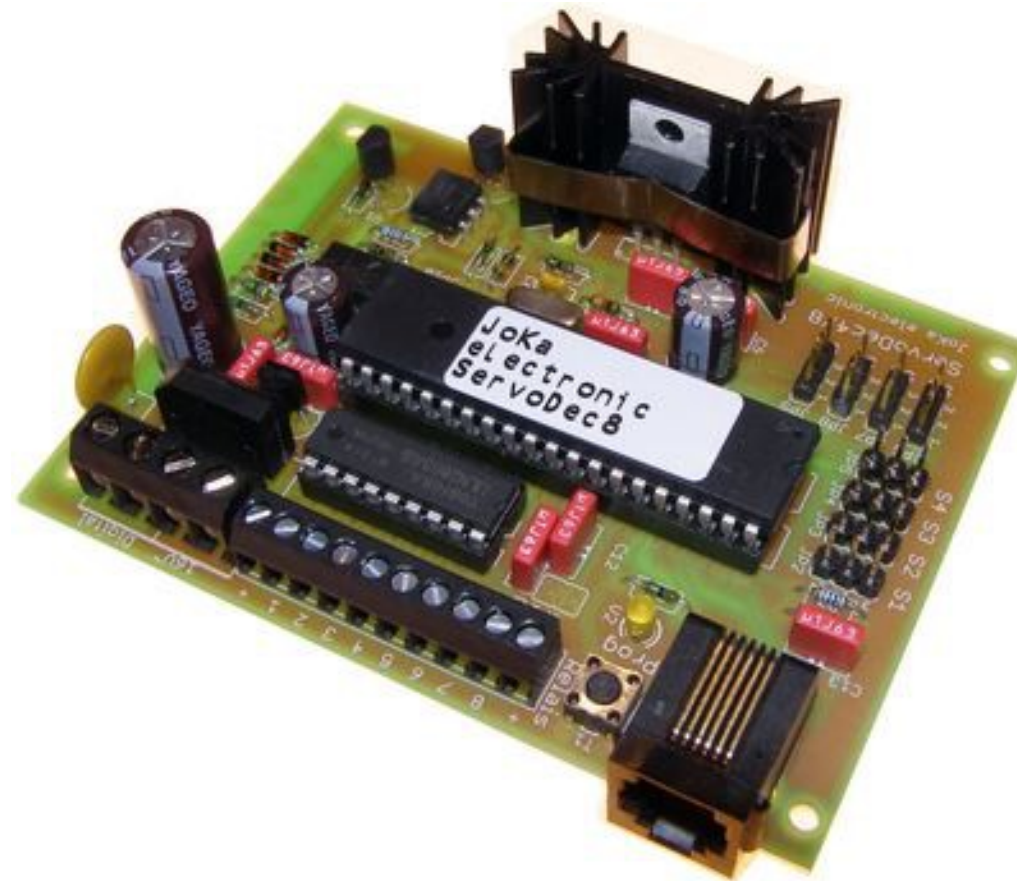


# Bedienungsanleitung

8-fach DCC NMRA Servodecoder  
mit 8 zusätzlichen Schaltausgängen



Version 1.3

## Inhaltsverzeichnis

<b>Eigenschaften</b> .....	3	<i>Programmierung der Endlagen über CVs</i> .....	8
<b>Was bietet der ServoDec8?</b> .....	3	<i>Programmierung der Endlagen mit Fernbedienung Servo-FB</i> .....	9
<b>Erste Inbetriebnahme</b> .....	4	<i>Fernbedienung</i> .....	9
<b>Startverhalten</b> .....	4	<b>Verhalten der Servos bei Erreichen der Endlage</b> .....	10
<i>Status LED</i> .....	4	<b>Werkseinstellung</b> .....	10
<b>Tipps zum Einstellen der Servo-Endlagen mit verwendeter</b>		<b>POM (Hauptgleisprogrammierung)</b> .....	10
<b>Mechanik</b> .....	4	<b>Schaltausgänge</b> .....	11
<b>Anschluss, Übersicht der Bedienungselemente</b> .....	5	<i>Einstellung der Decoderparameter, CV Programmierung</i> .....	10
<b>Grundlagen Servo</b> .....	6	<b>Herzstückpolarisierung</b> .....	11
<i>Funktion</i> .....	6	<b>CV Übersicht Teil1</b> .....	12
<b>Invertieren der Drehrichtung:</b> .....	6	<b>CV Übersicht Teil3</b> .....	13
<i>Definition der Servobewegung</i> .....	6	<b>CV Übersicht Teil2</b> .....	12
<b>Beschreibung der Betriebsarten</b> .....	7	<b>CV Übersicht Teil4</b> .....	13
<i>Stelldauer</i> .....	7	<b>Fehlerbehebung</b> .....	14
<i>Nachwippen</i> .....	7	<b>Notizen</b> .....	14
<b>Inbetriebnahme</b> .....	7	<b>Bauanleitung</b> .....	15
<i>Programmieren der Decoder-Adresse</i> .....	7	<i>Stückliste</i> <i>Bestückungsplan</i> .....	16
<b>Einstellen der Endlagen</b> .....	8	<i>Wichtige Hinweise</i> - .....	16
		<b>Technische Daten</b> .....	17

## ServoDec8, Sw 1.3

### 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 Modellbauservo's 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
- Stelldauer und je 2 Endlagen/Servo für 8 Servos mit Nachwippfunktion (abschaltbar) einstellbar
- Für jede Lage getrennt kann die Stelldauer (max 205s) des Servos eingestellt werden.
- Für jede Lage getrennt ist eine Nachwippfunktion einstellbar um z.B Schranken und Flügelsignale Vorbild gerecht steuern zu können.
