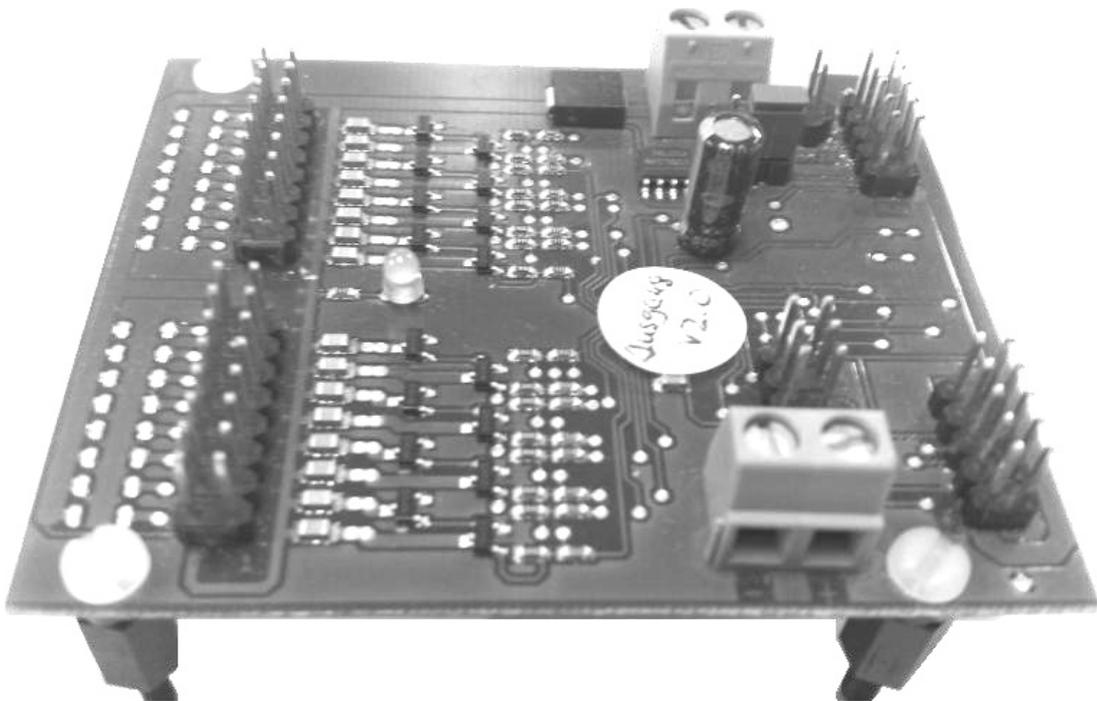


MTTM
Ausgangserweiterung
für
Multi-IO Basismodul



Ab Modul Version 2.03

Was kann mit der Ausgangserweiterung alles gemacht werden:

- 1.** Beleuchtungen (Lampen, LEDs, Relais, Motoren usw.) ein- und ausschalten
Modus: 5 Direkt, 6 Direkt invertiert
- 2.** Zweibegriffige Lichtsignale (HP0, HP1) stellen.
Modus: 7 oder 8 Gegentakt
- 3.** Zweibegriffige Flügelsignale (HP0, HP1) mit Spulenantrieb stellen.
Modus: 9 oder 10 Gegentakt momentan
- 4.** Weichen mit Spulenantrieb stellen (aber ohne Rückmeldung!)
Modus: 9 oder 10 Gegentakt momentan
- 5.** Mehrbegriffige Lichtsignale (HP0, HP1, HP2, SH1) stellen.
Modus: 11 oder 12 Signal
- 6.** Mehrbegriffige Flügelsignale (HP0, HP1, HP2, SH1) mit Spulenantrieb stellen.
Modus: 15 oder 16 Signal momentan
- 7.** Blinklicht für Bahnübergänge, Autos usw. ein- und ausschalten
Modus: 17 Wechselblinker
- 8.** Ampel für Autos und Fußgänger
Modus: 18 Ampel
- 9.** Beleuchtung (alte Straßenlampen) einschalten mit Einschaltflackern.
Modus: 19 Direkt mit Einschaltflackern
- 10.** Flackern für Lagerfeuer, Schweißlicht usw. erzeugen
Modus: 20 Flackern
- 11.** Lauflicht für Kirmes, Absperrungen usw. erzeugen
Modus: 21 Lauflicht

Hinweis: Um den Lichtsignalen ein Überblenden zu ermöglichen, wurde eine Sonderversion der Ausgangserweiterung entwickelt. Diese hat die Bezeichnung ST-019-FS. Dort sind folgende Modi verfügbar:
Normal 5, 6 und 17
Mit Überblenden 7, 8, 11 und 12

Anschlüsse der Ausgangserweiterungen:

Das Multi-IO-Basismodul kann mit bis zu 10 Module erweitert werden. Jedes dieser Erweiterungsmodule erweitert das Multi-IO System um 16 Ausgänge, so dass im maximalen Ausbau 160 Ausgänge zur Verfügung stehen. Der maximale Strom darf kurzfristig pro Ausgang 1 Ampere betragen. Es können allerdings auch Eingangserweiterungsmodule angeschlossen werden die dann je Modul 16 Eingänge bereitstellen.

