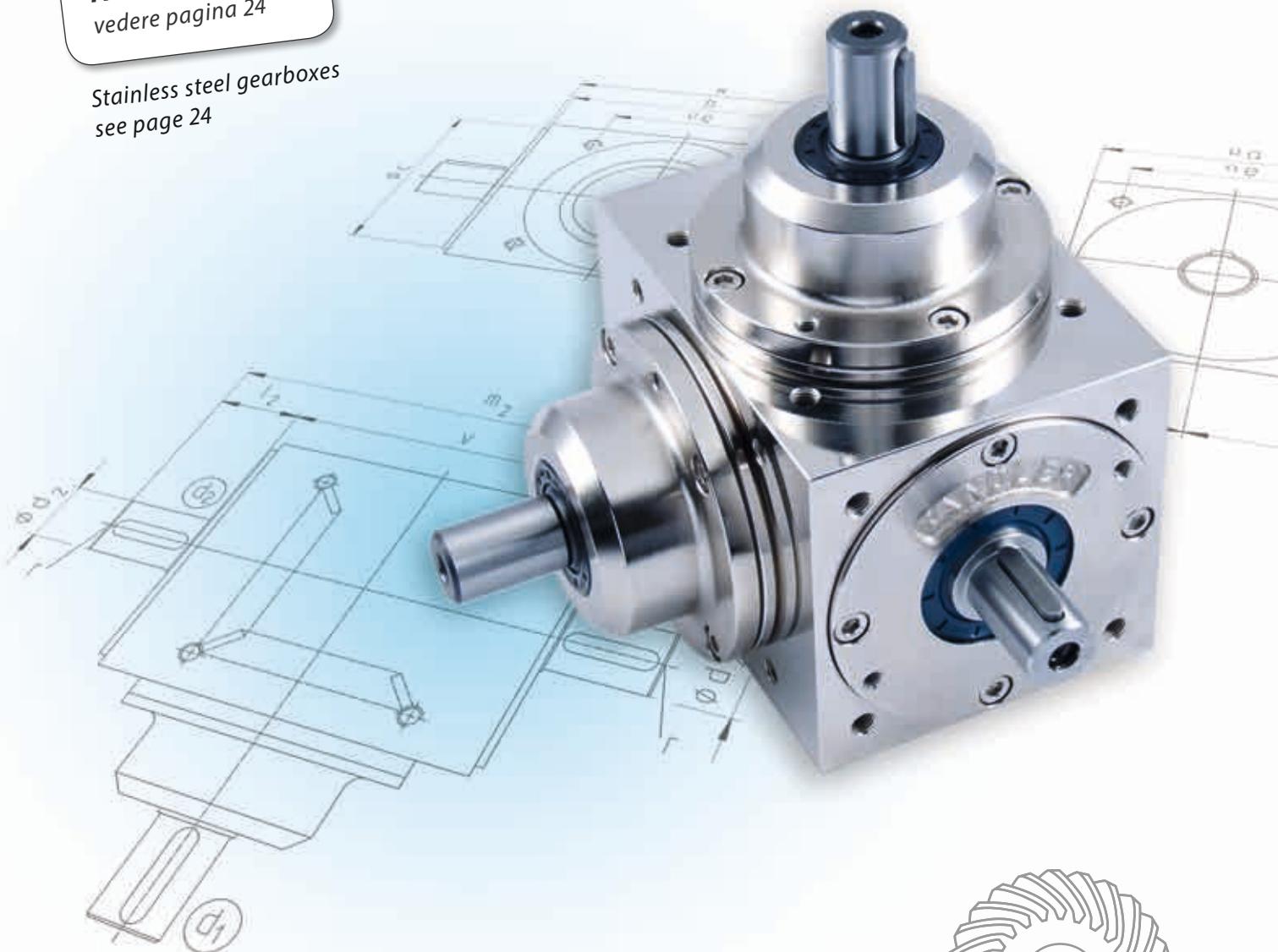


Rinvii angolari spiral bevel gearboxes

dati tecnici / *technical data*

Rinvii INOX
vedere pagina 24

Stainless steel gearboxes
see page 24



Il Rinvio per eccellenza
the unique bevel gearbox



FAVARI TRASMISSIONI srl

TANDLER Zahnrad- und
Getriebeefabrik GmbH & Co. KG

Programma di vendita e panoramica dei prodotti gearbox range overview

| Panoramica dei prodotti: Rinvii angolari, fasatori, ServoFoxx®, riduttori epicicloidali e loro possibili varianti. Overview of the spiral bevel, speed modulation, Servofoxx® and planetary gearbox range with possible variants. | albero in ingresso <i>input shaft</i> | albero cavo brocciato <i>hollow pinion with internal involute spline</i> | flangia in ingresso <i>input flange</i> | flangia in ingresso <i>input flange</i> | albero in uscita <i>output shaft</i> | albero cavo con cava per chiavetta <i>hollow shaft with key way</i> |
|---|---|--|---|---|--|--|
| ● Standard ○ Opzionale | Standard | HRZ | FS2 | F | Standard | HW |
| opzioni albero ingresso (d_1) / options for input shaft (d_1) | | | | | | |
|  Rinvii angolari spiral bevel gearboxes | SK | ● | ○ | ○ | ● | ○ |
|  Rinvii ad alte prestazioni PowerMaster gearboxes | HL | ● | | | ● | ○ |
| | | | | | | |
|  Fasatori speed modulation gearboxes | | | | | | |
| Fasatore combinato con rinvio spiral bevel planetary speed modulation gearboxes | SP2 | ● | | | ● | ○ |
| Fasatore semplice single stage planetary speed modulation gearboxes | PE2 | ● | | | ● | |
| Fasatore doppio double stage planetary speed modulation gearboxes | PD2 | ● | | | ● | |
| Fasatore doppio per alte velocità double stage planetary speed modulation gearboxes | PDS | ● | | | ● | |
| Fasatore differenziale inline bevel differential speed modulation gearboxes | KD | ● | | | ● | |
| | | | | | | |
|  Serie ServoFoxx® ServoFoxx® gearboxes | | | | | | |
| Riduttori epicicloidali planetary gearboxes | PL2 FS PL2 | ● | | ● | ● | ● |
| Rinvii angolari spiral bevel gearboxes | FS2 | | | ● | ● | ○ |
| Riduttori epicicloidali combinati con rinvio planetary spiral bevel gearboxes | PSK2 FS PSK2 | ● | | ● | ● | ○ |
| Rinvii combinati con riduttore epicicloideale spiral bevel planetary gearboxes | SKP2 FS2 SKP2 | ● | | ● | ● | ● |
|  Hypoid hypoid gearboxes | HYP FS2 | ○ | | ● | ● | ○ |
|  Riduttori epicicloidali planetary gearboxes | P | | | ● | ● | |
| | | | | | | |
|  Combinazioni ed esecuzioni speciali gearbox combinations and special gearboxes | | | | | | |
| Il sistema modulare TANDLER permette soluzioni illimitate di accoppiamento dei propri rinvii, fasatori e riduttori ServoFoxx®. | | | | | | |
| <i>The TANDLER modular system of construction provides almost unlimited possibilities. Therefore, the various ranges of spiral bevel, speed modulation and Servo-Foxx® gearboxes can be combined together to provide the optimum solution.</i> | | | | | | |



Il sistema modulare TANDLER permette soluzioni illimitate di accoppiamento dei propri rinvii, fasatori e riduttori ServoFoxx®.

The TANDLER modular system of construction provides almost unlimited possibilities. Therefore, the various ranges of spiral bevel, speed modulation and Servo-Foxx® gearboxes can be combined together to provide the optimum solution.



| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|---|---|---|
| albero cavo con calettatore <i>hollow shaft</i> <i>with shrink disc</i> | albero cavo broccato denti dritti <i>hollow shaft</i> <i>with straight splined</i> | albero cavo broccato denti evoluti <i>hollow shaft</i> <i>with internal involute spline</i> | albero rinforzato <i>reinforced shaft</i> | flangia robotica <i>robotic flange</i> | innesti / disinnesti <i>switchable gearboxes</i> | invertitori <i>reversing gearboxes</i> | rinvii in INOX <i>stainless steel gearboxes</i> | rinvii con alberi addizionali <i>gear wheel arrgt. auxilliary outputs</i> |
| HWS | HWK | HWZ | WV | RF / RF HW | S / AS | W | VA | EA / ZA / DA |

opzioni albero uscita (d_2) / options for output shaft (d_2)

opzioni generali / general options

da pag. 6
see page 6

da pag. 42
see page 42

vedere catalogo:
fasatori
see catalogue:
speed modulation
gearboxes

vedere catalogo:
ServoFoxx®
see catalogue:
ServoFoxx®
gearboxes

Sviluppiamo insieme ai nostri clienti soluzioni speciali atte a soddisfare le loro esigenze tecniche, come, per esempio, riduttori, viti senza fine o riduttori epicicloidali speciali.

We will work together with you to develop complete special gearboxes to meet your requirements, such as spur, helical, worm or special planetary gearboxes.



da pag. 60
see page 60



Il nostro obiettivo è la precisione in ogni applicazione.

Precision is our life's ambition – and for every application.

Lasciatevi affascinare dalla precisione , dalla qualità e dalla durata dei nostri rinvii.

| | | | |
|--|---|---|---|
| Coppie ingranaggi rettificate, massima qualità della dentatura. | Coppie ingranaggi in acciaio temprato, elevata durezza superficiale e compattezza del nucleo. | Nove grandezze, trasmissione di coppia fino a 10.000 Nm. | Diverse finiture anticorrosione: alluminio, acciaio inossidabile, verniciatura o trattamento Tenifer 30 NO. |
| Qualità dentatura certificata da misurazione fianco del dente. | Elevata efficienza, fino al 99%. | Pluralità di rapporti. | Sistema modulare, differenti combinazioni possibili. |
| Funzionamento silenzioso. | Cuscinetti selezionati di alta precisione SQ47. | Disponibili numerose opzioni speciali quali cuscinetti rinforzati o sistemi di raffreddamento per elevate temperature di esercizio. | Soluzioni personalizzate ottimali anche per 1 solo pezzo. |
| Gioco angolare anche sotto il 1' minuto. | Generatrice ottimale grazie all'accoppiamento manuale degli ingranaggi. | Rinvii con diverse classi di qualità. | Versioni speciali come ATEX o per l'industria alimentare. |
| Massima uniformità di rotazione. | Alberi cavi temprati. | Ricchezza di varianti grazie alle diverse disposizioni degli ingranaggi. | |
| Cuscinetti precaricati, tutti i lati del rinvio lavorati aventi fori di fissaggio filettati. | | | |

Let our fascination with precision inspire you and allow you to experience gearboxes of the highest quality and durability.

| | | | |
|--|---|--|--|
| Ground gear sets with highest gear tooth quality. | Gear sets manufactured from case hardened steel with high surface hardness and core strength. | Nine gearbox sizes for output torques up to 10,000 Nm. | Various corrosion resistant finishes: aluminium, stainless steel, painting or Tenifer 30 NO treatment. |
| Accuracy of gearing guaranteed by verifiable inspection reports (single flank test). | High efficiency, up to 99%. | Almost unlimited ratio possibilities. | Modular system, combinations of various gearbox types are possible. |
| Quiet in operation. | Uses selected bearings with higher accuracy (SQ47). | Numerous special options available, such as reinforced bearings or cooling for operation at high temperatures. | One-off customised solutions to meet your specific application. |
| Reduced backlash as low as 1 arc min. | Precision manual assembly optimises tooth contact pattern for maximum load capacity. | Various gearbox quality classes. | Versions for special requirements such as ATEX or for use in the food industry. |
| Highest transmission accuracy. | Preloaded bearings, all gearbox faces machined, all faces with tapped mounting holes. | Large wealth of variations due to numerous gear arrangements. | |



Il nostro nome è sinonimo di qualità.

I rinvii angolari Tandler, altamente performanti e prestazionali, trovano impiego a livello mondiale in tutti i settori dell'industria meccanica.

La nostra struttura aziendale ci consente di essere estremamente flessibili e reattivi..

Definiamo, in collaborazione con i nostri clienti, la soluzione tecnica ottimale atta a soddisfare anche le esigenze più particolari.

Our name stands for quality.

High-precision and high performance spiral bevel gearboxes from TANDLER are used worldwide in all industrial sectors of mechanical engineering.

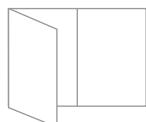
Our comprehensive manufacturing facilities and our in-house heat treatment make us extremely flexible and responsive. We work together in partnership with you, providing advice and assistance for your specific application, guiding you through concept, design and manufacture according to your individual requirements.

Provides invaluable benefits for customised solutions.

Panoramica completa rinvii angolari, fasatori, ServoFoxx, riduttori epicicloidali e loro varianti.

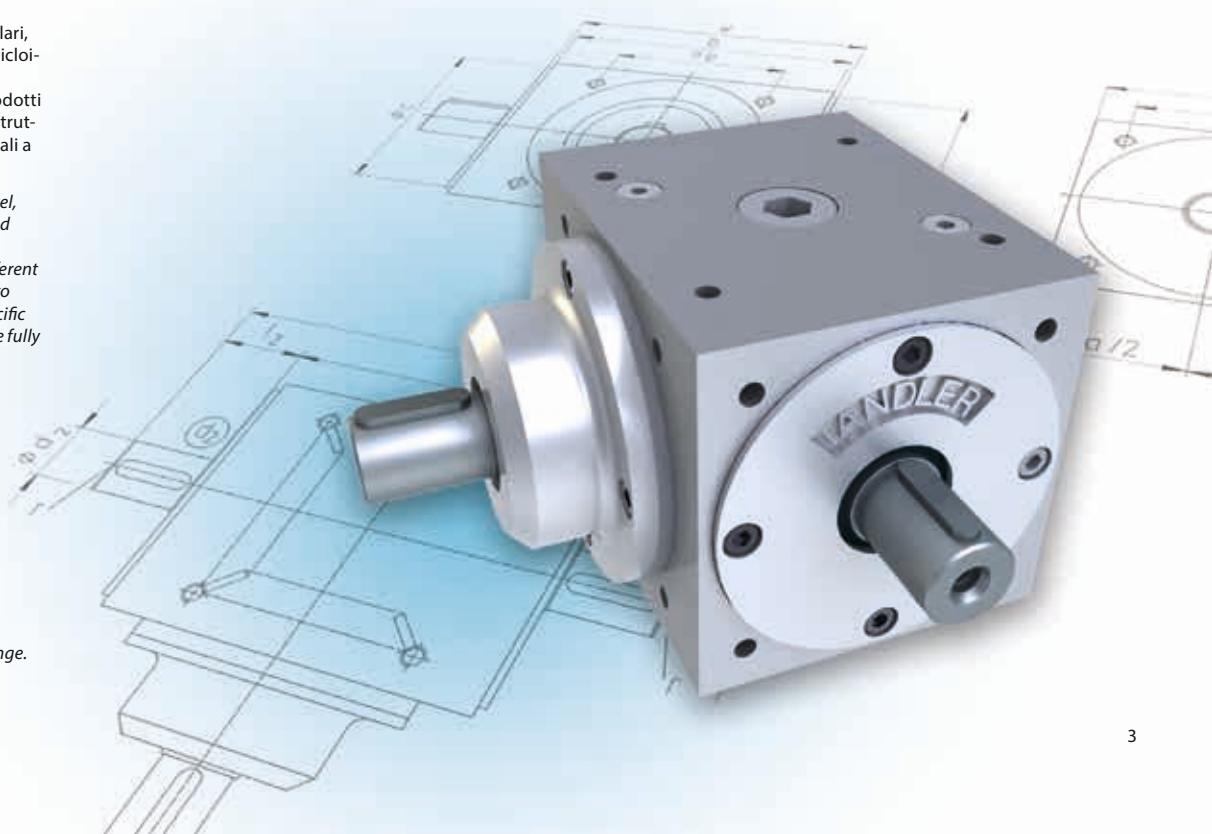
Il sistema modulare dei nostri prodotti consente molteplici soluzioni costruttive; si sviluppano soluzioni speciali a richiesta.

Overview of the range of Spiral Bevel, Speed Modulation, ServoFoxx® and Planetary gearboxes with possible variations. Gearboxes from the different ranges can be combined together to provide optimum solutions for specific applications. Special gearboxes are fully bespoke developments.



Panoramica prodotti all'interno della copertina

*For the overview of the gearbox range.
(please unfold)*



Rinvii angolari e varianti / *spiral bevel gearboxes and product variants*

| | |
|---|--|
| Caratteristiche generali / <i>general product characteristics</i> Programma di vendita e panoramica dei prodotti <i>gearboxes program overview</i> Indice / <i>contents</i> Versione base e varianti / <i>standard version and product variants</i> Coppie per versione base e varianti <i>performance data for standard version and product variants</i> | 2 Copertina/ <i>cover</i> 4 6 8 |
| <hr/>  Base  HW HWS HWK HWZ  WV  HRZ  F  FS2  VA  S AS  W | 10 12 14 16 18 19 20 24 25 26 28 30 31 32 34 36 37 38 |
| Caratteristiche qualitative istruzioni <i>characteristics of quality specifications</i> | |
| Rinvii INOX / <i>stainless steel gearboxes VA</i> coppie per rinvii INOX <i>performance data for stainless steel gearboxes VA</i> | |
| Rinvii INOX - VA <i>stainless steel gearboxes VA</i> | |
| Caratteristiche qualitative istruzioni <i>characteristics of quality specifications</i> | |
| Invertitori ad ingranaggi conici, innesti e disinnesti <i>switching and reversing gearboxes</i> | |
| coppie per invertitori, innesti e disinnesti <i>performance data for switching and reversing gearboxes</i> | |
| Innesti e disinnesti <i>switching spiral bevel gearboxes</i> | |
| Invertitori <i>reversing spiral bevel gearboxes</i> | |
| Posizione leva di comando per innesti ed invertitori <i>position of switching lever for switching and reversing gearboxes</i> | |
| Posizione leva di comando per disinnesti <i>position of switching lever for switch-off spiral bevel gearboxes</i> | |
| Caratteristiche qualitative istruzioni <i>characteristics of quality specifications</i> | |

| | | | |
|--|--|--|----|
| Rinvii ad alte prestazioni / PowerMaster gearboxes | 42 | | |
| coppie per rinvii ad alte prestazioni | 43 | | |
| <i>performance data for PowerMaster gearboxes</i> | | | |
| <hr/> | | | |
| HL  | base standard | 44 | |
| HL HW HL HWS  | albero cavo <i>hollow shaft</i> | 45 | |
| <hr/> | | | |
| | Caratteristiche qualitative istruzioni <i>characteristics of quality specifications</i> | 46 | |
| <hr/> | | | |
| Sono disponibili i dati inerenti gioco angolare, carico radiale, pesi, lubrificanti, posizione vite carico e scarico olio, posizione spia ed indicatore livello olio alla voce "caratteristiche qualitative istruzioni" dei rispettivi gruppi di appartenenza dei rinvii. For information on backlash, radial load, weights, lubricants, location of the oil filler and drain plugs, arrangement of the oil sight glasses and oil level gauges see "characteristics of quality Specifications" of each gearbox range. | | | |
| I II III IV V VI EA ZA DA |  | Specifiche tecniche generali / general technical data | 48 |
| | | Definizione lati e stampigliatura / <i>designation of gearbox faces, identification</i> | 48 |
| | | Fattori per la selezione / <i>determination of the application data</i> | 49 |
| | | Determinazione del rapporto / <i>determination of gearbox ratio</i> | 49 |
| | | Fattori di servizio per la scelta del rinvio / <i>service factors used in the selection of gearboxes</i> | 49 |
| <hr/> | | | |
| | | Disposizioni degli ingranaggi / Alberi addizionali <i>gear arrangements/gearboxes with auxiliary shafts</i> | 50 |
| | | Montaggio verticale / <i>vertical installation</i> | 54 |
| | | Determinazione classi qualità / <i>definition of quality classes</i> | 54 |
| | | Accuratezza e certificato / <i>measurement of gearbox accuracy</i> | 55 |
| <hr/> | | | |
| |  | Protezione anticorrosione <i>corrosion protection</i> | 57 |
| |  | Opzioni <i>options</i> | 58 |
| |  | Combinazioni ed esecuzioni speciali <i>gearbox combinations and special gearboxes</i> | 60 |
| |  | ATEX <i>ATEX gearboxes</i> | 61 |
| <hr/> | | Noi siamo la TANDLER <i>we are TANDLER</i> | 62 |
| | | Applicazioni <i>applications</i> | 64 |
| | | Rappresentanze nel mondo / <i>worldwide representation</i> | 66 |
| | | Esempio d'ordine / <i>ordering example</i> | 67 |
| | | Contatti / <i>contact</i> | 67 |

Versione base e varianti standard version and product variants



I rinvii angolari TANDLER sono disponibili nella versione base, con albero cavo, albero cavo con calettatore, con albero in uscita rinforzato, con albero cavo brocciato, con flangia.

The standard version of TANDLER spiral bevel gearboxes are available with hollow shaft, hollow shaft with shrink disk, reinforced through shaft, hollow pinion and flange.

**„Versatilità atta a
soddisfare le Vostre esigenze.“**

„Customisation as standard. We can adapt our gearbox to meet your requirements.“

Indice / contents

| | |
|--|----|
| □ Diagramma coppie / performance data | 8 |
| □ Disegno e misure / drawing and dimensions | |
| - Versione base / standard version | 10 |
| - con albero cavo / with hollow shaft | 12 |
| - con albero d ₂ rinforzato / with reinforced shaft d ₂ | 14 |
| - con albero pignone cavo, brocciato / with hollow pinion | 16 |
| - con flangia in ingresso / with input flange | 18 |
| □ Caratteristiche qualitative ed istruzioni / quality characteristics and specifications | 20 |

La nostra versione base, grazie alla possibilità di alberi in uscita aggiuntivi, da uno a tre, ed alle diverse disposizioni degli ingranaggi interni, rende possibile molteplici soluzioni personalizzate.

Additional drive shafts and a choice of internal gear arrangements make the standard version of our spiral bevel gearbox truly adaptable. From one to three additional shafts, you will find the perfect solution.



versione base
standard version

Base
HW | HWS | HWK | HWZ
WV
HRZ
F

Rinvii angolari | versione base e varianti
spiral bevel gearboxes | standard version and product variants

Varianti *variants*



albero cavo HW
hollow shaft HW
Rif. 7.1 pag. 12



albero cavo
con calettatore HWS
hollow shaft with shrink disc HWS
Rif. 7.2 pag. 12



albero rinforzato WV
reinforced shaft WV
Rif. 7.3 pag. 14



albero cavo brocciato HRZ
hollow pinion HRZ
Rif. 7.4 pag. 16



flangia in ingresso F
input flange F
Rif. 7.5 pag. 18



rinvii ServoFoxx®
ServoFoxx® spiral bevel gearboxes
Rif. 7.6 pag. 19

Coppie per versione base e varianti

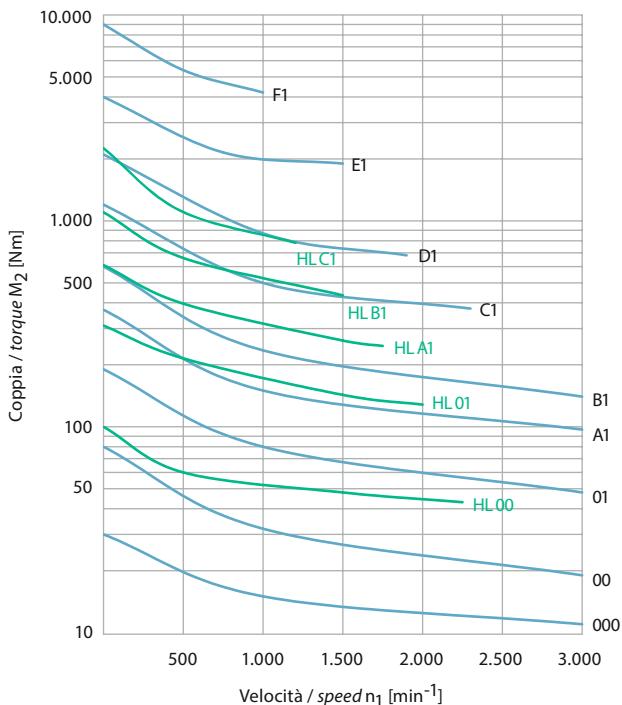
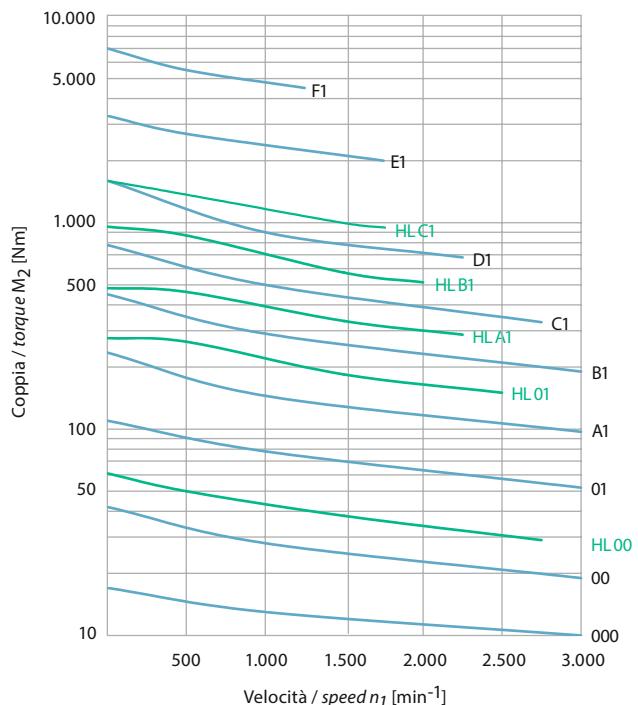
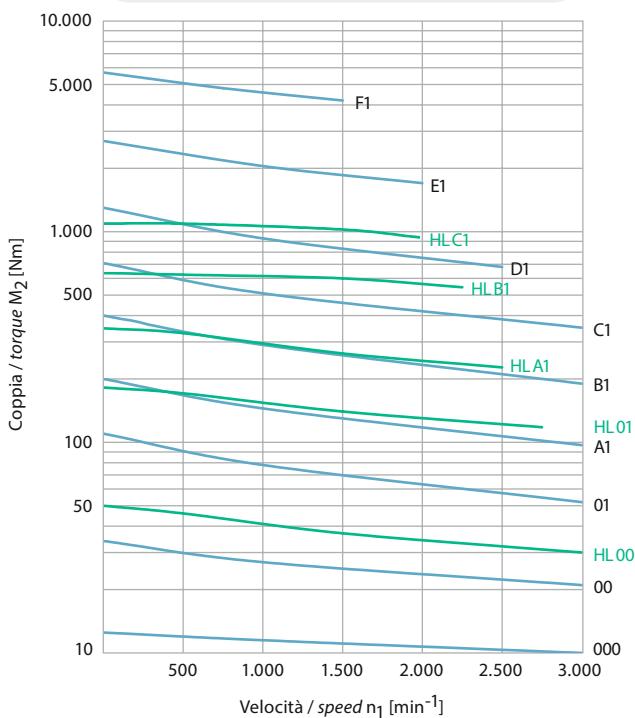
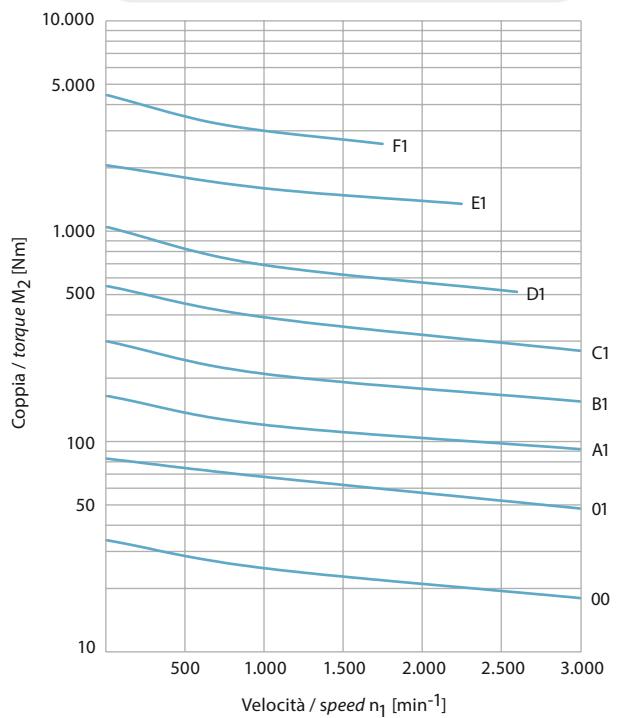
performance data for standard version and product variants

Coppie ammissibili all'albero in uscita d₂

permissible torques at output shaft d₂

HL = Rinvio ad alte prestazioni, per maggiori dettagli vedere pagine 42–47.
 HL = PowerMaster gearboxes, for more details see pages 42–47.

Coppie per altri rapporti su richiesta.
Torques for other ratios on request.
 Coppie incrementabili con cuscinetto rinforzato.
Higher torques possible with reinforced bearings.

 $i=n_1:n_2=1:1$ (Base e /and HL) $i=n_1:n_2=2:1$ (Base e /and HL) $i=n_1:n_2=3:1$ (Base e /and HL) $i=n_1:n_2=4:1$ (Base)

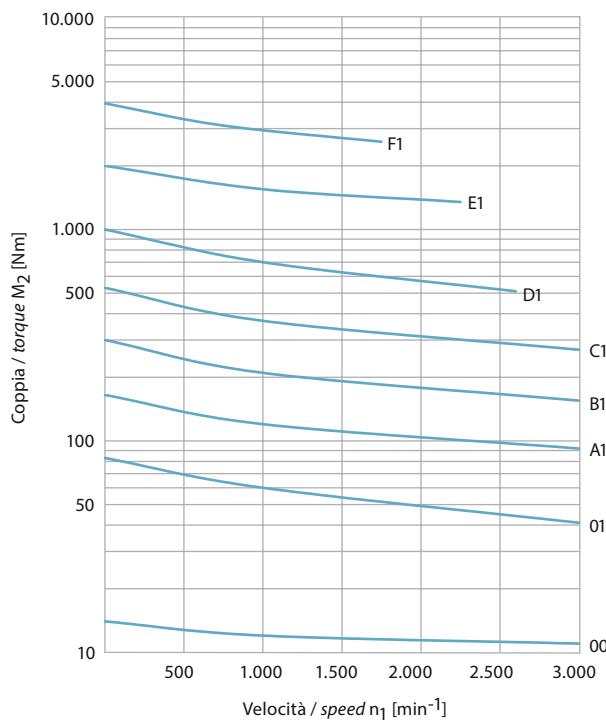
Coppie per altri rapporti su richiesta.

Torques for other ratios on request.

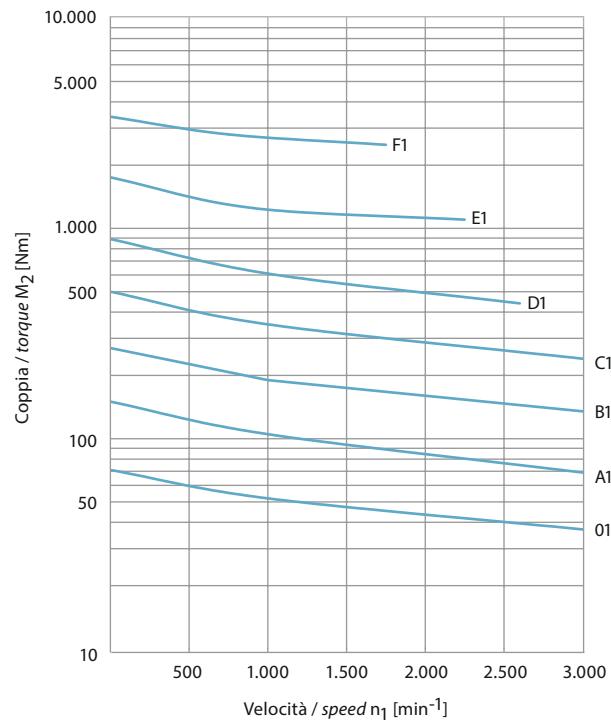
Coppie incrementabili con cuscinetto rinforzato.

Higher torques possible with reinforced bearings.

