Das System

V 2 sec

SYS OFF

SYS ON

STOPP

Digitalzentrale, Fahrpulte, StEin, Software (Partner)

ZIMO BASISGERÄT MX10

TINALO SEEA

ZIMO System Übersicht April 2018

www.zimo.at

MENÜ

Decoder Link (SUSI)*

BAB

ELEKTRONIK ZIMO

Ray (Com D.11 A

Mallet 2044 pcc

ZIMO CAN

+ Sniffer

22

XNET

+ CAN-2

26 km

ZIMO

INHALT ZIMO System Übersicht

Das ZIMO Digitalsystem			Seite	3
Erstinbetriebnahme, Produkte, Blocksch	altbild		Seite	4
MX10 großes Basisgerät und MX10EC das neue Economy Basisgerät			Seite	6
Das Fahrpult MX32			Seite	14
Fahrbetrieb & GUI (Graphical User Interface	?)	Seite 15		
"RüF" & Fahrzeugdatenbank, Help, MX32 C	ONF	Seite 16		
STOPP & AUS, Fremdsteuerung & Übernahn	ne	Seite 17		
MX32 Kabel & Funk, Service Mode & Operational Mode				
Weichen, Signale, Gleisabschnitte Seite 19				
Stationär-Einrichtungs-Module StEin			Seite	20
HLU, RailCom, Tasten-Prozeduren, "Die 7 Schritte"				
Paramter-Sheets als Mittel zu Konfiguration		Seite 22		
Fahren und Stellwerken am Computer	ZIMO Partner Produkte		Seite	26
	ESTWGJ	Seite 26		
	STP	Seite 27		
	WinDigipet	Seite 27		
Mitarbeiter, Impressum			Seite	28

Decoder sind <u>nicht</u> in diesem System Katalog beschrieben, sondern im ZIMO Decoder Katalog (im "Grünen").



Im Inneren des Basisgerätes MX10: die Platine (Oberseite)



Die StEin-Platine (Oberseite, ohne Acrylabdeckung)

Das ZIMO Digitalsystem

... wird in der Wiener Schönbrunner Straße hergestellt,

ebenso wie die ZIMO Decoder. Hier finden die komplette Leiterplattenbestückung, die weiteren Montage- und Inbetriebnahmearbeiten statt, bis hin zu den Reparaturen.

Das ZIMO Digitalsystem ist High Tech für die Modellbahn.

Ein Blick auf Details des "Innenlebens". (Bilder links) gibt einen Eindruck von der zeimlich aufwändigen Elektronik; das Basisgerät MX10 enthält beispielsweise mehr als 1300 Bauteile, darunter ca. 10 hochintegrierte (Prozessoren, Speicher, u.ä.) und 10 getaktete Spannungswandler für Fahrströme und Eigenverbrauch.

Bei Betrachtung der technischen Daten des MX10 stechen die trotz

hoher Ausgangsleistung (Schienenströme bis 20 A

in Summe) kleinen Abmessungen ins Auge - ein Zeichen für den hohen technologischen Standard der verbauten Leistungselektronik.

Aber ZIMO nimmt auch Rücksicht auf Anwendungen, wo hohe Ströme Schaden anrichten könnten (kleine Spuren wie N, HOe, TT): bei korrekter Einstellung gibt es bei Kurzschlüssen oft weniger Funken und Brandflecken auf Rädern als bei so mancher 3A - Zentrale.

Das ZIMO Digitalsystem

... bietet nicht nur 20 A oder 12 A Dauerfahrstrom (nach Typ)

sondern auch ausgefeilte Prozessor-, Speicher- und Software-Ausstattungen in MX10 und im Fahrpult MX32, die den hohen Bedienungskomfort, die große Zahl von gleichzeitig fahrbaren Züge, und die ZIMO typische Funktionsvielfalt möglich macht.

Das ZIMO Digitalsystem

... bedeutet Konnektivität:

die Zentrale kommuniziert nicht nur über den ZIMO eigenen CAN-Bus, sondern auch über XpresssNet und LocoNet (vorbereitet), sowie USB und LAN mit der Außenwelt. Bei voller Beschaltung sind Bediengeräte über drei Funksysteme erreichbar.

Auf allen Hauptgeräten gibt es überdies ieweils eine Buchse

Die Außenansicht der ZIMO Produktionsräume (siehe ZIMO Decoder Katalog für Innenansicht)

Das ZIMO Digitalsystem

... ist nicht nur Zentrale (MX10) und Fahrpult (MX32),

sondern auch "Stationär-Einrichtungs-Modul" StEin, der den Steuerungs- und Überwachungsbedarf für Weichen, Sig-nale, usw. abdeckt, und vor allem für Gleisabschnitte zuständig ist, also Besetzt- und Zugnummernerkennung, HLU.

Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist schon in der Minimalkonfiguration komplett.

Der erste "Booster" steckt schon in der Zentrale (Schiene-2), ebenso das Funkmodul zur Kommunikation mit Fahrpulten, der Anschluss zu WLAN-Netzen, ein Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät, ein Stationär-Sound-Generator, usw.

Erstinbetriebnahme eines ZIMO Systems

Das ZIMO System wird meist als "Startset" ausgeliefert:

- 1 Basisgerät MX10 oder MX10EC,
- 1 Fahrpult MX32 (Kabel) oder MX32FU (Funk und Kabel),
- 1 Netzgerät mit 30 V / 240 VA oder mehr,
- verschiedene Stecker, CAN Kabel, Stromkabel als Zubehör.

Im ersten Schritt werden die notwendigen Anschlüsse hergestellt:

- ★ Das MX32 Fahrpult wird an das Basisgerät MX10 ("ZIMO CAN" Buchse) mittels des CAN-Bus Kabels angeschlossen (ACHTUNG: NICHT das Kabel mit dem blauen Stecker verwenden!) und
- ★ die Gleisanlage mit "Schiene 1" oder "Schiene 2" des MX10 verbunden. Schiene 2 kann als zweites Hauptgleis oder als Programmiergleis für den "Service mode" verwendet werden.
- ★ Das Netzgerät wird mittels fix angeschlossenem Stromkabel mit der Buchse "DC in" des MX10 verbunden,
- ★ das Basisgerät MX10 schaltet sich automatisch ein, sobald vom Netzgerät Strom kommt (dieses selbst also am Netz ist). Während der Hochfahrsequenz ist das Display anfangs rot, dann blau.
- ★ Das Fahrpult MX32 startet anschließend ebenfalls automatisch.
- ★ Ein neues MX32 zeigt den *FAHR EIN* Bildschirm. Hier kann eine Fahrzeugadresse eingetippt werden, und (optional) ein Name.
- ★ Danach wird das neue Triebfahrzeug durch Drücken der F-Taste aktiviert: der Bildschirm des MX32 zeigt nun den *FAHR* Modus. Meist sind Tacho und die Funktionstasten abgebildet, die Anzeige lässt sich aber (durch Touch auf den Bildschirm) verändern.
- ★ Jetzt kann das Fahrzeug mittels des Schiebereglers, der R- und F-Tasten, usw. gesteuert werden.





Die Hauptprodukte

Das ZIMO Digitalsystem ... besteht aus folgenden **Hauptkomponenten** ...

- das Basisgerät MX10 die Digitalzentrale: sie ist standardmäßig mit dem internen MiWi Funkmodul ausgestattet (zur kabellosen Kommunikation mit Funkfahrpulten MX32FU), und bezüglich der Ausgangsleistung voll ausgebaut (bis 20 A bzw. 500 Watt auf den Schienenausgängen). Die Unterscheidung zwischen (relativ) kleineren Anwendungen (wo weniger Strom gebraucht wird) und den größeren wird mit der Wahl des Netzgerätes getroffen.
- zur Auswahl je nach Bedarf der Anwendung das "kleine" Netzgerät NG200 mit 240 Watt (30V, 8A) oder das "große" Netzgerät NG600 mit 640 Watt (30V, 20A) Ausgangsleistung. Da die eigentlichen Schienenspannungen (einstellbar 12V bis 24V) aus den 30V des Netzgerätes durch hocheffiziente Schaltregler im MX10 (Wirkungsgrad > 90%) erzeugt werden, ist der verfügbare Fahrstrom meistens deutlich höher als der Strom aus dem Netzgerät (im Durchschnitt um den Faktor 1,5, mehr bei kleinerer Schienenspannung).
- zur Auswahl (natürlich auch gemischt einsetzbar) *Fahrpulte MX32* und/oder

Funkfahrpulte MX32FU. Beide Typen sind im Aussehen und in der Anwendung identisch; das Funkfahrpult kann auch als Kabelgerät betrieben werden (so erfolgt auch das Laden des Akkus und das Registrieren im System).

- Aktuell (ab 2. Quartal 2018) gibt es zwei Ausführungen des Stationär-Einrichtungs-Modul "StEin"; die größere davon, der STEIN88V bietet alle Arten von Anschlüssen, also für Weichen, Signale, Lautsprecher, und vor allem für Gleisabschnitte (zur Besetztmeldung, HLU, RailCom-Nachrichtenempfang, u.a.). Für die Zukunft sind mehrere weitere "StEin" Varianten vorgesehen, die auf bestimmte Aufgaben spezialisiert sein sollen (z.B. nur für Gleisabschnitte, davon aber eine größere Anzahl).
- Weiterhin unterstützt (und bei Bedarf noch produziert) werden die *Magnetartikel- und Gleisabschnitts-Module MX8, MX9*; sie sind Bestandteile der älteren ZIMO Systemgeneration.

... und diversen Ergänzungs- und Zubehörteilen:

- Einen leichteren Zugang zu den MX10 Schnittstellen bietet die Anschlussplatine MX10AVP, besonders wenn neue (MX32, StEin) und "alte" Peripheriegeräten (MX2, MX31, MX8, MX9) gemeinsam betrieben werden, wofür zwei getrennte CAN-Busse verwendet werden.
- CAN-Bus Fertigkabel, CAN-Bus Verbindungsmaterial zum Selbermachen, diverse Spezialkabel und -stecker, Antennen, WLAN-Router u.a.

Ein "großes System"

Hinweise zum umseitigen Blockschaltbild.

Die Anordnung auf der folgenden Doppelseite zeigt die Zusammenschaltung für eine fiktive größere Anwendung, die es zwar vielleicht in dieser Kombination nie geben wird, aber die zur Veranschaulichung der Möglichkeiten dient.

Einbezogen sind die meisten aktuell (April 2018) verfügbaren ZIMO Systemprodukte und einige wichtige Fremdprodukte, aber keine ZIMO Produkte früherer Systemgenerationen, obwohl diese vielfach einsetzbar und im Folgenden erwähnt sind.

In dieser Anordnung gibt es zwei Basisgeräte MX10, eines davon arbeitet als **Digitalzentrale** (in der Zeichnung rechts), und das andere (links) als **Booster-Gerät**. Dieses übernimmt über zwei zusätzliche Pins des CAN-Bus-Kabels (8-polig statt 6-polig) das im Zentralgerät generierte DCC-Signal und reproduziert es auf den eigenen Schienen-Ausgängen.

Als **Eingabegeräte** (Handregler, Controller, Fahrpulte, ...) können eine Vielzahl von Produkten eingesetzt werden:

- ZIMO Fahrpulte und Funkfahrpulte MX32, MX32FU (aktuelle Generation wie MX10)
- ZIMO Fahrpulte und Funkfahrpulte MX31, MX31FU (vorangehende Generation)
- (bedingt) ZIMO Fahrpulte MX2, MX21 (ältere Generationen)
- Roco (rote) Lokmaus am XPressNet Kabel
- Roco WLAN (schwarze) Lokmaus über Router
- Massoth Dimax Navigator über Funk-Modul am XPressNet Kabel

- Roco App auf Smartphone oder App über Router
- Computer-Fahrpulte innerhalb von Stellwerks-Programmen
 oder Decoder-Konfigurationsprogrammen

An der LAN-Buchse des Basisgerätes MX10 (Rückseite) werden im Wesentlichen **WLAN-Router** und **Computer** angeschlossen. Über denselben 8-poligen CAN-Bus wie der Booster (oder mehrere Booster) kommunizieren auch die **Stationäreinrichtungs-Module StEin**, im Prinzip bis zu 100 Stück, wobei ab einer gewissen Zahl zusätzliche Versorgungseinspeisungen notwendig sind. Sie werden außerdem von einer Ringleitung mit den notwendigen Betriebsspannungen versorgt (Fahrspannung, Zubehörspannung, die bei Bedarf auch aus eigenen Netzgeräten stammen können).

Die wichtigsten Anschlüsse sind die 8 Ausgänge für Gleisabschnitte, 16 Logikeingänge (für Kontaktgleise, Lichtschranken, Stellungskontakte u.a.), 16 Ausgänge für (meistens) 8 Weichen, 2 Lautsprecherausgänge des eingebauten Sound-Generators.

Erweiterungsplatinen machen den **StEin** noch vielseitiger (z.B.: Servo-Antriebe) und kosteneffizienter. Besonders die geplante Erweiterungsplatine "Gleisabschnitte" ist zu beachten: sie stellt zusätzlich zu den ziemlich aufwändigen 8 Hauptausgängen auf der Vorderseite des StEin weitere 8 Gleisabschnittsausgänge zur Verfügung, die kostengünstig aufgebaut sind und sich für die zahlreichen Abschnitte in Weichenfeldern eignen.

Bis zu 25 **Signalplatinen** (für jeweils 16 LEDs, aufgeteilt auf 2 bis 8 Signale) können am I²C-Bus des StEin hängen. Sie sorgen unter Steuerung der StEin-Hauptplatine für das Ein-und Ausschalten und Auf-/Abblend- und Blinkeffekte der Signallichter.





MX10 Das große Basisgerät



- ▶ 12 A + 8 A DAUER-Fahrströme auf zwei Schienen-Ausgängen, also insgesamt 20 A,
- > Spannungen / Überstromschwellen / Abschaltezeiten feinstufig einstellbar, Kurzschlussfunkenlöschung,
- ▶ RailCom Präzisionsdetektor mit Oversampling zur Messung auch abgeschwächter Signale,
- ▶ Decoder Software-Update und Laden von Sound-Projekten aus der Digitalzentrale,
- ▶ Kommunikation mit Systemprodukten über CAN Bus oder netzwerkfähige Funkmodule "MiWi",
- > ZIMO Fahrpulte über CAN-Buchse, XPressNet[®] Bediengeräte über XNET-Buchse anschließbar,
- Smartphone & Tablet Apps, sowie Verbindung zum Computer über LAN/WLAN.



Die Technischen Daten

Externe Netzgeräte mit galvanisch getrennten Ausgängen	25 - 35 V =
Netzgerät für mittlere Anlagen, bis ca. 10 A Schienenstrom	240 Watt
Netzgerät für Betrieb auf voller Leistung, bis 20 A Schienenstrom	600 Watt
Ausgang Schiene 1 - Fahrspannung	10 bis 24 V
- Hochfahrzeit der Fahrspannung	1 - 60 sec
- Überstromschwelle	1 - 12 A

- Abschaltezeit im Überstromfall	0,01 - 5 sec
- Tolerierte Überschreitung der Schwelle um	0; 1 - 4 A
film Zait yan	0.1 60 000

für Zeit von 0; 1 - 60 sec - Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von 1 - 10 A innerhalb von (einstellbar)... 0,01 - 0.50 sec

Ausgang Schiene 2 -	Fahrspannung 10 bis 24	V
(nicht MX10EC) -	Überstromschwelle 1 - 8	Α
-	Andere Daten wie Schiene-1	

DC-Ausgang 30 V (gleichzeitig Versorgung im CAN Bus Kabel)4 ADC-Ausgang 12 V (gleichzeitig Versorgung an XNET und Loconet Steckern2 ALED-Ausgänge (6 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste)25 mAABA-Eingänge (8 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste) - Schaltschwelle3 VAudio-Ausgang (Klinkenbuchse 2,5 mm)Line-out

MX10EC Das neue "EConomy" Basisgerät

Das **MX10EC** basiert vollständig auf Hardware und Software des MX10, es spart aber gegenüber MX10 den Ausgang "Schiene-2" ein.

Trotzdem ist das MX10EC eine echte Hochleistungs-Digitalzentrale: bis 12 A.

Gegenüber der "Vollversion" MX10 **fehlen bei MX10EC** außerdem: eingebauter Sound-Generator, ein Teil der ABA-Pins, USB-client Stecker (MX10EC hat "nur" LAN/Ethernet), Loconet-Anschluss, Ausgänge für Hilfsspannungen. Das sind Dinge, die eher selten gebraucht werden, in manchen Anwendungen aber doch.

RailCom Detektor Schiene 1 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals 2 r	nΑ
- Sample rate	Hz
Detektor Schiene 2 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals 2 n	mΑ
- Sample rate (3-fach Oversampling) 750 k	Hz

ZIMO CAN-Bus 1 (ZIMO CAN Stecker vorne und hinten)	25 kBd 12 kBd
ZIMO CAN-Bus 2 (zusätzliche Pins am XNET Stecker)	25 kBd 12 kBd
XNET	.,5 kBd 12 kBd
Loconet (derzeit nur Hardware-mäßig vorbereitet) 16	,6 kBd
USB device (client) Schnittstelle 1 USB 2.0 host Schnittstelle (für USB Stick und zukünftige Anwendungen) 1	Mbit/s Mbit/s
LAN (Ethernet, auch Anschluss des W-LAN Router) 10 Mbit/s, 5000 Datenpake	ete/sec
Mi-Wi Netzwerk (Derivat des ZigBee Standards, 2,4 GHz) ca. 20	0 kbit/s
DRAM und SRAM (Arbeitsspeicher)	256 KB . 4 GB



Der Drehknopf im Normalbetrieb (blaues Display)

Drehen, hin-und-her \rightarrow VOLT & AMP Haupteinstellungen: Spannungen, Stromschwellen für die Schienenausgänge Lang-Drücken 2 sec → Sammelstopp SSP und Betriebszustand STOPP & AUS zur weiteren Auswahl (Drücken 1 sec) \rightarrow Aufheben Sammelstopp, zurück in den Normalbetrieb (oder zuvor aktiven Betriebszustand) Lang-Drücken 4 sec \rightarrow SYSTEM OFF (Schiene 1, 2 AUS, Fahrpult-Versorgung AUS, Display AUS, usw.) (Drücken 1 sec) → SYSTEM ON

USB (Host) Buchse

Steckplatz für einen USB-Stick. für MX10 Selbst-Update und Decoder-Software-Update und Decoder-Sound-Laden.

Host

Buchsen für ZIMO CAN und XNET

CAN Bus zur Verbindung mit ZIMO Fahrpulten und Modulen.

XNET Buchse zur Verbindung mit Roco Lokmäusen und anderen Fremdhandreglern (DiMax. LH, u.a.); zusätzlich auf Buchse: zweiter ZIMO CAN 2.0 Bus.

