

1. Zweck der Norm

- Mit dieser NEM sollen modellbahntypische Symbole und Schaltzeichen der Modellbahnsteuerungen definiert werden. Sie sollen zur Darstellung von Stromlauf-, Übersichts- bzw. Block- und Funktionsschaltplänen von Modellbahnanlagen dienen.
- Diese NEM soll als Ergänzung gebräuchlicher Schaltzeichen nach IEC, EN etc. benutzt werden, um modellbahntypische Darstellungen von Schaltplänen einheitlich gestalten zu können.
- Schaltzeichen kennzeichnen die elektrischen Betriebsmittel, während Symbole ergänzende Hinweise auf ihre Arbeitsweise oder Einwirkung geben. Ausgewählte Symbole können als Schaltzeichen verwendet werden.
- Blockschaltzeichen dienen der Verbesserung der Übersicht und werden immer eingesetzt, wenn auf die detaillierte Stromlaufpläne verzichtet werden kann. Zuleitungen werden nur in erforderlicher Anzahl an die Blockschalt symbole herangeführt.

2. Modellbahnsymbole für Übersichtsschaltpläne

Die Symbole dienen in Übersichts-, Wirk- und Blockschaltplänen zur Darstellung von Modellbahn-Funktionen mit elektrischen Schnittstellen. Die eigentliche elektrische oder elektromechanische Funktion, Wirkung oder Schaltung ist von untergeordneter Bedeutung und wird damit nicht dargestellt.

Richtungsangaben bei Schaltzeichen und Symbolen entsprechen den Festlegungen in NEM 601 und 631.

2.1 Gleis und Zubehör am Gleis

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
1.1		Gleis, zweipolig	1.2		Gleis mit Mittelleiter
1.3		Gleis mit Oberleitung	1.4		Gleisisolierstelle, Trennstelle
					beide Schienen
			1.4a		Schiene rechts
			1.4b		Schiene links
Bemerkung 1: Bogengleis wird als stumpfer Winkel dargestellt (z. B. 135°).					
1.5		Weiche, allgemein	1.6		Kreuzungsweiche, allg.
Bemerkung 2: Weichenwinkel werden bei Erfordernis als Zahl am Symbol gekennzeichnet					
Bemerkung 3: Gleissymbole können kombiniert bzw. erweitert werden					
1.7		Formsignal, allgemein	1.8		Lichtsignal, allgemein
1.9		Formsignal, dreibegriffig	1.10		Gleissperre, allgemein
1.11		Entkupplungsmagnet	1.12		Bahnschranke
1.13		Drehscheibe	1.14		Schiebebühne

2.2 Stromabnehmende Elemente

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
2.1		Stromabnehmer, allgemein Schienenschleifer	2.2		Skischleifer
2.3		Radschleifer	2.4		Dachstromabnehmer

Diese Symbole können als Schaltzeichen verwendet werden.

2.3 Elektrische Ausrüstung in Fahrzeugen

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
3.1		Permanentmagnetmotor	3.2		Motor mit Feldspule ungeteilt
3.3		Motor mit Feldspule geteilt	3.4		Fahrtrichtungsrelais Fahrtrichtungsbaustein
3.5		Beleuchtung, allgemein	3.6		Zugspitzensignal Pfeil rechtsgerichtet
3.6		Zugschlusssignal Pfeil linksgerichtet	3.7		leitende Kupplung, 3 Leiter s. a. Ziffer 9.5
3.8		Leiterkupplung, 2 Leiter s. a. Ziffer 9.7	3.9		leitende Kupplung, 3 Leiter s. a. Ziffer 9.5
3.10		Decoder			
3.11		Elektrische Zusatzfunktionen Kennbuchstabe x nach Festlegungen der Bahngesellschaft, umgangssprachlichen oder nationalen Aspekten. z.B. deutsch: G - Geräuschgenerator, L - Lätewerk, P - Signalpfeife, R - Rauchentwickler, δ - temperaturabhängiges Funktionselement			

Symbole, die unter 2.3 nicht erwähnt sind, können als Schaltzeichen verwendet werden.

