

Documentazione**Edizione 2006**

(sostituisce Edizione 2001)

© MOROP - FIMF

Traduzione italiana a cura di A. Manino

1 Scopo della norma

Oggetto di questa norma è il formato dei bit secondo il formato SX.¹⁾

2 Il formato dei bit

- Il trasferimento dei dati nel formato SX avviene mediante la trasmissione di una serie di impulsi, che sono codificati tramite l'andamento nel tempo della tensione sul binario (**segnale di binario**).
- Il segnale di binario SX consiste di una serie di impulsi con tre diversi livelli di tensione.
- L'impulso di sincronismo ha livello di tensione 0 V e separa un bit dal successivo.
- L'impulso dati ha livello di tensione $\pm VS$ (tensione di alimentazione) e porta l'informazione di un bit. Un bit rappresenta uno fra due stati, che sono chiamati "0" e "1".
- Se un tale bit rappresenta uno "0" oppure un "1", viene determinato dal confronto fra le polarità prima e dopo l'impulso di sincronismo.

2.1 L'impulso di sincronismo

L'impulso di sincronismo è determinato dai seguenti tempi e livelli di tensione:

- | | | |
|---|-----------------------------|---|
| a) Durata dell'impulso di sincronismo ²⁾ | 10 μs | +2 μs / - 2 μs |
| b) Tensione dell'impulso di sincronismo | 0 V | ± 2 V |

2.2 L'impulso dati

L'impulso dati è determinato dai seguenti tempi e livelli di tensione:

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---|
| a) Durata dell'impulso dati | 40 μs | + 50 μs / - 2 μs |
| b) Tensione dell'impulso dati | ± 18 V | ± 6 V |

2.3 Bit "0" (Bit-0) oppure bit "1" (Bit-1)

La decisione se un impulso dati è uno "0" oppure un "1", sta nel confronto fra le polarità prima e dopo l'impulso di sincronismo:

- È "0", se le polarità prima e dopo l'impulso di sincronismo sono uguali (dunque p.es. + VS / + VS, ovvero - VS / - VS)
- È "1", se le polarità prima e dopo l'impulso di sincronismo non sono uguali (dunque p.es. + VS / - VS, ovvero - VS / + VS)

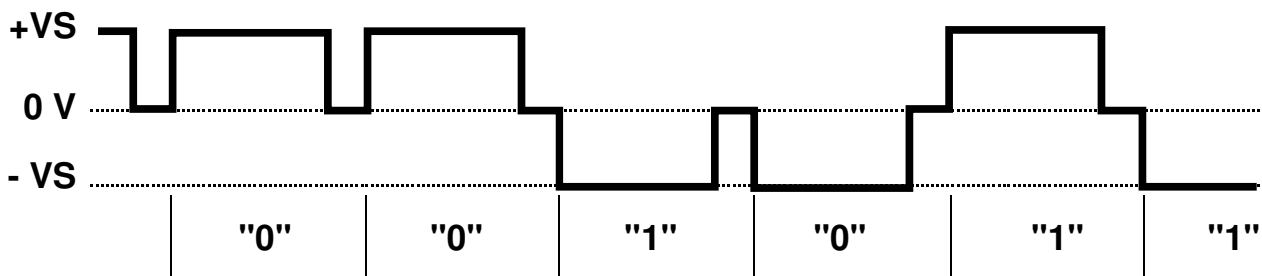


Fig. 1 Formato dei bit SX

¹⁾ L'abbreviazione SX deriva da **SelecTRIX**®.

²⁾ Tutte le misure di tempo sono riferite al valore medio della soglia di rilevazione del ricevitore (= |6,5 V|)

Segnale di comando digitale SX¹

Formato dei bit

NEM
680

Pagina 2 di 2

Documentazione

Edizione 2006

(sostituisce Edizione 2001)

© MOROP - FIMF

Traduzione italiana a cura di A. Manino

3 Ulteriori dati tecnici del segnale SX

3.1 Soglie di ricezione nel ricevitore

Per garantire un funzionamento sicuro del ricevitore, devono essere rispettate le seguenti soglie di rilevazione della tensione d'invio:

Soglia di rilevazione minima (valore assoluto) > | **4V** |

Soglia di rilevazione massima (valore assoluto) < | **9V** |

3.2 Pendenza dei fianchi del segnale di binario

La differenza fra la tensione massima ammessa per l'impulso di sincronismo ($\pm 2V$, cfr. 2.1) e la tensione minima ammessa per l'impulso dati ($\pm 12V$, cfr. 2.2) insieme alla differenza fra i tempi di misura fornisce la pendenza dei fianchi della tensione d'invio. Essa deve soddisfare le condizioni seguenti:

Pendenza dei fianchi (valore assoluto) | **Ss** | $\geq 2,5 V/\mu s$

3.3 Ondulazione del segnale di binario

Al segnale di binario possono essere sovrapposti altri segnali con forma d'onda qualsiasi, purché il segnale risultante soddisfi le condizioni dei punti 2.1, 2.2 e 3.2.³⁾

3.4 Disturbi interni

Le apparecchiature che usano questo standard devono essere costruite in modo da rispettare le prescritte normative CE (rispettivamente FCC per gli USA).

3.5 Compatibilità

- In presenza della tensione digitale possono essere utilizzati solo veicoli con decoder digitali, poiché le locomotive senza decoder, i cui motori sono esposti direttamente al segnale di comando digitale, potrebbero venir danneggiate.
- I ricevitori SX devono essere progettati in modo da non generare errori di trasferimento anche in presenza di forme di segnale di altri sistemi digitali.

4 Trasferimento di energia e valori limite della tensione

4.1 Trasferimento di energia

Poiché il segnale di binario serve anche a fornire energia ai veicoli motori e agli accessori, un invio dei bit senza interruzioni è necessario per garantire la fornitura di energia.⁴⁾

4.2 Valori limite della tensione

- Il valore efficace del segnale SX misurato al binario non deve superare di più di 2 Volt la tensione⁵⁾ specificata nella NEM 630
- Il valore di picco dell'ampiezza del segnale di comando digitale non deve superare $\pm 24 V$.
- Il minimo valore di picco del segnale SX per il funzionamento del ricevitore digitale ammonta a $\pm 9 V$, misurato al binario.
- I ricevitori devono resistere ad una tensione continua di almeno 25 V.

³⁾ Questi segnali sovrapposti possono essere usati per scopi alternativi di comando

⁴⁾ Il metodo tipico per misurare la fornitura di energia è il circuito a ponte

⁵⁾ La tensione in più serve per compensare le cadute di tensione nel decoder, allo scopo di garantire che alle boccole del motore sia disponibile la tensione massima specificata nella NEM 630, Tabella 1.