

Decoder 2024

Ausgabe April



Multiprotokoll: DCC, mfx, MM, analog

Mit Einführung der MS- und MN-Generation beherrschen ZIMO Decoder neben DCC und MM auch das mfx - Schienensignal samt automatischer Anmeldung an Märklin-Digitalzentralen.



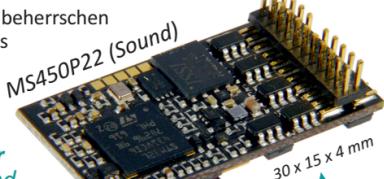
Next-Schnittstelle mit internem oder externem StayAlive.



Miniatur mit Sound, aber ohne Abstriche.



Nachfolger des MX630 - des klassischen ZIMO Decoders der letzten 15 Jahre.



PluX22-Schnittstelle, diese Version ist der neue Bestseller unter den Sound-Decodern; Abmessung gleich auch mit Z1MTC.



Subminiatur hinunter bis 8 x 6 x 2 mm.

über 70 Typen Passt immer

MS & MN

Sound und Nicht-Sound-Decoder aus einem Guss.

Die leistungsfähigste Mikroelektronik der Modellbahnwelt ist in diesen Decodern verbaut: state-of-the-art 32 bit ARM Prozessoren mit DSP-Eigenschaft (80 MHz, 100 DMIPS). Auch für Decoder ohne Sound werden die gleichen hochwertigen Komponenten eingesetzt, damit sie mit den Sound-Versionen in Bezug auf Fahr- und Funktionseigenschaften voll mithalten können.

ECHTE 16 bit Auflösung - 22 oder 44 kHz Samplerate - 16 Kanäle - 128 Mbit Speicher

Die ECHTEN 16 bit umfassen den gesamten Sound-Pfad: von den im Flash abgelegten Sound-Files, über den Stereo-I²S-Bus (= Inter-IC Sound) bis zum volldigitalen Class-D-Verstärker. Sogar „alte“ 8 Bit-Sound-Projekte klingen besser mit der neuen 16-Bit-Technik!

22 kHz Samplerate sind standardmäßig, aber auch (vom Sound-Projekt definierte) Kanäle mit 11 kHz für einfache Geräusche (wie Ansagen) und 44 kHz für HiFi-Klangqualität sind möglich.

128 Mbit Sound-Speicher bedeutet bei hoher Qualität (16 bit/22 kHz) 360 sec Wiedergabezeit, bei ökonomischer Speichernutzung (8 Bit/11 kHz) bis 1440 sec (ohne Overhead).

16 Sound-Kanäle können gleichzeitig „stereo“ abgespielt und individuell angepasst werden.

Klangfarben von Fahrgeräuschen (z.B. Dampfschläge, Dieselmotorgeräusch, Pfliffe, Hörner, ...) können durch per CV justierbare Hoch- und Tiefpassfilter gewählt werden (geplant).

Komplette Decoder-Listen (Sound und Nicht-Sound) siehe Rückseite!

Für jede Baugröße bedeutet MS die Spitze der Decoder-Technologie, aber nirgends besser zu sehen (und zu hören ...) als an Großbahn-Sound-Decodern.

Hochleistung ohne Überhitzung durch Einsatz von Synchrongleichrichtern.

Langanhaltendes StayAlive onboard Energiespeicher bestehend aus 3 Supercaps (effizienter als 2) und Aufwärts-Wandler.

Mehrere Niederspannungsquellen verfügbar 5V Versorgung für Servos u.a., 10V, einstellbarer Ausgang (1,5V Niedervolt bis Fahrspannung).

Bis zu 6 Servos direkt anschließbar für Kupplungen, Pantographen, Dampflok-Steuerung, u.v.a. ohne aufwändige externe SUSI-Module o.ä.

