

- Einleitung**
1. die Programmierung der HiTEC-Digital-Servos
 2. die Servo- und Sendertests (auch anderer Hersteller)
- CE-Konformitätserklärung**
- Laden des HFP-25
- HiTEC-Servo Informationen
- Funktionen des Test- und Programmiergeräts HFP-25
- A. Programmierung der HiTEC-Digital-Servos**
1. Reset auf Werkseinstellungen (Program Reset)
 2. Einstellung der Auflösung (Resolution select)
 3. Einstellung des Überlastschutz (Overload Protection)
 4. Einstellung des Totgang (Program DB Width)
 5. Einstellung der Drehrichtung (Program cw/ccw)
 6. Einstellung der Geschwindigkeit (Program speed)
 7. Fail-Safe Ein/Aus (Program FSOOff)
 8. Fail-Safe Position einstellen (Program EPAneuFS)
- B. Servo- und Sendertests**
9. Impuls-signal-Messung (Measure Pulse)
 10. Spannungs-Messung (Measure Voltage)
 11. Automatischer Servotest (S-Test-Auto)
 12. Manueller Servotest (S-Test-Manual)
- Entsorgung
- Gewährleistung / Haftungsausschluss



Einleitung

Willkommen in der Welt der Hochleistungs-Servotechnologie. Mit Ihrem neuen Servo Test- und Programmiergerät sind Sie in der Lage HiTEC Servos zu programmieren. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um sich mit den Besonderheiten dieses Test- und Programmiergerätes vertraut zu machen und seine Leistung voll ausschöpfen zu können. Die Anleitung ist Bestandteil des Produktes und soll bei der Weitergabe des Produkts ebenfalls mit weitergegeben werden. Mit dem HFP-25 kann von jedem Sender die Impulslänge, die an den Empfänger gesendet wird, angezeigt werden. Ferner kann bei allen Servos die Spannung und richtige Einstellung überprüft werden.

Diese Anleitung ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

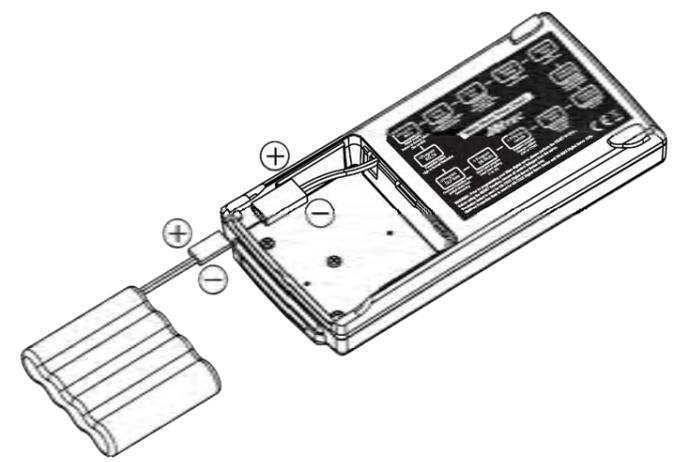
1. die Programmierung der HiTEC-Digital-Servos
2. die Servo- und Sendertests (auch anderer Hersteller)

CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung des Gerätes erfolgte nacheuropäisch harmonisierten Richtlinien. Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt. Die ausführliche CE-Konformitätserklärung finden Sie als PDF-Datei im Internet bei www.hitec.de im Bereich Download.

Laden des HFP-25

- Im Gerät ist ein 4,8 V NiMH-Akku eingebaut um für alle Prüf- und Programmiervorgänge eine ausreichende Energieversorgung zu gewährleisten. (Die Kapazität des verwendeten Akkus sollte mindestens 1300 mA haben)
 - Das HFP-25 hat keine Ladebuchse. Zum Laden des Akkus muss dieser aus dem Gerät entnommen werden und kann dann mit jedem handelsüblichen Ladegerät geladen werden. Der Ladestrom sollte bei 0,6 A bis 1,0 A liegen.
 - Achten Sie auf die richtige Polung der Anschlüsse, wenn Sie den Akku nach dem Laden wieder ins Gerät einsetzen.
- Unterspannungsanzeige:
- Falls die Betriebsspannung unter 4 V abfällt, zeigt das LC-Display "LOW BATT". Bei dieser Anzeige sollten alle Einstellvorgänge abgebrochen und das Gerät geladen werden, bevor Sie mit der Nutzung fortfahren.



