



# DPSI<sup>®</sup> V-Match

Deutsch

**Digitally Programmable Servo Interface**

**V-Kabel mit Servo-Matching**

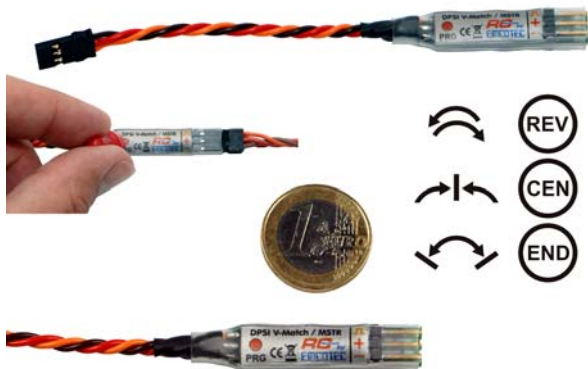


**Bedienungsanleitung**



## Inhaltsverzeichnis

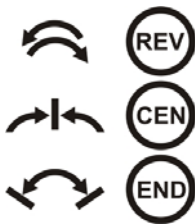
<b>1. Funktionsweise</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Programmierung</b> .....	<b>6</b>
2.1. Ändern der Servodrehrichtung.....	7
2.2. Einstellen der Servomitte.....	8
2.3. Einstellen der Endausschläge .....	9
2.4. Löschen aller Programmierungen.....	10
<b>3. Ergänzende Hinweise</b> .....	<b>11</b>
3.1. Anpassen mehrerer Servos .....	11
3.2. Modellwechsel .....	12
3.3. Reihenfolge der Programmierung.....	12
3.3. Einschränkungen des Einstellbereichs .....	12
<b>4. Technische Daten</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Gewährleistung</b> .....	<b>15</b>



---

## 1. Funktionsweise

---



Das **DPSI V-Match** ist ein Servo-V-Kabel, an welches zwei handelsübliche Servos angeschlossen werden können.

Als Besonderheit können bei einem der beiden Servos (SLAVE) sowohl die Drehrichtung als auch die Mittelstellung und die Endausschläge programmiert werden. Dieses Servo kann also an das Hauptservo (MSTR) angepasst ("ge-matched") werden.

Das ist besonders dann hilfreich, wenn z.B. zwei Servos für die Betätigung einer Ruderklappe verwendet werden und ein Gleichlauf der Servos durch eine mechanische Einstellung nicht möglich ist (z.B. bei zwei Servos für ein Querruder). Oft ist es bereits ausreichend, wenn die Drehrichtung eines Servos umgepolt werden kann (z.B. gegenläufig eingebaute Servos bei Höhenrudern). Auch dies ist mit dem **DPSI V-Match** einfach realisierbar.

### Failsafe-Funktion:

Zusätzlich zu diesen Features ist eine Failsafe-Funktion integriert. Bei fehlerhaftem oder fehlendem Empfängersignal bleiben beide Servos (MSTR und SLAVE) in der aktuellen Position stehen (Hold), bis wieder ein gültiges Signal vom Empfänger geliefert wird. Dieser Zustand wird durch eine blitzende rote LED angezeigt (seitlich an der Platine), die bis zum Ausschalten aktiv bleibt, d.h. blitzt. Nach dem Flug zeigt eine blitzende LED also an, dass ein Failsafe-Zustand aufgetreten ist.

### Leistungsstarke Servos:

Die elektronische Auslegung des **DPSI V-Match** erlaubt die Verwendung leistungsstarker Digitalservos, wobei die Versorgungsspannung bis zu 8,4V betragen darf. Durch die Platine (4-fach Multilayer) und das 0,34mm<sup>2</sup> dicke Anschlusskabel ist die Strombelastbarkeit besonders hoch.



### Impulsverstärker & HF-Entstörung:

Neben Impulsverstärkern, die auch sehr schwache Servosignale zuverlässig erkennen und verstärken, sind hoch effektive Entstörfilter in das **DPSI V-Match** eingebaut. Damit können Ferritringe oder andere Entstörmaßnahmen entfallen.

### Hohe Präzision:

Durch das intelligente Softwaredesign und einen hoch genauen Quarzoszillator beträgt die Auflösung über 3000 Schritte. Dadurch ist das **DPSI V-Match** auch für moderne Fernsteuersysteme mit hoher Servo-Stellgenauigkeit (Anzahl der Schritte) geeignet.