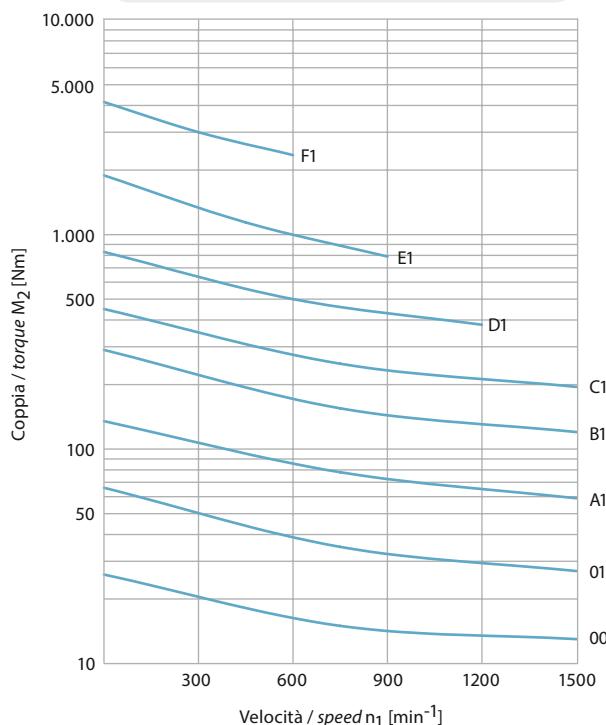
$i=n_1:n_2=5:1$ (Base)



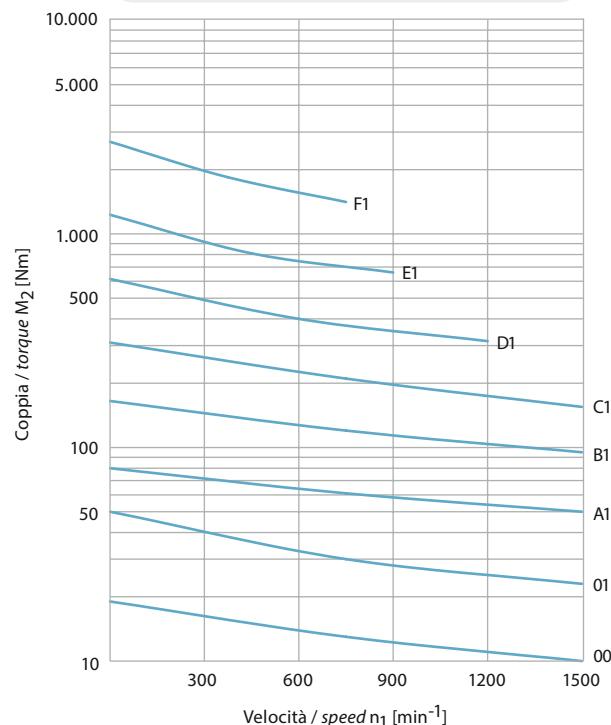
$i=n_1:n_2=6:1$ (Base)



$i=n_1:n_2=1:1,5$ (Base)



$i=n_1:n_2=1:2$ (Base)



Versione base dei rinvii angolari standard version of spiral bevel gearboxes

I rinvii TANDLER hanno un alto rendimento, un gioco angolare ridotto ed un'accurata trasmissione della potenza. Sono silenziosi, resistenti ai sovraccarichi, altamente affidabili e compatti.

TANDLER spiral bevel gearboxes provide highly efficient, high accuracy torque transmission with minimum backlash. They are quiet, resistant to shocks, highly reliable and compact.



Rif. 10.1

Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a/upto 6:1

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a/upto 1:2

(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

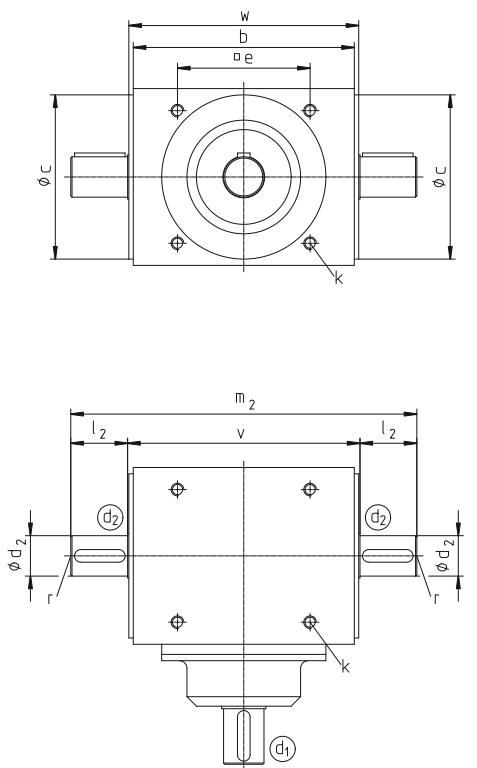
Altri rapporti su richiesta /
please enquire
for alternative ratios

Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco
angolare e specifiche, vedere
pagine 20-23
*performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 20-23*

Coppie ammissibili, vedere
pagine 8-9
permissible torques, see pages 8-9



Rif. 10.2

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53



| Grandezza rinvio gearbox size | Misure generali (eccetto rapporti 1:1,75 e 1:2) dimensions not dependent on ratio (except 1:1,75 and 1:2) | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ output shaft dimensions d ₂ | | |
|-------------------------------------|--|-----|-----------------|-----|------------------------------------|----------------|----------------|-----|-----|------------------|---|--------------------------------|--|
| | a | b | c _{j7} | e | k Profondità/depth = 1,5 · k | l ₂ | m ₂ | v | w | d _{2j6} | r | Chiavetta key DIN 6885/1 | |
| 000 | 60 | 73 | 59 | 46 | M5 | 23 | 132 | 86 | 84 | 12 | M5 | 4 x 4 | |
| 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | M6 | 30 | 177 | 117 | 115 | 14 | M6 | 5 x 5 | |
| 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M8 | 35 | 222 | 152 | 150 | 22 | M8 | 6 x 6 | |
| A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M10 | 45 | 274 | 184 | 182 | 32 | M10 | 10 x 8 | |
| B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M12 | 60 | 344 | 224 | 222 | 42 | M12 | 12 x 8 | |
| C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | M16 | 85 | 440 | 270 | 268 | 55 | M16 | 16 x 10 | |
| D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | M16 | 100 | 540 | 340 | 338 | 65 | M16 | 18 x 11 | |
| E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | M20 | 120 | 680 | 440 | 438 | 75 | M20 | 20 x 12 | |
| F1 | 400 | 530 | 380 | 320 | M24 | 150 | 840 | 540 | 538 | 90 | M24 | 25 x 14 | |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|----------------|----------------|----|------------------|---------|
| | 1:1 1,25:1 1,5:1 1,75:1 2:1 2,5:1 1:1,25 1:1,5 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r |
| 000 | 11 | 23 | 89 | 42 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| 00 | 13 | 30 | 110 | 52 | 14 | M6 | 5 x 5 |
| 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| B1 | 18 | 60 | 210 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| C1 | 18 | 85 | 275 | 135 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| D1 | 23 | 100 | 340 | 150 | 65 | M16 | 18 x 11 |
| E1 | 29 | 120 | 435 | 230 | 75 | M20 | 20 x 12 |
| F1 | 40 | 150 | 550 | 270 | 90 | M24 | 25 x 14 |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|----------------|----------------|----|------------------|---------|
| | 3:1 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r |
| 000 | 11 | 19 | 83 | 42 | 9 | M4 | 3 x 3 |
| 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| B1 | 18 | 55 | 205 | 100 | 36 | M10 | 10 x 8 |
| C1 | 18 | 65 | 255 | 135 | 38 | M10 | 10 x 8 |
| D1 | 32 | 85 | 325 | 135 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| E1 | 29 | 85 | 400 | 190 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| F1 | 40 | 120 | 520 | 270 | 75 | M20 | 20 x 12 |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----------------|----------------|----|------------------|---------|
| | 3,5:1 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r |
| 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| A1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| B1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| C1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| D1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| E1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M16 | 14 x 9 |
| F1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M16 | 18 x 11 |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----------------|----------------|----|------------------|---------|
| | 4:1 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r |
| 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M4 | 3 x 3 |
| 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| A1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| B1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| C1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| D1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| E1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M16 | 14 x 9 |
| F1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M16 | 18 x 11 |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----------------|----------------|----|------------------|---------|
| | 5:1 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r |
| 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M4 | 3 x 3 |
| 01 | 14 | 22 | 122 | 55 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| A1 | 14 | 30 | 150 | 65 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| B1 | 24 | 40 | 195 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| C1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| D1 | 23 | 58 | 298 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| E1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| F1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M16 | 16 x 10 |

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----|----------------|----------------|----|------------------|---------|--------------------------|
| | 6:1 | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 | 14 | 22 | 122 | 50 | 10 | M4 | 3 x 3 | |
| A1 | 14 | 30 | 150 | 55 | 12 | M5 | 4 x 4 | |
| B1 | 24 | 30 | 185 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 | |
| C1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 20 | M8 | 6 x 6 | |
| D1 | 23 | 45 | 285 | 105 | 26 | M8 | 8 x 7 | |
| E1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 40 | M12 | 12 x 8 | |
| F1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M16 | 16 x 10 | |

| Grandezza rinvio gearbox size | 1:1,75 und / and 1:2 | | | | | | | | | | Misure albero ingresso d ₁ input dimensions d ₁ | | | Misure albero uscita d ₂ output dimensions d ₂ | | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|-----------------|-----|----|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|-----|------------------|---|--------------------------------|--|
| | a | b | c _{j7} | e | g | k Profondità/depth = 1,5 · k | l ₁ | l ₂ | m ₁ | m ₂ | o | v | d _{1j6} | r | Chiavetta key DIN 6885/1 | |
| 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | 13 | M6 | 30 | 25 | 110 | 167 | 52 | 117 | 14 | M6 | 5 x 5 | |
| 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | 14 | M8 | 35 | 30 | 135 | 212 | 70 | 152 | 22 | M8 | 6 x 6 | |
| A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | 14 | M10 | 45 | 42 | 165 | 268 | 90 | 184 | 32 | M10 | 10 x 8 | |
| B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | 18 | M12 | 60 | 50 | 210 | 324 | 110 | 224 | 42 | M12 | 12 x 8 | |
| C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | 18 | M16 | 85 | 60 | 275 | 390 | 135 | 270 | 55 | M16 | 16 x 10 | |
| D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | 23 | M16 | 100 | 80 | 340 | 500 | 150 | 340 | 65 | M16 | 18 x 11 | |
| E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | 29 | M20 | 120 | 90 | 435 | 620 | 230 | 440 | 75 | M20 | 20 x 12 | |
| F1 | 400 | 530 | 380 | 320 | 40 | M24 | 150 | 130 | 550 | 800 | 270 | 540 | 90 | M24 | 25 x 14 | |

Rinvii angolari con albero cavo spiral bevel gearboxes with hollow shaft

I rinvii angolari con albero cavo sono ideali da connettere direttamente all'albero di comando o per l'inserzione di alberi speciali. Eliminando il giunto si ottiene una soluzione compatta per la trasmissione della coppia. Sono disponibili con cava per chiavetta, brocciatura, calettatore.

Spiral bevel gearboxes with hollow shafts are ideal for direct connection of drive shafts and for the insertion of special connecting shafts. By eliminating couplings, they provide a compact solution to torque transmission in small spaces. Different versions with keyway, straight sided splines, involute splines and shrink disc are available.



Rif. 12.1

Rapporti da / ratios
 $i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a *up to* 6:1
(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta /
please enquire
for alternative ratios

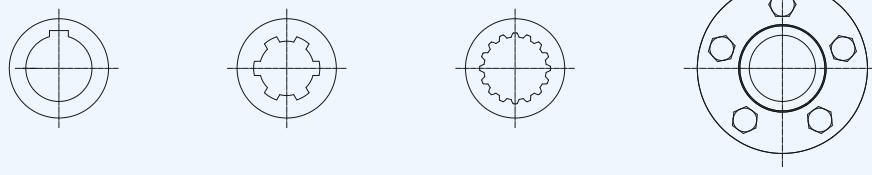
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco
angolare e specifiche, vedere
pagine 20-23

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 20-23

Coppi ammissibili, vedere
pagine 8-9
permissible torques, see pages 8-9



HW
cava per chiavetta
(superficie temprata e
rettificata)
keyway
(hardened, ground)

HWK
brocciato denti dritti
(superficie temprata e
rettificata)
straight sided,
splined bore
(hardened, ground)

HWZ
brocciato denti evolventi
(superficie temprata)
internal involute spline
(hardened)

HWS
calettatore
(superficie rettifi-
cata)
shrink disc
(ground)

Rif. 12.2

HW

albero cavo con cava per
chiavetta¹ / hollow shaft with
keyway¹ DIN 6885/3

HWK

albero cavo brocciato denti
dritti¹ / hollow shaft with
*straight sided splined bore*¹
DIN 5462, 5463, 5472

HWZ

albero cavo brocciato denti
evolventi² / hollow shaft with
*internal involute spline*²
DIN 5480, 5482

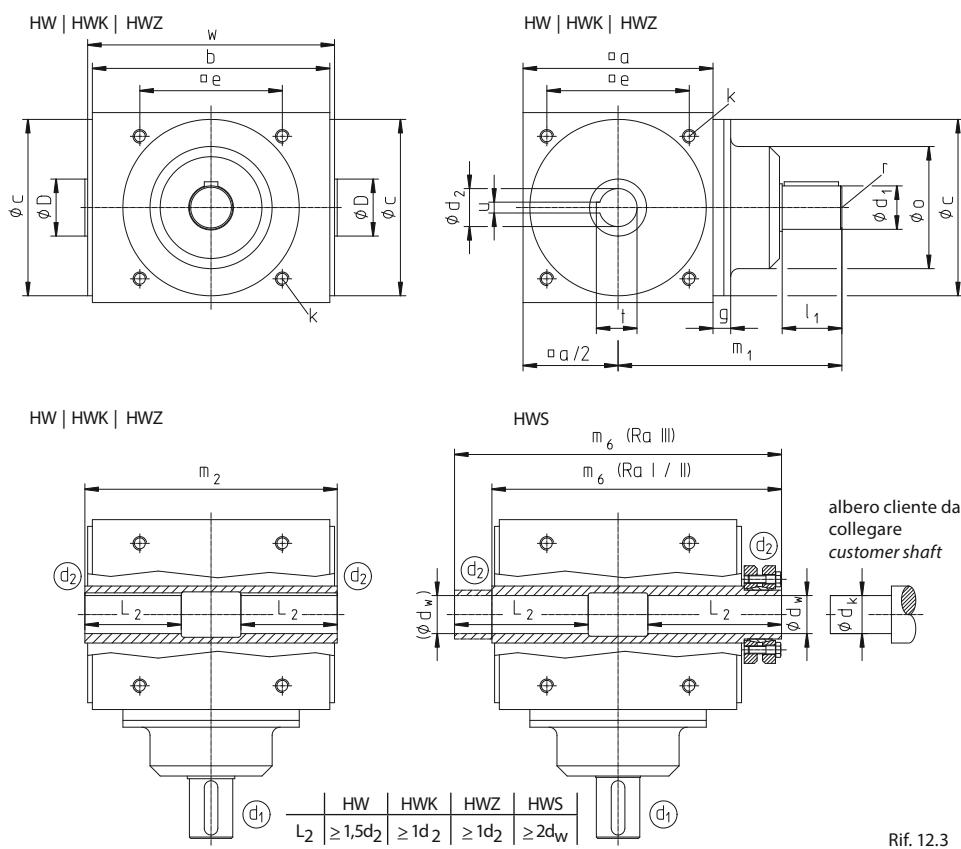
HWS

albero cavo con calettatore
Il calettatore viene montato
sull'albero d_2 . Con disposizione
degli ingranaggi III (RA III) viene
fornito di serie un solo calet-
tatore. Con disposizione degli
ingranaggi I o II (RA I e RA II) il
diametro dell'albero cavo
opposto al calettatore è
 $= dw + 0,5$ mm.

hollow shaft with shrink disk

The shrink disc is always mounted
to the extended hollow shaft d_2 .
The standard version includes the
delivery of one shrink disk. With
gear wheel arrangements I and II
(RA I and RA II) the diameter of the
hollow shaft opposite the shrink
disk
 $= dw + 0,5$ mm.

¹ temprato, foro rettificato/
hardened, ground ² temprato/hardened



Rif. 12.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure generali <i>dimensions not dependent on ratio</i> | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ / output shaft dimensions d ₂ | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|----------------|--|--------------------|------------------|-------|---|--|--|----------------------------|--------------------------|------------------------------|--|--|
| | a | b | c _{j7} | e | k Profon- dità Depth =1,5•k | w | D | m ₂ | HW | | | HWK | | | HWZ | | | HWS | | |
| | | | | | | | | | d ₂ ^{H7} | t | u ^{J9} | DIN | Broccato denti diritti <i>straight sided</i> splines | Broccato denti evolventi <i>internal</i> <i>involute</i> splines DIN 5480 d _B x m | Broccato denti evolventi <i>internal</i> <i>involute</i> splines DIN 5482 | m ₆ Ra I, II | m ₆ Ra III | d _w ^{H6} | Albero cliente da collegare customer shaft d _k | |
| HW 000 | 60 | 73 | 59 | 46 | M 5 | 84 | 20 | 86 | 12 | 13,8 | 4 | - | - | - | - | 101,5 | 117 | 12 | 12 _{h6} | |
| HW 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | M 6 | 115 | 22 | 117 | 14 | 15,2 | 5 | - | - | - | - | 133,5 | 150 | 14 | 14 _{h6} | |
| HW 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M 8 | 150 | 38 | 152 | 22 | 23,6 | 6 | 5463* | 21 x 25 x 5 | 25 x 1,5 | A25 x 22 | 178,0 | 204 | 24 | 24 _{h6} | |
| HW A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M 10 | 182 | 42 | 184 | 28 | 30,0 | 8 | 5462* | 28 x 32 x 7 | 30 x 1,75 | A30 x 27 | 212,5 | 241 | 28 | 28 _{h6} | |
| HW B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M 12 | 222 | 55 | 224 | 35 | 37,4 | 10 | 5472 | 36 x 42 x 8 | 40 x 2 | A40 x 36 | 254,5 | 285 | 35 | 35 _{h6} | |
| HW C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | M 16 | 268 | 65 | 270 | 45 | 47,1 | 14 | 5472 | 42 x 48 x 10 | 50 x 2 | A50 x 45 | 305,0 | 340 | 45 | 45 _{h6} | |
| HW D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | M 16 | 338 | 80 | 340 | 55 | 57,4 | 16 | 5463* | 46 x 54 x 9 | 60 x 2 | A60 x 55 | 380,0 | 420 | 55 | 55 _{g6} | |
| HW E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | M 20 | 438 | 100 | 440 | 60 | 64,4 | 18 | 5472 | 58 x 65 x 14 | 65 x 2 | A65 x 60 | 486,0 | 532 | 65 | 65 _{g6} | |
| HW F1 | 400 | 530 | 380 | 320 | M 24 | 538 | 120 | 540 | 70 | 72,7 ¹⁾ | 20 ¹⁾ | 5472 | 68 x 78 x 16 | 75 x 2 | A75 x 69 | 591,0 | 642 | 70 | 70 _{g6} | |

* DIN 5462 + DIN 5463 identico a/identical to ISO 14

1) 2x120°

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 1:1 1,25:1 1,5:1 1,75:1 2:1 2,5:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 000 | 11 | 23 | 89 | 42 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| HW 00 | 13 | 30 | 110 | 52 | 14 | M 6 | 5 x 5 |
| HW 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| HW A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| HW B1 | 18 | 60 | 210 | 110 | 42 | M 12 | 12 x 8 |
| HW C1 | 18 | 85 | 275 | 135 | 55 | M 16 | 16 x 10 |
| HW D1 | 23 | 100 | 340 | 150 | 65 | M 16 | 18 x 11 |
| HW E1 | 29 | 120 | 435 | 230 | 75 | M 20 | 20 x 12 |
| HW F1 | 40 | 150 | 550 | 270 | 90 | M 24 | 25 x 14 |

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 3:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 000 | 11 | 19 | 83 | 42 | 9 | M 4 | 3 x 3 |
| HW 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| HW 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| HWA1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| HWB1 | 18 | 55 | 205 | 100 | 36 | M 10 | 10 x 8 |
| HWC1 | 18 | 65 | 255 | 135 | 38 | M 10 | 10 x 8 |
| HD1 | 32 | 85 | 325 | 135 | 55 | M 16 | 16 x 10 |
| HWE1 | 29 | 85 | 400 | 190 | 55 | M 16 | 16 x 10 |
| HWF1 | 40 | 120 | 520 | 270 | 75 | M 20 | 20 x 12 |

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 3,5:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| HW 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M 6 | 5 x 5 |
| HWA1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M 8 | 6 x 6 |
| HWB1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M 8 | 8 x 7 |
| HWC1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| HD1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M 12 | 12 x 8 |
| HWE1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M 16 | 14 x 9 |
| HWF1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M 16 | 18 x 11 |

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 4:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M 4 | 3 x 3 |
| HW 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M 6 | 5 x 5 |
| HWA1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M 8 | 6 x 6 |
| HWB1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M 8 | 8 x 7 |
| HWC1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| HD1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M 12 | 12 x 8 |
| HWE1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M 16 | 14 x 9 |
| HWF1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M 16 | 18 x 11 |

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 5:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M 4 | 3 x 3 |
| HW 01 | 14 | 22 | 122 | 55 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| HWA1 | 14 | 30 | 150 | 65 | 16 | M 6 | 5 x 5 |
| HWB1 | 24 | 40 | 195 | 70 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| HWC1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 26 | M 8 | 8 x 7 |
| HD1 | 23 | 58 | 298 | 105 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| HWE1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 42 | M 12 | 12 x 8 |
| HWF1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M 16 | 16 x 10 |

| Grandezza gearbox size | Misure lato entrata d ₁ / input dimensions d ₁ i = n ₁ : n ₂ = 6:1 | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| HW 00 | - | - | - | - | - | - | - |
| HW 01 | 14 | 22 | 122 | 50 | 10 | M 4 | 3 x 3 |
| HWA1 | 14 | 30 | 150 | 55 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| HWB1 | 24 | 30 | 185 | 70 | 16 | M 6 | 5 x 5 |
| HWC1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 20 | M 8 | 6 x 6 |
| HD1 | 23 | 45 | 285 | 105 | 26 | M 8 | 8 x 7 |
| HWE1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 40 | M 12 | 12 x 8 |
| HWF1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M 16 | 16 x 10 |

Rinvii angolari con albero d₂ rinforzato spiral bevel gearboxes with reinforced shaft d₂

I rinvii angolari con albero rinforzato sono normalmente utilizzati in linea nelle applicazioni dove la coppia da trasmettere interessa maggiormente l'albero d₂ e solo parzialmente resa all'albero d₁, si rende pertanto possibile l'impiego di rinvii di taglia inferiore risultando la soluzione più economica.

Spiral bevel gearboxes with reinforced shafts are commonly used in line-shaft drive applications where only a proportion of the full torque is taken off the main drive shaft at various intervals. Because the full torque is not transmitted through the gears,



Rif. 14.1

Rapporti da / ratios
 $i = n_1:n_2 = 1:1$ fino a *upto* 6:1
(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta /
please enquire
for alternative ratios

Esempio di applicazione in linea
example of a line shaft drive



Rif. 14.2

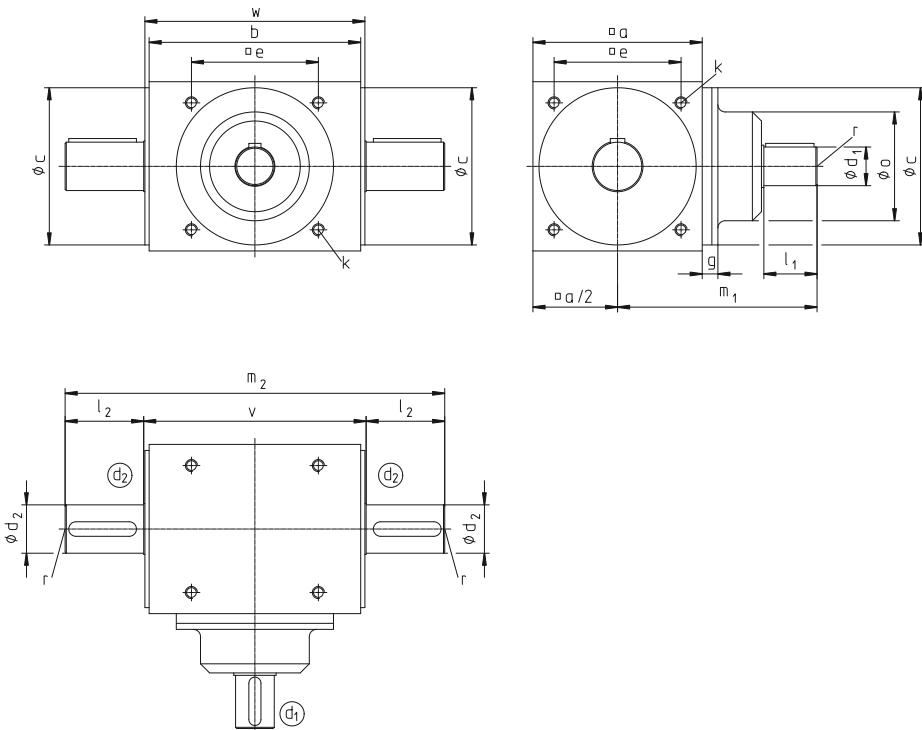
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco
angolare e specifiche, vedere
pagine 20-23

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 20-23

Coppie ammissibili, vedere
pagine 8-9
permissible torques, see pages 8-9



Rif. 14.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Coppie massime ammissibili all'albero d ₂ <i>maximum permitted torque on shaft d₂</i> | | |
|--|------------------|--------------------|
| Grandezza gearbox size | d _{2j6} | M _{2amm.} |
| WV 00 | 20 | 150 Nm |
| WV 01 | 35 | 650 Nm |
| WV A1 | 40 | 750 Nm |
| WV B1 | 50 | 1400 Nm |
| WV C1 | 60 | 2600 Nm |
| WV D1 | 75 | 4300 Nm |
| WV E1 | 85 | 6400 Nm |
| WV F1 | 100 | 10000 Nm |

Le coppie indicate in tabella possono essere trasmesse solo attraverso l'albero d₂ (pag. 14, Rif. 14.2/3). Per le coppie trasmissibili valgono i valori indicati nei diagrammi di pagina 8–9.

The torques shown in the table are only for the shaft d₂ (p.14, fig. 14.2/3). For the gears, the torques are from the tables on page 8–9.

| Grandezza gearbox size | Misure generali / dimensions not dependent on ratio | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ <i>output shaft dimensions d₂</i> | | | |
|---------------------------|---|-----|-----------------|-----|----------------------------|----------------|----------------|-----|---|------------------|-----|--------------------------|
| | a | b | c ₁₇ | e | k Prof./depth =1,5•k | l ₂ | m ₂ | v | w | d _{2j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | M6 | 35 | 187 | 117 | 115 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| WV 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M8 | 55 | 262 | 152 | 150 | 35 | M10 | 10 x 8 |
| WV A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M10 | 65 | 314 | 184 | 182 | 40 | M12 | 12 x 8 |
| WV B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M12 | 80 | 384 | 224 | 222 | 50 | M16 | 14 x 9 |
| WV C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | M16 | 95 | 460 | 270 | 268 | 60 | M16 | 18 x 11 |
| WV D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | M16 | 115 | 570 | 340 | 338 | 75 | M20 | 20 x 12 |
| WV E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | M20 | 130 | 700 | 440 | 438 | 85 | M20 | 22 x 14 |
| WV F1 | 400 | 530 | 380 | 320 | M24 | 160 | 860 | 540 | 538 | 100 | M24 | 28 x 16 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 1:1 1,25:1 1,5:1 1,75:1 2:1 2,5:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 13 | 30 | 110 | 52 | 14 | M6 | 5 x 5 |
| WV 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| WV A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| WV B1 | 18 | 60 | 210 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| WV C1 | 18 | 85 | 275 | 135 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| WV D1 | 23 | 100 | 340 | 150 | 65 | M16 | 18 x 11 |
| WV E1 | 29 | 120 | 435 | 230 | 75 | M20 | 20 x 12 |
| WV F1 | 40 | 150 | 550 | 270 | 90 | M24 | 25 x 14 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 3:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| WV 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| WV A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| WV B1 | 18 | 55 | 205 | 100 | 36 | M10 | 10 x 8 |
| WV C1 | 18 | 65 | 255 | 135 | 38 | M10 | 10 x 8 |
| WV D1 | 32 | 85 | 325 | 135 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| WV E1 | 29 | 85 | 400 | 190 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| WV F1 | 40 | 120 | 520 | 270 | 75 | M20 | 20 x 12 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 3,5:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| WV 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| WV A1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| WV B1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| WV C1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| WV D1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| WV E1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M16 | 14 x 9 |
| WV F1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M16 | 18 x 11 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 4:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M4 | 3 x 3 |
| WV 01 | 14 | 30 | 130 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| WV A1 | 14 | 32 | 152 | 80 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| WV B1 | 23 | 45 | 200 | 80 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| WV C1 | 18 | 45 | 235 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| WV D1 | 28 | 70 | 310 | 110 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| WV E1 | 29 | 75 | 390 | 190 | 50 | M16 | 14 x 9 |
| WV F1 | 40 | 95 | 495 | 200 | 60 | M16 | 18 x 11 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 5:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | 13 | 20 | 100 | 47 | 9 | M4 | 3 x 3 |
| WV 01 | 14 | 22 | 122 | 55 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| WV A1 | 14 | 30 | 150 | 65 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| WV B1 | 24 | 40 | 195 | 70 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| WV C1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| WV D1 | 23 | 58 | 298 | 105 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| WV E1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| WV F1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M16 | 16 x 10 |

| Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 6:1 | | | | | | | |
|--|----|----------------|----------------|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza gearbox size | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| WV 00 | - | - | - | - | - | - | - |
| WV 01 | 14 | 22 | 122 | 50 | 10 | M4 | 3 x 3 |
| WV A1 | 14 | 30 | 150 | 55 | 12 | M5 | 4 x 4 |
| WV B1 | 24 | 30 | 185 | 70 | 16 | M6 | 5 x 5 |
| WV C1 | 18 | 45 | 235 | 95 | 20 | M8 | 6 x 6 |
| WV D1 | 23 | 45 | 285 | 105 | 26 | M8 | 8 x 7 |
| WV E1 | 29 | 70 | 385 | 190 | 40 | M12 | 12 x 8 |
| WV F1 | 40 | 85 | 485 | 200 | 55 | M16 | 16 x 10 |

Rinvii angolari con albero pignone cavo spiral bevel gearboxes with hollow pinion

I rinvii angolari con albero pignone cavo permettono l'innesto diretto di alberi brocciati secondo DIN 5482 senza l'impiego del giunto.

Spiral bevel gearboxes with hollow pinion, allow direct connection to drive shafts with splines to DIN 5482. No coupling is needed.



