

AUSGABEN:

1996 11 01
 1997 07 07
 1997 02 20
 1997 03 25
 1997 04 05
 1997 04 14
 1997 04 16
 1997 04 20
 1997 04 27
 1999 02 20

Betriebsanleitung

MAGNETARTIKEL-MODUL MX8

in den Bauformen MX8S, MX8M

Verbesserte **Ausführung** ab Ser.Nr. 56149

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die

I N H A L T :	Seite
1. Einleitung	2
2. Aufbau und technische Daten	2
3. Magnetartikelspannung und CAN-Bus	3
4. Adressierung und Programmierung	3
5. Anschluß der Magnetartikel	4
6. Betätigung der Magnetartikel	5
7. LED-Anzeigen am MX8	6
8. Der EPROM-Tausch	6

WICHTIGER HINWEIS:

Dieses Produkt enthält ein EPROM, in welchem sich die Software, welche das Verhalten und die Funktionen des Produktes bestimmt, befindet.

Die aktuelle Version enthält möglicherweise noch nicht alle Funktionen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Durch späteren Austausch des EPROMs können solche Funktionen nachträglich "eingebaut" werden. Ebenso können ev. auftretende Software-Fehler auf diese Art später korrigiert werden.

Die aktuellen EPROMs können von ZIMO bezogen werden; die jeweils neueste Software-Version an sich wird kostenlos zur Verfügung gestellt; es werden lediglich Kosten für die "Hardware" (der EPROM-Baustein selbst) und den Versandaufwand verrechnet.

Es kann auch eine Abhängigkeit der Funktionen von EPROMs in anderen Geräten bestehen. Es ist daher darauf zu achten, daß zusammenpassende EPROMs eingebaut sind.

Über die aktuellen EPROM-Versionen der verschiedenen ZIMO-Produkte und auch darüber, welche EPROMs in den verschiedenen Produkten zusammenpassen, informiert "ZIMO EPROM aktuell" (auf Anfrage erhältlich) und auch "ZIMO aktuell" (abonnierbar, aber in größeren Zeitabständen).

ZIMO Elektronik als Hersteller dieses Produktes kann jedoch keine Garantie abgeben, geplante Funktionen (auch solche, die in dieser Anleitung bereits beschrieben sind), in der vorgesehenen Weise oder innerhalb einer bestimmten Zeitspanne zu realisieren.

1. Einleitung

Der Magnetartikel-Modul MX8 dient zur **Ansteuerung und Rückmeldung** von ortsfesten Einrichtungen auf Modellbahn-Anlagen; er wird vorwiegend für **Weichen, Formsignale, Tageslichtsignale** und **Entkuppler** eingesetzt.

MX8 wird in 2 Bauformen hergestellt:

Am **MX8S** werden Magnetartikel mit **Doppelspulen Antrieb** sowie Tageslichtsignalen mit **Glühbirnen** oder **LEDs** angeschlossen.

Am **MX8M** können alle Magnetartikel, also sowohl solche mit Doppelspulenantrieb, als auch solche mit **Motorantrieb** und **EPL-Antrieb**, direkt angeschlossen werden, sowie ebenfalls Tageslichtsignalen mit **Glühbirnen** oder **LEDs**.

Als Eingabegeräte zum Schalten der Magnetartikel (einzeln oder in Fahrstraßen) und auch zum Programmieren der Konfigurationsvariablen dienen die **ZIMO Fahrpulte MX2** (auch in Infrarot-Ausführung **MX2IF**) oder auch zukünftige ZIMO Fahrpulte; auf den Fahrpulten wird auch die Rückmelde-Information dargestellt.

In vielen Anwendungen erfolgt das Weichenschalten (und -Rückmelden) am **Computer** über die RS232-Schnittstelle des Basisgerätes oder über den CAN-Bus (letzteres mit Hilfe der "STP" - Software).

