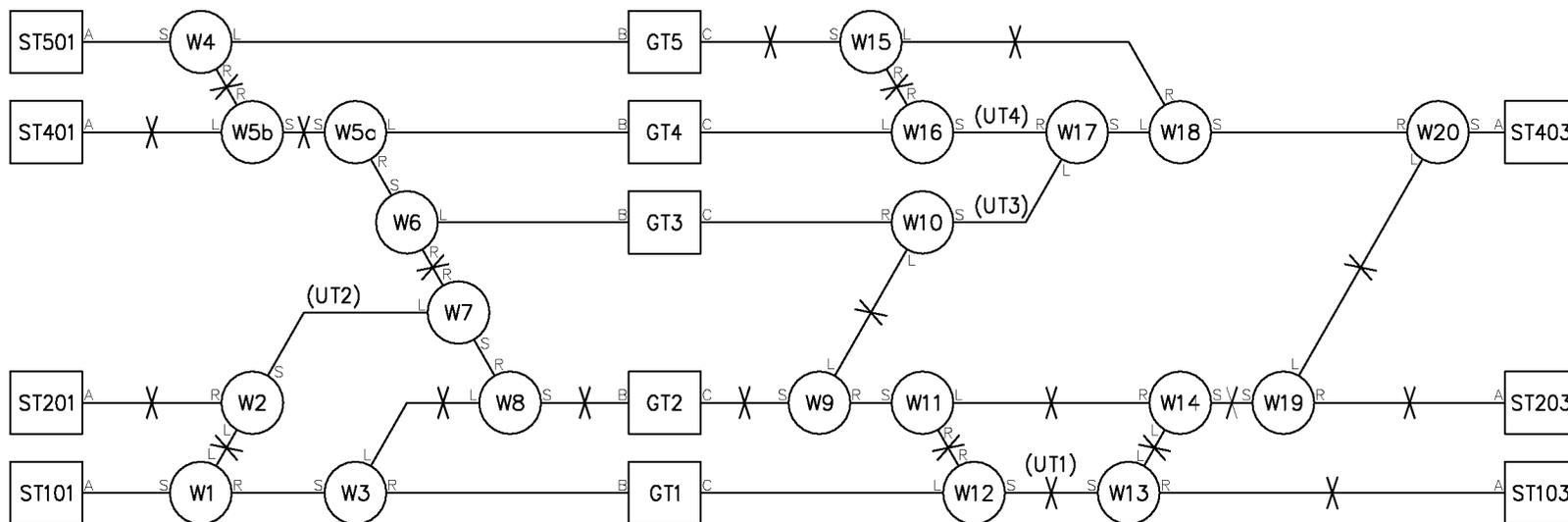


Domino 160 Spurplanstellwerk

Relaisstellwerk in Spurplantechnik für die Modellbahn



Diese Prinzipschaltung beschreibt den Aufbau und die Funktion des Spurplan-Relaisstellwerks DOMINO 160 anhand eines einfachen Musterbahnhofs. Die Bau- und Funktionsprinzipien können auf jede andere Gleisanlage adaptiert werden. Der oben abgebildete Spurplan zeigt einen aufwendigeren Bahnhof.

Domino 160
Prinzipschaltung

05.03.2004

Titelseite

01

Domino 160: Inhaltsverzeichnis der Dokumentation

Prinzipschaltung

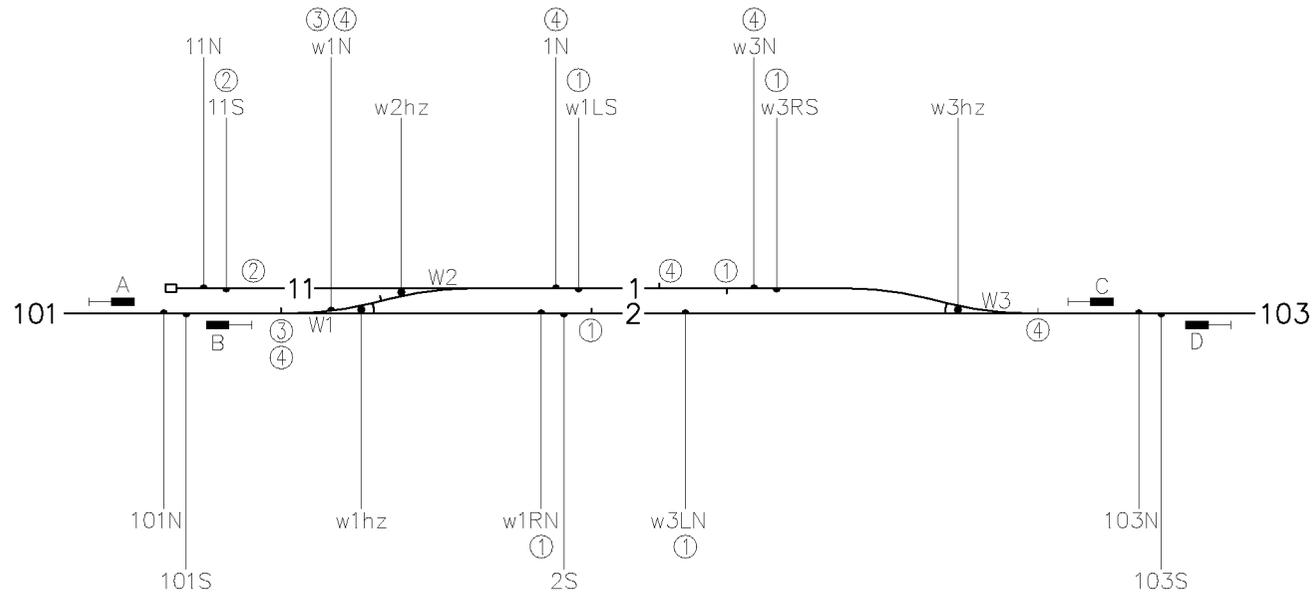
01	Titelseite
03	Bezeichnung der Elemente
04	Spurplan
05	Bedienpult
11	Spur 1+2: Fahrstrassenanlass
13	Spur 3: Weichenstellstrom, Ausleuchtung
14	Spur 4: Fahrwegüberwachung
15	Weichenantrieb, Lagerrelais
16	Fahrstromlenkung, Flankenschutz
17	Signalsteuerung
18	Lampenstromkreise Ausfahrtsignal
19	Lampenstromkreise Einfahrtsignal

Sonderfälle

20	Einzeltastenbedienung für Fahrstrassen *)
21	Transitschaltung für Gleistasten *)
22	Isolierunterteilung in Bahnhofsgleisen *)
23	Umwegfahrstrassen *)
24	DKW mit zwei Antrieben *)
25	EKW mit zwei Antrieben *)
26	DKW mit einem Antrieb *)
27	Kreuzung *)
28	Handweichen *)
29	Paarweises Ansteuern von zwei Weichen *)
30	Bahnübergang *)