Rif. 16.1

Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a $1:2$:
 $i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a $1:2$

(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta /
please enquire for alternative
ratios

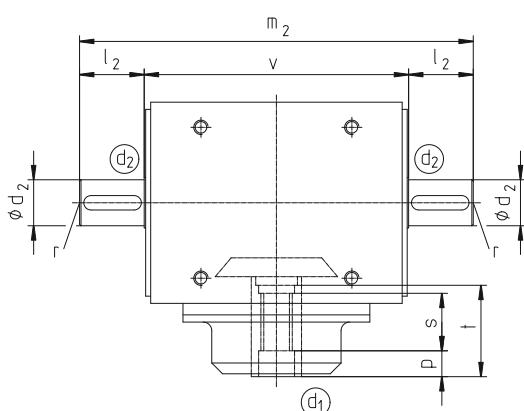
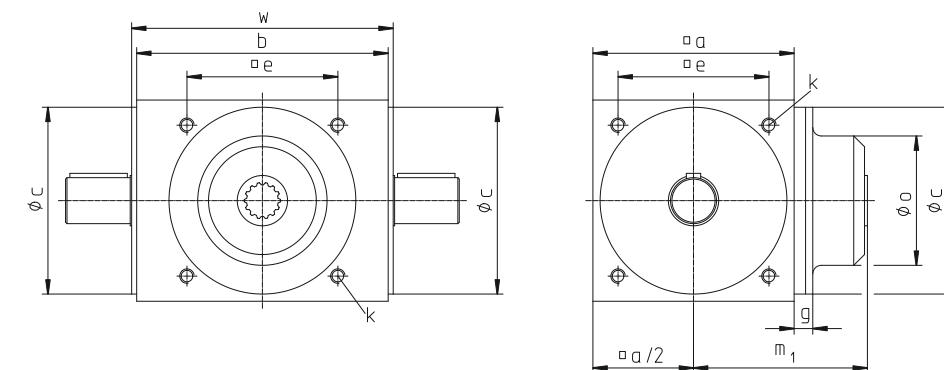
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco angolare e specifiche, vedere pagine
20-23

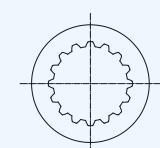
performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 20-23

Coppie ammissibili, ved. pag. 8-9
permissible torques, see page 8-9



Rif. 16.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53



HRZ

Profilo brocciatura a
denti evolventi
internal involute spline

Rif. 16.2

HRZ

Pignone cavo d_1 con profilo
secondo DIN 5482¹.

Altri profili e fori con cava per
chiavetta su richiesta.

*hollow pinion d_1 with internal
involute spline according to
DIN 5482¹.*

*other splines and bores with
keyway upon request.*

¹ temprato / hardened

| Grandezza gearboxsize | Misure generali (eccetto rapporti 1:1,75 e 1:2) <i>dimensions not dependent on ratio (except 1:1,75 und 1:2)</i> | | | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ <i>output shaft dimensions d₂</i> | | |
|--------------------------|---|-----|-----------------|-----|----|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|---|------|-----------------------------|
| | a | b | c ₁₇ | e | g | k Prof./depth = 1,5 · k | l ₂ | m ₁ | m ₂ | o | v | w | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 |
| HRZ 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | 14 | M 8 | 35 | 100 | 222 | 70 | 152 | 150 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| HRZ A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | 14 | M 10 | 45 | 120 | 274 | 90 | 184 | 182 | 32 | M 8 | 10 x 8 |
| HRZ B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | 18 | M 12 | 60 | 150 | 344 | 110 | 224 | 222 | 42 | M 8 | 12 x 8 |
| HRZ C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | 18 | M 16 | 85 | 190 | 440 | 135 | 270 | 268 | 55 | M 10 | 16 x 10 |
| HRZ D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | 23 | M 16 | 100 | 240 | 540 | 150 | 340 | 338 | 65 | M 11 | 18 x 11 |
| HRZ E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | 29 | M 20 | 120 | 315 | 680 | 230 | 440 | 438 | 75 | M 17 | 20 x 12 |

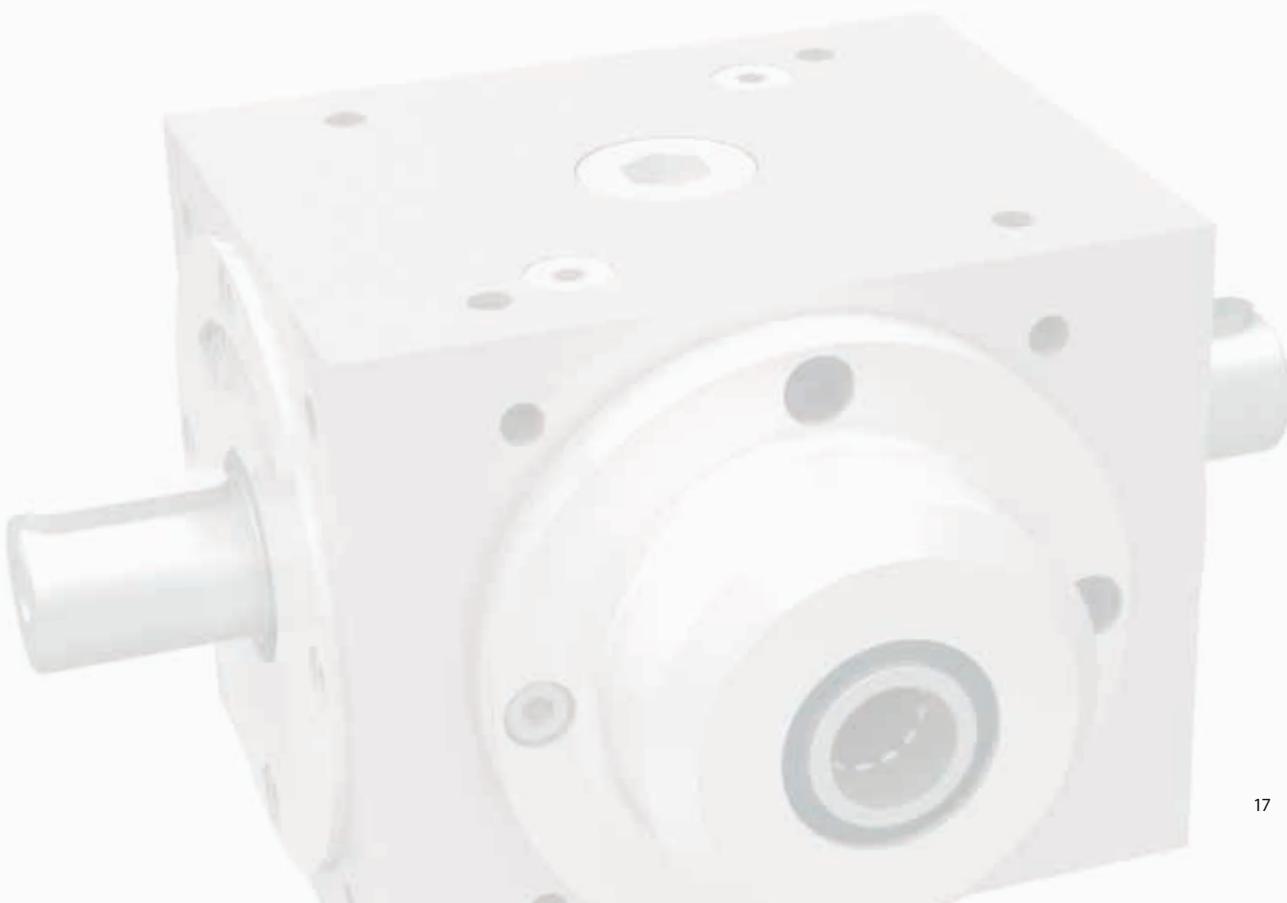
| Misure lato ingresso d ₁ / <i>input dimensions d₁</i> | | | | |
|---|--|----|----|-----|
| Grandezza gearboxsize | DIN 5482 su d ₁ DIN 5482 at d ₁ | p | s | t |
| HRZ 01 | A 20 x 17 | 20 | 30 | 60 |
| HRZ A1 | A 25 x 22 | 15 | 48 | 70 |
| HRZ B1 | A 30 x 27 | 15 | 48 | 95 |
| HRZ C1 | A 40 x 36 | 26 | 48 | 120 |
| HRZ D1 | A 45 x 41 | 23 | 48 | 150 |
| HRZ E1 | A 48 x 44 | 40 | 48 | 220 |

Comunicateci le Vostre esigenze.

Svilupperemo una soluzione personalizzata.

Please talk to us about your special requirements. We will be happy to develop an individual solution to meet your needs.

| Grandezza rinvio gearboxsize | 1:1,75 e / <i>and 1:2</i> | | | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ <i>output dimensions d₂</i> | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----|----------------|-----|----|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|------------------|---|-----------------------------|--|
| | a | b | c ₇ | e | g | k Prof./depth = 1,5 · k | l ₂ | m ₁ | m ₂ | o | v | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 | |
| HRZ 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | 14 | M 8 | 30 | 100 | 212 | 70 | 152 | 16 | M 6 | 5 x 5 | |
| HRZ A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | 14 | M 10 | 42 | 120 | 268 | 90 | 184 | 24 | M 8 | 8 x 7 | |
| HRZ B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | 18 | M 12 | 50 | 150 | 324 | 110 | 224 | 28 | M 8 | 8 x 7 | |
| HRZ C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | 18 | M 16 | 60 | 190 | 390 | 135 | 270 | 38 | M 10 | 10 x 8 | |
| HRZ D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | 23 | M 16 | 80 | 240 | 500 | 150 | 340 | 50 | M 16 | 14 x 9 | |
| HRZ E1 | 330 | 430 | 310 | 260 | 29 | M 20 | 90 | 315 | 620 | 230 | 440 | 50 | M 16 | 14 x 9 | |



Rinvii angolari con flangia in ingresso spiral bevel gearboxes with input flange

I nostri rinvii angolari sono accoppiabili a quasi tutti i motori a corrente continua / alternata esistenti sul mercato tramite flange ed albero pignone cavo con cava per chiavetta. Per applicazioni con servo motori consigliamo l'impiego dei Rinvii ServoFoxx®.

Spiral bevel gearboxes with various flange designs and a hollow input shaft with keyway can be assembled to virtually any AC or DC motor available in the market. For highly dynamic servo applications ServoFoxx® gear units are used.



Rif. 18.1

Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a *upto* 2:1

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a *upto* 1:2

(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta /
please enquire for alternative
ratios

Esempio: rinvio accoppiato tramite flangia porta motore / example: gearbox assembled with flange mounted motor



Rif. 18.2

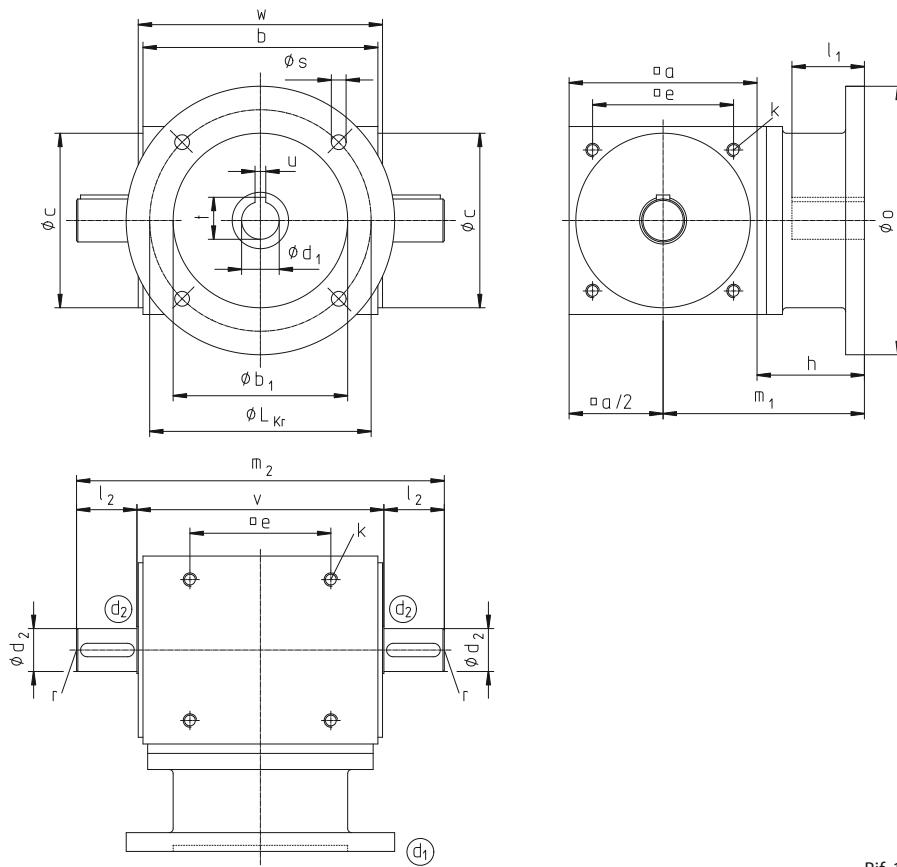
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco
angolare e specifiche, vedere
pagine 20-23

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 20-23

Coppie ammissibili, vedere
pagine 8-9
permissible torques, see pages 8-9



Rif. 18.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Misure generali (eccetto rapporti 1:1,75 e 1:2) / dimensions not dependent on ratio (except 1:1,75 and 1:2) | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----------------|-----|-----|-------------------------|----------------|----------------|-----|-----|------------------|-----|--------------------------|
| Grandezza rinvio gearbox size | a | b | c _{j7} | e | h | k Prof./depth = 1,5 · k | l ₂ | m ₂ | v | w | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 |
| F 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | 52 | M6 | 30 | 177 | 117 | 115 | 14 | M6 | 5 x 5 |
| F 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | 73 | M8 | 35 | 222 | 152 | 150 | 22 | M8 | 6 x 6 |
| F A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | 80 | M10 | 45 | 274 | 184 | 182 | 32 | M10 | 10 x 8 |
| F B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | 92 | M12 | 60 | 344 | 224 | 222 | 42 | M12 | 12 x 8 |
| F C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | 92 | M16 | 85 | 440 | 270 | 268 | 55 | M16 | 16 x 10 |
| F D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | 115 | M16 | 100 | 540 | 340 | 338 | 65 | M16 | 18 x 11 |

| 1:1,75 e / and 1:2 | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ / output dimensions d ₂ | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|-------------------------|----------------|----------------|-----|------------------|--|--------------------------|--|
| Grandezza rinvio gearbox size | a | b | c _{j7} | e | k Prof./depth = 1,5 · k | l ₂ | m ₂ | v | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 | |
| F 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | M6 | 25 | 167 | 117 | 12 | M5 | 4 x 4 | |
| F 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M8 | 30 | 212 | 152 | 16 | M6 | 5 x 5 | |
| F A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M10 | 42 | 268 | 184 | 24 | M8 | 8 x 7 | |
| F B1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M12 | 50 | 324 | 224 | 28 | M8 | 8 x 7 | |
| F C1 | 210 | 260 | 195 | 160 | M16 | 60 | 390 | 270 | 38 | M10 | 10 x 8 | |
| F D1 | 260 | 330 | 245 | 200 | M16 | 80 | 500 | 340 | 50 | M16 | 14 x 9 | |

| Misure albero pignone cavo d ₁ / dimensions hollow pinion d ₁ | | | | | | |
|---|----------------|----------------|------|----------------|------------------------------|--------------------------|
| Grandezza rinvio gearbox size | l ₁ | m ₁ | t | u ⁹ | d ₁ ^{H7} | Chiavetta/key DIN 6885/1 |
| F 00 | 30 | 92 | 16,3 | 5 | 14 | 5 x 5 |
| F 01 | 40 | 128 | 21,8 | 6 | 19 | 6 x 6 |
| F A1 | 60 | 150 | 31,3 | 8 | 28 | 8 x 7 |
| F B1 | 60 | 177 | 31,3 | 8 | 28 | 8 x 7 |
| F C1 | 80 | 197 | 41,3 | 10 | 38 | 10 x 8 |
| F D1 | 110 | 245 | 51,8 | 14 | 48 | 14 x 9 |

ulteriori diametri albero pignone cavo su richiesta
 additional hollow pinion diameters on request

| ulteriori misure albero cavo d ₁ speciale vedere foglio S 1516 for alternative dimensions for special hollow pinion d ₁ see data sheet S 1516 | | | | | | |
|---|----------------|------|----------------|------------------------------|---------------------------|--------|
| Grandezza rinvio gearbox size | l ₁ | t | u ⁹ | d ₁ ^{H7} | Chiavetta/key secondo DIN | |
| F 01 | 50 | 26 | 8 | 24 | 8 x 5 | 6885/3 |
| F A1 | 60 | 27,3 | 8 | 24 | 8 x 7 | 6885/1 |
| F B1 | 70 | 35,3 | 10 | 32 | 10 x 8 | 6885/1 |
| F C1 | 85 | 45,3 | 12 | 42 | 12 x 8 | 6885/1 |
| F D1 | 110 | 59,3 | 16 | 55 | 16 x 10 | 6885/1 |

| Flangia (DIN 42677) / flange (DIN 42677) | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------|-------|-----|------------------------------|-----------------|
| Grand.flangia flange size | Grandezza rinvio gearbox size | | | o | b ₁ ^{H7} | l _{kr} |
| 105 | 00 | | | 105 | 70 | 85 |
| 120 | 00 | 01 | | 120 | 80 | 100 |
| 140 | 00 | 01 | | 140 | 95 | 115 |
| 160 | 00 | 01 | A1 B1 | 160 | 110 | 130 |
| 200 | 01 | A1 B1 | C1 | 200 | 130 | 165 |
| 250 | 01 | A1 B1 | C1 | 250 | 180 | 215 |
| 300 | | | C1 D1 | 300 | 230 | 265 |
| 350 | | | C1 D1 | 350 | 250 | 300 |
| 400 | | | D1 | 400 | 300 | 350 |
| | | | | | | 18 |



Rinvii angolari ServoFoxx® ServoFoxx® spiral bevel gearboxes

Per le applicazioni con servomotore consigliamo l'impiego dei rinvii FS2 della serie ServoFoxx®. Differentemente dalla nostra serie F, la serie FS2 monta un giunto a soffietto, costituito da due elementi, è lubrificata a vita ed ha finitura anticorrosione.

Questa serie dispone di una vasta gamma di flange e giunti rendendola accoppiabile a quasi tutti i motori sia servo che standard anche in assenza di albero con chiavetta.

Maggiori informazioni sui rinvii della serie FS2 si trovano sia all'interno del catalogo ServoFoxx® che sul sito www.tandler.de.

For servo applications, we recommend our FS2- spiral bevel gearbox from the ServoFoxx® range. In contrast to the flanged gearboxes series F, the input is fitted with a 2 piece bellows coupling, they are lubricated for life and have a corrosion resistant finish.

Additionally, the FS2 series, like all gearboxes from the ServoFoxx® range, interchangeable flanges and couplings cater for almost all servo and standard motors, with and without keyed motor shafts.

For further information on the FS2 spiral bevel gearboxes see the ServoFoxx® catalogue and www.tandler.de.

Caratteristiche qualitative ed istruzioni per rinvio base e varianti quality characteristics, specifications for standard version and product variants

Per rinvio versione base, rinvio con albero cavo, con albero rinforzato, con albero pignone cavo e con flangia in ingresso.

For standard version spiral bevel gearboxes with hollow shaft, reinforced shaft, hollow pinion and with input flange.

Indice / contents

| | |
|---|----|
| 1. Gioco angolare all'albero d ₂ /backlash at shaft d ₂ | 20 |
| 2. Carico radiale ammisible/permitted radial load | 20 |
| 3. Posizione vite carico e scarico olio/positions of oil screw plugs | 21 |
| 4. Posizione spia livello olio/arrangement of the oil-level gauges | 21 |

| | |
|---|----|
| 5. Lubrificanti e quantità/lubricants and lubricant quantities | 22 |
| 6. Indicatore livello olio per rinvio con albero in ingresso addizionale (S 545) / oil gauge for gearboxes with additional shaft extensions (S 545) | 23 |
| 7. Pesi in kg/weights in kg | 23 |
| 8. Ulteriori dati tecnici/additional technical data | 23 |

1. Gioco angolare all'albero d₂/backlash at shaft d₂

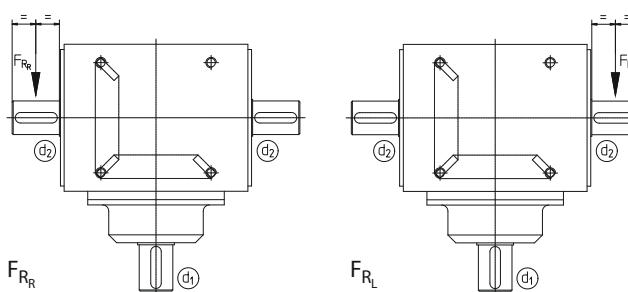
| Grandezza rinvio/gearbox size | 000 - B1 | C1 - F1 |
|---|----------|---------|
| Gioco angolare standard/standard design [arc min.] | 6' | 7' |
| Esecuzione con gioco angolare ridotto SF/reduced backlash SF | 4' | 4' |
| Gioco angolare di 1' ottenibile in funzione dell'applicazione/depending on the application 1 arc min may also be possible | | |

2. Carico radiale ammmissible/permissible radial load

| Carico radiale ammmissible all'albero d ₂ * permissible radial load at shafts d ₂ * | | | | |
|--|---|----------------------|---|----------------------|
| Grandezza gearbox size | Rapporto i=n ₁ :n ₂ ratio i=n ₁ :n ₂ | Standard | cuscinetto rinforzato (S 523) reinforced bearing (S 523) | |
| | | F _{R_R} [N] | F _{R_L} [N] | F _{R_R} [N] |
| 000 | 1:1 | 550 | 700 | - |
| 000 | 2:1; 3:1 | 800 | 850 | - |
| 00 | 1:1 | 700 | 900 | 2900 |
| 00 | 2:1 bis/to 5:1 | 1050 | 1150 | 3400 |
| 01 | 1:1 | 1150 | 1550 | 5500 |
| 01 | 2:1 bis/to 6:1 | 1700 | 1900 | 6200 |
| A1 | 1:1 | 2800 | 3300 | 7500 |
| A1 | 2:1 bis/to 6:1 | 3900 | 4300 | 8500 |
| B1 | 1:1 | 4300 | 4900 | 11000 |
| B1 | 2:1 bis/to 6:1 | 5600 | 6100 | 12000 |
| C1 | 1:1 | 5600 | 7000 | 15000 |
| C1 | 2:1 bis/to 6:1 | 7500 | 8000 | 17000 |
| D1 | 1:1 | 10000 | 12500 | 25000 |
| D1 | 2:1 bis/to 6:1 | 13500 | 14500 | 28000 |
| E1 | 1:1 | 12000 | 17000 | 34000 |
| E1 | 2:1 bis/to 6:1 | 16000 | 19000 | 39000 |
| F1 | 1:1 | 22000 | 25000 | - |
| F1 | 2:1 bis/to 6:1 | 28000 | 33000 | - |

Valori di carico radiale in altre condizioni ed all'albero d₁ fornibili su richiesta.

Radial loads for different conditions, and on d₁ shaft on request.

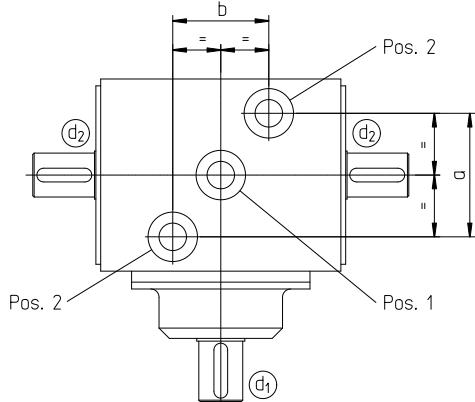


Rif. 20.1

* Valori indicativi validi con funzionamento al 50% della coppia ed al 50% della velocità massima ammesse (vedere diagramma pagine 8-9).

* Values apply for 50% of the allowable torque at 50% of maximum speed (see diagram on page 8-9).

3. Posizione vite carico e scarico olio /position of oil filler and drain plugs



Rif. 21.1

Dimensioni tappo di chiusura / screw plug dimensions

| Grandezza gearboxsize | Quantità quantity | Filetto/Pos.1 thread/position1 | Quantità quantity | Filetto/Pos.2 thread/position2 | a | b |
|-----------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|------|------|
| 000 | 3 | M 20 x 1,5 | - | - | - | - |
| 00 | 2 | R 3/4" | 6 | M 12 x 1,5 | 39,6 | 39,6 |
| 01 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 12 x 1,5 | 58 | 67 |
| A1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 12 x 1,5 | 90 | 70 |
| B1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 100 | 68 |
| C1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 110 | 98 |
| D1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 146 | 134 |
| E1 | 2 | M 42 x 1,5 | 6 | M 42 x 1,5 | 180 | 168 |
| F1 | 2 | M 48 x 1,5 | 6 | M 48 x 1,5 | 120 | 230 |

Grandezza 000: un tappo di chiusura su ogni lato / faccia, no spia livello olio

Grandezza 00: tappi in diagonale, Rif. 21.1

Size 000: each face is fitted with a screw plug, no oil sight

Size 00: diagonal pattern of plugs is opposite to figure 21.1

4. Posizione spie livello olio /arrangement of the oil-level gauges

Nella serie base grandezze 00,01,A1, indipendentemente dal rapporto, la spia è montata in posizione centrale sulla faccia opposta all'albero d₁, riempimento olio fino a metà della stessa.

Nelle grandezze B1,C1,D1,E1,F1, con rapporto 1:1, la spia è sempre montata nella posizione più bassa, riempimento olio fino a metà della stessa.

Nei rapporti con i ≠ da 1:1 la spia è montata in posizione centrale. La spia può essere spostata secondo le Vostre esigenze essendo tutte le facce della carcassa dotate di viti di carico e scarico olio aventi stessa filettatura.

Potete comunicare in fase d'ordine la posizione a Voi ottimale della spia livello olio.

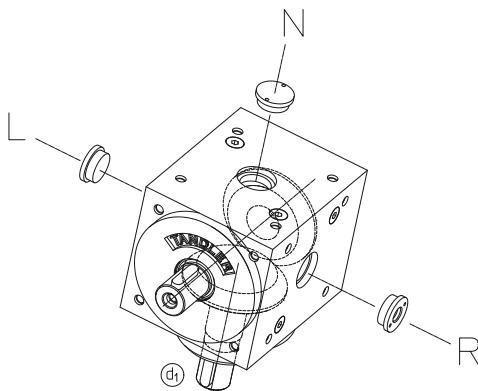
For standard gearboxes, sizes 00, 01 and A1, irrespective of ratio, the sight glass is always in the middle of the casing, with the oil level to the middle of the sight glass.

For gearbox sizes B1; C1; D1; E1; F1, with 1:1 ratio, the oil sight glasses are always fitted at the lowest position, with the oil level at the centre of the sight glass.

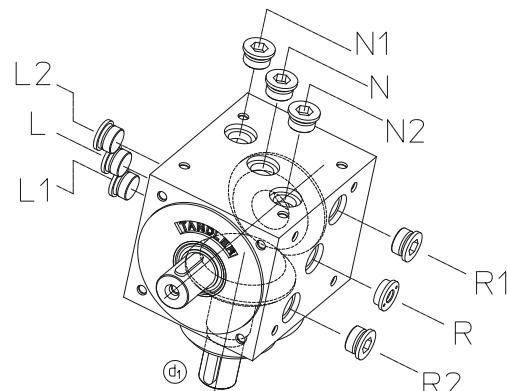
For gearbox ratios other than 1:1, the oil sight is fitted in the middle of the casing. All gearbox faces are machined and provided with tapped holes for the oil plugs and sight glass to allow for alternative oil sight positions.

Where an alternative position is required, please use the diagram below to establish the designation and indicate it to us on your order.

Posizioni possibili della spia livello olio (S 506) /possible positions of the oil sight glass (S 506)



Grandezza rinvio /gearbox size 00 - A1



Grandezza rinvio /gearbox size B1 - F1

Rif. 21.2

5. Lubrificanti e quantità / lubricants and lubricant quantities

La scelta del lubrificante e della sua viscosità è guidata dal tipo di rinvio, dalla velocità periferica, dal gioco e dalla temperatura d'esercizio. I rinvii testati vengono forniti con la corretta quantità di olio minerale CLP secondo DIN 51517-3 ISO VG 68.

La posizione della spia di livello dell'olio può essere modificata adattandosi all'applicazione. Spia e tappi di chiusura sono assicurati tramite O-Ring. L'intervallo di cambio dell'olio dipende dalle condizioni di funzionamento. Per estendere l'intervallo di cambio dell'olio i rinvii possono essere forniti su richiesta con olio totalmente sintetico. In presenza di basse velocità si consiglia l'utilizzo di grasso liquido GP 00 secondo DIN 51826, riempimento disposto dietro richiesta del cliente. Tutti i rinvii possono essere forniti con olio per settore alimentare e grasso.

The selection of lubricants and their viscosity is made taking into account the type, scope, speed, backlash and operating temperature of the gearbox. The run-tested spiral bevel gearboxes are supplied filled with the correct quantity of mineral oil CLP to DIN 51517-3 ISO VG 68.

The position of the oil sight glass can be changed to suit the application. The oil sight glass and screw plugs are sealed with O-rings. The oil change intervals are dependent on the operating conditions. To extend the oil change intervals, gearboxes can be supplied filled with fully synthetic oil. For low speeds applications we recommend fluid grease GP 00 according to DIN 51826. All gearboxes can be supplied with food grade oils and greases.

| Quantità lubrificante / lubricant quantities | | | |
|--|---------------------------|------------------------------|--------------------|
| Grandezza gearbox size | Olio/oil [Ltr] $i=1:1$ | Olio/oil [Ltr] $i\neq1:1$ | Grasso/grease [kg] |
| 000 | 0,03 | 0,05 | 0,05 |
| 00 | 0,10 | 0,10 | 0,15 |
| 01 | 0,25 | 0,25 | 0,45 |
| A1 | 0,60 | 0,60 | 1,00 |
| B1 | 0,80 | 1,15 | 1,60 |
| C1 | 1,50 | 2,25 | 3,00 |
| D1 | 3,00 | 4,40 | 6,00 |
| E1 | 8,00 | 11,00 | 15,00 |
| F1 | 13,00 | 23,00 | 19,00 |

Le quantità sono indicative
listed quantities are approximate values

Lubrificazione a sbattimento / splash lubrication

Adatta fino a velocità periferica dell'ingranaggio di 15 m/s. Sopra i 15 m/s è consigliata la lubrificazione forzata. La velocità periferica può essere calcolata usando il diametro primitivo dell'ingranaggio d_0 a pagina 54.

Suitable for peripheral speed of spiral bevel gears up to 15 m/sec. Above 15 m/sec forced lubrication is recommended. The peripheral speed can be calculated using the gear pitch circle diameter d_0 given on page 54.

Primo riempimento standard / standard initial fill:
 olio minerale CLP secondo DIN 51517-3 ISO VG 68
mineral oil CLP to DIN 51517-3 ISO VG 68

Primo riempimento opzionale / optional initial fill:
 Oli sintetici, anche per settore alimentare
synthetic, food grade or other special oils

Dove acquistare / where to buy
 TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik GmbH & Co. KG

Lubrificazione a grasso / grease lubrication

Adatta fino a velocità periferica dell'ingranaggio di 3 m/s. La velocità periferica può essere calcolata usando il diametro primitivo dell'ingranaggio d_0 a pagina 54.

For peripheral speed of spiral bevel gears up to 3m/sec, grease lubrication is recommended. The peripheral speed can be calculated using the gear pitch circle diameter d_0 given on page 54.

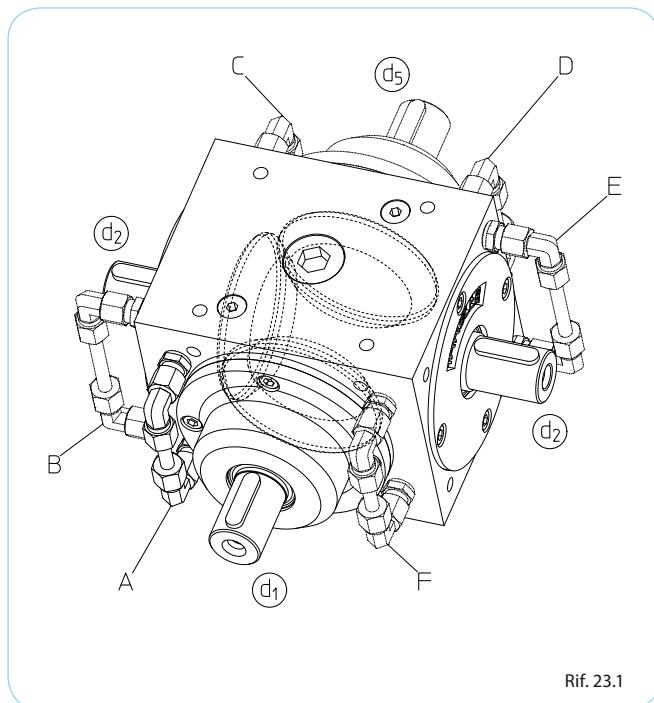
Primo riempimento standard / standard initial fill:
 Aral Aralub FDP 00

Primo riempimento opzionale / optional initial fill:
 grassi sintetici, anche per settore alimentare
synthetic, food grade or other special greases

Dove acquistare / where to buy
 TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik GmbH & Co. KG

6. Indicatore livello olio per rinvio con albero in ingresso addizionale (S 545)

oil gauge for gearboxes with additional shaft extensions (S 545)



Quando il rinvio angolare presenta più alberi posizionati orizzontalmente non è possibile l'utilizzo della spia di livello olio standard. Si potrà utilizzare, su richiesta del cliente, una spia di livello olio angolare come indicato nella figura accanto.