HiTEC-Servo Informationen

- Impulse-Daten**
- Alle HiTEC-Servos benötigen Rechteckimpulse von 3 – 5 V.
 - HiTEC-Digital-Servos benötigen 0,8 – 5 V Rechteckimpulse.
 - Die Impulslänge liegen zwischen 900 µs und 2100 µs, wobei 1500 µs die Mittelstellung darstellt.
 - Die Wiederholrate ist 50 Hz (20 ms).
- Betriebsspannung**
- Die meisten HiTEC-Servos haben eine Betriebsspannung von 4,8 V bis 6,0V. Ausnahmen stellen die Servos HS-35, HS-45, HS-50 u.ä. dar, sowie die neuen Hochvolt-Servos der 5XXX und 79XX Serie.

Farbcodierung der Servokabel

Bei allen HiTEC-Servos gilt:
SCHWARZ = Minus, ROT = Plus und GELB = Impuls.

Drehrichtung

Werkseitig drehen bei länger werdendem Impuls alle HiTEC-Servos im Uhrzeigersinn.

Funktionen des Test- und Programmiergeräts HFP-25

Diese Anleitung folgt der Reihenfolge der Funktionen in der Software. Um zur jeweiligen Funktion zu gelangen, benutzen Sie nach dem Einschalten die UP/L- oder DN/R-Taste.

Menüs im LC-Display	Funktion
1. Program Reset	Auf Werkseinstellung zurücksetzen
2. Resolution select	Einstellung der Auflösung
3. Overload Protection	Einstellung des Überlast-Schutzes
4. Program DB Width	Einstellung des Totgang
5. Program cw/ccw	Einstellung der Drehrichtung
6. Program speed	Einstellung der Geschwindigkeit
7. Program FSOOff	Ein/Aus der Fail-Safe Funktion
8. Program EPAneuFS	Einstellen der Fail-Safe Position
9. Measure Pulse	Messen der Impulslänge
10. Measure Voltage	Messen der Impuls-Spannung
11. S-Test-Auto	Automatischer Servo-Test
12. S-Test-Manual	Manueller Servo-Test

A. Programmierung der HiTEC-Digital-Servos

HiTEC-Digital-Servos können ohne zusätzliche Programmierung direkt „aus der Schachtel“ eingesetzt werden. Darüber hinaus hat HiTEC den Anwendungsbereich und die Eigenschaften der Servos durch Möglichkeit, verschiedene Parameter zu programmieren, erheblich erweitert. Einige dieser Parameter können in ähnlicher Weise auch mit modernen Computer-Sendern eingestellt werden. Andere, wie z.B. die Veränderung des Totgang, sind nur über das Test-/Programmiergerät HFP-25 veränderbar.

Programmierbare Funktionen der HiTEC Servos

- Reset auf Werkseinstellungen
- Totgang
- Laufrichtung
- Geschwindigkeit
- Fail safe ein/aus
- Fail safe Position
- End-Punkte
- Neutral-Punkt
- Auflösung hoch/niedrig
- Überlast-Schutz-Rate

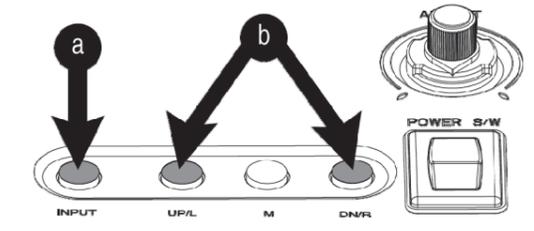
Hinweis Die Änderung der Auflösung ist nur bei Servos der 7000er Baureihe möglich. Die Überlast-Rate ist nur bei der 7000er Baureihe, sowie HS-5055, 5056, 5065, 5085MG, sowie künftigen Servos einstellbar.

