizierung

5.6 Prüfungen vor Inbetriebnahme im Ex-Bereich



- Entsprechen die Angaben auf dem Leistungsschild des Getriebes dem zulässigen Ex-Einsatzbereich vor Ort?
- Ist der Antrieb unbeschädigt (auf evtl. Transport- oder Lagerschäden überprüfen)?
- Ist keine explosionsfähige Atmosphäre (Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.) vorhanden?
- Entspricht die Bauform den Angaben auf dem Typenschild? Achtung: bei einem nicht durch Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH vorgenommenen Bauformenwechsel erlischt die ATEX-Zulassung!
- Ist die ungehinderte Kühlluftzufuhr gewährleistet? Wird keine warme Abluft anderer Aggregate angesaugt? Die Kühlluft darf eine Temperatur von 40 °C nicht überschreiten.
- Sind alle An- und Abtriebs Elemente ATEX-zugelassen?

Das Getriebe ist, falls möglich, ohne Last einzuschalten. Läuft es ruhig und ohne abnormale Geräusche, wird das Getriebe mit der Arbeitsmaschine belastet.

Nach ca. 3 Stunden Oberflächentemperatur messen. Maximal zulässige absolute Temperatur 90 °C. Bei einem Wert >90 °C den Antrieb sofort stilllegen und Rücksprache mit Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH nehmen.



Bei umrichterbetriebenen Getriebemotoren:

Prüfen sie, ob der Getriebemotor für Umrichterbetrieb zugelassen ist. Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern (siehe Typenschild Getriebe).

5.7 Aufstellung



Der Antrieb ist so aufzustellen, dass er für eventuelle Nachschmierungen leicht zugänglich ist.

Erst nach sorgfältiger Herstellung einer einwandfrei ebenen, verwindungssteifen und schwingungsdämpfenden Unterlage für die gesamte Anbaufläche und nach Ausrichtung des Antriebs sind die Befestigungsschrauben fest anzuziehen.



Nach ca. 4 Wochen müssen alle Befestigungsschrauben auf das richtige Anzugsmoment überprüft werden.

Wenn der Antrieb bis zum max. Abtriebsdrehmoment bzw. der max. Querkraft belastet wird, sind neben der Fußbefestigung durch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher, zusätzliche formschlüssige Verbindungen (z.B. Zylinderstifte DIN 6325) vorzusehen.

Bei GG Gussgehäusen dürfen keine Schrauben mit einer höheren Festigkeit als 10.9 verwendet werden.

Bei Vibrationen, häufigen Drehrichtungswechseln und schweren Stößen muss der Bolzenring verstiftet werden.

Anzugsmomente Schrauben

		Anzugsmoment M_A [Nm] für Schraubengröße:													
		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24	M27	M30	M36
Festigkeit	8.8	2,8	5,5	9,5	23	46	79	125	195	280	390	670	1000	1350	2350
	10.8	4,1	8,1	14	34	68	117	185	280	390	560	960	1400	1900	3300

Antriebe, die im Freien oder unter sehr ungünstigen Umgebungsbedingungen, z.B. Schmutz, Staub, Spritzwasser oder Hitze aufgestellt werden, müssen durch eine Verkleidung geschützt werden. Dabei darf die freie Luftzufuhr an der Gehäuseoberfläche nicht beeinträchtigt werden. Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Atmungsfilter müssen frei zugänglich sein.

Bei Gefahr von elektrochemischer Korrosion zwischen Getriebe und Arbeitsmaschine (Verbindung unterschiedlicher Metalle wie z. B. Gusseisen/Edelstahl) Zwischeneinlagen aus Kunststoff verwenden (2-3 mm dick). Schrauben ebenfalls mit Unterlegscheiben aus Kunststoff versehen. Gehäuse zusätzlich erden - Erdungsschrauben am Motor verwenden.



Für den Einsatz in Feuchträumen oder im Freien werden Antriebe in korrosionshemmender Ausführung geliefert. Eventuell aufgetretene Lackschäden (z. B. am Entlüftungsventil) müssen nachgebessert werden.

Wird der Antrieb überlackiert bzw. teilweise nachlackiert, so ist darauf zu achten, dass das Entlüftungsventil und die Wellendichtringe sorgfältig abgeklebt werden. Nach Beenden der Lackierarbeiten sind die Klebestreifen zu entfernen.



Bedingungen für die Aufstellung im ATEX-Bereich

Umgebungstemperatur: $-10^{\circ} \dots +40^{\circ} \text{C}$

Maximale absolute Temperatur 90°C

Aufstellungshöhe $\leq 1000 \text{ m}$

Maximale Antriebsdrehzahl 606-621 = 1800 min^{-1}

Maximale Antriebsdrehzahl 622-626 = 1200 min^{-1}

Kurzzeitige maximale Belastung: 200 % des Nenndrehmomentes

5.8 Weitere Sonderbestimmungen ATEX:



Wöchentlich oder alle 100 Betriebsstunden durchzuführen:

- Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten
- Getriebe auf ungewöhnliche Laufgeräusche und Vibrationen prüfen
- Entfernen von Staubschichten auf Gehäuseteilen bei ATEX



Alle 8000 Betriebsstunden - Exzenterlager austauschen

Alle 20000 Betriebsstunden - An- und abtriebsseitige Wälzlager austauschen

6. Elektrische Installation

6.1 Sicherheitshinweise



Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Vor Beginn jeder Arbeit am Motor oder Getriebemotor, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen aktiver Teile, muss der Motor vorschriftsmäßig freigeschaltet sein.

Die 5 Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 sind zu beachten.

Diese Elektromotoren entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG.



Die Installation muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Fachpersonal erfolgen.

6.2 Einsatzbereich



Die Motoren sind völlig verschlossen und luftgekühlt. Standardschutzart: IP 55 mit Bremse IP 44.

Umgebungstemperatur: -10°C bis $+40^{\circ} \text{C}$

Aufstellungshöhe: $< 1000 \text{ m}$

Die Wicklung ist in Isolationsklasse F (150°C) ausgeführt. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb können an der Motoroberfläche Temperaturen von über 100°C auftreten. Eine Berührung muss verhindert werden.

Temperaturempfindliche Teile dürfen nicht befestigt werden oder anliegen.

6.3 Aufstellung Motor

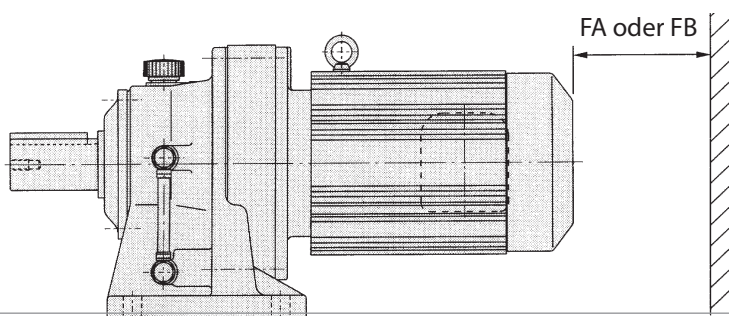


Beim Anbau von Motoren über Laterne oder IEC-Flansch muss eine entsprechende IP65 geeignete Abdichtung vorgesehen werden. Für die Ausführung dieser Abdichtung ist der Kunde verantwortlich.



Die Lüftungsöffnungen in der Lüfterhaube dürfen nicht verschlossen werden.

Für eine ausreichende Kühlung darf der Abstand der Haube zur Wand das Maß FB nicht unterschreiten. FA ist der Mindestabstand, der zur Demontage der Lüfterhaube erforderlich ist.



Standardmotor										
Motorbaugröße	63-71	80	90	100	112-132S	132M-160M	160L	180M	180L	220
FB (mm)	20	20	20	20	20	25	30	30	30	30
FA (mm)	48	49	52	56	60	75	130	155	170	230
Bremsmotor										
Motorbaugröße	63-71	80	90	100	112-132S	132M-160M	160L	180M	180L	220
FB (mm)	20	20	20	20	25	25	30	30	30	30
FA (mm)	61	93	115	121	132	170	220	367	370	445

6.4 Kabeleinführungen

Die Motoren können mit folgenden Kabeleinführungen bestückt werden:



Motor-Baugröße	Kabeleinführungsgewinde	Motor-Baugröße	Kabeleinführungsgewinde
63-71	1 x M16 x 1,5 1 x M25 x 1,5	180	2 x M40 x 1,5
80-132S	2x M25 x 1,5	200-225	2 x M50 x 1,5
132M-160	2 x M32 x 1,5	250	2 x M63 x 1,5

Kabelverschraubungen müssen mindestens der auf dem Typenschild angegebenen Motorschutzart genügen. Unbenutzte Kabeleinführungen müssen entsprechend der Motorschutzart verschlossen werden.

6.5 Technische Daten



Standardmotoren														
P _M	Motor	n _M	TM	I _n [A]	I _n [A]	cos φ	Eff. Class	η @ 400 V/50 Hz			M _A /M _N	M _K /M _N	I _A /I _N	J _M
kW 4p	Größe	[rpm]	[Nm]	230 V 50 Hz"	400 V 50 Hz"	400 V 50 Hz"		100 %	75 %	50 %	%	%	%	[10 ⁻⁴ kg m²]
0,12	V63S	1390	0,82	0,67	0,39	0,71		63,3	61,4	55	214	209	333	3,25
0,18	V63M	1420	1,21	1,02	0,59	0,66		66,7	64	57,1	262	261	390	5
0,25	V63M	1380	1,73	1,22	0,7	0,74		69,5	69,4	65,2	225	205	371	5
0,37	V71M	1430	2,47	2,05	1,18	0,66		68,6	66,9	61	246	249	373	6,5
0,55	V80S	1410	3,73	2,45	1,41	0,77		73,8	74,5	71,5	225	219	390	10,1
0,75	N80M	1440	4,97	3,54	2,05	0,63	IE3	84,6	83,8	80,7	423	446	643	23,5
1,1	N90S	1440	7,30	4,5	2,6	0,71	IE3	85,6	85,8	84,1	336	387	672	33,7
1,5	N90L	1430	10,0	6,17	3,56	0,72	IE3	85,8	86,1	84,5	338	375	631	39,1
2,2	N100L	1450	14,5	8,56	4,95	0,74	IE3	88,7	88,5	86,9	382	465	839	88
3	N112S	1440	19,9	11,2	6,45	0,77	IE3	87,9	88,5	87,6	352	419	766	100
4	N112M	1460	26,2	14,4	8,3	0,79	IE3	89,1	89,4	88,3	273	388	768	194
5,5	N132S	1460	36,0		11,6	0,76	IE3	90,6	90,4	88,9	351	524	985	291
7,5	N132M	1460	49,1		16	0,76	IE3	91,2	91,1	89,9	206	350	738	409
11	N160M	1460	72,0		22,2	0,78	IE3	91,6	92	91,4	229	322	621	561
15	N160L	1480	96,8		30,6	0,76	IE3	92,5	92,6	91,6	256	338	680	995
18,5	N180MS	1480	119		35,4	0,8	IE3	93,9	93,8	92,7	272	375	816	2560
22	N180M	1480	142		40,9	0,83	IE3	93,8	93,9	93,3	227	314	707	2560
30	N180L	1480	194		59,1	0,78	IE3	94	93,8	92,8	265	382	767	3260
37	N200L	1480	239		69,5	0,81	IE3	94,1	94,3	93,6	266	361	791	3900
45	N200LL	1480	290		82,5	0,84	IE3	94,6	94,6	93,8	317	411	886	7310
55	N225S	1480	355		97	0,86	IE3	95,1	95,2	94,6	358	409	963	8640
kW 6p														
18,5	N-180LS	980	180		37,6	0,8	IE3	93,7	93,6	92,6	318	364	770	4510
22	N-180L	980	214		43,3	0,83	IE3	93,3	93,6	93	267	305	669	4510
30	N-200LS	990	289		62,5	0,78	IE3	94,3	94,1	92,8	304	391	819	10600
37	N-200LL	990	357		74	0,8	IE3	94,6	94,6	93,7	285	370	800	11900
45	N-225S	990	434		90	0,8	IE3	94,7	94,6	93,7	284	371	795	13200
55	N-250S	990	531		108	0,81	IE3	94,5	94,1	92,6	342	363	813	31600

Bremsmotoren													
P_M	Motor	n_M	TM	I_n [A]	I_n [A]	$\cos \varphi$	Eff. Class	η @ 400 V/50 Hz		M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J_M
kW 4p	Größe	[rpm]	[Nm]	230V 50Hz"	400V 50Hz"	400V 50Hz"		100%	75%	%	%	%	[10 ⁻⁴ kg m ²]
0,12	V63S	1390	0,82	0,67	0,39	0,71		63,3	61,4	214	209	333	3,50
0,18	V63M	1420	1,21	1,02	0,59	0,66		66,7	64	262	261	390	5,50
0,25	V63M	1380	1,73	1,22	0,7	0,74		69,5	69,4	225	205	371	5,50
0,37	V71M	1430	2,47	2,05	1,18	0,66		68,6	66,9	246	249	373	6,75
0,55	V80S	1410	3,72	2,45	1,41	0,77		73,8	74,5	225	219	390	11,1
0,75	V80M	1420	5,04	3,38	1,94	0,76	IE1	73,7	73,8	215	234	412	13,0
1,1	V90S	1420	7,40	4,64	2,67	0,77	IE1	77,6	77,7	226	246	498	20,8
1,5	V90L	1420	10,1	6,06	3,49	0,78	IE1	79,6	80,3	224	233	490	23,5
2,2	V100L	1430	14,7	8,44	4,87	0,79	IE1	82,3	83,2	255	268	534	37,3
3	V112S	1420	20,2	11,2	6,45	0,82	IE1	82,6	82,8	237	242	577	81
4	V112M	1420	26,9	14,2	8,19	0,84	IE1	84,2	85,3	219	242	573	96
5,5	V132S	1420	37,0		11,2	0,84	IE1	85,7	86,2	256	285	652	125
7,5	V132M	1450	49,0		14,8	0,83	IE1	88,1	88,1	260	317	669	303
11	V160M	1450	72,0		21	0,85	IE1	89,2	89,3	282	326	697	410
15	G160L	1470	97,0		26,6	0,88	IE1	92,4	92,7	265	271	677	1070
18,5	F180MG	1450	122		33,1	0,88	IE1	91,7	91,8	312	293	789	2430
22	F180MG	1440	146		39,3	0,89	IE1	90,5	91,3	262	246	659	2430
30	F180L	1450	197		54	0,87	IE1	91,8	92,4	265	244	635	2620

P_M = Motorleistung [kW]
 n_M = Motordrehzahl [min⁻¹]
 I_n = Nennstrom [A]
 $\cos \varphi$ = Leistungsfaktor
 η = Wirkungsgrad [%]
 M_A/M_N = Anzugsmoment/Nennmoment [%]
 M_K/M_N = Kippmoment/Nennmoment [%]
 I_A/I_N = Anzugsstrom/Nennstrom [%]

6.6 Elektrischer Anschluss



Technische Daten sowie Angaben zu den zulässigen Einsatzbedingungen entnehmen Sie bitte dem Leistungsschild und dieser Betriebsanleitung, sowie dem aktuellen Katalog. Angaben über Sonderausführungen finden Sie auf Ihrer Auftragsbestätigung. Bei eventuellen Unklarheiten empfehlen wir dringend, unter Angabe der Typenbezeichnung und der Seriennummer im Werk oder Ihrem Vertriebszentrum rückzufragen.