Comunicare la posizione di montaggio della spia di livello olio angolare desiderata (per es. A, vedere figura, foglio S 545).

When gearboxes are specified with additional shaft extensions, and all shafts are in the horizontal plane, it is not possible to use the standard oil sight glass. A special angular oil level indicator (as shown opposite) is recommended.

To ensure that the oil level indicator is visible after installation of the gearbox, the correct position, eg S545-A (as shown in the data sheet S545 and diagram opposite) must be specified.

Altre posizioni su richiesta.

Further positions on request.

7. Pesi in kg / weights in kg

| Grandezza rinvio gearbox size | Versione base basic model | | Serie HW HWK HWZ series HW HWK HWZ | Serie HWS series HWS | | Serie WV series WV | | Serie HRZ series HRZ | | Serie F series F | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------|---------|-----------------------|-------|-------------------------|--------|---------------------|---------|
| | Versione standard standard Version | Versione alluminio aluminium Version | | HWS 000 | 2,5 | WV 00 | 5,2 | HRZ 01 | 10,5 | 160 F00 | 6,5 |
| 000 | 2,5 | 1,5 | HW 000 | 2,5 | HWS 000 | 2,5 | - | - | - | - | - |
| 00 | 5 | 3 | HW 00 | 5 | HWS 00 | 5 | WV 00 | 5,2 | - | - | 160 F00 |
| 01 | 11 | 7 | HW 01 | 11 | HWS 01 | 11,5 | WV 01 | 12,5 | HRZ 01 | 10,5 | 160 F01 |
| A1 | 21 | 12 | HW A1 | 20 | HWS A1 | 21 | WVA1 | 22,5 | HRZA1 | 20,5 | 200 FA1 |
| B1 | 36 | 23 | HW B1 | 34 | HWS B1 | 35 | WVB1 | 38,5 | HRZB1 | 35 | 200 FB1 |
| C1 | 64 | 44 | HW C1 | 59 | HWS C1 | 61 | WVC1 | 67 | HRZC1 | 61 | 300 FC1 |
| D1 | 124 | - | HW D1 | 116 | HWS D1 | 120 | WVD1 | 131 | HRZD1 | 119 | 350 FD1 |
| E1 | 250 | - | HWE1 | 241 | HWS E1 | 247 | WVE1 | 266 | HRZE1 | 242 | - |
| F1 | 455 | - | HWF1 | 422 | HWS F1 | 429 | WVF1 | 460 | - | - | - |

sono possibili modeste variazioni del peso / small deviations of the weights are possible

8. Ulteriori dati tecnici / Momento d'inerzia / Forze esterne

further technical data/mass moments of inertia/external loads

Su richiesta forniamo i dati tecnici a Voi necessari, per esempio momento d'inerzia, o ulteriori informazioni sui carichi radiali ed assiali ammissibili. Questi ultimi sono strettamente correlati alle condizioni d'uso quali velocità e coppia trasmessa.

Le richieste tecniche vengono evase celermente.

On request, we can provide further data such as inertia or more information regarding radial and axial loads, which are dependent on operating conditions such as speed and torque transmitted.

Technical questions will be answered in a timely manner.

Rinvii angolari in acciaio inossidabile VA spiral bevel gearboxes in stainless steel VA



**„Igienico e resistente alla corrosione =
Tandler INOX“**

*Hygiene and corrosion resistance =
TANDLER stainless steel gearboxes.*

Indice/contents

- | | |
|--|----|
| □ Diagramma coppie / performance data | 25 |
| □ Disegno e misure / drawing and dimensions | 26 |
| □ Caratteristiche qualitative ed istruzioni <i>quality characteristics and specifications</i> | 28 |

Protezione anticorrosione ed igiene sono i requisiti attualmente richiesti soprattutto nel settore alimentare; i nostri rinvii sono ora disponibili, in funzione della grandezza, del rapporto e della serie, in acciaio inossidabile. Vengono forniti con olio per il settore alimentare o altro lubrificante indicato dal cliente. Tutte le dimensioni corrispondono a quelle della serie base di riferimento e delle sue varianti.

Di serie forniamo i nostri rinvii in acciaio inossidabile con un solo tappo di chiusura per lato della carcassa, senza spia di livello dell'olio e senza fori di fissaggio. I fori di fissaggio del rinvio vengono eseguiti sul lato indicato dal cliente (ved. definizione lati a pag. 26, Rif. 26.3). Si prega di comunicare il lato in fase di richiesta d'offerta e/o in fase d'ordine.

Today there are many industries, particularly the food industry, which place great emphasis on corrosion resistance and hygiene. To meet these requirements we produce stainless steel gearboxes, dependent on size, ratio and configuration. These are factory filled with food grade oil or other lubricants if desired. All the dimensions of the stainless steel gearboxes are the same as the standard spiral bevel gearboxes and their variants.

As standard, our stainless steel gearboxes have only one screw plug per housing face, no oil sight glass and no mounting holes. Mounting holes are machined as per customer requirements in the specified face (for definition of faces see page 26, Fig 26.3). Please specify the face on your enquiry and/or order.specify the face on your enquiry and/or order.

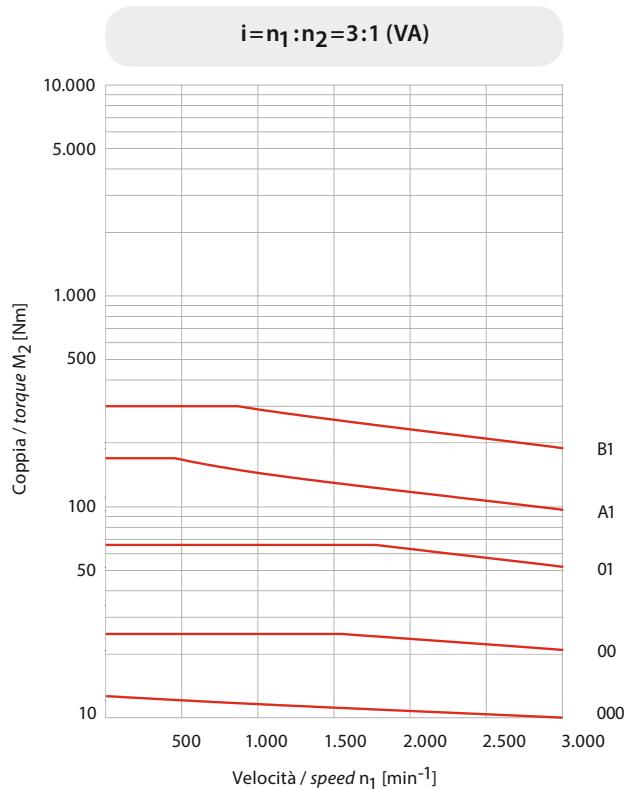
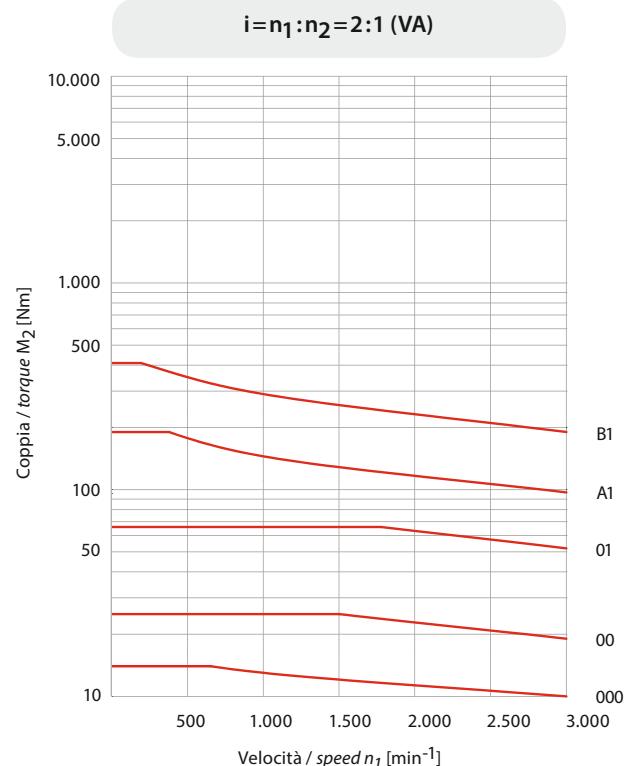
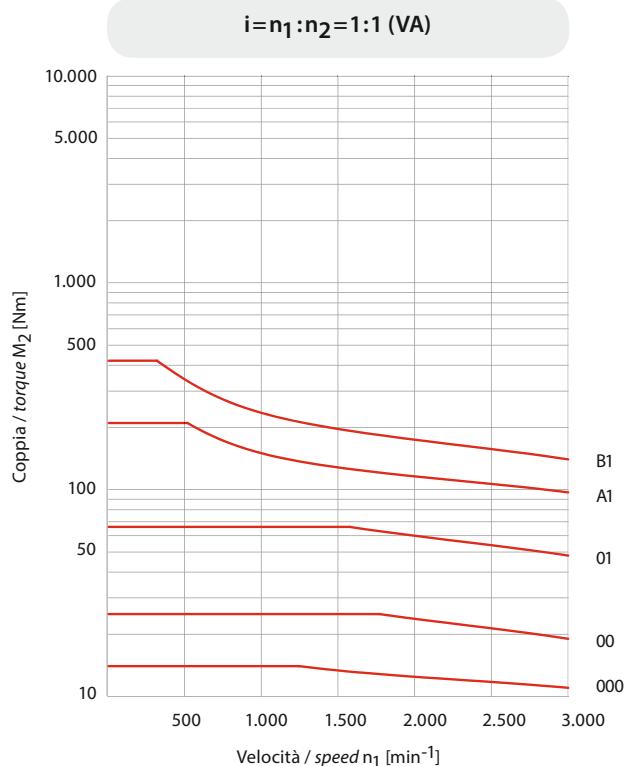


esecuzione in acciaio inossidabile VA
stainless steel gearboxes VA

Coppie per rinvii in acciaio inossidabile VA

performance data for gearboxes in stainless steel VA

Coppie ammissibili all'albero in uscita d₂
permissible torques at output shaft d₂



Rinvii angolari in acciaio inossidabile VA

spiral bevel gearboxes in stainless steel VA

I nostri rinvii in acciaio inossidabile sono disponibili anche in altre varianti, per esempio con albero cavo o con albero rinforzato, vedere da pag. 12.

I fori di fissaggio vengono eseguiti unicamente sul lato o sui lati indicati dal cliente (ved. definizione lati Rif. 26.3, sotto).

The stainless steel gearboxes are also available in other variants, like the standard spiral bevel gearboxes, such as with hollow shaft or reinforced shaft, see page 12.

Mounting holes are machined as per customer specification in the required mounting face or faces. See definition of mounting faces, Fig. 26.3 below.



Rif. 26.1
VA versione base
VA standard version

Rapporti da / ratios
 $i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a *up to* 3:1

Altri rapporti su richiesta /
please enquire for alternative ratios

Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

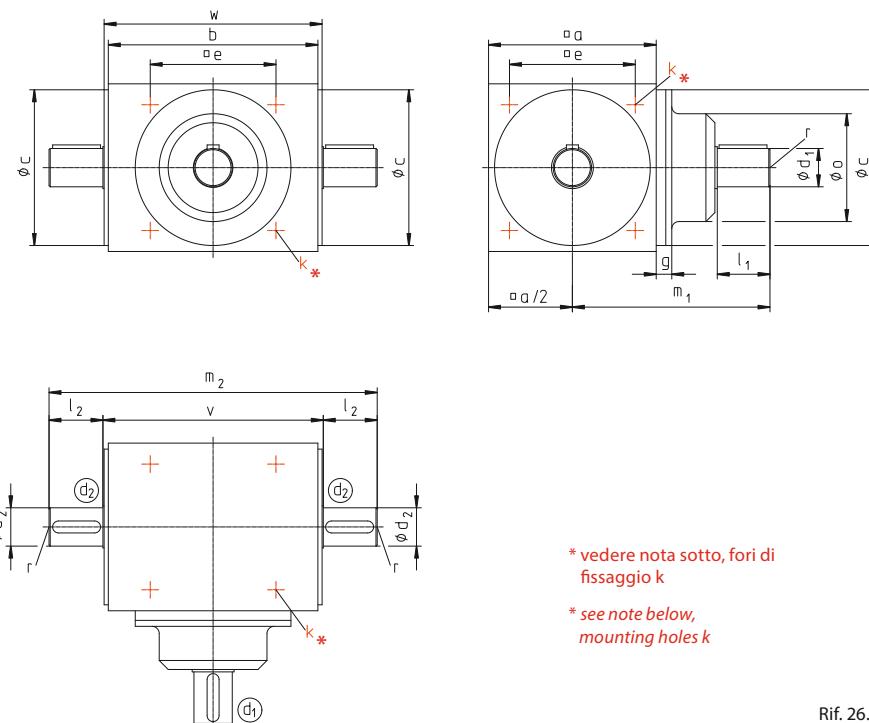
In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco angolare e specifiche, vedere pagine 28-29

performance data, quality characteristics, backlash and specifications, see pages 28-29

Tutte le dimensioni dei rinvii INOX corrispondono alle dimensioni della nostra serie base e delle sue varianti.

All the dimensions of the stainless steel gearboxes are the same as the standard spiral bevel gearboxes and their variants.



* vedere nota sotto, fori di fissaggio k

* see note below,
mounting holes k

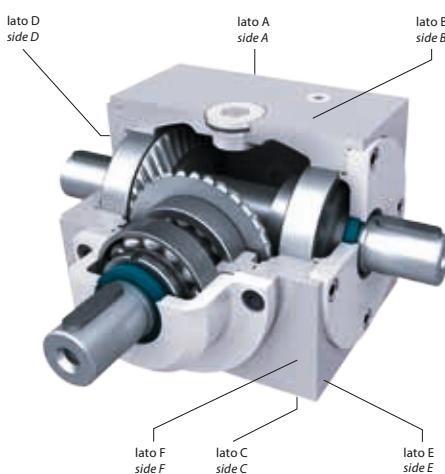
Rif. 26.2

Definizione lati

(secondo la norma TANDLER TN 1)

designation of gearbox faces
(according to TANDLER standard TN 1)

Rif. 26.3



I fori di fissaggio k

Vengono eseguiti unicamente sul lato o sui lati della carcassa indicati dal cliente.

Utilizzare illustrazione a fianco (Rif. 26.3) di definizione lati.

mounting holes k

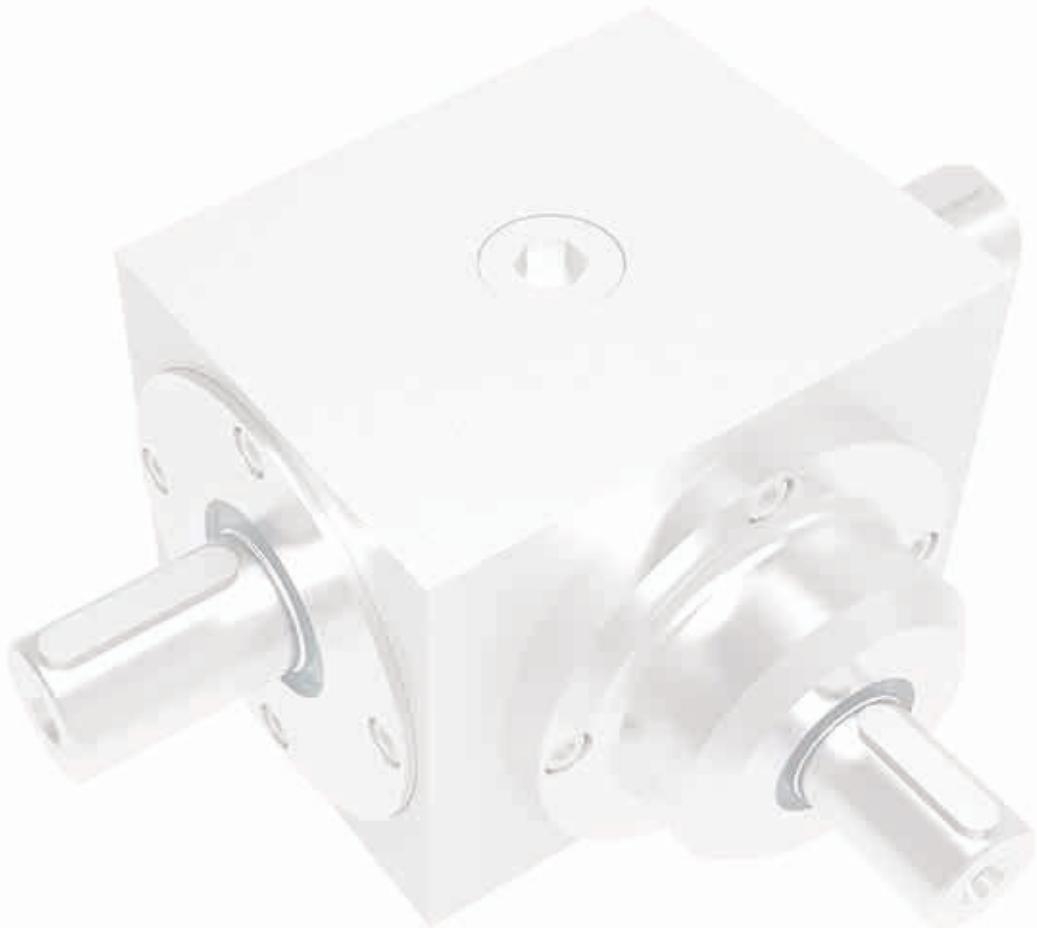
are machined as per customer specification in the required mounting face or faces. To determine the correct mounting face definition, see the next illustration (Figure 26.3).

| Grandezza rinvio gearbox size | Misure generali <i>dimensions not dependent on ratio</i> | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ <i>output shaft dimensions d₂</i> | | |
|-------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|--------------------------------|----------------|----------------|-----|-----|------------------|---|---------------------------------|--|
| | a | b | c _{j7} | e | k* Prof./depth = 1,5 • k | l ₂ | m ₂ | v | w | d _{2j6} | r | Chiavetta /key DIN 6885/1 | |
| VA 000 | 60 | 73 | 59 | 46 | M 5 | 23 | 132 | 86 | 84 | 12 | M 5 | 4 x 4 | |
| VA 00 | 80 | 110 | 74 | 60 | M 6 | 30 | 177 | 117 | 115 | 14 | M 6 | 5 x 5 | |
| VA 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M 8 | 35 | 222 | 152 | 150 | 22 | M 8 | 6 x 6 | |
| VA A1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M 10 | 45 | 274 | 184 | 182 | 32 | M 10 | 10 x 8 | |
| VAB1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M 12 | 60 | 344 | 224 | 222 | 42 | M 12 | 12 x 8 | |

* vedere pagina 26 in basso, fori di fissaggio k / see page 26 below, mounting holes k

| Grandezza gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / <i>input dimensions d₁</i> | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| VA 000 | 11 | 23 | 89 | 42 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| VA 00 | 13 | 30 | 110 | 52 | 14 | M 6 | 5 x 5 |
| VA 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| VA A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| VAB1 | 18 | 60 | 210 | 110 | 42 | M 12 | 12 x 8 |

| Grandezza gearbox size | Misure albero ingresso d ₁ / <i>input dimensions d₁</i> | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|-----|------------------|------|--------------------------|
| | g | l ₁ | m ₁ | o | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 |
| VA 000 | 11 | 19 | 83 | 42 | 9 | M 4 | 3 x 3 |
| VA 00 | 13 | 25 | 105 | 52 | 12 | M 5 | 4 x 4 |
| VA 01 | 14 | 35 | 135 | 70 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| VA A1 | 14 | 45 | 165 | 90 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| VAB1 | 18 | 55 | 205 | 100 | 36 | M 10 | 10 x 8 |



Caratteristiche qualitative ed istruzioni per rinvii angolari in acciaio inossidabile VA

quality characteristics, specifications for stainless steel gearboxes VA

Indice/contents

| | | | |
|---|----|---|----|
| 1. Gioco angolare all'albero d ₂ /backlash at shaft d ₂ | 28 | 5. Pesi in kg / weights in kg | 29 |
| 2. Carico radiale ammisible /permitted radial load | 28 | 6. Ulteriori dati tecnici / additional technical data | 29 |
| 3. Posizione vite carico e scarico olio /positions of oil screw plugs | 28 | | |
| 4. Lubrificanti e quantità /lubricants and lubricant quantities | 28 | | |

1. Gioco angolare all'albero d₂ /backlash at shaft d₂

vedere pagina 20 / see page 20

2. Carico radiale ammisible /permissible radial load

vedere pagina 20 / see page 20

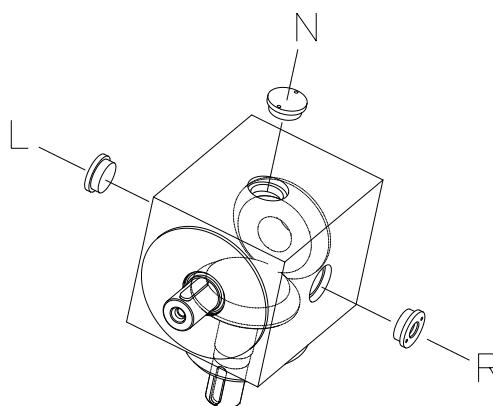
3. Posizione vite carico e scarico olio

position of oil filler and drain plugs

Di serie forniamo i nostri rinvii in acciaio inossidabile con un solo tappo di chiusura per lato della carcassa, senza spia di livello dell'olio e senza fori di fissaggio. I fori di fissaggio vengono eseguiti unicamente sul lato o sui lati della carcassa indicati dal cliente (ved. definizione lati a pag. 26, Rif. 26.3). Si prega di comunicare il lato in fase di richiesta d'offerta e/o in fase d'ordine.

As standard, our stainless steel gearboxes have only one screw plug per housing face, no oil sight glass and no mounting holes. Mounting holes are machined as per customer requirements in the specified face (for definition of faces see page 26, Fig 26.3). Please specify the face on your enquiry and/or order.

Posizione tappi di chiusura
positions of the screw plugs



Rif. 28.1

Filetto tappi di chiusura e spia livello olio
tread for screw plugs and oil sight glass

| Grandezza rinvio /gearboxsize | Filetto /thread |
|-------------------------------|-----------------|
| VA 000 | M 20 x 1,5 |
| VA 00 | R 3/4" |
| VA 01 | M 30 x 1,5 |
| VAA1 | M 30 x 1,5 |
| VAB1 | M 30 x 1,5 |

4. Lubrificanti e quantità

lubricants and lubricant quantities

La scelta del lubrificante e della sua viscosità deve tener conto dell'applicazione, della velocità periferica, del gioco e della temperatura di servizio del rinvio. Collaudo e fornitura dei rinvii in acciaio inossidabile VA vengono effettuati utilizzando olio sintetico per il settore alimentare secondo NSF-H1. In condizioni operative normali, fino a 80°C, i rinvii in acciaio inossidabile TANDLER VA sono lubrificati a vita.

The selection of lubricants and their viscosity is made taking into account design, circumferential speed of the gears, backlash and the operating temperature of the gearbox. The run-tested VA stainless steel gearboxes are supplied with the required filling of food grade NSF-H1 synthetic oil. Under normal operating conditions, (gearbox temperature up to 80° C), TANDLER stainless steel gearboxes VA are lubricated for life.

| Quantità lubrificante / lubricant quantities | | |
|--|-----------------------------|----------------------|
| Grandezza rinvio gearbox size | Olio / oil [Ltr] $i=1:1$ | Grasso / grease [kg] |
| VA 000 | 0,04 | 0,05 |
| VA 00 | 0,10 | 0,15 |
| VA 01 | 0,20 | 0,45 |
| VA A1 | 0,40 | 1,00 |
| VA B1 | 0,80 | 1,60 |

Le quantità sono indicative
listed quantities are approximate values

Lubrificazione a sbattimento / splash lubrication

Adatta fino a velocità periferica dell'ingranaggio di 15 m/s.
 Sopra i 15 m/s è consigliata la lubrificazione forzata.
 La velocità periferica può essere calcolata usando il diametro primitivo dell'ingranaggio d_0 a pagina 54.

Suitable for peripheral speed of spiral bevel gears up to 15 m/sec. Above 15 m/sec forced lubrication is recommended. The peripheral speed can be calculated using the gear pitch circle diameter d_0 given on page 54.

Primo riempimento standard / standard initial fill:

Olio sintetico secondo NSF-H-1

Lubrication with synthetic oil to NSF-H-1 specification

Dove acquistare / where to buy

TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik GmbH & Co. KG

Lubrificazione a grasso / grease lubrication

Adatta fino a velocità periferica dell'ingranaggio di 3 m/s.
 La velocità periferica può essere calcolata usando il diametro primitivo dell'ingranaggio d_0 a pagina 54.

For peripheral speed of spiral bevel gears up to 3m/sec, grease lubrication is recommended. The peripheral speed can be calculated using the gear pitch circle diameter d_0 given on page 54.

Primo riempimento standard / standard initial fill:

Grasso sintetico secondo NSF-H-1

Lubrication with synthetic grease to NSF-H-1 specification

Dove acquistare / where to buy

TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik GmbH & Co. KG

5. Pesi in kg / weights in kg

| Grandezza gearbox size | Versione base basic model | Serie HW HWK HWZ series HW HWK HWZ | Serie HWS series HWS |
|---------------------------|------------------------------|---|-------------------------|
| VA 000 | 2,2 | VA HW 000 | 2,2 |
| VA 00 | 5,5 | VA HW 00 | 5 |
| VA 01 | 12,5 | VA HW 01 | 11 |
| VA A1 | 24 | VA HW A1 | 20,5 |
| VA B1 | 43 | VA HW B1 | 34 |
| | | | VA HWS B1 |
| | | | 35 |

sono possibili modeste variazioni del peso / small deviations of the weights are possible

6. Ulteriori dati tecnici / Momento d'inerzia / Forze esterne

further technical data/mass moments of inertia/external loads

Su richiesta forniamo i dati tecnici a Voi necessari, per esempio momento d'inerzia, o ulteriori informazioni sui carichi radiali ed assiali ammissibili. Questi ultimi sono strettamente correlati alle condizioni d'uso quali velocità e coppia trasmessa.

Le richieste tecniche vengono evase celermente.

On request, we can provide further data such as inertia or more information regarding radial and axial loads, which are dependent on operating conditions such as speed and torque transmitted.

Technical questions will be answered in a timely manner.

Invertitori ad ingranaggi conici, innesti e disinnesti switching and reversing spiral bevel gearboxes



„Cambi di direzione senza problemi con i nostri invertitori.“

Changing direction is not a problem. Our switching and reversing gearboxes have the right capability.

Gli invertitori Tandler, siano innesti o disinnesti, grazie alla loro affidabilità ed all'accuratezza della trasmissione, vengono impiegati per l'interruzione o l'inversione del moto ove necessario.

Vengono inoltre impiegati come comandi ausiliari e/o di emergenza; trovano anche applicazione nell'industria agraria. I componenti vengono controllati singolarmente dal ns. personale per garantirne affidabilità ed accuratezza.

Il Disinnesto può essere azionato da sistemi elettromeccanici o pneumatici, particolarmente laddove il posizionamento sia manualmente inaccessibile.

La nostra gamma consta di tre versioni: la versione AS che innesta e disinnesta l'albero d₂; la versione S che oltre ad innestare e disinnestare l'albero d₂ ne consente l'inversione del senso di rotazione; la versione W innesta, disinnesta ed inverte indipendentemente il senso di rotazione dell'albero coassiale d₂.

TANDLER switching and reversing spiral bevel gearboxes provide a high accuracy, reliable means of disconnecting or reversing individual machine elements.

In other areas of application such as in auxiliary or emergency drives or in the agricultural industry the use of these gearboxes provides an economic solution. Component parts from the switching arrangement are individually adjusted by our fitters on assembly to ensure safe, reliable operation.

Special options such as electro-mechanical or pneumatic operation of the switch lever provide alternative methods of operation which enable the gearboxes to be installed in inaccessible locations

You have the choice of three variants of switching and reversing gearboxes. The AS version allows the d₂ shaft to be disengaged. The S version allows the d₂ shaft to be disengaged and to have its direction of rotation reversed. Finally, the W version has a two piece through shaft which can be disengaged or reversed in direction.

Indice / contents

| | |
|---|----|
| □ Diagramma coppie / performance data | 31 |
| □ Disegno e misure / drawing and dimensions | |
| - Innesti e Disinnesti / switching gearboxes | 32 |
| - invertitori / reversing gearboxes | 34 |
| - Posizione leva di comando / position of switch lever | 36 |
| □ Caratteristiche qualitative ed istruzioni quality characteristics and specifications | 38 |

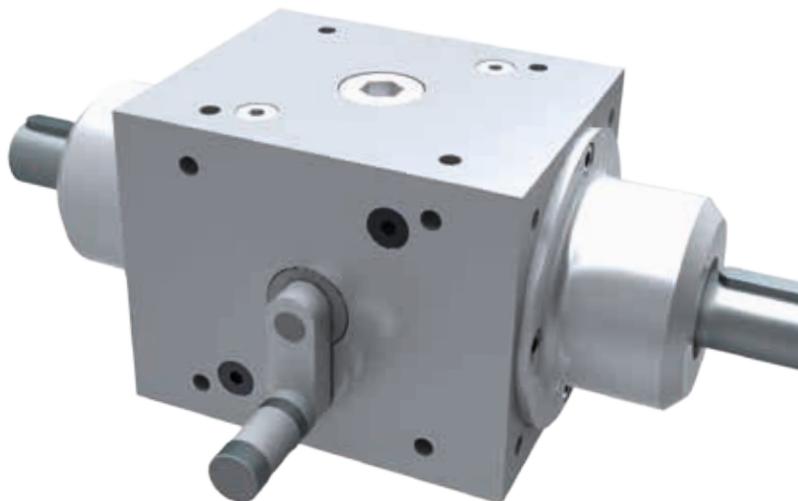
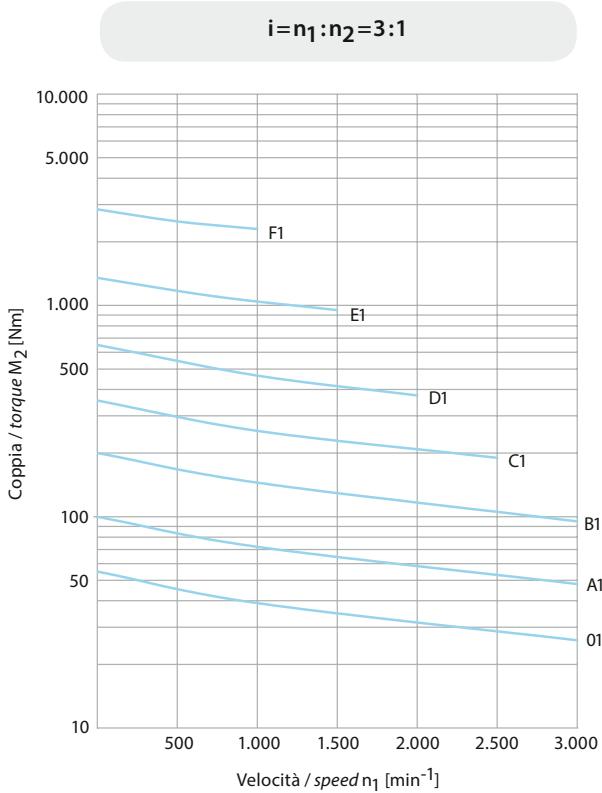
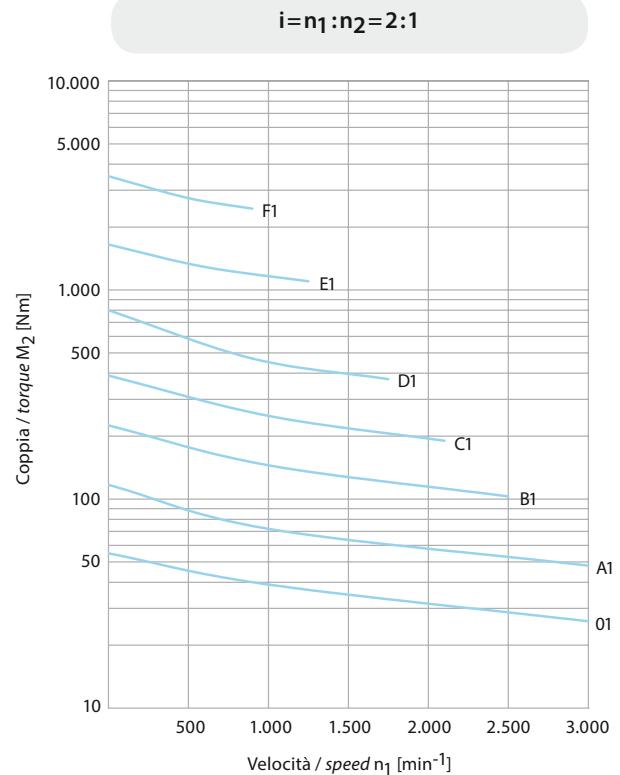
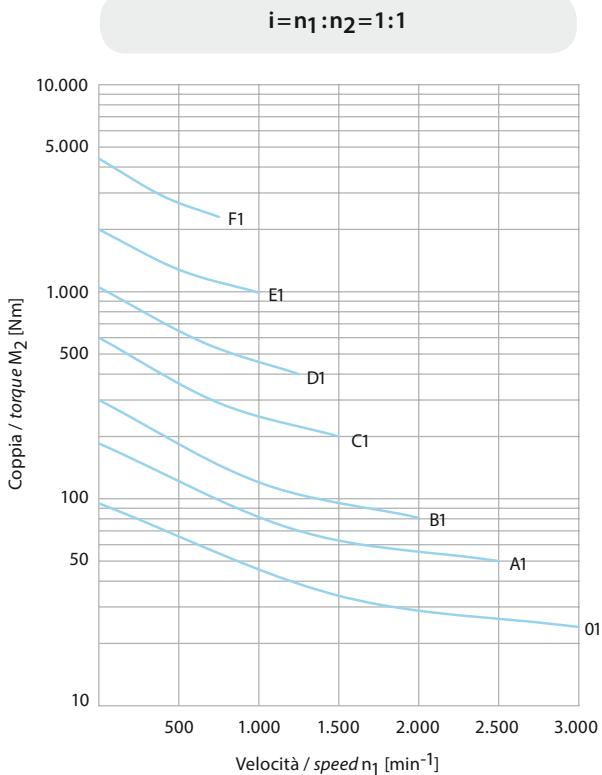


Innesto
switching gearbox

Coppie per invertitori ad ingranaggi conici, innesti e disinnesti performance data for switching and reversing gearboxes

Coppie ammissibili all'albero in uscita d₂
permissible torques at shaft d₂

Coppie per altri rapporti su richiesta.
Torques for other ratios on request.



