



Modulnorm



8. Digitaltechnik

8.1. Digital Standards

Standard ist der digitale Betrieb der Loks nach der DCC-Norm, geschaltet wird nach der DCC-Norm. Das Befahren der Anlage kann entweder über Computer (Railware) oder manuell über die Steuereinheit erfolgen. Neben dem digitalen Betrieb sollen die Module auch im analogen Betrieb befahren werden können, um gegebenenfalls mit anderen Anlagen kompatibel zu sein. Im analogen Betrieb erfolgt das Schalten weiterhin über die DCC-Norm.

8.2. Digital Steuern

8.2.1. Digitalzentrale

Intellibox



Die Intellibox kann Modellbahnanlagen digital im DCC- und Selectrix-Format steuern, zur selben Zeit, auf demselben Gleis.

Die Zentrale vereint dank ihrer fünf integrierten Mikroprozessoren komfortabel viele verschiedene Funktionen in einem einzigen Gerät. Mit zwei Fahrtreglern können zwei Lokomotiven unabhängig voneinander gesteuert werden.

Mit Keyboard zur Schaltung von 2048 (DCC) Magnetartikeln, von denen jeweils 8 im direkten Zugriff bedient werden können. Anzeige von Weichenlage oder Signalstellung im Display.

Mit Interface die Schnittstelle zum Computer, zur Steuerung der Modellbahnanlage und zum Update der System-Software. Zusätzlich stellt die Intellibox einen deutlich erweiterten Befehlssatz zur Verfügung, der in den Modellbahn-Steuerungs-Programmen unterstützt wird.

Mit dem Programmer erfolgt die Programmierung von DCC-kompatiblen und Trix-Decodern problemlos durch menügesteuerte Benutzerführung.

www.uhlenbrock.de

8.2.2. Handregler

Falls erforderlich können Handregler des Typ IRIS eingesetzt werden, da sie kabellos arbeiten.

Uhlenbrock 66500

IRIS Infrarot-Intellibox-Steuerung



Mit der Infrarot-Intellibox-Steuerung kann man digitalisierte Lokomotiven kabellos fahren, Weichen schalten und Fahrstraße auslösen. Das System ist nur für Innenräume geeignet. Die max. Reichweite des Senders beträgt 10 m. Der Anschluss des Empfängers erfolgt über die Lokmaus-Buchse der Intellibox. Durch das 5 m lange Kabel kann er an einer beliebigen Stelle im Raum angebracht werden. Sollten bei bestimmten Raumverhältnissen weitere Empfänger nötig werden, so können diese über ein Y-Kabel parallel zum ersten Empfänger angeschlossen werden.



Modulnorm

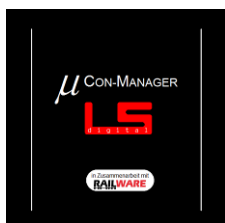


Die Fernbedienung hat 4 verschiedene Kanäle und ermöglicht so den Betrieb von 4 Sendern an einer Intellibox. Das IRIS-Set enthält die Fernbedienung, einen Empfänger, eine Anleitung, Batterien und das Update V 1.5 für die Betriebssoftware der Intellibox.

- Direkte Steuerung von bis zu 4 beliebigen Loks
- Adressbereich 1 - 9999
- Schaltet Weichen im Adressbereich 1 bis 2048
- Unterstützt alle Fahrstufenmodi (14-128 Fahrstufen)
- Anschluss an die Intellibox

www.uhlenbrock.de

8.2.3. μ Con-Manager

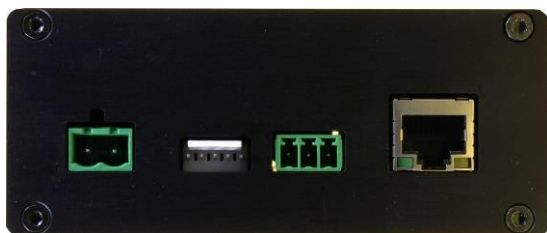


Der μ Con Manager ist das Hirn und die Schaltzentrale für das intelligente digitale μ Con-System. Er hält Kontakt mit der Digitalzentrale, dem Computer und den Boostern, leitet das DCC oder MM Protokoll an die μ Con-Booster weiter und überwacht die bestehende Verbindung (Watchdog).

