

SwitchPilot 3 Servo

Einbau- und Betriebsanleitung

2. Auflage, März 2021

Ab Decoder Firmware 3.0.9

51832 SwitchPilot 3 Servo



SWITCH PILOT



1. Konformitätserklärung	3
2. WEEE-Erklärung	4
3. Wichtige Hinweise	4
4. Eigenschaften	5
4.1. Allgemeine Eigenschaften	5
4.2. Technische Daten	5
4.3. Lieferumfang	5
4.4. Betriebsarten	6
4.4.1. Digital-Modus	6
4.4.2. Proportional-Modus	6
4.5. Servo-Arten	8
4.5.1. Analog-Servos	8
4.5.2. Digital-Servos	8
4.5.1. ESU Servoantrieb	8
5. Anschluss ans Digitalsystem	9
5.1. Anschlusselemente	9
5.2. Spannungsversorgung aus Digitalsystem	10
5.3. Externe Spannungsversorgung	10
5.4. Verdrahtung der Ausgänge	11
5.4.1. Servoanschluss	11
5.6. Anschluss der SwitchPilot Extension	12
5.6.1. Relaisausgänge	12
5.6.4. Weichen-Herzstückpolarisierung	13
6. Konfiguration mit OLED	14
6.1. Magnetartikeladressen und Weichennummern	14
6.1.1. Zuweisen der Weichennummern.....	15
6.2. Einführung in die Bedienstruktur.....	16
6.3. Adressmodus für ROCO®-Zentralen	17
6.4. Ausgänge konfigurieren.....	17
6.4.1. Servoposition und Modus	17
6.4.2. Servo-Geschwindigkeit und Relais-Schaltzeit	18
6.4.3. Servo Nachwippen	18
6.5. Servoimpuls-Konfiguration	18
6.6. Function Mapping.....	19

6.7. Statusinformationen	20
6.7.1. Softwareversion & Schienenspannung anzeigen	20
6.7.2. Status der Ausgänge anzeigen.....	20
7. Konfiguration mit LokProgrammer	21
8. Konfiguration POM (Hauptgleisprogrammierung)	22
8.1. Anschluss an das Digitalsystem	22
8.2. Lesen und Schreiben von CVs über POM	22
9. Konfiguration über Programmiergleis	23
9.1. Anschluss an das Digitalsystem	23
9.2. Lesen & Schreiben von CVs.....	23
10. Lernen der Weichennummern von der Zentrale ..	23
11. RailCom®	24
11.1. RailCom® Konfiguration	24
12. Direktes Schalten mit Schalttaster-Eingängen ..	24
13. Zurücksetzen auf Werkzustand (Decoder-Reset) ..	25
13.1. Mit Programmier­taster	25
13.2. Mit DCC-Systemen	25
13.3. Mit Display.....	25
14. Support und Hilfe	25
15. Menü-Referenz	25
16. Magnetartikeladresse & Weichennummern	31
17. Liste aller unterstützten CVs	33
18. Änderungshistorie	38
18. Garantieurkunde	39

1. Konformitätserklärung

Der Hersteller, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG, Edisonallee 29, D-89231 Neu-Ulm, erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Produktbezeichnung: SwitchPilot 3 Servo

Typenbezeichnung: 51832

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) entspricht. Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 55014-1:2006 + A1:2009: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung

EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008 : Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 2: Störfestigkeit.

Copyright 1998 - 2021 by ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Irrtum, Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen, Liefermöglichkeiten und alle sonstigen Rechte vorbehalten. Elektrische und mechanische Maßangaben sowie Abbildungen ohne Gewähr. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Anleitung, eigenmächtige Umbauten u. ä. ist ausgeschlossen. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr. Märklin® und mfx® sind eingetragene Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin® und Cie. GmbH, Göppingen. RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz® Elektronik GmbH, Gießen.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Rechteinhaber. ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG entwickelt entsprechend seiner Politik die Produkte ständig weiter. ESU behält sich deshalb das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung an jedem der in der Dokumentation beschriebenen Produkte Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen. Vervielfältigungen und Reproduktionen dieser Dokumentation in jeglicher Form bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch ESU.

2. WEEE-Erklärung

Entsorgung von alten Elektro- und Elektronikgeräten (gültig in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem).



Dieses Symbol auf dem Produkt der Verpackung oder in der Dokumentation bedeutet, dass dieses Produkt nicht wie Hausmüll behandelt werden darf. Stattdessen soll dieses Produkt zu dem geeigneten Entsorgungspunkt zum Recyclen von Elektro- und Elektronikgeräten gebracht werden. Wird das Produkt korrekt entsorgt, helfen Sie mit, negativen Umwelteinflüssen und Gesundheitsschäden vorzubeugen, die durch unsachgemäße Entsorgung verursacht werden könnten. Das Recycling von Material wird unsere Naturressourcen erhalten. Für nähere Informationen über das Recyclen dieses Produkts kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Bürgerbüro, Ihren Hausmüll-Abholservice oder das Geschäft, in dem Sie dieses Produkt gekauft haben.

3. Wichtige Hinweise

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb eines ESU SwitchPilot 3 Decoders. Diese Anleitung möchte Ihnen Schritt für Schritt die Möglichkeiten des Decoders näher bringen. Daher eine Bitte:

Bitte arbeiten Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Obwohl alle SwitchPilot Decoder sehr robust aufgebaut sind, könnte ein falscher Anschluss zu einer Zerstörung des Geräts führen. Verzichten Sie im Zweifel auf „teure“ Experimente.



- Der SwitchPilot ist ausschließlich zum Einsatz mit elektrischen Modelleisenbahnanlagen vorgesehen. Er darf nur mit den in dieser Anleitung beschriebenen Komponenten betrieben werden. Eine andere Verwendung als die in dieser Anleitung beschriebene ist nicht zulässig.
- Alle Anschlussarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchgeführt werden.
- Die Stromquellen müssen so abgesichert sein, dass es im Falle eines Kurzschlusses nicht zum Kabelbrand kommen kann. Verwenden Sie nur handelsübliche und nach der VDE/EN gefertigte Modellbahntransformatoren, die das CE-Zeichen tragen.
- Betreiben Sie den SwitchPilot niemals unbeaufsichtigt. Der SwitchPilot ist kein (Kinder-)Spielzeug.
- Halten Sie sich beim Anschluss der externen Komponenten an die vorgestellten Prinzipien dieser Anleitung. Der Einsatz anderer Schaltungen kann zu Beschädigungen des Decoders führen.
- Der SwitchPilot ist nicht wasserdicht: Ein Einsatz im Außenbereich ist nicht vorgesehen und geschieht auf eigene Gefahr.
- Versuchen Sie nicht, Ihr SwitchPilot Modul zu öffnen. Durch unsachgemäße Behandlung kann es zerstört werden.

4. Eigenschaften

ESU SwitchPilot 3 Servo Decoder sind für den stationären Einsatz an Ihrer Anlage optimiert und wurden zur Ansteuerung von bis zu acht RC-Servoantrieben entwickelt.

4.1. Allgemeine Eigenschaften

Der SwitchPilot 3 Servo besitzt acht Ausgänge zur Ansteuerung von RC-Servoantrieben. Dabei kann er diese Antriebe so präzise ansteuern, dass damit neben dem Schalten von Weichen auch jegliche andere, langsame Bewegungsabläufe gesteuert werden können.

Der SwitchPilot 3 Servo verfügt über eine eingebaute Einschalt-Impulsunterdrückung, um das systembedingte „Zucken“ von RC-Servos beim Anlegen der Versorgungsspannung zu eliminieren bzw. zu vermindern. Weiterhin kann die Stromversorgung zum Servo unterbrochen werden, um ein „Brummen“ mancher preiswerter Servos zu verhindern.

Der SwitchPilot 3 Servo kann wahlweise direkt vom Digitalsystem oder einer externen Gleich- oder Wechselspannungsquelle versorgt werden.

SwitchPilot 3 Servo sind multiprotokollfähig und können sowohl mit Zentralen nach dem Märklin® Motorola® System (z.B. 6021, Central Station® oder Mobile Station®) als auch DCC-fähigen Zentralen verwendet werden. Die Konfiguration kann sowohl auf dem Hauptgleis als auch Programmiergleis stattfinden. Dank RailCom® können CVs auch ausgelesen werden.



Ein Betrieb mit der Roco® Lokmaus 2 ist nicht möglich: Die Lokmaus 2 sendet nur DCC-Lokbefehle statt der erforderlichen Magnetartikelbefehle.

Der SwitchPilot 3 Servo kann als Besonderheit ganz ohne Digitalzentrale eingesetzt werden: Auf Wunsch können bis zu 16 Taster zum direkten Schalten der Servos angeschlossen werden.

Um die bisher bei Magnetartikeldecodern eher umständliche Konfiguration zu erleichtern, verfügt der SwitchPilot 3 Servo über ein innovatives Bedienkonzept, bestehend aus einem 4-zeiligen, beleuchteten OLED-Display sowie drei Eingabetastern. Alle Einstel-

lungen können mit Hilfe des Displays jederzeit direkt am Decoder überprüft und auf Wunsch verändert werden. Eine „Programmierung“ mit Hilfe Ihrer Zentrale ist nicht erforderlich. Einfacher geht es wirklich nicht mehr.

4.2. Technische Daten

	SwitchPilot 3 Servo
Eingangsspannung	12V - 20V DC Netzteil 12V - 16V AC Netzteil Digital-Schienenanspannung
Ausgänge	8 Servoausgänge für RC-Servos Impulslängen von 1,0ms bis 2,0ms
Ausgangsleistung	Gesamtes Modul 2A
Rückmeldeeingänge	Nicht vorhanden.
Betriebsarten	DCC „Accessory Decoder“ mit RailCom® (Adressierung nach RCN-213 oder ROCO®). Weichennummern 1 - 2048. Märklin® Motorola®. Weichennummern 1 – 256. K83 und K84 Betriebsmodi. Direktes Auslösen der Servos mittels Tastern möglich.
Konfiguration	0.91“ OLED Display mit 3-Tasten Eingabeeinheit
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm

4.3. Lieferumfang

Der SwitchPilot 3 Servo wird mit einer abnehmbaren Reihenklammer (1x 4-polig für den Gleisanschluss. Eine Packung Ersatz-Reihenklammer ist unter der Art.Nr. 51800.SP.01 bei ESU erhältlich.

4.4. Betriebsarten

An die acht Ausgänge des SwitchPilot 3 Servo können RC-Servoantriebe direkt angeschlossen werden. Servoantriebe sind im Gegensatz zu Getriebemotoren intelligente Stellglieder mit integrierter Intelligenz, die selbstständig die gewünschte Position anfahren und auch halten können. Dabei setzen sie eine unterschiedliche Kraft und Winkelgeschwindigkeit ein. Wird gegen den Hebel eine Kraft ausgeübt, so steuert der Servo mit aller Kraft dagegen, stets bemüht den Winkel den er haben soll zu halten.