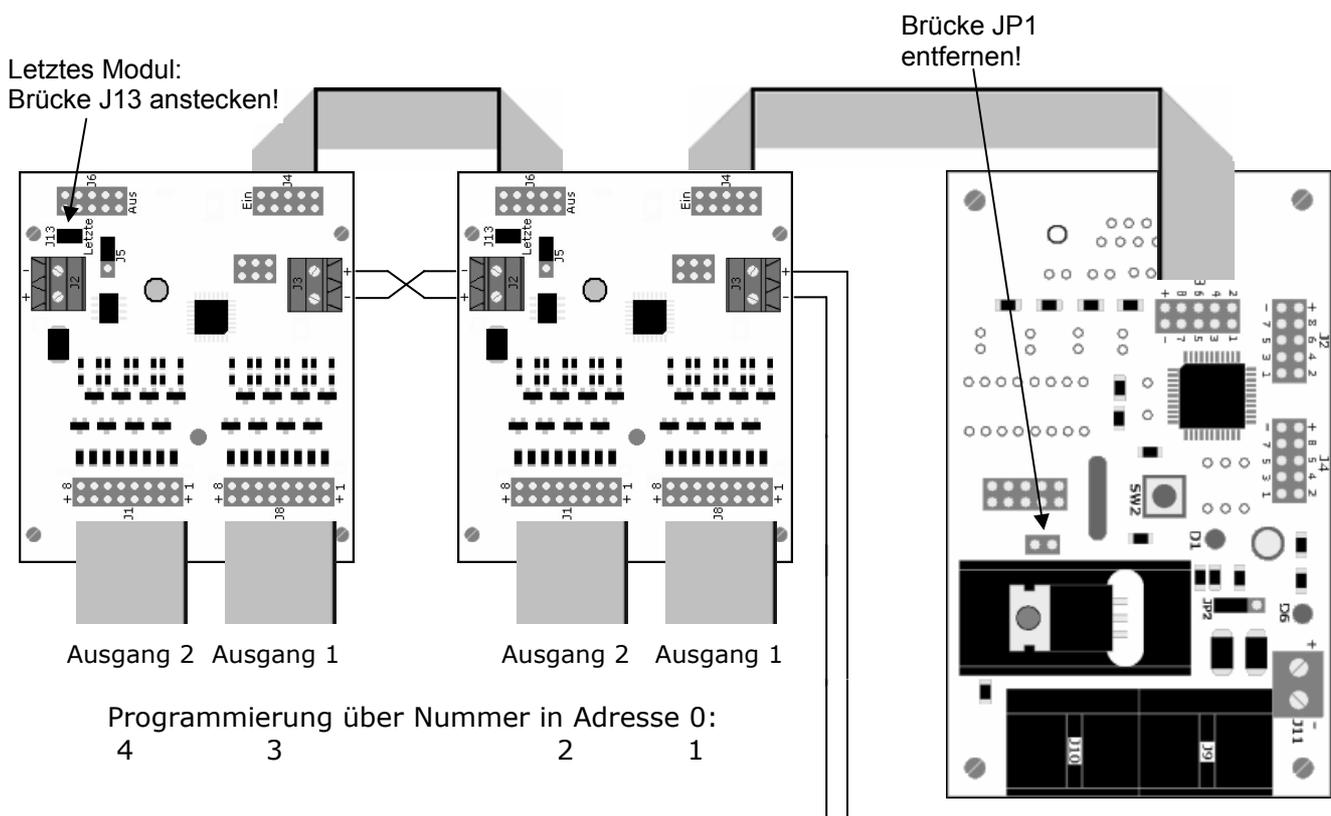
Das erste Ausgangserweiterungsmodul wird über die Pfostenleiste J4 (Ein) mit der Pfostenleiste J3 auf dem Basismodul verbunden.

Das zweite Ausgangserweiterungsmodul wird über die Pfostenleiste J4 (Ein) mit der Pfostenleiste J6 (Aus) auf dem ersten Ausgangserweiterungsmodul verbunden.

Das dritte Ausgangserweiterungsmodul wird über die Pfostenleiste J4 (Ein) mit der Pfostenleiste J6 (Aus) auf dem zweiten Ausgangserweiterungsmodul verbunden usw.

ACHTUNG: Die Verbindung muss gekreuzt sein. Dabei muss also Stift 1 am J3 oder J6 zum Stift 10 am J4! - Als Hilfe dient die rote Markierung am Verbindungskabel -

Beim letzten Erweiterungsmodul muss auf die Pfostenleiste J13 eine Brücke angebracht werden!



Gleichstromtrafo oder Netzgerät mit maximal 20V. - +
Die Höhe der Spannung die an den Anschlüssen J2 / J3 eingespeist wird richtet sich nach den angeschlossenen Geräten (Lampen, LED's, Motoren, Relais usw.). Meistens werden Spannungen zwischen 12 – 16 Volt verwendet.

Hinweis:

Um Störungen zu vermeiden, sollte das Verbindungskabel zwischen den Modulen so kurz wie möglich gehalten werden! Die freien Anschlüsse J2 und J4 am Basismodul können weiterhin verwendet werden. Sobald Erweiterungsmodule angeschlossen werden, muss am Multi-IO Basismodul die Steckbrücke JP1 entfernt werden! Diese muss dann am letzten Erweiterungsmodul auf J13 angebracht werden!

