

GENERAL INFORMATION - ALLGEMEINES

- 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.
- Special versions available upon request.

GEARBOXES MODELS <66> FOR INTERMITTENT USE

- 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**, blind and through females as **F**.
- Standard shaft diameters from $\varnothing 6$ to $\varnothing 20$ mm.
- Models with straight bevel gears, suitable for moderate loads and speeds
- Models with spiral bevel gears for higher precision, silent operation, and higher output torque.
- Flanges for mounting on the machine side and for motors.
- Mounting flanges and shaft extensions for adjustments displayed with mechanical and electronic position indicators.

GEARBOXES MODELS <66_UC> FOR CONTINUOUS USE

- 3 sizes identified as **66/4UC** - **66/5UC** - **66/6UC**.
- 4 configurations identified as «**A**» - «**B**» - «**C**» - «**D**», with protruding output shafts identified as **M**, blind and through females as **F**.
- Standard shaft diameters from $\varnothing 8$ to $\varnothing 20$ mm.

- *Die Fiama Winkelgetriebe sind industrietauglich und universell einsetzbar, für Spindelantriebe in beliebigen Einbaulagen.*
- *Kompakt und modulare Bauformen, extrem anpassungsfähig, einfache Montage.*
- *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> FÜR KURZZEITBETRIEB

- 5 Größen identifiziert als **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 $\varnothing 6$ - $\varnothing 20$ mm.
- Modelle mit geradverzahnten Kegelrädern, geeignet für mittlere Lasten und Geschwindigkeiten.
- Modelle mit spiralverzahnten Kegelrädern für höhere Präzision, geräuscharmen Betrieb und höheres Ausgangsdrehmoment.
- Flansche zur Befestigung auf der Maschinenseite und für Motoren.
- Befestigungsflansche und Wellenverlängerungen für visualisierte Einstellungen, mit mechanischen und elektronischen Positionsanzeigen.

WINKELGETRIEBE AUSFÜHRUNG <66_UC> FÜR DAUERBETRIEB

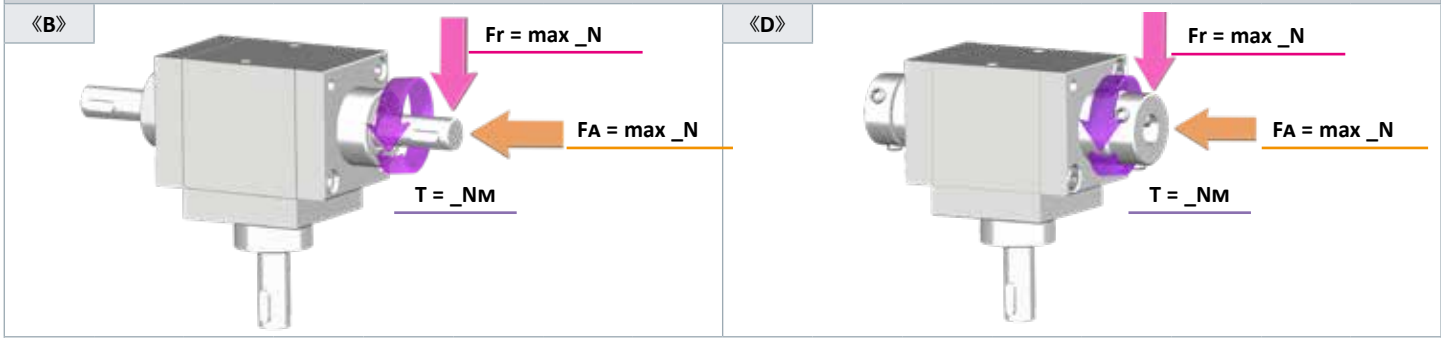
- 3 Größen identifiziert als **66/4UC** - **66/5UC** - **66/6UC**.
- 4 Bauformen definiert mit «**A**» - «**B**» - «**C**» - «**D**», mit Vollwellen **M** oder blinde/durchgehende Hohlwellen **F**.
- Standard Wellendurchmesser $\varnothing 8$ - $\varnothing 20$ mm.

