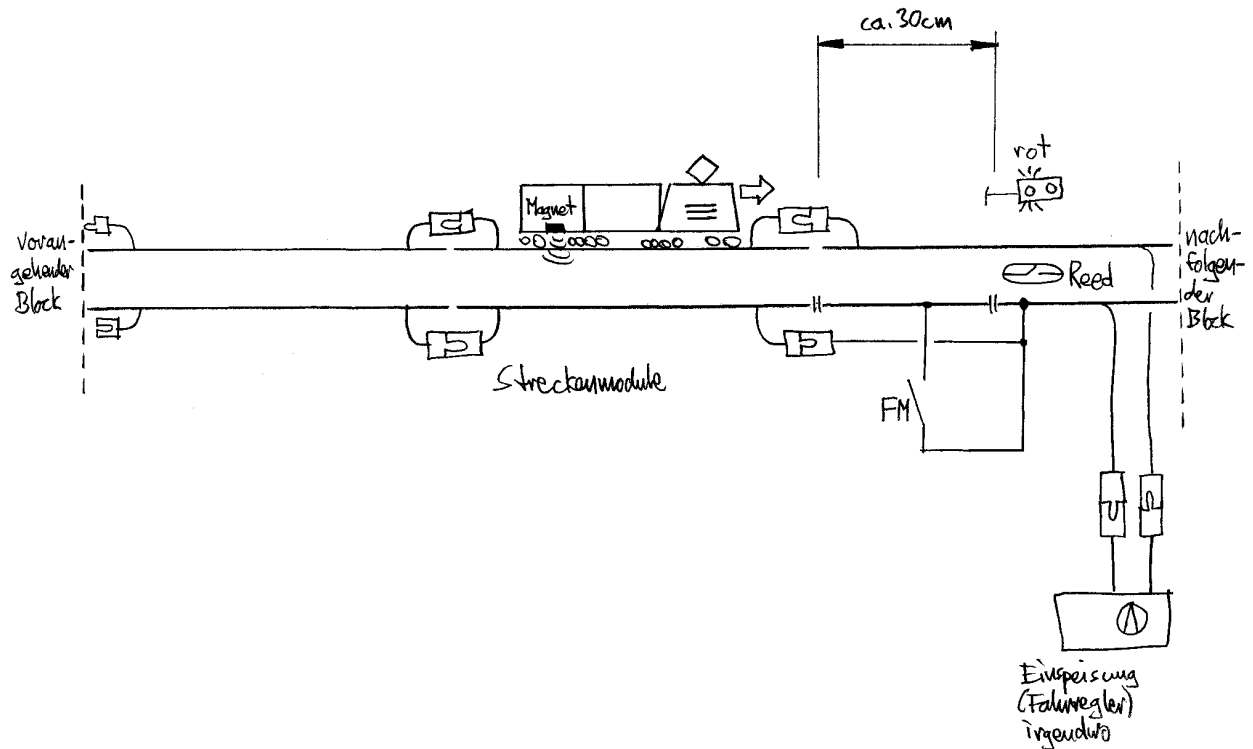


sNs Relaisblock V2.2

Selbstblockschaltung mit Relais, modular aufgebaut

- gezogene Züge
- Lok vorn, Magnet hinten (Zugschluss)
- Sehr einfache Schaltung



- Halteabschnitt 30cm vor dem Signal
- Wenn Signal rot ist und Lok in den Halteabschnitt fährt, hält der Zug an
- Wenn Signal grün, fährt der Zug weiter
- Signal wird auf Halt gestellt, wenn Reed ausgelöst (Zugschluss)

Diese Bauanleitung beschreibt den Bau eines Blockmoduls V2.2.