Die Programmierung der Erweiterungen über das Mult-IO-Basismodul

Die Programmierung der Erweiterungen ähnlich der des Mult-IO Basismoduls. Die SELECTRIX Adresse des ersten Erweiterungsmoduls wird über 01 und 02 (Wert in SELECTRIX Adresse 0), die des zweiten über 03 und 04, die des dritten über 05 und 06, die des vierten über 07 und 08 und die des fünften über 09 und 10 usw. eingestellt.

Zuerst muss auf dem Mult-IO-Basismodul die Programmier-Taste gedrückt werden. Das Modul ist dann programmierbereit, wenn die rote LED nicht mehr flackert sonder permanent an ist. Es gibt zwei Gründe, warum das Modul nicht in den Programmiermodus geht. Zum einen, wenn die SELECTRIX Zentrale auf 'Start' steht, zum anderen, wenn ein anderes Modul bereits im Programmiermodus ist (dies gilt auch, wenn ein sich im Programmiermodus befindendes Modul ohne Ausschalten des Programmiermodus vom SELECTRIX Bus getrennt wurde. Danach hilft nur die Zentraleinheit kurz Stromlos zu machen).

Sobald das Mult-IO-Basismodul im Programmiermodus ist, kann es über den SELECTRIX Bus programmiert werden. Dazu werden die SELECTRIX Adressen 0 bis 3 verwendet. Dies heißt aber auch, dass diese Adressen (0-3) keinem anderen Modul zugeordnet werden sollte.

Der Wert auf der SELECTRIX Adresse 00 bestimmt, was programmiert werden soll. In der unteren Darstellung wäre das 'Nummer in Adresse 00:'.

Der Wert auf der SELECTRIX Adresse 01 entspricht dann der aktuellen SELECTRIX Adresse die für den in Adresse 00 eingestellten Bereich verwendet wird. In der unteren Darstellung wäre das 'Adresse 01:'

Der Wert auf der SELECTRIX Adresse 02 entspricht dann dem Modus des in Adresse 00 eingestellten Bereichs. In der unteren Darstellung wäre das 'Adresse 02:'.

| Nummer in Adresse 00 : | | Adresse 01 : | Adresse 02 : |
|----------------------------------|---|---------------------|---------------------|
| 01 = 0001011 | Erweiterung 1 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 02 = 0001100 | Erweiterung 1 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 03 = 0001101 | Erweiterung 2 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 04 = 0001110 | Erweiterung 2 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 05 = 0001111 | Erweiterung 3 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 06 = 0010000 | Erweiterung 3 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 07 = 0010001 | Erweiterung 4 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 08 = 0010010 | Erweiterung 4 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 09 = 0010011 | Erweiterung 5 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 10 = 0010100 | Erweiterung 5 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 11 = 0010101 | Erweiterung 6 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 12 = 0010110 | Erweiterung 6 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 13 = 0010111 | Erweiterung 7 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 14 = 0011000 | Erweiterung 7 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 15 = 0011001 | Erweiterung 8 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 16 = 0011010 | Erweiterung 8 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 17 = 0011011 | Erweiterung 9 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 18 = 0011100 | Erweiterung 9 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 19 = 0011101 | Erweiterung 10 Anschluss J8 | SELECTRIX Adresse | Modus |
| 20 = 0011110 | Erweiterung 10 Anschluss J1 | SELECTRIX Adresse | Modus |

Am einfachsten ist die Programmierung des Mult-IO-Basismoduls über die ST-TRAIN Modulprogrammierung.

ST-TRAIN Server Modul-Programmierung V3.18

Einstellungen Steller Hilfe

MÜT Weichendecoder MÜT Signal-Modul TRIX Belegtmelder TRIX Weichendecoder Rautenhaus

MTTM Multi-IO Modul MTTM Servo-Modul MTTM Drehscheibe MÜT Belegtmelder

Modul Version 1.x Modul Version 2.x

Version **Basis Modul**

| Adresse | Modus |
|---------|-------------------------------|
| 011 | 18: Ampel (nur J2) (Aus) |
| 010 | 05: Direktausgänge (Aus) |
| 012 | 17: Blinklicht (nur J4) (Aus) |

Datei

Basis Anschluss J2
Basis Anschluss J3
Basis Anschluss J4

Momentandauer 12 ~ 1 Sek.

Erweiterungs-Module (über J3)

| Adresse/Modus vorhanden | (Ein) | (Aus) | Adresse/Modus 1 | Adresse/Modus 2 |
|-------------------------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| 2 | (Ein) | (Aus) | Adresse 1 | Adresse/Modus 2 |
| 2 | (Ein) | (Aus) | Adresse 2 | |