*) Die Sonderfälle sind entwickelt,
jedoch noch nicht reingezeichnet

Domino 160		05.03.2004
Prinzipschaltung		
Inhalt		02



- Legende:
- |— einseitige Trennstelle
 - +— beidseitige Trennstelle
 - |— Einspeisung in Nordschiene
 - |— Einspeisung in Südschiene
 - |— Einspeisung in Herzstück
 - w1hz Weiche 1, Herzstück
 - w1LS Weiche 1, Halteabschnitt Links, Südschiene
 - w1RN Weiche 1, Halteabschnitt Rechts, Nordschiene

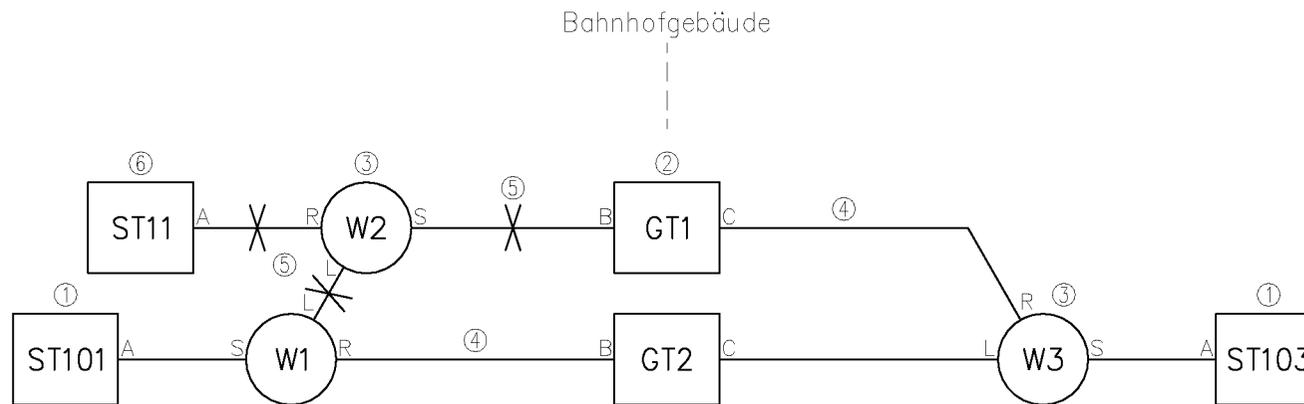
- ① Durchgangsgleise erhalten beidseitig einen Halteabschnitt als Flankenschutz. Bei Einrichtungsbetrieb wird die Trennstelle vorteilhaft gegen Ende des Gleises angebracht. Bei Langen Gleisen und Zweirichtungsbetrieb: Spezialfall "Isolierunterteilung von Bahnhofsgleisen", siehe Blatt 22
- ② Stumpengleise brauchen keinen Halteabschnitt. Sie können direkt ans Herzstück angeschlossen werden
- ③ Neben Stumpengleisen ist im Stammgleis ein Halteabschnitt erforderlich
- ④ Der ganze Bahnhof wird mit drei Trennstellen (eine links, eine rechts, eine in der Mitte) in zwei Teile geteilt. Dadurch kann der Fahrstrom während des Weichenstellens im betroffenen Bahnhofskopf abgeschaltet werden.

Domino 160
Prinzipschaltung

05.03.2004

Bezeichnung der Elemente

03



An einer Fahrstrasse sind immer eine Streckentaste (ST), eine Gleistaste (GT) und die dazwischen liegenden Weichen (W) beteiligt. Streckentasten, Weichen und Gleistasten werden entsprechend der geografischen Anordnung mit vieradrigen Spurkabeln zusammengeschaltet. Damit sind die Fahrstrassen weitgehend programmiert. Lediglich Spezialfälle (Umfahrtstrassen etc) brauchen eine Spezialbehandlung.

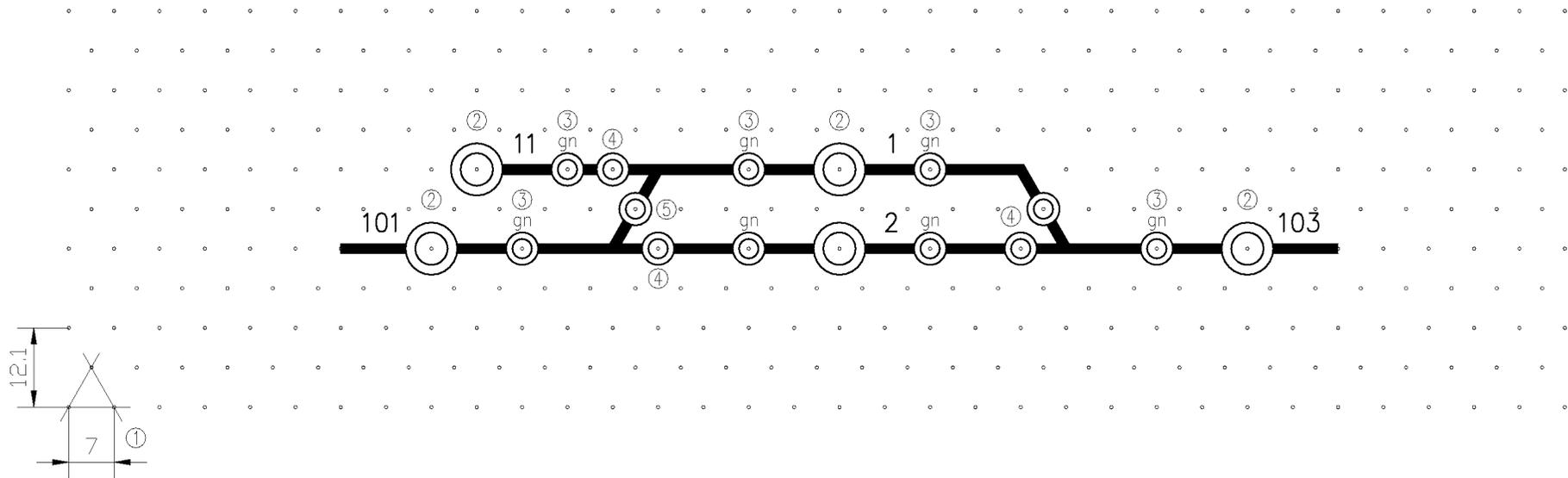
- ① Modul "Streckentaste" (ST). Der Buchstabe A bezeichnet den Anschluss für das Spurkabel.
- ② Modul "Gleistaste" (GT). Die Buchstaben A und B bezeichnen die Anschlüsse für die Spurkabel. Die GT-Module der Durchgangsgleise werden auf Höhe des Bahnhofgebäudes angeordnet.
- ③ Modul "Weiche" (W). Die Buchstaben S, L und R bezeichnen die Anschlüsse für die Spurkabel.
- ④ Spurkabel, vieradrig. Dieses transportiert die Informationen zwischen den ST-, GT- und W-Modulen.
- ⑤ Bei Weichen, die von ST her stumpf befahren werden, werden an allen Spurkabel-Anschlüssen die Adern 1 und 2 ausgekreuzt!
- ⑥ Stumpengleise erhalten ein ST- oder ein GT-Modul, abhängig vom anderen Ende der Fahrstrasse, sodass die zu bildende Fahrstrasse genau ein ST- und ein GT-Modul enthält.

