

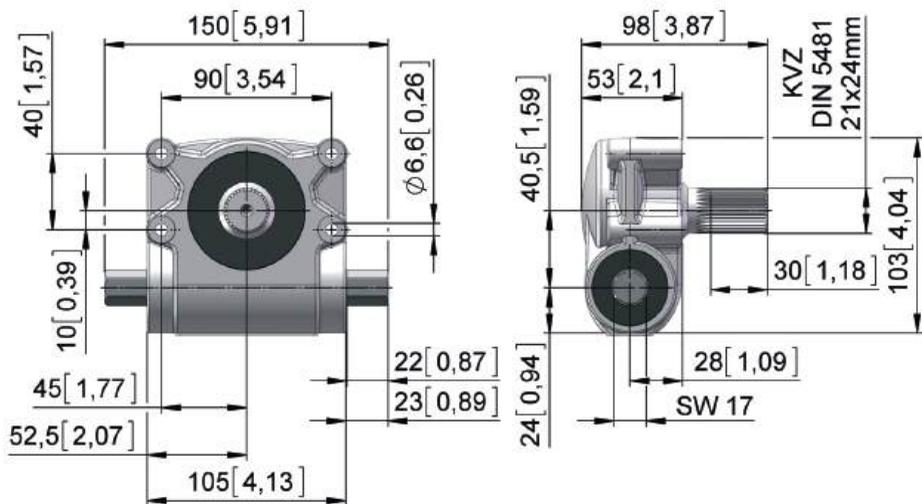


DE | EN

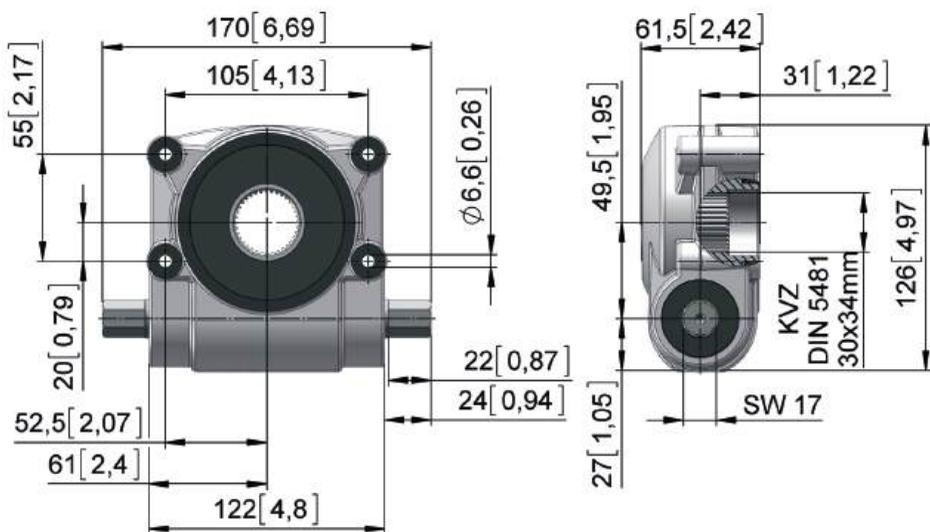
VRE 73 | VRE 75 | VRE 76



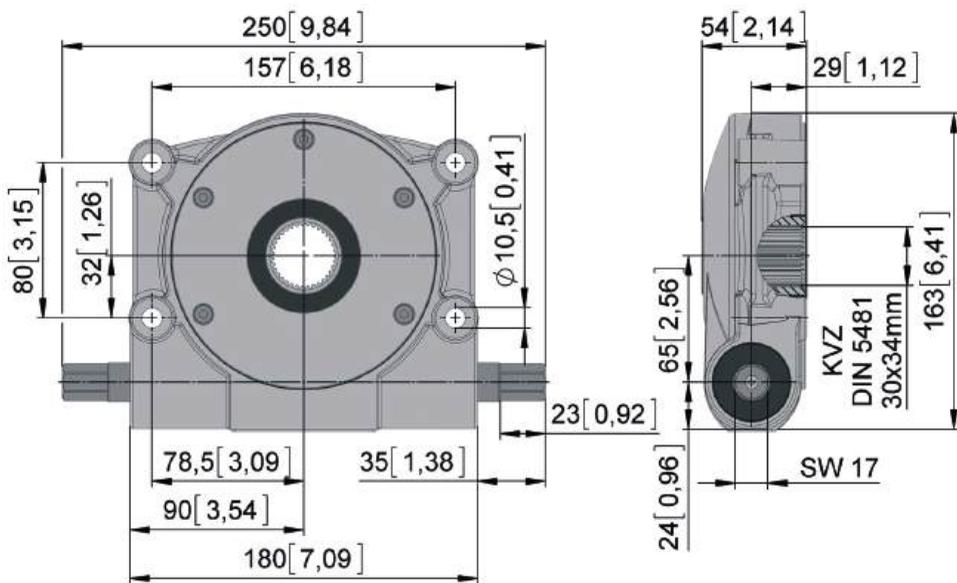
VRE 73



VRE 75



VRE 76



Technische Daten

Für die Technischen Daten siehe auch Katalog, Typenschild und Verkaufsunterlagen.

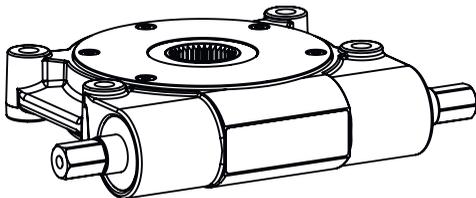
Typ	VRE 73	VRE 75	VRE 76
M ₂ (Abtriebswelle): Regelbetrieb / Dynamisch, kurzzeitig / Statisch	50 / 90 / 150 Nm	120 / 150 / 450 Nm	200 / 250 / 1200 Nm
Untersetzungsverhältnis i	38:1	50:1	
M ₁ Einzelantrieb (bei Regelbetrieb)	6 Nm	10 Nm	20 Nm
M ₁ max. (Mehrfachantrieb Durchverbindung)	120 Nm (bzgl. SW17 mit VRZ-Kupplung und Durchverbindungswelle)		
Max. VREs 7X durchverbunden (bzgl. M ₁ max)	20 Stk.	12 Stk.	6 Stk.
n ₁ max	60 min⁻¹		
Gewicht (ca.)	2 kg	2,5 kg	4 kg
Betriebsart	Periodischer Aussetzbetrieb, max. S3-25 % - 10 Minuten		
Triebwerksgruppe nach DIN 15020	1Cm		
IP-Schutzart	55		
Umgebungsbedingungen: – T Umgebung – Rel. Luftfeuchte – Sonstiges	-5 ... +60°C max. 90 % Schneckengetriebe nicht direkter Bewitterung aussetzen!		
Lebensdauerangabe	Ca. 10.000 Lastzyklen (1 Lastzyklus entspricht 1 Umdrehung in beide Richtungen an Abtriebswelle bei Regel- bzw. Nennlast)		
Max. Verdreh- bzw. Winkelspiel an Abtriebswelle bis Verschleißgrenze (Neuzustand ca. 0,5 °)	2,1°	1,7°	1,7°
Schalldruckpegel	< 70 dB(A)		

Technical Data

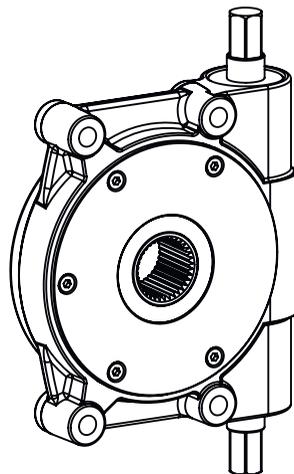
For the technical data, also refer to the catalogue, type plate and sales documents.