Rev. c / 18.02.2007 / fg
neu zusammengestellt am 25.05.2009

sNs Relaisblock V2.2

Selbstblockschaltung mit Relais, modular aufgebaut

	Inhalt
Seite 1	Systemübersicht
Seite 2	Einführung; Fehlerverhalten
Seite 3	Kommentare zu den Zeichnungen
Seite 4	Schaltschema und Funktionsprinzip der Selbstblockschaltung
Seite 5	Anschluss-Schema für Doppelspurblockstelle
Seite 6	Schaltungslayout für Doppelspurblockstelle
Seite 7	Stücklisten
Seite 8	Anordnung der Elemente auf einem 40cm Blockstellenmodul (Beispiel)
Seite 9	Anhang: Steckbare Schaltung

Einführung

Ein einfaches Blocksystem mit grosser Wirkung. Durch die Definition „Lok vorn, Magnet hinten“ wird mit einem Minimum an Schaltungsaufwand ein maximum an Sicherheit erreicht. Unter diesem Aspekt ist es vertretbar, dass an jedem Zug das letzte Fahrzeug mit einem Magnet (Zugschlussmarkierung) ausgerüstet werden muss.

Die gezogenen Züge decken einen grossen Teil des Ausstellungsbetriebs ab. Andere Züge (geschobene, etc) können vom Relaisblock V2.2 nicht automatisch gesteuert werden. Diese Züge sind dennoch möglich, wenn sie manuell gefahren werden.

Fehlerverhalten der Schaltung

- **Ein Magnet am Zugschluss:** *Dies ist der Normalfall.* Der Block wird frei gemeldet, wenn der Schlusswagen den Block verlassen hat. Dies ist sicher, auch wenn der Zug länger ist als der Blockabschnitt.
- **Kein Magnet im Zug:** Der Zugschluss wird nicht erkannt. *Der soeben verlassene Block wird nicht automatisch frei gemeldet.* Dieses Verhalten ist sicher und garantiert, dass bei Zugtrennungen der Abschnitt gesperrt bleibt. Eine manuelle Fahrtstellung des Signals ist dennoch möglich.
- **Ein Magnet an der Lok** oder in der Mitte des Zuges: Der Block wird um die Zuglänge zu früh frei gemeldet. Bei extrem unterschiedlichen Geschwindigkeiten oder Zugtrennungen kann dies zu Auffahrunfällen führen.
- **Mehrere Magnete im Zug:** *Strengstens verboten!* Jeder Magnet bewirkt eine Freimeldung des zurückliegenden Abschnittes. Wenn zwischen zwei solchen Freimeldungen bereits der nachfolgende Zug in den Abschnitt eingefahren ist, bewirkt der zweite Magnet des ersten Zuges die irrtümliche Freimeldung des Abschnittes!

Kommentare zu den Zeichnungen

Seite 1 – Systemübersicht: Zeigt, wie die verschiedenen Baugruppen zusammenschaltet werden. Die Module mit den Gleisen werden wie gewohnt zusammenschraubt und die Kabel verbunden (nicht dargestellt). Die Steuermodule untereinander werden dann mit 8-adrigen Kabeln direkt zusammenschaltet. An einer beliebigen Stelle (z.B. Bahnhofbox) wird die Versorgungsspannung eingespiesen. Aufgrund des Strombedarfs (ca. 50mA pro Doppelspurblockstelle, inkl. Signallampenstrom) kommt insgesamt doch ein erheblicher Strombedarf zusammen. Deshalb soll das 8-adrige Kabel einen Querschnitt von 0.25mm^2 aufweisen. Durch Aderverdopplung der beiden Speiseleitungen wird für die Speisung ein Querschnitt von 0.5mm^2 erreicht.

Seite 4 – Funktionsprinzip der Selbstblockschaltung: Zeigt das Innenleben der Steuermodule. Die Steuerung ist im Grunde genommen sehr einfach und basiert auf einem Vorschlag von www.1zu160.net. Tipp zum Verstehen der Schaltungen: Schemas mehrfach ausdrucken und nebeneinander legen!

