

# Hacker Motor GmbH

Schinderstraße 32  
Tel.: 0049 (0) 871-953628-0  
Fax.:0049 (0) 871-953628-29  
info@hacker-motor.com  
D-84030 Ergolding



## Bedienungsanleitung für A60-Motoren *Operating Instructions for A60-Motors*

Stand/Revision: 01/2010



### 1. Allgemeine Hinweise / *General Notes*

Alle Hacker-Brushless-Motoren sind bürstenlose Motoren. d.h., sie benötigen eine Kommutierung im Drehzahlsteller. Dafür sind die Drehzahlsteller der **MASTER-Serie** und der **X-Serie** vorgesehen.

***Hacker Brushless Motors are as the name implies brushless motors requiring commutation, i.e. the conversion of direct current into alternating current, in the speed controller. Consequently they are intended for use with brushless sensorless speed controllers like the MASTER series and X-series controllers.***

Ein Betrieb dieser Motoren mit herkömmlichen Drehzahlstellern für Bürstenmotoren oder mittels direktem Anschluß an eine Stromquelle ist deshalb nicht möglich. Eine solche Vorgehensweise wird den Hacker-Brushless-Motor zerstören.

***The operation of Hacker Brushless Motors with conventional controllers intended for use with brushed motors, or when directly connected to an energy source like a battery pack or power supply, is therefore not permitted and will result in the destruction of the motor.***

#### **Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

#### **Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

## 2. Technische Daten / Technical Specifications

<i>Motor</i>	<i>A60-S</i>			<i>A60-M</i>			<i>A60-L</i>			<i>Motor</i>
Ersetzt VerbrennerGröße	23ccm / 140 - size			26ccm / 160 - size			50.. 60ccm / 50..60cc			Equivalent to glow engine size
Leistungsbereich	max. 1900W (15 sec.)			max. 2200W (15 sec.)			max. 2600W (15 sec.)			Powerrange
E-Segler	bis 17kg / up to 37pounds			bis 20 kg / up to 45pounds			bis 25kg / up to 55pounds			Electric-Sailplane
Sport- und Scale	6..7,5kg / 13..16,5 pounds			7..9kg / 15..20 pounds			8..10kg / 17,5..22 pounds			Sport and Scale
Kunstflug und 3D	4..5kg / 8,5..11 pounds			5..6kg / 11..13 pounds			6..7kg / 13..15,5 pounds			Pattern and 3D
Hubschrauber	4..5kg / 8,5..11 pounds			5..6kg / 11..13 pounds			6..7kg / 13..15,5 pounds			Helicopter
<i>Windungszahl</i>	<i>20</i>	<i>22</i>	<i>24</i>	<i>16</i>	<i>18</i>	<i>20</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>18</i>	<i>Turns</i>
Empf. Prop-Größe	17x10 APC-E	20x10 APC-E	21x12 APC-EW	20x13 APC-E	21x14 APC-E	22x12 APC-E	20x10 ..21x14	20x13 ..22x12	21x12 ..24x12	Recommended Prop Range
Zellenzahl	8-10 LiPo	10 LiPo	10 LiPo	10..12 LiPo	10..12 LiPo	10..12 LiPo	10..14 LiPo	10..14 LiPo	10..14 LiPo	Cells
zulässiger Dauerstrom [A]	40A	40A	40A	42A	42A	42A	45A	45A	45A	Continuous Current [A]
kurzzeitiger Strom (15Sec) [A]	50A	50A	50A	55A	55A	55A	60A	60A	60A	Max. Burst Current (15s) [A]
Leerlaufstrom (Io) @8,4Volt [A]	1,7A	1,5A	1,3A	1,9A	1,8A	1,7A	2,5A	1,8A	1,6A	Idle Current (Io) @ 8,4Volt [A]
Innenwiderstand (Ri) [Ohm]	0,027	0,030	0,038	0,022	0,027	0,032	0,016	0,018	0,02	Resistance (Ri) [Ohm]
RPM/Volt (Kv)	245	217	195	215	190	180	192	168	149	RPM/Volt (Kv)
Prop-Adapter mit Spannzange	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Prop-Adaptor with cone
Befestigungsschrauben	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Screws
Lüfter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Fan
Wellendurchm. D2	8,0 mm(0,315“)									Shaft Diameter D2
Wellenlänge L2	48,6mm / 1,91“									Shaftlength L2
Gewicht	595g / 21,0oz			760g /26,7oz			910g / 32oz			Weight
Aussendurchm. D1	59 mm (23,3“)									Diameter D1
Länge L1	60,4mm / 2,38“			70,4mm / 2,77“			80,4mm / 3,17“			Length L1
Drehzahl max.	9.000									RPM max.