---

## 2. Programmierung

---

Für die Programmierung des **DPSI V-Match** ist keine externe Bedieneinheit, wie z.B. ein PC oder eine Programmierbox nötig. Einzig der mitgelieferte Magnet dient zum Aktivieren der jeweiligen Programmierfunktionen. Alles andere geschieht mit dem Sender bzw. mit der Fernsteueranlage.

Bei der Programmierung werden die Einstellungen des Original-Servos (Master = MSTR) nicht verändert! Die Programmierung bezieht sich immer auf das Slave-Servo (SLAVE).

**Hinweis:**

Die Einstellung bzw. Programmierung des Slave-Servos ist nur innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten möglich. Danach wird die Programmiermöglichkeit aus Sicherheitsgründen gesperrt!

**Hinweis:**

**Vor dem Start JEDER Programmierung muss sich der Senderknüppel (oder der Schaltgeber) des betreffenden Kanals in der Mittelstellung befinden!**

**Hinweis:**

**Wenn die beiden Servos MSTR und SLAVE eine gemeinsame Ruderklappe betätigen, muss während der Programmierung zumindest ein Servogestänge ausgehängt werden, um ein mechanisches Anlaufen der Servos zu vermeiden.**

**Hinweis:**

Wann immer eine Änderung z.B. der Servomittelstellung vorgenommen wird, sollten auch die Endpositionen neu programmiert werden!

**Hinweis:**

Die im DPSI V-Match verwendeten Grundeinstellungen entsprechen den Servowegen von Graupner/JR-Anlagen. Mittelposition ist 1,50ms, die Endwerte sind auf jeweils 100% eingestellt. Selbstverständlich können alle Fernsteueranlagen ohne Einschränkungen verwendet werden.

**Hinweis:**

Immer, wenn ein Programmiervorgang aktiviert ist, blinkt die integrierte rote LED seitlich am DPSI V-Match zur Kontrolle mit 0,5Hz Wiederholrate (1s ein, 1s aus).



## 2.1. Ändern der Servodrehrichtung



Wenn die Drehrichtung des Servos verändert wird, bleiben alle anderen Einstellungen erhalten! Zum Umpolen der Servodrehrichtung wird der Magnet innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten an die Position "PRG" (roter Punkt auf dem Aufkleber) gehalten. Der Abstand des Magneten darf bis zu 8mm betragen. Der Magnet wirkt also auch durch dünne Rumpfwände, wenn das **DPSI V-Match** z.B. mit doppelseitig klebendem Klebeband an die Rumpffinnenseite geklebt wird.

2,5 Sekunden nach dem Platzieren des Magneten zuckt das Slave-Servo kurz (mit 10% Ausschlag). Wenn nun innerhalb der nächsten 5 Sekunden der Magnet entfernt wird, ist die Drehrichtung des Servos geändert und wird dauerhaft gespeichert. Das **DPSI V-Match** führt daraufhin einen Neustart aus.

## 2.2. Einstellen der Servomitte



Die Programmierung wird ebenfalls durch Positionierung des Magneten auf den roten Punkt "PRG" gestartet. Nach 2,5 Sekunden zuckt das Slave-Servo kurz (wie bei der Servo-Drehrichtungsumkehr). Der Magnet wird jetzt nicht entfernt, sondern verbleibt in der Position "PRG". Der Senderknüppel bzw. Geber darf jetzt nicht mehr bewegt werden, d.h. er muss in der Mittelstellung verbleiben. Nach weiteren 5 Sekunden zuckt das Slave-Servo erneut. Damit wird die Programmierung der Servo-Mittelstellung aktiviert.

Das Master-Servo bleibt nun in der aktuellen Mittel-Position stehen und bewegt sich nicht mehr, auch wenn der Senderknüppel bewegt wird. Mit jeder Bewegung des Senderknüppels aus der Mittellage heraus wird nun die Servoposition (Servomitte) des Slave-Servos um einen Schritt erhöht bzw. reduziert.



Wenn der Knüppel in einer End-Position bleibt, werden die Schritte nach ca. 2,5 Sekunden automatisch erhöht bzw. reduziert. Dies dient der schnellen Einstellung der Werte.

### **Hinweis:**

Durch die hohe Auflösung des DPSI V-Match kann es sein, dass eine Änderung der Servoposition erst nach mehreren Einstell-Schritten sichtbar ist.

