

servonaut

E22

20A Fahrtregler für Funktionsmodelle

Mit 5V/3A BEC, Tempomat, Ausgängen für Brems- und Rückfahrlicht sowie Lipo-Abschaltung. Für Glockenanker-Motoren geeignet.

20A Electronic Speed Controller

ESC with 5V/3A BEC, cruise control, outputs for brake and reverse lights and low voltage cutoff.

Technische Daten / Specifications

Akkuspannung/ *Operating voltage:* 7.2/12V 6/10 cells NiMH
6/10 cells NiCd 2s/3s Lipo

Ausgangsleistung/ *Motor current:* 20A / 5min
30A / 30s

Taktfrequenz:
Switching rate: 16kHz

Empfängerstromvers./ *BEC receiver supply:* 5V / 3A peak
4W power loss

Rück- und Bremslicht/
Reverse & brake light: 2 x 700mA

Schutzfunktionen/
Protection: I_{max}, T_{max}, U_{min}

Maße / *Dimensions:* 70 x 36 x 8mm

servonaut



Inhalt	ab Seite
Lieferumfang.....	4
Sicherheitshinweise.....	4
Funktionsumfang.....	4
Einbau und Bedienung.....	5
Anschluss von Rückfahrscheinwerfer und Bremslicht	5
inbetriebnahme Schritt für Schritt.....	5
E22 Anschluß-Übersicht.....	8
Anschluß E22 an Soundmodule.....	9
LED-Codes.....	10
Weitere Produkte von Servonaut.....	11

DEUTSCH

Lieferumfang

- Fahrtregler E22
- Anschlusskabel mit Servo-Stecker

Der Servonaut Fahrtregler E22 ist speziell entwickelt für:

- Funktionsmodelle im Maßstab 1:16 bis 1:8
- Realistisches Fahren auf Parcours
- Langsam drehende Truckmodell-Motoren

Sicherheitshinweise

- Auf keinen Fall den Akku verpolt anschließen
- Kurzschlüsse unbedingt vermeiden
- Keine Schottky-Diode verwenden
- Motor mit Kondensatoren entstören
- Den Regler vor Wasser und Öl schützen
- Erst den Sender, dann das Modell einschalten
- Erst das Modell, dann den Sender ausschalten
- Nach der Fahrt Akku von der Anlage trennen. Dies ist besonders wichtig bei Lipo-Akkus!

Funktionsumfang

Der Servonaut E22 ist ein Fahrtregler für **Bürstenmotoren** und **Glockenankermotoren bis 20A** mit Tempomat. Die Unterspannungsabschaltung (Lipo-Saver) stellt sich für Akkuspannungen von 7,2V (Lipo 7,4V) oder 12V (Lipo 11,1V) automatisch ein. **Achtung:** Der Betrieb ist deshalb nur mit 6 oder 10 Zellen NiMH oder NiCd bzw. 2s oder 3s Lipo möglich! Für ein **realistisches Fahrverhalten** sorgt die begrenzte Beschleunigung zusammen mit der Servonaut EMK-Bremse, die das Modell auch bergab problemlos unter Kontrolle hält.

Der Regler arbeitet getriebeschonend und durch die hohe Taktfrequenz praktisch lautlos. Zwei **Diagnose-LEDs** helfen bei der Inbetriebnahme und ggf. bei einer Fehlersuche. Je ein Ausgang für Bremslicht und Rückfahrcheinwerfer stehen zur Verfügung. Das Bremslicht leuchtet realistisch bereits beim Abbremsen während der Fahrt. Bei zu niedriger Akkuspannung, zu hohem Strom oder zu hoher Temperatur wird das Modell automatisch abgebremst bzw. angehalten. Die 5V Empfängerversorgung (BEC) ist auch für die **Versorgung mehrerer analoger Standard Servos** ausreichend.

Für den Anschluß von Soundmodulen anderer Hersteller besitzt der E22 einen speziellen Steuerausgang, der das Signal eines Reglers ohne Tempomat nachbildet. Selbstverständlich können auch Servonaut-Soundmodule verwendet werden, bei denen bei dieser Anschlußvariante allerdings der Rückfahrpieper nicht ertönt.