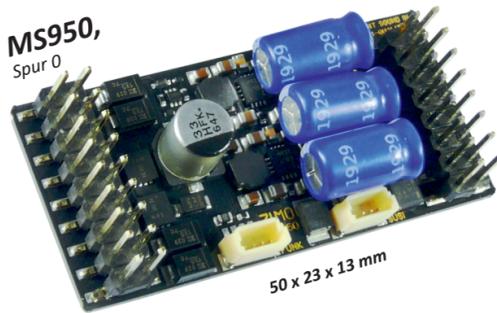
> ZIMO Decoder machen's selbst <

Raucherzeuger (Single, Dual) kostengünstig zu betreiben ohne externe Steuerungselektronik, über jeweils zwei Ausgänge für Heizelemente und Lüfter-Motoren.

> ZIMO Decoder machen's selbst <

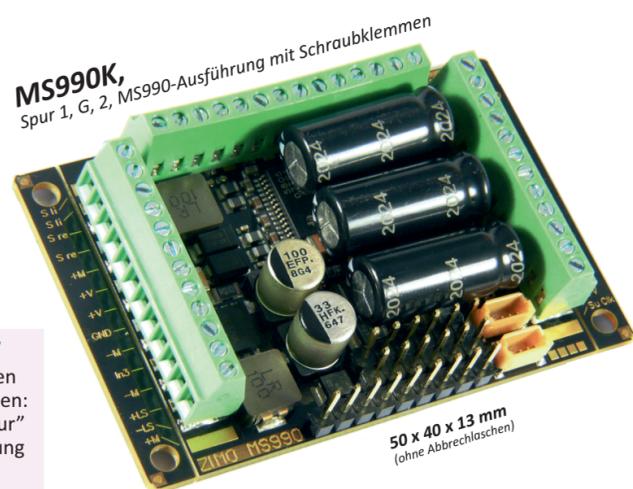
Steigungen, Gefälle und Kurvenfahrt erkennbar und rückmeldefähig gemessen durch im Decoder integrierten Gyro- und Beschleunigungssensor, unterstützt das Soundbild, informiert den „Lokführer“ am Fahrpult oder App, und beeinflusst in Zukunft auch den Fahrbetrieb.

> ZIMO Decoder machen's selbst <



Sound-Filter für Alle und bei Großbahnen auch „Stereo“

Die Anwendung von bis zu 6 Filter-Algorithmen (angefangen von Hoch- und Tiefpass) eröffnet bisher unbekannte Optionen: Anpassung an (vor allem kleine) Lautsprecher mit „Reparatur“ von Unregelmäßigkeiten in deren Frequenzgang, Veränderung der Klangfarbe nach Modell, Einbau, oder „Geschmack“, positionsabhängige Reaktion auf Boden oder Umgebung.



„Riesige“ Datenbank für Sound-Projekte in höchster Qualität

In der ZIMO Sound Datenbank (auf www.zimo.at) stehen über 800 Sound-Projekte zum Download bereit, davon bereits 150 auch in einer 16 bit -Version nur für MS-Sound-Decoder, auf welchen aber auch die restlichen 8-bit-Projekte abspielbar sind - sogar mit Qualitätsvorteil gegenüber 8-bit-Decodern. Von allen Projekten sind ca. 60% frei und 40% gebührenpflichtig (externe „Sound Provider“).

Die ZIMO Produktphilosophie - langfristig angelegt und konsequent umgesetzt:

Integrierte Zugsicherungstechnik

bzw. die Kombination von adressierter Fahrzeugsteuerung (der Grundaufgabe eines Digitalsystems) und Einfluss durch Strecke und aktueller Betriebsituation, wird von allen ZIMO Produkten berücksichtigt. ABC (einfach, aber beschränkter Funktionsumfang) und HLU (mächtig und fast beliebig ausbaufähig) sind in allen Decodern implementiert, was auch einen Schritt in Richtung ETCS (European Train Control System) darstellt, das wohl - dem Vorbild folgend - in der Modellbahnwelt Einzug halten wird.

Rückmeldefähigkeit via RailCom

ist für ZIMO Decoder (alle Typen von Z und N bis zur Großbahn) bereits seit 15 Jahren unabdingbar, denn nur so

gibt es Schreiben & Lesen von CVs abseits eines Programmiergleises und eine Kontrolle der Fahrzeuge im Betrieb. Der Verzicht darauf wäre ein Anachronismus (der allerdings im Gartenbahnbereich anderswo noch immer verbreitet ist ...).

