

**0800-BRUSHLESS:  
Antriebsauslegung zum  
Nulltarif**

Sie rufen 0800-BRUSHLESS (0800-27 87 45 377) an und KONTRONIK bietet Ihnen qualifizierte Antriebsauslegungen vom Experten – exakt auf Ihr Modell zugeschnitten. Dabei erhalten Sie Informationen über den richtigen Motor, den zugehörigen Drehzahlsteller und vieles mehr:

- Welche Getriebe-Übersetzung, welche Luftschraube und welcher Akku sind für Ihr Modell optimal?
- Welcher Motor bringt mit Ihrem Impeller die richtige Strahlgeschwindigkeit für Ihr Modell?
- Welches Motorritzel brauchen Sie bei welcher Zellenzahl in Ihrem Hubschrauber?
- Und auch für Schiffs- oder Automodellbauer gibt es Antriebsauslegungen nach Maß.

**Dieser Service ist bei Anrufen aus Deutschland kostenfrei.**



**0800-BRUSHLESS:  
Expert knowledge for the  
right drive**

Call 0800-BRUSHLESS (0800-27 87 45 377) and KONTRONIK offers you an excellent service. An expert gives you all information you need to find the right drive components for your model. You get information about the right motor and the right speed controller for your requirements and skill level. But that is not all!

- Which gear box and which propeller fits perfectly to your airplane?
- Which motor produces the right jet rate in your impeller model?
- Which motor pinion fits exactly for your motor in your helicopter?
- And also for all who love boats and cars we offer adapted drives.

**This service is free of charge if you're calling from Germany.**

# KONTRONIK

## 2004

### DRIVES



Liefermöglichkeiten und Änderungen aller hier aufgeführten Artikel vorbehalten. Der Nachdruck von Texten und Abbildungen, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der KONTRONIK GmbH gestattet. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden. 1/2004



Swing – günstig fliegen.  
**Swing – cost-effective flying.**



Jazz – Intelligenz mit Energie.  
**Jazz – brain box with energy.**



LiPo-Charger. Genial einfach.  
**LiPo-Charger – It's that easy.**



KONION – Neue Joy-Sticks.  
**KONION – The new joy sticks.**

Ihr Antrieb ist unser Antrieb.

Internet: <http://www.kontronik.com>  
E-Mail: [info@kontronik.com](mailto:info@kontronik.com)  
Hotline: 0800-BRUSHLESS oder 0800-27 87 45 377



# KONTRONIK

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONIK MBH  
D-72108 ROTTENBURG-HAILFINGEN · ETZWIESENSTR. 35/1  
☎ +49-74 57-94 35-0 · ☎ +49-74 57-94 35-90 · GERMANY

# 10 Jahre KONTRONIK

## 10th anniversary

### 10 Jahre und alles andere als müde.

Seit 10 turbulenten Jahren macht KONTRONIK nun schon Furore im Modellbaubereich. Zu Beginn mit Drehzahlstellern, in den letzten Jahren mit kompletten Antrieben. Für das lebhafteste Interesse und die Begeisterung für unsere Produkte, die wir in dieser Zeit erfahren haben, möchten wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken. Sie zeigen uns, dass wir immer Ihren Ansprüchen gerecht geworden sind.

**High-end Produkte, konstruiert und produziert in Deutschland**, mit überdurchschnittlichen Leistungen bei kleinstmöglichen Abmessungen wollen wir auch weiterhin zu fairen, günstigen Preisen anbieten. Sie finden im Katalog für das Jahr 2004 zum ersten Mal auch einen zugekauften Außenläufermotor, der das Sortiment komplettiert. Auch die Akkus sind neu: Lithium Ionen Akkus mit Super-Power bei geringem Gewicht und ein passendes Ladegerät erwarten Sie. Darüberhinaus, die neuen Swing- und Jazz-Regler, die

Twist-Motoren und viele bewährte Produkte, die nochmals überarbeitet und verbessert wurden. Sehen Sie es einfach als kleinen Beleg dafür, dass wir auch nach 10 Jahren noch mit Schwung und Energie an der Arbeit sind und unseren Slogan ernst nehmen:

**Ihr Antrieb ist unser Antrieb.**

Übrigens: Das Heft mit den Technischen Daten und Anwendungsbeispielen finden Sie hinten in diesem Katalog. Es ist in diesem Jahr noch umfangreicher und damit informativer für Sie geworden.

Informationen und laufende Aktualisierungen finden Sie auf unserer Homepage  
**www.kontronik.com**

### 10 Years and not tired at all.

*10 turbulent years have passed and KONTRONIK made lots of furore all the time. At the very beginning only with ESCs but then with complete drive sets. We like to say thanks for the interest and the enthusiasm in our products during this time. That's an indication for us that we always solve your requirement.*

*We still like to offer you **high-end products constructed and produced in Germany** with above-average performance and smallest size for a fair cost-effective price.*

*This year you find first time small outrunner motors (just bought) to complete the assortment. Too we are proud to offer you Li-Ion batteries with high power and less weight and an audible charger for them. And last but not least the new Swing and Jazz ESCs and the Twist motors together with all the other well established products which are upgraded and improved again are waiting on you.*

*10 years passed and we are still working with swing and energie. We take our slogan seriously: **Your drive is our drive.***

*By the way: Take out the brochure with the technical data and examples of application at the end of this catalogue. It's much bigger this year including lots of technical information, data sheets and application samples. Informations and updates you'll find on our homepage.*

### Drehzahlsteller / Speed controllers

für Kollektormotoren / for brushed motors

OPEN-Line Drehzahlsteller..... 6  
OPEN-Line speed controls

SUN-Line Drehzahlsteller..... 8  
SUN-Line speed controls

Star-Line Drehzahlsteller..... 10  
Star-Line speed controls

### Drehzahlsteller / Speed controllers

für bürstenlose Motoren / for brushless motors

**neu** Swing-Line Drehzahlsteller..... 14  
Swing-Line speed controls

Smile-Line Drehzahlsteller..... 16  
Smile-Line speed controls

**neu** Jazz-Line Drehzahlsteller..... 18  
Jazz-Line speed controls

### Motoren / motors

**neu** Dancer Motoren.....22  
Dancer motors

Fun Motoren..... 24  
Fun motors

**neu** Twist Motoren.....28  
Twist motors

Tango Motoren..... 30  
Tango motors

### Unentbehrliches / Accessories

Warum Lithium Ionen?.....34  
Why Li-Ion?

**neu** KONION Akkus.....36  
KONION batteries

**neu** LiPo-Charger..... 38  
LiPo-Charger

Getriebe..... 38  
Gear boxes

Zubehör..... 42  
Accessories

### KONTRONIK inside / inside KONTRONIK

Selbstbewusst ins Jubiläumsjahr..... 46  
Self-confident into the anniversary

Wettbewerbs-Antriebe..... 48  
Competition drives

Service, Gewährleistung.....50  
Service, Warranty



Regler für

***ESCs for brushed motors***

Kollektormotoren

# Ein offenes An open secret. Geheimnis.

Ein kluges Konzept, das zurecht weltweit viele Freunde gefunden hat:

Die OPEN-Line bietet optimale Raumnutzung zu absoluten Tiefstpreisen. Für nahezu alle Motoren der SPEED-Serie steht ein Spezialist zur Verfügung.

➤ Der Micro10 ist unglaublich klein, leicht und perfekt auf den Einsatz in Slow- und Park-Flyern abgestimmt. SPEED 280-Motoren sind seine idealen Partner.

Trotz seiner „Micro“-Größe und seinem Fliegen-gewicht von nur 0,7g präsentiert sich der Micro 10 als absolut vollwertiger, feinfühligster Regler mit super einfacher Bedienung. Es gibt ihn ganz nach Wunsch ohne oder mit Verkabelung.

➤ Die RONDO-Familie wurde speziell für den Einsatz mit SPEED-Motoren der 280er – 600er Klasse entwickelt. Für jeden dieser Motoren findet sich hier der passende, perfekt abgestimmte voll teillastfeste Regler, der bereits den Entstör-kondensator über den Motoranschlüssen enthält. Die RONDOS werden direkt auf den Motor montiert, benötigen daher nur geringen Bauraum im Modell. Motorkabel, über die mögliche Störungen abge-strahlt würden, gibt es nicht.

Einige RONDO-Typen sind auch mit bereits montiertem Motor erhältlich. So haben Sie es einfach und müssen am Regler keine Lötarbeiten mehr vornehmen.

Die Rondos verfügen über moderne Mikroprozessorteknik und viele integrierte Schutzfunktionen.

*A smart concept which has found lots of friends all over the world:*

*The OPEN-Line uses space to an optimum and is absolutely low priced. There is a specialist for almost every Mabuchi motor available .*

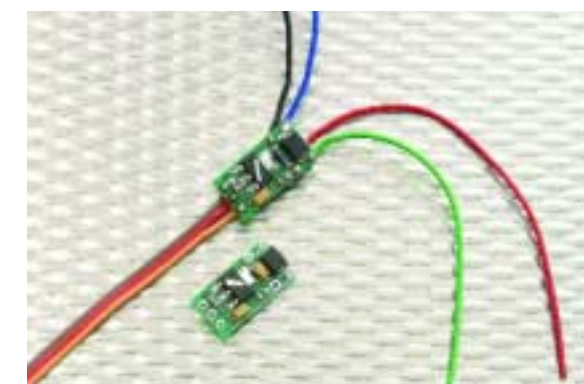
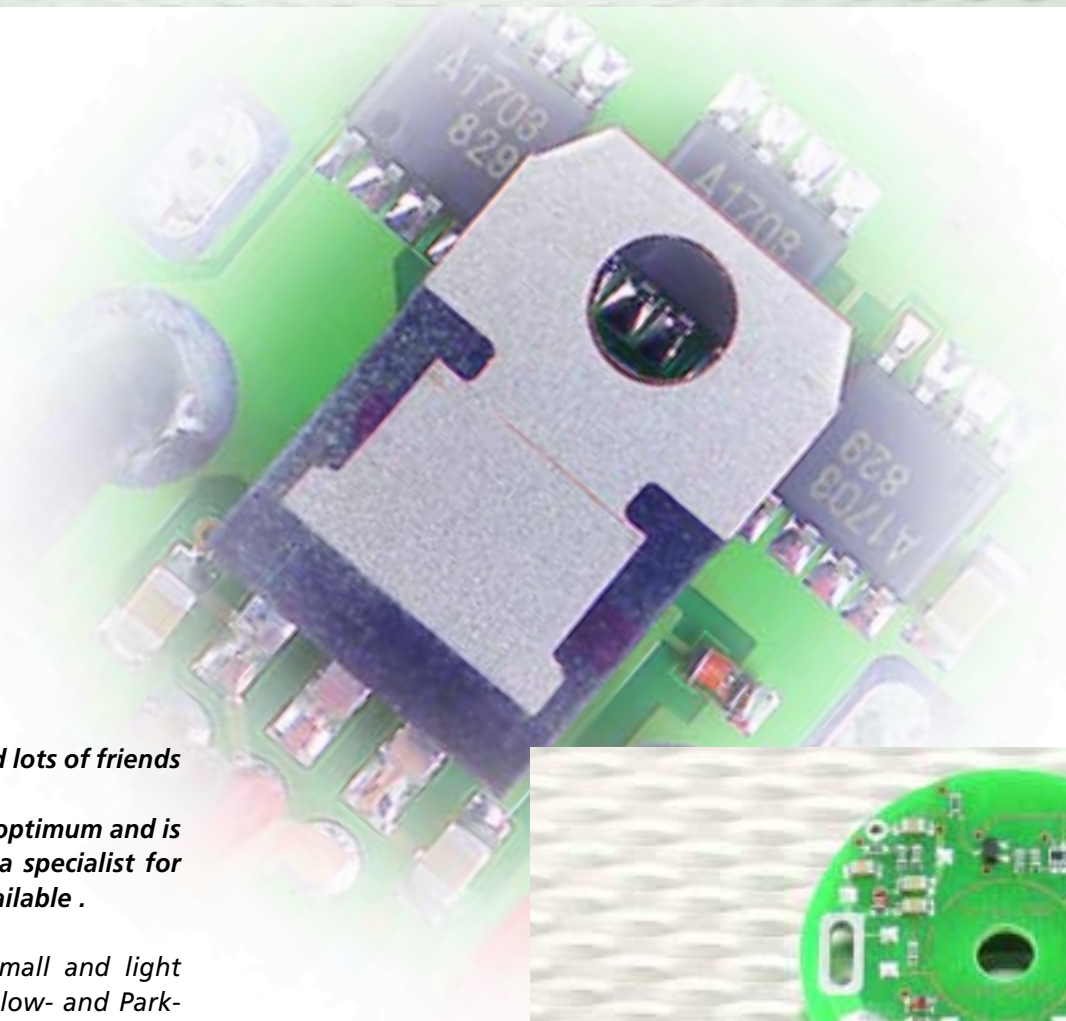
➤ *The Micro 10 – incredible small and light weight is optimized for use in Slow- and Park-flyers.*

