

# Hacker Motor GmbH

Hummler Str. 5  
Tel.: 0049 (0) 8761-752 129  
Fax.:0049 (0) 8761-754 314  
info@hacker-motor.com  
D-85416 Niederhummel



## Bedienungsanleitung für A20-Motoren *Operating Instructions for A20-Motors*

Stand/Revision: 02/2006



### 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

Motortyp / <i>Type of motor</i>	Spez. Drehzahl / <i>Kv [RPM/V]</i>	Gewicht / <i>Weight</i>	Einsatzbereich / <i>Operating range</i>	Zulässiger Strom / <i>Operating current</i>	Strom max 15 sec. / <i>Peak current 15sec</i>
A20-34S	1500U/V	29g (1.0oz)	2 LiPo/8x3.8	2-6A	8 A
A20-50S	1088U/V	29g (1.0oz)	3 LiPo/10x3.8	2-5A	7 A
A20-30M	980U/V	42g (1.48oz)	3 LiPo/9x4.7	4-11A	14 A
A20-26M	1130U/V	42g (1.48oz)	3 LiPo/9x4.7	4-12A	15 A
A20-22L	924U/V	57g (2.0oz)	3 LiPo/10x4.7	6-14A	17 A
A20-20L	1022U/V	57g (2.0oz)	3 LiPo/10x4.7	6-15A	19 A
A20-6XL	2500U/V	84g (2.95oz)	3 LiPo/4.7x4.7	12-20A	30 A
A20-16XL	1000U/V	84g (2.95oz)	3 LiPo/10x5	12-20A	30 A

Drehzahl Max / <i>max RPM</i>	:	20 000 U/min + (33 000 U/min A20-6XL)
Durchmesser / <i>Diameter</i>	:	28mm (1.1")
Länge / <i>Length</i>	:	22mm(0.87")/28mm(1.1")/32mm(1.26")
Welle / <i>Shaft diameter</i>	:	3,0mm(0.118") + 3,175mm (0,125") on A20-6XL

## 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!!!***

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

### **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.

- 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.***

- Ein Elektromotor wird durch zu hohe Wärmeentwicklung zerstört. Die A20-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.***

- 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 20000U/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 Luftschraubendrehzahl liegt

***The maximum allowable motor speed on the A20-motors is 20,000 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!***

#### **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.

◦ Ein Elektromotor (speziell mit Luftschraube) 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.***

## **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***

### **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.

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.***

## **6. 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 Motor GmbH

### **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.

## Messwerte / Measurements A20

A20-34S + 8x3,8 APC		
Spannung/Volts	Strom/Amps	Drehzahl/RPM
4,5	5,3	5658
5,0	6,2	6042
5,5	7,1	6427
6,0	7,9	6800
6,5	8,8	7145
7,0	9,6	7450

A20-30M + 9x4,7 APC		
Spannung/Volts	Strom/Amps	Drehzahl/RPM
6,0	4,0	5001
6,5	4,6	5264
7,0	5,1	5543
7,5	5,7	5836
8,0	6,2	6140
8,5	6,8	6452
9,0	7,3	6768
9,5	7,9	7085
10,0	8,5	7398

A20-26M + 9x4,7 APC		
Spannung/Volts	Strom/Amps	Drehzahl/RPM
6,0	7,3	5926
6,5	8,2	6257
7,0	9,1	6599
7,5	10,1	6947

### WICHTIG!

Die Messwerte sollen nur einen Anhaltspunkt geben um die Prop-Auswahl zu erleichtern. Bitte beachten Sie unbedingt die max. zulässigen Ströme der einzelnen Motortypen.

Die jeweiligen Motoren sollten in den mittelgrauen Bereichen betrieben werden.

In den hellgrauen Bereichen besteht zwar keine Gefahr für den Motor, aber es gibt hier sinnvollere Motoren um diesen Bereich abzudecken.

Der dunkelgraue Bereich ist der Vollständigkeit halber angegeben. Die Motoren sollten nur für kurze Zeit( bis ca. 5 sec) in diesem Bereich betrieben werden.

Ein Betrieb im dunkelgrauen Bereich stellt eine Überlastung des motors dar und wird den Motor bei längerem Betrieb in diesem Bereich zerstören.

### 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.

8,0	11,0	7295
8,5	11,9	7636
9,0	12,8	7965
9,5	13,7	8273
10,0	14,6	8554

<b>A20-22L + 10x4,7 APC</b>		
<b>Spannung/Volts</b>	<b>Strom/Amps</b>	<b>Drehzahl/RPM</b>
6,0	6,0	4789
6,5	7,1	5009
7,0	8,1	5244
7,5	9,2	5489
8,0	10,2	5741
8,5	11,2	5999
9,0	12,3	6257
9,5	13,3	6512
10,0	14,3	6761
10,5	15,4	6999
11,0	16,4	7221

<b>A20-20L + 10x4,7 APC</b>		
<b>Spannung/Volts</b>	<b>Strom/Amps</b>	<b>Drehzahl/RPM</b>
6,0	7,9	4962
6,5	9,1	5231
7,0	10,3	5512
7,5	11,4	5799
8,0	12,6	6089
8,5	13,8	6374
9,0	15,0	6650
9,5	16,1	6908
10,0	17,3	7144
10,5	18,5	7348

**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.

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

## Hacker Motor GmbH

Hummler Str. 5  
 Tel.: 0049 (0) 8761-752 129  
 Fax.:0049 (0) 8761-754 314  
 info@hacker-motor.com  
 D-85416 Niederhummel



### Technische Daten und Einsatzbereiche **Technical and Electrical Data**

Motortyp / <i>Type of motor</i>	Spez.Drehzahl / <i>Kv [RPM/V]</i>	Gewicht / <i>Weight</i>	Einsatzbereich / <i>Operating range</i>	Zulässiger Strom / <i>Operating current</i>	Strom max 15 sec. / <i>Peak current</i> 15sec
A20-34S	1500U/V	29g (1.0oz)	2 LiPo/8x3.8	2-6A	8 A
A20-50S	1088U/V	29g (1.0oz)	3 LiPo/10x3.8	2-5A	7 A
A20-30M	980U/V	42g (1.48oz)	3 LiPo/9x4.7	4-11A	14 A
A20-26M	1130U/V	42g (1.48oz)	3 LiPo/9x4.7	4-12A	15 A
A20-22L	924U/V	57g (2.0oz)	3 LiPo/10x4.7	6-14A	17 A
A20-20L	1022U/V	57g (2.0oz)	3 LiPo/10x4.7	6-15A	19 A
A20-6XL	2500U/V	84g (2.95oz)	3 LiPo/4.7x4.7	12-20A	30 A
A20-16XL	1000U/V	84g (2.95oz)	3 LiPo/10x5	12-20A	30 A

Drehzahl Max / *max RPM* : 20 000 U/min + (33 000 U/min A20-6XL)  
 Durchmesser / *Diameter* : 28mm (1.1")  
 Länge / *Length* : 22mm(0.87")/28mm(1.1")/32mm(1.26")  
 Welle / *Shaft diameter* : 3,0mm(0.118") + 3,175mm (0,125") on A20-6XL

Verwenden Sie nur empfohlene Drehzahlsteller :

**Use only recommended BRUSHLESS electronic speed controller.**

( Hacker X-Serie oder MASTER-Serie)  
 (*Hacker X-series or MASTER-series*)

CE

**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.