

Recomanació

Edició 2013
(Substitueix l'edició 2007)

1. Objecte de la norma

- Aquestes NEM han de permetre la definició dels símbols, pictogrames i símbols indicatius típics en el modelisme ferroviari. Han de servir per a la realització d'esquemes elèctrics, sinòptics i plànols funcionals de maquetes ferroviàries.
- Les NEM han de ser utilitzades com a complement dels símbols definits per les normes IEC, EN, etc. amb l'objectiu d'uniformitzar els esquemes elèctrics destinats al modelisme ferroviari.
- Els símbols de circuits mostren la naturalesa de l'aparell elèctric, mentre que els símbols donen indicacions complementàries sobre el seu funcionament o acció. Els símbols específics poden ser utilitzats com a pictogrames.
- Els pictogrames milloren la vista de conjunt, s'utilitzen sempre en els esquemes ja que permeten el reemplaçament d'un esquema convencional. Només es representaran les funcions utilitzades realment (representació detallada dels símbols de circuits).

2. Símbols i pictogrames utilitzats en esquemes per al modelisme ferroviari

En els esquemes, diagrames i plans de commutació, els símbols i pictogrames representen les funcions de les interfícies elèctriques. Es fa abstracció de la funció elèctrica o electromecànica ja que no es representa.

Les indicacions de la direcció dels dispositius de commutació i símbols corresponen a allò que estableixen les NEM 601 i 631.

2.1 Vies i accessoris de via

Núm.	Símbol	significat	Nº	Símbol	significat
1.1		Via bipolar	1.2		Via conductor central
1.3		Via amb catenària	1.4	Part de la via aïllada, separació	
					tots dos carrils
			1.4a		el carril dret
			1.4b		el carril esquerre
Observació 1: una corba es representa mitjançant un angle obtús (135°)					
1.5		Agulla en general	1.6		Encreuament en general
Observació 2: és necessari marcar al costat del símbol l'angle de la agulla					
Observació 3: els símbols de via poden combinar-se i ampliar-se respectivament					
1.7		Semàfor en general	1.8		Senyal lluminós, en general
1.9		Semàfor, 3 aspectes	1.10		Descarrilador en general
1.11		Desenganxament electromagnètic	1.12		Barrera
1.13		Plataforma giratòria	1.14		Carro transbordador

2.2 Vies i accessoris per les vies

Núm	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
2.1		Presa de corrent, fregador	2.2		Fregador encastat "pati"
2.3		Presa de corrent, roda	2.4		Pantògraf

Aquests símbols poden ser utilitzats com a símbols de commutació

2.3 Equipament elèctric del vehicle

Núm.	Símbol	significat	Nº	Símbolo	significado
3.1		Motor d'imant permanent	3.2		Motor amb un sol bobinat d'excitació
3.3		Motor amb més d'un bobinat d'excitació	3.4		Relé inversor de marxa mòdul inversor
3.5		Il·luminació en general			
3.6		Far davanter fletxa cap a la dreta	3.7		Far posterior fletxa cap a la esquerra
3.8		Engaxall d'unió de dos conductors veure també el punt 9.7	3.9		Enganxall de tres conductors veure també el punt 9.5
3.10		Descodificador			
3.11		Funcions elèctriques complementàries L'índex x determina la companyia de ferrocarril, segons l'ús o aspectes de caracter nacional. Exemples: G - generador de so, L - campana, P - xiulet, R - generador de fum, δ - element funcional tèrmic			

Els símbols que no estan recollits en la 3.2 pòden ser utilitzats com a símbols de commutació.

2.4 Corrent d'alimentació i de tracció, generalitats

Núm	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
4.1		Alimentació de tensió fixa, corrent continu, corrent altern	4.2		Alimentació de tracció, corrent continu variable
4.3		Generador d'impulsos digital	4.4		Amplificador d'impulsos digital, Booster

Aquets símbols també són utilitzats com a blocs funcionals
En principi, l'entrada es troba a la esquerra i la sortida a la dreta del símbol. Per a les excepcions a aquesta regla es fa ús de fletxes.

2.5 Accionaments elèctrics de regulació en accessoris

Per a la representació d'un servo-motor (imant) i els seus annexos, el símbol bàsic es combina amb aquell de la funció annexa.

