

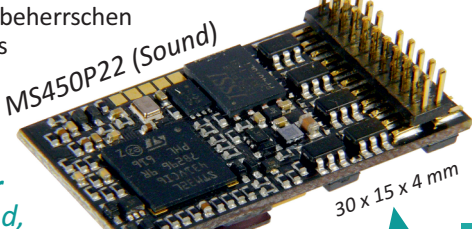
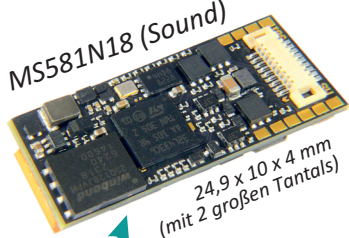
Decoder

Ausgabe Oktober



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.



Miniatur mit Sound, aber ohne Abstriche.



PluX22-Schnittstelle, diese Version ist der neue Bestseller unter den Sound-Decodern; Abmessungsgleich auch mit 21MTC.



Next-Schnittstelle mit internem oder externem StayAlive.

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



Subminiatur hinunter bis 8 x 6 x 2 mm.

insg. ca. 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 volligitalen 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

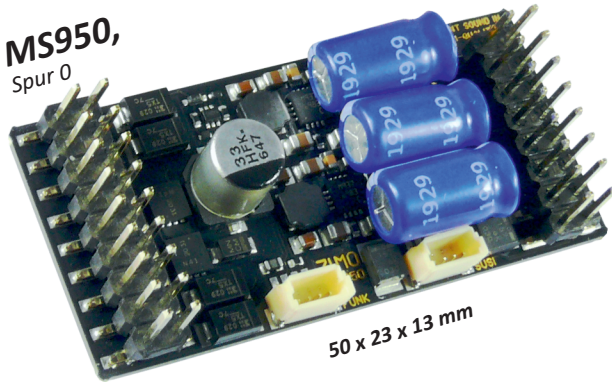
ohne externe Steuerungselektronik, über jeweils zwei Ausgänge für Heizelemente und Lüfter-Motoren.

> ZIMO Decoder machen's selbst <

Steigungen, Gefälle und Kurvenfahrt erkennbar und rückmeldefähig

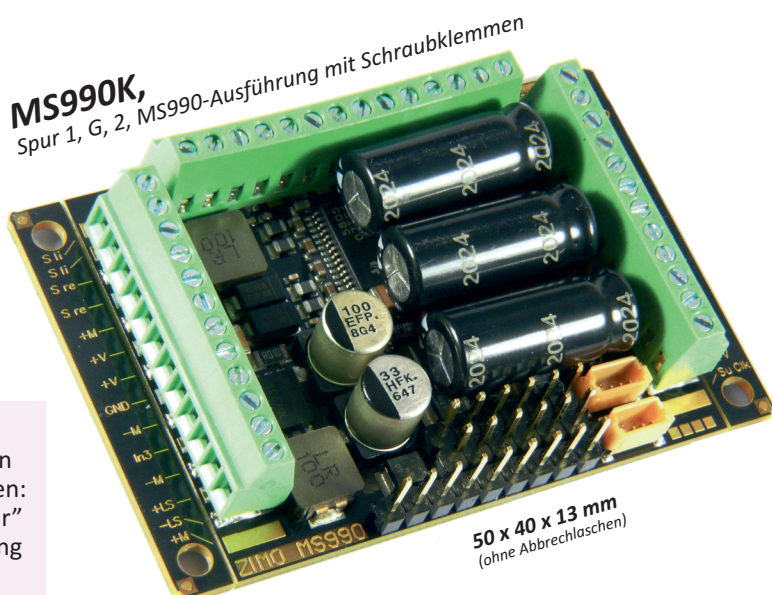
gemessen durch im Decoder integrierten Gyro- und Beschleunigungssensor, unterstützt das Soundbild, informiert den „Lokführer“ am Fahrpult oder App, und beeinflusst in Zukunft auch den Fahrbetrieb.

> 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 Betriebssituation, 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 ...).

