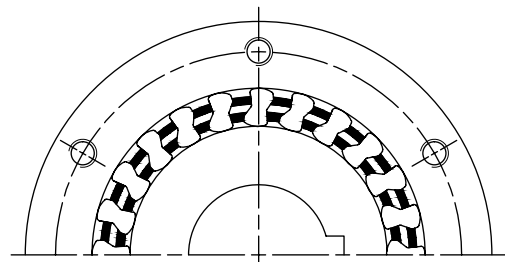


Klemmrollenfreilauf  
Roller type freewheel



Freilauf mit asymmetrischen Klemmkörpern (Klemmstückfreilauf)  
Freewheel with asymmetrical contact bodies (sprung type)

## Funktion und Anwendungen

Freiläufe sind einseitige Klemmverbindungen und bestehen im Grunde aus zwei konzentrischen Ringen. Einer von beiden ist der treibende Ring, der den anderen antreibt bzw. mitnimmt. Die wesentliche Eigenschaft eines Freilaufes ist die Übertragung der Bewegung nur in eine Drehrichtung. In die andere Richtung dreht der Freilauf frei (Leerlauf) weil die beiden Ringe entkoppelt werden.

Für die Entkoppelung der Ringe gibt es zwei Möglichkeiten:

- Der angetriebene Ring rotiert schneller als der treibende Ring
- Der treibende Ring rotiert gegenüber dem getriebenen Ring in die andere Richtung.

Es gibt zwei konstruktive Bauarten: Klemmrollenfreilauf und Klemmstückfreilauf und drei Anwendungsarten: Rücklaufsperrung, Überholkupplung und Schaltfreilauf.

## Konstruktive Bauarten

### Klemmrollenfreiläufe

Klemmrollenfreiläufe bestehen aus einem zylindrischen Außenring und einem inneren Rad, welches wegen seiner speziellen Form auch „Stern“ genannt wird.

Der Stern nimmt eine definierte Zahl von Zylinderrollen auf, welche durch federgetriebene Stößel in ständigem Kontakt zum Außenring gehalten werden und das Drehmoment unmittelbar übertragen. Klemmrollenfreiläufe sind am besten geeignet für den Einsatz als Schaltfreilauf, können aber ebenso als Überholkupplung oder Rücklaufsperrung bei geringen Drehzahlen eingesetzt werden.

### Freiläufe mit asymmetrischen Kontaktkörpern (Klemmstücken)

Dieser Typ besteht aus zwei zylindrischen Ringen zwischen denen ein Käfig eingebaut ist, der die asymmetrischen Kontaktkörper - im Weiteren Klemmstücke genannt - sowie die Feder enthält. Die Klemmstücke haben unterschiedliche diagonale Abmessungen so dass das Drehmoment in eine Richtung übertragen wird und in die andere Richtung eine freie Drehung erfolgt. Da der Käfig im Leerlauf nicht angetrieben wird, ist dieser Typ besonders geeignet als Rücklaufsperrung bei hohen Drehzahlen.

Die GP Version hat einen doppelten Käfig mit einer flachen Feder so dass die Klemmstücke einzeln oder synchron federn.

Es gibt auch Versionen, in denen die Klemmstücke im Leerlauf die Ringe nicht berühren um eine längere Lebensdauer zu gewährleisten. Die Anzahl der Klemmstücke in einem Freilauf ist sehr groß. Dies ermöglicht die Übertragung von sehr hohen Drehmomenten auf kleinem Raum. Für Anwendungen mit noch weniger zur Verfügung stehendem Bauraum kann die GM Serie genutzt werden.

## Function and applications

Freewheels are unidirectional joints consisting basically of two rings, one is a drive ring used to drive the other ring. The special feature is that the motion is transmitted in one direction only. In the other direction, it is free because the two rings are disengaged.

Disengagement of the two parts may occur in two ways:

- The driven ring rotates faster than the drive ring.
- The drive ring rotates in the opposite direction to the driven ring.

There are two constructive types (roller type and sprung freewheel) and three basic modes of use (backstop also called non-return, overrunning clutch and Intermittent feed)

## Constructional Types:

### Roller Type Freewheels

Roller type freewheels consist of a cylindrical external ring and an internal wheel called a "star" on account of its particular shape. It allows a certain number of cylindrical rollers (each held in constant operating contact by one or two small pistons driven by coil springs) to transmit the torque immediately. They are the most suitable for use in intermittent feed but can be used equally well as overrun clutches and backstops at medium to low turning speed.

### Freewheels with asymmetrical contact bodies (sprung type)

This type consists of two cylindrical rings between which a cage is inserted containing the asymmetrical contact bodies and the spring. The contact bodies have a different diagonal dimension so that torque is transmitted in one direction or free rotation is allowed in the other direction. Since the cage is not driven by the internal ring during rotation in neutral, this type is particularly suitable for operating as a backstop device, especially at high rpm.

The GP version has a double cage with a flat spring inside that the contact bodies are sprung singly or together in synchronisation. It is also possible to supply versions in which the bodies do not come into contact with the rings when running in neutral in order to obtain a longer life endurance. The number of contact bodies in the cages is very high, and this makes it possible to transmit very high torques in very small spaces. For applications that require even smaller spaces, the GM series can be used.

