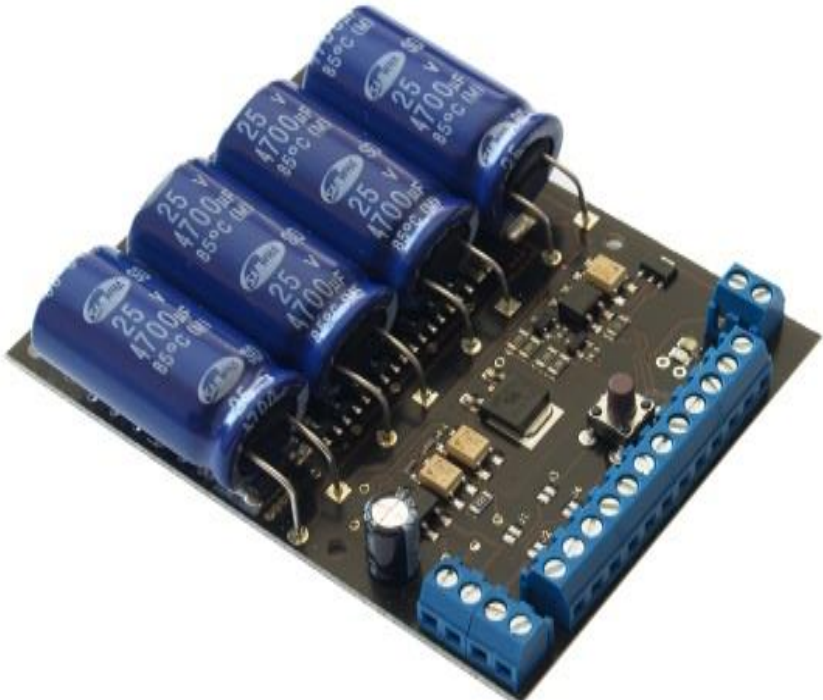




Decodor de Macaz TD Maxi

Manual de utilizare
- versiune 0.0.5 -





© Copyright 2013 Tehnologistic SRL
Toate drepturile rezervate

Nici o parte a acestei publicatii nu poate fi reprodusa sau transmisa in orice forma sau prin orice mijloace, electronice sau mecanice, inclusiv fotocopiare, fara acordul prealabil, in scris, de la Tehnologistic SRL.



Va rugam sa cititi cu atentie acest manual inainte de a efectua instalarea! Desi produsele noastre sunt foarte robuste, conectarea incorecta poate distruge modulul!

Nu depasiti parametrii tehnici specificati. Verificati mediul in care va fi instalat dispozitivul, acesta nu trebuie expus umiditatii si razelor directe ale soarelui.

In timpul instalarii dispozitivului poate fi necesar un ciocan de lipit electric. Folosirea acestuia presupune aplicarea masurilor de siguranta specifice.

Asigurati-va ca partea inferioara a dispozitivului nu atinge suprafete metalice (conductive).



Continut

1. Caracteristici principale.....	3
2. Specificatii tehnice	4
3. Descriere generala	4
4. Conexiuni si montaj.....	5
5. Adresare si programare	12
6. Functii avansate.....	14
7. Tabela cu CV-urile decodorului	18
8. Adresele decodoarelor de accesorii.....	22

1. Caracteristici principale

- decodor de accesorii DCC
- utilizabil in orice sistem DCC compatibil NMRA
- adresare de bloc in gama 1-512 (sau 0-511)
- protectie la scurtcircuit si supraincalzire
- resetarea decodorului prin inscrierea unei valori numerice in CV8
- inversarea sensului de comutare din CV38
- memorarea ultimei stari
- durata de actionare programabila din CV3, CV4, CV5, CV6
- mod de programare a adresei, sau mod de programare continuu
- lista de asteptare a comenzilor DCC, pentru executie secventiala



