

 INCLUDED

BAUREIHE HDP, HDO

Installations-, Betriebs-
und Wartungsanleitung

 **Bonfiglioli**

INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

1 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	3
1.1 - ZWECK DES HANDBUCHS	3
1.2 - GLOSSAR, FACHBEGRIFFE UND SYMBOLE.....	3
1.3 - ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES.....	4
1.4 - HAFTUNG DES HERSTELLERS.....	4
1.5 - ZUSATZINFORMATIONEN	4
2 - INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT	5
2.1 - SICHERHEITSNORMEN.....	5
3 - TECHNISCHE INFORMATIONEN	8
3.1 - KENNZEICHNUNG DES GERÄTS.....	8
3.2 - BESCHREIBUNG DES GERÄTS	9
3.3 - NORMENTSPRECHUNG	9
3.4 - BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN	10
3.5 - ZULÄSSIGE TEMPERATURGRENZEN	11
4 - HANDHABUNG UND TRANSPORT	12
4.1 - VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN.....	12
4.2 - HINWEISE ZUR HANDHABUNG.....	13
4.2.1 - Handhabung der Verpackungen.....	13
4.2.2 - Handhabung des Geräts	13
4.3 - LAGERUNG	17

Allgemeine Informationen

5 - INSTALLATION	20
5.1 - INSTALLATION DES GETRIEBES.....	20
5.1.1 - Getriebe mit zylindrischer Abtriebswelle	23
5.1.2 - Getriebe mit Hohltriebswelle und Passfedernut.....	23
5.1.3 - Getriebe mit Schrumpfverbindung	24
5.2 - INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT IEC NORMFLANSCH	26
5.3 - MONTAGE DER VERBINDUNGSTEILE	27
5.4 - ZUBEHÖR UND OPTIONALE VARIANTEN.....	28
5.4.1 - THERMISCHE HILFSVORRICHTUNGEN (optionale Varianten FANL, FANR, FANLR - FAN, FANJ, MCRW... , MCRA... , SR, HE)	28
5.4.2 - SCHMIERANLAGE (optionale Varianten OP, OP1, OP2, OP... , MOP)	37
5.4.3 - RÜCKLAUFSPERRE (optionale Varianten A CW, A CCW)	40
5.4.4 - GETRIEBE MIT BEFESTIGUNGSFLANSCH (optionale Varianten F...L, F...R).....	41
5.4.5 - GETRIEBE MIT MUFFENFLANSCH (optionale Varianten FM))	42
5.4.6 - DICHTUNGEN UND DICHTMANSCHETTEN (optionale Varianten VS, DS, DVS, TK).....	43
5.4.7 - SENSOREN (optionale Varianten TG, OLG)	44
5.4.8 - DRYWELL (optionale Varianten DW).....	45
5.4.9 - VERANKERUNG DES REAKTIONSARMS (optionale Varianten TA)	46
5.4.10 - SONSTIGES ZUBEHÖR.....	49
5.5 - LACKIERUNG.....	50
5.6 - SCHMIERUNG	50
5.6.1 - Synthetisches Öl und Mineral Öl mit EP (Extreme Pressure) Additiven	51
5.6.2 - Langzeitlagerung	51
5.6.3 - Geeignete Fette	53
5.6.4 - Schmiermittelmenge	55
5.6.5 - Serviceschrauben.....	57
5.6.6 - EntlüftungsfILTER mit trocknenden Salzen.....	67
5.7 - AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE.....	68
5.8 - INBETRIEBNAHME DES GETRIEBES	72
5.8.1 - Start der selbständigen Kühlaggregate (MCRW... , MCRA... ..	74

Für den Installateur



INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

6 - WARTUNG	76
6.1 - EFFIZIENZTEST	77
6.2 - PLANMÄSSIGE WARTUNG.....	78
6.2.1 - WARTUNG DER SELBSTÄNDIGEN KÜHLAGGREGATE (optionale Varianten MCRW... , MCRA...)	81
6.3 - ÖLSTANDMESSUNG	82
6.4 - ÖLWECHSEL	83
6.5 - ERNEUERUNG DES LAGERFETTS FÜR EINBAULAGE B6 ODER B3 (EINGANG J)	83
6.6 - REINIGUNG	84
7 - AUSBAU	85
7.1 - AUSBAU EINES GETRIEBES MIT HOHLABTRIEBSWELLE UND PASSFEDERNUT	85
7.2 - AUSBAU EINES GETRIEBES MIT HOHLABTRIEBSWELLE UND SCHRUMPFVERBINDUNG	86
8 - STÖRUNGEN UND ABHILFEN	87
8.1 - Getriebe	87
8.2 - Selbständige Kühlaggregate	88

Verschrottung des Getriebes

9 - VERSCHROTTUNG DES GETRIEBES	90
--	-----------

Für den
Verschrotter

Revisionen

Das Revisionsverzeichnis des Handbuchs befindet sich auf Seite 92. Auf unserer Website www.bonfiglioli.com sind alle Handbücher in ihrer neuesten Version verfügbar.

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 ZWECK DES HANDBUCHS

Das vorliegende Handbuch ist vom Hersteller erstellt worden, um den autorisierten Personen die Informationen zur sicheren Durchführung der mit Transport, Handhabung, Installation, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung des Getriebes/Getriebemotors verbundenen Arbeitsschritte zu vermitteln.

Alle den Käufern und Konstrukteuren dienlichen Informationen finden sich im Verkaufskatalog. Es sollten nicht nur die anerkannten Regeln der Technik, sondern auch die Informationen aufmerksam gelesen und angewandt werden. Die Informationen über den ggf. mit dem Getriebe gekoppelten Elektromotor sind im Betriebs-, Installations- und Wartungshandbuch des betreffenden Elektromotors nachzuschlagen. Das Nichtbeachten besagter Informationen kann gesundheits- und sicherheitsgefährdende Folgen haben und zu wirtschaftlichen sowie Sachschäden führen. Diese Informationen, die vom Hersteller in seiner Muttersprache Italienisch erstellt werden, stehen auch in anderen Sprachen zur Verfügung, um gesetzlichen und/oder kommerziellen Anforderungen gerecht zu werden. Diese Dokumentation sollte von einer zuständigen Person sorgfältig an einem geeigneten Ort aufbewahrt werden, damit sie stets in einwandfreiem Zustand für jeden Konsultationsbedarf bereit steht. Bei Verlust oder Beschädigung ist die Ersatzdokumentation direkt beim Händler unter Angabe des Identifizierungscodes des vorliegenden Handbuchs anzufordern.

Dieses Handbuch entspricht dem zum Zeitpunkt der Getriebevermarktung geltenden technischen Stand. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen, Ergänzungen oder Verbesserungen am Handbuch vorzunehmen, ohne dass damit die Gültigkeit des vorliegenden Handbuchs beeinträchtigt wird.

1.2 GLOSSAR, FACHBEGRIFFE UND SYMBOLE

Es folgt eine Erklärung zu den in diesem Handbuch am häufigsten gebrauchten Begriffen, um deren Bedeutung unmissverständlich festzulegen.

Vorbeugende Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für den Erhalt der Betriebsfähigkeit und Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge sind normalerweise vom Hersteller vorgegeben, der die notwendigen Kompetenzen und die Art des Eingriffs festlegt.

Außerordentliche Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für die Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit und Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge sind nicht vorgegeben und sollten zwecks Erhalt der einwandfreien Funktion und Sicherheit des Getriebes/Getriebemotors durch den Hersteller selbst oder durch eine spezialisierte und autorisierte Servicestelle ausgeführt werden. Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers. Die Missachtung dieser Anweisung während der Garantiezeit hat den Verfall der Garantie zur Folge.

Erfahrenes Wartungspersonal: Ausgewählte und autorisierte Fachkraft aus dem Kreis der Personen mit entsprechender Ausbildung, Kompetenz und Kenntnis zur Durchführung vorbeugender Wartungseingriffe am Getriebe.

SYMBOLE:

Zur Hervorhebung besonders wichtiger Textstellen werden die Symbole mit nachstehend beschriebener Bedeutung verwendet.



GEFAHR – ACHTUNG

Deutet auf schwerwiegende Gefahrensituationen hin, die bei Unterschätzung die Gesundheit und Sicherheit des Personals ernsthaft gefährden können.



VORSICHT – HINWEIS



Deutet darauf hin, dass eine angemessene Verhaltensweise vorausgesetzt wird, damit die Gesundheit und die Sicherheit des Personals nicht gefährdet und keine wirtschaftlichen Schäden verursacht werden.



WICHTIG

Deutet auf besonders wichtige technische Informationen hin, die nicht vernachlässigt werden sollten.



Die Hinweise, die bei diesen Symbolen   stehen und grau hervorgehoben sind, beziehen sich ausschließlich auf Geräte, die der „ATEX“-Richtlinie 2014/34/EU entsprechen. Die mit diesem Symbol verbundenen Arbeitsschritte sind von qualifizierten Fachkräften durchzuführen, die über die notwendige Kompetenz für Arbeiten in potentiell explosionsgefährdetem Bereich verfügen. Ein Nichtbefolgen dieser Hinweise führt zu starken Sicherheitsrisiken für Mensch und Umwelt.

1.3 ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES

Für jedwede Anforderung des technischen Kundendienstes wenden Sie sich bitte direkt an das Verkaufsnetz des Herstellers (www.bonfiglioli.com) unter Angabe der Daten auf dem Maschinenschild, der ungefähren Betriebsstunden, der Anwendung sowie der aufgetretenen Störung.

1.4 HAFTUNG DES HERSTELLERS

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller keine Haftung für:

- Einsatz des Getriebes/Getriebemotors entgegen den nationalen Gesetzen zu Sicherheit und Unfallverhütung;
- falsche Installation, mangelnde oder fehlerhafte Beachtung der im vorliegenden Handbuch angegebenen Anweisungen;
- Stromversorgungsschäden (für Getriebemotoren und/oder Getriebe mit elektrischen Betriebsmitteln);
- eigenmächtige Umrüstungen oder Manipulationen;
- Durchführung von Arbeitsvorgängen durch ungeschultes oder unbefugtes Personal.

Die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit des Getriebes hängen außerdem von der rigorosen Einhaltung der Vorschriften in diesem Handbuch ab, u.z. insbesondere:

- dem konsequenten Einsatz des Getriebes innerhalb seiner Betriebsgrenzen;
- der regelmäßigen Durchführung der vorbeugenden Wartung;
- dem Einsatz von entsprechend geschultem Personal für Inspektion und Wartung.



- **Allein die im Katalog des Getriebes angegebenen Konfigurationen sind zulässig**
- **Das Getriebe nicht entgegen der angegebenen Anweisungen einsetzen**
- **Die Anweisungen im vorliegenden Handbuch sind kein Ersatz für die geltenden gesetzlichen Sicherheitsvorschriften, sondern eine Ergänzung derselben.**

1.5 Zusatzinformationen

Zusätzliche Informationen über die in diesem Handbuch behandelten Getriebe finden sich in den jeweiligen Verkaufskatalogen, die verfügbar sind auf der Website www.bonfiglioli.com.

2 INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

2.1 Sicherheitsbestimmungen



Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und eventuell die direkt auf das Getriebe bezogenen Anweisungen aufmerksam lesen. Insbesondere die Sicherheitsanweisungen beachten.



Das Getriebe nur für die vom Hersteller vorgesehenen Zwecke einsetzen. Der Einsatz zu unsachgerechten Zwecken kann Risiken für die Sicherheit und die Gesundheit der Personen bedeuten und wirtschaftliche Einbußen nach sich ziehen.

- Das während der gesamten Lebensdauer des Getriebes für die daran ausgeführten Eingriffe zuständige Personal muss über einschlägige technische Kompetenzen, besondere Fähigkeiten und die notwendige, anerkannte Branchenerfahrung verfügen sowie die notwendigen Werkzeuge und die geeignete persönliche Schutzausrüstung gemäß den am Einsatzort des Getriebes/Getriebemotors geltenden Gesetzesvorschriften besitzen und verwenden können. Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, kann es zu Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit des Personals kommen.
- Das Einhalten der vorgeschriebenen Wartungsintervalle sorgt für maximale Effizienz des Getriebes. Eine ordnungsgemäße Wartung bedeutet Bestleistung, lange Betriebsdauer und konstante Garantie der Sicherheitsanforderungen.
- Zur Durchführung von Wartungsarbeiten in schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen müssen angemessene Sicherheitsbedingungen für Wartungsbeauftragte und andere Personen hergestellt werden, die den geltenden Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz entsprechen.
- Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten dürfen nur von erfahrenem Wartungspersonal durchgeführt werden, das die etwaigen Gefahren kennt. Es müssen daher an der gesamten Maschine Betriebsabläufe vorgesehen werden, die den etwaigen Gefahrensituationen und den vorbeugenden Maßnahmen gerecht werden. Das erfahrene Wartungspersonal muss stets mit größter Vorsicht und Aufmerksamkeit vorgehen und dabei sämtliche Sicherheitsauflagen befolgen.
- Während des Eingriffs nur die Schutzkleidung und/oder persönliche Schutzausrüstung verwenden, die ggf. in der Betriebsanleitung des Herstellers angegeben ist und die auf jeden Fall den Gesetzesvorschriften am Einsatzort des Getriebes entsprechen.
- Die vom Hersteller empfohlenen Öl- und Fettsorten verwenden.
- Umweltschädliche Stoffe nicht in die Umwelt freisetzen. Bei der Entsorgung die geltenden Verordnungen beachten.
- Nach dem Ersatz der Schmierstoffe die Oberfläche des Getriebes und die Trittflächen im Arbeitsbereich reinigen.
- Bei Wartungseingriffen in schwach beleuchteten Bereichen zusätzliche Lampen einsetzen, damit der Vorgang unter sicheren Bedingungen und gemäß den gesetzlichen Bestimmungen stattfinden kann.
- Der während der Betriebstests im Herstellerwerk bei voller Belastung in 1 m Abstand und 1,6 m Höhe vom Boden und ohne Nachhall gemessene Schalldruck lag unter 85 dB(A). Da es sich bei dem Getriebe um eine Komponente handelt, muss der Hersteller der Maschine, in die das Getriebe eingebaut wird, die Luftschallemission der Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG messen. Die vom Getriebe erzeugten Vibrationen sind nicht gesundheitsschädlich. Übermäßige Vibrationen können von einem Schaden herrühren, der sofort angezeigt und behoben werden muss.



Bei Getrieben, die in potentiell explosiven Bereichen eingesetzt werden, muss das Reparaturpersonal vor Arbeitsbeginn die Stromversorgung des Getriebes unbedingt unterbrechen, indem auf „außer Betrieb“ geschaltet wird. Jeder Umstand, der zu einem ungewollten Neustart oder auch nur zum Starten der Bewegung bestimmter Teile des Getriebes führen könnte, muss vermieden werden.



Außerdem müssen alle zusätzlichen notwendigen Vorkehrungen für den Umweltschutz getroffen werden (z.B. Eliminierung von Restgas, Restpulver etc.).



Die Getriebe - ausgenommen jene mit Rücklaufsperrung - können reversierbar sein; sollte das Risiko unkontrollierter Bewegungen bei Stromausfällen bestehen (zum Beispiel während des Hubvorgangs von Lasten), sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung derartiger Situationen zu treffen (zum Beispiel durch Einsatz von Bremsmotoren. Bei Ausfall der Stromversorgung fallen die Bremsen automatisch ein).

Falls das Getriebe an unzugänglichen Stellen auf Bodenhöhe installiert werden sollte, muss der Hersteller der Maschine, in die das Getriebe eingebaut wird, dafür sorgen, die erforderlichen Maßnahmen zum Zugang auf die jeweiligen Bereiche für die Durchführung der Getriebeeingriffe einzurichten.



Der korrekte Einsatz der Getriebe, die Beachtung der Herstelleranweisungen und der Einsatz der empfohlenen Produkte bei der Installation und Wartung fallen unter die Verantwortung des Betreibers.



Vor Inbetriebnahme des Getriebes überprüfen, ob die Anlage, in die es eingebaut worden ist, allen einschlägigen Richtlinien entspricht, besonders denjenigen, die die Sicherheit und die Gesundheit des Personals am Arbeitsplatz betreffen.

Die Drehteile des Getriebes/Getriebemotors sind durch den Hersteller der damit ausgerüsteten Anlage mit entsprechenden Gehäusen zu schützen, sodass jegliche mechanische Risiken infolge direkter Berührung (Quetschen, Schneiden, Einziehen) insbesondere bei automatischem Betrieb des Getriebes in zugänglichen Bereichen für das eventuell gefährdete Personal vermieden werden.

- Die Reinigung mit Hochdruck-Strahlwasser ist verboten.
- Sämtliche Eingriffe dürfen nur bei stehendem Getriebe ausgeführt werden.
- Der Elektromotor muss gegen jede unbeabsichtigte Einschaltung abgesichert werden (z.B. durch Schlüsselverriegelung des Hauptschalters oder durch Entnahme der Sicherungen der Stromversorgung). Zu diesem Zweck ist am Motor auch ein Warnschild anzubringen, mit dem auf die laufenden Arbeiten am Getriebe hingewiesen wird.
- Die Ausführung von Schweißarbeiten am Getriebe ist verboten. Das Getriebe darf nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden, da hierbei Teile der Verzahnung und der Lager teilweise oder unwiderruflich beschädigt werden können.
- Der Elektromotor muss unverzüglich abgeschaltet werden, sollten beim Betrieb Abweichungen von der normalen Funktionsweise des Getriebes festgestellt werden, z.B. Zunahme der Betriebstemperatur oder ungewöhnliche Geräuschentwicklung.
- Bei Installation des Getriebes in Anlagen oder Maschinen ist der Hersteller der betreffenden Anlagen oder Maschinen gehalten, die Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen des vorliegenden Handbuchs in die Betriebsanleitung der Anlage oder Maschine aufzunehmen.
- Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen vorgesehen, die eine große Gefährdung der Personensicherheit darstellen oder erhebliche wirtschaftliche Schäden herbeiführen könnten bzw. bei denen hohe Trägheitskräfte, Vibrationen usw. auftreten, wie zum Beispiel:
 - hängende Installationen
 - Motoren, die ausschließlich durch die Getriebestruktur gehalten werden
 - Abtriebswelle mit nach unten gerichteter Schrumpfschraubverbindungmuss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verankerungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.



Je nach Betriebsbedingungen können an den Außenflächen des Getriebes hohe Temperaturen erreicht werden. Dadurch besteht eine ernsthafte Verbrennungsgefahr!

Beim Ölwechsel darauf achten, dass durch hohe Temperaturen des abzulassenden Altöls die Gefahr starker Verbrennungen besteht!

Sind Entlüftungsschrauben mit Überdruckventil installiert, ist die Abkühlung des Öls im Getriebe abzuwarten, bevor die Entlüftungsschraube geöffnet wird; zudem auf eventuelle Ölspritzer bei Transport, Anheben, Installation, Regelung, Betrieb, Reinigung, Wartung, Reparatur, Demontage und Verschrottung achten.

Stets das Getriebe abkühlen lassen, bevor dessen Inspektion ausgeführt wird.

Bei eingebautem Zubehör (optionale Varianten) ist es strikt verboten:

- jedes Zubehör entgegen des im Liefervertrags vereinbarten Bestimmungszwecks anzuwenden
- jedes Zubehör mit von den empfohlenen/zulässigen abweichenden Schmiermitteln zu verwenden
- jedes Zubehör als Auflage- oder Befestigungsfläche usw. zu verwenden
- jedes Zubehör als Anschlagpunkt für die Handhabung und den Transport des Getriebes/Getriebemotors zu verwenden
- jedes Zubehör umzurüsten
- jedes Bauteil (Leitungen, Anschlüsse, Flansche, Steuergeräte usw.) bei laufender bzw. unter Druck stehender Anlage zu lockern oder auszubauen
- jegliche Anweisung auf jedem Zubehör bzw. auf dem Getriebe/Getriebemotor zu missachten sowie diese zu entfernen, abzudecken oder unleserlich zu machen
- jedes Zubehör ohne die entsprechenden Schutzeinrichtungen in funktionstüchtigem Zustand in Betrieb zu nehmen
- jedes beschädigte Zubehör in Betrieb zu nehmen



Es muss sichergestellt werden, dass jeder Eingriff an jedem Zubehör durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt wird, das mit den Anleitungen und technischen Daten des Produkts vertraut ist und vom Sicherheitsbeauftragten für den Eingriff autorisiert wurde.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder des Monteurs der Anlage, worin die Getriebe als Komponenten eingebaut werden, die Sicherheit und die Übereinstimmung mit den Richtlinien des Endprodukts zu gewährleisten.

Beim Betrieb sind bestimmte Teile des Zubehörs spannungsführend oder in Bewegung, d.h. bei Entfernung der erforderlichen elektrischen und mechanischen Schutzeinrichtungen, bei unsachgemäßem Gebrauch oder nicht angemessener Wartung sind ernsthafte Personen- oder Sachschäden nicht auszuschließen.



3 TECHNISCHE INFORMATIONEN

3.1 KENNZEICHNUNG DES GERÄTS

Das hier dargestellte Typenschild befindet sich am Getriebe. Es enthält alle Bezugsdaten sowie die für die Betriebssicherheit unerlässlichen Hinweise. Für die Produktbezeichnung des Getriebes schlagen Sie bitte im Verkaufskatalog nach. Bei Getrieben mit Elektromotor (Getriebemotor) finden sich die Motorinformationen im entsprechenden Handbuch.

Daten des Typenschilds

type	A		
option	B		
code	C	batch	D
ratio i =	E	M _{N2} (@ 1400 rpm)	F
mount. pos.	G	P _{N1} (@ 1400 rpm)	H
oil q.ty	I	approx.	L
remarks	M		
	N		

- A „Kennzeichnung des Getriebes
- B Optionale Varianten
- C Produktcode
- D Produktionsmonat/-jahr
- E Übersetzung
- F Auf die Abtriebswelle bezogenes Nenndrehmoment
- G Einbaulage
- H Auf die Antriebswelle bezogene Nennleistung
- I Ungefähre Schmiermittelmenge
- L Getriebegewicht
- M Anmerkungen
- N Herstellerkennzeichnung

Daten des Typenschilds für Getriebe mit ATEX-Option

A			CE		
Type	B	i	C		
Code	D	Mount. P.	G	Oil	R
P 1	J	n 1	M	M 2	S
A 1	K	R 1	N	xR 1	O
A 2	L	R 2	P	xR 2	Q
F	Ta	T	E		
	RMT	U	H		
	EC-Cert. No.	V			
	Y		X		

CE Kennzeichnung CE - Ex

- Umgebungsvoraussetzungen (Umgebungstemperatur zwischen -20°C und +40°C)
- Temperaturklasse: T4 für 2G und 135°C für 2D.
- Temperaturklasse: T4 für 3G und 135°C für 3D auf Anfrage erhältlich (Sonderausführung), wenden Sie sich an den Hersteller.
- Zuständige Stelle, bei der die technischen Unterlagen hinterlegt wurden."

- A Name des Herstellers
- B Getriebetyp
- C Übersetzung
- D Artikelnummer
- E Seriennummer
- F Herstellungsland
- G Einbaulage
- H Bar code
- J Eingangsleistung
- K Axiallast eingangsseitig
- L Axiallast abtriebsseitig
- M Eingangsrehzahl
- N Radiallast eingangsseitig
- O Lastangriffspunkt der Radiallast am Eingang
- P Radiallast abtriebsseitig
- Q Lastangriffspunkt der Radiallast am Abtrieb
- R Schmierstoff
- S übertragbares Abtriebsmoment [Nm]
- T Umgebungstemperatur
- U Empfohlene Wartungszeit
- V Bestätigung Zertifikatsnummer
- X Berechnungsbericht
- Y Spezifische Symbole der Atex-Kennzeichnung "



Lesbarkeit des Schilds

Alle auf dem Typenschild angegebenen Daten müssen immer deutlich lesbar sein; daher sollte dieses Schild regelmäßig gereinigt werden.

Die Kenndaten auf dem Schild sollten bei Anfragen beim Hersteller, z.B. Ersatzteilanfragen, Informationsgesuche oder Kundendienstanfragen, angegeben werden.

3.2 BESCHREIBUNG DES GERÄTS

Das Getriebe wurde dazu entwickelt und hergestellt, um in einen Verbund aus fest miteinander verbundenen Teilen oder Baugruppen eingebaut und ggf. von einem Elektromotor angetrieben zu werden, sodass eine vorgegebene Anwendung garantiert wird.

In Abhängigkeit der jeweiligen Betriebsanforderungen kann das Getriebe in verschiedenen Bauformen und Konfigurationen geliefert werden. Somit kann es spezifische Anforderungen der mechanischen, chemischen oder landwirtschaftlichen bzw. Nahrungsmittelindustrie erfüllen. Im Sinne der Einsatzflexibilität stellt der Hersteller daher eine Reihe von Zubehörteilen und optionalen Varianten bereit. Für sämtliche technischen Informationen und Beschreibungen schlagen Sie bitte im entsprechenden Verkaufskatalog und im Kapitel «ZUBEHÖR UND OPTIONALE VARIANTEN» dieser Anleitung nach.

Der korrekte Einsatz der Getriebe, die Beachtung der Anweisungen und der Einsatz der empfohlenen Produkte bei Installation und Wartung fallen unter die Verantwortung des Betreibers.



SICHERHEITSDATEN FÜR GETRIEBE, DIE DER ATEX-RICHTLINIE ENTSPRECHEN

- Nur synthetische Schmierstoffe (Öl und Fett) einsetzen.
- Fluorelastomer-Dichtringe verwenden. • Apply thread lock to all external bolts and plugs.
- Entlüftungsschrauben mit Federrückschlagventil anbringen.
- Die Ölabbstreifringe besitzen eine Staubschutzlippe.
- Stellen Sie sicher, dass alle Bauteile und Komponenten für die max. zulässige Betriebstemperatur geeignet sind.
- Metallelemente, die an der äußeren Fläche des Getriebes reiben, entfernen.
- Keine Plastikteile verwenden, die sich elektrostatisch aufladen könnten, bzw. diese entsprechend abschirmen.
- Installieren Sie irreversible Temperatursensoren.
- Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberfläche und der Einbuchtungen aufstellen, damit eventuelle Staubablagerungen 5 mm Höhe nicht überschreiten
- Um Staubansammlungen an schwerzugänglichen Bereichen, Dichtungen, Montageflanschen und externen Gewindebohrungen zu vermeiden müssen zusätzliche Abdeckungen vorgesehen werden.

3.3 NORMENTSPRECHUNG

Die Getriebe und Getriebemotoren sind nach dem aktuellen technischen Stand sowie unter Berücksichtigung der anwendbaren Grundlegenden Sicherheitsanforderungen entwickelt. Die Elektromotoren der Getriebemotoren entsprechen den Vorgaben der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG.



Getriebe, die für den Einsatz in potentiell explosionsgefährdetem Bereich entwickelt wurden, entsprechen den wichtigsten Sicherheitsanforderungen (RES) des Anhangs II der „ATEX“-Richtlinie 2014/34/EU und erfüllen folgende Klassifikationen:

- Gerätegruppe: **II**.
- Kategorie: Gas **2G** - Staub **2D**.
- Bereich: Gas **1** - Staub **21**.
- Temperaturklasse: **T4** für 2G und **135°C** für 2D.



3.4 BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN



Der vom Hersteller vorgesehene Einsatzzweck ist die industrielle Anwendung, wofür diese Getriebe entworfen wurden.



Änderungen an der Bauform oder der Montageposition ist nur nach vorheriger Rücksprache und Genehmigung seitens des technischen Kundendienstes von der Hersteller zulässig.



Fehlt diese Genehmigung, so erlischt die ATEX-Homologation.

Angaben zu optimalen Umgebungsbedingungen können Kapitel "zulässige Temperaturgrenzen" entnommen werden.



Das Getriebe darf in folgenden Umgebungen und Bereichen nicht installiert werden:
Im Falle eines Einsatzes in salzhaltiger Umgebung und/oder korrosiver Stäube ist es notwendig regelmäßig Sichtprüfungen auf eventuelle Korrosionsschäden durchzuführen. In solchen Fälle sollte dann Kontakt mit dem technischen Service aufgenommen werden.

Der Einsatz des Getriebes/Getriebemotors in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen, in denen der Einsatz von explosionsgeschützten Komponenten vorgeschrieben wird, ist - soweit nicht ausdrücklich vorgeschrieben - verboten.



Die max. zulässige Oberflächentemperatur, die auf dem Typenschild spezifiziert wird, bezieht sich auf Messungen die unter normalen Umgebungs- und Anwendungsbedingungen durchgeführt wurden. Bereits geringe Abweichungen dieser Parameter (z. B. enge Einbauverhältnisse, Lage von weiteren Bauteilen, die unvorhergesehen Wärme generieren, ...) können signifikante Auswirkungen auf die Wärmeableitung haben.



Folgende Bedingungen müssen bei Ausrüstung des Getriebes mit Hilfskühlaggregaten (MCRW... und MCRA...) oder Pumpen für Zwangsschmierung (MOP... und OP...) berücksichtigt werden:

- zulässige Umgebungstemperatur: $-10\text{ °C} \div +50\text{ °C}$
- max. Ölbetriebsdruck: 10 bar
- min. Anlauftemperatur:

Es handelt sich um die zur Gewährleistung einer Mindestviskosität des Schmiermittels von 1500 cSt erforderlichen Temperatur, die in Abhängigkeit des verwendeten Öltyps allgemein zwischen $+5\text{ °C} \div +25\text{ °C}$ schwankt.



Für die genauen Werte wird auf den jeweiligen Verkaufskatalog bzw. auf die Datenblätter der Schmierstoffe und Lieferantenangaben verwiesen.


Unabhängig von der angegebenen Schutzart ist bei einer Installation im Freien für ausreichenden Schutz gegen Sonneneinstrahlung, Witterungsverhältnisse sowie gegen Eindringen von Wasser und Festkörpern zu sorgen, wobei in jedem Fall eine ausreichende Belüftung des Getriebes garantiert sein muss.

3,5 ZULÄSSIGE TEMPERATURGRENZEN

Symbol	Beschreibung / Bedingungen	Wert (*)	
		Synthetiköl	Mineralöl
t_a	Umgebungstemperatur		
$t_{au \min}$	Minimum Umgebungstemperatur bei Betrieb	-30°C	-10°C
$t_{au \max}$	Maximum Umgebungstemperatur bei Betrieb	+50°C	+40°C
$t_{as \min}$	Minimum Umgebungstemperatur während Lagerung	-40°C	-10°C
$t_{as \max}$	Maximum Umgebungstemperatur während Lagerung	+50°C	+50°C
t_s	Oberflächentemperatur		
$t_{s \min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Teillast (#)	-25°C	-10°C
$t_{sc \min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Volllast	-10°C	-5°C
$t_{s \max}$	Maximum Gehäuseoberflächentemperatur während Dauerbetrieb (am Getriebeeingang gemessen)	+100°C	+100°C (@)
t_o	Öltemperatur		
$t_{o \max}$	Maximum Öltemperatur während Dauerbetrieb	+95°C	+95°C (@)

(*) = Weitere Informationen über Mindest- und Höchstwerte unterschiedlicher Ölviskosität und zur Verwendung von Hydraulikkreisläufen finden Sie in der Tabelle "Auswahl der optimalen Ölviskosität" im Katalog unter www.bonfiglioli.com.

(@) = Dauerbetrieb ist nicht empfehlenswert bei t_s und t_o im Bereich von 80°C bis 95°C.

(#) = Für einen Start unter Volllast wird eine Hochlauframpe empfohlen. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von Bonfiglioli. 



4 HANDHABUNG UND TRANSPORT



Das mit der Handhabung des Geräts betraute Personal muss alle notwendigen Vorkehrungen treffen, um die eigene sowie die Sicherheit aller direkt Beteiligten garantieren zu können.

4.1 VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN

Die Standardverpackung ist bei der Lieferung nicht gegen Regen geschützt (sofern nicht anders vereinbart) und für den Transport auf dem Landweg bestimmt. Die Lagerung darf nur an trockenen und überdachten Orten erfolgen. Die Lagerung darf nur an trockenen und überdachten Orten erfolgen. Das Material kann unter geeigneten Bedingungen für einen Zeitraum von zwei Jahren unter Deckung bei einer Temperatur innerhalb der im Kapitel „ZULÄSSIGEN TEMPERATURGRENZEN“ und einer relativen Feuchtigkeit nicht über 80% gelagert werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen ist eine Sonderverpackung vorzusehen. Zur leichteren Beförderung sind alle schweren Frachtstücke auf Paletten verpackt.

Die Abbildungen stellen die normalerweise übliche Verpackung dar.

Standardverpackungen aus Karton auf Paletten.

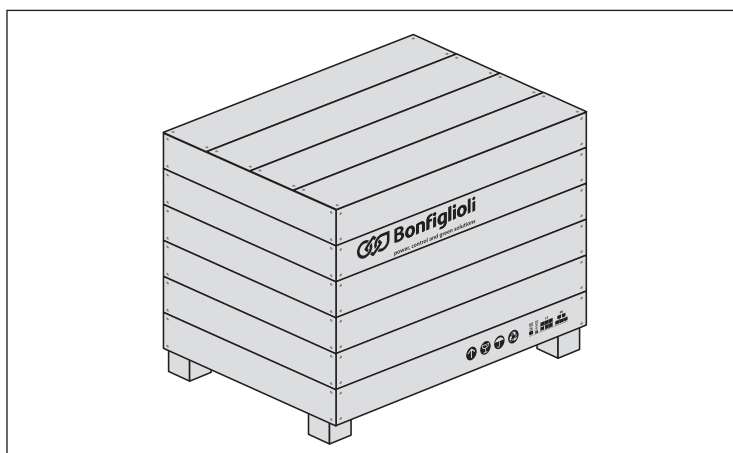
Waagrechtverpackung



Senkrechtverpackung



Spezielle Holzverpackungen.



