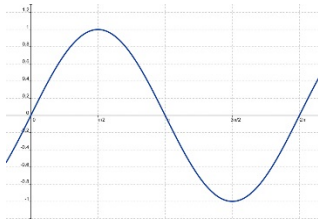


# MASTER Senstrol 120A/180A Opto

## Bedienungsanleitung / Operating Manual



### Sinus-kommutierender Drehzahlsteller neuester Generation

Durch den neuartigen Drehzahlmodus wird die Drehzahl des Motors mittels des Gasknüppels gestellt.

Die Drehzahl bleibt sowohl bei Aufwärtspassagen, wie auch bei Abwärtspassagen konstant. Ein Einstellen der „Bremse“ ist nicht mehr nötig.

Dies erlaubt nun endlich den lang geforderten Wunsch, insbesondere im F3A-Kunstflug, die Bremswirkung des Motors jederzeit und ganz exakt regeln zu können.

Lesen Sie bitte vor der Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig durch.

*Please read this instruction manual carefully before starting operation.*

<b>Inhaltsverzeichnis / Table of Contents :</b>	<b>Seite / page</b>
Einführung / Introduction:	1
Inhaltsverzeichnis / Contents:	2
Sicherheitshinweise / <i>Safety precautions</i> :	3 - 4
Technische Daten / <i>Technical data</i> :	4
Funktionsweise / <i>Operation</i> :	4 - 5
Anschlüsse / <i>Connectors</i> :	5
Setup der Reglerparameter / <i>setup ESC parameter</i> :	6 -10
Betriebsarten / <i>Operating modes</i> :	10 - 11
Einlernen der Knüppelwege des Senders am Regler / <i>programming the transmitter stick range on the controller</i>	11
Konformitätserklärung / <i>Declaration of Conformity</i> :	12
Gewährleistung / <i>Guarantee</i>	13
Haftungsausschluss / <i>Disclaimer of liability</i>	13
Kontaktinformationen / <i>Contact information</i> :	14

## 1. Sicherheitshinweise / *Safety precautions*

Dieser Steller ist kein Spielzeug! Geeignet für Jugendliche ab 14 Jahren.

Durch Nachlässigkeiten beim Einbau und/oder dem Betrieb des Stellers kann es zu ernsthaften Körperverletzungen und Sachschäden kommen. Drehende Propeller bergen ein hohes Risiko, achten Sie auf ausreichenden Abstand und halten Sie auch Zuschauer fern. Fliegen Sie Ihr Modell nur auf offenem Gelände, vorzugsweise auf offiziell ausgewiesenen Modellflugplätzen und befolgen Sie alle Anweisungen einschließlich denen der RC-Anlage und des Motors.

Alle Akkus müssen vor der Inbetriebnahme frisch und vollständig geladen sein. Machen Sie, bevor Sie fliegen, einen Reichweitentest wie von Ihrem Fernsteuerungshersteller empfohlen. Eine entsprechende Haftpflichtversicherung ist Voraussetzung für jeden Start eines solchen Flugmodells. Im Zweifelsfall berät Sie Ihr Fachhändler oder einer der Dachverbände (z.B. DMFV, DAeC...).

- 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.
- Ein Elektromotor (speziell mit Luftschraube) kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ebenso können durch fortfliegende Teile erhebliche Verletzungen hervorgerufen werden.
- Einen beschädigten Steller (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 Stellers kommen.
- Die Hacker Sensstrol Steller sind nur zum Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen keine Entladung von statischer Elektrizität auftritt.
- Die Master Sensstrol Steller dürfen nur aus Akkumulatoren gespeist werden, ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig. Es darf in keinem Falle eine elektrische Verbindung zwischen dem Master Sensstrol und dem 230V Wechselstromnetz hergestellt werden.
- Ein Einsatz in manntragenden Flug- oder Fahrzeugen ist nicht gestattet.