Sobald das Slave-Servo die richtige Mittelposition erreicht hat, kann der Magnet vom roten Punkt ("PRG") entfernt werden. Das **DPSI V-Match** startet daraufhin mit der neu programmierten Mitte des Slave-Servos.

**Hinweis:**

Wenn die Servomittelstellung neu programmiert wurde, sollten auch die Endausschläge neu angepasst werden, um einen linearen Kurvenverlauf zu erzielen.



### 2.3. Einstellen der Endausschläge



Die Programmierung der Endausschläge wird genauso gestartet wie die Programmierung der Servomitte. Hier wird der Senderknüppel (bzw. der Geber) allerdings nach dem ersten Zucken der Servos innerhalb von 5 Sekunden in die jeweilige Maximalstellung (Servo-Endausschlag) gebracht. Nach diesen 5 Sekunden zuckt das Slave-Servo erneut und beide Servos bleiben dann in der aktuellen (Maximal)position stehen. Der Senderknüppel muss nun in die Mittellage gebracht werden – die Servopositionen verändern sich dabei nicht!

Auch jetzt wird durch Bewegen des Senderknüppels aus der Mittelstellung heraus der Ausschlag des Slave-Servos durch Erhöhung oder Reduzierung der Schritte verändert.

Wenn die gewünschte Endposition erreicht ist, wird der Magnet wieder entfernt.

**Hinweis:**

Wann immer eine Änderung an den Servowegen vorgenommen wird, sollten alle Werte programmiert werden, d.h. Mittelstellung und Endausschläge! Die Reihenfolge der Programmierung (Mittelstellung, Endausschläge) ist prinzipiell egal.

**Achtung:**

Die programmierbaren Werte für die Endausschläge des Servos könnten unter Umständen höher sein als die mechanische Auflösung des Servos. Das Servo könnte daher bei Ausnutzung des vollen Bereichs möglicherweise beschädigt werden oder nicht mehr korrekt arbeiten (z.B. leer durchdrehen). Daher sollte man sich langsam an die Grenzwerte herantasten. Ein zusätzlich angeschlossener Servotester (z.B. EMCOTEC Mini Servo Tester - Art.Nr. A71050), der die jeweilige Servoposition digital anzeigt, kann im Zweifelsfall helfen.

---

## 2.4. Löschen aller Programmierungen

---



Das komplette Rücksetzen aller programmierten Einstellungen ist ebenfalls möglich. Dazu wird der Magnet nach dem Einschalten der Anlage in die Position "PRG" gebracht und verbleibt dort für ca. 40 Sekunden. Nach 2,5 Sekunden (und nach weiteren 5 Sekunden) zuckt das Slave-Servo kurz (wie bei der Programmierung der Mittel/Endwerte). Der Senderknüppel darf während der gesamten Zeit nicht mehr bewegt werden und der Magnet muss in der Position "PRG" verbleiben. Nach Ablauf der 40 Sekunden werden alle Einstellungen gelöscht und das **DPSI V-Match** startet neu. Der Magnet kann jetzt entfernt werden.

**Hinweis:**

Immer, wenn ein Programmiervorgang aktiviert ist, blinkt die integrierte rote LED seitlich am DPSI V-Match zur Kontrolle mit 0,5Hz Wiederholrate (1s ein, 1s aus).



### 3. Ergänzende Hinweise

Die ergänzenden Hinweise sind für den ambitionierten Anwender hilfreich, der sich intensiver mit den Funktionen des **DPSI V-Match** beschäftigt und erklärt das Verhalten unter bestimmten Voraussetzungen.

#### 3.1. Anpassen mehrerer Servos

Wenn mehr als zwei Servo synchronisiert werden sollen (z.B. drei Querruderservos), können zwei **DPSI V-Match** in Serie hintereinander geschaltet werden. Das bedeutet: der Eingang des zweiten V-Match wird an den MSTR-Ausgang des ersten V-Match angeschlossen.

Damit steht am ersten V-Match ein SLAVE-Ausgang zur Verfügung, am zweiten V-Match ein MSTR und ein SLAVE-Ausgang. Die beiden SLAVE-Servos können nun, wie zuvor beschrieben, unabhängig voneinander eingestellt werden.



