A, E, G, H, EP-Reihen

Rossi

ATEX-Betriebsanweisungen

Inhalt

1 - Allgemeine Sicherheitsvorrichtungen 4
1.1 - Restrisiken 4
1.2 - Recycling 4
1.3 - Sicherheit 4
2 - Anwendungsbedingungen und -begrenzungen 6
2.1 - Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 - Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch 4
3 - Produktidentifikation 8
3.1 - A-Reihe - Schneckengetriebe und -getriebemotoren 8
3.2 - E-Reihe - Koaxial-Stirnradgetriebe und -getriebemotoren 9
3.3 - G-Reihe - Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe und -getriebemotoren 10
3.4 - H-Reihe - Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe 11
3.5 - EP-Reihe - Planetengetriebe und -getriebemotoren 12
4 - Allgemeine Produktbeschreibung 14
4.1 - Allgemeine Funktionen 14
4.2 - Materialen 14
4.3 - Nennangaben 15
4.4 - Typenschild 20
5 - Lieferzustand 21
5.1 - Annahme 21
5.2 - Schmiermitteltyp 21
5.3 - Lackierung 22
4.4 - Schutzmaßnahmen und Verpackung 23
6 – Anheben, Transport und Einlagerung 23
6.1 - Anheben und Transport 23
6.2 - Einlagerung 24
7 - Aufstellung 25
7.1 - Wartung und Reinigung 25
7.2 - Allgemeines 25
7.3 - Erstinspektion durch qualifiziertes Personal 27
7.4 - Anzugsmomente der Befestigungsschrauben (Füße, Flansch, Zubehörteile) und der Ölschrauben 28
7.5 - Flanschbefestigung 31
7.6 - Fussbefestigung 32
7.7 - Aufsteckbefestigung 34
7.8 - Einbau der langsamlaufenden Hohlwelle 36
7.9 - Montage und Demontage des Getriebes 37
7.10 - Getriebe-Axialbefestigung 38
7.11 - Verkeilung des Getriebes mit Passfeder und Spannringen oder Spannbuchse 38
7.12 - Montage der langsamlaufenden Hohlwelle mit Spannsatz G- H-Reihen 39
EP-Reihe 41
7.13 - Einbau von Maschinenelementen auf die langsam- und schnelllaufenden Wellenenden 43
7.14 - Rücklaufsperre 45
7.15 - Überprüfung des erforderlichen Betriebsfaktors ***f***s 46
7.16 - Nachprüfung der Wärmeleistung ***P***t [kW] des Getriebes 48
8 - Schmierung 53
8.1 - Allgemeines 53
8.2 - Schmierungsübersichtstabelle 54
8.3 - Schmierung des Extruderlagers (Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe, Größen 100 ... 4501) 55

9 - Motormontage und -demontage 56
9.1 - Allgemeines 56
9.2 - Getriebemotoren mit Motor direkt mit der schnelllaufenden Hohlwelle des Getriebes verbunden 56
9.3 - Getriebemotoren mit Zylinderritzel direkt auf Motorwellenende montiert 57
10 - Kühlsysteme 58
10.1 - Zusätzliche Kühlung mit Lüfter 58
10.2 - Integriertes Luftkühlsystem 58
10.3 - Fremdkühlung mit Kühlschlange (G-, H (H02)-Reihen) oder mit Innenaustauscher (G-Reihe) 58
10.4 - Integriertes Wasserkühlsystem (EP-Reihe) 59
11 - Zubehörteile 60
11.1 - Stillstandheizung 60
11.2 - Öl- (oder Lager-) Temperaturfühler 61
11.3 - Thermostat TCA 2BA 64
11.4 - Ölstandfühler mit Schwimmer 65
11.5 - Drucksensor mit explosionsgeschütztem Gehäuse Ex d 66
11.5 - Durchflusswächter BFS-20 68
12 - Inbetriebnahme 69
12.1 - Allgemeines 69
12.2 - Einlaufen 69
12.3 -Messung der Oberflächentemperatur 70
13 - Wartung 70
13.1 - Allgemeines 70
13.2 - Ölwechsel 72
13.3 - Kühlschlange und Innenwärmetauscher 72
13.4 - Dichtringe 73
13.5 - Lager 73
13.6 - Öleinfüllschraube aus Metall, mit Filter und Ventil 73
13.7 - Schallpegel 73
13.8 - Fehlfunktionen des Getriebes: Ursachen und Abhilfe 74
14 - ATEX-Kontrollen und Nachprüfungen 75
14.1 - Tabelle: Tätigkeiten/Kontrollen während der Aufstellung 75
14.2 - Tabelle: Kontrollen und Nachprüfungen während der Inbetriebnahme 76
14.3 - Tabelle Kontrollen und Nachprüfungen während des normalen Betriebs 77
15 - A (A04)-Reihe - Bauformen, Ölstände, Anordnung der Ölschrauben 78
15.1 - Ölstände (Ölmenge) bei SchneckenGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN 78
15.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei SchneckenGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN 79
16 - E (E04)-Reihe - Bauformen, Ölstand, Anordnung der Ölschrauben 81
16.1 - Ölstand (Ölmenge) bei StirnradGETRIEBE und GETRIEBEMOTOREN 81
16.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei Koaxial-Stirnrad-GETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN 82
17 - G-Reihe - Bauformen, Ölmengen, Anordnung der Ölschrauben 83
17.1 - Ölstand (Ölmenge) bei Stirnrad- und KegelstirnradGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN 83
17.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei StirnradGETRIEBEN und -GETRIEBEMOTOREN 55
18 - H-Reihe - Bauformen, Ölmengen, Anordnung der Ölschrauben 91
19 - EP-Reihe - Bauformen, Ölmengen, Anordnung der Ölschrauben 93
20 - Bauformen, und Anordnung der Ölschrauben 91
Anhang 108
Standbremse der PB-Reihe 108
Lieferzustand 111

1 - Allgemeine Sicherheitsvorrichtungen

Dieses Handbuch enthält Informationen über Transport, Aufstellung und Wartung der Getriebe und Getriebemotoren bei der Anwendung in potentiell explosionsfähigen Atmosphären (ATEX).

Das Personal, das mit den in diesem Katalog enthaltenen Produkten arbeiten wird, soll folgende Anweisungen sorgfältig lesen und anwenden.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung des Katalogs. Rossi behält sich das Recht vor, die notwendigen Änderungen zur Verbesserung des Produkts ohne Vorankündigung vorzunehmen.

1.1 - Restrisiken

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik, wie er in den im Abschnitt "EU-Konformitätserklärung" genannten Normen zum Ausdruck kommt, konstruiert und gefertigt.

Durch die Anwendung dieser Normen konnten die inhärenten Risiken des Gerätetyps auf ein als akzeptabel angesehenes Niveau reduziert werden.

Die vom Anwender zu berücksichtigenden Restrisiken sind daher im Folgenden angegeben.

Wenn die spezifischen Anweisungen und Regeln für Auswahl, Installation, Prüfung und Wartung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht eingehalten werden, erhöht sich das Restrisiko, eine Explosion zu verursachen, entsprechend.

1.2 - Recycling

Die geltenden Vorschriften über Abfallentsorgung und Recycling beachten:
– Die Gehäuse, Zahnräder, Wellen und Lager des Getriebes müssen ebenso wie die anderen Komponenten aus Stahl als Eisenschrott entsorgt werden;
– Die Schneckenräder sind aus Bronze (Radkranz) gefertigt und müssen ebenso wie die anderen Komponenten aus Bronze entsorgt werden;
– Die anderen Nichtmetallteile (Dichtringe, Plastikkappen usw.) nach den geltenden Vorschriften entsorgen;
– Altöl muss gesammelt und nach den geltenden Vorschriften entsorgt werden.

1.3 - Sicherheit

Die mit den hier stehenden Zeichen ⚠ Ex gekennzeichneten Abschnitte (s. unten) enthalten Vorschriften, die zwingend beachtet werden müssen, um die **Unversehrtheit** der Personen zu garantieren und **schwerwiegende Schäden** an der Maschine oder der Anlage zu vermeiden (z.B.: Arbeiten an spannungsführenden Teilen, an Hubeinrichtungen, usw.).

Elektrische oder mechanische **Gefahr**, wie zum Beispiel:
– Spannung;
– Temperatur höher als 50 °C;
– Teile in Bewegung während des Betriebs;
– hängende Lasten (Anheben und Transport);
– eventuell hoher Schallpegel (> 85 dB(A));

Sicherheitsvorschriften für die Anwendung in Zonen nach ATEX 2014/34/UE.

WICHTIG: Die von Rossi gelieferten Getriebe und Getriebemotoren **sind Komponenten**, die für den Einbau in Endgeräte oder fertige Systeme bestimmt sind. **Die Inbetriebnahme einer Komponente ist untersagt, bis die Konformität des Geräts bzw. des Systems, in das sie eingebaut wurde, mit folgenden Richtlinien bescheinigt wird:**

– Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und Änderungsrichtlinien: insbesondere ist für eventuelle Schutzeinrichtungen für nicht verwendete Wellenenden und für eventuell zugängliche Lüfterabdeckungen o.ä. der Kunde verantwortlich;
– mit der Richtlinie «Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)» 2014/30/EU und Änderungsrichtlinien.

Achtung! Alle in diesem Habdbuch enthaltenen Anweisungen, alle die Anlage betreffenden Anweisungen, alle gesetzlichen Sicherheitsvorschriften dieses Handbuchs und alle die

sachgemäße Installation betreffenden einschlägigen Normen müssen unbedingt beachtet werden.

Bei etwaigen Personen und Sachschäden wegen Fall oder vorstehender Teile der Getriebe ist es notwendig, folgende Sicherheitsmaßnahmen zu nehmen:

- **die Lösung oder der Bruch der Befestigungsschrauben;**
- **dass sich das Getriebe beim Bruch der Einspannung auf dem Maschinenzapfen dreht oder von ihm löst;**
- **das es beim Bruch des Maschinenzapfens zu Schäden kommt.**

Bei Betriebsstörungen (Temperaturzunahme, ungewöhnliches Geräusch, usw.) die Maschine sofort anhalten.

Aufstellung

Die unsachgemäße Installation, der zweckwidrige Gebrauch, das Entfernen der Schutzeinrichtungen, das Abklemmen der Sicherheitsvorrichtungen sowie nachlässige Kontrolle und Wartung und falsche Ausführung der Anschlüsse können zu schweren Personen- und Sachschäden führen. Daher darf die Komponente **ausschliesslich von verantwortungsvollen Fachkräften** gehandhabt, installiert, in Betrieb genommen, inspektioniert, gewartet und repariert werden.

Die qualifizierten Fachkräften müssen **spezifisch ausgebildet** und die notwendige Erfahrung haben, um die etwaigen mit Rossi-Produkten verbundenen **Risiken zu erkennen** und zu vermeiden.

Die im vorliegenden Handbuch behandelten Getriebe und Getriebemotoren sind normalerweise für den Einsatz **in industrieller Umgebung** bestimmt: Zusätzliche Schutzmaßnahmen, die ggf. erforderlich sind, müssen von der für die Installation verantwortlichen Person getroffen und garantiert werden.

Achtung! Komponenten in Sonderausführung oder mit Bauänderungen können leicht abweichen und deswegen zusätzliche Informationen erfordern.

Achtung! Für die Aufstellung, Anwendung und Wartung des **Motors** (normal, Brems- und Sondermotor) oder des etwaigen Motorverstellgetriebes und/oder der elektrischen Vorrichtung (Frequenzumschalter, Soft-Start, usw.) und/oder etwaiger zusätzlichen Vorrichtungen (z.B.: unabhängige Kühleinheit, usw.) bitte die beiliegende technische Dokumentation betrachten. Bei Bedarf anfordern.

Wartung

Alle Eingriffe am Getriebemotor und an den angeschlossenen Komponenten müssen **bei stillstehender Maschine** ausgeführt werden: Den Motor (einschliesslich der Hilfseinrichtugen) von der Stromquelle und das Getriebe von der Last trennen. Sicherstellen, dass alle Sicherheitsmaßnahmen gegen den ungewollten Anlauf getroffen wurden und wo erforderlich mechanische Verriegelungsvorrichtungen einsetzen (sie müssen vor der Inbetriebnahme selbstverständlich wieder entfernt werden).

Achtung! Während des Betriebs könnten die Getriebe **heiße Oberflächen** haben; stets vor Ausführung von Arbeiten abwarten, bis das Getriebe oder der Getriebemotor abgekühlt ist.

ATEX-Vorschriften

Zu allen Arbeiten (Einbau, Ausbau, Reinigung, Wartung) geeignetes Werkzeug verwenden und in einer Weise verfahren, die gewährleistet, dass keine Zündquellen entstehen, die Explosionen verursachen können (z.B. Funken). Bei der Verwendung von elektrischen Geräten (tragbare Lampen, Staubsauger usw.) sicherstellen, dass sie nach ATEX zertifiziert sind und der für die Zone geeigneten Kategorie angehören.

Wenn das Getriebe oder der Getriebemotor in eine andere Anwendung demontiert, transportiert und wieder aufgestellt wird, z.B. mit der Anwendung eines verschiedenen Motors (s. Tab. 2.1 und Tab. 5.1), **ist es notwendig, die Kompatibilität mit den neuen Aufstellungsbedingungen und Zonenklassifizierung bzw. die Eignung hinsichtlich des Betriebs und der technischen Angaben derselben Anwendung nach zu prüfen** (Betriebsfaktor *f*s (Kap. 5.13), Wärmeleistung *P*t (Kap. 5.14), Radialbelastungen, usw.).

Bei Lagerschmierpumpe (Kode, "P" auf Typenschild, als DESIGN) muss die Antriebsdrehzahl **nie** unter n_1 = 355 min^{-1} sein; im Gegenfall bitte rückfragen.

Dieses Handbuch «Anweisungen zur Aufstellung und Wartung gemäß ATEX» und seine eventuellen Anlagen müssen in der unmittelbaren Nähe des Getriebes oder Getriebemotors aufbewahrt werden und leicht zugänglich sein.

Weitere technische Dokumentation (z.B.: Kataloge) kann aus Website www.rossi-group.com entladen oder direkt an Rossi gebeten werden. Bei weiteren Erklärungen und/oder Informationen, bitte Rossi rückfragen, und alle Typenschildsdaten angeben.

1) Für Betrieb bei Umgebunstemperatur höher als +40 °C oder niedriger als 0 °C, Rossi rückfragen.

2 - Anwendungsbedingungen und -begrenzungen

2.1 - Bestimmungsgemäße Verwendung

Getriebe und Getriebemotoren der Reihen A, E, G, H, EP sind für Einsatz, laut Typenschilddaten, in Umgebungen bestimmt, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln (G) oder aus Luft und brennbaren Stäuben (D) möglich oder wahrscheinlich ist.

Es darf nicht in untertägigen Bereichen von Bergwerken und in Bereichen übertägiger Anlagen von Bergwerken verwendet werden, die durch Grubengas und/oder brennbaren Staub gefährdet sind (Gruppe I).

Die Getriebe sind für Einsatz in industriellen Bereichen, bei industriellen vibrationsfreien Anwendungen (für die Drehzahl von zulässigen Vibrationen (s. Kap. 7.3) projektiert, bei denen keine Kernstrahlung und keine magnetischen Felder auftreten, bei Umgebungstemperatur -20 ÷ +60 °C[1)], bei einer relativen Feuchten von max 80%, bei einem Druck von 80 ÷ 110 [kPA] und bei einem Sauerstoffanteil 21% (O_2) v/v nd können in den wie folgt nach der Richtlinie ATEX 2014/34/UE klassifizierten explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden:

- Zonen 1, 21, 2, 22 Getriebe und Getriebemotor ohne Motor **Ausführung ATEX 2GD**
- Zonen 2, 22 Getriebe und Getriebemotor ohne Motor **Ausführung ATEX 3GD**

1) Temperaturen außerhalb des Bereichs 0 ÷ 40 °C erfordern eine technische Beurteilung des Einzelfalls durch Rossi.

Im Falle von anderen Umgebungsbedingungen bei Rossi rückfragen.

Die spezifische Markierung zum Explosionsschutz wird mit folgenden Angaben integriert:
- **Maximaloberflächentemperatur und Temperaturklasse** oder
- **Maximaloberflächentemperatur** oder
- Das Symbol "X" wird vom Identifikationscode des technischen Dokuments gefolgt, worauf man sich für die Betriebsbedingungen beziehen kann.

2.2 - Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch

- Der Benutzer muss dieses Dokument (ATEX-Betriebsanleitung) und alle anderen ergänzenden technischen Dokumente, die eventuell beigefügt sind, sorgfältig lesen, bevor er eine Operation durchführt;
- Bei Zubehör behält sich Rossi das Recht vor, austauschbare Fühler in Bezug auf Anschlüsse und technische Funktionsmerkmale zu liefern, jedoch mit leicht veränderten Gehäuseabmessungen.
- Wenn vorhanden, muss der Anwender die Sicherheitssensoren für die Schutzflüssigkeit (Temperatur und/oder Schmierölstand) und die Temperaturen der an den Getrieben und Getriebemotoren installierten Lager an sein eigenes Überwachungssystem anschließen und die Eingriffsschwellen gemäß den Angaben in der ATEX-Gebrauchsanweisung (und einem eventuell beigefügten weiteren technischen Dokument) einstellen. Das von den Sensoren stammende Signal muss verwendet werden, um den Betrieb des Geräts automatisch zu unterbrechen und es in Sicherheit zu bringen. Der Betrieb kann nicht automatisch wiederhergestellt werden.
- Wenn vorhanden, muss der Anwender den Druckschalter zur Überwachung des vollständigen Öffnens der PB-Feststellbremse an seine Steuerung zum Starten der Maschine anschließen. Die Eingriffsschwelle muss so eingestellt werden, wie in der ATEX-Gebrauchsanweisung (und in einem eventuell beigefügten zusätzlichen technischen Dokument) angegeben..

- Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Außenflächen des Geräts regelmäßig gereinigt werden, um Staubablagerungen in Schichten von mehr als 5 mm Dicke zu vermeiden.

Leerseite.

3 - Produktidentifikation

3.1 - A-Reihe - Schneckengetriebe und -getriebemotoren

R	**V**	**250**	**U**	**O**	**2**	**A**			**–**	**50**	**B3**
MR	**V**	**80**	**U**	**O**	**3**	**A**	**-**	**24 × 200**	**–**	**25**	**V5**

BAUFORM
(s. Kap. 15)

ÜBERSETZUNG

IEC-MOTOR KUPPLUNGSABMESSUNGEN
Ød × ØP

AUSFÜHRUNG

A	normal
B	rverkleinertes Schneckenwellenende
C	**beidseitig vorstehende Schneckenwelle mit verkl. Ende**
D	**beidseitig vorstehende Schneckenwelle**

MODELL

3	Größen 32 ... 81
2	Größen 100 ... 250

WELLENANORDNUNG

O	orthogonal

BEFESTIGUNG

U	universal

GRÖSSE

32 ... 250	**Enduntersetzungsachsabstand** [mm]

ZAHNRADGETRIEBE

V	Schneckenradsatz
IV	1 Stirnradpaar und 1 Schneckenradsatz
2IV	2 Stirnradpaaren und 1 Schneckenradsatz

MASCHINE

R	Getriebe
MR	Getriebemotor

3.2 - E-Reihe - Koaxial-Stirnradgetriebe und -getriebemotoren

R	**2I**	**50**	**U**	**C**	**2**	**A**			**– 29,3**	**B3**	
MR	**3I**	**50**	**U**	**C**	**2**	**A**	**-**	**19 × 200**	**– 22,7**	**V5**	

BAUFORM
(s. Kap. 16)

ÜBERSETZUNG

IEC-MOTOR KUPPLUNGSABMESSUNGEN
Ød × ØP

BAUART
A normal

MODELL
1, 2 normal

WELLENPOSITION
C koaxial

BEFESTIGUNG
U universal (Größen 50 ... 180)
P mit Fuß (Größen 32 ... 41)
F mit Flansch (Größen 32 ... 41)

GRÖSSE
32 ... 180 **Enduntersetzungsachsabstand** [mm]

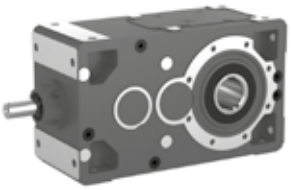
ZAHNRADGETRIEBE

MASCHINE
R Getriebe
MR Getriebemotor

3.3 - G-Reihe - Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe und -getriebemotoren

R 2I 320 U P 2 D - 10,3 B3

MR C2I 200 U O 2 V - 48 × 350 - 35,3 V5



BAUFORM

s. Kap. 17)

ÜBERSETZUNG

IEC-MOTORKUPPLUNGSABMESSUNGEN

Ød × ØP

BAUART

A	normale
...	altre

MODELL

2, 3	normal
4	lang

WELLENPOSITION

P	parallel
O	orthogonal

BEFESTIGUNG

U	universal

GRÖSSE

40 ... 360	Achsabstand der Abtriebsstufe [mm]

ZAHNRADGETRIEBE

Stirnrad::

I	1 Stirnradpaar
2I	2 Stirnradpaare
3I	3 Stirnradpaare
4I	4 Stirnradpaare

Kegelstirnrad:

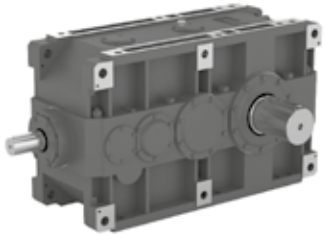
CI	1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar
ICI	1 Stirnrad-, 1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar
C2I	1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaare
C3I	2 Stirnrad-, 1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar

MASCHINE

R	Getriebe
MR	Getriebemotor

3.4 - H-Reihe - Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe

R C2I 5600 U O 1 A - 25,4 B3



BAUFORM
(s. Kap. 18)

ÜBERSETZUNG

BAUART
A normal
... andere

MODELL
1

WELLENPOSITION
P parallel
O orthogonal

BEFESTIGUNG
U universal

GRÖSSE
4000 … 8001

ZAHNRADGETRIEBE
Stirnrad
2I 2 Stirnradpaare
3I 3 Stirnradpaare
4I 4 Stirnradpaare

Kegelstirnrad
CI 1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar
C2I 1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaare
C3I 1 Kegelrad- und 3 Stirnradpaare

MASCHINE
R Getriebe

3.5 - EP-Reihe - Planetengetriebe und -getriebemotoren mit Planeten- und Winkelstufen

Getriebegröße und Übersetzung

B **R** **3EL** **018A** **61,3Y**

ÜBERSETZUNGSTYP

Y Standardübersetzung
Z Übersetzung nicht laut Katalog

ÜBERSETZUNG [1)]

REDUZIERUNGSSTUFEN [1)]

A Zusammensetzung der Standard-Stufen
X Zusammensetzung der Sonder-Stufen

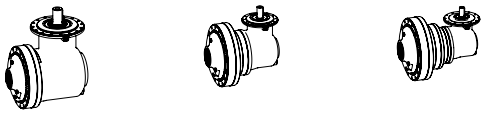
GRÖSSE

001 ... 710

PLANETENSTUFEN

1EL	**2EL**	**3EL**	**4EL**
1 Planetenstufe	2 Planetenstufen	3 Planetenstufen	4 Planetenstufen

2EB	**3EB**	**4EB**
1 Planetenstufe u. 1 Winkelstufe	2 Planetenstufen u. 1 Winkelstufe	3 Planetenstufen u. 1 Winkelstufe



MASCHINE

Bezeichnungsbeispiel:

R 2EL 002A 45,2 Y C042M1 F10a C30×58 B5 ,...
R 2EL 009A 25,9 Y S070M1 P10c I55×400 B3 ,...
R 3EB 030A 68,3 Y H120M1 A10e J38×58 B53 ,...

1) Weitere Übersetzungs- und Untersetzungsstufen sind verfügbar auf Anfrage. Das Auwahlsoftware anwenden oder rückfragen.

Abtrieb | Bremse | Antrieb

C100M1 **F10d** **PB10 - 0340** **I38×300** **UH SA1** **B5** **,...**

BREMSMOMENT

BREMSMODELL
PB10, PB30, PB90

ZUBEHÖR

,SW... Spannscheibe
,SB... Vielkeilbuchse
,WF... Radflansch
,SC... Vielkeilstange

,TA... Drehmomentstütze
,SD... Spannsatz
,FB... Fußlagerung
,R... Drehritzel

... Sonstiges s. Kap. 6, 7

BAUFORM

B5, B51, V1 ...

KUPPLUNGSABMESSUNGEN / WELLE - FLANSCH

ANTRIEB

I... IEC-Elektromotor
C... Zylinderwelle
V... mit Welle und Lüfter
J... mit Welle und Kegelstirnradstufe
U... universal
UN... NEMA-Elektromotor
UH... Hydraulikmotor

ABTRIEBSMODELL

10, 20, 30 ... Modell
a ... z Kupplungsabmessungen

BEFESTIGUNG

F Flanschbefestigung
A Aufsteckbefestigung
P Befestigung durch gehäuseeigene Füße

ABMESSUNGEN DER ABTRIEBSWELLE

38 ... 320 Wellendurchmesser
M, I Maßeinheit des metrischen/imperialen Systems (s. Kap. 5)
1 ... 9 Modell

WELLENENDE

C Zylinderwelle
S Vielkeilwelle
H Hohlwelle zur Aufsteckbefestigung
M mit Flansch
K Hohlwelle mit Passfeder
Z Vielkeilhohlwelle
T Abtrieb Flanschwelle
X Sonderausführung

4 - Allgemeine Produktbeschreibung

4.1 - Allgemeine Funktionen

Jedes Getriebe ist mit einem Typenschild aus eloxiertem Aluminium versehen, auf dem die wichtigsten technischen Informationen zu den funktionalen und konstruktiven Merkmalen angegeben sind. Das Typenschild legt zusammen mit den verträglichen Vereinbarungen die Anwendungsgrenzen fest (s. Abb. unten). Das Typenschild darf nicht entfernt oder beschädigt werden und muss jederzeit gut lesbar sein. Alle auf dem Typenschild angegebenen Daten müssen bei der Ersatzteilbestellung angegeben werden.

Achtung! Für die auf Typenschild angegebene Masse bitte folgende Punkte berücksichtigen:

– umfasst keine Schmiermittelmasse;
– sie ist die Maximalmasse je Getriebegröße, daher kann die effektive Masse kleiner sein, weil sie von Zahnradgetriebe und Übersetzung abhängt;
– für Getriebemotoren ist sie immer diejenige des **Getriebemotors ohne Motor**, daher ist es erforderlich, auch die auf Typenschild angegebene Masse des Motors zu berücksichtigen, um die Gesamtmasse zu bestimmen.

Bez. o.g. Punkte, um die exakte Masse zu bestimmen, Rossi rückfragen..

Die Getriebe und Getriebemotoren sind Vorrichtungen, die aus einem oder mehreren Zahnrädern (innen- oder außenverzahnt) mit verschiedenen möglichen räumlichen Anordnungen (parallele, zufällige, orthogonale Achsen) bestehen und dazu bestimmt sind, die Bewegung zu reduzieren und das Drehmoment einer rotierenden Antriebsmaschine (z. B. Elektromotor, Hydraulikmotor usw.) zu erhöhen, um eine Vielzahl von Maschinen anzutreiben (Heben, Übersetzungen, Drehungen usw.).

Sie bestehen aus einem Gehäuse aus Gusseisen oder Stahl, in dem Wellen untergebracht sind, die mit Zahnrädern bestückt und in Wälzlagern gelagert sind; die Zahnräder und Lager sind auf verschiedene Weise fett- oder ölgeschmiert; die Getriebe und Getriebemotoren haben mindestens eine Eingangswelle (hohe Drehzahl) und eine Ausgangswelle (niedrige Drehzahl); das Schmiermittel wird im Gehäuse durch Gleitdichtungen auf Elastomerbasis zurückgehalten.

4.2 - Materialen

Getriebeteil	Material
Gehäuse	Grauguss, Sphäroguss
Satellitenhalter	Gusseisen, Stahl
Stirnrad- und Kegelradgetriebe	Einsatzgehärteter Stahl
Schnecke	Einsatzgehärteter Stahl
Schneckenräder	Sphäroguss, Bronzelegierung
Interne Zahnkronen	Einsatzgehärteter oder nitrierter Stahl
Langsamlaufende Wellen	Baustahl, vergüteter Stahl
Kühlschlangen	Kupfer, Edelstahl
Dichtringe	Stahl mit Elastomeren

4.3 - Nennangaben

Nenndrehmoment zur langsamlaufenden Welle M_{N2} - Radialbelastung zur langsamlauf. Welle F_{r2}

Getriebe-größe	A-Reihe V, IV, 2IV		E-Reihe 2I, 3I		G-Reihe I, 2I, 3I, 4I, CI, ICI, C2I, C3I		H-Reihe 2I, 3I, 4I, CI, C2I, C3I	
	M_{N2} [N m]	F_{r2} [N]	M_{N2} [N m]	F_{r2} [N]	M_{N2} [N m]	F_{r2} [N]	M_{N2} [N m]	F_{r2} [N]
32	40	1 800	37,5	1 250	–	–	–	–
40	71	2 500	75	2 000	100	2 240	–	–
41	–	–	95	2 500	–	–	–	–
50	128	3 550	160	3 550	206	3 150	–	–
51	–	–	224	4 250	–	–	–	–
63	219	5 300	335	5 300	387	5 000	–	–
64	261	5 300	450	6 700	487	5 000	–	–
80	422	8 000	670	8 000	825	8 000	–	–
81	500	8 000	900	10 000	975	8 000	–	–
100	830	12 500	1 320	12 500	1 700	12 500	–	–
101	–	–	1 800	16 000	–	–	–	–
125	1 330	18 000	2 650	20 000	3 450	20 000	–	–
126	1 580	18 000	3 550	25 000	–	–	–	–
140	–	–	5 000	31 500	5 150	28 000	–	–
160	2 450	26 500	7 100	40 000	7 750	35 500	–	–
161	2 910	30 000	–	–	–	–	–	–
180	–	–	–	–	10 900	45 000	–	–
200	4 620	45 000	10 000	50 000	15 500	56 000	–	–
225	–	–	–	–	21 800	71 000	–	–
250	8 020	63 000	–	–	31 500	90 000	–	–
280	–	–	–	–	43 700	112 000	–	–
320	–	–	–	–	54 500	140 000	–	–
321	–	–	–	–	69 000	140 000	–	–
360	–	–	–	–	87 500	180 000	–	–
400	–	–	–	–	90 000	200 000	–	–
401	–	–	–	–	103 000	200 000	–	–
4000	–	–	–	–	–	–	109 000	200 000
4001	–	–	–	–	–	–	122 000	200 000
4500	–	–	–	–	–	–	140 000	250 000
4501	–	–	–	–	–	–	160 000	250 000
5000	–	–	–	–	–	–	206 000	315 000
5001	–	–	–	–	–	–	250 000	315 000
5600	–	–	–	–	–	–	280 000	400 000
5601	–	–	–	–	–	–	315 000	400 000
6300	–	–	–	–	–	–	400 000	400 000
6301	–	–	–	–	–	–	450 000	400 000
7101	–	–	–	–	–	–	710 000	630 000
8001	–	–	–	–	–	–	1 000 000	900 000

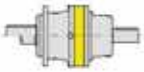
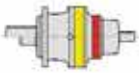
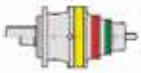
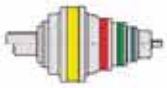
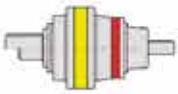
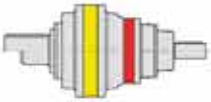
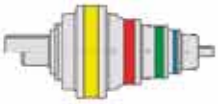
Nennangaben und -leistungen EP-Reihe:

Größe

Zahnradgetriebe - Planetenstufe

M_{N2} [N m], M_{2max} [N m]
F_{r2} [1)] [N] (C ...), F_{r2} [1)] [N] (S ...)

i_N

Größe	1EL	2EL	3EL	4EL
	3,55 ... 7,1	**12,5 ... 50**	**50 ... 250**	**180 ... 3550**
001A **1 600, 1 900** 17 000, 20 000				
002A **2 240, 2 650** 20 000, 23 600				
003A **3 150, 3 750** 28 000, 33 500				
004A **4 500, 5 300** 35 500, 40 000				
006A **6 300, 7 500** 42 500, 47 500				
009A **9 000, 10 600** 56 000 ,63 000				
012A **12 500, 15 000** 71 000, 80 000				
015A **15 000, 18 000** 63 000, 80 000				
018A **18 000, 21 200** 85 000, 106 000				
021A **21 200, 28 000** 85 000, 106 000				
030A **31 500, 45 000** 100 000, 106 000				
042A **45 000, 67 000** 132 000, 140 000				
060A **63 000, 90 000** 140 000, 160 000				
085A **90 000, 140 000** 200 000, 224 000				

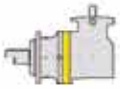
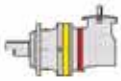
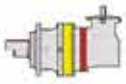
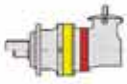
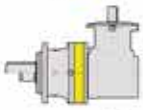
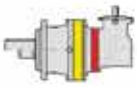
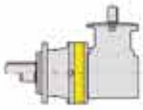
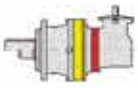
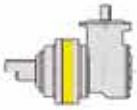
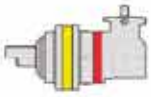
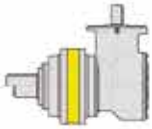
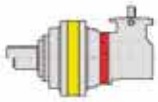
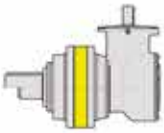
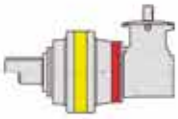
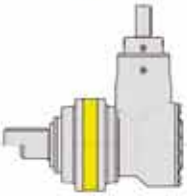
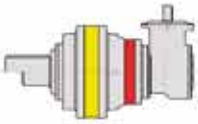
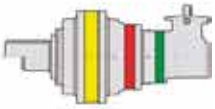
1) Radialbelastungen gültig für Stirnradwelle (C ...) und Vielkeilwelle (S ...).

Größe

M_{N2} [N m], M_{2max} [N m]
F_{r2} [1)] [N] (C ...), F_{r2} [1)] [N] (S ...)

Zahnradgetriebe - Winkelstufe

i_N

	2EB	3EB	4EB
	9 ... 31,5	**31,5 ... 200**	**160 ... 2240**
001A **1 600, 1 900** 17 000, 20 000			
002A **2 240, 2 650** 20 000, 23 600			
003A **3 150, 3 750** 28 000, 33 500			
004A **4 500, 5 300** 35 500, 40 000			
006A **6 300, 7 500** 42 500, 47 500			
009A **9 000, 10 600** 56 000 ,63 000			
012A **12 500, 15 000** 71 000, 80 000			
015A **15 000, 18 000** 63 000, 80 000			
018A **18 000, 21 200** 85 000, 106 000			
021A **21 200, 28 000** 85 000, 106 000			
030A **31 500, 45 000** 100 000, 106 000			
042A **45 000, 67 000** 132 000, 140 000			
060A **63 000, 90 000** 140 000, 160 000			
085A **90 000, 140 000** 200 000, 224 000			

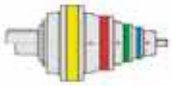
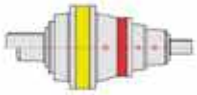
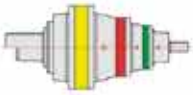
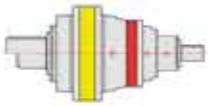
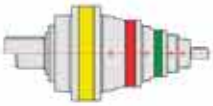
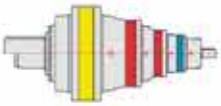
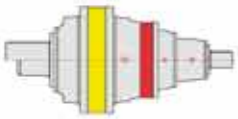
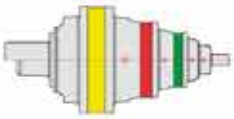
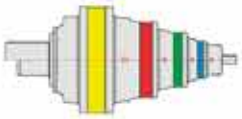
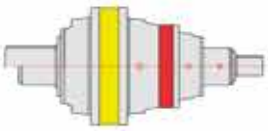
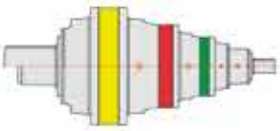
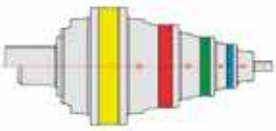
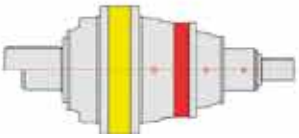
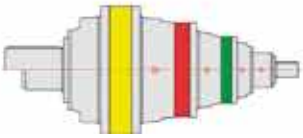
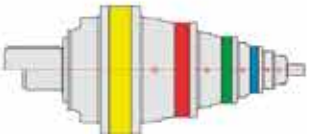
1) Radialbelastungen gültig für Stirnradwelle (C ...) und Vielkeilwelle (S ...).

Größe

Zahnradgetriebe - Planetenstufe

M_{N2} [N m], M_{2max} [N m]
F_{r2} [1)] [N] (C ...), F_{r2} [1)] [N] (S ...)

i_N

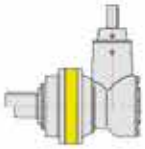
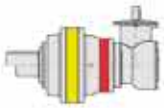
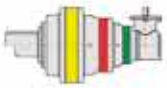
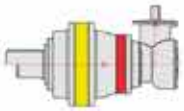
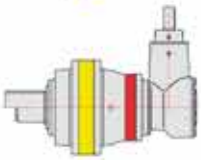
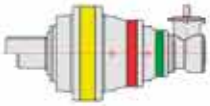
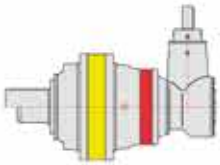
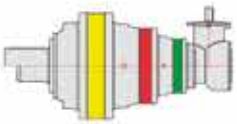
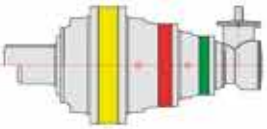
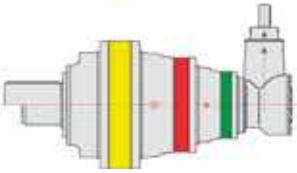
	2EL	3EL	4EL
	18 ... 31,5	**63 ... 250**	**250 ... 1 800**
125A **125 000, 200 000** 250 000, 280 000			
180A **180 000, 280 000** 355 000, 375 000			
250A **265 000, 400 000** 375 000, 425 000			
355A **375 000, 560 000** 530 000, 560 000			
500A **530 000, 800 000** 670 000, 710 000			
710A **710 000, 1 120 000** 800 000 ,850 000			

Größe

M_{N2} [N m], M_{2max} [N m]
F_{r2}[1] [N] (C ...), F_{r2}[1] [N] (S ...)

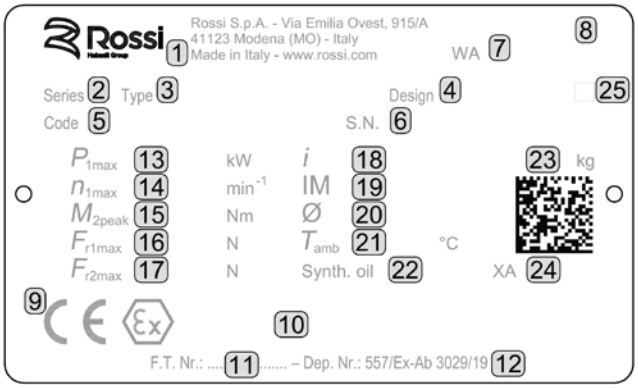
Zahnradgetriebe - Winkelstufe

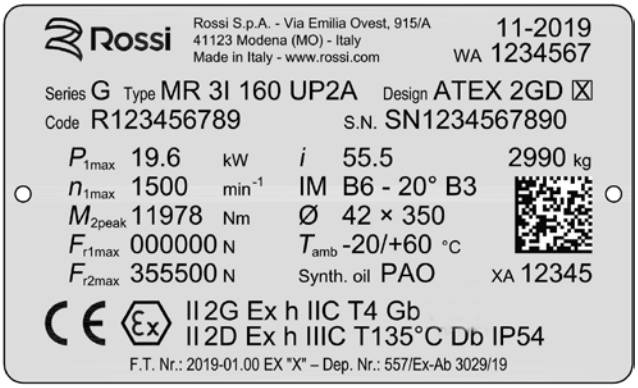
i_N

	2EB	3EB	4EB
	10 ... 25	**45 ... 160**	**160 ... 1 250**
125A **125 000, 200 000** 250 000, 280 000			
180A **180 000, 280 000** 355 000, 375 000			
250A **265 000, 400 000** 375 000, 425 000			
355A **375 000, 560 000** 530 000, 560 000			
500A **530 000, 800 000** 670 000, 710 000			
710A **710 000, 1 120 000** 800 000, 850 000			

4.4 - Typenschild

Jedes Getriebe ist mit einem Typenschild aus eloxiertem Aluminium versehen, auf dem die wichtigsten technischen Informationen zu den funktionalen und konstruktiven Merkmalen angegeben sind. Das Typenschild legt zusammen mit den verträglichen Vereinbarungen die Anwendungsgrenzen fest (s. Abb. unten). Das Typenschild darf nicht entfernt oder beschädigt werden und muss jederzeit gut lesbar sein. Alle auf dem Typenschild angegebenen Daten müssen bei der Ersatzteilbestellung angegeben werden.





1 Marke, Name und Anschrift des Herstellers

2 Getriebe-Serie

3 Getriebebezeichnung

4 Ausführung ATEX: 2GD o 3GD

5 Produktcode

6 Seriennummer

7 Produktionslos

8 Produktionsmonat und -jahr

9 CE-Kennzeichnung: grafisches Symbol, das anzeigt, dass eine oder mehrere Gemeinschaftsrichtlinie(n) umgesetzt wurde(n)

10 **ATEX-Kennzeichnung**:

EX: Gemeinschaftsmarke speziell für den Explosionsschutz

II: Gerätegruppe (geeignet für Aufputzmontage)

2G: Gerätekategorie (geeignet für Zone 1 und Zone 2 - Gas)

2D: Gerätekategorie (geeignet für Zone 21 und Zone 22 - Stäube)

3G: Gerätekategorie (geeignet für Zone 2 - Gas)

3D: Gerätekategorie (geeignet für Zone 22 - Stäube))

Ex: Explosionsschutz

h: Schutzart für nicht-elektrische Bauwerke zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen durch konstruktive Sicherheit

IIC: Geräte geeignet für die Installation an der Oberfläche - Gasuntergruppe 'C'; geeignet für jedes brennbare Gas

IIIC: Geräte, die für die Aufstellung in Überflurbereichen geeignet sind - Staubuntergruppe "C"; geeignet für alle brennbaren Stäube

T*: Temperaturklasse - maximale Temperatur, die das Gerät erreichen kann: **T4**, **T3** (G); **T135°C**, **T200°C** (D)

Gb, **Db**, **Gc**, **Dc**: Schutzstufenkategorie 2G, 2D, 3G, 3D, bzw.

IP54: Schutzart IP

11 Anzahl der eingereichten technischen Dateien

12 Identifikation der Zertifizierungsstelle, bei der die technische Datei hinterlegt wurde

13 Maximal zulässige Leistung an der schnellen Achse bei ggf. vorhandenen und wirksamen künstlichen Kühlsystemen: Die tatsächlich anwendbare Leistung muss in Abhängigkeit vom Betrieb (Überlastungen, Betriebsstunden usw.) ermittelt werden.

14 Maximal zulässige Geschwindigkeit auf der schnellen Achse

15 Maximal zulässiges langsames Achsdrehmoment bei Überlast (Dauer < 15 s)

16 Maximal zulässige Radiallast in der Mitte des schnellen Wellenendes, unter Berücksichtigung der Drehrichtung und der ungünstigsten Belastungsrichtung und n_{1max}

17 Maximal zulässige Radiallast auf der Mittellinie des langsamen Wellenendes, unter Berücksichtigung der Drehrichtung und der ungünstigsten Belastungsrichtung und n_{2max} (= n_{1max} / i)

18 Übersetzung

19 Ausführung; "spec." kennzeichnet ggf. ein Getriebe mit Steckerposition für Sonderausführung (schräg).

20 ∅ Motorwelle ∅ Flansch (Getriebemotor)

21 Zulässiger Umgebungstemperaturbereich

22 Schmierstofftyp: PAG (Polyglykole) Größe ≤ 81 und für A-Reihe (alle Größen); PAO (Polyalfaolefinen) für alle üblichen Fälle.

23 Getriebe- oder Getriebemotormasse (falls zutreffend)

24 Fortlaufender alphanumerischer Code, der das Vorhandensein zusätzlicher technischer Unterlagen kennzeichnet und anzeigt (z. B.: SPT-Schema)

25 Wenn es mit X markiert ist, zeigt es an, dass die Sensoren und/oder Thermostate installiert werden sollen: für die Montageposition siehe das SPT-Diagramm, das dieser ATEX-Betriebsanleitung beiliegt; für die Anschlussmethoden siehe Kapitel 9.

Achtung! Für die auf dem Typenschild angegebene Masse ist zu beachten, dass:

beinhaltet nicht die Masse des Schmierstoffs;

- sie ist das Maximum für die Getriebegröße und daher kann die tatsächliche Masse niedriger sein, da sie vom Getriebe und der Übersetzung abhängt;

- bei Getriebemotoren ist es immer die des **Getriebemotors ohne Motor,** daher ist die auf dem Typenschild angegebene Masse des Motors zu berücksichtigen, um die Masse des Ganzen zu kennen.

Wenn es notwendig ist, die genaue Masse zu kennen, wenden Sie sich an Rossi..

5 - Lieferzustand

5.1 - Annahme

Nach Erhalt der Lieferung **sicherstellen**, dass sie mit der Bestellung übereinstimmt und **beim Transport nicht beschädigt wurde**. Festgestellte Unstimmigkeiten und Schäden an der Ware müssen unverzüglich beim Spediteur beanstandet werden.

Getriebe und Getriebemotoren, **die auch nur geringfügige Schäden aufweisen oder als nicht für den vorgesehenen Einsatz geeignet angesehen werden**, **nicht in Betrieb nehmen:** wenden Sie sich in diesem Fall an Rossi.

Teilen Sie jede etwaige Nicht-Übereinstimmung Rossi mit.

5.2 - Schmiermitteltyp

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebegrößen 32 ... 81 **mit** Schmiermittel geliefert, während die Größen 100 ... 6301 (631) **ohne** Schmiermittel geliefert werden (s.Tab. 6.2).

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebegrößen ≤ 81 bei den Reihen A, E, G, H **mit** Synthetik-Schmiermittel (PAG) geliefert, während die Größen ≥ 100 **ohne** Schmiermittel geliefert werden (s. Tab. 8.2). Für die EP-Baureihe werden, wenn nicht anders angegeben, die Getriebegrößen ≤ 021A komplett **mit** synthetischem Schmierstoff (PAO-Basis) und die Größen ≥ 022A **ohne** Schmierstoff geliefert (siehe Tabelle 8.2). Jedes Getriebe wird mit einer Haftschmierplatte geliefert.

5.3 - Lackierung

Die Getriebe in ATEX Ausführung sind mit **elektrisch konduktivem Email** und Oberflächenwiderstand < $10^8\,\Omega$; Farbe **grau** RAL 7040.

Um den Schutzeffekt der Außenlackierung nicht zu beeinträchtigen, ist es notwendig, mechanische (Kratzer), chemische (Säuren) und thermische (Funken) Schäden derselben Lackierung zu vermeiden.

Für Typologie, Eigenschaften, Beständigkeit gegen den Lackierungsmitteln, s. Tab. 5.3.1.

Tab 5.3.1 - Lackierung.

Serie	Größen	Innenlackierung	Außenlackierung		Anmerkungen
			Endfarbe **grau RAL 7040**	Eigenschaften	
A	**32 ... 81**	Epoxypulver (vorlackiert)	Epoxypulver (vorlackiert) + polyuretanisches wasserlösliches **konduktives 2-K-Email** Gesamtdicke **90 ÷ 120** µm	Beständig gegen Witterung und aggressive Substanzen. (Korrosionsklasse **C3** nach ISO 12944-2) Überlackierbar nur mit 2-K-Lacken [1] Bearbeitete Teile sind mit polyurethanischem wasserlöslichem konduktivem 2-K-Email lackier	Bearbeitete Teile sind mit polyurethanischem wasserlöslichem konduktivem 2-K-Email lackiert Dicke **50 ÷ 80** µm Mit einem Schaber oder Lösungsmittel den eventuellen Lack auf den Flächen des Getriebes entfernen
G	**40 ... 81**				
A	**100 ... 250**	1-K Ester-Epoxy- oder Phenolharz-Grundierung (vorlackiert)	1-K Ester-Epoxy- oder Phenolharz-Grundierung (vorlackiert) + polyuretanisches wasserlösliches **konduktives 2-K-Email** Gesamtdicke **90 ÷ 120** µm	Beständig gegen Witterung und aggressive Substanzen. (Korrosionsklasse **C3** nach ISO 12944-2) Überlackierbar nur mit 2-K-Lacken[1] Bearbeitete Teile sind mit polyurethanischem wasserlöslichem konduktivem 2-K-Email lackiert	
E	**50 ... 180**				
G	**100 ... 401**				
H	**4000 ... 8001**				
EP	**001 ... 710**				

Vor Überlackierungen sind die Dichtringe sorgfältig zu schutzen und die Getriebeflächen zu entfetten und mit Sandpapier zu schleifen (statt mit Sandpapier zu schleifen, ist es möglich, eine wasserlösliche Grundierungsschicht anzuwenden). **Bei Überlackierungen, nur konduktiven Lack mit Oberflächenwiderstand < $10^8\,\Omega$**.

5.4 - Schutzmaßnahmen und Verpackung

Die freien Enden der vorstehenden Wellen und der Hohlwellen werden mit alterungsbeständigem Rostschutz und Schutzabdeckungen (für die Reihen A, E, G und H und nur bei D ⩽ 48 mm bei vorstehenden Wellen, D ⩽ 110 mm bei Hohlwellen) aus Kunststoff (Polyethylen) geschützt. Alle Innenteile sind mit Rostschutzöl geschützt.

Mit Ausnahme von Sondervereinbarungen werden die Produkte zweckdienlich verpackt: auf Palette, durch PE-Folie geschützt, mit Klebeband und Umreifungsband gesichert (große Baugrößen); in mit Klebeband oder Umreifungsband gesicherten Kartonpaletten (kleinere Baugrößen); in mit Klebeband umwickelten Kartons (kleine Größen und Mengen).

Bei Bedarf werden die Getriebe mit Kunstschaum oder mit Karton zum Transportschutz getrennt.

Die verpackten Produkte dürfen nicht aufeinander gestapelt werden.

6 – Anheben, Transport und Einlagerung

6.1 - Anheben und Transport

Sich vergewissern, dass die Hubvorrichtung (z.B.: Kran, Haken, Augenschraube, Riemen usw.) dem Gewicht und der Größe des Getriebes oder des Getriebemotors (Getriebe, Motor, Öl, usw.) geeignet ist; bei Bedarf Rossi-Katalog betrachten.

Für das Anheben und den Transport des Getriebes (oder des Getriebemotors) die Durchbohrungen und Gewindebohrungen bei den Füssen des Getriebegehäuses **beispielsweise** laut unten liegender Abbildungen anwenden.

Jedes unausgeglichene Anheben während des Transports vermeiden (max ±15° von der Bauform während des Transports) und, wenn notwendig, zusätzliche Keilriemen zur Gleichgewicht anwenden.

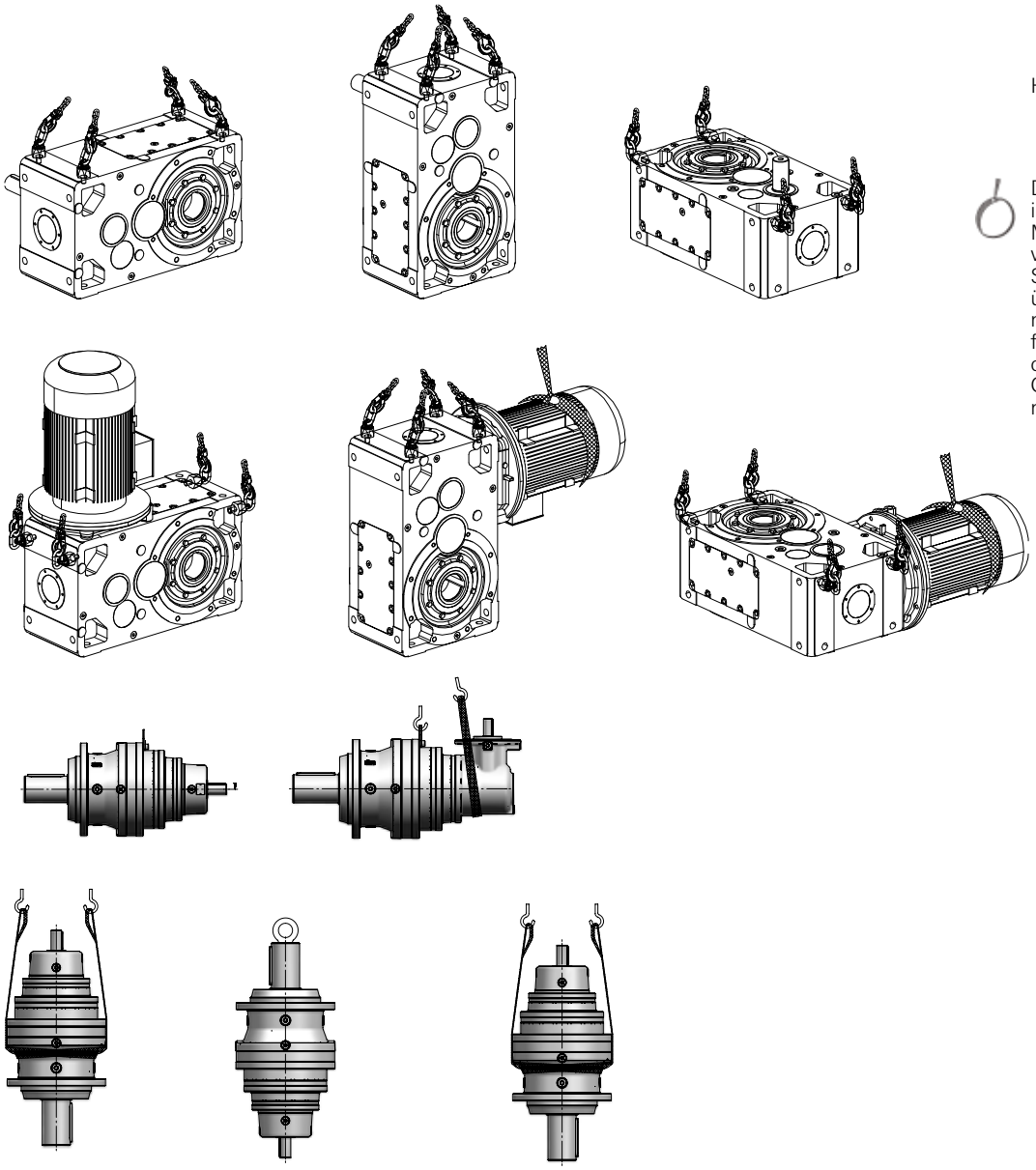
Keine Wellenenden anwenden.

Keine Transportösen des Motors anwenden.

Keine Stirngewinden der Antriebswellenenden oder etwaige Aussenleitungen anwenden.

Keine zusätzlichen Lasten zur Eigenmasse des Getriebes oder des Getriebemotors hinzufügen.

Achtung! Während des Anhebens und des Transports:
- unter den hängenden Lasten nicht halten;
- das Getriebe durch einen ungeeigneten Transport nicht beschädigen;
- die Getriebe mit Ölfüllung in der auf Bestellung vorgesehender Bauform behalten.



Hubpunkt

Der Keilriemenantrieb ist nur für den Motor anzuwenden, wenn er gegen Schwingungen überhängend montiert ist; er ist für das Anheben der kompletten Getriebemotorgruppe nicht anzuwenden

6.2 - Einlagerung

Der Lagerraum muss sauber, trocken (relative Feuchte < 50%), vibrationsfrei ($v_{eff} \leqslant 0{,}2$ mm/s) sein, damit die Lager nicht beschädigt werden (diese Notwendigkeit, die Vibrationen zu begrenzen, muss auch während des Transports erfüllt werden); Temperatur zwischen 0 ÷ +40 °C betragen: Spitzen von +/-10 °C sind zulässig.

Mit Ölfüllung gelieferte Getriebe müssen während der Einlagerung in der auf Bestellung vorgesehenen Bauform aufgestellt werden.

Alle sechs Monate die Wellen um einige Umdrehungen drehen, um Beschädigungen der Kugellager und Dichtringe vorzubeugen.

Bei normalen Umgebungsbedingungen und bei geeignetem Schutz während des Transports darf die Komponente bis zu 1 Jahr gelagert werden.

Bei Lagerfristen von bis zu 2 Jahren unter normalen Umgebungsbedingungen oder bis zu 1 Jahr in Umgebungen mit hoher Luftfeuchte und Temperatur und/oder starken Temperaturschwankungen sind folgenden zusätzliche Vorschriften zu beachten:

- Dichtungen, Wellen und ggf. blanke Oberflächen gut einfetten, auch wenn sie mit Rostschutzöl geschützt sind; regelmäßig den Fettkonservierungszustand kontrollieren;
- bei ohne Öl gelieferten Getrieben und Getriebemotoren: Die Getriebe mit Schmieröl völlig einfüllen; Ölstandniveau vor der Inbetriebnahme rücksetzen.

Für die Lagerung über eine Dauer von mehr als 2 Jahren, im Freien oder in aggressiver Atmosphäre, Rossi rückfragen.

7 - Aufstellung

7.1 - Aufstellung und Reinigung

Sicherheitshinweise

Die Wartung von Getrieben und Getriebemotoren der Baureihen A, E, G, H, EP darf nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über alle notwendigen Kenntnisse zu den Schutzarten der Geräte, zu den Installationsverfahren, zu den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften sowie zu den allgemeinen Grundsätzen der Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen verfügt (siehe IEC/EN 60079-17 "Explosionsfähige Atmosphären - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen" - Anhang B: "Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen des verantwortlichen Personals, des technischen Personals mit Führungsaufgaben und des Bedienpersonals").

Fehlersuche, Diagnose und Reparatur

Die Reparatur von Getrieben und Getriebemotoren der Baureihen A, E, G, H, EP darf nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden (siehe IEC/EN 60079-19 "Explosionsfähige Atmosphären - Teil 19: Reparatur, Überholung und Instandsetzung von Geräten" - Anhang B "Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen des verantwortlichen und des Bedienungspersonals").

7.2 - Allgemeines

Vor der Installation folgende Kontrollen **durchführen**:

– sich vergewissern, dass keine potentiell explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung vorhanden ist.

