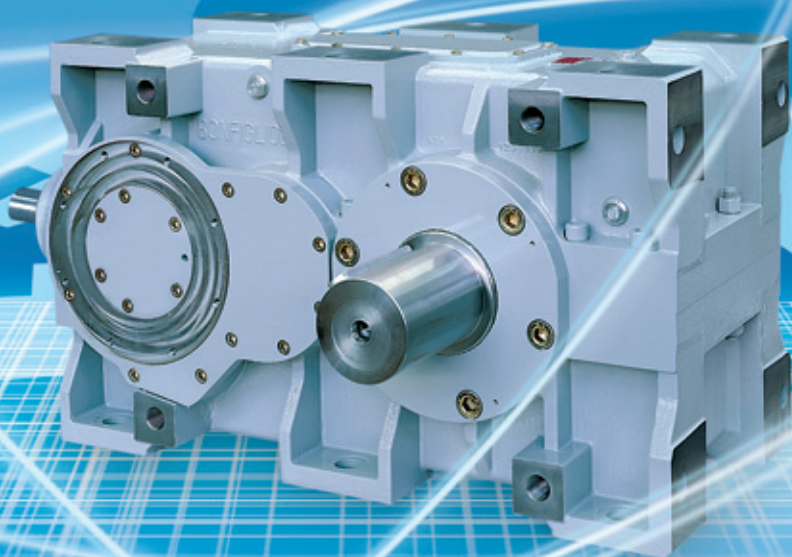




# A 120



**INFORMAZIONI GENERALI**  
**GENERAL INFORMATION**  
**ALLGEMEINE INFORMATIONEN**  
**INFORMATIONS GENERALES**

Paragrafo Heading Abschnitt Paragraphe	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Pagina Page Seite Page
1	Introduzione	Introduction	Einführung	Introduction	2
2	Simbologia e unità di misura	Symbols and u.m.	Verwendete Symbole und Begriffe	Symboles et unités de mesure	3
3	Coppia	Torque	Abtriebsdrehmoment	Couple	4
4	Potenza	Power	Leistung	Puissance	4
5	Potenza termica	Thermal capacity	Thermische Grenzleistung	Puissance thermique	5
6	Velocità angolare	Angular velocity	Drehzahl	Vitesse angulaire	6
7	Fattore di servizio	Service factor	Betriebsfaktor	Facteur de service	6
8	Selezione	Selection	Auswahl	Sélection	8
9	Verifiche	Verification	Prüfungen	Vérifications	12
10	Installazione	Installation	Installation	Installation	13
11	Stoccaggio	Storage	Lagerung	Stockage	15
12	Manutenzione	Maintenance	Wartung	Entretien	16
13	Condizioni di fornitura	Conditions of supply	Lieferbedingungen	Conditions de livraison	17

**RIDUTTORE AD ASSI ORTOGONALI TIPO A 120**  
**HELICAL BEVEL GEAR UNIT TYPE A 120**  
**KEGELRADGETRIEBE TYP A 120**  
**REDUCTEUR AVEC ARBRE ORTHOGONAUX TYPE A 120**

14	Designazione	Designation	Bezeichnung	Désignation	18
15	Posizioni di montaggio	Mounting position	Einbaulagen	Positions de montage	20
16	Lubrificazione	Lubrication	Schmierung	Lubrification	23
17	Carichi radiali	Radial loads	Radialkräfte	Charges radiales	26
18	Carichi assiali	Thrust loads	Axialkräfte	Charges axiales	29
19	Rotazione alberi	Shaft arrangement	Wellen drehung	Rotation arbres	30
20	Dati tecnici motoriduttori	Gearmotor selection charts	Getriebemotoreauswahltabellen	Données techniques motoréducteurs	31
21	Dati tecnici riduttori	Rating charts	Getriebeauswahltabellen	Tableaux données techniques réducteurs	36
22	Predisposizioni possibili	Motor availability	Anbaumöglichkeiten	Prédisposition possibles	37
23	Momento di inerzia	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertia	37
24	Dimensioni	Dimensions	Abmessungen	Dimensions	39
25	Opzioni	Options	Zubehör	Accessoires	43
26	Perno macchina	Customer shaft	Maschinenachse	Arbre machine	44

**MOTORI ELETTRICI**  
**ELECTRIC MOTORS**  
**ELEKTROMOTOREN**  
**MOTEURS ELECTRIQUES**

27	Simbologia e unità di misura	Symbols and u.m.	Verwendete Symbole und Einheiten	Symboles et unités de mesure	45
28	Designazione motore	Motor designation	Motor bezeichnung	Désignation moteur	46
29	Caratteristiche meccaniche	Design features	Mechanische Eigenschaften	Caractéristiques mécaniques	47
30	Caratteristiche elettriche	Electrical features	Elektrische Eigenschaften	Caractéristiques électriques	48
31	Opzioni motori	Motor options	Motoren Optionen	Options moteurs	50
32	Tabelle dati motore	Motor rating charts	Motorendatentabellen	Données techniques	52
33	Dimensioni	Dimensions	Abmessungen	Dimensions	54

**Revisions**  
 Le edizioni dei cataloghi che subiscono revisioni, riportano al centro in basso delle pagine che hanno subito delle modifiche, il relativo ultimo indice di revisione. L'elenco delle pagine interessate alle relative revisioni è a pag.56.

**Revisions**  
 For catalogue editions that include revised material, the latest relevant revision index is shown at bottom centre of the modified pages. The list of pages with revisions is shown on page 56.

**Änderungen**  
 Je Änderungstatus ist auf jedem Blatt unten, in der Mitte enthalten. Auf Seite 56 ist eine Übersicht der berichtigten Seiten enthalten.

**Révisions**  
 Les éditions des catalogues qui subissent des révisions présentent au centre, du bas des pages ayant subi des modifications, le dernier indice de révision. La liste des pages concernées par les révisions se trouve page 56.

**INFORMAZIONI  
GENERALI****1 - INTRODUZIONE**

Gli oltre 40 anni di esperienza nel settore, hanno permesso a BONFIGLIOLI RIDOTTORI di acquisire una posizione di rilievo nei mercati di tutto il mondo e di proporre, oggi, una delle più vaste offerte di soluzioni per tutte le esigenze delle trasmissioni di potenza.

Dallo studio delle varie caratteristiche applicative, dall'evoluzione delle tecniche progettuali e produttive e dalla formazione del personale, emerge la capacità di BONFIGLIOLI RIDOTTORI di esprimere nei propri prodotti una elevata tecnologia associata ora ad una rigorosa certificazione a garanzia della qualità.

Tutte queste caratteristiche, unitamente ad un approccio strategico che nei confronti delle crescenti richieste di mercato ha fornito una gamma sempre più ampia di soluzioni differenziate con un vantaggioso rapporto prestazioni / costo, hanno identificato il nome BONFIGLIOLI come sinonimo di riduttori in tutto il mondo.

**GENERAL  
INFORMATION****1 - INTRODUCTION**

*Over 40 years of experience in the field have enabled BONFIGLIOLI RIDOTTORI to win a leading position in the global markets and to offer today one of the most comprehensive ranges of solutions meeting all power transmission requirements.*

*Study of application characteristics allied to development of design and production techniques, along with personnel training, are the essential background for BONFIGLIOLI RIDOTTORI's ability in using leading-edge technology now combined with certified quality procedures.*

*These features together, backed by a strategic approach offering an increasingly broad range of different cost effective solutions in response to growing market demands, have ensured that the name BONFIGLIOLI RIDOTTORI is synonymous with gearmotors and speed reducers world-wide.*

**ALLGEMEINE  
INFORMATIONEN****1 - EINFÜHRUNG**

BONFIGLIOLI RIDOTTORI konnte dank der in mehr als 40 Jahren gesammelten Erfahrung im Bau von Getrieben eine herausragende Stellung auf den internationalen Märkten einnehmen und zeichnet sich heute durch eines der größten Angebote an Lösungen für jeden Bedarf bei der Leistungsübertragung aus.

Das eingehende Studium der Anwendungsbedingungen, die kontinuierliche Weiterentwicklung der Planungs und Herstellungstechniken und die gezielte Weiterbildung des Personals sind die Grundlage der hervorragenden technischen Eigenschaften der Produkte von BONFIGLIOLI RIDOTTORI, deren hohe Technologie durch den Qualitätssicherungsnachweis garantiert ist.

Alle diese Merkmale im Verein mit einer Unternehmensstrategie, die darauf abzielte, in Anbetracht der wachsenden Nachfrage ein sich ständig erweiterndes Angebot an Lösungen mit einem äußerst günstigen Preis/Leistungsverhältnis zur Verfügung zu stellen, haben den Namen BONFIGLIOLI in der ganzen Welt zum Synonym für Getriebe werden lassen.

**INFORMATIONS  
GENERALES****1 - INTRODUCTION**

*Plus de 40 années d'expérience dans le secteur ont permis à BONFIGLIOLI RIDOTTORI d'acquiescer une position de premier plan sur les marchés du monde entier et de proposer aujourd'hui l'une des palettes de solutions les plus importantes pour toutes les exigences de transmission de puissance.*

*La capacité de BONFIGLIOLI RIDOTTORI d'exprimer, à travers ses produits, une technologie élevée associée à une certification rigoureuse en garantie de la qualité émerge de l'étude des différentes caractéristiques d'application, de l'évolution des techniques de conception et de production ainsi que de la formation du personnel.*

*Toutes ces caractéristiques conjointement à une approche stratégique qui, vis à vis des demandes croissantes de marché, a fourni une gamme toujours plus vaste de solutions différenciées avec un rapport performances/coûts très favorable, ont associé le nom BONFIGLIOLI aux réducteurs dans le monde entier.*



**2 - SIMBOLI E UNITÀ DI MISURA**
**2 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASURE**
**2 - VERWENDETE SYMBOLE UNDEINHEITEN**
**2 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE**

Simb. Symb.	U.m. Meßeinh.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description
<b>A<sub>c1</sub></b>	[N]	Carico assiale di calcolo in entrata riduttore	<i>Calculated thrust load at input shaft</i>	Axialkräfte auf Getriebe Antriebswelle Berechnungsgrundlage	<i>Charge axiale de calcul à l'entrée du réducteur</i>
<b>A<sub>c2</sub></b>	[N]	Carico assiale di calcolo in uscita riduttore	<i>Calculated thrust load at output shaft</i>	Axialkräfte auf Getriebe Abtriebswelle Berechnungsgrundlage	<i>Charge axiale de calcul à la sortie du réducteur</i>
<b>A<sub>n1</sub></b>	[N]	Carico assiale nominale in entrata riduttore	<i>Rated thrust load at input shaft</i>	Nenn-Axialkräfte auf Getriebe Antriebswelle	<i>Charge axiale nominale à l'entrée du réducteur</i>
<b>A<sub>n2</sub></b>	[N]	Carico assiale nominale in uscita riduttore	<i>Rated thrust load at output shaft</i>	Nenn-Axialkräfte auf Getriebe Abtriebswelle	<i>Charge axiale nominale en sortie réducteur</i>
<b>f<sub>s</sub></b>	–	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor	<i>Facteur de service</i>
<b>f<sub>t</sub></b>	–	Fattore termico	<i>Thermal factor</i>	Wärmefaktor	<i>Facteur thermique</i>
<b>f<sub>v</sub></b>	–	Fattore di ventilazione	<i>Ventilation factor</i>	Belüftungsfaktor	<i>Facteur de ventilation</i>
<b>i</b>	–	Rapporto di riduzione	<i>Gear ratio</i>	Übersetzung	<i>Rapport de réduction</i>
<b>I</b>	–	Rapporto di intermittenza	<i>Cyclic duration factor</i>	Relative Einschaltdauer	<i>Rapport d'intermittence</i>
<b>J<sub>c</sub></b>	[Kg <sup>m2</sup> ]	Momento di inerzia delle masse esterne	<i>Moment of inertia of external masses</i>	Trägheitsmoment der externen Massen	<i>Moment d'inertie des masses extérieures</i>
<b>J<sub>m</sub></b>	[Kg <sup>m2</sup> ]	Momento di inerzia del motore	<i>Motor moment of inertia</i>	Trägheitsmoment des Motors	<i>Moment d'inertie du moteur</i>
<b>J<sub>r</sub></b>	[Kg <sup>m2</sup> ]	Momento di inerzia del riduttore	<i>Gearbox moment of inertia</i>	Trägheitsmoment Getriebe	<i>Moment d'inertie du réducteur</i>
<b>K</b>	–	Fattore di accelerazione delle masse	<i>Acceleration factor of masses</i>	Beschleunigungsfaktor der Massen	<i>Facteur d'accélération des masses</i>
<b>K<sub>r</sub></b>	–	Fattore di sollecitazione a carico radiale	<i>Radial load stress factor</i>	Belastungsfaktor bei Radiallast	<i>Facteur de contrainte à charge radiale</i>
<b>M<sub>1</sub></b>	[Nm]	Coppia trasmessa in entrata riduttore	<i>Transmitted torque at input shaft</i>	Übertragenes Drehmoment Antriebswelle Getriebe	<i>Couple transmis à l'entrée du réducteur</i>
<b>M<sub>2</sub></b>	[Nm]	Coppia trasmessa in uscita riduttore	<i>Transmitted torque at output shaft</i>	Übertragenes Drehmoment Abtriebswelle Getriebe	<i>Couple transmis en sortie réducteur</i>
<b>M<sub>c2</sub></b>	[Nm]	Coppia di calcolo in uscita riduttore	<i>Calculated torque at output shaft</i>	Soll-Drehmoment Abtriebswelle Getriebe	<i>Couple de calcul de sortie réducteur</i>
<b>M<sub>n2</sub></b>	[Nm]	Coppia nominale in uscita riduttore	<i>Gearbox rated output torque</i>	Nenn-Drehmoment Abtriebswelle Getriebe	<i>Couple nominal de sortie réducteur</i>
<b>M<sub>r2</sub></b>	[Nm]	Coppia richiesta in uscita al riduttore	<i>Required torque at output shaft</i>	Verlangtes Drehmoment Getriebeabtriebswelle	<i>Couple requis en sortie réducteur</i>
<b>n<sub>1</sub></b>	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità angolare in entrata riduttore	<i>Speed of input shaft</i>	Drehzahl Antriebswelle Getriebe	<i>Vitesse angulaire à l'entrée du réducteur</i>
<b>n<sub>2</sub></b>	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità angolare in uscita riduttore	<i>Speed of output shaft</i>	Drehzahl Abtriebswelle Getriebe	<i>Vitesse angulaire en sortie réducteur</i>
<b>P<sub>1</sub></b>	[kW]	Potenza trasmessa in entrata riduttore	<i>Power transmitted at input shaft</i>	Übertragene Leistung Antriebswelle Getriebe	<i>Puissance transmise à l'entrée du réducteur</i>
<b>P<sub>2</sub></b>	[kW]	Potenza trasmessa in uscita riduttore	<i>Power transmitted at output shaft</i>	Übertragene Leistung Abtriebswelle Getriebe	<i>Puissance transmise en sortie réducteur</i>
<b>P<sub>c1</sub></b>	[kW]	Potenza di calcolo in entrata riduttore	<i>Power calculated at input shaft</i>	Solleistung Antriebswelle Getriebe	<i>Puissance de calcul à l'entrée du réducteur</i>
<b>P<sub>c2</sub></b>	[kW]	Potenza di calcolo in uscita riduttore	<i>Power calculated at output shaft</i>	Solleistung Abtriebswelle Getriebe	<i>Puissance de calcul en sortie réducteur</i>
<b>P<sub>n</sub></b>	[kW]	Potenza nominale motore	<i>Motor rated power</i>	Nennleistung Motor	<i>Puissance nominale moteur</i>
<b>P<sub>n1</sub></b>	[kW]	Potenza nominale in entrata riduttore	<i>Gearbox rated input power</i>	Nennleistung Antriebswelle Getriebe	<i>Puissance nominale à l'entrée du réducteur</i>
<b>P<sub>n2</sub></b>	[kW]	Potenza nominale in uscita riduttore	<i>Gearbox rated output power</i>	Nennleistung Abtriebswelle Getriebe	<i>Puissance nominale en sortie réducteur</i>
<b>P<sub>t</sub></b>	[kW]	Potenza termica riduttore	<i>Gearbox thermal capacity</i>	Termische Grenzleistung Getriebe	<i>Puissance thermique réducteur</i>
<b>P<sub>r1</sub></b>	[kW]	Potenza richiesta in entrata	<i>Required input power</i>	Verlangte Leistung Antriebswelle	<i>Puissance requise en entrée</i>
<b>R<sub>c1</sub></b>	[N]	Carico radiale (di calcolo) in entrata riduttore	<i>Calculated radial load on input shaft</i>	Radialkräfte auf Antriebswelle Getriebe - Berechnungsgrundlage	<i>Charge radiale de calcul à l'entrée du réducteur</i>
<b>R<sub>c2</sub></b>	[N]	Carico radiale (di calcolo) in uscita riduttore	<i>Calculated radial load on output shaft</i>	Radialkräfte auf Abtriebswelle Getriebe - Berechnungsgrundlage	<i>Charge radiale de calcul à la sortie réducteur</i>
<b>R<sub>n1</sub></b>	[N]	Carico radiale nominale in entrata riduttore	<i>Rated radial load for input shaft</i>	Nenn-Radialkräfte auf Antriebswelle des Getriebes	<i>Charge radiale nominale à l'entrée du réducteur</i>
<b>R<sub>n2</sub></b>	[N]	Carico radiale nominale in uscita riduttore	<i>Rated radial load for output shaft</i>	Nenn-Radialkräfte auf Abtriebswelle des Getriebes	<i>Charge radiale nominale en sortie réducteur</i>
<b>R<sub>x1</sub></b>	[N]	Carico radiale nominale in entrata riduttore ricalcolato rispetto a diversi punti di applicazione del carico	<i>Rated radial load for input shaft adjusted to different application point</i>	Nachrechnung der Nenn-Radialkräfte auf die Antriebswelle des Getriebes bei verschiedenen Angriffspunkten der Kraft	<i>Charge radiale nominale à l'entrée du réducteur recalculée par rapport à différents points d'application de la charge</i>
<b>R<sub>x2</sub></b>	[N]	Carico radiale nominale in uscita riduttore ricalcolato rispetto a diversi punti di applicazione del carico	<i>Rated radial load for output shaft adjusted to different application point</i>	Nachrechnung der Nenn-Radialkräfte auf die Abtriebswelle des Getriebes bei verschiedenen Angriffspunkten der Kraft	<i>Charge radiale nominale en sortie réducteur recalculée par rapport à différents points d'application de la charge</i>
<b>S</b>	–	Fattore di sicurezza	<i>Safety factor</i>	Sicherheitsfaktor	<i>Facteur de sécurité</i>
<b>t<sub>a</sub></b>	[°C]	Temperatura ambiente	<i>Ambient temperature</i>	Umgebungstemperatur	<i>Température ambiante</i>
<b>t<sub>f</sub></b>	[min]	Tempo di funzionamento a carico costante	<i>Operating time under constant load</i>	Betriebsdauer bei konstanter Last	<i>Durée de fonctionnement à charge constante</i>
<b>t<sub>r</sub></b>	[min]	Tempo di riposo	<i>Rest time</i>	Aussetzzeit	<i>Temps de repos</i>
<b>x</b>	[mm]	Distanza di applicazione del carico dallo spallamento albero	<i>Load application distance from shaft shoulder</i>	Abstand des Kraftangriffspunktes vom Wellenansatz	<i>Distance d'application de la charge par rapport à l'épaulement de l'arbre</i>
<b>Z</b>	[1/h]	Numero di avviamenti ammissibile del motore sotto carico	<i>Number of permitted starts in loaded conditions</i>	Zulässige Schalthäufigkeit des Motors bei einer bestimmten Last	<i>Nombre de démarrages admissibles du moteur en considérant une charge</i>
<b>Z<sub>r</sub></b>	[1/h]	Numero di avviamenti	<i>Number of starts</i>	Schaltungen/Stunde	<i>Nombre de démarrages</i>
<b>η<sub>d</sub></b>		Rendimento dinamico	<i>Dynamic efficiency</i>	Dynamischer Wirkungsgrad	<i>Rendement dynamique</i>

**INFORMAZIONI GENERALI**

I paragrafi che seguono riportano una serie di informazioni sugli elementi indispensabili per la scelta e il corretto utilizzo dei motoriduttori.

**GENERAL INFORMATION**

*The following headings contain information on essential elements for selection and correct use of gearmotors.*

**ALLGEMEINEINFORMATIONEN**

Die folgenden Abschnitte enthalten eine Reihe von Informationen über die Aspekte, die in Hinblick auf die Wahl und den sachgemäßen Betrieb von Getriebemotoren unbedingt zu berücksichtigen sind.

**INFORMATIONS GENERALES**

*Les paragraphes qui suivent présentent une série d'informations sur les éléments indispensables pour le choix et l'utilisation correcte des moto-réducteurs.*

**3 - COPPIA**

**Coppia nominale**  
 $M_{n2}$  [Nm]

È la coppia trasmissibile in uscita con carico continuo uniforme, riferita alla velocità in ingresso  $n_1$  e a quella corrispondente in uscita  $n_2$ . È calcolata in base ad un fattore di servizio  $f_s = 1$ .

**3 - TORQUE**

**Rated torque**  
 $M_{n2}$  [Nm]

*Torque transmissible through output shaft, under uniform loading and based on service factor  $f_s=1$ . Rating refers to specific  $n_1$  speed values.*

**3 - ABTRIEBSMOMENT**

**Nenn-Drehmoment**  
 $M_{n2}$  [Nm]

Dies ist das an der Abtriebswelle übertragbare Drehmoment bei gleichförmiger Dauerbelastung bezogen auf die Antriebsdrehzahl  $n_1$  und die entsprechende Abtriebsdrehzahl  $n_2$ . Das Drehmoment wird auf Grundlage eines Betriebsfaktor  $f_s = 1$  berechnet.

**3 - COUPLE**

**Couple nominal**  
 $M_{n2}$  [Nm]

*C'est le couple transmissible en sortie avec une charge continue uniforme se référant à la vitesse en entrée  $n_1$  et à celle correspondante en sortie  $n_2$ . Il est calculé sur la base d'un facteur de service  $f_s = 1$ .*

**Coppia richiesta**  
 $M_{r2}$  [Nm]

Rappresenta la coppia richiesta dall'applicazione e dovrà sempre essere uguale o inferiore alla coppia in uscita nominale  $M_{n2}$  del riduttore scelto.

**Required torque**  
 $M_{r2}$  [Nm]

*Torque corresponding to application requirements. It must always be equal to or less than rated output torque  $M_{n2}$  for the gearbox under study.*

**Verlangtes Drehmoment**  
 $M_{r2}$  [Nm]

Dies ist das von der Anwendung verlangte Drehmoment, das stets kleiner oder gleich dem Nenn-Abtriebsmoment  $M_{n2}$  des gewählten Getriebes sein muß.

**Couple requis**  
 $M_{r2}$  [Nm]

*Il représente le couple requis par l'application et devra toujours être inférieur ou égal au couple en sortie nominal  $M_{n2}$  du réducteur choisi.*

**Coppia di calcolo**  
 $M_{c2}$  [Nm]

È il valore di coppia da utilizzare per la selezione del riduttore considerando la coppia richiesta  $M_{r2}$  e il fattore di servizio  $f_s$  ed è dato dalla formula:

**Calculated torque**  
 $M_{c2}$  [Nm]

*Torque value to be used when selecting the gearbox, considering required torque  $M_{r2}$  and service factor  $f_s$ , and it is obtained by the equation:*

**Soll-Drehmoment**  
 $M_{c2}$  [Nm]

Dies ist das bei der Wahl des Getriebes zugrundezulegende Drehmoment, wobei das übertragene Drehmoment  $M_{r2}$  und der Betriebsfaktor  $f_s$  zu berücksichtigen sind; das Soll-Drehmoment wird mit folgender Gleichung berechnet:

**Couple de calcul**  
 $M_{c2}$  [Nm]

*C'est la valeur de couple à utiliser pour la sélection du réducteur en considérant le couple requis  $M_{r2}$  et le facteur de service  $f_s$  et s'obtient avec la formule:*

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s < M_{n2} \quad (1)$$

**4 - POTENZA**

**Potenza nominale in entrata**  $P_{n1}$  [kW]

Nelle tabelle di selezione dei riduttori è la potenza applicabile in entrata riferita alla velocità  $n_1$ , considerando un fattore di servizio  $f_s = 1$ .

**4 - POWER**

**Input rated power**  $P_{n1}$  [kW]

*Within the gearbox selection charts this is the power applicable to input shaft, based on input speed  $n_1$  and corresponding to service factor  $f_s = 1$ .*

**4 - LEISTUNG**

**Leistung Antriebswelle**  $P_{n1}$  [kW]

In den Tabellen für die Wahl der Getriebe ist die an der Antriebswelle übertragbare Leistung auf die Drehzahl  $n_1$  bezogen und es wurde ein Betriebsfaktor  $f_s = 1$  angenommen.

**4 - PUISSANCE**

**Puissance en entrée**  $P_{n1}$  [kW]

*Dans les tableaux de sélection des réducteurs, c'est la puissance applicable en entrée se rapportant à la vitesse  $n_1$  et en considérant un facteur de service  $f_s = 1$ .*

### 5 - POTENZA TERMICA

$P_t$  [kW]

$P_t$  é il valore che indica il limite termico del riduttore e rappresenta la potenza trasmissibile in servizio continuo, e alla temperatura ambiente  $t_a=40$  °C, senza che si producano danneggiamenti negli organi del riduttore o degradamenti del lubrificante. Vedi tab. (A1).

Nel caso di servizio intermittente o di temperatura ambiente inferiore a 40 °C il valore di  $P_t$  deve essere corretto per mezzo del fattore  $f_t$ , espresso dalla tabella (A2), ossia:  $P_t' = P_t \cdot f_t$

### 5 - THERMAL CAPACITY

$P_t$  [kW]

$P_t$  is the mechanical power that can be transmitted under continuous duty at ambient temperature  $t_a=40$  °C without producing damage to gearbox components or lubricant degradation. See tab. (A1).

In intermittent duty applications or where ambient temperature is less than 40 °C  $P_t$  must be adjusted by factor  $f_t$  obtained from table (A2) as follows:  $P_t' = P_t \cdot f_t$

### 5 - THERMISCHE GRENZ-LEISTUNG

$P_t$  [kW]

$P_t$  steht für den Wert der Wärmegrenzleistung des Getriebes und gibt die im Dauerbetrieb und bei einer Umgebungstemperatur  $t_a=40$  °C übertragbare Leistung an, ohne daß sich daraus Schäden an den Getriebeorganen oder ein Verfall des Schmiermittels ergeben. Siehe Tab. (A1).

Bei einem Aussetzbetrieb oder einer unter 40°C liegenden Umgebungstemperatur muß der Wert  $P_t$  über den Faktor  $f_t$  korrigiert werden, der in der Tabelle (A2) aufgeführt wird bzw.  $P_t' = P_t \cdot f_t$

### 5 - PUISSANCE

$P_t$  [kW]

$P_t$  est la valeur qui indique la limite thermique du réducteur et représente la puissance transmissible en service continu, et à une température ambiante  $t_a=40$  °C, sans apparition de dommages au niveau des organes du réducteur ou de dégradations du lubrifiant. Voir tab. (A1).

