Sumitomo Drive Technologies
Always on the Move

Cyclo Drive 6000

Getriebe und Getriebemotoren
Gearboxes and Gear Motors

Betriebsanleitung
Operating Manual

Nr. 991179
01/2010_2.0

Copyright 2012 Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung von
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH (nachfolgend SCG genannt) 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.	Sicherheitshinweise zum Einsatz im ATEX-Bereich	3
3.	**Hinweise zum Transport**	**3**
4.	**Anbau von Übertragungselementen**	**4**
5.	**Einbau des Getriebes/Getriebemotors**	**4**
5.1	Notwendige Hilfsmittel	4
5.2	Einbautoleranzen am Getriebe/Getriebemotor	4
5.3	Prüfungen vor Beginn der Installationsarbeiten	4
5.4	Vorbereitende Arbeiten	5
5.5	Checkliste für ATEX zugelassene Getriebe vor Inbetriebnahme	5
5.6	Prüfungen vor Inbetriebnahme im Ex-Bereich	5
5.7	Aufstellung	6
6.	**Elektrische Installation**	**6**
6.1	Sicherheitshinweise	6
6.2	Einsatzbereich	6
6.3	Aufstellung Motor	7
6.4	Kabeleinführungen	7
6.5	Elektrischer Anschluss	7
6.6	Bremsmotoren	8
6.7	Bremsen Verschleißprüfung	10
6.8	Umrichterbetrieb	11
6.9	Motorschutz	11
6.9.1	Fremdlüfter	11
7.	**Inbetriebnahme des Antriebs**	**11**
8.	**Hinweise zur Schmierung**	**11**
8.1	Fettschmierung	11
8.1.1	Lebensdauerfettschmierung	11
8.1.2	Fettschmierung mit Nachschmierung	12
8.2	Ölschmierung	12
8.2.1	Art der Ölschmierung	12
8.2.1.1	Horizontale Einbaulage	12
8.2.1.2	Vertikale Einbaulage	13
8.2.2	Empfohlene Schmieröle	14
8.2.3	Ölmengen	14
8.2.4	Ölwechselintervalle	15
9.	**Inspektions- und Wartungsarbeiten**	**15**
9.1	Nachschmieren bei fettgeschmierten Getrieben	15
9.2	Ölstand prüfen	15
9.3	Öl überprüfen	15
9.4	Öl wechseln	16
10.	**Hinweise zu Betriebsstörungen**	**16**
11.	**EG – Maschinenrichtlinie**	**17**
12.	**Schnittzeichnungen**	**36**
13.	**Ersatzteile Liste**	**39**

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 Original Ersatzteile. Bei der Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen erlischt jede Gewährleistung.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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. 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 SCG und den Angaben auf dem Typenschild verwendet werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/9EG.

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 zum 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.

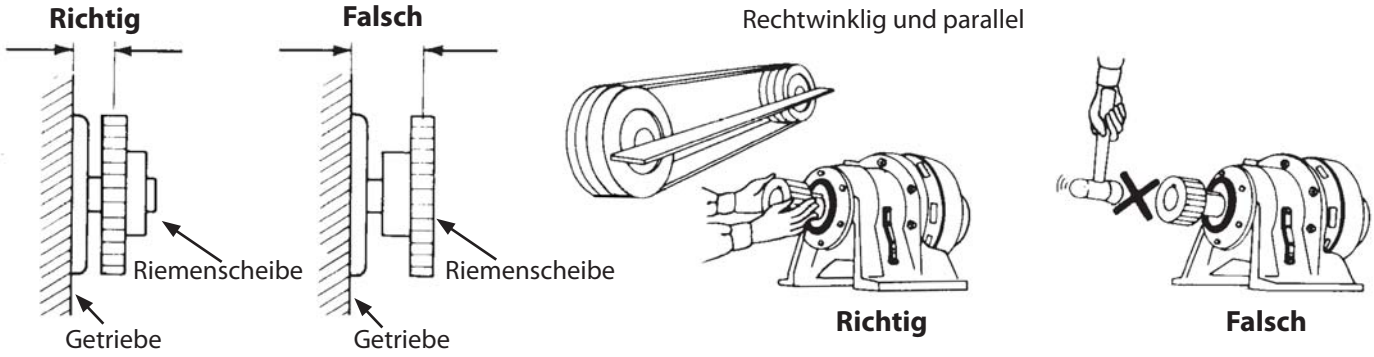
Generell gilt: Nicht die Zentrierbohrungen an den Wellenenden benutzen, um das Getriebe mittels Ringschrauben etc. aufzuheben. Lagerschäden können die Folge sein.

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 Abtriebselemente 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 aufgepresst noch aufgeschlagen werden, um Lagerschäden zu vermeiden.

5. Einbau des Getriebes/Getriebemotors

5.1 Notwendige Hilfsmittel

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

5.2 Einbautoleranzen am Getriebe/Getriebemotor

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

5.3 Prüfungen vor Beginn der Installationsarbeiten

- 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

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

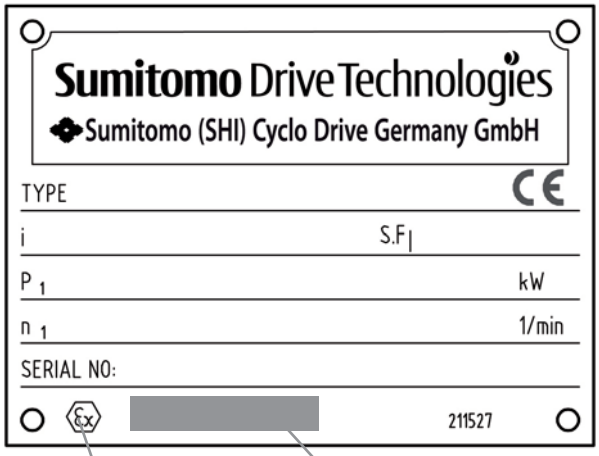
5.4 Vorbereitende Arbeiten

Der für Transport und Lagerung verwendete Korrosionsschutz (Marke Valvoline Tectyl 846/K19) an den Wellenenden 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 SCG erfolgen, andernfalls erlischt die ATEX-Zulassung.
Prüfen Sie bitte, ob alle zu montierenden An- und Abtriebselemente 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



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 SCG 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 Abtriebselemente 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 zulässiger Differenzwert gegenüber der Umgebungstemperatur: 55 K. Bei einem Wert von >55 K Antrieb sofort stilllegen und Rücksprache mit SHI 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.

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° . . . +40 °C
Maximale Eigenerwärmung bei Nennbetrieb: 60 K
Aufstellungshöhe < = 1000 m
Maximale Antriebsdrehzahl: 1500 min^{-1}
Kurzzeitige maximale Belastung: 200 % des Nenndrehmomentes
500 % Schocküberlastung ist nicht zulässig!

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 73/23/EWG.