2. Specificatii tehnice

- tensiune de alimentare: semnal DCC (de la sine)
9-24Vdc sau 7-17Vac prin conectorul de alimentare
- consum total fara iesiri activate: <50 mA
- curent continuu maxim pe iesire: 200 mA
- curent maxim in impuls pe iesire: 4000 mA
- dimensiuni: 65 x 85 x 25 mm
- greutate: 100 g
- clasa de protectie: IP00
- temperatura de functionare: 0 ÷ +60 °C
- temperatura de depozitare: -20 ÷ +60 °C
- umiditate: max 85 %

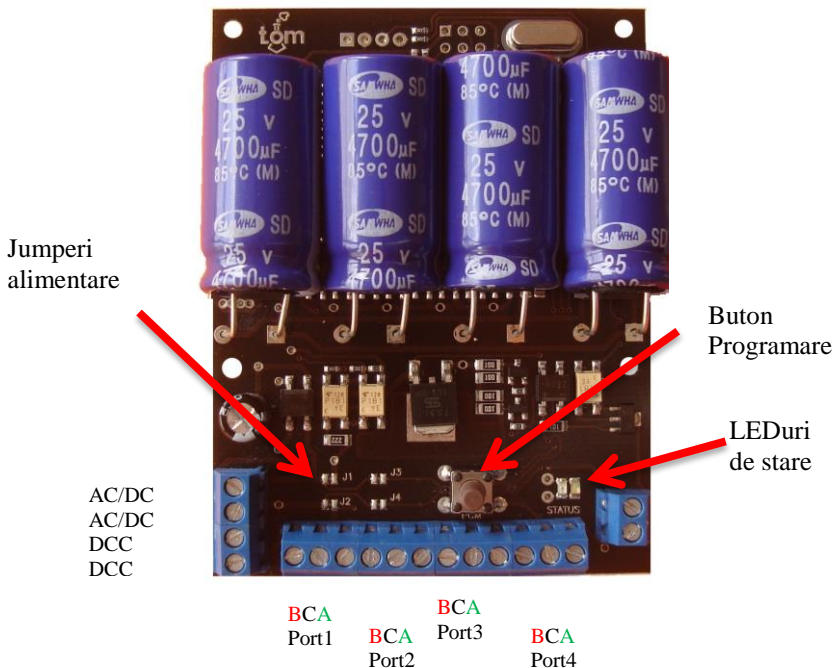
3. Descriere generala

Decodorul tOm TD Maxi este un decodor de accesorii DCC pentru comanda a 4 macazuri cu cate doi electromagneti sau cu actionare cu motor. De asemenea, poate fi folosit cu success pentru actionarea diferitelor accesorii: relee electromagnetice, LED-uri sau becuri cu incandescenta, etc. Particularitatea si originalitatea decodorului consta in folosirea unui grup de condensatoare pe post de acumulator de sarcina electrica (CDU, Capacitor Discharge Unit). Cu ajutorul acestui circuit se reduce foarte mult socul electric resimtit de sistemul digital in cazul comutarii unui macaz cu un consum de curent ridicat. Condensatoarele ajuta si la crearea unui impuls in curent pentru o comutare mai sigura. Curentul de incarcare al condensatoarelor este constant, fara a afecta negativ sistemul (valoarea acestui curent constant poate fi stabilit din CV41). Pornirea circuitului de incarcare poate fi intirziata aleator, astfel in cazul folosirii mai multor decodoare TD Maxi pe aceeasi diorama, sistemul DCC nu va fi supraincarcat la alimentarea cu tensiune electrica.

4. Conexiuni si montaj



Asigurati-va ca macazul sau circuitul care urmeaza sa fie conectat la decodor nu este alimentat. Instalarea sub tensiune poate distruge decodorul.



