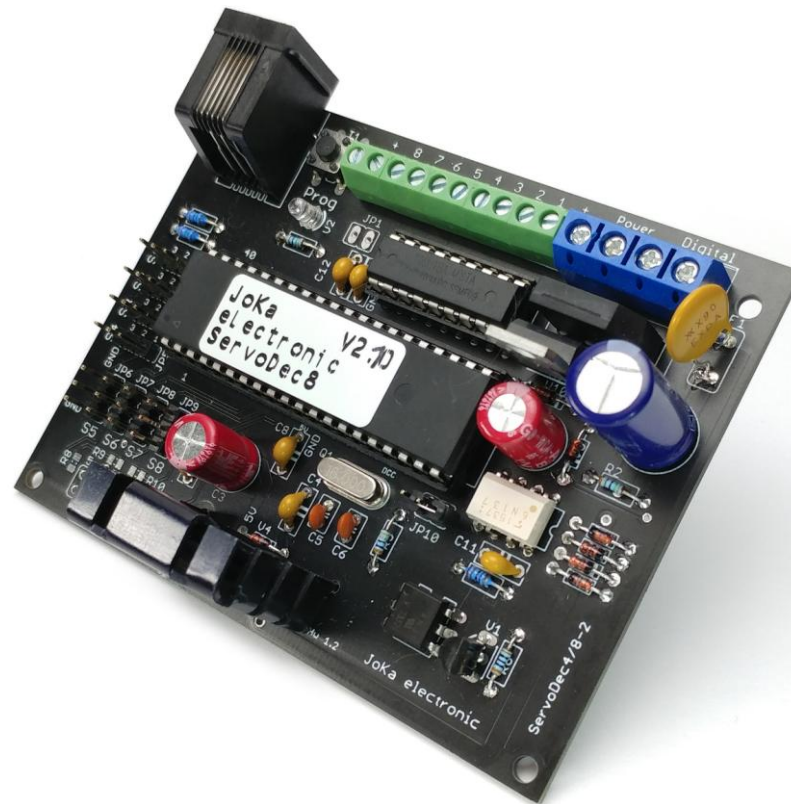


Bedienungsanleitung

8-fach DCC NMRA Servodecoder
mit 8 zusätzlichen Schaltausgängen



Eigenschaften	3	Verhalten der Servos bei Erreichen der Endlage	10
Was bietet der ServoDec8?	3	Werkseinstellung	10
Erste Inbetriebnahme.....	4	POM (Hauptgleisprogrammierung).....	10
Programmieren der Decoder-Adresse über		Servicemode	10
Programmiertaster	4	Schaltausgänge	11
Startverhalten.....	4	Herzstückpolarisierung.....	11
Status/Programm LED	4	CV Übersicht Teil1: Adressen, Decoder Konfig, Endlagen. 12	
Anschluss, Übersicht der Bedienungselemente	5	CV Übersicht Teil2: Stelldauer, Endlagen Verhalten	12
Grundlagen Servo.....	6	CV Übersicht Teil3: Schaltausgänge	13
Invertieren der Drehrichtung:	6	CV Übersicht Teil4: Kennlinien Auswahl	13
Definition der Servobewegung	6	CV Übersicht Teil5: Benutzer definierte Kennlinie	13
Umlaufverhalten anhand von Kennlinien.....	7	Fehlerbehebung.....	15
Stelldauer.....	7	Notizen.....	15
Einstellen der Endlagen	8	Bauanleitung	16
Programmierung der Endlagen über CVs	8	Stückliste, Bestückungsplan.....	17
Programmierung der Endlagen mit Fernbedienung Servo-		Wichtige Hinweise -.....	17
FB.....	9	Technische Daten.....	18
Fernbedienung.....	9		

ServoDec8, Sw 2.1 Hw 1.2

Wichtige Hinweise - Bitte sofort lesen

Vielen Dank das sie sich für den ServoDec8 entschieden haben. Bevor sie den Decoder in Betrieb nehmen, lesen sie bitte die Anleitung sorgfältig durch, um Beschädigungen durch Fehlbedienung auszuschließen.

Dieser Decoder wurde in Deutschland entwickelt und produziert.

Der ServoDec8 ist ausschließlich zum Einsatz mit elektrischen Modell-eisenbahnen im DCC Format vorgesehen.

Der ServoDec8 ist kein Spielzeug (wegen konstruktionsbedingter scharfer Kanten und Spitzen).

Verwenden sie zur Stromversorgung wegen der elektrischen Sicherheit nur zugelassene Spielzeug Trafos.

Der Decoder ist als Spaxmodul konzipiert d.h er wird an oder unter die MoBa Platte befestigt und betrieben.

Der ServoDec8 darf nur in trocknen Räumen betrieben werden.

Eigenschaften

Der ServoDec8 ist ein NMRA konformer DCC Decoder zum Steuern von 8 Servo Antrieben und verfügt zusätzlich über 8 Schaltausgänge. Der Decoder ermöglicht die vorbildgerechte Steuerung von beweglichen Teilen der MoBa wie Weichenzungen, Flügelsignale, Schranken, Türen und Tore etc. Die Servo's werden über das Keyboard einer DCC Zentrale gesteuert. Die Programmierung erfolgt - wie bei Lokdecodern üblich im Service Mode oder über das Hauptgleis (POM) Der Decoder belegt 8 Einzeladressen (= 2 Blockadressen/Decoderadressen).

Was bietet der ServoDec8?

- 2040 Adressen
- Der Umlauf der Servos erfolgt über 4 auswählbare fertig konfigurierte Kennlinien
- Benutzer definierbare Kennlinie mit je 20 Punkten pro Lage programmierbar
- Kennlinien für Formsignale und Schranken mit Nachwipp Effekt.
- Jedem Servo ist ein Schaltausgang z.B. zum Ansteuern von Relais (für die Weichenpolarisierung oder Rückmeldung) zugeordnet.
- Anschluss mit einer kabelgebundenen Fernsteuerung zur komfortablen Einstellung der Endlagen .
- Alle CVs über Service Mode oder POM programmierbar.
- Stromversorgung 12..16V Wechselspannung oder 15..24V Gleichspannung. 5V Stromversorgung für die Servos „On Board“.
- Digital Opto Eingang
- nach Spannung ein, definierte Servoposition (rot) oder letzte Servoposition wählbar
- Status LED (DCC OK und Adress-Programmmod)
- Servicemode über Jumper abschaltbar
- 2 Servo Pulsbreiten von 1..2ms und 0,5..2,3ms einstellbar
- Mehrere Modi für die Schaltausgänge wählbar.

Erste Inbetriebnahme

Die Servo-Decoder sollten mit einem eignen Netzteil versorgt werden, um die galvanische Trennung zum Digitalsignal zu gewährleisten.

Wenn sie den ServoDec8 zum ersten mal einschalten, sollten die Servos nicht mit der Mechanik verbunden sein, da die Endlagen noch programmiert werden müssen. Standardmäßig sind die max. Endlagen eingestellt. Werksmäßig ist der ServoDec8 auf die Adressen 1..4 (Roco MM 5..9) , (Dekoderadr.1) und für Block2 die Adressen (5..8) (Roco MM 9..12) vorprogrammiert. Beim ersten Einschalten wird die Position rot/rund/- eingestellt.