---

### **3.2. Modellwechsel**

---

Wenn ein bereits programmiertes **DPSI V-Match** in einer anderen Anwendung eingesetzt werden soll (z.B. bei einem Modellwechsel), sollten generell alle Einstellungen gelöscht werden (siehe "Löschen aller Programmierungen"). Dies gilt auch, wenn ein Servo mit anderer Drehrichtung verbaut wird.

---

### **3.3. Reihenfolge der Programmierung**

---

Bei der Einstellung des Slave-Servos sollte immer zuerst die Drehrichtung eingestellt werden (falls nötig). Dann folgen Mittelstellung und Endausschläge, wobei es hier unerheblich ist, was zuerst programmiert wird.

**Hinweis:**

Wann immer eine Änderung z.B. der Servomittelstellung vorgenommen wird, sollten auch die Endpositionen neu programmiert werden!

---

### **3.3. Einschränkungen des Einstellbereichs**

---

Das **DPSI V-Match** lässt bei der Programmierung bzw. Einstellung des Slave-Servos nur bestimmte Werte zu. Da das Slave-Servo an das Master-Servo angepasst werden soll, sollten beide Servos in etwa dieselbe "Grundstellung" haben, also z.B. in etwa die gleiche Mittelposition.

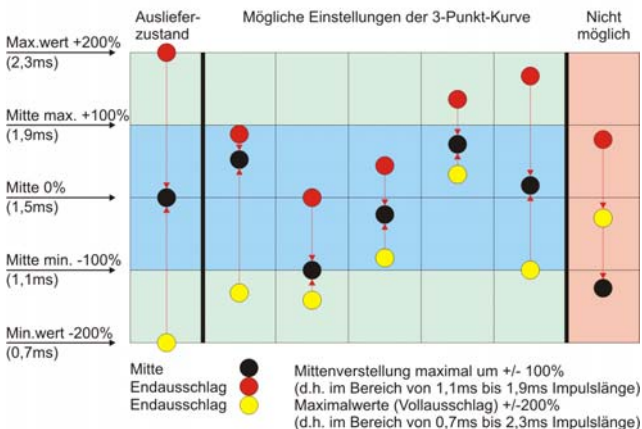
Wenn die Servomitte des Master-Servos bereits über 100% des Servoweges beträgt, macht es keinen Sinn, das Slave-Servo noch weiter zu verstellen. Daher ist eine Einstellung der Servomitte nur bis max. +/-100% möglich (bezogen auf JR-Werte).

Die Einstellung des Slave-Servos erfolgt generell über eine so genannte 3-Punkt Kurve (d.h. Mittelstellung, Maximalwert links/oben, Maximalwert rechts/unten).

Der "Abstand" der Maximalposition eines Servos zu dessen Mittelstellung muss mindestens 20% betragen, sonst ist der Wert nicht programmierbar.

Bei jeder Programmierung findet eine Bereichsüberprüfung statt. Es ist daher nicht möglich, die Servomittelposition außerhalb der Maximalwerte zu platzieren. Dadurch werden Fehlfunktionen vermieden (z.B. V-Kurve des Servos).

### Beispiel für die verschiedenen Einstellmöglichkeiten des DPSI V-Match



---

#### 4. Technische Daten

---

<b>Betriebsspannungsbereich</b>	4V .... 8,4V
<b>Stromverbrauch</b>	ca. 4,7mA
<b>Servosignalpegel Eingang:</b>	
<b>Low-Pegel</b>	0V ... 0,8V
<b>High-Pegel</b>	2,0V ... 8,4V
<b>Servosignalpegel Ausgang:</b>	
<b>Bei Versorgung &gt; 5,1V</b>	ca. 5,0V
<b>Bei Versorgung &lt; 5,1V</b>	Versorgungsspannung -0,1V
<b>Maximaler zulässiger Strom</b>	8A Dauer, 20A Spitze
<b>Zulässige Mittenverstellung</b>	+/-100% (1,10ms .... 1,90ms)
<b>Zulässige Endausschläge*</b>	+/-200% (0,70ms .... 2,30ms)
<b>Zulässige Signalperiode</b>	min. 6,9ms, max. 34,868ms
<b>Auflösung (Schritte)</b>	3200
<b>CE-Prüfung</b>	gemäß 2004/108/EC
<b>Temperaturbereich</b>	-20°C .... +85°C
<b>HF-Störsignalunterdrückung</b>	-30dB Dämpfung @ 35MHz
<b>Abmessungen</b>	ca. 50mm x 8,4mm x 7,2mm
<b>Gewicht</b>	ca. 4,5g
<b>Garantie</b>	24 Monate