En cas de service intermittent ou de température ambiante inférieure à 40°C, la valeur de  $P_t$  doit être corrigée au moyen du facteur  $f_t$ , exprimé dans le tableau (A2), à savoir:  $P_t' = P_t \cdot f_t$

$$P_{r1} \leq P_t \cdot f_t \quad (2)$$

(A1)

	$P_t$ [kW]	
	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ $i \leq 45$	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$ $i \leq 45$
<b>A 120</b>	150	100

(A2)

$t_a$ [°C]	Serv. continuo Continuous duty Dauerbetrieb Serv. continu	$f_t$			
		Servizio intermittente / Intermittent duty / Aussetzbetrieb / Service intermittente			
		Grado di intermittenza (I) / Degree of intermittence (I) Relative Einschaltdauer (I) / Degré d'intermittence (I)			
		80%	60%	40%	20%
40	1,0	1,1	1,3	1,5	1,6
30	1,1	1,3	1,5	1,6	1,8
20	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
10	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3

Dove il grado di intermittenza (I)% é dato dal rapporto fra il tempo di funzionamento a carico  $t_f$  e il tempo totale ( $t_f + t_r$ ), espresso in percentuale.

Where cyclic duration factor (I)% is the ratio of operating time under load  $t_f$  and total time ( $t_f + t_r$ ) expressed as a percentage.

Wobei die Einschaltdauer (I)% von dem Verhältnis zwischen Betriebszeit unter Last  $t_f$  und der Gesamtbetriebszeit ( $t_f + t_r$ ), ausgedrückt in Prozenten, gegeben wird.

Où le degré d'intermittence (I)% est fourni par le rapport entre le temps de fonction en charge et le temps total ( $t_f + t_r$ ) exprimé en pourcentage.

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (3)$$

**6 - VELOCITÀ ANGOLARE**

**Velocità in entrata**

$n_1$  [min<sup>-1</sup>]

È la velocità relativa al tipo di motorizzazione scelta; i valori di catalogo si riferiscono alle velocità dei motori elettrici comunemente usati a singola polarità.

Se il riduttore riceve il moto da una trasmissione in entrata, è sempre preferibile adottare velocità inferiori a 1400 min<sup>-1</sup> al fine di garantire condizioni ottimali di funzionamento.

Velocità in entrata superiori sono ammesse considerando il naturale declassamento della coppia nominale  $M_{n2}$  del riduttore.

**Velocità in uscita**

$n_2$  [min<sup>-1</sup>]

Si ricava in funzione della velocità in entrata  $n_1$  e del rapporto di riduzione  $i$  secondo la relazione:

**6 - OPERATING SPEED**

**Input speed**

$n_1$  [min<sup>-1</sup>]

*Speed is related to the prime mover selected. Catalogue values refer to speed of single pole electric motors.*

*If gearbox is driven by an external transmission, it is always preferable to operate it with speeds of 1400 min<sup>-1</sup> or lower in order to ensure optimal operating conditions. Higher input speeds are permitted, however in this case consider that torque rating  $M_{n2}$  is affected adversely. Please consult a Bonfiglioli representative.*

**Output speed**

$n_2$  [min<sup>-1</sup>]

*Deriving from input speed  $n_1$  and transmission ratio  $i$  according to the following equation:*

$$n_2 = \frac{n_1}{i} \quad (5)$$

**6 - DREHZAHL**

**Drehzahl Antriebselle**

$n_1$  [min<sup>-1</sup>]

Dies ist die vom gewählten Motortyp abhängige Drehzahl. Die Katalogangaben beziehen sich auf die Drehzahl von allgemeinüblichen eintourigen Elektromotoren Elektromotoren.

Um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten, ist stets eine Antriebsdrehzahl unter 1400 min<sup>-1</sup> zu empfehlen.

Höhere Antriebsdrehzahlen sind zulässig, wobei die zwangsläufige Herabsetzung des Nenn-Abtriebsdrehmoments  $M_{n2}$  des Getriebes zu berücksichtigen ist.

**Abtriebsdrehzahl**

$n_2$  [min<sup>-1</sup>]

Sie ist abhängig von der Antriebsdrehzahl  $n_1$  und dem Übersetzungs  $i$  nach folgender Gleichung:

**6 - VITESSE ANGULAIRE**

**Vitesse d'entrée**

$n_1$  [min<sup>-1</sup>]

*C'est la vitesse relative au type de motorisation choisie. Les valeurs de catalogue se réfèrent aux vitesses des moteurs électriques à simple polarité communément utilisés.*

*Si le réducteur reçoit le mouvement d'une transmission en entrée, il est toujours préférable d'adopter des vitesses inférieures à 1400 min<sup>-1</sup> afin de garantir des conditions optimales de fonctionnement.*

*Des vitesses d'entrée supérieures sont admises en considérant le déclassement naturel du couple nominal  $M_{n2}$  du réducteur.*

**Vitesse en sortie**

$n_2$  [min<sup>-1</sup>]

*Elle varie en fonction de la vitesse d'entrée  $n_1$  et du rapport de réduction  $i$  selon l'équation:*

**7 - FATTORE DI SERVIZIO  $f_s$**

È il fattore che tiene in considerazione, con sufficiente approssimazione, la variabilità del carico e gli eventuali urti a cui è sottoposto il riduttore per un determinato tipo di servizio. Nel grafico della tabella (A4), dall'intersezione della linea corrispondente al numero di inserzioni/ora con una delle curve (K1, K2, K3), che identificano la natura del carico in funzione del fattore di accelerazione delle masse  $K$ , si potrà leggere nel grafico il valore del fattore di servizio  $f_s$  riferito al numero di ore di funzionamento giornaliero. Eventuali valori intermedi potranno essere ottenuti per interpolazione.

**7 - SERVICE FACTOR  $f_s$**

*Factor takes into consideration, although approximately, load variations and shocks the gearbox may undergo for a specific type of duty. In the diagram in table (A4), at the intersection of the line corresponding to the number of starts per hour with one of the curves (K1, K2, K3) identifying the type of load based on the acceleration factor of masses  $K$ , the value of service factor  $f_s$  is indicated as a function of daily operating hours. Intermediate values can be obtained by interpolation.*

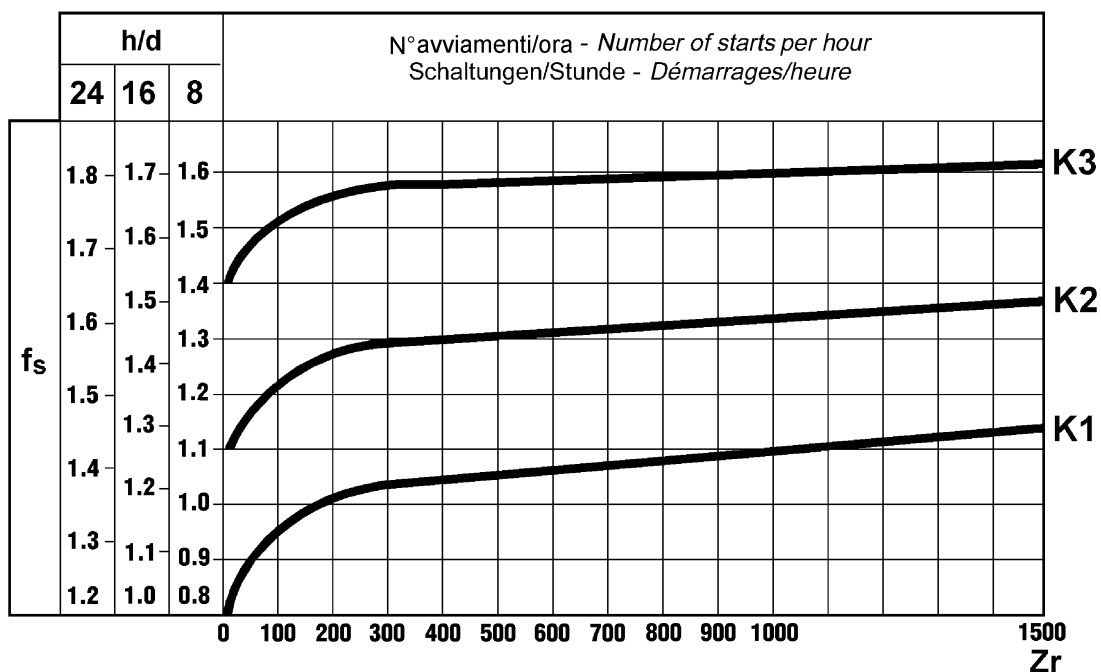
**7 - BETRIEBSFAKTOR  $f_s$**

Der Betriebsfaktor berücksichtigt mit hinreichender Annäherung die Lastschwankungen und eventuelle Stöße, denen das Getriebe unter bestimmten Anwendungsbedingungen ausgesetzt ist. In der Graphik von Tabelle (A4) kann man am Schnittpunkt der Senkrechten für die Schaltungen pro Stunde (Starts und Stopps) mit den Kurven (K1, K2, K3), die die Art der Belastung in Abhängigkeit vom Beschleunigungsfaktor der Massen  $K$  charakterisieren, den Betriebsfaktor  $f_s$  bezogen auf die täglichen Betriebsstunden ablesen. Eventuelle Zwischenwerte erhält man durch Interpolation.

**7 - FACTEUR DE SERVICE  $f_s$**

*C'est le facteur qui prend en considération avec une approximation suffisante, la variation de la charge et les éventuels chocs auxquels est soumis le réducteur pour un type de service déterminé. Sur le graphique du tableau (A4), à l'intersection de la ligne correspondant au nombre d'insertions/heure (démarrages et arrêts) avec l'une des courbes (K1, K2, K3) qui identifient la nature de la charge en fonction du facteur d'accélération des masses  $K$ , on pourra lire sur le graphique la valeur du facteur de service  $f_s$  se référant au nombre d'heures de fonctionnement quotidiennes. Les éventuelles valeurs intermédiaires pourront être obtenues par interpolation.*

(A4)



**Fattore di accelerazione delle masse, K**

Serve per la determinazione del fattore di servizio e si ricava dalla relazione:

**Acceleration factor of masses, K**

Used for assessing the service factor and obtained from the equation:

**Beschleunigungsfaktor der Massen, K**

Dieser Faktor dient zur Bestimmung des Betriebsfaktors und ergibt sich aus folgender Gleichung:

**Facteur d'accélération des masses, K**

Il sert pour déterminer le facteur de service et s'obtient avec l'équation suivante:

$$K = \frac{J_c}{J_m} \quad (6)$$

dove:  
J<sub>c</sub> [Kgm<sup>2</sup>]  
momento d'inerzia dinamico delle masse comandate rapportato alla velocità del motore applicato;

where:  
J<sub>c</sub> [Kgm<sup>2</sup>]  
mass moment of inertia of driven load converted to motor shaft;

wobei gilt:  
J<sub>c</sub> [kgm<sup>2</sup>]  
dynamisches Trägheitsmoment er angetriebenen Massen, bezogen auf die Motordrehzahl;

où:  
J<sub>c</sub> [Kgm<sup>2</sup>]  
moment d'inertie dynamique des masses entraînées rapporté à la vitesse du moteur appliqué;

$J_m$  [Kgm<sup>2</sup>]  
momento d'inerzia del motore

$J_m$  [Kgm<sup>2</sup>]  
moment of inertia of motor

$J_m$  [kgm<sup>2</sup>]  
Trägheitsmoment des Motors

$J_m$  [Kgm<sup>2</sup>]  
moment d'inertie du moteur

$$K = \frac{J_c}{J_m} \begin{cases} K \leq 0,25 & \rightarrow K1 \\ 0,25 < K \leq 3 & \rightarrow K2 \\ 3 < K \leq 10 & \rightarrow K3 \end{cases} \quad (7)$$

**K1** carico uniforme

**K1** uniform load

**K1** gleichmäßige Belastung

**K1** charge uniforme

**K2** carico con urti moderati

**K2** moderate shock load

**K2** Belastung mit mäßigen Stößen

**K2** charge avec chocs modérés

**K3** carico con forti urti

**K3** heavy shock load

**K3** Belastung mit starken Stößen

**K3** charge avec chocs violents

Per valori di  $K > 10$  vi invitiamo a contattare il nostro Servizio Tecnico.

For values  $K > 10$ , please contact our Bonfiglioli Technical Service.

Bei Werten für  $K > 10$  bitte unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

Pour les valeurs de  $K > 10$ , nous vous invitons à contacter notre Service Technique.

## 8 - SELEZIONE

Per selezionare correttamente un riduttore o un motoriduttore, è necessario disporre di alcuni dati fondamentali che sono sintetizzati nella tabella (A5). In particolare, essa potrà essere compilata ed inviata in copia al ns. Servizio Tecnico che provvederà alla ricerca della motorizzazione più idonea alla applicazione indicata.

## 8 - SELECTION

Some fundamental data are necessary to assist the correct selection of a gearbox or gearmotor. The table (A5) below briefly sums up this information. To simplify selection, fill in the table and send a copy to our Technical Service that will select the most suitable drive for your application.

## 8 - ANTRIEBSAUSWAHL

Um die Getriebe und Getriebemotoren richtig auszuwählen zu können, muß man über einige grundlegende Daten verfügen, die wir in der Tabelle (A5) zusammengefaßt haben. Eine Kopie dieser vom Kunden ausgefüllten Tabelle kann an unseren Technischen Kundendienst geschickt werden, der dann die für die gewünschte Anwendung geeignete Auslegung wählt.

## 8 - SELECTION

Pour sélectionner correctement un réducteur ou un motoréducteur, il est nécessaire de disposer de certaines données fondamentales que nous avons résumé dans le tableau (A5). En particulier, ce dernier pourra être rempli et retourné à notre Service Technique qui recherchera la motorisation la plus appropriée à l'application indiquée.

(A5)

Tipo di applicazione / Type of application Anwendung / Type d'application		
P <sub>r2</sub>	Potenza in uscita a n <sub>2</sub> max Output power at n <sub>2</sub> max Abtriebsleistung bei n <sub>2</sub> max Puissance en sortie à n <sub>2</sub> maxi	Verso di rotazione albero entrata (O-AO) (**) Input shaft rotation direction (CW-CCW) (**) Drehrichtung der Antriebswelle (U-GU) (**) Sens de rotation arbre entrée (H-AH) (**)
P <sub>r2</sub> <sup>1</sup>	Potenza in uscita a n <sub>2</sub> min Output power at n <sub>2</sub> min Abtriebsleistung bei n <sub>2</sub> min Puissance en sortie à n <sub>2</sub> mini	A <sub>c2</sub> Carico assiale su albero in uscita (+/-) (***) Thrust load on output shaft (+/-) (***) Axialkraft auf Abtriebswelle (+/-) (***) Charge axiale sur arbre de sortie (+/-) (***)
M <sub>r2</sub>	Momento torcente in uscita a n <sub>2</sub> max Output torque at n <sub>2</sub> max Abtriebsdrehmoment bei n <sub>2</sub> max Moment de torsion en sortie à n <sub>2</sub> maxi	A <sub>c1</sub> Carico assiale su albero in entrata (+/-) (***) Thrust load on input shaft (+/-) (***) Axialkraft auf Antriebswelle (+/-) (***) Charge axiale sur arbre d'entrée (+/-) (***)
n <sub>2</sub>	Velocità di rotazione in uscita max Max.output speed Abtriebsdrehzahl max Vitesse de rotation maxi en sortie	J <sub>c</sub> Momento d'inerzia del carico Moment of inertia of the load Trägheitsmoment der Last Moment d'inertie de la charge
n <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Velocità di rotazione in uscita min Min.output speed Abtriebsdrehzahl min Vitesse de rotation mini en sortie	t <sub>a</sub> Temperatura ambiente Ambient temperature Umgebungstemperatur Température ambiante
n <sub>1</sub>	Velocità di rotazione in entrata max Max.input speed Antriebsdrehzahl max Vitesse de rotation maxi en entrée	Altitudine sul livello del mare Altitude above sea level Höhe ü.d.M. Altitude au-dessus du niveau de la mer
n <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Velocità di rotazione in entrata min Min.input speed Antriebsdrehzahl min Vitesse de rotation mini en entrée	Tipo di servizio in accordo a CEI Type of duty to IEC norms Relative Einschaltdauer gemäß CEI Type de service selon CEIS
R <sub>c2</sub>	Carico radiale su albero in uscita Radial load on output shaft Radialkraft auf Abtriebswelle Charge radiale sur arbre de sortie	Z Frequenza di avviamento Starting frequency Schaltungshäufigkeit Fréquence de démarrage
x <sub>2</sub>	Distanza di applicazione del carico (*) Load application distance (*) Abstand des Kraftangriffspunktes (*) Distance d'application de la charge (*)	Tensione di alimentazione motore Motor voltage Nennspannung des Motors Tension de alimentation moteur
	Orientamento del carico in uscita Load orientation at output shaft Orientierung der Last am Abtrieb Orientation de la charge en sortie	Tensione di alimentazione freno Brake voltage Nennspannung der Bremse Tension de alimentation frein
	Senso di rotazione albero uscita (O-AO) (**) Output shaft rotation direction (CW-CCW) (**) Drehrichtung der Abtriebswelle (U-GU) (**) Sens de rotation arbre sortie (H-AH) (**)	Frequenza Frequency Frequenz Fréquence
R <sub>c1</sub>	Carico radiale su albero in entrata Radial load on input shaft Radialkraft auf Antriebswelle Charge radiale sur arbre d'entrée	M <sub>b</sub> Coppia frenante Brake torque Bremsmoment Couple de freinage
x <sub>1</sub>	Distanza di applicazione del carico (*) Load offset (*) Abstand des Kraftangriffspunktes (*) Distance d'application de la charge (*)	Grado di protezione motore Motor protection class Schutzart des Motors Degré de protection moteur
	Orientamento del carico in entrata Load orientation at input shaft Orientierung der Last am Antrieb Orientation de la charge en entrée	Classe di isolamento Insulation class Isolierstoffklasse Classe d'isolation

(\*) La distanza x<sub>1,2</sub> è quella compresa fra il punto di applicazione della forza e la battuta dell'albero (se non indicata, si considererà la forza agente sulla mezzeria della sporgenza dell'albero).

(\*) Distance x<sub>1,2</sub> is between force application point and shaft shoulder (if not indicated the force acting at mid-point of the shaft extension will be considered).

(\*) Der Abstand x<sub>1,2</sub> ist der Abstand vom Kraftangriffspunkt zum Wellenan-satz (wenn nicht anders angegeben, wird davon ausgegangen, daß die Kraft auf der Mitte des Wellenendes angreift).

(\*) La distance x<sub>1,2</sub> est celle comprise entre le point d'application de la force et l'épaulement de l'arbre (si non précisée l'on considerera la force agissant au milieu de la saillie de l'arbre).

(\*\*) O = orario ; AO = antiorario

(\*\*) CW = clockwise;  
CCW = counterclockwise

(\*\*) U = Uhrzeigersinn;  
GU = Gegenurzeigersinn

(\*\*) H = sens horaire;  
AH = sens antihoraire

(\*\*\*)+ = compressione  
- = trazione

(\*\*\*)+ = push  
- = pull

(\*\*\*)+ = Druck  
- = Zug

(\*\*\*)+ = compression  
- = traction

**Scelta dei motoriduttori**

**Selection of gearmotor**

**Wahl des Getriebemotors**

**Sélection des motoréducteurs**

- a) Determinare il fattore di servizio  $f_s$  in funzione del tipo di carico (fattore K), del numero di inserzioni/ora  $Z_r$  e del numero di ore di funzionamento.
- b) Dalla coppia  $M_{r2}$ , conoscendo  $n_2$  e il rendimento dinamico  $\eta_d$  ricavare la potenza in entrata:

- a) *Determine service factor  $f_s$  according to type of loading (factor K), number of starts per hour  $Z_r$  and hours of operation.*
- b) *Providing torque  $M_{r2}$ , speed  $n_2$  and dynamic efficiency  $\eta_d$  are known, input power can be worked out as follows:*

- a) Den Betriebsfaktor  $f_s$  in Abhängigkeit von der Belastungsart (Faktor K), den Schaltungen/Stunde  $Z_r$  und den Betriebsstunden bestimmen.
- b) Aus dem Drehmoment  $M_{r2}$  mit Hilfe der bekannten Werte für  $n_2$  und dem dynamischen Wirkungsgrad  $\eta_d$  die Antriebsleistung ableiten:

- a) *Déterminer le facteur de service  $f_s$  en fonction du type de charge (facteur K), du nombre d'insertions / heure  $Z_r$  et du nombre d'heures de fonctionnement.*
- b) *A partir du couple  $M_{r2}$ , en connaissant  $n_2$  et le rendement dynamique  $\eta_d$ , calculer la puissance en entrée:*

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta_d} \text{ (kW)} \quad (8)$$

Il valore di  $\eta_d$  è indicato nella tabella (A6):

*Value  $\eta_d$  of gearbox is indicated in table (A6) below:*

Der Wert für  $\eta_d$  für die verschiedenen Getriebeserien ist in Tabelle (A6) angegeben:

*La valeur de  $\eta_d$  est indiquée dans le tableau (A6):*

(A6)

	$\eta_d$
<b>A 120 2</b>	0,95
<b>A 120 3</b>	0,93

- c) Ricercare fra le tabelle dei dati tecnici motoriduttori quella corrispondente ad una potenza normalizzata:

- c) *Consult the gearmotor selection charts and locate the table corresponding to rated power:*

- c) Unter den Tabellen mit den Technischen Daten der Getriebemotoren die Tabelle auswählen, die folgender Leistung entspricht:

- c) *Rechercher parmi les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs celui correspondant à une puissance:*

$$P_n \geq P_{r1} \quad (9)$$

Se non diversamente indicato, la potenza  $P_n$  dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1. Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1, sarà necessario identificare il tipo servizio previsto con riferimento alle Norme 34-1. Scegliere poi, in base alla velocità di uscita  $n_2$ , il motoriduttore con un fattore di sicurezza  $S$  maggiore o uguale al fattore di servizio  $f_s$ .

*Unless otherwise specified, power  $P_n$  of motors indicated in the catalogue refers to continuous duty S1. For motors used in conditions other than S1, the type of duty required by reference to CEI 2-3/IEC 34-1 Standards must be mentioned. Next, according to output speed  $n_2$ , select a gearmotor offering a safety factor  $S$  higher than or equal to service factor  $f_s$ .*

Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Leistung  $P_n$  der Motoren auf Dauerbetrieb S1. Bei Motoren, die unter anderen Bedingungen als S1 eingesetzt werden, muß die vorgesehene Betriebsart unter Bezug auf die CEI-Normen 2-3/IEC 34-1 bestimmt werden. Dann auf Grundlage der Abtriebsdrehzahl  $n_2$  den Getriebemotor mit einem Sicherheitsfaktor  $S$  wählen, der größer oder gleich dem Betriebsfaktor  $f_s$  ist.

*Sauf indication contraire la puissance  $P_n$  des moteurs indiquée dans le catalogue se réfère à un service continu S1. Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes du service S1, il sera nécessaire d'identifier le type de service prévu en se référant aux normes CEI 2-3/IEC 34-1. Choisir ensuite, suivant la vitesse en sortie  $n_2$ , le motoréducteur avec un facteur de sécurité calculé  $S$  supérieur ou égal au facteur de service  $f_s$ .*

Le tabelle dei dati tecnici dei motoriduttori si riferiscono a velocità di motori a 2, 4 e 6 poli (50Hz).

Se si prevede l'applicazione di motori con velocità diverse da quelle indicate, la selezione dovrà essere effettuata seguendo la procedura di scelta dei riduttori.

Per particolari applicazioni, quali sollevamenti e traslazioni, contattare il ns. Servizio Tecnico.

*The gearmotor selection charts feature 2, 4 and 6 pole motors (50Hz).*

*If motors with different speed shall be used, refer to the selection procedure for gearboxes and choose accordingly.*

*For particular applications such as hoisting and traveling, contact Bonfiglioli Technical Service.*

Die Tabellen mit den Technischen Daten der Getriebemotoren beziehen sich auf die Drehzahlen von Motoren mit 2, 4 und 6 Polen (50Hz).

Wenn die Verwendung von Motoren mit anderen als den angegebenen Drehzahlen vorgesehen ist, muß die Wahl analog der Wahl des Getriebes ausgeführt werden. Für besondere Anwendungen, wie Hub- und Fahrwerke, unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

*Les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs se réfèrent aux vitesses de moteurs à 2, 4 et 6 pôles (50 Hz).*

*Si l'on prévoit l'application de moteurs avec des vitesses différentes de celles indiquées, la sélection devra être effectuée en suivant la procédure de sélection des réducteurs. Pour les applications particulières telles que levages et translations, contacter notre Service Technique.*

### Scelta dei riduttori e dei riduttori predisposti per motore IEC

### Selection of speed reducers and gearboxes with IEC motor adaptor

### Wahl des Getriebes und Getriebe für IEC-motoren

### Sélection des réducteurs et des réducteurs CEI

a) Determinare il fattore di servizio dell'applicazione  $f_s$ .

a) *Determine service factor  $f_s$  for the application.*

a) Den Betriebsfaktor  $f_s$  bestimmen.

a) *Déterminer le facteur de service  $f_s$ .*

b) Conoscendo la coppia  $M_{r2}$  di uscita richiesta dalla applicazione, si procede alla definizione della coppia di calcolo.

b) *Assuming the required output torque for the application  $M_{r2}$  is known, the value of torque for calculation is defined as.*

b) Anhand des bekannten von der Anwendung geforderten Abtriebsdrehmoments  $M_{r2}$  das Soll Drehmoment bestimmen.

b) *En connaissant le couple  $M_{r2}$  de sortie requis par l'application, l'on procède à la définition du couple de calcul.*

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \quad (10)$$

c) In base alla velocità in uscita  $n_2$  richiesta e a quella in entrata  $n_1$  disponibile, si calcola il rapporto di riduzione:

c) *The gear ratio is calculated according to output speed  $n_2$  and available input speed  $n_1$ :*

c) Auf Grundlage der verlangten Abtriebsdrehzahl  $n_2$  und der verfügbaren Antriebsdrehzahl  $n_1$  die Übersetzung berechnen:

c) *Suivant la vitesse en sortie  $n_2$  requise et celle en entrée  $n_1$  disponible, l'on calcule le rapport de réduction:*

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (11)$$

Disponendo dei dati  $M_{c2}$  e  $i$ , si ricercherà nelle tabelle corrispondenti alla velocità  $n_1$  il riduttore che, in funzione del rapporto  $i$  più prossimo a quello calcolato, proponga una coppia nominale:

*Having obtained  $M_{c2}$  and  $i$  values, consult gearbox selection charts referring to speed  $n_1$  and find the gearbox which, as a function of the  $i$  value closest to the calculated value, features rated torque of:*

Anhand der Werte für  $M_{c2}$  und  $i$  in den Tabellen für die Drehzahl  $n_1$  das Getriebe auswählen, das in Abhängigkeit von einer Übersetzung  $i$ , die dem Sollwert möglichst nahe ist, folgendes Nenn-Drehmoment erlaubt:

*En disposant des données  $M_{c2}$  et  $i$ , l'on recherchera dans les tableaux correspondant à la vitesse  $n_1$  le réducteur qui, en fonction du rapport  $i$  le plus proche de celui calculé, propose un couple nominal:*

$$M_{n2} \geq M_{c2} \quad (12)$$

Se al riduttore scelto dovrà essere applicato un motore elettrico verificarne l'applicabilità consultando la tabella delle predisposizioni possibili.

*If the selected gearbox must be fitted to a IEC electric motor, check feasibility by consulting the tables of available IEC motor adaptors.*

Wenn das Getriebe mit einem Elektromotor IEC verbunden werden soll, die Verträglichkeit anhand der Tabelle der möglichen Anbaumöglichkeiten sicherstellen.

*Au cas où il serait nécessaire d'appliquer un moteur électrique normalisé CEI au réducteur choisi, en vérifier la possible adaptation en consultant le tableau des prédispositions possibles.*

## 9 - VERIFICHE

Al termine del processo di selezione della motorizzazione, si consiglia di procedere alle seguenti verifiche:

### a) Potenza termica

Assicurarsi che la potenza termica del riduttore abbia un valore uguale o maggiore alla potenza richiesta dall'applicazione secondo le indicazioni del cap.5. In caso contrario selezionare un riduttore di grandezza superiore oppure provvedere ad applicare un sistema di raffreddamento forzato.