Programmieren der Decoder-Adresse über Programmier-taster

Hinweis: Jumper JP10 Servicemode hat hier keinen Einfluß.

Drücken sie den Programmier-taster des ServoDec8. Die LED leuchtet dauerhaft. Damit ist der Adress-Programmiermode aktiv. Betätigen sie jetzt eine beliebige Weichenstell-taste (rot/rund/- oder grün/gerade/+) ihrer Zentrale, die ihrer Wunschadr. zugeordnet ist. Sobald der ServoDec8 das Kommando empfangen hat, blinkt die LED. Der 1. Adressbereich (Servo1..4) ist damit programmiert. Drücken sie ein weiteres mal kurz den Programmier-taster. Der Status der LED bleibt unverändert. Der Decoder ist jetzt bereit zum Empfang der 2ten Dekoderadresse. Betätigen sie jetzt wieder eine Weichenstell-taste (rot/rund/- oder grün/gerade/+) ihrer Zentrale, die ihrer Wunschadr. zugeordnet ist. Wird die Adresse korrekt empfangen, wird der Programmiermode automatisch beendet. (LED blitzt wieder)

Startverhalten

Der Status der Ausgänge nach Einschalten der Betriebsspannung kann eingestellt werden. Es stehen 2 Modi zur Verfügung.

- Alle Servos und Relais nehmen Position rot ein. CV(27) = 0
- Alle Servos und Relais werden auf die letzte Stellung vor dem Abschalten gebracht. CV(27) = 1.

nach jedem Betätigen einer Weichentaste wird die Servo Position im internen EEPROM des Mikrocontroller abgespeichert, sodaß nach Abschalten der Betriebsspannung die Position abgespeichert bleibt.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung werden die Servos einzeln nacheinander zugeschaltet. Diese Maßnahme dient zur Einschaltstrom Reduzierung. Bitte warten sie ab bis auch der letzte Servo aktiviert ist bevor sie Steuerkommandos an den Decoder senden.

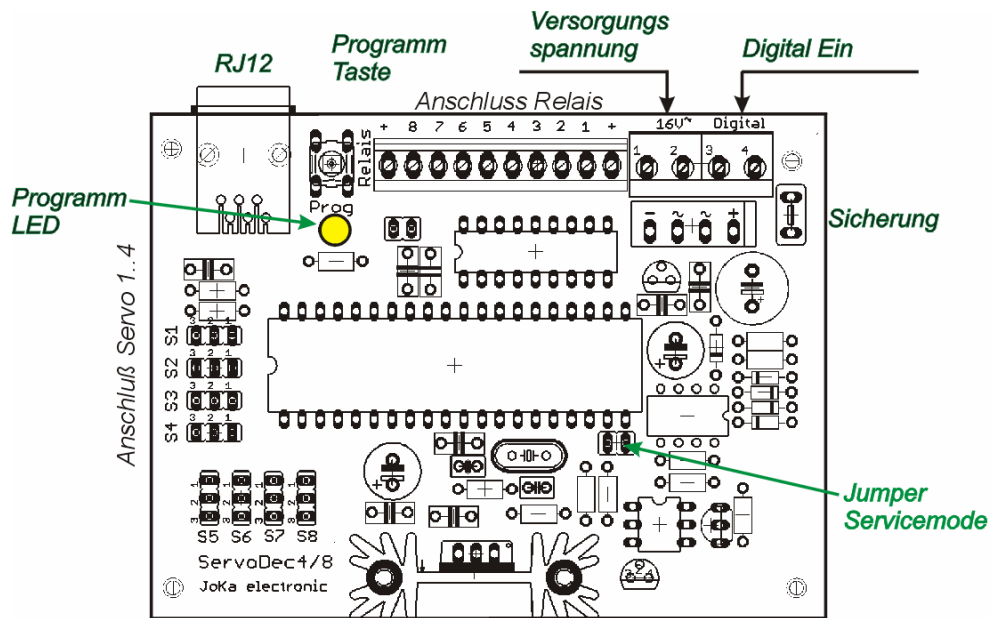
Status/Programm LED

Auf der Platine ist eine LED verbaut. Diese dient zur optischen Anzeige der folgenden Modi.

- Normalmodus, Signalisierung „DCC Signal liegt an“. LED blinkt ca 1,5 aus , 0,3s ein.
- Adress-Programmiermodus aktiv:

Anschluss, Übersicht der Bedienungselemente

!! Führen sie alle Anschlussarbeiten nur bei abgeschalteter Stromversorgung und abgeschalteter Digitalzentrale durch.



1 = Puls (weiß)

2 = VCC (rot)

3 = GND (schwarz
od. braun)

Bitte montieren sie den

Decoder auf Distanzhalter um

Kurzschlüsse und Ver-
spannungen der Baugruppe zu
vermeiden!!

Digitalanschluss:

Das Digitalsignal wird an der Klemme **Digital** angeschlossen. Die Polarität der Kabel spielt keine Rolle.

Versorgungsspannung:

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über die Klemme **Power**. Der ServoDec8 kann sowohl mit Gleich oder Wechselspannung versorgt werden. Die Spannungsversorgung der Servos wird aus der Eingangsspannung erzeugt. Die max zulässige Wechselspannung beträgt 16V ~.

Servoanschluss:

Der Anschluß der Servos erfolgt an den Steckern **S1..S8**. Es können alle Modellbau-Servos mit positiven Eingangssignal angeschlossen werden.

Relaisanschluss:

Zusätzlich können max 8 Relais (Sonderzubehör) über die Klemmleiste **Relais** angeschlossen werden. 1 Ausgang ist jeweils einem Servo zugeordnet. Beispiel: Ausgang 1 Servo1, Ausgang 2 Servo2 usw.

Bei 16V ~. Versorgung müssen 24V Relais verwendet werden.

Taster und LED:

Der Taster **Prog** dient der Adressprogrammierung, die nachfolgend beschrieben wird. Wird der Taster betätigt so leuchtet die LED und signalisiert damit die Programmierbereitschaft.

RJ12 Buchse:

Hier wird das Kabel für die Fernbedienung der Endlagen eingesteckt.

Jumper Servicemode:

Nicht gesteckt: ServiceMode aktiviert

Gesteckt: ServiceMode deaktiviert, sollte im Normalmode gesteckt sein

Grundlagen Servo

Servos werden über Impulse gesteuert. Der Standard Pulsbereich liegt zwischen ca. 1..2 ms, wobei ein Puls von ca. 1ms die max. Endlage links und ein Puls von 2ms die max. Endlage rechts definiert. Die Mittelstellung liegt bei ca. 1,5ms. Diese Pulse werden alle 20ms wiederholt. Der ServoDec8 hat eine Auflösung von 10 bit (1024 Schritte). Dies entspricht einer Genauigkeit von 0,12 Grad/Schritt bei einem Servo mit 120 Grad Stellbereich. Während des Einschaltens der Versorgung zuckt bei den meisten Servos das Ruderhorn kurz. Dieses Zucken kann mehr oder weniger heftig ausfallen. Dies ist ein Bauart bedingtes ein Problem aller Servos.

