

## FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg



Artikelnummer: P-HPS-A702

FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg

Hersteller: Futaba

### Features

- Leistungsstarkes S.BUS2 Digital-Servo mit Metallgehäuse und Metallgetriebe
- Brushless HPS-Motor
- Hi-Voltage
- Kugelgelagert
- Hohe Auflösung
- Hohe Wiederkehrgenauigkeit
- Verschleißarmes Potentiometer
- Wassergeschützt

### Technische Daten

• Betriebsspannung: 6,0 - 8,4 V

• Stellgeschwindigkeit 60°/s (7,4 V): 0,12 s

• Stellmoment (7,4 V): 74 kgcm

• Ansteuerfrequenz: 50...300 Hz

• Abmessungen: 40,5x21x39,4 mm

## FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg

&middot; Gewicht: 82 g

### Beschreibung

Das Futaba HPS-A702 ist das neue Hochleistungs-Servo für Flugmodelle. 74 kgcm Drehmoment und 0,12 sec/60° Stellzeit bei 7,4V sind eine klare Ansage. Für die HPS-Servos wurde ein neuer HPS Brushless-Motor entwickelt, der im Betrieb deutlich kürzlicher bleibt. Zusammen mit der neuen HPS Technologie ergibt sich über die Betriebszeit ein geringerer Stromverbrauch. Das neue Vollaluminiumgehäuse hat eine Größe von 40,5 x 21 x 37,7 mm. Das HPS-A700 kann, wie jedes S.BUS2-Servo, an alle herkömmliche Empfänger mit PWM-Modulation angeschlossen werden. Außerdem kann das Servo in seinen Eigenschaften durch Programmierung optimal an seine Einsatzbedingungen angepasst werden.

Die Adressierung der Servos kann auf verschiedenen Wegen erfolgen:

1. über den S.BUS-Empfänger
2. Mit dem handlichen Programmer SBC-1
3. über die PC-Link Software mit dem USB-Adapter CIU-3
4. Am S.BUS Anschluss des Senders

Folgende Parameter sind konfigurierbar:

- S.BUS-Kanalzuweisung
- Servoumpolung
- Weicher Anlauf (An / Aus)
- Modewahl bei Signalausfall Hold oder Frei
- Weicher Servolauf (An / Aus)
- Servoposition (Servotester)
- Servomittenverstellung +/- 300 µs (ca. 30 Grad)
- Servogeschwindigkeit, 0,39...9 Sekunden pro 45 Grad
- Deadband-Einstellung (Totbereich)
- Servowegeinstellung links und rechts getrennt, ca. 50...175%
- Startkraft
- Dämpfung
- Haltekraft
- ID-Speicherung

- Die neue HPS Servo-Technologie -  
Wie man die doppelte Leistung mit geringerem Stromverbrauch generiert:

## FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg

Erzielt wird das dadurch, dass beim Anlauf einer Servobewegung ein erheblich größerer Strom-Impuls für ganz kurze Zeit zum neuartigen Servomotor gesendet wird, als bei bisherigen Servomotoren. Dann jedoch entsteht während des weiteren Verlaufs der Steuer-Bewegung erheblich weniger Energiebedarf, um die Kraft und Performance aufrecht zu erhalten. Dadurch ergibt sich über die Betriebszeit eine deutliche geringere Stromentnahme aus dem Akku, bei gleichem Akku verlängert sich die Betriebszeit. Dieser Vorteil lässt sich nur dann nutzen, wenn alle notwendigen Randbedingungen stimmen und optimal vorhanden sind. Dabei geht es vor allem um die Stromversorgung der Empfangsanlage mit den Servos.

Der folgende Text gilt generell immer für jede Empfangslage, wenn starke Servos eingesetzt werden, insbesondere aber bei so starken Servos in der Klasse der HPS-Servos.

Die Stromversorgung muss in jeder Einzel-Komponente für alle auftretenden Bedingungen optimiert sein. Das beginnt beim Akku und hört erst direkt am Servo auf. Dabei geht es bei den Einzel-Komponenten einer Stromversorgung für HPS-Servos nicht allein und unbedingt um den höchsten Dauerstrom, es geht vor allem um die Notwendigkeit, kurzzeitige, hohe Impuls-Striche (Peaks) so schnell als irgend möglich zum Servo zu transportieren, sollen die Leistungsmöglichkeiten der HPS Servos komplett ausgeschöpft werden.

Die Stromversorgung muss so dimensioniert sein, dass konstante Dauerstromversorgung gewährleistet ist und Spannungsschwankungen (durch Strom-Peaks) so gering wie möglich gehalten werden, um ein &ldquo;Re-booten&ldquo; von Empfängern oder Kreiseln usw. zu verhindern (s.u.).

### Akkus:

Hier müssen Akkus mit dem niedrigsten Innenwiderstand und dem höchsten möglichen Impulstrom verwendet werden. Kleine Akkus mit zu geringer Kapazität neigen bei hoher Belastung generell zu größeren Spannungs-Schwankungen und sind daher nicht geeignet.

