M220

Doppel-Fahrtregler für Modell-Kettenfahrzeuge

Lieferumfang

1 x M220 Modul mit Kabeln

Technische Daten

Akkunennspannung:	6 bis 12 Zellen NiMH/NiCd 2s bis 4s LIPO
Max. Last, Taktfrequenz:	2x20A / 3min, 16kHz oder 1x24A / 5min
Fahrstufen/Auflösung:	ca. 250
BEC Empfängerversorgung:	5V / 3A kurzzeitig, wahlweise Opto-Koppler
Schutzfunktionen:	Überstrom, Unterspannung Überlast, Temperatur
Schaltausgänge:	2x 700mA kurzschlussfest für Rückfahr- und Bremslicht
Soundmodul-Ausgänge:	1x Servonaut 1x Servo (universell)
Benötigte Empfängerkanäle:	1x Fahrkanal, 1x Lenkkanal (interner Mischer)
Stecksystem:	UNI
Maße:	ca. 60x40x16mm

Funktionsumfang

Der Servonaut M220 ist ein speziell für Kettenfahrzeuge entwickelter Doppel-Fahrtregler mit integriertem Mischer. Der Regler verfügt über die übergangslose Servonaut-EMK-Bremse und ermöglicht ein gleichmäßiges, kontrolliertes und realistisches Fahrverhalten. Durch die hohe Taktfrequenz ist der M220 auch für Glockenanker-Motoren geeignet. Das Fahrverhalten kann durch mehrere Einstellmöglichkeiten dem Modell weitgehend angepasst werden.

Eine aufwändige Signalverarbeitung sorgt für eine hohe Betriebssicherheit. Sowohl der Motorstrom und die Akkuspannung, als auch die Empfangsqualität und die Kühlkörpertemperatur werden laufend überwacht. Bei Überschreitung der zulässigen Grenzen oder starken Empfangsstörungen wird das Modell automatisch abgebremst bzw. angehalten und der Fehler mit dem Bremslicht angezeigt. **Wichtiger Hinweis:** Bei Verwendung eines PCM, eines 2.4 GHz oder anderen digitalen Empfängers kann der M220 Empfangsstörungen nicht selbst erkennen. Für den sicheren Betrieb muß die sog. Failsave-Funktion dieser Empfänger korrekt programmiert werden, siehe dazu die Anleitung des Empfängers.

Weitere Besonderheiten des M220 sind:

- Getriebe- und motorschonender Fahrtregler mit begrenzter Beschleunigung
- Übergangslose Bremse, kein Wegrollen des Modells bergab
- Akkurückspeisung beim Bremsen
- Beschleunigung und Bremsleistung in zwei Stufen wählbar
- Lenkträgheit und Lenkausschlag in zwei Stufen wählbar
- Unterdrückung von kurzzeitigen Empfangsstörungen
- Steuerausgang für Servonaut Soundmodule
- Universeller Servo-Ausgang für andere Soundmodule
- Ausgänge für Bremslicht und Rückfahrscheinwerfer

Anschluss des Akkus

Das Modul wird mit den notwendigen Motor- und Akkukabeln geliefert, jedoch ohne Steckverbinder. Wählen Sie für das rote und schwarze Akkukabel ein zu Ihrem Akku passendes Gegenstück aus.

Achten Sie unbedingt auf die richtige Zuordnung von Rot=Plus und Schwarz=Minus am Stecker! Ein falsch angeschlossener Akku zerstört den Servonaut sofort! Lassen Sie Ihr Modell mit angeschlossenem Akku niemals unbeaufsichtigt, trennen Sie aus Sicherheitsgründen die Verbindung zum Akku bei längeren Pausen ab.

Anschluss der Motoren

Verwenden Sie für den Motoranschluss geeignete Steckverbinder an den beiden gelben (=rechter Motor) und blauen (=linker Motor) Kabeln. Die korrekte Motordrehrichtung wird über das Menü eingestellt. Verwenden Sie nur Motoren, die für die gewählte Akkuspannung ausgelegt sind. Die Motoren müssen entstört werden, passende Entstörsätze sind im Zubehörhandel erhältlich. Sog. Schottky-Dioden dürfen jedoch keinesfalls verwendet werden, geeignet sind nur Entstörkondensatoren.