Conectarea celor 4 porturi (cu cate 3 terminale):

- B** Terminalul electromagnetului corespunzator comutarii in pozitia abatere (firul **ROSU**)
- C** (V+) Terminalul comun al electromagnetului
- A** Terminalul electromagnetului corespunzator comutarii in pozitia directa (firul **VERDE**)

In configurarea de fabrica conectarea la semnalul DCC se poate efectua prin conectarea firelor de la sine la contactele AC/DC sa la contactele DCC (ele sunt intern conectate).

Folosirea unui alimentator separat

Puteti folosi si un alimentator sau un transformator extern – in acest caz este nevoie sa intrerupeti jumperii J1 si J2 conectati. Alimentarea cu energie se va face la contactele AC/DC, conectarea decodorului la semnalul DCC se va efectua la contactele DCC.

Jumpers J1 and J2 are market on the PCB of the decoder



Tensiunea de alimentare:

Recomandam folosirea transformatorului uzual de 16V. Chiar daca tensiunea de alimentare al decodorului prezentat poate varia intre limite relative largi, trebuie sa aveti in vedere faptul ca nu toate macazele functioneaza de la 12V – unele au nevoie de tensiuni de alimentare de 16Vdc.



Atentie !!! Tensiunea de iesire (Vdc) = tensiunea de intrare (varf) – 2V . Pentru un transformator de retea de curent alternativ: tensiunea de varf (dc) = tensiune de iesire transformator (ac) x 1,42

Semnificatia LEDurilor de stare:

Culoare LED stare (Status LED)	Verde aprins	Operare normala
	Verde clipitor	Intrare in regim de programare
	Rosu clipitor	Incarcare CDU
	Rosu aprins	Eroare, Scurtcircuit, functionare eronata

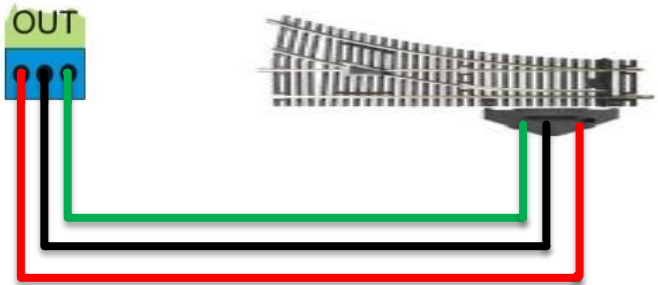


In cazul folosirii unei surse externe de alimentare, CV-urile decodorului pot fi doar inscise, nu si citite. In acest caz intrarea DCC este izolata optic de circuitul de alimentare al decodorului

Scheme de conectare

Conectarea macazelor electromagnetice clasice: decodorul poate fi folosit atat pentru o comanda sustinuta cat si pentru una in impuls. Modificarea duratei de actionare se poate modifica alterand valorile CV-urilor. Detalii despre aceste setari gasiti in capitolul programare.

Conectarea macazelor electromagnetice clasice

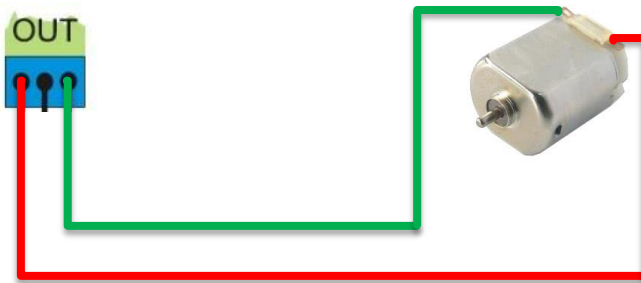


Conectarea macazelor electromagnetice clasice de curent mare



Conectarea macazelor cu actionare cu motor: macazele cu actionare cu motor DC necesita o conexiune cu doua fire, schimbarea de directive se realizeaza prin schimbarea polaritatii celor doua iesiri de decodor. Folosirea decodurului pentru acest tip de actionari necesita modificarea CV-urilor fata de valoarea implicita (de fabrica). Pentru detalii consultati capitolul Adresare si Programare.

