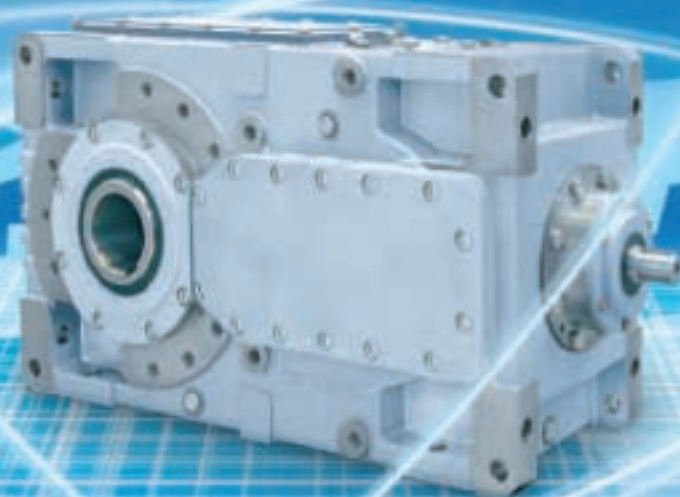


INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS

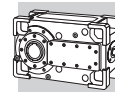


BONFIGLIOLI
RIDUTTORI

HDO



BONFIGLIOLI

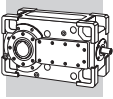
**SOMMARIO****SUMMARY****ZUSAMMENFASSUNG**

Paragrafo Chapter Abschnitt	Descrizione	Description	Beschreibung	
1	INFORMAZIONI GENERALI	GENERAL INFORMATION	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
1.1	SIMBOLOGIA E UNITÀ DI MISURA	SYMBOLS AND UNITS OF MEASUREMENT	SYMBOLE UND MASSEINHEITEN	2
1.2	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	DESIGN FEATURES	BAULICHE EIGENSCHAFTEN	3
1.3	INSTALLAZIONE	INSTALLATION	INSTALLATION	4
1.4	MANUTENZIONE	MAINTENANCE	WARTUNG	5
1.5	STOCCAGGIO	STORAGE	LAGERUNG	6
1.6	CONDIZIONI DI FORNITURA	CONDITIONS OF SUPPLY	LIEFERBEDINGUNGEN	6
1.7	VERNICIATURA	PAINT COATING	LACKIERUNG	6
1.8	FATTORE DI SERVIZIO	SERVICE FACTOR	BETRIEBSFAKTOR	7
1.9	LUBRIFICAZIONE	LUBRICATION	SCHMIERUNG	11
2	SELEZIONE DEL RIDUTTORE	SELECTING THE GEAR UNIT	WAHL DES GETRIEBES	13
2.1	DIMENSIONAMENTO	ENGINEERING SELECTION	BEMESSUNG	13
2.2	VERIFICHE	VERIFICATIONS	KONTROLLEN	13
2.3	CASO APPLICATIVO	SAMPLE APPLICATION	ANWENDUNGSFALL	21
3	CONFIGURAZIONI PRODOTTO	PRODUCT CONFIGURATIONS	PRODUKTKONFIGURATIONEN	22
3.1	VARIANTI BASE	BASE VARIANTS	BASISVARIANTEN	22
3.2	VARIANTI OPZIONALI	OPTIONAL VARIANTS	OPTIONALE VARIANTEN	23
3.3	POSIZIONI DI MONTAGGIO	MOUNTING POSITION	EINBAULAGEN	24
3.4	CONFIGURAZIONE LATO INGRESSO E USCITA	INPUT AND OUTPUT CONFIGURATION	KONFIGURATION ANTRIEBS UND ABTRIEBSSEITE	24
3.5	PREDISPOSIZIONI MOTORE	MOTOR AVAILABILITY	MOTORAUSLEGUNGEN	26
3.6	VARIANTI OPZIONALI	OPTIONAL VARIANTS	OPTIONALE VARIANTEN	28
4	DATI TECNICI RIDUTTORI	GEARBOX RATING CHARTS	TECHNISCHE DATEN DER GETRIEBE	46
4.1	CARICHI RADIALI ALBERO LENTO	PERMITTED OVERHUNG LOADS ON OUTPUT SHAFT	RADIALKRÄFTE ABTRIEBSWELLE	51
4.2	CARICHI ASSIALI ALBERO LENTO	PERMITTED THRUST LOAD ON OUTPUT SHAFT	AXIALKRÄFTE ABTRIEBSWELLE	56
4.3	MOMENTO D'INERZIA	MASS MOMENT OF INERTIA	TRÄGHEITSMOMENT	61
4.4	RAPPORTI ESATTI	EXACT RATIOS	EXAKTE ÜBERSETZUNG	62
5	DIMENSIONI E PESI	DIMENSIONS AND WEIGHT	ABMESSUNGEN UND GEWICHTE	63
5.1	PREDISPOSIZIONE ATTACCO MOTORE CON CAMPANA E GIUNTO ELASTICO	MOTOR MOUNTING WITH BELL HOUSING AND FLEXIBLE COUPLING	AUSLEGUNG FÜR MOTORANSCHLUSS MIT GLOCKE UND ELASTISCHER KUPPLUNG	74
5.2	FLANGIA DI FISSAGGIO	MOUNTING FLANGE	BEFESTIGUNGSFLANSCH	76
5.3	FLANGIA A MANICOTTO	MANIFOLD FLANGE	AUFSTECKFLANSCH	76
5.4	PERNO MACCHINA	CUSTOMER'S SHAFT	MASCHINENZAPFEN	77

Revisions
L'indice di revisione del catalogo è riportato a pag. 80. Al sito www.bonfiglioli.com sono disponibili i cataloghi con le revisioni aggiornate.

Revisions
Refer to page 80 for the catalogue revision index. Visit www.bonfiglioli.com to search for catalogues with up-to-date revisions.

Änderungen
Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 80 wiedergegeben. Auf unserer Website www.bonfiglioli.com werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.



1 - INFORMAZIONI GENERALI

1 - GENERAL INFORMATION

1 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 - SIMBOLOGIA E UNITÀ DI MISURA

1.1 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASUREMENT

1.1 - SYMBOLE UND MASSEINHEITEN

		Descrizione	Description	Beschreibung
An _{1,2}	[kN]	Carico assiale nominale	<i>Permissible axial force</i>	Nominale Axialkraft
f_s	-	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor
i	-	Rapporto di trasmissione	<i>Gear ratio</i>	Übersetzung
l	-	Rapporto di intermittenza	<i>Cyclic duration factor</i>	Relative Einschaltdauer
J	[Kgm ²]	Momento di inerzia	<i>Mass moment of inertia</i>	Trägheitsmoment
M _{1,2}	[Nm]	Coppia	<i>Torque</i>	Drehmoment
Mc _{1,2}	[Nm]	Coppia di calcolo	<i>Calculated torque</i>	Rechnerisches Drehmoment
Mn _{1,2}	[Nm]	Coppia nominale	<i>Rated torque</i>	Nennmoment
Mr _{1,2}	[Nm]	Coppia richiesta	<i>Torque demand</i>	Benötigtes Drehmoment
n _{1,2}	[min ⁻¹]	Velocità	<i>Speed</i>	Drehzahl
P _{1,2}	[kW]	Potenza	<i>Power</i>	Leistung
Pn _{1,2}	[kW]	Potenza nominale	<i>Rated power</i>	Nennleistung
Pr _{1,2}	[kW]	Potenza richiesta	<i>Power demand</i>	Benötigte Leistung
Rc _{1,2}	[kN]	Carico radiale di calcolo	<i>Calculated radial force</i>	Rechnerische Radialkraft
Rn _{1,2}	[kN]	Carico radiale nominale	<i>Permissible overhung load</i>	Nominale Radialkraft
η	-	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad

₁ valore riferito all'albero veloce

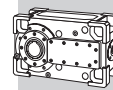
₁ *value applies to input shaft*

₁ Auf die Antriebswelle bezogener Wert

₂ valore riferito all'albero lento

₂ *value applies to output shaft*

₂ Auf die Abtriebswelle bezogener Wert



1.2 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I riduttori della serie HDO sfruttano tecniche progettuali all'avanguardia ed offrono pertanto:

- Elevate coppie specifiche
- Rendimenti superiori
- Vibrazione e rumorosità ridotte
- Robustezza e affidabilità assolute
- Calcoli di vita secondo le Norme ISO e AGMA applicabili
- Ampia personalizzazione tramite la vasta gamma di opzioni offerte a catalogo

Le principali caratteristiche costruttive della serie di riduttori ad assi ortogonali HDO sono:

- 5 grandezze: HDO 100, 110, 120, 130 e 140 a 2, 3 e 4 stadi di riduzione
- Valori di coppia nominale con distribuzione favorevole su tutto l'arco dei rapporti
- Rapporti di trasmissione con progressione costante del 12%
- HDO 100, 110 e 120: Cassa monoblocco in ghisa sferoidale, rigida, resistente e precisa, verniciata internamente ed esternamente. Design moderno e privo di recessi a garanzia di una pulizia facilitata. Fissaggio universale grazie alle numerose superfici lavorate e forate. Forme e spessori ottimizzati mediante l'analisi FEM garantiscono elevata rigidità strutturale e ridotte emissioni acustiche con un peso contenuto
- HDO 130 e HDO 140: Cassa in ghisa sferoidale realizzata in due semigusci, con piano di separazione complanare agli assi. L'architettura consente di realizzare interventi di manutenzione in maniera efficace ed economica
- Ingranaggi conici e cilindrici in acciaio legato, cementati, temprati e rettificati, con correzione dei profili per:
 - ridurre la rumorosità e favorire la regolarità della trasmissione degli ingranaggi veloci
 - massimizzare la coppia trasmissibile delle riduzioni finali

1.2 - DESIGN FEATURES

The HDO range of gearboxes features advanced design techniques that offer:

- *High specific torque values*
- *Superior performance*
- *Silent, vibration-free operation*
- *Total ruggedness and reliability*
- *Lifetime calculations according to applicable ISO and AGMA standards*
- *Extensive customisation through a wide range of catalogue options*

The main design features of the HDO bevel helical range are:

- *5 frame sizes: HDO 100, 110, 120, 130 and 140, with 2, 3, and 4 reduction stages*
- *Excellent distribution of rated torque values across the entire ratio range*
- *Gear ratios with constant 12% escalation*
- *HDO 100, 110 and 120: monobloc casing in rigid, strong and precision machined spheroidal graphite cast iron, with internal and external paint finish. Modern recess-free design for easy cleaning. Universal mounting thanks to large number of machined and drilled surfaces. Casing shapes and thicknesses optimised by FEM analysis for superior structural rigidity, low acoustic emissions and reduced weight*
- *HDO 130 and 140: spheroidal graphite cast iron body made up of two half-casings, split along the same plane as the shafts. This design makes maintenance operations quick and economical*
- *Case hardened, tempered and ground finished alloyed steel bevel and helical gears, with corrected profiles for:*
 - *more silent operation and smoother running of input gears*
 - *maximum transmissible torque from final reduction stages*

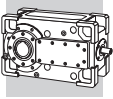
1.2 - BAULICHE EIGENSCHAFTEN

Die Getriebe der Serie HDO nutzen modernste Entwicklungstechniken und bieten daher:

- Hohe spezifische Drehmomente
- Höhere Wirkungsgrade
- Reduzierte Vibrationen und Geräuschentwicklung
- Robuste Bauweise und absolute Zuverlässigkeit
- Lebensdauerberechnung gemäß den einschlägigen ISO- und AGMA-Normen
- Weitest gehende Personalisierung durch das breit gefächerte Optionsangebot im Katalog

Die hauptsächlichen baulichen Merkmale der Kegelstirnradgetriebe HDO sind:

- 5 Größen: HDO 100, 110, 120, 130 und 140 mit 2, 3 und 4 Untersetzungsstufen
- Nennmomentwerte mit optimaler Verteilung im gesamten Übersetzungsbereich
- Übersetzungen mit konstantem Stufensprung von 12%
- HDO 100, 110 und 120: Starres, widerstandsfähiges und präzises Monoblockgehäuse aus Sphäroguss, innen und außen lackiert. Modernes Design ohne Einbuchtungen für eine einfache Reinigung. Universalbefestigung durch die zahlreichen bearbeiteten und gelochten Oberflächen. Mittels FEM-Analysen optimierte Formen und Stärken garantieren hohe Struktursteifheit und reduzierte Schallemissionen bei gleichzeitig geringem Gewicht.
- HDO 130 und HDO 140: 2 Gehäuseschalen aus Sphäroguss mit Teilfuge in Wellenebene. Diese Konstruktion gestattet wirksame und wirtschaftliche Serviceeingriffe.
- Einsatzgehärtete und geschliffene Kegel- und Stirnzahnräder aus legiertem Stahl mit Profilkorrektur, um:
 - die Geräuschentwicklung zu verringern und die gleichförmige Antriebsleistung der schnelllaufenden Zahnräder zu garantieren
 - das von den Enduntersetzungen übertragbare Drehmoment zu maximieren



- Alberi veloci generalmente cementati e rettificati e alberi lenti in acciaio da bonifica di elevata rigidezza
- Configurazioni albero veloce:
Albero cilindrico con disposizione complanare agli assi oppure ortogonale, anche contemporaneamente. Estremità d'albero secondo UNI/ISO 775-88 (serie lunga). Predisposizione motore mediante campana di collegamento e giunto elastico
- Configurazioni albero lento:
 - albero cilindrico integrale, a singola o doppia sporgenza, con estremità secondo UNI/ISO 775-88 (serie lunga)
 - albero cavo con sede per linguetta
 - albero cavo con calettatore
- Cuscinetti delle primarie marche del tipo a rulli conici, oppure orientabili a rulli, largamente dimensionati e idonei a sopportare elevati carichi esterni
- Numerose possibilità di personalizzazione del riduttore tramite le opzioni a richiesta, fra le quali:
 - dispositivi termici ausiliari di raffreddamento/riscaldamento
 - sistemi di lubrificazione forzata
 - dispositivo antiretro
 - flangie di fissaggio, o a manicotto
 - tenute e guarnizioni di diverso tipo e materiale
 - sensori
 - dispositivo dry-well per installazioni con albero verticale
 - organi di fissaggio
- *Casehardened and ground finished input shafts; output shafts in extremely rigid hardened and tempered steel*
- *Input shaft configurations: Solid input shaft on same plane as or orthogonal to gear shafts, even simultaneously. Shaft end according to UNI/ISO 775-88 standards (long series). Provision for motor mounting with coupling bell and flexible joint*
- *Output shaft configurations:*
 - *solid, single or double-extension output shaft with ends conforming to UNI/ISO 775-88 standards (long series)*
 - *hollow shaft with keyway*
 - *hollow shaft with shrink disc*
- *Large, leading brand taper roller or self aligning roller bearings capable of withstanding high external loads*
- *A wide range of gearbox customisation options available upon request, including:*
 - *auxiliary cooling/heating devices*
 - *forced lubrication systems*
 - *backstop device*
 - *mounting flanges or sleeves*
 - *seals and gaskets in various types and materials*
 - *sensors*
 - *dry-well device for vertical shaft installations*
 - *fixing elements*
- Die Antriebswellen sind in der Regel einsatzgehärtet und geschliffen, die Abtriebswellen aus Vergütungsstahl hoher Steifigkeit
- Konfiguration der Antriebswelle:
Zylindrische Welle auch mit gleichzeitiger komplanarer oder orthogonaler Wellenanordnung. Wellenende gemäß UNI/ISO 775-88 (lange Serie). Vorrüstung für Motoranschluss mit Verbindungsglocke und elastischer Kupplung
- Konfiguration der Antriebswelle:
 - Zylindrische Vollwelle mit ein- oder zweifachem Wellenstummel und Wellenende gemäß UNI/ISO 775-88 (lange Serie).
 - Hohlwelle mit Aussparung für Passfeder
 - Hohlwelle mit Schrumpfscheibenverbindung
- Großzügig bemessene Kegel- bzw. Pendelrollenlager führender Marken, für hohe Außenbelastungen ausgelegt
- Zahlreiche Personalisierungsmöglichkeiten des Getriebes mit den auf Anfrage erhältlichen Optionen, unter anderen:
 - thermische Vorrichtungen zur Kühlung/Wärmung
 - Systeme zur Zwangsschmierung
 - Rücklaufsperrung
 - Befestigungsflansche oder -muffe
 - Dichtungen und Dichtmanschetten verschiedener Art und Werkstoffe
 - Sensoren
 - Drywell Vorrichtung für Einbau mit senkrechter Welle
 - Befestigungselemente

1.3 - INSTALLAZIONE

È molto importante, per l'installazione del riduttore, attenersi alle seguenti norme:

- Assicurarsi che il fissaggio del riduttore sia stabile onde evitare qualsiasi vibrazione. Installare (se si prevedono urti, sovraccarichi prolungati o possibili bloccaggi) giunti idraulici, frizioni, limitatori di coppia, ecc.
- Prima della eventuale verniciatura si dovranno proteggere i piani lavorati e il bordo esterno degli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma, pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.

1.3 - INSTALLATION

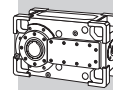
The following installation instructions must be observed:

- *Make sure that the gearbox is correctly secured to avoid vibrations. If shocks or overloads are expected, install hydraulic couplings, clutches, torque limiters, etc.*
- *Before being painted, the machined surfaces and the outer face of the oilseals must be protected to prevent paint drying out the rubber and jeopardising the oil-seal function.*

1.3 - INSTALLATION

Beim Einbau des Getriebes sind folgende Vorschriften strikt zu befolgen:

- Um Vibration zu vermeiden sicherstellen, dass die Getriebe korrekt befestigt sind. Wenn Stöße, anhaltende Überlasten oder mögliche Blockierungen erwartet werden, Strömungskupplungen, Kupplungen, Drehmomentbegrenzer usw. installieren.
- Während der Lackierung müssen die bearbeiteten Flächen und die Außenkante der Dichtringe geschützt werden, damit der Lack nicht das Gummi austrocknet, und somit die Funktion des Dichtrings.



- Si consiglia di lavorare gli organi che vanno calettati sugli alberi di uscita del riduttore con tolleranza ISO H7 per evitare accoppiamenti troppo bloccati che in fase di montaggio potrebbero danneggiare irreparabilmente il riduttore stesso. Inoltre, per il montaggio e lo smontaggio di tali organi si consiglia l'uso di adeguati tiranti ed estrattori utilizzando il foro filettato posto in testa alle estremità degli alberi.
- Le superfici di contatto dovranno essere pulite e trattate con adeguati protettivi prima del montaggio, onde evitare l'ossidazione e il conseguente bloccaggio delle parti.
- Prima della messa in servizio del riduttore accertarsi che la macchina che lo incorpora sia in regola con le disposizioni della Direttiva Macchine 89/392 e successivi aggiornamenti.
- Prima della messa in funzione della macchina, accertarsi che la posizione del livello del lubrificante sia conforme alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità sia adeguata al tipo di applicazione.
- Nel caso di installazione all'aperto prevedere adeguate protezioni e/o carterture allo scopo di evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici e alla radiazione solare.
- *Components to be keyed on to the gearbox output shafts should be machined to ISO H7 tolerances to prevent mating surfaces jamming and causing irreparable damage to the gearbox during installation. Suitable pullers and extractors should also be used to fit and remove such components. These should be properly secured to the threaded hole at the end of the shafts.*
- *Mating surfaces must be cleaned and treated with suitable protective products before mounting to avoid oxidation and, as a result, seizure of parts.*
- *Prior to putting the gear unit into operation make sure that the equipment that incorporates the same complies with the current revision of the Machines Directive 89/392.*
- *Before starting up the machine, make sure that oil level conforms to the mounting position specified for the gear unit and viscosity is suitable for the specific application.*
- *For outdoor installation provide adequate guards in order to protect the drive from rainfalls as well as direct sun radiation.*
- Die Komponenten, die auf die Abtriebswellen des Getriebes aufgezogen werden, sollten die Toleranz ISO H7 aufweisen, damit zu fest sitzende Verbindungen vermieden werden, durch die das Getriebe bei der Montage irreparabel beschädigt werden könnte. Für den Ein- und Ausbau dieser Elemente wird außerdem die Verwendung geeigneter Zugstreben oder Abzieher empfohlen, die an der Gewindebohrung an der Stirnseite am Wellenende angesetzt werden.
- Die Kontaktflächen müssen vor der Montage gesäubert und mit geeigneten Schutzprodukten behandelt werden, um eine Oxidation und folglich die Blockierung der Teile, zu verhindern.
- Vor Inbetriebnahme des Getriebes sicherstellen, dass die Maschine, in die es eingebaut wird, die Vorschriften der Maschinenrichtlinie 89/392 in gültiger Fassung erfüllt.
- Vor Inbetriebnahme der Maschine muss sichergestellt werden, dass der Schmiermittelstand der Einbaulage des Getriebes entspricht und die Viskosität für die Art der Applikation geeignet ist.
- Bei Installation im Freien müssen geeignete Schutzvorrichtungen und/oder Schutzgehäuse vorgesehen werden, um die Getriebe vor direkten Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung zu schützen.

1.4 - MANUTENZIONE

Si consiglia di effettuare una prima sostituzione del lubrificante dopo circa 300 ore di funzionamento, provvedendo ad un accurato lavaggio interno del gruppo con adeguati detergenti. Evitare di miscelare oli di tipo e/o marca differente. Controllare periodicamente il livello del lubrificante effettuando la sostituzione indicativamente agli intervalli riportati nella tabella.

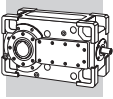
1.4 - MAINTENANCE

It is advisable to change the lubricant after the initial 300 hours of operation and thoroughly clean the interior of the unit with a suitable detergent. Do not mix different types and/or brands of oil. Periodically check the oil level, and replace at the intervals given in the chart.

1.4 - WARTUNG

Es wird empfohlen, das Schmiermittel erstmalig nach 300 Betriebsstunden zu ersetzen, und den Getriebeinnenraum mit einem angemessenen Reinigungsmittel sorgfältig zu säubern. Schmieröle unterschiedlicher Art und/oder Marke nicht mischen. Regelmäßig den Schmiermittelstand kontrollieren und nach den Angaben der nachfolgenden Tabelle wechseln.

Temperatura olio / Oil temperature Öltemperatur [°C]	Intervallo di lubrificazione / Oil change interval Schmierintervall [h]	
	olio minerale / mineral oil Mineralöl	olio sintetico / synthetic oil Synthetiköl
t < 65	8000	25000
65 < t < 80	4000	15000
80 < t < 95	2000	12500



1.5 - STOCCAGGIO

Il corretto stoccaggio dei prodotti richiede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità.
- Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, pianali lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo.
- Per periodi di stoccaggio e soste prolungate le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (Shell Ensis o equivalente).

In questo caso i riduttori dovranno essere posizionati con il tappo di sfiato nella posizione più alta e riempiti interamente d'olio.

Prima della loro messa in servizio nei riduttori dovrà essere ripristinata la corretta quantità, e il tipo di lubrificante.

1.6 - CONDIZIONI DI FORNITURA

I riduttori vengono forniti come segue:

- già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;
- collaudati secondo specifiche interne;
- superfici di accoppiamento non verniciate
- provvisti di bulloneria per la flangiatura del motore (se la predisposizione a standard IEC è specificata).

1.7 - VERNICIATURA

I gruppi HDO delle grandezze da 100 a 140 sono verniciati a spruzzo con mano di primer epossidico sia internamente che esternamente, seguita da mano di finitura esterna con smalto epossidico. Spessore complessivo all'esterno 80-100 µm.

1.5 - STORAGE

Observe the following instructions to ensure correct storage of the products:

- *Do not store outdoors, in areas exposed to weather or with excessive humidity.*
- *Always place boards, wood or other material between the products and the floor. The gearboxes should not have direct contact with the floor.*
- *In case of long-term storage all machined surfaces such as flanges, shafts and couplings must be coated with a suitable rust inhibiting product (Shell Ensis or equivalent). Furthermore gear units must be placed with the fill plug in the highest position and filled up with oil. Before putting the units into operation the appropriate quantity, and type, of oil must be restored.*

1.6 - CONDITIONS OF SUPPLY

Gear units are supplied as follows:

- *configured for installation in the mounting position specified when ordering;*
- *tested to manufacturer specifications;*
- *mating machined surfaces come unpainted;*
- *nuts and bolts for mounting motors are provided if a flanged motor input is specified.*

1.7 - PAINT COATING

HDO gearbox sizes 100 to 140 are internally and externally spray painted with an epoxy primer, and then finished with an external top coat of epoxy enamel paint. Total thickness of external coat 80-100 µm.

1.5 - LAGERUNG

Befolgen Sie die nachstehenden Punkte um eine korrekte Lagerung der Produkte sicherzustellen:

- Die Getriebe dürfen nicht im Freien sowie an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit gelagert werden.
- Die Produkte nicht direkt auf den Boden, sondern auf Paletten aus Holz oder sonstigem Material stellen.
- Im Falle einer längeren Lagerung bzw. bei längerem Stillstand müssen die Kontaktflächen wie Flansche, Wellen und Kupplungen mit Antioxidationsmittel (Shell Ensis oder gleichwertig) geschützt werden. In diesem Fall müssen die Getriebe so aufgestellt werden, dass die Entlüftungsschraube an der höchsten Position ist. Anschließend muss das Getriebe vollständig mit Öl befüllt werden. Vor Inbetriebnahme müssen die Getriebe wieder mit der richtigen Schmiermittelmenge und -art befüllt werden.

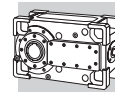
1.6 - LIEFERBEDINGUNGEN

Die Getriebe werden wie folgt geliefert:

- ausgelegt für die Installation in der bei Auftragserteilung angegebenen Einbaulage;
- abgenommen gemäß den firmeninternen Spezifikationen;
- die Kontaktflächen sind nicht lackiert;
- Schrauben und Muttern für das Anflanschen des Motors beiliegend (falls die Auslegung nach IEC-Standard spezifiziert ist).

1.7 - LACKIERUNG

Die HDO Aggregate der Größen 100 bis 140 sind innen und außen mit Epoxydharzgrundierung spritzbeschichtet und nachträglich mit Epoxydharzanstrich überlackiert. Gesamtstärke der Außenschicht 80-100 µm.



1.8 - FATTORE DI SERVIZIO

I fattori di servizio elencati qui di seguito sono valori empirici basati su specifiche emesse dalle Norme ISO e AGMA e dalla conoscenza maturata dal costruttore in lunghi anni di attività nell'industria. Essi sono applicabili per macchine progettate e realizzate secondo lo stato dell'arte e operanti in condizioni di funzionamento normali.

1.8 - SERVICE FACTOR

Service factors listed here under are empirical values based on AGMA and ISO specifications as well as our experience for use in common applications. They apply for state of the art-designed driven machines and normal operating conditions.

1.8 - BETRIEBSFAKTOR

Die nachstehend aufgeführten Betriebsfaktoren sind empirische Werte, die auf Spezifikationen der ISO- und AGMA-Normen und auf der langjährigen Erfahrung des Herstellers in der Industrie beruhen. Sie gelten für Maschinen, die nach dem Stand der Technik konzipiert wurden und unter normalen Betriebsbedingungen arbeiten.

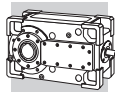
Applicazione	Application	Applikation	≤ 10 ore/giorno hours/day Std./Tag	> 10 ore/giorno hours/day Std./Tag
AGITATORI, MESCOLATORI Liquidi a densità costante Liquidi con solidi in sospensione Liquidi a densità variabile	AGITATORS, MIXERS <i>Pure liquids</i> <i>Liquids and solids</i> <i>Liquids - variable density</i>	RÜHRWERKE, MISCHER Flüssigkeiten mit konstanter Dichte Flüssigkeiten mit Schwebstoffen Flüssigkeiten mit variabler Dichte	1.25 1.25 1.50	1.50 1.50 1.75
SOFFIANTI Centrifughe A lobi A palette	BLOWERS <i>Centrifugal</i> <i>Lobe</i> <i>Vane</i>	GEBLÄSE Zentrifugalgebläse Drehkolbengebläse Drehschiebergebläse	1.00 1.25 1.25	1.25 1.50 1.50
CHIARIFICATORI	CLARIFIERS	KLÄRBECKEN	1.00	1.25
MACCHINE PER LAVORAZIONE DELL'ARGILLA Presse per laterizi Presse per formatura piastrelle Impastatrici	CLAY WORKING MACHINERY <i>Brick press</i> <i>Briquette machine</i> <i>Pug mill</i>	MASCHINEN FÜR DIE TONBEARBEITUNG Ziegelpressen Fliesenpressen Knetmaschinen	1.75 1.75 1.25	2.00 2.00 1.50
COMPATTATORI	COMPACTORS	KOMPAKTOREN	2.00	2.00
COMPRESSORI Centrifughi A lobi Alternativi, pluricilindrici Alternativi, monocilindrici	COMPRESSORS <i>Centrifugal</i> <i>Lobe</i> <i>Reciprocating, multi-cylinder</i> <i>Reciprocating, single-cylinder</i>	VERDICHTER Zentrifugalverdichter Drehkolbenverdichter Mehrzylinder-Hubkolbenverdichter Einzelzylinder-Hubkolbenverdichter	1.25 1.25 1.50 1.75	1.50 1.50 1.75 2.00
TRASPORTATORI - USO GENERALE Carico uniformemente distribuito - Servizio pesante Carico non uniformemente distribuito - Alternativi o a scosse	CONVEYORS - GENERAL PURPOSE <i>Uniformly loaded or fed</i> <i>- Heavy duty</i> <i>Not uniformly fed</i> <i>- Reciprocating or shaker</i>	FÖRDERER - ALLGEMEINE VERWENDUNG Gleichmäßig verteilte Last - Schwerer Betrieb Ungleichmäßig verteilte Last - Schwing- oder Rüttelförderer	1.15 1.25 1.75	1.25 1.50 2.00
GRU (*) Bacino di carenaggio Paranco principale Paranco ausiliario Paranco a braccio Azionamento rotazione Azionamento traslazione Carrello Traslazione portale Azionamento traslazione Impiego industriale Paranco principale Paranco ausiliario Ponte e Traslazione carrello	CRANES (*) Dry dock <i>Main hoist</i> <i>Auxiliary hoist</i> <i>Boom hoist</i> <i>Slewing Drive</i> <i>Traction Drive</i> Trolley Drive <i>Gantry Drive</i> <i>Traction Drive</i> Industrial duty <i>Main hoist</i> <i>Auxiliary hoist</i> <i>Bridge and</i> <i>Trolley travel</i>	KRANE (*) Reparaturdock Hauptrollenzug Hilfsrollenzug Armrollenzug Drehantrieb Fahrtrieb Wagen Fahrtrieb Kranportal Fahrtrieb Industrieller Einsatz Hauptrollenzug Hilfsrollenzug Brückenkran Fahrtrieb Kranwagen	2.50 2.50 2.50 2.50 3.00 3.00 3.00 2.00	2.50 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 2.00
FRANTUMATORI Pietre o minerali	CRUSHER <i>Stone or ore</i>	BRECHER Steine oder Minerale	2.00	2.00

(*) - L'indicazione del fattore di servizio in funzione della classificazione FEM è disponibile su richiesta. Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.
- Argani per sollevamento di persone: i valori in tabella **non sono applicabili**. Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

(*) - *Indication of service factor based on FEM 1.001 classification available upon request. Consult factory.*

- *Hoists for passengers lift: charted values not applicable. Consult factory.*

(*) - Die Angabe des Betriebsfaktors in Abhängigkeit von der FEM-Einstufung ist auf Anfrage verfügbar. Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.
- Aufzugswinden für Personenaufzüge: Die Tabellenwerte sind **nicht anwendbar bei** Aufzugswinden von Personenaufzügen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



Applicazione	Application	Applikation	≤ 10 ore/giorno hours/day Std./Tag	> 10 ore/giorno hours/day Std./Tag
DRAGHE Trasportatori Azionamenti teste portafrese Vagli Accatastatori Argani	DREDGES <i>Conveyors</i> <i>Cutter head drives</i> <i>Screen drives</i> <i>Stackers</i> <i>Winches</i>	SCHWIMMBAGGER Förderer Antriebe Fräsköpfe Siebe Stapler Aufzugswinden	1.25 2.00 1.75 1.25 1.25	1.50 2.00 2.00 1.50 1.50
ELEVATORI A tazze A scarico centrifugo Scale mobili Carico Scarico per gravità	ELEVATORS <i>Bucket</i> <i>Centrifugal discharge</i> <i>Escalators</i> <i>Freight</i> <i>Gravity discharge</i>	ELEVATOREN Becherwerke Mit Zentrifugalentleerung Rolltreppen Beladung Schwerkraftentleerung	1.25 1.15 1.15 1.25 1.15	1.50 1.25 1.25 1.50 1.25
ESTRUSORI Generalità Plastica Funzionamento a velocità variabile Funzionamento a velocità fissa Gomma Funzionamento vite continuo Funzionamento vite intermittente	EXTRUDERS <i>General</i> Plastics <i>Variable speed drive</i> <i>Fixed speed drive</i> Rubber <i>Continuous screw operation</i> <i>Intermittent screw operation</i>	STRANGPRESSEN Allgemein Kunststoff Betrieb bei variabler Drehzahl Betrieb bei unveränderlicher Drehzahl Gummi Dauer-Schneckenbetrieb Aussetzender Schneckenbetrieb	1.50 1.50 1.75 1.75 1.75 1.75	1.50 1.50 1.75 1.75 1.75 1.75
VENTILATORI A centrifuga Torri di raffreddamento Tiraggio forzato Tiraggio indotto Industriali e ad uso minerario	FANS <i>Centrifugal</i> <i>Cooling towers</i> <i>Forced draft</i> <i>Induced draft</i> <i>Industrial and mine</i>	VENTILATOREN Zentrifugalventilatoren Kühltürme Druckbelüftet Saugzug-Gegenstrom Industriell und Verwendung Untertage	1.00 2.00 1.25 1.50 1.50	1.25 2.00 1.25 1.50 1.50
ALIMENTATORI A piastre A cinghia A tavola Alternativi A vite	FEEDERS <i>Apron</i> <i>Belt</i> <i>Disc</i> <i>Reciprocating</i> <i>Screw</i>	BESCHICKER Plattenbandbeschicker Gurtbeschicker Tischbeschicker Schwenkbeschicker Schneckenbeschicker	1.25 1.15 1.00 1.75 1.25	1.50 1.50 1.25 2.00 1.50
INDUSTRIA ALIMENTARE Impastatrici Tritacarne Affettatrici	FOOD INDUSTRY <i>Dough mixer</i> <i>Meat grinders</i> <i>Slicers</i>	NAHRUNGSMITTELINDUSTRIE Knetmaschinen Fleischwölfe Aufschnittmaschinen	1.25 1.25 1.25	1.50 1.50 1.50
GENERATORI DI CORRENTE	GENERATORS AND EXCITERS	STROMERZEUGER	1.00	1.25
MOLINI A MARTELLO	HAMMER MILLS	HAMMERMÜHLEN	1.75	2.00
ARGANI (*) Servizio pesante Servizio medio Argani a cassetta	HOISTS (*) <i>Heavy duty</i> <i>Medium duty</i> <i>Skip hoist</i>	AUFZUGSWINDEN (*) Schwerer Betrieb Mittlerer Betrieb Schrägaufzüge	1.75 1.25 1.25	2.00 1.50 1.50
INDUSTRIA DEL LEGNO Scortecciatrici - avanzamento del mandrino Azionamento principale Trasportatori - bruciatori Servizio principale o pesante Tronco principale Risegatura, giostra Trasportatori Lastra Trasferimento Catene Pavimento Non stagionato	LUMBER INDUSTRY <i>Barkers - spindle feed</i> <i>Main drive</i> Conveyors - burner <i>Main or heavy duty</i> <i>Main log</i> <i>Re-saw, merry-go-round</i> Conveyors <i>Slab</i> <i>Transfer</i> Chains <i>Floor</i> <i>Green</i>	HOLZINDUSTRIE Entrindungsmaschinen - Spindelvorschub Hauptantrieb Förderer - Brenner Haupt- oder schwerer Betrieb Hauptstamm Sägearbeiten, Karussell Förderer Platte Transfer Ketten Boden Grünes Holz	1.25 1.75 1.25 1.50 1.75 1.25 1.75 1.25 1.75 1.25 1.50 1.50	1.50 1.75 1.50 1.50 2.00 1.50 2.00 1.50 1.50 1.50 1.75

(*) - L'indicazione del fattore di servizio in funzione della classificazione FEM è disponibile su richiesta. Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

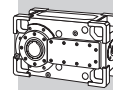
- Argani per sollevamento di persone: i valori in tabella **non sono applicabili**. Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

(*) - Indication of service factor based on FEM 1.001 classification available upon request. Consult factory.

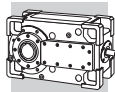
- Hoists for passengers lift: charted **values not applicable**. Consult factory.

(*) - Die Angabe des Betriebsfaktors in Abhängigkeit von der FEM-Einstufung ist auf Anfrage verfügbar. Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.