- sich vergewissern, dass **die Kategorie der Vorrichtung zu der Anwendungszone geeignet ist und die Ausführung zu der Umgebung geeignet ist** (Temperatur, Atmosphäre, usw.); bei den Getriebemotoren muss dies sowohl beim Getriebe als auch beim Motor anhand der Kenndaten des Typenshilds kontrolliert werden, da die Betriebsgrenzen verschieden sein können. **Achtung!** Die Typenschilddaten beziehen sich auf das Getriebe; wenn das Getriebe mit einem Motor zusammeneingebaut wird, sind die Anwendungsgrenzen von beiden Typenschildsdaten zu entnehmen, wobei man die strengeren Daten berücksichtigt;
- sich vergewissern, dass anhand der Typenschildsdaten und der zusätzlichen Dokumentation die Dimensionierung der Vorrichtung **je nach Anwendungstyp** ausgeführt worden ist, d.h. der Betriebsfaktor $fs = P_{N1}/P_1$ höher oder kleiner ist als der erforderliche fs aufgrund Paragraph 7.15;
- Auf jeden Fall muss $\boldsymbol{fs}$ **immer** $\geqslant$ **1 sein** ($\geqslant$ **0,85** für Schneckengetriebe und -getriebemotoren der Reihe A);
- die Antriebsleistung $\boldsymbol{P_1}$ **kleiner ist als die** nach Paragraph 7.16 bestimmte **Wärmeleistung;** für weitere Informationen Rossi rückfragen;
- Die Radial- und Axialbelastungen müssen die zulässigen Werte respektieren: sich auf technische Kataloge beziehen und Rossi rückfragen;
- Die Geräte dürfen nicht bei Transport oder Lagerung beschädigt worden sein;
- Sicherstellen, dass sich die Welle des Motors nicht axial verschoben hat, damit das Lüfterrad nicht an der Lüfterabdeckung oder dem Schild streift (wodurch die Lager beschädigt werden könnten);
- Die mit Ölfüllung gelieferten Getriebe müssen Öl in der Menge enthalten, die der auf dem Typenschild angegebenen Bauform entspricht (s. Kap. 15 ... 20); kontrollieren, dass die Einfüllschraube mit Filter und Ventil vorhanden ist (s. Kap. 13.6);
- Die nicht lackierten und nicht zur Befestigung verwendeten Oberflächen müssen mit einem für die Umgebung geeigneten Schutzanstrich versehen sein. Die Beschichtigung muss konduktiv sein.
- Achten, dass die Unterkonstruktion, auf welcher das Getriebe oder der Getriebemotor montiert und befestigt wird, eben, nivelliert und ausreichend dimensioniert ist, um Befestigungsfestigkeit und Vibrationsfreiheit zu gewährleisten (die Vibrationsgeschwindigkeiten $v_{wirks} \leqslant 3{,}5$ mm/s bei $P_1 \leqslant 15$ kW und $v_{wirks} \leqslant 4{,}5$ mm/s bei $P_1 > 15$ kW), unter Betrachtung der übersetzten Kräfte der Massen, des Drehmoments, der Radial- und Axialbelastungen.
- Die Bauform muss den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Der Stromanschluss (Netzanschluss oder sonstiges) muss mit den Kenndaten des Motors verträglich sein;

Die Sensoren (z.B. Pt 100) **und die Thermostaten**, wenn vorgesehen, **werden separat ausgeliefert**, deswegen ist es notwendig, **sie auf das Getriebe** in die **auf SPT-Skizze** angegebene Position (mit ATEX-Betriebsanweisungen beigelegt) **aufzustellen** (s. Abschnitte 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6).

Die ggf. im Getriebe vorgesehenen Sensoren an eine geeignete Überwachungs- und Auslöseeinrichtung anschliessen: s. SPT-Skizze und Kap. 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6

Die etwaige Kühlschlange (oder den Innenaustauscher) mit dem Wasser-Aussenkreis verbinden.

Falls Einrichtungen für die Drehzahlregelung installiert sind, ein Drehzahlüberwachungssystem vorsehen (einen an ein Sicherheitssystem angeschlossenen Drehgeber), **um die Überschreitung der max Drehzahl auf der Antriebsseite von 1 500 min^{-1} zu verhindern.**

Das Getriebe bzw. der Getriebemotor darf nur installiert werden, wenn in der Umgebung während der Installation keine potentiell explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Wenn ein Motor zu einem Getriebe oder zu einem Getriebemotor ohne Motor zusammengebaut wird, sich vergewissern, dass derselbe Motor **die minimalen Sicherheitsforderungen** nach ATEX 2014/34/EU erfüllt (s. Tab. 5.1) und die Anwendungsgrenzen (η_{1max}, P_{1max}, usw.) laut Getriebe-Typenschilds (oder des Getriebemotors ohne Motor) folgt.

Tab. 5.1 - Minimale Sicherheitsforderungen für ATEX-Motor

Zone	Motor[1)]	Thermofühler	$T_{Fläche}$
1 (G)	II 2G EEx e, EEx d, EEx de	Thermistoren oder Pt100	Je nach den Eigenschaften der Anwendungszone zu bestimmen
21 (D)	II 2D IP65		
2 (G)	II 3G EEx n	—	
22 (D)	II 3D IP55 (II 2D IP65 für leitende Stäube)		

1) Die Ausführung für Zone 1 ist auch für Zone 2 geeignet; die Ausführung für Zone 21 auch für Zone 22 geeignet.

Die Installation so ausführen, dass sich die Ölstandschraube (falls vorhanden) in einer Position befindet, die die Kontrolle erlaubt.

Achtung! Die Lebensdauer der Lager und der gute Betrieb der Wellen und Kupplungen hängen auch von der Präzision zwischen den Wellen ab. Das Getriebe einwandfrei mit dem Motor (wenn nötig durch Unterlegung) und der angetriebenen Maschine ausfluchten; bei Getriebegröße ≥ 400 die Gewindebohrungen benutzen und möglichst immer elastische Kupplungen zwischenschalten.

Bei ungenauer Fluchtung können die Wellen (die gefährliche Folgen für Leib und Leben der Personen haben können) und/oder die Lager (die Überhitzungen verursachen können) beschädigt werden.

Das Getriebe oder den Getriebemotor so anordnen, dass eine reichliche Luftpassage für die Kühlung des Getriebes und des Motors gewährleistet ist (vor allem auf der Lüfterseite des Getriebes und des Motors).

Unbedingt zu verhindern sind: Verengung der Kühlluftpassage; Nähe zu Wärmequellen, die eine Erhöhung der Temperatur der Kühlluft und des Getriebes (durch Strahlung) bewirken; ungenügende Luftzirkulation; ganz allgemein Anwendungen, die die regelmäßige Wärmeabführung beeinträchtigen. Keine erwärmte Luft ansaugen.

Getriebe vibrationsfrei aufstellen.

Die Befestigungsflächen (des Getriebes und der Maschine) müssen sauber sein und eine Rauheit aufweisen, die einen geeigneten Reibungsfaktor gewährleistet (richtungsweise Ra 3,2 ÷ 6,3 µm): Mit einem Schaber oder Lösungsmittel den eventuellen Lack auf den Verbindungsflächen des Getriebes entfernen. Bei Einwirkung von Außenlasten sind bei Bedarf Stifte oder Sperrvorrichtungen vorzusehen.

Für die Abmessungen der Befestigungsschrauben der Getriebefüße und die Tiefe der Gewindebohrungen sind die technischen Kataloge von Rossi einzusehen: für das Anzugmoment der Schrauben s. Kap. 7.4.

Bei den Befestigungsschrauben und bei der Befestigung zwischen Getriebe und Maschine und/oder zwischen Getriebe und Flansch **B5**, **Sicherungskleber** verwenden (auch bei den Verbindungsflächen für die Flanschbefestigung).

Das Potentialausgleich des Getriebes und schließlich auch der Motorschwinge wird über eine freie Bohrung des Getriebegehäuses ausgeführt. Hierbei folgendes beachten:

- **Den Lack im Bereich der Kontaktfläche entfernen;**
- **Leiter mit einem vorschriftsmäßigen Querschnitt verwenden**, s. Tab. 3 Richtlinie EN 50014, bitte als Querschnittfläche der aufgestellten Phasenleiter die Fläche der Versorgungskabel des Motors betrachten.
- **den Punkt** zur Erdverbindung **mit Symbol ⏚ signalisieren**

Die Kontaktfläche der Anschlüsse müssen sauber gehalten und gegen Korrosion geschützt werden. Die Leiter dürfen keiner mechanischen Belastung ausgesetzt sein.

Der Installateur stellt den Anschluss am Kabel mit einer Ösenklemme her, die dann mit einer Schraube an der Konstruktion befestigt wird; zwischen der Klemme und dem Gehäuse wird eine gekerbte Stahlscheibe als Verdrehsicherung angebracht, während zwischen dem Kopf und der Klemme eine Stahlfederscheibe als Lockerungsschutz angebracht wird. Die Ösenklemme muss für die Aufnahme eines Kabelabschnitts gemäß der folgenden Tabelle geeignet sein.

Tab. 7.2

Querschnittsfläche von Phasenleitern, S mm²	Min. Querschnittsfläche des entsprechenden Leiters PE, S_p mm²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

7.3 - Erstinspektion durch qualifiziertes Personal

Vor der Inbetriebnahme muss das Gerät einer eingehenden Erstinspektion unterzogen werden, um sicherzustellen, dass die gewählte Schutzart und die Installation angemessen sind.

Siehe hierzu IEC/EN 60079-17 "Explosionsfähige Atmosphären - Teil 17: Inspektion und Wartung elektrischer Anlagen", insbesondere Anhang B "Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten von verantwortlichen Personen, technischem Personal mit Führungsaufgaben und Bedienungspersonal".

Vor dem Anschließen des Getriebemotors sicherstellen, dass Spannung des Motors mit Netzspannung übereinstimmt. Bei asynchronem Drehstrommotor und bei verkehrtem Drehsinn sind zwei Zuleitungsphasen zu vertauschen.

Beim Leeranlauf (oder beim Anlauf mit sehr geringer Last), der sanft, mit niedrigen Anzugsströmen und geringer Beanspruchung erfolgen muss, eine Stern-Dreieck-Schaltung verwenden.

Bei voraussichtlich längeren Überbelastungen, Stößen oder Hemmgefahr müssen Motorschutzschalter, elektronische Drehmomentbegrenzer, Hydraulik- und Sicherheitskupplungen, Kontrolleinheiten oder andere gleichwertige Schutzvorrichtungen eingebaut werden.

Den Elektromotor stets durch einen geeigneten thermomagnetischen Schutzschalter schützen; aber beim Betrieb mit häufigen Anläufen unter Last muss der Motor mit (im Motor eingebauten) **Temperaturfühlern** überwacht werden. Ein thermisches Relais ist hierfür nicht geeignet, da es auf Werte über dem Nennstrom des Motors eingestellt werden müsste.

Die etwaigen Temperaturfühler an die Sicherheitsstromkreise anschließen.

Die durch die Schütze verursachten Spannungsspitzen durch Varistoren und/oder RC-Filter begrenzen. Es wird daran erinnert, dass die Sicherungen nicht gegen Spannungsspitzen schützen!

Bei nicht elektrischen Motoren (z.B.: hydraulische Motoren) Drehmomentbegrenzer installieren (z.B. Überdruckventil) und nie n_1= 1 500 min^{-1} überschreiten.

Es muss geprüft werden, ob das o.g. Zubehör die Anforderungen der Anwendungszone erfüllt.

Wenn das Getriebe über eine **Rücklaufsperre** verfügt - durch einen Pfeil neben der langsamlaufenden Welle für die Angabe der freien Drehrichtung dargestellt , zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden ein Schutzsystem für den Fall vorsehen, dass die Rücklaufsperre ausfällt.

In verunreinigten Arbeitsbereichen muss die **Schmiermittelverschmutzung durch die Dichtringe oder etwas anderes** auf wirksame Weise **vorgebeugt** werden.

Wenn das Getriebe oder der Getriebemotor erneut lackiert wird, einen konduktiven Lack mit Oberflächenwiderstand < 10^8 Ω verwenden.

Das Getriebe und den Getriebemotor durch geeignete Vorkehrungen gegen Sonneneinstrahlung und Witterung schützen.

Bei Betrieb des Getriebes oder Getriebemotors ohne an die Wellenenden angeschlossene Antriebselemente die Passfeder blockieren.

Bei Umgebungstemperaturen über +40 °C bzw. unter 0 °C, Rossi fragen.

7.4 - Anzugsmomente der Befestigungsschrauben (Füße, Flansch, Zubehörteile) und der Ölschrauben

Ausser abweichender Angabe ist es normalerweise ausreichend, die Schrauben in Klasse 8.8 zu verwenden;

Vor der Schraubenspannung sich vergewissern, dass die etwaigen Flanschzentrierungen miteinander verbunden sind.

Die Schrauben müssen mit max Anzugmoment diagonal angezogen werden.

Vor dem Anzug, die Schrauben sorgfältig entfetten; bei starken Vibrationen, bei Schwerbetrieb mit heftigen Vibrationen und häufigen Umsteuerungen muss man die Gewinde mit einem Sicherungskleber Loxeal 23-18 oder mit einem ähnlichen Typ sichern. Achten Sie auf den Anzug der Schrauben 12.9. Höhere Werte als die empfohlenen können sie beschädigen.

Verwenden Sie keine Schmiermittel, die den Reibungskoeffizienten verändern, da sie die Schraube überlasten könnten. Überprüfen Sie das Anzugsdrehmoment immer nach den ersten Betriebsstunden.

A, E, G, H-Reihen

Tab. 7.4.1 - Anzugsmoment der Befestigungsschrauben (Füße und Flanschen)

Schnecke	M_S [N m] UNI 5737-88, UNI 5931-84		
	cl. 8.8	cl 10.9	cl. 12.9
M4	2,9	4	–
M5	6	8,5	10
M6	11	15	20
M8	25	35	40
M10	50	70	85
M12	85	120	145
M14	135	190	230
M16	205	290	350
M18	280	400	480
M20	400	560	680
M22	550	770	930
M24	710	1 000	1 200
M27	1 000	1 400	1 700
M30	1 380	1 950	2 350
M33	2 000	2 800	3 400
M36	2 500	3 550	4 200
M39	2 950	4 200	5 000
M42	4 100	5 800	6 900
M45	5 000	7 100	8 400
M48	6 100	8 600	10 300
M56	9 800	13 800	16 500

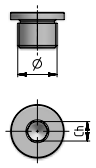
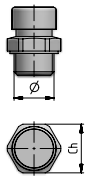
Tab. 7.4.2 - Spanndrehmoment der Ölschrauben

Getriebe-größe	Gewinde-abmessung	M_S [N m]
40, 50	G 1/4"	7
63 ... 81	M16 × 1,5	14
100 ... 140	G 1/2"	14
160 ... 280	G 3/4"	14
320 ... 360	G 1"	25
400, 401	G 1"	25
4001... 6301	G 1"	25
7101	G 1"1/4	25
8001	G 1"1/2	25

EP-Reihe
Ölschrauben

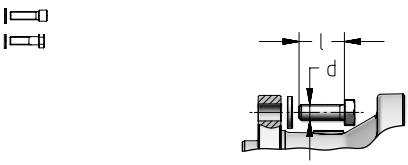
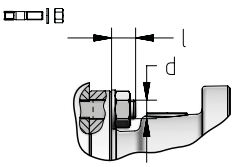
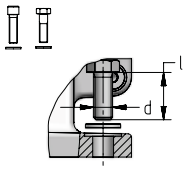
Die Größe des Einfüll- und Entlüftungsstopfens und den Wert des Anzugsdrehmoments finden Sie in der Tabelle unten.

Tab. 8.3.2

	Einfüllschraube				Lüftungsschraube		
	Ø	**Ch**	Anzugsmoment [Nm]		**Ø**	**Ch**	Anzugsmoment (mit Aluminium-Scheibe) [Nm]
	G 1/8 "	5	**8**		G 1/4 "	17	**12**
	G 1/4"	6	**13**		G 3/8 "	20	**16**
	G 3/8 "	8	**20**		G 1/2 "	24	**23**
	G 1/2 "	10	**30**		G 3/4 "	32	**37**
	G 3/4"	12	**45**		G 1"	40	**58**
	G 1"	17	**65**		G 1" 1/4	50	**105**
	G 1" 1/4	22	**100**		G 1" 1/2	55	**126**
	G 1" 1/2	24	**125**				

Größen **001A ... 021A**

Tab. 7.4.3 Anzugsmoment für die Füssen-und Flanschen-Befestigungsschrauben

Größe	Ausführung (z.B.. C038M1 F10a)														
	C... F... S... F... H... A... M... A...				**K... F... Z... F...**				**K... F... Z... F...**				**C... P... S... P...**		
															
	n°	d Ø	l min	l max	n°	d Ø	l min	l max	n°	d Ø	l min	l max	n°	d Ø	l min
001A, 002A	8	M10	30	40	-	-	-	-	8	M10	10	13	4	M14	40
003A	10	M12	35	35	10	M12	35	35	-	-	-	-	4	M16	45
004A, 006A	10	M12	40	50	10	M12	35	35	-	-	-	-	4	M16	45
009A, 012A	12	M14	45	55	12	M14	45	50	-	-	-	-	4	M20	55
015A	16	M14	45	55	16	M14	45	50	-	-	-	-	4	M20	55
018A, 021A	12	M16	55	75	12	M16	50	50	-	-	-	-	4	M22	60

Größen **030A ... 710A**

Tab. 7.4.4 Anzugsmoment

Größe	Ausführung (es. **C**100M1 **F**10e) C... F... S... F... H... A... Z... F...		
	≤ 085A / > 085A		
	n°	d Ø	l min
030A	24	M16	150
042A	28	M16	160
060A	24	M20	180
085A	28	M20	200
125A	28	M24	230
180A	32	M24	250
250A	28	M30	290
355A	32	M30	320
500A	28	M36	350
710A	32	M36	390

Größen **030A ... 710A**

Tab. 7.4.5 Anzugsmoment

Größe	**Zubhör ,FB**		
	12.9 mit Scheibe (300 HV min.)		
	n°	**d** Ø	**l** min
030A	4	M24	65
042A	4	M27	70
060A	4	M30	85
085A	4	M33	90
125A	4	M36	110
180A	4	M39	120
250A	4	M42	130
355A	4	M45	140
500A	4	M52	160
710A	4	M56	180

Größen **022A, 031A, 043A**

Tab. 7.4.6 Anzugsmoment

Größe	Ausführung (es. **C**100M1 **F**10z) **C... F... S... F...**					
	Wo Stecker vorhanden sind, müssen diese verwendet werden!					
	n°	**d** Ø	**l** min	**n°**	**d_1** Ø	**l_1** min
022A	12	M16	140	3	12	20
031A	15	M16	160	3	16	20
043A	24	M16	170	-	-	-

Tab. 7.4.7 - Anzugsmomenten für die Befestigungsschrauben

	R				S				H			
Größe	**Abtrieb**	**n**	**d**	**l min**	**Abtrieb**	**n**	**d**	**l min**	**Abtrieb**	**n**	**d**	**l min**
007	R30b	12	M12	50	S30b	16	M10	100	H30b	10	M16	60
015	R30c	10	M16	60	S30c	16	M12	130	H30c	12	M16	55
021	R30d	24	M16	65	S30d	16	M14	140	H30d	12	M20	70
030	R30e	24	M16	65	S30e	24	M16	160	H30e	24	M20	80
042	R30f	24	M20	70	S30f	28	M16	180	H30f	24	M20	70
060	R30g	24	M20	80	S30g	24	M20	220	H30g	24	M20	80
085	R30h	24	M20	80	S30h	28	M20	240	H30h	24	M30	110
125	R30i	24	M24	90	S30i	28	M24	240	H30i	28	M24	90
180	R30j	28	M24	90	S30j	32	M24	260	H30j	32	M24	90
250	R30k	28	M30	110	S30k	28	M30	300	H30k	28	M30	110

Tab. 7.4.8 -
Größen **001A ... 021A**

Größen	**Ausführung** (ex. **M... A...**) **Zubehör** (ex. ,**WF...**)		
	n°	**d** 10.9	**l** min
001A ... 002A	12	M10	30
003A ... 006A	12	M12*	40
009A ... 015A	12	M18	50
018A ... 021A	12	M20	60

*) Klasse12.9.

Tab. 7.4.9 -
Größen **030A ... 710A**

Größen	**Zubehör** (ex. ,**WF...** ,**WT...**)		
	n°	**d** 10.9	**l** min
030A	12	M24	70
042A	16	M24	70
060A	12	M30	90
085A	16	M30	90
125A	18	M30	100
180A	28	M30	100
250A	36	M30	110
355A	44	M30	110
500A	44	M33	130
710A	48	M36	140

Tab. 7.4.10 - Anzugsmoment [N m]

	Klasse		
Ø	**8.8** M_2 < 70% M_{n2}	**10.9**	**12.9** Scheibe immer verwenden! (300 HV min.)
M10	50	70	85
M12	85	120	145
M14	135	190	230
M16	210	300	355
M20	400	560	675
M22	530	770	895
M24	690	1 000	1 165
M27	1 010	1 400	1 705
M30	1 380	1 950	2 330
M33	2 000	2 800	3 375
M36	2 500	3 550	4 220
M39	2 950	4 200	4 980
M42	4 100	5 800	6 920
M45	5 000	7 100	8 440
M52	7 600	10 700	12 800
M56	9 800	13 800	16 540

Die Größe des Einfüll- und Entlüftungsstopfens und den Wert des Anzugsdrehmoments finden Sie in der Tabelle unten.

Tab. 7.4.11 Anzugsmomenten

	Einfüllschraube				Entlüftungsstopfens		
	Ø	**Ch**	Anzugsmoment [Nm]		**Ø**	**Ch**	Anzugsmoment (mit Alluminiumscheibe) [Nm]
	G 1/8 "	5	**8**		G 1/4 "	17	**12**
	G 1/4"	6	**13**		G 3/8 "	20	**16**
	G 3/8 "	8	**20**		G 1/2 "	24	**23**
	G 1/2 "	10	**30**		G 3/4 "	32	**37**
	G 3/4"	12	**45**		G 1"	40	**58**
	G 1"	17	**65**		G 1" 1/4	50	**105**
	G 1" 1/4	22	**100**		G 1" 1/2	55	**126**
	G 1" 1/2	24	**125**				

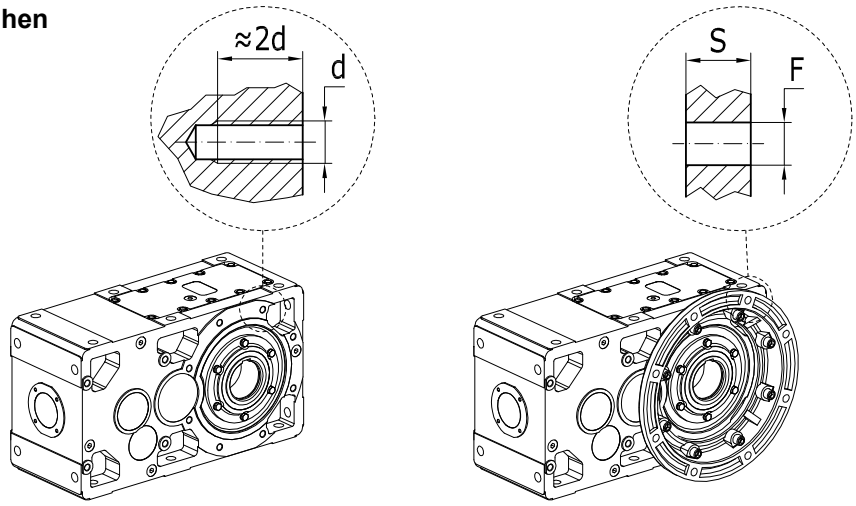
7.5 - Flanschbefestigung

Werden zur Befestigung Gewindebohrungen (B14) verwendet, ist die Länge der Befestigungsschrauben sorgfältig zu wählen. Sie muss so bemessen sein, dass ein ausreichend langer Gewindeabschnitt gewährleistet ist (Mindestlänge 1,5 · D-Schraube), aber nicht so, dass der Gewindesitz durchbrochen wird oder keine korrekte Befestigung des Getriebes an der Maschine gewährleistet ist..

Wir empfehlen die Verwendung von Sicherungsklebern in den Befestigungsschrauben und Klebeflächen.

Die Abmessungen der Befestigungsschrauben und die Tiefe der Gewindelöcher entnehmen Sie bitte den technischen Katalogen von Rossi..

A, E, G, H-Reihen



Flansch **B14** Flansch **B5**

EP-Reihe

Verwenden Sie geeignete Schmiermittel für Keilwellenkupplungen.

Für die Bearbeitung der Abtriebswelle beachten Sie die Maße in Kapitel 4, EP-Reihe.

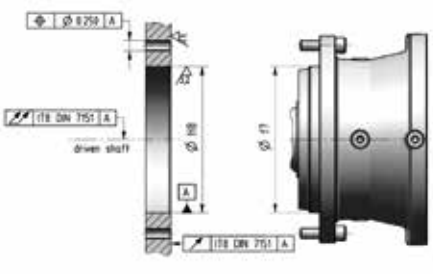
Stellen Sie sicher, dass die Kontaktflächen vor der Montage gründlich gereinigt wurden.

Bei externen Querkräften oder erforderlichem Drehmoment $M_2 > 0{,}7 \times M_{N2}$, verwenden Sie Sicherungskleber..

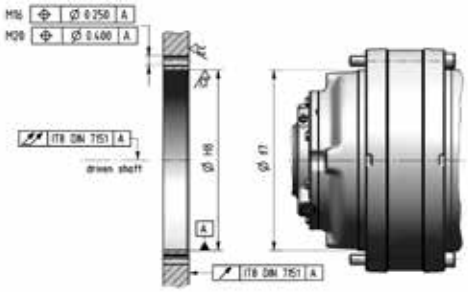
Ziehen Sie die Schrauben entsprechend den in der Tabelle auf der vorherigen Seite angegebenen Werten an.

Die Bearbeitung der Kontaktflächen entnehmen Sie den nachfolgenden Zeichnungen.

Größen **001A ... 021A**



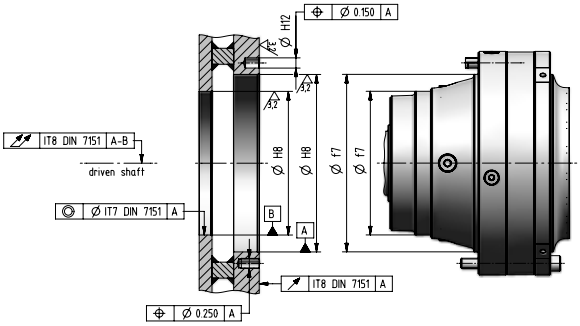
Größen **030A ... 710A**



Größen **022A, 031A, 043A**

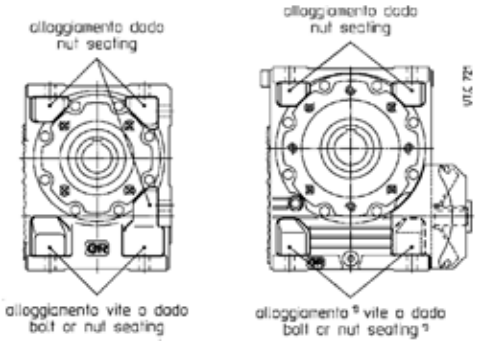
Diese Getriebegrößen haben zwei Zentrierungen. Wird die Abtriebswelle nicht radial belastet oder sind die radialen Belastungen kleiner als 60% zulässig, darf nur die Zentrierung mit dem größeren Durchmesser verwendet werden.

Wenn am Getriebeflansch Federstifte vorhanden sind, müssen diese in der Kopplung mit dem Maschinenrahmen in einer dem Durchmesser entsprechenden Länge eingesetzt werden.



7.6 - Fussbefestigung

A-Reihe

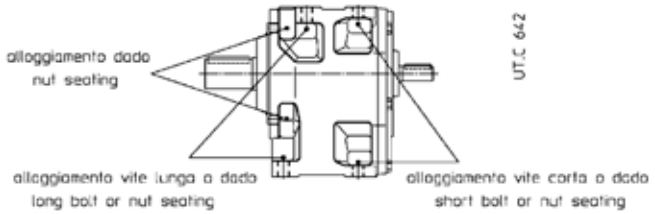


1) Für die Schraubenbefestigung auf Lüfterseite (Größen 100 ... 250) ist es notwendig, die Lüfterhaube zu demontieren (die den Sitz decken soll zur Luftbewegung), deswegen sollen die etwaigen Wände von der Lüfterhaube mindestens Halb-Achsabstand distanzieren.

Tab. 7.6.1

Getriebegröße	Schraube UNI 5737-88 × l_{max}
32	M6 × 25
40	M8 × 35
50	M8 × 40
63, 64	M10 × 50
80, 81	M12 × 60
100	M14 × 55
125, 126	M16 × 65
160, 161	M20 × 80
200	M24 × 90
250	M30 × 120

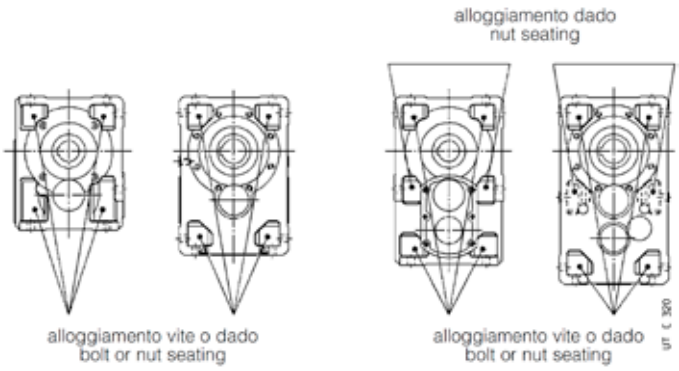
E-Reihe



Tab. 7.6.2

Getriebegröße	kurze Schraube	lange Schraube
	UNI 5737-88 × l_{max}	
50, 51	M10 × 30	M10 × 35
63, 64	M12 × 35	M12 × 40
80, 81	M14 × 40	M14 × 50
100, 101	M16 × 50	M16 × 60
125, 126, 140	M20 × 60	M20 × 70
160, 180	M24 × 70	M24 × 90

G-Reihe

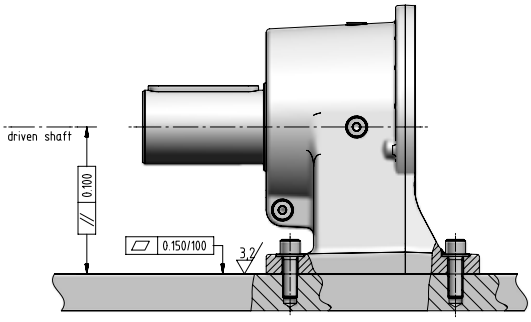


Tab. 7.6.3

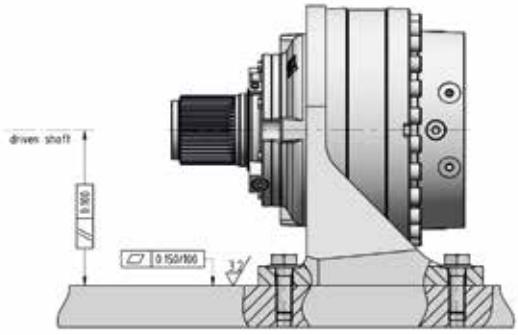
Getriebegröße	Schraube UNI 5737-88 × l_{max}
40	M6 × 22
50	M8 × 30
63, 64	M10 × 35
80, 81	M12 × 40
100	M14 × 50
125, 140	M16 × 55
160, 180	M20 × 70
200, 225	M24 × 90
250, 280	M30 × 110
320 ... 360	M36 × 130
400, 401	M45 × 260

Serie EP

Größen **001A ... 021A**

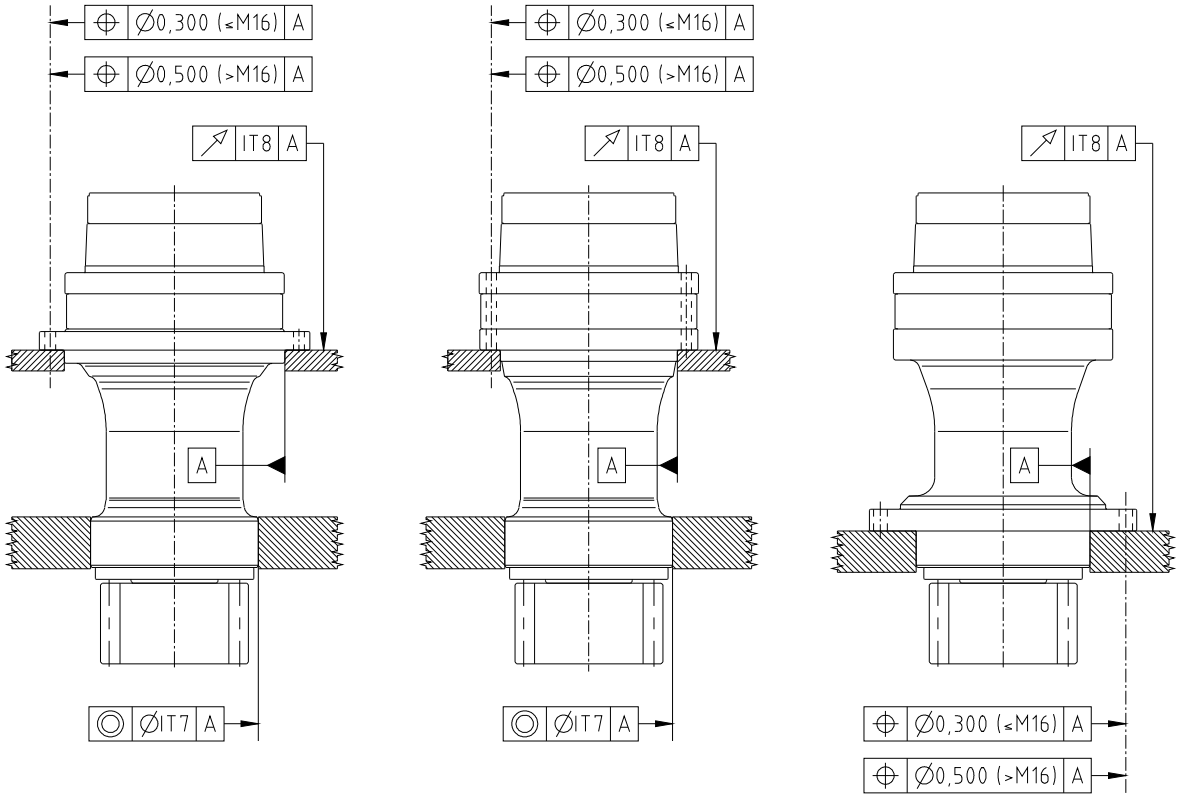


Größen **030A ... 710A**



Getriebeaufstellung für Slewing Drives

Bei Getrieben für Slewing Drives (Abtriebsbauart R-S-H), für einen korrekten Betrien und eine optimale Leistungübertragung zwischen Getriebe und Maschine, benötigt das Getriebe eine steife Anschlusskonstruktion, die gegen radiale Belastungen beständig ist. Die untenstehenden Form- und Lagetoleranzen müssen eingehalten werden.



7.7 - Aufsteckbefestigung

Wichtig! Bei Aufsteckbefestigung muss das Getriebe sowohl radial als auch axial (auch bei Bauformen B3 ... B8 bei den Reihen A, E, G H und den Bauformen B5 und B53 bei EP) vom Maschinenzapfen abgestützt und nur zur Vermeidung der Drehung durch eine **in axialer Richtung** freie Entspannung verankert werden, deren **Spiel** die stets vorhandenen geringfügigen Schwingungen zulässt, ohne gefährliche zusätzliche Belastungen des Getriebes zu bewirken. Die Gelenke und die Gleitelemente mit einem geeigneten Schmiermittel schmieren; die Schrauben müssen mit **Sicherungskleber** gesichert werden.

Wichtig! Im Hinblick auf die Drehmomentstütze die Projektdaten in den technischen Katalogen von Rossi beachten. Wenn die Gefahr besteht, dass das Getriebe oder Teile von ihm herunterfallen oder weggeschleudert werden und hierdurch Personen- bzw. Sachschäden entstehen können, **geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen**, um zu verhindern:

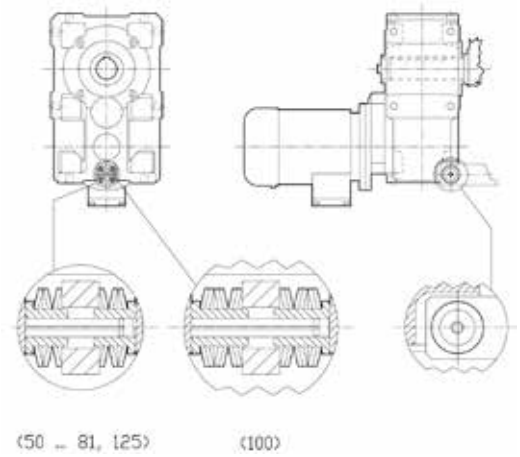
– dass sich das **Getriebe** beim Bruch der **Einspannung auf dem Maschinenzapfen dreht** oder von ihm **löst**;

– das es beim Bruch des Maschinenzapfens zu Schäden kommt.

Achtung! Bei vertikaler Deckenmontage und nur bei Getrieben, die mit Sicherungsringen oder -hülsen ausgestattet sind, wird das Getriebe allein durch Reibung gehalten, so dass ein Anschlagsystem vorgesehen werden muss.

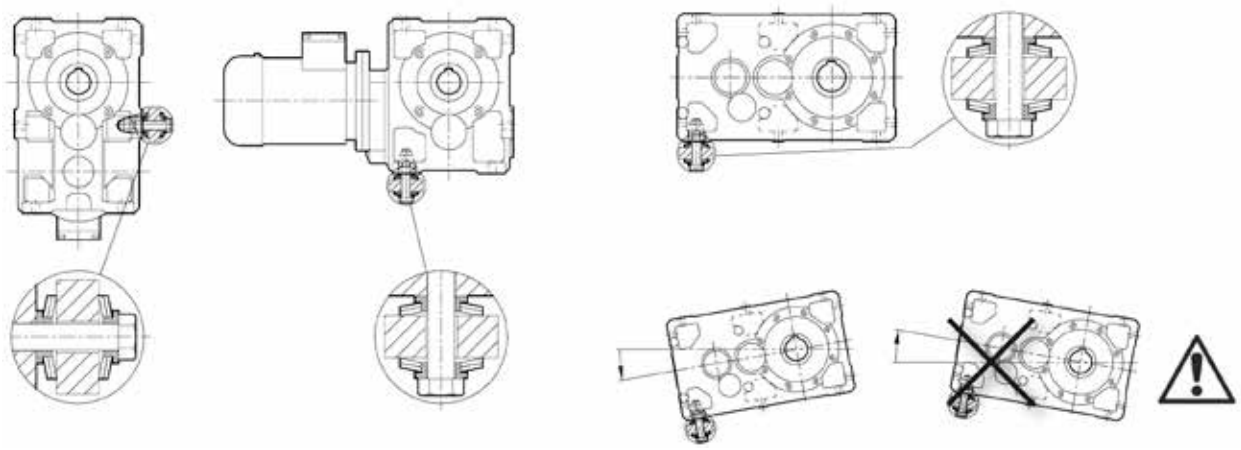
System mit **Satz mit Tellerfedern** (Aussparrung), Größen ≤ 125 Stirnradgetriebe.

Zum Montieren des Einbausatzes die kopfseitige Gewindebohrung im Maschinenzapfen und die Schräge der Einspannungsstelle zum Komprimieren und Einsetzen des Tellerfederpakets in die Einspannungsstelle verwenden.



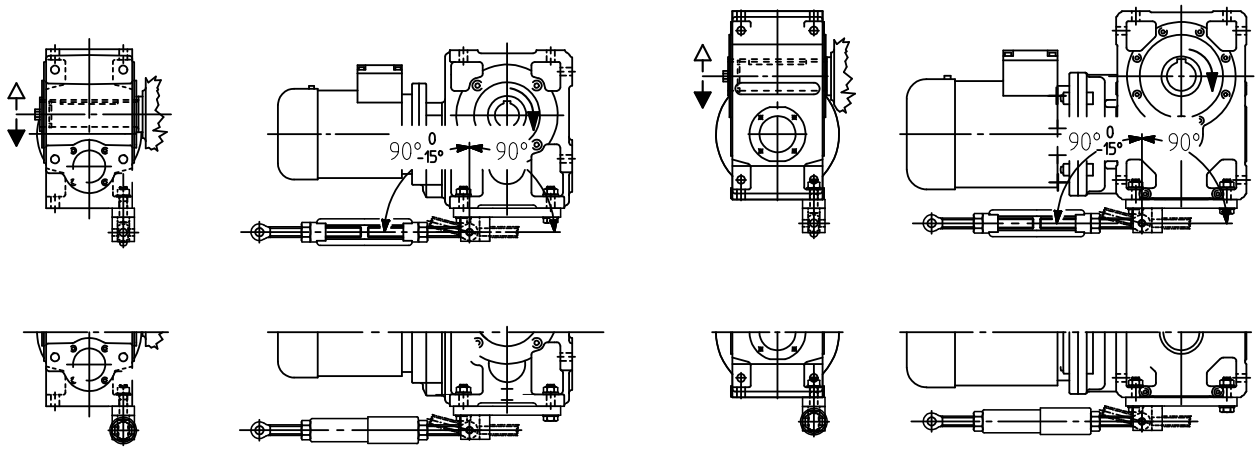
System mit **Reaktionsmutterschraube mit Tellerfedern**

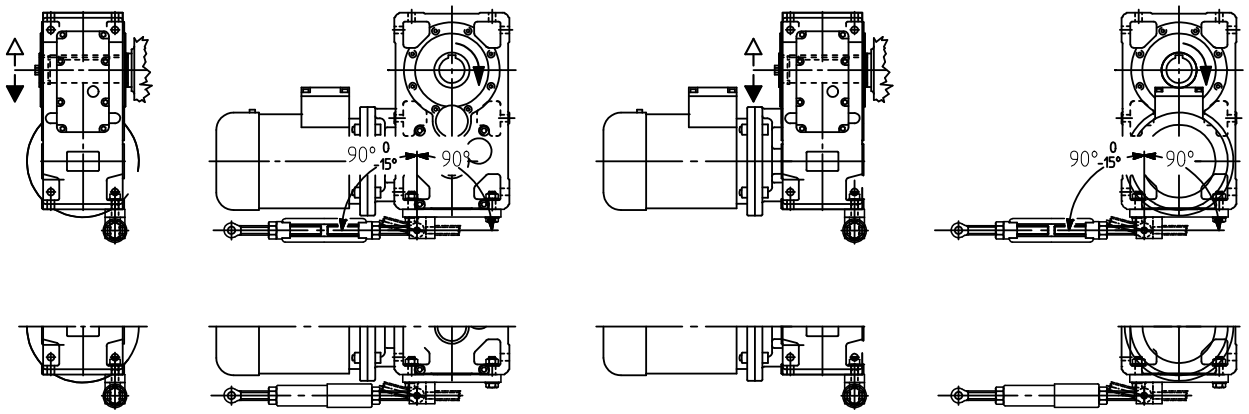
Bei Stirnrad- und Kegelstirnradgetrieben Größen 140 ... 360 C2I, 2I, 3I, Bauform B3 oder B8, sich vergewissern dass die **Oszillation des Gehäuses während des Betriebs die waagrechte Position nach oben nicht überschreitet**.



System mit **steifer oder elastischer Drehmomentstütze**

Bei entgegengesetztem Drehsinn ist die steife Drehmomentstütze um 180° zu drehen (bei elastischer Drehmomentstütze ist diese Operation nicht notwendig).

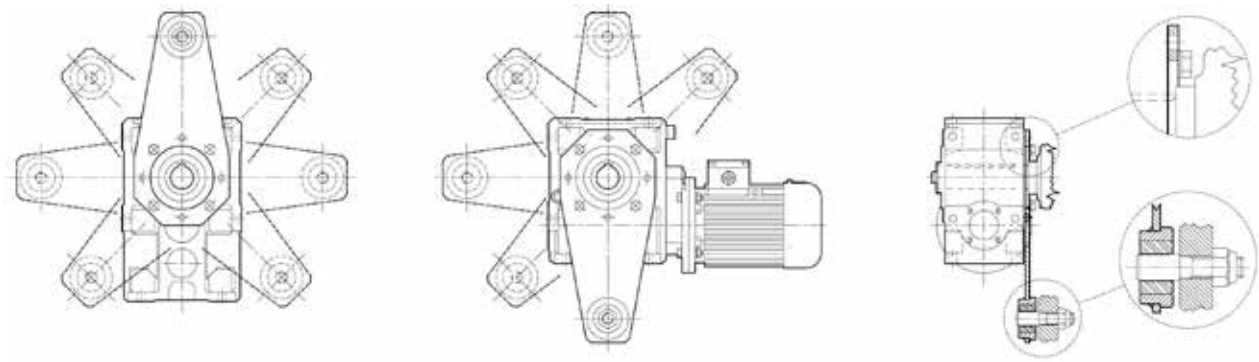




System mit **Drehmomentstütze** (bei den Reihen A, E, G, H)

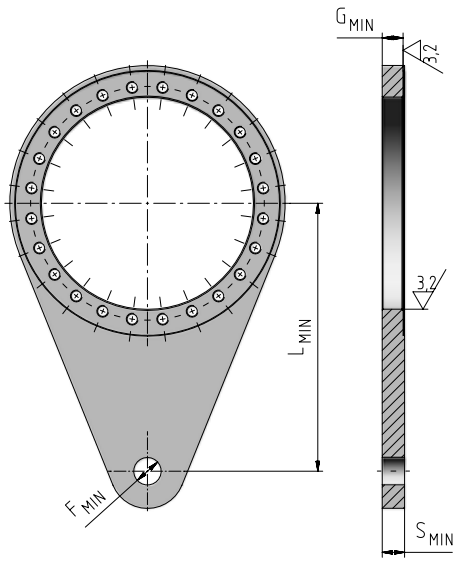
Je nach Raumbedarf könnten einige Bauformen der Motorflansch-Drehmomentstütze nicht möglich sein.

Vor der Montage der Drehmomentstütze, die Passflächen sorgfältig säubern und Starkkleber auf Schrauben und Passflächen anwenden. Die Schrauben mit Momentenschlüssel nach den in der Tabelle 7.4.10 angegebenen Werten anziehen.



System mit **Drehmomentstütze der EP-Reihe**

Die symmetrische Drehmomentstütze kann als Standardzubehör geliefert werden (,TA - bis Größe 085A); bei einseitiger Drehmomentstütze sind die unten angegebenen Maße zu beachten.



Tab. 7.7.1

Größe	L_{min} [mm]	G_{min} [mm]	S_{min} [mm]	F_{min} [mm]
001A	325	10	15	20
002A	325	10	15	20
003A	375	13	15	20
004A	375	13	15	20
006A	375	13	15	20
009A	450	18	20	30
012A	450	18	20	30
015A	450	18	20	30
018A	550	23	25	35
021A	550	23	25	35
030A	600	28	30	35
042A	700	33	35	40
060A	800	33	35	40
085A	900	38	40	45
125A	1000	40	45	50
180A	1100	45	50	60
250A	1250	50	55	70
355A	1400	58	65	80
500A	1550	65	70	90
710A	1700	74	80	100

7.8 - Einbau der langsamlaufenden Hohlwelle

Für den Maschinenzapfen, auf den die Hohlwelle des Getriebes aufgezogen werden muss, werden je nach Erfordernis (Betriebsart, Überlasten, usw.) die Toleranzen h6, j6 und k6 empfohlen.

Wichtig! Der Durchmesser des gegen das Getriebe anschlagenden Maschinenzapfens muss mindestens das 1,18 ÷1,25-fache des Innendurchmessers der Hohlwelle betragen. Weitere Informationen zum Maschinenzapfen im Falle der Verbindung mit einer normalen oder abgestuften langsamlaufenden Hohlwelle mit Spannringen oder Spannbuchse, mit Spannsatz finden Sie in den technischen Katalogen von Rossi.

Bei der Montage des Getriebes mit langsamlaufender Hohlwelle auf die Fluchtung der Hohlwelle mit dem Maschinenzapfen achten.

⚠ **Achtung!** Bei **senkrechten Hängebefestigungen** und nur bei Getrieben mit Spannringen oder Spannbuchse ist die Getriebehalterung nur durch die Reibung gegeben, daher ist ein Sperrsystem notwendig.

Warnung! Obwohl die bearbeiteten langsamlaufenden Hohlwellen in Toleranz H7 sind, könnte eine Kontrolle durch Stopfen zwei Zonen mit **leicht unterdimensioniertem** Durchmesser zeigen (s. Abb. 7.8.1): Diese Unterdimensionierung ist intentionnell und beeinträchtigt nicht die **Keilungsqualität** – die im Gegenteil hinsichtlich **Dauer** und **Präzision verbessert** wird – und keine Hinderung zur laut Abb.7.8.1 ausgeführten Montage der Maschinenwelle darstellt.

Warnung! **Um die Montage** des Getriebes auf die Maschinenwelle **zu vereinfachen,** ist der Durchmesser D (**, s. Abb. 7.8.2) bei den (standard, abgestuften und mit Spannsatz) Hohlwellen leicht überdimensioniert verglichen mit der Nennabmessung: Das beeinträchtigt die Zuverlässigkeit der Verbindung nicht.

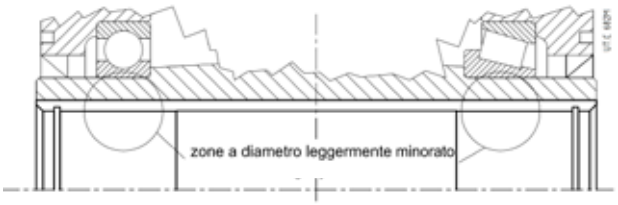


Fig. 7.8.1

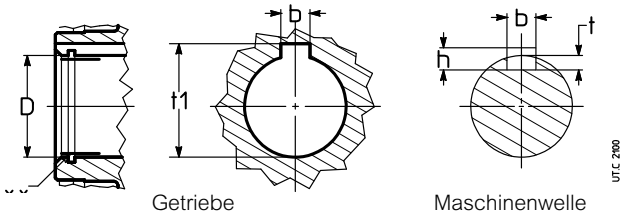


Abb. 7.8.2

Tab. 7.8.1 - Langsamlaufende Hohlwelle

Bohrung	Passfeder					Nut		
D Ø H7	**b** h9	×	**h** h11	×	**l***	b H9 Nabe N9 Welle	t Welle	t_1 Nabe
19	6	×	6	×	50[2)]	6	3,5	21,8[3)]
24	8	×	7	×	63[2)]	8	4	27,3[3)]
28	8	×	7	×	63	8	4	31,2
30	8	×	7	×	63	8	4,5[1)]	32,7[1)]
32	10	×	8	×	70	10	5	35,3
38	10	×	8	×	90	10	5,5[1)]	40,7[1)4)]
40	12	×	8	×	90	12	5[1)]	43,3
48	14	×	9	×	110	14	5	51,8
60	18	×	11	×	140	18	7	64,4
70	20	×	12	×	180	20	8[1)]	74,3[1)]
75	20	×	12	×	180	20	7,5	79,9
80	22	×	14	×	200	22	9	85,4
90	25	×	14	×	200	25	9	95,4
100	28	×	16	×	250	28	10	106,4
110	28	×	16	×	250	28	10	116,4
125	32	×	18	×	320	32	11	132,4
140	36	×	20	×	320	36	12	148,4
160	40	×	22	×	400	40	14[1)]	168,3[1)]
180	45	×	25	×	400	45	15	190,4
200	45	×	25	×	600	45	15	210,4
220	50	×	28	×	600	50	17	231,4
250	56	×	32	×	750	56	20	262,4
280	63	×	32	×	750	63	20	292,4
310	70	×	36	×	840	70	22	324,4

* Empfohlene Länge
1) Nicht genormte Werte.
2) Für Schneckengetriebe Abmessung l* = 36 und 45 jeweils.
3) Für Schneckengetriebe Abmessung t_1 = 21,7 und 27,2 jeweils.
4) Für Schneckengetriebe Abmessung t_1 = 41,3

7.9 - Montage und Demontage des Getriebes

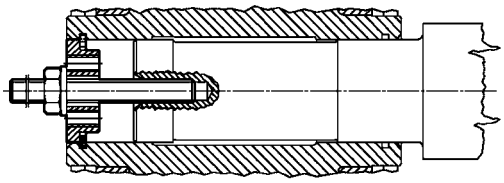


Abb. 7.9.1

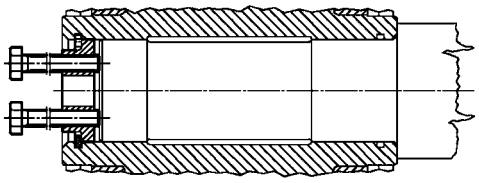
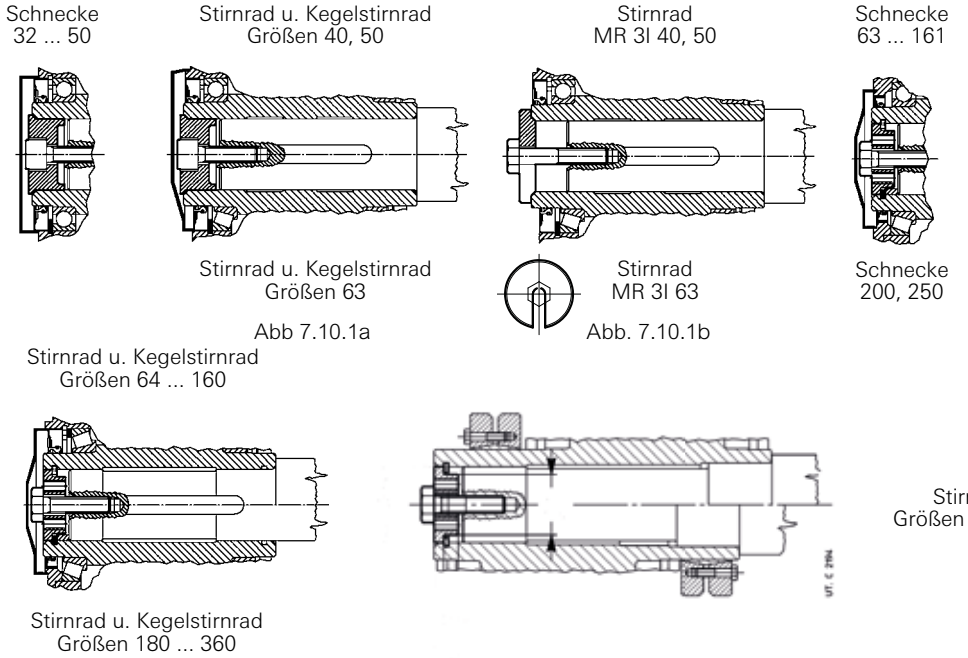


Abb. 7.9.2

Zur **Montage** und **Demontage** der Getriebe und Getriebemotoren mit langsamlaufender Hohlwelle und Seegerringnut - sowohl mit Passfedernut als auch mit Spannsatz - sich auf Abb. 7.9.1 und 7.9.2 beziehen (ausser Stirnradgetriebemotoren MR 3I 100 mit Motorgröße 112 und MR 3I 125 mit Motorgröße 132; bitte rückfragen).

Für die Stirnradgetriebemotoren MR 3I 64 ... 81, muss man vorher die Scheibe mit Schraube und Seegerring in die Getriebehohlwelle (auf der Motorgegenseite) und dann auf Maschinenzapfen montieren.

7.10 - Getriebe-Axialbefestigung



Zur **Axialbefestigung** nach dem in den Abb. 5.8.1 und 5.8.2 angegebenen Schema vorgehen. Bei Größen **64 ... 360** bei Maschinenzapfen ohne Absatz, (untere Hälfte der Abb. 5.8.2) zwischen Sicherungsring und Zapfen Distanzbuchse einfügen. Die Teile, die den Sicherungsring berühren, müssen scharfkantig sein.

7.11 - Verkeilung des Getriebes mit Passfeder und Spannringen oder Spannbuchse

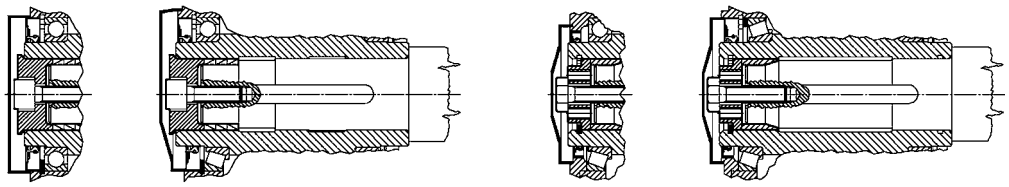


Abb.7.11.1 Abb 7.11.2

Die **Spannringe** (Abb. 7.11.1) oder die **Spannbuchse** (Abb. 7.11.2) ermöglichen eine leichte und genaue Montage bzw- Demontage und eine spielfreie Verbindung zwischen Passfeder und Nut; Reibungssystem nach ATEX.

Die Spannringe oder die Spannbuchse nach der Montage einziehen (bei Stirnradgetrieben MR 3I 64 ... 81 die Buchse auf Maschinenzapfen oder in die Hohlwelle vor der Montage montieren; die Passfeder sorgfältig orientieren). Zum Schmieren der Berührungsflächen nicht Molybdäansulfid oder äquivalente Schmiermittel verwenden. Die Schrauben müssen mit **Sicherungskleber** LOCTITE 601 gesichert werden. Bei senkrechter Hängebefestigung bitte rückfragen.

Bei axialer Befestigung mit Spannringen oder Spannbuchse vor allem bei Schwerbetrieb mit häufigen Umsteuerungen nach einigen Betriebsstunden das Anzugsmoment der Schrauben kontrollieren und sie ggf. erneut mit Sicherungskleber sichern.

Die Anzugsmomente in der Tabelle 7.11.1.beachten.

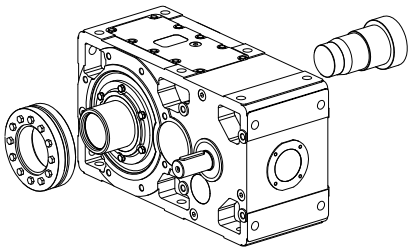
Achtung! In Anwendungen mit **Regalförderer** ist die Spannbuchse nicht ausreichend, eine stabile Keilung der langsamlaufenden Hohlwelle mit dem Maschinenzapfen zu garantieren, auch wenn die Axialbefestigungsschraube mit Sicherungskleber befestigt ist. In diesen Fällen ist es notwendig, die Keilung mit Hohlwelle und Spannsatz auszuführen. Im Allgemeinen gilt das auch wenn eine erhöhte Schalt- und Bremshäufigkeit mit Bewegungsrückkehr und wenn die Trägheitsübersetzung J/J_0 sehr hoch ist (> 5).

