Netzgerät für

TEROVAA

Die Decoder

MS - SOUND-DECODER

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

Die <u>ECHTEN</u> 16 bit umfassen den gesamten Sound-Pfad: von den im Flash abgelegten Sound-Files, über den Stereo-l²S-Bus (= Inter-IC-Sound) bis zum volldigitalen Class- D-Verstärker.

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 bei "Stereo-Decodern" (insbesondere,

aber nicht nur, bei Großbahnen) auf zwei Lautsprecher-Ausgänge verteilt werden. Die *Klangfarbe* von Fahrgeräuschen (z.B.: Dampfschläge, Dieselmotorgeräusch, Pfiffe, Hörner, ...) kann

Tip! Auch "alte" (nicht-konvertierte) 8 Bit-Sound-Projekte klingen besser mit der neuen 16-Bit-Technik!

durch CV-einstellbare Hoch- und Tiefpassfilter angepasst werden.

Multiprotokoll: DCC, mfx, MM

Mit Einführung der MS-Generation gibt es ZIMO Decoder, die neben DCC und MM auch mit

dem **mfx - Schienensignal** arbeiten, samt **automatischer Anmeldung** an Märklin-Digitalzentralen. Natürlich beherrschen die Decoder auch den Analogbetrieb mit DC und AC.

Die MS-Decoder als Nachfolger der MX-Decoder

Die neuen Sound-Decoder enthalten mehrere für die Leistungsfähigkeit entscheidende Komponenten, vor allem: einen "state-of-the-art" 32-bit ARM Prozessor mit DSP-Eigenschaften. Vieles ist neu, und doch stellen die MS-Decoder eine fließende Weiterentwicklung der MX-Decoder dar: die bewährte "Leistungselektronik" (Gleichrichter, Endstufen) wurde übernommen, ebenso die Bauformen und Schnittstellen.

WICHTIG: Die MX-Decoder werden NICHT kurzfristig aus dem Lieferprogramm eliminiert, sondern - solange Bedarf besteht - weiter produziert. Deren Software wurde auch während der Vorbereitung der neuen Generation weiterentwickelt, sodass es durchaus Fälle geben wird, wo sich die "alten" Decoder als vorteilhaft erweisen.

