15 Jahre

ESU

Hightech zum Anfassen



Produktübersicht 2012

Inhalt

Editorial 3

ECoS 2 4
ECoS - Just Play 5
Funktionen im Detail 7
Erweiterungsmöglichkeiten 11

ECoSlink Terminal 12

L.net Adapter 13

ECoSDetector 14
ECoSDetector - Der Lokalisator 14
ECoSDetector Standard 15
ECoSDetector Extension 15

ECoSBoost 16

ECoSControl Radio 18

Central Station® - Reloaded 20

SwitchPilot 22
SwitchPilot - Schalten und Walten 23
SwitchPilot Servo & SwitchPilot Extension 24
Servoantrieb mit Kunststoffgetriebe 25
Servoantrieb mit Metallgetriebe 25
Servo-Verlängerungskabel 25

LokSound 26
LokSound V4.0 - Die Referenz 28
LokSound micro V4.0 - Kleiner Decoder ganz groß! 30
NEU LokSound V4.0 M4 - Der kompatible 32
NEU LokSound XL V4.0 - Großer Sound für große Loks 34

LokPilot 36
Der LokPilot V4.0 - Mit dem Vierten fährt man besser 38
Der LokPilot V4.0 DCC- Zukunft eingebaut 39
LokPilot Digital-Sets 40
LokPilot Digital-Umbausets 21MTC 41
LokPilot micro V4.0 - Kraftpaket hoch vier 42
LokPilot micro V4.0 DCC - Kraftpaket hoch vier 43
Der LokPilot Basic - Mehr als nur einfach 44
LokPilot V3.0 M4 45
Der LokPilot Fx V3.0 - Es gibt viel zu schalten 46
LokPilot Fx micro V3.0 - Praktisch klein 47
LokPilot XL V3.0 - „PowerPack" für den Garten 48

Profi-Prüfstand 49

LokProgrammer 50

Zubehör 52
PowerPack für LokPilot V4.0 & LokSound V4.0 52
Schleiferumschaltung 52
NEU I/O Erweiterungsplatine 52
21MTC Adapterplatine 53
21MTC Adapterplatine 2 53
Adapterplatine für PluX12,16,22 53
NEU Kabel & Kabelsätze, Permanentmagnete 54
NEU LED Waggoninnenbeleuchtungen 55

NEU **Lautsprecher 56**

Bestellnummern LokSound 59

Technische Daten LokPilot 62

ESU Decoder Übersichtstabelle 63

Editorial

Liebe ESU-Freunde,

„Kinder, wie die Zeit vergeht“. Vermutlich hat schon jeder von uns diesen Ausruf ungläubigen Erstaunens vernommen. Auch wir konnten es anfangs kaum glauben, dennoch ist es wahr: Die ESU electronic solutions ulm GmbH wurde am 19.12.1996 von den beiden Studenten Andreas Koch und Jürgen Lindner gegründet und darf 2012 das 15-jährige Firmenbestehen feiern! Seit diesen bescheidenen Anfängen im Studentenwohnheim, wo sich die beiden vorwiegend mit Geräuschmodulen für Schiffsmodelle befasst hatten, ist viel passiert und die Firma wuchs stetig.

Maßgeblich verantwortlich für den Erfolg der Firma war der LokSound-Decoder, der im Jahr 1999 das Licht der Welt erblickte und bereits damals mit Hilfe des LokProgrammers voll programmierbar war.

Der Begeisterung der Modellbahner für vorbildgetreuen Sound ist es zu verdanken, dass sich ESU von der sprichwörtlichen „Studentenbude“ zu einem fest in der Branche etablierten Unternehmen entwickeln durfte. Unsere LokSound Decoder der 4. Generation erreichen mittlerweile einen Funktionsumfang, an den in den Anfangsjahren niemand zu denken wagte. Nach der erfolgreichen Einführung des neuen LokSound V4.0 Decoders im vergangenen Jahr dürfen wir Ihnen im Jubiläums-Jahr gleich zwei neue LokSound V4.0 Decoder ans Herz legen:

Für die stolzen Besitzer einer Märklin® central station oder mobile station, die auf den Komfort der M4-eigenen Selbstanmeldung nicht mehr verzichten möchten, ist der **LokSound V4.0 M4** die ideale Wahl. Er spricht als erster Decoder weltweit vier (4!) Sprachen: Neben dem für die Märklin®-Zentralen wichtigen M4-Datenformat beherrscht er darüber hinaus auch DCC mit RailComPlus, Motorola® und sogar Selectrix® und kann daher wirklich auf allen Modellbahnanlagen betrieben werden. Der 8-Kanalsound sorgt für einen tollen Klang und ein rundum gelungenes „Erlebnis“ Modellbahn.

Der **LokSound XL V4.0** komplettiert den Reigen der LokSound V4.0 Decoder. Unser neuer Großbahndecoder ist für den harten Einsatz in den Spuren G und Spur 1 gut gerüstet: Neben einer 4A Motorendstufe bietet er 12 Funktionsausgänge und steuert 4 Servos direkt an. Seine einzigartige Doppelendstufe sorgt für einen satten Klang aus zwei Lautsprechern. Auch dieser Decoder spricht 4 Datenprotokolle und kann sich an einer Märklin® central station mit M4 oder ESU ECoS mit RailComPlus® automatisch anmelden.

Dank unseres „Quartetts“ werden bestimmt auch Sie den passenden LokSound Decoder für Ihre Modellbahn finden. Nur ESU kann alle Datenformate, alle Schnittstellenstecker und alle Spurweiten abdecken. Wenn das kein Grund zu feiern ist!

Wie immer an dieser Stelle möchten wir uns an dieser Stelle für Ihre Treue zu ESU-Produkten bedanken und hoffen sehr, dass Sie auch in diesem Jahr viele vergnügliche Stunden mit Ihrer Modellbahn verbringen können.

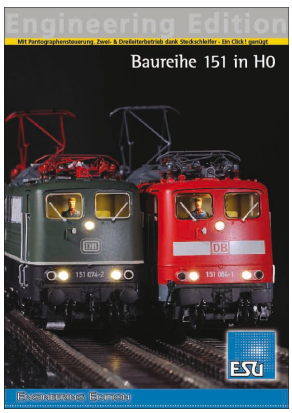
Falls Sie eine H0-Modellbahnanlage betreiben, möchten wir die Gelegenheit nutzen, Werbung in eigener Sache zu machen:

Kennen Sie schon die ESU Engineering Edition? Unter dieser Produktlinie verbergen sich einige feine, sorgfältig ausgewählte H0-Lokmodelle, die wir unter eigener Regie oder in Zusammenarbeit mit namhaften Lokherstellern fertigen und die sich neben einer hochwertigen Detaillierung vor allem durch einzigartige Funktionen auszeichnen. In diesem Jahr ganz neu ist die „Kosmopolitin“ **class 77**. Diese modernste Variante der bekannten class 66 ist überall in Europa anzutreffen. Näheres zu unseren Lokmodellen erfahren Sie bei Ihrem Fachhändler oder den separaten Broschüren zur ESU Engineering Edition.

Ihr ESU-Team



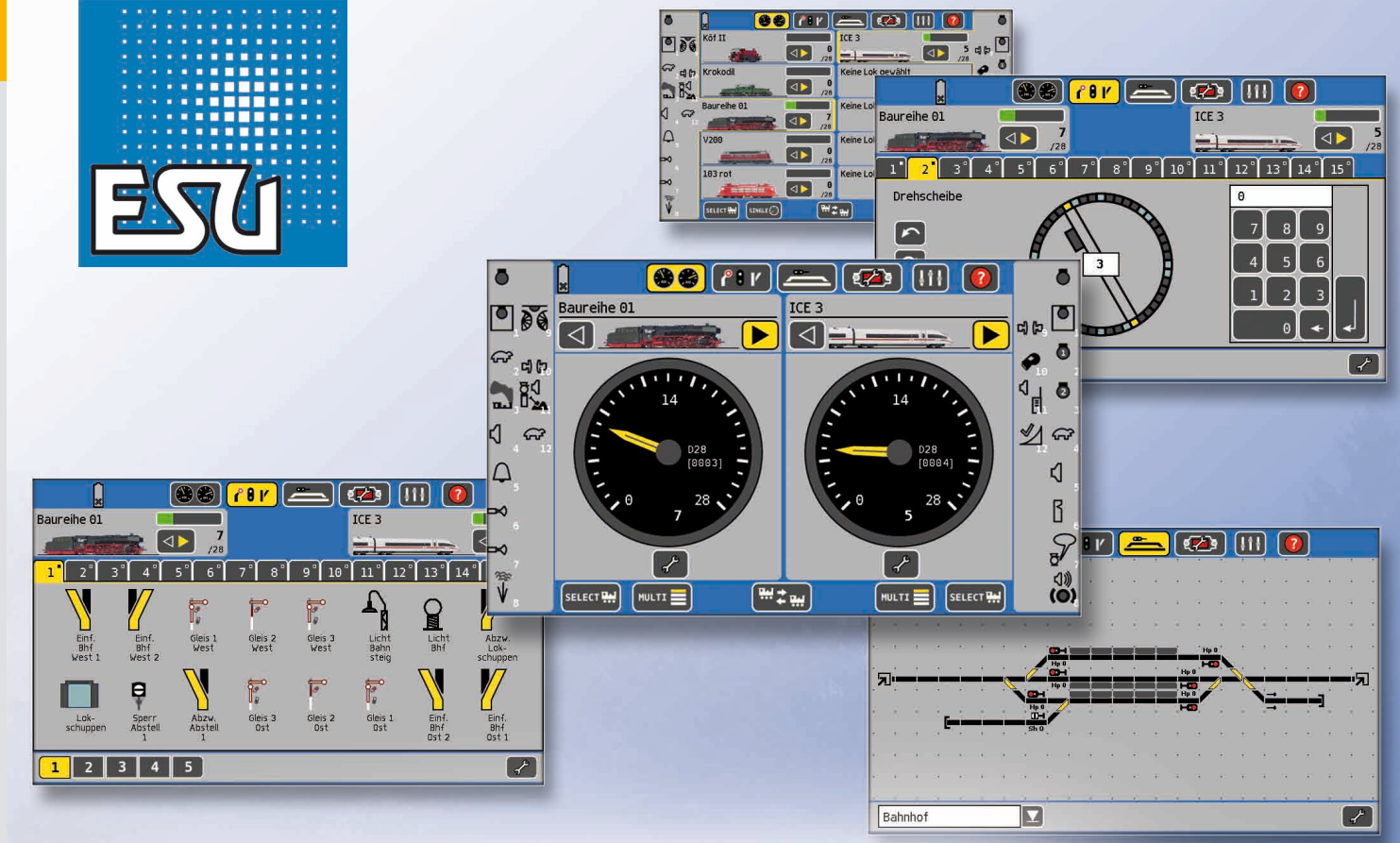








ECoS Command Station





ECoS – Just Play



Die ECoS 50200 ist bereits die zweite Generation unserer erfolgreichen Digitalzentrale. Mit der aktuellen ECoS geht ESU den seit 2006 eingeschlagenen Weg weiter, modernste Digitaltechnik mit einem zeitgemäßen Funktionsumfang und einfacher Bedienung zu einem fairen Preis-Leistungsverhältnis auf den Markt zu bringen.

Die ECoS besitzt – wie alle modernen Zentralen - ein großes, berührungsempfindliches Farbdisplay mit einer hohen Auflösung. Zusammen mit der wegweisenden, kinderleicht zu bedienenden Benutzeroberfläche und den hervorragenden Kontrastwerten des Farbbildschirms erreicht die ECoS eine bisher nie gekannte Ergonomie: Im Gegensatz zu anderen Geräten können Sie die ECoS auch ohne Zeigestift bedienen: Alle Symbole und Schriften sind groß gezeichnet und klar gegliedert.

Die ECoS besitzt jeweils 9 Funktionstasten pro Fahrregler. Sowohl die Licht- als auch die Funktionstasten 1 bis 8 zeigen hierbei mit LEDs den aktuellen Zustand der Funktion an.

Entdecken Sie auf den folgenden Seiten die faszinierenden Möglichkeiten der ECoS-Zentrale. Aber Achtung: ECoS kann so viel, dass sogar wir einige Stellen mehrmals lesen mussten, um es glauben zu können!

Was ECoS kann

Mit einer ECoS Zentrale erwerben Sie ein offenes System. Wie Sie es von ESU erwarten, ist diese Zentrale auf größtmögliche Offenheit und Kompatibilität mit bestehenden Systemen und Normen ausgelegt worden. Genau wie unsere Decoder ist die ECoS daher eine echte Multiprotokollzentrale.

ECoS unterstützt als Multiprotokollzentrale die Datenformate DCC, Märklin® Motorola® Selectrix® und das M4-Protokoll. Mit M4 können Sie Ihre Loks mit mfx®-Decodern fahren und programmieren. Ohne jede Einschränkung. Voll kompatibel. Sie können also nahezu alle bereits vorhandenen Lokdecoder weiterverwenden. Die ECoS Zentrale ist somit die einzige Digitalzentrale weltweit, welche 4 Datenformate vereint.

Mit der ECoS können Sie Loks fahren. Zwei eingebaute Fahrpulte mit großen, gut greifbaren motorgetriebenen (!) Knöpfen und 9 direkt erreichbare Funktionstasten gewähren Ihnen Zugriff auf Ihre Loks. In Verbindung mit dem Touchpanel können Sie pro Lok bis zu 22 Funktionen schalten.

Mit ECoS können Sie Weichen und Magnetartikel steuern: Ein großes grafisches Weichenstellpult gewährt Ihnen Zugriff auf bis zu 1200 Weichen (DCC oder Motorola®-Format).

Mit ECoS können Sie Fahrwege anlegen und steuern: Gruppieren Sie mehrere Weichen und Magnetartikel auf einfachste Weise vollgrafisch und schalten Sie diese gemeinsam. Fahrstraßen werden entweder mit Rückmeldekontakten oder mit einem Tastendruck ausgelöst. Es können s88-Rückmelder ebenso wie unser ECoSDetector verwendet werden.

Mit ECoS können Sie auf einfache Weise Pendelzüge steuern: Sie brauchen dazu nur auf beiden Enden einen Belegtmelder einzubauen. Den Rest erledigt die ECoS für Sie.

Der in die ECoS eingebaute Booster hat soviel Power, dass Sie sich in den meisten Fällen weitere Booster sparen können.

ECoS unterstützt ECoSlink, einen High-Speed Systembus, der auf CAN basiert und Daten blitzschnell und verzögerungsfrei zur Zentrale transportiert.

Mit ECoS ist das Einstellen („Programmieren“) Ihrer Decoder so einfach wie noch nie: Das große TFT Farbdisplay besticht durch guten Kontrast und zeigt ein Maximum an Information im Klartext an. Ein Programmiergleis sorgt hierbei für den Kontakt mit Ihren Decodern.

ECoS hat DCC RailCom® und RailCom Plus® natürlich gleich eingebaut: Mit seinem „Global Detector“ können Sie entsprechend ausgestattete Decoder (z.B. unseren LokPilot V3.0) direkt auf dem Hauptgleis auslesen oder die Weichenstellung durch den SwitchPilot an die ECoS zurückmelden lassen. Darüber hinaus unterstützt ECoS die vereinfachte Inbetriebnahme mit RailCom Plus®: Sie brauchen sich ab sofort um die Adresse und Funktionstastenbelegung Ihrer Lok keine Gedanken beim Anlegen mehr machen. ECoS übernimmt das für Sie.

ECoS ist kompatibel. Neben Selectrix®, Märklin® Motorola® und M4 spricht ECoS alle Varianten der DCC-Norm. Mit den integrierten Analogcontrollern („Joysticks“) können Sie hierbei sogar die Pfeife der LokSound Decoder so genau steuern wie nie!

ECoS ist erweiterbar: Jede ECoS-Zentrale bringt einen Netzwerkanschluss für die Verbindung mit einem Computer mit. Damit lassen sich Softwareupdates einspielen oder eine Computersteuerung verwenden.

Wer ECoS braucht

Im Grunde genommen ist ECoS die Zentrale für Alle. Einsteiger, die eine einfach zu bedienende Zentrale suchen, werden sich sofort zurechtfinden: Das große grafische Display mit Touchpanel zeigt alle Informationen übersichtlich im Klartext an. Nie war der Umstieg auf Digital einfacher! Dabei ist ECoS für Gleich- und Wechselstrombahner gleichermaßen geeignet.

Aber auch Modellbahner, die bereits eine Digitalzentrale besitzen, sollten zur ECoS wechseln: neben der Fahrstraßensteuerung und der Pendelzugsteuerung werden Sie die einfache Bedienung des Geräts und die umfangreichen Programmiermöglichkeiten für Decoder zu schätzen lernen. Ihr bisheriges Altgerät können Sie hierbei an den Eingang des ECoSniffer anschließen und weiterverwenden: Sie brauchen sich von nichts zu trennen, was Sie weiterverwenden möchten! Zudem ermöglicht der ab diesem Jahr erhältliche L.Net-Adapter die bidirektionale Einbindung weiterer, bereits vorhandener Geräte ins ECoS-System.

Die enorme Leistung empfiehlt die ECoS-Zentrale gerade auch Anwendern von Spur-1 oder G-Spur Anlagen: Endlich können Sie auch mehrere Loks ohne zusätzliche Booster steuern. Ein optimales Zusammenspiel mit unseren LokSound XL-Decodern ist hierbei selbstverständlich.

ECoS Command Station

Ausstattung

Schon ab Werk liefern wir die ECoS mit einer umfangreichen Ausstattung: Zwei Fahrpulte mit motorgetriebenen Knöpfen und 9 Funktionstasten werden ergänzt um einen Zwei-Achsen „Joystick“ mit Center-Click-Funktion. Damit können Sie die Pfeife der LokSound V3.5 und der neuen LokSound V4.0-Decoder fast wie beim Vorbild analog steuern. Eine echte, optimal platzierte Lokwahltaste hilft bei der Auswahl der gewünschten Lok.

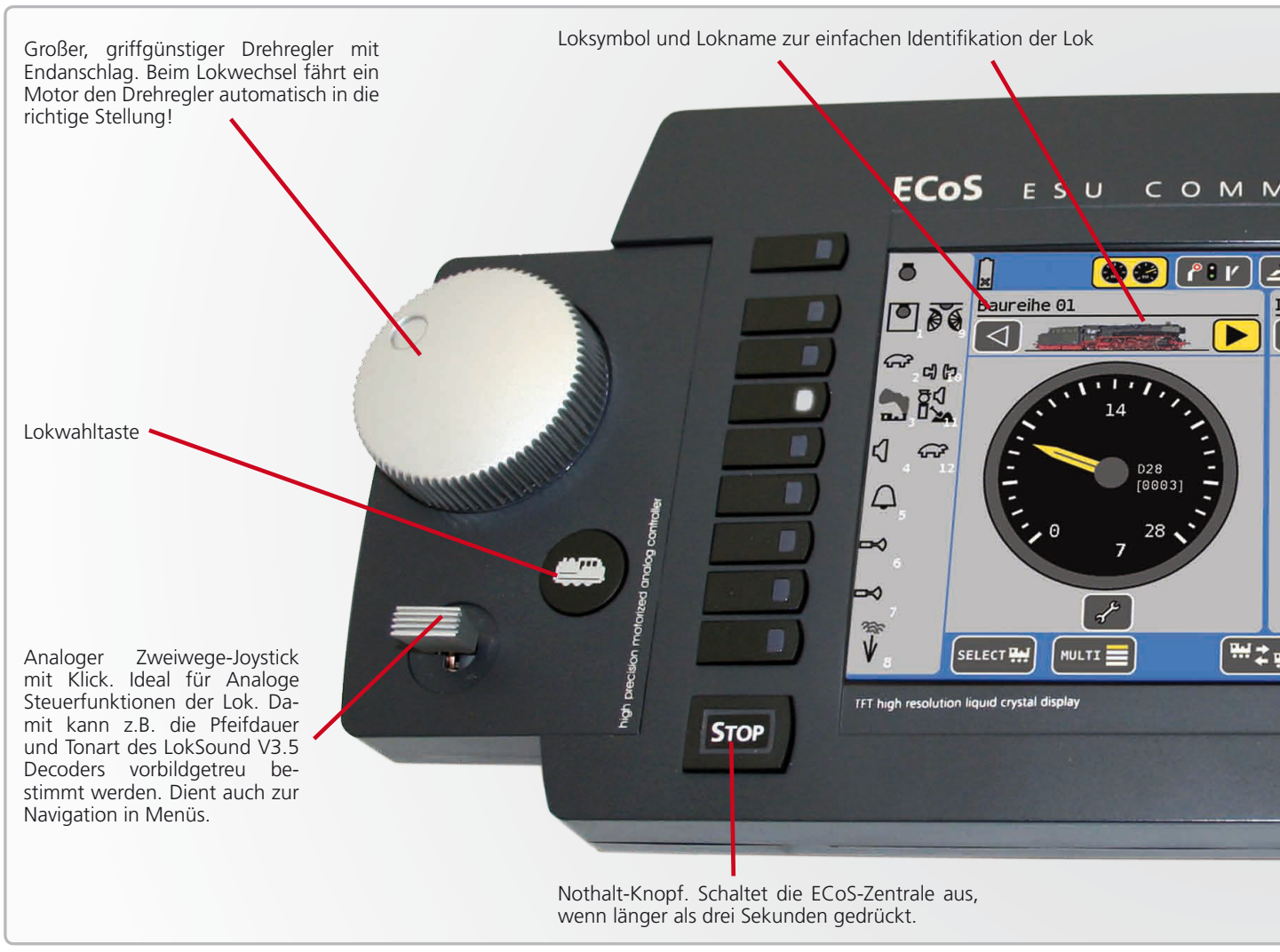
Das große, vollgrafikfähige beleuchtete TFT-Farbdisplay zeigt alle Informationen im Klartext an. Zur Bedienung steht ein berührungsempfindliches Touchpanel zur Verfügung, das Sie entweder mit Ihren Fingern oder dem mitgelieferten Stift bedienen können.

In jeder ECoS-Zentrale ist ein Booster mit einer Dauerausgangsleistung von 4 Ampere integriert. Da herkömmliche Modellbahntrafos hierfür nicht genug Leistung bringen, liefern wir mit jeder Zentrale ein stabilisiertes Schaltnetzteil mit 90 VA (!) Leistung gleich mit. Die Ausgangsspannung können Sie zwischen 15V und 21V frei nach Ihren Wünschen einstellen. Power satt für Ihre Anlage!

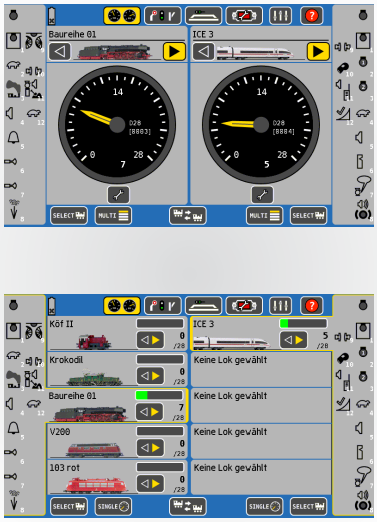
Zum Decoder-Programmieren dient das integrierte Programmiergleis. Dass dieses unabhängig vom Hauptgleis arbeitet und daher der Eisenbahnbetrieb auf der Anlage während des Programmierens weitergeht, ist für ESU selbstverständlich.

Zur Kommunikation nach Außen dient der ECoSlink Hochgeschwindigkeitsbus. An ihn lassen sich Handregler (z.B. Märklin® mobile station 60651, 60652), ECoSDetector Gleisbesetzmelder, Navigator Zentraleinheiten, ECoSlink Terminals und andere Systemkomponenten anschließen. ECoSlink ist sehr robust (bis zu 100 Meter Kabellänge sind kein Problem!) und extrem schnell: Vergessen Sie alles andere! Über den internen Modulschacht lässt sich zudem der für ECoS entwickelte Funkregler ECoSControl radio anschließen.

Jede ECoS-Zentrale bringt einen galvanisch getrennten Anschluss für s88-Rückmeldemodule gleich mit. Die Gleisbesetzt-Informationen können für die Fahrstraßen- und Pendelzugsteuerung verwendet werden. Ein ECoSniffer-Anschluss sorgt für die Verbindung mit einer bereits vorhandenen Digitalzentrale. Ein galvanisch entkoppelter Boosteranschluss für DCC-konforme Booster rundet die Ausstattung der ECoS ab.



Funktionen im Detail



Loks steuern

Loks steuern

Die ECoS-Zentrale verfügt über zwei Fahrpulte auf denen Sie Lok unabhängig voneinander steuern können. Neben der Anzeige mit großem, informativem Tacho können Sie bis zu 10 Loks im Schellzugriff halten.

ECoS kann bis zu 16384 Loks verwalten. Sie merkt sich für jede Lok deren Eigenschaften, damit Sie in Zukunft Ihre Loks beim Namen nennen können. Daneben können Sie ein Loksymbol vergeben und Symbole zeigen Ihnen die Funktion der jeweiligen Lok direkt an – egal ob Dauer- oder Momentfunktion. Noch einfacher ist der Betrieb von Loks mit RailCom Plus® oder dem mfx®-kompatiblem M4-Protokoll: Bei diesen Betriebsarten werden diese Informationen zwischen der ECoS-Zentrale und der Lok automatisch ausgetauscht. Über das ECoS-Webinterface können Sie auch eigene Lokbilder auf die ECoS-Zentrale übertragen. Ein Navigationsmenü mit umfangreichen Sortier- und Filtermöglichkeiten sorgt dafür, dass Sie Ihre Loks schnellstens finden und fahren können.

ECoS unterstützt natürlich sämtliche DCC-Adressen bis 9999 und 128 Fahrstufen, für den Motorola®-Betrieb sind je nach Decoder bis zu 255 Adressen und 27 Fahrstufen möglich.

Loks mit mfx®-Decoder melden sich automatisch an der ECoS an und können ohne Einschränkung gefahren werden.

Großer Tacho zeigt die aktuelle Geschwindigkeit der Lok an.



Großer, griffgünstiger Drehregler mit Endanschlag. Beim Lokwechsel fährt ein Motor den Drehregler automatisch in die richtige Stellung!

Funktionstasten mit präzisem Druckpunkt für Licht und die ersten 8 Funktionen der Lok. Zuverlässige Funktion auch ohne Blickkontakt.

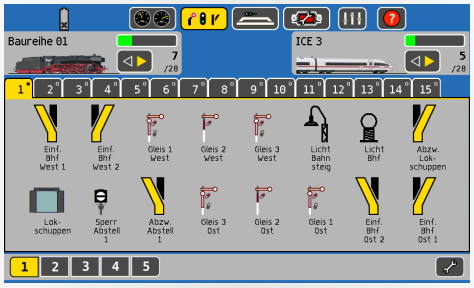
Lokwahltaste

Analoger Zweiwege-Joystick mit Klick. Ideal für Analoge Steuerfunktionen der Lok. Damit kann z.B. die Pfeifdauer und Tonart des LokSound V3.5 Decoders vorbildgetreu bestimmt werden. Dient auch zur Navigation in Menüs.

Vollgrafik-TFT Farbdisplay mit Touchpanel.

Symboldarstellung. Tatsächlicher Bildschirminhalt kann abweichen

Funktionen im Detail

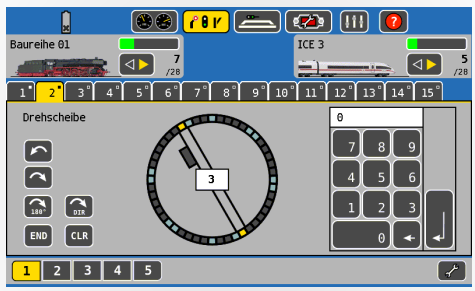


Weichen- und Magnetartikel steuern

Weichen- und Magnetartikel steuern

Ebenso wie den Loks können Sie auch Ihren Weichen und Magnetartikeln sprechende Namen geben. Das große Stellwerk auf dem Bildschirm der ECoS zeigt Ihnen alle Weichen und deren Schaltzustand direkt an. Sie können die Weichen gruppieren, damit Sie beispielsweise alle Weichen des Bahnhofsbereichs übersichtlich zusammen haben. Jedem Magnetartikel kann dabei seine genaue Funktion zugeordnet werden, um z.B. Einfach-, Doppelkreuz- oder Dreiwegeweichen von Entkupplungsgleisen oder Straßenbeleuchtungen auseinander halten zu können.

Darüber hinaus haben Sie bei der Verwendung von RailCom®-fähigen Weichendecodern wie dem SwitchPilot die Möglichkeit, die tatsächliche Weichenstellung und die Anzeige auf der ECoS abzugleichen. Ist die Weiche falsch gestellt, so wird dies im Stellwerk angezeigt.

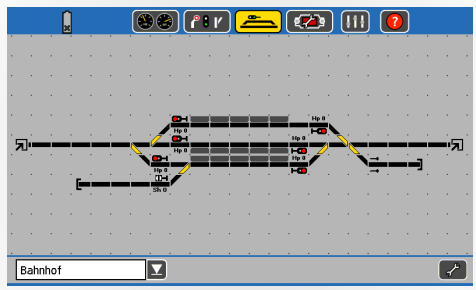


Drehscheibe steuern

Drehscheiben steuern

Aus dem ECoS-Stellwerk heraus ist es möglich, die bekannten Märklin® Drehscheiben direkt mit der ECoS grafisch zu steuern. ECoS kann hierbei direkt den speziellen Märklin®-Decoder ansteuern. Auch die Ansteuerung von Drehscheiben ohne Märklin®-Drehscheibendecoder ist möglich: Eine mit Hilfe eines LokPilot V4.0 aufgerüstete Drehscheibe kann ebenfalls grafisch gesteuert werden. Auf unserer Homepage finden Sie eine ausführliche Anleitung, welche den Umbau detailiert beschreibt.

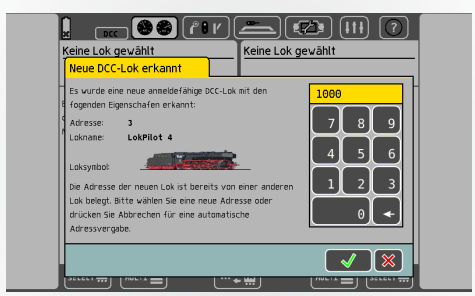
Bei der Drehscheiben-Steuerung beschränkt sich die ECoS-Zentrale nicht auf eine Drehscheibe: Theoretisch können Sie bis zu 75 Drehscheiben anlegen.



Gleisbildstellpult

Gleisbildstellpult

Ein vollgrafisches Gleisbildstellpult zeigt auf Wunsch die Topologie Ihrer Anlage direkt auf dem Bildschirm an. Stellen Sie Ihre Signale und Weichen mit einem Fingerdruck direkt aus dem Gleisbildstellpult heraus. Selbst größere Anlagen können auf dem bis zu 16 „Seiten“ umfassenden Gleisbildstellpult dargestellt werden: durch das Verknüpfungselement kann direkt aus dem Gleisbildstellpult zwischen verbundenen Seiten gewechselt werden. Um die Zuordnung zu erleichtern, können die Seiten mit eigenen Namen versehen werden. Die im Gleisbildstellpult dargestellten Schaltartikel entsprechen in Funktion und Schaltzustand (Weichenlage) der Darstellung im Stellwerk sodass keine erneute Eingabe oder Konfiguration der Schaltartikel nötig ist. Darüber hinaus können Elemente mit Rückmelde-Eingängen verknüpft werden. Auf diese Weise können Sie im Gleisbildstellpult schnell erkennen, welche Gleise belegt sind.



RailComPlus®

RailComPlus®

Mit der Unterstützung der RailComPlus®-Funktionalität bietet die ECoS-Zentrale bisher ungekannten Komfort bei der Inbetriebnahme von RailComPlus®-fähigen DCC-Decodern.

Wird eine neue, mit RailComPlus® Decoder bestückte Lok aufs Gleis gesetzt, erkennt dies ECoS blitzschnell und übernimmt die auf dem Decoder gespeicherten Parameter für Name, Funktionssymbole und Loksymbol. Sie müssen an der Konfiguration der Lok nichts mehr ändern.

Noch nie war es einfacher, DCC-Decoder in Betrieb zu nehmen.

Funktionen im Detail





Decoder programmieren

RailCom®

Die ECoS ist voll RailCom® kompatibel. Derzeit kann die ECoS entsprechend ausgestattete Decoder auf dem Hauptgleis nicht nur programmieren, sondern auch einlesen sowie die tatsächliche Weichenstellung vom SwitchPilot Decoder anzeigen und rückmelden.

Weitere RailCom® Funktionen sind in der Vorbereitung und werden in enger Abstimmung mit dem RailCom® Lizenzgeber (der Fa. Lenz Elektronik, Gießen) entwickelt.

Decoder programmieren

Dank des Bildschirms gelingt das Programmieren von Decodern so einfach wie noch nie: Alle Parameter unterstützter Decoder werden im Klartext dargestellt, das Suchen von CV-Nummern und bitweisem Rechnen gehört der Vergangenheit an!

Natürlich können Sie alle Einstellungen Ihrer Decoder auch auf dem Hauptgleis während des Betriebs durchführen und die Wirkung sofort prüfen - POM (Programming on the Main) macht es möglich! Doch auch die Programmierung auf dem integrierten Programmiergleis wird von der ECoS-Zentrale voll unterstützt.

Falls Sie die Programmierung Ihrer Dekoder lieber per direkter CV-Einstellung vornehmen möchten, bietet Ihnen ECoS auch hier eine Lösung: Per komfortablem Programmier-Menu haben Sie direkten Zugriff auf alle CVs, auch hier per POM oder Programmiergleis. So können auch Schaltartikel-Dekoder ohne Ausbauen programmiert werden.

Zudem bietet ECoS die Möglichkeit, die Adresse alter Motorola®-Decoder automatisch zu ermitteln - Sie müssen nie mehr Ihre Loks aufschrauben und DIP-Schalter prüfen...



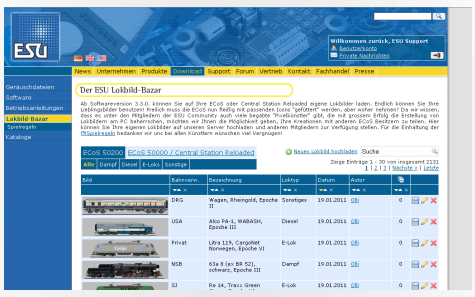
LokBilder erstellen und hochladen

Eigene Lokbilder

Über das integrierte Webinterface lassen sich nicht nur Sicherungen erstellen, Objektlisten anzeigen und herunterladen oder die regelmäßig erscheinenden Software-Aktualisierungen installieren. Über diese Funktionen hinaus können auch eigene Lokbilder auf die ECoS-Zentrale überspielt werden.

Auf unserer Webseite stehen hierzu umfangreiche Anleitungen bereit, damit Ihnen das Erstellen eigener Lokbilder auch garantiert gelingt!

Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, selbst erstellte Lokbilder in den eigens für diesen Zweck erstellten Lokbild-Bazar auf der ESU-Homepage einzustellen und so mit anderen ECoS-Nutzern zu teilen. Selbstverständlich können im Lokbild-Bazar auch Bilder anderer Nutzer zur Verwendung auf der eigenen ECoS heruntergeladen werden. Der Lokbild-Bazar umfasst bereits weit über 2000 verschiedene Lokbilder!



LokBild-Bazar

Fahrwege

Mehrere Magnetartikel können sehr einfach zu Fahrwegen gruppiert werden. Fahrstraßen können dann entweder wie Einzelweichen geschaltet werden oder an einen Rückmeldekontakt gebunden werden: Damit sind bereits umfangreichere Blockstellensteuerungen möglich. ECoS verwaltet bis zu 1024 Fahrstraßen mit jeweils bis zu 256 Magnetartikelobjekten

Weitere Funktionen & Technische Daten

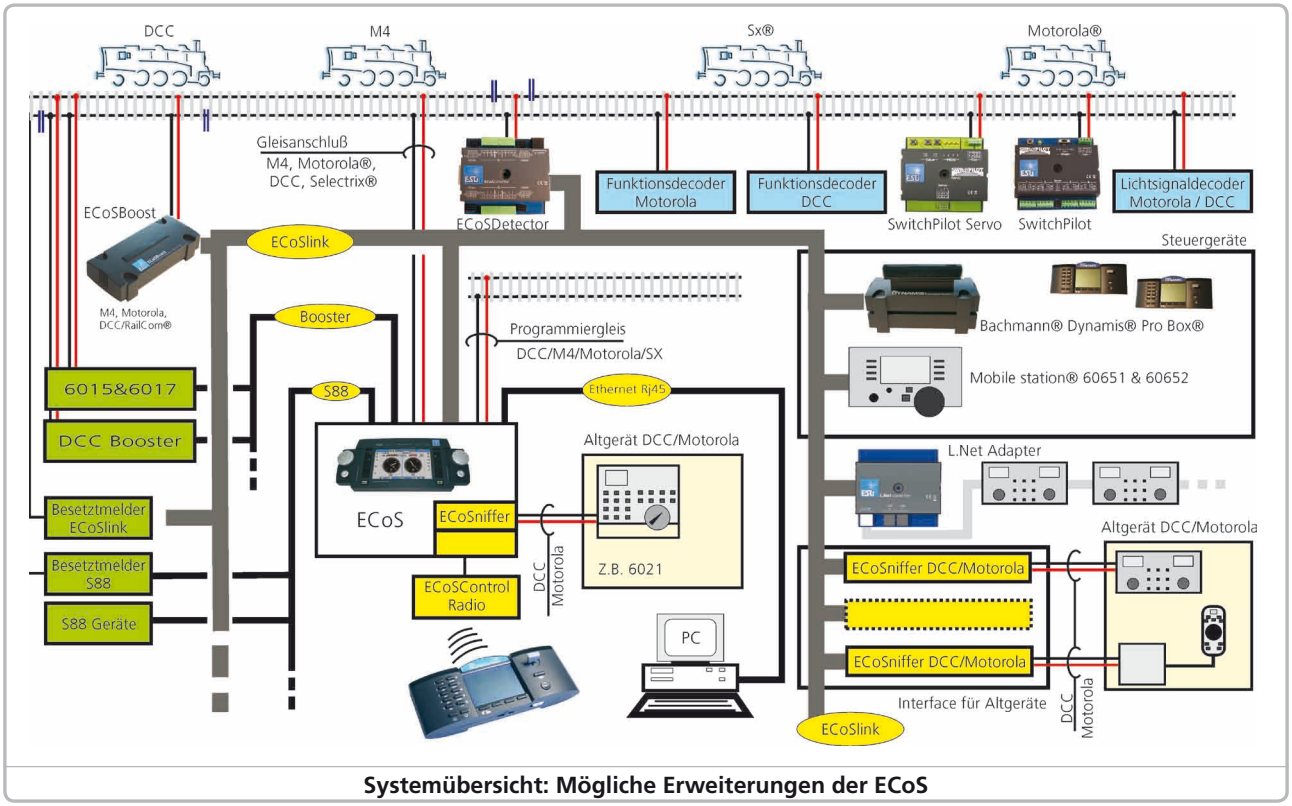
Pendelzugsteuerung

Die mit der ersten ECoS eingeführte Pendelzugsteuerung erfreut sich großer Beliebtheit, da sie sehr einfach zu bedienen ist: Hierzu benötigen Sie bloß an jedem Ende der Strecke einen Rückmeldekontakt, den Sie softwaregesteuert einer Lok zuweisen: Aufenthaltsdauer, Beschleunigungs- und Bremsverhalten können Sie super einfach am Bildschirm der ECoS einstellen. Da unsere Pendelzugsteuerung zentralenseitig arbeitet, klappt das mit jedem Decoder. Bis zu 8 Pendelzüge sind möglich.

