

Decoder

2023
Ausgabe FEBRUAR



ALLE AUS EINEM GUSS: SOUND-DECODER (MS) und NICHT-SOUND-DECODER (MN)

Die **leistungsfähigste Mikroelektronik**, welche man in der Modellbahnwelt findet, 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 ebenso hochwertige Komponenten eingesetzt, damit sie mit den Sound-Versionen in Bezug auf Fahr- und Funktionseigenschaften voll mithalten können.

MS-SOUND-DECODER

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 (wenn auch nicht so wie 16-bit-Projekte) 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 maximale 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 (unter Vernachlässigung des Overheads) .
16 Sound-Kanäle können gleichzeitig abgespielt werden und auf zwei Lautsprecherausgänge verteilt werden; "Stereo-Decoder" kommen insbesondere, aber nicht nur, bei Großbahnen zur Anwendung.
Klangfarben von Fahrgeräuschen (z.B. Dampfschläge, Dieselmotorgeräusch, Pfliffe, Hörner, ...) können durch CV-justierbare Hoch- und Tiefpassfilter gewählt werden (geplant).

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

Die ZIMO Produktphilosophie - langfristig angelegt und konsequent umgesetzt:

Positionsabhängige Zugbeeinflussung
bzw. die Kombination von adressierter Fahrzeugsteuerung (der Grundaufgabe eines Digitalsystems) und Abhängigkeit von der Strecke, wird von allen ZIMO Produkten berücksichtigt, obwohl in vielen konkreten Anwendungen (noch) nicht eingesetzt. ABC (einfach, aber eingeschränkt), und HLU (mächtig, u. 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.

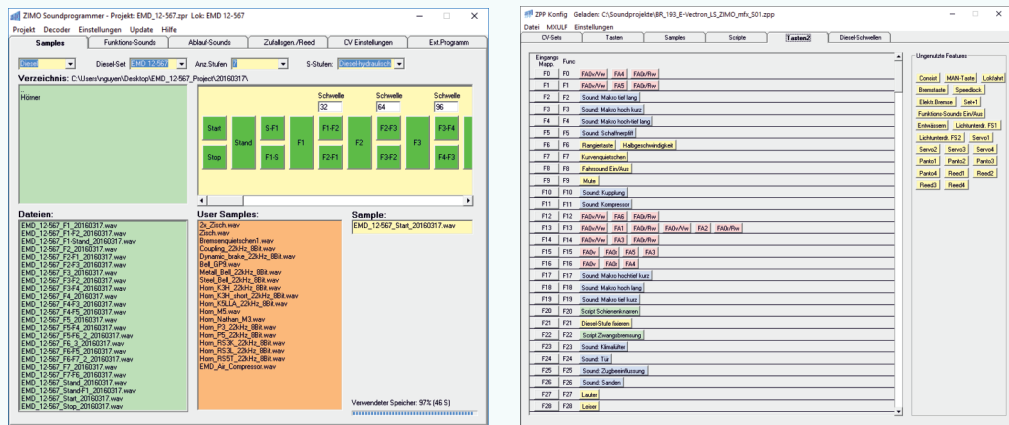
Rückmeldefähigkeit via RailCom
ist für ZIMO Decoder (alle Typen von Z und N bis zur Großbahn) bereits seit 15 Jahren unabdingbar, denn nur so

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

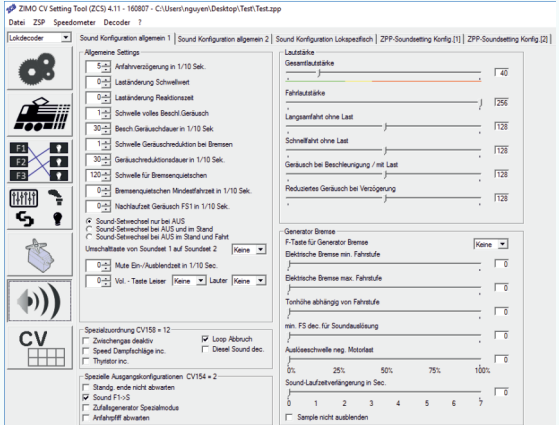
wird, als mit „SUSI“-Schnittstellen zwischen separierten Elektronik-Einheiten.

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 die eigenen Wünsche, einschließlich des Hinzufügens von Sound Samples und der Erstellung von Scripts.
ZCS CV Setting bietet eine grafische Oberfläche zum Einstellen der CVs, aber auch für die GUI auf Bediengeräten.



SPECIALS

HLU seit 20 Jahren unerreich

H Halt
UH Zwischenstufe
U Ultralangsam
L Zwischenstufe
L Langsam
FL Zwischenstufe
F Freie Fahrt
(A Spannung AUS)

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

Aufgleissuche

Alles PoM

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.

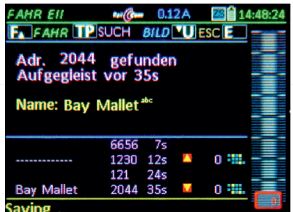
Die „Aufgleissuche“ wird verwendet, um die **unbekannten Adresse(n)** eines oder weniger Fahrzeuge zu **finden**. Das aktuell gesuchte Fahrzeug wird kurzzeitig stromlos gemacht:

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).