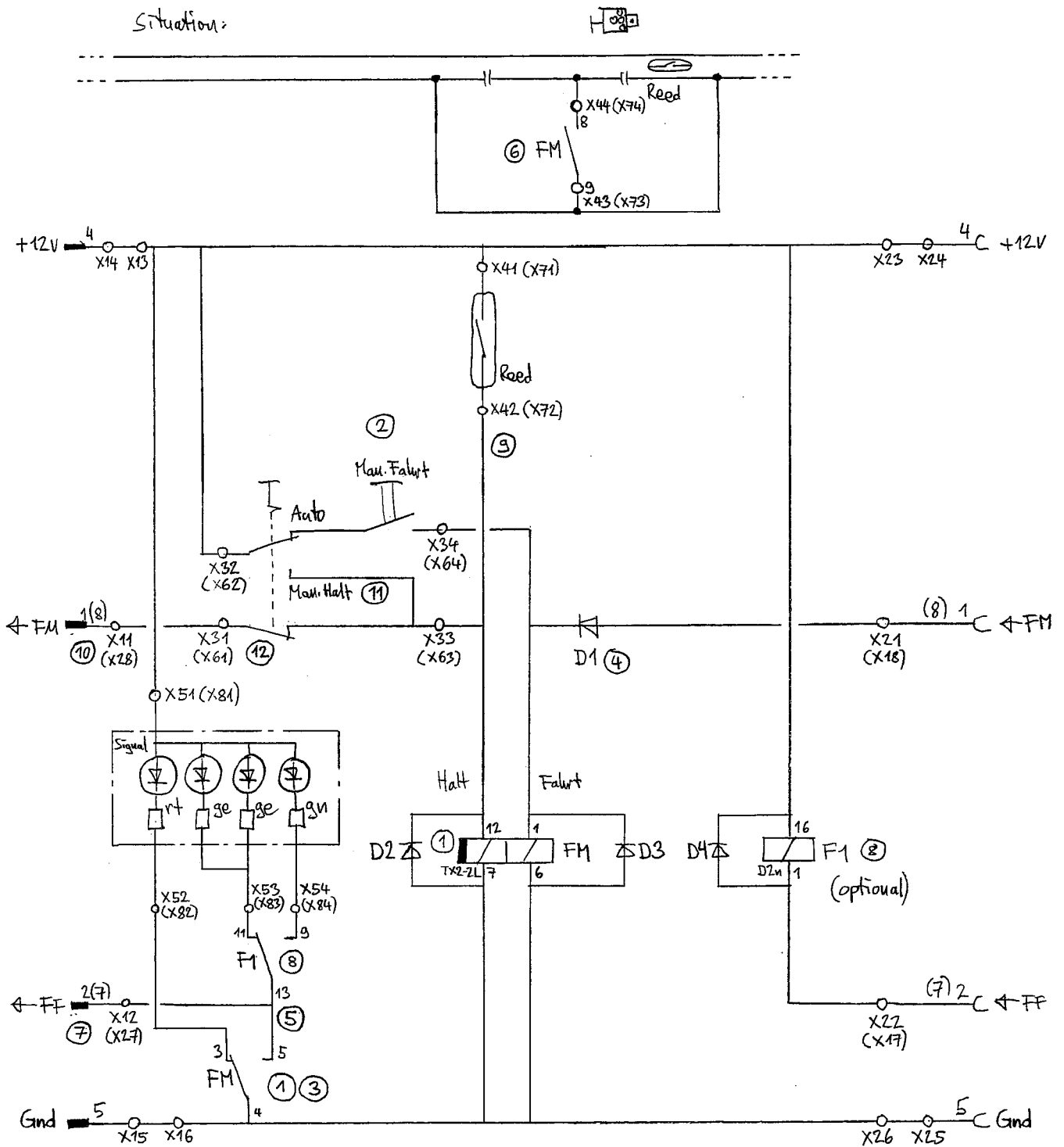
Seiten 5 und 6 – Anschluss-Schema und Schaltungslayout für Doppelspurblockstelle: Seite 9 zeigt den physischen Aufbau der Schaltung von Seite 4 für eine Doppelspurblockstelle auf einer Lochrasterplatine. Seite 8 zeigt den Anschluss der Peripherie (Schalter, Reed-Kontakt, Signal, Signalhalteabschnitt und Steuerleitung) an die Schaltung auf der Lochrasterplatine.