### b) Coppia massima

Generalmente la coppia massima (intesa come punta di carico istantaneo) applicabile al riduttore non deve superare il 200% della coppia nominale  $M_{n2}$ ; verificare pertanto che tale limite non venga superato adottando, se necessario, opportuni dispositivi per la limitazione della coppia.

### c) Carichi radiali

Verificare che i carichi radiali agenti sugli alberi di entrata e/o uscita rientrino nei valori di catalogo ammessi. Se superiori, aumentare la grandezza del riduttore oppure modificare la supportazione del carico. Ricordiamo che tutti i valori indicati nel catalogo si riferiscono a carichi agenti sulla mezziera della sporgenza dell'albero in esame per cui, in fase di verifica, è indispensabile tenere conto

## 9 - VERIFICATION

*After selecting the drive unit, it is recommended to check the following:*

### a) Thermal capacity

*Make sure that thermal capacity of the gearbox is equal to or higher than mechanical power required by the application, according to indications at para.5. If this condition is not respected, select a larger gearbox or apply a forced cooling system.*

### b) Maximum torque

*The maximum torque (intended as momentary peak load) applicable to gearbox must not, in general, exceed 200% of rated torque  $M_{n2}$ . Therefore, check that this limit is not exceeded, using suitable torque limiting devices, if necessary.*

### c) Shaft loading

*Check that radial load acting on input and/or output shaft are within permitted catalogue values. If they are higher, select a larger gearbox or modify load bearing arrangement. Remember that all values mentioned in the catalogue refer to loads acting at mid-point of the shaft under study. When checking, this condition must be borne in mind and, if necessary, deter-*

## 9 - PRÜFUNGEN

Nach Wahl des Getriebemotors folgende Prüfungen ausführen:

### a) Thermische Grenzleistung

Sicherstellen, daß die Wärmegrenzleistung des Getriebes größer oder gleich der verlangten Leistung ist, die von der Anwendung nach Gleich Die Angaben des Kapitels 5 verlangt wird. Andernfalls ein größer dimensioniertes Getriebe wählen bzw ein Zwangskühlsystem vorsehen.

### b) Max. Drehmoment

Im allgemeinen darf das max. Drehmoment (verstanden als momentane Lastspitze), das auf das Getriebe aufgebracht werden kann, 200% des Nenn-drehmoments  $M_{n2}$  nicht überschreiten. Sicherstellen, daß dieser Grenzwert nicht überschritten wird, und nötigenfalls die entsprechenden Vorrichtungen zur Begrenzung des Drehmoments vorsehen.

### c) Radialkräfte

Sicherstellen, daß die auf die Antriebswellen und / oder Abtriebswellen wirkenden Radialkräfte innerhalb der zulässigen Katalogwerte liegen. Wenn sie höher sind, das Getriebe größer dimensionieren bzw. die Abstützung der Last verändern. Wir erinnern daran, daß alle im Katalog angegebenen Werte sich auf Kräfte beziehen, die auf die Mitte des Wellenendes wirken. Diese Tatsache muß

## 9 - VERIFICATIONS

*Après avoir effectué une sélection correcte des motorisations, nous conseillons de proceder aux vérifications suivantes:*

### a) Puissance thermique

*S'assurer que la puissance thermique du réducteur ait une valeur supérieure ou égale à la puissance requise par l'application selon l'équation les indications du chapitre 5. Dans le cas contraire, sélectionner un réducteur de taille supérieure ou bien prévoir un système de refroidissement forcé.*

### b) Couple maximum

*Généralement, le couple maximum (à considérer comme une pointe de charge instantanée) applicable au réducteur ne doit pas dépasser les 200% du couple nominal  $M_{n2}$ . Vérifier par conséquent que cette limite ne soit pas dépassée en adoptant, si nécessaire, des dispositifs adaptés pour limiter le couple.*

### c) Charges radiales

*Vérifier que les charges radiales agissant sur les arbres d'entrée et/ou de sortie se situent dans les valeurs de catalogue admises. Si elles sont supérieures, choisir la taille du réducteur supérieure ou modifier la reprise de charge. Rappelons que toutes les valeurs indiquées dans le catalogue se réfèrent à des charges agissant au milieu de la longueur disponible de l'arbre contrô-*

di questa condizione prevedendo, se necessario, a determinare con le apposite formule il carico ammissibile alla distanza  $x_{1-2}$  desiderata.

A tale proposito si rimanda ai paragrafi relativi ai carichi radiali.

*mine permitted load at the required  $x_{1-2}$  distance by means of appropriate equations.*

*In this connection, consult chapter discussing overhung loads.*

bei der Prüfung unbedingt berücksichtigt werden und nötigenfalls muß mit Hilfe der geeigneten Formeln die zulässige Kraft beim gewünschten Abstand  $x_{1-2}$  bestimmt werden. Siehe hierzu die Erläuterungen zu den Radialkräften in diesem Katalog.

*lé. Par conséquent, en phase de vérification, il est indispensable de prendre en considération cette condition en déterminant, si nécessaire, avec les formules appropriées, la charge admissible à la distance  $x_{1-2}$  désirée. Se rapporter à ce propos aux paragraphes relatifs aux charges radiales.*

#### d) Carichi assiali

Anche gli eventuali carichi assiali dovranno essere confrontati con i valori ammissibili riportati nel catalogo.

Se si è in presenza di carichi assiali molto elevati o combinati con carichi radiali, si consiglia di interpellare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

#### d) Thrust loads

*Thrust loads must also be compared to the permitted values indicated in the catalogue.*

*In the event of extremely high thrust loads, or a combination of thrust and radial loads, contact Bonfiglioli Technical Service.*

#### d) Axialkräfte

Auch die eventuell vorhandenen Axialkräfte müssen mit den im Katalog angegebenen zulässigen Werten verglichen werden. Wenn sehr hohe Axialkräfte wirken oder Axialkräfte in Kombination mit Radialkräften, bitte unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

#### d) Charges axiales

*Les éventuelles charges axiales devront être comparées avec les valeurs admissibles indiquées dans le catalogue. Si l'on est en présence de charges axiales très élevées ou combinées avec des charges radiales, nous conseillons d'interpeller notre Service Technique.*

### 10 - INSTALLAZIONE

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

a) 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.

b) Durante la 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.

c) Gli organi che vanno calettati sugli alberi di uscita del riduttore devono essere lavorati con tolleranza ISO H7 per evitare accoppiamenti troppo bloccati che, in fase di montaggio potrebbero danneggiare irreparabilmente il riduttore stesso. Inoltre, per il mon-

### 10 - INSTALLATION

*The following installation instructions must be observed:*

*a) Make sure the gearbox is securely bolted to foundations in order to minimize the impact of vibrations. If shocks, overloading or seizing may occur consider installing a safety device like e.g. fluid coupling, clutch, torque limiter, shear pins, etc.*

*b) If gear unit has to be further paint coated protect all machined surfaces and oilseals as solvent may dry out the rubber the oilseals are made from.*

*c) Items fitted onto gearbox output solid shaft should be machined to H7 tolerance to prevent interference fitting that may result into damaging of the shaft itself. Furthermore on installing or removing any item from the shaft use adequate equipment (e.g. an extrac-*

### 10 - INSTALLATION

Für die Installation des Getriebes ist es äußerst wichtig, daß folgende Normen beachtet werden:

a) Sicherstellen, daß die Befestigung des Getriebes triebes stabil ist, damit keine Schwingungen entstehen. Wenn es voraussichtlich zu Stößen, längerdauernden Überlasten oder zu Blockierungen kommen kann, sind entsprechende Schutzelemente wie hydraulische Kupplungen, Kupplungen, Rutschkupplungen usw. zu installieren.

b) Beim Lackieren die bearbeiteten Flächen und die Dichtringe schützen, damit der Anstrichstoff nicht dem Kunststoff angreift und somit die Dichtigkeit der Ölabdichtungen in Frage gestellt wird.

c) Die Organe, die mit einer Keilverbinding auf der Abtriebswelle des Getriebes befestigt werden, müssen mit einer Toleranz ISO H7 gearbeitet sein, um allzu fest blockierte Verbindungen zu vermeiden, die eventuell zu einer irreparablen Beschädigung des

### 10 - INSTALLATION

*Il est très important, pour l'installation du réducteur, de se conformer aux règles suivantes:*

*a) S'assurer que la fixation du réducteur soit stable afin d'éviter toute vibration. Installer (en cas de chocs, de surcharges prolongées ou de blocages) des couples hydrauliques, des embrayages, des limiteurs de couple etc.*

*b) En phase de peinture, il faudra protéger les plans usinés et le bord extérieur des bagues d'étanchéité pour éviter que la peinture ne dessèche le caoutchouc, ce qui risque de nuire à l'efficacité du joint.*

*c) Les organes qui sont calés sur les arbres de sortie du réducteur doivent être réalisés avec une tolérance ISO H7 pour éviter les accouplements trop serrés qui, en phase de montage, pourraient endommager irréremédiablement le réducteur. En outre, pour le*

taggio 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. L'accoppiamento all'albero di uscita cavo del riduttore (tolleranza H7) viene normalmente eseguito con perni lavorati con tolleranza h6. Dove il tipo di applicazione lo richieda, si può prevedere un accoppiamento con una leggera interferenza (H7 - j6).

*tor) making use of the tapped hole located on any shaft end.*

*Gear units featuring hollow shaft (H7 tolerated) require the machine pivot to be finished ground to h6 tolerance. Should a tighter fit be necessary, j6 machining is acceptable.*

Getriebes während des Einbaus führen könnten. Außerdem sind beim Ein- und Ausbau dieser Organe geeignete Zugstangen und Abzieher zu verwenden, wobei die Gewindebohrung an den Köpfen der Wellen zu verwenden ist. Die Verbindung mit der Abtriebs-hohlwelle des Getriebes (Toleranz H7) wird normalerweise mit Zapfen mit Toleranz h6 hergestellt. Wo die Anwendungsart dies verlangt, kann man die Verbindung mit einem leichten Übermaß ausführen (H7 - j6).

*montage et le démontage de ces organes, nous conseillons d'utiliser un outillage et des extracteurs appropriés en utilisant le trou taraudé situé en extrémité d'arbre.*

*L'accouplement à l'arbre de sortie creux du réducteur (tolérance H7) est habituellement réalisé avec des arbres exécutés à la tolérance h6. Lorsque le type d'application le demande, on peut prévoir un accouplement avec une légère interférence (H7 - j6).*

d) 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.

*d) Mating surfaces should be cleaned, degreased and coated with suitable rust inhibiting product to avoid seizing of parts at a later time.*

d) Die Berührungsflächen müssen sauber sein und vor der Montage mit einem geeigneten Schutzmittel behandelt werden, um Oxidierung und die daraus folgende Blockierung der Teile zu verhindern.

*d) Les surfaces de contact devront être propres et traitées avec des produits de protections appropriés avant le montage afin d'éviter l'oxydation et par suite le blocage des pièces.*

e) 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 del carico (vedi tabella B6). 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.

*e) Prior to starting up the machine make sure the lubricant is up to the appropriate level as per actual mounting position. Viscosity must also be suitable for the specific duty. 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.*

e) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füllstandschraube der Einbaulage angemessen ist, und die Viskosität des Schmiermittels der Belastungsart entspricht (siehe Tabelle B6). Bevor das Getriebe im Betrieb zu setzen, muß man sich vergewissern, daß die das Getriebe einbauende Maschine gemäß den aktuellen Regelungen der Maschine Richtlinie 89/392 ist.

*e) Avant la mise en marche de la machine, s'assurer que la position du niveau du lubrifiant soit conforme à la position de montage du réducteur et que la viscosité soit appropriée au type de charge (voir tableau B6).*

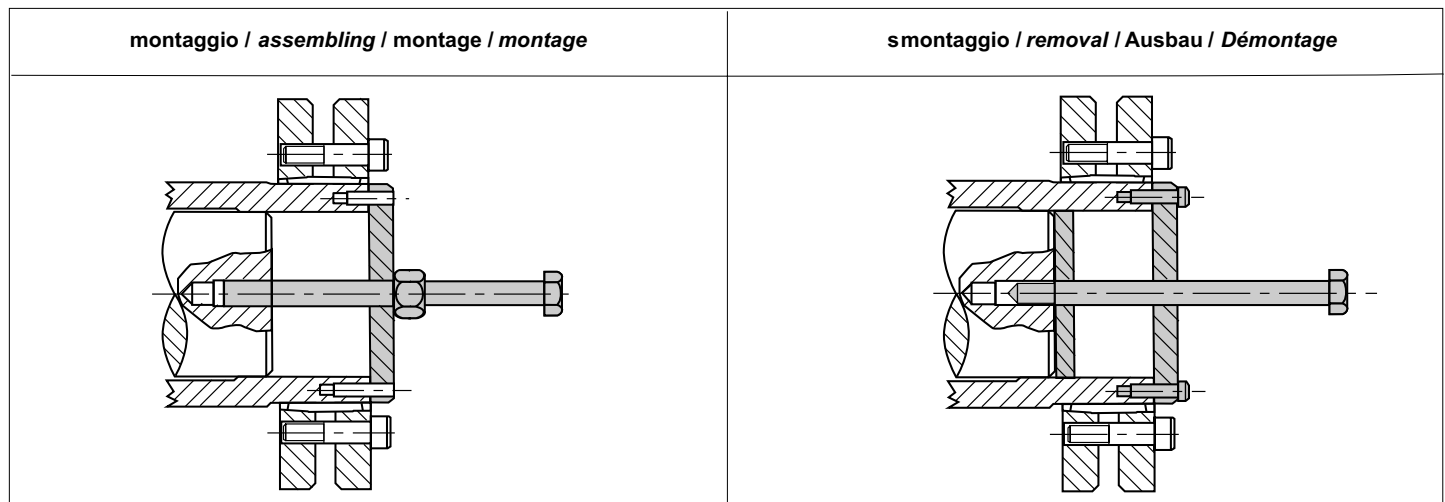
*Avant la mise en route du réducteur, vérifier que la machine, où il est installé, soit en règle avec les dispositions de la Directive Machines 89/392 et mises à jour successives.*

**Istruzioni di montaggio e rimozione del riduttore nella forma costruttiva S**

**Instructions for assembling / removal of gear units in the S version**

**Anleitungen zum Ein- und Ausbau des Getriebes in der S-Ausführung**

**Instructions de montage et démontage du réducteur, dans la forme de construction S**



Escluso dalla fornitura / Not supplied / Von der Lieferung ausgeschlossen / Ne fait pas partie de notre fourniture

Nel montaggio del riduttore sull'albero della macchina comandata procedere secondo le seguenti fasi:

1. Svitare gradualmente e in successione le viti di serraggio del dispositivo calettatore e rimuoverlo dall'albero del riduttore.
2. Pulire e sgrassare bene le zone di accoppiamento degli alberi riduttore e macchina. Nel fare questo NON utilizzare solventi. Le zone di accoppiamento NON dovranno in alcun modo essere lubrificate.
3. Effettuare l'accoppiamento alberi riduttore e macchina servendosi dei dispositivi accessori sopra descritti (esclusi dalla fornitura).
4. Applicare ora il giunto calettatore sull'albero del riduttore.
5. Avvitare le viti di serraggio gradualmente e in successione circolare utilizzando una chiave dinamometrica. È necessario ripetere l'operazione più volte affinché tutte le viti siano portate alla coppia di serraggio impostata (reperibile sul relativo disegno).
6. Procedere con sequenza inversa per la rimozione del riduttore dalla macchina condotta.

*On mounting the gear unit onto the driven shaft attain to the following instructions:*

1. *Release locking screws gradually and in succession and remove the collars from the shaft.*
2. *Clean and degrease locating diameters of gear unit hollow shaft, driven shaft and shrink disc locating diameter on hollow shaft extension. Do NOT use solvents. By no means mating parts must be lubricated.*
3. *Draw the gear unit onto the driven shaft making use of the appropriate jacking screw (see table above). Device is not supplied by Bonfiglioli Riduttori.*
4. *Fit shrink disc onto gear unit hollow shaft.*
5. *Tighten all locking screws gradually and in circular succession by means of a torque wrench. Several passes are required until all screws are tightened to the torque figures shown in the catalogue.*
6. *Follow reverse sequence for removal of the gear unit from driven machine.*

Beim Einbau des Getriebes auf der gesteuerten Maschinenwelle folgendermaßen vorgehen:

1. Die Spannschrauben des Verbindungsstücks schrittweise und nacheinander lockern und das Verbindungsstück von der Welle des Getriebes abnehmen.
2. Die Verbindungsflächen der Wellen des Getriebes und der Maschine reinigen und entfetten, dabei jedoch KEINE Lösungsmittel verwenden. Die Verbindungsflächen dürfen NICHT geschmiert werden.
3. Die Wellen der Getriebe und die Maschine unter Anwendung des zuvor beschriebenen Zubehörs (nicht mitgeliefert) verbinden.
4. Das Verbindungsstück auf die Welle des Getriebes montieren.
5. Die Spannschrauben progressiv und rundherum unter Anwendung eines Drehmomentschlüssels einschrauben. Eventuell den Vorgang mehrmals wiederholen, d.h. solange bis alle Schrauben das vorgeschriebene Anzugsmoment aufweisen (siehe dazu die entsprechende Zeichnung).
6. Beim Ausbau des Getriebes umgekehrt vorgehen.

*Pour effectuer le montage du réducteur sur l'arbre de la machine commandée, procéder comme suit:*

1. *Desserrer progressivement et en succession, les vis de serrage du dispositif de calage et l'enlever de l'arbre du réducteur.*
2. *Nettoyer et dégraisser correctement les zones d'accouplement des arbres réducteurs et machine. Pour cette opération NE PAS utiliser de solvants. Les zones d'accouplement NE doivent EN AUCUN CAS être lubrifiées.*
3. *Effectuer l'accouplement arbre réducteur et machine en utilisant les dispositifs accessoires susmentionnés (non compris dans la fourniture).*
4. *A ce point, appliquer le joint dispositif de calage sur l'arbre du réducteur.*
5. *Visser progressivement et en succession circulaire les vis de serrage à l'aide d'une clé dynamométrique. Il est nécessaire de répéter l'opération plusieurs fois afin que toutes les vis soient portées au couple de serrage indiqué (voir dessin correspondant).*
6. *Pour le démontage du réducteur de la machine commandée, procéder dans le sens inverse.*

## 11 - STOCCAGGIO

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

- a) Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità.
- b) Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, piani lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo.
- c) Per periodi di stoccaggio e soste prolungate le superfici

## 11 - STORAGE

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

- a) *Do not store outdoors, in areas exposed to weather or with excessive humidity.*
- b) *Always place wooden boards or other material between floor and products, to avoid direct contact with the floor.*
- c) *In case of long-term storage all machined surfaces*

## 11 - LAGERUNG

Die korrekte Lagerung der Antriebe erfordert folgende Vorkehrungen:

- a) Die Produkte nicht im Freien lagern und nicht in Räumen, die der Witterung ausgesetzt sind, oder eine hohe Feuchtigkeit aufweisen.
- b) Die Produkte nie direkt auf dem Boden, sondern auf Unterlagen aus Holz oder einem anderen Material lagern.
- c) Bei anhaltenden Lager- und Haltszeiten müssen die

## 11 - STOCKAGE

*Un correct stockage des produits reçus nécessite de respecter les règles suivantes:*

- a) *Exclure les zones à ciel ouvert, les zones exposées aux intempéries ou avec humidité excessive.*
- b) *Interposer dans tous les cas entre le plancher et les produits des planches de bois ou des supports d'autre nature empêchant le contact direct avec le sol.*
- c) *Pour une stockage de long durée il faut protéger les*

ci interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (Mobilarma 248 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.

*such as flanges, shafts and couplings must be coated with a suitable rust inhibiting product (Mobilarma 248 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.*

Oberflächen für die Verbindung, wie Flansche, Wellen oder Kupplungen mit einem geeigneten Oxidationsschutzmittel behandelt werden (Mobilarma 248 oder ein äquivalentes Mittel).

Übrigens müssen die Getriebe mit nach oben gerichteter Entlüftungsschraube gelagert und mit Öl gefüllt werden.

Die Getriebe müssen vor ihrer Verwendung mit der angegebenen Menge des vorgesehenen Schmiermittels gefüllt werden.

*surfaces d'accouplement (brides, arbres, manchon d'accouplement) avec produit anti oxydant (Mobilarma 248 ou equivalent).*

*Dans ce cas les réducteurs devront être placés avec bouchon renflard vers le haut et complètement rempli d'huile.*

*Avant de la mise en service du réducteur, la bon quantité d'huile devra être rétabli selon la quantité indiquée sur le catalogue.*

## 12 - MANUTENZIONE

Dopo le prime 300 ore di funzionamento è consigliato ispezionare il tappo di scarico (magnetico) di cui è dotato il riduttore.

Se si riscontra un eccessivo deposito di particelle metalliche è indicata la sostituzione della carica di lubrificante originale con nuovo lubrificante dopo aver proceduto ad un accurato lavaggio interno del riduttore per mezzo di adeguati prodotti detergenti. Non utilizzare solventi.

Evitare di miscelare olii a base minerale con olii sintetici. Controllare periodicamente il livello del lubrificante effettuando la sostituzione indicativamente agli intervalli riportati nella tabella (A7).

## 12 - MAINTENANCE

*After the first 300 hours of operation remove the magnetic drain plug and check that excessive metal particles do not stick to the plug.*

*If this is the case it is recommended to flush the gear unit and clean interior with a mild detergent.*

*Do not use solvents.*

*Do not mix mineral oils with synthetic oils.*

*Check oil level regularly and change oil at the intervals shown in table (A7).*

## 12 - WARTUNG

Nach der ersten 300 Betriebsstunden, muß man die magnetische Ölablaßschraube entfernen und kontrollieren, daß es nicht zu viele Metallteilchen anwesend sind.

Wenn das passiert, ist es empfohlen das Schmiermittel zu ersetzen und das Getriebe intern aufmerksam mit einem geeigneten Reinigungsmittel zu waschen. Kein Lösemittel verwenden.

Mineralöle nicht mit Syntheseölen mischen.

Den Ölstand regelmäßig kontrollieren. Die Ölwechsel in den in der Tabelle (A7) angegebenen Fristen durchführen.

## 12 - ENTRETIEN

*Après les premières 300 heures de fonctionnement, il est conseillé de contrôler le bouchon de vidange (magnétique) dont le réducteur est doté.*

*Si l'on constate un dépôt excessif de particules métalliques, il est indiqué de procéder au remplacement de l'huile d'origine par un lubrifiant neuf, après avoir procédé à un lavage soigné du réducteur à l'aide de produits détergents adaptés. Ne pas utiliser de solvant.*

*Eviter de mélanger les huiles à base minérale avec des huiles synthétiques.*

*Contrôler périodiquement le niveau du lubrifiant en effectuant les vidanges conformément aux intervalles indiqués dans le tableau (A7).*

(A7)

Temperatura olio / Oil temperature Öltemperatur / Température huile	Intervallo di lubrificazione / Oil change interval Schmierfrist / Intervalle de lubrification	
	olio minerale / mineral oil Mineralöl / huile minérale	olio sintetico / synthetic oil Syntheseöl / huile synthétique
< 65 °C	8000 h	25000 h
65 - 80 °C	4000 h	15000 h
80 - 95 °C	2000 h	12500 h

**13 - CONDIZIONI DI FORNITURA**

I riduttori vengono forniti come segue:

- a) già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;
- b) collaudati secondo specifiche interne;
- c) le esecuzioni che includono la flangia di attacco motore (P\_IEC) sono fornite complete del giunto per il collegamento dell'albero motore;
- d) verniciati con polveri termoisolanti a base di resine poliesteri, ad eccezione delle superfici di accoppiamento.

**13 - CONDITIONS OF SUPPLY**

*Gear units are supplied as follows:*

- a) *ready for installation in the mounting position specified when ordering;*
- b) *tested to factory specifications;*
- c) *gear units featuring the motor mounting flange (P\_IEC) are supplied complete with the gear coupling for accommodating the motor shaft;*
- d) *paint coated with thermosetting powder based on polyester resins, with the exception of mating surfaces.*

**13 - FERBEDINGUNGEN**

Die Getriebe werden in folgendem Zustand geliefert:

- a) schon bereit für die Montage in der bei Bestellung festgelegten Einbaulage;
- b) nach werksinternen Spezifikationen geprüft;
- c) die Getriebe mit Motorflansch (P\_IEC) werden komplett mit der Kupplung zum Anschluß der Motorwelle geliefert;
- d) mit wärmehärtenden, auf Polyesterharz basierenden Pulvern lackiert, die Verbindungsflächen sind nicht lackiert.