STOPP SSP aufheben

sec SYS OFF DIGITALZENTRALE - DIGITAL COMMAND STATION



3 ZIMO CAN BAB MENÜ Decoder Link (SUSI)

Die 3 Tasten des MX10

2 sec

SYS ON

Vorderseite

Taste 1 \rightarrow zur Einrichtung und Überwachung der automatischen Betriebsabläufe BAB

Taste $2 \rightarrow$ zum Hauptmenü des MX10

Taste 3 \rightarrow zum "BASECAB" (Steuerung von Fahrzeugen direkt vom MX10 aus)

im STOPP & AUS Zustand:

- Taste 1 \rightarrow Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 1
- Taste 2 → Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 2

wenn USB-Stick mit entsprechenden Dateien angesteckt:

- Taste 1 \rightarrow Starten Decoder-Update
- Taste $2 \rightarrow$ Starten Decoder-Sound-Laden

SUSI Stecker

+ Sniffer

Zum schnellen Sound-Laden über die SUSI Schnittstelle.

XNET

+ CAN-2





- Doppelschraubklemme "Schiene 1" meistens Hauptstrecke
- Doppelschraubklemme "Schiene 2" zweiter Stromkreis (z.B. Nebenstrecke, Zubehörartikel), auch Programmiergleis "Digitalstrom" (DCC, MM, ev. in Zukunft weitere Gleisformate wie mfx, selectrix)
- Ausgänge Schiene 1, Schiene 2 bezüglich Spannung, Stromgrenzen, Abschaltezeit, usw. unabhängig voneinander einzustellen, je nach Konfiguration und Situation gleiches oder unterschiedliches Datensignal.
- 3-fach Schraubklemme "DC out " S1 (zur Schiene 1), MASSE, S2 (zur Schiene 2) zur Versorgung der Stationär-Einrichtungs-Module StEin, Gleisabschnitts- und Kehrschleifen-Module, u.a. (im MX10 selbst: der DCC-Endstufen).

Audio-Buchse (Line-out)

Zur verstärkten Wiedergabe von Sounds, die primär am internen Lautsprecher zu hören sind.

USB (Device) Buchse

Computer, für Anwendungen

USB-Verbindung zum

Konfigurations-Software.

wie Stellwerks- und

Ruckseite



11

Menüs, Einstellungen, Systemüberwachung

Verfügung, der auch vom USB-Stick gefüllt werden

USB-Schnittstelle).

kann (oder wahlweise direkt vom Computer über die

Der "Normalbildschirm"

12

ABA Ein-/Ausgänge, Anzeige der Zus der insgesamt 14 Anschlüsse.	stände Schienensignal-Statistik (Anzahl der ausgesandten Befehlspakete pro sec); xx DCC = nur DCC Pakete	, Par	Anwendung als Programmiergleis (SERV) können die rameter für die Stromversorgung eingestellt werden.	1: Hochfahrstrom 1: Hochfahrzeit 1: UES Schwelle 1: UES Abschaltzeit	5.0) 0.0: 5.0. 0.2
Spannung und Strom am Eingang "DC in", also des Netzgerätes, welches das MX10 und damit die ge- samte Anlage versorgt ("Primärversorgung"). Spannung und Strom am Aus- gang "Schiene-1" (DC-Ausgang S1 ir Spannung und Strom am Aus- gang "Schiene-2" (DC-Ausgang S2 ir	1.5.4 32 DCC xx MM = nur MM Pakete. 1.0.4 0 RCom xx/yy D/M = DCC und MM 4.45 37* CAN 7 RailCom-Statistik (Anzahl der empfangenen Nachrichten als Antworten auf DCC-Befehle). CAN-Bus - Statistik (Anzahl der CAN Pakete); CAN-Bus - Statistik (Anzahl der CAN Pakete); CAN xxx E = Anzahl der CAN Pakete pro sec C xxx E yy% = Anzahl und Fehler-Prozentsatz XNET und LAN Verkehr alternierend angezeigt kludiert).	 Normalbetrieb STOPP & AUS VOLT & AMP HAUPT VOLT & AMP DETAIL MX10 Config (BaseCab FAHR) (BaseCab FAHR) (BaseCab OP PROG) (BaseCab SERV ADR) (BaseCab SERV PROG) (ZIMO Decoder Update) (ZIMO Deco Sound-Laden) DCC SIGNAL Einstellung 	Das Hauptmenü des MX10 Das MX10 ist eine vielseitige und komplexe Digitalzentrale, daher gibt es zahlreiche Einstellmög- lichkeiten und Überwachungs- prozeduren, die im Hauptmenü aufgerufen werden können. Natürlich betreffen den einzelnen Anwender nur wenige (oder auch gar keine) davon, aber das Gerät ist für alle Fälle gerüstet.	1: UES Adaptiv 1: UES Adaptivzeit 1: UES Tol-Strom 1: UES Toleranzzeit 1: Funkenlöschung 2: Fahrspannung 1: Hochfahrstrom 2: Hochfahrzeit 2: UES Schwelle 2: UES Adaptivzeit 2: UES Adaptivzeit 2: UES Tol. Strom	0.0) 0.0) 0.0) 0.0) AU 6.0 3.0 0.0 3.0 0.0 0.0 0.0 0.0
	Die File-Liste des angesteckten USB-Sticks	DCC SERV PROG Einstell (MMy SIGNAL Einstellung)	28V 3.1A 2.5 V AUS T1: EIN	2: UES Toleranzzeit 2: Funkenlöschung	0.0 AU
USB Disk: • System Upd&Daten ObjektDB: Fahrzeuge ObjektDB: Decoder Decoder SW&Sound Fonts laden	Vom USB-Stick aus wird vor allem das Selbst- Update des MX10 durchgeführt. Aber in das MX10 wird nicht nur die Betriebs-Software geladen, sondern es werden auch zahlreiche Daten abgelegt, die von den verbundenen Geräten (hauptsächlich den Fahrpulten) verwendet werden, wie Funktionssymbole. Objekt-Datenbanken, u.a.	ABA In/Out Monitor+Conf Bus Config+Monitor PC Config+Monitor ObjektDB Fahrzeuge (ObjektDB Traktion) ObjektDB Zubehör BAB Monitor+Start	19,9 V 4,48 T2: SSP 28V 8,7A 22,8 V SSP 19,9 V 4,47 T2: SSP 28V 3,1A 2,6 V UES T1: EIN	SERV: Fahrspannung : SERV: UES Schwelle SERV: Abschalt Zeit Upd: Fahrspannung Upd: UES Schwelle	12.01 0.4) 0.2
Funkprozessor Update	Für das Software-Update von Decodern und das Laden von Sound-Projekten steht ein eigener File-Speicher zur	ObjektDB Sound's (ObjektDB DecoderFW) (ObjektDB SoundProjekt)	19,9 V 4,48 T2: SSP "S Hier können die beiden	TOPP & AUS"	

(ObjektDB: Labels)

Debug Functions

Data Clear

Hier können die beiden Gleisausgänge unabhängig voneinander auf Sammelstopp (SSP) oder AUS gesetzt werden; hier kommt auch die Kurzschluss (= UES) Meldung.

Die "VOLT & AMP" Liste

16.0V

Jeweils getrennt für die beiden Schienengusgänge und für die **F1: Fahrspannung**

MX10 Konfiguration

Eine hochwertige Digitalzentrale wie das MX10 kann bis zu einem gewissen Grad durchaus als "black box" betrieben werden, ohne dass sich der Anweder mit der "Systemkonfiguration" beschäftigen muss. Zu Beginn des Einsatzes ist das sogar sehr zu empfehlen, und manchmal wird es auch für lange Zeit oder dauerhaft so bleiben.

Aber mit zunehmender Komplexität der Anwendung kann der Bedarf wachsen, individuelle Einstellungen vorzunehmen. Das MX10 bietet fast alle erdenklichen Möglichkeiten dazu.

Sprache:	Deutsch
Funk Kanal:	14
Anlauf Speed: Anlauf MAN: Anlauf Fu: DrehK- lang: Boo UE Leit: Sync Mode: Mastr/Boostr: Sniffer Inp.:	Restore Restore SSP 1+2 SSP 1+2 Getrennt Master
Adr Analog:	0
Adr MX10 Sour	1d: 16313
Adr MX10 BAB	: 16312
Date/Time Versions Info Info/Statistik	

Fahrzeug-Datenbank & Steuersignal-Aussendezyklus

Das MX10 erlaubt eine tiefe Einsicht was und wie gesteuert wird; Vorkehrungen zum Kontrollieren und Eingreifen sind sinnvoll, weil zum Unterschied zu vielen Systemen des Mitbewerbs die Anzahl der aktiven Adressen NICHT auf etwa 32 oder 64 eingeschränkt ist, und das Daten-Refresh NICHT nach wenigen Minuten eingestellt wird.

Im ZIMO System sind bis zu 1000 Fahrzeugadressen gleichzeitig aktiv; d.h. dass die zugehörigen Fahrdaten in den Decodern trotz DCC-gemäß begrenzter Datenrate auf der Schiene aufgefrischt werden sollen. Dafür gibt es ein komplexes Schema von Prioritäten, welches natürlich auch gewährleisten muss, dass Änderungen der Geschwindigkeit oder von Funktionen ohne Verzug zur Ausführung gelangen, zusätzlich aber auch, dass alle Fahrzeuge ausreichend Gelegenheit für Rückmeldungen erhalten (beispielsweise damit der jeweilige RailCom-Tacho im Bediengerät aktuell gehalten wird).

Durch Umstellung der **Sprache** kann die Darstellung sofort entsprechend angepasst werden. Für eventuell fehlende Texte dient Deutsch als Ersatz.

Eine Umstellung der Default **MiWi Kanalnummer** für den 2,4 GHz "MiWi" Funk zwischen MX10 und ZIMO Fahrpulten MX32FU und MX33FU kann zweckmäßig sein, um Einschränkungen der Verbindungsqualität durch fremde Netze (WLAN, Funkmäuse, u.a.) auszuweichen. Den Fahrpulten wird die eingestellte Kanalnummer bei der Registrierung im System (wenn über CAN-Bus Kabel mit MX10 verbunden) übermittelt.

Mit "**Anlauf** … " wird festgelegt, ob nach dem Wieder-Einschalten des Systems alle Züge (Fahrzeug-Decoder) und/oder Weichen (Zubehör-Decoder) in den Zustand versetzt werden sollen, in welchem sie sich beim Ausschalten befunden haben. Eingestellt werden kann "Restore" (dies ist Default), oder "Clear", (also Geschwindigkeit null, Funktionen aus, usw.), getrennt für die Geschwindigkeiten (samt Richtung), die MAN Bits, die Funktionen und die Zubehör-Stellungen (Weichen, Signale).

Die **"Boo UE Leitung"** auf der ZIMO CAN-Buchse an der Rückseite des MX10 ist an sich für die Kurzschlussmeldung nach NMRA-Norm von angeschlossenen Boostern vorgesehen. Sie kann jedoch als allgemeiner Eingang für einen externen Nothalt verwendet werden.

Für den **MX10 Sound** (interner Lautsprecher und Buchse) und für **BABs** (Betriebsabläufe) können jeweils **virtuelle Adressen** festgelegt werden, womit dann ein Aufruf mittels angeschlossener Fahrpulte möglich ist.

► 505		- 0 🔺
2040		0 🔺
16311	MX10 Sound	- 0 🛦

	2040	
	Fahrzeug L	öschen
	Format:	DCC, 128
100	Fu * 🖷	XXX
258	Fu * *	8 8
505	F ××	× × ×

DCC & SERV PROG

Einstellungen

In den meisten Fällen müssen die hier aufgeführten Werte niemals modifiziert werden, vor allem nicht wenn ausschließlich moderne Decoder in Fahrzeugen und Zubehörartikeln verwendet werden.

Manchmal kann es aber doch nützlich sein, Dinge wie das Bit-Timing anzupassen. Insbesondere im Bereich des SERV PROG (Program-mieren am Programmiergleis) gibt es spezielle Anforderungen, wie etwa die Methode der davor/danach vorzunehmenden Spannungsunterbrechung.

AUS davor	Nei	п
AUS danach	Nein	
ACK Stram	20	mA
ACK Dauer	4	mS
SERV: Preamble	30	Bits
SERV: Relais	Nein	ABA
SERV: Relais	Nein	ABA



Das MX32 Fahrpult

Das ZIMO Fahrpult ...

14

Entsprechend der langjährigen ZIMO Designphilosophie erlaubt die Gehäuseform des MX32 die wahlweise Verwendung als Tischgerät oder als Walk-around Handregler. Charakteristisch sind die gemäßigte Pultneigung und eine schlanke, leicht gekrümmte Form. Der Touch-Screen mit 2,4 Zoll Diagonale, kombiniert mit "echten" Tasten und Schieberegler, sind die Grundlage für die Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit des Gerätes und des gesamten Systems.



Eine Vielfalt von Darstellungen am Bildschirm (siehe nächste Seiten) und von grafischen Elementen (Lokbilder, Funktionssymbole, Tachoscheiben, ...) dient der komfortablen Steuerung und Überwachung der Züge, der Programmierung von Decodern, dem Schalten von Signalen und Weichen, der Organisation des Gesamtsystems, der Fuhrpark-Verwaltung (Objekt-Datenbank, Rückholspeicher), usw.

Eine eigene USB (host) - Schnittstelle für USB-Sticks wird zum Selbst-Update genutzt, aber auch zum Einbringen zusätzlicher Lokbilder, Bedienungssprachen, Funktionssymbolen, CV-Sets, oder ganzer konfigurierter Fahrzeug-Sammlungen.

Das **Funkfahrpult MX32FU** enthält ein Mi-Wi Funkmodul (2,4 GHz, ähnlich ZigBee) und einen Akku (für ca. 5 Stunden Betrieb), und ist sowohl für Funkbetrieb als auch für Kabelbetrieb geeignet. Mit Kabel wird auch gleichzeitig der Akku geladen. "Oberer Balken" (die Kopfzeile des Bildschirms) Aktueller Betriebszustand *FAHR*; Spannung & Strom auf der Schiene "Kommunikationspunkt" zur Überwachung des Datenverkehrs mit der Zentrale; RailCom Logo wenn Daten empfangen werden; Akku-Anzeige; Uhr (Welt- oder Modellbahnzeit).

Lok-Bild (wenn vorhanden); durch Touch in größere Darstellung umschaltbar.

Lok-Name, Adresse, Datenformat soweit vorhanden.

Funktions-Symbole

in Anordnung der Zifferntasten, beschreiben deren aktuelle Bedeutung und sind wahlweise per Taste oder Touch zu betätigen. Im Bild ist die Darstellungsform "Black style".

Tacho mit Echtgeschwindigkeitsanzeige aus RailCom Rückmeldung durch Touch Umwandeln in kleinen Digital-Tacho (dafür großes Lokbild)

Softkeys M (= Menü), I, II, II aktuelle Bedeutung oberhalb im Display.

Fahrbalken

repräsentiert den Schieberegler, zeigt u.a. aktuelle Fahrstufen, Übernahme-Stellungen, Zugbeeinflussung.

Ziffern- und Funktionstasten-Block, auch SMS-Tastatur zur Texteingabe

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Das Fahrpult MX32 in typischem FAHR - Betrieb



Aussende-Rückmeldestatistik, QoS-Symbol

ZIMO "Ost-West":

Seit die Mollbahn digital fährt, ist die Fahrtrichtung auf das Fahrzeug bezogen (nicht auf die Anlage): "vorwärts" ist beispielsweise "Rauchfang voraus".

ZIMO hat mit "Ost-West" ein Verfahren entwickelt, das jederzeit erlaubt, ohne Kenntnis der Aufgleisungsrichtung korrekt loszufahren, über beide Richtungssysteme (Vorwärts-rückwärts, Ost-West)" zu informieren, und das alles OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungsumschaltung).

 Scroll-Rad im FAHR - Betrieb: Geschwindigkeits-Feinregelung (+/- 10 Fahrstufen), oder Regler für zugeordnete Parameter (z.B. Lautstärke)
 Wipp-Schalter (oberhalb des Scroll-Rades) alternative Möglichkeit für Fahrzeugwechsel, oder Umschalten zwischen Parametern.
 Scroll-Rad in FAHR mit sichtbarem RüF: Scrollen zwischen den Adressen im RüF,
 Wipp-Schalter Wechseln der Darstellungsebene.
 Scroll-Rad beim Programmieren SERV, OP

Scrollen zwischen den Zeilen der CV-Liste, Wipp-Schalter zum Inc/Dec eines CV-Wertes.

R-Taste: Fahrtrichtung	
S-Taste: Stopp, SSP, AUS	F-Taste
MN (manuell) blink rot: MAN ist aktiv	
RG (Rangieren) gelb: Halb- bzw.	U-laste
1/3-Geschwindigkeit)	TP-Taste
A-Taste: Auswählen, Bestätigen, "ja", aus	11 10510
FAHR zur Adresseingabe FAHR EIN	W-Taste
E-Taste: End, ESCape, E-Bildschirm	C-Taste

Fahrbetrieb & "GUI" (Graphical User Interface)

ADR BILD



Bildschirm FAHR FIN

Eintippen einer neuen Adresse und (optional) des Namens: oder Auswahl eines bereits registrierten Fahrzeugs aus der Objekt-Datenbank (Inhalt unten aelistet).

F-Taste \rightarrow FAHR

Bay Mallet 2044 pcc



Bildschirm FAHR

Steuern des aktiven Fahrzeugs mit Schieberegler, Richtunastaste. Funktionstasten (d.s. die Zifferntasten des Fahrpults). Der Tacho zeiat ie nach Decoder eine berechnete Geschwindigkeit oder die "echte" (= die durch RailCom aemeldete).



Bildschirm ADR TACHO

15

Zur Verfeinerung der GUI ("Graphical User Interface"): Auswahl einer Tachoscheibe (div. Farben, usw.), Zuordnuna Geschwindiakeit zu Fahrstufen (für den Fall ohne RailCom). Anzeigedetails.



Bildschirm ADR FUSY

Zur Verfeinerung der GUI ("Graphical User Interface"):

Auswahl eines passenden Funktionssymbols zu iedem der Funktionen F0 ... F28 sowie der Dauer/Moment Wirkung der jeweiligen Taste.



25 kmh

D/R: 81/ 0

Bildschirm FAHR mit RailCom-Rückmeldungen (Kennfarbe magenta):

Die gemessene "echte" Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet: außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



A 00.0 A

Bildschirm ADR BILD

Zur Verfeinerung der GUI ("Graphical User Interface"):

Auswahl des richtigen Bilds aus der internen Bilder-Datenbank zur optionalen Darstellung am FAHR Bildschirm. Suche per Durchblättern oder Filter auf Attribute (unter dem Bild).

