

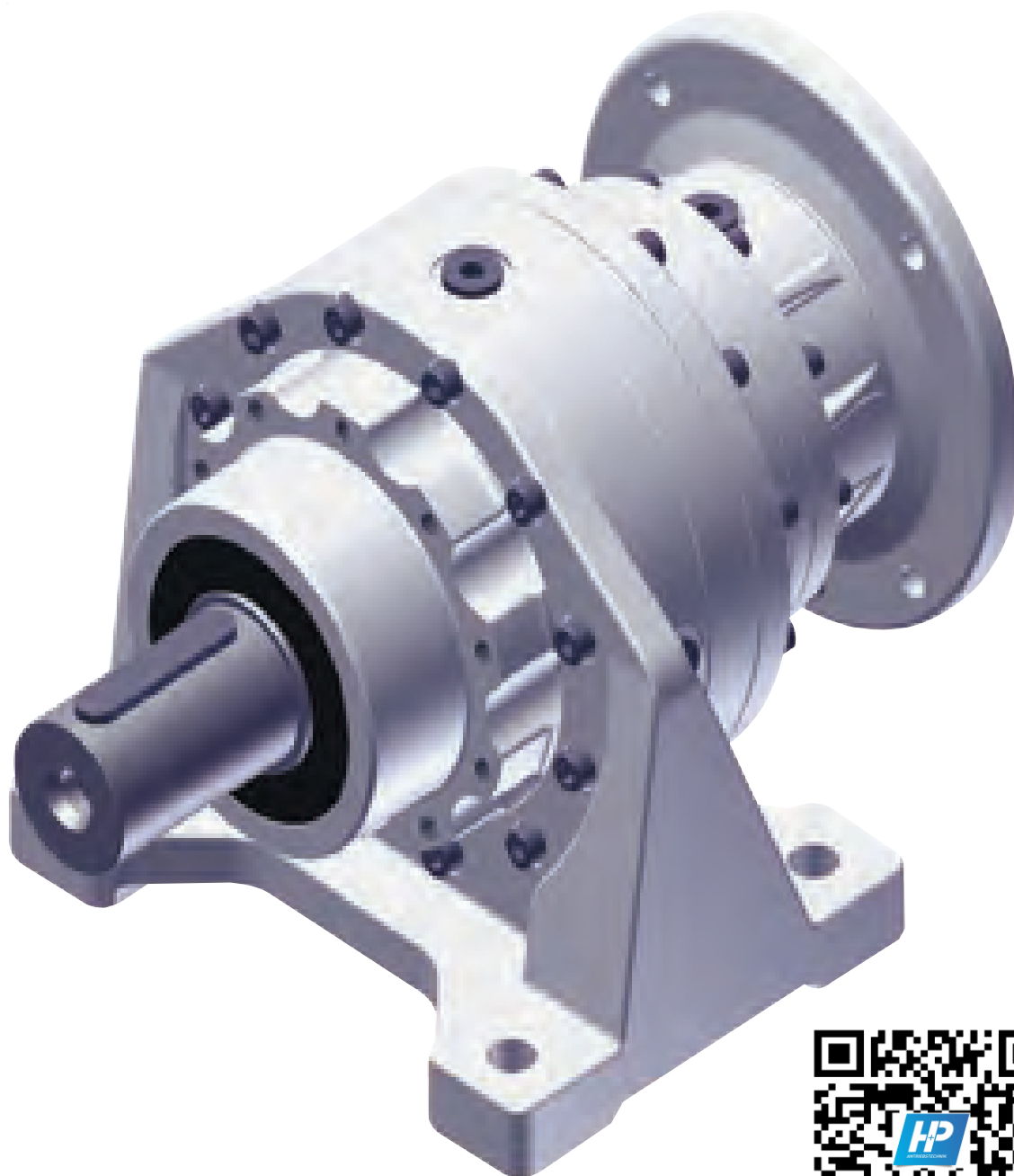


SITI

SPA
SOCIETÀ ITALIANA TRASMISSIONI INDUSTRIALI



NRG



DE

Betriebs-und Wartungsanleitung für Planetengetriebe

02.2017



MADE IN ITALY
www.sitiriduttori.it

TIPO
TYPE

N°

RAPP.
RATIO

COD.

A



MADE IN ITALY
www.sitiriduttori.it

TIPO
TYPE

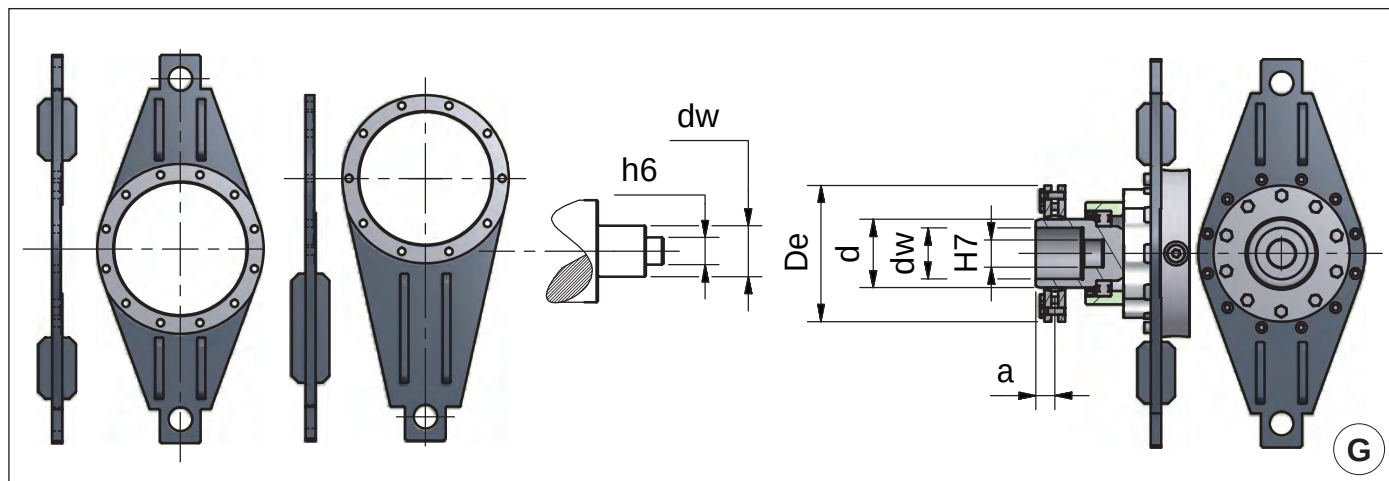
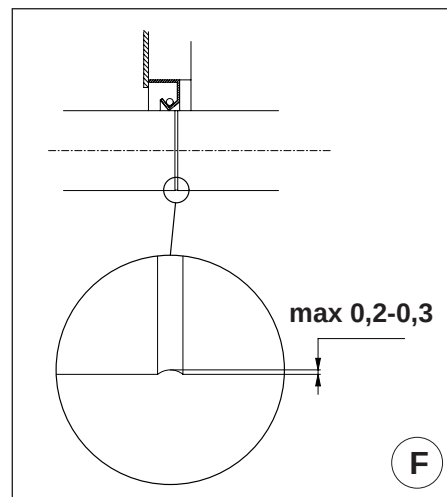
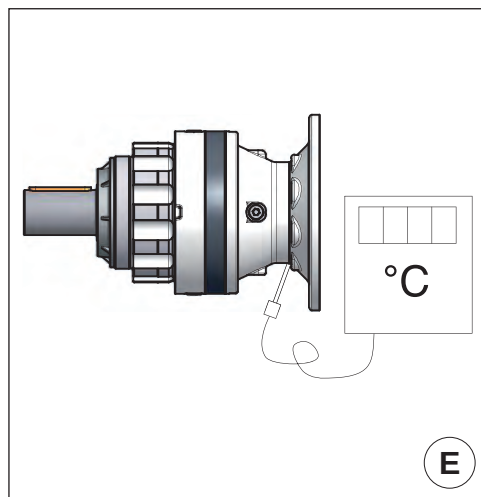
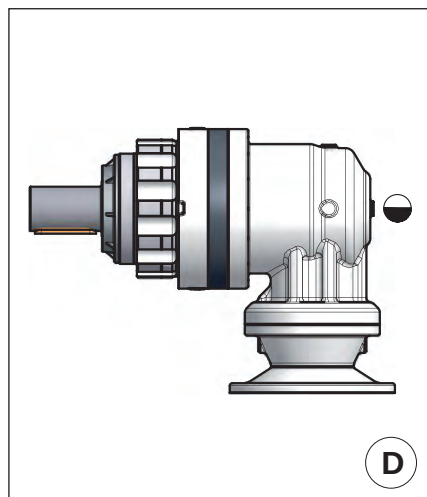
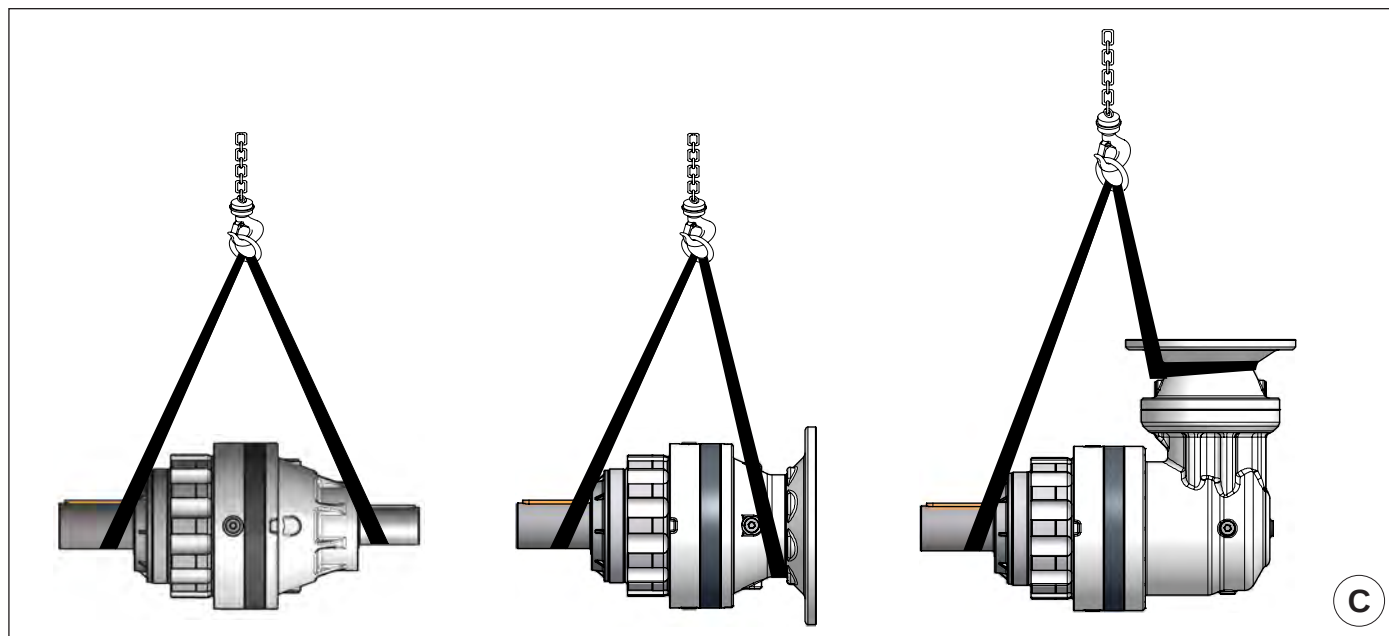
N°

RAPP.
RATIO

COD.