Altsysteme weiterverwenden

Wir machen Ihnen den Umstieg zur ECoS so einfach wie möglich: Verwenden Sie Ihr bisheriges Digitalsystem einfach mit! Möglich macht dies der ECoSniffer: Der Gleisausgang Ihrer alten Zentrale wird an den ECoSniffer-Eingang angeschlossen. Dieser „hört" alle DCC - und Motorola-Pakete ab und übersetzt sie für die ECoS-Zentrale. Diese wiederum behandelt das Altsystem wie einen (oder mehrere) zusätzliche Handregler bzw. Keyboards.

Technische Daten ECoS 50200	
Hardware	H4-Booster mit 4.0 A Dauerausgangsleistung; RailCom® Rückmelder mit Cutout-Device integriert („Global Detector"); H4-Programmiergleisausgang mit 0.6A Leistung
	7 Zoll TFT Farbdisplay mit Touchpanel ,800x480 pixel Auslösung
	32-Bit ARM 720T Controller, 64 MByte Flash ROM, 64 MByte RAM, Linux® Betriebssystem; 16 Bit Realtime Coprozessor
	2 x motorgetriebene Potentiometer-Fahrtregler mit Endanschlag; 2 x Zwei-Wege-Analog-Joysticks; 2 x 9 Funktionstasten sowie Stop- und Go-Taste
	3 Anschlüsse für ECoSlink Geräte; Anschluss für ECoSlink Buserweiterung
	Galvanisch entkoppelter Boosteranschluss für DCC- oder Märklin® 6017-kompatibele Booster; Galvanisch entkoppelter ECoSniffer Eingang für Anschluss von Altgeräten
	Galvanisch entkoppelter S88-Bus Eingang für Rückmelder; 10/100 Mbit Ethernet-Anschluss (RJ45)
	1 ECoSlot-Modul zur Aufnahme eines Funkempfängers
Software	DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen, LGB® Kettensteuerung; RailCom®
	Märklin® Motorola® alt, neu, mit 14 oder 27 Fahrstufen (2 Modi, je nach Decoder verfügbar)
	Selectrix® Gleisformat; M4 Datenformat mit automatischer Anmeldung
	Bis zu 9999 Adressen im DCC Format. Bis zu 20 Funktionstasten pro Lok; Bis zu 255 Adressen im Motorola®-Format (je nach Decoder verfügbar)
	Märklin® Motorola® und DCC Gleisformate für Magnetartikelsteuerung
	Bis zu 16384 Lokobjekte, 2048 Weichenobjekte und 1024 Fahrstrassenobjekte; 32 Multitraktionen mit je bis zu 16 Loks; Bis zu 16 Pendelzüge gleichzeitig
	Alle DCC-Servicemode Programmiermodi auf dem Programmiergleis, POM (Programming on the Main). Programmierung von Motorola®- Decodern auf dem Programmiergleis
Lieferumfang	ECoS Zentrale; Stift für Touchbedienung; Netzteil mit einstellbarer Ausgangsspannung 15V - 21V / 5A (90VA); Anschlussklemmen für Gleisanschluss & Programmiergleis, ECoSniffer; Ausführliche Bedienungsanleitung



Systemübersicht: Mögliche Erweiterungen der ECoS

Bestellinformationen

50200	ECoS 2 Zentrale, 7" TFT Farbdisplay, MM/DCC/SX/M4, Set mit Netzteil Eingang 240V Euro, Ausgang 15V-21V, Deutsches Handbuch

Erweiterungsmöglichkeiten

ECoSControl Radio

ECoS ist für die Verwendung mit unserem ECoSControl Radio Funkhandregler bestens vorbereitet: Ein ECoSlot genannter Modulschacht nimmt eine spezielle Empfängerplatine auf. Das ECoSControl Radio wird perfekt in die ECoS-Umgebung eingebunden und verhält sich wie ein vollwertiger drahtgebundener Systemhandregler.

Booster

Selbstverständlich können an die ECoS-Zentrale alle Booster angeschlossen werden, die der DCC-Norm entsprechen oder Märklin® 6017-kompatibel sind: Eine entsprechende Buchse ist vorhanden. Alternativ können Sie sich auch für den ESU ECoSBoost entscheiden, der direkt an den ECoSlink angeschlossen wird: In ihm steckt ein RailCom® Rückmelder, damit Sie diese Features gleich mitnutzen können. Der außerdem integrierte M4-Rückmelder sorgt dafür, dass sich Märklin® Loks mit mfx®-Decoder auch im Boosterbereich automatisch anmelden werden.
Der ECoSBoost erlaubt ihnen darüber hinaus die Anzeige des aktuellen Booster-Stroms. Damit sehen Sie auf einen Blick, wie viel „Reserven" Sie noch haben.

Rückmelder

Das serienmäßig eingebaute, galvanisch von der ECoS entkoppelte s88-Rückmeldeinterface dient zur Ergänzung Ihrer Anlage um die weitverbreiteten s88-Rückmeldmodule: Diese arbeiten meist als Gleisbesetztmelder und sind für die Fahrstraßen- oder Pendelzugsteuerung unerlässlich. Ein integrierter s88-Monitor hilft Ihnen bei der Konfiguration und Fehlersuche Ihrer Rückmeldekontakte. Außerdem können belegte Gleise im Gleisbildstellpult der ECoS ausgeleuchtet werden.

ECoSDetector Rückmeldemodule

Wenn Sie das in die Jahre gekommene, mitunter unzuverlässige s88-System nicht verwenden bzw. ersetzen möchten, ist es mit den ECoSDetector Rückmeldemodulen endlich möglich, eine zuverlässige Gleisbesetztmeldung zu realisieren. Darüber hinaus können Sie mit diesem Modul und RailCom®-fähigen Decodern auch feststellen, welche Lok sich auf dem überwachten Abschnitt befindet.

Dynamis® Pro Box

Eine attraktive Ausbaumöglichkeit bietet Ihnen das ebenfalls von und mit ESU entwickelte Dynamis® System der Firma Bachmann®. Dieses Infrarot-basierte System kann mit Hilfe der von Bachmann® erhältlichen Pro Box direkt an den ECoSlink Bus angeschlossen werden. Bis zu 4 Infrarot-Handsender stehen Ihnen dann an Ihrer ECoS zur Verfügung. Mit diesen können bis zu 40 Loks mit je 20 Funktionen, aber auch Magnetartikel geschaltet werden. Zusätzlich steht Ihnen der Boosterausgang zur Verfügung.

L.Net Adapter

Mit dem L.Net Adapter können Sie bestehende Handregler und Rückmeldemodule vollständig und bidirektional in das ECoS-System integrieren. Somit steht der Verwendung von Daisy®-, Fred®- oder ProfiBoss® Handreglern nichts mehr im Wege!

ECoSlink

Unser Systembus ECoSlink dient zur Erweiterung der ECoS-Zentrale: Es können bis zu 128 externe Handregler (z.B. Märklin® mobile station 60651, 60652), ECoSDetector Rückmeldemodule, ECoSBoost Verstärker und andere Erweiterungen angeschlossen werden. ECoSlink basiert auf dem Industriestandard CAN und bietet nicht nur eine Übertragungsrate von 250 kBit bei einer maximalen Kabellänge von 100m, sondern ist Hotplug und „plug&play"-fähig: Alle Geräte melden sich automatisch am System an und können während des Betriebs aus- und wieder angesteckt werden.

Mobile Station®

Das wohl bekannteste ECoSlink-kompatible Gerät ist Märklins® mobile station. Mit jeder mobile station® können jeweils bis zu 10 Loks kontrolliert werden können.

Computerinterface

Das serienmäßige Computerinterface nach RJ45 Ethernet-Norm erlaubt nicht nur die Aktualisierung der ECoS-internen Firmware, sondern auch ein Backup Ihrer Daten auf einem PC. Darüber hinaus können Sie mit Hilfe externer Steuersoftware Ihre Anlage vom Computer steuern oder sich den Bildschirminhalt auf einen PC übertragen lassen.

Support

Wegweisend in der Modellbahnbranche ist unser Support-Forum im Internet. Unter **www.esu.eu/forum** können registrierte ECoS-Besitzer ihre Fragen rund um ECoS stellen und gemeinsam mit unseren Mitarbeitern und gleichgesinnten Nutzern Meinungen und Erfahrungen austauschen.



ECoSlot-Erweiterungsschacht für ECoSControl Radio
Power-In-Buchse
Programmiergleisanschluss
Hauptgleisanschluss
ECoSlink Systemanschlussbuchse
ECoSlink Systemanschlussbuchse
ECoSlink Systemanschlussbuchse
ECoSlink Systemerweiterungsbuchse
Ethernet Anschluss
DCC Booster Out
ECoSniffer-Eingang
S88-Eingang

ECoSlink Terminal - Der Verteiler



Wenn Ihre Anlage wächst und Sie zusätzliche ECoSBoost Booster und ECoSDetector Rückmelder an Ihre ECoS oder Central Station anschließen möchten, werden bald die Buchsen an der Zentrale knapp. Dann ist es Zeit, das erste ECoSlink Terminal anzuschaffen.

Mehr Spielraum

Das ECoSlink Terminal wird mit Hilfe des mitgelieferten Buskabels an die „Extend" Buchse Ihrer ECoS oder Central Station Zentrale angeschlossen.

Es bietet an der Vorderseite der Frontplatte zwei Buchsen für Handregler (z.B. mobile station) und an der Rückseite drei Buchsen für Geräte, die unter der Anlage verbaut werden. Hierzu gehören vor allem ECoSBoost Booster sowie ECoSDetect Rückmeldemodule.

Das ECoSlink Terminal kann alle daran angeschlossenen Geräte entweder über die Zentrale mit Strom versorgen oder dies für einen Abschnitt selbst übernehmen.

Dies ist insbesondere bei größeren Anlagen mit vielen Handreglern, Boostern und Rückmeldern sinnvoll. Dann sollte ein externer Transformator angeschlossen werden.

Mehr Abstand

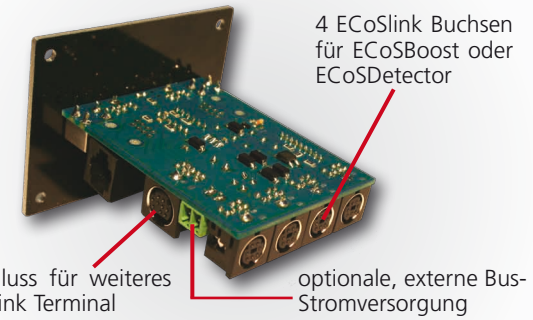
Wenn mehr als ein ECoSlink Terminal zum Einsatz kommt, können die Terminals untereinander auf Wunsch problemlos mit handelsüblichen Patchkabeln mit RJ45 Buchsen verbunden werden. Diese Patchkabel sind im Computerhandel in jeder beliebigen Länge erhältlich.

Mehr Ordnung

Jedes ECoSlink Terminal wird normalerweise an der Stirnseite der Anlage eingebaut: Nur die Frontplatte ist sichtbar. Dies verringert den Kabelsalat unter der Anlage.

Mehr Flexibilität

Das ECoSlink Terminal ist für alle ECoS und Central Station Zentralen verwendbar: Der CAN Bus wird zusammen mit den Versorgungs- und Boostersteuerleitungen lediglich passiv verteilt und die Terminierung sichergestellt. Die Funktion ist für die Zentrale transparent. Da ein Eingriff in die Kommunikation des Busses nicht erfolgt, entscheiden folglich allein die Zentrale und die verbundenen Geräte darüber, ob sie zusammen funktionieren werden.



ECoSlink Terminal Rückseite



ECoSlink Terminal Unterseite

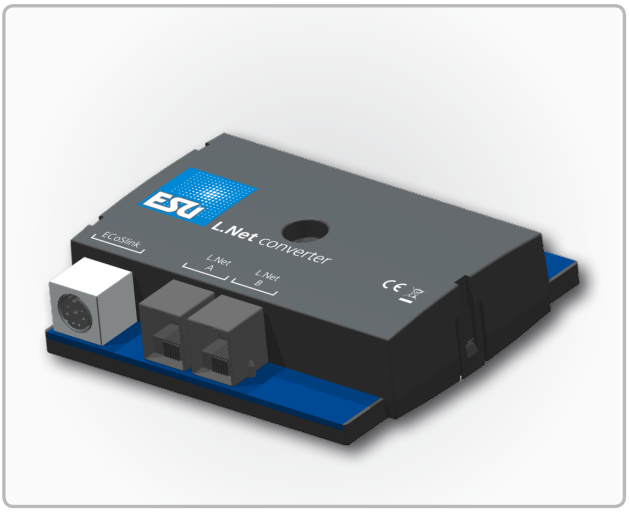


ECoSlink Terminal verbunden mit ECoS Zentrale

Bestellinformationen

50093 ECoSLink Terminal Busverteilerplatte, 6 Connect-Buchsen mit 0,9m Kabel

L.net Adapter – Der Integrator



Die vielfältigen Möglichkeiten der ESU ECoS überzeugt viele Modellbahner so sehr, dass sie gerne ihre bisherige Digitalzentrale durch eine ECoS ersetzen würden. Hierbei stellte sich in der Vergangenheit oft der Wunsch ein, die bisherigen Handregler und Rückmeldemodule weiterverwenden zu können. Während der ECoSniffer Eingang zumindest für Handregler (in Kombination mit der „alten" Digitalzentrale) eine Lösung bot, konnten die Rückmeldemodule nicht integriert werden.

Mit dem ESU L.net Adapter bieten wir nun erstmals die Möglichkeit, Handregler der Firmen Uhlenbrock® oder Digitrax® direkt mit der ECoS oder Central Station 60212 „Reloaded" verbinden zu können. Zusätzlich können auch Rückmeldebausteine und die Infrarotbausteine Lissy® in einem ESU System sinnvoll integriert und weiterverwendet werden. Die vorgenannten Bausteine verwenden das bekannte Loconet®-Protokoll zur Kommunikation. Was kann der L.net Adapter nun konkret?

Handregler satt

Mit Hilfe des L.net Adapters können Sie Loconet®-kompatible Handregler direkt an Ihrer ECoS betreiben. Die Handregleranzeige ist hierbei stets synchron mit der ECoS. Es gibt zudem keine Beschränkung auf ein Datenformat. Sie können beliebig Loks mit DCC, Motorola®, Selectrix® oder M4® Datenformat ansteuern, auch wenn der Handregler allein dies gar nicht könnte!

Als Handregler kommen die in Deutschland bekannten Daisy®-, Fred®- oder ProfiBoss® Handregler ebenso in Betracht wie beispielsweise DT400 oder UT2 von Digitrax®.

Mit Hilfe des L.net Adapters können diese in den ECoS-Spielbetrieb eingebunden werden. Sie können an der ECoS die gewünschten Loks zuweisen und am Handregler aufrufen bzw. für einfache Fred® Handregler die gewünschte Lok komfortabel an der ECoS zuweisen.

Rückmelder

Vielleicht verwendeten Sie bisher Loconet® Rückmeldemodule zur Gleisbesetzmeldung. Mit dem L.net Adapter können Sie diese nun bequem weiterverwenden. In der ECoS verwenden Sie die Kontakte beliebig zum Auslösen von Fahrwegen oder Pendelzügen.

Selbstverständlich können Sie problemlos s88, Loconet® und ECoSDetector Rückmeldemodule gleichzeitig verwenden.

Kommunikation

Gerade größere Anlagen werden of PC-gestützt betrieben. Oftmals kommt selbst entwickelte Software zum Einsatz, die ursprünglich für das Loconet® optimiert wurde. Der Umstieg auf eine ECoS mit dem innovativen, objektbasierten Kommunikationsmodell ist daher steinig. Auch hier schafft der L.net Adapter Abhilfe. Lok- und Weichenbefehle sowie Rückmeldeereignisse werden fortan von der ECoS nach außen propagiert.

Mit dem intelligenten ESU L.net Adapter können Sie ohne großen Aufwand endlich Ihre alte Zentrale vollständig durch eine ECoS ersetzen.



Beispielhaft dargestellter Anschluss von Handreglern (schematisch)

Bestellinformationen

NEU 50097 L.net Adapter zum Anschluss von Handreglern und Rückmeldemodulen an ECoS oder CS1 »Reloaded«

ECoSDetector - Der Lokalisator



ECoSDetector

Unsere ECoSDetector Rückmeldemodule kommen überall da zum Einsatz, wo Betriebsabläufe automatisiert werden sollen. Neben der klassischen Gleisbesetztmeldung kann auch eine Zugnummernerkennung stattfinden oder ein externes Gleisbildstellpult realisiert werden.

Auf größeren Anlagen kommt schnell der Wunsch auf, die aktuelle Position seiner Loks und Züge zu bestimmen. Die Kenntnis, welcher Streckenabschnitt derzeit belegt oder welches Gleis im Schattenbahnhof noch frei ist ermöglicht erst automatische Betriebsabläufe.

Wir möchten Ihnen unseren ECoSDetector vorstellen. Dieses Modul kann an allen ECoS Zentralen oder Central Station Reloaded verwendet werden und kann bis zu 16 Gleisabschnitte überwachen. Ob es sich um 2-Leiter oder 3-Leitergleise handelt, kann man direkt am Modul einstellen. Neben den 16 Gleisbesetztmeldern oder Rückmeldern kann jeder ECoSDetector darüber hinaus an vier Gleisabschnitten eine Zugnummernerkennung durchführen, wenn Decoder mit RailCom® eingesetzt werden. Der ECoSDetector kann auf Wunsch um das ECoSDetector Extension Modul ergänzt werden: Seitlich angedockt bietet es bis zu 32 Ausgänge, um beispielsweise den Besetztzustand der Gleisabschnitte mit einem Lämpchen anzuzeigen oder ein Blocksignal passend zu schalten.

Überwachen und Melden

Der ECoSDetector kann 16 Gleisabschnitte überwachen und feststellen, ob sich ein Zug darauf befindet (Gleisbesetztmeldung). Da die 16 Eingänge, in denen jeweils maximal 3A Strom fließen dürfen, in zwei Gruppen separat voneinander mit Strom versorgt werden können, kann jeder ECoSDetector bis zu zwei Booster-Stromkreise abdecken. Optokoppler sorgen für eine zuverlässige Erkennung. Über Steckbrücken kann direkt am Gerät der 2-Leiter oder 3-Leiterbetrieb gewählt werden.

Schalteingänge

Alternativ können die 16 Eingänge auch als herkömmliche Schalteingänge verwendet werden: Verbinden Sie Reedkontakte, Schaltgleise oder einfache Taster und (Kippschalter) damit und verarbeiten Sie die Informationen in der Zentrale.

Zugnummernerkennung

Neben den konventionellen Gleisbesetztmeldern ist jeder ECoSDetector darüber hinaus in der Lage, vier der 16 Gleisabschnitte besonders zu überwachen: Mit Hilfe der RailCom®-Technik (sog. „local detector") kann auf diesen Abschnitten nicht nur herausgefunden werden, ob sich ein Zug darauf befindet, sondern sogar, welcher Zug genau es ist (Zugnummernerkennung). Allerdings müssen hierzu Railcom®-fähige Lokdecoder verbaut sein.

Clever

Die Kenntnis, welcher Zug genau sich auf einem Abschnitt befindet, führt in Verbindung mit dem Fahrstraßenmodul der ECoS zu neuen Funktionen: So kann beispielsweise automatisch die Pfeife eines Zuges vor Bahnübergängen ausgelöst werden, oder die Züge im Schattenbahnhof bestimmt werden. Auf Wunsch können die Schalteingänge oder Gleisbesetztmelder elektronisch „entprellt" werden, um auch bei unzuverlässigem Kontakt oder stark verschmutzten Schienen eine zuverlässige Rückmeldung zu gewähren.

ECoSlink-Anschluss

Jeder ECoSDetector wird direkt über den ECoSlink-Bus mit der Zentrale verbunden. Geeignet sind neben allen ECoS Zentralen auch alle Central Station® Reloaded mit Update von ESU. Die galvanische Trennung von Bussystem und Zentrale sorgt hierbei für höchste Betriebssicherheit und sichere Übertragung zur Zentrale. An der Zentrale werden alle ECoSDetector automatisch erkannt und in den Betriebsablauf eingebunden. Die Konfiguration der Geräte erfolgt hierbei komfortabel und bequem direkt an der Zentrale und kann auch nach dem Einbau durchgeführt werden.

Zukunft eingebaut

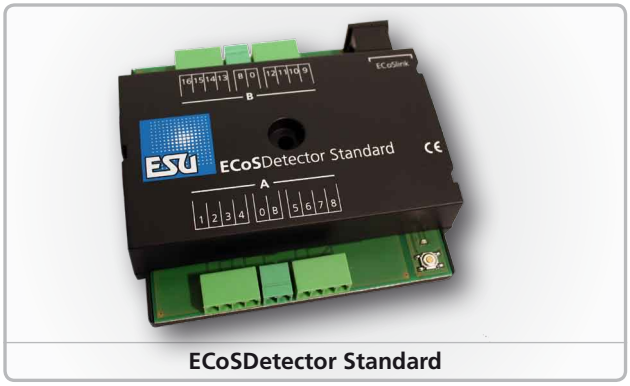
Die Betriebssoftware jedes ECoSDetector kann bei Bedarf aktualisiert und um zusätzliche Funktionen erweitert werden: Das hierfür erforderliche „Update" erfolgt bei Bedarf vollautomatisch durch die Zentrale. Auf diese Weise ist Ihr ECoSDetector stets auf dem aktuellen Stand der Technik.

Technische Daten ECoSDetector	
Betriebsarten	Direkter Busanschluss an ECoSlink. Betrieb mit ECoS oder Central Station Reloaded V3.0.0. möglich.
Rückmelder	16 Rückmelder. Konfigurierbar über Steckbrücken als digitale Eingänge (z.B. für Schaltgleise oder Reedkontakte) oder als Gleisbesetztmelder (Stromfühler).
	Galvanische Trennung der Rückmelder von der Zentrale
	Maximal 3A Strombelastung pro Rückmeldeeingang
RailCom	4 der 16 Rückmelder auf Wunsch als RailCom Rückmelder ("local detector") konfigurierbar. Erkennung der Lokadresse
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm
Lieferumfang	ECoSDetector Rückmeldemodul, Anschlussklemmen, ECoSlink Busanschlusskabel, ausführliche Anleitung

Bestellinformationen

50094	ECoSDetector Rückmeldemodul, 16 Digitale Inputs, davon 4 RailCom® Rückmelder. Digitale Inputs für 2-Leiter oder 3-Leiterbetrieb umschaltbar, OPTO
50095	ECoSDetector Output Extension Erweiterungsmodul. Anschlussmöglichkeit für 32 Glühlampen/LEDs für Gleisbildstellpultausleuchtung oder Blocksignale
50096	ECoSDetector Standard Rückmeldemodul für 3-Leiteranlagen. 16 Digitale Inputs. OPTO

ECoSDetector Standard (Rückmeldemodul für 3-Leiter-Anlagen)



ECoSDetector Standard

Mit dem ECoSDetector Standard dürfen wir Ihnen heute den zweiten Rückmeldebaustein aus dem Hause ESU vorstellen.
Er wendet sich an alle Modellbahner, die einen zuverlässigen, preiswerten Rückmeldebaustein suchen, aber die erweiterten Funktionen des ECoSDetectors nicht benötigen. Der ECoSDetector Standard ist primär als Ersatz für die betagten s88-Rückmeldemodule gedacht: Gleisseitig muss nichts geändert werden.

Überwachen und Melden

Der ECoSDetector Standard kann 16 Gleisabschnitte überwachen und feststellen, ob sich ein Zug darauf befindet (Besetztmeldung).

Einsetzbar mit jedem 3-Leitergleis, egal ob M-, K-, oder C-Gleis.

Schalteingänge

Alternativ können die 16 Eingänge auch als herkömmliche Schalteingänge verwendet werden: Verbinden Sie Reedkontakte, Schaltgleise oder einfache Taster und (Kippschalter) damit und verarbeiten Sie die Informationen in der Zentrale.

ECoSlink-Anschluss

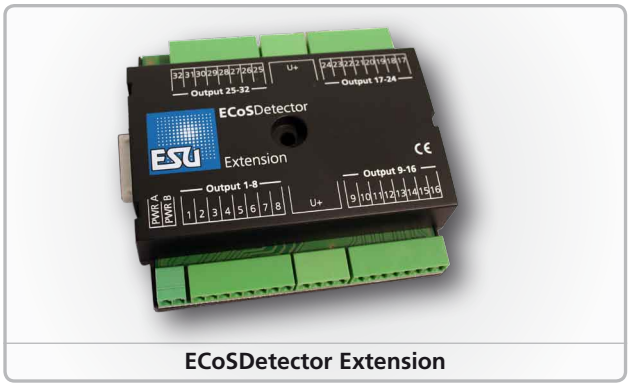
Jeder ECoSDetector Standard wird direkt über den ECoSlink-Bus mit der Zentrale verbunden. Geeignet sind neben den ECoS Zentralen auch die Central Station® Reloaded mit Update von ESU. Die Module werden an der Zentrale automatisch eingebunden und grafisch konfiguriert.

Zukunft eingebaut

Die Betriebssoftware kann bei Bedarf aktualisiert und um zusätzliche Funktionen erweitert werden: Das hierfür erforderliche „Update" erfolgt bei Bedarf vollautomatisch durch die Zentrale. Auf diese Weise ist Ihr ECoSDetector stets auf dem aktuellen Stand der Technik.

Technische Daten ECoSDetector Standard	
Betriebsarten	Direkter Busanschluss an ECoSlink. Betrieb mit ECoS oder Central Station Reloaded V3.0.0. möglich.
Rückmelder	16 Rückmelder als digitale Eingänge (z.B. für Schaltgleise oder Reedkontakte)
	Galvanische Trennung der Rückmelder von der Zentrale
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm
Lieferumfang	ECoSDetector Standard Rückmeldemodul, Anschlussklemmen, ECoSlink Busanschlusskabel, ausführliche Anleitung

ECoSDetector Extension



ECoSDetector Extension

Jedem ECoSDetector kann bei Bedarf ein ECoSDetector Extension Modul zur Seite gestellt werden, welches seitlich angedockt werden kann. Jedes ECoSDetector Extension Modul offeriert 32 Transistorausgänge.

Ausgänge

Jeder einzelne der 32 Ausgänge kann mit maximal 100mA belastet werden. Da diese als „open collector" ausgeführt sind, können Sie daran entweder Glühlampen oder LEDs mit Vorwiderstand direkt anschließen.
Der Gesamtstrom aller Ausgänge darf jedoch 1,5A nicht überschreiten.
Für die Versorgung kann ein beliebiger Gleich- oder Wechselspannungstrafo verwendet werden.

Besetztmeldung und Blocksignale

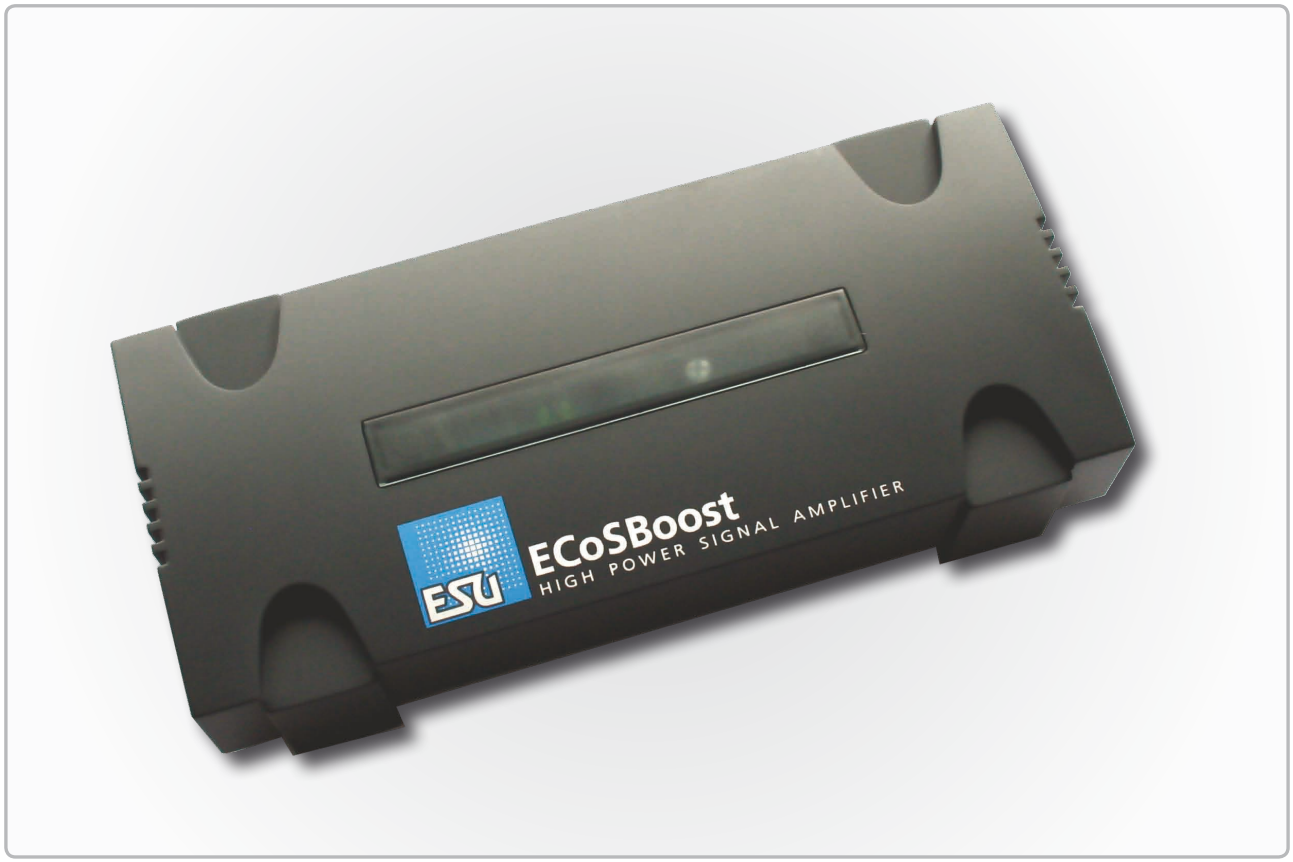
Die Ausgänge können dazu verwendet werden, den Zustand der einzelnen Gleisabschnitte extern (z.B. am Gleisbildstellpult) darzustellen.
Alternativ können Sie natürlich auch ein Blocksignal (Rot / Grün) den jeweiligen Zustand des Gleisabschnittes anzeigen lassen.
Die Transistorausgänge der ECoSDetector Extension Moduls lassen sich an Ihrer ECoS kinderleicht in den gewünschten Betriebsmodus bringen.

Gleisbildstellpult

Aber die Kombination aus ECoSDetector und dem Extension Modul kann noch viel mehr: Bauen Sie sich Ihr doch einfach Ihr eigenes Gleisbildstellpult! Hierzu schließen Sie an die Eingänge des ECoSDetector Taster oder Schalter an, die dann an der Zentrale Weichen oder Fahrstraßen auslösen.
Zur Ausleuchtung Ihrer Streckenabschnitte dienen die Transistorausgänge des Extension Moduls. Die gesamte Konfiguration wird komfortabel am Bildschirm der ECoS Zentrale durchgeführt.
Möchten Sie ein größeres Gleisbildstellpult bauen, können Sie einfach auch mehrere ECoSDetector Module kombinieren. Auf diese Weise können Sie bis zu 100 Gleisbildstellpulte pro Anlage bauen und verwalten.

Technische Daten ECoSDetector Extension	
Betriebsarten	Zusatzmodul für ECoSDector, wird durch diesen versorgt und gesteuert. Transistorausgänge werden extern versorgt.
Ausgänge	32 Transistorausgänge, jeweils 100mA Ausgangsleistung. Ausführung als „Open collector" die gegen Masse geschaltet werden.
	Maximal 1,5A Ausgangsleistung aller Ausgänge zusammen.
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm
Lieferumfang	ECoSDetector Extension, Anschlussklemmen, ausführliche Anleitung

ECoSBoost - Pure Energie



Unverzichtbare Bestandteile jeder größeren Modellbahnanlage sind Verstärker (auch „Booster" genannt): Ist der Stromverbrauch aller fahrenden Züge mit deren Funktionen, der Beleuchtung der Wagen und Funktionsmodellen größer als der Maximalstrom den die Zentrale liefern kann, müssen Sie Ihre Anlage in mehrere Versorgungsabschnitte einteilen, die jeweils von einem eigenen Booster versorgt werden. Für genau diese Aufgabe ist der ECoSBoost gedacht: Er ist perfekt auf die Verwendung mit unserer ESU ECoS oder der Märklin® central station® 60212 abgestimmt. Der ECoSBoost wird in zwei Varianten angeboten: Die 4 Ampere-Variante ist ideal für H0 und kleiner, während eine 8 Ampere-Variante für Gartenbahner gedacht ist. Wie auch die ECoS liefern wir jeden Booster mit einem passend dimensionierten Netzteil.

Betriebsarten

Der ECoSBoost wird direkt an die ECoSlink-Buchse der Zentrale angeschlossen und erhält von dort seine Steuersignale. Er ist prinzipiell in der Lage, die Datenformate DCC, Motorola®, Selectrix® und M4 zu verstärken und ans Gleis abzugeben. Welches Datenformat im Einzelfall ausgegeben wird, hängt allein von der verwendeten Zentrale und deren Fähigkeiten ab: An einer ESU ECoS wird der Booster daher DCC, Motorola® Selectrix® und M4 verarbeiten können, während er in Verbindung mit einer (originalen, ohne ESU Update) Märklin® central station® 60212 deren Datenformate Motorola® bzw. mfx® verstärken und ausgeben kann.

Alle ECoSBoost werden dank „Plug&Play" automatisch in die Liste der externen ECoSlink-Geräte eingebunden und können zentral auf dem Display der ECoS überwacht und konfiguriert werden.
Für die korrekte Funktion des ECoSBoost an diesen Zentralen ist der richtige Firmwarestand entscheidend: Ist die interne Software der Zentrale zu alt, wird der ECoSBoost unter Umständen nicht erkannt. Die Systemvoraussetzungen geben nähere Auskunft.

Funktionen

ECoSboost verstärkt die von der Digitalzentrale kommenden Datensignale und gibt diese an den Gleisausgang ab. Je nach Ausführung stehen hierfür 4 bzw. 8 Ampere Dauerausgangsstrom zur Verfügung. Die für H0 und kleinere Spurweiten gedachte 4A-Version kann somit bis zu 10 Loks gleichzeitig versorgen, abhängig von deren Strombedarf. Die Versorgung des ECoSBoost wird von dem mitgelieferten Schaltnetzteil mit stabilisiertem Gleichspannungsausgang übernommen.

Die Konfiguration und Überwachung jedes ECoSBoost erfolgt komfortabel direkt an der ECoS: Für jeden Verstärker können Sie individuell den maximal zulässigen Ausgangsstrom festlegen. Darüber hinaus kann man sich den aktuellen Stromverbrauch jedes Boosters anzeigen lassen, um herauszufinden, wie viel „Reserven" noch vorhanden sind. Überaus sinnvoll ist auch die Möglichkeit, für jeden ECoSBoost getrennt einstellen zu können, ob er bei einem Anlagenkurzschluss mit abgeschaltet werden soll oder nicht: Haben Sie beispielsweise Ihre Weichendecoder an einen separaten ECoSBoost angeschlossen, können im Falle eines Schienenkurzschlusses die Weichen immer noch zuverlässig geschaltet werden.

Rückmeldung

Ein ECoSBoost kann aber mehr als nur den Fahrstrom verstärken und ausgeben: Jeder hat serienmäßig einen Rückmelder (global Detector) für die NMRA Bidirectional Communication (RailCom®)eingebaut.

Sobald die entsprechende DCC-Norm verabschiedet ist, können mit seiner Hilfe entsprechend ausgestattete Loks Informationen an die ECoS zurückmelden. Dies ist überaus hilfreich zur Positionsbestimmung von Loks oder zum Auslesen der Lokdaten.

Die vom ECoSBoost gelesenen Daten werden über den ECoSlink Hochgeschwindigkeitsbus zur Weiterverarbeitung an die ECoS gesendet.

An einer Märklin® central station® 60212 oder einer ESU ECoS ab Softwarestand 3.0.0 betrieben, beherrscht der ECoSBoost eine weitere Funktion:
Alle vom ECoSBoost versorgten mfx®-Loks verhalten sich dann exakt so wie beim Betrieb direkt an der Zentrale und können sich selbstverständlich automatisch anmelden oder Konfigurationsänderungen übertragen.

Schutz

Jeder ECoSBoost erfüllt selbstverständlich die sicherheitstechnischen Voraussetzungen und Bedingungen für den Modellbahnbetrieb: Der Schienenausgang ist gegen Überlastung ebenso gesichert wie gegen Kurzschlüsse. Selbstverständlich kann ECoSBoost hierbei zwischen einem „echten" Kurzschluss und einem kurzzeitigen Stromschluss beim Überfahren von Weichen und Trennstellen unterscheiden. Generell wurde wie auch schon bei unseren Lokdecodern Wert auf weitgehende Unzerstörbarkeit des Geräts gelegt.

Zukunft eingebaut

Die Betriebssoftware des in jedem ECoSBoost integrierten Mikrocontrollers kann selbstverständlich bei Bedarf aktualisiert und um zusätzliche Funktionen erweitert werden: Das hierfür erforderliche „Update" erfolgt bei Bedarf vollautomatisch durch die ECoS-Zentrale. Sie brauchen sich hierbei um nichts zu kümmern! Auf diese Weise ist Ihr ECoSBoost stets auf dem aktuellen Stand der Technik.

Fragen zu ECoSBoost

Ist der ECoSBoost für Dreileitergleise geeignet? Was muss ich hierbei beachten?
Selbstverständlich können Sie auch Ihre Dreileitergleise mit dem ECoSBoost versorgen. Wir empfehlen Ihnen, zur Vermeidung von Kurzschlüssen beim Überfahren der Trennstelle zwischen zwei Gleisabschnitten mit einer „Schleiferwippe" zu arbeiten.

Was ist beim Einsatz des EcoSBoost an der Central Station® 60212 zu beachten?
Die Betriebssoftware der central station® muss unter Umständen aktualisiert werden, damit die central station® den ECoSBoost erkennen und konfigurieren kann. Nähere Hinweise können dem ECoSBoost Handbuch entnommen werden.

Kann der EcoSBoost an der Central Station® 2 betrieben werden?
Nein. Diese Zentrale spricht ein inkompatibles CAN-Bus Protokoll.

Kann der ECoSBoost die unterschiedlichen Digitalprotokolle gleichzeitig verstärken?
Aber ja. Welche Datenformate und in welcher Reihenfolge diese gesendet werden, kann an der Zentrale vorgegeben werden.

Wie viele ECoSBoost können an einer ECoS betrieben werden?
Da bis zu 128 Geräte am EcoSlink Bus erlaubt sind, könnten Sie theoretisch bis zu 128 ECoSBoost verwenden.

Hat die 8A Variante wirklich 8 Ampere? Andere Booster sind viel größer!
Selbstverständlich. Die angegebenen Leistungswerte werden bei Verwendung des jeweils mitgelieferten Netzteils zuverlässig erreicht.
Da die 8 Amp-Variante des ECoSBoost im Betrieb recht warm werden kann, wird die Kühlung durch einen temperaturgesteuerten Lüfter sichergestellt.