Magnetartikel-Module sind ausschließlich zur Verwendung innerhalb von ZIMO Systemen vorgesehen, da sie auf dem im ZIMO System verwendeten CAN-Bus basieren. Sie sind also nicht für den Einsatz innerhalb von Fremdsystemen geeignet (im Gegensatz zu Magnetartikel-Empfängern und Fahrzeug-Empfängern).

Der MX8 besitzt **14 Hilfeingänge** (Stiftleiste)

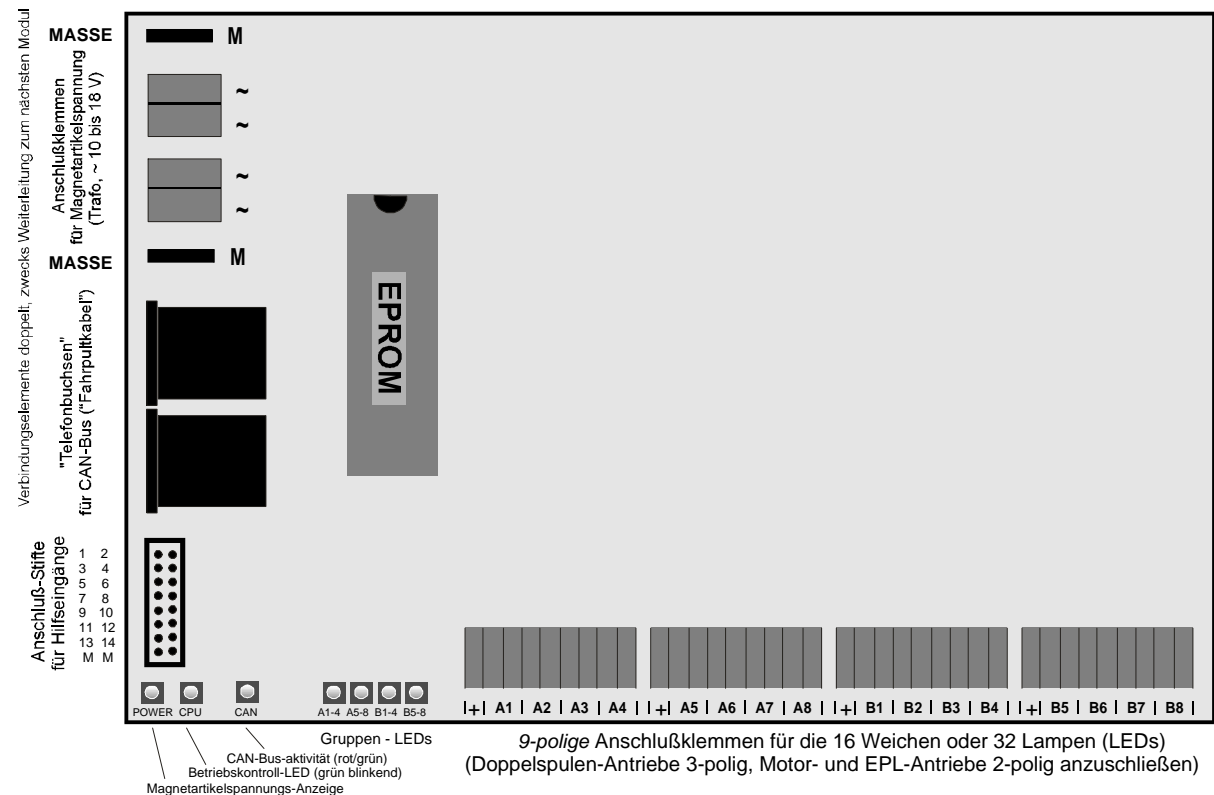
- ? für **zug-gesteuerte Weichen-Zwangs-Schaltungen** (Schaltgleise oder Reed-Kontakte, per Konfigurationsvariable zuordenbar)
- ? oder zum Anschluß von **externen Tasten**, womit kleinere Drucktastenstellwerke ohne weiteren Aufwand mit dem System verbunden werden können (die Stell-, Besetzt- und Signalmelde - LEDs werden dabei an Gleisabschnitts-Modulen MX9 angeschlossen). Diese Anwendung ist jedoch softwaremäßig (in MX1, MX2 und MX8) zum aktuellen Zeitpunkt (der Ausgabe dieser Betriebsanleitung) noch nicht realisiert.