### Achtung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

### Caution

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

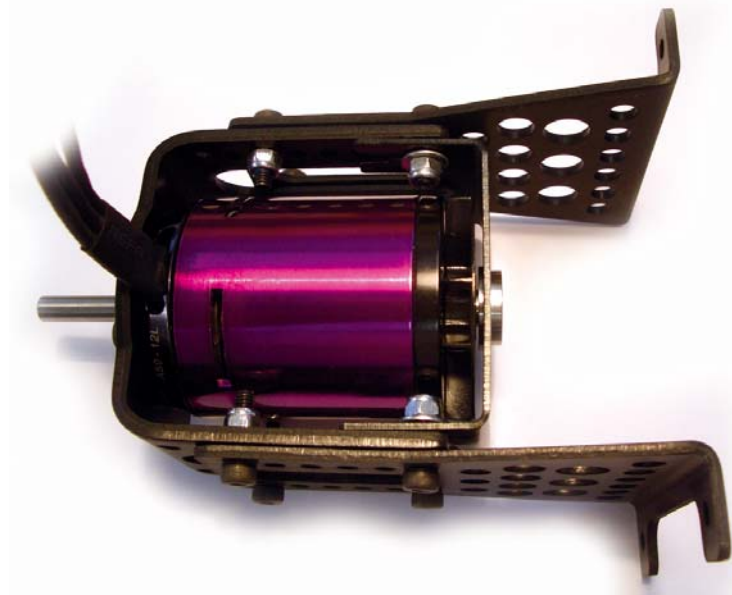
Lagerung	4 Kugellager / 4 Ballbearings			Bearings
Typ	14-Poliger Aussenläufer			Type
Drehzahlsteller	77..90 Amp Brushless	77..90 Amp Brushless	77..90 Amp Brushless	Speed Control
empf. Timing	20° - 25°			recomm. Timing
Schaltfrequenz	8 - 16 kHz			Switching Frequenzy

### 3. Der Einbau und Betrieb der Hacker-Brushless-Motoren / Mounting and Operation

° Bei der Befestigung der Hacker-Brushless-Motoren am vorderen Motorflansch ist unbedingt die maximal zulässige Einschraubtiefe zu beachten. Andersnfalls kann die Kupferwicklung durch die zu weit ins Gehäuse ragende Schrauben beschädigt werden.

**ACHTUNG! Der beiligende Sperrholzspannt ist nur als BOHRSCHABLONE zu verwendet!  
Keinesfalls als Motorspannt verwenden!**

Als Zubehör erhältlich ist ein stabiler Motorträger aus Aluminium für die A60-Motoren (BestNr: 15727618)



***Care must be taken when using the forward mounting flange to mount the Hacker-Brushless- Motors not to exceed the following recommendations for screw protrusion into the motor's case. Using excessively long screws will damage the copper windings inside the motor!!!***

***DANGER! Use plywood-piece only for drilling your own motor-mount. Using this plywood-piece as motormount will destroy the plywood and can hurt you!***

*Please order the special A60-Aloy-Motormount which can handle the torque. OrderNr: 15727618*

