

Bedienungsanleitung

SDec-DCC 4-fach DCC NMRA Schalt/Watchdog Decoder



Wichtige Hinweise - Bitte sofort lesen

Vielen Dank das sie sich für den SDec-DCC 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 SDec-DCC ist ausschließlich zum Einsatz mit elektrischen Modell-eisenbahnen im DCC Format vorgesehen.

Der SDec-DCC 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 SDec-DCC darf nur in trocknen Räumen betrieben werden.

Eigenschaften

Der SDec-DCC ist ein NMRA konformer DCC Decoder zum Schalten von Magnetartikeln und/oder Leuchtartikel. Die 8 Ausgänge werden über das Keyboard einer DCC Zentrale gesteuert. Als NMRA Decoder ausgelegt, lassen sich viele Eigenschaften über CV's beeinflussen. Die Programmierung der CV's erfolgt im Service Mode oder über das Hauptgleis (POM) Der Decoder belegt 4 Einzeladressen (= 1 Basisdresse/Decoderadresse).

Was bietet der SDec-DCC?

- 2040 Adressen
- Ansteuerung von bis zu 4 magnetische Weichen-Doppelspulenantriebe. Pulszeit von 10ms bis 2,5 s einstellbar
- Ansteuerung von bis zu 8 magnetische Entkupplungsgleise
- 8 permanente Ein/Aus Schalter
- Dauermode für 2 begriffige Lichtsignale
- Wechselblinker. Blinkfrequenz einstellbar
- 4 separate Watchdogtimer , Timeout getrennt einstellbar
- Alle CVs über Service Mode oder POM programmierbar.
- Status LED zur Anzeige des DCC Signals und zur Adressprogrammierung
- Galvanische Trennung zwischen Spannungsversorgung und DCC Signal
- Robuste Ausgänge durch Verwendung von Hochstrom PMOS-FETs
- 4A Puls Belastung eines Ausganges, 1,8A Dauerstrom aller Ausgänge
- Stromversorgung 12..16V Wechselspannung oder 15..24V

Erste Inbetriebnahme

Der Decoder sollte mit einem eignen Netzteil versorgt werden, um die galvanische Trennung zum Digitalsignal zu gewährleisten.

Stellen sie die Wunschadresse des Decoders über den Programmier-taster oder über den Servicemode ein. Standard mäßig ist die Basis Adresse 1 (Einzeladressen 1..4) und der Pulsmode eingestellt.

Die Weichentasten der Zentrale werden nachfolgend als Taste rot/rund/- oder grün/gerade/+ bezeichnet.

Programmieren der Decoder-Adresse über Programmier-taster

Hinweis: Jumper JP1 Servicemode hat hier keinen Einfluß.

Drücken sie den Programmier-taster des SDec-DCC. Die LED leuchtet dauerhaft. Damit ist der Adress-Programmiermode aktiv. Betätigen sie jetzt eine beliebige Weichentaste (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) Die Basisadresse ist damit programmiert. Die zugehörigen Einzeladressen sind fortlaufend.

Startverhalten

Der Status der Ausgänge kann nach Einschalten der Betriebsspannung auf Wunsch (CV27=1) wieder hergestellt werden. Alle Ausgänge werden auf die letzte Stellung vor dem Abschalten gebracht. Nach jedem Weichenbefehl wird sein Status im internen EEPROM des Mikrocontroller abgespeichert.