1. Reset auf Werkseinstellungen (Program Reset)

Die Reset-Funktion setzt das Servo auf die werksseitig eingestellten Werte zurück. Um bei einer Neuprogrammierung von definierten Ausgangsgrößen auszugehen, sollten Sie immer mit der Reset-Funktion beginnen!

Hinweis Bevor Sie ein Reset durchführen, alle Gestängeanschlüsse vom Servo abhängen, um sicherzustellen, dass sich das Servo frei bewegen kann.

- a. Um ein Servo Reset durchzuführen, „Program Reset“ im Display auswählen. Durch drücken der „INPUT“ Taste wird der Vorgang gestartet und das angeschlossene Servo wird vom Gerät erkannt. Nach erfolgreicher Erkennung wird „up<->down“ im Display angezeigt.
- b. Zum Reset beide Tasten „UP/L“ und „DN/R“ gleichzeitig drücken.
- c. Das Display zeigt nun „Reset Success“. Damit ist das Servo auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.



Warnung Bei einigen HiTEC-Digital-Servos der ersten Serie kann es vorkommen, dass das Servo nach dem Reset an einem Endpunkt verharrt. In diesem Fall einfach das Servokabel vom Programmiergerät abziehen und von Hand grob in die Neutralstellung drehen. Das Servo hat nun die Werkseinstellung und kann direkt eingesetzt oder weiter programmiert werden.

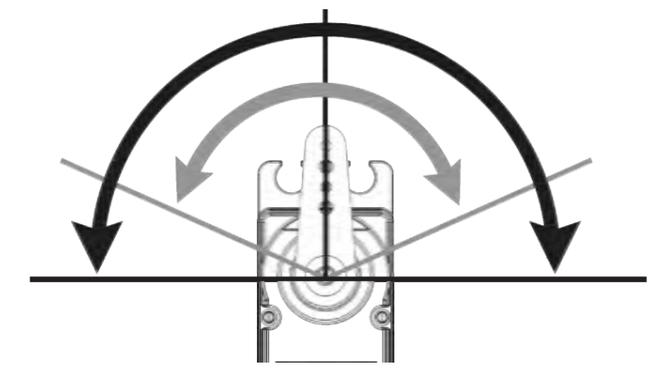
2. Einstellung der Auflösung (Resolution select)

Auswahl von Hoher- oder Normaler Auflösung

Traditionell haben Servos aus dem Modellbau einen Gesamtweg von 120°. Auch die HiTEC Servos der 7000er-Reihe haben werksseitig diese Einstellung.

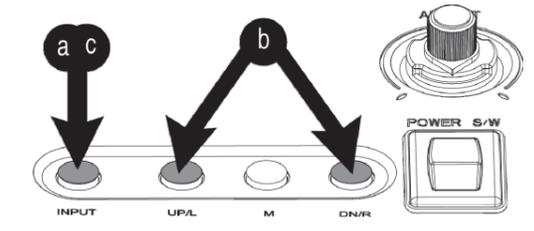
Falls jedoch ein Weg von 180° erforderlich ist, so kann dieser mit dem Programm „EPAneuFS“ eingestellt werden. Dies geht aber nur in Verbindung mit einer niedrigeren Auflösung.

Erklärung: Da die Zahl der Schritte des Servos begrenzt ist, erfordert ein längerer Weg einen größeren Winkel per Schritt = geringere Auflösung.



➔ Normale Auflösung, 180° Weg
➔ Hohe Auflösung, 120° Weg

- a. „INPUT“-Taste drücken
- b. Für Normal-Auflösung UP/L, für hohe Auflösung DN/R länger drücken.
- c. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.