# Freiläufe Freewheels

## Präzises Anlaufen

Für den Einsatz als Schaltfreilauf kann die Genauigkeit eines Klemmrollen-freilaufes durch folgende Maßnahmen erhöht werden:

- Verstärkte Druckfedern vom VV type welche eine schnellere Reaktion bei einer hohen Stoßfrequenz ermöglichen
- Schmierung mit dünnflüssigerem Öl
- Rollen mit gehärteter Oberfläche (HM) um den Verschleiß und die elastische Verformung der Rolle zu verringern, welche zu Verzögerungen beim Anlaufen führt. (Verfügbar für die GF..HM und GL...HM Serien)

## Maximale Leerlaufgeschwindigkeit

Es gibt keine Begrenzung der Geschwindigkeit in Übertragungsrichtung da die Klemmstücke oder Klemmrollen klemmen und es keine Bewegung gegeneinander oder gegenüber den Ringen gibt. In Leerlaufrichtung jedoch sind die maximalen Drehzahlen, abhängig von der Größe in den Tabellen angegeben. Um Schäden zu vermeiden, sollten diese nicht überschritten werden. Im Fall von vorwiegend Leerlaufbetrieb wird ein Sicherheitsfaktor empfohlen.

## Lebensdauer

Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten müssen verschiedenen Faktoren in Abhängigkeit von der Anwendung analysiert und ausgeglichen werden (Geschwindigkeit, Anzahl der Anläufe, Last und Schmierung).

## Anwendungsarten

### Rücklaufsperr

Der Freilauf rotiert neutral ohne Kraftübertragung. Wenn die Bewegung stoppt, wird eine Rotation in die andere Richtung unterbrochen.

Typische Anwendungen:

- Förderbänder
- Schaufelförderer, Schaufelradbagger
- Große Lüfter

Bei dieser Anwendung sind die ausschlaggebenden Faktoren die Geschwindigkeit und die Schmierung. Da der Freilauf überwiegend neutral läuft ist es notwendig, den Verschleiß zu begrenzen. In Abhängigkeit vom Dauerdrehmoment muss die Geschwindigkeit unterhalb der in den Tabellen angegebenen Werte bleiben und für eine passende ununterbrochene Schmierung gesorgt werden. Die maximalen Drehzahlen in den Tabellen sind angegeben für nicht dauerhaften Betrieb.

### Überholkupplung

Sobald der getriebene Ring schneller rotiert, als der antreibende Ring ist die Verbindung unterbrochen.

Typische Anwendungen:

- Entkoppeln von Anlasser und Hauptmotor
- Regulieren von Antrieben mit zwei Motoren
- Entkoppeln von Rotoren von elektrischen Generatoren
- Propeller
- Antriebe von endothermischen Maschinen um die Masse des angetriebenen Schwungrades zu entkoppeln um den Abtrieb vor dem typischen Pulsieren dieser Art Antriebe zu schützen und um das Trägheitsmoment des Schwungrades nicht zurück auf den endothermischen Motor wirken zu lassen.

## Precision Engagement

In roller type freewheels, used in particular for intermittent feed (jogging), the level of precision can be improved by using:

- reinforced VV type roller compression springs (which guarantee a more immediate response in high rates of successive engagements)
- a more fluid lube oil
- hard metal (HM) roller surfaces which reduce wear and internal elastic deformation that can cause delays in jogging (available only for the GF...HM and GL...HM series)

## Maximum idle speed

There are no limitations on speed in the direction of transmission of the torque, or freewheels engaged because the parts are interlocked, therefore there is no movement relative to each other. In the direction of rotation in neutral, instead, the maximum limits are shown in the tables and depend on the dimensions of the freewheels and the type of lubricant used. To avoid damage, limits must not be exceeded, and in the case of operation primarily in neutral it is advisable to maintain the right safety margin.

## Duration

To ensure a long life endurance for a freewheel, it is necessary to analyse and balance various factors, (speed, number of engagements, loads and lubrication) depending on the application mode.

## Application methods:

### Backstop (non-return)

The freewheel always rotates in neutral. When movement stops, rotation in the opposite direction is prevented.

Typical applications:

- Conveyor belts
- Cup elevators
- Large fans, etc.

In this mode, the most decisive factors are speed and lubrication. Since the freewheel will operate for most of its life in neutral, it is necessary to limit wear and consequently once the type and most appropriate rated torque have been determined, it will be necessary for its speed, to be kept within the limits shown in the table (the maximum speeds are to be taken as for non-continuous uses) and for adequate lubrication to be provided.

### Overrunning Clutch

As soon as the driven ring rotates faster than the drive ring, the connection is interrupted.

Typical applications:

- Disengagement of the starter motor and the main motor
- Power drive using two motors
- Power drive with endothermic engines to separate the driven flywheel masses (rotors of electrical generators, propellers, etc.) preventing them from being subject to the typical pulsations of these kinds of motors, or to exhaust the inertia acquired during rotation without unloading it on the endothermic motor.

In diesem Anwendungsmodus müssen die Drehmomentspitzen in Betracht gezogen werden, denen der Freilauf beim Wiederanlaufen nach Drehzahlüberschreitung oder beim Anlaufen ausgesetzt ist. Die Angaben unten liefern Parameter zur Bestimmung des korrekten Servicefaktors. Wenn ein Freilauf gemäß einer Anlasser Verbindung ausgelegt werden soll muss das Spitzendrehmoment des Motors berücksichtigt werden. Wenn der Motor für einen weicheren Start mit einer Hydraulikkupplung versehen ist, genügt ein Servicefaktor von 1,3 solange das Spitzendrehmoment nicht das Dauerdrehmoment überschreitet. Ist das Spitzendrehmoment 2-3 mal so hoch wie das Dauerdrehmoment sollte der Servicefaktor bei 1,8 liegen.