*Mabuchi 280 motors are it's partner and although its Micro size and "flyweight" of only 0.7g it presents itself as a smooth controllable ESC witch is easy to use. It's available as you prefer it – with or without cabels.*

➤ *The Rondo family was developed especially for Mabuchi motors in size 280 to 600. Each motor type has a perfect adapted partner in this ESC line, all with full partial load condition. The capacitor for interference suppression between the motor connectors is already built in.*

*Mounted directly on the motor, the ESC did not need much space in the model. There are no motor wires which usually cause interferences. So it's no need to do solder works on the ESC.*

*For easier use, some soldered motor / ESC combinations are available. The Rondo uses modern microprozessor technologie and offers a lot of safty features.*



### Micro 10

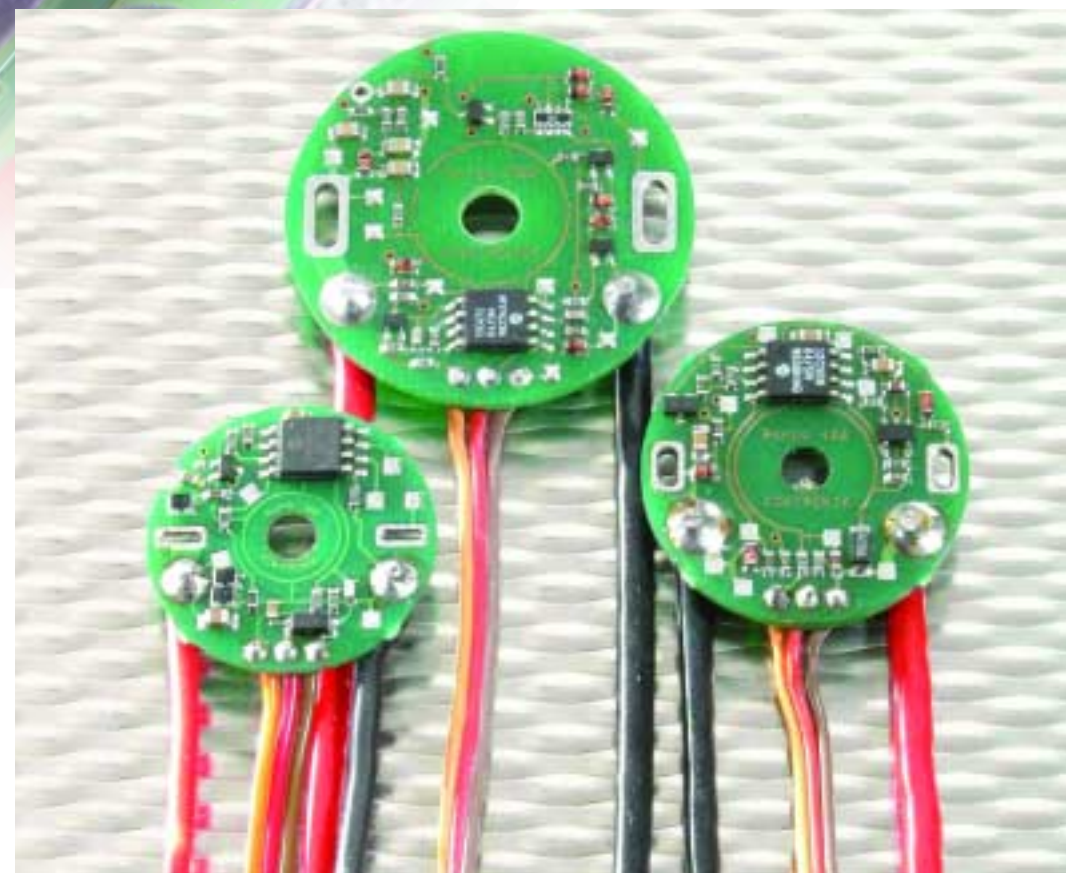
- 5-8 NiCd-Zellen / cells
- 5A Dauerstrom / continuous

Ohne Kabel / without cable

**Bestellnr.: 6010**

Fertig verkabelt / with cable

**Bestellnr.: 6020**



### RONDO 600

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 20A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 6070**

### RONDO 600 Pro

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 30A Dauerstrom / continuous

**Order#: 6080**

### RONDO 300 6V

- SPEED 280 6V mit montiertem RONDO 300 / SPEED 280 6V with mounted RONDO 300
- 6-8 NiCd-Zellen / cells
- 8A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 6036**

### RONDO 400 6V

- SPEED 400 6V mit montiertem RONDO 400 / SPEED 400 6V with mounted RONDO 400
- 6-7 NiCd-Zellen / cells
- 15A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 6056**

### RONDO 300

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 8A Dauerstrom / continuous

**Order#: 6030**

### RONDO 400

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 15A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 6050**

### RONDO 480

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 18A Dauerstrom / continuous

**Order#: 6060**

### RONDO 480 7,2V

- SPEED 480 7,2V mit montiertem RONDO 480 / SPEED 480 7,2V with mounted RONDO 480
- 6-8 NiCd-Zellen / cells
- 18A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 6067**



# Die Sonnenseite des Fliegens.

## *The sunny side of flying.*

+ + klein und flach + + + einfache Bedienung + + + günstiger Preis + + + klein und flach + + + einfache Bedienung + + + günstiger Preis + + + klein und flach + + + einfache

Mit Maßen von 35 x 26 x 7 mm folgen die SUN-Drehzahlsteller dem bewährten KONTRONIK-Motto: „Mini Maße – Maxi Leistung“.

Der flache Aufbau, der einfach zu benutzende Auto-Programmier-Modus und die vielen Schutzfunktionen, erlauben sowohl den Einsatz mit SPEED-Motoren, als auch mit kleinen ULTRA-Motoren.

SUN-Drehzahlsteller sind für alle Flug-Piloten empfehlenswert, die eine feste Motor/Drehzahlstellermontage wie beim RONDO nicht schätzen.

Dank 2A BEC sind alle SUNs bestens für die Versorgung von 4 Servos gewappnet.

- Die SUNs verfügen über den Auto-Programmier-Modus APM. Hier werden die Knüppelwege der Fernsteuerung beim Start automatisch erkannt und gelernt.

- Die EMK-Bremse kann deaktiviert werden. Ist sie aktiviert, bremst sie den Motor ca. 5 Sekunden lang. Bei Klapp-Propellern ist nach dieser Zeit der Propeller eingeklappt und bei feststehenden Propellern wird ein Mitdrehen erreicht.

- Beim Anschließen des Akkus vermeidet der Anlaufschutz einen ungewollten Motorstart.

- Der integrierte Überlastschutz der SUNs basiert auf einer intelligenten Strombegrenzung, die abhängig von der Temperatur des Drehzahlstellers den Motor im Überlastfall abregelt.

- Alle SUN-Drehzahlsteller haben eine feste Unterspannungsabschaltung bei 5,6V Akkuspannung.

*With dimensions of only 35 x 26 x 7mm, the SUN family for brushed motors truly follows the Kontronik motto: "Mini size, maxi power".*

*The thin profile, simplicity of use with its Auto-Programming-Mode and the many protective function, allow use with both SPEED motors and small ULTRA motors. The SUN speed controls can also be used where a fixed-mounting speed control such as the RONDO is not appreciated. Because of a 2A BEC, all SUNs can provide power for 4 servos.*

- *The SUN speed controls are equipped with the Auto-Programming Mode (APM). It automatically detects the settings for your throttle and programs itself to use the complete power range of your motor.*

- *The EMF-Brake can be deactivated. If EMF-brake is activated it shuts itself off approx. 5 seconds after you close the throttle. In this time, folding propellers will be folded and remain in position. Fixed propellers are allowed to free-rotate after this time in realistic fashion.*

- *Prevents unanticipated start-up when connecting the batteries.*

- *The performance and integrity of the unit are maintained by intelligent protection features. By measuring the temperature of the ESC, power to the motor is reduced if an overload is detected.*

- *The SUN speed controls have a fixed undervoltage cut off set at 5.6 V.*



• klein und flach  
• einfache Bedienung  
• günstiger Preis



### SUN 1000

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 18A Dauerstrom / continuous

Bestellnr.: 6101

### SUN 3000

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 30A Dauerstrom / continuous

Order#: 6301

### SUN 4001

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

Bestellnr.: 6401



# Regler für bürstenlose *ESCs for brushless motors.* Motoren.



# Swing gelb – günstig fliegen.

**Swing in yellow – cost-effective flying.**

neu

+ + klein + + + leicht + + + günstig + + + LiPo Mode + + + klein + + + leicht + + + günstig + + + LiPo Mode + + + klein + + + leicht + + + günstig + + + LiPo Mode + + + klei

## Der neue Swing.

Swing 1000 / 3000 haben nur die **Größe 35x26x7mm** und doch brauchen sie sich vor ihren großen Brüdern nicht zu verstecken. Ein Swing bringt neuen Schwung in die Slow- und Parkflyerszene.

Die Bedienung beschränkt sich dabei auf das absolut notwendige. Mit den Begriffen Timing und Taktfrequenz fangen Sie nichts an? Macht nichts - Sie brauchen kein Motorexperte zu sein. Der Swing stellt sich selbst auf jeden Motor ein, damit Sie sich ganz aufs Wesentliche konzentrieren können - **Akku anstecken und fliegen - eben ganz einfach.**

Die Swing Drehzahlsteller brauchen nicht programmiert zu werden. Ihr **APM-Modus** lernt die Knüppelwege beim Start des Modells automatisch ein. Eine Deaktivierung der EMK-Bremse ist ebenfalls möglich.

Trotz seiner geringen Abmessungen ist ein Swing mit bis zu 40A belastbar. Sein leistungsstarkes BEC sorgt für eine stabile Stromversorgung der Empfangsanlage.

Sie müssen sich nur noch für eine Version entscheiden, je nachdem ob sie NiCd / NiMh Zellen oder Li-Ion / Polymer Zellen benutzen

Die Swing Drehzahlsteller bringen Ihren Motor in Schwung – swingen Sie mit.

## The new Swing .

Swing 1000 / 3000 have only the **size of 35x26x7mm** but they must not hide from their big brothers. Swings bring new swing into the Slow- and Parkflyer scene.

The handling is reduced to the absolut necessary. You know nothing about timing or beat frequence? No matter - you must not be a motor expert. A Swing adapt itself on the motor, so that you can concentrate on the basics- **connecing the battery and fly - it's that easy.**

It's not necessary to program Swing ESCs. Their **APM mode** learns the stickways by itself during launch. The EMF brake can be disabled too.