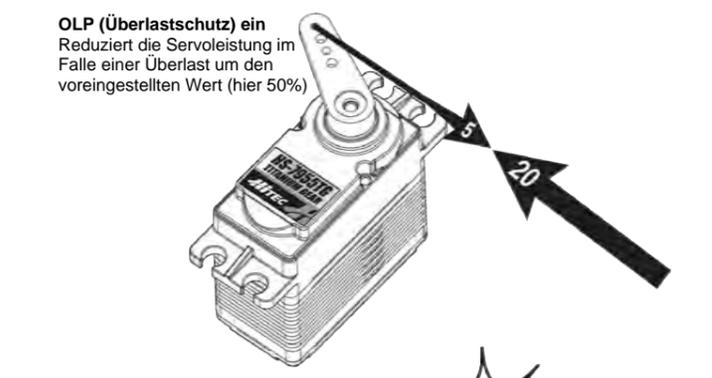
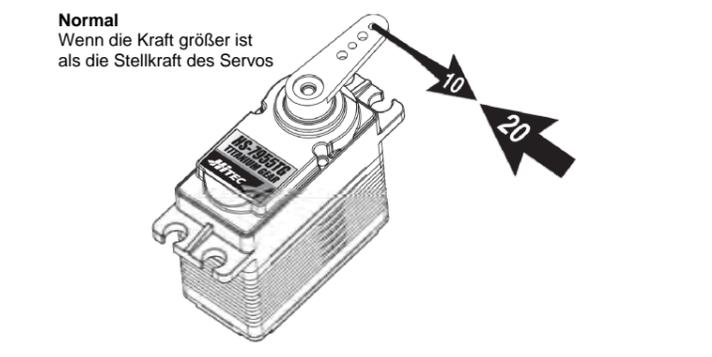
3. Einstellung des Überlastschutz (Overload Protection)

Der Überlastschutz ist nur bei der 7xxxer Baureihe sowie HS-5055, -5056, -5065, -5085MG, -5646WP, sowie künftigen Servos einstellbar.

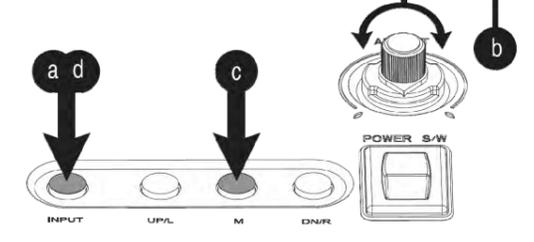
Was ist der Überlastschutz?

Wird das Servo mit einer Kraft beaufschlagt, die größer ist als die Stellkraft, spricht man von einer Überlast. In diesem Fall kann das Servo die vorgegebene Position nicht anfahren. Ist nun der Überlastschutz aktiviert, reduziert sich in diesem Falle die Leistung des Servo und verhindert eine dauerhafte Überlastung des Servos. Eine Erhöhung des Überlastschutzes ist quasi eine Reduzierung der Servostellkraft. Wird z.B. wird ein Überlastschutz von 10% eingestellt, reduziert sich die Stellkraft auf 90% bei Überlast. Die bei Überlast entstehende Hitze wird dadurch reduziert und ein „Durchbrennen“ des Servos kann vermieden oder zumindest verzögert werden. Die Einstellung kann zwischen „off“, 10% und 50% betragen. Bei Wahl der Einstellung „off“ ist der Überlastschutz ausgeschaltet und es steht die volle Leistung des Servos zur Verfügung.

Im Auslieferungszustand ist der Überlastschutz immer ausgeschaltet.



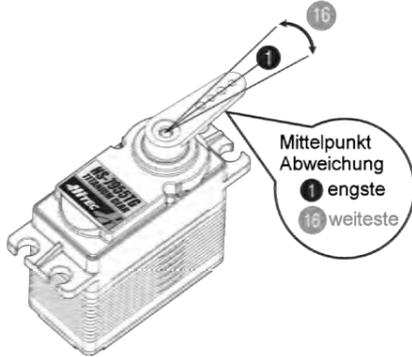
- a. „INPUT“-Taste drücken, das Programm sucht die aktuelle Einstellung des Servo, welche dann im Display angezeigt wird. Es erscheint X:Y. X ist der aktuelle Wert, Y kann von „off“ bis 50% eingestellt werden.
- b. Mit dem Drehrad die gewünschte Einstellung wählen.
- c. Durch die „M“-Taste wird die Einstellung übergeben.
- d. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.