Die Sollposition wird über eine Impulsleitung (bei Graupner® Servos orange, ansonsten weiß) vorgegeben. Eine permanente Spannungsversorgung (4,8V – 6V) vervollständigt das Interface. Auf der Impulsleitung erwartet der Servo im Abstand von 20 – 25ms einen positiven Impuls mit einer Länge zwischen 1,0ms und 2,0ms. Die Länge des Impulses ist hierbei direkt proportional zur gewünschten Sollstellung. Abb. 1 verdeutlicht den Zusammenhang.

Servos gibt es in unterschiedlichen Ausführungen und Baugrößen. Sie unterscheiden sich dabei auch in der Getriebeuntersetzung und im Stellweg. So gibt es z.B. Servos zur Segelverstellung, die

mehrere Umdrehungen machen. Leider sind auf dem Markt unterschiedliche Servos erhältlich, die sich nicht alle gleichermaßen für den Einsatz in der Modellbahn eignen.



Versuchen Sie niemals, den Drehhebel eines Servos per Hand zu drehen. Das Getriebe des Servos könnte dadurch zerstört werden!

Für den Betrieb der Servos gibt es zwei grundsätzliche Betriebsarten, die für jeden Servoausgang individuell festgelegt werden können.

4.4.1. Digital-Modus

Im Digital-Modus kann jedes Servo zwei Endstellungen „A“ und „B“ anfahren, abhängig von der Stellung des Bedienpults. Die Position der beiden Endstellungen sowie die Geschwindigkeit, mit der sich das Servo in die gewünschte Richtung bewegt, kann individuell am SwitchPilot 3 Servo eingestellt werden.

Im Digital-Modus wird jedes Servo stets entweder in Endstellung „A“ oder „B“ anhalten, niemals dazwischen.

Optional kann bestimmt werden, ob der Servoimpuls immer oder nur bei Bewegung eingeschaltet werden soll. Dies ist hilfreich beim Betrieb mit Analogservos. Es kann weiterhin festgelegt werden, ob die Versorgungsspannung des Servos nach dem Erreichen der Endstellung abgeschaltet werden soll.

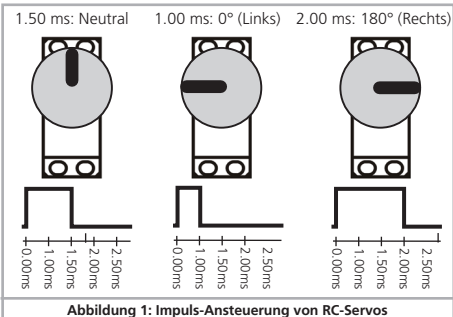


Der Digital-Modus ist perfekt zum Schalten von Weichen oder Signalen, die immer stets in einer festen Position verharren sollen.

4.4.2. Proportional-Modus

Der Proportional-Modus wird erstmalig mit dem SwitchPilot 3 Servo eingeführt und ersetzt die bisher bekannten „Positionen C und D“ der Servoantriebe.

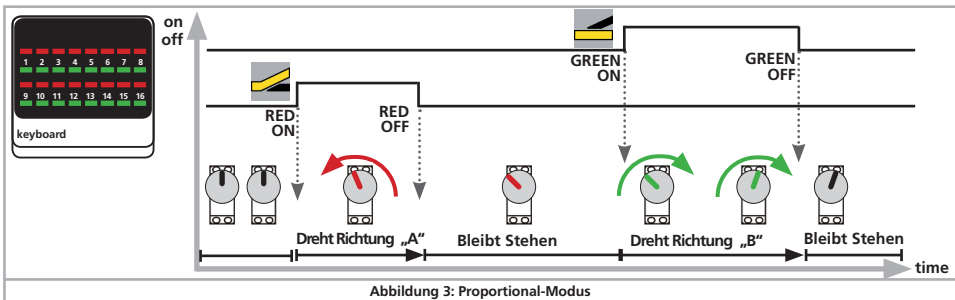
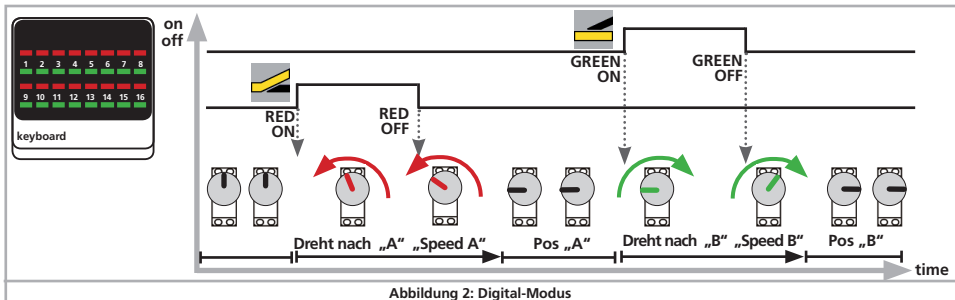
Im Proportional-Modus kann sich das Servo in jeder Position innerhalb der Endstellungen „A“ und „B“ bewegen und auch anhalten. Das Servo läuft nur solange das Bedienpult ein Kommando sendet. Lässt man die Taste los, hält das Servo an. Auf diese Weise kann man ein Servo in jeder gewünschten Position anhalten



Betriebsarten

lassen. Die Servo-Geschwindigkeit kann individuell eingestellt werden.

i Der Proportional-Modus ist ideal für (Wasser)kräne oder Lokschuppen-Tore oder jede andere Anwendung, wo auch Zwischenpositionen benötigt werden.



4.5. Servo-Arten

Auch wenn sie optisch gleich aussehen, sind technisch unterschiedliche Servos am Markt erhältlich. Es ist wichtig, dass Sie den SwitchPilot 3 Servo passend konfigurieren, um Probleme zu vermeiden.

4.5.1. Analog-Servos

Bei einem klassischen Servo bekommt der Motor nur dann eine Spannung, wenn ein Impulssignal anliegt. Ohne Signal folgt er den mechanischen Kräften am Hebel. Falls diese Servos in Ruhelage „brummen“, kann man durch Abschalten des Impulses für Ruhe sorgen. Allerdings kann es sein, dass die Servos „zucken“, wenn der Impuls wieder eingeschaltet wird.

Für Analogservos die Impuls-Konfiguration in CV 43 auf 3 setzen.

4.5.2. Digital-Servos

Beim Digitalservo sorgt ein Microcontroller im inneren des Servos dafür, dass der Motor auch dann nachgeregelt wird, wenn kein Impuls von außen anliegt. Diese Servos neigen im Ruhezustand ebenfalls zum „Brummen“, weil die äußeren Stellkräfte durch den Motor kompensiert werden sollen. Ein Digitalservo kommt nur dann zur Ruhe, wenn von außen die Spannung unterbrochen wird. Nachteilig bei diesem Verfahren ist jedoch, dass beim Wiederanlegen der Spannung das Servo unkontrolliert zucken kann.

Für Digitalservos die Impuls-Konfiguration CV 43 auf 4 setzen.

4.5.1. ESU Servoantrieb

ESU bietet mit den Servoantrieben (51804 mit Kunststoffgetriebe, 51805 mit Metallgetriebe) besonders kleine, speziell für den Einsatz in Modellbahnen optimierte Antriebe an. Beide sind mit einem Microcontroller ausgestattet, dessen spezielle Programmierung ein Brummen in der Endlage zuverlässig verhindert.

Zudem wird der Antrieb mit allem für die Weichensteuerung nötigen Zubehör geliefert und erspart Ihnen die Lauferei nach Kleinteilen.

5. Anschluss ans Digitalsystem

Wir empfehlen, den SwitchPilot 3 Servo Decoder zunächst komplett zu konfigurieren und erst dann in die Anlage einzubauen.

5.1. Anschlüsselemente

Abb. 6 zeigt den SwitchPilot 3 Servo mit allen Anschlüsselementen.

- a) Dieser Stiftleistenblock dient zum Anschluss von 8 RC_Servoantrieben (z.B. ESU, Futaba® o.a.) und bildet die Ausgänge 1-8 des SwitchPilot 3 Servo.
- b) Die Spannungsversorgung des SwitchPilot 3 Servo und aller daran angeschlossenen Servos erfolgt über die Klemmen **Pw A** und **Pw B**. Sie können hier entweder den Digitalstrom von den Schienen benutzen, oder ein externes Netzteil verwenden. Eine externe Spannungsversorgung empfiehlt sich vor allem bei größeren Anlagen, weil dann die Energie zum Schalten der Antriebe nicht von der Zentrale bzw. Booster entnommen werden muss.
- c) Verbinden Sie die Klemmen **Trk A** und **Trk B** mit dem Gleisausgang der Digitalzentrale (bzw. Boosters), von dem der SwitchPilot 3 Servo seine Kommandos erhalten soll.
- e) Eingabe-Einheit. Die drei Tasten **PROG/OK** sowie $\boxed{+}$ und $\boxed{-}$ dienen zur Konfiguration des Decoders, wie in Abschnitt 6 erläutert.
- f) Das Display zeigt alle Einstellungen des Decoders inklusive Weichenadresse und Status der Ausgänge an. Nach einigen Sekunden zeigt der Bildschirm die Versorgungsspannung an.
- g) Erweiterungsbuchse für das SwitchPilot Extension Relaismodul.
- h) Diese Stiftleistenblöcke dienen zum Anschluss von je 2 x 4 Externen Schalttastern, um die Servopositionen direkt ohne Digitalzentrale vorgeben zu können. Kapitel 12 gibt nähere Auskunft.

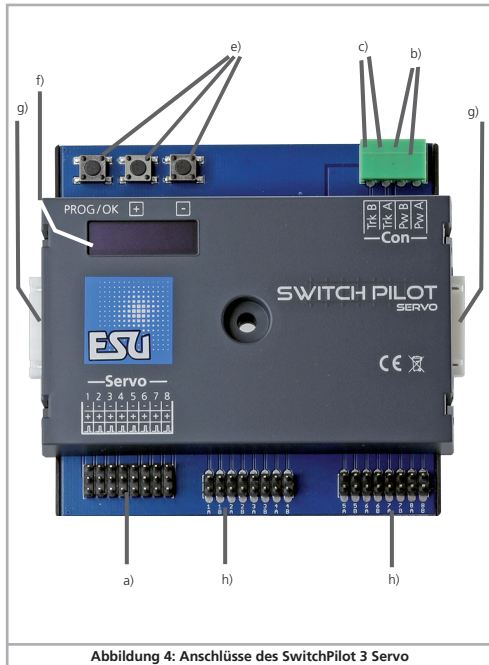


Abbildung 4: Anschlüsse des SwitchPilot 3 Servo

5.2. Spannungsversorgung aus Digitalsystem

Für kleinere Anlagen mit wenigen gleichzeitig geschalteten Verbrauchern kann die Versorgung des SwitchPilot 3 Servo direkt von der Digitalzentrale erfolgen. Die Klemmen Pw A und Pw B werden hierbei parallel zu den Klemmen Trk A und Trk B geschaltet.