Although they are so small a Swing can handle up to 40A. It's powerful BEC offers stable power for the receiver system.

You only have to deside which version you like, depending on wether you fly NiCd / NiMh or Li-Ion / Polymer batteries.

The Swing ESC swings you motor – swing with it.



• klein  
• leicht  
• günstig



## SWING 1000

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 18A Dauerstrom / continuous

Bestellnr.: 4101

## SWING 3000

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 33A Dauerstrom / continuous

Order#: 4305

## SWING 1000 LiPo

- 2-3 Li-Ion Zellen / cells
- 18A Dauerstrom / continuous

Bestellnr.: 4101

## SWING 3000 LiPo

- 2-3 Li-Ion Zellen / cells
- 33A Dauerstrom / continuous

Order#: 4305

## SWING 4100

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

Bestellnr.: 4401

## SWING 4100 LiPo

- 2-4 Li-Ion Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

Order#: 4405

# Smile – und das *Keep on smiling.* Lächeln bleibt.

+ + Modusprogrammierung + + + Drehzahlregelung + + + LiPo-Mode + + + Modusprogrammierung + + + Drehzahlregelung + + + LiPo-Mode + + + Modusprogrammierung + + + Drehzahlregelung

**Kostengünstige Regler für einfache Anforderungen – die Smile-Regler zaubern ein bleibendes Lächeln auf Ihr Gesicht.**

Dank einfacher **Modusprogrammierung** ist der Smile auf nahezu alle Anwendungen vorbereitet. Ob Segler oder Motorflugzeug, Boot oder Hubschrauber – ein Smile macht Sie flexibel.

Haupteinsatzgebiet der Smile Regler sind Segler. Auch Motorflugzeuge mit geringem Leistungsbedarf oder Hubschrauber für 6-8 Zellen wie LMH, Eco8 oder HEAVEN regelt er problemlos. Die bei Hubschrauberanwendungen nötige Reserve ist dabei gesichert.

Der Smile arbeitet, wie bei vielen anderen Drehzahlstellern üblich, ohne aktiven Freilauf. Wird der zulässige Maximalstrom des Reglers bei Vollgas nicht überschritten, so ist auch Teillastbetrieb bei ausreichender Kühlung möglich.

Die neu überarbeitete Software hat gelegentlich auftretende Anlaufprobleme der Smile Regler beseitigt.

Die Smile Regler verfügen über einen integrierten **LiPo-Mode**. Er passt die Spannungsabschaltung automatisch an und aktiviert die Abregelung des Motors. Dieser Modus kann auf Wunsch in älteren Smile Reglern nachgerüstet werden.

Im Smile wurde bewährte Technik nochmals verbessert – zum gleichen günstigen Preis.

**Cost-effective ESCs for normal applications – the Smile ESCs will keep you smiling.**

The **mode programming** of the Smile ESCs prepares them to nearly all types of applications. Perfect in sailplanes, working in motor planes, boats and helicopters – a Smile keeps you flexible.

Main application are sailplanes. As well motor planes with less power and helicopters designed for 6-8 cells as LMH, Eco8 or HEAVEN are controlled without problems. The badly needed reserve for these helicopter applications is guaranteed.

As most other cost-effective controller on the market the Smile works without active freewheeling. But it's able to handle partial load if the max. current of the ESC is not topped at full throttle. Take care for a sufficient cooling.

The new revised software of the Smile solves the start-up problems, which occasionally occurred.

The Smile ESCs have an integrated **LiPo mode**. It automatically adapts the undervoltage cut off as needed and activates a slow-down of power instead of cut off. This mode can be upgraded in older Smile ESCs.

Smile ESC – proved technologie improved again for the same good price.



- Drehzahlregelung
- Modusprogrammierung
- Lipo-Mode

#### Smile 45-6-12

- 6-12 Zellen / cells
- 45A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4414**

#### Smile 45-6-18

- 6-18 Zellen / cells
- 45A Dauerstrom / continuous

**Order#: 4454**

# Jazz – intelligent und energiegeladen.

**Jazz – Intelligence with energy.**

new

+ + 18 Zellen BEC + + + 100% teillastfest – aktiver Freilauf + + + LiPo-Mode + + + 18 Zellen BEC + + + 100% teillastfest – aktiver Freilauf + + + L

Schrauben Sie ruhig Ihre Erwartungen hoch – mit einem Jazz-Regler werden Sie rundherum zufrieden sein. Der Einsatz neuester technologischer Erkenntnisse ermöglicht bisher nie gekannte Benutzervorteile.

➤ Die Jazz-Regler wurden mittels neuester Schaltungstechnologie und unserem EMV Prüfstand auf **minimalste Störabstrahlung** optimiert. Verglichen mit den bisherigen handelsüblichen Reglern für bürstenlose Motoren produziert ein Jazz ca. 10 mal weniger Störabstrahlung. Gerade in störsensiblen Anwendungen wie z.B. in Hubschraubern sind deutliche Verbesserungen spürbar. In bisher kritischen Flugsituationen kommen keine feuchten Hände mehr auf.

➤ Eine weitere Neuerung, die bei den Jazz-Reglern realisiert wurde, ist der **BEC-Einsatz bis 18 Zellen** (24V). Eine neue Technologie vermeidet die bekannte Störproblematik getakteter Schaltregler-BECs. Optimale Störunterdrückung macht den Einsatz eines Optokopplers unnötig.

➤ Ein weiteres High-light ist sicher die **automatische Kommutierungsanpassung** des Jazz. Die Vor-Kommutierung wird selbstständig auf den Motor und die aktuellen Betriebsdaten angepasst.

➤ Auch auf den Einsatz mit den neuen Lithium Ionen / Polymer Akkus (**LiPo-Mode**) sind die Jazz Regler bestens vorbereitet.

➤ Durch den neuen 6-Lagen Multilayer-Aufbau mit insgesamt **1mm Kupferstärke** in der Leiterplatte bleibt ein Jazz auch bei langen LiPo-Flügen und hohen Leistungen völlig "cool".

Das sind nur einige Verbesserungen die die Jazz-Regler vom Markt abheben. Echte Spitzenprodukte mit Leistungen, die Sie überzeugen werden.

*Expect a lot – a Jazz will fulfill it. Newest technological know-how shows you unknown features.*

➤ *The Jazz ESCs have been optimized with new electronic circuits and our own EMV test bench to produce **as low interferences as never before**. In comparison to usual ESCs for brushless motors it's about 10 times less. Especially in critical applications the better performance is obvious.*

➤ *Also new is their **BEC up to 18 cells** (24V). A new electronic circuit was developed to create a strong BEC without the well known interference problems of a beated BEC. The excellent suppression of interference makes the optocoupler unnecessary.*

➤ *A real high light of the Jazz ESCs are their **automatic commutation**. The precommutation is selfadjusting in comparison to the actual motor and power data.*

➤ *The Jazz ESCs are prepared to operate with the new Lithium Ion / Polymer (**LiPo mode**) batteries.*

➤ *Due to the 6 layer assembly of the PCB board with over all **1mm copper** the Jazz ESCs keep "cool" even during long flights or in high power applications.*

*These are only a few features which set the Jazz off the market. Be sure a Jazz will convince you.*

• 18 Zellen BEC  
• 100% teillastfest  
• aktiver Freilauf  
• Lipo-Mode

**JAZZ 40-6-18**

- 6-18 NiCd-Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4421****JAZZ 55-6-18**

- 6-18 NiCd-Zellen / cells
- 55A Dauerstrom / continuous

**Order#: 4521****JAZZ 80-6-18**

- 6-18 NiCd-Zellen / cells
- 80A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4821****JAZZ 40-8-24**

- 8-24 NiCd-Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

**Order#: 4471****JAZZ 60-8-24**

- 8-24 NiCd-Zellen / cells
- 60A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4671****JAZZ 40-10-32**

- 10-32 NiCd-Zellen / cells
- 40A Dauerstrom / continuous

**Order#: 4381****JAZZ 55-10-32**

- 10-32 NiCd-Zellen / cells
- 55A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4581****JAZZ FAI 7/18**

- 6-18 NiCd-Zellen / cells
- 200A FAI-Strom / FAI current

**Order#: 4961****JAZZ FAI 24**

- 8-24 NiCd-Zellen / cells
- 120A FAI-Strom / FAI current

**Bestellnr.: 4971****JAZZ FAI 27**

- 8-30 NiCd-Zellen / cells
- 100 A FAI-Strom / FAI current

**Order#: 4981****JAZZ 70 Car**

- 6-18 NiCd-Zellen / cells
- 70A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 4831**

# KONTRONIK Motoren

**KONTRONIK motors**



# Günstige Außenläufer

## Running outside

neu

+ + leicht + + + kompakt + + + günstig + + + leicht + + + kompakt + + + günstig + + + leicht + + + kompakt + + + günstig + + + leicht + + + kompakt + + + günstig + + + leicht + + + kompakt + + + günstig + + + leicht

Obwohl die Kombination niederinduktiver 2-pol Motoren mit Getriebe höhere Wirkungsgrade bei gleichzeitig höherer Leistung erbringt, haben wir uns entschlossen, Außenläufer für kleine Modelle anzubieten.

### Wie? Warum?

Je kleiner der Antrieb wird, desto mehr fällt der Mehrpreis für ein Getriebe ins Gewicht. Bei Antrieben unter 100g ist es sinnvoll auf Wirkungsgrad zu verzichten und dafür einen günstigeren Preis zu erzielen.

Darum haben wir uns entschlossen zur Erweiterung unserer Produktpalette die Dancer Motoren anzubieten.

Ihr Einsatzgebiet liegt zusammen mit den Swing Drehzahlstellern in Slow- und Parkflyern und kleinen Motormodellen. Hier bieten sie für wenig Geld hervorragende Leistung.

Die Dancer Motoren werden nicht von KONTRONIK selbst produziert. Wir haben uns jedoch entschlossen, gerade sie ins Programm zu nehmen, da sie im Vergleich zu anderen Außenläufern dieser Klasse einen ausgesprochen guten Wirkungsgrad haben.

Vor Auslieferung durchlaufen die Motoren die KONTRONIK-Qualitätskontrolle, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

*Although a combination of a less inductance 2-pole-motor with a gear box has a higher efficiency, we decided to offer outrunner motors for small models.*

### How? Why?

*The smaller the motor the more decisive is the additional price for a gear box. Using drives with less then 100g weight you better give up efficiency for a better price.*

*Therefore we decided to offer the Dancer motor to complete our product range.*

*They have their application field in Slow and Parkflyers and small motor planes. Here they offer a good performance for less money.*

*The Dancer motors are not produced by KONTRONIK. The decision to offer especially them was deeply influenced by their efficiency curves, which are better than those of other motors in their class.*

*Before sold, the Dancer motors pass the KONTRONIK quality tests to be sure they work correctly.*



### DANCER PRO

- 6-12 NiCd-Zellen / cells
- 2-3 Li-Ion-Zellen / cells
- 20A Dauerstrom / continuous

**Bestellnr.: 5150**

• leicht  
• kompakt  
• günstig



### DANCER

- 6-10 NiCd-Zellen / cells
- 2-3 Li-Ion-Zellen / cells
- 10A Dauerstrom / continuous

**Order#: 5100**

# Fun – der kleine Freudenspender

## Smart Motors — big Fun



+ + hochfestes Edelstahlgehäuse + + + segmentierter Magnet + + + breitbandig – niederinduktiv + + + hochfestes Edelstahlgehäuse + + + segmentierter Magnet + + + breitbandig

**Was macht so viel Fun an einem FUN-Motor? Höchste Fertigungstechnologie und die Liebe zum Detail machen einen FUN zu einem kompakten Powerpaket.**

➤ Das beginnt bei der hochtechnisierten Wicklungsherstellung und dem damit verbundenen **niedrigen Innenwiderstand** und geht bis hin zur sorgfältigen Auswahl der Kugellager für höchste Ansprüche und lange Lebensdauer.