Muss ich zum Update des Boosters den ECoSBoost einsenden?
Nein. Wenn Sie einen ECoSBoost kaufen, erwerben Sie einen konfortablen updatefähigen Booster. Dieser wird von der angeschlossenen Central Station oder ESU ECoS automatisch upgedatet werden. Ein Einsenden des ECoSBoost zum Update ist deshalb nicht erforderlich.
Neue ECoSBoost-Firmware ist jeweils in der neuesten ECoS bzw. Central Station Firmware enthalten. Um Ihren ECoSBoost auf den neuesten Stand zu bringen, sollten Sie daher zuerst Ihre Zentrale mit der jeweils neuesten Firmware versorgen. Alle angeschlossenen Geräte werden danach automatisch auf den aktuellen Stand gebracht.

Was ist M4?
Sie werden an vielen Stellen im Katalog den Begriff und das Logo „M4" finden und sich zu Recht fragen, was es damit auf sich hat.
Die Antwort auf diese Frage ist ganz einfach: M4 ist die Bezeichnung, die ESU ab 2009 für die Implementierung eines Datenprotokolls in seinen Decodern gewählt hat. Decoder mit M4-Protokoll sind 100% kompatibel mit mfx®-fähigen Zentralen. An solchen Zentralen (z.B. Märklin® central station®) werden diese sich genau so automatisch anmelden und an allen Spielfunktionen teilnehmen können wie mfx®-Decoder. Umgekehrt werden alle ESU Zentralen mit M4 natürlich auch alle (Märklin und ESU) mfx® Decoder erkennen und ohne Einschränkung wie bisher problemlos nutzen können. Das kann Ihnen ESU als (Mit-)Erfinder von mfx® garantieren.
Also: Die Technik bleibt unverändert, nur der Name ist neu.



Technische ECoSBoost 4A 50010	
Hardware	H4-Booster mit 4.0 A Dauerausgangsleistung. Ausgang gegen Überlast und Kurzschluss gesichert. Thermischer Überlastschutz. Galvanische Trennung von Gleisausgang und EcoSlink-Bus.
	NMRA DCC BiDi Rückmelder mit Cutout-Device integriert.
	M4 Feedback Device integriert
Betriebsarten	Verwendung mit ESU ECoS oder Märklin® central station® 60212.
	Unterstützte Datenformate (abhängig von der Zentrale): NMRA DCC, Motorola®, Selectrix®, M4
Dimensionen in mm	180 x 76 x 40
Lieferumfang	ECoSBoost mit 4.0A Ausgangsleistung, Netzteil Spannung 15V-21V, / 5A (90VA), Anschlussklemmen für Gleisanschluss, Ausführliche Bedienungsanleitung

Technische ECoSBoost 8A 50011	
Hardware	H4-Booster mit 8.0 A Dauerausgangsleistung. Ausgang gegen Überlast und Kurzschluss gesichert. Thermischer Überlastschutz. Galvanische Trennung von Gleisausgang und EcoSlink-Bus.
	NMRA DCC BiDi Rückmelder mit Cutout-Device integriert.
	M4 Feedback Device integriert
Betriebsarten	Verwendung mit ESU ECoS oder Märklin® central station® 60212.
	Unterstützte Datenformate (abhängig von der Zentrale): NMRA DCC, Motorola®, Selectrix®, M4
Dimensionen in mm	180 x 76 x 40
Lieferumfang	ECoSBoost mit 8.0A Ausgangsleistung, Netzteil 19V / 9.5A (180VA), Anschlussklemmen für Gleisanschluss, Ausführliche Bedienungsanleitung

Bestellinformationen

50010	ECoSBoost, ext. Booster 4A, DCC/MOT/SX/M4, Netzteil 110-240V, EU+US
50011	ECoSBoost, ext. Booster 8A, DCC/MOT/SX/M4, Netzteil 110-240V, EU+US

ECoSControl Radio - Die neue Freiheit



Wir dürfen Ihnen heute die ideale Ergänzung für Ihre ESU ECoS Digitalzentrale oder Ihre Central Station „Reloaded" mit dem ESU Update V3.0.0 vorstellen: Mit dem ECoSControl Radio können Sie Loks, Magnetartikel und Fahrstraßen drahtlos per Funk steuern!

Freiheit durch Funk

Das ECoSControl Radio Mobilteil verwendet modernste Funktechnik zur Kommunikation mit dem Funkempfänger. Dieser wird in den ECoSlot Mobilschacht Ihrer ECoS bzw. Central Station „Reloaded" eingebaut und von der Zentrale mit Energie versorgt.
Durch die moderne, schnelle, bidirektionelle Funktechnik wird eine Reichweite erzielt, die unter Normalbedingungen jederzeit einen störungsfreien Betrieb Ihrer Modellbahnanlage gewährleisten wird. Aufgrund der Funktechnik kann auf einen direkten Sichtkontakt zwischen Mobilteil und Funkempfänger verzichtet werden; selbst Wände werden von den Funkwellen problemlos überwunden, ohne dabei Störungen durch Sonnenlicht im Freien oder Neonlicht im Haus befürchten zu müssen.

Ergonomie und Funktion vereint

Wenn Sie den ECoSControl Radio Handempfänger zum ersten Mal in Händen halten, werden Sie sofort bemerken, dass in dessen Gestaltung ESUs jahrelange Erfahrung beim Design von Digitalhandreglern einfloss: Ergonomisch geformt können alle Bedienelemente sofort erreicht werden und ein großes Display informiert Sie über Ihre Loks und Magnetartikel. Die Anordnung und Beschriftung der Knöpfe gibt hierbei keine Rätsel auf. Die Bedienung ähnelt sehr dem eines modernen Mobiltelefons.
Einzigartig ist der Joystick, den Sie mit Ihrem Daumen bedienen: Es steuert die Geschwindigkeit der Lok: Je stärker Sie den Joystick nach oben bewegen, desto schneller wird die Lok beschleunigen.
Dieses innovative, von ESU entwickelte Steuerkonzept ist sogar blind perfekt zu bedienen: Ihr Blick bleibt auf Ihre Anlage und Ihre Züge gerichtet.

Zusammenspiel

ECoSControl Radio ist perfekt für die Zusammenarbeit mit der ECoS Digitalzentrale abgestimmt: Jedem ECoSControl Radio können Sie direkt am Bildschirm der ECoS Loks, Magnetartikel und Fahrstraßen zuweisen. ECoS synchronisiert diese Daten dann mit dem Funkhandregler, sodass Sie keinerlei Daten lokal eingeben müssen. Alle wesentlichen Lokeigenschaften wie Lokname, Loksymbol, Funktionstastenbelegung und Funktionstastenart (Moment- oder Dauerfunktion) werden übertragen und korrekt angezeigt.
Für Magnetartikel und Fahrstraßen werden selbstverständlich ebenfalls die Namen, Adressen und korrekten Symbole dargestellt.

Loks steuern

ECoSControl Radio kann bis zu 100 Loks steuern. ECoSControl Radio versteht selbstverständlich 14, 28 oder 128 Fahrstufen und übernimmt hierbei die an der ECoS für die jeweilige Lok getätigten Einstellungen. Es kann jede Lok gesteuert werden, die auch mit der ECoS selbst bedient werden kann, unabhängig vom Datenformat.
Dabei können pro Lok bis zu 20 Funktionstasten geschaltet werden, die selbstverständlich individuell als Dauer- wie auch Momentfunktionen konfiguriert sein können.

Magnetartikel schalten

Es können insgesamt 8 Weichenstellpulte der ECoS mit jeweils 16 Magnetartikeln auf das ECoSControl Radio übertragen und geschaltet werden. Selbstverständlich bleibt die Unterscheidung in zwei- drei- und vierbegriffige Magnetartikel voll erhalten und es wird auch das korrekte Symbol auf dem Display angezeigt.

Mehr Spaß beim Spiel

Das vollgrafikfähige, hintergrundbeleuchtete LC-Display des ECoSControl Radio informiert Sie immer über die wichtigsten Betriebsparameter: So werden Ihnen jederzeit der Lokname, das Loksymbol, die aktuelle Fahrstufe (Geschwindigkeit) und der Zustand der Funktionstasten angezeigt.
ECoSControl Radio informiert Sie darüber hinaus, ob eine Lok von einem anderen Mitspieler belegt wurde oder ob ein Nothalt an der Anlage ausgelöst wurde.

Wachstum

Wenn Ihre Modellbahn wächst, können Sie bis zu 6 ECoSControl Radio Mobilteile an jedem Empfängermodul betreiben. Auf diese Weise kann z.B. jedes Familienmitglied genau die ihm zugedachten Loks steuern.



Lieferumfang ECoSControl Radio

Fragen zu ECoSControl Radio

Welche Funkfrequenz verwendet ECoSControl Radio?
Das Gerät arbeitet im 2.4GHz Frequenzband. Ein Betrieb ist daher sowohl in der Europäischen Union als auch in den USA möglich.

Ist das ECoSControl Radio kompatibel mit dem mobile control 50100?
Leider nein. Aufgrund der geänderten Funkfrequenz können ECoSControl Radio und mobile control Mobilteile und Empfängermodule nicht zusammenarbeiten.

Wird das mobile control 50100 weiter produziert?
Nein. ECoSControl Radio wird das mobile control vollständig ersetzen.

Kann ich das ECoSControl Radio auch mit anderen Digitalzentralen verwenden?
ECoSControl Radio wurde für den Betrieb mit der ESU ECoS bzw. Märklin® central station® 60612 mit ESU Update V3.0.0. Reloaded entwickelt. Der Betrieb an anderen Digitalzentralen ist leider nicht möglich.

Wie groß ist der Handregler?
Die Größe beträgt ca. 18cm x 7,5cm x 2,5cm und ist somit kompakt genug, um auch mit einer Hand bedient werden zu können.

Wie unterscheidet sich das ECoSControl Radio zum Bachmann Dynamis?
Das von ESU entwickelte Bachmann® Dynamis® ist ein auf Infrarot-Technik basierendes, vollständiges aber dennoch preiswertes DCC-System (inklusive Booster) für Einsteiger und Umsteiger.
ECoSControl Radio hingegen ist ein auf Funktechnik aufgebauter Handregler für den Betrieb an der ESU ECoS. Obwohl es dem Dynamis® optisch stark gleicht, so ist doch sowohl das Innenleben als auch das Display vollständig unterschiedlich: ECoSControl Radio besitzt ein vollgrafikfähiges Display und kann wesentlich mehr Loks und Weichen steuern als Dynamis®.
Es ist selbstverständlich möglich, ein Dynamis mit Hilfe des ECoSniffer-Eingangs an die ECoS anzuschließen und zu benutzen.

Kann ich auch wiederaufladbare Batterien (Akkus) verwenden?
Selbstverständlich. Das ECoSControl Radio funktioniert sowohl mit (Alkaline)-Batterien als auch wiederaufladbaren NiCD bzw. NiMH Akkus.
Mit jedem ECoSControl Radio liefern wir ein 4er-Set NiMH Akkus nebst passendem Ladegerät gleich mit.



Bestellinformationen

50111	ECoSControl Radio Funkhandregler+Empfängermodul für ECoS & CS Reloaded, DE & EN Handbuch
50112	ECoSControl Radio einzelner Funkhandregler, deutsches & englisches Handbuch

Central Station® - Reloaded

Quo vadis, Central Station®?



Bei Ihrer Vorstellung war die Märklin® Central Station® die fortschrittlichste Digitalzentrale der Welt und ein konsequenter, mutiger Schritt von Märklin®. Niemand wusste, ob die Modelleisenbahner eine grafische Benutzeroberfläche mit großem LCD-Bildschirm und ein Touchpanel zur Dateneingabe akzeptieren würden.
Die aber nahmen das Bedienkonzept begeistert auf und erfreuten sich an einem bis dato nicht gekannten Spielkomfort. Sprechende Loknamen und Icons, Loks die sich dank mfx®-Decoder automatisch anmelden oder grafische Symbole für Magnetartikel sind heute Standard; wurden aber tatsächlich erst mit der Central Station® eingeführt.

Steine im Weg

Weil die Central Station® eben im Prinzip ein kleiner Computer ist, lebt das System von nachträglichen Updates. Viele Funktionen der Neuen Welt waren anfangs noch nicht fertig und sollten nachgerüstet werden. Nach einem erfolgten Update auf die Version 2.0.4. wurde die Entwicklung der Central Station® durch den Eigentümer nicht mehr weiter verfolgt.

Neue Wege

Dies muss Central Station® Besitzer allerdings nicht betrüben.

Die Weiterentwicklung der Central Station® 60212 wird durch ESU sichergestellt. Niemand ist gezwungen, seine Investition abzuschreiben und neue Geräte zu kaufen.

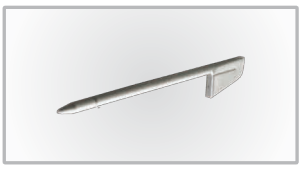
Central Station® - Reloaded

Entsprechend unserer Philosophie, vorhandene Geräte durch neue Funktionen weiter aufzuwerten, dürfen wir Ihnen hier unsere Vorstellungen von der Zukunft der Central Station® vorstellen: Das **Update 3.0.0. für die Central Station®**.
Mit diesem, aus Hardware- und Softwarekomponenten bestehenden Paket erreicht Ihre 60212 ein Leistungsniveau, das Sie sich schon immer vorgestellt haben. Und das ganz ohne kostspielige Neuanschaffungen. Behalten Sie Ihre bewährte Zentrale und erfreuen Sie sich an den vielen neuen Funktionen.

Hardware

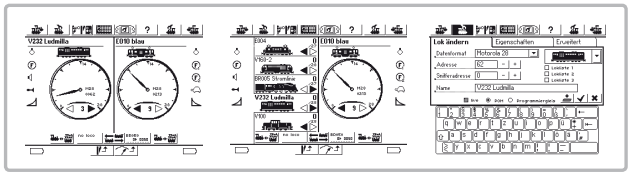
Um die Leistungsfähigkeit der Central Station® wirklich auszuschöpfen, sind einige wichtige Geräte gleich mit im Updatepaket 3.0.0. enthalten.
Das **stabilisierte 90VA Netzteil** hat mehr als genug Power, um den integrierten Booster zu speisen. Dieser leistet nach dem Update statt bisher 2,8A jetzt satte 4A! Die Mehrleistung spart oftmals einen externen Booster komplett ein.
Der Clou: Die Ausgangsspannung kann mittels Poti im Bereich von 15V bis 21V frei gewählt werden und passt daher für alle Spurweiten.
Der **beiliegende Zeigestift** erleichtert Ihnen nun endlich die Bedienung des Touchpanels.





Software

Mit dem Update 3.0.0. verhelfen Sie Ihrer Zentrale zu einem bisher nie gekannten Leistungsumfang.
Nach dem Update wird die Central Station® neben den beiden bekannten Datenformaten Motorola® und mfx® auch Selectrix® (Fahrbetrieb für Lokomotiven), sowie den Weltstandard DCC beherschen. Alle **vier Protokolle** können gleichzeitig und fahrzeugindividuell verwendet werden. Abhängig vom gewählten Format können Sie zwischen 14, 27, 28, 31 oder 128 Fahrstufen wählen. Im DCC-Betrieb sind selbstverständlich bis zu 20 Funktionen möglich. Man kann jetzt auch mfx®-Loks mit 28 Fahrstufen ansteuern und sich die bisherige „Kurbelei" sparen.
Natürlich können Sie alle DCC-Decoder auch komfortabel programmieren. Neben allen bekannten DCC Programmiermodi steht für ESU Decoder eine besonders komfortable grafische Oberfläche zur Decodereinstellung zur Verfügung.
Es versteht sich von selbst, dass von nun an auch Magnetartikel mit dem DCC-Format gesteuert werden können. Endlich haben Sie die freie Auswahl am Decodermarkt.
Die Lokauswahl wird Dank mehrerer **Favouritenlisten** und Sortiermöglichkeiten (Dampf, Diesel, E-Lok) wesentlich vereinfacht. Behalten Sie auch bei großen Lokbeständen die Übersicht!
Mit dem **Multi-Fahrbildschirm** haben Sie bis zu 10 Loks im direkten Zugriff. Die Umschaltung erfolgt blitzschnell auf Fingerdruck.
Mit der **grafischen Drehscheibensteuerung** haben Sie Ihre Drehscheiben komfortabel im Griff.
Ein besonderes Highlight ist das **Gleisbildstellpult**. Stellen Sie ein Abbild Ihrer Anlage auf dem Display dar und sehen Sie auf einen Blick, wie Ihre Signale und Weichen gestellt sind.



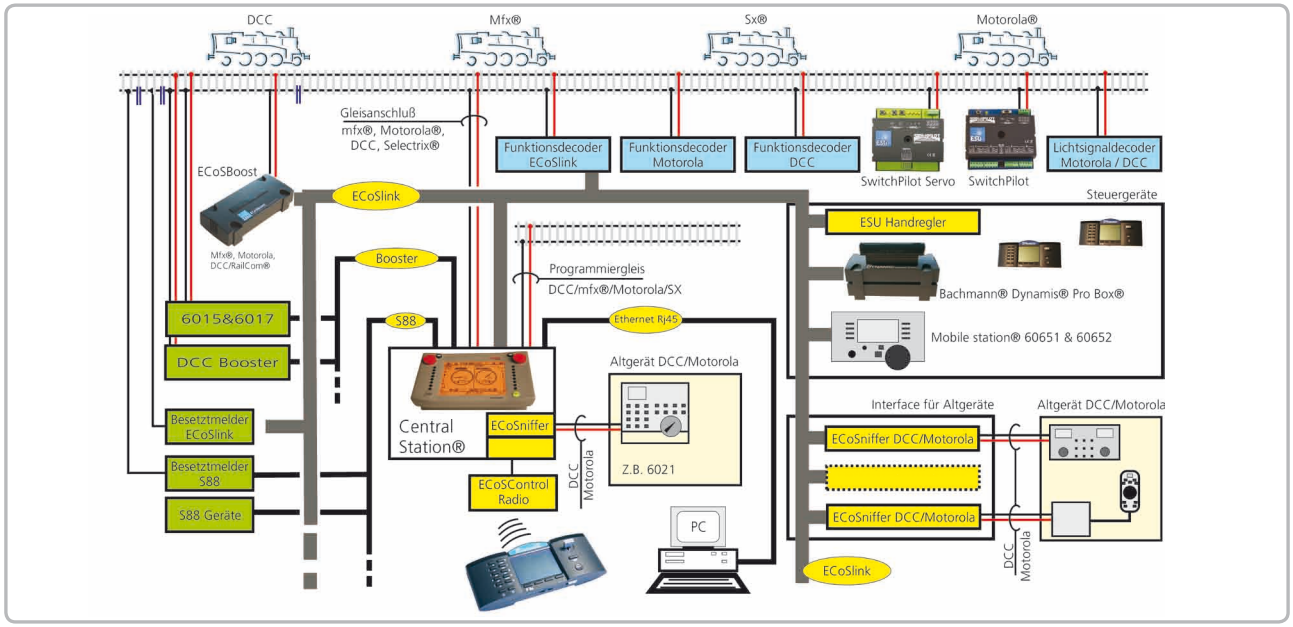
Bestellinformationen

59990	Updatepaket 3.0.0. für Central Station® 60212, mit Netzteil 90VA, Zeigestift, individuell erzeugtem Datenträger. **Bei Bestellung Seriennummer unbedingt mit angeben!**

Erweiterungsmöglichkeiten

Neben den schon bekannten Märklin® Geräten können Sie den ESU **ECoSBoost** verwenden: In ihm steckt eine vollständige Rückmeldeeinheit. Alle mfx®-Loks, die sich auf einem von einem ECoSBoost versorgten Anlagenabschnitt befinden, werden korrekt angemeldet.
Die Central Station® ist für die Verwendung mit unserem **ECoSControl Radio Funkhandregler** bestens vorbereitet: Ein ECoSlot genannter Modulschacht nimmt eine spezielle Empfängerplatine auf.

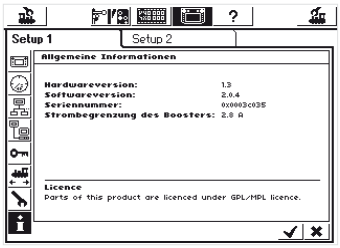
Das ECoSControl Radio wird perfekt in die Umgebung eingebunden und verhält sich wie ein vollwertiger drahtgebundener Systemhandregler.
Eine attraktive Ausbaumöglichkeit bietet Ihnen das ebenfalls von und mit ESU entwickelte, infrarot-basierte Dynamis® System von Bachmann®. Mit der **Dynamis ® Pro Box** können Sie maximal 4 Infrarothandsender zum Steuern von bis zu 40 Loks mit je 20 Funktionen und Magnetartikeln verwenden.



Fragen zum Central Station® Update 3.0.0

Welche Voraussetzungen müssen für das Central Station® Update erfüllt sein?

Das ESU Update können ausschließlich Besitzer der Märklin® Central Station® 60212 aufspielen. Auf anderen Zentralen wird es nicht funktionieren.
Ihre Zentrale muss den Softwarestand 2.0.3. oder 2.0.4. aufweisen. Dies ist dann der Fall, wenn Ihre Zentrale durch den Märklin® Service bereits ein Update erhalten und das sog. Sniffermodul eingebaut hat.
Wenn Sie sich unsicher sind, ob Ihre Zentrale bereits auf dem Softwarestand 2.0.3. bzw. 2.0.4. ist, können Sie diesen im Setup-Menü unter dem Punkt „Allgemeine Informationen" nachlesen.
Hat Ihre Central Station® Softwarestand 1.xxx, so müssen Sie diese erst zum Märklin® Service zum Update auf 2.0.4. einsenden. Danach kann das ESU Update auf Software 3.0.0. angewendet werden.

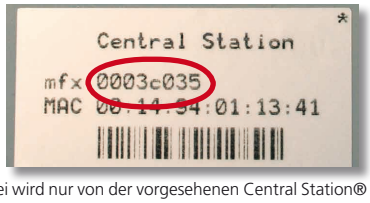


Wie wird das Update durchgeführt?

Das Update können entweder Sie selbst oder Ihr Fachhändler durchführen. Sie benötigen dazu einen PC (Windows®, Linux oder Mac®) mit Netzwerkkarte und ein Netzwerkkabel, um die Central Station® und Ihren PC miteinander zu verbinden.
Das Update wird - identisch zu den vorherigen Softwareupdates - über das Webinterface der Central Station® durchgeführt.
Die Updatedatei wird mithilfe Ihres Internet-Browsers an das Gerät übertragen. Der Vorgang enspricht dem im Handbuch beschriebenen für Softwareupdates.
Eine genaue, Schritt-für-Schritt Anleitung werden wir rechtzeitig vor Verfügbarkeit des Updates veröffentlichen.

Wie erhalte ich das Update 3.0.0. für die Central Station®?

Das Update 3.0.0. für die Central Station® 60212 ist **kostenpflichtig.** Sie können es bei jedem ESU-Fachhändler erwerben.
Im Unterschied zu den bisherigen Updates bzw. den Updates für die ESU ECoS, benötigt jede Central Station® eine individuelle, anhand der Seriennummer des Geräts erzeugte Updatedatei. Die Datei wird nur von der vorgesehenen Central Station® akzeptiert werden. Der Versuch, das Update auf anderen Zentralen mit einer anderen Seriennummer anzuwenden, wird mit einer Fehlermeldung abgebrochen werden.



Sie müssen bei der Bestellung die Seriennummer Ihrer Central Station® exakt angeben. Ohne Seriennummer kann das Update nicht ausgeliefert werden.

Die Seriennummer kann vom Typenschild auf der Unterseite der Central Station® abgelesen werden. Es handelt sich um eine 8-stellige Kombination aus Buchstaben und Zahlen (vgl. Abbildung links unten).

Seit wann ist das Update erhältlich?

Das Update wird seit dem ersten Quartal 2009 ausgeliefert.

Wird es weitere Updates geben?

Selbstverständlich. Die Weiterentwicklung wird permanent fortgesetzt werden. Alle weiteren Updates wird ESU wie von der ECoS gewohnt, allen registrierten Anwendern des ESU Support Forums kostenfrei zur Verfügung stellen. Garantiert.

Erlöschen nach dem Update meine Garantieansprüche gegenüber Märklin®?

Für alle Central Station® 60212, bei denen während der gesetzlichen Gewährleistungszeit das ESU Update 3.0.0. durchgeführt wird, wird ESU direkt für alle berechtigten Gewährleistungsansprüche eintreten. Details zum Ablauf finden Sie auf unserer Homepage. Das Update ist für Sie als Kunde ohne Risiko.

Wird die Central Station® voll mfx®-kompatibel bleiben?

Die Central Station® wird nach dem Update auf die Version 3.0.0. selbstverständlich voll mfx® kompatibel bleiben. Alle mfx®-Loks werden sich wie gewohnt fahren und programmieren lassen und werden sich auch automatisch an der Anlage anmelden.

Ist die Zentrale wirklich vollständig DCC-kompatibel? Was bedeutet das für mich?

Die Central Station® wird das offene, standardisierte DCC-Protokoll vollständig implementieren. Die langjährige Erfahrung von ESU auf diesem Gebiet garantiert Ihnen eine problemlose Anwendung aller gängigen DCC-Decoder. Dies hat für Sie als Dreileiterfahrer entscheidende Vorteile: Alle führenden Hersteller bieten heute Fahrzeuge mit (ESU) Multiprotokoll-Decoder an. Solche Loks können Sie ab sofort unter DCC ansprechen. Neben dem Fahren mit bis zu 20 Funktionen sowie einem Adressbereich bis 9999 können Sie die Decoder komfortabel mit Ihrer Zentrale programmieren...

Wie kann ESU den Support sicherstellen?

Der Support für die Central Station wird neben Ihrem Fachhändler vor allem durch unser einzigartiges ESU Support-Forum sichergestellt. Alle registrierten Besitzer einer Central Station® mit Update 3.0.0. können dort Ihre Fragen stellen und erhalten entweder von anderen, kompetenten Forenmitgliedern oder unserem Supportteam umgehend Hilfestellung. Dass dies funktioniert, beweisen wir seit 2006.

SwitchPILOT



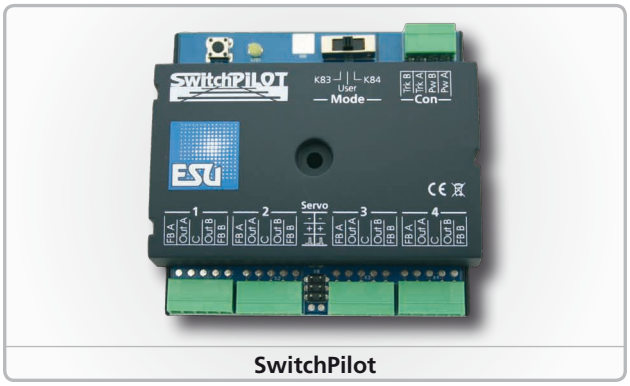








SwitchPilot - Schalten und Walten



SwitchPilot

Der SwitchPilot ist der weltweit erste Multiprotokoll Schalt- und Weichendecoder zum Schalten von bis zu 4 doppelspuligen Magnetartikeln (z.B. Weichen) oder 8 Verbrauchern wie Entkupplungsgleisen oder Glühbirnchen (z.B. Weichen- Straßen- oder Hausbeleuchtungen). Durch seine – typisch ESU! – intelligente Software kann er unter DCC oder Motorola® eingesetzt werden. Der SwitchPilot wird in einem robusten Gehäuse zu einem attraktiven Preis ausgeliefert.

Betriebsarten

Der SwitchPilot kann unter DCC und Motorola® verwendet werden. Er verhält sich kompatibel zur DCC-Norm und wird mit Weichenkommandos angesprochen. Im Betrieb unter Motorola® sind die Adressen 01 – 127 möglich. Die Erkennung der Betriebsart erfolgt vollautomatisch.

Funktionsweise

Der SwitchPilot kann entweder direkt von der Digitalzentrale oder separat von einem Gleich- oder Wechselspannungstrafo versorgt werden. An seine 8 Transistorausgänge mit je 1A Dauerausgangsleistung können bis zu vier Doppelspulenantriebe aller bekannten Hersteller angeschlossen werden. Die Einschaltdauer kann von 0.1 s bis 1 Sekunde pro Ausgang frei gewählt werden, um ein Durchbrennen von Antrieben ohne Endabschaltung zu verhindern. Der SwitchPilot verhält sich in dieser Betriebsart k83-kompatibel.
Alternativ kann für jeden der Ausgänge ein Dauerausgangsbetrieb gewählt werden, um Lichtsignale oder andere Verbraucher wie Weichen- Straßen- oder Hausbeleuchtungen direkt durch den SwitchPilot zu versorgen. Effekte wie Überblenden („Zoom“) oder Blinklichtfunktion helfen Ihnen bei der Realisierung vorbildgetreuer Lichtsignalbilder bzw. Bahnübergängen. Der SwitchPilot übernimmt hierbei die wichtigsten Eigenschaften der bekannten k84-Decoder.

Servocontrol

Doch der SwitchPilot kann noch mehr: Neben den Transistorausgängen können zwei herkömmliche RCServos direkt durch den SwitchPilot angesteuert werden. Für jeden Servo können neben der Stellgeschwindigkeit auch die beiden Endlagen individuell vorgegeben werden. Damit sind unabhängig von Gleissystem und Spurweite besonders vorbildgetreue, langsame und kraftvolle Weichenantriebe realisierbar. Sie könnten den Servoantrieb auch für Ihre Formsignale oder Bahnübergänge einsetzen: Dem gestandenen Modellbahner fallen sicherlich noch viele weitere Einsatzmöglichkeiten ein…

Rückmeldung

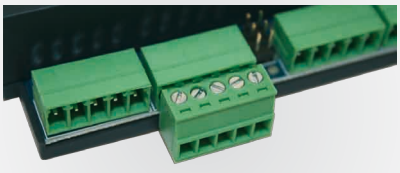
Doch der SwitchPilot wäre kein ESU-Produkt, wenn er nicht noch mehr bieten würde: In Verbindung mit einer ECoS-Zentrale als idealen „Partner“ kann der SwitchPilot bei mechanischer Vorbereitung Ihres Weichenantriebs bzw. Weiche die tatsächliche Weichenstellung erfassen und anzeigen: Endlich haben Sie die Gewissheit, dass Ihre Weiche auch wirklich korrekt geschaltet hat!

Einstellen

Der SwitchPilot kann besonders komfortabel programmiert werden: Zum einen unterstützt er alle DCC Programmiermodi inklusive POM (Hauptgleisprogrammierung). Eine Zentrale mit Programmiergleisausgang vorausgesetzt, können damit alle Einstellungen kontrolliert und verändert werden. Alternativ können Sie die Adresse auch über den Programmiertaster direkt am SwitchPilot vergeben: Knopf drücken – An der Zentrale Schaltbefehl auslösen – Fertig! Besonders komfortabel ist das Einstellen der Parameter für Besitzer unserer ECoS-Zentrale: Auf dem großen Bildschirm werden alle Parameter im Klartext angezeigt und können auf einfachste Weise geändert werden – sogar während des Betriebs!

Schutz

Wie schon bei unseren Lokdecodern gilt auch für den SwitchPilot, dass bei seiner Entwicklung größter Wert auf weitgehende Unzerstörbarkeit gelegt wurde: Alle Transistorausgänge des SwitchPilot sind gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. So können Sie sich auch bei Weichendecodern auf die Qualität von ESU verlassen.



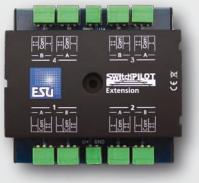
Abnehmbare Anschlussklemmen

Technische Daten SwitchPilot	
Betriebsarten	NMRA/DCC „Accessory Decoder“ kompatibel.
	Motorola® mit bis zu 127 Adressen. K83 kompatibel.
	Versorgung durch die Digitalzentrale oder separaten Gleich- oder Wechselspannungstransformator bis 18V AC.
Transistorausgänge	8 Transistorausgänge, je mit 1,5 (2,0A) Belastbar in 4 Doppelgruppen angeordnet.Ausgänge gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.Schaltdauer jedes Ausgangs von 0,1s bis 1,0 s oder Dauerbetrieb einstellbar. Optional Blinklichtbetrieb
Servoausgänge	2 Servoausgänge für RC-Servos (Graupner® JR® oder Futaba® kompatibel), 1,0ms bis 2,0mS Impulsdauer, positiv. Drehgeschwindigkeit und Endlagen jeweils separat einstellbar.
Rückmelder	8 Rückmelder für Weichenendstellung, kann an ECoS angezeigt werden.
	RailCom® Sender für Rücksendung der Daten an die Digitalzentrale
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm
Lieferumfang	SwitchPilot 51800, Ausführliche Bedienungsanleitung

SwitchPilot Servo & SwitchPilot Extension



SwitchPilot Servo



SwitchPilot Extension

Der SwitchPilot Servo ist der Spezialist unter den Funktionsdecodern: Er wurde eigens zur Ansteuerung von bis zu vier RC-Servoantrieben entwickelt. Dabei kann der SwitchPilot Servo diese Antriebe so präzise ansteuern, dass damit neben der Ansteuerung von Weichen auch jegliche andere, langsame Bewegungsabläufe gesteuert werden können.

Betriebsarten

Der SwitchPilot kann unter DCC und Motorola® verwendet werden. Er verhält sich kompatibel zur DCC-Norm und wird mit Weichenkommandos angesprochen. Im Betrieb unter Motorola® sind die Weichen 01 – 508 möglich. Die Erkennung der Betriebsart erfolgt vollautomatisch.

Funktionsweise

Der SwitchPilot kann entweder direkt von der Digitalzentrale oder separat von einem Gleich- oder Wechselspannungstrafo versorgt werden. An seine vier Servoausgänge können handelsübliche RC-Servos oder der ESU Servoantrieb direkt angeschlossen werden. Die hierfür nötige 5V-Spannung erzeugt der SwitchPilot Servo ebenso wie das spezielle Steuersignal. Für jedes Servo können neben der Stellgeschwindigkeit auch die beiden Endlagen individuell vorgegeben werden. Damit sind unabhängig von Gleissystem und Spurweite besonders vorbildgetreue, langsame und kraftvolle Weichenantriebe realisierbar. Sie können den SwitchPilot Servo auch für Ihre Formsignale oder Bahnübergänge einsetzen. Auch das automatische Öffnen von Türen am Lokschuppen muss nun kein Traum mehr bleiben.

Einstellen

Der SwitchPilot Servo kann besonders komfortabel programmiert werden: Zu einen unterstützt er alle DCC-Programmiermodi inklusive POM (Hauptgleisprogrammierung). Eine Zentrale mit Programmiergleisausgang vorausgesetzt, können damit alle Einstellungen kontrolliert und verändert werden. Weil RailCom® ebenfalls gleich integriert ist, können alle aktuellen Einstellwerte sogar im Betrieb ausgelesen und kontrolliert werden.

Alternativ können Sie auch die komfortable, aus drei Tasten bestehende Eingabeeinheit benutzen: Neben der Adresse können Sie damit die Endlagen aller vier Servos und die jeweilige Drehgeschwindigkeit direkt im Betrieb eingeben und sofort kontrollieren. Ohne mühsames Programmieren! An allen Zentralen.

Analogbetrieb

Der SwitchPilot Servo wäre kein ESU-Produkt, wenn er nicht noch mehr bieten würde: Der Betrieb ist auch ganz ohne Digitalzentrale möglich! Hierzu sind 8 Tastereingänge vorhanden, mit deren Hilfe die Servos mit konventionellen Tastern geschaltet werden können. Auf diese Weise können auch „klassische" Analogbahner von den Vorteilen des Servo-Weichenantriebs profitieren.
Mit anderen Worten: Sowohl das Schalten als auch das Einstellen der Servowege und Geschwindigkeiten kann direkt am SwitchPilot Servo ohne eine Digitalzentrale erfolgen.

SwitchPilot und SwitchPilot Servo können bei Bedarf um das SwitchPilot Extension Modul ergänzt werden: Seitlich angedockt an den SwitchPilot bietet es 4 Relaisausgänge zum Schalten von potentialfreien Verbrauchern oder zur Herzstückpolarisierung.

Betriebsarten

Das SwitchPilot Extension Modul funktioniert nur in Verbindung mit einem SwitchPilot. Seitlich angesteckt wird es direkt vom SwitchPilot mit Strom versorgt.

Es beinhaltet insgesamt 4 Doppel-Relais (2 x UM), von denen jedes fix einem Transistor-Ausgangspaars des SwitchPilot zugeordnet ist. Die Stellung des jeweiligen Relais hängt direkt vom Schaltzustand dieses Ausgangspaars ab.

Mit Hilfe des Relais können entweder Verbraucher galvanisch vom restlichen Schienenkreis getrennt geschaltet werden (Funktion analog zu k84) oder ein motorischer Weichenantrieb umgepolt werden.

Da jedes Relais mit bis zu 1.5A Dauerstrom belastbar ist, können mit seiner Hilfe nicht nur Weichenherzstücke polarisiert werden, sondern auch Blockstrecken signalabhängig mit Spannung versorgt oder motorische Antriebe wie (Wasser-)Pumpen geschaltet werden.

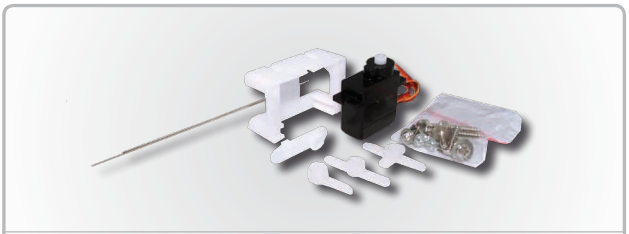
Besonders trickreich ist die Möglichkeit zur Ansteuerung motorischer Weichenantriebe: Die hierzu nötige Motorumpolung beherrscht das SwitchPilot Extension Modul selbstverständlich ebenso.

Technische Daten SwitchPilot Servo	
Betriebsarten	NMRA/DCC „Accessory Decoder" kompatibel.
	Motorola® mit bis zu 127 Adressen. K83 kompatibel.
	Versorgung durch die Digitalzentrale oder separaten Gleich- oder Wechselspannungstransformator bis 18V AC.
Servoausgänge	4 Servoausgänge für RC-Servos (Graupner® JR® oder Futaba® kompatibel), 1,0ms bis 2,0mS Impulsdauer, positiv. Drehgeschwindigkeit und Endlagen jeweils separat einstellbar.
Railcom®	RailCom® Rückmeldung zum Auslesen der Werte auf dem Hauptgleis.
Eingabeeinheit	Programmierung entweder direkt an Zentrale über DCC oder über Eingabeeinheit bestehend aus drei Tasten und LED-Monitor (5 LEDs) zur direkten Eingabe der Adresse sowie der beiden Endlagen und Drehgeschwindigkeit aller 4 Servos.
Dimensionen	86mm x 86mm x 25mm

Technische Daten Servoantrieb	
Miniaturservo	Versorgungspannung: 4,8V - 6,0V DC (nominal 5V)
Kraft	Bis zu 1.0 kg / cm
Länge Anschlusskabel	ca. 120mm
Zubehör	Servohalterung, Spezialservohorn für Stelldraht, Kreuzhorn, Befestigungsschrauben, Stelldraht, Bohrschablone
Dimensionen	26 mm x 13 mm x 24 mm

Technische Daten SwitchPilot Extension	
Betriebsbarten	Zusatzmodul für SwitchPilot, wird durch diesen versorgt. Relaisausgänge werden durch SwitchPilot angesteuert.
Ausgänge	4 Relaisausgänge 1x UM mit Schraubklemmen für potentialfreies Schalten oder Herzstückpolarisierung.
	Jeder Relaisausgang kann alternativ als Umpolschalter für motorische Weichen verwendet werden.
Dimensionen	180mm x 76mm x 40mm
Lieferumfang	SwitchPilot Extension Modul, Ausführliche Bedienungsanleitung

Präzisions-Servoantrieb



Präzisions-Servoantrieb

Mit dem Präzisions-Servoantrieb stellt ESU heute einen neuen, leistungsstarken, geräuschlosen Antrieb passend für die SwitchPilot Decoder vor. Basierend auf ausgereifter Technik aus dem RC-Modellbau und den Erfahrungen, die ESU mit dem bisherigen Servoantrieb gesammelt hat, ist der neue ESU Präzisions-Servoantrieb noch besser als andere Fabrikate dazu geeignet, alle Antriebsfragestellungen rund um Ihre Modellbahn zu lösen.