Type	VRE 73	VRE 75	VRE 76
M_2 (Output shaft): Regular operation / dynamic, short-term / static	50 / 90 / 150 Nm	120 / 150 / 450 Nm	200 / 250 / 1200 Nm
Reduction ratio i	38:1	50:1	
M_1 Single drive (during regular operation)	6 Nm	10 Nm	20 Nm
M_1 max. (multiple drive through connection)	120 Nm (regarding SW17 with VRZ coupling and through connection shaft)		
Max. VREs 7X connected through (regarding M_1 max)	20 pcs.	12 pcs.	6 pcs.
n_1 max	60 min⁻¹		
Weight (approx.)	2 kg	2.5 kg	4 kg
Operating mode	Periodic intermittent use, max. S3-25% - 10 minutes		
Drive group according to DIN 15020	1Cm		
IP protection class	55		
Environment conditions: – T _{Environment} – Rel. humidity – Other	-5 ... +60 °C max. 90% Do not expose the worm gear to direct weather conditions!		
Service life	Approx. 10,000 load cycles (1 load cycle corresponds to 1 revolution in both directions on the output shaft at standard or rated load)		
Max. torsional or angular backlash on the output shaft up to the wear limit (approx. 0.5° in new condition)	2.1°	1.7°	1.7°
Sound pressure level	< 70 dB(A)		

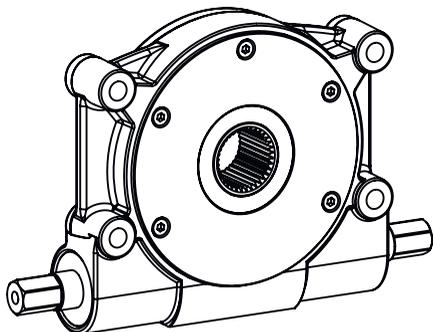
Schnecke und VRE waagrecht
Worm gear and VRE horizontal



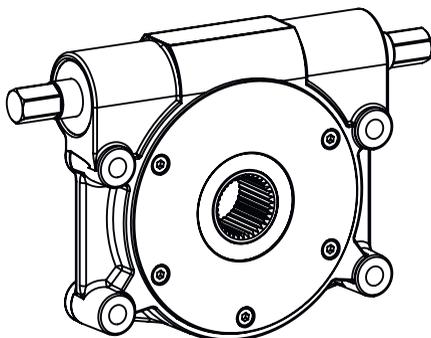
Schnecke senkrecht
Worm gear vertical



Schnecke unten
Worm gear bottom



-
- * Schnecke oben nur nach Anfrage freigegeben
 - * Worm gear, top, only release on request



de Original-Montage- und Betriebsanleitung Schneckengetriebe VRE 73 / VRE 75 / VRE 76	Seite 9
en Translation of Original Installation and Operating Instructions for Worm Gears VRE 73 / VRE 75 / VRE 76	Page 21

- © Alle Rechte bei Fa. Lock GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
- © All rights with Lock GmbH, also for patent applications.
Power of disposition, such as copy or transfer rights, with us.

**Herzlichen Dank,**

dass Sie sich für ein Lock-Schneckengetriebe entschieden haben.

Als der führende Hersteller von Antriebstechnik für natürliche Lüftung und Schattierung sind wir den höchsten Qualitätsanforderungen unserer Kunden verpflichtet. Um diese hohen Anforderungen auch in der späteren Anwendung zu erreichen, bitten wir Sie bei der Installation und Einstellung die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung zu beachten.

Sollten trotzdem Fragen auftreten, können Sie sich gerne mit uns in Verbindung setzen.

Die Rufnummern des Service-Teams sind:

Hotline Deutschland: +49 7371 9508-22

Hotline Benelux: +31 174 212833

Hotline North America: +1 (877) 562 5487

Email Service: service@lockdrives.com

Ihr **Lock-Team**

4	Montage	14
4.1	Montage des Schneckengetriebes und des bauseitigen Antriebszapfens	14
4.1.1	Hinweise zur Lagerung der Antriebszapfen	15
4.1.2	Weitere Hinweise zur Montage	15
4.2	Bauseitige Montage der Kupplung/Antriebswelle	16
4.3	Montage der Antriebsmotoren	16
5	Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme	16
5.1	Elektrischer Anschluss	16
5.2	Inbetriebnahme	16
6	Inspektion und Wartung	17
6.1	Wartungsfristen	17
6.2	Wartungsschritte	18
6.2.1	Verschleiß des Schneckenrads auf der Welle prüfen	18
6.2.2	Schmierung des Antriebszapfens und der Schlüsselfläche SW 17 am VRE-Schneckengetriebe	18
6.3	Reinigung	19
7	Demontage	19
8	Ersatzteile und Teiletausch	20
9	Gewährleistungs- und Garantieansprüche	20
10	Entsorgung	20

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten	5	
1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	10
1.1	Symbolerklärung	10
1.2	Sicherheitshinweise	10
1.3	Qualifiziertes Personal	11
2	Produktbezeichnung	12
2.1	Hersteller	12
2.2	Bezeichnung	12
2.3	Lieferumfang Schneckengetriebe	12
2.4	Übersicht Schneckengetriebe	12
2.5	Typenschild	13
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
3.1	Verwendungszweck	13
3.2	Einsatzbedingungen	13
3.3	Einschränkung der Verwendung	13
3.4	Missbrauch	14
3.5	Lagerung	14
3.6	Entsorgungshinweis	14

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet und umrandet.

Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden ebenfalls durch Linien umrandet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
SW	Schlüsselweite
KVZ	Kerbverzahnung
W-N-Verbindung	Welle-Nabe-Verbindung

Die Technischen Daten entnehmen Sie dem Typenschild des Schneckengetriebes und dem aktuellen Produktkatalog.

1.2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Montage des Schneckengetriebes die Montage- und Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durch.

Halten Sie die Reihenfolge der in der Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Schritte strikt ein. Befolgen Sie alle Angaben der Montage- und Betriebsanleitung, insbesondere alle Angaben zu Sicherheit, Betrieb, Wartung und Instandhaltung. Bewahren Sie die Montage- und Betriebsanleitung über die gesamte Produktlebensdauer hinweg auf bzw. geben Sie diese an den Benutzer/Endkunden weiter.

- Bei **fehlerhafter** Montage, Inbetriebnahme, Wartung usw. sind aufgrund der großen Kraft des Schneckengetriebes Personen- und Sachschäden nicht auszuschließen.
- Beachten Sie zur Inbetriebnahme die Montage- und Betriebsanleitung von Elektroantrieben.
- Der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich schwebender Lasten ist untersagt.
- Steht das Schneckengetriebe unter Belastung, dürfen keinesfalls Schrauben, Kupplungen oder sonstige Teile gelöst werden.
- Beachten Sie auch länderspezifische Vorschriften, Normen, Richtlinien sowie Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Warnungen vor Risiken und Restrisiken

- Unterbrechen Sie vor allen Arbeiten am Schneckengetriebe oder an der Anlage die Stromversorgung und sichern diese gegen Wiedereinschalten, z. B. mit einem Schloss. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise wie z. B. Endschalter oder Stillstandsheizung. Es ist nicht ausreichend, wenn die Steuerung auf „Halt“ geschaltet wird. Durch übergeordnete Funktionen wie z. B. Wind- oder Regenmeldung kann der Antrieb auch bei „Halt“-Stellung anlaufen.
- Bei Einhaltung aller technischen Vorgaben ist das Schneckengetriebe für eine Nutzungsdauer entsprechend Triebwerksgruppe 1CM nach DIN 15020 ausgelegt
- Anbauteile oder angetriebene Teile können eine niedrigere Nutzungsdauer als das Schneckengetriebe aufweisen.

- Aufgrund konstruktiver Maßnahmen verfügen die Schneckengetriebe über Selbsthemmung (Selbsthemmung = Verharren der Hohlwelle/Abtriebswelle in ihrer Position nach Abschalten des Motors auch unter Belastung). Trotzdem ist ein Versagen der Selbsthemmung nicht völlig auszuschließen. Die Selbsthemmung kann durch eine Vielzahl von Faktoren negativ beeinflusst werden, z. B. durch:
 - Erschütterungen bzw. Vibrationen
 - Belastung
 - Erwärmung

Auch bei einem theoretisch selbsthemmenden Schneckengetriebe kann ein Restrisiko nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist es ausgeschlossen, Garantieverpflichtungen bezüglich der Selbsthemmung zu übernehmen.

Selbsthemmung dient NICHT zur Erfüllung sicherheitsrelevanter Eigenschaften.

Beachten Sie die bei technischen Produkten übliche Sorgfaltspflicht, um weitere Gefahren zu minimieren.

- Durch Anbauteile oder angetriebene Teile besteht Gefahr des Erfassens, Aufwickelns und Quetschens. Beachten Sie u. A. die Sicherheitsabstände nach EN 349 und ISO 13857 und sehen Sie angemessene Schutzmaßnahmen vor, z. B. Schutzeinrichtungen oder Totmannbetrieb.
- Trotz sorgfältiger Planung und Einhaltung aller Vorschriften können nicht alle Gefahren ausgeschlossen werden.