| Erweiterungs-Modul | Adresse 1 | Modus 1 | Adresse 2 | Modus 2 |
|--------------------|-----------|--|-----------|---------------------------------------|
| Modul 1 | 055 | 11: Signalausgänge - unten (Aus) | 055 | 12: Signalausgänge - oben (Aus) |
| Modul 2 | 057 | 05: Direktausgänge (Aus) | 058 | 05: Direktausgänge (Aus) |
| Modul 3 | 059 | 01: Direkteingänge (Ein) | 060 | 01: Direkteingänge (Ein) |
| Modul 4 | 061 | 05: Direktausgänge (Aus) | 062 | 05: Direktausgänge (Aus) |
| Modul 5 | 063 | 05: Direktausgänge (Aus) | 064 | 05: Direktausgänge (Aus) |
| Modul 6 | 065 | 19: Einschaltflackern (Aus) | 066 | 19: Einschaltflackern (Aus) |
| Modul 7 | 070 | 07: Gegentaktausgänge - unten (Aus) | 070 | 08: Gegentaktausgänge - oben (Aus) |
| Modul 8 | 071 | 07: Gegentaktausgänge - unten (Aus) | 071 | 08: Gegentaktausgänge - oben (Aus) |
| Modul 9 | 072 | 09: Gegentaktausgänge - unten momentan | 072 | 10: Gegentaktausgänge - oben momentan |
| Modul 10 | 073 | 11: Signalausgänge - unten (Aus) | 073 | 12: Signalausgänge - oben (Aus) |

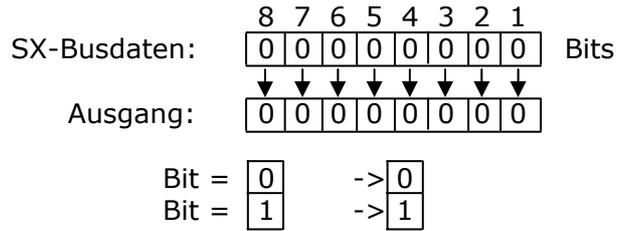
Modul ist angeschlossen über Bus:

Lok Bus 1 Bus 2 Bus 3 Bus 4 Bus 5 Bus 6 Bus 7 Bus 8

ComPorts ok ZE ist aus Modul im Programmiermodus 29.12.2008 18:25:53

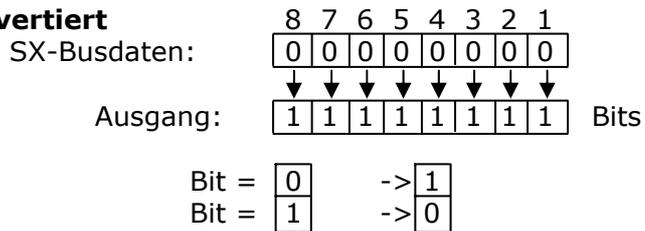
Bei der Ausgangserweiterung sind die Modi 5 bis 12, 15 bis 21 verfügbar:

Modus 5 Direkt-Ausgang



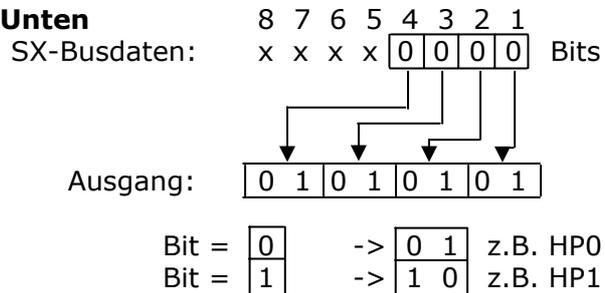
Hier werden die acht Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse direkt auf den entsprechenden Ausgang gelegt. Dies kann verwendet werden um Licht, Relais usw. ein- bzw. auszuschalten.

Modus 6 Direkt-Ausgang Invertiert



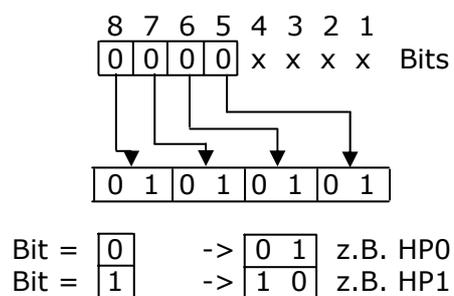
Hier werden die acht Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse invertiert (0->1) bzw. 1->0) auf den entsprechenden Ausgang gelegt. Dies kann verwendet werden um Licht, Relais usw. ein- bzw. auszuschalten.

Modus 7 Gegentakt-Ausgang-Unten



Hier wird jedes der unteren vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils zwei Ausgangsbits paarweise umschalten. Dies kann verwendet werden um zweibegriffige Lichtsignale zu schalten (HP0/HP1 Lichtsignal).

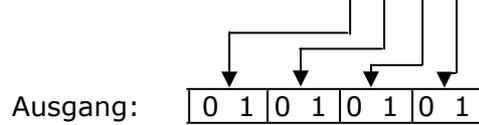
Modus 8 Gegentakt-Ausgang-Oben



Hier wird jedes der oberen vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils zwei Ausgangsbits paarweise umschalten. Dies kann verwendet werden um zweibegriffige Lichtsignale zu schalten (HP0/HP1 Lichtsignal).

Modus 9 Gegentakt-Ausgang-Unten Momentan

SX-Busdaten: 8 7 6 5 4 3 2 1
 x x x x 0 0 0 0 Bits

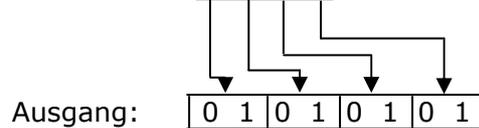


Bit = 0 -> 0 1 z.B. HP0
 Bit = 1 -> 1 0 z.B. HP1

Hier wird jedes der unteren vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils zwei Ausgangsbits paarweise umschalten. Nach ca. einer Sekunde wird der Strom wieder abgeschaltet. Dies kann verwendet werden um zweibegriffige Flügel signale mit Spulenantrieb zu schalten (HP0/HP1 Spulensignal).

