

**VS-5S, VS-5P,
VS-5R und VS-5L:
LiPo Controller
mit
FET Sicherheitsschalter,
Spannungsregler,
Akkumonitor**

**Komplette Lösung zum Einsatz von Lithium-Polymer Akkus in
der Empfängerstromversorgung**



Lithium-Polymer (LiPo) Akkus haben entscheidende Vorteile bei Kapazität und Ladetechnik. Wegen ihrer Spannung können sie aber nicht direkt an Modellbauempfänger angeschlossen werden. Dieses Komplettsystem enthält alles was man braucht um die neuen LiPo AKkus als Stromversorgung für Empfänger, Servos und Zusatzgeräten einsetzen zu können.

Der **LiPo Controller VS-5S** hat genau die Größe eines Standardservos und die gleichen Befestigungslöcher (Gummi+Nieten). Er ist ideal, wo ein freier Servoausschnitt vorhanden ist und bietet ein sehr sauberes Erscheinungsbild auch in Scale-Modellen.

Der **LiPo Controller VS-5P** ist technisch identisch zu VS-5S, hat aber kein Gehäuse sondern ist eingeschrumpft. Er kann direkt beim Akkupack oder an beliebigen anderen Stellen im Modell untergebracht werden.

Der **LiPo Controller VS-5R** ist identisch zu VS-5P hat aber keinen Schalter. Er ist für Modelle vorgesehen, die bereits einen Schalter haben, oder Piloten die anstelle eines Schalters lieber eine Steckverbindung benutzen.

Der **LiPo Controller VS-5L** ist die leichte Ausführung von VS-5R. Er hat ebenfalls keinen Schalter und ist für kleine und leichte Modelle vorgesehen. Also vor allem für Elektro-Modelle, E-Hubschrauber, Hotliner, E-Segler, alle E-Modelle welche anstelle eines BECs lieber einen eigenen Empfängerakku verwenden wollen.

Die LiPo Controller der VS-5 Serie sind kleine Wunderwerke der Technik. Trotz der geringen Größe und minimalen Gewichts konnten dank moderner SMD Technik drei Funktionen realisiert und untergebracht werden:

elektronischer Sicherheitsschalter auf dem Prinzip des 1000fach bewährten ES-2 von HELITRON (nur VS-5S und VS-5P)

Spannungswandler mit hochpräziser elektronische Spannungsreferenz zur Erzeugung einer stabilisierten Empfängerstromversorgung

Akkumonitor mit Minimumspeicher zur Überwachung des Ladezustands der LiPo Zellen.

keine Einstellung erforderlich, einfach einbauen und losfliegen

Auch die mechanische Ausführung wird höchsten Qualitätsansprüchen gerecht:

**Extrem bequeme und einfache Montage, Gehäuse in Standardservo-Größe (VS-5S) !
Nur edelste Materialien (Kohlefaser-Frontplatte bei VS-5S)**

vielfache Sicherheitsmaßnahmen

hohe Stabilität durch Delrinbolzen und Güte 12.9 Schrauben

verschrumpft und vergossen

**VS-5S, VS-5P,
VS-5R und VS-5L:
LiPo Controller
mit
FET Sicherheitsschalter,
Spannungsregler,
Akkumonitor**

**Komplette Lösung zum Einsatz von Lithium-Polymer Akkus in
der Empfängerstromversorgung**



Eine Besonderheit von VS-5S und VS-5P ist, dass eine große Funktionsvielfalt auf kleinstem Raum realisiert werden konnte. Durch die Integration eines vollwertigen FET Schalters und Akkumonitors erübrigen sich weitere Zusatzgeräte. Dadurch ist nicht nur der Gesamtpreis niedrig, sondern vor allem das Gewicht minimal was zusammen mit den leichten LiPo Zellen große Vorteile für die Flugeigenschaften bietet.

Im folgenden die Detailbeschreibung der drei Funktionen des LiPo Controllers VS-5S (VS-5P, VS-5R, VS-5L):

Der FET Sicherheitsschalter:

Mechanische Schalter haben den Nachteil, dass sie durch Korrosion und Vibration oder durch eindringenden Kraftstoff schlechten Kontakt machen. Oft macht sich ein Wackelkontakt erst bemerkbar wenn es schon zu spät ist. Außerdem haben sie fast immer viel zu kleine Schalter, die gemessen an der Strombelastung von modernen Digitalservos zur Steinzeit gehören.

Besser sind schon herkömmliche elektronische Schalter. Diese benutzen die moderne FET Technologie. Ein FET ist ein empfindliches elektronisches Schaltelement. Der FET wird mit einem Taster oder Schalter ein- und ausgeschaltet.

Was aber wenn der FET defekt wird ? Auch elektronische Bauteile können Ausfälle haben. Besonders FETs sind anfällig gegen statische Elektrizität, wie sie z.B. entsteht wenn man mit Gummisohlen über einen Teppichboden geht (Aufladung von Antriebsriemen !). In dieser Beziehung hat wiederum der mechanische Schalter die Nase vorn.

Dieser neue FET-Sicherheitsschalter vereint die Vorteile von mechanischen und elektronischen Schaltern durch ein neuartiges Schaltungskonzept. Beide Schaltertypen arbeiten parallel und ergänzen sich. Dadurch wird die Ausfallwahrscheinlichkeit nochmals weit gesenkt und die Zuverlässigkeit des Betriebs einer Empfängerstromversorgung erhöht.

Dieser Schalter verfügt über einen zweipoligen mechanischen Schalter, der mit einem Hochleistungs-FET unterstützt wird. Der Strom läuft über beide Schalter gleichzeitig und stellt damit die unterbrechungsfreie Stromversorgung sicher.