Einige Servos halten sich nicht an die Standard Pulsbreite von 1..2ms. Damit ist in den meisten Fällen nur ein Drehwinkel von 90° möglich. Um diesen Servos den vollen Umlauf zu ermöglichen, kann eine erweiterte Pulsbreite von 0,5..2,3ms eingestellt werden.

Definition der Servobewegung

Wird der Servo wie in der Abb. platziert, erfolgt der Umlauf bei Betätigung der roten Keyboard-Taste der Digitalzentrale nach links, mit Betätigung der grünen Taste nach rechts.

Voraussetzung dafür ist , das die Endlagen-CVs der Position rot/rund/- die größeren Werte, und die der Position grün/gerade/+ die kleineren Werte enthalten.

Invertieren der Drehrichtung:

Dazu programmieren sie bitte die Endlagen-CVs der Position grün mit den größeren Werten, und die der Position rot die kleineren Werten.

Wenn die Fernbedienung genutzt wird, brauchen sie nichts zu beachten. Stellen sie zuerst immer die Endlagen für die Position rot/rund/- danach die für Position grün /gerade/+ ein.

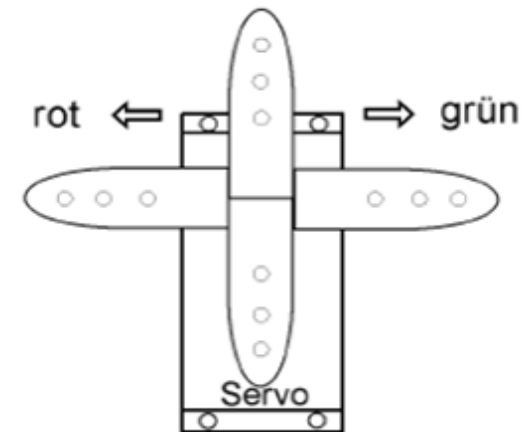


Abbildung 1: Definition Umlaufrichtung

Umlaufverhalten anhand von Kennlinien

Der Servo-Umlauf erfolgt zwischen 2 zu programmierenden Endlagen nach einem Kennlinien Paar. Die Kennlinien geben das Bewegungsmuster für die entsprechenden Stellrichtungen vor. (rot/rund/- nach grün/gerade/+ oder grün/gerade/+ nach rot/rund/-). Jedem Servo kann separat ein Paar zugeordnet werden (cv[110..117]). Eine Kennlinie besteht aus min 2 oder mehreren Positionswerten, die einem Zeitwert zugeordnet sind. Die Positionswerte entsprechen dem gesamten Stellbereich des Servos. Es stehen 4 Standard-Kurvenpaare, sowie ein durch CVs programmierbares, benutzerdefiniertes Kurvenpaar zur Verfügung. Die Kennlinien 2 bis 4 sind für die Verwendung von Weichenstellung, Formsignal und Schranke konzipiert. Jede Kennlinie kann durch einen Verzögerungsfaktor cv[70..85] in der Ausführungszeit gestreckt werden.

Beschreibung der Kennlinien

Kennlinie	Beschreibung	Zeitdauer re. Umlauf (rot2grün)	Zeitdauer li. Umlauf (grün2rot)
1	linearer Umlauf	0,4s	0,4s
2	weicher Umlauf , langsames. Anfahren und Abbremsen am Beginn und Ende des Umlaufs. Einsatz: z.B Weichenstellung	0,6s	0,6s
3	Formsignal , manuelle Betätigung, mit Pause beim Umsetzen des Stellhebels in Richtung HP1, Nachwippen am Ende	1,4s	1s
4	Formsignal/Schranke , elektrischer Antrieb, Nachwippen am Ende	1s	1s
5	Benutzer definiert , max 40 Kurvenpunkte pro Richtung	0..5,1s	0..5,1s

rot2gr

Bewegung von der Position rot/rund/- **nach** grün/gerade/+

gr2rot

Bewegung von der Position grün/gerade/+ **nach** rot/rund/-

Stelldauer

Alle Kennlinien können in ihrer zeitlichen Dauer für jeden Servo separat für beide Stellrichtungen zusätzlich verzögert werden. (Faktor in cv[70..85]). Der Wertebereich beträgt 1..255. Die Umlaufzeit berechnet sich dann zu:

$$\text{Umlaufzeit} = \text{Zeitdauer Kennlinie} * \text{cv}[70..85] * 0,02s.$$

Benutzer definierbare Kennlinie

Es kann ein eigenes Kurvenpaar, bestehend aus je einer Kurve für beide Stellrichtungen, mit jeweils max. 20 Wertepaaren (Positions und Zeitwerte) mithilfe von CVs programmiert werden. Dazu werden in cv128/169 die Anzahl der Wertepaare eingeben. Die Zeitwerte müssen von 0 an aufsteigend sein. Die Positionswerte können beliebige Werte im Bereich von 25..230 sein. Werte, die außerhalb dieser Vorgabe liegen, gehen leicht über die eingestellten Endlagen hinaus. Dies ist für schwingende Bewegungen z.B für die Simulation eines Nachwippens notwendig. Es müssen nicht unbedingt alle 20 Wertepaare (Zeitwert/Positionswert) programmiert werden. Minimal werden 2 Wertepaare benötigt. Falls die programmierten Werte nicht gültig sind, werden den Servos die lineare Kennlinie zugeordnet.

Die Umlaufzeit berechnet sich zu: Zeitwert max * 0,02s

Beispiel für die Erstellung einer Kennlinie finden sie im Download Bereich von www.jokashop.de

Einstellen der Endlagen

Damit die Servobewegung nur in einem vom Anwender gewünschten Bereich statt findet, können Endlagen in beiden Richtungen (rot und grün) vorgeben werden.

Die Einstellung kann auf 2 Arten durchgeführt werden

- **Programmierung der entsprechenden CVs**
- **Mit Hilfe der optional erhältlichen Fernbedienung**

(komfortabler, da Position direkt mit Poti eingestellt wird, keine Programmierung notwendig)

Für die Position der Endlagen sind jeweils 10 Bit vorgesehen, daher sind 2 CVs pro Endlage notwendig. (CV immer 8 bit groß). Das höherwertige Byte wird mit MSB und niederwertige mit LSB bezeichnet.

MSB = Most Significant Byte (hier 2 Bit groß)

LSB = Least Significant Byte (hier 8 Bit groß)

Programmierung der Endlagen über CVs

Die Einstellung wird über die CVs 38..69 vorgenommen.