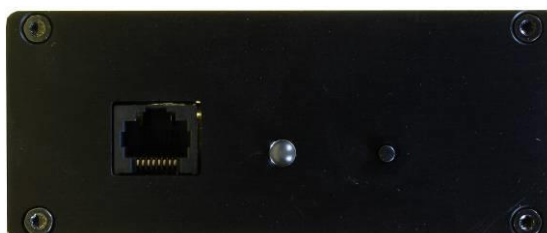
Die Watchdog-Funktion (Wachhund) überprüft ständig, ob die Verbindung zwischen dem Computer und dem μ Con-Manager noch aktiv sind. Sollte die Verbindung nicht mehr vorhanden sein, weil z.B. der Computer ein Problem hat, werden alle Züge auf der Anlage sofort angehalten, um Unfälle und Beschädigungen zu vermeiden.

All diese Funktionen sind im μ Con-Manager bereits einprogrammiert. Sollten neue Funktionalitäten hinzukommen (wie z.B. die Watchdog-Funktion), kann man über das Internet die neueste Programm-Version für den μ Con-Manager herunterladen und über das Dienstprogramm ‚Update‘ im Railware IP Programmierer entsprechend einspielen.

Über den μ Con-Manager werden alle Statusinformationen der angeschlossenen Booster eingesammelt und an den angeschlossenen PC, zur Aufarbeitung von Statistiken, weitergeleitet. Im Gegensatz zur digitalen Booster-Struktur wird die Digitalzentrale bei der intelligenten digitalen Booster-Struktur nicht gebraucht. Daraus ergibt sich ein besser kontrollierbares Verhalten der Booster-Struktur, da nicht, wie bei den digitalen Booster, die gesamte Anlage sofort gestoppt wird. Bei der intelligenten Booster-Struktur wird nur der Booster gestoppt, der einen Kurzschluss gemeldet hat. Züge, die sich in anderen Booster-Kreisen befinden können kontrolliert angehalten oder Weichen und Signale noch geschaltet werden. Ist der Kurzschluss behoben, wird nur der betroffene Booster-Kreis manuell oder automatisch wieder aktiviert und der Betrieb kann weitergehen. Besonders imposant funktioniert das in Verbindung mit Railware.



Anschlüsse Eingangsseite des μ Con-Managers
v.l.n.r.: Netzteil =/-, 5-pol. Booster-Bus, CDE-Bus, Ethernet-Anschluss (LAN)



Anschlüsse Ausgangsseite des μ Con-Managers
v.l.n.r.: μ Con-Bus, Info-LED, ‚Stop/Go‘-Taste

www.lokstoredigital.de



Modulnorm



8.2.4. μ Con-Booster



Der μ Con-Booster verfügt über Fähigkeiten, die es bei anderen, vergleichbaren Boostern nicht gibt. Die μ Con-Booster-Box beinhaltet 2 komplette 2,5 A Booster, die über das mitgelieferte Schaltnetzteil mit 12 V, 15 V oder 18 V Gleichstrom, je nach Wunsch des Kunden, versorgt werden. Durch den Einsatz von Gleichstrom-Schalt-netzteilen ist es nicht erforderlich Phasen, wie beim Einsatz von Wechselstromtrafos, zu synchronisieren.