Anschluss an den Empfänger

Für den Servonaut-M220 werden zwei Empfangskanäle benötigt. In dieser Beschreibung wird davon ausgegangen, dass zwei Kanäle eines Kreuzknüppels Verwendung finden. Andere Belegungen sind selbstverständlich möglich, alle Angaben zum Abgleich und den Einstellungen gelten dann entsprechend.

Verbinden Sie das Kabel vom Fahrkanal (siehe Modul-Beschriftung) mit dem Oben/Unten-Kanal, das Kabel vom Lenkkanal mit dem Links/Rechts-Kanal des Kreuzknüppels Ihrer Anlage. Falls die Belegung der Kanäle unklar ist, benutzen Sie am besten ein Servo um die gewünschten Kanäle zu finden. Verbinden Sie dazu eines der Servonaut-Kabel mit einem freien Kanal des Empfängers, um so über das BEC den Empfänger mit Strom zu versorgen.

Die BEC-Empfängerstromversorgung erfolgt über beide Kabel. Sollten Sie das BEC nicht nutzen wollen, müssen die beiden BEC-Steckbrücken (siehe Anschlussbild) entfernt werden.

Anschluss von Zubehör

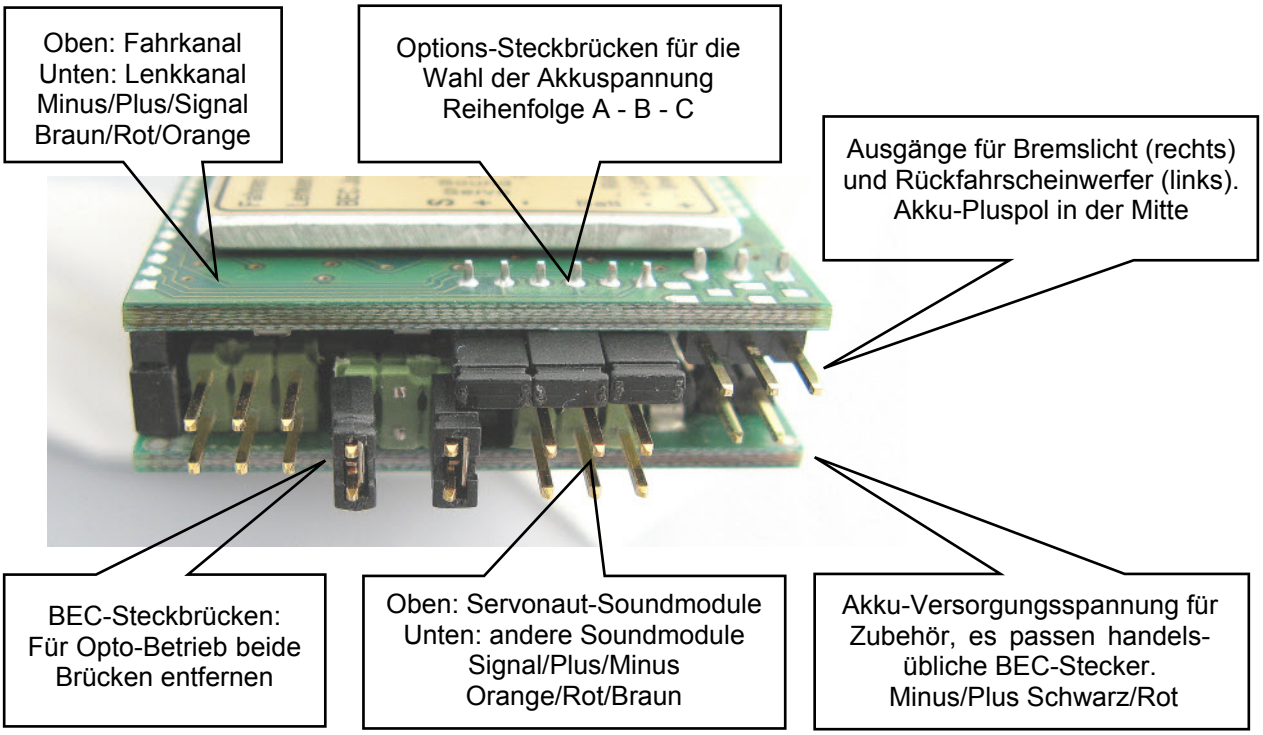
Am M220 kann am oberen Stecker (Sound1) ein Servonaut-Soundmodul direkt angeschlossen werden. Das Soundmodul SMT muss in der Servonaut-Einstellung betrieben werden (Siehe SMT-Anleitung). Zusätzlich steht darunter ein Servo-Ausgang (Sound 2) zur Verfügung, an dem auch andere Soundmodule mit Fahrtregler--Eingang betrieben werden können. Ein weiterer Anschluss (+ - Bat) steht für die Versorgung von Zubehör mit der Akkuspannung zur Verfügung. Hier kann eine BEC-Buchse aufgesteckt werden. (Polung beachten, siehe Anschlussbild)