Bei Anlieferung des Getriebes sicherstellen, dass es den beim Kauf vereinbarten Merkmalen entspricht und dass keine Schäden oder Störungen vorliegen. Melden Sie etwaige Störungen dem Vertriebsnetz des Herstellers.



Die Verpackungsstoffe gemäß den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.

4.2 HINWEISE ZUR HANDHABUNG



Die Beförderung der Frachtstücke muss gemäß den vom Hersteller eventuell direkt auf der Verpackung angeführten Anweisungen erfolgen. Da eine Beförderung von Hand aufgrund des Gewichts und der Form der Verpackungen nicht immer möglich ist, müssen zur Verhütung von Personen- und Sachschäden geeignete Geräte eingesetzt werden. Die damit betrauten Personen müssen über die erforderlichen Kenntnisse und die nötige Erfahrung verfügen, um die eigene sowie die Sicherheit aller Beteiligten zu garantieren.

4.2.1 Handhabung der Verpackungen

- Zum Entladen und Abstellen der Frachtstücke einen abgesperrten und ausreichend großen Bereich mit ebener Fläche wählen.
- Die zur Handhabung der Packstücke notwendige Ausrüstung vorbereiten. Bei der Wahl der Hub- und Fördergeräte (z.B. Krane oder Gabelstapler) müssen das zu bewegende Gewicht, die Abmessungen, die Hubstellen und der Schwerpunkt berücksichtigt werden. Diese Daten sind (sofern sie nicht bekannt sind) auf dem Packstück angegeben. Das Anseilen schwerer Packstücke kann mit Hilfe von Ketten, Riemen und Seilen erfolgen, deren Eignung anhand des angegebenen, zu hebenden Gewichts geprüft werden muss.
- Beim Bewegen der Packstücke sollten diese immer waagrecht gehalten werden, um das Risiko des Stabilitätsverlusts und/oder Kippens zu vermeiden.

4.2.2 Handhabung des Geräts

Die folgenden Vorgänge müssen immer mit größter Vorsicht durchgeführt werden. Bei der Handhabung plötzliche Beschleunigungen vermeiden.

Bei den Hubvorgängen ausschließlich zertifizierte und auf das aufzunehmende Gewicht abgestimmte Hubösen, Schäkel, Karabinerhaken, Schlingen, Seile, Haken usw. verwenden. Das Gewicht der zu befördernden Produkte kann dem Typenschild und/oder dem entsprechenden Verkaufskatalog entnommen werden.

Zum Heben der Getriebemotoren nicht die ggf. am Motor angebrachten Ösen verwenden, soweit nicht anders angegeben.



Während der Hubphasen darf die Ladung nicht mehr als $\pm 15^\circ$ schwingen.

Kommt es zu größeren Schwingungen, sollte der Vorgang unterbrochen und der für das jeweilige Hubmanöver vorgeschriebene Arbeitsablauf wiederholt werden.

Zum Drehen der Getriebe sind die für das Anheben vorgesehenen Anschlagpunkte zu verwenden und die vorgeschriebenen Hubanweisungen zu beachten. Beim Drehen müssen die Getriebe so nahe wie möglich an einer Auflagefläche gehalten werden; hierbei ist es von entscheidender Bedeutung, auf die Position des Schwerpunkts zu achten, damit die Last während der Drehung nicht zu sehr aus der Balance gerät. Die Verankerungen müssen so ausgeführt sein, dass sie sich nicht aus den Hubpunkten lösen oder verlagert werden und somit die Gefahr des Herabfallens der Last besteht; dies ist von besonderer Wichtigkeit, sollte die Drehung unter Verwendung von Riemen oder Seilen erfolgen, bei denen das Risiko einer Verlagerung der Last aus den Anschlagpunkten in der Regel größer ist.



- Zunächst die in den Diagrammen angegebenen Hubpunkte des Getriebes ausfindig machen.
- Das Getriebe auf das Anheben mit an den Hubpunkten befestigten Schlingen, Haken, Schäkel usw. vorbereiten oder mit Hilfe einer Palette als Stützfläche befördern. Beim Anheben mit Kran das Getriebe zuerst aus der Verpackung heben.
- Beim Befördern mit Hubwagen oder Gabelstaplern zunächst die Verpackung entfernen und die Ladung durch Einführen der Gabeln an den dafür bestimmten Stellen aufnehmen.
- Zunächst ein äußerst langsames und vorsichtiges Hubmanöver mit möglichst nah am Boden befindlichem Getriebe durchführen, um die Ausbalancierung der Ladung zu überprüfen.
- Das Getriebe vorsichtig befördern und sanft am Entladeort abstellen. Hierbei darauf achten, plötzliche Schwingungen während des Transports zu vermeiden.

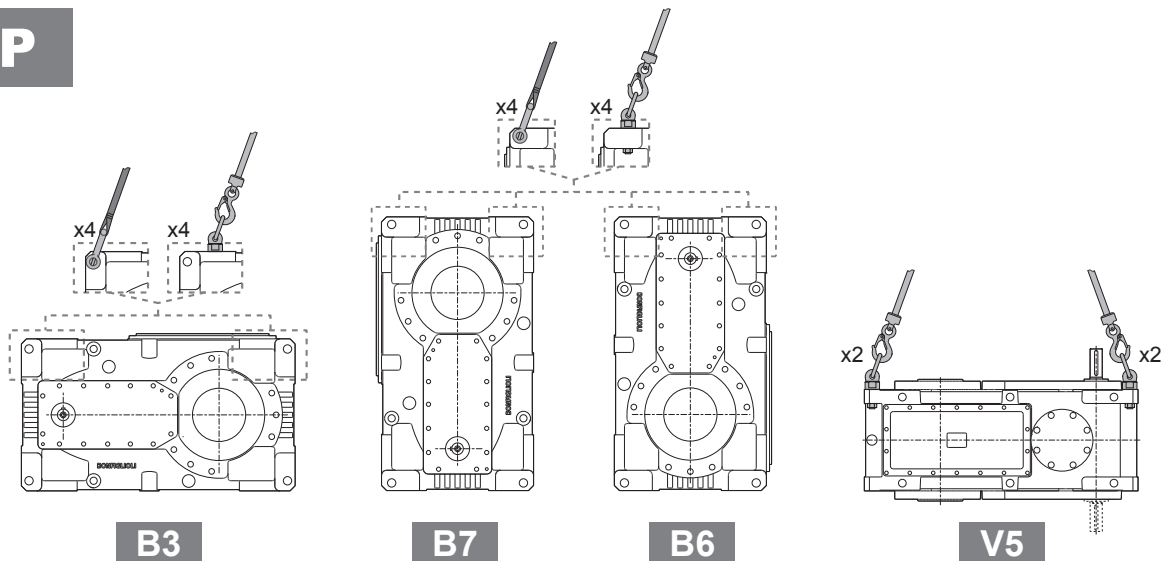


Die Gewinde an den Enden der Welle und die Leitungen dürfen auf keinen Fall als Hubpunkte verwendet werden. Beim Heben, Befördern und Aufstellen des Getriebes ist sicherzustellen, dass die Zubehörteile der etwaigen Schmier-/Kühlanlage nicht beschädigt werden.

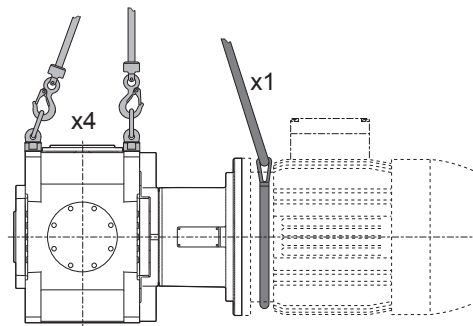


Verschiedene Zubehörteile (z.B. Verbindungsflansche usw.) und/oder am Getriebe angeschlossene Steuermotoren können eine spürbare Verlagerung des Schwerpunkts bewirken, wodurch die Stabilität beeinträchtigt wird. In solchen Fällen ist u. U. ein weiterer Befestigungspunkt erforderlich.

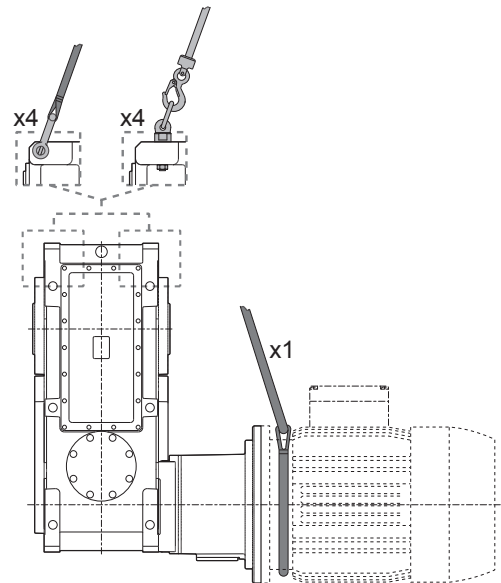
HDP



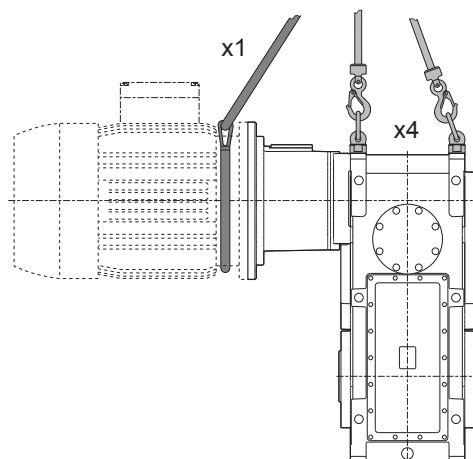
HDP



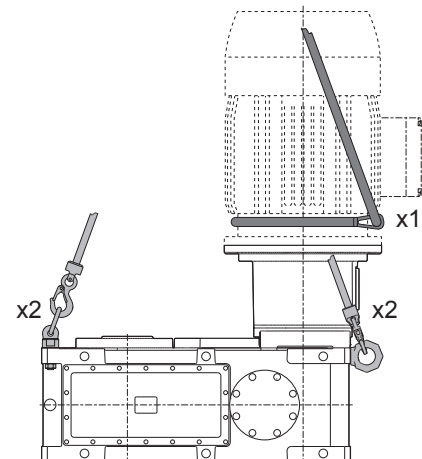
B3



B7

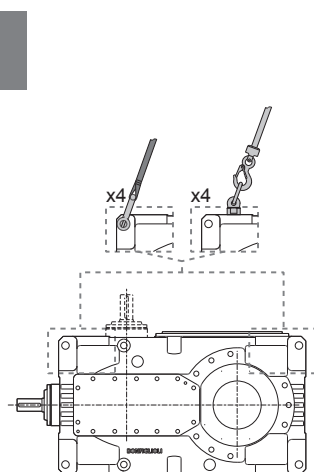


B6

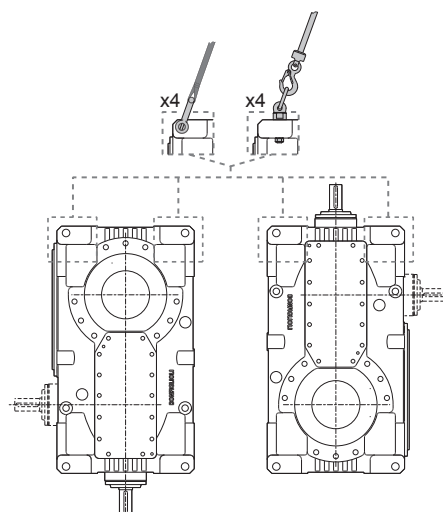


V5

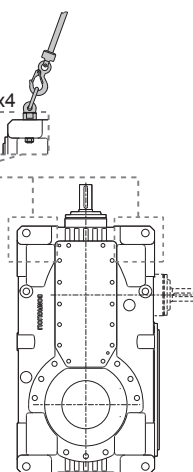
HDO



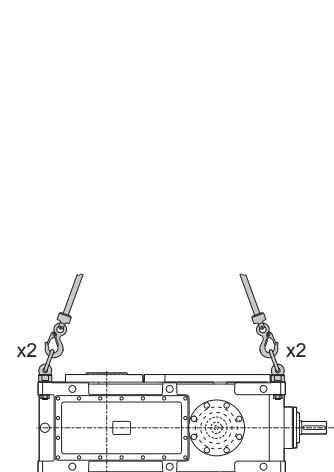
B3



B7



B6



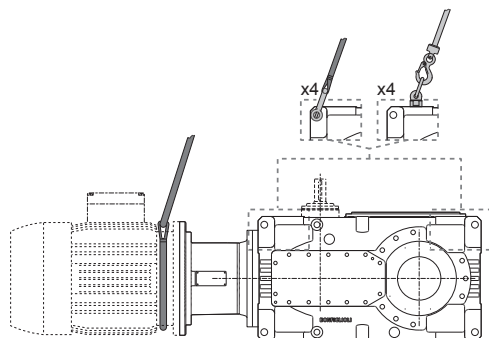
V5



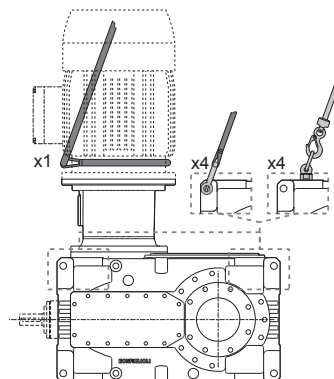
HDO

G

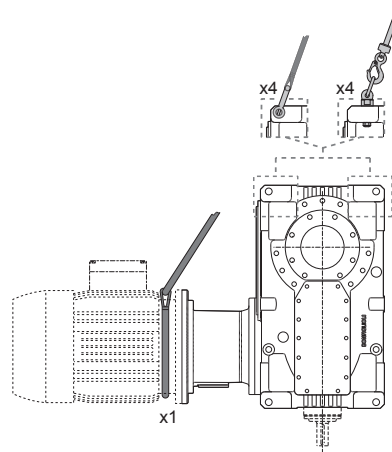
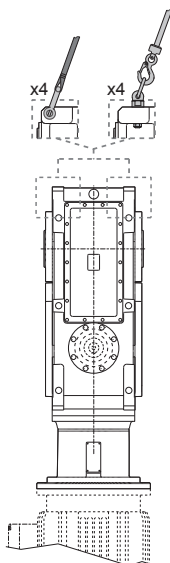
B3



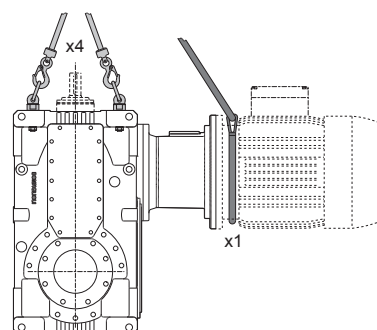
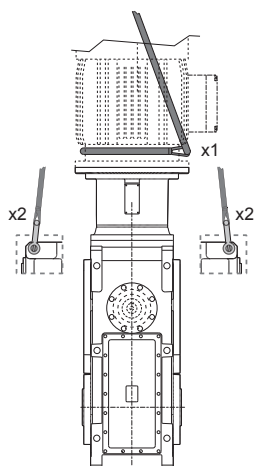
GJ



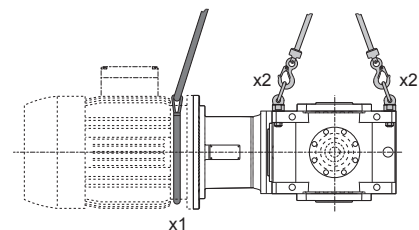
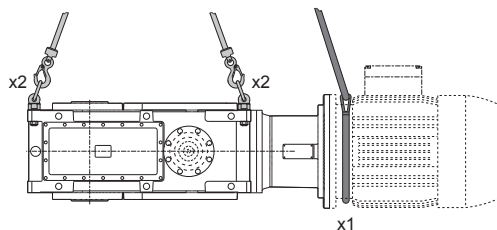
B7



B6



V5



4.3 LAGERUNG



Das/den Getriebe/Getriebemotor auf einer stabilen Fläche abstellen und sich vergewissern, dass es/er nicht plötzlich ins Rutschen kommt.

Im Nachhinein finden Sie einige Tipps zur Lagerung des Getriebes/Getriebemotors, die Sie unbedingt befolgen sollten.

1. Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder Witterungseinflüssen ausgesetzte Stellen (also Freibereiche) vermeiden.
2. Übermäßige Temperaturschwankungen können zu Kondensbildung im Getriebe und dem installierten Zubehör führen und sollten daher vermieden werden.
3. Den direkten Bodenkontakt des Getriebes vermeiden.
4. Das verpackte Getriebe gemäß den Angaben auf der Verpackung stapeln (falls zulässig).



Ist die vorübergehende Lagerung des Getriebes/Getriebemotors im Freien vorgesehen, muss es/er entsprechend geschützt werden, so dass weder Feuchtigkeit noch Fremdkörper eindringen können.

Für Lagerzeiten unter 6 Monaten müssen Getriebe und etwaiges Zubehör, sofern erforderlich, mit Schmierstoff gefüllt (siehe Kapitel "SCHMIERUNG" in vorliegendem Handbuch) und regelmäßig (mindestens einmal pro Monat) für wenigstens 1 Stunde unter Beachtung der Anweisungen dieses Handbuchs in Betrieb genommen werden.

Bei Lagerzeiten über 6 Monaten sollten folgende zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden:

5. Alle bearbeiteten Außenteile mit schützendem Antioxidationsmittel wie Shell Ensio Fluid SX, Tectyl 506-EH oder in punkto Eigenschaften und Anwendungsbereich gleichwertigen Mitteln behandeln, hierbei regelmäßig den Zustand der Schutzschicht überprüfen und ggf. wiederherstellen.
6. Komplett mit Schmieröl füllen und die Entlüftungsschrauben durch Verschlüsse ersetzen.
7. Die An- und Abtriebswellen des Getriebes regelmäßig um einige Drehungen rotieren, um Schäden an Lagern und Dichtungen vorzubeugen.

SICHERHEITSMASSNAHMEN für den Wiedereinsatz des Getriebes nach dessen Lagerung.



Die Abtriebswellen und die Außenflächen müssen sorgfältig von Rostschutzmittel, verunreinigenden Substanzen oder anderen Verunreinigungen befreit werden (nur herkömmliche, im Handel erhältliche Lösungsmittel benutzen).

Diesen Vorgang außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen. Das Lösungsmittel darf nicht mit den Dichtringen in Kontakt geraten, um ein Beschädigen des Materials und Beeinträchtigungen des Betriebs zu vermeiden!



Ist das Öl oder das Schutzprodukt, das für die Lagerung eingesetzt wurde, nicht mit dem für den Betrieb gebrauchten synthetischen Öl kompatibel, muss das Innere des Getriebes akkurat gewaschen werden, bevor das Betriebsöl eingefüllt wird.

Die Dauer des Lagerfetts reduziert sich bei Lagerungen über einem Jahr. Die für die Lager eingesetzten Fette müssen synthetischer Natur sein.



Nach der Lagerung und vor der Inbetriebnahme die Entlüftungsschrauben wiederherstellen.



Für Getriebe/Getriebemotoren mit Drywell-Dichtvorrichtungen oder für andere Lagerungsanforderungen/arten den technischen Kunden- und Vertriebsservice des Herstellers kontaktieren.



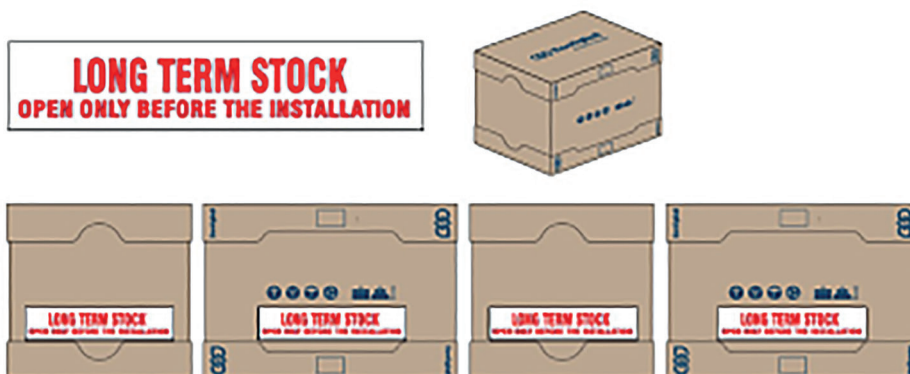
LANGZEITLAGERUNG

Hier werden die notwendigen technischen Vorschriften aufgeführt, die durchgeführt werden müssen, um den Schutz des Getriebes mit der Option LANGZEITLAGERUNG für eine maximale Lagerdauer von bis zu 2 Jahren sicherzustellen. Die Option kann vor Ablauf der Frist um zwei weitere Jahre verlängert werden. Um diesen Service zu erweitern, wenden Sie sich an den Bonfiglioli-Kundendienst. Ansprechpartner finden Sie auf unserer Homepage.

Anlieferungszustand des Produktes

Je nach Getriebegröße erhält der Kunde das Getriebe bzw. den Getriebemotor mit der Option Langzeitlagerung in einem der beiden folgenden passenden Container:

1) **BBOX**: An jeder Seite der Box ist ein Aufkleber „NUR VOR DER INSTALLATION ÖFFNEN“ angebracht.



2) **HOLZKISTE**: Holzkiste wird mit dem Aufdruck „LANGZEITLAGERUNG – NUR VOR DEM EINBAU ZU ÖFFNEN“ geliefert. Der Aufdruck befindet sich an jeder Seite.



Das Getriebe kann eingelagert werden und darf vom Kunden nicht geöffnet werden, bevor das Getriebe in Betrieb genommen werden muss.

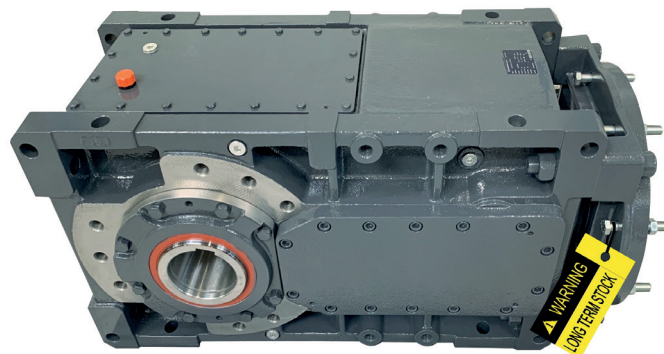
Im Inneren der Kiste ist das Getriebe in einer VpCI Folie (Vapor Phase Corrosion Inhibitor) verpackt:



Die in VpCI Material verpackte Einheit ist durch einen speziellen Aufkleber „WARNUNG: LANGZEIT-LAGERUNG“ gekennzeichnet, der auf der Außenfläche des VpCI-Material angebracht ist.



Direkt am Getriebe unterhalb der Verpackungsfolie ist ein Etikett „WARNUNG: LANGZEITLAGERUNG“ angebracht:



Das Typenschild des Getriebes ist ein herkömmliches Typenschild mit dem Zusatz der Option „Langzeitlagerung“.

Wichtige Voraussetzungen für die Langzeitlagerung

- Behälter nicht bei zu hoher Luftfeuchtigkeit oder Witterungseinflüssen lagern (nicht im Freien lagern)
- Behälter nicht direkt auf den Boden stellen. Lagerung auf einer Palette notwendig.
- Stellen Sie den Behälter keinen übermäßigen Temperaturschwankungen aus, um die Bildung von Kondenswasser im Inneren des Getriebes zu vermeiden.
- Lagern Sie den Behälter gemäß den folgenden Umgebungsbedingungen: Umgebungstemperatur von min. -10 °C bis max. +40 °C, trockene Umgebung und frei von direkter Sonneneinstrahlung
- Der Behälter darf vor der Inbetriebnahme des Gerätes nicht geöffnet werden

Nach 2 Jahren Lagerung muss das Getriebe mit der Option Langzeitlagerung in einem Bonfiglioli-Kundendienstzentrum überprüft werden. Im Falle eines nicht ordnungsgemäß konservierten Produkts wird von Bonfiglioli ein Angebot für eine vollständige Erneuerung erstellt.

Nach erfolgter Erneuerung der Option Langzeitlagerung kann der Kunde das Getriebe erneut für maximal weitere 24 Monate gemäß den oben genannten Vorsichtsmaßnahmen einlagern.



5 INSTALLATION

5.1 INSTALLATION DES GETRIEBES



Alle Installations- und Wartungsabläufe müssen ab Fertigstellung des allgemeinen Projekts berücksichtigt werden. Das für diese Eingriffe befugte Personal muss, sofern erforderlich, einen Sicherheitsplan erstellen, um die direkt in den Vorgang einbezogenen Personen zu schützen und alle diesbezüglich bestehenden Vorschriften strikt einzuhalten.

Bei der Montage sollten Stöße oder Kraftaufwendungen unbedingt vermieden werden.

Hinsichtlich der Anleitungen zur Installation eines Getriebemotors ist zuvor das Betriebs- und Installationshandbuch des betreffenden Elektromotors einzusehen.

Vor Installation des Getriebes:

1. Den zur Lagerung verwendeten Schmierstoff aus dem Getriebe entleeren und die Innenkomponenten des Getriebes sorgfältig ausspülen, falls dieser Schmierstoff nicht für den Betrieb geeignet sein sollte (siehe Kapitel "SCHMIERUNG" in diesem Handbuch).
2. Alle Verpackungsrückstände und etwaigen Schutzprodukte mithilfe geeigneter Lösemittel sorgfältig vom Getriebe entfernen. Hierbei unbedingt auf die Paarungsfläche achten und jeglichen Kontakt mit den Dichtringen der Welle vermeiden.
3. Sicherstellen, dass alle Daten auf dem Maschinenschild mit den Auftragsdaten übereinstimmen.
4. Sicherstellen, dass das Gefüge, an dem das Getriebe befestigt werden soll, ausreichend steif und robust ist, um seinem Eigengewicht und den beim Betrieb entstehenden Kräften standzuhalten.
5. Sicherstellen, dass die Maschine, in die das Getriebe installiert werden soll, ausgeschaltet und gegen versehentlichen Anlauf geschützt ist.
6. Sicherstellen, dass die Passungsflächen eben sind.
7. Die korrekte Ausrichtung von Welle zu Welle und Welle zu Bohrung überprüfen.
8. Die äußeren Drehteile des Getriebes mit angemessenen Schutzabdeckungen absichern.
9. Ist die Arbeitsumgebung für das Getriebe oder dessen Bestandteile korrosionsgefährdend, müssen besondere und eigens für aggressive Bereiche entwickelte Vorkehrungen getroffen werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall das Vertriebsnetz des Herstellers.
- 10. Es empfiehlt sich, alle Passfederverbindungen mit Schutzpaste zu behandeln (Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in Wirkung und Anwendung ähnliches Produkt), was die Paarung erleichtert und die Berührungsoxidation vermindert. Alle reibschlüssigen Paarungen sorgfältig reinigen und keine Schutzpaste verwenden.**
11. Für eine effiziente Passung ist es empfehlenswert, die Abtriebswellen mit den in Kapitel "AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE" des vorliegenden Handbuchs aufgeführten Toleranzen herzustellen.
12. Bei Installation im Freien muss das Getriebe und der etwaige Elektromotor vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterungseinflüssen geschützt werden. Dazu sollten Abschirmungen oder Schutzgehäuse angebracht werden. Auf jeden Fall für ausreichende Belüftung sorgen.
13. Das Getriebegehäuse muss an den Potentialausgleichkreis (Erdung) der angebauten Maschine angeschlossen sein.
14. Es muss untersucht werden, ob die berührbaren Oberflächen ggf. die auf Einsatzbedingungen des Getriebes und Umgebungstemperaturen bezogenen Temperaturgrenzen lt. EN ISO 13732-1 überschreiten; wenn diese Temperaturgrenzen leicht erreicht oder überschritten werden können, dann muss die Oberfläche vor Berührung geschützt werden (zum Beispiel mit Abdeckungen). Falls dies nicht möglich ist, müssen Schilder mit dem Bildzeichen 5041 der Norm IEC 60417 "Achtung, heiße Oberflächen" an Ort und Stelle angebracht werden, u.z. sichtbar für die Bediener (unter Berücksichtigung der Einbaulage und Ausrichtung des Getriebes). Für weitere Details siehe auch Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen".



Simbolo 5041 della norma IEC 60417 "attenzione parti calde"

Dann zur Installation laut Anweisungen übergehen:

15. Das Getriebe in der Nähe des Installationsortes aufstellen.
16. Das Getriebe einbauen und an den vorgesehenen Punkten in angemessener Weise am Gefüge befestigen. Zur Befestigung des Getriebes müssen alle am ausgewählten Paarungsteil (Füße oder Flansch) vorgesehenen Bohrungen genutzt werden.
17. Den zwecks Transport verwendeten Blindstopfen lokalisieren und, sofern vorgesehen, durch die mitgelieferte Entlüftungsschraube ersetzen.
18. Die Befestigungsschrauben festziehen und den vorschriftsmäßigen Anzug der Stopfen nach den in folgender Tabelle angegebenen Anzugsmomenten überprüfen.

(tab 1)

Schraube- ndurchmesser	Anzugsmomente der Befestigungsschrauben [Nm]	
	+5% /-10%	
	Festigkeitsklasse	
	8.8	10.9
M4	3	4.5
M5	5.9	8.9
M6	10.3	15.3
M8	25.5	37
M10	50	73
M12	87.3	127
M14	138.3	201
M16	210.9	314
M18	306	435
M20	432	615
M22	592	843
M24	744	1060
M27	1100	1570
M30	1500	2130
M33	1850	2600
M36	2350	3300
M39 X 3	3200	4500
M42 X 3	4050	5700

Gewinde Entlüftungs	Teilung (Gewindegänge pro Zoll)	Anzugsmoment [Nm] +5%/-10%
1/8"	28	5
1/4"	19	7
3/8"	19	7
1/2"	14	14
3/4"	14	14
1"	11	25
1" 1/2	11	25



Installation der Getriebe in ATEX-Ausführung

- Die Getriebe der Kategorie 2D müssen in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Normen EN 1127-1, EN 61241-14 und EN 61241-17 installiert werden, d.h., der Installateur muss diese in jeder Hinsicht fachgemäß umsetzen können.
- Der Installateur muss die ATEX-Klassifizierung des Installationsbereichs kennen und sich der Risiken bewusst sein, die eine potenziell explosive Atmosphäre im Installationsbereich birgt, insbesondere im Hinblick auf Explosions- und Brandgefahr, um geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen zu können.
- Alle Wartungs-, Einbau- und Ausbaurbeiten müssen außerhalb des Explosionsgefahrenbereichs und nur durch spezialisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.
- Darüber hinaus ist zu prüfen, ob auch die Zubehörteile (Kabel, Kupplungen, Kabelklemmen, Wärmetauscher usw.) den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der ATEX-Richtlinie entsprechen. Zudem sind sie mit größter Vorsicht zu handhaben, damit ihre Eigenschaften keine Änderungen erfahren.
- Einbau der mitgelieferten Schrauben oder Kunststoffabdeckungen, in den Gewindebohrungen, die nicht zur Montage des Getriebes verwendet werden. Die Schrauben oder Kappen sollten möglich flach aufliegen und es muss darauf geachtet werden, dass bei der Montage keine Passflächen beschädigt werden.
- Beim Einbau von Getrieben mit Drehmomentstütze entsprechend vorgehen, um zu vermeiden, dass während des Betriebs Metallteile durch relative Bewegung aneinander reiben. Gegebenenfalls einen nicht metallenen Reibschutz gemäß den Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU zwischenlegen.
- An das Produkt darf kein Gegenstand positioniert werden, dessen eigener Oberflächenwiderstand über $10^9 \Omega$ liegt.
- Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen, um gefährlichen Anhäufungen von Staub/Flüssigkeiten in der Nähe der Abdichtungen der überstehenden Wellen entgegenzuwirken und den mechanischen Schutz derselben sicherzustellen.
- Die Eingangsdrehzahl des Getriebes darf die auf dem Typenschild angegebene Drehzahl nicht überschreiten.
- Bei Installationen des Getriebemotors, in dem der Elektromotor vertikal eingebaut ist und die Welle nach unten zeigt, ist es vorgeschrieben, den Elektromotor mit der Schutzabdeckung zu versehen.
- Die parallele Anordnung der Wellen zwischen Abtriebswelle und eventuellen Riemenscheiben oder sonstigen Antriebsteilen muss garantiert sein.
- Das Getriebe darf ausschließlich in der im Auftrag beschriebenen Bauform und in die dort angegebene Einbaulage installiert werden. Beim Einbau von Flachgetrieben ist gegenüber der theoretischen Bezugsebene eine Toleranz von $\pm 5^\circ$ zugelassen.
- Wird das Getriebe ohne Schmierstoff geliefert, so muss es in diesem Zustand eingebaut werden und darf erst später mit Schmierstoff gefüllt werden.
- Das Getriebe an einer ebenen, nicht schwingenden und ausreichend verdrehfesten Konstruktion verankern. Darauf achten, dass die Anschraubflächen, die Füße und/oder die Montageflansche aufgrund eines zu starken Festziehens der Schrauben nicht verformt werden.
- Zur Befestigung der Getriebe dürfen keine Schrauben eingesetzt werden, die unter dem Qualitätsgrad 8.8 liegen. Unter besonders kritischen Installationsbedingungen können auf jeden Fall Schrauben der Qualität 10.9 verwendet werden. Über 8.8 klassifizierte Schrauben sollten jedoch nicht für Getriebe eingesetzt werden, an denen der für die Befestigung vorgesehene Teil (Gehäuse, Flansch, Fuß) aus Aluminium ist. Hinsichtlich der Anzugsmomente siehe Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES". Als Haftsicherheit Loctite 510 oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt auf die Gewinde aller für die Befestigung des Getriebes an der Struktur und am Elektromotor eingesetzten Schrauben auftragen; auch anwenden, um die Fäden aller Ölstopfen (auch solche die, entfernt werden kann, den Pegel zu steuern vor deren Umzug).
- Sicherstellen, dass weder Radial-/Axialkräfte noch Betriebsmomente auftreten, die über den zulässigen Werten liegen.
- Die Entlüftungs- und Ölstandkontrollschrauben müssen frei zugänglich und überprüfbar sein.
- Nach Beendigung der Installationsphasen muss das Getriebe gereinigt werden.