Domino 160
Prinzipschaltung

05.03.2004

Spurplan

04



- ① Das Bedienpult basiert auf einem 60°-Raster mit 7mm Seitenlänge bzw. 12.1mm Gleislinsenabstand
- ② Strecken- und Gleistasten
- ③ Neben den Strecken- und Gleistasten werden eine bzw. zwei grüne LED angebracht
- ④ Weichen erhalten in jedem Zweiggleis eine gelbe LED
- ⑤ Bei Gleisverbindungen genügt eine gelbe LED in der Mitte

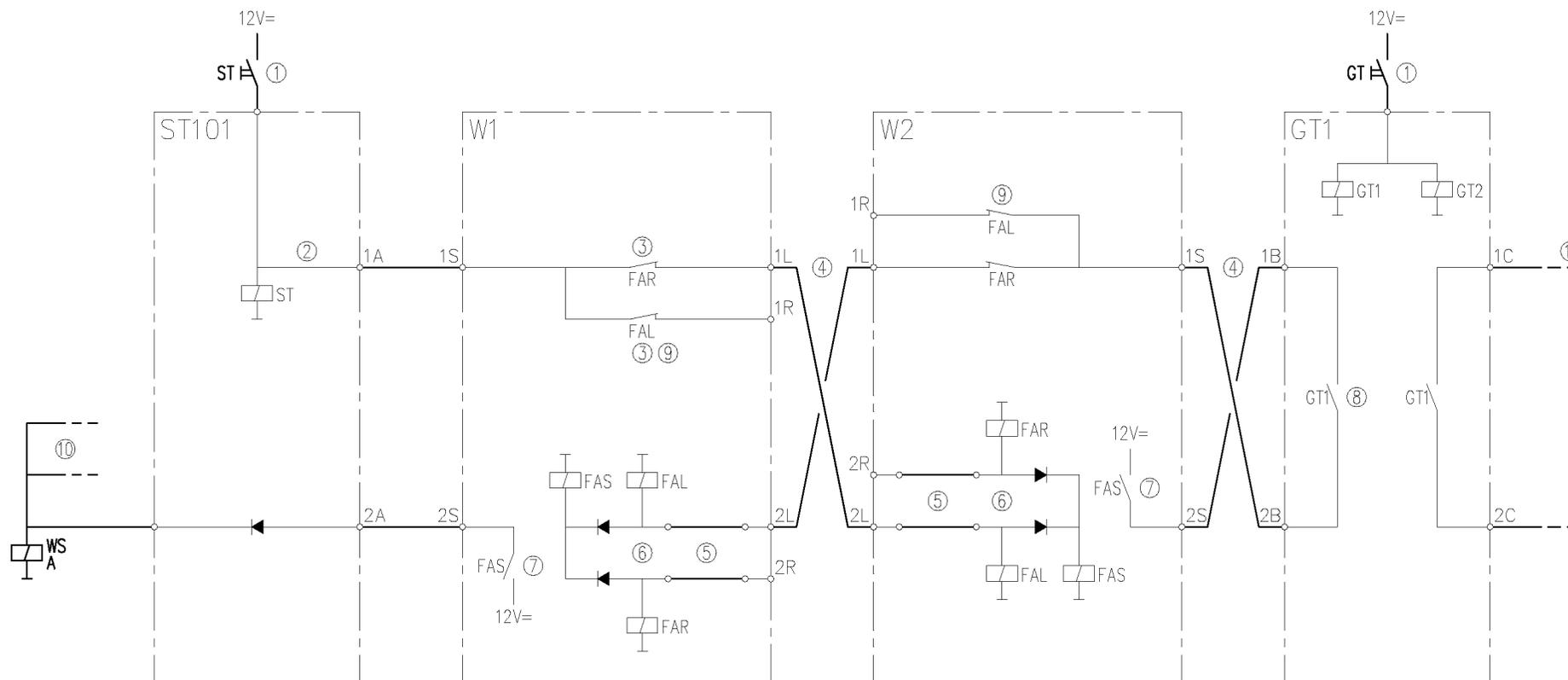
Domino 160
Prinzipschaltung

M 1:1

05.03.2004

Bedienpult

05



Grundsatz:

Dünne Linien zeigen modulinterne Standard-Verdrahtung. Dicke Linien zeigen anlagenspezifische Verdrahtung.

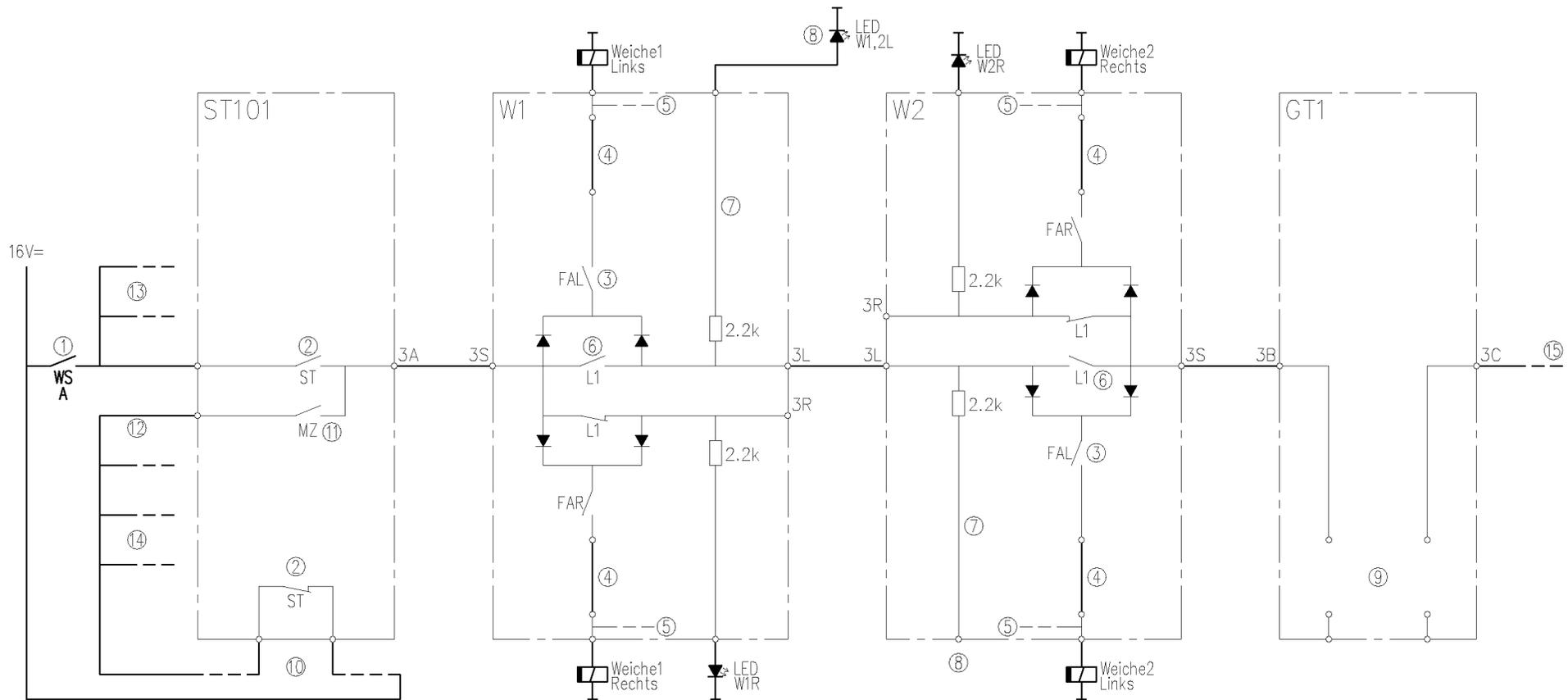
Relaisbezeichnungen:

ST Streckentaste
 GT1,GT2 Gleistaste
 FAL Fahrweg anschalten links
 FAR Fahrweg anschalten rechts
 FAS Fahrweg anschalten Spitze
 WS A Weichen-Stellstrom, Seite A

- ① Fahrstrassenanlass durch Drücken einer Strecken- und einer Gleistaste
- ② Spur 1 wird bei der gedrückten Streckentaste eingespiesen
- ③ Von ST her spitz befahrene Weichen: Zunächst wird die Spannung auf beiden Zweigen weiter gegeben
- ④ Von ST her stumpf befahrene Weichen: Spuren 1+2 sind ausgekreuzt
- ⑤ (Hier können Spezialfälle verschaltet werden)
- ⑥ Die dem Fahrweg entsprechenden Relais werden angeschaltet
- ⑦ Neueinspeisung zur Kompensation des Spannungsabfalls über der Diode
- ⑧ Wenn Spur 1 durchgelaufen ist, wird Spur 2 bei der gedrückten Gleistaste eingespiesen
- ⑨ Der nicht gewünschte Fahrweg wird abgeschaltet

- ⑩ Alle Streckentasten der Seite A (links) parallel an Relais WS A anschliessen. Alle Streckentasten der Seite D (rechts) parallel an Relais WS D anschliessen.
- ⑪ Gegenüberliegender Bahnhofskopf sinngemäss angeschlossen

Domino 160 Prinzipschaltung	Spur 1+2	05.03.2004
Fahrstrassenanlass		11



Grundsatz:

Die Grundstellung der Weiche sei "Rechts" (Lagekontakte, siehe ⑤)

Relaisbezeichnungen:

WS A Weichen-Stellstrom, Seite A
 ST Streckentaste
 MZ Markierung Zugfahrt
 FAL Fahrweg anschalten links
 FAR Fahrweg anschalten rechts
 L1 Weichen-Lagerrelais 1

- ① Wenn Spur 2 durchgelaufen ist, wird der Weichenstellstrom angeschaltet
- ② Spur 3 wird nur dort eingespiesen, wo ST betätigt ist
- ③ FAL, FAR schalten den Weichenantrieb an
- ④ (Hier können Spezialfälle verschaltet werden)
- ⑤ (Anschluss für Einzelschalter, siehe Blatt 15)
- ⑥ Wenn die Weiche in Endlage ist, wird Spur 3 weitergeschaltet
- ⑦ Anschalten der Weichenlage-Rückmelde-LED und damit Ausleuchten der Fahrstrasse im Bedienpult
- ⑧ Bei Gleisverbindungen wird die gemeinsame LED nur an eine der beiden Weichen angeschlossen
- ⑨ Die Anschlüsse im GT werden nur für Spezialfälle benötigt
- ⑩ Alle Streckentasten in Serie anschliessen
- ⑪ MZ wird in Spur 4 angeschaltet, siehe Blatt 14

- ⑫ Ausleuchten aller gültigen Fahrstrassen nach Loslassen der Tasten
- ⑬ Alle Streckentasten der Seite A (links) parallel an Relais WS A anschliessen. Alle Streckentasten der Seite D (rechts) parallel an Relais WS D anschliessen.
- ⑭ Alle Streckentasten parallel anschliessen.
- ⑮ Gegenüberliegender Bahnhofskopf sinngemäss angeschlossen