Hat der Motor eine mechanische Kupplung (abruher Start) muss der Servicefaktor bei 2 liegen solange das Spitzenmoment das Dauerdrehmoment nicht überschreitet. Im Fall von sehr hohen Spitzendrehmomenten muss ein Servicefaktor von 3-4 gewählt werden.

Für Verbrennungsmotoren muss der Servicefaktor zwischen 4 und 6 liegen, je nachdem ob der Motor mit Benzin oder Diesel läuft.

## Schaltfreilauf

Der Freilauf wandelt eine wechselseitige geradlinige Bewegung (Kolben, Schubstange usw.) in eine Rotationsbewegung um.

Bei Verwendung von zwei Freiläufen erreicht man eine kontinuierliche Rotationsbewegung.

Typische Anwendungen:

- Förderbänder
- Sorter
- Näh- und Webmaschinen

Das Diagramm unten findet Anwendung bei der Bestimmung des Verhältnisses von zu übertragendem Drehmoment und der maximale Anzahl der Schaltungen/Anläufe, denen der Freilauf standhalten kann. Das Drehmoment ist dargestellt als Prozentsatz des Dauerdrehmomentes  $T_n$ .

Es ist zu empfehlen, in Abhängigkeit von Lastwechselfrequenz und Anschlagwinkel einen Servicefaktor gemäß der Tabelle zu wählen.

Drehzahl Cycle Frequency	Freilauf Typ Freewheel type	Service Faktor Service factor
> 150 Hübe/min >150 strokes/min	Klemmrolle Roller type	3
	Klemmstück Sprang type	4
Anschlagwinkel >90° Angle of engagement >90°	Klemmrolle Roller type	2,5
>100 Hübe/min >100 strokes/min	Klemmstück Sprang type	4
Anschlagwinkel <90° Angle of engagement <90°	Klemmrolle Roller type	2
<100 Hübe/min <100 strokes/min	Klemmstück Sprang type	3,5

In this mode, it is necessary to take account of the peaks in torque to which the freewheel is subjected when power transmission is resumed after excess speed or when starting up. The indications given below provide some parameters for determining the correct service factor. When a freewheel is dimensioned as a starter connection, it is necessary to take account of the peak torque values of the motors. If the motor is connected to a hydraulic coupling (giving a softer start) it is advisable to adopt a service factor ranging from 1.3, if the peak torque does not exceed the rated torque, up to 1.8 if the peak torque is 2-3 times the rated torque.

If the motor is connected through a mechanical coupling (giving a brusquer start), the service factors must be raised by 2 if the peak torque does not exceed the rated torque, and up to 3-4 in the case of very high peak torque values.

In the case of combustion motors, the values must be raised by a factor of 4-6 depending on whether the motor runs on petrol or diesel.

## Intermittent Feed

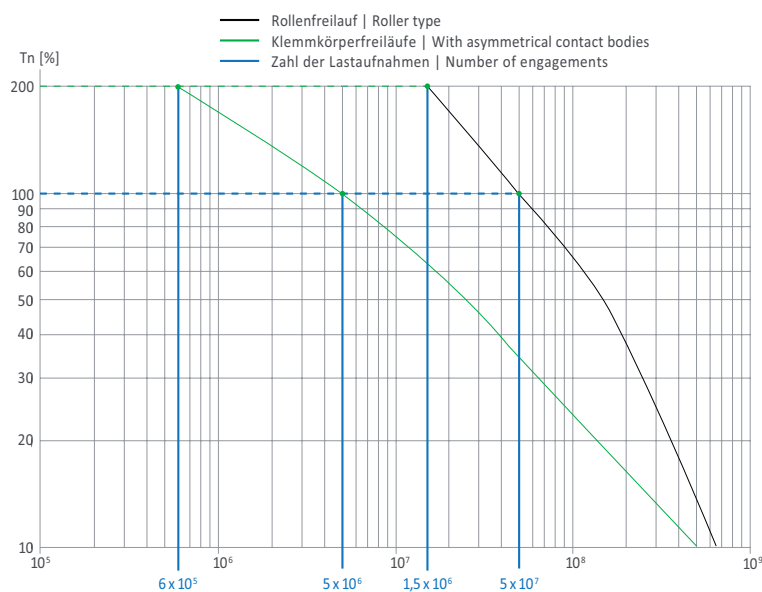
The freewheel transforms an alternating movement (piston, connecting rod, etc.) in a constant rotary movement (or continuous, if two freewheels are used).

Typical applications:

- Conveyors
- Dividers
- Sewing and weaving machines, etc.

The graph shown below may be useful as a guide to determine the relationship between the torque to be transmitted (indicated as a percentage of the rated torque value  $T_n$ ) and the maximum number of engagements that the freewheel can withstand.

It is a good rule, depending on the cycle frequency and the angle of engagement, to use a service factor as shown in the table



Alle Hinweise und vorgeschlagenen Servicefaktoren sind indikativ, beruhen auf Erfahrungen und sind nicht uneingeschränkt gültig. Wir können keine Verantwortung oder Haftung für Fehler bei der Auswahl eines Freilaufes übernehmen selbst, wenn die Auswahl exakt nach den hier gemachten Vorgaben erfolgte.