Seite 7 – Stückliste

Seite 8 – Anordnung der Elemente auf einem 40cm Blockstellenmodul (Beispiel)

7.11.2005 / Felix Geering

Selbstblockschaltung mit Relais, modular aufgebaut



- ① gezeichnete Grundstellung: Stellung "Halt"
- ② Signal manuell Fahrt stellen, Relais FM (Freiwiedlung) zieht
- ③ Umschalten der Signallampen
- ④ D1 verhindert Einwirkung auf vorausliegendes Modul bei man. Fahrtsstellung
- ⑤ Signal wird auf Fahrt gestellt
- ⑥ Relais FM schaltet auch Haltekontakt...
- ⑦ ... und schaltet im rückliegenden Modul den Fahrbegriff hoch
- ⑧ Relais F1 bringt Grünlampe (bei Zweiflammenigen Signalen nicht notwendig)
- ⑨ Zug fährt aus: Reedkontakt schaltet Signal auf Halt...
- ⑩ ... und rückliegendes Signal auf Fahrt
- ⑪ Signal manuell Halt stellen / auf Halt blockieren
- ⑫ Verhinderung der Einwirkung auf rückliegendes Modul bei man. Haltsstellung

Adern 8 und 7 für FM, FF der Gegenrichtung (in Klammern angegeben)

4.11.2005 / fg / 7.4.2006

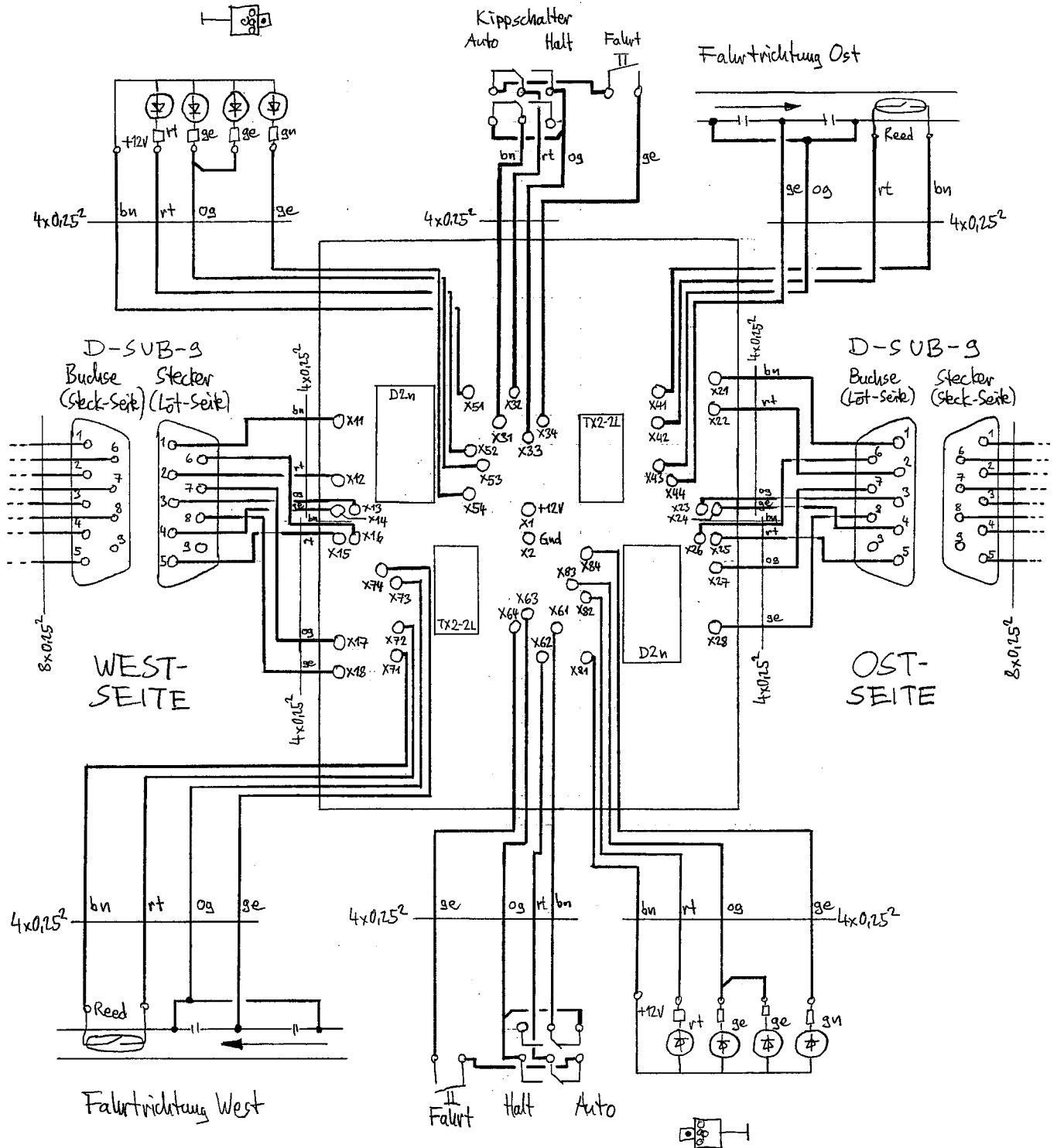
Selbstblockschaltung mit Relais: Schaltung für 1 Doppelspur-Blockstelle