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

6.2 Einsatzbereich

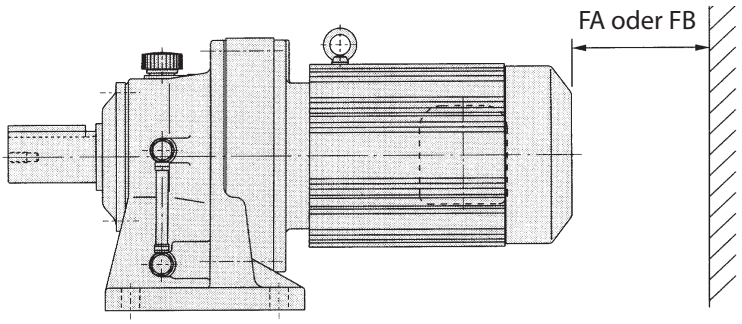
Die Motoren sind völlig verschlossen und luftgekühlt. Standardschutzart: IP 55 mit Bremse IP 44.
Umgebungstemperatur: -10 °C bis +40 °C
Aufstellungshöhe: < 1000 m
Die Wicklung ist in Isolationsklasse F (150 °C) ausgeführt. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb können an der Motoroberfläche Temperaturen von über 100 °C auftreten. Eine Berührung muss verhindert werden. Temperaturempfindliche Teile dürfen nicht befestigt werden oder anliegen.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

6.3 Aufstellung Motor

Beim Anbau von Motoren über Laterne oder IEC-Flansch muss eine entprechende 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

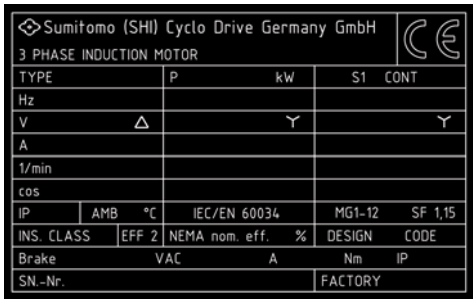
Die Motoren können mit folgenden Kabeleinführungen bestückt werden:

Motor-Baugröße	Kabeleinführungsgewinde	Motor-Baugröße	Kabeleinführungsgewinde
63-71	1 x M16 x 1,5 1 x M25 x 1,5	180	2 x 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

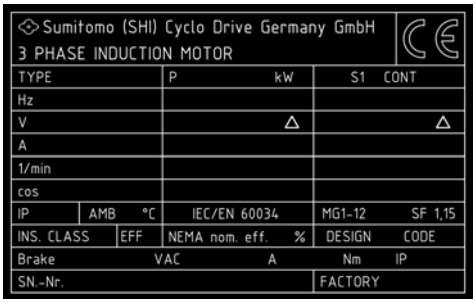
Kabelverschraubungen müssen mindestens der auf dem Typenschild angegebenen Motorschutzart genügen. Unbenutzte Kabeleinführungen müssen entsprechend der Motorschutzart verschlossen werden. Vorhandene Stopfen müssen fest angezogen sein.

6.5 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.



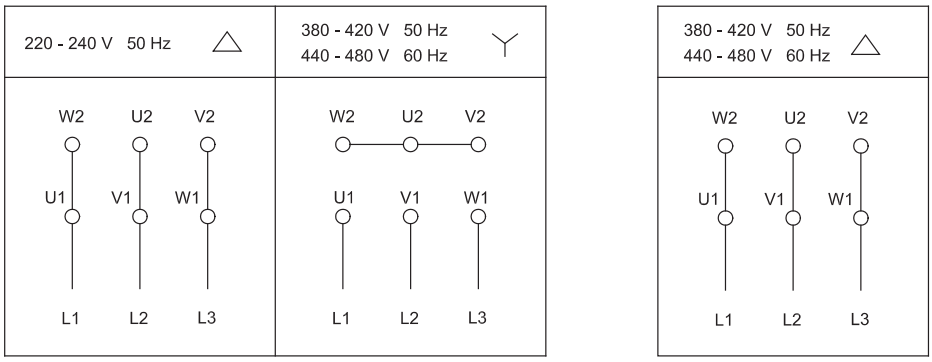
Motor 0,12 - 4,0 kW



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 ± 5 % Spannungs- oder ± 2 % Frequenzabweichung.

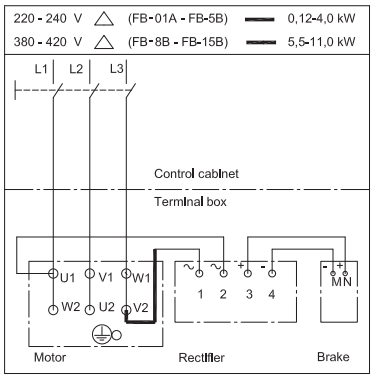
Für die Gewindebolzen des Klemmbrettes gelten folgende Anzugsmomente:

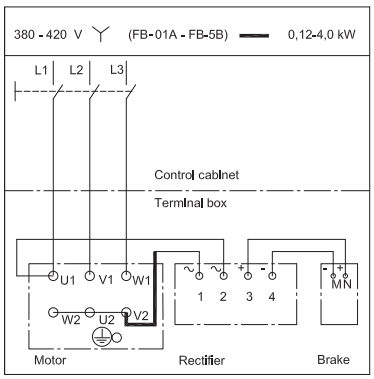
Bolzengewinde:	Zulässiges Anzugsmoment in Nm
M4	1,2
M5	2,5
M6	4,0
M8	7,5

6.6 Bremsmotoren

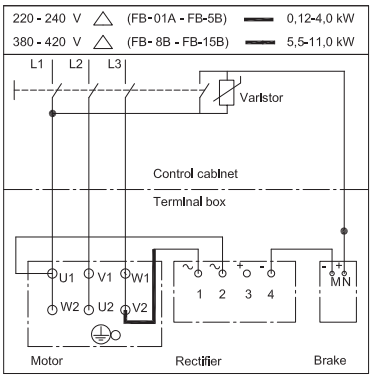
Der Anschluss der Bremsmotoren erfolgt gemäß folgenden Schaltbildern:

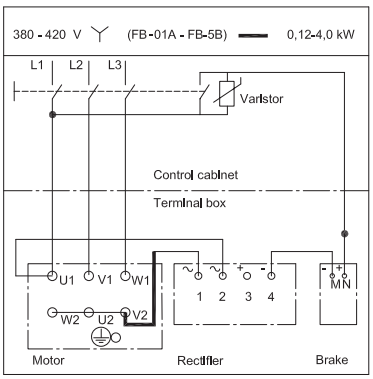
Standard Bremse





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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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

P1 [kWxP]	Type	Brems-Moment [Nm]	Option max. Moment [Nm]	Bremse Reaktionszeit		Bremsmotor Trägheit [10^{-4} kg m^2]	Brems Energie [10^6 J]	Brems Strom	
				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	220	220	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.

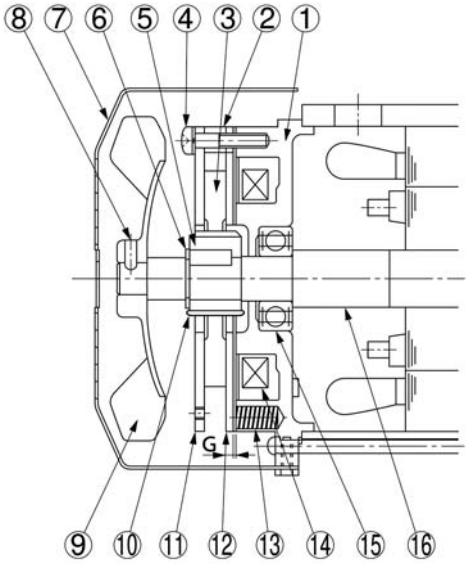
Für eine schnelle Einfallzeit der Bremse (gleichstromseitiges Schalten) muss eine separate Leitung zu einem externen Kontakt geführt werden. Der Kontakt ist mit einem Varistor zu schützen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 Spannungsbereich des Varistors

Motor Spannung			AC 200-240V	AC 380 - 460V
Entsprechender Bereich des Varistors			AC 260-AC 300V	AC 510V
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	> 0,6W
		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

6.7 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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

6.8 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.