Diese Anschlussart muss verwendet werden, wenn Sie den SwitchPilot 3 Servo auf dem Programmiergleis Ihrer Digitalzentrale konfigurieren möchten. Näheres erfahren Sie in Kapitel 9.

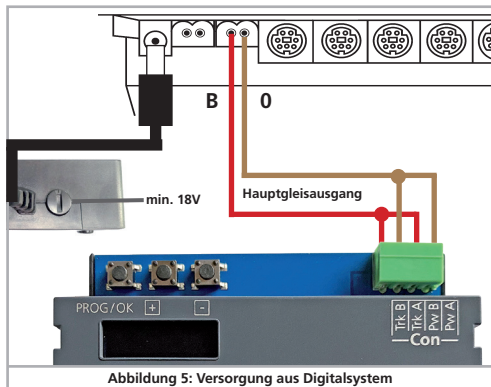


Abbildung 5: Versorgung aus Digitalsystem

5.3. Externe Spannungsversorgung

Für größere Anlagen mit vielen Verbrauchern empfehlen wir die Benutzung einer externen Stromversorgung. Es eignen sich Gleich- und Wechselspannungsnetzteile mit den in Abschnitt 4.2. genannten Spezifikationen. Wir empfehlen den Einsatz eines stabilisierten **Gleichspannungs-Netzteils** mit ca. **14V DC** und mindestens **3A** Ausgangsleistung (z.B. ESU Art.Nr. 50119).



Diese Anschlussart kann nicht zum Programmieren am Programmiergleis verwendet werden. In diesem Fall muss (zeitweise) ein Anschluss wie in Abschnitt 5.2. gezeigt hergestellt werden.

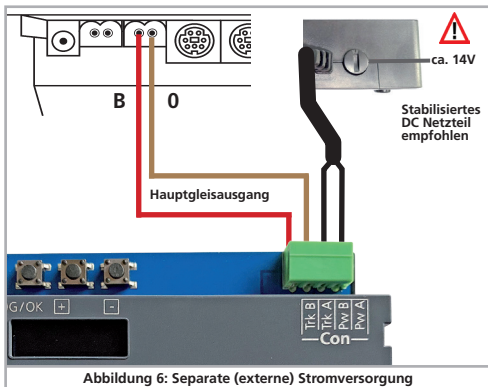


Abbildung 6: Separate (externe) Stromversorgung

5.4. Verdrahtung der Ausgänge

5.4.1. Servoanschluss

Es können alle handelsüblichen RC-Modellbauservos mit dreipoligem Anschluss und positivem Impuls verwendet werden. Der SwitchPilot 3 Servo versorgt diese mit 5V. Abbildung 7 zeigt den generellen Anschluss.

Stecken Sie das Anschlusskabel des Servos einfach in die entsprechende Buchse des SwitchPilot (Servo). Der Impulsausgang ist normalerweise das weiße bzw. orange Kabel.



Beachten Sie die Anschlusszeichnung auf dem Gehäuse des SwitchPilot 3 Servo. Ein falscher Anschluss kann Servo oder SwitchPilot zerstören!

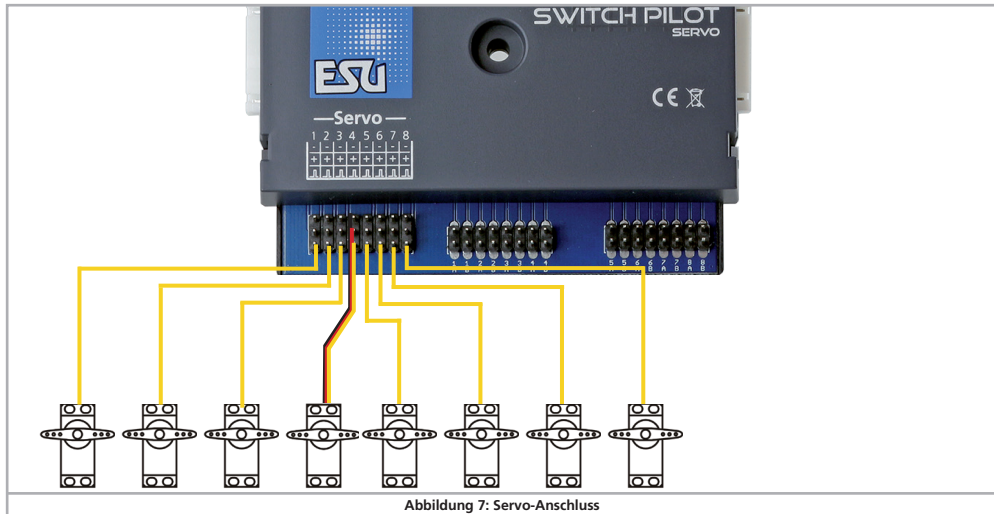


Abbildung 7: Servo-Anschluss

5.6. Anschluss der SwitchPilot Extension

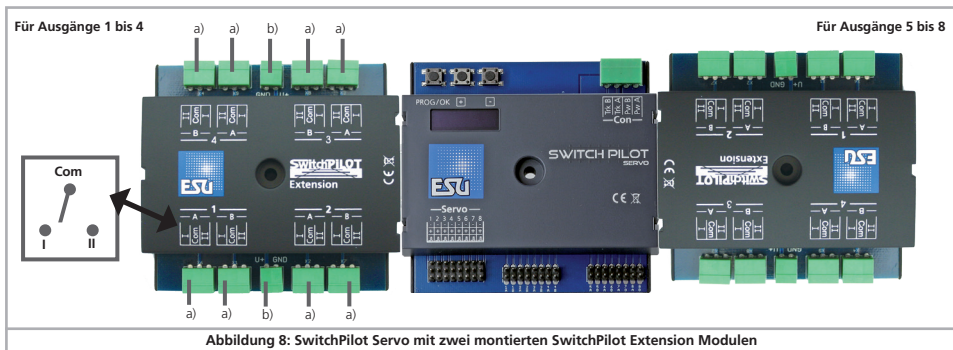
Es können bis zu zwei SwitchPilot Extension Module seitlich an den SwitchPilot 3 Servo angedockt werden. Hierzu die Module mit den 8-poligen Steckern gegeneinander drücken, bis die Rastnasen der Stecker einrasten. Die interne Logik und die Relaispulen des SwitchPilot Extension Moduls werden vom SwitchPilot 3 Servo mitversorgt.

Das SwitchPilot Extension Modul links ist für die Ausgänge 1 bis 4, das SwitchPilot Extension Modul rechts ist für die Ausgänge 5 bis 8 zuständig.

5.6.1. Relaisausgänge

Abb. 8 zeigt die Anschlüsse

- die mit 1 bis 4 bezeichneten Ausgänge bieten jeweils einen Relaisausgang A und B an, die gemeinsam geschaltet werden (2xUM, bistabil). Jeder Relaisausgang korrespondiert mit dem entsprechenden Transistorausgang des SwitchPilot 3 Servo. Wenn der Ausgang **Out A** des Ausgangs am SwitchPilot aktiv ist, so sind jeweils die Klemmen **I** und **COM** des Relaisausgangs geschaltet. Ist am SwitchPilot 3 der Ausgang **Out B** aktiv, sind die Klemmen **II** und **COM** verbunden.
- Klemmen für Masseausgang und „U+“-Ausgang (gleichgerichtete Schienenspannung, geliefert vom SwitchPilot 3) zur Versorgung von Gleichstromweichenmotoren.



6. Konfiguration mit OLED

Die Programmierung von Magnetartikeldecodern war in der Vergangenheit meist sehr mühsam. Eine CV-Programmierung mit Hilfe des Handreglers scheiterte oft an den dort fehlenden Programmier-Modi (z.B. beherrschen den „POM für Magnetartikeldecoder“ nur sehr wenige Zentralen) oder vergessener Adressen der in die Anlage verbauten Decodern. Schon das Zuweisen der Decoder-Adresse stellte viele Modellbahner vor große Hindernisse. Das Auslesen der aktuell vergebenen Decoder-Adresse ist ebenfalls nur sehr umständlich möglich und sorgt für viel Verdross.

Zur Vermeidung dieser Probleme verfügt die SwitchPilot 3 Familie als erster Magnetartikeldecoder am Markt über ein innovatives Bedienkonzept. Es besteht aus einem beleuchteten mehrzeiligen OLED Display und einer 3-Tasten-Eingabeeinheit. Damit können alle (!) Einstellungen des SwitchPilot 3 Servo in verständlichem Klartext direkt am Decoder vorgenommen werden, ganz ohne externe Programmiergeräte oder umständliches CV-Programmieren. Zudem zeigt das Display jederzeit die aktuell vergebenen Weichennummern an und kann sogar die aktuelle Versorgungsspannung (bzw. Gleisspannung) präzise anzeigen. Ein Bildschirmschoner verhindert ein Einbrennen des OLED-Displays.

6.1. Zusammenhang zwischen Magnetartikeladressen und Weichennummern

Damit die Ausgänge des SwitchPilot 3 Servo Decoders von der Zentrale angesprochen werden können, müssen diesen sogenannte Weichennummern zugeordnet werden. Die Anzahl der Weichennummern ist begrenzt und abhängig vom Digitalsystem:

Motorola®: Weichennummern 0001 bis 0256


DCC: Weichennummern 0001 bis 2048
(bei ROCO Zentralen nur 0001 bis 2040).

Die Weichennummern werden hierbei gedanklich in 4-er Gruppen zusammengefasst. Die erste Gruppe umfasst die Weichennummern 1,2,3,4, die zweite Gruppe die Weichennummern 5,6,7,8, die dritte Gruppe die Weichennummern 9,10,11,12 usw.


Jedem SwitchPilot 3 Servo können ZWEI solcher 4-er Gruppe zugewiesen werden: Dies sind die sog. Magnetartikeladressen.

Die Magnetartikeladresse 1 wird intern in der CV 1 und CV 9 gespeichert. Die Magnetartikeladresse 2 wird intern in der CV 35 und CV 36 gespeichert. Die Berechnung der Weichennummern aus den in den beiden CVs gespeicherten Werten wird in der RCN-213 geregelt.

Die Tabelle Kapitel 16 gibt Auskunft über die Weichennummern und den zugehörigen Magnetartikeladressen. Beim Betrieb mit Motorola® Zentralen stehen nur die ersten 256 Weichen zur Verfügung.