- 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 mit üblichem 16V Wechselspannungstrafo möglich. 5V Stromversorgung für die Servos „On Board“.
- Digital Opto Eingang
- Definierte Servoposition (rot) nach Spannung ein oder letzte Servoposition
- Status LED für DCC OK und Adress-Programmmode
- Servicemode über Jumper abschaltbar (ab V1.2.1)
- Mehrere Modi für die Schaltausgänge auswählbar.

### 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.

Falls die Weichenpolarisierung genutzt wird, bitte folgendes beachten.

Die Spannungsversorgung des Decoders sollte vor dem Einschalten der Digitalspannung am Gleis erfolgen. Beim Abschalten der Anlage sollte zuerst die Gleisspannung dann die Decoderversorgung deaktiviert werden. Grund hierfür ist die Vermeidung eines Kurzschlusses, der Gleisspannung bei aktiviertem Relais (Stellung grün/gerade/+).

### Tipps zum Einstellen der Servo-Endlagen mit verwendeter Mechanik

1. Schließen sie den Servo an den entsprechenden Ausgang an , ohne die Mechanik zu verbinden.
2. Stellen sie den Einsteller der Fernbedienung Servo-FB in ca. Mittellage.
3. Aktivieren sie nun den Einstellmode der Servo-FB und wählen mit den Tasten den entsprechenden Servoausgang an .
4. Der Servo bewegt sich nun in Mittellage (Endlage rot).
5. Verbinden sie nun ihre Mechanik mit dem Servo und nehmen die Feineinstellung für die Endlage rot vor.
6. Wenn es passt nehmen sie anschließend mit der Servo-FB die Einstellung für Endlage grün vor

### Startverhalten

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

1. Alle Servos und Relais nehmen Position rot ein.
2. Alle Servos und Relais werden auf die letzte Stellung vor dem Abschalten gebracht.

Zu Punkt 2: 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. Dies ist aber aus Gründen der EEPROM Technologie nur bis zu 100000 mal möglich. Danach sind die entsprechenden Zellen verbraucht. Dies ist nicht ServoDec8 spezifisch, sondern technologisch bestimmt.

Der Modus wird mit CV 27 eingestellt.

CV27 = 0: Position rot

=1: letzte Position

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.