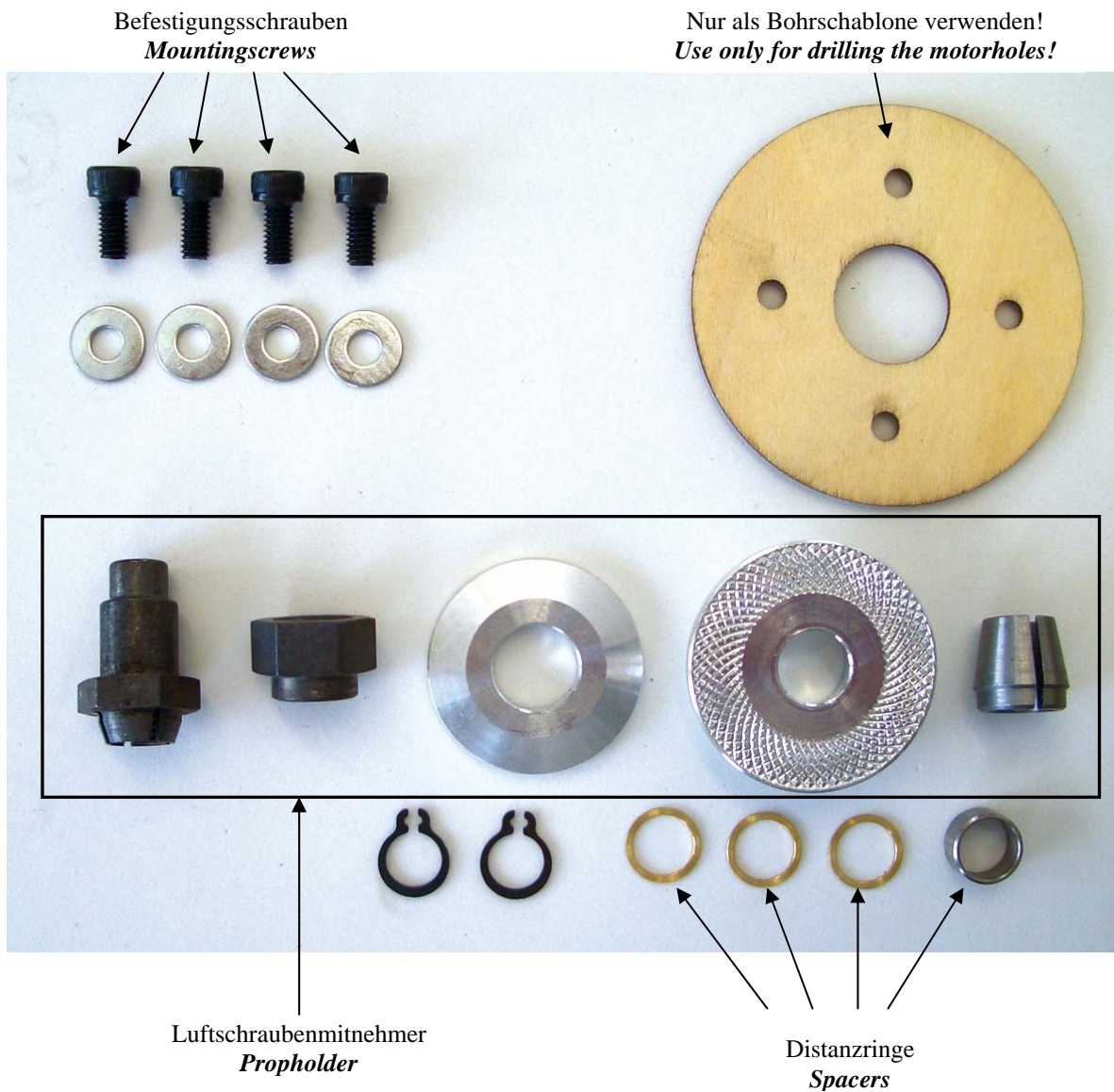
#### **Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

#### **Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

Motor	Gewinde / <i>Thread</i>	Teilkreisdurchmesser <i>Mountinghole diameter</i>	Max. Einschraubtiefe / <i>max. depth</i>
A60	M4	32,0mm	6,0mm



**Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

**Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

## Montierter Propmitnehmer Mounted Propholder



° Ein Elektromotor wird durch zu hohe Wärmeentwicklung zerstört. Die A60-Motoren sind bis 65 Grad Celsius temperaturfest. Darüber hinaus kann der Motor beschädigt werden. Auch wenn sich der Motor außen kalt anfühlt, kann die Wicklung deutlich heißer sein! Deshalb müssen zu hohe Temperaturen vermieden werden. Eine zu hohe Wärmeentwicklung tritt dann auf, wenn der Motor überlastet wird. Dies kann z.B. durch eine zu große Luftschaube, durch ein Blockieren der Motorwelle oder durch zu lang andauernde Einschaltdauer geschehen. Deshalb ist im Zweifelsfall immer zuerst eine kleinere Luftschaube (oder Schiffsschaube) zu erproben und dabei die Motortemperatur prüfen. Immer ist für eine wirkungsvolle Kühlung zu sorgen.

***Excessively high temperatures will destroy an electric motor. Hacker Brushless Motors are designed for operating temperatures up to 65°C (149°F). Temperatures exceeding this level can lead to motor damage and should be avoided. Excessive temperatures result from overloading the motor and may arise from using an excessively large propeller, an obstructed or jammed motor shaft, or excessively long motor startup times. Therefore it is better to err on the side of caution and begin with a smaller propeller and check the motors temperature. Effective cooling must always be ensured.***

° Den Motor keinesfalls im Leerlauf ohne Last betreiben! Der Motor kann auch durch nur kurzzeitige sehr hohe Drehzahlen zerstört werden.

***Do not run the motor without an adequate load. The motor can be quickly destroyed by excessively high RPM and free running!***

### **Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

### **Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

#### **4. Bitte folgende Sicherheitshinweise unbedingt beachten / Please follow these safety precautions**

- Die maximal zulässige Motordrehzahl beträgt bei den A60-Motoren 9000U/min. Sie sollte aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Bei Verwendung eines Getriebes ist zu beachten, dass die Motordrehzahl um den Faktor der Getriebeübersetzung über der Luftschaubendrehzahl liegt

***The maximum allowable motor speed on the A60-motors is 9,000 revolutions per minute. For safety's sake, care must be taken not to exceed this limit. When using a gearbox, take into consideration that the motor rpm may be calculated by multiplying the propeller rpm by the gearbox ratio.***

- Sobald ein Antriebsakku angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, dass der Motor anläuft (z.B. durch Fehlbedienung oder durch elektrischen Defekt). Deshalb ist von diesem Zeitpunkt an höchste Vorsicht geboten.

***Since it is possible for an electric motor to start following connection to a battery (for example from improper operation, an electrical defect, or interference), Extreme caution must be exercised upon making this connection!***

- Ein Elektromotor (speziell mit Luftschaube) kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ebenso können durch fortfliegende Teile erhebliche Verletzungen hervorgerufen werden.

***Electric motors have the potential to cause injury. This risk increases when the motor is rotating a propeller that may also strike and propel other objects.***

- Der Betrieb der Hacker-Brushless-Motoren ist deshalb nur in Situationen zulässig, in denen Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.

***Hacker Brushless Motors may only be used when the potential for personal and property damage has been eliminated.***

- Einen beschädigten Motor (z.B. durch mechanische oder elektrische Einwirkung, durch Feuchtigkeit usw.) keinesfalls weiter verwenden. Anderenfalls kann es zu einem späteren Zeitpunkt zu einem plötzlichen Versagen des Motors kommen.

***A damaged motor (for example electrical, mechanical or moisture damage) may not under any circumstances continue to be used. Doing so may result in sudden motor damage in the future.***

- Die Hacker-Brushless-Motoren sind nur zum Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen keine Entladung von statischer Elektrizität auftritt.

***Hacker Brushless Motors may only be used in an environment free from the risk of static electrical discharges.***

#### **Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

#### **Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

° Die Hacker-Brushless-Motoren dürfen nur aus Akkumulatoren (über geeignete Drehzahlsteller, siehe oben) gespeist werden, ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig. Es darf in keinem Falle eine elektrische Verbindung zwischen dem Hacker-Brushless-Motor und dem 230V Wechselstromnetz hergestellt werden.

