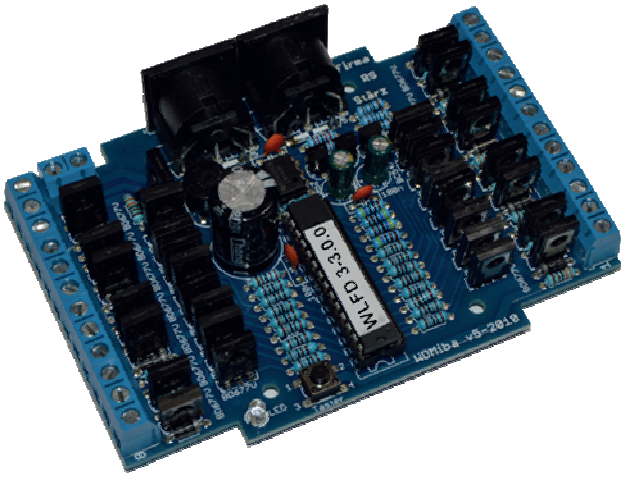
MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ

Dresdener Str. 68 – D-02977 Hoyerswerda – ☎ 🖷 +49 3571 404027 – www.firma-staerz.de – info@firma-staerz.de

Weichen-, Licht- und Funktionsdecoder für das Selectrix®-System

für 8 Weichen, Signale, Entkuppler, Relais, Lampen und Lichtsignale, Andreaskreuz wechselblinken, Hauptsignal, 2 , 3 und 4-begriffig, Flügelsignale von Viessmann

WLFD 3
v5-2010



Schwierigkeitsgrad: **leicht**
mittel
schwierig

Notwendige Fertigkeiten:
- Einfaches Bestücken und Löten der Platine

Der Weichen-, Licht- und Funktionsdecoder WLFD 3 ist ein Ausgabemodul mit 8 Doppelausgängen über eine SX-Adresse oder 16 Einzelausgänge über zwei SX-Adressen. Er ist eine Kombination von WDMiba 3, LDMiba 3, LDMiba 3d und stellt zusätzliche Funktionen bereit wie den Anschluss von Signalen von Viessmann (Art.- Nr: 4470, 4471, 4472, 4700, 4701, 4702) sowie deren Weichenantrieb (Art.- Nr: 4554).
Es können Weichen, Formsignale, Lampen, Beleuchtungen, Lichtsignale, Entkuppler, Andreaskreuze und Relais einer Modellbahnanlage an das Selectrix-System angeschlossen werden.
Magnetartikel (zusätzliche Freilaufdioden benötigt) werden hierbei mit Impulsen, Lichtsignale ohne Zugbeeinflussung mit Dauerstrom geschaltet. Um motorische Antriebe schalten zu können, wird zusätzlich das Erweiterungsset ESMot bestückt.
Die Moduladresse und jeweils einzeln die Betriebsart der Ausgänge (Impuls- oder Dauerstrom) werden elektronisch eingestellt (programmiert).
Folgende Betriebsarten stehen zur Auswahl : Dauerbetrieb mit Dimmen, gedimmtes Blinken, Blinken, Betrieb für Flügelsignale von Viessmann. Zwei Zeitgeber stehen zur Auswahl.
Nach dem Einschalten des Selectrix-Systems wird die Stellung der einzelnen Weichen usw. vor letztem Abschalten der Anlage an die Zentraleinheit zurückgemeldet.

Inhaltsverzeichnis:

Technische Daten 2
Aufstellungsort 2
Update 2
Lieferumfang des Bausatzes 2
Wartung und Pflege 2
Zubehör und Erweiterungsmöglichkeiten 2
Aufbauanleitung 3
  Bestückungsplan 3
  Fertig bestückte Leiterplatte 3
Funktionsbeschreibung 4
  Arbeitsweise des WLFD 3 4
  Inbetriebnahme 4
  Anschluss von Magnetartikeln und Lichtsignalen 4
  Anschluss von motorischen Weichenantrieben 5
Parameter und Programmierung 5
  Übersicht der Parameter 5
  Betriebsarten 5
  Die Zeitgeber 1 und 2 6
  Programmierbeispiel 7

Technische Daten

Maße
104,6mm x 73,9mm x 30mm

Stromversorgung
Das Modul benötigt eine externe Stromversorgung, je nach Anforderungen der angeschlossenen Artikel. Dabei sollten folgende Werte nicht überschritten werden:

Wechselspannung:	16V
Gleichspannung:	22V

Verwenden Sie bevorzugt unser Modell mit 14V AC, 70W.

Ausgangsstrom
Impulsstrom: 2A je Ausgang, gesamt max. 4A
Dauerstrom: 1,5A je Ausgang, gesamt 1,5A

Anschlüsse
2x SX-Bus-Buchsen
2x Anschlussklemmen für Stromversorgung
8x 3 Anschlussklemmen für 8 Weichen, Signale, Entkuppler, ...

Schalter/Anzeige
Drucktaster und LED-Anzeige zum Umschalten in den Programmiermodus

Anschluss an SX-Bus
Das Modul wird über ein (optional mitgeliefertes) SX-Bus-Kabel an den Selectrix-Datenbus (SX) angeschlossen.
Das Modul darf auf keinen Fall an den Selectrix-Power-Bus (PX) angeschlossen werden.
Buskabel dürfen nur in spannungslosem Zustand an- oder abgesteckt werden!

Zusammenbau
Das Modul wird entsprechend der Beschreibung auf den folgenden Seiten komplettiert. Hierzu sollte ein Lötkolben mit ca. 12 bis 25 Watt oder eine Lötstation bei einer Temperatur von ca. 400°C und Kolophonium-Lot 0,5 oder 1,0mm verwendet werden. Spezialwerkzeuge sind zur Bestückung der Platine nicht erforderlich. Benutzen Sie kein Lötfett! Achten Sie darauf, dass der Lötvorgang zügig erfolgt um eine Überhitzung der Bauteile und damit deren Zerstörung zu vermeiden.

Nichtbenutzung
Bei Nichtbenutzung sollte das Modul an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahrt werden.

Die Anleitung
Der gesamte Text der Anleitung ist wichtig. Besonders wichtige Informationen sind **farblich**, kritische Informationen rot hervorgehoben. Bei Einstellungsmöglichkeiten kennzeichnet (*) einen empfohlenen Wert.