ECHTFOTO	нтгото	ECHTFOTO		СНТГОТО	CAD-Bil	d C	AD-Bild	CAD-Bild	CAD-Bild	ZIO BELLETINE		NOCH KEINE ABBILDUNG	EN VORHANDEN		
Standard HO —													Großbahn ————		
MS-Decoder (Sound)	MS450, MS450R, MS450R	MS450P22	MS440 MTC nach VHDM			1S480, BOR, MS480F	MS480P16	MS490, MS490R, MS490	MS490N	, L MS580	DN18 I	MS960V, S	MS990 -KV, -KS, -LV, LS		
Abmessungen (mm)	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	30 x 15 x	4 30 x 15	5 x 4 19	x 11 x 3,5	19 x 11 x 3,5	19 x 8,6 x 3,5	19 x 8,6 x 3	3,5 25 x 10	,5 x 4	55 x 25 x 13	50 x 40 x 13		
Anschlusstechnik	13 Litzendräht NEM-652, NEM-653		21MTC FA3, FA4, FA5, Logikpegel (No		TC 1111	tzendrähte 652, NEM-651	PluX-16	11 Litzendrähi NEM-652, NEM-65	te NEM- 65 1	. Next		Stiftleisten	Stiftleisten od. Schraubklemmen		
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	0,8	ВА	0,8 A	0,7 A	0,7 A	0,8 A		4 A	6 A		
Funktionsausgänge	4 mit Drähten 6 auf Lötpads		8 4 auf L	-ötpad 8	am Stecker 6	4 mit Drähten, 2 auf Lötpads (+ 2 Logikpegel)	5 4 am Stecker 1 auf Lötpad (+ 2 Logikpegel)	4	4 2 auf Löt	pads 4	m Stecker	8 oder 14	8 oder 14		
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	alternative Anv 2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikpegel	2 der Logik	pegel 2 der Lo	_	alternative Anw. der Logikpegel IN, ext. 5V nötig)	alternative Anw. 2 der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	alternative Ander Logikpege (NEIN, ext. 5V nötig	der Logikpe	egel 2 der Lo		4 Servo-Leitungen	vollständige 3-polige Servo-Anschlüsse		
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, 12C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anv der Logikpege auf Lötpads		ja der Logil am MTC-Ste	kpegel ja der Li	,	alternative Anw. der Logikpegel auf Lötpads	alternative Anw ja der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative An der Logikpege auf Lötpads	ja der Logikp	egel ja der L	ative Anw. ogikpegel 18-Stecker	ja	ja SUSI Stecker		
Schalteingänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 auf Lötpads + 2 alternative Anv der Logikpegel	1 am PluX-Stecke + 2 alternative Anw der Logikpegel		e Anw. + 2 alterna	ative Anw. 2	alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw der Logikpegel	. 2 alternative Anv	w. 2 alternative der Logikpe		ative Anw. gikpegel	3 an Stiftleiste	3 an Stiftleiste		
Energiespeicher - Anschalt. 15V-Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten (kein Limit)	ja am PluX-Stecke (kein Limit)	ja r auf Lötp (kein Lir	ja pads auf L nit) (kein	ja ötpads Limit)	auf Lötpads max 1000µF	ja am PluXStecke max 1000µF	ja r auf Lötpads max 1000µF	ja auf Lötpa max 1000	UND externe	Pufferung 000μF/5V 5V-Tantals ads	interner Energie- speicher aus 2 Supercaps	interner Energiesp. aus 3 Supercaps UND externe Speicher an Klemmen/Stiften		
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8Ω oder 4Ω (2x8Ω parallel)	1 3 Watt /4 Ω mit Drähten	1 3 Watt / 4 Ω am PluX-Stecker	1 3 Watt /			1 Watt / 8 Ω mit Drähten	1 1 Watt $\mathbf{/8}$ Ω am PluX-Stecker	1 1 Watt / 8 C an Drähten				2 10 Watt / 4 Ω an Klemmen / Stiften	2 10 Watt / 4 Ω an Klemmen / Stiften		
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	-	-	-	-	-	-	-	ja Drähte oder PluX	ja Drähte	ja Drähte oder PluX	ja Drähte	-	-		
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, 12C	-	-	-	alternative Anw. der Logikpegel	alternative Anv der Logikpegel		Anw. alternative Ar der Logikpeg	w. alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative der Logik	e Anw. pegel 2 alternative Anw der Logikpegel			
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	-	-	-	alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	alternative Anv der Logikpege (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logikp	egel 2 der Logikpeg	el 2 der Logikpegel	alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	alternative Anv der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	2 der Logik	pegel 2 der Logikpegel	2 der Logikpegel		
Funktionsausgänge	4 alle 4 an Drähten oder am Stecker	6 2 Drähte o Stifte 4 Lötpads	2 Drähte o Stifte 4 Lötpads	4 alle 4 am Stecker (+ 4 Logikpegel)	2 Drähte o Stif 2 Lötpads (+ 2 Logikpege	te 4 2 Drähte o l 2 Lötpads o	PluX o PluX o PluX (+ 2 Logikpeg		6(8) MTC (+ 2(4) Logikpegel)	10(9) ⁴ Drähte o PluX (+ 2 Logikpegel		10(9) ⁴ Dräh o PluX (+ 2 Logikpege			
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	0,8 A	0,7 A	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,8 A	1,0 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A		
Anschlusstechnik	9 Litzen bzw. PluX -12	7 Litzen bzw. NEM- 651 b	7 Litzen zw. NEM- 651	Next18	7 Litzen _{bzw.} NEM- 65	7 Litzei 1 bzw. PluX -	n 9 Litzen -12 bzw. PluX -1	11 Litzen 6 bzw. PluX -22	21 MTC	12 Litzen bzw. PluX -22	21 M 1	TC 9 Litzen bzw. PluX-2	21 MTC		
Abmessungen (mm)	25 x 11 x 2		13 x 9 x 2,5	15 x 9,5 x 2,8	14 x 9 x 2,5	20 x 8,5 x	2,5 20 x 11 x 3	,5 22 x 15 x 3,5		26 x 15 x 3,5	26 x 15 >	x 3,5	20,5x15,5x3,5		
MX-Decoder (Nicht-Sound)	MX600, -R, -P12	MX616, -R, -F, -N	MX617, -R, -F, -N	MX618N18	MX622, -R, -F, -N	MX62 -R, -F, -P			MX634c, D	MX635, -R, -F, -P22	MX636	6c, D MX637	MX638c, D		



Jeder ZIMO Decoder ist mehr als nur ein "normaler" Decoder. Fähigkeiten, die ihrer Zeit voraus oder überhaupt einzigartig sind, machen den Unterschied. Vieles davon ist durch hochentwickelte Software realisiert, oft auf Anwendungen von RailCom basierend. Die Hardware wiederum ist nicht primär auf billige Herstellung optimiert, sondern auf hochwertige Ausführung.

H Halt 7 5 UH Zwischenstufe L U Ultralangsam S i LU Zwischenstufe t i L Langsam u t FL Zwischenstufe f s FL Zwischenstufe e F Volle Fahrt n (A Spannung AUS) Die HLU Geschwindigkeitslimits (einschließlich "Halt" und "Fahrt")

TLU seit 20 Jahren unerreicht

Fast von Beginn an (1980) ist die "signalabhängige Zugbeeinflussung" (frühere Bezeichnung) ein integraler Bestandteil von ZIMO Digitalsystemen und Decoder.