**\* Achtung:**

Die programmierbaren Werte für die Endausschläge des Servos könnten unter Umständen höher sein als die mechanische Auflösung des Servos. Das Servo könnte daher bei Ausnutzung des vollen Bereichs möglicherweise beschädigt werden oder nicht mehr korrekt arbeiten (z.B. leer durchdrehen). Daher sollte man sich langsam an die Grenzwerte herantasten. Ein zusätzlich angeschlossener Servotester (z.B. EMCOTEC Mini Servo Tester - Art.Nr. A71050), der die jeweilige Servoposition digital anzeigt, kann im Zweifelsfall helfen.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!

(C) EMCOTEC embedded controller technologies GmbH

(P) Juli 2008 Version 1.0 vom 15.Juli 2008

Robert Hussmann

[www.emcotec.de](http://www.emcotec.de)

[www.rc-electronic.com](http://www.rc-electronic.com)

---

## 5. Gewährleistung

---

Auf ein **DPSI V-Match** gewährt die Firma EMCOTEC GmbH eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantiezeit beginnt mit der Übergabe des Gerätes durch EMCOTEC GmbH oder durch den Einzelhändler und verlängert sich durch eine etwaige Garantiereparatur oder einen Garantietausch nicht.

Die Gewährleistung besteht darin, dass während der Garantiezeit nachgewiesene Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos behoben werden. Es besteht kein Anspruch auf Reparatur. EMCOTEC GmbH behält sich vor, im Garantiefall das Gerät gegen ein gleichwertiges Produkt auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar ist. Für Folgeschäden, die durch einen nachgewiesenen Defekt beim Betrieb eines **DPSI V-Match** hervorgerufen wurden, wird keine Haftung übernommen. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

- Transport-, Verpackungs- und Fahrtkosten gehen zu Lasten des Käufers.
- Für Transportschäden wird keine Haftung übernommen.
- Im Reparaturfall ist das Gerät an die zuständige Servicestelle des jeweiligen Landes oder direkt an EMCOTEC GmbH einzusenden.
- Die Garantie hat nur Gültigkeit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
  - Die Garantieurkunde (Originalrechnung) muss mit dem Übergabedatum, dem Firmenstempel und der Signatur des Einzelhändlers versehen sein.
  - Am Gerät dürfen keine Eingriffe vorgenommen worden sein.
  - Es muss gemäß unserer Betriebsanleitung verfahren worden sein.
  - Nur von uns empfohlene Stromquellen und sonstige Zubehörteile dürfen verwendet worden sein.
- Der Einsendung müssen die Originalrechnung sowie sachdienliche Hinweise auf die Fehlfunktion beigefügt werden (kurze Fehlerbeschreibung).
- Das Gerät muss sich noch im Eigentum des Erstkäufers befinden.
- Bei Einsendung eines Gerätes, das sich nach Eingangsprüfung als funktionsfähig erweist, erheben wir eine pauschale Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 15,-.
- Im Übrigen gelten für nicht aufgeführte Punkte die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma EMCOTEC embedded controller technologies GmbH.

## Rechtliche Hinweise:



### Warenzeichen:

Folgende Namen sind eingetragene Warenzeichen:

- EMCOTEC
- DPSI
- DPSI RV

Alle anderen in dieser Bedienungsanleitung genannten Produktnamen können Warenzeichen bzw. eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber sein.

### Urheberrechtshinweis:

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung der EMCOTEC GmbH, weder vollständig noch auszugsweise kopiert oder auf irgendein Medium oder in irgendeine Sprache übertragen werden.

### Hinweis:

EMCOTEC GmbH behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir haben erhebliche Anstrengungen unternommen, um sicher zu stellen, dass diese Bedienungsanleitung frei von Fehlern und Auslassungen ist. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für möglicherweise in dieser Anleitung enthaltene Fehler bzw. für beiläufig entstandene, konkrete oder Folgeschäden, die sich aus der Bereitstellung dieser Anleitung ergeben.



**EMCOTEC**®  
embedded controller technologies

EMCOTEC GmbH  
Waldstr. 21  
D - 86399 Bobingen



08234 / 95 98 95 0



08234 / 95 98 95 9



info@emcotec.de

[www.emcotec.de](http://www.emcotec.de)

[www.rc-electronic.de](http://www.rc-electronic.de)