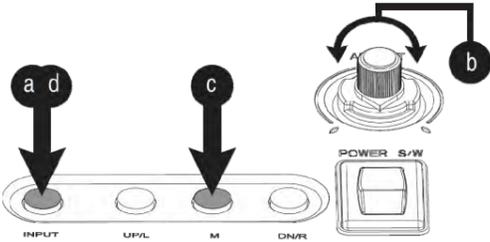
4. Einstellung des Totgang (Program DB Width)

Diese Einstellung erlaubt die Änderung der Weite des Neutralpunkts zwischen 3 µs und 48 µs (µs = Mikrosekunde).

Was ist der Totgang und warum sollte ich ihn programmieren? Bei großen Modellen werden oftmals mehrere Servos an einer Funktion betrieben, z.B. zwei oder mehr Servos steuern ein Quer- oder Seidenruder. Mit dem Totgang kann man nun verhindern, dass die Servos im Neutralpunkt gegeneinander kämpfen. Dies kann vorkommen, wenn der mechanische Einbau der Servos ins Modell nicht exakt gleich ist und ein Servo quasi ständig gegen das andere Servo drückt um seine Neutralstellung einzuhalten. Der Totgang wird in Mikrosekunden (µs) angegeben. Je größer der Wert, desto größer ist auch der Totgang, quasi ist die Weite des Neutralpunktes.

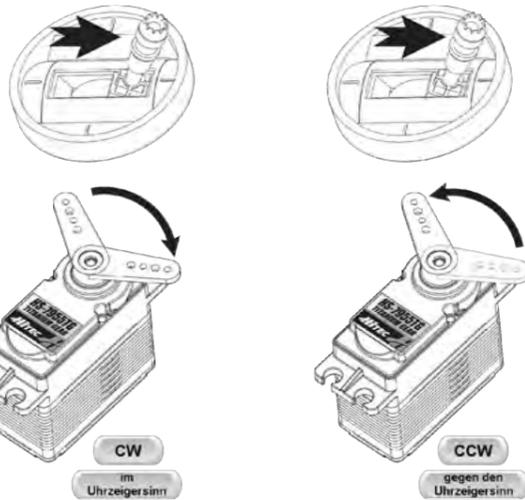


- a. Programm „DB Width“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten. X:Y wird angezeigt, wobei X die aktuelle Einstellung und Y die neu gewählte Einstellung angibt. Der Wert 1 steht für ca. 3 µs und ist der kleinste, genaueste Wert der eingestellt werden kann. (Da das Servo mit dieser Stellung ständig leicht nachstellt werden Sie im Betrieb in Neutralstellung immer ein leichtes Brummen hören. Bei größeren Werten wird dieses Brummen immer schwächer.)
b. Mit dem Drehrad nun den gewünschten Wert (Y) auswählen. Mit „M“-Taste wird die Einstellung übergeben.
c. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.



5. Einstellung der Drehrichtung (Program cw/ccw)

Die Drehrichtung der Servos kann verändert werden, im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn. Auslieferungszustand der HiTEC Servos ist im Uhrzeigersinn.

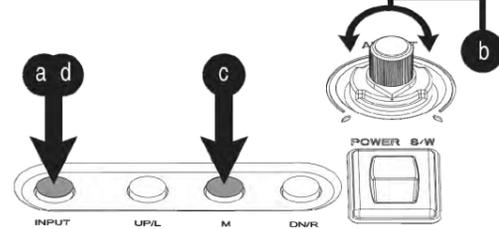


- a. Mit der „INPUT“-Taste starten. Das Programm liest die aktuelle Einstellung des Servos und zeigt diese an. cw = clockwise = im Uhrzeigersinn c/w = counter clockwise = gegen den Uhrzeigersinn.
b. Um die Einstellung „cw“ zu wählen, die Taste „UP/L“ drücken, bzw. für „ccw“ die Taste „DN/R“.
c. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.

6. Einstellung der Geschwindigkeit (Program speed)

Das HFP-25 erlaubt Ihnen die Drehgeschwindigkeit der digitalen HiTEC Servo zu verringern.

- a. Programm „Speed“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten. Das Programm liest die aktuelle Einstellung des Servos und zeigt diese als X:Y an. Wobei X die aktuelle Einstellung und Y die neu gewählte Einstellung angibt.
b. Der Y-Wert kann mit dem Drehrad verändert werden und mit „M“-Taste wird die Einstellung übergeben. (1 steht für die langsamste Einstellung.)
c. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.