*This ESC is not a toy. Improper use may result in severe injury. Beware that the propeller may spin at any time – always keep distance. Only use on official flying fields and follow the general and local laws. Perform a range test prior to every flight. Check on all r/c functions and make sure your batteries are fully charged. Third party insurance should be considered a basic essential. It is your personal responsibility to ensure that your insurance is adequate. Keep your model and your radio control system in perfect order at all times. Check the correct charging procedure for the batteries you are using. Make use of all sensible safety systems and precautions that are advised for your system.*

- *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 at all times when the motor batteries are connected!*

- *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.*
- *A damaged ESC (for example electrical, mechanical or moisture damage) may not under any circumstances be used any longer. Doing so may result in unexpected and sudden ESC failure in the future.*
- *Master Sensrol ESCs may only be used in an environment free from the risk of static electrical discharges.*
- *Master Sensrol ESCs may only be supplied with electricity from batteries. Powering them from a power supply is not permitted.*
- *Under no circumstances should a Hacker Sensrol be connected to an electrical network based on alternating current (e.g. 100-230V).*
- *The use of these ESCs in man-carrying vehicles, whether airborne or otherwise, is not permitted.*

## 2. Technische Daten / Technical data

Controller	Dauerphasenstrom <i>Const. Current</i> [A]	Spannung <i>Voltage</i> [V]	Abmessungen <i>Dimensions</i> [mm]	Gewicht <i>Weight</i> [g]	Switching BEC
Master Sensrol 120 Art.-Nr. 14000120	120	18-50,4 6-12 LiXX	91x70x18	ca. 151	Nein <i>no</i>
Master Sensrol 180 Art.-Nr. 14000180	180	18-50,4 6-12 LiXX	120x67x24	ca. 309	Nein <i>no</i>

## 3. Funktionsweise / operation

Die HACKER MASTER SENSTROL Speed Controller sind speziell für unsere Q80, C50 und C54-Motoren entwickelt worden.

Hier werden durch spezielle Sensoren im Motor ständig der Zustand des Motors überwacht. Eine Überlastung des Motors ist somit nicht mehr möglich.

Um eine 100% Anpassung der Motor-Regler-Kombination zu gewährleisten, werden die Motoren bei uns genau vermessen und die Daten auf einem Chip im Motor gespeichert. Nur wenn der HACKER MASTER SENSTROL Speed Controller mit diesem Chip verbunden ist, kann dieser neuartige Betriebsmodus genutzt werden.

Die Regler der Master Sensrol Reihe sind sinus- kommutierende Drehzahlsteller. Der Motorstrom wird hierbei sinusförmig geregelt, um ein optimales Drehmoment-pro-Ampere Verhältnis im Motor zu erreichen. Außerdem bietet die Sinuskommutierung einen ruhigeren Motorlauf und eine geringere Motorerwärmung.

Durch die integrierte kontinuierliche Stromüberwachung wird ein unkontrollierter Stromfluss im Motor verhindert, d.h. es können keine Fehlkommutierungen erfolgen, die zur Zerstörung von Motor oder Regler führen können.

Der im Lieferumfang des Motors enthaltene Motoridentifikationschip beinhaltet alle für den Motor relevanten Daten und stellt im Betrieb die Motortemperatur zur Verfügung. Weiterhin weist der **D-MIC-Chip** gewisse Sicherheitsparameter für den Betrieb in Ihrem Modell auf. Sehr viele dieser Daten können nach individuellen Wünschen verändert werden, nicht aber über gefährliche Grenzen hinaus.

**Ein Betrieb ohne Motoridentifikationschip ist nicht möglich.**

Weitere Parameter können mithilfe der Jeti-Box über die Schnittstelle zur Parametrierung eingestellt werden. Während des Betriebs dient diese Schnittstelle zur Übertragung der Telemetrie Daten.

**Operation**

*The HACKER MASTER Senstrol speed controllers have been specially developed for our Q80, C50 and C54 motors. The status of the motor is constantly monitored by special sensors in the motor. An overload of the motor is no longer possible.*

*To ensure 100 % compatibility of the motor-controller combination, the motors are accurately measured and the according data stored onto a chip in the motor. The HACKER MASTER Senstrol speed controller must be connected to this chip for the new operating mode to be used.*

*The ESC's of MasterSenstrol series commutate using a sinusoidal power curve. The motor current is regulated and timed to achieve an optimum torque-per-ampere ratio in the motor. In addition, the sine wave operation offers quieter motor operation and lower heat generation.*

*Integrated continuous current monitoring prevents an uncontrolled flow of current in the motor. This should prevent a loss of commutation from leading to destruction of the motor or controller.*