Nach dem Anziehen der Befestigungsschrauben ist erneut die Ausrichtung der Wellen zu prüfen und ggf. zu berichtigen, u.z. bereits nach einigen Betriebstagen.



Bei hohen Außenlasten und von B3 abweichenden bzw. besonders gefährlichen Bauformen sollten Befestigungsschrauben der Klasse 10.9 verwendet werden.

19. Die Erstbefüllung vornehmen bzw. Öl nachfüllen und hierzu das Kapitel "SCHMIERUNG" im vorliegenden Handbuch einsehen.

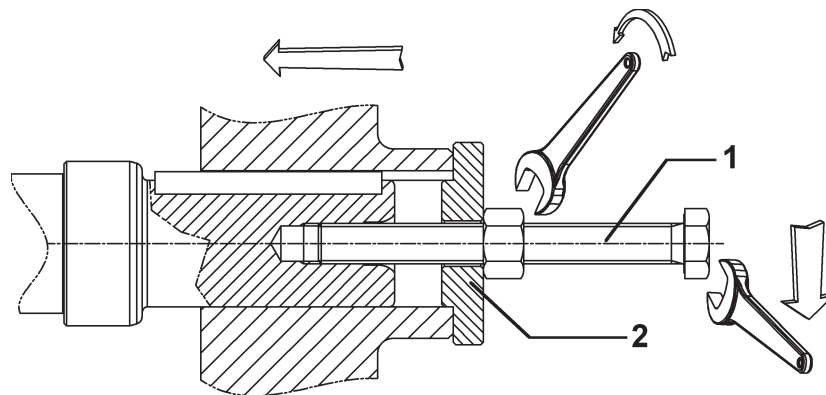


Ist das Getriebe mit Ventilator oder Hilfskühlaggregat mit Öl-/Luft-Wärmetauscher ausgestattet, muss für ausreichenden Freiraum zur einwandfreien Luftzirkulation gesorgt werden.

5.1.1 Getriebe mit zylindrischer Abtriebswelle (schnell und langsam drehend)



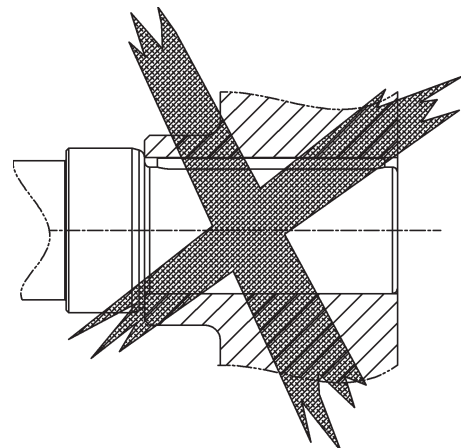
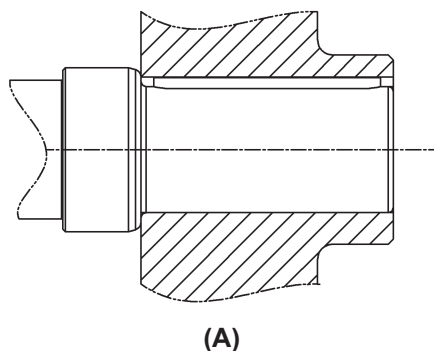
Bei der Montage externer Gruppen keine Hämmer oder andere Werkzeuge verwenden, um die Wellen und Lager des Getriebes nicht zu beschädigen. Dagegen laut folgender Darstellung und den Empfehlungen im Kapitel "Montage der Verbindungsteile" im vorliegenden Handbuch vorgehen:



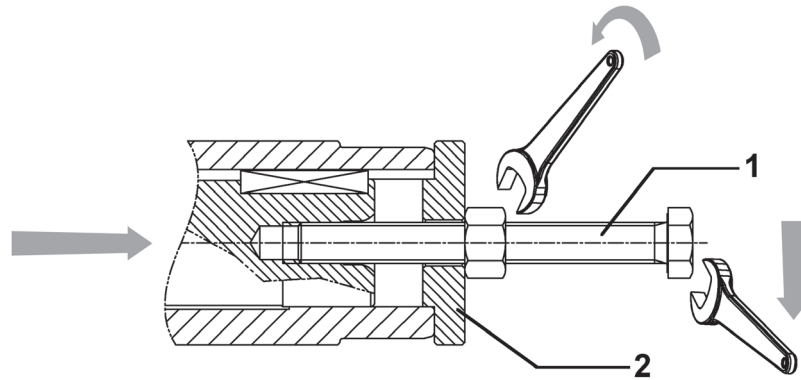
Die abgebildete Schraube (1) und der abgebildete Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Um die auf die Wellenlager einwirkenden Kräfte beim Einbau von Antriebskomponenten mit asymmetrischer Nabe zu minimieren, wird die Anordnung im Schema (A) hier unten empfohlen:

5.1.2 Getriebe mit Hohltriebswelle und Passfedernut

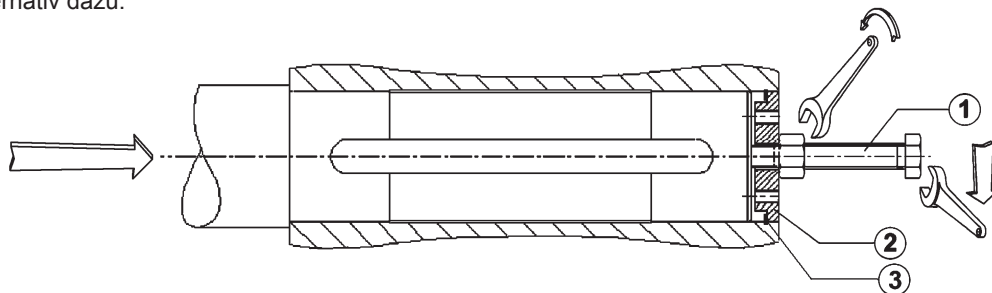


Als Einbauhilfe von Getrieben mit Hohlwelle auf die Zylinderwelle der zu steuernden Maschine sollten die in folgendem Schema dargestellten Anweisungen befolgt werden. Lesen Sie auch das Kapitel «Auslegung der Welle für Kundenmaschine» in vorliegendem Handbuch.



Die Schraube der Zugstange (1) und der Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Alternativ dazu:



Die Schraube der Zugstange (1), die Absatzscheibe (2) und der Federring (3) sind nicht im Lieferumfang enthalten.



Installieren Sie passende Vorrichtungen um die Hohlwelle auf der Maschinenachse in axialer Richtung zu sichern und vor unbeabsichtigten lösen zu schützen.

5.1.3 Getriebe mit Schrumpfverbindung

Manche Getriebe können mit einer Schrumpfscheibe zur Befestigung auf der Maschinenwelle ausgestattet sein. Die folgende Abfolge muss für die Installation eines Getriebes dieser Art befolgt werden:

1. Entfernen der Schutzhaube
2. Lösen der Schrauben der Schrumpfscheibe ohne sie komplett zu entfernen. Entfernen der Schrumpfscheibe.



Den Passungsbereich zwischen Abtriebswelle des Getriebes und der Welle der angetriebenen Maschine sorgfältig reinigen und entfetten.

An diesen Oberflächen kein Molybdänsulfid oder andere Fettsorten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Schrumpfverbindung beeinträchtigen könnten. Umgekehrt darf das Fett in den ausgewiesenen Bereichen der Schrumpfverbindung auf keinen Fall entfernt werden.



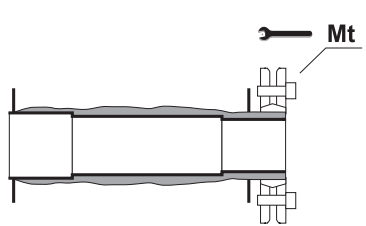
Um die Arbeitsschritte für den Ausbau in dem der Schrumpfverbindung entgegengesetzten zylindrischen Führungsabschnitt zu erleichtern, empfehlen sich folgende Maßnahmen:

• Eine Schutzpaste auftragen (Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in Eigenschaften und Anwendung ähnliches Produkt).

• Den für den Einbau einer zylindrischen selbstschmierenden Buchse vorgesehenen Maschinenzapfen gemäß den Empfehlungen in Kapitel «AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE» des vorliegenden Handbuchs oder mit einer geeigneten Bohrung für den Durchlauf einer Rostschutzlösung herstellen.

3. Das Getriebe in die Maschine einbauen und dessen Abtriebswelle mit der angetriebenen Welle verbinden.
4. Die Schrumpfverbindung auf die Getriebewelle montieren.
5. Alle Schrauben der Schrumpfverbindung mit einem Drehmomentschlüssel langsam und der Reihe nach bis zum Anschlag festziehen. In der Regel muss dieser Vorgang einige Male wiederholt werden, bevor das in der folgenden Tabelle angegebene Anzugsmoment M_t erreicht wird:

(tab 2)



	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
M_t [Nm]	35	35	69	127	127	250	250	250	250	490	490	490	490	490

	HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170	HDO 180
M_t [Nm]	35	69	127	127	127	250	250	250	250	490	490	490	490	490

Durch vorschriftsmäßiges Anziehen der Schrumpfverbindung wird die axiale Befestigung des Antriebs bei Fehlen externer Lasten garantiert.

6. Montieren Sie final die Schutzhaube und ziehen Sie die Schrauben an.



Bei ATEX spezifizierten Getrieben montieren Sie die Schutzhaube mit einer Flächendichtung, z. B. Loctite 5366 (oder einem ähnlichem Produkt mit den gleichen Eigenschaften und für die gleichen Einsatzbedingungen) mithilfe der Zentrierung und der bearbeiteten Flächen und ziehen Sie den Schrauben mit einer zusätzlichen Schraubensicherung z. B. Loctite 510 (oder einem ähnlichem Produkt mit den gleichen Eigenschaften und für die gleichen Einsatzbedingungen) an.



Wenn externe Axiallasten, Vibrationen, Sicherheitsvorgaben oder erweiterte Anforderungen an die Betriebssicherheit oder vom Standard abweichende Montagepositionen berücksichtigt werden müssen, dann müssen entsprechende Vorrichtungen verwendet werden um die Welle in axialer Richtung zu sichern und vor unbeabsichtigten Lösen zu schützen.



Die Schrumpfverbindung darf vor dem erneuten Einbau weder zerlegt noch geschmiert werden. Vollständiges Zerlegen und Reinigen sind nur dann erforderlich, wenn die Schrumpfverbindung verschmutzt ist.



Bei Reinigungs- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur die Innengleitflächen der Schrumpfung Verbindung geschmiert werden; hierzu einen nicht flüssigen Schmierstoff mit einem Abriebwert $\mu = 0,04$ verwenden (z.B. Klüber Molybkombi UMF T4 oder ein gleichwertiges Produkt, das auch langfristig die gleichen Leistungsmerkmale garantiert).



Das Getriebe niemals ohne Schutzgehäuse der Schrumpfung Verbindung in Betrieb nehmen. Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Auflagen für hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaupositionen (z.B. nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und dem unvorhergesehenen Abstreifen vorbeugen.

5.2 INSTALLATION DES ELEKTROMOTORS MIT IEC NORMFLANSCH (optionale Variante AD-GL-GR)



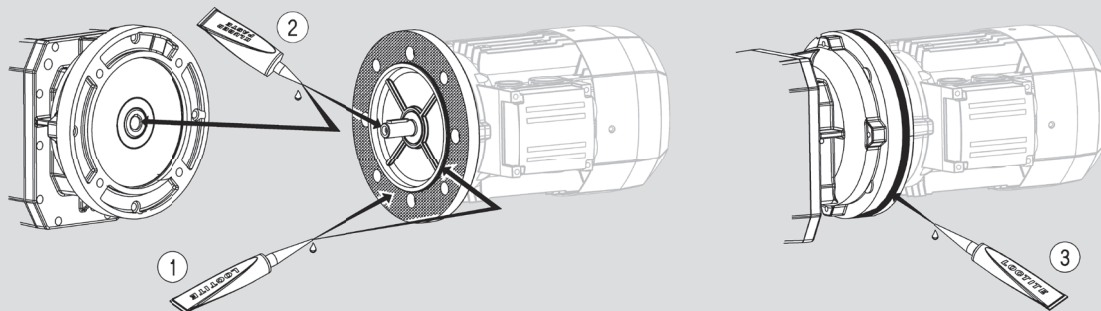
Den Getriebeflansch und den zur Paarung mit dem Getriebe vorgesehenen Bereich der Maschine sorgfältig reinigen und entfetten. Davon hängt die sichere Übertragung des Drehmoments ab. Lösungsmittel und schmutzige Lappen eignen sich nicht für die Entfettung der Paarungsflächen.

Kein Molybdänsulfid oder andere Fettarten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Verbindung beeinträchtigen könnten.

- Die Passung bei der Montage und mit ungeeigneten Werkzeugen nicht belasten. Beschädigungen an den Ebenen und/oder an den zylinderförmigen Passflächen vermeiden.
- Die drehenden Paarungsteile nicht mit hohen Axial- bzw. Radialkräften belasten.
- Als Montagehilfe eine Schmierpaste auf Synthetikölbasis wie Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in puncto Eigenschaften sowie Anwendungsbereich gleichwertiges Produkt benutzen.
- Alle Befestigungsschrauben des Motors - Getriebe auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen. Hinsichtlich der Anzugsmomente siehe entsprechende Tabelle im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES".

Wenn am Getriebe ein Standard-Motor gem. IEC 60072-1 montiert wird, dann den folgenden Ablauf befolgen:

- Verwenden Sie zum Abdichten z. B. Loctite 510 (oder ein ähnliches Produkt mit den gleichen Eigenschaften und für die gleichen Einsatzbedingungen) zwischen Getriebe- und Motorflansch im Bereich der Zentrierung und der Befestigungsfläche.



1. Einsatz von Loctite 510 im Bereich der Zentrierung und der Befestigungsfläche.
2. Einsatz von Klüberpaste 46MR401 für die Verbindung zwischen Motorwelle und Getriebeeingangskupplung.
3. Abdichtung der Verbindung zwischen Getriebe und Motor mit Loctite 5366. Beachten Sie, dass alle Spalte zwischen den Flanschen gefüllt sind.



• Für die Verbindung zwischen Motor und Getriebe muss Dichtmaterial, z. B. Loctite 5366 (oder ein ähnliches Produkt mit den gleichen Eigenschaften und für die gleichen Einsatzbedingungen) verwendet werden. Alle Spalte müssen verschlossen sein.



• Wenn der Abtrieb mit einem Abtriebsflansch ausgestattet wird, dann muss der Nutzer ähnliche Vorkehrungen treffen um Staubansammlungen in Spalten oder im Bereich der sich drehenden Kupplung zu vermeiden.



Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen mit besonderer Gefährdung der Personensicherheit vorgesehen, muss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verseilungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.

5.3 MONTAGE DER VERBINDUNGSTEILE

Während der Installationsphasen der verschiedenen Komponenten ist größte Vorsicht geboten, damit das Getriebe oder Getriebeteile, z.B. Öldichtringe und Passflächen bzw. interne Bestandteile, z.B. Zahnräder und Lager, nicht beschädigt werden.



Zur korrekten Ausführung der Montagearbeiten muss die Verfügbarkeit geeigneter Hubvorrichtungen garantiert werden.



Für die Installation externer Antriebskomponenten keine Hämmer oder andere ungeeignete Instrumente einsetzen, um die Wellen oder Lager des Getriebes nicht zu beschädigen.

Zur Installation der Verbindungsteile sind diese leicht zu erhitzen, wobei auf Folgendes zu achten ist:



Nicht mit heißen Teilen in Berührung kommen, Gefahr von Verbrennungen!



Die Öldichtringe gegen Beschädigung und Überhitzung schützen, um deren Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (einen entsprechenden Schutz gegen Wärmestrahlungen einsetzen).



Die Übertragung von externen statischen und/oder dynamischen Lasten auf die Wellen und das Getriebe durch die bei der Auswahl des Getriebes nicht vorgesehenen Verbindungs- oder Antriebsteile muss vermieden werden.

Wird das an der Welle aufgezogene Teil nicht axial kraftschlüssig gesperrt, müssen entsprechende Haltevorrichtungen vorgesehen werden, die das axiale Gleiten des betreffenden Teils auf der Welle verhindern.



5.4 ZUBEHÖR UND OPTIONALE VARIANTEN

5.4.1 THERMISCHE HILFSVORRICHTUNGEN

5.4.1.1 Zwangslüftung (optionale Varianten FANL, FANR, FANLR - FAN, FANJ)

An der Antriebswelle des Getriebes ist der Ventilator mit Schutzgehäuse gegen unbeabsichtigten Kontakt aufgezogen.



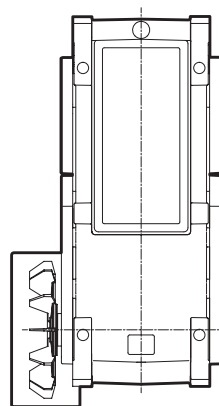
Das Getriebe niemals ohne Schutzgehäuse in Betrieb nehmen. Nach jedem Eingriff die Schutzabdeckungen wieder anbringen und dann erst das Getriebe neu starten.

Der Ventilator saugt Luft über das Gitter des Schutzgehäuses an und bläst diese zum Getriebegehäuse, so dass je nach Drehzahl die entsprechende Abkühlung erfolgt.



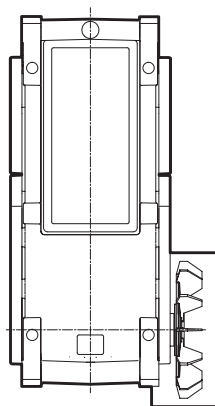
Die Wirkung der Zwangslüftung nimmt erheblich ab:

- bei Schaltdrehzahlen unter $n_1=900\text{min}^{-1}$; um bei Bedarf die Wärmeleistung des Getriebes zu erhöhen, sollte auf andere thermische Hilfsvorrichtungen zurückgegriffen werden.
- bei Schmutzablagerungen auf den Ventilatorschaufeln oder Verstopfung des Gitters am Schutzgehäuse; eine regelmäßige Reinigung nach den Anweisungen im Kapitel "WARTUNG" des vorliegenden Handbuchs ausführen.

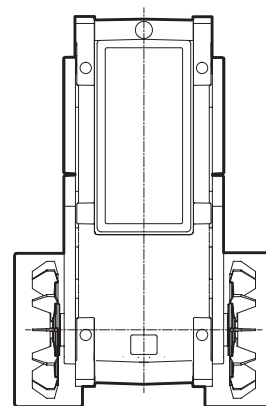


FANL

HDP 60 ... HDP 180



FANR

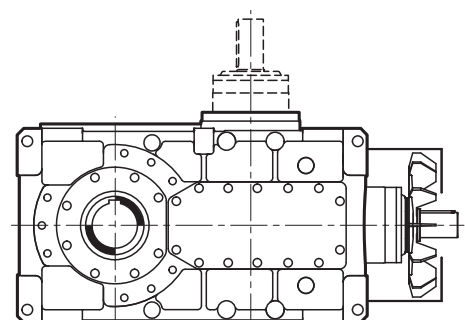
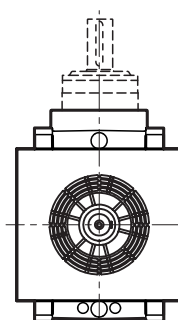


FANLR

HDP 100 ... HDP 180

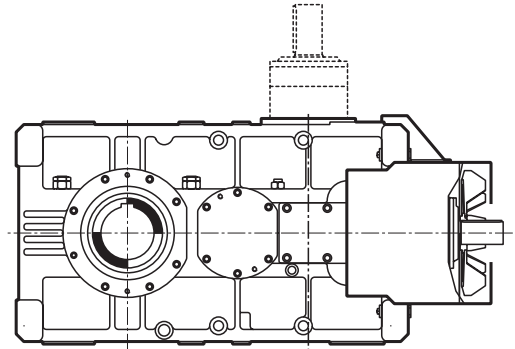
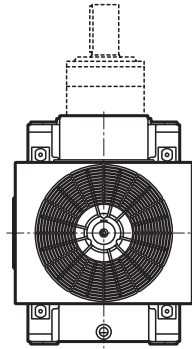
FAN

HDO 71 ... HDO 140



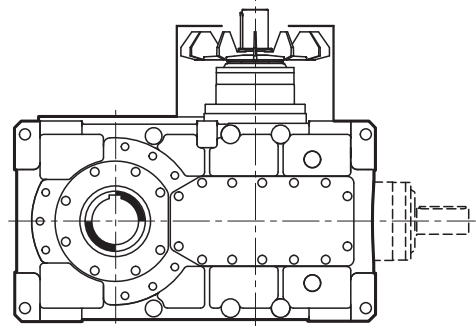
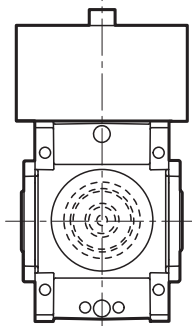
FAN

HDO 150 - HDO 160



FANJ

HDO 100 ... HDO 140



Bei Installation eines Getriebes mit Ventilator zur Zwangskühlung ist ein ausreichend großer Raum für die zur Kühlung erforderliche Luftzirkulation zu berücksichtigen.



5.4.1.2 Selbständige Kühlaggregate (optionale Varianten MCRW... , MCRA...)

Für ATEX Komponenten berücksichtigen Sie den Katalog und das Benutzerhandbuch.

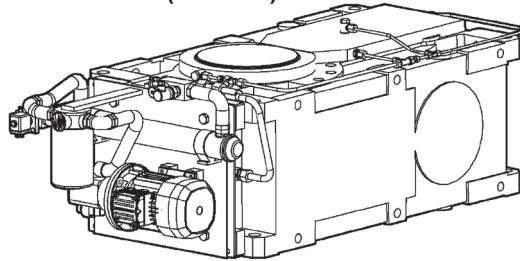
Die selbständigen Kühlaggregate dienen für die Kühlung des Getriebeöls. Sie sind bei der Auslieferung bereits in die Getriebe integriert, auf entsprechenden Stützplatten installiert und über Rohr- bzw. Schlauchleitungen mit entsprechenden Armaturen betriebsbereit angeschlossen.



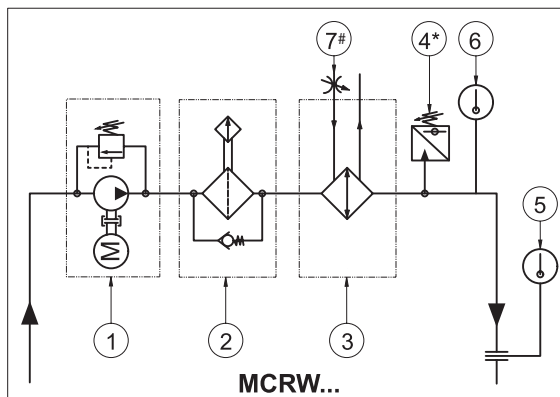
Für die Verkabelung und die elektrischen bzw. Verbraucheranschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.

Hinsichtlich der Verfügbarkeit der Aggregate für die verschiedenen Getriebegrößen und aller entsprechenden technischen/dimensionellen Informationen wird auf den Verkaufskatalog verwiesen.

5.4.1.2.1 Aggregate mit Öl-/Wasser-Wärmetauscher (MCRW...)



Hydraulikplan und Komponenten



- 1) Motorpumpe mit Bypass-Kreis
- 2) Filter mit Verstopfungsanzeige und Bypassventil
- 3) Luft-/Öl-Wärmetauscher mit Einschaltthermostat
- 4) ND-Druckschalter (nur bei Zwangsschmierung)
- 5) Max. Thermostat
- 6) Einstiegsthermostat
- 7) Magnetspule (# nicht in der ATEX-Variante vorhanden)

Bau- und Funktionseigenschaften (MCRW...)

Die Kühlaggregate MCRW... werden in verschiedenen Baugrößen geliefert und sind jeweils durch unterschiedliche Durchflussmengen und Kühlleistung gekennzeichnet. Das Öl wird direkt vom Gehäuse angesaugt und über einen geschlossenen Außenkreis von der Motorpumpe [1] mit auf 6 bar eingestelltem Bypassventil zum Schutz vor Überdrücken der Anlage in Umlauf gebracht. Vor erneutem Einlass in das Getriebe läuft das Schmieröl durch:

- den Filter mit Verstopfungsanzeige und Bypassventil [2], der etwaige schwebende Festpartikel abscheidet und dadurch eine höhere Zuverlässigkeit und längere Lebensdauer des Antriebs gewährleistet (Patrone mit Metallnetz und Filterfeinheit 60 Mikron)

- den Wasser-/Öl-Wärmetauscher mit Kupferrohrbündel [3], der für die Abführung des vom Getriebe erzeugten Wärmeüberschusses ausgelegt ist

Für den einwandfreien Betrieb des Hilfsaggregats und für Einsparungen von Energie sowie Kühlf Flüssigkeit sind folgende Regel- und Steuergeräte implementiert:

- ND-Druckschalter [4]
- max. Thermostat [5]
- Einschaltthermostat [6]
- Magnet-Wassersperrventil [7]

Technische Daten (MCRW...)

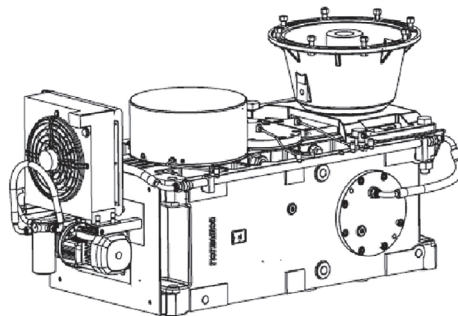
Versorgungsfrequenz 50-60 Hz (1)

(tab 3)

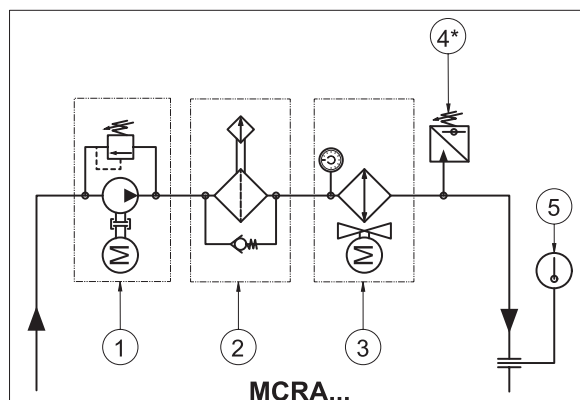
Kühlaggregat	Beschreibung	Motorpumpe					Luft-/Öl-Wärmetauscher + Magnetventil			Filter mit Patrone aus Metallgeflecht 60 µm Anschlüsse (BSP)
		V	f	Pn	In	Öl-Durchfluss- menge (2)	Wasser- durchfluss	Anschlüsse (GAS)		
		(Δ/Y) [V]	[Hz]	[kW]	(Y connection) [A]	[l/min]		IN	OUT	
MCRW 5	BN 71B 6 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.25	0.82	5.3	10	3/8" F	3/8" M	3/4"
		265/460	60	0.3	0.79	6.4				
MCRW 9	BN 71C 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.55	1.55	9.5	18	1/2" F	1/2" M	3/4"
		265/460	60	0.65	1.55	11.4				
MCRW 21	BE 90S 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.1	2.5	21.4	31	3/4" F	1" F	3/4"
		265/460	60		2.2	25.7				
MCRW 34	BE 90LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.5	3.5	33.6	56	3/4" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		3.1	40.3				
MCRW 51	BE 100LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	3	6.6	50.8	81	3/4" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		5.9	61				
MCRW 70	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers									

- (1) Für andere Netzfrequenzen unseren technischen Kunden- und Vertriebsservice kontaktieren
 (2) Der Nenndurchfluss kann in Abhängigkeit der Öleigenschaften und Betriebstemperatur abweichen.

5.4.1.2.2 Aggregate mit Öl-/Luft-Wärmetauscher (MCRA...)



Hydraulikplan und Komponenten



- 1) Motorpumpe mit Bypass-Kreis
- 2) Filter mit Verstopfungsanzeige und Bypassventil
- 3) Luft-/Öl-Wärmetauscher mit Einschaltthermostat
- 4) ND-Druckschalter (nur bei Zwangsschmierung)
- 5) Max. Thermostat



Bau- und Funktionseigenschaften (MCRA...)

Die Kühlaggregate MCRA... werden in verschiedenen Baugrößen geliefert und sind jeweils durch unterschiedliche Durchflussmengen und Kühlleistung gekennzeichnet.

Das Öl wird direkt vom Gehäuse angesaugt und über einen geschlossenen Außenkreis von der Motorpumpe [1] mit auf 6 bar eingestelltem Bypassventil zum Schutz vor Überdrücken der Anlage in Umlauf gebracht.

Vor erneutem Einlass in das Getriebe läuft das Schmieröl durch:

- den Filter mit Verstopfungsanzeige und Bypassventil [2], der etwaige schwebende Festpartikel abscheidet und dadurch eine höhere Zuverlässigkeit und längere Lebensdauer des Antriebs gewährleistet (Patrone mit Metallnetz und Filterfeinheit 60 Mikron)
- den Luft-/Öl-Wärmetauscher mit Aluminium-Kühlrippen, Elektrolüfter und Einschaltthermostat [3], der für die Abführung des vom Getriebe erzeugten Wärmeüberschusses ausgelegt ist

Für den einwandfreien Betrieb des Zubehörs und für Energieeinsparungen sind folgende Regel- und Steuergeräte implementiert:

- ND-Druckschalter [4]
- max. Thermostat [5]
- einstellbarer Einschaltthermostat (direkt am Wärmetauscher) [3]

Technische Daten (MCRA...)

Versorgungsfrequenz 50-60 Hz (1)

(tab 4)

Kühlaggregat	Motorpumpe						Luft-/Öl-Wärmetauscher						Filter mit Patrone aus Metallge- flecht
	Beschreibung	V	f	Pn	In	Öl-Durch- fluss	Schutzart	V a.c.	P	I	Anschlüsse (GAS)		60 µm Anschlüsse (BSP)
		(Δ/Y)			(Y con.)	(2)							
		[V]	[Hz]	[kW]	[A]	[l/min]		[V]	[W]	[A]	IN	OUT	
MCRA 5	BN 71B 6 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.25	0.82	5.3	IP 54	1~230	65	0.17	3/4"	3/4"	3/4"
		265/460	60	0.3	0.79	6.4			70	0.13	F	F	
MCRA 9	BN 71C 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	0.55	1.55	9.5	IP 54	1~230	100	0.2	1" F	1" F	3/4"
		265/460	60	0.65	1.55	11.4			140	0.23			
MCRA 21	BE 90S 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.1	2.5	21.4	IP 55	3~230	110/205	0.57/0.39	1" F	1" F	3/4"
		265/460	60		2.2	25.7			110/200	0.57/0.33			
MCRA 34	BE 90LA 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	1.5	3.5	33.6	IP 55	3~280	110/180	0.57/0.33	1" F	1" F	1 1/4"
		265/460	60		3.1	40.3			145/260	0.60/0.39			
MCRA 51	BE 100LB 4 IP55 CLF B35 CUS	230/400	50	3	6.6	50.8	IP 55	3~280	110/180	0.57/0.33	1-1/2"	1-1/2"	1 1/4"
		265/460	60		5.9	61			145/260	0.60/0.39	F	F	
MCRA 70	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers												

(1) Für andere Netzfrequenzen unseren technischen Kunden- und Vertriebsservice kontaktieren

(2) Der Nenndurchfluss kann in Abhängigkeit der Öleigenschaften und Betriebstemperatur abweichen.

5.4.1.2.3 Installation der selbständigen Kühlaggregate (MCRW... , MCRA...)



Die Versorgungs-, Montage- und Betriebsbedingungen müssen den Angaben auf den Typenschildern der Komponenten bzw. in vorliegendem Handbuch entsprechen.
Die Drehrichtung der Motoren muss den Hinweisen auf den Komponenten entsprechen.