 Es ist nicht möglich, einem SwitchPilot 3 Servo Weichennummern über die 4-er Grenzen hinweg zu geben. Es wäre z.B. nicht möglich, die Weichennummern 4, 5, 6 und 7 zuzuweisen, da diese über eine Grenze der Magnetartikeladresse hinausgingen. Bitte behalten Sie dies stets im Blick, wenn Sie Ihre Weichen nummerieren.

Die beiden Ausgangsgruppen 1 bis 4 sowie 5 bis 8 können unabhängig gewählt werden.

 Aufgrund einer Schwäche in der DCC-Norm vor Erstellung der RCN-213 berechnen einige Zentralen (insbesondere ROCO® Multimax bzw. Z21) die Weichennummern unterschiedlich. Beachten Sie in diesen Fällen Abschnitt 6.3.

6.1.1. Zuweisen der Weichennummern

Ab Werk reagieren die 8 Servos des SwitchPilot 3 Servo Decoders auf die Weichennummern 0001 bis 0004 sowie 0005 bis 0008. Die Weichennummern können bequem direkt am SwitchPilot 3 Servo geändert werden.

- a) Prüfen Sie, ob das Display den Bildschirmschoner (Schriftzug „SPS“ sowie die Versorgungsspannung) anzeigt:

```
SPS 17.3V
```

- b) Drücken Sie nur(!) in diesem Fall einmal kurz auf die Taste **PROG/OK**. Nun sollte der SwitchPilot 3 Servo seine derzeitigen Weichennummern direkt im Klartext anzeigen:

```
ADDRESS  
Switch 1-4: 0001-0004  
Switch 5-8: 0005-0008
```

- c) Drücken Sie auf die Taste **PROG/OK**. Die Weichennummern für Switch 1 bis 4 sollten nun (invers) blinken.

```
ADDRESS  
Switch 1-4: 0001-0004  
Switch 5-8: 0005-0008
```

- d) Drücken Sie die Taste **+** oder **-**, um die gewünschten Weichennummern für die Ausgänge 1 bis 4 auszuwählen. Die aktuell gewählten Weichennummern werden blinkend angezeigt.

- e) Drücken Sie die Taste **PROG/OK** erneut, um die Weichennummern für die Ausgänge 1 bis 4 zu bestätigen. Die Anzeige blinkt nicht mehr, dafür aber die für die Ausgänge 5 bis 8.

```
ADDRESS  
Switch 1-4: 0009-0012  
Switch 5-8: 0005-0008
```

- f) Drücken Sie die Taste **+** oder **-**, um die gewünschten Weichennummern für die Ausgänge 5 bis 8 auszuwählen. Die aktuell gewählten Weichennummern werden blinkend angezeigt.
- g) Drücken Sie die Taste **PROG/OK** erneut, um die Weichennummern für die Ausgänge 5 bis 8 zu bestätigen. Die Anzeige blinkt nicht mehr.

```
ADDRESS  
Switch 1-4: 0009-0012  
Switch 5-8: 0013-0016
```

Fertig! Ganz ohne Programmierung oder umständliches Hantieren am Handregler bzw. Digitalzentrale.

6.2. Einführung in die Bedienstruktur

Die Konfiguration mit Hilfe des OLED-Displays und der 3-Tasten-Eingabeeinheit ermöglicht das Einstellen aller Parameter des SwitchPilot 3 Servo Decoders.

Alle Eigenschaften sind in sogenannten „Tafeln“ angeordnet. Eine Tafel füllt alle vier Zeilen des Display aus. In der ersten Zeile wird der Name der Tafel angezeigt, in den Zeilen zwei bis vier werden maximal drei unterschiedliche Einstell-Optionen angezeigt. Mit Hilfe der Tasten „+“ und „-“ kann zwischen den einzelnen Tafeln geblättert werden.

- a) Name der Tafel
- b) Name der Einstell-Option 1
- c) Wert der Einstell-Option 1
- d) Name der Einstell-Option 2
- e) Wert der Einstell-Option 2
- f) Name der Einstell-Option 3
- g) Wert der Einstell-Option 3

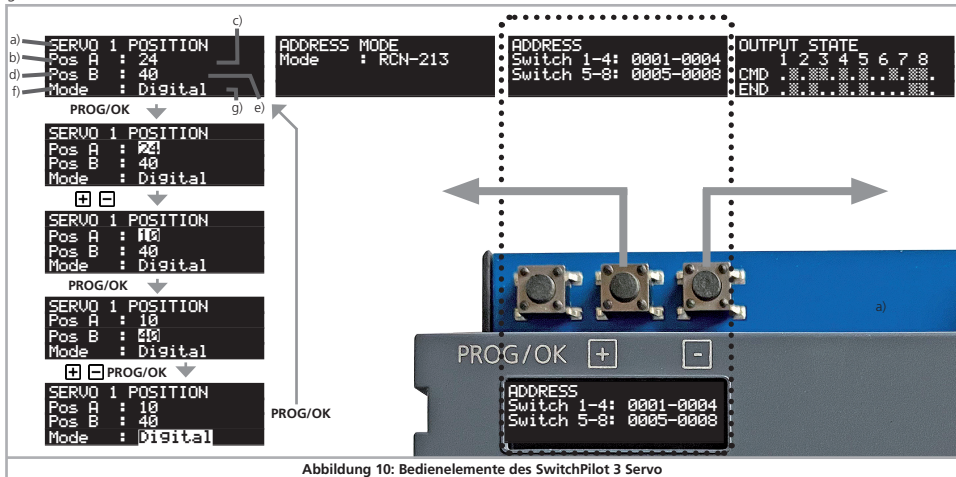


Abbildung 10: Bedienelemente des SwitchPilot 3 Servo

- Wenn Sie eine Einstell-Optionen der aktuell ausgewählten Tafel ändern möchten, drücken Sie einmal die **PROG/OK** Taste. Die Einstell-Option 1 des Screens wird nun blinken als Zeichen dafür, dass sie geändert werden kann.

- Zum Ändern der jeweiligen Einstellung dienen nun die

+ und **-** Tasten. Drücken Sie die Taste solange, bis das Display den gewünschten Wert darstellt. Der Decoder übernimmt unmittelbar die Änderungen, damit Sie sofort sehen können, was passiert.

- Bestätigen Sie mit **PROG/OK** Ihre Eingabe. Sofort wird nun die nächste Einstell-Option blinken als Zeichen dafür, dass Sie geändert werden kann.

i Wenn Sie eine Einstell-Option nicht ändern, sondern nur zur Nächsten weitergehen möchten, so drücken Sie einfach die **PROG/OK** Taste. Der aktuelle Wert wird dann nicht verändert.

- Nachdem Sie die letzte der drei Einstell-Optionen verändert bzw. mit **PROG/OK** bestätigt haben, wird nichts mehr blinken. Sie sind jetzt wieder im Anzeige-Modus der Tafel und können nun entweder durch drücken von **PROG/OK** erneut Änderungen an den Einstell-Optionen der Tafel durchführen, oder mit

+ bzw. **-** eine andere Tafel auswählen.

Eine Liste aller möglichen Tafeln und deren Einstell-Optionen finden Sie in Kapitel 15.

6.3. Adressmodus für ROCO®-Zentralen

Wie in Kapitel 6.1 bereits erwähnt, wenden ROCO®-Zentralen (insbesondere die Multimaus, aber auch die Z21 in der Standard-Einstellung) eine andere Berechnungsmethode an, um aus den Magnetartikeladressen die Weichennummern zu berechnen. Damit auch im Einsatz mit ROCO®-Zentralen der SwitchPilot 3 Servo alles passt, können Sie dem Decoder mitteilen, dass Sie eine ROCO-Zentrale besitzen.

Wählen Sie hierzu in der Tafel „ADDRESS MODE“ die Option „Mode“ und dann die Berechnungsmethode „ROCO“ aus.

6.4. Ausgänge konfigurieren

Die Eigenschaften jedes Ausgang können individuell konfiguriert werden. Für jeden Ausgang sind drei Tafeln vorgesehen, um die insgesamt 9 Optionen abbilden zu können.

6.4.1. Servoposition und Modus

```
SERVO 1 POSITION
Pos A : 24
Pos B : 40
Mode : Digital
```

Die Option „Pos A“ definiert die Endstellung (Winkel) des Servo in Stellung „A“. Der genaue Wert hängt vom verwendeten Servo und dessen Einbau ab. Dieser kann nur experimentell ermittelt werden.

i Sobald Sie den Wert mit **+** bzw. **-** ändern, wird das angeschlossene Servo sofort den Wert anfahren. Sie können somit direkt die Auswirkungen der Wertänderung testen.

Die Option „Pos B“ definiert die Endstellung (Winkel) des Servo in Stellung „B“. Der genaue Wert hängt vom verwendeten Servo und dessen Einbau ab. Dieser kann nur experimentell ermittelt werden.


i Sobald Sie den Wert mit **+** bzw. **-** ändern, wird das angeschlossene Servo sofort den Wert anfahren. Sie können somit direkt die Auswirkungen der Wertänderung testen.

Mit Hilfe der Option Mode können Sie den gewünschten Ausgangsmodus festlegen:

- Digital konfiguriert den Digital-Modus nach Kapitel 4.4.1
- Proportional konfiguriert den Proportional-Modus nach Kapitel 4.4.2.




6.4.2. Servo-Geschwindigkeit und Relais-Schaltzeit

Sie können für jeden der Servoausgänge die Laufzeit der Servos getrennt einstellen. Somit sind auch vorbildgetreu langsame Bewegungsabläufe darstellbar.

 Große Werte führen u. U. zu einer so geringen Geschwindigkeit, dass die Servomechanik ins „Stocken“ kommt und keine saubere Drehbewegung mehr durchführen kann. Verringern Sie in solchen Fällen die Werte oder versuchen Sie, ein mechanisch langsames Servo einzusetzen. Der SwitchPilot 3 Servo kann die mechanischen Eigenschaften des verwendeten Servos natürlich nicht verändern.

```
SERVO 1 SPEED
Speed A : 40
Speed B : 40
SPE REL : Delay On
```

Die Option „Speed A“ legt die Laufzeit fest, mit der die Position „A“ angefahren wird.

 Während Sie den Wert mit  bzw.  ändern, wird sich das angeschlossene Servo ständig zwischen den Positionen „A“ und „B“ hin- und her bewegen. können somit direkt die Auswirkungen der Wertänderung testen.

Die Option „Speed B“ legt die Laufzeit fest, mit der die Position „B“ angefahren wird.

Mit der Option „SPE REL“ wird festgelegt, wann das zugeordnete Relais des optional angeschlossenen SwitchPilot Extension Moduls geschaltet wird. Normalerweise schalten die Relais unmittelbar nach Erhalt des Stellbefehls. Dies kann aber gerade bei der Herzstückpolarisation zu einem Kurzschluss führen, weil die Weichenzunge noch eine Weile an der bisherigen Stellung anliegt. Man kann das Verhalten so ändern, dass die Relais erst in der Mitte des Wegs zwischen Stellung „A“ und „B“ schalten. Der genaue Umschaltzeitpunkt des Relais hängt dann von der gewünschten Stellzeit des Servos ab.