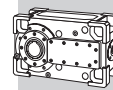
- Aufzugswinden für Personenaufzüge: Die Tabellenwerte sind **nicht anwendbar bei** Aufzugswinden von Personenaufzügen. Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



Applicazione	Application	Applikation	≤ 10 ore/giorno hours/day Std./Tag	> 10 ore/giorno hours/day Std./Tag
Segatrici	Cut-off saws	Handsägen		
Catena	Chain	Kette	1.50	1.75
Trascinamento	Drag	Mitnehmer	1.50	1.75
Cilindri di scortecciatura	Debarking drums	Schälzylinder	1.75	2.00
Avanzamenti	Feeds	Vorschübe		
Rifilatrice	Edger	Beschneidemaschine	1.25	1.50
Lame multiple	Gang	Mehrfachklingen	1.75	1.75
Taglierina	Trimmer	Cutter	1.25	1.50
Tronchi in pila	Log deck	Gestapelte Stämme	1.75	1.75
Convogliatori di tronchi - rampa - a ruote	Log hauls - incline - wheel type	Stammförderer - Rampe - mit Rädern	1.75	1.75
Dispositivi ribaltamento tronchi	Log turning devices	Stamm-Kippvorrichtungen	1.75	1.75
Avanzamento piallatrice	Planer feed	Vorschub Hobelmaschine	1.25	1.50
Paranchi ribaltamento tronchi	Planer tilting hoists	Stamm-Kipprollenzüge	1.50	1.50
A rulli	Rolls - live-off brg. - roll cases	Mit Rollen	1.75	1.75
Tavola di selezione	Sorting table	Selektiertisch	1.25	1.50
Paranco con piano ribaltabile	Tipple hoist	Rollenzug mit Kipptisch	1.25	1.50
Trasbordatori	Transfers	Verschiebebühnen		
Catena	Chain	Kette	1.50	1.75
Vie di corsa	Craneways	Laufbahnen	1.50	1.75
Azionamento vassoi	Tray drives	Tablettantrieb	1.25	1.50
Azionamento torni piallacci	Veneer lathe drives	Antrieb Furnierdrehmaschinen	1.25	1.50
STABILIMENTI METALLURGICI	METAL MILLS	METALLURGISCHE WERKE		
Spintori lastre	Slab pushers	Plattenschieber	1.50	1.50
Trance	Shears	Scheren	2.00	2.00
Trafilatura	Wire drawing	Drahtziehmaschinen	1.25	1.50
Bobinatrice	Wire winding machine	Spulmaschine	1.50	1.50
MULINI, TIPO ROTANTE	MILLS, ROTARY TYPE	DREHMÜHLEN		
Palla e barra	Ball and rod	Kugel- und Stabmühlen	2.00	2.00
Corona dentata cilindrica	Spur ring gear	Zylindrischer Zahnkranz	2.00	2.00
Corona dentata elicoidale	Helical ring gear	Schrauben-Zahnkranz	1.50	1.50
Collegamento diretto	Direct connected	Direktverbindung	2.00	2.00
Forni da cemento	Cement kilns	Zementöfen	1.50	1.50
Essiccatori e refrigeratori	Dryers and coolers	Trockner und Kühler	1.50	1.50
MESCOLATORI	MIXERS	MISCHER		
Calcestruzzo	Concrete	Beton	1.50	1.75
CARTIERE	PAPER MILLS	PAPIERFABRIKEN		
Agitatore (impastatore)	Agitator (mixer)	Rührwerk (Knetter)	1.50	1.50
Agitatore per liscivia pura	Agitator for pure liquors	Rührwerk für reine Lauge	1.25	1.25
Cilindri di scortecciatura	Barking drums	Schälzylinder	2.00	2.00
Scortecciatrici - meccaniche	Barkers - mechanical	Entrindungsmaschinen - mechanisch	2.00	2.00
Raffinatore	Beater	Refiner	1.50	1.50
Sfilacciatore	Breaker stack	Reißwolf	1.25	1.25
Calandra	Calendar	Kalander	1.25	1.25
Sminuzzatrice	Chipper	Shredder	2.00	2.00
Alimentatore trucioli	Chip feeder	Spänebeschicker	1.50	1.50
Cilindri di patinatura	Coating rolls	Patinierzylinder	1.25	1.25
Trasportatori	Conveyors	Förderer		
Trucolo, corteccia, sostanze chimiche	Chip, bark, chemical	Späne, Rinde, Chemikalien	1.25	1.25
Tronco (tavola inclusa)	Log (including slab)	Stamm (einschl. Tafel)	2.00	2.00
Presse manicotto	Couch rolls	Muffenpressen	1.25	1.25
Fresa	Cutter	Fräse	2.00	2.00
Stampi cilindrici	Cylinder molds	Zylindrische Werkzeuge	1.25	1.25
Essiccatori	Dryers	Trockner		
Macchina continua	Paper machine	Papiermaschine	1.25	1.25
Tipo a convogliatori	Conveyors type	Mit Förderern	1.25	1.25
Goffratrice	Embosser	Gaufriermaschine	1.25	1.25
Estrusore	Extruder	Strangpresse	1.50	1.50
Macchina per raffinare la polpa	Jordan	Halbstoff-Refiner	1.50	1.50
Azionamento forno	Kiln drive	Ofenantrieb	1.50	1.50
Rotoli di carta	Paper rolls	Papierrollen	1.25	1.25
Piatto	Platter	Teller	1.50	1.50
Presse - feltro e aspirazione	Presses - felt and suction	Pressen - Filz und Absaugung	1.25	1.25
Impastatrici	Pulper	Knetmaschinen	2.00	2.00
Pompe - a vuoto	Pumps - vacuum	Vakuumpumpen	1.50	1.50



Applicazione	Application	Applikation	≤ 10 ore/giorno hours/day Std./Tag	> 10 ore/giorno hours/day Std./Tag
Bobina (tipo superficiale) Setacci	<i>Reel (surface type)</i> Screens	Flächenspule Siebe	1.25	1.25
Trucioli	<i>Chip</i>	Späne	1.50	1.50
Rotanti	<i>Rotary</i>	Drehsiebe	1.50	1.50
Vibranti	<i>Vibrating</i>	Rüttelsiebe	2.00	2.00
Pressa a misura	<i>Size press</i>	Leimpresse	1.25	1.25
Supercalandra	<i>Super calendar</i>	Superkalander	1.25	1.25
Addensatore (motore CA)	<i>Thickener (AC motor)</i>	Eindicker (AC-Motor)	1.50	1.50
Addensatore (motore CC)	<i>Thickener (DC motor)</i>	Eindicker (DC-Motor)	1.25	1.25
Lavatrice (motore CA)	<i>Washer (AC motor)</i>	Waschmaschine (AC-Motor)	1.50	1.50
Lavatrice (motore CC)	<i>Washer (DC motor)</i>	Waschmaschine (DC-Motor)	1.25	1.25
Supporto di avvolgimento e svolgimento	<i>Wind and unwind stand</i>	Auf- und Abwickelhalter	1.25	1.50
Incannatoi (tipo superficiale)	<i>Winders (surface type)</i>	Flächenspulmaschinen	1.25	1.25
Essiccatoi Yankee	<i>Yankee dryers</i>	Yankee-Trockner	1.25	1.25
INDUSTRIA DELLA PLASTICA	PLASTICS INDUSTRY	KUNSTSTOFFINDUSTRIE		
Impastatori lotti	<i>Batch mixers</i>	Chargenknetter	1.75	1.75
Miscelatori continui	<i>Continuous mixers</i>	Dauermischer	1.50	1.50
Impianto di mescolatura	<i>Compounding mill</i>	Mischanlagen	1.25	1.25
Calandre	<i>Calendars</i>	Kalander	1.50	1.50
Lavorazione secondaria	Secondary processing	Sekundärbearbeitung		
Impianti di soffiatura	<i>Blow molders</i>	Gebläseanlagen	1.50	1.50
Rivestimento	<i>Coating</i>	Beschichtung	1.25	1.25
Pellicola	<i>Film</i>	Folien	1.25	1.25
Pre-masticatori	<i>Pre-plasticizers</i>	Vor-Zerkleinerer	1.50	1.50
Barre	<i>Rods</i>	Stäbe	1.25	1.25
Lastra	<i>Sheet</i>	Platten	1.25	1.25
Tubi	<i>Tubing</i>	Rohre	1.25	1.50
POMPE	PUMPS	PUMPEN		
Centrifughe	<i>Centrifugal</i>	Kreiselpumpen	1.15	1.25
A moto alternativo	Reciprocating	Hubkolbenpumpen		
A effetto semplice, tre o più cilindri	<i>Single acting, three or more cylinders</i>	Einfachwirkend, drei oder mehr Zylinder	1.25	1.50
A doppio effetto, due o più cilindri	<i>Double acting, two or more cylinders</i>	Doppeltwirkend, zwei oder mehr Zylinder	1.25	1.50
Rotanti	Rotary	Drehpumpen		
Tipo a ingranaggi	<i>Gear type</i>	Zahnradpumpen	1.15	1.25
A lobi	<i>Lobe</i>	Drehkolbenpumpen	1.15	1.25
A pale	<i>Vane</i>	Flügelpumpen	1.15	1.25
INDUSTRIA DELLA GOMMA	RUBBER INDUSTRY	GUMMIINDUSTRIE		
Impastatori interni intensivi	Intensive internal mixer	Interne Intensivknetter		
Impastatori lotti	<i>Batch mixers</i>	Chargenknetter	1.75	1.75
Miscelatori continui	<i>Continuous mixers</i>	Dauermischer	1.50	1.50
Raffinatore - due cilindri	<i>Refiner - two rolls</i>	Refiner - zwei Zylinder	1.50	1.50
Calandre	<i>Calendars</i>	Kalander	1.50	1.50
MOLAZZA PER SABBIA	SAND MULLER	MAHLGANG FÜR SAND	1.25	1.50
DISPOSITIVI SMALTIMENTO LIQUAMI	SEWAGE DISPOSAL EQUIPMENT	VORRICHTUNGEN FÜR DIE ABWASSERENTSORGUNG		
Aeratori	<i>Aerators</i>	Belüfter	2.00	2.00
Alimentatori sostanze chimiche	<i>Chemical feeders</i>	Beschicker von chemischen Substanzen	1.25	1.25
Vagli di disidratazione	<i>Dewatering screens</i>	Dehydratisierungssiebe	1.50	1.50
Frangi scorie	<i>Scum breakers</i>	Schlackenbrecher	1.50	1.50
Miscelatori lenti o rapidi	<i>Slow or rapid mixers</i>	Langsame oder schnelle Mischer	1.50	1.50
Collettori di fanghi	<i>Sludge collectors</i>	Schlamm-sammler	1.25	1.25
Addensatori	<i>Thickeners</i>	Schlammverdichter	1.50	1.50
Filtri a vuoto	<i>Vacuum filters</i>	Vakuumfilter	1.50	1.50
SETACCI	SCREENS	SIEBE		
Lavaggio aria	<i>Air washing</i>	Luftwäsche	1.00	1.25
Rotanti - pietra o ghiaia	<i>Rotary - stone or gravel</i>	Drehsiebe - Stein oder Kies	1.25	1.50
Mobili entrata acqua	<i>Travelling water intake</i>	Mobile Siebe Wassereintritt	1.00	1.25
INDUSTRIA DELLO ZUCCHERO	SUGAR INDUSTRY	ZUCKERINDUSTRIE		
Pelabarbabietole	<i>Beet slicer</i>	Rübenschälmaschinen	2.00	2.00
Lame per canne	<i>Cane knives</i>	Zuckerrohrmesser	1.50	1.50
Frantoi	<i>Crushers</i>	Ölmühlen	1.50	1.50
Mulini (estremità a bassa velocità)	<i>Mills (low speed end)</i>	Mühlen (mit niedriger Geschwindigkeit)	1.75	1.75
MACCHINARIO TESSILE	TEXTILE MACHINERY	TEXTILMASCHINEN	1.25	1.50



1.9 - LUBRIFICAZIONE

Gli organi interni dei riduttori HDO sono lubrificati con un sistema misto di immersione e sbattimento dell'olio.

In funzione della specifica configurazione e posizione di montaggio, i riduttori HDO possono richiedere l'uso di uno dei diversi sistemi di lubrificazione forzata che sono descritti più avanti in questo catalogo.

I riduttori sono forniti privi di lubrificante e sarà cura del Cliente immettere, prima della messa in opera, la quantità di olio appropriata.

Le quantità di lubrificante riportate in tabella sono indicative. Per il corretto riempimento si dovrà fare riferimento alla mezzeria del tappo, o dell'astina di livello, se presente. Rispetto a questa condizione la quantità di lubrificante riportata in tabella può presentare scostamenti, occasionalmente anche rilevanti, in funzione del rapporto o della particolare esecuzione del prodotto.

1.9 - LUBRICATION

HDO gearboxes are internally lubricated by a mixed oil immersion and splash system.

Depending on the configuration and mounting position, HDO gearboxes may require one of a number of forced lubrication systems described later in this catalogue.

The gearboxes are supplied without lubricant. It is the customer's responsibility to fill them with the appropriate amount of oil before start-up.

The amounts of lubricant given in the chart are indicative. Use the plug hole centre line or the dipstick, if provided, for correct filling. The amount of lubricant given in the chart may vary, sometimes substantially, depending on the ratio or particular execution of the product.


1.9 - SCHMIERUNG

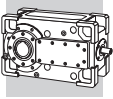
Die Innenteile der Getriebe HDO werden mit einem gemischten System der Tauch- und Ölspritzschmierung geschmiert.

Je nach spezifischer Konfiguration und Einbaulage erfordern die HDO Getriebe womöglich die Verwendung eines der jeweiligen und nachstehend in diesem Katalog beschriebenen Zwangsschmiersysteme.

Die Getriebe werden ohne Schmiermittel geliefert, wobei Kunde vor Inbetriebnahme die korrekte Ölmenge einfüllen muss.

Die in der Tabelle angegebenen Schmiermittelmengen sind Richtwerte. Für die korrekte Füllung muss auf die Mittellinie des Öleinfüllstutzens oder des Ölstabs (sofern vorhanden) Bezug genommen werden. Je nach Übersetzungsverhältnis oder je nach Ausführung des Produkts können die tatsächlichen Füllmengen unter Umständen auch stark von den Tabellenwerten abweichen.

	 [1]			
	B3	B6	B7	V5
HDO 100 2	27	33	49	51
HDO 100 3 HDO 100 4	32	52	56	58
HDO 110 2	27	38	49	51
HDO 110 3 HDO 110 4	32	48	56	58
HDO 120 2	35	51	66	68
HDO 120 3 HDO 120 4	43	70	77	79
HDO 130 2	57	94	123	128
HDO 130 3 HDO 130 4	86	140	145	150
HDO 140 2	51	103	130	135
HDO 140 3 HDO 140 4	90	149	152	158



Lubrificante <i>Lubricant</i> Schmiermittel		Viscosità cinematica a 40°C / <i>Kinematic viscosity at 40°C</i> Kinematische Viskosität 40°C		
		[cst]		
		ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460
Olio minerale EP <i>Mineral Oil (EP additives)</i> Mineralöl EP	Tamb	0°C ... 20°C	10°C ... 40°C	20°C ... 50°C
Olio sintetico <i>Synthetic oil</i> Synthetiköl	Tamb	0°C ... 30°C	10°C ... 50°C	—

Nei seguenti casi è necessario prevedere il pre-riscaldamento dell'olio attraverso un'opportuna resistenza elettrica (variante opzionale HE):

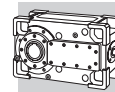
- funzionamento a temperature inferiori a 0°C
- avviamento di riduttori lubrificati ad immersione e sbattimento qualora la temperatura ambiente minima non sia superiore di almeno 10°C al punto di scorrimento dell'olio
- avviamento di riduttori con dispositivi di lubrificazione forzata (varianti OP1, OP2, MOP), quando la viscosità dell'olio è superiore a 1800 cst. In funzione del lubrificante utilizzato questo valore si riscontra indicativamente a temperature ambiente comprese fra 10°C e 20°C.

Lubricant must be pre-heated through the appropriate electric resistance (HE option) in the following cases:

- *operation at ambient temperatures lower than 0°C*
- *operation of gear units lubricated by oil immersion and splashing when the minimum ambient temperature exceeds the pour point of lubricant by less than 10°C*
- *upon starting up gear units with forced lubrication systems (options OP1, OP2 or MOP) if the oil viscosity exceeds 1800 cst. Depending of the type of lubricant used, this value may be produced with ambient temperatures between 10°C and 20°C approx.*

In folgenden Fällen muss das Öl mit einem geeigneten elektrischen Heizwiderstand (optionale Variante HE) vorgewärmt werden:

- Betrieb bei Temperaturen unter 0°C
- Anfahren von Getrieben mit Tauch- und Ölspritzschmierung, wenn die niedrigste Umgebungstemperatur mehr als 10° unter dem Fließpunkt des Öls liegt
- Anfahren von Getrieben mit Zwangschmierung (Varianten OP1, OP2, MOP), wenn die Viskosität des Öls über 1800 cSt liegt. Je nach verwendetem Schmiermittel tritt dieser Wert ungefähr bei Umgebungstemperaturen zwischen 10°C und 20°C auf.



2 - SELEZIONE DEL RIDUTTORE

2 - SELECTING THE GEAR UNIT

2 - WAHL DES GETRIEBES

2.1 - DIMENSIONAMENTO

2.1 - ENGINEERING SELECTION

2.1 - BEMESSUNG

1. Determinare il rapporto di trasmissione:

1. First determine the gear ratio:

1. Die Übersetzung ermitteln:

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Calcolare la potenza richiesta P_{r1} all'albero veloce del riduttore:

2. Calculate the power P_{r1} required at the input shaft:

2. Benötigte Leistung P_{r1} an der Antriebswelle des Getriebes berechnen:

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \times n_2}{9550 \times \eta}$$

	η
2x	0.96
3x	0.94
4x	0.92

3. Determinare il fattore di servizio f_s applicabile e il fattore correttivo dipendente dal tipo di organo motore f_m :

3. Determine the applicable service factor f_s and the adjusting factor f_m depending on prime mover:

3. Bestimmen Sie den geeigneten Betriebsfaktor f_s und den Korrekturfaktor f_m in Abhängigkeit von der Antriebsmaschine:

			f_m
Motore elettrico	Electric motor	Elektromotor	1.00
Motore idraulico	Hydraulic motor	Hydraulikmotor	
Turbina	Turbine	Turbine	
Motore a combustione interna pluricilindrico	Multi-cylinder internal combustion engine	Mehrzylinder-Verbrennungsmotor	1.25
Motore a combustione interna monocilindrico	Single cylinder internal combustion engine	Einzelzylinder-Verbrennungsmotor	1.50

4. Dalle tabelle dati tecnici selezionare il riduttore con rapporto di trasmissione più prossimo a quello calcolato e caratterizzato da una potenza nominale P_{n1} , tale che:

4. Use the rating charts to select the gear unit with the gear ratio nearest to that calculated, and with a rated power P_{n1} , so that:

4. Aus den technischen Datentabellen ein Getriebe aussuchen, dessen Übersetzungsverhältnis dem berechneten am nächsten kommt, und dessen Nennleistung P_{n1} , die folgende Bedingung ermöglicht:

$$P_{n1} \geq P_{r1} \times f_s \times f_m$$

2.2 - VERIFICHE

2.2 - VERIFICATIONS

2.2 - KONTROLLEN

2.2.1 - CARICHI IMPULSIVI

2.2.1 - SHOCK LOADING

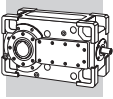
2.2.1 - STOSSBELASTUNG

In presenza di cicli di lavoro intermittenti, o caratterizzati da urti, avviamenti a pieno carico o elevati carichi inerziali, per il valore di coppia istantanea M_p sviluppata nel ciclo di funzionamento si deve verificare la seguente condizione:

For intermittent duty, impact/shock loading applications or start-ups under full load or with high inertial loads, make sure the following condition is satisfied for momentary peak torque M_p generated during the operating cycle:

Stellen Sie sicher, dass im Fall von aussetzenden Arbeitszyklen, oder bei Arbeitszyklen die durch Stöße, Anlaufen unter Vollast oder durch hohe Trägheitskräfte gekennzeichnet sind, folgende Bedingung, für kurzzeitige Spitzenmomente M_p die während des Betriebs erzeugt werden, eingehalten wird:

$$M_p \leq M_{n2} \times f_p$$



Picchi/ora Peaks/hour Spitzenwerte/Stunde		f_p				
		1	2 ... 10	11 ... 50	51 ... 100	> 100
Tipo di moto Drive Bewegungsart	Direzione costante Constant direction Konstante Richtung	2.0	1.6	1.3	1.1	1.0
	Inversioni di moto Reversals Reversierbetrieb	1.4	1.2	0.9	0.8	0.7

Se la condizione suddetta non fosse verificata prevedere l'installazione di un dispositivo limitatore di coppia, oppure considerare la selezione di un riduttore di taglia superiore.

If the above condition is not satisfied, consider installing a torque limiter or selecting a gear unit of the next size up.

Wenn die oben genannte Bedingung nicht erfüllt wird, muss ein Drehmomentbegrenzer installiert oder ein größeres Getriebe gewählt werden.

2.2.2 - ABBINAMENTO MOTORE

Per il riduttore selezionato verificare la disponibilità della relativa flangia di accoppiamento nella sezione 3.5.

La normalizzazione tipica dei motori elettrici può portare a selezionare un motore caratterizzato da potenza di targa superiore, anche considerevolmente, alla potenza nominale P_{n1} del riduttore che si è dimensionato. Verificare che in nessuna condizione del ciclo di lavoro la maggiore potenza erogabile dal motore elettrico sia effettivamente sviluppata. In presenza di dati di calcolo incerti, o di dubbi sull'effettivo diagramma di carico dell'applicazione è consigliabile installare un dispositivo limitatore di coppia.

2.2.2 - MOTOR MOUNTING

Verify that the appropriate motor adapter is available for the selected gear unit. See section 3.5.

Because of standardisation, the rated power of the electric motor selected might be greater than power P_{n1} actually requested by the application. Make sure that the electric motor will never develop the extra power at any stage of the operating cycle. If you have any doubts about the validity of the application data, or uncertainty concerning the actual load pattern, install a torque limiting device or proportionally revise the applicable service factor.

2.2.2 - MOTORZUSAMMENSTELLUNG

Für das gewählte Getriebe im Abschnitt 3.5 die Verfügbarkeit des entsprechenden Kupplungsflansches überprüfen.

Aufgrund der Normierung von Elektromotoren kann es dazu kommen, dass ein Motor gewählt wird, dessen Nennleistung P_{n1} größer als die erforderliche Leistung P_{r1} für die Anwendung ist. Es muss sichergestellt werden, dass diese überschüssige Leistung zu keiner Zeit an das Getriebe abgegeben wird. Sollten Zweifel oder Unsicherheiten bezüglich der Belastungs- oder Anwendungsdaten bestehen, empfiehlt sich die Installation eines Drehmomentbegrenzers.

2.2.3 - DISPOSITIVO ANTI-RITORNO

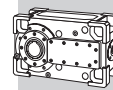
Se il riduttore è specificato con dispositivo anti-ritorno, verificare la capacità di carico di quest'ultimo nella relativa sezione 3.6.3 di questo catalogo e assicurarsi che il valore di coppia massima M_{1MAX} non sia mai trasmesso al riduttore durante il suo funzionamento.

2.2.3 - BACKSTOP DEVICE

If the gear unit is specified with a backstop, verify the load capacity of the device at section 3.6.3 of this catalogue and make sure the torque M_{1MAX} is never exceeded in operation.

2.2.3 - RÜCKLAUFSPERRE

Wird das Getriebe mit Rücklaufsperr bestellt, muss deren Belastbarkeit im entsprechenden Abschnitt 3.6.3 dieses Katalogs überprüft werden; zudem ist sicherzustellen, dass der Wert des maximalen Drehmoments M_{1MAX} während des Betriebs niemals auf das Getriebe übertragen wird.



2.2.4 - FORZA RISULTANTE SULL'ALBERO

Organi di trasmissione calettati sugli alberi di ingresso e/o di uscita del riduttore generano forze la cui risultante agisce in senso radiale sull'albero stesso.

L'entità di questi carichi deve essere compatibile con la capacità di sopportazione del sistema albero-cuscinetti del riduttore, in particolare il valore assoluto del carico applicato (R_{c1} per albero di ingresso, R_{c2} per albero di uscita) deve essere inferiore al valore nominale (R_{x1} per albero di ingresso, R_{x2} per albero di uscita) riportato nelle tabelle dati tecnici.

Il procedimento descritto si applica indifferentemente all'albero veloce o all'albero lento avendo l'avvertenza di utilizzare i coefficienti K_1 o K_2 , in funzione dell'albero interessato alla verifica.

Il carico generato da una trasmissione esterna può essere calcolato, con buona approssimazione, tramite la formula seguente:

2.2.4 - CALCULATING THE RESULTING OVERHUNG LOAD

External transmissions keyed onto input and/or output shaft generate loads that act radially onto same shaft.

Resulting shaft loading must be compatible with both the bearing and the shaft capacity.

Namely shaft loading (R_{c1} for input shaft, R_{c2} for output shaft), must be equal or lower than admissible overhung load capacity for shaft under study (R_{x1} for input shaft, R_{x2} for output shaft). OHL capability listed in the rating chart section.

The procedure described above applies to both the input shaft and the output shaft, but care must be taken to apply factor K_1 or factor K_2 to suit the particular shaft.

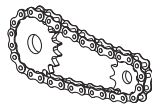

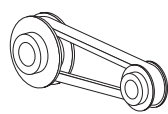

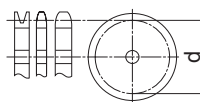
The load generated by an external transmission can be calculated, to a good approximation, by the following equation:

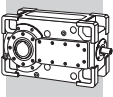
2.2.4 - AUF DIE WELLE WIRKENDE KRAFT

Esterne Vorgelege auf den Antriebs- und/oder Abtriebswellen des Getriebes entwickeln Kräfte, die radial auf die Welle einwirken. Die resultierende Wellenbelastung muss mit der Widerstandskraft des Systems Welle/Lager des Getriebes kompatibel sein; vor allem muss der Absolutwert der ausgeübten Kraft (R_{c1} für Antriebswelle, R_{c2} für Abtriebswelle) unter dem in der Tabelle mit den technischen Daten angegebenen Nennwert (R_{x1} für Antriebswelle, R_{x2} für Abtriebswelle) liegen.

Die beschriebene Vorgehensweise gilt ohne Unterschied für die Antriebs- und für die Abtriebswelle, wobei entsprechend der jeweils betroffenen Welle die Koeffizienten K_1 oder K_2 verwendet werden müssen.

Die von einer äußeren Übertragung ausgeübte Kraft kann mit gutem Näherungswert mit folgender Formel berechnet werden:

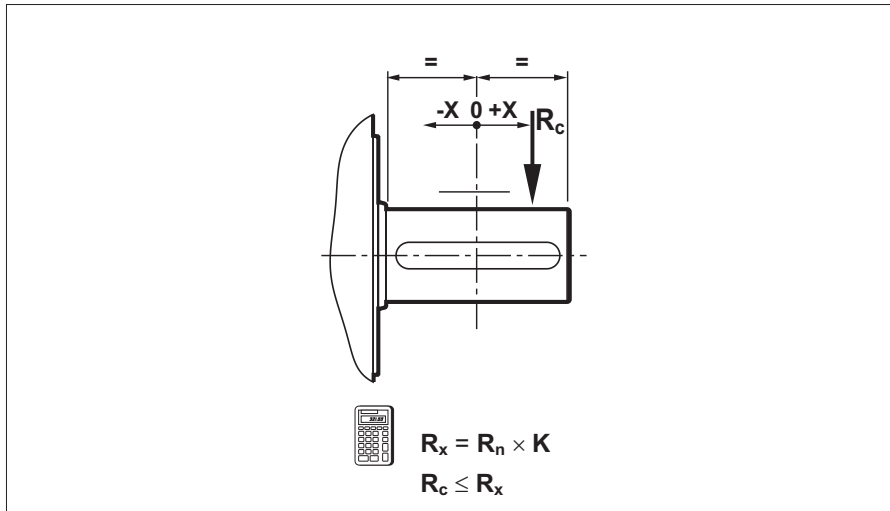
$R_c = \frac{2000 \times M \times K_r}{d}$	
$K_r = 1$	
$K_r = 1.25$	
$K_r = 1.5 - 2.0$	
M [Nm]	
d [mm]	



2.2.5 - VERIFICA SOPPORTAZIONE RADIALE

2.2.5 - OVERHUNG LOADING VERIFICATION

2.2.5 - PRÜFUNG DER RADIALKRÄFTE



x [mm] =	K_1											
		-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250
HDO 100	2x	—	1.17	1.08	1.00	0.81	0.68	0.59	0.51	0.40	0.32	—
	3x	—	1.21	1.09	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—
	4x	—	—	1.16	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—
HDO 110	2x	—	1.17	1.08	1.00	0.81	0.68	0.59	0.51	0.40	0.32	—
	3x	—	1.21	1.09	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—
	4x	—	—	1.16	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—
HDO 120	2x	—	1.16	1.07	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—
	3x	—	1.21	1.09	1.00	0.78	0.63	0.51	0.43	0.32	—	—
	4x	—	—	1.16	1.00	0.72	0.52	0.40	0.33	—	—	—
HDO 130	2x	1.19	1.12	1.06	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30
	3x	—	1.16	1.07	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—
	4x	—	1.21	1.09	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—
HDO 140	2x	1.19	1.12	1.06	1.00	0.85	0.73	0.62	0.54	0.42	0.35	0.30
	3x	—	1.16	1.07	1.00	0.78	0.62	0.51	0.44	0.34	0.28	—
	4x	—	1.21	1.09	1.00	0.78	0.63	0.50	0.42	0.32	—	—

x [mm] =	K_2															
	-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450
HDO 100	1.28	1.20	1.12	1.06	1.00	0.81	0.68	0.58	0.51	0.41	0.34	0.30	0.26	—	—	—
HDO 110	1.27	1.19	1.12	1.06	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	0.45	0.38	0.33	0.29	0.26	0.24	—
HDO 120	1.25	1.18	1.11	1.05	1.00	0.83	0.71	0.63	0.56	0.45	0.38	0.33	0.29	0.26	0.24	—
HDO 130	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.50	0.43	0.38	0.33	0.30	0.27	0.25
HDO 140	1.20	1.14	1.09	1.04	1.00	0.86	0.75	0.67	0.60	0.50	0.43	0.38	0.33	0.30	0.27	0.25

2.2.6 - CARICHI AGENTI SUGLI ALBERI

2.2.6 - SHAFT LOADING

2.2.6 - WELLENBELASTUNG

1. Carichi radiali albero lento

Riferirsi alla sezione 4.1 e verificare che, per la configurazione di prodotto selezionata, e per le condizioni di carico radiale e assiale applicate agli alberi, le forze agenti esternamente non superino quelle ammissibili per il riduttore. Per verificare la sopportazione ra-

1. Overhung loads on output shaft

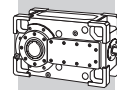
Refer to section 4.1, and verify that both the radial and the axial force acting onto output shaft do not exceed the maximum permitted for the selected product configuration.

When checking the overhung load capacity refer to scheme shown at paragraph 2.2.5. Calculate the admis-

1. Radialkräfte auf der Abtriebswelle

Auf den Abschnitt 4.1 Bezug nehmen und sicherstellen, dass weder die außen einwirkenden Radial- noch die Axialkräfte die für das Getriebe zulässigen Kräfte übersteigen.

Um die zulässige radiale Belastung zu überprüfen, beziehen Sie sich auf das in Abschnitt 2.2.5 dargestellte



diale riferirsi allo schema illustrato al paragrafo 2.2.5 e confrontare la forza radiale **Rc** gravante sull'albero con il carico ammissibile **Rx** corrispondente alla distanza di applicazione della forza stessa dalla mezzeria dell'albero.

Il carico ammissibile **Rx₂** per l'albero lento si ricava moltiplicando il valore nominale **Rn₂**, reperibile nelle tabelle dati tecnici, per il coefficiente di spostamento **K₂**.

I carichi radiali nominali **Rn** sono relativi alle condizioni di calcolo più sfavorevoli in quanto a verso di rotazione e angolo di applicazione della forza, e rappresentano pertanto un valore conservativo. Per un calcolo puntuale consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

Congiuntamente al carico radiale è applicabile un carico assiale **An₂ ≤ 0.2 x Rn₂**.

2. Carichi assiali albero lento

Riferirsi alla sezione 4.2 e verificare che, per la configurazione di prodotto selezionata, e per la combinazione verso di rotazione albero / verso di applicazione della forza, il carico applicato all'albero sia inferiore o uguale a quello ammissibile riportato in tabella.

I valori di carico assiale ammissibile riportati in tabella si riferiscono all'applicazione di forze puramente assiali.

In caso di forze agenti eccentricamente rispetto all'asse o in presenza di componenti radiali, consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

3. Carichi radiali e assiali albero veloce

Per verificare la sopportazione radiale riferirsi allo schema illustrato al paragrafo 2.2.5 e confrontare la forza radiale **Rc** gravante sull'albero con il carico ammissibile **Rx** corrispondente alla distanza di applicazione della forza stessa dalla mezzeria dell'albero.

Il carico ammissibile **Rx₁** per l'albero veloce si ricava moltiplicando il valore nominale **Rn₁**, reperibile nelle tabelle dati tecnici, per il coefficiente di spostamento **K₁**.

I carichi radiali nominali **Rn** sono relativi alle condizioni di calcolo più sfavorevoli in quanto a verso di rotazione e angolo di applicazione della forza, e

*sible overhung load **Rx** that is relevant to the distance the force applies from shaft midpoint and compare this with the force **Rc** that acts onto the shaft.*

*Multiply the nominal radial load **Rn₂**, as listed in the technical data section, for the load location factor **K₂** to get the permissible overhung load **Rx₂** for the output shaft.*

*Rated overhung loads **Rn** are calculated for the most unfavourable condition as far as direction of rotation and the angle the force applies onto the shaft. Catalogue values are therefore conservative, for an in-depth calculation contact the Technical Service of Bonfiglioli Riduttori.*

*When a radial force applies a thrust load **An₂ ≤ 0.2 x Rn₂** is also permitted.*

2. Thrust loads on output shaft

Refer to section 4.2 and verify that thrust force on the shaft does not exceed that specified in the chart for the selected product configuration and combination of direction of shaft rotation / direction of force.

Permissible thrust loads refer exclusively to forces applying axially on the shaft.

In case of forces applying offset or radially onto the output shaft please consult with Bonfiglioli's Technical Service.

3. Overhung and thrust loads on input shaft

*When checking the overhung load capacity refer to scheme shown at paragraph 2.2.5. Calculate the admissible overhung load **Rx** that is relevant to the distance the force applies from shaft midpoint and compare this with the force **Rc** that acts onto the shaft.*

*Multiply the nominal radial load **Rn₁**, as listed in the technical data section, for the load location factor **K₁** to get the permissible overhung load **Rx₁** for the output shaft.*

*Rated overhung loads **Rn** are calculated for the most unfavourable condition as far as direction of rotation*

Schema. Berechnen Sie die zulässige Radiallast **Rx** in Abhängigkeit vom Abstand zum Mittelpunkt der Welle und vergleichen Sie diese mit der Radialkraft **Rc**.

Die zulässige Last **Rx₂** für die Abtriebswelle wird errechnet, indem der Nennwert **Rn₂**, der den Tabellen mit den technischen Daten entnommen werden kann, mit dem Verschiebungskoeffizienten **K₂** multipliziert wird.

Die Nenn-Radialkräfte **Rn** beziehen sich auf die ungünstigsten Berechnungsbedingungen hinsichtlich Drehrichtung und Anwendungswinkel der Kraft, und stellen daher einen konservativen Wert dar. Für eine spezifische Berechnung wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli Riduttori. Zusammen mit der Radialkraft ist eine Axialkraft von **An₂ ≤ 0.2 x Rn₂** anwendbar.

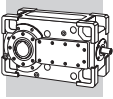
2. Axialkräfte auf der Abtriebswelle

Auf den Abschnitt 4.2 Bezug nehmen und prüfen, ob die auf die Welle angewandte Last für die gewählte Produktkonfiguration und für die Kombination Drehrichtung der Welle / Richtung der Kraftanwendung kleiner oder gleich der in der Tabelle angegebenen zulässigen Last ist.

Die in der Tabelle angegebenen zulässigen Axialkraftwerte beziehen sich auf reine Axialkräfte. Im Fall von zur Achse exzentrisch einwirkenden Kräften oder bei radialen Komponenten wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli Riduttori.