Anwendungen

Die wichtigste Anwendung für den Präzisions-Servoantrieb ist das Stellen von Weichen. Dank seiner Hilfe stellen sie in Zukunft Ihre Weichen vorbildgetreu und realistisch: Langsam und kraftvoll bewegt sich die Weichenzuge von einer Position zur anderen. Dabei arbeitet der Weichenantrieb weitgehend geräuschlos. Das neue Präzisionsgetriebe aus langlebigem Kunststoff macht es möglich.
Auch die Motorisierung von Bahnübergängen wird mit dem Präzisions-Servoantrieb und dem SwitchPilot (Servo) zum Kinderspiel. Endlich können Sie an Ihrem Weichenstellpult der Zentrale rechtzeitig die Schranken herablassen. Sie haben einen Ringlokschuppen und möchten die Tore ferngesteuert öffnen und Schließen? Auch das ist nun problemlos machbar. Aufgrund der neuen Servoelektronik bewegt sich der ESU Präzisions-Servoantrieb wesentlich geschmeidiger als herkömmliche Servos. Denn das ESU Produkt ist auf langsame Bewegungen optimiert worden.

Miniaturservo

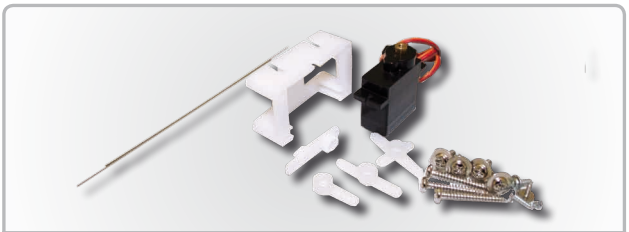
Wichtigster Bestandteil des Servoantriebs ist ein sehr kleines, 9 Gramm leichtes, speziell für die Belange der Modellbahn optimiertes und entwickeltes Miniaturservo. Trotz seiner geringen Abmessungen von nur 26 mm x 13 mm x 24 mm erreicht es eine Kraft von bis zu 1,0 kg/cm. Seine Kabellänge von 30 cm (fast doppelt so lang wie bei Standard-Servos aus dem Versandhandel) ermöglicht auch größere Entfernungen zwischen Servoantrieb und dem Decoder. Darüber hinaus sorgt eine prozessorgesteuerte Servoelektronik für eine präzise Ansteuerung der Sollposition ohne Ruckeln – wichtig gerade für Garagentore. Der im Vergleich zum Vorgänger mehr als halbierte Ruhe-Strombedarf der Elektronik schont überdies den Decoder. Die wichtigste Optimierung des neuen ESU Präzisions-Servoantriebs betrifft jedoch das Einschalten: Das von herkömmlichen RC-Servos bekannte, überaus störende „Zucken" beim Einschalten der Anlage wird in jedem Betriebszustand zuverlässig zu 100% unterdrückt. Sie hören beim Einschalten absolut nichts von diesem Antrieb und keine Schranke wackelt…



Zubehör

Damit die Anwendung des Präzisions-Servoantriebs so einfach wie möglich wird, liefern wir ein umfangreiches, speziell auf die Bedürfnisse der Modellbahner abgestimmtes Zubehör gleich mit: Neben diversen Ruderhörnern ermöglicht ein speziell gefertigtes Servohorn die direkte Aufnahme des Stelldrahtes. Der Stelldraht selbst gehört selbstverständlich neben einem Satz Befestigungsschrauben ebenfalls zum Lieferumfang. Wichtigstes Zubehör ist aber die eigens entwickelte Servohalterung: Damit können Sie den Servoantrieb sowohl horizontal als auch vertikal einbauen - je nach Anwendung.

Präzisions-Servoantrieb Metall



Präzisions-Servoantrieb Metall

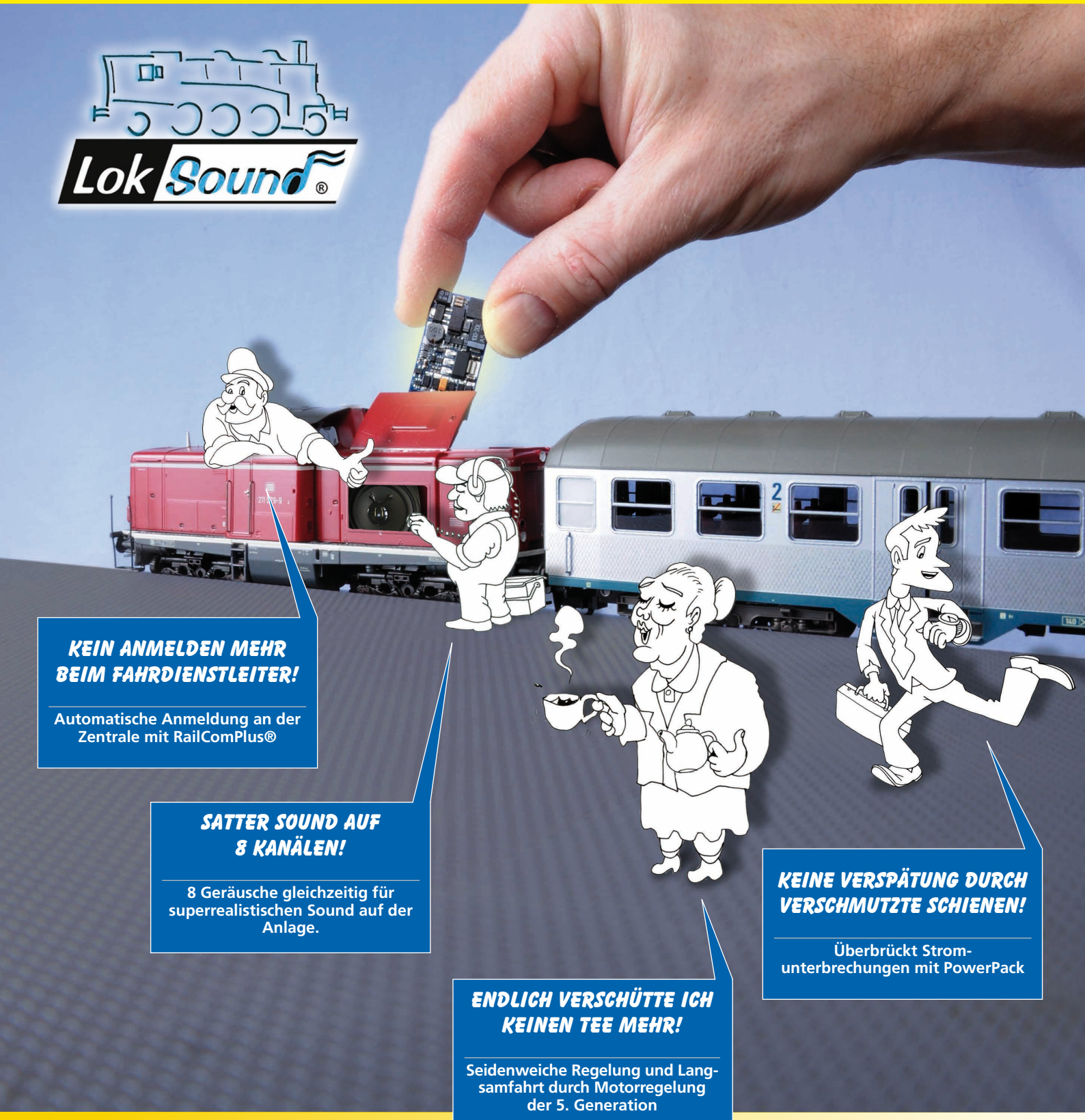
ESU darf dem ambitionierten Modellbahner heute noch einen weiteren, neu entwickelten Servoantrieb vorstellen.
Der Präzisions-Servoantrieb Metall wendet sich an Modellbahner, welche ein kraftvolles Servo mit Metallgetiebe suchen. Dank des Metallgetriebes „drückt" dieser Antrieb nahezu doppelt so hohe Lasten (1,8kg) wie sein Bruder mit Kunststoffgetriebe. Überdies empfiehlt sich dieser Antrieb überall dort, wo Stöße und Schläge hohe mechanische Anforderungen an den Antrieb gestellt werden, es auf die Geräuschentwicklung aber nicht so ankommt.
Bei gleichen Abmessungen wie der Präzisions-Servoantrieb besitzt auch die Metall-Getriebeausführung die neue, mikroprozessorgesteuerte Ansteuerelektronik für präzises, feinfühliges Anfahren der Soll-Position. Die Impulsunterdrückung sorgt auch hier dafür, dass beim Einschalten der Anlage nichts „zuckt" und die 30cm langen Anschlusskabel sorgen für leichteres Verkabeln.
Auch der Präzisions-Servoantrieb Metall wird mit dem erprobten, innovativen Zubehör nebst Servohalterung und Stelldrähten geliefert.



Bestellinformationen

51800	SwitchPilot V1.0, 4-fach Magnetartikeldekoder, 2 x Servo, DCC/MM, 1A
51801	SwitchPilot Extension, 4 x Relaisausgang, Erweiterung für SwitchPilot V1.0
51802	SwitchPilot Servo V1.0, 4-fach Servodecoder, DCC/MM, RailCom®
51804	Servoantrieb, Präzisions-Miniaturservo, Microcontrollergesteuert mit Kunststoffgetriebe, mit Befestigungsmaterial
51805	Servoantrieb, Präzisions-Miniaturservo, Microcontrollergesteuert mit Metallgetriebe, mit Befestigungsmaterial
51810	Servo-Verlängerungskabel, 3-poliger J/R Stecker auf Buchse J/R / Futaba, Länge: 75cm

LokSound V4.0



Nur das Original wirkt.

LokSound - Steuerung Digital & Sound Original

Allen Modellbahnern, die einen möglichst authentischen Modellbahnbetrieb gestalten wollen, bieten wir mit den Decodern der LokSound Familie ein echtes Highlight. LokSound erweitert die an sich schon guten Eigenschaften der ESU-Decoder um Soundfunktionen. Was sich hier so einfach anhört, ist in Wirklichkeit der »Hammer«: Mit LokSound Decodern fahren Ihre Loks in Zukunft nicht nur wie das Vorbild, sie hören sich auch exakt so an!

Möglich macht das unsere preisgekrönte LokSound-Technologie - seit ihrer Einführung 1999 die Referenz für guten Sound auf der Modellbahn. Vom Erfinder. Von ESU.

LokSound V4.0 Decoder sind in vier verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach verwendeter Spurweite oder Digitalsystem, sollte einer des Quartetts auch zu Ihnen passen:

- Unser **LokSound V4.0** Decoder für die Spurweiten H0 und 0 kann unter DCC, Motorola® und Selectrix® eingesetzt werden und glänzt mit einer Reihe toller Ideen: So kann er 8 Geräuschkanäle gleichzeitig abspielen und besitzt einen großzügig dimensionierten Speicherchip, um in Verbindung mit der neuen Audioendstufe und 4 Ohm-Lautsprechern für einen druckvollen Sound auf Ihrer Anlage zu sorgen. Dank RailComPlus® melden sich LokSound V4.0 Decoder an passenden Zentralen selbsttätig an.
- Sein kleinerer Bruder, der **LokSound micro V4.0**, zaubert den gleichen guten Sound auf Ihre Anlage, spricht ebenfalls die drei Sprachen DCC, Selectrix® und Motorola® und eignet sich aufgrund seiner kleineren Bauform perfekt für die Spurweiten TT und N. Ehrensache, dass Ihnen auch dieser Decoder den Komfort von RailComPlus® beschert.

NEU
- Für die stolzen Besitzer einer Märklin® Central Station oder mobile station, die auf den Komfort der M4-eigenen Selbstanmeldung nicht mehr verzichten möchten, bietet sich der **LokSound V4.0 M4** Decoder an. Es spricht neben DCC, Motorola® und Selectrix® auch das M4-Protokoll und ist damit der erste »Quad-Decoder« weltweit, der wirklich überall einsetzbar ist. Wie seine Brüder verwendet auch er 4 Ohm Lautsprecher für einen eindrucksvollen Sound.

NEU
- Zu guter Letzt komplettiert der **LokSound XL V4.0** das Quartett. Dieser Decoder ist für den harten Einsatz für die großen Spurweiten gedacht. Damit er sowohl auf Spur-1, als auch auf LGB-Anlagen eine gute Figur macht, haben wir auch ihn mit den vier Sprachen DCC mit RailComPlus, Motorola®, Selectrix® und M4 ausgerüstet. Er kontrolliert 4A Motorstrom ebenso wie 12 (!) Funktionsausgänge und kommt auch noch mit 4 Servos zurecht. Mit seiner Doppelendstufe mit 13 Watt Audioleistung ist dieser Decoder garantiert nicht zu überhören.

Was hinter dem Sound steckt

Alle LokSound Decoder sind um einen extrem leistungsfähigen Prozessor herum aufgebaut worden. Dieser wird ergänzt durch einen Soundspeicher, der die Geräusche beinhaltet und einen kraftvollen Audioverstärker. Der Klang wird letztendlich durch speziell entwickelte Hochleistungslautsprecher wiedergegeben.

Die LokSound V4.0 Generation

Bei der Konzeption unserer LokSound Decoder der 4. Generation wurden gründlich und sorgfältig die Wünsche der Modellbahner analysiert und mit den Möglichkeiten der Mikroelektronik in Einklang gebracht. Heraus kann eine einzigartige Komposition, mit der Sie dem großen Vorbild noch näher kommen und die eindrucksvoll unsere langjährige Kompetenz im Bau von LokSound Decodern unterstreicht.

Der integrierte Flashspeicher nimmt bis zu 274 Sekunden Geräuschdaten auf, die über eine polyphone 16-Bit Mixerstufe mit aktivem Filter an die neue „Class D" Endstufe weitergeben werden. Die sorgt mit den neuen 4 Ohm Speziallautsprechern für einen satten Sound der bis zu 3 mal (!) lauter ist als gewohnt. LokSound V4.0 Decoder geben 8 Geräusche gleichzeitig wieder, wovon maximal 3 Kanäle für die Simulation des Antriebsmotors genutzt werden. Dies sorgt für eine authentische Darstellung der Möglichkeiten der Vorbildloks. Dies können beispielsweise Dampfloks mit zwei, drei oder vier Zylindern sein. Aber auch Dieselelektrische, Dieselhydraulische oder E-Loks sind für unseren jüngsten Decoder kein Problem. Der neue, flexible Ablaufplan ohne starre Regeln hilft unseren Toningenieuren bei der genauen Abbildung der Originallok und macht auch „Exoten" wie Akkutriebwagen oder Zweikraftloks möglich. Auf den folgenden Seiten erläutern wir Ihnen dies alles gerne näher.

Hörbar

Alle ESU LokSound Decoder lassen sich gut hören: Dampfloks geben abwechselnde Dampfstöße wieder. Diese sind dank Koppelung an die Motorregelung lastabhängig. Bei Beschleunigung werden die Dampfstöße härter, während bei geschlossenem Regler vorbildgetreu meist nur ein Stangenklappern zu hören ist! Die Wiedergabe ist dabei so echt, dass Sie selbstverständlich den typischen Rhythmus einer Zwei-, Drei- oder Vierzylinderlok hören können. Den Rhythmus können Sie entweder mit einem externen Sensor absolut radsynchron steuern oder aber über die Lastregelung abhängig von der Fahrstufe.

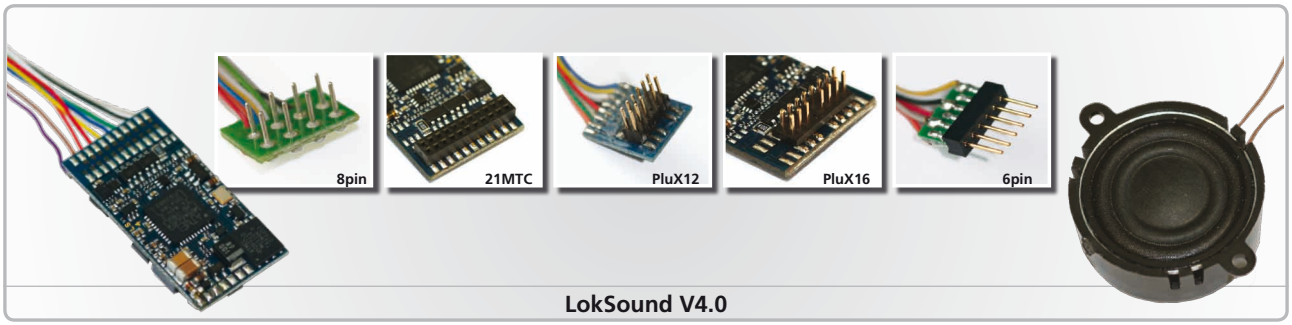
Dieselloks wiederum gibt es in verschiedenen Ausführungen, die alle vorbildrichtig wieder gegeben werden: Dieselhydraulische Loks heulen nach dem Losfahren erst einmal auf, ehe sie sich in Bewegung setzen. Die Drehzahl des Motorsounds wird hierbei von der Geschwindigkeit bestimmt. LokSound Decoder lassen Ihre Lok wie beim Vorbild erst dann losfahren, wenn die Drehzahl hoch genug ist. Dies ist nur durch die Einheit von Soundmodul und Decoder möglich. Bei Belastung oder Beschleunigung wird der Sound intensiver, während der Motor aufs Standgas zurückfällt, wenn Sie den Regler zudrehen. Dieselelektrische Loks wiederum halten die Drehzahl des Diesels nahezu konstant, dafür können Sie das leise Heulen der Elektromotoren hören.

Aber auch Elektroloks sind eine Ohrenweide: neben den Lüftergeräuschen, den Kompressoren oder Ölkühlern hören Sie die Elektromotoren heulen, Hauptschalter knallen oder Schaltwerke klacken.

Neben dieser Soundkulisse können sie jederzeit per Funktionstaste Geräusche auslösen und somit vor Bahnübergängen oder Tunnels nach Herzenslust pfeifen, hupen oder die Glocke auslösen. Die Dauer der Geräusche bestimmen Sie hierbei selbst. Im Hintergrund hören Sie, wie zufallsgesteuert Pressluft abgelassen wird, der Heizer Kohle nachlegt oder das Überdruckventil Dampf ablässt. Das alles kann der Decoder auch noch mit Funktionsausgängen koppeln, damit auch wirklich die Feuerbüchse flackert, wenn Kohle geschippt wird! LokSound Decoder sorgen für echte Bahnhofsatmosphäre. Dazu gehören selbstverständlich auch das radsynchrone Bremsenquitschen, Bahnhofsdurchsagen, Türenpiepsen beim ICE oder ein Schaffnerpfiff vor der Abfahrt. Ihre Modellbahn wird wirklichkeitsgetreuer denn je.

Als ob das nicht genug wäre, kann der Speicher des LokSound Decoders jederzeit gelöscht neu bespielt werden. Auf diese Weise ist es kein Problem, beispielsweise aus einem Dampf- ein Dieselgeräusch zu machen. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer.

LokSound V4.0 – Die Referenz



LokSound V4.0

Viel ist geschrieben worden über unseren LokSound Decoder: Überall weltweit werkeln unsere LokSound Decoder in Lokomotiven und sorgen so für maximalen Spielspaß. Wenn wir Ihnen mit mit dem LokSound V4.0 Decoder unsere vierte LokSound Generation seit dem „Urgrossvater LokSound classic" vorstellen dürfen, ist uns klar dass Sie von uns als Pionier auf dem Gebiet mehr erwarten als eine schnöde Erweiterung bestehender Produkte.
Unser LokSound Decoder wird auch Sie mit seinen inneren Werten überzeugen.
Nach wie vor ist der LokSound Decoder eine Kombination aus Digitaldecoder und Geräuschmodul vereint in einer Leiterplatte. Mit 30mm x 15mm kann er in nahezu jede Loks der Spurweiten H0 und 0 eingebaut werden und sorgt so für den Antrieb des Modells, die Lichtsteuerung und die Geräuschsteuerung. LokSound V4.0 Decoder werden mit allen gängigen Schnittstellen angeboten: Neben den bekannten 8-poligen Schnittstellen gibt es Varianten mit 6-poligem NEM651 Stecker oder PluX12-Stecker oder eine kabellose Ausführung mit dem 21MTC-Interface (NEM660) oder PluX16. Alle LokSound Decoder werden mit einem 23mm Lautsprecher geliefert.

Betriebsarten

Der LokSound V4.0 erkennt das DCC, Selectrix® und Motorola® Protokoll. Im DCC Betrieb kann er mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des LokSound V4.0 Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta®, mobile station® und central station®. Die Decoder beherrschen dabei die Adressen 01 – 255. Eine zweite Adresse ermöglicht auf Wunsch auch das Schalten von F5 bis F8.
Das Selectrix® Protokoll ermöglicht den Einsatz des LokSound V4.0 Decoders auch mit diesen bewährten Systemen.

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie das bekannte Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) oder die Selectrix® Diodenbremsstrecke. Auch die bekannte Märklin® Bremsstrecke kann eingesetzt werden – auch im DCC-Betrieb. Selbstverständlich beherrscht unser Top-Decoder auch die Berechnung eines konstanten Bremswegs, so dass Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit stets korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben.

Natürlich können LokSound V4.0 Decoder auch auf analogen Gleichstrom und Wechselstromanlagen ihren Dienst versehen.

Zwischen allen Betriebsarten (AC, Motorola®, DC, DCC, Selectrix®) kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln. Das ist wichtig, falls Teile Ihrer Anlage analog gesteuert werden (z.B. Schattenbahnhöfe).

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem LokSound Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokSound V4.0 ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.
Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, Märklin®, Faulhaber® oder Maxon®. Allstrommotoren können Sie weiterverwenden, sofern Sie die Feldwicklung durch einen HAMO-Magneten ersetzen. 1.1A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

SoftDrive® Sinusmotoren, wie Sie in vielen Märklin® Modellen verwendet werden, können ebenfalls vom LokSound V4.0 Decoder angesteuert werden. Dank neuem seriellen Kommunikationsprotokoll klappt dies nun auch mit Trix®-Loks.

Sound

Wichtigster Bestandteil des neuen LokSound V4.0 Decoders ist das Geräuschmodul. Daher haben wir dem LokSound V4.0 einen supergroßen 32 MBit Flashspeicherchip gegönnt, auf dem bis zu 276 Sekunden Originalgeräusche gespeichert werden können. Der LokSound V4.0 arbeitet mit 8 polyphonen Kanälen. Dies bedeutet, dass bis zu acht Geräusche gleichzeitig über den 16-Bit Mixer und den neuen rauscharmen D/A Wandler geführt werden können. Dadurch erreichen wir eine wesentlich bessere Abbildung der komplexen Aggregate des Vorbilds, weil wir mehrere Kanäle „bündeln" können. Den Unterschied werden Sie sofort bemerken! Die Geräusche werden von der neuen, digitalen „class D" Audioendstufe mit bis zu 3 mal höherer Lautstärke als bisher an den Lautsprecher weitergegeben. Auch hier haben wir nichts beim alten gelassen und verwenden für den LokSound V4.0 Decoder Lautsprecher mit 4 Ohm Impedanz. Nutzen Sie unsere umfangreiche Auswahl neu entwickelter Lautsprecher hierfür!

Alle Einzelgeräusche des LokSound V4.0 Decoders können individuell in der Lautstärke angepasst werden. Da dies mit fast jeder Digitalzentrale klappt, steht einer individuellen Anpassung an Ihr Modell und Ihre Vorlieben nichts mehr im Wege.

Die neue, superflexible Soundengine ohne starren Ablaufplan erlaubt die vorbildgenaue Simulation aller denkbaren Schienenfahrzeuge.

Analogbetrieb

Der LokSound V4.0 Decoder kann auch auf analogen Gleich- und Wechselstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt auch dann dem Motor Manieren bei und synchronisiert die Fahr- und Lichtfunktionen mit den Geräuschfunktionen. Somit können auch Modellbahner ohne Digitalsystem in den Genuss des LokSounds kommen, freilich ohne die per Funktionstaste auslösbaren Geräusche.

Funktionen

Der LokSound V4.0 Decoder besitzt vier Funktionsausgänge mit je 250mA Dauerstrom, die sich alle individuell mit einer Funktion belegen lassen. Zudem sind noch zwei unverstärkte Ausgänge mit Logikpegel vorhanden, die in Verbindung mit passenden Adapterplatinen (z.B. ESU 51968) ebenfalls für die Steuerung von Licht- und Sonderfunktionen benutzt werden können. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Selbstverständlich beherrscht der Decoder das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Roco®, Krois® und Telex®-Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus" sorgt für korrekt Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokSound V4.0 können Sie wie an alle anderen ESU Decoder der 4. Generation auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Eine besonders wichtige Funktion des LokSound V4.0 Decoders ist die integrierte RailComPlus® Funktion. Damit melden sich Ihre Loks an einer geeigneten Digitalzentrale vollautomatisch und blitzschnell an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren!

Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang des LokSound Decoders gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokSound Decoder sind firmwareupdate-fähig. Das bedeutet, dass die interne Software des Decoders bei Bedarf durch neue Versionen ersetzt werden kann. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer und einen PC.

Geräuschvielfalt

ESU als Markt- und Technologieführer im Soundbereich nimmt Ihre Ansprüche an den Klang sehr ernst. Für den LokSound V4.0 Decoder sind bereits jetzt über 200 verschiedene Geräuschvarianten erhältlich. ESU baut diese Geräuschbibliothek ständig weiter aus und bietet Ihnen alle Geräusche auf unserer Homepage zum Download an. Selbstverständlich kostenlos.

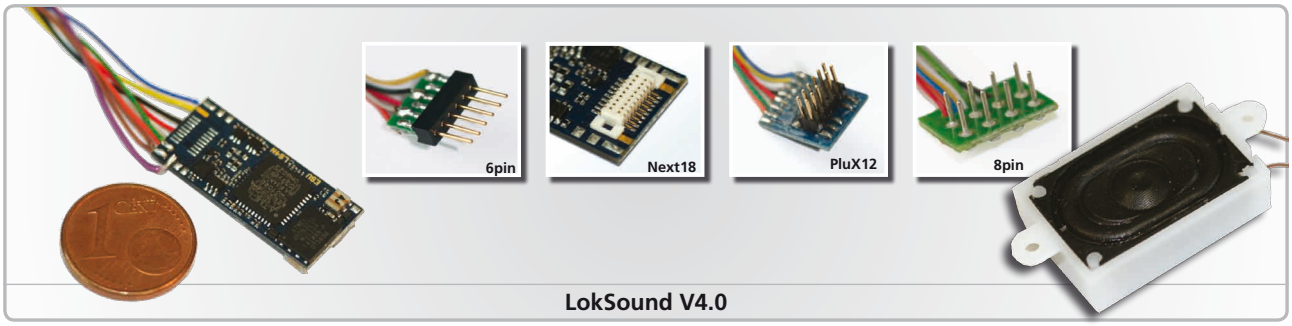
▶ Geräuschvarianten mit Bestell-Nr. ab Seite 59.
▶ Passende Lautsprecher finden Sie auf Seite 56.

Technische Daten LokSound V4.0	
Betriebsarten	NMRA/DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen und automatischer Erkennung.
	DCC 2-stellige & 4-stellige Adressen
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 28 Fahrstufen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb. Zweite Adresse für F5 bis F8.
	Selectrix® Betrieb mit 31 Fahrstufen. Funktionserweitung auf bis zu 8 Funktionstasten eingebaut (erfordert passende Zentrale)
	Analog Gleichspannung (abschaltbar). Analog Wechselspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und der DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken. Unterstützung von Lenz ABC Bremsen und Märklin® Bremsstrecke
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®. Hilfsprogrammiermodi für ROCO Lokmaus 2 und ROCO Multimaus.
	Anschluss von Gleichstrom- Glockenanker- und Wechselstrommotoren (mit Permanentmagnet)
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 40 / 20 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar). Dynamic Drive Control.
Funktionsausgänge	4 verstärkte Ausgänge
	250mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 500mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping). Funktionstasten F0 bis F28
	2 Logikausgänge. Serielles Protokoll für C-Sinus und Lichtsteuerung.
Soundteil	8 (!) unabhängige Soundkanäle
	Hochleistungs-Brückenendstufe mit ca. 1,8 Watt Ausgangsleistung
	Geräuschdaten im Flashbaustein änderbar
	Modi für Dampfloks, Dieselhydraulische Loks, Dieselelektrische Loks, Elektroloks, Akkutriebwagen, Zweikraftloks usw.
	32 MBit Speicherkapazität (bis zu 276 Sekunden)
Pufferung	Anschlußmöglichkeit für ESU PowerPack
Kommunikation	Vollständige RailComPlus® Integration
Lautsprecher	Lautsprecherimpedanz 4-8 Ohm, 4 Ohm empfohlen. Speziallautsprecher 4 Ohm, 23 mm (mit Schallkapsel) im Lieferumfang enthalten
Dimensionen	30,0mm x 15,5mm x 5,5mm

Bestellinformationen

	54400	LokSound V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit 8-pol. NEM652 Schnittstelle
	54499	LokSound V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, 21MTC
	55400	LokSound V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, PluX12 am Kabel
NEU	56498	LokSound V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, NEM658 (PluX16)
NEU	56499	LokSound V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, 6-pin NEM651

LokSound micro V4.0 – Kleiner Decoder ganz groß!



LokSound V4.0

Während der LokSound V4.0 Decoder vielen H0-Modellbahnern zu realistischem Sound auf der Anlage verhilft, müssen auch die Freunde der kleineren Spurweiten N und TT nicht auf einen echten LokSound Decoder verzichten. Es gelang uns sogar, unseren neuen LokSound micro V4.0 Decoder zu verkleinern. Seine Abmessung von 25mm x 10,6mm x 3,8mm machen ihn zum kleinsten LokSound Decoder der Welt!

Während dem Einbau keine mechanischen Hindernisse mehr entgegen stehen, muss bei diesem Decoder auf nichts verzichtet werden: Der LokSound micro V4.0 enthält einen vollständigen Digitaldecoder, der DCC, Motorola® und Selectrix® spricht. Es gelang uns sogar, neben dem seinem großen Bruder ebenbürtigen Soundteil und den beiden Lichtausgängen zwei zusätzliche Funktionsausgänge zu integrieren.

Der LokSound micro V4.0 wird entweder mit dem bekannten 6-poligen NEM651 oder 8-poligem NEM652-Stecker geliefert. Darüber hinaus bieten wir erstmals auch eine kabellose Variante nach dem neuen Next18 Standard an. Jeder LokSound micro V4.0 wird mit einem neuen 16mmx25mm Lautsprecher nebst Schallkapsel geliefert.

Betriebsarten

Der LokSound micro V4.0 erkennt das DCC, Selectrix® und Motorola® Protokoll. Im DCC Betrieb kann er mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des LokSound micro V4.0 Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta®, mobile station® und central station®. Die Decoder beherrschen dabei die Adressen 01 – 255. Eine zweite Adresse ermöglicht auf Wunsch auch das Schalten von F5 bis F8.

Das Selectrix® Protokoll erlaubt den Einsatz des LokSound micro V4.0 Decoders auch mit diesen bewährten Systemen.

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie das bekannte Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) oder die Selectrix® Diodenbremsstrecke. Auch die bekannte Märklin® Bremsstrecke kann eingesetzt werden – auch im DCC-Betrieb. Selbstverständlich beherrscht unser Top-Decoder auch die Berechnung eines konstanten Bremswegs, so dass Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit stets korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben.

Zwischen allen Betriebsarten (Motorola®, DC, DCC, Selectrix®) kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln. Das ist wichtig, falls Teile Ihrer Anlage analog gesteuert werden (z.B. Schattenbahnhöfe).

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem LokSound Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokSound micro V4.0 ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.
Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Bemo®, Faulhaber® oder Maxon®. 0,75A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

Sound

Wichtigster Bestandteil des neuen LokSound micro V4.0 Decoders ist das Geräuschmodul. Daher haben wir ihm einen supergroßen 32 MBit Flashspeicherchip gegönnt, auf dem bis zu 276 Sekunden Originalgeräusche gespeichert werden können. Der LokSound micro V4.0 arbeitet mit 8 polyphonen Kanälen. Dies bedeutet, dass bis zu acht Geräusche gleichzeitig über den 16-Bit Mixer und den neuen rauscharmen D/A Wandler geführt werden können. Dadurch erreichen wir eine wesentlich bessere Abbildung der komplexen Aggregate des Vorbilds, weil wir mehrere Kanäle „bündeln“ können. Die Geräusche werden von der neuen, digitalen „class D“ Audioendstufe mit bis zu 3 mal höherer Lautstärke als bisher an den Lautsprecher weitergegeben. Auch hier haben wir nichts beim alten gelassen und verwenden für den LokSound micro V4.0 Decoder Lautsprecher mit 4 Ohm Impedanz. Nutzen Sie unsere umfangreiche Auswahl neu entwickelter Lautsprecher hierfür!
Alle Einzelgeräusche des LokSound micro V4.0 Decoders können individuell in der Lautstärke angepasst werden. Da dies mit fast jeder Digitalzentrale klappt, steht einer individuellen Anpassung an Ihr Modell und Ihre Vorlieben nichts mehr im Wege.
Die neue, superflexible Soundengine ohne starren Ablaufplan erlaubt die vorbildgenaue Simulation aller denkbaren Schienenfahrzeuge.

Analogbetrieb

Der LokSound micro V4.0 Decoder kann auch auf analogen Gleichstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt auch dann dem Motor Manieren bei und synchronisiert die Fahr- und Lichtfunktionen mit den Geräuschfunktionen. Somit können auch Modellbahner ohne Digitalsystem in den Genuss des LokSounds kommen, freilich ohne die per Funktionstaste auslösbaren Geräusche.

Funktionen

Der LokSound micro V4.0 Decoder besitzt vier Funktionsausgänge mit je 150mA Dauerstrom, die sich alle individuell mit einer Funktion belegen lassen. Zudem sind noch zwei unverstärkte Ausgänge mit Logikpegel vorhanden. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Selbstverständlich beherrscht der Decoder das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Roco®, Krois® und Telex®-Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus" sorgt für korrekt Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokSound micro V4.0 können Sie wie an alle anderen ESU Decoder der 4. Generation auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Eine besonders wichtige Funktion ist die integrierte RailComPlus® Funktion. Damit melden sich Ihre Loks an einer geeigneten Digitalzentrale vollautomatisch und blitzschnell an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren!

Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokSound Decoder sind firmwareupdate-fähig. Das bedeutet, dass die interne Software des Decoders bei Bedarf durch neue Versionen ersetzt werden kann. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer und einen PC.

Geräuschvielfalt

ESU als Markt- und Technologieführer im Soundbereich nimmt Ihre Ansprüche an den Klang sehr ernst. Für den LokSound V4.0 Decoder sind bereits jetzt über 200 verschiedene Geräuschvarianten erhältlich. ESU baut diese Geräuschbibliothek ständig weiter aus und bietet Ihnen alle Geräusche auf unserer Homepage zum Download an. Selbstverständlich kostenlos.

▶ **Geräuschvarianten mit Bestell-Nr. ab Seite 59.**

▶ **Passende Lautsprecher finden Sie auf Seite 56.**

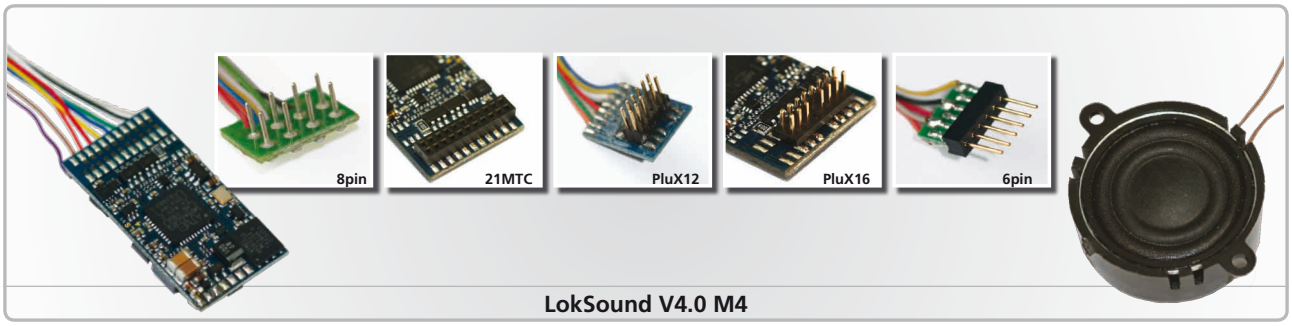
Technische Daten LokSound micro V4.0	
Betriebsarten	NMRA/DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen und automatischer Erkennung.
	DCC 2-stellige & 4-stellige Adressen
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 28 Fahrstufen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb. Zweite Adresse für F5 bis F8.
	Selectrix® Betrieb mit 31 Fahrstufen. Funktionserweitung auf bis zu 8 Funktionstasten eingebaut (erfordert passende Zentrale)
	Analog Gleichspannung (abschaltbar).
	Automatische Erkennung der Betriebsart und der DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken. Unterstützung von Lenz ABC Bremsen und Märklin® Bremsstrecke
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®. Hilfsprogrammiermodi für ROCO Lokmaus 2 und ROCO Multimaus.
	Anschluss von Gleichstrom- und Glockenanker
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 40 / 20 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar). Dynamic Drive Control.
Funktionsausgänge	4 verstärkte Ausgänge
	150mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 280mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping). Funktionstasten F0 bis F28
	2 Logikausgänge. Serielles Protokoll für C-Sinus und Lichtsteuerung (Next18 Schnittstelle)
Soundteil	8 (!) unabhängige Soundkanäle
	Hochleistungs-Brückenendstufe mit ca. 3 Watt Ausgangsleistung
	Geräuschdaten im Flashbaustein änderbar
	Modi für Dampfloks, Dieselhydraulische Loks, Dieselelektrische Loks, Elektroloks, Akkutriebwagen, Zweikraftloks usw.
	32 MBit Speicherkapazität (bis zu 276 Sekunden)
Pufferung	Anschlußmöglichkeit für ESU PowerPack
Kommunikation	Vollständige RailComPlus® Integration
Lautsprecher	Lautsprecherimpedanz 4-8 Ohm, 4 Ohm empfohlen. Speziallautsprecher 4 Ohm, 16x25 mm (mit Schallkapsel) im Lieferumfang enthalten
Dimensionen	25,0mm x 10,6mm x 3,8mm

Bestellinformationen

54800	LokSound micro V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit 6-pol. NEM651 Schnittstelle
54898	LokSound micro V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit Next18-Schnittstelle
55800	LokSound micro V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, PluX12 am Kabel
56899	LokSound micro V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit 8-pol. NEM652 Schnittstelle

LokSound V4.0 M4 – Der Kompatible

NEUHEIT 2012



LokSound V4.0 M4

An dieser Stelle dürfen wir Ihnen unseren jüngsten LokSound Decoder vorstellen, der auf den ersten Blick wie ein gewöhnlicher LokSound Decoder aussieht, dessen einzigartigen inneren Werte diesen Decoder aber zur ersten Wahl für Modellbahner machen, die maximale Kompatibilität zu allen Digitalsystemen wünschen.