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH												
3 PHASE INDUCTION MOTOR												
TYPE			P		kW			S1		CONT		
Hz												
V			Δ		Y					Y		
A												
1/min												
cos												
IP		AMB		°C		IEC/EN 60034			MG1-12		SF 1,15	
INS. CLASS			EFF 2		NEMA nom. eff.			%		DESIGN CODE		
Brake			VAC		A			Nm		IP		
SN.-Nr.								FACTORY				

Motor 0,12 - 4,0 kW

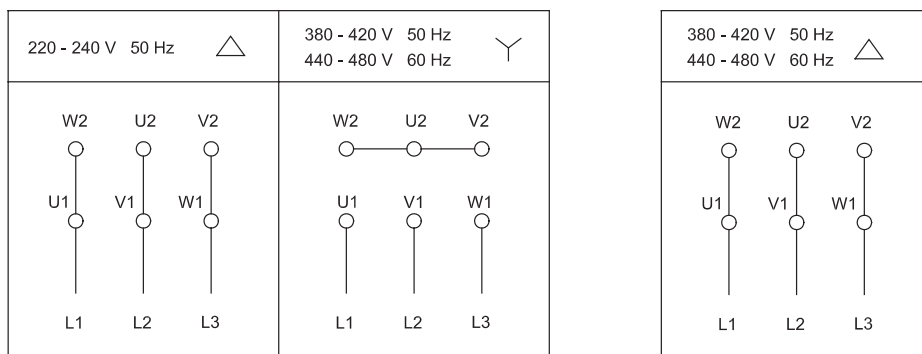
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH													
3 PHASE INDUCTION MOTOR													
TYPE			P		kW		S1		CONT				
Hz													
V					Δ				Δ				
A													
1/min													
cos													
IP		AMB		°C		IEC/EN 60034			MG1-12		SF 1,15		
INS. CLASS			EFF		NEMA nom. eff.		%		DESIGN			CODE	
Brake			VAC			A		Nm		IP			
SN.-Nr.								FACTORY					

Motor 5,5 - 55 kW

Den Schutzleiter an dieser Klemme anschließen:



Im Klemmkasten befindet sich ein Schaltbild. Die Motoren können am Klemmbrett je nach Anschlussspannung wie folgt geschaltet werden:



Für die angegebenen Spannungen gilt der Bemessungsspannungsbereich nach EN 60 034-1 mit $\pm 5\%$ Spannungs- oder $\pm 2\%$ Frequenzabweichung.

Für die Gewindebolzen des Klemmbrettes gelten folgende Anzugsmomente:

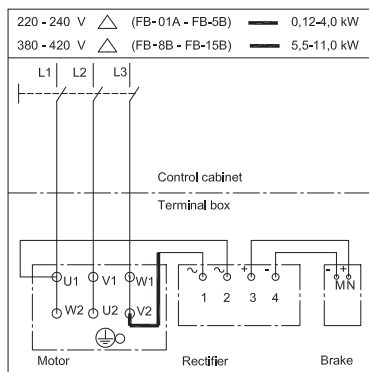
Bolzensgewinde:	Zulässiges Anzugsmoment in Nm
M4	1,2
M5	2,5
M6	4,0
M8	7,5

6.7 Bremsmotoren

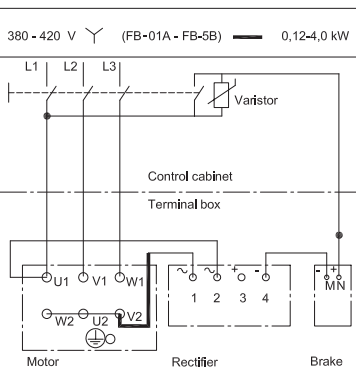
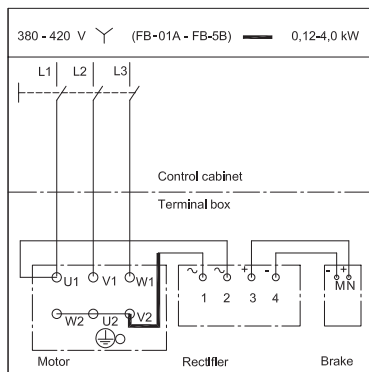
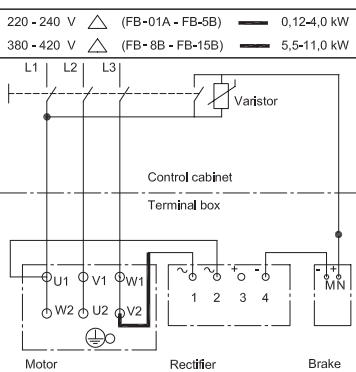
Der Anschluss der Bremsmotoren erfolgt gemäß folgenden Schaltbildern:



Standard Bremse



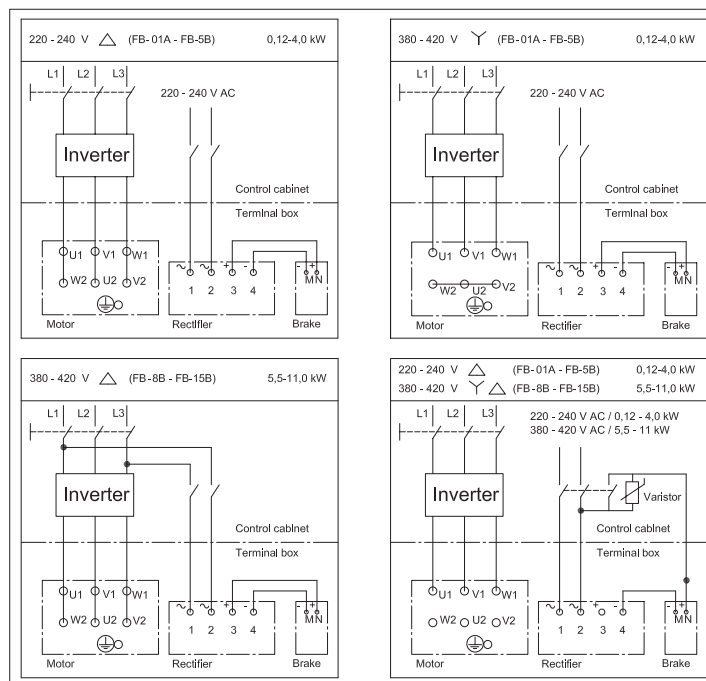
Schnellwirkende Bremse



Die Bremssteuerspannung ist auf dem Leistungsschild vermerkt.

Wird die Halteposition der Applikation bei der Inbetriebnahme nicht erreicht, hat dies ggf. nichts mit dem Bremsmoment zu tun.

Bei Motoren, die am Frequenzumrichter betrieben werden, muss die Bremse separat mit einer sinusförmigen Wechselspannung versorgt werden:



Wird nur die Wechselspannung abgeschaltet, gelten die Bremszeiten gemäß dieser Tabelle:

P1 [kWxP]	Type	Bremsmoment [Nm]	Option max. Moment [Nm]	Brems-Reaktionszeit		Bremsmotor Trägheit [10 ⁻⁴ kg m ²]	Bremsenergie [10 ³ J]	Bremsstrom	
				standard [sec]	schnell [sec]			230 V 50 Hz	400 V 50 Hz
0,12 x 4	FB-01A	1,0	1,3	0,15 - 0,2	0,015 - 0,02	3,50	120	0,1	0,04
0,18 x 4	FB-02A	2,0	2,7	0,15 - 0,2	0,015 - 0,02	5,50	120	0,1	0,05
0,25 x 4	FB-02A	2,0	2,7	0,15 - 0,2	0,015 - 0,02	5,50	120	0,1	0,05
0,37 x 4	FB-05A	4,0	5,4	0,1 - 0,15	0,01 - 0,015	6,75	120	0,1	0,05
0,55 x 4	FB-1D	7,5	10	0,2 - 0,3	0,01 - 0,02	11,1	330	0,1	0,1
0,75 x 4	FB-1D	7,5	10	0,2 - 0,3	0,01 - 0,02	13,0	330	0,1	0,1
1,1 x 4	FB-2D	15	20	0,2 - 0,3	0,01 - 0,02	20,8	380	0,3	0,1
1,5 x 4	FB-2D	15	20	0,2 - 0,3	0,01 - 0,02	23,5	380	0,3	0,1
2,2 x 4	FB-3D	22	30	0,3 - 0,4	0,01 - 0,02	37,3	450	0,3	0,1
3,0 x 4	FB-5B	37	50	0,4 - 0,5	0,01 - 0,02	81	2350	0,6	0,3
4,0 x 4	FB-5B	37	50	0,4 - 0,5	0,01 - 0,02	96	2350	0,6	0,3
5,5 x 4	FB-8B	55	74	0,3 - 0,4	0,01 - 0,02	125	2350	-	0,3
7,5 x 4	FB-10B	75	100	0,7 - 0,8	0,03 - 0,04	303	3430	-	0,4
11 x 4	FB-15B	110	110	0,5 - 0,6	0,03 - 0,04	410	3430	-	0,4
15 x 4	FB-20	150	220	1,7 - 1,8	0,03 - 0,06	1070	10100	-	0,5
18,5 x 4	FB-30	190	220	1,4 - 1,5	0,03 - 0,06	2430	10100	-	0,5
22 x 4	FB-30	220	220	1,4 - 1,5	0,03 - 0,06	2430	10100	-	0,5
30 x 4	FB-30	200	200	1,4 - 1,5	0,03 - 0,06	2620	10100	-	0,5

Wird der Gleichstromkreis nach dem Gleichrichter getrennt, fällt die Bremse bis zu 10-mal schneller ein. Dies ist besonders für Hebezeuge wichtig.



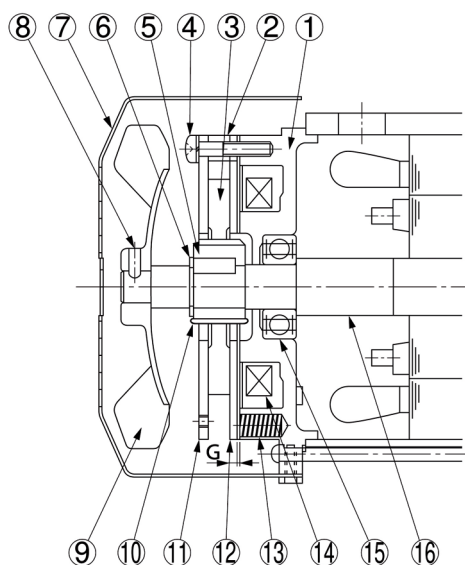
Für eine schnelle Einfallzeit der Bremse (gleichstromseitiges Schalten) muss eine separate Leitung zu einem externen Kontakt geführt werden. Der Kontakt ist mit einem Varistor zu schützen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 Spannungsbereich des Varistors

Motor Spannung			AC 200-240 V	AC 380 - 460 V
Entsprechender Bereich des Varistors			AC 260-AC 300 V	AC 510 V
Varistor Spannung			430 - 470V	820V
Entsprechende Leistung des Varistor	Type der Bremse	FB-01A, 02A, 05A	> 0,2 W	> 0,4 W
		FB-1B, 1D	> 0,4 W	> 0,6 W
		FB-2B, 3B, 2D, 3D	> 0,6 W	> 1,5 W
		FB-5B, 8B	> 0,6 W	> 1,5 W
		FB-10B, 15B	> 1,0 W	> 1,5 W

6.8 Bremsen Verschleißprüfung

Der Aufbau der Bremse ist prinzipiell im Bild unten dargestellt



Part no Teil Nr.	Part name	Name des Teils
1	Stationary	Statorpaket
2	Spacer	Abstimmring
3	Brake lining	Bremsbelag
4	Assembling bolt	Schraube
5	Boss	Nabe
6	Shaft retaining C-ring	Sicherungsring
7	Cover	Abdeckung
8	Fan set bolt	Sicherungsschraube
9	Fan (Not provided for FB-01A1 and FB-01A)	Lüfter
10	Leaf spring	Blattfeder
11	Brake disk	Bremsscheibe
12	Armature plate	Ankerscheibe
13	Spring	Feder
14	Electromagnetic coil	Magnetspule
15	Ball bearing	Kugellager
16	Motor shaft	Motorwelle

Für die FB-Bremsen gelten folgende Luftspalte:

Bremsentyp	Luftspalt G (mm)	
	Nennmaß	Grenzwert
FB-01A FB-02A FB-05A	0,2~0,35	0,5
FB-1B, 1D FB-2B, 2D	0,3~0,4	0,6
FB-3B, 3D		0,7
FB-5B FB-8B	0,4~0,5	1,0
FB-10B FB-15B	0,4~0,5	1,2
FB-20 FB-30	0,6~0,7	1,5

Wird der Grenzwert des Luftspaltes überschritten, kann der Luftspalt wie in unten stehender Tabelle justiert werden.

Type der Bremse	Dicke des Bremsbelags	Grenzwert Dicke
		x (mm)
FB-01A FB-02A FB-05A		einmalig Nachstellen
FB-1B, 1D		6.0
FB-2B, 2D		7.2
FB-3B, 3D		8.0
FB-5B, 8B		6
FB-10B, 15B		7
FB-20, 30		12



Der Luftspalt muss an mindestens drei Positionen (je 120° versetzt) geprüft werden.

Bei einer wiederholten Justage muss die Dicke des Bremsbelages geprüft werden.



Bremsen sind sicherheitsrelevante Bauteile.

Bremsbeläge und Reibscheiben werden nicht als Einzelteile verkauft.

Bremsen sind nur als kompletter Satz erhältlich.

6.9 Umrichterbetrieb



Beim Betrieb der Motoren am Frequenzumrichter sind die EMV - Hinweise des Umrichterherstellers zu beachten. Entsprechende Entstörmaßnahmen sind zu treffen. Es sollten abgeschirmte Leitungen und Kabeleinführungen aus Metall vorgesehen werden.

Das Drehmoment des Motors hängt vom jeweiligen Umrichter ab.

Bei Bremsmotoren muss der Gleichrichter der Bremse mit einer separaten, sinusförmigen Spannung versorgt werden. Der Motor ist durch Kaltleiter, Thermokontakte und/oder durch Fremdlüfter vor übermäßiger Überhitzung zu schützen.

6.10 Motorschutz



Motorschutzsicher (Überstromschutz) sind entsprechend der Spannung auf den Stromwert einzustellen, der auf dem Leistungsschild angegeben ist.

Thermokontakte sind generell als Öffner ausgeführt.

Der Widerstandswert von Kaltleitern (PTC) bei 20 °C ist nicht aussagekräftig. Der Wert kann zwischen 60 Ω und max. 750 Ω variieren.

6.11 Fremdlüfter



Die Spannung und Schaltung des Fremdlüfters ist je nach Lüftertype unterschiedlich.

Der Fremdlüfter verfügt über einen separaten Klemmenkasten.

Angaben zur Spannung, Frequenz und Schaltung des Fremdlüftermotors sind in diesem Klemmenkasten.

Baugrößenabhängig sind diese unterschiedlich ausgeführt.

ACHTUNG: Je nach Steuerung kann der Fremdlüfter in Betrieb sein, auch wenn der Motor nicht dreht.