3. Radial- und Axialkräfte auf der Antriebswelle

Um die zulässige radiale Belastung zu überprüfen, beziehen Sie sich auf das in Abschnitt 2.2.5 dargestellte Schema. Berechnen Sie die zulässige Radiallast **Rx** in Abhängigkeit vom Abstand zum Mittelpunkt der Welle und vergleichen Sie diese mit der Radialkraft **Rc**. Die zulässige Last **Rx₁** für die Antriebswelle wird errechnet, indem der Nennwert **Rn₁**, der den Tabellen mit den technischen Daten entnommen werden kann, mit dem Verschiebungskoeffizienten **K₁** multipliziert wird. Die Nenn-Radialkräfte **Rn** beziehen sich auf die ungünstigsten Berechnungsbedingungen hinsichtlich



rappresentano pertanto un valore conservativo. Per un calcolo puntuale consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

Congiuntamente al carico radiale è applicabile un carico assiale $An_1 \leq 0.2 \times Rn_1$.

and the angle the force applies onto the shaft. Catalogue values are therefore conservative, for an in-depth calculation contact the Technical Service of Bonfiglioli Riduttori.

When a radial force applies a thrust load $An_1 \leq 0.2 \times Rn_1$ is also permitted.

Drehrichtung und Anwendungswinkel der Kraft, und stellen daher einen konservativen Wert dar. Für eine spezifische Berechnung wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli Riduttori. Zusammen mit der Radialkraft ist eine Axialkraft von $An_1 \leq 0.2 \times Rn_1$ anwendbar.

2.2.7 - POTENZA TERMICA

La potenza termica P_T è il valore massimo di potenza che può essere trasmessa meccanicamente dal riduttore, in funzionamento continuo e alla temperatura ambiente di 20°C, senza che si produca al suo interno un aumento di temperatura tale da provocare il danneggiamento degli organi principali.

La verifica della potenza termica non è di norma necessaria se il periodo di funzionamento continuo è inferiore alle 3 ore ed è seguito da un tempo di inattività sufficiente a ripristinare nel riduttore la temperatura ambiente.

La potenza termica complessiva P_T è ricavabile con la seguente espressione:

2.2.7 - THERMAL CAPACITY

Thermal power P_T is the maximum power that the gearbox can transmit mechanically under continuous operation in an ambient temperature of 20°C, without the internal temperature rising to a value that could damage the gearbox components.

Checking the thermal capacity may not be necessary if the gear unit operates continuously for less than 3 hours followed by a rest time sufficient to restore the ambient temperature.

Total thermal power P_T can be calculated using the following formula:

2.2.7 - WÄRMELEISTUNG

Die Wärmeleistung P_T ist der maximale Leistungswert, der bei Dauerbetrieb und einer Umgebungstemperatur von 20°C mechanisch vom Getriebe übertragen werden kann, ohne dass im Innenbereich des Getriebes ein Temperaturanstieg zu verzeichnen wäre, der die Schädigung der wesentlichen Teile verursachen würde.

Die Wärmeprüfung ist nicht erforderlich, wenn die Betriebszeit 3 Stunden beträgt und anschließend eine ausreichende Ruhezeit folgt, um im Getriebe die Umgebungstemperatur wieder herzustellen.

Die Gesamtwärmeleistung P_T wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$P_T = P_{TB} \times f_{TA} \times f_{AMB} \times f_{ALT} \times f_{INT} - P_{T0} \times f_i \times fn_1 + P_{FAN} \times f_{TA} \times f_{ALT} + P_{SR} + P_{MCRW} + P_{MCRA}$$

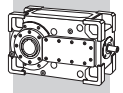
Il valore così calcolato deve essere maggiore del valore di potenza Pr_1 applicato all'albero veloce del riduttore, la seguente espressione deve essere pertanto verificata:

The figure obtained from this calculation must be greater than the Pr_1 power value for the gearbox input shaft. It is therefore important to verify the following equation:

Der somit berechnete Wert muss größer sein als der Wert der an die Antriebswelle des Getriebes angelegten Leistung Pr_1 , folgende Gleichung ist daher nachzuweisen:

$$P_T \geq Pr_1$$

P_T	Potenza termica complessiva	Overall thermal capacity	Gesamtwärmeleistung
P_{TB}	Potenza termica di base	Base thermal capacity	Grundsätzliche Wärmeleistung
P_{T0}	Valore equivalente di potenza termica a vuoto	Equivalent thermal capacity under no load	Äquivalenter Wert der Wärmeleistung im Leerlauf
P_{FAN}	Quota contributo ventilazione forzata	Additional thermal capacity linked to fan cooling	Zusätzliche Wärmeleistung durch die Verwendung eines Lüfters
P_{SR}	Quota contributo serpentina di raffreddamento	Additional thermal capacity linked to cooling coil fitted in the sump	Zusätzliche Wärmeleistung durch die Verwendung einer Kühlschlange
P_{MCRW}	Quota contributo centralina di raffreddamento acqua/olio	Water/oil cooling unit contribution	Beitragsanteil Kühlaggregat Wasser/Öl
P_{MCRA}	Quota contributo centralina di raffreddamento aria/olio	Contribution of air/oil cooling unit	Anteil Kühlaggregat Luft/Öl

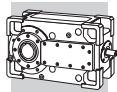


	pos. mont. mount. pos Einbaulagen	P _{TB} [kW]			P _{To} [kW]			P _{SR} [kW]		
		2x	3x	4x	2x	3x	4x	2x	3x	4x
HDO 100	B3	103	78	59	44	28	8	88	63	48
	B6	110	85	65	50	45	14	49	44	48
	B7	110	85	65	111	73	22	53	46	35
	V5	94	71	54	102	54	18	61	42	32
HDO 110	B3	103	78	59	66	27	8	88	63	48
	B6	110	85	65	73	46	15	55	44	48
	B7	110	85	65	127	76	22	53	46	35
	V5	94	71	54	122	66	19	61	42	32
HDO 120	B3	126	97	74	102	35	9	88	63	48
	B6	135	106	80	109	63	18	55	48	48
	B7	135	106	80	196	96	25	55	47	36
	V5	114	88	67	159	70	20	61	42	32
HDO 130	B3	191	148	113	161	144	17	107	102	78
	B6	201	160	122	186	156	32	62	77	73
	B7	201	160	122	320	165	48	63	72	55
	V5	172	133	101	291	115	40	66	74	56
HDO 140	B3	199	154	117	174	156	17	107	102	78
	B6	212	167	127	206	169	34	63	80	76
	B7	212	167	127	370	175	49	65	73	55
	V5	180	138	105	361	127	42	66	74	56

P _{MCRW}	MCRW5 [kW]			MCRW9 [kW]			MCRW21 [kW]			MCRW34 [kW]		
	2x	3x	4x	2x	3x	4x	2x	3x	4x	2x	3x	4x
	116	84	66	210	152	119	370	268	210	676	490	385

P _{MCRA}	T _{AIR}	MCRA5 [kW]			MCRA9 [kW]			MCRA21 [kW]			MCRA34 [kW]		
		2x	3x	4x	2x	3x	4x	2x	3x	4x	2x	3x	4x
		20°C	175	127	100	253	184	144	496	360	282	671	486
30°C	136	99	77	197	143	112	386	280	219	522	378	297	
40°C	97	71	55	141	102	80	276	200	157	373	270	212	
50°C	58	42	33	84	61	48	165	120	94	224	162	127	

	n ₁ [min ⁻¹]	P _{FAN} [kW]		
		2x	3x	4x
HDO 100	900	65	44	34
	1100	83	57	43
	1400	93	63	48
HDO 110	900	65	44	34
	1100	83	57	43
	1400	93	63	48
HDO 120	900	72	49	37
	1100	92	63	48
	1400	102	70	53
HDO 130	900	114	78	59
	1100	146	100	76
	1400	163	112	85
HDO 140	900	114	78	59
	1100	146	100	76
	1400	163	112	85



	Fattori correttivi	Adjusting factors	Korrekturfaktoren
Simbolo Symbol Symbol	Relazione funzionale	Relationship	Bezugsverhältnis
f_i	Funzione del rapporto di trasmissione nominale [i_N]	Factor depends on nominal gear ratio [i_N]	Fattore abhängig vom Nenn-Übersetzungsverhältnis [i_N]
f_{n1}	Funzione della velocità di comando n_1 . Per velocità intermedie, interpolare	Factor depends on drive speed n_1 . Interpolate for intermediate speed values	Fattore abhängig von der Eingangs-drehzahl n_1 . Für dazwischen liegende Drehzahlen interpolieren
f_{TA}	Funzione della temperatura ambiente t_a . Per temperature intermedie, interpolare	Factor depends on ambient temperature t_a . Interpolate for intermediate values	Fattore abhängig von der Umgebungstemperatur t_a . Für dazwischen liegende Temperaturen interpolieren
f_{INT}	Funzione della percentuale di funzionamento su base oraria. Per percentuali intermedie, interpolare	Factor depends on the operating cycle per hour [ED%]. Interpolation is permitted	Fattore abhängig vom prozentualen Betriebszyklus pro Stunde. Für dazwischen liegende Prozentsätze interpolieren
f_{AMB}	Funzione del tipo di ambiente in cui è installato il riduttore	Factor depends on the type of ambient the gear unit is installed into	Fattore abhängig von der Art der Umgebung, in der das Getriebe installiert wird
f_{ALT}	Funzione dell'altitudine a cui è installato il riduttore. Per quote intermedie, interpolare	Factor depends on the altitude the gear unit operates at. Interpolation is permitted	Fattore abhängig von der Höhenlage, in der das Getriebe installiert wird. Für dazwischen liegende Höhen interpolieren

f_i								
2x			3x			4x		
i_N	B3-B6	B7-V5	i_N	B3-B6	B7-V5	i_N	B3-B6	B7-V5
5.6	1.00	1.00	14.0	1.00	1.00	71.0	1.00	1.00
6.3	1.00	1.00	16.0	1.00	1.00	80.0	1.00	1.00
7.1	0.92	1.00	18.0	1.00	1.00	90.0	1.00	1.00
8.0	0.88	0.94	20.0	1.00	1.00	100	0.90	0.95
9.0	0.84	0.84	22.4	0.80	0.86	112	0.90	0.95
10.0	0.80	0.80	25.0	0.64	0.72	125	0.72	0.80
11.2	0.63	0.63	28.0	0.59	0.67	140	0.66	0.75
12.5	0.60	0.60	31.5	0.52	0.62	160	0.56	0.68
14.0	0.50	0.50	35.5	0.52	0.62	180	0.56	0.68
16.0	0.45	0.45	40.0	0.44	0.57	200	0.44	0.50
			45.0	0.44	0.57	224	0.40	0.50
			50.0	0.30	0.38	250	0.35	0.45
			56.0	0.30	0.38	280	0.35	0.45
			63.0	0.25	0.35	315	0.30	0.40
			71.0	0.25	0.35	355	0.30	0.40
			80.0	0.25	0.35	400	0.30	0.40

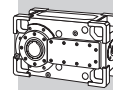
f_{n1}	n_1 [min ⁻¹]			
	500	900	1100	1400
	0.34	0.63	0.78	1.00

Temperatura ambiente Ambient temperature Umgebungstemperatur					
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
f_{TA}	1.14	1.00	0.86	0.71	0.57

f_{AMB}	spazi limitati al coperto small confined space Begrenzte Räume, überdacht	spazi ampi al coperto large indoor space Große Räume, überdacht	all'aperto outdoors im Freien
	$v = 0.5$ m/s	$v = 1.4$ m/s	$v = 4$ m/s
	0.75	1.00	1.30

f_{INT}	Percentuale di funzionamento orario [%] Operating cycle per hours [%] Prozentualer Stundenbetrieb [%]				
	100%	80%	60%	40%	20%
	1.00	1.05	1.20	1.35	1.80

f_{ALT}	Altitudine s.l.m. [m] Altitude a.s.l. [m] Höhenlage ü.d.M. [m]			
	0	1000	2000	3000
	1.00	0.93	0.87	0.81



2.3 - CASO APPLICATIVO

2.3 - SAMPLE APPLICATION

2.3 - ANWENDUNGSFALL

Dati dell'applicazione / Application data Applikationsdaten		Parametri ambientali / Environmental conditions Umgebungsparameter	
$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$	$f_s = 2$	Temperatura ambiente Ambient temperature Umgebungstemperatur = 30°C	$f_{TA} = 0.86$
$n_2 = 75 \text{ min}^{-1}$	$M_{r2} = 9000 \text{ Nm}$	Ampio spazio al coperto Large indoor space Großer Raum, überdacht	$f_{AMB} = 1$
Posizione di montaggio: Mounting position: Einbaulage: B7		Altitudine s.l.m. Altitude a.s.l. Höhenlage ü.d.M. = 0 m	$f_{ALT} = 1$
Percentuale di funzionamento orario: Operating cycle per hours: 100% → $f_{INT} = 1$ Prozentualer Stundenbetrieb:			

Selezione del prodotto:

Product selection:

Produktwahl:

$$a) \quad i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{900}{75} = 12$$

$$b) \quad P_{r1} = \frac{M_{r2} \times n_2}{9550 \times \eta} = \frac{9000 \times 75}{9550 \times 0.96} \approx 74 \text{ kW}$$

$$c) \quad P_{n1} \geq P_{r1} \times f_s = 74 \times 2 = 148 \text{ kW}$$

**HDO 100 2 12.4 LP L 1 VP B3**

$$[P_{n1} = 146 \text{ kW @ } n_1=900]$$

Verifica potenza termica:

Thermal capacity check:

Prüfung der Wärmeleistung:

$P_{TB} = 103 \text{ kW}$	$f_{TA} = 0.86 @ t_{AMB} = 30^\circ\text{C}$	$fn_1 = 0.63 @ n_1 = 900$
$P_{TO} = 44 \text{ kW}$	$f_{AMB} = 1.0$	$f_{INT} = 1 @ I = 100\%$
$P_{FAN} = \text{n.a.}$	$f_{ALT} = 1.0$	$f_i = 0.60 @ i_N = 12.4$
$P_{SR} = \text{n.a.}$		

$$P_T = P_{TB} \times f_{TA} \times f_{AMB} \times f_{ALT} \times f_{INT} - P_{TO} \times f_i \times fn_1 + P_{FAN} \times f_{TA} \times f_{ALT} + P_{SR} + P_{MRCW} + P_{MCRA} = 72 \text{ kW}$$

$$P_T < P_{r1}$$



Soluzione 1

- Ventilazione forzata

Option 1

- Fan cooling

Lösung 1

- Zwangslüftung

$$P_{FAN} = 65 \text{ kW @ } n_1 = 900 \rightarrow P_T = 137 \text{ kW}$$

$$P_T > P_{r1}$$



Soluzione 2

- Serpentina di raffreddamento

Option 2

- Cooling coil

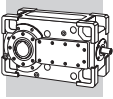
Lösung 2

- Kühlschlange

$$P_{SR} = 88 \text{ kW} \rightarrow P_T = 160 \text{ kW}$$

$$P_T > P_{r1}$$





3 - CONFIGURAZIONI PRODOTTO

3 - PRODUCT CONFIGURATIONS

3 - PRODUKTKONFIGURATIONEN

3.1 - VARIANTI BASE

3.1 - BASE VARIANTS

3.1 - BASISVARIANTEN

HDO 100 3 25.5 LP L 1 G 180 B3

POSIZIONE DI MONTAGGIO
MOUNTING POSITION
EINBAULAGE
B3, B6, B7, V5



GRANDEZZA MOTORE
MOTOR SIZE
BAUGRÖSSE MOTOR
—, 112 ... 315



CONFIGURAZIONE PARTE VELOCE
INPUT CONFIGURATION
KONFIGURATIONEN DES ANTRIEBSTEILS
VP, G, GJ



ESECUZIONE
EXECUTION
AUSFÜHRUNG
1, 2



DISPOSIZIONE ALBERI
SHAFT ARRANGEMENT
ANORDNUNG DER WELLEN
L, LJ, LD, R, RJ, RD, D, DJ, DD



CONFIGURAZIONE ALBERO LENTO
OUTPUT SHAFT CONFIGURATION
KONFIGURATION DER ABTRIEBSWELLE
LP, H, S

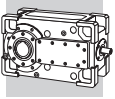


RAPPORTO DI RIDUZIONE
GEAR RATIO
ÜBERSETZUNG
5.6 ... 400.0

N° STADI DI RIDUZIONE
REDUCTIONS
ANZAHL DER GETRIEBESTUFEN
2, 3, 4

GRANDEZZA RIDUTTORE
GEAR FRAME SIZE
BAUGRÖSSE DES GETRIEBES
100, 110, 120, 130, 140

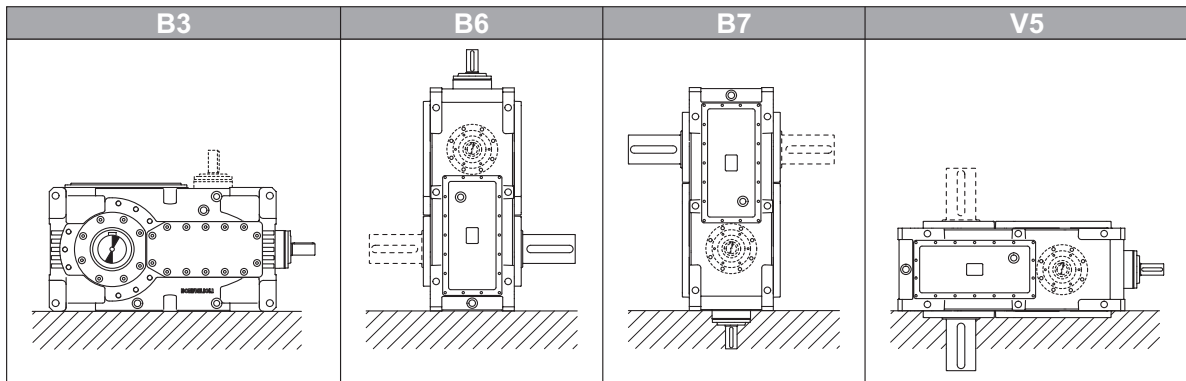
TIPO RIDUTTORE
GEARBOX TYPE
GETRIEBETYP
HDO



3.3 - POSIZIONI DI MONTAGGIO

3.3 - MOUNTING POSITION

3.3 - EINBAULAGEN



3.4 - CONFIGURAZIONE LATO INGRESSO E USCITA

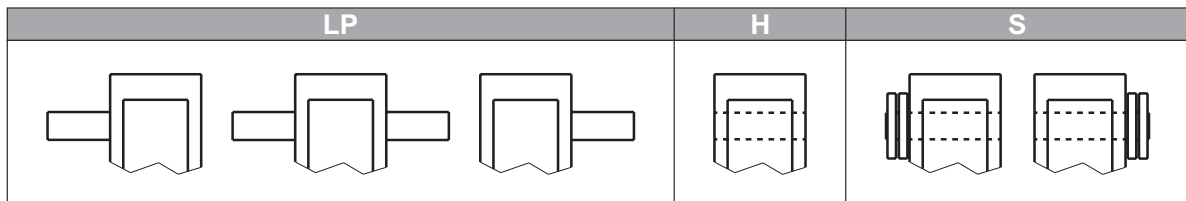
3.4 - INPUT AND OUTPUT CONFIGURATION

3.4 - KONFIGURATION ANTRIEBS UND ABTRIEBSSEITE

3.4.1 - CONFIGURAZIONE ALBERO LENTO

3.4.1 - OUTPUT SHAFT CONFIGURATION

3.4.1 - KONFIGURATION DER ABTRIEBSWELLE



3.4.2 - CONFIGURAZIONE PARTE VELOCE

3.4.2 - INPUT CONFIGURATION

3.4.2 - KONFIGURATION DER ANTRIEBSSEITE

Per l'azionamento da parte dell'organo motore il lato veloce del riduttore può essere configurato con:

- **Albero cilindrico**, a semplice o doppia sporgenza – Specificare **VP**
- **Flangiatura con campana attacco motore e interposizione di un giunto elastico** fra gli alberi cilindrici di motore e riduttore. Questa opzione assume la denominazione **G** o **GJ** in dipendenza del lato del riduttore su cui è richiesta la predisposizione. Il giunto elastico è parte della fornitura.

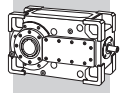
On the input side the gear unit can be arranged in either one of the configurations described here after:

- **Solid input shaft**, single- or double-sided – Specify **VP**
- **Motor mounting through bell housing and flexible coupling**. The option is designated **G** or **GJ** depending on what side of the gear unit the coupling is mounted. The flexible coupling is within the scope for supply.

Auf der Antriebsseite kann das Getriebe wie nachfolgend beschrieben konfiguriert werden:

- **Zylindrische Eingangswelle**, mit ein- oder zweifachem Wellenstummel – **VP** angeben
- **Motormontage über eine Motorglocke und elastische Kupplung**. Diese Option wird in Abhängigkeit von der Montageseite mit **G** oder **GJ** angegeben. Die elastische Kupplung ist im Lieferumfang enthalten.

VP			
G			
GJ			



3.4.3 - DISPOSIZIONE ALBERI

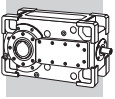
3.4.3 - SHAFT ARRANGEMENT

3.4.3 - ANORDNUNG DER WELLEN

		VP					
LP	L		LJ (*)		LD (*)		
	R		RJ (*)		RD (*)		
	D		DJ (*)		DD (*)		
H	L		LJ (*)		LD (*)		
S	L		LJ (*)		LD (*)		
	R		RJ (*)		RD (*)		

		G		GJ	
LP	L		LD (*)		LD (*)
	R		RD (*)		RD (*)
	D		DD (*)		DD (*)
H	L		LD (*)		LD (*)
S	L		LD (*)		LD (*)
	R		RD (*)		RD (*)

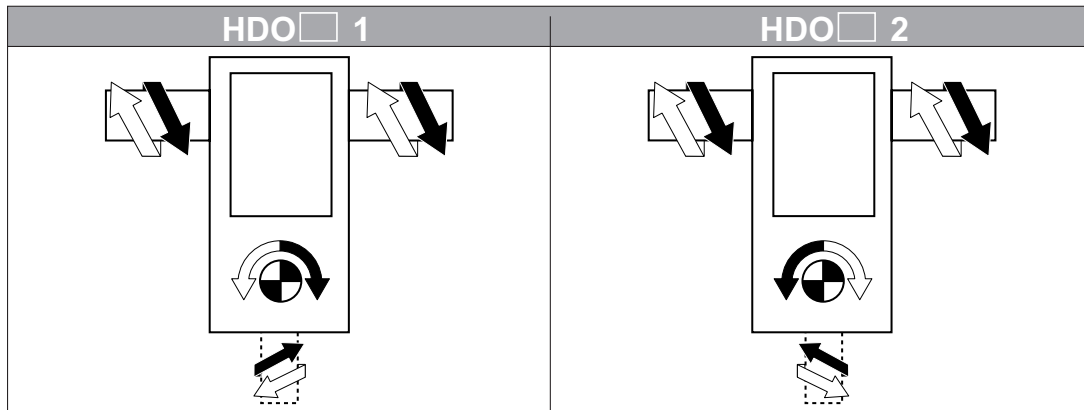
(*) Configurazioni non realizzabili / (*) Configurations not possible / (*) Nicht ausführbare Konfiguratione					
	i =		i =		i =
HDO 100 2	5.8 ... 7.0	HDO 120 2	6.6 ... 8.1	HDO 130 2	5.7 ... 7.1
HDO 100 4	70.8 ... 344.2	HDO 120 3	24.6	HDO 130 4	7.5 ... 335.6
HDO 110 2	6.4 ... 8.1	HDO 120 4	87.0 ... 400.6	HDO 140 2	6.6 ... 8.2
HDO 110 4	77.4 ... 395.0			HDO 140 4	82.3 ... 386.6



3.4.4 - ESECUZIONE

3.4.4 - EXECUTION

3.4.4 - AUSFÜHRUNG



3.5 - PREDISPOSIZIONI MOTORE

3.5 - MOTOR AVAILABILITY

3.5 - MOTORAUSLEGUNGEN

Le tabelle che seguono riportano gli abbinamenti flangiati motore/riduttore che sono possibili in termini puramente geometrici.

The following charts list the motor/gearbox combinations that are geometrically feasible.

In den folgenden Tabellen sind die Motor/Getriebe Kombinationen aufgeführt, die unter rein geometrischen Aspekten möglich sind.



La normalizzazione tipica dei motori elettrici può portare a selezionare un motore caratterizzato da potenza di targa superiore alla potenza nominale P_{n1} del riduttore che si è dimensionato. Verificare che in nessuna condizione del ciclo di lavoro la maggiore potenza erogabile dal motore elettrico sia effettivamente sviluppata. In presenza di dati di calcolo incerti, o di dubbi sull'effettivo diagramma di carico dell'applicazione è consigliabile installare un dispositivo limitatore di coppia.

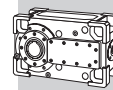



Because of standardisation, the rated power of the electric motor selected might be greater than power P_{r1} actually requested by the application. Make sure that the electric motor will never develop the extra power at any stage of the operating cycle. If you have any doubts about the validity of the application data, or uncertainty concerning the actual load pattern, install a torque limiting device or proportionally revise the applicable service factor.



Aufgrund der Normierung von Elektromotoren kann es dazu kommen, dass ein Motor gewählt wird, dessen Nennleistung P_{n1} größer als die erforderliche Leistung P_{r1} für die Anwendung ist. Es muss sichergestellt werden, dass diese überschüssige Leistung zu keiner Zeit an das Getriebe abgegeben wird. Sollten Zweifel oder Unsicherheiten bezüglich der Belastungs- oder Anwendungsdaten bestehen, empfiehlt sich die Installation eines Drehmomentbegrenzers.

	Configurazione veloce tipo G / Input configuration type G / Konfiguration der Antriebsseite G								
	112	132	160	180	200	225	250	280	315 (**)
HDO 100_2							5.8_13.5	5.8_13.5	5.8_13.5
HDO 100_3			20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5
HDO 100_4	160.0_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_344.2	70.8_139.8	70.8_139.8			
HDO 110_2								6.4_15.5	6.4_15.5
HDO 110_3			22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5	18.9_77.5
HDO 110_4	137.1_395.0	137.1_395.0	77.4_395.0	77.4_395.0	77.4_121.7	77.4_121.7			
HDO 120_2									6.6_15.5
HDO 120_3					28.3_78.6	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6	17.3_78.6
HDO 120_4		179.7_400.6	87.0_400.6	87.0_400.6	87.0_162.2	87.0_162.2			
HDO 130_2									5.7_13.6
HDO 130_3							15.2_67.1	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 130_4			71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	71.5_335.6	
HDO 140_2									6.6_15.7
HDO 140_3							17.7_77.3	17.7_77.3	17.7_77.3
HDO 140_4			82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	82.3_386.6	



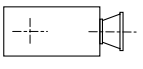


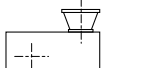



	Configurazione veloce tipo GJ / Input configuration type GJ / Konfiguration der Antriebsseite GJ								
	112	132	160	180	200	225	250	280	315 (**)
HDO 100_2	—	—	—	—	—	—	8.0_13.5	8.0_13.5	8.0_13.5
HDO 100_3	—	—	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	20.2_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5	14.0_67.5
HDO 100_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 110_2	—	—	—	—	—	—	—	8.7_15.5	8.7_15.5
HDO 110_3	—	—	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	22.0_77.5	18.9_77.5	18.9_77.5
HDO 110_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 120_2	—	—	—	—	—	—	—	—	8.9_15.5
HDO 120_3	i =	—	—	—	28.3_78.6	28.3_78.6	28.3_78.6	17.3_78.6 (*)	17.3_78.6 (*)
HDO 120_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 130_2	—	—	—	—	—	—	—	—	7.7_13.6
HDO 130_3	—	—	—	—	—	—	15.2_67.1	15.2_67.1	15.2_67.1
HDO 130_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HDO 140_2	—	—	—	—	—	—	—	—	9.0_15.7
HDO 140_3	—	—	—	—	—	—	17.7_77.3	17.7_77.3	17.7_77.3
HDO 140_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(*) Escluso HDO 120 i = 24.6

(*) Excluding HDO 120 i = 24.6

(*) Nicht HDO 120 i = 24.6

(**)

HDO_315	B3	B6	B7	V5
		OK	OK	
	OK			



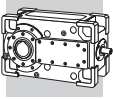
Necessaria la supportazione esterna del motore.
Per la flangiatura a sbalzo del motore, privo di supporto esterno, consultare preventivamente il Servizio Tecnico Bonfiglioli.



Motor requires external support. For end flange motor mountings with no external support, contact Bonfiglioli's Technical Service first.



Für die äußere Abstützung des Motors erforderlich.
Für die geflanschte Montage ohne Abstützung wenden Sie sich zuvor bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



3.6 - VARIANTI OPZIONALI

3.6.1 - DISPOSITIVI TERMICI AUSILIARI

3.6.1.1 - VENTILAZIONE FORZATA

Una maggiore capacità di dissipazione termica per i riduttori HDO è ottenibile mediante l'uso di una ventola di raffreddamento calettata sull'albero veloce del riduttore.

È possibile specificare il montaggio di una ventola sull'albero complanare mediante l'opzione **FAN**. La collocazione alternativa della ventola sull'estremità ortogonale, opzione **FANJ**, è possibile solo per i riduttori a due o tre stadi di riduzione.

L'opzione non è disponibile in abbinamento con la variante opzionale LAB - tenute a labirinto - e, a seconda delle configurazioni/posizioni di montaggio, anche con le varianti opzionali OP..., MOP - lubrificazione forzata con motorpompa.

L'effetto della maggiore capacità di dissipazione è rappresentato dal valore di potenza termica P_{FAN} , rilevabile nel capitolo: 2.2.7 e significativo solo se il funzionamento è di tipo continuo.

L'efficienza della ventilazione forzata si riduce grandemente per funzionamento intermittente e velocità di comando inferiori a $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$. In questo caso per incrementare la potenza termica del riduttore è consigliabile ricorrere ad altri sistemi di raffreddamento ausiliari.

3.6 - OPTIONAL VARIANTS

3.6.1 - AUXILIARY THERMAL DEVICES

3.6.1.1 - FORCED VENTILATION

Improved heat dissipation can be achieved on HDO gearboxes by keying a cooling fan on to the gearbox input shaft.

*Specify the **FAN** option to have the fan installed on the shaft in the same plane. The alternative option, **FANJ**, with an orthogonally mounted fan, is only available with two or three stage gearboxes.*

This option is not available with the LAB - (labyrinth seal) optional variant. Depending on the configuration/mounting position, it may not be available with OP... and MOP variants either (forced lubrication and electric pump).

The increased cooling effect is shown by the thermal capacity value P_{FAN} listed in section 2.2.7. This value is only significant with continuous duty applications.

The effectiveness of forced ventilation is drastically reduced in intermittent duty applications and also below drive speeds of $n_1 = 900 \text{ rpm}$. In such cases, other auxiliary cooling devices should be used to increase the thermal capacity of the gearbox.

3.6 - OPTIONALE VARIANTEN

3.6.1 - THERMISCHE HILFSVORRICHTUNGEN

3.6.1.1 - ZWANGSLÜFTUNG

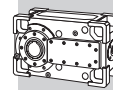
Eine höhere Wärmeableitung bei den HDO Getrieben lässt sich durch einen auf der Antriebswelle des Getriebes aufgeschraubten Kühllüfter erzielen.

Der Einbau eines Lüfters an der komplanaren Welle kann mit der Option **FAN** bestellt werden. Die alternative Anbringung des Lüfters am orthogonalen Wellenende, Option **FANJ**, ist nur bei Getrieben mit 2 bzw. 3 Unterstufungen möglich.

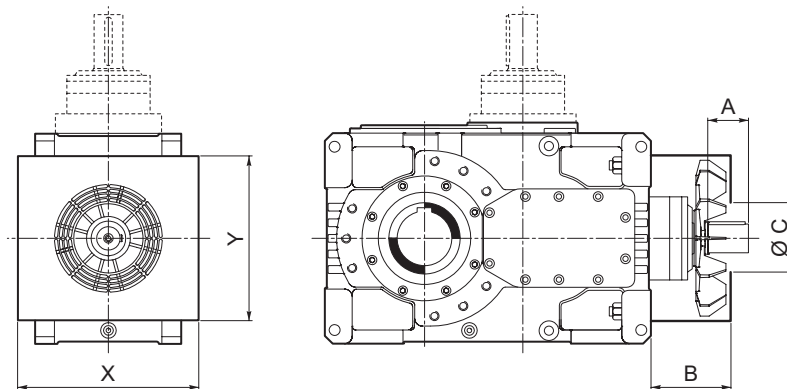
Die Option ist nicht in Kombination mit der optionalen Variante LAB - Labyrinthdichtungen - und je nach Konfigurationen/Einbaulagen auch nicht mit den optionalen Varianten OP..., MOP - Zwangsschmierung mit Motorpumpe verfügbar.

Die Wirkung der stärkeren Wärmeableitung ist durch den Wert der Wärmeleistung P_{FAN} dargestellt, siehe Angaben im Kapitel: 2.2.7, und nur bei Dauerbetrieb signifikant.

Die Effizienz der Zwangslüftung verringert sich erheblich bei Aussetzbetrieb und Schaltgeschwindigkeit unter $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$. Um die Wärmeleistung des Getriebes zu erhöhen, sollte in diesem Fall auf andere Hilfskühlsysteme zurückgegriffen werden.

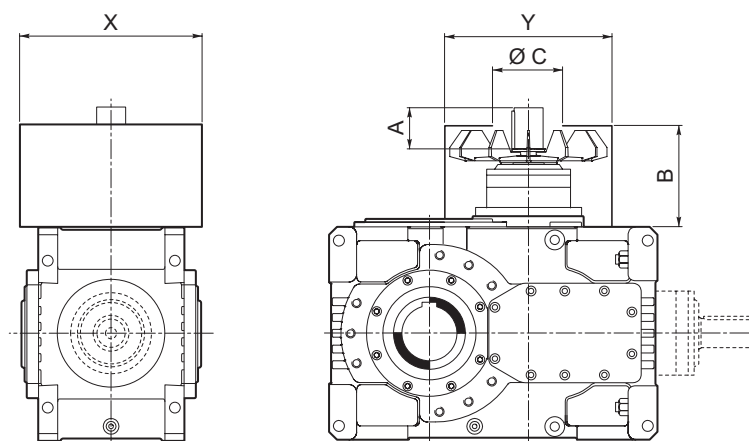


FAN

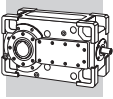


	A	B	C	X	Y
HDO 100 2	105	207	180	460	424
HDO 100 3	82	207	180	460	424
HDO 100 4	58	207	180	460	424
HDO 110 2	105	207	180	460	424
HDO 110 3	82	207	180	460	424
HDO 110 4	58	207	180	460	424
HDO 120 2	105	232	180	480	460
HDO 120 3	82	172	180	480	460
HDO 120 4	58	172	180	480	460
HDO 130 2	140	327	230	600	600
HDO 130 3	105	222	230	600	600
HDO 130 4	82	287	230	600	600
HDO 140 2	140	327	230	600	600
HDO 140 3	105	222	230	600	600
HDO 140 4	82	287	230	600	600

FANJ



	A	B	C	X	Y
HDO 100 2	105	262	180	460	440
HDO 100 3	82	207	180	460	440
HDO 110 2	105	262	180	460	440
HDO 110 3	82	207	180	460	440
HDO 120 2	105	282	180	480	480
HDO 120 3	82	172	180	480	480
HDO 130 2	140	367	230	600	600
HDO 130 3	105	222	230	600	600
HDO 140 2	140	367	230	600	600
HDO 140 3	105	222	230	600	600



3.6.1.2 - RAFFREDDAMENTO MEDIANTE SERPENTINA

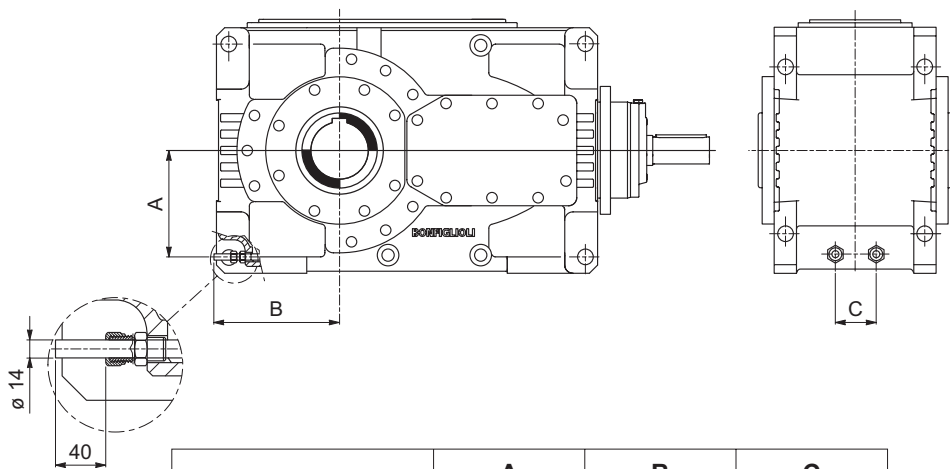
La serpentina di scambio – opzione **SR** – è prevista per essere integrata in un circuito di raffreddamento la cui realizzazione è a cura dell'installatore. Il circuito di alimentazione dell'acqua deve corrispondere alle seguenti specifiche: pressione max 8 bar, portata 10 l/min, temperatura di mandata max. 20°C. In queste condizioni l'effetto della maggiore capacità di dissipazione termica è rappresentato dal valore di potenza termica P_{SR} , rilevabile nel capitolo: 2.2.7

3.6.1.2 - HEAT DISSIPATION THROUGH COOLING COIL

*The cooling coil option **SR** is designed for integration in a cooling circuit to be provided by the installer. The water supply circuit must correspond to the following specifications: maximum pressure 8 bar, flow rate 10 l/min, maximum delivery temperature 20°C. The increased cooling effect obtained in these conditions is shown by the thermal capacity value P_{SR} . See the section, 2.2.7*

3.6.1.2 - KÜHLUNG MITTELS KÜHLSCHLANGE

Die Kühlschlange – Option **SR** – ist für den Einbau in einen Kühlkreis vorgesehen, der vom Monteur realisiert werden muss. Das Wasserversorgungsnetz muss folgende Spezifikationen erfüllen: Druck max. 8 bar, Durchsatz 10 l/Min., Auslasstemperatur max. 20 °C. Die erhöhte Kühlwirkung unter diesen Bedingungen ist durch den Wert der Wärmeleistung P_{SR} im Kapitel 2.2.7 angegeben.