Der .. kleine" Tastenblock:

- → aus der Adresseingabe FAHR EIN Wechsel in den Betriebszustand FAHR, oder Wechsel zwischen Fahrzeugen innerhalb FAHR.
- → Wechsel zw. Fahrzeugen innerhalb FAHR. oder Übernahme eines Fahrzeugs von einem anderen Fahrpult.
- → Umschaltung zwischen Traktionsloks, oder Zuordnen einer Traktion bzw. Entfernen aus der Traktion
- → Wechsel und Rückwechsel in/aus Betriebszustand WEI
- (Clear) → Löschen von Fahrzeugen aus RüF u.a.

 Bildschirm FAHR alternative Darstellung - mit großem Bild:

Die gemessene "echte" Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet: außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



Bildschirm FAHR für Lok in Traktion mit Auswahlliste.

Für Mehrfachtraktionen werden die beteiligten Fahrzeuge aus einer Liste ausaewählt.

Das Fahrpult ist aerade im Funkbetrieb (Feldstärkeanzeige durch Antennensymbol oben



"RüF" & Fahrzeugdatenbank, Help, MX32 CONF



100 T:3

44 T:1

◀ Bildschirm FAHR mit RüF Im "Rückholspeicher FAHR" (einer Art Favoritenliste) werden iene Adressen bereit gehalten, die zuvor aktiv ("Vorderarund") waren. Der Rückholspeicher kann per Scroll-Rad durchsucht werden. um Adressen in den Vordergrund zu holen.

Mani	3	T1	0 ::::
3R 86	86	T1	0
3R 10, Blau	101	FT(2)	543 📖
3R 10,Rot	100	FT(2)	543 🚟
Crolodil	4711		424 👯
Bay Mallet	2044		44
/U Roco BR 11	110	FS	688 👯

◀ Bildschirm FAHR RÜF

Die Vollbilddarstelluna des RüF bietet unter der Zeile >NEU< eine praktische Alternative zur Eingabe neuer Fahrzeuaadressen. Bei Löschung eines Fahrzeuas aus dem RüF bleibt dieses in der Obiekt-Datenhank erhalten.

◀ ObjectDB, Fahrzeuge

die Eintragungen werden mit verschiedenen Anaaben in der rechten Spalte daraestellt: Zuaehöriakeit zu Gruppe, Traktion. Geschwindigkeit, u.a. aus der Obiekt-DatenBank kann direkt aktiviert werden (wie aus dem RüF).

PULT CONF. Stopp-Bedienung

Das STOPP & AUS System bietet diverse Varianten, beispielsweise kann die S-Taste wahlweise Einzelstopp oder SSP (Sammelstopp) auslösen, und natürlich kann gewählt werden welcher Schienenausgang anzusprechen ist.

Der "E-Bildschirm" FAHR oder V



2 - TACHO (GUI für Fahrzeug) Design: Art und Farbe der Tacho-Scheibe Vmax: Höchstgeschwindigkeit in km/h, diese bestimmt auch den Bereich der Tacho-Skala. Re: Rangiergeschwindigkeit, Rangier-Tacho Nachlauf: simuliert Lok-Beschleunigung/-Bremsen Geschwindigkeits-Fahrstufen-Diagramm (gültig. wenn KEINE Rückmeldung - kein Ra Geschwindigkeit aus Fahrst uss): drei Werte-Pa

Finer der HFI P Bildschirme

Mit "Softkev I" kann iederzeit die zur Situation passende Help-Information angezeigt werden. Von dem ieweils aewünschten Help-File kann natürlich nur ein Ausschnitt in Display-Größe angezeigt werden, der Rest wird mittels Scroll-Rad durchlaufen.

Der "E-Bildschirm" erscheint nach Betätiauna der E-Taste (sofern diese nicht gerade als "Ende"-Taste fungiert): Er ist die zentrale Schaltstelle um von FAHR aus andere Betriebszustände oder Finstellfunktionen zu erreichen.



20.30 V 0.08 A Filter TP End E Trak Muster Fahrzeug 16383

◀ ObjectDB Fahrzeuge

In der ObiektDB. Abteilung Fahrzeuaadressen sind über die RüF-Eintragungen (grün) hinaus weitere intern aespeicherte Adressen enthalten (blau); die Auflistung areift auch auf die zentrale Datenbank im MX10 zu und zeiat die Adressen an (arau).

lame			Adr
BR 10,Rot	100	T1	0 🚟
	10	FS	0 ****
BR 10	101	T1	0 👯
Krolodil	4711		0 👯
Mani		FT(2)	0 ****
BR 86	86	FT(2)	0 ****
			0 💷

Rev (Com 0.11 A) PULT CONF. Fahrbetri Weiter **V** Hauptiste E

Insaesamt können un PULT CONF 10 unters liche Parameterlisten gerufen werden, vor zur Anpassuna der Be weise an individuelle sche, beispielsweise den Betriebszustand

iah	PULT CONF	Rail (Com	0.1
eb	И	Veiter 🔛	U I
ter chied- auf- allem	SSP Mode: S-Taste Kurz: S-Taste Lang: Gilt für:	Samme Einzelst Schiene Schiene	opp e A e 1-
edien- Wün- für FAHR.	R-Taste: ab Fahrstufe:	Einzelst 16	opt

1 Help

ObjectDb

Name/Addr

Kittel, CidT

BR 01.01 Öl

BR 10, Rot

BR 44

PULT CONF

Blaue Mauritzius

Filter: Fahrzeuge

A FAHR C Losche

MU ROCO BR 110 110

Scrollrad: Keine Euriktion

Wippschalter: Feinregelung Animation: Keine

Musteradresse: 16383

RüF Anzahl: 128

Fang Methode: Einfangen

🕕 Help 🕕 Obj Funkt. 🌐 In RüF einfügen

MX32 Musterfahrz

Stopp & AUS, Fremdsteuerung & Übernahme



STOPP Touch-Fenster

Durch <u>kurzen</u> Druck auf die <u>S-Taste</u> wird Einzelstopp (= "Emergency Stop") für das aktuelle Fahrzeug ausgelöst; gleichzeitig werden die **Touch**-Felder für SSP und AUS geöffnet.

Durch Touch auf ein Feld wird der Zustand ausgelöst.



SSP Zustand Touch-Felder

Durch Touch-Feld ODER direkt langen Druck auf die <u>S-Taste</u> wird SSP (= Sammelstopp) auf Schiene-1 ausgelöst. Über die Touch-Felder wird wieder eingeschaltet oder auch andere Stopp-Varianten eingeleitet. Blauer Pfeil-im-Kreis --> Ausblenden der Touch-Felder.



Die "ausgeblendete Version" der Touch-Felder ermöglicht die weitere Bedienung des aktiven Fahrzeugs. Dieses kann sich beispielsweise auf Schiene-2 bewegen; oder es werden jene Funktionen, die nicht von SSP betroffen sind, henützt

STOPP Balken (statt Fenster)



UES (Überstrom) Fenster Bei Kurzschluss auf der Anlage (getrennt erkannt auf Schiene-1 und -2) wird ein STOPP-ähnliches Fenster geöffnet. Durch die Touch-Felder kann eingeschaltet oder auf SSP umgeschaltet, oder Schiene-2 ausgeschaltet werden.



"Adresse vergeben" Fenster Die Aktivierung einer Fahrzeugadresse, die bereits auf einem anderen Fahrpult im Vordergund ist wird durch dieses Fenster zunächst verhindert; eine Übernahme ist durch die U-Taste möglich: dann geht das andere Fahrpult in "Fremdsteuerung".

Fremdsteuerung" Balken

Es wird passiv mitgelesen, wie das Fahrzeug von einem anderen ZIMO Fahrpult aus gesteuert wird. Dies geschieht nach Ausblenden des "Adresse vergeben" Fensters oder durch die erzwungene Übernahme (U-Taste) durch das andere Pult.



"Roco App Z21" Balken Die Steuerung dieser Adresse wurde über WLAN von einem Tablet oder Smartphone aus mit einem Roco Z21 Steuerpult oder einer Führerstands-App übernommen. Das Fahrpult MX32 zeigt alle Änderungen mit an, bis zur Rückübernahme.



"XPressNet" Balken" Über die "XNET" Buchse des Basisgerätes MX10 hat ein XPressNet Gerät die Steuerung des Fahrzeugs übernommen, beispielsweise das "DiMax Navigator" (selbst ein Funkgerät, dessen Empfänger mit der XNET Buchse verbunden ist)



◀ "ESTWGJ" Balken

Typischerweise über die LAN-Buchse des MX10 (manchmal auch über USB client) greifen Stellwerksprogramme wie ESTWGJ, STP oder Windigipet auf Züge (Adressen) zu.



MX32 Kabel & Funk / Service Mode & Operational Mode



 Fahrpult im Kabelbetrieb, nach Abziehen des Kabels

Das "Power off - Standby" Fenster lässt den Anwender auswählen: Abschalten des Fahrpultes oder direkter Übergang in den Funkbetrieb (wenn es sich um die Funkausführung MX32FU handelt). A-Taste ►



Fahrpult im Funkbetrieb (mit Antennensymbol oben)

Entweder Einschalten des Funkfahrpultes aus dem Ruhezustand (A+E - Tasten) oder durch (praktisch unterbrechungsfreien) Übergang aus dem Kabelbetrieb durch Abziehen des Kabels und Bestätigung mit A-Taste.



◀ Funkbetrieb Nicht-Bedienung

Das "Nicht-Bedienung -Standby" Fenster fordert den Anwender zur Betätigung auf; ansonsten erfolgt zwecks Schonung des Akku's eine automatische Abschaltung.

SERV PROG 2030 ∨ 0.05 A Image: 12:55:01 101 RaiCorr: Ja (B+D) Version: 30:23 Herstel: ZIMO Decoder: MX648 SN: 225:000:003:169 LC: 001:000:000:002 Decoder adressieren A CV-Programmieren TU Gefundene Adresse FAHR F. ESCape E Image: Comparison of the programmieren TU Becoder adresse FAHR F.

SERV PROG, Identifizieren Das am <u>Proqrammiergleis</u> befindliche Fahrzeug (= dessen Decoder) wurde "identifiziert", d.h. wichtige CVs ausgelesen und dargestellt. Danach steht Adressieren oder Programmieren zur Auswahl; das Identifizieren kann auch übersprungen werden.



SERV PROG, Adressieren Am Programmiergleis können die Decoder neu adressiert werden; lange ("erweiterte") Adressen (bis 10239) werden dabei in Klartext dargestellt. Der Programmiergleis-Ausgang wird sowohl für Lok-, als auch für

Zubehördecoder verwendet.

SERV PROG 17.90 V 0.06 A BR 10, Blau FA FAHR U TBetr. Bin/Hex TP End E RailCom-Kon CV 3 ACK DCC-Konf 10 READ CV 29 Reg Abtast. CV 9 11ACK Reg PID CV 56 = 141ACK ZIMO Confi CV 112 31 ACK Messlücke CV 147 1(ALK xp Beschl CV 121 = 11RFAD CV Set kopieren
 Einfüge

◀ SERV PROG, CV Programmieren

Beliebig viele CVs können programmiert (mit ACK als Bestätigung) oder ausgelesen werden und werden gelistet. Die Weiterverarbeitung als CV-Sets (z.B. für andere ähnliche Fahrzeuge) ist möglich.

AU ROCO BR 110 De code: MX645 MU ROCO BR 110 Decode: MX645 Nk 221.100123.080 LC: 00000000000 ... identifizieren TP ... Decoder adressieren A ... CV-Programmieren VU ESCape E

 OP PROG, Identifizieren
 Am <u>Hauptaleis</u> geschieht das Identifizieren (also das automatische Auslesen der betreffenden CVs) mit RailCom, daher dargestellt in Farbe Mangenta; sehr schnell, aber natürlich nur mit RailCom-fähigen Decodern.

NO ROCO E	SK 110			110
L.I.	TBetr, Bin	/Hex		ind 💷
Sig Limit U	CV 52		27	ACK
Beschl. Zeit	CV3		4	READ
Sig Limit L	CV 54		80	ACK
Sig. Beschl.	CV 49		0	READ
Bremszeit	CV 4		0	NO-R
	CV	=	0	

 OP PROG, CV Programmieren Das "Operational Mode Programming" zusammen mit RailCom zum Auslesen der CVs ist die zeitgemäße Methode um Decoder zu

Methode um Decoder zu konfigurieren: ohne Programmiergleisund schnell (<1/10sec pro CV).

ΛU	R	DC	D	BR	11	0					~		1	10
							Т	Be	tr.	Т	P :	ISC	E	
u	Ma	ipp	inį	g O	hn	e '	Ve	rso	:hi	eb	ur	g		
cv		12	11	10 9										
33														
34													1	
35														
36														
													10	
38														
39														

OP PROG, Themenprozeduren

Eine Reihe von Spezialprozeduren macht die Konfiguration übersichtlicher: NMRA Function Mapping, ZIMO Eingangs-Mapping, ZIMO "Schweizer Mapping".



Weichen, Signale, Gleisabschnitte am MX32



Die obere Hälfte entspric dem Betriebszustand FAF in der unteren Hälfte wird ein Weichen-Panel (eiger lich "Zubehör-Panel") an aezeiat: ein solches enthe bis 30 Felder mit Weicher Signalsymbolen, ... (davo 9 sichtbar, zum Scrollen).

1	yr 👘	2 gr	3 gr	Feld
1 V 0	-Gr D	1 V-Gr	1 V-Gr	Drehun
DCC	Paar	DCC Paar	DCC Paar	Format
10	U	10 1	10 2	Adr Su

WEI Definitionsbildschirm Hier werden den einzelnen Feldern die aewünschten Symbole zugeordnet, sowie die Zubehöradresse(n), mit denen die betreffende Weiche / das betreffende Sianal angesteuert werden soll.



Bildschirm WEI. modifiziert

Es können beliebia viele "Panels" kreiert werden. beispielsweise auch solche mit Stellwerks-ähnlichen Symbolen (die Anordnung der Symbole in Stellwerksanordnung ist vorgesehen).



◀ ZUBEHÖR LISTE

Alle Zubehöradressen, die zu in Panels definierten Zubehörartikel gehören, werden automatisch aelistet: unabhänaia davon können natürlich weitere Adressen definiert werden. das Schalten geschieht über die Zifferntasten.

ZUB USTE	15.87	V 0.14 A	ZS 🚺	
A Edit C	.öschen	CV's TP	End E	=
DCC [p]	13			-=
DCC [p]	14			-=
DCC [e]	15			
DCC [p]	25			
MM1 [e]	293			
 MX8 [pp] 				
MX9	5 S			
MX10 ABA	Inp			
🕕 Help		🕕 Obj Fu	nkt.	

◀ ZUBEHÖR LISTE aroß

In Vollbilddarstelluna sind mehr Adressen gleichzeitig zu sehen: außerdem erfolat von hier (TP-Taste) der Zuaana zum "Operational mode Programming" der Zubehördecoder und Maanetartikel-Module MX8.

MX8 CONF	15.87 V 0.15 A	12:35:36	
MX8 10			 <i>K</i>
and the second	and the second	End E	D
Schaltimpuls Zeit 1	CV 515 = 0	ACK	fi
Schaltimpuls Zeit 2	CV 516 = 1	NO-R	a
Schaltimpuls Zeit 3	CV 517 = 0	NO-R	7
Schaltimpuls Zeit 4	CV 518 = 0	NO-R	<u> </u>
Aufglimmzeit	CV 546 = 0	NO-R	k
Verzögerung	CV 547 = 0	NO-R	Ki al
Abglimmzeit	CV 548 = 0	NO-R	a
1) Help			

Configurationsbildschirm MX8

Die Einstelluna der Parameter ür MX8-Module ist gleichrtia aestaltet wie für ubehördecoder. obwohl AX8 nicht über die Schiene ommuniziert. sondern über en CAN-Bus.

MX9 Liste 19.10 V 0.20 A Select TP CV's Art End E Help II Neu Adressieren

 MX9 Liste (Gleisabschnitte) In der Hauptliste der Gleisabschnitts-Module MX9 werden die Besetztzustände und HLU-Zustände für alle 16 angeschlossenen Gleisabschnitte dargestellt. Von hier aus besteht auch Zugang zur Konfiguration der Module MX9.

Se Se	elect	TP CV's Art 1	End E	
6		Block 3 Fahrstufe		
7			0	-
9		Halt [H]	1	- 12
10		[UH]	2	
12		Ultralangsam [U]	3	
22		angsam [1]	4	
28		[FL]	6	
40		Fahrt [F]	7	-

Einstellung HLU

Von der MX9 Liste aus können auch die HLU-Zustände für die einzelnen Gleisabschnitte umgeschaltet werden. Dies ist vor allem für Testmaßnahmen relevant, während die normale Ansteuerung von Stellwerks-Programmen aus erfolgt.



ZIMO Zuanummernerkennuna

Auf diesem Bildschirm werden auch Fahrzeugadressen anaezeiat. die im Bereich des Gleisabschnitts-Moduls erkannt werden. zusammen mit den jeweiligen Nummern der Gleisabschnitts-Ausgänge.



^a Stationär-Einrichtungs-Module StEin

Stationäre Einrichtungen

gibt es in mannigfacher Form auf einer Modellbahnanlage neben dem rollenden Material, vor allem Weichen, Signale, Rückmelder vom Gleis, wie Besetzt- oder RailCom-Melder. Alle diese Einrichtungen müssen ebenso wie die Züge gesteuert und ausgewertet werden.

Dies wurde in der "Vor-StEin-zeitlichen" Modellbahnlandschaft durch eine Vielzahl unterschiedlicher Elektronik-Module realisiert, meist in eher kleinen Einheiten, typischerweise als 4-fach Weichendecoder, 4-fach oder 8-fach Besetztmelder, usw.

ZIMO hat ein Konzept ausgearbeitet - auch in der Tradition der MX8- und MX9-Module - welches **die Belange ALLER stationären Einrichtungen** zusammenfasst, eben den **St**ationär-**Ein**richtungs-Modul **StEin**. Dieses Konzept erleichtert die Installation und Inbetriebnahme, ermöglicht eine komfortable Überwachung der Steuerungstechnik selbst und erleichtert die Fehlersuche.

Ein "StEin" ist mehr als viele "Steinchen". "StEin" ist einerseits (2018) die Bezeichnung des *STEIN88V* und dessen Teilbestückung *...80G*, aber auch der Generalname für alle zukünftigen ZIMO Stationär-Einrichtungs-Module.

Die Highlights der "StEin"-Technik

Die HLU "signalabhängige Zugbeeinflussung" ist eine Spezialität mit 35-jähriger Geschichte, oft nachgeahmt und nie erreicht. Die 6 Speed Limits (einschließlich Halt) bremsen jede Lok, die mit passendem Decoder ausgerüstet ist, zuverlässig auf die Strecken-Höchstgeschwindigkeit ab oder stoppen sie.