Aufstellungsort

Als Aufstellungsort ist ein trockener, gut belüfteter, sauberer und leicht zugänglicher Ort an oder in der Nähe von der Modellbahnanlage zu wählen.
Es muss gewährleistet werden, dass keine elektrisch leitenden Teile oder grober Dreck auf den Funktionsdecoder fallen.
Das Modul kann auch ohne Gehäuse aufgestellt werden. In diesem Fall wird er mit den mitgelieferten Kunststoffdistanzhülsen und den Schrauben auf einem nicht leitenden Untergrund aufgestellt.
Im laufenden Betrieb sind sämtliche elektrisch leitende Werkzeuge, Baugruppen, Kabel, etc. dem Modul fern zu halten. Durch fahrlässige von außen (sowohl von der Ober- als auch von der Unterseite) verursachte Kurzschlüsse auf dem Modul kann dieses zerstört werden. In solch einem Falle erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Update

Das Herz des Moduls bildet ein PIC, in dem die Software gespeichert ist. Da er gesockelt ist, kann dieser im Falle einer Softwareänderung problemlos ausgetauscht werden. Verwenden Sie niemals andere PICs, als die für das Modul vorgesehenen. Missachtung kann zur Zerstörung des Moduls führen, der Garantieanspruch verfällt.

Lieferumfang des Bausatzes

Bitte überprüfen Sie zuerst, ob alle Bauteile entsprechend des folgenden Lieferumfangs vorhanden sind.

Allgemeine Bauteile:
1x Leiterplatte
1x LEDs rot
1x Festspannungsregler 78L05
1x Gleichrichter B80C1500 (oder ähnlich)
1x Drucktaster
1x SX-Bus-Kabel (optional)
4x Distanzhülsen
4x Holzschrauben
Anschlussklemmen:
2x SX-Buchsen
1x Anschlussklemme 2-polig
8x Anschlussklemme 3-polig
ICs:
1x LM393
1x 28-poliger IC-Sockel
1x PIC „WLFD3-3.0.0“
Transistoren:
16x BD677
1x BC547B
1x BC557B
Kondensatoren (Markierung):
3x Keramik 100nF (104Z)
2x Elektrolyt 47µF
1x Elektrolyt 1000µF
Widerstände (Markierung):
4x 22kOhm (rot, rot, schwarz, rot, braun)
16x 1,8kOhm (braun, grau, schwarz, braun, braun)
4x 4,7kOhm (gelb, lila, schwarz, braun, braun)
1x 2,2kOhm (rot, rot, schwarz, braun, braun)
1x 680Ohm (blau, grau, schwarz, schwarz, braun)
3x 100Ohm (braun, schwarz, schwarz, schwarz, braun)
Erweiterungsmodul ESMot (2 Stück für alle 8 Ausgänge, als optionales Zubehör):
16x Transistoren BD677
16x Dioden 1N4001
16x 3,3kOhm (orange, orange, schwarz, braun, braun)

Wartung und Pflege

Sich verklumpender Staub in Verbindung mit kondensierenden Flüssigkeiten kann u. U. leitfähig werden und somit die Funktionalität des Moduls negativ beeinflussen. Das Modul sollte daher hin und wieder von evtl. anfallendem Staub durch abpusten oder ggf. absaugen gereinigt werden.
Die Hinzunahme von Flüssigkeiten zur Reinigung jeglicher Art ist ausdrücklich untersagt.

Zubehör und Erweiterungsmöglichkeiten

Es stehen folgende Zubehörartikel zur Verfügung:

Gehäuse:

- **Gehäuse für Funktionsdecoder: G 523 E** **Art. 285**

Zubehör:

- **Freilaufdioden:** **Art. 208**

Für den Betrieb von Entkupplern und Weichen ohne Endabschaltung ist der zusätzliche Einbau von jeweils 2 Freilaufdioden (SMD) **zwingend notwendig**.
Diese werden nach Einlöten aller anderen Teile nach der Anleitung auf der folgenden Seite entsprechend der Abbildung auf der Unterseite der Platine angelötet. Im Fertigmodul sind diese bereits vorhanden.

Funktionserweiterungen:

- **Erweiterungsset ESMot:** **Art. 318**

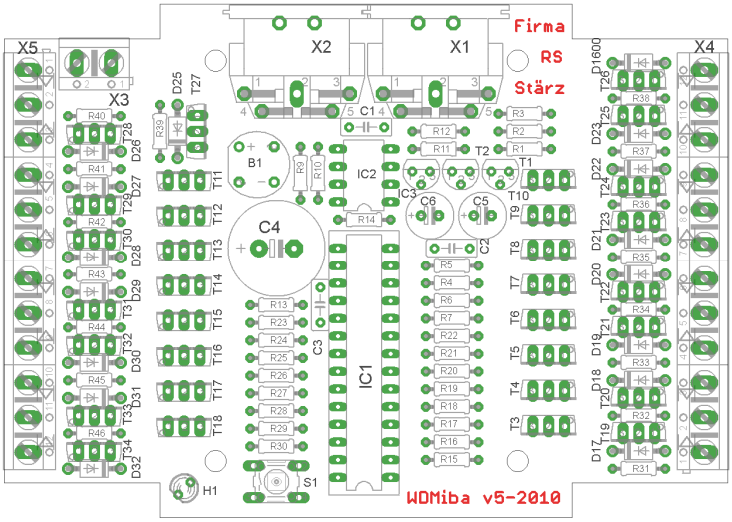
Ermöglicht den Anschluss von 4 motorischen Weichenantrieben. Sollen alle 8 Doppelausgänge für motorische Weichenantriebe ausgerüstet werden, sind 2 Erweiterungssets notwendig.

Bei Fragen schauen Sie auch bitte auf www.firma-staerz.de im FAQ-Bereich nach.

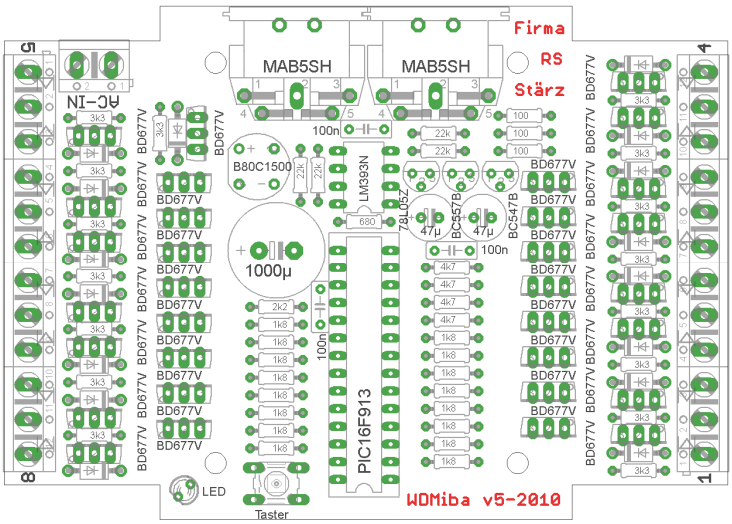
Aufbauanleitung

Beim Einbau der Bauteile sollte in der folgenden Reihenfolge vorgegangen werden. Alle Bauteile werden auf der Oberseite der Leiterplatte (mit der Bezeichnung „Top“) so tief wie möglich eingesetzt und auf der Unterseite (Bezeichnung „Bottom“) gelötet. Zum Abwinkeln der Bauteile sollte eine Abbiegevorrichtung (z.B. Conrad 425869) verwendet werden. Nach dem Anlöten der einzelnen Bauteile die überstehenden Enden mit einem Seitenschneider (nach Möglichkeit ohne Wate) kürzen.
Löten Sie sauber und sorgfältig!