6.9 Motorschutz

Motorschutzschalter (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.

6.9.1 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.

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 Alvania EP2 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 SCG erforderlich.

8.1.1 Lebensdauerfettschmierung

Alle CYCLO Drive 6000 Typ CN.. haben eine Lebensdauerfettschmierung 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	25	25	40	60	120	190	250	25	25	25	25	25	60
2. Stufe								25	25	60	120	250	250
Abtrieb	15	15	25	30	30	45	55	15	15	30	30	55	55

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	617XDA	617XDB
1. Stufe	25	60	120	25	60	120	60	120	60	120
2.Stufe	450	450	450	450	450	450	750	750	1000	1000
Abtrieb	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500

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

Größe	6235DA	6235DB	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	-	-	-
1. Stufe	750	1100	750	1100	1000	1500	1500	-	-	-
2. Stufe	4000	4000	4500	4500	6000	6000	8000	-	-	-
Abtrieb	1000	1000	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								

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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
*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
616XDC	Ölumlaufschmierung										473	Fett																	
617XDC																841													
618XDB																		1015											
619XDA 619XDB																						2065							
6205 DA 6205 DB																					1849								
6215 DA 6215 DB																							2537						
6225 DA 6225 DB																													
6235 DA 6235 DB																													
6245 DA 6245 DB																													
6255 DA 6255 DB																													
6265 DA																													
6275 DA																													

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 57517 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	Marke	Hersteller	Marke	Hersteller	Marke
ARAL	Degol BG	DEA	Falcon CLP	OPTIMOL	Ultra
AVIA	Gear RSX	ELF	Reductelf SP	SHELL	Omala
BP	Energol GR-XP	KLÜBER	Klüberoil GEM 1	TOTAL	Carter EP
Castrol	Alpha MW	MOBIL	Mobilgear 600XP	-----	------

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...., CHHX...., CHV...., CHVX....														
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	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,5	2,4	3,5	3,5	5,8	6,0	6,0	6,0	10	10	11	11	17	17
Größe	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	18	18	23	23	32	70								
CVV...., CVVX....														
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	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,0	1,9	2,0	2,0	2,7	2,7	11	11	14	14	18	18	23	23
Größe	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	29	29	42	42	51	60								
CHF...., CHFX....														
Größe	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,25	0,25	0,9	1,5	1,3	2	3	4	5	7,5	8	11	14	30
Größe	616XDC	617XDC	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,0	2,0	2,3	2,3	3,8	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	6,0	6,0	9,5	9,5
Größe	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	10	10	13	13	17	44								

X = Je nach Ausführung 0 oder 5

Externe Ölpumpe (Trochoid)

Cyclo Drive			Externe Ölpumpe (Trochoid)			
Typ	Baugröße	Untersetzung	Pumpentyp	Motorpumpe	50 Hz Bereich	
					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

Achtung: Den Einsatz eines Konverters unbedingt mit dem Hersteller absprechen.

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.

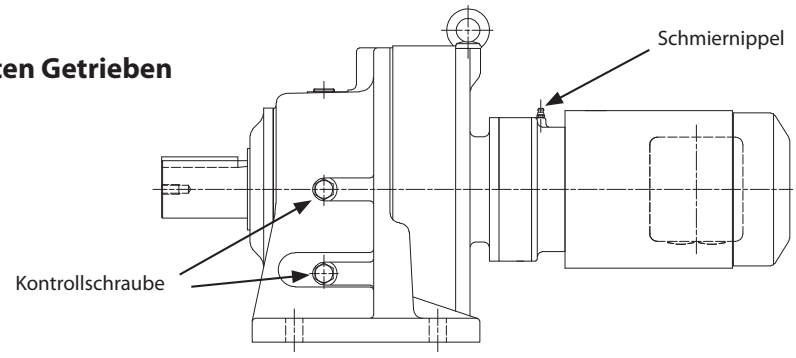
E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

8.2.4 Ölwechselintervalle

Der richtige Ölstand sollte alle 5000 Stunden 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



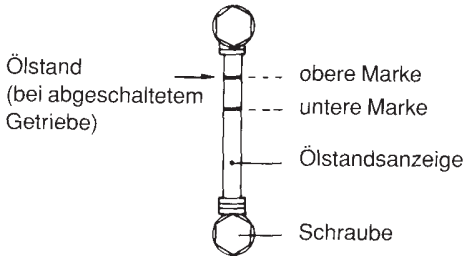
Die Schmierkontrollschraube am Gehäuse abschrauben und mit einer Fettpresse durch den Schmiernippel am Flansch auf der Antriebsseite oder am Motorflansch Fett nachschmieren.

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 SCG.
· 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). Entflüftungsventil 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).

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Tel. +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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 73/23/EG	EMV 89/336/EG	ATEX 94/9/EG
Getriebe	CE Kennzeichen	nein	nein	nein	ja
	Konformitätserklärung	nein	nein	nein	ja
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Getriebemotor	CE Kennzeichen	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Konformitätserklärung	nein	ja (auf Motor)	nein	ja (Getriebe)
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein
Frequenzumformer	CE Kennzeichen	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Konformitätserklärung	nein	ja (Umformer)	ja	nein
	Einbauerklärung	nein	nein	nein	nein

Copyright 2012 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**	**20**
2.	**Safety notes**	**21**
2.1.	Safety instructions for use in an ATEX area	21
3.	**Notes on transport**	**21**
4.	**Fitting transmission parts**	**22**
5.	**Installing the gearbox/ gear motor**	**22**
5.1	Tools required	22
5.2	Installation tolerances on the gearbox/ gear motor	22
5.3	Checks before starting installation	22
5.4	Preparatory work	23
5.5	Check list for ATEX approved gears before commissioning	23
5.6	Tests before commissioning in Ex area	23
5.7	Installation	24
6.	**Electrical installation**	**24**
6.1	Safety instructions	24
6.2	Operational area	24
6.3	Installing the motor	25
6.4	Cable glands	25
6.5	Electrical connection	25
6.6	Brake motors	26
6.7	Checking for brake wear	28
6.8	Converter operation	29
6.9	Engine protection	29
6.9.1	External fans	29
7.	**Commissioning the input drive**	**29**
8.	**Lubrication notes**	**29**
8.1	Grease lubrication	29
8.1.1	Lifetime grease lubrication	29
8.1.2	Grease lubrication with top up lubrication	30
8.2	Oil lubrication	30
8.2.1	Type of oil lubrication	30
8.2.1.1	Horizontal installation position	30
8.2.1.2	Vertical installation position	31
8.2.2	Recommended lubrication oils	32
8.2.3	Oil quantities	32
8.2.4	Oil change intervals	35
9.	**Inspection and maintenance work**	**33**
9.1	Topping up grease lubricated gearboxes	33
9.2	Checking the oil level	33
9.3	Checking the oil	33
9.4	Changing the oil	34
10.	**Notes on malfunctions**	**34**
11.	**EC machinery directive**	**35**
12.	**Construction drawing**	**36**
13.	**Spare parts list**	**39**

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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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. 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

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.