Núm.	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
5.1		Imant de posicionament unidireccional amb molla de retorn	5.2		Imant de posicionament biestable, codificat per impulsió
5.3		Servomotor amb reductor de corrent continu sense contacte de final de carrera	5.4		Servomotor amb reductor de corrent altern amb contacte de final de carrera
5.5		Servo de posicionament amb memòria	5.6		Servo de posicionament piezoelèctric

Aquests símbols s'utilitzen també com blocs funcionals

2.6 Captadors de via

Núm.	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
6.1		Captador d'ocupació de via, en general	6.2		Contacte de via
6.3		Contacte de carril	6.4		Captador estàtic que reacciona al corrent
6.5		Cèl·lula fotoelèctrica amb intercanvi directe.	6.6		Cèl·lula fotoelèctrica amb reflexió
6.7		Captador de foscor	6.8		Captador magnètic, de protecció per conducció, de Hall
6.9		Captador per pressió (baromètric)			

















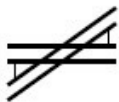



Aquests símbols es poden utilitzar com a blocs funcionals

2.7 Objectes

Núm.	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
7.1		Vehicle, en general	7.2		Vehicle motor, en general
7.3		Edificació, en general			

3. Símbols i pictogrames utilitzats en els esquemes per a modelisme ferroviari

3.1 Símbols per a elements de via (presentació integral i simplificada)

Núm.	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
8.1		Connexió mòbil a la via de dos carrils	8.01		Connexió mòbil a la via de dos carrils, símbol simplificat
8.2		Connexió fixa a la via de dos carrils	8.02		Connexió fixa a la via de dos carrils, símbol simplificat
8.3		Connexió mòbil a la via de contacte central	8.03		Connexió fixa a la via, contacte central, símbol simplificat
8.4		Connexió mòbil a la via fixa, alimentació per catenària	8.04		Connexió fixa a la via, alimentació per catenària, símbol simplificat
Observació 4: Es poden representar altres variants per analogia					
8.5		Secció de via aïllada, separació doble	8.05		Secció de via aïllada, separació doble, símbol simplificat
8.6		Secció de via aïllada, separació simple a la dreta	8.06		Secció de via aïllada, separació simple a la dreta
Observació 5: Per analogia es pot representar la via aïllada a l'esquerra					
8.7		Agulla esquerra amb cor aïllat	8.07		Agulla esquerra amb cor aïllat, símbol simplificat
8.8		Agulla esquerra amb cor conductor	8.08		Agulla esquerra amb cor conductor, símbol simplificat
Observació 6: Per analogia, es pot representar l'agulla dreta					
8.9		Encreuament en general amb cor aïllat	8.09		Encreuament en general amb cor aïllat, símbol simplificat
8.10		Encreuament amb agulles, cor aïllat	8.010		Encreuament amb agulles, cor aïllat, símbol simplificat
Observació 7: L'angle de desviament s'indica en xifres a prop del símbol, si és necessari.					

3.2 Símbols per als vehicles

Núm.	Símbol	significat	Núm.	Símbol	significat
9.1.		Motor d'imant permanent	9.2.		Motor amb bobina d'excitació en sèrie
9.3.		Motor universal amb excitació separada			
9.4.		Descodificador digital per locomotora, connexions segons exigències. És indispensable la designació abreujada dels punts de connexió segons la norma NEM 603, 650 i d'altres. Aquest símbol s'utilitza pels mòduls electrònics similars.			
9.5.		Enganxall de 3 pols conductors, p.ex. segons NEM 655	9.6.		Enganxall de 2 pols símbol simplificat, p.ex. segons NEM 655
9.7.		Enganxall 1 conductor per enllaç mòbil amb connector endollable	9.8.		Enganxall 1 conductor per enllaç mòbil amb connector endollable
9.9.		Element de funció x= lletra d'identificació, veure explicació en fig. 3.13			
9.10.		Desenganxament magnètic			

Observació 8: Les bombetes, diodes lluminosos, etc. es representen segons les normes vigents.

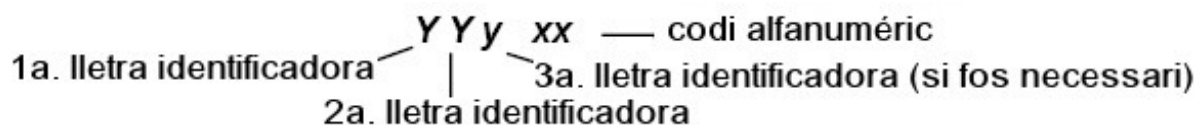
3.3 Símbol per a la massa

Núm.	Símbol	
10.1		Signal ground (GND), Massa dels senyals
10.2		Châssis ground (GND), Connexió al xassís
10.3		Earth ground, Connexió a terra

4. Lletres d'identificació (elecció)

El marcatge de símbols i pictogrames dels circuits es realitza en principi a partir d'un codi alfanumèric ja definit.

Els signes es posen en l'ordre que es defineix en el següent esquema:



1. La elecció de la **primera lletra d'identificació** resulta de les normes IEC 60 750

per exemple **S** per a un commutador

H per a un element de senyalització òptica

Y per a un dispositiu elèctric amb acció mecànica

2. La elecció de la segona i tercera lletra d'identificació així com els codis següents ve de la norma NEM 603, del codi de la companyia ferroviària, o d'aspectes de tracte o nacionals¹⁾.

Exemple relacionat amb les regions de parla germànica:

YW xx per al servo-motor d'agulles xx

Hsv₁₀₀xx per a la imatge del senyal v = 100 del senyal lluminós xx

¹⁾ Per informació intercanviada internacionalment es necessari adjuntar les explicacions necessàries.