➤ Im Vergleich mit "gleichwertigen" Konkurrenten wird beim Wirkungsgrad ein Motor der FUN-Serie die Nase vorn haben. Beim FUN bekommen Sie mehr Performance bei gleicher Investition.

Den **hervorragende Wirkungsgrad** der einzelnen Motoren – mit und ohne Getriebe – finden Sie in den Technischen Daten. Sie wurden auf unserem Motorprüfstand ermittelt, der für Industrieanwendungen entwickelt wurde und eine Messgenauigkeit von ca. 1% und exakte Messwiederholbarkeit garantiert.

➤ Die auf die FUN-Motoren abgestimmten KPG-Getriebe sind alle mit **nadelgelagerten Planeten** ausgestattet. Ihr Wirkungsgrad konnte dadurch noch einmal verbessert werden. Sie sind weiterhin wartungsfrei und darüber hinaus noch verschleißärmer.

➤ Verlassen Sie sich auf uns. Wir stehen zu dem, was wir veröffentlichen. Daher bieten wir als neuen Service an, auch Ihren Motor zu vermessen, unabhängig vom Hersteller (siehe Seite 46).

➤ Alle FUN-Motoren sind mit KONTRONIK Brushless Reglern als **Individual-Sets** besonders günstig. Hier gewähren wir Ihnen einen zusätzlichen Set-Rabatt von 10%. Ausgewählte Typen gibt es in festen Kombinationen als **DRIVE-Sets** sogar mit 15% Rabatt auf die Einzelpreise.

**Why do you have so much FUN with a FUN? High manufacturing technologie and the "love to the details" makes a FUN motor to a compact power package.**

➤ *It's starting with high technologie during the manufacturing of the winding and the **low resistance** as a result of this, and ends with choosing of the ball bearings for extra long life and high performance.*

➤ *In comparision with "equally" compeditors its **efficiency is allways the best**. With a FUN motor you get more for your money.*

*The efficiency curves of each motor are find in the technical data sheet of this catalog. Our test bench was developed for industrial applications and guarantees an accurancy of measurement of approx. 1% and an exact repeatability of measurement.*

➤ *All KPG gear boxes are now equipped with **needle bearings**. Its effeceny was raised again. They are still maintenance free but live longer.*

➤ *Trust us. KONTRONIK is standing behind their published data. So we offer you a new service. We also measure your motor, no matter who made it (see page 46).*

➤ *All FUN motors are sold for 10% off if combined with a KONTRONIK brushless ESC (**Individual-Sets**). Selected **DRIVE sets** are sold with even 15% off compared with the single prices.*



### 1 Drive 150

Generell findet das Drive 150 immer da sein Einsatzgebiet, wo ursprünglich ein SPEED 400 vorgesehen war. Es bringt jedoch eine rasante Leistungszunahme.  
*In general, Drive 150 is the ideal brushless replacement for the MABUCHI 400, but with unbelievably more power.*

Set incl. Fun400-23  
Swing 3000

**Bestellnr.: 8011**

### 2 Drive 200

Das Drive 200 ist mit 8-10 Zellen ein optimaler Antrieb für schnelle Segler, kleine Hotliner (wie Mini-Ellipse/ Euromodell) oder Motormodelle.  
*The Drive 200 with 8-10 cells powers fast sailplanes, small hotliners or motorplanes to the sky.*

Set incl. FUN 400-42, KPG25 4,2:1  
Smile 45-6-12

**Bestellnr.: 8041**

Mit / with Smile 45-6-18

**Bestellnr.: 8045**

### 3 Drive 501

Sehr beliebter Antrieb für 7-10 Zellen Segler bis 3kg oder Motormodelle bis 2kg. Immer da, wo nicht ganz so viel Platz für große Luftschrauben ist.

*Very popular for 7-10 cells sailplanes up to 3kg or motorplanes up to 2kg. Applications with limited space for big props.*

Set incl. FUN 480-33, KPG25 4,2:1  
Smile 45-6-12

**Bestellnr.: 8081**

Mit / with Smile 45-6-18

**Bestellnr.: 8085**

### 4 Drive 502

Das Drive 502 ist das Set für die beliebtesten Anwendungen von 10-14 Zellen. Es deckt jedoch den gesamten Antriebsbereich vom Segelflugmodell ≤ 7kg bis zu Kunst- oder Motorflugmaschinen ≤ 4kg ab.

*Our most popular Drive Set. It is the most universal drive in the 10-14 cell range. But even sailplanes ≤ 7kg or motor planes ≤ 4kg are well equipped with it.*

Set incl. FUN 500-27, KPG27 5,2:1  
Smile 45-6-12

**Bestellnr.: 8091**

Mit / with Smile 45-6-18

**Bestellnr.: 8095**

ohne Abbildung:

### HELI DRIVE 12 XL

Heli Drive 12 XL ist der perfekt abgestimmte Antrieb für 10-14 Zellen Hubschrauber.  
*The Heli Drive 12 XL is the perfect drive for 10-14 cell helicopters like LOGO 10.*

Set incl. FUN 600-17  
Jazz 55-6-18

**Bestellnr.: 8835**

• **hochfestes Edelstahlgehäuse**  
• **segmentierter Magnet**  
• **breitbandig, da niederinduktiv**

# FUN im Detail

## *FUN in detail*

- FUN 400-23**  
• 2300 U/min/V  
**Bestellnr.: 5320**

---

- FUN 400-28**  
• 2800 U/min/V  
**Order#: 5340**

---

- FUN 400-36**  
• 3600 U/min/V  
**Bestellnr.: 5360**

---

- FUN 400-42**  
• 4200 U/min/V  
**Order#: 5380**



- FUN 480-28**  
• 2800 U/min/V  
**Order#: 5420**

---

- FUN 480-33**  
• 3300 U/min/V  
**Order#: 5440**

---

- FUN 480-37**  
• 3700 U/min/V  
**Bestellnr.: 5450**

---

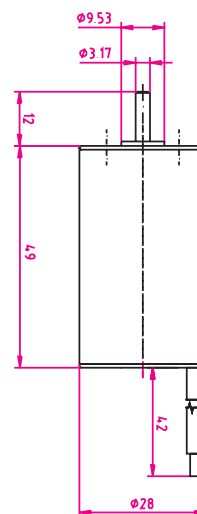
- FUN 480-42**  
• 4200 U/min/V  
**Order#: 5360**

---

- FUN 480-47**  
• 4750 U/min/V  
**Bestellnr.: 5470**

---

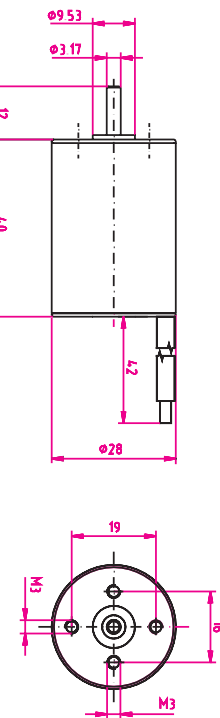
- FUN 480-55**  
• 5500 U/min/V  
**Order#: 5480**



Die kleinsten FUN Motoren ermöglichen ab SPEED 400 Modellen einen ganz neuen Flugspass. Auch im Impellereinsatz können sie Ihr Drehvermögen und ihr geringes Leistungsgewicht voll ausspielen. In Kombination mit dem KPG25, das auch nachgerüstet werden kann, motorisieren sie leichte Segler oder schnelle, kleine Hotliner.

Die FUN 480 Motoren sind immer dann zu bevorzugen, wenn etwas mehr Leistung gebraucht wird.

*These smallest FUN motors offer new flying fun from the SPEED 400 application range on. Due to their high RPM and their power to weight ratio they fit perfectly for impeller application. In combination with the KPG25, which can be also mounted later, they easily power up small sailplanes or small fast hotliners. Prefer the FUN 480 motors, if you need more power.*



- FUN 500-19**  
• 1900 U/min/V  
**Bestellnr.: 5510**

---

- FUN 500-21**  
• 2100 U/min/V  
**Order#: 5520**

---

- FUN 500-24**  
• 2400 U/min/V  
**Bestellnr.: 5530**

---

- FUN 500-27**  
• 2700 U/min/V  
**Order#: 5540**

---

- FUN 500-32**  
• 3200 U/min/V  
**Bestellnr.: 5550**

---

- FUN 500-48**  
• 4800 U/min/V  
**Order#: 5560**



Klemmbare Kühlkörper für bessere Wärmeabfuhr.  
*Heat sinks for better heat radiation.*

- KK480**  
• für / for FUN 400 / 480  
**Bestellnr.: 3600**

---

- KK600**  
• für / for FUN 500 / 600  
**Order#.: 3650**



- FUN 600-11**  
• 1150 U/min/V  
**Bestellnr.: 5620**

---

- FUN 600-13**  
• 1300 U/min/V  
**Order#: 5630**

---

- FUN 600-15**  
• 1450 U/min/V  
**Bestellnr.: 5640**

---

- FUN 600-17**  
• 1620 U/min/V  
**Order#: 5650**

---

- FUN 600-18**  
• 1850 U/min/V  
**Bestellnr.: 5660**

---

- FUN 600-25**  
• 2530 U/min/V  
**Order#: 5670**

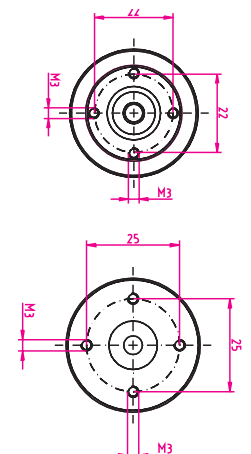
---

- FUN 600-32**  
• 3200 U/min/V  
**Bestellnr.: 5680**

Die FUN 500 Motoren sind auch größeren Aufgaben gewachsen. Sie finden Einsatz in größeren Seglern, mittleren Motor-Modellen, Hubschraubern (8-12 Zellen) und Rennbooten. In Kombination mit dem KPG27 warten kraftvolle Antriebe auf Sie.

Ob direkt, mit Getriebe oder im Impeller – der FUN 600 bietet mehr Leistung für größere Herausforderungen.

*Designed for larger applications, these FUN 500 are the perfect motors for larger sailplanes, medium-sized motor airplanes, helicopters (10 cells) and speedboats. Combine them with the KPG27 gearbox and you will find the power you've been looking for. No matter whether direct, geared or in impellers - the FUN 600 offers more power for greater challenges.*





# Geballte Leistung

**Power house for a real experience.**  
für ein echtes Erlebnis.



+ + eisenverlustlos + + + integrierte Kühlung + + + über 90% Wirkungsgrad + + + eisenverlustlos + + + integrierte Kühlung + + + über 90% Wirkungsgrad + + + eisenverlustlos

In den KONTRONIK TANGO-Motoren ist die "eisenverlustlose" Technik realisiert.

Der Eisenrückschluss bewegt sich mit dem Magneten mit. Dadurch entfallen die Ummagnetisierungs-Verluste im Eisen – höherer Wirkungsgrad.

> Die TANGO-Motoren zeichnen sich durch kompakte, leichte Bauform, extrem hohes Drehmoment und einen sehr hohen Wirkungsgrad aus.

> Ihre integrierte Luftkühlung sorgt zusätzlich dafür, dass die im Kupfer entstehende Wärme sofort abgegeben wird und verringert somit nochmals die schon sehr geringen Kupferverluste.

> Als idealer Hubschrauber-Antrieb ist der TANGO unverzichtbar geworden, aber auch im übrigen Modellbau kann er – zumal mit den neuen Jazz-Reglern – überzeugen.