Manche Fremdlüfter können nur einphasig betrieben werden.

Andere Lüftermotoren können sowohl einphasig in Steinmetzschaltung als auch dreiphasig betrieben werden.

Drehstrommotor: In Stern- oder in Dreieckschaltung, je nach Spannung wie im Kapitel „Elektrischer Anschluss“.

7. Inbetriebnahme des Antriebs



Auf die genaue Beachtung aller Sicherheitshinweise wird nochmals ausdrücklich hingewiesen.

Netzverhältnisse und Leistungsschildangaben müssen übereinstimmen. Für Zusatzeinrichtungen, z.B. Stillstandsheizungen, sind zusätzliche Angaben im Motorklemmenkasten.

Anschlusskabel sind im Querschnitt den Motorströmen anzupassen.

Die Installation muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Fachpersonal erfolgen.



Vor dem Einschalten des Getriebemotors ist zu überprüfen, dass alle Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, die Maschine ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist, alle Befestigungsteile und Erdungsanschlüsse fest angezogen sind, die Hilfs- und Zusatzeinrichtungen funktionsfähig und ordnungsgemäß angeschlossen sind und die Passfeder eines eventuell vorhandenen zweiten Wellenendes gegen Wegschleudern gesichert ist.

Bei ölgeschmierten Getrieben ist die Befüllung des geeigneten Schmierstoffs in Kap. 8.2 zu beachten.



Der Getriebemotor ist, falls möglich, ohne Last einzuschalten. Läuft er ruhig und ohne abnormale Geräusche, wird der Motor mit der Arbeitsmaschine belastet. Bei der Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der aufgenommenen Ströme, wenn der Motor mit seiner Arbeitsmaschine belastet ist, damit mögliche Überlastungen und netzseitige Asymmetrien sofort erkennbar sind.

8. Hinweise zur Schmierung

8.1 Fettschmierung



Fettgeschmierte CYCLO Drive 6000 sind bereits ab Werk mit Fett gefüllt und werden ohne Nachfüllung in Betrieb gesetzt. Die eingefüllte Fettsorte darf nicht mit anderen Fettsorten gemischt werden. Die Standardfette ESSO Unirex N2 (für Lebensdauerschmierung) und Shell Gadus S2 V220 2 eignen sich für Umgebungstemperaturen von -10 °C bis +50 °C, wobei die Oberflächentemperatur des Getriebes einen Wert von 95°C nicht überschreiten darf. Für einen Einsatz der Standardfette außerhalb dieses Temperaturbereiches sowie die Verwendung anderer Schmierstoffe ist Rücksprache bei Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH erforderlich.

8.1.1 Lebensdauerfettsschmierung

Alle CYCLO Drive 6000 Typ CN.. haben eine Lebensdauerfettsschmierung und können in jeder beliebigen Position eingebaut werden. Diese Getriebe sind werkseitig mit ESSO Unirex N2 gefüllt und benötigen keine Nachschmierung. Die Lebensdauer kann erhöht werden, wenn nach 20000 Stunden oder 4 bis 5 Jahren das Fett erneuert wird.

Fettmengen (g) bei Erneuerung

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Größe	606X	607X	608X	609X	610X	611X	612X	606XDA	607XDA	609XDA	610XDA	612XDA	612XDB
1. Stufe [g]	25	25	65	90	140	200	330	25	25	25	25	25	90
2. Stufe [g]								25	25	90	140	330	330
Abtrieb [g]	35	35	70	100	100	90	120	35	35	100	100	120	120

8.1.2 Fettschmierung mit Nachschmierung



CYCLO Drive 6000, die mit Esso Unirex N2 gefüllt sind, müssen nach 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 2 Monaten, erstmals nachgeschmiert werden. Weitere Nachschmierungen entsprechend unten stehender Tabelle:

Fettmengen (g) bei Erneuerung **Bei Nachschmiermengen siehe Punkt 9.1**

Größe	613XDA	613XDB	613XDC	614XDA	614XDB	614XDC	616XDA	616XDB	616XDC	617XDA	617XDB	617XDC
1. Stufe [g]	25	60	120	25	60	120	60	120	250	60	120	250
2. Stufe [g]	450	450	450	450	450	450	750	750	750	1000	1000	1000
Abtrieb [g]	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500

Größe	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
1. Stufe [g]	120	450	330	450	330	450	450	750	450	1000	750	1100
2. Stufe [g]	1100	1100	1500	1500	1500	1500	2000	2000	2500	2500	4000	4000
Abtrieb [g]	600	600	700	700	700	700	800	800	900	900	1000	1000

Größe	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	-	-	-	-	-	-	-
1. Stufe [g]	750	1100	1000	1500	1500	-	-	-	-	-	-	-
2. Stufe [g]	4500	4500	6000	6000	8000	-	-	-	-	-	-	-
Abtrieb [g]	1100	1100	1200	1200	1300	-	-	-	-	-	-	-

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Nachschmierungsfristen

Einsatzbedingungen	Zeitpunkt zur Nachschmierung	Anmerkungen
bis 10 Stunden/Tag	alle 3 - 6 Monate	Bei erschwerten Betriebsbedingungen müssen die Fristen für Nachschmierung verkürzt werden
10 - 24 Stunden/Tag	alle 500 - 1000 Stunden	

Bereich	Zeitpunkt des Fettwechsels	Anmerkungen
Antrieb und Übersetzung	alle 2 - 3 Jahre	Bei erschwerten Betriebsbedingungen müssen die Fristen für den Fettwechsel verkürzt werden
Abtrieb	alle 3 - 5 Jahre	

Einfüllen und Wechsel von Schmierstoffen:

CYCLO Drive 6000 ab Größe 613 sind in 2-stufiger Ausführung fettgeschmiert und mit Schmiernippeln für regelmäßiges Nachschmieren ausgestattet.

8.2 Ölschmierung

8.2.1 Art der Ölschmierung

8.2.1.1 Horizontale Einbaulage



Größe	Einstufige Einheiten																
	3	5	6	8	11	13	15	17	21	25	29	35	43	51	59	71	87
613X	Ölbad																
614X																	
616X																	
617X																	
618X																	
619X																	

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Größe	Einstufige Einheiten							
	11	15	21	29	35	43	59	87
6205	Ölbad							
6215								
6225								
6235								
6245								
6255								
6275								

Größe	zweistufige Einheiten																											
	104	121	143	165	195	231	319	357	377	425	473	525	559	649	731	841	1003	1015	1247	1479	1894	2065	2537	3045	3481	4437	5133	6177
*616XDC	Ölbad																											
617XDC																												
618XDB																												
619XDA																												
619XDB																												
620XDA																												
620XDB																												
621XDA																												
621XDB																												
622XDA																												
622XDB																												
623XDA																												
623XDB																												
624XDA																												
624XDB																												
625XDA																												
625XDB																												
626XDA																												
627XDA																												

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

*Auch Fettschmierung möglich

8.2.1.2 Vertikale Einbaulage



Größe	Einstufige Einheiten																
	3	5	6	8	11	13	15	17	21	25	29	35	43	51	59	71	87
613X	Fett	Ölbad															
614X																	
616X	Fett	Ölumlaufschmierung															
617X																	
618X																	
619X																	

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Größe	Einstufige Einheiten							
	11	15	21	29	35	43	59	87
6205	Ölumlaufschmierung							
6215								
6225								
6235								
6245								
6255								
6275				mit Trochoidenpumpe				

Größe	Zweistufige Einheiten																																						
	104	121	143	165	195	231	319	357	377	425	473	525	559	649	731	841	1003	1015	1247	1479	1894	2065	2537	3045	3481	4437	5133	6177	7569										
616 X DC												473																											
617 X DC																		841																					
618 X DB																				1015																			
619 X DA																														2065									
619 X DB																																1849							
6205 DA																																		2537					
6205 DB																																							
6215 DA																																							
6215 DB																																							
6225 DA																																							
6225 DB																																							
6235 DA																																							
6235 DB																																							
6245 DA																																							
6245 DB																																							
6255 DA																																							
6255 DB																																							
6265 DA																																							
6275 DA																																							

Ölumlautschmierung

Fett

mit Trochoidenpumpe

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

8.2.2 Empfohlene Schmieröle



Geeignet sind alle Schmieröle, die die Anforderungen nach DIN 51517 Teil 3 erfüllen.
Je nach Umgebungs- oder Betriebstemperatur muss die richtige Viskositätsklasse nach DIN 51519 gewählt werden.

Schmierstoff nach DIN 51517 Teil 3	mögliche Betriebstemperaturen °C						
	Umgebung						
	-20°C	0°C	+20°C	+40°C	+60°C	+80°C	+100°C
CLP 68							
CLP 100							
CLP 150							
CLP 220							
CLP 320							

Hersteller	Öltyp	Hersteller	Öltyp	Hersteller	Öltyp
AVIA	Gear RSX	KLÜBER	Klüberoil GEM 1	SHELL	Omala S2 GX
Castrol	Alpha SP	MOBIL	Mobilgear 600XP	TOTAL	Carter EP

8.2.3 Ölmengen



Die angegebenen Mengen sind durchschnittliche Richtwerte.

Die genaue Menge [l] ist anhand des vorgeschriebenen Ölstands zu kontrollieren, zusätzlich zur Ölfördermenge der externen Ölpumpe.

(Siehe auch Drive 6000 Katalog Kapitel Schmierung.)

CHH..., CHV...														
Größe	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,7	0,7	1,4	1,9	2,5	4,0	5,5	8,5	10	15	16	21	29	56
Größe	616XDC	617XDC	618XDB	619XDA	619XDB	620XDA	620XDB	621XDA	621XDB	622XDA	622XDB	623XDA	623XDB	624XDA
[l]	1,5	2,4	3,5	5,8	6,0	6,0	6,0	10	10	11	11	17	17	18
Größe	624XDB	625XDA	625XDB	626XDA										
[l]	18	23	23	32										
CV...														
Größe	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	1,1	1,1	1,0	1,9	2,0	2,7	5,7	7,5	10	12	15	42	51	60
Größe	616XDC	617XDC	618XDA	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB	6245DA
[l]	1,0	1,9	2,0	2,7	2,7	11	11	14	14	18	18	23	23	29
Größe	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA										
[l]	29	42	42	51										
CHF...														
Größe	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,7	0,7	1,4	1,9	2,5	4	5,5	8,5	10	15	16	21	29	56
Größe	616XDC	617XDC	618XDB	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB	6245DA
[l]	1,5	2,4	3,5	5,8	6	6	6	10	10	11	11	17	17	18
Größe	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA										
[l]	18	23	23	32										

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Externe Ölpumpe (Trochoid)

Cyclo Drive			Externe Ölpumpe (Trochoid)			
Typ	Baugröße	Untersetzung	Pumpentyp	Motorpumpe	50 Hz*	
					Durchfluss	Max. Druck
					l/min	Bar
Welle Vertikal	6275	29, 43, 59, 87	TOP 216HA-VB3	1 HP (0,75 kW) 4P	24,0	8
	6275 DA	Alle	TOP 204 HA-VB3	1/2 HP (0,4 kW) 4P	6,0	16

Schmierung mit der externen Ölpumpe:

Die Druckschmierung ist auf eine Verdrängerpumpe mit separater Stromversorgung ausgelegt. Um ein Anlaufen der Anlage ohne Schmierung zu verhindern wird empfohlen den Hauptmotor mit dem Pumpenmotor so zu schalten, dass die Pumpe mind. 30 Sekunden früher startet.

*) Achtung: Bitte sprechen Sie den Einsatz eines Umrichters mit Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH ab.

8.2.4 Ölwechselintervalle

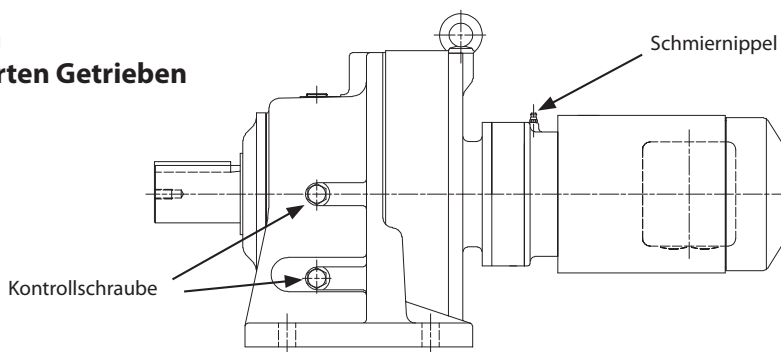


Der richtige Ölstand sollte wöchentlich oder alle 100 Betriebsstunden überprüft werden. Wenn das Öl verschmutzt, verbrannt oder zähflüssig ist, wechseln Sie das Öl sofort und spülen Sie, falls erforderlich, das Getriebe. Unter normalen Betriebsbedingungen empfehlen wir einen Ölwechsel alle 10000 Stunden. Die Intervalle sollten nicht länger als 2 Jahre sein. Kürzere Ölwechselintervalle (alle 3000 bis 5000 Stunden) erhöhen die Lebensdauer. Ein Ölwechsel nach den ersten 500 Stunden ist sehr empfehlenswert.

Die oben genannten Empfehlungen können unter anderen Betriebsbedingungen wie hohe Temperatur, hohe Feuchtigkeit oder korrosive Umgebung geändert werden. Wenn eine dieser Situationen vorliegt, müssen häufigere Ölwechsel stattfinden.

9. Inspektions- und Wartungsarbeiten

9.1 Nachschmieren bei fettgeschmierten Getrieben



Die Schmierkontrollschraube am Gehäuse abschrauben und mit einer Fettpresse durch den Schmiernippel am Flansch auf der Antriebsseite oder am Motorflansch Fett nachschmieren.

Die Getriebe während des Betriebs nachschmieren, um eine gute Zirkulation des Schmierfetts sicherzustellen. Bei jedem Nachschmieren muss ca. ein Drittel bis die Hälfte der in der Tabelle in Kapitel 8.1.2 für die 1. Stufe genannten Fettmenge nachgefüllt werden. Falls zuviel Fett nachgefüllt wird, kann es durch die Betriebserwärmung zu einer unzulässigen Erwärmung des Schmierstoffs kommen, oder es kann durch Überdruck Fett in den Motor gelangen oder zu Leckagen kommen.

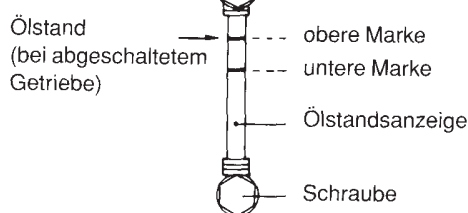


Das an den Schmierkontrollschrauben ausgetretene Überschussfett sauber abwischen und fachgerecht entsorgen.

9.2 Ölstand prüfen



Der Ölstand kann an der Ölstandsanzeige überprüft werden



Bei horizontal eingebauten Getrieben befindet sich die Ölstandsanzeige normalerweise auf der rechten Seite des Getriebes von der Abtriebswelle aus gesehen. Da die Ölstandsanzeige sowohl links als auch rechts angebracht werden kann, ist die für das Ablesen günstigere Seite zu wählen.

Während des Betriebs gilt die untere Markierung auf der Ölstandsanzeige als Richtwert für den normalen Ölstand. Unmittelbar nach der Inbetriebnahme kann der Ölstand unter die untere rote Markierung fallen. Dies ist jedoch nicht weiter von Bedeutung, da der Ölstand wieder ansteigt, wenn die Ölviskosität aufgrund der Betriebserwärmung abnimmt.