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

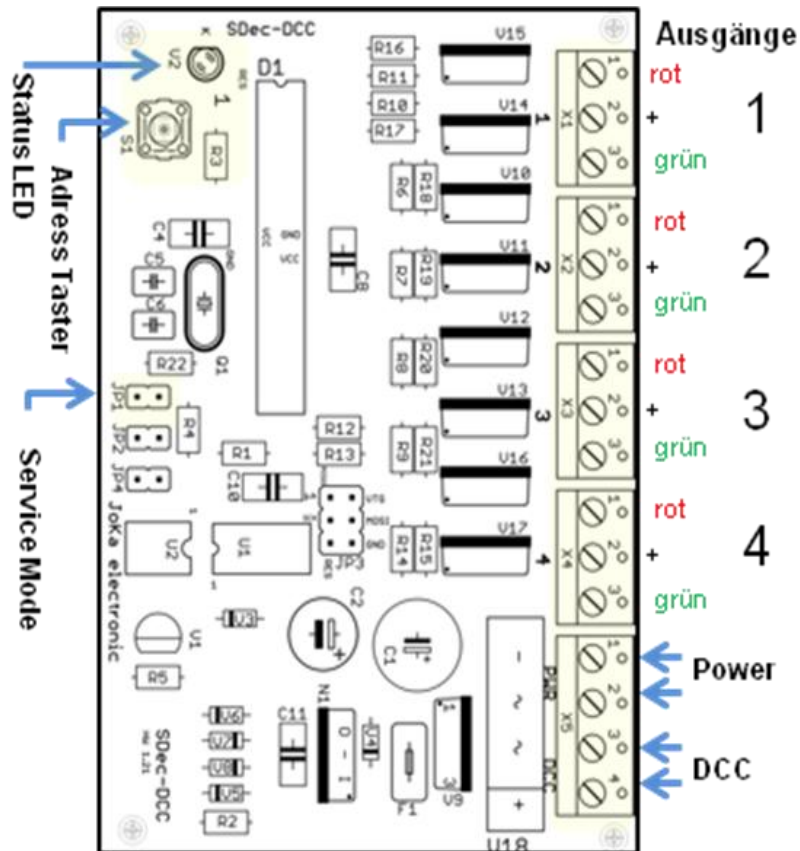
Status/Programm LED

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

- Normalmodus, Signalisierung „DCC Signal liegt an“. LED blinkt unrhythmisch
- Adress-Programmiermodus aktiv. LED dauerhaft an
- Im Servicemode während des Schreiben/Lesen von CVs aktiv

Anschluss, Übersicht der Bedienungselemente

!! Führen sie alle Anschlussarbeiten nur bei abgeschalteter Stromversorgung und offenen DCC Eingang durch.



Digitalanschluss:

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

Versorgungsspannung:

Der Anschluss der Versorgungsspannung erfolgt über die Klemme **Power**. Der SDec-DCC kann sowohl mit Gleich oder Wechselspannung versorgt werden. Die max zulässige Wechselspannung beträgt 16V ~. Die Polarität einer angeschlossenen Gleichspannung spielt keine Rolle. Die Spannung darf max 26V betragen.

Ausgangsklemmen:

Der Anschluß der Verbraucher erfolgt an den 4x 3poligen Schraubklemmen. Der mittlere Pol stellt die gleichgerichtete positive Eingangsspannung bereit .

Taster und Status-LED:

Der Taster dient der Adressprogrammierung, die nachfolgend beschrieben wird. Sobald der Taster betätigt wird, leuchtet die LED und signalisiert damit die Programmierbereitschaft.

Jumper Servicemode:

Nicht gesteckt: ServiceMode aktiviert
 Gesteckt:: ServiceMode deaktiviert

Beschreibung der Schalt Modi

Die Modis sind über CVs einstellbar. Standardmäßig ist der Puls Mode eingestellt.

1. Dauermode

Ausgänge werden als Wechselkontakte geschaltet. Z.B zum Schalten eines 2 begrifigen Lichtsignals.

Weichentaste rot/rund/- ihrer Zentrale aktiviert die entsprechende Klemme rot, grün/gerade/+ Klemme grün

2. Pulsmode

Ausgänge werden als Wechselkontakte geschaltet. Z.B zum Schalten von Weichen Doppelspulenantrieben. Die Pulszeit kann für jeden Klemmenblock separat über CVs programmiert werden.

3. Permanent Ein/Aus

Ausgänge sind als Einzelkontakte geschaltet. Über einen entsprechenden Weichen Taste wird die zugehörige Klemme eingeschaltet, eine nochmalige Betätigung schaltet die Klemme wieder ab. Es stehen max 8 Schalter zur Verfügung.

4. Wechselblinker

Ausgänge werden im Wechsel ein/aus geschaltet. Anwendung : Andreaskreuz. Eine entsprechende Weichen Taste grün/gerade/+ startet den Wechselblinker. Die entsprechende Weichen Taste rot/rund/- beendet den Vorgang. Die Blink-Periode ist über CVs einstellbar.

5. Momentbetrieb

Ein Ausgang ist solange aktiv wie die Weichentaste der Zentrale gedrückt wird. Hiermit können z.B Entkupplungs-Gleise betätigt werden. (Diese Funktion unterstützen nicht alle Zentralen)