DCC ist bekanntlich das Kommunikationsformat von der Digitalzentrale zu den Fahrzeugen: der einzelne Befehl wird auf der ganzen Anlage verbreitet, aufgrund der enthaltenen Fahrzeugadresse reagiert ein bestimmter Decoder.

HLU - Informationen sind jeweils an einen bestimmten isolierten Gleisabschnitte gebunden, enthalten KEINE Fahrzeugadresse und gelten für alle am Gleisabschnitt befindlichen Fahrzeuge; meistens als Befehle zum An-

halten der Züge oder Begrenzen der Geschwindigkeit; praktisch verzögerungsfrei (100 Mal/sec).

Alles PoM

Seit Längerem ist es Standard, CVs am Hauptgleis zu lesen/programmieren; bei ZIMO ist auch das Umadressieren gemäß VHDM-Norm zum Adressieren am Hauptgleis umgesetzt.



DS121214. ZSI LP CONTROL OF CONTR

MXULF Decoderupdate-und-Sound-Lade-Gerät

Software-Update und Sound-Laden

Rail (Com Anwendung

der ZIMO Decoder wird wahlweise vom USB-Stick oder direkt vom Computer gemacht. Alternative Verwendung der SUSI-Schnttstelle zum minuten-schnellen Sound-Laden, testweiser Fahrbetrieb u.v.a. Komfortmerkmale.

OST-WEST

Seit 2018 immer in die gewünschte Richtung

Seit die Modellbahn digital fährt, ist die am Fahrgerät eingestellte Richtung nicht Gleis-, sondern Lok-bezogen (Vorwärts = "Führerstand 1 voraus"). Das ist oft, aber nicht immer von Vorteil. Das ZIMO System zusammen mit ZIMO Decodern bietet daher die Möglichkeit, bei Bedarf gezielt in eine vorgegebene Anlagen-bezogene Richtung zu fahren, "Ost" und "West" genannt. Diese Fahrrichtung kann auch als "rechts" und "links" interpretiert werden; technisch handelt es sich um die Phasenlage des DCC-Schienensignals.

Kennzeichnend für das Verfahren ist: es wird NICHT etwa die gesamte Richtungslogik umgeschaltet, sondern "Vorwärts-Rückwärts" und "Ost-West" sind zugleich in Verwendung. Dies bewirkt

- korrekt anfahren zu können, ohne Kenntnis der Aufgleisrichtung,
- "beide Richtungen" über RailCom zum Bediengerät zu senden, sodass immer die volle Information angezeigt werden kann,
- und zwar OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungswechsel)

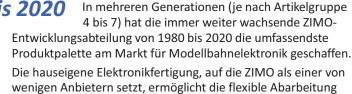


Die Aufgleissuche Anwendung und die Bestandssuche (Projekt)

Die "Aufgleissuche" wird verwendet, um die unbekannte Adresse **eines** oder **weniger** Fahrzeuge zu bestimmen. Das aktuell gesuchte Fahrzeug wird kurzzeitig stromlos gemacht (oder neu auf die Anlage gestellt); nach dem Start der Prozedur erscheint die Adresse und (falls vorhanden) der Name des gefundenen Fahrzeugs. Dies geschieht in Sekundenschnelle .

Die Aufgleissuche wurde in die Norm RCN-217 des Herstellerverbandes "RailCommunity" aufgenommen.

Die "Bestandssuche" erfasst **alle** Decoder, die auf der Anlage gefunden werden. Dies geschieht durch eine Aufforderung "an Alle", sich über RailCom zu melden. So kann die System-Datenbank (halb)automatisch ergänzt und bereinigt werden.



wenigen Anbietern setzt, ermöglicht die flexible Abarbeitung aller Aufträge aus der Modellbahnindustrie und dem Handel. im Jahr 2020 wird (bereits zum vierten Mal in der Geschichte) ein großer Teil des Maschinenparks der SMD-Produktionslinie (Bestückungsmaschine, Lötpastendrucker, AOI-System, u.a.) erneuert. ZIMO wird damit in mehreren

damit in mehreren Aspekten leistungsfähiger: höhere Stückzahlen, mehr Individualisierung, noch niedrigere Fehlerrate, fortschreitende Miniaturisierung.

Foto: Neues 3D-AOI bei der Einschulung.



ZIMONIA Jahre

ZIMO Systeme und Decoder 1980 bis 2020

Unten: Das erste Basisgerät (Digitalzentrale), die zweiten (!) Fahrpulte, die ersten Fahrzeug-Empfänger (später: Decoder).



PRIMAR SETRIES US 22V TESTEMPFANG SAMMELSTOP STOR ANET S