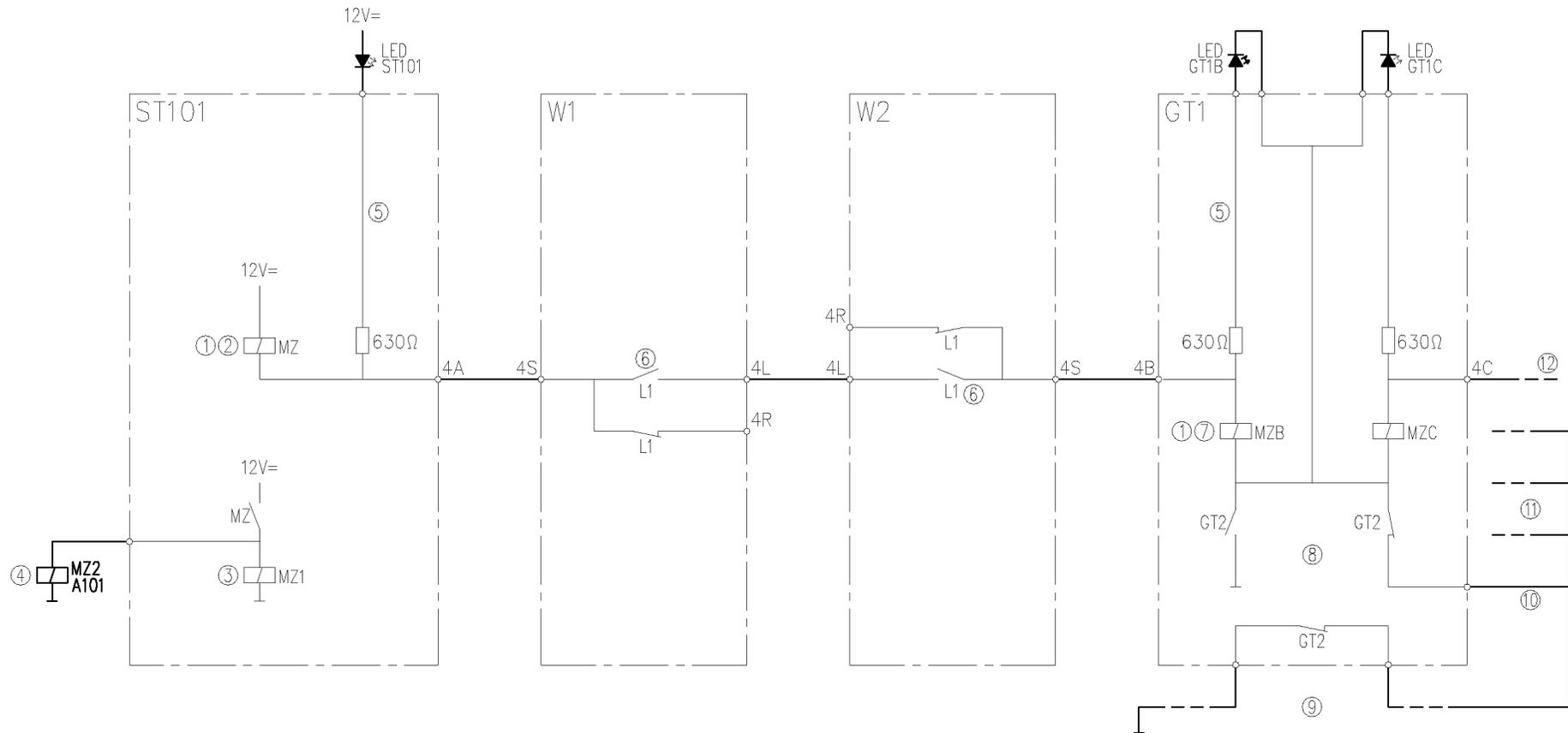
Domino 160
 Prinzipschaltung

Spur
 3

05.03.2004

Weichenstellstrom, Ausleuchtung

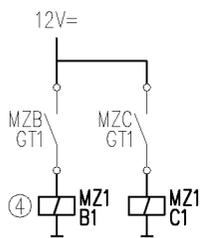
13



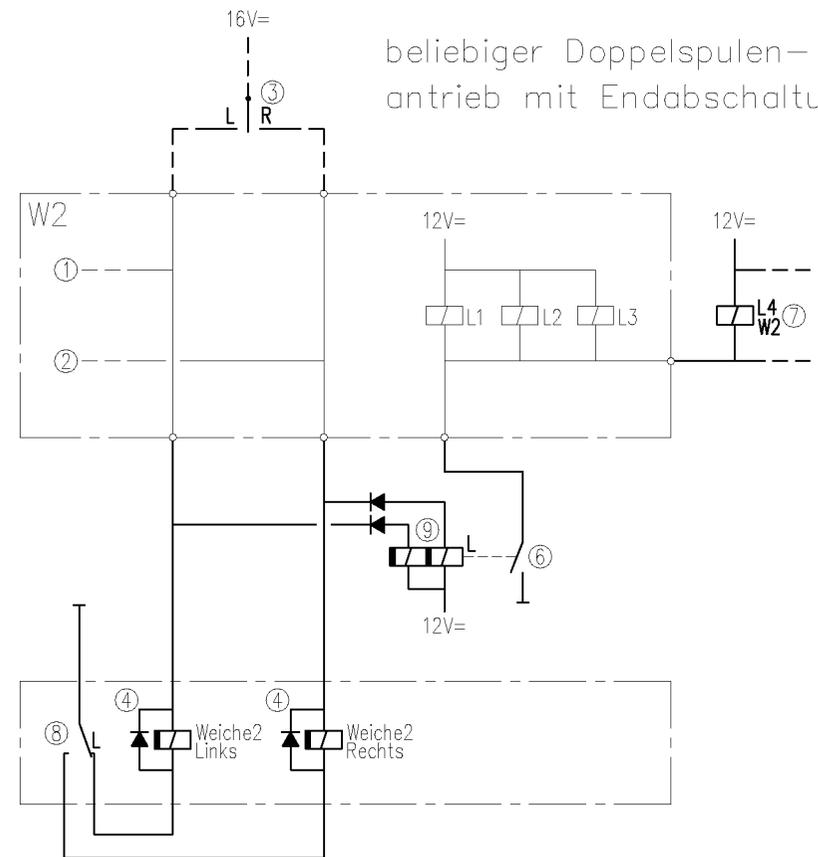
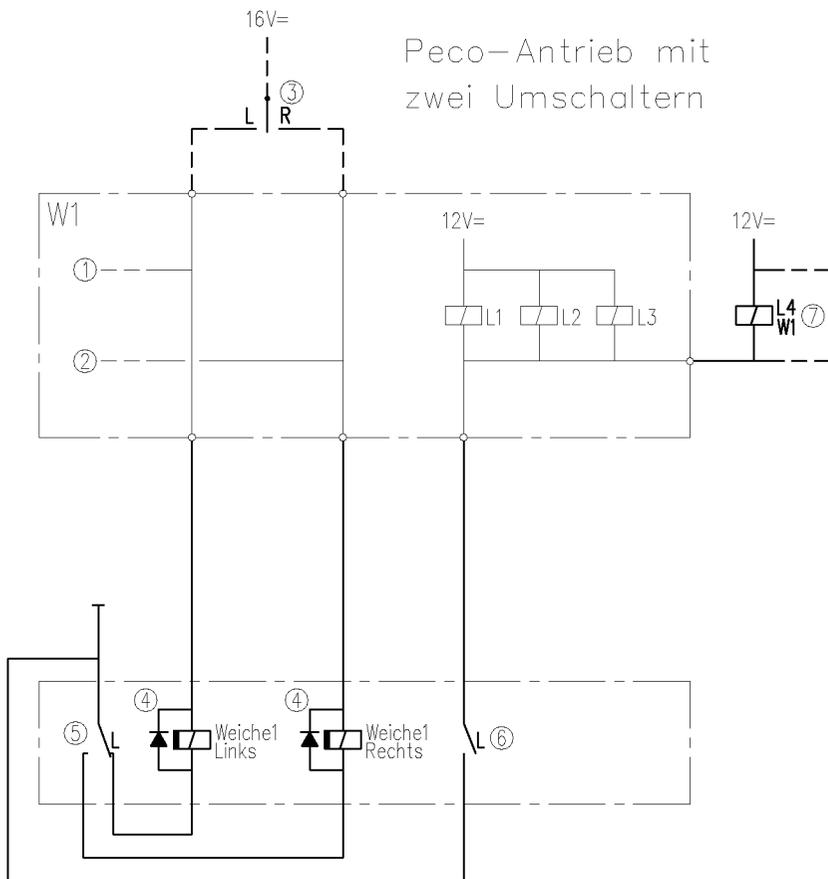
Relaisbezeichnungen:
 MZ, MZ1 Markierung Zugfahrt
 GT2 Gleistaste
 L1 Weichen-Lagerrelais 1

