



- Universally applied, suitable for all industrial applications where it is necessary to transmit rotary motions between two shafts at right angles.
- Compact and modular design, highly adaptable, easy installation.
- Manual or motorized motion, flanges available for coupling to machines, motors, display units.
- Wide range of input and output shafts with keyways (the seats are never perfectly in phase, higher accuracy on request).

• GEARBOXES MODELS 66

- 5 sizes identified as 66/22 - 66/4 - 66/5 - 66/6 - 66/8.
- 5 configurations identified as «A» - «B» - «C» - «D» - «E», with protruding output shafts identified as «M» (male), blind and through females identified as «F» (female): standard shaft diameters Ø 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 20 mm (Tab. 1).
- Standard models with straight bevel gears (Fig. 1); available with spiral bevel gears (Fig. 2) in the current configurations. The [[SP]] spiral gearboxes allow high precision, silent operation, and 30% increased output torque.
- The ratio (Fig. 3-4) and configuration is determined by the shaft «1» always shown on the opposite side of the fixing bores, the others shaft are defined following the clockwise direction ⌚.

• FLANGED GEARBOXES MODELS RINV-OP

Combined with a position indicator allows a numeric adjustment with several visualizations and connection possibilities.

- 3 sizes identified as RINV-OP62 - RINV-OP64 - RINV-OP65; configurations with two outputs.

Die Fiamo Winkelgetriebe sind industrietauglich und universell einsetzbar, für Spindelantriebe in beliebigen Einbaulagen.

- *kompakt und modulare Bauformen, extrem anpassungsfähig, einfache Montage. Das günstige Preis-Leistungsverhältnis und geringer Bauraum ermöglicht eine günstige Systemlösung.*
- *Manuell oder motorisierte Verstellungen mit passenden Flanschen, Adapter, Flexible Wellen und Kupplungen oder Motor, optional mit Positionsanzeigen, vervollständigen eine sinnvolle Baugruppe im Maschinen- und Anlagenbau.*
- *Vorzugsweise sind die Wellen inkl. Passfedernut, das Getriebe spielarm, Sonderversionen auf Anfrage.*

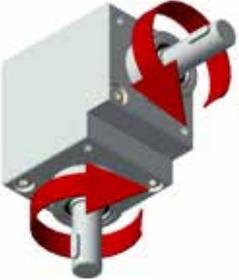
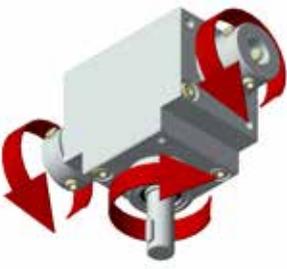
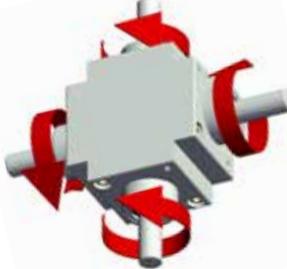
• WINKELGETRIEBE AUSFÜHRUNG 66

- Winkelgetriebe Serie 66...gibt es in 5 Versionen 66/22; 66/4; 66/5; 66/6; 66/8
- 5 Bauformen definiert mit «A» - «B» - «C» - «D» - «E», mit Vollwellen «M» oder blinde/durchgehende Hohlwellen «F»: Standard Wellendurchmesser Ø 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 20 mm (Tab. 1).
- Übersetzungen 1:1 - 1:2 ins Langsame, 2:1 ins Schnelle.
- Standard-Ausführungen sind mit gerade verzahnten Kegelrädern ausgeführt (Fig. 1). Zusätzlich mit Index [[SP]] signalisiert die Ausführung mit spiral verzahnten Kegelrädern (Fig. 2). Die präzise Spiralverzahnung erhöht die Präzision, erhöht die Leistung um 30% und vermindert das Laufgeräusch. Besonderer Nutzen bei motorischem Betrieb.
- Für die Angabe der Übersetzung (Fig. 3-4) und der Bauform, ist die Welle «1» (die immer auf der gegenüberliegende Seite der Befestigungsbohrungen abgebildet ist) maßgebend, die anderen folgen im Uhrzeigersinn ⌚.

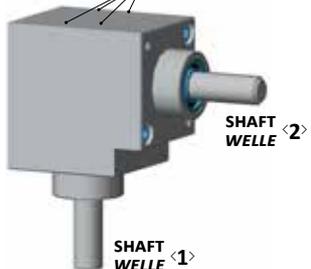
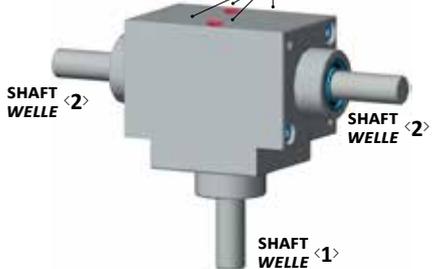
• WINKELGETRIEBE MIT FLANSCH AUSFÜHRUNG RINV-OP.