Delay On	Das Relais schaltet in der Mitte zwischen „A“ und „B“
Delay Off	Das Relais schaltet sofort.

6.4.3. Servo Nachwippen

Jedes Servo kann auf Wunsch nachwippen, um ein Formsignal simulieren zu können. Es kann sowohl gewählt werden, an welchen Endstellungen gewippt werden soll, als auch die Anzahl der Wippbewegungen und deren Stärke.

```
SERVO 1 BOUNCING
Bouncing: Pos A+B
Bounces : 0
Strength : 0
```

Die Option „Bouncing“ legt fest, ob und wo nachgewippt werden soll:

Disabled	Es soll nicht nachgewippt werden (Werkswert).
Pos A	Nachwippen beim Erreichen der Position „A“
Pos B	Nachwippen beim Erreichen der Position „B“.
Pos A + B	Nachwippen beim Erreichen beider Positionen.

Sofern die Nachwipp-Funktion gewählt wurde, sind mit den folgenden Optionen die Parameter einstellbar

Die Option „Bounces“ legt die Anzahl der Nachwippbewegungen fest.

Die Option „Strength“ definiert, wie weit das Servo zurückwippen soll.

6.5. Servoimpuls-Konfiguration

Zur Anpassung des SwitchPilot 3 Servo an die verwendete Servo-Art kann zur Vermeidung von „Brummen“ bei Analogservos oder „Einschaltzucken“ bei Digitalservos die Erzeugung des Servo-Impulses angepasst werden. Auch die Spannungsversorgung des Servos kann ggf. abgeschaltet werden.



Damit Ihre Servos korrekt funktionieren, müssen die Einstellungen unbedingt korrekt durchgeführt werden. Brummende Servos können überhitzen und zerstört werden!

```
SERVO CONTROL
Imp On : Always
Imp Off : Never
PWR : Always
```

Drei Einstell-Optionen stehen zur Wahl:

Die Option „Imp On“ legt fest, wann ein Servoimpuls erzeugt werden soll.

Always Der Servoimpuls wird sofort erzeugt, nachdem der SwitchPilot 3 Servo mit Strom versorgt wurde. Empfohlen für Digital- und ESU-Servos.

On CMD Der Servoimpuls wird erst dann ausgegeben, wenn der erste Stellbefehl an das Servo gesendet wird. Empfohlen für Analog-Servos, um ein Brummen bei Erreichen der Endlage zu vermeiden.

Die Option „Imp Off“ legt fest, wann der Servoimpuls wieder ausgeschaltet werden soll.

Never Der Servoimpuls wird stets gesendet, sobald er einmal eingeschaltet war. Empfohlen für Digital- und ESU-Servos.

Timeout Der Servoimpuls wird ca eine Sekunde nach Erreichen der Endstellung („A“ oder B“) abgeschaltet. Empfohlen für Analog-Servos, um ein Brummen beim Erreichen der Endlage zu vermeiden.

Mit der Option „PWR“ schliesslich legen Sie fest, wie die Stromversorgung zu den Servos erfolgen soll

Always Die Stromversorgung der Servos wird niemals abgeschaltet. Empfohlen für Analog- und ESU-Servos.

On Move Die Stromversorgung wird abgeschaltet, wenn das Servo die Endposition erreicht hat. Empfohlen für Digital-Servos, um ein Brummen bei Erreichen der Endlage zu vermeiden.



Je nach Konstruktion und Beschaffenheit des Servos sind auch andere Kombinationen der drei Optionen denkbar. Hier hilft im Zweifel nur Ausprobieren, um Brummen oder Zucken zuverlässig zu vermeiden.



ESU empfiehlt den Einsatz der ESU Servoantriebe 51804, 51805 oder 51806, deren spezielle Firmware kein Zucken oder Brummen erlauben.

6.6. Function Mapping

Normalerweise werden die Servos einzeln angesteuert; manchmal ist es jedoch sinnvoll, mit einem Tastendruck gleich zwei Servos anzusteuern (z.B. für Bahnübergänge). Der SwitchPilot 3 Servo gestattet Ihnen dies. Für jede Weichennummer (1 – 8) kann festgelegt werden, welcher Servoausgang bzw. welche Servoausgänge geschaltet werden können. Es gibt eine Tafel für jede Weichennummer, nummeriert von F1 bis F8.

```
FUNCTION MAPPING F1
Servo : 1 2 3 4 5 6 7 8
      1234 5678
```

Die Tafel für die Weiche 1 (F1) gibt an, welche Servos geschaltet werden sollen. Normalerweise sollte dies Servo 1 sein. Angenommen, Sie möchten zusätzlich noch Servo 3 schalten, gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie **PROG/OK** dreimal hintereinander. Bei jedem Druck wird der „Cursor“ eine Position nach rechts geschoben. Der Cursor sollte jetzt überhalb der „3“ blinken.

```
FUNCTION MAPPING F1
Servo : 1 2 3 4 5 6 7 8
      1234 5678
```

- Drücken Sie **+** um das Servo 3 zu aktivieren.
- Drücken Sie nun die Taste **PROG/OK** erneut, um die Eingabe zu bestätigen. Der Cursor wandert auf Servo 4.
- Drücken Sie **PROG/OK** so lange, bis der Cursor verschwindet und nichts mehr blinkt.

Konfiguration

Der Bildschirm zeigt nun an, dass mit der Weichennummer 1 (F1) die Servos 1 und 3 geschaltet werden.

```
FUNCTION MAPPING F1
Servo : [X] [X] [X] [X] [X] [X]
        1234 5678
```

Die Servopositionen und Laufgeschwindigkeiten werden nach wie vor für jedes Servo individuell eingestellt, nur die Auslösung der Servos erfolgt gemeinsam.



Wenn Sie mit dem Function Mapping arbeiten sollten Sie darauf achten, dass Servos nicht von mehr als einer Weichennummer ausgelöst werden, da es ansonsten zu unvorhersehbaren Ergebnissen kommen kann.

6.7. Statusinformationen

Der SwitchPilot 3 Servo kann umfangreiche Status- und Diagnoseinformationen anzeigen, die gerade bei der Verdrahtung und Fehlersuche sehr hilfreich sein können.

6.7.1. Softwareversion & Schienenspannung anzeigen

Die Tafel „Information“ zeigt sowohl die Hardware („HW“) als auch Software („SW“) Version des Decoders an. Die Versorgungsspannung („Voltage“) der Ausgänge wird ebenfalls angezeigt.

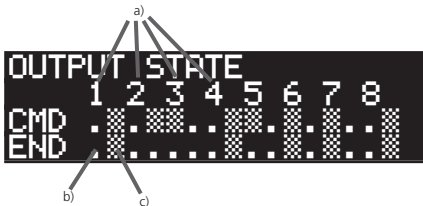
```
INFORMATION
HW       : 3.0
FW       : 3.0.9
Voltage  : 17.3V
```



Wird der SwitchPilot 3 Servo direkt über die Digitalzentrale versorgt, zeigt „Voltage“ die Digitalspannung an, andernfalls die Spannung des angeschlossenen Netzteils.

6.7.2. Status der Ausgänge anzeigen

Wichtige Informationen zum Zustand der Ausgänge liefert die Tafel „Output State“



- a) Nummer des Servo-Ausgangs
- b) Servo an Endstellung „A“ angekommen.
- c) Servo an Endstellung „B“ angekommen.

Die Zeile END zeigt für jeden Ausgang 1 bis 8 an, ob das Servo die jeweilige Endstellung „A“ oder „B“ erreicht hat.

Während sich das Servo auf eine Endstellung hin zubewegt, wird kein Balken angezeigt. Nicht vorhandene Balken weisen auf Servos in Bewegung hin.



Wenn das Servo im Proportional-Modus irgendwo zwischen „A“ und „B“ steht, wird ebenfalls kein Balken angezeigt.

Die Zeile CMD zeigt für jeden Ausgang 1 bis 8 das zuletzt empfangene Einschaltkommando an: Ein Balken links direkt unter der Nummer zeigt an, dass das Kommando „rot“ von der Zentrale empfangen wurde, ein Balken rechts daneben zeigt an, dass der letzte Befehl „Grün“ war. Solange noch kein gültiges Einschaltkommando erkannt wurde, werden nur Punkte angezeigt. Der SwitchPilot 3 Servo speichert die zuletzt erkannten Kommandos, so dass nach einer Stromunterbrechung der letzte Betriebszustand wiederhergestellt wird.

7. Konfiguration mit LokProgrammer

Benutzen Sie bitte stets die neueste PC-Software für Ihren Lok-Programmer, „mindestens jedoch Version 5.1.0. Schliessen Sie den SwitchPilot 3 wie in Abb 15. gezeigt an (**Pw A** und **Pw B**), damit das Auslesen perfekt funktioniert.

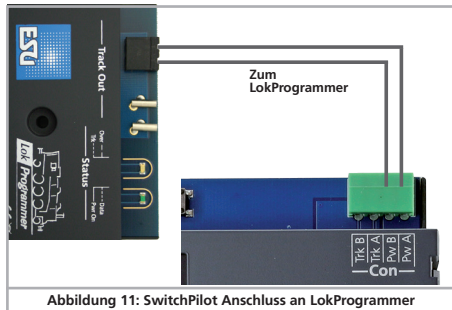


Abbildung 11: SwitchPilot Anschluss an LokProgrammer

8. Konfiguration POM (Hauptgleisprogrammierung)

Der SwitchPilot 3 Servo kann bei der Programmierung an Ihrer Anlage verbaut bleiben. Damit die Hauptgleisprogrammierung klappt, muss Ihr Digitalsystem „Programming on the Main (POM)“ auch für Magnetartikel (!) (Accessory decoders) beherrschen. ECoS-Besitzer können dank RailCom® sogar die Werte sogar auslesen (siehe Abschnitt 11).

8.1. Anschluss an das Digitalsystem

Der SwitchPilot 3 Servo erfordert keinen besonderen Anschluss. Er kann wie in Abschnitt 5.2. bzw. 5.3 gezeigt angeschlossen bleiben.