Einbau und Bedienung

Wir empfehlen, die Anschlusskabel für Akku und Motor passend zu kürzen. Bitte hochwertige, verpolungssichere Steckverbinder verwenden. Um Störungen zu vermeiden, den Fahrtregler nicht unmittelbar neben dem Empfänger einbauen. Das Modul braucht ggf. Kühlung, deshalb für etwas Belüftung sorgen und nicht mit Schaumstoff o. Ä. umwickeln.

Der E22 benötigt zwei Kanäle: der Fahrkanal (blauer Stecker) steuert Gas (Steuerknüppel nach vorne) und Bremse (Steuerknüppel nach hinten), der Schaltkanal (weißer Stecker) wählt zwischen Vorwärts und Rückwärts, z.B. über Knüppel links / rechts oder einen Schalter am Sender. Schalten ist nur im Stand möglich, wird während der Fahrt umgeschaltet, wird der Fahrtrichtungswechsel erst nach Ab-

bremsen im Stand ausgeführt. In der Mittelstellung des Steuerknüppels hält das Modell die Geschwindigkeit nahezu konstant.

Anschluss von Rückfahrcheinwerfer und Bremse

Für den Anschluss von Rückfahrcheinwerfern und Bremslicht liegt ein Servo-Kabel bei. **Vorsicht:** Der mittlere Anschluss „+“ ist direkt mit dem Pluspol der Batterie verbunden.

Die Ausgänge sind bis 700mA überlastfest und kurzschlussfest. Glühlampen passend zur Fahrakku-Spannung können direkt angeschlossen werden, LEDs benötigen dagegen immer einen Vorwiderstand. Es können aber auch handelsübliche fertige Beleuchtungsplatinen angeschlossen werden, sofern die LEDs auf diesen Platinen wie im Truckmodellbau allgemein üblich einen gemeinsamen Pluspol verwenden.

Inbetriebnahme Schritt für Schritt

Schritt 1:

Das Anschlußkabel des E22 mit blauem Stecker in den Fahrkanal für Gas/Bremse am Empfänger einstecken. Das Anschluß-

kabel des E22 mit weißem Stecker in den Schaltkanal für Vorwärts/Rückwärts einstecken. Polung beachten: Braun = Minus, Rot = Plus, Orange = Signal. Der Empfänger und alle Servos werden vom BEC (Empfängerstromversorgung) des E22 mit einer Spannung von 5V versorgt. Soll ein getrennter Empfängerakku oder ein externes BEC verwendet werden, müssen **beide** mittleren roten Kabel aus den Steckern entfernt oder unterbrochen werden. (Ausnahme: Beim Servonaut BEC4 ist das nicht notwendig)

Schritt 2:

Die entsprechenden Lampen bzw. LEDs (LEDs bitte immer mit Vorwiderständen) mit den Ausgängen für Bremslicht und Rückfahrcheinwerfer verbinden (evtl. erst einmal provisorisch).

Schritt 3:

Motor zuerst provisorisch zum Test an die beiden blauen Kabel anschließen (evtl. später tauschen in Schritt 5). Falls der Motor nicht bereits intern entstört ist, Motor mit drei Kondensatoren entstören. **Auf keinen Fall eine Diode verwenden.**

Schritt 4:

Modell aufbocken, um ein unbeabsichtigtes Losfahren zu verhindern. **Immer erst den Sender einschalten, dann den E22 mit dem Fahrakku verbinden!** Dabei geeignete verpolungssichere Steckverbinder verwenden. **Sehr wichtig:** Vor dem Zusammenstecken überprüfen: Rot an den Pluspol des Akkus, Schwarz an den Minuspol. Ein falscher Anschluss zerstört den Regler sofort.

Schritt 5:

Vorsichtig etwas Gas geben (Knüppel nach vorne) für Vorwärts-Fahrt. Erster Test: Leuchtet jetzt das Bremslicht? Dann muss am Sender für den Fahrkanal „Reverse“ oder „Umkehr“ eingestellt werden, siehe Anleitung des Senders. Zweiter Test: Wenn jetzt das Modell bei Knüppel vorwärts unerwartet rückwärts fährt, die beiden Anschlüsse am Motor tauschen.