6. Watchdogbetrieb

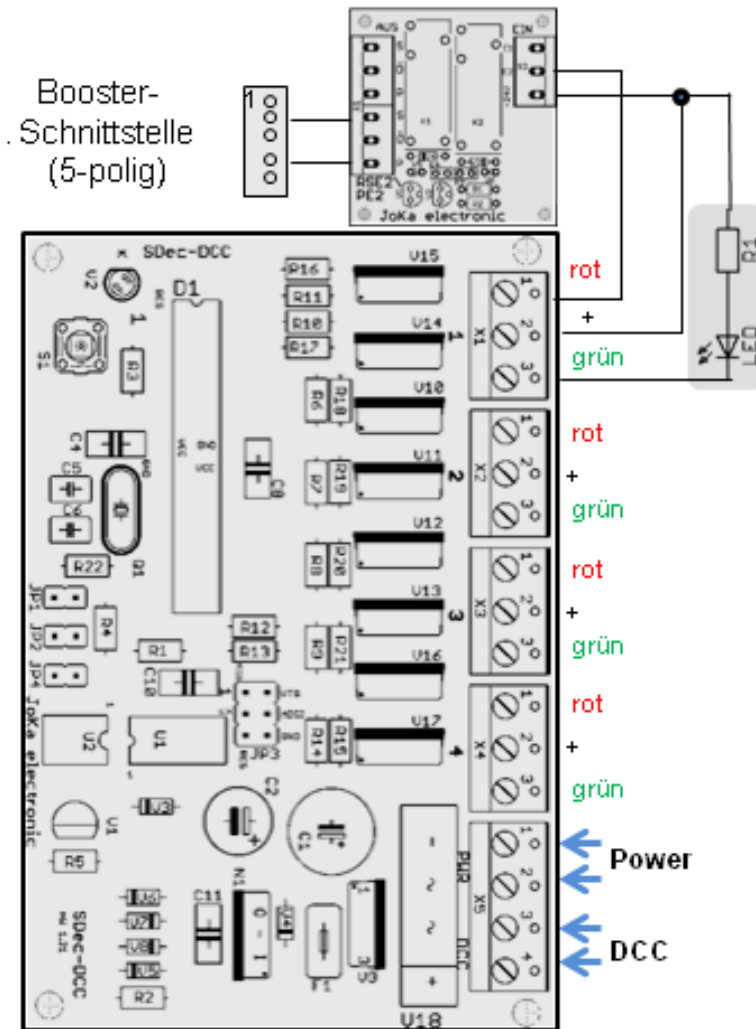
Die Watchdog-Funktion (WD) dient zur Überwachung der Datenverbindung PC/Zentrale und Ihrer Modellbahnanlage. Es soll ausgeschlossen werden, das bei Verlust der Datenverbindung die Züge unkontrolliert weiterfahren. Ist die Watchdog-Funktion aktiviert, erwartet der SDec-DCC innerhalb eines einstellbaren Timeouts einen Weichenbefehl. Erfolgt der Befehl nicht, ist davon auszugehen, das die Datenverbindung PC/Zentrale und Ihrer Modellbahnanlage gestört ist.

In diesem Fall wird ein Ausgang der entsprechenden Klemme rot/rund/-aktiviert. Über diesen kann dann z.B ein Booster abgeschaltet werden oder z.B. eine Hupe ertönt.

Der SDec-DCC verfügt über 4 getrennte Watchdog Kanäle. Diese sind entsprechend den Einzeladressen der Basisadresse wählbar.

Aktion	Wirkung
WDx Start -> Weichenbefehl grün	WDx aktiv, Ausgang grün aktiv, Ausgang rot inaktiv
WDx Busy -> Weichenbefehl grün innerhalb der eingestellten Zeit empfangen	WDx aktiv, Ausgang grün aktiv, Ausgang rot inaktiv
WDx triggert -> Weichenbefehl grün außerhalb Timeout empfangen	WDx stop, Ausgang grün inaktiv, Ausgang rot aktiv
WDx Reset ->, Weichenbefehl rot	WDx wieder aktiv, Ausgang rot und grün inaktiv
WDx Stop ->, Weichenbefehl rot, Timeout nicht abgelaufen	WDx abgeschaltet, Ausgang rot und grün inaktiv

Beispiel WD Anwendung. Abschalten von Booster/n über PE2 und Booster-Schnittstelle 5polig



Einstellung der Decoderparameter, CV Programmierung im Servicemode

Damit sie den SDec-DCC 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 SDec-DCC wird im DCC Direct Mode programmiert. Während dem CV Zugriff leuchtet die gelbe LED.