VS-5S, VS-5P, VS-5R und VS-5L: LiPo Controller mit FET Sicherheitsschalter, Spannungsregler, Akkumonitor

**Komplette Lösung zum Einsatz von Lithium-Polymer Akkus in
der Empfängerstromversorgung**



Der Spannungswandler:

Modellbauempfänger (und Servos) arbeiten üblicherweise mit Spannungen zwischen 4,8 und 6 Volt. Diese Spannung kann von vier NiCd Akkus leicht geliefert werden. Dagegen haben zwei LiPo Zellen eine Spannung von 7,4 Volt, deutlich zu hoch für den Empfänger und die Servos.

Der Spannungswandler, welcher in VS-5S und VS-5P/R/L eingebaut ist, reduziert die Spannung der LiPo Zellen auf 5 bis 6 Volt (werkseinstellung: 5,5V). Damit können alle handelsüblichen Empfänger, Servos und Zusatzgeräte versorgt werden. Darüber hinaus stabilisiert er die Spannung auch unter Belastung. Das bei anderen Akkus übliche Zusammenbrechen der Spannung unter Last (zB bei Digitalservos) wird von dieser Elektronik verhindert.

Dieser Spannungswandler ist eine völlig neue Entwicklung, speziell für den Einsatz im Modellbau. Es kommen moderne MOSFET Transistoren zum Einsatz, welche auch höchsten Belastungen stand halten (bis 50A Spitzenstrom). Dabei ist der Spannungsverlust extrem gering, sodass auch bei fast entladenen Akkus immer noch die volle Versorgungsspannung zur Verfügung steht.

Dank des Spannungswandlers, kann VS-5S und VS-5P/R/L auch dort eingesetzt werden, wo 6 NiCd oder NiMH Zellen zum Einsatz kommen. (Der Einsatz mit 5 Zellen ist auch möglich, die Ausgangsspannung ist dann aber immer nur maximal so hoch wie die Zellenspannung).

Der Akku-Monitor:

Eine Überwachung des Ladezustands ist bei LiPo Zellen oberste Pflicht. Durch Tiefentladung können diese Zellen stark beschädigt werden. Aus diesem Grund wurde ein LiPoly-Akkumonitor eingebaut. Dieser verfügt über eine Speicherfunktion und misst den Zustand des Akkus während des Fluges unter realen Lastbedingungen.

Nach der Landung kann man an einer roten/grünen LED den Ladezustand ablesen und bei Bedarf nachladen. Diese LED zeigt folgendes an:

GRÜN	Akku hatte während des ganzen Fluges über 6 Volt
ROT	Akku hatte zumindest einmal kurzzeitig während des Fluges unter 6 Volt. Sofort nachladen !

Eine externe superhelle 5mm Warn-LED ist an VS-5P und VS-5R angeschlossen. Montiert man sie außen am Modell, kann man einen leeren Akku auch während des Fluges deutlich erkennen.

VS-5S, VS-5P, VS-5R und VS-5L: LiPo Controller mit FET Sicherheitsschalter, Spannungsregler, Akkumonitor

**Komplette Lösung zum Einsatz von Lithium-Polymer Akkus in
der Empfängerstromversorgung**



Die LiPo-Controller VS-5S und VS-5P/R/L verfügen über eine ganze Palette an besonderen Eigenschaften und Sicherheitsvorkehrungen:

- robuster 2-poliger mechanischer Schalter (in VS-5S/P)
- Empfängerstromversorgung von 5 bis 6 Volt (5.0 - 5.3 - 5.5 - 5.9 Volt, ab Werk 5.5 V)
- Anschluss an 2 LiPo Zellen oder an 5 bis 6 NiCd oder NiMH Zellen
- Betriebsanzeige mit grüner/roter LED
- Anzeige des Akku-Ladezustandes (Speicherfunktion)
- moderne MOSFET Technologie
- großzügige Pufferkondensatoren für Digitalservos
- sehr geringer Übergangswiderstand
- Sicherung gegen Kontaktprellen
- doppelte Kabelführung zum Empfänger, dadurch geringste Spannungsverluste
- hochwertige flexible Silikonkabel zum Akku
- vergossene Anschlusskabel
- vergossene Elektronik
- keine Potis

VS-5S ist in einem Servogehäuse eingebaut und bietet zusätzlich folgendes:

- Baugröße ideal für Schnellmontage in vorhandene Servoausschnitte
- CFK-Frontplatte, CNC gefräst, für edelstes Design
- Gummitüllen und Nieten zur vibrationsarmen Befestigung

Technische Daten:

Maximaler Betriebsstrom:	15 Ampere
Kurzzeitiger Spitzenstrom:	50 Ampere
Akku-Spannungsbereich:	6 bis 9 Volt (Zellenzahl: 2 LiPo, (5)6 NiCd / NiMH)
regelte Ausgangsspannung:	5 bis 6 Volt
Akkumonitor:	5mm superhell (VS-5P/R/L)
extreme Warn-LED:	grüne/rote LED mit Speicherfunktion zeigt Ladezustand
Gewicht VS-5S:	ca. 45 g inkl. Anschlusskabel
Gewicht VS-5L:	ca. 20 g inkl. Anschlusskabel
Gewicht VS-5R:	ca. 26 g inkl. Anschlusskabel
Gewicht VS-5P:	ca. 30 g inkl. Anschlusskabel
Größe VS-5S Gehäuse:	38 x 20 x 25 mm (LxBxH), Frontplatte 58 x 21,5 mm (Servogröße)
Größe VS-5L:	ca. 42x23x10 mm (LxBxH)
Größe VS-5R:	ca. 42x23x15 mm (LxBxH)
Größe VS-5P:	ca. 51x23x15 mm (LxBxH)