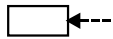
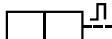
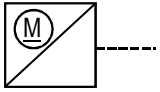
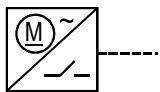
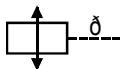
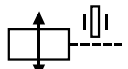
2.4 Stromversorgung allgemein und Fahrstrom

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
4.1		Stromversorgungsgerät fest, Gleich- und Wechselstrom	4.2		Fahrstromversorgungsgerät, Gleichspannung, stetig veränderlich
4.3		Digitaler Impulsgenerator	4.4		Digitaler Impulsverstärker, Booster

Diese Symbole können als Blockschaltzeichen verwendet werden.
Grundsätzlich liegt dann der Eingang links, der Ausgang rechts am Symbol. Abweichungen davon sollten durch Richtungspfeile dargestellt werden.





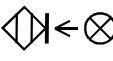
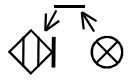



2.5 Elektrische Stellantriebe in Zubehör

Zur Darstellung von Stellantrieben mit Zubehör wird das Stellantriebssymbol mit dem entsprechenden Zubehörsymbol verbunden.

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
5.1		Stellmagnet, einfach wirkend, Dauerstrom, Federrückstellung	5.2		Stellmagnet, doppelt wirkend, Impulsstrom
5.3		Stellmotorantrieb, Gleichstrom, ohne Endabschaltung, mit Getriebe	5.4		Stellmotorantrieb, Wechselstrombetrieb, mit Endabschaltung
5.5		Memory-Stellantrieb	5.6		Piezo-Stellantrieb

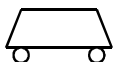
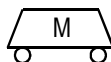

Diese Symbole können als Schaltzeichen oder Blockschaltzeichen verwendet werden.

2.6 Geber am Gleis

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
6.1		Besetztgeber am Gleis, allgemein	6.2		Gleiskontakt
6.3		Schienenkontakt	6.4		stromempfindlicher statischer Geber
6.5		Durchlichtschranke Gabellichtschranke	6.6		Reflexlichtschranke
6.7		Raumlichtschranke	6.8		Magnet-, Schutzrohrkontakt, Hallsensor
6.9		druckempfindlicher Geber			

Diese Symbole können als Schaltzeichen verwendet werden.

2.7 Objektsymbole

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
7.1		Fahrzeug, allgemein	7.2		Triebfahrzeug, allgemein
7.3		Gebäude, allgemein			

3. Modellbahnschaltzeichen für Stromlaufpläne

3.1 Schaltzeichen für Gleiselemente (volle und vereinfachte Darstellung)

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
8.1		Gleisanschluss, lösbar Zweischienenbetrieb	8.01		Gleisanschluss, lösbar Zweischienenbetrieb vereinfacht
8.2		Gleisanschluss, fest, Zweischienenbetrieb	8.02		Gleisanschluss, fest Zweischienenbetrieb vereinfacht
8.3		Gleisanschluss, lösbar Mittelleiterbetrieb	8.03		Gleisanschluss, fest Mittelleiterbetrieb vereinfacht
8.4		Gleisanschluss, lösbar Oberleitungsbetrieb	8.04		Gleisanschluss, fest Oberleitungsbetrieb vereinfacht
Bemerkung 4: Weitere Varianten werden sinngemäß gebildet!					
8.5		Gleisisolierstelle, Trennstelle, doppelt	8.05		Doppelte Gleisisolierstelle, vereinfacht
8.6		Gleisisolierstelle, Trennstelle, einfach, rechts	8.06		Einfache Gleisisolierstelle rechts, vereinfacht
Bemerkung 5: Gleisisolierstelle links wird sinngemäß gebildet!					
8.7		Weiche, links, isoliertes Herzstück	8.07		Weiche, links isoliertes Herzstück, ver- einfacht
8.8		Weiche, links, leiten- des Herzstück	8.08		Weiche, links leitendes Herzstück vereinfacht
Bemerkung 6: Rechtsweichen und weitere Weichen werden sinngemäß gebildet!					
8.9		Kreuzung, allgemein isoliertes Herzstück	8.09		Kreuzung, allgemein isoliertes Herzstück vereinfacht
8.10		Kreuzungsweiche, doppelt, isoliertes Herzstück	8.010		Kreuzungsweiche, dop- pelt, isoliertes Herzstück, vereinfacht
Bemerkung 7: Weichenwinkel werden bei Erfordernis als Zahl am Schaltzeichen gekennzeichnet!					