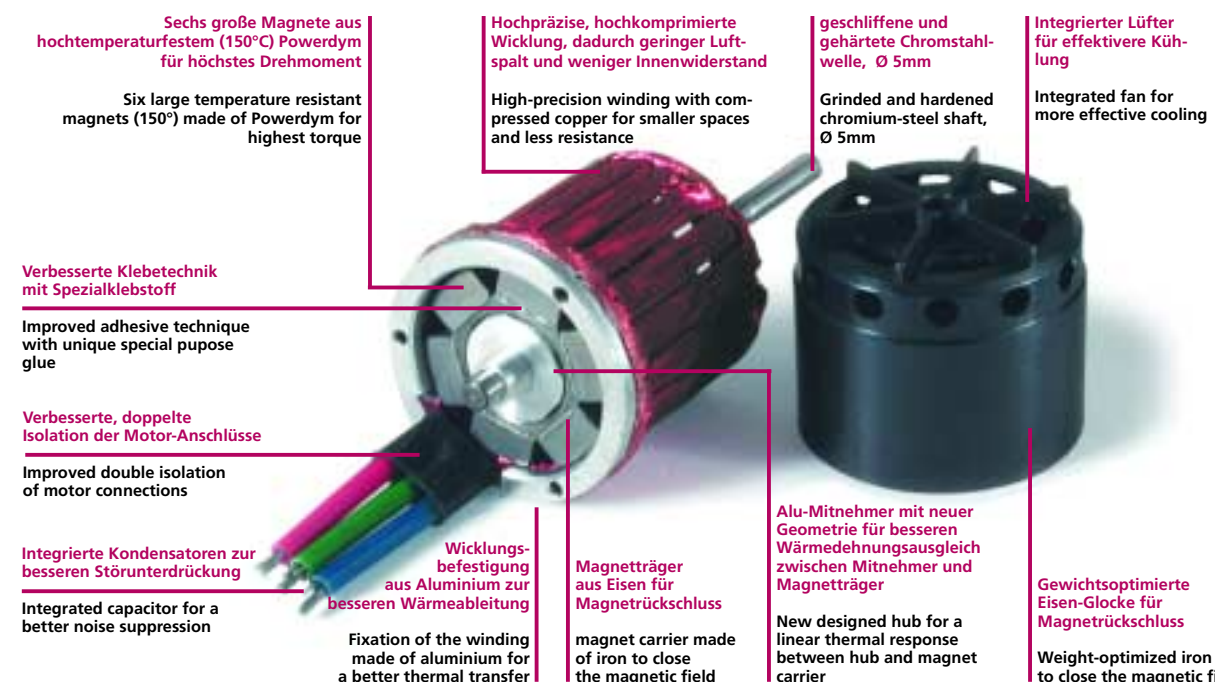
With the KONTRONIK TANGO motors the Ferrous Loss-Free technology is realized.

The iron bell and the magnets rotate with the shaft. The non changing magnetic field in the iron winding core maintains higher efficiency.

> They have compact, lightweight designs, especially in comparison to their externally high torque and very high efficiency.

> Each has integrated air cooling to quickly remove heat from the copper windings, thus minimizing copper losses as well.

> You can not imagine a helicopter drive without thinking about a TANGO. And even in all kinds of modelling it will convince you – together with the new Jazz ESCs.



• eisenverlustlos  
• über 90% Wirkungsgrad  
• integrierte Kühlung

<b>TANGO 45-05</b>
• 540 U/min/V
<b>Order#: 7405</b>
<b>TANGO 45-06</b>
• 680 U/min/V
<b>Order#: 7406</b>
<b>TANGO 45-07</b> <b>neu</b>
• 720 U/min/V
<b>Order#: 7407</b>
<b>TANGO 45-08</b>
• 800 U/min/V
<b>Order#: 7408</b>
<b>TANGO 45-09</b> <b>neu</b>
• 920 U/min/V
<b>Order#: 7409</b>
<b>TANGO 45-10</b>
• 1050 U/min/V
<b>Order#: 7410</b>
<b>TANGO 45-15</b>
• 1580 U/min/V
<b>Order#: 7415</b>

<b>HELI DRIVE 10</b>
Set incl. TANGO 45-10 Jazz 55-6-18
Anwendungsbeispiel / <i>Application sample</i> : 10-14 Zellen / <i>cells</i> Helicopter z.B. LOGO 10 (Mikado)
<b>Bestellnr.: 8840</b>

<b>HELI DRIVE 16</b>
Set incl. TANGO 45-08 Jazz 40-8-24
Anwendungsbeispiel / <i>Application sample</i> : 16-20 Zellen / <i>cells</i> Helicopter z.B. LOGO 16 (Mikado)
<b>Bestellnr.: 8845</b>

<b>HELI DRIVE 20</b>
Set incl. TANGO 45-06 Jazz 40-8-24
Anwendungsbeispiel / <i>Application sample</i> : 20-24 Zellen / <i>cells</i> Helicopter z.B. LOGO 20 (Mikado)
<b>Bestellnr.: 8865</b>



Unentbehrliches  
*Indispensable add ons and accessories*  
und Zubehör

# Warum Lithium

## *Why Li-Ion batteries?*

# Ionen – Akkus?



### Warum Li-Ion Akkus ?

Li-Ion Akkus sind eine neue Generation Akkus. Sie benutzen kein Nickel (Ni) als Basismaterial mehr sondern stattdessen Lithium Ionen, um die Energie zu speichern.

Diese Akkus haben eine höhere Spannung pro Zelle bei signifikant weniger Gewicht. Daher sind sie gerade für RC Anwendungen besonders interessant.

**Li-Ion Akkus liefern mehr Leistung aus weniger Gewicht!**

2 unterschiedliche Akku-Typen werden angeboten: Li-Ion und Li-Ion Polymer. Li-Ion Akkus benutzen einen flüssigen Elektrolyten, Li-Ion Polymer einen geleeartigen Elektrolyten. Li-Ion Polymer Akkus haben oft eine flache Form und sind aus Gewichtsgründen nur durch in eine Plastiktüte geschützt.

Aber es gibt weitere Unterschiede zu den üblichen NiCd / NiMh, die zu beachten sind:

- Die Spannung beträgt 3,7V / Zelle anstatt 1,2V bei NiCd / NiMh Akkus.
- Li-Ion Akkus können problemlos parallel geschaltet werden. Die serielle Verschaltung zur Spannungserhöhung ist ebenfalls möglich, jedoch kritischer auf Grund der Toleranzen, die ein unterschiedliches Entlade- und Ladeverhalten bewirken.
- Die Notation für die Verschaltung mehrerer Zellen lautet:  
Stk. Zellen seriell - "S" - Stk. Zellen parallel - "P".  
z.B.: 4S3P bedeutet 4 Zellen seriell und 3 Zellen parallel. Das sind zusammen 12 Zellen mit  $4 \times 3,7V = 14,8V$  und dreifacher Kapazität.
- Die Strombelastbarkeit ist wesentlich geringer. Gängige Werte sind 5C Dauerstrombelastbarkeit und 10C für einige Sekunden. Dies ist viel weniger als bei NiCd / NiMh Akkus, die normalerweise bis 50C benutzt werden.
- Li-Ion Akkus werden daher häufig parallel geschaltet, um die Strombelastbarkeit zu erhöhen.
- Li-Ion Akkus brauchen eine andere Ladetechnik! Sie müssen mit konstanter Spannung von 4,2V / Zelle geladen werden, bei einem Maximalstrom von 1C. **Benutzen sie nur passende Li-Ion Lader, niemals NiCd / NiMh Ladegeräte!**
- Li-Ion Akkus benötigen eine andere Unterspannungsabschaltung: diese beträgt 3V/Zelle anstelle von 0,8V/Zelle. Es ist überaus wichtig Li-Ion Akkus nicht zu tief zu entladen, da sie massiv Schaden durch diesen Missbrauch nehmen. **Nur Drehzahlstellen mit passender Unterspannungsabschaltung verwenden** (z.B. Swing, Jazz und neue Smile Drehzahlsteller).

### Why Li-Ion Batteries?

*Li-Ion batteries are a new generation of batteries. They use no more Nickel (Ni) as base material instead they use Lithium-Ions to store the energy.*

*These batteries feature a higher voltage per cell and significant less weight. Therefore they are most interesting for the RC hobby.*

*Li-Ion batteries offer more power with less weight!*

*2 types of batteries are available: Li-Ion batteries and Li-Ion Polymer batteries.*

*Li-Ion batteries use a liquid electrolyte Li-Ion Polymer batteries use a jellylike electrolyte. Li-Ion Polymer batteries often come in a flat form only protected by a plastic bag.*

*But there are more differences to the traditional NiCd / NiMh batteries:*

- *The voltage / cell is 3.7V instead of 1.2V with NiCd / NiMh batteries.*
- *Li-Ion batteries can easily be connected in parallel. A connection in serial to increase the voltage is possible but more critical because of tolerances of the charge and discharge voltage. The naming convention for connecting the cells together is:  
Number of cells in serial followed by 'S'  
Number of cells in parallel followed by 'P'.  
E.g. 4S3P means 4 cells in serial and 3 cells in parallel. In total 12 cells with  $4 \times 3.7V = 14.8V$  and triple capacity.*
- *The possible discharge current is much lower. Usually a continuous current of 5C and for a few seconds 10C is possible. This is much lower compared to NiCd / NiMh batteries which are used up to 50C.*
- *Therefore there are often used with parallel cells to increase the current capability.*
- *Li-Ion need an other charge technique: They have to be charged with a constant voltage of 4.2V / cell and a current limit of 1C. **Always use a suitable charger, never use a NiCd / NiMh charger!***
- *They need a different undervoltage cut off value: it has to be 3V / cell instead of 0.8V / cell. And its more important not to discharge the Li-Ion batteries completely, because they suffer much more from this misuse. **Always use an ESC with appropriate undervoltage cut off** (e.g. Swing, Jazz and new Smile ESCs).*



# KONION-Akkus.

**new**

## **KONION cells. The new joy sticks.** Die neuen Joy – Sticks.

+ + robust + + + einfache Handhabung + + + günstiger Preis + + + robust + + + einfache Handhabung + + + günstiger Preis + + + robust + + + einfache Handhabung + + + günstiger Preis

### KONION Akku

- 3,7V Nominale Spannung / nominal Voltage
- 4,1 -4,2V voll geladen / fully charged
- 3V entladen / discharged
- 1100mAh nom. Kapazität / nom. capacity
- 1150mAh typ. Kapazität / typ. capacity
- 12C (13,2A) Dauerstrom / continuous
- 20C (22A) kurzzeitig / short time
- Ø 18x65mm Größe / dimension
- 41g Gewicht / weight

Bestellnr.: 9100

Mit Stolz können wir Ihnen erstmals auch Akkus anbieten. KONION-Akkus sind Li-Ion Akkus. Sie haben die in ihrer Klasse höchste Strombelastbarkeit und darüber hinaus sehr wichtige Sicherheitsmerkmale.

Eine perfekte Kombination für den Modellsport.

Die KONION Zelle hat eine Dauerstrombelastbarkeit von 12C (=13,2A) und einen erlaubten Spitzenstrom von 20C (22A), der für 5sec garantiert ist.

Eine Zelle wiegt 41g. Mehr zwar als folienverpackte LiPo Zellen gleicher Kapazität, aber das Mehrgewicht ist gut investiert – die Robustheit der Zelle basiert darauf.

