

 2008	Norme europskih željezničkih modelara  Digitalni signal na tračnicama (podaci i upravljanje) by nightrain	NEM 681 1
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

This document is made on basic MOROP norms like an
unofficial translation of NEM 681

Original official documents can be found at: www.morop.org

Ovaj dokument je izrađen na temelju MOROP normi kao
neslužbeni prijevod NEM 681

Izvorni tekstovi se mogu pronaći na stranicama MOROP oganizacije: www.morop.org



 MOROP	<p>Norme europskih željezničkih modelara</p>  <p>Digitalni signal na tračnicama (podaci i upravljanje)</p> <p>by nightrain</p>	<p>NEM</p> <p>681</p>
2008	by nightrain	2

1. NAMJENA

Norma opisuje izlaz serijskih podataka koji su dobiveni SX glavnom jedinicom (SX-GJ). U većini slučajeva, SX-GJ sadrži pojačalo koje doprema neophodnu energiju za lokomotive. Ako nema dovoljno energije, potrebno je uporabiti još pojačala.

2. OBJAŠNJENJE

SX programski paket (SX-PP) je određen setom bitova koji su opisani u NEM 680. SX-PP je sastavljen od posebnih brojeva iz bit grupe. Svaka bit grupa sadrži 12 bitova. Grupe se nazivaju sinkronizacijska grupa ili programska bit grupa (koristi se i pojam kanali).

3. OBLIK SX-PP

Naredno opisani dijelova programskog paketa načelno određuju pravilan raspored kako će SX-PP pokretati dekodere. Dekoderu je isto tako dozvoljeno prijam naredbi nekog drugog oblika kao dodatak SX obliku (vidi NEM 671 za DCC). SX-PP se sastoji od:

- početne sinkronizirane bit grupe (S); sinkronizacija koja se sastoji od raznih kombinacija bitova (ne događa se u normalnim operacijama), pokreće dekodere. S grupa sadrži tzv. "baznu adresu" (BA),
- sedam uzastopnih bit grupa nazivaju se "kanali" (K6...K0). Brojevi kanala kombinirani s baznim adresama daju adrese lokomotiva (LA),
- završetak sinkronizirane bit grupe. Slijedi li možda da se različite bazne adrese (BA) mogu koristiti kao sinkronizirane bit grupe:

S+BA K6 K5 K4 K3 K2 K1 K0 S+BA?

4. SX SINKRONIZIRANA GRUPA

4.1. Sinkronizacija i prijenos baznih podataka

Oblik sinkronizirane bit grupe (S+BA)

0 0 1 Z 1 BA3 BA2 1 BA1 BA0 1

Bitovi sadrže podatke:

- 0 0 0; tri puta sinkronizirana nula "0"



- 1; bitovi odvajanja koji služe za češću pojavu događaja "000" bilo gdje osim u "S" bit grupi
- BA0...BA3; bazna adresa, BA3 = MSB najvažniji bit s valencijom 8, BA0 = LSB najmanje važan bit s valencijom 1
- Z; stanje bita upravljačke jedinice ("0" = isključeno, "1" = uključeno)

4.2. Određivanje adrese dekodera

Bazna adresaje je prenešena u inverzan oblik. Bitovi bazne adrese su invertirani da bi se odredila adresa dekodera (tablica 1).

Tablica 1. Određivanje adrese dekodera

Binarni sustav		Decimalni sustav
BA ₍₂₎	1/BA ₍₂₎	1/BA ₍₁₀₎
0000	1111	15
0001	1110	14
0010	1101	13

Adresa dekodera se može izračunati prema:

$$LA = 16 \cdot (Kx) + 1 / BA_{(10)}$$

- Primjer:

$$BA_{(2)} = 0100; K4$$

$$1 / BA_{(2)} = 1011$$

$$1 / BA_{(10)} = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$$

$$LA = 16 \cdot 4 + 11 = 75$$

4.3. SX programska bit grupa

Ova grupa upravlja brzinom, smjerom, svjetlom i dodatnim radnjama. Oblik programske bit grupe:

S0 S1 1 S2 S3 1 S4 D 1 L F 1



Bitovi imaju značenje:

- 1; bitovi odvajanja koji služe za održavanje bitova u programskim bit grupama kao i u sinkronizacijskim bit grupama
- S0...S4; brzina (S0=LSB najmanje važan bit, S4=MSB najvažniji bit). S pet bitova, postoji $2^5 = 32$ mogućih vrijednosti (31 brzinski korak i 00000 što označava stajanje)

Tablica 2. Stupnjevi prijenosa brzine

S4	S3	S2	S1	S0	Stupanj prijenosa brzine
0	0	0	0	0	0 - stajanje
0	0	0	0	1	1
...					...
1	1	1	1	0	30
1	1	1	1	1	31

- D; smjer gibanja ("0" – naprijed, "1" – nazad),
- L; svjetlo. Dva izlaza na dekoderu za svjetlo moraju biti povezani sa smjerom bita "D" (prednje svjetlo/zadnje svjetlo),
- F; bitovi za dodatne naredbe (F1 je za generator pare) ("0" = isključeno, "1" = uključeno).

5. PONAVLJANJE SX-PP

SX-PP mogu se ponavljati bilo kojim redosljedom, ali se preporuča prijenos svih 16 mogućih baznih adresa u nizu. Miješanje digitalnih signala s drugim upravljačkim sustavima je moguće ako se poštuju određena pravila nastajanja podataka.

6. PONAŠANJE DEKODERA S AUTOMATSKIM PREPOZNAVANJEM DRUGIH UPRAVLJAČKIH SUSTAVA

Dekodera s automatskim prepoznavanjem drugih naredbi različitih upravljačkih sustava (višesustavni dekodera), uključujući NEMDCC sustav (NEM 670 i NEM 671), morao bi moći isključiti drugi sustav. Ako je uključen, dekodera mora zadržati svoj stav sve dok ne prepozna neku naredbu drugog sustava (posebno je bitno za adrese lokomotiva).