Conectarea macazelor cu motor(Conrad, Tillig)



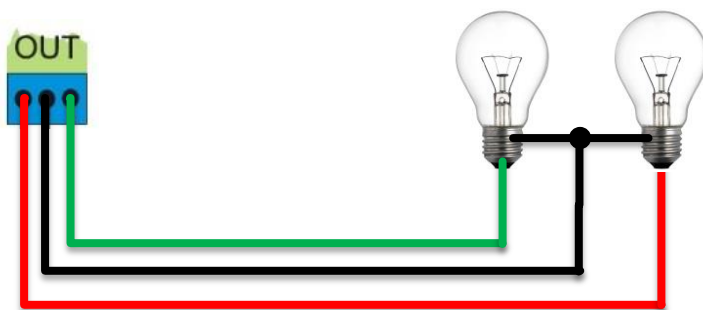
Conectarea LEDurilor: in serie cu LEDurile conectate se vor folosi rezistentele de limitare al curentului (in desen aceste rezistente apar cu valoarea de 4.7 kOhm, valoarea lor trebuie stabilita in functie de tensiunea de alimentare, si de curentul dorit pentru LEDuri)

Conectarea LEDurilor



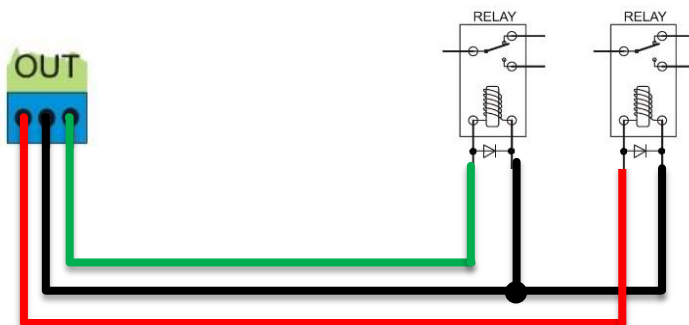
Conectarea becurilor cu incandescenta: becurile se pot conecta direct la iesirile decodorului. Va rugam sa aveti in vedere tensiune anominala ale becurilor, care trebuie sa fie superioara tensiunii de alimentarede.

Conectarea becurilor incandescente



Conectarea releelor electromagnetice: recomandam folosirea diodelor de protectie conectate in paralel cu bobinele releelor. Catodul acestor diode se va conecta la firul comun (terminalul pozitiv al decodorului).

Conectarea releelor electromagnetice



Montarea decodoarelor de macaz TD Maxi pe blatul dioramei se face cu ajutorul suruburilor si distantierelor livrate. Pentru pozitionare si montaj consultati figurile de mai jos:



Decodoarelor de macaz TD Maxi se vor monta cat mai aproape posibil de actionarile electromagnetice, legaturile electrice cu acestea se va efectua cu conductor multifilari de diametru corespunzator. Dimensionati conductoarele la lungimea strict necesara. Recomandam folosirea unor conductoare cu diametru de minim $0.25 - 0.5 \text{ mm}^2$.

5. Adresare si programare



Decodorul este programat din fabrica pe adresa 1 (T0001). Aceasta adresa este adresa destinata decodoadelor de accesorii, si nu este identica cu adresele de locomotive.



Intre adresarea in sistemul Roco si alte sistemele DCC (conforme NMRA), exista un decalaj de 4 adrese. Adresa 0001 a decodorului va fi interpretata in sistemul Roco, ca si adresa 0005.

Pentru a programa decodorul, acesta trebuie trecut in modul de programare prin actionarea butonului de programare.

Decodorul va semnala intrarea in modul de programare prin clipirea LED-ului de stare de culoare verde. Acest ciclu dureaza aproximativ 30 de secunde, dupa care decodorul revine la regimul normal de functionare. Daca in acest timp am efectuat programarea adresei, decodorul revine imediat la modul normal de functionare.