Beispiel: max Endlagen für Servo1

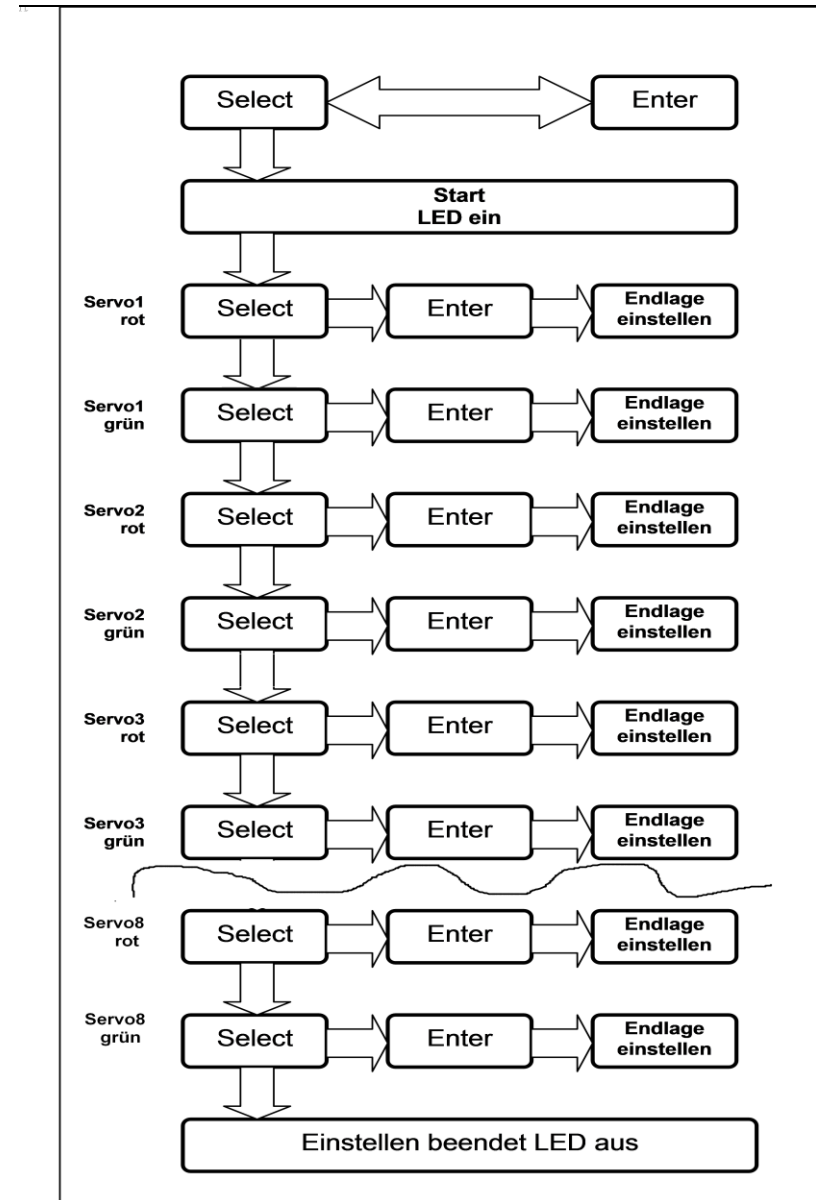
Pos. rot/rund/- CV38 = 255, CV39 =3; (1ms Servo Pulslänge)

Pos grün/gerade/+ CV40 =0; CV41=0; (2ms Servo Pulslänge)

Drehrichtung ändern.

Wenn sie für die Position grün größere Werte als für Position rot in den Endlagen CVs einstellen, ist die Drehrichtung der Servos gegenüber der Normallage invertiert.

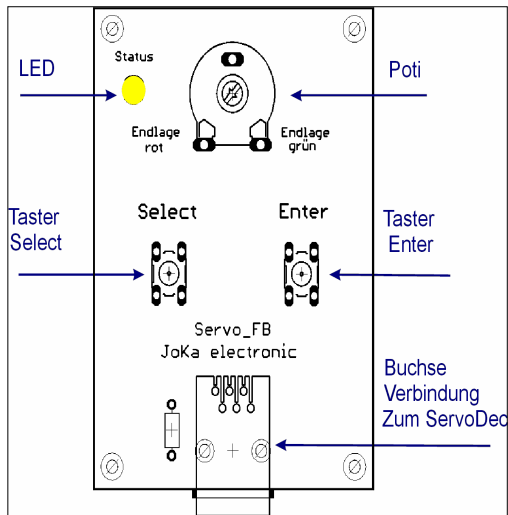
Fernbedienung Ablaufplan



Programmierung der Endlagen mit Fernbedienung Servo-FB

Die optional erhältliche Fernbedienung wird an die RJ12 Buchse des Decoders angeschlossen. Hiermit kann der Anwender über ein Drehwiderstand den Stellweg des Servos sehr komfortabel einstellen. Die Bedienung ist sehr einfach. Sie erfolgt lediglich über 2 Tasten. Als Status Anzeige dient eine LED.

- **Taste Select:**
wählt den gewünschten Servo und die Endlage rot oder grün an.
- **Taste Enter:**
Bestätigt die mit Select getroffene Wahl
- **Einstellmode starten**
Gleichzeitiges Aktivieren der beiden Tasten Enter und Select für min 0,2s. => LED leuchtet



Einstellmode beenden

Der Mode wird nach dem 16ten Betätigen der Taste Select automatisch verlassen => LED erlischt

oder
Gleichzeitiges Aktivieren der beiden Tasten Enter und Select für min. 0,2s .=> LED erlischt

Fernbedienung

Zum Starten des Einstellmodes drücken sie bitte **kurz und gleichzeitig** die Tasten ENTER und SELECT. Die LED leuchtet nun. Betätigen sie nun **nacheinander** SELECT ,dann ENTER . Sie können jetzt die Servo1 Endlagenposition, die mit der Taste rot/rund/- ihrer Zentrale ausgelöst wird, mit dem Poti einstellen. Um die andere Endlage des Servo1 einzustellen drücken sie wieder **nacheinander** SELECT und ENTER . Analog erfolgt diese Vorgehensweise für die restlichen Servos.

Sie können den Einstellmode jederzeit durch **gleichzeitiges** Drücken der Tasten ENTER und SELECT wieder verlassen

Auswahl und Einstellen nur eines Servos

Beispiel: Einstellen der Endlagen für Servo2:

Signalisierung der Servo Auswahl erfolgt über ein kurzes Zucken.

Starten sie den Einstellmode. (ENTER und SELECT kurz drücken.)

Betätigen sie die SELECT Taste bis Servo2 zum ersten mal zuckt. Danach betätigen sie ENTER, und gelangen in die Endlageneinstellung rot/rund/-.

Stellen sie die gewünschte Position des Servo2 ein. Betätigen sie nun SELECT **danach** ENTER um die Endlage grün/gerade/+ einzustellen. Drehen sie am Poti bis die gewünschte Position erreicht ist. Danach können sie mit **gleichzeitigen** Betätigen von ENTER und SELECT den Einstellmode verlassen. Nach dem Einstellvorgang müssen sich Servos und Decoder synchronisieren. Schalten sie dazu 1-2 mal den Decoder über ihre Zentrale.

Verhalten der Servos bei Erreichen der Endlage

Standardmäßig werden die Servos nach Erreichen ihrer Endlage abgeschaltet. Dies vermindert die Stromaufnahme, sowie die Erwärmung des Servo-Spannungsreglers. Die Servoposition wird durch die Reibung des Servogetriebes gehalten. Dies reicht in der Regel aus. Im anderem Fall lässt sich dieses Verhalten ändern (CV86..93 =1) . Der Servo ist dann immer angesteuert. Ein Zittern des Servos in den Endpositionen kann hier möglich sein

Werkseinstellung

Durch Programmieren von CV10 mit dem Wert 10 werden die Standardwerte übernommen.