**13 - CONDITIONS DE LIVRAISON**

*Les réducteurs sont livrés comme suit:*

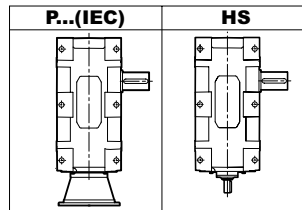
- a) *déjà prédisposés pour être installés dans la position de montage comme défini en phase de commande;*
- b) *testés selon les spécifications internes;*
- c) *les versions avec flange pour moteur électrique (P\_IEC) sont fournies avec le correspondant joint à engraine;*
- d) *peints avec des poudres thermodurcissantes à base de résines polyesters, à l'exception des surfaces de liaison.*

RIDUTTORE / GEAR UNIT / GETRIEBE / REDUCTEUR

**A 120 3 R F1A 40.8 P280 B3 .....**

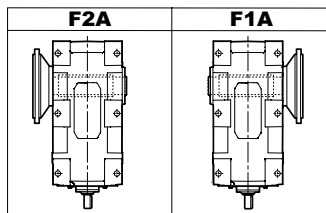
OPZIONI / GEAR OPTIONS / OPTIONEN / OPTIONS

POS. DI MONTAGGIO / MOUNTING POS.  
EINBAULAGEN / POS. DE MONTAGE  
**B3** (Standard), **B8**, **B7**, **B6**, **VA**, **VB**

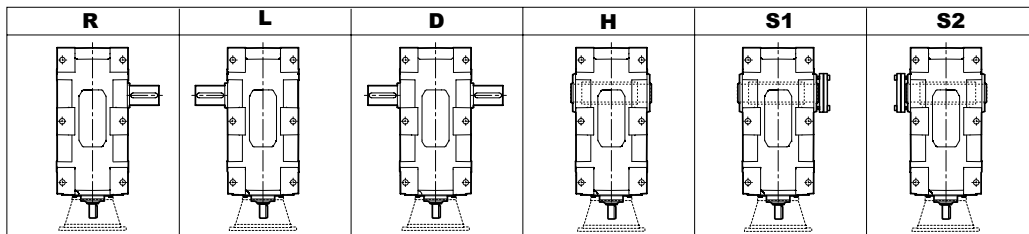


DESIGNAZIONE INGRESSO / INPUT CONFIGURATION  
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE / DESIGNATION ENTREE

RAPPORTO DI RIDUZIONE / GEAR RATIO  
ÜBERSETZUNG / RAPPORT DE REDUCTION



POSIZIONE FLANGIA DI USCITA (specificare solo se richiesta)  
FLANGE MOUNTING SIDE (specify only if requested)  
BESTIMMUNG DER UND LAGE DER ANTRIEBSFLANSCH (angeben nur wenn angefragt)  
POSITION BRIDE EN SORTIE (spécifier seulement sur demande)



FORMA COSTRUTTIVA / VERSION / BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION

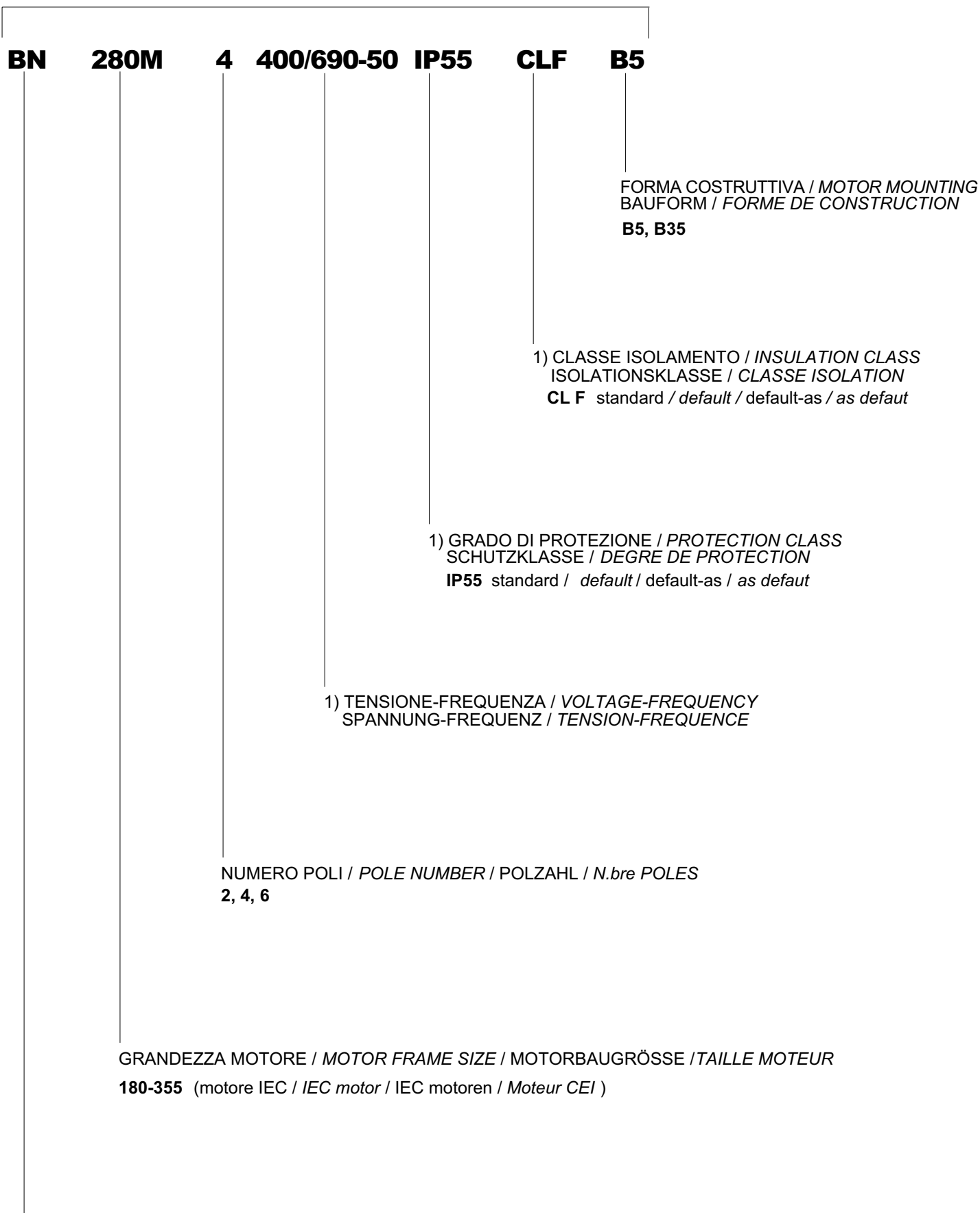
N° STADI DI RIDUZIONE / N° OF REDUCTIONS  
ANZAHL DER GETRIEBESTUFEN / N.bre ETAGES DE REDUCTION: **2, 3**

GRANDEZZA RIDUTTORE / FRAME SIZE / ETRIEBEBAUGRÖSSE / TAILLE REDUCTEUR: **120**

TIPO RIDUTTORE: **A** = Assi ortogonali  
GETRIEBETYP: **A** = Kegelradgetriebe

GEARBOX TYPE: **A** = Right angle shaft type  
TYPE DU REDUCTEUR: **A** = Avec axes orthogonaux

MOTORE / MOTOR / MOTOR / MOTEUR



TIPO MOTORE / MOTOR TYPE / MOTORTYP / TYPE MOTEUR

**BN** = trifase IEC / IEC 3-phase / IEC-Motor (Drephasen) / 3 phasé CEI

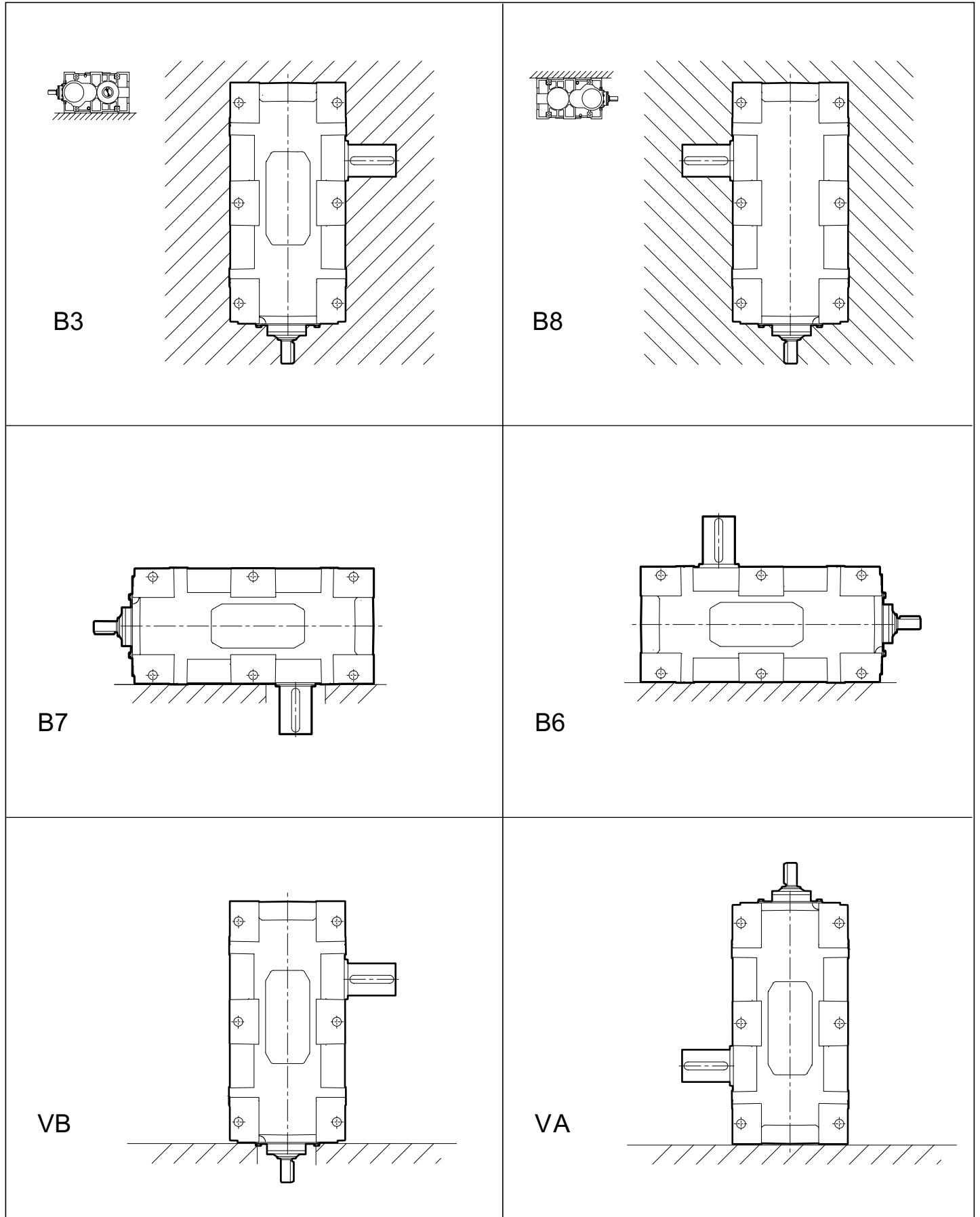
**15 - POSIZIONI DI MONTAGGIO**

**15 - MOUNTING POSITION**

**15 - EINBAULAGEN**

**15 - POSITIONS DE MONTAGE**

(B1)



### Opzioni riduttore

#### AL, AR

Il dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato.

In fase d'ordine specificare il senso di rotazione mediante le opzioni AL o AR (tabella B2).

### Gear options

#### AL, AR

*Backstop is available upon request to allow rotation of the output shaft in one direction only.*

*Specify the required direction through option AL or AR (table B2) in the gearbox designation.*

### Getriebe Optionen

#### AL, AR

Die Getriebe können mit einer Rücklaufsperre geliefert werden, um die Drehung der Abtriebswelle in einer Richtung zu ermöglichen.

Bei Bestellung bitte die gewünschte Drehrichtung durch die Option AL oder AR (Tabelle B2) in den Getriebe oder Motorbezeichnung angeben.

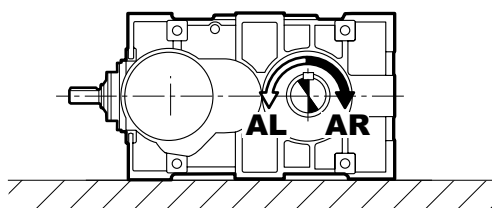
### Options réducteurs

#### AL, AR

*Sur demande le réducteur peut être fourni avec le dispositif anti-retour en permettant la rotation de l'arbre lent seulement dans un sens (option AL-AR).*

*A la commande on doit préciser le sens de rotation en indiquant les options AL ou AR dans la désignation du réducteur ou du moteur.*

(B2)



#### LO

Il riduttore viene fornito con carica di lubrificante sintetico del tipo correntemente utilizzato da Bonfiglioli Riduttori e nella quantità idonea per la specifica posizione di montaggio.

#### LO

*Gearbox is factory filled with synthetic lubricant of type currently used by Bonfiglioli Riduttori. Oil quantity as per mounting position specified on order.*

#### LO

Das Getriebe wird bereits in der für die spezifische Montageposition geeigneten Menge mit synthetischem Schmiermittel gefüllt geliefert. Dieses Schmiermittel wird üblicherweise von der Bonfiglioli Riduttori einsetzt.

#### LO

*Le réducteur est fourni avec un chargement de lubrifiant synthétique de type couramment utilisé par Bonfiglioli Riduttori et dans la quantité adaptée pour la position de montage spécifique.*

#### DL

Doppio anello di tenuta su albero lento.

#### DL

*Dual oil seal on output shaft.*

#### DL

Doppelter Dichtring auf Abtriebswelle.

#### DL

*Double bague d'étanchéité sur l'arbre lent.*

#### VV

Anello di tenuta in Viton su albero veloce. Consigliato per applicazioni con temperatura ambiente elevata.

#### VV

*Viton oil seal on input shaft. Recommended for applications in high temperature environment.*

#### VV

Dichtring aus Viton auf der Antriebswelle. Wird bei Einsätzen unter hohen Temperaturen empfohlen.

#### VV

*Bague d'étanchéité en Viton sur l'arbre rapide. Conseillée pour les applications avec température ambiante élevée.*

#### PV

Anello di tenuta in Viton su entrambi gli alberi del riduttore.

#### PV

*Viton oil seals on both the input and output shaft of gear unit.*

#### PV

Dichtring aus Viton auf beiden Getriebewellen.

#### PV

*Bague d'étanchéité en Viton sur les deux arbres du réducteur.*

#### LP

Lubrificazione forzata a mezzo pompa volumetrica auto innescante (di serie per la posizione di montaggio VA).

#### LP

*Forced lubrication through self priming volumetric pump (option comes as standard for the VA mounting position).*

#### LP

Zwangsschmierung über selbstauslösende volumetrische Pumpe (Standardoption für Bauform VA).

#### LP

*Lubrification forcée au moyen d'une pompe volumétrique à autoamorçage (de série pour la position de montage VA).*

#### LAB

Dispositivo di tenuta del tipo a labirinto (non strisciante) su albero lento.

Suggerito in ambienti ricchi di polveri abrasive (escluso A120 con opzione PV).

#### LAB

*Labirinth sealing (non contacting type) on output shaft.*

*Recommended in dusty or abrasive environments (barring A120 + option PV).*

#### LAB

Labyrinthdichtung (nicht abstreifend) auf Abtriebswelle. Empfehlenswert in Umgebungen die stark von Schleifstaub belastet werden (A120 mit Option PV ausgeschlossen).

#### LAB

*Dispositif d'étanchéité du type à labyrinthe (non frottant) sur arbre lent. Conseillé dans des locaux avec forte présence de poussières abrasives (à l'exclusion de A120 avec option PV).*

<b>DM</b> Albero lento cilindrico con diametro 160 mm.	<b>DM</b> <i>Output shaft reduced in diameter. Diam = 160 mm.</i>	<b>DM</b> Zylinderförmige Abtriebswelle mit einem Durchmesser von 160 mm.	<b>DM</b> <i>Arbre lent cylindrique, diamètre 160 mm.</i>
<b>DW</b> Dispositivo "dry-well" su albero lento. Disponibile per orientamento dell'albero lento verso il basso.	<b>DW</b> Dry-well device on output shaft. Available only for shaft vertically down.	<b>DW</b> "Dry-well"-Vorrichtung auf Abtriebswelle. Für eine Ausrichtung der Abtriebswelle nach unten verfügbar.	<b>DW</b> <i>Dispositif "dry-well" sur arbre lent. Disponible pour orientation de l'arbre lent vers le bas.</i>
<b>Opzioni motore</b>	<b>Motor options</b>	<b>Optionen Motoren</b>	<b>Options moteurs</b>
<b>D3</b> No. 3 sonde bimetalliche.	<b>D3</b> <i>No. 3 bimetallic thermostates.</i>	<b>D3</b> 3 bimetalliche Sonden.	<b>D3</b> <i>N° 3 sondes bimétalliques.</i>
<b>E3</b> No. 3 termistori per motori a singola polarità e doppia polarità (in accordo alla classe di isolamento).	<b>E3</b> <i>No. 3 thermistors for single speed motors and double speed motors (according to the insulation class).</i>	<b>E3</b> 3 Thermistoren für einpolige und zweipolige Motoren (in Übereinstimmung mit der jeweiligen Isolationsklasse).	<b>E3</b> <i>N° 3 thermistances pour moteurs à simple et double polarité (en accord avec la classe d'isolation).</i>
<b>E6</b> No. 3 termistori di intervento in accordo alla classe di isolamento + No. 3 termistori di allarme in accordo alla classe inferiore a quella di isolamento. (es: F + B o H + F).	<b>E6</b> <i>No.3 switching thermistors according to the insulation class + No. 3 alarm thermistors according to the the class lower than the insulation class (e.g.: F+B or H+F).</i>	<b>E6</b> 3 Einschaltthermistoren in Übereinstimmung mit der Isolationsklasse + 3 Alarmthermistoren in Übereinstimmung mit der unter der jeweiligen Isolationsklasse liegenden Klasse (z.B. F + B oder H + F).	<b>E6</b> <i>N°3 thermistances d'intervention en accord avec la classe d'isolation + N° 3 thermistances d'alarme en accord avec la classe inférieure à celle d'isolation (ex. F+B ou H+F).</i>
<b>H1</b> Riscaldatori anticondensa. Alimentazione standard 230 V ± 10%.	<b>H1</b> <i>Anti-condensation heaters Standard voltage 230V ±10%.</i>	<b>H1</b> Kondensschutzheizung. Standardspannung 230V ±10%.	<b>H1</b> <i>Réchauffeurs anticondensation. Alimentation standard 230 V ± 10 %.</i>
<b>M3</b> Morsettiera a 9 morsetti.	<b>M3</b> <i>Terminal box: 9 studs.</i>	<b>M3</b> Klemmenbrett mit 9 Klemmen.	<b>M3</b> <i>Bornier à 9 bornes.</i>
<b>PN</b> Qualora sulla targhetta di un motore destinato ad essere alimentato a 60 Hz sia richiesto un valore di potenza nominale pari a quello normalizzato a 50 Hz specificare in designazione l'opzione PN.	<b>PN</b> <i>If same IEC-normalised 50 Hz power rating value is desired on name plate of a 60 Hz operated motor specify option PN in the ordering code.</i>	<b>PN</b> Leistung auf 60 Hz entsprechend der auf 50 Hz genormten Leistung.	<b>PN</b> <i>Puissance à 60 Hz correspondant à la puissance normalisée à 50 Hz.</i>
<b>PS</b> Doppia estremità d'albero (esclude opzione RC e U1).	<b>PS</b> <i>Double shaft extension (not compatible with RC and U1 options).</i>	<b>PS</b> Doppeltes Wellenende (schließt die Optionals RC und U1 aus).	<b>PS</b> <i>Double extrémité d'arbre (à l'exclusion des options RC et U1).</i>
<b>RC</b> Tettuccio parapioggia (esclude opzione PS).	<b>RC</b> <i>Drip cover (not compatible with option PS).</i>	<b>RC</b> Schutzdach (schließt Option PS aus).	<b>RC</b> <i>Capot de protection antipluie (option PS exclue).</i>
<b>RV</b> Bilanciamento motore in grado di vibrazione R.	<b>RV</b> <i>Rotor balancing in vibration class R.</i>	<b>RV</b> Rotor auf Vibrationsgrad R ausgewuchtet.	<b>RV</b> <i>Equilibrage rotor en degré de vibration R.</i>
<b>TP</b> Tropicalizzazione.	<b>TP</b> <i>Tropicalization.</i>	<b>TP</b> Tropenschutz.	<b>TP</b> <i>Tropicalisation.</i>
<b>U1</b> Servoventilazione (esclude opzione PS).	<b>U1</b> <i>Forced ventilation (not compatible with option PS).</i>	<b>U1</b> Fremdbelüftung (schließt Option PS aus).	<b>U1</b> <i>Servo-ventilateur (option exclue PS).</i>

## Simbologia tabelle tecniche

Per una maggiore comprensione delle tabelle dei dati tecnici, riportiamo i simboli utilizzati:



Motoriduttore con motore IEC.



Riduttore con albero entrata sporgente.

## Technical charts icons

*Symbols used within the technical charts are explained here below for clarity:*



*Gearmotor with IEC motor.*



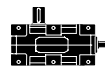
*Gearbox with solid input shaft.*

## Symbole der technischen Tabellen

Um das Verständnis der Tabellen mit den Technischen Daten zu erleichtern, wurden die folgende Symbole verwendet:



Getriebemotor mit IEC-Motor.



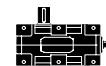
Getriebetyp mit freiem Antriebswulende.

## Symboles repris dans les tableaux

*Pour une plus grande compréhension des tableaux des caractéristiques techniques, nous présentons les symboles utilisés:*



*Motoréducteur avec moteur normalisé CEI.*



*Réducteur avec arbre rapide sortant.*

## 16 - LUBRIFICAZIONE

Gli organi del riduttore ad assi ortogonali tipo A 120 sono generalmente lubrificati per sbattimento dell'olio contenuto nel carter.

A meno che non sia specificata l'opzione LO, i gruppi sono normalmente forniti privi di olio e pertanto il Cliente dovrà riempirli con la quantità di lubrificante indicata nella tabella (B4), in funzione della specifica posizione di montaggio. Le quantità d'olio sono indicative e nel riempimento si dovrà comunque attenersi al livello rappresentato, a seconda delle posizioni di montaggio, da vetri spia o da tappi dotati di astina di livello.

Nella posizione di montaggio VA un sistema di lubrificazione forzata viene fornito di serie. In corrispondenza delle sole posizioni di montaggio B7 e B6, al consueto schema di lubrificazione interna si aggiunge l'ingrassaggio dei cuscinetti situati superiormente. A questo scopo sono disposti appositi ingrassatori (1/4") individuati dalle lettere B, C, e D nella tabella (B5).

L'ingrassaggio (grasso tipo Klüber STABURAGS NBU 8 EP) va ripetuto a intervalli di 2000 ore circa.

A richiesta, il sistema di lubrificazione forzata a mezzo pompa volumetrica e condotti di adduzione dell'olio (opzione LP) può sostituire gli ingrassatori nelle posizioni B7 e B6, tuttavia in questo caso suggeriamo di contattare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori per valutare la specifica applicazione.

La tabella (B5) riassume lo schema adottato per la lubrificazione del gruppo A 120.

## 16 - LUBRICATION

*Gear units type A 120 are generally splash lubricated by means of oil contained in the sump.*

*Unless option LO is specified unit is delivered without oil and filling of first oil charge is at customer's care.*

*Refer to table (B4) for proper quantity of oil.*

*Oil quantity is only indicative. Fill lubricant up to level gauge, or dipstick indication, as per actual mounting position.*

*In the VA mounting position a forced lubrication system comes as standard.*

*For mounting positions B7 and B6 lubrication procedure requires to grease chambers located by the upper bearings identified with letters B, C and D in table (B5).*

*Add grease type Klüber STABURAGS NBU 8 EP at approx. 2000 hours interval.*

*Upon request, for the B7 and B6 mounting positions, a forced lubrication system through self-priming volumetric pump (option LP) can replace the greasing.*

*When considering the LP option please contact the Technical Dept. of Bonfiglioli Riduttori for a careful study of application conditions.*

*Table (B5) shows lubrication pattern, depending on mounting position.*

## 16 - SCHMIERUNG

Die Organe der Kegelradgetriebe Typ A 120 werden durch eine Spritzschmierung des sich in ihrem Gehäuse befindlichen Öls geschmiert. Normalerweise werden die Einheiten "trocken" geliefert, ausgenommen Option LO. Aus diesem Grund muss der Kunde sie mit der in der Schmiermitteltabelle (B4) angegebene Menge in Abhängigkeit zur spezifischen Einbaulage füllen. Bei den Ölmenge handelt es sich um Anhaltswerte, beim Füllen muss man daher den Füllpegel, der von der Einbaulage abhängig ist und der über das Schauglas oder den Messstab ersichtlich ist, berücksichtigen.

Für die Einbaulage VA wird ein Zwangsschmieresystem serienmäßig geliefert. Im Fall der Einbaulagen B7 und B6 kommt zum üblichen, internen Schmieresystem noch eine Einfettung der oben liegenden Lager hinzu. Hierfür wurden entsprechende Fettbüchsen (1/4") angeordnet, die in der Tabelle (B5) durch die Buchstaben B, C, und D identifiziert werden.

Die Einfettung (Fett des Typs Klüber STABURAGS NBU 8 EP) ist ungefähr alle 2000 Stunden zu wiederholen.

Auf entsprechende Anfrage hin kann das Zwangsschmieresystem über die Verdrängerpumpe und Ölzufuhrkanäle (Option LP) die Fettbüchsen in den Positionen B7 und B6 ersetzen. In diesem Fall empfehlen wir Ihnen sich mit dem Technischen Kundendienst der Bonfiglioli Riduttori in Verbindung zu setzen, um gemeinsam die spezifische Applikation auszuwerten. In der Tabelle (B5) wird das Schmieresystem der Einheit A 120 zusammengefasst dargestellt.

## 16 - LUBRIFICATION

*Les parties du réducteur à axes orthogonaux du type A 120 sont graissées par barbotage de l'huile dans le carter.*

*Si l'option LO n'est pas indiquée, les groupes sont d'habitude livrés "à sec", le client devra donc les remplir de lubrifiant en quantité suffisante comme indiqué dans la table (B4), selon la position d'assemblage.*

*Les quantités d'huile sont indicatives et il faut rester au-dessous du niveau indiqué par une lampe témoin ou un bouchon avec une jauge, selon la position d'assemblage.*

*Un système de graissage forcé est fourni d'habitude à la position d'assemblage VA.*

*Uniquement au niveau des positions d'assemblage B7 et B6, un système de graissage des roulements supérieurs est ajouté au système standard de graissage interne.*

*A cet effet il y a des graisseurs préposés (1/4"), indiqués par B, C et D dans la table (B5).*

*Le graissage (graisse du type Klüber STABURAGS NBU 8 EP) doit être répété toutes les 2000 heures environ.*

*Sur demande, un système de graissage forcé par pompe volumétrique et tubes à huile (option LP) peut remplacer les graisseurs en position B7 et B6, mais dans ce cas nous conseillons de consulter le Service Technique de Bonfiglioli Riduttori pour une évaluation au coup par coup.*

*La table (B5) résume le système de graissage du groupe A 120.*

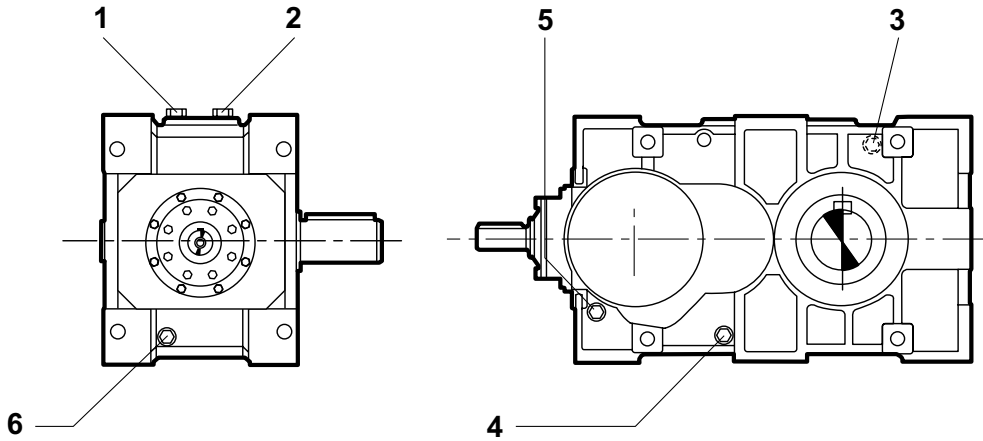
Posizione dei tappi di carico, scarico e livello olio.

Designation of oil filling, level and drain plugs.

Anordnung des Einfüll-, Ölstandssund Ölablaßschrauben.

Position des bouchons de remplissage, niveau et vidange d'huile.