- ① Die Relais MZ in ST und GT werden in Serie geschaltet (5V-Spule)
- ② MZ zieht an, wenn über Spur 4 eine Masse gefunden wird
- ③ Zusatzrelais MZ1 mit normaler 12V-Spule
- ④ Weitere Zusatzrelais MZ (optional)
- ⑤ Die LED's von ST und GT sind den MZ-Relais parallel geschaltet
- ⑥ MZ ziehen nur an, wenn alle Weichen in der richtigen Lage sind
- ⑦ MZ zieht an, wenn über Spur 4 eine Spannung gebracht wird
- ⑧ Wenn GT betätigt ist, wird an allen übrigen GT-Modulen die Masse abgeschaltet. MZ im ST zieht dadurch erst an, wenn die Fahrstrasse vollständig eingelaufen ist.
- ⑨ Alle Gleistasten in Serie anschliessen

- ⑩ Nach Loslassen der Tasten werden alle GT an Masse gelegt. Dadurch Ausleuchtung aller gültigen Fahrstrassen (Spur 3)
- ⑪ Alle Gleistasten parallel anschliessen
- ⑫ Gegenüberliegender Bahnhofskopf sinngemäss angeschlossen



Domino 160 Prinzipschaltung	Spur 4	05.03.2004
Fahrwegüberwachung		14



Grundsatz:

Die Grundstellung der Weiche sei "Rechts" (Lagekontakte, siehe ⑤)

Relaisbezeichnungen:

L1,L2,... Weichen-Lagerrelais

- ① Ansteuerung "Weiche Links" von Spur 3 (siehe Blatt 13)
- ② Ansteuerung "Weiche Rechts" von Spur 3 (siehe Blatt 13)
- ③ (Optional: Kipptaster für Weichen-Einzelsteuerung)
- ④ Bei Peco-Weichen mit Magnetantrieb ist Freilaufdiode obligatorisch!
- ⑤ Peco-Weichen: Istlagekontakt, auf dem Antrieb montiert, für Endabschaltung
- ⑥ Istlagekontakt für Ansteuerung der Lagerrelais
- ⑦ Lage-Zusatzrelais (optional)
- ⑧ Endabschalt-Kontakt im Antrieb
- ⑨ Bistabiles Relais, 10mA, Siemens V23026 "erschnüffelt" die Istlage, ohne dass dabei der Weichenantrieb umzuschalten vermag

Domino 160
Prinzipschaltung

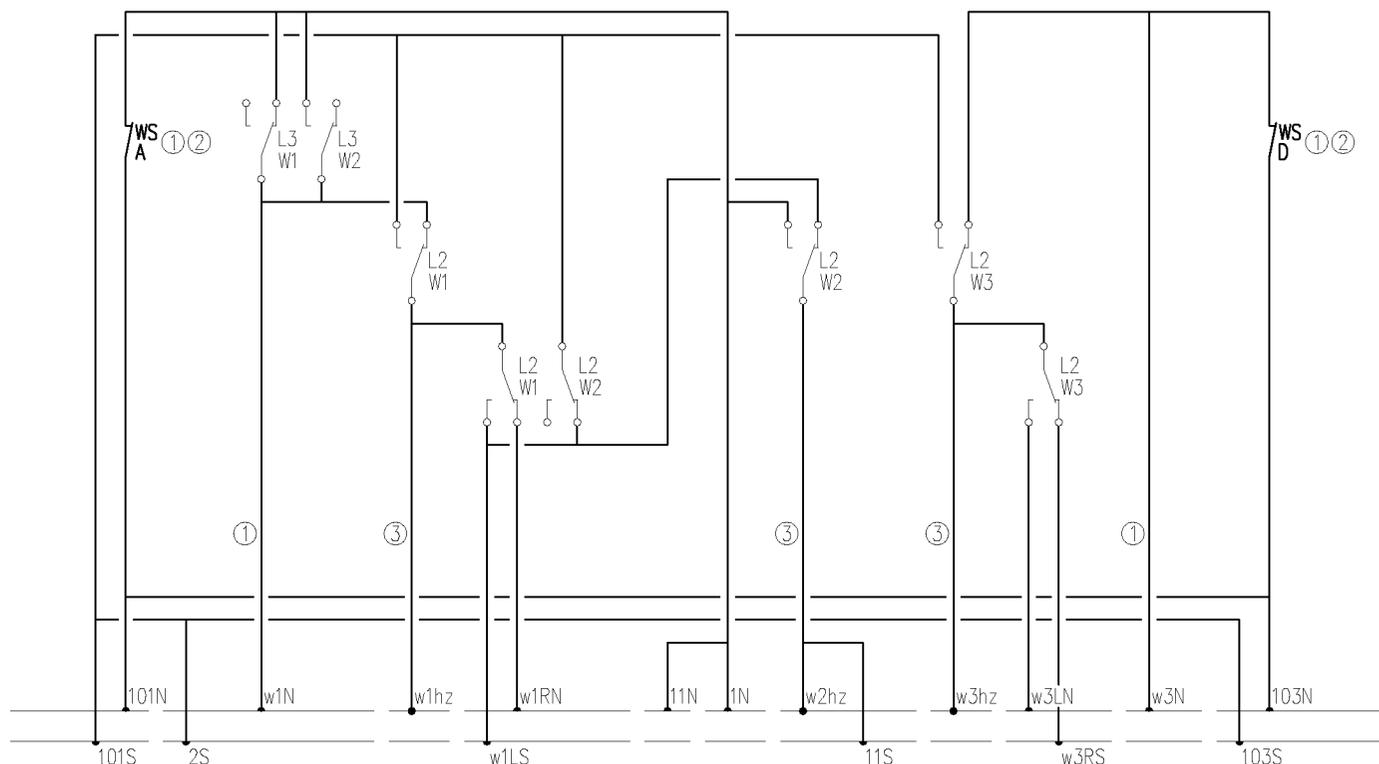
05.03.2004

Weichenantrieb, Lagerrelais

15

Beschreibung der Fahrstromlogik:

- 101N = Speisung (Nordschiene)
- 101S = Speisung (Südschiene)
- 103N = 101N
- 103S = 101S
- 2S = 101S
- w1hz = 101S wenn W1L, oder w1N wenn W1R
- w1N = 101N wenn kein WSA und (W1R oder W2L)
- w1RN = w1hz wenn W1R
- w1LS = w1hz wenn W1L, oder 101S wenn W2R
- 1N = 101N wenn kein WSA
- 11N = 1N
- 11S = w2hz
- w2hz = 1N wenn W2L, oder w1LS wenn W2R
- w3hz = 103S wenn W3L, oder w3N wenn W3R
- w3N = 103N wenn kein WSD
- w3RS = w3hz wenn W3R
- w3LN = w3hz wenn W3L



Grundsatz:

Die Fahrstromlogik wird für jede Gleisanlage individuell bestimmt.

Daraus ergibt sich das Schema für die Fahrstromlenkung.

Entsprechend der Weichenlage werden die Herzstücke polarisiert und die Fahrspannung im nicht gestellten Zweig wird abgeschaltet (Flankenschutz).