Schritt 6:

Jetzt im Stand mit dem Schaltkanal zwischen Vorwärts und Rückwärts schalten und die korrekte Zuordnung mit dem Rückfahrcheinwerfer kontrollieren. Ggf. am Sender für den Schaltkanal „Reverse“ oder „Umkehr“ einstellen, siehe Anleitung des Senders.

Schritt 7:

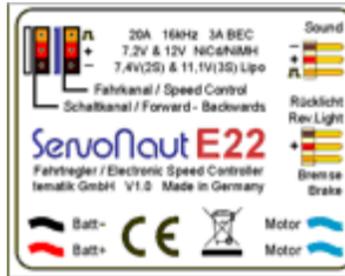
Die **Fail-Safe-Position von 2.4 GHz oder PCM-Anlagen** für den Gas- und Bremskanal (throttle) ist ab Werk in der Regel auf **Mitte** eingestellt, bitte am Sender unbedingt überprüfen und ggf. umprogrammieren. Beim E22 mit Tempomat sollte die Fail-Safe-Position auf **Knüppel unten** (volle Bremse) stehen. Sonst besteht die Gefahr, dass das Modell bei Empfangsstörungen nicht wie gewünscht von selbst anhält, sondern unkontrolliert weiter fährt! Bei Servonaut Zwo4 Modellfunk-Sendern sind diese Einstellungen nicht erforderlich.

Fertig. Der E22 führt bei jedem Einschalten einen automatischen Nullpunkt-Abgleich durch. Den Steuerknüppel deshalb nach dem Einschalten des Modells für ein paar Sekunden in der Mitte stehen lassen.

E22 Anschluß-Übersicht

Empfänger (2 Kabel)

Batterie minus
Batterie plus



Soundmodul (Stecker)

Braun = Minus

Rot = Plus

Orange = Signal

Rückfahr- und Bremslicht (Stecker)

Braun = Rücklicht

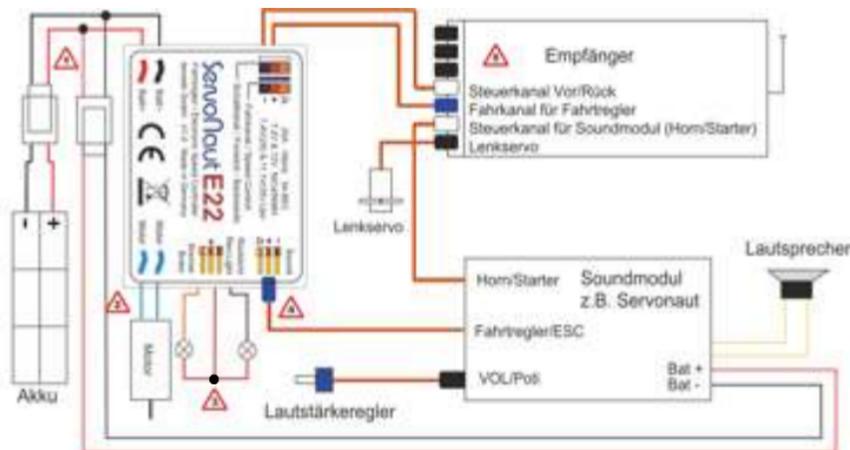
Rot = Plus

Orange = Bremslicht

Motor-Kabel

Das Typenschild ist gleichzeitig auch Kühlkörper. Der E22 wird im Betrieb warm (besonders bei 12V) und braucht ggf. etwas Kühlung, deshalb für Belüftung sorgen und nicht mit Schaumstoff o. Ä. umwickeln!

Anschluß E22 an Soundmodule



- 1 Unbedingt verpolungssichere Stecker verwenden
- 2 Motor ggf. Umpolen, wenn Modell nach dem Einschalten rückwärts fährt
- 3 Universell für Glühlampen oder LEDs mit Vorwiderständen
- 4 Soundmodule nicht am Fahrkanal anschließen, sondern am E22 Ausgang
- 5 Die Belegung der Kanäle ist von der verwendeten Fernsteuerung abhängig