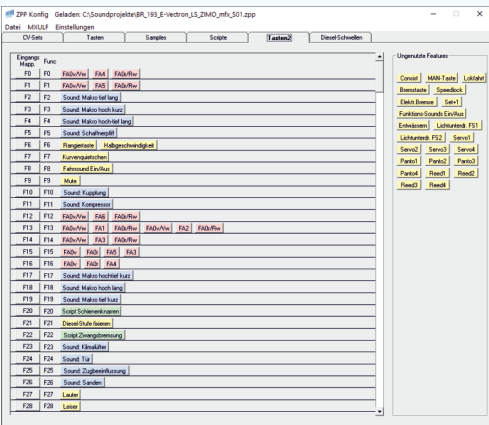
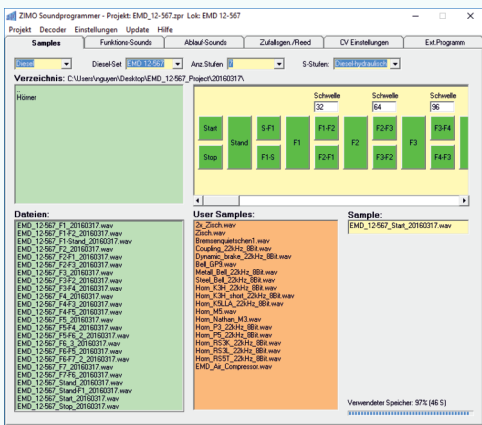
Keine externen Sound-Module

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.

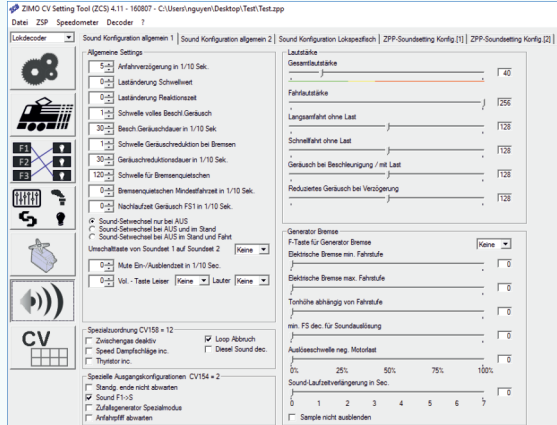


Die Tools für den guten Sound

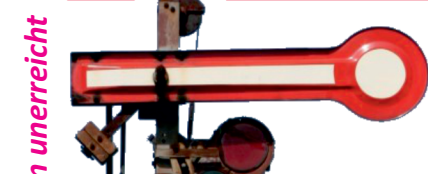
ZSP Sound Programmer ist eine Software, mit welcher der „Sound Provider“ die Sound-Projekte erstellt, normalerweise also zur professionellen Verwendung, aber auch öffentlich verfügbar für den „Amateur“.

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.



HLU seit 20 Jahren unerreicht

H Halt
U Haltschranke
L Langsam
F Freie Fahrt
(A Spannung AUS)

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).



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.

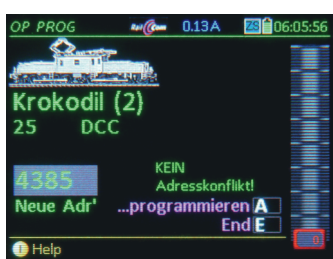
Die „Aufgleissuche“ wird verwendet, um die **unbekannten Adresse(n)** eines oder weniger Fahrzeuge zu **finden**. Das aktuell gesuchte Fahrzeug wird kurzzeitig stromlos gemacht:

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 Bestandssuche**, 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.