9.3 Öl überprüfen



- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Abwarten, bis Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- An Ölablassschraube etwas Öl entnehmen.
- Ölbeschaffenheit überprüfen.



- Viskosität überprüfen.
- Zeigt das Öl visuell starke Verschmutzung wird empfohlen, außerhalb der unter Kapitel 8.2.4 „Ölwechselintervalle“ vorgegebenen Wartungsintervalle das Öl zu wechseln.



Die entnommene Ölprobe ist fachgerecht zu entsorgen.

9.4 Öl wechseln



- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Abwarten, bis Getriebe abgekühlt ist - **Verbrennungsgefahr!**



- Ölwechsel nur bei betriebswarmem Getriebe durchführen.
- Gefäß unter Ölablassschraube stellen.
- Ölstandsanzeige, Entlüftungsschraube/-ventil und Ölablassschraube entfernen.
- Öl vollständig ablassen.
- Ölablassschraube eindrehen.
- Neues Öl entsprechend der Ölempfehlung über die Öleinfüllschraube einfüllen. Vor Verwendung anderer Ölsorten Rücksprache mit Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH.
- Ölmenge entsprechend Kapitel 8.2.3 „Ölmengen“ einfüllen.
- An der Ölstandsanzeige überprüfen.
- Entlüftungsschraube/-ventil eindrehen.



Das abgelassene Öl ist fachgerecht zu entsorgen.

10. Hinweise zu Betriebsstörungen

Mögliche Betriebsstörungen - Fehlerursachen und Maßnahmen

Betriebsstörung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Ungewöhnliche, gleichmäßige Laufgeräusche	1. Geräusch abrollend/mahlend: Lagerschaden 2. Geräusch klopfend: Unregelmäßigkeit in der Übersetzung	1. Öl überprüfen (siehe Inspektions- und Wartungsarbeiten), Lager wechseln 2. Kundendienst anrufen
Ungewöhnliche, ungleichmäßige Laufgeräusche	Fremdkörper im Öl	Öl überprüfen (siehe Inspektions- und Wartungsarbeiten) Antrieb stillsetzen, Kundendienst anrufen
Öl tritt aus 1) - am Getriebedeckel - am Motorflansch - am Motorwellendichtring - am Getriebeflansch - am abtriebsseitigen Wellendichtring	1. Dichtung im Getriebedeckel undicht 2. Dichtung defekt 3. Getriebe nicht entlüftet	1. Schrauben am Getriebedeckel nachziehen und Getriebe beobachten. Tritt weiter Öl aus: Kundendienst anrufen 2. Kundendienst anrufen 3. Getriebe entlüften (siehe Bauformen)
Öl tritt aus am Entlüftungsventil	- zu viel Öl - Antrieb in der falschen Bauform eingesetzt - häufiger Kaltstart (Öl schäumt) und/oder hoher Ölstand	Ölmenge korrigieren (siehe Ölstand überprüfen). Entlüftungsventil korrekt anbringen und Ölstand korrigieren (siehe Ölstand überprüfen).
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl Motor läuft oder Antriebswelle gedreht wird	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe/Getriebemotor zur Reparatur einschicken

1) Am Wellendichtring in geringen Mengen austretendes Öl / Fett ist in der Einlaufphase (24 Stunden Laufzeit) als normal anzusehen (siehe auch DIN 3761).

11. EG – Maschinenrichtlinie



Getriebe

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

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

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

Getriebemotoren

Für Getriebemotoren wird eine Konformitätserklärung gemäß der Niederspannungsrichtlinie ausgestellt.

		Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG	EMV 2014/30/EU	ATEX2014/34/EU
Getriebe	CE Kennzeichen	nein	nein	nein	ja
	Konformitätserklärung	nein	nein	nein	ja
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Getriebemotor	CE Kennzeichen	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Konformitätserklärung	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Frequenz- umformer	CE Kennzeichen	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Konformitätserklärung	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein

12. Hinweise zur fachgerechten Entsorgung



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

Stellen Sie sicher die Getriebe sachgerecht zu entsorgen.

Die beste Art Abfall zu vermeiden ist es zu recyceln:

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

Copyright 2019 All rights reserved

Reproduction, in whole or in part, is only permitted with the express permission of Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH (here in after referred to as SCG).

The information in these installation and operating instructions have been checked very carefully for accuracy. However, we can assume no liability for incorrect or incomplete information.

We reserve the right to make technical changes.

Contents:

	Page
1. General Notes	22
2. Safety notes	23
2.1 Intended use	23
2.2 Safety instructions for use in an ATEX area	23
3. Notes on transport and storage	24
3.1 Transport	24
3.2 Storage instructions	24
3.2.1 Short-term storage for up to three months.....	24
3.2.2 Long-term storage for more than three months	24
3.2.2.1 Gearbox requirements	24
3.2.2.2 Storage space requirements.....	24
4. Fitting transmission parts	24
4.1 Input side clamp ring coupling	25
5. Installing the gearbox/ gear motor	25
5.1 Tools required	25
5.2 Installation tolerances on the gearbox/ gear motor.....	25
5.3 Checks before starting installation	26
5.4 Preparatory tasks	26
5.5 Check list for ATEX approved gears before commissioning.....	26
5.6 Tests before commissioning in Ex area.....	27
5.7 Installation	27
5.8 Other special provisions for ATEX:.....	28
6. Electrical installation	28
6.1 Safety notes	28
6.2 Area of application.....	28
6.4 Cable glands.....	29
6.5 Technical data	29
6.6 Electrical connection.....	30
6.7 Brake motors	31
6.8 Checking for brake wear	33
6.9 Inverter operation	34
6.10 Motor protection	34
6.11 External fans.....	34
7. Commissioning the input drive.....	34
8. Lubrication notes	34
8.1 Lubrication	34
8.1.1 Lifetime grease lubrication	34
8.1.2 Grease lubrication with top up.....	35
8.2 Oil lubrication	35
8.2.1 Type of oil lubrication	35
8.2.1.1 Horizontal installation position.....	35
8.2.1.2 Vertical installation position.....	36
8.2.2 Recommended lubrication oils.....	37
8.2.3 Oil quantities.....	37
8.2.4 Oil change intervals.....	38
9. Inspection and maintenance work	38
9.1 Topping up grease lubricated gearboxes.....	38
9.2 Checking the oil level.....	38
9.4 Changing the oil	39
10. Notes on malfunctions	39
11. EC machinery directive	40
12. Notes on proper disposal.....	40
13. Construction drawing	42
14. Spare parts.....	45

1. General Notes

Please make sure that you heed the safety notes in this documentation.



Electrical hazards

Using the machine incorrectly may lead to bodily injury, serious injuries and/or life-threatening situations.



Hazard

Using the machine incorrectly may lead to bodily injury, serious injuries and/or life-threatening situations.



Dangerous situation

Slight injury may result.



Harmful situation

Damage to the drive or the environment could be caused.



Helpful information



Disposal

Please obey the regulations in force.



Important information on ATEX explosion protection

Spare parts

Only use original spare parts. Any guarantee lapses should unauthorised spare parts be used.

2. Safety notes



Before working on the machine (assembling, operating, maintaining, inspecting etc.), please read these operating instructions through carefully so that you know exactly how to operate the gearbox properly, you know the safety regulations to be applied and the warnings to be heeded. Keep these instructions near by the machine so that you can refer to them at any time if necessary.



Transport, installation, lubrication, operation, maintenance and inspections should only be carried out by properly trained technicians, otherwise injury or damage to the machine may result.
Keep hands and all foreign objects away from the internal moving parts of the unit, otherwise injury or damage to the machine may occur.



The gearbox unit must be put out of action and disconnected from the power supply for maintenance and assembly work.
The unit must only be used for the intended purpose, otherwise there is the risk of injury or damage to the machine.

2.1 Intended use



The CYCLO gearbox is a motor-driven gearbox for industrial and commercial systems. The permitted speeds and performances are to be observed in accordance with the technical data and name plate. Where the gearbox load deviates from the permissible values or where the system is to be used for applications other than industrial and commercial systems, the CYCLO gearbox may only be used in consultation with the manufacturer.



Their use in explosion-risk areas is not permitted, unless specific provision in this regard has been made. The components of the CYCLO ZP centrifuge gearbox are intended for installation in machines and systems according to the EC Machinery Directive 2006/42/EC. The system may not be operated in areas where the EC Machine Directive 2006/42/EC applies until it has been ensured that the end product conforms to this EC Directive.



2.2 Safety instructions for use in an ATEX area



Explosive gas mixtures or dust concentrations combined with hot, live and moving parts on the gears may cause serious or fatal injuries.

Installing, connecting, commissioning and maintaining and repairing the gearbox and additional electrical equipment must only be carried out by a qualified professional, taking account of

- these instructions
- the warning and instruction plates on the gearbox
- any other development documents and connection diagrams relating to the drive
- the plant-specific conditions and requirements
- the national and regional standards and regulations in force (explosion protection, safety, accident protection).

The gears are designed for industrial plants and must only be used in accordance with the information in the technical documentation from SCG and the data on the model plate. They comply with the standards and regulations in force and meet the requirements of Directive 94/9EG.

A drive motor connected to the gearbox must only be started up after ensuring that the measures set out in 6.3 - 8.1 have been carried out before installation.

A motor connected to the gearbox may only be operated on the frequency inverter if the information on the gearbox rating plate is obeyed.

3. Notes on transport and storage

3.1 Transport



The consignment must be checked immediately after receipt for any transport damage. The carrier must be notified of this immediately. If it must be assumed that transport damage will restrict proper operation then the unit must not be started up.



Only prescribed slings of the correct size that can be hooked into the existing eyebolts or can be put round the flange connections must be used. The screwed in eyebolts are only designed for the weight of the drive. No additional loads must be suspended.



As a general rule: Do not use the centring holes on the shaft ends to lift the gearbox by the eyebolts etc. The bearings may be damaged.

3.2 Storage instructions

3.2.1 Short-term storage for up to three months

The storage location requirements apply, as specified in 3.2.2.2.

Unpainted gearbox components must be provided with adequate anti-corrosion protection.

3.2.2 Long-term storage for more than three months

3.2.2.1 Gearbox requirements

- Housing surfaces must always be painted; priming is not sufficient.
- Unpainted gearbox components must be provided with adequate anti-corrosion protection, which must be renewed as required.
- Oil gearboxes must be filled to the rim with the oil specified in the operating manual; the air breather must be replaced with a plug.
- Rotate the gearbox multiple times on the input shaft every three months; start up the geared motors for several seconds.

3.2.2.2 Storage space requirements

- Closed, vibration-free, moderately ventilated
- No direct UV radiation
- Low temperature fluctuations within the range of +5 to +30 °C
- Humidity <70 %

In the event of long-term storage for a period of more than two years, all radial shaft sealing rings must be properly replaced before commissioning.

4. Fitting transmission parts



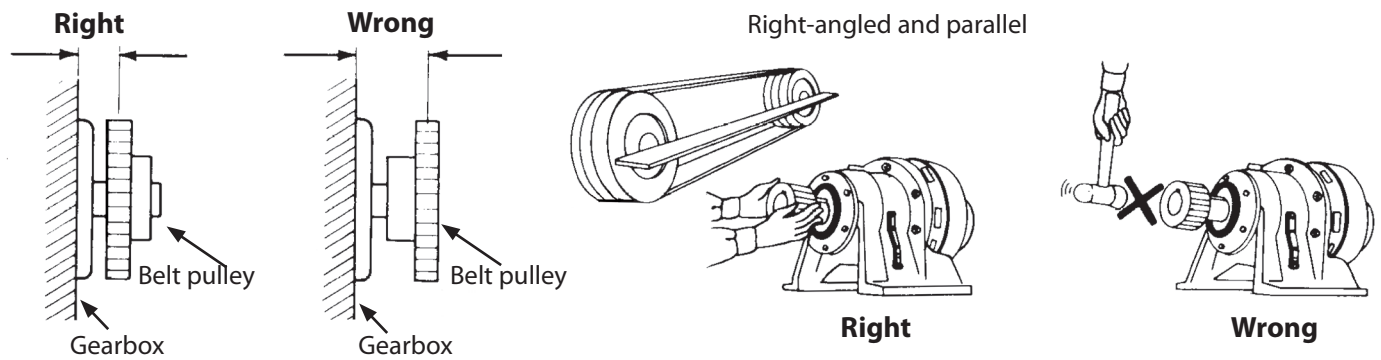
It is fitted using the centring holes on the shaft ends or by heating the parts to be fitted to a maximum of 100 °C. The shafts are fitted with a groove for feather keys in accordance with DIN 6885, Sheet 1. The holes in parts that are fitted onto the gear shaft must be made with the tolerances recommended in the relevant product catalogue. An adjusting screw or similar must be fitted to prevent axial shifting. In order to keep the radial loads low, sprocket wheels, discs or gear wheels must be placed as close as possible to the bearing (see picture below). If the torque is transferred by pinions, chains etc., the drive must be installed in such a way that the gearbox housing is pushed onto the base-plate. With gearboxes with a hollow drive shaft, MoS2 paste or spray (e.g. molycote) must be applied to the motor shaft before the counter part is fitted.



Drive parts, such as belt pulleys, couplings etc. must be covered with a guard.



Any add-on parts must not obstruct the discharge of heat by convection and conduction of heat.



Couplings, discs, gear wheels, chains etc. that are fitted to the gear shafts must not be pressed down or struck to avoid damage to the bearings.

4.1 Input side clamp ring coupling



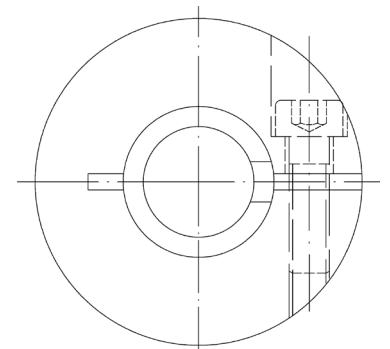
If one of the gearboxes shown above is connected with a motor shaft without keyway, the input torque must be limited to the values shown in the table below:



Ø Motor shaft [mm]	Ø Bolts [mm]	Tightening torque [Nm]	T _{2max} clamp ring [Nm]
6	4	3	3.1
9	4	3	4.7
10	5	5.5	8
11	5	5.5	8.8
12	5	5.5	9.6
14	5	5.5	11.2
16	5	5.5	12.8
19	6	9.6	22
24	8	23	49
25	8	23	51
28	8	23	57
32	10	46	106
35	10	46	116

Values in the table are calculated for bolt quality 8.8

DIN 6912 - M
8.8 Tightening torque



Pay attention of clamp ring position. Input hollow shaft and motor shaft have to be free of oil and grease.