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
Straight bevel gears - Gerade Kegelräder		Spiral bevel gears - Spiralkegelräder		
<p>Suitable for moderate loads and speeds <i>Geeignet für mittlere Lasten und Geschwindigkeiten</i></p>		<p>Suitable for loads up to 30% higher and high speeds <i>Geeignet für bis zu 30 % höhere Lasten und hohe Geschwindigkeiten</i></p>		

REPRESENTATION OF TRANSMISSION RATIOS - DARSTELLUNG DER ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE			Tab. 3
Example - Beispiel	2 shafts - 2 Wellen	3 shafts - 3 Wellen	
<p>ratio - Übersetzung 1:2 SHAFT - WELLE «1» = 10 RPM SHAFT - WELLE «2» = 5 RPM</p> <p>ratio - Übersetzung *2:1 SHAFT - WELLE «1» = 5 RPM SHAFT - WELLE «2» = 10 RPM</p> <p>*not available in version «D» <i>nicht lieferbar in Version «D»</i></p>			
<p>The ratio is determined by the shaft «1» always shown on the opposite side of the fixing bores M_. <i>Die Übersetzung wird durch die Welle «1» bestimmt, die immer auf der gegenüberliegenden Seite der Befestigungsbohrungen M_ angezeigt wird.</i></p>			

REPRESENTATION OF DESIGN CONFIGURATION - DARSTELLUNG DER KONSTRUKTIVEN FORM			Tab. 4
<p>The desing configuration is determined by the shaft «1» always shown on the opposite side of the fixing bores M_, the others shaft are defined following the clockwise direction (see 'Part nr. configuration'). <i>Die Designkonfiguration wird durch die Welle «1» bestimmt, die immer auf der gegenüberliegenden Seite der Befestigungsbohrungen M_ angezeigt wird Die anderen Wellen werden gemäß der Uhrzeigersinnrichtung definiert (siehe 'Bestellmuster').</i></p>			



FR = radial load - FR = Radiallast

The radial load acts in a perpendicular direction to the shaft - Die Radiallast wirkt senkrecht auf die Welle/Achse.

FA = axial load - FA = Axiallast

The axial load (in pull or push) acts in the same direction of the shaft - Die Axiallast wirkt axial zur Welle / Achse, in Zug- oder Druckkraft.

T = torque - Drehmoment

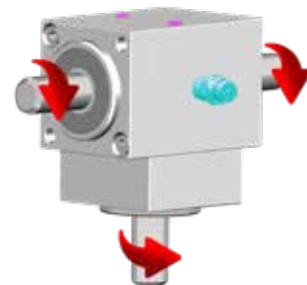
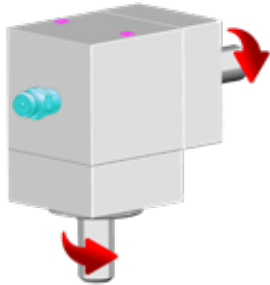
Note: a radial load (ex. belt tension) can only be applied to the long shaft of the «B» and «D» versions; otherwise, a support must be provided.

Hinweis: Eine radiale Belastung (z. B. Riemen Spannung) kann nur auf die lange Welle der Versionen «B» und «D» ausgeübt werden; andernfalls muss eine Abstützung vorgesehen werden.

GREASE FITTING - SCHMIERNIPPEL

Gearboxes with 2 shafts - Winkelgetriebe mit 2 Wellen

Gearboxes with 3 shafts - Winkelgetriebe mit 2 Wellen



Grease fitting: recommended if work conditions exceed the parameters, to extend unit lifespan, or for difficult-to-reach positions. Lubricant must be replenished at variable intervals (consult Tech Dept). Standard position shown; alternative positions available on request.

Schmiernippel: empfohlen bei Arbeitsbedingungen, die die Werte überschreiten, zur Lebensdauererlängerung oder bei schwer zugänglichen Stellen. Schmiermittel in variablen Abständen nachfüllen (Technische Abteilung konsultieren).