1.3 Qualifiziertes Personal

Alle nachfolgend beschriebenen Arbeiten sind von qualifiziertem Personal durchzuführen.

Qualifiziertes Personal sind Personen:

- die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung (z. B. von Lock zertifizierte Installateure) sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderliche Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können
- die ausgebildet, unterwiesen und berechtigt sind, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen
- die grundlegende Kenntnisse der Elektrik und Mechanik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe besitzen
- die mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Dokumentation und der Dokumentation der jeweiligen Komponente ausreichend vertraut sind und deren Inhalt verstehen
- die eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sind.

Personen, die Produkte der Fa. Lock GmbH montieren, bedienen, demontieren oder warten, dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, anderen Drogen oder Medikamenten stehen, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen.

2 Produktbezeichnung

2.1 Hersteller

Lock GmbH
Freimut-Lock-Straße 2
D-88521 Ertingen · Germany

2.2 Bezeichnung

Schneckengetriebe			
	Getriebegehäuse		
Artikel- nummer	62173. xxxx	62175. xxxx	62176. xxxx
Typen	VRE 73	VRE 75	VRE 76

kundenspezifisches Zubehör			
	Zapfen	Kupplung	Kupplung
Typen	VRZ 76.9801	VRZ 76.9802	LZZ 46.3314

2.3 Lieferumfang Schneckengetriebe

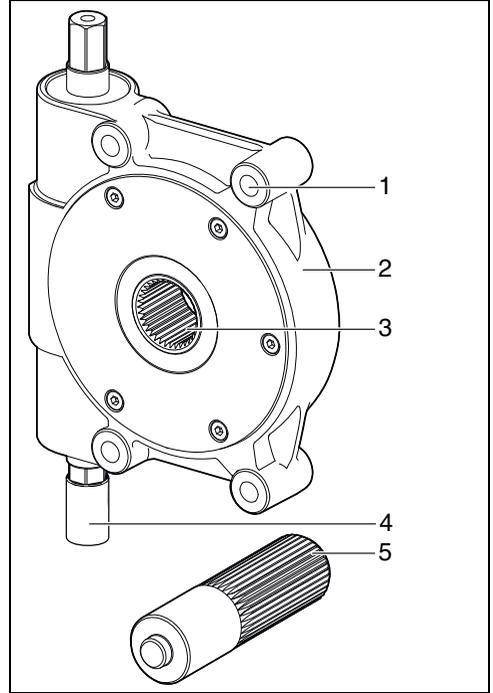
Im Lieferumfang befinden sich:

- Schneckengetriebe VRE ...
- Technische Dokumentation
- ggfs. Zubehör



Der Lieferumfang kann bei Lieferung von Teilkomponenten abweichen.

2.4 Übersicht Schneckengetriebe



- 1 Befestigungsbohrung (4x)
- 2 Gehäuse
- 3 Abtriebswelle an Schneckenrad mit Hohlwelle
- 4 Antriebswelle mit Außensechskant und innenliegender Schnecke sowie mit angeedeuteter Kupplung (Zubehör, kundenspezifisch)
- 5 Antriebszapfen mit Kerbverzahnung (Zubehör, kundenspezifisch)

Eine Baugruppenbeschreibung entnehmen Sie dem jeweiligen Abschnitt.

2.5 Typenschild

Schneckengetriebe (Beispiel)



- 1 Version
- 2 Drehmoment T
- 3 Artikelnummer
- 4 Kundenauftragsnummer
- 5 Abmessungen Kerbverzahnung
- 6 Baujahr/-monat

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Montage- und Betriebsanleitung gilt für die Schneckengetriebe VRE 73, VRE 75 und VRE 76.

3.1 Verwendungszweck

Die genaue Produktbeschreibung der gelieferten Ausführung entnehmen Sie bitte dem Vertrag und dem Typenschild.

Das VRE-Schneckengetriebe ist bestimmt zur Verstellung, Positionierung, Schattierung und Lüftung im witterungsgeschützten Bereich von

- Lamellen und Elementen mit bauseitig gelagerten Achsen/Antriebszapfen im Fassadenbereich,
- gelagerten Klappen und Schiebern im industriellen Bereich mit der Betriebsart Aussetzbetrieb.

Sonderausführungen bzw. weitere Einsatzmöglichkeiten sind auf Anfrage erhältlich.

3.2 Einsatzbedingungen

Für die Verwendung des Schneckengetriebes gelten folgende Einsatzbedingungen:

- Drehmomente, ergänzende Einbaumaße und weitere technische Daten siehe Typenschild und aktueller Produktkatalog.
- VRE-Schneckengetriebe sind nicht für Dauerbetrieb einsetzbar! Einsatz nur in periodischem Aussetzbetrieb bis S3-25 % - 10 Minuten geeignet. D. h. innerhalb einer Zeitspanne von 10 Minuten ist die Laufzeit 2,5 Minuten und die Stillstandszeit 7,5 Minuten.
- Umgebungstemperaturbereich für Betrieb mit Standard-Antrieb: -5 °C bis $+60\text{ °C}$ (Einsatz für andere Temperaturbereiche auf Anfrage).
- Die bauseitigen Axial- und Radialkräfte dürfen nicht in die Hohlwelle/Antriebszapfen der Schneckengetriebe eingeleitet werden.
- Zulässige Einbaulagen siehe Abbildungen auf Seite 7, weitere Einbaulagen auf Anfrage.
- Das VRE-Schneckengetriebe darf nicht mit Axial- und Radialkräften sowie nicht mit Biegemomenten belastet werden. Höhere systembedingte Kräfte oder Momente müssen über eine separate bauseitige Lagerung aufgenommen werden. Des Weiteren sind Zwangsmomente z. B. in Folge nicht fluchtender Achsen bei der Montage und Inbetriebnahme unbedingt zu vermeiden.
- Die Lebensdauer nimmt bei niedrigerer Belastung und kürzerer Betriebsdauer wesentlich zu.

Zur Erweiterung des Verwendungszwecks sind Sonderausführungen lieferbar.

3.3 Einschränkung der Verwendung

Es gelten folgende Einschränkungen für die Verwendung des Schneckengetriebes:

- Schneckengetriebe **nicht** mit dynamischen Antriebsdrehmomenten antreiben, die größer als das zulässige dynamische Antriebsdrehmoment T sind.
- Schneckengetriebe **nicht** mit statischen Drehmomenten belasten, die größer als das maximale zulässige statische Drehmoment T sind.

- An der Abtriebswelle **keine** radial freiliegenden Komponenten wie Seiltrommeln oder Stirnräder montieren.
- Schneckengetriebe **nicht** mit Antriebsdrehzahlen über 60 min^{-1} betreiben.
- Bei Antrieb mittels Bohrschrauber (z. B. Akku-Schrauber o. Ä.) über die Abtriebswelle kann seitens Fa. Lock GmbH keine zuverlässige Lebensdauerangabe gegeben werden. Generell muss das Getriebe hierbei möglichst langsam, ohne Schlagfunktion und möglichst ohne zu verkanten angetrieben werden.
- Schneckengetriebe **nicht** direkter Beregnung aussetzen.
- Schneckengetriebe **nicht** in personengefährdeten Bereichen und nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen einsetzen.
- Schneckengetriebe sind prinzipiell **nicht** für Anwendungen mit sehr langen Stillstandsphasen geeignet!

Es ist verboten, bauliche Veränderungen am Schneckengetriebe durchzuführen. Bei Zuwiderhandlung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3.4 Missbrauch

Vor nachfolgendem Missbrauch wird ausdrücklich gewarnt:

- Schneckengetriebe **nicht** zum Heben von freischwebenden Lasten im Aufenthaltsbereich von Personen verwenden.
- Schneckengetriebe **nicht** zum Transport von Personen einsetzen (z. B. als Personenaufzugsantrieb oder ähnlichem).
- Schneckengetriebe **nicht** außerhalb der technischen Angaben entsprechend dem Typenschild betreiben.

3.5 Lagerung

Für die Lagerung müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum.
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung im Regal oder auf Holzrost.
- Abdeckung zum Schutz gegen Staub und Schmutz.
- Unlackierte Flächen mit geeignetem Korrosionsschutzmittel behandeln.

3.6 Entsorgungshinweis

Verpackungsmaterialien sind Rohstoffe und somit wiederverwendbar. Bitte führen Sie diese im Interesse des Umweltschutzes einer ordnungsgemäßen Entsorgung zu.