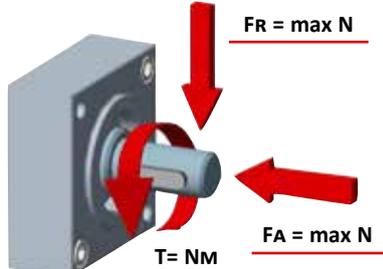
RINV-OP erlauben eine ideale Kombination mit Positionsanzeigen, ergonomisch und optisch ideal zur Erfassung von Weg- oder Winkel, immer in der exaktangezeigten Position, optional mit Spindel-Klemmelement und Handrad oder Kurbel.

- Die RINV-OP sind lieferbar in 3 Bauformen: RINV-OP62; RINV-OP64; RINV-OP65; jeweils die Bauformen mit 1x Eingangswelle, 1x Ausgangswelle.

CONFIGURATION AND DIRECTION OF ROTATION - KONFIGURATION UND UMDREHUNGSSINN			Tab. 1
«A»	«B»	«C»	
			
«D»	«E»		
			
<p>The direction of rotation depends from the configuration and from the positioning; see "Versions with dimension drawings" for each model. <i>Die Drehrichtung hängt von der Bauform und von der Positionierung ab; sehe "Ausführungen mit Abmessungen" für jedes Modell.</i></p>			

REPRESENTATION OF BEVEL GEARS - DARSTELLUNG VON KEGELRÄDER				Tab. 2
Fig. 1	Fig. 2	Spiral gearboxes with 2/3 outputs - <i>Spiralgetrieb mit 2/3 Wellen</i>		
				
Straight bevel gears <i>Gerade Kegelräder</i>	Spiral bevel gears <i>Spiralkegelräder</i>	<p>The spiral (Fig. 2) gearboxes allow high precision, silent operation, and 30% increased output torque. <i>Die Spiralverzahnung (Fig. 2) erhöht die Präzision, erhöht die Leistung um 30% und vermindert das Laufgeräusch.</i></p>		

REPRESENTATION OF REDUCTION AND MULTIPLYING RATIO - DARSTELLUNG VON UNTERSETZUNG UND ÜBERSETZUNG			Tab. 3
Example - <i>Beispiel</i>	Fig. 3	Fig. 4	
<p>ratio - <i>Übersetzung</i> 1:2 SHAFT - WELLE <1> = 10 RPM SHAFT - WELLE <2> = 5 RPM</p> <p>ratio - <i>Übersetzung</i> *2:1 SHAFT - WELLE <1> = 5 RPM SHAFT - WELLE <2> = 10 RPM</p> <p>*on request; <u>not available</u> in version «D» <i>auf Wunsch; nicht lieferbar in Version «D»</i></p>	<p>fixing bores - <i>Befestigungsbohrungen</i></p> 	<p>fixing bores - <i>Befestigungsbohrungen</i></p> 	
<p>The ratio (Fig. 3-4) and configuration is determined by the shaft <1> always shown on the opposite side of the fixing bores, the others shaft are defined following the clockwise direction ⌚.</p> <p><i>Für die Angabe der Übersetzung (Fig. 3-4) und der Bauform, ist die Welle <1> (die immer auf der gegenüberliegende Seite der Befestigungsbohrungen abgebildet ist) maßgebend, die anderen folgen im Uhrzeigersinn ⌚.</i></p>			

REPRESENTATION OF LOADS - REPRESENTATION OF LOADS		Tab. 4
<p>The loads are generated by the items connected to the gearbox and can be created by:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the pull of belt drives, - accelerations and decelerations, - structural misalignments, - vibrations, - shocks, etc. <p>The loads acting on the shafts can be: radial "Fr" (radial force) & axial "Fa" (axial force) (Fig. 5).</p>	<p><i>Die Belastungen auf das Getriebe sind im Gesamten und in Abhängigkeit des Aufbaus zu betrachten, wie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Versatz,</i> - <i>Vibrationen,</i> - <i>Beschleunigung oder Verlangsamung,</i> - <i>Stöße,</i> - <i>Vibration u.s.w.</i> <p>Zwei Arten von Wellenbelastungen: radial "FR" und axial "FA" Belastungen (Fig. 5).</p>	
Fig. 5	FR = radial load - FA = axial load	FR = Radiallast - FA = Axiallast
 <p>The diagram shows a 3D perspective of a gearbox housing with a shaft protruding. A red arrow labeled 'FR = max N' points downwards from the top of the shaft, representing radial load. Another red arrow labeled 'FA = max N' points from the right towards the shaft, representing axial load. A red curved arrow around the shaft is labeled 'T = NM', representing torque.</p>	<p>The radial load acts in a perpendicular direction to the shaft/axis</p>	<p><i>Die Radiallast wirkt senkrecht auf die Welle/Achse</i></p>
	<p>The axial load acts in the same direction of the shaft/axis; when ordering specify whether it is pull or push type</p>	<p><i>Die Axiallast wirkt axial zur Welle / Achse, in Zug- oder Druckkraft, im Bestellfall bitte die Kraftrichtung angeben.</i></p>
	<p>T = torque</p>	<p>T = Drehmoment</p>