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“).

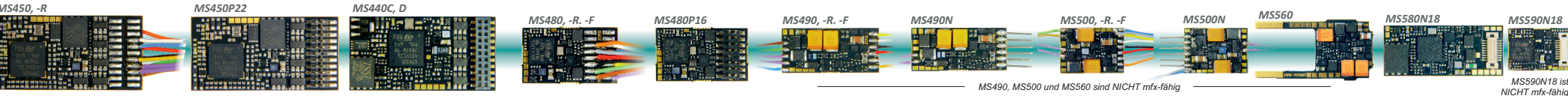
Die **ZIMO „GUI-Übermittlung“** ist in der Praxis noch wichtiger als die Anmeldung. Die „GUI“ (Graphical User Interface, grafische Bedienoberfläche) besteht aus einer für jedes Fahrzeug individuellen Sammlung von Bildern, Symbolen und Steuerelementen, wobei auch zwischen verschiedenen Bediengeräten (ZIMO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

Decoder 2023

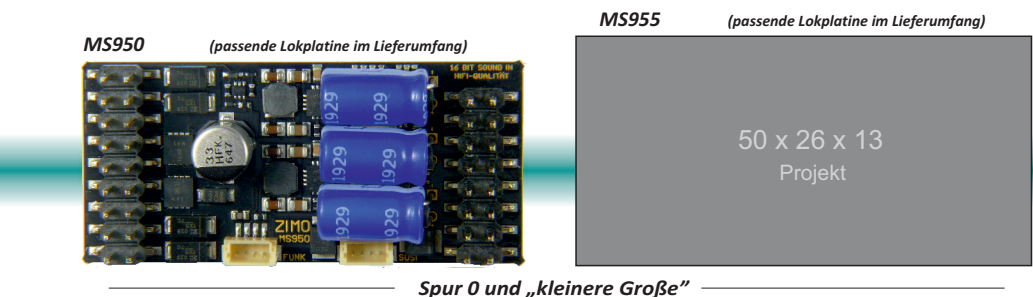
Ausgabe FEBRUAR

MS - SOUND-DECODER

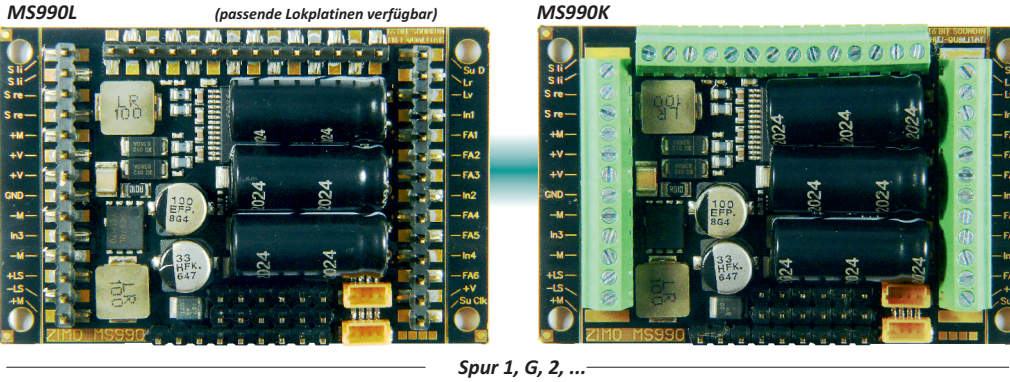
ZIMO entwickelt laufend neue Decoder-Typen, das aktuellste Angebot finden Sie unter www.zimo.at



MS-Decoder (Mono) für kleine Spuren (N, H0e, H0, ...)	MS450 MS450R	MS450P22 MS450P16	MS440C, D MTC nach VHDM Norm	MS480 MS480R, MS480F	MS480P16	MS490 MS490R, MS490F	MS490N, L	MS500 MS500R, MS500F	MS500N	MS560	MS580N18 MS580N18g 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 8,6 x 2,9	19 x 8,6 x 2,9	14 x 10 x 2,6	14 x 10 x 2,6	27 x 14 x 2,6	25 x 10,5 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+FA's (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, 1/6 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel + 1 alt. Anw. IN1)	4/8 4 am Stecker, 4 auf Löt pad (+ 6/2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	4 2 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	4 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	2 alle 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 am Stecker (+ 2 Logikpegel) + 2 LED (6 mA)	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
Schalteingänge 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	5V möglich (siehe Anschaltplan)	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	interner Energiesp. (im MS580N18) (zusätzlich zu internem) externe 5V-Tantal's an Löt pads	nein
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8Ω oder 4Ω (2 x 8Ω parallel)	1 3 Watt / 4Ω mit Drähten	1 3 Watt / 4Ω am PluX-Stecker	1 3 Watt / 4Ω am MTC-Stecker	1 1 Watt / 8Ω mit Drähten	1 1 Watt / 8Ω mit Drähten	1 1 Watt / 8Ω am PluX-Stecker	1 1 Watt / 8Ω an Drähten	1 1 Watt / 8Ω an Drähten	1 1 Watt / 8Ω an Drähten	1 1 Watt / 8Ω an Drähten	1 1 Watt / 8Ω am Next18-Stecker	1 1 Watt / 8Ω 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 Abbrechflächen
Anschlussstechnik Drähte und/oder genormte Schnittstelle	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
Schalteingänge 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)	interner Energiesp. aus 3 Supercaps ja (zusätzlich zu internem) externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads	interner Energiesp. aus 3 Supercaps ja (zusätzlich zu internem) externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads	interner Energiesp. aus 3 Supercaps ja (zusätzlich zu internem) externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Stiften
Lautsprecher - Ausgänge 8Ω oder 4Ω (2 x 8Ω parallel)	2 x 3 Watt / 4Ω an Stiftleisten	2 x 5 Watt / 4Ω an Stiftleisten	2 x 10 Watt / 4Ω an Stiftleisten bzw. Schraub



