

Hacker Motor GmbH

Schinderstraße 32
 Tel.: +49-871-953628-0
 Fax.: +49-871-953628-29
 info@hacker-motor.com
 D-84030 Ergolding



Bedienungsanleitung für A20-EVO-Motoren Operating Instructions for A20-EVO-Motors

Stand/Revision: 10/2010

Technische Daten und Einsatzbereiche / *Technical and Electrical Data*

Motor	A20-S-EVO		A20-M-EVO		A20-L-EVO		A20-XL-EVO			Motor
Leistungsbereich	max. 100W (15sec.)		max. 150W (15sec.)		max. 200W (15sec.)		max. 300W (15sec.)			Powerrange
E-Segler	bis 500g / up to 19oz		bis 800g / up to 28oz		bis 1100g / up to 39oz		bis 1500g / up to 53oz			Electric-Sailplane
Sport- und Scale	bis 400g / up to 14oz		bis 600g / up to 21oz		bis 800g / up to 28oz		bis 1100g / up to 39oz			Sport and Scale
Kunstflug und 3D	bis 250g / 8,8oz		bis 400g / up to 14oz		bis 550g / 19oz		bis 800g / up to 28oz			Pattern and 3D
Hubschrauber	bis 250g / 8,8oz		bis 400g / up to 14oz		bis 550g / 19oz		bis 800g / up to 28oz			Helicopter
Windungszahl	34	50	26	30	20	22	6	6	12	Turns
Leerlaufstrom (Io) @8,4V [A]	0,75A	0,4A	0,7A	0,6A	0,85A	0,75A	3,5A	3,4A	1,2A	Idle Current (Io) @8,4 V [A]
Innenwiderstand (Ri) [Ohm]	0,147	0,232	0,117	0,174	0,109	0,089	0,014	0,020	0,075	Resistance (Ri) [Ohm]
RPM/Volt (Kv)	1500	1088	1130	980	1022	924	3500	2500	1039	RPM/Volt (Kv)
Prop-Adapter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Prop-Adaptor
Befestigungsschrauben	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Screws
Wellendurchm. D2	3,0 mm(0,118")						3,175 mm(0,125")			Shaft Diameter D2
Wellenlänge L2	14mm / 0,47"						15mm / 0,59"			
Gewicht	29g / 1,0oz		42g / 1,48oz		55g / 1,93oz		78g / 2,75oz			Weight
Aussendurchmesser D1	28 mm (1,1")									Diameter D1
Länge L1	24mm / 0,94"		30mm / 1,18"		34mm / 1,33"		40mm / 1,57"			Length L1
Befestigungslöcher	16mm + 19mm, 4 x M3									Mountingscrew diam.
Typ	14-Poliger Aussenläufer						8-Poliger AL	10-Poliger AL	14-Poliger AL	Type
empf. Timing	20° - 25°						8°-15°	15°-20°	20°-25°	recom. Timing
Drehzahlsteller	4..7Amp Brushless		12..20 Amp Brushless		20..30 Amp Brushless		30..40 Amp Brushless			Speed Control
Schaltfrequenz	8 - 16 kHz									Switching Frq.



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.

2. Technische Daten / Technical Specifications

Siehe Seite 1

See page 1

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.

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!!!

° Keinesfalls die Anschlußkabel am Motor kürzen.

Under no circumstances should the motor's wires be shortened, as they cannot be tinned again (or properly soldered) thereafter.





Motor	Gewinde / Thread	Max. Einschraubtiefe / max. depth
A20	M3	3,0mm

Ein Elektromotor wird durch zu hohe Wärmeentwicklung zerstört. Die 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 Luftschraube, durch ein Blockieren der Motorwelle oder durch zu lang andauernde Einschaltdauer geschehen. Deshalb ist im Zweifelsfall immer zuerst eine kleinere Luftschraube (oder Schiffsschraube) 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.