II 2 GD cK T 135° C
Ta -20° +60°

B



Zusammenfassung

1. Einführung	2
1.1. Vorwort	2
1.2. Herstellersbezeichnungsangaben	2
1.3. Mitteilungen mit der Kundendienstabteilung	2
1.4. Inhalt des Handbuchs	2
1.5. Zweck und Gültigkeit des Handbuchs	3
1.6. Empfänger des Handbuchs	3
1.7. Auswahl und Qualifikation des Personals	3
1.8. Verwendete Symbole	3
1.9. Glossar	3
1.10. Garantiebedingungen	4
2. Unfallverhütungswartungen	4
2.1. Allgemeine Warnungen	4
2.2. Restrisiken	5
2.3. Wartungen für die Anwendung in einer potenziell explosiven Atmosphäre	6
2.4. Montage von Teilen zum Lasten des Benutzers	6
3. Allgemeine Auskünfte	7
3.1. Vorgesehene Verwendung	7
3.2. Verbotene Anwendungen	7
3.3. Einbauaussage	7
3.4. Getriebesbezeichnungsangaben	7
3.4.1. Namensschild	7
3.4.2. Lesbarkeit und Erhaltung des Namenschildes	8
3.5. Technische Spezifikationen	8
3.6. Lagerung	8
4. Handhabung und Transport	8
4.1. Handhabung und Transport	8
5. Einstellung	9
5.1. Prüfung und Vorbereitung	9
5.2. Ausdehnungsgefäß	9
5.3. Einbaulagen	10
5.4. Erste Ölfüllung des Getriebes	10
5.5. Einstellung	10
5.6. Einstellung der Drehmomentstütze	12
5.7. Montage und Demontage der Schrumpfscheibe	12
5.7.1. Einbau	12
5.7.2. Ausbau	13
6. Anweisungen für die Verwendung des Getriebes	14
6.1. Vorläufige Prüfungen	14
6.2. Einlaufen	15
6.3. Prüfungen während des Betriebs	15
6.3.1. Prüfung der Betriebstemperatur	15
6.3.2. Messung der Betriebstemperatur	16
7. Schmierung	16
7.1. Schmierung	16
7.2. Öltyp	17
7.3. Ölmenge	18
8. Wartung	19
8.1. Wartung	19
8.2. Routinemäßige Wartung	19
8.2.1. Reinigung	19
8.2.2. Prüfung des Ölniveaus	19
8.3. Regelmäßige Wartung	20
8.3.1. Ölwechsel	20
8.3.2. Eventuelle Ersetzung der Wellendichtungen	21
8.4. Tabelle von Anzugsmomenten für Befestigungsschrauben	22
8.5. Störungen, Ursachen, Abhilfen	23
9. Verschrottung und Beseitigung	23
9.1. Verschrottung und Beseitigung	23

1. Einführung

1.1. Vorwort

Die Firma SITI S.p.A. bedankt sich für Ihr Vertrauen und möchte Sie darauf aufmerksam machen, dass diese Getriebe das Ergebnis einer langen Verbesserungsarbeit sowie einer konstanten Forschung in diesem Bereich darstellt. Lesen und verstehen diese Publikation ist unerlässlich für die ordnungsgemäße Ausstellung und Inbetriebnahme. Unser Kundendienst steht gern zu Ihrer Verfügung, um eventuelle Zweifel, die beim Lesen dieser Katalog aufsteigen können, zu beseitigen. Es ist verboten, diese Unterlage ohne die schriftliche Genehmigung der Firma SITI S.p.A. zu vervielfältigen, elektronisch zu speichern oder auch teilweise zu modifizieren.

1.2. Herstellersbezeichnungsangaben



1.3. Mitteilungen an die Kundendienstabteilung

Für irgendwelche Mitteilung mit der Kundendienstabteilung, immer die technische Angaben erwähnen, die auf dem Namenschild vorliegend sind, so daß die vollständige Erkennung des Getriebes möglich ist ([⇒ Namensschild, 7](#)).

1.4. Inhalt des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch liefert die Einbaus-, Anwendungs- und Wartungs-Anleitungen der Getriebe und bezieht sich auf Anwendungsbedingungen, wie sie in den folgenden Sektionen festgelegt sein werden ([⇒ Vorgesehene Verwendung, 7](#)).

Das vorliegende Handbuch wurde in Italienisch als Grundsprache verfasst und nachher in die andere Sprachen übersetzt. Deshalb, bildet die italienische Ausführung das Handbuch von "GRUNDANLEITUNGEN", während die Ausführungen in den anderen Sprachen als "ÜBERSETZUNGEN DER GRUNDANLEITUNGEN" zu berücksichtigen sind. Sollten Sie meinen, daß die Übersetzung falsch oder in einigen Teilen mangelhaft ist, bitte wenden Sie sich an SITI S.p.A., die besorgen wird, die geeignete Erklärungen zu liefern oder eventuell die Übersetzung zu berichtigen.

Die beschreibenden Texte sind manchmal durch Verweise (A, B, C, u.s.w.) um Bilder gekennzeichnet, die sich in der Rückseite des Vorder- und Rückdeckels des Handbuchs befinden.

1.5. Zweck und Gültigkeit des Handbuchs

Dieses Handbuch enthält Anleitungen zur Einstellung, Betrieb und Wartung im Zusammenhang mit den Planetengetrieben der Baureihen NRG, und erfüllt alle geltenden Gesetze, Richtlinien und Verordnungen, die in Kraft zum Zeitpunkt des Verkaufs sind. Die Kopie, die zusammen mit dem Getriebe geliefert wird, kann nicht als ungeeignet berücksichtigt werden, nur weil sie später wegen neuer Erfahrungen aktualisiert wurde. Jegliche Änderungen, Anpassungen usw., die eventuell später den vermarkteten Getrieben gebracht wären, erfordern nicht den Hersteller, rückwirkend auf früher gelieferten Produkten zu handeln, noch dieselben als mangelhaft und unzureichend zu berücksichtigen.

Jegliche Zusätze zum Handbuch, der Hersteller als angemessen glauben wird, den Kunden zu senden, müssen zusammen mit dem Handbuch gehalten werden, und werden ein integraler Bestandteil von demselben bilden.

Die Garantie für den ordnungsgemäßen Betrieb und die vollständige Einhaltung der Leistungswerte des Getriebes sind streng abhängig von der korrekten Anwendung aller in diesem Handbuch enthaltenen Aussagen.

1.6. Empfänger des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch ist den folgenden Leuten bestimmt:

- der Geschäftsführer des Betriebs;
- den Fachkräften, die der Einbaubeschäftigung beauftragt sind;
- den Fachkräften, die der Wartung beauftragt sind.

Das Handbuch muß von einer verantwortlichen Person in einem geeigneten Platz verwahrt werden, um sicherzustellen, daß es immer zu Verfügung für die Konsultation bei den Empfängern in dem besten Erhaltungs- und Warnungs-Zustand stehen kann.

In dem Fall von Verlust oder Verschlechterung, sollen die Ersatzunterlagen sofort dem Hersteller angefragt werden, und man muß alle Kennzeichenangaben erwähnen, die auf dem Namensschild ([⇒ Namensschild, 7](#)) liegen.

1.7. Auswahl und Qualifikation des Personals

Für die Handhabung, Einstellung und Wartung, muß der Benutzer diese Aufgabe an Betreiber anzuvertrauen, die die folgenden Anforderungen zeigen:

- Bildungsniveau und Ausbildung ausreichend für die Operation, die durchzuführen ist.
- Wissenschaft der in diesem Handbuch beschriebenen Anleitungen, besonders in Bezug auf die auszuführende Operation.
- Die Kenntnis der Sicherheitsvorschriften in Kraft zur Zeit der Verwendung.
- Physikalische Bedingungen geeignet, um die Operation durchzuführen.
- Aufteilung und Verwendung von offiziell zertifizierten persönlichen Schutzausrüstung.

1.8. Verwendete Symbole

Die Anweisungen sind durch Symbole begleitet, die das Lesen erleichtern und die Art der zur Verfügung gestellten Informationen erklären.



Generische Gefahr für die persönliche Sicherheit



Wichtige Hinweise, um die ordnungsgemäße Verwendung ohne Schäden an der Ausrüstung zu gestatten.



Anleitungen in Bezug auf Getrieben, die zum Einbau in potentiell explosiven Atmosphäre, gemäß der Richtlinie 94/9/CE (ATEX) vorgesehen sind.

1.9. Glossar

P.S.A.

Abkürzung von persönliche Schutzausrüstung.

1.10. Garantiebediengungen

- Wir gewähren eine Garantie, die ein Jahr ab dem Rechnungsdatum des Produkts gültig ist. Diese Garantie beschränkt sich ausschließlich auf die kostenlose Reparatur bzw. den kostenlosen Ersatz der von uns als defekten anerkannten Teile. Bei Reklamation entsteht dem Käufer kein Recht auf Stornierung bzw. Reduzierung der Aufträge und ebenso kein Anspruch auf irgendwelche Entschädigungen unsererseits. Die Rücknahme in Garantie des zu reparierenden bzw. defekten Materials erfolgt nur, wenn uns die Ware frachtfrei zurückgesandt wird. Der Kunde erhält das Material dann per Nachnahme zurück. Der Garantieanspruch verfällt, wenn die als defekt zurückgesandten Teile bei dem Käufer manipuliert oder repariert wurden. Unter Manipulation versteht man auch die Montage des Motors außerhalb unseres Werks.
- Unsere Garantie bedeckt keine Schäden oder Defekte, die in Folge von äußeren Einflüssen, Wartungsmängeln, Überlastungen, ungeeigneten Schmierstoffen verursacht wurden.
- Fehler wie eine falsche Wahl des Getriebetyps, Montagefehler und Transportschäden, die durch den Auftraggeber oder den von diesem beauftragten Transporteur verursacht werden, da der Versand stets auf Kosten und Gefahr des Auftraggebers erfolgt.
- Alle andere mögliche Schadenentschädigungen werden nicht bei den anwesenden Garantiebedingungen berücksichtigt, und Beschädigungen von jeder Sorte können nicht direkt oder indirekt reklamiert werden, darin ein Dritte eingeschlossen.
- Jede Reparatur Anfrage, unter Garantie oder außer Garantie, muss immer durch das dazu bestimmte SITI S.p.A.-Formular in einer schriftlichen Form gesandt werden. Die Zurücksendung der Materialien, die repariert sein sollen, unter Garantie oder außer Garantie, kann nur akzeptiert werden, wenn alle Frachtkosten von dem Kunden bezahlt werden.

2. Unfallverhütungswartungen

2.1. Allgemeine Warnungen

- Es ist strengstens verboten, Veränderungen dem Getriebe ohne eine vorbeugende Genehmigung bei dem Hersteller auszuführen.
- Es ist verboten, das Getriebe in einer potenziell explosiver Atmosphäre anzuwenden, sofern es nicht besonders zu dieser Anwendung im voraus festgelegt wird.
- Die Oberfläche des Getriebes möchte eindeutig hohe Temperaturswerte erreichen, die Brandwunden verursachen möchten ([⇒ Messung der Betriebstemperatur, 16](#)).
- Jedes Mal wenn man in der Nähe eines Getriebes arbeitet, ist es empfohlen eine geeignete Schutzausrüstung abzutragen, die passend für die auszuführende Funktionsweise sei. Die Kleidung muß am Körper anliegend sein. Man sollte unbedingt vermeiden, Kravatten, Halsketten oder Gürtel zu tragen, die ganz leicht zwischen den bewegenden Maschinenteilen sich verstricken oder hineingehen möchten. Bitte immer die eigene persönlichen Schutzausrüstungen abtragen, die auf dem Handbuch für einige Beiträge angefragt werden.