Ausschließlich Versorgungskabel verwenden, deren Querschnitt für die Stromaufnahme angemessen ist, und die sich für die vorgesehenen Installationsbedingungen eignen, um übermäßige Erhitzungen und/oder Spannungsabfälle zu vermeiden.

Die Informationen bezüglich des Elektromotors sind im Verkaufskatalog bzw. im Betriebs-, Installations- und Wartungshandbuch des betreffenden Elektromotors nachzuschlagen; für alle anderen Vorrichtungen wird auf folgende Anweisungen und auf das Kapitel «SENSOREN» in vorliegendem Handbuch verwiesen.



Verkabelungen und Anschlüsse derart ausführen, dass eine mit der Funktion des Kühlaggregats konsistente Betriebslogik nach den Angaben in diesem Abschnitt erhalten wird.

MCRW...: Bezüglich des Magnetventils sind folgende Vorschriften zu befolgen:

Anschluss: 3-polig für Stecker DIN 43650

Kontakt: NC (Öffner)

Spannungsversorgung [V/Hz]: 220-240/50 - 240/60

Leistung: 9W DC

Schutzart: IP 65 (mit eingebautem Stecker)

Für eine optimale Leistung einen Wasserversorgungskreislauf mit folgenden Daten einrichten:

– Max. Druck 10 bar

– max. Wasserauslasstemperatur 20°C

– min. Durchflussmenge gemäß Tabelle in vorherigem Abschnitt

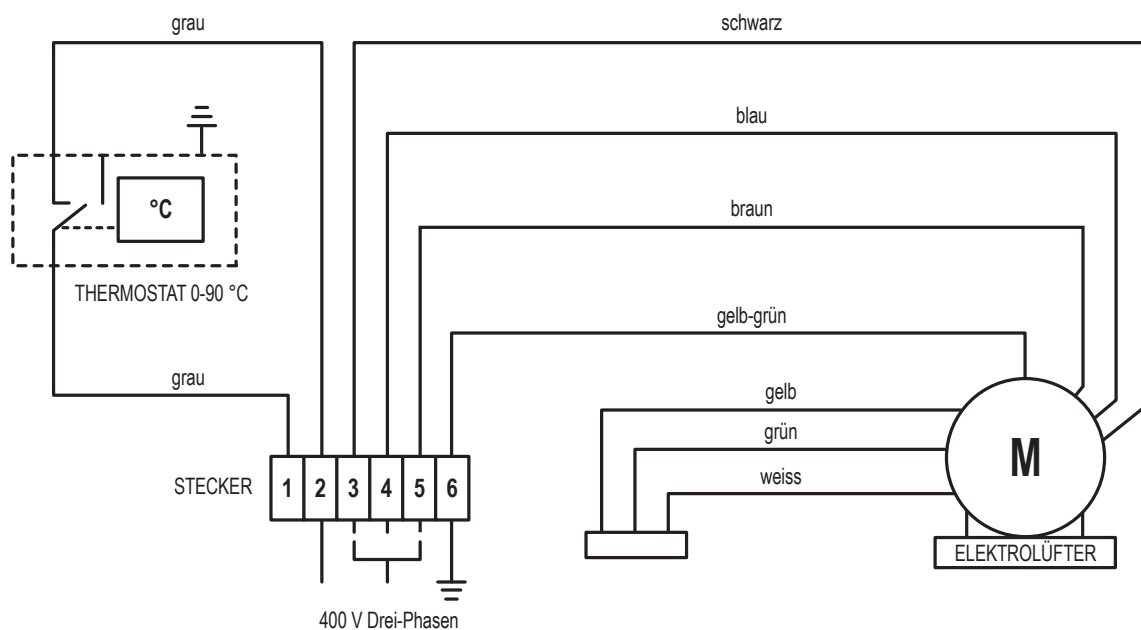
darüber hinaus die Anschlüsse an den Wasserkreis so ausführen, dass das Wasser über das Magnetventil von dem zu den Ölleitungen entferntesten Anschluss in den Wärmetauscher eintritt und von dem Anschluss in unmittelbarer Nähe der Ölleitungen ausfließt.

Bei sehr hohem Härtegrad des Kühlwassers empfiehlt sich dessen Entkalkung. Bei Frost oder längerem Stillstand ist zur Vermeidung möglicher Schäden das Kühlwasser aus dem Kreis abzulassen, wobei etwaige Restmengen mit Druckluft zu beseitigen sind.

MCRA...: Bezüglich des Elektrolüfters und des Luft-/Öl-Wärmetauschers sind folgende Vorschriften zu befolgen:

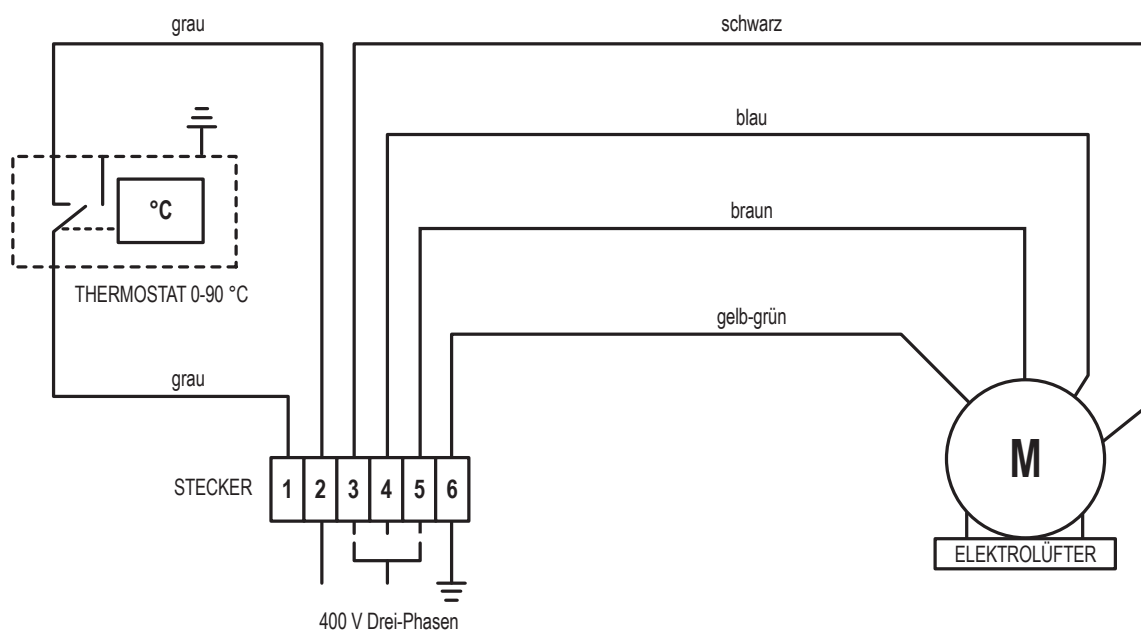


MCRA5 – MCRA9: Drehstrom-Versorgung

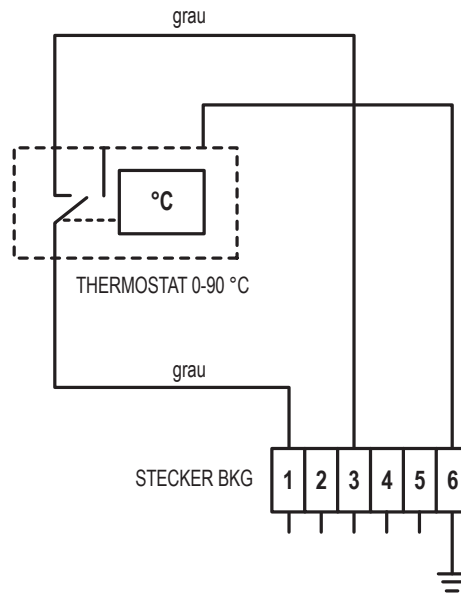


Der Lüfter wird an 400 V angeschlossen. Für den Anschluss an 230 V dreiphasig muss das Gelbe mit dem schwarzen Kabel, das Hellblaue mit dem grünen Kabel und das Braune mit dem weissen Kabel verbunden werden.

MCRA21 – MCRA34 – MCRA51*: Drehstrom-Versorgung



(*) Für den Anschluß des Kühlaggregates im Klemmkasten beachten Sie bitte das folgende Diagramm.



Einen Mindestabstand von 1 m des Wärmetauschers von etwaigen Hindernissen einhalten, um den vorschriftsmäßigen Luftdurchsatz und den optimalen Wärmewirkungsgrad zu garantieren.

Bei Installation in geschlossenen Räumlichkeiten bzw. beengten Platzverhältnissen muss für ausreichende Lüftung gesorgt werden, damit Überhitzungen bzw. Heißluftstaus vermieden werden.

Für andere allgemeine Empfehlungen siehe Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" in vorliegendem Handbuch.

5.4.1.3 Kühlschlange (optionale Variante SR)

Die zum Einbau in den kundenseitigen Kühlkreis vorgesehene Kühlschlange befindet sich im Getriebegehäuse und kann nicht ausgebaut werden.

Für eine optimale Leistung muss der Versorgungskreis folgende Vorgaben erfüllen:

- max. Druck 8 bar
- min. Durchflussmenge 5 l/min für HDP 60 ... HDP 90
- min. Durchflussmenge 10 l/min für HDP 100 ... HDP 140 - HDO 100 ... HDO 140
- max. Wassertemperatur 20°C

Die Wasserzirkulation kann wahlweise in beiden Richtungen erfolgen.

Bei sehr hohem Härtegrad des Kühlwassers empfiehlt sich dessen Entkalkung.

Im Rahmen der Energieersparnis sollte die Anlage mit einem Thermostatventil ausgestattet sein, das den Wasserdurchfluss erst freigibt, nachdem das Getriebeöl eine max. Temperatur von ca. 70 °C erreicht hat. Bei Frost oder längerem Stillstand ist zur Vermeidung möglicher Schäden das Kühlwasser aus dem Kreis abzulassen, wobei etwaige Restmengen mit Druckluft zu beseitigen sind.



Vor dem Start des Getriebes ist sicherzustellen, dass alle Anschlüsse ausgeführt wurden. Die Durchflussöffnung regelmäßig auf etwaige Ablagerungen bzw. Verstopfungen überprüfen, die die Effizienz der thermischen Hilfsvorrichtung beeinträchtigen könnten: Falls erforderlich, eine entsprechende Reinigung durch Spülen mit geeigneten chemischen Mitteln ausführen; hierzu mit Fachunternehmen der Branche abstimmen, welche Reinigungsmittel mit dem Material der Kühlschlange kompatibel sind. Das Zeitintervall zur Kontrolle des Wartungszustands hängt von den Eigenschaften des verwendeten Kühlwassers ab (siehe Kapitel «PLANMÄSSIGE WARTUNG» des vorliegenden Handbuchs).



Bei Verwendung von gefährlichen chemischen Reinigungsmitteln stets mit größter Vorsicht vorgehen und zu deren Entsorgung die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften beachten.

5.4.1.4 Heizwiderstand (optionale Variante HE)

Bei äußerst niedrigen Umgebungstemperaturen (siehe Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen"), die eine Zunahme der Viskosität des Öls verursachen und dessen Fließeigenschaften beeinträchtigen, kann das Getriebe, sofern nicht anders vereinbart oder vorgeschrieben, mit einem oder mehreren elektrischen Heizwiderständen und einem auf 25 ± 5 °C geeichten Mindesttemperatur-Thermostat für ihre Ansteuerung ausgerüstet werden (siehe Kapitel «SENSOREN» in vorliegendem Handbuch). Nachfolgend einige typische Beispiele möglicher Situationen:

- Betrieb bei Temperaturen unter 0 °C
- Anlauf von Getrieben mit Tauch- und Ölspritzschmierung, wenn die niedrigste Umgebungstemperatur nicht mindestens 10 °C über dem Fließpunkt des Öls liegt
- Anlauf von Getrieben mit Zwangsschmierung, wenn die Viskosität des Öls über 1500 cSt liegt. Je nach verwendetem Schmiermittel, das in der Regel durch eine Viskosität zwischen 220-460 cSt gekennzeichnet ist, tritt dieser Wert ungefähr bei Umgebungstemperaturen im Bereich 5 °C bis 25 °C auf.



Für die genauen Werte wird auf den jeweiligen Verkaufskatalog bzw. auf die Datenblätter der Schmierstoffe und Lieferantenangaben verwiesen. Der/die elektrische/n Heizwiderstand/-stände ist/sind direkt im Gehäuse installiert und vollständig im Öl eingetaucht; vor dessen/deren Ausbau muss das Schmieröl aus dem Getriebe abgelassen werden.

Die standardmäßige Versorgungsspannung beträgt 220 Vac. Die Leistungsaufnahme schwankt in Abhängigkeit der Größe/Konfiguration. Für detaillierte Informationen und die richtige Auswahl den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren.

Der am Thermostat angeschlossene Stromkreis ist entsprechend auszulegen, damit:

- beim Absinken der Temperatur unter die Mindestschwelle der/die Widerstand/-stände eingeschaltet wird/ werden, um das Öl zu erwärmen;
 - beim Erreichen der oberen Temperaturschwelle der/die Widerstand/-stände ausgeschaltet wird/werden.
- Zur Bestimmung der ggf. zusammenfallenden und auf Grundlage der Anwendung sowie des verwendeten Schmiermitteltyps zu bewertenden Temperaturschwelle/n ist der technische Kundenservice des Herstellers zu kontaktieren.



Für alle elektrischen Anschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.

Beim Stillstand des Getriebes muss der Widerstand ausgeschaltet bleiben: Seine Einschaltung ist vor dem Start des Getriebes auszuführen, und zwar nur, wenn er vollständig im Öl eingetaucht ist, und nur für die notwendige Zeit zum Erreichen der erforderlichen Mindesttemperatur. Bleibt der Widerstand länger als empfohlen in Betrieb, ist eine Karbonisation der Ölmoleküle nicht auszuschließen, die die Funktion des Öls beeinträchtigt und schädliche Rückstände für das Getriebe und dessen Komponenten erzeugt.



Die vorgenannten Anweisungen und Werte gelten, sofern nicht anders angegeben, auch bei Installation der im Lieferumfang des Getriebes enthaltenen oder als Zubehör beigestellten Regel- und Steuervorrichtungen anstelle der in diesem Handbuch beschriebenen standardmäßigen Vorrichtungen.

Reicht/reichen der/die Widerstand/-stände nicht aus, um das Öl auf die erforderliche Mindesttemperatur für den Anlauf bzw. Betrieb zu erwärmen, oder sollen die Erwärmungszeiten kürzer ausfallen, ist der technische Kunden- und Vertriebservice des Herstellers zu kontaktieren.

Sind bei Getrieben mit Zwangsschmierung die Komponenten des Kreises, z.B. Verbindungsleitungen, die Pumpe usw., vereist, müssen auch diese vor dem Start erwärmt werden, um eine korrekte Zirkulation des Schmiermittels zu gewährleisten.

5.4.2 SCHMIERANLAGE

Die Innenteile des Getriebes sind in der Regel mit einem gemischten System aus Tauch- und Ölspritzschmierung geschmiert. In manchen Konfigurationen können einige Lager mit Fett geschmiert und mit Nilos-Ring versehen sein. Auf Anfrage kann ein Zwangsschmiersystem geliefert werden.

5.4.2.1 Ölspritzschmierung

Ölspritzschmierung

In Getrieben mit Ölspritzschmierung bewirkt die Drehung der Zahnräder die Verteilung des Schmiermittels an die Verzahnungen und Lager auch bis zu den Stellen oberhalb des Ölstands. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schmierung muss das Öl ausreichend flüssig sein, d.h. seine Viskosität muss einen Wert zur Garantie uneingeschränkter Fließfähigkeit und entsprechender Widerstandsfähigkeit bezüglich hoher Eingriffsbeanspruchungen aufweisen. Hierbei ist insbesondere auf folgende Bedingungen zu achten und ggf. auf thermische Hilfsvorrichtungen für die Erwärmung bzw. Kühlung zurückzugreifen:

- Betrieb mit Öltemperaturen über der zulässigen Temperaturgrenze (siehe Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen")
- Anlauf in Situationen, in denen die niedrigste Umgebungstemperatur nicht mindestens 10 °C über dem Fließpunkt des Öls liegt.
- Betrieb der Getriebe bei Umgebungstemperaturen ausserhalb der zulässigen Grenzen (siehe Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen")

5.4.2.2 Grease lubrication

Gearboxes of sizes HDP 60... HDP 90 and HDO 71... HDO 95 in mounting position V5 are supplied with the upper bearings (not immersed in oil) lubricated with grease and do not require periodic maintenance. Gearboxes of sizes HDO 71 ... HDO 95 in mounting position B6 or B3 (with input J) are supplied with upper bearings (not immersed in oil) lubricated with grease and require periodic maintenance. For lubrication intervals, methodology, quantity and type of grease, see the following chapters.

5.4.2.3 Zwangsschmierung

Das Getriebe wird bei vorgesehener Zwangsschmierung der Zahnräder und/oder Lager mit einer Verdrängerpumpe ausgerüstet. Der Antrieb der Ölpumpe kann mechanisch durch eine Welle des Getriebes mit Anschluss an einen gespeisten und am Gehäuse befestigten Elektromotor erfolgen.



Bei Getrieben mit Zwangsschmierung ist insbesondere in der Anlaufphase der Anlage auf die maximal zulässige Viskosität des Öls (1500 cSt) zu achten. Je nach verwendetem Schmiermittel, das in der Regel durch eine Viskosität zwischen 220-460 cSt gekennzeichnet ist, tritt dieser Wert ungefähr bei Umgebungstemperaturen im Bereich von 5 °C bis 25 °C auf. Für die genauen Werte wird auf den jeweiligen Verkaufskatalog bzw. auf die Datenblätter der Schmierstoffe und Lieferantenangaben verwiesen.



Kann dieser Wert nicht erreicht werden, ist die Vorwärmung des Öls erforderlich.
Die Anlage kann zur Gewährleistung des korrekten Betriebs und zur Überwachung der wichtigsten Betriebsparameter mit entsprechenden Vorrichtungen ausgestattet werden. Für diesbezügliche Informationen siehe das Kapitel «SENSOREN» in vorliegendem Handbuch.

5.4.2.4 Zwangsschmierung mit Pumpe (optionale Varianten OP, OP1, OP2, OP...)

Die Anlage besteht aus einer umkehrbaren Pumpe, die an einer Welle des Getriebes angeschlossen ist, einem Grobfilter, einem ND-Druckschalter und den entsprechenden Verbindungsleitungen.



Zur Gewährleistung eines optimalen Schmiermittelzulaufs ist eine konstante Drehzahl sicherzustellen, die möglichst dem Wert entspricht, für den die Pumpe eingestellt wurde (siehe Verkaufskatalog).



Für alle elektrischen Anschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.



Der ND-Druckschalter ist mit elektrischen Kontakten bestückt (siehe Kapitel «SENSOREN» des vorliegenden Handbuchs) und löst ein Alarmsignal aus, sobald der Druck in der Schmieranlage unter den zulässigen Mindestwert abfällt (0,5 bar). Bei einem Alarm muss das Getriebe so schnell wie möglich angehalten und die Ursache des Defekts festgestellt werden.

5.4.2.5 Zwangsschmierung mit Motorpumpe (optionale Variante MOP)

Die Anlage besteht aus einer autonom versorgten Motorpumpe, einem Grobfilter, einem ND-Druckschalter und den entsprechenden Verbindungsleitungen.
Zur Gewährleistung eines optimalen Schmiermittelzulaufs ist eine korrekte Versorgung des Elektromotors gemäß den Typenschildvorgaben und, soweit nicht anders angegebenen, den in folgenden Tabellen angeführten Daten erforderlich.

(tab 5)

Größe	Beschreibung	HDP... V5... MOP... (ohne DW)			
		Vorsorgungsfrequenz		50 Hz	
				230Δ/400Y	
		Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
HDP 60 HDP 70	BN 63B 6 IP55 CLF B34 CUS	0.12	0.64	0.14	0.64
HDP 80 HDP 90	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0.18	0.67	0.21	0.60
HDP 100 HDP 110 HDP 120 HDP 125	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0.18	0.67	0.21	0.60
HDP 130 HDP 140	BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0.25	0.78	0.30	0.78
HDP 150 HDP 160	BN 71B 6 IP55 CLF B34 CUS	0.25	0.82	0.30	0.79

(tab 6)

HDP... V5... MOP... DW					
Versorgungsfrequenz		50 Hz 230Δ/400Y		60 Hz 265Δ/460Y	
Größe	Beschreibung	Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
HDP 60 HDP 70	BN 63A 4 IP55 CLF B34 CUS	0.12	0.47	0.14	0.46
HDP 80	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0.18	0.67	0.21	0.60
HDP 90	BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0.25	0.78	0.30	0.78
HDP 100 ... HDP 160	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers				

(tab 7)

HDO... V5... MOP... (ohne DW)					
Versorgungsfrequenz		50 Hz 230Δ/400Y		60 Hz 265Δ/460Y	
Größe	Beschreibung	Pn [kW]	In [400V] [A]	Pn [kW]	In [460V] [A]
HDO 71 HDO 81 HDO 91 HDO 95	BN 63A 4 IP55 CLF B34 CUS	0.12	0.47	0.14	0.46
HDO 100 HDO 110 HDO 120 HDO 125	BN 71A 6 IP55 CLF B34 CUS	0.18	0.67	0.21	0.60
HDO 130 HDO 140	BN 71A 4 IP55 CLF B34 CUS	0.25	0.78	0.30	0.78
HDO 150 HDO 160	BN 71B 6 IP55 CLF B34 CUS	0.25	0.82	0.30	0.79

Für HDO 100 ... HDO 160 mit der Option Drywell (DW) kontaktieren Sie bitte den Technischen Service.



Für alle elektrischen Anschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.



Der ND-Druckschalter ist mit elektrischen Kontakten bestückt (siehe Kapitel «SENSOREN» des vorliegenden Handbuchs) und löst ein Alarmsignal aus, sobald der Druck in der Schmieranlage unter den zulässigen Mindestwert abfällt (0,5 bar). Bei einem Alarm muss das Getriebe so schnell wie möglich angehalten und die Ursache des Defekts festgestellt werden.
Die Einschaltung der Schmieranlage hat stets vor dem Anlauf des Getriebes zu erfolgen.
Das Getriebe frühestens einige Minuten nach Einschalten der Motorpumpe starten.
Die Motorpumpe muss gleichzeitig zum Getriebe eingeschaltet sein und darf nur nach Anhalten desselben ausgeschaltet werden.



Die Versorgungs-, Montage- und Betriebsbedingungen müssen den Angaben auf den Typenschildern der Komponenten bzw. in vorliegendem Handbuch entsprechen. Die Drehrichtung der Motoren muss den Hinweisen auf den Komponenten entsprechen. Ausschließlich Versorgungskabel verwenden, deren Querschnitt für die Stromaufnahme angemessen ist, und die sich für die vorgesehenen Installationsbedingungen eignen, um übermäßige Erhitzungen und/oder Spannungsabfälle zu vermeiden.

Die Informationen bezüglich des Elektromotors sind im Verkaufskatalog bzw. im Betriebs-, Installations- und Wartungshandbuch des betreffenden Elektromotors nachzuschlagen; für alle anderen Vorrichtungen wird auf das Kapitel «SENSOREN» in vorliegendem Handbuch verwiesen.



5.4.3 RÜCKLAUFSPERRE (optionale Variante A CW, A CCW)

Die Rücklaufsperrung besteht aus einem frei drehenden Rad mit durch Zentrifugalkraft lösenden Kontaktkörpern, sichert den Betrieb des Getriebes in einer Drehrichtung und verhindert den Rücklauf durch die mit der Abtriebswelle verbundene Last.



Das von der Rücklaufsperrung übertragbare Drehmoment kann zuweilen eine Einschränkung des vom Getriebe übertragenen Drehmoments darstellen. Für weitere diesbezügliche Informationen ist der Verkaufskatalog einzusehen.

Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob die Abtriebswelle ohne Anwendung übermäßiger Kraft frei in der gewünschten Richtung dreht.

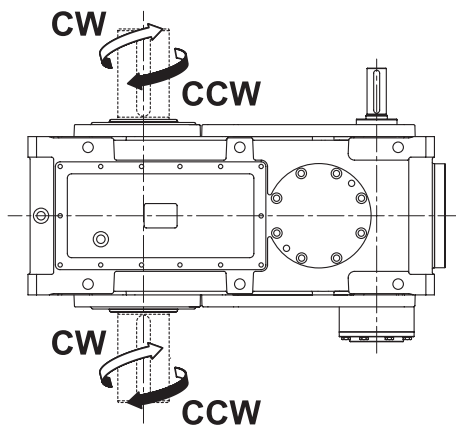


Zur Vermeidung von Schäden an der Vorrichtung oder an den Zahnradern muss unbedingt verhindert werden, dass der Motor gegen die gesperrte Antriebsrichtung dreht.



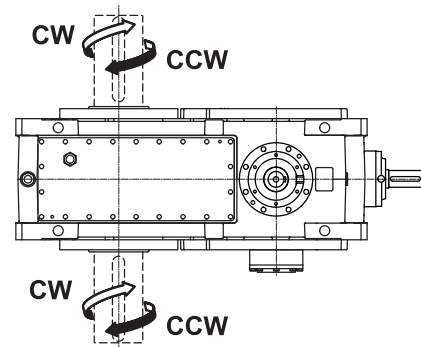
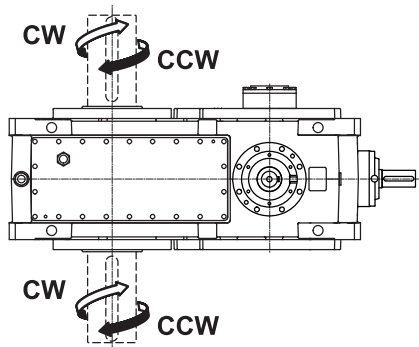
Bei Dauerbetrieb empfiehlt sich die Einhaltung einer Leerlaufdrehzahl (Überschuss) n_{1min} oberhalb des in der Tabelle angegebenen Werts, um die durch Zentrifugalkraft bedingte Ablösung aller Kontaktkörper zu gewährleisten und somit Verschleißerscheinungen der Kontaktkörper vorzubeugen. Für weitere diesbezügliche Informationen den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren.

HDP



Die Vorrichtung ist am der Steuerseite gegenüberliegenden Ende der Abtriebswelle aufgezogen, verfügt über die gleiche Schmierung des Getriebes und ist wartungsfreundlich von außen zugänglich.

HDO



Das Bauteil wird an einer Zwischenwelle montiert und nutzt das Schmiersystem des Getriebes, aber es ist leicht von aussen zur Wartung und Kontrolle zugänglich.



Durch Drehen des Außenkäfigs kann die Sperrrichtung der Rücklauf Sperre geändert werden. Wird die Änderung der Sperrrichtung gewünscht, ist für die anzuwendende Vorgehensweise zunächst der technische Kunden- und Vertriebsservice des Herstellers zu kontaktieren.

5.4.4 GETRIEBE MIT BEFESTIGUNGSFLANSCH (optionale Variante F...L, F...R)



Den Getriebeflansch und den zur Paarung mit dem Getriebe vorgesehenen Bereich der Maschine sorgfältig reinigen und entfetten. Davon hängt die Sicherheit der Übertragung des Drehmoments ab. Lösungsmittel und schmutzige Lappen eignen sich nicht für die Entfettung der Paarungsflächen.

Kein Fett verwenden, wodurch der Reibungskoeffizient im Kontaktbereich deutlich verringert und die Funktionalität der Verbindung beeinträchtigt werden könnte.

Mit einem Drehmomentschlüssel die Schrauben in diagonaler Abfolge bis auf Anschlag anziehen; hierzu die in der Tabelle aufgeführten Anzugsmomente beachten.

(tab 8)

	Gewinde	Schraube UNI 5737	Mutter UNI 5588	Anzugsmoment
HDP 60	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDP 70	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDP 80	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDP 90	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDP 100	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDP 110	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDP 120	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDP 125	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 130	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 140	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 150 ... HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			

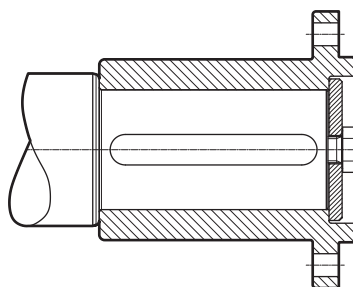
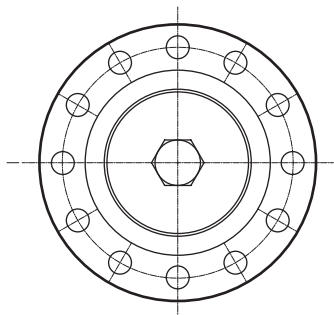
(tab 9)

	Gewinde	Schraube UNI 5737	Mutter UNI 5588	Anzugsmoment
HDO 71	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDO 81	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDO 91	M16	cl. 10.9	cl. 10	314 Nm
HDO 95	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 100	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 110	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 120	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 125	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 130	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 140	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 150 ... HDO 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			



Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen mit besonderer Gefährdung der Personensicherheit vorgesehen, muss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verseilungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.

5.4.5 GETRIEBE MIT MUFFENFLANSCH (optionale Variante FM)



Den Getriebeflansch und den zur Paarung mit dem Getriebe vorgesehenen Bereich der Maschine sorgfältig reinigen und entfetten. Davon hängt die Sicherheit der Übertragung des Drehmoments ab. Lösungsmittel und schmutzige Lappen eignen sich nicht für die Entfettung der Paarungsflächen.

Kein Fett verwenden, wodurch der Reibungskoeffizient im Kontaktbereich deutlich verringert und die Funktionalität der Verbindung beeinträchtigt werden könnte.

Mit einem Drehmomentschlüssel die Schrauben in diagonalen Abfolge bis auf Anschlag anziehen; hierzu die in der Tabelle aufgeführten Anzugsmomente beachten.

(tab 10)

	Gewinde	Schraube UNI 5737	Mutter UNI 5588	Anzugsmoment
HDP 60	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
HDP 70	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
HDP 80	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDP 90	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDP 100	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 110	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 120	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDP 125	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDP 130	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDP 140	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDP 150 ... HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			

(tab 11)

	Gewinde	Schraube UNI 5737	Mutter UNI 5588	Anzugsmoment
HDO 71	M18	cl. 10.9	cl. 10	435 Nm
HDO 81	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 91	M20	cl. 10.9	cl. 10	615 Nm
HDO 95	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 100	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 110	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 120	M24	cl. 10.9	cl. 10	1060 Nm
HDO 125	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDO 130	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDO 140	M30	cl. 10.9	cl. 10	2130 Nm
HDO 150 ... HDO 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			



Ist die Installation des Getriebes in Anwendungen mit besonderer Gefährdung der Personensicherheit vorgesehen, muss für geeignete Sicherheitsvorrichtungen gesorgt werden, z.B. Verseilungen, Sicherheitsketten, Haltesysteme usw.

5.4.6 DICHTUNGEN UND DICHTMANSCHETTEN (optionale Varianten VS, DS, DVS, TK)

Auf Anfrage können die Getriebe mit anderen Dichtsystemen ausgestattet werden:

Reibdichtungen:

- Dichtringe (einzeln oder doppelt - DS) mit Nitrilgummimischung
 - Dichtringe (einzeln - VS - oder doppelt - DS) mit Viton®Mischung
 - Taconite-Dichtungen (TK), die für Umgebungen mit hohem Gehalt abrasiver Stäube empfohlen werden und aus einer Kombination von Dichtringen, Labyrinthdichtungen und Fettkammern bestehen.
- Gemäß den Zeitvorgaben in Kapitel «PLANMÄSSIGE WARTUNG» des vorliegenden Handbuchs ca. 30 Gramm geeignetes Schmierfett für die Wälzlager über die entsprechenden Schmiernippel einfüllen.



Jegliche Eingriffe dürfen nur bei stehendem Getriebe ausgeführt werden. Der Elektromotor muss gegen jede unbeabsichtigte Einschaltung abgesichert werden (z.B. durch Schlüsselverriegelung des Hauptschalters oder durch Entnahme der Sicherungen der Stromversorgung). Zu diesem Zweck ist am Antriebsteil auch ein Warnschild anzubringen, mit dem auf die laufenden Arbeiten am Getriebe hingewiesen wird.



5.4.7 Sensoren

Für ATEX Komponenten berücksichtigen Sie den Produktkatalog und das Benutzerhandbuch.

5.4.7.1 Bimetal thermostat (optional variant TG)

Bimetallthermostat (optionale Variante TG)

Die nicht einstellbaren Thermostate sind auf eine feste Ansprechtemperatur geeicht, die von der Funktion bzw. dem daran angeschlossenen Zubehör abweicht, wie im Folgenden angegeben:

- $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ – optionale Variante TG, in diesem Fall ermöglicht der Thermostat die Erfassung der maximal zulässigen Schmierstofftemperatur. Bei einem Alarm muss das Getriebe so schnell wie möglich angehalten und die Ursache des Defekts festgestellt werden.
- $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ – in der optionalen Variante HE integriert, siehe Abschnitt "Heizwiderstand" des vorliegenden Handbuchs für nähere Details.
- $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ – in der optionalen Variante MRCW... integriert, siehe Abschnitt "Selbständige Kühlaggregate" des vorliegenden Handbuchs für nähere Details.
- $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ – in der optionalen Variante MRCA... integriert, siehe Abschnitt "Selbständige Kühlaggregate" des vorliegenden Handbuchs für nähere Details.