4. A20-S, Propbefestigung mittels Propsaver A20-S, Propmount with Propsaver

<p>GWS-Props können direkt mittels O-Ring montiert werden. APC-Props benötigen den Alu-Adapterring</p>		<p><i>GWS-Props fit perfect without any adaptor. APC-Props need this Alu-Adapterring which is included</i></p>
<p>Schrauben auf festen Sitz prüfen und Prop mittels O-Ring befestigen</p>		<p><i>Check if screws are tight. Mount Prop with O-Ring</i></p>
<p>Um ein abziehen des Rotors im Betrieb zu vermeiden muß der Stellring montiert werden. Der Bund muß dabei am Kugellager anliegen.</p>		<p><i>To keep the Rotor in right position, the adjusting ring must be mounted. Please be sure that the flange touch the ballbearing.</i></p>
<p>Rückwandbefestigung mittels Alu-Stern möglich</p>		<p><i>Backmount with Alu-Cross possible</i></p>

5. A20-S,M und L, Propbefestigung mittels Spannzangenmitnehmer
A20-SM and L, Propmount with Collet

<p>Kreuzschlitzschrauben bei A20-S oder Madenschrauben bei A20-M und A20-L auf festen Sitz prüfen</p>		<p><i>Check if screws on the backside of A20-S or Setscrews on the backside of A20-M and A20-L are tight</i></p>
<p>Spannzangenmitnehmer ganz auf die Welle schieben, Prop mittels Unterlegscheibe und Mutter befestigen</p>		<p><i>Push the Collet completely on the shaft. Mount the Prop with washer and nut</i></p>
<p>Beim Einsatz als Druckantrieb, Stellring mit Bund zum Kugellager montieren</p>		<p><i>If use as pusher, mount adjusting ring with flange to the ballbearing-side</i></p>

6. A20-S,M und L, Rückwandmontage und Propbefestigung mittels Spannzangenmitnehmer
A20-SM and L, Backmount and Propmount with Collet

<p>Kreuzschlitzschrauben bei A20-S oder Madenschrauben bei A20-M und A20-L lösen aber nicht komplett herausdrehen</p>		<p><i>Unfasten Screws on the backside of A20-S or Setscrews on the backside of A20-M and A20-L. Take care not to loose the screws</i></p>
<p>Stellring mit Bund zum Kugellager bündig zum Wellenende montieren</p>		<p><i>Flush mount adjusting ring with flange to the ballbearing-side</i></p>

<p>Nun den Motor vorsichtig nach unten drücken bis der Kugellagerinnenring am Bund des Stellringes aufliegt</p>		<p><i>Push the Motor down to this point where the Ballbearing touch the flange of the adjusting ring</i></p>
<p>Kreuzschlitzschrauben bei A20-S oder Madenschrauben bei A20-M und A20-L wieder festziehen</p>		<p><i>Tight screws on the backside of A20-S or Setscrews on the backside of A20-M and A20-L</i></p>
<p>Spannzangenmitnehmer ganz auf die Welle schieben, Prop mittels Unterlegscheibe und Mutter befestigen</p>		<p><i>Push the Collet completely on the shaft. Mount the Prop with washer and nut</i></p>
<p>Rückwandbefestigung mittels Alu-Stern möglich</p>		<p><i>Backmount with Alu-Cross possible</i></p>

- 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!

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

- Die maximal zulässige Motordrehzahl beträgt bei den A20-Motoren 45000U/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 A20-motors is 45,000 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.

- 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.

7. 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.

8. 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.

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 MotorGmbH



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.

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



Hacker Motor GmbH

Schinderstraße 32
Tel.: +49-871-953628-0
Fax.: +49-871-953628-29
info@hacker-motor.com
D-84030 Ergolding

Copyright ©, Hacker Motor GmbH 2010
Irrtum und Änderungen vorbehalten
WEEE-Reg.-Nr. DE 55352581

Made in China

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

www.hacker-motor.com

Copyright 2010 Hacker Motor GmbH. All rights reserved.

A20-Manual

Release 10/2010