2.2. Restrisiken

In der Stufe von dem Entwurf des Getriebes, wurde eine sorgfältige Analyse der Risiken für die Arbeitnehmer in Betrieb und Wartung durchgeführt, denen die Mitarbeiter ausgesetzt sein möchten, und infolgedessen wurden alle möglichen Vorsorgen getroffen, um das Getriebe sicher und zuverlässig zu machen.

Es bleiben jedoch einige Bedingungen von Gefahr, die von dem Typ der Installation und von den Betriebsbedingungen abhängig sind, und die beseitigt sein können, durch den Erlaß der einfacher Vorsorgen, die auf dem Handbuch in den betreffenden Paragraphen gezeigt werden.



Risiko: Quetsch

Möglichkeit / Risiko Lage

Sturz / Erschütterung des Getriebes während des Transports / Einstellung.

Schütze / Vorsichte

Die vorgeschriebenen P.S.A. tragen.

Die an dem Handbuch gezeigten Anleitungen halten ([⇒ Handhabung und Transport, 8](#)).



Risiko: Verbrennungen

Möglichkeit / Risiko Lage

Bei Berührung des Getriebes während der Nutzung und Instandhaltung.

Schütze / Vorsichte

Die vorgeschriebenen P.S.A. tragen.

Die an dem Handbuch gezeigten Anleitungen halten ([⇒ Messung der Betriebstemperatur, 16](#)) und ([⇒ Ölwechsel, 20](#)).



Risiko: Reizung der Haut / Augen

Möglichkeit / Risiko Lage

Austauschend / nachfüllend das Öl während der Wartung.

Schütze / Vorsichte

Die vorgeschriebenen P.S.A. tragen.

Die an dem Handbuch gezeigten Anleitungen halten ([⇒ Ölwechsel, 20](#)).



2.3. Wartungen für die Anwendung in einer potenziell explosiven Atmosphäre

	 Gefahr! Explosive Gasmischungen sowohl eine Zusammenfassung von Stäuben möchten ganz leicht schwere Beschädigungen verursachen, besonders in Verbindung mit heißen bewegenden Teilen der Getriebe. Die Inbetriebnahme, die Verbindung, der Anlauf, die Wartungs-, Reparatur- oder Ersatzarbeiten müssen nur bei Fachtechniker ausgeführt werden, die unbedingt die folgende Bestimmungen berücksichtigen sollen: • Die Herstellersanleitungen verfolgen. • Die Warnungs-, sowohl die Auskunftskennzeichen, die auf dem Getriebe aufgesetzt werden, beachten und befolgen. • Die Grundnormen gewissenhaft befolgen, die sich eigens auf der Anlage beziehen, worauf das Getriebe eingesetzt ist. • Die Grundnormen gewissenhaft befolgen, die in Rechtgültigkeit in dem Land der Herstellung sind (Schutz gegen Explosionen, Sicherheit, Gefahrverhütung).
---	---

2.4. Montage von Teilen zum Lasten des Benutzers



Achtung!

Vor der Inbetriebnahme, muß das Getriebe mit Teilen, die für die Sicherheit erforderlich sind, ausgestattet werden.

Nach der Einstellung, muß der Anwender das Getriebe mit geeigneten Unterschlupfen ausrüsten, um sicherzustellen, daß die drehenden Teile für den Anschluss der Antriebs- und Abtriebswelle hinreichend geschützt werden. Auf den Schutzvorrichtungen, müssen die folgenden Piktogramme angewendet werden:



Nicht die Schutzvorrichtungen entfernen.



Voraussetzung zum Erhalt der Schutzvorrichtungen wirksam und einwandfrei.



Achtung!

Die Firma SITI S.p.A. lehnt jegliche Haftung ab, in dem Fall von Schäden oder Verletzungen zu Personen oder Sachen, die durch den Einsatz des Getriebes ohne die erforderlichen obengenannten Schutzvorrichtungen verursacht sein möchten.

3. Allgemeine Auskünfte

3.1. Vorgesehene Verwendung

Das Getriebe wurde auf einer Weise hergestellt und gebaut, um die Drehbewegung mechanisch durch eine Verringerung der Geschwindigkeit der Drehung zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle zu übertragen.

Die Vorteile und Grenzen der Nutzung werden in der jeweiligen technischen kaufmännischen Katalog auf Anfrage erhältlich oder zum Herunterladen von der Website www.sitriduttori.it angegeben.

	 Nur für ATEX-Konstruktion ausdrücklich darum angefragt, kann das Getriebe in Umgebungen, wobei die folgende Anforderungen erfüllt sein können, genutzt werden: Gruppe: II Kategorie 2 G Bereich D Maximale Oberflächentemperatur: cK T 135 °C
---	--

3.2. Verbotene Anwendungen

Das Getriebe kann nicht für andere Zwecke als vorgesehen verwendet werden.

Das Standard-Getriebe kann nicht in Umgebungen mit potenziell explosiver Atmosphäre eingesetzt werden. Für eine solche Verwendung, soll die Sonderausführung laut der Richtlinie 94/9/CE (ATEX) aufgefördert werden.

3.3. Einbauaussage

Gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE, mit der Überlegung daß es für den Einbau und/oder für die Montage mit anderen Maschinenteilen verwendet sein muß, ist das Getriebe als "Einzelteil" berücksichtigt: deshalb, kann das Getriebe nicht in Betrieb genommen werden, bevor die Maschine, auf der es eingebaut sein wird, entsprechend den Vorschriften der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE als übereinstimmend erklärt worden ist.



Bemerkung:

Das betreffende Produkt entspricht den obergenannten sowohl den Katalogeigenschaften, die gültig auf dem Produktionsdatum waren. SITI S.p.A. behaltet sich das Recht, diese Bedingungen zu ändern, um zu gestatten, daß sie anpassend für die Technologie- und Materialien-Änderungen sind.

3.4. Getriebesbezeichnungsangaben

3.4.1. Namensschild

Alle Getriebe werden mit einem Namensschild **A** ausgerüstet, wobei die folgende Auskünfte geliefert werden:

- Getriebetyp;
- Identifikationsnummer;
- Übersetzung;
- Code.

	In dem Fall von Getrieben, die die Richtlinie 94/9/CE (ATEX) erfüllen, wird der Namensschild B angewandt, der die folgenden zusätzlichen Auskünfte liefert: • Entsprechung der ATEX Klassifizierung. • File: Vorlegungsnummer der technischen Unterlagen.
---	---

3.4.2. Lesbarkeit und Erhaltung des Namenschildes

Der Namenschild muß immer lesbar gehalten werden, in Bezug auf allen darin gezeigten Angaben, und man soll periodisch die entsprechende Reinigung durchführen.

Sollte ein Namenschild sich verschlechtern und/oder nicht mehr lesbar sein, auch nur in einem der darin gehaltenen Auskunftsangaben, ist es empfohlen, einen neuen Namenschild rasch dem Hersteller zu fragen, erwähnend die noch lesbaren Angaben, und danach deren Ersatz auszuführen.

3.5. Technische Spezifikationen

Abmessungen und Leistungswerte

Die Merkmale, Abmessungen und Leistungswerte der Getriebe werden auf dem entsprechenden technischen-kaufmännlichen Katalog beschrieben, der auf Anfrage geliefert wird oder aus dem Web-Standort www.sitiriduttori.it heruntergeladen werden kann.

Die technische Merkmale und die Anwendungsanweisungen der Schneckengetriebe, die als erste Untersetzungsstufen in den NRG Getrieben in der Version V-PAM vorhanden sind, werden auf dem entsprechenden technischen-kaufmännlichen Katalog der Schneckengetriebe beschrieben, der auf Anfrage geliefert wird oder aus dem Web-Standort www.sitiriduttori.it heruntergeladen werden kann.

Geräusch

Das Niveau der Geräusche, die vom Getriebe beim Betrieb unter Volllast in den schlimmsten Annahmen des Betriebssystems emittiert sein kann, befindet sich immer deutlich unter dem Wert von 70 dB (A).

3.6. Lagerung

Wenn es, vor der Einstellung, eine Zeit von Lagerung vorgesehen ist, müssen die folgenden Regeln berücksichtigt werden:

- Offene Gebiete, Gebiete zu schlechtem Wetter und starker Feuchtigkeit ausgesetzt, vermeiden.
- Immer den direkten Kontakt mit dem Boden vermeiden; beispielsweise, Paletten oder Materialien von anderer Verfassung benutzen, die in jedem Fall das Produkt isolieren müssen.
- Bei Lagerzeiten von mehr als 60 Tagen, wird es empfohlen, Antioxidationsmittel auf Wellen, Flanschen und jedenfalls auf allen nicht lackierten Oberflächen zu verwenden.
- Bei Lagerzeiten von mehr als 6 Monaten, müssen alle nicht bearbeitete Teile mit Fett abgedeckt werden, um Oxidation zu verhindern. Füllen Sie die Getriebe vollständig mit Öl, beobachtend daß die Entlüftungsschraube in dem höchsten Teil des Getriebes gestellt ist; natürlich, in dem Moment von der Inbetriebnahme, wird es notwendig sein, die richtige Ölmengen ([⇒ Ölmenge, 18](#)) wiederherstellen.

4. Handhabung und Transport

4.1. Handhabung und Transport



Achtung!

Bitte die folgende Anleitungen vorsichtig lesen und halten, bevor das Getriebe bewegt wird.

P.S.A. Helme, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe

- In der Regel, wird das Getriebe als montiert und verpackt geliefert. Sollte das Produkt verpackt in Kartons geliefert werden, muß man das verpackte Produkt mit geeigneten Hebezeugen bewegen, die zu den Verordnungen des Gesetzes entsprechen müssen.
- Nie unter den hängenden Lasten während der Aufhebung oder der Transport bleiben oder bewegen.

Die Pakete, die mehr Getriebe enthalten, müssen mit besonderen und zu den Abmessungen und Gewichten geeigneten Aufhebungsmitteln angehoben und behandelt werden, wie zum Beispiel Hubwagen, Gabelstapler, Kräne mit Hilfe von Seilen, Riemen oder Ketten zur Aufhängung.

Die einzelnen Getriebe oder Getriebemotoren, verpackt oder ohne Verpackung, sollen mit den folgenden Verfahren angehoben werden:

- Wenn deren Gewicht gleich oder geringer als 15 kg ist, können sie von Hand bewegt werden.
- Wenn deren Gewicht höher als 15 kg ist, sollen sie mit geeigneten Aufhebungsmitteln bewegt werden, wie oben erklärt. Insbesondere, müssen die ausgepackten Getriebe gekoppelt oder geschlungen werden, wie beispielhaft in den Diagrammen C dargestellt, mit der Anordnung der Seile, Gurte oder Ketten als eine Funktion der Form und Gestalt des Produkts.



Achtung!

- Sicherstellen, daß der Angriff von dem Last stabil und sicher ist, auch in dem Vorhandensein von Schwingungen.