4 Montage

Die Montage darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

4.1 Montage des Schneckengetriebes und des bauseitigen Antriebszapfens

Im Fassadenbereich ist das Schneckengetriebe zum Einbau in ein bauseitiges Statikprofil vorgesehen. Führen Sie die Montage aus wie folgt:

- ▶ Befestigen Sie das Getriebegehäuse einseitig am Statikprofil mit 4 Durchsteckschrauben (siehe Maßbilder Seite 2, 3, 4).

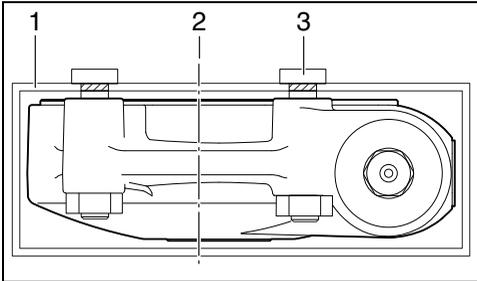
HINWEIS:

Die Schraubenfestigkeit (min. 700 N/mm^2) richtet sich nach den erforderlichen/vorhandenen bauseitigen Kräften und Lasten, die aufgenommen werden müssen. Beachten Sie hier auch das erforderliche Anzugsdrehmoment (Nm) für die verwendeten Schrauben.

- ▶ Verwenden Sie zusätzlich ein Schraubensicherungsmittel oder selbstsichernde Muttern.

HINWEIS:

Die bauseitigen Lagerstellen müssen alle Biegemomente durch Windlasten, Lamellengewichte, Fluchtungsfehler und Schubkräfte aufnehmen.

Einbaubeispiel: Einsatz im Fassadenbereich

- 1 bauseitiges Statikprofil
- 2 bauseitiger Antriebszapfen mit Lagerung
- 3 bauseitiges Befestigungsmaterial (Durchsteckschrauben)

Weitere Einbaumöglichkeiten sind nach Absprache mit Fa. Lock GmbH möglich.

Lamellenlagerung

- ▶ Axial- und Radiallagerung der Lamellen sind bauseits herzustellen. Die Lagerung darf dabei nicht auf dem VRE-Schneckenrad mit Hohlwelle abgestützt werden! Diese Bedingungen gelten auch für das VRE 73 mit Antriebszapfen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich der Antriebszapfen axial frei in der VRE-Hohl- bzw. Abtriebswelle bewegen kann.

4.1.1 Hinweise zur Lagerung der Antriebszapfen

- ▶ Axial- und Radiallagerung der Antriebszapfen sind bauseits herzustellen. Die Lagerung darf dabei nicht durch die Hohlwelle der VRE-Schneckengetriebe erfolgen!
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Biegemomente der Antriebszapfen, die z. B. durch Windlasten, Fluchtungsfehler, anmontierte Bauteile usw. ent-

stehen, durch die bauseitige Lagerung aufgenommen werden können.

- ▶ Ein bauseitiger Schutz des Antriebssystems gegen Spritzwasser/Wasser, Schmutz und Staub ist erforderlich. Wenn die Anlage durch Eis oder andere Gegenstände blockiert wird, können Schäden am Antriebssystem auftreten. Dies kann bis zum Ausfall des Antriebssystems führen.

Voraussetzungen/Ablauf

Um die Anwendungsfunktion sicherzustellen, sollte vorab zu Testzwecken ein voll funktionsfähiges Mockup mit den kundenseitigen Elementen und unserem Antriebssystem in der Werkstatt aufgebaut werden.

Das Winkelspiel der Hohlwelle der VRE-Schneckengetriebe und des Antriebszapfens ist immer systemabhängig und wird am bauseitigen Muster/Mockup geprüft/ermittelt.

Dieses Spiel kann sich über die gesamte Lebensdauer der VRE-Schneckengetriebe vergrößern.

4.1.2 Weitere Hinweise zur Montage

Durch die Hohlwelle im Schneckenrad mit Kerbverzahnung zur Aufnahme der bauseitigen Antriebszapfen kann das Moment auf die Antriebszapfen übertragen werden.

Die zu drehenden Elemente können am Antriebszapfen einseitig oder beidseitig angekuppelt werden.

Die Stellung von der KVZ-30x34-mm-Hohlwellenverzahnung und der Schlüsselfläche SW17 am VRE 75 und VRE 76 ist fertigungsbedingt nicht zueinander ausgerichtet und deshalb unterschiedlich.



Die Lagerstellen dürfen nie zur Klemmung oder Blockade der Antriebszapfen führen.



Die Lamellenachsen bzw. Antriebszapfen müssen bauseitig nahezu reibungsfrei gelagert sein, damit sie mit minimaler Kraft gedreht werden können.

4.2 Bauseitige Montage der Kupplung/Antriebswelle

Die Kupplungen und Antriebswellen dienen zur Übertragung des Antriebsdrehmoments im Antriebsstrang.

- ▶ Die Auswahl und Dimensionierung der Antriebswellen sind bauseits zu erbringen. Dabei ist das erforderliche Antriebsdrehmoment und das Torsionsmoment im Antriebsstrang zu beachten.



Der gesamte Antriebsstrang (Durchverbindungen der Schnecken zwischen den einzelnen VRE 7X) muss nach der Montage und vor der Inbetriebnahme fluchten.



Die Koaxialität aller Achsen der Antriebseinheit muss im Bereich von $< 0,5 \text{ mm je m}$ Länge liegen.



Die geschmierten Kupplungen zwischen einzelnen VRE-Schneckengetrieben, elektrischen Antrieben und den ebenfalls geschmierten Antriebswellen/Antriebsrohren müssen sich nach der Montage geringfügig axial verschieben können, damit bei thermischen Längenausdehnungen keine starken Kräfte auf die Lagerung auftreten.



Es dürfen keine nennenswerten Kräfte wie z. B. Axialkräfte oder auch Biegemomente auf die Antriebselemente wirken.



Das maximale Antriebsmoment pro VRE-Schneckengetriebe darf nicht überschritten werden. Das erforderliche Antriebsdrehmoment der gelieferten Ausführung entnehmen Sie bitte dem Typenschild, dem aktuellen Produktkatalog und den Verkaufsunterlagen.



Um eine mögliche Korossionsübertragung auf die VRE-Schneckengetriebe zu vermeiden, müssen die direkten Anbauteile korrosionsbeständig sein.

4.3 Montage der Antriebsmotoren

Jedes VRE-Schneckengetriebe kann separat über einen eigenen Antriebsmotor versorgt werden. Alternativ können mehrere VRE-Schneckengetriebe über einen gemeinsamen Antriebsstrang mit Motor verfügen.

Die Antriebsmotoren können wie folgt verbaut werden:

- mittig im Antriebsstrang (d. h. zentraler Antriebsmotor als zu bevorzugende Variante)
- am Ende oder Anfang des Antriebsstrangs.

5 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

5.1 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss und die Inbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Der elektrische Anschluss des Antriebs darf erst nach Montage des Antriebssystems erfolgen.

Beachten Sie die Montage- und Betriebsanleitungen des Elektroantriebs.

5.2 Inbetriebnahme

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt „Sicherheitshinweise“, Seite 10.

Führen Sie nach erfolgter Montage einen Probelauf durch.

- ▶ Verlassen und räumen Sie den Gefahrenbereich vor der Inbetriebnahme des Antriebssystems.

6 Inspektion und Wartung

Inspektions- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



GEFAHR:

Lebensgefahr durch herabfallende Gegenstände!

Durch herabfallende Gegenstände kann eine Gefährdung für Personen ausgehen.

- ▶ Sichern Sie den Gefahrenbereich durch Abschränkbander ab.



GEFAHR:

Lebensgefahr durch elektrische oder mechanische Kräfte!

Durch übergeordnete Funktionen wie z. B. Wind- oder Regenmeldung kann der Antrieb bei „Halt“-Stellung unkontrolliert anlaufen.

- ▶ Unterbrechen Sie vor allen Arbeiten am Schneckengetriebe oder an der Anlage die Stromversorgung und sichern diese gegen Wiedereinschalten, z. B. mit einem Schloss. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise wie z. B. Endschalter, Stillstandsheizung oder Frequenzumrichter. Es ist nicht ausreichend, wenn die Steuerung auf „Halt“ geschaltet wird.

6.1 Wartungsfristen

Beachten Sie die gesetzlichen oder sonstigen vorgeschriebenen Wartungsintervalle.

Zeitraum	Arbeiten
12 Monate und mindestens alle 1000 Zyklen rechts und links (ein Zyklus besteht maximal aus 360° in eine Richtung und wieder zurück)	<ul style="list-style-type: none"> – Allseitige Sichtprüfung auf Schäden, Korrosion und Verschleiß – Welle-Nabe-Verbindungen wie z. B. Kupplungen über Antriebswellen bzw. -schnecken und Durchverbindungswellen auf ausreichend axiale Verschiebbarkeit überprüfen und mit Fett LUB 20 schmieren, so dass eine Ausgleichsbewegung bei thermischer Dehnung stattfinden kann – Verbindung Antriebszapfen an bauseitiges Element auf festen Sitz und Verschleiß prüfen, ggf. festziehen oder austauschen – festen Sitz des VRE-Schneckengetriebes prüfen, ggf. nachziehen – Schrauben auf festen Sitz prüfen – Verbindung und Sitz von Kupplung, Kupplungssicherung und Antriebswelle bzw. Antriebsrohr prüfen – Fluchtung des gesamten Antriebsstranges prüfen

HINWEIS:

Durch eine Stillstandszeit der Anlage länger als 3 Monate können erhebliche Standschäden an den einzelnen Komponenten entstehen, die im normalen Betrieb nicht vorkommen.

Um die Gefahr von Stillstandsschäden zu vermeiden, sollten die Getriebe mindestens einmal innerhalb von 3 Monaten in Betrieb gesetzt werden.

6.2 Wartungsschritte

6.2.1 Verschleiß des Schneckenrads auf der Welle prüfen

- ▶ Positionieren Sie den Antrieb in eine lastfreie Position.
- ▶ Unterbrechen Sie die Stromversorgung.



Für die nachfolgenden Arbeiten muss sichergestellt sein, dass sich die Last nach dem Abkuppeln des Antriebs nicht selbstständig in Bewegung setzen kann.



GEFAHR:

Lebensgefahr durch mechanische Kräfte!

Durch das Lösen der Kupplung und Abkuppeln des Abtriebsstranges werden die Endschalter wirkungslos.

- ▶ Kuppeln Sie Antrieb und Abtriebsstrang in derselben Position wieder an oder stellen Sie vor der Inbetriebnahme die Endschalter neu ein.
- ▶ Im Falle einer groben Verschmutzung, führen Sie zuerst eine Reinigung entsprechend Abschnitt 6.3, Seite 19 durch.
- ▶ Kuppeln Sie das VRE-Schneckengetriebe vom Abtriebsstrang und dem bauseitigen zu bewegendem Element ab, so dass sich die Antriebswelle (Sechskant SW 17) mit der Abtriebswelle frei drehen lässt.
- ▶ Prüfen Sie durch Festhalten der Antriebswelle und Drehen an der Abtriebswelle, ob ein Winkel- bzw. Verdrehspiel größer als die Angaben in der nachfolgenden Tabelle vorliegt. Falls ja, demontieren Sie das VRE-Schneckengetriebe und senden es zur Überprüfung an den Hersteller. Bei geringerem Winkel- bzw. Verdrehspiel kann das Getriebe nach erfolgter Schmierung der Welle-Nabe-Verbindungen wieder mit dem Abtriebsstrang verbunden werden. Zur Schmierung der Welle-Nabe-Verbindungen empfehlen wir Fett LUB 20 oder Molykote DX-Paste. Schwer zugängliche Welle-Nabe-Verbin-

dungen, welche nicht zum Schmieren zerlegt werden können, sind auf eine ausreichende Verschiebbarkeit zu prüfen und z. B. mit dem einziehenden Schmiermittel Molykote Omniliss Spray zu schmieren.

VRE 73	VRE 75	VRE 76
2,1°	1,7°	1,7°

Maximales Verdreh- bzw. Winkelspiel an Abtriebswelle bis Verschleißgrenze (Neuzustand ca. 0,5°)

- ▶ Überprüfen Sie abschließend die vier Befestigungsschrauben des VRE-Schneckengetriebes auf festen Sitz.

6.2.2 Schmierung des Antriebszapfens und der Schüsselfläche SW 17 am VRE-Schneckengetriebe



VORSICHT:

Rutschgefahr und Sachschäden durch abtropfendes Fett!

Durch abtropfendes Fett kann eine Gefährdung für Personen ausgehen.

- ▶ Tragen Sie nur einen dünnen Schmierfilm mittels Pinsel auf.

Die Schneckengetriebe VRE 73, 75, 76 verfügen über eine Lebensdauerfüllung mit Getriebefett. Somit müssen am Inneren des Getriebes keine Schmierarbeiten durchgeführt werden.

Lediglich Welle-Nabe-Verbindungen und Antriebszapfen am oder zum VRE-Schneckengetriebe müssen zur Sicherstellung und Aufrechterhaltung von thermischen Ausgleichsbewegungen, sowie ggfs. aus Gründen des Korrosionsschutzes bei z. B. ungünstigen Materialpaarungen nachgeschmiert werden.

6.3 Reinigung



GEFAHR:

Lebensgefahr durch Elektrizität und mechanische Kräfte!

Der Antrieb könnte unkontrolliert anlaufen.

- ▶ Unterbrechen Sie vor der Reinigung des Schneckengetriebes die Stromversorgung des Antriebsmotors und sichern diese gegen Wiedereinschalten, z. B. mit einem Schloss. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise wie z. B. Endschalter, Stillstandsheizung oder Frequenzumrichter. Es ist nicht ausreichend, wenn die Steuerung auf „Halt“ geschaltet wird.
 - ▶ Führen Sie Reinigungsarbeiten nur in spannungsfreiem Zustand des Antriebsmotors durch.
- ▶ Entfernen Sie vorsichtig groben Schmutz. Verwenden Sie dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände!
 - ▶ Verwenden Sie für eine feuchte Reinigung eine weiche Bürste und wenig Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser ins Schneckengetriebe eindringt. Dadurch kann das Schneckengetriebe beschädigt werden.
 - ▶ Die Verwendung von Lösungsmitteln oder aggressiven Reinigungsmitteln ist nicht zulässig. Es besteht die Gefahr, dass die Dichtungen angegriffen werden und diese dadurch schneller altern.
 - ▶ Die Reinigung des Schneckengetriebes mit einem Hochdruckreiniger ist nicht zulässig. Es besteht die Gefahr, dass Wasser in das Schneckengetriebe eindringt.

7 Demontage

Die Demontage der Schneckengetriebe darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



GEFAHR:

Lebensgefahr durch Elektrizität und mechanische Kräfte!

Der Antrieb könnte unkontrolliert anlaufen.

- ▶ Unterbrechen Sie vor allen Arbeiten am Schneckengetriebe oder an der Anlage die Stromversorgung des Antriebsmotors und sichern diese gegen Wiedereinschalten, z. B. mit einem Schloss. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise wie z. B. Endschalter, Stillstandsheizung oder Frequenzumrichter. Es ist nicht ausreichend, wenn die Steuerung auf „Halt“ geschaltet wird.
- ▶ Beachten Sie die Gefahr von eventuell verbliebenen Restladungen in Kondensatoren (z. B. bei 1-phasigen Motoren). Überprüfen Sie die Kondensatoren vor Wartungsarbeiten mit einem geeignetem Multimeter.



GEFAHR:

Lebensgefahr durch herabfallende Gegenstände!

Durch herabfallende Gegenstände kann eine Gefährdung für Personen ausgehen.

- ▶ Sichern Sie den Gefahrenbereich durch Abschränkbander ab.

8 Ersatzteile und Teiletausch

Der Teiletausch darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile und Original-Schmiermittel.

Bei Schadensfällen, welche auf die Nichtverwendung von Originalkomponenten zurückzuführen sind, bestehen keine Gewährleistungs- und Garantieansprüche.

Aus Gründen der Produktsicherheit liefert Lock als Ersatzteil nur komplette Getriebe, Elektromotoren, Endschalter und Potentiometer.

Getriebeteile dürfen nur von einer autorisierten Kundendienststelle der Fa. Lock GmbH ausgetauscht oder repariert werden.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen Ihre Kundenauftragsnummer laut Typenschild des Produkts an.

Weitere Informationen (z. B. Produktkataloge) erhalten Sie auch im Internet unter:

www.lockdrives.com

9 Gewährleistungs- und Garantieansprüche

Die Fristen und Bedingungen zu Gewährleistungs- und Garantieansprüchen sind den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Garantiebedingungen zu entnehmen.