2. Aufbau und technische Daten

Die MX8-Platine ist in einem Gehäuse, bestehend aus schwarzer Bodenplatte (mit Löchern zur Befestigung auf der Anlage) und (vorne und seitlich teilweise offenem) transparentem Deckel untergebracht. Alle Anschlüsse sind von außen zugänglich.

TECHNISCHE DATEN:

Magnetartikelversorgung (Wechselspannung an Anschlußklemmen)	10 - 18 V
Maximaler Ausgangsstrom im Impulsbetrieb (Weichen)	3 A
Maximaler Ausgangsstrom im Dauerbetrieb (Lampen)	1 A
Maximaler Summenstrom aller Ausgänge zusammen	3 A
Einstellbare Impulslängen zum Weichenschalten	0,1 bis 25 sec
Eigenstromverbrauch des MX8 (an der CAN-Bus-Spannung)	ca. 25 mA
Abmessungen	172 x 112 x 40 mm...



3. Magnetartikelspannung, MASSE und CAN-Bus

Sowohl für die **Magnetartikel-Versorgungsspannung** und für die **MASSE-Leitung** als auch für den **CAN-Bus** besitzt der MX8 jeweils zwei (intern parallelgeschaltete) Anschlüsse, um das Durchschleifen von **Ringleitungen** zu ermöglichen.

Die Magnetartikel (also die Ausgangsschaltungen des MX8) werden von jener Spannung versorgt, die an einer der Doppelklemmen "12 V ~" angelegt wird. Der für diese Versorgung zu verwendende Netztransformator soll folgende Daten aufweisen

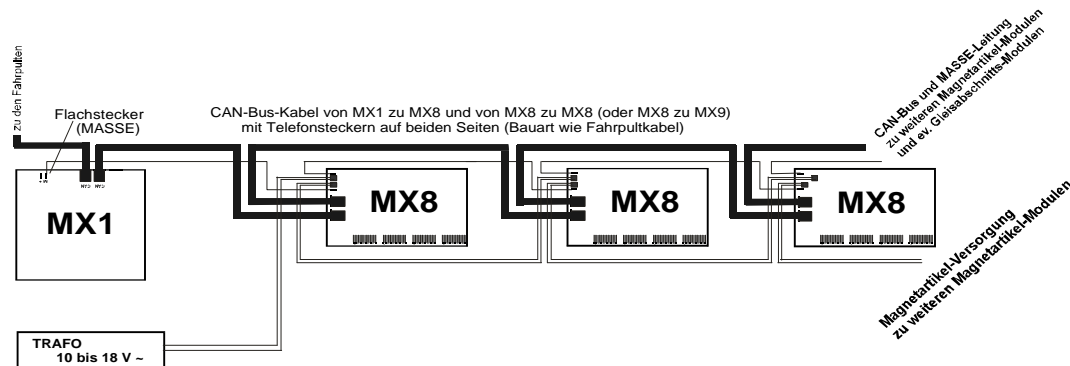
Ausgangsspannung **10 bis 18 V~** (je nach Bedarf der Magnetartikel),
Nennleistung mind. **50 VA**

Wegen des Glättungskondensators im MX8 bedeutet eine Trafo-Spannung von 10 bis 18 V~ eine effektive Magnetartikelspannung von ca. 12 bis 22 V= !

Es darf keinesfalls . . .

*derselbe Trafo verwendet werden, der das Basisgerät versorgt (nicht nur wegen der zu hohen Spannung, sondern auch wegen "Masse-Komplikationen") ! Ebenfalls **nicht verwendet** werden darf der Schienenausgang des Basisgerätes !*

Falls anstelle eines Trafos eine stabilisierte Gleichspannung (stabilisiertes Netzgerät, nicht etwa Trafo mit Gleichrichter und Glättung) als Magnetartikel-Versorgung verwendet wird, kann eine Spannung zwischen 12 und 24 V angelegt werden.