Die besonderen Schutzfunktionen sind:

- KONION Akkus haben ein zylindrisches Metallgehäuse, das sie vor mechanischer Beschädigung schützt – um ein Vielfaches robuster als nur eine Ummantelung mit einer Plastiktüte. Das Risiko, den Akku mit einem spitzen oder scharfen Gegenstand zu beschädigen, ist minimiert und wird durch die runde Bauform nochmals verringert. Daher sind Ihre Gesundheit, Ihr Model und Ihre Investition in die Akkus weitaus besser geschützt.
- KONION Akkus haben eine Temperatursicherung, die den Stromfluss bei Fehlbedienung unterbricht. Sowohl bei Überladung als auch bei Kurzschluss der Zelle wird ein KONION Akku weder brennen noch explodieren, wie das bei anderen Fabriken geschehen kann.

Die KONION Akkus bieten neue Möglichkeiten für RC Piloten: **Mehr Leistung für längere Laufzeiten bei weniger Gewicht!** Dies führt in Helis zu 20min langen Flügen oder unglaublichem 3D Kunstflug. Kunstflugmaschinen fliegen besser durchs Programm, denn sie sind leichter und auch RC-Cars fahren viel länger.

We are proud to offer you for the first time batteries. They are Li-Ion types batteries for the highest discharge current in their class combined with very advanced security features. A perfect combination for RC modelers.

A continuous discharge current of 12C (=13.2A) is allowed, and a peak current of 20C (=22A) for 5s is guaranteed.

A cell weights 41g. This is slightly higher than foil packed batteries with the same capacity. But this is the reason for the ruggedness of the KONION cell.

The special safety features are:

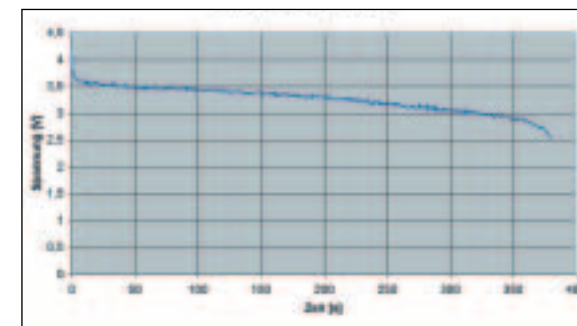
- KONION Batteries come in a cylindrical metal housing to protect them from mechanical damage – much more rugged than only covered by a plastic foil. The risk of penetration by a spiky or sharp item is much lower with a round metal housing, in comparison with a flat plastic foil. So your health, your model and your investment in the batteries are much better protected.
- KONION batteries feature a temperature fuse to interrupt the current in case of malfunction. An overcharge condition or a short circuit of the cell will not lead to fire or explosion, like other brands.

The KONION cells give new possibilities to RC modelers: **More power for a longer running time with less weight.** Incredible result: helicopters fly more than 20min or do unbelievable 3D acrobatics. Pattern planes do better acrobatics cause they carry less weight and RC cars run much longer.

- robust
- einfache Handhabung
- günstiger Preis
- hochstromfähig (20C)

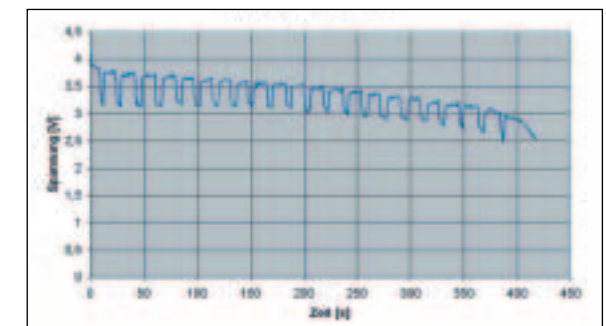


10C Entladekurve einer KONION-Zelle  
Konstante Strombelastung mit 10C = 11A



10C Discharge curve of a KONION-cell  
With constant current of 10C = 11A

20C Entladekurve einer KONION-Zelle  
Wechselnde Strombelastung (Flugsimulation) zwischen 6C = 6,6A u. 20C = 22A



20C Discharge curve of a KONION-cell  
Changing current (flight simulation) between 6C = 6.6A and 20C = 22A

# LiPo-Charger.

**LiPo charger — It's that easy!**

neu

# Genial einfach.

+ + 3-stufige Ladezustandsanzeige + + + Verpol- und Kurzschlussschutz + + + günstiger Preis + + + 3-stufige Ladezustandsanzeige + + + Verpol- und Kurzschlussschutz + + + günstiger Preis

## LiPo-Charger. Der bequeme und sichere Lader.

Wie bei allen Li-Ion und Li-Ion Polymer Akkus kann auch für die KONION Zellen kein NiCd/NiMh Ladegerät verwendet werden. Aus diesem Grund wurde speziell für diese Akku-Generation der LiPo-Charger entwickelt. (Laden von NiCd/NiMh Zellen ist damit nicht möglich!)

Aus 10-15V Spannungsversorgung können 2 oder 3 Li-Ion oder Li-Ion Polymer Akkus in Serie geladen werden, d.h. die Autobatterie kann ebenso wie ein 12V oder 13,8V Netzgerät als Stromquelle dienen.

Der LiPo-Charger macht es Ihnen leicht:

- Umschaltung von 2 auf 3 Akkus durch Umstecken eines Jumpers - es ist ganz einfach!
- Stufenlose Einstellung des Ladestroms mittels Poti von 0,5A bis 2,5A - es ist ganz einfach!
- 2 Leuchtdioden für die Ladezustands-Anzeige:
  - 2 LEDs an = der am Poti eingestellte Ladestrom liegt an.
  - 1 LED an = die max. Ladespannung von 4,2V/Zelle ist erreicht. Der Ladestrom wird abgeregelt. Ca. 80% Kapazität sind eingeladen. Wird die max. Laufzeit des Akkus nicht benötigt, ist er betriebsbereit.
  - LEDs aus = Der Akku ist voll.
- Es ist ganz einfach!
- 4mm Goldbuchsen an allen Ein- und Ausgängen: Standard Ladekabel können verwendet werden - es ist ganz einfach!

Der LiPo-Charger besitzt wichtige Schutzfunktionen:

- Keine Überladung des Akkus möglich
- Kurzschlussschutz
- Verpolschutz an Spannungsversorgung und Akku

## LiPo-Charger – Easy to use but versatile.

As for all Li-Ion and Li-Ion Polymer batteries, so for the KONION Li-Ion battery too, a standard NiCd/NiMh-Charger cannot be used. Therefore we designed the LiPo-Charger especially for this new battery generation. (Not to be used for NiCd or NiMh cells!)

2 or 3 Li-Ion or Li-Ion Polymer cells in series can be charged from a 10-15V DC source. So the car battery or a 12V or 13.8V power supply can be used.

The LiPo-Charger for your comfort:

- Switching from a 2S to a 3S battery by just pinning a jumper - It's that easy!
- Adjusting the charging current by a poti between 0.5A and 2.5A - It's that easy!
- 2 LEDs show the charging progress:
  - 2 LED on = The full charging current setted by the poti is flowing.
  - 1 LED on = The maximum charging voltage of 4.2V/cells is reached. The charging current is decreasing. 80% of the capacity are reached. If the max. running time is not needed, the battery can now be used.
  - No LED on = Fully charged.
- It's that easy!
- 4mm gold jacks at the input and the output. So your charging leads can be used as they are - It's, that easy!

The LiPo-Charger has important safety features:

- No overcharge possible
- Short circuit protection for unlimited time.
- Reverse Polarity Protection for battery and power supply.



- 3-stufige Ladezustandsanzeige
- Verpolschutz
- Kurzschlussschutz
- günstiger Preis

### LiPo-Charger

- 0,5A – 2,5A Ladestrom / charging current
- 2S oder / or 3S
- 70x38x8mm Abmessungen / dimensions
- 30g Gewicht / weight

Bestellnr.: 9200

# Getriebe & Co.

## Gear boxes & Co.

+ + + Nadellager + + + extrem geringe Reibung + + + robust + + + Nadellager + + + extrem geringe Reibung + + + robust + + + Nadel

KONTRONIK bietet die Getriebe KPG25 und KPG27 fertig montiert auf FUN-Motoren an. Sie können aber auch auf allen Motoren mit 3.17mm Wellendurchmesser mittels Adapterflansch nachgerüstet werden.

> KPG25 und KPG27 sind in den Übersetzungen 3,7:1, 4,2:1 und 5,2:1 erhältlich. Die 6,7:1 Übersetzung erfordert eine verzahnte Motorwelle und ist daher nicht um- oder nachrüstbar.

> Im Lieferumfang des Getriebes ist das Motorritzel enthalten, welches mit einem Loctite-Klebstoff (z.B. 648 oder 2701) von Ihnen auf die Welle geklebt werden muss. Die Verklebung lässt sich mit Hitze wieder lösen.

**neu** Außerdem sind im Lieferumfang **nadelgelagerte Planeten** enthalten. Das Getriebe ist bereits geschmiert.

> Bei nachträglicher Umrüstung eines Direktantriebs auf Getriebe muss ein passender Adapterflansch dazugekauft werden.

> Die Getriebe KPG25/27 sind wartungsfrei.

> Ob Sie sich für ein KPG25 oder KPG27 Getriebe entscheiden hängt im Wesentlichen vom unterschiedlichen Wellendurchmesser der Abtriebswelle ab. Die 6mm Welle ist bei Leistungen ab 400W vorzuziehen. In kleinen Modellen ist die 5mm Welle für die vorgegebenen Luftschraubenmitnehmer notwendig.

KONTRONIK offers these gear boxes mounted on its FUN motors. But they can also be mounted later on all motors having a 3,17mm shaft using an adaptation flange.

> KPG 25 and KPG 27 are available with the gear ratios 3.7:1, 4.2:1 and 5.2:1. The 6.7:1 gear ratio has a geared motor shaft and it is not possible to change to a different ratio or to mount separately.

**new** The KPG25/27 gear box includes the planets with **needle bearing**, the oil filling and the motor pinion.

> The motor pinion has to be glued to the motor with a Loctide adhesive (e.g. 648 or 2701). The bonding can be removed with heat, e. g. for changing the gear ratio.

> The fitting adaptation flange must be ordered separately, when changing a direct drive to a geared one.

> The KPG25/27 gear boxes are maintenance free.

> Selecting a KPG25 or a KPG27 depends mostly on the different shaft diameter. The 6mm shaft is preferred for more than 400W power. For smaller planes the 5mm shaft is the first choice due to the available hubs.

• Nadellager  
• geringe Reibung  
• robust  
• top Preis/Leistung



KPG25	
Ø Welle:	5 mm
Gewicht:	45g
Ø Getriebe (vorne):	25 mm
Länge ohne Flansch:	20 mm
freie Wellenlänge:	22 mm

Ø Shaft:	5 mm
Weight:	45g
Ø Gearbox (front):	25 mm
Length without flange:	20 mm
Free shaft length:	22 mm

Übersetzung / gear ratio 3,7 : 1

**Bestellnr.: 3537**

Übersetzung / gear ratio 4,2 : 1

**Order#: 3542**

Übersetzung / gear ratio 5,2 : 1

**Bestellnr.: 3552**

KPG27	
Ø Welle:	6 mm
Gewicht:	55g
Ø Getriebe (vorne):	27 mm
Länge ohne Flansch:	22 mm
freie Wellenlänge:	20 mm

Ø Shaft:	6 mm
Weight:	55g
Ø Gearbox (front):	27 mm
Length without flange:	22 mm
Free shaft length:	20 mm

Übersetzung / gear ratio 3,7 : 1

**Bestellnr.: 3737**

Übersetzung / gear ratio 4,2 : 1

**Order#: 3742**

Übersetzung / gear ratio 5,2 : 1

**Bestellnr.: 3752**

### Adapterflansche

Zu den KPG 25/27 Getrieben sind 4 verschiedene Adapterflansche erhältlich. There are 4 different adaptation flanges for the KPG 25/27 gear boxes available.