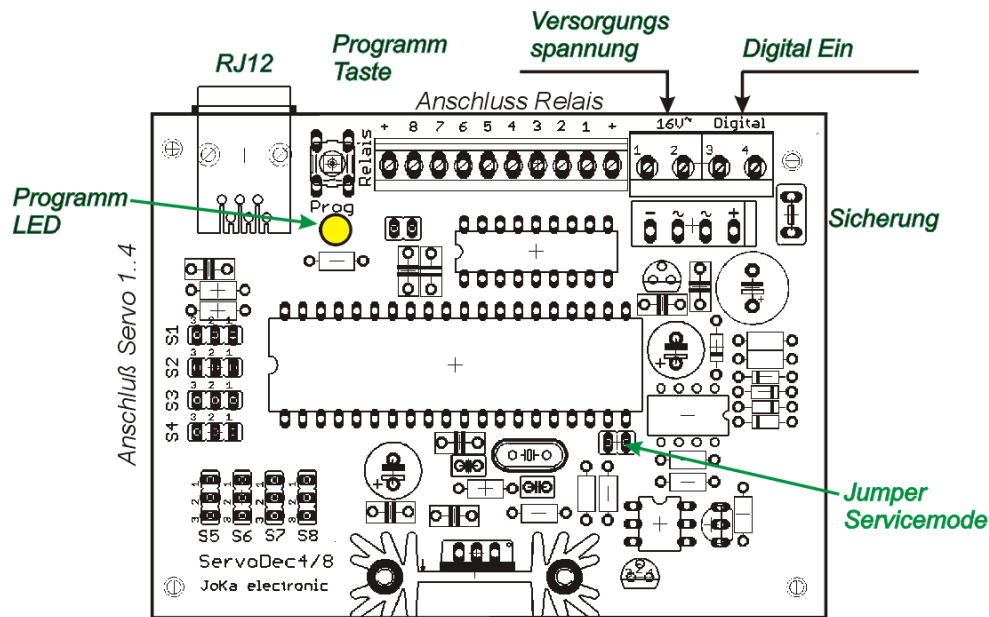
### Status/Programm LED

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

- Normalmodus Signalisierung „DCC Signal liegt an“. LED blinkt (flash: ca 1,5 aus , 0,3s ein)
- Adress-Programmiermodus aktiv: näheres auf S7

## Anschluss, Übersicht der Bedienungselemente

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



- 1 = Puls (weiß)      Bitte montieren sie den  
2 = VCC (rot)      Decoder auf Distanzhalter um  
3 = GND (schwarz    Kurzschlüsse und Ver-  
od. braun)          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

#### Funktion

Servos werden über Impulse gesteuert. Der 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 Bauart bedingt ein Problem aller Servos.

#### 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, dass 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.

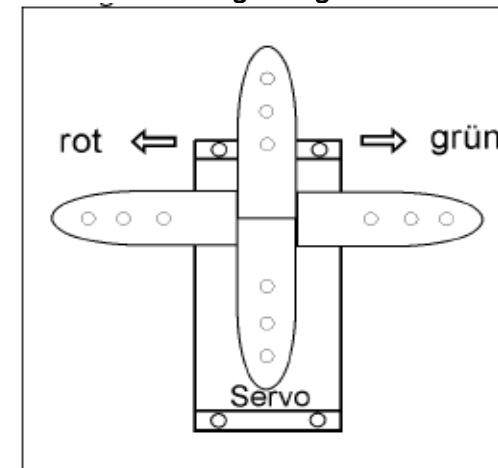


Abbildung 1: Definition Umlaufrichtung

### Beschreibung der Betriebsarten

#### Stelldauer

Die Servobewegung erfolgt zwischen 2 zu programmierenden Endlagen mit einer einstellbaren Stellgeschwindigkeit. Die max. Verzögerung beträgt 205s. Die Zeit berechnet sich zu:  $(20\text{ms} \cdot 10 \cdot \text{Differenz Endlagen}) / \text{CV} (70..85)$ . Das bedeutet, je kleiner der Wert, umso langsamer ist die Stellgeschwindigkeit. Die Stellgeschwindigkeit eines Servos ist für beide Richtungen getrennt einstellbar. einstellbar (CV70..85).

#### Nachwippen

In den Endlagen über die CVs 110..125 ist ein Nachwippen einstellbar. Dieser Effekt simuliert das Nachwippen von Flügelsignalen und Schranken. Das Verhalten ist für jede Endlage getrennt einstellbar. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion. Es können Werte von 10..100 eingestellt werden. Je größer der Wert, umso stärker das Nachwippen.