Note: all indications and service factors suggested are purely indicative, based on experience and not universally valid for all applications. We cannot assume any responsibility for errors in selection, not even when indications were followed accurately.

# Freiläufe Freewheels

## Freiläufe, die eine Zentrierung erfordern – Serien US, USNU, UF, GP, GM

Die Freiläufe der Serien US, USNU, DU, GP, GF und GM, die für Schaltfreiläufe, Rücklaufsperrern oder Überholkupplungen verwendet werden, sind gewöhnlich im Innern geschlossener Gehäuse (Getriebe, Endabdeckungen, etc.) in der Nähe von schon vorhandenen oder zusätzlich angebrachten Lagern installiert.

Die externen und internen Komponenten müssen deshalb genau zueinander zentriert werden. Hierbei dürfen Sie in axialer Richtung nicht unter Belastung oder Spannung stehen. Beim Einpressen oder Herausnehmen ist der Druck gleichmäßig auf den Innen- und Außenring auszuüben, um Schaden an den Kontakt-Elementen und den Federn zu vermeiden. Zur Schmierung dieser Arten von Freiläufen kann eine bereits vorhandene Ölumlaufschmierung ausreichend sein, vorausgesetzt, das benutzte Öl ist eines der von uns für Klemmrollen-Freiläufe empfohlenen Sorten.

## Selbstzentrierende Freiläufe – Serien GF, GV, UK, (incl. UKC, UKCC)

Die GF-Serien (Größen 8 bis 20) und die GV-Serie haben Gleitlager, die GF-Serien (Größen 25 bis 130) haben Kugellager. Die GF-Serie wird für Schaltfreiläufe, Rücklaufsperrern und Überholkupplungen verwendet, hauptsächlich innerhalb geschlossener Gehäuse. Um diese Arten von Freiläufen zu schmieren, kann eine bereits vorhandene Ölumlaufschmierung ausreichend sein, vorausgesetzt, das benutzte Öl ist eines der von uns für Freiläufe mit zylindrischen Kontaktelementen empfohlenen Sorten.

Die Freiläufe der GV-Serie werden für Rücklaufsperrern oder Schaltfreiläufe verwendet und sind außerhalb der Schutzvorrichtungen an Antriebswellen angebracht, dort, wo das Übertragungsdrehmoment von dem am Außenring angeschweißten Hebel zur Verfügung gestellt wird. Diese Typen werden mit Dichtungen und als „lebensdauer geschmiert“ geliefert.

Die Serien UK, UKC und UKCC sind Freiläufe, die bereits ein Lager enthalten. Sie sind lebensdauer geschmiert.

## Modulare Freiläufe mit Kugellagern – Serien GL, GL..FP..., GLP und GLG

Modulare Freiläufe bestehen aus zwei geschlitzten Kugellagern der 160iger Serie, die zwischen dem Innen- und dem Außenring befestigt sind. Für Informationen bezüglich der Lebenszeit dieser Einheiten beachten Sie die Angaben, die vom Lagerhersteller zur Verfügung gestellt werden. Zusammen mit der großen Breite an Standard- und Spezialabdeckungen oder -flanschen ergeben die Basistypen der GL, GL..FP..., GLP und GLG-Serie komplette Einheiten mit integrierten selbstschmierenden Systemen. Diese Freiläufe werden für Schaltfreiläufe, Rücklaufsperrern oder Überholkupplungen hauptsächlich außerhalb von Gehäusen verwendet, z.B. montiert an Riemenrädern oder Wellenenden. Innerhalb von Gehäusen können sie als Basis-Freilauf verwendet werden oder komplett mit Abdeckung und Flansch mit einem bestehenden Schmierkreislauf verbunden werden (in diesem Fall ohne Öldichtring), solange das benutzte Öl eines der von uns für Freiläufe mit empfohlenen Sorten ist. Üblicherweise werden die Basis-Freiläufe und deren Komponenten (Abdeckung, Flansch, Dichtungen und Schrauben) lose geliefert. Wenn Sie uns die benötigte Rotationsrichtung mitteilen, können wir Ihnen für den Zusammenbau bereits vorbereitete Teile liefern.

Bitte verwenden Sie dafür die folgenden Definitionen:

- Rotationsrichtung Rechts R: Wenn man auf den Deckel D schaut, läuft der Innenring des Freilaufes im Leerlauf im Uhrzeigersinn.
- Rotationsrichtung Links L: Wenn man auf den Deckel D schaut, läuft der Innenring des Freilaufes im Leerlauf entgegen dem Uhrzeigersinn.

## Freewheels requiring centering – series US, USNU, UF, GP, GM

US, USNU, UF, CB, GP and GM Series freewheels used for intermittent feed, non-return or overspeed applications are generally placed inside closed guards (gears, end covers, etc..) in proximity to pre-existing bearings or additional bearings.

The external and internal components must therefore be centered to each other; in the axial direction, they must not be under load or in tension. When pressing or extracting, simultaneously apply pressure both on the internal and external parts to avoid damage to the contact elements and springs. To lubricate this range of freewheels, a pre-existing oil circulation may be sufficient, provided the type of oil used is one of the recommended types for roller type freewheels.