Die MASSE-Leitung: Jeder Magnetartikel-Modul MX8 muß über einen seiner Flachstecker mit der System-MASSE, also dem Flachstecker "MASSE" des Basisgerätes verbunden sein !

4. Adressierung und Programmierung

Siehe dazu auch Betriebsanleitung MX2, Kapitel 12.4 !

Die Adressierung bestimmt, über welche Adresse die am MX8 angeschlossenen Magnetartikel angesprochen werden können. Jeder MX8 im System muß eine singuläre (nur einmal vorkommende) Adresse haben.

Im **Auslieferungszustand** (und nach "hard reset" durch Adressierung auf "800"; siehe unten) hat der MX8 die **Adresse 800**, die als betriebsmäßig nicht voll taugliche "**Lösch- und Test-Adresse**" dient: die 14 Hilfseingänge sind hier automatisch (und durch die Konfigurationsvariablen nicht veränderbar) der Reihe nach den einzelnen Ausgängen zugeordnet.

Für den Betrieb stehen die **Adressen 801 bis 863** (später vorgesehen: bis 899) zur Verfügung; auf jeder Adresse können wahlweise (gewünschte Gruppenaufteilung wird beim Adressieren mitdefiniert; siehe unten) angesteuert werden:

- ? **16 Paarfunktionen** (2 Gruppen á 8 Paarfunktionen; d.h. jeweils die ersten zwei 9-poligen Stecker bilden die erste Gruppe, die dritte und vierte die zweite Gruppe); dies ist die häufigste Anwendung, zum Betrieb von 16 Weichen oder zweibegriffigen (einfachen Rot-Grün-) Signalen.
- ? **8 Paarfunktionen und 16 Einzelfunktionen** (3 Gruppen, die erste aus 8 Paarfunktionen der ersten zwei 9-poligen Stecker; die zweite und die dritte aus jeweils 8 Einzelfunktionen des dritten und vierten 9-poligen Steckers).
- ? **32 Einzelfunktionen** (4 Gruppen, jede ein 9-poliger Stecker); typische Anwendung für 32 Lämpchen von Tageslichtsignalen, wobei die Aufteilung auf Signaltafel- oder -Masten beliebig ist.

ADRESSIEREN:

Adressieren eines MX8 (auf 801 bis 863) ist nur möglich, wenn dieser zuvor die Adresse 800 enthält (erkennbar an Anzeigen: LED "CPU" blinkt, LED "CAN" blinkt rot mit halber Frequenz) **und** als einziger nicht adressierter (also 800 enthaltender) Magnetartikel-Modul am CAN-Bus angeschlossen ist ! Es dürfen aber beliebig vie-

le andere Geräte (Fahrpulte, Gleisabschnitts-Module, und eben auch bereits adressierte MX8, usw.) gleichzeitig angeschlossen sein.

Die Adressierprozedur ist die an das Adressieren von Fahrzeug-Empfängern angelehnt ist, wird also am Fahrpult MX2 eingeleitet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "E" und "MAN", durch Eingabe eines **4-stelligen Wertes (!)**, abgeschlossen durch die Taste "A" ausgeführt. Verlassen des Adressierzustandes durch Taste "E".

Dieser 4-stellige Wert besteht aus drei Ziffern für die Adresse (800 bis 863) und eine (die letzte) Ziffer für die gewünschte Gruppenaufteilung (also z.B: 813 3 bedeutet: Adresse 813, 3 Gruppen, also 8 Paar- und 16 Einzelfunktionen). Wenn die Ziffer für die Gruppenzahl weggelassen wird (also gleich nach der Adresse die Taste "A" betätigt wird), gilt "2" als Defaultwert: die gebräuchlichste Verwendung des MX8 ist ja jene für 16 Weichen, also zwei Gruppen zu je 8 Paarfunktionen.