FUN 400/480  
zusätzliche Baulänge 2mm  
additional length 2mm

**Bestellnr.: 3500**

SPEED 480 / Mabuchi 480 size  
zusätzliche Baulänge 8mm  
additional length 8mm

**Order#: 3600**

SPEED 480 / Mabuchi 480 size  
(Welle gekürzt / shortened shaft)  
zusätzliche Baulänge 3,5mm  
additional length 3.5mm

**Bestellnr.: 3650**

SPEED 500 / Mabuchi 500 size  
zusätzliche Baulänge 3mm  
additional length 3mm

**Order#: 3700**

### Ersatzteile

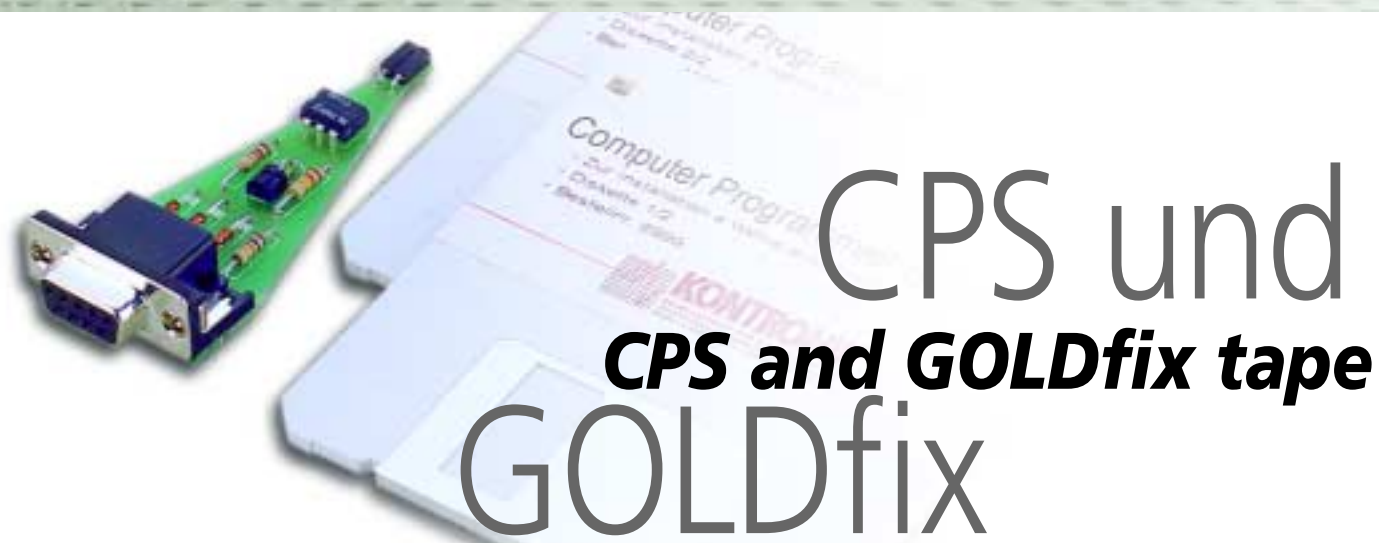
Alle Einzelteile der KPG25 und KPG27 Getriebe sind als Ersatzteile erhältlich.

Bestellnummern und Preise entnehmen Sie bitte der aktuellen Preisliste.

### Spare parts

All components of the gear boxes KPG25 and KPG27 are available as spare parts.

For order numbers and prices please refer to our actual price list.



# CPS und CPS and GOLDfix tape GOLDfix

# Stecksystem Connectors and Props und Propeller

### Komfortabel Programmieren mit CPS.

Mit den Computer-Programmier-Systemen CPS und CPS Pro von KONTRONIK können Sie komplette Programmierung Ihres Drehzahlstellers komfortabel am PC erledigen. Alle Funktionen der Drehzahlsteller sind in einem Programmiervorgang einstellbar. CPS und CPS Pro bestehen aus einem Hardware-Element, das an den Drehzahlsteller gesteckt wird und mittels Standard-Kabel mit einer seriellen PC-Schnittstelle verbunden wird. Für CPS und CPS-Pro wird die benötigte Software problemlos per Menü installiert. Sie leitet den Benutzer in einfachen verständlichen Schritten durch die Programmierung.

Nicht jeder KONTRONIK-Drehzahlsteller ist für diese High-end Programmierung vorbereitet. Welche Drehzahlsteller diese Funktion bieten, entnehmen Sie den Technischen Daten.

### CPS

Computer-Programmier-System CPS für Star-Line: Hardware, Software auf 2 Disketten, Anleitung  
Computer Programming System CPS for Star-Line: Hardware, Software on 2 floppy discs, manual

**Bestellnr.: 9600**

Serielles Schnittstellenkabel, 9-polig, 2m  
Serial cabel, 9 poles, 2m

**Order#: 9600**

### CPS Pro

Computer-Programmier-System CPS Pro für Beat / Jazz-Regler: Hardware, Software auf CD-ROM, Anleitung  
Computer Programming System CPS Pro for Beat / Jazz speed controls: Hardware, Software on CD-ROM, manual

**Bestellnr.: 9650**

Serielles Schnittstellenkabel, 9-polig, 2m  
Serial cabel, 9 poles, 2m

**Order#: 9610**

### Easy programming with CPS.

With the Computer Programming Systems CPS and CPS Pro from KONTRONIK, you can conveniently program your speed controller with your PC. The program can set all features of the speed controller.

CPS and CPS Pro come with hardware adapters to connect the speed controller with a standard serial port on your PC.

The software comes with a problem-free, menu-driven installation. A clear, easily understandable user interface leads you quickly through the different steps of the programming and any combination of settings.

Not every speed controller offers this high-end programming capability. Please review the technical data for compatibility with CPS or CPS Pro.



### GOLDfix Klebeband

Rollenbreite	25 mm
Länge	10 m
Materialdicke	0,07 mm
Zugfestigkeit	74 N/mm
Reißkraft	5,2 N/mm
Brennbarkeit	Bu 1
Isolierstoffklasse	H
Temperaturbeständigkeit, kurzzeitig	400°C
Width	1 inch
Length	33 feet
Thickness	2.8 mils
Tensile strength	420 pounds/inch
Tearing strength	30 pounds/inch
Flammability	Bu 1
Insulation	H
Heat resistance, short duration	750°F

1 Rolle / 1 roll

**Bestellnr.: 9500**

Wo ein Schrumpfschlauch längst versagt und reißt, klebt und isoliert GOLDfix sicher. Daher ist es bestens geeignet, Drehzahlsteller oder Akkus „einzupacken“. Weder die Maximaltemperatur eines Drehzahlstellers noch ein heißer Akku bringen GOLDfix zum Aufgeben.

A great application of GOLDfix is for „mounting“ ESCs or battery packs. Temperature-stable GOLDfix retains its holding power despite the high temperatures encountered in speed controls and hot battery packs.

### KONTRONIK Stecksystem

Das Steckverbindingssystem von KONTRONIK ist aus versilbertem Messing gefertigt, innen hohl und vereingt damit alle Anforderungen an ein hochwertiges Stecksystem:

- Gute Kontaktsicherheit: Durch seinen mechanischen Aufbau ohne Lamellen am Stecker aber mit geschlitzter Buchse.
- Sehr guter Übergangswiderstand: versilberte Oberfläche mit der besten elektrischen Leitfähigkeit.
- Gute Lötaufnahme: Durch den hohlen Ansatz lassen sich Kabel sehr gut längs und quer einlöten.

Wenig Gewicht, kurze Bauform und sicherer Kontakt – ein wettbewerbstaugliches Stecksystem, das auch bei Weltmeisterschaften häufig eingesetzt wird.

### KONTRONIK Stecker

10 Paar + Schrumpfschlauch  
10 pairs + shrinking tube

**Bestellnr.: 9010**

100 Paar + Schrumpfschlauch  
100 pairs + shrinking tube

**Order#: 9011**

- superleicht
- kontaktsicher
- günstiger Preis



### KONTRONIK Connector System

The KONTRONIK high performance connector system is made from silver plated brass, meeting all the requirements for a good connector system:

- Good contact reliability – Precise mechanical construction without lamination or use of tin
- Low contact resistance – Silver plating with a brass cross-section for an excellent electrical conductivity.
- Good solderability – Unique soldering post for lengthwise or crosswise orientation of cable.

Low weight, small size and safe contact made it what it is – a connector system useful for competitors. It is often used at world championships.



### Aeronaut-Luftschaublen

Die hochwertigen Aeronaut Luftschaublenblätter sind komplett CAD-designed und bestehen aus Kohlefaser verstärktem Kunststoff. Sie zeichnen sich durch einen besonders hohen Wirkungsgrad aus und komplettieren den „Antrieb aus einer Hand“.

### Aeronaut propellers

High-performance Aeronaut propellers are completely CAD-designed.

Reinforced with carbon fiber, they have tremendous strength and efficiency. Thus the KONTRONIK idea of matching a complete drive comes true.



### Aeronaut-Luftschaublen

Folgende Typen sind lieferbar:  
The following types are available:

12 x 8"	30 x 20cm	# 9312
13 x 8"	33 x 20cm	# 9313
13 x 11"	33 x 28cm	# 9318
14 x 8"	36 x 20cm	# 9314
15 x 10"	38 x 25cm	# 9319
15 x 13"	38 x 33cm	# 9315
16 x 10"	41 x 25cm	# 9320
17 x 9"	43 x 23cm	# 9321
17 x 11"	43 x 28cm	# 9316
17 x 13"	43 x 33cm	# 9317

**Bestellnr.: 93xx**



KONTRONIK inside  
*Inside KONTRONIK*

# Selbstbewusst ins Jubiläumsjahr

## *Self conscious into the anniversary*

Harald Konrath  
Geschäftsführung  
Entwicklung  
*President  
Chief Engineer*

Michael Franz  
Verkaufsleitung  
*Sales Manager*

Ursula Egarter  
Produktionsleitung  
Mechanik  
*Mechanical Production  
Supervisor*

Nenad Varga  
Einkauf  
Werkzeugbau  
*Purchase  
Tool Produktion*

Christoph Dettling  
Produktionsleitung  
Elektronik  
*Electronical Production  
Supervisor*

Sabine Konrath  
Marketing  
*Marketing Manager*



Rechtzeitig zum Jubiläumsjahr hat sich das gesamte KONTRONIK-Team wieder mächtig ins Zeug gelegt. Einige Neuheiten und Weiterentwicklungen zeugen von dieser Energieleistung und erweitern die Angebotspalette.

Dabei stellen wir uns gerne Ihrem Vergleich. Sie werden feststellen, dass alle Produkte in ihrer Klasse hinsichtlich Technologie, Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit mit zum Besten gehören, was der Modellbau zu bieten hat – vor allem, wenn man auch noch die Preise in Betracht zieht. Und mit ein klein wenig Stolz sehen wir auch die Bereiche Abwicklung und Service auf einem starken Weg.

Ausdruck findet dieses gewachsene Selbstbewusstsein in einem besonderen neuen Angebot: KONTRONIK-Motoren werden mit Hilfe eines industriellen Prüfstands optimiert und auf Herz und Nieren geprüft, bevor sie in Serie gehen. Diesen Prüfstand mit einer Messgenauigkeit von ca. 1% stellen wir Ihnen zur Verfügung. Gerne prüfen wir für Sie die Leistungsfähigkeit Ihres Motors – gleich welchen Herstellers. Einfach 0800-BRUSHLESS an-

rufen und einen Messtermin abstimmen. Dann zusammen mit 30 EUR einschicken und Sie erhalten für Ihren Motor präzise Messdaten.



Das ganze KONTRONIK Team, Spezialisten, Individualisten und Allrounder wünschen Ihnen das, was auch uns immer wieder neu motiviert: Viel Spaß am Modellbau.