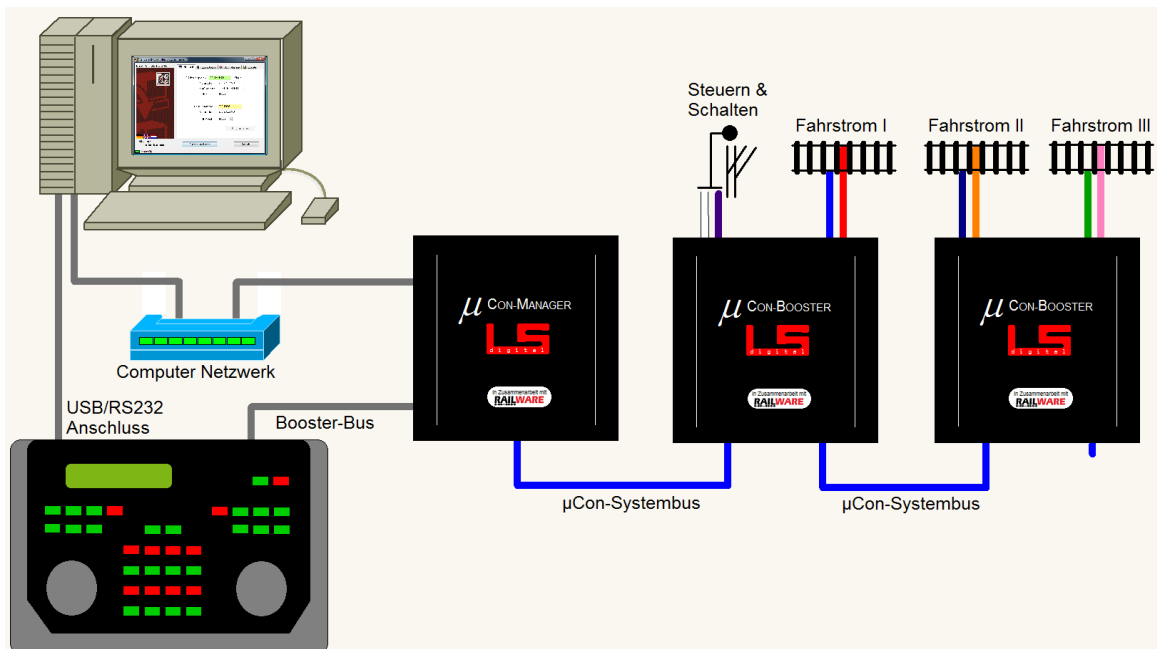
Über den Railware IP Programmierer können, neben der Adresse der μ Con-Booster-Box, auch die Kurzschlussempfindlichkeit und die Pausendauer nach einem Kurzschluss eingestellt werden.



Anschlüsse Eingangsseite des μ Con-Boosters
v.l.n.r.: Netzteil =/-, Info-LED, Programmier-Taster,
 μ CON-Bus Eingang und Ausgang



Anschlüsse Ausgangsseite des μ Con-Boosters
v.l.n.r.: Anschluss Gleis B, Info-LED Gleis B
Anschluss Gleis A, Info-LED Gleis A



www.lokstoredigital.de



Modulnorm



8.3. μ Con S88-Master



Der s88 Rückmeldebus ist das meist eingesetzte Rückmeldesystem unter den Modellbahnern. Leider hatte der alte s88 Rückmeldebus so seine Schwierigkeiten mit Störungen, so dass es sehr häufig vorkam, dass Rückmeldesignale kamen, bei denen kein Verbraucher aktiv war. Dieses Flackern konnte nur verhindert werden, in dem die Verkabelung für den s88 Rückmeldebus extrem sauber verlegt wurde und die Kontakte der Stecker einwandfrei und sauber arbeiteten. Leider war dies bei vielen Modellbahnanlagen auf Grund der Größe und Länge der Kabel nicht möglich.

Erst der Schritt mit der Benutzung von RJ-45 Patchkabel, die in der Computerbranche zum Verbinden von Computern in Netzwerken eingesetzt werden, brachte eine wesentliche Verbesserung der Qualität der Rückmeldesignale, weil in dem Kabel immer 2 Kabel zu Paaren verdreht wurden und außerdem noch gegen Störungen von außen abgeschirmt waren.

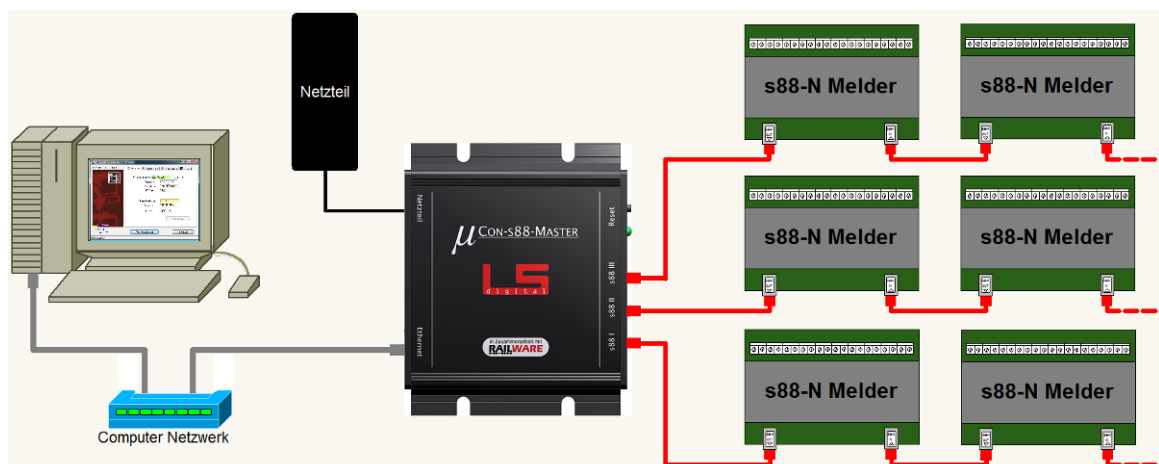
Doch trotz des Verwendens von Gleisbelegmeldern nach dem neuen s88-N Standard (mit RJ45 Schnittstellen) und Patchkabel der Kategorie 5 oder 6 aus dem Computer-Netzwerk-Bereich kommen immer noch Störungen vor.

