

# BEDIENUNGSANLEITUNG BRUSHLESS MOTOR ANALYZER

**SKYRC**  
SK-500020

## EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für den Motor Analyzer BMA-01 entschieden haben. Wir sind sicher, dass Sie es als unverzichtbares Hilfsmittel finden werden, um bei Ihrem Hobby mehr Spaß zu haben.

Brushless-Motoren sind die beliebteste Motorwahl in der RC-Car- und Modellflugzeugindustrie. Mit ihrem überragenden Leistungsgewicht, einer großen Auswahl an Größen von unter 5 Gramm bis hin zu Motoren mit Tausenden von Watt, revolutionieren sie den Markt für elektrisch betriebene Modelle.

Der Motor Analyzer ist ein präzises elektronisches Gerät, das speziell für die Messung des KV-Werts, RPM, des Stromverbrauchs, der Motorsteuerung, des Vibrationsgeräuschpegels und der Funktionsprüfung der Hall-Effekt-Sensoren entwickelt wurde. Ein 2 x 16 Zeichen großes LCD-Display zeigt Echtzeitmesswerte des Sensors oder des bürstenlosen Motors ohne Sensor an.

## BEDIENELEMENTE



## MESSFUNKTIONEN

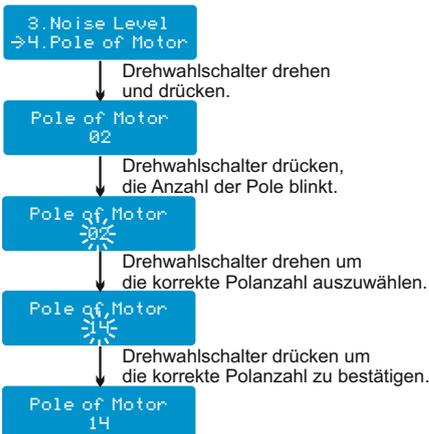
- KV Messung
- RPM Messung
- Spannungsmessung
- Strommessung
- Motor Timing Test
- 1) Durchschnittstiming 2) Phase A, B, C Timing
- Geräuschpegel
- Hall Effekt Sensor Test

## SPEZIFIKATIONEN

- Eingangsspannung 7.4-8.4V (Empfohlen wird ein 2S LiPo Akku)
- LCD Display: Blau hintergrundbeleuchtet, 16 X 2 Zeichen
- KV Genauigkeit: +/- 3%
- Motor Timing Genauigkeit: +/- 4%
- Motor Timing Bereich: 0-70°
- Geräuschpegel Messbereich : 60dB - 120dB
- Abmessungen: ca. 136.5mm x 80.6mm x 24.5mm
- Gewicht: 282g (Ohne Kabel)
- Unterstützte Motoren: Sensor oder Sensorlose Brushless Motoren (2 Pole bis 36 Pole)
- Messstrom geringer als 30A bei 8.4V ohne Last

## MOTOR POLANZAHL

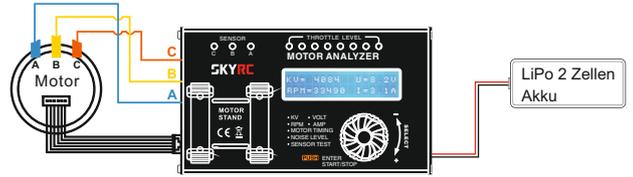
Um die Drehzahl und den KV-Wert korrekt zu messen, müssen Sie die Anzahl der Magnetpole entsprechend dem Motor auswählen, den Sie testen. Der Standardwert für Automotoren sind 2 Pole. Für mehr als 2 Pole müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:



## ANSCHLUSSDIAGRAMM

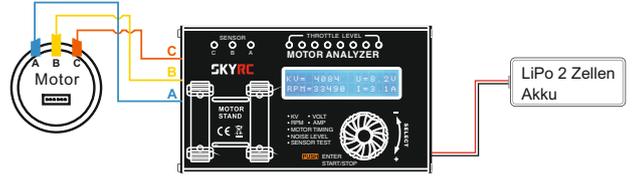
### Brushless Motor mit Sensor

- (1) Schließen Sie das Sensorkabel und die Motorkabel A, B, C an.
- (2) Analyzer an eine Stromquelle anschließen (Verpolung beschädigt dieses Messgerät)



### RC Car Brushless Motor ohne Sensor

- (1) Verbinden Sie die Motorkabel A, B, C mit den Motor Analyzer Buchsen A, B, C
- (2) Analyzer an eine Stromquelle anschließen (Verpolung beschädigt dieses Messgerät)



## ANSCHLUSSVORGANG

- (1) Schließen Sie den Motoranalyzer an eine Stromquelle mit 7,4 bis 8,4 V an. Der Bildschirm leuchtet auf und das Display zeigt die Funktionsauswahl an.

⇒ 1. KV RPM U I  
2. Motor Timing

- (2) Verbinden Sie für sensorgesteuerte Motoren die A, B, C Kabel vom Motor mit den A, B, C Buchsen des Motor Analyzers. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Kabel A: Blaue Farbe

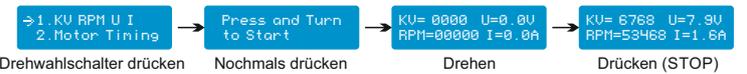
Kabel B: gelbe Farbe

Kabel C: orange Farbe

Sensorkabel mit Motor Analyzer und Motor verbinden.

## BETRIEB

### 1. KV / VOLT / RPM / AMP



**KV(RPM/Volt)** Zeigt die Drehzahl / Volt des Rotors bei einer bestimmten Gashebelstellung an. Der KV-Wert des bürstenlosen Motors ist die Konstante, die die unbelastete Drehzahl des Motors mit der Spitzenspannung in Beziehung setzt. Ein mit 7,9 V versorgter Motor mit 6.768 KV läuft zum Beispiel mit 53.468 U / min.

**U(VOLT)** Zeigt die Eingangsspannung des Motor Analyzers an.

**RPM(Rev Per Minutes)** Zeigt die Motordrehzahl bei einer bestimmten Gashebelstellung an.

**I(AMP)** Zeigt den Stromverbrauch des Motors bei einer bestimmten Gashebelstellung an.



Das obige Bild zeigt die Gashebelstellung. Um zu verhindern, dass der Motor von Anfang an mit maximaler Leistung versorgt wird, ist die Standard-Gashebelstellung 0, wenn der Motor gestartet wird. Die maximale Gashebelstellung ist 8.

Durch Drehen des Drehwahlschalters läuft der Motor an. Während der Motor läuft, werden die entsprechenden Parameter gemessen und auf dem Bildschirm angezeigt.

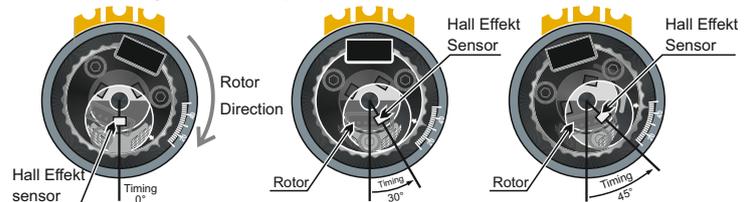
KV= 6768 U=7.9U  
RPM=53468 I=1.6A

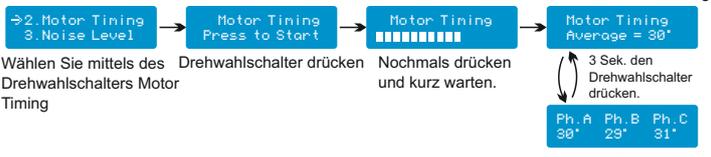
Wenn die STOP-Taste gedrückt wird, stoppt der Motor sofort und die letzten vom Motor Analyzer gemessenen Daten werden aufgezeichnet und auf dem Bildschirm angezeigt.