Bestückungsplan



Fertig bestückte Leiterplatte

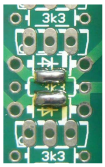


1. Widerstände

Die Widerstände vor dem Einsetzen mit einem Abstand von 7,5mm mit der Abbiegevorrichtung abwinkeln. Zum leichteren Bestücken der Leiterplatte diese rechts und links durch z.B. zwei Bücher erhöhen. Die Widerstände in die dafür vorgesehenen Plätze einstecken. Die Farbringe sollten zur späteren Sichtkontrolle einheitlich auf derselben Seite der Widerstände sein. Ein Brettchen o.ä. darüber legen und die Leiter-platte mit den Widerständen und dem Brettchen umdrehen. Dadurch liegen die Bauteile optimal unter der Leiterplatte.
Zuerst jeweils eine Seite jedes Widerstandes anlöten und die Lage der Widerstände kontrollieren. Danach die zweite Seite der Widerstände anlöten.

R1 - R3:	100Ohm	(braun, schwarz, schwarz, schwarz, braun)
R4 - R7:	4,7kOhm	(gelb, lila, schwarz, braun, braun)
R9 - R12:	22kOhm	(rot, rot, schwarz, rot, braun)
R13:	2,2kOhm	(rot, rot, schwarz, braun, braun)
R14:	680Ohm	(blau, grau, schwarz, schwarz, braun)
R15 - R30:	1,8kOhm	(braun, grau, schwarz, braun, braun)
(R31 - R46:	3,3kOhm	(orange, orange, schwarz, braun, braun))

2. (Lötbrücken)



Falls Sie das Erweiterungsset ESMot nicht benutzen, setzen Sie zu allererst die 16 Lötbrücken an den vorgesehenen Stellen auf der Oberseite der Leiterplatte. Alternativ können an Stelle der Lötbrücken bzw. Dioden die nötigen Vorwiderstände für LED-Lichtsignale eingelötet werden.

3. (Dioden)

Die Dioden aus dem Erweiterungsset ESMot werden mit der Kathode (diese ist mit einem Strich markiert) zum Platineninneren eingesetzt.
D17 - D32: 1N4001

4. Sockel für PIC, IC

Beachten Sie beim IC unbedingt die Richtung: Die Einkerbung muss mit der Abbildung bzw. mit der Leiterplatte übereinstimmen.
IC2: LM393
Sockel: Sockel für PIC

5. Drucktaster

Den Drucktaster entsprechend den Bohrungen einsetzen und anlöten.

6. LED

Die Kathode der LED (kürzerer Anschlussdraht) ist zur Platinenecke hin einzusetzen. Der Kragen ist auf dieser Seite abgeflacht und so auf der Platine gekennzeichnet.

7. Keramikkondensatoren

C1 - C3: 100nF (104)

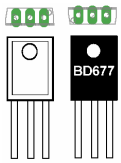
8. Spannungsregler, BC547 und BC557

Verwechseln Sie nicht die Transistoren BC547 und BC557 und den Festspannungsregler!
T1: BC547B
T2: BC557B
IC3 78L05Z

9. Klemmen

X3: Klemme 2-polig
X4 - X5: Klemmen 3-polig

10. Transistoren



Achten Sie auf das richtige Einsetzen: T3 bis T10 (und T19 bis T26) werden mit der Metallrückseite (metallisch glänzend oder komplett schwarz und ohne Beschriftung) in Richtung Beschriftung „WDMiba v5-2010“ eingesetzt, T11 bis T18 (und T27 bis T34) genau anders herum.

11. Gleichrichter

Der Gleichrichter sollte etwa dieselbe Höhe haben, wie die Transistoren. Achten Sie besonders auf die Polung.
B1 B80C1500

12. Elektrolytkondensatoren, Polung!

Der Minuspol (das kürzere Beinchen) sämtlicher Elkos muss nach rechts zeigen.
C5, C6: 47µF
C4: 1000µF

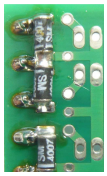
13. SX-Bus-Buchsen

Unbedingt auch die Schirmungen (die großen Kontakte) der Buchsen großzügig verlöten.

14. Überprüfung; Einsetzen des PIC

Nach dem Einbau aller Teile kontrollieren, ob alle Bauteile entsprechend dem Bestückungsplan an der richtigen Stelle und in der richtigen Lage eingesetzt wurden. Insbesondere sollte auf der Unterseite der Platine kontrolliert werden, ob alle Lötstellen einwandfrei sind. Hierbei besonders auf ungewollte Lötbrücken zwischen Lötpads achten.
Nach durchgeführter Überprüfung kann der PIC eingesetzt werden:
IC1: PIC „WLFD3-3.0.0“

15. (Freilaufdioden)



Entsprechend der Abbildung rechts werden die Freilaufdioden jeweils mit der Kathode (Markierung) zum gemeinsamen Ausgang (b) eingelötet.

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise des WLFD 3

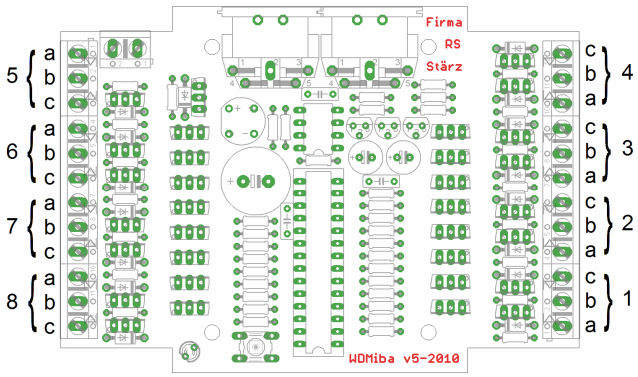
Das Modul liest ständig die Schaltinformationen auf dem Selectrix-Bus und schaltet entsprechend den Informationen im Stellkanal (Moduladresse) die Ausgänge ein bzw. aus.
Die Ausgänge werden entsprechend der eingestellten Betriebsart und weiterer Parameter des einzelnen Ausganges geschaltet (siehe Parameter und Programmierung).