Worin liegt das Problem

Neben den Störungen durch Kabel und Kontakte im s88 Bus werden viele Probleme durch schlechte Kontakte zwischen Rädern und Schienen erzeugt. Leider war es bis-her nicht möglich ein s88-Interface über verstellbare Parameter so einzustellen, dass Störungen herausgefiltert werden können. Mit dem μ Con-s88-Master ist nun ein Gerät auf dem Markt, welches solche Funktionen beinhaltet und zu dem auch noch über eine Netzwerkschnittstelle verfügt, die es erlaubt, den μ Con-s88-Master an jedes Windowsbetriebssystem anzuschließen. Selbst preiswerte s88 Rückmeldebausteine bekommen so Eigenschaften, die man sonst nur in teuren Belegmeldern findet.

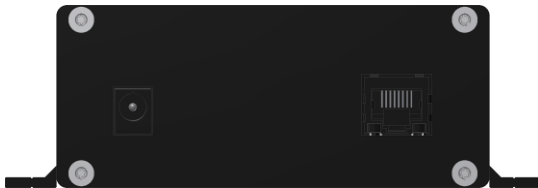
Welche Funktionalität bietet der μ Con-s88-Master

- Interface für den s88-N Standard
- 3 Busstränge
- Präzises Timing des Bussystems
- Netzwerkschnittstelle
- Individuell über Software konfigurierbar (μ Con-Tools)
- bis zu 48 Rückmeldemodule

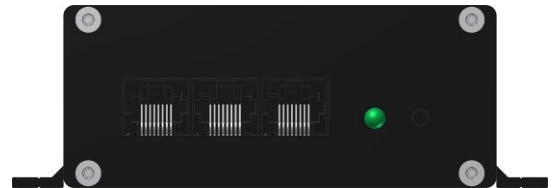




Modulnorm



Rückansicht des μ Con-s88-Masters links mit Anschluss für das Netzteil und recht Anschluss für das Computernetzwerk.



Rückansicht des μ Con-s88-Masters mit drei Anschlüssen für Gleisbelegtmelder des neuen s88-N Standards und recht der Reset-Taste für einen Neustart des μ Con-s88-Masters.

www.lokstoredigital.de

8.4. Gleisbelegtmelder – RM-GB-8-N

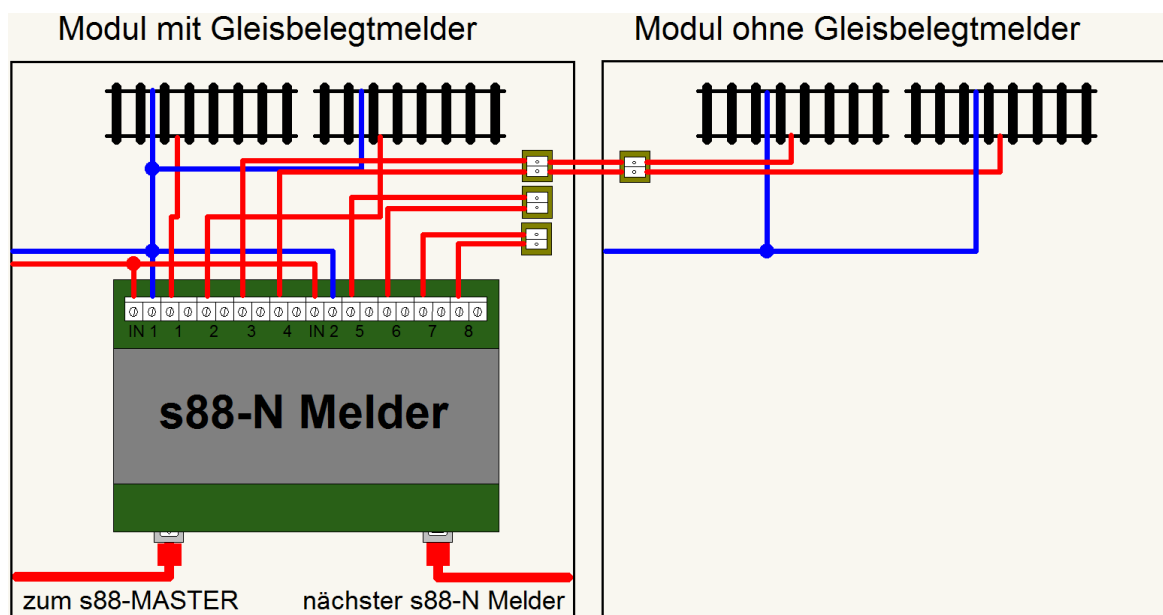


8-fach Rückmeldemodul mit integrierter Gleisbelegtmeldung:

Gleisbelegtmelder arbeiten mit dem s88-Standard und melden an die Digitalzentrale und die Modellbahn-Steuerungs-Software die Lage aller auf der Anlage befindlichen Züge, Lokomotiven und ggf. Wagen zurück.

Das Rückmeldemodul RM-GB-8-N ist für s88-Standardverbindungen mit 6-poligen Stiftleisten und für Busverbindungen, nach der neuen s88-N-Norm mit geschirmten RJ-45 Buchsen, ausgestattet. Mehr Informationen zur neuen s88-N-Norm gibt es unter: <http://www.s88-N.eu>.

Der RM-GB-8-N ist geeignet zur Überwachung von 8 Gleisabschnitten mit Strombelastung bis 3 Ampere. Isolierte Schiene oder Gleisabschnitt, deren Belegung überwacht werden soll, werden einfach über die Ausgangsklemmen des Rückmeldemoduls mit Digitalstrom versorgt. Die Gleisabschnitte können 1-polig oder 2-polig isoliert sein.



Der 8-fach Gleisbelegtmelder RM-GB-8-N ist in zwei 4-fach Gleisbelegtmelder aufgeteilt. Damit ist es möglich, Gleise aus zwei verschiedenen Boosterkreisen zu überwachen. Durch die Aufteilung in zwei 4-fach Gleisbelegtmelder vereinfacht sich aber auch die Überwachung von Kehrschleifen, mehr zu diesem Thema im Anhang unter "Kehrschleife".



Modulnorm



Liegt keine Spannung an den Gleisen (z.B. nach Kurzschluss), werden die Belegzustände für die Dauer der Unterbrechung 'eingefroren'.

Für die Rückmeldemodule ist keine zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich.

www.ldt-infocenter.com

8.5. MBTronik WA5 Weichenantrieb



Sowohl der alte WA4 wie auch der neue WA5 bietet mit modernster Elektronik alles, was ein zuverlässiger und universell einsetzbarer Weichenantrieb braucht.

- Anschlussmöglichkeit für einen ansteuer- und einstellbaren Servo
- Digitaler Betrieb
- Unterstützung des DCC-Formats
- Einstellung aller Parameter des Servo
- Justage und Programmierung von Sonderfunktionen "vor Ort" mit dem Programmiergerät

www.mbtronik.de

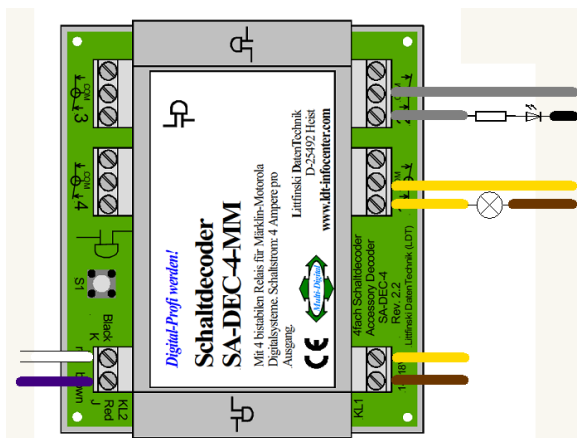
8.6. DCC Schalt-Decoder – SA-DEC-4



Zum digitalen Ansteuern von:

- Beleuchtung oder Motoren.
- Verbrauchern bis 4A je Ausgang.
- Hochstrom-Weichenantriebe mit Endabschaltung

Einfacher und sicherer Anschluss der Spannungsversorgung und der Verbraucher über Schraubklemmen.