5. Einstellung

5.1. Prüfung und Vorbereitung

Bevor man mit dem Einbau des Getriebes vorgeht, müssen die folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- Nach dem Auspacken des Getriebes, sollte man eine Sichtprüfung durchführen, um sicherzustellen, daß das Getriebe dem Auftrag entspricht, sowohl die Integrität und Abwesenheit von Mängeln in allen seinen Teilen zu überprüfen. In dem Fall von Nichteinhaltung der Bestellungseigenschaften und / oder das Vorhandensein von Brüchen oder Beschädigungen, muß es unverzüglich an die Firma SITI S.p.A. mitgeteilt werden.
- Die Eignung des Produkts für die vorgesehene Verwendung prüfen.
- Die Angemessenheit der Struktur prüfen, worüber das Getriebe eingebaut sein wird, besonders unter Berücksichtigung der Aktionen und Reaktionen, die von der Belastungsanwendung abhängen.
- Die Einhaltung der Einbaulage, die auf der Auftragsbestätigung hingezeigt wird, überprüfen, um sicherzustellen, daß es entsprechend mit der gewünschten Einbaulage ist ([⇒ Einbaulagen, 10](#)). Eine mögliche Änderung der Einbaulage kann nur nach Beratung der Firma SITI S.p.A. durchgeführt werden, und nachdem die Genehmigung erhalten wird, sonst wird die Garantie und die Einhaltung der Richtlinie 94/9/CE (ATEX) verloren.
- Die verfügbare Räume prüfen, um einen einfachen Einbau, eine einwandfreie Wartung, den einfachen Zugang zu Ölschrauben ([⇒ Einbaulagen, 10](#)), Luftstrom usw. zu gestatten.
- Prüfen, ob das Getriebe komplett mit Schmiermittel geliefert wurde.
Wenn nicht anders angegeben, werden die Getriebe ohne Schmierstoff versorgt. Für den Fall, eine Lebensdauerschmierung angefragt wird, versorgt die Firma SITI S.p.A. das Getriebe mit Syntetiköl zu erfüllen ([⇒ Öltyp, 17](#)).
Deshalb ist es wichtig, das Vorhandensein von Schmiermittel im Getriebe zu prüfen, durch Beobachtung der entsprechender Ölinspektionschraube (Abb. D), nachdem man erstens das Getriebe entsprechend der angefragten Einbaulage eingerichtet hat ([⇒ Einbaulagen, 10](#)). Ansonsten mit Ölfüllung weitergehen ([⇒ Erste Ölfüllung des Getriebes, 10](#)).
- In Bezug auf die Schmierung des Schneckengetriebes, die als erste Reduktionsstufe im NRG Getriebe Version V-PAM vorhanden ist. beziehen Sie sich bitte auf die auf das entsprechende Anleitungshandbuch ([⇒ Technische Spezifikationen, 8](#)).

5.2. Ausdehnungsgefäß

Im Falle von Anwendungen bei senkrechter Einbaulage, und jedenfalls wenn es notwendig ist, das Getriebe vollständig zu füllen, empfehlen wir die Verwendung von einem Ausdehnungsgefäß (optional) vorzusehen: Ausdehnungsgefäß ist eine Einrichtung, die die Erhöhung des Volumens des Öls ausgleicht, das auf Grund von der Erhöhung der Temperatur selbst hervorkommt, oder um die Nachfüllöffnung des Öls in unzugänglichen Orten zu gewährleisten dienst.

- Installieren das Ausdehnungsgefäß wie in der schematischen Zeichnung I dargestellt, wobei auch die Abmessungen angegeben werden. Der Ausgleichsbehälter-Kit beinhaltet nicht die Verbindungsleitung, die dann dem Kunden in Rechnung gestellt wird.
- Ausdehnungsgefäß in einer Weise installieren, so daß der Ölstand im Innenraum (durch die transparente Schraube ersichtlich) höher als das Planetengetriebe ist.

5.3. Einbaulagen

Die schematische Zeichnungen **H** und **I** stellen die typischen Einbaulagen eines Getriebes und des jeweiligen Ausdehnungsgefäßes (zum Beispiel.: B3, B53, V5, usw.) ein. Auf der Seite der Getriebe, werden auch die Positionen der Ölfüllschraube, Ölstandschraube und Ölablaßschraube gezeigt, sowohl des Ausdehnungsgefäßes.



Ölfüllschraube



Ölstandschraube



Ölablaßschraube



Ausdehnungsgefäß

5.4. Erste Ölfüllung des Getriebes

P.S.A. Schutzhandschuhe und Maskenbrillen

- Prüfen, daß die unterliegende Ölablaßschraube und die Ölstandschraube richtig geschraubt sind.
- Für die Ölfüllung, bitte verwenden die oberliegende Ölfüllungs/Belüftungsschraube, oder das Ausdehnungsgefäß, wenn vorliegend. Die Ölmenge, die man einführen muß, ist in der Tabelle ([⇒ Ölmenge, 18](#)), gegeben; wir möchten aber mitteilen, daß die gezeigten Ölmenen nur als Näherungswerte gelten, und beziehen sich nur auf dem Getriebem ohne da jeweilige Ausdehnungsgefäß; der Benutzer muß jedenfalls Öl einführen, bis das auf dem Ölstandsanzeiger ersichtliche Niveau (oder auf dem Ausdehnungsgefäß, wenn vorliegend) erreicht worden ist, nachdem das Getriebe bereits in der richtigen vorgesehenen Einbaulage eingestellt worden war ([⇒ Einbaulagen, 10](#)).

5.5. Einstellung



Achtung!

Die Tätigkeiten der Einstellung, des Einbaus und der Inbetriebnahme, die als Sorgfalt und Verantwortung des Kunden ausgeführt werden, müssen unbedingt durch qualifiziertes Personal und Fachleute durchgeführt werden. Eine falsche Einstellung des Produkts möchte zu gefährlichen Situationen für die Sicherheit der Mitarbeiter führen und könnte sehr schwere oder irreparablen Schäden am Produkt und an der verbundenen Maschine verursachen.

Die Getriebe werden bereits als in ihren eigenen Hauptteilen montiert geliefert; deshalb, besteht der Einbau darin, das Getriebe in der richtigen vorgesehenen Position zu setzen und befestigen, durch die Verbindung der Antriebs- und Abtriebswellen; eventuell, muß man die Motor elektrische Verbindungen durchführen.

In der Einstellung der Getriebe, ist es notwendig, einige sehr strenge Vorschriften zu folgen und zu halten:

- Sicherstellen, daß die Umgebung wobei das Getriebe in Betrieb sein wird, keine unerwarteten Bedingungen zeigt, wie:
 - Potentiell explosiver Atmosphäre.
 - Eintauchen in wässriger Lösung oder korrosiver Lösung.
 - Dämpfe, Strahlungen.

Für Verwendung in besonderen Vergebungsbedingungen, die Firma SITI S.p.A. konsultieren.

- Man muß die Behinderungen der Luftwege vermeiden oder mindestens minimisieren, und insbesondere das Vorhandensein von Wärmequellen in der Nähe des Getriebes, weil diese Verringerungen einen bedeutungsvoll Einfluss auf die Temperatur der Kühlungsluft verursachen möchten. Es muß zusätzlich immer vermieden werden, daß der Luftstrom unzureichend ist, was dazu die regelmäßige Wärmeabführung und Wärmeaustausch beeinträchtigen möchte.
- Vor der Inbetriebnahme des Getriebes, stellen Sie sicher, daß die Position der Ölfüllschraube, Ölablaßschraube und Ölstandsschraube der Einbaulage des Getriebes entsprechend sind ([⇒ Einbaulagen, 10](#)) und daß der empfohlene Schmiermittel verwendet wurde ([⇒ Schmierung, 16](#)).
- Es ist unbedingt notwendig, den Einbau des Getriebemotors zu berücksichtigen, um sicherzustellen, daß keine Schwingungen während des Betriebs entstehen können. In der Tat, verursachen die Schwingungen, zusätzlich zu dem Geräusch, mehrere andere Probleme, wie die mögliche schrittweise Abschreibung der Verbindungsschrauben und eine Erhöhung der Belastung auf die inneren Teile unter Ermüdungserscheinungen.
- Die Befestigungsoberflächen müssen sauber sein und die Rauheit soll ausreichend sein, um zu gestatten, daß ein guter Reibungsbeiwert stattfindet. Auf die Schrauben und die Verbindungsoberflächen, ist es unbedingt notwendig, selbsthemmende Klebstoffe zu verwenden.
- Soweit wie möglich, ist es vorgeschlagen, die Montage von freitragenden Ritzel zu vermeiden, und die Spannung von Riemen und Ketten soviel wie möglich zu enthalten. In Gegenwart von externen Lasten, ist es vorgeschlagen, Stecker und Festanschläge zu verwenden.

- Bevor man mit dem Einbau vorgeht, soll man sich um die gute Reinigung kümmern, sowohl muß man die Berührungsoberflächen einwandfrei schmieren, um zu vermeiden, daß mögliche Oxidation und Beschlagnahmen passieren können.
- Die Teile, die auf die Hohlwelle des Getriebes eingebaut werden (in Toleranzbereich H7), müssen mit den Stiften in Toleranzbereich h6 bearbeitet werden. In allen Fällen, bei denen die Anwendung es verlangt, kann man eine Zusammenpassung mit einer leichten Interferenz vorsehen (H7 - j6).
- Verwenden Sie niemals einen Hammer zur Montage und Demontage von verkeilten Teilen, sondern verwenden Sie die Gewindebohrungen, die an der Spitze der Getriebewellen zur Verfügung gestellt sind.
- Es ist sehr wichtig, von dem Gesichtspunkt eines einwandfreien Verhaltens in Betriebsbedingungen, daß die gute Ausrichtung des Getriebes in Vergleich mit dem Motor und mit der Maschine, die zu antreiben ist, soviel wie möglich berücksichtigt wird. In allen Fällen, wobei es möglich ist, ist es günstig elastische und selbst ausrichtende Kupplungen zu verwenden. Es ist empfohlen, mit einer besonderen Genauigkeit und Achtung in allen jenen Fällen zu vorgehen, wenn ein Außenlager eingebaut wird, weil eventuelle Fehler in der Ausrichtung von diesem Teil sich in sehr hohen Überlastungen reflektieren würden, mit daraus folgenden Zerstörung eines Lagers oder der Welle.
- In der Verwendung von dreiphasigen Asynchronmotoren, wenn die entsprechende Einschaltung ohne Last oder jedenfalls mit sehr niedrigen Lasten passiert, ist es notwendig, sehr weiche Einschaltübergänge, sehr niedrige Einlaufströme, sowohl auch verminderte Belastungen und Spannungen zu bestimmen. Wenn notwendig, sollte man die Stern/Dreieck Einschaltung verwenden.
- Sollte die Anwendung langfristige Überlastungen, häufige Schläge und die Gefahr eines Festklemmens betreffen, ist es absolut verlangt, Motorschutzgeräte, elektronische Drehmomentbegrenzer, hydraulische Kupplungen, Sicherheitskupplungen oder Kontrolleeinheiten einzubauen.
- Für Betriebsanwendungen mit einer hohen Einlaufanzahl unter Last, wird es den Motorschutz mit thermischen Sonden empfohlen, um zu vermeiden, daß man gefährliche Überlastungsbedingungen über denselben Motor erreichen kann, welche die Motorwindungen zu überhitzen und danach zu schmelzen führen möchten.
- Während der möglichen Lackierung der Anlage wobei das Getriebe eingebaut ist, ist es empfohlen, den äußeren Rand der Wellendichtung zu schützen, um zu vermeiden, daß die Lackierung die Gummimischung trocknen kann, dazu negativ eine gute Abdichtung beeinflussend.