#### Inbetriebnahme

Machen sie sich erst mit dem Decoder vertraut bevor sie die Servos mit ihrer Mechanik verbinden. Wenn der ServoDec8 zum ersten mal einschaltet wird, sind die Endlagen auf die max. Werte eingestellt. Sie sollten zu diesem Zeitpunkt ihre Mechanik noch nicht mit den Servos verbunden haben. Werksmässig sind die Adressen 1..4 und 5..8 eingestellt.

### Programmieren der Decoder-Adresse über Programmierertaster

Hinweis: Funktionalität für LH90/100 Lenz nicht gegeben. Anwender dieser Zentrale programmieren die Adresse im Servicemode.

Hinweis: Jumper Servicemode hat hier keinen Einfluß.

Dazu drücken sie den Programmierertaster des ServoDec8. Die LED leuchtet dauerhaft. Damit ist der Adress-Programmiermode aktiv. Betätigen sie jetzt eine beliebige Weichenstelltaste (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 Programmierertaster. Der Status der LED bleibt unverändert. Der Decoder ist jetzt bereit zum Empfang der 2ten Dekoderadresse. Betätigen sie jetzt wieder eine Weichenstelltaste (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)

Anmerkung: laut NMRA sind für einen Zubehördecoder 9 Adressbits vorgesehen. Damit können max 512 Blöcke = Decoder angesprochen werden. Jeder dieser Adressen sind zusätzlich 2Bit für den Zustand der Ausgänge zugeordnet. Decoder-Adresse 0 wird nicht verwendet. Adresse 511 ist die Broadcast Adresse. Somit existieren für Zubehördecoder max  $4 \cdot 510 = 2040$  Einzeladressen.

### 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**  
(hier sollte man sich mit der Binärrechnung auskennen)
- **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.

### Programmierung der Endlagen über CVs

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

Beispiel: max Endlagen für Servo1

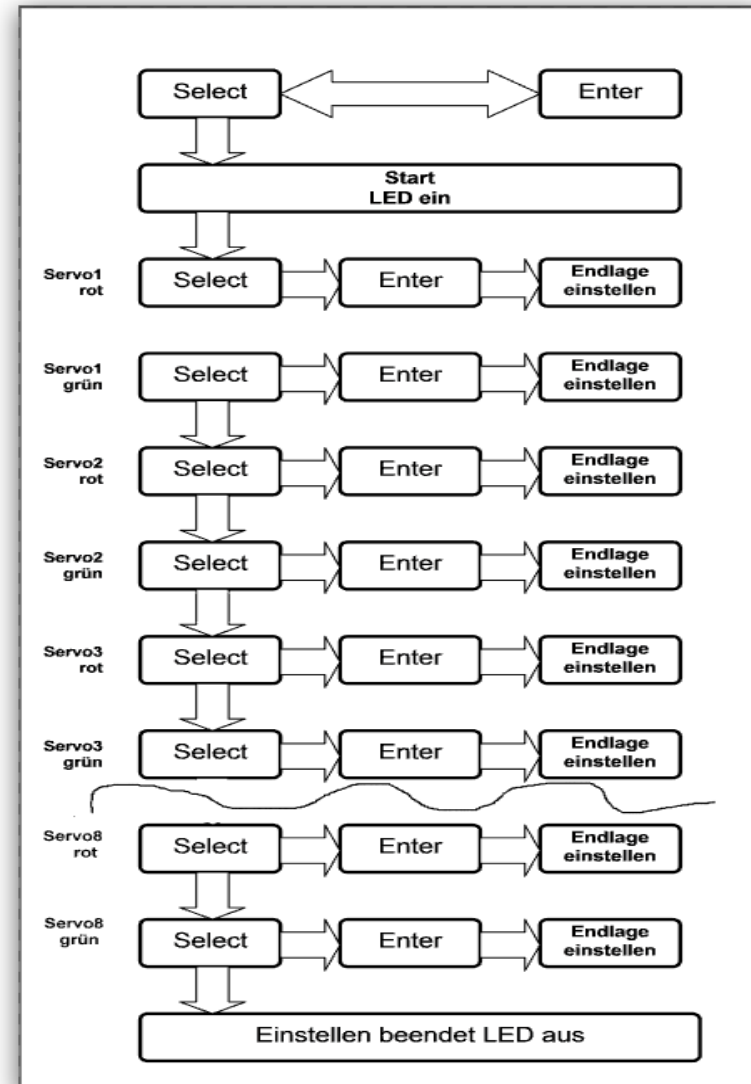
Pos. rot/rund/- CV38 = 255, CV39 =3; (1ms Servo Pulslänge)