Der LokSound V4.0 M4 ist der erste Quad-Protokoll-Decoder weltweit. Neben den bereits vom LokSound V4.0 bekannten DCC, Motorola® und Selectrix® Protokollen versteht unser Neuling zusätzlich noch das M4-Protokoll. Damit ist dieser Decoder zu 100% kompatibel mit allen mfx®-fähigen Zentralen am Markt. Er meldet sich dort selbständig an und kann vollgrafisch programmiert werden. Dieser Decoder ist somit die erste Wahl für alle Märklin Freunde, die auf mfx® nicht verzichten möchten.

Damit Sie möglichst alle Ihre Lok mit diesem Tausendsassa nachrüsten können, bieten wir den LokSound V4.0 M4 in Varianten mit 8-poliger oder 6-poliger Schnittstelle ebenso an wie eine kabellose Variante mit 21MTC-Schnittstelle oder – ganz neu! – auch als Ausführung mit PluX16 für neuere Fleischmann® oder ROCO®-Fahrzeuge.

Betriebsarten

Der LokSound V4.0 M4 ist ein Multitalent. Er spricht 4 Datenprotokolle und kann damit wirklich überall eingesetzt werden. Außer im DCC Protokoll mit RailComPlus Erkennung meldet er sich auch an Märklin®Zentralen mit M4 Protokoll automatisch an. Für Besitzer älterer Anlagen wurden auch die bekannten Motorola® und Selectrix® Formate eingebaut.

Der LokSound V4.0 M4 Decoder kann auch auf analogen Gleich- und Wechselstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt dem Motor Manieren bei und synchronisiert die Fahr- und Lichtfunktionen mit den Geräuschfunktionen. Somit können auch Modellbahner ohne Digitalsystem in den Genuss des LokSounds kommen, freilich ohne die per Funktionstaste auslösbaren Geräusche.

Egal mit welcher Zentrale Sie also den Decoder betreiben, er wird stets perfekt eingebunden. An Märklin Central Station® Zentralen wird er dank M4-Erkennung automatisch angemeldet und es stehen bis zu 16 Funktionen zur Verfügung. Selbstverständlich lassen sich mit der Zentrale alle Parameter genau so verändern, wie Sie es gewohnt sind.

Unter DCC stehen bis zu 28 Funktionen zur Verfügung. An einer ESU ECoS mit RailComPlus® meldet sich dieser Decoder sekundenschnell automatisch an und zeigt ebenfalls alle Funktionen an.

Auch Besitzer der „alten" Märklin® 6021 brauchen nicht zurückstehen. Über maximal 4 Adressen pro Decoder können bis zu 16 Funktionen geschaltet werden. Ein eingebauter Programmiermodus ermöglicht auch mit dieser ehrwürdigen Zentrale eine Umprogrammierung.

Zu guter Letzt sei daran erinnert, dass der Decoder auch an Selectrix®-Zentralen zuverlässig seinen Dienst verrichtet.

Das alles liest sich viel zu gut, um wahr zu sein? Es kommt noch besser: Der LokSound V4.0 M4 Decoder erkennt alle wesentlichen Bremsstrecken. Egal ob eine Märklin® Bremsstrecke, ein Lenz®-ABC-Bremssystem (mit Langsamfahrtfunktion!), eine Selectrix®-Diodenbremsstrecken oder die ZIMO® HLU® Systematik zum Einsatz kommen: Immer erkennt der Decoder die gewünschte Betriebsart vollautomatisch. Dass beim Bremsen ein konstanter Bremsweg definiert werden kann, ist für uns als Erfinder dieser Funktion Ehrensache.

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem LokSound Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokSound V4.0 M4 ist mit einer Lastregelung der 5. Generation ausgestattet: Die Regelfrequenz kann hierbei adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Sound

Wichtigster Bestandteil des neuen LokSound V4.0 Decoders ist das Geräuschmodul. Daher besitzt der LokSound V4.0 M4 einen supergroßen 32 MBit Flashspeicherchip, auf dem bis zu 276 Sekunden Originalgeräusche gespeichert werden können. Er arbeitet mit 8 polyphonen Kanälen. Dies bedeutet, dass bis zu acht Geräusche gleichzeitig über den 16-Bit Mixer und den neuen rauscharmen D/A Wandler geführt werden können. Dadurch erreichen wir eine wesentlich bessere Abbildung der komplexen Aggregate des Vorbilds, weil wir mehrere Kanäle „bündeln" können. Den Unterschied werden Sie sofort bemerken! Die Geräusche werden von einer modernen „class D" Audioendstufe an den Lautsprecher weitergegeben. In Verbindung mit den

HIGHLIGHTS

- DCC mit RailComPlus Anmeldung
- M4 mit Anmeldung an Central Station
- 8 Kanal Sound mit 1,8 Watt Endstufe
- 6 Funktionsausgänge mit »Kupplungswalzer« Funktion
- Anschluss für PowerPack

ESU Hochleistungslautsprechern (4 bis 8 Ohm) erreichen Sie ein unerreichtes Klangspektakel. Alle Einzelgeräusche können individuell per CV in der Lautstärke angepasst werden.

Funktionen

Der LokSound V4.0 M4 Decoder besitzt in der Regel sechs (6) verstärkte Funktionsausgänge mit je 250mA Ausgangsleistung. Die Versionen mit 21MTC-Schnittstelle haben parallel dazu 2 unverstärkte Logikausgänge, um die NEM 660 einhalten zu können.

Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden.

Selbstverständlich beherrscht der Decoder das automatische An- und Abdrücken beim Entkuppeln für Roco®, Krois® und Telex®-Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus" sorgt für korrekt Lichteffekte beim Einsatz von LEDs. Die Einstellung klappt natürlich auch mit mfx®-Zentralen (z.B. Märklin® Central Station 2).

Betriebssicherheit

An den LokSound V4.0 M4 können Sie wie an alle anderen ESU Decoder der 4. Generation auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU Art.Nr. 54670). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang des LokSound Decoders gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokSound Decoder sind firmwareupdate-fähig. Das bedeutet, dass die interne Software des Decoders bei Bedarf durch neue Versionen ersetzt werden kann. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer und einen PC.

Geräuschvielfalt

ESU als Markt- und Technologieführer im Soundbereich nimmt die hohen Ansprüche der Modellbahner an den Klang sehr ernst. Für den LokSound V4.0 M4 Decoder lassen sich sämtliche Geräuschdateien aller LokSound V4.0 Decoder verwenden oder man kann Projekte, die für einen LokSound V3.0 M4 entwickelt wurden, mit wenigen Mausklicks konvertieren. Schon jetzt sind über 200 verschiedene Geräuschvarianten erhältlich. Wir bauen diese Geräuschbibliothek ständig weiter aus und bieten alle Geräusche auf unserer Homepage zum Download an. Selbstverständlich kostenlos.

▶ Geräuschvarianten mit Bestell-Nr. ab Seite 59.

▶ Passende Lautsprecher finden Sie auf Seite 56.

Was ist M4?

Sie werden an vielen Stellen im Katalog den Begriff und das Logo „M4" finden und sich zu Recht fragen, was es damit auf sich hat.
Die Antwort auf diese Frage ist ganz einfach: M4 ist die Bezeichnung, die ESU ab 2009 für die Implementierung eines Datenprotokolls in seinen Decodern gewählt hat. Decoder mit M4-Protokoll sind 100% kompatibel mit mfx®-fähigen Zentralen. An solchen Zentralen (z.B. Märklin® central station®) werden diese sich genau so automatisch anmelden und an allen Spielfunktionen teilnehmen können wie mfx®-Decoder. Umgekehrt werden alle ESU Zentralen mit M4 natürlich auch alle (Märklin und ESU) mfx® Decoder erkennen und ohne Einschränkung wie bisher problemlos nutzen können. Das kann Ihnen ESU als (Mit-)Erfinder von mfx® garantieren.
Also: Die Technik bleibt unverändert, nur der Name ist neu.

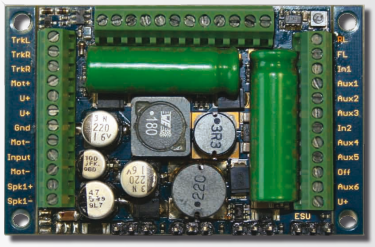
Technische Daten LokSound V4.0 M4	
Betriebsarten:	NMRA/DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen und automatischer RailComPlus Erkennung.
	DCC 2-stellige & 4-stellige Adressen. Bis zu 28 Funktionen im DCC-Betrieb
	M4-Datenformat mit 128 Fahrstufen und automatischer Anmeldung an passenden Zentralen. Bis zu 16 Funktionen im M4-Betrieb
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 28 Fahrstufen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 4 Adressen für F5 bis F15.
	Selectrix® Betrieb mit 31 Fahrstufen. Funktionserweitung auf bis zu 8 Funktionstasten eingebaut (erfordert passende Zentrale)
	Analog Gleich- und Wechselspannung (abschaltbar).
	Automatische Erkennung der Betriebsart und der DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken. Unterstützung von Lenz ABC Bremsen und Märklin® Bremsstrecke.
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®. Hilfsprogrammiermodi für ROCO Lokmaus 2 und ROCO Multimaus.
Fahrtreglerteil	1,1A Dauerbelastbarkeit.
	Anschluss von Gleichstrom- und Glockenankermotoren
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 40 / 20 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar). Dynamic Drive Control.
Funktionsausgänge:	6 verstärkte Ausgänge (+2 Logikausgänge parallel zu AUX3 und AUX4 für 21MTC-Ausführung)
	250mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 500mA. Ausgänge kurzschlussfest
Soundteil:	8 (!) unabhängige Soundkanäle
	Hochleistungs-Stereo-Brückenendstufe mit ca. 1,8 Watt Ausgangsleistung
	Geräuschdaten im Flashbaustein änderbar
	Modi für Dampfloks, Dieselhydraulische Loks, Dieselelektrische Loks, Elektroloks, Akkutriebwagen, Zweikraftloks usw.
	32 MBit Speicherkapazität (bis zu 276 Sekunden)
	Anschlussmöglichkeit für zwei unabhängige Lautsprecher
Pufferung:	Anschlussmöglichkeit für ESU 54670 PowerPack
Kommunikation:	Vollständige RailComPlus® Integration. Vollständige M4-Integration. Susi-Schnittstelle.
Lautsprecher:	Lautsprecherimpedanz 4-8 Ohm, 4 Ohm empfohlen. Lautsprecher mit 23mm Durchmesser (4 Ohm) im Lieferumfang enthalten
Dimensionen:	30,0mm x 15,5mm x5,5mm

Bestellinformationen

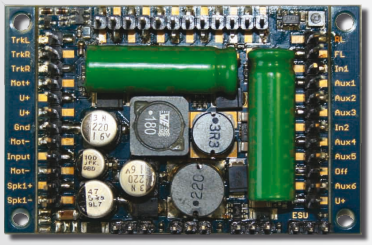
NEU	64400	LokSound V4.0 M4 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, 8-pin NEM652
NEU	64499	LokSound V4.0 M4 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, 21MTC NEM660
NEU	65400	LokSound V4.0 M4 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, PluX12 am Kabel
NEU	66498	LokSound V4.0 M4 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, NEM658 (PluX16)
NEU	66499	LokSound V4.0 M4 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, 6-pin NEM651

LokSound XL V4.0 – Großer Sound für große Loks

NEUHEIT 2012



Mit Schraubklemmen



Mit Stiftleiste

LokSound XL V4.0

Die im Jahre 2011 neu eingeführte LokSound V4.0 Generation begeistert bereits viele H0- oder N-Spurmodelleisenbahner. Ab diesem Jahr dürfen auch die Freunde der großen Spurweiten an den vielen neuen Funktionen der neuen Decoder teilhaben.

Und weil wir in 2012 nicht nur das 15-jährige Bestehen der Firma ESU feiern, sondern gleichzeitig auch 12 Jahre LokSound, haben wir den neuen LokSound XL V4.0 Decoder mit einer Reihe von Funktionen ausgestattet, die Sie weder erwartet hätten, noch woanders finden können. Denn beim Sound macht uns so schnell keiner was vor – höchstens nach…

Der LokSound XL V4.0 passt mit seiner Größe von nur 51 x 40mm problemlos in alle Fahrzeuge großer Spuren und wird von uns in zwei Varianten geliefert werden:

Neben einer Variante mit robusten Schraubanschlussklemmen für einen problemlosen, nachträglichen Einbau, auch in ältere Modelle, gibt es eine Version mit Stiftleisten. Dieser Decoder passt in alle Loks, in denen bisher ein LokSound XL V3.5 Decoder verbaut war. Ziehen Sie einfach den alten Decoder ab und stecken Sie den neuen LokSound XL V4.0 Decoder ein. Fertig. Der „Neue" ist 100% kompatibel zum bisherigen Modell.

Betriebsarten

Der LokSound XL V4.0 ist ein absolutes Universalgenie. Er spricht als erster und einziger Decoder weltweit 4 Datenprotokolle und kann damit wirklich überall eingesetzt werden. Neben dem DCC Protokoll mit RailComPlus®-Erkennung meldet er sich auch an Märklin®Zentralen mit M4-Protokoll automatisch an. Für Besitzer älterer Anlagen wurden auch die bekannten Motorola® und Selectrix® Formate eingebaut.

Ein LokSound XL V4.0 Decoder kann auch auf analogen Gleich- und Wechselstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt dem Motor Manieren bei und synchronisiert die Fahr- und Lichtfunktionen mit den Geräuschfunktionen. Somit können auch Modellbahner ohne Digitalsystem in den Genuss des LokSounds kommen, freilich ohne die per Funktionstaste auslösbaren Geräusche.

Egal mit welcher Zentrale Sie also den Decoder betreiben, er wird stets perfekt eingebunden. An Märklin Central Station® Zentralen wird er dank M4-Erkennung automatisch angemeldet und es stehen bis zu 16 Funktionen zur Verfügung. Selbstverständlich lassen sich mit der Zentrale alle Parameter genau so verändern, wie Sie es gewohnt sind.
Unter DCC stehen Ihnen bis zu 28 Funktionen zur Verfügung. An einer ESU ECoS mit RailComPlus® meldet sich der Decoder sekundenschnell automatisch an und zeigt ebenfalls alle Funktionen. Besitzen Sie noch eine alte LGB® MZS® Anlage mit serieller Funktionsübertragung? Kein Problem, der Decoder kann das.
Auch Besitzer der „alten" Märklin® 6021 brauchen nicht zurück zu stehen. Dank bis zu 4 Adressen pro Decoder können bis zu 16 Funktionen geschaltet werden. Ein eingebauter Programmiermodus ermöglicht auch mit dieser ehrwürdigen Zentrale eine Umprogrammierung.
Zu guter Letzt sei daran erinnert, dass der Decoder auch an Selectrix®-Zentralen zuverlässig seinen Dienst verrichtet.
Das alles liest sich zu gut, um wahr zu sein? Es kommt noch besser: Der LokSound XL V4.0 Decoder erkennt alle wesentlichen Bremsstrecken. Egal ob eine Märklin®-Bremsstrecke, ein Lenz® ABC-Bremssystem (mit Langsamfahrt-Funktion!), eine Selectrix®-Diodenbremsstrecken oder die ZIMO® HLU® Systematik zum Einsatz kommen: Immer erkennt der Decoder die gewünschte Betriebsart vollautomatisch. Dass beim Bremsen ein konstanter Bremsweg definiert werden kann, ist für uns als Erfinder dieser Funktion Ehrensache.

HIGHLIGHTS

- DCC mit RailComPlus Anmeldung
- M4 mit Anmeldung an Central Station
- Kompatibel mit LGB®MZS® und Massoth®
- 8 Kanal Sound mit 13 Watt Doppelendstufe
- 12 Funktionsausgänge + 4 Servos direkt ansteckbar
- Eingebautes PowerPack

M4

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem Großbahn-LokSound-Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung und ordentlich „Dampf". Der LokSound XL V4.0 ist mit einer Lastregelung der 5. Generation ausgestattet: Die Regelfrequenz kann hierbei adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Loks mit bekannten Motoren wie z.B. Bühler®, Mabuchi®, Faulhaber® oder Maxon® werden dank 10 Bit A/D-Wandler superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während die Lok auf der (schnellen) Streckenfahrt bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.
Die Leistung der Motorendstufe des LokSound XL V4.0 Decoders wurde um 25% gesteigert und liefert nun 4.0A Dauerleistung (kurzzeitig bis zu 5A), um auch schwere zweimotorige Loks (z.B. von Piko®, KISS oder LGB®) sauber laufen zu lassen.

Sound

Wichtigster Bestandteil des neuen LokSound V4.0 Decoders ist das Geräuschmodul. Daher besitzt der LokSound XL V4.0 einen supergroßen 32MBit-Flashspeicherchip, auf dem bis zu 276 Sekunden Originalgeräusche gespeichert werden können.
Der LokSound XL V4.0 arbeitet mit 8 polyphonen Kanälen.

Dies bedeutet, dass bis zu acht Geräusche gleichzeitig über den 10Bit-Mixer und den neuen rauscharmen D/A Wandler geführt werden können. Dadurch erreichen wir eine wesentlich bessere Abbildung der komplexen Aggregate des Vorbilds, weil wir mehrere Kanäle „bündeln“ können.

Den Unterschied werden Sie sofort bemerken! Die Geräusche werden von einer neuen, digitalen „class D“ Audio-Endstufe an den Lautsprecher weitergegeben. Damit Sie auch in entfernten Ecken Ihres Gartens jederzeit Ihre Loks hören können, ist der LokSound XL V4.0 mit einer Doppelendstufe ausgestattet. Damit können Sie zwei unterschiedliche Lautsprecher anschließen und insgesamt bis zu 13 Watt Leistung aus dem Decoder herausholen. Alle Einzelgeräusche können individuell per CV in der Lautstärke angepasst werden. Auf Wunsch können Sie den Geräuschpegel auch mit Hilfe von zwei (optionalen) Drehpotentiometern direkt an der Lok einstellen.

Funktionen

In großen Loks sollen vielen Sonderfunktionen geschaltet oder bewegt werden. Daher haben wir dem neuen Decoder zwölf (12!) Funktionsausgänge mit je 500mA Leistung für die Steuerung von Lichteffekten oder Lüftermotoren mitgegeben. Jeder Funktionsausgang kann individuell in der Helligkeit oder Lichteffekt angepasst werden und steuert LEDs oder Glühbirnen an. Auch Microbirnchen mit 1,8V Spannung können wegen eines integrierten Spannungsreglers direkt verwendet werden.

Darüber hinaus steuert der LokSound XL V4.0 Decoder 4 Servos an. Damit lassen sich beispielsweise Pantografen heben und senken, funktionsfähige Rangierkupplungen oder Schieber- Umsteuerungen an Dampfloks realisieren. Stecken Sie einfach unsere ESU-Servos oder andere handelsübliche Servos an. Natürlich können Sie Motor, Sound und Sonderfunktionen aufeinander abstimmen. So klappt dann auch der „Kupplungswalzer“, damit beim An- und Abkuppeln die Lok vorbildgerecht an- und abrückt.

Der LokSound XL V4.0 Decoder ist für die Ansteuerung externer Rauchgeneratoren vorbereitet: Egal ob Dynamic-Smoke-Modul von KM-1® oder Raucheinheit von Massoth®: Der Decoder erzeugt den erforderlichen Synchronisationsimpuls.

Drei digitale Eingänge können für Steuerungsfunktionen verwendet werden. So ist es möglich, einen Reedkontakt unter die Lok bauen und Gleismagnete auf der Anlage verteilen, um beim Überfahren eine Hupe auszulösen oder – eine ganz neue Funktion! – am Bahnhof automatisch anzuhalten, um dann nach wenigen Sekunden wieder automatisch weiterzufahren.

Betriebssicherheit

Gerade Gartenbahn- und kleinere Spur-1-Loks leiden an schlechter Stromaufnahme. Dieses Problem wird mit dem LokSound XL V4.0 endgültig gelöst: Das direkt auf dem Decoder integrierte PowerPack puffert zuverlässig alle Funktionen des Decoders und führt endlich zu einem zuverlässigen, störungsfreien Betrieb. Sie brauchen nichts zu konfigurieren oder anzuschließen. Die Funktion ist einfach da.

Schutz

Alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang des LokSound Decoders sind gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

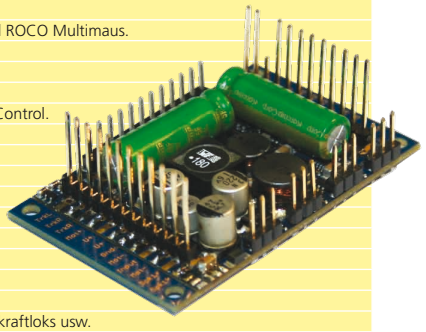
LokSound Decoder sind firmwareupdate-fähig. Die interne Software des Decoders kann bei Bedarf mit Hilfe des ESU Lok-Programmers erneuert werden.

RailCom plus

Geräuschvielfalt

ESU als Markt- und Technologieführer im Soundbereich nimmt Ihre Ansprüche an den Klang sehr ernst. Für den LokSound XL V4.0 Decoder können Sie alle Geräuschdateien aller LokSound V4.0 Decoder verwenden oder Projekte, die Sie für einen LokSound XL V3.5 gebaut haben, mit wenigen Mausklicks konvertieren. Schon jetzt sind über 200 verschiedene Geräuschvarianten erhältlich. ESU baut diese Geräuschbibliothek ständig weiter aus und bietet Ihnen alle Geräusche auf unserer Homepage zum Download an. Selbstverständlich kostenlos.

Technische Daten LokSound XL V4.0	
Betriebsarten:	NMRA/DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen und automatischer RailComPlus®-Erkennung.
	DCC 2-stellige & 4-stellige Adressen. Bis zu 28 Funktionen im DCC-Betrieb
	M4-Datenformat mit 128 Fahrstufen und automatischer Anmeldung an passenden Zentralen. Bis zu 16 Funktionen im M4-Betrieb
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 28 Fahrstufen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb. Bis zu 4 Adressen für F5 bis F15.
	Selectrix® Betrieb mit 31 Fahrstufen. Funktionserweitung auf bis zu 8 Funktionstasten eingebaut (erfordert passende Zentrale)
	Analog Gleich- und Wechselspannung (abschaltbar).
	Automatische Erkennung der Betriebsart und der DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken. Unterstützung von Lenz ABC Bremsen und Märklin® Bremsstrecke.
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®. Hilfsprogrammiermodi für ROCO Lokmaus 2 und ROCO Multimaus.
Fahrtreglerteil	4,0A Dauerbelastbarkeit.
	Anschluss von Gleichstrom- und Glockenankermotoren
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 40 / 20 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar). Dynamic Drive Control.
Funktionsausgänge:	12 verstärkte Ausgänge
	500mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 2000mA. Ausgänge kurzschlussfest
	4 Servoausgänge für handelsübliche Servos. 5V Spannungsversorgung integriert.
	Steuerimpulserzeugung für externe Rauchgeneratoren (KM-1, Massoth)
Eingänge	3 digitale Eingänge zum Triggern von Dampfstößen oder Auslösen von Geräuschen.
Soundteil:	8 (!) unabhängige Soundkanäle
	Hochleistungs-Stereo-Brückenendstufe mit ca. 11 Watt Ausgangsleistung
	Geräuschdaten im Flashbaustein änderbar
	Modi für Dampfloks, Dieselhydraulische Loks, Dieselelektrische Loks, Elektroloks, Akkutriebwagen, Zweikraftloks usw.
	32 MBit Speicherkapazität (bis zu 276 Sekunden)
	Anschlussmöglichkeit für zwei unabhängige Lautsprecher
Gesamtbelastung Decoder:	5A Dauer, 6A kurzzeitig
Pufferung:	Integriertes ESU PowerPack
Kommunikation:	Vollständige RailComPlus®-Integration. Vollständige M4-Integration. Susi-Schnittstelle.
Lautsprecher:	Lautsprecherimpedanz 4 - 32 Ohm, 8 Ohm empfohlen.
Dimensionen:	51mm x 41mm x 14mm



Geräuschvarianten mit Bestell-Nr. ab Seite 59.

Passende Lautsprecher finden Sie auf Seite 58.

Bestellinformationen

NEU	54500	LokSound XL V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit Schraubklemmen
NEU	54599	LokSound XL V4.0 »Universalgeräusch zum Selbstprogrammieren«, mit STIFTLEISTE



Mit dem Vierten fährt man besser.

LokPilot - Der Edelstein unter den Decodern

Digitaldecoder und Schmuck haben zumindest eines gemeinsam: Bei all dem versilberten oder vergoldeten Tand im Handel fällt es gar Manchem schwer, die richtige Entscheidung zu treffen. Der stilsichere Herr wird sich daher gleich für einen Edelstein entscheiden und kann sich dessen dauerhaften Wertes sicher sein…

Gleiches gilt für unsere Decoder der LokPilot Reihe. Jeder einzelne bietet Ihnen einzigartige Funktionen, die Sie überzeugen werden. Hier zeigt sich der technische Vorsprung, den sich ESU erarbeitet hat und Ihnen zu gute kommen lässt. LokPilot Decoder werden seit deren Erscheinen im Jahr 2001 von tausenden zufriedener Kunden eingesetzt. Namhafte Modellbahnhersteller, die LokPilot Decoder ab Werk in Ihren Loks verbauen, dürfen zudem als Referenz für die überlegene Qualität unserer Decoder gelten.

LokPilot Decoder sind in mehreren Ausführungen erhältlich, je nach verwendeter Spurweite oder Digitalsystem:

Spurweite H0:

- Der **LokPilot Basic V1.0** ist unser Einstiegsmodell und wendet sich an preisbewusste DCC-Bahner.
- Unser Topmodell **LokPilot V4.0** spricht DCC, Motorola® und Selectrix®. Ausgestattet mit der Lastregelung der 5. Generation, ABC-Bremsmodusunterstützung, seriellem Protokoll für C-Sinusmotoren, optionalem PowerPack sowie der neuen Komfortfunktion RailComPlus® ist er prädestiniert für alle anspruchsvollen Modellbahner mit technischem Weitblick und Lust auf neue Technologien.
- Der **LokPilot V4.0 DCC** erkennt das weltweit anerkannte DCC Datenformat. Ansonsten ausgestattet wie der LokPilot V4.0, ist er preiswerter als der Multiprotokolldecoder.
- Der **LokPilot V3.0 M4** wendet sich an die Anhänger von Märklin® systems, die maximalen Spielkomfort suchen.
- Der **LokPilot Fx V3.0** schließlich ist ein Funktionsdecoder für motorlose Fahrzeuge. Er kann bis zu 6 Funktionen schalten und beherrscht DCC, Motorola® und Selectrix®.

Spurweite N, TT:

- Der neue **LokPilot micro V4.0** spricht DCC, Motorola® und Selectrix® und ermöglicht daher den Einsatz nicht nur in Loks der Nenngrößen N und TT, sondern gestattet auch den Einbau in kleine H0-Fahrzeuge mit Platzproblemen. Auch dieser Decoder bietet die gesamte Ausstattung der „4er-Decoder" mit ABC-Bremsmodus und RailComPlus®
- Der **LokPilot micro V4.0 DCC** beherrscht zwar nur DCC, ist dafür aber preiswerter als der Multiprotokolldecoder.
- Der **LokPilot Fx micro V3.0** ist schließlich ein Mini-Funktionsdecoder für motorlose Fahrzeuge. Er kann bis zu 4 Funktionen schalten und kann sowohl DCC als auch Motorola®.

Spurweite G, 1:

- Der **LokPilot XL V3.0** ist neben DCC auch unter Motorola® und Selectrix® einsatzfähig und kann nicht nur 3.0A Dauerstrom für den Motor leisten, sondern auch bis zu 8 (!) Sonderfunktionen schalten. Das serienmäßig eingebaute „PowerPack" sorgt für einen störungsfreien Betrieb auch bei stark verschmutzten Schienen.

Was LokPilot Decoder alles können

Unabhängig davon, für welchen der LokPilot Decoder Sie sich entscheiden, profitieren Sie von deren hervorragenden Grundeigenschaften:

Betriebsarten

Fast alle LokPiloten sind echte Multi-Protokoll-Decoder mit vollautomatischer Erkennung der Betriebsart „on-the-fly". Der Decoder analysiert das Gleissignal und filtert jedes für Ihn bestimmte Paket heraus. Ein Wechsel etwa von Digital nach Analog und zurück ist problemlos möglich. Das ist wichtig, falls z.B. Ihr Schattenbahnhof noch konventionell gesteuert wird. Weiterhin erkennen und befolgen alle LokPilot Decoder die relevanten Bremsstrecken etwa von ROCO®, Lenz® oder Märklin® und bleiben korrekt stehen. Die neuen LokPilot V4.0 Decoder erkennen auch den Lenz ABC-Bremsmodus (asymmetrisches DCC-Signale). Darüber hinaus bieten diese Decoder ein abermals verbessertes Function Mapping mit logischen Funktionen und lassen sich optional mit einem „PowerPack" Energiespeicher ausrüsten.

Alle Decoder für N und H0 sind darüber hinaus für einen zuverlässigen Betrieb bei stark verschmutzten Gleisen mit einem „Memory" ausgerüstet und merken sich dauerhaft den aktuellen Fahrzustand auch ohne Stromzufuhr. LokPilot Decoder sind stets auf ein Höchstmaß an Kompatibilität mit dem jeweiligen System ausgerichtet, um auch seltene Einsatzzwecke darstellen zu können. Daher haben wir beispielsweise allen Motorola®-fähigen Decodern das typische „Falschfahrbit" mitgegeben.

Motorsteuerung

Die wichtigste Funktion eines Digitaldecoders ist die Motorsteuerung. Alle LokPilot Decoder sind daher universell einsetzbar und können mit allen in der Modellbahn gebräuchlichen Gleichstrommotoren betrieben werden, egal ob ob ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, LGB®, Hübner®, Märklin® oder anderen. Auch Glockenankermotoren (z.B. Faulhaber® oder Maxon®) sind anschließbar. Allstrommotoren können Sie weiterverwenden, sofern Sie die Feldwicklung durch einen Permanentmagneten ersetzen. Passende Typen finden Sie auf Seite 64.

Die Lastregelung mit 32 bzw. 40 kHz Hochfrequenzregelung garantiert einen seidenweichen, absolut leisen Motorlauf und lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Dank Dynamic Drive Control (DDC) (nicht für LokPilot Basic V1.0) ist der Einfluss der Lastregelung begrenzbar. Damit können Sie im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird, solange Sie nicht selbst zum Regler greifen!

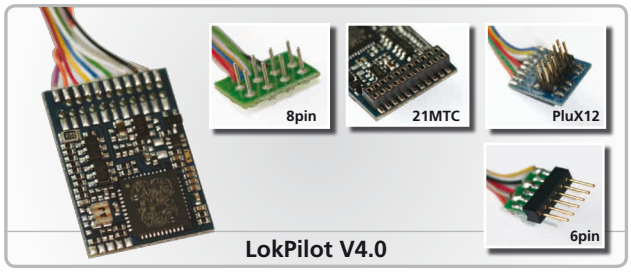
Analoge Welt

Nicht wenige LokPilot Decoder werden statt eines analogen Umschaltrelais eingesetzt. Daher haben Sie mit den neuen Decodern (nicht LokPilot Basic V1.0) die Möglichkeit, die Anfahr- und Höchstgeschwindigkeit im Analogbetrieb zu begrenzen. Endlich können Sie Ihre alten, viel zu schnellen Loks bremsen!

Schutz

Alle Funktionsausgänge und der Motoranschluss sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem LokPilot Decoder haben.

LokPilot V4.0 – Mit dem Vierten fährt man besser



»Das Bessere ist de Guten Feind« behauptet der Volksmund seit Generationen. Wir können dieser Redensart voll zustimmen und dürfen Ihnen heute den LokPilot V4.0 Decoder präsentieren. Dieser Decoder löst ab Herbst 2010 den »guten« LokPilot V3.0 Decoder ab, der sich einen hervorragenden Ruf bei den Modellbahnern erarbeitet hat. Der neue LokPilot V4.0 ist in vieler Hinsicht »besser«, basierend auf dem bereits hohen Niveau der LokPilot Familie.

LokPilot V4.0 Decoder werden mit allen gängigen Schnittstellen angeboten: Neben den bekannten 8-poligen Schnittstellen gibt es Varianten mit 6-poligem NEM651 Stecker oder PluX12-Stecker oder eine kabellose Ausführung mit dem 21MTC-Interface (NEM660).

Betriebsarten

Der LokPilot V4.0 erkennt das DCC, Selectrix® und Motorola® Protokoll. Im DCC Betrieb kann er mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta®, mobile station® und central station®. Er beherrscht dabei die Adressen 01 – 255. Eine zweite Adresse ermöglicht auf Wunsch auch das Schalten von F5 bis F8.

Das Selectrix® Protokoll erlaubt den Betrieb des LokPilot V4.0 Decoders auch mit diesen bewährten Systemen.

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) oder die Selectrix® Diodenbremsstrecke. Auch die Märklin® Bremsstrecke kann eingesetzt werden – sogar im DCC-Betrieb. Selbstverständlich beherrscht unser Top-Decoder auch die Berechnung eines konstanten Bremswegs, so dass Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben. Natürlich können LokPilot V4.0 Decoder auch auf analogen Gleichstrom und Wechselstromanlagen ihren Dienst versehen.

Zwischen allen Betriebsarten (AC, Motorola®, DC, DCC, Selectrix®) kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln. Das ist wichtig, falls Teile Ihrer Anlage analog gesteuert werden (z.B. Schattenbahnhöfe).

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem ESU Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokPilot V4.0 ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, Märklin®, Faulhaber® oder Maxon®. Allstrommotoren können Sie weiterverwenden, sofern Sie die Feldwicklung durch einen HAMO-Magneten ersetzen. 1.1A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

SoftDrive® Sinusmotoren, wie Sie in vielen Märklin® Modellen verwendet werden, können ebenfalls vom LokPilot V4.0 Decoder angesteuert werden. Dank neuem seriellen Kommunikationsprotokoll klappt dies nun auch mit Trix®-Loks.

Analogbetrieb

Der LokPilot 4.0 Decoder kann auf analogen Gleich- und Wechselstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt hier dem Motor »Manieren« bei und ist somit ideal für Analogloks, die mit einem Umschaltrelais bisher zu schnell sind.

Funktionen

Der LokPilot V4.0 Decoder besitzt vier Funktionsausgänge mit je 250mA Dauerstrom, die sich alle individuell mit einer Funktion belegen lassen. Daneben sind zwei unverstärkte Ausgänge vorhanden, die in Verbindung mit passenden Adapterplatinen (z.B. ESU 51968) ebenfalls für die Steuerung von Licht- und Sonderfunktionen benutzt werden können. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Selbstverständlich beherrscht der Decoder das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Roco®, Krois® und Telex®-Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus“ sorgt für korrekt Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokPilot V4.0 können Sie wie an alle anderen ESU Decoder der 4. Generation auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Eine besonders wichtige Funktion des LokPilot V4.0 Decoders ist die integrierte RailComPlus® Funktion. Damit melden sich Ihre Loks an einer geeigneten Digitalzentrale vollautomatisch und blitzschnell an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren!

Schutz

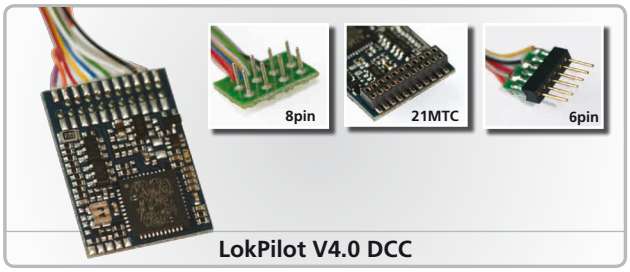
Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokPilot Decoder sind firmwareupdate-fähig. Das bedeutet, dass die interne Software des Decoders bei Bedarf durch neue Versionen ersetzt werden kann. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer und einen PC.

Technische Daten auf Seite 62.

Der LokPilot V4.0 DCC- Zukunft eingebaut



LokPilot V4.0 DCC

Der LokPilot V4.0 DCC Decoder löst ab Herbst 2010 den »guten« LokPilot V3.0 DCC Decoder ab, der sich einen hervorragenden Ruf bei den Modellbahnern erarbeitet hat. Der neue LokPilot V4.0 ist in vieler Hinsicht »besser«, basierend auf dem bereits hohen Niveau der LokPilot Familie.

LokPilot V4.0 DCC Decoder werden mit allen gängigen Schnittstellen angeboten: Neben der 8-poligen Schnittstelle gibt es Varianten mit 6-pol. NEM651 Stecker oder eine kabellose Ausführung mit dem 21MTC-Interface (NEM660).

Betriebsarten

Der LokPilot V4.0 DCC benutzt das DCC Protokoll. Er kann mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) . Der Decoder beherrscht die Berechnung eines konstanten Bremswegs, damit Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben. Zwischen den Betriebsarten kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln.

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem ESU Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokPilot V4.0 DCC ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, Märklin®, Faulhaber® oder Maxon®. Allstrommotoren können Sie weiterverwenden, sofern Sie die Feldwicklung durch einen HAMO-Magneten ersetzen. 1.1A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

SoftDrive® Sinusmotoren, wie Sie in vielen Märklin® Modellen verwendet werden, können ebenfalls vom LokPilot V4.0 DCC Decoder angesteuert werden. Dank neuem seriellen Kommunikationsprotokoll klappt dies nun auch mit Trix®-Loks.

Analogbetrieb

Der LokPilot 4.0 DCC Decoder kann auf Gleichstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt auch hierbei dem Motor »Manieren« bei.

Funktionen

Der LokPilot V4.0 DCC Decoder besitzt vier Funktionsausgänge mit je 250mA Dauerstrom, die sich alle individuell mit einer Funktion belegen lassen. Daneben sind zwei unverstärkte Ausgänge vorhanden, die in Verbindung mit passenden Adapterplatinen (z.B. ESU 51968) ebenfalls für die Steuerung von Licht- und Sonderfunktionen benutzt werden können. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Selbstverständlich beherrscht der Decoder das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Roco®, Krois® und Telex®-Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus“ sorgt für korrekt Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokPilot V4.0 DCC können Sie auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Mit RailComPlus® melden sich fortan Ihre Lok an geeigneten Digitalzentralen blitzschnell automatisch an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Kein Programmieren mehr!

Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokPilot Decoder sind firmwareupdate-fähig. Das bedeutet, dass die interne Software des Decoders bei Bedarf durch neue Versionen ersetzt werden kann. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer und einen PC.

Technische Daten auf Seite 62.