	A	B	C
HDO 100_ SR	232	285	100
HDO 110_ SR	232	270	100
HDO 120_ SR	258	305	100
HDO 130_ SR	325	340	100
HDO 140_ SR	325	365	100

3.6.1.3 - RAFFREDDAMENTO AUSILIARIO MEDIANTE CENTRALINA AUTONOMA

Sono offerte in opzione due tipi di centraline, ognuna delle quali in più taglie corrispondenti a diverse capacità di raffreddamento, che sfruttano un diverso mezzo di raffreddamento dell'olio, MCRW... – dotata di scambiatore acqua/olio e MCRA... – con scambiatore aria/olio.

Quando si ricorre ad una centralina autonoma di raffreddamento, previa verifica del Servizio Tecnico Bonfiglioli, non è necessario specificare un ulteriore dispositivo di lubrificazione forzata, vedi paragrafo 3.6.2

3.6.1.3 - AUXILIARY COOLING WITH AUTONOMOUS COOLING UNIT

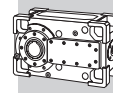
Two types of cooling unit are available, each in a range of sizes providing different cooling capacities. The two types use different cooling media for the oil: MCRW... – water/oil heat exchanger and MCRA... – air/oil heat exchanger.

If an autonomous cooling unit is installed on the advice of the Bonfiglioli Technical Service, no additional forced lubrication devices are required. See section 3.6.2

3.6.13 - HILFSKÜHLUNG ÜBER AUTONOMES KÜHLAGGREGAT

Optional werden zwei Kühlaggregate mit unterschiedlichen Kühlkapazitäten angeboten, die ein anderes Kühlmittel als Öl einsetzen, das MCRW – mit einem Wasser/Öl-Wärmetauscher – und das MCRA – mit einem Luft/Öl-Wärmetauscher.

Wird ein autonomes Kühlaggregate eingesetzt und wurde dies zuvor durch den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli geprüft, ist kein weiteres Zwangsschmiersystem erforderlich. Vgl. auch Punkt 3.6.2



La disponibilità del dispositivo è evidenziata nella tabella seguente per ciascuna taglia di riduttore.

La selezione dovrà tenere conto del deficit di potenza termica da colmare mediante il contributo indicato come P_{MCRW} o P_{MCRA} nella tabella del capitolo 2.2.7

The following chart shows device availability according to gearbox size.

Your selection must take into account the deficit in thermal power that must be made up by contribution P_{MCRW} or P_{MCRA} as shown in the chart in section 2.2.7

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Zwangsschmiersysteme für die jeweiligen Getriebegrößen.

Bei der Auswahl muss der Wärmeleistungsverlust durch den als P_{MCRW} oder P_{MCRA} bezeichneten Anteil in der Tabelle unter Punkt 2.2.7 ausgeglichen werden.

	MCRW5 MCRA5	MCRW9 MCRA9	MCRW21 MCRA21	MCRW34 MCRA34
HDO 100	X	X		
HDO 110	X	X		
HDO 120	X	X	X (*)	
HDO 130	X	X	X	X (*)
HDO 140	X	X	X	X (*)

(*) non disponibile per le posizioni di montaggio B3 e B6.

(*) not available for mounting positions B3 and B6

(*) nicht verfügbar für die Einbaulagen B3 und B6

I componenti principali delle centraline sono:

- motopompa con circuito di by-pass
- filtro in mandata con indicatore di intasamento visivo
- scambiatore acqua/olio con elettrovalvola (MCRW...) oppure aria/olio (MCRA...)
- pressostato di minima
- termostato di inserzione e di allarme

The main components of the cooling units are as follows:

- electric pump with bypass circuit
- delivery filter with blockage indicator
- water/oil heat exchanger with solenoid valve (MCRW...) or air/oil heat exchanger (MCRA...)
- minimum pressure switch
- thermostat of insertion and alarm

Die wichtigste Komponenten des Kühlaggregats:

- Motorpumpe mit Bypasskreis
- Filter am Auslass mit Schauglas
- Wasser/Öl-Wärmetauscher mit Magnetventil (MCRW) oder Luft/Öl-Wärmetauscher (MCRA)
- Druckwächter für Minimaldruck
- Thermostat der Einfügung und der Warnung

Avvertenze di carattere generale:

MCRW... : prevedere un circuito di alimentazione dell'acqua che rispetti le seguenti specifiche:

- pressione max 10 bar
- temperatura di mandata max 20°C
- portata minima QH2O come da tabella:

General warnings:

MCRW... : provide a water supply system that corresponds to the following specifications:

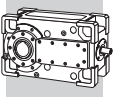
- max. pressure, 10 bar
- maximum delivery temperature, 20°C
- minimum flow rate QH2O as per the chart:

Allgemeine Hinweise:

MCRW : Wasserversorgungskreislauf mit folgenden Daten vorsehen:

- Max. Druck 10 bar
- Auslasstemperatur max. 20°C
- Mindestdurchsatz QH2O wie in der Tabelle:

	MCRW5	MCRW9	MCRW21	MCRW34
Q_{H2O} [l/min]	10	18	31	56



MCRA...: lasciare adeguato spazio libero attorno allo scambiatore per garantire un flusso d'aria non impedito.

Le centraline sono installate sui riduttori come rappresentato nello schema sotto riportato.

Per le dimensioni di ingombro contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

MCRA...: leave sufficient space around the heat exchanger to ensure an unrestricted air flow.

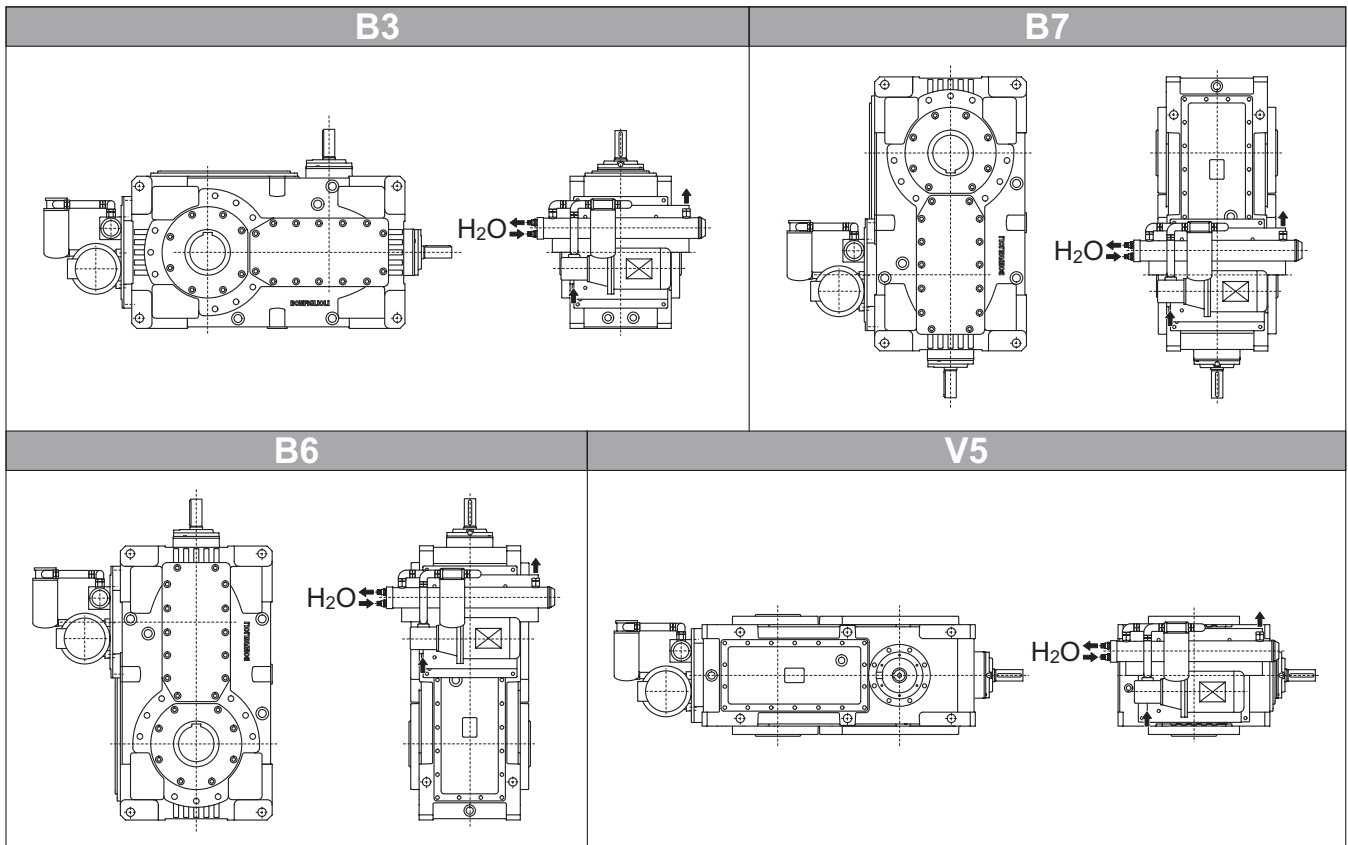
The cooling units are installed on the gearboxes as shown in the figure below.

Contact the Bonfiglioli Technical Service for overall dimensions.

MCRA: Um den Wärmetauscher ausreichend Platz für ungehinderte Luftzirkulation vorsehen.

Die Aggregate werden auf den Getrieben gemäß der Zeichnung unten montiert.

Für die Aufstellmaße wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



3.6.1.4 - RESISTENZA DI PRERISCALDO

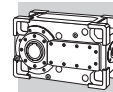
Con temperature ambientali molto basse può essere necessario pre-riscaldare il lubrificante nel carter prima dell'avviamento e/o durante il funzionamento. L'opzione HE prevede l'installazione di una resistenza elettrica e la fornitura a corredo di un termostato per segnalare il raggiungimento della temperatura minima richiesta per un corretto funzionamento. Il cablaggio di quest'ultimo è a cura dell'installatore.

3.6.1.4 - HEATERS

In very low ambient temperatures it may prove necessary to pre-heat the lubricant in the sump before start-up and/or during operation. The HE option envisages the installation of an electrical heating element, supplied with a thermostat to detect when the minimum temperature needed for correct operation has been reached. The wiring necessary for the thermostat must be provided by the installer.

3.6.1.4 - HEIZGERÄTE

Bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen kann es sich als erforderlich erweisen, das Schmiermittel im Gehäuse vor Inbetriebnahme und/oder während des Betriebs vorzuwärmen. Die Option HE sieht die Installation eines elektrischen Heizwiderstands und die Lieferung eines Thermostats vor, mit dem das Erreichen der erforderlichen Mindesttemperatur für einen korrekten Betrieb angezeigt wird. Die Verkabelung ist vom Monteur vorzunehmen.



3.6.2 - LUBRIFICAZIONE FORZATA

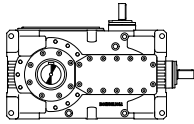
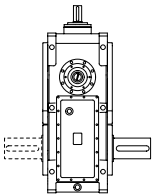
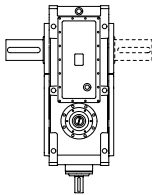
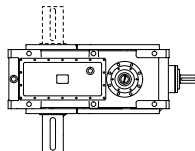
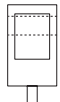

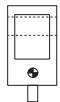
3.6.2 - FORCED LUBRICATION

3.6.2 - ZWANGSSCHMIERUNG

Condizioni di applicazione OBBLIGATORIA di dispositivi di lubrificazione forzata.

Pattern for MANDATORY specification of forced lubrication devices.

OBLIGATORISCHE Anwendungsbedingungen für Zwangsschmiervorrichtungen.

					
		B3	B6	B7	V5
	L R D	⊖	OP MOP	⊖	OP... MOP
	LJ RJ DJ	OP MOP	⊖	⊖	OP... MOP
	LD RD DD	OP MOP	OP MOP	⊖	OP... MOP

Nota: Tutti i dispositivi di lubrificazione forzata sopra riportati possono essere sostituiti, previa verifica del Servizio Tecnico Bonfiglioli, dalle centraline autonome di raffreddamento tipo MCR...

Remark: Forced lubrication devices may be replaced, upon approval from Bonfiglioli Technical Service, by independent cooling systems, type MCR...

Anmerkung: Alle oben aufgeführten Zwangsschmiervorrichtungen können nach entsprechender Prüfung durch den technischen Kundendienst von Bonfiglioli durch die autonom arbeitenden Kühleinheiten des Typs MCR... ersetzt werden.

3.6.2.1 - POMPA PER POSIZIONI DI MONTAGGIO B3 e B6

3.6.2.1 - PUMP FOR MOUNTING POSITIONS B3 and B6

3.6.2.1 - PUMPE FÜR EINBAULAGEN B3 und B6

Per servizi di tipo continuo e installazioni nella posizione di montaggio B3 o B6 (dove richiesto: vedi capitolo 3.6.2) è fornibile a richiesta un circuito di lubrificazione forzata con pompa trascinata meccanicamente e calettata sull'albero intermedio. Il circuito garantisce la lubrificazione dei soli cuscinetti superiori, non immersi in olio.

In continuous duty applications and, when required, for B3 or B6 mounting positions (see section 3.6.2), an optional forced lubrication circuit is available with a mechanically driven pump keyed on to the intermediate shaft.

Für Dauerbetrieb und Installationen in den Einbaulagen B3 bzw. B6 (sofern erfordert: s. Kapitel 3.6.2) ist auf Anfrage ein Zwangsschmierkreis mit mechanisch angetriebener Pumpe an der Zwischenwelle lieferbar.

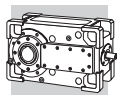
In fase di ordinativo specificare OP verificando preventivamente la compatibilità del dispositivo, come riportato in tabella in funzione della velocità di comando n_1 e del rapporto di riduzione, vedi schema seguente.

This circuit only guarantees lubrication of the top bearings that are not immersed in oil.

Der Zwangsschmierkreis garantiert die Schmierung ausschließlich der oberen, nicht in Öl getauchten Lager.

Before specifying the OP option in your order, check the chart to make sure that the device is fully compatible with the drive speed n_1 and reduction ratio. See the following diagram.

Bei Auftragserteilung im Anschluss an den Kompatibilitätsnachweis der Vorrichtung lt. Tabelle je nach Schaltgeschwindigkeit n_1 und Untersetzungsverhältnis OP bestellen, siehe nachstehendes Schema.

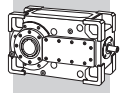


	i =	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1100 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$
HDO 100 2	5.8 ... 8.7	OP	OP	OP
	10.0 ... 10.9	⊖	OP	OP
	12.4 ... 13.5	⊖	⊖	OP
HDO 100 3	14.0 ... 40.0	OP	OP	OP
	43.9 ... 67.5	⊖	⊖	OP
HDO 100 4	70.8 ... 139.8	OP	OP	OP
	160.0 ... 344.2	⊖	⊖	OP
HDO 110 2	6.4 ... 10.0	OP	OP	OP
	10.9 ... 12.5	⊖	OP	OP
	13.5 ... 15.5	⊖	⊖	OP
HDO 110 3	18.9 ... 43.6	OP	OP	OP
	48.0 ... 67.5	⊖	⊖	OP
HDO 110 4	77.4 ... 121.7	OP	OP	OP
	137.1 ... 395.0	⊖	⊖	OP
HDO 120 2	6.6 ... 10.0	OP	OP	OP
	11.1 ... 12.5	⊖	OP	OP
	13.7 ... 15.5	⊖	⊖	OP
HDO 120 3	17.3 ... 44.9	OP	OP	OP
	49.5 ... 78.6	⊖	⊖	OP
HDO 120 4	87.0 ... 162.2	OP	OP	OP
	179.7 ... 400.6	⊖	⊖	OP
HDO 130 2	5.7 ... 8.8	OP	OP	OP
	9.6 ... 11.0	⊖	OP	OP
	12.0 ... 13.6	⊖	⊖	OP
HDO 130 3	15.2 ... 34.9	OP	OP	OP
	38.3 ... 67.1	⊖	⊖	OP
HDO 130 4	71.5 ... 190.3	OP	OP	OP
	219.1 ... 335.6	⊖	⊖	OP
HDO 140 2	6.6 ... 10.1	OP	OP	OP
	11.3 ... 12.6	⊖	OP	OP
	14.0 ... 15.7	⊖	⊖	OP
HDO 140 3	26.0 ... 44.4	OP	OP	OP
	50.4 ... 77.3	⊖	⊖	OP
HDO 140 4	82.3 ... 180.0	OP	OP	OP
	198.3 ... 386.6	⊖	⊖	OP

L'opzione non è disponibile in abbinamento con altre configurazioni che impegnano la medesima estremità d'albero.

This option is not available with other configurations that use the same shaft end.

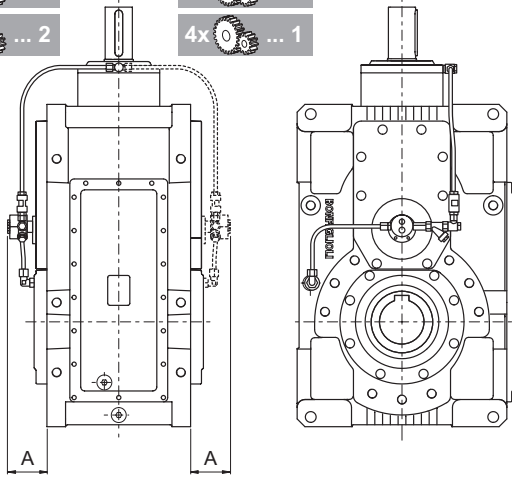
Die Option ist nicht erhältlich in Kombination mit anderen Konfigurationen, die dasselbe Wellenende in Anspruch nehmen.



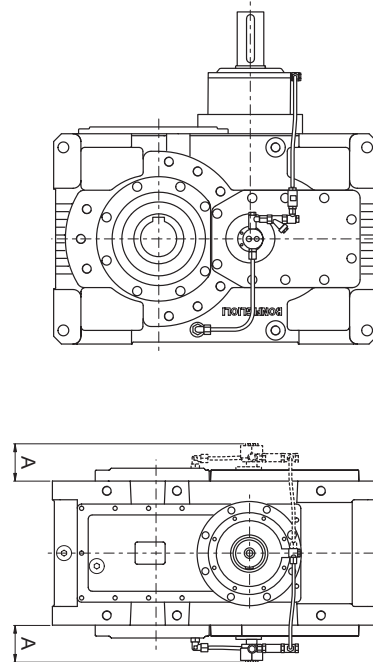
HDO ... G ... B6
HDO ... VP ... B6

2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2

2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1



HDO ... GJ ... B3
HDO ... VP ... B3



2x ... 2
3x ... 2
4x ... 2

2x ... 1
3x ... 1
4x ... 1

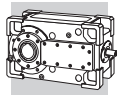
	A (min) [mm]
HDO 100 2_OP	100
HDO 100 3_OP	95
HDO 100 4_OP	95
HDO 110 2_OP	130
HDO 110 3_OP	95
HDO 110 4_OP	95
HDO 120 2_OP	125
HDO 120 3_OP	105
HDO 120 4_OP	100
HDO 130 2_OP	120
HDO 130 3_OP	110
HDO 130 4_OP	110
HDO 140 2_OP	125
HDO 140 3_OP	110
HDO 140 4_OP	110

La tabella qui di seguito descrive la disponibilità del dispositivo pompa in funzione delle posizioni di montaggio, della disposizione alberi e della configurazione parte veloce.

The following chart specifies the availability of the pump on the basis of mounting position, shaft arrangement and input configuration.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Pumpsysteme abhängig von Einbaulage, Wellenlage und Konfiguration des Antriebsteils aufgeführt.

Posizione di montaggio / Mounting position / Einbaulagen	Disposizione alberi / Shaft arrangement / Anordnung der wellen	Configurazione parte veloce / Input configuration / Konfiguration Antriebs
B3	LJ - RJ - DJ - LD - RD - DD	VP - GJ
B6	L - R - D - LD - RD - DD	VP - G



3.6.2.2 - POMPA PER POSIZIONE DI MONTAGGIO V5

Per servizi di tipo continuo e installazioni nella posizione di montaggio V5 ed esecuzione 1 è fornibile a richiesta un circuito di lubrificazione forzata con pompa trascinata meccanicamente e calettata sull'albero intermedio. Il circuito garantisce la lubrificazione dei soli cuscinetti superiori, non immersi in olio. Se il dispositivo è richiesto congiuntamente al dispositivo di Drywell consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli. In fase di ordinativo specificare OP1 o OP2 verificando preventivamente la compatibilità del dispositivo, come riportato in tabella in funzione della velocità di comando n_1 e del rapporto di riduzione, vedi schema seguente.

3.6.2.2 - PUMP FOR MOUNTING POSITION V5

In continuous duty applications and with V5 mounting positions version 1, an optional forced lubrication circuit is available with a mechanically driven pump keyed on to the intermediate shaft. This circuit only guarantees lubrication of the top bearings that are not immersed in oil.

If this device is required in conjunction with the Drywell device, consult the Bonfiglioli Technical Service.

When ordering, specify the OP1 or OP2 option in your order after first checking the chart to make sure that the device is fully compatible with drive speed n_1 and the reduction ratio. See the following diagram.

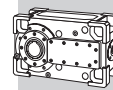
3.6.2.2 - PUMPE FÜR EINBAULAGE V5

Für Dauerbetrieb und Installationen in den Einbaulagen V5 und Ausführung 1 ist auf Anfrage ein Zwangsschmierkreis mit mechanisch angetriebener Pumpe an der Zwischenwelle lieferbar. Der Zwangsschmierkreis garantiert ausschließlich die Schmierung der oberen, nicht im Ölbad laufenden Lager.

Wird die Zwangsschmierung zusammen mit der „Drywell“-Vorrichtung gewünscht, wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.

Bei Auftragserteilung bitte die Kompatibilität der Vorrichtung lt. Tabelle im nachstehenden Schema je nach Schaltgeschwindigkeit n_1 und Untersetzungsverhältnis prüfen und OP1 oder OP2 angeben.

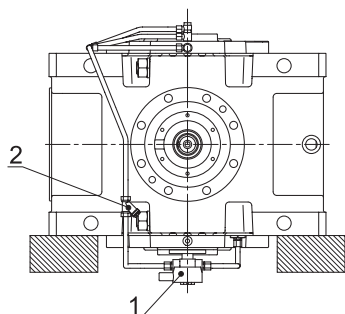
	i =	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1100 \text{ min}^{-1}$	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$
HDO 100 2	5.8 ... 7.0	OP1	OP1	OP1
	8.0 ... 8.7	⊖	OP1	OP1
	10.0 ... 10.9	⊖	⊖	OP1
HDO 100 3	14.0 ... 17.3	OP2	OP1	OP1
	20.2 ... 40.0	⊖	OP2	OP1
HDO 100 4	70.8 ... 139.8	⊖	OP2	OP1
HDO 110 2	6.4 ... 8.1	OP2	OP2	OP1
	8.7 ... 10.0	⊖	OP2	OP2
	10.9 ... 12.5	⊖	⊖	OP2
HDO 110 3	18.9 ... 20.9	OP2	OP1	OP1
	22.0 ... 43.6	⊖	OP2	OP1
HDO 110 4	77.4 ... 121.7	⊖	OP2	OP2
HDO 120 2	6.6 ... 8.1	OP2	OP2	OP1
	8.9 ... 10.0	⊖	OP2	OP2
	11.1 ... 12.5	⊖	⊖	OP2
HDO 120 3	17.3 ... 28.3	OP2	OP2	OP1
	32.0 ... 44.9	⊖	OP2	OP2
HDO 120 4	87.0 ... 162.2	⊖	OP2	OP2
HDO 130 2	5.7 ... 7.1	OP2	OP1	OP1
	7.7 ... 8.8	⊖	OP2	OP1
	9.6 ... 11.0	⊖	⊖	OP2
HDO 130 3	15.2 ... 19.9	OP2	OP2	OP1
	22.6 ... 34.9	⊖	OP2	OP2
HDO 130 4	71.5 ... 190.3	⊖	OP2	OP1
HDO 140 2	6.6 ... 8.2	OP2	OP2	OP1
	9.0 ... 10.1	⊖	OP2	OP2
	11.3 ... 12.6	⊖	⊖	OP2
HDO 140 3	17.7 ... 23.3	OP2	OP2	OP1
	26.0 ... 44.4	⊖	OP2	OP2
HDO 140 4	82.3 ... 180.0	⊖	OP2	OP1



L'opzione non è disponibile in abbinamento con altre configurazioni che impegnano la medesima estremità d'albero.

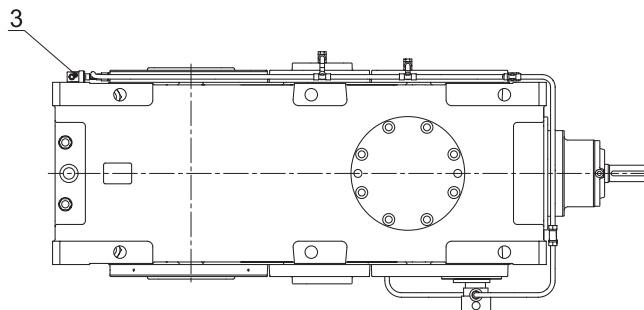
This option is not available with other configurations that use the same shaft end.

Die Option ist nicht in Verbindung mit anderen Konfigurationen verfügbar, die dasselbe Wellenende in Anspruch nehmen.



- 1 - Pompa
- 2 - Filtro
- 3 - Pressostato di minima

- 1 - Pump
- 2 - Filter
- 3 - Minimum pressure switch



- 1 - Pumpe
- 2 - Filter
- 3 - Mindestdruckwächter

Per le dimensioni di ingombro contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Contact the Bonfiglioli Technical Service for overall dimensions.

Für die Aufstellmaße wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.

3.6.2.3 - MOTOPOMPA PER POSIZIONI DI MONTAGGIO B3 e B6

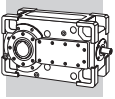
Per servizi di tipo intermittente e/o qualora le velocità non siano compatibili con l'utilizzo della pompa OP, nella posizione di montaggio B3 e B6 (dove richiesto: vedi capitolo 3.6.2) è fornibile a richiesta un circuito di lubrificazione forzata con motopompa alimentata autonomamente - opzione MOP. Il circuito garantisce una portata costante di olio in corrispondenza dei cuscinetti superiori.

3.6.2.3 - ELECTRIC PUMP FOR MOUNTING POSITIONS B3 and B6

In intermittent duty applications, if speeds are incompatible with the use of the OP pump option, and when required for B3 and B6 mounting positions (see section 3.6.2), the MOP optional forced lubrication circuit is available with an independently powered electric pump. This system ensures a constant flow of oil to the top bearings.

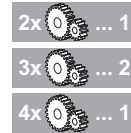
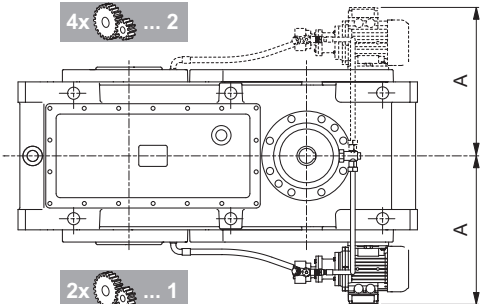
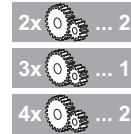
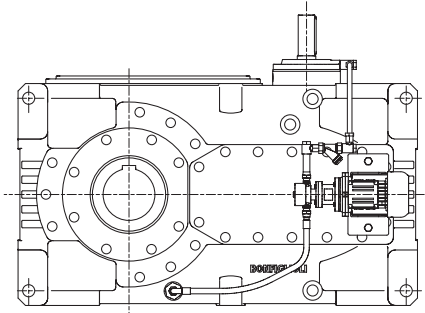
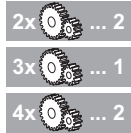
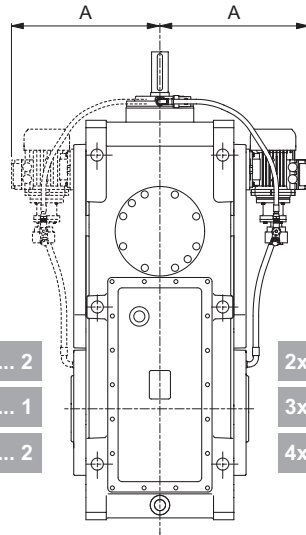
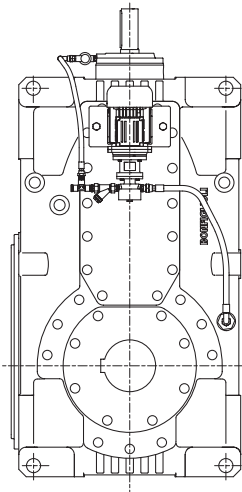
3.6.2.3 - MOTORPUMPE FÜR EINBAULAGEN B3 und B6

Für Aussetzbetrieb bzw. bei nicht für den Einsatz der Pumpe OP geeigneten Drehzahlen ist in den Einbaulagen B3 bzw. B6 (sofern erfordert: s. Kapitel 3.6.2) auf Anfrage ein Zwangsschmierkreis mit unabhängig versorgter Motorpumpe - Option MOP - lieferbar. Der Zwangsschmierkreis garantiert einen konstanten Schmieröldurchsatz an den oberen Lagern.



HDO ... G ... B6
HDO ... VP ... B6

HDO ... GJ ... B3
HDO ... VP ... B3



	A (min) [mm]
HDO 100	410
HDO 110	410
HDO 120	430
HDO 130	480
HDO 140	480

Le disposizioni della motopompa sopra rappresentate sono indicative, per motivi legati alla contemporanea presenza di altri dispositivi opzionali la loro posizione potrebbe variare.

The electric pump arrangements shown above are purely indicative. Pump positions may vary depending on the presence of other options

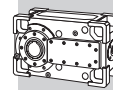
Die Einbaupositionen der Motorpumpe können aufgrund der gleichzeitigen Installation weiterer optionaler Vorrichtungen von obenstehenden Darstellungen abweichen.

La tabella descrive la disponibilità del dispositivo motopompa in funzione delle posizioni di montaggio e la disposizione alberi.

The chart specifies electric pump availability on the basis of mounting position and shaft arrangement.

In der Tabelle ist die Verfügbarkeit der Pumpe in Abhängigkeit von den Einbaulagen und Wellenanordnungen angegeben.

Posizione di montaggio / Mounting position / Einbaulagen	Disposizione alberi / Shaft arrangement / Anordnung der wellen	Configurazione parte veloce / Input configuration / Konfiguration Antriebs
B3	LJ - RJ - DJ - LD - RD - DD	VP - GJ
B6	L - R - D - LD - RD - DD	VP - G



3.6.2.4 - MOTOPOMPA PER POSIZIONE DI MONTAGGIO V5

Per servizi di tipo intermittente e/o qualora le velocità non siano compatibili con l'utilizzo della pompa OP, nella posizione di montaggio V5 è fornibile a richiesta un circuito di lubrificazione forzata con motopompa alimentata autonomamente - opzione MOP.

Se il dispositivo è richiesto congiuntamente al dispositivo di Drywell consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Il circuito garantisce una portata costante di olio in corrispondenza dei cuscinetti superiori.

3.6.2.4 - ELECTRIC PUMP FOR MOUNTING POSITION V5

In intermittent duty applications or when speeds are incompatible with the use of the OP pump option, and when required for mounting position V5, the MOP optional forced lubrication circuit is available with an independently powered electric pump.

If this device is required in conjunction with the Drywell device, consult the Bonfiglioli Technical Service.

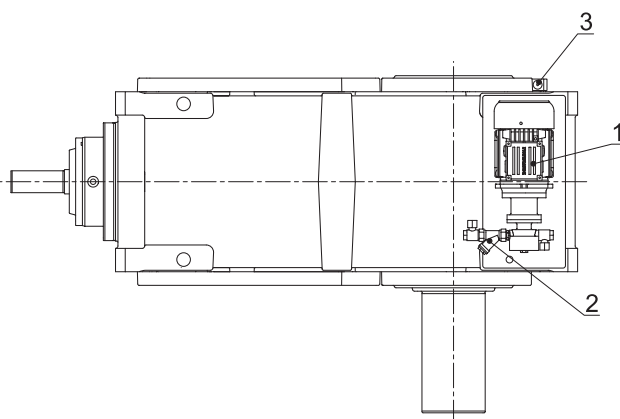
This system ensures a constant flow of oil to the top bearings.

3.6.2.4 - MOTORPUMPE FÜR EINBAULAGE V5

Für Aussetzbetrieb und/oder bei nicht für den Einsatz der Pumpe OP geeigneten Drehzahlen ist in der Einbaulage V5 auf Anfrage ein Zwangsschmierkreis mit unabhängig versorgter Motorpumpe – Option MOP – lieferbar.

Wird die Zwangsschmierung zusammen mit der „Drywell“-Vorrichtung gewünscht, wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.

Der Zwangsschmierkreis garantiert eine konstante Ölschmierung der oberen Lager.



- 1 - Pompa
- 2 - Filtro
- 3 - Pressostato di minima

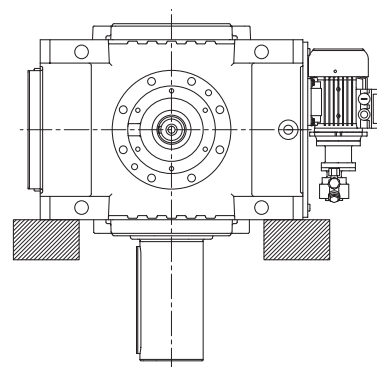
Le disposizioni della motopompa sopra rappresentate sono indicative, per motivi legati alla contemporanea presenza di altri dispositivi opzionali la loro posizione potrebbe variare.

Per le dimensioni di ingombro contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

- 1 - Pump
- 2 - Filter
- 3 - Minimum pressure switch

The electric pump arrangements shown above are purely indicative. Pump positions may vary depending on the presence of other options at the same time.

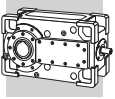
Contact the Bonfiglioli Technical Service for overall dimensions.



- 1 - Pumpe
- 2 - Filter
- 3 - Mindestdruckwächter

Die Einbaupositionen der Motorpumpe können aufgrund der gleichzeitigen Installation weiterer optionaler Vorrichtungen von den oben stehenden Darstellungen abweichen

Für die Aufstellmaße wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



3.6.3 - DISPOSITIVO ANTIRETRO

Il dispositivo antiretro garantisce il funzionamento unidirezionale del riduttore e previene il moto retrogrado per effetto del carico collegato all'albero lento.

Oltre ad effettuare la verifica ai carichi impulsivi riportati al paragrafo 2.2.1, è necessario accertarsi che la coppia richiesta al dispositivo antiretro $M_1 = M_2 / (i \times \eta)$ sia inferiore al momento torcente M_{1max} riportato in tabella.

La specifica della relativa opzione, designata **A**, deve essere necessariamente completata dall'indicazione del verso di rotazione libera dell'albero lento (**CW** oppure **CCW**).

Se particolari condizioni d'uso lo richiedono, il verso di rotazione del dispositivo anti-ritorno può essere variato dall'utente accedendo all'alloggiamento che lo contiene, e invertendo il verso di montaggio della ruota libera. Qualora sia richiesto un intervento di questo tipo contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli per le relative istruzioni.

Il particolare tipo di anti-ritorno, costituito da corpi di contatto a distacco centrifugo, non richiede alcun tipo di manutenzione periodica.

L'opzione non è disponibile in abbinamento con altre configurazioni che impegnano la medesima estremità d'albero.

3.6.3 - BACKSTOP DEVICE

The backstop device ensures that only one direction of rotation is allowed, and prevents the gearbox to be backdriven by the load connected to the output shaft.

