

DCC_Gen (v.2D) – Manuale di istruzione

1.- Introduzione

DCC_Gen è una semplice stazione di comando DCC monoposto con collegamento al computer (protocollo Lenz Xbus v.3.0) e controllo di velocità tramite potenziometro.

Può controllare locomotive equipaggiate con decoder DCC con indirizzi da 1 a 99 e una senza decoder sull'indirizzo 0 (in modalità analogica la forma dell'onda è simile ad un segnale PWM fino a 64 passi, sebbene sia un po' rumoroso e in genere non raccomandabile. Non va utilizzata con motori tipo Escap, Faulhaber, Minimotor, etc..).

Supporta 14, 28 e 128 passi di velocità, funzioni FL e da F1 a F8 per le locomotive, fino a 99 scambi e 128 ingressi per feedback attraverso moduli S88. Si possono definire sino a 26 percorsi differenti, per i quali dispone di una memoria fino a 254 scambi.

Inoltre si può controllare a distanza con un telecomando televisivo tipo RC5 (Philips, Daewoo, ...)

Si possono programmare i decoder DCC in modalità Direct, Paged, Register e PoM. Con un circuito aggiuntivo si possono leggere i decoder DCC in modalità Direct, Paged e Register.

Necessità soltanto di un PIC 16F876 a 8MHz, una tastiera con 16 tasti e due pulsanti aggiuntivi per Stop di emergenza e Selezione dei menu del display (un LCD da due righe per 16 caratteri), un ricevitore infrarosso, un potenziometro, un driver MAX232 e un inverter logico.

2.- Collegamenti DCC_Gen

DCC_Gen funziona con una tensione tra 9V e 16V, continua oppure alternata (internamente è dotato di un raddrizzatore e di un regolatore a 5V) applicata sul connettore di alimentazione.

X3:

1: 9..16V

2: 9..16V

Il segnale per il booster è presente su un connettore separato.

X2:

1: GND

2: Dato DCC (5V)

Connettore per il potenziometro.

JP6:

1: +5V

2: Cursore del potenziometro

3: GND

Connettore per il circuito ausiliare di rilevamento degli ACK, per la lettura delle CV sul binario di programmazione:

JP7:

1: ACK

2: GND

3: +5V

Il connettore DB9 femmina è per il collegamento al PC utilizzando il protocollo Xbus / Lenz XpressNet v.3 e utilizza solo 4 segnali:

JP5:

2: TXD

3: RXD

5: GND

8: CTS

L'ultimo connettore è per la connessione ai moduli di feedback S88, verifica la disposizione dei terminali in fase di connessione.

JP4:

1: +5V

2: Reset

3: Load

4: Clock

5: GND

6: Data in

Una volta connesso all'alimentazione, DCC_Gen mostra il messaggio di benvenuto:

DCC-Gen Command Station

In seguito una schermata con il numero di versione:

Ver: 2D 28/04/05 di F.M.CAÑADA

Quindi mostra il menu di selezione delle locomotive.

2.- Tastiera

DCC_Gen utilizza una tastiera con 16 tasti più due aggiuntivi, questa è la loro disposizione:

7	8	9	ENT	
4	5	6	UP	
1	2	3	DWN	STP
<	0	>	FNC	SEL

Il tasto STP è per lo stop di emergenza, una volta premuto tutte le locomotive si bloccano e appare "Stop Emergenza!" sul display. Per riprendere le operazioni premere nuovamente STP o SEL.

Il tasto SEL si utilizza per cambiare i menu.

I tasti hanno la funzione di autoripetizione se vengono tenuti premuti.

Sul telecomando della televisione va riprodotta questa tastiera; considerando che ci possono essere varie distribuzioni dei tasti a seconda della TV, alcune funzioni possono essere ottenute attraverso più tasti.

7	8	9	OK TXT VOL+ I-II	
			^	
4	5	6	GIALLO	
			V	
1	2	3	VERDE	STDBY
< ROSSO	0	> BLU	MUTE VOL-	MENU P+

I colori indicano i tasti del televideo con tale colorazione.

3.- Menu

Attraverso il tasto SEL si cambia il menu; quando un menu visualizza il simbolo '>' significa che ha un sottomenu al quale è possibile accedere attraverso il tasto 'ENT'. Di seguito i dettagli dei differenti menu.

Mikado 12:35 03: <000 ¹⁴ *.....	Scegli Loco: 03 03: <000 ¹⁴ *.....	
Percorsi 12:35 Play A-001: 01/		
Stato S88: 65-66 1-3-----8-2-----7-	Modo Servizio >	CV Direc. Pag/Rg 0001-000 001-00
	Parametri >	Loco Nome 03 ¹⁴ Mikado
		Lingua: Italiano
		Velocità CC: Lenta
		Orario Scala 12:35 24:1
	Mem libera: 254 Rec. A-001: 01/	

3.1.- Selezione e controllo delle locomotive

```
Scegli Loco: --  
--: STOP128 *.....
```

Inizialmente non è selezionata alcuna locomotiva: introdurre con la tastiera il numero della locomotiva da controllare e premere 'ENT'. Ad esempio per la locomotiva 03:

```
Mikado 12:45  
03: >00014 -.....
```

Appare il nome della locomotiva e l'orario. La linea inferiore indica che si sta controllando la locomotiva 03, che attualmente è ferma, utilizzando 14 passi di velocità e con nessuna funzione attiva.