(B3)



	Posizioni di montaggio / Mounting position / Einbaulagen / Positions de montage					
	B3	B8	B7	B6	VA	VB
<b>A 120 2</b>	1 (C) 1 (L) 4(S)	4 (C) 5 (L) 3 (S)	4 (C) 1 (L) 3 (S)	3 (C) 2 (L) 4 (S)	6 (C) 3 (L) 5 (S)	5 (C) 4 (L) 6 (S)
<b>A 120 3</b>	1 (C) 1 (L) 4(S)	4 (C) 5 (L) 3 (S)	4 (C) 1 (L) 3 (S)	3 (C) 2 (L) 4 (S)	6 (C) 3 (L) 5 (S)	5 (C) 4 (L) 6 (S)

Legenda:

**C** Tappo di carico/sfiato  
**L** Tappo di livello  
**S** Tappo di scarico

Key:

**C** Filling/breather plug  
**L** Level plug  
**S** Drain plug

Zeichenerklärung:

**C** Einfüll- und Ablasschrauber  
**L** Ölstandsschraube  
**S** Ölablaßschraube

Légende:

**C** Bouchon de remplissage/évent  
**L** Bouchon de niveau  
**S** Bouchon de vidange

Quantità di lubrificante [ l ]

Oil quantity [ l ]

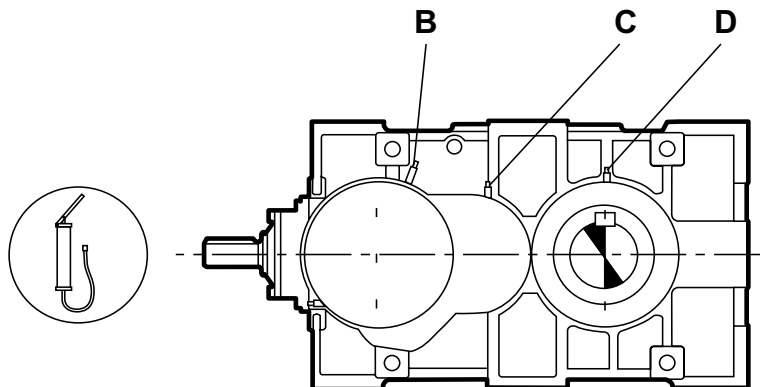
Schmiermittelmenge [ l ]

Quantité de lubrifiant [ l ]

(B4)

	Posizioni di montaggio / Mounting positions / Einbaulagen / Positions de montage					
	B3	B8	B7	B6	VA	VB
<b>A 120 2</b>	70	81	100	100	108	105
<b>A 120 3</b>	70	81	100	100	108	105

(B5)



**Posizioni di montaggio / Mounting positions / Einbaulagen / Positions de montage**

	B7	B6	VA
<b>A 120 2</b>	C, D	C, D	
<b>A 120 3</b>	B, C, D	B, C, D	

Grasso utilizzato / Grease type / Verwendetes Fett / Graisse utilisée	<b>Klüber STABURAGS NBU 8 EP</b>
Intervallo di ingrassaggio / Greasing interval / Schmierintervalle / Intervalle de graissage	<b>2000 h</b>

**Legenda:** **B, C, D,** ingrassatori (1/4")     
**Key:** **B, C, D,** greasing nipple (1/4")     
**Zeichenerklärung:** **B, C, D,** Einfettungspunkte (1/4")     
**Légende:** **B, C, D,** Points de graissage (1/4")

Per la viscosità del lubrificante da adottare riferirsi alla tabella (B6) qui di seguito.

Refer to table (B6) below for viscosity of oil.

In bezug auf die Viskosität des zu verwendenden Schmiermittels ist bezug auf die nachstehende Tabelle (B6) zu nehmen.

En ce qui concerne la viscosité du lubrifiant à adopter, consulter le tableau (B6) ci-après.

(B6)

Tipo di carico / Loading Art der Belastung / Type de charge	t <sub>a</sub> 0 °C - 20 °C		t <sub>a</sub> 20 °C - 40 °C	
	Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale <b>ISO VG</b>	Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique <b>ISO VG</b>	Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale <b>ISO VG</b>	Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique <b>ISO VG</b>
Carico leggero / Light duty / Leicht / Charge légère	150	150	220	220
Carico medio / Medium duty / Normal / Charge moyenne	150	150	320	220
Carico pesante / Heavy duty / Schwer / Charge lourde	220	220	460	320

**17 - CARICHI RADIALI**

**17 - OVERHUNG LOADS**

**17 - RADIALKRÄFTE**

**17 - CHARGES RADIALES**

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 ( $R_{n1}$  per albero di ingresso,  $R_{n2}$  per albero di uscita) riportato nelle tabelle dati tecnici.

Nelle formule che seguono l'indice (1) si riferisce a grandezze relative all'albero veloce, l'indice (2) all'albero lento. Il carico generato da una trasmissione esterna può essere calcolato, con buona approssimazione, tramite la formula seguente:

*External transmissions keyed onto input and/or output shaft generate forces that act radially onto same shafts. 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 to or lower than admissible overhung load capacity for shaft under study ( $R_{n1}$  for input shaft,  $R_{n2}$  for output shaft). OHL capacity listed in the rating chart section.*

*In the equations given below, index (1) applies to parameters relating to input shaft, whereas index (2) refers to output shaft. The load generated by an external transmission can be calculated with close approximation through the following equation:*

Die mit den Antriebs- und/oder Abtriebswellen des Getriebes verbundenen Antriebsorgane bilden Kräfte, die in radiale Richtung auf die Welle selbst wirken. Das Ausmaß dieser Kräfte muß mit der Festigkeit des Systems aus Getriebewelle/-lager kompatibel sein, insbesondere muß der absolute Wert der angetragenen Belastung ( $R_{c1}$  für Antriebswelle und  $R_{c2}$  für Abtriebswelle) unter dem in den Tabellen der Technischen Daten angegebenen Nennwert ( $R_{n1}$  für Antriebswelle und  $R_{n2}$  für Abtriebswelle) liegen.

In den nachstehenden Formeln bezieht sich die Angabe (1) auf die Maße der Antriebswelle, die Angabe (2) auf die Abtriebswelle.

Die von einem externen Antrieb erzeugte Kraft kann, recht genau, anhand der nachstehenden Formel berechnet werden:

*Les organes de transmission calés sur les arbres d'entrée et/ou de sortie du réducteur génèrent des forces dont la résultante agit sur l'arbre dans le sens radial. L'entité de ces charges doit être compatible avec la capacité d'endurance du système arbre-roulements du réducteur. Plus particulièrement, la valeur absolue de la charge appliquée ( $R_{c1}$  pour l'arbre d'entrée,  $R_{c2}$  pour l'arbre de sortie) doit être inférieure à la valeur nominale ( $R_{n1}$  pour l'arbre d'entrée,  $R_{n2}$  pour l'arbre de sortie) indiquée dans les tableaux des données techniques.*

*Dans les formules qui suivent, l'indice (1) se réfère à des tailles relatives à l'arbre rapide, l'indice (2) concerne l'arbre lent. La charge générée par une transmission extérieure peut être calculée, avec une bonne approximation, au moyen de la formule suivante:*

$$R_{c1} [N] = \frac{2000 \cdot M_1 [Nm] \cdot K_r}{d [mm]} ; R_{c2} [N] = \frac{2000 \cdot M_2 [Nm] \cdot K_r}{d [mm]} \quad (13)$$

dove:  
 $M_{1-2} [Nm]$  = Coppia applicata all'albero  
 $d [mm]$  = diametro primitivo organo calettato  
 $K_r = 1$  per trasmissione con catena  
 $K_r = 1,25$  per trasmissione ad ingranaggio  
 $K_r = 1,5-2,5$  per trasmissione a cinghia trapezoidale

where:  
 $M_{1-2} [Nm]$  = torque applied to shaft  
 $d [mm]$  = pitch diameter of part keyed on to shaft  
 $K_r = 1$  chain transmission  
 $K_r = 1,25$  gear transmission  
 $K_r = 1,5-2,5$  V-belt transmission

dabei:  
 $M_{1-2} [Nm]$  = Drehmoment an der Welle  
 $d [mm]$  = Teilkreisdurchmesser des aufgekeilten Organs  
 $K_r = 1$  für Kettenantrieb  
 $K_r = 1,25$  für Zahnradantrieb  
 $K_r = 1,5-2,5$  für Antrieb über Keilriemen

où:  
 $M_{1-2} [Nm]$  = couple appliqué à l'arbre  
 $d [mm]$  = diamètre primitif organe emboîté  
 $K_r = 1$  pour transmission avec chaîne  
 $K_r = 1,25$  pour transmission à engrenage  
 $K_r = 1,5-2,5$  pour transmission à courroie trapézoïdale

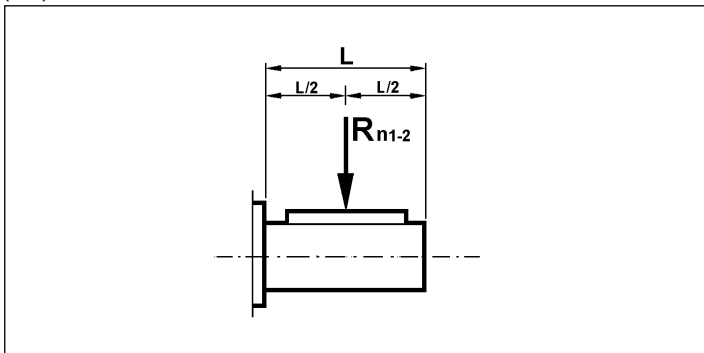
In base al punto di applicazione del carico sull'albero la verifica di compatibilità procederà in modi diversi e in particolare:

*Verification of OHL capacity varies depending on whether load applies at midpoint of shaft or it is shifted further out:*

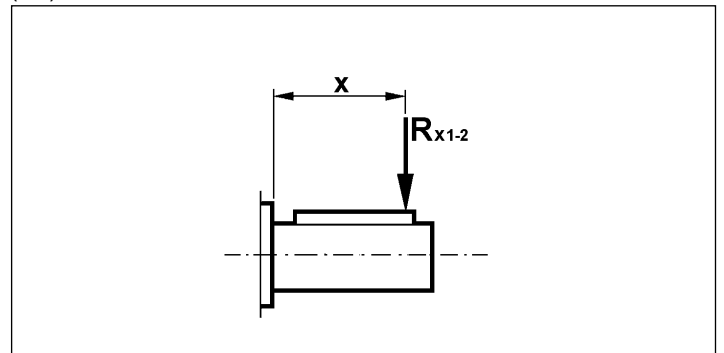
In Abhängigkeit zum Kraftangriffspunkt an der Welle erfolgt die Kontrolle hinsichtlich der Kompatibilität in unterschiedlicher Weise und insbesondere:

*En fonction du point d'application de la charge sur l'arbre, la vérification de la compatibilité sera différente, plus particulièrement :*

(B7)



(B8)



(B9)

Costanti del riduttore / Gearbox constant factors / Getriebekonstanten / Constant du réducteur						
	Albero lento / Output shaft Abtriebswelle / Arbre lent			Albero veloce / Input shaft Antriebswelle / Arbre rapide		
	a	b	c	a	b	c
<b>A 120 2</b>	555	435	4300	165	95	1500
<b>A 120 3</b>	555	435	4300	109	39	1200

**a) Applicazione in mezzzeria, tab. (B7)**

Il carico precedentemente calcolato si dovrà confrontare con il corrispondente valore nominale esposto a catalogo e dovrà verificarsi:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [albero veloce]}$$

oppure

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [albero lento]}$$

**a) Load applied at midpoint of shaft, tab.(B7)**

*A comparison of shaft loading with catalogue OHL ratings should verify the following condition:*

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [input shaft]}$$

or

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [output shaft]}$$

**a) Kraftangriffspunkt in der Mitte, Tab. (B7))**

Der zuvor errechnete Wert muß mit dem im Katalog angegebenen Nennwert verglichen werden. Es muß sich folgendes ergeben:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [Antriebswelle]}$$

oder

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [Abtriebswelle]}$$

**a) Application au milieu, tab. (B7)**

*La charge précédemment calculée doit être comparée avec la valeur nominale correspondante indiquée dans le catalogue, on doit vérifier :*

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [arbre rapide]}$$

ou

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [arbre lent]}$$

**b) Applicazione spostata dalla mezzzeria, tab. (B8)**

L'applicazione del carico ad una distanza "x" dalla battuta dell'albero comporta il ricalcolo del valore ammissibile a detta distanza. Il nuovo valore è individuato con i simboli  $R_{x1}$  (ingresso) e  $R_{x2}$  (uscita) e si ricava dai valori di catalogo, rispettivamente  $R_{n1}$  e  $R_{n2}$ , tramite l'elaborazione del fattore:

**b) Shifted overhung load tab. (B8)**

*When load is shifted at an "x" distance from shaft shoulder, permissible load must be adjusted for that distance. Revised permissible overhung loads  $R_{x1}$  (input) and  $R_{x2}$  (output) are calculated respectively from original rated values  $R_{n1}$  and  $R_{n2}$  through factor:*

**b) Von der Mitte versetzter Kraftangriffspunkt Tab. (B8)**

Der auf einer Distanz „x“ vom Wellenansatz liegende Kraftangriffspunkt fordert eine erneute Berechnung des für diesen Abstand zulässigen Werts. Der neue Wert wird mit den Symbolen  $R_{x1}$  (Antrieb) und  $R_{x2}$  (Abtrieb) gekennzeichnet und unter Anwendung der nachstehenden Faktorenberechnung aus den Katalogwerten  $R_{n1}$  und  $R_{n2}$  :

**b) Application déplacée du milieu, tab. (B8)**

*L'application de la charge à une distance "x" de la butée de l'arbre implique un nouveau calcul de la valeur admissible à cette distance. La nouvelle valeur est indiquée par les symboles  $R_{x1}$  (entrée) et  $R_{x2}$  (sortie) ou peut être calculée d'après les valeurs de catalogue, respectivement  $R_{n1}$  et  $R_{n2}$ , en élaborant le facteur :*

$$\frac{a}{b + x} \tag{14}$$

I coefficienti **a** e **b**, unitamente a **c**, sono rintracciabili nella tabella (B9) e assumono valori diversi in dipendenza dell'albero a cui si riferiscono. La procedura di verifica comporta passi successivi che sono qui descritti.

*Factors a, b and c can be found in table (B9). Value is relative to shaft under study. Verification procedure is described here below.*

Die Koeffizienten **a** und **b**, gemeinsam mit **c**, sind der Tabelle (B9) entnehmbar und nehmen in Abhängigkeit zur jeweiligen Welle verschiedene Werte an. Das Kontrollverfahren zieht die nachstehend beschriebenen Schritte nach sich.

*Les coefficients a et b, ainsi que c, figurent dans le tableau (B9) et assument des valeurs différentes en fonction de l'arbre auquel ils se réfèrent. La procédure de vérification comporte les pas successifs indiqués ici.*

**ALBERO VELOCE**

**INPUT SHAFT**

**ANTRIEBSWELLE**

**ARBRE RAPIDE**

1. Calcolo di:

1. Calculate:

1. Berechnung von:

1. Calcul de:

$$R'_{x1} = R_{n1} \cdot \frac{a}{b + x} \tag{15}$$

N.B. A condizione che:

N.B. As long as:

HINWEIS unter der Bedingung, daß:

N.B. A condition que:

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c \quad (16)$$

2. Calcolo di:

2. Calculate:

2. Berechnung von:

2. Calcul de:

$$R''_{x1} = \frac{1.050.000}{x} \quad (17)$$

Dopo confronto dei due valori ottenuti si considererà il carico radiale ammissibile  $R_{x1}$  come il minore dei due valori fin qui calcolati, ossia  $R_{x1} = \min(R'_{x1}, R''_{x1})$ .

Compare the two calculated values. Whichever is the lowest will designate the permissible radial load  $R_{x1}$ , i.e.  $R_{x1} = \min(R'_{x1}, R''_{x1})$ .

Nach einem Vergleich der beiden erhaltenen Werte wird die zulässige Radialkraft  $R_{x1}$  als der kleinere der beiden bisher berechneten Werte als Grundlage genommen bzw.  $R_{x1} = \min(R'_{x1}, R''_{x1})$ .

Après comparaison des deux valeurs obtenues, on considère la charge radiale admissible  $R_{x1}$  comme la charge mineure parmi les deux valeurs précédemment calculées, à savoir:  $R_{x1} = \min(R'_{x1}, R''_{x1})$ .

Ciò premesso si dovrà verificare che:

Finally, the following condition must be verified:

Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben:

Ensuite, vérifier que:

$$R_{c1} \leq R_{x1} \quad (18)$$

**ALBERO LENTO**

**OUTPUT SHAFT**

**ABTRIEBSWELLE**

**ARBRE LENT**

1. Calcolo di:

1. Calculate:

1. Berechnung von:

1. Calcul de:

$$R'_{x2} = R_{n2} \cdot \frac{a}{b+x} \quad (19)$$

N.B. A condizione che:

N.B. As long as:

HINWEIS unter der Bedingung, daß:

N.B. A condition que:

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c \quad (20)$$

2. Calcolo di:

2. Calculate:

2. Berechnung von:

2. Calcul de:

$$R''_{x2} = \frac{24.000.000}{x} \quad (21)$$

Dopo confronto dei due valori ottenuti si considererà il carico radiale ammissibile  $R_{x2}$  come il minore dei due valori fin qui calcolati, ossia:  
 $R_{x2} = \min(R'_{x2}, R''_{x2})$ .

*Compare the two values so calculated. Whichever is the lowest will designate the permissible radial load  $R_{x2}$ , i.e.  
 $R_{x2} = \min(R'_{x2}, R''_{x2})$ .*

Nach dem Vergleich der beiden erhaltenen Werte wird die zulässige Radialkraft  $R_{x2}$  als der kleinere der beiden bisher berechneten Werte als Grundlage genommen bzw.  
 $R_{x2} = \min(R'_{x2}, R''_{x2})$ .

*Après comparaison des deux valeurs obtenues, on considère la charge radiale admissible  $R_{x2}$  comme la charge mineure parmi les deux valeurs précédemment calculées, à savoir:  
 $R_{x2} = \min(R'_{x2}, R''_{x2})$ .*

$$R_{c2} \leq R_{x2} \quad (22)$$

### 18 - CARICHI ASSIALI, $A_{n1}, A_{n2}$

I valori di carico assiale ammissibile sugli alberi veloce  $[A_{n1}]$  e lento  $[A_{n2}]$  si possono ricavare con riferimento al corrispondente valore di carico radiale  $[R_{n1}]$  e  $[R_{n2}]$  tramite le espressioni che seguono:

### 18 - THRUST LOADS, $A_{n1}, A_{n2}$

*Permissible thrust loads on input  $[A_{n1}]$  and output  $[A_{n2}]$  shafts are calculated from the radial loading for the shaft under consideration  $[R_{n1}]$  and  $[R_{n2}]$  respectively through the following equation:*

### 18 - AXIALKRÄFTE, $A_{n1}, A_{n2}$

Die Werte der zulässigen, auf die Antriebswelle  $[A_{n1}]$  und auf die Abtriebswelle  $[A_{n2}]$  einwirkenden Axialkräfte können unter Bezugnahme auf den jeweiligen Wert der Radialkraft  $[R_{n1}]$  und  $[R_{n2}]$  anhand der nachstehenden Angaben berechnet werden:

### 18 - CHARGES AXIALES, $A_{n1}, A_{n2}$

*Les valeurs de charge axiale admissible sur les arbres rapides  $[A_{n1}]$  et lent  $[A_{n2}]$  peuvent être calculées, en se référant à la valeur de charge radiale correspondante  $[R_{n1}]$  et  $[R_{n2}]$  au moyen des formules suivantes:*

$$\begin{aligned} A_{n1} &= R_{n1} \cdot 0,2 \\ A_{n2} &= R_{n2} \cdot 0,2 \end{aligned} \quad (23)$$

I valori di carico assiale ammissibile così calcolati si riferiscono al caso di forze assiali agenti contemporaneamente ai carichi radiali nominali.

Nel solo caso in cui il valore del carico radiale agente sull'albero del riduttore sia nullo, si può considerare il carico assiale ammissibile  $[A_n]$  pari al 50% del valore di carico radiale ammissibile  $[R_n]$  sullo stesso albero.

In presenza di carichi assiali eccedenti il valore ammissibile, o di forze assiali fortemente prevalenti sui carichi radiali, è consigliabile contattare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori per una verifica puntuale.

*The thrust loads calculated through these formulas apply to thrust forces occurring at the same time as rated radial forces.*

*In the only case that no overhung load acts on the shaft the value of the admissible thrust load  $[A_n]$  amounts to 50% of rated OHL  $[R_n]$  on same shaft.*

*Where thrust loads exceed permissible value or largely prevail over radial loads, contact Bonfiglioli Riduttori for an in-depth analysis of the application.*

Die so errechneten Werte der zulässigen Axialkräfte beziehen sich auf den Fall, in dem die Axialkräfte gleichzeitig mit den Nennradialkräften einwirken.

Nur im Fall, es keine Radialbelastung auf die Getriebewelle gibt, ist der Wert der zulässigen Axialbelastung  $[A_n]$  gleich zu 50% der zulässigen Radialbelastung  $[R_n]$  auf die gleiche Welle.

In Anwesenheit von übermäßigen Axialkräften, oder stark auf die Radialkräfte einwirkende Kräfte, wird im Hinblick auf eine genaue Kontrolle empfohlen, sich mit dem Technischen Kundendienst der Bonfiglioli Riduttori in Verbindung zu setzen.

*Les valeurs de charge axiale admissible ainsi calculées se réfèrent au cas de forces axiales agissant en même temps que les charges radiales nominales.*

*Dans le seul cas la valeur de la charge radiale agissant sur l'arbre soit nul, l'on peut considérer la charge axiale admissible  $[A_n]$  égale à 50% de la valeur de la charge radiale admissible  $[R_n]$  sur le même arbre.*

*En présence de charges axiales excédant la valeur admissible, ou de forces axiales fortement supérieures aux charges radiales, il est conseillé de contacter le Service Technique Bonfiglioli Riduttori pour une vérification.*

**19 - ROTAZIONE ALBERI**

**19 - SHAFT ARRANGEMENT**

**19 - WELLENDREHUNG**

**19 - ROTATION ARBRES**

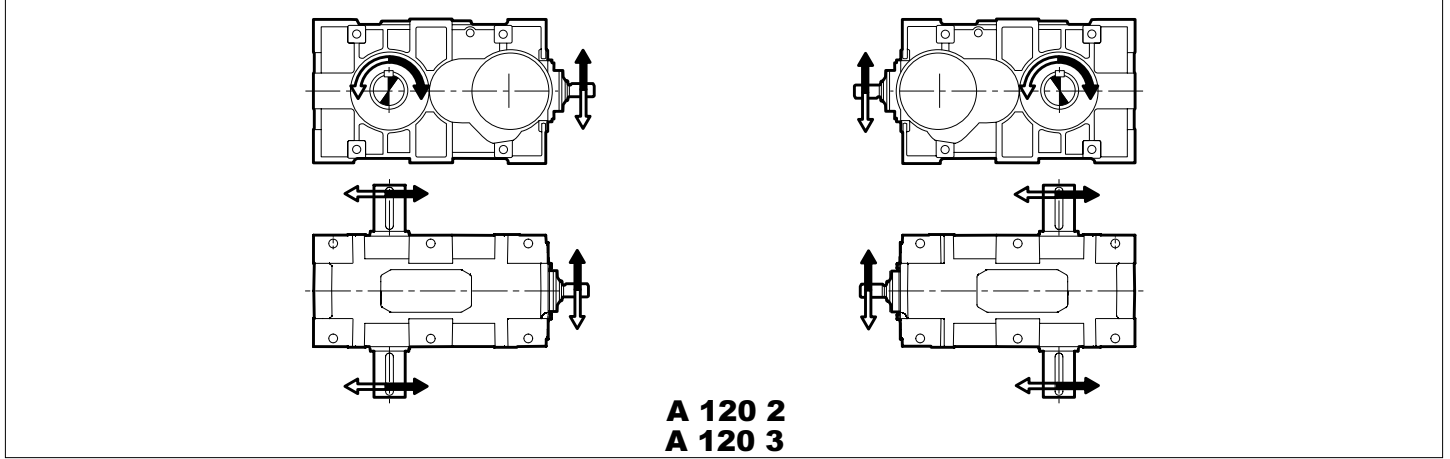
Negli schemi riportati nella tabella (B10) sono indicati i sensi di rotazione dei riduttori ad assi ortogonali a 2 e 3 stadi di riduzione.

Table (B10) shows directions of rotation for double and triple reduction bevel-helical gear units.

Die auf die Tabelle (B10) angegebenen Bilder zeigen die Standarddrehrichtungen der 2 - 3 stufigen Kegelstirnradgetrieben.

Dans les schémas reportés dans le tableau (B10) sont indiqués les sens de rotation des réducteurs avec arbres orthogonaux à 2, et 3 étages de réduction.