*The motor identification chip that is built into the motor includes all relevant data for the motor and sends the motor temperature to the ESC. Furthermore, the chip contains certain security parameters for use in your model. The operational data can be modified to suit individual needs, but are limited for safe operation.*

**Operation without a motor identification chip is not possible.**

*Other parameters can be set via the interface for parameterization with the Jeti Box. During operation, this interface is used to transmit the telemetry data.*

**4. Anschlüsse / connectors**

- 3 Motorkabel / 3 cables to the motor
- 2 Eingangskabel (+ ROT, - SCHWARZ) / 2 cables to the battery (+ RED, - BLACK)
- 1 JR-Buchse für D-MIC (Motoridentifikationschip) / 1 JR-Plug for D-MIC (motor-id-chip)
- 2 lange Eingangskabel mit JR-Stecker (schwarz: Gaskanal / blau: Schalter) / 2 long cables with JR-plug (Black: Throttle / Blue: Switch)
- 1 kurzes Eingangskabel mit JR-Stecker (Parametrierung / Telemetriedaten) / 1 short cable with JR plug (program/ telemetry-data)

---

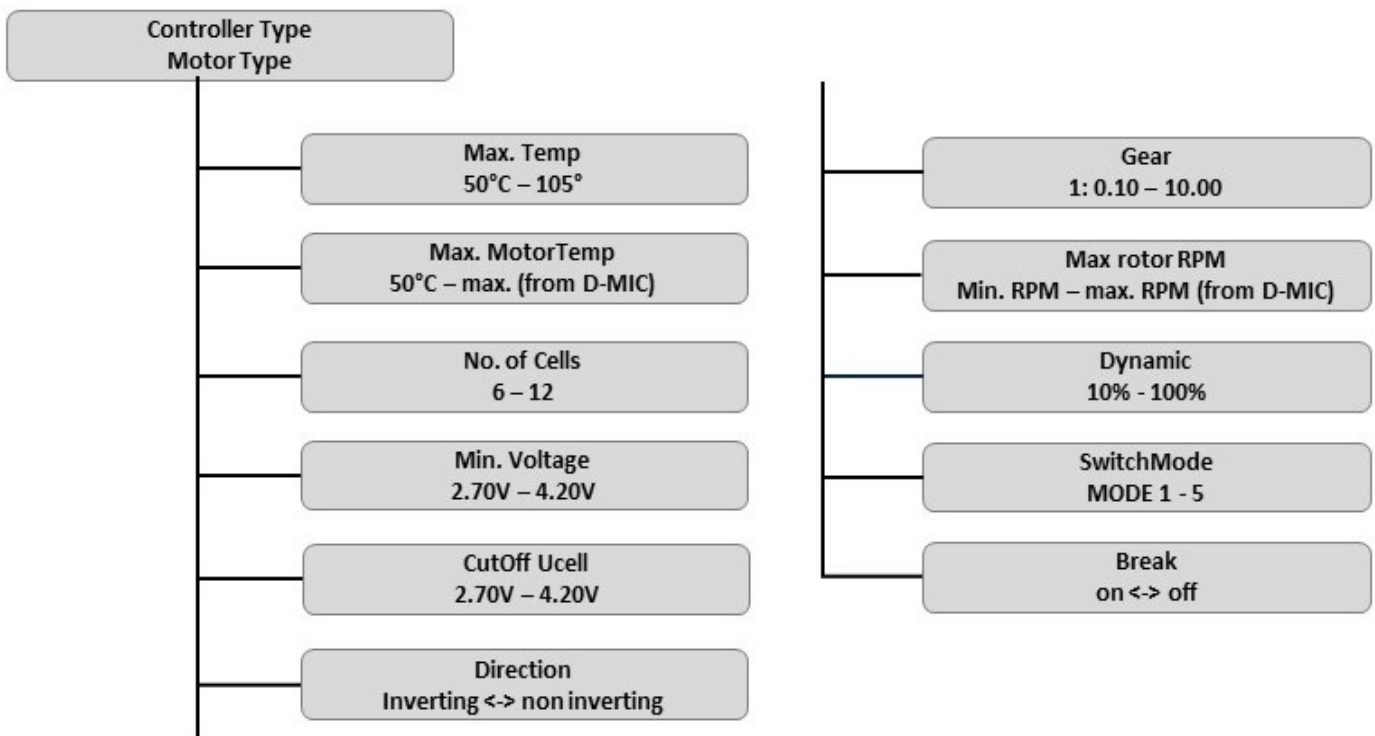
Anleitung / Operating Manual Master Senstrol 120/180 Opto