Deaktivierung des Servicemode

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

POM (Hauptgleisprogrammierung)

Mit dieser Programmierungsart können die CVs des Decoders im Fahr-Betrieb geschrieben werden. Der Decoder wird in diesem Fall über seine Basisadresse angesprochen. Sie muß daher bekannt sein. Der Vorteil liegt darin, das der Digitaleingang des SDec-DCC nicht mit dem Programmiergleis Ausgang verbunden werden muß. Weiterhin ist es möglich im Betrieb die Einstellungen des SDec-DCC zu ändern. CVs können aber nicht gelesen werden. Die Adressen des Decoders können nicht verändert werden. (Diese Funktion unterstützen nicht alle Zentralen)

Werkseinstellung

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

CV Übersicht

CV	Name	Bemerkung	Standardwert	Bereich	R/W
1	Decoderadresse Block 1 LSB		1		R/W
2					R/W
7	Decoder Versionsnummer	Nur lesbar	10		R
8	Hersteller Kennung	Nur lesbar	49		R
9	Decoderadresse Block 1 MSB		0		R/W
10	Werksdaten übernehmen	10 = Aktiv	0	0 und 10	R/W
27	Einschaltverhalten	1 = Letzter Stand	1		R/W
28			0		R/W
29	Konfiguration	Nur lesbar	128		R
30	Schaltverhalten Ausgang1	0 = Deaktiviert, 1= Dauerbetrieb, 2=Puls, 3=Ein/Aus, 4= Wechselblinker, 5=Moment, 6=Watchdog	2	1..6	R/W
31	Pulszeit Ausgang1	Wert * 10 ms	50	1..255	R/W
32	Zeit Ausgang1	Blink-Periode= Wert * 200 ms Watchdog Timeout = Wert *100ms	5	1..255	R/W
33	Schaltverhalten Ausgang2	entsprechend Ausgang1	2	1..6	R/W
34	Pulszeit Ausgang2	Wert * 10 ms	50	1..255	R/W
35	Zeit Ausgang2	entsprechend Ausgang1	5	1..255	R/W
36	Schaltverhalten Ausgang3	entsprechend Ausgang1	2	1..6	R/W
37	Pulszeit Ausgang3	Wert * 10 ms	50	1..255	R/W
38	Zeit Ausgang3	entsprechend Ausgang1	5	1..255	R/W
39	Schaltverhalten Ausgang4	entsprechend Ausgang1	2	1..6	R/W
40	Pulszeit Ausgang4	Wert * 10 ms	50	1..255	R/W
41	Zeit Ausgang4	entsprechend Ausgang1	5	1..255	R/W

R = Read, W= Write

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 und IC-Fassung.. 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 N1.

Auf der Lötseite der Platine sind 8 SMD Dioden zu verlöten.

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 Klemmen anschließen und den Decoder in Betrieb nehmen.

Fehlersuche:

Prüfen sie zuerst die Spannungen lt. Bestückplan. Diese sollten bei 16VAC in der Toleranz von $\pm 5\%$ liegen.

Die Betriebsspannung 5V für den Mikrocontroller können sie an den Pins 7,20 oder 21 messen.

Liegt ein DCC Signal am Decoder an, muß die gelbe LED unrhhythmisch blinken. Wenn nicht, erkennt der Mikrocontroller kein DCC Signal. Prüfen sie in diesem Fall die Verlötung und Bestückung besonders die Einbaulage des Optokopplers U1. Ebenso den Kabelanschluss (Isolation mit angeschraubt?)

Der Decoder lässt sich nicht beschreiben oder auslesen.

Der SDec-DCC funktioniert nur im Servicemode (Programmier Modus DCC Direkt). Die Modi Register und Paged sind nicht möglich. Ein gesteckter Jumper auf JP1 verriegelt den Servicemode.

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.