Aktuelle Informationen zu den Produkten, News und Termine rund um KONTRONIK finden Sie auf unserer Homepage [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

*Just in time for our anniversary the whole KONTRONIK team is bursting again with energy. Several new products and developments show these efforts and widen our range of products.*

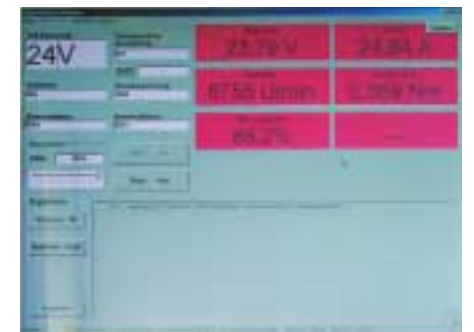
*We are ready for your comparison. If you look at technology, performance, reliability or security you will notice that in their class all of our products belong to the best in modelling. And don't forget to take a look at the according price. With a little bit of pride we see even our handling and our customer service on the right track.*

*The expression of this grown self-confidence is a particular new service. To optimize KONTRONIK motors and to put them to their paces before they go into production we use a test bench developed for industrial application. This test bench has an accuracy of measurement less than 1%. We are pleased to offer you a performance test of your motor – no matter who produced it. Just call 0800-BRUSHLESS and make a date for measuring. Then send us your motor together with 30 EUR*

*or your credit card number and you will get precise measuring data.*

*The entire KONTRONIK team, specialists, individualists and allrounders wish you what always motivates us ourselves: Your fun in modelling.*

*Detailed information about our products and news around KONTRONIK can be found on our newly updated internet site: [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)*



# Zum Sieg mit KONTRONIK

## Winning with KONTRONIK

Speziell für Wettbewerbspiloten bietet KONTRONIK extrem wettbewerbsfähige FAI-Antriebe an. Unsere lange Erfahrung mit dem erfolgreichen Einsatz von FAI-Antrieben bei Welt- und Europameisterschaften und der enge Kontakt zu siegreichen Piloten ist in die Entwicklung dieser Antriebskombinationen eingeflossen.

Die zum Einsatz kommenden Motoren eignen sich ausschließlich für den Wettbewerbseinsatz. Sie sind mechanisch modifiziert und bieten bessere Kühlung und Gewichtsreduzierung. Dadurch wird ein höherer Leistungsdurchsatz ermöglicht, der im FAI-Betrieb unabdingbar ist. Die Auswahl der Motoren-/Getriebe-Kombinationen erfolgt dabei vor allem unter dem Gesichtspunkt des bestmöglichen Wirkungsgrades.

Eine Modifikation der Sets in Abhängigkeit von der eingesetzten Zellenzahl – wenn Sie beispielsweise noch mit 24 Zellen fliegen möchten – nehmen wir gerne für Sie vor. Rufen Sie die 0800-BRUSHLESS an und lassen Sie sich ausführlich und kompetent beraten.

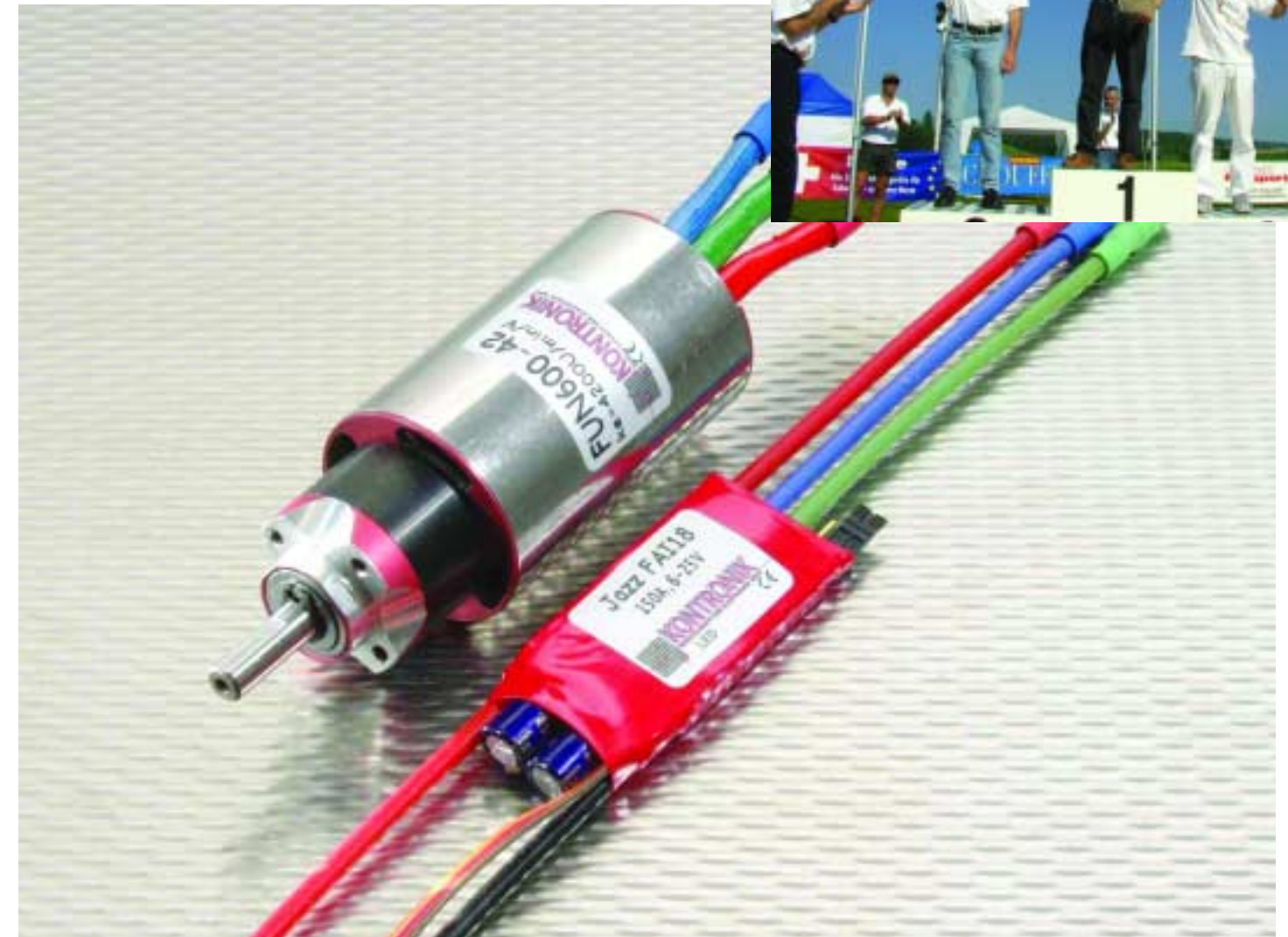
Selbstverständlich stehen diese Antriebe allen FAI-Piloten bei gleichbleibender Qualität zur Verfügung.

*Especially for pilot flying competition KONTRONIK offers extraordinarily competitive FAI drives. Our continuous experience with the successful use of FAI drives in world and european championships and our close contact to the champions have deeply influenced the development of these drive sets.*

*The included motors are exclusively made for competition. They are mechanically modified with a better cooling and less weight. So they offer a higher performance which is essential for a successful competition. The choice of the right motor / gear box combination focussed first of all highest efficiency.*

*You still like to fly with 24 cells? No Problem. We will modify or create a competition according to your needs. Call 0800-BRUSHLESS and get individual advice by our experts.*

*Off course, we offer these drive sets to all FAI pilots – with no difference in quality.*



### FAI18-DRIVE

- FUN 600-42, 6,7:1, für FAI modifiziert / modified for FAI
- Jazz FAI 7/18

**auf Anfrage / upon request**

### FAI10-DRIVE

- FUN 500-64, 6,7:1, für FAI modifiziert / modified for FAI
- Jazz FAI 7/18

**auf Anfrage / upon request**

### FAI-PYLON-DRIVE

- Motor je nach Zellenzahl, für FAI modifiziert / motor depending on cell count, modified for FAI
- Jazz FAI 7/18

**auf Anfrage / upon request**

# Kunden-Service

## **Priority Customer Service.**

# mit Priorität.

### Gewährleistung

Unabhängig vom Produkt beträgt die Gewährleistungszeit 2 Jahre. Zur Anerkennung der Garantie muss ein maschinenerstellter Originalkaufbeleg, auf dem das Produkt, das Kaufdatum und die Bezugsquelle erkennbar sind, beigelegt sein.

### Allgemein - Wichtig!

Alle Service-Leistungen werden im Normalfall in 48 Stunden erledigt, d.h. heute bei uns im Haus – übermorgen auf dem Weg zurück.

Reparaturen können entweder über den Fachhändler oder direkt an uns geschickt werden. Die Kosten für eine Reparatur außerhalb der Garantie entnehmen Sie bitte der untenstehen Tabelle. Sollte eine Reparatur nicht mehr sinnvoll sein, behalten wir uns einen Austausch des Produktes vor.

Irreparable Schäden sind vom Austauschservice ausgeschlossen. Eine Rücksendung defekter Produkte erfolgt nur auf ausdrücklichen Wunsch und zu Ihren Lasten. Ansonsten

verpflichten wir uns, das Produkt dem fachgerechten Recycling zuzuführen.

Generell ist darauf zu achten, dass eine genaue Fehlerbeschreibung beiliegt. Das erleichtert und beschleunigt die Reparatur und senkt die Kosten. Die alleinige Fehlerbeschreibung „defekt“ hilft nicht weiter und bedingt in vielen Fällen eine kostenpflichtige Überprüfung. Zur Vermeidung von Versandproblemen achten Sie bitte darauf, dass Ihre Adresse nicht nur auf der Verpackung, sondern auch auf der Fehlerbeschreibung eingetragen ist.

Der Versand erfolgt per Nachnahme zum Selbstkostenpreis. Innerhalb Deutschlands entfallen die Versandkosten, wenn Sie der Reparatur einen Scheck oder eine Abbuchungsermächtigung beilegen.

### Warranty

*Independent of the product price, the KONTRONIK guarantee is valid for two year from date of purchase. In order to receive Guarantee Service you must*

*add the original purchase receipt and an exact description of the problem you are experiencing. The product must not be electrically or mechanically unchanged.*

### General

*All services are generally provided within 48 hours of receiving the product at our facility.*

*Repairs can be obtained through your distributor or directly with us, if you are located in Europe.*

*The cost for a repair out of warranty see list below. When a repair doesn't make any sense KONTRONIK can replace the product.*

*Irreparable damages are not covered by the Replacement Programm. The products will be returned to you only on your request and at your own cost. Otherwise the product will be recycled.*

*It is very important that you provide the best possible description of the failure. This speeds repair and lowers the cost. A non-specific description such as "defective" does not help and requires us to perform an inspection at the owner's expense. To avoid shipping problems, please include your return address not only on the shipping package, but on the description of the problem within the package.*

*The cost of repair is due upon delivery of the repaired product.*

Tätigkeit	Open/Sun/Swing-Line + Dancer	Star-Line	Smile/Jazz-Line	FUN/Tango motors	Repair activities
Überprüfung kein Fehler feststellbar	€ 7,50	€ 10,-	€ 15,-	€ 15,-	100% functional test, no malfunction found
Kleine Reparatur, z.B. Kabel, Elkos, Kugellager	-	€ 20,-	€ 25,-	€ 25,-	Small repair, as cables, elkos or ball bearings
Mittlere Reparatur z.B. Bauteile, Flansche	-	€ 30,-	€ 50,-	€ 50,-	Mid range repair, as components or flanges
Große Reparaturen	-	nach Aufwand / time and material			Large repair
Tausch	65%*	65%*	65%*	65%*	Replacement

\* vom aktuellen Listenpreis / on actual price