## 5. Setup der Reglerparameter / *setup ESC parameter*

1. Die 3 Motorkabel und den Motorchip (JR-Stecker) mit dem Regler verbinden
2. Den Master Sensstrol Regler mit der Jeti Box verbinden, kurzes JR-Kabel Akkuseite
3. Den Master Sensstrol Regler mit dem Flugakku verbinden, kein Empfängerakku nötig
4. Die zwei langen JR-Kabel dürfen während der Programmierung nicht am Empfänger oder der Jetibox angeschlossen sein!

1. *Connect the 3 motor cables and the motor chip (JR plug) to the controller*
2. *Connect the Master Sensstrol controller to the Jeti Box; short JR cable on battery side*
3. *Connect the Master Sensstrol controller to the flight battery, no receiver battery required*
4. *The two long JR cables must not be connected to the receiver or the Jetibox during programming!*

Nun können mit den vier Tasten der Jetibox folgende Parameter verändert werden:  
*The four Jeti-Box keys will allow to change the following parameters:*



- **Max. Temp**
  - Wird die hier eingestellte Temperatur erreicht, schaltet der Regler ab und kann erst nach Abkühlung um 6°C wieder in Betrieb genommen werden
  - Um eine Abschaltung zu verhindern wird die Leistung in 3 Stufen vorher begrenzt:
    - Max. Temp – 12°C bis -9°C                    1/5 weniger Leistung
    - Max. Temp – 8°C bis -6°C                    1/4 weniger Leistung
    - Max. Temp – 4°C                                1/3 weniger Leistung
  
- **Max. Motor Temp**
  - Die Temperatur kann von 50°C bis zur maximal vom Motor erlaubten Temperatur eingestellt werden.
  - Die Abschaltung und Abregelung wie bei der Max. Temperatur des Reglers
  
- **No. of Cells**
  - Anzahl der Zellen des Akkus
  
- **Min. Voltage**
  - Hier wird die Zellspannung eingestellt, ab wann der Regler die Abregelung des Antriebs beginnt.  
Beispiel: 10 Zellen bei minimal 3,40V Zellspannung, die Abregelung beginnt ab 34,0V Akkuspannung.
  
- **Cutoff UCell**
  - Hier wird die Zellspannung eingestellt, ab wann der Regler den Antrieb komplett abschaltet damit der Akku keinen Schaden nimmt.  
Beispiel: 10 Zellen bei minimal 3,20V Zellspannung, Abschaltung bei 32,0V Akkuspannung.
  
- **Direction**
  - Hier kann die Drehrichtung des Motors geändert werden
  
- **Gear**
  - Hier kann die Unter-/Übersetzung eingestellt werden
  - Der eingestellte Wert dient lediglich dazu, die Drehzahl der Luftschraube bei der Übermittlung der Telemetrie Daten richtig anzuzeigen.
  
- **Max. Rotor RPM**
  - Hier kann die maximale Drehzahl des Rotors (der eingestellte „Gear-Wert“ findet keine Anwendung) begrenzt werden, um z.B. die maximale Drehzahl einer Luftschraube nicht zu überschreiten.
  - Die Drehzahl kann so eingestellt werden, dass der Knüppelweg optimal ausgenutzt wird.  
(z.B. wird am Motor eine Luftschraube betrieben die auf 5000 RPM. begrenzt ist, der Motor könnte laut Hersteller aber 7000 RPM. Wenn man hier nur den Knüppelweg begrenzt, würde ab einer Knüppelposition >5000 RPM keine Beschleunigung mehr stattfinden. Stellt man die max. Rotor RPM auf 5000 wird der Knüppelweg wieder optimal ausgenutzt)

- **Dynamic**
  - Hier kann in 10% Schritten die Gasannahme bzw. die Beschleunigung reduziert werden, die Gasbefehle werden weicher umgesetzt. Es handelt sich nicht um eine Leistungsreduktion, es wird nur die Beschleunigung reduziert oder erhöht.
  