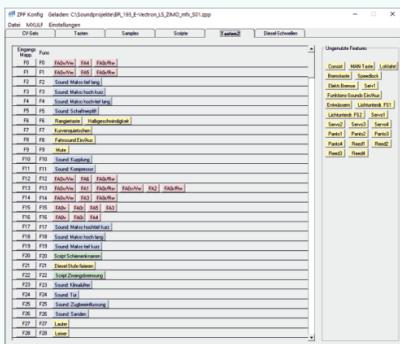
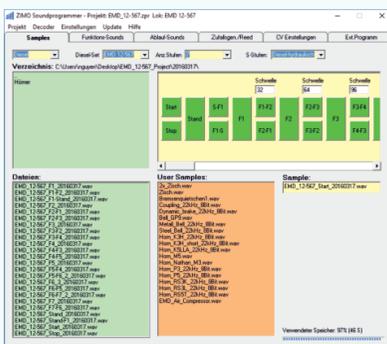
Keine externen Sound-Module

Solche Module aus einer vergangenen Ära der leistungsschwachen Controller werden von den aktuellen Decoder-Generationen NICHT aktiv unterstützt - sie sind mittlerweile obsolet. Längst ist die Integration aller Funktionen eines Fahrzeugs in einem einzigen Teil, dem Sound-Decoder, die einzig sinnvolle Lösung, weil das Zusammenwirken von Motor- Sound-, Licht- und mechanischen Effekten (die sich alle gegenseitig beeinflussen) damit besser gewährleistet

wird, als mit „SUSI“-Schnittstellen zwischen separierten Elektronik-Einheiten.

Keine „abgespeckten“ Großbahn-Decoder

Nicht-Sound-Großbahn-Decoder oder bezüglich der Funktionsausgänge reduzierte Typen sind NICHT MEHR im ZIMO Programm. Das ist allerdings KEINE reine Frage der Produktphilosophie, sondern eine wirtschaftliche Maßnahme: die Kosten einer höheren Typenvielfalt fräßen einen guten Teil der erzielbaren Hardware-Einsparungen auf. Bei Bedarf (seitens der Hersteller oder von Anwendergruppen) können im Rahmen von „ZIMO INDIVIDUAL“ natürlich kundenspezifische Ausführungen angeboten werden - sofern sie der beschriebenen Produktphilosophie nicht widersprechen.

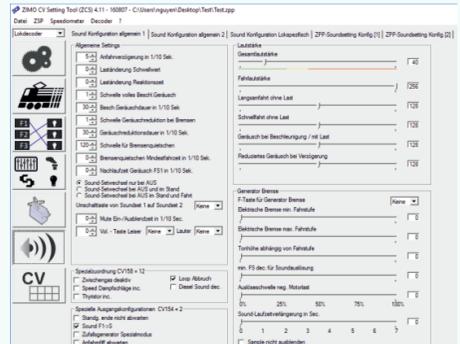


Die Tools für den guten Sound

ZSP Sound Programmer ist eine Software, mit welcher der „Sound Provider“ die Sound-Projekte erstellt, normalerweise also zur professionellen Verwendung, aber auch öffentlich verfügbar für den „Amateur“.

ZPP Konfig erlaubt dem Anwender die Anpassung fertiger Sound-Projekte (.zpp-Files) an eigene Wünsche: Hinzufügen von Sound Samples (z.B. Pfliffe), Erstellen von Scripts, Anwenden von Equalizer- und Filter-Funktionen mit Austesten der Wirkung in Echtzeit.

ZCS cv setting bietet eine grafische Oberfläche zum Einstellen der CVs, aber auch für die GUI auf Bediengeräten.



Das gibt's nur bei ZIMO: Eigenschaften, die einzigartig sind, oder ihrer Zeit voraus, machen einen Unterschied zu „normalen“ Produkten. Vieles basiert auf hochentwickelter Software. Die Hardware trägt ihren Anteil bei: nicht auf niedrigste Kosten ausgerichtet, sondern auf Hochwertigkeit und Zukunftsfähigkeit.