8.2. Lesen und Schreiben von CVs über POM

Wählen Sie in Ihrer Zentrale die Hauptgleisprogrammierung sowie „Schaltartikel-Dekoder“. Stellen Sie sicher, dass die korrekte

Schaltartikeladresse gewählt ist (Es muss die erste Adresse sein!) Sie können alle CVs des SwitchPilot 3 Servo Decoders schreiben und je nach Ausstattung der Zentrale auch lesen. An der ECoS erfolgt dies wie folgt:

- Wechseln Sie ins allgemeine Programmiermenü der ECoS.
- Wählen Sie „Hauptgleisprogrammierung (POM)“, „DCC“ und „Schaltartikel-Dekoder“ aus.
- Wählen Sie die „POM Adresse“ des SwitchPilot 3. Die entsprechenden Weichennummern werden hilfsweise mit angezeigt.
- Wählen Sie die CV, die gelesen bzw. geschrieben werden soll.
- Drücken Sie die Schaltfläche „Lesen“ bzw. „Schreiben“

Auch die ROCO® Z21 kann mit Hilfe des Z21-Maintenance-Tools die CV-Werte des SwitchPilot 3 Servo lesen bzw. schreiben.

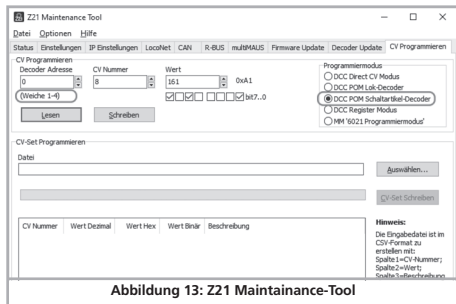
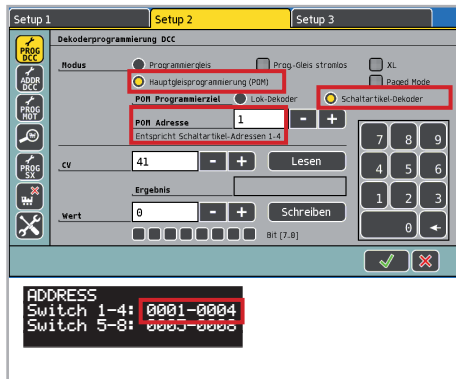


Abbildung 13: Z21 Maintenance-Tool

Damit das Auslesen der CVs funktioniert, muss RailCom® am SwitchPilot 3 Servo aktiv sein. Beachten Sie bitte Abschnitt 11.



Viele Zentralen beherrschen leider keinen POM-Modus für Magnetartikel-Dekoder, sondern nur Lokdecoder. Konfigurieren Sie in diesem Fall den SwitchPilot direkt über das Display.

9. Konfiguration über Programmiergleis

In manchen Fällen kann es wünschenswert sein, die Eigenschaften des SwitchPilot über das Programmiergleis des Digitalsystems zu ändern. Dort können die CVs nicht nur geschrieben, sondern auch gelesen werden. Zweckmäßigerweise erfolgt dies vor dem endgültigen Einbau auf der Anlage.

9.1. Anschluss an das Digitalsystem

Schließen Sie den SwitchPilot 3 Servo wie in Abschnitt 5.2. beschrieben an. Die Versorgung muss durch das Digitalsystem erfolgen.

9.2. Lesen & Schreiben von CVs

Das Auslesen sollte mit allen DCC-konformen Zentralen funktionieren. Manche Zentralen liefern jedoch zu wenig Spannung am Programmiergleis Ausgang und melden z.T. einen Überstrom. In diesen Fällen sollte die Hauptgleisprogrammierung verwendet werden, oder konfigurieren Sie den SwitchPilot am besten direkt am Display.

10. Lernen der Weichennummern von der Zentrale

Die Magnetartikeladressen (und somit die zugeordneten Weichennummern) können auch direkt mit Hilfe der Digitalzentrale angelernt werden. Hierzu muss zunächst der SwitchPilot Plus in den ADDRESS-Modus versetzt werden:

- Drücken Sie die **PROG/OK** Taste, wenn der Bildschirmschoner angezeigt wird.
- Drücken Sie die **PROG/OK** Taste, die bisherigen Weichennummern (ab Werk 0001-0004) werden invers blinken.

```
ADDRESS  
Switch 1-4:0001-0004  
Switch 5-8:0005-0008
```

Der Decoder ist jetzt bereit eine Adresse zu „Lernen“, sobald ein Magnetartikel der gewünschten 4er-Gruppe an der Zentrale geschaltet wird.

- Schalten Sie jetzt einen Magnetartikel Ihrer Wahl an der Digitalzentrale. Wie Magnetartikel geschaltet werden, erfahren Sie im Handbuch Ihrer Zentrale bzw. des Handreglers.
- Sobald der Schaltbefehl vom SwitchPilot verstanden wurde, wird die Adresse geändert und die Nummern blinken nicht mehr.
- Möchten Sie die Adresse der zweiten Gruppe verändern, gehen Sie wie folgt vor:
 - Drücken Sie die **PROG/OK** Taste, die bisherigen Weichennummern (ab Werk 0001-0004) werden invers blinken.
 - Drücken Sie die **PROG/OK** Taste erneut, damit die Weichennummern für die zweite Gruppe (ab Werk 0005-0008) invers blinken.
- Schalten Sie jetzt einen Magnetartikel Ihrer Wahl an der Digitalzentrale. Wie Magnetartikel geschaltet werden, erfahren Sie im Handbuch Ihrer Zentrale bzw. des Handreglers.

```
ADDRESS  
Switch 1-4:0001-0004  
Switch 5-8:0005-0008
```

- Sobald der Schaltbefehl vom SwitchPilot verstanden wurde, wird die Adresse geändert und die Nummern blinken nicht mehr.



Die Zuordnung der Weichennummern erfolgt immer in aufsteigenden 4er-Gruppen. Egal welchen Magnetartikel Sie schalten, der erste Ausgang wird immer am Beginn der 4er-Gruppe ausgerichtet werden.

Beispiel 1:

Sie schalten die Weiche Nummer 1. Alle vier Ausgänge werden dann aufsteigend auf die Weichennummern 1 bis 4 konfiguriert.

Beispiel 2:

Sie schalten die Weiche Nummer 3. Alle vier Ausgänge werden ebenfalls aufsteigend auf die Weichennummern 1 bis 4 konfiguriert, weil sich Weiche Nummer 3 in derselben 4er-Gruppe befindet wie Weiche Nummer 1 aus dem ersten Beispiel.

Beispiel 3:

Sie schalten die Weiche Nummer 11. Alle vier Ausgänge werden nun aufsteigend die Weichennummern 9 bis 12 erhalten.

11. RailCom®

RailCom® ist eine Technik zur Übertragung von Informationen vom Decoder zurück an die Digitalzentrale. Wenn RailCom® eingeschaltet ist, können die CV-Werte des SwitchPilot direkt auf dem Hauptgleis ausgelesen werden. Ab Werk ist RailCom® am SwitchPilot 3 aktiv.

11.1. RailCom® Konfiguration

Wenn erforderlich, kann RailCom® am SwitchPilot deaktiviert werden.

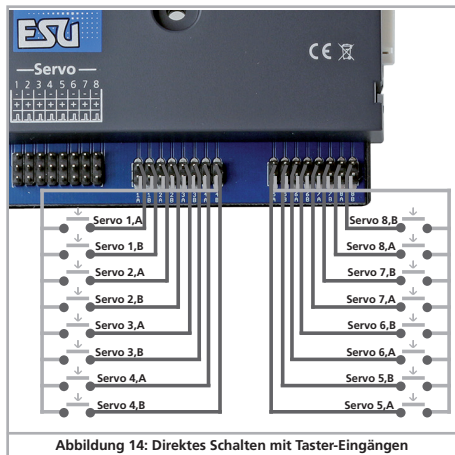
```
RAILCOM : Enabled
Mode    : Enabled
CH2     : Enabled
```

„Mode“ muss hierzu auf „Disabled“ gesetzt werden. Der Wert von CH2 sollte nicht verändert werden und ist für künftige Erweiterungen vorgesehen.

12. Direktes Schalten mit Schalttaster-Eingängen

Der SwitchPilot 3 Servo gestattet das Schalten der 8 Servoausgänge ohne Verwendung eines Digitalsystems. Auf diese Weise kann er auch von „klassischen“ Analogbahnern verwendet werden. Die gewünschte Servostellung wird dem SwitchPilot 3 Servo über 16 Tastereingänge (8 Servos mit jeweils zwei Stellungen) mitgeteilt. Schließen Sie Ihre Taster wie in Abb. 14 gezeigt an:



- Die Taster müssen potentialfrei ausgeführt werden.
- Zum Schalten genügt bereits ein kurzer Impuls.



13. Zurücksetzen auf Werkzustand (Decoder-Reset)

Sie können jederzeit die Werkseinstellungen des Decoders wiederherstellen.

13.1. Mit Programmier­taster

- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum SwitchPilot 3 Servo Decoder. Das Display muss ausgehen.
- Drücken und halten Sie den Taster **PROG/OK**
- Legen Sie die Stromversorgung erneut an den Decoder. Der Decoder wird sich auf die Werkswerte zurückstellen.
- Lassen Sie den Taster **PROG/OK** los. Die Weichennummern blinken nun, da der SwitchPilot 3 die Zuweisung neuer Weichennummern erwartet (wie in Abschnitt 6.1. beschrieben).
- Bestätigen Sie die Weichennummern mit **PROG/OK** oder weisen Sie zuerst mit  bzw.  neue Weichennummern zu.

13.2. Mit DCC-Systemen

Schreiben Sie dazu auf dem Hauptgleis (Anschluss wie in Abschnitt 8) oder auf dem Programmiergleis (Anschluss wie in Abschnitt 9) in die **CV 8 den Wert 8**. Das Display des SwitchPilot 3 Servo wird kurz dunkel, danach sind die Werkswerte wiederhergestellt.



Das Beschreiben der CV 8 ist ein Sonderfall, daher werden einige Zentralen vielleicht einen Fehler „err02“ oder ähnliches anzeigen. Dennoch wird der SwitchPilot den Befehl akzeptieren.

13.3. Mit Display

Auch direkt am Display können mit Hilfe der Tafel „RESET DECODER“ die Werkswerte wiederhergestellt werden.



RESET DECODER
Do Reset: Yes

- Wählen Sie in der Option „Do Reset“ den Wert „Yes“ und bestätigen Sie mit **PROG/OK**. Das Display wird kurz flackern, danach hat der SwitchPilot die Werkswerte wieder.

14. Support und Hilfe

Sollten Sie einmal nicht mehr weiter wissen, so ist Ihr erster Ansprechpartner natürlich Ihr Fachhändler, bei dem Sie Ihren SwitchPilot-Decoder erstanden haben. Er ist Ihr kompetenter Partner bei allen Fragen rund um die Modellbahn.

Wir sind für Sie auf vielen Wegen erreichbar. Wir bitten Sie jedoch, falls möglich, uns entweder per E-Mail oder per Fax zu kontaktieren. E-Mails und Faxe werden in der Regel innerhalb von wenigen Tagen beantwortet. Bitte geben Sie stets auch eine Rückfaxnummer an oder eine E-Mail-Adresse, an die wir die Antwort richten können.