	Es ist empfohlen, Kunststoffeinsätze zu verwenden, falls die Gefahr einer elektrochemischer Korrosion zwischen Getriebe und Antriebseinheit vorhanden ist (Verbindung von verschiedenen Materialien). Zusätzlich, müssen alle Schrauben mit Unterlegscheiben in Kunststoff ausgerüstet werden. Das verwendete Kunststoffmaterial soll einen Widerstand von elektrischer Verlust $< 10^9$ W beweisen. Die äußere Struktur für die Erdung geliefert sein muss; zusätzlich, muß man auch Schrauben mit Erdung des Motors für die Getriebemotoren verwenden. Man muß einen geeigneten und angemessenen Kühlluftstrom gewährleisten und man muß sicherstellen, daß es keine Rückkehr der erwärmten Luft von anderen Geräten gibt. Die Abkühlungsluft muß nicht die Temperatur von 40 °C überschreiten.
---	--

5.6. Einstellung der Drehmomentstütze

- Vor der Montage der Drehmomentstütze am Getriebe, überprüfen Sie, dass die KupplungsZentrierungen sauber und frei von Dellen, sowie Spuren von Farbe sind.
- Schmieren Sie die zusammenpassenden Oberflächen, verlegen Sie dann die Drehmomentstütze am Getriebe (Abb. G).
- Befestigen Sie die Drehmomentstütze mit Schrauben mit einer Mindestfestigkeitsklasse 8.8. Für Anwendungen mit häufigen Starts und Stopps, wird es empfohlen, die Verwendung von Schrauben der Klasse mindestens 10.9 und möglicherweise 12.9 vorzusehen.
- Das Anzugsmoment muss von 70% der Streckgrenze der Schrauben sein.

5.7. Montage und Demontage der Schrumpfscheibe

5.7.1. Einbau

- Vor dem Einsetzen der Schrumpfscheibe auf der Welle, leicht drei Schrauben in je etwa 120° zueinander ziehen, so dass der Innenring der Schrumpfscheibe leicht von Hand gedreht sein kann; es ist unbedingt zu vermeiden, daß das Anziehen der Schrauben die Verriegelung des Innenrings verursachen kann.
- Nachdem die Außenfläche der Abtriebsswelle des Getriebes geschmiert worden ist, legen sie auf das Verriegelungselement die Schrumpfscheibe, wie sie in dem vorherigen Punkt (Abb. G) vorbereitet worden ist.
- Die Innenfläche der Abtriebsswelle gründlich reinigen, sowie die Außenfläche der Maschinenwelle, womit das Getriebe verbunden sein muss, um den Reibungskoeffizienten und damit das übertragbare Drehmoment zu erhöhen. Daher soll unbedingt keine Sorte von Schmiermittel angewandt werden, und besonders nie Molybdändisulfid.
- Legen Sie die Welle des Getriebes an der Maschine, oder umgekehrt, und eine besondere Aufmerksamkeit widmen, so dass Sie sicher sein können, dass nicht zu hohe axiale Lasten verursacht werden (die Toleranzklasse von dem Durchmesser dw der Wellenkupplung muss der untenliegenden Tabelle von Kupplungstoleranzen entsprechen).
- Die Schrumpfscheibe auf der Welle außerhalb des Getriebes einlegen, so daß es auf der Mittelpunkt der Welle der Maschine liegt. Um diesen Zweck zu erreichen, genauestens das Maß "a" einhalten (es handelt sich hierbei um den Abstand zwischen der Mitte der Schrumpfscheibe und dem Ende der Hohlwelle des Getriebes). in der Tabelle der Schrumpfscheiben, wird dieses Maß für alle Getriebegrößen angegeben.
- Auf diesem Moment bitte vorgehen, die Schrauben der Schrumpfscheibe festzuziehen, mit Anwendung von einer Drehmomentschlüssel, und mit Annahme eines Drehmoments gleich zu dem in Tabelle gegeben, in Bezug auf die Größe der verwendeten Schrumpfscheibe. Um diese Aktion durchzuführen, muß man, Schraube nach Schraube, in einem kreisförmigen Sinn und nicht von der diametral entgegengesetzten Schraube, weitergehen. Es wird empfohlen, das für die Schrumpfscheibe angezeigtes Drehmoment nicht zu überschreiten, um die Schrumpfscheibe nicht zu verformen.
- Sicherzustellen, daß die Schrumpfscheiberinge parallel zueinander und konzentrisch innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben (Maximale Abweichung der Parallelität gleich 0,3% des Aussendurchmessers der Schrumpfscheibe).

Tabelle der Kupplungstoleranzen

dw Durchmesser (mm)	Kupplungstoleranzen
$18 \leq dw \leq 30$	H6/j6
$30 < dw \leq 50$	H6/h6
$50 < dw \leq 80$	H6/g6
$dw > 80$	H7/g6

Tabelle der Schrumpfscheiben

Getriebe-Version	Wellendurchmesser (mm)		Befestigungsschrauben		Abmessung "a" (mm)
	d	D	Abmessungen (mm)	Anzugsdrehmoment (Nm)	
NRG 10 - SD	62	110	M6 x 10	12	16
NRG 20 - SD	62	110	M6 x 10	12	16
NRG 20 - SD-A	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 30 - SD-A	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 40 - SD	100	170	M8 x 12	30	34
NRG 80 - SD	125	215	M10 x 12	59	42
NRG 80 - SD-A	165	290	M16 x 8	250	41
NRG 125 - SD	165	290	M16 x 8	250	41
NRG 250 - SD	175	300	M16 x 8	250	52

5.7.2. Ausbau

- Lösen in einer allmählichen Weise die Befestigungsschrauben, eine nach der anderen, in einer kreisförmigen Richtung; in einer ersten Phase, nur eine Vierteldrehung jeder Schraube abschrauben, und dann vollständig.
- Entfernen Sie das Getriebe aus der Maschinenwelle.

6. Anweisungen für die Verwendung des Getriebes

6.1. Vorläufige Prüfungen

Vor der Inbetriebnahme, sollen einige sehr wichtige Überprüfungen ausgeführt werden:

- Man muß sicherstellen, dass der Einbau in Übereinstimmung mit allen Anforderungen der Kapitel über den Einbau ausgeführt waren.
- Man muß die Umgebungstemperatur prüfen, wobei das Getriebe eingebaut ist, sowohl muß man ein geeignetes Thermometer vorbereiten, um die Oberflächentemperatur ([⇒ Messung der Betriebstemperatur, 16](#)) zu erkennen.

	Vor der Inbetriebnahme eines Getriebes, das in einer potentiell explosiven Atmosphäre, gemäß der ATEX 100a Richtlinie, eingestellt ist, müssen die folgenden Prüfungen ausgeführt werden.	✓
Die Verpackung überprüfen, um die Ware in dem Moment der Lieferung sicherzustellen.		
Die folgenden Auskünfte, die auf dem Namenschild gestellt sind, entsprechen der freigegeben explosiven Atmosphäre: Gruppe, Antiexplosion Kategorie, Klasse von der maximalen Oberflächentemperatur.		
Fühlen Sie sicher, daß man nicht sich in dem Vorhandensein einer potentiell explosiven Atmosphäre befinden, d.h. mit Ölen, Gasen, Säuren, Dämpfen, Strahlungen, während der Getriebeseinstellung?		
Hält die Umgebungstemperatur die Werte ein, die auf dem Paragraph (⇒ Prüfung der Betriebstemperatur, 15) gezeigt werden?		
Stellen Sie sicher, daß die Getriebe ausreichend belüftet sind und daß es keine externe Wärmezufuhr (z. B. durch Befestigungen) gibt. Die Kühlluft darf die Temperatur von 40 °C nicht überschreiten.		
Entspricht die Einbaulage zu der, die vorgesehen wurde? (⇒ Einbaulagen, 10).		
 Achtung! Eine Änderung der Einbaulage kann nur nach Konsultation mit der Firma ausgeführt werden. Die ATEX-Konformität wird verfallen, in dem Fall von Nichtbeachtung der Hersteller zu konsultieren.		
Ist das Ölniveau richtig? (mit dem Getriebe bereits in der vorgesehenen Einbaulage gestellt) (⇒ Prüfung des Ölniveaus, 19).		
Sind die Ölablaß- und Ölstand-Schrauben (in dem Fall, in dem sie vorgesehen sind), sowohl die Belüftungsventile alle leicht zugänglich?		
Wurden die Antriebs- und Abtriebsteile gemäß die ATEX Richtlinie eingestellt?		
In dem Fall von Motoren, die mit Frequenzumrichtersantrieb ausgerüstet sind: prüfen daß der Motor für den Betrieb mit Frequenzumrichter bescheinigt ist.		
Die Kalibrierung der Parameter des Umrichters muß eine Überlastung des Getriebes verhindern.		

6.2. Einlaufen

Für die Planetengetriebe ist keine Einlaufzeit notwendig. Die Getriebe können sofort in den Nennbedingungen verwendet werden, sofern sie mit den Angaben, die in der technischen Katalog liegen, übereinstimmen.

Wenn ein Mineralöl verwendet wird, ist es ratsam, Ölwechsel je nach 400 bis 500 Betriebsstunden durchzuführen.

6.3. Prüfungen während des Betriebs

6.3.1. Prüfung der Betriebstemperatur

P.S.A. Wärmeschutzmittelhandschuhe

Während des Betriebs des Getriebes, ist es notwendig die Temperatur fortsetzend unter Kontrolle zu halten. Die Temperatur, die innerhalb eines Getriebes erreicht wird, ist von verschiedenen Übergaben abhängig:

- Art der kinematischen Übertragung verwendet;
- Die Sorte und die Menge des Schmiermittels;
- Merkmale und Struktur des Getriebes;
- Antriebs- und Abtriebsgeschwindigkeit;
- Einbaulage;
- Angewandte Leistung;
- Vergebungstemperatur.

Die Kontrolle der Temperatur kann mittels einer Abmessung auf der Oberfläche ausgeführt werden. Die maximale Temperaturgrenze wird nur nach drei Betriebsstunden erreicht und soll nie den Ausgleichwert von 50 °C überschreiten, wenn vergleicht mit der Umgebungstemperatur und mit dem maximalen Last angewandt. Sollte diese Situation während der Betriebszeit nach der Anlaufzeit stattfinden, ist es unbedingt notwendig, das Getriebe sofort aufzuhalten und sich an SITI S.p.A. wenden.



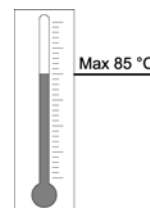
Bemerkung:

Man muß bedenken, daß dieser Wert, wie auch mehrere andere Werte über die maximale zulässige Temperatur, die auf diesem Handbuch hingewiesen werden, sich auf Vergebungsbedingungen bezieht, die von einer Umgebungstemperatur = 20 °C, eine geringe Entlüftung ($<0,5$ m/s) unterschieden sind und ist gültig nach Ergänzung der Einlaufzeit.