Grundlage der Gewährleistungsfristen und Garantie ist die angegebene Nutzungsdauer des Antriebs entsprechend der Triebwerksgruppe unter Einhaltung aller technischer Vorgaben.

Während der Gewährleistungs- und Garantiezeit dürfen die Produkte nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung geöffnet werden, andernfalls erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch. Ausgenommen davon ist bei Antrieben EWA das Öffnen des Endschalterfachs zum Zwecke der Einstellung der Endschalter.

10 Entsorgung

Unserem Leitbild folgend, übernehmen wir Verantwortung gegenüber Menschen, Tieren und unserer Natur. Deshalb ist es uns ein Anliegen eine lebenswerte Umwelt zu erhalten.

Entsprechend diesem Leitbild bitten wir Sie, Metalle und Kunststoffe der Wiederverwertung zukommen zu lassen. Entsorgen Sie Elektronikbauteile, wie beispielsweise bestückte Leiterplatten, bitte fachgerecht.

Entsorgen Sie Schmier- und Reinigungsstoffe umweltgerecht. Beachten Sie die gesetzlichen Vorschriften.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser technischen Dokumentation!

Änderungen vorbehalten.



Thankyou

for choosing a Lock worm gear.

As the leading manufacturer of drive technology for natural ventilation and shading, we are committed to meeting the highest quality demands from our customers. We ask you to follow these Installation and Operating Instructions during installation and setting in order to satisfy these high demands during later usage as well.

Please contact us should any questions arise. To call the Service Team:

Hotline Germany: +49 7371 9508-22

Hotline Benelux: +31 174 212833

Hotline North America: +1 (877) 562 5487

Email Service: service@lockdrives.com

Your **Lock Team**

- 4 Installation 26
 - 4.1 Installation of the worm gear and the customer-side drive journal ..26
 - 4.1.1 Information concerning supporting the drive journal27
 - 4.1.2 Further information concerning assembly27
 - 4.2 On-site assembly of the coupling/drive shaft28
 - 4.3 Assembly of the drive motors 28
- 5 Electrical Connection and Start-Up 28
 - 5.1 Electrical connection 28
 - 5.2 Starting-up 28
- 6 Inspection and Maintenance 29
 - 6.1 Maintenance intervals 29
 - 6.2 Maintenance steps 30
 - 6.2.1 Checking the worm gear on the shaft for wear30
 - 6.2.2 Lubricating the drive journal and the SW 17 coupling surface on the VRE worm gear30
 - 6.3 Cleaning 31
- 7 Dismantling 31
- 8 Spare Parts and Replacement 32
- 9 Warranty and guarantee claims 32
- 10 Disposal 32

Contents

- Technical Data 6
- 1 Explanation of Symbols and Safety Information 22
 - 1.1 Explanation of symbols 22
 - 1.2 Safety information 22
 - 1.3 Qualified personnel 23
- 2 Product Identification 24
 - 2.1 Manufacturer 24
 - 2.2 Identification 24
 - 2.3 Worm gear scope of delivery 24
 - 2.4 Worm gear overview 24
 - 2.5 Type plate 25
- 3 Intended Use 25
 - 3.1 Application 25
 - 3.2 Operating conditions 25
 - 3.3 Restrictions in usage 25
 - 3.4 Misuse 26
 - 3.5 Storage 26
 - 3.6 Note on disposal 26

1 Explanation of Symbols and Safety Information

1.1 Explanation of symbols

Warning information



Warnings included in the text are marked with a triangular icon and the text framed.

Signal words at the start of the warning information indicate the type and severity of consequences when measures to prevent risks are not followed.

- **NOTICE** means property damage can occur.
- **CAUTION** means light or medium personal injuries can occur.
- **WARNING** means serious personal injuries can occur.
- **DANGER** means personal injuries dangerous to life can occur.

Important information



Important information without risks for persons or property are identified with the symbol shown. The information is also framed.

Further symbols

Symbol	Significance
▶	Activity
SW	Spanner size
KVZ	Serration
S-H connection	Shaft-hub connection

Refer to the worm gear type plate and the current Product Catalogue for technical data.

1.2 Safety information

General safety information

Read the Installation and Operating Instructions carefully and thoroughly before installing the worm gear.

Follow the sequence of steps in the Installation and Operating Instructions exactly. Observe all specifications in the Installation and Operating Instructions, in particular, all details concerning safety, operation, maintenance and repair. Keep the Installation and Operating Instructions throughout the service life of the product or pass these on to the user/end customer.

- Injuries to persons or material damage cannot be excluded in the case of **incorrect** assembly, start-up, maintenance, etc. owing to the high force of the drive.
- Observe the Installation and Operating Instructions for electric drive during start-up.
- Persons are not permitted to be present in the danger zone of suspended loads.
- Screws, couplings or other parts may never be loosened while the worm gear is under load.
- Also observe local national regulations, standards and guidelines as well as safety and accident prevention regulations.

Warnings on risks and residual risks

- Disconnect the power supply before carrying out any work on the worm gear or the plant and secure these against being switched on again, e.g. with a lock. This also applies to auxiliary power lines such as limit switches or standstill heating. Just switching the control unit to “Stop” is not sufficient. The drive can start even in the “Stop” position as a result of higher level functions such as wind or rain signals.
- When all technical specifications are complied with, the worm gear is designed for a service life conforming to drive group 1CM according to DIN 15020.
- Attachments or driven parts can have a shorter service life than the worm gear.

- Due to design measures, the worm gear is self-locking (self-locking = the hollow shaft/output shaft remains in its position after the motor is switched off, even under load). Nevertheless, failure of the self-locking mechanism cannot be completely ruled out. Self-locking can be negatively influenced by a variety of factors, e.g:
 - Shocks or vibrations
 - Loads
 - Heat build-up

Even with a theoretically self-locking worm gear, a residual risk cannot be ruled out. For this reason, it is not possible to assume any guarantee obligations with regard to self-locking.

Self-locking does NOT serve to fulfil safety-relevant properties.

Observe the usual duty of care for technical products in order to minimise further hazards.

- There is a danger of becoming entangled or crushed by attachments or driven parts. Observe, among others, safety distances according to EN 349 and ISO 13857 and plan suitable protective measures, e. g. protective equipment or dead man operation.
- Despite careful planning and maintaining all regulations, not all risks can be excluded.

1.3 Qualified personnel

All the work described in the following must be carried out by qualified personnel.

Qualified personnel are persons:

- Authorized by those responsible for plant safety to carry out such work, and can recognise and avoid possible risks, based on their training, experience or instruction (e.g. installers certified by Lock) as well as their knowledge of relevant standards and regulations, accident prevention rules and plant conditions
- Trained, instructed and authorized, in accordance with the Safety Technology regulations, to switch power circuits on and off, to earth and mark these circuits in compliance with the work requirements
- Having basic knowledge of electrics and mechanics and familiar with associated technical terms
- Familiar with all warnings and precautionary measures contained in this documentation and the documentation of the respective components
- Having suitable safety equipment and trained in first aid.

Persons assembling, operating, disassembling or maintaining Lock GmbH products may not be under the influence of alcohol, other drugs or medicines that influence reactions.

2 Product Identification

2.1 Manufacturer

Lock GmbH
Freimut-Lock-Straße 2
D-88521 Ertingen · Germany

2.2 Identification

Worm gears			
	Gearbox housing		
Article number	62173. xxxx	62175. xxxx	62176. xxxx
Type	VRE 73	VRE 75	VRE 76

Customer-specific accessories			
	Journal	Coupling	Coupling
Type	VRZ 76.9801	VRZ 76.9802	LZZ 46.3314

2.3 Worm gear scope of delivery

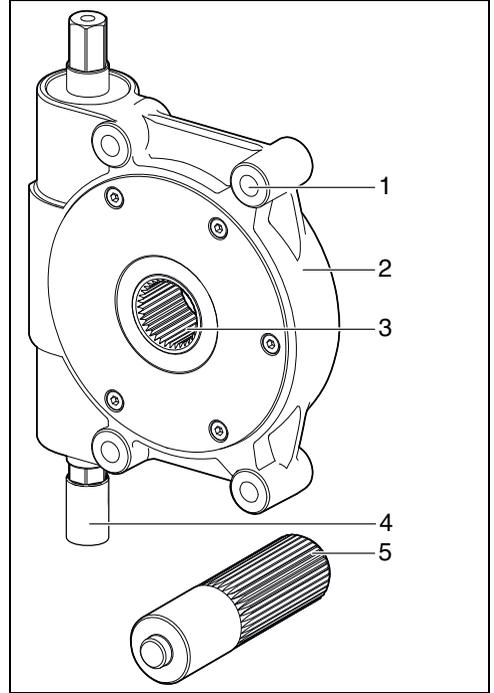
The scope of delivery comprises:

- VRE worm gear ...
- Technical documentation
- Accessories as required



The scope of delivery can deviate for delivery of other subcomponents.