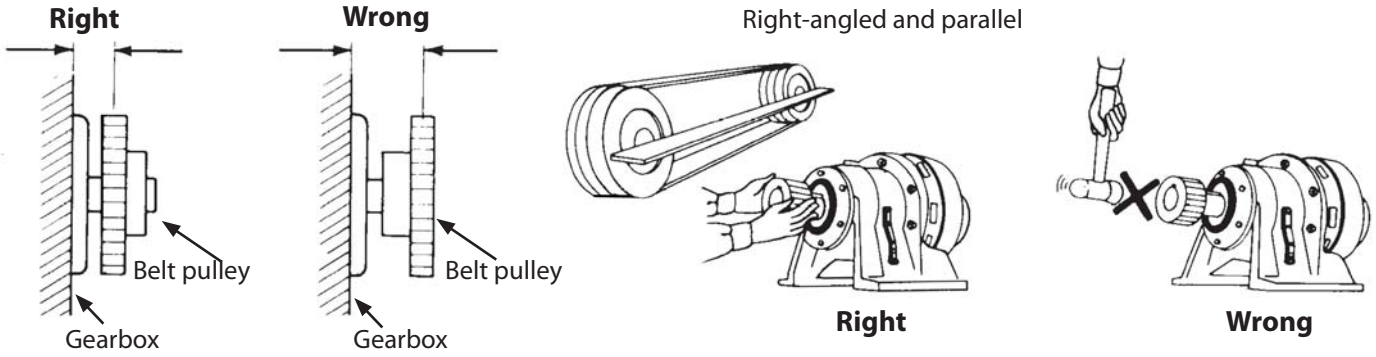
As a general rule: Do not use the centring holes on the shaft ends to lift the gearbox by the eyebolts etc. The bearings may be damaged.

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.

Ex

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.

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

5.3 Checks before starting installation

- 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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

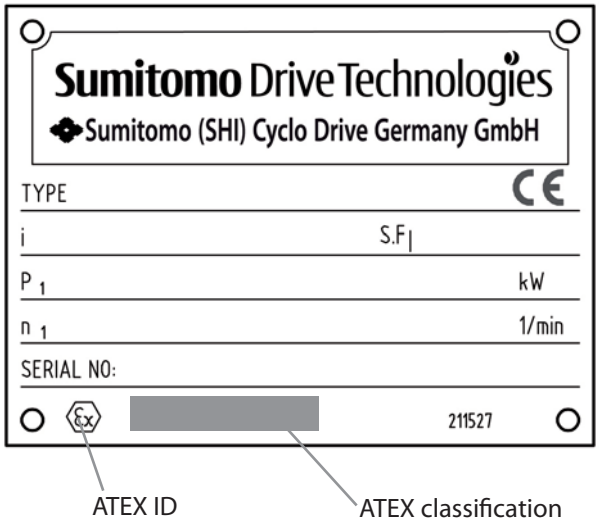
5.4 Preparatory tasks

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



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 atomosphere (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 equiment? 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 permissible difference from ambient temperature: 55 K. At a value of >55 K stop the drive immediately and contact
SHI.

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.

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° . . . +40° C
Maximum self-heating at nominal rating: 60 K
Installation height < = 1000 m
Maximum drive speed: 1500 min^{-1}
Short term maximum load: 200 % of the rated load torque
500 % shock overload is not permitted.

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 73/23/EWG.

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

6.2 Area of application

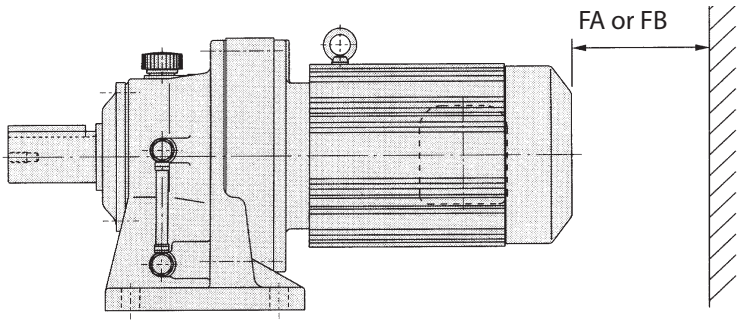
The motors are completely sealed and air-cooled. Standard protection type: IP 55 with IP 44 brake.
Ambient temperature: -10°C to +40°C
Installation height: < 1000 m
The coil is designed to be in insulation class F (150 °C). If operated properly the temperatures on the motor surface may reach more than 100 °C. Do not touch. Temperature-sensitive parts must not be fixed on or rest against it.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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

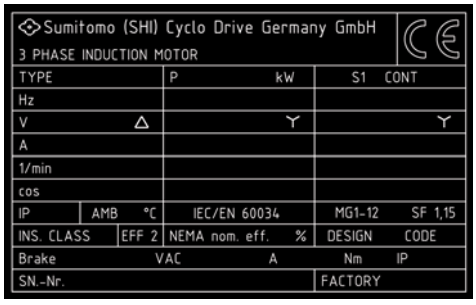
Motors can be fitted with the following cable entry points:

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

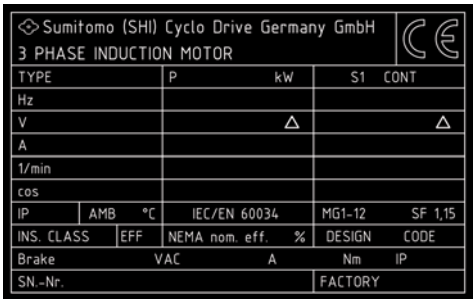
Cable glands must comply at least with the motor protection class specified on the model plate.
Unused cable glands must be closed depending on the type of motor protection. Existing plugs must be tightened firmly.

6.5 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.



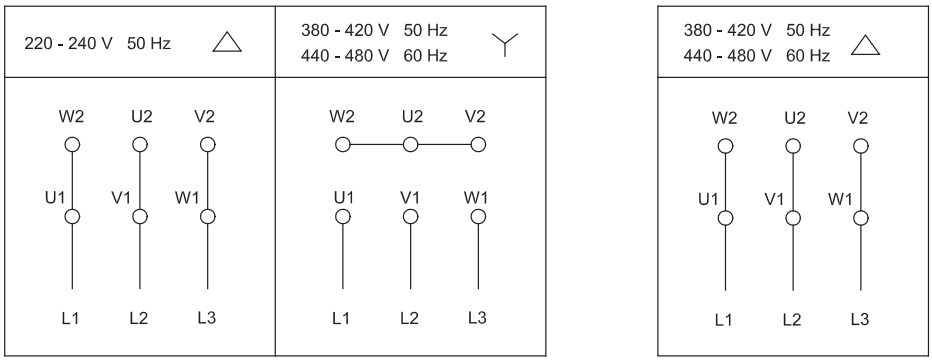
Motor 0.12 - 4.0 kW



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 ± 5 % voltage or ± 2 % frequency deviation.