Inbetriebnahme

Sämtliche Parameter des Moduls (Moduladresse, etc.), werden über die 🕮 Programmierung elektronisch eingestellt.
Nach Anschluss des Moduls an den Selectrix-Datenbus kann die Einstellung vorgenommen werden.
Bei der Programmierung des WLFD 3 werden die Kanäle (Adressen) 0 bis 2 temporär verwendet, d. h. während der Programmierung wird der Inhalt dieser Adressen verändert.

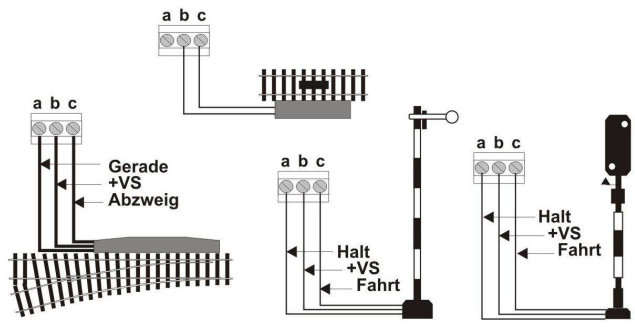
Anschluss von Magnetartikeln und Lichtsignalen

Die Eingangsspannung muss entsprechend den angeschlossenen Artikeln gewählt werden:
Weichen, Formsignale, Entkuppler mit handelsüblichem Magnetspulenantrieb: max. 16 Volt Wechselspannung, Lichtsignale sollten mit wesentlich geringerer Eingansspannung betrieben werden, da durch den Glättungskondensator die effektive Spannung am Ausgang der Gleichrichtung das 1,4-fache der angelegten Wechselspannung ist. Bei Lichtsignalen mit LED, die für 16 Volt Wechselspannung ausgelegt sind, sollte entweder mit einer Wechselspannung von ca. 11 Volt gearbeitet werden, oder die Vorschaltwiderstände der LED sollten vergrößert werden.



Anschlüsse je Decoder-Ausgang

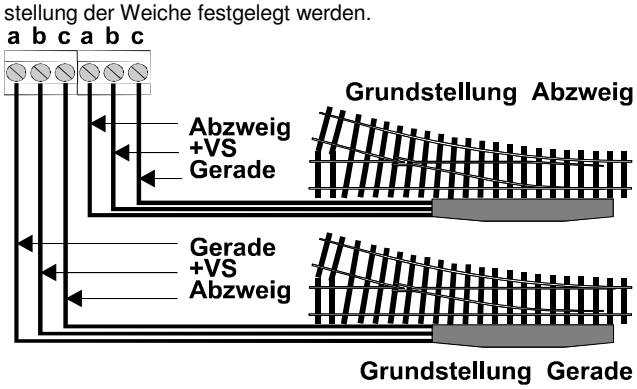
Anschluss	Bitstellung	Weiche	Signal	Entkuppler
a:	0 bzw. -	Gerade	Halt	unbenutzt
b:		+ VS	+ VS	+ VS
c:	1 bzw. /	Abzweig	Fahrt	Aktiv



Zusätzliche Anschlussbeispiele (Siehe auch Dokument: Anschlussbeispiele_Andreaskreuze_Signale_von_Viessmann.pdf)

Grundstellung bei Weichen

Weichen werden normalerweise so angeschlossen, dass die Grundstellung der Weichen die Stellung Gerade ist. Liegt jedoch die Hauptfahrtrichtung einer Weiche im abzweigenden Ast, kann durch Tausch der Anschlüsse für Gerade und Abzweig an den Anschlussklemmen des Moduls die Stellung Abzweig als Grundstellung der Weiche festgelegt werden.

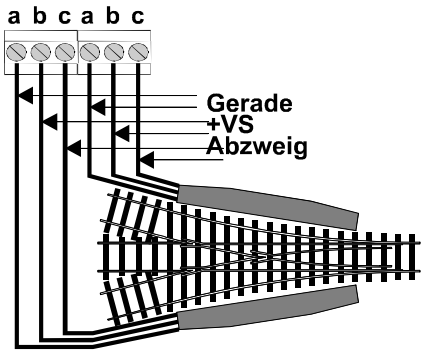


Weichen-Doppelanschluss

Gemeinsamer Anschluss von max. 2 Weichenantrieben, wie z.B. bei Gleisüberleitungen, ist möglich. Es sollten jedoch nur 2 Weichen mit baugleichen Antrieben verwendet werden.

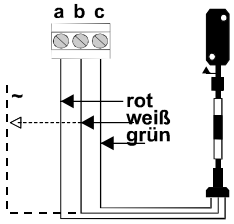
Dreiwegweichen

Dreiwegweichen werden wie zwei getrennte Weichen an zwei Decoderausgänge angeschlossen. Vor dem Stellen einer Dreiwegweiche auf Abzweigen muss ggf. der andere Teil der Dreiwegweiche vorher auf Gerade gestellt werden.



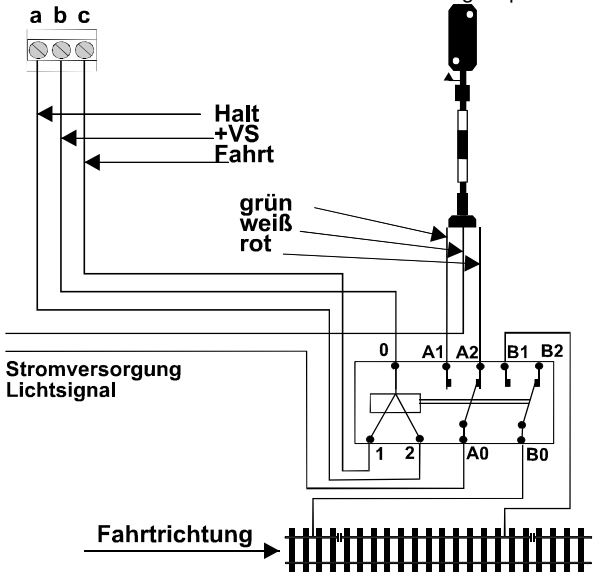
Lichtsignal

Betriebsart: Dauerstrom.
Zur Vermeidung erhöhter Spannung der Signallampen kann der gemeinsame Anschluss (weiß) an eine der Wechselspannungsklemmen der Stromversorgung des Decoders angeschlossen werden.