In addition to verifying the shock loads shown in section 2.2.1, also make sure that the torque transmitted to the backstop $M_1 = M_2 / (i \times \eta)$ is less than the admissible torque M_{1max} listed in the chart below.

*Along with the specification of the backstop device, option **A**, the direction of free rotation for the output shaft (**CW** or **CCW**) must also be specified in the order.*

This option is not available with other configurations that use the same shaft end.

If special operating conditions require it, the user can reverse the direction of rotation of the backstop device by opening the backstop compartment and reversing the direction of the freewheel. If you need to perform this operation, contact Bonfiglioli's Technical Service for the necessary instructions.

The type of backstop device used, based on centrifugally released shoes, does not require any regular maintenance.

This option is not available with other configurations that use the same shaft end.

3.6.3 - RÜCKLAUFSPERRE

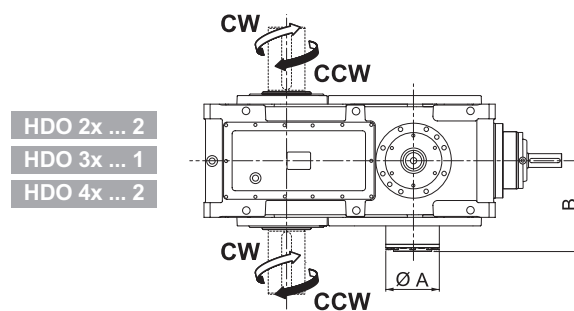
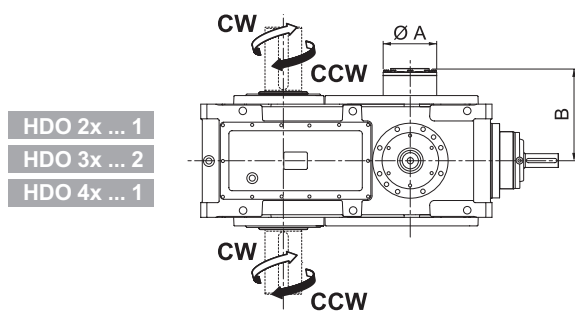
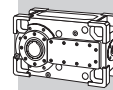
Die Rücklaufsperrung stellt sicher, dass nur eine Drehrichtung des Getriebes möglich ist und verhindert die Rückwärtsbewegung durch die mit der Abtriebswelle verbundene Last.

Zusätzlich zur Überprüfung der im Abschnitt 2.2.1 aufgeführten Stoßbelastung muss sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperrung übertragene Moment $M_1 = M_2 / (i \times \eta)$ unter dem in der Tabelle angegebenen max. erlaubten Torsionsmoment M_{1max} liegt.

Bei Bestellung der entsprechenden Option mit der Bezeichnung **A** muss obligatorisch auch die freie Drehrichtung der Abtriebswelle angegeben werden (**CW** oder **CCW**). Die Option ist nicht in Kombination mit anderen Konfigurationen erhältlich, die dasselbe Wellenende in Anspruch nehmen. Sollten bestimmte Betriebsbedingungen dies erfordern, kann die Drehrichtung der Rücklaufsperrung vom Benutzer geändert werden, indem in der Aufnahme der Rücklaufsperrung die Montage- richtung des frei drehenden Rads umgekehrt wird. Ist ein Eingriff dieser Art notwendig, kann die jeweilige Anleitung beim technischen Kundendienst von Bonfiglioli angefordert werden.

Die besondere Ausführung der Rücklaufsperrung, bestehend aus Kontaktkörpern, die sich bei Einwirkung der Zentrifugalkraft ablösen, erfordert keine regelmäßigen Wartungseingriffe.

Die Option ist nicht erhältlich in Kombination mit anderen Konfigurationen, die dasselbe Wellenende in Anspruch nehmen.



	i	A	B	M _{1max} [Nm]	n _{1min} [min ⁻¹]
HDO 100 2_A	5.8 ... 7.0	210	335	2840	720
	8.0 - 8.7			2290	900
	10.0 - 10.9			1830	1120
	12.4 - 13.5			1480	1390
HDO 100 3_A	14.0 ... 17.3	175	285	1550	750
	20.2 ... 40.0			1190	980
	43.9 ... 67.5			770	1400
HDO 100 4_A	70.8 ... 139.8	125	278	400	1400
	160.0 ... 344.2			250	(*)
HDO 110 2_A	6.4 ... 8.1	210	335	2840	720
	8.7 ... 10.0			2290	900
	10.9 ... 12.5			1830	1120
	13.5 ... 15.5			1480	1390
HDO 110 3_A	18.9 ... 20.9	175	285	1550	750
	22.0 ... 43.6			1190	980
	48.0 ... 77.5			770	1400
HDO 110 4_A	77.4 ... 121.7	125	278	400	1400
	137.1 ... 395.0			250	(*)
HDO 120 2_A	6.6 ... 8.1	230	336	3530	670
	8.9 ... 10.0			2850	840
	11.1 ... 12.5			2280	1050
	13.7 ... 15.5			1840	1300
HDO 120 3_A	17.3 ... 24.6	175	305	1550	750
	28.3 ... 44.9			1190	980
	49.5 ... 78.6			770	1400
HDO 120 4_A	87.0 ... 162.2	125	279	400	1400
	179.7 ... 400.6			250	(*)
HDO 130 2_A	5.7 ... 7.1	290	437	6630	730
	7.7 - 8.8			5350	910
	9.6 - 11.0			4280	1130
	12.0 - 13.6			3450	1400
HDO 130 3_A	15.2 ... 19.9	210	402	2840	720
	22.6 ... 34.9			2290	900
	38.3 ... 67.1			1480	1390
HDO 130 4_A	71.5 ... 190.3	175	366	1190	980
	219.1 ... 335.6			770	1400
HDO 140 2_A	6.6 ... 8.2	290	437	6630	730
	9.0 - 10.1			5350	910
	11.3 - 12.6			4280	1130
	14.0 - 15.7			3450	1400
HDO 140 3_A	17.7 ... 23.3	210	402	2840	720
	26.0 ... 44.4			2290	900
	50.4 ... 77.3			1480	1390
HDO 140 4_A	82.3 ... 180.0	175	366	1190	980
	198.3 ... 386.6			770	1400



In funzionamento permanente si consiglia di mantenere una velocità di rotazione in folle (sopravanzo) n_{1min} superiore a quella indicata in tabella, al fine di garantire il distacco centrifugo di tutti i corpi preservandoli da fenomeni di usura. Per ulteriori informazioni contattare Servizio Tecnico Bonfiglioli.



Under continuous operating conditions, it is advisable to maintain a neutral rotation speed n_{1min} greater than that specified in the chart in order to ensure the effective centrifugal release of all the shoes and avoid unnecessary wear. For further details, contact the Bonfiglioli Technical Service.

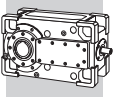


Bei Dauerbetrieb empfiehlt sich die Einhaltung einer Leerlaufdrehzahl (Überschuss) n_{1min} oberhalb des in der Tabelle angegebenen Werts, um die Ablösung aller Kontaktkörper bei Einwirkung der Zentrifugalkraft zu gewährleisten und somit Verschleißerscheinungen der Kontaktkörper vorzubeugen. Bei weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.

(*) Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

(*) Contact the Bonfiglioli Technical service.

(*) Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



3.6.4 - TENUTE E GUARNIZIONI

A richiesta, i riduttori possono essere dotati di sistemi di tenuta diversi, e in particolare:

LAB – Per le configurazioni con albero veloce cilindrico, tipo VP, ed esclusivamente nella posizione di montaggio B3, sono fornibili per entrambi gli alberi veloce e lento tenute non striscianti, del tipo a labirinto, esenti da usura e da manutenzione periodica.

Le tenute a labirinto sono idonee unicamente per installazioni stazionarie e risultano particolarmente efficaci nei casi di:

- velocità di azionamento e/o temperatura ambiente elevate
- ambienti non eccessivamente polverosi
- ambienti privi di proiezione di getti d'acqua o di altre soluzioni direttamente sul riduttore.

L'opzione non è disponibile congiuntamente alle varianti ventilazione forzata e indicatore di livello.

TK - In ambienti caratterizzati da presenza di polveri abrasive sono consigliate tenute tipo Taconite costituite da una combinazione di anelli di tenuta, labirinti e camera a grasso.

La presenza del grasso deve essere garantita attraverso operazioni di manutenzione periodica.

VS – Dotazione di anelli di tenuta con mescola in Viton®.

DS – Dotazione di doppio anello di tenuta su ogni estremità d'albero.

DVS – Dotazione di doppio anello di tenuta con mescola in Viton® su ogni estremità d'albero.

3.6.5 - SENSORI

Termostato bimetallico – Su specifica dell'opzione **TG** è fornita una sonda bimetallica termostatica per rilevare quando la temperatura dell'olio supera il valore di $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Il dispositivo è fornito a corredo e l'installazione e il relativo cablaggio elettrico sono a cura dell'installatore.

Controllo livello olio – Su specifica dell'opzione **OLG** in fase di ordinativo

3.6.4 - SEALS AND GASKETS

On request, gearboxes can be equipped with different oil sealing systems. These are:

LAB – *Standard oil seals on each shaft are replaced by non-contacting seals, labyrinth type, that are wear- and maintenance-free. The option only applies to configurations featuring solid input shaft, type VP, exclusively in the B3 mounting position.*

Labyrinth seals are only suitable for stationary installations.

They are particularly effective for:

- *high operating speeds and/or temperatures*
- *environments with low levels of dust*
- *environments in which the gearbox is not subjected to direct splashes of water or other liquids.*

This option is not available in conjunction with the forced ventilation and level indicator variants.

TK - *Taconite seals are recommended for environments characterised by the presence of abrasive dust or powders. Taconite seals incorporate a combination of sealing rings, labyrinths and a grease chamber.*

Greasing must be ensured as part of the scheduled maintenance programme.

VS – *Viton® compound seal rings.*

DS – *Dual set of seal rings at each shaft end.*

DVS – *Dual set of Viton® compound seal rings at each shaft end.*

3.6.5 - SENSORS

Bimetal thermostat – *If the TG option is specified, a bimetallic thermostat detects when the oil temperature exceeds $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.*

The device is supplied with the gear unit, but installation and wiring are the responsibility of the installer.

Oil level indicator – *If the OLG option is specified in the order, the gear-*

3.6.4 - DICHTUNGEN UND DICHTMANSCHETTEN

Auf Anfrage können die Getriebe mit unterschiedlichen Dichtsystemen ausgestattet werden, und zwar:

LAB – Für die Konfigurationen mit zylindrischer Antriebswelle Typ VP, und ausschließlich in der Einbaulage B3, sind für beide Wellen, d.h. Antriebs- und Abtriebswelle, berührungslose, verschleiß- und wartungsfreie Labyrinthdichtungen lieferbar. Labyrinthdichtungen sind nur für stationäre Installationen geeignet und vor allem in folgenden Fällen wirkungsvoll:

- hohe Drehgeschwindigkeiten und/oder hohe Umgebungstemperaturen,
- Umgebungen mit normaler Staubbelastung,
- Umgebungen ohne Spritzwasserschutz oder andere, direkt am Getriebe vorgesehene Schutzeinrichtungen.

Die Option ist nicht in Verbindung mit den Varianten Zwangslüftung und Ölstandkontrolle verfügbar.

TK – In Umgebungen mit hoher Präsenz abrasiver Stäube werden Taconite-Dichtungen empfohlen. Diese bestehen aus einer Kombination von Dichtringen, Labyrinthdichtungen und Fettkammern.

Das Fett muss durch regelmäßige Wartung geprüft werden.

VS – Ausstattung mit Wellendichtringen aus Viton®.

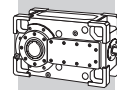
DS – Ausstattung mit doppeltem Wellendichtring an jedem Wellenende.

DVS – Ausstattung mit doppeltem Wellendichtring aus Viton® an jedem Wellenende.

3.6.5 - SENSOREN

Bimetalthermostat – Bei Bestellung der Option **TG** ist ein Bimetaltemperaturfühler verfügbar, der dazu dient, die Überschreitung des Werts $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ der Öltemperatur zu erfassen. Die Vorrichtung wird im Zubehör mitgeliefert; die Installation und die entsprechende elektrische Verkabelung müssen vom Monteur durchgeführt werden.

Ölstandkontrolle – Wird bei Auftragserteilung die Option **OLG** bestellt, er-



è installata una sonda per il controllo remoto del livello del lubrificante. Il dispositivo è funzionante in condizioni di inattività del riduttore. Durante il funzionamento dello stesso, il dispositivo deve essere bypassato. Il cablaggio è a cura dell'installatore. Non compatibile con DW - dry well - e LAB - tenute a labirinto -.

box is supplied with a device to permit remote control of the oil level. The device best operates when the gearbox is idle and should be bypassed when the gearbox is operating. Wiring is the responsibility of the installer. Variant not available along with the DW - dry well - and LAB - labyrinth seals -.

folgt die Installation eines Fühlers für die Fernkontrolle des Ölstands. Die Vorrichtung funktioniert bei Stillstand des Getriebes. Während des Betriebs des Getriebes muss die Vorrichtung überbrückt werden. Die Verkabelung ist vom Monteur vorzunehmen. Nicht kompatibel mit DW - Drywell - und LAB - Labyrinthdichtungen - verfügbar.

3.6.6 - DRYWELL

Il dispositivo "Drywell", opzione **DW**, garantisce la tenuta dell'albero lento ed è unicamente applicabile per i riduttori con albero lento pieno LP, esecuzione 1 e posizione di montaggio verticale V5.

Quando specificato, richiede necessariamente l'adozione contestuale di un sistema di lubrificazione forzata, selezionato fra quelli disponibili per l'unità e illustrati nel relativo capitolo di questo catalogo.

Periodicamente, è opportuno verificare/ripristinare la carica di grasso nella camera ricavata sotto al cuscinetto inferiore dell'albero lento.

L'opzione Drywell può avere limitazioni in concomitanza con altre varianti del prodotto.

Consultare preventivamente il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

3.6.6 - DRYWELL

The Drywell device, option DW, guarantees proper sealing for the output shaft. It can only be applied to gearboxes with a solid output shaft LP, version 1, in vertical mounting position V5. When specified, it necessarily requires the installation of a forced lubrication system, selected from those available for the gearbox, as illustrated in the relevant section of this catalogue.

At scheduled intervals, check and refill the grease in the vane underneath the output shaft's bottom bearing.

Availability of the Drywell may be subject to limitations, depending on the contemporary specification of other devices.

Please consult with Bonfiglioli Technical Service.

3.6.6 - DRYWELL

Die „Drywell“-Vorrichtung – Option **DW** – garantiert die Dichtung der Abtriebswelle und wird nur bei Getrieben mit massiver Abtriebswelle LP, Ausführung 1 und vertikaler Einbaulage V5 verwendet.

Wenn diese Option bestellt wird, muss obligatorisch gleichzeitig ein Zwangsschmiersystem vorgesehen werden, das unter den für die Einheit verfügbaren, im entsprechenden Kapitel dieses Katalogs illustrierten Systemen auszuwählen ist. Die Schmierfettfüllung in der Kammer unter dem unteren Lager der Abtriebswelle ist regelmäßig zu kontrollieren/nachzufüllen.

Die Verfügbarkeit der Option Drywell kann durch gleichzeitige Auswahl weiterer Optionen eingeschränkt sein.

Bitte wenden Sie sich dann an unseren technischen Service.

3.6.7 - ORGANI DI FISSAGGIO

Per i fissaggi di tipo pendolare dei riduttori HDO è fornibile un bullone in acciaio bonificato e opportunamente sagomato per vincolare il riduttore alla struttura di supporto.

Fanno parte del kit anche le molle a tazza con funzione di smorzamento delle vibrazioni il cui precarico dovrà essere regolato dal Cliente al momento dell'installazione rispettando la quota G indicata nella tabella seguente.

Il bullone di reazione dovrà essere collocato sul lato del riduttore adiacente alla macchina che deve essere azionata.

3.6.7 - FIXING ELEMENTS

For shaft mounted HDO gearboxes, a specially shaped hardened steel bolt is available to secure the unit to the supporting structure.

Vibration damping cup springs are also supplied in the kit. The customer must adjust the preload of these springs during installation, respecting the value G given in the following chart.

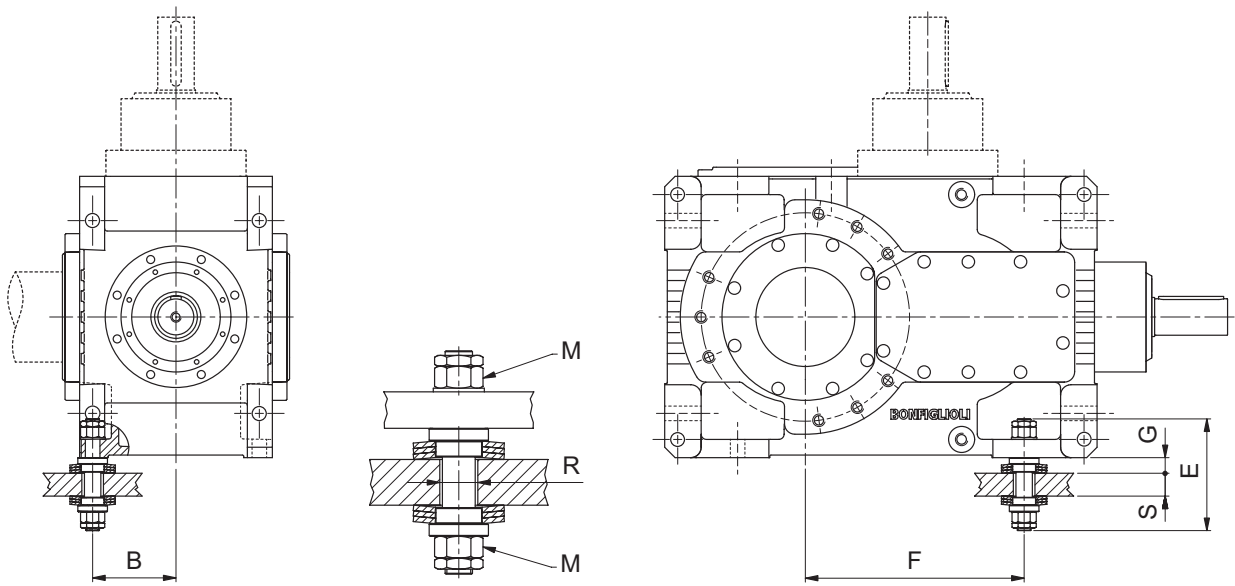
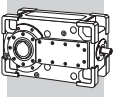
The reaction bolt must be fitted on the side of the gearbox next to the driven machine.

3.6.7 - BEFESTIGUNGSORGANE

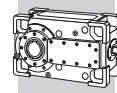
Für die Aufsteckbefestigungen der HDO Getriebe ist eine Schraube aus vergütetem Stahl mit entsprechender Form lieferbar, um das Getriebe an der Trägerstruktur zu verankern.

Der Bausatz enthält außerdem die Tellerfedern zur Schwingungsdämpfung, die bei der Installation durch den Kunden nach dem in folgender Tabelle angegebenen Maß G vorgespannt werden müssen.

Die Reaktionsschraube ist an der Getriebeseite neben der anzutreibenden Maschine anzubringen.



	B	E	F	N° 3+3 Molle / Spring / Federn DIN2093	G	M	R	S
HDO 100 2_TA	160	237	420	A100	33.1	M27	35	30 - 40
HDO 100 3_TA			540					
HDO 100 4_TA								
HDO 110 2_TA	160	237	435	A100	33.1	M27	35	30 - 40
HDO 110 3_TA			555					
HDO 110 4_TA								
HDO 120 2_TA	170	254	480	A100	33.1	M30	40	40 - 50
HDO 120 3_TA			630					
HDO 120 4_TA								
HDO 130 2_TA	216	316	585	A125	43.3	M36	45	50 - 60
HDO 130 3_TA			780					
HDO 130 4_TA								
HDO 140 2_TA	216	316	625	A125	43.3	M36	45	50 - 60
HDO 140 3_TA			790					
HDO 140 4_TA								



3.6.8 - PROVE DOCUMENTALI

AC - Attestato di conformità

Documento il cui rilascio attesta la conformità del prodotto all'ordinativo e la costruzione dello stesso in conformità alle procedure standard di processo e di controllo previste dal sistema di Qualità Bonfiglioli Riduttori.

CC - Certificato di collaudo

La specifica comporta la conduzione di verifiche di conformità all'ordine, controlli visivi generali e verifiche strumentali delle dimensioni di accoppiamento. Sono inoltre condotti controlli generali di funzionamento a vuoto e verifiche della funzionalità delle guarnizioni di tenuta in modalità statica e in funzionamento. Il collaudo si applica ad un campione statistico del lotto di spedizione.

CT - Certificato di tipo

Oltre alle attività competenti al Certificato di collaudo si aggiungono controlli funzionali specifici relativi a:

- controllo rumorosità
- temperatura superficiale a regime
- verifica della coppia di serraggio viteria esterna
- funzionalità eventuali organi accessori

Tutte le attività sono condotte con funzionamento a vuoto del riduttore. Il collaudo si applica ad un campione statistico del lotto di spedizione.

3.6.8 - CERTIFICATES

AC - Certificate of compliance

The document certifies the compliance of the product with the purchase order and the construction in conformity with the applicable procedures of the Bonfiglioli Quality System.

CC - Inspection certificate

The document entails checking on order compliance, the visual inspection of external conditions and of mating dimensions. Checking on main functional parameters in unloaded conditions is also performed along with oil seal proofing, both in static and in running conditions. Units inspected are sampled within the shipping batch and marked individually.

CT - Type certificate

Further to the activities relevant to the Inspection certificate the following checks are also conducted:

- noise
- surface temperature
- tightness of external hardware
- functionality of ancillary devices, if fitted

All checks are conducted with the gear unit running unloaded. Units inspected are sampled within the shipping batch and marked individually.

3.6.8 - NACHWEISE

AC - Konformitätsbescheinigung Dokument

mit dessen Ausstellung die Konformität des Produkts mit dem Auftrag, und dessen Konstruktion in Konformität mit den vom Qualitätsmanagementsystem von Bonfiglioli Riduttori vorgesehenen Standardfertigungs- und -kontrollverfahren bescheinigt wird.

CC - Prüfzeugnis

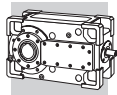
Die Bestellung führt zur Durchführung von Kontrollen der Konformität mit dem Auftrag, allgemeinen Sichtkontrollen und instrumentalen Prüfungen der Passmaße. Des Weiteren werden allgemeine Betriebskontrollen bei Leerlauf sowie Prüfungen der Funktionalität der Dichtungen bei Stillstand und während des Betriebs durchgeführt. Die Prüfung wird anhand einer Stichprobe des Versandloses durchgeführt.

CT - Baumusterzeugnis

Zu den Tätigkeiten, die unter das Prüfzeugnis fallen, kommen spezifische Funktionskontrollen in Bezug auf:

- Geräuschentwicklung
- Oberflächentemperatur bei Betriebsdrehzahl
- Prüfung des Anzugsmoments der äußeren Schrauben
- Funktionalität eventueller zusätzlicher Organe

Alle Vorgänge werden bei Leerlauf des Getriebes durchgeführt. Die Prüfung wird anhand einer Stichprobe des Versandloses durchgeführt.



4 - DATI TECNICI RIDUTTORI

4 - GEARBOX RATING CHARTS

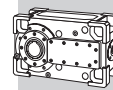
4 - TECHNISCHE DATEN DER GETRIEBE

HDO 100												
i	n ₁ = 1400 min ⁻¹			n ₁ = 1100 min ⁻¹			n ₁ = 900 min ⁻¹			n ₁ = 500 min ⁻¹		
	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]
HDO 100 2_ 5.8	14050	369	3240	15100	311	3510	16050	271	3680	19150	180	4390
HDO 100 2_ 6.5	15650	370	3120	16800	312	3440	17850	271	3610	21300	180	4290
HDO 100 2_ 7.0	16250	352	5460	17450	297	5930	18550	259	6250	20050	155	13670
HDO 100 2_ 8.0	14750	281	11150	15850	238	12010	16850	207	12690	20100	137	15160
HDO 100 2_ 8.7	15400	270	12500	16550	228	13670	17550	198	14450	20050	125	19140
HDO 100 2_ 10.0	15500	237	10300	16650	200	11100	17700	174	11760	20650	113	15080
HDO 100 2_ 10.9	16150	226	11860	17350	191	12790	18450	166	13520	20050	100	20310
HDO 100 2_ 12.4	16150	199	9490	17350	168	10250	18450	146	10810	19600	86	18430
HDO 100 2_ 13.5	16850	190	11060	18150	161	11810	19250	140	12590	20050	81	21090
HDO 100 3_ 14.0	18550	206	5510	19950	174	5930	21150	151	6340	24050	95	9370
HDO 100 3_ 15.6	20350	204	5880	21350	168	7040	21350	137	9370	21350	76	16400
HDO 100 3_ 17.3	19500	175	9690	21000	148	1035	22300	129	10930	24050	77	16010
HDO 100 3_ 20.2	21350	164	—	21350	129	3120	21350	106	5070	21350	59	10840
HDO 100 3_ 22.5	21000	145	4290	22700	123	4390	24050	107	4730	24050	59	10840
HDO 100 3_ 25.0	21350	133	6320	21350	105	8480	21350	86	10410	21350	48	10840
HDO 100 3_ 28.3	22050	121	8300	23700	102	8980	24050	85	10530	24050	47	10840
HDO 100 3_ 31.5	21350	106	10840	21350	83	10840	21350	68	10840	21350	38	10840
HDO 100 3_ 36.0	23100	100	10840	24050	82	10840	24050	67	10840	24050	37	10840
HDO 100 3_ 40.0	21350	83	10840	21350	65	10840	21350	53	10840	21350	30	10840
HDO 100 3_ 43.9	23400	83	2880	24050	67	4160	24050	55	5850	24050	30	10840
HDO 100 3_ 48.8	21350	68	6930	21350	54	8780	21350	44	10540	21350	24	10540
HDO 100 3_ 55.8	24050	67	7200	24050	53	9100	24050	43	10790	24050	24	10840
HDO 100 3_ 62.0	21350	54	10840	21350	42	10840	21350	34	10840	21350	19.2	10840
HDO 100 3_ 67.5	20050	46	10840	20050	36	10840	20050	30	10840	20050	16.5	10840
HDO 100 4_ 70.8	24050	54	1880	24050	42	2830	24050	35	3710	24050	19.3	6640
HDO 100 4_ 78.7	21350	43	4150	21350	34	5120	21350	28	6000	21350	15.4	7230
HDO 100 4_ 90.0	24050	42	4280	24050	33	5260	24050	27	6140	24050	15.2	7230
HDO 100 4_ 100.0	21350	34	6040	21350	27	7030	21350	22	7230	21350	12.1	7230
HDO 100 4_ 111.4	24050	34	5960	24050	27	6930	24050	22	7230	24050	12.3	7230
HDO 100 4_ 123.8	21350	27	7230	21350	21	7230	21350	17.6	7230	21350	9.8	7230
HDO 100 4_ 139.8	24050	27	7230	24050	21	7230	24050	17.6	7230	24050	9.8	7230
HDO 100 4_ 160.0	21350	21	3840	21350	16.7	4630	21350	13.6	4840	21350	7.6	4840
HDO 100 4_ 178.2	24050	21	3770	24050	16.9	4550	24050	13.8	4840	24050	7.7	4840
HDO 100 4_ 198.0	21350	17.1	4840	21350	13.5	4840	21350	11.0	4840	21350	6.1	4840
HDO 100 4_ 223.7	24050	17.1	4840	24050	13.4	4840	24050	11.0	4840	24050	6.1	4840
HDO 100 4_ 248.6	21350	13.7	4840	21350	10.7	4840	21350	8.8	4840	21350	4.9	4840
HDO 100 4_ 284.4	24050	13.4	4840	24050	10.6	4840	24050	8.6	4840	24050	4.8	4840
HDO 100 4_ 316.0	21350	10.7	4840	21350	8.4	4840	21350	6.9	4840	21350	3.8	4840
HDO 100 4_ 344.2	20050	9.3	4840	20050	7.3	4840	20050	6.0	4840	20050	3.3	4840

(—) Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli

(—) Contact the Bonfiglioli Technical Service.

(—) Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



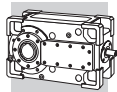
HDO 110

i	n ₁ = 1400 min ⁻¹			n ₁ = 1100 min ⁻¹			n ₁ = 900 min ⁻¹			n ₁ = 500 min ⁻¹		
	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]
HDO 110 2_ 6.4	19300	464	—	20750	392	1170	20750	320	5460	20750	178	14640
HDO 110 2_ 7.0	20300	440	4440	21800	371	4810	22050	307	7300	22050	171	15840
HDO 110 2_ 8.1	21900	414	6860	23050	342	8200	23150	281	11030	23600	159	17770
HDO 110 2_ 8.7	21750	381	6420	22250	306	8640	22250	251	10930	22250	139	17180
HDO 110 2_ 10.0	23000	351	9030	23150	278	11130	23300	229	12860	23650	129	18890
HDO 110 2_ 10.9	21600	303	7830	21600	238	10810	21600	195	12690	21600	108	18940
HDO 110 2_ 12.5	23150	283	9930	23350	224	11910	23500	184	13670	23650	103	19920
HDO 110 2_ 13.5	21100	238	2050	21100	187	5590	21100	153	8690	21100	85	18940
HDO 110 2_ 15.5	22800	225	4680	23150	179	7420	23150	147	10640	23150	81	20890
HDO 110 3_ 18.9	22750	187	8000	24450	158	8780	26000	138	9180	27950	82	14280
HDO 110 3_ 20.9	23800	177	9500	25600	150	10200	26400	126	11570	26400	70	18480
HDO 110 3_ 22.0	23400	165	—	25150	140	—	25900	118	1920	25900	65	8300
HDO 110 3_ 24.6	23700	150	3410	25450	127	3710	27050	110	3900	27950	63	9300
HDO 110 3_ 27.2	25750	147	3900	26400	119	5440	26400	97	7370	26400	54	10840
HDO 110 3_ 30.9	25700	129	6930	27650	109	7440	28300	92	8780	28300	51	10840
HDO 110 3_ 34.3	26400	120	8530	26400	94	10740	26400	77	10840	26400	43	10840
HDO 110 3_ 39.3	26450	105	10840	26450	82	10840	26450	67	10840	26450	37	10840
HDO 110 3_ 43.6	26400	94	10840	26400	74	10840	26400	61	10840	26400	34	10840
HDO 110 3_ 48.0	28300	92	3950	28300	72	6120	28300	59	8050	28300	33	10840
HDO 110 3_ 53.1	26400	77	7810	26400	61	10050	26400	50	10840	26400	28	10840
HDO 110 3_ 61.0	26450	68	7080	26450	53	8980	26450	43	10740	26450	24	10840
HDO 110 3_ 67.5	26400	61	8880	26400	48	10790	26400	39	10840	26400	22	10840
HDO 110 3_ 77.5	23650	48	10840	23650	37	10840	23650	31	10840	23650	17.0	10840
HDO 110 4_ 77.4	28300	58	—	28300	46	2000	28300	37	2880	28300	21	5760
HDO 110 4_ 85.7	26400	49	2930	26400	38	3910	26400	31	4790	26400	17.5	7230
HDO 110 4_ 96.7	27950	46	3560	27950	36	4590	27950	30	5420	27950	16.4	7230
HDO 110 4_ 108.9	26400	39	5100	26400	30	6080	26400	25	6950	26400	13.8	7230
HDO 110 4_ 121.7	28300	37	5430	28300	29	6400	28300	24	7230	28300	13.2	7230
HDO 110 4_ 137.1	26400	31	—	26400	24	1670	26400	19.7	2380	26400	10.9	4680
HDO 110 4_ 154.1	28500	29	1310	28500	23	2100	28500	18.8	2830	28500	10.5	4840
HDO 110 4_ 174.3	26400	24	2930	26400	18.9	3710	26400	15.5	4440	26400	8.6	4840
HDO 110 4_ 194.7	28700	23	3140	28700	18.4	3930	28700	15.1	4630	28700	8.4	4840
HDO 110 4_ 215.7	26400	19.5	4390	26400	15.3	4840	26400	12.5	4840	26400	6.9	4840
HDO 110 4_ 244.4	28700	18.7	4630	28700	14.7	4840	28700	12.0	4840	28700	6.7	4840
HDO 110 4_ 274.2	26400	15.3	4840	26400	12.0	4840	26400	9.8	4840	26400	5.5	4840
HDO 110 4_ 310.7	26450	13.5	4840	26450	10.6	4840	26450	8.7	4840	26450	4.8	4840
HDO 110 4_ 344.2	26400	12.2	4840	26400	9.6	4840	26400	7.8	4840	26400	4.4	4840
HDO 110 4_ 395.0	23650	9.5	4840	23650	7.5	4840	23650	6.1	4840	23650	3.4	4840

(—) Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli

(—) Contact the Bonfiglioli Technical Service.

(—) Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



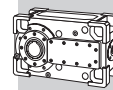
HDO 120

i	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$			$n_1 = 1100 \text{ min}^{-1}$			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$			$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$		
	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	Rn_1 [N]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	Rn_1 [N]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	Rn_1 [N]	Mn_2 [Nm]	Pn_1 [kW]	Rn_1 [N]
HDO 120 2_ 6.6	25200	586	—	27100	495	—	28750	429	—	29250	243	10880
HDO 120 2_ 7.2	27450	586	—	29500	495	—	31350	430	—	31850	243	10880
HDO 120 2_ 8.1	30100	569	2530	30950	460	4780	31150	378	7640	31700	214	16430
HDO 120 2_ 8.9	31100	536	3660	33150	449	4290	33150	367	7250	33150	204	15400
HDO 120 2_ 10.0	30950	472	8470	31150	374	10930	31350	308	12930	31750	173	19700
HDO 120 2_ 11.1	32200	444	3900	32200	349	7420	32200	285	10350	32200	159	17960
HDO 120 2_ 12.5	31100	380	9910	31350	301	12300	31550	248	14250	31750	138	21090
HDO 120 2_ 13.7	31400	349	6370	31400	274	9690	31400	224	12640	31400	125	19620
HDO 120 2_ 15.5	31300	308	10790	31550	244	13080	31750	201	15230	31750	112	22140
HDO 120 3_ 17.3	28750	259	3510	30650	217	4100	30650	178	6640	30650	99	15230
HDO 120 3_ 19.5	31550	252	4490	31750	199	7220	31750	163	9760	31750	91	18160
HDO 120 3_ 21.8	30600	219	9100	32900	185	9790	34950	161	10400	35000	89	18740
HDO 120 3_ 24.6	31650	201	11570	34000	169	12450	35350	144	13810	35350	80	18740
HDO 120 3_ 28.3	30950	170	—	33300	144	—	33300	118	1940	33300	65	8300
HDO 120 3_ 32.0	34250	167	—	35350	135	1830	35350	111	3760	35350	62	10150
HDO 120 3_ 34.8	34750	156	2500	35000	123	4490	35000	101	6440	35000	56	10840
HDO 120 3_ 41.2	35350	133	6230	35350	105	8390	35350	86	10350	35350	48	10840
HDO 120 3_ 44.9	35000	121	8300	35000	95	10460	35000	78	10840	35000	43	10840
HDO 120 3_ 49.5	33550	106	—	33750	83	2340	33750	68	4100	33750	38	10540
HDO 120 3_ 53.9	35000	101	1460	35000	79	3630	35000	65	5560	35000	36	10840
HDO 120 3_ 63.9	35350	86	5510	35350	68	7690	35350	55	9610	35350	31	10840
HDO 120 3_ 69.6	35000	78	7640	35000	62	9810	35000	50	10840	35000	28	10840
HDO 120 3_ 78.6	31750	63	10840	31750	49	10840	31750	40	10840	31750	23	10840
HDO 120 4_ 87.0	32250	59	—	34700	50	—	35000	41	1670	35000	23	4560
HDO 120 4_ 103.1	34950	54	1910	35350	43	2770	35350	35	3650	35350	19.5	6530
HDO 120 4_ 112.3	35000	50	2820	35000	39	3800	35000	32	4680	35000	17.7	7230
HDO 120 4_ 125.7	35250	45	3840	35350	35	4810	35350	29	5670	35350	16.0	7230
HDO 120 4_ 136.9	35000	41	4660	35000	32	5640	35000	26	6510	35000	14.5	7230
HDO 120 4_ 162.2	35350	35	5900	35350	27	6880	35350	22	7230	35350	12.4	7230
HDO 120 4_ 179.7	35000	31	—	35000	24	1560	35000	19.9	2270	35000	11.1	4590
HDO 120 4_ 201.1	35350	28	1720	35350	22	2520	35350	18.0	3220	35350	10.0	4840
HDO 120 4_ 219.0	35000	25	2530	35000	20	3320	35000	16.3	4010	35000	9.1	4840
HDO 120 4_ 252.4	35350	22	3510	35350	17.5	4300	35350	14.3	4840	35350	7.9	4840
HDO 120 4_ 282.7	35000	19.7	4320	35000	15.5	4840	35000	12.7	4840	35000	7.0	4840
HDO 120 4_ 325.9	35350	17.2	4840	35350	13.5	4840	35350	11.1	4840	35350	6.2	4840
HDO 120 4_ 354.9	35000	15.7	4840	35000	12.3	4840	35000	10.1	4840	35000	5.6	4840
HDO 120 4_ 400.6	31750	12.6	4840	31750	9.9	4840	31750	8.1	4840	31750	4.5	4840

(—) Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli

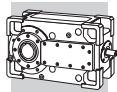
(—) Contact the Bonfiglioli Technical Service.

