



## 1. Objectiu de la norma

L'objectiu d'aquesta norma és la codificació del bit en format SX<sup>1</sup>.

## 2. Codificació del bit

- La transmissió de dades en el format SX s'efectua per emissió d'una serie d'impulsos transmesos a la via (senyal de via).
- La senyal de via SX es compon d'una continuació d'impulsos que tenen 3 nivells de tensió diferents.
- L'impuls de sincronització amb el nivell de tensió 0 V separa un bit del següent.
- L'impuls de dades amb un nivell de tensió  $\pm VS$  expedeix les informacions d'un bit. Un bit representa un dels dos estats dits per convenció 0 i 1.
- La decisió, si tal bit representa un "0" o un "1" depèn de la comparació de les polaritats abans i després de l'impuls de sincronització.

### 2.1 L'impuls de sincronització

L'impuls de sincronització està fixat per les durades i nivells de tensions següents:

- duració de l'impuls de sincronització<sup>2</sup>                      **10  $\mu$ s + 2  $\mu$ s / - 2  $\mu$ s**
- Tensió de l'impuls de sincronització                      **0 V     $\pm$  2 V**

### 2.2 L'impuls de dades

L'impuls de dades es fixa per les durades i nivells de tensió (VS) següents:

- duració de l'impuls de sincronització<sup>2</sup>                      **40  $\mu$ s + 50  $\mu$ s / - 2  $\mu$ s**
- Tensió de l'impuls de sincronització                       **$\pm$  18 V  $\pm$  6 V**

### 2.3 Bit "0" (bit cero) o bit "1" (bit un)

La decisió de si un impuls de dades és un "0" o un "1" depèn de la comparació de les polaritats abans i després de l'impuls de sincronització:

- "0" quan les polaritats d'abans i després de l'impuls de sincronització són idèntiques ( + VS / + VS, o - VS / - VS)
- "1" quan les polaritats d'abans i després de l'impuls de sincronització no són idèntiques ( + VS / - VS, - VS / + VS)

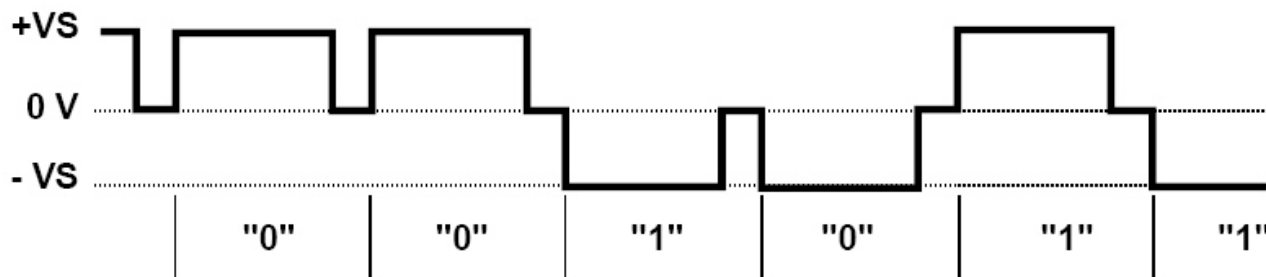


Figura 1 – Representació dels bits SX

<sup>1</sup> L'abreviació SX ve de SelexTRIX®

<sup>2</sup> Tots els cronometratges es realitzen en relació al valor medi dels llindars de tensió del receptor ( $= |6,5V|$ ).

### 3. Altres dades tècniques del senyal SX

#### 3.1 Llindars de recepció al descodificador

Per garantir un funcionament segur dels descodificadors, s'han de respectar els llindars de tensió d'enviament següents:

Llindar mínim  $> | 4 \text{ V} |$

Llindar màxim  $< | 9 \text{ V} |$

#### 3.2 Temps de pujada del senyal de via

El temps de pujada del senyal de via està definit per la velocitat del canvi d'estat entre la tensió màxima admesa per a l'impuls de sincronització (2V, ver 2.1), i la tensió mínima admesa per l'impuls de dades (12V, ver 2.2). S'ha de respectar la següent condició:

Temps de pujada:  $| Ss | \geq 2,5 \text{ V}/\mu\text{s}$

#### 3.3 Ondulació del senyal de via

El senyal de via es pot superposar a d'altres senyals de qualsevol forma amb la condició que el senyal que resulta respecti els valors definits en els paràgrafs 2.1, 2.2 i 3.2.<sup>3</sup>

#### 3.4 Pertorbacions inherents al sistema

Els aparells que treballen amb aquest sistema han de ser concebuts de tal manera que siguin conformes a les normes CE i FCC (per als EE.UU. i altres països) aplicables.

#### 3.5 Compatibilitat

- a) Només els materials equipats amb un descodificador apropiat han de circular en vies alimentades per senyal digital. Una locomotora sense descodificador en la que el motor s'alimenta directament pel senyal de control digital podria fer-se malbé.
- b) Els receptors SX s'han de concebre de tal manera que els senyals de control que provenen d'altres sistemes digitals no els pertorbin.

### 4. Transport d'energia i límits de tensió

#### 4.1 Transport d'energia

És necessària una emissió permanent, ja que el senyal de via serveix també per l'alimentació d'energia dels vehicles de tracció i accessoris.<sup>4</sup>

#### 4.2 Límits de tensió

- a) El valor eficaç del senyal SX mesurada a la via no ha de sobrepassar més de 2 volts a la tensió especificada<sup>5</sup> per la NEM 630.
- b) L'amplitud del senyal de control digital no haurà de sobrepassar els  $\pm 24 \text{ V}$ .
- c) El valor de pic del senyal SX mesurada a la via ha de ser almenys de  $\pm 9 \text{ V}$  per assegurar el funcionament dels descodificadors.
- d) Els descodificadors han de suportar almenys una tensió contínua de 25 V.

<sup>3</sup> Aquests senyals superposats poden provenir d'altres sistemes de control digital.

<sup>4</sup> El mètode d'alimentació típic es realitza mitjançant un rectificador en pont.

<sup>5</sup> L'augment de tensió serveix per la compensació de pics de tensió als descodificadors, per garantir la tensió màxima als borns dels motors especificats per la NEM 630 (taula 1).