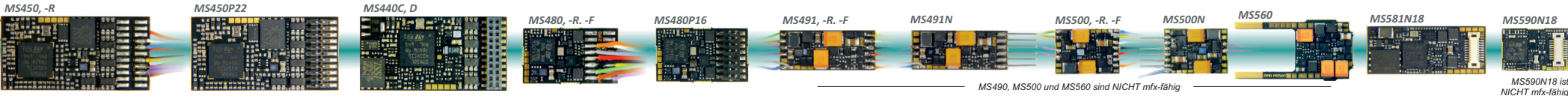


Decoder 2023

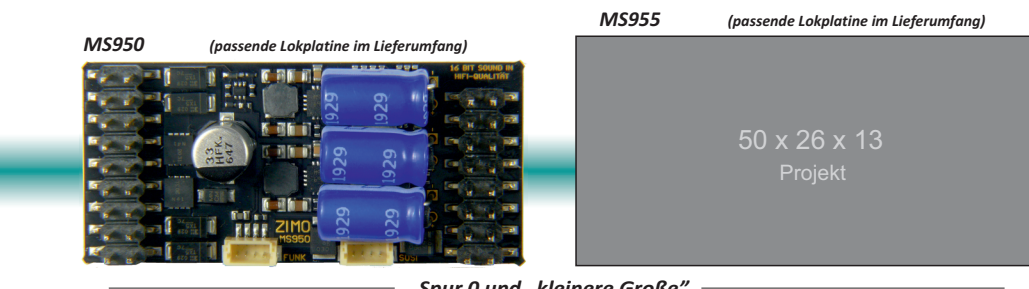
Ausgabe Oktober

MS - SOUND-DECODER

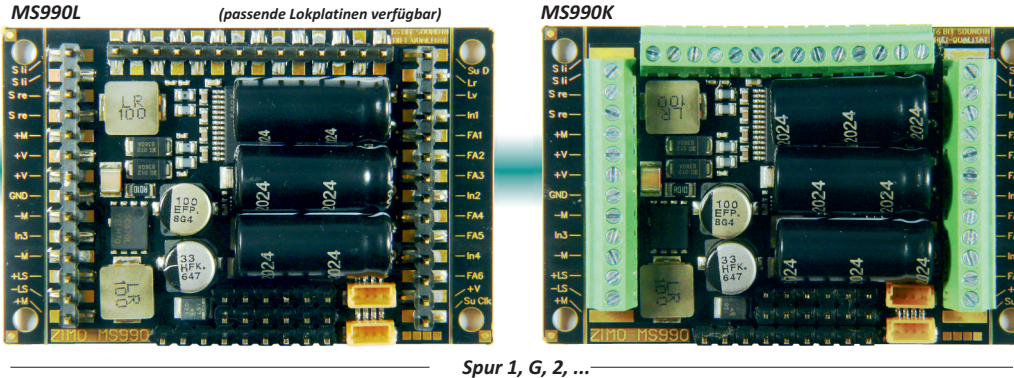
ZIMO entwickelt laufend neue Decoder-Typen, das aktuellste Angebot finden Sie unter www.zimo.at



	Standard H0					Miniatur					Kato	Next
MS-Decoder (Mono) für kleine Spuren (N, H0e, H0, ...)	MS450 MS450R	MS450P22, MS450P16	MS440C, D MTC nach VHDM Norm	MS480, MS480R, MS480F	MS480P16	MS491, MS491R, MS491F	MS491N, L	MS500, MS500R, MS500F	MS500N	MS560	MS581N18, MS581N18g mit externen Mini-Goldcaps	MS590N18
Abmessungen (mm)	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	19 x 11 x 3,1	19 x 11 x 3,1	19 x 7,8 x 2,8	19 x 7,8 x 2,8	14 x 10 x 2,6	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
Anschlussstechnik	13 Litzendrähte NEM-652	PluX-22, PluX-16	21 MTC, FA3-FA6: Logikpegel (Norm)/ „verstärkte“ Ausg.ge	13 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	PluX-16	12 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	NEM-651 direkt	12 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	NEM-651 direkt	KATO (wie EM13)	Next18	Next18
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 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)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)
Funktionsausgänge einschl. 2 x Störn (+ Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 6 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel (+ 1 alt. Anw. IN1))	10 9 / 4 am Stecker, 6 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel (+ 1 alt. Anw. IN1))	4/8 alle 4 / 8 am Stecker (+ 6/2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	5 4 mit Drähten 1 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)	5 2 am Stecker, 3 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	4 2 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 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 (+ 3 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 Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. 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 Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker
Schalt eingänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 auf Löt pads + 2 alternative Anw. der Logikpegel	1 am PluX-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 am MTC-Stecker + 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	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	5V möglich (siehe Anschaltplan)	5V möglich (siehe Anschaltplan)	5 V max. 50mA 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. 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
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten (kein Limit)	ja am PluX-Stecker (kein Limit)	ja auf Löt pads (kein Limit)	ja auf Löt pads max 1000µF	ja am PluXStecker max 1000µF	ja auf Löt pads max 1000µF	ja auf Löt pads, max 1000µF	ja auf Löt pads max 1000µF	ja auf Löt pads max 1000µF	nein	ja interne Pufferung (zusätzlich zu internem externen 5V-Tantals an Löt pads)	nein
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8Ω oder 4Ω (2 x 8Ω parallel)	1 3 Watt / 4 - 8 Ω an Drähten	1 3 Watt / 4 - 8 Ω am PluX-Stecker	1 3 Watt / 4 - 8 Ω am MTC-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	1 1 Watt / 8 Ω an Drähten	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