ZIMO SPECIALS



HLU seit 20 Jahren unerreich

Von Beginn an (1980) ist „HLU“, zunächst unter der Bezeichnung „signalabhängige Zugbeeinflussung“ ein fixer Bestandteil der ZIMO Digitalsysteme und Decoder.

Während DCC laut Norm adressierte Befehle an jedes einzelne Fahrzeug sendet, können gleichzeitig einzelne getrennte Gleisabschnitte mit HLU-Informationen beaufschlagt werden. Diese sind nicht adressiert, sondern ortsabhängig für dort befindliche Decoder bestimmt.

So erhalten die Züge durch HLU Anweisungen zum Anhalten vor roten Signalen oder Geschwindigkeitslimits.

Erzeugt werden HLU-Informationen von den Gleisabschnitts-Ausgängen eines „Stein-Moduls“, meistens unter Kontrolle einer Computer-Steuerung (Stellwerks-Software).

H	Halt	7
S	UH Zwischenstufe	
U	Ultralangsam	S
L	Zwischenstufe	t
LU	Langsam	u
FL	Zwischenstufe	f
F	Freie Fahrt	e
(A)	Spannung (AUS)	n

Die HLU -Geschwindigkeitslimits (einschließlich „Halt“ und „Fahrt“)

Aufgleissuche

Seit Längerem ist es allgemeiner Standard, CVs am Hauptgleis zu lesen und zu programmieren; der klassische Programmiergleis-Ausgang wird aber noch immer zum Adressieren von Decodern genutzt.

ZIMO hat das Umadressieren am Hauptgleis (also im „Operational Mode“, PoM) eingeführt.



Die „Aufgleissuche“ wird verwendet, um die unbekannt Adresse(n) eines oder weniger Fahrzeuge zu finden. Das aktuell gesuchte Fahrzeug wird kurzzeitig stromlos gemacht:

OW richtige Richtung

Seit die Modellbahn digital fährt, ist die am Fahrgerät gewählte Richtung nicht Gleis-, sondern Lok-bezogen (Vorwärts = „Führerstand 1 voraus“). Das ist oft, aber nicht immer von Vorteil. ZIMO bietet die Möglichkeit, bei Bedarf gezielt in eine vorgegebene Anlagen-bezogene Richtung zu fahren, „Ost“ und „West“ genannt. Technisch handelt es sich um die Phasenlage des DCC-Schienensignals.

Kennzeichnend ist: es wird NICHT etwa einfach die gesamte Richtungslogik umgeschaltet, sondern „Vor-Rück“ und „Ost-West“ wirken zusammen:

- immer korrektes Anfahren, ohne die Aufgleisrichtung zu kennen
- die komplette Richtungsinformation über RailCom am Bediengerät anzeigen („Vor-Rück“ und „Ost-West“), ohne Verlust der gewohnten Handhabung.

innovative RailCom Anwendungen!



Seine Adresse und (falls schon vorhanden) der Name erscheinen nach wenigen Sekunden.

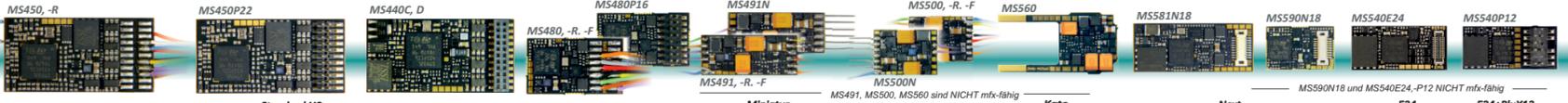
Anmeldung und GUI Übermittlung

Die aktuelle Version der ZIMO Bestandsuche, mit den Mitteln der von der RailCommunity genormten RCN-218 realisiert, wird am ZIMO Fahrpult MX33 gestartet; daraufhin melden sich (neue) Decoder; es erfolgt ein Abgleich mit der existierenden „Objekt-Datenbank“ (dem „Bestand“).