## Self centering freewheels – series GF, GV, UK, UKC, UKCC

The GF Series (sizes 8...20) and GV Series are bushed; the GF Series (sizes 25...130) have ball bearings. The GF Series is used as intermittent feed, non-return and overspeed unit mainly inside closed guards. To lubricate this range of freewheels, a pre-existing oil circulation may be sufficient, provided the type of oil used is one of those we recommend.

The GV Series is used for non-return or intermittent feed applications and is located outside guards on drive shafts where the transmission torque is provided by the lever on the outer race. These types are supplied greased-for-life.

UK, UKC and UKCC are freewheels incorporated to a bearing, already greased-for-life

## Modular freewheels with ball bearings – series GL, GL..FP..., GLP and GLG

Modular freewheels consist of two 160 Series slotted ball bearings fitted between the inner and outer race. For information regarding working life of the units, see the instructions given by the bearing manufacturer. Together with a wide range of standard or special covers or flanges, the basic GL, GL..FP, GLP and GLG types form complete units with an incorporated self-lubricating system. These freewheels are used for intermittent feed, non-return or over speed unit applications (very often with flexible joints) mainly located outside guards (i.e. mounted on pulleys or shaft ends). Inside the guards, they can be used as basic freewheels or can be connected to an existing lubrication circuit complete with cover and flange (in this case, without oil seal rings) as long as the type of oil used is one of those we recommend for freewheels.

Usually basic freewheels and their components (cover, flange, gaskets and screws) are supplied unassembled. If the required direction of rotation is mentioned in your order, we can provide you with the parts ready for assembly:

Please use the following definitions:

- Rotation right-hand R: When looking towards the cover D, the inner ring is running clockwise in neutral (idle).
- Rotation left-hand L: When looking towards the cover D, the inner ring is running counterclockwise in neutral (idle)

## Schmiermittel

Freiläufe sind Kupplungen, die über Kontakt funktionieren. Um eine optimale Lebensdauer des Öles wie auch des Freilaufs zu gewährleisten, sollten Öle des CL-Typs entsprechend der DIN 51517 (zweiter Teil) und des CLP-Typs entsprechend DIN 51517 (dritter Teil) verwendet werden.

Verwenden Sie keine Schmiermittel, die Additive wie Molybdänsulfid, Graphit etc. enthalten. Die folgende Tabelle listet diejenigen Schmiermittel auf, die bewiesen haben, dass sie für Freiläufe geeignet sind.

Die Garantie für unsere Produkte gilt nur, wenn diese Schmiermittel oder andere mit dokumentierter Eignung für Freiläufe verwendet werden.

## Lubricants

Free wheels are clutches which work through contact. To ensure optimum endurance of the oil as well as the free wheel, CL type oils should be used according to DIN 51517 second part and CLP type according DIN 51517 third part.

Do not use lubricants with additives such as molybdenum disulfide, graphite, etc. The table which follows lists all the lubricants which have proven to work well with free wheels.

The warranty for our product will apply only if these lubricants or others with documented validity are used.

Hersteller Manufacturer	Schmierung in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur Lubrication in dependence from the working temperature			
	Ölschmierung Oil Lubrication			Fettschmierung Grease Lubrication
	-20°C..+20°C	+20°C..+50°C	+50°C..+80°C	0°C..+80°C
AGIP	AGIP OSO 15	AGIP OSO 22	AGIP OSO 46	AGIP GR MU 2
BP	BP ENERGOL HLP-D 10	BP ENERGOL HLP-D 22	BP ENERGOL HLP-D 46	BP ENERGREASE LS 2
CASTROL	CASTROL HYPSPIN AWS 10	CASTROL HYPSPIN AWS 22	CASTROL HYPSPIN AWS 46	CASTROL BNS
FUCHS	RENOLIN MR 3	RENOLIN DTA 22	RENOLIN DTA 46	RENOLIT LZR2
KLÜBER	ISOFLEX PDP 38	ISOFLEX PDP 48	LAMORA 46	ISOFLEX LDS 18
MOBIL	VELOCITE OIL NO 6	MOBIL VELOCITE OIL NO 10	MOBIL D.T.E. MEDIUM	-
SHELL	TELLUS OIL T15	TELLUS OIL T22	TELLUS OIL T46	ALVANIA RL2
CHEVRON	RANDO OIL HD10	RANDO HD22	RANDO OIL HD46	-
TOTAL	AZOLLA ZS10	AZOLLA ZS22	AZOLLA ZS46	MULTIS 2

### Anmerkung

Alternativ empfehlen wir ein Mehrbereichsöl SAE10W-40 für Betriebstemperaturen zwischen 0°C bis 80°C.

Wenn Abdichtungen verwendet werden, prüfen Sie, dass diese nicht in den Freilauf eindringen können. Kontaktieren Sie unser Büro bei Temperaturen von über 80°C.