MS-Großbahn-Decoder	MS950	MS955	MS990L bzw. MS990K
Abmessungen (mm)	50 x 23 x 13	50 x 26 x 13	50 x 40 x 13 ohne Abbrechlaschen
Anschlussstechnik <i>Drähte und/oder genormte Schnittstelle</i>	34 Stifte	38 Stifte	63 Stifte bzw. 38 Schraubklemmen + 21 Stifte
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FA's (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 Störn (+ Logikpegelausgänge)	11 alle 11 am Stecker (+ 4 Logikpegel)	11 alle 11 am Stecker (+ 2 Sonderleitungen) (+ 4 Logikpegel)	15 alle 15 auf Stiftleisten bzw. Schraubklemmen
Niederspannungen 5 V für Servos u.a. Verbraucher 5 V bzw. 10 V Audiospannung variable Niederspannung ab 1,5 V	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 (10 V 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 zweite SUSI- Schnittstelle Stiftleiste	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweite SUSI- Schnittstelle Stiftleiste	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweite SUSI-Schnittstelle an Stiften / Schraubklemmen
Schalt eingänge 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)	ja interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads	ja interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads	ja interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads
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.

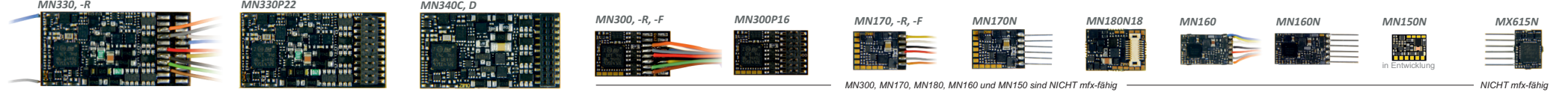
Durch SLA-Produktion (Stereo Lithography) können mehrere (auch kundenspezifische) Varianten mit unterschiedlichen Formen, Abmessungen und Tankvolumen gefertigt werden.

Lautsprecher für alle Baugrößen

Von den kleinen „Sugar Cubes“ (Rechtecklautsprecher mit Resonanzkörper) in vielen Varianten bis hin zu großen VISATON Lautsprechern ...

MN - NICHT-SOUND-DECODER

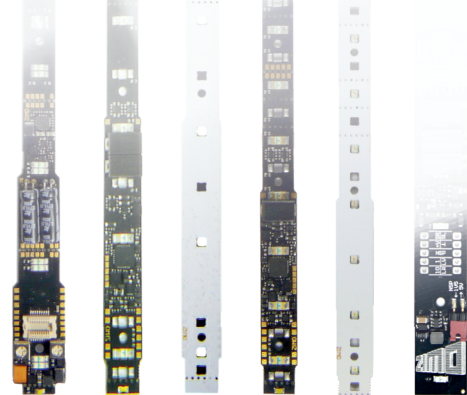
MX-Ersatztyp,
bis zur Lieferbarkeit
von MN150