Je nach Konfiguration können die Thermostate entweder in das Getriebe eingebaut oder als Zubehör geliefert werden; in diesem Fall die für den Transport verwendeten und entsprechend markierten Blindstopfen lokalisieren und darin die Thermostate montieren.



Für die Verkabelung und die elektrischen bzw. Verbraucheranschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.

Kontakt: NC (Öffner)

Kontaktschaltleistung: 5 A (ohmsch) / 240 Vac

5 A (ohmsch) / 24 Vdc

Schutzart: IP 65 (mit eingebautem Stecker)

Gewindeanschluss: GAS 1/2" AG

5.4.7.2 Ölstandkontrolle (optionale Variante OLG)

Auf Anfrage wird ein Sensor für die Fernüberwachung des Sicherheitsölstands installiert.

Sofern als Zubehör geliefert, den zwecks Transport eingesetzten und entsprechend markierten Blindstopfen lokalisieren und durch den Sensor ersetzen.

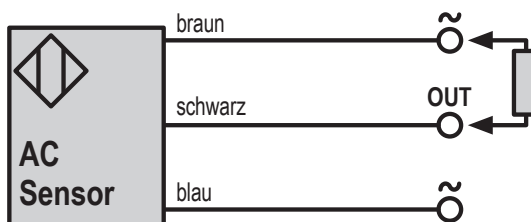


Die Vorrichtung funktioniert bei stehendem Getriebe. Während dessen Betriebs muss der Sensor überbrückt werden.



Für die Verkabelung und die elektrischen bzw. Verbraucheranschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.

Kontakt: NC (Öffner) in Luft schaltend



Spannungsversorgung: 28 Vac

Schutzart: IP 65

Gewindeanschluss: GAS 1/2" AG

5.4.7.3 ND-Druckschalter

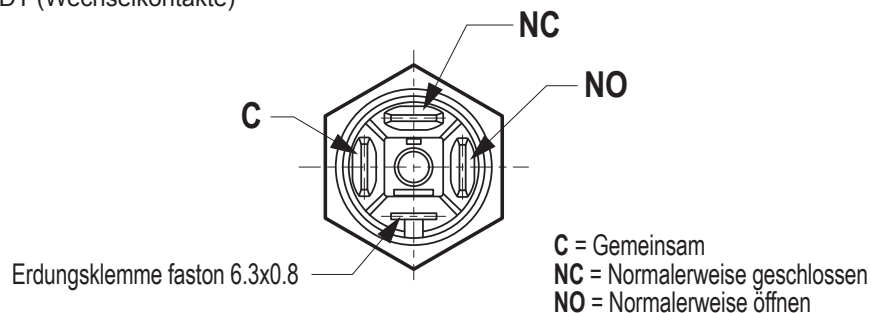
Der bei Zwangsschmierung vorgesehene ND-Druckschalter (vgl. optionale Varianten **OP...**, **MOP**, **MCRW...**, **MCRA...**, für weitere Details wird auf die Kapitel «THERMISCHE HILFSVORRICHTUNGEN» und «SCHMIERANLAGE» in vorliegendem Handbuch verwiesen) löst ein Alarmsignal aus, sobald der Druck in der Schmieranlage unter den zulässigen Mindestwert von 0,5 bar abfällt. Die Ablesung muss unmittelbar nach dem Anlauf für die zum vorschriftsmäßigen Ölumlauf erforderliche Zeit überbrückt werden (ca. 30 s).



Den Ansprechwert des Druckschalters anhand der Regelschraube am Druckschalterkopf auf keinen Fall verstellen.

Für die Verkabelung und die elektrischen bzw. Verbraucheranschlüsse, die vor der Inbetriebnahme des Getriebes ausgeführt werden müssen, hat der Kunde zu sorgen.

Kontakt: SPDT (Wechselkontakte)



Die Kontaktposition ist als Richtangabe zu verstehen.

Kontaktschaltleistung: 5 A (ohmsch) / 240 Vac

2 A (ohmsch) / 24 Vdc

Schutzart: IP 65 (mit eingebautem Stecker)

5.4.8 DRYWELL (optionale Variante DW)

Diese Vorrichtung dient zur Vorbeugung von Ölleckagen an den Dichtringen der Getriebeabtriebswelle in Richtung der gepaarten Maschine, u.z. über eine Kammer mit Fettfüllung, die gleichzeitig die Schmierung des unterhalb der Welle montierten Lagers gewährleistet.

Gemäß den Zeitvorgaben in der Tabelle Betrieb und Wartung ca. 40 Gramm geeignetes Schmierfett für die Wälzlager über die entsprechenden Schmiernippel einfüllen.

(tab 12)

Fettmenge [kg] - Optionsvariante DW														
	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
1° Initial	0.100	0.150	0.250	0.350	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers									
Nachfüllen	0.030	0.030	0.040	0.040										

HDO 100 ... HDO 180

Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers



Das Getriebe wird ohne Fettfüllung für das untere Lager der Abtriebswelle geliefert.



Sämtliche Eingriffe dürfen nur bei stehendem Getriebe ausgeführt werden. Der Elektromotor muss gegen jede unbeabsichtigte Einschaltung abgesichert werden (z.B. durch Schlüsselverriegelung des Hauptschalters oder durch Entnahme der Sicherungen der Stromversorgung). Zu diesem Zweck ist am Antriebsteil auch ein Warnschild anzubringen, mit dem auf die laufenden Arbeiten am Getriebe hingewiesen wird.



Zur Verhinderung, dass Öl in die Fettkammer ausläuft, muss der Transport des Getriebes stets ohne Schmierölfüllung erfolgen.

5.4.9 VERANKERUNG DES REAKTIONSSARMS (Optionale Variante TA)

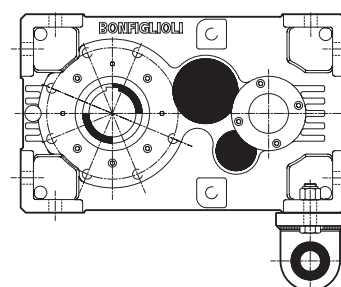
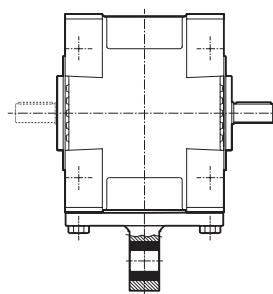
Für Aufsteckbefestigungen kann das Getriebe auf Anfrage mit Reaktionsarm geliefert werden. Diese Vorrichtung, die je nach Anwendungsfall mit schwingungsdämpfender Buchse oder dämpfenden Tellerfedern (im Lieferumfang enthalten) ausgerüstet ist, bietet höchste Betriebsgarantie der gesamten Anlage, da sie eigens für den vorgesehenen Zweck entworfen und bemessen wurde.



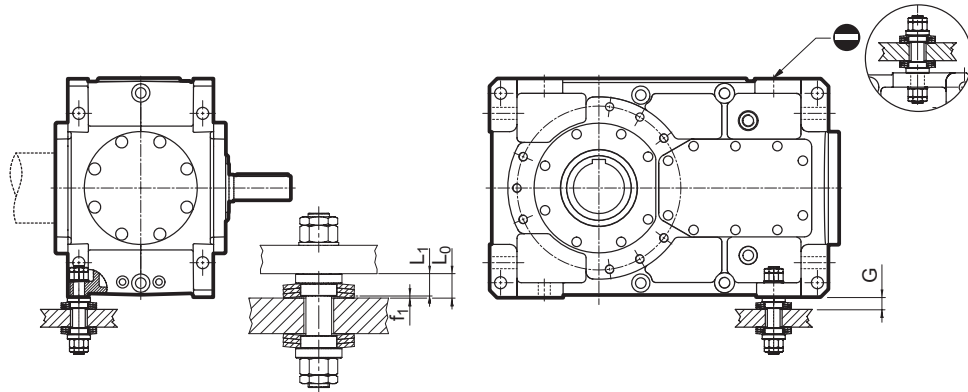
Die Maschinenwelle muss die radiale und axiale Lagerung des Getriebes ermöglichen und die Befestigung der Drehmomentstütze ohne jede Krafteinwirkung erfolgen. Die Anbringung der Reaktionsschraube erfolgt an der Getriebeseite, die direkt an der zu betätigenden Maschine anliegt. Es empfiehlt sich eine einsatzgehärtete, glatte und möglichst geschliffene Auflagefläche (Mindesthärte 58 HRC, min. Einsatzhärtetiefe 0,6 mm). Als Alternative bietet sich das Nitrierhärten an, wobei eine ausreichend widerstandsfähige Materialbasis garantiert werden muss, um eine Beschädigung der Oberfläche zu vermeiden.

Bei Sicherheitsproblemen bzw. hohen Zuverlässigkeitsanforderungen sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um die Drehung oder das Lösen des Getriebes durch plötzlichen Bruch des Reaktionsarms oder der Maschinenwelle zu verhindern.

HDP 60 ... HDP 90



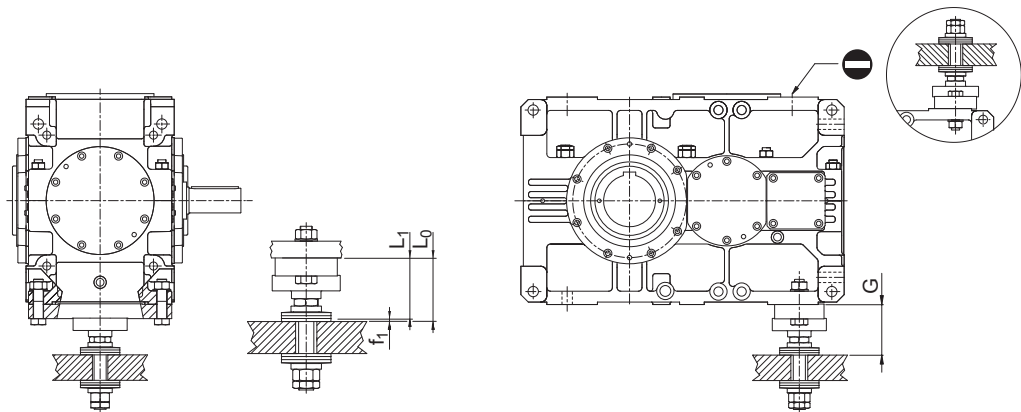
HDP 100 ... HDP 140



(tab 13)

	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125	HDP 130	HDP 140
G* [mm]	33.4	33.4	33.4	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers	42.7	42.7
f₁ [mm]	0.8 ^{+0.1} ₀	0.8 ^{+0.1} ₀	0.8 ^{+0.1} ₀		0.9 ^{+0.25} ₀	0.9 ^{+0.25} ₀

HDP 150 ... HDP 180



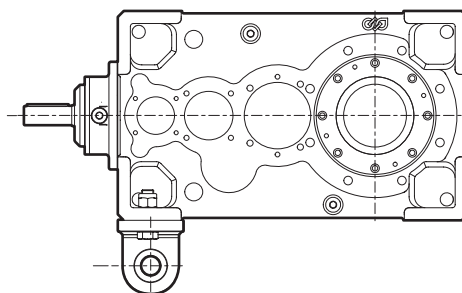
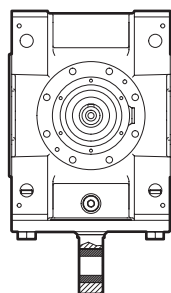
(tab 14)

	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
G* [mm]	204.3	204.3	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers	
f₁ [mm]	1.05 ^{+0.5} ₀	1.05 ^{+0.5} ₀		

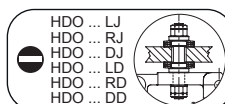
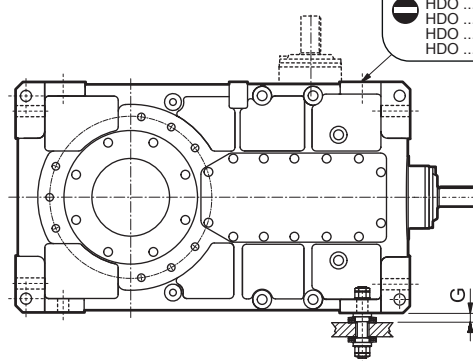
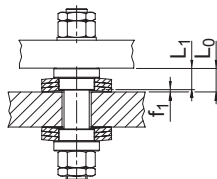
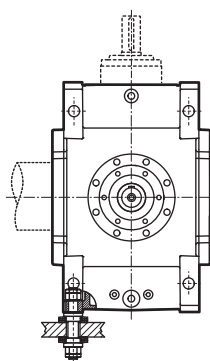
L_0 = Freie Höhe [mm] - L_1 = Höhe unter Last [mm] - f_1 = Abweichung L_0-L_1 [mm] * (Nennwert)



HDO 71 ... HDO 95



HDO 100 ... HDO 140

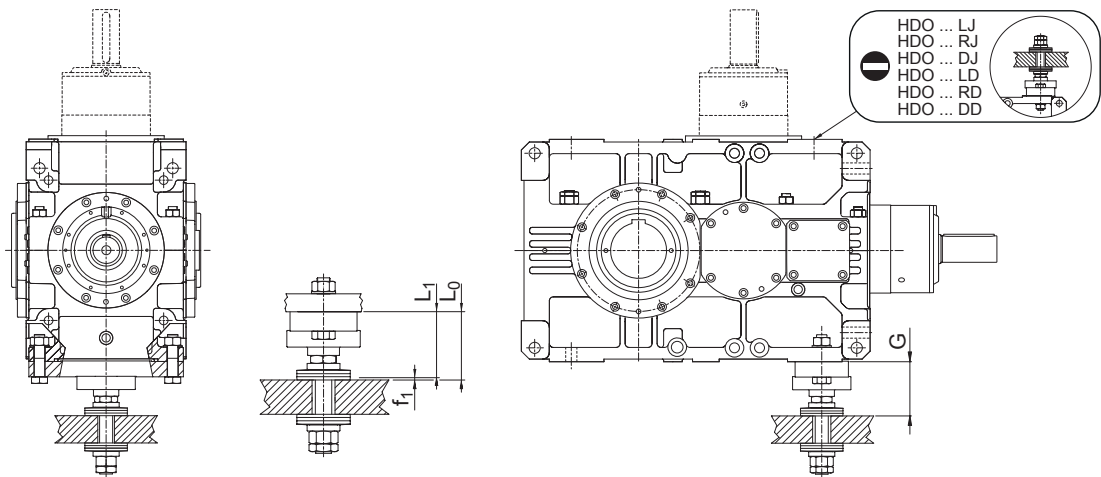


(tab 15)

	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125	HDO 130	HDO 140
G* [mm]	33,4	33,4	33,4	33,4	42,7	42,7
f₁ [mm]	0,8 ^{+0.1} ₀	0,8 ^{+0.1} ₀	0,8 ^{+0.1} ₀	0,8 ^{+0.1} ₀	0,9 ^{+0.25} ₀	0,9 ^{+0.25} ₀

L_0 = Freie Höhe [mm] - L_1 = Höhe unter Last [mm] - f_1 = Abweichung L_0-L_1 [mm] * (Nennwert)

HDO 150 ... HDO 180



(tab 16)

	HDO 150	HDO 160	HDO 170 - HDO 180
G* [mm]	204.3	204.3	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers
f₁ [mm]	1.05 ^{+0.5} ₀	1.05 ^{+0.5} ₀	

L_0 = Freie Höhe [mm] - L_1 = Höhe unter Last [mm] - f_1 = Abweichung L_0-L_1 [mm] * (Nennwert)



Vor der Inbetriebnahme des Getriebes muss der Reaktionsarm vom Kunden unter Berücksichtigung des in der Tabelle angegebenen Maßes G eingestellt werden, um die erforderliche Vorspannung sicherzustellen.

In Federsätzen unterliegen Reibung und Höhe des Federpakets zeitlichen Schwankungen. Nach einer bestimmten Einlaufzeit und in regelmäßigen Abständen den Verschleißzustand und das Einstellmaß G überprüfen.

Für eine leichtgängigere Führung, geringere Reibwiderstände und eine längere Lebensdauer der Tellerfedern sollte die Gleitstelle mit Fetten, Pasten mit Additiven auf Molybdänsulfidbasis, Schmierlacken oder anderen festen Schmierstoffen geschmiert werden.

5.4.10 SONSTIGES ZUBEHÖR

Bezüglich des ggf. am Getriebe installierten und bei Vertragsabschluss vereinbarten Spezialzubehörs wird auf die Anleitungen des jeweiligen Herstellers und/oder auf die entsprechenden Handbücher verwiesen, da für diese Komponenten möglicherweise eine spezielle Wartung und/oder Schmierung erforderlich ist.



5.5 LACKIERUNG

HDP 60 ... 90 - HDO 71 ... 95

Wenn keine besondere Korrosionsschutzklasse gefordert ist, sind die (Eisen-) Oberflächen des Getriebes mindestens mit einem Schutz gegen Korrosion der Klasse C2 nach UNI EN ISO 12944-2 geschützt. Für eine bessere Witterungsbeständigkeit können die Getriebe, durch eine Lackierung des ganzen Getriebes, mit einem Oberflächenschutz der Klassen C3 und C4 geliefert werden.

HDP 100 ... 180 - HDO 100 ... 180

Wenn keine besondere Korrosionsschutzklasse gefordert ist, sind die lackierten Oberflächen des Getriebes mindestens mit einem Schutz gegen Korrosion der Klasse C3 nach UNI EN ISO 12944-2 geschützt. Für eine bessere Witterungsbeständigkeit können die Getriebe, durch eine Lackierung des ganzen Getriebes, mit einem Oberflächenschutz die Klasse C4 geliefert werden.



Bei einer etwaigen Lackierung des Getriebes das Typenschild und die Dichtringe schützen und deren Kontakt mit Lacken und Lösemitteln vermeiden.

Die für die Passung an der endgültigen Konstruktion vorgesehenen Oberflächen (Füße und Flansche) sollten nicht lackiert werden. Werden diese lackiert, müssen nach Beendigung der Montage die optimalen Bedingungen für Positionierung und Ausrichtung der Wellen garantiert sein. Für die Lackierung eventueller Steuervorrichtungen am Getriebe das Vertriebsnetz des Herstellers kontaktieren.

5.6 SCHMIERUNG

Vor Inbetriebnahme der Getriebe, die mit einer entsprechenden Serviceschraube versehen sind, den Ölstand kontrollieren. Bei diesem Vorgang sowie beim Befüllen muss sich das Getriebe in der für die endgültige Installation vorgesehenen Einbaulage befinden. Bei Bedarf auf- oder nachfüllen und hierbei als Bezug die Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, den Messstab (Markierung) oder den Überlaufschutz der Bohrung der Schraube (falls in geschlossener Ausführung) nehmen. Die Positionen der Serviceschrauben sind in den Tabellen auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

Das verwendete Schmieröl muss neu sein, darf keine Verunreinigungen aufweisen und kann an der Einfüllöffnung oder über den Inspektionsdeckel eingefüllt werden; hierzu einen Einfüllfilter mit Filterfeinheit 25 µm verwenden; beim erneuten Einbau der Dichtung darauf achten, dass diese nicht beschädigt wird, oder geeignetes Dichtmittel verwenden.



Der Ölstand darf niemals unter die Mindestmarke fallen und ist regelmäßig bei stehendem Getriebe nach kurzzeitiger Abkühlung zu kontrollieren.

Öle verschiedener Marken oder Sorten nicht miteinander vermischen und sicherstellen, dass das verwendete Öl hohe schaumhemmende Eigenschaften aufweist und EP-tauglich ist (Extreme Pressure).

Ist kein identischer Schmierstoff zur Hand, muss das Getriebe vollständig entleert und der Innenbereich mit dem neuen Schmierstoff gespült werden, um Rückstände des alten Schmierstoffs sowie etwaige Schmutzablagerungen im Getriebe vor dem erneuten Befüllen zu entfernen.



Nicht mit heißen Teilen in Berührung kommen, Gefahr von Verbrennungen!



Bei Getrieben mit Zwangsschmierung muss auch der Ölkreis befüllt werden. In diesem Fall das Getriebe kurze Zeit laufen lassen und anschließend den Ölstand erneut überprüfen.









Schmier-, Lösungs- und Reinigungsmittel sind giftige/gesundheitsschädliche Produkte:

- Bei direktem Hautkontakt kann es zu Reizungen kommen
- Beim Einatmen ihrer Dämpfe kann es zu schweren Vergiftungen kommen.
- Beim Verschlucken besteht Todesgefahr.

Bitte gehen Sie vorsichtig vor und benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung. Setzen Sie diese Stoffe nicht in die Umwelt frei, sondern entsorgen Sie sie nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.

5.6.1 Synthetisches Öl und Mineral Öl mit EP (Extreme Pressure) Additiven.

(tab 17)

	 Shell			 Agip			 KLÜBER LUBRICATION				 Mobil					 Castrol	 TOTAL	
	Omala S4 WE	Omala S4 GXV	Omala S2 GX	Blasia	Blasia SX	Blasia S	Klübersynth GH 6	Klübersynth UH1 6	Klübersynth GEM 4 N	Klüberoil GEM 1	Mobil Glygoyle	Mobil SHC GEAR	Mobil SHC 600	Mobilgear XMP	Mobil Glygoyle (USDA H1)	Alphasyn PG	Carter SG	Nevastane SY
HDP			*	*	*							*	*	*	F			
HDO								F	*	*								F

F Für Nahrungsmittel.

Empfohlener Einsatz.

***** Zulässiger Einsatz. Die Qualität und effektive Eignung der Schmierstoffe kann nicht vom Hersteller garantiert und muss mit dem Hersteller des gewählten Schmierstoffs überprüft werden (Oder bitten Bonfiglioli Technical Service für Öl-Zertifizierung).

Öle auf synthetischer Polyglykollbasis (PAG) (API Gruppe V)

Öle auf synthetischer Polyalphaolefinbasis (PAO) (API Gruppe IV)

Öle auf Mineralbasis mit EP-Zusatz



Hinsichtlich der Viskosität ist der jeweilige Verkaufskatalog einzusehen.

5.6.2 LANGZEITLAGERUNG (Optionale Ausführung)

Wenn die Option Langzeitlagerung ausgewählt wurde, wird das Getriebe ohne Schmieröl ausgeliefert und anstatt dessen mit einem Korrosionsschutzmittel geliefert.

Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch nach einer Lagerung von länger als 6 Monaten die Funktionsfähigkeit des Getriebe erhalten bleibt.



Es stehen zwei verschiedene Korrosionsschutzmittel für die Langzeitlagerung zur Auswahl:

1) **SLM:** Korrosionsschutzmittel für die Langzeitlagerung - Mineral

Mit dieser Option ist das Korrosionsschutzmittel mit den folgenden mineralölbasierenden und mit Ölen auf synthetischer Basis Polyalphaolefin (PAO) Schmierstoffen kompatibel:







Schmiermittel auf Mineralbasis verwendet		Schmiermittel auf synthetischer Basis (PAO) verwendet	
Hersteller	Produktname	Hersteller	Produktname
	Omala S2 GX		Omala S4 G VX
	Blasia		Blasia SX
	Klüberoil GEM 1		Klübersynth GEM 4 N
	Mobilgear XMP		Mobil SHC Gear
			Mobil SHC 600



Nicht in Getrieben verwenden, die mit lebensmitteltauglichen Schmierstoffen befüllt werden.

2) **SLP:** Korrosionsschutzmittel für die Langzeitlagerung - Synthetisch

Mit dieser Option ist das Korrosionsschutzmittel mit den folgenden auf synthetischer Basis Polyglykol (PAG) Schmierstoffen kompatibel:

Schmiermittel auf synthetischer Basis (PAG) verwendet	
Hersteller	Produktname
	Omala S4 WE
	Blasia S
	Klübersynth GH 6
	Mobil Glygoyle
	Alphasyn PG
	Carter SG



Nicht in Getrieben verwenden, die mit lebensmitteltauglichen Schmierstoffen befüllt werden.

Vorbereitungen für die Inbetriebnahme eines Getriebes mit der Option Langzeitlagerung.

Folgende Punkte müssen vor Inbetriebnahme und vor Ablauf des Servicesvertrages eines Getriebes mit der Option Langzeitlagerung durchgeführt werden:

- der Kunde muss die Verpackung und den VCI-Schutz entfernen
- weiterhin müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen berücksichtigt werden.

· Fall A | Korrosionsschutzflüssigkeit, die mit Schmieröl kompatibel ist

Bevor das Getriebe oder der Getriebemotor mit der Option Langzeitlagerung in Betrieb genommen wird, muss das Produkt mit einem kompatiblen Schmieröl gefüllt werden.

Wenn das Produkt mit der Option „Long Term Stock“ ausgewählt wird, ist im Lieferumfang ein separaten Entlüftungstopfen enthalten, der vor Inbetriebnahme montiert werden muss.

Die Einfüll- und Ölablassschrauben sind geschlossene Stopfen und werden werksseitig bereits montiert.

Für die Befüllung muss die Einfüllschraube demontiert werden.

Die richtige Schmierölmenge gem. der Typenschildangaben in Abhängigkeit von der Einbaulage muss eingefüllt werden.

Nach der Befüllung muss anstatt der Einfüllschraube die Entlüftungsschraube montiert werden.

· Fall B | Korrosionsschutzflüssigkeit, die nicht mit Schmieröl kompatibel ist

Bevor das Getriebe oder der Getriebemotor mit der Option Langzeitlagerung in Betrieb genommen wird, muss das Produkt die folgenden Vorsichtsmaßnahmen durchlaufen:

- 1) Lassen Sie die Korrosionsschutzflüssigkeit vollständig ab;
- 2) Füllen Sie das Getriebe mit einer geringen Menge eines kompatiblen Ölschmiermittels, um die Reste der Korrosionsschutzflüssigkeit zu entfernen. Die geringe Schmierölmenge muss 20 %, der für die horizontale Einbaulage zu erwartenden Schmierölmenge, betragen;
- 3) Lassen Sie das Getriebe im Leerlauf (ohne Last) kurz laufen, um das Ölschmiermittel im Inneren zu verteilen. Lassen Sie am Ende dieses Vorgangs die geringe Menge Ölschmiermittel ab, um damit die Reste der Korrosionsschutzflüssigkeit zu entfernen;
- 4) Befüllen Sie das Gerät erneut mit einem typkompatiblen Schmieröl, basierend auf der entsprechenden Menge an der auf dem Typenschild des Produkts angegebenen Einbauposition.

Die Einfüll- und Ölablassschrauben sind geschlossene Stopfen und werden werksseitig bereits montiert.

Für die Befüllung muss die Einfüllschraube demontiert werden.

Die richtige Schmierölmenge gem. der Typenschildangaben in Abhängigkeit von der Einbaulage muss eingefüllt werden.

Nach der Befüllung muss anstatt der Einfüllschraube die Entlüftungsschraube montiert werden.

5.6.3 Geeignete Fette

- Klüber Staburags NBU 8 EP (für die Lager)
- Klüberpaste 46 MR 401 (für leichtere Zylinderpassungen)
- ITP Fluorocarbon gel 880 (zur Schmierung der Reibdichtungen)
- Klüber Petamo GHY 133 N (für die Taconite-Dichtungen)



Schmiermittel für ATEX spezifizierte Getriebe

Fette:



- Klüber Asonic GHY 72 (für Lager)
- Klüber Klüberquiet BQ 72-72 (für Lager)
- Klüberpaste 46 MR 401 (für Montage von zylindrischen Kupplungen)
- ITP Fluorocarbon gel 880 (zur Schmierung von gleitenden Dichtungen)






Öle (Alternativen zu Shell Omala S4 WE 220 - Standard Ölsorte):

- Shell: Tivela Oil S220
- Klüber: Klübersynth GH 6 220
- Total: Carter SY 220
- Mobil: Glygoyle 220
- Castrol: Alphasyn PG 220

5.6.4 Schmiermittelmenge

Die in den folgenden Tabellen beschriebene Schmiermittelmenge ist als Richtwert zu verstehen und muss in Bezug auf die Mittellinie des durchsichtigen Öleinfüllstopfens, des Messstabs (Markierung) oder des Stopfens mit Überlaufschutz unter Berücksichtigung der bei der Bestellung angegebenen Einbauposition überprüft werden.

(tab 18)



	 			
	B3	B6	B7	V5*
HDP 60 2	10	14,8	14,6	16
HDP 60 3				
HDP 70 2	11	16	15	17
HDP 70 3				
HDP 80 2	16	24	24	26
HDP 80 3				
HDP 90 2	23	34	33	37
HDP 90 3				
HDP 100 2	27	61	49	51
HDP 100 3	32	70	56	58
HDP 100 4	34			
HDP 110 2	27	61	49	51
HDP 110 3	32	70	56	58
HDP 110 4				
HDP 120 2	35	83	64	68
HDP 120 3	45	96	74	79
HDP 120 4				
HDP 125 2	44	85	63	72
HDP 125 3	54	105	83	92
HDP 125 4				
HDP 130 2	57	154	119	128
HDP 130 3	86	181	140	150
HDP 130 4				
HDP 140 2	76	163	126	115
HDP 140 3	89	191	147	135
HDP 140 4	88			
HDP 150 2	109	244	189	173
HDP 150 3	125	281	217	199
HDP 150 4				
HDP 160 2	118	264	204	187
HDP 160 3	135	303	234	214
HDP 160 4				
HDP 170	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			
HDP 180				

*Die obige Tabelle gilt nicht für Ölmengen in Getrieben mit der Option Drywell.
Eine Überfüllung kann das Getriebe beschädigen.

Die auf der Kundenzeichnung oder im Addendum der Betriebs- und Wartungsanleitung angegebenen Ölmengen ersetzen die in der obigen Tabelle angegebenen Ölmengen.



(tab 19)

 				
	B3	B6	B7	V5*
HDO 71 2	10	13	16	15
HDO 71 3	10	14	16	15
HDO 71 4	10	18	15	15
HDO 81 2	15	22	25	25
HDO 81 3	17	30	25	26
HDO 81 4	17	30	25	26
HDO 91 2	16	21	24	28
HDO 91 3	21	28	33	35
HDO 91 4	22	38	33	36
HDO 95 2	23	26	32	39
HDO 95 3	29	40	42	47
HDO 95 4	30	51	42	47
HDO 100 2	27	42	49	51
HDO 100 3	32	52	56	58
HDO 100 4	34	70		
HDO 110 2	27	44	49	51
HDO 110 3	32	52	56	58
HDO 110 4		70		
HDO 120 2	35	59	64	68
HDO 120 3	45	72	74	79
HDO 120 4		96		
HDO 125 2	44	70	63	72
HDO 125 3	54	90	83	92
HDO 125 4				
HDO 130 2	57	110	119	128
HDO 130 3	86	138	140	150
HDO 130 4		181		
HDO 140 2	76	117	126	115
HDO 140 3	89	146	147	135
HDO 140 4	88	191		
HDO 150 2	109	174	189	173
HDO 150 3	125	212	217	199
HDO 150 4		281		
HDO 160 2	118	191	204	187
HDO 160 3	135	230	234	214
HDO 160 4		303		
HDO 170	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers			
HDO 180				

*Die obige Tabelle gilt nicht für Ölmengen in Getrieben mit der Option Drywell.
Eine Überfüllung kann das Getriebe beschädigen.

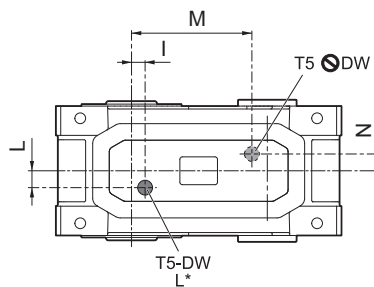
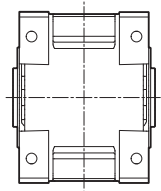
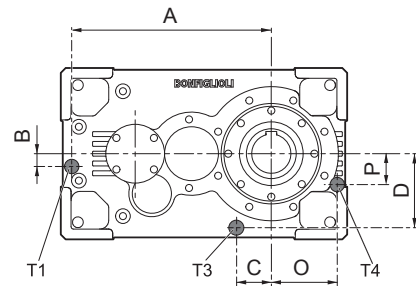
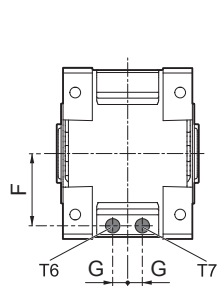
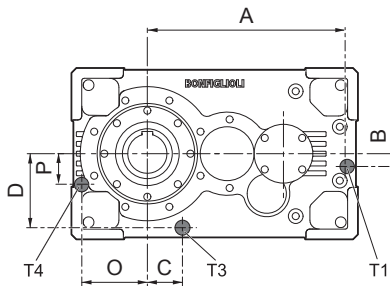
Die auf der Kundenzeichnung oder im Addendum der Betriebs- und Wartungsanleitung angegebenen Ölmengen ersetzen die in der obigen Tabelle angegebenen Ölmengen.

5.6.5 Serviceschrauben

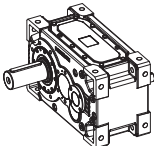
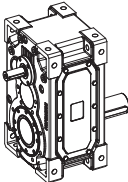
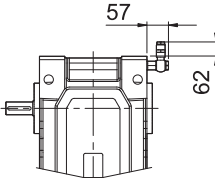
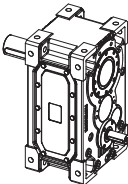
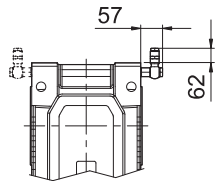
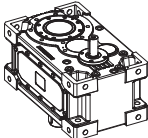


Die nachfolgenden Übersichten veranschaulichen die Einbaulage der Serviceschrauben und Stopfen.