Wenn Sie den Motor bei hoher Geschwindigkeit ohne Belastung laufen lassen, kann dies zu Motorschäden führen. Wir empfehlen Ihnen, den Motor anzuhalten, sobald die Gasstellung maximal ist.

### 2. MOTOR TIMING

**MOTOR TIMING:** Das physikalische Endbell-Timing, normalerweise zwischen 0 und 70 Grad, erfordert Werkzeuge, um die Sensorplatte zu drehen.





Durchschn. Motor Timing

Die Leistung des Motors hängt nicht nur vom Endbell-Timing ab. Es hängt auch von der Ausrichtung und Qualität der internen Teile wie Sensorplatine und Rotor ab.



Das Bild oben zeigt den tatsächlichen Zeitpunkt von drei Sensorelementen. Diese Funktion zeigt und misst die Qualität des Motorsensors. Im Idealfall, wenn Sie das Timing auf 30° einstellen, möchten Sie, dass die drei Sensorelemente, die mit A, B und C verbunden sind, genau dieselbe Gradzahl anzeigen. Es ist jedoch sehr schwierig, in der Realität dies zu erreichen. Alle Hersteller unterscheiden sich bei der Herstellung von Sensoren. Die Werte jedes A-, B- und C-Sensors hängen von der Produktionscharge ab und davon, wie gut der Sensorchip auf der Leiterplatte ausgerichtet ist. Auch der Abstand zwischen Sensor und Rotor kann den Wert beeinflussen.

Ein geringer Unterschied zwischen diesen Werten macht eine gute Sensorplatine aus. Der Motoranalysator zeigt möglicherweise nicht denselben kV-Wert und Timingwert an, wie der Hersteller behauptet. Der kV-Wert und das Timing hängen von vielen Faktoren ab, die sich auf die Bedingungen beziehen, unter denen der Motor läuft. Der Motor Analyser lässt alle Motoren unter den gleichen Arbeitsbedingungen laufen und erleichtert den Vergleich zwischen Marken und Setups.

### 3. GERÄUSCHPEGEL

Schlecht zusammengebaute Motoren, schlechte oder defekte Lager oder ein unsymmetrischer Rotor können Vibrationen erzeugen. Wenn ein Motor vibriert, verursacht er Geräusche.

Vibrationen des Motors beeinträchtigen die Leistung des Motors. Durch Messen des Geräuschpegels von Motoren können Sie den geräuschärmeren Motor auswählen.

Dezibel (dB) ist eine logarithmische Einheit, mit der der Geräuschpegel in diesem Motor Analyser ausgedrückt wird.



Wählen Sie mittels des Drehwahlschalters Noise Level drücken

Drehen um Gashebelstellung zu erhöhen

Zeigt den aktuellen und Spitzengeräuschpegel an

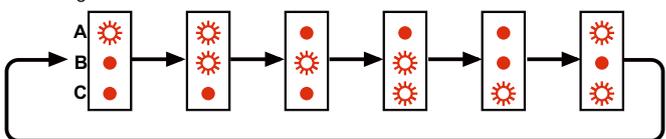
### 4. HALL EFFEKT SENSOR TEST (NUR BRUSHLESS MOTOREN MIT SENSOR)

Nur Sensored-Typ Motoren (mit zusätzlichem sechspoligen Kabelbaum). Hallensoren werden üblicherweise verwendet, um die Geschwindigkeit von Rädern und Wellen zu bestimmen, beispielsweise für den Zündzeitpunkt von Verbrennungsmotoren oder für Drehzahlmesser. Sie werden in bürstenlosen Gleichstrommotoren verwendet, um die Position des Permanentmagneten zu erfassen.