Während des Kopiervorgangs leuchtet die Programmier-LED. Nach Beendigung des Vorgangs erlischt die LED. Die Endlagen der beiden Positionen rot und grün sind auf Mittelstellung. Nach erfolgter Werkseinstellung müssen alle Endlagen neu eingestellt werden. Ansonsten ist kein Servo Umlauf möglich.

POM (Hauptgleisprogrammierung)

Mit dieser Programmierungsart können die CVs des Decoder im Betrieb geschrieben werden. Ihre Zentrale muß natürlich POM für Zubehördecoder unterstützen. Der Decoder wird in diesem Fall über seine Decoder (Block) Adresse angesprochen. Sie muß daher bekannt sein. Der Vorteil liegt darin, das der Digitaleingang des ServoDec8 nicht mit dem Programmiergleis Ausgang verbunden werden muß . Weiterhin ist es möglich im Betrieb die Einstellungen des ServoDec8 zu ändern. CVs können aber nicht gelesen werden. Die Adressen des Decoders können nicht verändert werden.

Einstellung der Decoderparameter, CV Programmierung im Servicemode

Damit sie den ServoDec8 auf ihre Wünsche einstellen können, sind zahlreiche Parameter (CV) durch den Anwender direkt änderbar. Die Programmierung der CVs erfolgt wie bei den Lokdecodern über den Programmiergleis-Anschluss im Servicemode. Der ServoDec8 wird im DCC Direct Mode programmiert .

Die CV Nr. für Zubehördecoder sind nach NMRA Festlegung 3 stellig ausgeführt. Einige Zentralen können aber keine 3 stelligen CV- Nr. ansprechen.

Aus diesem Grund sind alle CVs gespiegelt d.h für CV521 wird auch CV9 erkannt (Berechnung: CV_Nr +512).

Deaktivierung des Servicemode

Der Servicemode kann durch Stecken des Jumpers JP10 abgeschaltet werden. Dadurch können die Digitalkabel an den Decodern, die nicht programmiert werden sollen, verbleiben.

Schaltausgänge

Der ServoDec8 verfügt über insgesamt 8 Schaltausgänge. Jeweils 1 Ausgang ist der entsprechenden Servo Nr zugeordnet. Die Ausgänge können universell verwendet werden (z.B als Polarisierungsschaltung mit Relais, Rückmeldekontakt oder Schaltkontakt). Die Auswahl hierfür erfolgt über die CVs 102..109.

Folgendes Schaltverhalten kann separat für jeden Servo eingestellt werden.

- **CV102..109 = 0**
Ausgänge sind abgeschaltet.
- **CV102..109 = 1**
Ausgänge schalten in der Mitte des Servo-Umlaufs .
Anwendung: einfache Weichenpolarisierung
- **CV102..109 = 2**
Ausgänge schalten sofort nach Tastendruck der Zentrale.
Anwendung: Schaltausgang
- **CV102..109 = 3**
Ausgänge sind immer aktiv. z.B für die Stromversorgung Beleuchtung Formsignal.

Für die Herzstückpolarisierung sind optional Relaiskarten (PE2) erhältlich. Die PE2 enthält 2 Relais (für Herzstückpolarisierung von 2 Weichen) und sollte unmittelbar wegen kurzer Kabellängen an den Weichen platziert werden.

Der Anschluß eines Relais erfolgt an der gewünschten Ausgangsnummer und an der gemeinsamen + Klemme. An dieser Klemme liegen bei 16V Wechselstromversorgung ca 22,5V Gleichspannung an. Beim Drücken der Weichenstelltaste grün/gerade/+ ist der Ausgang aktiv (0V).

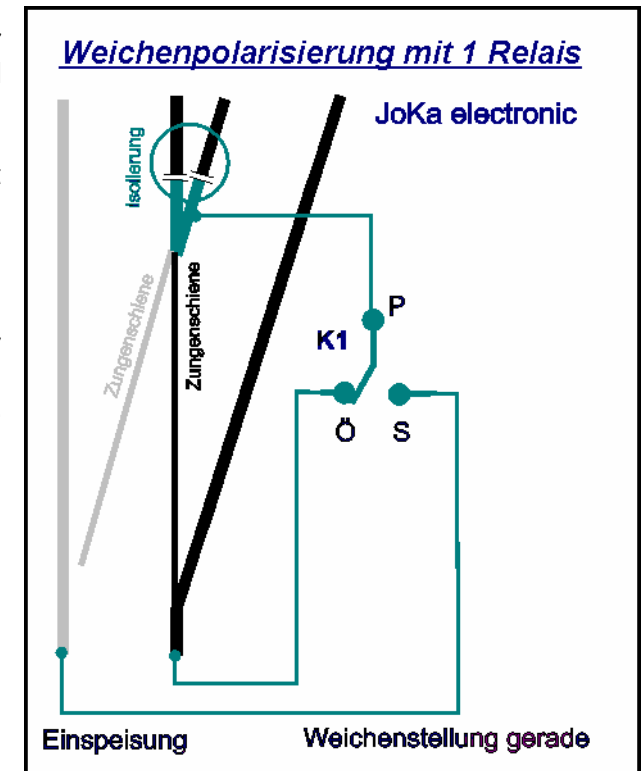
Herzstückpolarisierung

Bei einigen Weichen ist es notwendig das Herzstück separat mit Strom zu versorgen. Das Herzstück muss je nach Weichenstellung entweder mit der einen oder der anderen Schiene verbunden werden. Dies nennt man Herzstückpolarisierung. Die Umschaltung erfolgt mit einem Relais (Wechsler) Der ServoDec8 kann diese Aufgabe übernehmen.

Pol (P): gemeinsamer Kontakt zu Schließer und Öffner.

Öffner (Ö): Dieser Kontakt ist im stromlosen Zustand des Relais mit dem Pol verbunden.

Schließer (S): Dieser Kontakt ist mit dem Pol verbunden, wenn das Relais aktiv ist .