HDP 60 - HDP 70

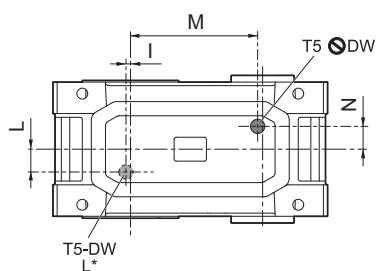
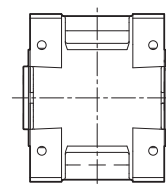
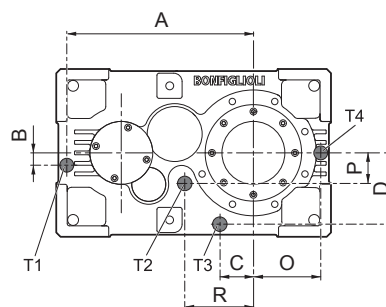
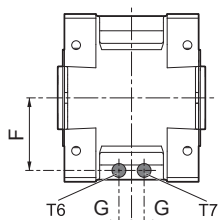
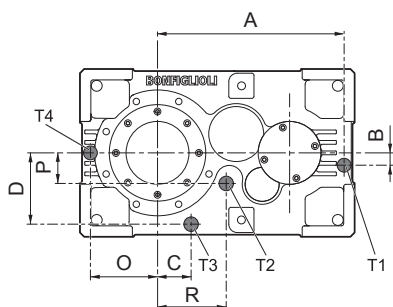


	A	B	C	D	F	G	I	L	M	N	O	P
HDP 60 2	368.5	25	60	149	147	30	9	25	231	25	130.5	60
HDP 60 3												
HDP 70 2	404	25	70	149	147	30	27.5	35	247.5	35	135	62.5
HDP 70 3												

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube				T = Blindstopfen				
L = Füllstandschrube				⊖ = Stopfen nicht vorhande				
S = Ablassschraube				L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz				
	B3							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	L	⊖	S	T	C	T	T	
	B6							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	C	⊖	T	S	L	T	T	
	B7							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	S	⊖	L	C	T	T	T	
	V5							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	
	C		S	T	L	T	T	



HDP 80 - HDP 90



	A	B	C	D	F	G	I	L	M	N	O	P	R
HDP 80 2	441	37.5	80	175	173	30	7.5	55	292.5	55	160	80	160
HDP 80 3													
HDP 90 2	508.5	42.5	90	197	190	30	14	55	286	55	197	90	180
HDP 90 3													

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube

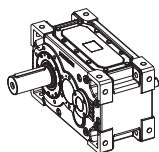
T = Blindstopfen

L = Füllstandschaube

⊖ = Stopfen nicht vorhanden

S = Ablassschraube

L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz



B3

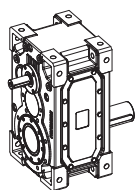
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
L	T	S	T	C	T	T
T	T	S	L	C	T	T

HDP 80 ($i \leq 75.2$)

HDP 90 ($i \leq 73.3$)

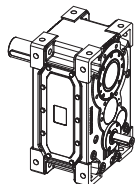
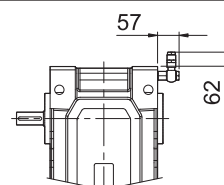
HDP 80 ($i \geq 76.4$)

HDP 90 ($i \geq 77.9$)



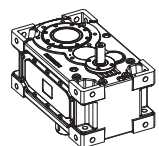
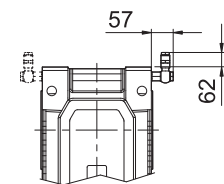
B6

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
C	T	T	S	L	T	T



B7

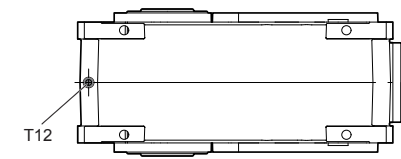
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
S	T	L	C	T	T	T



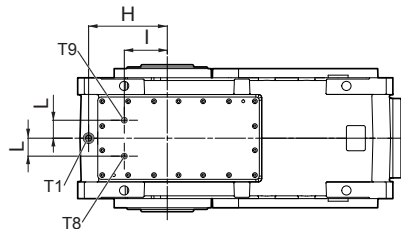
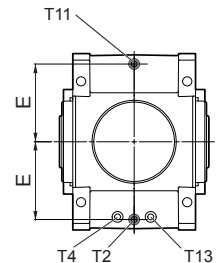
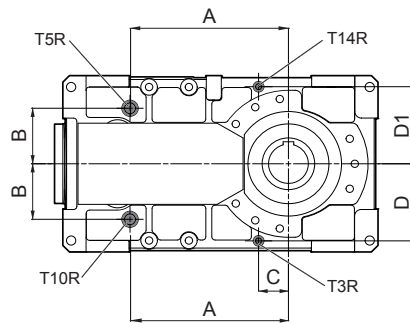
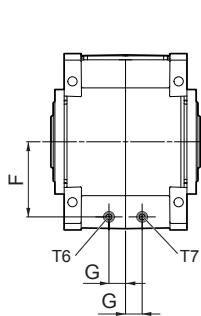
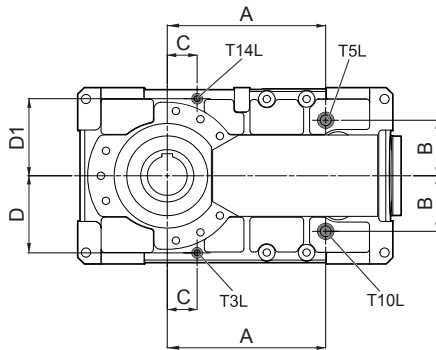
V5

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
C	T	S	T	L	T	T

HDP 100 ... HDP 125



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDP 100 2	385	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDP 110 2	400	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDP 120 2	410	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDP 125 2	460	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDP 100 3	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDP 100 4	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDP 110 3	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDP 120 3	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDP 120 4	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDP 125 3	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66
HDP 125 4	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube

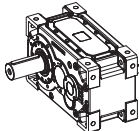


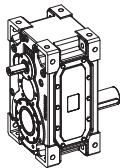
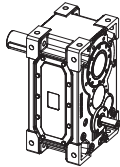
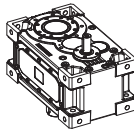
T = Blindstopfen

L = Füllstandschrabe

⊖ = Stopfen nicht vorhande

S = Ablassschraube

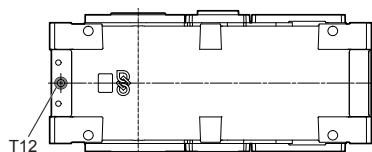
L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz

	B3												
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6		T8	T9	T14L	T14R		
	L	S	T	T	T	T		Wellenkonfiguration		Wellenkonfiguration			
							 2/3x	LR, RR, LD, DR, DD	RL, LL, RD, DL	LR, RR, LD, DR, DD	RL, LL, RD, DL	T	T
							 4x	LD, RL, LL, DL	LR, RR, DR, DD, RD	LD, RL, LL, DL	LR, RR, DR, DD, RD		
							C	T	T	C			
	B6												
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8	T9	T14L	T14R			
	S	L/C	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	B7												
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8	T9	T14L	T14R			
	T	S	L	L	T	C	T	T	T	T	T		
	V5 (*)												
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8	T9	T14L	T14R			
	T	T	S	L/C	T	T	T	T	S	T			

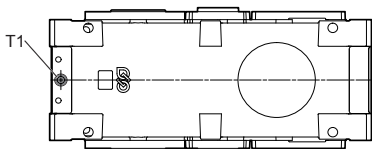
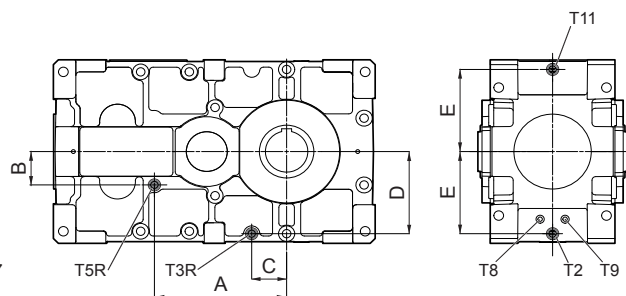
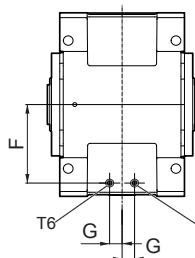
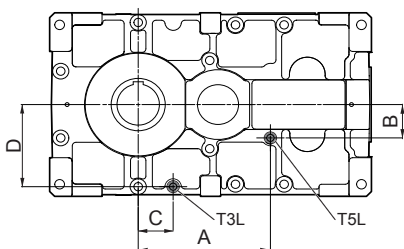
(*) DW ausgenommen



HDP 130 - HDP 140



	A	B	C	D	E	F	G	H
HDP 130 2	555	180	140	340	340	325	50	310
HDP 140 2	595	180	150	340	340	325	50	335



	A	B	C	D	E	F	G	H
HDP 130 3	530	138	140	340	340	325	50	310
HDP 130 4								
HDP 140 3	560	195	150	340	340	325	50	335
HDP 140 4								

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube

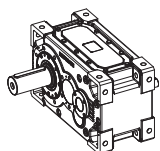
T = Blindstopfen

L = Füllstandsschraube

⊖ = Stopfen nicht vorhanden

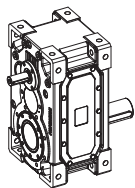
S = Ablassschraube

L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz



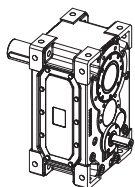
B3

T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T12 - T13	T6
L/C	S	T	T	T	T



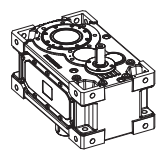
B6

T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T9 - T12 - T13	T8	T6
S	T	T	T	T	L/C	T



B7

T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T12 - T13	T6
T	S	L	L	T	C

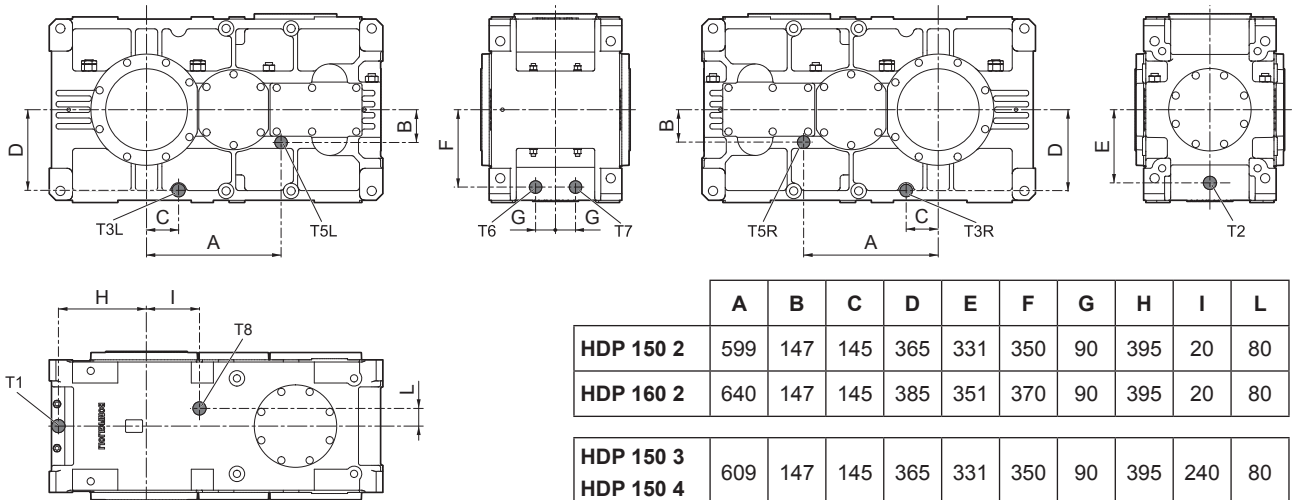


V5 (*)

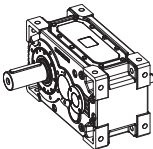
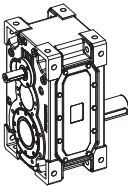
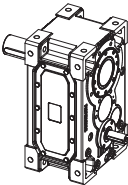
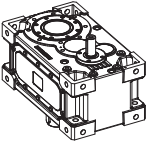
T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T12 - T13	T6
T	T	S	L	T	T

(*) DW ausgenommen

HDP 150 - HDP 160



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
HDP 150 2	599	147	145	365	331	350	90	395	20	80
HDP 160 2	640	147	145	385	351	370	90	395	20	80
HDP 150 3	609	147	145	365	331	350	90	395	240	80
HDP 150 4										
HDP 160 3	650	147	145	385	351	370	90	395	240	80
HDP 160 4										

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube				T = Blindstopfen					
L = Füllstandschrabe				● = Stopfen nicht vorhande					
S = Ablassschraube				L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz					
	B3								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	L/C	T	S	S	T	T	T	T	T
	B6								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	S	L/C	T	T	T	T	T	T	T
	B7								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	T	S	L	L	T	T	C	T	T
	V5 (*)								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	T	T	S	C	T	T	T	T	L

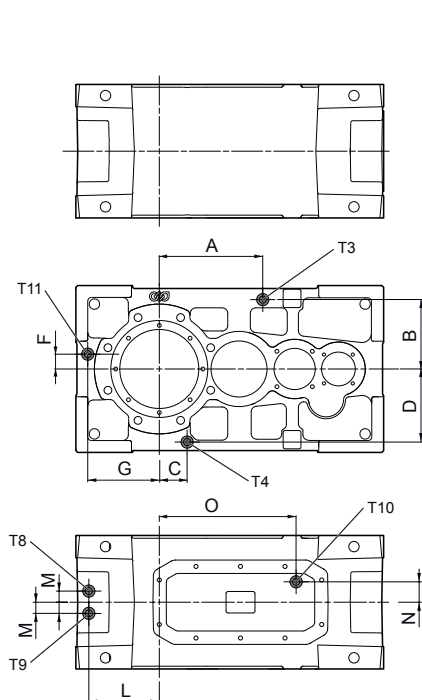
(*) DW ausgenommen

HDP 170 - HDP 180

Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers



HDO 71 ... HDO 95



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
HDO 71 2													
HDO 71 3	208	137	70	149	147	0	135	147	30	122	30	35	247.5
HDO 71 4													
HDO 81 2													
HDO 81 3	267	162	65	175	173	25	160	173	30	158	30	55	326
HDO 81 4													

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
HDO 91 2	190	187	75	197	190	40	193	190	30	190	30	55	281
HDO 91 3													
HDO 91 4	279	187	75	197	190	40	193	190	30	190	30	55	369
HDO 95 3													
HDO 95 4	220	211	80	222	215	30	218	215	30	217	30	55	200

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube							T = Blindstopfen						
L = Füllstandschrabe							⊖ = Stopfen nicht vorhande						
S = Ablassschraube							L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz						
	B3												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T10	T11
	T	T	T	T	S	T	T	Esec.. 1 T	Esec.. 2 L/C	Esec.. 1 L/C	Esec.. 2 T	T	T
	B6												
	T1	T2		T3	T4		T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
	T L(#2)	Esec.. 1 T	Esec.. 2 ⊖	T L(#2)	Esec.. 1 ⊖	Esec.. 2 T	L/C C(#)	T	T	T	S	T L(#1)	T
	B7												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T14L	T14R
	T	L	T	L	S	T	T	Esec.. 1 T	Esec.. 2 C	Esec.. 1 C	Esec.. 2 T	T	T
	V5 (*)												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		T9		T10	T11
	C	T	S	T	T	T	T	T		T		L	T



(#) 71-81-91 2/3 Stufen (#1) 71-81-91 3 Stufen (#2) 71-81-91 2 Stufen

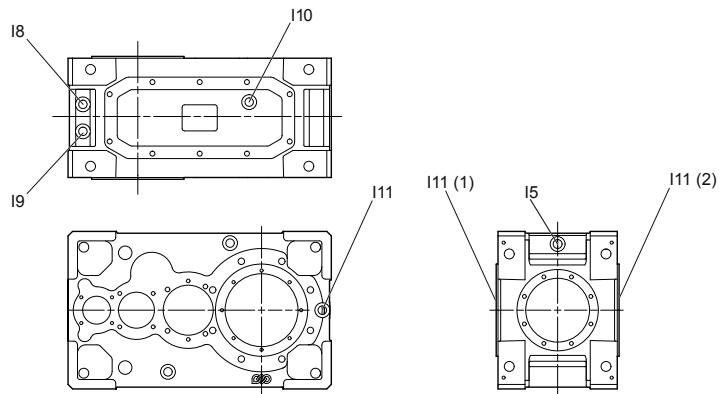
(*) DW ausgenommen

Position der Serviceschrauben für HDO 71 ... HDO 95 in Einbaulage B3 mit Service-Deckel auf der Unterseite (B3 flip over).

Die HDO 71 ... HDO 95 der Baugröße können durch den Anwender mit dem Service-Deckel auf der Unterseite montiert werden. Die Ölmenge in der untenstehend Übersicht gibt Anhaltswerte an. Das Getriebe muss bis Mitte Ölschauglas gefüllt werden.

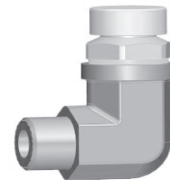
Die Position der Servicschrauben muss wie unten beschrieben angepasst werden:

	
HDO 71 2	10
HDO 71 3	10
HDO 71 4	10
HDO 81 2	15
HDO 81 3	15
HDO 81 4	15
HDO 91 2	16
HDO 91 3	20
HDO 91 4	20
HDO 95 3	28
HDO 95 4	28



- in Pos. I5 ist ein 90° Winkel erforderlich und der Entlüfter wird in Pos. T10 montiert (siehe Diagramm B3).

90° Winkel "1/2" gas + Entlüfter "1/2" gas



- in Position I8 (Ausführung 2), Position I9 (Ausführung 1) und in Position I10 ist ein Verschlußstopfen in T5 montiert (siehe Diagramm B3) aufsetzen und eventuell vorhandene Entlüftungs- / Füllstandsstopfen entfernen. Es muss immer sichergestellt werden, dass der Stopfen flach mit der Oberfläche abschließt.

Verschlußstopfen "1/2" gas



- in Pos. I11 je nach Bedarf auf Seite (1) oder (2), muss der Verschlußstopfen durch einen Ölstandsstopfen ersetzt werden.

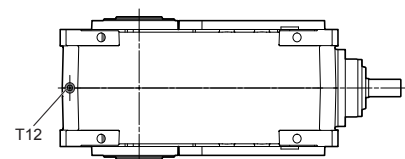
Ölstandsstopfen "1/2" gas



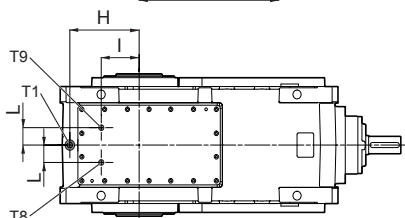
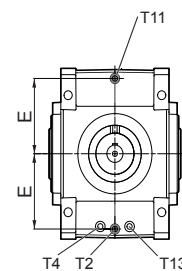
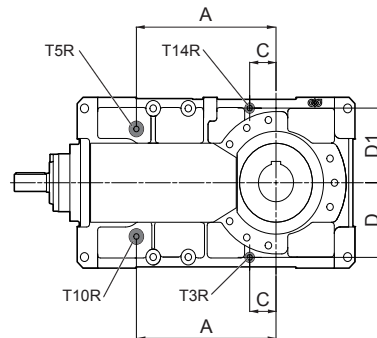
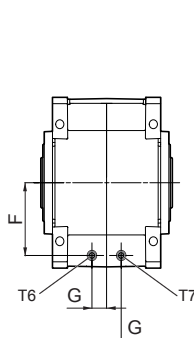
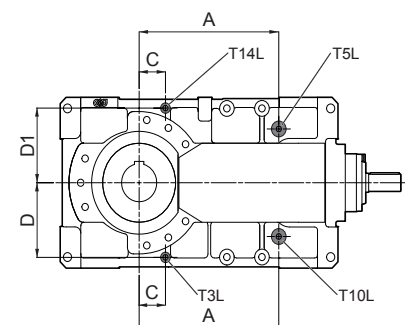
Der Lieferumfang umfasst nicht die Verschraubungen, die nicht ausgetauscht werden müssen.



HDO 100 ... HDO 125



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDO 100 2	385	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDO 110 2	400	170	105	236	236	238	230	55	222	114.5	55
HDO 120 2	410	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDO 125 2	460	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66



	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	L
HDO 100 3	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDO 100 4	477.5	170	90	236	236	238	230	50	237	129.5	55
HDO 110 3	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDO 110 4	492.5	170	105	236	236	238	230	50	222	114.5	55
HDO 120 3	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDO 120 4	590	185	115	261	255	261	258	50	261	127.5	66
HDO 125 3	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66
HDO 125 4	610	185	125	282	282	300	288	50	300	161	66

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube

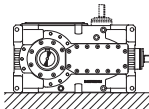
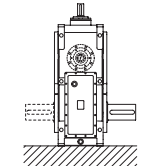
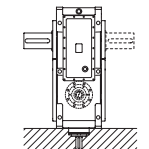
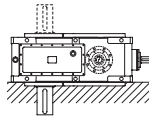
T = Blindstopfen

L = Füllstandschraube

⊖ = Stopfen nicht vorhanden

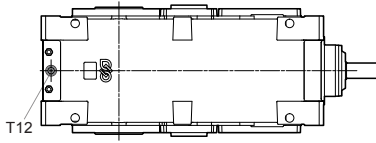
S = Ablassschraube

L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz

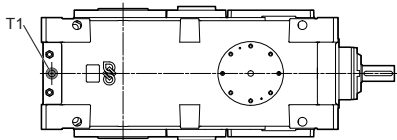
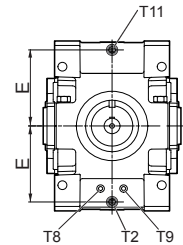
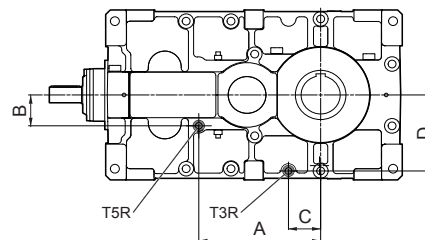
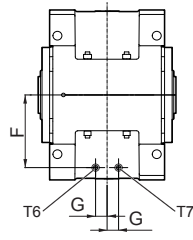
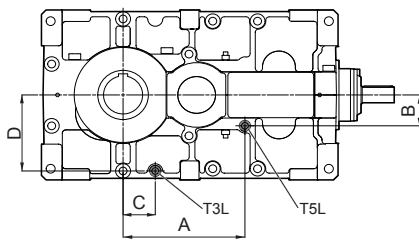
	B3											
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8		T9		T14L	T14R
	L	S	T	T	T	T	Esec.. 1 C	Esec.. 2 T	Esec.. 1 T	Esec.. 2 C	T	T
	B6											
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8		T9		T14L	T14R
	S	L/C	T	T	T	T	T		T		T	T
	B7											
	T1	T2	T3L	T3R	T4-T5R-T5L T7-T10R-T10L T11-T12-T13	T6	T8		T9		T14L	T14R
	T	S	L	L	T	C	T		T		T	T
	V5 (*)											
	T1	T2	T3L	T3R	T5R-T5L-T7-T10R T10L-T11-T12	T6	T8		T9		T14L	T14R
	T	T	S	L/C	T	T	T		T		S	T

(*) DW ausgenommen

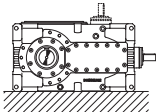
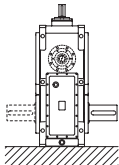
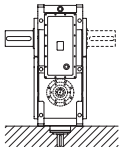
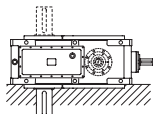
HDO 130 - HDO 140



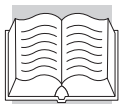
	A	B	C	D	E	F	G	H
HDO 130 2	555	180	140	340	340	325	50	310
HDO 140 2	595	180	150	340	340	325	50	335



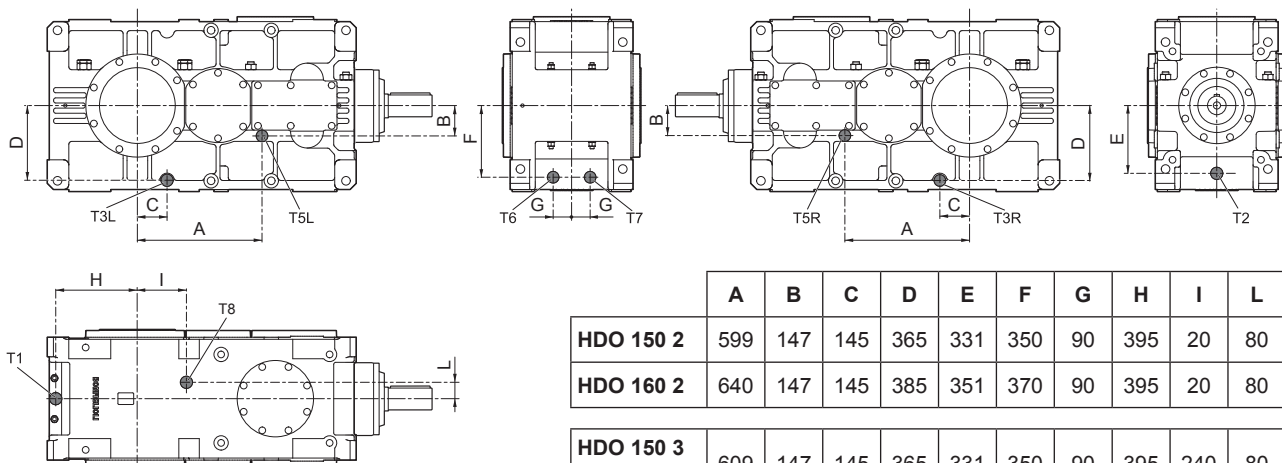
	A	B	C	D	E	F	G	H
HDO 130 3	530	138	140	340	340	325	50	310
HDO 130 4	530	138	140	340	340	325	50	310
HDO 140 3	560	195	150	340	340	325	50	335
HDO 140 4	560	195	150	340	340	325	50	335

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube				T = Blindstopfen				
L = Füllstandschrabe				⊖ = Stopfen nicht vorhande				
S = Ablassschraube				L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz				
	B3							
	T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T11 - T12		T6	
	L/C	S	T	T	T		T	
	B6							
	T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T9 - T11 - T12		T8	T6
	S	T	T	T	T		L/C	T
	B7							
	T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T11 - T12		T6	
	T	S	L	L	T		C	
	V5 (*)							
	T1	T2	T3L	T3R	T5R - T5L - T7 - T8 - T9 - T11 - T12		T6	
	T	T	S	L/C	T		T	

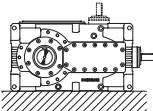
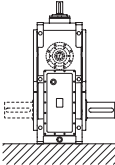
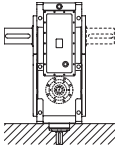
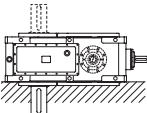
(*) DW ausgenommen



HDO 150 - HDO 160



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
HDO 150 2	599	147	145	365	331	350	90	395	20	80
HDO 160 2	640	147	145	385	351	370	90	395	20	80
HDO 150 3	609	147	145	365	331	350	90	395	240	80
HDO 150 4										
HDO 160 3	650	147	145	385	351	370	90	395	240	80
HDO 160 4										

C = Entlüftungs-/Einfüllschraube					T = Blindstopfen				
L = Füllstandschrabe					● = Stopfen nicht vorhande				
S = Ablassschraube					L* = Ölstandsschraube mit Überlaufschutz				
	B3								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	L/C	T	S	S	T	T	T	T	T
	B6								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	S	C	T	T	T/L(#)	L(#)	T	T	T
	B7								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	T	S	L	L	T	T	C	T	T
	V5 (*)								
	T1	T2	T3L	T3R	T5R	T5L	T6	T7	T8
	T	T	S	C	T	T	T	T	L

(#) Nur 3 Stufen

(*) DW ausgenommen

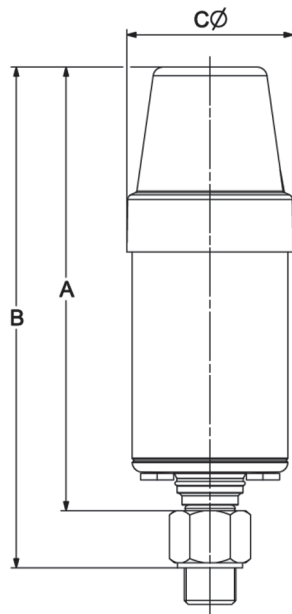
HDO 170 - HDO 180

Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers

5.6.6 EntlüftungsfILTER mit trocknenden Salzen

An der Änderung der Farbe des im Filter enthaltenen Gels lässt sich erkennen, dass die verwendete Lösung die richtige Funktion bietet und nicht effizient ist.

Das Regelventil an der Vorrichtung stellt sicher, dass kein Überdruck im Getriebe entsteht (Öffnung bei 0,017 bar). Die Installation dieser Vorrichtung ist anstelle der Entlüftungsschraube vorgesehen. Für die richtige Anordnung (anstelle der geschlossenen Verschlusschraube) bitte ihre richtige Position in den entsprechenden Tabellen im Kapitel der Serviceschrauben kontrollieren.

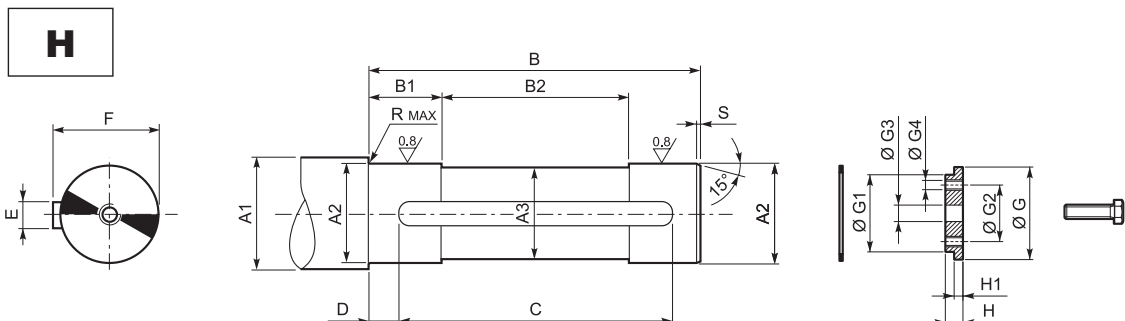



	A	B (1/2 - 3/8)"	B (1 1/2 - 1)"	B (1/2 - 1)"	C
HDP 71...110	171	193	—	—	64
HDP 120...160	230	—	244	265	104
HDO 60...110	171	193	—	—	64
HDO 120...160	230	—	244	265	104












5.7 AUSLEGUNG DER WELLE FÜR KUNDENMASCHINE

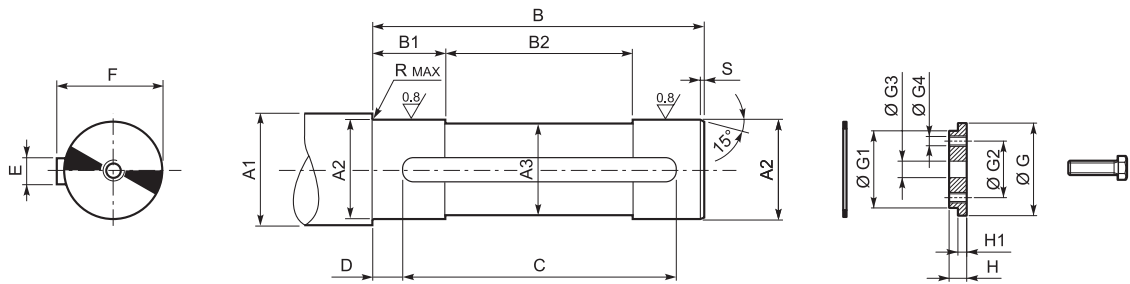
Die angetriebene und mit dem Getriebe gekoppelt Welle sollte aus hochwertigem Stahl gemäß den Abmessungen der Tabelle gefertigt werden. Darüber hinaus sollte der Einbau mit einer axialen Sicherung der Welle vervollständigt werden, siehe folgendes Beispiel, hierbei die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit der verschiedenen Anforderungserfordernisse überprüfen und dimensionieren.