Gleise ohne Spannungsabfall, einstellbare Besetzterkennung

Durch präzise Strommessung, ohne die sonst üblichen Dioden (an denen ein Teil der Fahrspannung verheizt wird), wird der Besetztzustand jedes Gleisabschnitts bestimmt. Die Schwelle ist individuell ab 1 mA in feinen Schritten einstellbar; überdies gibt es eine Generalumschaltung zwischen Normal- (trockenem) und Feuchtoder Nassbetrieb (vor allem für das Freiland).

Komplette RailCom-Detektion (Channel 1 & Channel 2) -

Die vollen RailCom-Nachrichten aus den Zügen werden im "StEin" ausgewertet (und nicht nur die Adresse des Decodersalso Channel 1, wie anderswo üblich) und zur Zentrale über den CAN-Bus weitergeleitet. Das verbessert die Übermittlungssicherheit, weil es am einzelnen Gleisabschnitt kaum Störungen gibt.

Weichenantriebe und -rückmeldungen aller Art – Spulen, Motor oder Servo: An "StEin" oder "StEin"-Erweiterungsplatinen werden die Antriebe angeschlossen, zahlreiche Parameter zur optimalen Einstellung stehen zur Verfügung. Positionsmeldung durch Endabschaltung oder unabhängige Stellungskontakte.

Signalplatinen am I²C-Bus – Signale jeglicher Bauart werden an den "IQC" - Platinen angeschlossen, die vorzugsweise in unmittelbarer Nähe angebracht werden. Diese haben je 16 LED-Ausgänge. Die Herstellungskosten und Preise sind relativ niedrig.

Die "objektorientierte Konfiguration"

unterscheidet sich prinzipiell von der "adressorientierten Konfiguration", wie sie "Vor-StEin-zeitlich" durchgehend angewandt wurde (die Adressen bildeten das Ordnungsprinzip, die zu steuernde Einrichtung, z.B. eine Weiche, wurde durch CVs beschrieben).

Im StEin-Modul wird hingegen das "Objekt", also die Weiche, der Gleisabschnitt, oder das Signal, in den Mittelpunkt gestellt: für jedes Objekt gibt es eine eigene **Objektzeile** (also eine Eintragung) in einem Parameter-Sheet.

Das **Parameter-Sheet** ist eine Tabelle aus Objektzeilen, die offline am Computer erstellt wird und danach in den StEin-Modul (oder in die StEin-Module der Anlage) geladen wird. Es können auch mehrere sich ergänzende Parameter-Sheets erstellt und hintereinander geladen werden, wenn dies übersichtlicher erscheint. Oft wird zunächst StEin-intern teilautomatisch ein Parameter-Sheet erzeugt und zum Modifizieren zum Computer übermittelt.

Jede Objektzeile enthält **Parameter** für das Objekt; welche das jeweils sind, hängt von der Art des Objekts (Weiche, Gleisabschnitt, usw.) ab. Immer dabei ist aber (zumindest) ein Anschlusspunkt des Objekts am StEin; im Fall einer Weiche die Nummer des Weichenausgangs, der übrigens nicht unbedingt am "eigenen" StEin (wo die Objektzeile geladen wird) legen muss.

Ein spezieller Parameter eines Objektes ist die (optional zu vergebende) **systemweite Objektnummer**, beispielsweise also eine systemweite Weichennummer, mit der ein Stellwerksprogramm das Objekt, z.B. die Weiche ansteuern und abfragen kann, ohne Kenntnis über den Anschlussort haben zu müssen.

Anschluss (Stiftleiste) für Erweiterunasplatine 1

Buchse für USB-Stick zum Software-Update und zum Laden/Sichern der Konfigurationsdaten

2 x CAN-Buchse zur Verbindung mit der Digitalzentrale MX10 (auf diesem ist nur der CAN-Bus auf der *Rück-seite zu verwenden!*) und zum nächsten Modul

Nur wenn ANDERES Basisgerät als MX10: Schiene zur DCC-Sync

Versorgung mit Fahrspannung und Zubehörspannung: NICHT Ausgang "Schiene" des MX10, sondern "DC out" Anschüsse (oder eigene Netzgeräte, max. 24 V)



Anschluss (Stiftleiste) für Erweiterungsplatine 2



l²C - Bus zu den Sianalplatine

Display für Modulnummer und lokale Bedienung (5 Tasten oben), Anzeigen (5er-LED-Gruppe) für Weichenschalten u.a.

Hilfsspannungen 5V und Zubehör.

Ausgänge für 8 Weichen (Spulen, Motor, EPL) oder 16 Einzelverbraucher (z.B. Entkuppler)

16 Einaänae und LED-Indikatoren für Gleiskontakte, Lichtschranken, Weichenstellungskontakte u.ä.

Ausgänge zu den 8 Gleisabschnitten, jeweils 2 "P-Pole" und gemeinsamer N-Anschluss" auf Dreifachklemme, pro Abschnitt: HLU Indikator (rot/qelb Schattierungen/qrün), Besetztmelder (gelb), Kurzschluss-Indikator (blau)



Die "HLU" - Technik - auch bekannt unter "signalabhängige Zugbeeinflussung" und "ortsabhängige Funktionsbeeinflussung" ist in ZIMO Decodern *) und ZIMO Digitalsystemen integriert.

DCC ist bekanntlich das Kommunikationsprotokoll von der Digitalzentrale zu den Decodern auf der gesamten Anlage; jeder Befehl wird auf allen Gleisen verbreitet, er enthält eine Fahrzeugadresse, auf die (nur) der betreffende Decoder (Fahrzeug) reagiert.

HLU ist ein zweiter Kommunikationskanal, und zwar von einer Elektronik-Einheit, die zwischen der Zentrale und einem isolierten Gleisabschnitt liegt, zu den am Gleisabschnitt befindlichen Decodern; HLU-Daten können sich von Gleisabschnitt zu Gleisabschnitt unterscheiden (z.B. bezüglich HLU-Stufen), sie haben KEINE Adresse und werden von jedem ZIMO Decoder *) gelesen. HLU-Daten wirken meistens als Befehle zum Anhalten der Züge oder zum Reduzieren der Geschwindigkeit auf eines von 5 HLU-Limits; HLU-Daten erreichen die Decoder praktisch verzögerungsfrei, weil sie ca. 100 Mal/sec ausgesandt werden.

An den Gleisabschnitts-Ausgängen des StEin werden, meist auf Befehl des Stellwerkprogramms (also Computers), jeweils eine der 7 "HLU-Stufen" angelegt. Beim Überfahren von Punktmeldern kann der StEin autonom HLU-Stufen umschalten.





Ähnlich wie das Basisgerät MX10 besitzt der StEin **hochwertige RailCom-Detektoren**, allerdings in 8-facher Ausführung (für jeden der 8 Gleisabschnitte).

Die Auswertung der Rückmeldungen aus den Fahrzeugen erlaubt beispielsweise, den Standort (Gleisabschnitt) eines Zuges auf Eingabegeräten und am Stellwerk anzuzeigen, oder auch die tatsächliche Anlagen-bezogene Fahrtrichtung "Ost-West".

"LZB" und "PZB"

Die Wirkungsweise von HLU im Sinne der "signalabhängigen Zugbeeinflussung", also dem Anhalten oder Limitieren der Geschwindigkeit auf Gleisabschnitten, entspricht der **"LZB" (Linienzugbeeinflussung)** beim Vorbild, wo die Kommunikation durch im Gleis verlegte Drahtschleifen geschieht. Aber nicht immer ist das Prinzip der "LZB" optimal, daher wird beim Vorbild wie in der ZIMO Steuerungtechnik alternativ oder

ergänzend auch **"PZB" (Punktförmige Zugbeeinflussung")** eingesetzt. Der StEin besitzt 16 Logik-Eingänge (Schalteingänge), die u.a. für Punktmelder wie Gleiskontakte oder Lichtschranken genutzt werden können.

*) Alle ZIMO Decoder und einige Decoder anderer Hersteller verstehen HLU.

Die **5** Tasten ...

damit der StEin <u>nicht nur</u> zusammen mit dem Computer "lebt".

Zur Inbetriebnahme und bei der Fehlersuche sollen möglichst viele Schaltvorgänge (Weichen, Signale) und Zustandsänderungen (HLU-Stufen, Besetztschwellen, ...) direkt am StEin ausgelöst werden können,.

Gleisabschnitte für reine "LZB" Überwachung/Steuerung:

Einteilung der Gleisabschnitte für zwei Bahnhofsgleise und Einstellung der HLU-Stufen, wenn eine Fahrstraße vom Einfahrtsignal (links) in das obere Bahnhofsgleis mit Halt vor dem Ausfahrtsignal aktiviert wird. Der Zug kommt also sukzessive von der mittleren Geschwindigkeitsstufe (L) in niedrige (U) bis zum Halt (H), also zum Anhalten.

"LZB" in Kombination mit **"PZB"** Elementen: Einsparung von Gleisabschnitten, indem einige davon durch Lichtschranken "unterteilt" werden, kostengünstig und genauere Haltepunkte. Dafür und auch für die Auswahl von Fertig-Konfigurationen oder Einstellung der Modulnummer dienen die **5 Tasten am StEin**.

Das Stellwersprogramm sorgt dafür, dass auch Schiebezüge (Lok hinten) richtig abbremsen und zum Stehen kommen, indem bei Erkennung der Zugspitze die vorausliegenden Gleisabschnitte automatisch auf die entsprechende HLU-Stufe gesetzt werden.





Die **7** Schritte ...

zur Inbetriebnahme einer (einfachen) "StEin-Anlage":

- 1- Anlagenplanung und Anschlussplanung: Einteilung der Gleisabschnitte, Positionierung der Punktmelder, Nummerierung der Gleisabschnitte und Punktmelder, sowie der Weichen und Signale (also aller "Objekte") zwecks späterer Verwendung als systemweite Objektnummern (Weichenummern, Gleisabschnittsnummern, usw.), Zuteilung der Objekte (Weichen, Gleisabschnitte, …) an die Anschlüsse der vorgesehenen StEin-Module (nach deren geplanten Modul-Nummern 1 … 99).
- 2 "Schnupperinstallation": Teilbereich der Anlage auswählen und verdrahten, d.h. Anschließen der Objekte (Weichen, Gleisabschnitte, …) an den StEin-Modulen dieses Bereichs, Einstellen der Modul-Nummern auf den StEin's mit Hilfe der "Tasten-Prozedur P" (mit den 5 Tasten und Display am StEin).
- 3 Auswahl der passenden Fertig-Konfigurationen aus dem in der Betriebsanleitung beschriebenen Angebot, welches in der Regel in jedem StEin-Modul bei Auslieferung zur Verfügung steht (z.B. typische HO-Gleisabschnitte an jedem der 8 Ausgänge oder Doppelspulenantriebe an den 8 Weichenausgängen). Die Auswahl und Aktivierung einer gewünschten Fertig-Konfiguration erfolgt mit der "Tasten-Prozedur 3".

HINWEIS: natürlich können die beschriebenen Schritte 2 und 3 auch in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden.

4 - **Lokaler Versuchsbetrieb:** noch ohne Computer, und sogar noch ohne Verwendung der ZIMO Fahrpulte zum Steuern und Abfragen können durch die "Tasten-Prozeduren P und L" sowie diversen LEDs Weichen und Signallämpchen geschaltet werden, die HLU-Wirkung, die Besetzterkennungen und RailCom auf den Gleisabschnitten getestet werden. Damit kann einerseits die Richtigkeit der Anschlüsse verifiziert werden, und anderseits auch die Zweckmäßigkeit der Objekt-Parameter, die aus den Fertig-Konfigurationen kommen (Schwellen für Besetzterkennung und Überstrom, Schaltzeiten, u.v.a.). Das wiederum zeigt, ob die Konfiguration passend ist, oder ob eigene Parameter-Sheets (anstelle der fertigen) angelegt werdenmüssen.

- 5 Versuchsbetrieb über das Stellwerksprogramm (Computer): Weichen und (zumindest einige) Fahrstraßen des "Schnupperbereichs" im Stellwerk anlegen; dabei werden zunächst zum Ansprechen der StEin-Objekte (also der Weichen, Gleisabschnitte, Punktmelder, Signale, ..) deren Anschlusspunkte an den StEin-Modulen verwendet, die zusammen mit den jeweiligen Modulnummern die automatisch vergebenen systemweiten Objektnummern bilden.
- 6 Vergabe der systemweiten Objektnummern (zu empfehlen): Dieser Schritt kann auch früher oder später in der Abfolge vorgenommen werden (oder gar nicht, weil nicht obligat).

Die aktuell im StEin befindliche Konfiguration wird auf USB-Stick ausgelesen, am Computer in ein Excel-Sheet geladen, wo die bisherigen automatisch vergebenen systemweiten Objektnummern (aus Modul- und Anschlussnummern zusammengesetzt) durch selbst-gewählte Nummern (siehe Punkt 1 - Anlagenplanung) ersetzt werden können. Die so modifizierte Konfiguration wird wieder in den StEin geladen.

Natürlich können - wenn zeckmäßig - im Excel-Sheet auch andere Parameter geändert werden, bevor das Laden in StEin stattfindet.

7- Komplettierung auf volle Anlage und iterative Optimierung.

Parameter-Sheets ...

als Mittel zur Konfiguration von kleinen, großen, einfachen, komplexen, ... Anlagen

StEin ist anders ...

Konfiguration durch Parameter-Sheets

Überwiegend werden StEin-Module zusammen mit Stellwerks-Software verwendet (ESTWGJ, STP, ...); auf den ersten Blick nicht grundsätzlich anders als alle Produkte aus der langen Liste von Rückmeldern und Zubehör-Modulen verschiedenster Hersteller.

Die Aufgabenteilung zwischen dem StEin und der Computer-Software ist jedoch durch den **objektorientierten Ansatz** eine andere: es steckt **mehr Intelligenz und Information** in den **StEin-Modulen** als anderswo üblich, und die Software am Computer kann sich auf übergeordnete Angelegenheiten beschränken und konzentrieren:

Ein Beispiel dazu an Hand der Weichen einer Anlage: im herkömmlichen Ansatz (also NICHT mit StEin) wird im Stellwerksprogramm per Eingabemaske für jede Weiche die Adresse des Zubehör-Decoders und Parameter wie die Schaltzeit definiert. Für die StEin-basierte Anlage werden hingegen unter Vergabe von systemweiten Weichennummern für die einzelnen Weichen die Anschlusspunkte, Antriebsarten, Arten der Rückmeldung, Schaltzeiten, u.a. in den StEin-Modulen selbst (genauer: in der Gesamtheit der Module) definiert; das Stellwerksprogramm kommuniziert jeweils nur über die systemweite Weichennummer (= Objektnummer), braucht aber nichts über Antriebsart (Spulen, Motor, Servo) oder Ansteuerungsdetails zu wissen. Die **Parameter für die Objekte** bilden **Objektzeilen**, sie werden **offline tabellarisch erfasst** (in **"Parameter-Sheets"**, aktuell als Excel-Tabellen; später könnten auch andere Datenbank-Tools zum Einsatz kommen. Dies mag für den "Eingabemaskentrainierten" Anwender ungewohnt sein, ist aber besonders für größere Anwendungen sehr übersichtlich und bequem zu editieren und ist vor allem änderungsfreundlich. Ein großer Vorzug der Tabellen-Struktur ist auch das einfache und sichere nachträgliche Einbringen von neuen "StEin-Features", ohne dass im Stellwerk mit CVs hantiert werden muss.

Ein Beispiel dazu: wenn sich einige Weichenantriebe "zickig" benehmen und vielleicht irgendwann eine neue StEin-Software zur Problemlösung verfügbar würde, wäre das Anpassen (Hinzufügen Parameter) und Testen der betroffenen Objekte (Weichen) in der Tabelle sehr rasch möglich, ohne zahlreiche Eingabefenster zu öffnen).

Das **unten abgebildete Parameter-Sheet** zeigt ein beispielhaftes (nicht unbedingt realitätsnahes) Parameter-Sheet für Weichen, wo jedes Objekt (= Weiche) seine eigenen Werte für die Objektvorgegebenen Parameter hat. Hier gibt es neben den Selbstverständlichkeiten wie Antriebsart und Umlaufzeit auch Angaben zu Stellungs-Testimpulsen, Umlaufkontrolle, oder Zwangsschalt-Kontakten.

OBJKL	OBJTYP	GASYSNR	BEFORM	HLUFIX	PUFFIX	FUNFIX	P
GA	1	350	0	4	F/H	0	
GA	1	351	3	0	0	0	
GA	1	352	3	0	F/H	0	

Das **oben abgebildete Parameter-Sheet** bezieht sich auf Gleisabschnitte: dort werden u.a. verschiedene Besetztmeldeschwellen sowie Überstrom- und Kurzschlusswerte definiert, wobei im Prinzip auch hier jedes Objekt (= Gleisabschnitt) anders sein kann.

Alle Objekte einer Anlage (Weichen, Gleisabschnitte, Kehrschleifen, Signal, u.a.) werden letztendlich in solchen Tabellen (Sheets) erfasst. Die Stellwerkssoftware greift auf die Objekte zu, vorzugsweise per Objektklasse und "systemweiter Objektnummer", und führt die für die jeweilige Objektklasse vorgesehenen Operationen aus,

Beispielsweise: Weiche nach rechts, Weichenstellung abfragen, Gleisabschnitt auf L (als HLU Limit) setzen und automatischen Wechsel auf H bei Überfahren der Lichtschranke beauftragen, Gleisabschnitt Besetztzustand und Zugnummern (Fahrzeugadressen) abfragen.

OBJKL	OBJTYP	WEISYSNR	ANTRART	POSILOG	SCHIMPZT	SCHIMPPWM	REDAUPWM	SERVPOS1	SERVPOS2	SERVUMLAU	STELLERK	TSTIMPLNG	TSTIMPINV	TSTIMPSPA	ZWAKOREF	HERZPOL	PWM UN	ILAMINAMP	UMLAMAXAMP	UMLAMINZT UMLAMAXZ	T APUANTR	APUSTEKO	APUZWAKO	ANPUHERZPOL
WEI	1	20	1	1	100 ms	100%	0	0	0	0	1	1 ms	1000 ms	0	0		0	0	0	0	0 35.1	0	35.1	0
WEI	1	21	1	2	200 ms	80%	0	0	0	0	1	0,5 ms	2000 ms	0	1		0	0	0	0	0 35.3	0	35.3	0
WEI	1	22	0	3	400 ms	60%	10%	0	0	0	0	0	0	0	0	30%	85	0	0	0	0 0	0	0	35.5

OSFIX	GLEINF	BESMNOR	BESMFEU	BESMNAS	GKMINZT	GKPARAM UESLAMP	UESLAZT	UESLEZT	UESLEAZ UESSAMP	UESSAZT	UESSEZT	UESSEAZ	ANSPRMX9	APUGA	APUGAV	APUGK1	APUGK2
0	0	1 mA	20 mA	50 mA	50 ms	0 3000 mA	5000 ms	2000 ms	5 5000 mA	3000 ms	5000 ms	20	10,3A	35.1	0	35.12	0
0	0	10 mA	50 mA	100 mA	50 ms	0 1000 mA	500 ms	1000 ms	10 3000 mA	1000 ms	3000 ms	5	10,3B	35.2	0	0	0
0	0	20 mA	100 mA	200 mA	100 ms	0 5000 mA	2000 ms	2000 ms	3 6000 mA	5000 ms	5000 ms	5	0	35.3	0	35.13	0

Mehr Übersicht durch TYP-Objekte

Die totale Variabiltät (jede Weiche und jeder Gleisabschnitt mit eigenen Parametern) wird in der praktischen Anwendung nicht wirklich gebraucht. Daher können in der Praxis "TYP-Objekte" genutzt werden, also Vorlagen für "echte" Objekte, die für typische Anwendungsfälle bereits im StEin werksseitig vorgespeichert sind oder in Parameter-Sheets erstellt werden.