3.2 Schaltzeichen für Fahrzeuge

Nr.	Symbol	Bedeutung	Nr.	Symbol	Bedeutung
9.1.		Permanentmagnetmotor	9.2.		Reihenschluss-Motor, ungeteilte Feldspule
9.3.		Universalmotor, geteilte Feldspule			
9.4.		<p>Digitaler Lokdecoder, Anschlüsse nach Erfordernis. Zusätzlich ist die Kennzeichnung der Anschlüsse mit Kurzbezeichnungen erforderlich. z.B.: nach NEM 603, 650 ff. oder andere</p> <p>Gleiches Symbol für weitere elektronische Bausteine verwendbar.</p>			
9.5.		3-polige leitfähige Kuppelung, z. B. nach NEM 655	9.6.		2-polige leitfähige Kuppelung, vereinfacht z.B. nach NEM 655
9.7.		1-polige Leiterkupplung z.B. flexible Leitung mit Steckverbindern	9.8.		1-polige Leiterkupplung z.B. flexible Leitung mit Steckverbindern, vereinfacht
9.9.		Funktionselement x = Kennbuchstabe, siehe Erläuterung zu Bild 3.11.			
9.10.		Entkupplungsmagnet			

Bemerkung 8: Glühlampen, Leuchtdioden usw. werden entsprechend den geltenden Normen dargestellt.

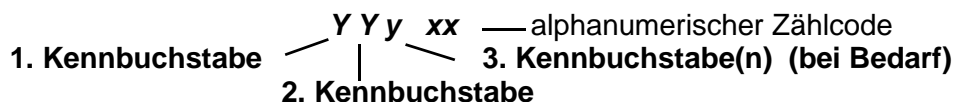
3.3 Schaltzeichen für Masse

Nr.	Symbol	Bedeutung
10.1		Signal Ground (GND), Signal Masse
10.2		Chassis Ground (GND), Gehäuse-Verbindung
10.3		Earth Ground, Erdung

4. Kennbuchstaben (Auswahl)

Die Kennzeichnung der Schaltzeichen und Symbole erfolgt nach gebräuchlichen Prinzipien der Ordnung von Kennbuchstaben, kombiniert mit einem Zählcode.

Die Anordnung der Kennbuchstaben benutzt folgendes Muster:



1. Die Auswahl des **ersten Kennbuchstabens** erfolgt nach **IEC 60 750**

- z. B. **S** für Schalter
H für optische Meldeleuchte
Y für elektrisch betätigte mechanische Einrichtungen

2. Die Auswahl des **zweiten und dritten Kennbuchstabens** einschließlich weiterer Kennzeichnungen erfolgt nach NEM 603 oder nach Festlegungen der Bahngesellschaft, umgangssprachlichen oder nationalen Aspekten.¹⁾

Beispiele für den deutschen Sprachraum:

- YW xx** für Weichenantrieb xx
HSv₁₀₀ x für Signalbild v = 100 des Lichtsignals xx

¹⁾ Bei länderübergreifendem Informationsaustausch muss eine passende Erläuterung gegeben werden.