Digitale HiTEC Servos vor Oktober 2001 haben eine Standard-einstellung von „40“. Die aktuelle Geschwindigkeit kann zwischen 28 und 40 liegen, basierend auf der folgenden Tabelle:

Table with 3 columns: Modell, max. Geschwindigkeit, Bereich ohne Änderung. Rows include models like HS-5625MG, HS-5645MG, HS-5925MG, HS-5945MG, HS-5735MG.

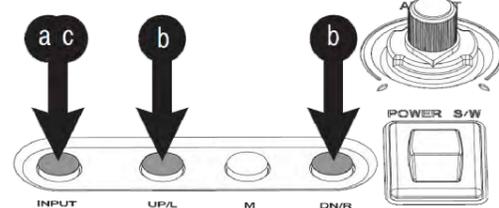
*Zeigt der X Wert im Display „40“, kann die Geschwindigkeit kleiner sein, basierend auf die obige Tabelle. Stellen Sie den Y Wert somit kleiner der maximalen Geschwindigkeit aus der Tabelle ein, um das Servo entsprechend langsamer zu machen.

7. Fail-Safe Ein/Aus (Program FSONOff)

Hiermit kann die Fail-Safe Funktion ein- oder ausgeschaltet werden.

Was ist Fail-Safe und wie wird es genutzt? Traditionell ermöglichen PCM-Systeme die Einstellung einer Fail-Safe Position, die das Servo einnimmt, wenn der Empfänger über einen gewissen Zeitraum kein gültiges Signal vom Sender erhält. Mit Ihrem HFP-25 Programmiergerät und den HiTEC-Digital-Servos haben Sie direkt diese Möglichkeit, ohne die Einstellproblematik und evtl. Zeitverzögerungen die ein PCM-System bietet. Typische Einstellungen sind hierbei die Leerlaufstellung für das Gas und leichte Ruderausschläge für Quer- und Höhenruder.

- a. Programm „FS OnOff“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten. Das Gerät prüft, ob die Funktion ein- oder ausgeschaltet ist und zeigt den aktuellen Wert im Display an.
b. Um die Funktion einzuschalten die Taste „DN/R“ drücken, bzw. um die Funktion auszuschalten die Taste „UP/L“ drücken.
c. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.
d. Um den Einstellwert festzulegen Programm „EPAneuFS“ auswählen.



8. Fail-Safe Position einstellen (Program EPAneuFS)

Hier können die Endpunkte, der Neutralpunkt und die Fail-Safe Position festgelegt werden.

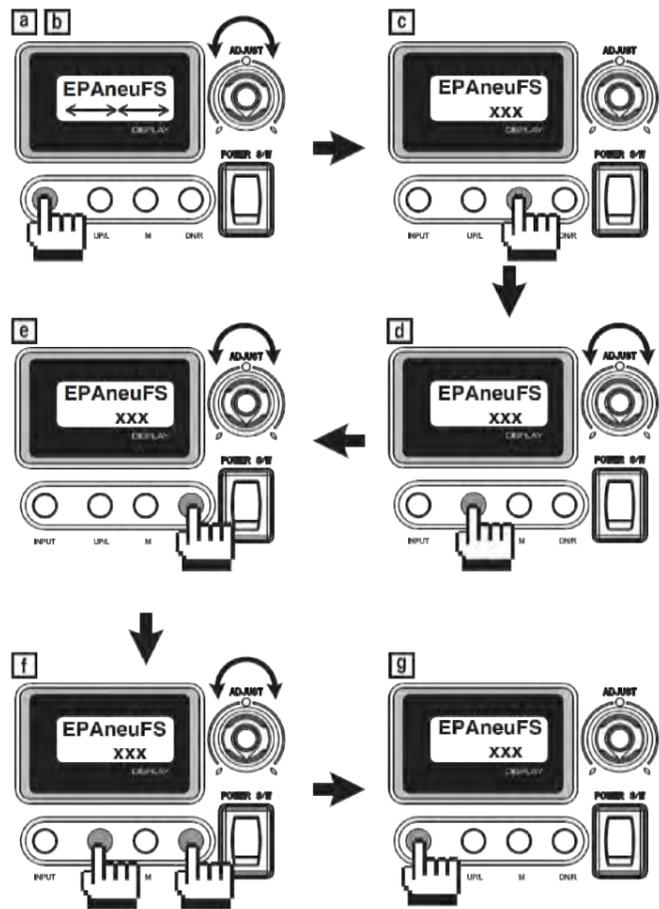
Zum Zwecke des Abgleichs mit einem HiTEC Senders sind die Werte am HFP-25 +225 gegen den Uhrzeigersinn und -225 im Uhrzeigersinn (von der Mitte aus). Am HiTEC Sender stehen diese Werte für +100 oder -100 Servoweg bei 40° Ausschlag von der Mittelstellung aus.