Diagnose-LEDs	Bedeutung
1x rot, 2x grün 	Nach dem Einschalten: Ein 7,2V Akku bzw. 7,4V 2S Lipo wurde erkannt
1x rot, 3x grün 	Nach dem Einschalten: Ein 12V Akku bzw. 11,1V 3S Lipo wurde erkannt
rot blinkt langsam 	Kein Signal vom Empfänger
grün blinkt langsam 	Signal vom Empfänger vorhanden, Antrieb gestoppt
2x grün 	Antrieb läuft vorwärts
rot, grün 	Antrieb läuft rückwärts
2x rot, 1x grün 	Überlast: Die Strombegrenzung wurde ausgelöst
2x rot, 2x grün 	Übertemperatur: Das Modul wurde zu heiß
2x rot, 3x grün 	Unterspannung: Der Akku ist leer
3x rot, 1x, 2x oder 3x grün 	Interne Fehlercodes: Bitte für Details an Servonaut wenden

Passendes Zubehör von Servonaut:

ML4 und MM4

- Mini-Multiswitch-Module für 4 Schaltfunktionen
- ML4 als kleine Lichtanlage mit Blinker, Stand- und Fahrlicht
- MM4 universell einsetzbar

LA10

- Komfortable Lichtanlage mit 10 Ausgängen
- Abbiegelicht, Xenon- und Glühlampeneffekte
- Integrierter IR-Sender und viele Einstellmöglichkeiten

AIRU

- Universeller IR-Sender für E22/ML4 und viele andere handelsübliche Lichtanlagen

AMO

- Anhänger-Elektronik mit IR-Empfänger
- Steuert 5 bis 6 Ausgänge z.B. Fahrlicht, Bremslicht, Blinklicht und Rücklicht und eine Sonderfunktion

SM7 und SM3

- Soundmodule mit je 5 Motorentypen zur Auswahl samt Druckluftgeräuschen, Rückfahrwarnton und Turbolader (beim SM3 nur bei drei Motoren)
- Fahrsituationsabhängiger Motorklang

TM72

- Robuster langsamlaufender Motor mit optimierter Wicklung für den Truckmodellbau im 540er Format
- Auch mit Getriebe als Unterflur-Antrieb lieferbar: GM32U390 und GM32U450

Im **offiziellen Servonaut Online-Shop** unter **www.servonaut.de** finden Sie das vollständige Lieferprogramm.

Content	Page
What's in the box.....	13
Safety notes.....	13
Features.....	13
Setup and Driving.....	14
Connecting brake and reverse lights.....	14
Setup step by step.....	15
E22 Connections overview	17
Connecting the E22 to a soundmodule.....	18
LED-Codes.....	19
Related Servonaut products.....	20

ENGLISH

What's in the box

- Electronic speed controller E22
- Servo style cable

The ESC Servonaut E22

- is designed for Scale models size 1:16 to 1:8
- is designed for truck models with low speed motors
- provides a realistic driving experience

Safety notes

- Do not connect the battery with wrong polarity
- Avoid any short circuits
- Do not connect a diode to the motor
- Use capacitors to suppress motor interference
- Do not expose the E22 to water or oil
- Always turn on the transmitter first
- Always turn off the model first
- Disconnect the battery immediately after use - especially li-ion/lipo batteries

Features

The **E22** is an ESC for brushed motors and coreless motors with up to 20A. The **controller** detects 7.2V (7.4V lipo) and 12V (11.1V lipo) batteries automatically after power on and sets the cutoff voltage accordingly (lipo saver function). Attention: Use only 6 or 10 cells NiMH / NiCd or 2s or 3s lipos!

For a more **realistic driving experience** the acceleration and braking action is limited, simulating a heavy vehicle. Thanks to the Servonaut EMF brake you never lose control, not even driving downhill. High frequency PWM switching avoids additional motor noise. Two **diagnostic LEDs** help to identify hidden problems.

The E22 has outputs for brake and reverse lights. The brake light works very realistically. The E22 is protected against overcurrent/overload, overtemperature and undervoltage. In these cases the motor will slow down or stop. The 5V BEC is powerful enough for a receiver and **several standard analog servos**.

Setup and Driving

First shorten the wires of the battery and motor to fit your needs, then add good quality reverse polarity protected connectors.

To avoid interference don't place the ESC and the receiver directly side by side. The module might need some cooling - don't cover it with foam.

The E22 needs two channels: The driving channel (blue plug) operates the throttle (control stick forwards) and brakes (control stick backwards). With the switching channel (white plug) you can choose between forwards and backwards. With the stick in the center speed is almost constant. Changing between forwards and backwards is only possible, when the model is in idle.