Zusätzlich, bezieht es sich auf eine richtige Auslegung und Anwendung der Getriebe, d.h. auf eine Getriebeanwendung mit einem Betriebsfaktor, der höher als oder gleich dem minimalen von der Anwendungsschwierigkeit angefragten Betriebsfaktor sein muß.

Auch sehr kleine Änderungen im Vergleich mit diesen Bedingungen, entweder Vergebungs- oder Betriebsbedingungen, können bedeutungsvoll die Betriebstemperatur des Getriebes beeinflussen. Während der Einlaufzeit (die ersten 300-400 Betriebsstunden), können wahrscheinlich die Temperaturerhöhungen ΔT auch höher bis 25% als normal sein.

Die Standardwellendichtungen werden in NBR Nitrilmischungen hergestellt und sind zu dem Betrieb in dem Temperaturbereich von ungefähr -15 °C bis +85 °C geeignet. In der Annahme, daß die Temperatur innerhalb des Getriebes für bedeutende Zeitabschnitte einige Werte erreichen kann, die außer diesem Bereich liegen, ist es notwendig, daß die Getriebe in Sonderausführung mit Fluoridmischung FKM (Handelsnamen Viton) für Temperaturswerte über +85 °C oder in Siliconmischung VMQ für Temperaturswerte unter -15 °C angefragt werden.



	Während des Betriebs eines Getriebes, das in einer besonders explosiven Atmosphäre eingebaut ist, laut der ATEX 100a Richtlinie, müssen die folgende Nachprüfungen ausgeführt werden.	✓
Man muß die Oberflächentemperatur nach ungefähr drei Stunden messen. Der damalige Temperaturswert soll nicht einen Differentialwert von 50 °C im Vergleich mit der Umgebungstemperatur überschreiten.		
Sollte dieser Temperaturdifferentialwert höher sein, muß man sofort das Getriebe aufhalten und den Hersteller befragen.		

6.3.2. Messung der Betriebstemperatur

P.S.A. Wärmeschutzmittelhandschuhe



Achtung!

Berühren Sie nicht das Getriebe, bevor Sie die Temperatur mit einem Thermometer überprüft haben.

Um die äußere Temperatur eines Gehäuses zu messen, ist es notwendig, sich mit einem Thermometer mit Sonde auszurüsten, um die Oberflächentemperatur zu bestimmen (Abbildung E). Die Beurteilungen, die durch Berührung auf dem Getriebe mit einem Hand durchgeführt werden, sind gefährlich, sowie unzuverlässig. In der Tat, in normalen Betriebsbedingungen, können auch Temperaturänderungen bis mindestens 15-20 °C in Vergleich mit der Außentemperatur stattfinden und die Temperaturen, die in der Regel von dem Gehäuse erreichbar sind, möchten ganz einfach von der menschlicher Haut nicht erträglich sein. Glauben, daß ein Getriebe zu heiß ist, nur weil man nicht seine eigene Hand über die Oberfläche halten kann, bedeutet eine Behauptung ohne jede Grundlage; in der Tat, knapp über 50 °C, ist die Mehrheit der Menschen nicht mehr in der Lage, eine Hand auf dem Gehäuse des Getriebes zu halten, obwohl die Temperatur noch akzeptabel ist. Es ist wichtig, sicherzustellen, daß die Betriebstemperatur, bei der das Getriebe mit normaler Geschwindigkeit läuft, mit der gleichen Betriebsbedingung, mehr oder weniger konstant ist. Das ist ein Symptom, daß das Getriebe einwandfrei in Betrieb bleibt, ohne das Auftreten von negativen Erscheinungen.

Die Oberflächentemperatur muss an der Übergangszone zwischen dem Getriebe und dem Motor gemessen werden, wobei die Lage des Klemmenbretts eine gute Belüftung verhindert.

7. Schmierung

7.1. Schmierung

Alle Getriebe der Baureihe NRG werden für Schmierung in Öl-Bad vorgesehen.

In den Montageversionen, wobei die Ölschütterung nicht die perfekte Schmierung gewährleisten kann (zum Beispiel Vertikalmontage) werden geeignete Systeme angenommen, um eine ausreichende Schmierung zu gewährleisten.

Vor der Inbetriebnahme des Getriebes, muß die richtige Menge der Schmiermittel eingelegt werden, bis das auf dem Ölstandanzeiger ersichtliche Niveau erreicht worden ist (mit dem bereits installierten Getriebe in der richtigen Einbaulage). Die Getriebe sind mit Einfüll- / Entlüftungs-, Ölstand- und Ablassschraube ausgestattet. Zur korrekten Ausrichtung der Schrauben, ist es absolut notwendig, bei der Bestellung die gewünschte Einbaulage anzugeben.

Um die Getriebe außerhalb der üblichen Anwendungsbedingungen verwenden zu können, wo besondere Anforderungen vorliegend sind, ist es strengstens empfohlen, unseren Kundendienst anzurufen SITI S.p.A.

Die Temperatur am Gehäuse muss nie, an der heißesten Stelle, eine Temperatur von 80-85°C überschreiten.

Die günstigere Wahl der Schmiermittel ist in der Regel mit den Arbeitsbedingungen gebunden. Getriebe nicht besonders stark belastet, die mit einem diskontinuierlichen Zyklus arbeiten und ohne wichtige Temperaturänderungen, können mit Mineralöl geschmiert werden. Verwenden Sie bitte nur Schmierstoffe mit Additiven der Typologie EP (extreme pressure). In dem Fall von einem Einsatz in schweren Anwendungsbedingungen, wenn die Getriebe sehr stark gelastet werden und kontinuierlich verwendet, wobei eine bemerkenswerte Temperaturerhöhung stattfindet, wird es empfohlen, synthetischen Schmiermitteln auf Poly-alpha-Olefin (PAO) basiert, zu verwenden. Es ist nicht auf synthetische Schmierstoffe empfohlen Polyglykole (PAG) basiert, empfohlen.

Es ist strengst empfohlen, nie synthetische Öle von verschiedener Marken zusammen zu mischen; wenn, in der, Ölwechsel Sie eine andere Sorte von synthetisch Öl verwenden, anders als der bisher verwendete Schmiermittel, bitte sorgfältig waschen.

Die folgenden Tabellen zeigen, welche Arten von Öl aus den Marken von beliebtesten Schmierstoffen empfohlen werden, in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a .

Soweit es die Schmierung der Schneckengetriebe betrifft, die als erste Untersetzungsstufen der NRG Getriebe in Version V-PAM verwendet werden, finden Sie die Angaben in der entsprechenden Betriebsanleitungshandbuch ([⇒ Technische Spezifikationen, 8](#)).



Bemerkung:

Es ist empfohlen, nicht Mineralöle mit Synthetikölen zu mischen.

7.2. Öltyp

(ISO 3448 Normen mit EP-Eigenschaften)

TYP	MINERAL-ÖLE				SYNTHETISCHEN ÖL (PAO)		
ISO VG	150	220	320	460	150	220	320
ARAL	Degol BG 150	Degol BG 220	Degol BG 320	Degol BG 460	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alpha SP 460	Alphasyn T 150	Alphasyn T 220	Alphasyn T 320
KLÜBER	Kluberoil GEM 1-150 N	Kluberoil GEM 1-220 N	Kluberoil GEM 1-320 N	Kluberoil GEM 1-460 N	KluberSynt GEM 4-150 N	KluberSynt GEM 4-220 N	KluberSynt GEM 4-320 N
MOBIL	Mobil Gear XMP 150	Mobil Gear XMP 220	Mobil Gear XMP 320	Mobil Gear XMP 460	Mobil Gear SHC XMP 150	Mobil Gear SHC XMP 220	Mobil Gear SHC XMP 320
SHELL	Omala S2 G 150	Omala S2 G 220	Omala S2 G 320	Omala S2 G 460	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter EP 460	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320
FUCHS	Renolin CKC 150	Renolin CKC 220	Renolin CKC 320	Renolin CKC 460	Renolin Unisyn CLP 150	Renolin Unisyn CLP 220	Renolin Unisyn CLP 320

		T _a (°C)																		
		-40	-35	-30	-25	-20	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
		(2)					(1)													(2)
Mineral-Öle	150 VG	(3)																		
	220 VG																			
	320 VG																			
	460 VG																			
Synthetischen Öl (PAO)	150 VG	(3)																		
	220 VG																			
	320 VG																			

(1) Standarddichtungen gemäß Katalog

(2) Spezialdichtungen nicht im Katalog

(3) Bitte sich auf technischen SITI Technische Abteilung anmelden.



Bemerkung:

Für besondere Anwendungsfällen, bei denen besonderen Anforderungen notwendig sind, kontaktieren Sie bitte unseren technischen Dienst.

7.3. Ölmenge

In den folgenden Tabellen, werden die Ölmengen, in Litern ausgedrückt, angegeben.

	EINBAULAGE															
	B3		V5		V6		V6		V5		B3		B53		B54	
																
NRG 10	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR
NRG 10/1	1	1.1	1.6	1.7	1.5	1.5										
NRG 10/2	1.3	1.4	1.9	2	1.8	1.8	2.2	2.2	2.3	2.4	1.4	1.7	2	2.3	1.9	2
NRG 10/3	1.5	1.6	2.2	2.3	2	2	2.4	2.4	2.6	2.7	1.8	2.1	2.4	2.7	2.1	2.2
NRG 10/4	1.8	1.9	2.6	2.7	2.4	2.4	2.8	2.8	3	3.1	2.2	2.5	2.8	3.1	2.4	2.5

NRG 20	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR
NRG 20/1	1.2	1.3	1.8	1.9	1.7	1.7										
NRG 20/2	1.5	1.6	2.1	2.2	2	2	2.4	2.4	2.5	2.6	1.6	1.9	2.2	2.5	2.1	2.2
NRG 20/3	1.7	1.8	2.4	2.5	2.2	2.2	2.6	2.6	2.8	2.9	2	2.3	2.6	2.9	2.3	2.4
NRG 20/4	2	2.1	2.8	2.9	2.5	2.6	3	3	3.2	3.3	2.4	2.7	3	3.3	2.6	2.7

NRG 30	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
NRG 30/1	1.2	1.8	1.6					
NRG 30/2	1.5	2.1	1.9	2.3	2.5	1.8	2.4	2.1
NRG 30/3	1.7	2.4	2.1	2.5	2.8	2.2	2.8	2.3
NRG 30/4	2	2.8	2.5	2.9	3.2	2.6	3.2	2.6

NRG 40	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
NRG 40/1	1.2	2.2	2					
NRG 40/2	1.4	2.7	2.5	2.9	3.2	2.2	2.6	1.8
NRG 40/3	2	3.2	3	3.4	3.7	2.5	2.9	2.4
NRG 40/4	2.2	3.8	3.6	4	4.3	2.8	3.2	2.6

NRG 80	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
NRG 80/1	2.8	5.6	3					
NRG 80/2	3	6.3	3.5	6.5	5.9	3.4	6.1	4.4
NRG 80/3	3.2	7	4	7.3	6.4	3.8	6.3	4.6
NRG 80/4	3.7	7.8	4.9	8	7.3	4.4	6.8	5.1

NRG 125	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR	SM	SMR
NRG 125/1	4.4	4.8	9	9.6	5.5	5.5										
NRG 125/2	5	5.4	10	10.4	5.6	5.6										
NRG 125/3	6.1	6.5	10.9	11.5	5.8	5.8	11	11.6	11	11.5	5.6	6.2	6.8	7.4	6.3	6.8
NRG 125/4	6.7	7.1	11.8	12.4	6	6	11.4	12	11.9	12.9	6.4	7	7.5	8.1	6.8	7.4

NRG 250	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR	SMR
NRG 250/1	7.2	11.5	6.5					
NRG 250/2	8	18	15.5					
NRG 250/3	9.2	23	20	18	21	10	12.5	11
NRG 250/4	12	24.5	22	21	25.5	13	16	14

Bemerkungen

- Bitte beachten Sie, dass die in der Tabelle angegebenen Ölmengen nur Richtwerte darstellen: der Benutzer muss in jedem Fall Öl eingeben, bis Öl das mit den Augen auf dem Schauglas sichtbaren Niveau erreicht hat (mit dem Getriebe bereits in der richtigen Einbaulage eingestellt)
- In kombinierten Getrieben, ist die Schmierung der Planetenstufe getrennt von der des Schneckengetriebes ([⇒ Schmierung, 16](#))

8. Wartung

8.1. Wartung

Das Wartungsprogramm umfaßt Instandhaltungsmaßnahmen von gewöhnlichem Typ, die Inspektionen, Audits und Überprüfungen durch den Betreiber und / oder der normalen Wartung beteiligten Facharbeiter durchgeführt werden; und regelmäßige Nachprüfungen der genannten Operationen, die die Ersetzung oder die Aufnahme einschließen und von geschultem Personal durchgeführt werden, der vom Hersteller durch spezielle Kurse oder Veröffentlichungen besonders für den Zweck vorbereitet wird.

