

## MFX

### Profi-Regler für Stell- und Nebenantriebe oder Servos

Als Motorregler mit einstellbarer Anfahr-/ Bremsrampe und Eingängen für Endschalter

Als universelle Servoelektronik mit einstellbarer Regelcharakteristik

### Electronic Speed- or Servo Controller for brushed motors

ESC with adjustable acceleration and brake

Servo controller with adjustable characteristic

### Technische Daten / Specifications

Eingangsspannung / 6 - 12V, 2s - 3s Lipo  
Input voltage: 5 - 10 cells NiMH

Leistung / Current: max. 10A

Frequenz / Sw. Rate: 16 kHz

Schutzfunktionen/ I<sub>max</sub>, T<sub>max</sub>, U<sub>min</sub>  
Protection:

Maße / Dimensions: 50x19x7mm

### Lieferumfang / Including

MFX, Anschlusskabel mit Servo-Stecker

MFX and Servo-Style cable

### Der MFX ist speziell entwickelt für:

- Kippspindelantriebe mit und ohne Endlagenschalter
- Drehkranzantriebe z.B. bei Baumaschinen und Panzern
- den Selbstbau von Servoantrieben z.B. für Lenkungen
- Nebenantriebe aller Art, auch mit Glockenankermotoren

### Funktionsumfang

Der Servonaut MFX ist ein kleiner, vielseitiger Fahrtregler für Bürstenmotoren, der auch als Servoelektronik genutzt werden kann. Das Modul ist geschützt gegen Unterspannung, Überlast und Überhitzung. In diesen Fällen oder bei Empfangsstörungen wird die Motordrehzahl reduziert bzw. der Motor ganz abgeschaltet. Kleinere Empfangsstörungen (typisch für 40MHz) werden weitgehend automatisch unterdrückt. Über einen Trimmer am Modul lässt sich das Regel- bzw. Anfahr- und Bremsverhalten justieren. Die übergangslose Servonaut EMK-Bremse bremst Antriebe ruckfrei und getriebeschonend ab und schließt den Motor im Stand kurz. Zwei Diagnose-LEDs helfen bei der Fehlersuche. **Vorsicht:** Der MFX wurde für Nebenantriebe ausgelegt und hat deshalb **keinen Anlaufschutz!** Für Fahrantriebe empfehlen wir den Fahrtregler Servonaut S10 mit BEC und Ausgängen für Brems- und Rücklicht.

### Der MFX lässt sich auf zwei verschiedene Arten einsetzen:

#### 1. als Servo-Elektronik

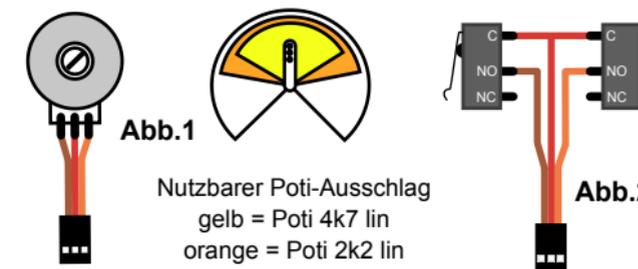
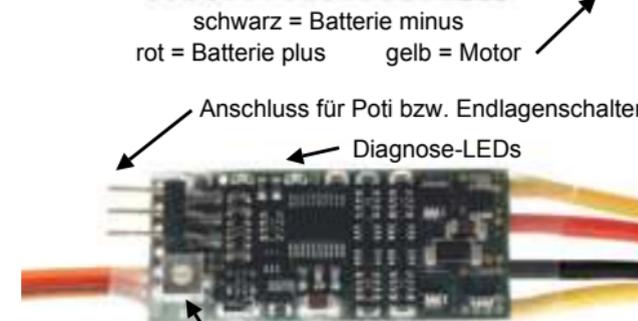
Für den Betrieb als Servo ist neben dem Antriebsmotor auch ein Potentiometer für die Rückmeldung der Position erforderlich. Mit dem MFX können Potis mit linearer Kennlinie von 2kOhm bis 10kOhm verwendet werden. Je nach Poti-Nennwiderstand ist der nutzbare Ausschlag unterschiedlich - siehe Abb.1. Das Poti wird mit dem beiliegenden Servokabel an die Kontakte ange-

schlossen. Der MFX erkennt das Poti beim Einschalten automatisch. Für die Inbetriebnahme den kleinen internen Trimmer am MFR zunächst in die Mitte stellen (langsamste Stellgeschwindigkeit). **Vorsicht:** Stimmt die Drehrichtung des externen Poti nicht, dreht der Antrieb sofort an den Anschlag. Dann Poti-Stecker am MFX umdrehen!

Die Stellgeschwindigkeit und Genauigkeit lässt sich dann mit dem Trimmer am MFX optimieren. Nach links wird die Geschwindigkeit erhöht bei hoher Stellgenauigkeit (sinnvoll bei präziser Getriebemechanik), nach rechts wird die Geschwindigkeit erhöht bei geringer Stellgenauigkeit (sinnvoll bei mechanischem Spiel). Bei zu hoher Geschwindigkeit dreht der Antrieb über die Sollposition hinweg oder beginnt sogar zu pendeln - in diesem Fall den Trimmer wieder etwas in Richtung Mitte drehen. Die grüne LED blinkt, sobald die Sollposition erreicht ist und der Motor vollständig abgeschaltet ist.

#### 2. als Fahrtregler mit und ohne Endlagenschalter

Ist kein externes Poti angeschlossen, startet der MFX automatisch als normaler Fahrtregler. Über den Trimmer am Modul ist die Beschleunigung bzw. das Bremsverhalten justierbar. Endlagenschalter können bei Bedarf ohne Dioden direkt über das beiliegende Servo-Kabel angeschlossen werden - siehe Abb.2. **Wichtig:** Die Endlagenschalter müssen in diesem Fall als Schließer (Kontakt geschlossen, wenn Antrieb am Anschlag) verdrahtet werden. Es können aber auch Öffner mit der üblichen Dioden-Beschaltung in den Motorzuleitungen verwendet werden. Der Anschluss am MFX bleibt dann offen. Die korrekte Zuordnung der Schalter zur Drehrichtung muss bei einer Testfahrt vorsichtig ausprobiert werden, ggf. Stecker am MFX umdrehen.



Verdrahtung Poti (Schleifer = rot)

Verdrahtung Endlagenschalter (Schließer = NO = normally open)

Diagnose-LEDs	Bedeutung
rot - grün - rot 	Nach dem Einschalten: Software-Versionscode (kann abweichen)
rot blinkt langsam 	Kein Signal vom Empfänger
grün blinkt langsam 	Signal vom Empfänger vorhanden, Antrieb gestoppt
2x grün 	Antrieb läuft vorwärts oder rückwärts
rot flackert unregelmäßig 	Betriebsart Servo: Antrieb läuft
2x rot 1x grün 	Überlast: Strombegrenzung wurde ausgelöst
2x rot 2x grün 	Übertemperatur: Modul wurde zu heiß
2x rot 3x grün 	Unterspannung: Spannung war zumindest kurzzeitig unter ca. 5,3V
3x rot 1x, 2x oder 3x grün 	Interne Fehlercodes: Bitte für Details an Servonaut wenden

**Achtung: Je nach Akkuspannung und Stromaufnahme des Motors kann sich das Modul unter Umständen stark erwärmen. Bitte beim Einbau darauf achten, dass der Kühlkörper Wärme abgeben kann.**

### Warnhinweise

Modul gegen Nässe, Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Nicht mit Schaumstoff umhüllen, evtl. entstehende Wärme muss abgeführt werden. 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.

02/2015

## The MFX is designed for

- spindle drives with and without position switches
- slewing ring drives in construction machinery models or tanks
- custom-made servo drives
- auxiliary drives of all kind, including coreless motor drives

## Features

The Servonaut MFX is a small versatile electronic speed or servo controller for brushed motors with adjustable drive characteristics. It is protected against overcurrent/overload, over-temperature and undervoltage and receiver interference. In such cases the MFX will slow down or stop. The special Servonaut EMF brake can slow down very smoothly for less transmission wearout. Two diagnostic LEDs help to identify hidden problems. **Please note:** The MFX is designed for auxiliary drives and there is **no motor start-up protection**. For small model drives we recommend the Servonaut S10 with BEC and outputs for brake and reverse lights.

## The MFX can be used in two different ways:

### 1. as a servo controller

For a custom servo drive you need a MFX, a geared motor and a potentiometer (pot) to show the rotation. The pot should have a linear characteristic with an resistance between 2kOhm and 10kOhm. The resulting rotation depends on the resistance, see fig.1. Use the enclosed servo style cable to connect the pot. When a pot is connected, the MFX will switch to servo control-

ler mode automatically after power on. For the first test run turn the small MFX trimpot to the center position for slow movement.

**Please note:** If pot and motor turning directions do not correspond, the servo might move to the far left or right position. Remove the pot connector and insert it the other way around! Use the MFX trimpot to adjust speed and precision of the servo. Turn it to the left to increase speed and for a high precision mechanic, turn it to the right to increase speed with higher tolerances allowed. If the servo starts to swing forwards and back, turn the trimpot back towards the center position. The green LED blinks as soon as the servo has reached the target position and the motor is off.

### 2. as an electronic speed controller (ESC)

If no external pot is connected, the MFX will power up in the ESC mode. The MFX trimpot now controls acceleration and brake characteristics. You may use position switches to limit the travel of an spindle drive for example, see wiring diagram fig.2. Use the enclosed servo style cable. It is also possible to use the standard end position switch circuit with diodes in the motor supply line instead. Make sure that the switches and the movement direction of the drive correspond, otherwise remove the position switch connector and insert it the other way around.



black = battery minus  
red = battery plus      yellow = motor

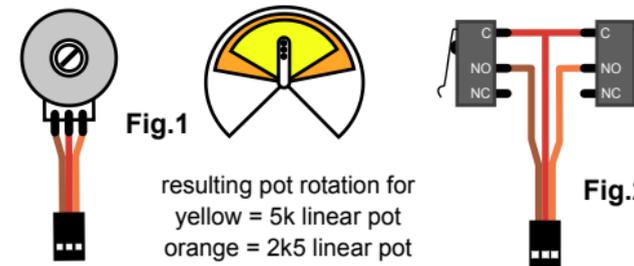
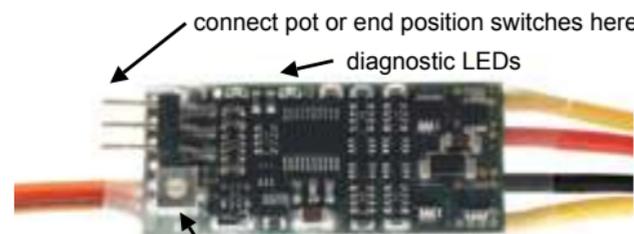


Fig.1 resulting pot rotation for yellow = 5k linear pot orange = 2k5 linear pot  
potentiometer wiring (wiper = red)      end position switches wiring (NO = normally open)

Diagnostic LEDs	Indication
red - green - red 	after power-on: software version code (may be different)
slowly flashing red 	no signal from receiver
slowly flashing green 	receiver signal OK, motor stopped
2x green 	running forwards or backwards
irregular flickering red 	servo mode only: motor running forwards or backwards
2x red 1x green 	overcurrent alarm
2x red 2x green 	overtemperature alarm
2x red 3x green 	low voltage alarm: voltage below 5.3V
3x red 1x, 2x or 3x green 	internal errors: please contact Servonaut

## Warning: The MFX might heat up - do not cover with foam!

### 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, overvoltage 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.

02/2015

www.servonaut.de

## 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 electronic equipment in domestic household waste.

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

tematik GmbH  
Feldstrasse 143  
22880 Wedel  
Germany

Fon: +49 (0) 4103 80 89 89 - 0  
Fax: +49 (0) 4103 80 89 89 - 9  
E-mail: mail@servonaut.de  
Internet: www.servonaut.de