ServoDec8, Sw 2.1 Hw 1.2

CV Übersicht Teil1: Adressen, Decoder Konfig, Endlagen

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
513	1	Decoderadresse LSB Block1		1		R/W
514	2	Decoderadresse LSB Block2		2		R/W
519	7	Decoder Versionsnr	nur lesen	21		R
520	8	Hersteller Kennung	nur lesen	49		R
521	9	Decoderadresse MSB Block1		0		R/W
522	10	Werksdaten übernehmen	Aktiv =10	0	0 und 10	R/W
523	11	Decoderadresse MSB Block2		0		R/W
539	27	Einschaltverhalten	0= Stellung rot, 1= letzte Stellung	1		R,W
540	28	Servopulsweite	0= normal, 1= erweitert	0		R,W
541	29	Konfig	nur lesen	128		R
550	38	Endlage rot, Servo1 , LSB	<i>Normallage:</i> Wert Endlage rot > Wert Endlage grün	255	1..255	R/W
551	39	Endlage rot, Servo1 , MSB		3	0..3	R/W
552	40	Endlage grün, Servo1 , LSB		0	1..255	R/W
553	41	Endlage grün, Servo1 , MSB		0	0..3	R/W
554	42	Endlage rot, Servo2 , LSB		255	1..255	R/W
555	43	Endlage rot, Servo2 , MSB		3	0..3	R/W
556	44	Endlage grün, Servo2 , LSB		0	1..255	R/W
557	45	Endlage grün Servo2 , MSB		0	0..3	R/W
558	46	Endlage rot, Servo3 , LSB		255	1..255	R/W
559	47	Endlage rot, Servo3 , MSB		3	0..3	R/W
560	48	Endlage grün, Servo3 , LSB	0	1..255	R/W	
561	49	Endlage grün, Servo3 , MSB	0	0..3	R/W	
562	50	Endlage rot, Servo4 , LSB	255	1..255	R/W	
563	51	Endlage rot, Servo4 , MSB	3	0..3	R/W	
564	52	Endlage grün, Servo4 , LSB	0	1..255	R/W	
565	53	Endlage grün, Servo4 , MSB	0	0..3	R/W	
566	54	Endlage rot, Servo5 , LSB	255	1..255	R/W	
567	55	Endlage rot, Servo5 , MSB	3	0..3	R/W	
568	56	Endlage grün, Servo5 , LSB	0	1..255	R/W	
569	57	Endlage grün, Servo5 , MSB	0	0..3	R/W	
570	58	Endlage rot, Servo6 , LSB	255	1..255	R/W	
571	59	Endlage rot, Servo6 , MSB	3	0..3	R/W	
572	60	Endlage grün, Servo6 , LSB	0	1..255	R/W	
573	61	Endlage grün Servo6 , MSB	0	0..3	R/W	
574	62	Endlage rot, Servo7 , LSB	255	1..255	R/W	
575	63	Endlage rot, Servo7 , MSB	3	0..3	R/W	
576	64	Endlage grün, Servo7 , LSB	0	1..255	R/W	
577	65	Endlage grün, Servo7 , MSB	0	0..3	R/W	
578	66	Endlage rot, Servo8 , LSB	255	1..255	R/W	
579	67	Endlage rot, Servo8 , MSB	3	0..3	R/W	
580	68	Endlage grün, Servo8 , LSB	0	1..255	R/W	
581	69	Endlage grün, Servo8 , MSB	0	0..3	R/W	

Normallage:
Wert Endlage rot >
Wert Endlage grün

Invertieren der Drehrichtung :
Wert Endlage grün >
Wert Endlage rot

CV Übersicht Teil2: Stelldauer, Endlagen Verhalten

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
582	70	Stelldauer rot, Servo1	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
583	71	Stelldauer grün, Servo1	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
584	72	Stelldauer rot, Servo2	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
585	73	Stelldauer grün, Servo2	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
586	74	Stelldauer rot, Servo3	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
587	75	Stelldauer grün, Servo3	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
588	76	Stelldauer rot, Servo4	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
589	77	Stelldauer grün, Servo4	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
590	78	Stelldauer rot, Servo5	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
591	79	Stelldauer grün, Servo5	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
592	80	Stelldauer rot, Servo6	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
593	81	Stelldauer grün, Servo6	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
594	82	Stelldauer rot, Servo7	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
595	83	Stelldauer grün, Servo7	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
596	84	Stelldauer rot, Servo8	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
597	85	Stelldauer grün, Servo8	0,02s*Wert* Zeitwert Kennlinie	1	1..255	R/W
598	86	Endlagen Verhalten Servo1	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
599	87	Endlagen Verhalten Servo2	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
600	88	Endlagen Verhalten Servo3	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
601	89	Endlagen Verhalten Servo4	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
602	90	Endlagen Verhalten Servo5	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
603	91	Endlagen Verhalten Servo6	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
604	92	Endlagen Verhalten Servo7	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
605	93	Endlagen Verhalten Servo8	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W

„rot“ entspricht bei anderen Digitalsystemen der Bez. **rund/-**

„grün“ entspricht bei anderen Digitalsystemen der Bez. **gerade/+**

CV Übersicht Teil3: Schaltausgänge

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
614	102	Schaltverhalten Ausgang 1	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
615	103	Schaltverhalten Ausgang 2	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
616	104	Schaltverhalten Ausgang 3	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
617	105	Schaltverhalten Ausgang 4	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
618	106	Schaltverhalten Ausgang 5	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
619	107	Schaltverhalten Ausgang 6	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
620	108	Schaltverhalten Ausgang 7	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W
621	109	Schaltverhalten Ausgang 8	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..3	R/W

CV Übersicht Teil4: Kennlinien Auswahl

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
622	110	Kennlinien Paar Servo 1	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
623	111	Kennlinien Paar Servo 2	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
624	112	Kennlinien Paar Servo 3	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
625	113	Kennlinien Paar Servo 4	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
626	114	Kennlinien Paar Servo 5	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
627	115	Kennlinien Paar Servo 6	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
628	116	Kennlinien Paar Servo 7	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W
629	117	Kennlinien Paar Servo 8	1= linear, 2= weicher Umlauf, 3= Formsig1, 4= Formsig2, 5= Benutzer definiert	2	1..5	R/W