Beispielsweise könnte es auf einer Anlage 100 Weichen geben, aber nur 3 verschiedene Antriebsarten (Doppelspulen, langsamer Motor, schneller Motor). Dann wird es zweckmäßiger Weise 3 WEITYP-Objekte geben (vorgegebene und/oder selbst-erstellte) mit allen Angaben für die betreffenden Antriebe. Die 100 "echten" WEI-Objekte, von denen jedes auf eines der 3 TYP-Objekte Bezug nimmt, d.h. dessen Parameter übernimmt, enthalten nur noch die Anschlusspunkt der Antriebe, die naturgemäß für jede Weiche andere sind. Besonders wichtig ist diese Methode der TYP-Objekte für Signale ... aber das **unten abgebildete Parameter-Sheet** bezieht sich der Einfachkeit halber auf Weichen.

Schnellstart durch Fertig-Konfigurationen

Wenn es um schnellste Inbetriebnahme geht, sind die "Fertigkonfigurationen" das Mittel der Wahl: entweder die im neuen Modul bereits aktivierte oder eine aus den im Speicher zur Verfügung stehenden ausgewählte. Eine solche Fertig-Konfiguration enthält beispielsweise die kompletten Parametersätze (Besetztmelde-, Überstrom-Schwellen, u.a.) für die 8 anschließbaren Gleisabschnitte, wie sie für eine typische HO-Anwendung zweckmäßig sein könnten. Ebenso gibt es Fertig-Konfigurationen für Weichen mit Doppelspulen-Technik,

Motoren, EPL, Servo, usw. und weitere für diverse Signalsysteme (z.B. HV-Signale), die jeweils zusätzlich zu den Gleisabschnitten aktiviert werden können.

Nur	nmer und Na	Ime Inhaltsbeschreibung der Fertig-Konfiguration Schaltimpuls-/U	Jmlaufzeit
1	DSA	8 Doppelspulenweichen mit Endabschaltung	0,2 sec
2	DSN	8 Doppelspulenweichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
3	MWA	8 Motorweichen mit Endabschaltung	3 sec
4	MWN	8 Motorweichen (langsam laufend) mit Endabschaltung	5 sec
5	MWD	8 Motorweichen (für Dauerstrom)	0
6	EPN	8 EPL-Weichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
7	SWA	8 Servo-Weichen mit Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec
8	SWM	8 Servo-Weichen ohne Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec

Durch die Fertig-Konfigurationen kann die erste Inbetriebnahme sehr rasch erfolgen. Natürlich können auch die durch Fertig-Konfigurationen generierten Objekte und deren Parameter genauso wie selbst geschriebene modifiziert werden.

OBJKL	WEITYP	WEISYSNR	ANTRART	POSILOG	SCHIMPZT	SCHIMPPVM	REDAUPVM	SERVPOS1	SERVPOS2	SERVUMLAU	STELLERK	TSTIMPLING	TSTIMPINV	TSTIMPSPA	ZVAKORE	F HERZPOLPVM	UMLAMINAMP	UMLAMAXAMP	UMLAMINZT	UMLAMAXZT	APUANTR	APUSTEKO	APUZWAKO	APUHERZPOL
WEITYP	WEI-FE-DSE	0	DOSPU	1	100 ms	100%	0	0	0	0	1	1000 μs	1000 ms	0	(0%	C	0	0	0	0	0	0	0
WEI	WEI-FE-DSE	M-1		н													1				M.1			
WEI	WEI-FE-DSE	M-2		н													1				M.2			
WEI	WEI-FE-DSE	M-3		н													1				M.3			
WEI	WEI-FE-DSE	M-4		н													1				M.4			
WEI	WEI-FE-DSE	M-5															1				M.5			

^{*}Fahren und Stellwerken am Computer

Mehrere Stellwerksprogramme unter Windows sind **"ready-to-use" mit ZIMO**, andere sind diesbezüglich in Vorbereitung. Drei von den Ersteren sind auf diesen Seiten aufgeführt.

Das ZIMO Digitalsystem (Digitalzentrale, Eingabegeräte, und die "peripheren" StEin-Module) unterstützen den Computer-Betrieb bereits im Vorfeld, indem die Funktion und der korrekte Anschluss der "stationären Einrichtungen", also der Weichen, Signale, Gleisabschnitte, usw. überprüft werden können, bevor noch der Computer verbunden und das eigentliche Stellwerk aufgebaut ist.

Die Verbindung zwischen Computer und dem MX10 kann über LAN (ersatzweise auch USB)) hergestellt werden.

Das Ethernet-Kabel wird von der LAN-Buchse auf der Rückseite des Basisgerätes MX10 entweder

- direkt zum Computer, oder

- falls gleichzeitig ein externer WLAN-Router, z.B. für eine App am Smartphone oder Tablet, verwendet wird, zu diesem Router geführt. Der Router wird also mit einem weiteren Ethernet-Kabel am Computer angeschlossen.



In den "Eigenschaften von Internetprotokollen (TCP/IPv4) muss zwingend eine **feste / statische IP-Adresse** eingerichtet werden, und zwar passend zur voreingestellten IP-Adresse des MX10: **192.168.1.100** (wenn "100" bereits durch ein Gerät am "LAN" belegt ist, ist ein anderer Wert möglich).

Im Stellwerksprogramm (z.B. ESTWGJ) wird die volle IP-Adresse des MX10, voreingestellt ist **192.168.1.145**, eingetragen.





ESTWGJ stellt die weitgehend vorbildgetreue Umsetzung von Spurplanstellwerken der Bundesbahnen in ein Modellstellwerk zur Steuerung digitaler Modellbahnen dar. Kernaufgabe des Programms sind die an der Sicherungstechnik des großen Vorbilds ausgerichteten Bedienungs- Überwachungs- und Auflösevorgänge beim Einstellen von Zug- und Rangierstraßen. ESTWGJ setzt keinerlei Programmierkenntnisse voraus.



Derzeit kann unter 4 unterschiedlichen Darstellungen für deutsche Stellwerkssysteme gewählt werden; neu ab V7 wird auch das Schweizer Dmo67 angeboten, das sowohl optisch, als auch funktionell eigenständig ist.

www.ESTWGJ.com



mit ZIMO Partner Produkten

STP - Das Stellpult für Modellbahn-Profis



STP arbeitet zur Steuerung der Anlage mit den Komponenten des ZIMO Digitalsystems zusammen. Insbesondere der Einsatz der ZIMO "Signalabhängigen Zugbeeinflussung" erlaubt eine Gleisabschnitts-bezogene Steuerung, welche sowohl auf vom Fahrgerät als auch vom Computer gesteuerte Züge wirkt und so ein Maximum an Flexibilität und Sicherheit bietet, was die

Anfahrspannung Schließen Fahrrealer utahrgleis: therean C muz C go uz Schießer

- 0 ×

Stellpult in EStW-Darstellung Drehscheiben-Steuerung

Kombination aus manuellem und automatischem Betrieb der Anlage ohne Einschränkungen erlaubt. Die Darstellung und Bedienung von STP ist dem Vorbild angeglichen. Der Betrieb ist auch auf (Windowskompatiblen) Tablet-PCs mit Touchscreen möglich.

www.stp-software.at



Das professionelle und anwenderfreundliche Komplettprogramm löst alle Steuerungsaufgaben auf Anlagen beliebiger Größenordnung. Nach STP und ETWGJ ist WIN-DIGIPET ein weiteres Programm, dass die ZIMO HLU-Technik nutzt.



ZIMO Mitarbeiter

Impressum





Viktor Obrist-Wilde





Peter Ostatnik



Oswald Holub

Leitung

Entwicklung

Michael Schwarzer Stephan Lampert Stephan Zimmerer Michael Rubitschka

Marijana Lazarevic

Vincent Hamp

Entwicklung - Test - Sounddesign

Manoj Abraham Gotho Griesmeier Manuel Herlt Manojela Stanojevic Thomas Mader



Peter W. Ziegler Geschäftsführer



Michael Che

Selim Adamkava





Samuel Pechlahner Maria Liszka



Produktion - Einkauf

Tan Hung Huynh

Leitung

Produktion



Senad Topcic Manfred Brückner Stephan Hubinger Alexander Mayer

Leitung Vertrieb Verkauf - Vertrieb - Verwaltung - Dokumentation - Kundendienst - Reparaturen - Testmittel

Prokuristin

ZIMO ELEKTRONIK GmbH Schönbrunner Straße 188 1120 Wien ÖSTERREICH

www.zimo.at office@zimo.at

t +43 1 8131007 0 f +43 1 8131007 8

Für den Inhalt verantwortlich: Peter W. Ziegler Änderungen und Irrtümer vorbehalten: einige beschriebene Features sind erst in Planung. RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz GmbH.

Steven Beboso

Nada Radulovic Ferenc Györe

Ihr Fachhändler







Sven Fuchs



Newsletter October 2018



ZIMO ELEKTRONIK GmbH | Schönbrunner Straße 188 | 1120 Wien | Österreich | office@zimo.at / www.facebook.com/zimo.elektronik

From the track-on search to the vehicle registration

The **"track-on search"** is a procedure developed for the ZIMO system and decoders to be able to determine a loco address on the layout, which is unknown or new: the vehicle is lifted from the tracks for about 2 seconds ^{*)} (i.e. disconnected from the current); then the procedure is started on the cab (press A, TP), whereafter the address, and (if already known) also the name of the loco are shown on the display. This usually works within a few seconds and is also possible for more than one vehicle (address).

*) this lifting up is the reason for the preliminary, now obsolete – tiltsearch, which then was changed because of the standardization by VHDM "RailCommunity" (European equivalent to NMRA WG tech) to track-on search.



The display-picture of the MX32 shows the results of the track-on search: in this case, the address 2044 was found, which obviously was registered in the MX10 as Bay Mallet; the track-on search nevertheless also works for new addresses. In the field beneath further addresses are listed (mixed: new ones and also known ones), which were "tilted" in the same period of time (1 minute after starting the search).

For real applications more than one addresses are untypical, in this case only for demonstration purposes.

The **track-on search** in the current version is a very useful feature of ZIMO's control technique, which – if wanted – can be taken over by other manufacturers (therefore the registration at VHDM). At the same time it is the **first step to a comprehensive registration solution.**

If the vehicles to search are not – as until now – tilted and rerailed during operation, but the search is started immediatedly after starting the layout, all addresses are shown in the track-on list, and can be registered individually or altogether. Although, for a **real vehicle registration, two important steps** have to be taken first:

- Solving address conflicts; typically all new vehicles have address "3"; those (and all other addresses that appear more than once) have to be separated (with the help of the decoder ID which is unique worldwide) and given new address-es, either automatically or by manually typing it into the controller.
- Loading the "GUI" (= Graphical User Interface, i.e. name, picture, function symbold, etc.) from the decoder into the system.

Future Software updates for decoders and the system will contain corresponding add-ons.

ZIMO decoders contain a number of features... and they are constantly amplified and made available by updates for decoders of the corresponding classes. The new software versions usually are described on the softwareupdate page on the website. Sometimes, features are developed "secretly" (i.e. available in the software but not made public), for example projects with our sound providers. Such secrets are not because of company policies, but usually, because those features are not usable for everyone and not yet described. Such a case are the...



Scripts in sound decoders

This tool for decoder configuration is even more powerful than CVs. Currently, it is not programmed directly on the main track (PoM), but **exclusively part of sound projects**. The "ZIMO Sound Programmer" ZSP contains an editor for scripts.

ZIMO decoder scripts can also by used **"un-typically"** for automatic operation sequence (shutteling, ...), like the application described in the following, the G-gauge demonstration track on the ZIMO booth on the **NMRA Train Show 2018, Kansas City**.

Generally it is a shuttle-track, on which a loco (American small gauge or G9 diesel loco) drives forward or backwards. The automatic operation sequence defined velocity and changes of direction, as sound (whistles, horn, bells, blow-off, etc.) and light effects (Mars, Ditch, etc).

As trigger points (especially for the change of direction) the ZIMO HLU system is used. This means: the demonstration track is divided into three insulated track sections, of which everyone was set with an HLU limit. This is done via track outputs of a StEin module with the help of the object parameter HLUFIX, which allows setting fixed HLU limits, different to the normal StEin control from the computer (interlocking).

script	HLU_Pendelstrecke				_	_	
	les bittelteil Estevistoren heite	- helter					
otate	Alfred Baranalar		La Chick	_	Lunaum		
U	Falls hais hall have been seen as a second s] list dilaten	•	Langsan .	• I I	2
	Falls Kein FILO Deelmilussung	Ler Lok beenden	1 0	_	P. L. S. D	_	
	Lok steuern	Keine Beeinrussung	.] [v	•	anmontung	-	_
	Lok im linken Abschnitt?	I house a	Line		1.06.1	_	
2	Abrrage Parameter		-] list Gleich	-	Ultralangsam	•	• •
	Lok im rechten Abschnitt?	I have a	1 horan		lu.	_	
3	Abtrage Parameter	I HLU-Limit] Ist Gleich	-	, ILU .	-	15 🔳
	Nein, weiterwarten ->		т				
4	Gehe zu State		1				
	Lok kam gerade in linken Abs	schnitt. Lok anhalten.	1			_	
5	Lok steuern	Fahrstute begrenzen	-1 Iv	•	Fahrrichtung	•	
	Warten bis Lok steht		1 horan		-	_	-
6	Abfrage Parameter	Fahrgeschwindigkeit	Ist Größer als	•	0	-	6 <u> </u>
	2 Sekunden warten	1	7				
7	Timer laden	·] 20	<u>'</u>				
		1				_	
8	Abfrage Parameter	Timer-Wert	Ist Größer als	•	0	•	8
	Fahrrichtung nach Rechts änd	lem				_	
9	Lok steuern	Fahrstufe begrenzen	0	•	West	-	
	2 Sekunden warten		-				
10	Timer laden	20	·]				
						_	
11	Abfrage Parameter	Timer-Wert	Ist Großer als	-	10	•	J11
	Nach rechts wegfahren (Fahr	stufe nicht mehr auf 0 begrenzen)				_	
12	Lok steuern	Nur Richtung setzen	0	•	West	•	
	Warten bis Lok aus Abschnitt	raus ist	Liveri			_	
13	Abtrage Parameter	I HLU-Limit	I list Gleich	•	Ultralangsam	-	13 💌
	-> State 24		т				
14	Liehe zu State	·] 24	<u>'</u>				
	Lok kam gerade in rechten Al	oschnitt. Lok anhalten.				_	
15	Lok steuern	Fahrstute begrenzen	7 10	•	Fahmchtung	-	
	Warten bis Lok steht		1.0.0.0		-	_	
16	Abtrage Parameter	Fahrgeschwindigkeit	Ist Großer als	•	lo .	-	16 🔳
	2 Sekunden warten		7				
17	Timer laden	·] 20	·]				
			I hunaria			_	
18	Abrrage Parameter	I I Imer-wert	I list Grober als	-		-	18 •
10	Fanmentung nach Links ande	m 1 = 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	1 6			_	
13	Lok steuern	- Fanrsture begrenzen	.] v	-	1080	•	
20	2 Sekunden warten	1 00	Т				
20	Timeriaden _	·] 20]				
21	Abfrage Presmolar	Timer))(et	Lat Griffor de	-	0	-	21
21	Nach links woofshron (Eshvet	_ primer wert	T have on one cars	-	р у	-	× ×
22	Indurtninks wegianien (nanis)	Wur Richt meinr dur o begrenzen)	1 0	-	Dut	_	
44	Verten bie Lels eue Abeebnit		1 10	-	104	-	
12	Warten bis Lok dus Abscrinit	l lutitica	La Ghiek	-	lui.		22 -
23	Währond Lok don Abschnitte	ochoolt nicht roadioron (damit ni	g psculach ichtfälschlich nouorliche Eir		gloichon Abschnitt orkanntu	▼	-
24	Timer Jadan	J Ion	J	nouncii	r gleichen Abschnik erkannt w	niu)	
2.4			1				
25	Abfrage Parameter	Timer-Wett	lst Größer als		0	-	25
	Wieder auf Einfahrt in linken o	der rechten Abschnitt werten ->					
26	Gehe zu State	0	1				
	, <u>.</u>	., .					
27		1					
earbe	iten	Simulation		-			-
infüge	m: Klick auf State-Nummer m: Klick auf anderen State nach Einf	inen On/Off Pause S	tep Speed	₩ Įr	to einblenden;		
ösche	n: Befehl "-" auswählen		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				OK Cancel

A bigger script application is prepared for the **autumn exhibitions 2018 in Leipzig and Köln.** In this case it is about a 7m long gauge G wall track, with a three-rail terminal station and a two-rail track. In this case, a combination of scripts in the MX10 and in the decoders of the corresponding locos is used.

 Endabschnitte von MX10 Script
 Weichenabschnitte
 Langabschnitte
 Endabschnitt hinten

 geschaltet zwischen "H" und "U"
 fix "LU"
 fix "FL"
 fix "UH"

The automatic operation sequence moves the three locos from the terminal track sections to the tracks – the script in the MX10 controls the switches and starts the movement of one loco with the speed limit "U" (=slow driving) instead of "H" (= Halt) on the corresponding track. The scripts in the decoders control the movement itself: sound and light effects and change of direction.