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:

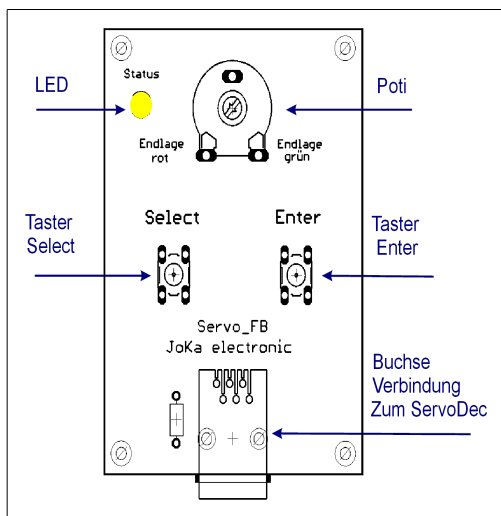
wählt den gewünschten Servo und die Endlage rot oder grün an.

#### 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

#### Einstellen nur eines Servos

**Beispiel: Einstellen der Endlagen für Servo2:**

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

Betätigen sie 3x **hintereinander** die SELECT Taste um zur Servo2 Endlageneinstellung rot/rund/- zu gelangen. Nachdem sie ENTER gedrückt haben, können sie mit dem Poti die Endlage rot/rund/- einstellen. Betätigen sie **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 2-3 mal den Decoder über ihre Zentrale. Wieviel mal sie die Selecttaste drücken müssen um zum gewünschten Servo zu gelangen, können sie mit folgender Formel berechnen.

**Formel: (Servonr \* 2) -1**

### 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. **Es erfolgt somit keine Servobewegung!**. Daher müssen die Endlagen neu eingestellt werden.

### 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 und es möglich ist 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 CV's erfolgt wie bei den Lokdecodern über den Programmiergleis-Anschluss im Servicemode. Während der Programmierung darf bei dem zu programmierenden ServoDec8 der Servicemode Jumper nicht gesteckt sein. Sollten weitere Decoder angeschlossen sein, so bleiben die Jumper der anderen ServoDec gesteckt und damit der Servicemode dieser abgeschaltet. Dadurch muß der Anwender die Digitalkabel an den Decodern nicht abschrauben.

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).

### Schaltausgänge

Der ServoDec8 verfügt über insgesamt 8 Schaltausgänge. Jeweils 1 Ausgang ist einem Servo 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 der Servobewegung .

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).