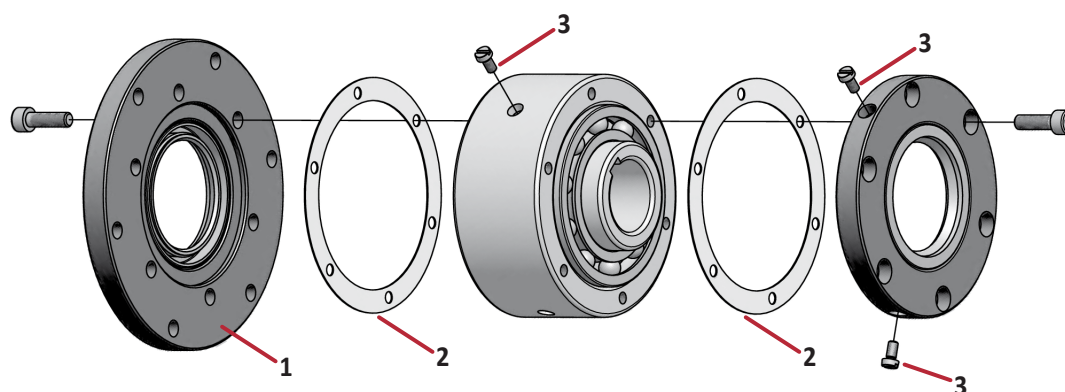
### Notes

Alternatively we recommend a multigrade oil SAE10W-40 which can work at temperatures from 0°C to 80°C.

If sealants are used, check that they do not penetrate inside the free wheels. Contact our office for temperatures greater than 80°C.

# Montage und Wartung für Freiläufe

## Instructions for Fitting and Maintenance



### Montage und Wartung für Freiläufe der Serien GL und GLG

#### Drehrichtung

Legen Sie die gewünschte Richtung von Mitschleifen und Rotieren im Leerlauf für Innen- und Außenring fest.

#### Dichtungen

Benutzen Sie IMMER die entsprechenden gelochten Dichtungen (2) und die mitgelieferten Schrauben, um die Flansche (1) zu befestigen.

Die Dicke der Dichtung muss 0,5 mm sein um das korrekte Spiel während des Betriebes zu gewährleisten.

#### Kundeneigene Flansche

Bei Verwendung von kundeneigenen Flanschen ist folgendes zu beachten:

- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben die korrekte Länge haben
- Stellen Sie sicher, dass sich nach dem Festschrauben der Freilauf in der Leerlaufrichtung leicht drehen lässt

#### Ölschmierung

Benutzen Sie die Schmiermittel, die in der Tabelle in unserem Katalog aufgelistet sind, oder ähnliche Produkte wie folgt:

- A** Bei Benutzung von D2- oder D7-Deckeln ist eines der zwei Radiallöcher vertikal oben zu positionieren, das zweite Loch um 120° versetzt nach unten, sodass der Freilauf zu etwa ¼ seines Luftvolumens gefüllt werden kann. Füllen Sie das Öl in das obere Loch ein, solange bis es an dem unteren Loch heraustritt. Verschließen Sie die Löcher mit den vorgesehenen Dichtungsschrauben mit O-Ringen (3).
- B** Bei Benutzung von D3-Abdeckungen ist dafür zu sorgen, dass zwischen dem am Wellenkopf positionierten Dichtungsring und der Nabe des Freilaufs O-Ring-Dichtungen angebracht werden, um Ölaustritt durch die Passfedernut und den damit verbundenen Verlust an Schmiermitteln zu vermeiden. Alle weiteren Handlungen sind dieselben wie unter Punkt **A** beschrieben.

#### Fettschmierung

Füllen Sie den Freilauf durch die Schmieröffnungen, bis das neue Fett aus der Labyrinth-Dichtung, die in den Flanschen eingebaut ist, heraustritt.

**Achtung!** Unter keinen Umständen dürfen Schmiermittel benutzt werden, die HP (Hochdruck) -Zusätze, Molybdädisulfid, Graphit oder ähnliche Zusätze enthalten, weil diese den Reibungskoeffizienten zwischen den Oberflächen senken und das übertragbare Drehmoment verringern.

### Instructions for Fitting and Maintenance for Freewheel series GL and GLG

#### Direction of rotation

Establish the required direction of dragging or rotation when idling for inner and outer ring.

#### Seals

ALWAYS use the relevant die-cut seals (2) and screws supplied to fit the flanges (1).

A thickness of 0,5mm must be obtained in order to create the right clearance when working.

#### Usage of customers flanges

In case one or both flanges are the customer's products please comply with the following instructions:

- Make sure the screws are of the right length
- Having fastened them in place, make sure the freewheel turns easily in the idle direction

#### Oiling

Use the lubricants listed in the table in our catalogue or similar products as follows:

- A** Using D2 or D7 type covers, place one of the two radial holes at the top along the vertical; the second holes will be 120° further down, so that the freewheel can be filled to approx ¼ of its air volume. Pour the oil through the hole at the top until you can see it coming out of the lower hole at 120°. Plug the holes with the relevant screws complete with O rings (3).
- B** Using D3 type covers, use O rings to create an oiltight seal between the washer on the head of the shaft and the hub of the freewheel so as to avoid oil leaking out through the keyway and the resulting loss of lubricant. The rest of the procedure is the same as described in point **A**.

#### Greasing

Fill the freewheel through the lubrication holes until the new grease starts to leak out of the labyrinth seal housed on the flanges.

**Attention!** Under no circumstances should lubricants containing HP (high-pressure) additives, molybdenum disulphide, graphite etc. be used as they decrease the friction coefficient between the surfaces and reduce the transmissible torque.

# Montage und Wartung für Freiläufe

## Instructions for Fitting and Maintenance

### Wartung

In Freiläufen, die meist im Leerlauf arbeiten, sind die empfohlenen Schmiermittelwechsel wie folgt durchzuführen:

- Bei Ölschmierung erster Wechsel nach 100 Stunden Betriebszeit
- Anschließende Wechsel alle 2000 Betriebsstunden.
- Nach jedem Ölwechsel ist auf Öldichtheit zu prüfen.