Modus 10 Gegentakt-Ausgang-Oben Momentan

SX-Busdaten: 8 7 6 5 4 3 2 1
 0 0 0 0 x x x x Bits

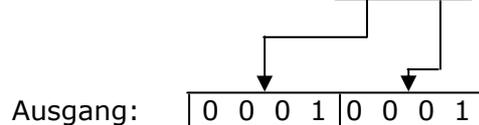


Bit = 0 -> 0 1 z.B. HP0
 Bit = 1 -> 1 0 z.B. HP1

Hier wird jedes der oberen vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils zwei Ausgangsbits paarweise umschalten. Nach ca. einer Sekunde wird der Strom wieder abgeschaltet. Dies kann verwendet werden um zweibegriffige Flügel signale mit Spulenantrieb zu schalten (HP0/HP1 Spulensignal).

Modus 11 Signal-Ausgang-Unten

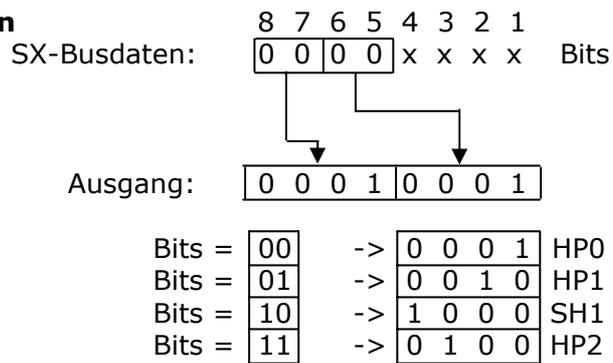
SX-Busdaten: 8 7 6 5 4 3 2 1
 x x x x 0 0 0 0 Bits



Bits = 00 -> 0 0 0 1 HP0
 Bits = 01 -> 0 0 1 0 HP1
 Bits = 10 -> 1 0 0 0 SH1
 Bits = 11 -> 0 1 0 0 HP2

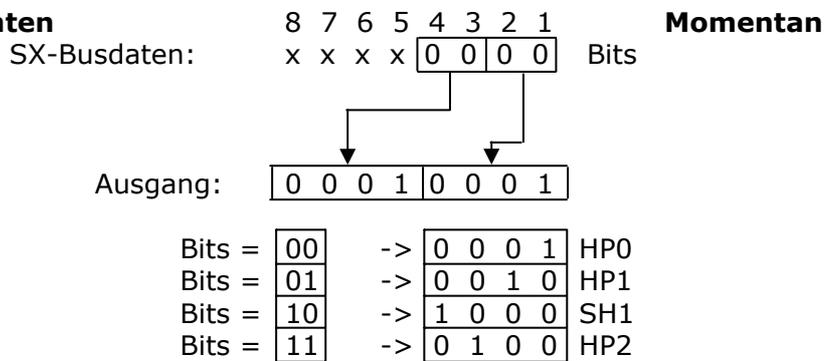
Hier werden jeweils zwei der untern vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils vier Ausgangsbits umschalten. Dies kann verwendet werden um mehrbegriffige Lichtsignale zu schalten (HP0/HP1/HP2/SH1 Lichtsignal).

Modus 12 Signal-Ausgang-Oben



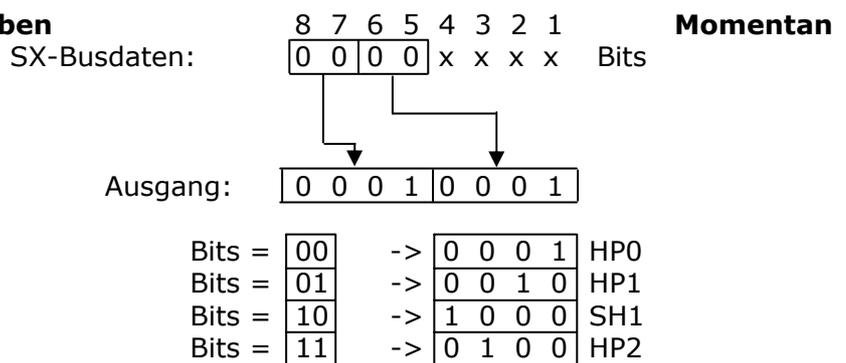
Hier werden jeweils zwei der oberen vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils vier Ausgangsbits umschalten. Dies kann verwendet werden um mehrbegriffige Lichtsignale zu schalten (HP0/HP1/HP2/SH1 Lichtsignal).

Modus 15 Signal-Ausgang-Unten



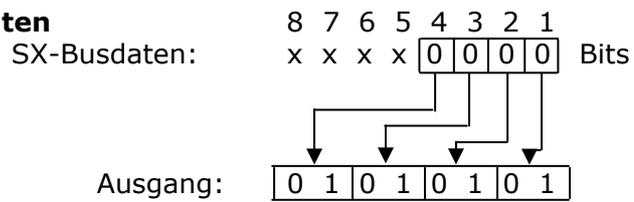
Hier werden jeweils zwei der unteren vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils vier Ausgangsbits umschalten. Nach ca. einer Sekunde wird der Strom wieder abgeschaltet. Dies kann verwendet werden um mehrbegriffige Flügelsignale mit Spulenantrieb zu schalten (HP0/HP1/HP2/SH1 Spulensignal).