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	 UNI 6604
HDP 60	≥ 78	70 h6	69	283	56	172	220	30	20 h9	74.5	2.5	2	20x12x220A
HDP 70	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
HDP 80	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
HDP 90	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
HDP 100	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDP 110	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDP 120	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDP 125	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
HDP 130	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDP 140	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
HDP 150	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDP 160	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDP 170	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers												

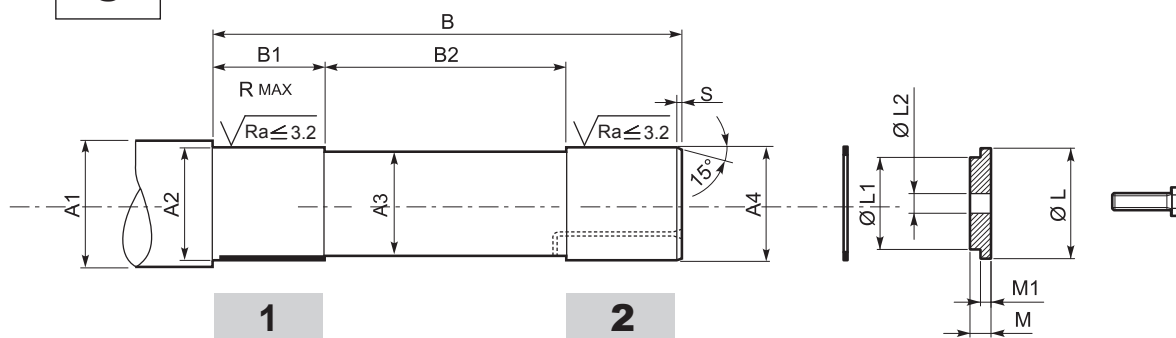
Nicht im Lieferumfang enthalten									
	 UNI 7437								 UNI 5739
HDP 60	—	90	70 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDP 70	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDP 80	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDP 90	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDP 100	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
HDP 110	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
HDP 120	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
HDP 125	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
HDP 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDP 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
HDP 150	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDP 160	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDP 170	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x100
HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers								

H



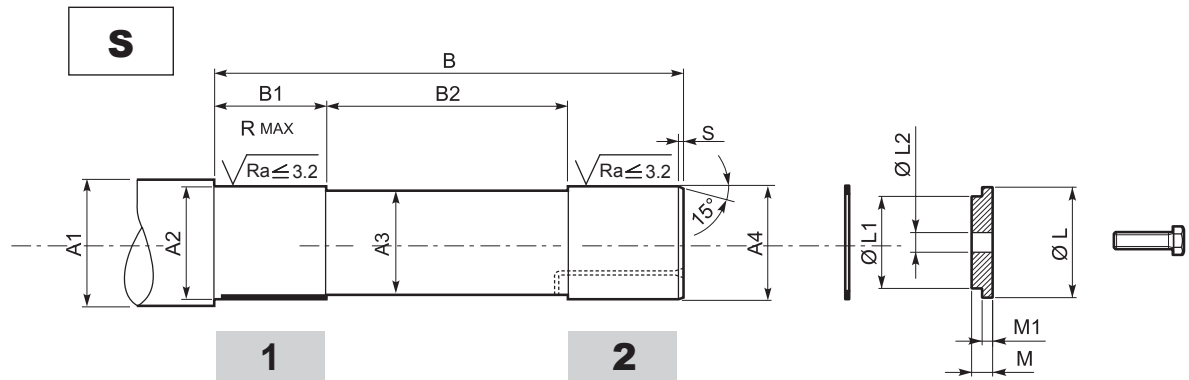
	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	UNI 6604
HDO 71	≥ 89	80 h6	79	283	78	127	220	30	22 h9	85	2.5	2.5	22x14x220A
HDO 81	≥ 104	95 h6	94	338	73	192	280	30	25 h9	100	2.5	2.5	25x14x280A
HDO 91	≥ 121	110 h6	109	378	88	202	320	30	28 h9	116	2.5	2.5	28x16x320A
HDO 95	≥ 128	115 h6	114	398	100	228	340	30	32 h9	122	2.5	2.5	32x18x340A
HDO 100	≥ 133	120 h6	119.5	420	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDO 110	≥ 143	130 h6	129.5	420	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDO 120	≥ 153	140 h6	139.5	444	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDO 125	≥ 163	150 h6	149.5	444	110	260	400	40	36 h9	158	3	2.5	36x20x400A
HDO 130	≥ 183	170 h6	169.5	540	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDO 140	≥ 193	180 h6	179.5	540	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A
HDO 150	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 160	≥ 223	210 h6	209.5	667	155	400	500	100	50 h9	221	3	3	50x28x450B
HDO 170	≥ 255	240 h6	239.5	697	170	400	506	100	56 h9	252	3	3	56x32x450B
HDO 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers												

Nicht im Lieferumfang enthalten									
	UNI 7437	G	G1	G2	G3	G4	H	H1	UNI 5739
HDO 71	—	100	80 d9	—	22	—	10	8.5	M20x50
HDO 81	—	115	95 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 91	—	130	110 d9	—	26	—	15	13.5	M24x60
HDO 95	115x4	115 d9	91	59	26	M16	24	12	M24x70
HDO 100	120x4	120 d9	96	64	26	M16	24	12	M24x70
HDO 110	130x4	130 d9	105	69	26	M20	24	12	M24x70
HDO 120	140x4	140 d9	115	79	26	M20	30	15	M24x80
HDO 125	150x4	150 d9	122	86	26	M20	30	15	M24x80
HDO 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDO 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90
HDO 150	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 160	210x5	210 d9	178	140	33	M24	36	18	M30x100
HDO 170	240x5	240 d9	208	160	39	M24	36	18	M36x110
HDO 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers								




**S**

	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
HDP 60	≥ 90	72 h7	69	70 g6	328	59	194	2.5	2.5
HDP 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
HDP 80	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
HDP 90	≥ 136	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
HDP 100	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
HDP 110	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
HDP 120	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
HDP 125	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
HDP 130	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
HDP 140	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
HDP 150	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDP 160	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDP 170 - HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers								

Nicht im Lieferumfang enthalten							
	 UNI 7437	 L L1 L2 M M1					 UNI 5739
HDP 60	—	90	70 d9	22	10	8.5	M20x50
HDP 70	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
HDP 80	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
HDP 90	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
HDP 100	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
HDP 110	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
HDP 120	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
HDP 125	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
HDP 130	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
HDP 140	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
HDP 150	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDP 160	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDP 170 - HDP 180	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers						



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
HDO 71	≥ 104	82 h7	79	80 g6	332	77	174	2.5	2.5
HDO 81	≥ 119	97 h7	94	95 g6	398	95	205	2.5	2.5
HDO 91	≥ 128	112 h7	109	110 g6	440	87	273	2.5	2.5
HDO 95	≥ 133	120 h6	114.5	115 g6	498	104	309	2.5	2.5
HDO 100	≥ 138	125 h6	119.5	120 g6	517	104	328	3	2.5
HDO 110	≥ 148	135 h6	129.5	130 g6	523	104	334	3	2.5
HDO 120	≥ 158	145 h6	139.5	140 g6	550	104	354	3	2.5
HDO 125	≥ 168	155 h6	149.5	150 g6	570	104	363	3	2.5
HDO 130	≥ 188	175 h6	169.5	170 g6	681	104	462	3	2.5
HDO 140	≥ 198	185 h6	179.5	180 g6	689	104	470	3	2.5
HDO 150	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDO 160	≥ 228	215 h6	209.5	210 g6	839	104	593	3	3
HDO 170	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers								
HDO 180									

Nicht im Lieferumfang enthalten							
	 UNI 7437						 UNI 5739
HDO 71	—	100	80 d9	22	10	8.5	M20x50
HDO 81	—	115	95 d9	26	15	13.5	M24x60
HDO 91	—	130	110 d9	26	15	13.5	M24x60
HDO 95	115x4	115 d9	91	26	16	12	M24x65
HDO 100	120x4	120 d9	96	26	16	12	M24x65
HDO 110	130x4	130 d9	105	26	16	12	M24x65
HDO 120	140x4	140 d9	115	26	19	15	M24x70
HDO 125	150x4	150 d9	122	26	19	15	M24x70
HDO 130	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
HDO 140	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80
HDO 150	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDO 160	210x5	210 d9	178	33	29	18	M30x90
HDO 170	Bitte verständigen Sie den technischen Kundendienst des Herstellers						
HDO 180							

Als Demontagehilfe sollte der Maschinenzapfen mit einer geeigneten Bohrung für den Durchlauf einer Rostschuttlösung (2) bzw. für den Einbau einer selbstschmierenden zylindrischen Buchse im zylinderförmigen und der Schrumpfverbindung (1) entgegengesetzten Führungsbereich hergestellt werden. Bei Vorliegen von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Auflagen für hohe Zuverlässigkeit oder ungünstigen Einbaupositionen (z.B. nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und der unvorhergesehenen Demontage vorbeugen.



5.8 INBETRIEBNAHME DES GETRIEBES

Das Getriebe wird im Werk des Herstellers abgenommen.

Vor der Inbetriebnahme Folgendes überprüfen:

- dass die Maschine oder die unvollständige Maschine, in der das/der Getriebe/Getriebemotor eingebaut wird, müssen den Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ggf. anderen geltenden und einschlägigen Sicherheitsnormen entsprechen.
- dass die Einbaulage des Getriebes muss der auf dem Typenschild angegebenen Position entsprechen.
- dass die Stromversorgung muss passend und entsprechend der EN 60204-1 und die Erdung gem. EN 60079 ausgeführt werden
- dass die Nenndaten der Stromversorgung den Motorenndaten und weiteren elekt. Bauteilen +/- 10% Toleranz entsprechen
- dass die Schmierung des Getriebes und weiterer Bauteile muss den Vorgaben entsprechen und es muss sichergestellt werden, dass keine Undichtigkeiten und Verschraubungen, Dichtungen oder Verrohrungen vorliegen
- dass alle Bauteile oder Zubehörteile, die zum Transport demoniert wurden, montiert werden
- dass alle Sicherheitsmaßnahmen, die möglicherweise entfernt wurden, wieder angebracht wurden
- dass keine ungewöhnlichen Geräusche oder Vibrationen auftreten wenn das Getriebe gestartet wird
- Nach den ersten 100 Betriebsstunden müssen die Anzugsmomente aller Schrauben geprüft werden:
 - Schrumpfscheibe
 - Eingangsflansch
 - Abtriebsflansch
 - Konsolen

Vor der Inbetriebnahme ist Folgendes sicherzustellen und zu garantieren:

- Beim Einbau des Getriebes darf keine Explosionsgefahr durch Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlung bestehen, und auf dem Getriebe dürfen keine Staubanhäufungen über 5 mm vorhanden sein.
- Nach Beendigung der Installation muss das Getriebe gereinigt werden.
- Die Schrauben für die Kontrolle und das Ablassen des Öls und die Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein.
- Alle Betriebsvorrichtungen zur Verhinderung von unbeabsichtigten Kontakten zwischen dem Maschinenführer und in Bewegung stehenden Teilen bzw. Dichtringen des Getriebes müssen funktionsfähig sein.
- Der Einbau von Getrieben mit Hohlwelle - mit oder ohne Reibverbindung - muss korrekt erfolgt sein.
- Sämtliche Zubehörteile des Getriebes müssen unabhängig von ihrer Funktion mit der ATEX-Zulassung, in der auch das Einbauverfahren dieser Zubehörteile geregelt ist, konform sein.



Während des Betriebs ist Folgendes zu überprüfen:

- Das Getriebe muss in einem ausreichend belüfteten Raum stehen, und von außen darf keine größere Wärmestrahlung darauf einwirken.
- Die Kühllufttemperatur darf 40°C nicht übersteigen.

Erfassen der Getriebe-Oberflächen-temperatur

- Die maximale Oberflächen-temperatur des Getriebes hängt von der Motordrehzahl, dem Übersetzungsverhältnis und der Motorversion ab, aber nicht über 135°C.
- Die auf dem Schild angegebenen Daten bezüglich der max. Oberflächen-temperaturen beziehen sich auf Messungen unter normalen Umgebungsbedingungen und auf eine korrekte Installation. Selbst kleinste Abweichung dieser Bedingungen (z.B. kleinere Einbaubereiche) können auf die Wärmeentwicklung erhebliche Auswirkungen haben.
- Während der Inbetriebnahme ist vorgeschrieben, die Oberflächen-temperatur des Getriebes unter den gleichen Betriebsbedingungen zu erfassen, die in der Anwendung mit den maximal zu erwartenden Belastungen auftreten können. Die Oberflächen-temperatur ist im Bereich des Adapters zwischen Getriebe und Motor an den Stellen zu messen, die am wenigsten von der Zwangsbelüftung des Motors erreicht werden.

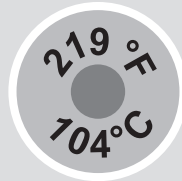
WICHTIG:

Die Oberflächen-Höchsttemperatur wird nach ca. 3 Stunden Volllastbetrieb erreicht. Für die so gemessene Temperatur darf die Differenz (ΔT) zur Umgebungstemperatur nicht über 75 K liegen.

Wird eine höhere Temperaturdifferenz festgestellt, das Getriebe unverzüglich stoppen und den Technischen Service des Herstellers kontaktieren.

- Liegt die erfasste Temperaturdifferenz nicht über den o.g. Werten, warten, bis sich das Getriebe abgekühlt hat, und anschließend den im Lieferumfang enthaltenen Wärmefühler in der Nähe der Stelle ansetzen, wo die höchste Temperatur gemessen wurde.

Beispiel:



- In diesem Zusammenhang auch prüfen, ob der Betrieb ordnungsgemäß abläuft (keine unverhältnismäßige/n Vibrationen und/oder Geräuschentwicklung).
- Sind alle o.g. Kontrollen positiv ausgefallen und alle im vorliegenden Handbuch enthaltenen Vorschriften pünktlich und korrekt beachtet worden, kann ein Elektromotor mit einem ATEX-Schutz, der dem des Getriebes entspricht oder darüber liegt, installiert werden und so ein Getriebemotor entstehen, der ebenfalls die Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU erfüllt.
- Sind jedoch während der Montage des Motor-Getriebe Vorgänge ausgeführt worden, die von den Vorgaben im vorliegenden Handbuch abweichen, oder wurden eine oder mehrere Vorschriften nicht erfüllt, liegt es beim Betreiber, eine angemessene und individuelle Analyse der Risiken mit direktem Bezug auf die Montage des Motor-Getriebe auszuführen.
- Die Risikoanalyse muss ebenfalls durchgeführt werden, wenn der Motor von einem Frequenzumrichter gespeist werden soll. Nur so kann das Gesamtsystem, das auch das Getriebe umfasst, nach Ausstellung der Eigenbescheinigung des Maschinenbauers den Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU entsprechen. Auf jeden Fall darf bei keiner Gelegenheit die Regelung des Frequenzumrichters dazu führen, dass der Motor die für das Getriebe zulässige Drehzahl überschreitet ($n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$) oder dieses überlastet.



Werden optionale Zubehörteile installiert, ist zudem sicherzustellen, dass alle vorgesehenen, in den jeweiligen Kapiteln und/oder Handbüchern beschriebenen Eingriffe zur Gewährleistung ihrer Funktionstüchtigkeit ausgeführt wurden.

Bei der ersten Inbetriebnahme muss das Getriebe zunächst im Leerbetrieb und mit niedriger Drehzahl laufen; erst nach einigen Stunden, sollten keine Funktionsstörungen festzustellen sein, ist es möglich, die Last und die Drehzahl schrittweise zu erhöhen, bis die vorgesehenen Betriebsbedingungen innerhalb einer angemessenen Zeitspanne erreicht werden, während der das Getriebe ständig kontrolliert werden muss.



5.8.1 Start der selbständigen Kühlaggregate (MCRW... , MCRA...)

Für ATEX Komponenten berücksichtigen Sie den Produktkatalog und das Benutzerhandbuch.

Ist das Getriebe mit einem selbständigen Kühlaggregat ausgerüstet, müssen beim Anlaufen ebenfalls folgende weitere Anweisungen befolgt werden.



Die nachstehenden Anweisungen und Werte gelten, sofern nicht anders angegeben, auch bei Installation der im Lieferumfang des Getriebes enthaltenen oder als Zubehör beigestellten Regel- und Steuervorrichtungen anstelle der in diesem Handbuch beschriebenen standardmäßigen Vorrichtungen. Zur schnellen Feststellung etwaiger Störungen oder Defekte sollten regelmäßige Kontrollen während des Betriebs vorgenommen werden.



Im Betriebszustand sorgfältig jeden auch nur unbeabsichtigten Kontakt mit den Oberflächen der Wärmetauscher vermeiden, die extrem hohe Temperaturen erreichen können

Fall 1) Funktion: Kühlung mit Öl-/Wasser-Wärmetauscher (MCRW...)

- Nach Anlauf des Getriebes bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 60 °C muss der Einschaltthermostat den Start der Motorpumpe und die Öffnung des Magnetventils zur Wasserversorgung freigeben.
- Bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 90 °C muss der max. Thermostat einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.

Kühlung mit Öl-/Luft-Wärmetauscher (MCRA...).

- Nach Anlauf des Getriebes das Aggregat einschalten und die Anweisungen in Kapitel "Einsatzgrenzen und -bedingungen" des vorliegenden Handbuchs befolgen.
- Um den durchgehenden Betrieb des Lüfters auch bei Nichtbedarf desselben zu vermeiden, kann die Einschaltung des entsprechenden Motors in einem vorgegebenen Bereich über den Thermostat am Wärmetauscher geregelt werden. Soweit nicht anders angegeben, sollte die Einschalttemperatur des Elektrolüfters über den vorgenannten Thermostat auf einen Wert von 60 °C eingestellt werden.
- Bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 90 °C muss der max. Thermostat einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.

Fall 2) Funktion: Kühlung und Zwangsschmierung der Innenkomponenten

- Das Aggregat einschalten und die Anweisungen in Kapitel "Einsatzgrenzen und -bedingungen" des vorliegenden Handbuchs befolgen.
- Das Getriebe frühestens einige Minuten nach Einschalten des Aggregats starten.



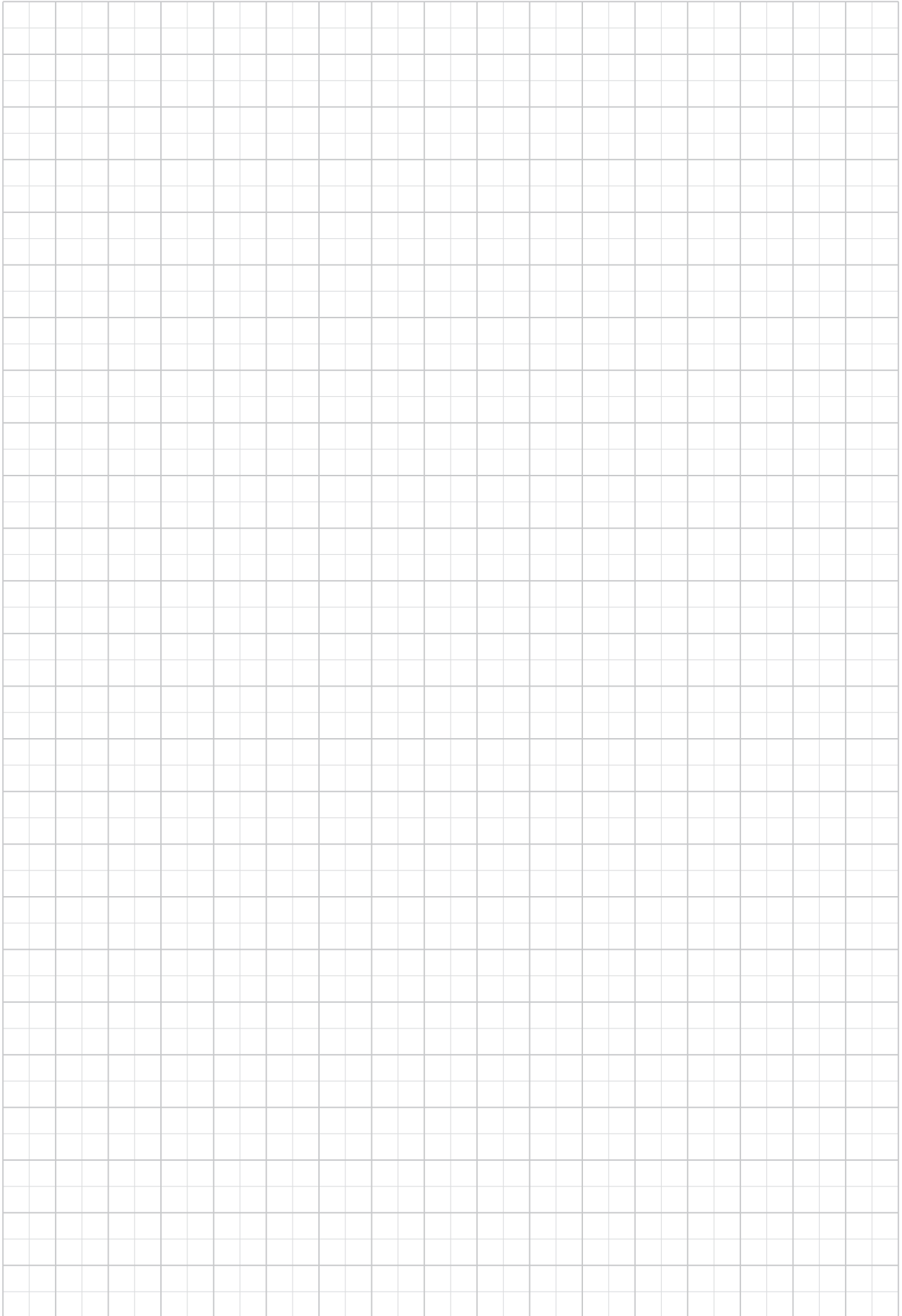
Die Motorpumpe des Aggregats muss gleichzeitig zum Getriebe eingeschaltet sein und darf nur nach Anhalten desselben ausgeschaltet werden.

Selbständige Aggregate mit Öl-/Wasser-Wärmetauscher (MCRW...)

- Bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 60 °C muss der Einschaltthermostat die Öffnung des Magnetventils zur Wasserversorgung freigeben.
- Bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 90 °C muss der max. Thermostat einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.
- Bei Druckabfall unter 0,5 bar muss der ND-Druckschalter einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.

Selbständige Aggregate mit Öl-/Luft-Wärmetauscher (MCRA...)

- Um den durchgehenden Betrieb des Lüfters auch bei Nichtbedarf desselben zu vermeiden, kann die Einschaltung des entsprechenden Motors in einem vorgegebenen Bereich über den Thermostat am Wärmetauscher geregelt werden. Soweit nicht anders angegeben, sollte die Einschalttemperatur des Elektrolüfters über den vorgenannten Thermostat auf einen Wert von 60 °C eingestellt werden.
- Bei Erreichen der Schmiermitteltemperatur von 90 °C muss der max. Thermostat einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.
- Bei Druckabfall unter 0,5 bar muss der ND-Druckschalter einen Alarm auslösen und das Getriebe so schnell wie möglich anhalten.





6 WARTUNG



Alle Wartungs- und Austauscharbeiten müssen von erfahrenem Wartungspersonal und gemäß den für diese Installation einschlägigen Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz sowie zum Umweltschutz durchgeführt werden. Die außerordentlichen Wartungseingriffe sollten zwecks Erhalt der einwandfreien Funktion und Sicherheit des Getriebes/Getriebemotors durch den Hersteller selbst oder durch eine spezialisierte und autorisierte Servicestelle ausgeführt werden. Wenden Sie sich an das Vertriebsnetz des Herstellers. Die Missachtung dieser Anweisung während der Garantiezeit hat den Verfall der Garantie zur Folge.



Nie eigenmächtige oder Behelfsreparaturen durchführen!

Vor Durchführung jeglicher Arbeiten muss das damit betraute Personal die Spannungsversorgung des Getriebemotors unbedingt ausschalten, indem es auf "Außer Betrieb" gesetzt und jede Bedingung ausgeschlossen wird, die zu einer unbeabsichtigten Wiederinbetriebnahme oder zur Bewegung der Getriebeteile führt (durch hängende Lasten oder dergleichen bedingte Bewegungen). Das Personal muss darüber hinaus alle weiteren notwendigen Maßnahmen zum Umgebungsschutz treffen (z.B. die etwaige Beseitigung von Gas- bzw. Staubrückständen usw.).

- Vor jeglichen Wartungseingriffen müssen die Versorgungsquellen der Maschine, in die das Getriebe eingebaut ist, getrennt und die entsprechenden Trennschalter in isolierter Schaltkreisposition verriegelt werden; die Verriegelung der Trennschalter muss von sämtlichen Personen vorgenommen werden, die Eingriffe mit persönlicher Ausrüstung (zum Beispiel Verriegelungsschlösser) ausführen und die entsprechenden Entriegelungsvorrichtungen (zum Beispiel Schlüssel) während der gesamten Dauer der Eingriffe mit sich führen.
- Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche vor Beginn kühl ist; falls erforderlich, muss das Personal zur Ausführung der Eingriffe am Getriebe hitzebeständige Handschuhe verwenden. Für weitere Details siehe Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen".
- Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen aktiviert und erwogen werden, ob es notwendig ist, das in der Nähe arbeitende Personal darauf hinzuweisen. Vor allem sollten die angrenzenden Bereiche ausreichend markiert und der Zugang zu allen Vorrichtungen verwehrt werden, die bei ungewollter Aktivierung unvorhersehbare Gefahrenquellen darstellen und die Sicherheit und Gesundheit des Personals gefährden könnten.
- Die vom Hersteller empfohlenen Öl- und Fettsorten verwenden.
- Bei Arbeiten am Getriebe immer und in jedem Fall die Dichtungen durch neue Originaldichtungen ersetzen.
- Nach jedem Wartungseingriff sollte das Schmieröl gewechselt werden.
- Für Arbeitsgänge, bei denen der Kontakt mit Schmierölen und -fetten nicht auszuschließen ist, müssen alle in den Sicherheitsdatenblättern der jeweiligen Hersteller aufgeführten Schutzmaßnahmen getroffen und die ggf. darin vorgesehene persönliche Schutzausrüstung benutzt werden.

Wird das Getriebe nach Installation oder Einlauf lange Zeit nicht eingesetzt, muss es zumindest einmal im Monat betrieben werden. Ist dies nicht möglich, muss es mit einem geeigneten Inhibitor oder durch vollständiges Auffüllen mit neuem, normalerweise für den Betrieb verwendetem Öl gegen Korrosion geschützt werden (siehe Kapitel "LAGERUNG" in vorliegendem Handbuch).

Diese Eingriffe garantieren einen fehlerfreien Betrieb des Getriebes sowie das vorgeschriebene Sicherheitsniveau.

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Personen- oder Sachschäden ab, die auf den Einsatz nicht originaler Ersatzteile und außerordentliche Arbeiten, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten und ohne Genehmigung des Herstellers durchgeführt wurden, zurückzuführen sind. Für die Ersatzteilanforderung halten Sie sich bitte an die im Ersatzteilkatalog des jeweiligen Getriebes angeführten Angaben.



Umweltschädliche Flüssigkeiten, abgenutzte Teile und Wartungsabfälle nicht in die Umgebung freisetzen. Die Entsorgung hat nach den einschlägigen Vorschriften zu erfolgen.



- Die Intervalle für die regelmäßige Inspektion und Wartung einhalten, damit die notwendigen Betriebsbedingungen und der notwendige Explosionsschutz gegeben sind.
- Bevor Wartungs- oder Reparaturarbeiten an inneren Teilen durchgeführt und Abdeckungen geöffnet werden, muss das Getriebe vollständig abgekühlt sein, um Verbrennungen aufgrund von heißen Teilen vorzubeugen.
- Nach Wartungsarbeiten immer sicherstellen, dass alle vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen wieder korrekt angebracht und vollständig funktionsfähig sind.
- Nach Beendigung der Wartungs- und Reparaturarbeiten muss das Getriebe gereinigt werden.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten alle Entlüftungs-, Einfüll- und Füllstandkontrollschrauben wieder auf die im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" vorgeschriebenen Anzugsmomente festziehen.
- Alle Gewinde (Bolzen und Stopfen) erneut mit der Paste Loctite 510 oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich schmieren.
- Nach Beendigung jedes Wartungseingriffs muss der ursprüngliche Zustand der Abdichtungen durch Dichtmasse und dergleichen wiederhergestellt werden. Bei den Getrieben, die über doppelte Dichtringe verfügen, muss die Kammer zwischen den beiden Ringen mit synthetischem Gelfett Fluorkohlenstoff 880 ITP oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich gefüllt werden.
- Beim Ersatz eines Dichtrings muss unabhängig vom Getriebetyp ein feiner Fettschleier Fluorkohlenstoffgel 880 ITP oder eines Produkts mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich auf die Dichtringlippe aufgetragen werden, bevor mit dem Einbau begonnen wird.
- Für alle Reparaturen nur Original-Ersatzteile verwenden.

6.1 EFFIZIENZTEST

- Die Oberflächen von Getriebe und Motor regelmäßig reinigen und hierbei etwaige Staubablagerungen auf den Gehäusen entfernen.
- Der Geräuschpegel sollte bei gleichmäßiger Belastung keine Schwankungen aufweisen. Übermäßige Vibrationen oder Geräusche sind möglicherweise auf abgenutzte Zahnräder oder beschädigte Lager zurückzuführen.
- Stromaufnahme und Spannung überprüfen und mit den auf dem Motorschild angegebenen Nennwerten vergleichen.
- Die Abnutzung der Reibflächen und der Bremsdichtung etwaiger Bremsmotoren kontrollieren und, sofern erforderlich, den Luftspalt neu einstellen.
- Sicherstellen, dass kein Schmierstoff aus Dichtungen, Verschlüssen, Gehäusen und Leitungen austritt.
- Prüfen, ob keine Temperaturzunahmen bei Standard-Betriebsbedingungen zu verzeichnen sind (siehe Kapitel "Zulässige Temperaturgrenzen"). Falls nicht auf stärkere Belastung, Drehzahlzunahme, Anstieg der Umgebungstemperatur oder andere Faktoren zurückzuführen, ist es erforderlich, den Betrieb des Getriebes möglichst umgehend zu stoppen und die Ursachen der Störung festzustellen.
- Die Schraubverbindungen auf Abnutzung, Verformung oder Korrosion überprüfen; diese dann neu anziehen, ohne jemals die im Kapitel "INSTALLATION DES GETRIEBES" des vorliegenden Handbuchs angegebenen Anzugsmomente zu überschreiten.



6.2 PLANMÄSSIGE WARTUNG



Wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungseingriffe regelmäßig durchgeführt werden, behält das Getriebe seine maximale Effizienz.
Eine ordnungsgemäße Wartung bedeutet Bestleistung, lange Betriebsdauer und konstante Garantie der Sicherheitsanforderungen.

Auflistung der anfallenden Kontrollen

Es empfiehlt sich, ein Protokoll über die Inspektionen zu führen, wodurch auf einfache Weise und in kürzester Zeit die eventuellen Änderungen der einzelnen Kontrollparameter festgestellt werden können.



Die in den folgenden Tabellen angegebenen Zeiten sind weitestgehend von den Einsatzbedingungen des Getriebes abhängig und als gültig zu betrachten, sollten keine Probleme anderer Art auftreten.

In Abhängigkeit der vom Schmierstoff erreichten Temperaturen muss der Schmierstoffwechsel nach den in folgender Tabelle angegebenen Intervallen durchgeführt werden:

(tab 20)

Durchschnittliches Öl Betriebstemperatur [C°]	Intervallwechsel [h]		
	Mineralöl	Synthetiköl	
	EP(*)	PAO	PAG
$t_o < 65$	8000	25000	25000
$65 < t_o < 80$	4000	15000	15000
$80 < t_o < 95$	2000 (@) (#)	12500	12500

(*) = Ersatz innerhalb von 1 Jahr

(@) = Es wird kein kontinuierlicher Betrieb in diesem Bereich der Öltemperatur empfohlen:
80 ° C bis 95 ° C

(#) = Empfohlene Kontrolle alle 6 Monate

(tab 21)

Prüfparameter	Häufigkeit
Ölwechsel	siehe spezifische Tabelle
Öldruck (wenn es Ölkreisläufe gibt)	24 h
Geräuschpegel, Vibration	24 h
Äußerer Zustand des Getriebes (Verschmutzung, Ölablagerungen)	170 h ... 720 h
Öllecks, äußere Dichtungen und Dichtringe	720 h
Ölstand	720 h
Ölfilter-Verschmutzungsanzeige (wenn vorhanden)	720 h
Nachschmierung (wenn erforderlich)	siehe spezifische Tabelle
EntlüftungsfILTER (wenn erforderlich)	2200 h
Anzugsmoment der Befestigungsschrauben, Verbindungsflansche und Drehmomentübertragungskomponenten	2000 h ... 4000 h
Prüfung der elastischen Elemente in allen Gelenken auf Verschleiß (wenn erforderlich)	2000 h ... 4000 h
Nachfetten des Drywell-Systems (bei Serien, sofern vorhanden) und der Dichtungen (wenn erforderlich) nach.	2000 h ... 4000 h
Prüfung der Federn auf Verschleiß und Ausrichtung der Drehmomentstütze prüfen	3000 h
Zustand Drehmomentstützen-Buchsen prüfen (Alterung, Rissbildung)	3000 h
Prüfung der Ausrichtung Getriebewelle zur Maschinenwelle bei jedem Ölwechsel	9000 h ... 18000 h
Zustand des Elektromotorlüfters, der Lüfterhaube (falls vorhanden), Motor- und Getriebegehäuses (Verschmutzung, Ablagerungen) prüfen	bei jedem Ölwechsel



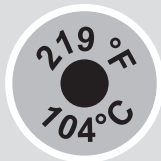
Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberfläche und der Einbuchtungen aufstellen, damit eventuelle Staubablagerungen 5 mm Höhe nicht überschreiten.

Bei Vorhandensein einer zusätzlichen Kühleinheit (FAN) muss eine regelmäßige und genaue Überprüfung durchgeführt werden damit sich keine Stäube ansammeln können.