Hinweis zur EPA-Einstellung: (EPA =Endpunkteinstellung)

Um zu vermeiden, dass das Servo mechanisch an den Anschlag läuft, sollte der Neutralpunkt nicht um mehr als ±15° aus der werkseitig eingestellten Mitte gewählt werden. Bei einer größeren Einstellung als 15° funktioniert die EPA Einstellung nicht!

Für die exakte Funktion des Servos ist es wichtig, die genaue Reihenfolge der Programmierung einzuhalten: Mittelstellung -> „UP/L“ -> „M“ -> rechter Endausschlag -> „DN/R“ -> linker Endausschlag -> „DN/R“.

- a. Programm „EPAneuFS“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten. Das Gerät wartet darauf, dass Sie das Drehrad auf Mittelstellung drehen, falls es dort nicht bereits steht. Sollte es links oder rechts der Mittelstellung stehen, gibt Ihnen ein Pfeil im Display die Drehrichtung an.
b. Ist das Drehrad auf die Mitte gestellt, sucht das Gerät die Einstellungen des Servos und dreht es zur vorgegebenen Position des Drehrades. Das Servo kann nun mit dem Drehrad bewegt werden und ist zur Programmierung bereit.
c. Als erste Einstellung wird die Neutralstellung angefahren und mit der Taste „M“ gespeichert. „CENTER“ wird angezeigt. Wichtig: Wird der Neutralpunkt geändert, müssen die Endpunkte neu eingestellt werden!
d. Zum Einstellen des linken Endpunktes wird das Drehrad auf die gewünschte Position gestellt und die Taste „UP/L“ gedrückt. „L-Pos“ wird angezeigt.
e. Zum Einstellen des rechten Endpunktes in der gewählten Position die Taste „DN/R“ drücken. R-Pos wird angezeigt.
f. Um die Fail-Safe Stellung zu setzen, wählen Sie diese mit dem Drehrad aus und drücken gleichzeitig die Tasten „UP/L“ und „DN/R“. F-Pos wird angezeigt. *Zum Ein- und Ausschalten von Fail-Safe sehen Sie Punkt 7. dieser Anleitung.
g. Ein Tastendruck auf „INPUT“ speichert die gewünschte Einstellung.



B. Servo- und Sendertests

Die folgenden Testfunktionen können mit allen Servos und Sendern jedes Herstellers genutzt werden.

Testfunktionen HFP-25

- Impulssignal-Messung
• Spannungs-Messung
• Automatischer Servotest
• Manueller Servotest

9. Impulssignal-Messung (Measure Pulse)

Zeigt das Signal an, das der Empfänger an das Servo weitergibt.

- a. Funktion „Measure Pulse“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten.
b. Den zu dem angeschlossenen Kanal gehörenden Knüppel am Sender bewegen. Die Impulslänge wird in µs angezeigt.
c. Mit der „INPUT“-Taste zum Auswahl-Menü zurückkehren.

Hinweis: Der angeschlossene Empfänger muss mit einer eigenen Versorgungsspannung versehen sein, so wie in dessen Bedienungsanleitung beschrieben.

10. Spannungs-Messung (Measure Voltage)

Zeigt die vom Empfänger an das Servo übertragene Spannung an. Dazu den Empfänger mittels in einen beliebigen Servoausgang eingestecktem Unikabel an das HFP-25 anschließen.