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.

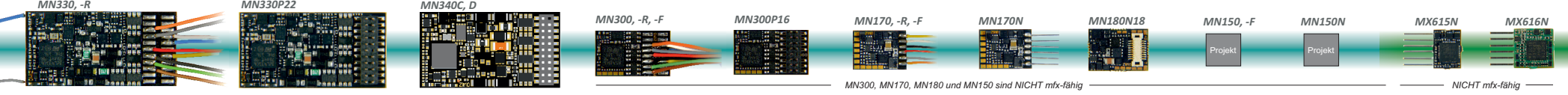
Durch SLA-Produktion (Stereo Lithography) können mehrere (auch kundenspezifische) Varianten mit unterschiedlichen Formen und Abmessungen gefertigt werden.

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

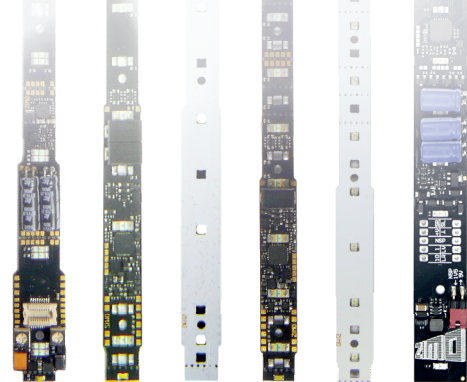
MX - Ersatztypen, bis zur Lieferbarkeit von MN-Subminiatur



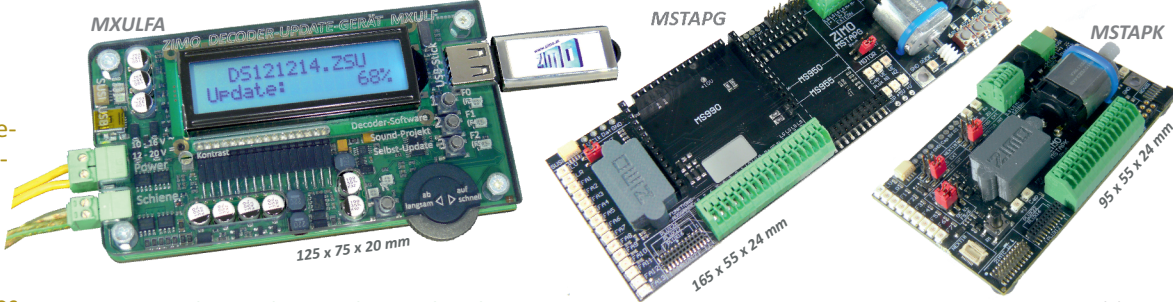
MN - Decoder für kleine Spuren (N, H0e, H0, ...)	MN330 MN330R	MN330P22	MN340C/D MTC nach VHDM-Norm MTC ZIMO Variante	MN300 MN300R, MN300F	MN300P16	MN170 MN170R, MN170F	MN170N	MN180N18	MN150 MN150F	MN150N	MX615N -R, -F, -N	MX616N -R, -F, -N
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schrumpfschlauch	30 x 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	Projekt ca. 8 x 8 x 2	Projekt ca. 8 x 8 x 2	8,2 x 5,7 x 2	8 x 8 x 2,4
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	NEM-651 direkt	7 Litzen / NEM-651 dir.	7 Litzen / NEM-651 dir.
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FA's (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 (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,7 A (1,5 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 (2,5 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 (1,5 A)	0,5 A (1 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. use of IN1)	10 9 am Stecker, 1 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel + 1 alt. use of IN1)	4/8 alle 4/8 am Stecker, 4 auf Löt pad (+ 6/2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 4 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	6 alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	6 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 (+ 4 Logikpegel)	4 2 Drähte 2 Löt pads	4 2 Stifte 2 Löt pads	4 2 Drähte oder Stifte 2 Löt pads	6 2 Drähte oder Stifte 4 Löt pads
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 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 am Next18-Stecker	-	-	-	-
Schalteingänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 an Löt pad + 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	-	-	-	-
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

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 Drähte und/oder genormte Schnittstelle	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 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 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.