Standardposition gezeigt; alternative auf Anfrage.

GENERAL TECHNICAL DATA - ALLGEMEINE DATEN

Casing material Gehäuse-Werkstoff	grey anodized aluminum for 66/4 - /5 - /6 - /8, black for flanged versions; AISI 303stainless steel (on request) Aluminium eloxiert grau in 66/4 - / 5 - / 6 - / 8; schwarz für Modelle mit Flanschen; Edelstahl AISI 303 (auf Anfrage)
Shaft material Wellen-Werkstoff	AISI 303 stainless steel Edelstah AISI 303 (Standard auf 66/4 -66/5 -66/8)
Gear material Zahnräder-Werkstoff	steel with wear-resistant surface hardening treatment Stahl mit oberflächlichen Verhärtung, verschleissfest
Gear play tolerances * Spiel-Toleranzen	from 0.1 ° to 0.75 ° (smaller tollerances on request), minimum backlash and axial play von 0,1° zu 0,75° (geringere Werte auf Anfrage); minimales Winkel- und Axialspiel
Bearings Lagerung	ball-bearing of the best brands suitably sized to ensure long life Kugellagerung von besten Marken in geeigneten Größe um maximale Leistungsdauer zu garantieren
Lubrication ** Schmierfett	long life grease; on request available H1 grease for food/pharmaceutical industry, and for high temperatures Dauerfett; auf Anfrage Fett für Lebensmittel- und Pharma-Industrie und für hohe Temperaturen
Transmission ratios *** Übersetzungen	1:1 - 1:2 reduction, 2:1 multiplication the total efficiency of the transmission is 90% 1:1 - 1:2 ins Langsame, 2:1 ins Schnelle, Gesamtwirkungsgrad ist von 90%
Working temperature Arbeitstemperatur	-10° + 50°
Available torques Lieferbare Drehmoment	from 2 Nm to 80 Nm von 2 Nm bis 80Nm

* excessive play reduction, could cause blockage of the transmission; the play tends to grow with the gear wear.
eine übermäßige Spielreduzierung könnte die Blockierung des Getriebes verursachen; das Spiel neigt zu wachsen mit Zahnradverschleiß

** no maintenance; periodically it is necessary to verify the absence of leaks form the unit.
wartungsfrei; regelmäßig muss die Dichtheit überprüft werden

*** 1/2 and 2/1 ratios are only available with spiral gears
Übersetzungen 1/2 und 2/1 sind nur mit Spiralverzahnung lieferbar

THEORETIC EXPECTED LIFE \square ANGENOMMENE DAUER \square	$= 10.000h \times fu$ (FACTOR OF USE - NUTZUNGSFAKTOR)	fu	SUGGESTED TORQUE (NM) - EMPFOHLENES DREHMOMENT (NM)
			APPLIED TORQUE (NM) $\square\square$ - TATSÄCHLICHES DREHMOMENT $\square\square$
<ul style="list-style-type: none"> \square The lifetime of 10.000h considers the following conditions: - Applied torque = recommended torque (see tables) - Maximum of 8 working hours per day - Working temperature +20 °C - No shocks $\square\square$ Output torque actually applied 	Max torque applied (see tables/models)		<ul style="list-style-type: none"> \square Der theoretischen Einschaltdauer 10.000 h sind folgende Betriebsbedingungen zugrunde gelegt: - Tatsächliches Drehm.=empfohlenes Drehm.(siehe Tabelle) - max. 8 Stunden pro Tag - Arbeitstemperatur +20°C - ohne Stoss-Belastung $\square\square$ Tatsächliches Drehmoment