### Steckverbindungen / Kabel:

Das gilt genauso so für alle Steckverbindungen. Hier müssen immer die besten Kontakte mit höchstem Kontaktquerschnitt verwendet werden. Die Kabelquerschnitte sollten immer so groß wie möglich sein, alle Servos mit kürzesten Kabeln direkt am Empfänger angeschlossen sein (Voraussetzung: Der Empfänger muss eine ausreichend starke Hochstromversorgung besitzen). Die Möglichkeit, bei Verwendung von S.BUS Servos mehrere Servos hintereinander auf einer Leitung zu installieren, empfehlen wir bei HPS Servos generell nicht. Impuls-Striche für mehrere Servos sind auf einer Leitung nicht immer optimal zu übertragen.

## FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg

### Akkuweichen:

Häufig verwendete Akkuweichen sind für die HPS Technologie meist nicht ausreichend dimensioniert (Tabelle s.u.). Manche Angaben der Hersteller sind da leider wenig hilfreich. Außerdem muss die Akkuweiche, & schnell sein, den Impulsstrom auch tatsächlich schnell abgeben können.

### Spannungsregelungen:

Sind generell & schnell langsam; Stromlieferanten und kaum geeignet, um bei hohen Impulsströmen die Spannung konstant zu halten. Wir empfehlen bei Verwendung von HPS Servos generell keine Spannungsregelungen einzusetzen und stattdessen entsprechende Akkus zu verwenden. LiFe- Akkus oder LiPo- Akkus, passend zu den Servos, jeweils mit geringstem Innenwiderstand. Gerüchte, bei denen die Ausgangs-Spannung geregelt oder eingestellt werden kann, arbeiten generell mit einer Spannungsregelung und sind daher nicht zu empfehlen. Das gilt auch für alle Akkuweichen.

### Sicherungen im Servoausgang:

Gerüchte mit Sicherungen im Servoausgang sollten generell nicht für HPS Servos verwendet werden. Die Sicherungen sind für bisherigen Servos ausgelegt und können bei Verwendung von HPS Servos auslösen, also den Betrieb eines HPS Servos einfach viel zu früh unterbrechen.

### BEC Spannungsversorgungen von elektronischen Fahrtreglern:

Futaba empfiehlt, ganz auf den Betrieb von HPS-Servos an BECs zu verzichten. Ganz so weit wollen wir nicht gehen, es gibt Lösungen. Es sollten mindestens 10A Dauerstrom zur Verfügung stehen. Damit lässt sich z.B. im Elektro-Auto ein HPS- CB700 Servo, zusammen mit einem Standard Servo, betreiben. Bei 2 HPS Servos sollte das BEC mind. 20 A liefern. Dazu empfehlen wir in jedem Fall, zusätzlich noch Puffer-Akkus zu verwenden, welche dann die Stromspitzen liefern und die Spannungsschwankungen so gering wie möglich halten. Power Kondensatoren sind hier nicht ausreichend. In unserem Programm bieten wir eine BEC-Akkuweiche für 2 Stütz-Akkus an. Sollen mehr als 2 HPS Servos verwendet werden, empfehlen wir generell, die Stromversorgung der Empfangsanlage unabhängig vom Fahr-Akku zu gestalten und diese vom Antriebsmotor zu trennen. Also der Empfänger Akku ist für die Stromversorgung der Empfangsanlage, und der Fahrakku nur für den Antriebsmotor zuständig. Dann genügt auch ein einfacher Regler ohne BEC (Opto-Koppler), dem Antriebsmotor steht mehr Akkukapazität zur Verfügung.

### Was passieren kann, wenn ungeeignete Komponenten eingesetzt werden:

Bei gleichzeitigem Anlauf mehrerer HPS-Servos können

## FUTABA HPS A702 Air 0,12s/74,0kg

die Spannung kurzzeitig so weit einbrechen, dass z.B. Empfänger oder Kreisel, aber auch digitale Servos, neu booten, also den üblichen Hochlaufprozess nach dem Einschalten der Spannung durchführen. Das benötigt in jedem Fall Zeit bis wieder gesteuert werden kann, Kreisel können u.U den Nullpunkt nicht mehr finden und bleiben funktionslos. Oft führen alle Servos beim Hochlaufprozess auch eine kleine Steuerbewegung aus, welche dann einen Impulsstrom benötigt, was wiederum die Spannung einbrechen lässt, das Problem wiederholt sich.....

Werden jedoch alle oben beschriebenen Bedingungen optimal zur Verfügung gestellt, ergibt der Einsatz von HPS Servos höchste Leistung und geringeren Stromverbrauch. Hier lohnt eine Investition in jedem Fall, wir hören sehr oft, dass Kunden nach Optimierung der Stromversorgung für die Empfangsanlage plötzlich von "besserer Steuerfolgsamkeit" sprechen, die Servos starten&ldquo; jetzt einfach schneller und präziser&hellip;.

Notwendige Streiche der Stromversorgung für optimalen Betrieb von HPS-Servos:

Anzahl HPS Servos: Dauerstrom: Impulsstrom: Akku  
Empfehlung (immer Hochstrom-Typ):  
2x; 15A - 20A; 40A - 45A; LiPo o. LiFe 2Ah  
5x; 30A - 40A; 80A - 100A; LiPo o. LiFe 4Ah  
10x; 70A - 100A; 100A - 240A; LiPo o. LiFe 6Ah

**Preis: 388,50&nbsp;EUR [inkl. 19% MwSt zzgl. Versandkosten]**

Im Shop aufgenommen am Freitag, 27. Januar 2023