8.2. Routinemäßige Wartung

8.2.1. Reinigung

Bitte, führen Sie regelmäßig die Reinigung der Oberfläche des Getriebesgehäuses und der Luftwege für die Belüftung, um einen guten Wärmeaustauschbeiwert mit der Außenseite des Getriebes zu gewährleisten.

8.2.2. Prüfung des Ölniveaus

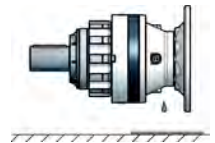


Achtung!

Die Schäden, denen das Getriebe ausgesetzt sein möchte, sollte es mit einer geringen Ölmenge arbeiten, sind sehr schwer und rasch, und sehr oft nicht reparaturfähig.

Eine geringe Ölmenge, zusätzlich der Unmöglichkeit, eine korrekte Schmierung aller Innenteile durchzuführen, beeinträchtigt die Bedingungen eines einwandfreien Wärmeaustausches und, wegen des eingeschränkten Abkühlungsvermögens und Wärmebeseitigung, verursacht eine Erhöhung der Innenbetriebstemperatur, besonders in der Berührung zwischen den Zähnenflanken.

Man sollte sehr oft sicherstellen, mittels schneller Prüfungen auf Ansicht, daß keine Ölverluste durch die Wellendichtungen, Verbindungs- bzw. Anschlußflansche, Deckel, Endkappe usw. auftreten können.



Eine genauere Prüfung des Ölniveaus soll mit guter zeitlicher Frequenz durch die Ölstandscharaube ausgeführt werden, wenn das Getriebe gestoppt und genügend abgekühlt wird (Abbildung D).

Sollte man durch dieselbe Ölstandscharaube feststellen, daß eine innere Agglomeration von Schmutz vorliegend sein möchte, ist es empfohlen sicherzustellen, daß kein Fremdmaterial ins Innere des Gehäuses eingegangen ist, als Pulver, Sand, Wasser und jedenfalls das Öl ([⇒ Ölwechsel, 20](#)) vollständig auszutauschen. Sollte der Ölstand sich unter dem vorgeschriebenen Niveau eingeschränkt werden, muß man sofort Öl nachfüllen.

8.3. Regelmäßige Wartung

8.3.1. Ölwechsel

Das Intervall der periodischen Austausche des Schmiermittels hängt von den Betriebsbedingungen ab, die kurz in der folgenden Tabelle zusammengefasst werden.

Öltemperatur (°C)	Dienst	Ölaustauschintervall (Stunden)
< 60	Fortsetzend	5000
	Intermittierend	8000
> 60	Fortsetzend	2500
	Intermittierend	5000



Bemerkung:

Die Angaben, die in dem Prospekt gezeigt werden, beziehen sich auf eine Schmierung mit Verwendung von Mineralölen.

Die synthetischen Schmiermittel, wenn sie in einem Bereich von normalen Temperaturen, von -15 °C bis +85 °C, benutzt werden, können auch für eine Lebensdauerschmierung angewandt werden.

Das passiert in dem Fall wobei die Einheiten bereits mit einer Schmierung mit synthetischen Schmiermitteln von SITI S.p.A. angeliefert werden.

Wobei es sich um große und kostbare Getriebe handelt, bei denen die mögliche Wartungsbeiträge sehr teuer sind, empfiehlt man für Sicherheitsgründe das Öl, auch wenn synthetisch, in der Angelegenheit von anderen Wartungsvorträge und Handlungen, nach ungefähr 8000 bis 10000 Betriebsstunden zu ersetzen.



Bemerkung:

Das Ölablaß muß in heißen Bedingungen durchgeführt werden, mit dem Getriebe auf einer Temperatur von etwa 40-45 °C, aber nicht weiter, um mögliche Verbrennungen zu vermeiden.



Achtung!

Bitte beachten, kein Öl außer des Getriebes einzugießen und in vollständiger Übereinstimmung mit den Richtlinien zu handeln, die in Gültigkeit in dem Land von Verwendung sind.

P.S.A. Schutzhandschuhe und Maskenbrillen

- Die obere Ölfüllungs-/Belüftungsschraube abschrauben.
- Die untere Ölablaßschraube abschrauben und vollständig das Öl abtropfen lassen (das ist besonders wichtig in dem Fall von einer Änderung von Mineralöl zu Synthetiköl or umgekehrt).
- Prüfen daß die Ölstandschraube sauber und transparent ist.
- Wieder die Ölablaßschraube schrauben.
- Das Getriebe von dem oberen Loch (oder von dem Ausdehnungsgefäß, wenn vorliegend) füllen. Die Ölmenge, die man einführen muß, ist in der Tabelle ([⇒ Ölmenge, 18](#)) gezeigt, aber wir möchten gerne mitteilen daß diese Ölmengen nur Näherungswerte darstellen; der Benutzer muß jedenfalls Öl in das Getriebe einführen, bis das auf dem Ölstandanzeiger ersichtliche Niveau erreicht worden ist (nachdem man das Getriebe, oder eventuell das Ausdehnungsgefäß, schon in der vorgesehenen Einbaulage eingestellt hat).
- Wieder die obere Ölfüllungs-/Belüftungsschraube schrauben.

8.3.2. Eventuelle Ersetzung der Wellendichtungen

Der Betrieb und demzufolge die Lebensdauer einer Wellendichtung wird grundsätzlich durch die in dem Berührungsbereich vorhandene Betriebstemperatur, durch die eventuellen chemischen Reaktionen, die sich auf die Zusammensetzung der Wellendichtung und auf das Schmiermittel zurückzuführen sind, sowie durch den Aufbewahrungszustand beeinflusst.

Die Ersetzung der Wellendichtungen erweist sich als notwendig:

- wenn die Wellendichtung ihre Leistungsfähigkeit verliert hat; es können sich mögliche Ölleckagen nach außen ergeben;
- wenn eine Prüfung der Maschine oder der Anlage vorgenommen wird.

In allen Fällen, in denen eine Wellendichtung betriebsunfähig ist, ist es notwendig, diese schnell auszutauschen, um zu vermeiden, daß weitere Ölleckagen auftreten können und daß andere Bauteile beschädigt werden möchten.

Bei der Montage einer neuen Wellendichtung, ist es wie folgt vorzugehen:

- das Stück aufmerksam handhaben und dessen guten Zustand kontrollieren (zu lange Einlagerungen sind zu vermeiden, um keine vorzeitige Alterung der Teile, insbesondere wegen der Raumfeuchtigkeit, hervorzurufen);
- sicherstellen, daß der Sitz der Wellendichtung sich in einem perfekten Zustand befindet, d.h. daß sie keine Längsrillen, Einschnitte, Verbeugungen oder oberflächliche Defekte aufweist;
- es ist zu vermeiden, daß die Lippe der neuen Wellendichtung genau auf der gleichen Spur des vorherigen arbeitet;
- wird eine Beschädigung des Berührungsbereichs der Wellendichtung (die Tiefe überschreitet den Wert von 0,2-0,3 mm) festgestellt, ist es davon abzuraten, eine neue Wellendichtung einzubauen. Bitte unseren Kundendienst kontaktieren. Das Fachpersonal ist nämlich imstande, die Welle eventuell zurückzugewinnen und, auf jeden Fall, die möglichen Ursachen des festgestellten Schadens herauszufinden (Abb. F);
- die Wellendichtung lotrecht in Bezug auf die Achse montieren: die Lippe muß ganz frei und nicht umgekippt sein;
- die Wellendichtung auf einer Weise ausrichten, daß die Dichtlippe gegen die Flüssigkeit oder gegen die Seite, auf der ein Druck ausgeübt wird, gerichtet ist;
- bei den Wellendichtungen ohne Staubschutzlippe, ist das Fett auf den externen Bereich der Lippe aufzutragen;
- bei den mit Staubschutzlippe versehenen Wellendichtungen, den Zwischenraum zwischen der Dichtlippe und der Staubschutzlippe mit Fett füllen;
- den Sitz der Wellendichtung der Welle einschmieren;
- keine Dichtmasse anwenden, da die Dichtlippe oder die Oberfläche der Welle schnell beschädigt werden können, wenn diese durch die Dichtmasse selbst beschmutzt werden;
- so nahe wie möglich am externen Durchmesser drücken;
- entweder die Wellendichtung axial blockieren, noch diesen auf einer gezwungener Weise laden;
- immer dazu geeignete Werkzeuge anwenden, um mögliche Schäden an der Dichtlippe wegen der vorhandenen Gewinde, der scharfen Kanten sowie der Keilnuten zu vermeiden;
- immer die Dichtlippe sowie den entsprechenden an der Welle befindlichen Sitz schützen, falls das Getriebe wieder zu lackieren ist.

Der Zweck der oben angeführten Maßnahmen besteht darin, den Trockenbetrieb der Wellendichtung insbesondere bei den ersten Umdrehungen der Welle zu vermeiden, da zu hohe Temperaturen in dem Berührungsbereich erreicht werden möchten, die unverzügliche Beschädigung des Materials der Wellendichtung hervorrufen könnten: Erhärtung der Dichtlippe, Rißbildungen, Farbveränderung.

8.4. Tabelle von Anzugsmomenten für Befestigungsschrauben

Für Getriebe und alle mögliche Zubehöre, bitte die folgenden Anzugsdrehmomentswerte folgen.