Anschluss von Bremslicht und Rückfahrscheinwerfer

Für die Lichtausgänge können wahlweise Glühlampen oder LEDs verwendet werden. Bei LEDs sind unbedingt Vorwiderstände erforderlich. Ein komplettes LED-Set mit Widerständen ist als Zubehör erhältlich.

Die zwei Ausgänge am Steckverbinder schalten nach Masse bzw. Akku-Minuspol. Die Lampen sind deshalb zwischen dem jeweiligen Ausgang und dem mit “+” gekennzeichneten Anschluss in der Mitte zu verschalten. Bei LEDs ist die Anode an den “+” Anschluss zu legen, die Kathode an den gewünschten Ausgang.

Achten Sie auf die passende Betriebsspannung bei den Glühlampen. Bei einem 7.2V System sollten Lampen mit 6V, bei 12V System entsprechende Lampen mit 12V verwendet werden.



Wahl der Versorgungsspannung

Der M220 kann wahlweise mit 6 bis 12 Zellen NiCd/NiMH oder 2s bis 4s Lipo oder LiIon betrieben werden. Die Einstellung erfolgt über die Steckbrücke A, B und C am Modul nach folgender Tabelle:

Option	A	B	C
6 NiCd/MH	X	X	X
8 NiCd/MH	X	X	
10 NiCd/MH	X		X
12 NiCd/MH	X		
2s Lipo		X	X
3s Lipo		X	
4s Lipo			X

Die Akkuspannung wird überwacht und bei Unterschreitung das Modell angehalten, um eine eventuell schädliche Tiefentladung zu vermeiden. Die Akkuüberwachung kann quasi abgeschaltet werden, wenn eine kleinere Zellenzahl eingestellt wird. Eine Beschädigung des Reglers durch falsche Einstellung ist nicht möglich.

Verwendung des BEC

Der M220 ist mit einer leistungsstarken 5V/3A Empfängerstrom-versorgung ausgestattet. Die mögliche Dauerlast ist allerdings sehr von der Akkuspannung und der Kühlung abhängig. Bei Spannungen ab 12V und mehr sowie bei Verwendung von Digitalservos ist der Einsatz eines getrennten Empfängerakku sinnvoll. Das BEC kann dazu abgetrennt und der M220 auf Opto-Koppler-Betrieb umgestellt werden. Dazu sind die beiden BEC-Steckbrücken zu entfernen.

Ein- und Auschalten des Servonaut

Schalten Sie prinzipiell immer zuerst den Sender ein und erst danach das M220-Modul im Modell. Der Servonaut blinkt dann einmal mit seiner Kontroll-LED (und einem ev. angeschlossenem Bremslicht) und ein zweites Mal, wenn gültige Signale vom Empfänger vorliegen und sich der Kreuzknüppel in der Mittel-stellung befindet. Bleibt das zweite Blinken aus, überprüfen Sie bitte die Stellung des Kreuzknüppels und der Trimmung sowie Sender und Empfänger.

Zum Abschalten bitte grundsätzlich erst das Modell, dann den Sender ausschalten.