ZIMO System

Digital command station, cabs, StEin, software (partners)

O BASISGERAT MX10

TAN

Overview of the ZIMO system July 2018

SYS ON

www.zimo.at

MENU

Decoder Link (SUSI)

RAR

ZIMO CAN

XNET

+ CAN-7

ZIMO ELEKTRONIK

² **CONTENTS** ZIMO System Overview

The ZIMO digital system Initial start-up, products, block diagram					
MX10 big central command station and MX10 Operating elements and sockets on back and fr Menus, settings, monitoring, STOPP & OFF, Obj	EC, the new Economy station ront iect-database	page 10 page 12	.page	6	
The controller MX32LOCO & GUI (Graphical User Interface)page 15"LoR" & Object-database, Help, MX32 CONFpage 16STOPP & OFF, external control & takeoverpage 17MX32 tethered & radio, service mode & operational modepage 18Switches signals track sectionspage 19					
Stationary-equipment StEin HLU, RailCom, procedures with buttons, "The 7 steps" Paramter-Sheets as configuration tool					
Driving and interlocking on the computer	products of ZIMO's partners ESTWGJ STP WinDigipet	page 26 page 27 page 27	page	26	
Employees, Impressum			page	28	

Decoders are not described in this catalog, they can be found in the Decoder-catalog ("the green one")



Inside the command station MX10: PCB (upper side)



StEin-PCB upper side, without cover

The ZIMO digital system

... is produced in Vienna,

as are ZIMO's decoders. The circuit board assembly, the final assembly and commissioning as well as the repair is done here.

The ZIMO digital system

... is high-tech for model railways.

Looking at the details of the "interior" (pictures on the left) gives an impression of the very complex technology; the Command station MX10 contains more than 1300 components, 10 of which are highly integrated (processors, memories, etc.). Furthermore 10 clocked voltage transformers for traction current and internal consumption have been mounted.

In spite of the high output power and

other impressive technical data of the MX10 (total rail current up to 20A), its dimensions are very small – showing the high technological standard of the integrated power electronics.

Nonetheless, ZIMO takes situations into consideration in which high currents can cause damage (small gauges like N, HOe, TT): If adjusted correctly, it will cause less sparks and burn marks on the wheels than with other central stations that provide 3A. The ZIMO digital system

... not only provides 20 A or 12 A continuous current (per type)

but is also equipped with complex processors, memories and software in MX10 and MX32, which allow high controlling comfort, a high number of trains driven at a time and the typical functional variety of ZIMO.

The ZIMO digital system

... means connectivity:

The central station not only communicates via the ZIMOproprietary CAN bus, but also via XPressNet and LocoNet (prepared), as well as via USB and LAN. With full circuitry, the control units can be reached via 3 radio systems.

Additionally, there is a USB-

makes updates very easy. A

and configurations. Alterna-

tively, a direct connection via

LAN (Ethernet) or USB to the

computer can be used.

socket on every main unit. This

USB flash drive is used to load

languages, pictures, databases,



Looking at the ZIMO production site (see decoder catalog for pictures of the inside)

The ZIMO digital system ...

... is not only Command station (MX10) and Controller (MX32),

but also "stationary-equipment-modules" StEin, which cover controlling and managing switches, signals, etc., and are also responsible for track sections, i.e. occupancy detection, loco number identification and HLU. The ZIMO digital system

... is already complete in the smallest configuration.

The first "Booster" is already integrated in the command station (track 2), as is the radio module to communicate with the controllers, the connection to WIFI-networks, a decoderupdate-and-sound-loading-device (prepared), a stationary sound generator, etc.

Initial start-up of ZIMO systems

The ZIMO system is usually available as starter set:

1 Command station MX10, 1 Controller MX32 (tethered) or MX32FU (radio and tethered),

1 power supply with 30 V / 240 VA or more, different plugs, CAN cable, power cable.

The following steps allow a quick start:

- ★ connect the Controller MX32 to the Command station MX10 ("ZIMO CAN" socket) using the CAN bus cable,
- connect the track to the terminal "Schiene 1" (track 1) or "Schiene 2" (track 2) of the MX10. Track 2 may be used as a separate main track but can also be used for "Service mode" programming,
- ★ connect the power supply cable to the terminal "DC in" of the MX10.
- ★ The Command station MX10 starts automatically when power is supplied. Initiating, it first shows a red, then a blue screen;
- ★ the Controller MX32 starts subsequently (15 sec.),
- ★ a new MX32 shows the *LOCO IN* screen. An address and (optionally) the name of a loco can be entered now.
- ★ After entering the address, the new loco is activated through the F key: the screen changes to the LOCO (driving) mode. Usually a speedometer and a panel of function keys are displayed additionally to the address.
- ★ Now the loco can be controlled using the slider, the R key (changes direction) and the function keys.



2.52

Held

0 H

main products

The ZIMO digital system ... consists of the following **main components...**

- **Command station MX10** the digital central: has an internal MiWi radio module by default (wireless communicate with the Controller *MX32FU*) and the highest power output (up to 20 A or 500 Watt on the track outputs) on the market.
- depending on the size of the layout, you can choose between the *"small" power supply unit NG200* with 240 Watt (30V, 8A) and the *"big" power supply unit NG600* with 640 Watt (30V, 20A) output power. The actual track voltage (adjustable from 12V to 24V) is transformed by highly efficient switching regulators in the MX10 (efficiency >90%) from the 30V supplied by the power supply unit. This means that the available traction current is a lot higher than the current provided by the power supply unit (usually by the factor 1.5, even more, when the track voltage is smaller).
- choose between

controllers MX32 and/or

radio controllers MX32FU. Amixed usage is possible. Both types are identical in terms of usage and form; the radio controller can also be tethered (for charging, system registration and updates).

- Currently (second quarter of 2018) two versions of the stationary equipment "StEin" are offered. The fully equipped, "STEIN88V" provides all kinds of connections, inter alia, for switches, signals, speakers, and above all, for track sections (for occupancy detection, HLU, RailCom, etc.). More variations of the StEin, which shall specialize on certain tasks (e.g. only track sections), are planned.
- The accessory and track section modules MX8, MX9 (part of ZIMO's older system generation) are continuously supported (and produced on demand).
- ... and various supplements and accessories:
- C Easy access to the MX10 sockets is provided by the *Connection board MX10AVP*, especially if new (MX32, StEin) and "old" peripheral equipment (MX31, MX8, MX9) is used together and two separate CAN busses are therefore needed.
- pre-fitted CAN bus cable, CAN bus DIY connection material, various special cables and plugs, antennas, WiFi router etc. See product and price list!

A "big system"

Notes to the overleaf block diagram:

The configuration on the following pages shows an imaginary connection of components, which in reality may never be set up like that, but helps to illustrate the possibilities.

Most of the currently (July 2018) available products of ZIMO's system and some external products are taken into consideration; some products of the "older" system generation are not included, although they can be used in various occasions and are mentioned in the following description.

One of the two Command stations MX10 works as **digital central**, the other (left one) as **booster**. The booster takes on the DCC-signal generated by the central station via 2 additional pins of the CAN bus cable (8-pole instead of 6-pole) and reproduces it on its own track outputs.

A multitude of products can be used as **input devices** (controller, ...):

- ZIMO controller and radio controller MX32, MX32FU (current generation - like MX10)
- ZIMO controller and radio controller MX31 (previous generation)
- (limited) ZIMO controller MX2, MX21 (older generations)
- Roco (red) Lokmaus on XPressNet cable
- Roco WiFi (black) Lokmaus via router
- Massoth Dimax Navigator via radio module on the XPressNet cable

- Roco App on the Smartphone or App via router
- computer controller in interlocking programs or decoderconfiguration programs

Computer and **WiFi-router** are connected via LAN-socket on the back of the Command station MX10.

The **stationary equipments StEin** communicate with each other (up to 100 components) via the same 8-pole CAN bus as the boosters, although additional power supply is needed above a certain number of device. Additionally, they are supplied by a ring line with the necessary operating voltage (running voltage, accessory voltage, which – if necessary – could also be supplied by separate power supply units).

The most important connections are the 8 outputs for track sections, 16 logic level inputs (for contact tracks, photoelectric sensor, etc.), 16 outputs for (usually) 8 switches and 2 speaker outputs of the integrated sound generator.

Expansion boards enhance the **StEin's** performance even more (e.g. servo-motors) and make it cost-efficient. Especially the planned expansion board "track sections" is to keep in mind: Additionally to the rather complex 8 main outputs on the "front" of the StEin, 8 more outputs for track sections will be offered, which are cost-efficient and useful for the numerous sections in a turnout-area.

Up to 25 **signal PCBs** (for each 16 LEDs, divided into 2 to 8 signals) can be supplied by the IQC bus of the StEin. Controlling the PCB of the main StEin, they are responsible for turning on/off or fading in/out the signal lights, as well as for their flashing effects.





MX10 The big Command station



- ▶ 12 A + 8 A permanent traction current on two track outputs, in total 20 A,
- > voltage / overcurrent thresholds / turn-off times precisely adjustable, spark suppression,
- ▶ RailCom precision detector with oversampling to measure even attenuated signals,
- ▶ Updating decoder software and loading sound projects from the command station (planned),
- ▶ Communication with ZIMO products via CAN bus or networkable "MiWi" radio controllers,
- ▶ ZIMO controllers connected via CAN socket, XPressNet[®] controllers via XNET socket,
- > Apps for smartphone & tablet, as well as connections to the computer via LAN/WiFi.



External power supply with electrically isolated outputs
Output track 1 - running voltage 10 to 24 V - track voltage boot-up time 1 - 60 sec - overcurrent threshold 0,01 - 5 sec - tolerated transgression of overcurrent threshold 0; 1 - 4 A for the time of 0; 1 - 60 sec - early turn-off in case of current jumps of 1 - 10 A within (adjustable) 0.01 - 0.50 sec
Output track 2 - running voltage 10 - 24 V (not MX10EC) - overcurrent threshold 1 - 8 A - other parameters like track 1

DC output 30 V (power supplied to other devices connected to CAN bus) .	. 4 A
DC output 12 V (power for XNET and Loconet devices)	2 A
LED outputs (6 Pins on 2 x 8-pole plugs)	25 m/
ABA inputs (8 Pins on 2 x 8-pole plugs) - switch-threshold	. 3 V
Audio output (2.5 mm socket) Li	ne-out



MX10EC The new "EConomy" Command station

The **MX10EC** is based completely on the MX10's hardware and software, but has no "track 2" output.

Nonetheless, the MX10EC is a high-performance digital command station with a maximum of power: up to 12 A.

Compared to the "full-featured version" MX10, the **MX10EC also comes without:** integrated sound-generator, a part of the AOS-pins, USB-client interface (MX10EC has "only" LAN/Ethernet), Loconet interface, outputs for auxiliary voltage. Those are rarely used features.

RailCom detector track 1 - measurable minimum amplitude of RailCom signal	2 mA
- sample rate	750 kHz
detector track 2 - measurable minimum amplitude of RailCom signal	2 mA
- sample rate (3 times oversampling)	750 kHz

ZIMO CAN bus 1 (ZIMO CAN socket, front and back) prepared for	125 kBd 512 kBd 125 kBd 512 kBd
XNET XN2 (second XNET or OPEN DCC bus) not used at the moment	62.5 kBd 512 kBd
Loconet (only hardware installed at this time)	16.6 kBd
USB device (client) interface	1 Mbit/s 1 Mbit/s
LAN (ethernet, also for WIFI routers) 10 Mbit/s, 5000 data pack	ages/sec
Mi-Wi network (derivative of ZigBee standard, 2.4 GHz) aprox.	20 kbit/s

DRAM and SRAM (random access memory)	256 KB
NAND Flash (pictures, databases, switch panels, sound files, etc.)	4 GB



Other characteristics see MX10!





ROCO's multiMAUS and similar (DiMax. LH, a.o.); additionally: second ZIMO CAN

AOS inputs and LED outputs Sockets for ZIMO CAN and LAN 8 logic-level inputs for - external button for emergency STOP and track power CAN bus for connection to ZIMO controllers 2.4 GHz antenna for Mi-Wi radio power supply OFF. and modules, boosters, etc. Communication with controllers via "Mi-Wi". External power supply - rail contacts for internal and external AOS LAN interface and networkable alternative to a "Mesh-Network" by Microchip, derivated 20 - 35 V = (automated operations) the USB-computer connection, or to the from the ZigBee standard. 80 - 600 Watt 6 LED outputs for signals and other lights, WIFI router (Apps for tablets, ...) in > 2/1 4/2 4/5 4/7 | 2/2 4/4 4/5 4 out in DCC, MM DC out out -Audio ZIMO CAN 10-2 V.8A LAN 10-24 V. 12 A M 52 **S1** Schiere 2 30V 12V 2,5 mm Schiene 1 StEin & Booster Ethernet DC track voltage (DC out) S1, S2 | track 2 Outputs: track1

2-pin socket for track 1 ("Schiene 1") - usually main track

2-pin socket for track 2 ("Schiene 2") - second power circuit (e.g. second track, accessories) also programming track "digital current" (DCC, MM, possibly other future formats like mfx, selectrix)

Outputs track 1, track 2 regarding voltage, amp limits, turn off time etc. can be set individually depending on configuration and situation: same or different data signal.

3-pin socket "DC out" - S1 (to track 1), GROUND, S2 (to track 2) to supply stationary equipment modules StEin, track section, terminal loop modules, etc. (within the MX10: DCC power amplifier limits).

Audio socket (Line-out)

For amplified sound-playback primarily through internal speakers.

USB (Client) socket

back

USB-computer socket for interlocking programs and configuration software.



11

Menus, settings, system monitoring

12

"VOLT & AMP" detail

The "normal" operating screen		Each pa	rameter of the power supply can be set individually	1 Voltage 14 1 Start up curr. 5
AOS inputs/outputs , displays the sta 14 rear connections.	tus of all DCC signal statistics (number of sent command packets per sec); xx DCC = DCC packets only		programming track (SERV).	1 Start-up time 0 1 OVC threshold 3 1 OVC turn off time 0 1 OVC adaptiv 0
Voltage and current from the power supply unit at the input "DC in", which supplies the MX10 and the entire layout ("primary power"). Voltage and current at the output "Schiene-1" ("track 1"; includes DC output S1). Voltage and current at the output "Schiene-2" ("track2"; includes DC output S2).	0.48 24 0R 0.13 45° CAN 30 RailCom statistics (number of received messages as feedback to DCC commands). CAN bus statistics (number of CAN packets); CAN xxx E = number of CAN packets per sec C xxx E yy% = as above with percentage error XNET and LAN traffic shown alternatingly Temperature measured on the circuit board.	 Std. mode STOP & OFF VOLT & AMP MAIN VOLT & AMP DETAIL MX10 Config (BaseCab LOCO) (BaseCab OP PROG) (BaseCab SERV ADR) (BaseCab SERV PROG) (ZIMO decoder update) (ZIMO dec. sound load.) DCC SIGNAL setting 	The MX10 is a versatile and complex digital command station, therefore numerous configuration options and monitoring procedures, can be called up in the main menu. The user, of course, only needs some of them (or none at all), but the device is equipped and ready for all challenges.	OVC adapt time OVC tol curr OVC tol curr OVC tol time OVC threshold OVC turn off time OVC adaptiv OVC tol curr OVC tol curr OVC tol curr OVC tol time OVC tol time OVC tol time OVC tol time OVC tol time
	Connecting a flash drive	DCC SERV PROG setting (MMx SIGNAL setting)	28V OFF TI ON	SERV: OVC threshold 1 SERV: OVC threshold 1
USB Disk: • System Upd&Daten ObjektDB: Fahrzeuge	When a USB flash drive is connected, the MX10 usually updates itself (start by pressing the rotary knob). Additionally to the operating software that is loaded	ABA In/Out Manitar+Canf Bus Canfig+Manitar PC Canfig+Manitar	139V 015 T2 MS	Upd track voltage Upd: OVC threshold
ObjektDB, Decoder Decoder SW&Sound Fonts laden Bedienungssprachen	into the MX10, it also saves a lot of data which is used by the connected devices (mostly controllers), like function symbols, elements for the object database, etc. To update decoders and load sound projects (planned),	ObjectDB vehicles ObjectDB consist ObjectDB accessory BAB Monitor+Start	13:4V 0.15 T2 BCS	12V current 0.0 12V current 0.0 32V current 0.0
Funkprozessor Update Zurück	the MX10 has a separate memory, which can also be filled by a flash drive (or from the computer via USB or LAN interface). Object DB sounds Object DB sounds or OFF; this screen also shows th		DPP & OFF" be set on BCS he OVC-notice (overcurrent).	

ObjectUB: labels/

Data clear

MX10 Configuration

A high-value digital command
station like the MX10 can be
perated as "black box" to a certain
extent, so that the user does not
need to worry about the system
configuration. This is especially
recommended at the beginning;
sometimes even further on.

However, as the application aets more complex, the user may want to change the settings individually. The MX10 provides almost all necessary possibilities.

20 **Object database & emission cycle of control signals** Start-up Speed: Restore The MX10 allows a comprehensive insight into what can be Start-up MAN: Restore controlled in which way on your layout: it is useful to have many Restore possibilities to control and intervene, because – contrary to systems Start-up trains: Restore of other manufacturers – the number of active addresses is not Start-up Acc.: Off restricted to 32 or 64, and the data refresh of a complex layout is SSP 1+2 Rat, knob long: SSP 1+2 Up to 1000 vehicle addresses may be active in ZIMO's system; i.e.

English

Mastr/Boostr: Sniffer Inp:	Master
Adr analog: Adr MX10 sound: Adr MX10 BAB:	0 16311 16312
Date/Time Versions info Info/Statistic	

► Languages: Radio canal:

Start-up Fu:

Booster E:

By changing the language, the display will immediately be adjusted accordingly. Instead of potentially missing texts, the German texts will be shown.

It can be useful to change the default MiWi channel number in the 2.4 GHz "MiWi"-radio communication between MX10 and ZIMO controllers MX32FU and MX33FU (planned), to prevent limitations of the connection quality by external networks (WiFi, wireless mouse, etc.). The engaged channel number is transmitted to the controllers when they are registered in the system (when connected to the MX10 via CAN-bus).

When restarting the system, "Start-up..." determines, if all trains (function decoders) and/or switches (accessory decoders) shall be set to the state they were when the system was shut down.

One can choose between "Restore" (this is default) and "Clear" (= speed 0, functions off, etc.), separately for speed (including direction), MAN-Bits, accessories' functions and positions (switches, signals).

the corresponding driving data need to be refreshed periodically,

despite the DCC-wise limited data rate on the tracks. A complex

scheme of priorities has been implemented for this procedure, which additionally has to make sure that changes of speed or functions are carried out without delay. but also that all vehicles have sufficient possibility to give feedback (for example to keep the

NOT done in a fiew minutes.

RailCom-speedometer up to date).

The **"Booster E"** on the ZIMO CAN socket on the back of the MX10 originally was intended for short-circuit signals of the connected boosters corresponding to the NMRA standard. Nonetheless, it can be used as general input for an external emergency stop.

Virtual addresses can be established for the MX10 sound (integrated speaker and socket) and the AOS' (operating procedures; prepared), which enable the user to play the sounds from the connected controllers.

	860 Deleted	0.
F.	912	0.
	980	0.



230	F	M	Fu × × ■ × ×
236	F	M	Fu =××××
240	F	M	Fu

DCC & SERV PROG settings

In most cases, the values shown on the left don't have to be modified, especially not if only modern decoders are used in vehicles and accessories

Sometimes it can be useful, though, to adiust values like the Bit-timina. Especially in the area of SERV-PROG (programming on the programming track) there are some requirements, like the method of the voltage interruption performed before/afterwards.