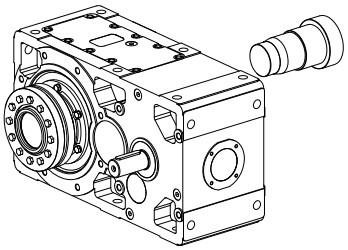
Tab. 7.11.1 - Anzugsmomente für die Schrauben der Axialbefestigung mit Spannringen oder Spannbuchse

Serie	Getriebegröße																
A (**A04**)	**32**	**40**	**50**	**63** **64**	**–**	**80** **81**	**–**	**125** **126**	**160** **161**	**–**	**200**	**–**	**250**	**–**	**–**	**–**	**–**
G	**40**	**50**	**–**	**63** **64**	**80**	**81**	**100**	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320** **321**	**360**
Schraube UNI 5737-88 Kl 8.8	M8[1]	M8[1]	M10[1]	M10	M10	M10[2]	M12[2]	M14[2]	M16	M20	M20[2]	M24	M24[2]	M30	M30[2]	M36	M36[3]
Anzugsmoment M_S [N m]	29	35	43	43	51	53	92	17	21	34	43	66	83	135	166	257	315

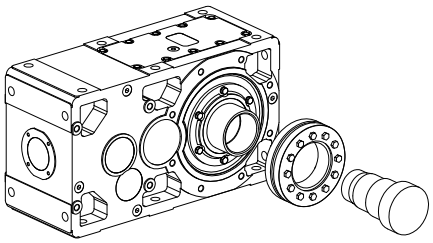
1) UNI 5931-84 Kl. 8.8 (ausser MR 3I).
2) UNI 5737-88 Kl. 10.9 (ausser Schneckengetrieben Größen 80, 81, 125, 126).
3) UNI 5931-84 Kl. 10.9.

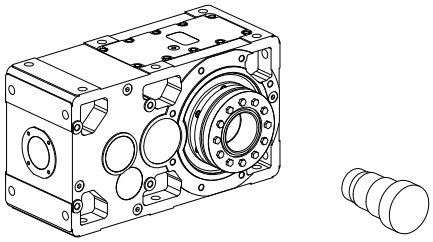
7.12 - Montage der langsamlaufenden Hohlwelle mit Spannsatz



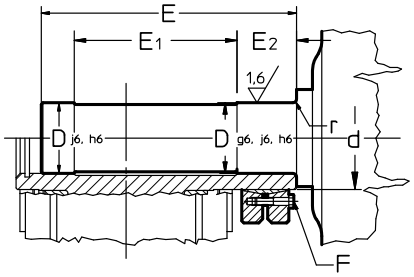


Spannsatz
Maschinen-Gegenseite



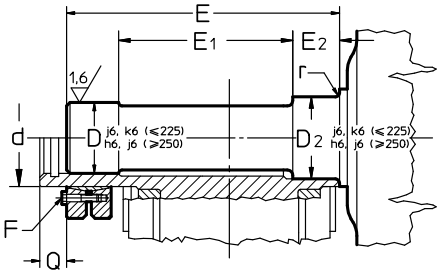


Spannsatz
Maschinenseite



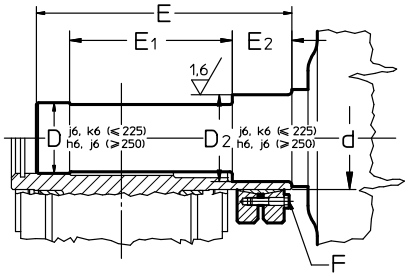
Spannsatz
Maschinenseite
(Größen ≤ 125)

Abb. 7.12.1



Spannsatz
Maschinen-Gegenseite
(Größen ≥ 140)

Abb. 7.12.2



Spannsatz
Maschinenseite
(Größen ≥ 140)

Abb. 7.12.3

Tab. 7.12.1 - Langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz und Maschinenzapfen [4)]

Getriebe-größe G, H-Reihen	D Ø H7	D_2 H7	d Ø	E		E_1		E_2		F UNI 5737-88 cl. 10.9	M_S N m 2)	Q
					1)		1)		1)			
40	20	–	24	99,5	–	65	–	25	–	M5 n. 6	4	–
50	25	–	30	116,5	–	77	–	30	–	M5 n. 7	4	–
63	30	–	38	135,5	–	86	–	34	–	M6 n. 5	12	–
64	35	–	44	140	–	86	–	36	–	M6 n. 7	12	–
80, 81	40	–	50	166	–	103	–	39,5	–	M6 n. 8	12	–
100	50	–	62	197	–	122	–	46,5	–	M8 n. 6	30	–
125	65	–	80	239	–	148	–	55	–	M8 n. 8	30	–
140	70	75	90	273	294,5	180	192,5	52	52	M8 n. 10	30	27,5
160	80	85	105	307	329	199	208	62	57	M10 n. 9	60	29
180	90	100	120	335	363	221	228	65	63	M10 n. 12	60	35
200	100	110	130	377	402	251	260	72	66	M12 n. 10	100	33,5
225	110	120	140	404	428	265	277	78	75	M12 n. 12	100	32,5
250	125	135	160	461	493	307	318	86	84	M16 n. 8	250	45
280	140	150	180	506	543	324	337	104	94	M16 n. 10	250	47
320, 321	160	170	200	567	607	375	388	104	107	M16 n. 12	250	50
360	180	195	230	621	668	400	414	124	116	M16 n. 15	250	57
4000, 4001*	210	220	260	754	788	446	480	165[5)]	165[5)]	M20 n. 14	490	47
4500, 4501	230	240	280	768	799	434	465	180[5)]	180[5)]	M20 n. 16[3)]	490	44
5000, 5001	260	270	320	935	970	565	600	200[5)]	200[5)]	M20 n. 20[3)]	490	53
5600, 5601	290	300	360	958	992	538	572	225[5)]	225[5)]	M20 n. 24[3)]	490	55
6300, 6301	325	335	400	1063	1110	603	650	250[5)]	250[5)]	M24 n. 21[3)]	840	74
7101	360	370	460	1335	1394	774	782	280	327	M27 n. 28	1250	96
8001	400	410	530	1548	1606	879	886	315	400	M27 n. 34	1250	107

* Entsprechende Größen der H02-Reihe: 400, 401; 450, 451; 500, 501; 560, 561; 630, 631.

1) Werte gültig für Spannsatz auf Maschinengegenseite.
2) Schrauben und Anzugsmoment.
3) Bei Spannsatz auf Maschinenseite Nr. 14 Schrauben bei Gr. 4500 ... 4501 (450 ... 451); 16 bei Gr. 5000 ... 5601 (500 ... 561); 18 bei Gr. 6300 ... 6301 (630 ... 631), jeweils.
4) Bei Ausführung mit Labyrinthdichtung auf langsamlaufendem Wellenende ändern die Abmessungen E, E1, E2: Bitte rückfragen5)
5) Für R 4I: 130 (4000 ... 4501); 165 (5000, 5001); 180 (5600, 5601); 200 (6300, 6301).

Achtung! Überprüfen dass der Maschinenzapfen Abmessungen, Tolleranzen und Rauheit laut Abb. 7.12.1 ... 7.12.3 und tab. 7.12.1 hat; der Respekt dieser Vorschriften garantiert den korrekten Betrieb des Spannsatzes und ist wichtiger Teil des ATEX-Schutzsystems.

Einen geeigneten Spannsatzschutz gegen den zufälligen Stoß und den Staub vorrichten; wenn das nicht möglich ist (z.B.:Maschinenzapfen), einen geeigneten Wartungsplan vorsehen, um die Dicke der Schmutzigkeit zu begrenzen (nie > 5 mm).

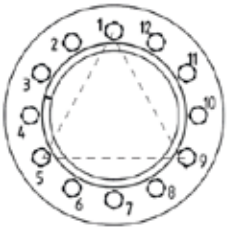


Abb. 5.10.4

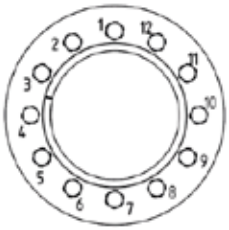


Abb. 5.10.5

Montage

Achtung! Die Schrauben des Spannsatzes nicht vor der Montage des Getriebes auf die Maschinenwelle anziehen, um eine Deformation der Hohlwelle zu vermeiden. Bei Keilverbindung mit Spannsatz wie folgt vorgehen:

- Die Oberflächen der Hohlwelle und des Maschinenzapfens, die miteinander verbunden werden sollen, sorgfältig entfetten;
- den Spannsatz auf die Hohlwelle des Getriebes montieren, indem man die Aussenfläche vorher geschmiert hat; den Spannsatz nach der Abmessung «Q» axial positionieren (s. Tab. 7.12.1).
- eine erste Gruppe von drei Schrauben bei ungefähr 120° leicht anziehen (s. Abb. 7.12.4;);
- die Schrauben des Spannsatzes mit Momentenschlüssel gleichmäßig und in kontinuierlicher Sequenz (nicht laut Kreuz) anziehen – auf einen Wert eingestellt, der 5% höher ist als der vorgeschriebene Wert laut Tabelle 7.12.1- s. Abb. 7.12.5 und in mehr Phasen (ungefähr 1/4-Drehung jedes Mal) bis zur letzten 1/4-Drehung;
- noch 1 oder 2 Passagen mit Momentenschlüssel realisieren, und sich vergewissern, dass das in der Tabelle 7.12.1 angegebene Anzugsmoment realisiert worden ist;
- Bei Schwerbetrieb mit häufigen Umsteuerungen nach einigen Betriebsstunden das Anzugsmoment der Schrauben kontrollieren.
- das Anzugsmoment der Schrauben bei jedem Wartungsintervall (Ölwechsel) oder bei anormalen Vibrationen nachprüfen (s. Tab. 14.2).

Demontage

Vor irgendeiner Demontage, sich vergewissern, dass kein Drehmoment oder keine Last auf dem Spannsatz, auf der Welle oder auf anderen verbundenen Elementen angewendet ist.

Achtung! Die Befestigungsschrauben vor der Demontage der Spannringe völlig entnehmen. Gefahr ernster Schäden!!!

Alle oxidierten Zonen säubern.
Die Befestigungsschrauben stufenweise nacheinander (nicht über Kreuz) ausschliesslich durch 1/2-Drehung jedes Mal lockern, bis der Spannsatz nicht auf die Hohlwelle bewegen kann.
Das Getriebe vom Maschinenzapfen entnehmen.

EP-Reihe

Für die Aufstellung bei Hohlwelle und Spannsatz sind die Betriebsanweisungen der EP-Reihe zu betrachten.

Achtung! Überprüfen, dass Maschinenzapfen die Abmessungen, Tolleranzen und Rauheit laut Abb. und Tabelle haben; Die Einhaltung dieser Anforderungen stellt die ordnungsgemäße Funktion des Spannsatzes sicher und ist ein integraler Bestandteil des ATEX-Schutzsystems..

Für Wellenende Typ M,S + WF,T + WT Schrauben und Anzugsmomenten laut Betriebsanweisungen betrachten.

Achtung! Sowohl Montage als Demontage werden mit Hilfe von Zugbolzen und Abziehern vorgenommen, indem man sich der Gewindebohrung am Wellenkopfende bedient und in dem man Stöße und Schläge vermeidet, die Lager, Sicherungsringe und andere Teile zerstören können.

Hohlwelle mit Spannsatz

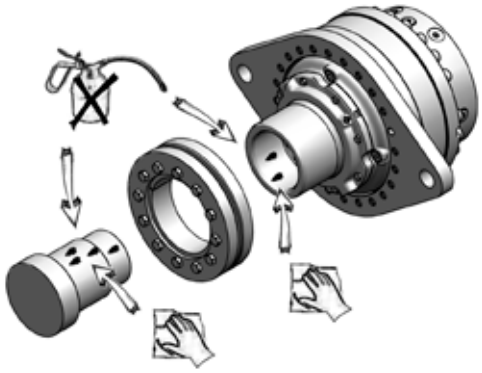
Für den Maschinenbolzen, auf den die Hohlwelle des Getriebes gekeilt werden soll, beachten Sie die Hinweise in der Katalogreihe EP..

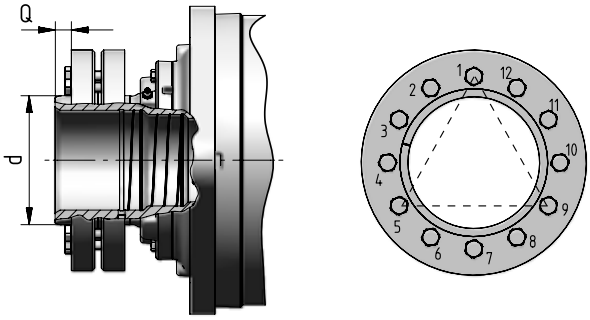
Aufstellung

Wenn der Spannsatz nicht von Rossi ausgeliefert ist, die Anweisungen des Herstellers folgen.

Bei Keilverbindung mit von Rossi ausgeliefertem Spannsatz wie folgt vorgehen:

– Die Oberflächen der Hohlwelle und des Maschinenzapfens, die miteinander verbunden werden sollen, sorgfältig entfetten;
– den Spannsatz auf die Hohlwelle des Getriebes montieren, indem man die Aussenfläche der Hohlwelle vorher geschmiert hat; den Spannsatz nach der Abmessung Q (s. Tabelle unten) axial positionieren (Werte gültig nur für unseren Spannsatz);
– eine erste Gruppe von drei Schrauben bei ungefähr 120° leicht anziehen (s. Abbildung);





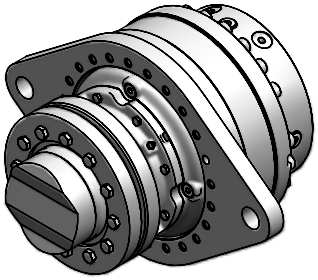
Tab. 7.12.2

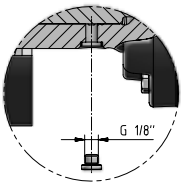
Größe	d	Q
001A	55	8
002A	62	8
003A	68	10
004A	80	15
006A	90	8
009A	100	14
012A	115	13
015A	120	13
015A	125	18
018A	130	13
021A	130	13
030A	155	10
042A	165	10
060A	185	10
085A	200	10

Tab. 7.12.3

Größe	d	Q
125A	240	13,5
180A	260	13
250A	300	16
355A	340	15
500A	360	15
710A	420	15

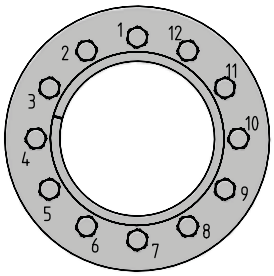
– as Getriebe auf das Maschinenwellenende montieren; Die Welle langsam einführen, um Luftaustritt zu erlauben (von der Größe 030A die auf der Welle positionierte Schraube öffnen, s. unten);





Detail

– Die Schrauben des Spannsatzes nacheinander (nicht über Kreuz) stufenweise und in mehreren Schritten, durch 1/4 Drehung jedes Mal bis zu dem angegebenen Anzugsmoment mit Momentenschlüssel anziehen (s. Drehmoment unten);
– ein übermässiges Drehmoment für 1 oder 2 weitere Phasen anwenden und das Anzugsmoment der Mutterschraube überprüfen;
– Bei Schwerbetrieb mit häufigen Umsteuerungen nach einigen Betriebsstunden das Anzugsmoment der Schrauben kontrollieren.



Tab. 7.12.2

Größe	Schraube	Menge	T. nzug [N m]
001A	M6	8	12
002A	M8	6	30
003A	M8	6	30
004A	M8	8	30
006A	M8	10	30
009A	M8	12	30
012A	M10	10	59
015A	M10	12	59
018A	M12	10	100
021A	M12	10	100
030A	M12	15	100
042A	M16	10	250
060A	M16	15	250
085A	M16	15	250

Tab. 7.12.3

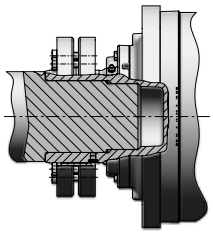
Größe	Schraube	Menge	T. nzug [N m]
125A	M20	15	490
180A	M20	18	490
250A	M20	20	490
355A	M24	20	840
500A	M24	20	840
710A	M24	30	840

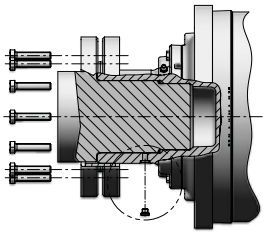
Demontage

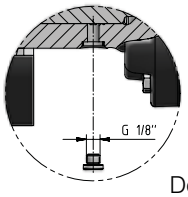
Die Befestigungsschrauben vor der Demontage der Spannringe völlig entnehmen.
Gefahr ernster Schäden!!!
Alle oxidierten Zonen reinigen.

Die Befestigungsschrauben stufenweise nacheinander (nicht über Kreuz) ausschliesslich durch 1/2 Drehung jedes Mal lockern, bis der Spannsatz nicht auf die Hohlwelle bewegt kann.

Die Welle oder das Getriebe des Kunden entnehmen. Ab Größe 030A um die Demontage zu vereinfachen, Niederdrucköl durch eine Gewindebohrung auf der Hohlwelle (s. unten) einfügen.

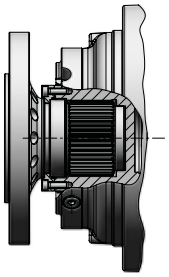


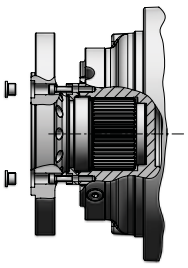


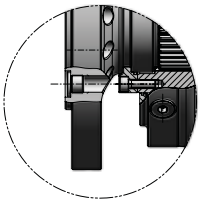


Detail

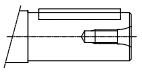
"T"-Abtriebe können für die Aufsteckbefestigung des Getriebes gekuppelt mit Vielkeilvollwellenende bzw. mit Vielkeilvollflanschrad angewendet werden.
Für die Montage des "T"-Abtriebs mit einem Vielkeilvollflanschrad die Anweisungen sorgfältig folgen:
– Die Metallschrauben auf den Bohrungen des Flanschrades zur Passage der Befestigungsschrauben ausschrauben
– Die Flächen der Vielkeilwelle mit Fett für Industrie-Anwendungen mit schweren Belastungen und langer Dauer sorgfältig einfetten
– die O-Ring-Dichtung auf die Flanschwelle einbauen
– (bei Einbau mit Flanschrad als Zubehör) - das Zubehörteil vor der Montage orientieren; den Zahn der Vielkeilwelle mit dem entsprechenden leeren Raum auf Getriebewelle identifizieren. Zahn und Spannraum sind durch eine Bohrung laut Abb. identifiziert.
– die Vielkeilwelle langsam einführen, so dass die Luft auslaufen kann.
– den Decken radial einbauen und den O-Ring komprimieren.
– die Befestigungsschrauben der Halfringe mit gekreuztem Anzug einschrauben und bis zum geeigneten Anzugmoment sorgfältig einziehen.
– die Bohrungen des Vielkeilflanschrades mit den Schrauben schliessen



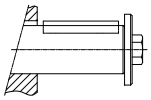




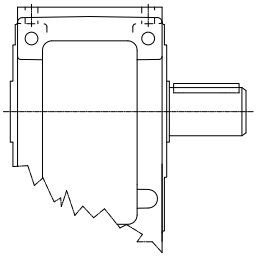
7.13 - Montage von Maschinenelementen auf die langsam- und schnelllaufenden Wellenenden



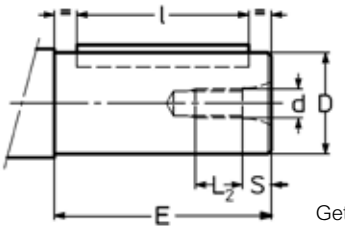
schnelllauf.
Wellenende

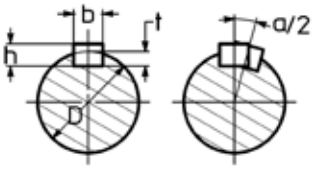


Standard langsamlauf.
Wellenende

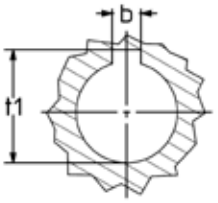


langsamlauf.
Vollwellenende





Getriebewellenende



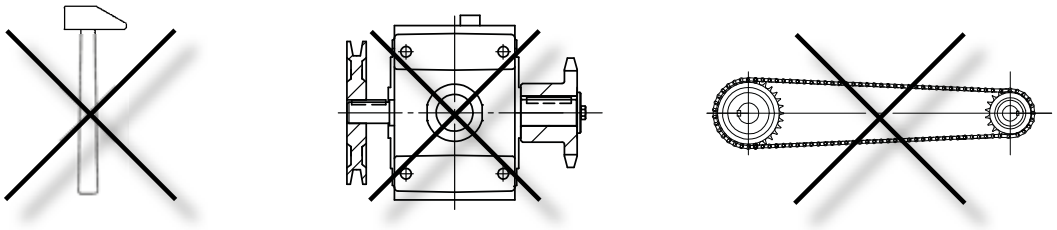
Maschinenwelle

Tab. 7.13.1 - Langsmlauf. und schnelllauf. Wellenenden

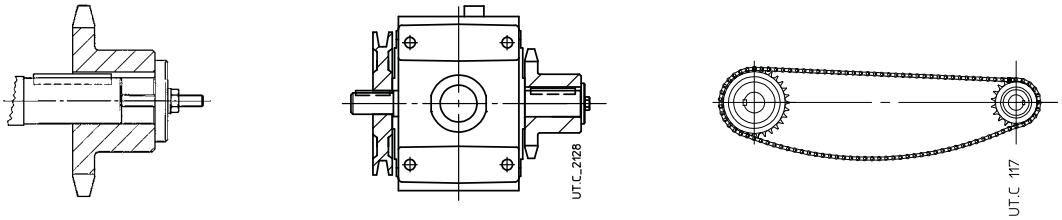
Wellenende											Passfeder						Nut		
D Ø				E		d Ø	S	L		α/2[4] arc min	b h9	×	h h11	×	l		b H9 Nabe N9 Welle	t Welle	t_1 Nabe
	1)	2)	3)	1)	2) 3)			1)	2) 3)						1)	2) 3)			
11	j 6	–	–	23	20	M5	3,6	9,4	–	–	4	×	4	×	18	12	4	2,5	12,7
14	j 6	–	–	30	25	M6	4,6	11,4	–	–	5	×	5	×	25	16	5	3	16,2
16	j 6	–	–	30	–	M6	4,6	11,4	–	–	5	×	5	×	25	–	5	3	18,2
19	j 6	h7	–	40	30	M6	4,6	11,4	13,4	5,43	6	×	6	×	36	25	6	3,5	21,7
24	j 6	h7	–	50	36[7]	M8	5,9	15,1	17,1	5,16	8	×	7	×	45	25	8	4	27,2
28	j 6	–	–	60	42	M8	5,9	15,1	–	–	8	×	7	×	45	36	8	4	31,2
30	–	h7	–	58	58[7]	M10	7,6	–	20,4	4,13	8	×	7	×	45	45	8	4	33,2
32	k 6	h7	–	80	58[7]	M10	7,6	18,4	20,4	3,87	10	×	8	×	70	50	10	5	35,3
38	k 6	h7	–	80	58	M10	7,6	18,4	20,4	3,27	10	×	8	×	70	50	10	5	41,3
40	–	h7	–	–	58	M10	7,6	–	20,4	3,7	12	×	8	×	50	50	12	5	43,3
42	k 6	–	–	110	–	M12	9,5	22,5	–	–	12	×	8	×	90	–	12	5	45,3
45	k 6	–	–	110	82	M12	9,5	22,5	–	–	14	×	9	×	90	–	14	5,5	48,8
48	k 6	h7	k6	110	82	M12	9,5	22,5	26,5	3,08	14	×	9	×	90	70	14	5,5	51,8
55	m 6	–		110	82	M12	9,5	22,5	–	–	16	×	10	×	90	70	16	6	59,3
60	m 6	h7	k6	140	105[5]	M16	12,7	27,3	35,3	2,46	18	×	11	×	110	90	18	7	64,4
70	m 6	h7	k6	140	105	M16	12,7	27,3	35,3	2,55	20	×	12	×	125	90	20	7,5	74,9
75	m 6	–	–	140	105	M16	12,7	27,3	–	–	20	×	12	×	125	90	20	7,5	79,9
80	m 6	h7	k6	170	130	M20	16	–	44	2,23	22	×	14	×	140	110	22	9	85,4
90	m 6	h7	k6	170	130	M20	16	34	44	1,99	25	×	14	×	140	110	25	9	95,4
95	m 6	–	–	170	–	M20	16	34	–	–	25	×	14	×	140	–	25	9	100,4
100	–	j6	k6	–	165	M24	19	–	41	1,79	28	×	16	×	–	140	28	10	106,4
110	m 6	j6	k6	210	165	M24	19	41	41	1,63	28	×	16	×	180	140	28	10	116,4
125	–	j6	k6	210	200[6]	M30	22	–	45	1,71	32	×	18	×	180	180	32	11	132,4
140	–	j6	k6	–	200	M30	22	–	45	1,52	36	×	20	×	180	180	36	12	148,4
160	–	j6	k6	–	240	M36	27	–	54	1,33	40	×	22	×	220	220	40	13	169,4
180	–	j6	k6	–	240	M36	27	–	54	1,18	45	×	25	×	220	220	45	15	190,4
190	–	–	m6	–	280	M36	27	–	54	1,12	45	×	25	×	–	250	45	15	200,4
200	–	–	m6	–	280	M36	27	–	54	1,07	45	×	25	×	–	250	45	15	210,4
200	-	-	m6	-	350	M36	27	-	54	1,07	45	×	25	×	–	320	45	15	210,4
210	–	–	m6	–	300	M36	27	–	54	1,02	50	×	28	×	–	280	50	17	221,4
220	–	–	m6	–	300	M36	27	–	54	0,97	50	×	28	×	–	280	50	17	231,4
240	–	–	m6	–	330	M45	33	–	67	1,06	56	×	32	×	–	300	56	20	252,4
250	–	–	m6	–	330	M45	33	–	67	1,02	56	×	32	×	–	300	56	20	262,4
270	–	–	m6	–	380	M45	33	–	67	0,94	63	×	32	×	–	360	63	20	282,4
280	–	–	m6	–	380	M45	33	–	67	0,91	63	×	32	×	–	360	63	20	292,4
300	–	–	m6	–	430	M45	33	–	67	0,85	70	×	36	×	–	400	70	22	314,4
320	–	–	m6	–	430	M45	33	–	67	0,80	70	×	36	×	–	400	70	22	334,4
360	–	–	m6	–	590	M45	33	–	67	1,45	80	×	40	×	–	550	90	25	375,4
400	–	–	m6	–	660	M45	33	–	67	1,50	90	×	45	×	–	610	90	28	417,4

1) Werte gültig für schnelllauf. Wellenende.
2) Werte gültig für normales langsamlauf. Wellenende.
3) Werte gültig für langsamlauf. Vollwellenende.
4) Maximale Winkelverschiebung der Passfedernuten auf zweiseitig vorstehende Wellen.
5) Bei Stirnrad- und Kegelstirnradgetrieben, normalem langsamlauf. Wellenende: E = 97 (E = 101 wenn zweiseitig vorstehend); nicht standardisierter Wert.
6) Nicht standardisierter Wert.
7) Bei Stirnradgetriebe MR 3I mit normalem langsamlauf. Wellenende erhöht die Abmessung E um 1.
8) Bei Schneckengetriebe Größe 81 E = 80.

Falsch



Richtig



Im Allgemeinen, für die Bohrung der auf das Wellenende augezogenen Elementen wird die Toleranz **H7** empfohlen. Für das schnelllaufende Wellenende mit D ⩾ 55mm, bei einer gleichmäßigen und leichten Last, kann die Toleranz **G7** sein.

Für das langsamlaufende Wellenende mit D ⩽ 180, bei einer gleichmäßigen und leichten Last, muss die Tolleranz **K7** sein.

Vor der Montage alle Kontaktflächen gründlich reinigen und schmieren, um Freßerscheinungen und Kontaktkorrosion zu vermeiden.

Achtung! Ein- und Ausbau müssen mit Hilfe von **Zugbolzen** und **Abziehern** und der kopfseitigen Gewindebohrung des Wellenendes ausgeführt werden. Stöße und Schläge können **Lager**, Sicherungsringe und andere Teile **zerstören** und Funkenbildung verursachen. Bei Passungen H7/m6 und K7/j6 empfiehlt es sich, das aufzuziehende Element auf 80 ÷ 100 °C zu erwärmen.

Die Kupplungen mit Umfangsgeschwindigkeiten am Außendurchmesser bis zu 20 m/s müssen statisch ausgewuchtet werden; bei höheren Umfangsgeschwindigkeiten ist eine dynam. Auswuchtung erforderlich.

Wird die Verbindung zwischen Getriebe und Maschine oder Motor mit einem Antrieb realisiert, durch das das Wellenende belastet wird, ist folgendes erforderlich:

– die Belastungen dürfen die im Katalog angegebenen Werte und die Auslegungsbelastungen der Anwendung nicht überschritten werden;
– Der Überhang des Antriebs muss so klein wie möglich sein;
– Kettentriebe dürfen nicht gespannt sein (bei Bedarf – d.h. bei abwechselnden Belastungen und/oder Bewegungen – geeignete Kettenspanner vorsehen); Bei Umfangsgeschwindigkeiten der Kette von mehr als 1 m/s müssen Vorrichtungen zur Anzeige von Funktionsstörungen installiert werden (z.B.: Sensoren zur Fluchtungsüberwachung, usw.);
– bei den Zahnradantrieben ist ein geeignetes Spiel (≈ 0,03 ÷ 0,04 · m) zwischen Ritzel und Zahnstange vorhanden.
– Riementriebe dürfen nicht zu stark gespannt sein.

Nur Riemen mit Ableitwiderstand < 10^9 Ω verwenden.

Für die Vielkeilkupplungen spezifische Rostschutzprodukte anwenden.

7.14 - Rücklaufsperre

A, E, G Reihen

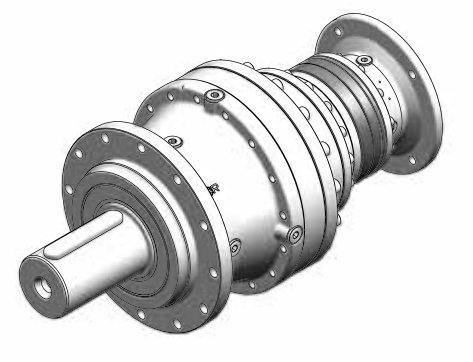
Die Rücklaufsperre des Getriebes ist durch den **Pfeil** neben der langsamlaufenden Welle hingewiesen; der Pfeil **weist auf den freien Drehsinn hin**.

Ein Schutzsystem zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden für den Fall vorsehen, dass die Rücklaufsperre ausfällt.

Sicherstellen, dass die **freie Drehrichtung derjenigen der anzutreibenden Maschine und des Motors entspricht.**

Achtung! Einer oder mehrere Anläufe in der gesperrten Richtung können, auch wenn sie nur kurze Zeit dauern, die Rücklaufsperre, die Verbindungselemente und/oder den Elektromotor zerstören, die Rücklaufsperre über 135 °C überhitzen und Funken verursachen.

EP-Reihe



Die Getriebe, je nach Größe, sind mit einer Rücklaufsperre erhältlich. Dieses System ermöglicht die Drehung in einem spezifischen Drehsinn und vermeidet die Gegenseite, wenn der Antrieb unverbunden ist. Die genaue Richtung des Freilaufs ist im spezifischen Getriebe-Typenschild angegeben.

Achtung! Den Motoranlauf in der blockierten Richtung vermeiden!
Gefahr!

7.15 - Überprüfung des erforderlichen Betriebsfaktors *fs*

Der Betriebsfaktor ***fs*** bezieht sich auf die verschiedenen Betriebsbedingungen (Last, Dauer, Schaltdauer, usw.) des Getriebes und ist daher bei ATEX-Nachprüfberechnungen unerlässlich.

Der **minimal erforderliche Betriebsfaktor** ist gegeben durch:

$$\boldsymbol{fs}\ \text{erforderlich} \geqslant \boldsymbol{fs}_1 \cdot \boldsymbol{fs}_2 \cdot \boldsymbol{fs}_3 \cdot \boldsymbol{fs}_4 \cdot \boldsymbol{fs}_5 \cdot \boldsymbol{fs}_{ATEX}$$

oder bei Auswahl nach $\boldsymbol{n}_2 \cdot \boldsymbol{L}_h$:

$$\boldsymbol{fs}\ \text{erforderlich} \geqslant \mathbf{1} \cdot \boldsymbol{fs}_2 \cdot \boldsymbol{fs}_3 \cdot \boldsymbol{fs}_4 \cdot \boldsymbol{fs}_{ATEX}$$

Der erforderliche Betriebsfaktor ***fs* darf nie kleiner sein als 1** (oder **0,85** für A-Reihe).

Erläuterungen und Betrachtungen zum Betriebsfaktor

fs_1 ... fs_5-Werte bei den Tabellen 7.15.1 ... 7.15.6 gelten für:

– Max Überbelastungsdauer, max Anlaufdauer 3 s; bei längerer Dauer und/oder bei heftigen Stößen bitte rückfragen;

– die Frequenz der Überlasten darf kein Vielfaches oder Untervielfaches der Abtriebswellendrehfrequenz sein.

Motoren mit einem nicht über dem Nenndrehmoment liegenden Anlaufmoment (Stern-Dreieck-Einschaltung, bestimmte Gleichstrom- und Einphasenstromarten) und bestimmte Verbindungsarten des Getriebes an den Motor und die angetriebene Maschine (elastische Kupplungen, hydraulische Kupplungen, Schleuder- und Sicherheitskupplungen, Reibkupplungen, Riementriebe) üben einen günstigen Einfluss auf den Betriebsfaktor aus, weshalb in diesen Fällen auch unter erschwerten Betriebsbedingungen ein kleinerer Betriebsfaktor angewandt werden kann. Im Bedarfsfall bitte rückfragen.

Tab. 7.15.1 - Betriebsfaktor $\boldsymbol{fs}_1$ bezüglich der **Belastungsart**[1)] und der **Betriebsdauer**

Belastungsart der angetriebenen Maschine[1)]		$\boldsymbol{fs}_1$ [2)] Betriebsdauer				
Bez.	Beschreibung					
A-Reihe		**3 150** h 2 h/d	**6 300** h 4 h/d	**12 500** h 8 h/d	**25 000** h 12 h/d	**50 000** h 24 h/d
a	**Gleichmäßig**	0,67	0,85	**1**	1,25	1,6
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	0,85	1,06	1,25	1,6	2
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1	1,25	1,5	1,9	2,36
E-Reihe		**3 150** h ≤2 h/d	**6 300** h 2÷4 h/d	**12 500** h 4÷8 h/d	**25 000** h 8÷16 h/d	**50 000** h 16÷24 h/d
a	**Gleichmäßig**	0,8	0,9	**1**	1,18	1,32
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	1	1,12	1,25	1,5	1,7
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1,32	1,5	1,7	2	2,24
G[2)]-Reihe		**2** h/d	**4** h/d	**8** h/d	**16** h/d	**24** h/d
a	**Gleichmäßig**	0,8[3)]	0,9[3)]	**1**	1,18	1,32
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	1	1,12	1,25	1,5	1,7
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1,32	1,5	1,7	2	2,24
H-Reihe		**2** h/d	**4** h/d	**8** h/d	**16** h/d	**24** h/d
a	**Gleichmäßig**	1	1	**1**	1,18	1,32
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	1,12	1,18	1,25	1,5	1,7
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1,4	1,5	1,7	2	2,24

EP-Reihe		**1250** h	**2500** h	**10 000** h	**25 000** h	**50 000** h	**80 000** h
a	**Gleichmäßig**	0,85	0,9	1	1,32	1,6	1,9
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	1,06	1,12	1,25	1,7	2	2,36
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1,4	1,5	1,7	2,24	2,65	3,15

Tab. 7.15.2 - Betriebsfaktor fs_2 bezüglich der **Belastungsart** und der **Einschaltdauer**

Belastungsart der angetriebenen Maschine[1]		fs_2							
Bez.	Beschreibung	Schalthäufigkeit z [Anl./h]							
A-Reihe		**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**250**	**500**
E, G-Reihe		**2**	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**250**
H-Reihe		**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**	**–**	**–**
EP-Reihe		**2**	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**-**
a	**Gleichmäßig**	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4	1,5
b	**Mäßige Überbelastungen** (1,6 mal die normale Belastung)	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4
c	**Heftige Überbelastungen** (2,5 mal die normale Belastung)	1	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32

Tab. 7.15.3 - etriebsfaktor fs_3 bezüglich des **Motortyps**

Motortyp		fs_3
Beschreibung		
Elektro Drehstrom	$P_1 \leqslant 9{,}2$ kW	1
	$P_2 > 9{,}2$ kW	1,06[4]
Elektro-Drehstrom Bremsmotor		1,06
Hydraulisch		1
Verbrennungs-motor	Mehrzylinder	1,25
	Einzylinder	1,5

Tab. 7.15.4 - Betriebsfaktor fs_4 bezüglich **Zuverlässigkeitsgrads**

Zuverlässigkeits-grad[5]	fs_4
Normal	1
Mittel	1,25
Hoch	1,4

Tab. 7.15.5 - Betriebsfaktor fs_5 bezüglich der **Abtriebsdrehzahl** n_2

Abtriebsdrehzahl	fs_5	
n_2 [min^{-1}]	**G**-Reihe	**H** -Reihe
560 ÷ 355	1,25	–
355 ÷ 224	1,18	–
224 ÷ 140	1,12	1,18
140 ÷ 90	1,06	1,12
90 ÷ 56	1	1,06
< **56**	1	1

Tab. 7.15.6 - Betriebsfaktor fs_{ATEX} bezüglich der **ATEX-Getriebebauart**

Getriebebauart	fs_{ATEX}	
	A, E, G, EP-Reihen	**H-Reihe**
2GD	**1,18**	**1,32**
3GD	**1,06**	**1,18**

1) Zur Angabe der Belastungsart der angetriebenen Maschine gemäß Anwendung s. technische Rossi-Kataloge.
2) Bei Auswahl mit $n_2 \cdot L_h$ nur die Spalte 8 h/d anwenden.
3) Nachprüfen, dass das Drehmoment M_2 kleiner als oder gleich der Wert von M_{N2} ist, gültig für $n_1 \leqslant 90$ min^{-1} (s. Rossi technische Kataloge); bei abweichender Belastung ist diese Nachprüfung immer und für jedes Belastungszyklusintervall auszuführen.
4) Bei Y-Δ Anläufen, Betrieben mit Frequenzumrichtern oder «soft start» Vorrichtungen ist $fs_3 = 1$.
5) Erhöhter Zuverlässigkeitsgrad erforderlich bei sehr schwierigen Wartungsfällen, wichtige Rolle des Getriebes bei dem Herstellungszyklus, Sicherheits für die Personen, usw.

7.16 - Nachprüfung der Wärmeleistung *P*t [kW] des Getriebes

Die Nennwärmeleistung $\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ des Getriebes, s. folgende Tabellen, ist diejenige Leistung, die an die Antriebswelle des Getriebes angelegt werden kann, ohne dass die Getriebeöltemperatur von ca. 95 °C[1)] überschritten wird:

- **Antriebsdrehzahl** $\boldsymbol{n}_1$ = **1 400** min^{-1};
- **Bauform B3**;
- **Dauerbetrieb S1**;
- **maximale Umgebungstemperatur 40** °C;
- **maximale Höhe 1 000 m** ü.M;
- **Luftgeschwindigkeit ⩾ 1,25** m/s (typischer Wert bei einem Getriebemotor mit belüftetem Motor);
- **maximale relative Feuchtigkeit 80** %..

Nachprüfen, dass die am Getriebe angewendete Leistung ***P*** niedriger als oder gleich die Nennwärmeleistung $\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ ist (Tab. 7.14.1a, tab. 7.14.1b) multipliziert mit den Korrektionsfaktoren $\boldsymbol{ft}_1$, $\boldsymbol{ft}_2$, $\boldsymbol{ft}_3$, $\boldsymbol{ft}_4$, $\boldsymbol{ft}_5$,$\boldsymbol{ft}_{ATEX}$ (in den folgenden Tabellen 7.14.2 ... 7.14.7 angegeben), die die verschiedenen Betriebsbedingungen berücksichtigen:

$$\boldsymbol{P}_1 \leqslant \boldsymbol{P}\mathbf{t}_N \cdot \boldsymbol{ft}_1 \cdot \boldsymbol{ft}_2 \cdot \boldsymbol{ft}_3 \cdot \boldsymbol{ft}_4 \cdot \boldsymbol{ft}_5 \cdot \boldsymbol{ft}_{ATEX}$$

Wenn die Wärmeleistung in den Tabellen nicht angegeben ist, ist sie als schon überprüft zu verstehen.

Quando la potenza applicata non è costante ed è noto l'esatto ciclo di carico è possibile - anzi sempre consigliabile - calcolare la potenza applicata equivalente, secondo la formula:

$$\boldsymbol{P}_{1th} = \frac{1}{\eta} \cdot \sqrt[3]{\frac{P^3_{2_1} \cdot t_1 + P^3_{2_2} \cdot t_2 + ... + P^3_{2_i} \cdot t_i + ... + P^3_{2_n} \cdot t_n}{t_c}}$$

wobei:

η der Wirkungsgrad des Getriebes ist (s. Kap. 6);

P_{2i} [kW] die Leistung ist, erfordert durch langsamlauf. Getriebewelle im Intervall t_i [s];

$t_c = t_1 + t_2 + ... + t_i + ... + t_n$ die Gesamtddauer des Lastzyklus ist [s].

In diesen Fällen ist ein Faktor $\boldsymbol{ft}_2$ je nach Dauerbetriebspalte S1 zu wählen.

ACHTUNG: bei mindestens einem Lastniveau mit Leistung $\boldsymbol{P}_{2n} > \boldsymbol{P}$t, angewendet für eine Dauer gleich oder länger als $\boldsymbol{t}_i$ = 20 min, ist diese Last bei der Dimensionierung von $\boldsymbol{P}_{th}$. zu betrachten.

Tab. 7.16.1a - **Nennwärmeleistung** $\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ **E, G, H-Reihen**

Zahnrad-	$\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ [kW]					
E-Reihe	**80, 81**	**100, 101**	**125, 126**	**140**	**160**	**180**
2I	15	22,4	33,5	35,5	53	56
3I	11,2	17	25	26,5	40	42,5

G-Reihe	**40**	**50**	**63 64**	**80 81**	**100**	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320 321**	**360**	**400 401**
I	–	–	11,2	17	25	37,5	50	56	80	90	125	140	200	224	315	–
2I	3,35	5	7,5	11,2	17	25	28	37,5	42,5	60	67	95	106	150	170	236
3I	2,5	3,75	5,6	8,5	12,5	19	21,2	28	31,5	45	50	71	80	112	125	180
4I	–	–	4,25	6,3	9,5	14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	132
CI[2)]	3	4,75	7,1	10,6	16	23,6	31,5	35,5	50	56	80	90	125	140	200	–
ICI	2,12	3,15	4,75	7,1	10,6	16	18	23,6	26,5	37,5	–	–	–	–	–	–
C2I[2)]	–	–	–	–	–	–	21,2	28	31,5	45	50	71	80	112	125	180
C3I	–	2,36	3,55	5,3	8	11,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	132

H-Reihe	**4000, 4001**	**4500, 4501**	**5000, 5001**	**5600, 5601**	**6300, 6301**	**7101**	**8001**
2I	236	265	375	425	530	630	900
3I	180	200	280	315	400	475	670
4I	132	150	212	236	300	365	500
CI[2)]	224	315	–	–	–	–	–
C2I[2)]	180	200	280	315	400	475	670
C3I	132	150	212	236	300	355	500

Anmerkungen auf Seite49, 50.

1) Das entspricht einer Durchschnittstemperatur der Gehäuse-Aussenfläche von ungefähr 85 °C, aber in einigen Zonen könnte eine lokale Temperatur gleich der Öltemperatur erreichen.
2) Für Größen ⩽ 360 mit beidseitig vorstehendem schnelllaufendem Wellenende die $\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ Werte mal **0,85** multiplizieren; für Größen ⩾ 400 mit beidseitig vorstehendem schnelllaufendem Wellenende die $\boldsymbol{P}\mathbf{t}_N$ Werte mal **0,85** (CI) oder mal **0,9** (C2I) multiplizieren.
3) Für Drehzahlen n_x eingeschlossen zwischen zwei Tabellenwerten (n_{sup}, n_{inf}), betrachten Sie den kleineren und näheren Wert oder interpolieren:
$Pt_{N\,@\,nx} = (Pt_{N\,@\,nsup} - Pt_{N\,@\,ninf}) \cdot (n_x - n_{inf}) / (n_{sup} - n_{inf}) + Pt_{N\,@\,ninf}$
4) Für $n_{Schraube}$ ⩽ 90 min^{-1}, rückfragen.

Tab. 7.16.1b - **Nennwärmeleistung Pt_N A-Reihe**

$n_{Schraube}$ [3]	u_{vite}																			
min^{-1}	**7**	**10**	**13**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**7**	**10**	**13**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**
	Größe 32										**Größe 40**									
1 400	0,82	0,67	-	-	0,44	-	-	-	-	-	1,14	0,93	0,84	0,77	0,6	0,55	0,49	-	-	-
1 120	-	0,61	-	-	0,4	-	-	-	-	-	1,04	0,84	0,76	0,69	0,55	0,49	0,45	-	-	-
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	0,76	0,7	0,64	0,5	0,46	-	-	-	-
710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87	0,7	0,63	0,58	0,45	0,41	-	-	-	-
560	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,64	-	-	0,41	-	-	-	-	-
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-
	Größe 50										**Größe 63, 64**									
1 400	1,72	1,4	1,29	1,18	0,92	0,84	0,76	0,68	-	-	2,73	2,34	1,97	1,81	1,67	1,3	1,17	1,08	0,96	-
1 120	1,58	1,28	1,16	1,06	0,83	0,76	0,68	0,62	-	-	2,49	2,13	1,79	1,64	1,5	1,17	1,06	0,97	-	-
900	1,43	1,16	1,05	0,96	0,75	0,69	0,63	-	-	-	2,28	1,93	1,62	1,48	1,37	1,06	0,95	0,88	-	-
710	1,31	1,05	0,96	0,88	0,69	0,63	0,57	-	-	-	2,07	1,75	1,46	1,34	1,24	0,96	0,87	-	-	-
560	1,2	0,96	0,88	0,81	0,63	0,58	-	-	-	-	1,9	1,61	1,34	1,23	-	0,88	0,8	-	-	-
450	1,1	0,89	0,82	0,75	0,58	0,54	-	-	-	-	1,76	1,48	1,24	1,14	-	0,82	-	-	-	-
355	1,01	0,81	-	-	0,53	-	-	-	-	-	1,62	1,37	1,13	1,04	-	0,74	-	-	-	-
280	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	1,51	1,27	1,06	-	-	-	-	-	-	-
	Größe 80, 81										**Größe 100**									
1 400	4,15	3,59	3,04	2,82	2,58	2,1	1,83	1,66	1,49	1,32	-	9,8	8,5	7,8	7,2	5,7	5,1	-	-	-
1 120	3,82	3,28	2,76	2,54	2,34	1,82	1,65	1,5	1,35	-	-	8,5	7,3	6,6	6,2	4,84	4,32	-	-	-
900	3,51	2,99	2,51	2,31	2,11	1,65	1,49	1,36	1,23	-	-	7,2	6,2	5,6	5,3	4,12	3,67	3,4	-	-
710	3,17	2,7	2,27	2,09	1,91	1,49	1,35	1,23	1,11	-	-	6,2	5,3	4,8	4,45	3,5	3,11	2,87	-	-
560	2,89	2,46	2,06	1,89	1,75	1,36	1,22	1,13	-	-	-	5,3	4,49	4,08	3,79	2,97	2,64	2,44	-	-
450	2,67	2,28	1,9	1,75	1,61	1,24	1,13	1,05	-	-	-	4,59	3,9	3,54	3,3	2,56	2,3	-	-	-
355	2,47	2,09	1,73	1,6	1,49	1,14	1,04	-	-	-	-	4,02	3,41	3,09	2,89	2,24	2,01	-	-	-
280	2,31	1,94	1,61	1,49	-	1,06	0,96	-	-	-	-	3,55	3,01	2,76	2,57	1,99	1,79	-	-	-
224	2,11	1,8	1,5	-	-	0,99	-	-	-	-	-	3,18	2,69	2,44	-	1,78	1,59	-	-	-
180	1,98	1,69	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	2,42	2,21	-	1,6	-	-	-	-
140	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,52	2,12	-	-	1,4	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,25	1,9	-	-	-	-	-	-	-
	Größe 125, 126										**Größe 160, 161**									
1 400	-	15,2	14	12,2	11,2	10,4	8	7,1	6,6	5,9	-	23,4	21,8	18,9	17,4	16,1	12,5	11,4	10,3	9,3
1 120	-	13,1	11,9	10,3	9,5	8,8	6,7	6	5,6	-	-	20,2	18,9	16,3	14,9	13,8	10,8	9,7	8,7	7,8
900	-	11,3	10,2	8,9	8,1	7,5	5,8	5,1	4,76	-	-	17,4	16,1	13,9	12,7	11,8	9,1	8,3	7,5	6,7
710	-	9,6	8,7	7,5	6,9	6,4	4,89	4,36	4,03	-	-	15	13,8	11,8	10,8	10	7,7	7	6,3	5,7
560	-	8,3	7,4	6,4	5,8	5,4	4,17	3,7	3,44	-	-	12,8	11,8	10,1	9,2	8,5	6,6	6	5,4	4,82
450	-	7,2	6,4	5,6	5,1	4,7	3,6	3,21	2,99	-	-	11,1	10,2	8,7	8	7,4	5,7	5,1	4,67	4,17
355	-	6,2	5,6	4,81	4,4	4,11	3,12	2,81	-	-	-	9,6	8,8	7,5	6,9	6,4	4,81	4,44	4,05	3,65
280	-	5,5	4,99	4,27	3,92	3,64	2,77	2,49	-	-	-	8,5	7,8	6,7	6,1	5,6	4,32	3,94	3,6	-
224	-	4,91	4,46	3,81	3,49	3,24	2,48	2,23	-	-	-	7,6	7	5,9	5,4	5	3,86	3,51	3,23	-
180	-	4,42	3,98	3,4	3,11	-	2,21	2,01	-	-	-	6,9	6,3	5,4	4,86	4,49	3,48	3,16	2,89	-
140	-	3,9	3,51	3,01	2,75	-	1,97	-	-	-	-	6	5,5	4,63	4,26	-	3,02	2,78	2,32	-
112	-	3,48	3,14	2,68	-	-	1,75	-	-	-	-	5,4	4,92	4,16	3,81	-	2,71	2,5	-	-
90[4]	-	3,14	2,85	-	-	-	-	-	-	-	-	4,81	4,42	3,74	3,43	-	2,46	2,25	-	-
	Größe 200										**Größe 250**									
1 400	-	-	33,1	31,3	27	25,1	19,4	17,7	16,2	14,5	-	-	-	48,5	41,2	39,4	35,5	27,3	25,7	23,2
1 120	-	-	28,6	26,9	23,2	21,5	16,7	15	13,9	12,3	-	-	-	42,2	36	34	30,2	23,8	22,1	19,7
900	-	-	24,7	23,1	20	18,3	14,5	12,8	11,7	10,5	-	-	-	36,8	31	29,6	25,9	20,4	18,9	16,8
710	-	-	21,2	19,9	17	15,7	12,2	10,9	10	8,9	-	-	-	31,2	26,4	25	22,2	17,3	16	14,4
560	-	-	18,2	17	14,5	13,4	10,4	9,3	8,5	7,6	-	-	-	26,9	22,8	21,4	18,8	14,9	13,6	12,2
450	-	-	15,8	14,7	12,6	11,6	9	8	7,3	6,5	-	-	-	23,4	19,7	18,6	16,3	12,8	11,8	10,6
355	-	-	13,7	12,7	10,8	10	7,7	6,9	6,3	5,7	-	-	-	20,2	17	15,9	14	11	10,1	9,1
280	-	-	12	11,2	9,5	8,8	6,8	6,1	5,6	-	-	-	-	17,7	14,9	14	12,3	9,6	8,9	8
224	-	-	10,7	10	8,5	7,8	6	5,4	5	-	-	-	-	15,8	13,1	12,4	11	8,5	7,9	7,2
180	-	-	9,6	9	7,6	7	5,4	4,85	4,52	-	-	-	-	14,2	11,8	11,1	9,8	7,7	7,1	6,4
140	-	-	8,4	7,8	6,6	6,1	4,74	4,25	3,93	-	-	-	-	12,5	10,3	9,8	-	6,7	6,2	-
112	-	-	7,5	7,1	5,9	5,5	4,17	3,83	-	-	-	-	-	11	9,1	8,6	-	5,9	5,6	-
90[4]	-	-	6,8	6,3	5,3	4,93	3,79	3,46	-	-	-	-	-	9,9	8,3	7,8	-	5,4	5	-

S. Anmerkungen auf Seite 49.

Tab. 7.16.1c - **Nennwärmeleistung Pt_N EP-Reihe**

Getriebegröße	Zahnradgetriebe Pt_N kW													
	1EL		**2EL**		**3EL**		**4EL**		**2EB**		**3EB**		**4EB**	
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C
001A	11,8	9	8,5	6,3	6,3	4,75	5,6	4,25	9	6,7	7,1	5,3	6	4,5
002A	11,8	9	8,5	6,3	6,3	4,75	5,6	4,25	9,5	7,1	7,5	5,6	6,3	4,75
003A	17	12,5	11,2	8,5	8,5	6,3	7,5	5,6	12,5	9,5	9	6,7	7,5	5,6
004A	18	14	12,5	9,5	9	6,7	8	6	13,2	10	9,5	7,1	8	6
006A	18	14	12,5	9,5	9,5	7,1	8	6	13,2	10	10	7,5	8,5	6,3
009A	28	21,2	18	14	14	10,6	11,8	9	20	15	14	10,6	11,2	8,5
012A	28	21,2	20	15	14	10,6	11,8	9	21,2	16	15	11,2	11,8	9
015A	28	21,2	20	15	14	10,6	11,8	9	21,2	16	15	11,2	11,8	9
018A	40	30	23,6	18	17	13,2	15	11,2	26,5	20	17	13,2	14	10,6
021A	40	30	23,6	18	17	13,2	15	11,2	26,5	20	17	13,2	14	10,6
022A	-	-	26,5	20	18	14	16	11,8	26,5	20	17	13,2	14	10,6
030A	42,5	31,5	31,5	23,6	21,2	16	17	12,5	28	21,2	20	15	16	11,8
031A	45	33,5	35,5	26,5	25	19	20	15	33,5	25	22,4	17	18	14
042A	56	42,5	40	30	26,5	20	21,2	16	33,5	25	25	19	20	15
043A	56	42,5	42,5	31,5	30	22,4	22,4	17	33,5	25	25	19	20	15
060A	-	-	50	37,5	33,5	25	23,6	18	37,5	28	28	21,2	22,4	17
085A	-	-	60	45	42,5	31,5	30	22,4	50	37,5	35,5	26,5	28	21,2
125A	-	-	71	53	50	37,5	35,5	26,5	56	42,5	42,5	31,5	33,5	25
180A	-	-	85	63	60	45	42,5	31,5	-	-	50	37,5	40	30
250A	-	-	100	75	75	56	50	37,5	-	-	67	50	50	37,5
355A	-	-	125	95	90	67	60	45	-	-	80	60	60	45
500A	-	-	160	118	106	80	71	53	-	-	-	-	71	53
710A	-	-	200	150	125	95	80	60	-	-	-	-	90	67

Werte bezogen auf $n_1 = n_{1\,max}$.

Tab. 7.16.2 - **Wärmefaktor ft_1 (= ft_{1a} ft_{1b}) je nach Kühlsystem und Antriebsdrehzahl n_1**

Kühlsystem				ft_{1a}, ft_{1b} Antriebsdrehzahl n_1 [min^{-1}] ≥							
				710	**900**	**1 120**	**1 400**	**1 800**	**2 240**	**2 800**	**3 150**
ft_{1a} Natürliche Konvektion	**A**, **E**, **G**, **H** **-Reihen**		Zahnradgetr. **V**, **I**	1,4	1,25	1,12	1	0,71	0,5	0,355	0,3
			Zahnradgetr. **IV**,**2I**, **CI**	1,18	1,12	1,06	1	0,85	0,71	0,5	0,425
			Zahnr. **2IV**, **3I**, **4I**, **ICI**, **C2I**, **C3I**	1,06	1,06	1,03	1	0,95	0,85	0,6	0,5
	EP-Reihe		**Waagrechte Bauformen** (B...)	1,4	1,25	1,12	1	0,71	0,56	0,4	0,355
			Senkrechte Bauformen 2) (V...)	1,12	1	0,9	0,8	0,56	0,45	0,355	0,28
ft_{1a} Fremdkühlung 3) 4) 5)	**G**, **H** **-Reihen**		**1 Radiallüfter** (Stirnrad)	1,12	1,18	1,25	1,32	1,4	1,6	1,8	2
			2 Radiallüfteri (Stirnrad)	1,25	1,4	1,6	1,8 6)	2	2,24	2,5	2,8
			1 Radiallüfter (Kegelstirnrad.)								
	EP-Reihe		**1 Radiallüfter**	1,06	1,18	1,32	1,5	1,7	1,9	2,12	2,24
mit Wasserkühlschlange				2							
Mit internem Wärmetauscher (G)				S. Kap. 8.2							

Anmerkungen auf Seiten 50, 51.

- Position der Bezugsrille

1) Bei MR 2I, ft_3 = 1.
2) Inkl. B51, B52, B31, B32, B61, B62, B71, B72, B81, B82.
3) Bei gleichzeitigem Einsatz der **Kühlschlange**, Werte mit **1,8** multiplizieren.
4) Bei Positionen, Raumbedarf und Bauartüberprüfung s. Kap. 17.
5) Mit Axiallüfter sind die Werte mal 1,12 zu multiplizieren. Bitte rückfragen.
6) Das gilt auch für dazu geeigneten elektrischen Lüfter (Einbau kundenseitig).