Connecting brakes and reverse lights

Use the supplied servo plug to connect your reverse and brake lights. Attention: The „+“ connector is internally connected to battery plus.

The two outputs are protected against overload up to 700mA and against short circuit. Matching light bulbs can be connected directly. Use 6V light bulbs for 7.2 and 2S Lipo, and 12V light bulb for 12V and 3S Lipo. If you prefer LEDs always use series resistors. You can use standard lighting circuit boards as well - as long as the LEDs have a common anode (positive pole).

Setup step by step

Step 1:

Connect the receiver cable of the E22 with a blue plug to the channel for throttle/brakes on your receiver. Connect the receiver cable of the E22 with the white plug to the channel forward/backwards. Please note: Brown = Negative, Red = Positive, Orange = S = Impulse. The E22 comes with a BEC 5V power supply for the receiver and the servos. If you don't want to use it, pull out or cut both red wires in the middle and connect a separate receiver battery or an external BEC. (Exception: This is not necessary with a Servonaut BEC4).

Step 2:

Connect the outputs for brake and reverse lights to the lightbulbs/LEDs. If you prefer LEDs don't forget the series resistors.

Step 3:

Connect the motor to the two blue cables temporarily in order to test the polarity first. If you don't know the correct polarity, you might have to change it later in step 5. Make sure that the motor is fitted with adequate interference suppressors. If it

isn't an interference suppressed motor already use three capacitors to suppress the interference. **Don't use a diode!**

Step 4:

Make sure your model is jacked up. Always **switch on the transmitter first!** Then connect the E22 with the battery using good quality high current connectors. **Very important:** Check the correct polarity twice before you plug in the battery: Black = Negative, Red = Positive. Wrong polarity will destroy your E22 immediately.

Step 5:

Slowly move the throttle stick forward. First check the lights: is the brake light on? If yes, you have to set the driving channel to "Reverse" with your radio. Please check your radio manual. Second: Check the motor. If the model drives backwards while you move the stick forwards swap the two motor cables.

Step 6:

Switch between forwards and backwards and check the correct assignment with the rear lights. Set the control channel to "Reverse" with your radio if necessary. Please check your radio manual.

Step 7:

The Fail-Safe-Position of 2.4 GHz or PCM devices for the throttle is often in the middle. Please check with your radio and reprogram if necessary. The Fail-Safe-Position should be set on full brake with the E22. Otherwise the model might not stop when radio disturbances occur and keeps driving uncontrolled.

That's it. The E22 always readjusts the neutral position when power is turned on. Therefore leave the throttle stick untouched in the middle for one or two seconds after power on.

E22 Connections Overview

Receiver (2 cables)

Battery minus
Battery plus



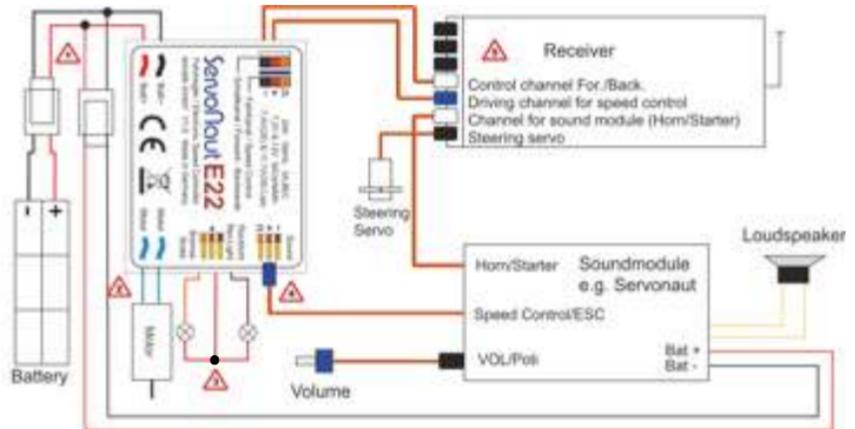
Sound module (plug)

Reverse and brake
light

Motor cables

The E22 type plate is also used as a heat sink. The module could warm up (especially when supplied from 12V) and might need some cooling. Don't cover it with foam!