5. Installing the gearbox/ gear motor

5.1 Tools required



- Spanner set
- Torque wrench for fixing screws to feet/ flange housing, motor lamp, terminal couplings etc.
- Mounting device
- Compensating tools
- Corrosion protection (e.g. Mos2 paste)

5.2 Installation tolerances on the gearbox/ gear motor



Shafts			Flanges	
Drive shafts	k6 for $\varnothing <$	30 mm	Spigot tolerance as per DIN 42948	
	h6 for $\varnothing >$	30 mm	IEC flange on the drive side	H8
Drive shafts	k6 for $\varnothing <$	50 mm	Flange on the output side	j6 up to size 612
	h6 for $\varnothing >$	50 mm		f8 from size 613
Hollow shaft in the drive	F7			
Centring holes as per DIN 332, DR shape			Housing for F type	g6

5.3 Checks before starting installation



- Note: Attention, oil-lubricated gearboxes are delivered without oil and must be filled before commissioning.
- Data on the model plate must agree with the existing documentation such as drawings, parts lists, etc.
- The power data of any existing motor must match that of the mains power supply.
- The drive must not be damaged in any way.
- The lubricants provided must be suitable and if necessary prepared for the environmental conditions.
- For gearboxes in long-term storage, the oil must be drained and refilled, and the plug replaced with the air breather; see 3.2.2.1 .
- In the event of long-term storage for a period of more than two years, all radial shaft sealing rings must be properly replaced before commissioning.

5.4 Preparatory tasks



The anti-corrosive agent (Valvoline Tectyl 846/K19) used for transportation and storage on the shaft-ends or hollow shafts and on the central seats must be removed before start up. The corrosion protection can be removed with an alkaline cleaner. Never use mechanical aids (abrasives etc.). The alkaline solvent must not come into contact with gaskets.



When using lubricants, solvents and corrosion protection products, the protection guidelines for people and the environment as set out in the corresponding DIN 52 900 safety data sheets must be heeded.



Make sure that when fitting the gearbox there is no explosive atmosphere, oils, acids, gases, vapours or radiation. Check whether the ambient temperature is within the range of application in accordance with Section 5.7 Ensure that there is enough ventilation to the gear and there is no external heat source (e. g. from couplings). The cooling air must not exceed a temperature of 40 °C.

Check that the configuration matches the configuration specified on the gear's model plate.

Please note: The design may only be changed after prior consultation with SCG, otherwise the ATEX approval will lapse.

Please check that all drive parts to be installed are ATEX approved.

With gears with adapters, make sure that the data given on the gear's model plate is not exceeded

With mains operated motors:

Check that the data given on the gear and motor model plates matches the environmental conditions of the installation location.



5.5 Check list for ATEX approved gears before commissioning



You must check whether the following data on the gear model plate agrees with the permissible explosive area on site:

- Equipment group
- Ex category
- Ex zone
- Temperature class
- Maximum surface temperature

Sumitomo Drive Technologies	
◆ Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH	
TYPE	CE
i	S.FI
P ₁	kW
n ₁	1/min
SERIAL NO:	
○   211527 ○	

ATEX ID

ATEX classification

5.6 Tests before commissioning in Ex area



- Does the data on the gear box's rating plate correspond to the permissible explosive area on site?
- Is the drive undamaged? (Check for any transport or storage damage).
- Is there an explosive atmosphere (oils, acids, gases, vapours, radiation, etc.)?
- Does the design correspond to the information on the model plate? Attention: If the design has not been changed by SCG, the ATEX approval will lapse.
- Is an unrestricted supply of cooling air guaranteed? Is any hot exhaust air being drawn in from other equipment? The cooling air must not exceed a temperature of 40 °C.
- Are all drive parts ATEX-approved?

If possible, the gear box is to be started without load. If it runs quietly and without any odd noises, the gearbox is attached to the driven machine.

Measure the surface temperature after about 3 hours. Maximum permitted absolute temperature 90 °C.

If the temperature exceeds 90 °C, shut down the drive immediately and contact Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH.



With frequency inverter operated gear motors:

Check that the gear motor can be operated by a frequency inverter. The frequency inverter's parameters must be set to prevent overloading of the gear box (see gear box model plate).

5.7 Installation



The drive must be installed so that it is easily accessible for any top up lubrication.

The fixing bolts must only be tightened firmly after a perfectly level, rigid, vibration-reducing base for the whole installation area has been carefully made and after the drive has been aligned.



After approximately 4 weeks all fixing screws must be checked again to ensure they are tightened to the correct torque.

If the drive is loaded up to the maximum output drive torque or the max. shear force, not only must the feet be fixed with screws of strength category 8.8 but also additional positive locking connections (e.g. cylindrical pins DIN 6325) must be provided.



Do not use bolts higher in strength than 10.9 for GG cast housings. In the event of vibrations, frequent changes of direction and heavy impacts, the ring gear housing must be doweled.

Tightening torques of bolts

		Tightening torques M_A [Nm] for bolt size:													
		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24	M27	M30	M36
Strengths	8.8	2.8	5.5	9.5	23	46	79	125	195	280	390	670	1000	1350	2350
	10.8	4.1	8.1	14	34	68	117	185	280	390	560	960	1400	1900	3300

Drives that are installed in the open air or under very unfavourable environmental conditions, e.g. dirt, dust, splash water or heat, must be protected by a cover. If this is done the open air feed on the housing surface must not be adversely affected. Oil check and drain screws as well as breathing filters must be freely accessible.

If there is the risk of electrochemical corrosion between the gearbox and the driven machine (combination of different metals, such as cast iron/ stainless steel) use plastic intermediate layers (2 - 3 mm thick). Also fit screws with plastic washers. Also earth the housing. Use earthing screws on the motor.

A corrosion-inhibiting version of the drive is available for use in moisture-prone areas or in the open air. Any paint damage that occurs (e.g. on the bleed valve) must be touched up.

If the drive is painted or partially re-painted you must ensure that the bleed valve and the shaft seal rings are masked carefully. After you have finished painting the adhesive strips must be removed.



Conditions for installing in an ATEX area

Ambient temperature: $-10^{\circ} \dots +40^{\circ} \text{C}$
 Maximum absolute temperature 90°C
 Installation height $\leq 1000 \text{ m}$
 Maximum input speed 606-621 = 1800 min^{-1}
 Maximum input speed 622-626 = 1200 min^{-1}
 Short term maximum load: 200 % of the rated load torque

5.8 Other special provisions for ATEX:



To be performed weekly or every 100 operating hours:

- Visual control for leaks
- Check the gearbox for unusual running noises and vibrations
- Remove layers of dust on the housing components for ATEX



Every 8000 operating hours – Eccentric bearing have to be replaced.
 Every 20,000 operating hours – Rolling bearings on input and output have to be replaced.

6. Electrical installation

6.1 Safety notes



Installation, connection and commissioning work as well as maintenance and repairs must only be carried out by qualified experts.

Before any work starts on the motor or the gear motor but particularly before covers are taken off active parts, the motor must be disconnected as prescribed.

The 5 safety rules as set out in DIN VDE 0105 must be obeyed.

These electric motors comply with the standards and regulations in force and meet the requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EG.



The installation is subject to all regulations in force and must be done by qualified personnel.

6.2 Area of application



The motors are completely sealed and air-cooled. Standard protection type: IP 55 with IP 44 brake.

Ambient temperature: -10°C to $+40^{\circ} \text{C}$

Installation height: $< 1000 \text{ m}$

The coil is designed to be in insulation class F (150°C). If operated properly the temperatures on the motor surface may reach more than 100°C . Do not touch. Temperature-sensitive parts must not be fixed on or rest against it.

6.3 Installing the motor

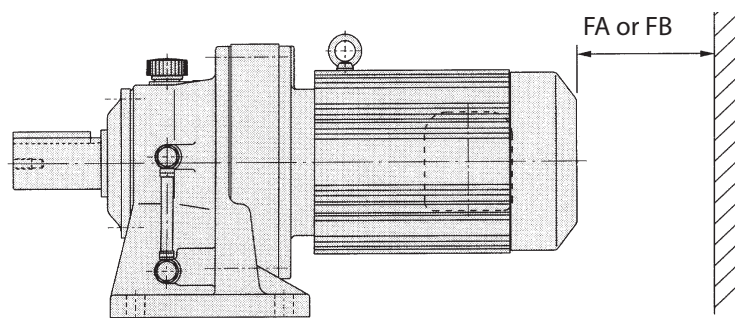


When connecting motors via brackets or an IEC flange, a suitable IP65 seal must be provided. The customer is responsible for fitting this seal.



The ventilation openings in the fan hood must not be blocked.

For sufficient cooling, the distance between the hood and the wall must not fall below the FB measurement. FA is the minimum distance required to remove the fan hood.



Standard motor										
Motor size	63-71	80	90	100	112-132S	132M-160M	160L	180M	180L	220
FB (mm)	20	20	20	20	20	25	30	30	30	30
FA (mm)	48	49	52	56	60	75	130	155	170	230
Brake motor										
Motor size	63-71	80	90	100	112-132S	132M-160M	160L	180M	180L	220
FB (mm)	20	20	20	20	25	25	30	30	30	30
FA (mm)	61	93	115	121	132	170	220	367	370	445

6.4 Cable glands

Motors can be fitted with the following cable entry points:



Frame	Conduit threat	Frame	Conduit threat
63-71	1 x M16 x 1.5 1 x M25 x 1.5	180	2 x M 40 x 1.5
80-132S	2x M25 x 1.5	200-225	2 x M50 x 1.5
132M-160	2 x M32 x 1.5	250	2 x M63 x 1.5

Cable glands must comply at least with the motor protection class specified on the model plate.

Unused cable glands must be closed depending on the type of motor protection.

6.5 Technical data



Standard Motors														
P _M	Motor	n _M	TM	I _n [A]	I _n [A]	cos φ	Eff. Class	η @ 400 V/50 Hz			M _A /M _N	M _K /M _N	I _A /I _N	J _M
kW 4p	size	[rpm]	[Nm]	230 V 50 Hz"	400 V 50 Hz"	400 V 50 Hz"		100 %	75 %	50 %	%	%	%	[10 ⁻⁴ kg m²]
0.12	V63S	1390	0.82	0.67	0.39	0.71		63.3	61.4	55	214	209	333	3.25
0.18	V63M	1420	1.21	1.02	0.59	0.66		66.7	64	57.1	262	261	390	5
0.25	V63M	1380	1.73	1.22	0.7	0.74		69.5	69.4	65.2	225	205	371	5
0.37	V71M	1430	2.47	2.05	1.18	0.66		68.6	66.9	61	246	249	373	6.5
0.55	V80S	1410	3.73	2.45	1.41	0.77		73.8	74.5	71.5	225	219	390	10.1
0.75	N80M	1440	4.97	3.54	2.05	0.63	IE3	84.6	83.8	80.7	423	446	643	23.5
1.1	N90S	1440	7.30	4.5	2.6	0.71	IE3	85.6	85.8	84.1	336	387	672	33.7
1.5	N90L	1430	10.0	6.17	3.56	0.72	IE3	85.8	86.1	84.5	338	375	631	39.1
2.2	N100L	1450	14.5	8.56	4.95	0.74	IE3	88.7	88.5	86.9	382	465	839	88
3	N112S	1440	19.9	11.2	6.45	0.77	IE3	87.9	88.5	87.6	352	419	766	100
4	N112M	1460	26.2	14.4	8.3	0.79	IE3	89.1	89.4	88.3	273	388	768	194
5.5	N132S	1460	36.0		11.6	0.76	IE3	90.6	90.4	88.9	351	524	985	291
7.5	N132M	1460	49.1		16	0.76	IE3	91.2	91.1	89.9	206	350	738	409
11	N160M	1460	72.0		22.2	0.78	IE3	91.6	92	91.4	229	322	621	561
15	N160L	1480	96.8		30.6	0.76	IE3	92.5	92.6	91.6	256	338	680	995
18.5	N180MS	1480	119		35.4	0.8	IE3	93.9	93.8	92.7	272	375	816	2560
22	N180M	1480	142		40.9	0.83	IE3	93.8	93.9	93.3	227	314	707	2560
30	N180L	1480	194		59.1	0.78	IE3	94	93.8	92.8	265	382	767	3260
37	N200L	1480	239		69.5	0.81	IE3	94.1	94.3	93.6	266	361	791	3900
45	N200LL	1480	290		82.5	0.84	IE3	94.6	94.6	93.8	317	411	886	7310
55	N225S	1480	355		97	0.86	IE3	95.1	95.2	94.6	358	409	963	8640
kW 6p														
18.5	N-180LS	980	180		37.6	0.8	IE3	93.7	93.6	92.6	318	364	770	4510
22	N-180L	980	214		43.3	0.83	IE3	93.3	93.6	93	267	305	669	4510
30	N-200LS	990	289		62.5	0.78	IE3	94.3	94.1	92.8	304	391	819	10600
37	N-200LL	990	357		74	0.8	IE3	94.6	94.6	93.7	285	370	800	11900
45	N-225S	990	434		90	0.8	IE3	94.7	94.6	93.7	284	371	795	13200
55	N-250S	990	531		108	0.81	IE3	94.5	94.1	92.6	342	363	813	31600

Brake Motors													
P_M	Motor	n_M	TM	I_n [A]	I_n [A]	$\cos \varphi$	Eff. Class	η @ 400 V/50 Hz		M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J_M
kW 4p	size	[rpm]	[Nm]	230V 50Hz"	400V 50Hz"	400V 50Hz"		100%	75%	%	%	%	[10 ⁻⁴ kg m ²]
0.12	V63S	1390	0.82	0.67	0.39	0.71		63.3	61.4	214	209	333	3.50
0.18	V63M	1420	1.21	1.02	0.59	0.66		66.7	64	262	261	390	5.50
0.25	V63M	1380	1.73	1.22	0.7	0.74		69.5	69.4	225	205	371	5.50
0.37	V71M	1430	2.47	2.05	1.18	0.66		68.6	66.9	246	249	373	6.75
0.55	V80S	1410	3.72	2.45	1.41	0.77		73.8	74.5	225	219	390	11.1
0.75	V80M	1420	5.04	3.38	1.94	0.76	IE1	73.7	73.8	215	234	412	13.0
1.1	V90S	1420	7.40	4.64	2.67	0.77	IE1	77.6	77.7	226	246	498	20.8
1.5	V90L	1420	10.1	6.06	3.49	0.78	IE1	79.6	80.3	224	233	490	23.5
2.2	V100L	1430	14.7	8.44	4.87	0.79	IE1	82.3	83.2	255	268	534	37.3
3	V112S	1420	20.2	11.2	6.45	0.82	IE1	82.6	82.8	237	242	577	81
4	V112M	1420	26.9	14.2	8.19	0.84	IE1	84.2	85.3	219	242	573	96
5.5	V132S	1420	37.0		11.2	0.84	IE1	85.7	86.2	256	285	652	125
7.5	V132M	1450	49.0		14.8	0.83	IE1	88.1	88.1	260	317	669	303
11	V160M	1450	72.0		21	0.85	IE1	89.2	89.3	282	326	697	410
15	G160L	1470	97.0		26.6	0.88	IE1	92.4	92.7	265	271	677	1070
18.5	F180MG	1450	122		33.1	0.88	IE1	91.7	91.8	312	293	789	2430
22	F180MG	1440	146		39.3	0.89	IE1	90.5	91.3	262	246	659	2430
30	F180L	1450	197		54	0.87	IE1	91.8	92.4	265	244	635	2620

P_M = motor power [kW]

n_M = motor speed [min⁻¹]

I_N = rated current [A]

$\cos \varphi$ = power factor

η = efficiency [%]

M_A/M_N = starting torque/rated torque [%]

M_K/M_N = breakdown torque/rated torque [%]

I_A/I_N = starting current/rated current [%]

6.6 Electrical connection



Please refer to the rating plate and these operating instructions as well as the current catalogue for technical data and information on the permissible operating conditions. You will find information on special versions on your order confirmation. If anything is unclear, we urgently recommend you to contact the factory or your sales centre giving the model description and the serial number.