Nicht-durchführbare Adressierversuche (weil überhaupt kein oder mehr als ein MX8 angeschlossen ist, ungültige Adresse oder Gruppenzahl, Kommunikationsfehler) werden am Fahrpult MX2 durch Blinken der Adresse, alternierend mit "Err" gemeldet.

LÖSCHEN (ADRESSIEREN AUF 800):

Adressieren auf "800" bewirkt **"hard reset"**, d.h. alle Konfigurationsvariable werden auf Defaultwert zurückgesetzt, die Adresse selbst auf "800"; Der MX8 kann danach aus diesem gelöschten Zustand heraus wieder neu adressiert werden; siehe oben.

Auf der Adresse 800 sind die 14 Hilfeingänge automatisch für einen einfachen Testbetrieb zugeordnet: die Eingänge 1 und 2 zu den Ausgängen A1, A7, B7 (jeweils links und rechts), die Eingänge 3 und 4 zu den Ausgängen A2, A8, B8, die Eingänge 5 und 6 zu den Ausgängen A3, B1, usw. Außerdem kann ein Dauertestmodus (alle angeschlossenen Weichen werden ständig hin- und hergeschaltet) aktiviert werden, in dem vor Inbetriebnahme (also beim Power-on) die Hilfeingänge 1 und 3 mit "M" (Masse) verbunden werden.

AUSLESEN DER AKTUELLEN ADRESSE:

Das Auslesen ist nur möglich, wenn ein **einziges MX8** am CAN-Bus hängt.

Auch hier wird die Adressierprozedur am Fahrpult MX2 eingeleitet durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "E" und "MAN", dann wird "8" eingetippt (um von der allgemeinen Adressierprozedur in die MX8-Prozedur zu kommen) und sofort danach "A": hierauf erscheint die Adresse des am CAN-Bus angeschlossenen MX8.

PROGRAMMIEREN UND AUSLESEN DER KONFIGURATIONSVARIABLEN:

Im Gegensatz zum Adressieren ist das Programmieren auch möglich, wenn mehrere MX8 gleichzeitig am CAN-Bus angeschlossen sind - vorausgesetzt die Adres-