CV Übersicht Teil5: Benutzer definierte Kennlinie

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standard- wert	Bereich	R/W	CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standard- wert	Bereich	R/W
Benutzer definierte Kennlinie rot2grün							Benutzer definierte Kennlinie grünrot						
640	128	Anzahl Kurvenpunkte		2	2..20	R/W	681	169	Anzahl Kurvenpunkte		2	2..20	R/W
641	129	Zeitwert1	Zeitwert1 < Zeitwert2	0	0..255	R/W	682	170	Zeitwert1	Zeitwert1 < Zeitwert2	0	0..255	R/W
642	130	Positionswert1		0	0..255	R/W	683	171	Positionswert1		0	0..255	R/W
643	131	Zeitwert2	Zeitwert2 < Zeitwert3	0	0..255	R/W	684	172	Zeitwert2	Zeitwert2 < Zeitwert3	0	0..255	R/W
644	132	Positionswert2		0	0..255	R/W	685	173	Positionswert2		0	0..255	R/W
645	133	Zeitwert3	Zeitwert3 < Zeitwert4	0	0..255	R/W	686	174	Zeitwert3	Zeitwert3 < Zeitwert4	0	0..255	R/W
646	134	Positionswert3		0	0..255	R/W	687	175	Positionswert3		0	0..255	R/W
647	135	Zeitwert4	Zeitwert4 < Zeitwert5	0	0..255	R/W	688	176	Zeitwert4	Zeitwert4 < Zeitwert5	0	0..255	R/W
648	136	Positionswert4		0	0..255	R/W	689	177	Positionswert4		0	0..255	R/W
649	137	Zeitwert5	Zeitwert5 < Zeitwert6	0	0..255	R/W	690	178	Zeitwert5	Zeitwert5 < Zeitwert6	0	0..255	R/W
650	138	Positionswert5		0	0..255	R/W	691	179	Positionswert5		0	0..255	R/W
651	139	Zeitwert6	Zeitwert6 < Zeitwert7	0	0..255	R/W	692	180	Zeitwert6	Zeitwert6 < Zeitwert7	0	0..255	R/W
652	140	Positionswert6		0	0..255	R/W	693	181	Positionswert6		0	0..255	R/W
653	141	Zeitwert7	Zeitwert7 < Zeitwert8	0	0..255	R/W	694	182	Zeitwert7	Zeitwert7 < Zeitwert8	0	0..255	R/W
654	142	Positionswert7		0	0..255	R/W	695	183	Positionswert7		0	0..255	R/W
655	143	Zeitwert8	Zeitwert8 < Zeitwert9	0	0..255	R/W	696	184	Zeitwert8	Zeitwert8 < Zeitwert9	0	0..255	R/W
656	144	Positionswert8		0	0..255	R/W	697	185	Positionswert8		0	0..255	R/W
657	145	Zeitwert9	Zeitwert9 < Zeitwert10	0	0..255	R/W	698	186	Zeitwert9	Zeitwert9 < Zeitwert10	0	0..255	R/W
658	146	Positionswert9		0	0..255	R/W	699	187	Positionswert9		0	0..255	R/W
659	147	Zeitwert10	Zeitwert10 < Zeitwert11	0	0..255	R/W	700	188	Zeitwert10	Zeitwert10 < Zeitwert11	0	0..255	R/W
660	148	Positionswert10		0	0..255	R/W	701	189	Positionswert10		0	0..255	R/W
661	149	Zeitwert11	Zeitwert11 < Zeitwert12	0	0..255	R/W	702	190	Zeitwert11	Zeitwert11 < Zeitwert12	0	0..255	R/W
662	150	Positionswert11		0	0..255	R/W	703	191	Positionswert11		0	0..255	R/W
663	151	Zeitwert12	Zeitwert12 < Zeitwert13	0	0..255	R/W	704	192	Zeitwert12	Zeitwert12 < Zeitwert13	0	0..255	R/W
664	152	Positionswert12		0	0..255	R/W	705	193	Positionswert12		0	0..255	R/W
665	153	Zeitwert13	Zeitwert13 < Zeitwert14	0	0..255	R/W	706	194	Zeitwert13	Zeitwert13 < Zeitwert14	0	0..255	R/W
666	154	Positionswert13		0	0..255	R/W	707	195	Positionswert13		0	0..255	R/W
667	155	Zeitwert14	Zeitwert14 < Zeitwert15	0	0..255	R/W	708	196	Zeitwert14	Zeitwert14 < Zeitwert15	0	0..255	R/W
668	156	Positionswert14		0	0..255	R/W	709	197	Positionswert14		0	0..255	R/W
669	157	Zeitwert15	Zeitwert15 < Zeitwert16	0	0..255	R/W	710	198	Zeitwert15	Zeitwert15 < Zeitwert16	0	0..255	R/W
670	158	Positionswert15		0	0..255	R/W	711	199	Positionswert15		0	0..255	R/W
671	159	Zeitwert16	Zeitwert16 < Zeitwert17	0	0..255	R/W	712	200	Zeitwert16	Zeitwert16 < Zeitwert17	0	0..255	R/W
672	160	Positionswert16		0	0..255	R/W	713	201	Positionswert16		0	0..255	R/W
673	161	Zeitwert17	Zeitwert17 < Zeitwert18	0	0..255	R/W	714	202	Zeitwert17	Zeitwert17 < Zeitwert18	0	0..255	R/W
674	162	Positionswert17		0	0..255	R/W	715	203	Positionswert17		0	0..255	R/W
675	163	Zeitwert18	Zeitwert18 < Zeitwert19	0	0..255	R/W	716	204	Zeitwert18	Zeitwert18 < Zeitwert19	0	0..255	R/W
676	164	Positionswert18		0	0..255	R/W	717	205	Positionswert18		0	0..255	R/W
677	165	Zeitwert19	Zeitwert19 < Zeitwert20	0	0..255	R/W	718	206	Zeitwert19	Zeitwert19 < Zeitwert20	0	0..255	R/W
678	166	Positionswert19		0	0..255	R/W	719	207	Positionswert19		0	0..255	R/W
679	167	Zeitwert20	Zeitwert max	0	0..255	R/W	720	208	Zeitwert20	Zeitwert max	0	0..255	R/W
680	168	Positionswert20		0	0..255	R/W	721	209	Positionswert20		0	0..255	R/W

Fehlerbehebung

Nachdem Werksdaten übernommen worden sind, reagieren die Servos nicht mehr.

Maßnahme: Die Endlagen der Servos müssen wieder eingestellt werden. Erst dann werden die Servos wieder angesteuert.

Der Decoder empfängt keine Adressen

Maßnahme: Der Decoder empfängt keine Digitalsignale.(LED dunkel)

Bitte prüfen sie die Kabelverbindung. (mit der Isolierung eingeschraubt?)

DCC Signal vorhanden? Anschlusspolarität des Digitalsignals spielt keine Rolle.

Der Decoder lässt sich nicht beschreiben oder auslesen.

Maßnahme:: Der ServoDec8 funktioniert nur im Servicemode im Programmier Modus DCC Direkt. Die Modi Register und Paged sind nicht möglich.

Besonderheit Roco Multimaus (MM)

Gegenüber der Intellibox ist die Adress-Nummerierung um 4 verschoben! Servos, die unter der Intellibox die Adresse "1" haben, sind von der Multimaus unter der Adresse "5" ansprechbar . Alle Roco Adressen sind um 4 verschoben.

Servos reagieren nicht mehr auf Tasten Eingabe

Bitte schalten sie die Decoderversorgung ab und nach ca 10s wieder ein. Der Decoder wird so neu initialisiert. Alle CVs bleiben erhalten.

Sollten sich die Servos immer noch nicht ansprechen lassen führen sie bitte die Werksdatenübernahme durch.

Sicherung (Polyfuse) wird heiß, Decoder lässt sich nicht ansprechen

Kurzschluss in der Spannungsversorgung der internen Elektronik. Wahrscheinlich N3 defekt.

Notizen

Bauanleitung

Zum Aufbau benötigt man die folgenden Werkzeuge/Materialien:

- Lötkolben 30..50W
- Elektroniklötzinn.
- Multimeter zum Ausmessen der Widerstandswerte
- Seitenschneider

Hinweise zum Zusammenbau

Beginnen sie mit der Bestückung des Tasters und aller niedrigen Bauteile wie Widerstände, Dioden, Quarz und IC-Fassungen... Beachten sie die Einbaurichtung der Dioden. Der Balken auf dem Gehäuse muß mit dem des Bestückungsdrucks übereinstimmen.

Danach bestücken sie alle Klemmen und Stiftheisten. Am Ende erfolgt dann das Bestücken der Elkos und der Spannungsregler 7805. N2 wird mit dem Kühlkörper montiert. Dazu ist der Kühlkörper im ausgebauten Zustand auf N2 zu stecken. Die Kühlfahne von N2 zeigt zur Platinen Außenkante.

Zum Schluß wird der Mikrocontroller in die Fassung gesteckt. Gehen sie sorgfältig mit diesem Bauteil um. Fassen sie dieses nur an, wenn sie elektrisch entladen sind. Statische Aufladung kann zur Zerstörung des Bauteils führen! Achten sie auch auf die richtige Einbaulage. Der Mikrocontroller darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt werden.

Nachdem alle Bauteile sauber verlötet sind, prüfen sie nochmals die richtige Einbaulage aller gepolten Bauteile.

Wenn alles in Ordnung ist, können sie die Versorgungs-Spannung und das DCC Signal an die Klemme X3 anschließen und den Decoder in Betrieb nehmen.