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH							
3 PHASE INDUCTION MOTOR							
TYPE		P	kW		S1	CONT	
Hz							
V		Δ	Y			Y	
A							
1/min							
cos							
IP	AMB	°C	IEC/EN 60034		MG1-12	SF 1,15	
INS. CLASS	EFF 2	NEMA nom. eff.	%	DESIGN	CODE		
Brake		VAC	A	Nm	IP		
SN.-Nr.				FACTORY			

Motor 0.12 - 4.0 kW

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH													
3 PHASE INDUCTION MOTOR													
TYPE		P		kW		S1		CONT					
Hz													
V				Δ				Δ					
A													
1/min													
cos													
IP		AMB		°C		IEC/EN 60034		MG1-12		SF 1,15			
INS. CLASS			EFF		NEMA nom. eff.		%		DESIGN		CODE		
Brake				VAC				A		Nm		IP	
SN.-Nr.								FACTORY					

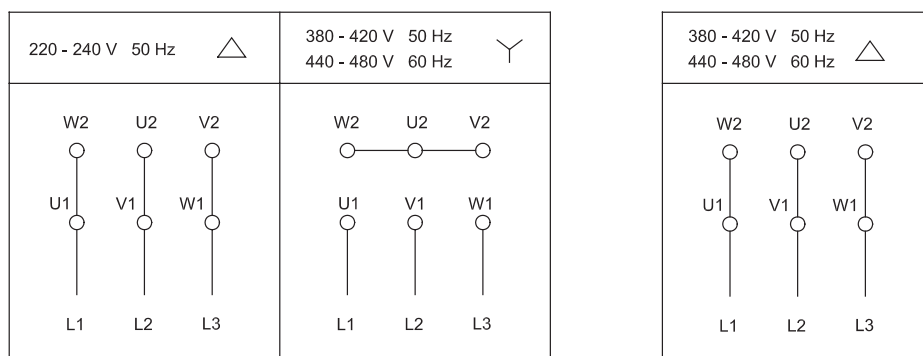
Motor 5.5 - 55 kW

Connect the protective earthing conductor to this terminal.





A circuit diagram is located in the terminal box. The motors can be connected to the terminal board depending on the connection voltage as follows:



The rated voltage range as set out in EN 60 034-1 applies to the specified voltages with a $\pm 5\%$ voltage or $\pm 2\%$ frequency deviation.

The following tightening torques apply to the threaded bolts on the terminal board:

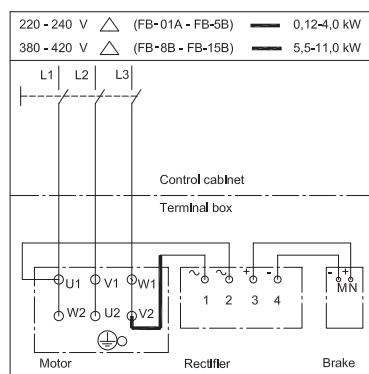
Screw thread:	Permissible tightening torque in Nm
M4	1.2
M5	2.5
M6	4.0
M8	7.5

6.7 Brake motors

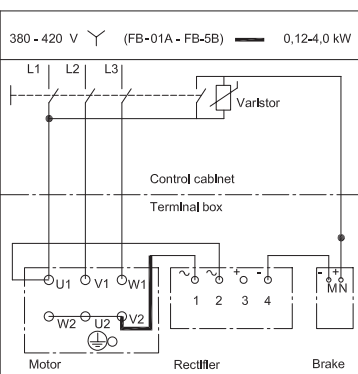
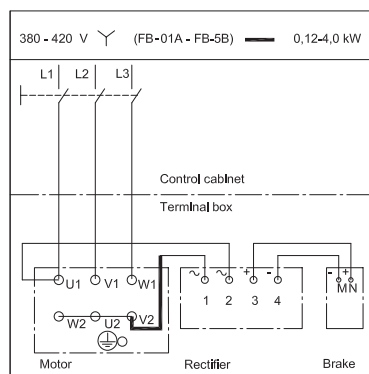
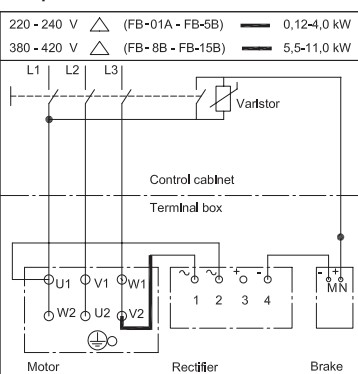
The brake motors are connected in accordance with the following circuit diagrams:



Standard brake



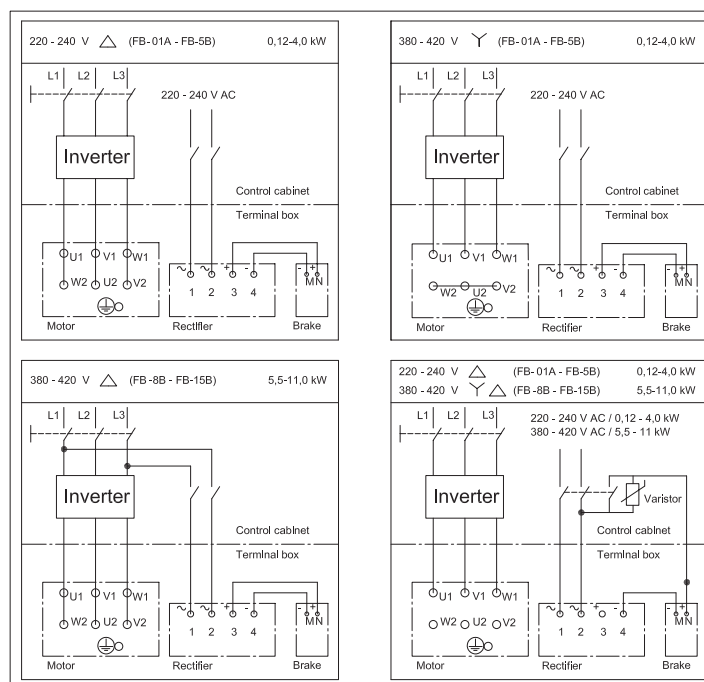
Rapid action brake



The brake control voltage is noted on the rating plate.

If the stop position of the application is not reached on starting up, this may not have anything to do with the brake torque.

For motors driven by an inverter, the brake must be supplied separately, as shown below:



If only the alternating current is switched off, the braking times as set out in the table below apply.

P1 [kWxP]	Type	Brake torque [Nm]	Optional max. torque [Nm]	Brake reaction time		Brake motor inertia [10 ⁻⁴ kg m ²]	Brake energy [10 ⁶ J]	Brake power	
				standard [sec]	fast [sec]			230 V 50 Hz	400 V 50 Hz
0.12 x 4	FB-01A	1.0	1.3	0.15 - 0.2	0.015 - 0.02	3.50	120	0,1	0,04
0.18 x 4	FB-02A	2.0	2.7	0.15 - 0.2	0.015 - 0.02	5.50	120	0,1	0,05
0.25 x 4	FB-02A	2.0	2.7	0.15 - 0.2	0.015 - 0.02	5.50	120	0,1	0,05
0.37 x 4	FB-05A	4.0	5.4	0.1 - 0.15	0.01 - 0.015	6.75	120	0,1	0,05
0.55 x 4	FB-1D	7.5	10	0.2 - 0.3	0.01 - 0.02	11.1	330	0,1	0,1
0.75 x 4	FB-1D	7.5	10	0.2 - 0.3	0.01 - 0.02	13.0	330	0,1	0,1
1.1 x 4	FB-2D	15	20	0.2 - 0.3	0.01 - 0.02	20.8	380	0,3	0,1
1.5 x 4	FB-2D	15	20	0.2 - 0.3	0.01 - 0.02	23.5	380	0,3	0,1
2.2 x 4	FB-3D	22	30	0.3 - 0.4	0.01 - 0.02	37.3	450	0,3	0,1
3.0 x 4	FB-5B	37	50	0.4 - 0.5	0.01 - 0.02	81	2350	0,6	0,3
4.0 x 4	FB-5B	37	50	0.4 - 0.5	0.01 - 0.02	96	2350	0,6	0,3
5.5 x 4	FB-8B	55	74	0.3 - 0.4	0.01 - 0.02	125	2350	-	0,3
7.5 x 4	FB-10B	75	100	0.7 - 0.8	0.03 - 0.04	303	3430	-	0,4
11 x 4	FB-15B	110	110	0.5 - 0.6	0.03 - 0.04	410	3430	-	0,4
15 x 4	FB-20	150	220	1.7 - 1.8	0.03 - 0.06	1070	10100	-	0,5
18.5 x 4	FB-30	190	220	1.4 - 1.5	0.03 - 0.06	2430	10100	-	0,5
22 x 4	FB-30	200	200	1.4 - 1.5	0.03 - 0.06	2430	10100	-	0,5
30 x 4	FB-30	200	200	1.4 - 1.5	0.03 - 0.06	2620	10100	-	0,5

If the direct current circuit is cut off after the rectifier, the brake is applied up to 10 times faster. This is particularly important for lifting devices.



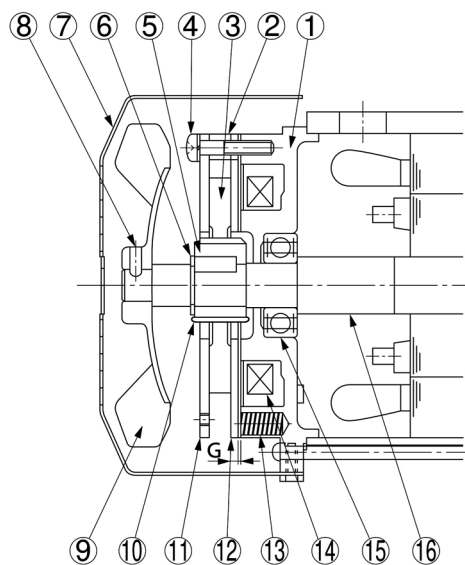
To ensure that the brake (connected to the DC side) is applied quickly, a separate cable must be run to an external contact. The contact must be protected by a Varistor (see Table 2).

Table 2 Varistor voltage range

Motor voltage			AC 200-240V	AC 380 - 460V
Corresponding Varistor range			AC 260-AC 300V	AC 510V
Varistor voltage			430 - 470V	820V
Corresponding Varistor output	Type of brakes	FB-01A, 02A, 05A	> 0.2 W	> 0.4 W
		FB-1B, 1D	> 0.4 W	> 0.6W
		FB-2B, 3B, 2D, 3D	> 0.6W	> 1.5 W
		FB-5B, 8B	> 0.6W	> 1.5 W
		FB-10B, 15B	> 1.0 W	> 1.5 W

6.8 Checking for brake wear

The brake is normally assembled as shown in the picture below.



Part no Teil Nr.	Part name	Name des Teils
1	Stator packet	Statorpaket
2	Spacer	Abstimmring
3	Brake lining	Bremsbelag
4	Assembling bolt	Screw
5	Boss	Nabe
6	Shaft retaining C-ring	Lock washer
7	Cover	Abdeckung
8	Fan set bolt	Sicherungsschraube
9	Fan (Not provided for FB-01A1 and FB-01A)	Lüfter
10	Leaf spring	Blattfeder
11	Brake disk	Bremsscheibe
12	Armature plate	Ankerscheibe
13	Spring	Feder
14	Electromagnetic coil	Magnetspule
15	Ball bearing	Kugellager
16	Motor shaft	Motorwelle

The following air gaps apply to the FB brakes:

Type of brake	Air gap G (mm)	
	Nominal dimensions	Limit
FB-01A FB-02A FB-05A	0.2~0.35	0.5
FB-1B, 1D FB-2B, 2D	0.3~0.4	0.6
FB-3B, 3D		0.7
FB-5B FB-8B	0.4~0.5	1.0
FB-10B FB-15B	0.4~0.5	1.2
FB-20 FB-30	0.6~0.7	1.5

If the air gap limit is exceeded it can be adjusted as set out in the table below.

Type of brakes	Thickness of brake lining	Thickness limit
		x (mm)
FB-01A FB-02A FB-05A		one-off adjustment
FB-1B, 1D		6.0
FB-2B, 2D		7.2
FB-3B, 3D		8.0
FB-5B, 8B		6
FB-10B, 15B		7
FB-20, 30		12



The air gap must be checked at at least three positions (each offset to 120).

If the adjustment is repeated the thickness of the brake lining must be checked.



Brakes are safety-related components.

Brake liners and friction discs are not sold as separate parts.

Brakes are only available as a complete set.

6.9 Inverter operation



When operating the motors on the frequency inverter the inverter manufacturer's EMC notes must be observed. Appropriate suppression measures must be taken. Metal shielded cables and cable glands should be provided. The motor's torque depends on the respective inverter. With brake motors the brake's rectifier must be fitted with a separate, sinusoid voltage. The motor must be protected from excessive overheating by cold conductors, thermo contacts and/ or by external fans.

6.10 Motor protection



Motor protection switches (overload protection) must be set to the current value specified on the rating plate depending on the voltage. Thermo contacts are normally designed as openers. The resistance of cold conductors (PTC's) at 20 °C is not significant. The value may vary between 60 Ω and a maximum of 750 Ω.

6.11 External fans



The voltage and wiring of the external fan are different depending on the type of fan. The external fan has a separate terminal box.

Information on the voltage, frequency and wiring of the external fan is in this terminal box. These are different depending on the size.

ATTENTION : Depending on the controls, the external fan may operate even if the motor is not turning.

Some external fans can only be operated in single phase.

Other fan motors can be operated both in single phase in a Steinmetz circuit and also in triphase.

3 phase motor: In a star circuit or a triangular circuit, depending on the voltage as in the section "Electrical connection".



7. Commissioning the input drive

Ensure that all safety instructions have been explicitly obeyed once more.

Mains power conditions and the information on the rating plate must be the same. There is additional information in the motor terminal box for additional equipment, such as standstill heating.

The cross section of the connection cables must be adapted to the motor currents.

The installation is subject to all regulations in force and must be done by qualified personnel.



Before starting the gear motor, ensure that all safety regulations have been obeyed, the machine has been installed and aligned properly, all fastenings and earth connections have been tightened properly, the auxiliary and additional devices are working properly and have been connected properly and that the feather key on any second shaft end key cannot be flung out. For oil-lubricated gearboxes, filling with suitable lubricant, as specified in Chapter 8.2, must be ensured.



If possible, the gear box is to be started without load. If it runs quietly and without any odd noises, the motor is attached to the driven machine. On starting up it is advisable to look at the currents being used when the motor is connected to its driven machine so that potential overloads and asymmetries on the mains side can be detected immediately.

8. Lubrication notes

8.1 Lubrication



Grease lubricated CYCLO Drive 6000's are already filled with grease at the factory and are operated without topping up. The type of grease used must not be mixed with other types of grease. The standard ESSO Unirex N2 grease (for lifetime lubrication) and Shell Gadus S2 V220 2 grease are suitable for ambient temperatures of between -10 °C and +50 °C though the maximum surface temperature of the drive housing must not exceed 95 °C. Please contact SCG if you wish to use standard greases outside this temperature range or if you wish to use other lubricants.