Nach dem Einschalten des Motor Analyzers oder nachdem die STOP-Taste gedrückt wurde, um den Motor anzuhalten, wechselt er automatisch in den Testmodus für den Hall-Effekt-Sensor. Wenn der Motorsensorkabelbaum an den Sensoranschluss des Geräts angeschlossen ist, leuchten eine oder zwei der Sensor-LEDs auf, die zeigen, dass die entsprechenden Sensoren ordnungsgemäß funktionieren.

Drehen Sie den Rotor einen Schritt, dann wird die LED des Sensors geändert. Wenn zum Beispiel die LED für Sensor A leuchtet, nachdem der Rotor um eine Stufe gedreht wurde, werden die LEDs für Sensor A und B gleichzeitig leuchten. Wenn Sie den Rotor erneut um eine Stufe drehen, geht die Sensor A-LED aus und die Sensor B-LED leuchtet alleine.

Für einen ordnungsgemäßen Sensorbetrieb sollten die LEDs in der folgenden Reihenfolge leuchten:



LED A -> LED A,B -> LED B -> LED B,C -> LED C -> LED C,A -> Diese Sequenz wird wiederholt, wenn die Hall-Effekt-Sensoren einwandfrei funktionieren

Folgende Fehler zeigen, dass die Hall-Effekt-Sensoren des Motors nicht ordnungsgemäß funktionieren:

- Die LED-Leuchtsequenz ist nicht korrekt
- Alle LEDs leuchten gleichzeitig
- Keine LED leuchtet

### SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie den Motor Analyser in Betrieb nehmen. Personen, die noch keine Erfahrung mit der Verwendung haben, wenden Sie sich bitte an erfahrene Benutzer.

Stellen Sie sicher, dass die anliegende Spannung des Geräts innerhalb des erforderlichen Bereichs liegt. (7,4 V - 8,4 V) und die Polarität ordnungsgemäß angeschlossen ist.

### ACHTUNG: BEI FALSCHER POLARITÄT WIRD DAS GERÄT BESCHÄDIGT!

Für Motoren mit hohen KV Zahlen wird nicht empfohlen, diese längere Zeit ohne Last laufen zu lassen. Motor und dieses Gerät erzeugen während des Betriebs Wärme.

### FEHLERMELDUNG

Wenn die Meldung RUN ERROR erscheint, überprüfen Sie das Sensorkabel und die A, B C Motor-kabel. Vergewissern Sie sich, dass die Motorkabel A, B, C an die entsprechenden Buchsen A, B, C am Gerät angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss der A, B, C-Stecker vorliegt. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, ist der getestete Motor möglicherweise fehlerhaft.

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Da die Einhaltung der Bedienungsanleitung, sowie der Betrieb und die Bedingungen bei Verwendung des Produktes zu keiner Zeit vom Hersteller überwacht werden kann, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für Schäden, Kosten und/oder Verluste, die sich aus falscher Verwendung und/oder fehlerhaftem Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich das Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der EU Richtlinien befindet.

Die Konformitätserklärung kann unter [www.robitronic.com](http://www.robitronic.com) angefordert werden.



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Produkt am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie dieses gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.

**Importeur / Imported by:**  
 Robitronic Electronic Ges.m.b.H.  
 Pfarrgasse 50, 1230 Wien, Österreich,  
 Tel.: +43 (0)1-982 09 20, Fax.: +43 (0)1-98 209 21  
[www.robitronic.com](http://www.robitronic.com)

**Hersteller / Manufactured by:**  
 SKYRC Technology Co., Ltd.  
 4/F, Building No.6, Meitai Industry Park, Guangang South Road,  
 Guihua, Guanlan, Baoan District, Shenzhen 518110, China  
 T:0755-83860222-830 F:0755-81702090  
 Email:info@skycr.cn | www.skycr.com



Manufactured by  
**SKYRC TECHNOLOGY CO., LTD.**  
[www.skycr.com](http://www.skycr.com)  
 2014.12  
 7504-0532-02