LIFETIME CALCULATION - LEBENSDAUER BESTIMMUNG		Tab. 5
Calculation applied to all models of the catalog - <i>Die Leistungskennlinien finden Sie im jeweiligen Datenblatt</i>		
<p>THEORETIC EXPECTED LIFE ▪ ANGENOMMENE DAUER ▪</p> <p>= = 10.000h x fu (FACTOR OF USE - NUTZUNGSFAKTOR)</p>	<p>→ fu</p>	<p>RECOMMENDED TORQUE (NM) EMPFOHLENES DREHMOMENT (NM)</p> <p>APPLIED TORQUE (NM) ** TATSÄCHLICHES DREHMOMENT **</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ The lifetime of 10.000h considers the following conditions: <ul style="list-style-type: none"> - Applied torque = recommended torque (see tables) - Maximum of 8 working hours per day - Working temperature +20 °C - No shocks ▪▪ Output torque actually applied Max torque applied (see tables/models) 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Der theoretischen Einschaltdauer 10.000 h sind folgende Betriebsbedingungen zugrunde gelegt:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tatsächliches Drehm.=empfohlenes Drehm.(siehe Tabelle)</i> - <i>max. 8 Stunden pro Tag</i> - <i>Arbeitstemperatur +20°C</i> - <i>ohne Stoss-Belastung</i> ▪▪ <i>Tatsächliches Drehmoment</i> <i>Max zulässiges Drehmoment (siehe Tabellen/Modelle)</i>

GENERAL TECHNICAL DATA		Tab. 6
Casing material Gehäuse-Werkstoff	grey anodized aluminum for 66/4 - /5 - /6 - /8, black 66/22, RINV-OP; AISI 303stainless steel (on request) <i>Aluminium eloxiert grau in 66/4 - /5 - /6 - /8; schwarz 66/22, RINV-OP; Edelstahl AISI 303 (auf Anfrage)</i>	
Shaft material Wellen-Werkstoff	AISI 303 stainless steel <i>Edelstah AISI 303 (Standard auf 66/4 -66/5 -66/8)</i>	
Gear material Zahnräder-Werkstoff	steel with wear-resistant surface hardening treatment <i>Stahl mit oberflächlichen Verhärtung, verschleissfest</i>	
Gear play tolerances * Spiel-Toleranzen	from 0.1 ° to 0.75 ° (smaller tollerances on request), minimum backlash and axial play <i>von 0,1° zu 0,75° (geringere Werte auf Anfrage); minimales Winkel- und Axialspiel</i>	
Bearings Lagerung	ball-bearing of the best brands suitably sized to ensure long life <i>Kugellagerung von besten Marken in geeigneten Größe um maximale Leistungsdauer zu garantieren</i>	
Lubrication ** Schmierfett	long life grease; on request available H1 grease for food/pharmaceutical industry, and for high temperatures <i>Dauerfett; auf Anfrage Fett für Lebensmittel- und Pharma-Industrie und für hohe Temperaturen</i>	
Transmission ratios *** Übersetzungen	1:1 - 1:2 reduction, 2:1 multiplication the total efficiency of the transmission is 90% <i>1:1 - 1:2 ins Langsame, 2:1 ins Schnelle, Gesamtwirkungsgrad ist von 90%</i>	
Working temperature Arbeitstemperatur	-10° + 50°	
Available torques Lieferbare Drehmoment	from 2 Nm to 80 Nm <i>von 2 Nm bis 80Nm</i>	
<p>* excessive play reduction, could cause blockage of the transmission; the play tends to grow with the gear wear. <i>eine übermäßige Spielreduzierung könnte die Blockierung des Getriebes verursachen; das Spiel neigt zu wachsen mit Zahnradverschleiß</i></p> <p>** no maintenance; periodically it is necessary to verify the absence of leaks form the unit. <i>wartungsfrei; regelmäßig muss die Dichtheit überprüft werden</i></p> <p>*** 1/2 and 2/1 ratios are only available with spiral gears <i>Übersetzungen 1/2 und 2/1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar</i></p>		