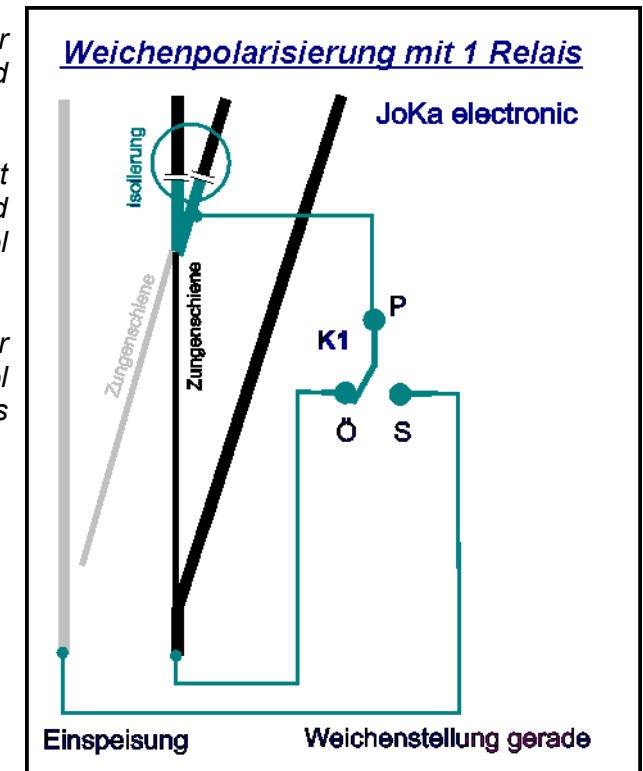
### Herzstückpolarisierung

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 1.3

## CV Übersicht Teil1

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	13		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
541	29	Konfig	nur lesen	128		R
550	38	Endlage rot, Servo1 , LSB	<b>Normallage:</b> 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	

**Invertieren der Drehrichtung :**  
Wert Endlage grün > Wert Endlage rot

**Normallage:**  
Wert Endlage rot > Wert Endlage grün

**Invertieren der Drehrichtung :**  
Wert Endlage grün > Wert Endlage rot

## CV Übersicht Teil2

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
<b>Stelldauer</b>						
582	70	Stelldauer rot, Servo1	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
583	71	Stelldauer grün, Servo1	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
584	72	Stelldauer rot, Servo2	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
585	73	Stelldauer grün, Servo2	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
586	74	Stelldauer rot, Servo3	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
587	75	Stelldauer grün, Servo3	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
588	76	Stelldauer rot, Servo4	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
589	77	Stelldauer grün, Servo4	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
590	78	Stelldauer rot, Servo5	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
591	79	Stelldauer grün, Servo5	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
592	80	Stelldauer rot, Servo6	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
593	81	Stelldauer grün, Servo6	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
594	82	Stelldauer rot, Servo7	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
595	83	Stelldauer grün, Servo7	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
596	84	Stelldauer rot, Servo8	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
597	85	Stelldauer grün, Servo8	(0,2s * Endlage ) / Wert	50	1..255	R/W
<b>Verhalten bei Erreichen der Endlage</b>						
598	86	Verhalten bei Endlage Servo1	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
599	87	Verhalten bei Endlage Servo2	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
600	88	Verhalten bei Endlage Servo3	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
601	89	Verhalten bei Endlage Servo4	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
602	90	Verhalten bei Endlage Servo5	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
603	91	Verhalten bei Endlage Servo6	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
604	92	Verhalten bei Endlage Servo7	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W
605	93	Verhalten bei Endlage Servo8	Servo aus= 0, ein= 1	0	0..1	R/W

Endlage= | rot -grün |

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

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

## CV Übersicht Teil3

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..2	R/W
620	108	Schaltverhalten Ausgang 7	0= Ausgang abgeschaltet 1=Umschalt Servopos Mitte 2= Schaltausgang 3= Ausgang immer aktiv	1	0..2	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

CV	CV gespiegelt	Name	Bemerkung	Standard -wert	Bereich	R/W
<b>Nachwippen</b>						
622	110	Nachw ipp Faktor Servo1 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
623	111	Nachw ipp Faktor Servo1 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
624	112	Nachw ipp Faktor Servo2 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
625	113	Nachw ipp Faktor Servo2 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
626	114	Nachw ipp Faktor Servo3 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
627	115	Nachw ipp Faktor Servo3 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
628	116	Nachw ipp Faktor Servo4 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
629	117	Nachw ipp Faktor Servo4 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
630	118	Nachw ipp Faktor Servo5 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
631	119	Nachw ipp Faktor Servo5 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
632	120	Nachw ipp Faktor Servo6 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
633	121	Nachw ipp Faktor Servo6 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
634	122	Nachw ipp Faktor Servo7 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
635	123	Nachw ipp Faktor Servo7 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
636	124	Nachw ipp Faktor Servo8 rot	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W
637	125	Nachw ipp Faktor Servo8 grün	0 = abgeschaltet	0	0..100	R/W

R = lesen, W = schreiben



### Fehlerbehebung

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

Behebung: Die Endlagen der Servos müssen mit der Fernbedienung wieder eingestellt werden. Erst dann werden die Servos wieder angesteuert.