Programarea adresei decodorului cu un Multimouse Roco

- Comutati MultiMouse-ul in regim de comanda a macazelor cu ajutorul butonului Loco/Macaze
- Selectati adresa de macaz dorita (Txxxx) cu ajutorul tastelor de Functie/Numerice, urmata de tasta OK.
- Treceti decodorul in modul de programare in modul descris anterior.



- Executati o comutare de directie directa/ abatere folosind butoanele de directie al MultiMouse-ului.
- Decodorul va memora adresa (Txxxx) si va parasi modul de programare
-

Programarea adresei decodorului cu o statie de comanda DCC

- Comutati statia in regim de comanda a macazelor si selectati adresa pe care doriti sa programati decodorul
- Treceti decodorul in modul de programare
- Executati o comutare de directie directa/ abatere folosind butoanele de directie a statiei
- Decodorul va memora adresa si va parasi modul de programare

6. Functii avansate

In cazul in care doriti sa personalizati decodorul modificand si alti parametrii, nu doar adresa, o puteti face prin modificarea CV-urilor specificati in tabela din capitolul 7.

Indepartati toate locomotivele de pe sine, altfel decodoarele mobile aflate pe sine (decodoarele din locomotive) vor fi programate cu valorile CV-urilor programate.

Programarea CV-urilor se efectueaza conform descrierii din manualul MultiMouse, sau al statiilor de comanda.

Pentru a programa decodorul, trebuie comutat in modul de programare conform descrierii din capitolul 5 (prin apasarea butonului de programare).

Daca doriti sa programati mai multe CV-uri, si durata implicita de 30 de secunde o considerati prea scurta, scriind in CV40 valoarea 1 treceti decodorul in regim de programare permanenta. Astfel aveti posibilitatea sa programati toti parametrii doriti. Dupa terminarea programarii, inscrieti in CV40 valoarea 0, si reveniti la regimul normal de programare.



Daca in timp ce decodorul se afla in regimul/modul de programare continua, se executa o comutare de directie directa/ abatere, decodorul va memora adresa transmisa, si va parasii modul de programare continua (va intra in regim/mod de functionare normal).

Resetarea decodorului la valorile de fabrica se poate obtine prin inscrierea oricarei valori numerice in CV8.



Decodorul se livreaza configurat pentru actionari clasice cu electromagneti (CV33=0) cu durata impulsului de actionare de 200 milisecunde pentru toate cele 4 porturi. Aceasta durata este configurabila individual pentru fiecare din cele 4 porturi.

Pentru portul 1 aceasta valoare este data de CV3 (CV4, CV5, CV6 pentru porturile 2,3 si 4). Valoarea in milisecunde a duratei este data de valoarea numerica inscrisa in CV3 inmultita cu 20. De exemplu, valoarea 10 inscrisa in CV3 inseamna $10 \times 20 = 200$ milisecunde.

In cazul folosirii unor porturi al decodorului pentru dispozitive ce necesita alimentare continua cu tensiune continue (becuri, LEDuri, rele) aceste porturi trebuie configurate cu actionare continua prin inscrierea in CV-urile corespunzatoare (CV3,4,5 sau 6) a valorii 0.

Directia de comutare normala/inversa pentru fiecare din cele 4 porturi ale decodorului se poate programa in CV38. Bitii 0 -3 corespund porturilor 1-4. Valoarea 0 a fiecarui bit inseamna comutare normala directa/abatere, valoarea 1 corespunde unei comutari inverse abatere/directa. In CV38 se inscrie suma valorilor celor 4 biti. Efectul obtinut este comutarea macazului in sens invers pentru aceeasi comanda transmisa.

In CV39 se poate modifica timpul de asteptare in regimul normal de programare a adreselor. Pe toata durata a regimului de programare normala LEDul de stare de culoare verde va ilumina intermitent.