Anschluss der Peripherie

(für Einspurblockstelle, untere Hälfte weglassen)
 X1, X2 für Hauptinspeisung des Gesamt-Blocksystems (optional)
 X13, X14 } Adernverdopplung
 X15, X16 } in der Speiseleitung
 X23, X24 }
 X25, X26 } (Querschnittvergrößerung)

Hinweis:
 Beim Blick von unten
 in den Modulrahmen
 sind Nord und Süd
 vertauscht!

NORDSEITE



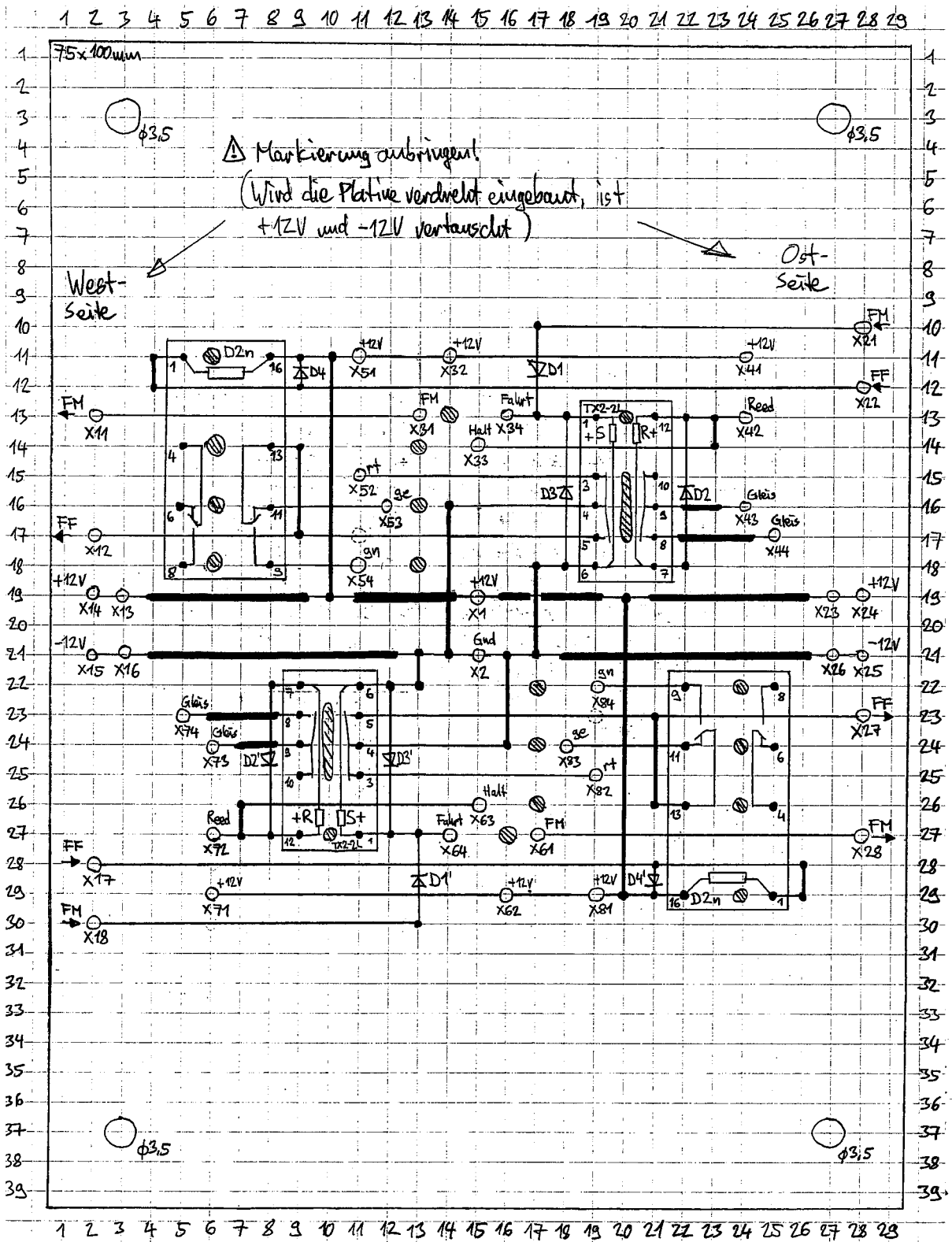
6.11.2005 / f₃ / 7.4.2006

SÜDSEITE

Selbstblockschaltung mit Relais: Schaltung für 1 Doppelspur-Blockstelle

Layout (Bauteilseite), Lochrasterplatte 75x100mm

(für Einspurblockstelle, untere Hälfte weglassen)



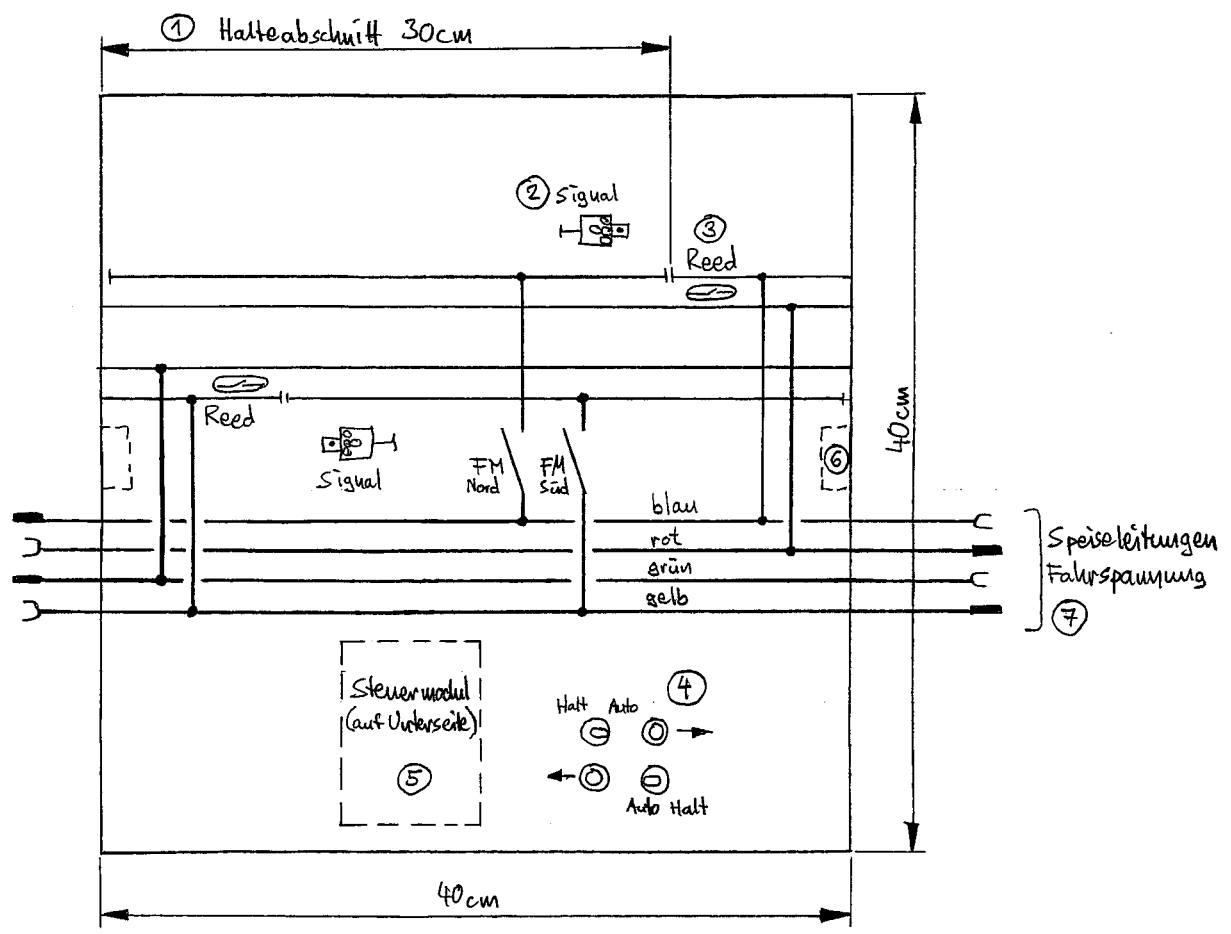
⊗ = Leiterbahn unterbrochen
 ——— = Leiterbahnen aufzuziehen (Querschnittsvergrößerung)