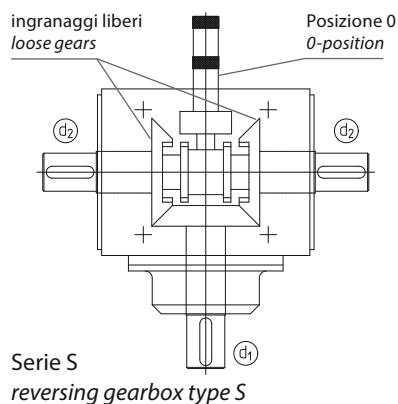
Innesti e disinnesti ad ingranaggi conici switching spiral bevel gearboxes

La serie AS consente di inserire e disinserire l'albero di uscita d_2 , la serie S ne consente anche l'inversione del senso di rotazione.

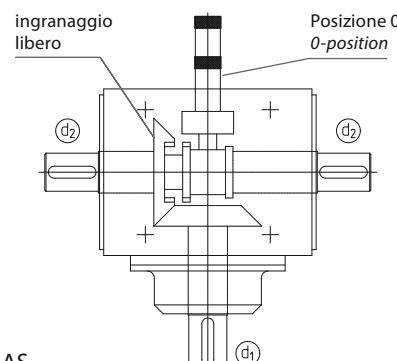
Spiral bevel gearboxes where the output shaft can be disengaged from the input shaft (series AS). The S series adds the capability to reverse the direction of the output shaft relative to the input shaft.



Rif. 32.1



Serie S
reversing gearbox type S



Serie AS
disengaging gearbox type AS

Rif. 32.2

Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a/upto 3:1

(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta/
please enquire for alternative
ratios

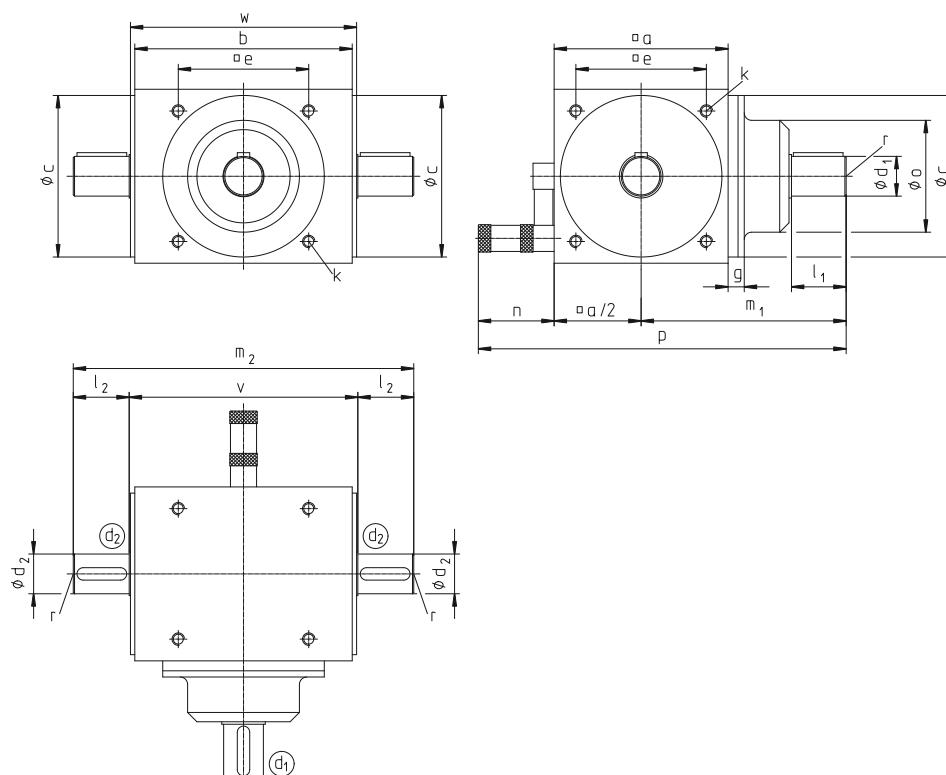
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco angolare e specifiche, vedere pagine
38-41

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 38-41

Coppie ammissibili, ved. pag. 31
permissible torques, see page 31



Rif. 32.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

Opzioni di comando

Oltre all'inversione manuale tramite apposita leva, possiamo proporre comando pneumatico, idraulico, elettrico ed elettromeccanico.

switching options

In addition to the conventional manual operation of the switch lever, we can offer pneumatic, hydraulic, electric and electro-mechanical switching options.

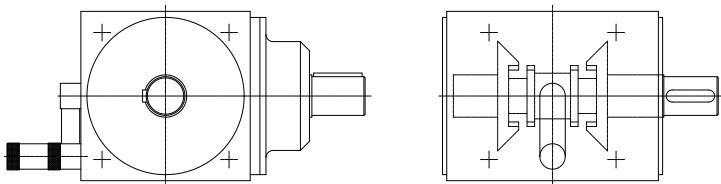
| Grandezza gearbox size | Misure generali / dimensions not dependent on ratio | | | | | | | | | | Misure albero uscita d ₂ output shaft dimensions d ₂ | | |
|---------------------------|---|-----|-----------------|-----|-------------------------------|----------------|----------------|-----|-----|------------------|---|-----------------------------|--|
| | a | b | c _{j7} | e | k Prof./depth = 1,5 • k | l ₂ | m ₂ | v | w | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 | |
| S/AS01 | 110 | 145 | 102 | 82 | M 8 | 35 | 222 | 152 | 150 | 22 | M 8 | 6 x 6 | |
| S/ASA1 | 140 | 175 | 130 | 105 | M 10 | 45 | 274 | 184 | 182 | 32 | M 10 | 10 x 8 | |
| S/ASB1 | 170 | 215 | 160 | 130 | M 12 | 60 | 344 | 224 | 222 | 42 | M 12 | 12 x 8 | |
| S/ASC1 | 210 | 260 | 195 | 160 | M 16 | 85 | 440 | 270 | 268 | 55 | M 16 | 16 x 10 | |
| S/ASD1 | 260 | 330 | 245 | 200 | M 16 | 100 | 540 | 340 | 338 | 65 | M 16 | 18 x 11 | |
| S/ASE1 | 330 | 430 | 310 | 260 | M 20 | 120 | 680 | 440 | 438 | 75 | M 20 | 20 x 12 | |
| S/ASF1 | 400 | 530 | 380 | 320 | M 24 | 150 | 840 | 540 | 538 | 90 | M 24 | 25 x 14 | |

| Grandezza gearbox size | Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 1:1 1,25:1 1,5:1 1,75:1 2:1 | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----------------|----------------|----|-----|-----|------------------|------|-----------------------------|--|
| | g | l ₁ | m ₁ | n | o | p | d _{1j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 | |
| S/AS01 | 14 | 35 | 135 | 65 | 70 | 255 | 22 | M 8 | 6 x 6 | |
| S/ASA1 | 14 | 45 | 165 | 65 | 90 | 300 | 32 | M 10 | 10 x 8 | |
| S/ASB1 | 18 | 60 | 210 | 80 | 110 | 375 | 42 | M 12 | 12 x 8 | |
| S/ASC1 | 18 | 85 | 275 | 80 | 135 | 460 | 55 | M 16 | 16 x 10 | |
| S/ASD1 | 23 | 100 | 340 | 80 | 150 | 550 | 65 | M 16 | 18 x 11 | |
| S/ASE1 | 29 | 120 | 435 | 80 | 230 | 680 | 75 | M 20 | 20 x 12 | |
| S/ASF1 | 40 | 150 | 550 | 80 | 270 | 830 | 90 | M 24 | 25 x 14 | |

| Grandezza gearbox size | Misure lato ingresso d ₁ / input dimensions d ₁ 3:1 | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----------------|----------------|----|-----|-----|------------------|------|-----------------------------|--|
| | g | l ₁ | m ₁ | n | o | p | d _{1j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 | |
| S/AS01 | 14 | 35 | 135 | 65 | 70 | 255 | 22 | M 8 | 6 x 6 | |
| S/ASA1 | 14 | 45 | 165 | 65 | 90 | 300 | 32 | M 10 | 10 x 8 | |
| S/ASB1 | 18 | 55 | 205 | 80 | 100 | 370 | 36 | M 10 | 10 x 8 | |
| S/ASC1 | 18 | 65 | 255 | 80 | 135 | 440 | 38 | M 10 | 10 x 8 | |
| S/ASD1 | 32 | 85 | 325 | 80 | 135 | 535 | 55 | M 16 | 16 x 10 | |
| S/ASE1 | 29 | 85 | 400 | 80 | 190 | 645 | 55 | M 16 | 16 x 10 | |
| S/ASF1 | 40 | 120 | 520 | 80 | 270 | 800 | 75 | M 20 | 20 x 12 | |

Posizione standard della leva di comando standard switch lever

Serie S / disposizione RA I / leva di comando in posizione standard
reversing gearbox S/gear arrangement I/standard switch lever position



Rif. 33.1

Angolo di sgancio tra 70° e 80° dalla Pos. 0
switch angle 70° to 80°
from 0-position

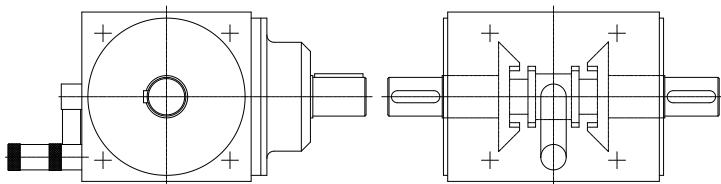
Attenzione:

Operazioni di innesto,
disinnesto ed inversione
sono da effettuare da
fermo e senza carico!

Please note:

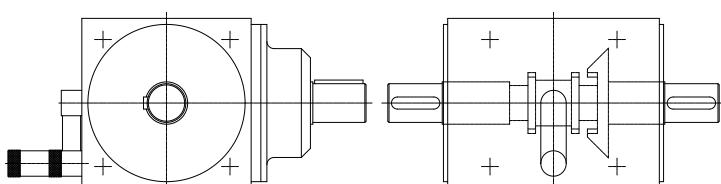
Gearbox must be
stationary, with no load,
before switching.

Serie S / disposizione RA III / leva di comando in posizione standard
reversing gearbox S/gear arrangement III/standard switch lever position



Rif. 33.2

Serie AS / disposizione RA III / leva di comando in posizione standard
disengaging gearbox AS/gear arrangement III/standard switch lever position



Rif. 33.3

Per altre esecuzioni vedere
pagine 36-37

further ratios see page
see 36 and 37

Invertitori ad ingranaggi conici reversing spiral bevel gearboxes

A seconda della posizione della leva di comando gli alberi d_2 ruotano nello stesso senso o in senso contrario.

L'invertitore può essere fornito con o senza albero d_1 .

With a constant direction of input shaft d_1 , the direction of rotation of the through shaft (d_2 loose gear) can be switched to rotate in the same or opposite directions. The gearbox can be supplied either with or without shaft d_1 .



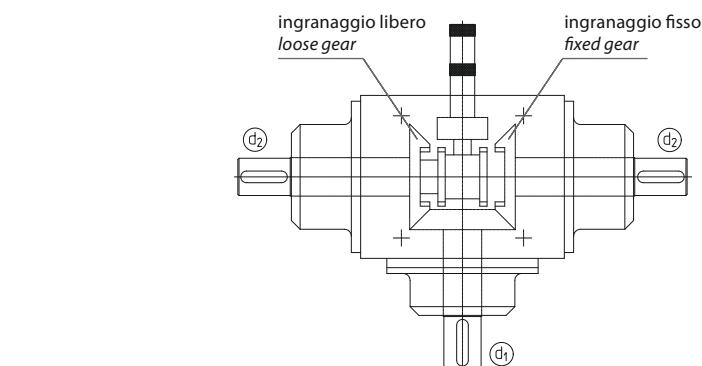
Rif. 34.1

Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a/ upto 2:1

(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta/
please enquire for alternative
ratios



Serie W
reversing gearbox W

Rif. 34.2

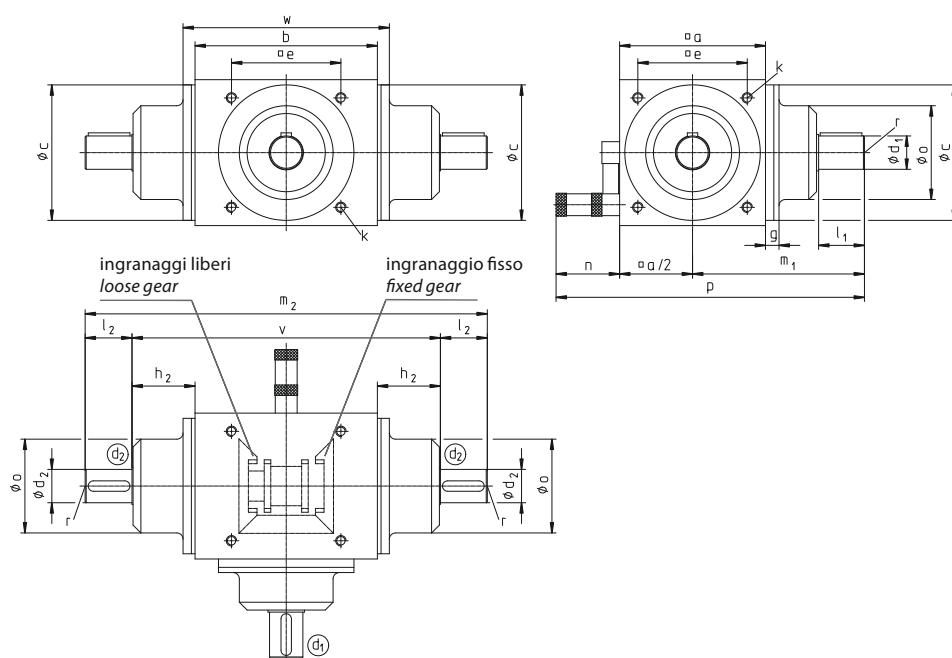
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco angolare e specifiche, vedere pagine
38-41

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 38-41

Coppie ammissibili, ved. pag. 31
permissible torques, see page 31



Rif. 34.3

Albero d_2 diviso in due parti.
spiral bevel gearbox with a
two part shaft d_2

Disponibile anche senza albero pignone d_1
also available without
pinion shaft d_1

Opzioni di comando

Oltre all'inversione manuale
tramite apposita leva, possiamo proporre comando pneumatico,
idraulico, elettrico ed elettromeccanico.

switching options

In addition to the conventional
manual operation of the switch
lever, we can offer pneumatic,
hydraulic, electric and electro-
mechanical switching options.

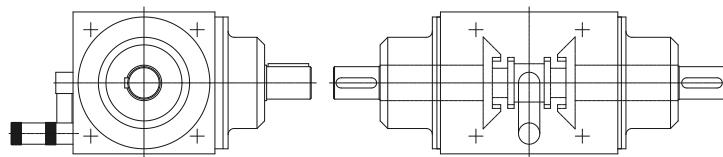
disposizione raffigurata RAIll, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Misure generali / dimensions not dependent on ratio | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----------------|-----|----|----------------|------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------|------|-----------------------------|
| Grandezza gearbox size | a | b | c _{j7} | e | g | h ₂ | k Prof./depth =1,5 · k | l ₁ l ₂ | m ₁ | m ₂ | n | o | p | v | w | d _{1j6} d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 |
| W 01 | 110 | 145 | 102 | 82 | 14 | 47,5 | M 8 | 35 | 135 | 310 | 65 | 70 | 255 | 240 | 161 | 22 | M 8 | 6 x 6 |
| WA 1 | 140 | 175 | 130 | 105 | 14 | 60,5 | M 10 | 45 | 165 | 386 | 65 | 90 | 300 | 296 | 185 | 32 | M 10 | 10 x 8 |
| WB 1 | 170 | 215 | 160 | 130 | 18 | 69,5 | M 12 | 60 | 210 | 474 | 80 | 110 | 375 | 354 | 228 | 42 | M 12 | 12 x 8 |
| WC 1 | 210 | 260 | 195 | 160 | 18 | 73,0 | M 16 | 85 | 275 | 576 | 80 | 135 | 460 | 406 | 272 | 50 | M 16 | 14 x 9 |
| WD 1 | 260 | 330 | 245 | 200 | 23 | 94,0 | M 16 | 95 | 335 | 708 | 80 | 150 | 545 | 518 | 344 | 60 | M 16 | 18 x 11 |

Posizione standard della leva di comando

standard position of switch lever

Serie W / disposizione RA III / leva di comando in posizione standard
reversing spiral bevel gearboxes W/gear arrangement III/ standard switch lever position



Rif. 35.1

Angolo di sgancio tra 70° e
80° dalla Pos. 0

*switch angle 70° to 80°
from 0-position*

Per altre esecuzioni vedere
pagine 36-37

*further ratios see page
see 36 and 37*

Attenzione:
 Operazioni di innesto,
 disinnesco ed inversione
 sono da effettuare da
 fermo e senza carico!

Please note:
*Gearbox must be
 stationary, with no load,
 before switching.*



Posizione leva di comando per invertitori ad ingranaggi conici secondo foglio S 507

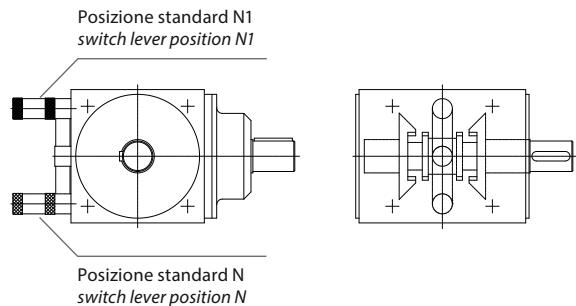
position of switch lever for disengaging and reversing gearboxes according to dimension sheet S 507

Generalmente la leva viene montata nella posizione opposta all'albero d_1 . Per condizioni di montaggio particolari la leva può essere montata come nelle sottostanti posizioni. Indicare in fase d'ordine la posizione desiderata, per es. S 507 U2.

In general, the switch lever of a standard gearbox is assembled at the lower position, on the face opposite the pinion shaft d_1 . For special assembly conditions the switch lever may also be assembled as shown. In the order, please define the position as follows: S 507 U2.

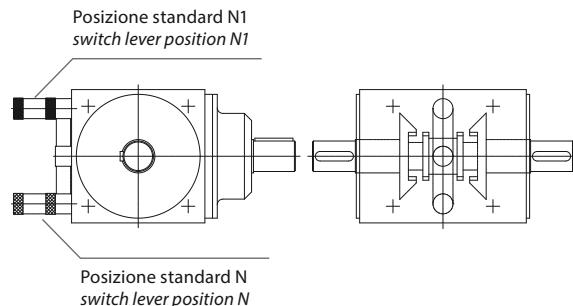
S con disposizione (RA) I *with gear arrangement I*

S 507 N1

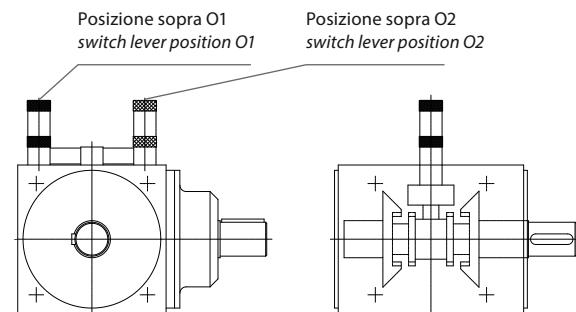


S | W con disposizione (RA) III *with gear arrangement III*

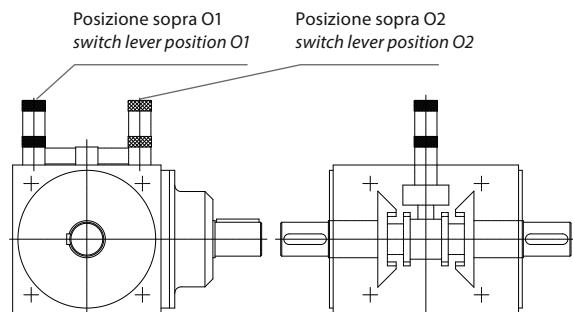
S 507 N1



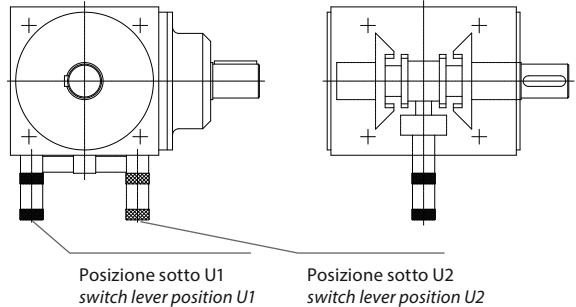
S 507 O1 o / or O2



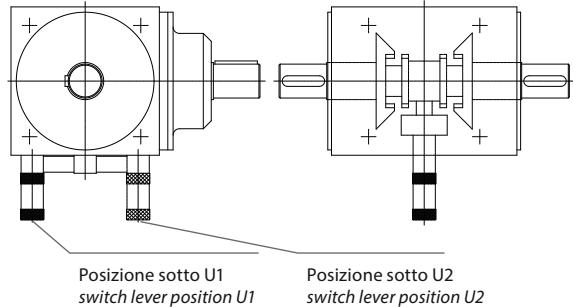
S 507 O1 o / or O2



S 507 U1 o / or U2



S 507 U1 o / or U2



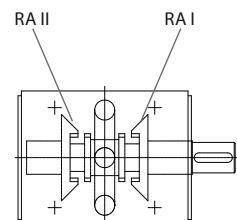
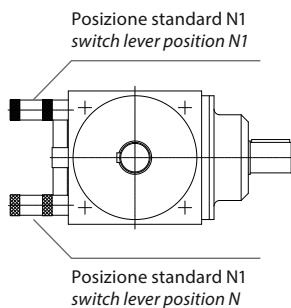
Posizione leva di comando per invertitori ad ingranaggi conici secondo foglio S 507

position of switch lever for disengaging gearboxes according to dimension sheet S 507

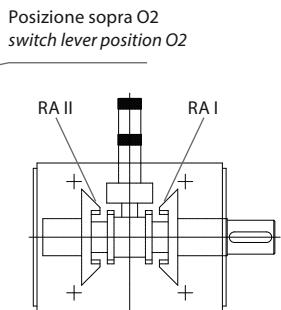
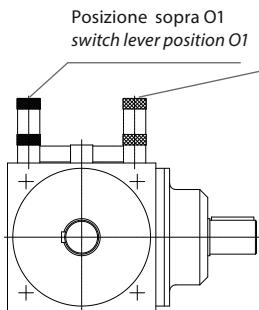
AS con disposizione (RA) I o II
with gear wheel arrangement I or II

AS con disposizione (RA) III
with gear wheel arrangement III

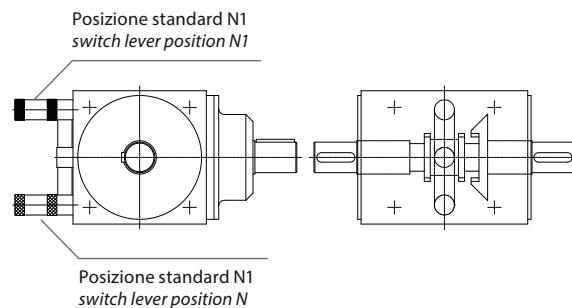
S 507 N1



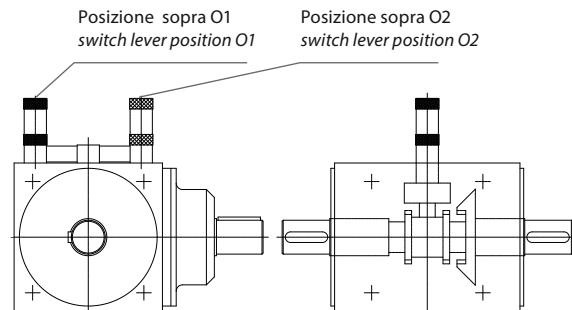
S 507 O1 o / or O2



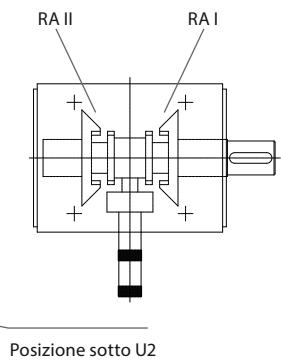
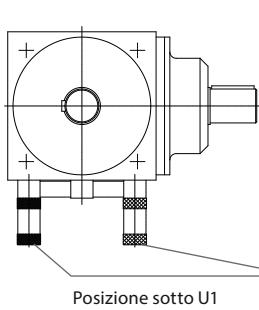
S 507 N1



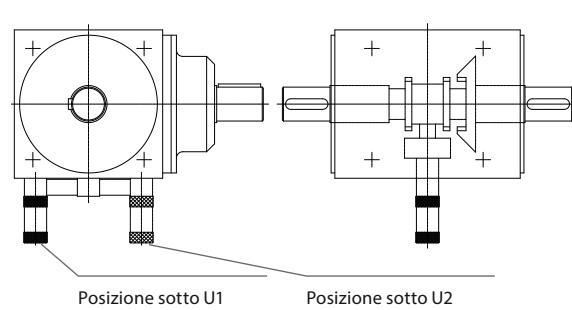
S 507 O1 o / or O2



S 507 U1 o / or U2



S 507 U1 o / or U2



Caratteristiche qualitative ed istruzioni per invertitori ad ingranaggi conici quality characteristics, specifications for disengaging and reversing gearboxes

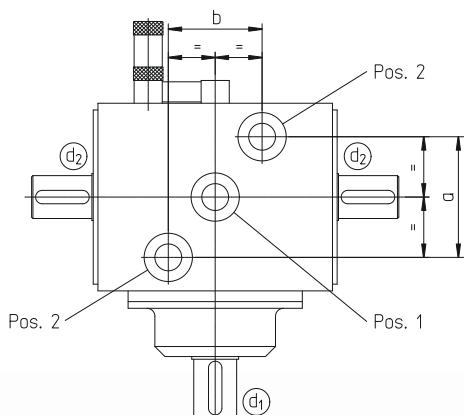
Indice / contents

| | | | |
|--|----|--|----|
| 1. Gioco angolare all'albero d ₂ / backlash at shaft d ₂ | 38 | 5. Indicatore livello olio per invertitori con albero in ingresso addizionale (S 545) / oil gauge for gearboxes with additional shaft extensions (S 545) | 41 |
| 2. Posizione vite carico e scarico olio / positions of oil screw plugs | 38 | 6. Pesi in kg / weights in kg | 41 |
| 3. Posizione spia livello olio / arrangement of the oil-level gauges | 39 | 7. Ulteriori dati tecnici / additional technical data | 41 |
| 4. Lubrificanti e quantità / lubricants and lubricant quantities | 40 | | |

1. Gioco angolare all'albero d₂ / backlash at shaft d₂

| Grandezza invertitore / gearbox size | 01 - B1 | C1 - F1 |
|--|---------|---------|
| Gioco angolare standard / standard design [arc min.] | 9' | 10' |
| Esecuzione con gioco angolare ridotto SF / reduced backlash SF | 6' | 8' |

2. Posizione vite carico e scarico olio / position of oil filler and drain plugs



Rif. 38.1

Dimensioni tappo di chiusura / dimensions screw plug

| Grandezza gearbox size | Quantità quantity | Filetto/Pos. 1 thread/position 1 | Quantità quantity | Filetto/Pos. 1 thread/position 2 | a | b |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----|-----|
| 01 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 12 x 1,5 | 58 | 67 |
| A1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 12 x 1,5 | 90 | 70 |
| B1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 100 | 68 |
| C1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 110 | 98 |
| D1 | 2 | M 30 x 1,5 | 6 | M 30 x 1,5 | 146 | 134 |
| E1 | 2 | M 42 x 1,5 | 6 | M 42 x 1,5 | 180 | 168 |
| F1 | 2 | M 48 x 1,5 | 6 | M 48 x 1,5 | 120 | 230 |



3. Posizione spie livello olio / arrangement of the oil-level gauges

Negli invertitori serie S, AS e W la spia è montata in posizione centrale a 90° dall'albero d₁, riempimento olio fino a metà della stessa.

La spia può essere spostata secondo le Vostre esigenze essendo tutte le facce della carcassa dotate di viti di carico e scarico olio aventi stessa filettatura.

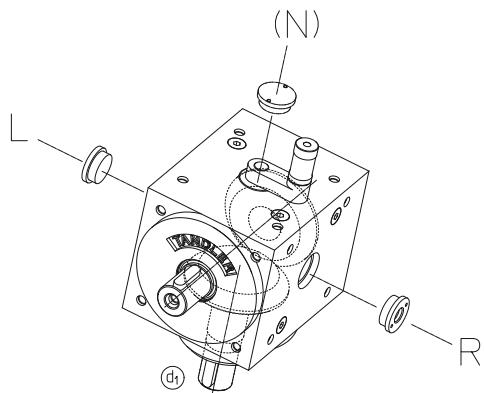
Potete comunicare in fase d'ordine la posizione a Voi ottimale della spia livello olio facendo riferimento al disegno sottostante.

With disengaging and reversing gearboxes, the oil sight glass is mounted in the middle of the casing side at 90° to shaft d₁. Irrespective of the gear ratio, the oil is filled to the middle of the sight glass.