Konfigurationsvariable
Bedeutung

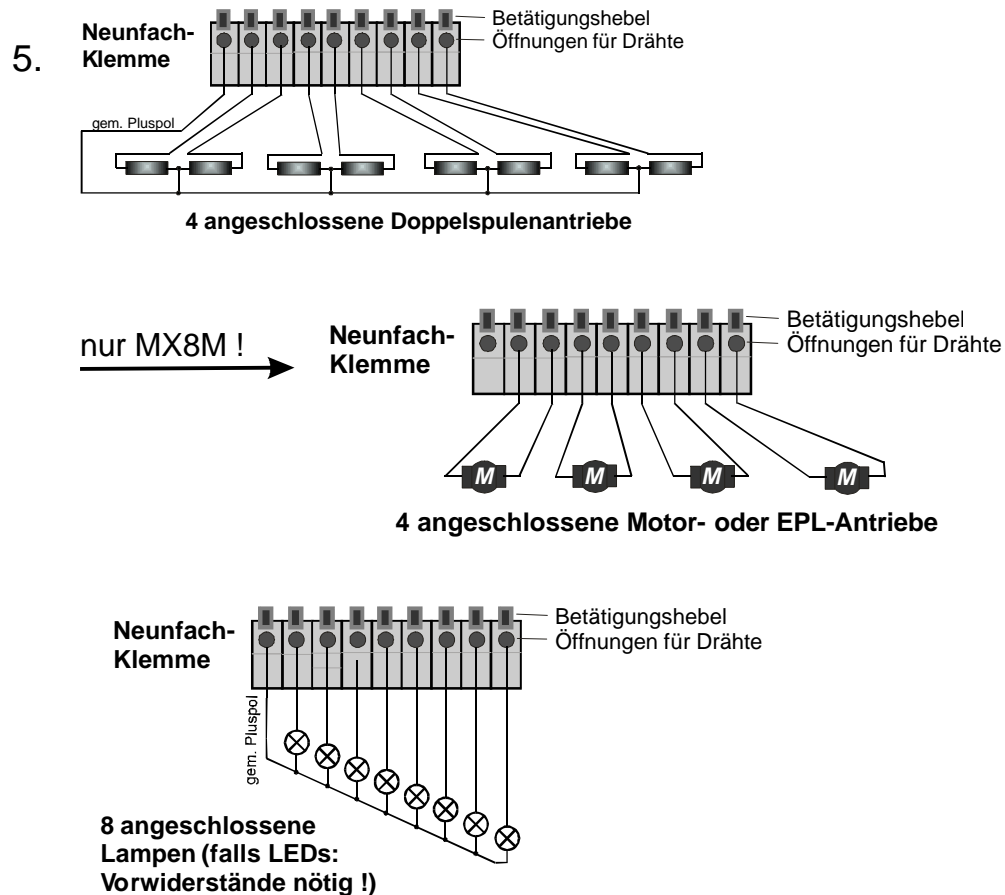
Default-Wert
Wertebereich

Beschreibung

Konfigurationsvariable	Bedeutung	Default-Wert	Wertebereich	Beschreibung
# 515 # 516 # 517 # 518	Schaltimpulszeit Time on	2	0 - 255	Länge des Schaltimpulses (zum Weichen-Schalten) in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec); Default-Wert "2" bedeutet 0,2 sec); "0" heißt Dauerschaltung (für Tageslichtsignale zweckmäßig). Jede der 4 Variablen ist für jeweils einen 9-poligen Stecker zuständig, also # 515 für den ersten 9-poligen Stecker, # 516 für den zweiten, usw.
# 546	Aufglimmzeit (nur bei Dauerschaltung)	0	0 - 255	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec), bis angeschlossene Lampe die volle Helligkeit erreicht.
# 547	Aufglimmverzögerung (nur bei Dauerschaltung)	0	0 - 255	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec) bis Aufglimmen der angeschlossenen Lampe beginnt. Empfehlenswerte Einstellung: Hälfte der Abglimmzeit.
# 548	Abglimmzeit (nur bei Dauerschaltung)	0	0 - 255	Zeit in Zehntel sec (also effektiver Bereich bis 25 sec), bis angeschlossene Lampe völlig dunkel wird.
# 549, # 550 (nur MX8M)	Open-Collector-Betriebsweise für MX8M	0		Bitweise Abschaltung der P-Kanal-Transistoren (positive Seite der jeweiligen Ausgangsbrückenschaltung) Der jeweilige MX8M-Ausgang entspricht dann völlig einem MX8S-Ausgang; wird nur in speziellen Fällen gebraucht.
# 551 bis # 582	Zuordnung der Hilfeingänge (nicht wirksam auf Adresse 800 !)	0	0 - 14	Zuordnung der 32 Ausgänge des MX8 (für jeden Ausgang eine Variable) zu einem der 14 Hilfeingänge; "0": kein Hilfeingang wirksam. Wenn ein Hilfeingang einem Ausgang zugeordnet ist, wird bei dessen Aktivierung (gegen Masse) der Ausgang geschaltet (d.h. die Weiche in diese Richtung bewegt).
# 583 ab EPRO M 5.0	Wechselstrom-Simulation	100	5 - 100	Tastverhältnis von 5 bis 100 % für alle Ausgänge; eine Einstellung von ca. 50 % wirkt auf Weichenantriebe ähnlich wie Wechselspannung; vorteilhaft besonders für N-Weichen !

se des MX8 ist bekannt. Daher muß im Rahmen der Prozedur immer (auch wenn nur ein MX8 angeschlossen ist) zuerst die Adresse eingegeben werden (3-stellig; Gruppenzahl wird dabei weggelassen), sodaß gezielt nur dieser MX8 umprogrammiert wird; also: Zuerst Eintritt in den Adressiermodus ("E" und "MAN") Eingabe der Adresse, abgeschlossen mit Taste "A", dann Taste "C", Eingabe der Nummer der zu programmierenden Konfigurationsvariable, Taste "A", Eingabe des gewünschten Wertes, Taste "A", Verlassen des Adressierzustandes mit Taste "E". Das Auslesen eines Wertes erfolgt durch Taste "A" unmittelbar nach der Nummer.