6.11.2005 / f_g / 7.4.2006

Relais D2n und Diode D4 nur erforderlich, wenn das Blocksignal zwischen "Warnung" und "Fahrt" unterscheidet. Ansonsten Anschluss X54 (X84) für Grünlampe um 1 Loch schieben →

sNs Relaisblock V2.2: Stückliste					
		Preisstand Mai 2009	Material für 1		
		Staffelpreise n.berücks.	Doppelspur-Blockstelle		
Bezeichnung	Distrelec#	Preis/1 St	Anz	Summe	
D-Sub-9 Stecker, Lötkelche, >200 Zyklen	124801	4.70	1	4.70	
D-Sub-9 Buchse, Lötkelche, >200 Zyklen	124803	4.70	1	4.70	
4) D-Sub-25 Stecker, Lötkelche, >200 Zyklen	124809	7.80	1	7.80	
4) D-Sub-25 Buchse, Lötkelche, >200 Zyklen	124811	8.90	1	8.90	
Kippschalter EIN-EIN, 2xum, 28VDC / 2A	200638	3.10	2	6.20	
Taster grün, 250V / 0.5A	202591	1.30	2	2.60	
1) LED rot, low current, 3mm	251568	0.50	2	1.00	
1) LED grün, cow current, 3mm	251572	0.50	2	1.00	
Distanzhülsen Kunststoff d3.4/6x8	341006	0.30	4	1.20	
2) Relais D2n, 2xum, 3A, 12V/960Ohm	400680	3.60	2	7.20	
Reed-Kontakt MDSR-4, 200V, 0.5A	406010	2.40	2	4.80	
Relais TX2-2L, bistabil, 2xum, 2A, 12V/720Ohm	407038	7.90	2	15.80	
Laborkarte Lochraster 75x100mm	450136	2.40	1	2.40	
Lötstifte flach, 100St.	450200	3.00	0.42	1.26	
Flachkabel 4x0.25mm ² , Preis/m	510977	2.10	4	8.40	
Diode 1N4148, 150mA	603016	0.11	8	0.90	
1) Vorwiderstand 1.5k / 0.25W	700027	0.06	4	0.24	
3) Schutz- und Lötack CPL	956375	14.10	0.1	1.41	
Wandmontagesockel für D-Sub-9	--		2	0.00	
Total (zzgl. MWST)				80.51	
1) Als Ersatz, wenn keine Modell-Signale verwendet werden					
2) Monostabiles Relais optional: nur nötig, wenn Signal "Warnung" und "Fahrt" zeigen kann					
3) Schutz- und Lötack: Lötseite der Printplatte einsprayen als Korrosionsschutz. Vorsicht, Düse des Sprays tendiert zu verkleben! Mit Benzin reinigen!					
4) Wenn die Schaltung steckbar ausgeführt wird (Anhang Seite 9)					
08.05.2005 / 25.05.2009 / Felix Geering					
(c) Felix Geering – Manche Rechte vorbehalten – Der Inhalt dieser Seite ist unter einer Creative Commons „Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.5 Lizenz“ lizenziert.					
Lizenzbestimmungen: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/deed.de					

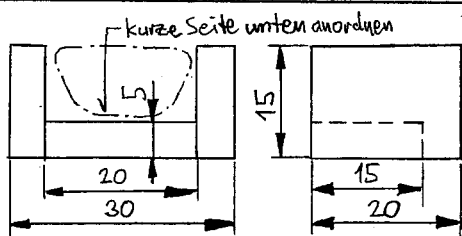
Selbstblockschaltung: Anordnung der Elemente auf einem 40cm Blockstellenmodul (Beispiel)