- **Switch Mode** (Voreingestellt ist MODE 1)
  - Hier können verschiedene Modi zur Auswertung der beiden PWM Eingangssignale eingestellt werden
  - MODE 1
    - Den blauen JR Stecker an einem freien Empfängerkanal einstecken, und am Sender einen 3 Stufenschalter zuordnen.
      - Schalterstellung '0' = AUS ( -100 % )
      - Schalterstellung '1' = Drehzahl ( 0 % )
      - Schalterstellung '2' = Drehmoment ( +100 % )
  - MODE 2
    - Den blauen JR Stecker an einem freien Empfängerkanal einstecken, und am Sender einen 2 Stufenschalter zuordnen.
      - Schalterstellung '0' = AUS ( -100 % )
      - Schalterstellung '1' = Drehzahl ( +100 % )
  - MODE 3
    - Den blauen JR Stecker an einem freien Empfängerkanal einstecken, und am Sender einen 2 Stufenschalter zuordnen.
      - Schalterstellung '0' = AUS ( -100 % )
      - Schalterstellung '1' = Drehmoment ( +100 % )
  - MODE 4
    - Der blaue JR Stecker wird nicht angeschlossen
    - Der Motor läuft im Drehzahl Modus
  - MODE 5
    - Der blaue JR Stecker wird nicht angeschlossen
    - Der Motor läuft im Drehmoment Modus
  
- **Brake** (nur verfügbar bei den Motoren C54-2,5Y XL, C54-3D XL, Q80-9M V2)
  - Hier kann eine permanente Bremse aktiviert werden, Ist der Mode Schalter (MODE 1-3) in Schalterstellung '0'= AUS ( -100 % ) so wird der Motor vom Regler dauerhaft gebremst / blockiert
  
- **Max. Temp**
  - *Once the ESC reaches this set temperature, the speed controller will switch off and can only be restarted after it has cooled down by 6°C.*
  - *In order to avoid a shutdown, the power of the motor is limited in 3 stages as temperature increases:*
    - *Max. Temp – 12°C to -9°C                      20% lower power*
    - *Max. Temp – 8°C to -6°C                        25% lower power*
    - *Max. Temp – 4°C                                    33% lower power*
  
- **Max. MotorTemp**
  - *The temperature can be set from 50°C to the maximum temperature that is allowed by the motor.*
  - *Shutdown and speed regulation follows speed-controller setup*



- **No. of Cells**
  - Number of cells of the flight-battery
- **Min. Voltage**
  - Select the cell voltage at which the controller starts power reduction.  
Example: 10 cells with minimum 3.40V cell voltage → power reduction starts at 34.0V battery voltage.
- **Cutoff UCell**
  - Select the cell voltage at which the controller cuts off the drive completely so the battery will not be damaged.  
Example: 10 cells with minimum 3.20V cell voltage → cut off at 32.0V battery voltage.
- **Direction**
  - changes the turning direction of the motor
- **Gear**
  - setting for gear reduction/ transmission
  - The set value only shows the rpm of the propeller in the telemetry function of the Jeti-box.
- **Max. Rotor RPM**
  - setting for the max. rotor rpm (for example to limit the rpm on the propeller to the manufacturer's specifications)
  - The rpm can be set so that you can use the complete range of your throttle-stick. (For example the motor runs a propeller that is limited to 5000 rpm. The motor however can do 7000 rpm. Now at a throttle-stick-position above 5000 rpm you would have no change in the prop-speed. If you now set the ESC to maximum of 5000 rpm you can use the complete range of the throttle-stick for acceleration)
- **Dynamic**
  - the throttle response or acceleration can be reduced in 10% steps, the throttle commands are softened. It is not a power reduction, it only reduces or increases the acceleration.
- **Switch Mode (default is mode 1)**

The different modes and additional functions can be set using a free transmitter channel.