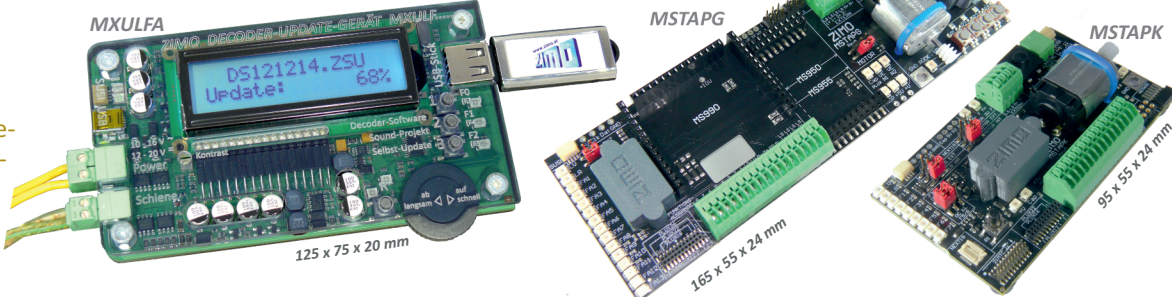
	Standard H0			Miniatur			Next		Subminiatur			
MN - Decoder für kleine Spuren (N, H0e, H0, ..)	MN330, MN330R	MN330P22	MN340C/D MTC nach VHDM-Norm MTC ZIMO Variante	MN300, MN300R, MN300F	MN300P16	MN170, MN170R, MN170F	MN170N	MN180N18	MN160	MN160N, MN160L	MN150, MN150N	MX615, -R, -F, -N
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schrumpfschlauch	30 x 15,3 x 2,2 einseitig bestückt !	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	17,6 x 10,5 x 3,1	12 x 8,6 x 2,3	12 x 8,6 x 2,3	13,3 x 9,5 x 2,6	13x7,5x1,6 einseitig bestückt !	13x7,5x1,6 einseitig bestückt !	in Entwicklung ca. 8 x 6 x 2	8,2 x 5,7 x 2
Anschlussstechnik Drähte und/oder genormte Schnittstelle	11 Litzendrähte NEM-652	PluX22	21 MTC, F03-F06: Logikpegel (Norm)/ „verstärkte“ Ausg.ge	11 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	PluX-16	9 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	NEM-651 direkt	Next18	7 Litzen	NEM-651 direkt	7 Litzen NEM-651 direkt	7 Litzen / NEM-651 dir.
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)	1,0 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,5 A (1 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)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,5 A (1 A)	0,5 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)
Funktionsausgänge einschl. 2 x Störn. († Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 6 auf Löt pads (+ 2 logic level + 1 alt. use of IN1)	10 9 am Stecker, 1 auf Löt pads (+ 2 logic level + 1 alt. use of IN1)	4/8 alle 4 / 8 am Stecker, (+ 6/2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten bzw. 2 am Stecker, 2 bzw. 4 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 2 an Stiften, 4 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 am Stecker (+ 4 Logikpegel)	4 2 Drähte 2 Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 2 Stifte 2 Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 2 Drähte/Stifte 2 Löt pads	4 2 Drähte oder Stifte 2 Löt pads
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 Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 alternative Anw. 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 Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads	ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker	-	* „nein“ bei Energiespeicher-Anschaltung bedeutet, dass aber dennoch, mittels STACO StayAlive-Controller, Energiespeicher an den Decoder angeschlossen werden können.	
Schalt eingänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 + 2 an Löt pad alternative Anw. der Logikpegel	1 + 2 am PluX-Stecker alternative Anw. der Logikpegel	2 + 2 am MTC-Stcker alternative Anw. 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	-	-		
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten	ja am PluX-Stecker	ja an Löt pads	ja an Löt pads max 15.000µF	ja am PluX-Stecker max 15.000µF	nein *	nein *	ja an Löt pads max 15.000µF	nein *	nein *	nein *	nein *

	MX671N	MX675V	MX685P16	MX689N18
Funktions-Decoder	MX671	MX675V	MX685P16	MX689N18
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schrumpfschlauch	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 <i>Drähte und/oder genormte Schnittstelle</i>	9 Litzendrähte NEM-652 / 1	10 Litzendrähte	PluX-16 / 7 Litzendrähte	Next18
Funktionsausgänge einschl. 2 x Störn. (+ 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

ZIMO Lichtplatinen



Die wichtigste spezielle ZIMO Eigenschaft ist die **ZWEIADRESSE**, die aus den schaltungs- und software-mäßig 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 Schluss- oder Steuerwagens über die Funktionen (Funktionstasten) einer einzigen Adresse geschaltet werden können.



Das **Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät** lädt die neue Software oder ein Sound-Projekt wahlweise vom USB-Stick oder vom Computer über die Schiene oder 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.