Bedienung des Fahrtreglers

Der Servonaut-M220 verhält sich in seiner Funktion zunächst ähnlich wie zwei getrennte Regler. Durch den bereits eingebauten Mischer kann jedoch mit einem Kreuzknüppel und getrenntem Gas und Lenkung gefahren werden. Da die Regler absolut identisch gesteuert werden, ist der Gleichlauf und das gleichzeitige Einsetzen für beide Motoren garantiert. Der Mischer wurde speziell auf die Belange eines Kettenfahrzeugs abgestimmt und optimiert. Spezielle Kennlinien vereinfachen das Lenken gerade bei hoher Geschwindigkeit erheblich.

Der Fahrtregler verleiht dem Modell zudem eine vorbildgetreue Trägheit, so dass das Modell je nach Einstellung realistisch wie ein schweres Fahrzeug reagiert.

EMK-Bremse

Der M220 besitzt eine übergangslose EMK-Bremse und eine spezielle Bremsfunktion, die in der Mittelstellung des Gas-Hebels einsetzt. Zum langsamen Abbremsen des Modells muss deshalb der Knüppelausschlag auch langsam reduziert werden. Dieses Abbremsen ist auch bergab wirksam (kein Freilauf). Wird der Knüppel dagegen schlagartig in die Mittelstellung gebracht, bremst das Modell auch schlagartig ab. (Notbremsung)

Senderabgleich und Einstellungen

Falls Sie eine moderne programmierbare Fernsteuerung verwenden, schalten Sie unbedingt für die zwei Kanäle des M220 alle Optionen wie Mischer, Dual-Rate, Exponential usw. ab und alle Servowege auf 100%, sowie die Trimmung auf Null bzw. Mitte. Legen Sie beide Kanäle zunächst auf einen Kreuzknüppel. **Wichtiger Hinweis:** Aus Sicherheitsgründen sollte das Modell so aufgestellt werden, dass die Antriebsräder frei drehen können.

Alle Abgleich- und Einstellvorgänge werden mit der LED am Modul und mit dem Bremslicht und Rückfahrlicht signalisiert. Deshalb ist es sinnvoll, zumindest für den Abgleich Lampen oder LEDs anzuschliessen.

Für den Abgleich auf den Sender und danach die Veränderung von Einstellungen gehen Sie bitte Schritt für Schritt wie folgt vor:

- Zuerst Sender einschalten, Modell bleibt noch abgeschaltet
- Kreuzknüppel nach unten links stellen und in der Ecke festhalten
- Modell jetzt einschalten und warten, bis 3x geblinkt wurde
- Danach Kreuzknüppel in die rechte obere Ecke stellen, bis 1x Blinken
- Kreuzknüppel in die Mitte zurücklassen, bis 1x Blinken

Jetzt befindet sich der M220 in seinem Setup-Menü. Wenn keine Einstellungen geändert werden sollen, können Sie das Menü sofort verlassen, indem Sie den Knüppel nach oben stellen (Vollgas-Position). Durch kurzes Bewegen des Knüppels in die Bremsposition kommen Sie dagegen zum ersten Menüpunkt (siehe Tabelle).

Der M220 stellt sechs Einstellmöglichkeiten zur Verfügung (siehe Tabelle). Mit dem Knüppel kurz in die Bremsposition wird der nächste Menüpunkt angewählt. Knüppel in Vollgasposition beendet die Einstellungen. Mit kurzem Links- bzw. Rechtstasten wird zwischen den Optionen gewählt. Die unterstrichenen Einstellungen sind ab Werk vorgegeben. **Vorsicht:** Bei den Menüschritten 5 und 6 laufen die Motoren an!