2.4 Worm gear overview

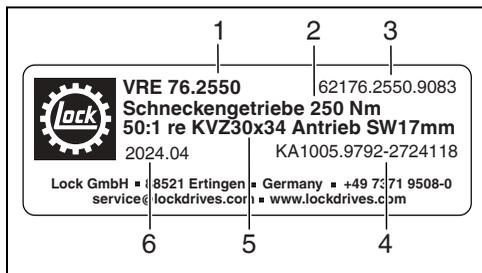


- 1 Mounting threads (4x)
- 2 Housing
- 3 Output shaft on worm wheel with hollow shaft
- 4 Drive shaft with external hexagon and internal worm and with indicated coupling (accessory, customised)
- 5 Drive journal with serration (accessory, customised)

Refer to the respective Section for a component description.

2.5 Type plate

Worm gear (example)



- 1 Version
- 2 Torque T
- 3 Article number
- 4 Customer order number
- 5 Serration dimensions
- 6 Year/month of manufacture

3 Intended Use

These Assembly and Operating Instructions are valid for worm gears VRE 73, VRE 75 and VRE 76.

3.1 Application

See the contract and type plate for the exact product description of the delivered version.

The VRE worm gear is designed for adjusting, positioning, shading and ventilating in the weather-protected area of

- Slats and elements with axles/drive journals mounted on site in the facade area,
- Mounted flaps and slide valves in the industrial sector with the intermittent operating mode.

Special versions and/or other application options are available on request.

3.2 Operating conditions

The following operating conditions apply when using the worm gear:

- Refer to the type plate and relevant product catalogue for torques, supplementary installation dimensions and further technical data.
- VRE worm gears are not suitable for continuous operation! Only suitable for periodic intermittent use up to S3-25% - 10 minutes. This means that within a period of 10 minutes, the running time is 2.5 minutes and the standstill time is 7.5 minutes.
- Ambient temperature range for operation with standard drive: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (use for other temperatures on request)
- The on-site axial and radial forces must not be applied to the hollow shaft/drive journal of the worm gear.
- For permissible mounting positions, see Figures on Page 7, other mounting positions on request.
- The VRE worm gear must not be subjected to axial and radial forces or bending torques. Higher system-related forces or torques must be absorbed by a separate on-site bearing. Furthermore, forced torques, e.g. as a result of non-aligned axes during assembly and commissioning, must be avoided at all costs.
- Lower loads and shorter power-on times considerably lengthen the service life.

Special versions are available to extend the application options.

3.3 Restrictions in usage

The following restrictions are applicable for using the worm gear:

- Do **not** drive the worm gear with dynamic drive torques greater than the permissible dynamic torque T.
- Do **not** load the worm gear with torques greater than maximum static torque T.
- Do not fit **any** radial free-flying components such as cable drums or spur gears on the output shaft.
- Do **not** operate the worm gear with drive speeds higher than 60 min^{-1} .

- Lock GmbH cannot provide a reliable service life specification when operating using a drill driver (e.g. cordless screwdriver or similar) via the drive shaft. Generally, the gear should be driven as slowly as possible, without impact and, if possible, without tilting.
- Do **not** expose the worm gear to direct rainfall.
- Do **not** use the worm gear where there is a risk of personal injury or in potentially explosive atmospheres.
- Worm gears are principally **not** suitable for use in applications with very long standstill phases!

Constructional alterations/modifications to the worm gear are prohibited. The manufacturer accepts no liability for any violation thereof.

3.4 Misuse

Explicit warning is given for misuse under the following circumstances:

- Do **not** use the worm gear to lift free-hanging loads in areas where persons are present.
- Do **not** use the worm gear for transporting people (e.g. as passenger lift or similar).
- Do **not** operate the worm gear outside the technical specifications corresponding to the type plate.

3.5 Storage

Observe the following information on storage:

- Store in a well ventilated, dry room.
- Protect against ground dampness by storing on shelves or wooden grates.
- Cover to protect against dust and dirt.
- Treat unpainted surfaces with suitable anticorrosive agents.

3.6 Note on disposal

Packaging materials are raw materials and as such suitable for recycling. Please ensure proper disposal to help protect the environment.

4 Installation

Only allow qualified personnel to carry out installation work.

4.1 Installation of the worm gear and the customer-side drive journal

For façade applications, the worm gear is designed to be installed in a static profile provided by the customer. Install as follows:

- ▶ Fasten the gear housing to the static profile on one side using 4 push-through screws (see dimension drawings on pages 2, 3, 4).

NOTICE:

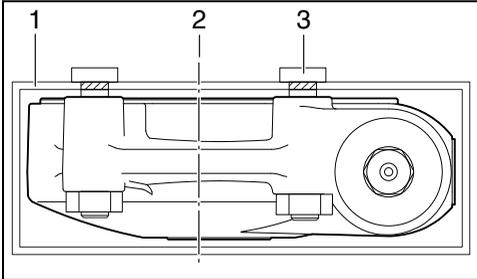
The screw strength (min. 700 N/mm²) depends on the required/existing on-site forces and loads that must be absorbed. Observe the required tightening torque (Nm) for the screws used.

- ▶ Also use a screw locking agent or self-locking nuts.

NOTICE:

The on-site bearings must absorb all bending moments caused by wind loads, lamella weights, misalignments and shear forces.

Installation example: Using in facade applications



- 1 On-site static profile
- 2 On-site drive journal with bearing
- 3 On-site fastening material (push-through bolts)

Further installation options are possible in consultation with Lock GmbH.

Slats support

- ▶ Axial and radial support of the slats is to be provided by the customer.
- ▶ The support must not be supported on the VRE worm gear with hollow shaft! These conditions also apply to the VRE 73 with drive journal.
- ▶ Make sure the drive journal can move freely in the VRE hollow or output shaft

4.1.1 Information concerning supporting the drive journal

- ▶ Axial and radial support of the slats is to be provided on-site. The hollow shaft of the VRE worm gear unit must not be used for support!
- ▶ Make sure the bending moments of the drive journals, which may be caused by wind loads, misalignments, mounted components, etc., can be absorbed by the on-site storage.
- ▶ On-site protection of the drive system against splash water/water, dirt and dust is required. The drive system can be damaged when the system is blocked by ice or other objects. This can lead to failure of the drive system.

Prerequisites/procedure

To ensure the application functions as intended, we recommend building a fully functional mock-up in your workshop in advance, using the customer's elements and our drive system, for testing purposes.

The angular play of the hollow shaft of the VRE worm gear unit and the drive journal is always system-dependent and is determined/checked on a sample/mock-up provided by the customer. This backlash can increase over the entire service life of the VRE worm gear units.

4.1.2 Further information concerning assembly

The torque can be transmitted to the drive pins through the hollow shaft in the worm wheel with serration to accommodate the customer's drive pins.

The elements to be rotated can be coupled to the drive journal on one or both sides.

The positions of the KVZ 30x34 mm hollow shaft splines and the SW17 coupling surface on the VRE 75 and VRE 76 are not aligned with each other due to the manufacturing process and are therefore different.

 The bearing points must never clamp or block the drive journals.

 The slats axes or drive journals must be mounted almost friction-free on-site so that they can be turned with minimal force.

4.2 On-site assembly of the coupling/drive shaft

The clutches and drive shafts serve to transmit the drive torque in the drive train.

- ▶ The customer is responsible for selection and dimensioning of the drive shafts. The required drive torque and torsional moment in the drive train must be taken into account.



The entire drive train (connections of the worms between the individual VRE 7Xs) must be aligned after assembly and before commissioning.



Coaxiality of all axes of the drive unit must be within the range < 0.5 mm per meter in length.



The lubricated couplings between the individual VRE worm gears, electric drives and the likewise lubricated drive shafts/tubes must be able to move slightly axially after installation so that no strong forces occur on the bearing due to thermal expansion.



No appreciable forces, such as axial forces or bending moments, may act on the drive elements.