NECESSARY DATA FOR THE SELECTION OF GEARBOX

● Transmissible Torque (Nm) - the rotational force that can be transmitted without causing damage or reducing performance
● Rotational Speed (rpm) - the number of complete rotations made per minute
● Gear Ratio - the ratio between input and output speed.
● Mounting Configuration - orientation, type (solid or hollow) and diameter of the shaft
● Weight and Size - space and weight limitations that the angular gearbox must adhere to
● Operation - intermittent or continuous use
● Radial and Axial Loads - forces that act perpendicular (radial) or along the axis of rotation (axial)
● Backlash and Precision - mechanical precision requirements and the permissible backlash in the system
● Nominal Power - the power that the angular gearbox must be able to handle, expressed in kW
● Working conditions - environmental conditions such as temperature, humidity, presence of dust or chemicals
NOTWENDIGE DATEN FÜR DIE AUSWAHL DES GETRIEBES
● Übertragbares Drehmoment (Nm) – die Drehkraft, die übertragen werden kann, ohne Schäden zu verursachen oder die Leistung zu verringern
● Drehzahl (U/min) – die Anzahl der vollständigen Umdrehungen pro Minute
● Übersetzungsverhältnis – das Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangsgeschwindigkeit
● Montagekonfiguration – Ausrichtung, Typ (fest oder hohl) und Durchmesser der Welle
● Gewicht und Größe – Platz- und Gewichtsbeschränkungen, die der Winkelgetriebe einhalten muss
● Betrieb – intermittierende oder kontinuierliche Nutzung
● Radiale und axiale Lasten – Kräfte, die senkrecht (radial) oder entlang der Drehachse (axial) wirken
● Spiel und Präzision – mechanische Präzisionsanforderungen und das zulässige Spiel im System
● Nennleistung – die Leistung, die das Winkelgetriebe bewältigen muss, ausgedrückt in kW
● Betriebsbedingungen – Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, Staub- oder Chemikalienbelastung

Glossary - Glossar

AL =	slow shaft - Welle in Langsame	N =	Newton - Newton
AV =	fast shaft - Welle ins Schnelle	Nm =	Newton meter - Newton meter
dc =	bevel gears - Kegelradgetriebverzahnung	Pn =	power - Kraft
dsp =	spiral gears - Spiralverzahnung	R =	efficiency - Leistung
F =	female hollow shaft - Hohlwelle	rpm =	revolutions per minute (1/min) - Umdrehungen pro Minute (1/min)
F =	through female hollow shaft - durchgehende Hohlwelle	T =	Drehmoment
FA =	axial force - Axiale Kraft	Ta =	tatsächliches Drehmoment
FR =	radial force - Radialkraft	Ti =	Eingangsdrehmoment
FU =	use coefficient - Einsatzfaktor	Tm =	maximales Drehmoment
I =	transmission ratio - Übersetzung	To =	Ausgangsdrehmoment
M =	male shaft - Vollwelle	Tr =	recommended torque - Drehmoment

- 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.
- 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.

APPLICATION FIELDS

Angular gearboxes are extremely versatile and find applications in many different fields, offering practical solutions for the transmission and regulation of movement in various industrial and technological contexts.

- **Machine Tools:** to change the orientation of tools and spindles in machining equipment.
- **Automation and Robotics:** in robotic arms and automated systems to manage complex angular movements.
- **Conveyor Systems:** in conveyors and assembly lines to orient and transfer materials between different sections.
- **Lifting and Hoisting Systems:** in lifting mechanisms to change the direction of the applied force.
- **Automotive Sector:** transmissions and steering systems to adapt engine power to different directions and angles.
- **Manufacturing Industry:** machining equipment, production plants, and automation systems.
- **Aerospace Industry:** control and handling systems for aircraft and satellites.
- **Food and Beverage Industry:** transport and packaging systems where precise control of movement is required.
- **Energy Sector:** in power generation and distribution facilities where power needs to be transmitted and movement directions adjusted.
- **Paper and Printing Industry:** production and printing machines that require angular movement.
- **Chemical and Pharmaceutical Industry:** mixing and dosing systems that require precise movement control.
- **Medical Industry:** diagnostic devices requiring controlled angular movements (such as ultrasound and X-ray machines); for adjusting the angle and position of examination and operating tables.
- **Ventilation and Air Conditioning Systems:** to change the direction of airflow and to adapt fans and ducts.
- **Storage and Distribution Facilities:** handling systems to orient and transfer containers and pallets.
- **Fitness and Sports:** fitness equipment to regulate and adapt movements.
- **Control and Monitoring Systems:** automatic control equipment and monitoring systems to direct sensors and instruments.
- **Electric Mobility Industry:** electric scooters and bicycles to adapt and transmit movement between the motor and the wheels.
- **Naval Industry:** steering systems and navigation equipment for ships and boats.
- **Renewable Energy Sector:** solar tracking systems and wind turbines to optimize orientation and energy collection.
- **Defense and Military Sector:** armored vehicles and weapon systems to orient and control movements.
- **Railway Sector:** transmission systems for trains and in mechanisms for controlling tracks and rails.
- **Design and Architecture Sector:** movable structures and movement systems for architectural elements and artistic installations.