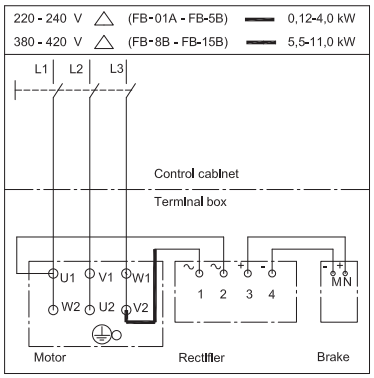
The following tightening torques apply to the threaded bolts on the terminal board:

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

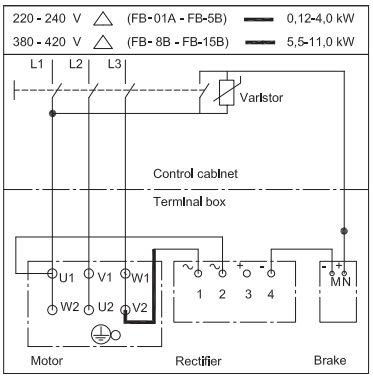
6.6 Brake motors

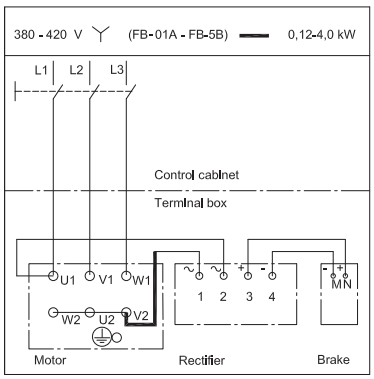
The brake motors are connected in accordance with the following circuit diagrams:

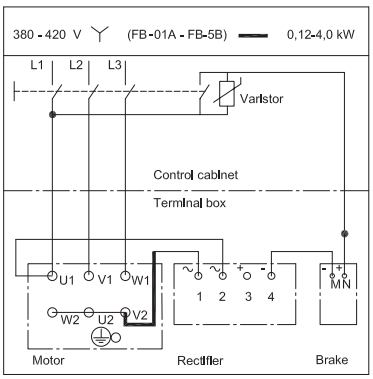
Standard brake



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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

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	220	220	1.4 - 1.5	0.03 - 0.06	2430	10100	-	0,5
30 x 4	FB-30	220	220	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.

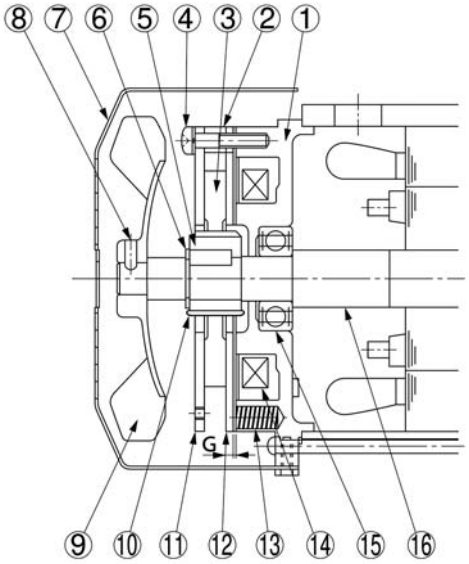
To ensure that the brake (connected to the DC side) is applied quickly, a separate cable must be run to an external contact. The contact must be protected by a Varistor
(see Table 2).

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

6.7 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.

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

6.8 Converter operation

When operating the motors on the frequency converter the converter 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 converter.
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.

6.9 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.

6.9.1 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.
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 Alvania EP2 grease are suitable for ambient temperatures of between -10 °C and +50 °C though the maximum surface temperature of the drive housing must not exeed 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 oder 5

Size	606X	607X	608X	609X	610X	611X	612X	606XDA	607XDA	609XDA	610XDA	612XDA	612XDB
1st stage	25	25	40	60	120	190	250	25	25	25	25	25	60
2nd stage								25	25	60	120	250	250
Output	15	15	25	30	30	45	55	15	15	30	30	55	55

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	617XDA	617XDB
1st stage	25	60	120	25	60	120	60	120	60	120
2nd stage	450	450	450	450	450	450	750	750	1000	1000
Output	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500

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

Size	6235DA	6235DB	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	-	-	-
1st stage	750	1100	750	1100	1000	1500	1500	-	-	-
2nd stage	4000	4000	4500	4500	6000	6000	8000	-	-	-
Output	1000	1000	1100	1100	1200	1200	1300	-	-	-

X = Means type 0 oder 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.

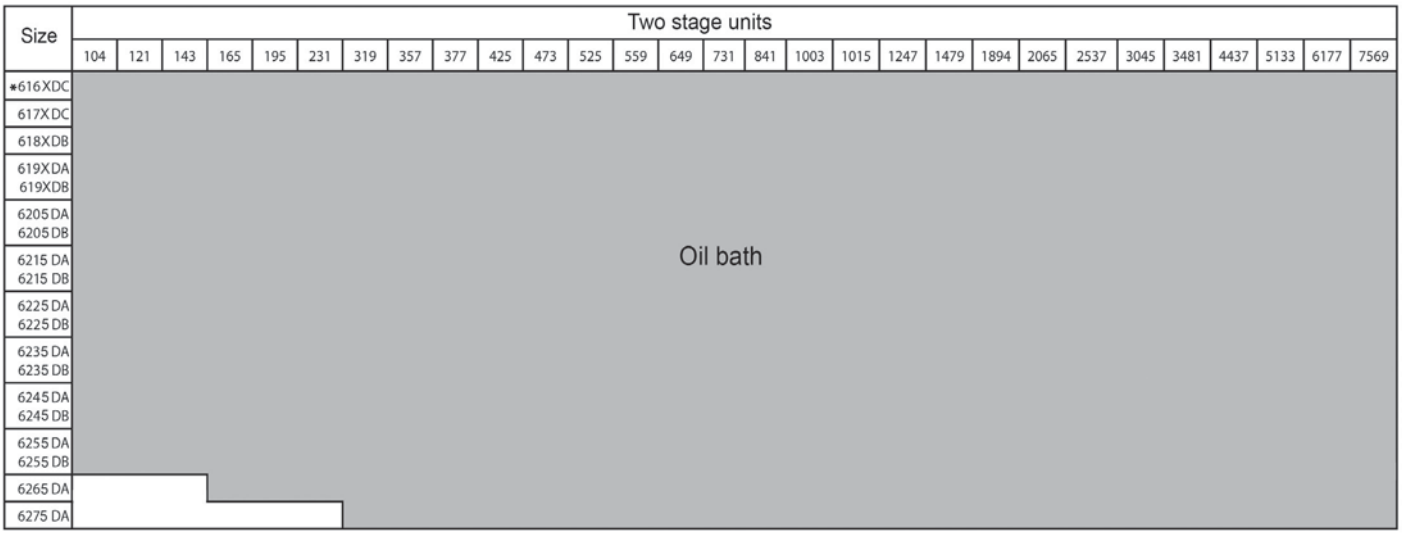
8.2 Oil lubrication
8.2.1 Type of oil lubrication
8.2.1.1 Horizontal installation position