Decodorul poate salva ultima stare (directa/ abatere). In acest caz, chiar si daca in timp ce nu era alimentat, pozitia sa a fost schimbata mecanic, la punerea sub tensiune va comuta macazul in starea salvata, fara a primi comanda pentru aceasta de la statia de control. Aceasta optiune nu este activata implicit, pentru activarea ei va trebui sa inscrieti valoarea 1 in CV34. Pentru folosirea decodorului cu

actionari cu motor (Conrad, Tillig), trebuie configurat acest mod de lucru in CV33, inscriind valoarea 1. Conexiunea la actionare in acest caz se va realiza cu 2 fire, schimbarea directiei directa/abatere se realizeaza prin schimbarea polaritatii celor 2 iesiri al fiecarui port. Timpul de actionare nu este accesibil utilizatorului, si are o valoare de fabrica de 6 secunde, timp suficient pentru toate tipurile de actionare de a atinge pozitiile de capat. Actionarile de acest tip sunt dotate cu limitatoare de cursa, odata ce mecanismul actionarii a atins pozitia de capat, alimentarea motorului este decuplata, chiar si daca iesirea decodorului este inca in stare ON.



Configurarea decodorului in modul de functionare pentru actionari cu motor, pentru versiunea curenta de software (V3) este valabila pentru toate cele 4 porturi ale decodorului. Din momentul activarii, toate cele 4 porturi vor functiona in acest mod.

Decodorul TD Maxi are incorporat un circuit de protectie la supracurent su protectie termica. Aceasta protectie este activata in setarile de fabrica. Dezactivarea acestei functii se poate realiza prin programarea CV35 cu valoarea 1.



In cazul folosirii decodorului cu actionari cu motor, pentru versiunea curenta de software (V3) functia de protectie trebuie dezactivata (CV33=0).

In momentul in care o conditie de eroare a fost detectata pe una din iesirile celor 4 porturi ale decodorului (supracurent, temperatura), iesirea respectiva este dezactivata, si aparitia evenimentului este memorata in CV30. Conditia de eroare este afisata si prin luminarea continua a LEDului de stare de culoare rosie. Valoarea CV-ului de eroare CV30 se poate citi. Bitii 0-7 al acestui CV corespund celor 8 iesiri ale decodorului (4 porturi a cate 2 iesiri). Bitul 0 corespunde



iesirii 1 al portului 1, bitul 1 corespunde iesirii 2 al portului 1, samd. Valoarea 0 a bitului insemna inexistentia unei conditii de eroare al iesirii respective, iar valoarea 1 semnifica aparitia unei conditii de eroare de la ultima stergere a CV30. Valoarea citita este suma celor 8 biti. Starea de eroare se poate sterge prin inscrierea valorii 0 in CV30.

Intre comutarile succesive pe diferitele iesiri/porturi ale decodorului, unitatea CDU este incarcată. Pentru a nu pierde comenzile DCC de schimbare a directiei, transmise de catre statia de comanda pe durata timpului de incarcare, decodorul are implementat o lista de memorare de 16 comenzi consecutive, pe care le va executa secvential.

Curentul constant de incarcare se poate selecta dintre valoarea de 300 mA (valoare de fabrica, CV41 = 0) si valoarea de 150 mA (CV41 = 1). Selectarea unui curent mai mic de incarcare, va rezulta intr-un timp de incarcare mai lung. Comanda de comutare catre actionarile macazelor se va transite dupa ce CDU a fost complet incarcat.

In momentul alimentarii de la semnalul DCC, sau de la o sursa externa de tensiune, decodorul va incarca CDU. Daca intr-un sistem digital exista in acelasi circuit mai multe decodoare, curentul de pornire simultan poate supraincarca sistemul, rezultand intrarea starii digitale in regim de protectie la scurtcircuit (supraconsum). Decodorul TD Maxi are implementat un mecanism de asteptare la pornire, prin care se asigura o pornire decalata a decodoarelor. Decodoarele vor porni in ordinea adreselor lor de bloc, dupa un interval de timp specificat in CV42, astfel consumul de curent in momentul pornirii va fi mult mai mic

Pentru programarea directa a adresei decodorului prin intermediul CV1 si CV9 consultati capitolul 8.