Den Schaltstrom für die 4 bistabilen Relais erhält der Decoder entweder aus dem Digitalstromkreis oder über seinen separaten Eingang direkt vom Wechselspannungsausgang (14 bis 18V~) eines Modellbahn-Transformators. Dies spart teuren Digitalstrom.

Der SA-DEC-4 ist ein 4-fach-Decoder mit selbstlernender Decoderadresse. Man betätigt lediglich die SA-DEC-4-Programmiertaste und anschließend eine Taste auf dem Weichenstellpult oder gibt einen Schaltbefehl über einen PC mit angeschlossenem Inter-

face ein und die Decoderadresse ist eingestellt. Die Decoderadresse wird dauerhaft gespeichert, man kann sie aber jederzeit durch Drücken der Programmiertaste ändern.

Alle 4 Decoderausgänge sind bis 4 Ampere belastbar.

www.ldt-infocenter.com



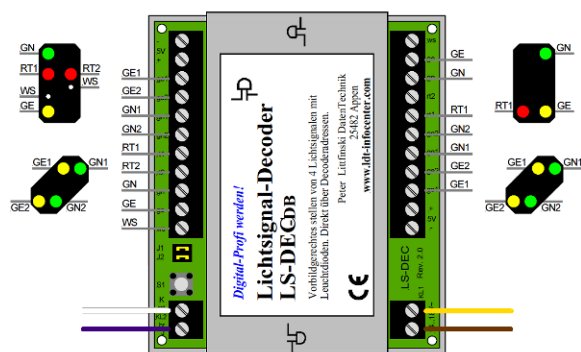
8.7. DCC Signal-Decoder – LS-DEC-DB



Lichtsignale über Decoderadressen vorbildgerecht stellen:

Erstmals ist es mit dem LDT LS-DEC möglich, Lichtsignale mit einem Decoder direkt über Decoderadressen zu stellen. Ideal für Memory- (IB-Switch) und PC-Steuern. Keine weiteren Zusatzschaltungen erforderlich. Signalleitungen werden einfach mit den praktischen und sicheren Klemmen des Signalbausteins verbunden.

Mit nur einem Lichtsignal-Decoder LS-DEC-DB können bis zu zwei 7-begriffige (Vor- und

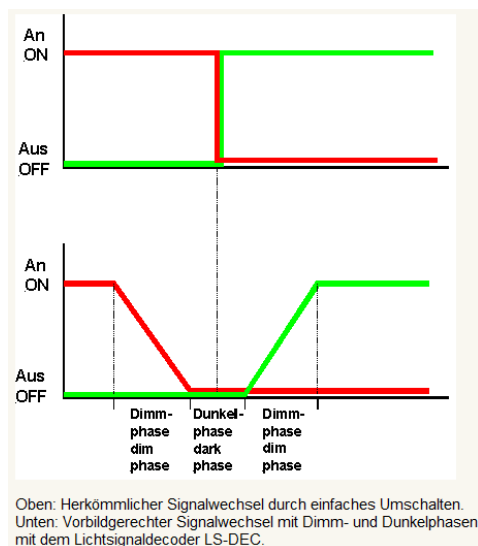


Hauptsignal an einem Mast) oder vier 2-begriffige (z.B. Block- oder Gleissperrsignale) bzw. zwei 3-begriffige (z.B. Hauptsignale) und zwei 2-begriffige Signale angesteuert werden.

Dunkeltastung programmierbar, wenn Vor- und Hauptsignal gemeinsam an einem Mast befestigt sind.

Signalbilder werden nicht einfach überblendet, sondern es erlischt zunächst vorbildgerecht das alte Bild; erst nach einer kurzen Dunkelphase erscheint dann das neue Signalbild. Die Leuchtdioden (LED's) werden dabei ab- bzw. aufgedimmt.

Signalbilder werden nicht einfach überblendet, sondern es erlischt zunächst vorbildgerecht das alte Bild; erst nach einer kurzen Dunkelphase erscheint dann das neue Signalbild. Die Leuchtdioden (LED's) werden dabei ab- bzw. aufgedimmt.



Die Vorwiderstände für die Leuchtdioden sind bereits integriert. Das hat zur Folge, dass, wenn Viessmann Signale eingesetzt werden, alle Widerstände an dem Signal entfernt werden müssen.

Für alle LED-bestückten Lichtsignale mit gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode geeignet.