(—) Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



HDO 130

i	n ₁ = 1400 min ⁻¹			n ₁ = 1100 min ⁻¹			n ₁ = 900 min ⁻¹			n ₁ = 500 min ⁻¹		
	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]
HDO 130 2_ 5.7	40150	1074	6250	43200	908	6540	45850	788	7030	46600	445	29680
HDO 130 2_ 6.2	41600	1019	14350	44750	861	15330	47500	748	16400	50900	445	29680
HDO 130 2_ 7.1	43100	928	21260	46350	784	22850	49200	681	24260	53550	412	33590
HDO 130 2_ 7.7	44600	882	23040	47950	745	24800	50950	648	26270	56650	400	34860
HDO 130 2_ 8.8	46200	803	26560	49650	678	28510	52750	590	30070	53600	333	42960
HDO 130 2_ 9.6	46800	741	22510	48500	603	26510	48500	494	30560	48500	274	43940
HDO 130 2_ 11.0	48550	675	26560	52200	571	28510	53350	477	32030	53600	266	45310
HDO 130 2_ 12.0	46100	588	25240	46100	462	30070	46100	378	33980	46100	210	47260
HDO 130 2_ 13.6	51100	573	26170	52450	462	30070	52450	378	33980	52450	210	47260
HDO 130 3_ 15.2	53600	550	4000	55050	444	6390	55050	363	9520	55050	202	18180
HDO 130 3_ 18.3	55400	472	10080	59300	397	11010	59300	325	13590	59300	181	21190
HDO 130 3_ 19.9	56900	444	11910	56900	349	14450	56900	286	16790	56900	159	24210
HDO 130 3_ 22.6	58300	402	8000	59300	321	13180	59300	263	15840	59300	146	23430
HDO 130 3_ 24.7	56900	359	13810	56900	282	16400	56900	231	18700	56900	128	26270
HDO 130 3_ 28.3	59300	327	15670	59300	257	18250	59300	210	20550	59300	117	28120
HDO 130 3_ 30.9	56900	287	17940	56900	226	20530	56900	185	22820	56900	103	30390
HDO 130 3_ 34.9	58650	262	19380	58650	206	21970	58650	168	24260	58650	94	31830
HDO 130 3_ 38.3	56900	232	15450	56900	182	18040	56900	149	20330	56900	83	27900
HDO 130 3_ 43.8	59300	211	17160	59300	166	19730	59300	136	22040	59300	75	29610
HDO 130 3_ 47.8	56900	185	19230	56900	146	21820	56900	119	24120	56900	66	31710
HDO 130 3_ 54.0	58650	169	20580	58650	133	23160	58650	109	25460	58650	60	33030
HDO 130 3_ 59.0	56900	150	22110	56900	118	24700	56900	97	27000	56900	54	34570
HDO 130 3_ 67.1	53600	124	24240	53600	98	26830	53600	80	29120	53600	44	36220
HDO 130 4_ 71.5	59300	132	2890	59300	104	4760	59300	85	6420	59300	47	10900
HDO 130 4_ 78.1	56900	116	5550	56900	91	7420	56900	74	9080	56900	41	10900
HDO 130 4_ 88.2	58650	106	7230	58650	83	9100	58650	68	10740	58650	38	10900
HDO 130 4_ 96.3	56900	94	9200	56900	74	10900	56900	60	10900	56900	34	10900
HDO 130 4_ 111.2	59300	85	10730	59300	67	10900	59300	54	10900	59300	30	10900
HDO 130 4_ 121.4	56900	75	10900	56900	59	10900	56900	48	10900	56900	27	10900
HDO 130 4_ 141.3	59300	67	10900	59300	52	10900	59300	43	10900	59300	24	10900
HDO 130 4_ 154.3	56900	59	10900	56900	46	10900	56900	38	10900	56900	21	10900
HDO 130 4_ 174.3	58650	53	10900	58650	42	10900	58650	34	10900	58650	19.1	10900
HDO 130 4_ 190.3	56900	48	10900	56900	37	10900	56900	31	10900	56900	17.0	10900
HDO 130 4_ 219.1	59300	43	10900	59300	34	10900	59300	28	10900	59300	15.4	10900
HDO 130 4_ 239.1	56900	38	10900	56900	30	10900	56900	24	10900	56900	13.5	10900
HDO 130 4_ 270.2	58650	35	10900	58650	27	10900	58650	22.2	10900	58650	12.3	10900
HDO 130 4_ 294.9	56900	31	10900	56900	24	10900	56900	19.7	10900	56900	11.0	10900
HDO 130 4_ 335.6	53600	25	10900	53600	19.9	10900	53600	16.3	10900	53600	9.1	10900



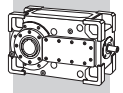
HDO 140

i	n ₁ = 1400 min ⁻¹			n ₁ = 1100 min ⁻¹			n ₁ = 900 min ⁻¹			n ₁ = 500 min ⁻¹		
	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]	Mn ₂ [Nm]	Pn ₁ [kW]	Rn ₁ [N]
HDO 140 2_ 6.6	48000	1115	—	51600	942	—	53650	801	4000	53650	445	29680
HDO 140 2_ 7.3	53100	1115	—	57100	942	—	59350	801	4100	59350	445	29680
HDO 140 2_ 8.2	59400	1110	—	63850	938	—	66100	794	5460	66700	445	29680
HDO 140 2_ 9.0	62250	1056	5370	66050	880	8000	66050	720	18650	66050	400	34910
HDO 140 2_ 10.1	63650	961	17720	66100	784	21430	66500	645	26560	67200	362	39450
HDO 140 2_ 11.3	56600	768	20410	56600	603	26610	56600	494	30560	56600	274	43940
HDO 140 2_ 12.6	63600	768	20260	63600	604	26510	63600	494	30560	63600	274	43940
HDO 140 2_ 14.0	53750	588	25290	53750	462	30070	53750	378	33980	53750	210	47260
HDO 140 2_ 15.7	60400	588	25290	60400	462	30070	60400	378	33980	60400	210	47260
HDO 140 3_ 17.7	62550	550	4000	64250	444	6370	64250	363	9520	64250	202	18180
HDO 140 3_ 19.9	66900	523	6050	67200	413	9370	67200	338	12500	67200	188	20110
HDO 140 3_ 23.3	70550	472	10080	73500	387	12060	73500	316	14250	73500	176	21870
HDO 140 3_ 26.0	67100	402	10740	68650	323	13420	68650	264	15620	68650	147	23430
HDO 140 3_ 28.8	73500	398	11080	73500	312	14250	73500	256	16400	73500	142	24020
HDO 140 3_ 32.5	74100	355	14060	74100	279	16600	74100	228	18940	74100	127	26560
HDO 140 3_ 36.0	73500	318	16160	73500	250	18750	73500	204	21040	73500	114	28630
HDO 140 3_ 40.1	67550	262	19370	67550	206	21940	67550	169	24240	67550	94	31830
HDO 140 3_ 44.4	73500	258	19620	73500	203	22210	73500	166	24510	73500	92	32080
HDO 140 3_ 50.4	74100	229	15620	74100	180	18350	74100	147	20500	74100	82	28120
HDO 140 3_ 55.8	73500	205	17620	73500	161	20200	73500	132	22510	73500	73	30070
HDO 140 3_ 62.2	67550	169	20560	67550	133	23140	67550	109	25430	67550	60	33030
HDO 140 3_ 68.8	73500	166	20800	73500	131	23380	73500	107	25680	73500	59	33250
HDO 140 3_ 77.3	67200	135	23340	67200	106	25920	67200	87	28220	67200	48	35790
HDO 140 4_ 82.3	73350	142	1240	74100	112	2880	74100	92	4540	74100	51	10010
HDO 140 4_ 91.1	73500	128	3470	73500	101	5270	73500	82	7030	73500	46	10900
HDO 140 4_ 101.5	67550	106	7220	67550	83	9090	67550	68	10740	67550	38	10900
HDO 140 4_ 112.3	73500	104	7520	73500	82	9370	73500	67	10900	73500	37	10900
HDO 140 4_ 128.0	74100	92	9520	74100	72	10900	74100	59	10900	74100	33	10900
HDO 140 4_ 141.6	73500	82	10900	73500	65	10900	73500	53	10900	73500	30	10900
HDO 140 4_ 162.7	74100	72	10900	74100	57	10900	74100	47	10900	74100	26	10900
HDO 140 4_ 180.0	73500	65	10900	73500	51	10900	73500	42	10900	73500	23	10900
HDO 140 4_ 198.3	74100	59	9040	74100	47	10900	74100	38	10900	74100	21	10900
HDO 140 4_ 219.5	73500	53	10690	73500	42	10900	73500	34	10900	73500	19.0	10900
HDO 140 4_ 252.1	74100	47	10900	74100	37	10900	74100	30	10900	74100	16.7	10900
HDO 140 4_ 279.0	73500	42	10900	73500	33	10900	73500	27	10900	73500	15.0	10900
HDO 140 4_ 311.0	67550	35	10900	67550	27	10900	67550	22	10900	67550	12.3	10900
HDO 140 4_ 344.1	73500	34	10900	73500	27	10900	73500	22	10900	73500	12.1	10900
HDO 140 4_ 386.6	67200	28	10900	67200	22	10900	67200	17.8	10900	67200	9.9	10900

(—) Consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli

(—) Contact the Bonfiglioli Technical Service.

(—) Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Bonfiglioli.



4.1 - CARICHI RADIALI ALBERO LENTO

4.1 - PERMITTED OVERHUNG LOADS ON OUTPUT SHAFT

4.1 - RADIALKRÄFTE ABTRIEBSWELLE

HDO 100						
2x						
3x						
4x						
Rn ₂ [kN]						
n ₂ x h		M ₂ = 20000	M ₂ = 16000	M ₂ = 13300	M ₂ = 10000	
250.000		76.3	80.0	80.0	80.0	
		79.1	80.0	80.0	80.0	
500.000		56.7	62.3	66.1	70.7	
		53.4	69.8	72.0	75.3	
750.000		43.5	52.6	56.4	61.0	
		40.1	57.9	59.8	65.6	
1.000.000		33.6	46.4	50.2	54.8	
		31.1	49.7	51.9	59.4	
1.250.000		25.9	41.5	45.7	50.3	
		24.5	43.8	46.1	55.0	
2.500.000			22.2	32.6	38.3	
			22.6	30.0	39.7	
3.750.000				23.4	32.3	
				21.4	31.9	
5.000.000				16.7	28.5	
					26.9	

HDO 100						
2x						
3x						
4x						
Rn ₂ [kN]						
n ₂ x h		M ₂ = 20000	M ₂ = 16000	M ₂ = 13300	M ₂ = 10000	
250.000		52.0	62.5	69.5	78.1	
		61.9	70.4	76.0	80.0	
500.000		32.4	42.8	49.9	58.5	
		42.3	50.8	56.5	63.5	
750.000		22.7	33.2	40.2	48.8	
		32.6	41.1	46.8	53.8	
1.000.000		16.4	26.9	34.0	42.6	
		26.4	34.9	40.6	47.6	
1.250.000			22.5	29.5	38.2	
		22.0	30.4	36.1	43.1	
2.500.000				17.4	26.1	
			18.3	24.1	31.1	
3.750.000				18.1	20.1	
					25.1	
5.000.000					16.4	
					21.2	

h: durata in ore riferita al cuscinetto dell'albero lento.

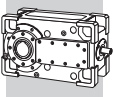
h: expected lifetime [hours] for bearing of the output shaft.

h: Lebensdauer in Stunden für des Lagers der Abtriebswelle.

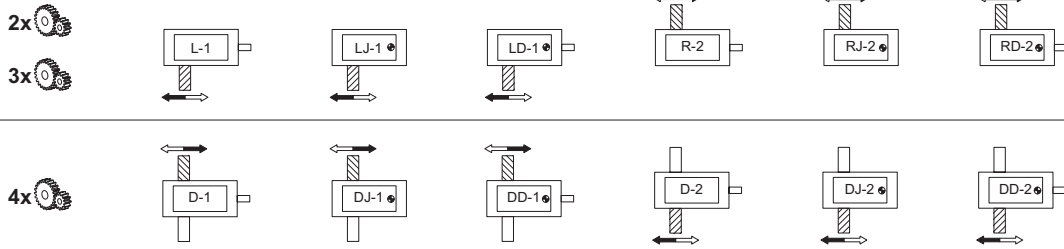
Albero al quale sono riferiti i carichi radiali ammissibili. Per gli alberi bisporgenti il carico può essere applicato solo sull'estremità così evidenziata. In caso diverso consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Shaft the rated overhung load is applicable to. For double extended shaft the load is only applicable to the extension highlighted. Should this not be the case consult Bonfiglioli's Technical Service.

Welle, auf die sich die zulässigen Radialkräfte beziehen. Für die Wellen mit zwei Wellenstummeln kann die Kraft nur auf das so gekennzeichnete Wellenende ausgeübt werden. Andernfalls mit dem technischen Kundendienst von Bonfiglioli Rücksprache halten.

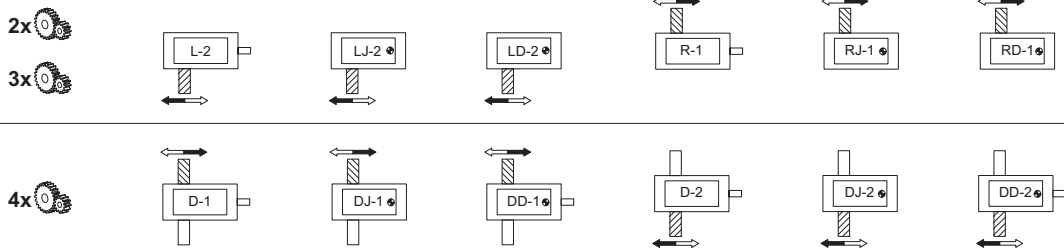


HDO 110



		Rn ₂ [kN]			
n ₂ x h		M ₂ = 23650	M ₂ = 18900	M ₂ = 15750	M ₂ = 11800
250.000	←	86.0	86.0	86.0	86.0
	→	86.0	86.0	86.0	86.0
500.000	←	65.5	71.3	75.1	80.0
	→	68.7	78.6	81.2	84.4
750.000	←	54.6	60.5	64.3	69.3
	→	54.5	65.4	70.4	73.7
1.000.000	←	47.7	53.5	57.4	62.2
	→	45.1	56.5	63.3	66.8
1.250.000	←	41.0	48.6	52.4	57.1
	→	38.1	50.0	57.1	62.0
2.500.000	←	17.8	34.2	39.0	43.8
	→		31.8	39.7	48.4
3.750.000	←		23.4	32.3	37.1
	→		20.6	30.8	40.0
5.000.000	←			26.6	32.8
	→			24.9	34.5

HDO 110



		Rn ₂ [kN]			
n ₂ x h		M ₂ = 23650	M ₂ = 18900	M ₂ = 15750	M ₂ = 11800
250.000	←	64.4	75.1	81.7	86.0
	→	74.0	82.5	86.0	86.0
500.000	←	42.6	53.0	59.9	68.3
	→	52.1	60.6	66.3	73.2
750.000	←	31.7	42.2	49.1	57.6
	→	41.3	49.8	55.4	62.5
1.000.000	←	24.8	35.2	42.2	50.9
	→	34.4	42.9	48.5	55.6
1.250.000	←	19.8	30.3	37.2	45.8
	→	29.5	37.9	43.6	50.7
2.500.000	←		24.5	23.7	32.4
	→			30.1	37.2
3.750.000	←		17.8	23.4	25.7
	→				30.5
5.000.000	←				21.4
	→			19.2	26.2

h: durata in ore riferita al cuscinetto dell'albero lento.

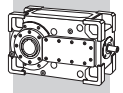
h: expected lifetime [hours] for bearing of the output shaft.

h: Lebensdauer in Stunden für des Lagers der Abtriebswelle.

Albero al quale sono riferiti i carichi radiali ammissibili. Per gli alberi bisporgenti il carico può essere applicato solo sull'estremità così evidenziata. In caso diverso consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Shaft the rated overhung load is applicable to. For double extended shaft the load is only applicable to the extension highlighted. Should this not be the case consult Bonfiglioli's Technical Service.

Welle, auf die sich die zulässigen Radialkräfte beziehen. Für die Wellen mit zwei Wellenstummeln kann die Kraft nur auf das so gekennzeichnete Wellenende ausgeübt werden. Andernfalls mit dem technischen Kundendienst von Bonfiglioli Rücksprache halten.



HDO 120						
2x						
3x						
4x						
Rn ₂ [kN]						
n ₂ x h	M ₂ = 31750	M ₂ = 25400	M ₂ = 21150	M ₂ = 21150	M ₂ = 15850	
250.000	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0	
500.000	88.0	95.1	99.9	105.8	105.8	
750.000	73.9	81.0	85.7	91.6	91.6	
1.000.000	62.5	71.9	76.6	82.6	82.6	
1.250.000	52.8	65.4	70.2	76.1	76.1	
2.500.000	23.7	43.9	52.5	58.5	58.5	
3.750.000	23.0	40.6	50.8	62.2	62.2	
5.000.000		30.4	42.6	49.7	49.7	
		28.1	39.2	51.4	51.4	
			34.2	44.2	44.2	
			31.7	44.3	44.3	

HDO 120						
2x						
3x						
4x						
Rn ₂ [kN]						
n ₂ x h	M ₂ = 31750	M ₂ = 25400	M ₂ = 21150	M ₂ = 21150	M ₂ = 15850	
250.000	88.9	101.5	107.0	107.0	107.0	
500.000	60.3	73.0	81.4	91.9	91.9	
750.000	46.1	58.8	67.3	77.8	77.8	
1.000.000	37.0	49.7	58.2	68.8	68.8	
1.250.000	30.5	43.2	51.7	62.3	62.3	
2.500.000	25.5	35.1	42.0	50.6	50.6	
3.750.000		26.3	33.2	41.8	41.8	
5.000.000			27.7	36.2	36.2	

h: durata in ore riferita al cuscinetto dell'albero lento.

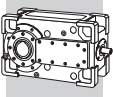
h: expected lifetime [hours] for bearing of the output shaft.

h: Lebensdauer in Stunden für des Lagers der Abtriebswelle.

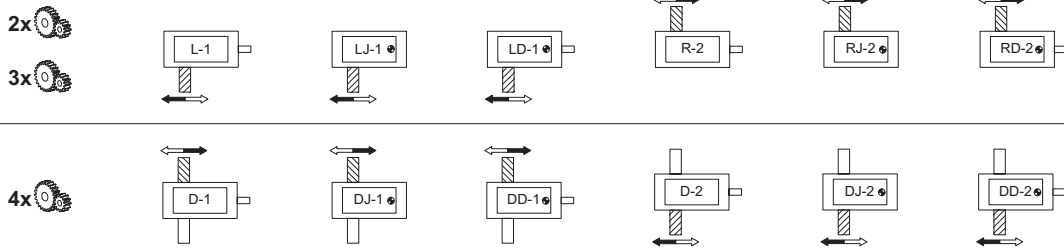
Albero al quale sono riferiti i carichi radiali ammissibili. Per gli alberi bisporgenti il carico può essere applicato solo sull'estremità così evidenziata. In caso diverso consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Shaft the rated overhung load is applicable to. For double extended shaft the load is only applicable to the extension highlighted. Should this not be the case consult Bonfiglioli's Technical Service.

Welle, auf die sich die zulässigen Radialkräfte beziehen. Für die Wellen mit zwei Wellenstummeln kann die Kraft nur auf das so gekennzeichnete Wellenende ausgeübt werden. Andernfalls mit dem technischen Kundendienst von Bonfiglioli Rücksprache halten.

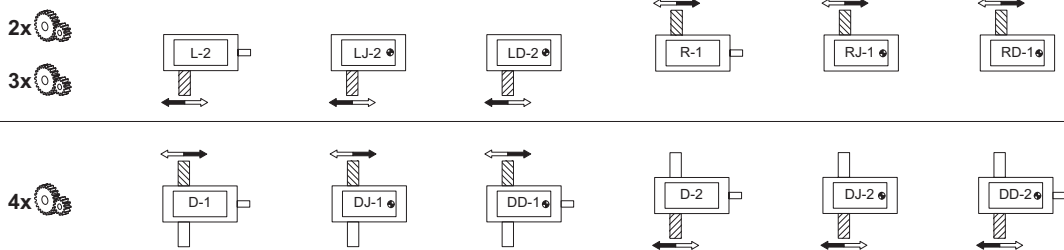


HDO 130



		R_{n2} [kN]			
$n_2 \times h$		$M_2 = 53600$	$M_2 = 42850$	$M_2 = 35700$	$M_2 = 26800$
250.000	←	160.0	160.0	160.0	160.0
	→	160.0	160.0	160.0	160.0
500.000	←	119.3	140.6	152.0	158.2
	→	124.8	135.2	142.0	150.6
750.000	←	92.5	115.2	128.7	137.9
	→	99.5	114.9	121.8	130.4
1.000.000	←	75.0	98.4	112.5	125.0
	→	81.2	102.0	108.9	117.5
1.250.000	←	62.5	86.1	100.8	115.7
	→	62.5	92.7	99.7	108.3
2.500.000	←		50.0	68.0	86.1
	→		56.2	73.3	83.1
3.750.000	←			50.0	70.3
	→		37.5	56.2	70.6
5.000.000	←			37.5	59.9
	→			43.7	62.6

HDO 130



		R_{n2} [kN]			
$n_2 \times h$		$M_2 = 53600$	$M_2 = 42850$	$M_2 = 35700$	$M_2 = 26800$
250.000	←	135.8	152.1	160.0	160.0
	→	119.7	139.3	152.3	160.0
500.000	←	94.9	111.3	122.2	135.8
	→	78.9	98.5	111.5	127.8
750.000	←	74.7	91.1	102.0	115.6
	→	58.6	78.3	91.3	107.5
1.000.000	←	62.5	78.2	89.0	102.6
	→	43.7	65.3	78.4	94.6
1.250.000	←	50.0	68.8	79.7	93.3
	→	37.5	56.0	69.1	85.3
2.500.000	←		43.7	54.5	68.1
	→			43.8	60.1
3.750.000	←			43.7	55.6
	→				47.6
5.000.000	←			34.3	47.7
	→				39.6

h : durata in ore riferita al cuscinetto dell'albero lento.

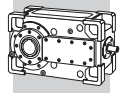
h : expected lifetime [hours] for bearing of the output shaft.

h : Lebensdauer in Stunden für des Lagers der Abtriebswelle.

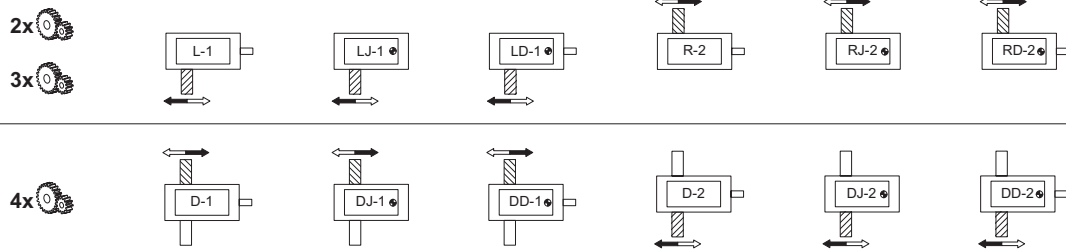
Albero al quale sono riferiti i carichi radiali ammissibili. Per gli alberi bisporgenti il carico può essere applicato solo sull'estremità così evidenziata. In caso diverso consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Shaft the rated overhung load is applicable to. For double extended shaft the load is only applicable to the extension highlighted. Should this not be the case consult Bonfiglioli's Technical Service.

Welle, auf die sich die zulässigen Radialkräfte beziehen. Für die Wellen mit zwei Wellenstummeln kann die Kraft nur auf das so gekennzeichnete Wellenende ausgeübt werden. Andernfalls mit dem technischen Kundendienst von Bonfiglioli Rücksprache halten.

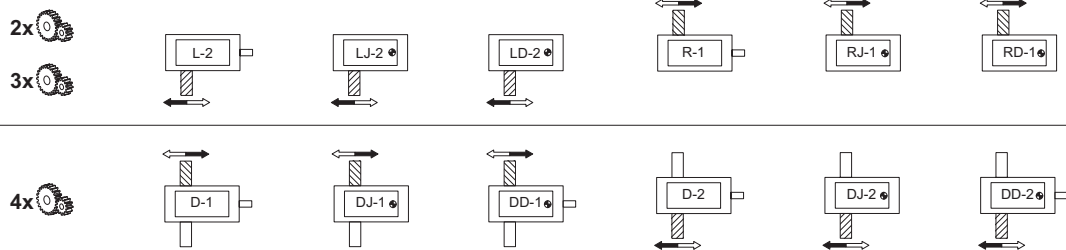


HDO 140



		R_{n2} [kN]			
$n_2 \times h$		$M_2 = 67200$	$M_2 = 53750$	$M_2 = 44800$	$M_2 = 33600$
250.000	←	171.7	187.3	190.0	190.0
	→	160.2	172.3	180.4	190.0
500.000	←	117.6	140.8	151.4	158.4
	→	118.7	130.8	138.9	149.0
750.000	←	90.0	114.3	129.1	137.9
	→	98.2	110.3	118.4	128.4
1.000.000	←	71.7	97.1	112.5	124.8
	→	78.1	97.2	105.2	115.3
1.250.000	←	57.9	84.5	100.4	115.3
	→	62.7	87.8	95.8	105.9
2.500.000	←		48.8	66.5	86.1
	→		52.9	70.3	80.3
3.750.000	←			49.0	69.8
	→			53.4	67.6
5.000.000	←				59.1
	→			40.2	59.6

HDO 140



		R_{n2} [kN]			
$n_2 \times h$		$M_2 = 67200$	$M_2 = 53750$	$M_2 = 44800$	$M_2 = 33600$
250.000	←	137.4	154.0	165.1	179.0
	→	116.5	137.4	151.3	168.7
500.000	←	95.9	112.6	123.7	137.6
	→	75.0	96.0	109.8	127.3
750.000	←	75.3	92.1	103.2	117.0
	→	54.5	75.4	89.3	106.6
1.000.000	←	62.2	78.9	90.0	104.0
	→	41.3	62.2	76.1	93.6
1.250.000	←	52.7	69.5	80.6	94.5
	→		52.8	66.7	84.1
2.500.000	←		43.8	55.0	68.9
	→			41.1	58.5
3.750.000	←			42.3	56.2
	→				45.8
5.000.000	←				48.1
	→				

h: durata in ore riferita al cuscinetto dell'albero lento.

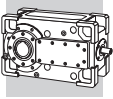
h: expected lifetime [hours] for bearing of the output shaft.

h: Lebensdauer in Stunden für des Lagers der Abtriebswelle.

Albero al quale sono riferiti i carichi radiali ammissibili. Per gli alberi bisporgenti il carico può essere applicato solo sull'estremità così evidenziata. In caso diverso consultare il Servizio Tecnico Bonfiglioli.

Shaft the rated overhung load is applicable to. For double extended shaft the load is only applicable to the extension highlighted. Should this not be the case consult Bonfiglioli's Technical Service.

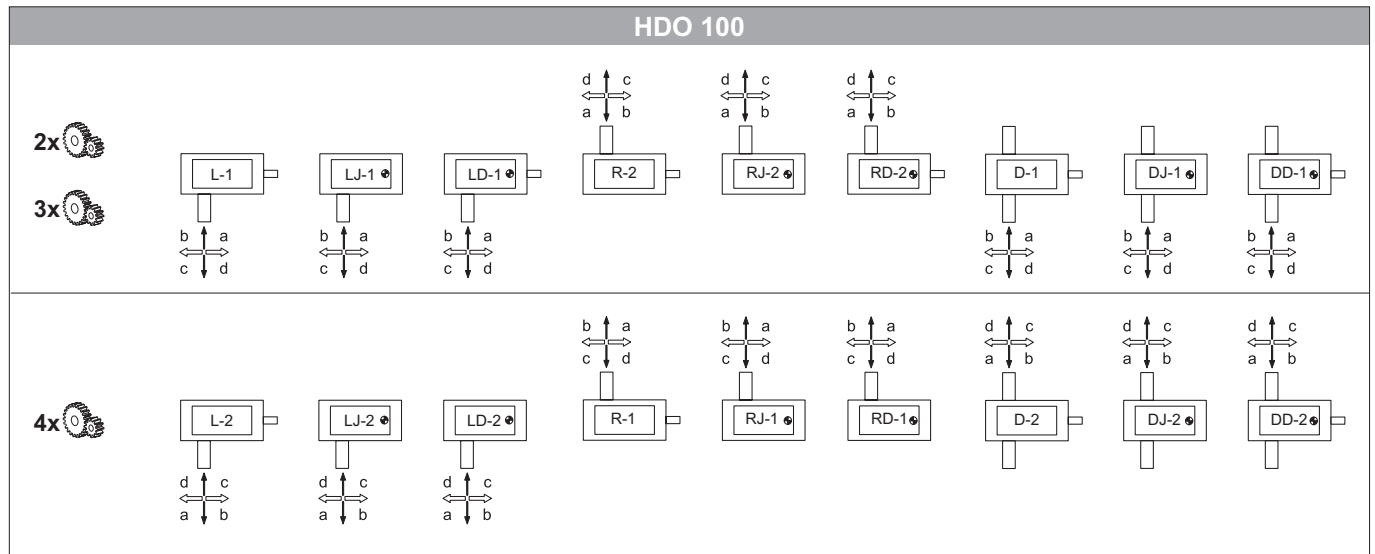
Welle, auf die sich die zulässigen Radialkräfte beziehen. Für die Wellen mit zwei Wellenstummeln kann die Kraft nur auf das so gekennzeichnete Wellenende ausgeübt werden. Andernfalls mit dem technischen Kundendienst von Bonfiglioli Rücksprache halten.



4.2 - CARICHI ASSIALI ALBERO LENTO

4.2 - PERMITTED THRUST LOAD ON OUTPUT SHAFT

4.2 - AXIALKRÄFTE ABTRIEBSWELLE



		An₂ [kN]			
n₂ x h		M₂ = 20000 Nm	M₂ = 16000 Nm	M₂ = 13300 Nm	M₂ = 10000 Nm
		250.000	a	40.0	40.0
	b	40.0	40.0	40.0	40.0
	c	40.0	40.0	40.0	40.0
	d	40.0	40.0	40.0	40.0
500.000	a	40.0	40.0	40.0	40.0
	b	40.0	40.0	40.0	40.0
	c	40.0	40.0	40.0	40.0
	d	40.0	40.0	40.0	40.0
750.000	a	40.0	40.0	40.0	40.0
	b	35.2	40.0	40.0	40.0
	c	40.0	40.0	40.0	40.0
	d	32.4	40.0	40.0	40.0
1.000.000	a	40.0	40.0	40.0	40.0
	b	26.5	40.0	40.0	40.0
	c	40.0	40.0	40.0	40.0
	d	23.6	38.2	40.0	40.0
1.250.000	a	40.0	40.0	40.0	40.0
	b	20.3	34.3	40.0	40.0
	c	40.0	40.0	40.0	40.0
	d	17.4	32.0	40.0	40.0
2.500.000	a		40.0	40.0	40.0
	b		17.3	26.8	38.3
	c		40.0	40.0	40.0
	d		15.0	24.9	36.9
3.750.000	a		40.0	40.0	40.0
	b		8.9	18.4	29.9
	c		40.0	40.0	40.0
	d		6.6	16.5	28.5
5.000.000	a		40.0	40.0	40.0
	b		3.5	13.0	24.5
	c		40.0	40.0	40.0
	d		1.2	11.1	23.1

verso di rotazione albero lento

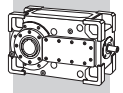
direction of rotation of output shaft

Drehrichtung der Abtriebswelle

verso di applicazione del carico assiale

direction of application of axial force

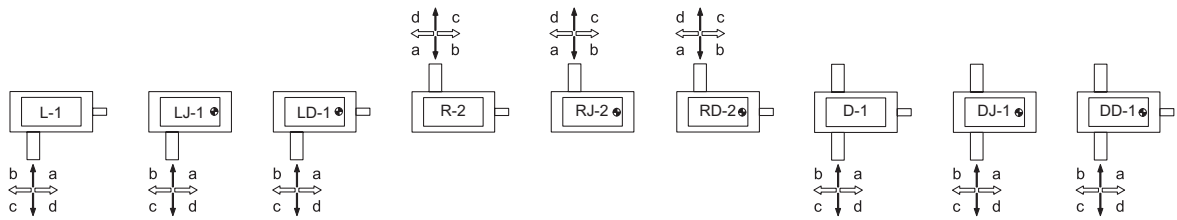
Wirkrichtung der Axialkraft



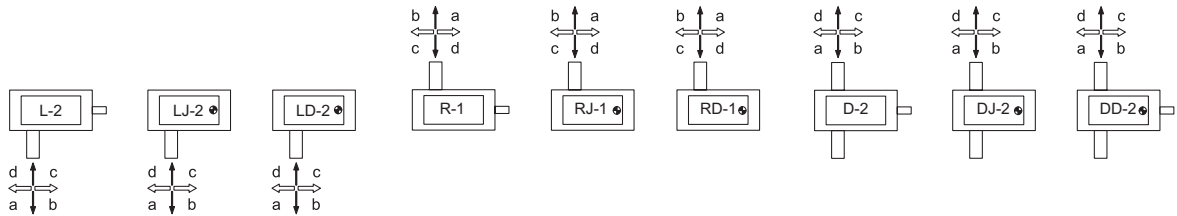
HDO 110

2x

3x



4x



An₂ [kN]

n ₂ x h		An ₂ [kN]			
		M ₂ = 23650 Nm	M ₂ = 18900 Nm	M ₂ = 15750 Nm	M ₂ = 11800 Nm
250.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	43.0	43.0	43.0	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	43.0	43.0	43.0	43.0
500.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	43.0	43.0	43.0	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	43.0	43.0	43.0	43.0
750.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	43.0	43.0	43.0	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	43.0	43.0	43.0	43.0
1.000.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	40.9	43.0	43.0	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	38.0	43.0	43.0	43.0
1.250.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	33.7	43.0	43.0	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	30.8	43.0	43.0	43.0
2.500.000	a	43.0	43.0	43.0	43.0
	b	14.2	28.3	37.6	43.0
	c	43.0	43.0	43.0	43.0
	d	11.4	26.0	35.7	43.0
3.750.000	a		43.0	43.0	43.0
	b		18.6	28.0	39.7
	c		43.0	43.0	43.0
	d		16.3	26.1	38.2
5.000.000	a			43.0	43.0
	b			21.8	33.5
	c			43.0	43.0
	d			19.9	32.1

verso di rotazione albero lento

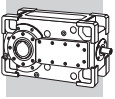
direction of rotation of output shaft

Drehrichtung der Abtriebswelle

verso di applicazione del carico assiale

direction of application of axial force

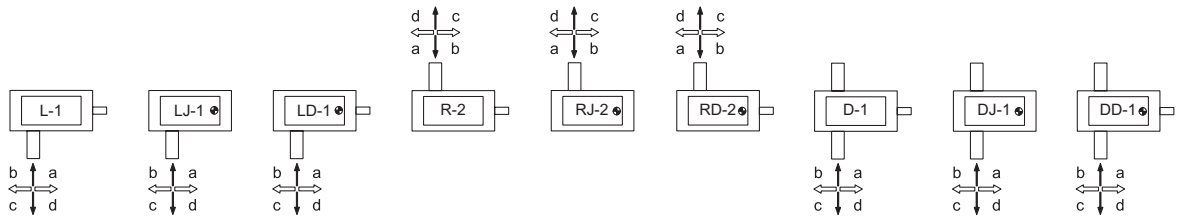
Wirkrichtung der Axialkraft



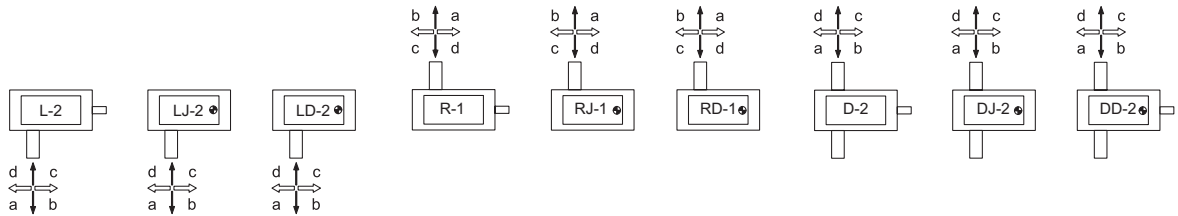
HDO 120

2x

3x



4x



An₂ [kN]