ANWENDUNGSBEREICHE

Winkelgetriebe sind äußerst vielseitig und finden in vielen verschiedenen Bereichen Anwendung, da sie praktische Lösungen für die Übertragung und Regelung von Bewegungen in verschiedenen industriellen und technologischen Kontexten bieten.

- **Werkzeugmaschinen:** Zum Ändern der Ausrichtung von Werkzeugen und Spindeln in Maschinen für mechanische Bearbeitungen.
- **Automatisierung und Robotik:** Roboterarme und automatisierte Systeme zur Handhabung komplexer Winkelbewegungen.
- **Fördersysteme:** Förderbänder und Montagelinien zum Ausrichten und Übertragen von Materialien zwischen verschiedenen Abschnitten.
- **Hubsysteme:** Hebemechanismen, um die Richtung der angewendeten Kraft zu ändern.
- **Automobilindustrie:** Getriebe und Lenksysteme, um die Motorleistung an verschiedene Richtungen und Winkel anzupassen.
- **Fertigungsindustrie:** Bearbeitungsmaschinen, Produktionsanlagen und Automatisierungssysteme.
- **Luft- und Raumfahrtindustrie:** Steuer- und Bewegungssysteme für Flugzeuge und Satelliten.
- **Lebensmittel- und Getränkeindustrie:** Transportsysteme und Verpackungslinien, bei denen eine präzise Bewegungssteuerung erforderlich ist.
- **Energiesektor:** Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen.
- **Papier- und Druckindustrie:** Maschinen für die Herstellung und den Druck, die Winkelbewegungen erfordern.
- **Chemische und Pharma Industrie:** Misch- und Dosiersysteme, die eine präzise Bewegungssteuerung erfordern.
- **Medizin Industrie:** Diagnostikgeräte, die kontrollierte Winkelbewegungen erfordern (Ultraschall- und Röntgengeräte); zum Einstellen der Neigung und Position von Betten und Operationstischen.
- **Lüftungs- und Klimaanlage:** Zum Ändern der Luftstromrichtung und zur Anpassung von Ventilatoren und Kanälen.
- **Lager- und Verteilanlagen:** Handhabungssysteme zur Ausrichtung und zum Transfer von Behältern und Paletten.
- **Fitness- und Sportausrüstung:** Fitnessgeräte und Maschinen zur Anpassung und Regelung von Bewegungen.
- **Steuerungs- und Überwachungssysteme:** Automatische Steuergeräte und Überwachungssysteme zur Ausrichtung von Sensoren und Instrumenten.
- **Elektromobilitätsbranche:** In Elektrorollern und E-Bikes zur Anpassung und Übertragung der Bewegung zwischen Motor und Rädern.
- **Schiffsindustrie:** Lenksysteme und Navigationsgeräte für Schiffe und Boote.
- **Erneuerbare Energien:** Solarnachführungssysteme und Windturbinen zur Optimierung der Ausrichtung und Energienutzung.
- **Verteidigungs- und Militärssektor:** Panzerfahrzeuge und Waffensysteme zur Ausrichtung und Steuerung von Bewegungen.
- **Eisenbahnsektor:** Übertragungssysteme für Züge und Steuermechanismen für Schienen und Weichen.
- **Design- und Architektursektor:** Bewegliche Strukturen und Bewegungssysteme für architektonische Elemente und Kunstinstallationen.