Die ZIMO „GUI-Übermittlung“ ist in der Praxis noch wichtiger als die Anmeldung. Die „GUI“ (Graphical User Interface, grafische Bedienoberfläche) besteht aus einer für jedes Fahrzeug individuellen Sammlung von Bildern, Symbolen und Steuerelementen, wobei auch zwischen verschiedenen Bediengeräten (ZIMO Fahrpult, ZIMO App, Roco App) unterschieden wird.

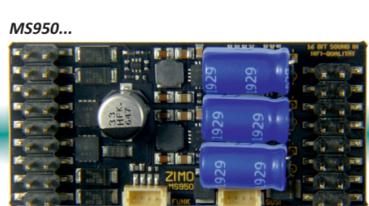


ZIMO entwickelt laufend neue Decoder-Typen, das aktuellste Angebot finden Sie unter www.zimo.at

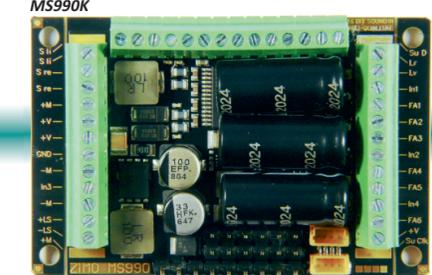
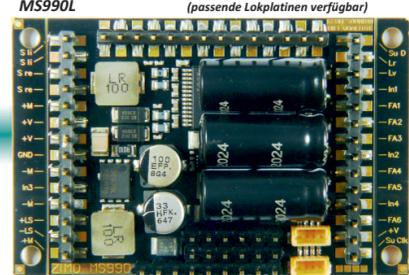


	Standard H0		Miniatur				Next		E24		E24+PluX12
	MS450 MS450, -R / -P22 / -P16	MS440 -C (Norm.) / -D (ZIMO)	MS480 MS480, -R, -F / -P16	MS491 MS491, -R, -F / -N, -L	MS500 MS500, -R, -F / -N	MS560	MS581N18 -G mit externen Mini-Goldcaps	MS590N18	MS540E24	MS540P12 am Adapter	
Abmessungen (mm)	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	19 x 11 x 3,1	19 x 7,8 x 2,8	14 x 10 x 2,6	27 x 14 x 2,6	24,9 x 10 x 4	15 x 9,5 x 3,3	19 x 8,7 x 2,8	3,3 Gesamthöhe	
Anschlussstechnik	13 Freie Kabel (12 Anzahl) 22 PluX-Stecker (22 PluX22...)	16 MTC FA3-FA6; Logikp./verstärkt	13 652 651 16	12 652 651 651 651	12 652 651 651	KATO (wie EM13)	Next	Next	E24	E24 12	
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 6 auf Löt pads, 1/6 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel (+ 1 alt. Anwendung IN1))	4/8 alle 4/8 am Stecker (+ 6/2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads, 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	5 4 mit Drähten, 1 auf Löt pads, 2 am Stecker, 3 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 mit Drähten, 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	2 alle 2 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)	6 4 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 3 Logikpegel)	4 alle 4 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 3 Logikpegel)	8 alle 8 am Stecker, 2 auch an Löt pads (+ 4 Logikpegel (+ 1 alt. Anw. IN1))	8 4 am Stecker, 4 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)	
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads / PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel auf Löt pads / PluX-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anwendung der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anwendung der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anwendung der Logikpegel am Next18-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads	ja alternative Anwendung der Logikpegel am E24-Stecker + an Löt pads / an Löt pads	
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 auf Löt pads / PluX-Stecker + 2 alternative Anwendung der Logikpegel	2 am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anwendung der Logikpegel	2 alternative Anwendung der Logikpegel	2 alternative Anwendung der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	
stabilisierte Niederspannung abnehmbar an	5 V möglich (siehe Anschaltplan)	5 V max. 200mA am MTC-Stecker	5 V max. 50mA auf Löt pad	5 V max. 50mA auf Löt pad	5 V max. 50mA auf Löt pad	5 V max. 50mA auf Löt pad	5 V max. 200mA auf Löt pad	nein	5 V max. 50mA am E24-Stecker	nein	
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten / PluX-Stecker (kein Limit)	ja auf Löt pads (kein Limit)	ja auf Löt pads / PluX-Stecker max 1000µF	ja auf Löt pads max 1000µF	ja auf Löt pads max 1000µF	nein	ja interne Pufferung (zusätzlich zu internem externe 5V-Tantals an Löt pads)	nein	ja am E24-Stecker + an Löt pads max. 1000 µF / an Löt pads max. 1000 µF	ja am E24-Stecker + an Löt pads max. 1000 µF	
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8Ω oder 4Ω (2 x 8Ω parallel)	1 3 Watt / 4 - 8 Ω an Drähten / PluX-Stecker	1 3 Watt / 4 - 8 Ω an MTC-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten / PluX-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 3 Watt / 4 - 8 Ω am Next18-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω am Next18-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω am E24-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω am PluX12-Stecker + an Löt pads	