- MODE 1
  - Plug the blue JR connector into a free receiver channel and assign a 3-way switch on the transmitter.
    - Position '0' = Off ( -100 % )
    - Position '1' = RPM-Mode ( 0 % )
    - Position '2' = Torque-mode ( +100 % )

- *MODE 2*
  - *Plug the blue JR connector into a free receiver channel and assign a 2-way switch on the transmitter.*
    - *Position '0' = Off ( -100 % )*
    - *Position '1' = RPM-Mode ( +100 % )*
  
- *MODE 3*
  - *Plug the blue JR connector into a free receiver channel and assign a 2-way switch on the transmitter.*
    - *Position '0' = Off ( -100 % )*
    - *Position '1' = Torque-mode ( +100 % )*
  
- *MODE 4*
  - *The blue JR connector is not connected to the receiver*
  - *The Motor runs in RPM-Mode*
  
- *MODE 5*
  - *The blue JR connector is not connected to the receiver*
  - *The Motor runs in Torque-Mode*
  
- **Brake** (only available on the motors C54-2,5Y XL, C54-3D XL, Q80-9M V2)
  - *A permanent brake can be activated here. If the mode switch (MODE 1-3) in switch position '0' = OFF (-100%), the motor is permanently braked / blocked by the controller*

## 6. Betriebsarten / operating modes

Drehzahl:

- a. Mit dem Gasknüppel wird eine bestimmte Drehzahl des Motors eingestellt. Diese wird vom Regler im Bereich seiner Möglichkeiten konstant gehalten.
- b. Wird eine höhere Drehzahl eingestellt beschleunigt der Motor mit max. Drehmoment bis die Drehzahl erreicht ist.
- c. Wird eine niedrigere Drehzahl eingestellt bremst der Motor mit max. negativen Drehmoment bis die Drehzahl erreicht ist. Die Bremsenergie wird zurück in den Akku gespeist.

Drehmoment:

- d. Mit dem Gasknüppel wird der Motor mit dem eingestellten Drehmoment beaufschlagt.
- e. Es gibt **keine** Bremswirkung, wenn das Drehmoment zurückgenommen wird.

*RPM-Mode:*

- a. *The throttle stick defines a specific rpm of the motor. The controller will hold this specific RPM within physical limits.*
- b. *If a higher rpm is set, the motor accelerates with max. torque until the target speed is reached.*
- c. *If a lower speed is set, the motor brakes with max. negative torque until the target speed is reached; the braking energy (recuperation) is fed back into the battery.*

*Torque-Mode:*

- d. *The throttle stick defines a specific torque of the motor (0% - 100% torque)*
- e. *There is no braking action when the throttle stick is pushed back.*

## **7. Einlernen der Knüppelwege des Senders am Regler / *programming the transmitter`s stick ranges on the controller***

1. Die 3 Motorkabel und den Motorchip (JR-Stecker) mit dem Regler verbinden
2. Den Empfänger mit dem Regler verbinden. (Bei Mode 1 – 3 müssen der blaue und der schwarze JR Stecker angeschlossen werden)
3. Sender einschalten und Empfänger mit Spannung versorgen
4. Gaskanal auf Position Vollgas und bei Mode 1-3 Schalter auf Position AUS.
5. MASTERSENSTROL mit Akku-Spannung versorgen
6. Es ertönen **zwei** Signaltöne
7. Gaskanal auf minimal Gas Position
8. Bei MODE 4 und 5 ertönt **ein langer** Signalton, der Regler ist programmiert.  
Bei MODE 1 – 3 ertönt **ein** Signalton
9. Bei MODE 1 auf Schalter Position '2'; bei MODE 2 und 3 auf Position 'EIN'
10. Es ertönt **ein** Signalton
11. Schalterposition auf 'AUS'
12. Es ertönt ein **langer** Signalton

1. *Connect the 3 motor cables and the motor chip (JR-connector) to the controller*
2. *Connect the receiver to the controller. (For modes 1 - 3 both the blue and the black JR plug have to be connected to separate channels)*
3. *Turn on the transmitter and the receiver*
4. *Move throttle-stick to full throttle position and the switch for mode 1-3 to OFF position.*
5. *Connect the MASTER SENSTROL to battery*
6. *ESC will beep **twice***
7. *Move throttle-stick to minimum throttle position*
8. *MODE 4 and 5, a long beep sounds, the controller is programmed  
MODE 1-3, only one beep sounds*
9. *In case of MODE 1, turn switch to position '2'; in MODE 2 and 3 to position 'ON'*
10. *You will hear **one** signal sound*
11. *Turn the switch into position 'OFF'*
12. *You will hear a **long** signal sound*

Nun ist der Master-Senstrol Regler fertig programmiert und kann in Betrieb genommen werden.