Modus 16 Signal-Ausgang-Oben



Hier werden jeweils zwei der oberen vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils vier Ausgangsbits umschalten. Nach ca. einer Sekunde wird der Strom wieder abgeschaltet. Dies kann verwendet werden um mehrbegriffige Flügelsignale mit Spulenantrieb zu schalten (HP0/HP1/HP2/SH1 Spulensignal).

Modus 17 Wechselblinker-Unten



Bit = 0 -> 0 0
 Bit = 1 -> 0 1 Wechsel 1 0

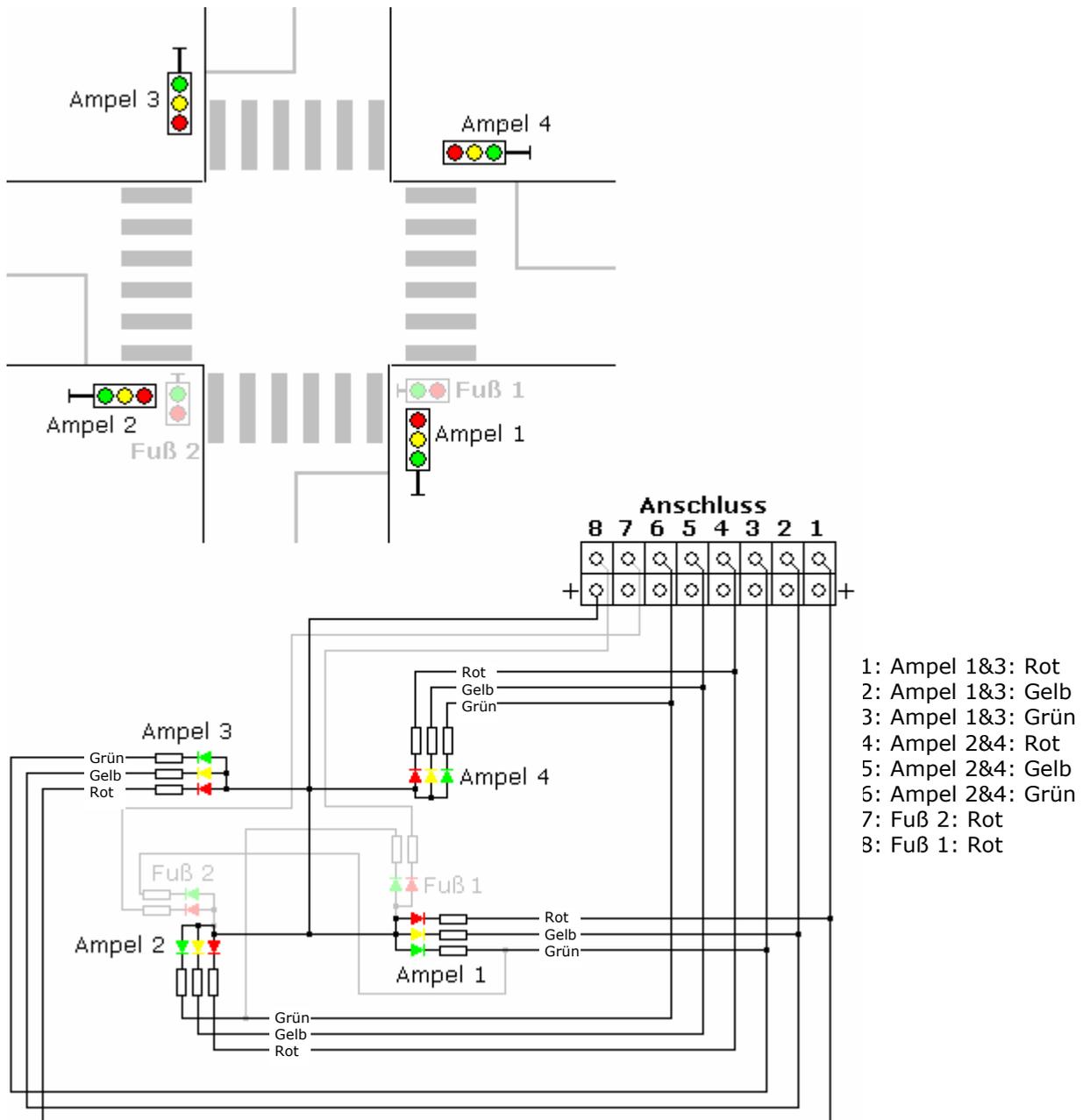
Hier wird jedes der unteren vier Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse jeweils zwei Ausgangsbits paarweise umgeschaltet, sobald das entsprechende Bit gesetzt ist. Die Blinkgeschwindigkeit ist bei den vier paarweisen Ausgängen unterschiedlich schnell. Dies kann verwendet um z.B. bei Bahnübergängen oder bei Polizeiautos usw. ein Blinken zu ermöglichen.