Weitere Hinweise und Tipps

- Wenn der Abgleich des M220 nicht gelingt, überprüfen Sie die Zuordnung von Fahrkanal und Schaltkanal. Wahrscheinlich sind die Kanäle vertauscht.
- Wenn das Modell nach dem Einschalten (und nach dem Abgleich!) beim Gasgeben rückwärts fährt oder dreht vertauschen Sie die Drehrichtung der Motoren im Einstell-Menü entsprechend.
- Blinkt der M220 nach dem Einschalten nur einmal, überprüfen Sie Sender und Empfänger und die Neutralstellung des Kreuzknüppels. Eventuell muss neu abgeglichen werden.
- Bremst das Modell nicht mehr richtig ab, überprüfen Sie bitte die Trimmung für den Fahrkanal.
- Schalten Sie bei Multiplex-Sendern die beiden verwendeten Kanäle auf das Signalformat UNI.
- Schalten Sie nach dem Abgleich nicht vorzeitig den Servonaut ab. Die Einstellungen werden erst beim Verlassen des Einstellmodus gespeichert.
- Bleibt das Bremslicht gleich nach dem Einschalten an, ist entweder die Akkuspannung zu niedrig oder der Empfang stark gestört. Überprüfen Sie den Akku auf seinen Ladezustand, die Steckbrücke für die Akkuspannung und die gesamte Verdrahtung.
- Nimmt das Modell nach längerer Fahrt kein Gas mehr an und bremst von selber ab, ist wahrscheinlich der Akku entleert oder der Regler überhitzt. Überprüfen Sie den Akkuzustand und die Temperatur des Reglers. Ist das Modul sehr heiß, bitte für bessere Kühlung im Modell sorgen und die Antriebsauslegung überdenken. Eventuell wurde auch das BEC durch blockierte Servos überlastet.
- Bremst das Modell auf Grund eines entleerten Akkus ab, kann meist trotzdem mit geringer Geschwindigkeit noch etwas gefahren werden. Der Servonaut verhindert dabei eine Tiefentladung des Akkus, indem er rechtzeitig den Fahrtregler vollständig blockiert.
- Nimmt das Modell an Steigungen kein Gas an, ist entweder der Akku überlastet oder leer oder die Strombegrenzung des M220 wirksam.
- Bremst das Modell in größerer Entfernung von selbst ab, liegen wahrscheinlich Empfangsstörungen vor. Platzieren Sie den Empfänger soweit wie möglich von Motor und Regler entfernt. Führen Sie die Antenne auf dem kürzesten Weg aus dem Modell. Überprüfen Sie auch die Entstörung des Motors. Zielen Sie nicht mit der Sendeantenne auf das Modell, sondern halten Sie die Antenne möglichst seitlich.
- Bremst das Modell, sobald ein anderer Sender in unmittelbare Nähe kommt, so liegen ebenfalls Empfangsstörungen vor. Diese Art der Störungen lassen sich jedoch in der Praxis kaum vermeiden. Unser Tipp: Fahren viele Modellbauer z.B. auf einem Parcours, sollten sich alle Sender an derselben Seite befinden und möglichst nicht über den Parcours verstreut. Die Sender sollten untereinander einen Abstand von mindestens 1m einhalten.
- Bei allen Störungen wird zusätzlich das Bremslicht eingeschaltet. Ein unbeabsichtigt aufblinkendes Bremslicht während der Fahrt ist meistens ein Hinweis auf Empfangsstörungen.
- Am M220 können sowohl Glühlampen als auch LEDs angeschlossen werden. LEDs benötigen Vorwiderstände.
- LEDs müssen im Gegensatz zu Glühlampen richtig gepolt angeschlossen werden, d.h. die Kathode an Minus, die Anode an Plus. Verbinden Sie jedoch eine LED zum Testen niemals direkt mit einer Batterie, sondern verwenden Sie einen geeigneten Vorwiderstand von z.B. 1kOhm.

Schritt	Funktion	Links	Rechts	Bemerkung bzw. Art der Anzeige
1	Beschleunigung	normal	hoch	Das Bremslicht blinkt ein- bzw. zweimal
2	Bremse	normal	stark	Das Bremslicht blinkt drei- bzw. viermal
3	Lenkung	normal	agil	Das Rücklicht blinkt ein- bzw. zweimal
4	Lenkausschlag	50%	100%	Das Rücklicht blinkt drei- bzw. viermal
5	Drehrichtung linker Motor	normal	vertauscht	**Vorsicht:** Motor läuft an. Hier Drehrichtung vorwärts einstellen.
6	Drehrichtung rechter Motor	normal	vertauscht	**Vorsicht:** Motor läuft an. Hier Drehrichtung vorwärts einstellen.

Sicherheitshinweise

Die heutigen Fahrzeug-Modelle verwenden oft Akkus, die kurzzeitig Ströme über 50 Ampere abgeben können, sowie Antriebmotoren mit Abgabeleistungen von 100W und mehr. Damit kann von der elektrischen Anlage eines solchen Modells auch eine erhebliche Gefahr ausgehen! Kabelbrände bei Fehlern oder Defekten in der Verdrahtung sind möglich! Ferngesteuerte Modelle dieser Klasse sind generell kein Spielzeug. Beachten Sie also bitte unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise.

- Der Servonaut-Baustein darf ausschließlich in nicht manntragenden batteriebetriebenen Fernsteuermodellen eingesetzt werden. Eine anderweitige Benutzung ist nicht zulässig.
- Am Servonaut dürfen keinerlei Umbauten oder Veränderungen vorgenommen werden. Damit erlischt nicht nur die Garantie, derartige Manipulationen gefährden auch Ihre Sicherheit.
- Lassen Sie Ihr Modell mit angestecktem Akku niemals unbeaufsichtigt. Trennen Sie die Verbindung zum Akku auch bei jedem Transport des Modells, und wenn Sie es nicht mehr benutzen.
- Trennen Sie die Verbindung vom Akku zum Servonaut unbedingt bei jedem Ladevorgang. Moderne Ladegeräte können Überspannungen erzeugen und selbst einen abgeschalteten Servonaut-Baustein beschädigen.
- Der Servonaut darf keinesfalls mit Wasser in Berührung kommen. Trennen Sie in einem solchen Fall sofort die Verbindung zum Akku. Verwenden Sie den Baustein auch nach dem Trocknen nicht mehr, sondern senden Sie ihn zur Überprüfung ein. Durch Feuchtigkeit verursachte Kriechströme können gefährliche Fehlfunktionen auslösen und die Elektronik irreparabel zerstören.
- Befestigen Sie den Servonaut an einer geschützten Stelle im Modell. Vermeiden Sie Staub, Schmutz, Wärme und Vibrationen. Wickeln Sie aber den Baustein keinesfalls in Schaumstoff oder anderes Isolationsmaterial, wie z.B. bei Empfängern üblich. Der Servonaut muss über seinen Kühlkörper Wärme abgeben können.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig die gesamte Verdrahtung auf Fehler oder Beschädigungen an den Kabeln und ihrer Isolation. Prüfen Sie insbesonders die Hochstrom-Kabel vom Akku und die Steckverbindungen. Kurzschlüsse oder Verpolungen können den Servonaut zerstören, Kabelbrände auslösen oder Bauteile zersprengen und stellen so auch eine erhebliche Gefahr für Sie und Ihr Modell dar!
- Führen Sie vor jedem Einsatz Ihres Modells einen Funktionstest durch. Überprüfen Sie auch die Verlässlichkeit der Fernsteuerungsanlage durch einen Reichweitentest.
- Schalten Sie immer zunächst den Fernsteuersender ein, dann die elektrische Anlage Ihres Modells. Beim Ausschalten verfahren Sie umgekehrt: Erst das Modell ausschalten, dann den Sender.

Haftungsausschluss

Die tematik GmbH kann die Einhaltung der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise nicht überwachen und übernimmt deshalb keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die durch fehlerhafte Verwendung entstanden sind. Ein Schadenersatz ist, gleich aus welchem Grund, in jedem Fall begrenzt auf den Kaufpreis des Produktes.

Garantie

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Gewährleistung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen von z.Z. 24 Monaten ab Kaufdatum, vorausgesetzt ist der bestimmungsgemäße Gebrauch im nichtgewerblichen Bereich. Die Gewährleistung umfasst Fertigungs- und Materialfehler. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung entstehen, wie z.B. durch Wasserkontakt oder fehlerhaften Anschluss eines Akkus, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Eingriffe oder Veränderungen an den Geräten lassen den Anspruch verfallen - davon ausdrücklich ausgenommen ist das Austauschen der Steckverbinder für Akku und Motor.

Bitte setzen Sie sich vor der Einsendung des Geräts mit uns in Verbindung.

www.servonaut.de

tematik GmbH
Feldstrasse 143
D-22880 Wedel

Fon: (04103) 80 89 89 - 0
Fax: (04103) 80 89 89 - 9
E-mail: mail@servonaut.de