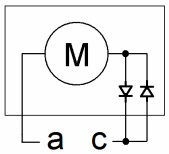


Lichtsignal mit Zugbeeinflussung

Anschluss über Doppelspulenrelais mit zwei Umschaltkontakten. Das Relais bezieht seinen Schaltstrom vom WLFD 3. Die Lampen des Lichtsignals werden über das Relais an die Stromversorgung des Lichtsignals angeschlossen.
Betriebsart: Relais mit oder ohne Endabschaltung: Impuls.



Anschluss von motorischen Weichenantrieben



Prinzipiell ist der Anschluss aller motorischen Weichenantriebe gleich: die beiden Kontakte des Motors werden direkt an die Ausgänge des Moduls angeschlossen. Der Anschluss von motorischen Weichenantrieben erfolgt über die Anschlussklemmen jeweils an Kontakt a und c – Kontakt b bleibt unbenutzt. Nun ist es möglich, dass vom Hersteller des motorischen Weichenantriebes abhängig eine zusätzliche Schaltung (meist Dioden) vor dem Motor vorliegt, in der mehr als zwei Kontakte vorhanden sind. Es ist üblicherweise ein Massekontakt (oder Versorgungsspannung) vorhanden, welche in Kontakt a anzuschließen ist und weiterhin jeweils ein Kontakt für beide Drehrichtungen, welche beide zusammen in Kontakt c angeschlossen werden; sowie eventuelle weitere Ausgänge, die für den Anschluss bedeutungslos sind.

Parameter und Programmierung

Programmierung

Über die Programmierung werden die Moduladresse und alle weiteren Parameter eingestellt. Dies erfolgt über ein Eingabemodul am SX-Bus (Beispiel dazu siehe letzte Seite dieser Anleitung) oder alternativ per Computer mittels Stärz Decoder Programmer und entsprechendem Interface.

Konvention Bit und Taste

In der Informatik ist die Bezeichnung „Bit 0“ bis „Bit 7“ üblich.
Für die Modelleisenbahn ist eine Nummerierung von „Bit 1 bis „Bit 8“ deutlich sinnvoller, sodass „Bit 1“ mit „Taste 1“ oder „Stelle 1“ identisch ist. Diese Konvention wird in dieser Beschreibung verwendet.

Übersicht der Parameter

Kanal 0: Einstellungsauswahl (binär) 0 bis 11
Über die hier eingestellte Bitkombination wird ausgewählt, welche Einstellung über Kanal 1 und 2 programmiert werden soll:

Bit 12345678	zu programmierende Einstellung
00000000	Moduladresse
10000000	Impuls- oder Dauerstrom
01000000	Dimmfunktion
11000000	Impulszeit
00100000	Blinkfrequenz
10100000	Letzter Zustand Speichern
01100000	Signale von Viessmann aktivieren
11100000	Zeitgeberauswahl
00010000	Blinkfreigabe Wechselblinken
10010000	Dimm bzw. Umblendzeit
01010000	3 oder 4-begriffige Signale aktivieren
11010000	Einschaltflackern
11111011	Modulnummer
11111100	Versionsnummer
11111101	Unterversion
11111110	Revisionsnummer
11111111	Werksreset

Kanal 1/2: Adresse 1 und/ oder 2 1 bis 103 / 111 (85,0)
(Stellkanal für Ausgänge 1 bis 8 und/ oder 1 bis 16)
Kanal 1/2: Impuls oder Dauerstrom 0 bis 255 (255)
Wert 0 Dauerstrom
Wert 1 Impulsstrom
Kanal 1/2: Dimmfunktion aktiv oder inaktiv 0 bis 255 (0)
Wert 0 inaktiv
Wert 1 aktiv
Kanal 1: Impulszeit des Zeitgebers 1 1 bis 255 (16,32)
Impuls: Wert 1 bis 255: in 80ms Schritten
Kanal 2: Impulszeit des Zeitgebers 2 1 bis 255 (16,32)
Impuls: Wert 1 bis 255: in 80ms Schritten
Kanal 1: Blinkfrequenz gedimmte Ausgänge 8 bis 255 (12)
Wert 8 bis 255: in 80ms Schritten
Kanal 2: Blinkfrequenz ungedimmte Ausgänge (12)
Wert 8 bis 255: in 80ms Schritten
Kanal 1: letzter Zustand speichern 0/64/128/192 (128)
Bit 8 an (-------1) aktiv
Bit 8 aus (-------0) inaktiv
letzter Zustand der Schaltausgänge bei der Programmierung beibehalten (64)
Bit 7 an (------1-) aktiv
Bit 7 aus (------0-) inaktiv
Kanal 2: Betriebsarten einstellen 0/1(1)
16 Einzelausgänge mit 2 Adressen:
Wert 0 (--------)
8 Doppelausgänge mit 1 Adresse:
Wert 1 (1-------)
Kanal 1: Signale von Viessmann aktivieren 0 bis 255 (0)
Wert 0 (--------) Freigabe inaktiv
Wert 1 (1-------) Freigabe
Kanal 1/2: Zeitgeberwahl 0 bis 255 (0)
Wert 0 (--------) Impulszeit 1
Wert 1 (1-------) Impulszeit 2
Kanal 1/2: Blinkfreigabe Wechselblinken 0 bis 255 (0)
Wert 0 (--------) Freigabe inaktiv
Wert 1 (1-------) Freigabe
Kanal 1/2 Dimm- bzw. Umblendzeit: 1 bis 63 (32)
(Einstellung der Umblendzeit für alle Ausgänge)
Kanal 1 3- oder 4- begriffige Signale aktivieren 0 bis 255 (0)
Wert 85 (10101010) 4 begriffig DB aktiv
Wert 255 (11111111) 4 begriffig binär aktiv
Wert 170 (01010101) 3 begriffig aktiv
Kanal 1/2 Einschaltflackern 0 bis 255 (0)
Wert 0 (--------) Freigabe inaktiv
Wert 1 (1-------) Freigabe
Kanal 1 Modulnummer auslesen
Wert 251 (11011111)
Kanal 1 Verionsnummer auslesen
Wert 252 (00111111)
Kanal 1 Unterversion auslesen
Wert 253 (10111111)
Kanal 1 Revisionsnummer auslesen
Wert 254 (01111111)
Kanal 1 Werksreset durchführen
Wert 255 (11111111)

Moduladresse

Die Adresse dieses Moduls (Stellkanal) kann auf jede Adresse zwischen 1 und 111 eingestellt werden. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass bei einigen Zentraleinheiten die Adressen 104 bis 111 nicht für den Betrieb verwendet werden können.
Außerdem werden die Kanäle (Adressen) 0 bis 2 vom WLFD 3 und auch von anderen Modulen für die elektronische Einstellung (Programmierung) verwendet und sollten deshalb nicht als Moduladresse für den Decoder verwendet werden.