(Anordnung der Gleisabschnitte und Trennstellen siehe "Bezeichnung der Elemente", Blatt 03)

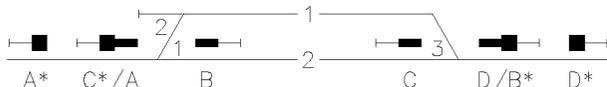
Relaisbezeichnungen:

- L2,L3,... Weichen-Lagerlais
- WS A Weichen-Stellstrom Seite A
- WS D Weichen-Stellstrom Seite D

- ① Haupteinspeisung immer von der Weichenspitze her
- ② Während dem Stellvorgang wird die Fahrspannung in der betroffenen Bahnhofshälfte abgeschaltet. Dadurch werden Bocksprünge der Loks und Kurzschlüsse bei der Herzstückpolarisierung vermieden.
- ③ (Bei Peco-Weichen wird das Herzstück über die Zungen versorgt. Wenn Zungen und Lagerlais nicht exakt synchron umschalten, werden Nord- und Südschiene für einen kurzen Moment kurzgeschlossen. Dies ist bedeutungslos, wenn keine Fahrspannung anliegt.)

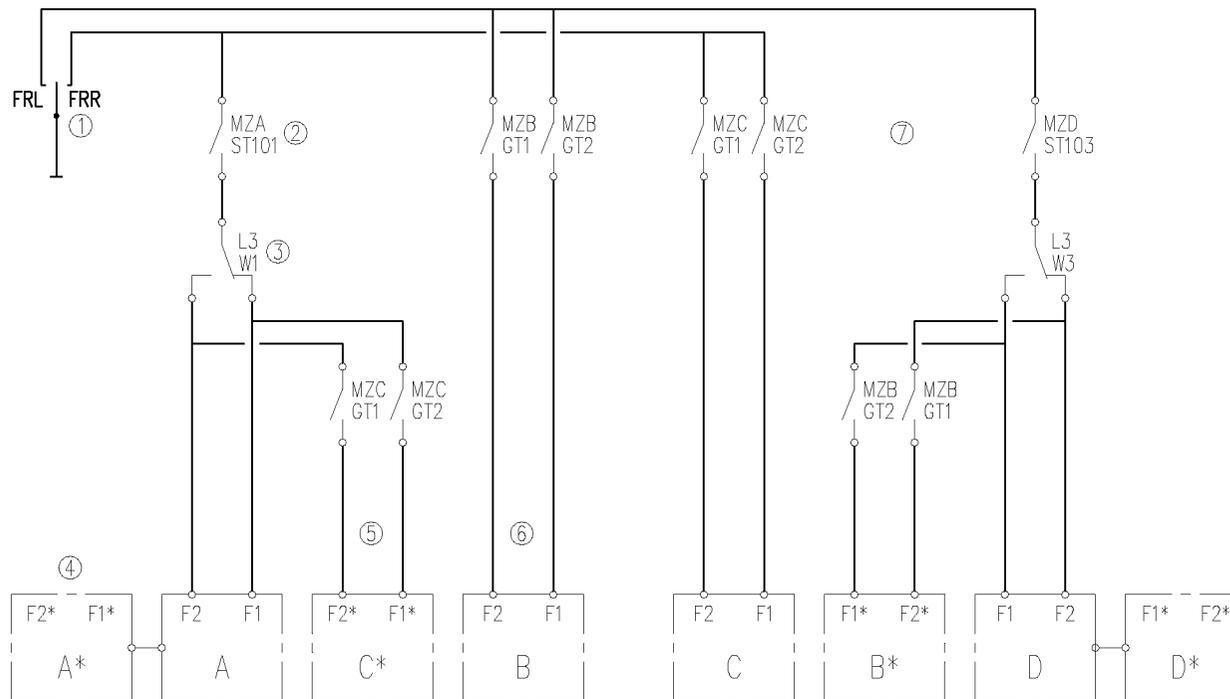
Domino 160 Prinzipschaltung		05.03.2004
Fahrstromlenkung, Flankenschutz		16

Situation mit Gruppensignalen:



Beschreibung der Signallogik:

- A = F1 wenn FRR und MZA und W1R ③
F2 wenn FRR und MZA und W1L
- C = F1 wenn FRR und MZC2
F2 wenn FRR und MZC1
- D = F1 wenn FRL und MZD und W3L
F2 wenn FRL und MZD und W3R
- B = F1 wenn FRL und MZB2
F2 wenn FRL und MZB1
- A* = A ④
- D* = D
- C* = F1* wenn (A=F1) und MZC2
F2* wenn (A=F2) und MZC1 ⑤
- B* = F1* wenn (D=F1) und MZB2
F2* wenn (D=F2) und MZB1



Grundsatz:
Die Signallogik wird für jede Gleisanlage individuell bestimmt. Daraus ergibt sich das Schema für die Signalsteuerung. (Umsetzung der Fahrbegriffe in Signalbilder siehe "Lampenstromkreise", Blätter 18+19)

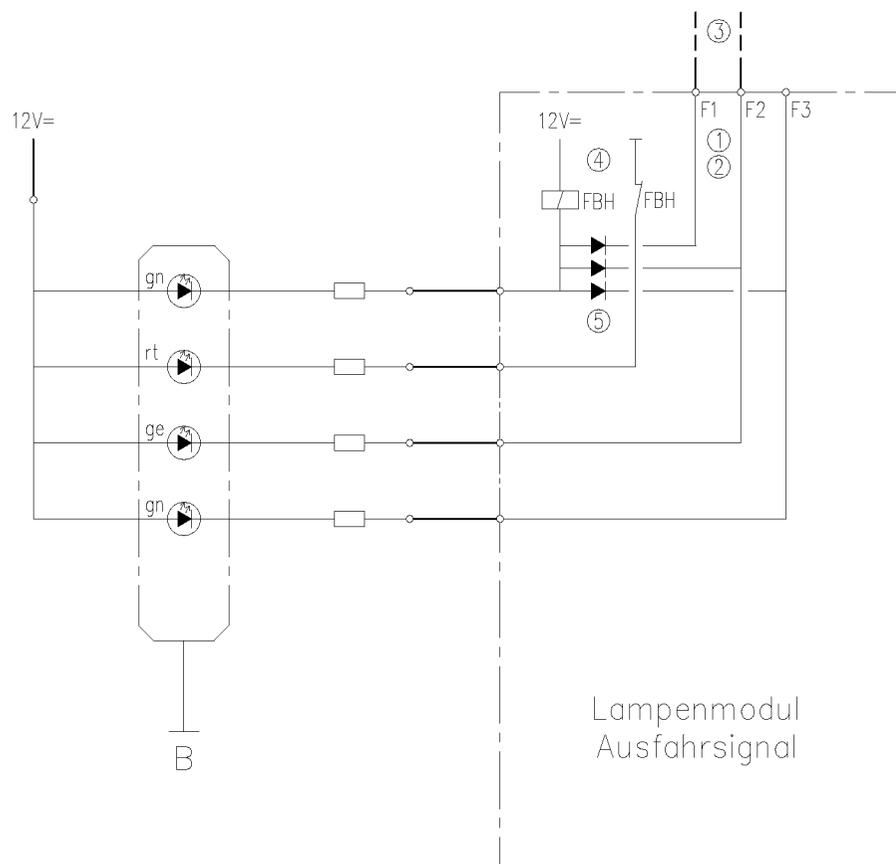
- ① Fahrtrichtungs-Wahlschalter: FRL=FahrtRichtungLinks; FRR=FahrtRichtungRechts (FRL, FRR können bei Gleichstrombahnen auch elektronisch ermittelt werden)
- ② MZ des jeweiligen Signals entscheidet über "Fahrt" oder "Halt"
- ③ Signale mit mehreren möglichen Fahrbegriffen: Die erste spitz befahrene Weiche im Fahrweg entscheidet über den Fahrbegriff. Je nach Situation können weitere Weichen erforderlich sein
- ④ Einfahr-Vorsignal ist direkt abhängig vom Hauptsignal (siehe Blatt 19)
- ⑤ Ausfahr-Vorsignal zeigt keinen Fahrbegriff, wenn das Einfahrsignal Halt zeigt
- ⑥ Gruppen-Ausfahrtsignale: Die MZ-Relais der Gleistastenmodule werden auf das gleiche Signal geschaltet. Gleis-Ausfahrtsignale: Jedes Gleistastenmodul schaltet das entsprechende Signal an.
- ⑦ Andere Bahnhofseite sinngemäss