### Montage und Wartung für Freiläufe der Serien US, USNU, UF und GF

#### Vor der Montage

Um einen korrekten Betrieb des Freilaufs sicherzustellen, müssen seine Komponenten ausgerichtet und zentriert werden. Die Freiläufe der UF-, USNU-, US-Typen müssen in einer Weise zentriert werden, dass sowohl Innen- als auch Außenring korrekt zentriert sind.

Vor der Befestigung des Freilaufs muss die Leerlaufriechung geprüft und durch Wenden des Freilaufs gegebenenfalls verändert werden.

Ebenfalls müssen die Toleranzen der Welle und des Gehäuses gemäß dem Betriebstyp geprüft werden. Für die Welle sind h6 oder j6 empfohlen. Für die Gehäusesitze der Freilauf-Typen UF, GF, USNU sind die empfohlenen Toleranzen H7 oder G7, für den Typ US sind es H7 oder J7.

#### Montage

Das Befestigen und Entfernen eines Freilaufs muss in einer Position durchgeführt werden, in der die Klemmkräfte an beiden Ringen ausgeglichen sind, um Beschädigungen zu vermeiden. Mehr Aufmerksamkeit muss den GF-Typen gewidmet werden, um Deformationen an den seitlichen Kugellagern zu vermeiden.

Deshalb wird ein Axialspiel von 0,1 bis 0,2mm zwischen dem Kugellager-Außenring und den zu verbindenden Flanschen empfohlen.

Bei Freiläufen, die als Schaltfreiläufe verwendet werden, müssen die Passfedern exakt montiert werden, um ein kleinstmögliches Spiel zu erhalten.

#### Nach der Montage

Nach der Montage muss die freie Drehung in Leerlaufriechung geprüft werden.

#### Schmierung

Gute Schmierung stellt sicheren Betrieb, Betrieb unter Spitzenlast und eine lange Lebensdauer sicher. Schmierung, die mit Öl oder Fett durchgeführt wird, variiert je nach den Betriebsbedingungen. Bei Freiläufen, die als Schaltfreilauf, als Anlasskupplung oder Rücklaufsperrung verwendet werden, empfiehlt sich die Verwendung von Ölschmierung gemäß der Betriebstemperatur. Wenn man mit niedriger Geschwindigkeit arbeitet, ist eine Fettschmierung zu wählen. Benutzt man Freiläufe für Schaltfreiläufe, erreicht man durch die Anwendung verstärkter Federn eine hohe Schaltgenauigkeit. Entsprechend der Betriebstemperatur können Federn „V“ (verstärkt) oder Federn „VV“ (extra verstärkt) verwendet werden, um eine korrekte Funktionsweise der Federn auch bei Fettschmierung zu gewährleisten.

### Maintenance

In freewheels with mostly idle operation, recommended lubricant changes are as follows:

- First oil change after 100 hours of operation
- Subsequent changes every 2000 hours of operation
- After each oil change, check the oil tightness.

### Instructions for fitting and maintenance for freewheels series US, USNU, UF and GF

#### Before mounting

To ensure correct operation of the freewheel, its components must be aligned and centered. The UF-, USNU-, and US- type freewheels must be centered in such a way that both inner and outer races are correctly centered.

Before fitting the freewheel, the neutral direction must be checked and - in case it is not right - modified by turning the freewheel.

The shaft and seating tolerances must also be checked according to the type of operation. For the shaft, h6 or j6 is recommended. For the UF - USNU type freewheel, the recommended tolerance of the housing is H7 or G7, for the US type, H7 or J7.

#### Mounting

Freewheel removal and fitting operations must be carried out in such a way that the key forces are equalized on both races in order to avoid damage. More attention must be paid to the GF type to avoid deformation of the ball bearings fitted at the SIDE.

An end float of 0.1/0.2 mm is therefore recommended between the ball bearing outer race and the flanges to be connected.

On freewheels used for intermittent feeds, the keys must be fitted correctly to allow the least possible clearance.

#### After fitting

After fitting, the free rotation in the neutral direction must be checked.

#### Lubrication

Good lubrication ensures safe and peak operation and long life. Lubrication, that may be applied either with oil or grease, varies according to the operating conditions. For freewheels with intermittent feed or applied as a startup joint or non return device, the oil used should be selected according to the operating temperature. For low speed operation, grease lubrication should be used. When using freewheels for intermittent feeds, highly accurate material insertion is achieved using strong springs. According to the working temperature, V springs (strengthened) or VV springs (extra strong) can be used to ensure correct operation of the springs even when using grease lubrication.