7. Tabela cu CV-urile decodorului

CV	Valoare Implicita	Gama de valori	Descriere
1	1	0-63	Adresa de bloc de baza a decodorului (6 biti, bit0.. bit5)
3	10	0-255	Durata de actionare a portului 1 al decodorului. Timpul de activare = valoare CV3 x 20 msecunde. Exemplu CV3=10, durata impulsului de actionare = 10 x 20 msec = 200 msec (milisecunde). Pentru CV3=0 iesirea portului va fi activata permanent (pana la primirea unei comenzi de activare pe iesirea complementara a portului).
4	10	0-255	Durata de actionare a portului 2 al decodorului. Timpul de activare = valoare CV4 x 20 msecunde. Exemplu CV4=10, durata impulsului de actionare = 10 x 20 msec = 200 msec (milisecunde). Pentru CV4=0 iesirea portului va fi activata permanent (pana la primirea unei comenzi de activare pe iesirea complementara a portului).
5	10	0-255	Durata de actionare a portului 3 al decodorului. Timpul de activare = valoare CV5 x 20 msecunde. Exemplu CV5=10, durata impulsului de actionare = 10 x 20 msec = 200 msec (milisecunde). Pentru CV5=0 iesirea portului va fi activata permanent (pana la primirea unei comenzi de activare pe iesirea complementara a portului).



TD Maxi

Manual de utilizare

Version
0.0.5

6	10	0-255	Durata de actionare a portului 4 al decodorului. Timpul de activare = valoare CV6 x 20 msecunde. Exemplu CV6=10, durata impulsului de actionare = 10 x 20 msec = 200 msec (milisecunde). Pentru CV6=0 iesirea portului va fi activata permanent (pana la primirea unei comenzi de activare pe iesirea complementara a portului).
7	3		Versiunea software (se poate doar citi)
8	78	-	Orice valoare numerica inscrisa in acest CV reseteaza decodorul la valorile de fabrica (coloana Valoare implicita)
9	0	0-7	Adresa de bloc extinsa a decodorului in gama 0-7 (3 biti)
30	0	0-255	Error, Short at output: 1=port 1 2=port 2 4=port 3 8=port 4 ... 64=port 7 128=port 8



33	0	0/1	Tipul actionarii folosite (este configurat in ansamblu pentru toate porturile decodurului) 0=actionare electromagnetica (bobine), 1=actionare cu motor (ambele iesiri activate cu polaritate opusa pe o durata de 6sec)
34	0	0/1	0– Nu salveaza / Nu memoreaza ultima stare 1– Salveaza / memoreaza ultima stare
35	1	0/1	0-protectia de supracurent dezactivata 1-protectia de supracurent activata
38	0	0-15	Configurarea directiei de comutare normala (directa/abatere) sau inversata (abatere/ directa) pentru fiecare din cele 4 porturi ale decodurului. Se calculeaza suma optiunilor (valorile numerice din paranteza), aceasta valoare se va inscrie in CV38 Bit 0 = 0(0): directiei de comutare normala (directa/abatere) portul 1 = 1(1): directiei de comutare inversata (abatere/ directa) portul 1 Bit 1 = 0(0): directiei de comutare normala (directa/abatere) portul 2 = 1(2): directiei de comutare inversata (abatere/ directa) portul 2 Bit 2 = 0(0): directiei de comutare normala (directa/abatere) portul 3 = 1(4): directiei de comutare inversata (abatere/ directa) portul 3