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																	
619X																	

X = Means type 0 oder 5

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

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf



X = Means type 0 oder 5

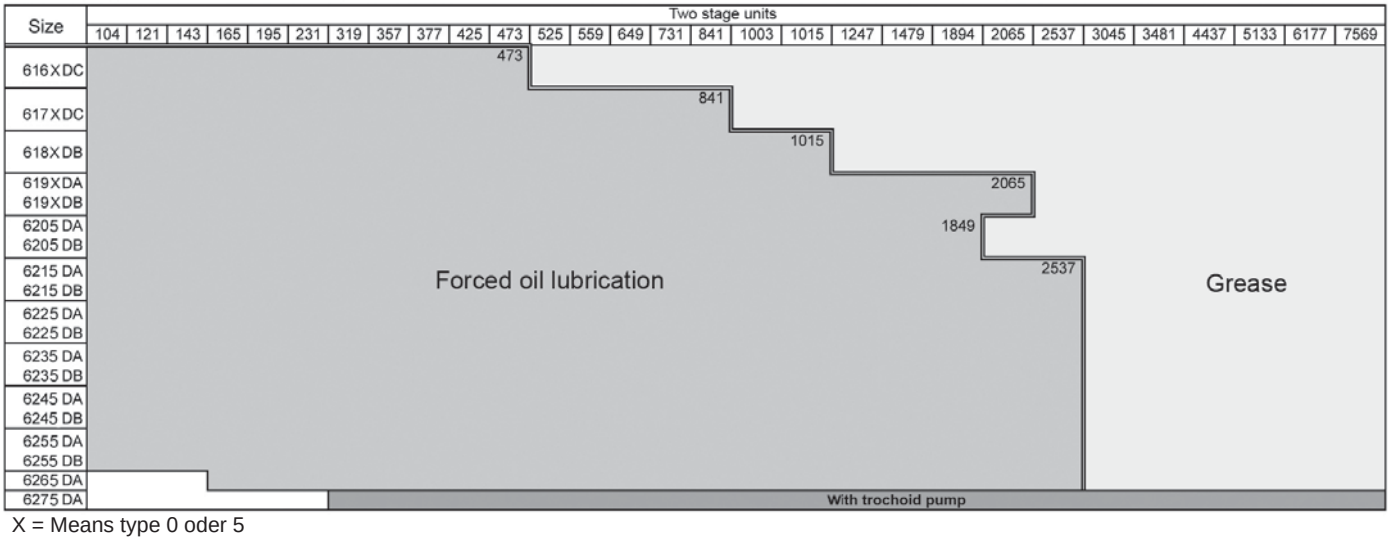
* also grease lubrication possible

8.2.1.2 Vertical installation position

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

X = Means type 0 oder 5

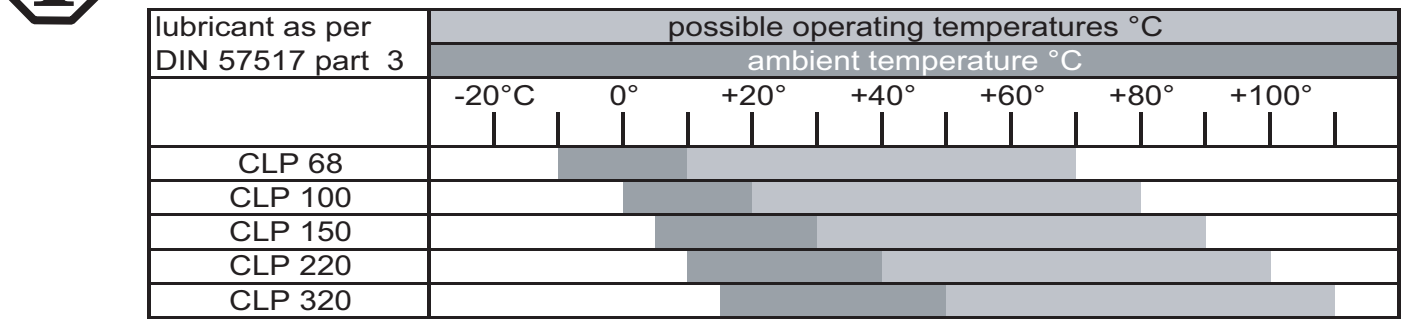
Size	Single reduction units							
	11	15	21	29	35	43	59	87
6205	Forced oil lubrication							
6215								
6225								
6235								
6245								
6255								
6275				With trochoid pump				



X = Means type 0 oder 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.



Manufacturer	Brand	Manufacturer	Brand	Manufacturer	Brand
ARAL	Degol BG	DEA	Falcon CLP	OPTIMOL	Ultra
AVIA	Gear RSX	ELF	Reductelf SP	SHELL	Omala
BP	Energol GR-XP	KLÜBER	Klüberoil GEM 1	TOTAL	Carter EP
Castrol	Alpha MW	MOBIL	Mobilgear 600XP	-----	------

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...., CHHX...., CHV...., CHVX....														
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	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,5	2,4	3,5	3,5	5,8	6,0	6,0	6,0	10	10	11	11	17	17
Size	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	18	18	23	23	32	70								
CVV...., CVVX....														
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	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,0	1,9	2,0	2,0	2,7	2,7	11	11	14	14	18	18	23	23
Size	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	29	29	42	42	51	60								
CHF...., CHFX....														
Size	613X	614X	616X	617X	618X	619X	6205	6215	6225	6235	6245	6255	6265	6275
[l]	0,25	0,25	0,9	1,5	1,3	2	3	4	5	7,5	8	11	14	30
Size	616XDC	617XDC	618XDA	618XDB	619XDA	619XDB	6205DB	6205DB	6215DA	6215DB	6225DA	6225DB	6235DA	6235DB
[l]	1,0	2,0	2,3	2,3	3,8	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5	6,0	6,0	9,5	9,5
Size	6245DA	6245DB	6255DA	6255DB	6265DA	6275DA								
[l]	10	10	13	13	17	44								

X = Means type 0 oder 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

Note: Consult the factory, when using an converter
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.

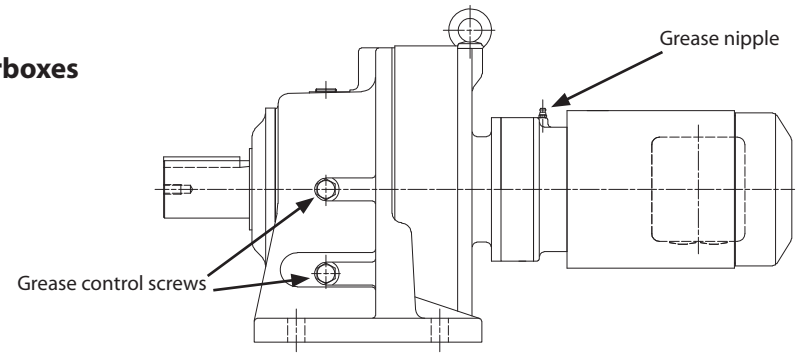
E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

8.2.4 Oil change intervals

The correct oil level should be checked every 5000 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



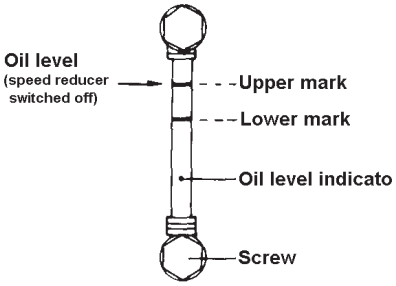
Unscrew the lubrication control screw on the housing and, using a grease gun, top up the grease via the grease nipple on the flange on the drive side or on the motor flange.

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).

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

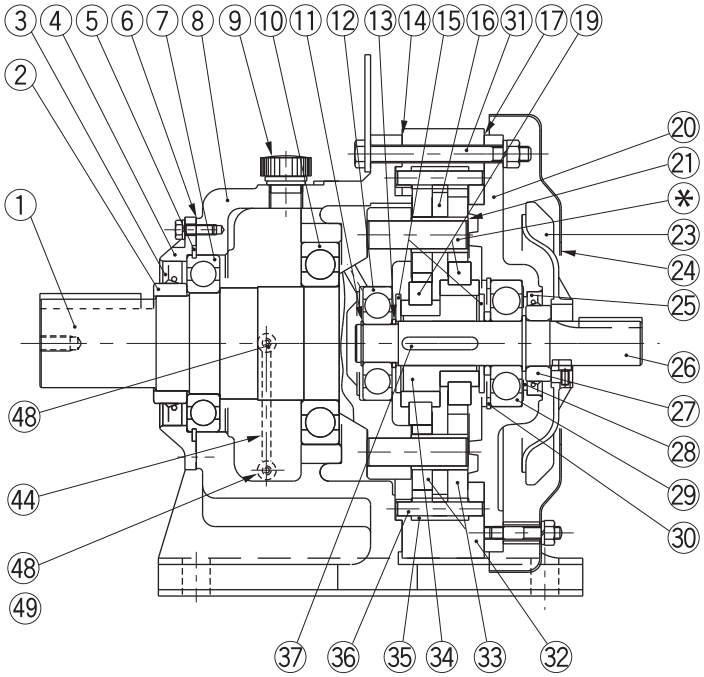
11. EC machinery directive

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.