Wenn es nicht funktionieren sollte:

Prüfen sie zuerst die Spannungen lt. Bestückungsplan. Diese sollten in der Toleranz von $\pm 5\%$ liegen.

Die Betriebsspannung 5V für die Servos können sie an C3 oder an den Stiftheisten JP2..JP9 (Pin 3 und 2) messen.

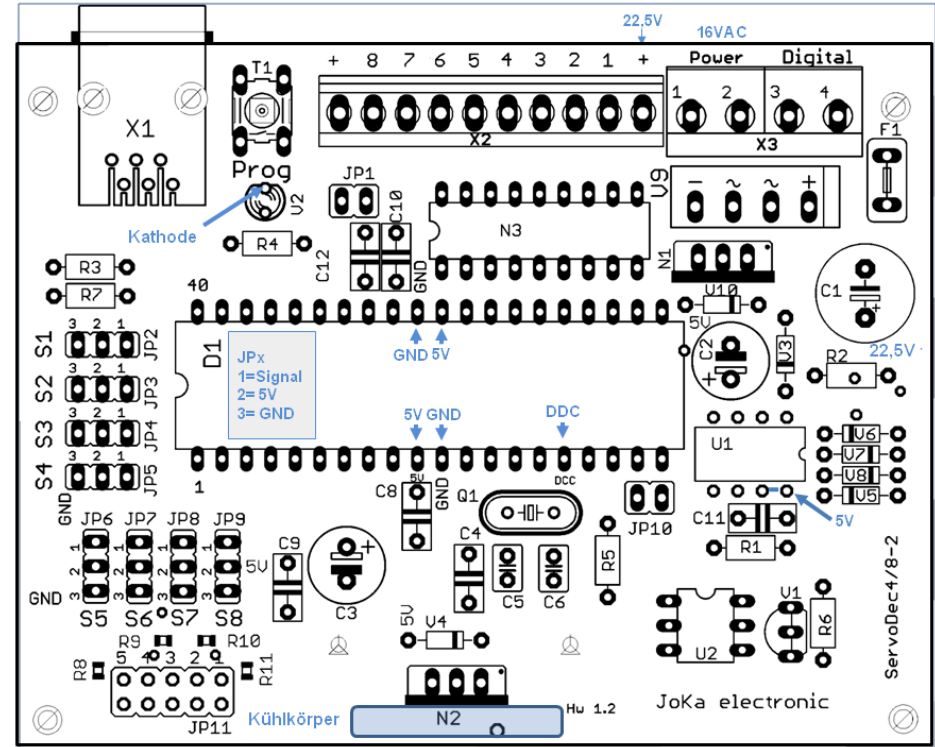
Liegt ein DCC Signal am Decoder an, muß die gelbe LED unregelmässig blinken. Wenn nicht, erkennt der Mikroprozessor kein DCC Signal. Falls dies nicht der Fall ist prüfen sie die Verlötung und Bestückung besonders die Einbaulage des Optokopplers U1 .(Punkt zeigt in Richtung V3).

Prüfen sie ebenso den Kabelanschluss (Isolation mit angeschraubt?)

Stückliste

Pos	Bauteil	Bemerkung	Pos	Bauteil	Bemerkung
Pos1	Leiterplatte		N2	7805	Festspannungsregler T0220
Pos2	Kühlkörper	auf N2 stecken	N3	ULN 2803	Einbaulage beachten
Pos3	IC Sockel 40polig	D1	Q1	Quarz 16MHz	
Pos4	IC Sockel 18polig	N3	R1	Widerstand 1k	Metallfilm
C1	Elko 1000u/25V	Polung beachten	R2	Widerstand 1,5k	Metallfilm
C2	Elko 470u	Polung beachten	R3	Widerstand 10k	Metallfilm
C3	Elko 470u	Polung beachten	R4	Widerstand 1,5k	Metallfilm
C4	Kondensator 100n		R5	Widerstand 330 Ohm	Metallfilm
C5	Kondensator 22p		R6	Widerstand 100	Metallfilm
C6	Kondensator 22p		R7	Widerstand 10k	Metallfilm
C7	Kondensator	wird nicht bestückt	R8	SMD Widerstand	wird nicht bestückt
C8	Kondensator 100n		R9	SMD Widerstand	wird nicht bestückt
C9	Kondensator 100n		R10	SMD Widerstand	wird nicht bestückt
C10	Kondensator 100n		R11	SMD Widerstand	wird nicht bestückt
C11	Kondensator 100n		T1	Taster	
C12	Kondensator 100n		U1	Optokoppler 6N137	
D1	Mikrocontroller ServoDec8-2.x		U2	Optokoppler 4N35	
F1	Sicherung	Polymer, gelbe Scheibe	V1	Transistor BC327	
JP1	X	wird nicht bestückt	V2	LED	Kathode= kurzer Draht
JP2	Stiftleiste 3polig		V3	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP3	Stiftleiste 3polig		V4	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP4	Stiftleiste 3polig		V5	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP5	Stiftleiste 3polig		V6	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP6	Stiftleiste 3polig		V7	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP7	Stiftleiste 3polig		V8	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP8	Stiftleiste 3polig		V9	Gleichrichter FBP1,5	Einbaulage beachten
JP9	Stiftleiste 3polig		V10	Diode 1N4148	Einbaulage beachten
JP10	Stiftleiste 2polig		X1	RJ 12 Buchse	
JP11	Stiftleiste 10polig	wird nicht bestückt	X2	Schraubklemme 10 polig	
N1	7805	Festspannungsregler T0220	X3	Schraubklemme 4 polig	

Bestückungsplan



Technische Daten

Datenformat	rein DCC, NMRA konform
AC Eingangsspannung	9..16V
DC Eingangsspannung	12..24V
Ruhestromaufnahme	ca 20mA
max Servostrom (1 Servo aktiv)	1000mA
max Strombelastung aller Schaltausgänge ^{*1}	50mA
max Strombelastung eines Schaltausgangs	300mA
Servospannung intern geregelt	5V
ACK Strom für 6ms	ca 80mA
Polarität des Servopulses	positiv
Servostecker	Futaba, JR
Relaisspannung (bei Decoder-Versorgung mit 16V AC)	24V
Abmessungen	67x92mm

^{*1} wenn alle Ausgänge gleichzeitig aktiv sind

Wichtige Hinweise -

Der ServoDec8 ist ausschließlich zum Einsatz mit elektrischen Modelleisenbahnen für das DCC Format vorgesehen.

Kein Spielzeug wegen konstruktionsbedingter scharfer Kanten und Spitzen .

Als Spaxmodul konzipiert d.h er wird an oder unter die MoBa Platte befestigt und betrieben.

Verwenden sie zur Stromversorgung wegen der elektrischen Sicherheit nur zugelassene Spielzeug Trafos.

Der ServoDec8 darf nur in trocknen Räumen betrieben werden.

Irrtum und Änderungen und alle sonstigen Rechte vorbehalten. Jede Haftung , die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch entsteht, ist ausgeschlossen. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen und Befolgen dieser Anleitung. JoKa electronic behält sich das Recht vor ohne vorherige Ankündigung an diesem Produkt Änderungen oder Verbesserungen vorzunehmen. Vervielfältigungen und Reproduktionen bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch JoKa electronic. Technische Änderungen vorbehalten.