Fig. 6 Gearboxes with 2 outputs - Winkelgetriebe mit 2 Ausgänge

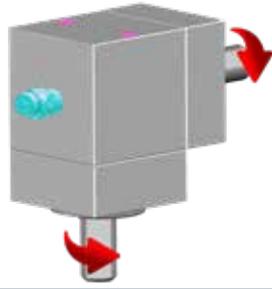
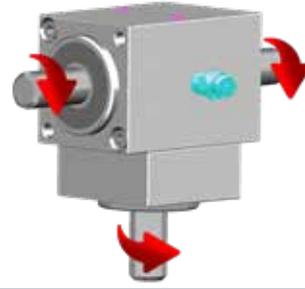


Fig. 7 Gearboxes with 3 outputs - Winkelgetriebe mit 3 Ausgänge



Grease fitting: recommended when the work conditions are not within the parameters listed in **Tab. 5** (page 6), to increase the lifetime of the unit, and if its position does not allow easy substitution. It is necessary, based on the duty cycle, to restore the correct amount of lubricant at variable time intervals (☎our Tech Dept for further information).

The standard position of the grease fitting is shown in **Fig. 6** and **Fig. 7**; it is possible to request a different position by contacting our Tech Dept.

*Der Schmiernippel wird empfohlen, wenn die Arbeitsbedingungen nicht den, in **Tab. 5** (Seite 6), angegebenen Parametern entsprechen; um das Lebenszyklusdauer zu verlängern und im Fall, dass die Montageposition keinen einfachen Austausch zulässt. Je nach Einschaltdauer ist es erforderlich, in variablen Zeitabständen die richtige Schmiermittelmenge nachzufüllen (bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an unsere technischen Abteilung).*

*Der Schmiernippel wird in der Standardposition von **Fig. 6** und **Fig. 7** geliefert; um eine andere Position anzufordern, bitte die technische Abteilung ☎.*

Glossary

AL =	slow shaft
AV =	fast shaft
DC =	bevel gears
DSP =	spiral gears
F =	blind hollow shaft / female
F =	through hollow shaft / female
FA =	axial force
FR =	radial force
FU =	use coefficient
I =	transmission ratio
M =	protruding / male shaft
N =	Newton
Nm =	Newton meter
Pn =	power
R =	efficiency
rpm =	revolutions per minute (1/min)
T =	torque
Ta =	applied torque
Ti =	input torque
Tm =	maximum torque
To =	output torque
Tr =	recommended torque

Glossar

AL =	Welle in Langsame
AV =	Welle ins Schnelle
DC =	Kegelradgetriebverzahnung
DSP =	Spiralverzahnung
F =	Hohlwelle
F =	durchgehende Hohlwelle
FA =	Axiale Kraft
FR =	Radialkraft
FU =	Einsatzfaktor
I =	Übersetzung
M =	Vollwelle
N =	Newton
Nm =	Newton meter
Pn =	power
R =	Leistung
rpm =	Umdrehungen pro Minute (1/min)
T =	Drehmoment
Ta =	tatsächliches Drehmoment
Ti =	Eingang
Tm =	maximales Drehmoment
To =	Ausgang
Tr =	empfohlenes Drehmoment

- For correct sizing is necessary to know: transmitted power (Pn), output torque (T) and input rotation speed (rpm).
- To identify the most suitable gearbox for your requirements, refer to the values in the tables. If the real loads and efficiency are very close to the table values, contact the technical department.
- All tables show linear measurements expressed in <mm>, unless otherwise specified. All the reduction ratios are expressed as a <fraction> unless otherwise specified. All forces, efficiency and the loads are expressed in <N or Nm> (10 N \approx 1 kg or 10Nm \approx 1Kgm) unless otherwise specified.
- Für die korrekte Dimensionierung sind die folgende Daten nötig: Übertragene Leistung (PN), Ausgangs-Drehmoment (T) und Eingangs-Drehzahl (rpm).
- Technische Daten zur Auswahl des passenden Winkelgetriebe finden Sie in den Tabellen, oder fragen Sie einfach nach in unseren technischen Abteilungen.
- Die Maßangaben in Tabellen/Datenblätter sind in <mm>, sofern nicht anders angegeben. Die Übersetzungsverhältnisse sind in <Fraktion> ausgedrückt, sofern nicht anders angegeben. Alle Kräfte, Leistungen und Lasten sind in <N oder Nm> (10 N \approx 1 kg oder 10 Nm \approx 1 Kgm) angegeben.