(B10)




**A 120 2**  
**A 120 3**

**20 - DATI TECNICI  
MOTORIDUTTORI**
**20 - GEARMOTOR  
SELECTION CHARTS**
**20 - GETRIEBEMOTOR  
ENAUSWAHLTALLEN**
**20 - DONNEES  
TECHNIQUES  
MOTOREDUCTEURS**


### 15 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
6,0	22.482	2,7	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P180 BN180L6
7,3	18.378	2,9	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P180 BN180L6
8,6	15.637	3,8	112,4	200.000	A 120 3_112.4 P180 BN180L6
10,6	12.785	3,8	91,9	200.000	A 120 3_91.9 P180 BN180L6


### 18,5 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
6,0	27.495	2,2	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P200 BN200LA6
7,4	22.475	2,4	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P200 BN200LA6
9,1	18.228	3,3	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P180 BN180M4
11,1	14.901	3,6	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P180 BN180M4


### 22 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
6,0	32.811	1,9	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P200 BN200LB6
7,4	26.822	2,0	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P200 BN200LB6
9,1	21.722	2,8	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P180 BN180L4
11,1	17.757	3,0	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P180 BN180L4
13,1	15.109	4,0	112,4	200.000	A 120 3_112.4 P180 BN180L4
16,0	12.353	3,9	91,9	200.000	A 120 3_91.9 P180 BN180L4


### 30 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
6,1	44.508	1,4	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P225 BN225M6
7,4	36.383	1,5	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P225 BN225M6
9,1	29.621	2,0	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P200 BN200L4
11,1	24.214	2,2	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P200 BN200L4
13,1	20.603	2,9	112,4	200.000	A 120 3_112.4 P200 BN200L4
16,0	16.845	2,8	91,9	200.000	A 120 3_91.9 P200 BN200L4


## 37 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
6,1	54.837	1,1	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P250 BN250M6
7,4	44.827	1,2	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P250 BN250M6
9,2	36.305	1,7	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P225 BN225S4
11,2	29.678	1,8	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P225 BN225S4
13,2	25.252	2,4	112,4	200.000	A 120 3_112.4 P225 BN225S4
16,1	20.646	2,3	91,9	199.500	A 120 3_91.9 P225 BN225S4
19,6	16.939	3,5	75,4	192.900	A 120 3_75.4 P225 BN225S4
24,0	13.839	3,8	61,6	184.100	A 120 3_61.6 P225 BN225S4
28,2	11.772	3,8	52,4	178.300	A 120 3_52.4 P225 BN225S4


## 45 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
7,5	54.264	1,0	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P280 BN280S6
8,8	46.172	1,3	112,4	200.000	A 120 3_112.4 P280 BN280S6
9,2	44.204	1,4	161,6	200.000	A 120 3_161.6 P225 BN225M4
11,2	36.135	1,5	132,1	200.000	A 120 3_132.1 P225 BN225M4
13,2	30.746	2,0	112,4	199.800	A 120 3_112.4 P225 BN225M4
16,1	25.138	1,9	91,9	192.300	A 120 3_91.9 P225 BN225M4
19,6	20.625	2,9	75,4	187.300	A 120 3_75.4 P225 BN225M4
24,0	16.850	3,1	61,6	179.300	A 120 3_61.6 P225 BN225M4
28,2	14.333	3,1	52,4	174.300	A 120 3_52.4 P225 BN225M4


## 55 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
8,8	56.420	1,1	112,4	191.700	A 120 3_112.4 P280 BN280M6
9,2	53.926	1,1	161,6	192.400	A 120 3_161.6 P250 BN250M4
11,2	44.082	1,2	132,1	189.100	A 120 3_132.1 P250 BN250M4
13,2	37.508	1,6	112,4	189.300	A 120 3_112.4 P250 BN250M4
16,1	30.667	1,6	91,9	183.400	A 120 3_91.9 P250 BN250M4
19,6	25.161	2,4	75,4	180.200	A 120 3_75.4 P250 BN250M4
24,0	20.556	2,6	61,6	173.300	A 120 3_61.6 P250 BN250M4
28,2	17.486	2,6	52,4	169.400	A 120 3_52.4 P250 BN250M4
29,6	16.685	3,6	50,0	167.900	A 120 3_50 P250 BN250M4
36,3	13.615	3,7	40,8	160.500	A 120 3_40.8 P250 BN250M4


## 75 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
13,2	51.032	1,2	112,4	168.200	A 120 3_112.4 P280 BN280S4
16,2	41.724	1,2	91,9	166.000	A 120 3_91.9 P280 BN280S4
19,7	34.233	1,8	75,4	166.300	A 120 3_75.4 P280 BN280S4
24,1	27.968	1,9	61,6	161.700	A 120 3_61.6 P280 BN280S4
28,3	23.791	1,9	52,4	159.600	A 120 3_52.4 P280 BN280S4
29,7	22.701	2,6	50,0	158.500	A 120 3_50 P280 BN280S4
36,4	18.524	2,7	40,8	152.600	A 120 3_40.8 P280 BN280S4
42,8	15.754	3,3	34,7	149.200	A 120 3_34.7 P280 BN280S4
52,3	12.894	3,3	28,4	142.800	A 120 3_28.4 P280 BN280S4
69,7	9.876	3,5	21,3	132.000	A 120 2_21.3 P280 BN280S4


## 90 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
13,2	61.175	1,0	112,4	152.400	A 120 3_112.4 P280 BN280M4
16,2	50.017	1,0	91,9	152.100	A 120 3_91.9 P280 BN280M4
19,7	41.037	1,5	75,4	155.700	A 120 3_75.4 P280 BN280M4
24,1	33.526	1,6	61,6	152.700	A 120 3_61.6 P280 BN280M4
28,3	28.519	1,6	52,4	152.400	A 120 3_52.4 P280 BN280M4
29,7	27.213	2,2	50,0	151.400	A 120 3_50 P280 BN280M4
36,4	22.206	2,3	40,8	146.600	A 120 3_40.8 P280 BN280M4
42,8	18.886	2,8	34,7	144.300	A 120 3_34.7 P280 BN280M4
52,3	15.457	2,8	28,4	138.700	A 120 3_28.4 P280 BN280M4
69,7	11.839	3,0	21,3	128.400	A 120 2_21.3 P280 BN280M4
85,3	9.672	3,4	17,4	123.100	A 120 2_17.4 P280 BN280M4


## 110 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
19,7	50.010	1,2	75,4	141.600	A 120 3_75.4 P315 BN315S4
24,1	40.857	1,3	61,6	140.800	A 120 3_61.6 P315 BN315S4
28,3	34.755	1,3	52,4	142.600	A 120 3_52.4 P315 BN315S4
29,7	33.163	1,8	50,0	142.300	A 120 3_50 P315 BN315S4
36,4	27.061	1,8	40,8	138.900	A 120 3_40.8 P315 BN315S4
42,8	23.015	2,3	34,7	137.800	A 120 3_34.7 P315 BN315S4
52,3	18.837	2,3	28,4	133.100	A 120 3_28.4 P315 BN315S4
69,7	14.428	2,4	21,3	123.600	A 120 2_21.3 P315 BN315S4
85,3	11.786	2,8	17,4	119.100	A 120 2_17.4 P315 BN315S4
100,0	10.152	3,3	9,9	116.400	A 120 2_9.9 P315 BN315MB6
122,7	8.196	3,9	12,1	111.500	A 120 2_12.1 P315 BN315S4


## 132 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
19,7	60.429	1,0	75,4	126.000	A 120 3_75.4 P315 BN315MA4
24,1	49.369	1,1	61,6	127.200	A 120 3_61.6 P315 BN315MA4
28,3	41.996	1,1	52,4	131.500	A 120 3_52.4 P315 BN315MA4
29,7	40.072	1,5	50,0	131.700	A 120 3_50 P315 BN315MA4
36,4	32.699	1,5	40,8	130.200	A 120 3_40.8 P315 BN315MA4
42,8	27.810	1,9	34,7	130.900	A 120 3_34.7 P315 BN315MA4
52,3	22.761	1,9	28,4	127.000	A 120 3_28.4 P315 BN315MA4
69,7	17.434	2,0	21,3	118.300	A 120 2_21.3 P315 BN315MA4
85,3	14.242	2,3	17,4	114.600	A 120 2_17.4 P315 BN315MA4
100,0	12.108	2,8	9,9	112.500	A 120 2_9.9 P315 BN315MC6
122,7	9.904	3,2	12,1	108.500	A 120 2_12.1 P315 BN315MA4


## 160 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
28,5	50.506	1,2	34,7	117.000	A 120 3_34.7 P315 BN315MD6
29,7	52.969	1,1	50,0	118.900	A 120 3_50 P315 BN315MB4
36,4	43.223	1,2	40,8	118.800	A 120 3_40.8 P315 BN315MB4
42,8	36.760	1,4	34,7	121.400	A 120 3_34.7 P315 BN315MB4
52,3	30.086	1,4	28,4	119.600	A 120 3_28.4 P315 BN315MB4
69,7	23.045	1,5	21,3	111.500	A 120 2_21.3 P315 BN315MB4
85,3	18.825	1,8	17,4	109.000	A 120 2_17.4 P315 BN315MB4
100,0	14.716	2,3	9,9	107.500	A 120 2_9.9 P315 BN315MD6
122,7	13.091	2,4	12,1	104.700	A 120 2_12.1 P315 BN315MB4
150,0	10.711	2,8	9,9	100.800	A 120 2_9.9 P315 BN315MB4


## 200 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
29,8	60.339	1,0	50,0	100.200	A 120 3_50 P315 BN315MC4
36,5	49.236	1,0	40,8	102.900	A 120 3_40.8 P315 BN315MC4
42,9	41.875	1,2	34,7	108.700	A 120 3_34.7 P315 BN315MC4
52,5	34.272	1,3	28,4	108.600	A 120 3_28.4 P315 BN315MC4
70,0	26.251	1,3	21,3	101.900	A 120 2_21.3 P315 BN315MC4
85,6	21.445	1,5	17,4	100.900	A 120 2_17.4 P315 BN315MC4
100,0	18.348	1,9	9,9	100.400	A 120 2_9.9 P355 BN355LA6
123,1	14.913	2,1	12,1	99.200	A 120 2_12.1 P315 BN315MC4
150,5	12.201	2,5	9,9	96.200	A 120 2_9.9 P315 BN315MC4


## 250 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
70,0	32.664	1,1	21,3	89.800	A 120 2_21.3 P355 BN355LA4
85,6	26.683	1,2	17,4	90.800	A 120 2_17.4 P355 BN355LA4
100,0	22.912	1,5	9,9	91.500	A 120 2_9.9 P355 BN355LB6
123,1	18.555	1,7	12,1	92.400	A 120 2_12.1 P355 BN355LA4
150,5	15.182	2,0	9,9	90.500	A 120 2_9.9 P355 BN355LA4

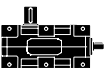
## 280 kW


$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
70,0	36.471	1,0	21,3	82.600	A 120 2_21.3 P355 BN355LC6
85,6	29.793	1,1	17,4	84.700	A 120 2_17.4 P355 BN355LB4
100,0	25.832	1,3	9,9	86.200	A 120 2_9.9 P355 BN355LC6
123,1	20.718	1,5	12,1	88.300	A 120 2_12.1 P355 BN355LC4
150,5	16.951	1,8	9,9	87.100	A 120 2_9.9 P355 BN355LC4

## 315 kW

$n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	$M_2$ [Nm]	<b>S</b>	<b>i</b>	$R_{n2}$ [N]	
81,8	35.289	1,0	12,1	77.600	A 120 2_12.1 P355 BN355LD6
85,6	33.722	1,0	17,4	77.700	A 120 2_17.4 P355 BN355LC4
100,0	28.873	1,2	9,9	80.000	A 120 2_9.9 P355 BN355LD6
123,1	23.450	1,4	12,1	83.600	A 120 2_12.1 P355 BN355LC4
150,5	19.187	1,6	9,9	83.100	A 120 2_9.9 P355 BN355LC4

**A 120** **61000 Nm**

		$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	i	$n_2$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$M_{n2}$ [Nm]	$P_{n1}$ [kW]	$R_{n1}$ [N]	$R_{n2}$ [N]	$n_2$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$M_{n2}$ [Nm]	$P_{n1}$ [kW]	$R_{n1}$ [N]	$R_{n2}$ [N]
A 120 2_9,9	9,9	284,0	24000	742,9	8500	54300	142,0	30000	464,3	10100	66000
A 120 2_12,1	12,1	234,0	26000	658,0	10700	57900	116,0	32000	404,9	13200	71300
A 120 2_17,4	17,4	161,0	27000	472,5	7600	67000	80,0	33000	288,8	9700	83000
A 120 2_21,3	21,3	131,0	29000	415,0	10500	71900	66,0	35000	250,4	13300	89700
A 120 3_28,4	28,4	99,0	35000	384,1	12600	80100	49,0	43000	236,0	15000	98700
A 120 3_34,7	34,7	81,0	43000	386,3	12500	78400	40,0	52000	233,6	15000	97900
A 120 3_40,8	40,8	69,0	40000	305,6	15000	87800	34,0	50000	191,0	15000	107000
A 120 3_49,9	49,9	56,0	49000	306,1	15000	85900	28,0	60000	187,4	15000	105800
A 120 3_52,4	52,4	53,0	44000	261,7	15000	95500	27,0	45000	133,8	15000	131000
A 120 3_61,6	61,6	45,0	45000	227,7	15000	99400	23,0	53000	134,1	15000	126400
A 120 3_75,4	75,4	37,0	55000	227,4	15000	97800	19,0	60000	124,0	15000	131300
A 120 3_91,9	91,9	30,0	44000	149,2	5700	122600	15,0	48000	81,4	11700	160300
A 120 3_112,4	112,4	25,0	54000	149,8	5600	122000	12,0	60000	83,2	10900	159200
A 120 3_132,1	132,1	21,0	50000	118,0	12700	135300	11,0	54000	63,7	15000	178000
A 120 3_161,6	161,6	17,0	60000	115,7	13200	135900	9,0	60000	57,9	15000	187600

		$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				
	i	$n_2$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$M_{n2}$ [Nm]	$P_{n1}$ [kW]	$R_{n1}$ [N]	$R_{n2}$ [N]	$n_2$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$M_{n2}$ [Nm]	$P_{n1}$ [kW]	$R_{n1}$ [N]	$R_{n2}$ [N]
A 120 2_9,9	9,9	91,0	34000	338,4	11800	75900	51,0	41000	226,5	13700	89700
A 120 2_12,1	12,1	75,0	37000	301,0	14700	80600	41,0	44000	198,8	15000	96400
A 120 2_17,4	17,4	52,0	38000	213,8	10600	94100	29,0	45000	140,6	13100	112900
A 120 2_21,3	21,3	42,0	41000	188,6	14600	100600	23,0	49000	125,2	15000	119900
A 120 3_28,4	28,4	32,0	49000	172,9	15000	112800	18,0	49000	96,0	15000	148900
A 120 3_34,7	34,7	26,0	60000	173,3	15000	110400	14,0	60000	96,2	15000	148700
A 120 3_40,8	40,8	22,0	53000	130,2	15000	128300	12,0	54000	73,6	15000	167000
A 120 3_49,9	49,9	18,0	61000	122,5	15000	131800	10,0	61000	68,0	15000	174500
A 120 3_52,4	52,4	17,0	45000	86,1	15000	158800	10,0	46000	48,8	15000	200000
A 120 3_61,6	61,6	15,0	53000	86,2	15000	155700	8,0	54000	48,8	15000	199700
A 120 3_75,4	75,4	12,0	61000	81,1	15000	160900	7,0	61000	45,0	15000	200000
A 120 3_91,9	91,9	10,0	48000	52,3	15000	193300	5,0	49000	29,7	15000	200000
A 120 3_112,4	112,4	8,0	60000	53,5	15000	194200	4,0	60000	29,7	15000	200000
A 120 3_132,1	132,1	7,0	54000	41,0	15000	200000	4,0	55000	23,2	15000	200000
A 120 3_161,6	161,6	6,0	61000	37,8	15000	200000	3,0	61000	21,0	15000	200000

## 22 - PREDISPOSIZIONI POSSIBILI

Nella tabella (B11) vengono riportati gli accoppiamenti possibili in termini dimensionali. La scelta adeguata del riduttore da utilizzare deve essere effettuata seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo 8 e in base ai dati tecnici delle tabelle di selezione.

## 22 - MOTOR AVAILABILITY

*Combinations shown in table (B11) are for physical compatibility only.*

*The proper gearbox selection must be conducted following procedure as per paragraph 8 based on rating values for the gear units.*

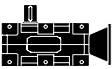

## 22 - ANBAUMÖGLICHKEITEN

Tabelle (B11) stellt die mögliche Abmessungsanschlüsse dar. Das geeignete Getriebeauswahl muß gemäß den Informationen im Abschnitt 8 und gemäß den technischen Daten in den Anschlußtabellen durchgeführt werden.

## 22 - PREDISPOSITIONS POSSIBLES

*Au tableau (B11) on peut trouver les accouplements possibles en termes dimensionnels. Le choix approprié du réducteur à employer doit être fait en suivant les indications reprises aux paragr. 8 et sur la base des données techniques des tables de sélection.*

(B11)

	 IEC - IM B5						
	180	200	225	250	280	315	355
<b>A 120 2</b>	X	X	X	X	X	X	X
<b>A 120 3</b>	X	X	X	X	X	X	

Abbinamenti possibili

Motor availability

Mögliche Passungen

Combinations possibles

**23 - MOMENTO D'INERZIA**

**23 - MOMENT OF INERTIA**

**23 - TRÄGHEITSMOMENT**

**23 - MOMENT D'INERTIE**

Le tabelle tecniche seguenti indicano i valori del momento d'inerzia  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] riferiti all'asse veloce del riduttore; per una migliore facilità di lettura riportiamo le definizioni dei simboli usati:

The following chart shows values of moment of inertia  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] referred to the gear unit high speed shaft. A key to the symbols used follows:

Die in den folgenden Tabellen angegebenen Trägheitsmomente  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] beziehen sich auf die Getriebeantriebsachse. Um das Lesen der Tabellen zu erleichtern, werden folgende Symbole verwendet:

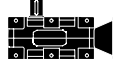
Les tableaux techniques suivants indiquent les valeurs du moment d'inertie  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] du niveau de l'arbre rapide du réducteur; pour une plus grande facilité de lecture, nous vous prions de noter les définitions des symboles employés:



I valori relativi a questi simboli sono da attribuire al solo riduttore predisposto per attacco motore (grandezza IEC...).



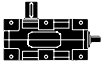
Values under this icon refer to gearboxes with IEC motor adaptor (IEC size...).



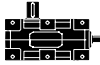
Nur Getriebe vorbereitet für IEC-Motor (IEC-Größe...).



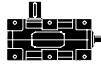
Les valeurs liées à ces symboles sont à assigner au réducteur pré-disposé pour accouplement moteur seulement (taille CEI...).



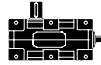
I valori attribuiti al riduttore sono riferiti a questo simbolo.



Values under this icon apply to speed reducers with solid input shaft.



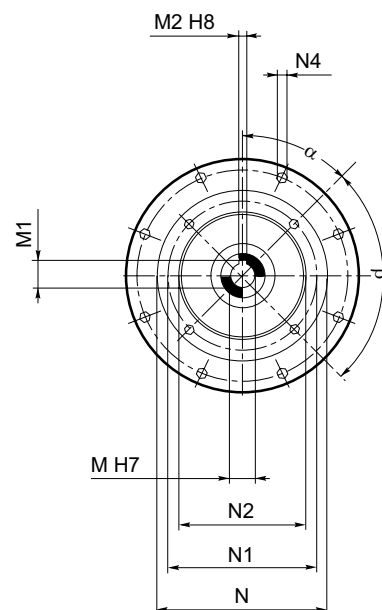
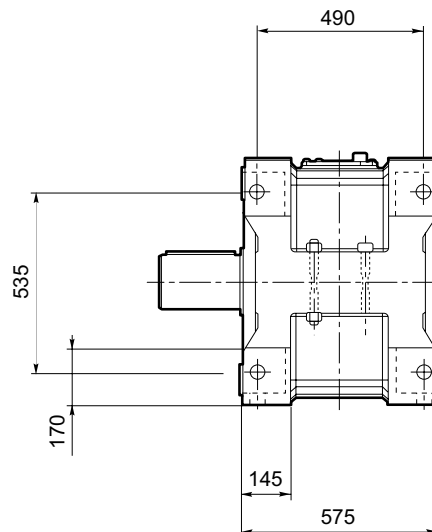
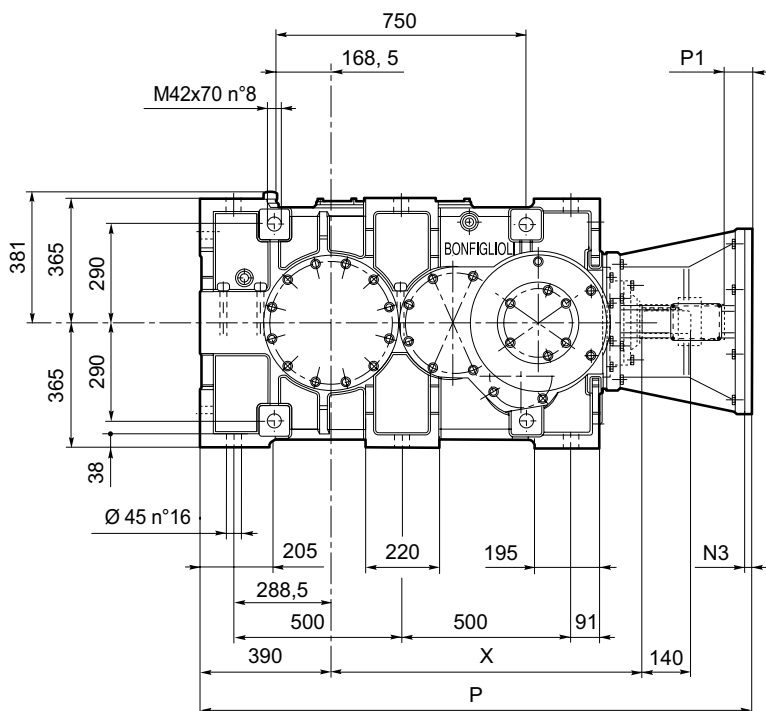
Dieses Symbol bezieht sich auf Getriebewerte.

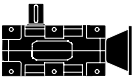



Les valeurs liées au réducteur sont assignées à ce symbole.

	i	J (• 10 <sup>-4</sup> ) [Kgm <sup>2</sup> ]								
		IEC								
		160	180	200	225	250	280	315	355	
<b>A 120 2_9,9</b>	9,9	—	—	—	—	—	—	8123,84	9034,15	7263,74
<b>A 120 2_12,1</b>	12,1	—	—	—	—	—	—	7395,9	8306,21	6535,81
<b>A 120 2_17,4</b>	17,4	—	—	—	—	—	—	3380,27	4290,59	2520,18
<b>A 120 2_21,3</b>	21,3	—	—	—	—	—	—	3147,67	4057,98	2287,58
<b>A 120 3_28,4</b>	28,4	—	—	—	—	—	—	2594,05	—	1733,95
<b>A 120 3_34,7</b>	34,7	—	—	—	—	—	1916,58	2506,31	—	1646,21
<b>A 120 3_40,8</b>	40,8	—	—	—	—	1640,47	1625,79	2215,52	—	1355,42
<b>A 120 3_49,9</b>	49,9	—	—	—	—	1598,05	1583,37	2173,09	—	1313,00
<b>A 120 3_52,4</b>	52,4	—	—	—	1241,35	1236,15	1221,47	1811,19	—	951,10
<b>A 120 3_61,6</b>	61,6	—	—	1117,67	1113,62	1108,41	1093,74	—	—	823,37
<b>A 120 3_75,4</b>	75,4	—	—	1099,04	1094,98	1089,78	1075,10	—	—	804,73
<b>A 120 3_91,9</b>	91,9	—	835,87	831,79	827,73	822,52	—	—	—	537,48
<b>A 120 3_112,4</b>	112,4	829,83	827,49	823,40	819,35	814,14	—	—	—	529,10
<b>A 120 3_132,1</b>	132,1	802,05	799,71	795,62	—	—	—	—	—	501,32
<b>A 120 3_161,6</b>	161,6	798,00	795,66	791,57	—	—	—	—	—	497,26

**P\_(IEC)**



	<b>A 120 2 - A 120 3</b>															
	N	N1	N2	N3	N4	α	β	M	M1	M2	P	P1		X		
												2*	3*	2*	3*	
A 120_P 180	350	300	250	20	Ø16 - n°4	45°	90°	48 H7	51,5	14	1623	44	7	931	994	1510
A 120_P 200	400	350	300	20	Ø16 - n°4	45°	90°	55 H7	59	16	1643	44	7	931	994	1510
A 120_P 225	450	400	350	45	Ø16 - n°8	22° 30'	45°	60 H7	64	18	1668	69	34	931	994	1510
A 120_P 250	550	500	450	43	Ø16 - n°8	22° 30'	45°	65 H7	69	18	1623	49	34	931	994	1510
A 120_P 280	550	500	450	43	Ø16 - n°8	22° 30'	45°	75 H7	79,5	20	1623	49	34	931	994	1510
A 120_P 315 S/M	660	600	550	35	Ø22 - n°8	22° 30'	45°	80 H7	85	22	1658	64	—	931	—	1510
A 120_P315 L	660	600	550	35	Ø22 - n°8	22° 30'	45°	90 H7	95	22	1658	64	—	931	—	1510
A 120_P 355	800	740	680	45	Ø22 - n°8	22° 30'	45°	100 H7	106	28	1668	43	—	931	—	1510

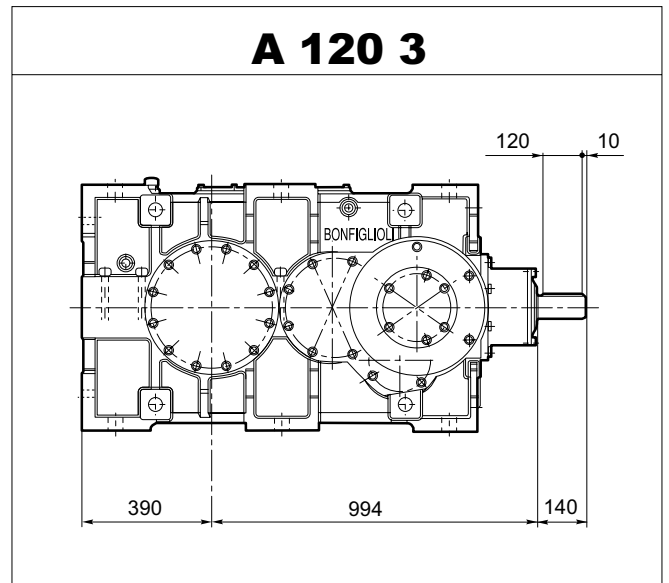
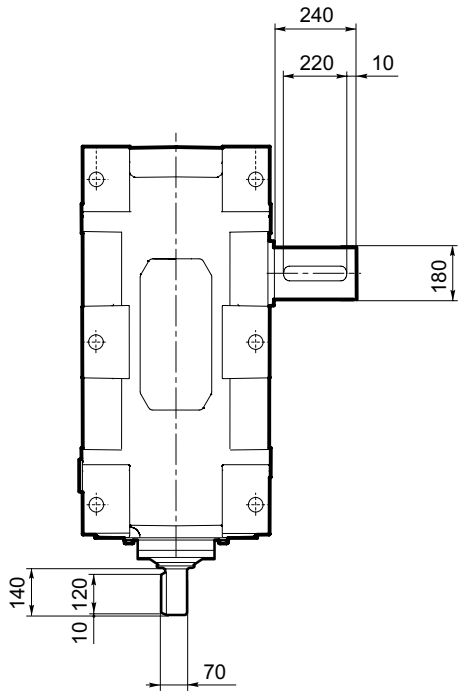
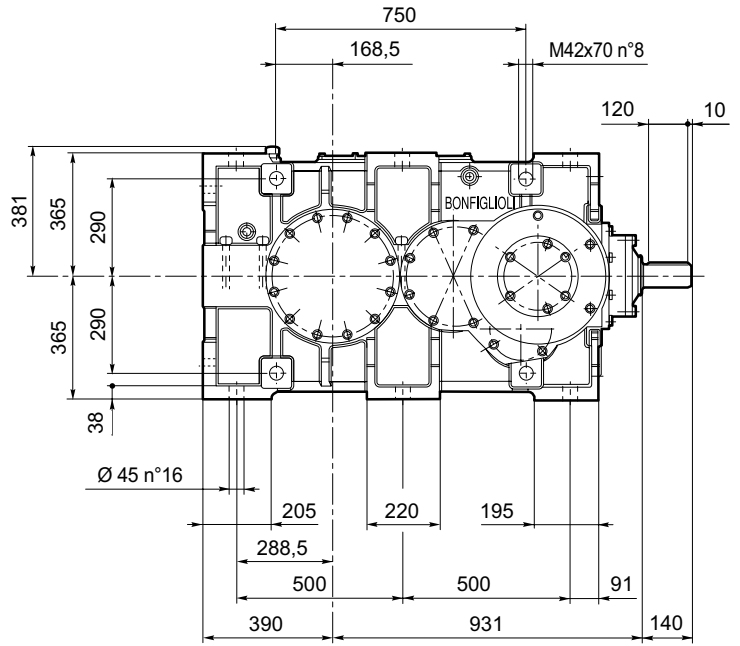
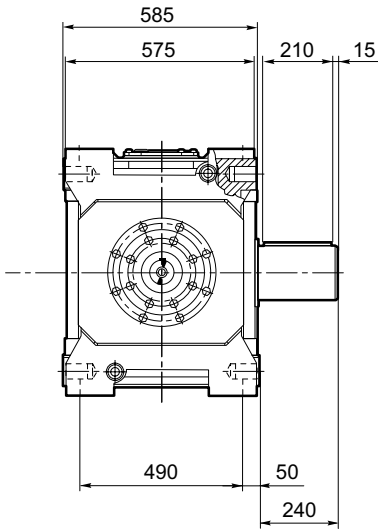
\* N° stadi di riduzione

\* N° of reductions

\* Anzahl der Getriebestufen

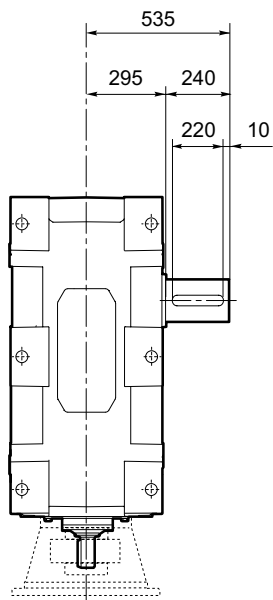
\* N.bre etages de reduction

**HS**

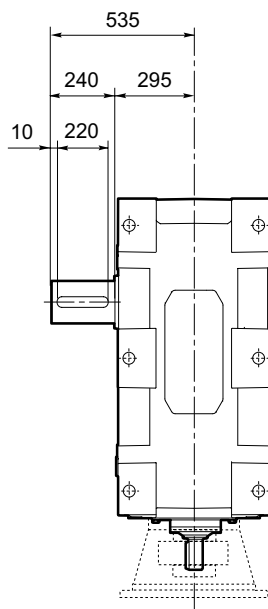


Albero veloce / Input shaft Antriebswelle / Arbre rapide	Albero lento / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre lent		Albero lento cavo / Hollow output shaft Abtriebshohlwelle / Arbre lent creux
	standard	option DM	version H
d x l = 70 h6 x 140	d x l = 180 h6 x 240	d x l = 160 h6 x 240	d x l = 160 H7