Legende der Anschlussstechniken: 12 Freie Kabel (12 Anzahl), 22 PluX-Stecker (22 PluX22...), 651 Kabel + NEM-Stecker (651 Nem-651...), 651 NEM-651 direkt (Nach N / Winkel L), MTC 21MTC-Stecker (C Norm/D ZIMO), Next Next18-Stecker, KATO KATO-kompatibel wie EM13, E24 E24-Stecker, E24 12 E24 mit PluX12-Stecker auf Adapterplatte



MS950P mit LOKPL950P
MS950K mit LOKPL950K
 Passende Lokplatinen im Lieferumfang.
NEU
 Mit LötPads oder SchraubKlemmen



MS-Großbahn-Decoder	MS950 (P/K)	MS955	MS990L bzw. MS990K
Abmessungen (mm)	50 x 23 x 13	50 x 26 x 13	50 x 40 x 13 ohne Abbruchsflächen
Anschlussstechnik	34 Stifte	38 Stifte	63 Stifte bzw. 38 Schraubklemmen + 21 Stifte
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	4 A (10 A)	4 A (10 A)	6 A (10 A)
davon: Funktionsausgänge Summe max. oder Motorstrom bis Summenstrom	2 A	2 A	2 A
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	11 alle 11 am Stecker (+ 3 Logikpegel)	11 alle 11 am Stecker (+ 2 Sonderleitungen) (+ 4 Logikpegel)	15 alle 15 auf Stiftleisten bzw. Schraubklemmen
Niederspannungen 5V für Servos u.a. Verbraucher 5V bzw. 10V Audiospannung variable Niederspannung ab 1,5V	1,5 A, 0,5 A (5 V nicht überlasten) nicht vorhanden	1,5 A, 0,5 A (5 V nicht überlasten) nicht vorhanden	1,5 A, 0,5 A (10V nicht überlasten) 2 A
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 Servo-Leitungen + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 Servo-Leitungen + 2 alternative Anw. der Logikpegel	6 vollständige 3-polige Servo-Anschlüsse + 2 alternative Anw. der Logikpegel
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweites SUSI-Schnittstelle Stifte	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweites SUSI-Schnittstelle Stifte	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweites SUSI-Schnittstelle an Stiften / Schraubklemmen
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	4 am Stecker + 2 alternative Anw.	4 am Stecker + 2 alternative Anw.	4 an Stiftleiste / Schraubklemme + 2 alternative Anw.
Energiespeicher - intern - extern (Anschaltung)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Stiften)
Lautsprecher - Ausgänge 8Ω oder 4Ω (2 x 8Ω parallel)	2 x 3 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten	2 x 5 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten	2 x 10 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten bzw. Schraubklemmen