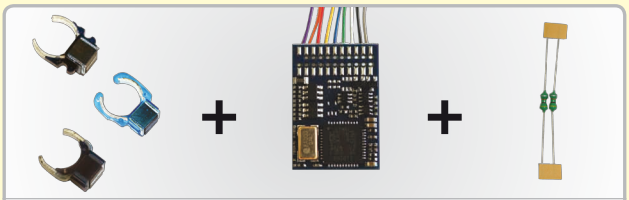
Bestellinformationen

54610	LokPilot V4.0, Multiprotokoll MM/DCC/SX, 8-pol. Stecker NEM652, Kabel
54611	LokPilot V4.0 DCC, 8-pol. Stecker NEM652, Kabelbaum
54612	LokPilot V4.0, Multiprotokoll MM/DCC/SX, 6-pol. Stecker NEM651, Kabel
54613	LokPilot V4.0 DCC, 6-pol. Stecker NEM651, Kabelbaum
54614	LokPilot V4.0, Multiprotokoll MM/DCC/SX, 21MTC-Schnittstelle
54615	LokPilot V4.0, DCC, 21MTC-Schnittstelle
54616	LokPilot V4.0, Multiprotokoll MM/DCC/SX, PluX12 Stecker, Kabelbaum

LokPilot Digital-Sets

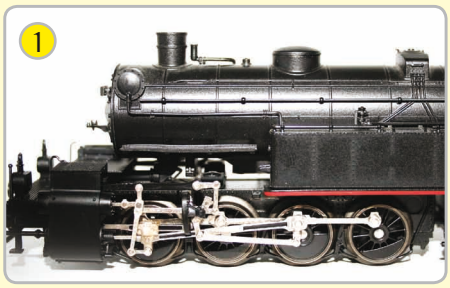
Um Ihnen den Umbau Ihrer Delta®-Loks so einfach wie möglich zu machen, gibt es die LokPilot Digital-Sets: Neben dem LokPilot V4.0 Decoder 54610 ist jeweils ein passender Permanentmagnet sowie zwei Entstördrosseln enthalten. Nutzen Sie den Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf!

Der Umbau ist dabei so einfach, dass er problemlos von Ihnen selbst durchgeführt werden kann.

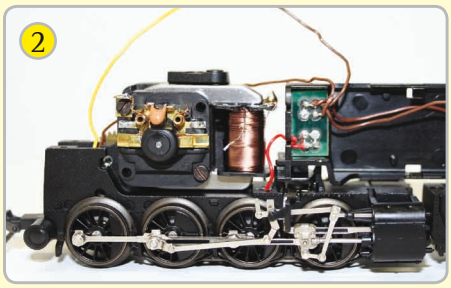


Im Set ist je einer von 3 Magneten enthalten

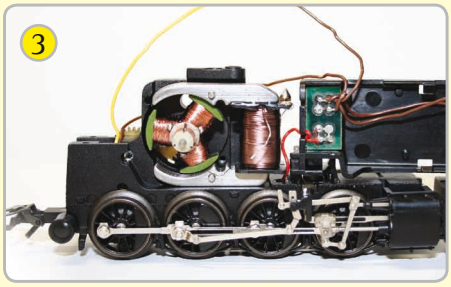
Hier zeigen wir Ihnen, wie es gemacht wird:



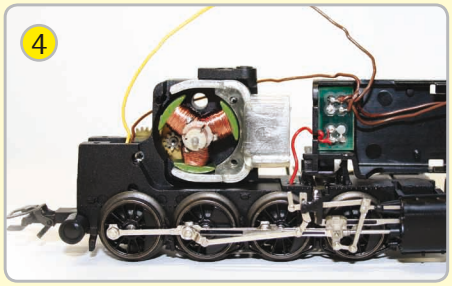
Ausgangspunkt ist eine Delta®-Lok.



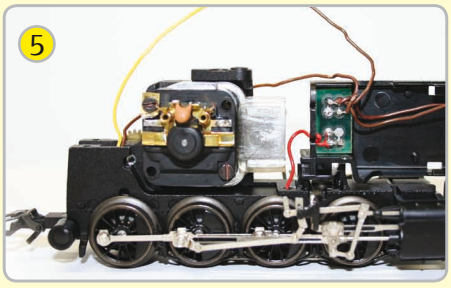
Allstrommotor mit angeschl. Delta-Decoder. Entfernen Sie alle Drähte zwischen Motor und Decoder und alle Entstörkondensatoren außer dem zwischen den Motoranschlüssen



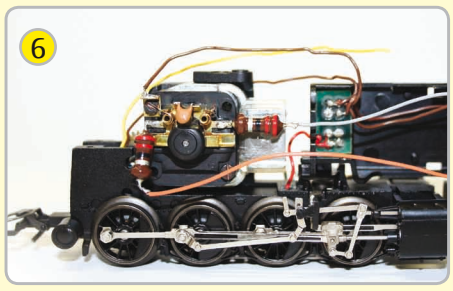
Entfernen Sie die beiden Schrauben am Motorlagerschild und heben Sie das Lagerschild vorsichtig ab. Achten Sie darauf, dass die Kohlebürsten nicht verloren gehen!



Ziehen Sie die alte Feldspule ab und ersetzen Sie sie durch den passenden Permanentmagneten.



Montieren Sie das Lagerschild wieder vorsichtig: Die Kohlebürsten dabei leicht anheben bzw. auseinanderziehen, damit sich das Lagerschild über dem Kommutator montieren lässt.



Löten Sie an jeden Motoranschluss eine Entstördrossel und verbinden Sie das andere Ende mit dem grauen bzw. orangenen Kabel des LokPilot bzw. LokSound Decoders. Fertig ist Ihr Motorumbau!

Bestellinformationen	
54630	LokPilot Digital-Set 1, mit LokPilot V4.0 54610, Feldmagnet 51960, Drosseln
54631	LokPilot Digital-Set 2, mit LokPilot V4.0 54610, Feldmagnet 51961, Drosseln
54632	LokPilot Digital-Set 3, mit LokPilot V4.0 54610, Feldmagnet 51962, Drosseln

LokPilot Digital-Umbausets 21MTC

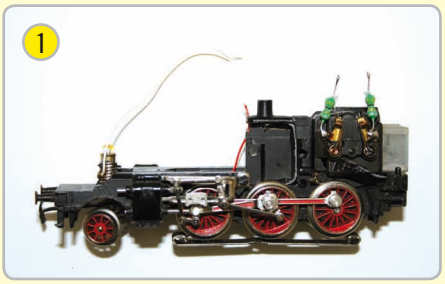
Viele Modellbahner möchten beim Umbau ihrer älteren Märklin® Lokomotiven gleich auf die moderne 21MTC Schnittstelle wechseln und suchen eine einfache, preiswerte Möglichkeit hierfür.

Heute dürfen wir Ihnen unsere neuen Digital-Umbausets vorstellen. Neben einem LokPilot V4.0 (54614) Multiprotokoll Digitaldecoder mit 21MTC Schnittstelle ist in den Sets jeweils ein passender Permanentmagnet und zwei Entstördrosseln enthalten. Dazu liegt die passende Platine 51968 gleich bei. Diese Platine gleicht in der Form den bekannten Delta® bzw. 6090x Decodern und kann meist direkt in die entsprechende Halterung geklipst werden.

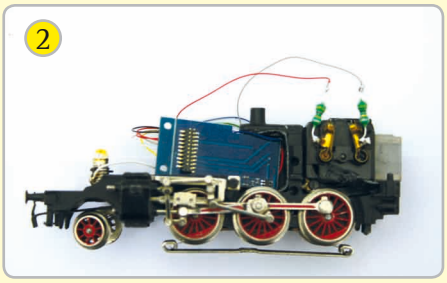
Die Schnittstelle hat den weiteren Vorteil, dass ein späterer Decodertausch ohne weitere Lötarbeiten erfolgen kann.

Nutzen Sie den Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf! Der Umbau ist dabei so einfach, dass er problemlos von Ihnen selbst durchgeführt werden kann.

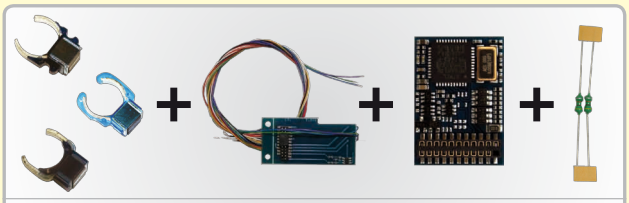
Hier zeigen wir Ihnen, wie es gemacht wird:



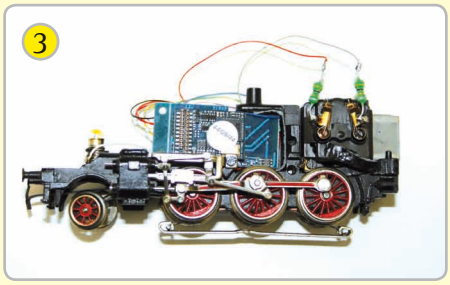
Nachdem Sie den Motor der Delta®-Lok mit einem Permanentmagnet versehen haben (wie auf der linken Seite gezeigt), entfernen Sie den alten Delta®-Decoder.



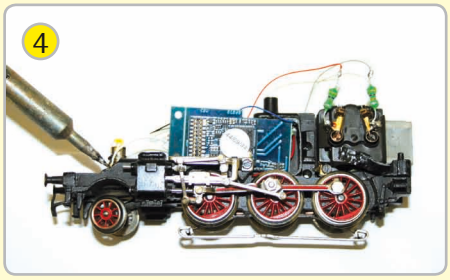
Bauen Sie die 21MTC Adapterplatine direkt in die Halterung an der gleichen Stelle ein, wo sich der bisherige Decoder befand. Meist kann er in die Plastikhalterung einfach eingeklipst werden.



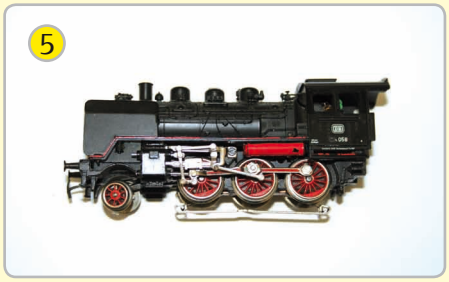
Im Set ist je einer von 3 Magneten enthalten



Stecken Sie den Decoder auf die Adapterplatine auf. Stellen Sie zunächst nur die Verbindungen zum Motor und zur Schiene her. Lassen Sie die Kabel für die Beleuchtung zunächst weg und führen Sie einen ersten Fahrtest durch.



Stellen Sie nach erfolgreichem Fahrtest die Leitungsverbindungen zur Beleuchtung her. Sie können die an der Adapterplatine befindlichen Leitungen beliebig kürzen. Achten Sie auf eine saubere Kabelführung.

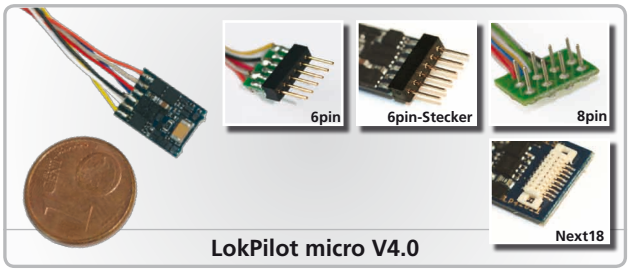


Zum Abschluss das Gehäuse wieder auf die Lok aufbringen und darauf achten, dass keine Leitungen eingeklemmt werden.

Bestellinformationen

54633	Lok Digital-Set 21MTC 1 mit 21MTC-Schnittstelle bestehend aus 54614, 51968 und 51960, Drosseln
54634	Lok Digital-Set 21MTC 2 mit 21MTC-Schnittstelle bestehend aus 54614, 51968 und 51961, Drosseln
54635	Lok Digital-Set 21MTC 3 mit 21MTC-Schnittstelle bestehend aus 54614, 51968 und 51962, Drosseln

LokPilot micro V4.0 - Das Kraftpaket hoch vier



LokPilot micro V4.0

Der LokPilot micro V4.0 ist ein echtes Kraftpaket. Er kann mit bis zu 0,75A Ausgangsleistung den Lokmotor antreiben und ist im Gegensatz zu seinen Vorgängern deutlich geschrumpft: Der kleinste Spross der LokPilot V4.0 Familie ist nur noch lächerliche 10,5 mm x 8,1mm x 2,8mm klein und sollte somit auch in den kleinsten Loks der Nenngrößen N oder TT seinen Platz finden.

LokPilot micro V4.0 Decoder werden mit allen gängigen Schnittstellen angeboten: Neben den bekannten 6-poligen NEM651 Steckern (mit und ohne Kabelbaum) gibt es auch eine Variante mit 8-poligem NEM652 Stecker oder – ganz neu – eine kabellose Ausführung mit der neuen Next18 Schnittstelle.

Betriebsarten

Der LokPilot micro V4.0 erkennt das DCC, Selectrix® und Motorola® Protokoll. Im DCC Betrieb kann er mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta®, mobile station® und central station®. Er beherrscht dabei die Adressen 01 – 255. Eine zweite Adresse ermöglicht auf Wunsch auch das Schalten von F5 bis F8.

Das Selectrix® Protokoll ermöglicht den Einsatz des LokPilot V4.0 Decoders auch mit diesen bewährten Systemen.

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie das bekannte Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) oder die Selectrix® Diodenbremsstrecke. Auch die Märklin® Bremsstrecke kann eingesetzt werden – sogar im DCC-Betrieb. Selbstverständlich kann der Decoder auch einen konstanten Bremsweg berechnen, so dass Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit stets korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben. Natürlich können LokPilot micro V4.0 Decoder auch auf analogen Gleichstromanlagen ihren Dienst versehen.

Zwischen allen Betriebsarten (Motorola®, DC, DCC, Selectrix®) kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln. Das ist wichtig, falls Teile Ihrer Anlage analog gesteuert werden (z.B. Schattenbahnhöfe).

Technische Daten auf Seite 62.

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem ESU Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokPilot micro V4.0 ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Bemo®, Faulhaber® oder Maxon®. 0,75A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

Analogbetrieb

Der LokPilot micro 4.0 Decoder kann auch auf analogen Gleichstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt auch dann dem Motor Manieren bei.

Funktionen

Der LokPilot micro V4.0 Decoder besitzt zwei Funktionsausgänge mit je 150mA Dauerstrom, die sich individuell mit einer Funktion belegen lassen. Zwei weitere, unverstärkte Ausgänge können mit Hilfe eines externen Transistors ebenfalls für die Steuerung von Sonderfunktionen benutzt werden. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Der Decoder beherrscht das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus“ sorgt für korrekte Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokPilot micro V4.0 können Sie auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Mit RailComPlus® meldet sich der Decoder fortan an passenden Zentralen vollautomatisch an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren!

Schutz

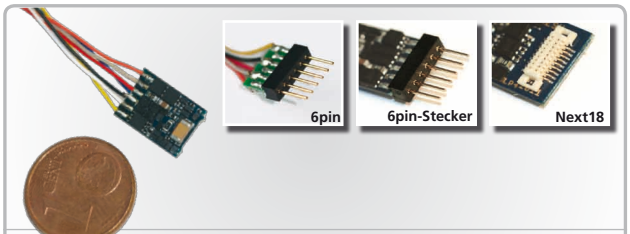
Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

Zukunft eingebaut

LokPilot Decoder sind firmwareupdate-fähig. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer.

Bestellinformationen	
54683	LokPilot micro V4.0, MM/DCC/SX, 8-pol. NEM 652 mit Kabel
54687	LokPilot micro V4.0, MM/DCC/SX, 6-pol. NEM 651 mit Kabel
54688	LokPilot micro V4.0, MM/DCC/SX, 6-pol. NEM 651 Direkt
54689	LokPilot micro V4.0, MM/DCC/SX, Next18 Schnittstelle

LokPilot micro V4.0 DCC - Das Kraftpaket hoch vier



LokPilot micro V4.0

Der LokPilot micro V4.0 DCC ist ein echtes Kraftpaket. Er kann mit bis zu 0,75A Ausgangsleistung den Lokmotor antreiben und ist im Gegensatz zu seinen Vorgängern deutlich geschrumpft: Der kleinste Spross der LokPilot V4.0 Familie ist nur noch lächerliche 10,5 mm x 8,1mm x 2,8mm klein und sollte somit auch in den kleinsten Loks der Nenngrößen N oder TT seinen Platz finden.

LokPilot micro V4.0 Decoder werden mit allen gängigen Schnittstellen angeboten: Neben den bekannten 6-poligen NEM651 Steckern (mit und ohne Kabelbaum) gibt es auch – ganz neu – eine kabellose Ausführung mit der neuen Next18 Schnittstelle.

Betriebsarten

Der LokPilot micro V4.0 DCC benutzt das DCC Protokoll. Er kann mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Sie können entweder zweistellige bzw. dreistellige (1-127) oder vierstellige (1-9999) Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben (consist address).

Alle gängigen DCC-Bremssysteme wie Lenz LG100, aber auch die neuen Lenz ABC Bremsmodule mit asymmetrischem DCC-Signal werden ebenso beherzigt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität (Brake on DC) . Der Decoder beherrscht die Berechnung eines konstanten Bremswegs, damit Ihre Loks unabhängig von der Geschwindigkeit korrekt vor dem roten Signal stehen bleiben. Zwischen den Betriebsarten kann der Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln.

Motorsteuerung

Sie erwarten von einem ESU Decoder zu Recht eine hervorragende Motorsteuerung. Der LokPilot micro V4.0 DCC ist mit Lastregelung der abermals verbesserten, 5. Generation ausgestattet. Hierbei kann die Regelfrequenz bei einer Basisfrequenz von 40 kHz adaptiv an die Geschwindigkeit angepasst werden und sorgt bei vielen Motoren für einen noch besseren, seidenweichen, absolut leisen Motorlauf. Der 10 Bit A/D-Wandler lässt Ihre Loks superlangsam auf der Anlage kriechen. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der (schnellen) Streckenfahrt die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Die Lastregelung kommt bestens zurecht mit allen üblichen Motoren, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Bemo®, Faulhaber® oder Maxon®. 0,75A Dauerstrom sind für die oben genannten Motoren mehr als ausreichend und bieten genügend Kraftreserven auch für lange Ganzzüge.

Analogbetrieb

Der LokPilot micro 4.0 DCC Decoder kann auch auf analogen Gleichstrombahnen eingesetzt werden. Die Motorregelung bringt auch dann dem Motor Manieren bei.

Funktionen

Der LokPilot micro V4.0 Decoder DCC besitzt zwei Funktionsausgänge mit je 150mA Dauerstrom, die sich individuell mit einer Funktion belegen lassen. Zwei weitere, unverstärkte Ausgänge können mit Hilfe eines externen Transistors ebenfalls für die Steuerung von Sonderfunktionen benutzt werden. Es stehen alle wichtigen Lichtfunktionen wie Blinklicht, Blitzer, Wechselblinker, Feuerbüchsensimulation usw. zur Verfügung. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Der Decoder beherrscht das automatische An- und Abdücken beim Entkuppeln für Kupplungen und bietet nun auch eine Fernlichtfunktion an. Der „LED Modus“ sorgt für korrekte Lichteffekte beim Einsatz von LEDs.

Betriebssicherheit

An den LokPilot micro V4.0 DCC können Sie auf Wunsch ein Powerpack anschließen (ESU 54670, siehe Seite 62). Dieser Energiespeicher versorgt den Decoder mit Energie, wenn aufgrund verschmutzter Schienen die Stromaufnahme nicht optimal ist.

RailComPlus®

Mit RailComPlus® meldet sich der Decoder fortan an passenden Zentralen vollautomatisch an und erhalten bei Bedarf eine neue Adresse. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren!

Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem Decoder haben!

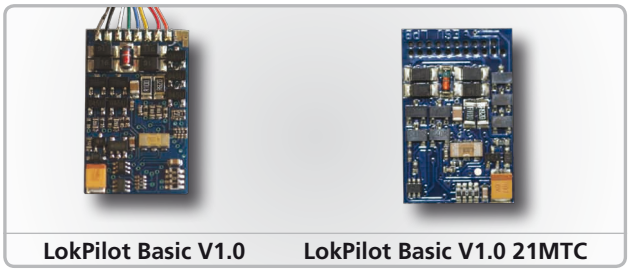
Zukunft eingebaut

LokPilot Decoder sind firmwareupdate-fähig. Dazu benötigen Sie nur den ESU LokProgrammer.

Technische Daten auf Seite 62.

Bestellinformationen	
54684	LokPilot micro V4.0, DCC, 6-pol. NEM 651 mit Kabel
54685	LokPilot micro V4.0, DCC, 6-pol. NEM 651 Direktverbindung
54686	LokPilot micro V4.0, DCC, Next18 Schnittstelle

Der LokPilot Basic - Mehr als nur einfach



LokPilot Basic V1.0 LokPilot Basic V1.0 21MTC

Immer wieder fragten uns in der Vergangenheit Modellbahner nach einem robusten DCC-Decoder für ihre Standardanforderungen, der noch dazu bezahlbar sein sollte.
Wir sind stolz darauf, Ihnen an dieser Stelle unsere Antwort darauf vorstellen zu dürfen: Der LokPilot Basic wurde von Grund auf neu entwickelt mit dem Ziel, Ihnen einen Decoder anbieten zu können, der einerseits einen vernünftigen, an den Anforderungen der Mehrheit der Modellbahner orientierten Funktionsumfang mitbringt, andererseits aber zugleich Ihren Geldbeutel schont.
Das Ergebnis überzeugt. Der LokPilot Basic ist nicht etwa ein abgespeckter oder technisch veralteter Decoder: In ihm steckt die modernste derzeit auf dem Weltmarkt erhältliche Technologie. Wie alle anderen LokPilot Decoder überzeugt auch der LokPilot Basic durch seine exzellente Lastregelung mit guten Langsamfahreigenschaften, drei Funktionsausgängen und seinem robusten Aufbau. Einfache Handhabbarkeit und praxistaugliche Einstellmöglichkeiten sind ebenfalls selbstverständlich.
Der LokPilot Basic eignet sich für alle gängigen DCCSysteme und erreicht dank seiner Konzentration auf das Wesentliche ein bisher nicht für möglich gehaltenes Preis-Leistungsverhältnis. Endlich brauchen Sie bei keiner Lok mehr auf einen lastgeregelten Decoder verzichten, sondern können auf ein ausgereiftes Markenprodukt zurückgreifen.
Der LokPilot Basic wird von uns in zwei Ausführungen geliefert: Einmal mit einer 8-poligen NEM-Schnittstelle oder in einer Ausführung mit 21-MTC Schnittstelle. Der Einbau in Loks mit Digitalschnittstelle ist besonders einfach: Lok öffnen, - Blindstecker entfernen - Decoder einstecken - Lok schließen - fertig!

Betriebsarten

Der LokPilot Basic unterstützt das weltweit anerkannte DCC Protokoll. In dieser Betriebsart kann er mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen betrieben oder auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Lenz® LG100 bzw. ROCO® Bremsstrecken werden gleichermaßen unterstützt wie das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität. Sie können die Adressen 1-119 verwenden. Zwischen den Betriebsarten (DC, DCC) kann der LokPilot Basic Decoder vollautomatisch während des Betriebs wechseln. Das ist wichtig, falls Teile Ihrer Anlage analog gesteuert werden (z.B. Schattenbahnhöfe).

Motorsteuerung

An die Endstufe mit 0.75A Dauerstrom des LokPilot Basic Decoder können alle gebräuchlichen Gleichstrom- und Glockenankermotoren angeschlossen werden, egal ob von ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, Faulhaber® oder Maxon®. Die Lastregelung mit 31 kHz Hochfrequenzregelung sorgt für einen seidenweichen, absolut leisen Motorlauf und lässt Ihre Loks langsam auf der Anlage kriechen. Die Lastregelung kann mittels dreier CVs optimal an den von Ihnen verwendeten Motor angepasst werden. Dank Massensimulation fährt Ihre Lok auch bei nur 14 Fahrstufen nicht ruckartig.

Analoge Welt

Der LokPilot Basic kann problemlos auch auf analogen Gleichstromanlagen eingesetzt werden. Einem Einsatz Ihrer Loks bei „nicht-digitalen" Vereinskameraden steht somit nichts im Wege.

Funktionen

Der LokPilot Basic weist drei Funktionsausgänge mit je 180mA Dauerstrom auf, die sich gemeinsam in 7 Stufen dimmen lassen. Neben den beiden richtungsabhängigen Lichtausgängen können Sie also noch eine Führerstandsbeleuchtung oder einen Raucheinsatz schalten. Der eingebaute Rangiergang hilft ihnen beim feinfühligen Fahren im Bahnhofsbereich ebenso wie die Möglichkeit, die Anfahr- und Bremsverzögerung auf Tastendruck abschalten zu können.

Einstellen

Alle Einstellparameter des LokPilot Basic können elektronisch vorgenommen werden. Ein (nachträgliches) Öffnen der Lok ist nicht nötig. Da der LokPilot Basic alle DCC-Programmiermodi kennt und alle Werte zweistellig eingegeben werden, klappt das „Programmieren" mit allen bekannten Zentralen auf dem Markt. Besonders komfortabel ist das Einstellen der Parameter für Besitzer unserer ECoS-Zentrale: Auf dem großen Bildschirm werden alle Möglichkeiten im Klartext angezeigt und können auf einfachste Weise geändert werden.

Schutz

Alle Funktionsausgänge und der Motoranschluss sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt. Wir möchten, dass Sie möglichst lange Freude an Ihrem LokPilot Decoder haben.

Für wen ist der LokPilot Basic gedacht?
Der LokPilot Basic wendet sich an Anwender, die einen zuverlässigen, lastgeregelten Decoder ohne „Schnick-Schnack" suchen.

Ist der Motorstrom für H0 nicht zu gering?
Nein. Der LokPilot Basic liefert einen Dauerstrom von 0,7A. Damit können die meisten modernen 5-poligen Motoren wie die von Fleischmann®, Brawa®, ROCO®, Mehano®, Electrotren, Bemo, Liliput oder PCM problemlos angetrieben werden.
Für die Rundmotoren von Märklin® oder Fleischmann® empfehlen wir den LokPilot V3.0

Mit welchen Zentralen kann der LokPilot Basic verwendet werden?
Der LokPilot Basic arbeitet mit allen Zentralen, die das NMRA/DCC System verwenden, z.B. ROCO® Lokmaus II / III, Fleischmann® Lok Boss und Twin Center, Uhlenbrock Intelibox und Daisy, Lenz® digital plus, Digitrax, Zimo, ZTC control und anderen. Weil die Anzahl der Einstellparameter einerseits übersichtlich und andererseits nur zweistellige Werte benötigt werden, klappt das Programmieren mit allen DCC-Zentralen.

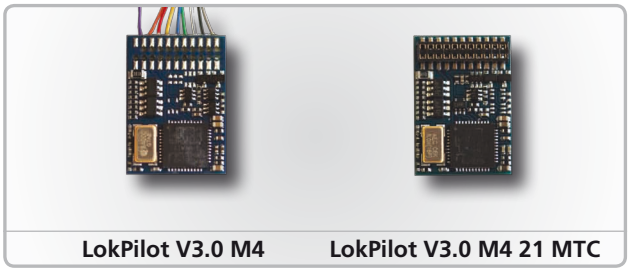
Was kann denn der LokPilot mehr als der LokPilot Basic?
Einiges. Der LokPilot kennt 4-stellige Adressen und kann Traktionsadressen vergeben (Consist mode). Der LokPilot V3.0 / V4.0 bringt genügend Ausgangsleistung für ältere Fleischmann®- oder Märklin®-Rundmotoren oder zweimotorige Loks mit.
LokPilot V4.0 bringen vier Funktionsausgänge mit und können in der Helligkeit individuell eingestellt und mit Lichteffekten wie Blinklicht oder Feuerbüchsenflackern versehen werden. Weiterhin können Sie die Funktionstastenbelegung frei wählen. Mit dem LokPilot V4.0 können Sie die Anfahr- und Höchstgeschwindigkeit im Analogbetrieb einstellen.
Der LokPilot V4.0 spricht darüber hinaus auch das Motorola®-Protokoll und kann auf analogen Wechselstromanlagen verwendet werden.

Technische Daten auf Seite 62.

Bestellinformationen

52690	LokPilot Basic DCC+DC, 88mm Kabelbaum mit 8-poligem Stecker (NEM652)
52692	LokPilot Basic DCC+DC, mit 21MTC Schnittstelle

Der LokPilot V3.0 M4 - Das Allroundtalent



LokPilot V3.0 M4 | LokPilot V3.0 M4 21 MTC

Der LokPilot M4 ist von Grund auf speziell für Märlin® systems Zentralen entwickelt worden. In ihm spiegelt sich die jahrelange Erfahrung, die ESU beim Bau von Digitaldecodern gesammelt hat.

Betriebsarten

Der LokPilot M4 ist ein echter Multiprotokoll-Decoder: Neben seinem Haupteinsatzgebiet in Verbindung mit M4-Zentralen kann er problemlos sowohl mit Motorola®-Zentralen (z.B. Märklin® 6021®), als auch auf konventionellen Anlagen mit Wechselstromtrafo eingesetzt werden. Der LokPilot M4 erkennt die Betriebsart vollautomatisch und schaltet „on-the-fly" um.

Motorsteuerung

Der LokPilot M4 kann mit Gleich- und Glockenankermotoren direkt umgehen, Allstrommotoren können mit HAMO-Magneten umgebaut werden. Der Motor wird extrem leise und schonend mit 40 kHz PWM-Frequenz angetrieben. Zusammen mit den 128 mfx®-Fahrstufen und der Lastregelung der vierten Generation wird ein bisher unerreichtes Fahrverhalten realisiert.

Analogbetrieb

Der LokPilot M4 läuft auch auf analogen Wechselstromanlagen. Sogar die Anfahr- und Höchstgeschwindigkeit kann individuell begrenzt werden. Endlich können Sie Ihre alten, viel zu schnellen Loks bremsen!

Funktionen

Es stehen 4 Funktionsausgänge zur Verfügung, die sich individuell mit einer Funktion belegen und dimmen lassen. Neben Blinklicht , Blitzer und Wechselblinker steht ein Mars Light ebenso zur Verfügung wie ein Gyro Light.

Einstellen

Der LokPilot M4 kann an jede Lok und Betriebsart angepasst werden. Hierzu können Sie die Parameter mit den systems Zentralen komfortabel verändern – direkt während des Fahrens, ohne die Lok öffnen oder auf ein „Programmiergleis" stellen zu müssen. Möglich macht es die eingebaute, echte bidirektionale Kommunikation zwischen geeigneter Zentrale (z.B. ESU ECoS oder Märklin® Central Station und Decoder. Für Eigentümer einer 6020®, 6021®oder Delta Zentrale beherrscht der LokSound M4 Decoder die bewährte, einfach beherrschbare Einstellprozedur.

Schutz

Alle Funktionsausgänge und der Motoranschluss sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt.

Zukunft eingebaut

Die interne Software des Decoder kann bei Bedarf durch eine neue Firmware ersetzt werden.

Was ist M4?

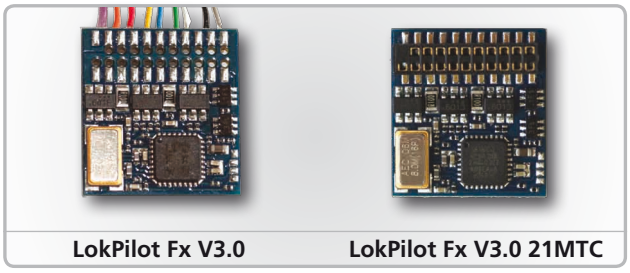
Sie werden an vielen Stellen im Katalog den Begriff und das Logo „M4" finden und sich zu Recht fragen, was es damit auf sich hat.
Die Antwort auf diese Frage ist ganz einfach: M4 ist die Bezeichnung, die ESU ab 2009 für die Implementierung eines Datenprotokolls in seinen Decodern gewählt hat. Decoder mit M4-Protokoll sind 100% kompatibel mit mfx®-fähigen Zentralen. An solchen Zentralen (z.B. Märklin® central station®) werden diese sich genau so automatisch anmelden und an allen Spielfunktionen teilnehmen können wie mfx®-Decoder. Umgekehrt werden alle ESU Zentralen mit M4 natürlich auch alle (Märklin und ESU) mfx® Decoder erkennen und ohne Einschränkung wie bisher problemlos nutzen können. Das kann Ihnen ESU als (Mit-)Erfinder von mfx® garantieren.
Also: Die Technik bleibt unverändert, nur der Name ist neu.

Technische Daten LokPilot V3.0 M4	
Betriebsarten	M4 mit 128 Fahrstufen
	Digital Motorola® (alt und neu) mit 14 oder 28 Fahrstufen, bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb
	Analog Wechselspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart
	Unterstützung der Märklin® Bremsstrecke. Falschfahrbit. Speicherung der Betriebszustände
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
	Rangiergang sowie Anfahr- und Bremsverzögerung einzeln per Taste schaltbar.
Fahrtreglerteil	1,1 A Dauerbelastbarkeit
	Anschluss von Gleichstrom- Glockenanker- und Wechselstrommotoren (mit Permanentmagnet)
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 16 / 32 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 4. Generation (abschaltbar)
Funktionsausgänge	4 Ausgänge
	250mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 500mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping)
Dimensionen	23,5mm x 15,5mm x 5,5mm

Bestellinformationen

61600	LokPilot V3.0 M4 Multiprotokolldecoder, (M4 / Motorola®), mit 8-poligem Stecker nach NEM 652
61601	LokPilot V3.0 M4 Multiprotokolldecoder, (M4 / Motorola®), mit 21MTC-Schnittstelle

Der LokPilot Fx V3.0 – Es gibt viel zu schalten



LokPilot Fx V3.0 | LokPilot Fx V3.0 21MTC

Mit dem LokPilot Fx V3.0 können motorlose Fahrzeuge digitalisiert werden. Hierzu bringt der LokPilot Fx V3.0 sechs Funktionsausgänge mit, mit denen typische Funktionen wie Innenraumbeleuchtung, Rangierkupplung oder fahrtrichtungsabhängiges Spitzenlicht in Waggons oder Funktionsmodellen geschaltet werden können.

Selbstverständlich ist der LokPilot Fx V3.0 Multiprotokollfähig und mit 17,5 mm x 15,0mm klein genug für den Einbau in fast alle Modelle. Der LokPilot Fx V3.0 wird in zwei Varianten geliefert: Neben der »klassischen« Ausführung mit 8-poligem NEM 652 Kabelbaum ist auch eine Variante für das 21MTC-Interface erhältlich.

Betriebsarten

Der LokPilot Fx V3.0 beherrscht sowohl DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen als auch Motorola®. Der Decoder erkennt die Fahrstufenzahl automatisch. Lenz® LG100 bzw. ROCO® Bremsstrecken werden gleichermaßen unterstützt wie Zimos HLU-Befehle oder das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität oder die Märklin® Bremsstrecke (auch für DCC). Sie können entweder kurze oder vierstellige Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben. Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des LokPilot Fx V3.0 Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta, mobile station® und Central Station®. Die Decoder beherrschen dabei die Adressen 01 – 255 und bleiben auf der Märklin®-Bremsstrecke korrekt stehen. Zwischen allen Betriebsarten (Motorola®, DCC, DC, AC, Selectrix®) kann der LokPilot Fx V3.0 vollautomatisch während des Betriebs wechseln.

Analogbetrieb

Selbstverständlich sind mit dem LokPilot Fx V3.0 ausgestattete Fahrzeuge auch im Analogbetrieb uneingeschränkt verwendbar.

Funktionen

Der LokPilot Fx V3.0 bringt sechs Funktionsausgänge mit jeweils 250 mA Belastbarkeit mit, die sich individuell mit einer Funktion belegen lassen: Neben Blinklicht, Blitzer und Wechselblinker steht eine Feuerbüchsensimulation ebenso zur Verfügung wie Marslight oder Gyra light für US-Modelle. Ein zeitgesteuerter Hochfrequenzausgang für Digitalkupplungen steht ebenfalls zur Verfügung. Alle Funktionsausgänge lassen sich individuell in 15 Stufen dimmen. Jeder Funktionsausgang kann im DCC-Betrieb auf jede beliebige Funktionstaste zwischen F0 und F12 gelegt werden. Im Motorola®-Betrieb werden F0 bis F8 erkannt.

Einstellen

Der LokPilot Fx V3.0 unterstützt alle DCC-Programmiermodi inklusive POM (Hauptgleisprogrammierung). Auch für Märklin®s Zentralen 6020®, 6021®, mobile Station® und central station® werden alle Einstellungen elektronisch vorgenommen. Für diese Zentralen beherrscht der LokPilot Fx V3.0 Decoder eine bewährte, einfach beherrschbare Einstell-Prozedur. Im Motorola®-Betrieb vorgenommene Änderungen wirken hierbei auch im DCC-Betrieb und umgekehrt. Besonders komfortabel ist das Einstellen der Parameter für Besitzer unserer ECoSZentrale: Auf dem großen Bildschirm werden alle Möglichkeiten im Klartext angezeigt und können auf einfachste Weise geändert werden – sogar während des Betriebs!

Zusammenspiel

Der LokPilot Fx V3.0 ist optimal auf eine Zusammenspiel mit den LokSound V3.5 und den LokPilot V3.0 Decodern ausgelegt: So ist es beispielsweise möglich, die Lok eines Triebzuges mit einem LokSound V3.5 Decoder und den Steuerwagen mit einem LokPilot Fx V3.0 auszustatten. Gleiche Adresse vorausgesetzt verhalten sich beide absolut identisch. Die identische Anordnung der CVs erleichtert die Abstimmung der beiden Decoder.

RailCom®

Ab Werk ist RailCom® aktiviert. Sie können mit einer entsprechend ausgestatteten Zentrale wie unserer ECoS direkt auf dem Hauptgleis CVs auslesen

Schutz

Alle Funktionsausgänge sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt.

Zukunft eingebaut

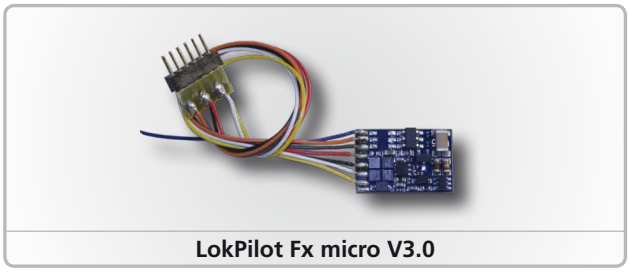
Der LokPilot Fx V3.0 Decoder ist firmwareupdate-fähig. Neue Software-Funktionen können auf diese Weise mit Hilfe des ESU LokProgrammers stets nachgerüstet werden.

Technische Daten auf Seite 62.

Bestellinformationen

52620	LokPilot Fx V3.0 Funktionsdecoder (MM/DCC/SX), mit 8-poligem Stecker nach NEM652
52621	LokPilot Fx V3.0 Funktionsdecoder (MM/DCC/SX), mit 21MTC-Schnittstelle

Der LokPilot Fx micro V3.0 - Praktisch klein



LokPilot Fx micro V3.0

Mit dem LokPilot Fx micro V3.0 können motorlose Fahrzeuge digitalisiert werden, für die der LokPilot Fx V3.0 zu groß ist. Hierzu bringt der LokPilot Fx micro V3.0 vier Funktionsausgänge mit, mit denen typische Funktionen wie Innenraumbeleuchtung, Rangierkupplung oder fahrtrichtungsabhängiges Spitzenlicht in Waggons oder Funktionsmodellen geschaltet werden können. Selbstverständlich ist der LokPilot Fx micro V3.0 Multiprotokollfähig und mit 13,5mm x 9,0mm x 3,5mm klein genug für den Einbau in fast alle Modelle. Der Decoder wird mit 6-poligem NEM-651 Stecker und Kabelbaum geliefert.