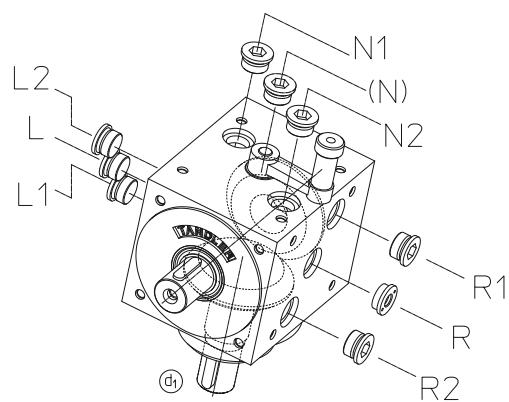
All gearbox faces are machined and provided with tapped holes for the oil plugs and sight glass to allow for alternative oil sight positions.

Where an alternative position is required, please use the diagram below to establish the designation and indicate it to us on your order.

Posizioni possibili della spia livello olio (S 506) / possible positions of the oil sight glass (S 506)



Grandezza /gearbox size 01; A1



Grandezza /gearbox size B1 - F1

4. Lubrificanti e quantità / lubricants and lubricant quantities

La scelta del lubrificante e della sua viscosità è guidata dal tipo di invertitore, dalla velocità periferica, dal gioco e dalla temperatura d'esercizio. Gli invertitori testati vengono forniti con la corretta quantità di olio minerale CLP secondo DIN 51517-3 ISO VG 68.

La posizione della spia di livello dell'olio può essere modificata adattandosi all'applicazione. Spia e tappi di chiusura sono assicurati tramite O-Ring. L'intervallo di cambio dell'olio dipende dalle condizioni di funzionamento. Per estendere l'intervallo di cambio dell'olio gli invertitori possono essere forniti su richiesta con olio totalmente sintetico. In presenza di basse velocità si consiglia l'utilizzo di grasso liquido GP 00 secondo DIN 51826, riempimento disposto dietro richiesta del cliente. Tutti gli invertitori possono essere forniti con olio per settore alimentare e grasso.

The selection of lubricants and their viscosity is made taking into account the type, scope, speed, backlash and operating temperature of the gearbox. The run-tested spiral bevel gearboxes are supplied filled with the correct quantity of mineral oil CLP to DIN 51517-3 ISO VG 68.

The position of the oil sight glass can be changed to suit the application. The oil sight glass and screw plugs are sealed with O-rings. The oil change intervals are dependent on the operating conditions. To extend the oil change intervals, gearboxes can be supplied filled with fully synthetic oil. For low speeds applications we recommend fluid grease GP 00 according to DIN 51826, which can be filled by the customer. All gearboxes can be supplied with food grade oils and greases.

Lubrificazione a sbattimento / splash lubrication

Adatta fino a velocità periferica dell'ingranaggio di 15 m/s. Sopra i 15 m/s è consigliata la lubrificazione forzata. La velocità periferica può essere calcolata usando il diametro primitivo dell'ingranaggio d_0 a pagina 54.

Suitable for peripheral speed of spiral bevel gears up to 15 m/sec. Above 15 m/sec forced lubrication is recommended. The peripheral speed can be calculated using the gear pitch circle diameter d_0 given on page 54.

Primo riempimento standard / standard initial fill:
 olio minerale CLP secondo DIN 51517-3 ISO VG 68
mineral oil CLP to DIN 51517-3 ISO VG 68

Primo riempimento opzionale / optional initial fill:
 Oli sintetici, anche per settore alimentare
synthetic, food grade or other special oils

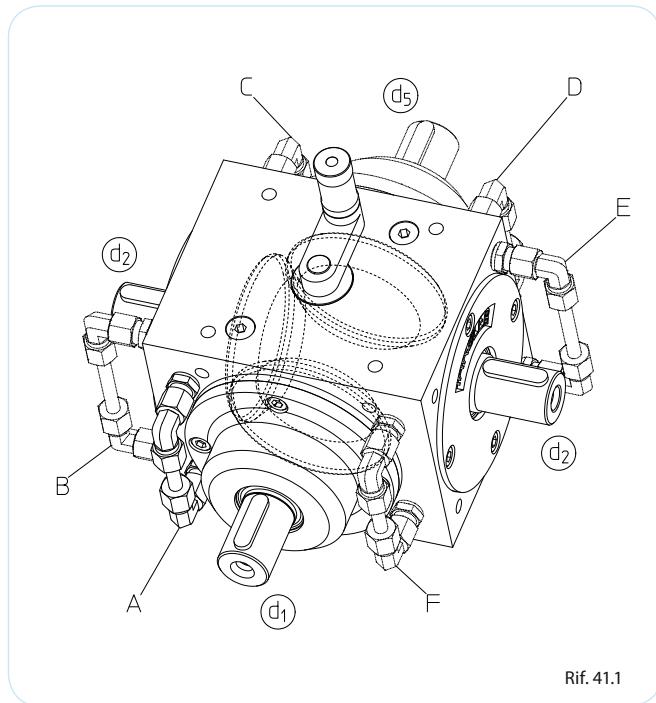
Dove acquistare / where to buy
 TANDLER Zahnrad- und Getriebefabrik GmbH & Co. KG

Quantità lubrificante / lubricant quantities

| Grandezza gearbox size | Olio/oil [Ltr] S AS | Olio/oil [Ltr] W |
|---------------------------|------------------------|---------------------|
| O1 | 0,23 | 0,25 |
| A1 | 0,58 | 0,60 |
| B1 | 1,10 | 1,15 |
| C1 | 2,20 | 2,35 |
| D1 | 4,50 | 4,40 |
| E1 | 11,00 | - |
| F1 | 23,00 | - |

Le quantità sono indicative / listed quantities are approximate values



5. Indicatore livello olio per invertitori con albero in ingresso addizionale (S 545)*oil gauge for gearboxes with additional shaft extensions (S 545)*

Quando l'invertitore presenta più alberi posizionati orizzontalmente non è possibile l'utilizzo della spia di livello olio standard. Si potrà utilizzare, su richiesta del cliente, una spia di livello olio angolare come indicato nella figura accanto.

Comunicare la posizione di montaggio della spia di livello olio angolare desiderata (per es. A, vedere figura, foglio S 545).

When gearboxes are specified with additional shaft extensions, and all shafts are in the horizontal plane, it is not possible to use the standard oil sight glass. A special angular oil level indicator (as shown opposite) is recommended.

To ensure that the oil level indicator is visible after installation of the gearbox, the correct position, eg S545-A (as shown in the data sheet S545 and diagram opposite) must be specified.

Altre posizioni su richiesta.

Further positions on request.

6. Pesi in kg /weights in kg

| Grandezza gearbox size | Serie S AS series S AS | | Serie W series W | |
|---------------------------|-------------------------------|------|---------------------|------|
| 01 | S AS 01 | 12,5 | W01 | 15 |
| A1 | S AS A1 | 25 | WA1 | 29,5 |
| B1 | S AS B1 | 42 | WB1 | 50 |
| C1 | S AS C1 | 75 | WC1 | 88 |
| D1 | S AS D1 | 145 | WD1 | 172 |
| E1 | S AS E1 | 295 | - | - |
| F1 | S AS F1 | 535 | - | - |

7. Ulteriori dati tecnici / Momento d'inerzia / Forze esterne*further technical data/mass moments of inertia/external loads*

Su richiesta forniamo i dati tecnici a Voi necessari, per esempio momento d'inerzia, o ulteriori informazioni sui carichi radiali ed assiali ammissibili. Questi ultimi sono strettamente correlati alle condizioni d'uso quali velocità e coppia trasmessa.

Le richieste tecniche vengono evase cellemente.

On request, we can provide further data such as inertia or more information regarding radial and axial loads, which are dependent on operating conditions such as speed and torque transmitted.

Technical questions will be answered in a timely manner.

Rinvii ad alte prestazioni PowerMaster gearboxes



I rinvii ad alte prestazioni trasmettono coppie quasi doppie rispetto alla stessa grandezza dei nostri rinvii tradizionali.

Caratteristiche dei rinvii angolari ad alte prestazioni

- Coppie estremamente elevate
- Alta capacità di assorbire i sovraccarichi
- Albero cavo maggiorato, anche con cava per chiavetta
- Ingombri contenuti

Compared to our well-known spiral bevel gearboxes the PowerMaster gearboxes of the same size can transmit up to double the torque.

Advantages of PowerMaster Gearboxes

- extremely high torque capacity
- high permitted overloads for rough service conditions
- bigger hollow shaft diameters, also with keyway
- small space envelope

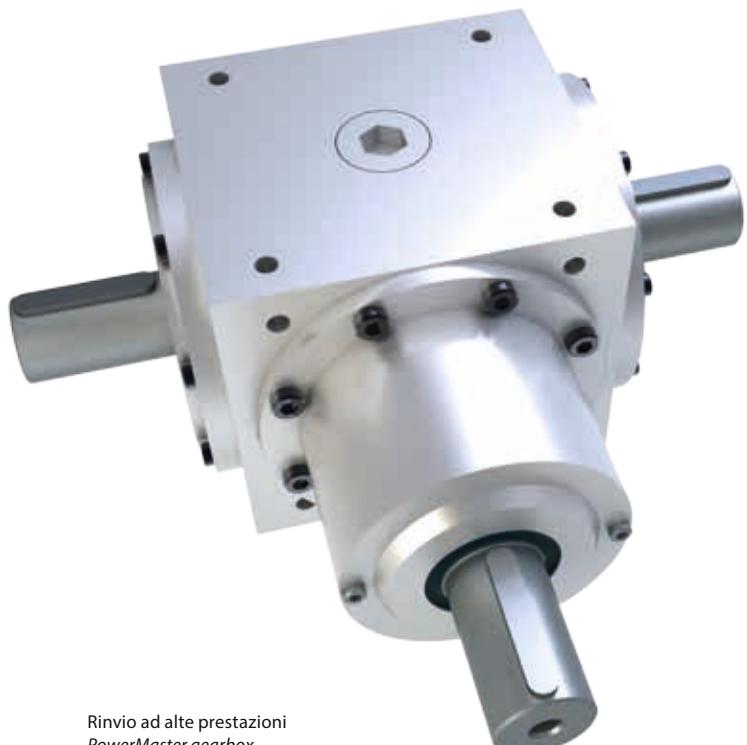
Indice / contents

| | |
|---|----|
| □ Diagramma coppie / performance data | 43 |
| □ Disegno e misure / drawing and dimensions | |
| - HL standard / PowerMaster standard | 44 |
| - HL con albero cavo / PowerMaster with hollow shaft | 45 |
| □ Caratteristiche qualitative ed istruzioni quality characteristics and specifications | 46 |

„Potente e preciso.

Compatto e performante.“

„Strong as a bear and precise. Our PowerMaster gearboxes transmit the highest torques in the smallest space.“



Rinvio ad alte prestazioni
PowerMaster gearbox

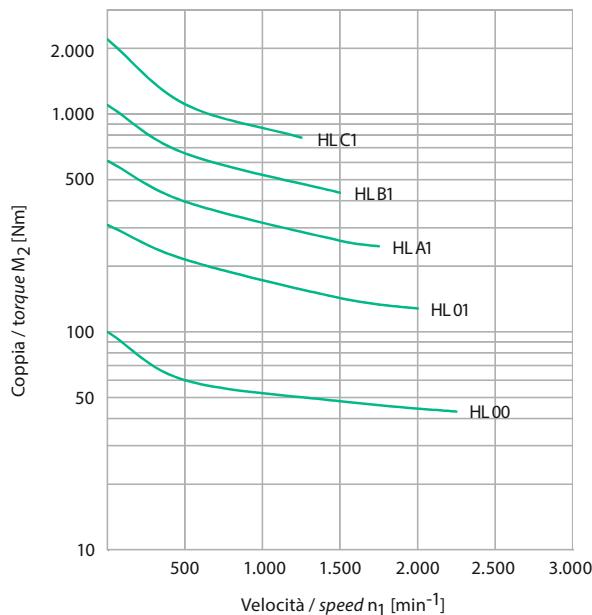
Coppie per rinvii ad alte prestazioni

performance data for PowerMaster gearboxes

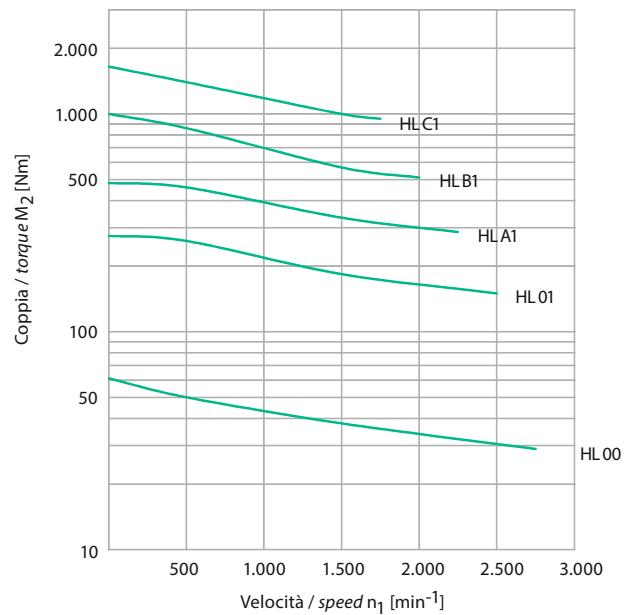
Coppie ammissibili all'albero in uscita d₂
permissible torques at outputshaft d₂

Coppie per altri rapporti su richiesta.
Torques for other ratios on request.

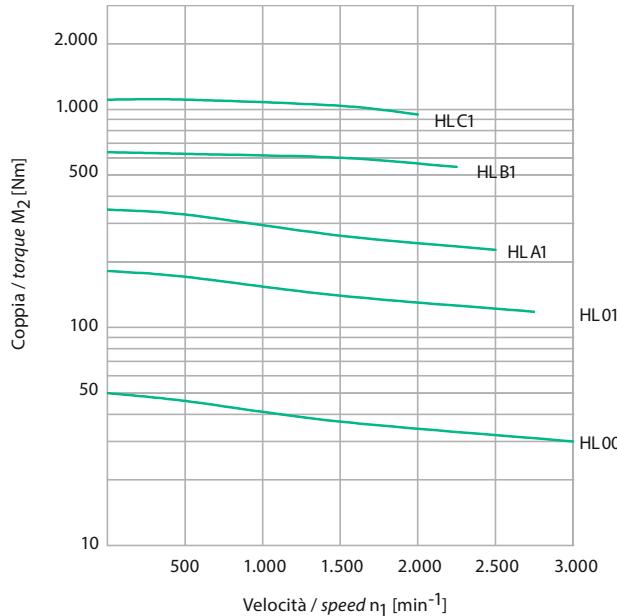
i=n₁:n₂=1:1



i=n₁:n₂=2:1



i=n₁:n₂=3:1



Versone base rinvii ad alte prestazioni PowerMaster gearboxes standard

La versone base dei rinvii angolari ad alte prestazioni monta alberi maggiorati sia in ingresso che in uscita.

Vengono impiegati laddove necessitino coppie elevate con minimi ingombri.

The standard version of the PowerMaster gearbox has large diameter input and output shafts. These gearboxes are used where the requirement is for high torque transmission within a small space envelope.



Rif. 44.1

Rapporti da / ratios
 $i = n_1 : n_2 = 1:1$ fino a / up to 3:1
 Altri rapporti su richiesta /
 please enquire for alternative ratios

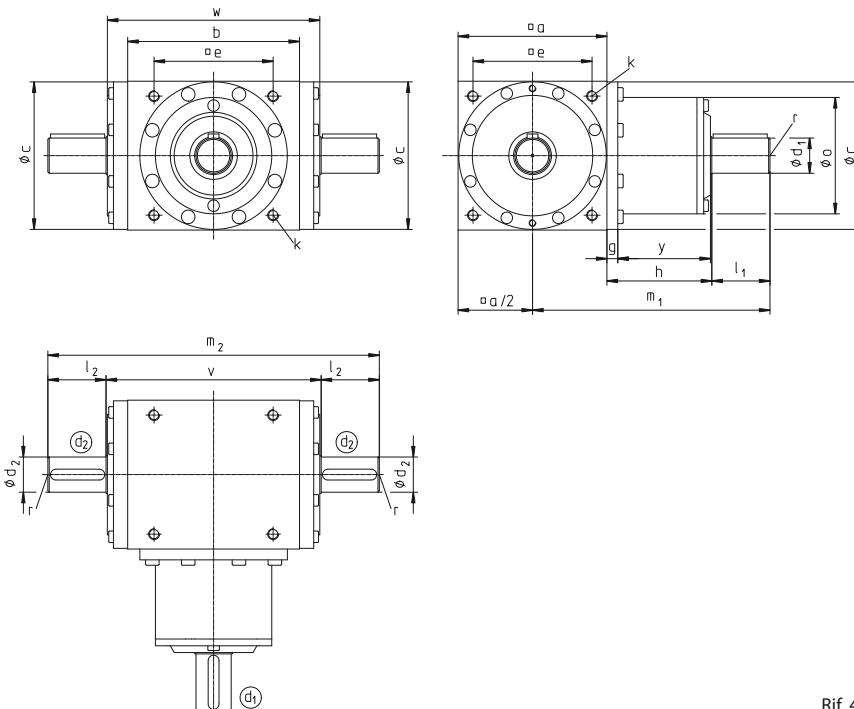
Fattori per la selezione, ved. pag. 49
 application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
 when ordering, please specify the mounting position, see page 54

Caratteristiche tecniche, gioco angolare e specifiche, vedere pagine 46-47

performance data, quality characteristics, backlash and specifications, see pages 46-47

Coppie ammissibili,
 vedere pagina 43
 permissible torques, see page 43



Rif. 44.2

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
 gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Grandezza rinvio gearboxsize | per i rapporti / for ratios $i = n_1 : n_2 = 1:1 \quad 2:1 \quad 3:1$ | | | | | | | | | | | | | | | d1 | | | d2 | | |
|------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|------|------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-------|------------------|------|--------------------------|------------------|------|-----------------------------|
| | a | b | c _{j7} | e | g | h | k Prof./depth $= 1,5 \cdot k$ | l ₁ | l ₂ | m ₁ | m ₂ | o | v | w | y | d _{1j6} | r | Chiav./key DIN 6885/1 | d _{2j6} | r | Chiavetta/key DIN 6885/1 |
| HL 00 | 80 | 92 | 79 | 64 | 5 | 49 | M 6 | 30 | 30 | 119 | 177 | 60 | 117 | 115 | 43 | 16 | M 6 | 5 x 5 | 16 | M 6 | 5 x 5 |
| HL 01 | 110 | 127 | 108 | 86 | 8 | 77,5 | M 8 | 43 | 43 | 175,5 | 245 | 86 | 159 | 157 | 68,5 | 26 | M 8 | 8 x 7 | 26 | M 8 | 8 x 7 |
| HL A1 | 140 | 155 | 138 | 110 | 8 | 87 | M 10 | 60 | 60 | 217 | 308 | 108 | 188 | 186 | 78 | 36 | M 10 | 10 x 8 | 36 | M 10 | 10 x 8 |
| HL B1 | 170 | 192 | 168 | 134 | 9 | 105 | M 12 | 73 | 73 | 263 | 372 | 128 | 226 | 224 | 95 | 46 | M 12 | 14 x 9 | 46 | M 12 | 14 x 9 |
| HLC1 | 210 | 236 | 208 | 166 | 13,5 | 125 | M 16 | 95 | 95 | 325 | 468 | 154 | 278 | 276 | 110,5 | 60 | M 16 | 18 x 11 | 60 | M 16 | 18 x 11 |

Rinvii ad alte prestazioni con albero cavo

PowerMaster gearboxes with hollow shaft

I rinvii angolari ad alte prestazioni con albero cavo sono ideali da connettere direttamente all'albero di comando assicurando una soluzione compatta per la trasmissione della coppia; disponibili con cava per chiavetta e con calettatore.

High performance gearboxes with hollow output shaft suitable for direct connection of machine elements, ensuring transmission of torque with small installation space. Versions with keyway and shrink disk connection are available.



Rif. 45.1

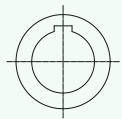
Rapporti da / ratios

$i = n_1 : n_2 = 1:1 \text{ fino a } up to 3:1$

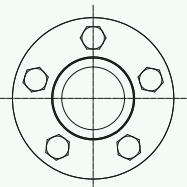
(in funzione della grandezza
depending upon gearbox size)

Altri rapporti su richiesta/
please enquire for alternative
ratios

HL HW
Cava per chiavetta
(superficie temprata
e rettificata)
keyway
(hardened, ground)



HL HWS
Calettatore
(rettificato)
shrink disc
(ground)



Rif. 45.2

Fattori per la selezione, ved. pag. 49
application data, see page 49

In fase d'ordine comunicare la posizione di montaggio, ved. pag. 54
when ordering, please specify the
mounting position, see page 54

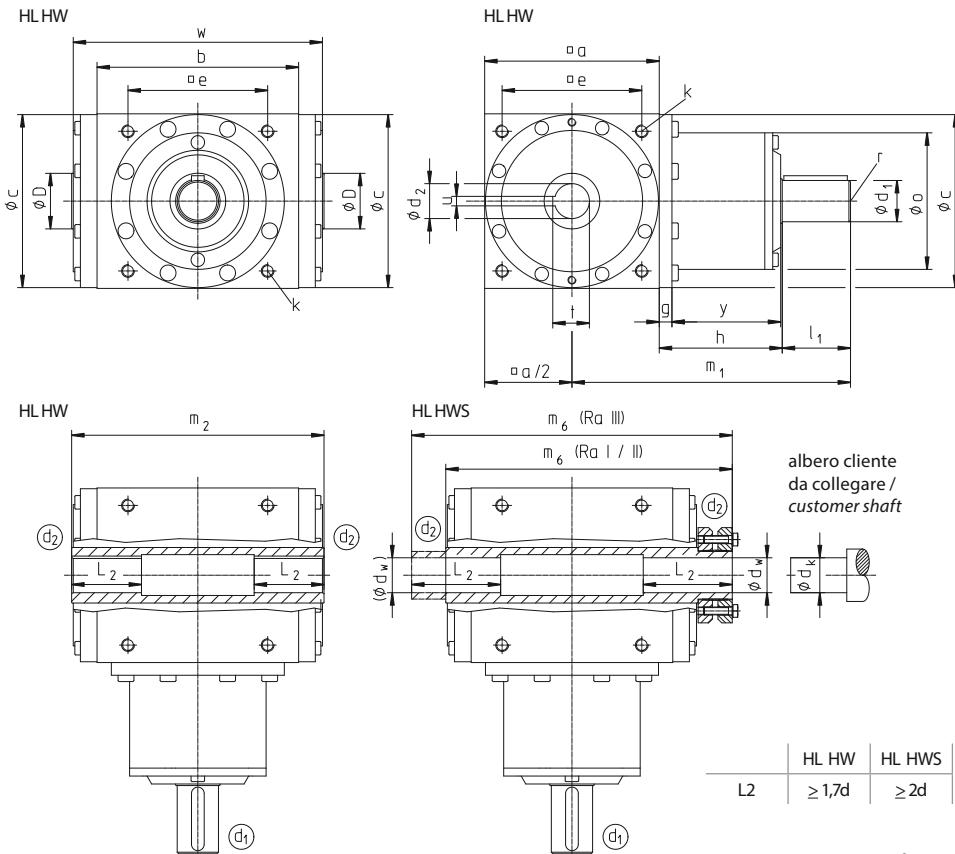
Caratteristiche tecniche, gioco an-

golare e specifiche, vedere pagine

46-47

performance data, quality
characteristics, backlash and
specifications, see pages 46-47

Coppe ammissibili, ved. pag. 43
permissible torques, see page 43



Rif. 45.3

disposizione raffigurata III, per altre disposizioni vedere pagine 50-53
gear arrangement III is shown, for more gear arrangements see pages 50-53

| Grandezza gearbox size | HL HW | | | | | HL HWS | | | albero cliente da collegare customer shaft | |
|---------------------------|------------|----|-------|------|----------|-------------------|-----------------|------------|--|--|
| | d_2^{H7} | D | m_2 | t | u^{J9} | m_6 RA I, II | m_6 RA III | d_w^{H6} | dk | |
| HL 00 | 14 | 22 | 117 | 15,2 | 5 | 133,5 | 150 | 14 | 14 h6 | |
| HL 01 | 22 | 35 | 159 | 23,6 | 6 | 180,5 | 202 | 22 | 22 h6 | |
| HL A1 | 32 | 45 | 188 | 34,4 | 10 | 213,5 | 239 | 32 | 32 h6 | |
| HL B1 | 42 | 60 | 226 | 44,2 | 12 | 253,5 | 281 | 42 | 42 h6 | |
| HLC1 | 52 | 72 | 278 | 54,4 | 16 | 310 | 342 | 52 | 52 h6 | |

¹ temprato, foro rettificato
hardened, bore ground

Caratteristiche qualitative ed istruzioni per rinvio ad alte prestazioni quality characteristics, specifications for PowerMaster gearboxes

Indice / contents

| | | | |
|--|----|--|----|
| 1. Gioco angolare all'albero d ₂ / backlash at shaft d ₂ | 46 | 3. Lubrificanti e quantità / lubricants and lubricant quantities | 47 |
| 2. Carico radiale ammissibile / permitted radial load | 46 | 4. Pesi in kg / weights in kg | 47 |
| | | 5. Ulteriori dati tecnici / additional technical data | 47 |

1. Gioco angolare all'albero d₂ / backlash at shaft d₂

| Grandezza rinvio / gearbox size | HL 00 - HL C1 |
|--|---------------|
| Gioco angolare standard / standard design [arc min.] | 6' |
| Esecuzione con gioco angolare ridotto SF / reduced backlash SF [arc] | 4' |
| Gioco angolare di 1' ottenibile in funzione dell'applicazione / depending on the application 1 arc minute may also be possible | |

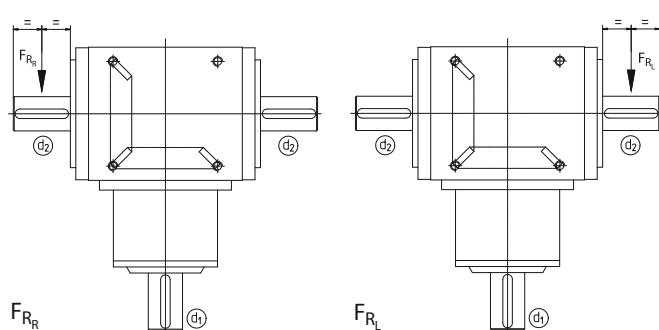
2. Carico radiale ammissibile / permitted radial load

| Carico radiale ammissibile all'albero d ₂ * permissible radial load at shafts d ₂ * | | | |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Grandezza gearbox size | Rapporto i=n ₁ :n ₂ ratio i=n ₁ :n ₂ | F _R _R [N] | F _R _L [N] |
| HL 00 | 1:1 | 1300 | 1700 |
| HL 00 | 2:1 | 1800 | 1900 |
| HL 00 | 3:1 | 2100 | 2200 |
| HL 01 | 1:1 | 2300 | 4000 |
| HL 01 | 2:1 | 3000 | 4300 |
| HL 01 | 3:1 | 3800 | 4800 |
| HLA 1 | 1:1 | 3300 | 6100 |
| HLA 1 | 2:1 | 4300 | 6500 |
| HLA 1 | 3:1 | 5500 | 7200 |
| HLB 1 | 1:1 | 5000 | 9700 |
| HLB 1 | 2:1 | 6100 | 10300 |
| HLB 1 | 3:1 | 7800 | 11500 |
| HLC 1 | 1:1 | 8500 | 13300 |
| HLC 1 | 2:1 | 10100 | 14000 |
| HLC 1 | 3:1 | 12400 | 15300 |

* valori indicativi validi con funzionamento al 50% della coppia ed al 50% della velocità massima ammesse (vedere diagramma pagine 43).

* Values apply for 50% of the allowable torque at 50% of maximum speed (see diagram on page 43).

Valori di carico radiale in altre condizioni ed all'albero d₁ fornibili su richiesta.
Radial loads for different conditions and on shaft d₁ on request.



Rif. 46.1



3. Lubrificanti e quantità / lubricants and lubricant quantities

La scelta del lubrificante e della sua viscosità è guidata dal tipo di rinvio, dalla velocità periferica, dal gioco e dalla temperatura d'esercizio.

Non è richiesto un controllo del livello del lubrificante.

I rinvii angolari ad alte prestazioni utilizzati al di sotto delle normali condizioni d'esercizio (max 90°C di temperatura del rinvio) sono lubrificati a vita.

In presenza di basse velocità si consiglia l'utilizzo di grasso liquido GP 00 secondo DIN 51826. I rinvii possono essere montati in tutte le posizioni.

The selection of lubricants and their viscosity is made taking into account the type, scope, speed, backlash and operating temperature of the gearbox. The run-tested PowerMaster gearboxes are supplied filled with the correct quantity of synthetic oil CLP to DIN 51517-3 ISO VG 68.

A check of the oil level is not required. PowerMaster gearboxes, used under normal conditions, (max 90°C gearbox temperature) are lubricated for life. At low speeds, we recommend fluid grease GP 00 according to DIN 51826. The gearboxes are universal and can be mounted in any position.

| Quantità lubrificante / lubricant quantities | |
|--|------------------|
| Grandezza gearbox size | Olio/ oil [Ltr.] |
| HL 00 | 0,06 |
| HL 01 | 0,25 |
| HL A1 | 0,55 |
| HL B1 | 1,10 |
| HLC1 | 2,0 |

Le quantità sono indicative / listed quantities are approximate values

lubrificazione ad olio oil lubrication

Primo riempimento standard
standard initial fill:

Castrol Alphasyn HTX 68

Primo riempimento opzionale

*optional initial fill:
oli sintetici, anche per
settore alimentare
synthetic, food grade or
other special oils*

Dove acquistare

*where to buy
TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG*

lubrificazione a grasso grease lubrication

Primo riempimento standard
standard initial fill:

Aral Aralub FDP 00

Primo riempimento opzionale

*optional initial fill:
grassi sintetici, anche per
settore alimentare
synthetic, food grade or
other special greases*

Dove acquistare

*where to buy
TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG*

4. Pesi in kg / weights in kg

| Grandezza gearbox size | Serie HL series HL | Serie HL HW series HL HW | Serie HL HWS series HL HWS | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|----|
| HL 00 | HL 00 | 5 | HL HWS 00 | 5 |
| HL 01 | HL 01 | 13 | HL HWS 01 | 13 |
| HL A1 | HL A1 | 25 | HL HWS A1 | 23 |
| HL B1 | HL B1 | 43 | HL HWS B1 | 39 |
| HLC1 | HLC1 | 83 | HL HWS C1 | 73 |

5. Ulteriori dati tecnici / Momento d'inerzia / Forze esterne

further technical data/mass moments of inertia/external loads

Su richiesta forniamo i dati tecnici a Voi necessari, per esempio momento d'inerzia, o ulteriori informazioni sui carichi radiali ed assiali ammissibili. Questi ultimi sono strettamente correlati alle condizioni d'uso quali velocità e coppia trasmessa.

Le richieste tecniche vengono evase cellemente.

On request, we can provide further data such as inertia or more information regarding radial and axial loads, which are dependent on operating conditions such as speed and torque transmitted.

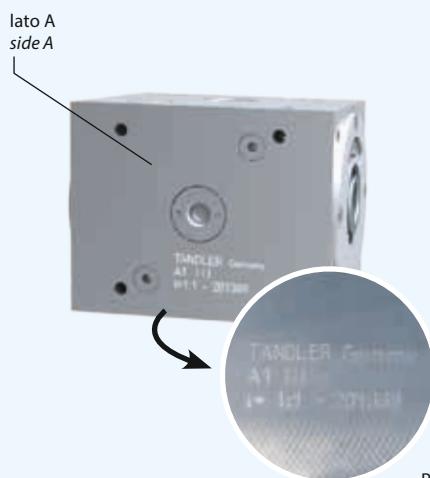
Technical questions will be answered in a timely manner.

Specifiche tecniche general technical data



Indice / contents

| | |
|---|----|
| □ Definizione lati <i>designation of gearbox faces, identification</i> | 48 |
| □ Fattori per la selezione <i>determination of application data</i> | 49 |
| □ Determinazione del rapporto <i>determination of gearbox ratio</i> | 49 |
| □ Fattori di servizio per la scelta del rinvio <i>service factors for the selection of gearboxes</i> | 49 |
| □ Disposizioni degli ingranaggi / <i>gear arrangements</i> | 50 |
| □ Montaggio verticale / <i>vertical installation</i> | 54 |
| □ Determinazione classi qualità <i>definition of quality classes</i> | 54 |
| □ Accuratezza e certificato <i>measurement of gearbox accuracy</i> | 55 |



Rif. 48.1

I nostri rinvii riportano stampigliatura identificativa completa di numero seriale sul lato A, Rif. 48.1.