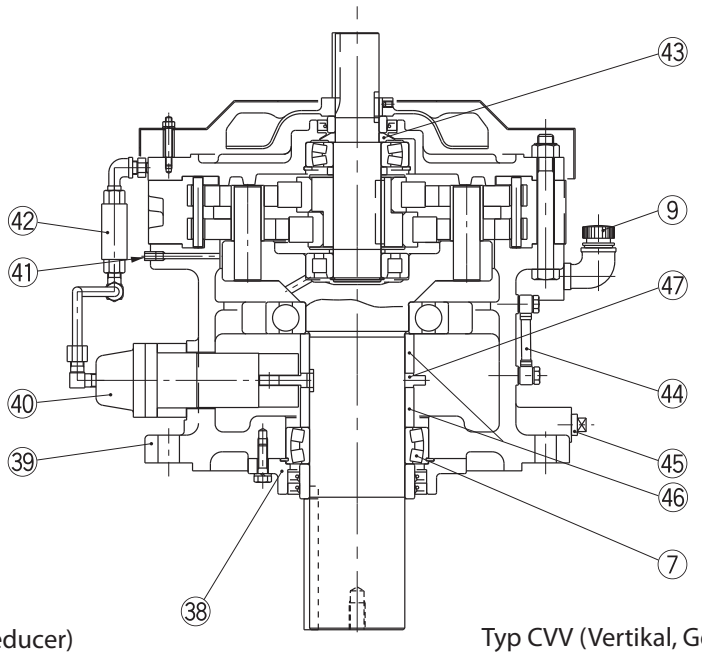
		machine directive 2006/42/EG	low voltage directive 73/23/EG	EMV 89/336/EG	ATEX 94/9/EG
reducer	CE mark	no	no	no	yes
	declaration of conformity	no	no	no	yes
	declaration of incorporation	no	no	no	no
gearmotor	CE mark	no	yes (motor)	no	yes (reducer)
	declaration of conformity	no	yes (motor)	no	yes (reducer)
	declaration of incorporation	no	no	no	no
inverter	CE mark	no	yes (inverter)	yes	no
	declaration of conformity	no	yes (inverter)	yse	no
	declaration of incorporation	no	no	no	no

12. Construction drawing - Schnittzeichnung



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

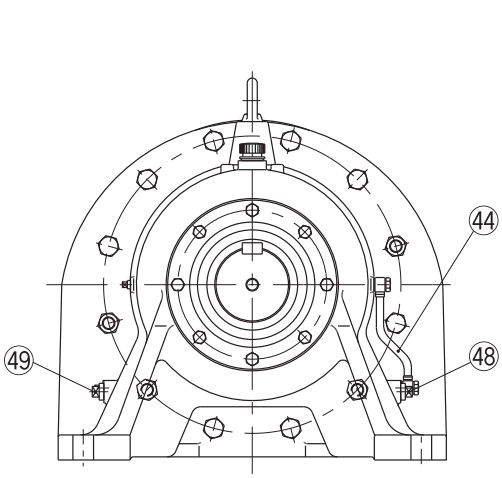
Typ CHH (Horizontal, Getriebe)
Einstufig (Beispiel: Größe 6175)



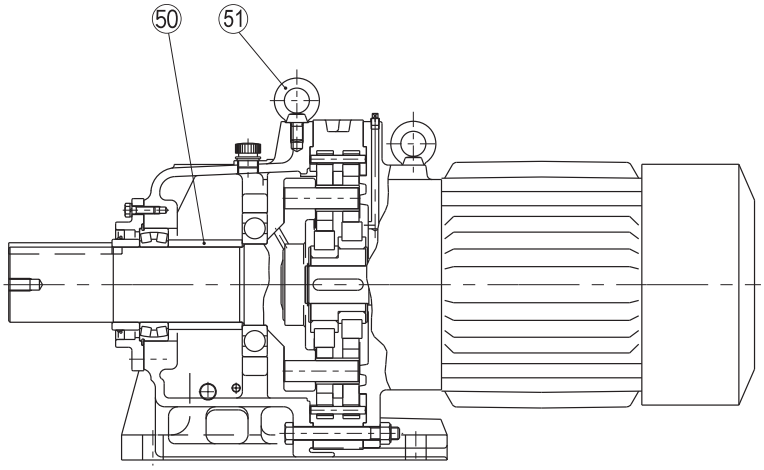
Type CVV (Vertical, Reducer)
Single Reduction (Example: Frame size 6225)

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

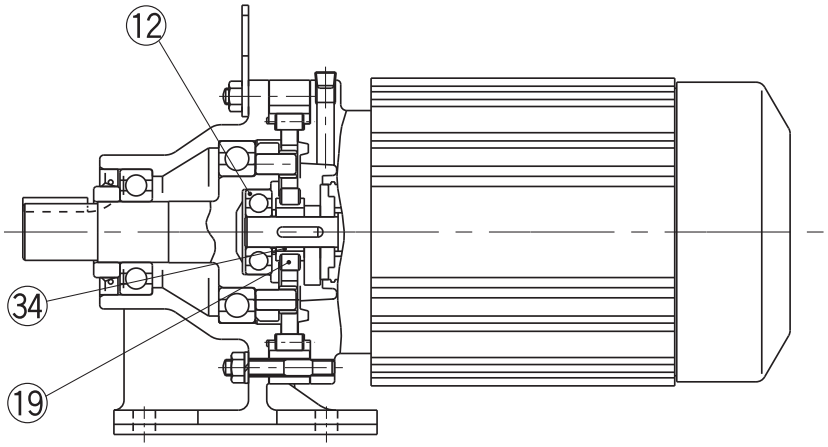
E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf



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

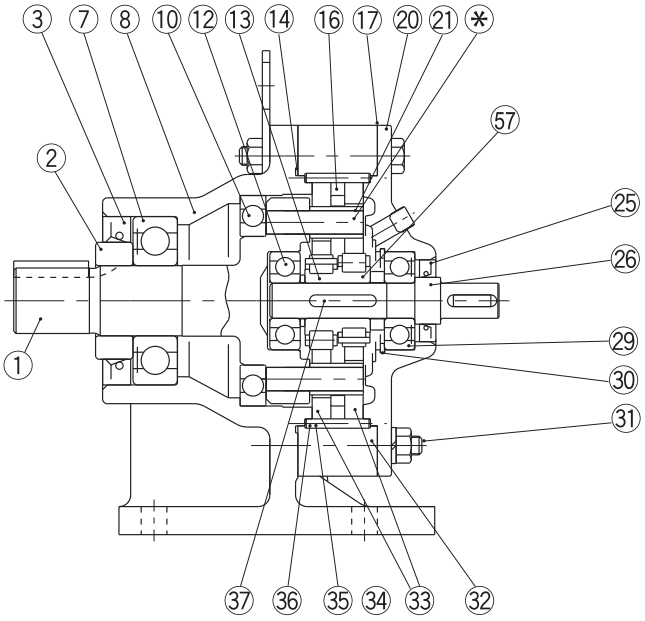


Type CHHM (Horizontal, Getriebemotor)
Einstufig (Beispiel: Größe 6225)