Betriebsarten

Der LokPilot Fx micro V3.0 beherrscht sowohl DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen als auch Motorola®. Der Decoder erkennt die Fahrstufenzahl automatisch. Lenz® LG100 bzw. ROCO® Bremsstrecken werden gleichermaßen unterstützt wie Zimos HLU-Befehle oder das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität oder die Märklin® Bremsstrecke (auch für DCC). Sie können entweder kurze oder vierstellige Adressen verwenden oder eine Traktionsadresse vergeben. Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des LokPilot Fx micro V3.0 Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, delta, mobile station® und Central Station®. Die Decoder beherrschen dabei die Adressen 01 – 255 und bleiben auf der Märklin®-Bremsstrecke korrekt stehen. Zwischen allen Betriebsarten (Motorola®, DCC, DC, AC, Selectrix®) kann der LokPilot Fx micro V3.0 vollautomatisch während des Betriebs wechseln.

Analogbetrieb

Mit dem LokPilot Fx micro V3.0 ausgestattete Fahrzeuge auch im Analogen Gleichstrombetrieb uneingeschränkt verwendbar.

Funktionen

Der LokPilot Fx micro V3.0 bringt vier Funktionsausgänge mit jeweils 140 mA Belastbarkeit mit, die sich individuell mit einer Funktion belegen lassen: Neben Blinklicht, Blitzer und Wechselblinker steht eine Feuerbüchsensimulation ebenso zur Verfügung wie Marslight oder Gyra light für US-Modelle.

Ein zeitgesteuerter Hochfrequenzausgang für Digitalkupplungen steht ebenfalls zur Verfügung. Alle Funktionsausgänge lassen sich individuell in 15 Stufen dimmen. Jeder Funktionsausgang kann im DCC-Betrieb auf jede beliebige Funktionstaste zwischen F0 und F12 gelegt werden. Im Motorola®-Betrieb werden F0 bis F8 erkannt.

Einstellen

Der LokPilot Fx micro V3.0 unterstützt alle DCC-Programmiermodi inklusive POM (Hauptgleisprogrammierung). Auch für Märklin®s Zentralen 6020®, 6021®, mobile Station® und Central Station® werden alle Einstellungen elektronisch vorgenommen. Für diese Zentralen beherrscht der LokPilot Fx micro V3.0 Decoder eine bewährte, einfach beherrschbare Einstell-Prozedur. Im Motorola®-Betrieb vorgenommene Änderungen wirken hierbei auch im DCC-Betrieb und umgekehrt. Besonders komfortabel ist das Einstellen der Parameter für Besitzer unserer ECoS Zentrale: Auf dem großen Bildschirm werden alle Möglichkeiten im Klartext angezeigt und können auf einfachste Weise geändert werden – sogar während des Betriebs!

Zusammenspiel

Der LokPilot Fx micro V3.0 ist optimal auf eine Zusammenspiel mit den LokSound V3.5 und den LokPilot V3.0 Decodern ausgelegt: So ist es beispielsweise möglich, die Lok eines Triebzuges mit einem LokSound V3.5 Decoder und den Steuerwagen mit einem LokPilot Fx micro V3.0 auszustatten. Gleiche Adresse vorausgesetzt verhalten sich beide absolut identisch. Die identische Anordnung der CVs erleichtert die Abstimmung der beiden Decoder.

RailCom®

Ab Werk ist RailCom® aktiviert. Sie können mit einer entsprechend ausgestatteten Zentrale wie unserer ECoS direkt auf dem Hauptgleis CVs auslesen.

Schutz

Alle Funktionsausgänge sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt.

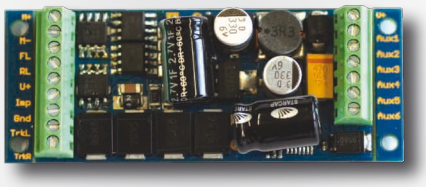
Zukunft eingebaut

Der LokPilot Fx micro V3.0 Decoder ist firmwareupdate-fähig. Neue Software-Funktionen können auf diese Weise mit Hilfe des ESU LokProgrammers stets nachgerüstet werden.

Technische Daten auf Seite 62.

Bestellinformationen	
52624	LokPilot Fx micro V3.0 Funktionsdecoder (MM/DCC/SX), mit 6-poligem Stecker nach NEM651 und Kabelbaum

Der LokPilot XL V3.0 - „PowerPack“ für den Garten



LokPilot XL V3.0

Der LokPilot XL V3.0 ist der würdige Nachfolger für die beiden LokPilot XL V1.0 Decoder: Natürlich bringt auch der »neue« eine Dauerausgangsleistung von 3.0A mit, darüber hinaus wurde aber kräftig gefeilt: Neben 8 (!) Funktionsausgängen zum Schalten von Sonderfunktionen gehört das integrierte »PowerPack« zur serienmäßigen Ausstattung jedes LokPilot XL V3.0 Decoders. Dank dieses Energiespeichers verlieren verschmutzte Schienen im Außenbereich endgültig ihre Schrecken!

Betriebsarten

Der LokPilot XL V3.0 beherrscht sowohl DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen als auch Motorola®. Lenz® LG100 bzw. ROCO® Bremsstrecken werden gleichermaßen unterstützt wie Zimos HLU-Befehle oder das Bremsen im Gleichstromabschnitt mit umgekehrter Polarität oder die Märklin® Bremsstrecke (auch für DCC). Sie können entweder kurze oder vierstellige Adressen verwenden.
Das Motorola®-Protokoll ermöglicht den Betrieb des LokPilot XL V3.0 Decoders mit Märklin® Zentralen 6020®, 6021®, Delta, mobile station® und Central Station®. Die Decoder beherrschen dabei die Adressen 01 – 255 und bleiben auf der Märklin®-Bremsstrecke korrekt stehen. Zwischen allen Betriebsarten (Motorola®, DCC, DC, AC) kann der LokPilot XL V3.0 vollautomatisch während des Betriebs wechseln und erkennt die Fahrstufen automatisch.

Motorsteuerung

Die Lastregelung der vierten Generation arbeitet mit bis zu 32 kHz Taktfrequenz und sorgt für einen extrem leisen, ruhigen Motorlauf besonders mit Glockenankermotoren. Ihre Loks werden dank 10-Bit Technik superlangsam kriechen. Die Lastregelung kann sehr einfach an verschiedene Motor- und Getriebekombinationen angepasst werden. Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofs- und Weichenbereich feinfühlig regeln, während auf der Strecke die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird.

Analogbetrieb

Mit dem LokPilot XL V3.0 können Sie im Analogbetrieb nicht nur die Anfahr- und Höchstgeschwindigkeit Ihrer Lok einstellen und bestimmen, welche der Funktionen aktiv sein soll: Sogar die Lastregelung ist aktiv!

Funktionen

Separat einstellbare Anfahr- und Bremszeiten, ein schaltbarer Rangiergang und eine abschaltbare Anfahr- und Bremszeit sind für den LokPilot XL V3.0 selbstverständlich. Da es in großen Loks erfahrungsgemäß viel zu schalten gibt, haben wir zusätzlich acht (!) Funktionsausgänge eingebaut. Jeder Ausgang lässt sich individuell mit einer Funktion belegen: Neben Blinklicht, Blitzer und Wechselblinker steht eine Feuerbüchsensimulation ebenso zur Verfügung wie Mars Light oder Gyro Light für US-Modelle. Alle Funktionsausgänge lassen sich individuell in 15 Stufen dimmen und einer Funktionstaste (f0 bis F15) zuweisen.

Einstellen

Der LokPilot XL V3.0 unterstützt alle DCC-Programmiermodi inklusive POM (Hauptgleisprogrammierung). Auch für Märklin®s Zentralen 6020®, 6021®, mobile Station® und Central Station® werden alle Einstellungen elektronisch vorgenommen. Für diese Zentralen beherrscht der LokPilot XL V3.0 Decoder eine bewährte, einfach beherrschbare Einstell-Prozedur.

Betriebssicherheit

Der LokPilot XL V3.0 bietet mit seinem integrierten »PowerPack« einen Energiespeicher, der bei Stromunterbrechungen die Versorgung von Motor und Decoder für bis zu 1 Sekunde sicherstellt. Dieser wichtige Beitrag zur Erhöhung der Betriebssicherheit im Garten ist dabei denkbar einfach anzuwenden: Dank Ausstattung ab Werk macht der Decoder alles vollautomatisch!

Schutz

Alle Funktionsausgänge und der Motoranschluss sind gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt.

RailCom®

Ab Werk ist RailCom® aktiviert. Sie können mit einer entsprechend ausgestatteten Zentrale wie unserer ECoS direkt auf dem Hauptgleis CVs auslesen.

Zukunft eingebaut

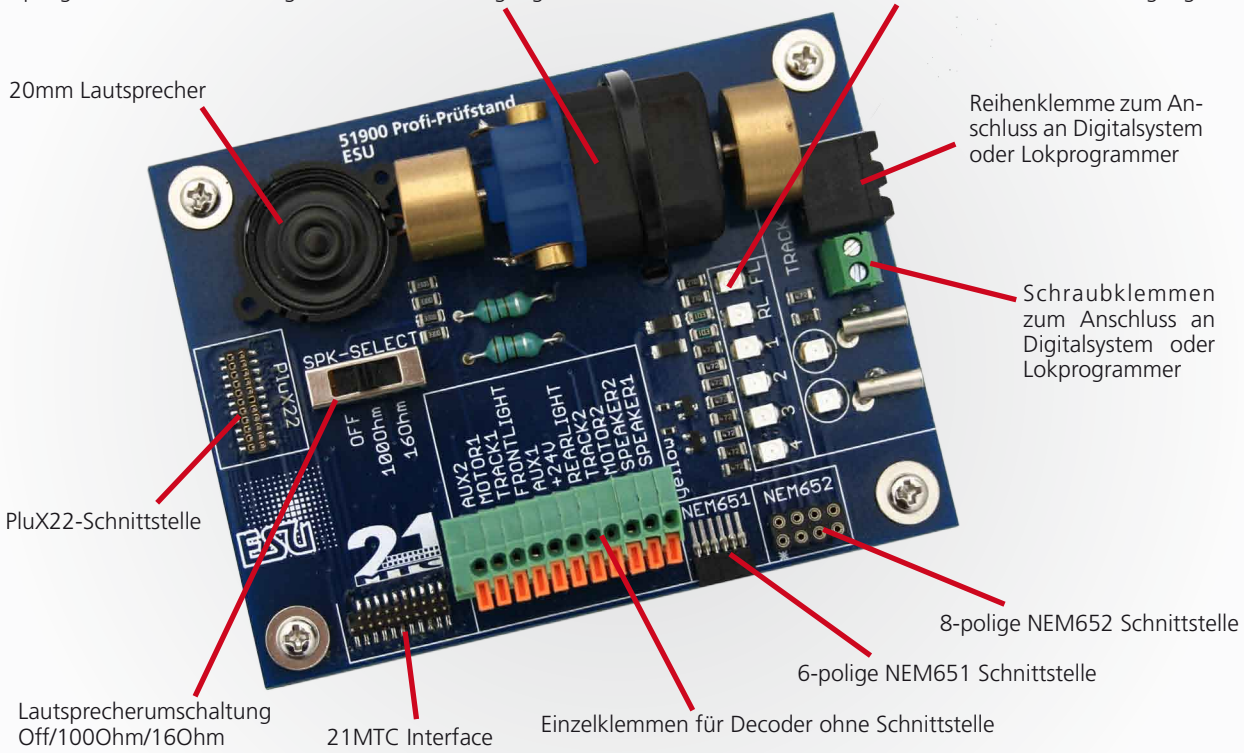
Der LokPilot XL V3.0 Decoder ist firmwareupdate-fähig. Neue Softwarefunktionen lassen sich auf diese Weise leicht nachrüsten.

Technische Daten auf Seite 62.

Bestellinformationen

51702	LokPilot XL V3.0 Multiprotokolldecoder (DCC/MM/SX), mit Schraubklemmen

Profi-Prüfstand



Vielleicht kommt Ihnen die Situation bekannt vor: Da liegt ein Digitaldecoder vor Ihnen auf der Werkbank und Sie möchten vor dem komplizierten Einbau in die Lok gerne testen, ob der Decoder ordnungsgemäß funktioniert. Doch wie testen?

Der Profi-Prüfstand hilft Ihnen dabei: Der Profi-Prüfstand wird einfach an Ihre Digitalzentrale oder den LokProgrammer angeschlossen. Er erlaubt Ihnen, jeden Decoder ohne diverse Einflussfaktoren einer Lok zu testen.

Ausstattung

Um Ihnen dies so einfach wie möglich zu machen, bringt der Profi-Prüfstand wertvolle Ausstattungsmerkmale mit. Für den Anschluss des Decoders sind neben einer 6-poligen Schnittstelle nach NEM 651 und einer 8-poligen Schnittstelle nach NEM 652 auch ein 21MTC-Interface vorhanden: Einfach Decoder anstecken – fertig!

Als neue Features stehen Ihnen ab diesem Jahr auch eine PluX22-Schnittstelle und eine Lautsprecherumschaltung zur Verfügung. Sie können nun frei wählen, ob Sie den Lautsprecher auf Off/100Ohm/16Ohm schalten möchten.

Außerdem wurde der Profiprüfstand um eine neue Reihenklemme zum Anschluss an Ihr Digitalsystem oder den ESU LokProgrammer erweitert.

Loks ohne Schnittstellenstecker können mit Einzelkabelklemmen kontaktiert werden. Ein hochwertiger, schräg genuteter, 5-poliger Motor mit Schwungmasse dient zur Kontrolle des Motorausgangs: So einfach kontrollieren Sie die Langsamfahreigenschaften und den Gleichlauf des Decoders! Ein LED-Monitor informiert Sie über die Funktion des Vorderen- und hinteren Lichtausgangs, sowie den Funktionsausgängen AUX1 (grün), AUX2 (violett), AUX3 und AUX4. Für den Test von LokSound-Decoders haben wir einen 20mm Lautsprecher gleich mit eingebaut. Eine Schraubklemme sorgt für den sicheren Anschluss des Prüfstands an Ihre Digitalzentrale oder LokProgrammer.

Die sinnvolle Ausstattung und einfache Handhabung des Profi-Prüfstands machen ihn bald zum unentbehrlichen Helfer in Ihrer Werkstatt!

Bestellinformationen

51900	Profi-Prüfstand für Decoder, Anschluss für NEM652, NEM651, 21MTC, PluX22, Einzelkabel, Motor, LED-Monitor und 20mm-Lautsprecher

LokProgrammer - Für Ihren ganz eigenen Sound



LokProgrammer

Wollen Sie die Geräusch-Kulisse Ihrer Lieblings-Lokomotive auf Ihrer Modellbahn erleben? Mit dem ESU LokProgrammer kein Problem! Einzige Voraussetzung: Ein PC mit Soundkarte, serieller Schnittstelle oder USB-Port und Windows XP oder Windows 7. Nehmen Sie einfach die Originalgeräusche Ihrer Lokomotive auf, und bearbeiten Sie sie dann am Computer nach.
Auch die Einstellungen aller ESU Decoder - also alle LokSound-, LokPilot - und SwitchPilot Decoder, können mit Hilfe des LokProgrammers ganz nach Ihrem Wunsch verändert werden - damit Ihrem persönlichen Eisenbahn-Feeling nichts mehr im Wege steht. Dank der grafischen Benutzeroberfläche von Windows gelingt die optimale Anpassung des Decoders auch ohne Programmier-Erfahrung. Nie war die Anpassung eines Digital-Decoders so einfach!

Einstellungen

Wichtigste Funktion des LokProgrammers ist das Abstimmen und Einstellen neuer Decoder. Hierbei ist es egal, ob es sich um einen DCC, Multiprotokoll- oder M4-Decoder handelt. Mit seiner Hilfe kann man jeweils bequem und einfach sämtliche Einstellungen des betreffenden Decoders verändern. Je nach Decoder variiert natürlich die Anzahl der zur Verfügung stehenden Optionen. Sie können sämtliche Digital-Parameter des Decoders wie Lokadresse, Anfahrtsbeschleunigung, Höchstgeschwindigkeit, Bremsverzögerung oder Lampenhelligkeit verändern. Darüber hinaus können Sie die Parameter der Motorlastregelung oder die Funktionstastenzuordnung verändern, Bremswegeinstellungen verändern oder Analogmodi verändern. Auch die Geschwindigkeitstabelle kann komfortabel mit der Maus manipuliert werden. Kurz: Alles, was der Decoder kann, wird angezeigt und kann verändert werden.
Selbstverständlich können Sie bei M4-Decodern auch Loksymbol, Funktionstastensymbole und den Loknamen bearbeiten, so wie er dann an der Zentrale auch angezeigt wird. Ist Ihr ESU-Decoder bereits RailComPlus® fähig, können Sie diese Werte auch dort anpassen.
Dabei können alle Optionen komfortabel eingestellt werden Es ist keine mühsame Eingabe von CVs an der Digitalzentrale mehr erforderlich!

Sound

Mit dem LokProgrammer können Sie darüber hinaus die Sounddaten jedes LokSound Decoders beliebig oft löschen und durch einen anderen Sound ersetzen. Hierzu bieten wir über 400 verschiedene, komplett abgestimmte Geräusche verschiedenster Baureihen und Typen zum Download an. Sie können aber auch einzelne Teile eines Soundprojekts verändern: Ihnen gefällt die Pfeife auf dem Decoder nicht? Dann ersetzen Sie die doch einfach durch eine der vielen anderen!

Geeignete Quellen sind neben den von uns angebotenen auch alle im Windows *.wav Format vorliegende Geräusche – auch Sprache oder Musik ist kein Problem für unsere Decoder! Mit Hilfe des LokProgrammers nutzen Sie die gesamte Flexibilität und Funktionalität, die Ihnen die LokSound Decoder bieten.

Testfahrt

Der LokProgrammer bietet Ihnen mit dem virtuellen Führerstand die Option, Ihre Loks schnell und einfach direkt an Ihrem Schreibtisch auszutesten. Er beherrscht neben Motorola® selbstverständlich sämtliche DCC-Modi und kann hier bis zu 28 Funktionstasten auslösen.

Firmwareupdate

LokProgrammer ist auch zum Update von Decodern hilfreich. Fast alle ESU-Decoder sind updatefähig, um bei Bedarf neue Softwareversionen aufspielen zu können. Hierzu benötigen Sie nur den LokProgrammer und die passende Software. Diese ist entweder separat erhältlich, oder in der LokProgrammer V4. Software enthalten. So halten Sie Ihre ESU-Decoder stets auf dem aktuellsten Stand der Entwicklung und profitieren von Produktverbesserungen.

Offen

Der LokProgrammer empfiehlt sich nicht nur für unsere ESU-Decoder: Viele namhafte Modellbahnhersteller rüsten mittlerweile ihre Loks ab Werk mit ESU-Decodern aus, die selbstverständlich ebenfalls - im Rahmen deren technischen Spezifikationen - mit Hilfe des LokProgrammers eingestellt und verändert werden können. Die Anschaffung eines LokProgrammers ist also in jedem Fall eine lohnende Investition!

Auch Decoder anderer Hersteller können mit dem LokProgrammer bearbeitet werden. Diese Decoder müssen allerdings vollständig der DCC-Spezifikation entsprechen und können nur im Einzel-CV Modus bearbeitet werden.

Anschluss

Und so einfach ist es für Sie: Der LokProgrammer ist eine kleine Programmierbox, die zwischen den PC und ein Programmiergleis geschaltet wird. Zum Anschluss benötigen Sie entweder eine freie serielle Schnittstelle oder Sie verwenden das beiliegende USB-Adapterkabel (funktioniert mit Windows XP oder Windows 7). Für die Stromversorgung liefern wir ein Steckernetzteil (500mA) gleich mit. Wer mehr Strom braucht (z.B. für Spur 1-Modelle) kann stattdessen auch einen herkömmlichen Modellbahntransformator benutzen.

Software

Dann starten Sie die besonders benutzerfreundliche LokProgrammer Software, die wir auf CD-ROM mitliefern. Für die neuen LokSound V4.0 & LokSound micro V4.0 Decoder bieten wir Ihnen die brandneue Software V4, die eigens für die neuen Decoder von Grund auf neu entwickelt wurde.
Diese läuft auf allen modernen Windows-Systemen unter Windows XP oder Windows 7. Stellen Sie die Lok mit ESU Decoder aufs Gleis und schon können Sie die Decoderdaten auslesen, verändern und neu programmieren. Das Programm erkennt automatisch, welchen Decoder Sie in Ihrer Lok verbaut haben.

Bestellinformationen

53451	LokProgrammer Set bestehend aus LokProgrammer, Netzteil 12V, serielles Kabel, USB-Adapter und CD-ROM
51952	Kabel USB-A 2.0 FTDI auf RS232, 1.80m, für Lokprogrammer

Zukunft

Die LokProgrammer Software wird ständig weiter entwickelt. Die jeweils neueste Version steht immer auf unserer Homepage zum kostenlosen Download bereit.

Weil moderne Rechner keine serielle Schnittstelle mehr haben, wird der LokProgrammer mit einem USB Adapterkabel geliefert.

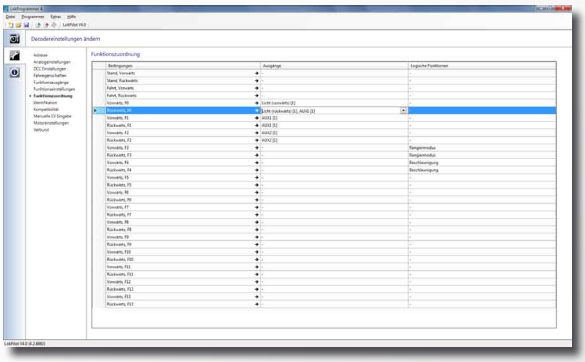
Seit Windows Vista und Windows 7 werden dazu Kabel mit USB 2.0 Unterstützung und einem Chip der Firma FTDI benötigt.

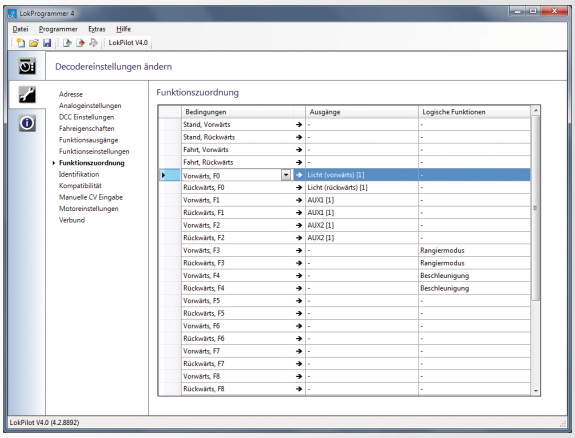
Die älteren, bis Ende 2009 verwendeten Kabel werden mit diesen Betriebssystemen aufgrund geänderter interner Strukturen von Windows nicht funktionieren.

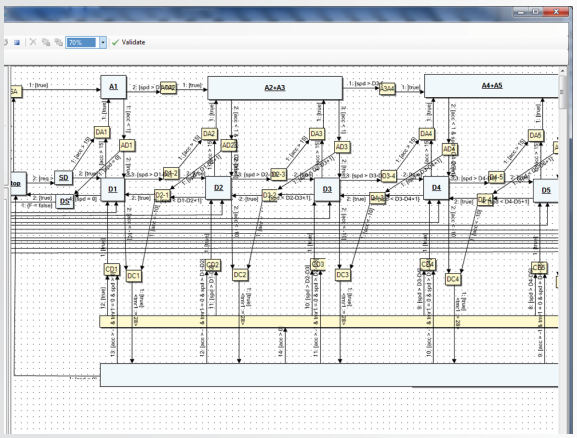
Wenn Sie Ihren LokProgrammer schon länger im Einsatz haben und einen Umstieg auf Windows 7 planen, brauchen Sie ein neues USB Kabel.

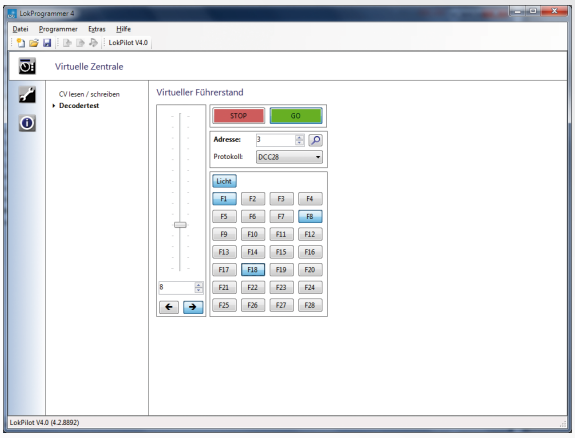


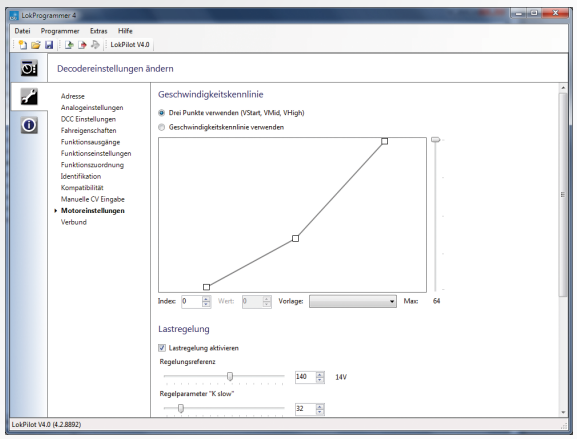
Dieses kann unter der Artikelnummer 51952 bei Ihrem Fachhändler bezogen werden.











PowerPack für LokPilot & LokSound V4.0



PowerPack Energiespeicher

Energie

Das ESU PowerPack kann optional an alle LokPilot V4.0, LokPilot micro V4.0, LokSound V4.0 oder LokSound micro V4.0 Decoder angeschlossen werden und versorgt Ihre Lokomotive beim Überfahren von Dreckstellen und langen Weichenstraßen zuverlässig mit Energie. Es werden sowohl die Geräusch- als auch die Licht- und Motorfunktionen gepuffert und sorgen so dafür, dass Ihre Modelle je nach Stromverbrauch bis zu 3 Sekunden ohne Strom weiterfahren können.

Das PowerPack besitzt eine integrierte Ladeschaltung und wird vom Decoder kontrolliert. Es kann daher auch beim Programmieren in der Lok verbleiben. Der Ladestrom ist darüber hinaus begrenzt, um einer übermäßigen Belastung Ihres Boosters vorzubeugen, falls mehrere Modelle im Einsatz sind.

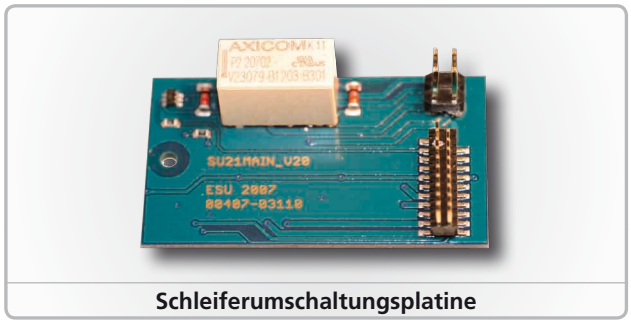
Die Pufferzeit kann mittels einer CV decoderseitig beschränkt werden, damit rote Signale auch zu einem genauen Signalhalt führen.

Die Größe des PowerPack von ca. 22 x 10 x 8 mm muss beim Einbau allerdings berücksichtigt werden.
Zwischen Decoder und PowerPack ist eine 3-polige Kabelverbindung erforderlich.

Bestellinformationen

54670 PowerPack, Energiespeicher für LokPilot V4.0, LokSound (micro) V4.0 Decoder

Schleiferumschaltung



Schleiferumschaltungsplatine

Viele Triebwagen sind an beiden Enden mit einem Schleifer versehen. Für eine ordnungsgemäße Funktion in Blockstellen und für das rechtzeitige Anhalten vor roten Signalen ist es unerlässlich, dass abhängig von der Fahrtrichtung nur ein Schleifer zur Stromversorgung des Decoders herangezogen wird.

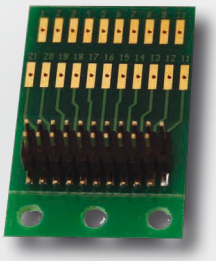
Hierfür sorgt die Schleiferumschaltung: Sie wird zwischen die Stromabnehmer und eine LokPilot bzw. LokSound V3.5 Decoder mit 21MTC-Schnittstelle gehängt. Diese erzeugen ein Steuersignal, das die Schleiferumschaltelektronik auswertet und den „richtigen" Schleifer schaltet. Das klappt perfekt im Digital- und Analogbetrieb.

I/O Erweiterungsplatine 21MTC

NEUHEIT 2012

Mit dieser Erweiterungsplatine können Sie Ihren LokPilot V4.0 oder LokSound V4.0 Decoder (mit 21MTC Schnittstelle!) elegant erweitern: Stecken Sie den Decoder einfach auf den Baustein und nutzen Sie 4 weitere Funktionsausgänge (AUX5 bis AUX8) für Lichteffekte, Kupplung usw. Zudem können Sie 2 RC-Servos anschließen. Die nötige 5V-Spannung wird auch bereit gestellt. Highlight des Bausteins ist die Ansteuerelektronik für getaktete Raucherzeuger: Bauen Sie einfach einen ESU-Raucherzeuger (aus der BR 215) in Ihre Lok ein und lassen ihn getaktete Dampfstöße oder Dieselrauch erzeugen. Alle Funktionen können direkt mit Hilfe des LokPilot / LokSound V4.0 Decoders angesteuert werden und sind voll ins Function Mapping integriert. Die Platine ist mit 15,5mmx 30mmx 5,5mm genau so groß wie ein LokSound V4.0 Decoder. Lokseitig kann der Baustein direkt in eine 21MTC-Schnittstelle eingesteckt werden (sofern genügend Höhe vorhanden) oder mittels Kabelverbindungen frei verdrahtet werden.

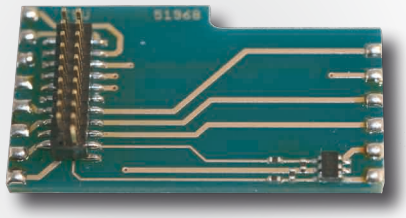
21MTC Adapterplatine



21 MTC Adapterplatine

Die Adapterplatine bietet eine Aufnahmemöglichkeit für Decoder mit 21MTC-Schnittstelle. Dieser Decoder wird einfach aufgesteckt. Auf der anderen Seite ermöglichen 21 Lötaugen ein sauberes verdrahten Ihrer Lok. Mithilfe dieser Adapterplatine können Sie einen sauberen Umbau durchführen und die zusätzlichen Funktionen der 21MTC-Schnittstelle (z.B. Lautsprecherausgänge) nutzen.

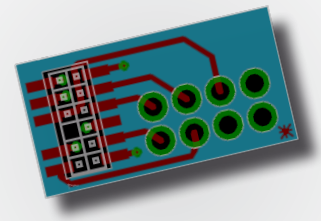
21MTC Adapterplatine 2



21MTC Adapterplatine 2

Die 21MTC Adapterplatine eignet sich, wenn Sie eine Lok ohne Schnittstelle digitalisieren möchten, aber den Decoder nicht frei verdrahten wollen oder mehr als 4 Funktionsausgänge an Ihrem LokPilot oder LokSound Decoder nutzen möchten.
Diese Adapterplatine ahmt die typische Bauform des Märklin® 6090x Decoders nach und kann überall dort eingebaut werden, wo auch dieser Platz finden würde.
Der Decoder mit 21MTC-Schnittstelle (bevorzugt ESU LokPilot bzw. LokSound) wird einfach auf die Platine aufgesteckt. Ausgangsseitig bietet dieser Adapter bereits verlötete Kabel (ca 20cm Länge) für alle erforderlichen Kontakte. Die Verdrahtung Ihrer Lok ist somit ein Kinderspiel. Für die Funktionen AUX3 und AUX4, welche auf den Decodern als Logikausgänge ausgeführt sind, sind Leistungsverstärker (je ca. 250 mA) mit an Bord, so dass Sie mit ESU Decodern insgesamt bis zu 6 physikalische Funktionsausgänge zur Verfügung haben.

NEM652 Adapterplatine für Loks mit PluX12,16,22



Adapterplatine PluX12,16,22

Sie besitzen eine Lok mit einer PluX Buchse und möchten aber einen normalen Decoder mit 8-poligem NEM652 Stecker einbauen? Kein Problem mit dem ESU PluX Adapter.

Dieses Adapter stecken Sie einfach in eine Lok mit PluX12, PluX16 oder PluX22 Buchse ein und können somit jeden gewünschten Decoder mit herkömmlicher 8-pol Buchse einsetzen.

Bestellinformationen

	51966	Schleiferumschaltungsplatine für die Verwendung mit LokSound V3.5, LokSound V4.0 / LokPilot V3.0, LokPilot V4.0 Decodern mit 21MTC- Schnittstelle
	51967	Adapterlokplatine für die Verwendung mit LokSound V4.0, LokPilot V4.0 mit 21MTC-Schnittstelle
	51968	Adapterlokplatine L-Form wie 6090x, mit AUX3+AUX4, für die Verwendung mit LokSound V4.0, LokPilot V4.0 mit 21MTC-Schnittstelle
	51969	Adapterplatine, für Decoder mit 8-pol NEM652 Schnittstelle für Loks mit PluX12, 16, 22 Schnittstelle
NEU	51970	I/O Erweiterungsplatine für LokSound, LokPilot V4.0 21MTC (4x AUX, 2x Servo, Smokeunit)

Kabel & Magnete

Dünne Kabel

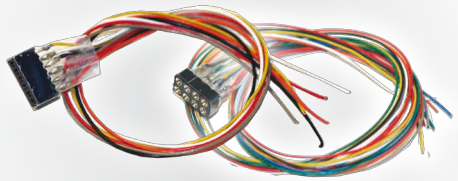
Wer kennt das Problem nicht: Man ist gerade beim Umbauen von Loks und würde gerne einige Leitungen von der Dampflok zum Schlepptender verlängern. Dazu brauchen Sie aber möglichst dünne, möglichst flexible Litzen. Diese sind aber gar nicht so einfach zu erhalten. Auf vielfachen Wunsch unserer Kunden können wir Ihnen ab sofort aus der Klemme helfen: Wir bieten Ihnen superdünne Litzen AWG 36 (!) mit nur 0.5mm Außendurchmesser in allen gängigen DCC-Farben.



Dünne Kabel

Kabelsätze

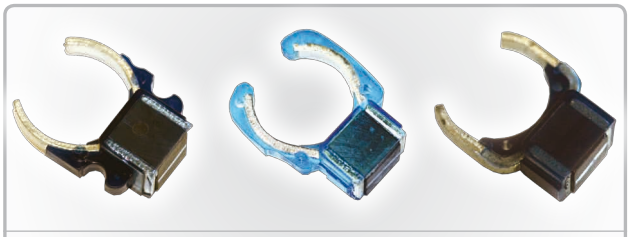
Wenn die umzubauende Lok keine Digitalschnittstelle besitzt, Sie aber den Schnittstellenstecker des Decoders nicht abschneiden möchten, so helfen Ihnen unsere Kabelsätze 51950 bzw. 51951: Bauen Sie zuerst einen passenden Kabelbaum ein und stecken Sie dann den Decoder einfach ein. So digitalisieren die Profis!



Kabelsätze 6- und 8 polig

Permanentmagnete

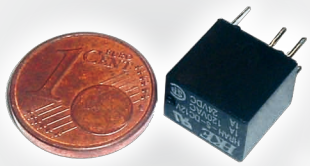
Für den Umbau alter Märklin® Allstrommotoren benötigen Sie einen Permanentmagneten. Er ersetzt die bisherige Feldwicklung und verhilft Ihren alten Loks in Verbindung mit einem Lok-Sound oder LokPilot Decoder zu einem Fahrverhalten, das Sie den Loks nie zugetraut hätten! Wir liefern drei verschiedene Magnete, welcher genau benötigt wird, hängt vom Ankertyp ab. Die Nummer des Ankers finden Sie im Ersatzteilblatt, welches Sie auch online auf der Märklin® Homepage abrufen können.



51960 **51961** **51962**

Miniaturrelais

Mit unserem kleinen Schaltrelais lassen sich Lasten schalten, die mehr Strom benötigen als ein Funktionsausgang des Decoders leisten kann. Schalten Sie in diesem Fall einfach das Relais dazwischen.



Miniaturschalt-Relais

Bestellinformationen

	51940	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe weiss
	51941	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe violett
	51942	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe schwarz
	51943	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe rot
	51944	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe orange
	51945	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe grün
	51946	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe grau
	51947	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe gelb
	51948	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe braun
	51949	Hochflexibles Kabel, Durchmesser 0,5mm, AWG36, 10m Wickel, Farbe blau
	51950	Kabelsatz mit 8-poliger Buchse nach NEM 652, DCC Kabelfarben, 300mm Länge
	51951	Kabelsatz mit 6-poliger Buchse nach NEM 651, DCC Kabelfarben, 300mm Länge
	51960	Permanentmagnet wie 220560, für Anker 217450, D=24.5mm, für Motorschilder 216730, 211990, 228500
	51961	Permanentmagnet wie 220450, für Anker 200680, D=18.0mm, für Motorschild 204900
	51962	Permanentmagnet wie 235690, für Anker 231440, D=19,1mm, für Motorschild 231350
	51963	Ampere Miniatur Schaltrelais, 16Volt
NEU	**51965**	**Permanentmagnet, für Märklin 3015, ET800, ST800, Spur 1 Allstrommotoren**

NEUHEIT 2012

Innenbeleuchtungen von ESU - Einfach erhellend

Mit den LED Waggoninnenbeleuchtungen von ESU können Sie Ihre Personenwagen mit einer vorbildgetreuen, gleichmäßigen Beleuchtung nachrüsten. Die Waggoninnenbeleuchtungen gibt es in drei verschiedenen Ausführungen passend zum gewünschten Einsatzort:

255mm Länge, 9mm Breite



Innenbeleuchtungsset für Spur N, TT, H0

Die für die Spurweiten N, TT und H0 gedachten, 255mm langnen Beleuchtungen werden in zwei Ausführungen angeboten: Mit warmweißen LEDs (50700) oder mit gelben LEDs (50702).

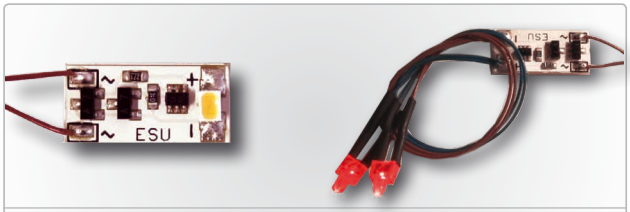
380mm Länge, 15mm Breite



Innenbeleuchtungsset für Spur G, 1

Die lange Waggoninnenbeleuchtung mit der Artikelnummer 50703 ist für den Einsatz in Spur-1 Fahrzeugen gedacht. Sie bringt sowohl weiße als auch gelbe LEDs, die getrennt voneinander in der Helligkeit einstellbar sind, mit. Damit können Sie erstmalig den gewünschten Farbton selbst einstellen! Dank Digitalschnittstelle (21MTC) kann ein LokPilot Fx Funktionsdecoder jederzeit einfach nachgerüstet werden.