*Now the Master-Senstrol controller is programmed and ready for operation.*

## **CE-Konformitätserklärung/ Declaration of Conformity**

Hiermit erklärt die Hacker Motor GmbH, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU befindet.

Die Konformitätserklärung zu diesem Produkt können sie hier anfordern

*Hacker Motor GmbH – Schinderstraßl 32 – 84030 Ergolding*

oder unter [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com) im Downloadbereich einsehen.

### **CE-Declaration of Conformity (DOC)**

*Hacker Motor GmbH declares that the product complies with the essential requirements of the EMC Directive 2014/30/EU.*

*You can ask for the DOC direct at*

*Hacker Motor GmbH - Schinderstraßl 32 - 84030 Ergolding*

*or download at [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)*



Technische Änderungen behalten wir uns vor, für Druckfehler wird keine Haftung übernommen.  
*Technical changes reserved, we assume no liability for misprints.*

### **Gewährleistung / Garantie:**

Wir gewähren für unsere Produkte den gesetzlich vorgeschriebenen Gewährleistungsanspruch von 24 Monaten. Bei einem Gewährleistungsfall wenden sie sich bitte an den Fachhändler, bei dem sie das Produkt gekauft haben.

Produktions-, Material- oder Funktionsfehler werden während dieser Zeit kostenlos von uns behoben.

Weiterführende Ansprüche wie etwa Folgeschäden werden nicht übernommen.

*Hacker guarantees this product to be free from defects in materials and workmanship for a period of 24 months (Europe only) from the original date of purchase verified by sales receipt.*

*In case of warranty, please contact your local dealer or our customer care center. We will either replace or repair the item at no cost for you. Further claims such as consequential damages will not be covered*

### **Haftungsausschluss / Disclaimer of liability**

Da uns sowohl eine Kontrolle der Handhabung, die Einhaltung der Montage- und Betriebshinweise, sowie der Einsatz des Produktes und dessen Wartung nicht möglich ist, kann von der Fa. Hacker Motor GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten gewährt werden.

Jeglicher Anspruch auf Schadensersatz, der sich durch den Betrieb, den Ausfall bzw. Fehlfunktionen ergeben kann, oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängt wird abgelehnt.

Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen übernehmen wir keine Haftung. Soweit gesetzlich zugelassen wird die Verpflichtung zur Schadensersatzleistung, aus welchen Rechtsgründen auch immer, auf den Rechnungswert unseres an dem Ereignis unmittelbar betroffenen Produkt begrenzt. Dies gilt nicht, soweit wir nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften müssen.

*Because we cannot control the handling, the compliance with the assembly and operating instructions, as well as the usage of the product and its maintenance, liability for loss, damages or costs may not be granted by the Hacker Motor GmbH. Any claim for damages, which may arise through the operation, the failure or malfunction, or related in any way, will be rejected. We are not liable for personal injury, damages and their consequences resulting from our delivery or work. As far as allowed by law, the obligation for compensation, for whatever legal reasons, is limited to the invoice value of our product directly affected in the event. This does not apply, if we have unlimited liability due to compulsory legal regulations or gross negligence.*

## Kontaktinformationen / Contact information :

Hacker Motor GmbH  
Geschäftsführer: Rainer Hacker  
Sitz der Gesellschaft: Schinderstraßl 32, 84030 Ergolding, Deutschland

Tel. +49-871-953628-0  
Fax +49-871-953628-29  
[www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)  
[info@hacker-motor.com](mailto:info@hacker-motor.com)

Registergericht: Amtsgericht Landshut HRB 8052

WEEE-Reg.-Nr. DE 55352581

Technische Änderungen behalten wir uns vor, für Druckfehler wird keine Haftung übernommen.  
*Technical changes reserved, we assume no liability for misprints.*

Version vom 20.12.2018 | Anleitung\_Master\_Senstrol\_120\_180\_20122018.pdf