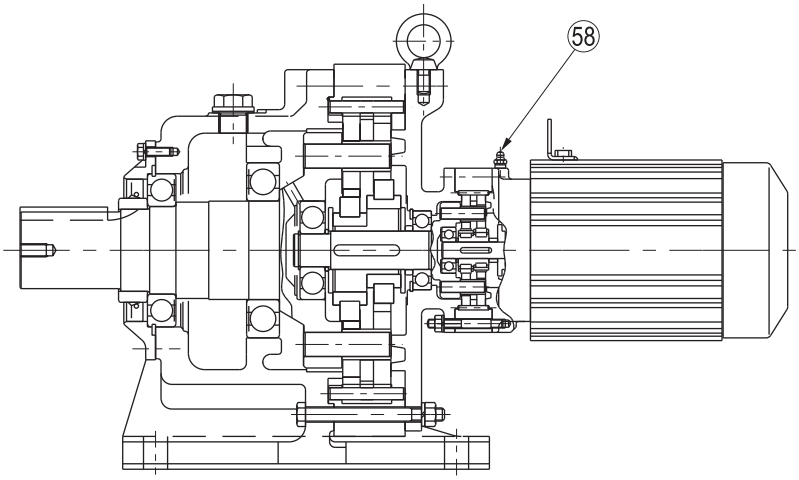
Type CNHM (Horizontal, Gearmotor)
Single Reduction (Example: Frame size 6095)

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



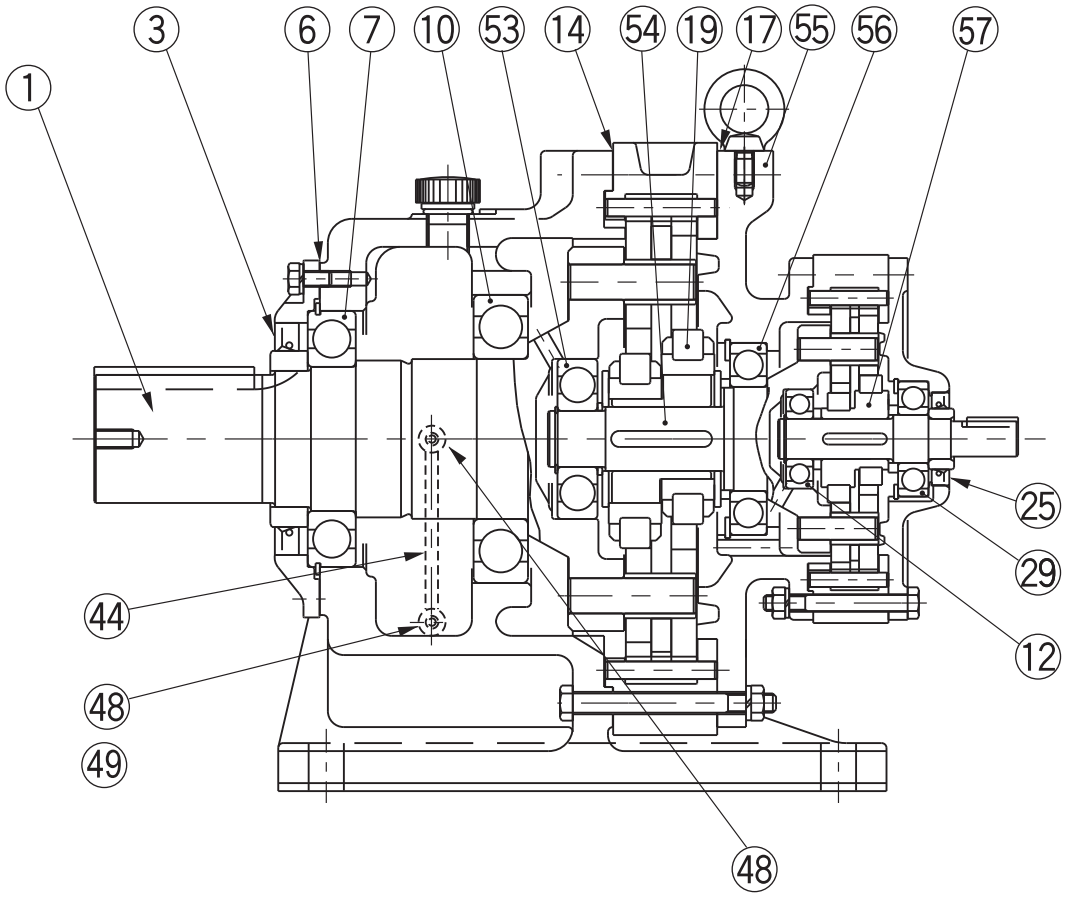
Type CNH (Horizontal, Gearmotor)
Single Reduction (Example: Frame size 6105)

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)

E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com
Phone +49 (0) 8136 66 0
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf

13. Spare parts / Ersatzteile Liste

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 +81 141 6025
www.cyclo.shi.co.jp

Headquarters & Manufacturing
EUROPE

Germany
Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
European Headquarters
Cyclostraße 92
85229 Markt Indersdorf
Germany
Tel. +49 8136 66-0
Fax +49 8136 5771
E-Mail: marktind@sce-cyclo.com
www.sumitomodriveeurope.com

Subsidiaries & Sales Offices in Europe

Austria
Sales Office Austria
Gruentalerstraße 30 A
4020 Linz
Austria
Tel. +43 732 330958
Fax +43 732 331978

Benelux
Sales Office Benelux
Heikneuterlaan 23
3010 Kessel-Lo/ Leuven
Belgium
Tel. +32 16 608311
Fax +32 16 571639

France
SM-Cyclo France S.A.S.
8 Avenue Christian Doppler
77700 Serris
France
Tél. +33 1 64171717
Fax +33 1 64171718

Italy
SM-Cyclo Italy S.R.L
Via dell'Artigianato 23
20010 Cornaredo (MI)
Italy
Tel. +39 2 93481101
Fax +39 2 93481103

Headquarters & Manufacturing
USA

Sumitomo Drive Technologies
Sumitomo Machinery Corp. of America
4200 Holland Boulevard
Chesapeake, VA 23323
Tel. +1 757 4853355
Fax +1 757 4873193
www.smcyclo.com

Spain
SM-Cyclo Iberia, S.L.U.
Edificio Gobelas
C/Landabarri Nº 3, 6º B
48940 Leioa-Vizcaya
Spain
Tel. +34 944 805389
Fax +34 944 801550

Sweden
SM-Cyclo Scandinavia AB
Ridbanegatan 4
21377 Malmö
Sweden
Tel. +46 40 220030
Fax +46 40 220035

Turkey
SM-Cyclo Turkey
Güç Aktarim Sis. Tic. Ltd.
Büyükdere Çayırbası Cd.
Dede Yusuf Sk. No: 11
34453 Sarıyer Istanbul
Istanbul – Turkey
Tel/Fax +90 216 3844482

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
Fax +44 1482 790321

D6000_DEU_ENG_01_2010 2.0 991179