n ₂ x h		An ₂ [kN]			
		M ₂ = 31750 Nm	M ₂ = 25400 Nm	M ₂ = 21150 Nm	M ₂ = 15850 Nm
250.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	53.5	53.5	53.5	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	53.5	53.5	53.5	53.5
500.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	53.5	53.5	53.5	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	53.5	53.5	53.5	53.5
750.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	53.5	53.5	53.5	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	53.5	53.5	53.5	53.5
1.000.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	50.6	53.5	53.5	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	47.6	53.5	53.5	53.5
1.250.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	41.8	53.5	53.5	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	38.8	53.5	53.5	53.5
2.500.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	18.2	35.0	46.3	53.5
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	15.2	32.6	44.3	53.5
3.750.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b	6.5	23.3	34.6	48.6
	c	53.5	53.5	53.5	53.5
	d	3.5	20.9	32.5	47.1
5.000.000	a	53.5	53.5	53.5	53.5
	b		15.8	27.1	41.1
	c		53.5	53.5	53.5
	d		13.4	25.1	39.6

verso di rotazione albero lento

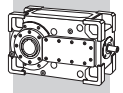
direction of rotation of output shaft

Drehrichtung der Abtriebswelle

verso di applicazione del carico assiale

direction of application of axial force

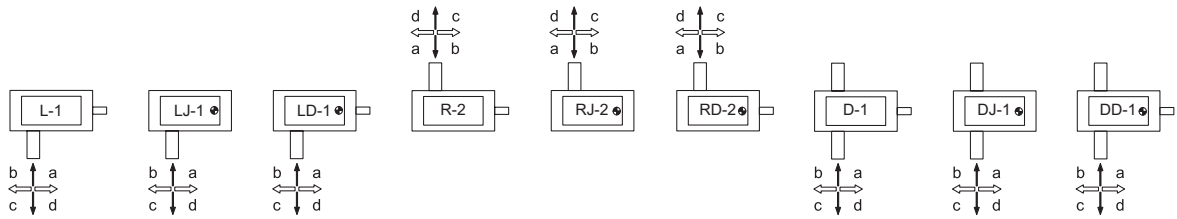
Wirkrichtung der Axialkraft



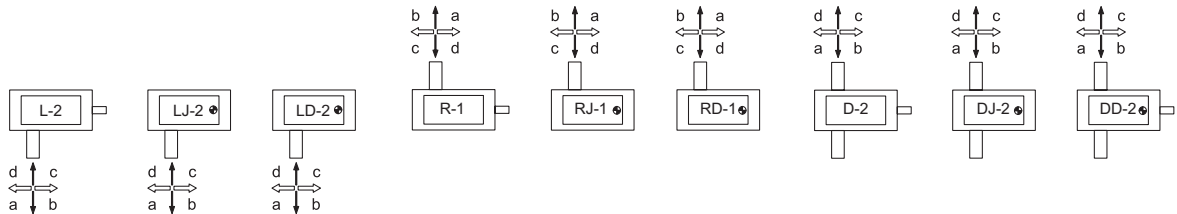
HDO 130

2x

3x



4x



An₂ [kN]

n ₂ x h		An ₂ [kN]			
		M ₂ = 53600 Nm	M ₂ = 42850 Nm	M ₂ = 35700 Nm	M ₂ = 26800 Nm
250.000	a	80.0	80.0	80.0	80.0
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	80.0	80.0	80.0	80.0
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
500.000	a	80.0	80.0	80.0	80.0
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	80.0	80.0	80.0	80.0
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
750.000	a	78.5	80.0	80.0	80.0
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	73.3	80.0	80.0	80.0
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
1.000.000	a	61.6	80.0	80.0	80.0
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	56.4	80.0	80.0	80.0
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
1.250.000	a	49.5	74.7	80.0	80.0
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	44.3	70.6	80.0	80.0
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
2.500.000	a	16.5	41.7	58.5	79.4
	b	80.0	80.0	80.0	80.0
	c	11.3	37.6	55.1	76.9
	d	80.0	80.0	80.0	80.0
3.750.000	a		25.4	42.2	63.1
	b		80.0	80.0	80.0
	c		21.3	38.8	60.6
	d		80.0	80.0	80.0
5.000.000	a		15.0	31.8	52.7
	b		80.0	80.0	80.0
	c		10.9	28.4	50.1
	d		78.7	80.0	80.0

verso di rotazione albero lento

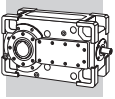
direction of rotation of output shaft

Drehrichtung der Abtriebswelle

verso di applicazione del carico assiale

direction of application of axial force

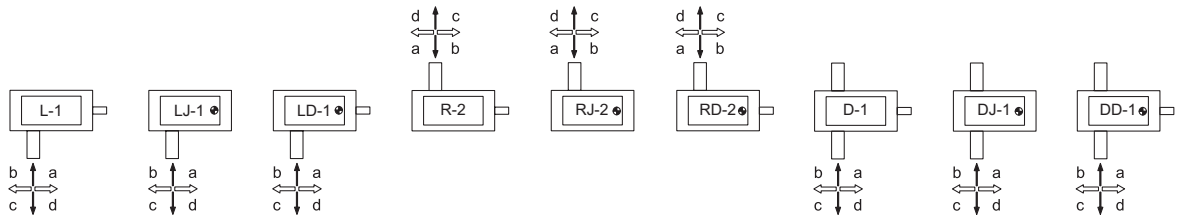
Wirkrichtung der Axialkraft



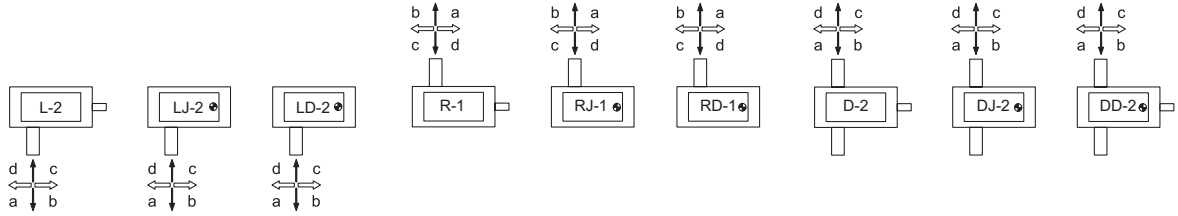
HDO 140

2x

3x



4x



An₂ [kN]

n ₂ x h		An ₂ [kN]			
		M ₂ = 67200 Nm	M ₂ = 53750 Nm	M ₂ = 44800 Nm	M ₂ = 33600 Nm
250.000	a	95.0	95.0	95.0	95.0
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	95.0	95.0	95.0	95.0
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
500.000	a	83.9	95.0	95.0	95.0
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	79.1	95.0	95.0	95.0
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
750.000	a	83.9	95.0	95.0	95.0
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	79.1	95.0	95.0	95.0
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
1.000.000	a	64.9	94.1	95.0	95.0
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	60.0	90.2	95.0	95.0
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
1.250.000	a	51.3	80.4	95.0	95.0
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	46.3	76.5	95.0	95.0
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
2.500.000	a	14.4	43.5	62.8	87.1
	b	95.0	95.0	95.0	95.0
	c	9.4	39.5	59.6	84.7
	d	95.0	95.0	95.0	95.0
3.750.000	a		25.2	44.5	68.8
	b		95.0	95.0	95.0
	c		21.2	41.2	66.4
	d		95.0	95.0	95.0
5.000.000	a		13.4	32.8	57.1
	b		89.2	95.0	95.0
	c		9.5	29.6	54.6
	d		83.8	91.4	95.0

verso di rotazione albero lento

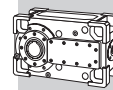
direction of rotation of output shaft

Drehrichtung der Abtriebswelle

verso di applicazione del carico assiale

direction of application of axial force

Wirkrichtung der Axialkraft



4.3 - MOMENTO D'INERZIA




4.3 - MASS MOMENT OF INERTIA

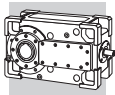
4.3 - TRÄGHEITSMOMENT

I momenti d'inerzia sono riferiti all'asse veloce del riduttore e unicamente alla configurazione caratterizzata da un albero veloce pieno e un albero lento pieno a singola sporgenza.

Moments of inertia listed refer to gearbox input shaft and apply exclusively for configurations with a single extension input and output shaft.

Die aufgeführten Trägheitsmomente beziehen sich auf die Antriebswelle des Getriebes und nur auf die Ausführungen mit einer Eingangswelle und Ausgangswelle.




	i_N	$J \cdot 10^{-4} \text{ [Kg m}^2\text{]}$				
		HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 130	HDO 140
2x 	5.6	1862	—	—	8268	—
	6.3	1780	1893	2869	7943	9161
	7.1	1725	1803	2757	10164	8677
	8.0	1578	1692	2592	6959	8104
	9.0	1543	1566	2774	8408	7438
	10.0	1204	1494	2666	5207	7065
	11.2	1182	1168	2056	6135	5514
	12.5	967	1121	1987	4070	5275
	14.0	952	996	1572	4673	4269
	16.0	—	966	1528	—	4114
3x 	14.0	940	—	—	—	—
	16.0	926	—	—	3156	—
	18.0	836	849	1233	2675	3280
	20.0	540	839	1205	2643	3184
	22.4	487	550	1013	1913	2716
	25.0	481	494	917	1893	1970
	28.0	443	488	592	1728	1940
	31.5	440	448	534	1714	1764
	35.5	415	444	530	1612	1744
	40.0	413	418	464	1137	1636
	45.0	240	415	461	1069	1623
	50.0	239	242	278	1063	1084
	56.0	228	241	276	1021	1076
	63.0	227	230	249	1017	1031
71.0	227	229	248	1042	1025	
80.0	—	227	246	—	1019	
4x 	71.0	168	—	—	553	—
	80.0	167	169	—	551	558
	90.0	163	168	182	535	555
	100.0	163	143	171	533	538
	112.0	139	163	171	447	536
	125.0	139	140	145	446	449
	140.0	132	70	145	410	448
	160.0	68	60	141	410	412
	180.0	59	68	71	406	411
	200.0	59	59	61	405	243
	224.0	56	59	61	227	242
	250.0	56	56	58	226	227
	280.0	56	58	60	225	227
	315.0	56	56	57	225	225
	355.0	56	56	57	226	225
	400.0	—	56	56	—	225

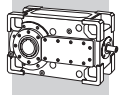


4.4 - RAPPORTI ESATTI

4.4 - EXACT RATIOS

4.4 - EXAKTE ÜBERSETZUNG

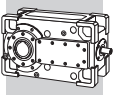
	i_N	i				
		HDO 100	HDO 110	HDO 120	HDO 130	HDO 140
2x 	5.6	5.815	—	—	—	—
	6.3	6.462	6.354	6.569	5.708	6.569
	7.1	7.038	7.038	7.154	6.231	7.269
	8.0	8.000	8.077	8.077	7.090	8.167
	9.0	8.714	8.714	8.857	7.714	9.000
	10.0	10.000	10.000	10.000	8.778	10.111
	11.2	10.893	10.893	11.071	9.643	11.250
	12.5	12.400	12.500	12.500	10.972	12.639
	14.0	13.507	13.507	13.729	11.957	13.950
	16.0	—	15.500	15.500	13.606	15.672
3x 	18.0	17.308	18.910	17.260	15.188	17.719
	20.0	20.235	20.948	19.487	18.265	19.906
	22.4	22.500	22.042	21.802	19.938	23.262
	25.0	25.000	24.583	24.579	22.613	26.027
	28.0	28.320	27.232	28.343	24.686	28.800
	31.5	31.467	30.942	31.952	28.267	32.533
	35.5	36.000	34.276	34.796	30.857	36.000
	40.0	40.000	39.333	41.248	34.862	40.124
	45.0	43.896	43.571	44.918	38.263	44.400
	50.0	48.773	47.960	49.526	43.813	50.427
	56.0	55.800	53.128	53.934	47.829	55.800
	63.0	62.000	60.967	63.934	54.036	62.193
	71.0	67.536	67.536	69.623	58.989	68.820
	80.0	—	77.500	78.607	67.121	77.316
4x 	71.0	70.800	—	—	—	—
	80.0	78.667	77.356	—	71.498	82.290
	90.0	90.000	85.690	86.990	78.050	91.059
	100.0	100.000	96.694	103.119	88.181	101.491
	112.0	111.392	108.929	112.296	96.262	112.306
	125.0	123.769	121.706	125.679	111.182	127.964
	140.0	139.830	137.105	136.864	121.371	141.600
	160.0	160.000	154.711	162.241	141.333	162.667
	180.0	178.227	174.286	179.673	154.286	180.000
	200.0	198.030	194.730	201.087	174.311	198.345
	225.0	223.728	215.711	218.982	190.286	219.480
	250.0	248.587	244.444	252.424	219.067	252.133
	280.0	284.400	274.210	282.686	239.143	279.000
	315.0	316.000	310.733	325.856	270.182	310.964
	355.0	344.214	344.214	354.855	294.943	344.100
400.0	—	395.000	400.643	335.604	386.581	



5 - DIMENSIONI E PESI

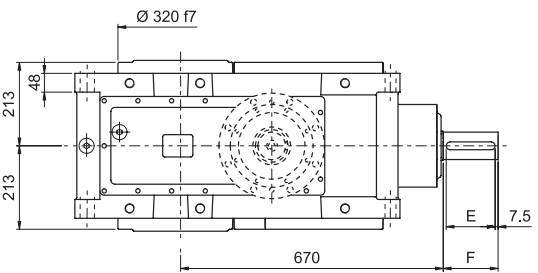
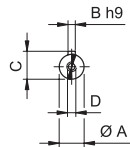
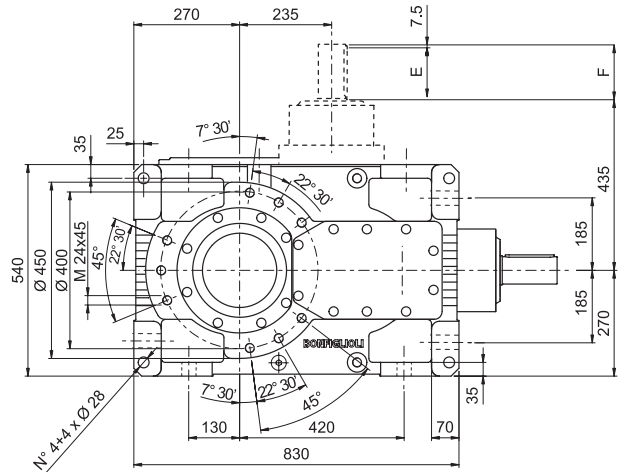
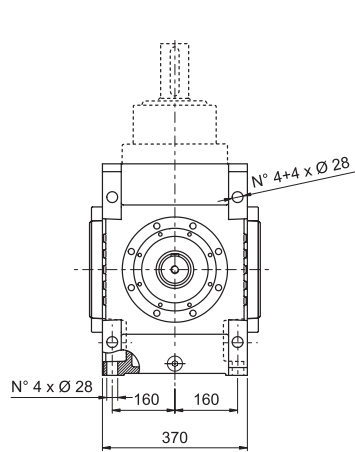
5 - DIMENSIONS AND WEIGHT

5 - ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

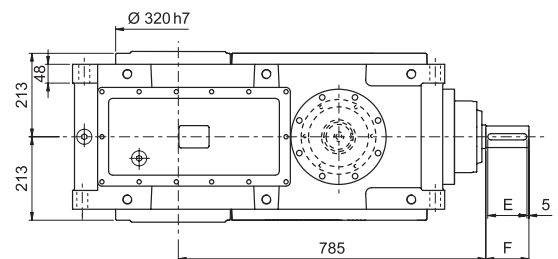
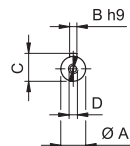
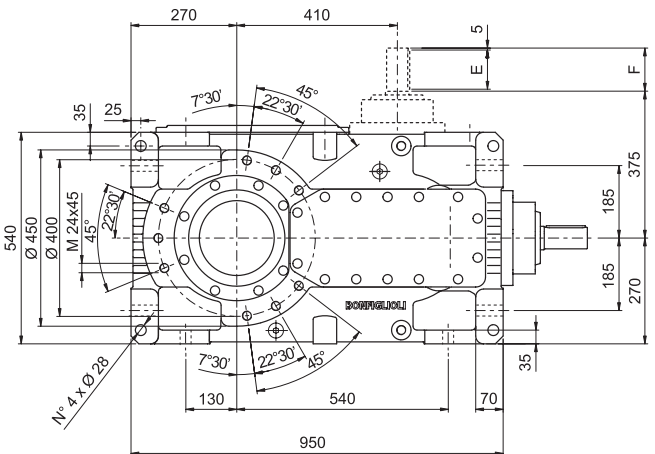
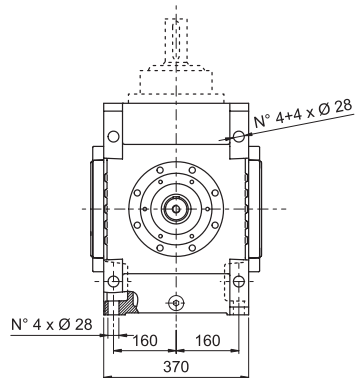


HDO 100

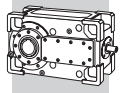
HDO 100 2



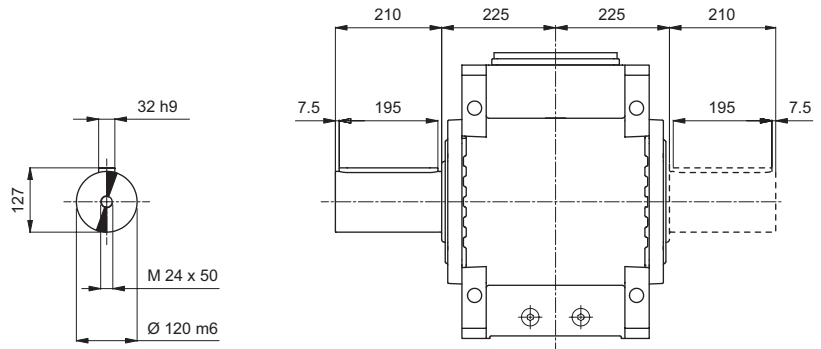
HDO 100 3 HDO 100 4



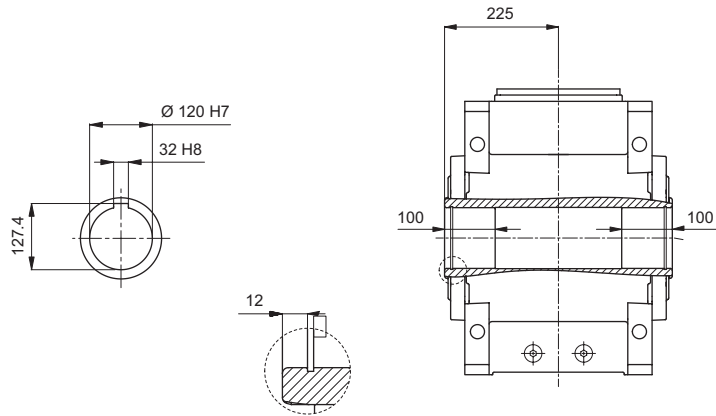
VP	i =	A	B	C	D	E	F	Kg
HDO 100 2	5.8 ... 13.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	660
HDO 100 3	14 ... 17.3	55 m6	16	59	M20x42	100	110	750
HDO 100 3	20.2 ... 67.5	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	750
HDO 100 4	70.8 ... 139.8	35 k6	10	38	M12x28	70	80	760
HDO 100 4	160 ... 344.2	32 k6	10	35	M12x28	70	80	760



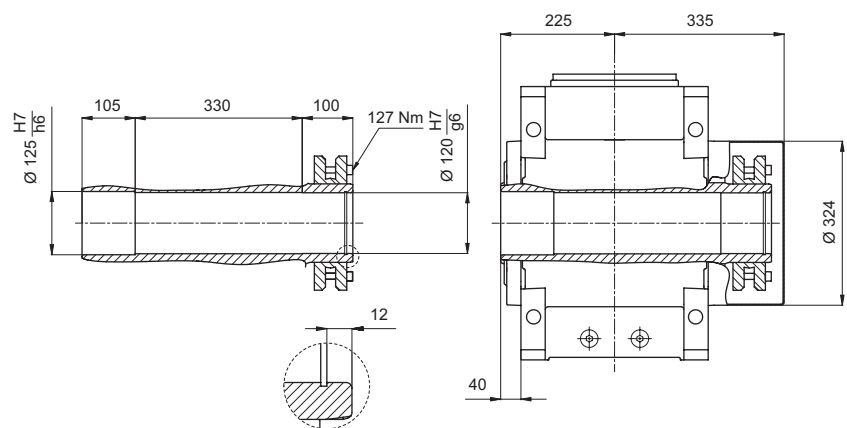
LP

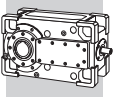


H



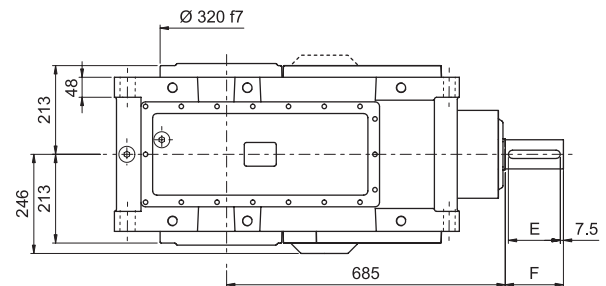
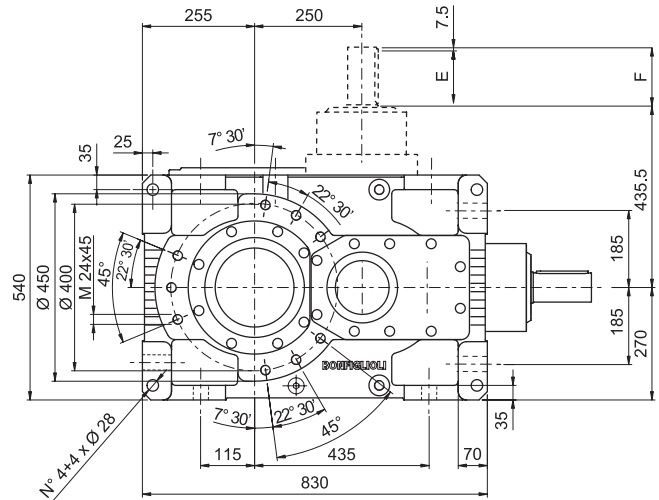
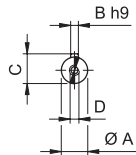
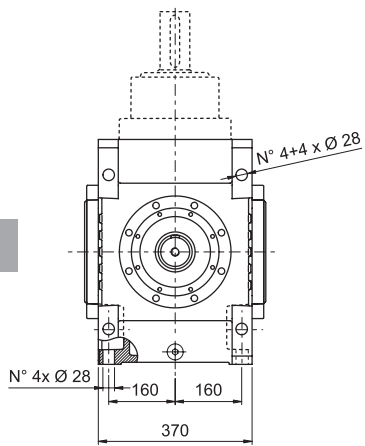
S



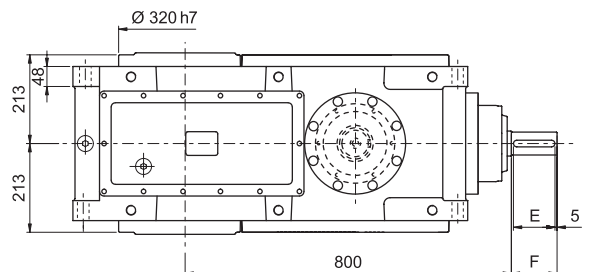
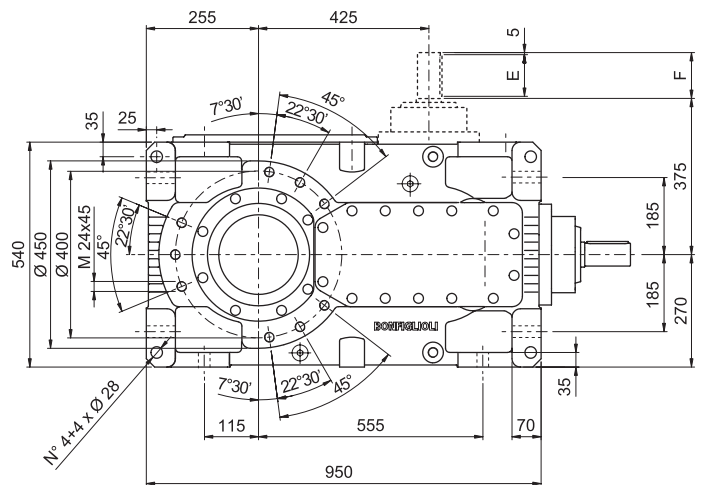
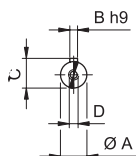
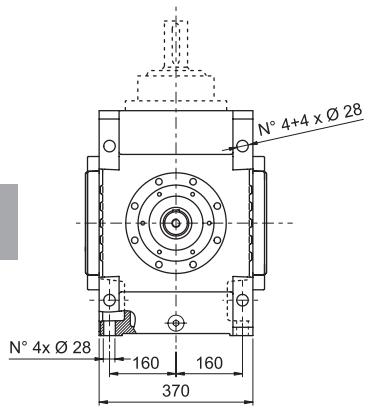



HDO 110

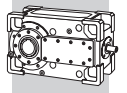
HDO 110 2



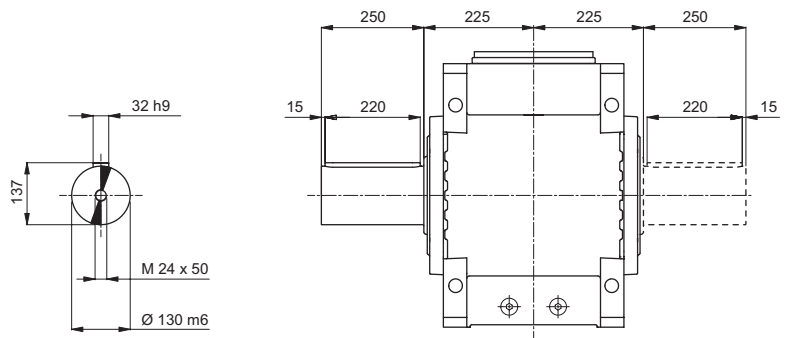
HDO 110 3 HDO 110 4



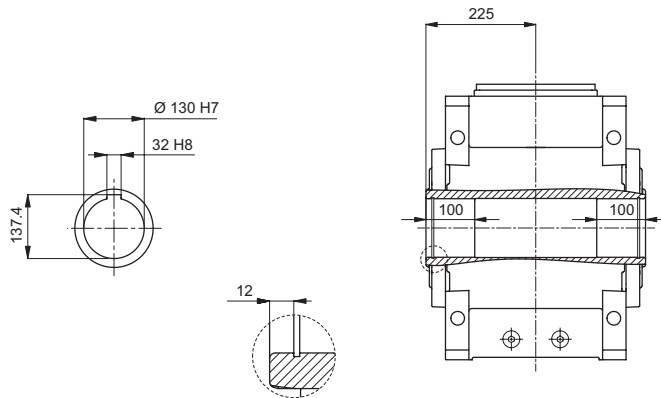
VP	i =	A	B	C	D	E	F	 Kg
HDO 110 2	6.4 ... 15.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	715
HDO 110 3	18.9 ... 20.9	55 m6	16	59	M20x42	100	110	800
HDO 110 3	22 ... 77.5	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	800
HDO 110 4	77.4 ... 121.7	35 k6	10	38	M12x28	70	80	790
HDO 110 4	137.1 ... 395	32 k6	10	35	M12x28	70	80	790



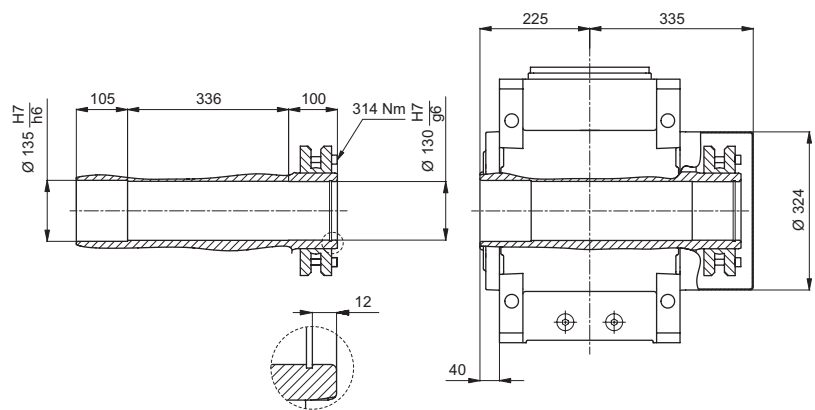
LP

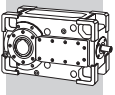


H



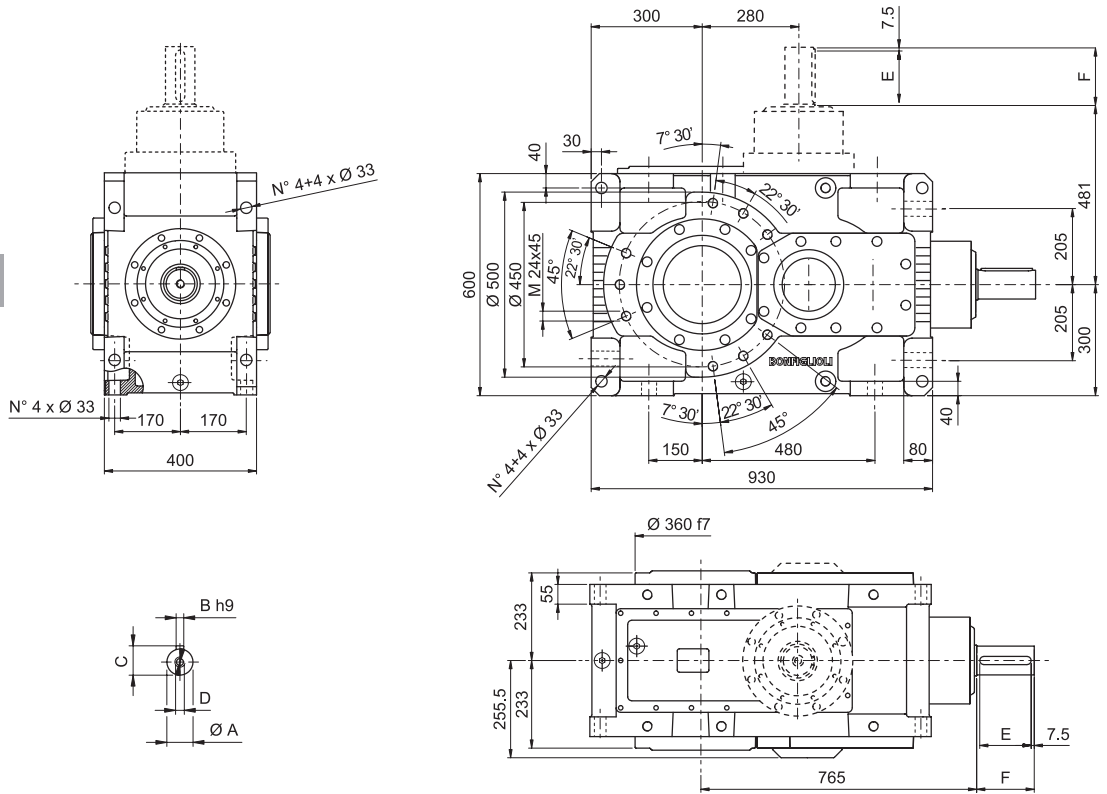
S



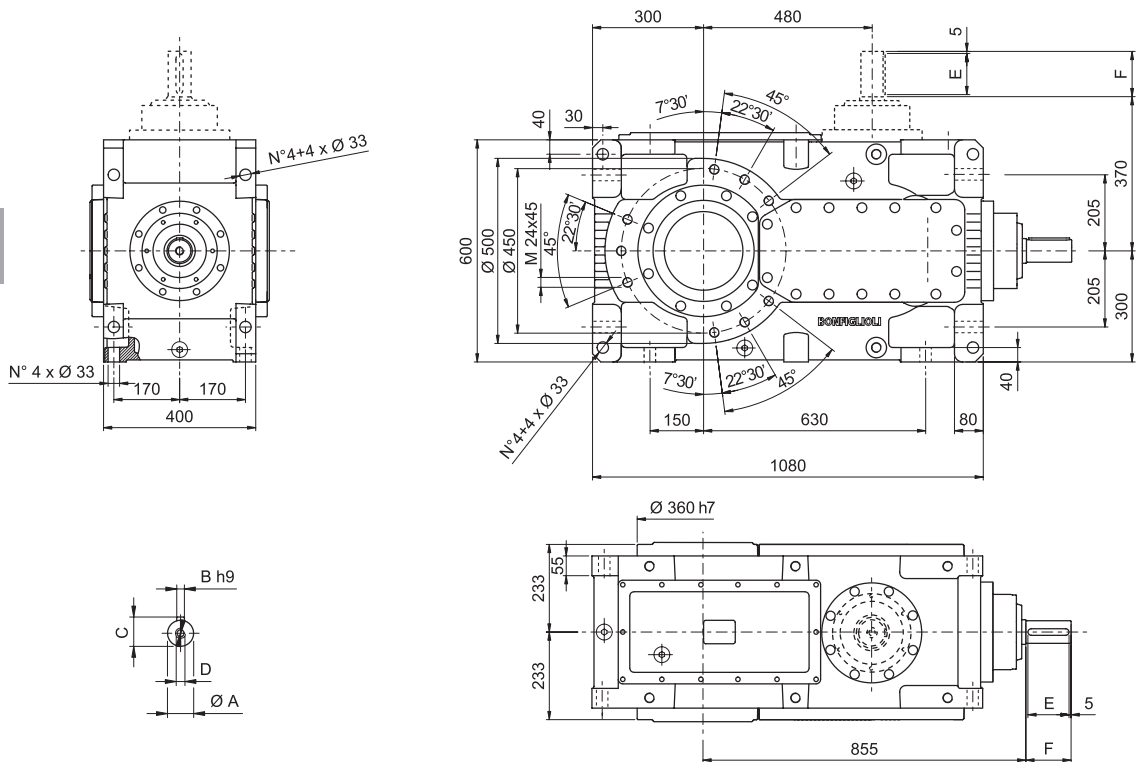


HDO 120

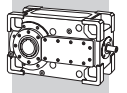
HDO 120 2



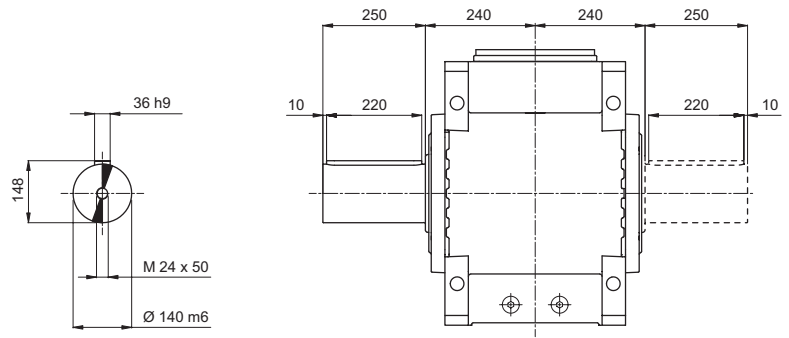
HDO 120 3 HDO 120 4



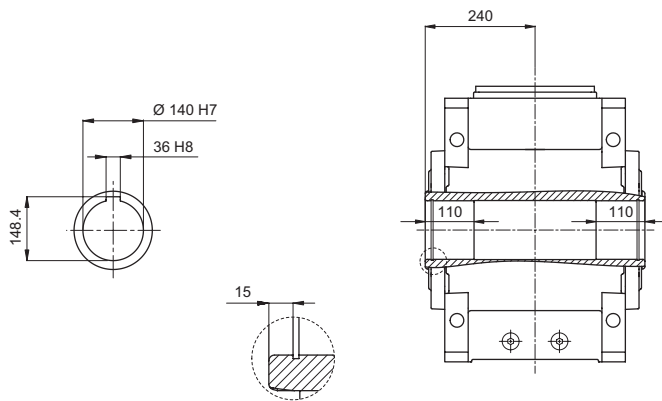
VP	i =	A	B	C	D	E	F	kg
HDO 120 2	6.6 ... 15.5	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	995
HDO 120 3	17.3 ... 24.6	55 m6	16	59	M20x42	100	110	1075
HDO 120 3	28.3 ... 78.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	1075
HDO 120 4	87 ... 162.2	35 k6	10	38	M12x28	70	80	1035
HDO 120 4	179.7 ... 400.6	32 k6	10	35	M12x28	70	80	1035