8.1.1 Lifetime grease lubrication

All type CN CYCLO Drive 6000's .. are greased for life and can be installed in any position. These gearboxes are filled at the factory with ESSO Unirex N2 and do not need topping up. The lifetime can be increased if the grease is replaced after 20000 hours or between 4 - 5 years.

Grease quantities (g) when replacing X = Means type 0 or 5

Size	606X	607X	608X	609X	610X	611X	612X	606XDA	607XDA	609XDA	610XDA	612XDA	612XDB
1st stage [g]	25	25	65	90	140	200	330	25	25	25	25	25	90
2nd stage [g]								25	25	90	140	330	330
Output [g]	35	35	70	100	100	90	120	35	35	100	100	120	120

8.1.2 Grease lubrication with top up



CYCLO Drive 6000's that are filled with Esso Unirex N2 must be topped up for the first time after 500 operating hours but at least after 2 months. Further top ups in accordance with the table below:

For lubrication quantities (g) when changing **when topping up, see paragraph 9.1.**

Size	613XDA	613XDB	613XDC	614XDA	614XDB	614XDC	616XDA	616XDB	616XDC	617XDA	617XDB	617XDC
1st stage [g]	25	60	120	25	60	120	60	120	250	60	120	250
2nd stage [g]	450	450	450	450	450	450	750	750	750	1000	1000	1000
Output [g]	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500

Size	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
1st stage [g]	120	450	330	450	330	450	450	750	450	1000	750	1100
2nd stage [g]	1100	1100	1500	1500	1500	1500	2000	2000	2500	2500	4000	4000
Output [g]	600	600	700	700	700	700	800	800	900	900	1000	1000

Size	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	-	-	-	-	-	-	-
1st stage [g]	750	1100	1000	1500	1500	-	-	-	-	-	-	-
2nd stage [g]	4500	4500	6000	6000	8000	-	-	-	-	-	-	-
Output [g]	1100	1100	1200	1200	1300	-	-	-	-	-	-	-

X = Means type 0 or 5

Top up times

Operating conditions	Time of topping up	Notes
up to 10 hours/ day	every 3 - 6 months	Under difficult operating conditions the lubrication change intervals must be reduced.
10 - 24 hours/ day	Every 500 - 1,000 hours	

Area	Time of lubrication change	Notes
Drive and transmission	every 2 - 3 years	Under difficult operating conditions the lubrication change intervals must be reduced.
Output	every 3 - 5 years	

Filling with and changing lubricants:

CYCLO Drive 6000's from size 613 are lubricated in 2 stages and fitted with grease nipples for regular topping up.

8.2 Oil lubrication

8.2.1 Type of oil lubrication

8.2.1.1 Horizontal installation position



Size	Single reduction units																
	3	5	6	8	11	13	15	17	21	25	29	35	43	51	59	71	87
613X	Oil bath																
614X																	
616X																	
617X																	
618X					Oil bath												
619X																	

X = Means type 0 or 5

Size	Single reduction units							
	11	15	21	29	35	43	59	87
6205	Oil bath							
6215								
6225								
6235								
6245								
6255								
6275								

* Also grease lubrication possible

X = Means type 0 or 5

Size	Single reduction units							
	11	15	21	29	35	43	59	87
6205	Forced oil lubrication							
6215								
6225								
6235								
6245								
6255								
6275				With trochoid pump				

X = Means type 0 or 5

8.2.2 Recommended lubrication oils



All lubrication oils that meet the requirements of DIN 51517 Part 3 are suitable.

Depending on the ambient or operating temperature, the correct viscosity class must be selected in accordance with DIN 51519.

lubricant as per DIN 57517 part 3	possible operating temperatures °C							
	ambient temperature °C							
	-20°C	0°	+20°	+40°	+60°	+80°	+100°	
CLP 68								
CLP 100								
CLP 150								
CLP 220								
CLP 320								

Manufacturer	Oiltype	Manufacturer	Oiltype	Manufacturer	Oiltype
AVIA	Gear RSX	KLÜBER	Klüberoil GEM 1	SHELL	Omala S2 GX
Castrol	Alpha SP	MOBIL	Mobilgear 600XP	TOTAL	Carter EP

8.2.3 Oil quantities



The quantities [l] specified are average guide values.

The precise quantity must be checked using the prescribed oil level in addition to the oil feed quantity of the external oil pump.
(See please Drive 6000 catalogue lubrication.)

CHH..., CHV...														
Size	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,7	0,7	1,4	1,9	2,5	4,0	5,5	8,5	10	15	16	21	29	56
Size	616XDC	617XDC	618XDB	619XDA	619XDB	620XDA	620XDB	621XDA	621XDB	622XDA	622XDB	623XDA	623XDB	624XDA
[l]	1,5	2,4	3,5	5,8	6,0	6,0	6,0	10	10	11	11	17	17	18
Size	624XDB	625XDA	625XDB	626XDA										
[l]	18	23	23	32										
CW...														
Size	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	1,1	1,1	1,0	1,9	2,0	2,7	5,7	7,5	10	12	15	42	51	60
Size	616XDC	617XDC	618XDA	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB	6245DA
[l]	1,0	1,9	2,0	2,7	2,7	11	11	14	14	18	18	23	23	29
Size	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA										
[l]	29	42	42	51										
CHF...														
Size	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,7	0,7	1,4	1,9	2,5	4	5,5	8,5	10	15	16	21	29	56
Size	616XDC	617XDC	618XDB	619XDA	619XDB	6205DA	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB	6245DA
[l]	1,5	2,4	3,5	5,8	6	6	6	10	10	11	11	17	17	18
Size	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA										
[l]	18	23	23	32										

X = Means type 0 or 5

Positive Displacement (Trochoid) Pump Type

Cyclo Drive			Trochoid Pump			
Typ	Frame Size	Reduction Ratio	Pump Type	Pump Motor	50 Hz Zone	
					Flow	Max Pressure
					l/min	Bar
Vertical Shaft	6275	29, 43, 59, 87	TOP 216HA-VB3	1 HP (0,75 kW) 4P	24,0	8
	6275 DA	All	TOP 204 HA-VB3	1/2 HP (0,4 kW) 4P	6,0	16

Positive Displacement (Trochoid) Pump Lubrication:

Forced oil lubrication is accomplished by using a positive displacement pump and motor that requires an additional electric power source. It is recommended that the main motor be interlocked with the pump motor to avoid operation without lubrication. The pump must be started 30 seconds or longer before the main motor is operated.

8.2.4 Oil change intervals



The correct oil level should be checked weekly or every 100 operating hours. If the oil is dirty, burnt or viscous, change the oil immediately and, if necessary, flush out the gearbox.

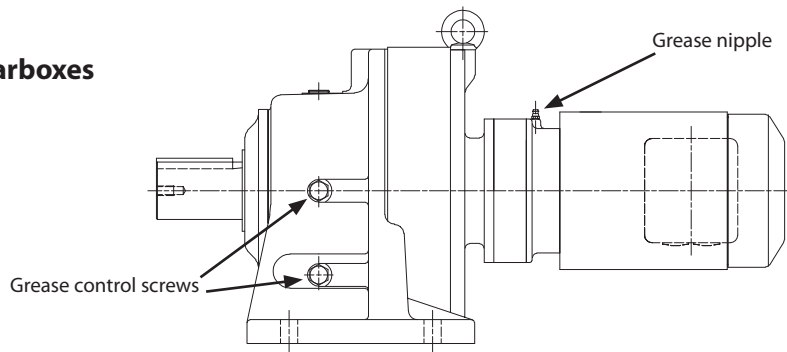
Under normal operating conditions we recommend changing the oil every 10,000 hours. The intervals should not be more than 2 years. Shorter oil change intervals (every 3,000 - 5,000 hours) increase the operating life.

It is also very advisable to change the oil after the first 500 hours.

The recommendations above may be changed under other operating conditions such as high temperature, high humidity or a corrosive environment. If one of these situations applies, the oil must be changed more frequently.

9. Inspection and maintenance work

9.1 Topping up grease lubricated gearboxes



Unscrew the lubrication control screw on the housing and, using a grease gun, top up the grease via the grease nipple on the flange on the drive side or on the motor flange.

Top the gearbox up slowly during operation to ensure that the lubricant circulates properly.

At each top up about a third to a half of the quantity of grease in the table in Section 8.1.2 must be topped up for the first stage. If too much grease is used the lubricant may heat up to an unacceptable extent when the machine warms up or grease may get into the motor or may leak because of excess pressure.

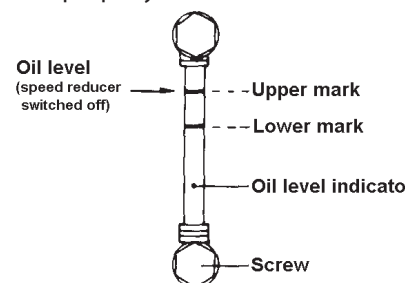


Wipe the excess grease off the lubrication control screws and dispose of properly.

9.2 Checking the oil level



The oil level can be checked on the oil level indicator.



With horizontally installed gearboxes the oil level indicator is normally located on the right hand side of the gearbox, viewed from the drive shaft. As the oil level indicator can be fitted both on the left and the right hand side, the best side for reading it must be selected.

During operation the lower mark on the oil level indicator is considered the guide for the normal oil level. Immediately after start up the oil level may fall below the red mark. However, this is not important as the oil level will go up again when the oil viscosity goes down as a result of the unit warming up.

9.3 Checking the oil



- Switch the gear motor off and ensure that it cannot be turned on again accidentally.
- Wait until the gearbox has cooled down - Risk of burning.



- Remove some oil from the oil drain plug.
- Check the composition of the oil.
- Check the viscosity.
- If the oil appears to be very dirty on visual inspection, it is advisable to change the oil outside the maintenance intervals set out in Section 8.2.4 "Oil change intervals".



The oil sample removed must be disposed of properly.

9.4 Changing the oil



- Switch the gear motor off and ensure that it cannot be turned on again accidentally.
- Wait until the gearbox has cooled down - **Risk of burning.**



- Only change the oil when the gearbox is at operating temperature.
- Put a receptacle under the oil drain plug.
- Remove the oil level indicator, the bleed screw/ valve and the oil drain plug.
- Drain the oil completely.
- Screw the oil drain plug in.
- Fill with new oil through the oil filling plug in accordance with the oil recommendations. Before using other types of oil please contact SCG.
- Fill the quantity of oil as set out in Section 8.2.3 "Oil quantities".
- Check on the oil level display.
- Replace the bleed screw/ valve.



The drained oil must be disposed of properly.

10. Notes on malfunctions

Possible malfunctions - Troubleshooting and action to be taken

Malfunction	Possible cause	Troubleshooting
Abnormal, steady running noises	1. Unwinding/ grinding noise: Damaged bearing 2. Knocking noise: Problem in the transmission	1. Check oil (see inspection and maintenance work), change bearings 2. Call customer services
Abnormal, uneven running noises	Foreign bodies in the oil	Check oil (see inspection and maintenance work) Stop the drive and call customer services
Oil is leaking 1) - at the gearbox cover - at the motor flange - at the motor shaft sealing ring - at the gearbox flange - at the output side shaft sealing ring.	1. Seal on the gearbox cover is leaking 2. Seal faulty 3. Gearbox has not been ventilated.	1. Tighten screws on the gearbox cover and examine the gearbox. If oil continues to leak: Call customer services 2. Call customer services 3. Bleed the gearbox (see Configurations)
Oil leaks from the bleed valve	- too much oil - Drive installed in the wrong model - frequent cold start (oil foams up) and/ or oil level high	Correct oil level (see Checking oil level). Fit the bleed valve correctly and correct the oil level (see Correcting oil level).
Drive shaft doesn't turn although the motor is running or the drive shaft is turned	The shaft hub connection in the gearbox is broken	Send the gearbox/ gear motor for repair

Small quantities of oil or grease escaping from the shaft sealing ring must be considered normal in the running in phase (24 hours running time) (see also DIN 3761).

11. EC machinery directive



Reducers

Reducers are considered as “machinery components” and are not subject of the EC machinery directive 2006/42/EG.

The start of operation within the ambit of the EC machinery directive is forbidden, as long as it is not confirmed, that the machine, where the reducer is built in, complies with this directive.

From 2010 no manufacturers declaration, EC conformity declaration and declaration of incorporation will be issued.

Gearmotors

For gearmotors a conformity declaration according low voltage directive will be issued.

		machine directive 2006/42/EG	low voltage directive 2014/35/EG	EMV 2014/30/EU	ATEX2014/34/EU
reducer	CE mark	no	no	no	yes
	declaration of conformity	no	no	no	yes
	declaration of incorporation	no	no	no	no
gearmotor	CE mark	no	yes (motor)	no	yes (reducer)
	declaration of conformity	no	yes (motor)	no	yes (reducer)
	declaration of incorporation	no	no	no	no
inverter	CE mark	no	yes (inverter)	yes	no
	declaration of conformity	no	yes (inverter)	yes	no
	declaration of incorporation	no	no	no	no

12. Notes on proper disposal



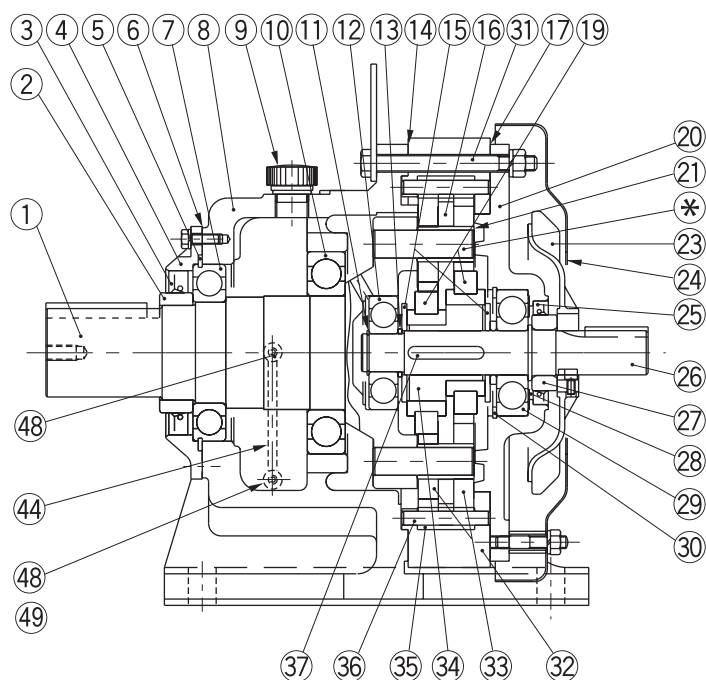
When handling lubricants, the protection regulations for people and the environment according to the corresponding safety data sheets according to DIN 52 900 must be observed.

Ensure that the gear units are disposed of properly.