OFF before OFF thereafter	N	0 0
ACK curr	20	mA
ACK time	4	mS
SERV: preamble	30	Bits
SERV: preamble	30	Bits
SERV: relais	Na	ABA



MX32 - The controller

The ZIMO controller . . .

Corresponding to the year-long designing tradition of ZIMO, the casing of the MX32 allows the user to utilize it as tabletop unit or as walk-around controller. It is characterised by a light inclination and a slim, slightly bent, form. The 2.4 inch touch screen combined with "real" buttons and a slider form the basis for the functionality and usability of the device and the whole system.



Numerous depictions on the display of graphical elements (loco pictures, function symbols, speedos, ...see following pages) serve the comfortable monitoring and controlling of trains, programming decoders, switching signals and switches, organising the whole system, managing the vehicle fleet (object database, loco recall), etc.

A separate USB (host) interface for flash drives is used for updates, but also to load additional pictures of locos, languages, function symbols, CV sets or completely configured vehicle collections.

The **radio controller MX32FU** contains a MiWi radio module (2.4 GHz, similar to ZigBee) and a battery (for about 5 hours of usage) and can be used for operation via radio or cable. When operating via cable, the controller's battery is being charged.

"Display header"

Current operating mode *LOCO*; Track voltage & current; "Communications dot" to monitor the data traffic to/from the command station; RailCom Logo when data is received; battery status; clock (real time or model railway time).

Loco picture (if available); changes size when tapping on it

Loco name, address, data format if available

Function key icons

shown in the numeric key pad arrangement; describe their current function and can also be operated by touch screen. The picture shows the display in "Black style".

Speedo shows actual speed derived from RailCom feedback; changes to small speedo by touch (shows big loco picture instead)

Softkeys M (= Menu), I, II, II current significance shown on display.

Speed step indicator

represents the speed slider, shows current speed steps, loco take-over, speed influence and more.

Function and number keypad, also used for text input



MX32 in typical LOCO - operation

Send/receive-statistics, QoS - symbol

ZIMO "East-West" indicators:

Since the model railway drives digitally, the driving direction is set referring to the vehicle (not the layout): e.g. "straight ahead" means "chimney ahead" or "driver's cab 1 ahead". ZIMO designed an operation called "East-West", which allows the user to move the loco in the right direction without knowing how the loco is set on the tracks; giving information about both directions (East/West, ahead/reversed), without losing the usual handling (changing directions).

Scrolling wheel in *LOCO* - mode: speed fine tuning (+/- 10 speed steps), or controlling assigned parameters (e.g. volume) Rocker switch (above the scrolling wheel)

an alternative to switch locos or between assigned parameters.

 Scrolling wheel in LOCO with open LoR: scroll the lines of loco addresses in LoR,
 Rocker switch switch between display levels.
 Scrolling wheel when programming SERV, OP scrolling between lines of CV list,
 Rocker switch to inc/dec a CV value.

 R key: driving direction

 S key: Stop, BCS, OFF

 MN (manually) active when flashing red

 RG (shunting) yellow: speed reduced by

 half till 1/3 of maximum speed

 A key: Select, Accept, Enter or OFF;

 switch from LOCO to LOCO IN

 E key: End, ESCape, E display

LOCO & "GUI" (Graphical User Interface)



Display LOCO IN

Enter a new address and (optionally) a name; or select one of the already registered vehicles from the object database (content listed in the lower half of the screen).

 $F key \rightarrow LOCO$



◀ Display LOCO

Controlling the active vehicle with slider, direction key and function keys (i.e. numeric keys on the controller). Depending on the decoder, the speedo shows a calculated or the "real" velocity (by RailCom feedback)



◀ Display ADDR SPEEDO

Fine tuning the GUI ("Graphical User Interface"): Selection of the speedometer (colours, etc.), assignment of speed to speed steps (if RailCom is not active), details of depiction.



Display ADR FUSY Fine tuning the GUI ("Graphical User Interface"):

Selection of an appropriate function symbol for every function F0 ... F28 as well as continuous / momentary function of each key.

Image: Non-Older Image: Non-Older Image: Non-Older Bay Mallet 11 50 2044 DCC 27 Image: Non-Older 11 50 Image: Non-Older 10 50 Image: Non-Older 11 50 Image: Non-Older 11 50 Image: Non-Older 11 10 Image: Non-Older 11 10</t

Display LOCO with RailCom feedback (magenta colored speedo needle):

The measured "real" speed is fed back from the vehicle; additionally the rate of successfully transmitted DCC packets/ RailCom ACKs is shown.

ADDR PICT. Krokodil SBB Krok

Display ADDR PICT

Fine tuning the GUI ("Graphical User Interface"):

Selecting the proper picture from the internal database for the optional depiction on the LOCO display. Search per scrolling or filter for attributes (below the picture)

Display LOCO of vehicle in a multi unit (consist) with a selection list:

Vehicles in consists are selected from a list displayed in the lower half of the screen.



The "small" keypad:

- \rightarrow switch from address input *LOCO IN* to driving mode *LOCO* or switching between vehicles in *LOCO*.
- $\rightarrow\,$ switch locos within LOCO, or take over of a vehicle from another controller.
- $\rightarrow\,$ switch between multiple units or assign locos to MUs or dissolve MUs
- \rightarrow switch to and from SWI
- (Clear) \rightarrow i.a. clear vehicles from *LoR* and other



 Display LOCO with alternate depiction - big loco picture

The measured "real" speed is confirmed by the vehicle (trough RailCom); additionally the rate of successfully transmitted DCC packets/ RailCom ACKs is shown



"LoR" & object database, Help, MX32 CONF

000



◀ Display LOCO with LoR In "Loco Recall" (a kind o favourites), previously active addresses are save and displayed ("in the

Loco recall can be scrolle through to bring locos to the forearound.

LOCO LoR	an (Pa	019A	1 2	-32:
FALOCO C D	elete		ESC E	-
BR 10, Blau	101	F5(2)	106 11	
BR 10, Rot	100	F5(2)	106 11.	2
	3555		418	
Krokadil SBB	4711		322 -	
Building Americ	5799		46 111	
UP 2604	2804		38 111	1
GiGil	8644		216 16	
Bay Malet	2044		25 11	
Class 24 BR			46 -112.	
🕑 Halp	0	Hide Los	τ	

◀ Display LOCO LoR

LoR in full screen offers a practical alternative to input new addresses in the line >NFW<.

If a vehicle is deleted from the LoR. it stavs in the ObiectDB.

◀ ObjectDB, vehicles

The entries are shown with different details in the right column: group, consist, speed, etc. can be activated directly from the ObjectDB (equally from LoR).

The "E-Menu" in LOCO or SWI mode

is the entry point for programming, various configurations of ZIMO system devices (which also includes this cab) and display choices of the active vehicle.

with F-key, MN-key and 1...0 number keys

F- OP PROG - Programming on the main track MN - SERV PROG ... the programming track 1-FUMZ 2-SPEEDO 3-SWI DEF

3-1 1950 V 000 A / 11 04284 Hono 4 - IMAGE'S - FUSY 6 - ObjectOB In LIST - 9-5Y5 0 - CAB The following adjustment options are available. 1 - FUMZ The number of functions:

12 (F0 - F12), 20 (F0 - F20 or 28 (F0 - F28) to be sent by DCC commands (value 8 is only for old ZIMO decoder (up to 2003) Select the old LGB pulse chain commands System generated momentum (AT, DT, ADC) Decoder programming not PEEDO Design.

One of the HELP displays

Softkey 1 always opens the corresponding Helpinformation. Of course. only a part can be shown on the display, the rest can be read by srolling down.

The ...E display" is shown after pressing the E kev (if at this moment it does not have the effect "End"): it is the central point of control to get from the LOCO display to other operation modes or settinas.

Loco C	Delata	Filter	P	End	
me			4	dr	
ay Malet	2044	FS.		35	1
R 10, Rat	100	FT(2)			Щ.
R 10, Blau	101	FT(2)		23	
	4711		٠		ų.
tani				0	-
R 86	86			0	
	2055		٠	O I	TH

MX32 Musterfahrz

Object database, vehicles Beyond the entries from LoR (areen), addresses saved in the MX10 as well as no lonaer active addresses are saved in the Obiect database.

foreground").

ObjektCE	20 100	1.61	A 14:19:09
Filter: Vehic	cles		- 50
A 1000 C	Delete	Filter	P End E
Mansie			Adr
- 08 10,8ot	190	11	fr 194
	10	2011	0 10
138 112	1111	11	1 12
Groipeil	4711		0 10
Mani		1.1	8 12
38.55	66	-	6 - iii. 🕂 🕂
			0 🕮 🗮
I Help O Ob	, funct.	🕑 İnsa	rt in LoR

◀ PULT CONF. handling STOP

The STOP & OFF system provides various options. The S key, for example, can activate Sinale Stop or BCS (Broadcast Stop) and the addressed tracks can of course be selected as well.

4-017A Continue "Unfaster list E

SSP Mode: BCS stop step 0 S-key long: Broadcast stop **R-key: Direction**

0.17A 11:30:54 PULT CONF. driving operation Continue Master list E 10 different lists of parameters can be called up in PULT CONF, in order to adjust the handling

individually, for example for the operational mode LOCO.

S-key short: Single stop Applies for: Track 1

AB CONF

Scroll wheel: Fine tuning

Animation: None

Rocker switch: 3

Sample address: 16383

Capture method: Cross

GUI Autom.:

LoR number: 128

Stopp & OFF, external control & takeover



STOP Touch display

By shortly pressing the S key, the Single Stop (= "Emergency Stop") for the current vehicle is activated; at the same time the **Touch** areas for BCS are opened.

Touching the field activates the corresponding state.



Touch areas BCS (SSP)

Touching the field or holding the S key activates BCS (SSP) on track 1. Via the touch areas, the track is reactivated or another state is acticvated.



The "faded out" version of the touch fields makes further handling of the vehicle possible. It could be driven on track 2; by BCS (SSP) not affected functions may be used.



◀ OVC display

In case of an overcurrent on the layout (separately for track 1 and 2) a window similar to STOP is opened. Touching it, the track can be reactivated or set to BCS - or track 2 can be turned OFF.



"Address assigned" this window prevents activation of a vehicle address which is already being used by another cab; it is possible to take it over by pressing the U key: the other cab changes to "external control".

UP 2804 2804 DCC 044 044 UP 2004 2904 044 044 UP 2004 2904 55 24 744 044 MPH MU Race 6R 4 110 0 744 0 Hide 0 Sort 0 Hide LoR

◀ "External control" bar

In this state, the vehicle is controlled by another controller, only watching is now possible. This is the consequence after fading out the "address assigned" window or after a forced takeover via U key by another cab.

LOCO Horor Appl 12211 1817.04.30 GiGi1 0 0 0 8844 DCC 100 100 F1 F2 1 Help F3 F4 F5 0 Lun F6 F7 222 F9 0 LoR

 "Roco App Z21" bar
 This address is currently being controlled by a tablet or smartphone via WiFi with a Roco Z21 or a driver's cab App. MX32 shows all changes, including

the readmission.



"XPressNet" bar An XPressNet device connected to the XNET socket of the MX10 took over control of the vehicle, this could be, for example, the "DiMax Navigator" (itself a radio cab, its receiver is connected to the XNET socket).



◀ "ESTWGJ" bar

Interlocking programs as ESTWGJ, STP or WinDigipet take hold of the trains (addresses) if they are connected to the LAN or USB socket on the MX10.



MX32 tethered & radio/ service mode & operational mode



 Tethered cab after disconnectina the cable

The "Power off - Standby" window aives the user a choice: turn off the controller or switch to "radio cab" (in case of a MX32FU). A kev 🕨



Controller in radio mode (antenna symbol in the header

Fither turn on the radio cab from standby (A+E kevs) or switch (practically without interruption) from tethered to radio mode and confirm with the A key.



 Radio controller: unattended for a longer period of time

The "No operation standby" window asks the user for confirmation: if not confirmed, the device wil turn itself off to save power.

123 ACK MX633 De 237.001.015.049 identify TP addressing decoder A ... programming CV ESCape E

DCC

SERV PROG. identification The locomotive (it's decoder) standings on the programmina track is ...identified". i.e. important CVs are read and shown. The decoder may be programmed or addressed thereafter, but identification may also be skipped.



◀ SERV PROG. addressina The decoders address can be changed on the programmina track: reaardless whether short (<127) or long (<10239), it is always shown in decimal. The programming track output is used for loco decoders as well as for accessorv decoders.

• OP PROG. proarammina CVs

"Programming in Operational mode" combined with RailCom is a modern method to configure decoders: fast (<1/10sec per CV) and explicit without the need of a proarammina track.

Bin/Hex U End E =200 READ Aax speed MRA sett # 29 =10 READ Help Copy 0

55 ----

and 017A

Switch function TP ESC E

a mapping

lass 24 BR

No left shift

✓ SERV PROG. programming CVs

Any desired number of CVs can be programmed (on the programming track) in the decoder (confirmed by ACK), read and listed. It is possible to process them to CV-sets (for other vehicles) further on.

◀ OP PROG, special procedures Numerous special procedures make the configuration more manaaeable: NMRA Function Mapping, ZIMO Input Mapping, ZIMO "Swiss Mapping".



identify TP addressing decoder A ... programming CV ESCape E decoders.

◀ OP PROG. identification On the main track, the identification (i.e. the automatic reading of the corresponding CVs) is done via RailCom, displayed in magenta; very fast feedback, but only possible with RailCom-capable

	OF PROG	-0- (113A	C
	Bay Mallet			2
	USin/Howitch	function	TP E	nd
	Acc. time	#3	=12	٨
	Dec. time	22.4	-2	R
2	Max. speed	#5	-180	R
	Mid. speed	#6	-100	A
	ZBMO eXtended	#112	=64	R
е		11	.	
	Help O Capy	0	Patte	

switches, signals, track sections on the MX32



Display SWI, basic panel The upper half corresponds to the LOCO display, the lower part shows a switching panel (or "accessory panel"); it contains up to 30 fields with symbols for switches, signals, etc. (only 9 are visible, scroll to list more)



◀ Display to define SWI

In this window, the symbols and attributes are assigned to individual fields, as well as the accessory address(es), which controls the corresponding switch/signal.



◀ Modified SWI display

You can create any desired number of "panels", e.g. some with symbols similar to those of the interlocking programs (the arrangement according to the programs is planned).



ACCESSORY LIST

All accessory addresses that correspond to the accessory decoders defined in the panel, are automatically listed; irrespective of that, further addresses can be defined, the keypad does the switching.

ACC LIST	•0	- 017A		1.321
A Edit C		CV's TP	End E	-
DCC [p]	3.			
DCC [p]	10			
DCC [p]	11			
DCC [p]	12			
DCC [p]	13			1.14
 DCC [p] 	14			
DCC [e]	15			
DCC [p]	1			
Help		O Ob L	unct.	

ACCESSORY LIST big

The full screen shows more addresses at one glance; additionally, the TP key switches directly to "programming in operational mode" of accessory decoders and MX8 modules.

MX8 CONF	1686 V 013 A	143257	
MX8 69		End E	1
Schulturgauls Ziet 1	CV 515 =	NOR	P
Schultmouls Zolt 2	CV 516 = 0	NOR	C
Schelampuls Zett 3	CV 517 = 0	NOR	C
Schelampuls Zett 4	CV 518 = 0	NOA	C
Automost	CV 546 = 0	NO-R	(
Veradgerung	CV 547 = 0	NOR	(
Abgimment	CV 548 = 0	NOR -	
1 Help			

◀ MX8 configuration display

The configuration of MX8's parameters is similar to the one of accessory decoders, although the MX8 communicates via CAN bus (thus not using the tracks).

MX9 Liste 1410 V 020 A 21453 A Select TP CVs Art 1 5rd E 6 S 5 7 S 5 10 Bhf. Links S 12 S 5 22 S 5 28 S 5 40 S 5

MX9 list (track sections) In the main list of the track section modules MX9, the occupancy detection and HLU-states are displayed for all of the 16 connected track sections. This is also the way to get to the configuration of the MX9 modules.

	Forth-	1
 Block 1 HEU step		
Track Pwy OFF	0	
158 [14]	1	
Ultra slow [U]	3	
[LU]	4	
[FL]	6	
Full speed [F]	7	

◀ HLU settings

Starting from the MX9 list, the HLU states can be changed for single track sections. This is especially relevant for testing; usually track sections are controlled by an interlocking program.



ZIMO loco number identification This display shows all addresses (blue), which are identified in the area of the track section module, always with the corresponding number of the track section output (yellow).



Stationary equipment module StEin

Stationary equipment ...

is part of the model railway layout, as is the rolling stock, switches, signals and transmitters from the track, like occupancy or RailCom detectors. All these elements need to be controlled and read out like the trains themselves.

Before StEin was created, all of this was realized by numerous different electronic modules, usually controlling and reading small entities, typicall accessory decoders for 4 switches, occupancy detectors with 4 or 8 inputs, etc.

ZIMO developed a concept – in the tradition of the MX8 and MX9 modules – which combines **the aspects of ALL those elements**, and calls the product **StEin**. It facilitates the installation and start-up, makes monitoring of the processes comfortable and simplifies troubleshooting.

A **"StEin"** ist more than a mere synergy of elements. "StEin" on the one hand is the name of the **STEIN88V** and the partially equipped **...80G**, but on the other hand also the overall name for all future stationary equipment modules.

Highlights of the "StEin"

HLU "signal controlled speed influence"

is a specialty with 35 years of tradition and experience which has often been mimed but never reached. 6 speed limits (including "stop") slow down every train equipped with the appropriate decoder to the (adjustable) maximum speed of the track section, or stop it.

Tracks without voltage drops, adjustable occupancy

detection: the occupancy state of every track section is determined by accurately measuring the current without the usual diodes (which consume part of the operating voltage). The threshold can be adjusted individually in small steps starting with 1mA; additionally, it is possible to switch between operation in normal (dry), moist or wet environment (moist is mostly used for outdoor operation).

Complete RailCom detection (channel 1 & channel 2) -

The complete RailCom messages from the trains are assessed in the StEin (not only the address – Channel 1 – as it usually is the case) and sent to the Command station Mx10 via CAN bus. This improves the reliability of the transmission, because there rarely are disturbances on the single track sections.

Point machines and feedbacks of all kind -

Coils, motor or servo: power units are connected to the StEin and StEin expansion boards; numerous parameters are available for the best settings possible. Position report via limit switch or independent position contacts.

Signal PCBs on the I²C bus –

Signals of every type are connected to the IQC-PCBs, which best are placed near them. These boards usually have 16 LEDoutputs. Production costs and prices are relatively low.