- a. Sender und Empfänger einschalten
b. Funktion „Measure Voltage“ auswählen und mit der „INPUT“-Taste starten. Die Spannung wird angezeigt als X.XX V. Das HPF-25 zeigt hierbei immer die jeweils niedrigste vorhandene Spannung an, seit dem Start der Messung.
c. Wird die „M“-Taste gedrückt, wird die aktuell anliegende Spannung angezeigt. Die Spannung sinkt, sobald angeschlossene Servos bewegt werden. Es ist auch möglich, ein Servo an den Servoausgang des Testers anzuschließen und mit dem Drehrad zu bewegen.
d. Mit der „INPUT“-Taste zum Auswahl-Menü zurückkehren.

11. Automatischer Servotest (S-Test-Auto)

- a. „S-Test Auto“ auswählen und mit der „Input“-Taste starten.
b. Das Drehrad drehen um das Servo zu bewegen.
c. Um die Endpunkte automatisch anzufahren, die „UP/L“-Taste drücken. Die normalen Min./Max.-Werte hierfür sind 900 µs und 2100 µs.
d. Mit dem Drehrad kann hier die Verweildauer am jeweiligen Endpunkt geändert werden.
e. Mit der „INPUT“-Taste stoppen Sie diese automatische Bewegung.
f. Um die Funktion des im Servo eingebauten Potis zu testen, die „M“-Taste drücken. Das Servo wird langsam zwischen 900 µs und 2100 µs bewegt. Beobachten Sie dabei den Abtriebshebel. Bewegt er sich sanft, ohne zu ruckeln, ist alles in Ordnung. „Stottert“ das Servo, könnte das Poti verschmutzt oder beschädigt sein. Sie sollten es zur Überprüfung an eine unserer Servicestellen einsenden.
g. Mit dem Drehrad kann die Geschwindigkeit variiert werden.
h. Mit der „INPUT“-Taste stoppen Sie diese automatische Bewegung.
i. Um die Auflösung des Servos zu testen und den Totgang mit anderen Servos zu vergleichen, die „DN/R“-Taste drücken.
j. Mit dem Drehrad den „Zitterwert“ zwischen 0 µs und 31 µs einstellen.
k. Zweimal „INPUT“-Taste drücken, um zum Auswahl-Menü zurückzukehren.

12. Manueller Servotest (S-Test-Manual)

- a. „S-Test Manual“ auswählen und mit „Input“-Taste starten.
b. Das Drehrad drehen, um das Servo zu bewegen.
c. Um den linken Endpunkt zu testen die „UP/L“-Taste drücken. Der Wert sollte 900 µs betragen.
d. Mit der „INPUT“-Taste den Vorgang abschließen.
e. Für Neutral-Punkt, „M“-Taste drücken. Wert sollte 1500 µs betragen.
f. Mit der „INPUT“-Taste den Vorgang abschließen.
g. Für Endpunkt die „DN/R“-Taste drücken. Der Wert sollte 2100 µs betragen.
h. Mit der „INPUT“-Taste den Vorgang abschließen.
i. Zur Kontrolle der Fail-Safe Position, gleichzeitig die „DN/R“- und „UP/L“-Tasten drücken. Der angezeigte Wert von 0 µs wird angezeigt (kein Servo-Impuls). Nach einer Sekunde wird das Servo in die unter 8. eingestellte Position laufen. *Fail-Safe muss natürlich eingeschaltet sein.
j. Mit der „INPUT“-Taste den Vorgang abschließen.
k. Um ins Auswahl-Menü zurückzukehren, nochmals die „INPUT“-Taste drücken.

Entsorgung

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen. In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt. Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

Gewährleistung / Haftungsausschluss

Die Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem Schadenstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. Dies gilt nicht, soweit die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet. Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Falsche, nicht oder verspätete Wartung durch eine autorisierten Stelle
• Verwendung von nicht originale MULTIPLEX/HiTEC-Zubehör
• Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX ausgeführt wurden
• Versehentliche oder absichtliche Beschädigungen
• Defekte, die sich aus der normalen Abnutzung ergeben
• Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen oder im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller.