

# FTController: Handbuch

Firmwareversion: 1.1

## Funktionen

- 4 Analoge Motorausgänge, mit verschiedenen Kennlinien
- 1 Digitaler Motorausgang
- Frequenzzähler / Umdrehungszahlmesser
- Impulszähler
- Spannungs- und Strommessung
- Unterstützung von Multiplikatoren und Teilern für die Zähloperationen
- Notausfunktion.

## Anschlüsse

Der FTController hat verschiedene Anschlüsse, deren Aufgaben durch die verwendeten Buchsenfarben unterschieden werden können:

- 1x Stromversorgung, bezeichnet als **PWR** (rot: +, schwarz: -)
- 4x analoge Ausgänge, steuerbar per Joysticks, bezeichnet als **LX**, **LY**, **RX** und **RY** (blau)
- 1x digitaler Ausgang, schaltbar mit Drücken des rechten Joysticks, bezeichnet als **OUT** (rot: +, gelb: -)
- 1x galvanisch getrennter Eingang, bezeichnet als **IN** (grün: +, schwarz: -). Da der Eingang galvanisch isoliert ist, müssen immer beide Pole des Eingangs verwendet werden. Wenn eine Spannung zwischen den beiden Polen des Eingangs anliegt, so gilt dies als HIGH. Hinweis: Der Eingang detektiert nur steigende Flanken.

## Technische Daten

- **Eingangsspannungsbereich:** 7V – 15V; Empfohlen: 8 – 10V
- **Strombelastbarkeit (Summe aller Ausgänge):** max. 1,5A
- **Strombelastbarkeit OUT-Ausgang:** max. 500Ma

## Inbetriebnahme

1. Legen Sie eine Spannungsquelle (z.B. eine Batterie, Akku, oder Netzteil), ein Stromkabel und den FTController bereit.
2. Verbinden Sie den Pluspol der Spannungsquelle (siehe Schritt 1) mit dem Pluspol (rot) des FTControllers unter zu Hilfenahme des Stromkabels, verfahren Sie so ebenfalls mit dem Minuspol der Batterie bzw. des FTControllers.
3. Sollten Sie eine Spannungsquelle verwenden, deren Spannungsausgabe abschaltbar ist, dann versichern Sie sich jetzt, dass die Spannung aktiviert ist. Falls dies nicht der Fall sein, aktivieren Sie die Ausgabe ihrer Spannungsquelle. Sollten Sie hierbei Hilfe benötigen, konsultieren Sie bitte das Handbuch ihrer Spannungsquelle.
4. Wenn die Spannung am FTController, sollte die gelbe PWR LED aufleuchten und der FTController sollte starten.
5. Warten Sie die letzte Ausgabe der Startup Sequenz verschwunden ist. Sie können den FTController nun verwenden.

## Bedienung

- Im Steuermodus (nach Start automatisch aktiv), lassen sich mit Hilfe der Joysticks die blauen Analogausgänge steuern: Der linke Joystick steuert mit rechts/links Bewegung den **LX** Ausgang, mit einer oben/unten Bewegung den **LY** Ausgang. Der rechte Joystick steuert mit rechts/links den **RX** Ausgang und mit oben/unten den **RY** Ausgang
- Mit Druck auf den rechten Joystick, wird auf dem Digitalausgang **OUT** eine Spannung angelegt.
- Mit einem einfachen Klick des linken Joysticks wird das Menü geöffnet, dieses kann mit einem weiteren Klick auf den linken Joysticks wieder geschlossen werden.
- Mit einem Doppelklick auf den linken Joystick, werden die aktuellen Joystickpositionen eingefroren, d.h. alle Analogausgänge behalten den Wert bei, den sie hatten als die Ausgabe eingefroren wurde, auch wenn die Joysticks losgelassen werden. Das Display des Controllers sollte nun die Ausgabe FREEZED zeigen. Mit einem weiteren Doppelklick auf den linken Joystick wird in den normalen Steuermodus zurückgekehrt.

## Menü:

Das Menü hat drei verschiedene Bereiche zwischen denen mit dem linken Joystick oben/unten gewechselt werden kann: OUTMODE, DISPLAY und CONFIG MENU. Jeder dieser Bereiche hat verschiedene Einträge, zwischen denen mit linker Joystick links/rechts gewechselt werden kann. Mit Klick auf den linken Joystick werden die getätigten Einstellungen gespeichert und das Menü geschlossen.

### OUTMODE Menü:

Mit OUTMODE lässt sich festlegen, wie genau die Joystickposition auf die Ausgänge umgesetzt werden soll:

- **OUTMODE: None** : Wenn dieser Modus gewählt ist, sind die Motorausgänge immer inaktiv, unabhängig von den realen Positionen der Joysticks. Beachten Sie, dass der Digitalausgang, aktivierbar durch Druck auf den rechten Joystick, davon unberührt bleibt.
- **OUTMODE: Digital** : In diesem Modus sind die Motorausgänge inaktiv, bis ein bestimmter Schwellenwert mit den Joysticks überschritten wird, danach sind die Motorausgänge voll durchgeschaltet.
- **OUTMODE: Linear** : In diesem Modus wird die Joystickposition linear auf die Ausgänge übertragen, d.h. die Kraft eines angeschlossenen Motors korrespondiert mit der Auslenkung der Joysticks. Beachten Sie, dass dies der Modus mit der höchsten Auflösung (255 Stufen) ist, alle nachfolgenden Analogmodi erlauben nur 26 Stufen.
- **OUTMODE: Exp** : In diesem Modus wird die Joystickposition mittels einer exponentiellen Kennlinie ausgegeben. Dies erlaubt eine sehr empfindliche Steuerung im niedrigen Bereich der Ausgabewerte.
- **OUTMODE: Square** : In diesem Modus wird die Joystickposition mittels einer quadratischen Kennlinie ausgegeben. Dies erlaubt eine empfindliche Steuerung im niedrigen Bereich der Ausgabewerte. Dieser Modus ist weniger empfindlich als Exp.
- **OUTMODE: Log** : In diesem Modus wird die Joystickposition mittels einer logarithmischen Kennlinie ausgegeben. Dies erlaubt eine empfindliche Steuerung im oberen Bereich der Ausgabewerte.
- **OUTMODE: Sqrt** : In diesem Modus wird die Joystickposition mittels einer Wurzel Kennlinie ausgegeben. Dies erlaubt eine empfindliche Steuerung im oberen Bereich der Ausgabewerte. Dieser Modus ist weniger empfindlich als Log.

- **OUTMODE: Tank 2:** Dieser Modus erlaubt die analoge Steuerung eines raupenkettengetriebenen Fahrzeuges. Dabei werden die Werte des linken Joysticks mit Hilfe eines Kreuzmischers auf die LX und LY Ausgänge umgesetzt. Das führt dazu das beim Fahren einer Kurve beide Motoren gegensinnig angesteuert werden.  
Nur der linke Joystick hat diesen Modus, der rechte Joystick erlaubt die normale lineare Steuerung von Verbrauchern.
- **OUTMODE: Tank 1:** Dieser Modus erlaubt ähnlich wie Tank 2, die Steuerung eines kettengetriebenen Fahrzeuges, mit dem Unterschied, dass für eine Rechts/Links-Kurve nur ein Motor angesteuert wird.

### DISPLAY Menü:

Mit DISPLAY lässt sich festlegen, was für eine Anzeige während des Steuermodus erfolgen soll, so kann z.B. die aktuelle Spannung oder der Stromfluss angezeigt werden:

- **DISPLAY: In Vals. :** In diesem Modus werden die gemessenen Joystickpositionen ausgegeben. Diese liegen im Bereich zwischen -512 und 512, wobei ein Wert nahe 0 den Ruhezustand angibt.
- **DISPLAY: Voltages. :** In diesem Modus werden die Spannungen des FTControllers gemessen und ausgegeben. Die IN: Zeile gibt die Eingangsspannung an, während die 5V: Zeile die Spannung des Prozessors angibt (sieh sollte immer um ca. 5V liegen).
- **DISPLAY: Power :** In diesem Modus wird die Eingangsspannung in der Zeile U: dargestellt, während der Strom, der durch die Ausgänge fließt in der Zeile I: dargestellt wird. Beachten Sie, dass der Strom einige Sekunden zur Aktualisierung benötigt. Weiterhin fließen in die Strommessung nur die Ströme der Analogausgänge und nicht der Strom des Digitalausgang ein.
- **DISPLAY: Out Vals. :** In diesem Modus werden die Stärke der Ausgaben für jeden Analogausgang dargestellt. Diese reichen von -255 bis 255, wobei 0 keine Ausgabe bedeutet. Beachten sie, dass dieser Modus nicht bei den OUTMODEs LINEAR oder DIGITAL funktioniert.
- **DISPLAY: RPM :** In diesem Modus wird die Frequenz bzw. daraus abgeleitet, die Umdrehungszahl die am Eingang anliegt gemessen. Die erste Zeile der Ausgabe, gibt die Einheit an mit der die Ausgabe erfolgt, während die zweite Zeile den gemessenen Wert zeigt. Sollte die Input Entprellung (siehe I.DEBNC. im Config menu) aktiviert sein, so wird dies mit einem D in der ersten Zeile kenntlich gemacht. Ein möglicherweiser aktiver Multiplikator (siehe C.MULTI und C.DIVIDE) wird mit x gekennzeichnet. Die Einheit mit der die Ausgabe erfolgt kann mit der C.UNIT Einstellung im Config menu verändert werden. Die maximale Frequenz, die gemessen werden kann, beträgt ca. 100kHz.
- **DISPLAY: COUNTER :** In diesem Modus wird für jede aufsteigende Flanke am Eingang der Zähler inkrementiert. Dabei werden die Multiplikatoren und Divisor Einstellungen berücksichtigt. Um den Zähler auf 0 zurücksetzen, muss man einen Doppelklick auf den linken Joystick durchführen.
- **DISPLAY: TEMP :** Dieser Modus zeigt die ungefähre Temperatur des Prozessors in Grad Celsius an. Da der Temperatursensor nicht kalibriert ist, sollte nur die Veränderungen des Temperaturwertes zur Kontrolle herangezogen werden, nicht der absolute Wert.

### CONFIG MENU Menü

In diesem Menü lassen sich verschieden Einstellungen treffen, die vor allem den COUNTER/RPM Modus betreffen. Mit dem linken Joystick links/rechts lässt sich die Einstellung auswählen, die bearbeitet werden soll und mit dem rechten Stick lässt sich der Wert verändern. Soll eine Zahl

eingegeben werden, so verändert rechter Stick rechts/links den Wert in 1er-Schritten, während oben/unten den Wert in 10er-Schritten verändert:

- EM. HALT: Nothalt-Funktion: Wenn diese Funktion aktiviert ist, dann werden, sobald eine positive Flanke am Eingang erkannt wird, alle Ausgänge deaktiviert. Auf dem Display sollte dann die Ausgabe Em.Halt! PressBTN erscheinen. Wenn man wieder in den normalen Modus zurückkehren will, so muss man den linken Joystick drücken.
- C. UNIT: Mit dieser Einstellung lässt sich die Einheit einstellen, mit der im RPM Modus die Ausgabe erfolgen soll. Mögliche Werte: RPM oder Hz.
- I. DEBNC.: Entprellung. Wenn diese Einstellung aktiv ist, dann wird der Eingang entprellt, d.h. die Anzahl der maximalen Flanken pro Sekunde wird reduziert. Diese Einstellung sollte aktiviert werden, wenn bei einem einzigen Schalterklick, mehrere Klicks gezählt werden.
- C. MULTI: Dieser Wert stellt den Multiplikator ein, mit dem die Zahl der Inputsignale multipliziert wird. Steht C.MULTI z.B. auf 2, so zählt jedes Eingangssignal doppelt.
- C. DIVIDE: Dieser Wert stellt den Multiplikator ein, mit dem die Zahl der Inputsignale dividiert wird. Steht C.DIVIDE z.B. auf 2, so muss zwei Mal ein Signal auftreten, damit der Wert hochgezählt wird.

### Weitere Hinweise:

- Erscheint beim Start die Meldung RELEASE STICKS!, so müssen die Sticks losgelassen werden, um fortzufahren. Dies verhindert, dass ein Motor sofort nach dem Start aktiviert wird.
- Erscheint die Meldung Ov.Curr! PressBTN, so wurde ein zu hoher Strom gemessen. Dies kann eventuell auf einen Kurzschluss hinweisen. Möchte man fortfahren, so muss der linke Joystick gedrückt werden.
- Startet sich der FTController ohne Unterbrechung der Stromversorgung selbständig neu, so weist dies auf einen Kurzschluss hin. Beheben Sie diesen bevor Sie fortfahren.