Tab. 7.16.3 - Wärmefaktor ft_2 bezüglich der **Umgebungstemperatur** und der **Betriebsart**

Maximale Umgebungs-temperatur °C	ft_2				
	Dauer-betrieb	Aussetzbetrieb **S3 ... S6** Einschaltdauer [%] für 60 min Betrieb[1)]			
	S1	**60**	**40**	**25**	**15**
60	0,6	0,71	0,8	1	0,95
50	0,8	0,95	1,06	1,25	1,32
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1) $\frac{\text{Betriebszeit mit Last [min]}}{60} \cdot 100\ [\%]$

Tab. 7.16.4 - Wärmefaktor ft_4 bezüglich der **Aufstellungshöhe**

Höhe ü.M. [m]	ft_4
m	
0 ÷ 1 000	1
1000 ÷ 2 000	0,95
2000 ÷ 3 000	0,9
3000 ÷ 4 000	0,85

Tab. 7.16.5 - Wärmefaktor ft_5 bezüglich der Kühl-**Luftdrehzahl** auf Getriebegehäuse

Luftdrehzahl m/s	Aufstellungsumgebung	ft_5
< 0,63	sehr eng oder ohne Luftbewegung oder mit geschirmtem Getriebe	rückfragen
0,63	eng und mit begrenzten Luftbewegungen	0,71
1	erweitert und ohne Lüftung	0,9
1,25	erweitert und mit leichter Lüftung (z.B.: Getriebemotor mit belüftetem Motor	1
2,5	geöffnet und gekühlt	1,18
4	mit heftigen Luftbewegungen	1,32

Tab. 7.16.6 - Wärmefaktor ft_{ATEX} je nach **ATEX-Ausführungstyp des Getriebes**

Reihe	**2GD**	**3GD**
A, **E**, **G**, **H**, **EP**	**0,8** (0,71 für Zahnradgetriebe I und CI) (0,6 für Zahnradgetriebe 2EB ... 6EB)	**0,9** (0,8 für Zahnradgetriebe I und CI) (0,6 für Zahnradgetriebe 2EB ... 6EB)

Tab. 7.16.7 - Wärmefaktor ft_3 bezüglich der **Bauform: wo nicht spezifiziert ft_3 = 1**

Zahnrad-getriebe	Bauform	ft_3									
A-Reihe		**Größe**									
		32	**40**	**50**	**63 64**	**80 81**	**100**	**125 126**	**160**	**200**	**250**
R V MR V	**B6, B7**	0,9									

E-Reihe			**Größe**							
			50, 51	**63, 64**	**80, 81**	**100, 101**	**125, 126**	**140**	**160**	**180**
R 2I MR 2I	**V5**	$i_N \leqslant 10$	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85
MR 2I MR 3I	**V6**		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

G-Reihe			**Größe**								
			140	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320, 321**	**360**
R I	**B6**		1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	B7		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	B8		0,85	1	0,85	1	0,85	1	0,85	1	0,85
R 2I MR 2I	**B6**	$i_N \leqslant 14$	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
		$i_N \geqslant 16$	1	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85
	B7	$i_N \leqslant 14$	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		$i_N \geqslant 16$	1	1	1	1	1	0,71	0,71	0,71	0,71
	V5	$i_N \leqslant 14$	1	1	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		$i_N \geqslant 16$	1	1	1	1	1	1	1	0,71	0,71
	V6	$i_N \leqslant 14$	1	1	1	1	1	1	1	0,85[1)]	0,85[1)]
R 3I MR 3I	**B6**	$i_N \leqslant 63$	1	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85
	B7	$i_N \leqslant 63$	1	1	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		$i_N \geqslant 71$	1	1	1	1	1	1	1	0,71	0,71
	V5	$i_N \leqslant 63$	1	1	1	1	1	1	1	0,71	0,71
	V6	$i_N \leqslant 63$	1	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85
R CI	**B6**	$i_N \leqslant 8$	1	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85
	B7		1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	B8		0,85	1	0,85	1	0,85	1	0,85	1	0,85
	V5, V6	• unten $i_N \leqslant 8$	1	1	1	1	1	0,85	0,85	0,85	0,85
		• oben	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
MR CI	**B7**		1	1	1	1	1	0,85	0,85	-	-
	B8		0,85	1	0,85	1	0,85	1	0,85	-	-
	V5, V6	• oben	1	1	1	1	1	0,85	0,85	-	-
R C2I	**B6**	$i_N \leqslant 28$	1	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85
	B7		1	1	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	V5, V6	• unten	1	1	1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
		• oben	1	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85
MR C2I	**B7**		1	1	1	1	1	1	1	0,85	0,85

G-Reihe (400 , 401) **H-Reihe**			**Größe**							
			400, 401	**4000, 4001**	**4500, 4501**	**5000, 5001**	**5600, 5601**	**6300, 6301**	**7101**	**8001**
R 2I R 3I R 4I	**B6, V6**		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	B7, V5		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
R CI	**B6**		–	0,85	0,85	–	–	–	–	–
	B7		–	0,71	0,71	–	–	–	–	–
	V5, V6	Position des Kegelrads **unten**	–	0,85	0,85	–	–	–	–	–
		Position des Kegelrads **oben**		0,71	0,71					
R C2I R C3I	**B6**		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	B7		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	V5, V6	Position des Kegelrads **oben (C2I), unten (C3I)**	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
		Position des Kegelrads **unten (C2I), oben (C3I)**	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

1) S.Anmerkung auf Seite 50.

8 - Schmierung

8.1 - Allgemeines

Die Getriebe und Getriebemotoren können je nach Reihe mit **Synthetiköl auf Polyglykolen oder Polyalfaolefinenbasis** eingefüllt werden; sie werden **MIT ÖL** oder **OHNE ÖL** je nach Typ und Größe eingefüllt (s. Kap. 8.2). **Bei Lieferung OHNE ÖL ist der Kunde für die Einfüllung bis zum Ölstand bei stillem Getriebe zuständig**; normalerweise ist der Ölstand durch die Mittellinie der transparenten Ölstandschraube gegeben (s. Kap. 15 ... 20 oder eventuelles SPT-Schema bei diesen Anweisungen beigefügt). Jedes Getriebe ist mit **Schmierungstypenschild** ausgestattet.

Für Schmiermitteltyp, Lieferzustand der Getriebe, Schrauben, Normen für die Einfüllung, Schmierintervall, usw. s. Tab. 8.2.

⚠ **Sich vergewissern, dass bei Getriebe und Getriebemotoren Größe ⩾ 100, die Metallschraube metallisch und mit Filter und Ventil ausgerüstet ist** (Symbol ⊸; s. Abb. 8.1.1). Wenn die Getriebe mit Synthetiköl eingefüllt werden (Sonderausführung), wird die **Einfüllschraube** nicht montiert, sondern **separat gesandt**; der Aufsteller wird die Einfüllschraube in der richtigen Position montieren (s. Kap.15 ... 20 oder etwaiges beiliegendes SPT-Schema) statt die geschlossene Schraube zu montieren.

Wenn das Getriebe oder der Getriebemotor über **transparente Ölstandschraube** (Größe ⩾ 100) verfügt, dann entspricht die einzufüllende Schmiermittelmenge der Menge, die zum **Erreichen des Ölstands bei stillem Getriebe** erforderlich ist, und nicht der nur als Richtwert im Katalog angegebenen Menge.

Getriebe und Getriebemotoren mit **Ölstandschraube mit Ölmessstab** (s. Abb. 8.1.2) müssen bis zur Markierung mit Öl gefüllt werden.

Wenn das Getriebe oder der Getriebemotor über eine **Überlaufölstandschraube** (rot; s. Abb. 8.1.3) verfügt, muss diese Schraube zum Befüllen, ausgeschraubt werden, um das Erreichen des vorgesehenen Ölstands erkennen zu können.

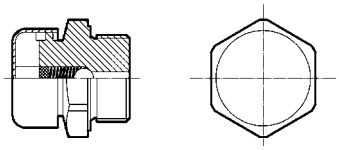
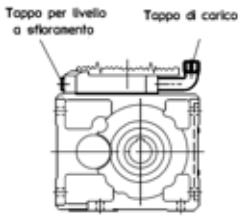


Abb. 8.1.1
Einfüllschraube mit Filter und Ventil

2I, 3I, 4I (100, 125), f.c. **V6**
3I (125), f.c. **V5**[1)]

Abb. 8.1.2
Öleinfüllschraube mit Messstab

ICI (100, 200), f.c. **B6**[1)]



C3I (100, 125), f.c. **B6**[1)]

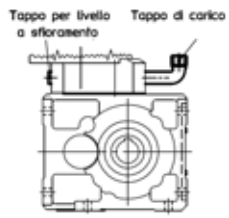
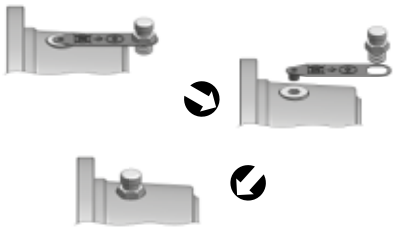


Abb. 8.1.3
Überlaufölstandschraube

1) Bei Dauerbetrieb mit hoher Drehzahl ist ein Ausgleichbehälter vorgesehen: rückfragen.

Die Lager werden normalerweise automatisch und ständig (Ölbadspritzschmierung, mit Hilfe geeigneter Leitungen und Pumpe) mit dem Schmiermittel des Getriebes geschmiert. Dies gilt auch für die ggf. auf das



⚠ Bei EP-Getrieben wird die Einfüllschraube mit Entlüftung demontiert, dicht an seinem Gehäuse liegend, geliefert. Ersetzen Sie vor der Inbetriebnahme, nachdem das Getriebe in der auf dem Typenschild angegebenen Einbaulage positioniert wurde, den geschlossenen Deckel durch den Einfülldeckel mit Entlüftung (siehe Abbildung an der Seite).

Getriebe montierte Rücklaufsperre.

Bei bestimmten Getrieben mit vertikaler Bauform V5, V6 sowie mit horizontaler Bauform B3, B6 und bei Kegelstirnradgetrieben (nicht Getriebemotoren, für die die oben stehenden Angaben gelten) haben die oberen Lager eine unabhängige Schmierung mit Spezialfett für die Lebensdauerschmierung (sofern eine Verunreinigung von außen ausgeschlossen ist). Dies gilt auch für die Lager des Motors (mit Ausnahme einiger Fälle, in denen die Nachschmiereinrichtung vorgesehen ist) und für die Rücklaufsperre, falls der Motor hiermit ausgestattet ist.

Sicherstellen, dass das Getriebe in der Bauform montiert wird, die bei der Bestellung vorgesehen wurde - auf die schrägen Bauformen (z.B.: B3 38° V5) - und auf dem Typenschild angegeben ist (s. Kap. 4.4). Bei **Schwenkbauformen** werden die Getriebe mit einem zusätzlichen Typenschild ausgerüstet, mit Angabe der Bauform, wobei die Ölfüllung und die Ölstandskontrolle während der Wartungsoperationen auszuführen ist.

Bei Getrieben der Baureihe EP, wenn die Abtriebsdrehzahl n_2 kleiner als 0,3 min^{-1} ist, gelten für alle Einbaulagen die für die Bauform V1 angegebenen ungefähren Ölmengen. Einbaulagen, Ölmengen und Schraubenpositionen s. Kapitel 19, 20.

8.2 - Schmierungsübersichtstabelle

Tab. 8.2a - **Lieferzustand und Schrauben** (Identifizierung auch durch spezifischesTypenschild)

A-Reihe Größe ≤ **81**	**E**, **G-Reihen** Größe ≤ **81**	**EP-Reihe** Größe.≤ **021A**	**A-Reihe** Größe ≥ **100**	**E**, **G**, **H-Reihen** Größe ≥ **100**	**EP-Reihe** Größe ≥ **022A**
MIT SYNTHETIKÖL EINGEFÜLLT			**OHNE ÖL** (falls nicht anders auf Schmierungsschild angegeben)		
	PAG	**PAO**			
ISO VG **320** con velocità vite ≤ 280 min^{-1} ISO VG **680**	ISO VG **220**	ISO VG **320**	Füllen Sie vor der Inbetriebnahme synthetisches Öl des Typs und der ISO-Viskositätsklasse nach Tabelle 8.2b bis zum Füllstand auf.		
1 Einfüllschraube für Größe ⩽ 64 **2 Einfüll-/Ablassschraube für Größen 80, 81**		**alle Schrauben sind Einfüll-/ Ablass ***	**Einfüllschraube mit Filter und Ventil, Ablass- und Standschraube**		**alle Einfüllschrauben Einfüll/Ablass ***

* Für die Bauformen V3 für Abtrieb Z, C , M, H sind Überlaufölstandshrauben vorhanden, für übliche Bauformen sind Ölstandschraube mit Ölmessschraube vorhanden.

Utilizzare solo lubrificanti con additivazione di tipo EP (extreme pressure).

Tab. 8.2b - **Normen für die Einfüllung**

Vor der Inbetriebnahme, **Synthetiköl mit ISO-Viskositätsgrad laut Tabellenangaben bis zum Ölstand einfüllen**. Nur Schmiermittel mit EP Aditives (extreme pressure) anwenden, s. Tab. 8.2d.
Die Ölmenge wird durch den an der Ölstandsschraube oder einem anderen gleichwertigen System angezeigten Füllstand identifiziert. (Überlaufölstandshrauben, Ölstandschraube mit Ölmessschraube).

A-Reihe

Synthetiköl mit **POLYGLYKOLENBASIS** (**PAG**)

ISO-Viskositätsgrad [cSt]

Schnecken drehzahl min^{-1}	Umgebungstemperatur 0 ÷ 40 °C[1] Getriebegröße **100**	**125 ... 161** **B3, V5, V6**	**125 ... 161** **B6, B7, B8**	**200, 250** **B3, V5, V6**	**200, 250** **B6, B7, B8**
1 500 ÷ 710[2]	320	320		320	220
710 ÷ 355[2]	460	460		460	320
355 ÷ 180[2]	680	680	460	460	
< **180**	680	680		680	

1) Temperaturunterschreit. v. 10 °C (20 °C bei ⩽ 460 cSt) sind zugelassen.
2) Für diese Geschwindigkeiten empfehlen wir, das Öl nach dem Einlauf auszutauschen.

E, **G, H-Reihen**

Synthetiköl mit **POLYALPHAOLEFINENBASIS** (**PAO**)

ISO-Viskositätsgrad [cSt]

Drehzahl n_2 min^{-1}	Umgebungstemperatur -20 ÷ 0 °C[2]	Umgebungstemperatur 0 ÷ 40 °C[1]
> **224**	150	150
224 ÷ 22,4	150	220
22,4 ÷ 5,6	220	320
< **5,6**	320	460

1) Temperaturunterschreitungen von 20 °C oder Temperaturüberschr. v. 10 °C sind zugelassen.
2) Zulässiger Temperaturbereich ohne Stillstandheizungen nur für H-Reihe.

EP-Reihe

ISO-Viskositätsgrad [cSt]

Drehzahl n_2 min^{-1}	Umgebungstemperatur -10 ÷ 20 °C	Umgebungstemperatur 10 ÷ 40 °C[1]
> **224**	150	220
140 ÷ 2,0	220	320
< **2,0**	320	460

1)) Temperaturunterschreitungen von 20 °C oder Temperaturüberschr. v. 10 °C sind zugelassen.

Ölwechselintervall

Größen ⩽ 81 (A, E, G-Reihe) und ≤ 021A (EP-Reihe) sind **dauergeschmiert**, ohne Außenverunreinigung. Richtungsweisend für das **Ölwechselintervall** ohne Außenverunreinigung gilt die Übersichtstabelle. Bei starken Überbelastungen Werte halbieren. Ungeachtet der Betriebsstunden das Synthetiköl mindestens alle 5 Jahre wechseln oder regenerieren.

Tab. 8.2d - **Schmieröle**

Hersteller	**Synthetiköl PAO**	Synthetiköl PAG
ADDINOL	Eco Gear S	Eco Gear M
AGIP	Blasia SX	Blasia S
ARAL	Degol PAS	Degol GS
BP	Enersyn EPX	Enersyn SG-XP
CASTROL	Alphasyn EP	Optiflex A
FUCHS	Renolin Unisys	Renolin PG
KLÜBER	Klübersynth GEM4	Klübersynth GH6
MOBIL	Mobil SHC Gear	Mobil Glygoyle
SHELL	Omala S4 GX / S4 GXV	Omala S2 GV
TEXACO	Pinnacle	Synlube CLP
TOTAL	Carter SH	Carter SY

Tab. 8.2e - **Schmierintervalle**

Öltemperatur °C	Schmierintervall h **A**	**E**, **G**, **H**	**EP**
⩽ **65**	9 000	12 500	12 500
65 ÷ 80	6 300	9 000	20 000
80 ÷ 95	4 500	6 300	63 000

Lager mit Fettschmierung.

Dauerfettschmierung mit bei gleichmäßiger Last und ohne Außenverunreinigung. Andernfalls ersetzen Sie das Fett jährlich bei einem Betrieb bis zu 12 h/Tag und alle 6 Monate bei einem Betrieb von 12 ÷ 24 h/Tag; bei diesen Gelegenheiten schmieren Sie die Rücklaufsperre mit SHELL Alvania RL2-Fett nach. Das Lager muss bei Kugellagern vollständig mit Lagerfett SHELL Gadus S2 V100, bei Rollenlagern mit KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP gefüllt sein.

Achtung! Um die zu fettenden Lager zu identifizieren, folgen Sie den Anweisungen in den Kapiteln 15 ... 20 und ziehen Sie im Zweifelsfall Rossi zu Rate. 20 und im Zweifelsfall Rossi kontaktieren.

Kombieinheiten. Die Schmierung ist unabhängig und daher gelten die Vorschriften der einzelnen Getriebe.

Verfahren zum Nachschmieren der Lager für Drehwerksabtriebe (**EP Slewing drives**)
Bei Getrieben mit Drehwerksabtrieb (Ausführung R-S-H) unabhängig von der Einbaulage, ist das Abtriebslager ausschließlich mit Fett zu schmieren.
Das Schmieren des Lagers muss in den gleichen Intervallen erfolgen, wie die Intervalle die für den Ölwechsel vorhergesehen sind.
Es ist ratsam, die Lager und Dichtungen mit dem gleichen Schmierfett zu schmieren, welches im geliefertem Getriebe verwendet wurde.
Alternativ können Schmierfette mit gleichen Eigenschaften verwendet werden.
ACHTUNG: Durch das Nachschmieren kann Fett aus der Lagerschmierkammer austreten und zur Ölschmierkammer gelangen.
Dies führt nicht zu Funktionsstörung des Getriebes.
Es ist ratsam, das Nachschmieren vor dem Ölwechsel zu tätigen, damit eventuelle Fettreste, die in die Ölschmierkammer eingezogen sind ausgestoßen werden können.
Für die genauen Fettmengen sind die Angaben in der folgenden Tabelle 19.1 auf Seite 93 zu beachten.

8.3 - Schmierung des Extruderlagers (Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe, Größen 100 ... 4501)

Der Extruderlager und das Getriebe, **OHNE ÖL** geliefert, sind ölbadgeschmiert; es kann sich um Gesamtschmierung oder separate Schmierung handeln.

Separate Schmierung[1)]

Das Getriebe muss mit Schmiermittel mit ISO-Viskositätsgrad laut Tabelle 8.2b eingefüllt werden; die **Extruderlagerung** – mit metallischer Ölstand- und Ölablassschraube, Filter und Ventil – muss mit **Synthetiköl auf Polyalphaolefinenbasis** mit Viskositätsgrad ISO **320 cSt** und bis zur Erreichung des **Ölstands** auf **Extruderlagerung** (AGIP Blasia SX, MOBIL SHC Gear, KLÜBER Klübersynth GEM4, ARAL Degol PAS, BP Enersyn EPX, SHELL Omala S4 WE; ungefähre Quantität auf Kap. 8.3.1) eingefüllt werden.

Gesamtschmierung[2)]

Das **Getriebe** und die **Lagerung** müssen mit **demselben Schmiermittel, auf Polyalphaolefinenbasis**, mit auf Tabelle 8.2b angegebenem ISO-Viskositätsgrad eingefüllt werden und bis zur Erreichung des **Getriebeölstands**. Für B6-Bauform, während der Einfüllung, muss man während der Einfüllung die obere Schraube auf Extruderlagerrung demontieren, um die Entlüftung zu vereinfachen. In dieser Gelegenheit, wegen der Entfernung von etwaigen übrigen Lufttaschen, könnte eine Ölrücksetzung notwendig sein, nach weningen Betriebsminuten nach der ersten Inbetriebnahme.

Tab. 8.3.1

Getriebegröße	Ölrichtmenge der Extruderlagerung l
140, 160	0,8
180	1,1
200	1,5
225	2,5
250, 280	4
320 ... 360	9,1
4000, 4001	20
4500, 4501	16

1) Der Innenraum des Getriebes ist vom Innenraum der Extruderlagerung durch Dichtring getrennt.
2) Der Innenraum des Getriebes ist mit dem Innenraum der Extruderlagerung verbunden; die Gesamtschmierung ist auf Getriebe und Getriebemotoren 2I Größen 100 ... 360 oder bei unabhängiger Kühleinehit vorhanden, falls sie zur Schmierung des Getriebes und des Extruderlagers verwendet wird.

9 - Motormontage und -demontage

9.1 - Allgemeines

Achtung. Nachprüfen dass der Motor:
- **die Anwendungsgrenzen (P_{1max}, n_{1max}, usw.) laut Typenschild des Getriebes respektiert, wo der Motor aufgestellt wird** (Getriebemotor ohne Motor),
- **ATEX-Schutzeigenschaften gleich oder höher als diejenigen des Getriebes sind, wo der Motor aufgestellt wird** (Getriebemotor ohne Motor)
- **den minimalen Sicherheitserfordernissen der Anwendungszone entspricht** (s. auch Tabelle 7.1).

Da die Getriebemotoren mit **standardisierten** Motoren ausgestattet werden, ist der Einbau oder der Austausch durchaus einfach. Es reicht, folgende Normen zu folgen, nachdem die Maschine in Sicherheit laut Wartungsanweisungen Kap. 13.1 gestellt worden ist :

– sicherstellen, dass der Motor mit Präzisionspassungen ausgeführt ist (IEC 60072-1);
– Die Passflächen sorgfältig säubern und, wenn lackiert, den Lack entfernen;
– bei abgeflachter Passfeder ist die Motorpassfeder mit derjenigen des Getriebes zu ersetzen; wenn notwendig, die Länge mit derjenigen der Passfedernut der Motorwelle anpassen; kontrollieren, dass zwischen dem Passfederscheitel und dem Boden der Bohrungsnut ein Spiel von 0,1 - 0,2 mm vorhanden ist; wenn die Wellennut ohne Absatz ist, die Passfeder verstiften.
– kontrollieren, dass die Motorzentrierung in dem entsprechenden Getriebeflanschsitz ist;
– kontrollieren, dass die Länge der Motorbefestigungsschrauben am Getriebeflansch ausreichend ist, um 2 von der Sperrmutter überhängende Gewinden zu haben;
– das Spanndrehmoment laut Kap. 7.4 betrachten.

9.2 - Getriebemotoren mit Motor direkt mit der schnelllaufenden Hohlwelle des Getriebes verbunden

Schneckengetriebemotoren MR V (A (A04) - Reihe)
Stirnradgetriebemotoren MR 2I, MR 3I Größen 40 ... 360 (G - Reihe)
Kegelstirnradgetriebemotoren MR CI, MR C2I (G - Reihe)

– sich vergewissern, dass die Passtoleranz (Schiebesitz) Bohrung/ Wellenende G7/j6 bei D ⩽ 28 mm, F7/ k6 bei D ⩾ 38 mm beträgt;
– die Verbindungsflächen mit Dichtmasse Typ LOXEAL 23-18 gegen Berührungsanrostung sichern;
– den Motor bis zur Schulter montieren; **die Motorwelle bei der Getriebekupplung nicht beanspruchen: Gefahr großer Beschädigungen;**
– die Motorbefestigungsschrauben oder -bolzen zu dem Getriebeflansch spannen;

Bei einem **Stellring** (Stirnradgetriebemotoren 2I, 3I mit Motorgrößen ⩾ 200) die **Montage** wie folgt ausführen:
– den Stellring positionieren, so dass der Kopf der Feststellschraube mit einer der zwei Bohrungen auf Getriebeflansch gefluchtet ist, nachdem die Verschlüsse entnommen worden sind;
– Die Axialposition des Stellrings nicht ändern, weil diese Position die optimale ist, um den maximalen Anzugseffekt zu erreichen;
– den Motor bis zur Schulter montieren;
– die Motorbefestigungsschrauben oder -bolzen zu dem Getriebeflansch spannen;
– den Stellring mit Momentenschlüssel bis zum angegebenen Anzugsmoment laut Tab. 9.2.1 anziehen; Während dieser Operation achten, dass die Axialposition des Stellrings nicht geändert wird;
– die Verschlüsse der Getriebeflanschbohrungen wieder einschrauben.

Tab. 7.2.1 - Spanndrehmoment für Spannring

Getriebegröße 2I	Getriebegröße 3I	Schnecke UNI 5931	*M*s N m
160 ... 225	**200 ... 280**	M12 × 45 cl. 12.9	143
250... 360	**320 ... 360**	M12 × 45 cl. 12.9 Ød ⩽ 75 M14 × 50 cl. 8.8 Ød = 80	143 135

Für die **Demontage** folgende Hinweise betrachten:
– Auf die Rückseite des Motorwellenendes, wenn möglich, oder durch die Entfernung des Getriebes von der Maschine und bei dem langsamlaufenden Getriebewellenende (mit Bremsmotor muss die Bremse gelöst gehalten werden) die Feststellschraube des Stellrings mit der Schlüsselbohrung verfluchten;
– Die Feststellschraube und foglich den Stellring lockern (wobei die Axialposition des Stellrings nicht geändert wird);
– die Befestigungsschrauben oder -bollzen zu dem Getriebeflansch ausschrauben;
– den Motor ausbauen.

9.3 - Getriebemotoren mit Zylinderritzel direkt auf Motorwellenende montiert

Schneckengetriebemotoren MR IV, MR 2IV (A-Reihe)
Koaxial-Stirnradgetriebemotoren MR 2I, MR 3I (E-Reihe)
Stirnradgetriebemotoren MR 3I 40 ... 125, MR 4I (G-Reihe)
Kegelstirnradgetriebemotoren MR ICI, MR C3I (G-Reihe)

– sich vergewissern, dass die Passtoleranz Bohrung/Wellenende K6/j6 bei D ⩽ 28 mm, J6/k6 bei D ⩾ 38 mm beträgt;

– darauf achten, dass die Motoren Lager und Maß S, s. Abb. 7.3.1 wie in der folgenden Tabelle 9.3.1 haben;

– auf die Motorwelle wie folgt montieren:

a) das **Distanzstück** vorgewärmt bei **65 °C,** wobei das Motorwellenteil mit Dichtmasse Typ **LOXEAL 58-14** betreut wird; sich vergewissern, dass zwischen Passfedernut und Motorwellenabsatz ein geschliffener Gewinderaum von mindestens 1,5 mm vorhanden ist; achten, dass **die Aussenfläche** des Distanzstücks **nicht beschädigt wird**;

b) **die Passfeder** in die Nut, damit ein ausreichend weiter Gewindezug im Eingriff um 0,9 mal die Breite des Ritzels versichert wird;

c) den Ritzel vorgewärmt bei **80 ÷ 100** °C7

d) das **Axialbefestigungssystem** wenn vorgesehen (kopfseitige Sperrmutter mit Bodenscheibe und Distanzstück und mit einem oder mehreren Dübeln, Abb. 7.3.1a); für die Bedarfsfälle **ohne Axialbefestigung** (Abb. 7.3.1b), mit **Dichtmasse Typ LOXEAL 58-14** auch das Teil der Motorwelle unter dem **Ritzel bestreuen**;

– Bei Axialbefestigungssystem mit Stellring und Dübeln, sich vergewissern, dass diese nicht von der Aussenfläche des Distanzstücks überhängen: den Dübel festschrauben und, wenn notwendig, die Motorwelle mit einer Spitze einsenken;

– die Ritzelverzahnung und den Dichtringsitz und den Dichtring fettschmieren (Typ KLÜBER Petamo GHY 133N) und die Montage sorgfältig ausführen, **dabei achten, dass die Lippe des Dichtrings mit der Ritzelverzahnung nicht zufällig beschädigt wird**.

Tab. 9.3.1 - Minimale mechanische Erfordernissen für IEC-Motoren

Motor-größe	Min dynamische Belastbarkeit N		max Überhang S[1] mm
	Antriebsseite	Nicht-Antriebsseite	
63	4 500	3 350	16
71	6 300	4 750	18
80	9 000	6 700	20
90	13 200	10 000	22,5
100	20 000	15 000	25
112	25 000	19 000	28
132	35 500	26 500	33,5
160	47 500	33 500	37,5
180	63 000	45 000	40
200	80 000	56 000	45
225	100 000	71 000	47,5
250	125 000	90 000	53
280	160 000	112 000	56

1) Empfohlene Werte, um minimale Geräuschpegelwerte zu haben. Sie beziehen sich auf die maximale Leistung der Motorgröße und erhöhen proportional bei der Abnahme der angewendeten Leistung
Sie können verdoppeln, wenn wir höhere Geräuschpegelwerte (3÷5 dB(A)) akzeptieren. Diese Werte **gelten nach ATEX der Getriebemotoren nicht.**

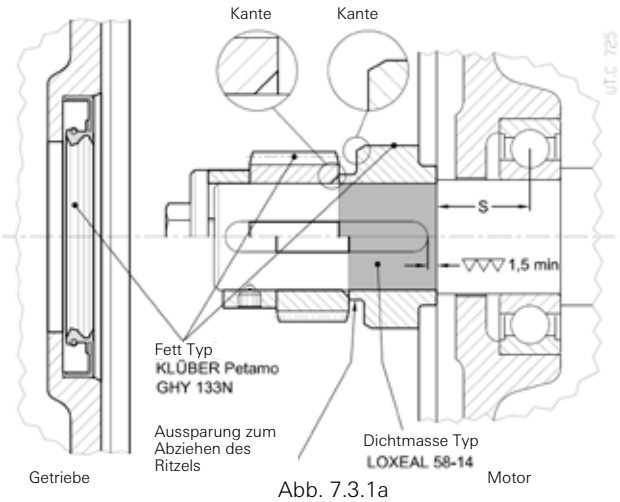


Abb. 7.3.1a

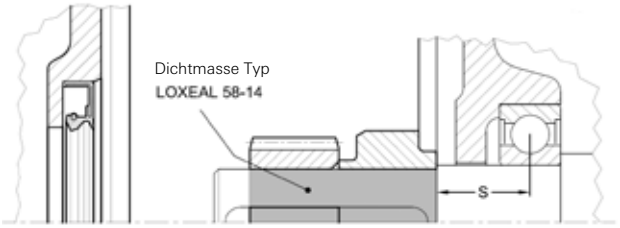
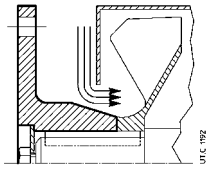


Abb. 7.3.1b

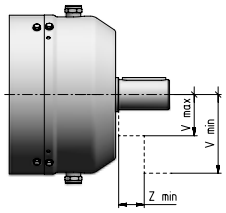
10 - Kühlsysteme

10.1 - Zusätzliche Kühlung mit Lüfter

Wenn das Getriebe mit Lüfter ausgerüstet ist, nachprüfen, dass ein geeigneter Raum für die Ansaugung der Kühlluft - auch nach der Montage der Schutzvorrichtung (gelochtes Gehäuse oder metallisches Netz) der Kupplung - vorhanden ist. Wenn notwendig, soll man die Nabe der Kupplung abfasen.



10.2 - Integriertes Luftkühlsystem (EP-Reihe)

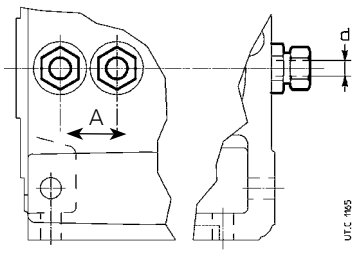


Tab. 10.2.1

1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	V_{max} Ø	V_{min} Ø	Z_{min}	Code
001A, 002A 003A ... 006A 009A ... 015A	001A ... 006A 009A ... 022A 030A ... 043A	001A ... 022A 030A ... 060A 085A ... 125A	001A ... 060A 085A ... 180A 250A ... 355A	001A ... 006A 009A ... 015A , 022A 018A, 021A, 030A	001A ... 022A 030A ... 043A 060A ... 085A	001A ... 060A 085A ... 125A 180A ... 250A	70 85 110	195 230 280	27 30 35	V38×58 V48×82 V60×105

10.3 - Fremdkühlung mit Kühlschlange (G-, H-Reihen) oder mit Innenaustauscher (G-Reihe)

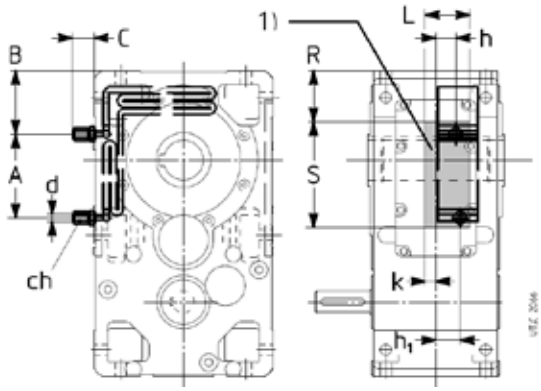
Die Kühlschlange oder der Innenaustauscher ist durch die aus dem Gehäuse überhängenden **Verbindungen** (Anschlüsse DIN 2353) für das Wasser laut Abb. unten signalisiert.



Tab. 8.2.1 - Kühlschlange

Getriebegröße	d Ø	A[1] ≈	B[1] ≈	h[1] ≈	O[1] ≈	Schlüssel
125 ... 180	12	40	40	–	–	22
200 ... 280	12	50	40	–	–	22
320 ... 360	16	60	45	–	–	30
4000 ... 4501*	16	180	–	250	472	30
5000 ... 5601*	16	225	–	310	577	30
6300, 6301*	16	280	–	320	647	30

1) Richtwerte gültig für Bauform B3; bitte rückfragen.
* Werte gültig auch für entsprechende H02-Größen.



Tab. 8.2.2 - Innenwärmetauscher

Grand. riduttore	ft_{1b} B3	B6, B7	B8	A ≈	B ≈	C	ch	d Ø	h	h_1	K	L	R	S
140	1,7	1,9	1,8	30	81,5	54	22	12	32	19	16	68	60	130
160	2,12	2,36	2,24	0	102	54	22	12	20	46	16	86	77	177
180	2	2,24	2,12	0	102	54	22	12	21	47	15	86	77	177
200	2,24	2,5	2,36	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
225	2,12	2,36	2,12	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
250	2,36	2,65	2,5	180,5	170,5	25	22	12	50,5	50,5	18	100	125	311
280	2,24	2,5	2,36	180,5	170,5	25	22	12	54	54	15	100	125	311
320, 321	2,12	2,36	2,24	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
360	2	2,24	2,12	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
400, 401	2	2,24	2,12	2)	2)	34	30	16	2)	2)	2)	2)	2)	2)

1) Freier Raum zur Befestigung der Leitungen und Befestigungsausrüstungen der Kühlschlange.
2) Rückfragen.

Achtung! Das Plättchen zur Befestigung der Anschlüsse nicht bewegen; im Einzelnen muss der Anschluss befestigt werden, während die Anzugmutter des Verbindungsrohrs angezogen wird.

Das **Speisewasser** muss folgende Anforderungen erfüllen, falls keine anderen Anweisungen auf vorhandenem Handbuch angegeben worden ist:

– geringe Härte ≤ 12 °F (französische Grad);
– max Temperatur +20 °C;
– Durchfluss 10 ÷ 20 dm^3/min;
– Druck 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar); der Lastverlust der Kühlschlange, je nach Durchfluss und Wasserdruck, ist von 0,6 ÷ 0,8 bar bei Durchmesser d = 16 und 0,8 ÷ 1 bei Durchmesser d = 12.

Bei Umgebungstemperaturen niedriger als 0 °C einen Wasserablauf und einen Luftanschluss zum Entleeren der Kühlschlange mit Druckluft vorsehen (zum Schutz gegen Einfrieren, s. Kap. 13.3).

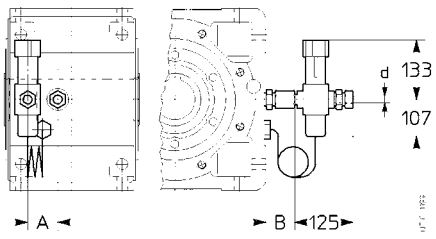
Die Strömungsrichtung des Kühlwassers ist irrelevant.

Es muss zwingend auf der Wasserzuleitung eine Vorrichtung (z.B. Durchflusswächter) installiert werden, die im Falle eines unzureichenden Wasserdurchsatzes die Stillsetzung des Getriebes oder Getriebemotors gewährleistet. Wenn die Möglichkeit von zu hohen Drücken in der Wasserzuleitung besteht, ein zu einer bestimmten Schwelle eingestelltes Sicherungsventil installieren.

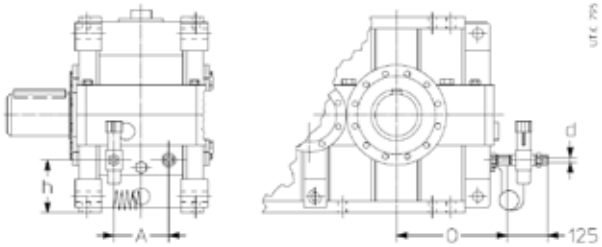
Die Instrumente müssen für den Einsatzbereich gemäß ATEX-Richtlinie geeignet sein und so nahe wie möglich beim Getriebe oder Getriebemotor installiert werden.

Die aus dem Getriebe herausragenden Enden der Kühlschlange müssen gegen Beschädigungen (Verbiegen, Verbeulen, Quetschen) geschützt werden, damit keine Leckagen oder Engstellen entstehen. Vor dem Aschließen der Kühlschlange an die Zu- und Ablaufleitung muss die Kühlschlange durchgespült werden, um sicherzustellen, dass sie nicht verstopft ist.

Für den Anschluss ist ein glattes Metallrohr mit dem in der Tabelle angegebenen Außendurchmesser d ausreichend.



Thermostatisches Ventil (G-Reihe)



Thermostatisches Ventil (H (H02)-Reihe)

Das **thermostatische Ventil** ermöglicht einen Wasserkreislauf automatisch und ohne Hilfsversorgung zu haben, wenn das Getriebeöl die eingestellte Temperatur erreicht. Der Fühler des Ventils ist mit Ölsumpf ausgerüstet. Die Montage und die Einstellung von +50 ÷ +90 °C sind während der Aufstellung auszuführen. Für die Einstellung den Drehknopf des Ventils anwenden.

Bei Umgebungstemperatur unter 0 °C bitte rückfragen.

Für die Ansprechtemperatur sind folgende Eichungswerte empfohlen: +50 ÷ +65 °C.

Achtung! Kontrollieren, dass alle zur Aufstellung vorgesehenen Tätigkeiten ausgeführt worden sind; s. auch Tabelle vom Kap. 14.1 und 14.2. Das thermostatische Ventil gegen etwaige Schläge u/o Stösse schützen.

10.4 - Integriertes Wasserkühlsystem (EP-Reihe)

Tab. 10.4.1

1EL	2EL	3EL	4EL	2EB	3EB	4EB	d Ø	Code
001A ... 002A 003A ... 006A 009A ... 015A	001A ... 006A 009A ... 022A 030A ... 043A	001A ... 022A 030A ... 060A 085A ... 125A	001A ... 060A 085A ... 180A 250A ... 355A	001A ... 006A 009A ... 015A , 022 018A ... 021A , 030A	001A ... 022A 030A ... 043A 060A ... 085A	001A ... 060A 085A ... 125A 180A ... 250A	G1/4” G1/4” G1/4”	**RS1a** **RS1b** **RS1c**

11 - Zubehörteile

WICHTIG. Rossi behält sich das Recht vor, austauschbare Fühler als Anschluss und Betriebseigenschaften mit leicht geänderten Bohrungen des Schutzkastens auszuliefern.

Die Fühler (Temperaturfühler, Ölstandsfühler) sind integrierender Teil des Sicherheitssystems und müssen mit den Kontrollvorrichtungen geeigneter Kategorie nach ISO 13849-1 verbunden werden.

Die Kontrollvorrichtungen müssen von den zum Betrieb notwendigen Schaltgeräten unabhängig arbeiten können. Für o.g. Vorrichtungen muss man das Fail+Safe-Pinzip betrachten.

Die Kontrollvorrichtung u/o die Verbindung müssen mit einem Sperrsystem realisiert werden, um beim Anhalten eine nicht intentionelle Betriebswiederaufnahme zu vermeiden.

11.1 - Stillstandheizung

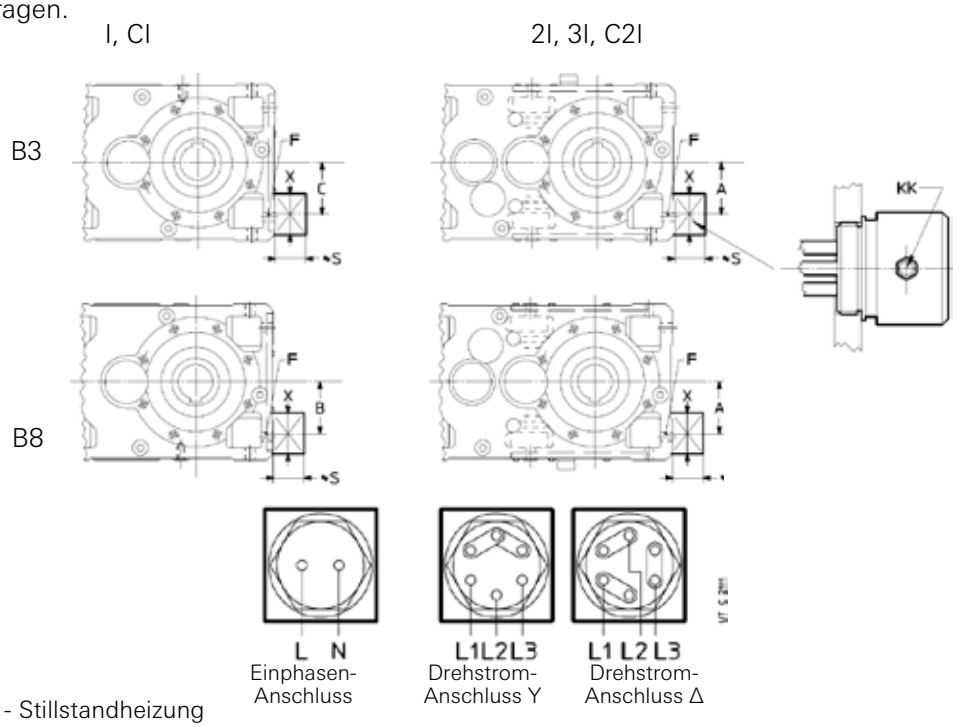
Ölheizwiderstand zum Getriebe-Anlauf bei niedrigen Temperaturen, **Ausführung ATEX II 2G EExd IIC T4**. **Wenn das Getriebe in Ausführung 2G und 2D ausgeliefert ist, wird es mit einem Öltemperaturfühler ATEX standardmäßig ausgerüstet** (s. Kap. 11.2) für die Führung der Stillstandheizung und die Fernmessung des Getriebes; bei Getrieben in Ausführung 3GD ist der Öltemperaturfühler kundenseitig vorzunehmen.

Die Führung der Stillstandheizung erfolgt durch Kontrolleinrichtung und Auslösung zur Erreichung der vorbestimmten Öltemperatur.

WICHTIG. Die Daten in der Tabelle beziehen sich nur auf **Bauformen B3** und **B8**; für weitere Bauformen, bitte rückfragen.

Eigenschaften:
– spezifische Leistung 2W/cm^2;
– Einphasen- 230 V 50-60 Hz oder Drehstromversorgung Δ 230 Y 400 V 50-60 Hz (s. Tab. 11.1.1);
– Isolationswiderstand aus Edelstahl AISI 321;
– Metallklemmenkasten; Kabeldichtung Schutz IP 65;
– Waagrechte Montage mit Ölbad;
– max Öltemperatur 90°C;
– Gewindeanschluss aus Messing;

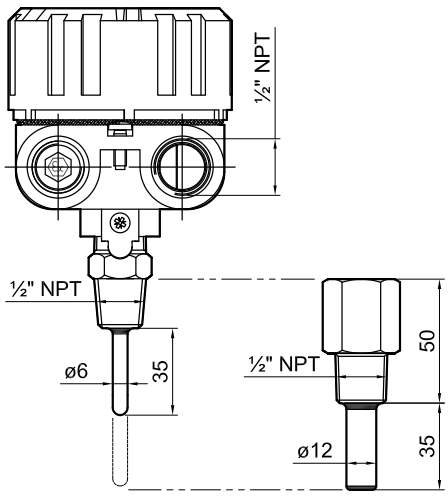
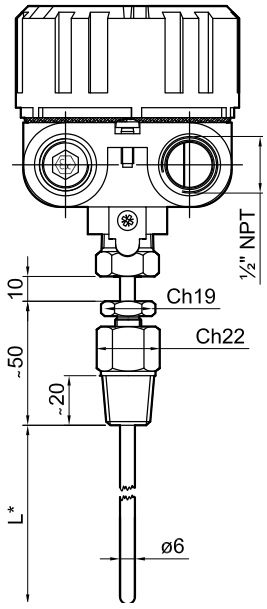
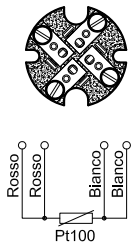
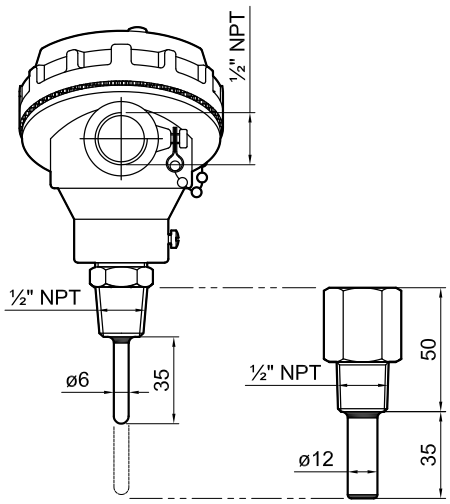
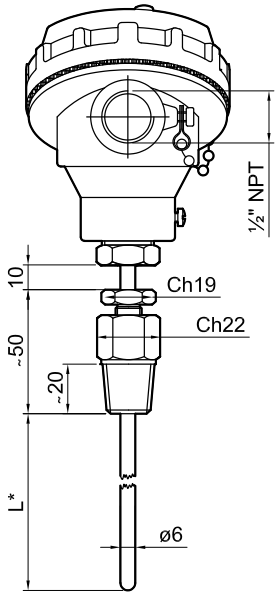
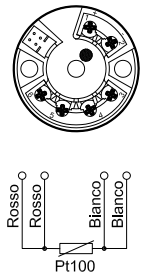
Die Schaltvorrichtung bei 50 °C und die Reset-Schwelle bei 30 °C einstellen. Bei Betrieb bei T_{Umg} < 0 °C, bitte rückfragen.



Tab. 11.1.1 - Stillstandheizung

Getriebegröße	A	B	C	F	S ≈	X ≈	P W	KK	Versorgung
125	85	85	85	G 1”	85	85	200	Pg 11	1~ 230 V 50-60 Hz
140	100	85	100						
160	125	114	114	G 1" 1/4			400		
180		100	125						
200	150	146	146	G 1" 1/2	90		600	Pg 13	3~ Δ 230 Y 400 V 50-60 Hz
225		140	155						
250	200	170	170	G 2”			1000		
280		170	235						
320, 321	250	235	235				1400		
360		222	318						
400, 401	340	95	–		90	85	2100		

11.2 - (Öl- und Lager-) Temperaturfühler

Fühler-typ	Öl Feste Befestigung ohne Ölsumpf / (optionnel) Ölsumpf	Lager Gleitende Befestigung Ölsumpf nicht möglich	Verbindung 4-Draht
Ex_d **ATEX II 2G, 2D** **Ex_d IIC T6**			 Basetta ceramica 4 morsetti ved. documentazione specifica
Ex_ia **ATEX II 2G, 2D** **Ex_ia IIC T6**			 Vermittler TMT82 s. spezifische Dokumentation

Der Temperaturfühler ist mit einem Wärmewiderstand Pt100 mit den folgenden Eigenschaften hergestellt:
– Platindraht mit 100 Ω bei 0 °C nach EN 60751;
– einzelnes Element;
– 4-Drahtverbindung nach IEC 751;
– Präzisionsklasse A nach CEI EN 60751;
– Aluminiumhülse ohne Kabeldichtung; eingeschraubter Deckel mit Kette und Masseschraube; IP66;
– Temperaturbereich -40 °C T +160 °C

– Funktionelle Sicherheit SIL 2

Für elektrische Eigenschaften und Schaltpläne beziehen Sie sich auf die spezifischen Anweisungen..

Aufstellung und Wartung

Das Verbindungssstück in die dafür geeignete Getriebebohrung (für die Position das beigelegte SPT-Schema betrachten) und einen Schlüssel 24 anwenden; den Sechskant mit Schlüssel 19 lockern und den Fühler gleiten lassen (um z.B. die Lagertemperatur zu kontrollieren), damit der Fühler und das Getriebe so nah wie möglich liegen.

Der elektrische Anschluss muss über eine gedrillte Kupferleitung, welche geschirmt ist, erfolgen und darf nicht zusammen mit Leistungskabeln geführt werden. Innen- und Aussen-Erdungsmaßnahmen ausführen.

Der Kopf des Thermometers muss gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

Der Sensor ist mit einem Steuerungsgerät mit einer 2-Schwellen-Schaltvorrichtung oder einem ähnlichen Gerät zu verbinden.

Es ist regelmäßig zu überprüfen, dass:

– keine Erosion oder Korrosion am Kabelmantel vorhanden ist;

– die gesamte Aufstellung leistungsfähig ist, indem man einen definierten Widerstand im Kreis einführt und eine definierte Temperatur simuliert.

Achtung! Die **Montage** und die **Demontage** des Sensors bei **Getriebe ohne Öl** ausführen.

Einstellung

2 Schaltvorrichtungen sind vorgesehen:

- **Warnung**: anormale Temperaturerhöhung; die Tabelle 11.9 betrachten und die möglichen Überhitzungsursachen bestimmen; wenn keine Tätigkeit möglich ist, die Maschinensperrung-Prozedur starten.
- **Sperrung**: Erreichung der maximalen erlaubten Temperatur; die Maschinensperrung-Prozedur sofort starten, den Getriebemotor von der Versorgung ausschliessen; die Tabelle 11.9 betrachten und die Kontrollen der Tabelle 12.3 ausführen.

Falls nicht anderes in der zusätzlichen Dokumentation angegeben, wie folgt vorgehen:

Einstellung des **Öltemperaturfühlers**

Nach der Inbetriebnahme (s. Kap. 7) des Getriebemotors oder Getriebes ist nach Erreichen der Beharrungstemperatur die Öltemperatur $T_{Öl}$ und die Umgebungstemp. T_{Umg} zu messen und dann ist die Arbeitstemperatur am Gerät mit dem Ölfühler auf den kleineren Wert einzustellen:

- $\boldsymbol{T}_{Berechnung} = \boldsymbol{T}_{Öl\,[°C]} - \boldsymbol{T}_{Umg\,[°C]} + \mathbf{45}$ [°C]
- $\boldsymbol{T}_{Warnung} = \mathbf{85}$ [°C]

Die Temperatur des **Maschinenblocks** kann $\boldsymbol{T}_{stop} = \mathbf{100}$ [°C] nicht überschreiten.

Einstellung des **Fühlers** / der **Lagertemperatur**

Die Ansprechtemperaturen (Alarm und Block) der zum Lagerfühler verbundenen Ausrüstung wie folgt einstellen:

- $\boldsymbol{T}_{Warnung} = \mathbf{100}$[°C]
- $\boldsymbol{T}_{stop} = \mathbf{110}$ [°C]

11.3 - Ölthermostat

Thermostat TRI120

II 2 G Ex d IIB T6 IP65
II 2 D Ex d IIB T85 °C IP65

Eigenschaften:
Ölthermostat mi::
- Schaltpunktverstellung mittels Einstellschraube mit Hinweis des Einschreitenpunktes
- Gehäuse aus Aluminiumlegierung
- Flüssigkeitsausdehnungsfühler im tropenfesten Messingschutzrohr
- Kabeleinführung Ø 3/4” UNI 6125 (ISO 7/1)
- Einstellbereich 0÷120 °C
- Maximalkolbentemperatur 150 °C
- Differential XT = 3 K
- max Strom 10 A
- max Spannung 400 V (a.c.)/250 V (Gs)
- abweichender Kontakt SPDT
- Funktionssicherheit SIL2

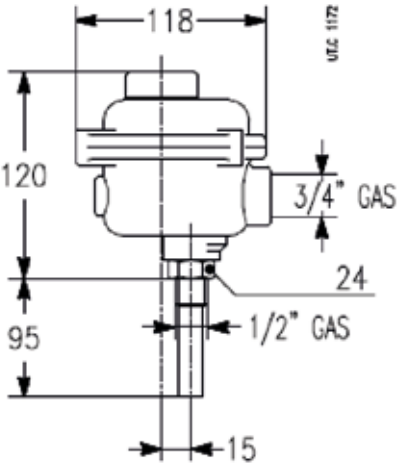


Fig. 11.3.1

Thermostat B121-120

II 2 G Ex d IIC T6 IP65
II 2 D Ex d IIC T85 °C IP65

Eigenschaften
Ölthermostat mit:
- Schaltpunktverstellung mittels Einstellschraube mit Hinweis des Einschreitenpunktes, je 5 K
- Gehäuse aus Aluminiumlegierung
- Flüssigkeitsausdehnungsfühler im tropenfesten Messingschutzrohr
- Kabeleinführung Ø 3/4” NPT-F
- Anschluss zum Schutzrohr Ø 3/4” NPT-M
- Einstellbereich -18÷105 °C
- Maximalkolbentemperatur 135 °C
- Schaltleistung 15 A a 125/250 V (DS); 2 A bei 30 V (Gs)
- abweichender Kontakt SPDT
- Funktionssicherheit SIL2

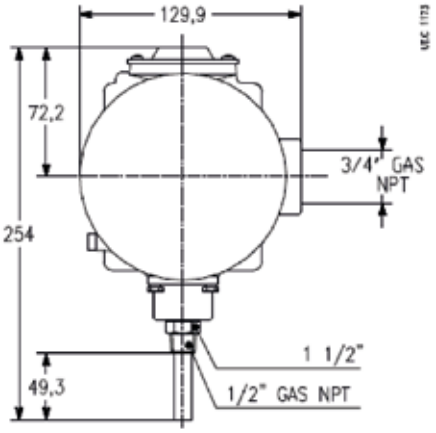


Fig. 11.3.2

Thermostat TCA 2BA

Ⓔx II 2 G Ex d IIC T6 IP65
Ⓔx II 2 D Ex d IIC T85 °C IP65

Ölthermostat mit:
- Schaltpunktverstellung mittels Einstellschraube mit Hinweis des Einschreitenpunktes;
- Gehäuse aus Aluminiumlegierung, ohne Kupfer und Kupferlegierungen;
- Sensor und Dampfdruck;
- Kabeleinführung Ø 1/2”-14 NPT-F
- Kabeleinführung Ø 1/2"-14 NPT-M;
- Einstellbereich -40 ÷ +170 °C;
- Maximalkolbentemperatur +180° C;
- Schaltleistung 15A a 220 V (a.c.); 2A a 24 V (d.c.);
- abweichender Kontakt SPDT.

Aufstellung und Wartung

Montieren Sie den Thermostat in die dafür vorgesehene Bohrung im Getriebe (zur Identifizierung verwenden Sie das dieser Gebrauchsanweisung beigefügte SPT-Diagramm). Führen Sie die elektrischen Anschlüsse unter Beachtung der geltenden Normen aus. Wenn die Gefahr besteht, dass das Thermostatgehäuse Schläge von Fremdkörpern abbekommt, schützen Sie es in geeigneter Weise. Der Anschluss des Thermostats muss mit ankommenden Kabeln oder Steckern in explosionsgeschützter Ausführung erfolgen, die mit Exd IIC (für B121-120) oder Exd IIB (für TRI120) zertifiziert sind.

Der Thermostat darf nicht verändert oder modifiziert werden: Falls eine Modifikation notwendig ist, wenden Sie sich bitte an Rossi..

Wenn der Thermostat mit einer externen und einer internen Erdungsklemme ausgestattet ist, muss die interne Erdungsklemme als **primäre** Erdungsklemme verwendet werden, während die externe Klemme nur für eine zusätzliche (sekundäre) Erdungsverbindung für Fälle verwendet werden kann, in denen die örtlichen Behörden eine solche Verbindung zulassen oder vorschreiben..

Führen Sie regelmäßige Kontrollen durch, um die Effizienz der gesamten Anlage gemäß Tabelle 14.3 sicherzustellen. Um die Entzündung gefährlicher Atmosphären zu vermeiden, **trennen Sie die Stromversorgungsschaltungen vor dem Öffnen des Thermostats.**

Achtung! Montage und **Demontage** des Sensors mit **Getriebe ohne Öl**.

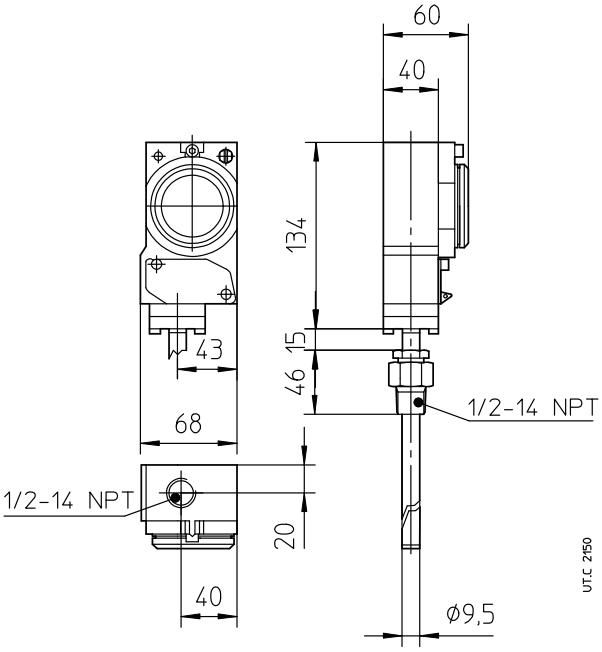


Fig. 11.3.3

Einstellung

Der Thermostat muss auf eine maximale Schalttemperatur von 85 °C eingestellt sein. Wenn am Ende der Inbetriebnahme (wenn das Getriebe oder der Getriebemotor die Betriebstemperatur erreicht) die Öltemperatur $\boldsymbol{T}_{Öl}$ und die Umgebungstemperatur $\boldsymbol{T}_{amb}$ gemessen werden können, stellen Sie den Terhmostat auf die niedrigere der beiden folgenden Temeperaturen ein:

- $\boldsymbol{T}_{Berechnung} = \boldsymbol{T}_{Öl\ [°C]} - \boldsymbol{T}_{Umgebung\ [°C]} + \mathbf{45}$ [°C]
- $\boldsymbol{T}_{alert} = \mathbf{85}$ [°C]

Die Temperatur **des Maschinenblocks** darf folgende Werte nicht überschreiten $\boldsymbol{T}_{stop} = \mathbf{100}$ [°C].

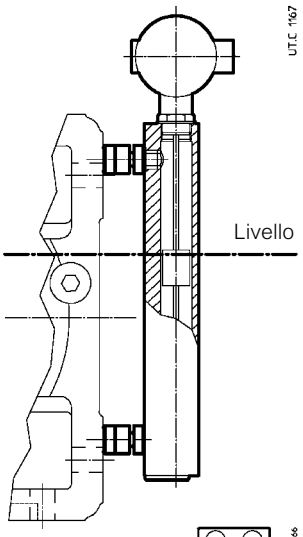
11.4 - Ölstandfühler mit Schwimmer

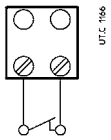
II 1 G Ex d IIC T6
II 2 G Ex d IIC T6

Es handelt sich um eine Ölstand-Kontrollvorrichtung Reed-Kontakten im Gleitrohr; die Reed-Kontakten sind durch das Magnetfeld, das von den Magneten produziert ist, welche sich im Schwimmer befinden, der sich im Rohr bewegt.