Schraubengewinde Klasse 8.8	Anzugsmomente für Stahl und Gußeisen (Nm)	Anzugsdrehmoment für Aluminium (Nm)
M4	2.9	2.3
M5	6	4.8
M6	10	8
M8	25	20
M10	49	39
M12	86	69
M14	135	108
M16	210	168
M18	290	232
M20	410	328

8.5. Störungen, Ursachen, Abhilfen

Die vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlerbedingungen in Beziehung auf die einzelnen Funktionen und den Betrieb des Getriebes gezeigt werden; in den Spalten der unterliegenden Tabelle, werden die Art des Problems, die operative Funktion und der Einzelteil, der den Fehler verursachen möchte, gezeigt.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
Der Motor läuft nicht an.	Der elektrische Anschluss des Motors ist defekt.	Den Anschluss nachprüfen.
	Fehlerhafter Motor.	Den Motor ersetzen.
	Falsche Abmessung des Motors.	Den Motor ersetzen.
Der Motor sowie das Getriebe erreichen eine zu hohe Temperatur.	Mechanische Überlastung.	Die mechanischen, durch die Motor-Getriebe-Einheit bewegten Bauteile nachprüfen.
	Falsche Abmessung der Motor-Getriebe-Einheit.	Die Motor-Getriebe-Einheit ersetzen.
Die Stromaufnahme und/oder die Temperatur des Motors sind zu hoch.	Fehlerhafter Motor.	Den Motor ersetzen.
	Falsche Abmessung des Motors.	Den Motor ersetzen.
Das Getriebe erreicht eine zu hohe Temperatur.	Fehlerhaftes Getriebe.	Das Getriebe reparieren oder ersetzen.
	Falsche Abmessung des Getriebes.	Das Getriebe ersetzen.
	Die Einbaulage entspricht nicht derjenigen, wofür das Getriebe eingestellt worden ist.	Sicherstellen, dass die Eigenschaften des Getriebes dem Auftrag entsprechen.
	Nicht ausreichende Schmiermittelmenge.	Schmiermittel hinzufügen, bis die Ölstandschraube erreicht wird.
Ölverluste aus den Wellen.	Abgenutzte oder fehlerhafte Dichtringe.	Die Wellendichtungen ersetzen.
	Abgenutzte Sitze der Dichtringe an den Wellen.	Die Dichtringe ersetzen und diese leicht umstellen oder die Wellen austauschen.
Ölverluste durch die Berührungsoberflächen zwischen Flanschen/Deckel und Gehäuse.	Unzureichend angezogene Flansche.	Die Flansche anziehen.
	Defekte Dichtungsgarnituren zwischen Berührungsoberflächen.	Die Wellendichtungen ersetzen und sicherstellen, dass diese perfekt leistungsfähig sind.
Das Getriebe klopft.	Fehlerhafte Zähne der Zahnräder.	Den technischen Kundendienst kontaktieren.
Das Getriebe pfeift.	Nicht ausreichende Schmiermittelmenge.	Schmiermittel hinzufügen, bis die Ölstandschraube erreicht wird.
	Fehlerhafte oder abgenutzte Zahnräder.	Den technischen Kundendienst kontaktieren.
	Fehlerhafte oder falsch montierte Lager.	Den technischen Kundendienst kontaktieren.

9. Verschrottung und Beseitigung

9.1. Verschrottung und Beseitigung

Wenn das Getriebe die eigene maximale Anwendungsgrenze erreicht hat, wird es notwendig sein, es abzubauen und zu verschrotten.

Man muß das Getriebe entleeren, unter Berücksichtigung daß das erschöpfte Öl eine sehr schwere Vergebungsauwirkung darlegt.

Nach der Verschrottung, müssen die Abscheidung und Beseitigung der Materialien und der Schmiermittel in der ganzen Rücksicht der der Normen und der Rechtsvorschriften, die in Gültigkeit in jener Zeitpunkt und in dem Land wobei es verwendet wird, sind.

Die Abscheidung und Beseitigung der Materialien muß von spezialisierten und autorisierten Firmen ausgeführt werden; es ist eine Pflicht von demjenigen, der die Materialien beseitigen muß, sicherzustellen, daß diese Firmen die Richtlinien der angefragten Inlandsnormen folgen.

NOTE

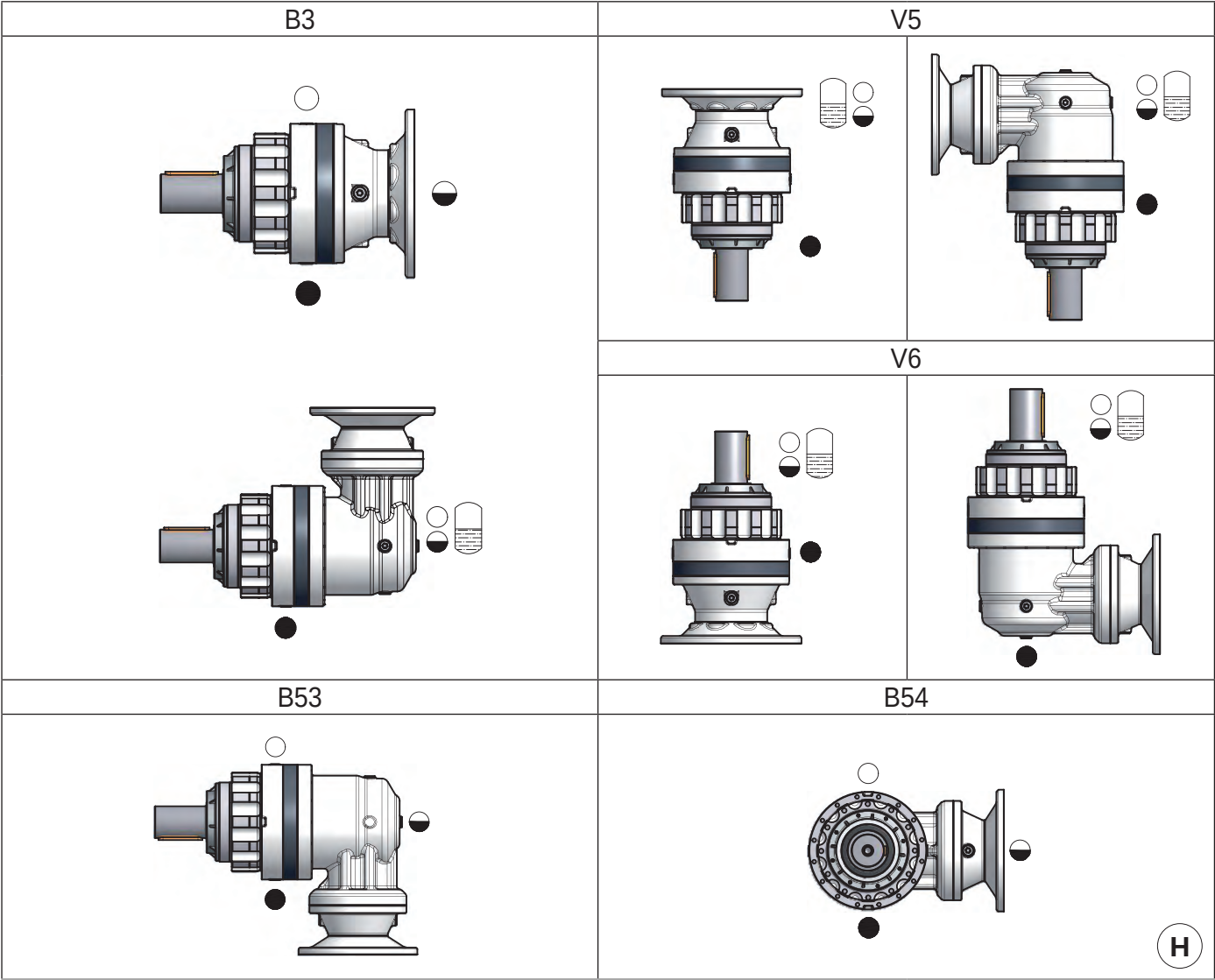
NOTES

ANMERKUNG

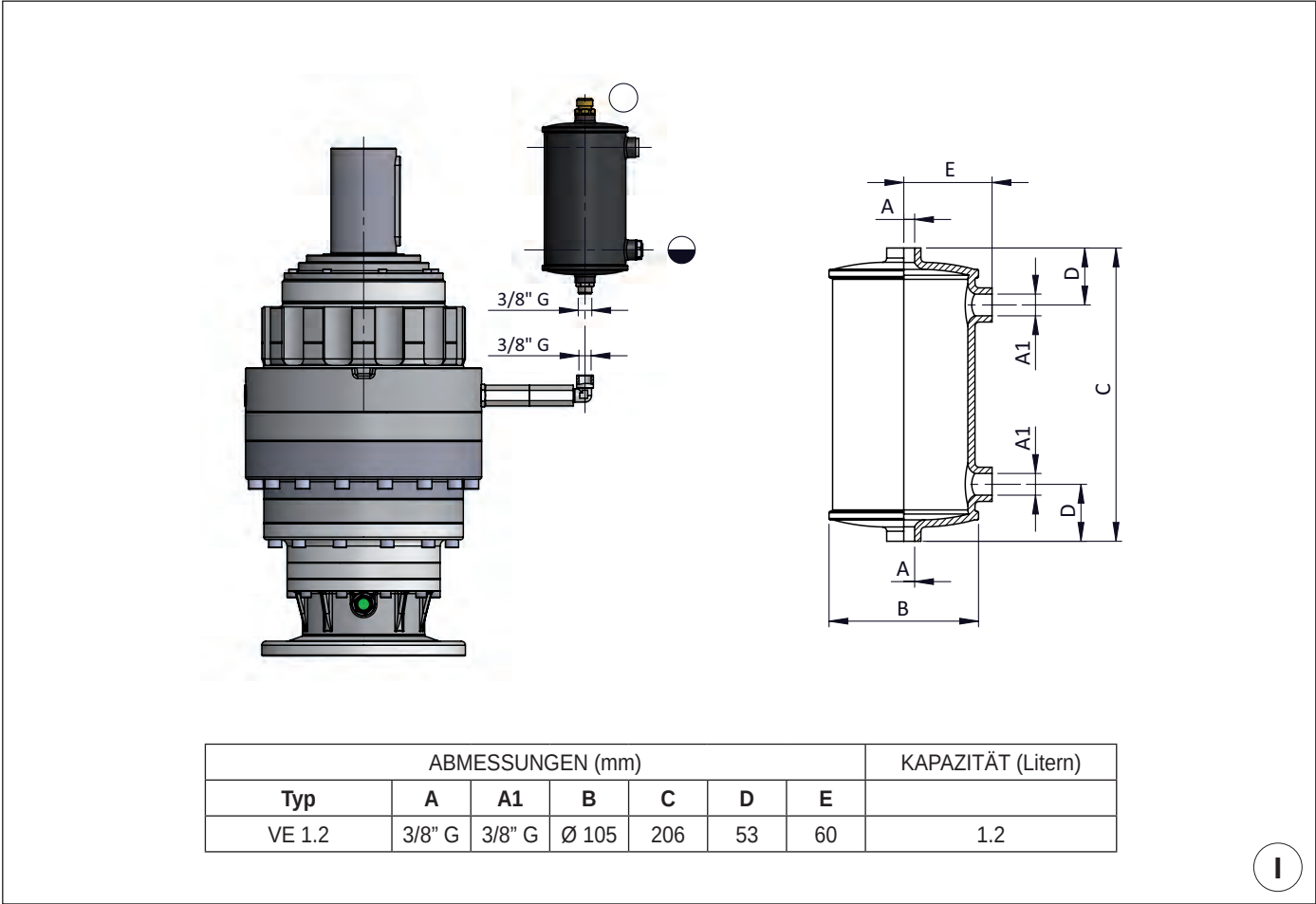
NOTAS

NOTAS

NOTAS



H



I



H+P Antriebstechnik GmbH & Co.KG Gerichtsstr. 11 D-59423 UNNA
Tel. +49 2303 25477-0 www.hp-antriebstechnik.de