Impuls- oder Dauerstrom

Der WLFD 3 bietet 2 Hauptbetriebsarten: Impuls und Dauerstrom. Um dies abzudecken, kann für jeden Ausgang über die Hauptbetriebsart einer von zwei Zeitgebern ausgewählt werden. Jeder dieser Zeitgeber kann individuell auf Impulsbetrieb mit einer bestimmten Impulsdauer oder auf Dauerbetrieb eingestellt werden.

Hauptbetriebsart Impulsstrom

Diese Betriebsart bewirkt, dass beim Schalten der entsprechenden Ausgänge diese nur für die eingestellte Impulsdauer aktiv geschalten wird.
Nicht alle Magnetartikel können mit derselben Impulsdauer betrieben werden. Zum Beispiel können Weichen mit Doppelspulenantrieb mit einer Endabschaltung normalerweise mit einer Impulsdauer von 0,5 bis 1 Sekunde betrieben werden (diese Weichenantriebe könnten auch mit Dauerstrom betrieben werden, jedoch würden die Antriebe zerstört werden, wenn die Endabschaltung nicht einwandfrei arbeitet). Weichen ohne Endabschaltung sollten u.U. nur mit einer Impulsdauer von 0,2 bis 0,5 Sekunden betrieben werden.
Andererseits gibt es Weichen und Formsignale mit einem langsam laufenden Antrieb. Diese Magnetartikel müssen ggf. mit einer Impulsdauer von 4 bis 8 Sekunden betrieben werden.
Entkuppler sollten, um ein Durchbrennen der Antriebe zu vermeiden, nicht mit Dauerstrom betrieben werden. Für Entkuppler kann eine Impulsdauer von bis zu 20 Sekunden eingestellt werden.

Hauptbetriebsart Dauerstrom

In dieser Betriebsart ist der entsprechende Ausgang immer aktiviert.
Zum Beispiel für ein Lichtsignal wird der Ausgang für die Lampe des Lichtsignals der Stellung Halt ausgeschaltet und der Ausgang für die Stellung Fahrt frei eingeschaltet wenn es frei ist.

Wird dieses Signal dann auf Halt gestellt, wird der Ausgang für die Lampe des Signals für die Stellung Fahrt frei ausgeschaltet und der Ausgang für die Stellung Halt eingeschaltet.

Dimmfunktion
Für jeden Ausgang kann die Dimmfunktion einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.

Impulszeit der Zeitgeber 1 und 2

Die beiden Zeitgeber sind funktionsgleich, d.h. jeder Zeitgeber kann unabhängig vom anderen auf eine Impulsdauer zwischen 0,08 Sekunden (80 Millisekunden) und 20 Sekunden in Schritten von jeweils 80 Millisekunden durch Eingabe der Werte 1 bis 254 eingestellt werden. Beide Zeitgeber können auch auf identische Zeiten oder beide auf Dauerbetrieb (durch Eingabe des Wertes 255) eingestellt werden.
Für jeden der Ausgänge kann dann einer der beiden Zeitgeber als Betriebsart ausgewählt werden.
Der Zeitgeber 1 wird für alle Ausgänge verwendet, bei denen die Betriebsart 0 eingestellt ist, bzw. Zeitgeber 2 für Ausgänge mit eingestellter Betriebsart 1.

Übersichtstabelle
Die Impulszeit der beiden Zeitgeber ergibt sich aus der Summe der Wertigkeit der einzelnen Stellen (1 bis 254) multipliziert mit dem Zeittakt (0,08 Sekunden = 80 Millisekunden):

Taste	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert	1	2	4	8	16	32	64	128
Impuls	0,08	0,16	0,32	0,64	1,28	2,56	5,12	10,24

Der Wert 255 (alle Stellen ein) bedeutet Dauerstrom.
Auf der nächsten Seite finden Sie eine Tabelle mit Beispielwerten.

Einstellung Blinkfrequenz
Für jeden Ausgang kann einzeln eingestellt werden, ob dieser blinken soll oder nicht. Dies ist z.B. für Andreaskreuze an Bahnübergängen nützlich. Die Zeit ergibt sich aus der Summe der Wertigkeit der einzelnen Stellen (1 bis 254) multipliziert mit dem Zeittakt (0,08 Sekunden = 80 Millisekunden):

Taste	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert	1	2	4	8	16	32	64	128
Impuls	0,08	0,16	0,32	0,64	1,28	2,56	5,12	10,24

Letzter Zustand speichern
Soll der letzte Zustand gespeichert werden, muss im Kanal 1 das Bit 8 auf 1 gestellt werden. Soll der letzte Zustand der Schaltausgänge bei der Programmierung beibehalten werden muss Bit 7 auf 1 gestellt werden.

Betriebsarten einstellen
Um 16 Einzelausgänge mit 2 Adressen einzustellen muss im Kanal 2 das Bit 1 auf 0 gestellt werden. Um 8 Doppelausgänge mit 1 Adresse einzustellen muss Bit 1 auf 1 gestellt werden.

Signale von Viessmann aktivieren
Um ein Signal von Viessmann (Art.-Nr. 4470, 4471, 4472, 4700, 4701, 4702) zu aktivieren muss im Kanal 1 das Bit 1-8 auf 1 gestellt werden. Es kann jeder Ausgang separat aktiviert oder deaktiviert werden. (Siehe auch Dokument: Anschlussbeispiele_Andreaskreuze_Signale_von_Viessmann.pdf)

Zeitgeberauswahl
Hier wird festgelegt ob die Impulszeit 1 oder die Impulszeit 2 für jeden Ausgang ausgewählt werden soll. Der Wert 0 bedeutet Impulszeit 1 und der Wert 1 bedeutet Impulszeit 2.

Blinkfreigabe Wechselblinken
Im Kanal 1 und im Kanal 2 kann für den jeweiligen Ausgang das Blinken aktiviert oder deaktiviert werden. Wert 0 bedeutet Blinken des Ausgangs ist deaktiviert und Wert 1 Blinken der Ausgangs ist aktiviert.