The "object-oriented configuration"

is generally different from the "address-oriented configuration" as it was used before the StEin (the principle of order is formed by the addresses; the entity to be controlled, e.g. a switch, is described by CVs.)

The StEin module, however, puts the focus on the object, i.e. the switch, track section, signal: a proper **object line** (an entry) in a parameter sheet defines every object.

The **parameter sheet** is a table which consists of object lines, is created offline on the computer, and then loaded via USB into the StEin module (or StEin modules on the layout). It is possible to create parameter sheets that complement each other, and to load them into the modules one after the other, if this seems more convenient. In many cases the StEin itself produces a parameter sheet partly automatically and sends it to the computer for further modification.

Each object line contains **parameters** for the corresponding object; the kind depending on the object itself (switch, track section, etc.). Nevertheless, there is always (at least) one connection of the object to the StEin; e.g. in case of a switch the number of the output, which, by the way, does not need to be on the "corresponding" StEin (where the object line is loaded).

A special parameter of an object is the (optional) **system-wide object number**, e.g. a system-wide switch number, via which the interlocking program can control and read out the object (e.g. a switch), without having to know to which StEin it is connected.

Connection (pin connector) for extension PCB 1

configuration data

DCC connection

Buttons and control LEDs for local operation and adjustment of configuration parameters

Connection (pin connector) for extension PCB 2

Socket for flash drive: software update and load/save JSB-Stick 2 x CAN sockets: connection to the Command station MX10 STATIONÄR-EINRICHTUNGS-MODU (use MX10's CAN bus socket on the back) and a CAN bus socket to the next module. In case the command station is N Schiene not an MX10: track for Schiene Zubehörspannnung Supply with track voltage hrspannung (12 - 24 and accessory voltage: NOT output "track" of MX10, but outputs "DC out" (or power supply units, max. 24 V)

Outputs for speakers Display for number of module and operation (buttons) 5V auxiliary voltage for accessories Outputs for 8 switches (twin coils, motor, EPL) or 16 individual consumers

16 inputs and LED indicators for rail contacts, photoelectric sensors, point position contacts, etc.

Outputs to the 8 track sections, 2 ",P-poles" each and one ",N-connection" together on one terminal; Per section: HLU indicator (red/yellow nuances/green), occupancy sensor (yellow), short circuit indicator (blue).



The HLU-technique – also known as "signal controlled speed influence" and "location controlled function influence" – is integrated in every ZIMO decoder*) and ZIMO digital system. DCC is the communication protocol of the digital central to all the decoders on the layout; every command is distributed on all tracks, it obtains a vehicle address, to which only the corresponding decoder (vehicle) reacts.

HLU is a second communication protocol, from an electronic unit, which is located between the command station and an insulated track section, to the decoder located on the track section; HLU data can be different from track section to track section (e.g. concerning HLU-limits), does NOT have an address and are read by ZIMO decoders. *)

HLU data usually works like commands to **stop** the trains or to **reduce the speed** to one of the **5 HLU speed limits**; HLU data reaches the decoder virtually without delay, because it is sent about 11 times/sec.

One of the 7 HLU steps is set on the StEin's track section outputs, usually based on the command of an interlocking program (i.e. computer). When the train passes a point contact, the StEin switches the HLUsteps autonomously.

H Halt 7 5 UH Interstage S Ultraslow U t 1U Interstage e m sLow р Interstage Full speed F (A) voltage OFF)



Similar to the Command station MX10, the StEin is equipped with **first-class RailCom detectors**, however, 8 times as many (for every one of the 8 track sections).

The evaluation of the feedback from the vehicles allows to show the position (track section) of the loco as well as the layoutrelated driving direction "East-West" on controllers and the interlocking program, .

"LZB" and "PZB"

The operating principle of HLU in line with the "signal controlled speed influence", i.e. stopping or limiting the speed on track sections, corresponds to the **"LZB" (Linienzugbeeinflussung** = continuous automatic train control) of the prototypes, where the communication works via wire loops between the rails.

But LZB is not always the best choice, this is why the prototype (as well as the ZIMO controlling technique) additionally or alternatively uses **"PZB" (Punktförmige Zugbeeinflussung** = intermittent automatic train control). The StEin has 16 logic-level inputs, which can be used for point contacts as rail contacts, photoelectric sensors, etc.

*) All ZIMO decoders and some decoders of other manufacturers understand HLU.

5 buttons

so the StEin also "lives" without computer.

At **start-up** and **troubleshooting**, as many switching operations (switches, signals) and state's changes (HLU steps, occupancy thresholds) as possible should be activated directly from the StEin.

"LZB" monitoring/controlling of track sections:

Track section arrangement for a two track station and the setting of HLU steps. In this case, one route is activated from the entry signal (left) in the upper station track with halt before the exit signal. So the loco gradually slows down from the medium speed step (L) to a lower one (U) and finally stops (H).

"LZB" in combination with "PZB" elements:

Less track sections than above, because some of them are "divided" by photoelectric sensors, which provide economical and exact stopping points.

For this purpose, and also for selecting prepared configurations or settings of the module number, the **StEin has 5 buttons**.

The interlocking program also ensures that pushed trains (loco on the back of a push–pull train) brake and stop appropriately, by making sure that the track section ahead of the train is set to the corresponding HLU step as soon as the front of the train is recognized.





7 steps ...

to set up a (simple) "StEin layout":

- 1- **Planning a layout and connections:** arranging track sections, positioning point contacts, numbering track sections and point contacts, as well as switches and signals (i.e. all "objects"), for the later use as system-wide object numbers, assigning objects to outputs of the StEin modules (corresponding to their module numbers 1-99).
- number, the **StEin has 5 buttons**. 2 **"Tryout installation":** select and wire part of the layout, i.e. connect objects (switches, signals, ...) to the StEin modules of this area and set the StEin's module numbers with the "button-procedure P" (5 buttons and display on the StEin).
 - 3 Selecting appropriate prepared configurations from the assortment (presented in the instruction manual), which generally is available in every StEin module at the time of delivery (e.g. typical HO track sections on every one of the 8 outputs or double-coil motors on the 8 switch outputs). The selection and activation of the desired configuration is done with "button procedure 3".

<u>NOTE</u>: of course, steps 2 and 3 can be carried out in reversed order.

4 - Local tryout operation: still without computer and ZIMO cabs to control and read, various LEDs, switches and bulbs can be controlled via "button procedures P and L"; the HLU effect, occupancy detection and RailCom can be tested on the track sections. This way, it is possible to verify, if the connections are correct and if the object parameters of the prepared configurations suit the needs (thresholds for occupancy detection and overcurrent, switching times, etc.) In addition, this shows if new parameter sheets have to be created (instead of the preinstalled ones).

- 5 **Tryout operation via interlocking program (computer):** set up switches, and (at least some) routes of the "tryout area"; to communicate with the StEin objects (switches, track sections, point contacts, signals, ...): their connection points at the StEin will be used first. These – together with the respective module number – form the system-wide object numbers.
- 6 Assigning the system wide object numbers (recommended): This step can be done earlier or later in this list (or not at all, it is not mandatory)

The configuration which is currently programmed in the StEin is read from a flash drive, loaded into an excel sheet on the computer, where the automatically set system-wide object numbers (combination of module and connection number) can be substituted by self-selected numbers (see number 1 - planning layout and connections). The modified configuration is loaded back into the StEin.

Of course, there is also a possibility to change other parameters before loading the parameter sheet into other StEin modules.

7- Completion of full layout and iterative optimization

Parameter-sheets ...

as means of configuration of small, big, simple, complex, ... layouts

StEin is different

configuration via parameter-sheets

StEin modules are mostly used with interlocking programs (ESTWGJ, STP, ...); at first glance, this is not very different to the wide range of products of feedback devices and accessory modules of other manufacturers.

What is different, is the division of tasks. Due to the **object oriented concept**, the **StEin** is **more intelligent and contains more information** than other devices and so the software on the computer can concentrate on higher-ranking issues:

An example on the basis of switches of a layout: On a conventional layout (NOT with StEin), the address of the accessory decoder and parameters like switching time are defined for each switch in an input mask in the interlocking program. On a StEin-based layout, the connection points, drive type, kind of feedback, switching times, etc. are defined per assigning system-wide switch numbers for single switches in the StEin module itself (more accurately: in the total of all StEins); the interlocking program communicates only based on this system-wide switch's address (= object number), but does not need information about the type of drive (coils, motor, servo) or details of the motor control. The objects' parameters form object lines, which are gathered offline in a table (in "parameter sheets", currently as excel sheets; lateron other database programs can be used). This may be unusual for users who are accustomed to input masks, but especially for complex layouts, it provides very clear and comfortable editing, and above all it is easy to modify. Another very big advantage of the table structure is the simple and convenient introduction of new StEin features, without having to cope with CVs in the interlocking program.

Example: if some point machines behave "bitchy", at some point a new StEin-software is available to solve these problems, it would be fast and easy to adjust (add parameters) and test the corresponding objects (switches) in the table, without having to open numerous input masks.

The **parameter sheet shown below** represents an exemplary (not very realistic) parameter sheet for switches, where every object (=switch) has its own values as object-predefined parameters. Additional to self-evident parameters like drive type and cycle time it contains data concerning position's test pulses, rotation monitoring and contacts for override switches.

OBJKL	OBJTYP	GASYSNR	BEFORM	HLUFIX	PUFFIX	FUNFIX	F
GA	1	350	0	4	F/H	0	
GA	1	351	3	0	0	0	
GA	1	352	3	0	F/H	0	

The **parameter sheet shown above** refers to track sections: definitions of different occupancy thresholds, values for overcurrent and short circuits, although every object (=track section) can be set distinctly.

In the end, all objects on a layout (switches, track sections, terminal loop modules, signals, etc.) are defined in tables like these (sheets). The interlocking program has access to the objects, preferably per object class and "system-wide object number", and carries out the operations intended for the corresponding object class.

Example: the switch is set to the right, request switch's position, set track section to L (HLU limit) and command automatic change to H when photoelectric sensor is passed, request occupancy status and train numbers (vehicle addresses) on track section.

OBJKL	OBJTYP	WEISYSNR	ANTRART	POSILOG	SCHIMPZT	SCHIMPPWM	REDAUPWM SER	POS1 SE	ERVPOS2	SERVUMLAU	STELLERK	TSTIMPLNG	TSTIMPINV	TSTIMPSPA	ZWAKOREF	HERZPOL	UPWM U	MLAMINAMP	UMLAMAXAMP	UMLAMINZT	UMLAMAXZT	APUANTR	APUSTEKO	APUZWAKO	ANPUHERZPOL
WEI	1	20	1	1	100 ms	100%	0	0	0	0	1	1 ms	1000 ms	0	0	6	0	0	0	0	0	35.1	0	35.1	0
WEI	1	21	1	2	200 ms	80%	0	0	0	0	1	0,5 ms	2000 ms	0	1		0	0	0	0	0	35.3	0	35.3	0
WEI	1	22	0	3	400 ms	60%	10%	0	0	0	0	0	0	0	0	30%	85	.0	0	0	0	0	0	0	35.5

OSFIX C	SLEINF	BESMNOR	BESMFEU	BESMNAS	GKMINZT	GKPARAM UESLAMP	UESLAZT	UESLEZT	UESLEAZ UESSAM	UESSAZT	UESSEZT	UESSEAZ	ANSPRMX9	APUGA	APUGAV	APUGK1	APUGK2
_	_														_		_
0	0	1 mA	20 mA	50 mA	50 ms	0 3000 mA	5000 ms	2000 ms	5 5000 m/	3000 ms	5000 ms	20	10,3A	35.1	0	35.12	0
0	0	10 mA	50 mA	100 mA	50 ms	0 1000 mA	500 ms	1000 ms	10 3000 m/	1000 ms	3000 ms	5	10,3B	35.2	0	0	0
0	0	20 mA	100 mA	200 mA	100 ms	0 5000 mA	2000 ms	2000 ms	3 6000 m/	5000 ms	5000 ms	5	0	35.3	0	35.13	0

Better overview per TYP objects

The overall variability (every switch and track section with its own parameters) is not really necessary for the daily use. Therefore, "TYP objects" are commonly used, i.e. templates for "real" objects for typical applications, which are already stored in the StEin by the manufacturer or gathered in parameter sheets.

Example: A layout may contain 100 switches, but only three different drive types (double coil, slow motor, fast motor). Typically, there will be three different WEITYP objects (switch types) (predefined or self-made) with all data concerning the corresponding drive types. The 100 "real" SWI objects (switch objects), of which every single one refers to one of the three TYP objects (i.e. takes over its parameters) now only contain the number of the connection point of the drives, which naturally is different for every switch. This TYP object method is especially important for signals, but for matters of simplicity, the **parameter sheet shown below** refers to switches.

Quickstart with prepared configurations

For a quick start, a prepared configuration is the best choice: either with one already activated in a new module, or one selected from the StEin's memory. A prepared configuration for example contains all parameters (occupancy detection, overcurrent thresholds, etc.) for every one of the 8 track sections in a form, in which it is useful for a layout in O-scale. Prepared configurations for switches with double coil technology, motors, EPL, servos, etc. are also available, as well as configurations for various signalling systems(e.g. HV-signals), which can be activated additionally to the track sections.

Nummer und Name Inhaltsbeschreibung der Fertig-Konfiguration

Schal	time	10-11	Imi	24.0	701
2221101	an ng sa	1000	200	100.4	6.00

1	DSA	8 Doppelspulenweichen mit Endabschaltung	0,2 sec
2	DSN	8 Doppelspulenweichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
3	MWA	8 Motorweichen mit Endabschaltung	3 sec
4	MWN	8 Motorweichen (langsam laufend) mit Endabschaltung	5 sec
5	MWD	8 Motorweichen (für Dauerstrom)	0
6	EPN	8 EPL-Weichen ohne Endabschaltung	0,2 sec
7	SWA	8 Servo-Weichen mit Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec
8	SWM	8 Servo-Weichen ohne Endabschaltung und Anschluss für Relais	3 sec

By using prepared configurations, the first start-up can be done very quickly. Of course, the objects and parameters generated by the prepared configuration can be modified like selfgenerated ones.

OBJEL	WEITTF	WEIDISNR	ANTRART	POSEOG	SCHMP2T	SCHWPPVM	REDAUPUM	SERVPOSI	SERVPOSI	DEFRUMEAU	STELLEPH	TSTIMPLING	TSTMERAW	TSTIMPSPA	ZWAKORES	HERZPOLPUM	UNLANSIAME	UNLAMAJAME	UMLAMINET	UMLAMAXET	APUANTE	APUSTERD	APUZVAKO	APINEPZPOL
WEITYP WE	EI-FE-DSE	0	DOSPU	1	100 ms	100%	0	0	0	0	1	1000 µs	1000 ms	0	0	0%	i (4	0	0	0	0	.0	0	0
WEI WE	EI-FE-DSE	M-1					s +														M.1		-	•
WEI WE	EI-FE-DSE	M-2				- 10						1.1	+								M.2			*
WEI WE	EI-FE-DSE	M-3	1.1	*			5 B		5.		2M	3.0		5.ª					*		M.3		1.00	i *
WEI WS	EI-FE-DSE	M-4					÷ *				**									4	M.4		40	
WEI WI	EI-FE-DSE	M-5		*	-	- 84				1	- 10	1.44								- 1	M.5		- 86	*

Interlocking systems on the computer

Many interlocking programs in Windows are ready to operate with ZIMO, others are still being developed. Three of the first ones are described on the following pages.

The ZIMO digital system (digital Command station MX10, controllers MX32 and "peripheral" StEin-modules) is equipped with functions which allow testing "stationary equipments", i.e. switches, signals, track sections, etc. for functionality and correct connection, before the computer is connected and the proper interlocking table is set up.

The connection between computer and MX10 can be established via LAN (or USB).

The Ethernet cable is connected (from the LAN-socket on the MX10's back) either directly to the computer or

- directly to the computer, or

- to a WiFi-router, if at the same time a router (e.g. for an app on a smartphone or a tablet) is in use. The router is connected via another Ethernet-cable to the computer.



A **static IP-address** must be set (in "properties" of the internet protocol, TCP/IPv4), which fits the preset IP-address of the MX10: **192.168.1.100** (if "100" is already used by another LAN-device, a different value is possible). In the interlocking program (e.g. ESTWGJ) the full IP address of the MX10 is entered. In ESTWGJ the MX10's IP is preconfigured with **192.168.1.145**.



rections have ULCA books. Areast 2718.0 Grant 1 Million Mallactary, Andrew Lands Million (Million Area), Andrew Lands

2004000		
100 KG	1.145	1.0000000
(Disease)	-	



ESTWGJ represents a prototypical realization of a route interlocking of the German Bundesbahnen to control digital model railways. Main responsibilities of this program are controlling, monitoring and dissolving operations according to the prototypical safety system, when setting train and shunting routes. ESTWGJ does not require programming experience.

The layout's data is entered via editors, while the displayed interlocking table on the monitor is a reference for most of the entered information.

At present, the user can choose between 4 different displays of the German interlocking system; starting with V7 also the Swiss Dmo67 is supported, which is autonomous optically and functionally.

www.ESTWGJ.com



with products of ZIMO's partners STP – The interlocking software for professional model railroaders



STP works with components of the ZIMO digital system to control the layout. Therefore, track sections can be controlled individually with "signal controlled speed influence" (HLU). This affects trains controlled by controllers or computer and thus provides a maximum of flexibility and reliability. All this allows a limitless combination of automatic and manual operation. utteren (

- IDI XI

Interlocking on EStW-display Turntable control

Display and way of operation are similar to the prototype used by real trains. You can use STP also on (Windows-compatible) tablets with touch screen.

www.stp-software.at



The professional and user-friendly comprehensive product range, which dissolves all controlling operations on layouts of all sizes. Together with STP and ESTWGJ, WIN-DIGIPET is a program that uses the ZIMO HLU technology.



ZIMO employees

Imprint

Quang Nguyen









Oswald Holub

manager

Peter Ostatnik



Marijana Lazarevic Vincent Hamp

Development - Testing - Sounddesign



Peter W. Ziegler managing director











Samuel Pechlahner Maria Liszka

Selda Telci

Production - Purchasing









Mohammad Alrifai

Your distributor





Manoj Abraham Gotho Griesmeier Manuel Herlt Manojela Stanojevic Thomas Mader

Sales - Distribution - Administration - Documentation -

management sales

procurator



Sven Fuchs





Steven Beboso

Alyssa Girsule Manfred Brückner Stephan Hubinger Alexander Mayer

Customer Service - Repair - Testware





Schönbrunner Straße 188 1120 Wien (Vienna) AUT www.zimo.at, office@zimo.at

t/f +43 1 8131007 0/8 Responsible for the content: Peter W. Ziegler Availability and specifications subject to changes without notice: some features are still developed. RailCom is a registered trademark of Lenz GmbH.

ZIMO ELEKTRONIK GmbH