The best way to avoid waste is to recycle it:

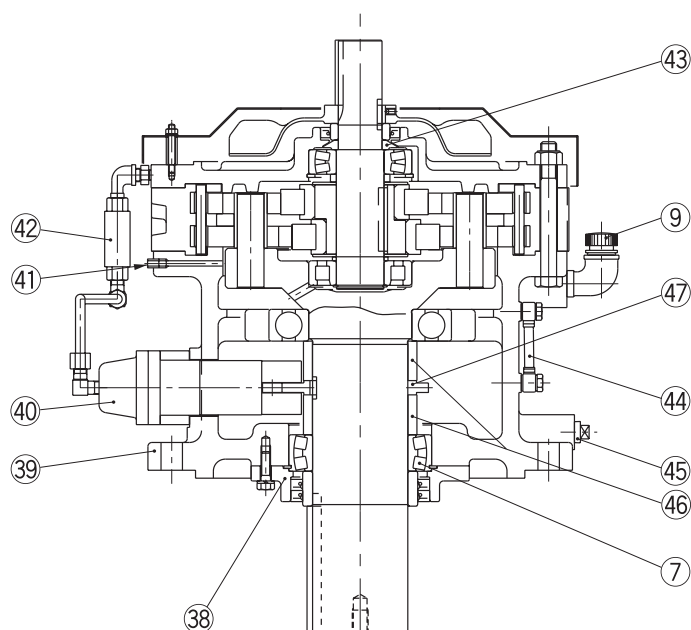
- Sort metallic components correctly and recycle them.
- Sort the electronic components correctly and recycle them.
- Properly dispose of materials that are not suitable for recycling.

13. Construction drawing - Schnittzeichnung



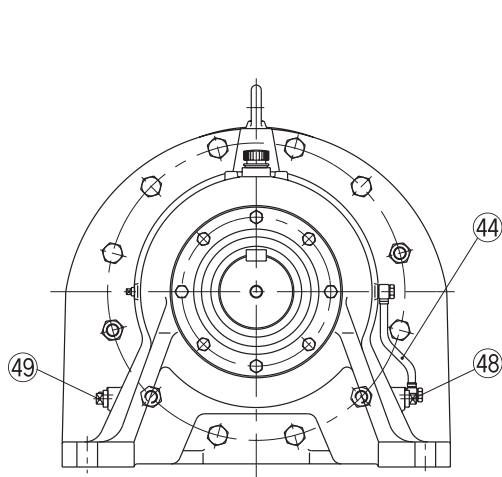
Type CHH (Horizontal, Reducer)
Single Reduction (Example: Frame size 6175)

Typ CHH (Horizontal, Getriebe)
Einstufig (Beispiel: Größe 6175)

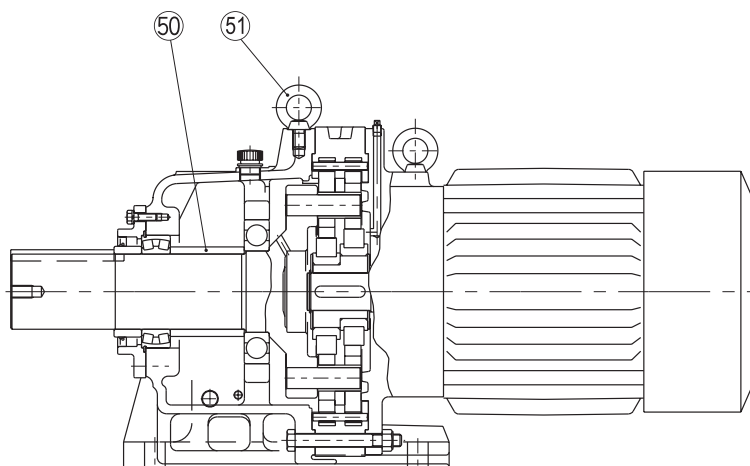


Type CVV (Vertical, Reducer)
Single Reduction (Example: Frame size 6225)

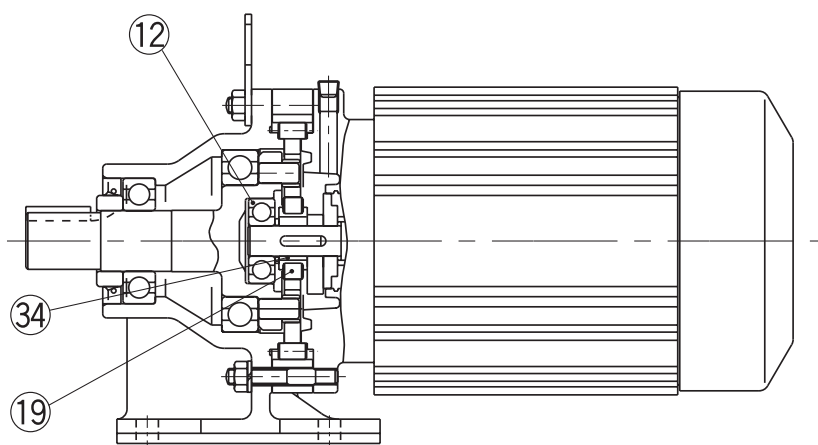
Typ CVV (Vertikal, Getriebe)
Einstufig (Beispiel: Größe 6225)



Type CHHM (Horizontal, Gearmotor)
Single Reduction (Example: Frame size 6225)

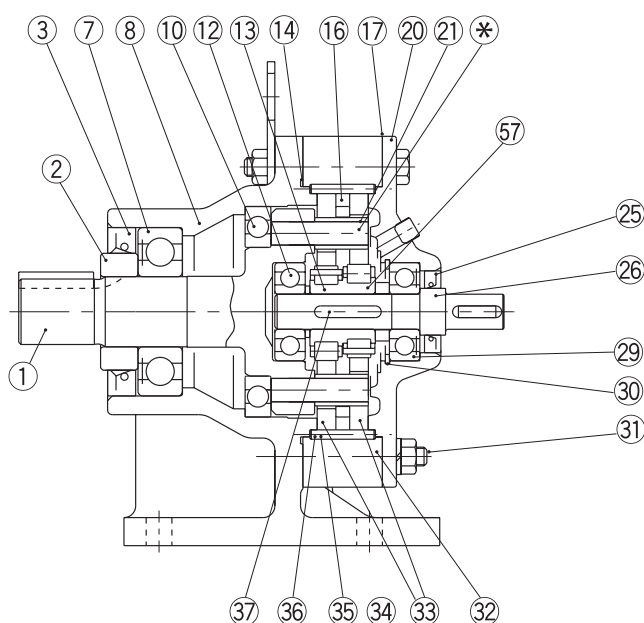


Type CHHM (Horizontal, Getriebemotor)
Einstufig (Beispiel: Größe 6225)



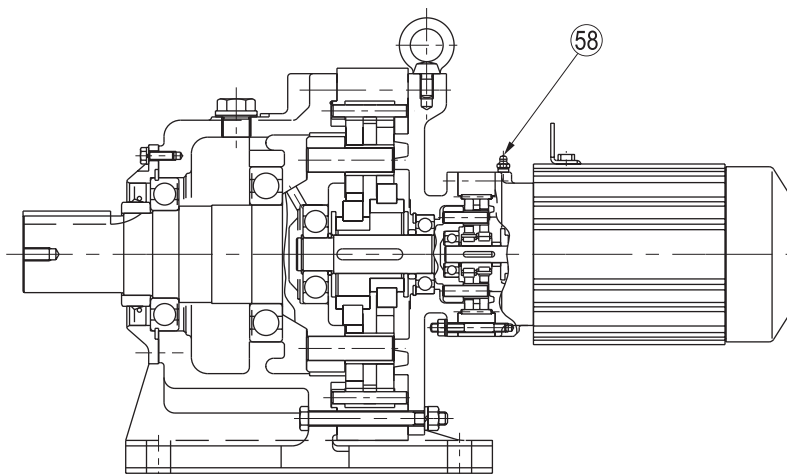
Type CNHM (Horizontal, Gearmotor)
Single Reduction (Example: Frame size 6095)

Type CNHM (Horizontal, Getriebemotor)
Einstufig (Beispiel: Größe 6095)



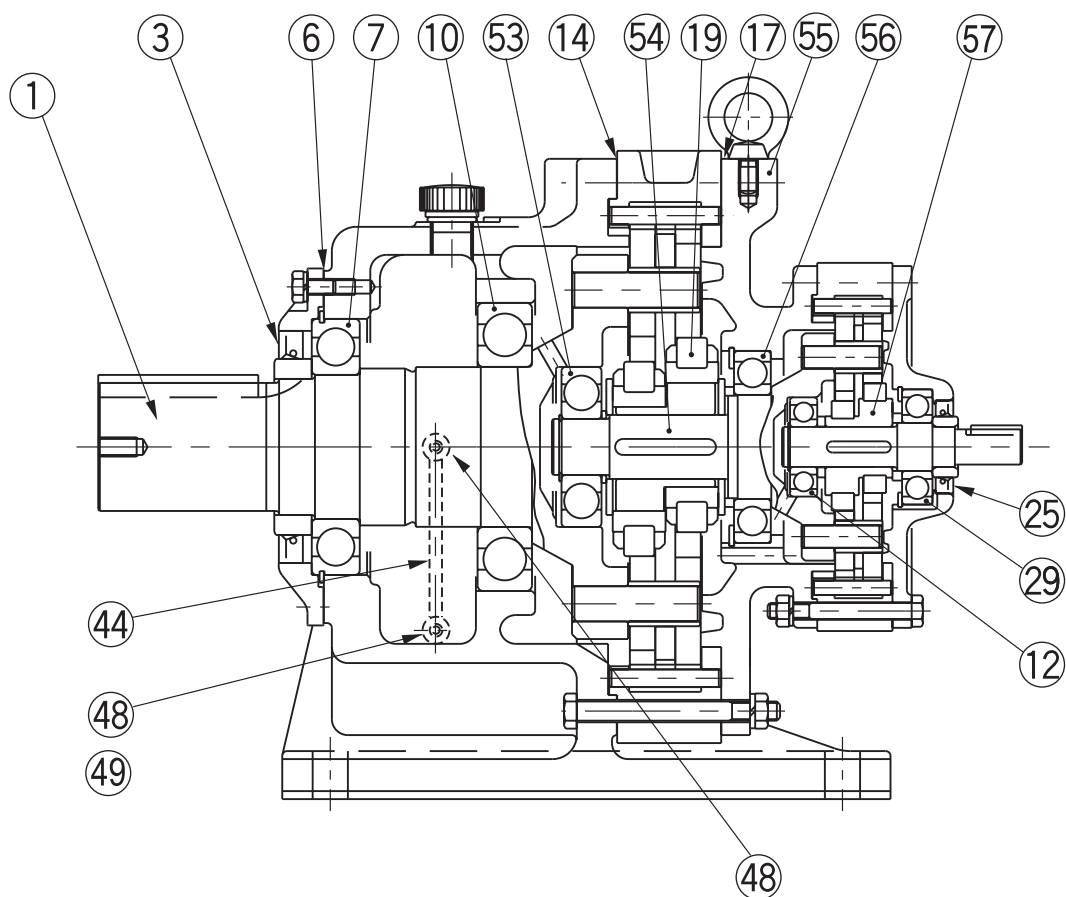
Type CNH (Horizontal, Gearmotor)
Single Reduction (Example: Frame size 6105)

Type CNH (Horizontal, Getriebemotor)
Einstufig (Beispiel: Größe 6105)



Type CHHM (Horizontal, Gearmotor)
Double Reduction (Example: Frame size 6225DB)

Type CHHM (Horizontal, Getriebemotor)
Zweistufig (Beispiel: Größe 6225DB)



Type CHH (Horizontal, Gear)
Double Reduction (Example: Frame size 6185DB)

Type CHH (Horizontal, Getriebe)
Zweistufig (Beispiel: Größe 6185DB)

14. Spare parts / Ersatzteilliste

No. /Nr.	Part Name	Teilebezeichnung	No. /Nr.	Part Name	Teilebezeichnung
1	Slow speed shaft	Abtriebswelle	31	Bolt	Schraube
2	Collar	Ring für Abtriebswelle	32	Ring gear housing	Bolzenring
3	Oil seal	Wellendichtring	33	Cycloid discs	Kurvenscheiben
4	End cap	Dichtungsdeckel	34	Eccentric	Exzenter
5	Retaining ring	Sicherungsring	35	Ring gear rollers	Außenrollen
6	Paper gasket	Papierdichtung	36	Ring gear pins	Außenbolzen
7	Bearing	Lager	37	Key	Passfeder
8	Casing	Gehäuse	38	End cap	Dichtungsdeckel
9	Breather	Atmungsfilter	39	Casing	Gehäuse
10	Bearing	Lager	40	Oil pump	Ölpumpe
11	Retaining ring	Sicherungsring	41	Air vent plug	Entlüftungsschraube
12	Bearing	Lager	42	Oil flow control	Strömungswächter
13	Retaining ring	Abstimmring	43	Oil retainer	Ölstoppring
14	Paper gasket	Papierdichtung	44	Oil level gauge	Ölstandsschlauch
15	Spacer	Stützscheibe	45	Plug	Verschlussschraube
16	Spacer ring	Zwischenring	46	Spacer	Distanzrohr
17	Paper gasket	Papierdichtung	47	Cam plate	Nockenscheibe
18	Air vent plug	Atmungsfilter	48	Oil gauge plug	Öldurchlassschraube
19	Eccentric bearing	Exzenterlager	49	Plug	Verschlußschraube
20	Flange	Flansch	50	Spacer	Distanzring
21	Slow speed shaft roller	Mitnehmerrollen	51	Eye bolt	Ringschraube
*	Slow speed shaft pin**	Mitnehmerbolzen**	52	Oil filler	Ölbehälter
23	Cooling fan	Lüfterrad	53	Bearing	Lager
24	Fan cover	Lüfterhaube	54	Intermediate shaft	Stufenwelle
25	Oil seal	Wellendichtring	55	Intermediate flange	Stufenflansch
26	High speed shaft	Antriebswelle	56	Bearing	Lager
27	Collar	Ring für Antriebswelle	57	Eccentric	Exzenter
28	Spacer	Stützscheibe	58	Grease nipple	Schmiernippel
29	Bearing	Lager	-	-	-
30	Retaining ring	Sicherungsring	-	-	-

** Supplied with slow speed shaft assembly only, not as individual items.

** Nur mit Abtriebswelle montiert, nicht separat lieferbar

Worldwide locations

World Headquarters JAPAN

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

Headquarters & Manufacturing CHINA

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

Headquarters & Manufacturing EUROPE

Germany

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

Headquarters & Manufacturing AMERICAS

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

Headquarters ASIA PACIFIC

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

Belgium

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem,
Belgium
Tel. +32 3450 1211
www.sumitomodrive.com

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

Austria

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

Belgium, Netherlands, Luxembourg

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem, Belgium
Tel. +32 3 45012-11

France

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

India

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

Italy

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

Middle East

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo da Vincilaan 1-3
2650 Edegem, Belgium
Tel. +32 3 45012-11

Sweden, Denmark, Norway, Finland, Estonia,

Latvia – NORDIC

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

Spain

SM-Cyclo Iberia, S.L.U.
C/Gran Vía nº 63 bis
Planta primera, oficina 1B
48011 Bilbao – Vizcaya, Spain
Tel. +34 944 805389

Spain

SIT Sociedad Industrial de Transmisiones S.A.
Paseo Ubarburu, 67
Polígono 27 – Martutene
20014 San Sebastián
Tel. +34 943 457200

South Africa, Sub-Saharan Africa – Sales Partner

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

Turkey

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

United Kingdom

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