Dimm- bzw. Umblendzeit:
Die Dimmzeit wird im Kanal 0 sowie im Kanal 1 eingestellt
Die Zeit ergibt sich aus der Summe der Wertigkeiten der einzelnen Stellen (1 bis 63) multipliziert mit der Grundeinheit von 0,01 Sekunden = 10 ms):
Der Wert 0 (alle Stellen aus) bedeutet Umschalten ohne Überblenden.
Die folgende Tabelle gibt Beispielwerte in Sekunden an:

Taste	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert	1	2	4	8	16	32	-	-
0,1	-	/	-	/	-	-	-	-
0,2	-	-	/	-	/	-	-	-
0,3	-	/	/	/	/	-	-	-
0,4	-	-	-	/	-	/	-	-
0,5	-	/	-	-	/	/	-	-
0,6	-	-	/	/	/	/	-	-

3- oder 4- begriffiges Signale aktivieren
Um ein 3-begriffiges Signal zu aktivieren, muss das Bitmuster 01010101 (Wert 170) eingestellt werden. Ein 4-begriffiges Signal DB wird über das Bitmuster 10101010 (Wert 85) eingestellt. Ein 4-begriffiges Signal binär wird über das Bitmuster 11111111 (Wert 255) eingestellt. (Siehe auch Dokument: Anschlussbeispiele_Andreaskreuze_Signale_von_Viessmann.pdf)

Freigabe Einschaltflackern
Im Kanal 1 sowie im Kanal 2 kann das Einschaltflacken der jeweiligen Ausgänge aktiviert bzw. deaktiviert werden.
Die Ausgänge werden über die Bits 1-8 aktiviert bzw. deaktiviert.

Modulnummer auslesen
Stellt man Im Kanal 1 die Bits auf den Wert 251 (11011111) kann die Modulnummer ausgelesen werden.

Versionsnummer auslesen
Stellt man Im Kanal 1 die Bits auf den Wert 252 (00111111) kann die Versionsnummer ausgelesen werden.

Unterversion auslesen
Stellt man Im Kanal 1 die Bits auf den Wert 253 (10111111) kann die Versionsnummer ausgelesen werden.

Revisionsnummer auslesen
Werden Im Kanal 1 die Bits auf den Wert 254 (01111111) gestellt kann die Versionsnummer ausgelesen werden.

Werksreset durchführen
Wird die Moduladresse auf den Wert 255, d.h. alle Tasten (Bits) auf Ein programmiert, werden alle Decoder-Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Werkseinstellungen
Der Auslieferungszustand ist „Weichendecoder“ mit Doppelausgang (eine Decoderadresse und Doppelspulenantriebe), Impulsbetrieb mit Timer 1 (Zeitgeber 1) eingestellt auf 1,28s und letzter Zustand wird gespeichert.

Sicherheitsschaltung bei Systemstörungen
Durch mangelhafte Verdrahtung einer Modellbahnanlage aber auch durch Störungen einzelner Module kann es unter Umständen vorkommen, dass Impulsausgänge nicht rechtzeitig ausgeschaltet werden und dadurch Magnetartikelspulen überlastet werden können. Das Modul hat eine Sicherheitseinrichtung (Watchdog), die bei Störungen des Selectrix-Systems, die das Ausschalten von Impulsausgängen verhindern würden, alle Decoderausgänge nach ca. 2 Sekunden ausschalten.

Programmierbeispiel

Im folgendem Beispiel werden die Parameter programmiert für Weichendecoder mit 8 magnetischem Doppelspulenantrieben auf Impuls mit 1,28s Impulszeit an Doppelausgang 3. und der letzte Zustand wird nach dem Einschalten wieder hergestellt. Im Beispiel wird der Handregler Schalt-, Programmier- und Fahrpult SPF-PIC benutzt.

Vorbereitung der Programmierung:
Damit die Parameter programmiert werden können, muss der Funktionsdecoder WLFD 3 per SX-Bus-Kabel mit einer Zentrale verbunden sein. *Bei diesem speziellen Beispiel wird nur im Kanal 1 programmiert. Die Werte des Kanals 2 sind dabei unwichtig und müssen nicht geändert werden.*

Programmierung beginnen:
Zentraleinheit auf STOPP stellen mittels Taste „ZE“ (ZE aus). Programmiertaster S1 am Funktionsdecoder drücken. Die LED leuchtet auf um den Programmiermodus anzuzeigen.
Hinweis: Beim Schalt-, Programmier- und Fahrpult SPF-PIC wurde die Dezimalanzeige aktiviert.

Eingabe der Moduladresse:
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherte Adresse wird angezeigt, z.B.: Adresse 85
Adr /-/-/-/-=085
001 12345678 aus
Eingabe der neuen Adresse
z.B.: Adresse 34 mit Tasten 2 und 6:
Adr -/---/--=034
001 12345678 aus

Eingabe Impuls oder Dauerstrom:
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 001 mit Tasten 1 eingeben
Adr /-------=001
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt.
Adr ////////=255
001 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Mit Taste 3 das Bit für Ausgang 3 eingeben.
Adr --/-----=004
001 12345678 aus

Eingabe Dimmfunktion aktiv oder deaktiv
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 002 mit Tasten 2 eingeben
Adr -/------=002
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen.
Adr --------=000
001 12345678 aus

Eingabe der Impulszeit des Zeitgebers 1:
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 003 mit Tasten 1 und 2 eingeben
Adr //------=003
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr ---/----=016
001 12345678 aus

Eingabe der Blinkfrequenz der Ausgänge
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 004 mit Tasten 3 eingeben
Adr --/-----=004
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr --//----=012
001 12345678 aus

letzter Zustand speichern
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 005 mit Tasten 1 und 3 eingeben
Adr /-/-----=005
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr -------/=128
001 12345678 aus

Signale von Viessmann aktivieren
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 006 mit Tasten 2 und 3 eingeben
Adr -//-----=006
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr --------=000
001 12345678 aus

Zeitgeberauswahl
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 007 mit Tasten 1, 2 und 3 eingeben
Adr ///-----=007
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr --------=000
001 12345678 aus

Blinkfreigabe Wechselblinken
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.
Adr --------=000
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 00.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 008 mit Taste 4 eingeben
Adr ---/----=008
000 12345678 aus
Auswahl Kanal (Adresse) 01.
Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen
Adr --------=000
001 12345678 aus

Dimm- bzw. Umblenddauer

Auswahl Kanal (Adresse) 00.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.

```
Adr --------=000
000 12345678 aus
```

Auswahl Kanal (Adresse) 00.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 009 mit Tasten 1 und 4 eingeben

```
Adr /--/----=009
000 12345678 aus
```

Auswahl Kanal (Adresse) 01.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen

```
Adr -----/--=032
001 12345678 aus
```

3 oder 4 begriffige Signale aktivieren

Auswahl Kanal (Adresse) 00.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben.

```
Adr --------=000
000 12345678 aus
```

Auswahl Kanal (Adresse) 00.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 0 eingeben. Adresse 010 mit Tasten 2 und 4 eingeben

```
Adr -/-/----=010
000 12345678 aus
```

Auswahl Kanal (Adresse) 01.