Wenn nur ein einziger MX8 angeschlossen ist, kann die Eingabe der Adresse entfallen (Taste "8", sofort Taste "A", Adresse erscheint) und durch Taste "C" zur Programmierung der Konfigurationsvariablen weitergegangen werden.



Anschluß der Magnetartikel

An jede der vier 9-poligen Anschlußklemmen an der Frontseite des MX8 können 4 Weichen (oder 2-begriffige Formsignale) oder 8 LEDs bzw. Glühbirnen angeschlossen werden (je nach bei der Adressierung festgelegten Gruppenaufteilung; siehe Kapitel 4).

Der erste Pol jedes 9-poligen Steckers ist der **gemeinsame Pluspol** für alle dreipolig (z.B. **Doppelspulenweichen**) und einzeln (z.B. Lampen) anzuschließenden Einrichtungen. **Motor- und EPL-angetriebene Weichen** werden hingegen 2-polig angeschlossen - allerdings nur mit Bauform MX8M möglich - und benötigen daher diesen Pluspol nicht.

6. Betätigung der Magnetartikel

... über das Fahrpult MX2:

Siehe auch Betriebsanleitung MX2, Kapitel 10 !

Die Adresse und die Ziffer für die Gruppe (je nach bei Adressierung festgelegter Gruppenzahl ist dies ein Wert zwischen 1 und 2, 1 und 3 oder 1 und 4) werden eingegeben und mit "W" aktiviert.

Da die Anzeige des MX2 nur **dreistellig** ist, wird die erste Ziffer der Adresse (dies ist immer eine "8") unsichtbar; es werden also nur die beiden letzten Ziffern angezeigt und - "eingerahmt" in Dezimalpunkten - die Gruppen-Nummer; also z.B.:

Adresse 839, Gruppe 2 = Anzeige 39.2.

Die LCD-Anzeige wird rot ausgeleuchtet (wie immer im aktiven Magnetartikel-Zustand); als Kennzeichen (weil ja die "8" fehlt!), daß es sich um einen Magnetartikel-MODUL (und nicht um einen Magnetartikel-EMPFÄNGER) handelt, blinkt das Zustandsfeld "W".

Je nach Art der Gruppe (Paarfunktionen / Einzelfunktionen) werden mit den **8 Zifferntasten** 8 Weichen umgeschaltet oder 8 Lampen, Entkuppler, u.ä. ein- und ausgeschaltet. Die zugehörigen LEDs zeigen die aktuellen Zustand, um Falle von endabgeschalteten Antrieben die echte Rückmeldung.

Paarfunktionen: rot/grüne Tasten-LEDs; blinkend während der Umlaufphase (ab 1 sec Impulszeit), dauerleuchtend nach Erreichen der Zielstellung. Falls richtige Rückmeldung nicht kommt, bleibt die Anzeige blinkend (dies bedeutet als "falsche oder nicht identifizierbare Stellung"). Die Stellungsanzeige wird auch bei manueller Umstellung einer Weiche mitgeführt (bei Endabschaltung) !

Durch die "E-Prozedur" für M/D-Umschaltung (siehe Betriebsanleitung MX2) ist das Warten auf die Rückmeldung individuell für jede Weiche abschaltbar (damit Weichen ohne Endabschaltung nicht ständiges Blinken verursachen).