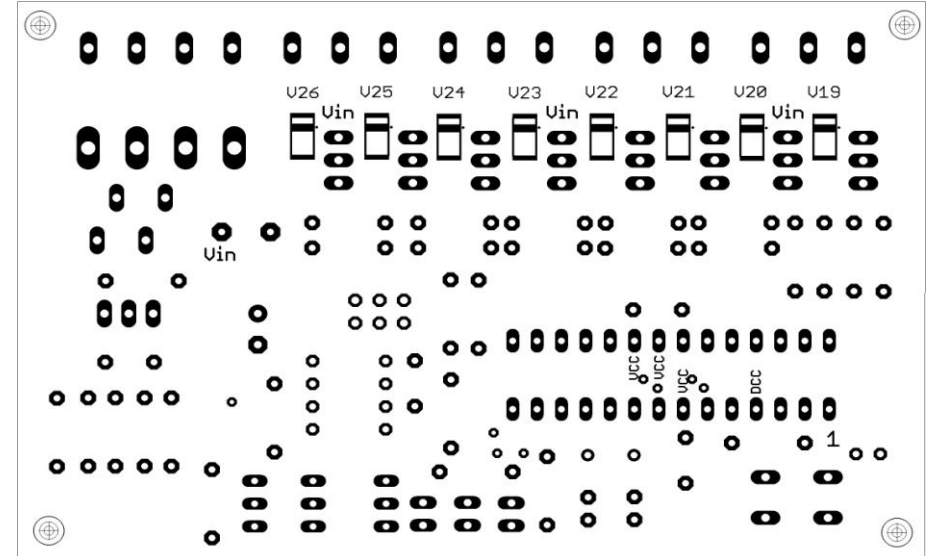
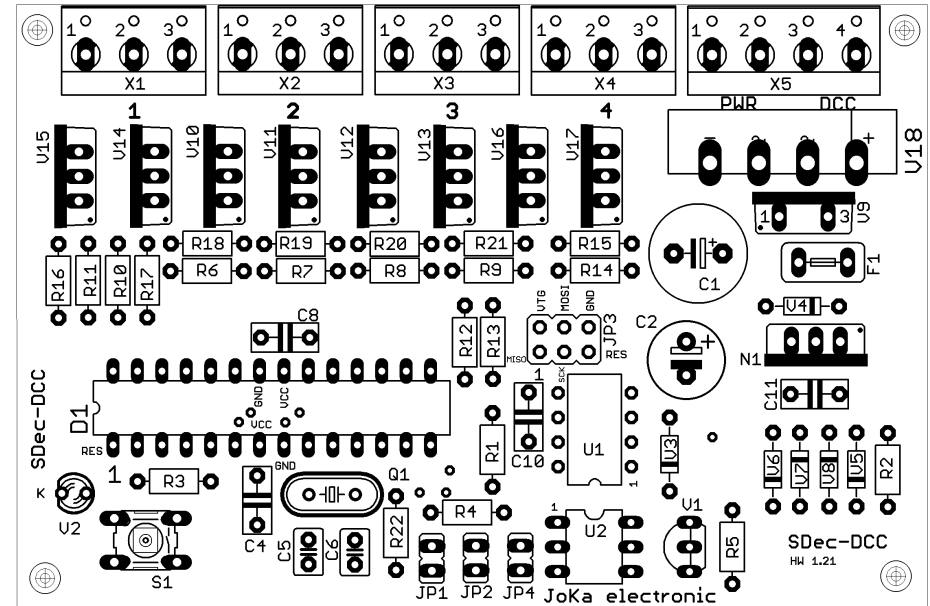
Stückliste Teil1

Part	Value
C1	1000u
C2	470u
C4	100n
C5	nicht bestückt
C6	nicht bestückt
C8	100n
C10	100n
C11	100n
D1	uController SDEC
F1	Polyfuse U185
JP1	Stiftleiste 2pol
JP2	nicht bestückt
JP3	nicht bestückt
JP4	nicht bestückt
N1	Spannungsregler 7805
Q1	nicht bestückt
R1	1k
R2	1,5k
R3	1,5k
R4	330
R5	100
R6..R13	68

Stückliste Teil2

Part	Value
R14..R21	10k
R22	nicht bestückt
T1	Taster
U1	6N137
U2	4N35
V1	BC327
V2	LED gelb 3mm, kurzer Draht = Kathode
V3..V8	1N4148
V9	nicht bestückt
V10..V17	IRLIZ34N
V18	GBU4
V19..V26	SMD Diode
X1	Klemme 3pol RM5
X2	Klemme 3pol RM5
X3	Klemme 3pol RM5
X4	Klemme 3pol RM5
X5	Klemme 4pol RM5

Bestückungsplan



Technische Daten

Datenformat	DCC, NMRA konform
AC Eingangsspannung	9..16V
DC Eingangsspannung	12..26V
Ruhestromaufnahme	ca 18mA
max Ausgangsstrom dauerhaft (1 Ausgang)	1,8A
max Ausgangsstrom aller Schaltausgänge dauerhaft	1,8A
max Ausgangsstrom kurzzeitig 2s (1 Ausgang)	4A
ACK Puls Breite	6ms
ACK Strom für 6ms	ca 80mA
Galvanische Trennung zw. DCC Signal und Betriebsspannung	Ja, durch Optokoppler
Überlastsicherung Versorgungsspannung	Ja , Polyswitch, selbst zurückstellend
Temperaturbereich Betrieb	0..40 °C
Abmessungen	62x95 mm

Wichtige Hinweise -

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

Kein Spielzeug wegen konstruktionsbedingter scharfer Kanten und Spitze. 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 SDec-DCC 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 vorherrige Ankündigung an diesem Produkt Änderungen oder Verbesserungen vorzunehmen. Vervielfältigungen und Reproduktionen bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch JoKa electronic. Technische Änderungen vorbehalten.