Die telefonische Hotline ist in der Regel stark frequentiert und sollte in der Regel nur bei besonderen Hilfewünschen in Anspruch genommen werden. Senden Sie uns bevorzugt eine E-Mail oder Fax oder besuchen Sie unsere Seite im Internet. Dort finden Sie schon einige Antworten und evtl. auch Hinweise unserer Kunden unter „Support / FAQ“, die Ihnen bestimmt weiter helfen. Natürlich stehen wir Ihnen immer gerne zur Seite:

per Telefon: ++49 (0) 731 - 1 84 78 - 106
Dienstag & Mittwoch
von 10.00 Uhr bis 12.00 Uhr
per Fax : ++49 (0) 731 - 1 84 78 - 299
per E-Mail: www.esu.eu/kontakt
per Post: ESU GmbH & Co. KG
- Technischer Support -
Edisonallee 29
D-89231 Neu-Ulm

www.esu.eu

Menü-Referenz SwitchPilot 3 Servo

Nr	Tafel	Optionen
01	ADDRESS Switch 1-4: 0001-0004 Switch 5-8: 0005-0008	Switch 1-4: Weichennummern der Servos 1 bis 4 Switch 5-8: Weichennummern der Servos 5 bis 8
02	ADDRESS MODE Mode : RCN-213	Mode : RCN-213: Adressierung nach RCN-213. Mode : ROCO : Adressierung nach ROCO.
03	SERVO 1 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 1 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 1 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
04	SERVO 1 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
05	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
06	SERVO 2 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 2 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 2 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
07	SERVO 2 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
08	SERVO 2 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31

Nr	Tafel	Optionen
09	SERVO 3 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 3 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 3 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
10	SERVO 3 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
11	SERVO 3 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
12	SERVO 4 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 4 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 4 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
13	SERVO 4 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
14	SERVO 4 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
15	SERVO 5 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 5 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 5 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
16	SERVO 5 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off

Menü-Referenz SwitchPilot 3 Servo

Nr	Tafel	Optionen
17	SERVO 5 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
18	SERVO 6 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 6 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 6 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
19	SERVO 6 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
20	SERVO 6 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
21	SERVO 7 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 7 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 7 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional
22	SERVO 7 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
23	SERVO 7 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
24	SERVO 8 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 .. 63: Servo 8 Endstellung "A" Pos B : 0 .. 63: Servo 8 Endstellung "B" Mode : Digital Proportional

Menü-Referenz SwitchPilot 3 Servo

Nr	Tafel	Optionen
25	<pre>SERVO 8 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On</pre>	Speed A : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "A" Speed B : 0 .. 63: Stellgeschwindigkeit auf dem Weg nach "B" SPE REL : Delay On Delay Off
26	<pre>SERVO 8 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0</pre>	Bouncing: Disabled Pos A Pos B Pos A+B Bounces : 0 .. 31 Strength: 0 .. 31
27	<pre>FUNCTION MAPPING F1 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 1 geschaltet werden
28	<pre>FUNCTION MAPPING F2 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 2 geschaltet werden
29	<pre>FUNCTION MAPPING F3 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 3 geschaltet werden
30	<pre>FUNCTION MAPPING F4 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 4 geschaltet werden
31	<pre>FUNCTION MAPPING F5 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 5 geschaltet werden
32	<pre>FUNCTION MAPPING F6 Servo : 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 6 geschaltet werden

Menü-Referenz SwitchPilot 3 Servo

Nr	Tafel	Optionen
33	<pre>FUNCTION MAPPING F7 Servo : .:.: .:.: 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 7 geschaltet werden
34	<pre>FUNCTION MAPPING F8 Servo : .:.: .:.: 1234 5678</pre>	Servo: Welches Servo soll mit der Weichennummer 8 geschaltet werden
35	<pre>SERVO CONTROL Imp On : Always Imp Off : Never PWR : Always</pre>	Imp On : Always On CMD Imp Off: Never Timeout PWR : Always On Move
36	<pre>RAILCOM Mode : Enabled CH2 : Enabled</pre>	Mode: Enabled Disabled CH2 : Enabled Disabled
37	<pre>RESET DECODER Do Reset: No</pre>	Do Reset: No Yes
38	<pre>INFORMATION Hw : 3.0 Sw : 3.0.9 Voltage : 18.4V</pre>	Hw: Hardwareversion des Decoders. Sw: Softwareversion des Decoders. Update mit LokProgrammer Voltage: Versorgungsspannung des Decoders (99f. Schienenspannung)
39	<pre>OUTPUT STATE 1 2 3 4 5 6 7 8 CMD .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: END .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.: .:.:</pre>	

Magnetartikeladresse & Weichennummern

16. Magnetartikeladresse & Weichennummern

CV 1, CV 9 folgen RCN-213

Weichennummern				Adresse	CV1	CV 9
1	2	3	4	1	1	0
5	6	7	8	2	2	0
9	10	11	12	3	3	0
13	14	15	16	4	4	0
17	18	19	20	5	5	0
21	22	23	24	6	6	0
25	26	27	28	7	7	0
29	30	31	32	8	8	0
33	34	35	36	9	9	0
37	38	39	40	10	10	0
41	42	43	44	11	11	0
45	46	47	48	12	12	0
49	50	51	52	13	13	0
53	54	55	56	14	14	0
57	58	59	60	15	15	0
61	62	63	64	16	16	0
65	66	67	68	17	17	0
69	70	71	72	18	18	0
73	74	75	76	19	19	0
77	78	79	80	20	20	0
81	82	83	84	21	21	0
85	86	87	88	22	22	0
89	90	91	92	23	23	0
93	94	95	96	24	24	0
97	98	99	100	25	25	0
101	102	103	104	26	26	0
105	106	107	108	27	27	0
109	110	111	112	28	28	0
113	114	115	116	29	29	0
117	118	119	120	30	30	0
121	122	123	124	31	31	0
125	126	127	128	32	32	0
129	130	131	132	33	33	0
133	134	135	136	34	34	0

Weichennummern				Adresse	CV1	CV 9
137	138	139	140	35	35	0
141	142	143	144	36	36	0
145	146	147	148	37	37	0
149	150	151	152	38	38	0
153	154	155	156	39	39	0
157	158	159	160	40	40	0
161	162	163	164	41	41	0
165	166	167	168	42	42	0
169	170	171	172	43	43	0
173	174	175	176	44	44	0
177	178	179	180	45	45	0
181	182	183	184	46	46	0
185	186	187	188	47	47	0
189	190	191	192	48	48	0
193	194	195	196	49	49	0
197	198	199	200	50	50	0
201	202	203	204	51	51	0
205	206	207	208	52	52	0
209	210	211	212	53	53	0
213	214	215	216	54	54	0
217	218	219	220	55	55	0
221	222	223	224	56	56	0
225	226	227	228	57	57	0
229	230	231	232	58	58	0
233	234	235	236	59	59	0
237	238	239	240	60	60	0
241	242	243	244	61	61	0
245	246	247	248	62	62	0
249	250	251	252	63	63	0
253	254	255	256	64	0	1
257	258	259	260	65	1	1
261	262	263	264	66	2	1
265	266	267	268	67	3	1
269	270	271	272	68	4	1
273	274	275	276	69	5	1
277	278	279	280	70	6	1
281	282	283	284	71	7	1

Magnetartikeladresse & Weichennummern

Weichennummern				Adresse	CV1	CV 9
285	286	287	288	72	8	1
289	290	291	292	73	9	1
293	294	295	296	74	10	1
297	298	299	300	75	11	1
301	302	303	304	76	12	1
305	306	307	308	77	13	1
309	310	311	312	78	14	1
313	314	315	316	79	15	1
317	318	319	320	80	16	1
321	322	323	324	81	17	1
325	326	327	328	82	18	1
329	330	331	332	83	19	1
333	334	335	336	84	20	1
337	338	339	340	85	21	1
341	342	343	344	86	22	1
345	346	347	348	87	23	1
349	350	351	352	88	24	1
353	354	355	356	89	25	1
357	358	359	360	90	26	1
361	362	363	364	91	27	1
365	366	367	368	92	28	1
369	370	371	372	93	29	1
373	374	375	376	94	30	1
377	378	379	380	95	31	1
381	382	383	384	96	32	1
385	386	387	388	97	33	1
389	390	391	392	98	34	1
393	394	395	396	99	35	1
397	398	399	400	100	36	1
401	402	403	404	101	37	1
405	406	407	408	102	38	1
409	410	411	412	103	39	1
413	414	415	416	104	40	1
417	418	419	420	105	41	1
421	422	423	424	106	42	1
425	426	427	428	107	43	1
429	430	431	432	108	44	1

Weichennummern				Adresse	CV1	CV 9
433	434	435	436	109	45	1
437	438	439	440	110	46	1
441	442	443	444	111	47	1
445	446	447	448	112	48	1
449	450	451	452	113	49	1
453	454	455	456	114	50	1
457	458	459	460	115	51	1
461	462	463	464	116	52	1
465	466	467	468	117	53	1
469	470	471	472	118	54	1
473	474	475	476	119	55	1
477	478	479	480	120	56	1
481	482	483	484	121	57	1
485	486	487	488	122	58	1
489	490	491	492	123	59	1
493	494	495	496	124	60	1
497	498	499	500	125	61	1
501	502	503	504	126	62	1
505	506	507	508	127	63	1
509	510	511	512	128	0	2
513	514	515	516	129	1	2
517	518	519	520	130	2	2
521	522	523	524	131	3	2
525	526	527	528	132	4	2
529	530	531	532	133	5	2
533	534	535	536	134	6	2
537	538	539	540	135	7	2
541	542	543	544	136	8	2
545	546	547	548	137	9	2
549	550	551	552	138	10	2