# Drehmomentberechnungen Torque Calculations

## Drehmomentberechnungen | Torque Calculations

	Beschreibung	Description	Berechnung   Calculation	
	Nenn Drehmoment auf der Übertragungsseite	Transmission side nominal torque	$T_{AN} = \frac{9550 \times P}{n}$	[Nm]
	Nenn Drehmoment auf der Lastseite	Load side nominal torque	$T_{LN} = F \times l$	[Nm]
	Beschleunigungsdrehmoment der Lastseite	Load side acceleration moment	$T_a = \frac{J_{KL} \times \Delta n}{9,55 \times t_a}$	[Nm]
	Trägheitsmoment der Masse im Allgemeinen	General mass inertia moment	$J = m \times r^2$	[kg m <sup>2</sup> ]
	Trägheitsmoment der Masse für einen ringförmigen Körper	Annular body mass inertia moment	$J = \frac{98,175 \times (D_a^4 - D_i^4) \times B \times \rho}{32}$	[kg m <sup>2</sup> ]
P	Leistung des Motors	Motor power rating		[kW]
n	Anzahl von Umdrehungen des Freilaufs während der Drehmomentübertragung	Number of freewheel rotations during torque transmission		[min-1]
F	Tangentiale Kraft, die an der Lastseite des Freilaufs anliegt	Tangential force applied from the freewheel load side		[N]
l	Hebelarm, an dem die Tangentiale Kraft anliegt	Lever arm, where the tangential force is applied		[m]
J <sub>KL</sub>	Trägheitsmoment der Lastseite, reduziert an der Kupplungswelle	Moment of inertia of the load side mass, reduced on the clutch shaft	$J_{KL} = J_X \left( n_X / n_K \right)^2$	[kg m <sup>2</sup> ]
J <sub>X</sub>	Trägheitsmoment an der Welle X	Mass inertial moment on the shaft X		[kg m <sup>2</sup> ]
n <sub>X</sub>	Umdrehungszahl an der Welle X	Number of rotations of shaft X		[min-1]
n <sub>K</sub>	Umdrehungszahl an der Kupplungswelle	Number of rotations of clutch shaft		[min-1]
Δn	Differenz zwischen der Start - und Endumdrehungszahl	Difference between initial and final number of rotations		[min-1]
t <sub>a</sub>	Beschleunigungszeit	Acceleration time		[s]
m	Masse	Mass		[kg]
r	Radius	Radius		[m]
D <sub>a</sub>	Ringaußendurchmesser	Race outside diameter		[m]
D <sub>i</sub>	Ringinnendurchmesser	Race inside diameter		[m]
B	Ringbreite	Race width		[m]
ρ	Dichte	Density		[kg/m <sup>3</sup> ]

## Passfedern | Keys

d	DIN 6885 – Blatt 1 – Seite 1 DIN 6885 – Sheet 1 – Page 1					DIN 6885 – Blatt 3 – Seite 3 DIN 6885 – Sheet 3 – Page 3				
	b <sub>JS10</sub> x h	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	b <sub>JS10</sub> x h	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>
> 6 – 8	2 x 2	1,2 + 0,1	1,0 + 0,1	0,2	0,2	—	—	—	—	—
> 8 – 10	3 x 3	1,8 + 0,1	1,4 + 0,1	0,2	0,2	—	—	—	—	—
> 10 – 12	4 x 4	2,5 + 0,1	1,8 + 0,1	0,2	0,2	—	—	—	—	—
> 12 – 17	5 x 5	3,0 + 0,1	2,3 + 0,1	0,3	0,2	5 x 3	1,9 + 0,1	1,2 + 0,1	0,2	0,2
> 17 – 22	6 x 6	3,5 + 0,1	2,8 + 0,1	0,3	0,2	6 x 4	2,5 + 0,1	1,6 + 0,1	0,4	0,4
> 22 – 30	8 x 8	4,0 + 0,2	3,3 + 0,2	0,5	0,2	8 x 5	3,1 + 0,2	2,0 + 0,1	0,4	0,4
> 30 – 38	10 x 8	5,0 + 0,2	3,3 + 0,2	0,5	0,3	10 x 6	3,7 + 0,2	2,4 + 0,1	0,4	0,4
> 38 – 44	12 x 8	5,0 + 0,2	3,3 + 0,2	0,5	0,3	12 x 6	3,9 + 0,2	2,2 + 0,1	0,5	0,5
> 44 – 50	14 x 9	5,5 + 0,2	3,8 + 0,2	0,5	0,3	14 x 6	4,0 + 0,2	2,1 + 0,1	0,5	0,5
> 50 – 58	16 x 10	6,0 + 0,2	4,3 + 0,2	0,5	0,3	16 x 7	4,7 + 0,2	2,4 + 0,1	0,5	0,5
> 58 – 65	18 x 11	7,0 + 0,2	4,4 + 0,2	0,5	0,3	18 x 7	4,8 + 0,2	2,3 + 0,1	0,5	0,5
> 65 – 75	20 x 12	7,5 + 0,2	4,9 + 0,2	0,7	0,5	20 x 8	5,4 + 0,2	2,7 + 0,1	0,6	0,6
> 75 – 85	22 x 14	9,0 + 0,2	5,4 + 0,2	0,7	0,5	22 x 9	6,0 + 0,2	3,1 + 0,2	0,6	0,6
> 85 – 95	25 x 14	9,0 + 0,2	5,4 + 0,2	0,7	0,5	25 x 9	6,2 + 0,2	2,9 + 0,2	0,6	0,6
> 95 – 110	28 x 16	10,0 + 0,2	6,4 + 0,2	0,7	0,5	28 x 10	6,9 + 0,2	3,2 + 0,2	0,8	0,8
> 110 – 130	32 x 18	11,0 + 0,3	7,4 + 0,3	1,1	0,8	32 x 11	7,6 + 0,2	3,5 + 0,2	0,8	0,8
> 130 – 150	36 x 20	12,0 + 0,3	8,4 + 0,3	1,1	0,8	36 x 12	8,3 + 0,2	3,8 + 0,2	1,0	1,0