Schaltmodus mit Taste „Adr“ auswählen und 0, 1 eingeben Die gespeicherten Werkseinstellungen werden angezeigt. Werte so übernehmen

```
Adr --------=000
001 12345678 aus
```

Programmierung beenden:

Programmiertaste am Funktionsdecoder WDMiba drücken oder Zentraleinheit auf Ein stellen (Taste „ZE“). Die LED blinkt 2 mal und erlischt dann.

Die in den Adressen 0 bis 10 eingegebenen Werte wurden im Funktionsdecoder WLFD 3 gespeichert.

Taste	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert	1	2	4	8	16	32	64	128
0,4	/	-	/	-	-	-	-	-
0,8	-	/	-	/	-	-	-	-
4,0	-	/	-	-	/	/	-	-
16,0	-	-	-	/	-	-	/	/
20,0	-	/	-	/	/	/	/	/
Dauer	/	/	/	/	/	/	/	/

Adresstabelle

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	/	-	-	-	-	-	-	-
2	-	/	-	-	-	-	-	-
3	/	/	-	-	-	-	-	-
4	-	-	/	-	-	-	-	-
5	/	-	/	-	-	-	-	-
6	-	/	/	-	-	-	-	-
7	/	/	/	-	-	-	-	-
8	-	-	-	/	-	-	-	-
9	/	-	-	/	-	-	-	-
10	-	/	-	/	-	-	-	-
11	/	/	-	/	-	-	-	-
12	-	-	/	/	-	-	-	-
13	/	-	/	/	-	-	-	-
14	-	/	/	/	-	-	-	-
15	/	/	/	/	-	-	-	-
16	-	-	-	-	/	-	-	-
17	/	-	-	-	/	-	-	-
18	-	/	-	-	/	-	-	-
19	/	/	-	-	/	-	-	-
20	-	-	/	-	/	-	-	-
21	/	-	/	-	/	-	-	-
22	-	/	/	-	/	-	-	-
23	/	/	/	-	/	-	-	-
24	-	-	-	/	/	-	-	-
25	/	-	-	/	/	-	-	-
26	-	/	-	/	/	-	-	-
27	/	/	-	/	/	-	-	-
28	-	-	/	/	/	-	-	-
29	/	-	/	/	/	-	-	-
30	-	/	/	/	/	-	-	-
31	/	/	/	/	/	-	-	-
32	-	-	-	-	-	/	-	-
33	/	-	-	-	-	/	-	-
34	-	/	-	-	-	/	-	-
35	/	/	-	-	-	/	-	-
36	-	-	/	-	-	/	-	-
37	/	-	/	-	-	/	-	-
38	-	/	/	-	-	/	-	-
39	/	/	/	-	-	/	-	-

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
40	-	-	-	/	-	/	-	-
41	/	-	-	/	-	/	-	-
42	-	/	-	/	-	/	-	-
43	/	/	-	/	-	/	-	-
44	-	-	/	/	-	/	-	-
45	/	-	/	/	-	/	-	-
46	-	/	/	/	-	/	-	-
47	/	/	/	/	-	/	-	-
48	-	-	-	-	/	/	-	-
49	/	-	-	-	/	/	-	-
50	-	/	-	-	/	/	-	-
51	/	/	-	-	/	/	-	-
52	-	-	/	-	/	/	-	-
53	/	-	/	-	/	/	-	-
54	-	/	/	-	/	/	-	-
55	/	/	/	-	/	/	-	-
56	-	-	-	/	/	/	-	-
57	/	-	-	/	/	/	-	-
58	-	/	-	/	/	/	-	-
59	/	/	-	/	/	/	-	-
60	-	-	/	/	/	/	-	-
61	/	-	/	/	/	/	-	-
62	-	/	/	/	/	/	-	-
63	/	/	/	/	/	/	-	-
64	-	-	-	-	-	-	/	-
65	/	-	-	-	-	-	/	-
66	-	/	-	-	-	-	/	-
67	/	/	-	-	-	-	/	-
68	-	-	/	-	-	-	/	-
69	/	-	/	-	-	-	/	-
70	-	/	/	-	-	-	/	-
71	/	/	/	-	-	-	/	-
72	-	-	-	/	-	-	/	-
73	/	-	-	/	-	-	/	-
74	-	/	-	/	-	-	/	-
75	/	/	-	/	-	-	/	-
76	-	-	/	/	-	-	/	-
77	/	-	/	/	-	-	/	-
78	-	/	/	/	-	-	/	-
79	/	/	/	/	-	-	/	-

Stelle:	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert:	1	2	4	8	16	32	64	128
Adresse								
(**) 80	-	-	-	-	/	-	/	-
81	/	-	-	-	/	-	/	-
82	-	/	-	-	/	-	/	-
83	/	/	-	-	/	-	/	-
84	-	-	/	-	/	-	/	-
85	/	-	/	-	/	-	/	-
86	-	/	/	-	/	-	/	-
87	/	/	/	-	/	-	/	-
88	-	-	-	/	/	-	/	-
89	/	-	-	/	/	-	/	-
90	-	/	-	/	/	-	/	-
91	/	/	-	/	/	-	/	-
92	-	-	/	/	/	-	/	-
93	/	-	/	/	/	-	/	-
94	-	/	/	/	/	-	/	-
95	/	/	/	/	/	-	/	-
96	-	-	-	-	-	/	/	-
97	/	-	-	-	-	/	/	-
98	-	/	-	-	-	/	/	-
99	/	/	-	-	-	/	/	-
100	-	-	/	-	-	/	/	-
101	/	-	/	-	-	/	/	-
102	-	/	/	-	-	/	/	-
103	/	/	/	-	-	/	/	-
(*) 104	-	-	-	/	-	/	/	-
(*) 105	/	-	-	/	-	/	/	-
(*) 106	-	/	-	/	-	/	/	-
(*) 107	/	/	-	/	-	/	/	-
(*) 108	-	-	/	/	-	/	/	-
(*) 109	/	-	/	/	-	/	/	-
(*) 110	-	/	/	/	-	/	/	-
(*) 111	/	/	/	/	-	/	/	-

(**) Auslieferungszustand

(*) Diese Adressen stehen nur bedingt zur Verfügung. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Beschreibung der jeweils verwendeten Zentraleinheit bzw. SX-Bus-Erweiterung.

Alle Marken und Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Modellbahn Digital Peter Stärz, Dresdener Str. 68, D-02977 Hoyerswerda

Abbildungen und technische Angaben freibleibend. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Druckversion vom 12.08.2025