#### **Der Decoder empfängt keine Adressen**

Behebung: 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.**

Behebung: 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.

#### **Decoder lässt sich über Lenz LH 100 nicht schalten**

Bei Verwendung des Lenz Handreglers dürfen die Adressen nicht mit Hilfe des Programmierers eingestellt werden. Nutzen sie hierzu den Servicemode und programmieren sie die Adress-CVs

### **Notizen**

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.

### 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. Für R3 wird eine Drahtbrücke bestückt. Verwenden sie dazu einen Restdraht z.B. eines Widerstandes. Beachten sie die Einbaurichtung der Dioden. Der Balken auf dem Gehäuse muß mit dem des Bestückungsdrucks übereinstimmen.

Danach bestücken sie alle Klemmen und Stecker. Am Ende erfolgt dann das Bestücken der Elkos und des Spannungsreglers N4 mit dem Kühlkörper. Dazu ist der Kühlkörper im ausgebauten Zustand auf N4 zu stecken. Die Kühlfahne von N4 zeigt zur Platinenaußenkante.

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 von 16VAC und das DCC Signal an die Klemme X4 anschließen und den Decoder in Betrieb nehmen.*

*Lötseitig sind per Drahtbrücke Pin 9 und 10 von D1 zu brücken.*

*(Funktion ist auch ohne diese Maßnahme gegeben, dient einer besseren Störverträglichkeit)*

*Die offenen 3 Bohrungen von dem nicht bestückten Spannungsregler N1 sind mit Lötzinn zu verschließen.*

### Wenn es nicht funktionieren sollte:

*Prüfen sie zuerst die Spannungen lt. Bestückplan. Diese sollten bei 16VAC in der Toleranz von  $\pm 5\%$  liegen. Die Betriebsspannung 5V für die Servos können sie an C3 oder an den Stiftleisten JP2..JP9 (Pin 3 und 2) messen.*

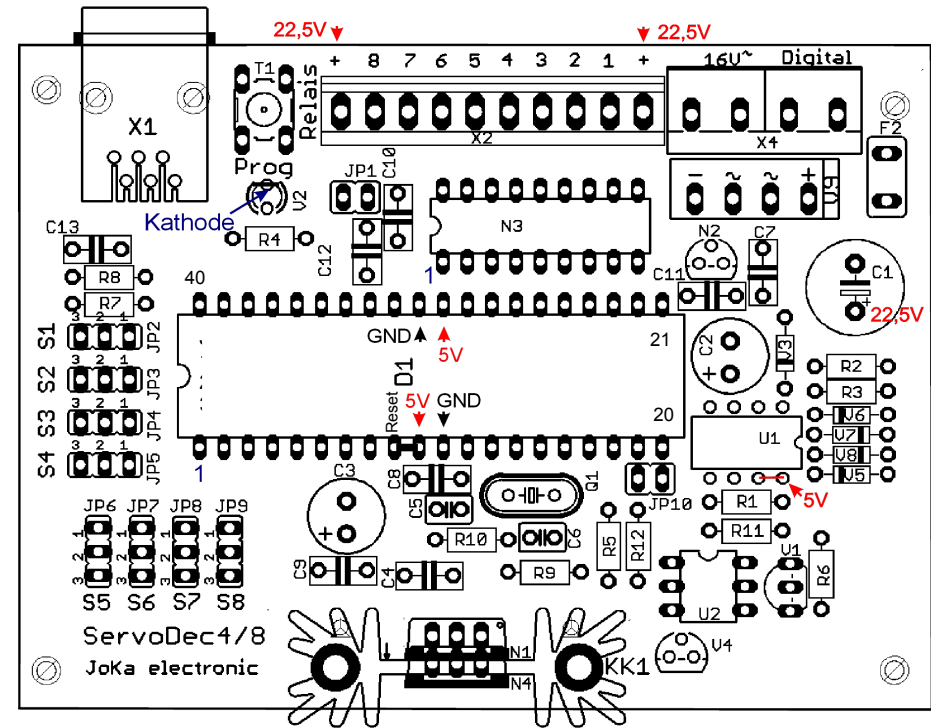
*Liegt ein DCC Signal am Decoder an, muß die gelbe LED blinken (ca 1,5 aus , 0,3s ein). Wenn nicht, erkennt der Mikroprozessor kein DCC Signal. Falls dies nicht der Fall ist prüfen sie die Verlotung und Bestückung besonders die Einbaulage des Optokopplers U1 .(Punkt zeigt in Richtung V3). Ebenso den Kabelanschluss (Isolation mit angeschraubt?)*