Single- und Dual-Raucherzeuger für Großbahnen

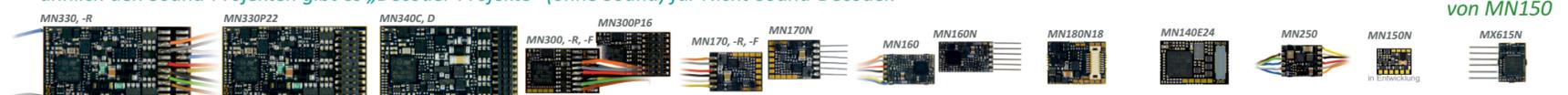
ZIMO Raucherzeuger wurden speziell zum Einsatz zusammen mit ZIMO Großbahn-Decodern entwickelt. Dadurch wird der Aufwand für Eigenelektronik minimiert (nur Sensor und Temperatur-Regelung on-board) und die Funktion optimiert. Durch SLA-Produktion (Stereo Lithography) können mehrere (auch kundenspezifische) Varianten mit unterschiedlichen Formen, Abmessungen und Tankvolumen gefertigt werden.



MN - NICHT-SOUND-DECODER

In ZIMO MN-Nicht-Sound-Decodern werden die gleichen Microcontroller und auch die gleiche sonstige Hardware verbaut wie in MS-Sound-Decodern. Natürlich ist auch die Software weitgehend gleich und wird gemeinsam weiter entwickelt. Dies ergibt gleiches Fahrverhalten, gleiches Functions Mapping, gleiche Script-Fähigkeiten und gleichartige Projekt-Organisation: ähnlich den Sound-Projekten gibt es „Decoder-Projekte“ (ohne Sound) für Nicht-Sound-Decoder.

MX-Ersatztyp, bis zur Lieferbarkeit von MN150



MN - Decoder für kleine Spuren (N, TT, H0, ...)	MN330 MN330, -R / P22	MN340C/D -C (Norm.) / -D (ZIMO)	MN300 MN300, -R, -F / P16	MN170 MN170, -R, -F / -N	MN160 MN160, -N, -L	MN180N18	MN140E24	MN250	MN150 MN150, -N	MX615N -R, -F, -N
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schruppschlach	30 x 15,3 x 2,2 einseitig bestückt!	28,6 x 15,3 x 2,5 einseitig bestückt!	17,6 x 10,5 x 3,1	12 x 8,6 x 2,3	13 x 7,5 x 1,6 einseitig bestückt!	13,3 x 9,5 x 2,6	13,5 x 8,7 x 2,3	9,9 x 7,5 x 2,1	8,2 x 5,9 x 2 in Entwicklung	8,2 x 5,7 x 2
Anschlussstechnik	11 652 22	MTC FA3-FA6; Logikp./verstärkt	11 652 651 16	9 652 651 651	7 651 651	Next	E24	11	7 651	7 651
Summenstrom Dauer Motor + Funktionsausgänge (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (0,8 A)	0,5 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)
davon: Motorausgang Dauer (Spitze) (davon: NUR Funktionsausgänge)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,2 A / 5V (0,3 A/5V)	0,5 A (1 A)	0,5 A (1 A)
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn. (+ Logikpegelausgänge)	10 6 mit Drähten, 9 an PluX22 6 auf Löt pads, 1 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel (+ 1 alt. Anwendung IN1))	4/8 alle 4/8 am Stecker (+ 5/2 Logikpegel (+ 2 alt. Anwendung IN1))	6 4 mit Drähten, 4 am Stecker, 2 auf Löt pads, 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten bzw. 2 am Stecker, 2 bzw. 4 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 2 mit Drähten, 2 an Stiften, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 am Stecker (+ 4 Logikpegel)	8 alle 8 am Stecker, 2 auch an Löt pads (+ 4 Logikpegel)	4 alle 4 an Löt pads	4 2 Drähte/Stifte 2 Löt pads	4 2 Drähte oder Stifte 2 Löt pads
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anwendung. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	-	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	-	-	-
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads / PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads / PluX-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads	-	ja alternative Anwendung der Logikpegel am Next18-Stecker	ja alternative Anwendung der Logikpegel am E24-Stecker + auf Löt pads	-	* „nein“ bei Energiespeicher-Anschaltung bedeutet, dass aber dennoch, mittels STACO StayAlive-Controller, Energiespeicher an den Decoder angeschlossen werden können.	
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 an Löt pad / PluX-Stecker + 2 alternative Anwendungen der Logikpegel	2 am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anwendungen der Logikpegel	2 alternative Anwendungen der Logikpegel	-	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	-	-	-
stabilisierte Niederspannung abnehmbar an	-	5 V max. 20mA am Löt pad	-	-	-	-	5 V max. 10mA am E24-Stecker	5 V max. 50mA am Löt pad	-	-
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten / PluX-Stecker	ja an Löt pads	ja an Löt pads / PluX-Stecker max. 15.000µF	nein *	nein *	ja an Löt pads max 15.000µF	ja am Stecker & an Löt pads max. 15.000µF	ja an Löt pads 2 Mini-Goldcaps enthalten	nein *	nein *