Alle 100 Betriebsstunden oder nach 2 Wochen:

- Die Oberflächentemperatur des Adapters der Passungsfläche zwischen Getriebe und Motor an den Stellen kontrollieren, die am wenigsten von der Zwangsbelüftung des Motors erreicht werden. Die Differenz zwischen der gemessenen Höchsttemperatur und der Umgebungstemperatur darf nicht über dem Wert 75 [K] liegen; zudem darf diese Differenz während des Betriebs nicht überschritten werden. Hierzu den Zustand des Wärmefühlers überprüfen, der zuvor am Getriebe installiert wurde.

Beispiel:



Grenztemperatur überschritten



Grenztemperatur nicht überschritten



Außerdem prüfen, ob in der Nähe der Lager des Getriebes keine anomalen Temperaturen entstehen.



Alle 1000 Betriebsstunden oder nach 6 Monaten:

- Die Ölstände nach den Tabellen im Kapitel "SCHMIERUNG" und den nachstehend aufgeführten Übersichten kontrollieren.
- Sicherstellen, dass in der Nähe des Getriebes keine Schmierstoffleckagen vorhanden sind.
- Sollten Störungen auftreten, muss die jeweilige Ursache festgestellt, dann zur Reparatur übergegangen und schließlich der korrekte Schmierstoffstand wiederhergestellt werden, bevor das Getriebe wieder in Betrieb genommen wird.

Außerdem alle 3000 Betriebsstunden:

- Bei Getrieben mit Drehmomentstütze sicherstellen, dass die Polymerbuchsen nicht verschlissen oder beschädigt sind. Sollte ihre Funktionsfähigkeit auch nur minimal beeinträchtigt sein, müssen sie durch Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.

Außerdem alle 5000 Betriebsstunden:

- Den Wechsel des Synthetiköls und des Lagerfetts vornehmen, falls das Getriebe nicht über Dauerschmierung verfügt.
- Die von außen zugänglichen Dichtringe ersetzen, es sei denn, dass dies aufgrund von Betriebsstörungen vor Ablauf dieser Frist bereits erforderlich wird.

Alle 5000 Betriebsstunden bei Nenndrehmoment

(Das kürzeste Zeitintervall für die Revision kann angesichts der realen Betriebszyklen erheblich länger ausfallen; siehe hierzu die Hinweise in der nachstehend aufgeführten Tabelle).

- Allgemeine Revision des Getriebes, es sei denn, dass dies aufgrund von Betriebsstörungen vor Ablauf dieser Frist bereits erforderlich wird (die Revision besteht darin, Lager und/oder andere mechanische Komponenten zu ersetzen, die so starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dies den Betrieb des Getriebes beeinträchtigt).

6.2.1 Wartung der selbständigen Kühlaggregate (optionale Varianten MCRW... , MCRA...)

Für ATEX Komponenten berücksichtigen Sie den Produktkatalog und das Benutzerhandbuch.

Ist das Getriebe mit selbständigem Kühlaggregat ausgerüstet, müssen ebenfalls folgende weitere Anweisungen befolgt werden.



Vor jeglichen Wartungs- bzw. Reinigungseingriffen empfiehlt es sich:

- alle erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen zu aktivieren, um eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme des Getriebes zu verhindern.
- stets das Getriebe und sämtliche Komponenten des Aggregats abkühlen zu lassen
- das Getriebe zu entleeren oder die Schmiermittelfüllung so weit abzulassen, bis beim Austausch der Komponenten kein Schmiermittel austritt

Insbesondere sind folgende Teile regelmäßig zu kontrollieren:

- die Verstopfungsanzeige durch Ablesen stets bei warmem Öl und durch Wartung bzw. Austausch der Filterpatrone durch einen gleichwertigen Einsatz, falls das Manometer je nach installiertem Typ:
- einen Druck über 6 bar oder um 1,5 bar höher als der Druck einer neuen Patrone anzeigen sollte, oder
- die Verstopfungsanzeige im roten Bereich steht.
- die Durchflussöffnung des Wassers (**MCRW...**) auf etwaige Ablagerungen bzw. Verstopfungen, die die Effizienz der thermischen Hilfsvorrichtung beeinträchtigen könnten: Falls erforderlich, eine entsprechende Reinigung durch Spülen mit geeigneten chemischen Mitteln ausführen; hierzu mit Fachunternehmen der Branche abstimmen, welche Reinigungsmittel mit dem Material des Wärmetauschers kompatibel sind. Das Zeitintervall der Zustandskontrolle des Wärmetauschers und die etwaigen Wartungseingriffe sind von den Eigenschaften des verwendeten Kühlwassers abhängig. Ein eventueller Defekt im Wasserversorgungskreis des Wärmetauschers ist am Erscheinungsbild des Schmieröls im Getriebe zu erkennen, welches bei Mischung mit Wasser zunehmend schäumt.
- den Zustand der Kühlrippen (**MCRA...**) auf etwaige Ablagerungen bzw. Verstopfungen, die die Effizienz des Wärmetauschs beeinträchtigen könnten: falls erforderlich, eine entsprechende Reinigung mit Druckluft (max. 6 bar Druck) ausführen und hierbei darauf achten, den Strahl parallel zu den Rippen zu führen, um diese nicht zu beschädigen, darüber hinaus die elektrischen Komponenten schützen. Das Aufsprühen von mit den Werkstoffen des Wärmetauschers verträglichen Reinigungsmitteln vor dem Ausblasen ist nur bei tatsächlichem Bedarf auszuführen. Das Zeitintervall der Zustandskontrolle des Wärmetauschers und die etwaigen Wartungseingriffe sind von den Eigenschaften der Installationsumgebung abhängig.

Schmier-, Lösungs- und Reinigungsmittel sind giftige/gesundheitsschädliche Produkte:

- Bei direktem Hautkontakt kann es zu Reizungen kommen
- Beim Einatmen ihrer Dämpfe kann es zu schweren Vergiftungen kommen.
- Beim Verschlucken besteht Todesgefahr.

Bitte gehen Sie vorsichtig vor und benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung. Setzen Sie diese Stoffe nicht in die Umwelt frei, sondern entsorgen Sie sie nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.



Bei Verwendung von gefährlichen chemischen Reinigungsmitteln stets mit größter Vorsicht vorgehen und zu deren Entsorgung die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften beachten.

Vor erneuter Inbetriebnahme des Getriebes oder des Aggregats das Getriebe selbst und das ggf. installierte Zubehör, sofern erforderlich, mit der vorgeschriebenen Ölmenge auffüllen.

Das Kühlaggregat niemals ohne die entsprechenden Schutzeinrichtungen betreiben und diese nach jedem Eingriff vor dem Start wieder installieren.



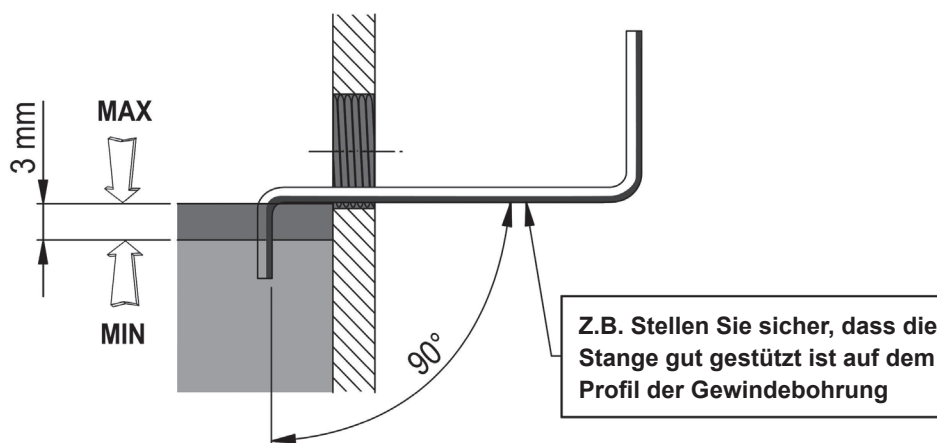
6.3 ÖLSTANDMESSUNG

Ölstand-Schauglas:

Zur Kontrolle des Schmiermittelstands ist auf die Mittellinie des Schauglases oder auf die gekennzeichneten Markierungen am Ölmesstab Bezug zu nehmen. Liegt der Ölstand unter dem unteren Schauglasbereich oder unter der unteren Markierung, muss die vorgeschriebene Menge nachgefüllt und die Ursache der Ölstandabnahme festgestellt werden.

Schmiermittelstandanzeige mit Überlaufschutz:

Sind die Getriebe mit besonderen optionalen Varianten ausgestattet (z.B. Drywell), können sie mit einer gelben Schmiermittelstandsschraube mit Überlaufschutz geliefert werden. Vor der Kontrolle des Schmiermittelstandes zunächst die gelbe Serviceschraube auf dem Getriebe lokalisieren. Die Schraube abnehmen und einen für diesen Durchmesser geeigneten Stab einführen, wie in der unten stehenden Darstellung gezeigt. Liegt der gemessene Schmiermittelstand mehr als 3 mm unter dem Überlaufschutz, bis zum Erreichen des korrekten Stands nachfüllen und die Ursachen der Pegelabnahme feststellen.



Alle Getriebe verfügen normalerweise über eine gelbe Schraube für die Messung des Schmierstoffstands. Die Schraube kann in geschlossener Ausführung sein, wobei eine "Überlaufanzeige" oder das Einführen eines Messstabs (nicht mitgeliefert) die Kontrolle des Füllstands ermöglicht. In anderen Fällen wird die in Gelb verfügbare Schraube mit eingebautem Messstab geliefert.

Vor der Kontrolle des Schmierstoffstands mit "Überlaufanzeige" zunächst die gelbe Serviceschraube am Getriebe lokalisieren. Die Schraube abnehmen und einen für den Durchmesser geeigneten Stab einführen, wie in der unten aufgeführten Darstellung gezeigt.

Liegt der gemessene Ölstand mehr als 3 mm unter dem Überlaufschutz, bis zum Erreichen des korrekten Stands nachfüllen und die Ursachen für den unkorrekten Füllstand.

Zur Kontrolle des Füllstands über die Serviceschraube mit eingebautem Messstab ist es nach der Lokalisierung dieser gelben Schraube am Getriebe ausreichend, den Messstab herauszuziehen und festzustellen, ob der Füllstand zwischen den Markierungen MIN. und MAX. am Stab liegt.

Ist dies nicht der Fall, entsprechend nachfüllen und den Ursachen für den unkorrekten Füllstand nachgehen.

6.4 ÖLWECHSEL

1. Einen Behälter mit geeignetem Fassungsvermögen unter die Ölablassschraube stellen.
2. Die Einfüllschraube und die Ablassschraube entfernen und das Öl ablaufen lassen.
3. Einige Minuten abwarten, bis die gesamte Ölfüllung ausgetreten ist, dann die Ölablassschraube nach Austausch der Dichtung und sorgfältiger Reinigung des eventuell vorhandenen Magneten wieder eindrehen.
4. Das Getriebe zuerst in seiner endgültigen Position einbauen, dann das neue Öl bis zum Erreichen der Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, des Messstabs (Markierung) bzw. des Überlaufschutzes der Bohrung der Schraube (falls in geschlossener Ausführung) einfüllen. Vermerken Sie den Öltyp auf dem Typenschild. siehe Kapitel "Schmierung" für weitere Details.
5. Die Dichtung austauschen und die Einfüllschraube wieder aufschrauben.



Loctite 510 oder ein vergleichbares Produkt auf dem Gewinde der Stopfen verwenden.



Die einzufüllende Ölmenge ist im Kapitel "Schmierung" des vorliegenden Handbuchs angegeben. Es wird dennoch darauf hingewiesen, dass diese Menge einen Richtwert darstellt und auf jeden Fall Bezug zu nehmen ist auf die Mittellinie der durchsichtigen Ölstandsschraube, den Messstab (Markierung) oder den Überlaufschutz, der je nach der bei der Bestellung angegebenen Einbaulage angebracht ist.



Schmier-, Lösungs- und Reinigungsmittel sind giftige/gesundheitsschädliche Produkte:

- Bei direktem Hautkontakt kann es zu Reizungen kommen
- Beim Einatmen ihrer Dämpfe kann es zu schweren Vergiftungen kommen.
- Beim Verschlucken besteht Todesgefahr.

Bitte gehen Sie vorsichtig vor und benutzen Sie die persönliche Schutzausrüstung. Setzen Sie diese Stoffe nicht in die Umwelt frei, sondern entsorgen Sie sie nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen.



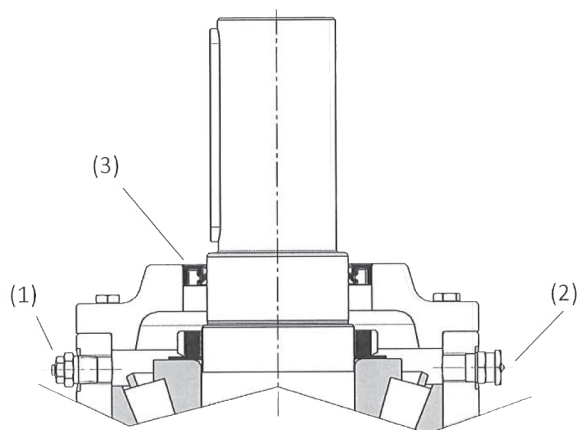
Bei Leckagen muss vor dem Nachfüllen von Schmiermittel und vor der erneuten Inbetriebnahme des Getriebes die Ursache der Störung festgestellt werden.

6.5 ERNEUERUNG DES LAGERFETTS FÜR EINBAULAGE B6 ODER B3 (EINGANG J)

Getriebe der Größen HDO 71... HDO 95 werden mit fettgeschmierten (nicht in Öl getauchten) oberen Lagern geliefert und müssen regelmäßig gewartet werden. Die Erstbefüllung der Lager erfolgt werksseitig. Das Fett muss dann in regelmäßigen Abständen erneuert werden. Die zu verwendende Fettsorte ist im Abschnitt „Schmierung“ angegeben.

Um das Fett zu erneuern, gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie den speziellen Schmiernippel (1), um das Fett in die Lagerkammer zu pressen.
- Der Entlüfter (2) sorgt dafür, dass kein Überdruck entsteht und es zu keiner Beschädigung der Dichtlippe des Dichtrings (3) kommt.



(1) Gerader Schmiernippel



UNI7663 A 1/4" Gas

Die in der Tabelle angegebenen Fettmengen sind Richtwerte für die Erneuerung.

Fettmenge (Kg)			
HDO 71 2	0.030	HDO 91 2	0.060
HDO 71 3	0.030	HDO 91 3	0.045
HDO 71 4	0.015	HDO 91 4	0.030
HDO 81 2	0.050	HDO 95 3	0.045
HDO 81 3	0.030	HDO 95 4	0.030
HDO 81 4	0.025		

Je nach Anwendungsart und Drehzahl der Eingangswelle muss die Erneuerung des Lagerfetts gemäß den Intervallen der folgenden Tabelle durchgeführt werden:

Anwendung	Fetterholungsintervall [h]			
	Eingangswellendrehzahl [min ⁻¹]			
	1000	1200	1500	1800
≤ 10 Stunden / Tag	4000	3000	2500	2000
> 10 Stunden / Tag	3000	2000	1500	1000

6.6 REINIGUNG

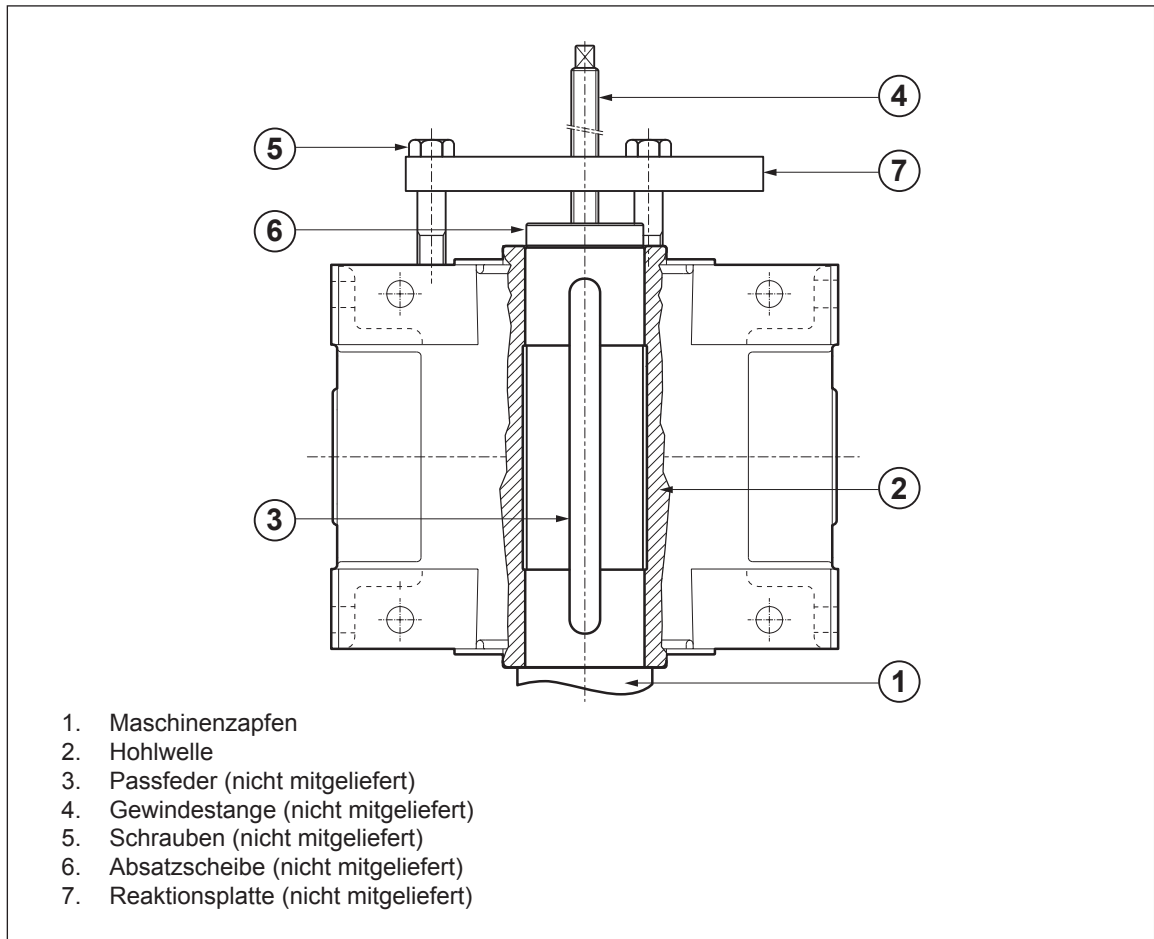
Zur Reinigung des Getriebes von Staub- und etwaigen Bearbeitungsrückständen keine Lösungsmittel oder andere nicht mit den Werkstoffen verträglichen Produkte verwenden, ebenfalls keinen Druckwasserstrahl auf das Getriebe richten.

7 AUSBAU

7.1 AUSBAU EINES GETRIEBES MIT Abtriebs-hohlwelle UND PASSFEDERNUT

- Die Axialsicherung der Maschinenwelle demontieren.

Das Abziehen des Maschinenzapfens kann direkt an Ort und Stelle mit einer hydraulischen oder der in folgender Abbildung dargestellten Vorrichtung ausgeführt werden:



Beim Abziehen sind die in der Tabelle angegebenen Höchstwerte zu beachten und unbedingt Stöße oder Fehlausrichtungen zu vermeiden.

(tab 22)



	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 125
Maximale Schubkraft [N]	25000	25000	40000	59000	59000	59000	76000	Den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren

	HDP 130	HDP 140	HDP 150	HDP 160	HDP 170	HDP 180
Maximale Schubkraft [N]	122000	122000	122000	122000	Den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren	



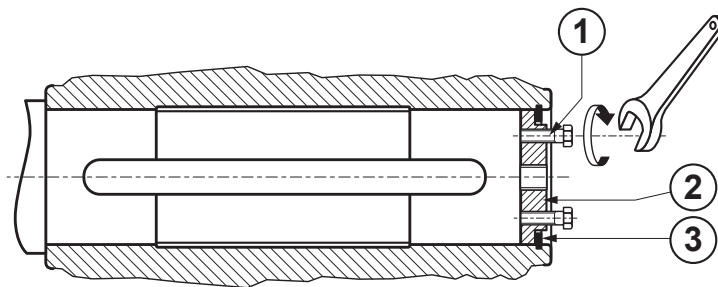
(tab 24)



	HDO 71	HDO 81	HDO 91	HDO 95	HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 125
Maximale Schubkraft [N]	25000	40000	59000	59000	59000	59000	76000	Den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren

	HDO 130	HDO 140	HDO 150	HDO 160	HDO 170 - HDO 180
Maximale Schubkraft [N]	122000	122000	122000	122000	Den technischen Kundenservice des Herstellers kontaktieren

Als Alternative dazu kann gemäß den Vorgaben in folgender Abbildung vorgegangen werden, wobei die Betätigung der Schrauben folgerichtig auszuführen ist:



1. Schrauben (nicht mitgeliefert)
2. Absatzscheibe
3. Federring

7.2 AUSBAU EINES GETRIEBES MIT HOHLABTRIEBSWELLE UND SCHRUMPFVERBINDUNG

- Die Befestigungsschrauben der Reihe nach langsam lösen und schließlich die Schrumpfung entfernen
- Den Maschinenzapfen abziehen gemäß Anweisungen im Abschnitt "AUSBAU EINES GETRIEBES MIT HOHLABTRIEBSWELLE UND PASSFEDERNUT"

8 STÖRUNGEN UND ABHILFEN

Die im Folgenden aufgeführten Informationen sollen bei der Lokalisierung und Behebung etwaiger Störungen oder Betriebsfehler helfen. In einigen Fällen können besagte Störungen auch auf die Maschine zurückzuführen sein, in die das Getriebe eingebaut ist; Ursache und eventuelle Abhilfe der Störung müssen daher in den technischen Unterlagen des Maschinenherstellers gesucht werden.

Bei Bruch bzw. Austausch von mechanischen Komponenten, die derart starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dadurch der Betrieb des Getriebes beeinträchtigt wird, das Vertriebsnetz des Herstellers verständigen.

8.1 Getriebe:

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Hohe Lagertemperatur.	Ölstand zu niedrig.	Öl bis zum vorgeschriebenen Stand nachfüllen.
	Öl ist zu alt.	Das Öl wechseln.
	Beschädigte Lager.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
Betriebstemperatur zu hoch.	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Öl ist zu alt.	Das Öl wechseln.
	Öl ist verunreinigt.	Das Öl wechseln.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche.	Zahnräder beschädigt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Axialspiel der Lager zu groß.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Beschädigte oder abgenutzte Lager.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Äußere Last zu groß.	Auftretende Last gemäß den Nenndaten im Verkaufskatalog reduzieren.
	Öl ist verunreinigt.	Das Öl wechseln.
Ungewöhnliche Geräusche im Befestigungsbereich des Getriebes.	Befestigungsschrauben sind locker.	Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen.
	Befestigungsschrauben sind abgenutzt.	Die Befestigungsschrauben ersetzen.
Ölleckagen.	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Abdeckung oder Verbindungen sind nicht dicht.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Dichtungen abgenutzt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
Das Getriebe funktioniert nicht oder nur schwergängig.	Öl-Viskosität zu hoch.	Öl wechseln (siehe Tabelle mit empfohlenen Schmierstoffen).
	Ölstand zu hoch.	Ölstand überprüfen.
	Äußere Last zu groß.	Den Antrieb auf den vorbestimmten Einsatz abstimmen.
Die Abtriebswelle dreht nicht bei laufendem Motor.	Zahnräder beschädigt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.



8.2 Selbständige Kühlaggregate (MCRW... , MCRA...):

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Betriebstemperatur zu hoch.	Kein oder unzureichender Ölumlaufl.	Drehzahl und -richtung der Motorpumpe überprüfen. Reinigung des Filters überprüfen. Funktionstüchtigkeit des Einschaltthermostats überprüfen. Funktionstüchtigkeit des Druckschalters überprüfen.
	Wasser-/Öl-Wärmetauscher mit unzureichender Leistung (MCRW...).	Wasserversorgungskreis überprüfen. Funktionstüchtigkeit des Magnetventils überprüfen. Reinigung des Wärmetauschers überprüfen. Funktionstüchtigkeit des Einschaltthermostats überprüfen.
	Luft-/Öl-Wärmetauscher mit unzureichender Leistung (MCRA...).	Drehzahl und -richtung des Elektrolüfters überprüfen. Reinigung des Wärmetauschers überprüfen. Funktionstüchtigkeit des Einschaltthermostats überprüfen.
Hohe Lagertemperatur.	Kein oder unzureichender Ölumlaufl.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche (im Allgemeinen) durch fehlenden oder unzureichenden Systemdruck.	Kein oder unzureichender Ölumlaufl.	Ölstand überprüfen. Den verwendeten Schmierstoff überprüfen. Die Befestigung und Dichtigkeit der einzelnen Bauteile überprüfen. Funktionstüchtigkeit der Motorpumpe überprüfen. Reinigung des Filters überprüfen.
	Motorpumpe beschädigt oder abgenutzt. Ventil des Bypass-Kreises beschädigt oder abgenutzt. Druckschalter beschädigt oder falsch eingestellt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Saugleitung verstopft.	Reinigung der Leitung überprüfen.
	Betriebstemperatur zu hoch.	Siehe entsprechenden Absatz.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche (im Allgemeinen) durch überhöhten Systemdruck.	Öl-Viskosität zu hoch.	Den verwendeten Schmierstoff überprüfen. Warten, bis das Getriebe auf Betriebstemperatur ist.
	Druckseitige Leitungen oder Bauteile verstopft.	Reinigung der Leitungen überprüfen. Reinigung des Filters überprüfen. Reinigung des Wärmetauschers überprüfen.
Ungewöhnliche Betriebsgeräusche (Luft-/Öl-Wärmetauscher).	Elektrolüfter beschädigt oder abgenutzt.	Funktionstüchtigkeit des Elektrolüfters überprüfen. Reinigung des Wärmetauschers überprüfen.
Ölleckagen oder übermäßiger Ölverbrauch.	Lockere Anschlüsse.	Vorschriftsmäßigen Anzug überprüfen.
	Dichtmanschetten beschädigt.	Vorschriftsmäßigen Anzug überprüfen. Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Filterdichtungen beschädigt.	Vorschriftsmäßigen Anzug überprüfen. Patrone auswechseln.
	Leckagen im Wärmetauscher.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Wasserleckagen (MCRW...).	Wärmetauscher beschädigt, lockere Anschlüsse.	Zustand des Wasser-Wärmetauschers überprüfen. Wasserversorgungskreis überprüfen.
Allzu häufige Verstopfung der Filter mit Einschluss metallischer Feinschmutzpartikel.	Öl zu alt oder übermäßiger Verschmutzungsgrad.	Das Öl wechseln.
	Motorpumpe beschädigt oder abgenutzt.	Bitte wenden Sie sich an eine autorisierte Vertragswerkstatt.
	Leitungen oder Bauteile verstopft.	Reinigung der Leitungen überprüfen. Reinigung des Wärmetauschers überprüfen.
	Normabweichende Abnutzung der Getriebeteile.	Zustand der Innenkomponenten (Zahnräder, Lager usw.) überprüfen.



9 VERSCHROTTUNG DES GETRIEBES



Vergewissern Sie sich, dass das/der Getriebe/Getriebemotor bei der Stilllegung nicht unbeabsichtigt in Betrieb genommen werden kann.

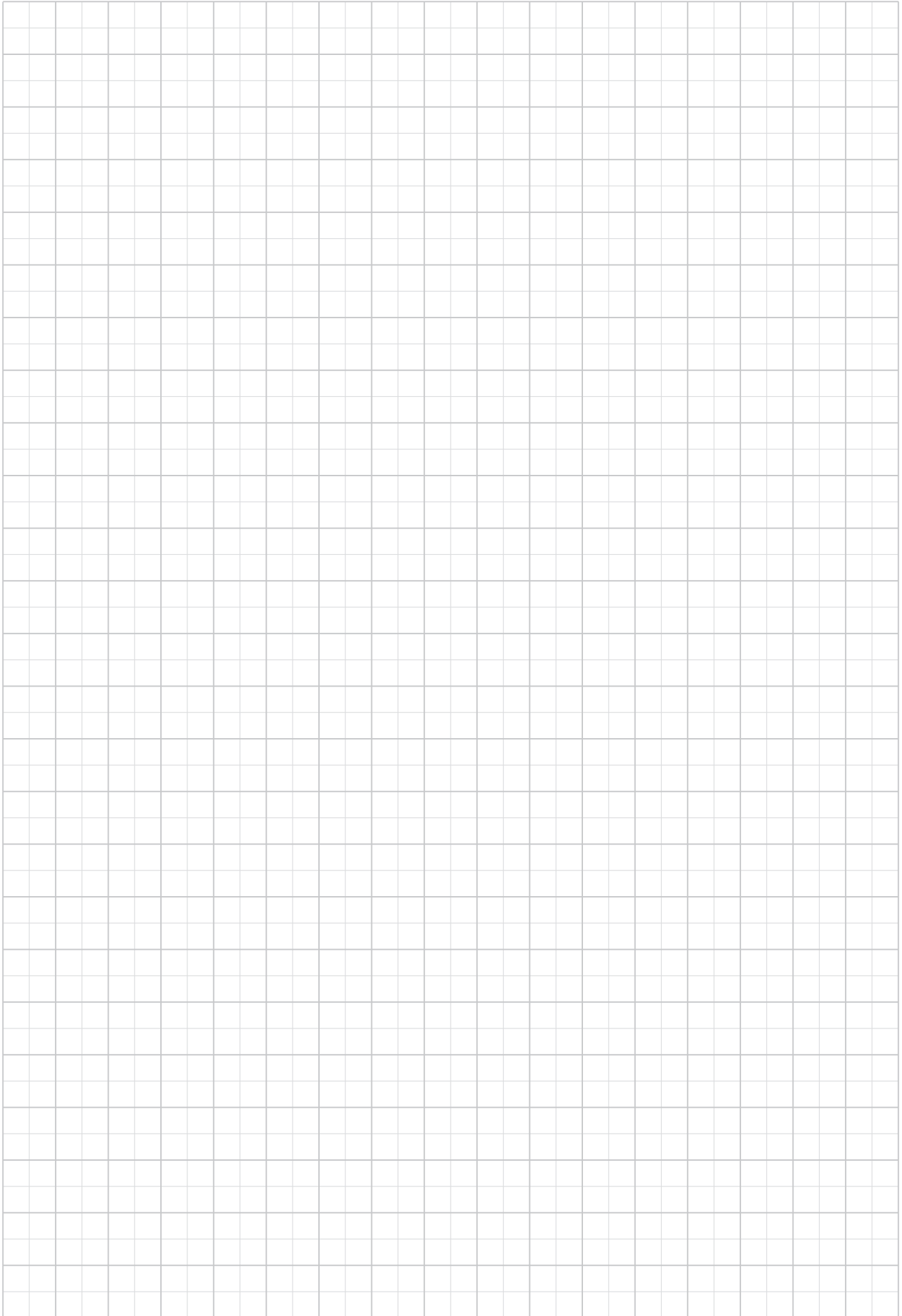
Die Verschrottung des Getriebes/Getriebemotors hat umweltgerecht zu erfolgen, wobei die einzelnen Werkstoffe einer Wertstoff-/Recyclingstelle zugeführt werden müssen.



Dieser Arbeitsvorgang muss von Fachpersonal im Sinne der geltenden Gesetze zur Sicherheit am Arbeitsplatz durchgeführt werden.

Nicht biologisch abbaubare Produkte, Schmieröle sowie nicht eisenhaltige Komponenten (Gummi, PVC, Harze usw.) auf keinen Fall in die Umwelt freisetzen. Diese Stoffe nach den einschlägigen Umweltschutzgesetzen entsorgen.

Teile oder Komponenten, die augenscheinlich noch in gutem Zustand sind, dürfen dennoch nicht wiederverwendet werden, wenn sie bei von Fachpersonal durchgeführten Kontrollen und/oder beim Ersatz von Teilen als nicht mehr geeignet erklärt wurden.





REVISIONSINDEX (R)

	BR_IOM_HDPO_ATX_DEU_R07_1
29...33	Aktualisierung der Option MCRA...
18, 19, 51...53	Information zur Option „Langzeitlagerung“ hinzugefügt.
55, 56	Erläuterungen zu Schmierstoffmengen hinzugefügt.
59...65	Aktualisierte Angaben zu Stopfen
67	Informationen zur Option „EntlüftungsfILTER mit trocknenden Salzen“ hinzugefügt.

*Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen durchzuführen.
Die Vervielfältigung dieser Anleitung ist auch auszugsweise verboten.
Das vorliegende Dokument annulliert und ersetzt jede vorherige Ausgabe oder Revision.*



Wir verpflichten uns kompromisslos zu Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit. Unser Team entwickelt, vertreibt und wartet erstklassige Energieübertragungs- und Antriebslösungen, um die Welt in Bewegung zu halten.

UNTERNEHMENSZENTRALE

Bonfiglioli S.p.A

Firmensitz: Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1
40012 Calderara di Reno - Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111

Betriebsstätte: Via Isonzo, 65/67/69
40033 Casalecchio di Reno - Bologna (Italy)