Modus 18 Ampel

SX-Busdaten:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

 : Bits

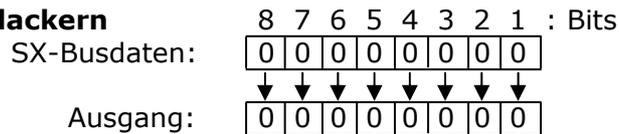


Die acht Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse bewirken folgende Aktionen der Ampel: Bit 8 = Ampel läuft automatisch

- Bit 7 = Ampel blinkt Gelb
- Bit 6 = Ampel 2 & 4: Grün
- Bit 5 = Ampel 2 & 4: Gelb
- Bit 4 = Ampel 2 & 4: Rot
- Bit 3 = Ampel 1 & 3: Grün
- Bit 2 = Ampel 1 & 3: Gelb
- Bit 1 = Ampel 1 & 3: Rot

Sobald Bit 8 gesetzt ist, läuft die Ampel automatisch. Wenn Bit 8 nicht gesetzt ist aber Bit 7, blinkt Gelb. Wenn weder Bit 8 noch Bit 7 gesetzt ist, können die einzelnen Lampen der Ampel beliebig eingeschaltet werden. Im Bild sind nur zwei Fußgängerampeln eingezeichnet (grau). Weitere können parallel zu diesen angeschlossen werden. Beim Einschalten der Ampel (Bit 8 auf 1), kann es ein paar Sekunden dauern, bis diese anläuft!

Modus 19 Direkt mit Einschaltflackern



Bit =

| |
|---|
| 0 |
|---|

 ->

| |
|---|
| 0 |
|---|

 Bit =

| |
|---|
| 1 |
|---|

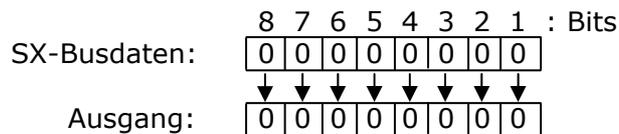
 ->

| |
|---|
| 1 |
|---|

 Flackert beim Einschalten

Hier werden die acht Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse direkt auf den entsprechenden Ausgang gelegt. Im Gegensatz zum Modus 5 wird hier beim Einschalten ein zufälliges Flackern erzeugt. Dies kann verwendet werden um das Einschaltflackern alter Straßenlampen zu erzeugen.

Modus 20 Flackern



Bit =

| |
|---|
| 0 |
|---|

 ->

| |
|---|
| 0 |
|---|

 Bit =

| |
|---|
| 1 |
|---|

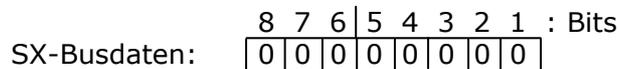
 ->

| |
|---|
| ? |
|---|

 Flackert permanent

Hier werden die acht Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse direkt auf den entsprechenden Ausgang gelegt, bleiben aber dabei nicht permanent an sondern flackern. Dies kann verwendet werden um Lagerfeuer flackern oder Schweißlichtgeflacker zu erzeugen.

Modus 21 Laufflicht



Die untern fünf Bits der entsprechenden SELECTRIX Adresse bewirken folgende Laufflichtaktionen :

- Bit 1 = Laufflicht von 8 nach 1 und wieder von 8 nach 1
- Bit 2 = Laufflicht von 1 nach 8 und wieder von 1 nach 8
- Bit 3 = Laufflicht von 8 nach 1 und wieder zurück
- Bit 4 = Laufflicht von 8 nach 5 und von 1 nach 4
- Bit 5 = Laufflicht von 5 nach 8 und von 4 nach 1

Die oberen drei Bits bestimmen die Laufflichtgeschwindigkeit.

Wichtiger Hinweis zur Programmierung des Moduls:

Jede Erweiterungseinheit benötigt 2 Adressen, eine für J8 und eine für J1. Diese müssen auch eingestellt werden, wenn z.B. nur 8 Ausgänge verwendet werden (z.B. Anschlüsse nur an J8). Um in diesem Fall keine SELECTRIX Adressen zu verschwenden, kann man für beide dieselbe Adresse verwenden.

Sobald ein Erweiterungsmodul angeschlossen und diesem eine Adresse und ein Modus zugewiesen ist, müssen für alle anderen Erweiterungsmodule auch Adressen zugewiesen werden.

Eine falsche Zuordnung – die Anzahl der Erweiterungsmodule und die Anzahl der zugewiesenen Adressen stimmt nicht überein - führt dazu, dass die **rote LED** auf dem Basismodul im **Sekundenrhythmus blinkt**.

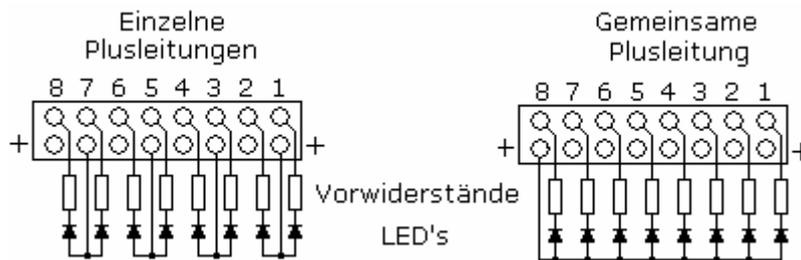
Die geschieht auch dann, wenn die Verbindungsbrücke auf dem letzten Erweiterungsmodul am J2 fehlt.