Funktions-Decoder	MX671	MX675V	MX685P16	MX689N18
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schruppschlach	10,5 x 8 x 2,2	25 x 15 x 4	20 x 11 x 3,5	14 x 9,5 x 2,1
Anschlussstechnik	9 Litzenadrähte NEM-652/1	10 Litzenadrähte	PluX-16 / 7 Litzenadrähte	Next18
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn. (+ Logikpegelausgänge)	6	12 (2)	8 (2)	4 (4)
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	-	2, alt. zu SUSI	2, alt. zu SUSI	2, alt. zu SUSI
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja (25 V)	ja (16 V)	nein	nein

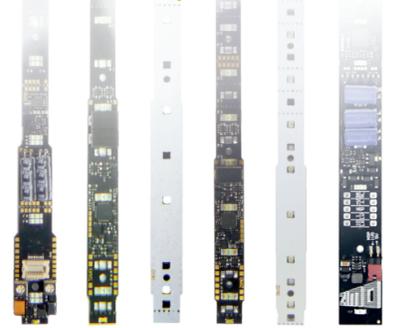
„StayAlive“ - ein ZIMO Schwerpunkt: KEINE voluminösen und teuren Powerpacks, sondern je nach Baugröße **platzsparende, kostengünstige, und wirkungsvolle Lösungen:**

- 6er-Module aus Mini-Goldcaps zum Direktanschalten für z.B.H0 Decoder,
- 2 oder 3 Mini-Goldcaps in Serie über StayAlive Controller für Miniatur-Decoder,
- 2 Mini-Goldcaps zur Erweiterung der internen Kapazität für bestimmte Next18-Decoder,

bis zu den 3 „großen“ Onboard-Goldcaps der ZIMO Großbahn-Decoder.

Zum „niederschweligen Einstieg“ in die StayAlive-Technik ist jedem **bedrahteten** Decoder ein Elko mit ca. 1000 µF (nach Verfügbarkeit) **kostenlos** beigelegt. Damit ist bereits eine gewisse Wirkung zu erzielen; käufliche Goldcap-Module leisten jedoch ein Vielfaches.

ZIMO Lichtplatinen



Die wichtigste spezielle ZIMO Eigenschaft ist die **ZWEITADRESSE**, die aus den schaltungs- und softwaremäßig zugrundeliegenden Funktions-Decodern übernommen wurde. Sie wird typischerweise auf die Adresse des Triebfahrzeugs gesetzt, wodurch die Innenbeleuchtung aller Wagen des Zuges, sowie die Außenlichter des Schuss- oder Steuerwagens über die Funktionen (Funktionstasten) einer einzigen Adresse geschaltet werden können.



Das **Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät MXULF** lädt die neue Software oder ein Sound-Projekt wahlweise vom USB-Stick oder vom Computer über die SUSI-Schnittstelle, welche sehr schnelles Laden von Sound-Projekten in den Decoder ermöglicht: ca. 5 min statt 1 Stunde. Auf den Test- und Anschlussplatinen MSTAPK (für „kleine“ Spuren) und MSTAPG (für ZIMO Großbahn-Decoder) gibt es für alle ZIMO Decoder-Typen mit Schnittstellen einen direkten Steckplatz.