Der Schwimmer und der Gleitrohr befinden sich in einer Hohlsäule, die aus nicht magnetischem Material besteht und die nach dem Prinzip der kommunizierenden Vasen mit dem Getriebegehäuse zusammenverbunden ist

Eigenschaften:
- 2-Drahtverbindung;
- max Spannung: 350 V;
- max Strom: 1,5 A;
- 1 Kabeleintritt 1/2” UNI 6125 - IP65
- G 1” Anschluss aus Messing.





Schema collegamento morsettiera

Aufstellung und Wartung

Das angewandte Zubehör für den Eintritt der Kabel und für den Schluss der nicht angewendeten Bohrungen muss nach EN 60079-0 und EN 60079-1 bescheinigt werden.

Der Ölstandfühler muss nach den Anlagen- und Wartungsanweisungen für gegen Explosionsrisiko wegen Gas klassifizierte Umgebungen aufgestellt werden (Z.B.: EN 60079-14, EN 60079-17 oder andere Anweisungen/Nationalstandard). Der Schutzkasten des Ölstandssensors muss geerdet werden.

Für die Montage und Demontage der Vorrichtung ist es notwendig, geeignete Werkzeuge anzuwenden, nie den elektrischen Kopf als Mittel zur Spannung der Gewindeanschlüsse anwenden.

Die Ölstandkontrolle muss mit in "Conduit"-Röhren gesetzten Kabeln verdrahtet werden. Zwischen dem Beginn und dem Ende des Rohres müssen geeignete Blockstöße gelegt werden. Der Minimalschnitt des Kabels soll 0,22 mm^2 sein. Alle verwendeten aktiven/passiven Sicherheitssperrungen oder alle zugeordneten Geräte (isolierte Verstärker, Relais) müssen nach den Normen EN 50020 mit Schutz [EEx ia] IIC zertifiziert und in einer sicheren Zone installiert werden. Die Kontakte sind “REED”-Typ und müssen während eigener Lebensdauer 100.000.000 Operationen durchführen. Die aus diesen Kontakten schaltbare Leistung ist auf jeden Fall relativ niedrig (30-100 VA/W nach der Anwendungsart). Für die korrekte Anwendung dieser Kontakte empfiehlt man, immer zusätzliche Relais zur Steuerung von Leistungslasten, besonders wenn induktiv oder kapazitiv, anzuwenden, oder Dämpfer/Entstörer von Einschwingzuständen anzuwenden, oder Dämpfer/Entstörer von Einschwingzuständen zu benutzen. Diese Vorrichtung benötigt keine besonderen Wartungsoperationen, wenn sie nach den erwähnten mechanischen und elektrischen Eigenschaften angewendet wird. **Jede 6 Monate** die Funktionalität des Sensors laut Tabelle 12.3 kontrollieren. Könnte der Sensorkopf Schläge von Außenkörpern bekommen, sollte er entsprechend geschützt werden.

Einstellung

Bei der Lieferung ist der Sensor schon eingestellt; wenn der Ölstand um ungefähr 5 mm sinkt, schaltet der Sensor ein und der Kontakt öffnet sich. **Während der Öleinfüllung des Getriebes kontrollieren, dass die Vorrichtung korrekt eingestellt worden ist.** Bei Einstellungsfehler während dieser Operation Rossi rückfragen.

11.5 - Drucksensor mit explosionsgeschütztem Gehäuse Ex d

II 2G Ex db IIC T4 Gb
II 2D Ex tb IIIC T135 Db IP66

ACHTUNG: Bei der Bremse der PB-Serie und der ATEX 2GD- und 3GD-Anwendung ist der Drucksensor immer erforderlich, da er als Sicherheitseinrichtung dient. Durch die Erkennung der Überschreitung des eingestellten Drucks (der immer höher als der Endöffnungsdruck "p" sein muss), bescheinigt er das vollständige Öffnen der Bremse und gibt die Freigabe für den Betrieb der Maschine.

Allgemeine technische Eigenschaften:

- Explosionsgeschutztes Gehäuse aus Aluminiumlegierung, ohne Kupfer und Kupferlegierungen
- 1x SPDT, einpoliger Doppelkontakt hermetisch in Argon versiegelt
- Zulässige elektrische Last (ohmsche Last):
  CA: 250 VDS 15A
  CC: 24 VGs 2A, 220 VGs 0,5A
- Prozess: 1/4-18 NPT-F
- Kabeleinführung: 1/2-14 NPT-F
- Erlaubter Umgebungstemperaturbereich: - 30°C ... +70°C
- Druck: 0 - 350 bar
- Einstellungsbereich: 20 - 220 bar (s. Fühlereinstellung)
- Schutzgrad: IP66
- SIL2 (Safety Integrity Level)

Fühlereinstellung:

Der Fühler wird von Rossi bereits auf den Auslösedruck kalibriert geliefert. Diese Konfiguration deckt den gesamten Bereich der PB-Bremsen ab; bei Bedarf können jedoch auch andere Kalibrierungen auf Anfrage erhalten werden.

Nennkalibrierdruck, steigend (Auslösedruck oder Set-Poit) = **100 bar**
Aktueller Kalibrierungsdruck = da 98 a 102 bar
Druck zurücksetzen = min 92 bar

Elektrischer Anschluss:

Befolgen Sie die Anweisungen in der Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers, die mit dem Gerät geliefert wurde.

Während der Inbetriebnahme des Getriebes

Stellen Sie immer sicher, dass im Bremsversorgungskreislauf genügend Druck vorhanden ist, um die Eingriffsschwelle (Einstelldruck) zu überwinden.

Während des normalen Betriebs

Wird beim Öffnen der Bremse eine längere Zeit zum Erreichen des Schaltdrucks benötigt (Getriebeanlauftransiente), kann die Bremse für max. 5 Sekunden geschlossen werden, sofern der Versorgungsdruck höher ist als der Druck am Ende der Bremsöffnung (Druck "p" im Datenblatt). 5 Sekunden, solange der Versorgungsdruck höher ist als der Öffnungsdruck des Bremsendes (Druck "p" im Datenblatt).

Aufstellung:

Der Fühler wird von Rossi geliefert und direkt am Bremsenkörper durch eine 90°-Zweiwegeverbindung installiert, bei der am ersten Ende der Drucksensor und am zweiten Ende die 1/4"-G-Bohrung für die Bremsensteuerung angebracht ist.

Die Standardmontagekonfiguration sieht die Lieferung des Sensors in VERTIKALER Position vor (wie in Abbildung 11.5.1 dargestellt), aber bei Vorhandensein von Anwendungseinschränkungen ist es möglich, eine HORIZONTALE Montage zu wählen (wie in Abbildung 11.5.2 dargestellt).

Bauform des Fühlers

SENKRECHT (standard)

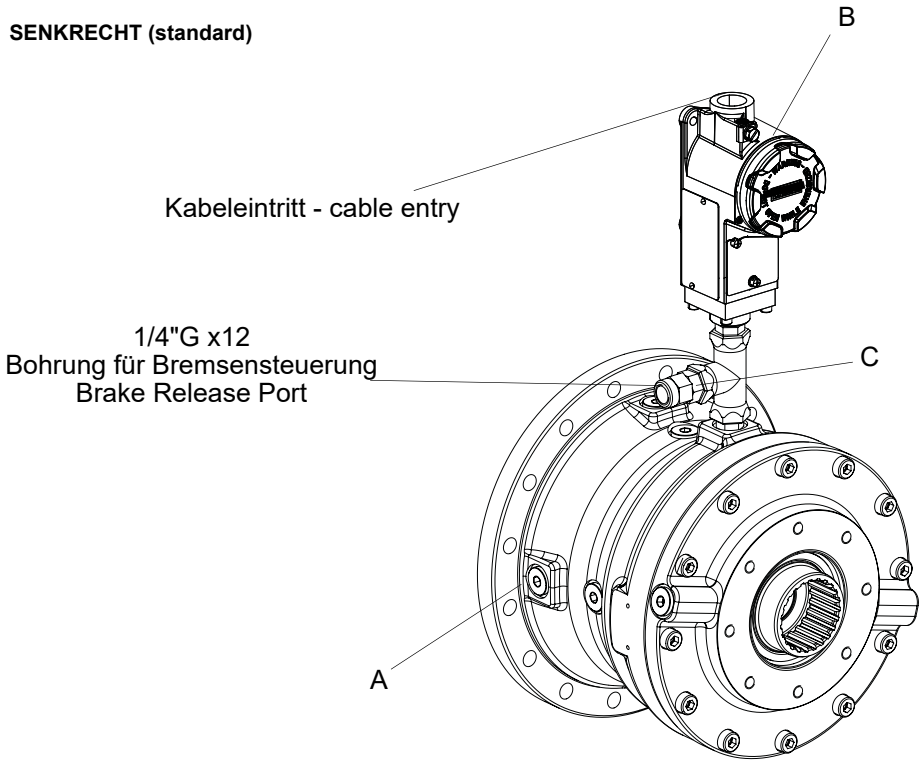


Abb. 11.5.1

WAAGRECHT (optional)

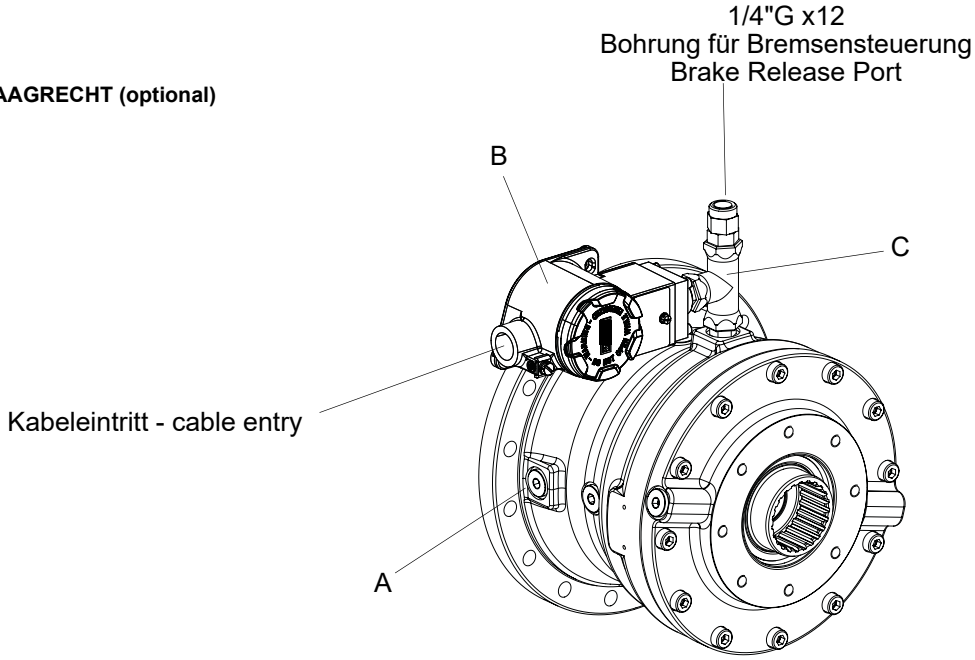


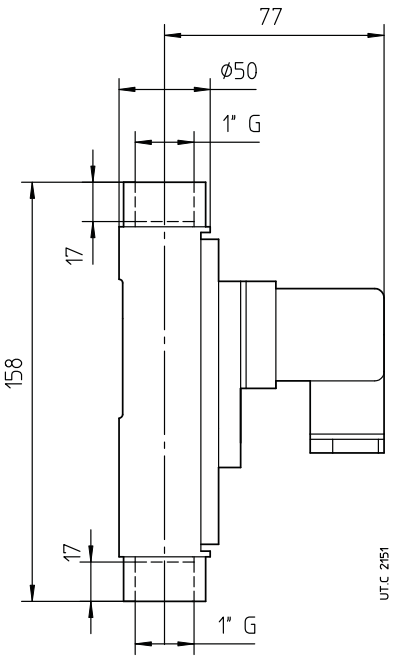
Abb. 11.5.2

A. Bremse der PB-Reihe.
B. Druckfühler.
C. KIT Anschlussfittings

11.6 - Durchflusswächter BFS-20

Ⓔx II 1 G Ex ia IIB T100°C IP6X
Ⓔx II 1 D Ex ia IIIB T100°C IP6X

Es handelt sich um eine Kontrollvorrichtung für den Durchfluss.



Die Abmessung ist durch die Bewegung eines Kolbens mit vorgeladener Feder realisiert; dieser Kolben kann frei innerhalb eines zylindrischen Rohres laufen. Die Bewegungsstrecke des Kolbens hängt von der Geräteinstellung und deswegen vom vorgegebenen maximalen und minimalen Durchfluss ab. Dieses Gerät hat ein System für die Viskositätskompensation.

Betriebseigenschaften:

– Versorgung des Stromkreises ***U*** = 28 V;
– Strom des Stromkreises ***i*** = 50 mA;
– Versorgung 45 V - 1 A;
– Gerätestecker nach DIN 43650;
– Maximaler Druck ***P*** = 10 bar;
– Maximale Temperatur ***T*** = 120 °C;
– Viskositätsausgleich von 30 bis 600 cSt;
– Durchflussbereich 2 - 90 l/min;
– Schutzart IP 65;
– Anschluss 3/4" G oder 1" G.

Einstellung

Der Abschaltpunkt des Durchflusswächters muss gleich zu den 70 % des Betriebsdurchflusses eingestellt werden. Bei der ersten Inbetriebnahme überprüfen, dass die Vorrichtung korrekt eingestellt ist. Bei Einstellungsfehler während dieser Operation Rossi rückfragen.

Aufstellung und Wartung

Der Durchflusswächter muss nach den Anlagen- und Wartungsanweisungen für gegen Explosionsschutz wegen Gas klassifizierte Umgebungen eingestellt und gewartet werden (z.B.: EN 60079-14, EN 60079-17 usw.).

Das Gerät kann in irgendwelcher Position montiert werden, aber um den Druck sorgfältig messen zu können, muss das Gerät senkrecht montiert werden, wobei der Durchfluss von unten nach oben fließt.

Das Öl darf keine festen Körper mit sich führen, sonst wird das Gerät nicht korrekt funktionieren; um dieses Problem zu vermeiden, muss man einen Ölfilter oder einen magnetischen Filter vorsehen.

Das Gerät muss weit von induktiven oder magnetischen Feldern und von einer minimalen Distanz von den Eisenteilen von 10 mm aufgestellt werden.

Bei der Montage ist die Drehung der elektrischen Anschlüsse bei der Muffe zu vermeiden, um etwaige Beschädigungen bei der Vorrichtung auszuschliessen.

An der Versorgung geeignete Schutzsysteme gegen elektrische Überbelastungen vorsehen

Den Umschaltungspunkt je nach Messungsbereich einstellen, wobei der Kontakt offen sein wird, wenn der Durchfluss den minimalen vorgesehenen Setup-Punkt erreichen wird.

Der Strömungswächter, hinsichltich der erwähnten mechanischen und elektrischen Eigenschaften, braucht keine sorgfältige Wartung, sondern eine spezifische Kontrolle jede 6 Monate, um den korrekten Betrieb laut Tabelle 14.3 zu überprüfen.

Bei Stoßgefahr soll das Fühlergehäuse sorgfältig geschutzt werden.

Der Schutzkasten muss geerdet werden.

Im Allgemeinen die Aufstellungs- und Wartungsanweisungen betrachten; bei Bedarf, bitte rückfragen.

12 - Inbetriebnahme

12.1 - Allgemeines

Eine allgemeine Kontrolle ausführen und insbesondere sicherstellen, dass das Getriebe mit der richtigen Menge Synthetiköl gefüllt ist, mit geeigneter Viskosität und vorgesehenem Markentyp ist. 10.3.

Bei Vorhandensein eines externen Ölumwälzsystems (Zwangsschmierung, Kühleinheit) muss das Öl denselben Pegel haben wie das externe mit Öl gefüllte System.

Sich vergewissern, dass die auf dem Getriebe montierten **Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen**, die die elektrische Versorgung oder den elektrischen Anschluss erfordern, aktiv und funktionierend sind.

Sich sicherstellen, dass die **Kühlsysteme (wenn anwesend) (Kühlschlange, Innenwärmetauscher, externe Kühleinheit) während des Getriebebetriebs angeschlossen und im Betrieb sind** (Kap. 10.3 sehen).

Im Falle einer Einschaltung Y-Δ muss die Versorgungsspannung der niedrigsten (Δ-Schaltung) des Motors entsprechen.

Bei asynchronen Drehstrommotoren: Entspricht die Drehrichtung nicht den Vorgaben, sind zwei Phasen der Versorgungsleitung zu vertauschen.

Bei Getrieben mit **Rücklaufsperre** vor dem Anlassen sicherstellen, dass die **freie Drehrichtung derjenigen der anzutreibenden Maschine und des Motors entspricht** (s. Kap. 7.14).

12.2 - Einlaufen

Bei der ersten Inbetriebnahme ist es ratsam, das Getriebe vor dem normalen Arbeitszyklus ohne Last laufen zu lassen, um die korrekte Funktion zu überprüfen.
In diesem Fall kann es aufgrund der Beseitigung von Restlufteinschlüssen erforderlich sein, Öl nachzufüllen, um den richtigen Füllstand zu erreichen.
In den ersten Betriebsstunden ist es wichtig, zu prüfen:
- Geräusch;
- Schwingungen;
- Dichtungen;

Im Falle einer Störung, s. Kapitel 14.
Es empfiehlt sich, eine **Einlaufphase** (Betrieb mit 50% des Nenndrehmoments des Getriebes) mit der angegebenen Dauer vorzusehen
– rund 400 ÷ 1 600 Stunden bei Getrieben mit Schneckenradsätzen zur Erreichung des maximalen Wirkungsgrads;
– rund 200 ÷ 400 Stunden bei Getrieben mit Stirnrad- und/oder Kegelradpaaren zur Erreichung der maximalen Funktionalität.

Während der Einlaufphase darf die Temperatur des Schmiermittels und des Getriebes höhere Werte erreichen, als im normalen Betrieb, doch in jedem Fall unter dem auf dem Typenschild angegebenen Höchstwert liegen. Danach die Spannung der Befestigungsbolzen des Getriebes überprüfen.

In den ersten Betriebsstunden kann es vorkommen, dass etwas Fett aus den Dichtringen austritt. Hierdurch wird jedoch der einwandfreie Betrieb nicht beeinträchtigt.

Anmerkung. Der Wirkungsgrad der Schneckengetriebe ist in den **ersten Betriebsstunden** (rund 50) und beim Kaltanlauf niedriger (der Wirkungsgrad verbessert sich mit zunehmender Öltemperatur).

Bei der ersten Inbetriebnahme ist es notwendig, die Kontrollen und die Nachprüfungen nach Tabelle 14.2 auszuführen. Diese Kontrollen, für die Einrichtungen von Kategorie 2 müssen nach 24 Stunden und nach einer Woche wiederholt werden.

Kontrollieren, ob Teile brechen (Lager, Passfedern, Wellen, usw.) oder Anweichen für drohende Fehlfunktionen vorliegen (z.B. Zunahme des Geräuschpegels, Vibrationen usw.).

12.3 - Messung der Oberflächentemperatur

Messen Sie mit einem Thermometer die Oberflächentemperatur des Getriebes in der Nähe der schnellen Achse (bei Getrieben) oder im Verbindungsbereich zwischen Motor und Getriebe (bei Getriebemotoren) und versuchen Sie, die vom Luftstrom am meisten abgeschirmte Position zu finden.

Diese Temperatur muss bei der Inbetriebnahme überwacht werden, den Maximalwert speichern; dann periodisch erneut prüfen (siehe Tabelle 14.3) und die Werte mit den zuvor gemessenen vergleichen, um einen eventuellen Anstieg hervorzuheben: **wenn dieser Anstieg signifikant ist (> ≈ 10 %), ist es ein Symptom für eine Fehlfunktion und daher ist es notwendig, die Anlage zu stoppen und Rossi zu konsultieren**.

Achtung! der Vergleich muss über die Temperaturschwankungen (ΔT) in Bezug auf die Raumtemperatur und unter den gleichen Einsatzbedingungen durchgeführt werden.

Anmerkung. Die maximale Oberflächentemperatur wird nach ca. 1 bis 4 Stunden Betrieb bei Volllast erreicht (die Aufheizzeit ist proportional zur Größe des Getriebes). Diese Temperatur darf nicht um mehr als **45 °C** von der Umgebungstemperatur abweichen..

13 - Wartung

Sicherheitshinweise

Die Wartung von Getrieben und Getriebemotoren der Baureihen A, E, G, H, EP darf nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über alle notwendigen Unterweisungen zu den Schutzarten der Geräte, zu den Installationsverfahren, zu den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften sowie zu den allgemeinen Grundsätzen der Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche verfügt (siehe IEC/EN 60079-17 "Explosionsfähige Atmosphären - Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen", insbesondere Anhang B "Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen des verantwortlichen Personals, des technischen Personals mit Führungsaufgaben und des Bedienungspersonals").

Fehlersuche, Diagnose und Reparatur

Die Reparatur von Getrieben und Getriebemotoren der Baureihen A, E, G, H, EP darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Siehe hierzu die Norm IEC/EN 60079-19 "Explosionsfähige Atmosphären - Teil 19: Reparatur, Überholung und Aufarbeitung von Geräten", insbesondere Anhang B "Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen des verantwortlichen und des Bedienpersonals".

Die periodischen Kontrollen und Nachprüfungen nach Tabelle 14.3 ausführen.

Die **übliche Wartung** umfasst den **Ersatz der Dichtringe**, **den Ölwechsel** und im Allgemeinen jede Operation, die die Öffnung des Getriebes und den Ersatz der Antriebselemente (z.B.: Wellen, Zahnräder, Lager, usw.) mit sich bringt und kann durch **zuständiges qualifiziertes Personal**, ohne Rossi-Fachkräfte zu kontaktieren, ausgeführt werden. Die Ersatzteile (ausser Schmiermittel) müssen bei Rossi bestellt werden, durch Angabe des Identifikationscodes laut Getriebetypenschild.

Die **außenplanmäßige Wartung** (z.B.: Ersatz der Zahnräder, Lager, usw.) muss ausschliesslich **durch Rossi Fachpersonal ausgeführt werden**. Daher **darf** die Anfrage nach Ersatzteilen, wie z.B. Lager, Zahnräder, Wellen, **nicht in Betrachtung genommen werden, ohne dass Rossi Fachpersonal direkt kontaktiert wird**. Als Alternative muss das Getriebe an Rossi für die notwendige Wartung zurückgesandt werden

Rossi übernimmt keine Verantwortung und keine Garantie für etwaige Schaden bzw. Fehlfuktion, die durch die Anwendung von nicht originellen Rossi Ersatzteile bzw. Zubehörteile verursacht worden sind.

13.1 - Allgemeines

Vor irgendeiner Wartungstätigkeit (Ausbau, Ölwechsel, Wechsel der Dichtringe, usw.):

- **sich vergewissern, dass keine potentiell explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung vorhanden ist.**
- **den Motor** (einschließlich die zusätzliche Ausrüstung) **und das Getriebe von der Last trennen;**
- **sich vergewissern, dass alle Sicherheitsmaßnahmen gegen den ungewollten Anlauf getroffen wurden** und wo erforderlich mechanische Verr gelungsvorrichtungen einsetzen (sie müssen vor der Inbetriebnahme selbstverständlich wieder entfernt werden);

Anzunehmende Wartungsverfahren:

- **LOTO** (Lockout/Tagout): muss das Verfahren zum Abschalten der Maschine (elektrische und mechanische Trennung) angewendet werden.
- **HOT Works** (Heißarbeiten, z. B. Heißmontage von Teilen am Wellenende): müssen in als sicher eingestuften Bereichen durchgeführt werden..

Es ist verboten, Schweißarbeiten am Getriebe oder Getriebemotor durchzuführen, um Zahnräder, Lager, Dichtringe nicht zu beschädigen. Die Gehäuse können nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden..

Das Wartungspersonal muss geeignete Arbeitskleidung tragen (antistatische Anzüge, Handschuhe, etc.).

In folgenden Fällen ist es zwingend erforderlich, die Maschine anzuhalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern:

(a) Wartung von Dichtungen mit Labyrinth und Schmiernippel;

(b) Wartung von Lagern mit unabhängiger Schmierung und Rücklaufsperre;

c) Prüfung von:

- Reinigung der Außenflächen und Belüftungsluftkanäle des Getriebes bzw. Getriebemotors;
- Ölstand;
- Grad der Ölverschlechterung (Sichtprüfung: Metallpartikel, Wasser, Schlamm usw.);
- das korrekte Anziehen der Schrauben: Befestigung (Füße, Flansch), der Feststelleinheit, falls vorhanden, des Schließkragens (siehe 9.2) und des Potentialausgleichs;
- Sauberkeit des Filters und Funktionalität des Tankverschlussventils;

d) Verlust von Schmiermittel;

e) Überschreitung der kritischen Schwelle von Sicherheitseinrichtungen.

Prüfen Sie bei Getrieben mit Ölstandsschraube oder einem gleichwertigen System (Tastschraube, Schraube mit Peilstab), dass der Ölstand nicht abgesunken ist.

Prüfen Sie bei Getrieben ohne Ölstandsschraube sowohl im Stillstand als auch bei laufender Maschine auf Ölleckagen (nein: Tropfen, Ölpfützen, etc.).

Im Falle eines Schmiermittelverlustes, vor der Wiederinbetriebnahme des Getriebes bzw. Getriebemotors

- Sammeln Sie diesen Schmierstoff und entsorgen Sie ihn gesetzeskonform.
- die Ursache des Defekts ermitteln (ggf. Rossi kontaktieren)
- den Füllstand oder die gewünschte Menge wiederherstellen.

Bei Vorhandensein einer staubigen Umgebung ist ein geeigneter Wartungsplan zu erstellen, so dass die Dicke der auf der Oberfläche des Getriebes oder Getriebemotors abgelagerten Staubschicht auf ein mögliches Minimum reduziert wird und niemals 5 mm überschreitet.
Verwenden Sie für diesen Vorgang antistatische Materialien.

Sicherstellen, dass Steuer- und Sicherheitseinrichtungen wirksam sind.

Achtung! Nach einer gewissen Betriebszeit, auch wenn die Betriebstemperatur nicht erreicht wird, tritt im Getriebe ein leichter innerer Überdruck auf, der zum Austritt von brennendem Fluid führen kann. Warten Sie deshalb vor dem Lösen der Verschlüsse (jeglicher Art) die Abkühlung des Getriebes ab, ansonsten verwenden Sie einen geeigneten Schutz gegen Verbrennungen durch Kontakt mit heißem Öl. Gehen Sie auf jeden Fall immer mit äußerster Vorsicht vor..

Das Erreichen der in Tabelle 8.2 angegebenen maximalen Öltemperaturen beeinträchtigt die einwandfreie Funktion des Getriebes nicht.

Wenn der Deckel (bei Getrieben, die damit ausgestattet sind) oder eine Kappe entfernt wurde, stellen Sie die Dichtung mit Mastix wieder her, nachdem Sie die Gegenflächen gründlich gereinigt und entfettet haben.

Schrauben, die bei der Montage oder Demontage beschädigt wurden, müssen durch neue Schrauben der gleichen Festigkeitsklasse ersetzt werden.

Außerordentliche Wartungsarbeiten (z. B. Austausch von Getrieben, Lagern usw.) dürfen ausschließlich von Rossi-Personal durchgeführt werden. Wir empfehlen Ihnen, Ersatzteile und Zubehör von Rossi zu kaufen.

Rossi übernimmt keine Verantwortung und erkennt keine Garantie für Schäden und/oder Funktionsstörungen an, die auf die Verwendung von Ersatzteilen und/oder Zubehör zurückzuführen sind, die keine Originalteile von Rossi sind.

Bei längeren Stillstandszeiten muss das Getriebe alle 3 Wochen kurzzeitig in Betrieb genommen werden; bei Stillstandszeiten von mehr als 6 Monaten muss das Getriebe zur Konservierung entsprechend behandelt werden: bitte wenden Sie sich an Rossi

13.2 - Ölwechsel

Den Ölwechsel **bei stillgesetzter Maschine** und **bei stillgesetztem Getriebe** ausführen.

Ein adäquates System für die Sammlung des benutzten Öles vorbereiten, sowohl die Ablassschraube als auch die Einfüllschraube abschrauben, um die Entleerung zu helfen; sich sicherstellen, dass die gesamte Ölmenge durch eine Neigung des Getriebes oder durch eine Saugpumpe abgelassen wird; das Schmiermittel laut Gesetzes entsorgen.

Das Innengetriebegehäuse mit sauberem Öl desselben für den Betrieb angewendeten Typs reinigen; das für die Reinigung angewendete Öl kann mit einem 25 µm Filter gesäubert und für weitere Reinigungen angewendet werden.

Das Getriebe bis **zum Ölstand** wieder einfüllen.

Die genauen Ölmengen, die in das Getriebe eingespritzt werden sollen, werden durch den Füllstand definiert. Bei Getrieben der Baureihe EP, wenn die Abtriebsdrehzahl n_2 kleiner als 0,3 min^{-1} ist, gelten für alle Einbaulagen die für Position V1 angegebenen ungefähren Ölmengen.

Es ist immer ratsam, die Simmerringe beim Ölwechsel zu ersetzen.

In diesem Fall muss der neue Ring so positioniert werden, dass er nicht auf die gleiche Fahrbahn wirkt wie der vorherige Ring..

Falls der Deckel demontiert wird (bei Getrieben mit Deckel), die Dichtung mit Dichtmasse wiederherstellen, nachdem man die Passflächen sorgfältig gereinigt und entfettet hat.

Für die Schmierungsintervallen s. Tab. 8.2..

Unabhängig von der Betriebsdauer, je nach Getriebegröße, Arbeits- und Umgebungsbedingungen alle 5 - 8 Jahre Synthetiköl erneuern oder regenerieren.

Niemals Synthetiköle unterschiedlicher Fabrikate miteinander vermengen; ein verschiedenes Öl erst nach gründlichem Durchspülen einfüllen.

13.3 - Kühlschlange und Innenwärmetauscher

Wenn das Getriebe längere Zeit bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C verbleiben muss, das Wasser an der Kühlschlange oder an dem Innenwärmetauscher auf der Schutzabdeckung mit Druckluft entfernen, um eventuelle Frostschäden zu vermeiden.

Sicherstellen, dass der Wasserumlauf in der Kühlschlange nicht durch Ablagerungen behindert wird, da dies den Wirkungsgrad der Kühlung beeinträchtigen würde. Andernfalls die Kühlschlange einem chemischen Waschprozess unterziehen oder Rossi kontaktieren.

Den Innenwärmetauscher periodisch kontrollieren und wenn notwendig die Innenaustauschflächen reinigen, ohne die gerippten Flächen zu beschädigen.

13.4 - Dichtringe

Die Lebensdauer der Dichtringe hängt von vielen Faktoren wie die Umlaufgeschwindigkeit, Temperatur, Umweltbedingungen, usw.; sie kann in der Größenordnung von 1600 bis 12500 h schwanken. Die Dichtringe jede 5 Jahren ersetzen.

Im Allgemeinen empfiehlt es sich, die Dichtringe bei deren Ausbau oder bei den regelmäßigen Revisionen auszutauschen. Dabei immer achten, dass:

– der neue Dichtring sorgfältig eingefettet wird (KLÜBER Petamo GHY 133N) und dass der Dichtdraht nicht auf derselben Gleitbahn wie beim vorherigen Dichtring arbeitet;

– während der Montage die Dichtlippe durch Stösse, Zufallfressen oder Wärmestrahlung wegen Warmmontage anderer Elemente nicht beschädigen;

– die Dichtlippe **nicht in derselben Rille**, die vom vorherigen Dichtring verursacht wurde, positionieren

– der Dichtring in seinem Sitz am Getriebegehäuse durch die **Anwendung von Sicherungskleber** (Typ LOXEAL Istant 29) gesichert wird; die Anwendung des Sicherungsklebers ist bei Ersatz von **Mutterschrauben** erforderlich.

Die neuen Dichtringe müssen aus Fluorgummi (Viton®) sein.

Bei Ausführung mit **Labyrinthdichtung und Schmiernippel** («Taconite») jeden Monat wieder schmieren.

Bei der Serie EP, bei Größen über 030A (außer Größen 031A und 043A), erneuern Sie das Fett an den Auslassdichtungen alle 3000 Betriebsstunden oder mindestens alle 6 Monate.

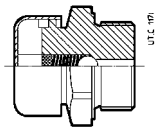
13.5 - Lager

Jedes Getriebe enthält mehrere Lager, die auch verschiedenen Typs sein können (Kugellager, Kegelrollenlager, Zylinderrollenlager, usw.). Diese Lager arbeiten mit unterschiedlichen Belastungen und Drehzahlen, die von der Antriebsdrehzahl, der Art der Last der angetriebenen Maschine, dem Übersetzungsverhältnis usw. abhängig sind, und werden auf unterschiedliche Weise geschmiert (Ölbad-, Spritz-, Fett- oder Druckschmierung). Daher ist es nicht möglich, im Vornhinein Wartungseingriffe für den Austausch der Lager festzulegen

Es müssen daher **regelmäßige (s. Tab. 14.3) Kontrollen des Geräuschpegels und der Vibrationen mit Hilfe geeigneter Instrumente** ausgeführt werden. Werden auch nur geringfügige Verschlechterungen festgestellt, muss man das Getriebe oder den Getriebemotor stillsetzen und eine interne Sichtkontrolle ausführen. Bei Bedarf Rossi rückfragen.

Wenn der Ausfall eines Lagers und der hierdurch verursachte Stillstand der Maschine eine Gefahr für Personen darstellen können, muss die o.g. Überwachung der Vibrationen und des Geräuschpegels ständig erfolgen.

13.6 - Öleinfüllschraube aus Metall, mit Filter und Ventil



ür die Reinigung der Schraube (s. Kap. 6.1) muss der Filter ausgeschraubt werden (das Getriebe gegen das Eindringen von Staube, Fremdkörpern, usw. schützen). Die Kappe entfernen und mit Lösemittel waschen. Dann mit Druckluft reinigen und wieder einsetzen.

Die Reinigung jede 6 Monate ausführen: wenn die Umgebung es erfordert, das Wartungsintervall reduzieren.

13.7 - Schallpegel

Der **Schalldruckpegel** L_{pA} (Durchschnittswert der bei Nennlast und Antriebsdrehzahl n_1 = 1 400 min^{-1}, bei 1 m Abstand von der Getriebeaußenseite im freien Feld und auf Reflexionsfläche, nach ISO/CD 8579) bei den meisten Rossi Produkten ist **kleiner oder gleich 85 dB(A)**.

In der Tabelle 11.8.1 sind die Produkte angegeben, die diesen Pegel überschreiten können. Weitere Informationen über den Schallpegel der einzelnen Produkte sind in den technischen Katalogen Rossi enthalten.

Tab. 13.7.1 - Produkte, die die Schwelle von 85 dB(A) Schallpegel überschreiten können.

	Stirnrad (Reihen G, H)								**Kegelstirnrad** (Reihen G, H)				
	R I		**R 2I**		**R 3I**		**R 4I**		**R CI**		**R C2I**		**R C3I**
i_N Größe	⩽ 3,55 ⩾ 160	⩾ 4 ⩾ 200	⩽ 14 ⩾ 250	⩾ 16 ⩾ 320	⩽ 90 ⩾ 320	⩾ 100 ⩾ 400 ⩾ 4000	⩽ 160 ⩾ 5000	⩾ 200 ⩾ 6300	⩽ 18 ⩾ 320	⩾ 20 ⩾ 400 ⩾ 4000	⩽ 63 ⩾ 400 ⩾ 4000	⩾ 71 ⩾ 5000	tutti ⩾ 6300

13.8 - Fehlfunktionen des Getriebes: Ursachen und Abhilfe

Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Zu hohe Öltemperatur	Ungeeignete Schmierung: – zu viel oder zu wenig Öl – Schmiermittel ungeeignet (Typ, zu hohe Viskosität, gealtert, usw.) – falsche Bauform – Kegelrollenlager zu knapp eingestellt	Folgende Kontrollen durchführen: – Ölstand (bei stillstehendem Getriebe) und Ölmenge (s. Kap. 13 ... 16) – Typ und Zustand des Schmiermittels s. Tab. 6.3) und ggf. wechseln. – Bauform ändern Rossi rückfragen
	– Schneckengetriebe beim Einlaufen zu stark belastet	Last verringern
	– zu hohe Umgebungstemperatur	Die Kühlung erhöhen oder die Umgebungstemperatur korrigieren
	Luftdurchgang verstopft	Frei machen
	Luft zu langsam oder unzureichende Zirkulation	Für zusätziche Lüftung sorgen
	Einstrahlung	Getriebe und Motor abschirmen
	Zusätzliches Lagerschmiersystem arbeitet nicht richtig	Pumpe und Leitungen kontrollieren
	Lager beschädigt, unzureichend geschmiert oder defekt	Rossi rückfragen
	Ölkühlsystem unwirksam oder außer Betrieb: Filter verstopft; Öldurchsatz (Wärmetauscher) oder Wasserdurchsatz (Kühlschlange) unzureichend; Pumpe ausgefallen; Wassertemperatur ⩾ 20 °C, usw.	Die Pumpe, die Leitungen, den Filter und die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitsanzeiger (Druckschalter, Thermostate, Durchflusswächter, usw.) überprüfen
Anomale Geräuschentwicklung	Ein oder mehrere Zähne mit: – Beulen oder Splitterung – übermäßige Rauheit der Flanken	Rossi rückfragen
	Lager beschädigt, unzureichend geschmiert oder defekt	Rossi rückfragen
	Kegelrollenlager mit übermäßigem Spiel	Rossi rückfragen
	Vibrationen	Befestigung und Lager kontrollieren
Bei den Dichtringen tritt Schmiermittel aus	Dichtlippe des Dichtrings verschlissen, versteift, beschädigt oder falsch montiert	Den Dichtring austauschen (s. Kap. 11.4)
	Drehsitz beschädigt (Riefen, Rost, Beulen, usw.)	Den Sitz korrekt nacharbeiten
	Positionierung in Bauform, die nicht der auf dem Typenschild angegebenen Bauform entspricht	Getriebe richtig ausrichten (s. Kap. 13 ... 16)
Schmiermittel tritt an der Einfüllschraube aus	Zu viel Öl	Ölstand oder Ölmenge kontrollieren (s. Kap. 13 ... 16)
	Falsche Bauform	Bauform kontrollieren (s. Kap. 13 ... 16)
	Entlüftungsventil defekt	Öleinfüllschraube mit Ventil reinigen oder austauschen
L.l. Welle dreht sich nicht, obwohl sich die s.l. Welle oder der Motor dreht	Passfeder gebrochen	Rossi rückfragen
	Radpaar vollständig verschlissen	Rossi rückfragen
An den Dichtungen (Deckel oder Dichtungen der Gehäusehälften) tritt Schmiermittel aus	Dichtung defekt	Rossi rückfragen
Wasser im Öl	Kühlschlange oder Wärmetauscher defekt	Rossi rückfragen

Zum Motor s. das entsprechende Handbuch.

ANMERKUNG

Bei Rückfragen bei Rossi folgende Angaben machen:
– alle auf dem Typenschild angegebenen Kenndaten des Getriebes oder Getriebemotors;
– Art und Dauer der Fehlfunktion;
– Zeitpunkt und Umstände des Auftretens der Fehlfunktion;
– Die Garantie erlischt, wenn das Getriebe oder der Getriebemotor während der Garantiezeit ohne die Genehmigung von Rossi auseinandergenommen und sonst wie manipuliert wird.

14 - ATEX-Kontrollen und Nachprüfungen

Achtung Hier folgend sind die Kontrollen und Überprüfungen für die erste Inbetriebnahme und während des normalen Betriebs. Diese Kontrollen gehören dem Schutzsystem der Vorrichtung und sind sorgfältig auszuführen.

14.1 - Tabelle: Tätigkeiten/Kontrollen während der Aufstellung

Operation / Nachprüfung	Bezug
Kam es zu Transportschäden (Verbeulungen auf den Wellen; Verformungen der Dichtringe bzw. Abschlusskappen bzw. Ölschrauben)?	5.1, 7.2
Wurde die gesamte Verpackung entfernt?	5.4
Entsprechen die Kenndaten auf dem Typenschild den Angaben in der Bestellung und sind sie der Installationsumgebung angemessen?	4.4, 7.2
Ausser vorhandener Anwendungsanweisungen ist die zusätzliche Dokumentation zur Verfügung gestellt worden (SPT-Schema, Fühler, Thermostaten, usw.)?	7.2
Entspricht die auf dem Typenschild angegebene Bauform der tatsächlichen Bauform?	5.1, 7.2, 15...20
Wurden die Passflächen der Befestigungen gesäubert und entfettet?	7.2
Sind die Getriebewellen mit der Motorwelle und mit der Welle der angetriebenen Maschine sorgfältig verfluchtet worden?	7.2
Sind die Befestigungsschrauben der Lüfterabdeckung richtig angezogen?	7.2, 7.4
Ist sichergestellt worden, dass während der Installation keine potentiell explosionsfähige Atmosphäre vorliegt?	7.2
Wurden die Befestigungsschrauben richtig angezogen (s. Tab. 5.2.1)?	7.2, 7.4
Ist der Anzug des Spannsatzes korrekt ausgeführt worden?	7.12
Ist der Anzug des etwaigen Stellrings korrekt ausgeführt worden?	9.2
Ist die direkte Montage des etwaigen Zylinderritzels auf die Motorwelle korrekt ausgeführt worden?	9.3
Ist das Getriebe mit der richtigen Menge bzw. bis zur Mitte der Ölstandschraube mit Öl gefüllt?	7.2, 8, 12.1,15 ... 20
Ist die Ölstandschraube zugänglich?	7.2, 8.1
Ist die Einfüllschraube mit Filter und Ventil (nur Größe ⩾ 100) vorhanden?	8.1, 13.6
Ist die Ölstandschraube für die Wartung zugänglich?	8.1, 15 ... 20
Hat der Maschinenzapfen für die Montage mit Spannsatz korrekte Abmessungen, Toleranzen und Rauheit?	7.12
Wurde eine geeignete Schutzabdeckung des Spannsatzes angebracht?	7.12
Entsprechen die Zubehöreinrichtungen (Temperaturfühler, Stillstandheizungen, usw.) den ATEX-Anforderungen für den vorgesehenen Einsatzbereich?	7.2, 11
Wurde sichergestellt, dass die Antriebsdrehzahl 1 500 min^{-1} nicht überschreiten kann?	7.2
Wurden alle vorgesehenen Überwachungs- und/oder Sicherheitssysteme (Temperaturfühler, Pegelfühler usw.) angeschlossen?	7.2, 11
Entspricht die freie Drehrichtung der Rücklaufsperre (falls vorgesehen) der Drehrichtung der Maschine und des Motors?	7.2, 7.14
Wurde sichergestellt, dass der Raum gut belüftet ist und dass die Lufttemperatur ⩽ 40 °C ist und sein wird?	2
Sind wir sicher, dass keine Ölverluste vorhanden sind?	12.1
Ist die äquipotentielle Verbindung ausgeführt worden?	7.2
Ist die Fluchtung zwischen Getriebe-Maschine korrekt ausgeführt worden?	7.2, 7.13
Ist die Verbindung der etwaigen Kühlschlange ausgeführt worden?	10.3
Ist die Verbindung des etwaigen Innenaustauscher ausgeführt worden?	10.3
Ist ein geeigneter Raum für die Ansaugung der Kühlluft garantiert worden?	7.2

14.2 - Tabelle: Kontrollen und Nachprüfungen während der Inbetriebnahme[1)]

Code	Kontrollziel	Kontrolltyp	Beim Anlauf (Kategorie 2 und 3)	Nach 24 h und nach einer Woche (Kategorie 2)
A	**Ölaustritt** (Dichtungen, Kontaktflächen, Ölschrauben, usw.)	Sichtkontrolle	Während der ersten 4 h kontrollieren	Momentankontrolle
B	**Aussen-oberflächen-temperatur**	Kontrolle mit Thermometer	Die Außentemperatur bis zu Wärmebereich kontrollieren. Nachprüfen, dass $\Delta t \leq 45$ K ist, die gemessenen Werte behalten, um sie mit den Werten der nächsten Messung zu vergleichen (s. 10.3)	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen (s. 10.3)
C	**Schallpegel** (Geräusch)	Sensorielle Kontrolle oder Hörkontrolle mit Phonometer	Während der ersten 4 Std. kontrollieren. Falls die Kontrolle mit geeigneten Einrichtungen ausgeführt worden ist, die gemessenen Werte halten, um sie mit den Werten der nächsten Messung zu vergleichen	Mit den vorher gemessenen Werten kontrollieren und vergleichen
D	**Vibrationen**	Sensorielle Kontrolle oder mit Beschleunigungsmessung	Während der ersten 4 Std. kontrollieren.Falls die Kontrolle mit geeigneten Einrichtungen ausgeführt worden ist, die gemessenen Werte halten, um sie mit den Werten der nächsten Messung zu vergleichen	Mit den vorher gemessenen Werten kontrollieren und vergleichen
E	**Getriebelager mit Sensoren zur Messung der Vibrationen***	Kontrolle der geeigneten Instrumentierung	Den Anlauf und nach ersten 4 h kontrollieren.Die gemessenen Werte halten, um sie mit den Werten der folgenden Messungen zu vergleichen	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
F	**Kühlschlange**	Kontrolle mit: Thermometer Chronometer, Volumen meter (u.ä)	Kontrollieren: Wassertemperatur ⩽ 20 °C, Wassermenge 10 ÷ 20 dm^3/min; kein Wasserverlust	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
G	**Funktionsfähigkeit Öl/ Luft Kühleinheit**	Kontrolle mit Thermometer der Lufttemperatur Sichtkontrollen: – Drehrichtung des Lüfters – Ölumlauf	Während der ersten 4 h kontrollieren: Lufttemperatur ⩽ 40 °C; Druck des Manometers > 0; kein Ölverlust	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
H	**Funktionsfähigkeit Öl/ Wasser Kühleinheit**	Kontrollieren, dass Öl u. Wasser zirkulieren	Während der ersten 4 h kontrollieren: Wassertemperatur ⩽ 20 °C, Wassermenge 15 ÷ 20 dm^3/min; Druck des Manometers > 0	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
I	**Temperaturfühler*** (Öl, Lager)	Folgende Kontrollen durchführen: – Verbindungen – mit Kontrolleinrichtung – Einstellung – der Einrichtung – Funktionsfähigkeit – im Allgemeinen	Dem Temperaturwert auf Kontrolleinrichtung lesen und nachprüfen, dass er kleiner ist als die bestimmten Grenzen Während der ersten 4 h kontrollieren	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
J	**Ölstandfühler***	Folgende Kontrollen durchführen: – Verbindungen – mit Kontrolleinrichtung – Einstellung – der Einrichtung – Funktionsfähigkeit – im Allgemeinen	Während der ersten 4 h kontrollieren	Momentankontrolle
K	**Thermostat* (Öl)**	Folgende Kontrollen durchführen: – Einstellung – elektr. Verbindungen – mit Schalteinrichtung – (zusätzl. Kreise, usw.)	Während der ersten 4 h kontrollieren	Momentankontrolle
L	**Reinheit der Außenflächen**	Sichtkontrolle	Staubdicke ⩽ 5 mm	Momentankontrolle
M	**Kühlluftdurchfluss**	Sichtkontrolle	Anlauf und nach 4 h	Momentankontrolle
N	**Schraubenanzug**	Kontrolle mit Momentenschlüssel Befestigungsschrauben (Füße und Flanschen) und Schrauben des Spannsatzes	Bei unnormalen Vibrationen und auf jeden Fall nach 4 Stunden kontrollieren	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen
O	**Motoraufnahme**	Kontrolle mit Wattmeter (oder Amperometer)	Beim Anlauf und nach 4 h kontrollieren; gemessene Werte halten, um sie mit den Werten der folgenden Messungen zu vergleichen	Die Werte messen und mit den vorher gemessenen Werten vergleichen

*** Der Aufsteller muss nachprüfen, dass die Sicherheitskreisen mit Sensoren und Theremostaten verbunden und funktionsfähig sind.**

O.g. Prozedur immer wiederholen:
– bei jedem Ölwechsel
– bei jeder Sonderwartungstätigkeit
– nach einer kontinuierlichen Haltezeit von 2 oder mehr Wochen

14.3 - Tabelle[1)] Kontrollen und Nachprüfungen während des normalen Betriebs (nach denjenigen vorgesehen laut Tabelle 14.2)

Code	Kontrollziel	Kontrollen in Abwesenheit des Öltemperaturfühlers	Kontrollen bei Öltemperaturfühler	Bez.
A	**Ölaustritt** (Dichtungen, Kontaktflächen, Ölschrauben, usw.)	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	–
B	**Aussenober-flächentemperatur**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	12.3
C	**Schallpegel** (Geräusch)	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	13.7
D	**Vibrationen**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	13.7
E	**Getriebelager mit Sensoren zur Messung der Vibrationen***	halbjährlich		–
F	**Kühlschlange und Innenaustauscher**	jede 2 Jahre		13.3
G	**Funktionsfähigkeit Öl/ Luft Kühleinheit**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	spez. Dok.
H	**Funktionsfähigkeit Öl/ Wasser Kühleinheit**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	spez. Dok.
I	**Temperaturfühler*** (Öl, Lager)	halbjährlich		–
J	**Ölstandfühler***	halbjährlich		–
K	**Thermostat* (Öl)**	halbjährlich		–
L	**Reinigung der Außenflächen**	wenn notwendig; auch täglich (die Staubdicke muss 5 mm nicht überschreiten)		–
M	**Kühlluftdurchfluss**	wenn notwendig, auch täglich		–
N	**Schraubenanzug**	Bei jedem Ölwechsel oder bei anormalen Vibrationen		7.1
O	**Motoraufnahme**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	–
P	**Äquipotentielle Verbindung**	halbjährlich für Kategorie 3GD monatlich für Kategorie 2GD	vierteljährlich	–
Q	**Reinheit der Einfüllschraube mit Filter und Ventil**	wenn notwendig, auf jeden Fall halbjährlich		13.6
R	**Dichtungen mit Labyrinth und Schmiernippel**	Mit Fett mindestsens monatlich druckfüllen		spez. Dok.
S	**Lesbare Typenschilder**	jährlich		–
T	**Getriebelager mit unabhängiger Schmierung, mit auf Motor montierter Rücklaufsperre**	mit gleichmäßiger Belastung und ohne Kontamination haben wir eine Langzeitschmierung. Andernfalls das Fett mindestens jährlich für Betrieb < 12 h/d oder halbjährlich für Betrieb > 12 h/d ersetzen:		–
U	**Vorhandensein von Wasser im Öl**	jährlich		–
V	**Wiederergänzung bzw. Erhaltung des Außenschutzes**	erforderlich um die Schmierung durch Retuschen in den etwaigen oxydierten Punkten vollständig zu halten		7.2
W	**Ersatz von Dichtringen**	1 600 h ÷ 2 500 h und wenn man das Getriebe überholt		13.4
X	**Ölwechsel**	s. Tab. 8.3		13.2
Y	**Reinigung des Ölfilters**	Bei Einschaltung des Verstopfungsanzeigers oder bei Erhöhung des Öldrucks		–
Z	**Motorlager**	s. spezifische Dokumentation des Motors		–

*** Der Aufsteller muss nachprüfen, dass die Sicherheitskreisen mit Sensoren und Theremostaten verbunden und funktionsfähig sind.**

Die in der Tabelle angegebenen Zeitspannen müssen als Höchstwerte betrachtet werden. Für schwere Anwendungen oder für besonders schwere Umgebungsbedingungen kann es notwendig sein, die Kontrollen zu intensivieren.

15 - A-Reihe - Bauformen, Ölstände, Anordnung der Ölschrauben

⚠ Für schräge Bauformen, wenn "spec." im Feld IM des Typenschilds erscheint, ist es notwendig, die beigelegte spezifische Dokumentation zu betrachten.

15.1 - Ölstände (Ölmenge) bei SchneckenGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN Größen 32 ... 81 (A-Reihe), mit SYNTHETIKÖLFÜLLUNG geliefert

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob der senkrechte Abstand X [mm] **zwischen Anschlag der Schraube und dem Ölabstand** dem in Tab. 13.1.1 angegebenen Wert entspricht.

Vor der Kontrolle sicherstellen, dass das Öl im Getriebe frei von Luftblasen ist.

Die Messung nach Abb. 13.1.1 ausführen; hierzu das Getriebe in der Bauform B7 anordnen.

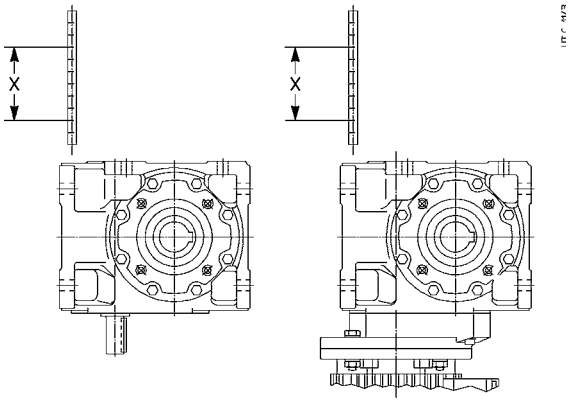


Fig. 13.1.1 - Das Getriebe oder den Getriebemotor, Bauform B7, zur Bemessung des Ölstandas (Ölmenge) positionieren.

Tab. 13.1.1 - Ölstand (Messung x) und Ölmenge bei Getriebe und Getriebemotoren A (A04)-Reihe Größen 32 ... 81

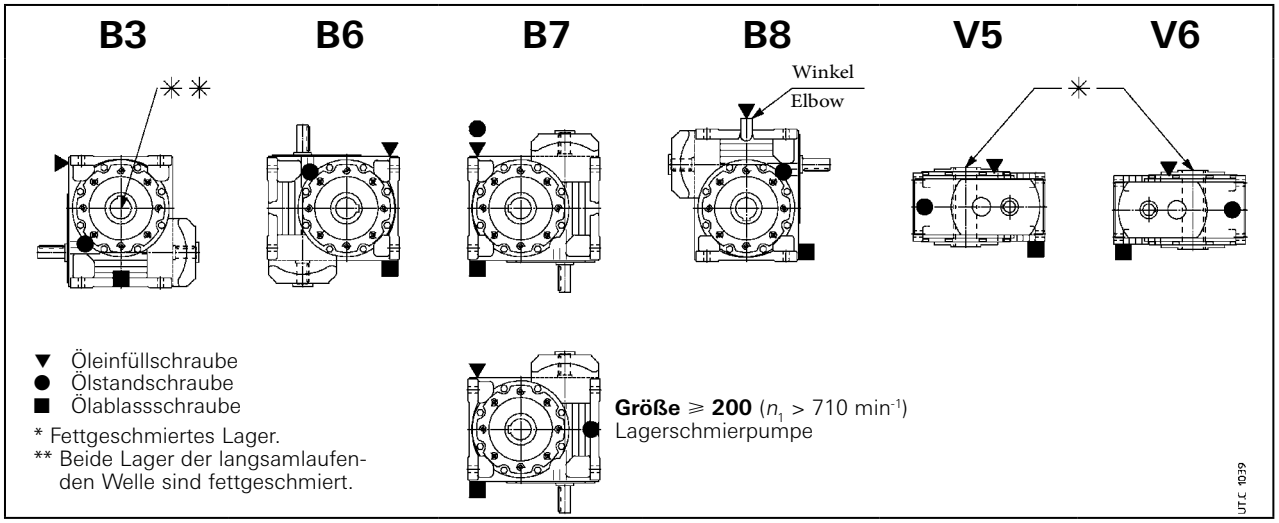
Größen	Zahnradgetriebe Bauform Ölstand (Messung x[1]) [mm] und Ölmenge [l]																	
	V						IV						2IV					
	B3, V5, V6		B6, B7		B8		B3, V5, V6		B6, B7		B8		B3, V5, V6		B6, B7		B8	
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
32	34	0,15	25	0,2	34	0,16	42	0,2	25	0,25	42	0,2	–	–	–	–	–	–
40	34	0,26	24	0,35	34	0,26	43	0,32	24	0,4	43	0,32	43	0,42	24	0,5	43	0,42
50	52	0,4	26,5	0,6	52	0,4	48	0,5	22	0,7	48	0,5	48	0,6	22	0,8	48	0,6
63, 64	59	0,8	30	1,15	59	0,8	58	1	30	1,3	58	1	58	1,2	30	1,55	58	1,2
80, 81	89	1,3	37	2,2	63	1,7	96	1,5	37	2,5	50	2	**B3**: 96 **V5**: 89 **V6**: 89	1,7 1,8 1,8	37	2,8	50	2,3

1) Messungstoleranz x: ± 2 mm.

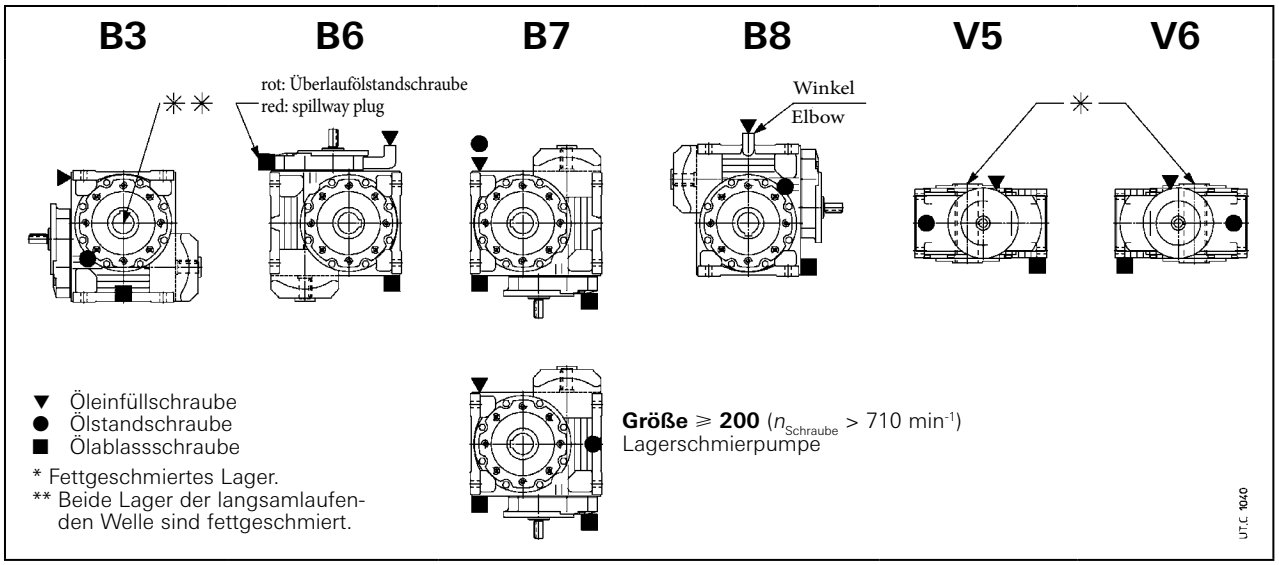
15.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei SchneckenGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN Größen 100 ... 250 (A-Reihe), OHNE ÖLFÜLLUNG geliefert

Den Ölstand durch die Ölstandschraube kontrollieren, die sich an der in den nachstehenden Abbildungen gezeigten Stelle befindet. Bei Bauform B7 ist der Ölstand durch den Ölmessstab auf der Ölschraube angegeben.