Connecting the E22 to a soundmodule



- 1 Please use a (reverse) polarity protected connector
- 2 In case model drives backwards, reverse polarity of motor
- 3 Universal for light bulbs or LEDs with series resistor
- 4 Do not connect the soundmodule to driving channel but to E22 output
- 5 The channel assignment depends on the type of the used remote control

Diagnostic LEDs	Indication
1x red - 2x green 	after power-on: 7.2V battery or 2s lipo detected
1x red - 3x green 	after power-on: 12V battery or 3s lipo detected
slowly flashing red 	no signal from receiver
slowly flashing green 	receiver signal OK, motor stopped
2x green 	running forward
1x red 1x green 	running backward
2x red 1x green 	overcurrent alarm
2x red 2x green 	overtemperature alarm
2x red 3x green 	low voltage cutoff alarm: battery empty
3x red 1x, 2x or 3x green 	internal errors: please contact Servonaut

Related Servonaut Products

ML4 and MM4

- Small multiswitch modules for 4 functions
- ML4 light set version, MM4 universal version

LA10

- state-of-the-art light set with 10 outputs
- Turning light, xenon- and light bulb effects
- Integrated IR transmitter and many adjustment possibilities

AIRU

- Universal IR transmitter for S22/ML4 and almost any kind of common light sets

AMO

- Trailer module including IR receiver
- For 5 to 6 output functions like driving light, brake light and indicator

SM7 und SM3

- Sound modules with 5 motors each incl. compressed air brake, reversing beeper and turbocharger (only for three motors with the SM3)
- Dynamically changing sound depending on speed

TM72

- Low speed high torque motor, optimized for truck models scale 1:14
- Also available as gearbox drive: GM32U390 and GM32U450

See the official **Servonaut Online Shop** at **www.servonaut.de** for the full product range.

Warnhinweise

Modul gegen Nässe, Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Nicht mit Schaumstoff umgeben, evtl. entstehende Wärme muss abgeführt werden können. Akku niemals verpolt anschließen. Kurzschlüsse unbedingt vermeiden. Akku nach dem Betrieb und zum Laden immer von der Modellelektronik trennen.

Haftung und Gewährleistung

Es gelten die zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen gesetzlichen Bestimmungen zur Gewährleistung. Vorausgesetzt ist der bestimmungsgemäße Gebrauch im nichtgewerblichen Bereich. Schäden durch unsachgemäße Behandlung wie fehlerhafter Anschluss eines Akkus oder durch Wasser sind ausgeschlossen, Eingriffe und Veränderungen lassen den Gewährleistungsanspruch ebenfalls verfallen. Unsere Haftung bleibt in jedem Fall auf den Kaufpreis beschränkt. Die Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

Technische Änderungen vorbehalten.

“Servonaut” ist eine eingetragene Marke der tematik GmbH. Alle weiteren Produktnamen, Warenzeichen und Firmennamen sind Eigentum ihres jeweiligen Besitzers.

07/2016 Version 1

Safety Notes

Do not expose the module to water or oil. Do not cover it with foam. Disconnect the battery immediately after use. Do not connect the battery with wrong polarity. Avoid any short circuits. Always use caution when connecting the battery. Always turn on the transmitter first.

Warranty Information

Warranty is granted for one year from date of purchase. This warranty does not cover damage due to incorrect handling or wiring, over voltage or overloading. This warranty does not cover consequential, incidental or collateral damage under any circumstances. By the act of using this product the user accepts all resulting liability.

Subject to change without notice.

07/2016 Version 1

www.servonaut.de

Notizen

Notizen

**Ein wichtiger Hinweis zum
Umweltschutz:**

Elektro- und Elektronik-Altgeräte gehören
nicht in den Hausmüll!

Entsorgen Sie bitte diese Geräte bei den
kommunalen Sammelstellen. Die Abgabe
dort ist kostenlos.

*Help us to protect the environment.
Please do not dispose electrical and elec-
tronic equipment in domestic household
waste.*



tematik GmbH - Servonaut
WEEE-Reg.-Nr. DE 76523124

tematik GmbH	Fon:	+49 (0) 4103 80 89 89 - 0
Feldstrasse 143	Fax:	+49 (0) 4103 80 89 89 - 9
22880 Wedel	E-mail:	mail@servonaut.de
Germany	Internet:	www.servonaut.de