Einzelfunktionen: gelbe Tasten-LEDs; durch die "E-Prozedur" für M/D kann - wie gewohnt bei Fahrzeug-Funktionen - zwischen Dauer- und Momentfunktion umgeschaltet werden.

Die MX8-Adressen sind im W-Rückholpeicher eingegliedert und sind auch für Fahrstraßen verwendbar.

... über einen externen Computer:

Siehe Betriebsanleitung "STP" !

Verschiedene Hinweise zum Verhalten der Magnetartikel-Modul:

- ? Das Minimalintervall zwischen zwei Weichen-Umschaltungen beträgt 0,3 sec. Wenn mehrere Betätigungen gleichzeitig erfolgen, werden die Umschaltungen hintereinander gereiht. Das Intervall von 0,3 sec gilt auch für größere Impuls-Längen; d.h. die Umläufe werden im Abstand von 0,3 sec gestartet und überlappen einander.
- ? Nach Anlegen der Versorgung wird an jedem Ausgang ein Schaltimpuls in der aktuellen Wunsch-Stellung (die im MX8-eigenen EEPROM abgespeichert wird) angelegt. Dadurch kommt es nach dem Einschalten des Systems, falls es sich um Weichenantriebe ohne Endabschaltung handelt, zu "massenhaften" Weichen-Schaltgeräuschen; dies sind also *keine* Fehlschaltungen !
- ? Im Falle der Überlastung eines MX8 (Summenstrom von gleichzeitig umlaufenden Weichen größer als ca. 2 A) geht der Modul in einen Überstrom-Modus, in dem das Weichen-Schalten nicht-überlappend (also bei Motorweichen mit Zeit-Intervallen entsprechend den Impulslängen) stattfindet.
- ? Zwecks Erkennung der aktuellen Magnetartikel-Stellungen werden an den Ausgängen des MX8, soweit sie als Paarfunktionen definiert sind, laufend Testimpulse (abwechselnd in beiden Richtungen, jeweils ca. 0,1 msec lang) angelegt. Dies ist bei manchen Weichenantrieben geringfügig hörbar.

7. LED-Anzeigen am MX8

Der MX8 hat mehrere Leuchtdioden zur Anzeige des Betriebszustandes, der Schaltvorgänge und von Fehlerfällen, die sich am vorderen Rand der Platine links befinden.

Alle LEDs blinken unkoordiniert: EPROM-Defekt (Prüfsumme falsch)

Grüne LED "POWER": dunkel - Magnetartikelspannung kleiner als 12 V
 leuchtend - zwischen 12 und 24 V (richtiger Bereich)
 blinkend - größer als 24 V (zu hoch !)

Grüne LED "CPU": im Normalbetrieb blinkend (wenn nicht codierte Anzeige)

Rot/Grün LED "CAN" zeigt die Aktivität am CAN-Bus (Empfangen/Senden)

Codierte Anzeigen der LEDs "CPU" und "CAN":

"CPU" blinkt, "CAN" blinkt mit halber Frequenz - Adresse 800.

"CPU" dunkel, "CAN" blinkt - EEPROM-Defekt

"CPU" dunkel, "CAN" blinkt dreifach - Überstrom

Rote Gruppen-LEDs (zugeordnet jeweils einer 9-poligen Anschlußklemme):
 kurz aufblinkend - Schaltvorgang in betreffender Gruppe
 blinkend - Überstrom in betreffender Gruppe
 alle 4 blinkend - Überstrom; verursachender Ausgang (noch) nicht gefunden.

8. Der EPROM-Tausch

Die Durchführung des EPROM-Tausches:

Nach Abschaltung des Systems oder Trennung des Magnetartikel-Moduls von der Versorgung wird der Gehäuse-Deckel abgenommen (3 Schrauben auf Oberseite).

Der Stecksockel mit dem EPROM befindet sich links vorn. Daraus wird das alte EPROM entnommen und danach das neue eingesetzt. Seitenrichtigkeit laut Kerbe im EPROM-Gehäuse beachten ! Beim Einstecken Abknicken von Pins vermeiden !