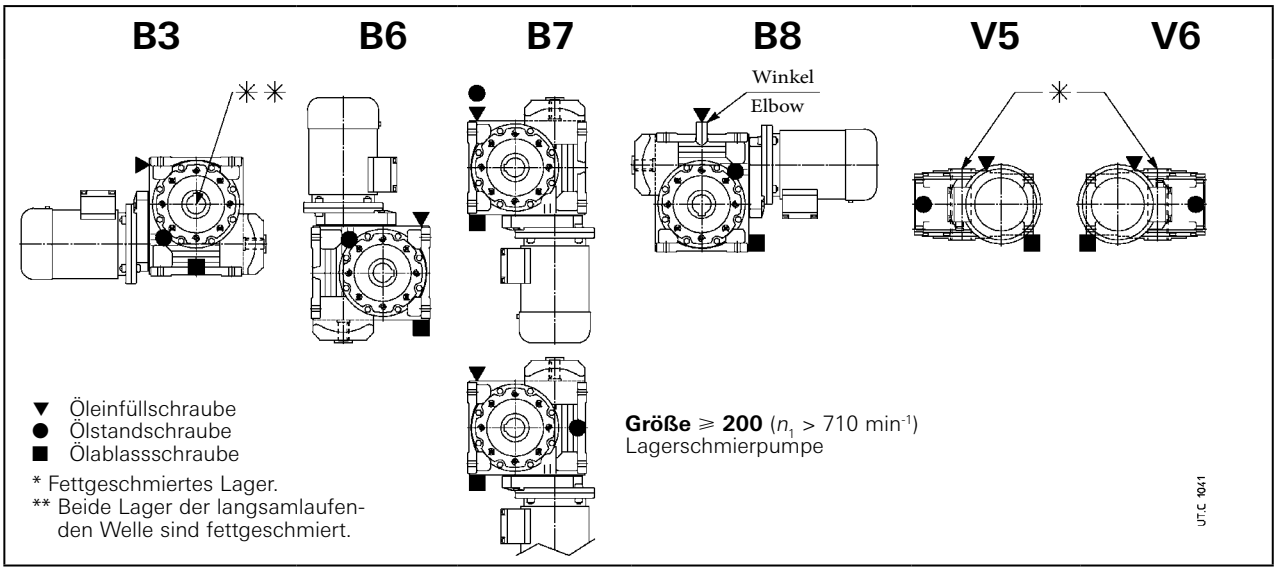
R V 100 ... 250



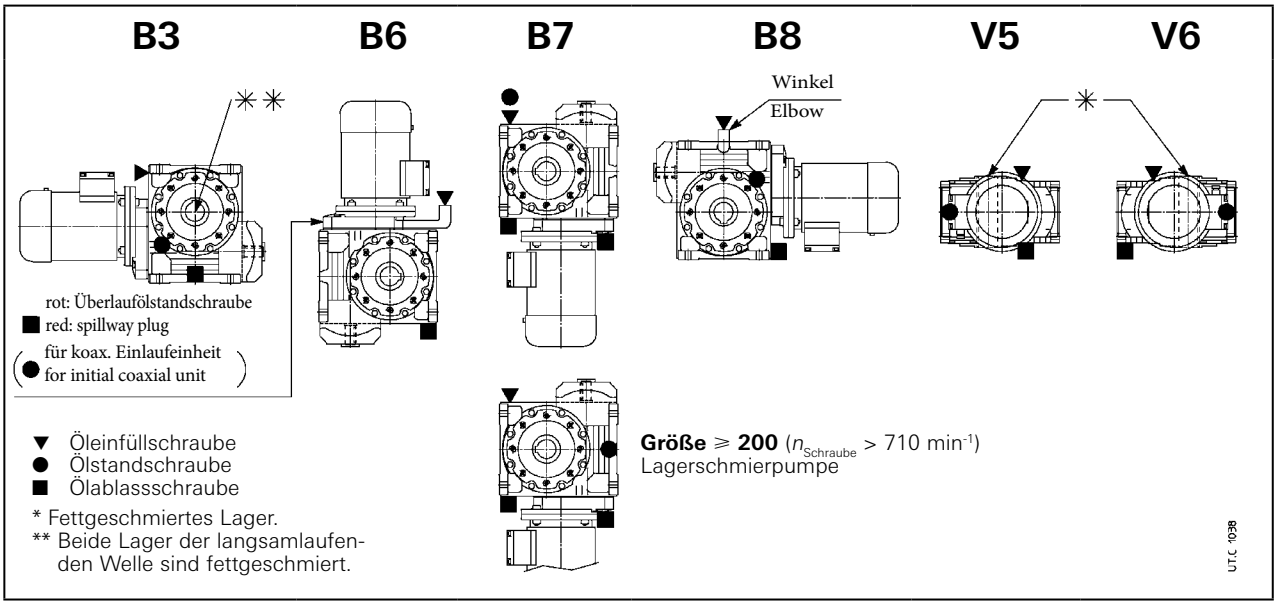
R IV 100 ... 250



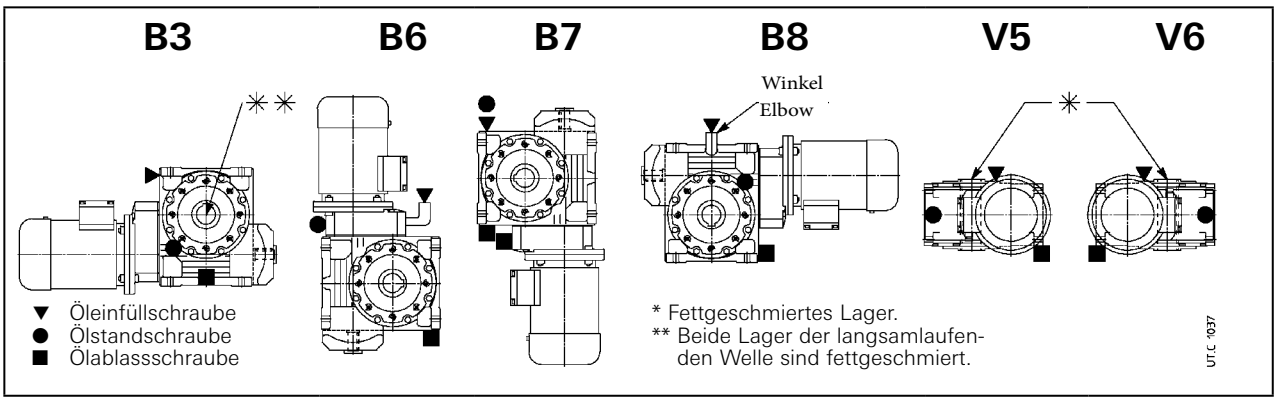
MR V 100 ... 250



MR IV 100 ... 250



MR 2IV 100 ... 126



16 - E-Reihe - Bauformen, Ölstand, Anordnung der Ölschrauben

⚠ Für schräge Bauformen, wenn "spec." im Feld IM des Typenschilds erscheint, ist es notwendig, die beigelegte spezifische Dokumentation zu betrachten.

16.1 - Ölstand (Ölmenge) bei StirnradGETRIEBE und GETRIEBEMOTOREN Größen 50 ... 81 (E-Reihe) mit SynthetikÖLFÜLLUNG geliefert

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob der senkrechte Abstand x [mm] **zwischen Anschlag der Schraube und dem Ölabstand** dem in Tab. 14.1 angegebenen Wert entspricht.

Vor der Kontrolle sicherstellen, dass das Öl im Getriebe frei von Luftblasen ist.

Die Messung nach Abb. 14.1.1 ausführen; hierzu das Getriebe in der Bauform B6 anordnen.

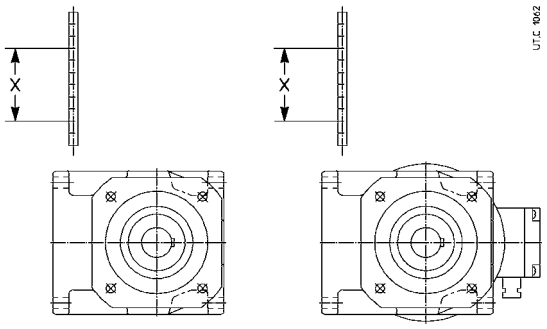


Fig. 14.1.1 - Das Getriebe oder den Getriebemotor in Bauform B6 zur Messung des Ölstands (Ölmenge) positionieren.

Tab. 14.1.1 - Ölstand (Messung x) und Ölmenge der Getriebe und Getriebemotoren E (E04)-Reihe Größen 50 ... 81

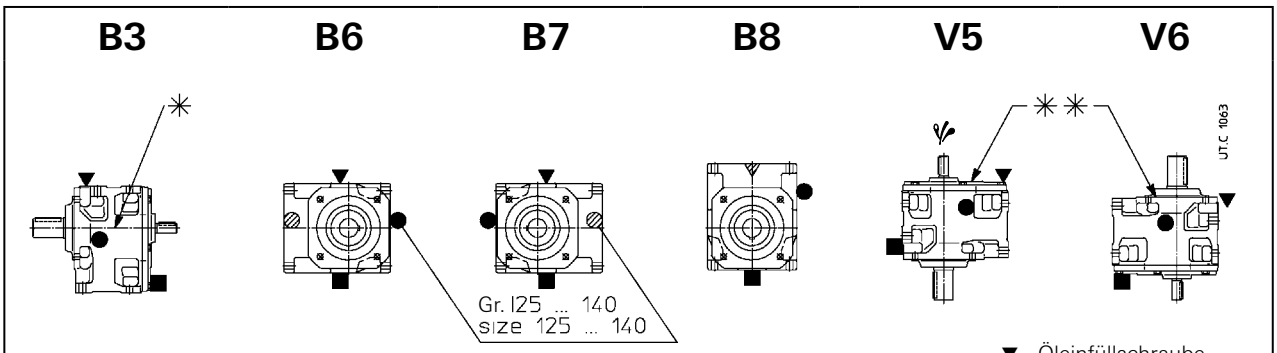
Größen	Zahnradgetriebe Bauform Ölstand (Messung x[1]) [mm] und Ölmenge [l]											
	2l						3l					
	B3		B6, B7, B8, V6		V5		B3, V5, V6		B6, B7		B8	
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
50, 51	65	0,8	50	1,1	35	1,4	60	0,8	45	1,1	30	1,4
63, 64	120	1,6	90	2,2	60	2,8	115	1,6	85	2,2	55	2,8
80, 81	110	3,1	75	4,3	45	5,5	105	3,1	70	4,3	40	5,5

1) Messungstoleranz x: ± 5 mm.

16.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei Koaxial-Stirnrad-GETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN Größen 100 ... 180 (E (E04)-Reihe), OHNE ÖLFÜLLUNG geliefert

Den Ölstand durch die Ölstandschraube kontrollieren, die sich an der in den nachstehenden Abbildungen gezeigten Stelle befindet. Bei Bauform B7 ist der Ölstand durch den Ölmessstab auf der Ölschraube angegeben.

R 2I, 3I 100 ... 180



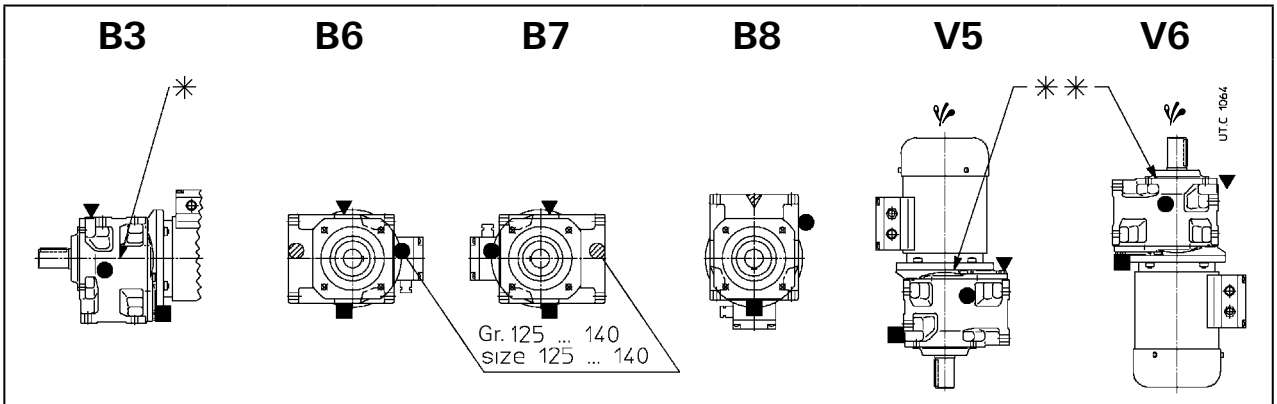
▼ Öleinfüllschraube
● Ölstandschraube
■ Ölablassschraube

* Innenlager auf der langsamlaufender Welle fettgeschmiert; Lager auf der schnelllauf. Welle (Nr. 2) fettgeschmiert.

** Obere Lager fettgeschmiert (Nr. 2 oder 3 bei V5; Nr. 2 bei V6).

Possible high oil splash: for the corrective factor ft_3 of nominal thermal power Pt_N see ch. 5.14

MR 2I, 3I 100 ... 180



▼ Öleinfüllschraube
● Ölstandschraube
■ Ölablassschraube

* Innenlager auf der langsamlaufender Welle fettgeschmiert; Lager auf der schnelllauf. Welle (Nr. 2) fettgeschmiert.

** Obere Lager fettgeschmiert (Nr. 2 oder 3 bei V5; Nr. 2 bei V6).

Possible high oil splash: for the corrective factor ft_3 of nominal thermal power Pt_N see ch. 5.14.

17 - G-Reihe - Bauformen, Ölmengen, Anordnung der Ölschrauben

Für schräge Bauformen, wenn "spec." im Feld IM des Typenschilds erscheint, ist es notwendig, die beigelegte spezifische Dokumentation zu betrachten.

17.1 - Ölstand (Ölmenge) bei Stirnrad- und KegelstirnradGETRIEBEN und GETRIEBEMOTOREN Größen 40 ... 81 (G-Reihe) mit ÖLFÜLLUNG geliefert

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob der senkrechte Abstand X [mm] **zwischen Anschlag der Schraube und dem Ölstand** dem in Tab. 15.1 angegebenen Wert entspricht.

Vor der Kontrolle sicherstellen, dass das Öl im Getriebe frei von Luftblasen ist.

Die Messung laut Abb. 15.1.1 (Stirnrad) und 15.1.2 (Kegelstirnrad).

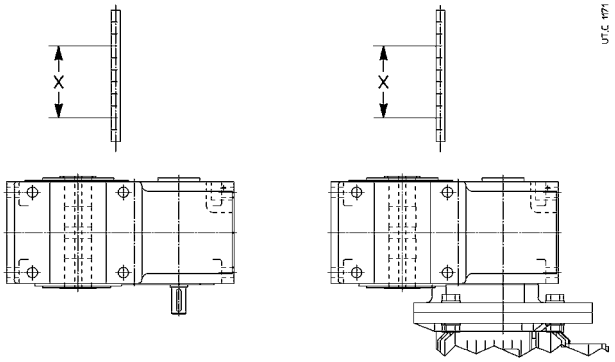


Abb. 15.1.1 - Das Stirnradgetriebe oder den -Getriebemotor in Bauform V6 zur Messung des Ölstands (der Ölmenge) positionieren

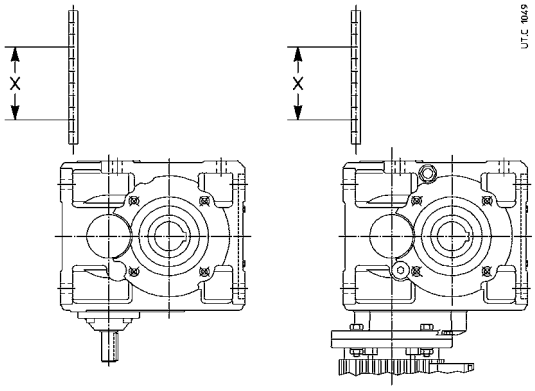


Abb. 15.1.2 - Das Kegelstirnradgetriebe oder den Getriebemotor in Bauform B7 zur Messung des Ölstands (Ölmenge) positionieren.

Tab. 15.1.1 - Ölstand (Messung X) und Ölmenge bei **STIRNRAD**getrieben und -getriebemotoren G-Reihe Größen 40 ... 81

Größen	Zahnradgetriebe Bauform Ölstand (Messung x[1]) [mm] und Ölmenge [l]																							
	I						**2I**								**3I**						**4I**			
	B3, B8		**B7**		**B6, V5, V6** 2)		**B3, B8**		**B6**				**B7, V5, V6** 2)		**B3, B8**		**B6**		**B7, V5, V6** 2) 3)		**B3, B8**		**B6**		**B7, V5, V6** 2) 3)	
									R		**MR**															
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
40	–	–	–	–	–	–	45	0,4	–	–	24	0,55	24	0,55	35	0,47	2	0,7	12	0,6	–	–	–	–	–	–
50	–	–	–	–	–	–	60	0,6	25	0,9	30	0,8	30	0,8	45	0,7	5	1,05	15	1	–	–	–	–	–	–
63, 64	80	0,7	65	0,8	46	1	60	0,9	42	1,4	48	1,2	48	1,2	58	1	40	1,5	**B7**: 50 1,3 **V5**: 50 1,4 **V6**: 50 1,3		58	1,1	40	1,8	50	1,4
80, 81	115	1,2	92	1,5	68	1,9	80	1,5	45	2,7	54	2,3	54	2,3	72	1,7	42	2,9	**B7**: 52 2,5 **V5**: 48 2,6 **V6**: 52 2,5		72	1,9	42	3,2	52	2,7

Tab. 15.1.2 - Ölstand (Messung X) und Ölmenge bei **KEGELSTIRNRAD**getrieben und -getriebemotoren G-Reihe Größen 40 ... 81

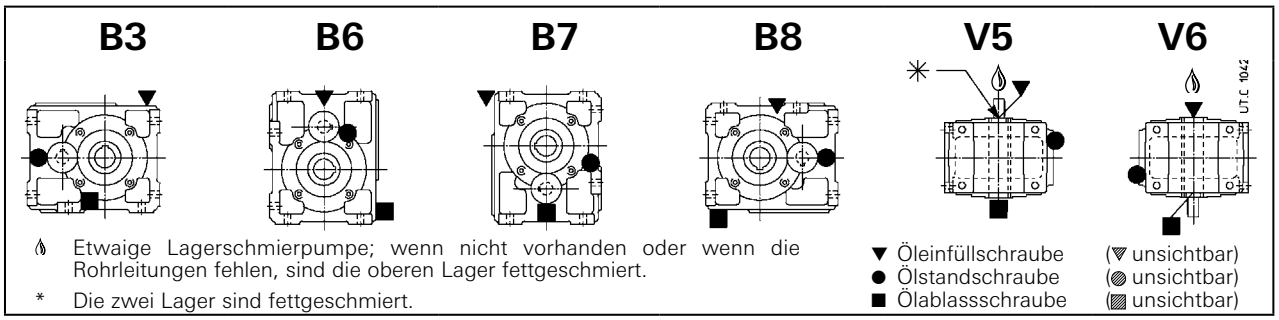
Größen	Zahnradgetriebe Bauform Ölstand (Messung x[1]) [mm] und Ölmenge [l]																			
	CI						**ICI**								**C3I**					
	B3, B6, B7 4)		**B8**		**V5, V6** 2)		**B3**		**B6, B7** 4)		**B8**		**V5, V6** 2)		**B3, B7** 4)		**B6** 5)		**B8**		**V5, V6** 2)	
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
40	48	0,26	30	0,35	41	0,3	31	0,31	15	0,5	30	0,4	50	0,35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	48	0,4	30	0,6	50	0,45	50	0,45	15	0,8	30	0,65	54	0,5	50	0,5	15	0,9	30	0,7	54	0,55		
63, 64	72	0,8	40	1	48	0,95	58	1	15	1,6	42	1,2	45	1,15	58	1,2	15	1,8	42	1,4	45	1,35		
80, 81	90	1,3	50	2	56	1,8	90	1,6	25	2,7	48	2,2	56	2	90	1,9	25	3	48	2,5	56	2,3		

1) Messungstoleranz x: ± 5 mm bei Größe ⩽ 50; ± 10 bei Größe ⩾ 63.
2) Bei Bauformen V5 und V6 sind die oberen Lager fettgeschmiert.
3) Die erste Stufe (die ersten 2 bei 4I), Bauform V5, ist langzeit fettgeschmiert.
4) Bei Ausführung UO3D Bauform B6 oder B7 sind die Lager des oberen Kegelritzels fettgeschmiert.
5) Bei C3I, Bauform B6, ist das Lager auf der Seite der ersten Untersetzung fettgeschmiert.

17.2 - Bauformen und Anordnung der Ölschrauben bei Stirnrad- und KegelstirnradGETRIEBEN und -GETRIEBEMOTOREN Größen 100 ... 360 (G-Reihe), ohne OLFÜLLUNG geliefert

Den Ölstand durch die Ölstandschraube kontrollieren, die sich an der in den nachstehenden Abbildungen gezeigten Stelle befindet. Bei Bauform B7 ist der Ölstand durch den Ölmessstab auf der Ölschraube angegeben.

R I 100

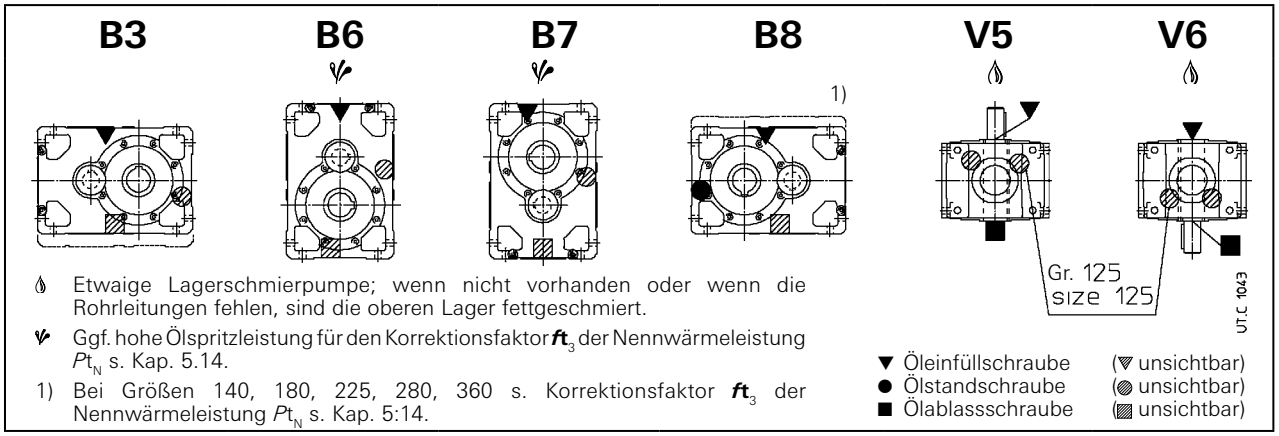


Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

* Die zwei Lager sind fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R I 125 ... 360



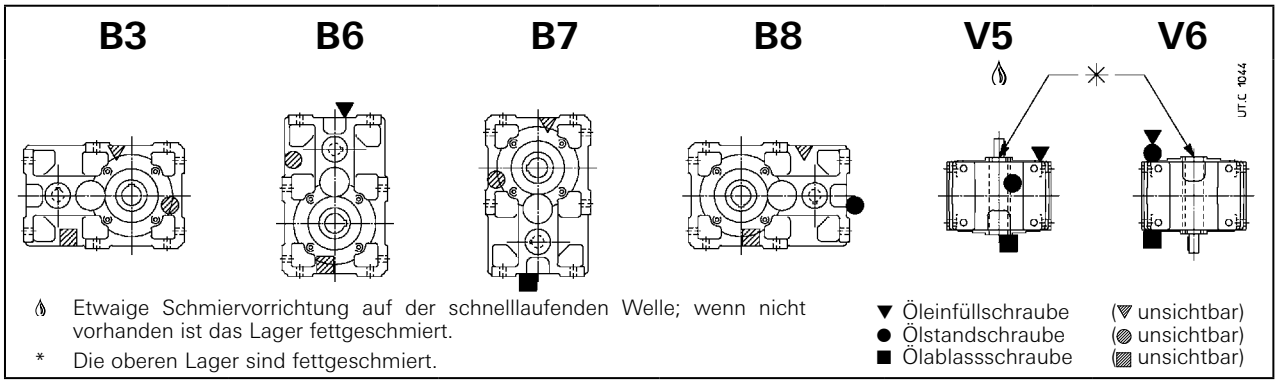
Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

Ggf. hohe Ölspritzleistung für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bei Größen 140, 180, 225, 280, 360 s. Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5:14.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R 2I 100, 125

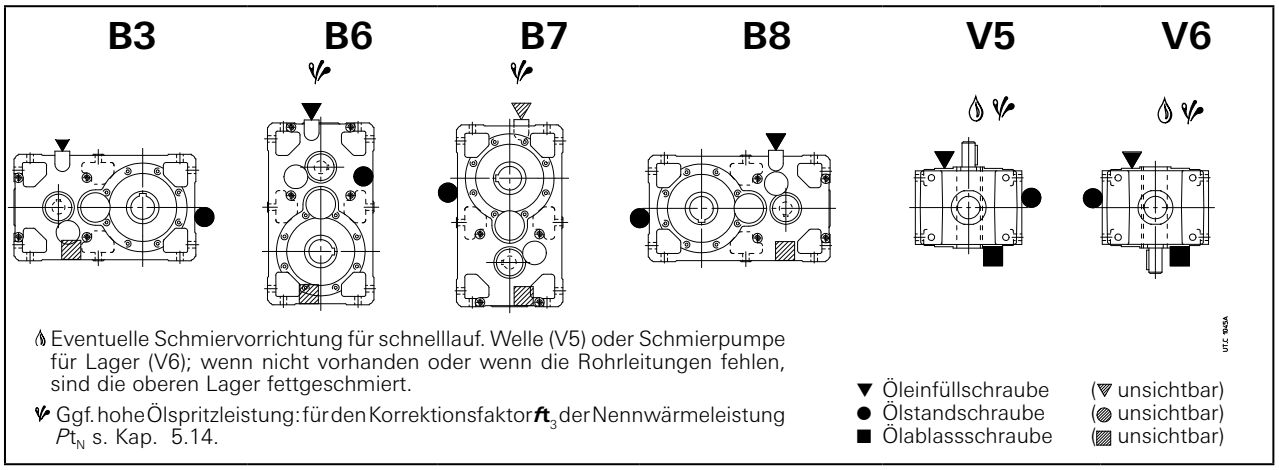


Etwaige Schmiervorrichtung auf der schnelllaufenden Welle; wenn nicht vorhanden ist das Lager fettgeschmiert.

* Die oberen Lager sind fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R 2I 140 ... 360

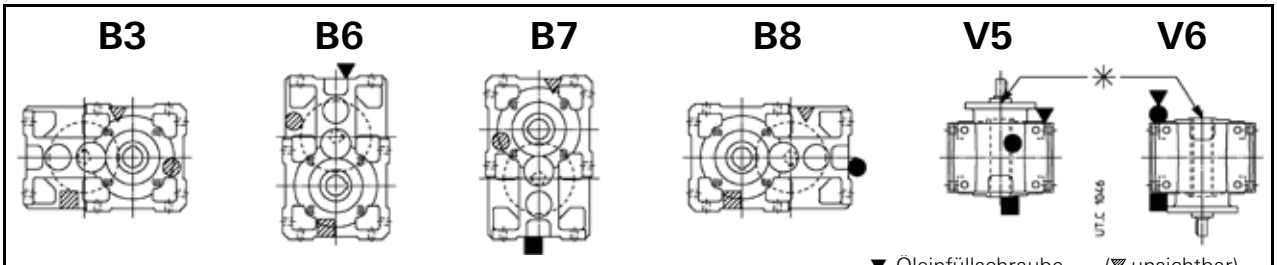


Eventuelle Schmiervorrichtung für schnelllauf. Welle (V5) oder Schmierpumpe für Lager (V6); wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

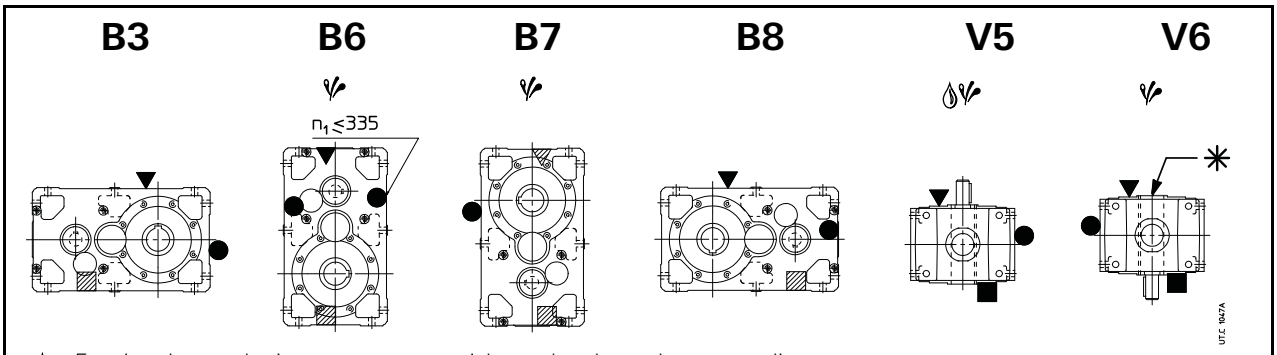
R 3I 100, 125



* Die oberen Lager sind fettgeschmiert (bei V5 auch das obere Lager der schnelllaufenden Welle).

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R 3I 140 ... 360



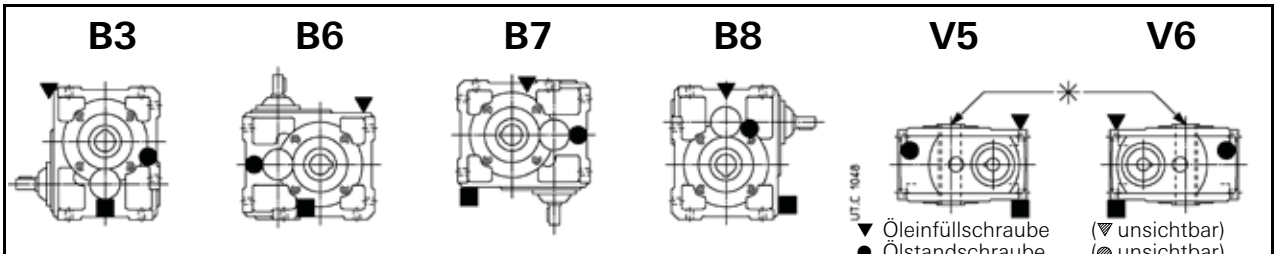
Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

Ggf. hohe Ölspritzleistung für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

* Die zwei Lager sind fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

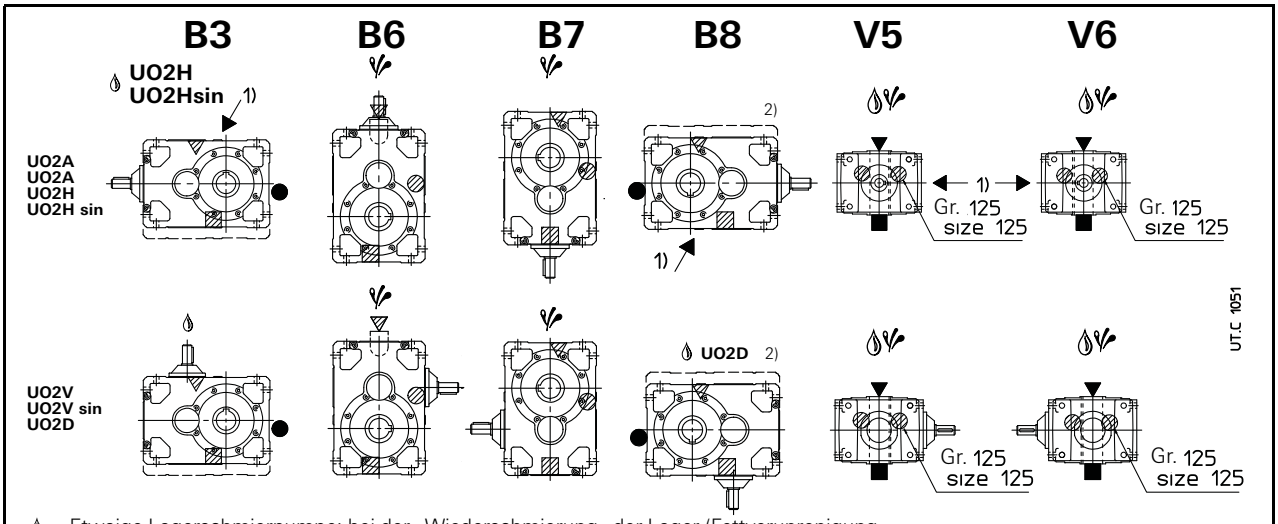
R CI 100



* Die 2 oberen Lager sind fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R CI 125 ... 360



Etwaige Lagerschmierpumpe; bei der «Wiederschmierung» der Lager (Fettverunreinigung, schwerer Betrieb, usw.), alle obere Lager überprüfen, um das Fett rückzustellen, nachdem man das Fett entnommen hat.

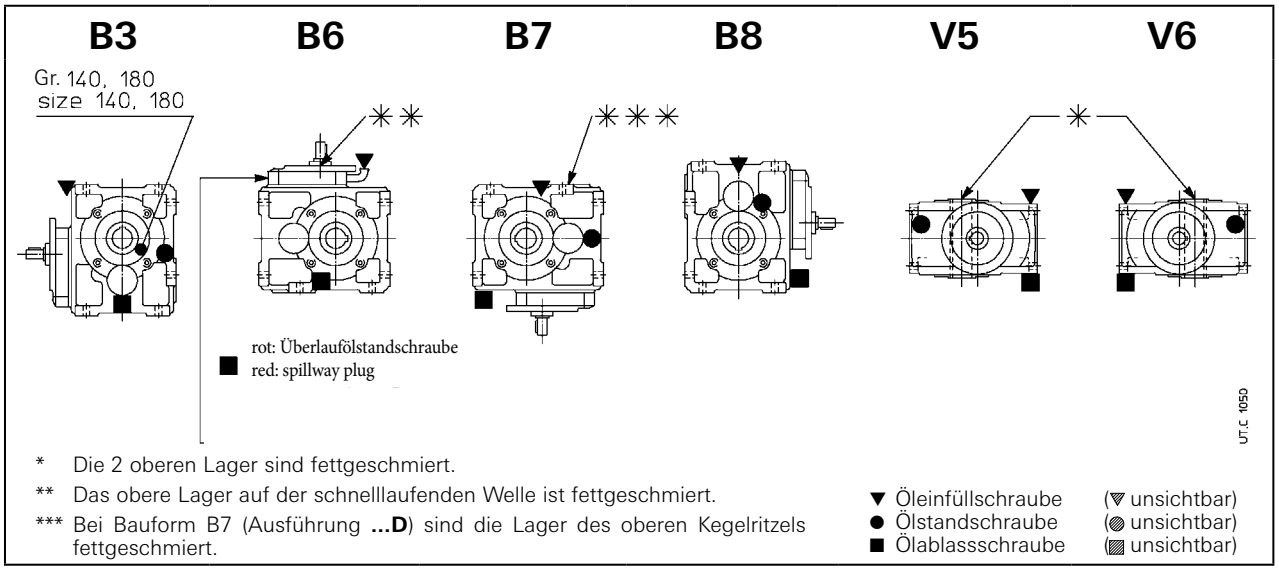
Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5:14.

1) Position der Gewindebohrungen zur Bestimmung der Bauform.

2) Bei Größen 140, 180, 225, 280, 360 s. Betriebsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R ICI 100 ... 200



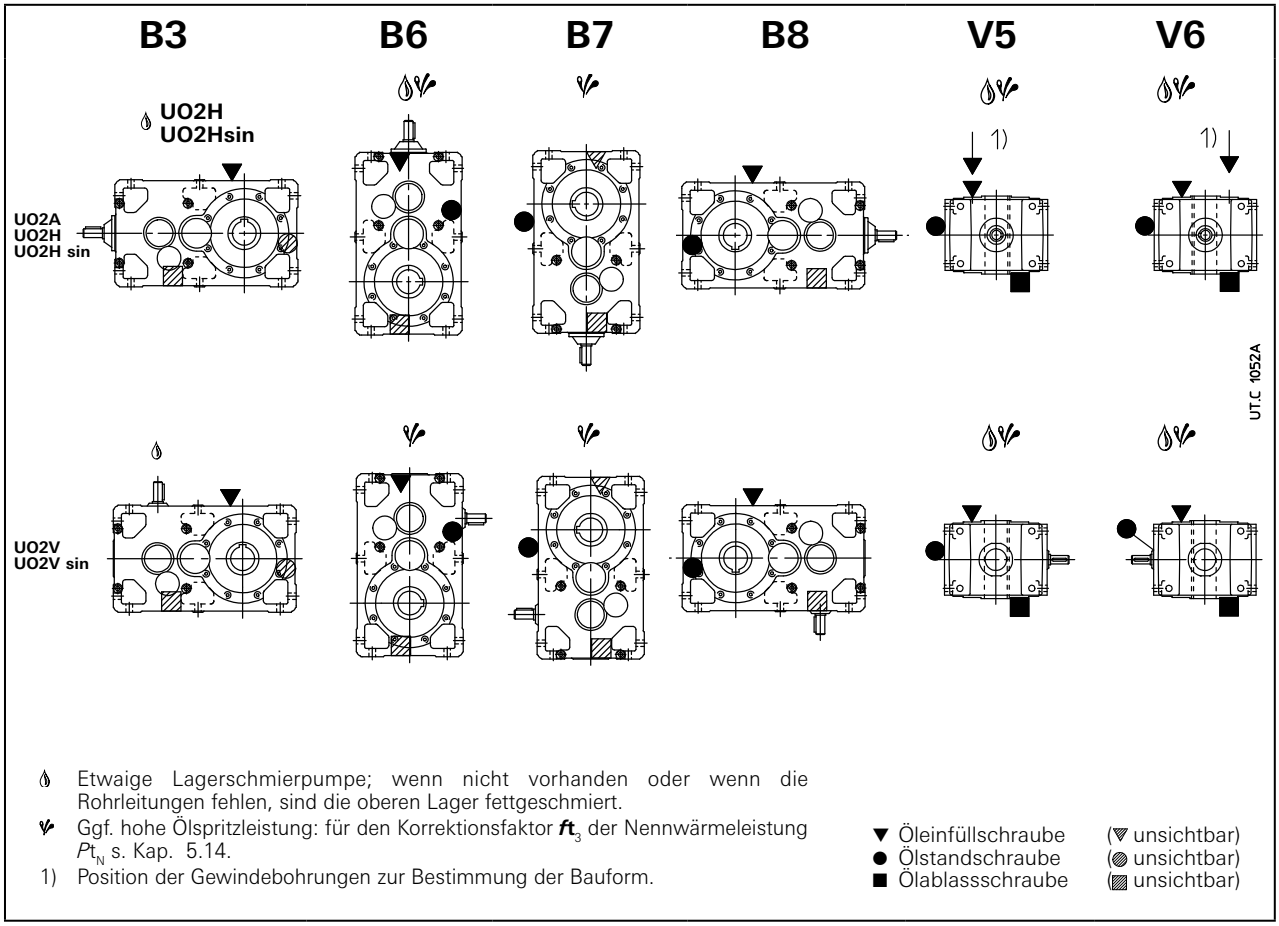
* Die 2 oberen Lager sind fettgeschmiert.

** Das obere Lager auf der schnelllaufenden Welle ist fettgeschmiert.

*** Bei Bauform B7 (Ausführung **...D**) sind die Lager des oberen Kegelritzels fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

R C2I 140 ... 280



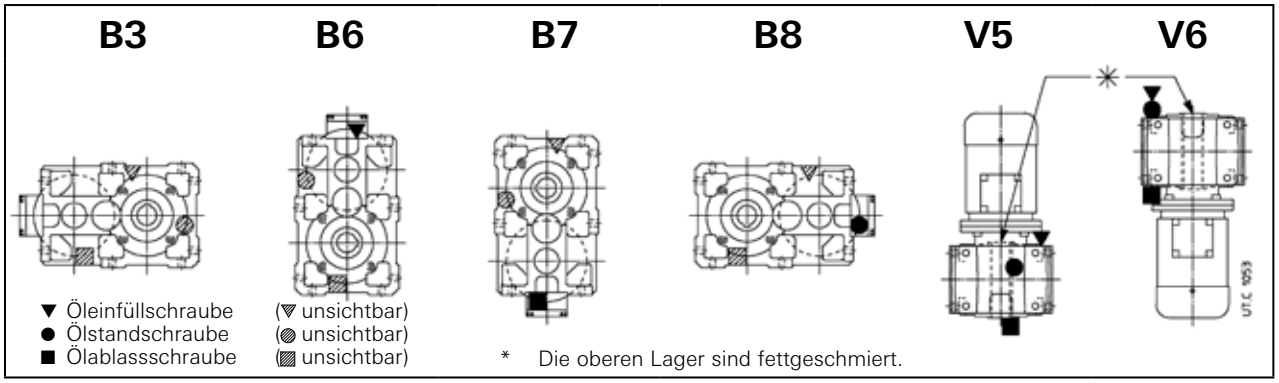
Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Position der Gewindebohrungen zur Bestimmung der Bauform.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

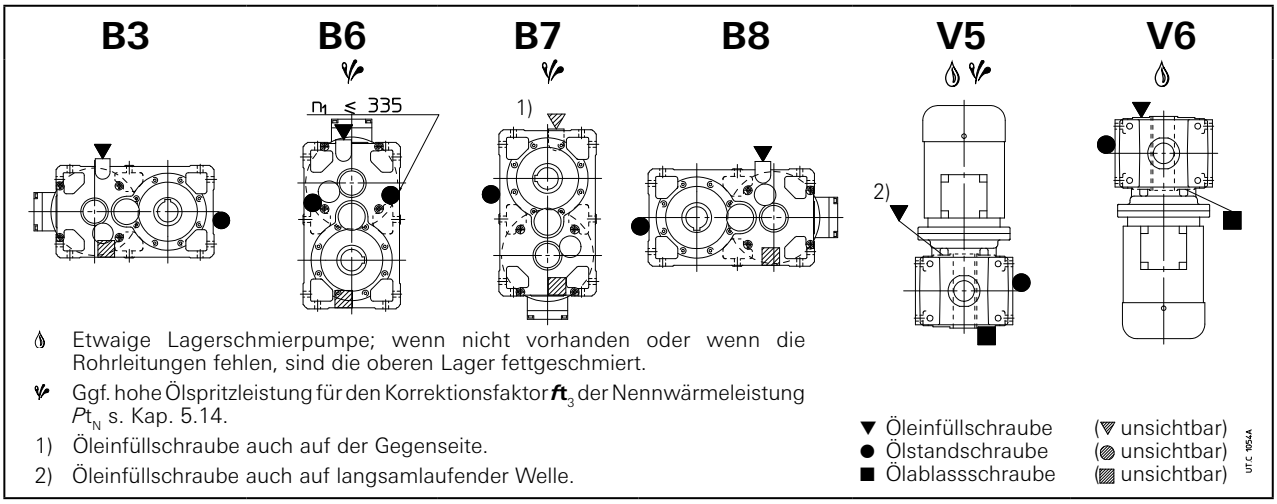
MR 2I 100, 125



▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

* Die oberen Lager sind fettgeschmiert.

MR 2I 140 ... 360

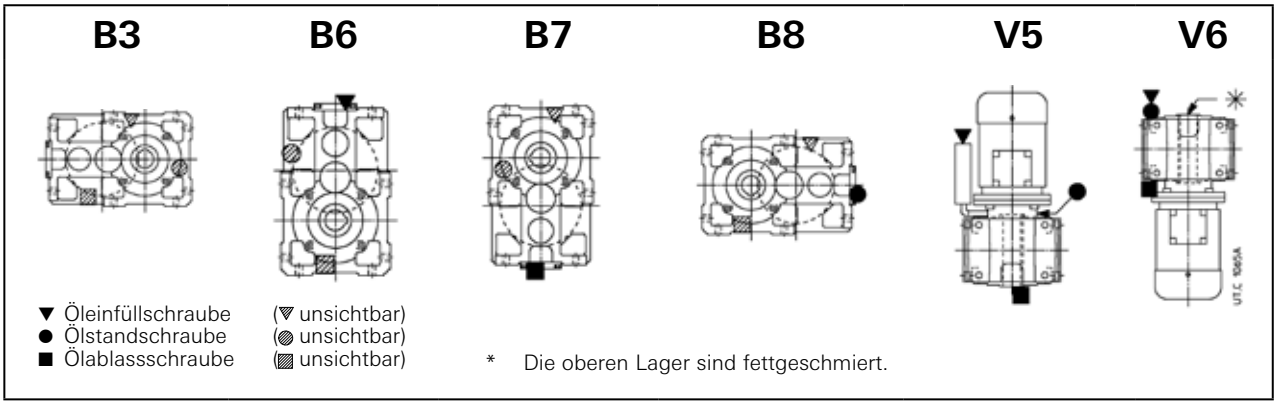


- Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.
- Ggf. hohe Ölspritzleistung für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Öleinfüllschraube auch auf der Gegenseite.
2) Öleinfüllschraube auch auf langsamlaufender Welle.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

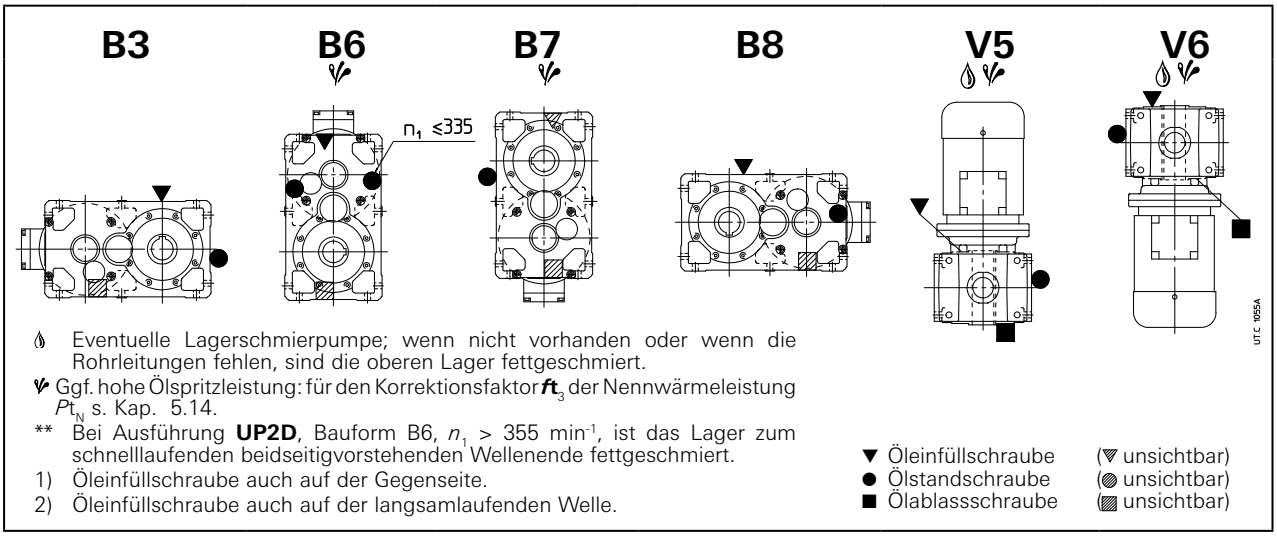
MR 3I 100, 125



▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

* Die oberen Lager sind fettgeschmiert.

MR 3I 140 ... 360

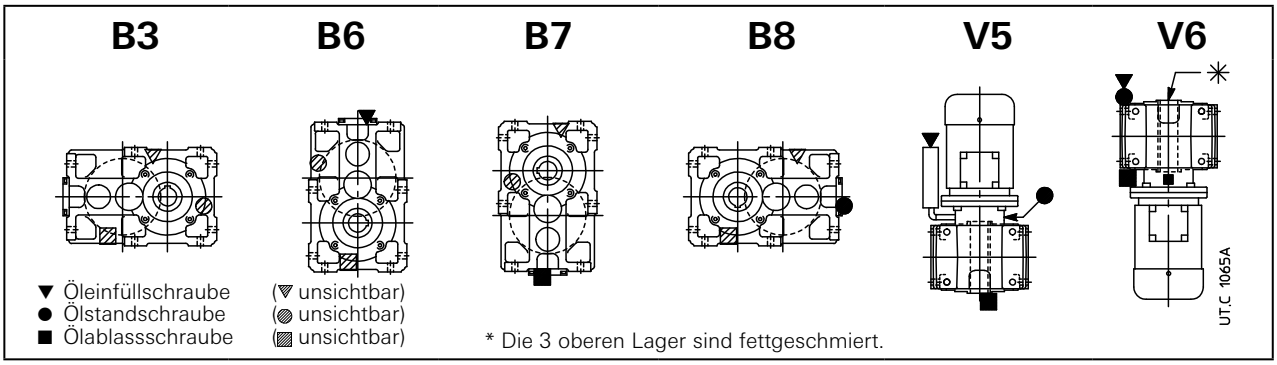


- Eventuelle Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.
- Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

** Bei Ausführung **UP2D**, Bauform B6, n_1 > 355 min^{-1}, ist das Lager zum schnelllaufenden beidseitigvorstehenden Wellenende fettgeschmiert.
1) Öleinfüllschraube auch auf der Gegenseite.
2) Öleinfüllschraube auch auf der langsamlaufenden Welle.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

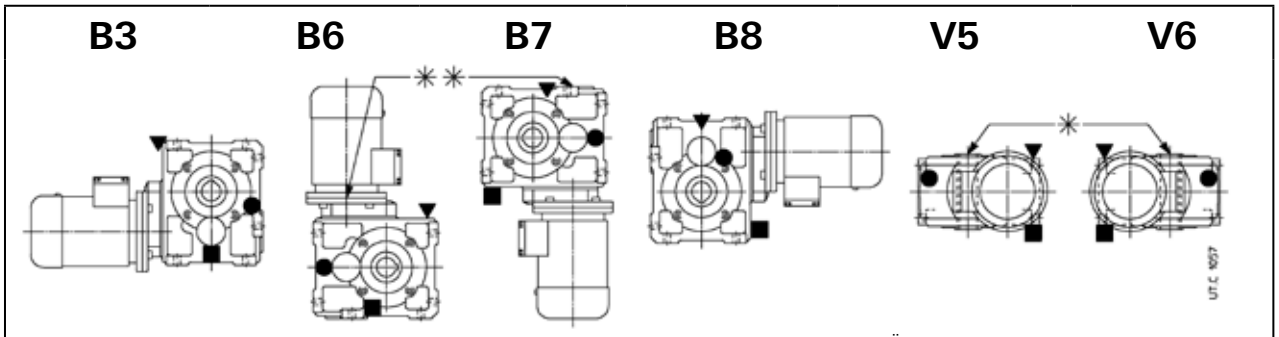
MR 4I 100, 125



▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

* Die 3 oberen Lager sind fettgeschmiert.

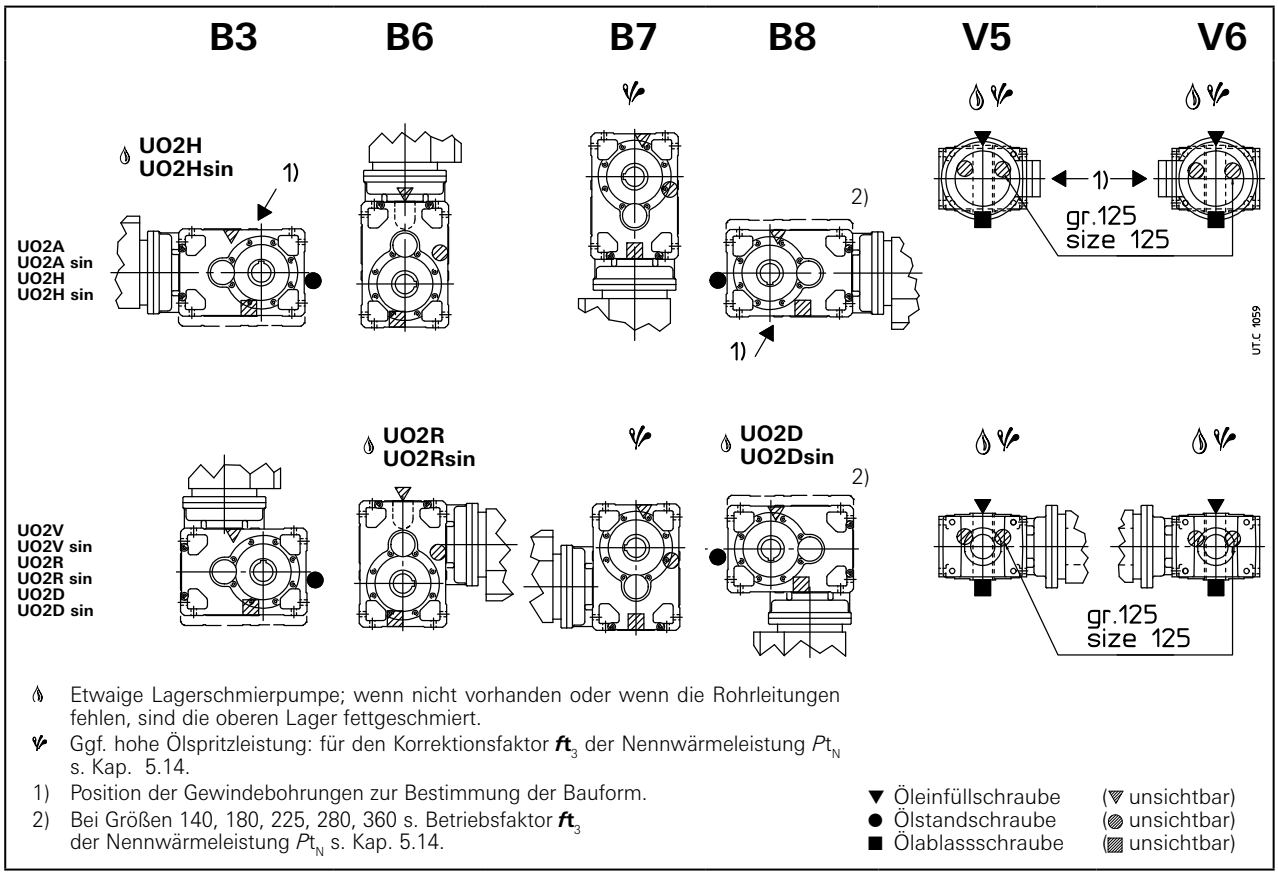
MR CI 100



* Die 2 oberen Lager sind fettgeschmiert.
** Bei Bauformen B6, B7 (Ausführ. **...D**) sind die Lager des oberen Kegelritzels fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◎ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

MR CI 125 ... 280



Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.

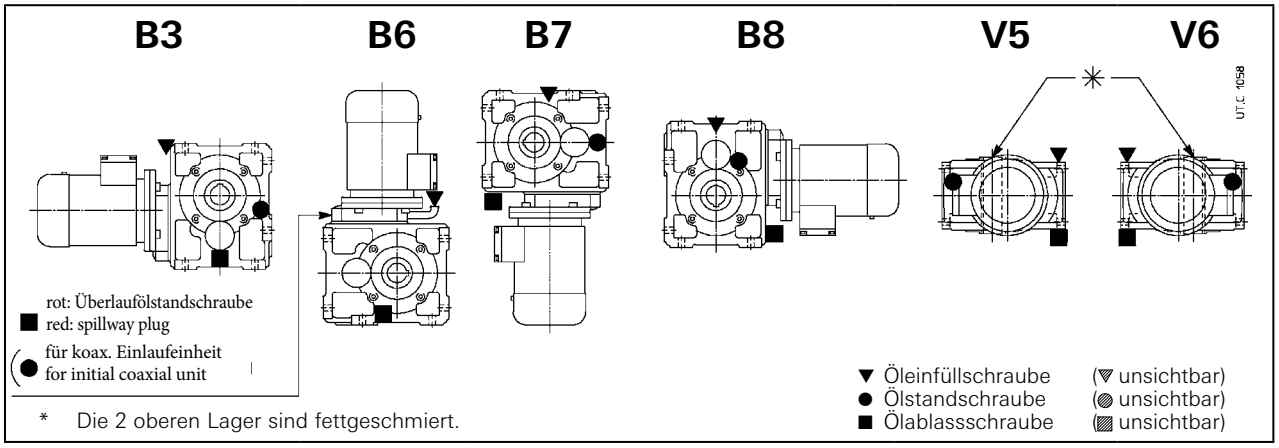
Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung $P\mathrm{t}_N$ s. Kap. 5.14.

1) Position der Gewindebohrungen zur Bestimmung der Bauform.