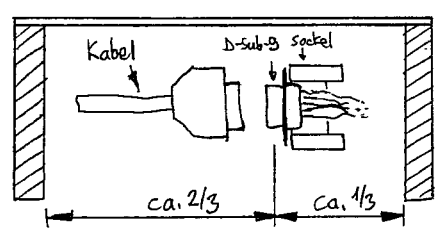
- ① Halteabschnitt 30cm
- ② Signal am Ende des Halteabschnittes
- ③ Reed-Kontakt nach dem Halteabschnitt
- ④ Schalter für Handbedienung
- ⑤ Steuermodul von unten ins Modul geschraubt
- ⑥ D-Sub-9 Stecker/Buchse für Steuerleitung, innen am Stirnbrett befestigt mit Wandmontagesockel
- ⑦ Speiseleitung für Fahrspannung gemäss Modulnorm

Hinweis: Keine Gewalt anwenden bei Montage der Glasröhrchen!

Wandmontagesockel für D-Sub-9 Stecker/Buchse



- 1) Bänkeile aus Fichtenholzleiste 5x15 mm anfertigen: 3 Stück 20mm lang absägen
- 2) Sockel zusammenkleben gemäss Zeichnung
- 3) Kabel in D-Sub-9 einlöten
- 4) D-Sub-9 mit Heisskleber oder Araldit in Sockel einkleben
- 5) Sockel innen am Stirnbrett ankleben. Sockel aussermittig ankleben (ca. 1/3 zu 2/3), damit für den Bogen des Verbindungskabels genügend Raum bleibt. Steckkontakte waagrecht anbringen, (nicht senkrecht!), damit die Kontakte nicht durch das Gewicht des Kabels belastet werden!



8.11.2005 / 7.4.2006

sNs Relaisblock V2.2

Selbstblockschaltung mit Relais, modular aufgebaut

Anhang: Steckbare Schaltung

Bei der Serienproduktion von Blockschaltungen zeigte es sich, dass es vorteilhaft ist, wenn die fertig aufgebaute Schaltung steckbar ist. Dadurch werden Tests, Fehlersuche und Wartung massiv vereinfacht.

- Die beiden D-Sub-9 Stecker werden auf der Schaltungsplatine angebracht. Die Anschlüsse X11-X18 werden von der Platine direkt auf den D-Sub-9 Stecker verdrahtet. Die Anschlüsse X21-X28 werden von der Platine direkt auf die D-Sub-9 Buchse verdrahtet.
- Der D-Sub-25 Stecker wird ebenfalls auf der Schaltungsplatine angebracht. Die Anschlüsse X31-X84 werden gemäss untenstehender Pinbelegung von der Platine direkt auf den Stecker verdrahtet.
- Die D-Sub-25 Buchse wird gemäss untenstehender Pinbelegung mit dem Modul verkabelt.

Pin	Signal		Anschluss auf Print	Kabelfarbe
1	Signal Speisung (+12V)	Nord	X51	braun
2	Signal rot	"	X52	rot
3	Signal orange	"	X53	orange
4	Signal grün	"	X54	gelb
5	Kippschalter 1	"	X31	braun
6	Kippschalter 2 (+12V)	"	X32	rot
7	Kippschalter 3	"	X33	orange
8	Taster	"	X34	gelb
9	Reed 1 (+12V)	"	X41	braun
10	Reed 2	"	X42	rot
11	Fahrstrom dauernd	"	X43	orange
12	Fahrstrom Halteabschnitt	"	X44	gelb
13	(nicht verwendet)			
14	Signal Speisung (+12V)	Süd	X81	braun
15	Signal rot	"	X82	rot
16	Signal orange	"	X83	orange
17	Signal grün	"	X84	gelb
18	Kippschalter 1	"	X61	braun
19	Kippschalter 2 (+12V)	"	X62	rot
20	Kippschalter 3	"	X63	orange
21	Taster	"	X64	gelb
22	Reed 1 (+12V)	"	X71	braun
23	Reed 2	"	X72	rot
24	Fahrstrom dauernd	"	X73	orange
25	Fahrstrom Halteabschnitt	"	X74	gelb

18.02.2007 / huerz / 25.05.2009 / fg