***Hacker Brushless Motors may only be supplied with electricity from batteries connected to an appropriate brushless controller (see above). The connection to a power supply is not permitted. Under no circumstances should a Hacker Brushless Motor be connected to an electrical network based on alternating current (e.g. 100-230V).***

Ein Einsatz in Mantragenden Flug- oder Fahrzeugen ist nicht gestattet.

***The use of these motors in man-carrying vehicles, whether airborne or otherwise, is not permitted.***

## **5. CE-Richtlinien / CE Guidelines**

Die beschriebenen Produkte genügen den einschlägigen und zwingenden EG-Richtlinien:  
EMV-Richtlinien 89/336/EWG  
92/31/EWG  
93/68/EWG.

***The described products are manufactured in compliance with the relevant and applicable CE Guidelines:***

***Electromagnetic compatibility: EMI89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC***

Sollten Sie dennoch Empfangsprobleme haben, so liegen diese oftmals an der fehlerhaften Zusammenstellung der Komponenten oder dem unbedachten Einbau der Empfangskomponenten.

***Interference or range problems are most likely caused by unsuitable combinations of RC products and/or incorrect installations.***

## **. Garantiebedingungen / Warranty Terms and Conditions**

Wir gewähren 24 Monate Garantie auf dieses Produkt. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen.

Dies gilt insbesondere für Schadensersatzansprüche die durch Ausfall oder Fehlfunktion ausgelöst wurden. Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen, übernehmen wir keine Haftung (außer bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz), da uns eine Kontrolle der Handhabung und der Anwendung nicht möglich ist.

### **Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

### **Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.

**Hacker Brushless Motors are covered by a 24-month warranty. Additional claims are explicitly prohibited. This is especially true for claims for damages arising from failure or faulty operation. Hacker Brushless Motors specifically excludes any and all claims for personal injury, property damage or consequential damages resulting from the use of our products or arising from our workmanship (apart from gross negligence or malice), as Hacker Brushless Motors has no control over the operation or use of said products.**

Hacker Motor GmbH

**Benutzerinformationen zur Entsorgung von elektrischen Geräten und elektronischen Geräten (private Haushalte)**

Entsprechend der grundlegenden Firmengrundsätzen der Panasonic-Gruppe wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien hergestellt, die recycelbar und wieder verwendbar sind.

Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende Ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen.

Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, da diese Geräte kostenlos entgegennehmen.

Die Ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende ihrer Lebensdauer ergeben könnten.

Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

**Für Geschäftskunden in der Europäischen Union**

Bitte treten Sie mit Ihrem Händler oder Lieferanten in Kontakt, wenn Sie elektrische und elektronische Geräte entsorgen möchten. Er hält weitere Informationen für Sie bereit.

**Informationen zur Entsorgung in Ländern ausserhalb der Europäischen Union.**

Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union gültig.

**Information on Disposal for Users of Waste Electrical and Electronic Equipment (private households)**

This symbol on the products and/or accompanying documents means that used electrical and electronic products should not be mixed with general household waste.

For proper treatment, recovery and recycling, please take these products to designated collection points, where they will be accepted on a free of charge basis.

Alternatively, in some countries you may be able to return your products to your local retailer upon the purchase of an equivalent new product.

Disposing of this product correctly will be help to save valuable resources and prevent any potential negative effects on human health and the environment which could otherwise arise from inappropriate waste handling. Please contact your local authority for further details of your nearest designated collection point.

Penalties may be applicable for incorrect disposal of this waste, in accordance with national legislation.

**For business user in the European Union**

If you wish to discard electrical and electronic equipment, please contact your dealer or supplier for further information.

**Information on Disposal in other Countries outside the European Union**

This symbol is only valid in the European Union.

If you wish to discard this product, please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.



CE

Made in China

Eine Gewähr für den Inhalt dieser Drucksache, insbesondere für die Richtigkeit der Maße, technischen Daten und Messwerte wird nicht übernommen.

**Achtung**

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch Sie enthält für den Betrieb dieses Produkts unbedingt notwendige Hinweise

**Caution**

Please read these directions carefully. They contain important information ensuring long-term satisfaction with Hacker Brushless Motors products.