2) Bei Größen 140, 180, 225, 280, 360 s. Betriebsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung $P\mathrm{t}_N$ s. Kap. 5.14.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◎ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

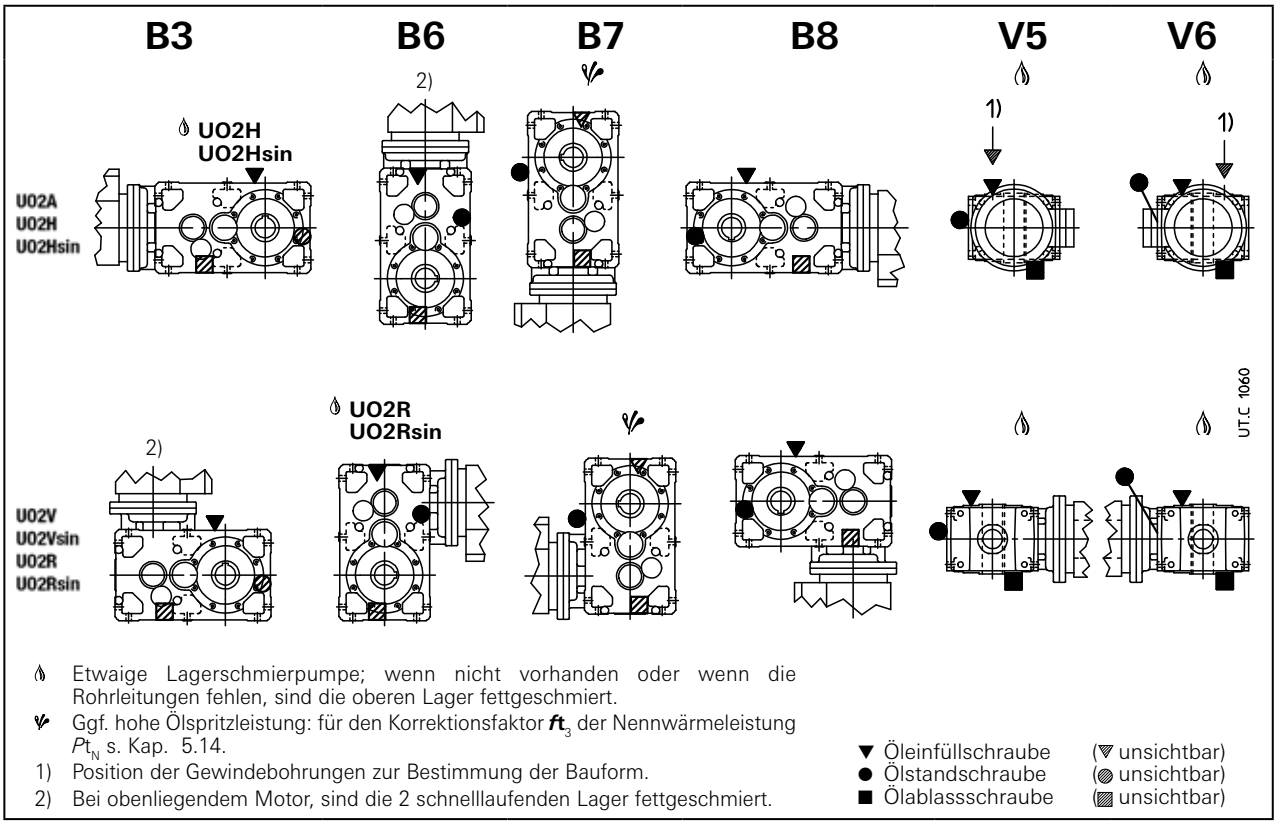
MR ICI 100 ... 200



* Die 2 oberen Lager sind fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◎ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

MR C2I 140 ... 360

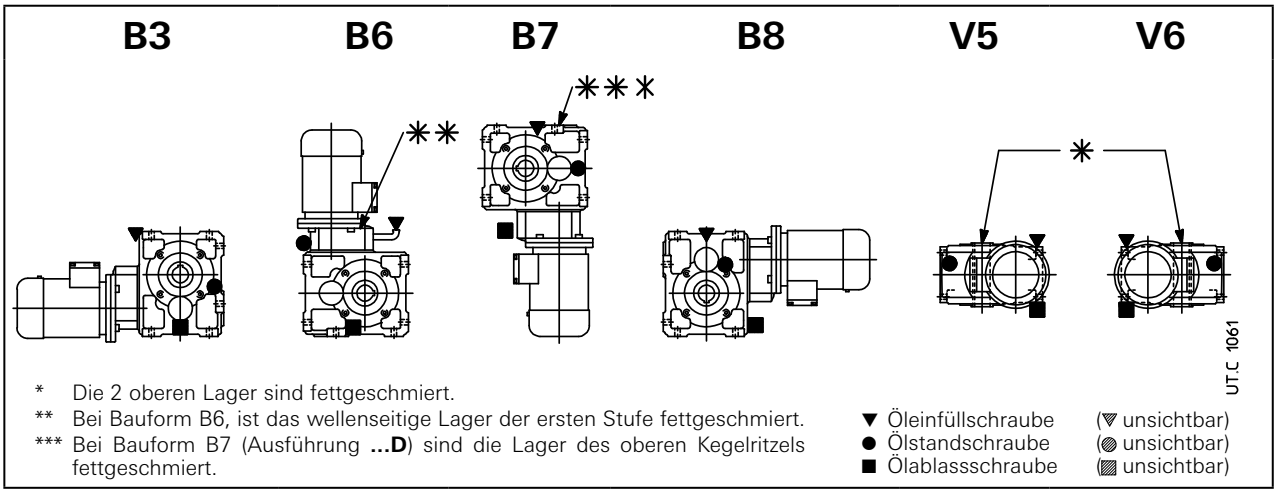


- Etwaige Lagerschmierpumpe; wenn nicht vorhanden oder wenn die Rohrleitungen fehlen, sind die oberen Lager fettgeschmiert.
- Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Position der Gewindebohrungen zur Bestimmung der Bauform.
2) Bei obenliegendem Motor, sind die 2 schnelllaufenden Lager fettgeschmiert.

▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

MR C3I 100, 125



* Die 2 oberen Lager sind fettgeschmiert.
** Bei Bauform B6, ist das wellenseitige Lager der ersten Stufe fettgeschmiert.
*** Bei Bauform B7 (Ausführung **...D**) sind die Lager des oberen Kegelritzels fettgeschmiert.

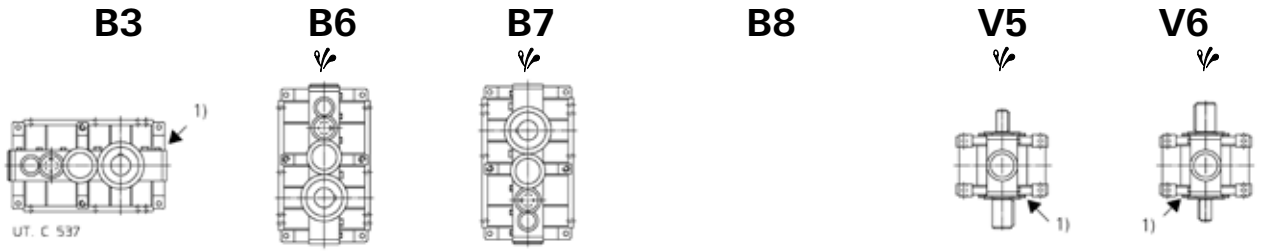
▼ Öleinfüllschraube (▽ unsichtbar)
● Ölstandschraube (◍ unsichtbar)
■ Ölablassschraube (▨ unsichtbar)

18 - H-Reihe - Bauformen, Ölmengen, Anordnung der Ölschrauben

Bei Ölstand und Anordnung der Ölschrauben s. das beigelegte SPT-Schema

Vor der Inbetriebnahme, den Ölstand kontrollieren.

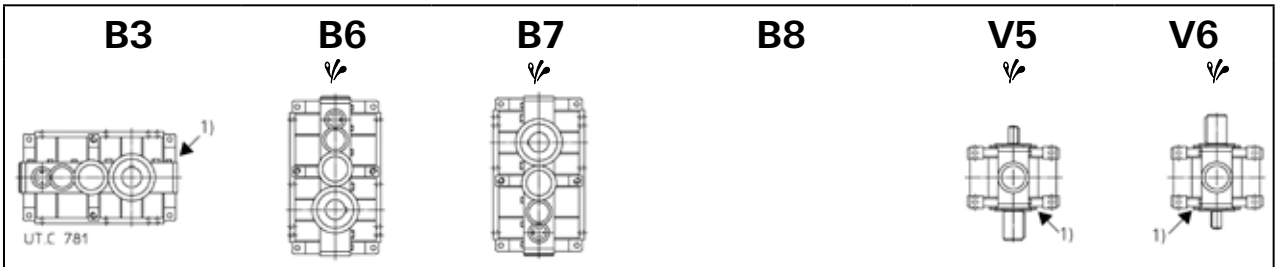
R 2I 4000 ... 6301 (**400** ... **631**)



Ψ Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

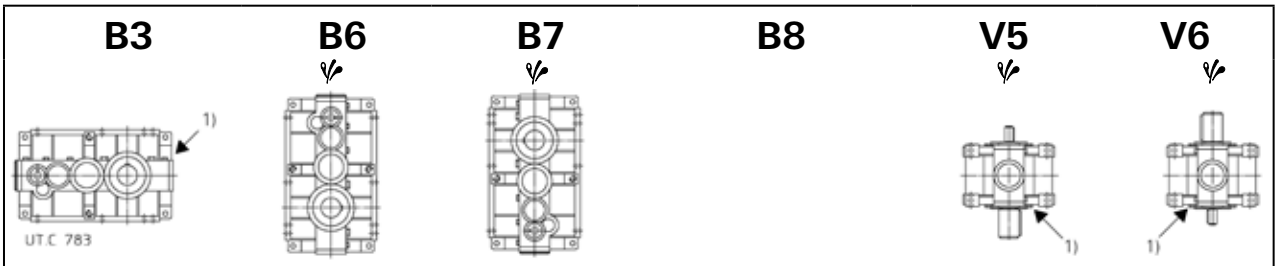
R 3I 4000 ... 6301 (**400** ... **631**)



Ψ Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

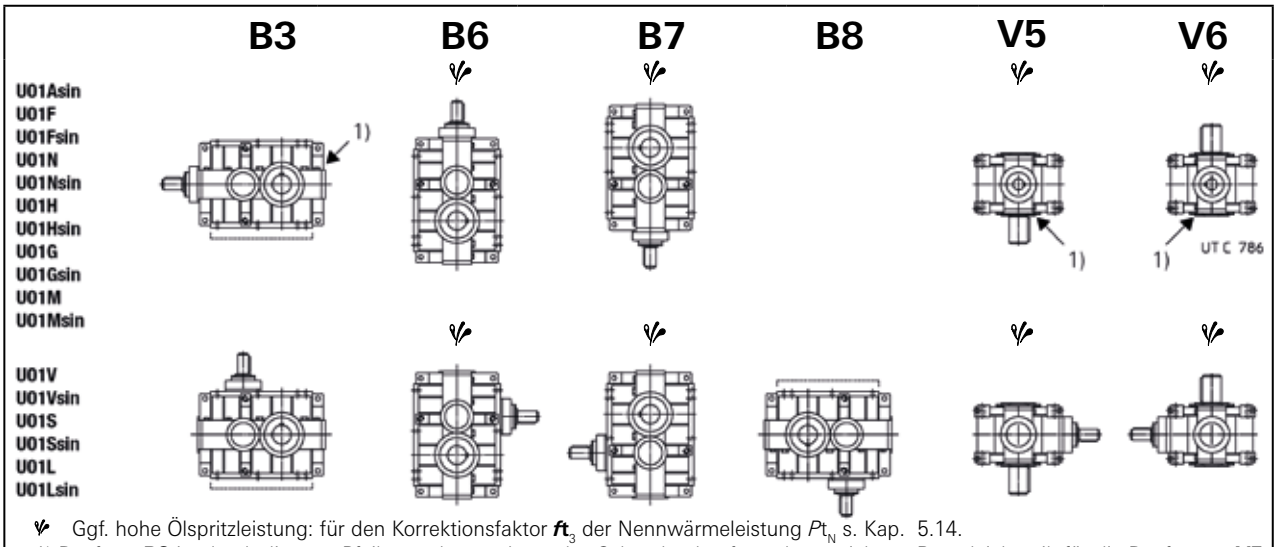
R 4I 4000 ... 6301 (**400** ... **631**)



Ψ Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor ft_3 der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

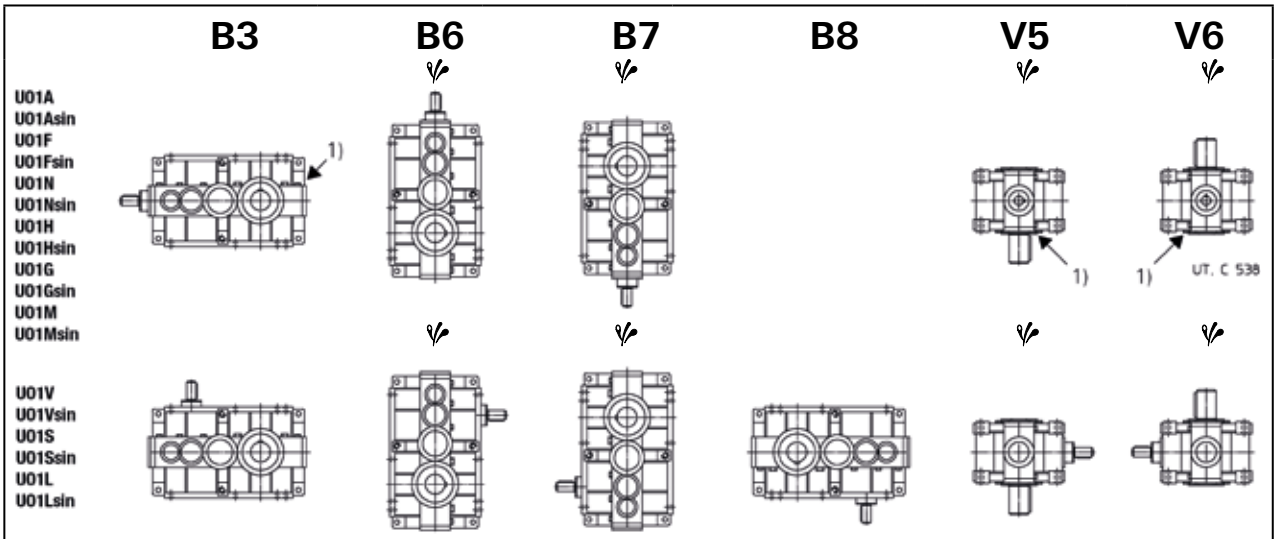
R CI 4000 ... 4501 (**400** ... **451**)



Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

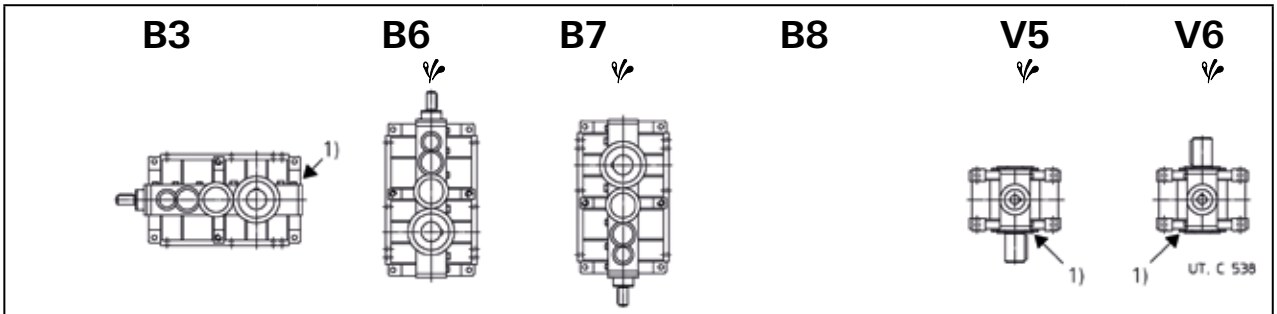
R C2I 4000 ... 6301 (**400** ... **631**)



Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

R C3I 4000 ... 6301 (**400** ... **631**)



Ggf. hohe Ölspritzleistung: für den Korrektionsfaktor $\boldsymbol{ft}_3$ der Nennwärmeleistung Pt_N s. Kap. 5.14.

1) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Das gleiche gilt für die Bauformen **V5** und **V6**, wenn die langsamlaufende Welle beidseitig vorstehend oder hohl ist.

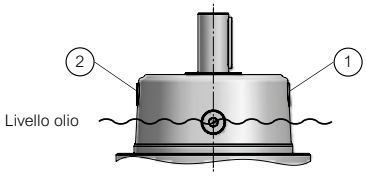
19 – EP-Reihe - Bauformen, Ölstände und Behälter

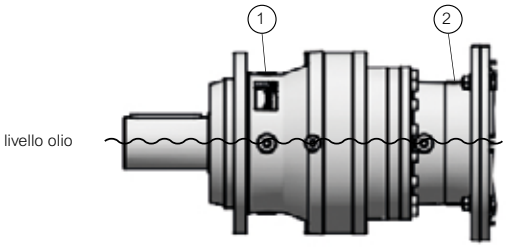
Öleinfüllung

Die korrekte Position der Ölstandschraube kontrollieren (s. Kat. EP).

Bei senkrechten Bauformen mit senkrechter Antriebsseite, während der Öleinfüllung ist es sehr wichtig, die Ölstandschraube zu öffnen, um zu entlüften und den korrekten Stand zu erreichen.

Wenn die Abtriebsdrehzahl n_2 kleiner ist als 0,3 min^{-1} und die Bauform waagrecht ist, muss das Getriebe völlig mit Öl eingefüllt werden.





Oleinfüllung:
a. Schrauben 1 und 2 öffnen.
b. Mit Öl durch Schraube 1 bis zur Erreichung des korrekten Stands einfüllen
c. Schrauben 1 und 2 schliessen.

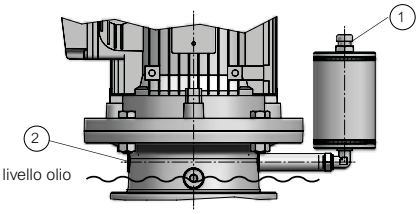
Hinweise

Für die Ölmengen, die in Getrieben mit rotierenden Abtrieben (R-S-H-Abtriebsausführung) zu verwenden sind, gelten die in den obigen Tabellen aufgeführten Mengen für Getriebe mit F-Abtriebsausführung.

Die aufgeführten Ölmengen sind ungefähre Angaben für Beschaffungszwecke.

Die genauen Ölmengen, die in das Getriebe einzufüllen sind, werden durch den Füllstand definiert.

Ausgleichbehälter



Für einige Bauformen, wie im Kap. 6 vorgesehen, ist es notwendig, einen Ausgleichsbehälter zu haben, um den korrekten Ölstand und die natürliche Wärmeausdehnung des Schmiermittels zu erlauben.

Es ist sehr wichtig, dass der Ausgleichbehälter über den Ölstand positioniert wird.

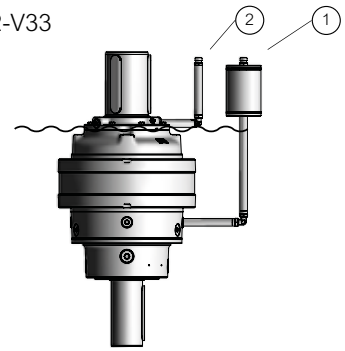
Für die Öleinfüllung das untenangegebene Schema betrachten:

Oleinfüllung:
a. Schrauben 1 und 2 öffnen.
b. Mit Öl durch Schraube 1 bis zur Erreichung des korrekten Stands einfüllen
c. Schrauben 1 und 2 schliessen.

Für die Größen von 030A mit Bauformen V3-V31-V32-V33, wenn bestellt, schliesst der Ausgleichbehälter keine Leitungen ein. In diesen Fällen sich auf folgendes Diagramm beziehen.

Bauformen
V3-V31-V32-V33

Ölstand



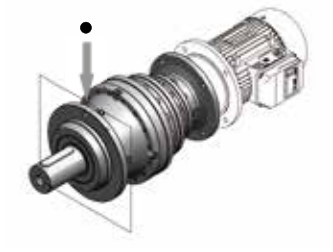
Oleinfüllung:
a. Schrauben 1 und 2 öffnen.
b. Mit Öl durch Schraube 1 bis zur Erreichung des korrekten Stands einfüllen
c. Schrauben 1 und 2 schliessen.

Tab. 19.1 Fettmenge für Abtriebslager für Rotationen

Größe	R		S		H	
	Abtriebsbauart	Fettmenge g	Abtriebsbauart	Fettmenge g	Abtriebsbauart	Fettmenge g
007	R30b	50	S30b	50	H30b	50
015	R30c	100	S30c	100	H30c	70
021	R30d	120	S30d	120	H30d	120
030	R30e	150	S30e	150	H30e	150
042	R30f	170	S30f	170	H30f	170
060	R30g	200	S30g	200	H30g	200
085	R30h	220	S30h	220	H30h	220
125	R30i	250	S30i	250	H30i	250
180	R30j	300	S30j	300	H30j	300
250	R30k	350	S30k	350	H30k	350

Größen **001A ... 021A**

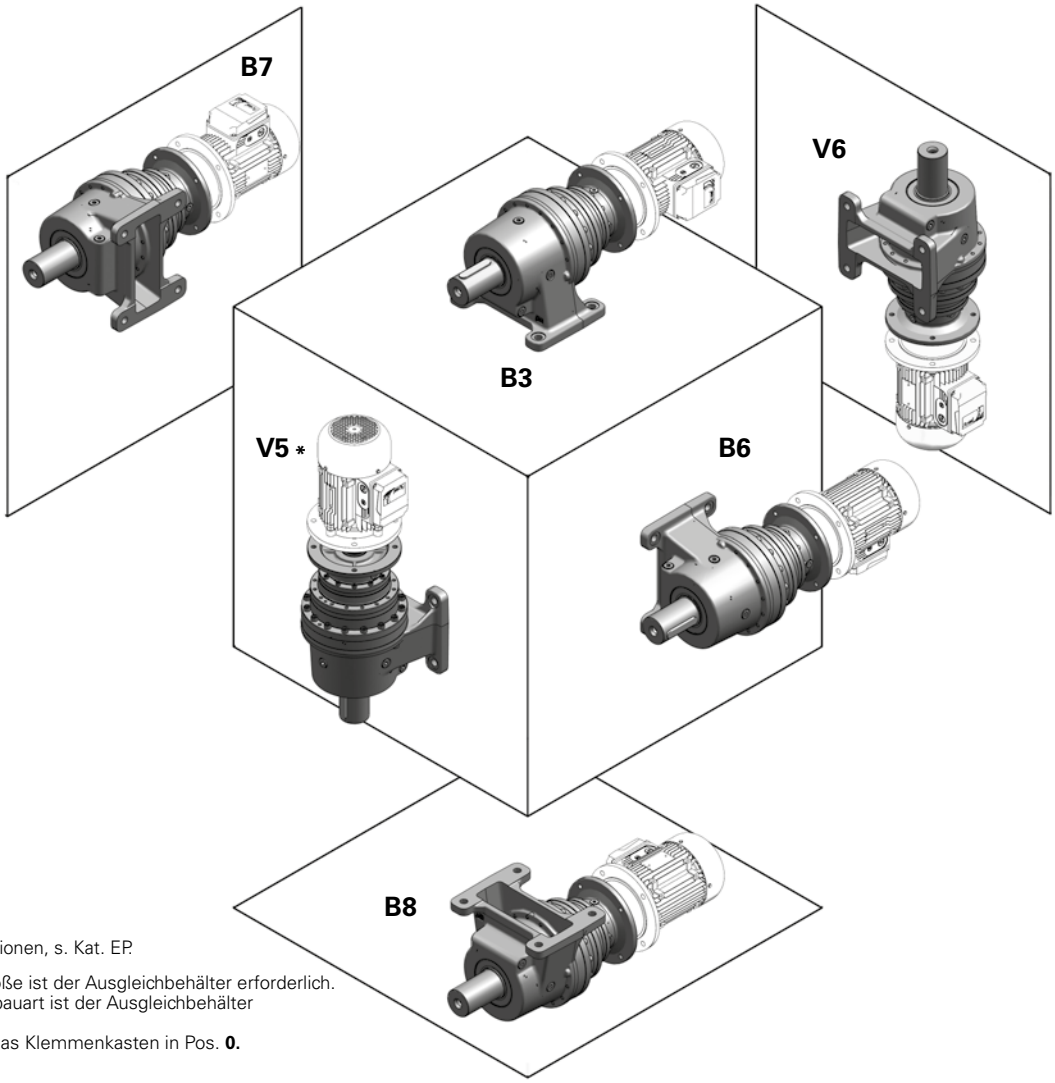
Bauformen[1] (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsausführung ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.
1) Die Abb. zeigen das Klemmenkasten in Pos. **0**.

Bauformen[1] (Abtriebsbauart **... P...**)



Für weitere Informationen, s. Kat. EP.

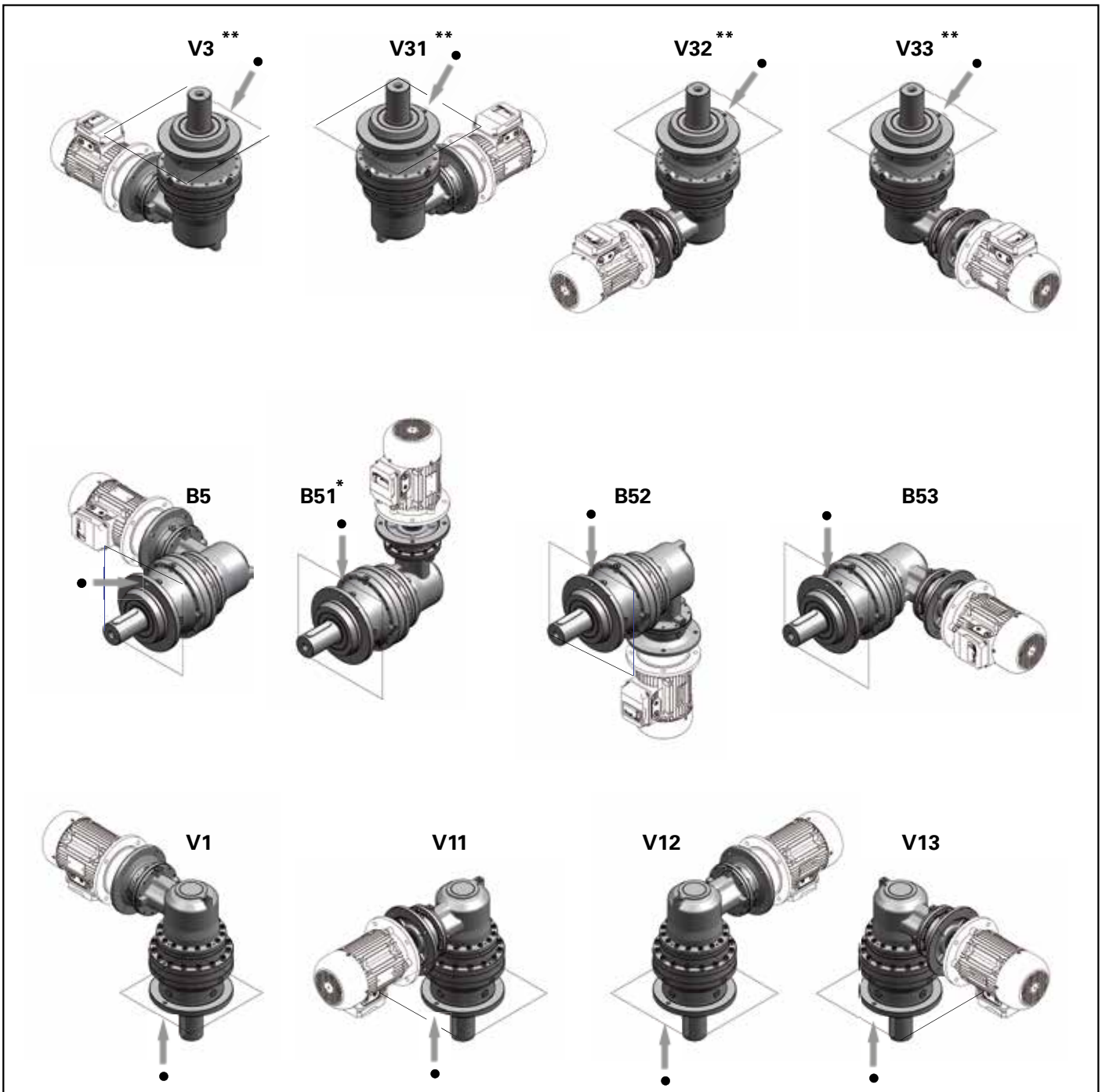
* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
1) Die Abb. zeigen das Klemmenkasten in Pos. **0.**

Ölmenge [l]

Q_R	1EL										2EL										3EL										4EL									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	0,66	0,67	1,2	1,3	1,3	2	1,9	1,9	3	3,4	0,81	0,82	1,3	1,4	1,4	2,7	2,6	2,6	3,2	3,2	0,96	0,98	1,4	1,5	1,4	2,5	2,6	2,6	3,3	3,3	1,1	1,1	1,5	1,6	1,5	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2
V1, V5	0,85	0,85	1,5	1,6	1,4	2,5	2	2,1	3,9	4	1,1	1,2	2	2,2	2,1	3,9	3,9	3,9	5,1	5	1,5	1,5	2,3	2,5	2,3	4,5	4,4	4,4	5,8	5,8	1,8	1,8	2,6	2,8	2,6	4,8	4,8	4,8	6	6
V3, V6	0,96	1	1,9	2,1	2	2,9	2,8	2,9	4,3	5,2	1,3	1,3	2,1	2,3	2,3	4,1	4,3	4,3	4,8	4,7	1,6	1,7	2,2	2,4	2,2	3,9	4,1	4,1	4,8	4,8	1,8	1,9	2,5	2,7	2,5	4	4,3	4,3	4,8	4,8

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Bauformen[1] (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.
1) Die Abbildungen zeigen den Klemmenkasten in Position **0.**

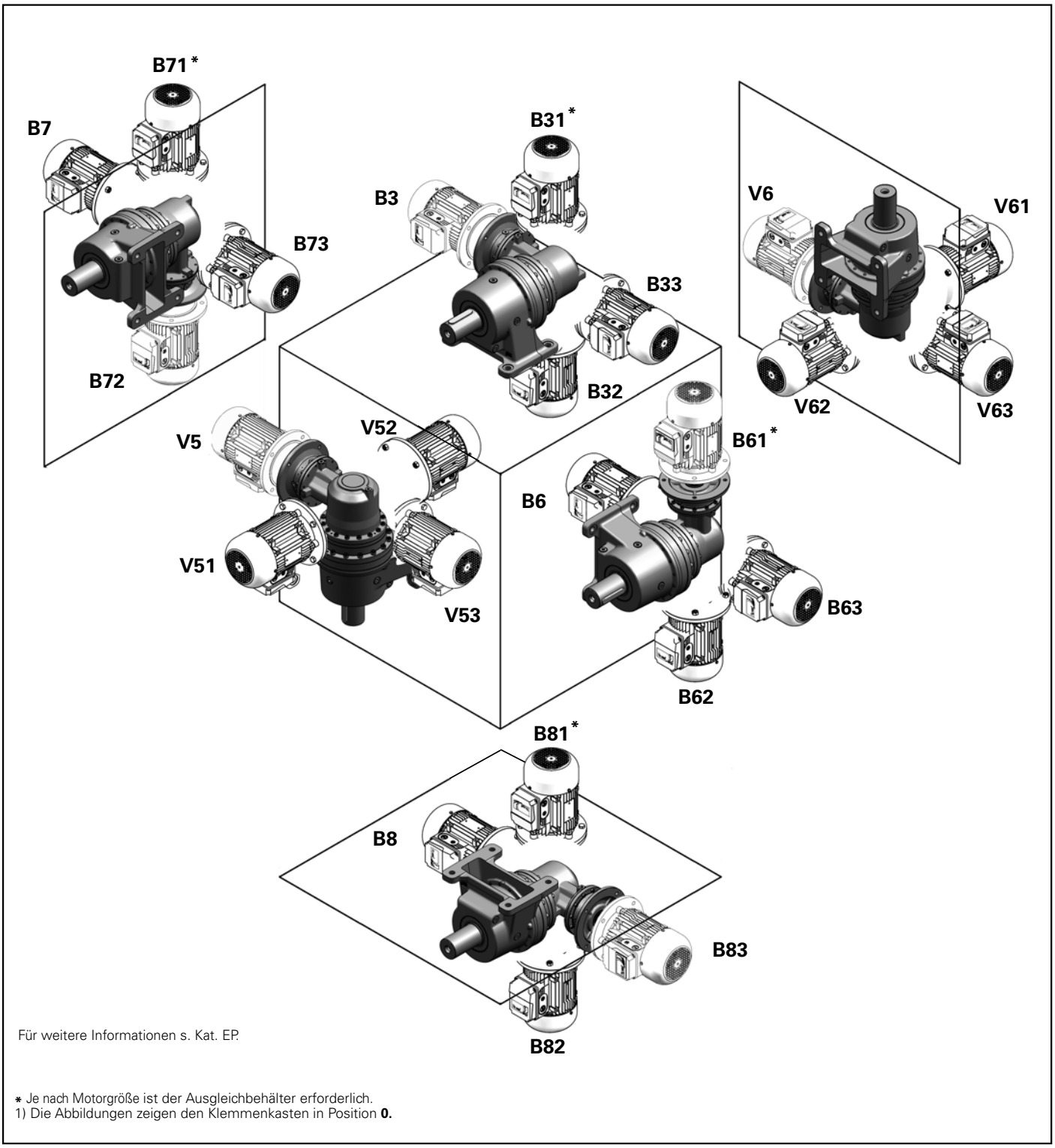
Ölmenge [l]

Q_R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
V3 ... V33	2,7	2,8	4,4	4,5	4,4	8,2	8,3	8,3	14,3	14,3	3	3,1	3,7	3,8	3,6	6,1	6,3	6,3	6,8	6,8	3,3	3,3	3,9	4,1	3,9	5,4	5,6	5,6	6,2	6,2
B5, B53	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B51	2,6	2,6	4,2	4,3	4,2	8	7,8	7,8	13,3	13,3	2,9	2,9	3,7	3,9	3,7	6,6	6,5	6,5	7,7	7,7	3,2	3,2	4	4,2	4	6,2	6,1	6,1	7,4	7,4
B52	1,8	1,9	3	3	3	5,6	5,6	5,6	9,8	9,8	2	2	2,4	2,5	2,4	4,2	4,1	4,1	4,7	4,8	2,1	2,1	2,5	2,6	2,5	3,6	3,6	3,6	4,3	4,3
V1 ... V13	1,9	1,9	3	3,1	3	5,7	5,5	5,5	9,4	9,4	2,2	2,2	3	3,2	3	5,4	5,4	5,4	6,5	6,6	2,5	2,5	3,3	3,5	3,3	5,5	5,4	5,4	6,7	6,7

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Größen **001A ... 021A**

Bauformen[1] (Abtriebsbauart **... P...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

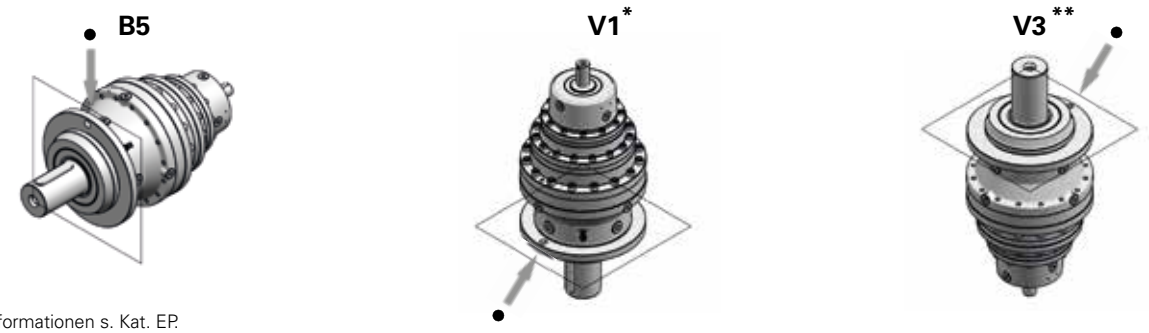
∗ Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
1) Die Abbildungen zeigen den Klemmenkasten in Position **0.**

Ölmenge [l]

Q_R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B33 ... B83	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4,7	4,6	4,6	8	8	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	3,7	3,6	3,6	4,2	4,3	1,8	1,8	2,2	2,3	2,2	3,3	3,3	3,3	4	4
B31 ... B81	2,6	2,6	4,2	4,3	4,2	8	7,8	7,8	13,3	13,3	2,9	2,9	3,7	3,9	3,7	6,6	6,5	6,5	7,7	7,7	3,2	3,2	4	4,2	4	6,2	6,1	6,1	7,4	7,4
B32 ... B82	1,8	1,9	3	3	3	5,6	5,6	5,6	9,8	9,8	2	2	2,4	2,5	2,4	4,2	4,1	4,1	4,7	4,8	2,1	2,1	2,5	2,6	2,5	3,6	3,6	3,6	4,3	4,3
V5 ... V53	1,9	1,9	3	3,1	3	5,7	5,5	5,5	9,4	9,4	2,2	2,2	3	3,2	3	5,4	5,4	5,4	6,5	6,6	2,5	2,5	3,3	3,5	3,3	5,5	5,4	5,4	6,7	6,7
V6 ... V63	2,7	2,8	4,4	4,5	4,4	8,2	8,3	8,3	14,3	14,3	3	3,1	3,7	3,8	3,6	6,1	6,3	6,3	6,8	6,8	3,3	3,3	3,9	4,1	3,9	5,4	5,6	5,6	6,2	6,2

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Bauformen[1)] (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)



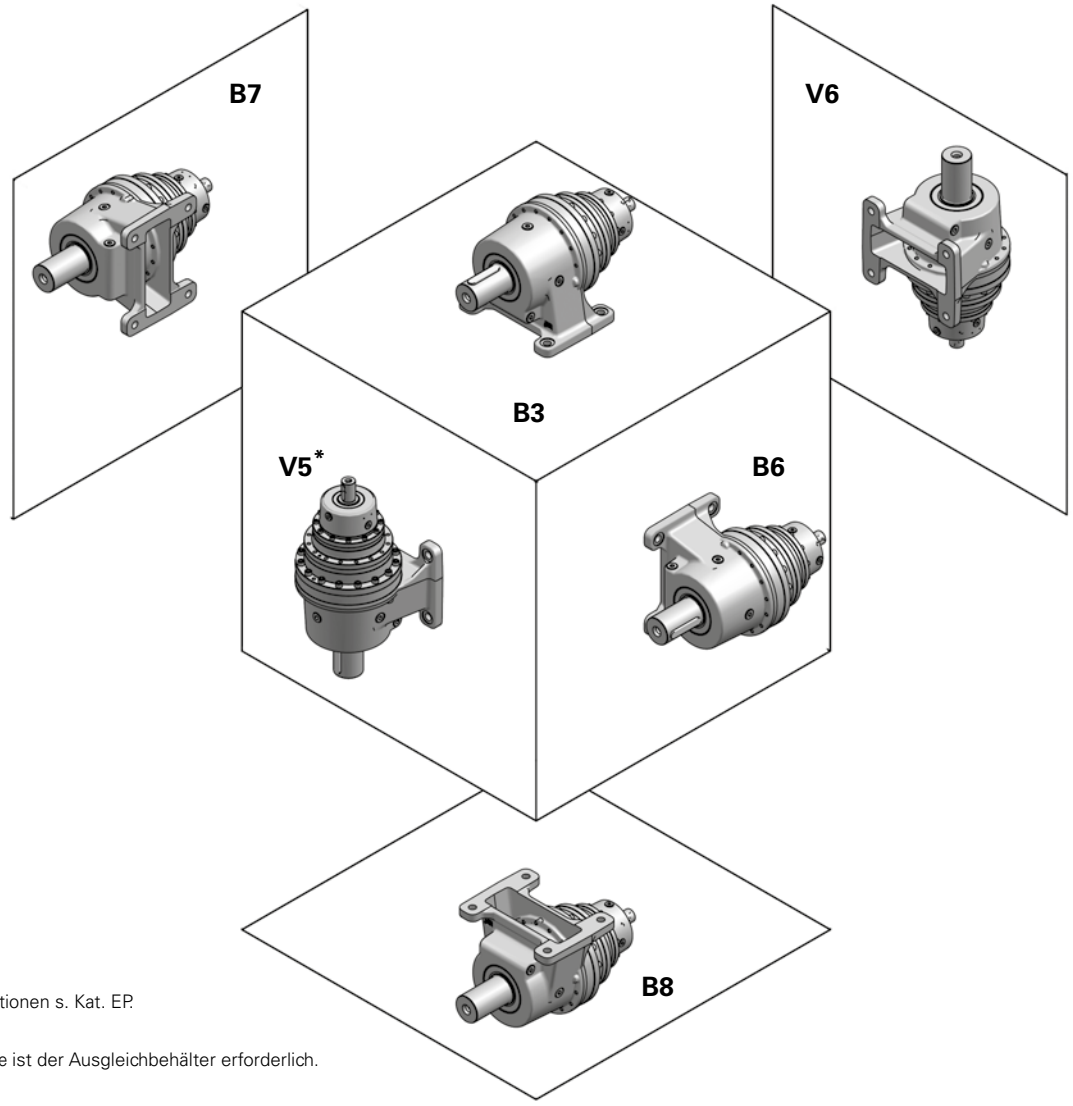
Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.

** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.

● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.

Bauarten (Antriebsbauart **... P...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.

Ölmenge [l]

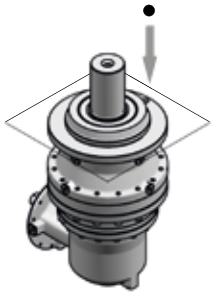
Q_R	1EL										2EL										3EL										4EL									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	0,68	0,68	1,4	1,4	1,2	2,2	2	2	3,1	3	0,84	0,84	1,3	1,3	1,2	2,5	2,5	2,5	3	3	1	1	1,4	1,5	1,4	2,5	2,5	2,5	3,1	3,1	1,2	1,2	1,6	1,7	1,6	2,6	2,6	2,6	3,3	3,3
V1, V5	1,4	1,4	2,7	2,7	2,5	4,4	3,9	4	6,2	6,1	1,7	1,7	2,5	2,7	2,5	5	4,9	4,9	6,1	6	2	2	2,8	3	2,8	5	4,9	4,9	6,2	6,2	2,3	2,3	3,2	3,3	3,2	5,3	5,3	5,3	6,5	6,5
V3, V6	1	1,1	2,2	2,1	1,9	3,2	2,9	3	4,5	4,4	1,3	1,4	2	2,1	1,9	3,8	3,9	3,9	4,4	4,3	1,6	1,7	2,3	2,4	2,3	3,8	3,9	3,9	4,5	4,5	2	2	2,6	2,8	2,6	4,1	4,3	4,3	4,8	4,8

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

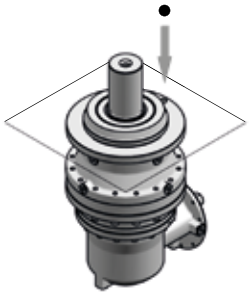
Größen **001A ... 021A**

Bauformen (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)

V3**

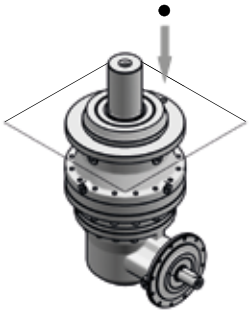


V31**

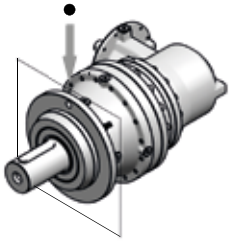


V32**

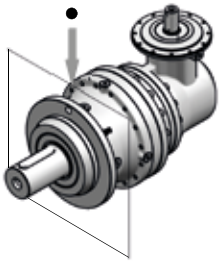
V33**



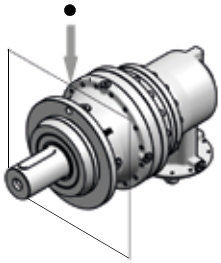
B5



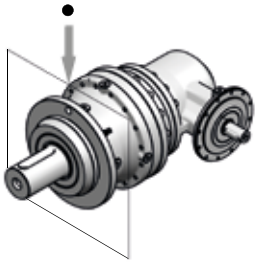
B51*



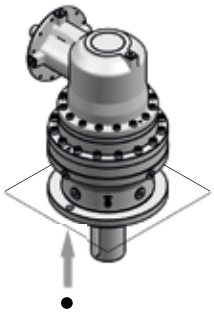
B52



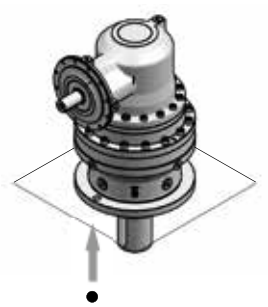
B53



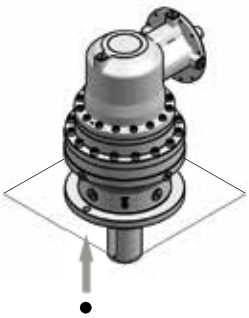
V1



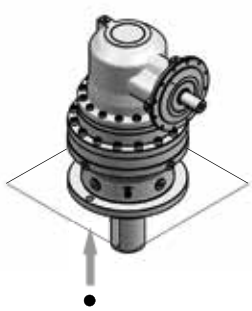
V11



V12



V13



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

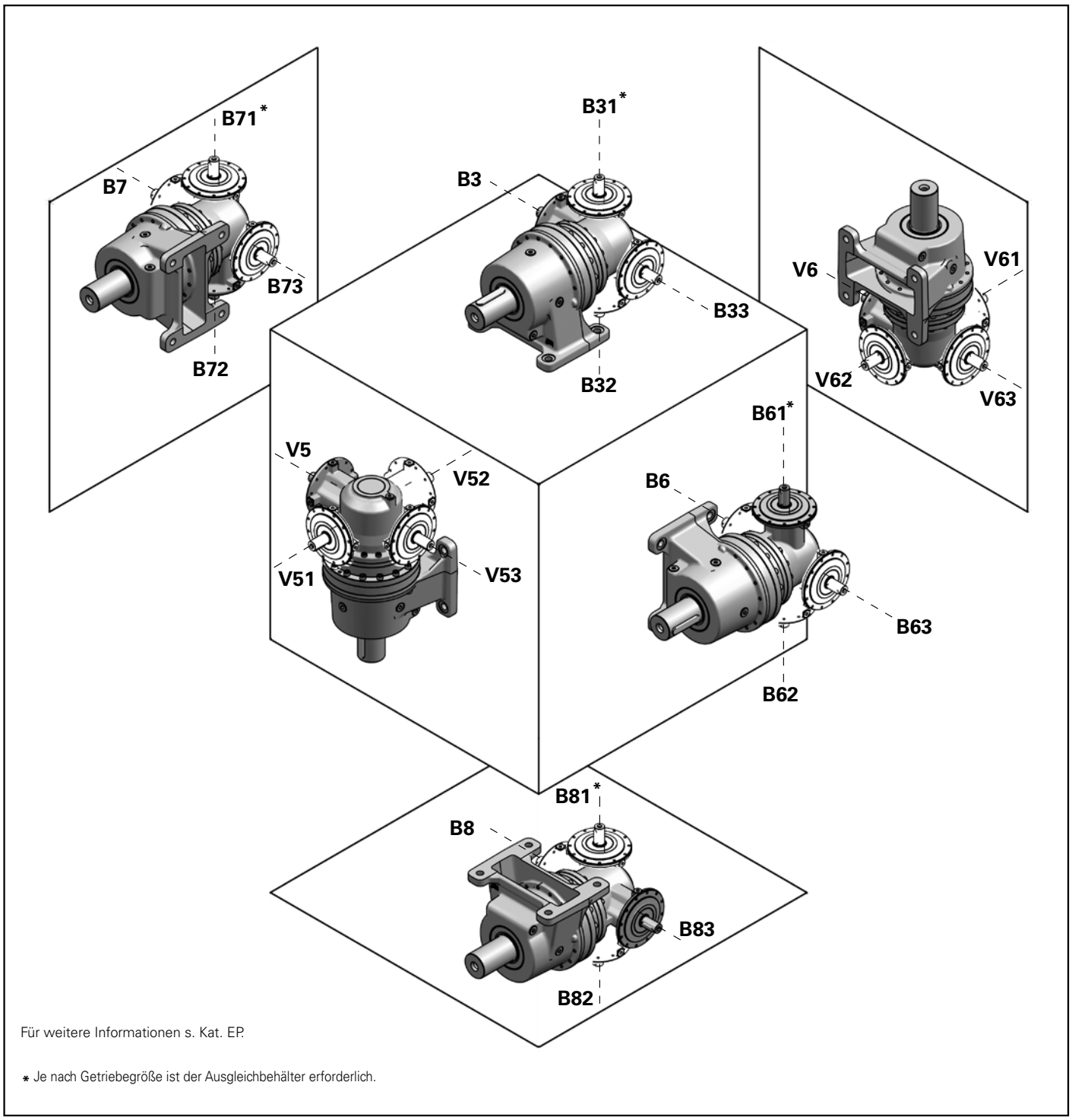
* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.

Ölmenge [l]

Q_R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
V3 ... V33	2	2,1	3,4	3,5	3,3	6,4	6,4	6,4	10,7	10,7	2,4	2,4	3	3,2	3	5,1	5,3	5,3	5,8	5,8	2,7	2,8	3,4	3,5	3,3	4,8	5	5	5,6	5,6
B5, B53	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B51	2,4	2,4	3,9	4,1	3,9	7,6	7,4	7,4	12,4	12,4	2,7	2,7	3,6	3,7	3,6	6,3	6,3	6,3	7,4	7,4	3,1	3,1	3,9	4,1	3,9	6	6	6	7,3	7,3
B52	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
V1 ... V13	1,5	1,5	2,5	2,6	2,5	4,8	4,6	4,6	7,6	7,6	1,9	1,9	2,7	2,9	2,7	4,9	4,9	4,9	6	6	2,2	2,2	3	3,2	3	5,1	5,1	5,1	6,4	6,4

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Bauformen (Abtriebsbauart **... P...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Getriebegröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.

Ölmenge [l]

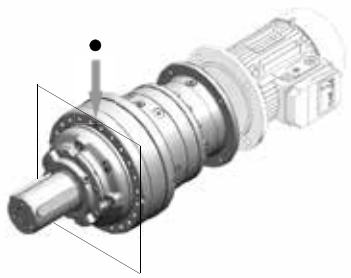
Q_R	2EB										3EB										4EB									
	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A	001A	002A	003A	004A	006A	009A	012A	015A	018A	021A
B3 ... B8	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B33 ... B83	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
B31 ... B81	2,4	2,4	3,9	4,1	3,9	7,6	7,4	7,4	12,4	12,4	2,7	2,7	3,6	3,7	3,6	6,3	6,3	6,3	7,4	7,4	3,1	3,1	3,9	4,1	3,9	6	6	6	7,3	7,3
B32 ... B82	1,2	1,2	2	2	2	3,8	3,7	3,7	6,2	6,2	1,4	1,4	1,8	1,9	1,8	3,2	3,1	3,1	3,7	3,7	1,5	1,5	2	2	1,9	3	3	3	3,6	3,6
V5 ... V53	1,5	1,5	2,5	2,6	2,5	4,8	4,6	4,6	7,6	7,6	1,9	1,9	2,7	2,9	2,7	4,9	4,9	4,9	6	6	2,2	2,2	3	3,2	3	5,1	5,1	5,1	6,4	6,4
V6 ... V63	2	2	3,4	3,5	3,3	6,4	6,4	6,4	10,7	10,7	2,4	2,4	3	3,2	3	5,1	5,3	5,3	5,8	5,8	2,7	2,8	3,4	3,5	3,3	4,8	5	5	5,6	5,6

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Größen **022A ... 710A**

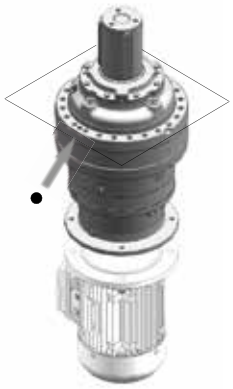
Bauformen (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)

B5



V1*

V3**



* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.
1) Die Abbildungen zeigen den Klemmenkasten in Position **0.**

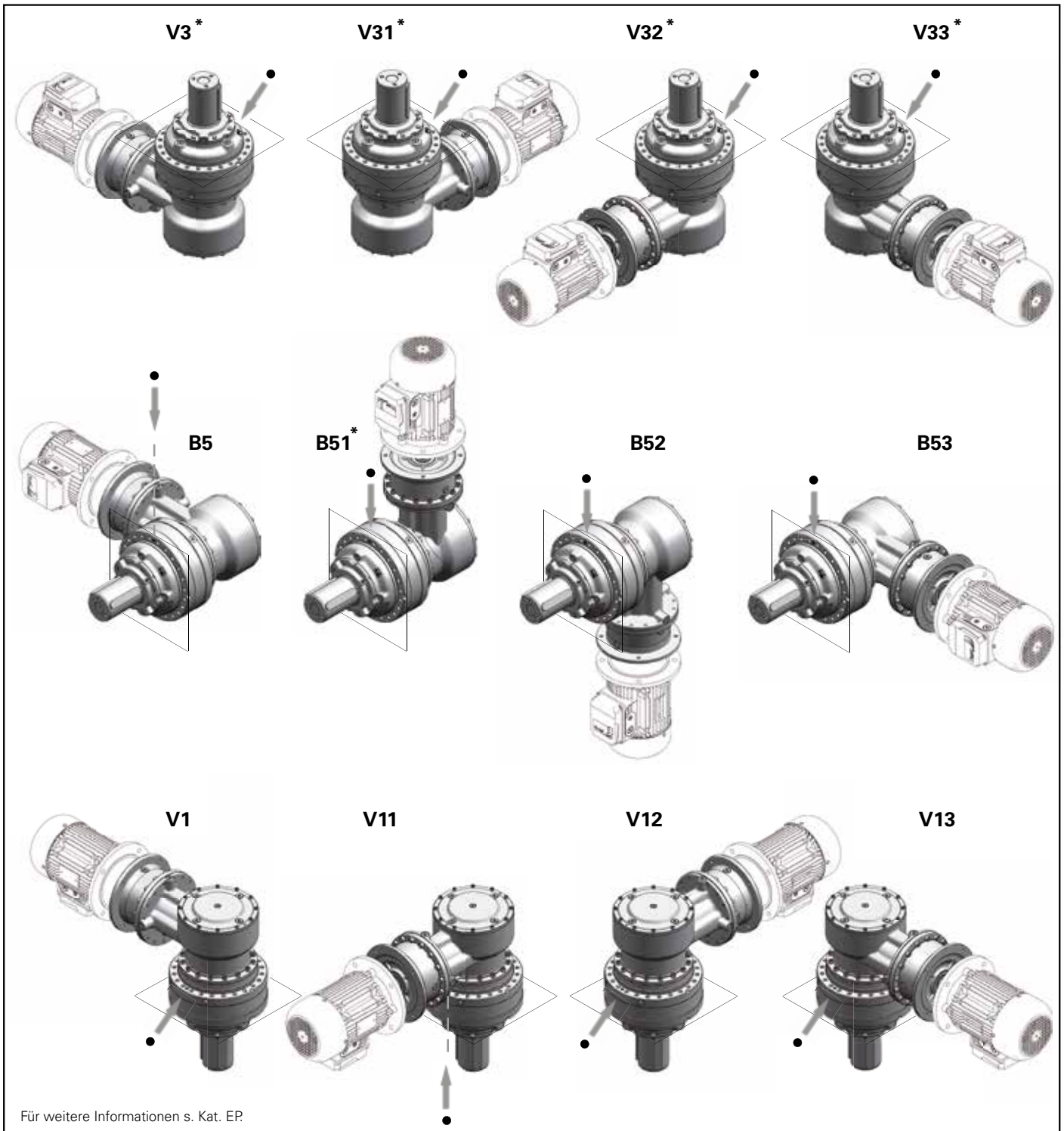
Ölmenge [l]

Q_R	1EL					2EL							
	022A	030A	031A	042A	043A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A
B5	2,9	3,2	4,5	4,4	5,6	2,7	4,4	5,9	5,3	6,7	6,7	7,7	14
V1	3,6	5,2	8,1	7,5	10,2	3,9	6,2	9,2	8	10,8	10,6	14,1	24
V3	3,3	6,5	5	8,8	6	2,9	8,9	7,8	10,7	8,3	13,5	15,4	27

Q_R	3EL											4EL												
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	3,1	3,6	5,1	4,9	6,3	6,3	7,9	15	22	32	45	3,1	3,6	5,1	5	6,4	6,2	8,1	15	22	33	46	59	89
V1	5,5	6	9	8,7	11,5	11,4	14,5	27	40	60	86	5,7	6,8	9,8	9,5	12,3	11,9	15,5	29	43	63	89	114	174
V3	3,8	7,1	6,1	9,8	7,5	12,5	15,8	29	43	63	89	3,8	7,3	6,2	10	7,6	12,4	16,2	30	44	65	91	117	177

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Bauformen (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.
1) Die Abbildungen zeigen den Klemmenkasten in Position **0.**

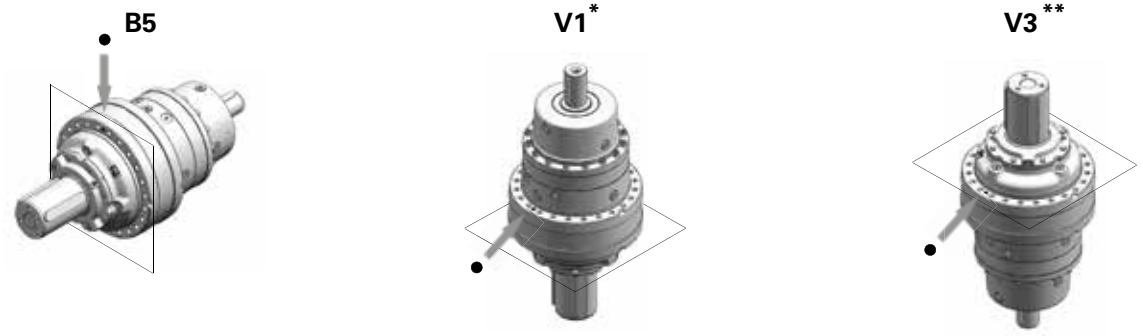
Ölmenge [l]

Q_R	2EB								3EB										4EB												
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
V3 ... V33	11,2	12,5	12,4	18,8	15,7	20	33,5	23	6,5	11	10	14,5	11,9	20,5	20,6	42	56	84	106	4,9	10,3	8,1	11,9	9,6	14,6	23,6	36	52	68	101	125	196
B5, B53	6,8	6,3	8,2	9,4	10,4	10	16,8	44	4,4	5,5	7	7,3	8,5	10,2	10,3	21	28	42	53	3,6	5,1	6,1	6	7,4	7,3	11,8	18	26	34	51	63	98
B51	12,5	9,9	16,5	18,8	20,8	20	33,5	27	8,1	9,9	12,9	13,2	15,9	19,1	19,2	38	52	82	104	6,8	9,8	11,7	11,5	14,3	14,2	22,9	32	50	66	98	122	194
B52	7,6	8	8,2	9,4	10,4	10	16,8	31	4,9	6,3	7,8	8,2	9,3	11,1	11,2	21	44	46	57	4	5,4	6,4	6,3	7,7	7,6	12,2	18	26	34	51	63	102
V1 ... V13	10,1	7,8	10,6	13	15	14,2	20,5	45	6,9	7,5	10,5	10,8	13,5	14,8	16,7	34	52	70	92	6,1	8,5	10,4	10,2	13	12,9	20,3	32	46	64	93	118	182

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Größen **022A ... 710A**

Bauformen (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.