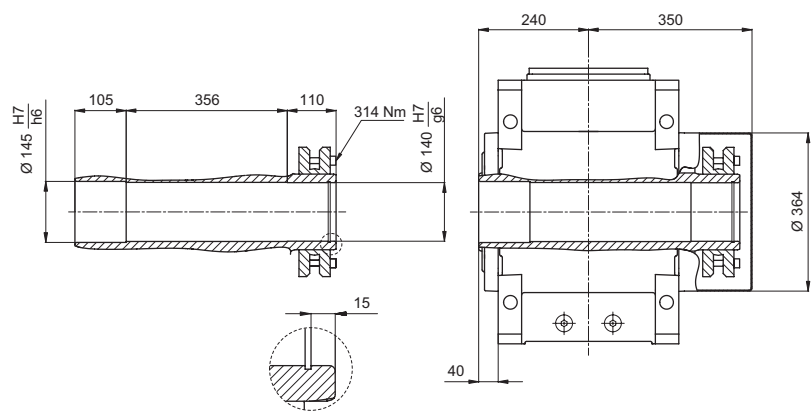
LP

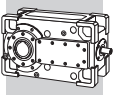


H



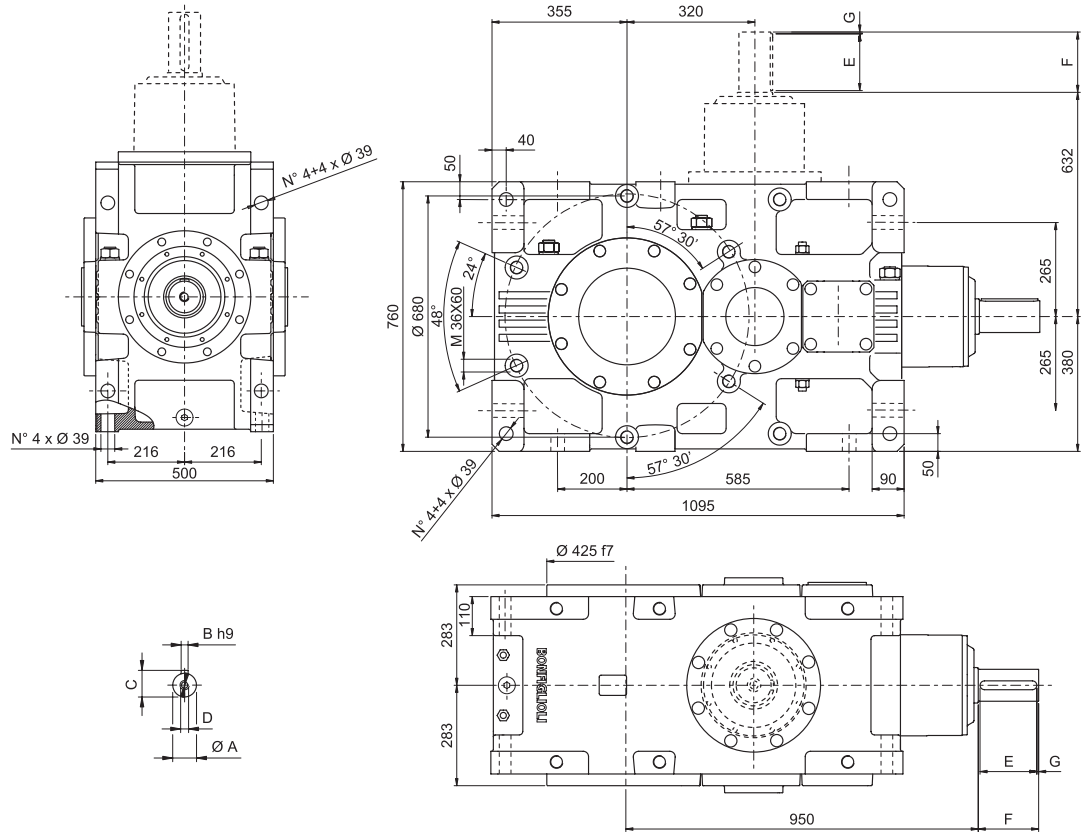
S



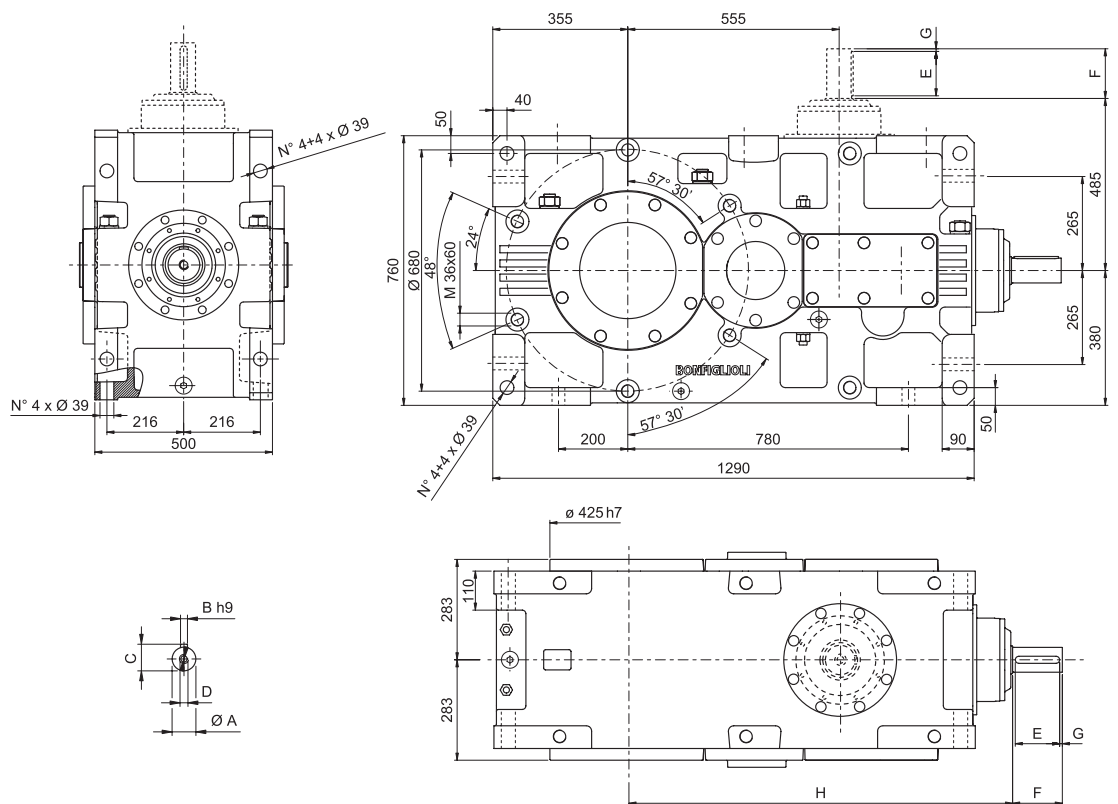


HDO 130

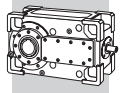
HDO 130 2



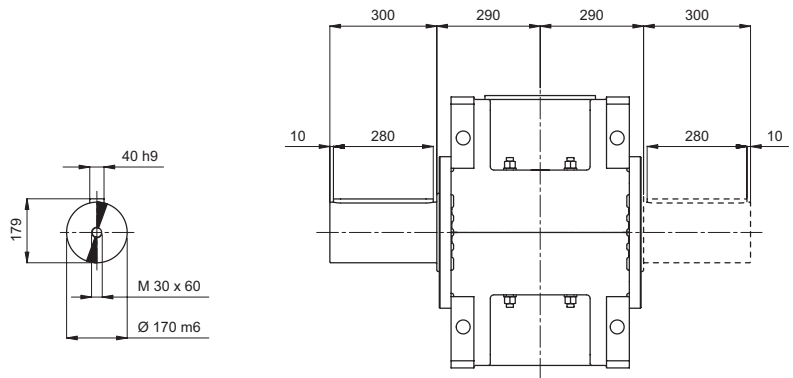
HDO 130 3 HDO 130 4



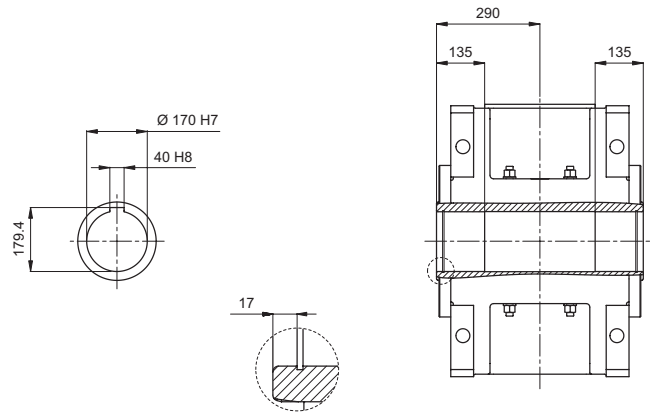
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	Kg
HDO 130 2	5.7 ... 13.6	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	—	1765
HDO 130 3	15.2 ... 67.1	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1040	1835
HDO 130 4	71.5 ... 335.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1105	1805



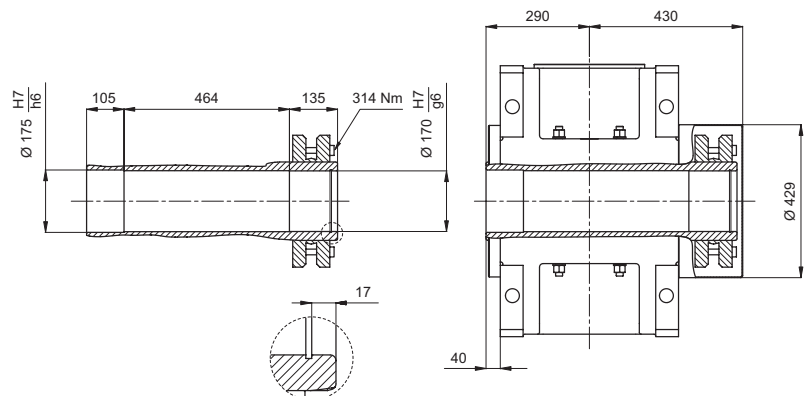
LP

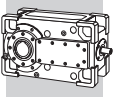


H



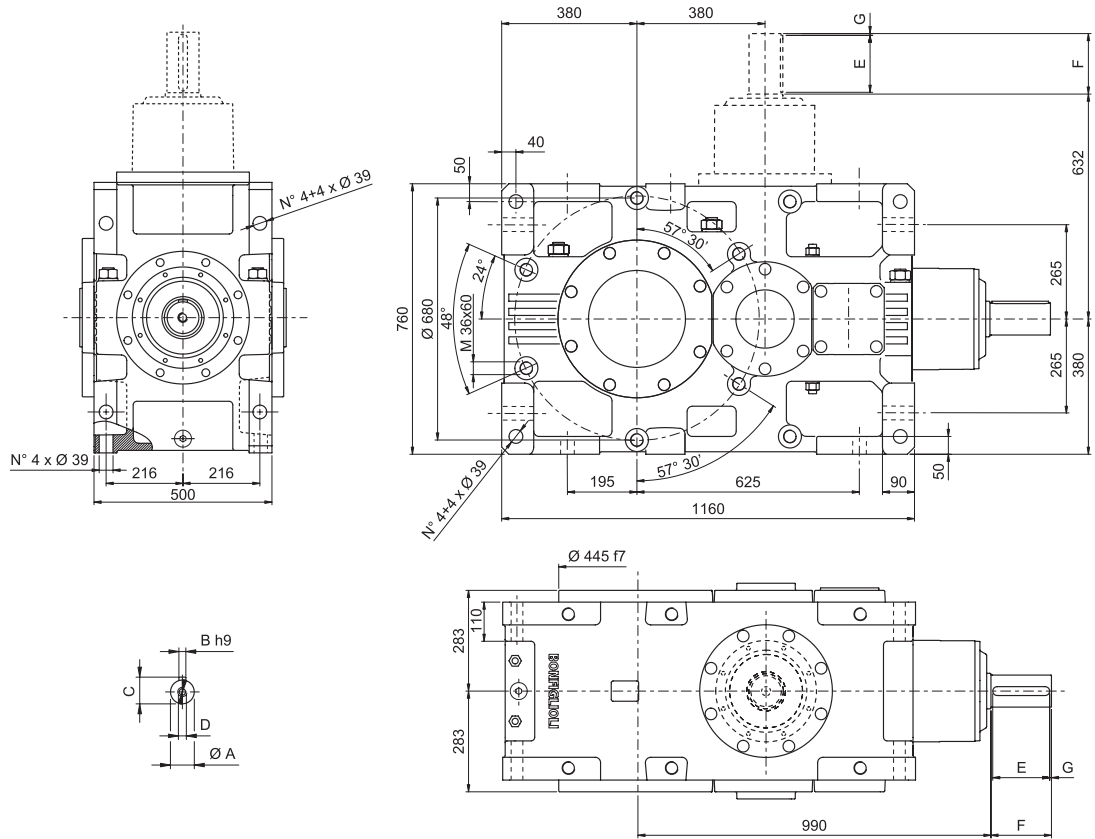
S



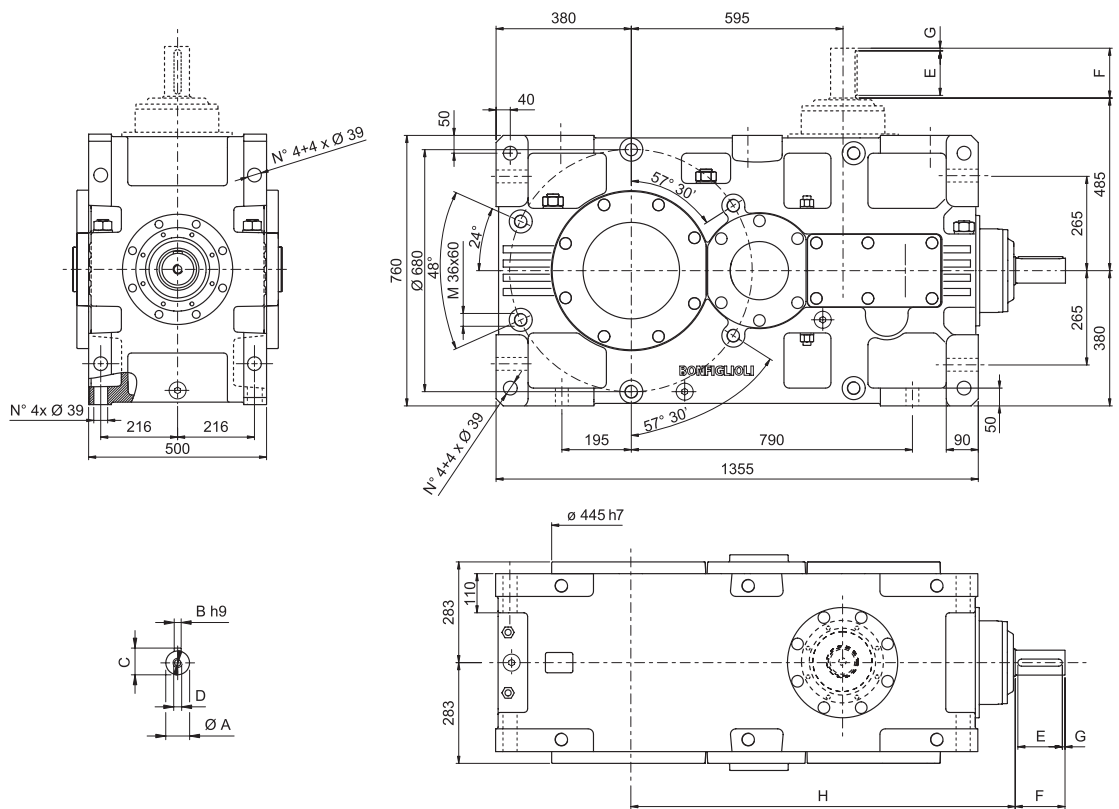


HDO 140

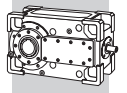
HDO 140 2



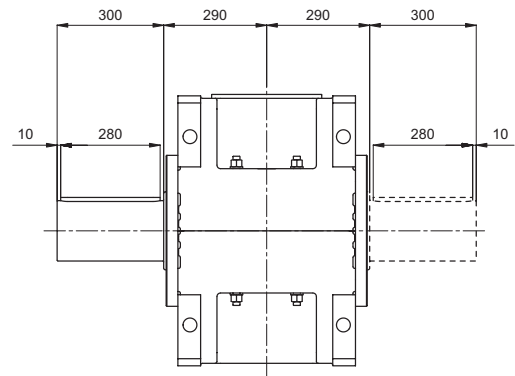
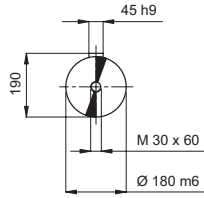
HDO 140 3 HDO 140 4



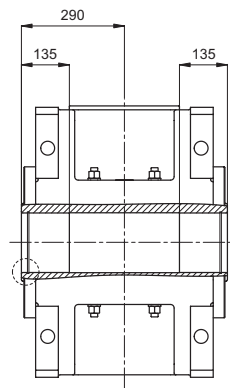
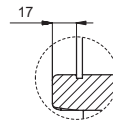
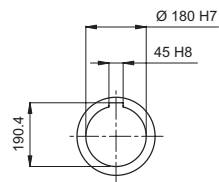
VP	i =	A	B	C	D	E	F	G	H	Kg
HDO 140 2	6.6 ... 15.7	90 m6	25	95	M24x50	160	170	5	—	1940
HDO 140 3	17.7 ... 77.3	70 m6	20	74.5	M20x42	125	140	7.5	1080	2040
HDO 140 4	82.3 ... 386.6	45 k6	14	48.5	M16x36	100	110	5	1145	2010



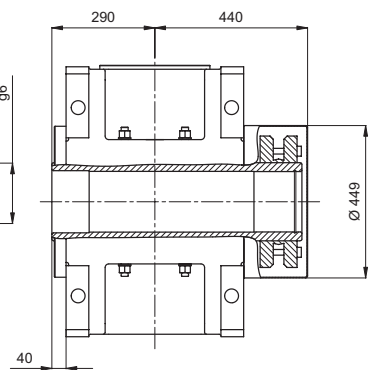
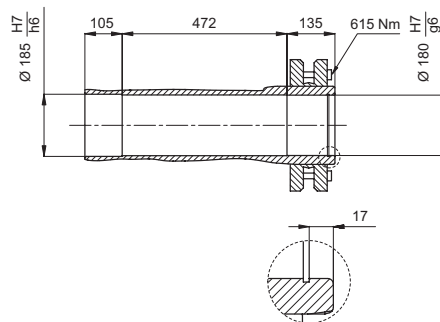
LP

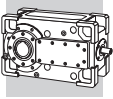


H



S

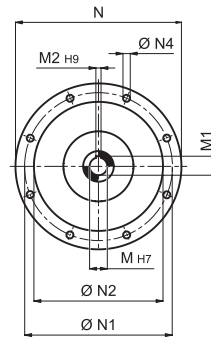
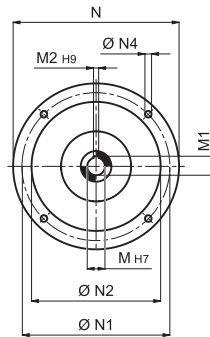
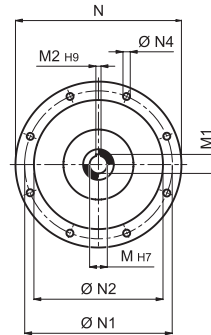
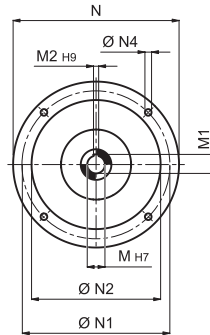
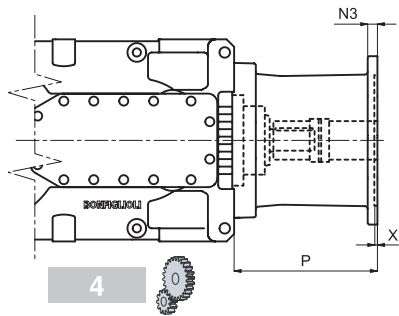
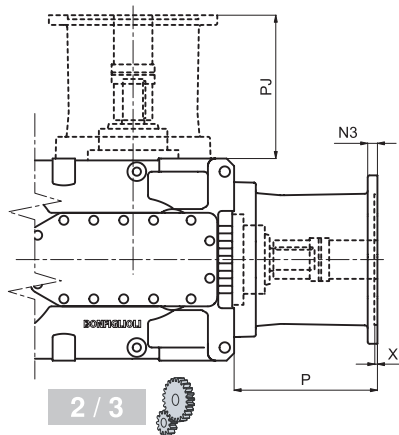




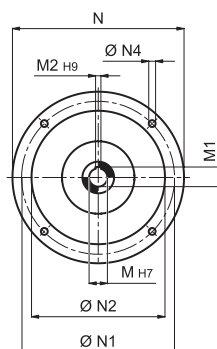
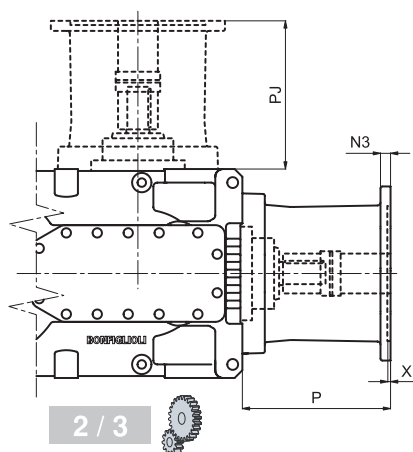
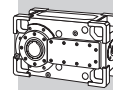
5.1 - PREDISPOSIZIONE ATTACCO MOTORE CON CAMPANA E GIUNTO ELASTICO

5.1 - MOTOR MOUNTING WITH BELL HOUSING AND FLEXIBLE COUPLING

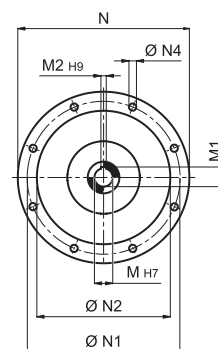
5.1 - AUSLEGUNG FÜR MOTORANSCHLUSS MIT GLOCKE UND ELASTISCHER KUPPLUNG



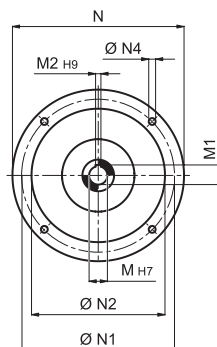
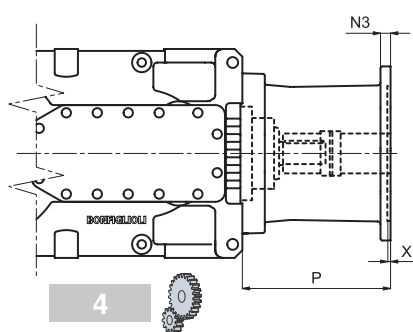
G / GJ	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	PJ
HDO 100 2 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	420.5	475.5
HDO 100 2 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	420.5	475.5
HDO 100 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	457	512
HDO 100 3 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 100 3 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 100 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	376
HDO 100 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	383
HDO 100 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 100 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 100 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	449.5	449.5
HDO 100 4 112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	265	—
HDO 100 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	285	—
HDO 100 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 100 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 100 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	—
HDO 100 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	—
HDO 110 2 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	420.5	475.5
HDO 110 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	457	512
HDO 110 3 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 110 3 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	351
HDO 110 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	376
HDO 110 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	383
HDO 110 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 110 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 110 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	449.5	449.5
HDO 110 4 112	28	31.3	8	250	215	180	15	14	5	265	—
HDO 110 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x20	6	285	—
HDO 110 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 110 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	351	—
HDO 110 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	376	—
HDO 110 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	383	—



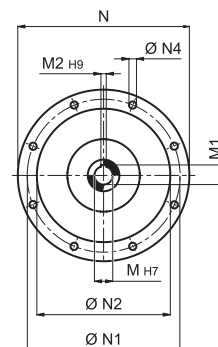
Ø N1 ≤ 350



Ø N1 ≥ 400

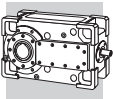


Ø N1 ≤ 350



Ø N1 ≥ 400

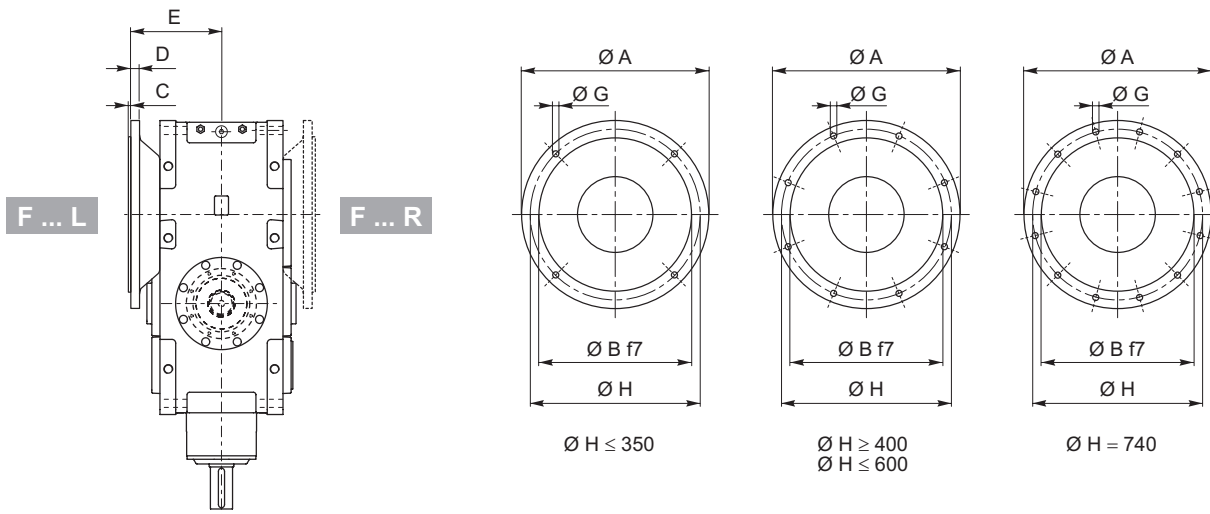
G / GJ	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	PJ
HDO 120 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	482	532
HDO 120 3 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	346
HDO 120 3 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	353
HDO 120 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	383	383
HDO 120 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	383	383
HDO 120 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	419.5	419.5
HDO 120 4 132	38	41.3	10	300	265	230	—	M12x40	6	255	—
HDO 120 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 120 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	321	—
HDO 120 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	346	—
HDO 120 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	353	—
HDO 130 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	630
HDO 130 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 130 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 130 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	449.5	449.5
HDO 130 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 130 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 130 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	441	—
HDO 130 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	448	—
HDO 130 4 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 130 4 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 140 2 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	590	630
HDO 140 3 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 140 3 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	413	413
HDO 140 3 315	80	85.4	22	660	600	550	22	22	10	449.5	449.5
HDO 140 4 160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 140 4 180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	416	—
HDO 140 4 200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x23	7	441	—
HDO 140 4 225	60	64.4	18	450	400	350	26	18	7	448	—
HDO 140 4 250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	478	—
HDO 140 4 280	75	79.9	20	550	500	450	30	18	6	478	—



5.2 - FLANGIA DI FISSAGGIO

5.2 - MOUNTING FLANGE

5.2 - BEFESTIGUNGSFLANSCH



		A	B	C	D	E	G	H
HDO 100	F660_	660	550	7	30	335	22	600
HDO 110	F660_	660	550	7	30	335	22	600
HDO 120	F660_	660	550	7	30	355	26	600
HDO 130	F800_	800	680	7	40	460	26	740
HDO 140	F800_	800	680	7	40	460	26	740

5.3 - FLANGIA A MANICOTTO

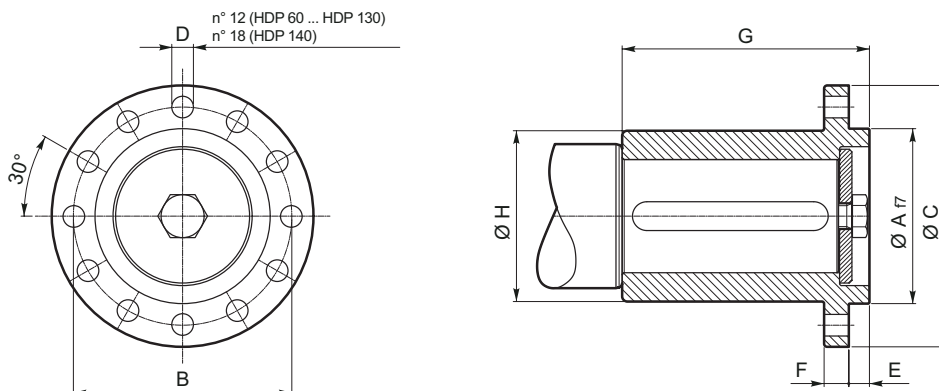
5.3 - MANIFOLD FLANGE

5.3 - AUFSTECKFLANSCH

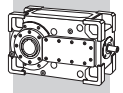
Disponibile per le configurazioni con disposizioni degli alberi tipo: L, LJ, LD, R, RJ e RD, caratterizzate da una sola sporgenza d'albero in uscita.

Available for shaft arrangement: L, LJ, LD, R, RJ and RD, all featuring a single output shaft extension.

Verfügbar für die entsprechenden Konfigurationen mit den Wellenanordnungen L, LJ, LD, R, RJ und RD, mit nur einem Wellenstummel.



	A	B	C	D	E	F	G	H
HDO 100_FM	200	260	309	25	19	31	244	200
HDO 110_FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDO 120_FM	200	260	309	25	19	31	289	200
HDO 130_FM	220	320	384	32	19	31	344	250
HDO 140_FM	250	380	450	32	19	40	344	310

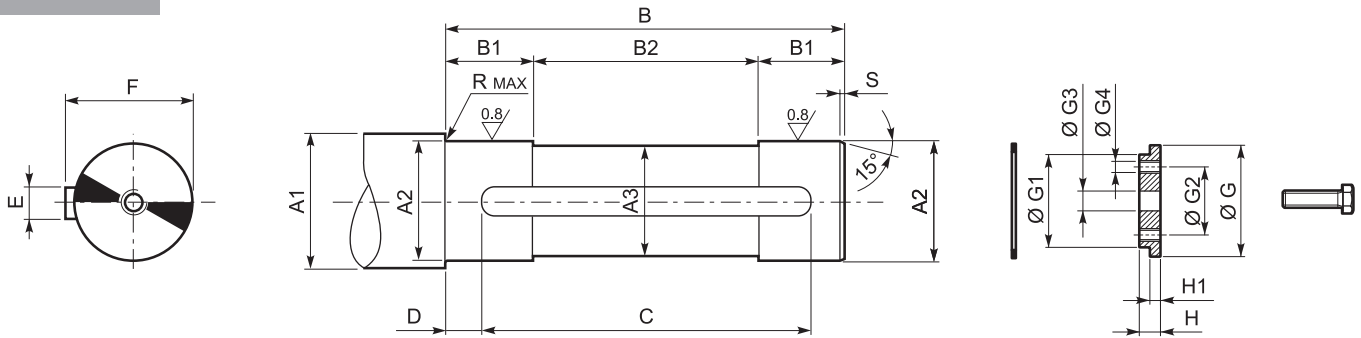



5.4 - PERNO MACCHINA

5.4 - CUSTOMER'S SHAFT




5.4 - MASCHINENZAPFEN

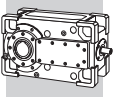
H



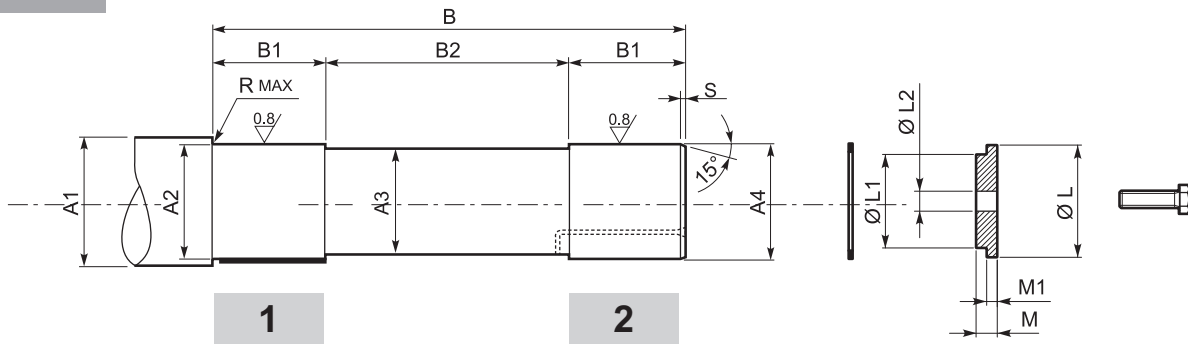
	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	R	S	 UNI6604
HDO 100	≥ 133	120 h6	119.5	424	100	250	360	30	32 h9	127	3	2.5	32x18x360A
HDO 110	≥ 143	130 h6	129.5	424	100	250	360	30	32 h9	137	3	2.5	32x18x360A
HDO 120	≥ 153	140 h6	139.5	448	110	260	400	40	36 h9	148	3	2.5	36x20x400A
HDO 130	≥ 183	170 h6	169.5	544	135	310	400	80	40 h9	179	3	2.5	40x22x400A
HDO 140	≥ 193	180 h6	179.5	544	135	310	400	80	45 h9	190	3	2.5	45x25x400A

Escluso dalla fornitura / out of scope for supply / Nicht im Lieferumfang enthalten

	 UNI7437								 UNI5739
	G	G1	G2	G3	G4	H	H1		
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 130	170x4	170 d9	142	102	33	M24	34	17	M30x90
HDO 140	180x4	180 d9	150	110	33	M24	34	17	M30x90






S



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
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 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

Escluso dalla fornitura / out of scope for supply / Nicht im Lieferumfang enthalten

	 UNI7437						 UNI5739
		L	L1	L2	M	M1	
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 130	170x4	170 d9	142	33	21	17	M30x80
HDO 140	180x4	180 d9	150	33	21	17	M30x80

Per agevolare le operazioni di smontaggio è consigliabile realizzare il perno macchina dotato di un foro adatto al passaggio di una sostanza antiruggine (2) e/o predisposto per il montaggio di una boccia cilindrica autolubrificante nel tratto cilindrico di guida opposto al calettatore (1).

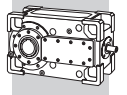
In presenza di carichi assiali esterni, vibrazioni, problemi di sicurezza, richiesta di elevata affidabilità o posizioni di montaggio sfavorevoli (es. V5, albero lento verso il basso) è necessario prevedere opportuni dispositivi atti a fissare assialmente l'albero ed ad impedirne lo smontaggio accidentale.

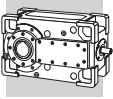
To facilitate part removal in the area of the cylindrical guide opposite the shrink disc, install a machine pivot to which a self-lubricating cylindrical bushing (1) can be fitted and/or with a hole big enough to allow application of a rust treatment (2).

In the presence of external thrust loads, vibration, safety problems, requirements for enhanced reliability, or unfavourable mounting positions (e.g. V5 mounting positions, output shaft directed downwards), install suitable devices to secure the shaft in an axial direction and prevent accidental decoupling.

Um den Ausbau aus der Zylinderführung an der Schrumpfscheibe zu erleichtern, wird empfohlen, den für die Montage bestimmten Maschinenzapfen mit einer selbstschmierenden Zylinderbuchse (1) und/oder mit einer Öffnung zum Einbringen von Rostschutzmittel (2) zu versehen.

Beim Vorhandensein von externen Axialkräften, Vibrationen, Sicherheitsproblemen, Auflagen für höhere Zuverlässigkeit oder ungünstigen Montagepositionen (z.B. V5, nach unten gerichtete Abtriebswelle) sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen, die die axiale Befestigung der Welle gewährleisten und dessen unvorhergesehene Ablösung verhindern.





INDICE DI REVISIONE (R)

INDEX OF REVISIONS (R)

LISTE DER ÄNDERUNGEN (R)

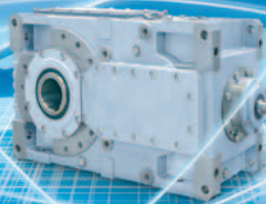
R1		
Descrizione	Description	Beschreibung

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso. È vietata la produzione anche parziale senza autorizzazione.

This publication supersedes and replaces any previous edition and revision. We reserve the right to implement modifications without notice. This catalogue cannot be reproduced, even partially, without prior consent.

Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jeder hergehende Edition oder Revision. BONFIGLIOLI behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.

HDO



www.bonfiglioli.com



BONFIGLIOLI