As standard, the spiral bevel gearbox identification details are marked on gearbox side A (fig. 48.1). Here you will find the gearbox type, specification and serial number.

Seguono nelle prossime pagine informazioni generali sui nostri rinvii.

Si resta a disposizione per qualsiasi richiesta.

Nelle pagine precedenti, alla voce "caratteristiche qualitative ed istruzioni", sono disponibili i dati inerenti gioco angolare, carico radiale, pesi, lubrificanti, posizione vite carico e scarico olio e posizione spia livello olio.

On the following pages you will find general information and data about our spiral bevel gearboxes.

Should you have any questions, please contact us.

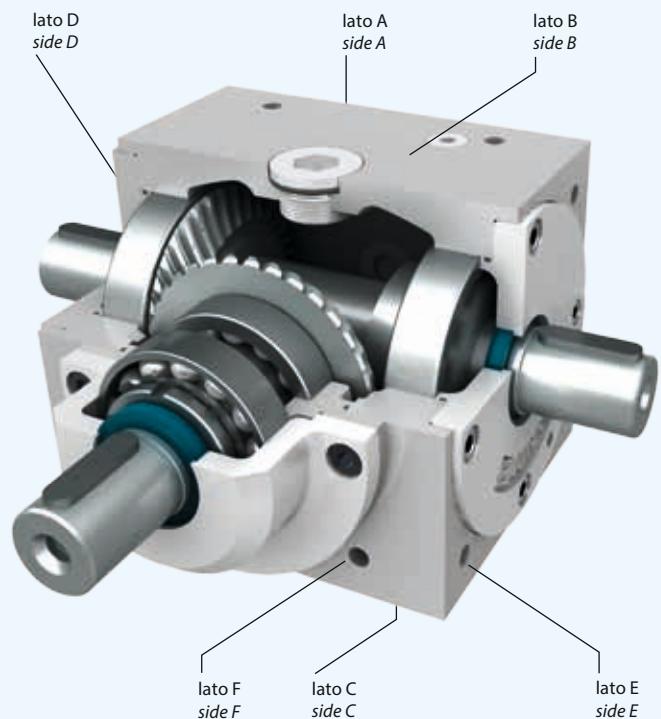
For information on torque capacity, radial load, weights, lubricants, position of filler and drain plugs, arrangement of the oil sight glasses or angular oil level indicators see "quality characteristics | specifications", in the particular gearbox range.

Definizione lati / identificazione

(secondo la norma TANDLER TN 1)

designation of gearbox faces / identification

(according to TANDLER standard TN 1)



Fattori per la selezione / determination of application data

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------------|---|--|
| Potenza / power | P [kW] | 1 kW = 1,36 PS | Coppia in entrata / input torque, | M ₁ (al d ₁) [Nm] |
| Coppia / torque | M [Nm] | 1 Nm = 0,102 kpm | Coppia in uscita / output torque | M ₂ (al d ₂) [Nm] |
| Velocità / speed | n [min ⁻¹] | 1 min ⁻¹ = 0,1047 rad/s | Coppia nominale del motore / nominal torque of motor | M _n [Nm] |
| Carichi radiali / radial load | FR [N] | | Coppia effettiva richiesta in uscita calculated or measured output torque | M _{eff} [Nm] |
| Peso / weight | m [kg] | | | |

$$M = \frac{30\,000}{\pi} \times \frac{P}{n} \approx 9550 \times \frac{P}{n}$$

$$M_2 = M_1 \times i$$

Determinazione del rapporto / determination of the ratio

Generalmente si considera / generally applicable:

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\text{velocità albero } d_1 / \text{speed of shaft } d_1}{\text{velocità albero } d_2 / \text{speed of shaft } d_2}$$

Nota: specificare sempre se si desidera rapporto in moltiplicazione o in riduzione.

esempio / example:

$$\begin{aligned} \text{velocità } n_1 \text{ all'albero } d_1 / \text{speed } n_1 \text{ of shaft } d_1 &= 1500 \text{ min}^{-1} \\ \text{velocità } n_2 \text{ all'albero } d_2 / \text{speed } n_2 \text{ of shaft } d_2 &= 750 \text{ min}^{-1} \end{aligned}$$

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1500}{750} = \frac{2}{1} = 2 : 1$$

diciasi rapporto in riduzione / i. e. relative to n₁, speed reduction

In fase d'ordine porre attenzione al rapporto del rinvio TANDLER. Per evitare errori la velocità n₁ è inerente l'albero d₁ così come la velocità n₂ è inerente l'albero d₂. When placing an order, the ratio specified by TANDLER must be observed. On order to avoid errors TANDLER will assume that n₁ applies to shaft d₁ (flange side) and n₂ applies to shaft d₂.

Fattori di servizio per la scelta del rinvio / service factors used in the selection of gearboxes

Se il rinvio viene selezionato in base alla coppia nominale del motore di comando è necessario tenere conto del tipo di applicazione utilizzando la tabella dei fattori di servizio (c).

Where the gearbox is selected on basis of the nominal torque of the motor, the driving as well as the driven machines have to be taken into consideration (factor c). Thus, the following formula applies:

Se il carico è conosciuto, non serve utilizzare la tabella dei fattori di servizio, ma è indispensabile che la coppia massima necessaria sia inferiore alla coppia trasmissibile del rinvio.

Where the actual application torque is used for gearbox selection, this factor does not have to be taken into consideration. It is evident that the maximum calculated torque must be lower than the gearbox torque capacity.

$$M_2 > M_n \times i \times c$$

$$M_2 > M_{1\text{eff}} \times i$$

| Applicazione/operation | Fattore di servizio (c) applikation factor (c) | Macchina comandata / machine (examples) |
|---|---|---|
| I senza contraccolpi / almost shockfree | 1 | Motori elettrici (funzionamento costante), generatori di potenza, trasportatori a vite, impianti di sollevamento electric motor (smooth operation), power generators, screw conveyors, lightly loaded elevators, feed drives for machine tools, fans, lathes |
| II leggeri contraccolpi / moderate shocks | 1,5 | Motori elettrici (funzionamento dinamico), comandi principali macchine utensili, trasportatori per unità di carico, pistoni o pompe centrifughe, argani, carrelli electric motor (irregular operation), main drive for machine tools, conveyors for unit loads, piston or centrifugal pumps, winches, trolleys |
| III pesanti contraccolpi / heavy shocks | 2 | Motori ad un pistone, macchine lavorazione legno, laminatoi, elevatori, prese Single-cylinder piston engine, woodworking machine, light ball mill, blooming mill, hoist, screw press |
| IV forti contraccolpi / strong shocks | 2,5 | escavatori, treni di laminazione, frantoi, martelli meccanici Excavators, heavy ball mill, crusher (stone, ore), mechanical hammers |

In presenza di carico oscillante, causato da un elevato numero di inversioni di coppia, si consiglia di utilizzare albero in uscita con calettatore.

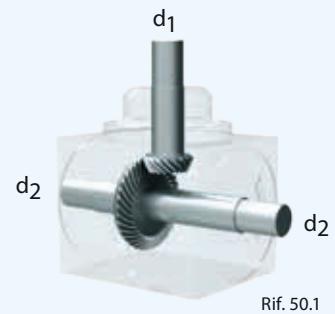
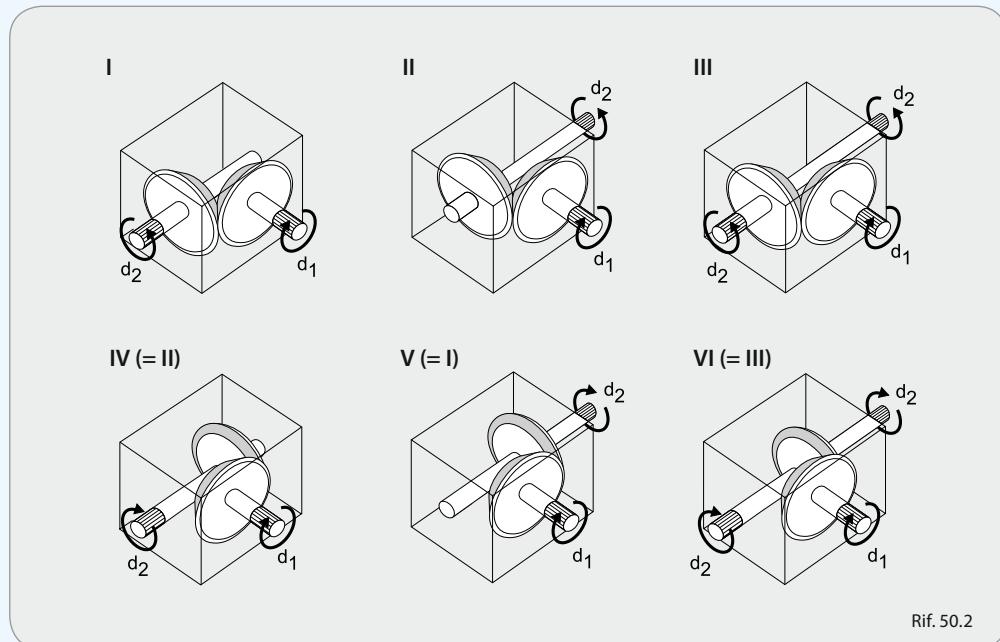
When the load on the output shaft is oscillating due to a high number of torque reversals, please use a plain output shaft without key and a shrink disk connection.

Disposizioni degli ingranaggi gear arrangements

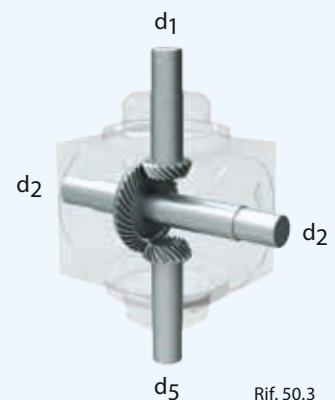
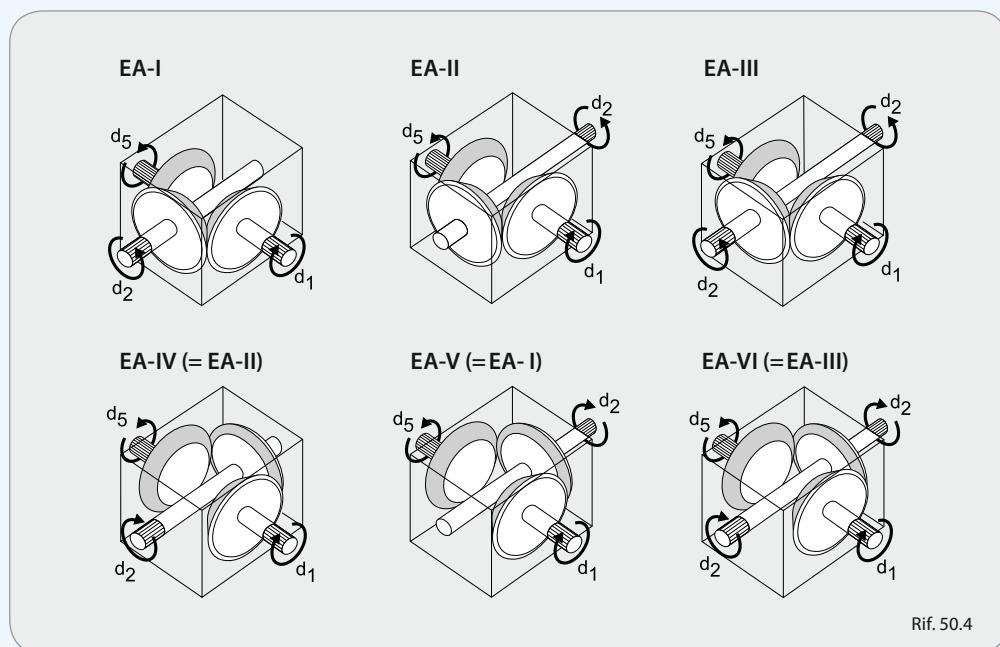
Raffigurazione schematica delle possibili disposizioni degli ingranaggi (RA) nei rinvii.

Schematic representations of the possible internal gear arrangements in spiral bevel gearboxes.

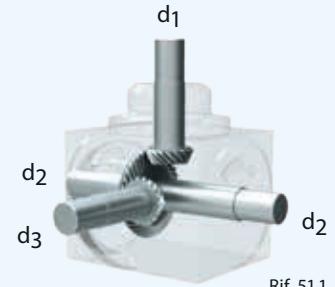
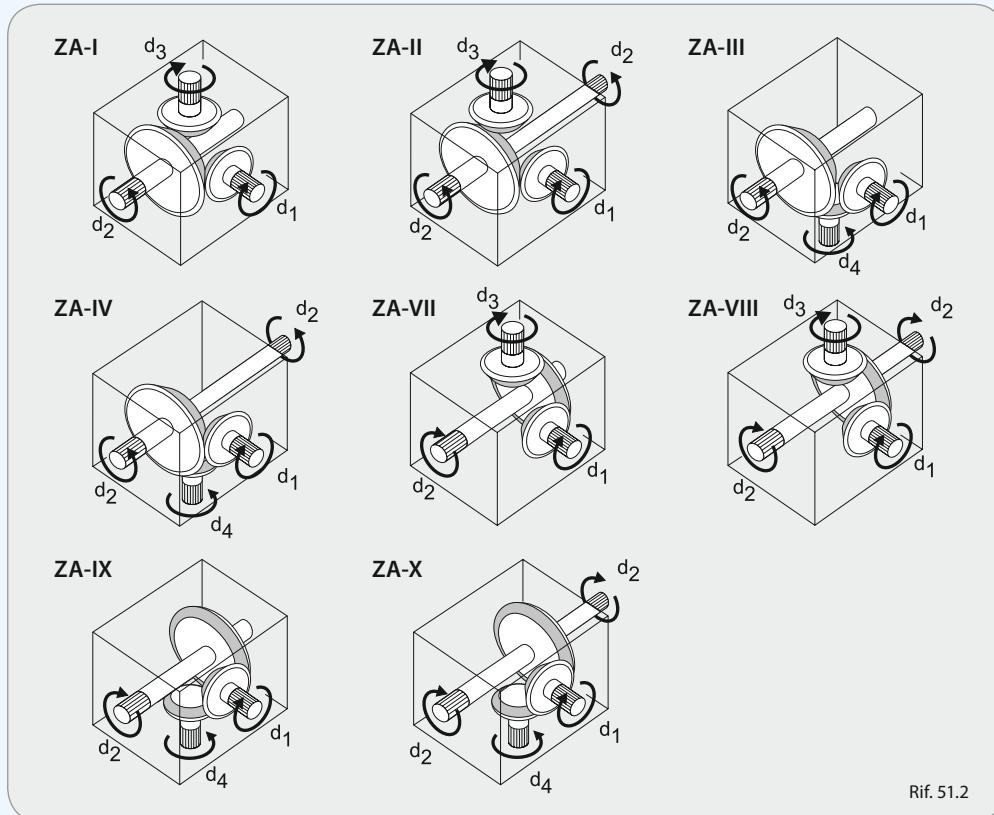
Standard / tutti i rapporti standard/all ratios



1 albero pignone addizionale EA / tutti i rapporti 1 additional auxiliary shaft extension EA/all ratios

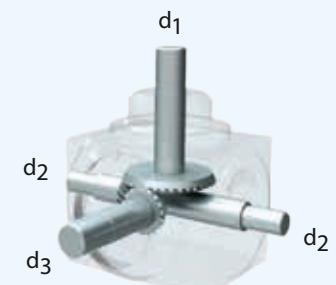
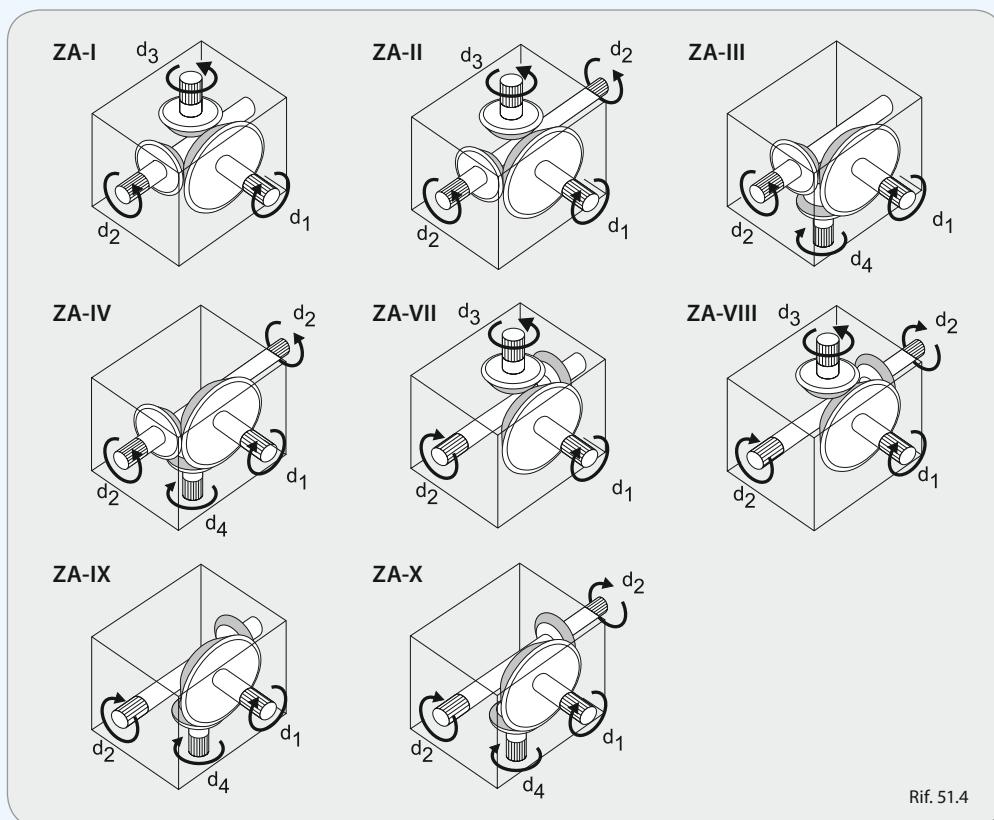


Rapporto fisso: n₁:n₅=1:1
 fixed ratios: n₁:n₅=1:1

1 albero pignone addizionale ZA / rapporto da n₁:n₂ in riduzione1 additional auxiliary shaft/gear ratio speed reducing n₁:n₂

Rapporto fisso:
 $i=n_1:n_3=n_1:n_4=1:1$
fixed ratios:
 $i=n_1:n_3=n_1:n_4=1:1$

Rapporto i=n₁:n₂=1:1 non consentito
ratio i=n₁:n₂=1:1 is not possible

1 albero pignone addizionale ZA / rapporto da n₁:n₂ in moltiplica1 additional auxiliary shaft/gear ratio speed increasing n₁:n₂

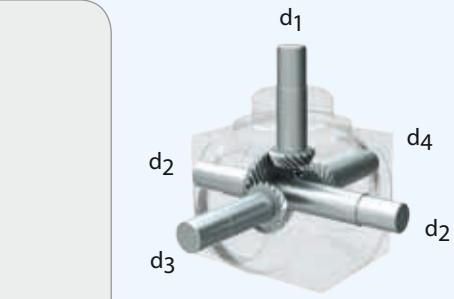
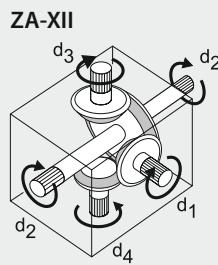
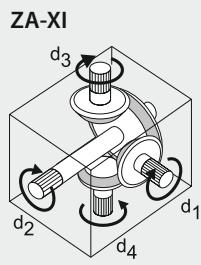
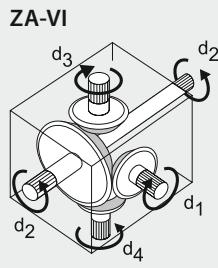
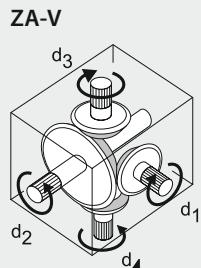
Rapporto fisso:
 $i=n_2:n_3=n_2:n_4=1:1$
fixed ratios:
 $i=n_2:n_3=n_2:n_4=1:1$

Rapporto i=n₁:n₂=1:1 non consentito
ratio i=n₁:n₂=1:1 is not possible

Disposizioni degli ingranaggi gear arrangements

2 alberi pignone addizionali ZA / rapporto da n₁:n₂ in riduzione

2 additional auxiliary shafts/gear ratio speed reducing n₁:n₂



Rif. 52.1

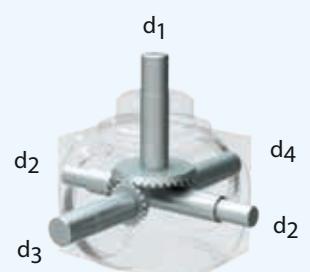
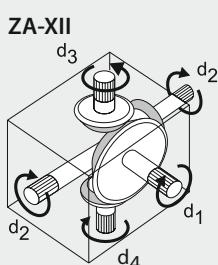
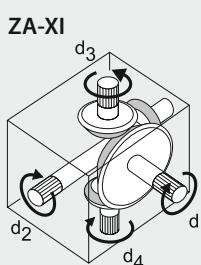
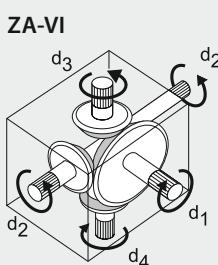
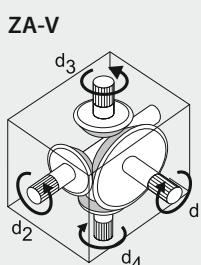
Rif. 52.2

Rapporto fisso:
 $i=n_1:n_3:n_4=1:1$
 fixed ratios:
 $i=n_1:n_3:n_4=1:1$

Rapporto $i=n_1:n_2=1:1$ non consentito
 ratio $i=n_1:n_2=1:1$ is not possible

2 alberi pignone addizionali ZA / rapporto da n₁:n₂ in moltiplica

2 additional auxiliary shafts/gear ratio speed increasing n₁:n₂

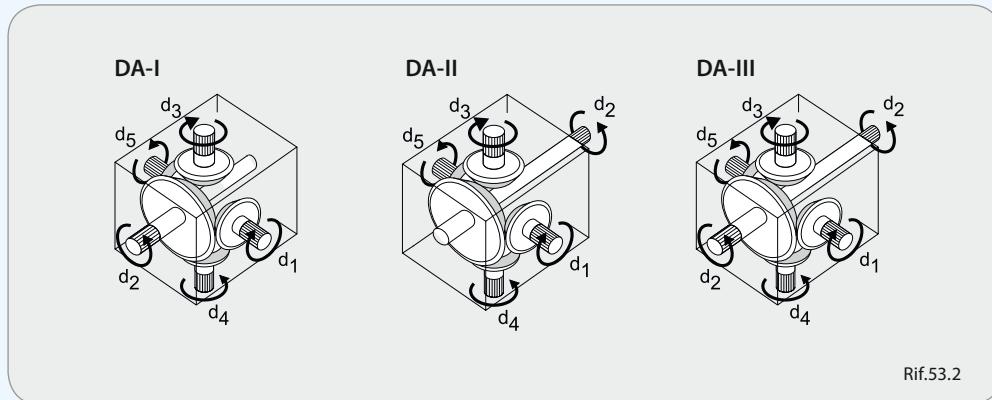


Rif. 52.3

Rif. 52.4

Rapporto fisso:
 $i=n_2:n_3:n_4=1:1$
 fixed ratios:
 $i=n_2:n_3:n_4=1:1$

Rapporto $i=n_1:n_2=1:1$ non consentito
 ratio $i=n_1:n_2=1:1$ is not possible

3 alberi pignone addizionali DA / rapporto da n₁:n₂ in riduzione3 additional auxiliary shafts/gear ratio speed reducing n₁:n₂

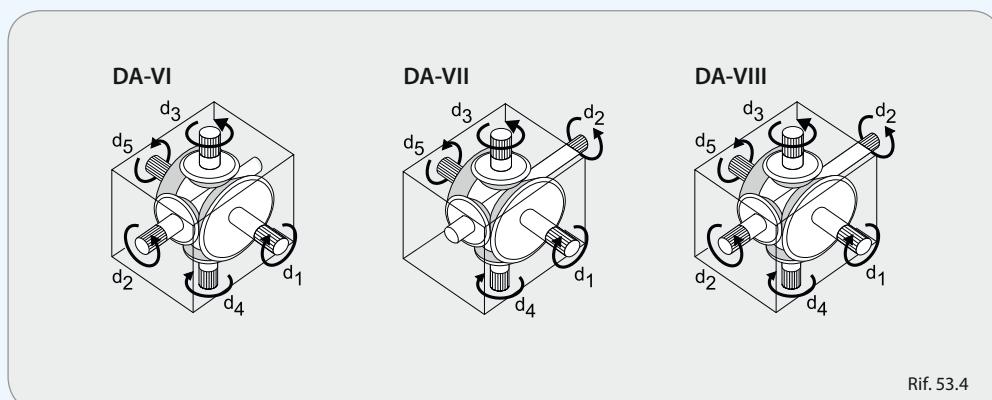
Lubrificato a vita, senza spia di livello olio, consentite tutte le posizioni di montaggio

Lifetime lubricated, without oil-level gauge as standard all mounting positions possible



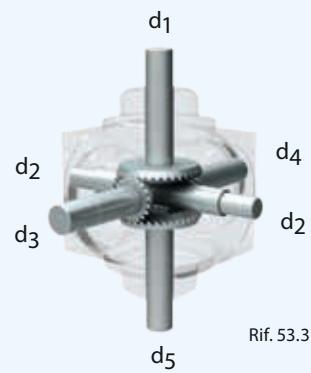
Rapporto fisso:
 $i = n_1 : n_3 : n_4 : n_5 = 1 : 1$
fixed ratios:
 $i = n_1 : n_3 : n_4 : n_5 = 1 : 1$

Rapporto i=n₁:n₂=1:1 non consentito
ratio i=n₁:n₂=1:1 is not possible

3 alberi pignone addizionali DA / rapporto da n₁:n₂ in moltiplica3 additional auxiliary shafts/gear ratio speed increasing n₁:n₂

Lubrificato a vita, senza spia di livello olio, consentite tutte le posizioni di montaggio

Lifetime lubricated, without oil-level gauge as standard all mounting positions possible



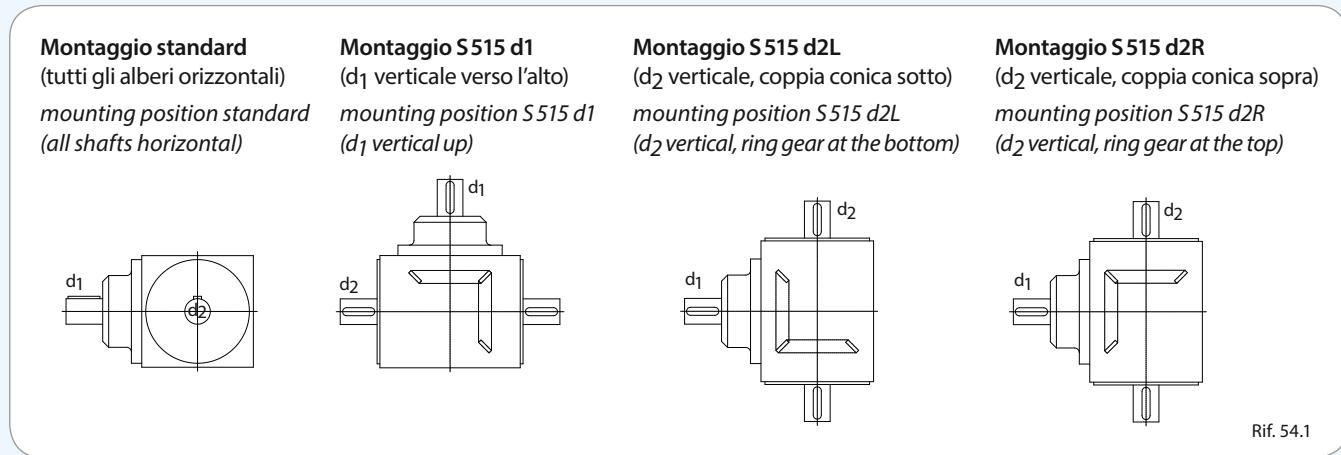
Rapporto fisso:
 $i = n_1 : n_5 = 1 : 1$
e
 $i = n_2 : n_3 : n_4 = 1 : 1$
fixed ratios:
 $i = n_1 : n_5 = 1 : 1$
and
 $i = n_2 : n_3 : n_4 = 1 : 1$

Rapporto i=n₁:n₂=1:1 non consentito
ratio i=n₁:n₂=1:1 is not possible

Montaggio verticale (S 515) / vertical installation (S 515)

Comunicare la posizione di montaggio. Con albero in posizione verticale il rispettivo cuscinetto non è sufficientemente lubrificato.

Please advise us of the mounting position. When a shaft is vertical, the lubrication of the upper bearings must be maintained.



Definizione della classe qualitativa di controllo / definition of quality class

Standard

Rinvii standard, fornibili su richiesta con gioco ridotto, senza certificato di controllo.

standard

*Standard gearbox, available with reduced backlash on request.
Supplied without test report.*

Classe di qualità 2 (G2)

Rinvii di precisione con coppie coniche selezionate, fornibili su richiesta con gioco ridotto, si rilascia certificato di controllo.

quality class 2 (G2)

Precision gearbox with selected gear sets. Available with reduced backlash on request. Supplied with test report.

Classe di qualità 1 (G1)

Rinvii di massima precisione con coppie coniche appositamente realizzate, fornibili su richiesta con gioco ridotto, si rilascia certificato di controllo.

quality class 1 (G1)

*High precision gearbox with high accuracy gear sets.
Available with reduced backlash on request. Supplied with test report.*

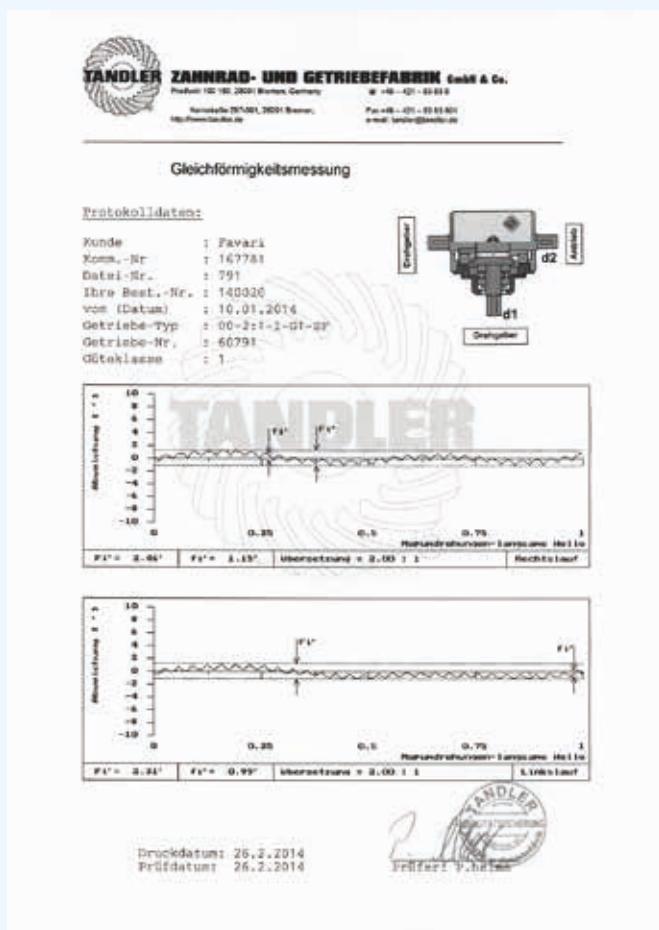
| Classificazione dei rinvii in funzione dell'uniformità di rotazione classification with regard to transmission error | | | | | |
|---|---|---|--|---------------------------------------|---|
| Grandezza rinvio gearbox size | Ø primitivo ingranaggio maggiore Pitch circle diameter of large spiral bevel gear | Errore di trasmissione in minuti primi F_i / Classe di qualità Transmission error in arc minutes F_i / quality class | | | 1' min. sul Ø primitivo 1 arc minute at the pitch circle diameter |
| | | Standard standard | Classe di qualità 1 (G1) quality class 1 (G1) | Classe di qualità 2 (G2) quality 2 | |
| 000 | 40 | > 5,0 | - | - | 0,0058 mm |
| 00 | 50 | > 4,5 | < 2,5 | 2,5 - 4,5 | 0,0073 mm |
| 01 | 80 | > 4,0 | < 2,3 | 2,3 - 4,0 | 0,0116 mm |
| A1 | 100 | > 4,0 | < 2,3 | 2,3 - 4,0 | 0,0145 mm |
| B1 | 125 | > 4,0 | < 2,1 | 2,1 - 4,0 | 0,0182 mm |
| C1 | 150 | > 3,8 | < 2,1 | 2,1 - 3,8 | 0,0218 mm |
| D1 | 190 | > 3,5 | < 2,0 | 2,0 - 3,5 | 0,0276 mm |
| E1 | 225 | > 3,5 | < 2,0 | 2,0 - 3,5 | 0,0327 mm |
| F1 | 300 | > 3,5 | < 2,0 | 2,0 - 3,5 | 0,0436 mm |
| Qualità secondo / quality according to DIN 3965 | | ± 7 | ± 4 | ± 5-6 | - |

I valori per la classe di qualità 1 valgono per tutti i rapporti. Regola per rinvii standard e rinvii con classe di qualità 2: nei rapporti con $i \neq 1:1$ il valore F_i può differire fino a 2' minuti. Nei rapporti maggiori non è possibile raggiungere i valori indicati a causa dei limiti di lavorazione dei macchinari.