The maximum drive torque per VRE worm gear must not be exceeded. Please refer to the type plate, the current product catalogue and the sales documents for the required drive torque of the delivered version.



To avoid possible corrosion transfer to the VRE worm gears, the directly attached parts must be corrosion resistant.

4.3 Assembly of the drive motors

Each VRE worm gear can be powered separately via its own drive motor. Alternatively, multiple VRE worm gears can share a common drive train with a motor.

The drive motors can be installed as follows:

- In the centre of the drive train (i.e. a central drive motor is the preferred option)
- or at the end of the drive train.

5 Electrical Connection and Start-Up

5.1 Electrical connection

Only allow qualified personnel to carry out connecting and starting.

Only connect the electrical system of the drive after installing the drive system.

Observe the Installation and Operating Instructions for the electric drive.

5.2 Starting-up

Observe the safety information in Section "Safety information", page 22.

Carry out a test run after successful installation.

- ▶ Clear and leave the danger zone before ventilation system start-up.

6 Inspection and Maintenance

Inspection and maintenance work may only be carried out by qualified personnel.

 **DANGER:**

Danger to life through falling objects!
Falling objects can endanger persons.

- ▶ Cordon off the danger zone with barrier tape.

 **DANGER:**

Danger to life through electrical or mechanical forces!

The drive can start uncontrolled in the “Stop” position as a result of higher ranking functions such as wind or rain signals.

- ▶ Disconnect the power supply before carrying out any work on the worm gear or the plant and secure these against being switched on again, e.g. with a lock. This also applies to auxiliary power lines such as, e.g., limit switches, standstill heating or frequency converters. Just switching the control unit to “Stop” is not sufficient.

6.1 Maintenance intervals

Observe all legal or other specified maintenance intervals.

Period	Task
12 months and at least every 1000 cycles, left and right (one cycle comprises maximum 360° in one direction and back again)	<ul style="list-style-type: none"> – Visual inspection for damage, corrosion and wear on all sides – Check shaft-hub connections, such as couplings on drive shafts or worms and connecting shafts, for sufficient axial displaceability and lubricate with LUB 20 grease so that a compensating movement can take place during thermal expansion – Check the connection between the drive journal and the on-site element for tightness and wear, tighten or replace if necessary – Check that the VRE worm gear is firmly seated and tighten if necessary – Check screws for firm seating – Check the connection and seating of the coupling, coupling lock and drive shaft or drive tube – Check the alignment of the entire drive train

NOTICE:

A standstill time of the plant longer than 3 months can cause considerable standstill damage to the individual components, which does not occur during normal operation.

To avoid the risk of damage due to standstill, the gears should be put into operation at least once every three months.

6.2 Maintenance steps

6.2.1 Checking the worm gear on the shaft for wear

- ▶ Move the drive to a load-free position.
- ▶ Disconnect the power supply.



It must be ensured for the subsequent work that the load cannot move independently after uncoupling the drive.



DANGER:

Danger to life through mechanical forces!

The limit switches are ineffective when the coupling is loosened and the output chain is uncoupled.

- ▶ Couple the drive and output chain in the same position again or set the limit switch again before starting-up.

- ▶ In the case of extensive soiling, first clean the system as described in Section 6.3, Page 31.
- ▶ Disconnect the VRE worm gear from the drive train and the on-site element to be moved so that the drive shaft (hexagon SW 17) can be turned freely with the output shaft.
- ▶ Check by holding the input shaft and turning the output shaft to see if there is any angular or torsional backlash greater than the figures given in the Table below.

If there is, disassemble the VRE worm gear and return it to the manufacturer for checking. If the angular or torsional play is low, the gear can be reconnected to the drive train after the shaft-hub connections have been lubricated. We recommend LUB 20 grease or Molykote DX paste for lubricating the shaft-hub connections. It is important to check that shaft-hub connections that are difficult to access and cannot be disassembled for lubrication purposes allow sufficient movement. These should be lubricated with a lubricant that can be absorbed, such as Molykote Omnigloss Spray.

VRE 73	VRE 75	VRE 76
2.1°	1.7°	1.7°

Maximum torsional or angular backlash on the output shaft up to the wear limit (approx. 0.5° in new condition)

- ▶ Finally, check that the four mounting screws of the VRE worm gear are firmly seated.

6.2.2 Lubricating the drive journal and the SW 17 coupling surface on the VRE worm gear



CAUTION:

Danger of slipping and material damage due to dripping grease!

Dripping grease can endanger persons.

- ▶ Apply just a thin coat of grease with a brush.

The worm gear units VRE 73, 75, 76 have a lifetime filling of gear grease. This means that no lubrication work is required inside the gear.

Only the shaft-hub connections and drive journals on or to the VRE worm gear must be lubricated to ensure and maintain thermal compensation movements, as well as for corrosion protection reasons in the event of unfavourable material pairings, for example.

6.3 Cleaning

 **DANGER:**

Danger to life through electricity and mechanical forces!

The drive could start uncontrolled.

- ▶ Before cleaning the worm gear, disconnect the power supply to the drive motor and secure it against being switched back on, e.g. with a lock. This also applies to auxiliary power lines such as, e.g., limit switches, standstill heating or frequency converters. Just switching the control unit to “Stop” is not sufficient.
- ▶ Only carry out cleaning work when the drive motor is disconnected from the power supply.

- ▶ Carefully remove rough dirt. Never use sharp or pointed objects!
- ▶ Use a soft brush and not much water for damp cleaning. Ensure no water enters the worm gear. This can damage the worm gear.
- ▶ Never use solvents or aggressive cleaning agents. These can corrode seals which then age faster.
- ▶ Never use high-pressure cleaners to clean the worm gear. There is a risk of water entering the worm gear.

7 Dismantling

The worm gear units may only be disassembled by qualified personnel.

 **DANGER:**

Danger to life through electricity and mechanical forces!

The drive could start uncontrolled.

- ▶ Disconnect the power supply before carrying out any work on the worm gear or the plant and secure these against being switched on again, e.g. with a lock. This also applies to auxiliary power lines such as, e.g., limit switches, standstill heating or frequency converters. Just switching the control unit to “Stop” is not sufficient.
- ▶ Pay attention to the risk of possible residual charges in capacitors (e.g. for 1-phase motors). Check the capacitors with a suitable multimeter before maintenance work.

 **DANGER:**

Danger to life through falling objects!

Falling objects can endanger persons.

- ▶ Cordon off the danger zone with barrier tape.

8 Spare Parts and Replacement

Only allow qualified personnel to exchange parts.

Only use original spare parts and original lubricants.

No guarantee and warranty liability exists for damage caused by the usage of components other than original components.

For product safety reasons, Lock only provides complete gears, electric motors, limit switches and potentiometers as spare parts.

Gear parts may only be exchanged or repaired by a customer service facility authorized by Lock.

Always include your customer order number from the product type plate in all enquiries or spare parts orders.

Further information (e.g. Product Catalogs) is also available on the internet under:
www.lockdrives.com

9 Warranty and guarantee claims

Refer to our General Terms and Conditions and Guaranty Conditions for time limits and conditions for guarantee and warranty claims.

Basis for the warranty and guarantee claims is the specified service life of the drive according to the drive group under observance of all technical specifications.

The products may only be opened during the warranty and guarantee period with our explicit approval otherwise all warranty or guarantee liabilities become void. The only exclusion hereto is opening the limit switch compartment on EWA drives in order to set the limit switches.

10 Disposal

In accordance with our principles, we assume responsibility for persons, animals and our environment. Therefore it is our concern to preserve a viable environment.

In accordance with this principle, we ask you to pass metals and plastics to recycling systems. Please ensure professional disposal of electronic components, such as printed circuit boards for example.

Ensure environmentally correct disposal of lubricants and cleaning agents. Observe the legal provisions.

The product-specific safety and application notes provided in these instructions must be observed!

Subject to alteration without prior notice.

Lock GmbH

Freimut-Lock-Strasse 2
D-88521 Ertingen
Tel.: +49 7371 9508-0
Fax.: +49 7371 9508-80
info@lockdrives.com
www.lockdrives.com

Lock Drives B.V.

Leehove 93
NL-2678 MB De Lier
Postbus 144
NL-2678 ZJ De Lier
Tel.: +31 174 21 28 33
Fax.: +31 174 21 28 77

Lock Drives Inc.

11198 Downs Road
Pineville, NC 28134
USA
Tel.: +1 (704) 588 1844
Fax.: +1 (704) 588 1899



www.lockdrives.com