Ausgangsanschlüsse:

Je nach Anschlussart (Signalart) werden ein oder mehrere Anschlüsse pro Signal verwendet werden. Ein zweibegriffiges Blocksignal benötigt zwei Anschlüsse. Somit können insgesamt 8 zweibegriffige Blocksignale pro Erweiterungsmodul mit 16 Ausgängen angeschlossen werden.

Signale können nur dann verwendet werden, wenn sie einen gemeinsamen Plus (Anode) als Rückleiter haben.

Die Zeichnung zeigt den Anschluss von 8 Blocksignalen (4 mit einzelnen Plusleitungen und 4 mit gemeinsamer Plusleitung)

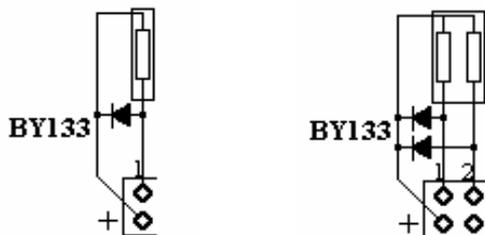


Hier wird eine Gruppe im Modus 7, die andere Gruppe im Modus 8 verwendet.

Bei der Verwendung von Spulenantrieben empfiehlt es sich, direkt am Anschluss des Spulenantriebes eine Freilaufdiode (z.B. By133) pro Spule anzuschließen. Dies verhindert beim Schaltvorgang Spannungsspitzen, die sonst zu Störungen führen können. Die Diode sollte dabei möglichst direkt an die Spule angeschlossen werden.

z.B. Entkuppler

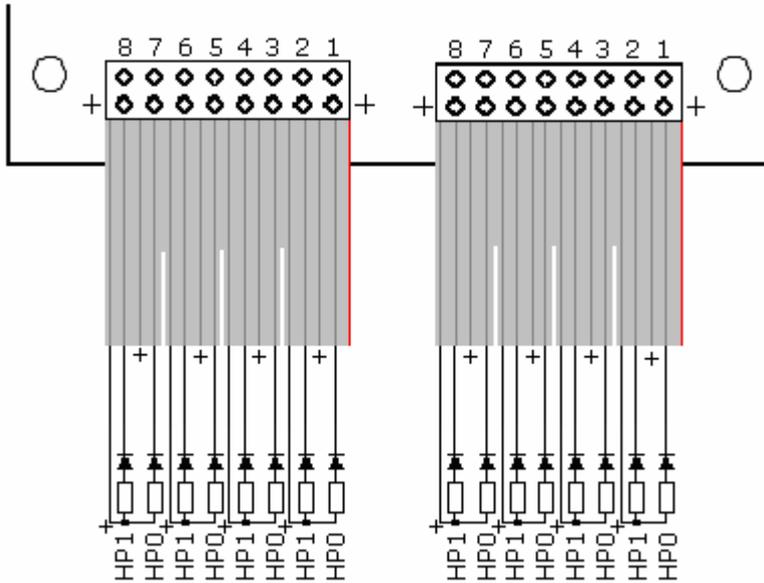
z.B. Flügelsignal



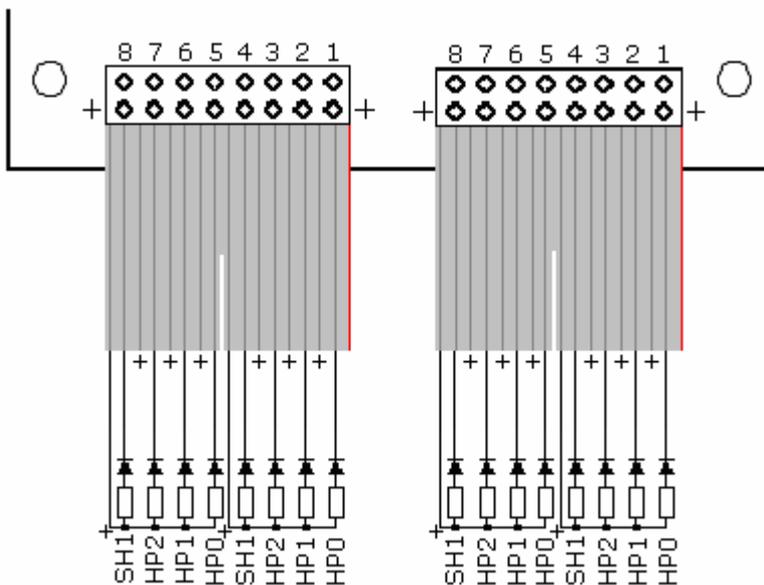
ACHTUNG WICHTIGER HINWEIS:

Die Ausgänge des Erweiterungsmodules sind nicht Kurzschlussfest! Es darf also zwischen den Ausgängen (1 bis 8) und + niemals eine direkte Verbindung entstehen. Ein Kurzschluss entsteht auch dann, wenn die Freilaufdioden in falscher Richtung eingebaut werden!

**Block-Signalanschluss (HP0, HP1) über Flachbandkabel
Modus auf Gegentakt**



**Ausfahr-Signalanschluss (HP0, HP1, HP2, SH1) über Flachbandkabel
Modus auf Signal**



Wenn anstatt der hier dargestellten Lichtsignale Flügelsignale mit Spulenantrieben verwendet werden, dann empfiehlt sich der Modus: Gegentakt momentan bzw. Signal momentan.