The values for class 1 shall apply to all ratios.

For standard gearboxes and class 2 gearboxes, where the ratio $i \neq 1:1$, the value of F_i as specified in the table may differ by up to 2 arc minutes. At higher ratios, it may not be possible to achieve the values indicated due to limitations of machining.

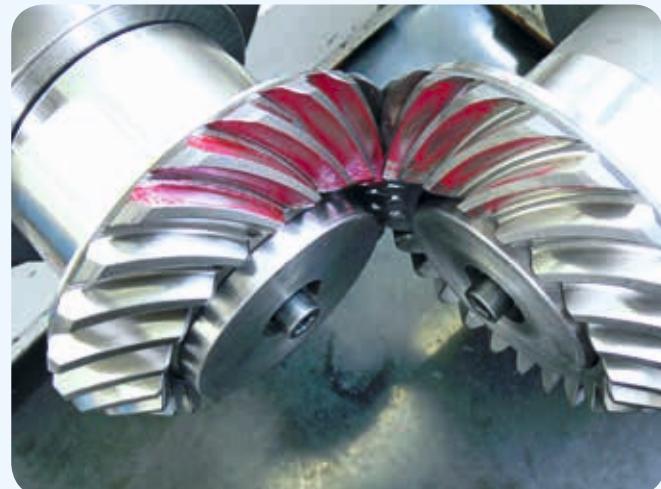
Misurazione accuratezza del rinvio / measurement of gearbox accuracy



Rif. 55.1

Il nostro reparto di controllo è climatizzato ed attrezzato con i più moderni macchinari per la misurazione degli ingranaggi e dei rinvii. Possiamo per esempio fornire certificato indicante l'uniformità di rotazione così come il gioco angolare.

In our climate controlled inspection department, equipped with the most up to date inspection equipment, we can precisely measure our gears and gearboxes. In this way we can, for example, provide single flank test reports on assembled gearboxes and accurate information regarding backlash.



Rif. 55.2

Generatrice / contact pattern

Per un'ottimale trasmissione della coppia i nostri ingranaggi vengono abbinati in funzione della generatrice ideale.

Our gear boxes are individually assembled with the gears set to the correct contact pattern to achieve the optimum torque transmission.



Rif. 55.3

Progettazione customizzata.

We make the gearbox you need.

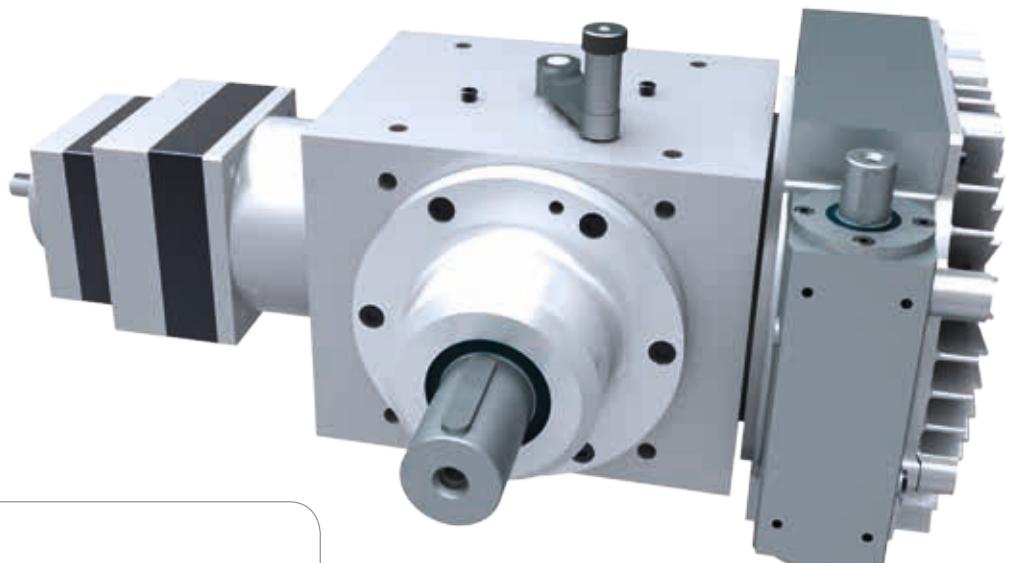


Cuscinetto rinforzato, alte temperature ambiente, applicazione nel settore alimentare o protezione anticorrosione; ogni Vostra esigenza è soddisfacibile grazie alle nostre opzioni, combinazioni ed esecuzioni speciali.

Whether your requirement is for reinforced bearings, high ambient temperatures, for use in the food industry or corrosion protection. With our special options, gearbox combinations or special gearboxes, we can match your needs.

„Insieme progetteremo il rinvio su misura per Voi.“

We will work together with you to produce the ideal gearbox to suit your application.



Indice / contents

| | |
|---|----|
| □ Protezione anticorrosione / corrosion protection | 57 |
| □ Opzioni / options | 58 |
| □ Combinazioni e rinvii speciali <i>gearbox combinations and special gearboxes</i> | 60 |
| □ ATEX / ATEX gearboxes | 61 |
| □ Noi siamo la TANDLER / we are TANDLER | 62 |
| □ Applicazioni / applications | 64 |
| □ Rappresentanze nel mondo <i>worldwide representations</i> | 66 |
| □ Esempio d'ordine / ordering example | 67 |

Protezione anticorrosione corrosion protection



Rif. 57.1



Rif. 57.2

Rinvii in acciaio inossidabile (VA)

stainless steel gearboxes (VA)

Protezione anticorrosione ed igiene sono attualmente i requisiti richiesti soprattutto nel settore alimentare. E' disponibile una nuova linea di rinvii in acciaio inossidabile, riempimento con olio per settore alimentare o altro lubrificante indicato dal cliente. Maggiori dettagli a pag. 24.

Today there are many industries, particularly the food industry, which place great emphasis on corrosion resistance and hygiene. To meet these requirements we produce stainless steel gearboxes, dependent on size, ratio and configuration. These are factory filled with food grade oil or other lubricants if desired. See page 24.

Rinvii in alluminio (AL)

aluminium gearboxes

Se necessitate un rinvio il più leggero possibile Vi consigliamo l'esecuzione in alluminio. A seconda della grandezza il peso risulterà inferiore del 40%. Si assicura protezione contro la corrosione tramite verniciatura o anodizzazione delle superfici.

Do you need the lightest possible gearbox? We recommend that the aluminium version of our gearbox is used. Depending on the size a weight reduction of up to 40% can be achieved. Together with lacquered or anodized surfaces protection against corrosion is also guaranteed.

Rinvii con trattamento Tenifer 30 NO (S 1544)

gearbox with Tenifer 30 NO treatment (S 1544)

Il trattamento Tenifer 30 NO rende resistente alla corrosione i rinvii ed è una moderna ed economica alternativa alla verniciatura o brunitura dei pezzi. Le superfici vengono trattate nel nostro reparto di tempra assumendo una colorazione nera; esternamente vengono utilizzate viti nichelate.

The Tenifer 30 NO process offers a modern, cost effective and corrosion-resistant alternative to conventional methods such as painting or plating. The surface treatment is carried out in our in-house heat treatment plant. After the process, the parts have a black finish. In addition nickel-plated screws are used.

Rinvii nichelati (S 544)

nickel plated gearboxes (S 544)

Un'altra modalità per proteggere contro la corrosione è la nichelatura della carcassa. A richiesta sono disponibili gli alberi in acciaio inossidabile o cromati (disponibile per tutti i rinvii).

Another very visually attractive method of corrosion protection is the nickel plating of the gearbox housing, together with stainless steel or hard chrome plated shafts (available for all spiral bevel gearboxes).

Rinvii verniciati

painted gearboxes

Naturalmente potete richiedere tutti i nostri rinvii verniciati con la tonalità da Voi desiderata. Vi proponiamo anche vernici protettive speciali per il settore alimentare.

Naturally you can order all gearboxes from our range finish painted to your requirements. Let us know the colour you need and we will take care of the rest. In addition we can also provide you with custom paint finishes for example for use in the food industry.

Opzioni options



Rif. 58.1

Rinvii con lamelle di raffreddamento

gearboxes with cooling ribs

Per ridurre la temperatura d'esercizio possiamo applicare delle lamelle di raffreddamento alla carcassa del rinvio (ved. Rif. 58.1). Questo sistema di dissipazione del calore è particolarmente indicato quando il rinvio è montato in ambiente ventilato naturalmente o forzatamente tramite ventola.

To reduce the operating temperature, cooling fins (see fig. 58.1) can be fitted to the gearbox casing. This method is particularly effective when the gearbox is installed in a stream of air or can be blown by a fan.

Rinvii per alte temperature (S 502)

gearboxes for high temperatures (S 502)

Per alte velocità o collocazione in ambiente con temperature elevate utilizziamo lubrificanti e guarnizioni speciali. In determinate applicazioni consigliamo il montaggio di uno sfiato (S 1545) o di un raffreddamento addizionale esterno.

For high speeds, or operation at high ambient temperatures, we use special lubricants and seals. In some cases, the fitting of a breather (S 1545) is recommended. In addition, there are various methods of external cooling which can be employed.



Rif. 58.3



Rif. 58.2

Piastre per raffreddamento ad acqua (S 1519)

gearboxes with plates for water cooling (S 1519)

Le piastre, montate su una faccia del rinvio (Rif. 58.2) e collegate ad un circuito di raffreddamento ad acqua, sono proposte in alternativa alle lamelle di raffreddamento. Questo sistema risulta migliore per la dissipazione del calore.

As an alternative to cooling fins, cross drilled aluminium plates (see fig. 58.2) can be mounted to the gearbox casing for connection to a water cooling circuit. This results in even better heat dissipation.

Lubrificazione forzata (S 535 / S 537)

circulating oil lubrication (S 535/S 537)

Con condizioni operative estreme consigliamo la lubrificazione forzata del rinvio (ved. Rif. 58.3). Nella versione semplificata (S 535) vengono montati dei raccordi che consentono il sistema di ricircolo dell'olio utilizzando le sedi dei tappi di carico e scarico. La versione (S 537), studiata per esigenze particolari, mira alla lubrificazione diretta dei cuscinetti e degli ingranaggi del rinvio.

Su richiesta forniamo il sistema completo di raccordi, filtri, pompa e radiatore.

Under extreme operating conditions, we recommend a forced lubrication system (see fig. 58.3). In the simple version (S 535), we replace the lubrication plugs with fittings so that they can be connected directly to a recirculating oil cooling system. Even more effective is the custom version (S 537), in which, depending on the installation position, oil inlets in the optimum position can be incorporated in the gearbox casing, so that oil is injected where it is needed, directly into the gear mesh and the bearings.

On request, we can provide external piping and the complete cooling unit including filter, pump and radiator.

Rinvii con cuscinetto rinforzato (S 522/S 523) gearboxes with reinforced bearings (S 522/S 523)

In determinate condizioni operative, in presenza di picchi di carico o di carichi esterni, potrebbe rendersi necessario montare un cuscinetto rinforzato sull'albero d₁ (S 522) e/o sull'albero d₂ (S 523).

In certain operating conditions, when there are high shock loads or external loads, it may be useful to use heavy duty bearings on shaft d₁ (S 522) and / or shaft d₂ (S 523).

Rinvii per alti carichi assiali sull'albero d₂ (S 521) gearboxes for increased axial loads on shaft d₂ (S 521)



In presenza di forti carichi radiali all'albero d₂, impiego simile al martinetto (Rif. 59.1), si utilizza un cuscinetto speciale, cosicché non risulti necessario un cuscinetto addizionale esterno. Combinando un albero cavo offriamo una pratica variante ad un martinetto veloce a vite rotante. Con l'opzione ad albero cavo flangiato, predisposto per avvitare direttamente la chiocciola, offriamo una variante al martinetto meccanico a vite traslante.

To cater for high axial loads on shaft d₂ which, for example, occur in spindle drives (as shown in fig. 59.1), we can provide our gearboxes with a special bearing assembly, so that no additional external support bearing is necessary. In combination with hollow shafts, we can offer a variant of a machine tool spindle. Another possible variation is a hollow shaft with flange to allow a lead screw nut to be screwed directly to the gearbox.

Rinvii con albero liscio, senza cava per chiavetta (S 500/S 529) gearboxes without keyways in the shafts (S 500/S 529)

Tutti i nostri rinvii possono essere forniti con alberi lisci. Si può o prevedere il riempimento della cava e levigarla (S 529) o realizzare alberi speciali senza cava (S 500).

All spiral bevel gearboxes can be supplied without keyways in the shafts. Either with the keys fitted and ground flush with the shaft (S 529), or specially-made components produced without keyways (S 500).

Coperchietti per guarnizioni albero (S 539) cover plates for radial shaft seals (S 539)

Per l'utilizzo in ambienti fortemente inquinati si consiglia la copertura delle guarnizioni degli alberi radiali per proteggerle da corpi estranei e contaminazioni.

I rinvii possono essere personalizzati con opzioni quali tolleranze speciali della carcassa, diversificate posizioni della chiavetta, coppie ingranaggi rinforzate fino ad arrivare ad esecuzioni completamente speciali.

When used in a severely contaminated environment, cover plates are used to protect the radial shaft seals from contamination or damage from foreign bodies.

We also offer many other options such as special housing tolerances, defined key positions, high torque or high accuracy gear sets to enhance our gearbox range.

Certificato d'ispezione, certificato di controllo, certificato del materiale

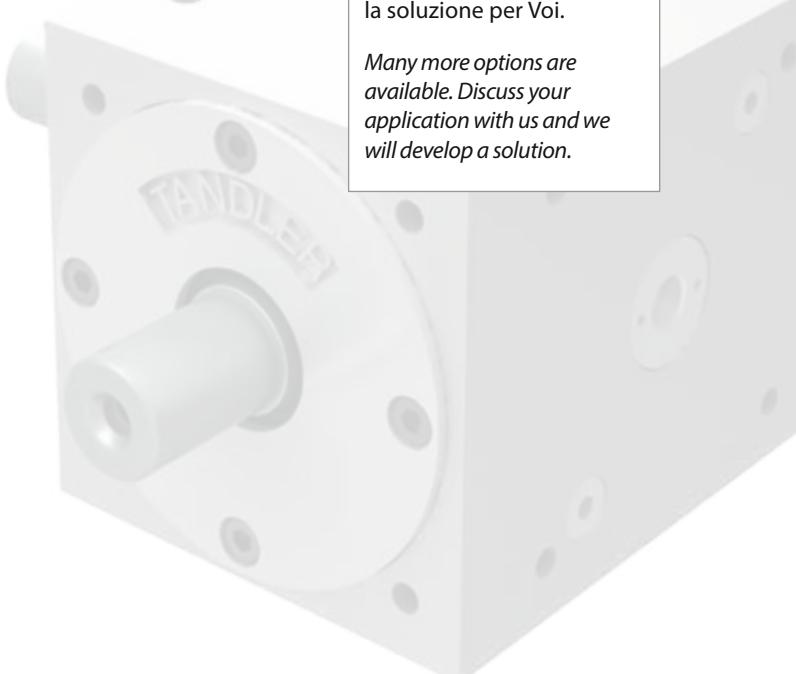
test certificate, inspection report, material certificate

Su richiesta forniamo i certificati che necessitate.

On request, a wide range of certification and reports are available and can be provided to meet your needs.

Vi sono molte altre varianti; illustrateci la Vostra applicazione e le Vostre esigenze e svilupperemo la soluzione per Voi.

Many more options are available. Discuss your application with us and we will develop a solution.



Rinvii angolari | combinazioni e rinvii speciali
spiral bevel gearboxes | gearbox combinations and special gearboxes

Combinazioni e rinvii speciali gearbox combinations and special gearboxes

Combinazioni
gearbox combination



Rif. 60.1

Il sistema modulare TANDLER consente infinite possibilità di combinazione tra i suoi prodotti; si possono così abbinare e collegare tra loro rinvii, fasatori, ServoFoxx nonché riduttori epicicloidali al fine di ottenere l'esecuzione ottimale per Voi.

Possiamo sviluppare per Voi prodotti completamente speciali siano essi rinvii, fasatori, riduttori, viti senza fine o epicicloidali.

Esecuzioni in miniatura
miniature gearbox



Rif. 60.2

Riduttore in linea
spur gearbox



Rif. 60.3

The TANDLER modular system provides almost unlimited possibilities of gearbox combinations. Gearboxes from the various ranges of spiral bevel, speed modulation and ServoFoxy® gearboxes can be combined together to provide the optimum solution. Additionally, we offer a variety of special options and special solutions, tailored specifically for individual applications.

Working together with you we will develop complete special gearboxes such as spur, helical, worm or planetary solutions to meet your needs. So that you always get the optimum product and secure a competitive advantage.

Riduttore angolare combinato
spiral bevel/spur gearbox



Rif. 61.1

Riduttore a vite senza fine
worm gearbox



Rif. 61.2

ATEX /ATEX gearboxes



Rif. 61.3

Per l'impiego in zone a rischio di esplosione forniamo rinvii in conformità alla direttiva ATEX 94/9/CE per apparecchiature non elettriche con grado di protezione per le condizioni II 2 GD ck T 135°C (T4).

For use in hazardous areas we can provide our spiral bevel gearboxes, depending on specification, with ATEX certification. ATEX gearboxes from TANDLER conform to the Provisions of the Council Directive 94/9/EC Explosion Protection for Non-Electrical Equipment, for the conditions II 2 GD ck T 135°C (T4).

Noi siamo la TANDLER. We are TANDLER.

Servizio di prima classe, consulenza professionale e garanzia ricambistica.

We guarantee first-class service, fast, professional advice and spare parts.

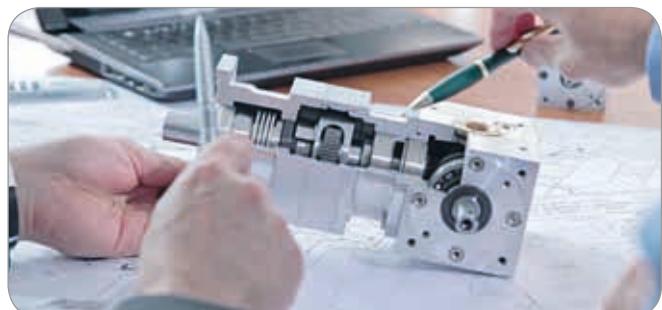


Sinonimo di qualità e longevità.

We believe in quality and durability.

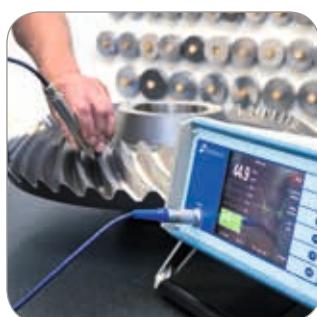
Dal 1949 i nostri clienti si affidano alla nostra esperienza e capacità innovativa. Sviluppiamo prodotti di altissimo livello soggetti, ad ogni passaggio, a rigorosi controlli di qualità.

Customers have relied on our experience and innovative flair since 1949. We develop our products to the highest standards, and every step in the process is accompanied by stringent quality controls.



Parlerete direttamente con i nostri ingegneri ricevendo esattamente il prodotto realizzato per la Vostra applicazione. Facciamo fronte alle richieste di un mercato sempre più esigente con prodotti altamente performanti. Garantiamo la massima disponibilità dei nostri esperti che troveranno la soluzione ideale per Voi. Saremo il Vostro partner professionale, svelto e flessibile.

You can speak directly to our engineers, and your gearbox will be custom built precisely for your application. With speeds, revolution frequencies and temperatures always on the increase, we're compelled to make optimal use of materials and components. Our experienced specialists develop our products on the basis of your wishes and requirements – the right way to ensure that your machines have a high level of availability. At the same time, our collaborative working method and flat hierarchy make us quick and flexible. You, too, can rely on our 200-odd employees.



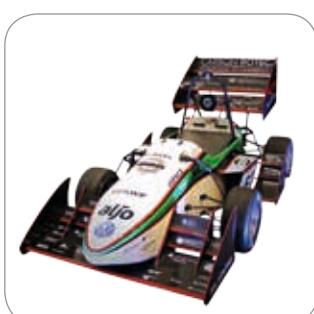
Sempre al passo. Il nostro parco macchine cresce e si rinnova.

We keep at it. Our machine park is constantly growing.

Grazie al nostro moderno parco macchine lavoriamo e produciamo tutti i particolari al nostro interno. Oltre alle classiche macchine utensili disponiamo di frese a 5 assi, torni CNC e relativa utensileria, asse Y, macchine dentatrici e profilatrici nonché sofisticate macchine di misurazione; inoltre il trattamento termico avviene al nostro interno nel nostro reparto di tempra. La nostra struttura ci consente di realizzare, con la medesima elasticità, produzione seriale sia di grandi quantità sia di un unico pezzo.

Our production is nearly 100% vertically integrated. Our state-of-the-art machine park enables us to carry out all

the stages of manufacture in-house – from raw material to finished product. For this we have 5-axis milling machines, CNC lathes with power tools and y-axis, gear cutting and profile grinding machines, high-precision measurement technology – and much more – all at our disposal. The heat treatments are carried out in our in-house hardening shops. Our set-up makes us perfectly equipped for small, customer-specific series of one unit upwards, but also for our medium-sized standard series.



Le nostre competenze ci hanno permesso di produrre ingranaggi anche per auto sportive d'epoca; promuoviamo in collaborazione con le squadre di Formula studentesche lo sviluppo di auto da corsa elettriche.

As a gearing manufacturer, we produce gearwheels for historic racing cars, and promote the development of electrically powered formula cars in partnership with teams from Formula Student.

Collaborare con le università ci dà slancio per il futuro.

Our collaborations with universities give us incentives for the future.



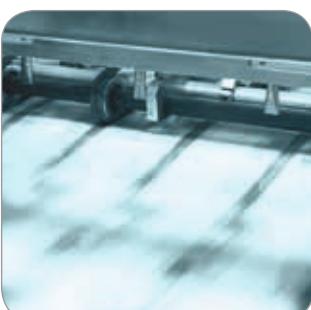
Applicazioni *applications*

Siamo presenti in tutti i settori.

There is hardly any industry which we are not involved in.

I prodotti TANDLER trovano applicazione nei più svariati settori dell'industria, anche in condizioni estreme, soddisfando sempre le Vostre esigenze.

TANDLER gearboxes are used everywhere. In a variety of industries and under extreme conditions, tailored to meet your individual requirements.



macchine riempitrici
automazione
tecnologia per palcoscenico
macchine da stampa
veicoli elettrici
industria per l'elettronica
industria automobilistica
produzione industriale
trasportatori
autovetture storiche da corsa
industria aerospaziale
industria medicale
industria alimentare
tecnologia nucleare
industria petrolchimica
macchine trasformazione carta
industria farmaceutica
industria agraria e dighe
industria tessile
tecnologia subacquea
macchine per l'imballaggio
macchine utensili
turbine

*filling machines
automation
stage technology
printing machines
electric vehicles
electronics production
vehicle manufacturing
process industries
conveyors
historic motor sport
aerospace
medical
food processing machinery
nuclear industry
oil and gas industry
paper processing machines
pharmaceutical industry
locks and waterways
textile industry
subsea technology
packaging machines
machine tools
wind turbines*





Diamo il meglio per Voi.

We give our all for your application.

Sotto il ghiaccio, nel deserto,
in contatto con alimenti, in
ambiente silenzioso o in
qualsiasi altra particolare
condizione Vi soddisferemo.

Whether it's for use beneath
pack ice or in the desert, for the
foodstuffs industry or needs to
be especially quiet –
we provide your gears with
the qualities your application
demands.



silenzioso / low noise



a tenuta stagna / waterproof



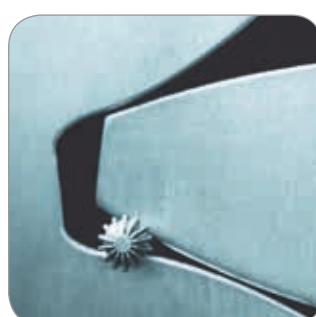
leggero / low weight



su misura / precise



igienico / food safe



ampia gamma di ingranaggi /
wide range of gearing types



resistente alle temperature
estreme / resistant to extreme
temperatures

In Brema e nel Mondo. *Bremen based – a global presence.*



Azienda di famiglia, un organico di 200 persone, produce da sempre rinvii, ingranaggi e riduttori anche speciali per la propria clientela. L'alta qualità caratterizza la produzione, completamente interna, dei prodotti TANDLER.

The family owned company with approximately 200 employees, produces gearbox components specifically tailored to the requirements of our customers. The company places special emphasis on high quality production. 100% of the gearbox components (except standard parts) are produced in-house.

Rappresentanze nel Mondo *worldwide representation*

Rappresentata nei sei continenti, vedere i nominativi all'indirizzo www.tandler.de/kontakt/vertretungen

*Our offices around the world are on six continents.
Their contact details can be found at
www.tandler.de/contact/representatives*



Ordine *ordering*

Si prega di utilizzare il nostro esempio d'ordine.
A completamento potete indicare quanto seque:

An ordering example is shown below. The following important additional information is also required to complete your order:

Ulteriori informazioni a completamento:

- 1. Velocità**
 - 2. Posizione di montaggio** (alberi orizzontali o verticali)
 - 3. Condizioni ambientali inusuali**

Per ulteriori informazioni non esitate a contattarci, siamo sempre a Vostra disposizione.

Additional information for your order:

1. speed
 2. mounting position (shafts horizontal or vertical)
 3. exceptional environmental conditions

Should you have any questions, please give us a call and we will be happy to be of assistance!

Esempio d'ordine / ordering example

Esempio 1 / example 1 - E1 - 6:1 - EA III

Esempio 2 / example 2 HW - A1 - 2:1 - III - S...

Esempio 3 /example 3 HL HWS - 01 - 1:1 - II - S...

numero esecuzione speciale /
special number

disposizione degli ingranaggi /
gear arrangement

rapporto totale / overall ratio $i = n_1 : n_2$

serie / series

Numero dell'esecuzione

Ad ogni rinvio di nuova progettazione, in fase d'ordine, viene attribuito un numero di esecuzione speciale. Il disegno esecutivo viene inviato per l'approvazione, dopodiché il numero di esecuzione attribuito viene comunicato al cliente in fase di conferma d'ordine. Per ordini successivi indicare sempre il numero di esecuzione attribuito.

special design number

On ordering, each new design is issued with a unique special design number, which is advised to you in the order confirmation. A corresponding special design data sheet is sent to you for approval. For subsequent orders, please specify the special design number.

Contatti contact

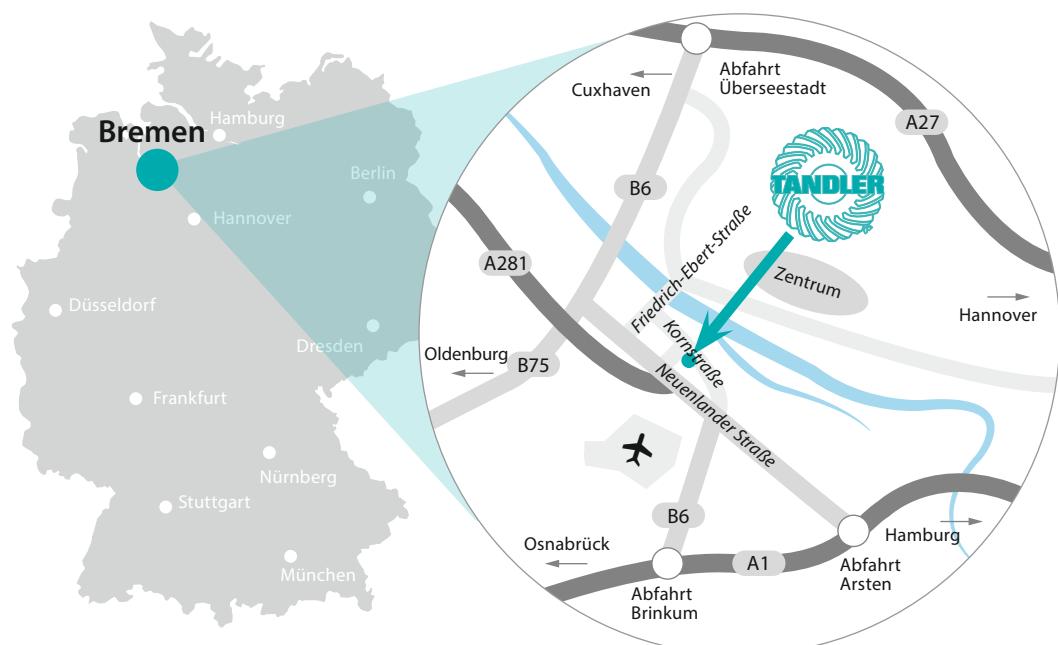
EGVGR1 TRANSMISSIONS

Via Stephenson 92
20157 Milano
Italia

Tel. +39 02 3570441
Fax +39 02 39007217
Internet: www.favari.it
E-Mail: favari@favari.it

Rappresentante
TANDI FB per l'Italia

representation of TANDLER in Italy



Cataloghi / catalogues



Rinvii angolari
spiral bevel gearboxes



Rinvii ad alte prestazioni
PowerMaster gearboxes



Fasatori
speed modulation gearboxes



ServoFoxx®
ServoFoxx® gearboxes



Riduttori epicicloidali P
planetary gearboxes P



Ingranaggi speciali
gear production



Tempratura
heat treatment



Rappresentante TANDLER per l'Italia
representation of TANDLER in Italy

FAVARI TRASMISSIONI SRL

Via Stephenson 92 - I-20157 Milano

Tel. +39 02 3570441 - Fax +39 02 39007217

E-Mail: favari@fvari.it

Internet: www.fvari.it



Impressum/contact details

TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG
Kornstraße 297-301
D-28201 Bremen
Tel.: +49 421 5363-6
Fax.: +49 421 5363-801
www.tandler.de
E-Mail: info@tandler.de



Testi e grafica:

TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG

Stampa: 09/2017

Tutti i diritti riservati.

Duplicazione ed inoltro a terzi
necessitano della nostra autorizza-
zione scritta.

Dati tecnici aggiornati alla data di
stampa.

Aggiornamenti su www.tandler.de.

Non si escludono errori di stampa.

editor and graphics:

TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG

print: 09/2017

All rights reserved.

The reproduction or electronic
distribution of any part of this
catalogue may not be carried out with-
out the permission of the publisher.
The technical data is correct at the time
of printing.

For the latest information see
www.tandler.de.

Errors and omissions excepted.



TANDLER Zahnrad- und
Getriebefabrik GmbH & Co. KG