Der Signalstrom muss nicht dem Booster entnommen Oben: werden, sondern kann über einen separaten Eingang direkt vom Modellbahntrafo eingespeist werden. Dies spart teuren Digitalstrom.

Eine ausführliche Bedienungs- bzw. Bauanleitung des Decoder LS-DEC-DB ist im Anhang beigefügt.

Den Lichtsignal-Decoder gibt es als Bausatz, als geprüftes Fertigmodul oder als geprüftes Fertigerät im Gehäuse. Geeignetes Montagemaaterial und ein Leer-Gehäuse für den Bausatz und das Fertigmodul können als Zubehör bestellt werden.

www.ldt-infocenter.com

8.8. Software

Die eingesetzte Software ist RAILWARE von Dieter Hinz. Die aktuell eingesetzte Version ist Railware 7.0.



Modulnorm



Mit Railware können alle Komponenten eines digitalen Modellbahnsystems gesteuert werden. Railware ist modular aufgebaut. Es ist die neueste Generation von Software zur Steuerung von Modelleisenbahnen.

Mit Railware fahren für den Benutzer Züge in maßstab- gerechten 'Kilometer pro Stunde' und nicht mit Fahrstufen. Railware errechnet automatisch die erforderlichen Fahrstufen und berücksichtigt auch unterschiedliche Decoder-Eigenschaften. Für Streckenabschnitte können individuell ganz einfach die maximalen Höchstgeschwindigkeiten eingestellt werden, an die sich dann jeder Zug halten wird.

Bremswege von Zügen können exakt berechnet werden, so dass alle Züge zentimetergenau am gewünschten Ort anhalten. Dazu wird nur ein Meldekontakt pro Bockabschnitt oder Bahnhofsgleis benötigt.

Automatischer Betrieb oder manuelle Steuerung - Railware erledigt beides zur gleichen Zeit. Wenn eine Zugfahrt aus einem gewählten Fahrplanprogramm nicht ausgeführt werden kann, weil Sie gerade durch manuelle Fahrten einen Streckenabschnitt belegen, dann kommt es eben, wie im richtigen Leben, zu einer Verspätung.

www.railware.com



Modulnorm



8.9. Decoder

Seit Jahren verwende ich fast ausschließlich Decoder der Firma CTelektronik ein. Diese Decoder sind auf Grund ihrer Größe und der technischen Funktionen hervorragend für den Einbau in Spur N Loks geeignet.

8.9.1. Funktionsdecoder für das DCC-System Spur N tauglich

		Größe in mm	Beschreibung
DCX33	DCX33	13,0 x 9,0 x 2,0	mit 7 Anschlussdrähten

8.9.2. Lokdecoder für das DCC-System Spur N tauglich

		Größe in mm	Beschreibung
DCX74	DCX74D	13,0 x 9,0 x 1,5	mit 7 Anschlussdrähten
	DCX74D/N	13,0 x 9,0 x 1,5	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle
	DCX74D/V	13,0 x 9,0 x 1,5	mit 9 Anschlussdrähten
DCX74z	DCX74zD	9,0 x 7,0 x 2,6	mit 7 Anschlussdrähten
	DCX74zD/N	9,0 x 7,0 x 2,6	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle
DCX75	DCX75D	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 Anschlussdrähten
	DCX75D/N	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle
	DCX75D/F	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle an ca. 8cm Kabel
	DCX75z	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle an ca. 8cm Kabel
DCX76	DCX76D	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 Anschlussdrähten
	DCX76D/N	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle
	DCX75D/F	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle an ca. 8cm Kabel
	DCX76z	11,0 x 7,2 x 1,4	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle an ca. 8cm Kabel

8.9.3. Sounddecoder für DCC Spur N tauglich

		Größe in mm	Beschreibung
SL75D	SL75DA	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 11 Drähten für Dampf inkl. LS
	SL75DA/N	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle inkl. LS
SL75DI	SL75DI	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 11 Drähten für Diesel inkl. LS
	SL75DI/N	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle inkl. LS
SL75EL	SL75EL	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 11 Drähten für E-Lok inkl. LS
	SL75EL/N	24,0 x 9,0 x 3,5	mit 6 poliger NEM 651 Schnittstelle inkl. LS
	LSpeakeckig	15,0 x 11,0 x 8,0	Eckiger Lautsprecher mit Resonanzkörper
	Soundprog		Sound Programmer NEU

www.tran.at