Schlusslicht & Führerstand



Innenbeleuchtung Führerstand & Schlusslichter

Kleine, einfach einzubauende Bausteine für Führerstände bzw. Schlusslichter sind ebenfalls erhältlich.

Stromabnehmer (Radkontakt)

Unsere neuen Stromabnehmer sorgen für eine optimale Stromaufnahme an allen handelsüblichen Wagen und sind kinderleicht zu montieren: Einfach auf die Unterseite des Drehgestells kleben, und schon berühren die vorgespannten Radkontakte die Rückseite des Rades (Spurkranz). Weil jeder Stromabnehmer zwei Federbleche besitzt, reicht einer pro Achse. Geeignet für alle Achsabstände. Geeignet für H0 Gleich- und Wechselstrom oder N-Spur. Set mit 8 Stromabnehmern reicht für 8 Achsen.



Stromabnehmer (Radkontakt)

Die ESU Beleuchtungen bieten Ihnen entscheidende Vorteile:

Warmweiße LEDs
SMD LEDs neuester Bauart sorgen für eine gleichmäßige Ausleuchtung der Wagen bei extrem geringem Stromverbrauch.

Konstante Spannung
Dank eingebauter Spannungsregelung bleibt die Helligkeit auch bei konventionellem Fahrbetrieb nahezu konstant.

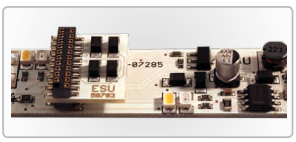
Einstellbare Helligkeit
Mit Hilfe eines Einstellreglers können Sie die Helligkeit individuell nach Ihren Wünschen einstellen.

Längenvariabel
Die Beleuchtungen können nahezu beliebig gekürzt werden und passen auf diese Weise in die Wagen aller Hersteller.

Pufferkondensator
Die 255mm langen Beleuchtungen beinhalten einen Pufferkondensator zur Überbrückung kleiner Stromunterbrechungen.

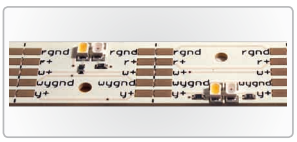
PowerPack
Zur Überbrückung längerer Stromunterbrechungen kann an den Beleuchtungen mit 255mm Länge ein optionales „PowerPack“ angeschlossen werden. Dieser Kondensator mit extrem hoher Kapazität ist in der 380mm Beleuchtung serienmäßig.

Schlusslicht inklusive
Jede Beleuchtung bringt gleichzeitig ein rotes Schlusslicht mit. Dieses kann bei Nichtgebrauch leicht entfernt werden.









Bestellinformationen

	50700	Innenbeleuchtungs-Set mit Schlusslicht, 255mm, 11 LEDs, „Warm White“. Für Spur N,TT, H0
	50702	Innenbeleuchtungs-Set mit Schlusslicht, 255mm, 11 LEDs, „Gelb“. Für Spur N,TT, H0
	50703	Innenbeleuchtungs-Set mit Schlusslicht, 380mm, 32 LEDs, „Weiss / Gelb“, PowerPack, Spur 1,G
	50704	Innenbeleuchtung, Führerstand, 1 LED, „Warm White“
	50705	Innenbeleuchtung, Schlusslicht, 2 LED, „Rot“
	50706	Innenbeleuchtung, PowerPack Energiespeicher, 2er Pack
NEU	**50707**	**Innenbeleuchtung, Stromabnehmer (Radkontakt) für Waggons N / H0, 8er Set, Spurweite: N, TT, H0**

Lautsprecher

Ein wichtiger Teil des LokSound Systems ist der Lautsprecher.

Daher verwenden wir nur speziell entwickelte, auf die Sounddecoder abgestimmte Lautsprecher. Hier gilt die alte Binsenweisheit: Je größer der Lautsprecher, desto besser der Klang.
Aus diesem Grund bieten wir Lautsprecher in verschiedensten Größen an. Einer davon wird bestimmt in Ihre Lok passen. Sollte der Platz einmal nicht ausreichen, kann man den Lautsprecher auch in einem „Geisterwagen" direkt hinter der Lok einbauen.
Unerlässliches Zubehör ist die Schallkapsel, die der Lautsprechermembrane den nötigen Schalldruck gibt und zum Lieferumfang der meisten Lautsprecher gehört.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welcher Lautsprecher in Ihr Modell passt, dann empfehlen wir generell, die Lok zu öffnen und mit Lineal selbst nachzumessen. Wir können keine generellen Empfehlungen zu den Lautsprechergrößen abgeben, weil Lokhersteller oftmals (stillschweigend) das Innenleben ändern. Verlassen Sie sich daher am besten auf Ihre eigene Beobachtung!

Beim Aussuchen des Lautsprechers ist der verwendete Decodertyp entscheidend. Je nach Decoder, sind unterschiedliche Lautsprecher passend:

LokSound V4.0, LokSound micro V4.0 & LokSound V4.0 M4 Decoder benötigen die neuen Lautsprecher mit 4 Ohm Impedanz. Mit den bisherigen 100 Ohm Lautsprechern werden Sie kaum etwas hören.
Umgekehrt dürfen Sie für den bisherigen LokSound V3.5 keinesfalls 4 Ohm Lautsprecher verwenden. Dies könnte den Decoder zerstören! Bei einem Decodertausch muss also der Lautsprecher ggf. mitgetauscht werden. Obacht!

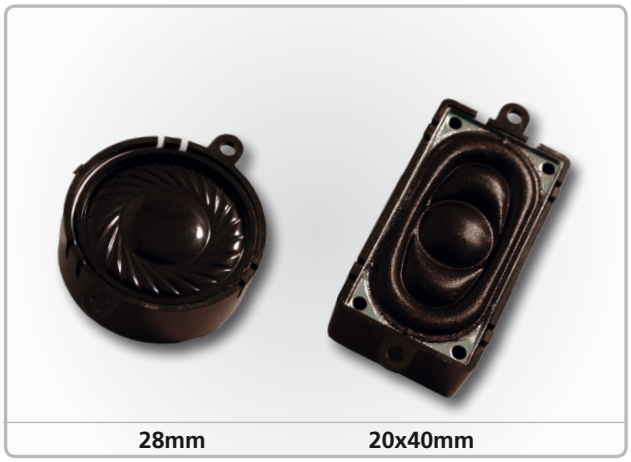
Für LokSound V4.0 Decoder



13mm | 16x25mm | 16mm



20mm | 23mm



28mm | 20x40mm

Bestellinformationen Lautsprecher LokSound V4.0 & LokSound micro V4.0	
50327	Zwei Lautsprecher 16mm, oval, 8 Ohm, 1~2W, mit gemeinsamer Schallkapsel
50328	Zwei Lautsprecher 13 mm, 8 Ohm, rund, 1~2W mit Schallkapsel
50330	Lautsprecher 16mm x 25mm, rechteckig, 4 Ohm, mit Schallkapsel
50331	Lautsprecher 20mm, rund, 4 Ohm, 1~2W, mit Schallkapsel
50332	Lautsprecher 23mm, rund, 4 Ohm, 1~2W, mit Schallkapsel
50333	Lautsprecher 28mm, rund, 4 Ohm, 1~2 Watt, mit Schallkapsel
50334	Lautsprecher 20mm x 40mm, rechteckig, 4 Ohm, mit Schallkapsel



Selbstklebender Lautsprecher 12mm x14mm

Der selbstklebende Lautsprecher ist bis dato einzigartig im Modellbahnsektor und kann mit einer Größe von nur 12mm x 14mm in den kleinsten Ecken und Vorrichtungen angebracht werden. Der Klang dieses speziell entwickelten Lautsprechers ist trotz seiner geringen Größe erstaunlich gut, da er den Untergrund, auf dem er befestigt bzw. angeklebt wird, als zusätzlichen Resonanzkörper nutzt.

So kann er etwa neben dem eigentlichen Schallaustritt auf der Vorderseite das Innengehäuse oder das Fahrgestell/Chassis der Lokomotive zusätzlich in Schwingung versetzen. Mit der selbsthaftenden Klebefolie, die auf der Rückseite des neuartigen Lautsprechers angebracht ist, lässt sich dieser sehr leicht in fixieren und in die gewünschte Position bringen.

Um die optimale Klangqualität zu garantieren, sollte der Lautsprecher mit seiner klebenden Rückseite auf einem „geraden" Untergrund angebracht werden – die Klebefolie muss in jedem Fall komplett aufliegen und es sollten keine Hohlräume entstehen.

Der Lautsprecher kann also nicht nur platzsparend und kompakt eingesetzt werden, sondern liefert eine hervorragende Klangqualität und macht Schrauben und Schallkapseln überflüssig.

Bestellinformationen Lautsprecher LokSound V4.0 & LokSound micro V4.0

NEU	50326	Lautsprecher 14mm x 12mm, rechteckig, 4 Ohm, mit integrierter Schallkapsel, Selbstklebend, 1~2W, mit Schallkapsel



Für LokSound V3.5, LokSound micro V3.5, LokSound V3.0 M4



13mm 16x25mm 16mm

Für die bewährten LokSound V3.5, LokSound micro V3.5 und LokSound V3.0 M4 Decoder bieten wir Lautsprecher in den Größen 2x13mm (je 50Ohm), 2x16mm (je 50Ohm), 16x25mmm, 20mm, 23mm, 28mm, 20x40mm und 40mm an.

Aufgrund des internen Aufbaus dieser Decoder weisen diese eine speziell angepasste Impedanz von 100 Ohm auf. Es dürfen nur ausschließlich diese Lautsprecher verwendet werden!



20mm 23mm



28mm 20x40mm 40mm

Bestellinformationen Lautsprecher LokSound V3.5, LokSound micro V3.5, LokSound V3.0 M4	
50335	Lautsprecher 32mm, rund, 100Ohm, ohne Schallkapsel
50339	Zwei Lautsprecher 13mm, rund, 50 Ohm, mit Schallkapsel
50440	Lautsprecher 16x25mm, rechteckig, 100 Ohm, mit Schallkapsel
50441	Lautsprecher 20mm, rund, 100 Ohm, mit Schallkapsel
50442	Lautsprecher 23mm, rund, 100 Ohm, mit Schallkapsel
50443	Lautsprecher 28mm, rund, 100 Ohm, mit Schallkapsel
50444	Lautsprecher 40mm, rund, 100 Ohm, mit Schallkapsel
50447	Zwei Lautsprecher 16mm, oval, je 50 Ohm, mit gemeinsamer Schallkapsel
50448	Lautsprecher 20mm x 40mm, rechteckig, 100 Ohm, mit Schallkapsel

Für LokSound XL V3.5 & LokSound XL V4.0



40mm 57mm 78mm

LokSound XL Decoder verwenden Lautsprecher mit 4 bis 32 Ohm Impedanz. ESU bietet Ihnen eine Auswahl in den Größen 40mm, 57mm und 78mm nebst Schallkapsel an sowie einige hochwertige Visaton-Lautsprecher ohne Schallkapsel.

Die Visaton Lautsprecher bieten eine bassstarke, hochwertige Audiowiedergabe, während sich die ESU Lautsprecher aufgrund ihrer Kunststoffmembrane auch für den Einsatz in Freilandfahrzeugen anbieten.

Bestellinformationen Lautsprecher LokSound XL V3.5	
50336	Lautsprecher Visaton SC4.7ND, 41x70mm, rechteckig, 8 Ohm
50337	Lautsprecher Visaton FRS5, 50mm, rund 8 Ohm
50338	Lautsprecher Visaton FRS8, 78mm, rund, 8 Ohm
50445	Lautsprecher 57mm, rund, 16 Ohm, mit Schallkapsel
50446	Lautsprecher 78mm, rund, 32 Ohm, mit Schallkapsel
50449	Lautsprecher 40mm, rund, 32 Ohm, mit Schallkapsel

LokSound V4.0 – Lieferbare Sounds ab Werk

Soundbezeichnung	LokSound V4.0	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound XL V4.0	Neu-heit	Erscheint
LokSound V4.0 Dampf "Universal 2 Zyl. Schmalspur (Vorbild: BR99)"	**54401**	**54801**	**64401**	**54501**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "Univers. 3 Zyl. Vollspur (BR 44)"	**54402**	**54802**	**64402**	**54502**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "Univ. 2/4 Zyl. Vollspur (BR 64)"	**54403**	**54803**	**64403**	**54503**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 38 P8"	**54404**	**54804**	**64404**	**54504**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 18 S 3/6"	**54405**	**54805**	**64405**	**54505**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 01"	**54406**	**54806**	**64406**	**54506**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 03"	**54407**	**54807**	**64407**	**54507**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 23"	**54408**	**54808**	**64408**	**54508**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 96 Mallet"	**54409**	**54809**	**64409**	**54509**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 50 NMBS-SNCB type 25"	**54410**	**54810**	**64410**	**54510**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "Universal US-Dampf (Big Boy Mikado)"	**54411**	**54811**	**64411**	**54511**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "Tenweeler Mountain Hudson"	**54412**	**54812**	**64412**	**54512**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 80"	**54413**	**54813**	**64413**	**54513**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 01.10 Kohle"	**54414**	**54814**	**64414**	**54514**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 52 Kondenstender"	**54415**	**54815**	**64415**	**54515**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "Adler"	**54416**	**54816**	**64416**	**54516**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 06"	**54417**	**54817**	**64417**	**54517**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 05"	**54418**	**54818**	**64418**	**54518**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "18 201"	**54419**	**54819**	**64419**	**54519**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 55 NMBS-SNCB type 81"	**54420**	**54820**	**64420**	**54520**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 24 / BR 64"	**54421**	**54821**	**64421**	**54521**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 78"	**54422**	**54822**	**64422**	**54522**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 93"	**54423**	**54823**	**64423**	**54523**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 41 Kohle"	**54424**	**54824**	**64424**	**54524**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 41 Öl"	**54425**	**54825**	**64425**	**54525**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 01.10 Öl"	**54426**	**54826**	**64426**	**54526**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 03.10 Öl"	**54427**	**54827**	**64427**	**54527**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 44 Öl"	**54428**	**54828**	**64428**	**54528**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 86"	**54429**	**54829**	**64429**	**54529**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 36 / BR 236"	**54430**	**54830**	**64430**	**54530**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 60 / BR 260"	**54431**	**54831**	**64431**	**54531**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "V 100 / BR 212"	**54432**	**54832**	**64432**	**54532**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Universal Diesel (Vorbild: BR 218)"	**54433**	**54833**	**64433**	**54533**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "Belgische Bombardier Diesellok"	**54434**	**54834**	**64434**	**54534**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V60 DR (BR 106 BR 346) 12 Zylinder"	**54435**	**54835**	**64435**	**54535**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Universal US-Diesel (Vorbild: F7)"	**54436**	**54836**	**64436**	**54536**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "DR V100"	**54437**	**54837**	**64437**	**54537**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "Nohab"	**54438**	**54838**	**64438**	**54538**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 11.5 Lyntog"	**54439**	**54839**	**64439**	**54539**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 18 / SVT 18.16"	**54440**	**54840**	**64440**	**54540**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VT 628"	**54441**	**54841**	**64441**	**54541**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "BR 232 Ludmilla"	**54442**	**54842**	**64442**	**54542**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SBB TEE Ram / NS DE IV"	**54443**	**54843**	**64443**	**54543**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "PA-1"	**54444**	**54844**	**64444**	**54544**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Renfe D319"	**54445**	**54845**	**64445**	**54545**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 200 BR 220 BR 221"	**54446**	**54846**	**64446**	**54546**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SNCF Y6200/6400 Poyaud"	**54447**	**54847**	**64447**	**54547**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "V 320"	**54448**	**54848**	**64448**	**54548**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "ICE VT"	**54449**	**54849**	**64449**	**54549**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "SVT 137 / VT 08"	**54450**	**54850**	**64450**	**54550**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 610"	**54451**	**54851**	**64451**	**54551**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VT 650" "Regioshuttle"	**54452**	**54852**	**64452**	**54552**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 36 Doppeltes Lottchen"	**54453**	**54853**	**64453**	**54553**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VT 98 Schienenbus"	**54454**	**54854**	**64454**	**54554**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "V 80"	**54455**	**54855**	**64455**	**54555**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2016 (Herkules)"	**54456**	**54856**	**64456**	**54556**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "SNCF 68000"	**54457**	**54857**	**64457**	**54557**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Adtranz Blue Tiger"	**54458**	**54858**	**64458**	**54558**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "V 120 DR Taigatrommel"	**54459**	**54859**	**64459**	**54559**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "E 10 / BR 110"	**54460**	**54860**	**64460**	**54560**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Universal Einheits-E-Lok (Vorbild: E40)"	**54461**	**54861**	**64461**	**54561**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "E 75"	**54462**	**54862**	**64462**	**54562**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "E 03 / BR 103"	**54463**	**54863**	**64463**	**54563**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "E 94 / BR 194"	**54464**	**54864**	**64464**	**54564**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "E 120"	**54465**	**54865**	**64465**	**54565**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "E 50 / BR 150"	**54466**	**54866**	**64466**	**54566**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "ICE"	**54467**	**54867**	**64467**	**54567**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Universal Neubau - E-Lok (Vorbild: Re 460)"	**54468**	**54868**	**64468**	**54568**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BR 143"	**54469**	**54869**	**64469**	**54569**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "E 44"	**54470**	**54870**	**64470**	**54570**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Krokodil Be 6/8 - Ce 6/8"	**54471**	**54871**	**64471**	**54571**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "Re 4/4 II"	**54472**	**54872**	**64472**	**54572**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Taurus"	**54473**	**54873**	**64473**	**54573**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "Ae 6/6"	**54474**	**54874**	**64474**	**54574**	2012	*Q1/12*

LokSound V4.0 – Lieferbare Sounds ab Werk

Soundbezeichnung	LokSound V4.0	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound XL V4.0	Neu-heit	Erscheint
LokSound V4.0 E-Lok "ÖBB 1044"	54475	54875	64475	54575	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "BR 118 (V180 DR)"	54476	54876	64476	54576	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 89 / T3"	54477	54877	64477	54577	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "BR 643 Talent"	54478	54878	64478	54578	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "KEG 2100"	54479	54879	64479	54579	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "MaK Vossloh G1200 Serie"	54480	54880	64480	54580	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 11.5 TEE Gasturbine"	54481	54881	64481	54581	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VT 12.5 Stuttgarter Rössle"	54482	54882	64482	54582	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BR 185 BR 189 SBB 482 SBB 489"	54483	54883	64483	54583	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "E 101"	54484	54884	64484	54584	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BR 141 / E 41"	54485	54885	64485	54585	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Eurosprinter"	54486	54886	64486	54586	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "Akkutriebwagen ETA/ESA 176 Limburger Zigarre"	54487	54887	64487	54587	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "Sächsische IV k"	54488	54888	64488	54588	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Köf II"	54489	54889	64489	54589	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "Straßenbahn Epoche III-V"	54490	54890	64490	54590	2011	
LokSound V4.0 Diesel "Kleindiesel (z.B. Feldbahn-Loks)"	54491	54891	64491	54591	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "E 18/118 (E 19/119)"	54492	54892	64492	54592	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "Elektrotriebw. Ep.III (ET 65 ET 85 ET 87)"	54493	54893	64493	54593	2011	
LokSound V4.0 Diesel "Triebwagen Desiro"	54494	54894	64494	54594	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "LKAB IORE 105-106"	54495	54895	64495	54595	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "LKAB Dm3 Serie 1200"	54496	54896	64496	54596	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "SBB TEE RAe Gottardo"	54497	54897	64497	54597	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 13 - ALSTOM"	55401	55801	65401	55501	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 15 - ACEC"	55402	55802	65402	55502	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBSHLE 16 - ACEC"	55403	55803	65403	55503	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 20 - BN ACEC"	55404	55804	65404	55504	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 11/12/21/27 - BN ACEC"	55405	55805	65405	55505	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 23 - ACEC"	55406	55806	65406	55506	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 26 - BN - ACEC"	55407	55807	65407	55507	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SNCB/NMBS DMU 41 Diesel - Alstom 6 cyl."	55408	55808	65408	55508	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SNCB/NMBS HLD 62 - EMD 567C 12 cyl."	55409	55809	65409	55509	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SNCB/NMBS HLD 55 - EMD 567 16 cyl."	55410	55810	65410	55510	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SNCB/NMBS HLD 59 - Cockerill 12 cyl."	55411	55811	65411	55511	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCF BB 427000/437000 Fret"	55412	55812	65412	55512	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "SNCF X2800"	55413	55813	65413	55513	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "SNCF BB 25100 Savoie"	55414	55814	65414	55514	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "Shay"	55415	55815	65415	55515	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Straßenbahn GT4"	55416	55816	65416	55516	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2043"	55417	55817	65417	55517	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Ge 4/4"	55418	55818	65418	55518	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "Glaskasten"	55419	55819	65419	55519	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "BR 119 DR "U-Boot" (BR 219 DB)"	55420	55820	65420	55520	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BR 420 S-Bahn Elektrotriebwagen"	55421	55821	65421	55521	2011	
LokSound V4.0 Dampf "Französische Dampflok 140C"	55422	55822	65422	55522	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS Type15 LS-Version", 21MTC	55423		65423		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "SNCB/NMBS HLE 11122127 LS-Version", 21MTC	55424		65424		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "SNCF BB 16500 LS-Version", 21MTC	55425		65425		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Feuerwehrlok"	55426	55826	65426	55526	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 90"	55427	55827	65427	55527	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "LINT"	55428	55828	65428	55528	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Stadler FLIRT"	55429	55829	65429	55529	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 58 / 58.30"	55433	55833	65433	55533	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "DB 181/184"	55438	55838	65438	55538	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Schienenzeppelin"	55439	55839	65439	55539	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 160"	55440	55840	65440	55540	2011	
LokSound V4.0 Diesel "T 44 SJ"	55441	55841	65441	55541	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "V 300"	55442	55842	65442	55542	2011	
LokSound V4.0 Dampf "Kittel Dampftriebwagen"	55443	55843	65443	55543	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BR 180 DB AG"	55444	55844	65444	55544	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Ae 3/6 I"	55445	55845	65445	55545	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Ae 3/6 II"	55446	55846	65446	55546	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BLS Re 4/4"	55447	55847	65447	55547	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "Re 6/6"	55448	55848	65448	55548	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "SBB Bm 4/4 II"	55449	55849	65449	55549	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "RhB Ge 4/4 III"	55450	55850	65450	55550	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "BLS Ce 4/4 311"	55451	55851	65451	55551	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "US Heissler"	55452	55852	65452	55552	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 91"	55453	55853	65453	55553	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "US Mogul 2-6-0"	55454	55854	65454	55554	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VW Draisine"	55455	55855	65455	55555	2011	
LokSound V4.0 "Pferdebahn"	55456	55856	65456	55556	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 95"	55457	55857	65457	55557	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "BR 53"	55458	55858	65458	55558	2012	*Q1/12*

Soundbezeichnung	LokSound V4.0	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound XL V4.0	Neu-heit	Erscheint
LokSound V4.0 Diesel "Kö 1"	**55459**	**55859**	**65459**	**55559**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB MZ I", 21MTC	**55490**		**65490**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB MZ II", 21MTC	**55491**		**65491**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB MZ IV", 21MTC	**55492**		**65492**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB ME", 21MTC	**55493**		**65493**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB MT/MH", 21MTC	**55494**		**65494**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "Me26/Di6", 21MTC	**55495**		**65495**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "DSB MO", 21MTC	**55496**		**65496**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Dampf "DSB D", 21MTC	**55497**		**65497**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "VT 612 Triebwagen"	**55498**	**55898**	**65498**	**55598**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "FS DE 753 Taucherbrille"	**55499**	**55899**	**65499**	**55599**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "SNCF 231"	**56400**	**56800**	**66400**	**56500**	2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2016"	**56401**	**56801**	**66401**	**56501**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2043"	**56402**	**56802**	**66402**	**56502**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 5081"	**56403**	**56803**	**66403**	**56503**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "SBB ICN"	**56404**	**56804**	**66404**	**56504**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 76"	**56405**	**56805**	**66405**	**56505**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 610"	**56406**	**56806**	**66406**	**56506**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "LINT41"	**56407**	**56807**	**66407**	**56507**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "VT 614"	**56408**	**56808**	**66408**	**56508**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2050"	**56409**	**56809**	**66409**	**56509**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "ÖBB 2095"	**56411**	**56811**	**66411**	**56511**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 39"	**56412**	**56812**	**66412**	**56512**	2011	
LokSound V4.0 Dampf "BR 43"	**56413**	**56813**	**66413**	**56513**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "G1700"	**56414**	**56814**	**66414**	**56514**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "RENFE 333"	**56415**	**56815**	**66415**	**56515**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "BR 111"	**56416**	**56816**	**66416**	**56516**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "BR 403 ICE3"	**56417**	**56817**	**66417**	**56517**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "ÖBB 1042"	**56418**	**56818**	**66418**	**56518**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "BR 151"	**56419**	**56819**	**66419**	**56519**	2011	
LokSound V4.0 Diesel "BR 246 TRAXX P160 DE"	**56420**	**56820**	**66420**	**56520**	2011	
LokSound V4.0 E-Lok "RailAd / ÖBB 1116" - 21 MTC interface (Mit Function Mapping für diese Lok)	**56424**		**66424**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "RailAd / ÖBB 1216" - 21 MTC interface (Mit Function Mapping für diese Lok)	**56425**		**66425**		2012	*Q1/12*
LokSound V4.0 E-Lok "RHB 4/6"	**56426**	**56826**	**66426**	**56526**	2011	

Noch mehr Sounds finden Sie auf unserer Webseite www.esu.eu



Technische Daten - LokPilot Decoder

Technische Daten LokPilot V4.0 und LokPilot V4.0 DCC

Betriebsarten V4.0	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen, DCC RailComPlus® Kommunikation
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb
	Selectrix® Fahrbetrieb
	Analog Gleichspannung (abschaltbar). Analog Wechselspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken, Lenz ABC Bremsmodus und ZIMO® HLU Befehle
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Betriebsarten V4.0 DCC	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen, DCC RailComPlus® Kommunikation
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Analog Gleichspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Roco® Bremsstrecken, ABC Bremsmodus
	Falschfahrbit
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Fahrtreglerteil	1,1 A Dauerbelastbarkeit
	Anschluss von Gleichstrom- Glockenanker- und Wechselstrommotoren (mit Permanentmagnet)
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 20 / 40 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar)
Funktionsausgänge	4 Ausgänge mit je 250mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 500mA. Ausgänge kurzschlußfest
	2 Logikausgänge, serielles Protokoll, Anschluss für »PowerPack«
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping)
Dimensionen	21,4mm x 15,5mm x 5,5mm

Technische Daten LokPilot Fx V3.0

Betriebsarten	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen, DCC RailCom® Kommunikation.
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb
	Analog Gleichspannung (abschaltbar). Analog Wechselspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung.
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken.
	Falschfahrbit / Speicherung der Betriebszustände
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Funktionsausgänge	6 Ausgänge
	250mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 750mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping, F1 bis F12)
Dimensionen	17,5mm x 15,5mm x 5,5mm

Technische Daten LokPilot Fx micro V3.0

Betriebsarten	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Digital Motorola® (alt und neu) (kein analog AC!)
	Selectrix® System
	Analog Gleichspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken
	Falschfahrbit / Speicherung der Betriebszustände
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
Funktionsausgänge	4 Ausgänge
	140mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 280mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping)
Dimensionen	13,5mm x 9,0mm x 3,5mm

Technische Daten LokPilot Basic V1.0

Betriebsarten	NMRA/DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen
	2-stellige Adressen (Ab Produktion Sommer 2007 auch 4-stellige, lange Adressen!)
	Analog Gleichspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart
	Unterstützung der Lenz® LG 100 und Roco® Bremsstrecken
Fahrtreglerteil	0,7 A Dauerbelastbarkeit. Anschluss von Gleichstrom- und Glockenankermotoren
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 31,25 kHz Taktfrequenz Motorausgang gegen Überlast geschützt
Funktionsausgänge	3 Ausgänge, davon 2 für die Lichtfunktion
	180 mA Belastbarkeit pro Ausgang. Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 350 mA. Ausgänge kurzschlussfest
	Rangiergang schaltbar. Anfahr- und Bremsverzögerung abschaltbar
Dimensionen	25,5mm x 15,5mm x 4,5mm (NEM652)
	24,5mm x 15,5mm x 5,5mm (21MTC)

Technische Daten LokPilot XL V3.0

Betriebsarten	DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen, DCC RailCom®
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Digital Motorola® (alt und neu), bis zu 255 Adressen im Motorola®-Betrieb
	Selectrix® Fahrbetrieb.
	Analog Gleichspannung (abschaltbar). Analog Wechselspannung (abschaltbar)
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung.
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken und ZIMO® HLU Befehle
	Falschfahrbit / Speicherung der Betriebszustände
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Fahrtreglerteil	3,0 A Dauerbelastbarkeit
	Anschluss von Gleichstrom- Glockenanker- und Wechselstrommotoren (mit Permanentmagnet)
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 16 / 32 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 4. Generation (abschaltbar)
Funktionsausgänge	8 Ausgänge
	600mA Belastbarkeit pro Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 2000mA. Ausgänge kurzschlußfest
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping)
Powermanagement	Eingebauter "PowerPack" Energiespeicher zur Überbrückung stromloser Abschnitte
Dimensionen	55mm x 25mm x 10mm

Technische Daten LokPilot micro V4.0 und V4.0 DCC

Betriebsarten V4.0	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen. RailComPlus® Kommunikation
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Digital Motorola® (alt und neu) (kein analog AC!)
	Selectrix® System
	Analog Gleichspannung (abschaltbar).
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung.
	Unterstützung der Lenz® LG100, Märklin®, Roco® Bremsstrecken, Lenz ABC Bremsmodus
	Falschfahrbit
	Intelligenter Programmiermodus mit Märklin® 6021®
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Betriebsarten V4.0 DCC	NMRA/DCC mit 14, 28 und 128 Fahrstufen, DCC RailComPlus® Kommunikation.
	DCC 2-stellige und 4-stellige Adressen (kurze und lange Adressen)
	Analog Gleichspannung (abschaltbar).
	Automatische Erkennung der Betriebsart und DCC-Fahrstufeneinstellung.
	Unterstützung der Lenz® LG100 und Roco® Bremsstrecken, Lenz ABC Bremsmodus
	Falschfahrbit
	Rangiergang und Anfahr- und Bremsverzögerung per Taste schaltbar
Fahrtreglerteil	0,75 A Dauerbelastbarkeit
	Anschluss von Gleichstrom- und Glockenankermotoren
	Geräuschlose, motorschonende Ansteuerung mit 40 / 20 kHz Taktfrequenz
	Motorausgang gegen Überlast geschützt. Lastregelung der 5. Generation (abschaltbar)
Funktionsausgänge	2 Ausgänge, je 150mA Belastbarkeit je Ausgang
	Summenstrom aller Funktionsausgänge ca. 280mA. Ausgänge kurzschlußfest
	2 Logikausgänge. Anschlussmöglichkeit für »PowerPack«
	Belegung der Funktionsausgänge frei wählbar (function mapping)
Dimensionen	10,5mm x 8,1mm x 2,8mm (Next18: 15,0mm x 9,5mm x 2,8mm)

	LokPilot Basic V1.0	LokPilot Fx V3.0	LokPilot Fx micro V3.0	LokPilot V3.0 M4®	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot XL V3.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4®	LokSound micro V4.0	LokSound XL V4.0
Betriebsarten													
DCC 14, 28, 128 Fahrstufen	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC kurze und lange Adressen	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC Traktionsadresse (Consist Mode)	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC LGB Kettensteuerung	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
automatische Fahrstufenerkennung	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz LG 100, ROCO Bremsgenerator	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz ABC Bremsstrecke	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK
ZIMO HLU-Befehle	-	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DC Analogbetrieb	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® 14 Fahrstufen	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® 28 Fahrstufen	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 80	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 127	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 255	-	-	-	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Märklin® Bremsstrecke	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
Selectrix®	-	OK	OK	-	OK	-	OK	-	-	OK	OK	OK	OK
AC-Analogbetrieb	-	OK	-	OK	OK	-	-	-	OK	OK	OK	-	OK
Automatische Erkennung der Betriebsart	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Motorsteuerung													
Gleichstrom-, Glockenanker-, Wechselstrommotor mit Magnet	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Taktfrequenz	31,25 kHz	-	-	32,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	32,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz
Lastregelung im Digitalbetieb	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lastregelung im Analogbetrieb	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Einstellb. Anfahr- & Höchstgeschw. im Analogbetrieb	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Massensimulation für 14 Fahrstufenbetrieb	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DDC (Dynamic Drive Control)	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Motorstrom (Dauer)	0,7A	-	-	1,1A	1,1A	1,1A	0,75A	0,75A	3,0A	1,1A	1,1A	0,75A	4,0A
Kurzschlussschutz	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Funktionsausgänge													
Funktionsausgänge mit Kurzschlussschutz	3	6	4	4	4	4	2	2	8	4	6	4	12
Belastbarkeit je Ausgang	180mA	250mA	140mA	250mA	250mA	250mA	150mA	150mA	600mA	250mA	250mA	180mA	500mA
Logikausgänge	-	-	-	2	2	2	2	2	-	2	(2) 21MTC	2	-
Servoausgänge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Dimmen der Ausgänge	gemeinsam	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat
Lichteffekte wie Blinklicht, Blitzer, Marslight, Feuerbüchse etc.	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Zeitgesteuerte Funktionsausgänge	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Function Mapping nach ESU (F0 - F15)	-	OK	OK	-	-	-	-	-	OK	-	-	-	-
Function Mapping V4.0 ESU (F0 - F28)	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK
Function Mapping M4® kompatibel	-	-	-	OK	-	-	OK	OK	-	-	OK	-	OK
Schaltbarer Rangiergang	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Schaltbare Abschaltung der ABV	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Serielles Protokoll (SUSI)	-	-	-	-	OK	OK	-	-	-	OK	OK	-	OK
Sound													
Polyphoner Sound. Anzahl Kanäle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8
Flashmemory für Geräuschdaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32 MBit	32 Mbit	32 Mbit	32 Mbit
Leistung Endstufe (sinus)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8W	1,8W	1,8W	13W (Dual)
Programmierung													
DCC-Servicemode Programmiermodi													
(Register Mode, Address Only, Direct Mode)	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC POM (Programming On the Main)	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Programmiermodus für Märklin 6021	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
M4®-Konfiguration auf dem Hauptgleis	-	-	-	OK	-	-	-	-	-	-	OK	-	OK
Besonderheiten													
M4® Feedback System	-	-	-	OK	-	-	-	-	-	-	OK	-	OK
RailCom® Feedback System	-	OK	OK	-	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	-	OK
RailComPlus® Automatische Anmeldung	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK
Speicherung des Betriebszustandes (Memory)	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola®-Falschfahrbit	-	OK	OK	OK	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK
»PowerPack« Energiespeicher	-	-	-	-	optional	optional	optional	optional	integriert	optional	optional	optional	integriert
Ausführung													
Abmessungen in mm	25,5x15,5x4,5	17,5x15,5x5,5	13,5x9,0x3,0	23,0x15,5x5,5	21,4x15,5x5,5	21,4x15,5x5,5	10,5x8,1x2,8	10,5x8,1x2,8	55,0x25,0x10	31,0x15,5x6,5	31,0x15,5x6,5	28,0x10,0x5,0	51,0x40,0x14,0
8-polige Schnittstelle NEM652 mit Kabelbaum	52690	52620	-	61600	54610	54611	54683	-	-	54400	64400	56899	-
6-polige Schnittstelle NEM651 mit Kabelbaum	-		52624	-	54612	54613	54687	54684	-	56499	66499	54800	-
6-polige Schnittstelle NEM651 direkt	-		-	-	-	-	54688	54685	-	-	-	-	-
21MTC-Schnittstelle	52692	52621	-	61601	54614	54615	-	-	-	54499	64499	-	-
Schraubanschlussklemmen	-		-	-	-	-	-	-	51702	-	-	-	54500
Stiftleistenanschluss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54499
PluX12-Schnittstelle NEM658 am Kabelbaum	-	-	-	-	54616	-	-	-	-	55400	65400	55800	-
PluX16-Schnittstelle	-	-	-	-						56498	66498	-	-
Next18 Schnittstelle	-	-	-	-	-	-	54689	54686	-	-	-	54898	-

2012 ESU international

Benelux

Train Service Danckaert bvba
Hamiltonpark 14
BE-8000 BRUGGE
Phone +32 (475) 241 958
Fax +32 (70) 660 919
tsd@tsdbvba.be
www.loksound.be

Großbritannien

South West Digital Ltd.
1 Savernake Road
Weston Super Mare
GB-BS229HQ NORTH SOMERSET
Phone +44 (1934) 51 73 03
info@swd4esu.co.uk
www.southwestdigital.co.uk

Italien

Essemme S.R.L. - Modellismo
Via G.B. Piranesi, 17
IT-20137 MILANO
Phone +39 (27) 38 41 51
Fax +39 (27) 38 41 51
essemme.model@tiscali.it
www.essemmemodel.com

Schweiz

Arwico AG
Brühlstrasse 10
CH-4107 ETTINGEN
Phone +41 (61) 7 22 12 22
Fax +41 (61) 7 22 12 42
sekretariat@arwico.ch
www.arwico.ch

Spanien

Hornby Espana S.A.
Federico Chueca s/n
ES-28806 Alca de Heneras
Phone +34 (918) 79 63 33
Fax +34 (918) 79 63 32
electrotren@hornby.es
www.electrotren.es

USA & Kanada

ESU LLC
477 Knopp Drive
US-17756 Muncy
Phone +1 (570) 6 49 50 48
Fax +1 (866) 5 91 64 40
www.loksound.com

ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG
Edisonallee 29
D-89231 Neu-Ulm
BR Deutschland
Tel.: +49 (0) 731 - 18 47 80
Fax.: +49 (0) 731 - 18 47 82 99
info@esu.eu

www.esu.eu

15 Jahre

Ihr Modellbahnfachhändler

4 044645 529218

»mfx« ist eine eingetragene Marke der Firma Gebrüder Märklin & Cie. GmbH
»märklin« ist eine eingetragene Marke der Firma Gebrüder Märklin & Cie. GmbH
»SELECTRIX« ist eine eingetragene Marke der Firma Märklin Holding GmbH
»Railcom« und »RailcomPlus« ist eine eingetragene Marke der Firma LENZ-Elektronik GmbH

Copyright 2012 by ESU electronic solutions ulm GmbH&Co KG. Änderungen, Liefermöglichkeiten und alle Rechte vorbehalten. Elektrische und Mechanische Maßangaben sowie Abbildungen ohne Gewähr. LokSound Produkte sind im Fachhandel erhältlich. »LokSound«, »LokPilot«, »ECoS«, »ESU Navigator«, »ECoSControl Radio«, »SwitchPilot« ist ein eingetragenes Warenzeichen der ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Märklin ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie.. GmbH, Göppingen. Motorola ist ein eingetragenes Warenzeichen der Motorola Inc., Tempe-Phoenix, USA. Andere Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Eintrager.
Copyright 2012 by ESU electronic solutions ulm GmbH &Co KG. Products and all specifications are subject to change without notice. All rights reserved worldwide. »LokSound« is a registered trademark of ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Märklin is a registered trademark of Gebr. Märklin & Cie GmbH, Göppingen. Motorola is a registered trademark of Motorola Inc., Tempe-Phoenix, USA. Other trademarks are the property of their owners.