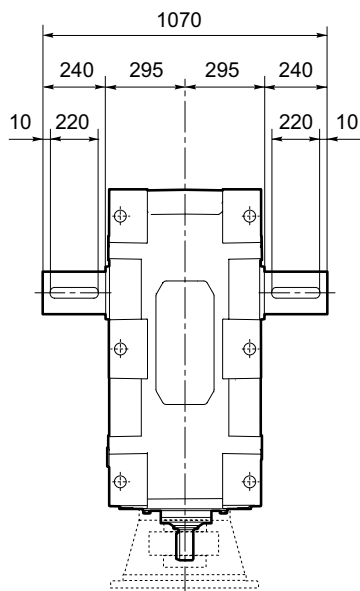
**R**



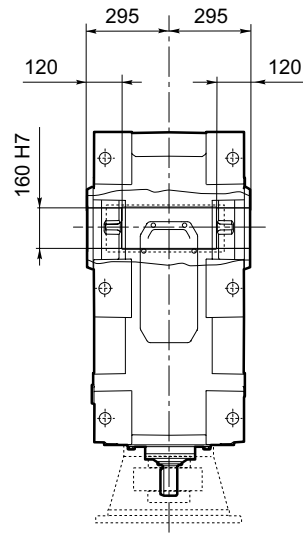
**L**



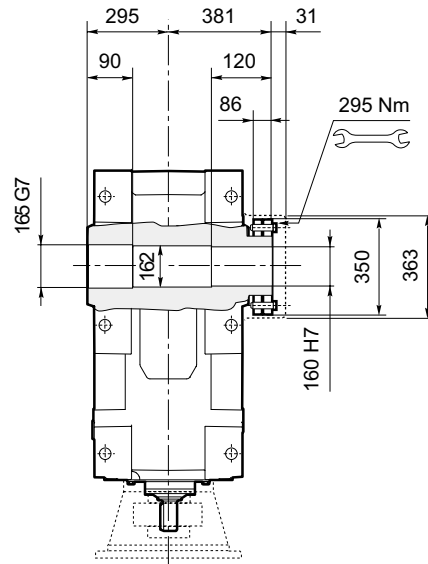
**D**



**H**



**S**



**25 - OPZIONI**

**25 - OPTIONS**

**25 - ZUBEHÖR**

**25 - ACCESSOIRES**

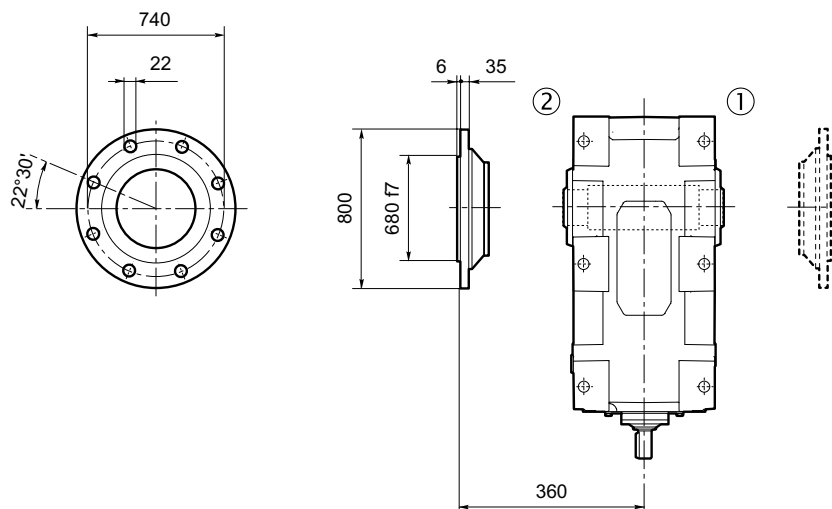
Flangia

Flange

Flansch

Bride

**F\_A**



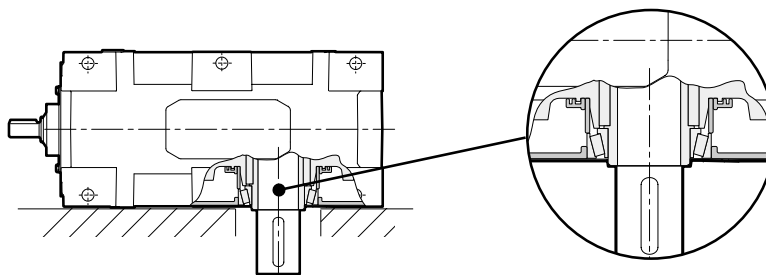
Dry-well

*Dry-well*

Dry-well

*Dry-well*

**DW**



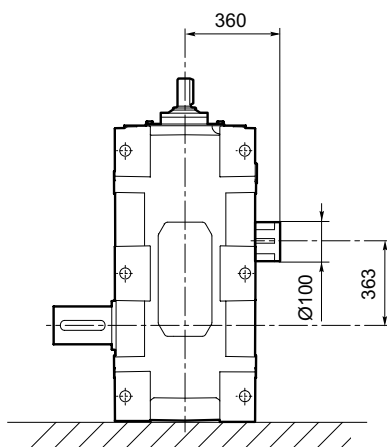
Pompa di lubrificazione

*Lubrication pump*

Schmierpumpe

*Pompe de lubrification*

**LP**



**26 - PERNO MACCHINA**

**26 - CUSTOMER' SHAFT**

**26 - MASCHINENACHSE**

**26 - ARBRE MACHINE**

Nel realizzare l'albero condotto che si accoppierà con il riduttore consigliamo di utilizzare acciaio di buona qualità e di realizzare le dimensioni come suggerito nello schema seguente.

Per la forma costruttiva H suggeriamo inoltre di completare il montaggio con un dispositivo che realizza il bloccaggio assiale dell'albero (non illustrato). Il numero e la dimensione del/i relativi fori filettati all'estremità dell'albero saranno determinati dalle diverse esigenze applicative.

*Pivot of driven equipment should be made from high grade alloy steel.*

*Table below shows recommended dimensions for the Customer to consider when designing mating shaft.*

*For the H version a device retaining the shaft axially is also recommended (not shown).*

*The number and size of relative tapped holes at shaft end depend on application requirements.*

Für die mit dem Getriebe verbundene Antriebswelle, wird empfohlen, hochwertigen Stahl zu verwenden und die im folgenden Schema enthaltenen Abmessungen zu beachten. Für das H-Bauform wird es außerdem empfohlen, die Montage mit Hilfe einer Vorrichtung, die die Welle axial blockiert (nicht abgebildet), vorzunehmen.

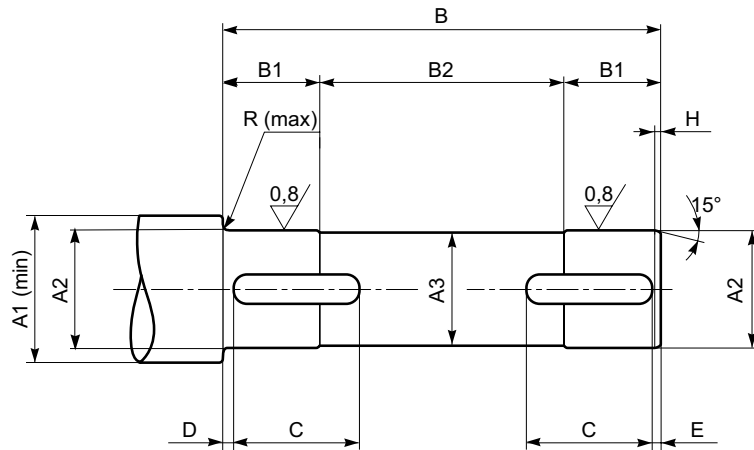
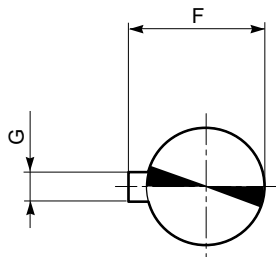
Die Anzahl und die Abmessung des/der Gewindebohrungen an den Wellenenden werden den Einsatzbedingungen gemäß festgelegt.

*Pour la réalisation de l'arbre mené d'accouplement avec le réducteur, nous conseillons d'utiliser de l'acier de bonne qualité et de respecter les dimensions indiquées sur le schéma suivant.*

*De plus, pour la forme de construction H il est recommandé de compléter le montage par un dispositif de blocage axial de l'arbre (non illustré).*

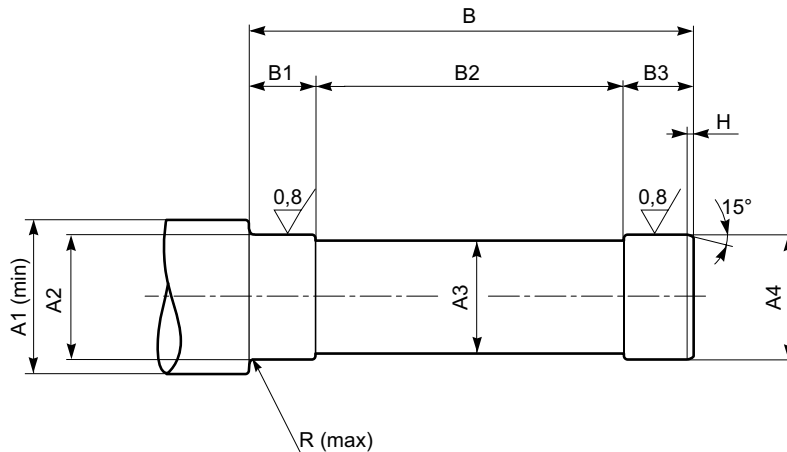
*Le nombre et les dimensions de(s) l'orifice(s) fileté(s) correspondant(s) à l'extrémité de l'arbre sont déterminés par les différentes exigences d'application.*

**H**



A 120	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	H	R	Chiavetta / Key Einlegekeil / Clavette
	175	160 f7	159	587	117	353	200	5	5	169	40	3	3	40 x 22 x 200 UNI 6604

**S**



A 120	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	B3	H	R
	180	165 h7	159	160 g6	673	87	466	120	3	3

**MOTORI ELETTRICI**
**ELECTRIC MOTORS**
**ELEKTROMOTOREN**
**MOTEURS ELECTRIQUES**
**27 - SIMBOLOGIA E  
UNITÀ DI MISURA**
**27 - SYMBOLS AND U.M**
**27 - VERWENDETE  
SYMBOLE UND  
EINHEITEN**
**27 - SYMBOLES ET  
UNITES  
DE MESURE**

Simb. Symb.	U.m. Einheit	Descrizione	Description	Beschreibung	Description
$\cos\varphi$		Fattore di potenza	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
$\eta$	–	Rendimento motore	Motor efficiency	Wirkungsgrad Motor	Rendement moteur
$f_m$	–	Fattore di maggiorazione	Duty adjustment factor	Überdimensionierungsfaktor	Facteur de majoration
$f_t$	–	Fattore termico	Thermal factor	Wärmefaktor	Facteur thermique
$I$	–	Grado di intermittenza	Cyclic duration factor	relative Einschaltdauer	Degré d'intermittence
$I_n$	[A]	Corrente nominale del motore	Rated current	Nennstrom des Motors	Courant nominal du moteur
$I_s$	[A]	Corrente di spunto del motore	Locked rotor current	Anlaufstrom des Motors	Courant de démarrage du moteur
$J_c$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento di inerzia delle masse esterne	Moment of inertia of external masses	Trägheitsmoment der externen Masse	Moment d'inertie des masses extérieures
$J_m$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento di inerzia del motore	Motor moment of inertia	Trägheitsmoment des Motors	Moment d'inertie du moteur
$K_c$	–	Fattore di coppia	Torque factor	Drehmomentfaktor	Facteur de couple
$K_d$	–	Fattore di carico	Load factor	Lastfaktor	Facteur de charge
$K_J$	–	Fattore di inerzia	Inertia factor	Trägheitsfaktor	Facteur d'inertie
$M_a$	[Nm]	Coppia di accelerazione media motore	Motor mean acceleration torque	Mittleres Beschleunigungsmoment des Motors	Couple d'accélération moyen moteur
$M_n$	[Nm]	Coppia nominale motore	Motor rated torque	Nenn Drehmoment des Motors	Couple nominal du moteur
$M_L$	[Nm]	Coppia resistente media durante l'avviamento	Starting mean load torque	Mittleres Gegenmoment beim Anlaufen	Couple résistant moyen pendant le démarrage
$M_s$	[Nm]	Coppia di spunto motore	Motor locked rotor torque	Anlaufdrehmoment des Motors	Couple de démarrage moteur
$n$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità angolare motore	Motor speed	Motordrehzahl	Vitesse angulaire moteur
$P_n$	[kW]	Potenza nominale motore	Motor rated power	Nennleistung des Motors	Puissance nominale moteur
$t_a$	[°C]	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	Température ambiante
$t_f$	[N]	Tempo di funzionamento a carico costante	Operating time at constant load	Betriebszeit mit konstanter Last	Temps de fonctionnement à charge constante
$t_r$	[N]	Tempo di riposo	Rest time	Aussetzzeit	Temps de repos

28 - DESIGNAZIONE  
MOTORE

28 - MOTOR ORDERING  
CODE

28 - MOTORBEZEICHNUNG

28 - DESIGNATION  
MOTEUR

**BN 280M 4 400/690-50 IP55 CLF B5**

FORMA COSTRUTTIVA / MOTOR MOUNTING  
BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION  
**B5, B35**

1) CLASSE ISOLAMENTO / INSULATION CLASS  
ISOLATIONSKLASSE / CLASSE ISOLATION  
**CL F** standard / default / default-as / as default

1) GRADO DI PROTEZIONE / PROTECTION CLASS  
SCHUTZKLASSE / DEGRE DE PROTECTION  
**IP55** standard / default / default-as / as default

1) TENSIONE-FREQUENZA / VOLTAGE-FREQUENCY  
SPANNUNG-FREQUENZ / TENSION-FREQUENCE

NUMERO DI POLI / POLE NUMBER / POLZAHL / N.bre POLES  
**2, 4, 6**

GRANDEZZA MOTORE / MOTOR SIZE / MOTORBAUGRÖSSE / TAILLE MOTEUR  
**180-355** ( motore IEC / IEC motor / IEC motoren / Moteur CEI )

TIPO MOTORE/ MOTOR TYPE / MOTORTYP / TYPE MOTEUR

**BN** = trifase IEC / IEC 3-phase / IEC-Motor (Dreiphasen) / 3 phasé CEI

## Opzioni motore

### D3

No. 3 sonde bimetalliche (in accordo alla classe di isolamento).

### E3

No. 3 Termistori PTC (in accordo alla classe di isolamento).

### E6

No. 3 termistori di intervento in accordo alla classe di isolamento + No. 3 termistori di allarme in accordo alla classe inferiore a quella di isolamento (es: F + B o H + F).

### H1

Riscaldatori anticondensa. Alimentazione standard 230V  $\pm$  10%.

### M3

Morsettiera a 9 morsetti.

### PN

Qualora sulla targhetta di un motore destinato ad essere alimentato a 60 Hz sia richiesto un valore di potenza nominale pari a quello normalizzato a 50 Hz specificare in designazione l'opzione PN.

### PS

Doppia estremità d'albero (esclude opzione RC e U1).

### RC

Tettuccio parapioggia (esclude opzione PS).

### RV

Bilanciamento rotore in grado di vibrazione R.

### TP

Tropicalizzazione.

### U1

Servoventilazione (esclude opzione PS).

## 29 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

### Ventilazione

I motori sono raffreddati mediante ventilazione esterna (IC 411 secondo CEI 2-7 / IEC 34-6) e sono provvisti di ventola radiale in plastica che funziona in entrambi i sensi di rotazione.

L'installazione deve assicurare una distanza minima dalla calotta copriventola alla parete in modo da non avere impedimenti all'ingresso aria e permettere la possibilità di eseguire l'opportuna manutenzione del motore e, se previsto, del freno.

## Motor options

### D3

No. 3 bimetallic thermostates (according to the insulation class).

### E3

No. 3 thermistors PTC (according to the insulation class).

### E6

No.3 switching thermistors according to insulation class + No. 3 alarm thermistors according to class lower than the insulation class (e.g: F+B or H+F).

### H1

Anti-condensation heaters. Standard voltage 230V  $\pm$  10%.

### M3

Terminal box: 9 studs.

### PN

If same IEC-normalised 50 Hz power rating value is desired on name plate of a 60 Hz operated motor specify option PN in the ordering code.

### PS

Double shaft extension (not compatible with RC and U1 options).

### RC

Drip cover (not compatible with PS option).

### RV

Rotor balancing in vibration class R.

### TP

Tropicalization.

### U1

Forced cooling (not compatible with option PS).

## 29 - DESIGN FEATURES

### Ventilation

The motors are cooled by external ventilation (IC 411 to CEI 2-7 / IEC 34-6) and are equipped with a plastic radial fan.

Motor must be installed allowing sufficient space between fan cowl and wall to ensure unimpeded air intake and allow access for maintenance purpose on motor and brake, if supplied.

## Optionen Motoren

### D3

3 Bimetallfühler (gemäß der Isolierstoffklasse).

### E3

3 Kaltleiterthermistoren PTC (gemäß der Isolierstoffklasse).

### E6

3 Thermistoren wie für E3 gemäß Isolierstoffklasse + 3 Thermistoren zur Alarmmeldung. Ansprechtemperatur entspricht der nächst niedrigeren Isolierstoffklasse (z.B.: F+B oder H+F).

### H1

Wicklungsheizung. Standardspannung 230V  $\pm$  10%.

### M3

Klemmkasten mit 9 Klemmen.

### PN

Die 60 Hz- Leistung wird an 50 Hz Normleistung angegliedert.

### PS

Zweites Wellenende (schließt die Optionen RC und U1 aus).

### RC

Schutzdach (schließt Option PS aus).

### RV

Läufer in Vibrationsgrad R aus gewuchtet.

### TP

Tropenfestigkeit.

### U1

Fremdbelüftung (schließt Option PS aus).

## 29 - MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

### Lüftung

Die Motoren sind eigenbelüftet (IC 411 gemäß CEI 2-7 / IEC 34-6) und verfügen über ein Radiallüfterrad aus Kunststoff, das in beiden Drehrichtungen arbeiten kann.

Bei der Installation muß sichergestellt werden, daß die Lüfterradabdeckung soweit von der Wand entfernt ist, daß der Lufteintritt nicht behindert wird, und daß der Motor und (falls vorhanden) die Bremse problemlos gewartet werden können.

## Options moteurs

### D3

3 sondes bimétalliques (selon les classes d'isolation).

### E3

3 thermistances PTC (selon les classes d'isolation).

### E6

3 thermistances d'intervention selon les classes d'isolation + 3 thermistances d'alarme selon la classe inférieure à celle d'isolation (ex. F+B ou H+F).

### H1

Réchauffeurs anticondensation. Alimentation standard 230 V  $\pm$  10%.

### M3

Boîte à bornes (9 bornes).

### PN

Puissance à 60 Hz correspondante à la puissance normalisée à 50 Hz.

### PS

Double extrémité d'arbre à l'exclusion de l'option RC et U1).

### RC

Capot de protection antipluie (exclu option PS).

### RV

Equilibrage rotor avec degré de vibration R.

### TP

Tropicalisation.

### U1

Servo-ventilateur (option PS exclue).

## 29 - CARACTERISTIQUES MECANIKES

### Ventilation

Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure (IC 411 selon CEI 2-7, IEC 34-6) et sont dotés d'un ventilateur à ailettes en plastique qui fonctionne dans les deux sens de rotation.

L'installation doit assurer une distance minimum entre le capot de protection du ventilateur et la paroi afin de permettre une bonne circulation de l'air et rendre plus aisé l'entretien du moteur et si prévu, du frein.

Su richiesta è possibile prevedere una ventilazione forzata indipendente (IC 416). Questa soluzione consente di aumentare il fattore di utilizzo del motore nel caso di alimentazione da inverter e funzionamento a giri ridotti.

*Independent, forced air cooling (IC 416) can be supplied on request (option U1). Option enables to increase the motor duty factor when driven by an inverter and operating at reduced speed for an extended period of time.*

Auf Wunsch können die Motoren mit Fremdbelüftung geliefert werden (IC 416). Diese Lösung ermöglicht das Motorbetriebsfaktor zu erhöhen, wenn vom Frequenzumrichter gesteuert und zu niedrigen Geschwindigkeit betrieben.

*Sur demande, il est possible de prévoir une ventilation forcée indépendante (IC 416). Cette solution permet d'augmenter le facteur d'utilisation du moteur en cas d'alimentation, via un variateur de fréquence, et pour un fonctionnement à faible vitesse.*

**Senso di rotazione**

E' possibile il funzionamento di entrambi i sensi di rotazione. Con collegamento dei morsetti U1,V1,W1 alle fasi di linea L1,L2,L3 si ha rotazione oraria vista dal lato accoppiamento, mentre la marcia antioraria si ottiene scambiando fra loro due fasi.

**Direction of rotation**

*Rotation is possible in both directions. If terminals U1,V1, and W1 are connected to line phases L1,L2 and L3, clockwise rotation (looking at drive end) is obtained. For counter-clockwise rotation, switch two phases.*

**Drehrichtung**

Der Betrieb in beiden Drehrichtungen ist möglich. Schließt man die Klemmen U1, V1, W1 an die Phasen L1, L2, L3 an, dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn (von der Verbindungsseite her betrachtet); die Drehung im Gegenuhrzeigersinn erhält man, indem man zwei Phasen vertauscht.

**Sens de rotation**

*Un fonctionnement dans les deux sens de rotation est possible. Avec raccordement des bornes U1, V1,W1 aux phases de ligne L1, L2,L3, on a la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vue du côté liaison alors que le sens inverse s'obtient en intervertissant les deux phases entre elles.*

**Rumorosità**

I valori di rumorosità, rilevati secondo il metodo previsto dalle Norme ISO 1680, sono contenuti entro i livelli massimi previsti dalle Norme CEI 2-24 / IEC 34-9.

**Noise**

*Noise levels, measured using the method prescribed by ISO 1680 Standards, are within permitted levels specified by Standards CEI 2-24 / IEC 34-9.*

**Geräuschpegel**

Die mit der von der ISO-Norm 1680 vorgesehenen Methoden gemessenen Lärmstärkewerte liegen innerhalb der gemäß den Normen CEI 2-24 und IEC 34-9 zulässigen Höchstgrenzen.

**Niveau de bruit**

*Les valeurs relevées selon la méthode prévue par les normes ISO 1680 sont situées sous les niveaux maximums prévus par les normes CEI 2-24 / IEC 34-9.*

**30 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

**30 - ELECTRICAL FEATURES**

**30 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN**

**30 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

**Tensione**

La tensione standard è 400 Δ / 690 Y, 50 Hz ± 10%.

**Voltage**

*Standard voltage is 400 Δ / 690 Y, 50 Hz ± 10%.*

**Spannung**

Die Standardspannung folgende 400 Δ / 690 Y, 50 Hz ± 10%.

**Tension**

*La tension standard est 400 Δ / 690 Y, 50 Hz ± 10%.*

**Potenza nominale**

Le tabelle dei dati tecnici del catalogo riportano le caratteristiche funzionali a 50 Hz in condizioni ambientali standard secondo le Norme CEI 2-3 / IEC 34-1 (temperatura 40 °C e altitudine <1000 m s.l.m.). I motori possono essere impiegati ad altitudini superiori e temperature comprese tra 40 °C e 60 °C applicando i declassamenti di potenza indicati nelle tabelle (C14) e (C15).

**Rated power**

*Catalogue rating charts show technical data for operation at 50 Hz under standard environmental conditions to CEI 2-3 / IEC 34-1 Standards (ambient temperature 40 °C and altitude <1000 m a.s.l.). Motors can be used at higher altitudes and in the temperature range 40°C - 60°C by applying the derating factors indicated in tables (C14) and (C15).*

**Nennleistung**

Die Betriebsdatentabellen des Katalogs enthalten die technischen Daten bei einer Frequenz von 50 Hz bei normalen Umgebungsbedingungen gemäß den Normen CEI 2-3 und IEC 34-1 (Temperatur 40°C und Höhe <1000 m ü.d.M.). Die Motoren können in größeren Höhen und bei Temperaturen zwischen 40°C und 60°C betrieben werden, wenn man die in den Tabellen (C14) und (C15) angegebenen Rückstufungen anwendet.

**Puissance nominale**

*Les tableaux fonctionnels du catalogue présentent les caractéristiques techniques à 50 Hz dans des conditions ambiantes standard selon les normes CEI 2-3, IEC 34-1 (température 40°C et altitude <1000 m). Les moteurs peuvent être employés à des altitudes supérieures et à des températures comprises entre 40°C et 60°C en appliquant les déclassements de puissance indiqués dans les tableaux (C14) et (C15).*

(C14)

Temperatura ambiente / Ambient temperature Umgebungstemperatur / Température ambiante	[°C]	40°	45°	50°	55°	60°
Potenza ammissibile in % della potenza nominale Permitted power as a % of rated power Zulässige Leistung in % der Nennleistung Puissance admissible en % de la puissance nominale	[%]	100	95	90	85	80

(C15)

Altitudine s.l.m. / Altitude a.s.l. / Höhe ü.d.M. / Altitude (m)	[m]	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Potenza ammissibile in % della potenza nominale Permitted power as a % of rated power Zulässige Leistung in % der Nennleistung Puissance admissible en % de la puissance nominale.	[%]	100	96	93	90	85	80	77

I coefficienti di potenza per variazione d'altitudine si riferiscono a temperatura ambiente compresa tra 30 e 40 °C. Quando è richiesto un declassamento del motore superiore al 15%, contattare il ns. Servizio Tecnico.

*Power adjustment factors for altitude variation refer to ambient temperature between 30 and 40°C.*

*When a motor derating higher than 15% applies, contact our Technical Service.*

Die Leistungskoeffizienten zur Höheänderung beziehen sich auf einer Umwelttemperatur zwischen 30 und 40°C.

Wenn eine Motordeklassierung höher als 15% gefragt ist, wir bitten um Rückfrage.

*Les coefficients de puissance pour une variation d'altitude se réfèrent à une température ambiante comprise entre 30° et 40 °C.*

*Si un déclassement du moteur supérieur à 15% est requis, on devra contacter notre Service Technique.*

### Classe d'isolamento

I motori descritti in questo catalogo impiegano materiali isolanti (filo smaltato, isolanti di superficie, tipo d'impregnazione) in classe F o H.

L'accurata scelta dei componenti del sistema isolante consente l'impiego dei motori in climi tropicali ed in presenza di vibrazioni normali.

Per applicazioni in presenza di forti aggressivi chimici o elevata umidità contattare il ns. Servizio Tecnico.

### Insulation class

*Motors described in this catalogue use insulating materials (coated wire, surface insulation treatment, impregnation type) to Class F or H.*

*An accurate selection of insulation material allows the use of motors in tropical climates at normal vibration level.*

*For applications in environments with aggressive chemical elements or with high humidity, contact our Technical Service.*

### Isolierstoffklasse

Die in diesem Katalog beschriebenen Motoren sind mit Isolierstoffen (Emaildraht, Oberflächenisolierungen, Typ der Imprägnierung) der Klasse F oder H.

Die sorgfältige Wahl der Komponenten des Isoliersystems gestattet den Betrieb der Motoren auch in tropischen Klimazonen. Für Anwendungen in aggressiven oder abrasiven Umgebungen oder mit hoher Luftfeuchte (90%) unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

### Classe d'isolation

*Les moteurs décrits dans ce catalogue utilisent des matériaux isolants (fil émaillé, isolants de surface, type d'imprégnation) en classe F ou H.*

*Le choix soigné des composants du système d'isolation permet d'utiliser les moteurs dans des climats tropicaux et en présence de vibrations normales.*

*Pour les applications en présence de fortes agressions chimiques et de degré d'humidité élevé, contacter notre Service Technique.*

### Tipo di servizio

Se non indicato diversamente, la potenza dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1.

Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1 sarà necessario identificare il tipo di servizio previsto con riferimento alle Norme CEI 2-3 / IEC 34-1.

In particolare, per i servizi S2 ed S3, è possibile ottenere una maggiorazione della potenza termica rispetto a quella prevista per il servizio continuo secondo quanto indicato nella tabella (C16) valida per motori ad una velocità. Per motori a doppia polarità interpellare il nostro Servizio Tecnico.

### Duty

*Unless otherwise indicated, power rating of motors specified in the catalogue refers to continuous duty S1.*

*For motors used under conditions other than S1, the type of duty required must be specified with reference to CEI 2-3/IEC 34-1 Standards.*

*In particular, for duties S2 and S3, power output can be increased with respect to continuous duty according to data in table (C16) applicable to single speed motors. For two pole motors, contact our Technical Service.*

### Betriebsart

Soforn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Motorleistung auf den Dauerbetrieb S1.

Bei den Motoren, die für eine andere Betriebsart als S1 vorgesehen sind, muß man die Betriebsart unter Bezugnahme auf die Normen CEI 2-3/IEC 34-1 identifizieren.

Insbesondere kann man für die Betriebsarten S2 und S3 nach der für Motoren mit einer Drehzahl. Gültigen Tabelle (C16) eine Überdimensionierung der Leistung für den Dauerbetrieb im Vergleich zur vorgesehenen Betriebsart erreichen. Für polumschaltbaren Motoren, bitte Rückfrage.

### Type de service

*Sauf indication contraire, la puissance des moteurs reportée dans le catalogue se réfère au service continu S1.*

*Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes de S1, il sera nécessaire d'identifier le type de service prévu en se référant aux normes CEI 2-3/IEC34-1.*

*En particulier, pour les services S2 et S3, il est possible d'obtenir une majoration de la puissance par rapport à celle prévue pour le service continu selon ce qui est indiqué dans le tableau (C16) valable pour les moteurs à une vitesse. Pour les moteurs à double polarité, contacter notre Service Technique.*

(C16)

	Servizio / Duty / Betriebsart / Service						
	S2			S3 *			S4 - S9
	Durata del ciclo (min) / Cycle duration (min) Zyklusdauer (min) / Durée du cycle (min)			Rapporto di intermittenza (I) / Cyclic duration factor (I) Relative Einschaltdauer (I) / Rapport d'intermittence (I)			
<b>f<sub>m</sub></b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>25%</b>	<b>40%</b>	<b>60%</b>	Interpellarci Contact us Rückfrage Nous contacter
	1,35	1,15	1,05	1,25	1,15	1,1	

\* La durata del ciclo dovrà comunque essere uguale o inferiore a 10 minuti; se superiore interpellare il nostro servizio tecnico.

\* Cycle duration must, in any event, be equal to or less than 10 minutes; if this time is exceeded, please contact our technical service department.

\* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 Minuten sein. Wenn sie darüber liegt, unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

\* La durée du cycle devra être inférieure ou égale à 10 minutes. Si supérieure, contacter notre service technique.

Rapporto di intermittenza:

*Intermittence ratio:*

Relative Einschaltdauer:

*Rapport d'intermittence:*

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (27)$$

$t_f$  = tempo di funzionamento a carico costante  
 $t_r$  = tempo di riposo

$t_f$  = *operating time at constant load*  
 $t_r$  = *rest time*

$t_f$  = Betriebszeit mit konstanter Last  
 $t_r$  = Aussetzzeit

$t_f$  = *temps de fonctionnement à charge constante*  
 $t_r$  = *temps de repos*

**Servizio di durata limitata S2**

Caratterizzato da un funzionamento a carico costante per un periodo di tempo limitato, inferiore a quello richiesto per raggiungere l'equilibrio termico, seguito da un periodo di riposo di durata sufficiente a ristabilire, nel motore, la temperatura ambiente.

**Limited duration duty S2**

*S2 type of duty is characterized by operation at constant load for a limited time, period shorter than time required to reach thermal balance, followed by a rest period of sufficient duration to re-establish ambient temperature in the motor.*

**Kurzzeitbetrieb S2**

Betrieb mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die unter der Zeit liegt, die zum Erreichen des thermischen Gleichgewichts benötigt wird, gefolgt von einer Aussetzzeit, die so lang ist, daß der Motor wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

**Service de durée limitée S2**

*Caractérisé par un fonctionnement à charge constante pour une période de temps limitée, inférieure à celle nécessaire pour atteindre l'équilibre thermique, suivie par une période de repos de durée suffisante pour rétablir, dans le moteur, la température ambiante.*

**Servizio intermittente periodico S3:**

Caratterizzato da una sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo di riposo. In questo servizio, la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in modo significativo.

**Periodical intermittent duty S3:**

*S3 type of duty is characterized by a sequence of identical operation cycles, each one including a constant load operation period and a rest period. For this type of duty, starting current does not significantly influence overtemperature.*

**Periodische Einschaltdauer S3:**

Betrieb mit aufeinanderfolgenden identischen Betriebszyklen, die alle einen kurzzeitigen Betrieb mit konstanter Belastung und eine Aussetzzeit einschließen. Bei dieser Betriebsart beeinflusst der Anlaufstrom die Übertemperatur nicht in signifikanter Weise.

**Service intermittent périodique S3**

*Caractérisé par une séquence de cycles de fonctionnement identiques, comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de repos. Dans ce service, le courant de démarrage n'influence pas l'excès de température de façon significative.*

**31 - OPZIONI MOTORE**

**31 - MOTOR OPTIONS**

**31 - MOTOREN OPTIONEN**

**31 - OPTIONS MOTEURS**

**Protezioni termiche**

Oltre alla protezione garantita dall'interruttore magnetotermico, i motori possono essere provvisti di sonde termiche incorporate per proteggere l'avvolgimento da eccessivo riscaldamento dovuto a scarsa ventilazione o servizio intermittente.

Questa protezione dovrebbe sempre essere prevista per motori servoventilati (IC416).

**Thermal protective devices**

*In addition to standard protection provided by the magnetothermal cut-out device, motors can be supplied with built-in thermal probes to protect windings against overheating caused, by poor ventilation or by highly intermittent duty.*

*Additional protection should always be specified for servoventilated motors (IC416).*

**Thermische Schutzeinrichtungen**

Abgesehen von den Motorschutzschaltern mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser können die Motoren mit integrierten Temperaturfühlern zum Schutz der Wicklung vor Überhitzung wegen unzureichender Lüftung oder Aussetzbetriebs ausgestattet werden. Diese Schutzeinrichtung muß bei fremdbelüfteten Motoren stets vorgesehen werden (IC416).

**Protections thermiques**

*Outre la protection garantie par l'interrupteur magnétothermique, les moteurs peuvent être équipés de sondes thermiques incorporées pour protéger le bobinage contre une surchauffe excessive due à une ventilation insuffisante ou un service intermittent.*

*Cette protection devrait toujours être prévue pour les moteurs servoventilés (IC416).*

**Sonde termiche a termistori (E3, E6)**

I termistori sono dei semiconduttori che presentano una rapida variazione di resistenza in prossimità della temperatura nominale di intervento. L'andamento della caratteristica  $R = f(T)$  è normalizzato dalle Norme DIN 44081, IEC 34-11.

Questi sensori presentano il vantaggio di avere ingombri

**Thermistors (E3, E6)**

*Thermistors are semi-conductors with rapid resistance variation when they are close to the rated temperature.*

*Variations of the  $R = f(T)$  characteristic are specified under DIN 44081, IEC 34-11 Standards.*

*These elements offer several advantages: compact dimensions, rapid response time*

**Temperaturfühler und Thermistoren (E3, E6)**

Hierbei handelt es sich um Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands in der Nähe der Nennansprechtemperatur zeigen. Der Verlauf der Kennlinie  $R = f(T)$  ist durch die DIN-Normen 44081 und IEC 34-11 festgelegt.

Diese Sensoren haben folgende Vorteile: sie weisen geringe Außenmaße und eine

**Sondes thermométriques (E3, E6)**

*Ce sont des semi-conducteurs qui présentent une variation rapide de résistance à proximité de la température nominale d'intervention.*

*L'évolution de la caractéristique  $R = f(T)$  est défini par les Normes DIN 44081, IEC 34-11.*

*Ces capteurs présentent l'avantage d'avoir des encom-*

ridotti, un tempo di risposta molto contenuto e, dato che il funzionamento avviene senza contatti, sono completamente esenti da usura.

I termistori non possono intervenire direttamente sulle correnti delle bobine di eccitazione e devono pertanto essere collegati ad una speciale unità di controllo (apparecchio di sgancio) da interfacciare alle connessioni esterne. Con questa protezione vengono inseriti tre PTC, (collegati in serie) nell'avvolgimento con terminali disponibili in morsettiera ausiliaria.

### **Sonde termiche bimetalliche (D3)**

I protettori di questo tipo contengono all'interno di un involucro un disco bimetallico che, raggiunta la temperatura nominale di intervento, commuta i contatti dalla posizione di riposo. Con la diminuzione della temperatura, il disco e i contatti riprendono automaticamente la posizione di riposo. Normalmente si impiegano tre sonde bimetalliche in serie con contatti normalmente chiusi e terminali disponibili in una morsettiera ausiliaria.

### **Riscaldatori anticondensa (H1)**

I motori funzionanti in ambienti molto umidi e/o in presenza di forti escursioni termiche, possono essere equipaggiati con una resistenza anticondensa.

L'alimentazione è prevista da una morsettiera ausiliaria e la tensione standard è 230V c.a.  $\pm 10\%$  monofase.

### **Importante !**

**Durante il funzionamento del motore la resistenza anticondensa non deve mai essere inserita.**

### **Tettuccio parapiovvia (RC)**

Questa protezione viene applicata al motore quando esso è montato con albero in basso per proteggerlo dall'ingresso di corpi solidi e dallo stilibidicio.

*and, being contact-free, no wear.*

*Unlike bimetallic thermostates, thermistors must be connected to a special control unit (triggering apparatus) to be interfaced with the external connections.*

*Thus protected, three PTCs connected in series are installed in the winding, the terminals of which are located on the auxiliary terminal-board.*

### **Bimetallic thermostates (D3)**

*These type of protective devices house a bimetallic disk. When rated temperature is reached, the disk switches the contacts from their initial rest position.*

*As temperature falls, the disk and contacts automatically return to rest position.*

*Three bimetallic thermostates connected in series are usually employed, with normally closed contacts. Terminals are located on an auxiliary terminal-board.*

### **Anti-condensation heaters (H1)**

*Motors operating in extremely humid environments and/or under a wide temperature range can be supplied with anti-condensate heaters.*

*Power is supplied via an auxiliary terminal-board, standard voltage is 230V a.c.  $\pm 10\%$  single-phase.*

### **Important notice!**

**While motor is operating, the anti-condensation heater must be switched off.**

### **Drip cover (RC)**

*Drip cover is supplied to the motor when this is mounted vertically down in order to provide protection against solid bodies and dripping water.*

äußerst kurze Ansprechzeit auf und sind vollkommen verschleißfrei, da sie berührungslos arbeiten.

Im Unterschied zu Bimetall-Temperaturfühlern können sie nicht direkt auf die Erregungsströme der Spulen wirken, sondern müssen an eine spezielle Steuereinheit (Auslösegerät) angeschlossen werden, die mit den externen Anschlüssen kompatibel ist. Mit dieser Schutzvorrichtung werden drei in Reihe geschaltete PTC-Widerstände in die Wicklung eingesetzt, deren Endanschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

### **Bimetal-Temperaturfühler (D3)**

Diese Schutzvorrichtungen bestehen aus einer Kapsel, in der sich eine Bimetallscheibe befindet, die bei Erreichen der Nennansprechtemperatur anspricht.

Nach Absenkung der Temperatur geht der Schaltkontakt automatisch in Ruhestellung zurück.

Normalerweise werden drei in Reihe geschaltete Bimetallfühler mit Öffnern verwendet, deren Endverschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

### **Wicklungsheizung (H1)**

Die Motoren, die in Umgebungen mit hoher Luftfeuchte und der großen Temperaturschwankungen betrieben werden, können mit einem Kondenswasserschutz-Heizelement ausgestattet werden.

Die Stromversorgung wird über eine Zusatzklemmleiste mit einer einphasigen Standardspannung von W.S. 230V  $\pm 10\%$  bewerkstelligt.

### **Wichtig!**

**Während des Betriebs des Motors darf das Heizelement nie eingeschaltet werden.**

### **Schutzdach (RC)**

Diese Schutzvorrichtung wird am Motor angebracht, wenn der Motor mit der Welle nach unten montiert wird und von Feststoffen und Tropfwasser geschützt werden muß.

*bremements réduits, un temps de réponse très bref et, du fait que le fonctionnement a lieu sans contact, il sont exempts d'usure.*

*Les sondes thermométriques ne peuvent intervenir directement sur les courants des bobines d'excitation et doivent par conséquent être reliés à une unité spéciale de contrôle (appareil de déconnexion) à interfacer aux connexions extérieures.*

*Avec cette protection, trois sondes, (reliées en série) sont insérées dans le bobinage avec extrémités disponibles dans le bornier auxiliaire.*

### **Sondes thermiques bimetaliques (D3)**

*Les protecteurs de ce type contiennent, dans une enveloppe interne, un disque bimetalique qui, lorsque la température nominale d'intervention est atteinte, commute les contacts de la position de repos. Avec la diminution de la température, le disque et les contacts reprennent automatiquement la position de repos.*

*Normalement, on utilise trois sondes bimetaliques en série avec contacts normalement fermés et extrémités disponibles dans un bornier auxiliaire.*

### **Réchauffeurs anticondensation (H1)**

*Les moteurs fonctionnant dans des milieux très humides et/ou en présence de fortes excursions thermiques, peuvent être équipés de résistance anticondensation.*

*L'alimentation est prévue par un bornier auxiliaire et la tension standard est de 230V c.a.  $\pm 10\%$  monophasée.*


### **Important!**

**Pendant le fonctionnement du moteur, la résistance anti-condensation ne doit jamais être branchée.**


### **Capot de protection anti-pluie (RC)**

*C'est une protection qui est appliquée au moteur lorsque ce dernier est monté avec arbre vers bas pour le protéger contre la pénétration de corps solides ou de la stillation.*


**32 - TABELLE DATI  
MOTORE**
**32 - MOTOR RATING  
CHARTS**
**32 - MOTORENDA-TENTA-  
BELLEN**
**32 - DONNEES  
TECHNIQUES**
**2 Poli / Pole / Polig / Pôles - 3000 min<sup>-1</sup> - S1**

	P <sub>n</sub>	n	M <sub>n</sub>	η	cosφ	I <sub>n</sub>	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J <sub>m</sub>	
	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	%		A (400V)				(• 10 <sup>-4</sup> ) kgm <sup>2</sup>	IMB5
<b>BN 180M 2</b>	22	2940	72	88	0,86	42	7,8	2,7	2,2	500	118
<b>BN 200LA 2</b>	30	2950	97	90	0,87	56	7,3	2,7	2,2	875	142
<b>BN 200LB 2</b>	37	2960	119	90	0,87	69	7,3	2,7	2,2	1100	162
<b>BN 225M 2</b>	45	2960	145	90	0,88	82	7,5	2,7	2,2	1600	210
<b>BN 250M 2</b>	55	2970	177	91	0,89	98	7,6	2,8	2,3	2700	280
<b>BN 280S 2</b>	75	2970	241	92	0,89	133	7,2	2,6	2,1	5380	372
<b>BN 280M 2</b>	90	2970	290	92	0,89	159	7,5	2,7	2,2	6800	410

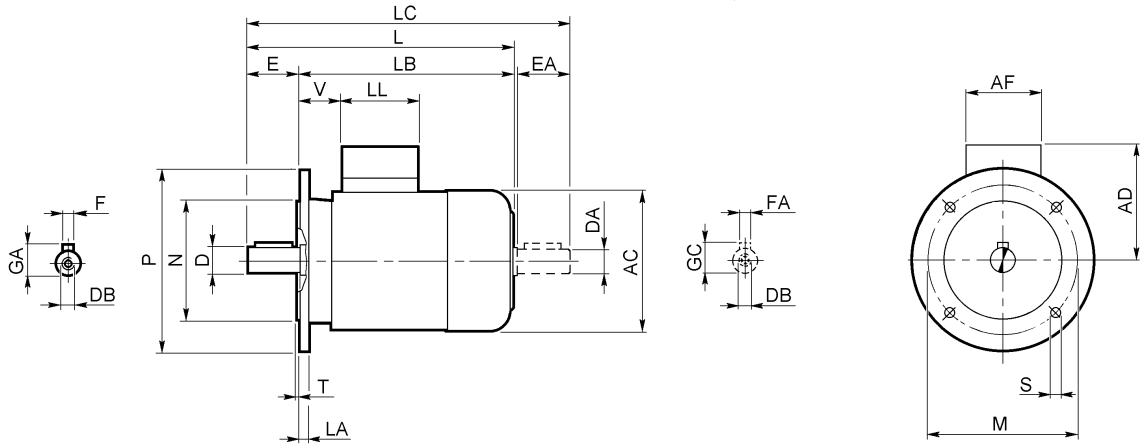
**4 Poli / Pole / Polig / Pôles - 1500 min<sup>-1</sup> - S1**

	P <sub>n</sub>	n	M <sub>n</sub>	η	cosφ	I <sub>n</sub>	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J <sub>m</sub>	
	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	%		A (400V)				(• 10 <sup>-4</sup> ) kgm <sup>2</sup>	IMB5
<b>BN 180M 4</b>	18,5	1460	121	89	0,82	37	6,5	2,6	2,6	790	120
<b>BN 180L 4</b>	22	1470	143	90	0,84	42	6,5	2,5	2,3	1110	119
<b>BN 200L 4</b>	30	1470	195	91	0,86	55	6,5	2,4	2,1	1605	155
<b>BN 225S 4</b>	37	1480	239	91	0,86	68	7,1	2,6	2,4	3075	202
<b>BN 225M 4</b>	45	1480	291	91	0,86	83	7,1	2,6	2,4	3675	235
<b>BN 250M 4</b>	55	1480	355	92	0,86	100	7,3	2,5	2,3	4500	286
<b>BN 280S 4</b>	75	1485	483	92	0,87	135	7,3	2,5	2,3	10200	387
<b>BN 280M 4</b>	90	1485	579	93	0,87	161	6,7	2,6	2,3	12250	415
<b>BN 315S 4</b>	110	1485	708	93	0,87	196	6,7	2,6	2,4	15525	500
<b>BN 315MA 4</b>	132	1485	849	94	0,86	236	6,8	2,6	2,4	26725	635
<b>BN 315MB 4</b>	160	1485	1029	94	0,86	286	6,8	2,3	2,1	34950	745
<b>BN 315MD 4</b>	200	1490	1283	94	0,88	349	6,8	2,5	2,2	43175	886
<b>BN 355LA 4</b>	250	1490	1603	94	0,87	441	6,8	2,5	2,2	53450	1050
<b>BN 355LB 4</b>	280	1490	1796	94,5	0,88	406	7,5	2	1,9	65000	1400
<b>BN 355LC 4</b>	315	1490	2020	94,5	0,89	541	7,5	2	1,9	81250	1600

**6 Poli / Pole / Polig / Póles - 1000 min<sup>-1</sup> - S1**

	P <sub>n</sub>	n	M <sub>n</sub>	η	cosφ	I <sub>n</sub>	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J <sub>m</sub>	
	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	%		A (400V)				(• 10 <sup>-4</sup> ) kgm <sup>2</sup>	IMB5
<b>BN 180L 6</b>	15	970	148	87	0,82	30	7,2	2,4	2,4	1410	114
<b>BN 200LA 6</b>	18,5	975	181	88	0,83	37	6,8	2,3	2,2	2700	145
<b>BN 200LB 6</b>	22	975	216	88	0,84	43	6,8	2,3	2,2	3200	160
<b>BN 225 M 6</b>	30	980	293	90	0,84	57	6,1	2,4	2,3	5400	234
<b>BN 250M 6</b>	37	980	361	91	0,84	70	6,8	2,4	2,2	7500	295
<b>BN 280S 6</b>	45	985	437	92	0,85	83	6,5	2,3	2,1	13700	381
<b>BN 280M 6</b>	55	985	534	93	0,85	101	6,5	2,3	2,1	16800	421
<b>BN 315S 6</b>	75	985	728	92,5	0,86	136	6,0	2,1	1,9	23675	529
<b>BN 315MA 6</b>	90	985	873	93	0,86	164	6,2	2,2	2	33500	645
<b>BN 315MB 6</b>	110	990	1062	93	0,86	199	6,3	2,2	2	38750	675
<b>BN 315MC 6</b>	132	990	1274	93,5	0,86	237	6,3	2,2	2	45000	735
<b>BN 315MD 6</b>	160	990	1544	94	0,86	286	6,3	2,2	2	59000	915
<b>BN 355LA 6</b>	200	990	1930	94	0,87	353	6,1	1,9	1,8	75750	1149
<b>BN 355LB 6</b>	250	990	2413	94	0,87	441	6,1	1,9	1,8	98250	1595
<b>BN 355LC 6</b>	315	990	3040	94	0,88	550	6,1	1,9	1,8	124000	1780

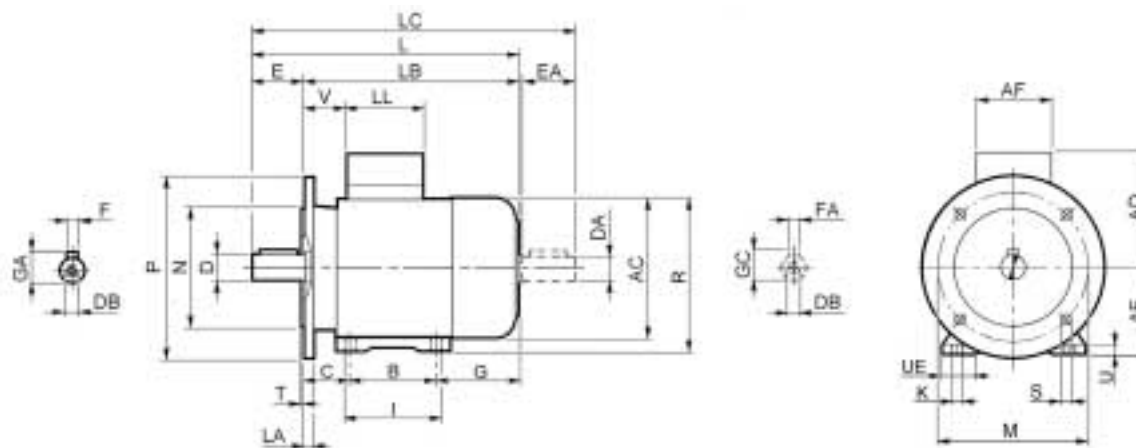
**BN\_B5**  
**(IM B5)**



\* n. 8 fori a 45°  
n. 8 holes 45°  
n. 8 Bohrungen 45°  
n. 8 trous 45°

	Flangia / Flange Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur								Albero / Shaft Welle / Arbre				
	P	N	M	LA	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA
<b>BN 180M</b>	350	250	300	15	5	18	320	690	580	824	245	188	188	165	48	M16	110	51.5	14
<b>BN 180L</b>	350	250	300	15	5	18	320	690	580	824	245	188	188	165	48	M16	110	51.5	14
<b>BN 200L</b>	400	300	350	15	5	18	360	750	640	905	275	188	188	196	55	M20	110	59	16
<b>BN 225M 2</b>	450	350	400	16	5	18*	400	800	690	925	290	225	225	193	55	M20	110	59	16
<b>BN 225M 4-6</b>	450	350	400	16	5	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	60	M20	140	64	18
<b>BN 225S</b>	450	350	400	16	5	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	60	M20	140	64	18
<b>BN 250M 2</b>	550	450	500	18	5	18*	450	905	756	1061	330	225	225	197	60	M20	140	64	18
<b>BN 250M 4-6</b>	550	450	500	18	5	18*	450	905	756	1061	330	225	225	197	65	M20	140	69	18
<b>BN 280M 2</b>	550	450	500	18	5	18*	510	1030	890	1170	400	276	276	260	65	M20	140	69	18
<b>BN 280M 4-6</b>	550	450	500	18	5	18*	510	1030	890	1170	400	276	276	260	75	M20	140	79.5	20
<b>BN 280S 2</b>	550	450	500	18	5	18*	510	1030	890	1170	400	276	276	260	65	M20	140	69	18
<b>BN 280S 4-6</b>	550	450	500	18	5	18*	510	1030	890	1170	400	276	276	260	75	M20	140	79.5	20
<b>BN 315MA-MB</b>	660	550	600	22	6	22*	630	1180	—	1365	470	—	—	—	80	M20	170	85	22
<b>BN 315MD 4-6</b>	660	550	600	22	6	22*	630	1180	—	1365	470	—	—	—	90	M24	170	95	25
<b>BN 355LA-LB</b>	800	680	740	25	6	22*	710	1400	—	1600	545	—	—	—	100	M24	210	106	28
<b>BN 355LC 4-6</b>	800	680	740	25	6	22*	710	1500	—	1700	545	—	—	—	100	M24	210	106	28

**BN\_B35**  
**(IM B35)**



\* n. 8 fori a 45°  
n. 8 holes 45°  
n. 8 Bohrungen 45°  
n. 8 trous 45°

	Flangia / Flange Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur														Albero / Shaft Welle / Arbre				
	P	N	M	LA	T	S	AC	R	L	LB	LC	AD	AE	I	B	C	G	U	UE	K	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA
<b>BN 315MA-MB</b>	660	550	600	22	6	22*	630	620	1180	1010	1365	470	315	545	457	216	352	42	135	27	80	M20	170	85	22
<b>BN 315MD 4-6</b>	660	550	600	22	6	22*	630	620	1180	1010	1365	470	315	545	457	216	352	42	135	27	90	M24	170	95	25
<b>BN 355LA-LB</b>	800	680	740	25	6	22*	710	770	1400	1250	1600	545	355	700	630	254	296	35	120	27	100	M24	210	106	28
<b>BN 355LC 4-6</b>	800	680	740	25	6	22*	710	770	1500	1290	1700	545	355	700	630	254	396	35	120	27	100	M24	210	106	28

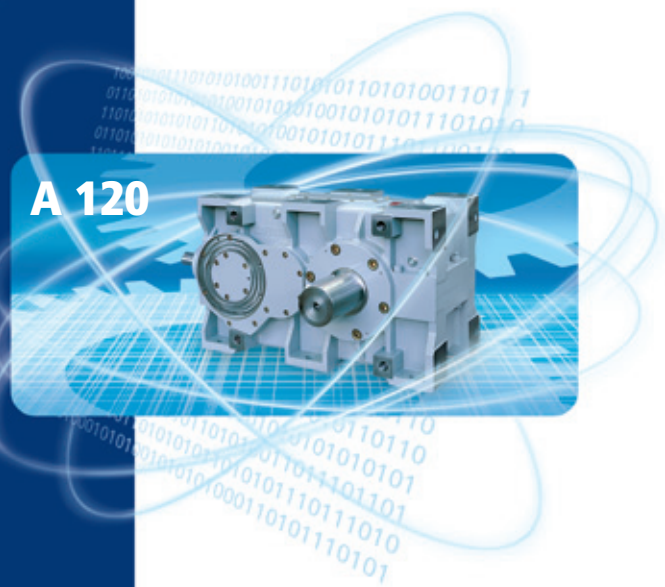
**R0**

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

*This publication cancels 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.

*Cette publication annule et remplace toutes les autres précédentes. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits. La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans notre autorisation.*



[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