Liste aller unterstützten CVs

CV	Name	Beschreibung	Bereich	Wert		
1	Decoderadresse 1, LSB	Untere 6 Bits (Bit 0 - 5) der ersten Decoderadresse für die Ausgänge 1 bis 4. Wird zusammen mit CV 9 verwendet, um die Adresse zu speichern.	1 - 63	1		
7	Versionsnummer	Interne Softwareversion des Decoders		201		
8	Herstellerkennung	Herstellernummer (ID) von ESU. Das Schreiben des Wert 8 bewirkt ein Zurücksetzen aller CV auf die Werkseinstellung.	-	151		
9	Decoderadresse 1, MSB	Obere 3 Bits (Bit 6 - 8) der ersten Decoderadresse für die Ausgänge 1 bis 4. Wird zusammen mit CV 1 verwendet, um die Adresse zu speichern.	0 - 7	0		
28	RailCom Konfiguration	Aktivierung und Konfiguration der RailCom-Funktion	0,2	2		
		Bit			Beschreibung	Wert
		1			Datenübertragung auf Kanal 2 Keine Datenübertragung auf Kanal 2 Datenübertragung auf Kanal 2 erlaubt	0 0 2
29	Konfigurationsregister	DCC-Konfigurationseinstellungen für den SwitchPilot	128,136	128		
		Bit			Beschreibung	Wert
		3			RailCom Kommunikation RailCom Kommunikation ist ausgeschaltet RailCom Kommunikation erlauben	0 0 8
		7			Decoder ist DCC Accessory Decoder (Magnetartikel) (nur lesen, kann nicht geändert werden)	128
35	Decoderadresse 2, LSB	Untere 6 Bits (Bit 0 - 5) der zweiten Decoderadresse für die Ausgänge 5 bis 8. Wird zusammen mit CV 36 verwendet, um die Adresse zu speichern.	1 - 63	2		
36	Decoderadresse 2, MSB	Obere 3 Bits (Bit 6 - 8) der zweiten Decoderadresse für die Ausgänge 5 bis 8. Wird zusammen mit CV 36 verwendet, um die Adresse zu speichern.	0 - 7	0		
37	DCC Weichen-Adressierung	Berechnung der Weichennummern aus der Decoderadresse	0,1	0		
		Bit			Beschreibung	Wert
		0			DCC Weichenadressierung konform mit RCN-213 DCC Weichenadressierung für ROCO-Zentralen	0 1

Liste aller unterstützten CVs

CV	Name	Beschreibung	Bereich	Wert		
43	Impuls-Konfiguration	Optionen zum Erzeugen der Servoimpulse. Gilt für alle Ausgänge gleichermaßen.	0 - 7	0		
		Bit			Beschreibung	Wert
		0			Servo-Impuls stets erzeugen	
					Servo-Impuls erst nach dem ersten Kommando erzeugen	1
		1			Servo-Impuls niemals abschalten	
					Servo-Impuls ca. 1 Sekunde nach Erreichen der Endstellung abschalten	2
	2	Servo immer mit Strom versorgen				
		Servo nur mit Strom versorgen, wenn es bewegt werden soll	4			
44	Function Mapping „F1“	Servos, die bei Weichennummer 1 schalten .	0 - 255	1		
		Bit			Beschreibung	Wert
		0			Servo 1	1
		1			Servo 2	2
		2			Servo 3	4
		3			Servo 4	8
		4			Servo 5	16
		5			Servo 6	32
		6			Servo 7	64
7	Servo 8	128				
45	Function Mapping „F2“	Servos, die bei Weichennummer 2 schalten .	0 - 255	2		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
46	Function Mapping „F3“	Servos, die bei Weichennummer 3schalten .	0 - 255	4		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
47	Function Mapping „F4“	Servos, die bei Weichennummer 4 schalten .	0 - 255	8		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
48	Function Mapping „F5“	Servos, die bei Weichennummer 5 schalten .	0 - 255	16		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				

Liste aller unterstützten CVs

CV	Name	Beschreibung	Bereich	Wert		
49	Function Mapping „F6“	Servos, die bei Weichennummer 6 schalten .	0 - 255	32		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
50	Function Mapping „F7“	Servos, die bei Weichennummer 7 schalten .	0 - 255	64		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
51	Function Mapping „F8“	Servos, die bei Weichennummer 8 schalten .	0 - 255	128		
		Bit			Beschreibung	Wert
		- wie CV 44 -				
112	Servo 1 Geschwindigkeit A	Laufzeit (Drehgeschwindigkeit) in Richtung Endstellung „A“. Laufzeit jeweils ein Vielfaches von 0.25 Sekunden: 1= 0.25s, 63=15.75s	0 - 63	15		
113	Servo 1 Endstellung A	Endstellung A von Servo 1. wert gibt die Impulslänge an, die an das Servo gesendet wird.	0 - 63	24		
114	Servo 1 Endstellung B	Endstellung B von Servo 1. wert gibt die Impulslänge an, die an das Servo gesendet wird.	0 - 63	40		
115	Servo 1 Geschwindigkeit B	Laufzeit (Drehgeschwindigkeit) in Richtung Endstellung „B“. Laufzeit jeweils ein Vielfaches von 0.25 Sekunden: 1= 0.25s, 63=15.75s	0 - 63	15		
116	Servo 1 Anzahl Bounces	Anzahl der Nachwippungen, falls Nachwippen aktiv	0 - 31	0		
117	Servo 1 Stärke Nachwippen	Stärke der Nachwippungen, falls Nachwippen aktiv	0 - 31	0		
118	Servo 1 Optionen	Einstellungen für Servo 1	128,136	128		
		Bit	Beschreibung	Wert		
		0	Nachwippen bei Erreichen von Position „A“ ausgeschaltet Nachwippen bei Erreichen von Position „A“ eingeschaltet	1		
		1	Nachwippen bei Erreichen von Position „B“ ausgeschaltet Nachwippen bei Erreichen von Position „B“ eingeschaltet	2		
		2	Betriebsart: Digital-Modus (Servo stoppt immer bei „A“ oder „B“) Betriebsart: Proportional-Modus (Servo läuft solange Taste gedrückt wird)	4		
		3	SwitchPilot Extension: Zugeordnetes Relais wird sofort geschaltet SwitchPilot Extension: Zugeordnetes Relais wird verzögert geschaltet	8		

Liste aller unterstützten CVs

CV	Name	Beschreibung	Bereich	Wert
120	Servo 2 Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
121	Servo 2, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
122	Servo 2, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
123	Servo 2, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
124	Servo 2, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
125	Servo 2, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
126	Servo 2, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0
128	Servo 3 Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
129	Servo 3, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
130	Servo 3, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
131	Servo 3, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
132	Servo 3, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
133	Servo 3, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
134	Servo 3, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0
136	Servo 4 Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
137	Servo 4, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
138	Servo 4, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
139	Servo 4, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
140	Servo 4, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
141	Servo 4, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
142	Servo 4, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0
144	Servo 5, Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
145	Servo 5, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
146	Servo 5, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
147	Servo 5, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
148	Servo 5, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
149	Servo 5, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
150	Servo 5, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0

Liste aller unterstützten CVs

CV	Name	Beschreibung	Bereich	Wert
152	Servo 6, Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
153	Servo 6, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
154	Servo 6, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
155	Servo 6, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
156	Servo 6, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
157	Servo 6, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
158	Servo 6, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0
160	Servo 7, Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
161	Servo 7, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
162	Servo 7, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
163	Servo 7, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
164	Servo 7, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
165	Servo 7, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
166	Servo 7, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0
168	Servo 8, Speed A	- wie CV 112 -	0 - 63	15
169	Servo 8, Pos A	- wie CV 113 -	0 - 63	24
170	Servo 8, Pos B	- wie CV 114 -	0 - 63	40
171	Servo 8, Speed B	- wie CV 115 -	0 - 63	15
172	Servo 8, #Bounces	- wie CV 116 -	0 - 31	0
173	Servo 8, Strength	- wie CV 117 -	0 - 31	0
174	Servo 8, Optionen	- wie CV 118 -	0 - 31	0

18. Änderungshistorie

2. AUFLAGE MÄRZ 2021

- Bildunterschrift Abb. 8 und 14 korrigiert.

1. AUFLAGE DEZEMBER 2020

- Initiales Dokument

19. Garantie-Urkunde

24 Monate Gewährleistung ab Kaufdatum

Sehr geehrter Kunde,

herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines ESU Produktes. Dieses hochwertige Qualitätsprodukt wurde mit fortschrittlichsten Fertigungsverfahren hergestellt und sorgfältigen Qualitätskontrollen und Prüfungen unterzogen.

Daher gewährt die Firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG Ihnen beim Kauf eines ESU Produktes über die Ihnen gesetzlich zustehenden, nationalen Gewährleistungsrechte gegenüber Ihrem ESU Fachhändler als Vertragspartner hinaus zusätzlich eine

Hersteller – Garantie von 24 Monaten ab Kaufdatum.

Garantiebedingungen:

- Diese Garantie gilt für alle ESU-Produkte die bei einem ESU-Fachhändler gekauft wurden.
- Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn ein Kaufnachweis beiliegt. Als Kaufnachweis dient die vom ESU-Fachhändler vollständig ausgefüllte Garantie-Urkunde in Verbindung mit der Kaufquittung. Es wird empfohlen die Kaufquittung zusammen mit dem Garantiebeleg aufzubewahren.
- Die beiliegende Fehlerbeschreibung bitte möglichst präzise ausfüllen und ebenfalls mit einsenden.

Inhalt der Garantie / Ausschlüsse:

Die Garantie umfasst nach Wahl der Firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG die kostenlose Beseitigung oder den kostenlosen Ersatz des schadhaften Teils, die nachweislich auf Konstruktions-, Herstellungs-, Material- oder Transportfehler beruhen. Hierzu müssen Sie den Decoder ordnungsgemäß frankiert an uns einsenden. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Die Garantieansprüche erlöschen:

1. Bei verschleissbedingter Abnutzung bzw. bei üblicher Abnutzung von Verschleissteilen
2. Bei Umbau von ESU – Produkten mit nicht vom Hersteller freigegebenen Teilen
3. Bei Veränderung der Teile, insbesondere fehlendem Schrumpfschlauch, oder direkt am Decoder verlängerten Kabeln
4. Bei Verwendung zu einem anderen als vom Hersteller vorgesehenen Einsatzzweck
5. Wenn die von der Firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise nicht eingehalten wurden.

Aus Haftungsgründen können an Bauteilen, die in Loks oder Wagen eingebaut sind keine Untersuchungen bzw. Reparaturen vorgenommen werden. Eingesendete Loks werden ungeöffnet retourniert. Die Garantiefrist verlängert sich durch die Instandsetzung oder Ersatzlieferung nicht.

Die Garantieansprüche können entweder bei Ihrem Händler oder durch Einsenden des reklamierten Produkts zusammen mit der Garantieurkunde, dem Kaufnachweis und der Fehlerbeschreibung direkt an die Firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG gestellt werden:

ESU GmbH & Co. KG
- Garantieabteilung -
Edisonallee 29
D-89231 Neu-Ulm

Rücksendebegleitschein

1. Kundendaten

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

Name:	_____
Straße:	_____
PLZ/Ort:	_____
Land:	_____
E-Mail:	_____
Telefon:	_____
Datum:	_____
Unterschrift:	_____

2. Fehlerklasse

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Transistorausgänge | <input type="checkbox"/> Kurzschluss |
| <input type="checkbox"/> Servoausgänge | <input type="checkbox"/> Keine Funktion von Anfang an |
| <input type="checkbox"/> Keine Funktion mehr | <input type="checkbox"/> Programmierung am Programmiergleis |

3. Fehlerbeschreibung

4. Kaufbeleg

Kassenzettel / Rechnung der Rücksendung beilegen. Sonst keine Garantie möglich!

5. Sonstige Information:

6. Händlerdaten:

Händlerstempel oder Adresse