Relaisbezeichnungen:

- L3 Weichen-Lagerrelais
- MZA Markierung Zugfahrt Signal A
- MZB Markierung Zugfahrt Signal B
- MZC Markierung Zugfahrt Signal C
- MZD Markierung Zugfahrt Signal D

Domino 160 Prinzipschaltung		05.03.2004
Signalsteuerung		17

- ① Fahrbegriffs-Eingänge Hauptsignal
- ② Anschalten der Fahrbegriffe durch An-Masse-Legen des betreffenden Eingangs
- ③ Nur benötigte Eingänge beschalten, siehe "Signalsteuerung" (Blatt 17)
- ④ Relais FBH bewirkt "Halt", falls kein Fahrbegriff anliegt
- ⑤ Diodenmatrix Hauptsignal / Relais FBH

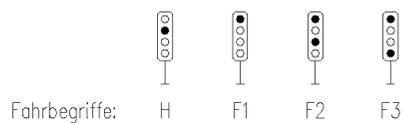


Grundsatz:

Alle Signale zeigen "Halt" bzw. "Warnung",
wenn kein Fahrbegriff anliegt

Relaisbezeichnungen:

FBH Fahrbegriff Hauptsignal



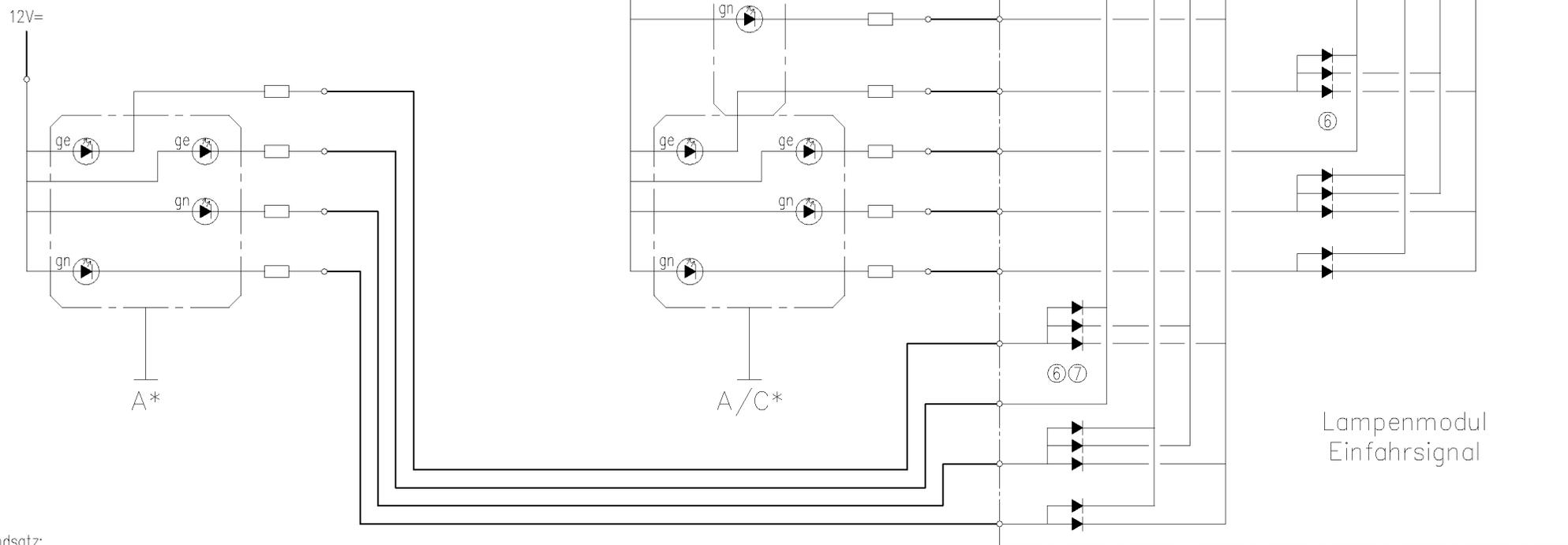
Domino 160
Prinzipschaltung

05.03.2004

Lampenstromkreise Ausfahrtsignal

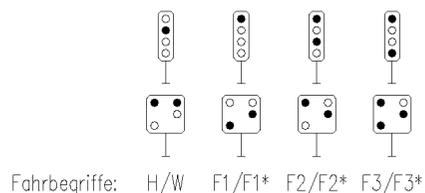
18

- ① Fahrbegriffs-Eingänge Hauptsignal A, Vorsignal A*
- ② Fahrbegriffs-Eingänge Vorsignal C*
- ③ Anschalten der Fahrbegriffe durch An-Masse-Legen des betreffenden Eingangs
- ④ Relais FBH, FBV bewirken "Halt" bzw. "Warnung", falls kein Fahrbegriff anliegt
- ⑤ Diodenmatrix Hauptsignal / Relais FBH
- ⑥ Diodenmatrix Vorsignal
- ⑦ Einfahr-Vorsignal ist direkt abhängig vom Einfahrsignal
- ⑧ Dunkelschaltung des Ausfahr-Vorsignals, falls Einfahrsignal "Halt" zeigt (DB, CH-Privatbahnen): Kontakt von Relais FBV wird an Hauptsignal-Diodenmatrix angeschlossen, statt direkt an Masse



Grundsatz:
Alle Signale zeigen "Halt" bzw. "Warnung",
wenn kein Fahrbegriff anliegt

Relaisbezeichnungen:
FBH Fahrbegriff Hauptsignal
FBV Fahrbegriff Vorsignal



Domino 160
Prinzipschaltung

05.03.2004

Lampenstromkreise Einfahrsignal

19