# ServoDec8, Sw 1.3

## Stückliste

Pos	Bauteil	Bemerkung	Pos	Bauteil	Bemerkung
Pos1	Leiterplatte		N2	78L05Z	
Pos2	Kühlkörper	auf N4 stecken	N3	ULN 2803	Einbauage beachten
Pos3	IC Sockel 40polig	für D1	N4	LM317	mit Kühlkörper versehen
Pos4	IC Sockel 18polig	für N3	Q1	Quarz 10MHz	
C1	1000u/25V	Elko bitte Polung beachten	R1	Widerstand 1k	
C2	470u	Elko bitte Polung beachten	R2	Widerstand 1,5k	
C3	470u	Elko bitte Polung beachten	R3	Drahtbrücke	Drahtrest z.B Widerstand
C4	100n		R4	Widerstand 1,5k	
C5	22p		R5	Widerstand 330 Ohm	
C6	22p		R6	Widerstand 100	
C7	100n		R7	Widerstand 10k	
C8	100n		R8	Widerstand 10k	
C9	100n		R9	Widerstand 1k	
C10	100n		R10	Widerstand 330 Ohm	
C11	100n		R11	Widerstand 10k	
C12	100n		R12	Widerstand 1k	
C13	100n		T1	Taster	
D1	Mikrocontroller ServoDec8		U1	Optokoppler 6N137	
F2	Sicherung	Polymer, gelbe Scheibe	U2	Optokoppler 4N35	
JP1	X	wird nicht bestückt	V1	Transistor BC327	
JP2	Stecker 3polig		V2	LED	kurzer Draht = Kathode
JP3	Stecker 3polig		V3	Diode 1N4148	
JP4	Stecker 3polig		V4	Transistor BC547	
JP5	Stecker 3polig		V5	Diode 1N4148	
JP6	nur für ServoDec8	Stecker 3polig	V6	Diode 1N4148	
JP7	nur für ServoDec8	Stecker 3polig	V7	Diode 1N4148	
JP8	nur für ServoDec8	Stecker 3polig	V8	Diode 1N4148	
JP9	nur für ServoDec8	Stecker 3polig	V9	Gleichrichter FBP1,5	Einbauage beachten
JP10	Stecker 2polig	ServiceMode	X1	RJ 12 Buchse	
N1	X	wird nicht bestückt	X2	Schraubklemme 10 polig	
			X4	Schraubklemme 4 polig	

## Bestückungsplan



## 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.

## ServoDec8, Sw 1.3

### Technische Daten

<i>Datenformat</i>	<i>rein DCC, NMRA konform</i>
<i>AC Eingangsspannung</i>	<i>9..16V</i>
<i>DC Eingangsspannung</i>	<i>12..24V</i>
<i>Ruhestromaufnahme</i>	<i>ca 30mA</i>
<i>max Servostrom (1 Servo aktiv)</i>	<i>1000mA</i>
<i>max Strombelastung aller Schaltausgänge<sup>*1</sup></i>	<i>50mA</i>
<i>max Strombelastung eines Schaltausgangs</i>	<i>300mA</i>
<i>Servospannung intern geregelt</i>	<i>5V</i>
<i>ACK Strom für 6ms</i>	<i>ca 80mA</i>
<i>Polarität des Servopulses</i>	<i>positiv</i>
<i>Servostecker</i>	<i>Futaba, JR</i>
<i>Relaisspannung (bei Decoder-Versorgung mit 16V AC)</i>	<i>24V</i>
<i>Abmessungen</i>	<i>67x92mm</i>

<sup>\*1</sup> wenn alle Ausgänge gleichzeitig aktiv sind