Ölmenge [l]

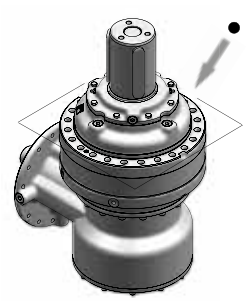
Q_R	1EL				2EL												
	030A	031A	042A	043A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	2,8	4,3	4	5,4	2,5	3,9	5,4	4,8	6,2	6,4	7,2	13	21	30	43	56	81
V1	5,6	8,6	7,9	10,7	4,9	7,8	10,8	9,6	12,4	12,7	14,5	26	42	60	86	112	162
V3	5,6	4,6	7,9	5,6	2,5	7,8	6,8	9,6	7,3	12,7	14,5	26	42	60	86	112	162

Q_R	3EL													4EL												
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
B5	3	3,6	5	4,9	6,3	6,2	8,2	14	21	31	44	58	83	3,1	3,6	5,2	5	6,4	6,2	8,4	15	22	32	45	58	88
V1	5,9	7,1	10,1	9,8	12,6	12,5	16,5	28	42	62	88	116	166	6,2	7,3	10,3	10	12,8	12,4	16,8	30	44	64	90	116	176
V3	3,5	7,1	6	9,8	7,5	12,5	16,5	28	42	62	88	116	166	3,8	7,3	6,3	10	7,7	12,4	16,8	30	44	64	90	116	176

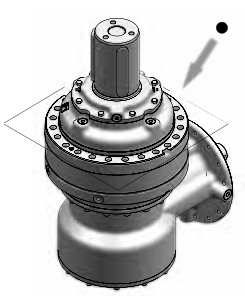
Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

Bauformen (Abtriebsbauart **... F..., ... A...**)

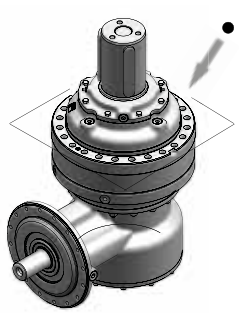
V3 **



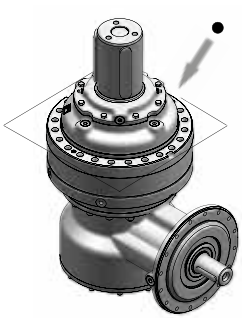
V31 **



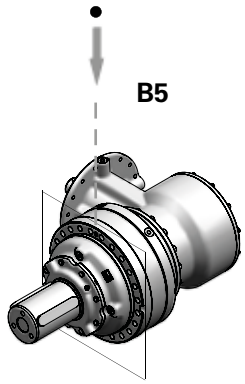
V32 **



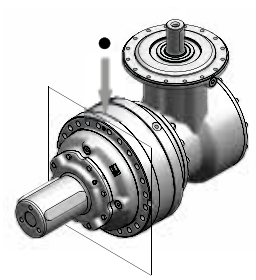
V33 **



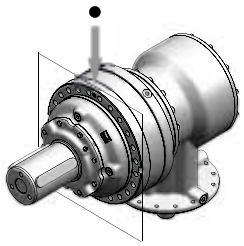
B5



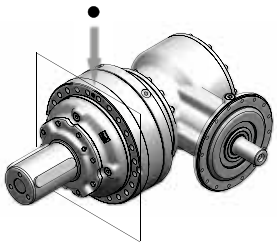
B51*



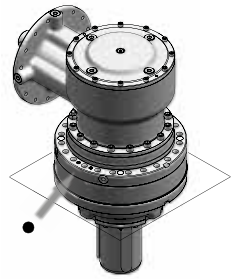
B52



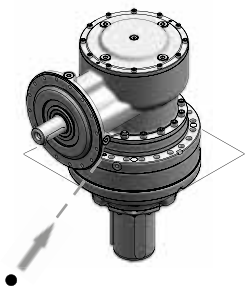
B53



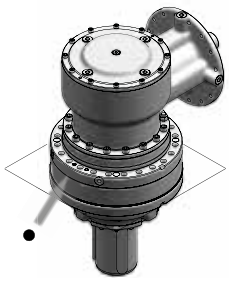
V1



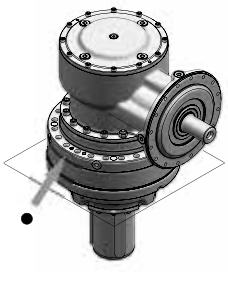
V11



V12



V13



Für weitere Informationen s. Kat. EP.

* Je nach Motorgröße ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
** Je nach Abtriebsbauart ist der Ausgleichbehälter erforderlich.
● Bohrung zur Bestimmung der Bauform.

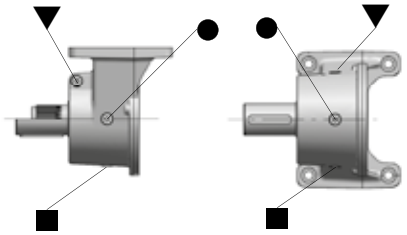
Ölmenge [l]

Q_R	2EB								3EB											4EB												
	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	022A	030A	031A	042A	043A	060A	085A	125A	180A	250A	355A	500A	710A
V3 ... V33	9,7	9	12,4	18,8	15,7	20	33,5	44	5,4	9,5	8,4	12,7	10,4	18,7	18,8	38	52	82	104	4,2	9,6	7,4	11,3	9	14	22,7	32	50	66	98	122	194
B5, B53	6	4,5	8,2	9,4	10,4	10	16,8	22	3,9	4,8	6,2	6,4	7,8	9,4	9,4	19	26	41	52	3,3	4,8	5,8	5,6	7	7	11,4	16	25	33	49	61	97
B51	12,1	9	16,5	18,8	20,8	20	33,5	44	7,9	9,5	12,5	12,7	15,5	18,7	18,8	38	52	82	104	6,6	9,6	11,5	11,3	14,1	14	22,7	32	50	66	98	122	194
B52	6	4,5	8,2	9,4	10,4	10	16,8	26	3,9	4,8	6,2	6,4	7,8	9,4	9,4	19	26	45	56	3,3	4,8	5,8	5,6	7	7	11,4	16	25	33	49	61	101
V1 ... V13	9,7	9	12,4	18,8	15,7	20	33,5	31	6,4	6,7	9,7	9,9	12,7	14	15,8	32	46	69	91	5,8	8,2	10,1	9,9	12,7	12,6	19,9	29	45	63	92	116	181

Die angegebenen Ölmengen sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die genaue Ölmenge für das Getriebe ist durch das Niveau gegeben.

20 – Ölschraubenposition und -typologie (EP-Reihe)

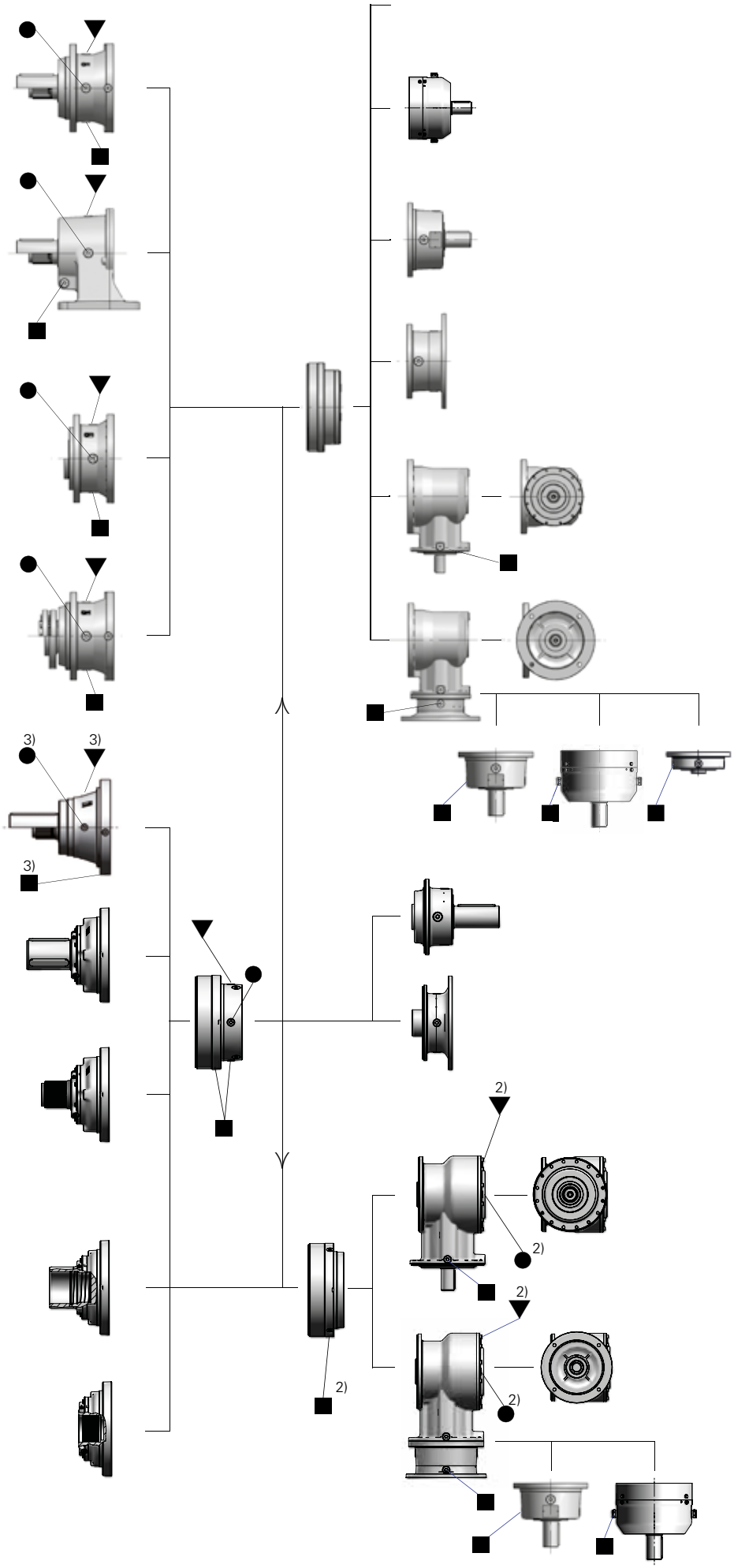
Größen **001A ... 021A**



Bauformen
B3, B5, B6, B7, B8
B32, B52, B62, B72, B82
B33, B53, B63, B73, B83

Größen **022A ... 710A**

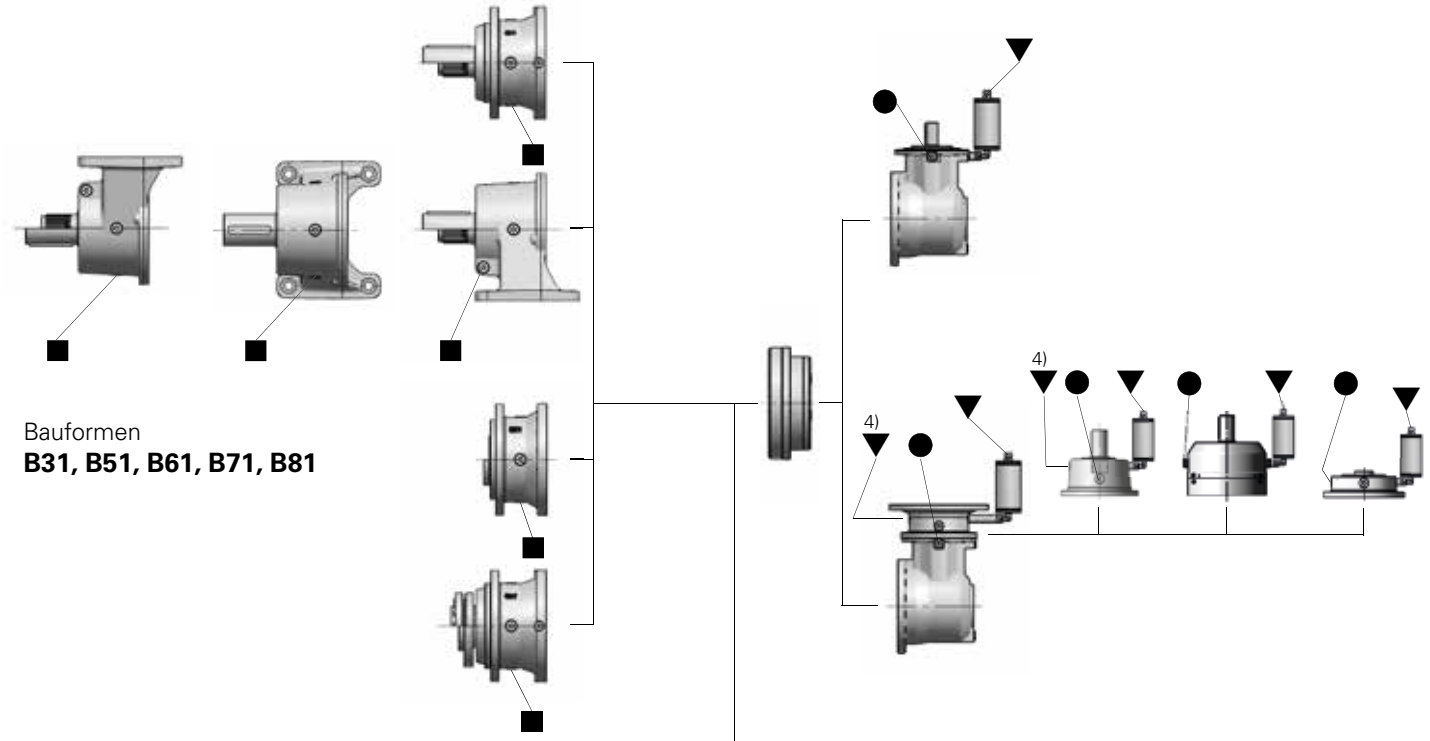
Bauformen
B5, B52, B53



- ▼ Einfüllschraube mit Entlüfter
- ● Transp. Ölstandschraube
- ▬ Überlaufölstandschraube
- ■ Ölablassschraube
- Ausgleichbehälter[1)]
- Ellenbogen

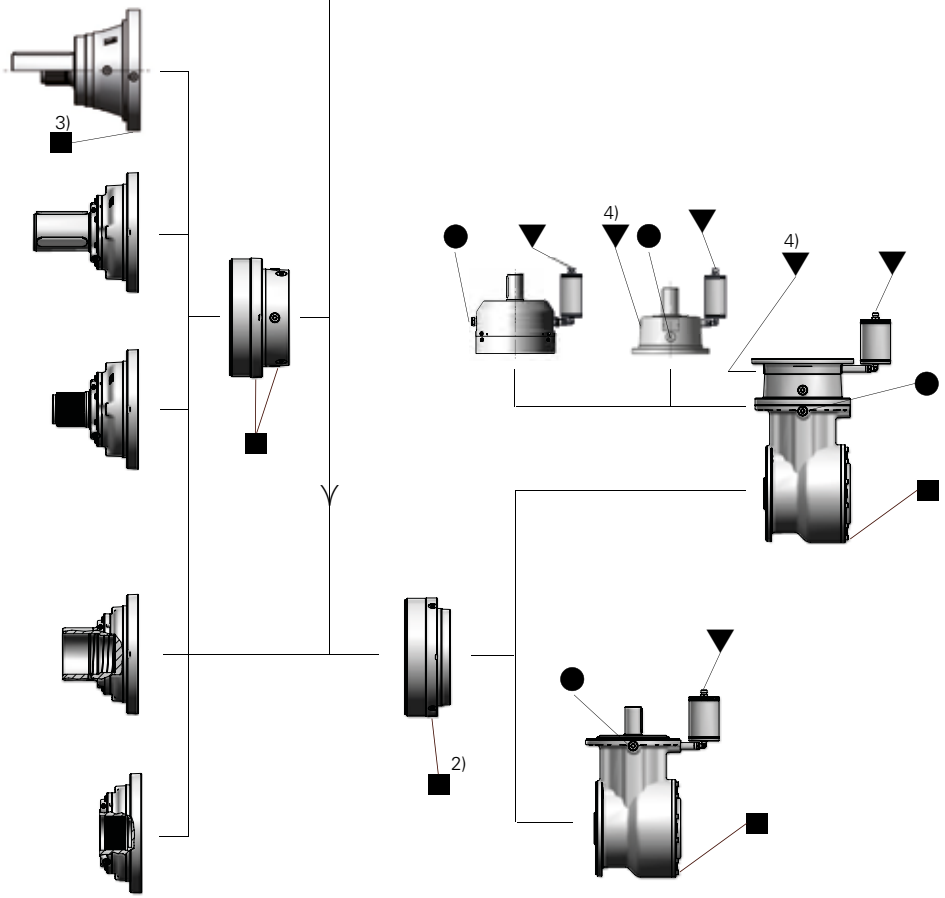
1) Für weitere Informationen s. Kat. EP.
2) Nur für Zahnradgetriebe 2EB.
3) Nur für Größe 022A.

Größen **001A ... 021A**



Bauformen
B31, B51, B61, B71, B81

Größen **022A ... 710A**

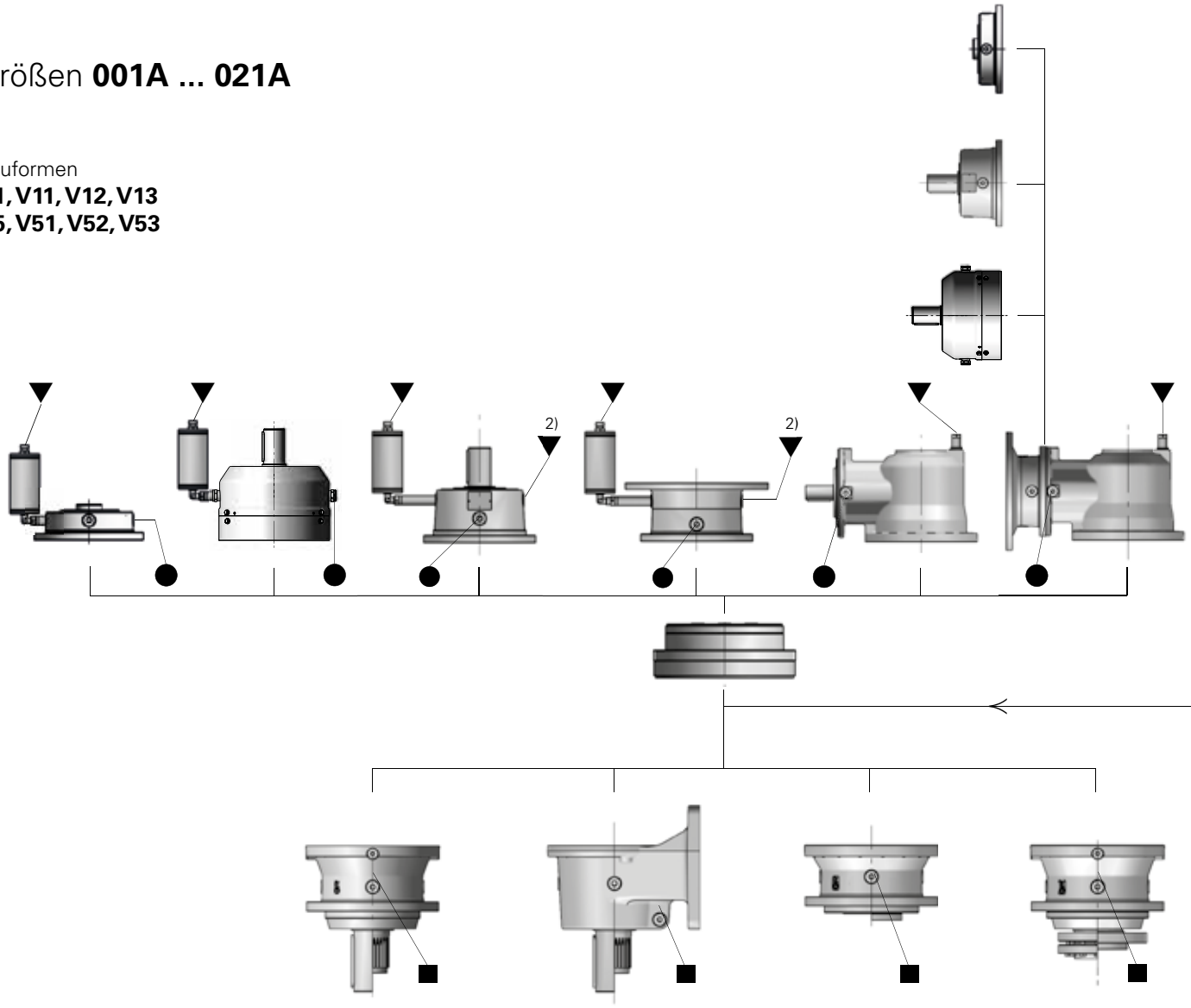


Bauformen
B51

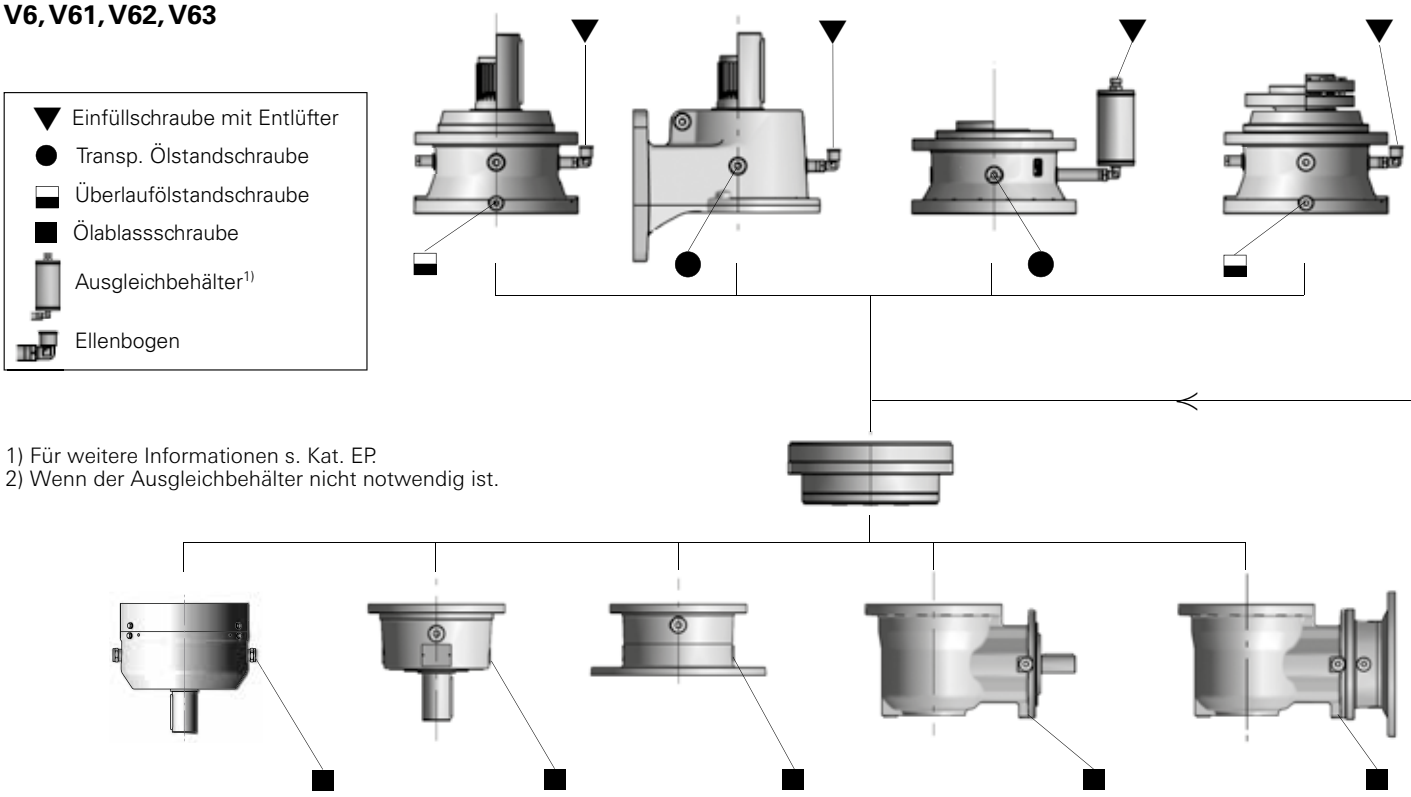
1) Für weitere Informationen s. Kat. EP.
2) Nur für Zahnradgetriebe 2EB.
3) Nur für Größe 022A.
4) Wenn der Ausgleichbehälter nicht notwendig ist.

Größen **001A ... 021A**

Bauformen
V1, V11, V12, V13
V5, V51, V52, V53



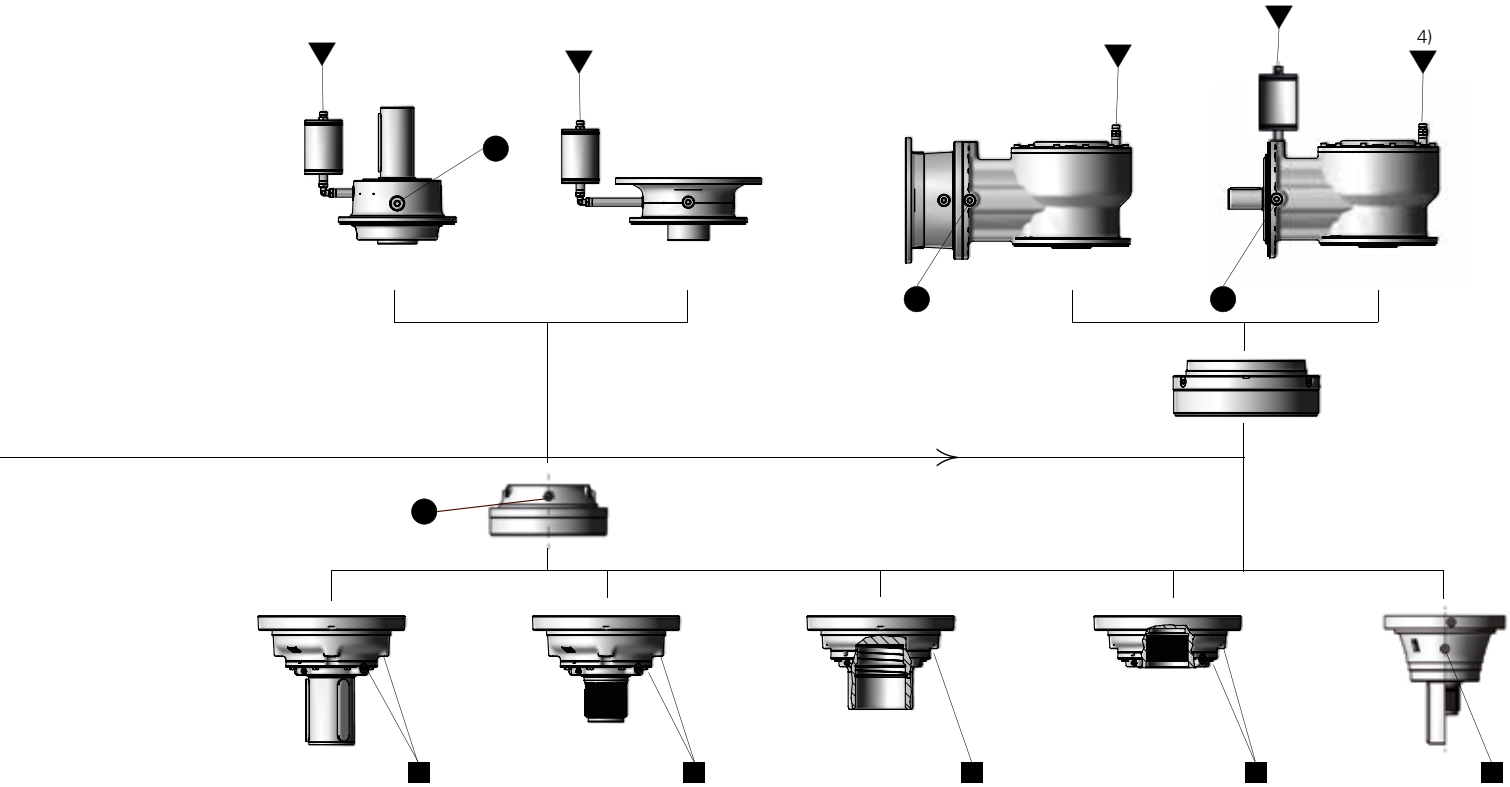
Bauformen
V3, V31, V32, V33
V6, V61, V62, V63



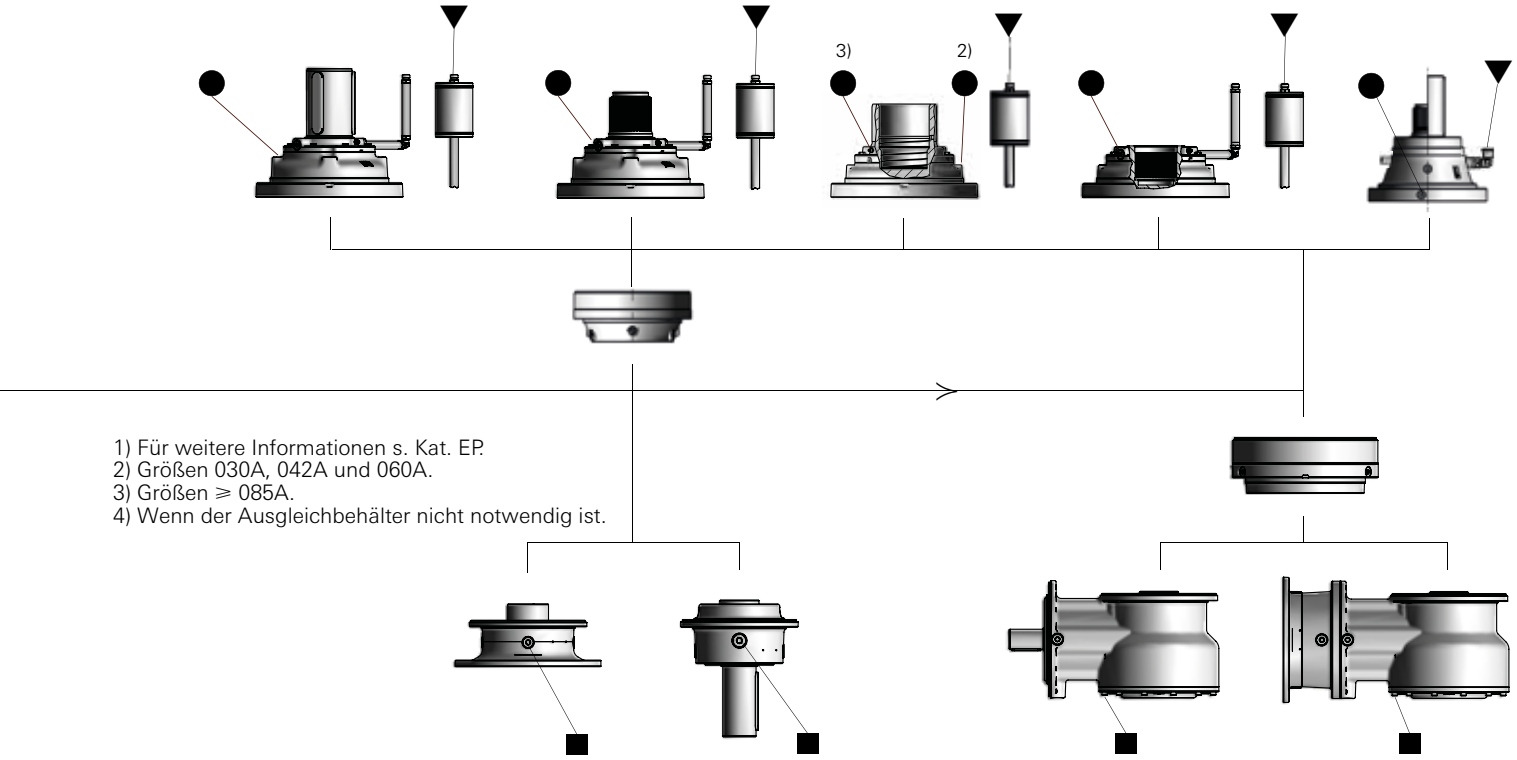
1) Für weitere Informationen s. Kat. EP.
2) Wenn der Ausgleichbehälter nicht notwendig ist.

Größen **022A ... 710A**

Bauformen
V1, V11, V12, V13



Bauformen
V3, V31, V32, V33



1) Für weitere Informationen s. Kat. EP.
2) Größen 030A, 042A und 060A.
3) Größen ⩾ 085A.
4) Wenn der Ausgleichbehälter nicht notwendig ist.

PB-Reihe - Standbremsen

Allgemeine Eigenschaften

Die Standbremsen der PB-Reihe sind Bremsen mit Federpaaren und Mehrscheiben (Stahlscheiben und Bronzenscheiben aufeinanderfolgend) mit hydraulischer Steuerung, die mit Planetengetrieben der EP Reihe anzuwenden sind.

Das sind keine Betriebsbremsen, daher können sie nicht in dynamischen Bremsbedingungen angewendet werden.

Sie werden zur Bremshaltung der Anwendungsmasse angewendet, oder zur Bremsung der Anwendung im Notfall.

Die statischen Bremsmomentwerten M_{Bstat} sind Nennwerte und gelten bei neuer und korrekt geschmierter Bremse.

Die Tolleranz auf M_{Rstat}-Werte ist gleich +/- 10%. Nach einigen Bremszyklen im Betrieb können die statischen Bremsmomentswerte zwischen 5% und 10% reduziert werden, ewgen der Scheibensetzung.

Max zulässiger Druck bei der Versorgungsleitung der Bremse 0,5 bar.

Grenzdrehzahl

SAHR-Bremsen beeinträchtigen nicht die Drehzahlwerte von n_{1max} und $n_{1Spitze}$ des Getriebes, s. EP-Katalog.

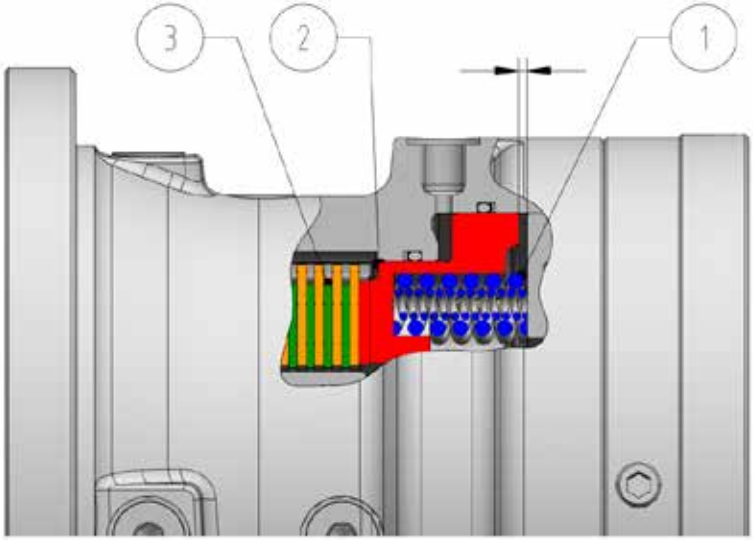
ACHTUNG: ein Dauerbetrieb bzw. ein sehr häufiger Betrieb mit hoher Drehzahl kann die Überhitzung der Gruppe verursachen (s. vorherigen Absatz).

Anwendungsbedingungen

Die Bremse sind für Einsatz in industriellen Bereichen, bei Umgebungstemperatur -20 °C ÷ 50 °C, maximaler Höhe 1 000 m. Bei Betrieb mit Temperaturen von -20 °C bis 0 °C ist der Druck pmax auf 200 bar zu begrenzen.

Geschlossene Bremse

In Abwesenheit von Druck bei der Stromversorgungseinheit (0 bar) herstellen die Federn (1) eine Kraft auf dem Kolben (2), der die Scheiben sperrt (3) und ein Nenndrehmoment gleich M_{Bstat} generiert.

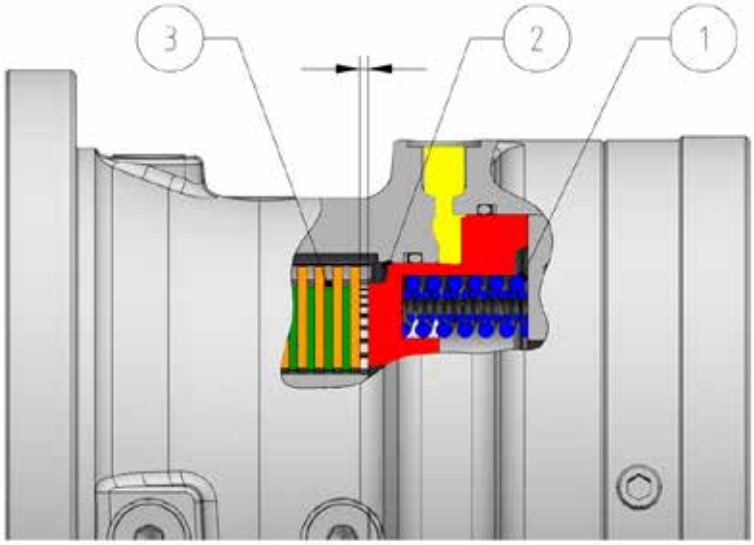


Geöffnete Bremse

Über den Druck von 0 bar beginnt der Kolben, die Federn zu komprimieren und die Bremse das Bremsmoment progressiv reduziert.

Wenn der Speisedruck den Wert von p_{min} überschreitet, öffnet sich die Bremse; Beim Erreichen des Wertes p ist die Bremse völlig geöffnet, der Kolben ist beim Anschlag und die Scheiben können frei drehen.

Um eine höhere Lebensdauer der Bremse zu garantieren, empfehlen wir, den Versorgungsdruck auf einem Wert zu dimensionieren höher als 50% von p und nie höher als p_{max}.



Technische Angaben der PB-Standbremsen

PB10-...			0075	0150	0225	0340	0420	0525	0650	0815	
Statisches Bremsmoment	M_{Bstat}	[N m]	72	156	224	345	421	531	660	818	
min Öffnungsdruck	p_{min}	[bar]	4,4	9,5	10,2	15,7	15,4	19,4	20,1	24,9	
Öffnungsdruck	p	[bar]	6,9	14,9	16,1	24,7	24,2	30,4	31,6	39,1	
max Öffnungsdruck	p_{max}	[bar]	300								
max Drehzahl	n_{1max}	[min^{-1}]	je nach Drehzahl n_{1max} und $n_{1Spitze}$ des Getriebes								
Ölvolumen für Öffnungen	V	[l]	0,10								

PB30-...			0250	0400	0500	0630	0800	1000	1250	1500	1700
Statisches Bremsmoment	M_{Bstat}	[N m]	265	407	509	637	809	1010	1281	1529	1741
min Öffnungsdruck	p_{min}	[bar]	7,6	11,8	11,8	14,7	15,6	19,4	24,7	25,2	28,7
Öffnungsdruck	p	[bar]	12,0	18,5	18,5	23,1	24,5	30,5	38,7	39,6	45,1
max Öffnungsdruck	p_{max}	[bar]	300								
max Drehzahl	n_{1max}	[min^{-1}]	je nach Drehzahl n_{1max} und $n_{1Spitze}$ des Getriebes								
Ölvolumen für Öffnungen	V	[l]	0,12								

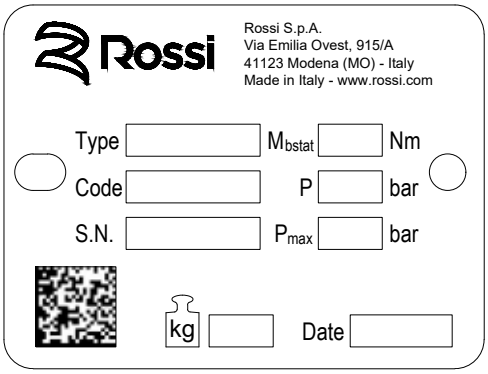
PB90-...			0850	1250	1500	1800	2100	2600	3000	3550	4250
Statisches Bremsmoment	M_{Bstat}	[N m]	869	1304	1552	1811	2173	2680	3063	3560	4305
min Öffnungsdruck	p_{min}	[bar]	10,2	15,3	18,2	18,2	21,9	27,0	27,0	31,4	37,9
Öffnungsdruck	p	[bar]	15,3	23,0	27,4	27,4	32,8	40,5	40,5	47,1	56,9
max Öffnungsdruck	p_{max}	[bar]	300								
max Drehzahl	n_{1max}	[min^{-1}]	je nach Drehzahl n_{1max} und $n_{1Spitze}$ des Getriebes								
Ölvolumen für Öffnungen	V	[l]	0,25								

Andere Bremsmomentwerte auf Anfrage.
Max gegen zusätzlichem Druck 0,5 bar.

Lieferzustand

Typenschild der PB-Standbremse

Jedes Getriebe ist mit einem Typenschild aus eloxiertem Aluminium versehen, auf dem die wichtigsten technischen Informationen zu den funktionalen und konstruktiven Merkmalen angegegeb sind. Das Typenschild darf nicht entfernt oder beschädigt werden und muss jederzeit gut lesbar sein. Alle auf Typenschild angegebenen Daten müssen auf etwaigen Bestellungen von Ersatzteillisten spezifiziert werden.

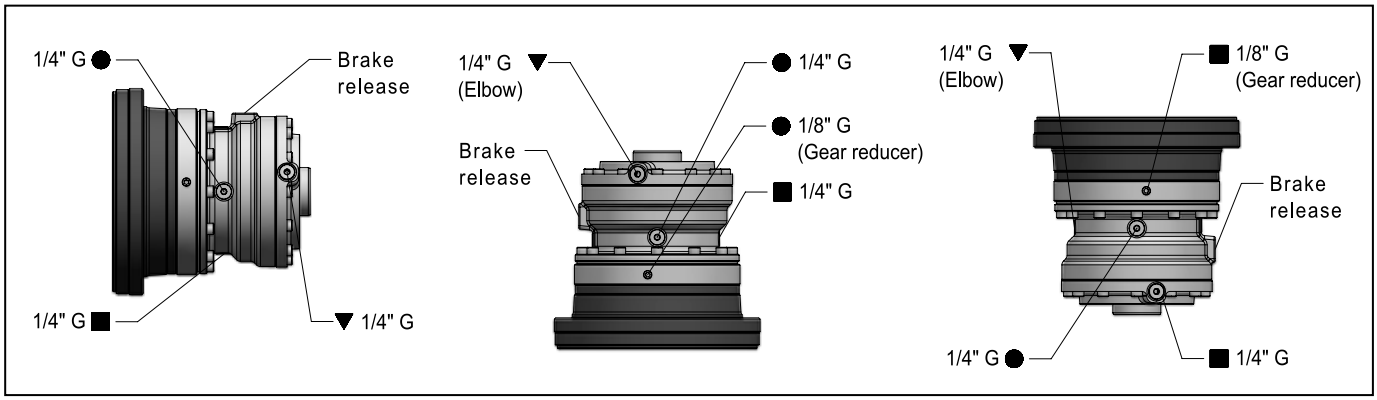


Schmierung der Standbremsen PB

Die Bremsen der PB-Reihe benötigen Schmierung und sind **ohne Öl ausgeliefert**, s. Klebetypenschild.
Vor der Aufstelllung, mit Mineralöl Viskosität ISO VG 32 einfüllen, ausser abweichender Vorschrift. Die hydraulischen Öle sind i.A. geeignet.
Die Schmierung ist separat, um die Schmiermittelverschmutzung im Getriebe zu vermeiden und eine längere Lagerlebensdauer zu garantieren.

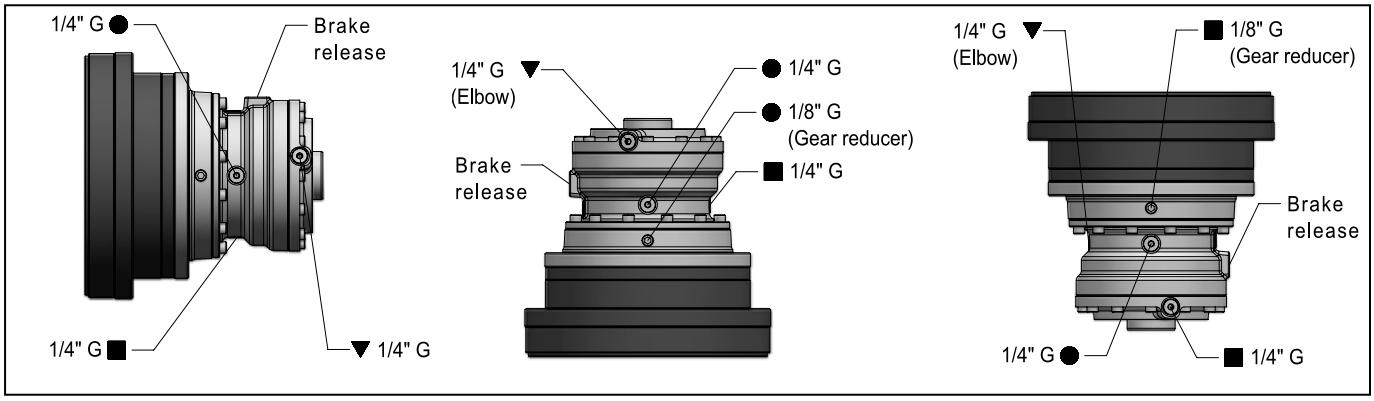
Bauformen und Ölmengen

PB10 (001/002/C125/C160)



							Ölmenge		
1EL	**2EL**	**3EL**	**4EL**	**2EB**	**3EB**	**4EB**	**B5**	**V1**	**V3**
001A, 002A	001A…006A	001A…022A	001A…061A	001A…006A	001A…022A	001A…061A	0,09	0,06	0,16

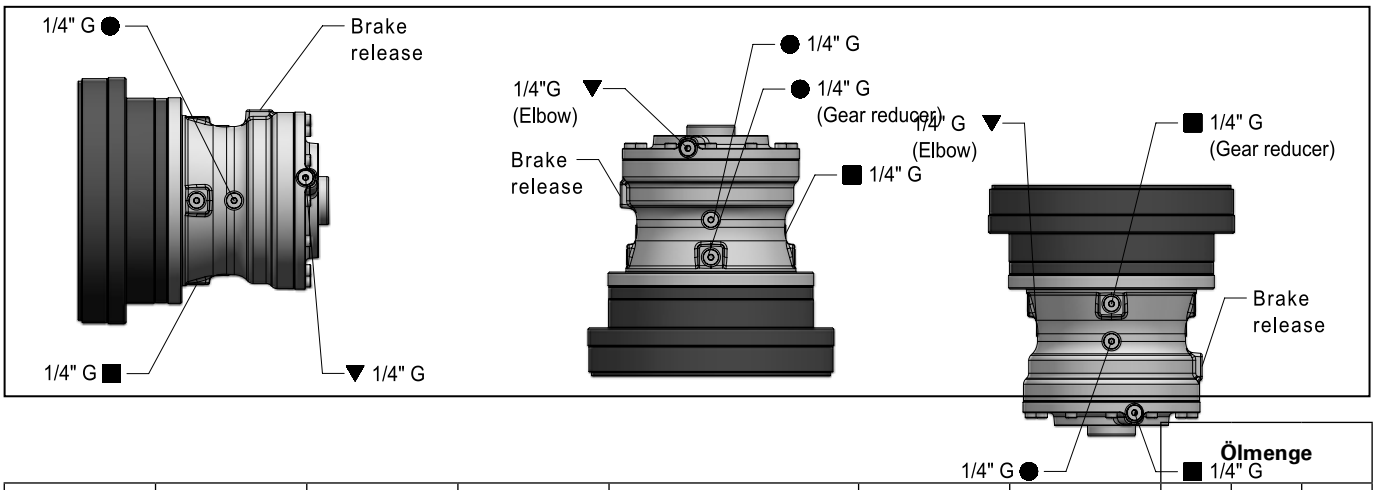
PB10 (003/004/006/C200)



							Ölmenge		
1EL	**2EL**	**3EL**	**4EL**	**2EB**	**3EB**	**4EB**	**B5**	**V1**	**V3**
003A…006A	009A…022A	030A…061A	085A…180A	009A…015A, 022A	030A…043A	085A…125A	0,09	0,06	0,16

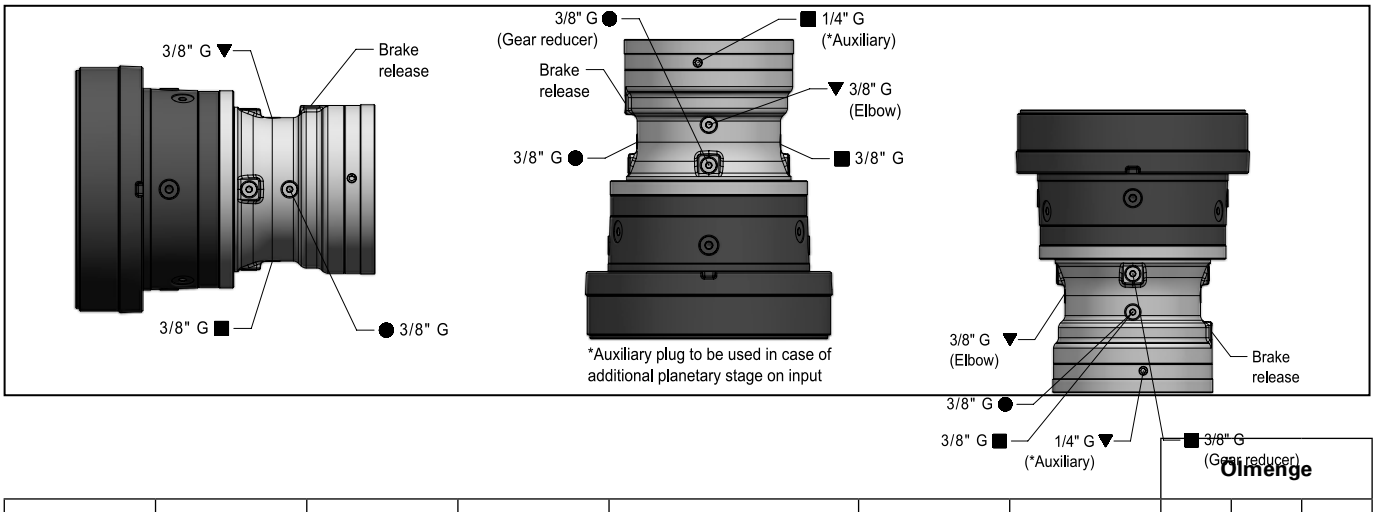
Bauformen und Ölmengen

PB30 (003/004/006/C200)



Ölmenge									
1EL	**2EL**	**3EL**	**4EL**	**2EB**	**3EB**	**4EB**	**B5**	**V1**	**V3**
003A…006A	009A…022A	030A…061A	085A…180A	009A…015A, 022A	030A…043A	085A…125A	0,36	0,18	0,67

PB90 (009/012/015/C250)



Ölmenge									
1EL	**2EL**	**3EL**	**4EL**	**2EB**	**3EB**	**4EB**	**B5**	**V1**	**V3**
009A…015A	030A…043A	085A…125A	250A, 355A	018A, 021A, 030A	060A…085A	180A, 250A	0,48	0,24	0,90

Ölmenge [l]

Für die Bauform B5 ist die genaue in die Bremse einzufüllende Ölmenge durch den Ölstand bestimmt.

Für die Bauformen V1, V3 müssen die in den Tabellen angegebenen Ölmengen angewendet werden.

Inbetriebnahme

Eine unangemessene Inbetriebnahme kann das Getriebe, die Bremse beschädigen und den korrekten Betrieb beeinträchtigen.

Keine Bremskomponente demontieren und ändern, um den guten Betrieb des Getriebes/ der Bremse nicht zu beeinträchtigen.

Vor der Inbetriebnahme überprüfen dass:

– das Getriebe korrekt eingestellt und auf der Maschine befestigt ist

– das Getriebe und die Bremse korrekt geschmiert sind. (Ölstand und Fettmenge, wenn vorgesehen).

– die Schmiermittel geeignet sind.

– keinen Ölverlust von den Schrauben oder von den Dichtungen vorhanden sind

– die Ölstand-, Ölauslaufschrauben und Entlüftungsventil frei zugänglich sind

– während des Betriebs die max Temperatur der Bremse bzw. des Getriebes nie die zulässige Temperatur des Gehäuses überschreitet (95°C für die Produkte auf Katalog)

– Die Bremse startet wenn die Maschinenwelle stoppt (statische Bedingungen)

– Die Versorgungsleitung (Öffnung und Verschluss) mit der Bremse korrekt verbunden ist und keine Ölverluste vorhanden sind.

  Für die Bremsversorgung ist Hydrauliköl auf Mineralbasis empfohlen; die Synthetiköle könnten den regelmässigen Bremsbetrieb beschädigen und beeinträchtigen.

  Die Hydraulikleitung mit der Steuerungsbohrung der Bremse verbinden, nach der Entfernung des Schutzdeckels.

  Vor der Anwendung ist eine Entlüftung der Bremse auszuführen. Das Verbindungsstück auf der Steuerungsbohrung leicht ausschrauben, den Druck bis zum kompletten Luftdurchfluss halten, danach das Verbindungsstück wieder einschrauben.

– der Versorgungsdruck ist ausreichend , um die Bremse komplett zu öffnen (höher als der "Öffnungsdruck [p]" abweichend je nach Bremsmoment und Bremstypologie)

– während der Verschlussphase der Bremseist der Versorgungsdruck gleich 0 bar. **Achtung, etwaiger restlicher Druck bei der Versorgungsleitung hilft bei der Reduzierung des statischen Bremsmoments M_{Bstat}.**

– die Motorisierung und das Steuerungsventil korrekt aufgestellt und mit Bremse verbunden sind

Wartung

Alle Wartungsaktivitäten sollen in Sicherheit ausgeführt werden.

Bei stillgesetzter Maschine; periodisch kontrollieren (mehr oder weniger häufiger je nach Umgebung und Anwendung):

– dass die Aussenflächen sauber sind und dass die Luftleitungen des Getriebes und der Bremse frei sind, um eine wirksame Kühlung zu gewähren. Der abgelagerte Staube vermeidet die ordnungsgemäße Wärmeabführung

– den Ölstand und Ölzustand

– die korrekte Festspannung der Befestigungsschrauben.

Während des Betriebs periodisch kontrollieren:

– Vibrationen und Schallpegel

– etwaige Schmiermittelverluste

– etwaige Druckverluste bei der Bremsversorgung (mögliche Verluste aus den Innenbremsdichtungen).

Achtung. Nach einer Betriebsperiode findet beim Getriebe (außer Aufsteckgetriebe) ein leichter Innenüberdruck mit folgendem Austritt brennender Flüssigkeit statt. Daher, vor dem Lockern irgendwelcher Schraube darauf warten, dass das Getriebe abgekühlt ist. Auf jeden Fall immer sehr vorsichtig arbeiten.

Schmiermittelersatz

Der Ersatz des Schmieröls für die Bremse muss periodisch wie bei dem Getriebe ausgeführt werden.

Ausser spezifischer Fälle ist die Bremsschmierung separat von der Getriebeschmierung, daher ist es notwendig, auf den spezifischen Schrauben auf der Bremse zu wirken.

Nur Öltyp mit selber Viskosität anwenden und nie verschiedene Öle mischen.

Schmiermittelwechsel bei warmer Bremse ausführen, um Ablagerungen zu vermeiden und den Auslauf zu vereinfachen.

Während des Ölwechsels die spezifischen Ölschrauben anwenden und sie nach der Anwendung korrekt wieder positionieren.

Auswechslung der Dichtungen

Die Dichtung bei Demontage oder bei periodischer Kontrolle ersetzen.

ACHTUNG: Wenn bei der Kontrolle der Schmiermittelöle eine wichtige Erhöhung des Ölstands betrachtet wird, könnte sie durch Ölverlust wegen des Verschleisses der Bremsdichtungen verursacht werden.

In diesem Fall sind das Getriebe / die Bremse ausser Betrieb zu setzen; Rossi für die Reparation rückfragen.

Fehlfunktionen: Ursachen und Abhilfe

Bei Betriebsstörungen, folgende Tabelle betrachten. Bei ständigen Betriebsstörungen, Rossi rückfragen.

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ölverlust aus den Dichtungen	Versteifung der Dichtungen wegen längerer Lagerung	Die Flächen reinigen und den Ölverlust nach einigen Betriebsstunden überprüfen
	Beschädigung oder Verschleiss der Dichtungen	Rossi rückfragen
Lamellenbremse sperrt nicht	Restlicher Druck bei der Hydraulikleitung	Hydraulikleitung überprüfen
	Verschlissene Lamellen	Rossi rückfragen
Bei laufendem Motor dreht das Getriebe nicht	Etwaige gesperrte Bremse	Brems-Hydraulikleitung überprüfen
Übertriebene Erwärmung	Fehlendes Schmiermittelöl	Schmiermittelöl addieren
	Lamellenbremse öffnet nicht völlig	Brems-Öffnungsdruck überprüfen
Lamellenbremse sperrt nicht	Kein Bremsdruck	Bremsanschluss überprüfen
	Defekte Bremsdichtungen	Rossi rückfragen
Übertriebene Vibrationen	Interne Fehlfunktion	Rossi rückfragen
Übertriebener Schallpegel	Interne Fehlfunktion	Rossi rückfragen

Dichiariazione UE di Conformità
EU Declaration of Conformity

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest, 915/A
41123 Modena – ITALY
www.rossi-group.com

Rossi S.p.A., in qualità di fabbricante del prodotto stabilito nella Comunità (produttore), dichiaa sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'apparecchiatura:

***Rossi S.p.A.**, as the manufacturer of the product established in the Community (producer), declares under its exclusive responsibility that the equipment:*

Riduttori e Motoridutori
Serie A, E, G, H, EP

Gear reducers and Gearmotors
Series A, E, G, H, EP

avente numero di matricola: **xxxxx**
costruito nell'anno: **xxxx**

*having serial number: **xxxxx***
*manufactured in the year: **xxxx***

ai quali questa dichiarazione si riferisce, soddisfa i Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute (RESS) ad esso applicabili definiti dalle seguenti Direttive e successive integrazioni e/o modifiche:

to which this declaration refers, satisfies Essential Health and Safety Requirements (EHSR) applicable to itself, defined by following Directives and successive integrations and/or modifications:

Direttiva 2014/34/UE: allegato II

Directive 2014/34/EU: annex II

Il soddisfacimento dei sopracitati Requisiti (RESS) è stato assicurato applicando le seguenti norme:

The satisfaction of above mentioned Requirements (EHSR) has been assured applying the following standards:

Direttiva 2014/34/UE – Apparecchiature o sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive

- EN 1127-1 : 2011 "atmosfere esplosive – parte 1: prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – concetti fondamentale e metodologia";
- EN ISO 80079-36 : 2016 "atmosfere esplosive – parte 36: apparecchi non elettrici destinati alle atmosfere esplosive – metodo e requisiti di base";
- EN ISO 80079-37 : 2016 "atmosfere esplosive – parte 37: apparecchi non elettrici destinati alle atmosfere esplosive – tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente di accensione "b", per immersione in liquido "k"".

Ai sensi della Direttiva 2014/34/UE, l'apparecchiatura sopra menzionata riporta la seguente marcatura:

Directive 2014/34/EU – Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres

- *EN 1127-1 : 2011 "explosive atmospheres – part 1: explosion protection and protection - basic concepts and methodology";*
- *EN ISO 80079-36 : 2016 "explosive atmospheres – part 36: non-electrical equipment for explosive atmospheres - basic method and requirements";*
- *EN ISO 80079-37 : 2016 "explosive atmospheres – part 37: non-electrical equipment for explosive atmospheres – non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"".*

According to the Directive 2014/34/UE, above mentioned equipment reports the following marking:

II 2G Ex h IIB T3 Gb IP54
II 2D Ex h IIIC T135°C Db IP54
Tamb. -20/+60 °C

Ai sensi della Direttiva 2014/34/UE, l'apparecchiatura sopra menzionata è oggetto, per gli aspetti relativi sia alla progettazione sia alla fabbricazione, del *controllo interno di fabbricazione* (Allegato VIII - Modulo A):

According to the Directive 2014/34/UE, above mentioned equipment is subject, relating to both of them design and production aspects, of internal control production (Annex VIII - Module A):

F.T. n° 2019/01.00-EX "X"

T.F. n° 2019/01.00-EX "X"

e depositato presso l'Organismo Notificato n° 0035
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein - 51105 Köln – Germany

con numero di deposito: **557/Ex-Ab 3029/19.**

and deposited at the Notified Body n° 0035
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein - 51105 Köln - Germany

*with deposit number: **557/Ex-Ab 3029/19.***

Modena **31/10/2019**

Chief R&D Officer

FACSIMILE

Solutions for
an evolving
industry

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

UTD.123.2021-10.00_DE

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.