TD Maxi

Manual de utilizare

Version
0.0.5

			Bit 3 = 0(0): directiei de comutare normala (directa/abatere) portul 4 = 1(8): directiei de comutare inversata (abatere/ directa) portul 4
39	30	1-255	Durata de timp in care decodorul ramane in regim de programare. Valoarea de fabrica este de 30 de secunde, dupa care decodorul iese din regimul de programare
40	0	0/1	0-iesire din modul de programare 1-intrare in mod de programare continuu
41	0	0/1	0-Curent de incarcare a CDU de 300 mA 1-Curent de incarcare a CDU de 150 mA
42	0	0-15	Intirzierea (Charge Delay) pornirii circuitului de incarcare a CDU dupa alimentarea decodorului Charge Delay: 0=200ms, Delay=(valoarea CV42 + 1)*200ms

8. Adresele decodoarelor de accesorii

Adresele decodoarelor de accesorii in conformitate cu standardul NMRA, sunt organizate in grupe de 4 adrese, numite adrese de bloc (deseori este folosita si denumirea “adresa decodorului”). Sunt disponibile un numar de 512 adrese de bloc/decodor, astfel este posibil actionarea unui numar maxim de 2048 ($512 \times 4 = 2048$) macaze. Cu toate ca majoritatea statiilor digitale (inclusiv sistemul Roco), afiseaza adresa individuala a decodorului, pentru adresarea corecta trebuie sa avem in vedere relatia dintre adresa de bloc/decodor si adresa individuala de macaz. Adresa de bloc a decodoarelor de accesorii este determinata cu ajutorul CV1 si CV9 (in sistemul binar CV1 foloseste 6 biti rezultand valori zecimale in gama 0-63, iar CV9 foloseste 3 biti, rezultand valori zecimale in gama 0-7). Formula de calcul a adresei de bloc/decodor este urmatoarea:

$$\text{adresa bloc} = \text{CV1} + 64 * \text{CV9}$$

Majoritatea decodoarelor contin circuite de comanda pentru 4-8 macaze, si adresa de bloc/decodor implicit alocata adresele pentru cele 4-8 iesiri de comanda consecutive.

Sistemul Roco permite folosirea si a adresei de bloc 0, din aceasta cauza exista decalajul de 4 adrese individuale). Pe pagina urmatoare am prezentat o tabela partiala cu adresele individuale in functie de CV1 si CV9. Tabela completa o gasiti pe site-ul nostru.



TD Maxi

Manual de utilizare

Version
0.0.5

Adresa Bloc/ Decodor	Valoare CV9	Valoare CV1	Adresele individuale ale porturilor decodorului TD Maxi			
			Port 1	Port 2	Port 3	Port 4
			adrese individuale aferente porturilor			
1	0	1	1	2	3	4
2	0	2	5	6	7	8
3	0	3	9	10	11	12
4	0	4	13	14	15	16
5	0	5	17	18	19	20
6	0	6	21	22	23	24
.....
60	0	60	237	238	239	240
61	0	61	241	242	243	244
62	0	62	245	246	247	248
63	0	63	249	250	251	252
64	0	64	253	254	255	256
65	1	1	257	258	259	260
66	1	2	261	262	263	264
67	1	3	265	266	267	268
68	1	4	269	270	271	272
69	1	5	273	274	275	276
70	1	6	277	278	279	280
.....
125	1	61	497	498	499	500
126	1	62	501	502	503	504
127	1	63	505	506	507	508
128	1	64	509	510	511	512



Copyright © 2013 Tehnologistic SRL
Toate drepturile rezervate.
Informatiile din acest document pot fi
modificate fara notificare prealabila

“train-o-matic” si logoul  sunt marci inregistrate ale
Tehnologistic SRL
www.train-o-matic.com

Tehnologistic SRL
Str. Libertatii Nr. 35A
407035 Apahida, Cluj
Romania
Tel +40-264-556454
Fax +40-264-441275