Il tasto 'FNC' attiva e disattiva la funzione FL, normalmente associata alle luci della locomotiva. Per le funzioni aggiuntive, premendo il tasto 1 si controlla F1, 2 per F2... fino a 8 che controlla la funzione F8.

Con il potenziometro o, egualmente, con i tasti '<' e '>' è possibile variare la velocità e la direzione della locomotiva. Ad esempio premendo il tasto '>' due volte e premendo 'FNC':

```
Scegli Loco: 03  
03:>>00214 *.....
```

Locomotiva 03, direzione avanti, velocità 2, 14 passi di velocità e luci accese. Il primo simbolo '>' indica la direzione verso la quale dobbiamo muovere il potenziometro per controllare la velocità della locomotiva; una volta che la posizione del potenziometro corrisponde alla velocità selezionata, scomparirà il primo simbolo '>' e continuando a ruotarlo si varierà la velocità in accordo con la sua posizione.

Per controllare un'altra locomotiva premere 'ENT', introdurre il suo indirizzo e premere nuovamente 'ENT'. L'indirizzo 00 è per una locomotiva non equipaggiata con un decoder digitale, motivo per cui le funzioni non sono attive (il controllo di velocità è ottenuto mediante la tecnica dello 'zero stretching').

In fase di selezione della locomotiva, con il tasto 'UP' si può variare i passi di velocità (14, 28 o 128) con cui si controllerà la locomotiva. Vanno selezionati in accordo con la programmazione del decoder nella locomotiva. Si possono stabilire individualmente i passi di velocità per ciascuna locomotiva nel menu di impostazione del nome delle loco.

DCC_Gen 'ricorda' le ultime 16 locomotive selezionate, per cui se introduciamo l'indirizzo della prima, sono recuperati i valori che aveva al momento del cambio di locomotiva.

Quante più locomotive sono in memoria, e in modo speciale se una di esse è la 00, tanto più lenta può essere la risposta del sistema. Per questo se non ne utilizziamo più una, possiamo farla 'dimenticare' premendo 'DWN' mentre la controlliamo.

Premendo 'ENT':

```
Scegli Loco: 03
03: >000 14 *.....
```

Alla pressione del tasto 'UP'

```
Scegli Loco: 03
03: >000 28 *.....
```

Alla pressione del tasto 'DWN':

```
Scegli Loco: 03
--: STOP 128 -.....
```

Premendo 00 e di seguito ENT:

```
Analogica 12:45
00: >000 14 -.....
```

Per spostarsi rapidamente tra le locomotive che DCC_Gen 'ricorda' è sufficiente premere il tasto 'UP'. Per frenare solo la locomotiva controllata utilizzando la sua decelerazione programmata, senza peremere pulsanti di velocità o muovere il potenziometro, è sufficiente premere 'DWN'.

3.2.- Controllo dei percorsi

L'azionamento di scambi e accessori, così come la esecuzione di percorsi programmati (azionamento automatico sequenziale degli scambi) si realizza attraverso questo menu:

```
Percorsi 12:35
Play A-001: 04/
```

Sul display è indicato che ci si trova in modalità riproduzione ('Play'), che il percorso attuale è A e che il primo scambio da azionare è il numero 4, in deviata. Contemporaneamente si può vedere l'ora attuale in accordo con la scala del tempo selezionata.

Mediante i tasti 'UP' e 'DWN' si può cambiare il percorso, da 'A' a 'Z' e con il tasto 'ENT' verrà riprodotto il percorso programmato: ogni tot istanti si attiverà uno scambio del percorso fino al completamento.

Per visionare la programmazione del percorso si utilizza '<' e '>', quando è visualizzato lo scambio 00 si ha raggiunto il termine del percorso.

Per azionare manualmente uno scambio, introdurre il suo indirizzo (da 01 a 99) con la tastiera numerica e premere 'FNC' per commutare lo scambio in dritta '|', in deviata '/' ciclicamente. Questo non cancella la programmazione del percorso, che si ottiene dal menu corrispondente.

3.3.- Modalità servizio

Per entrare in modalità servizio e poter programmare i decoder delle locomotive, come pure registrare i percorsi e cambiare i parametri di DCC_Gen, premere 'ENT' in questo menu:

```
Modo Sevizio >
```

All'ingresso nella modalità servizio, tutte le locomotive si fermeranno; in uscita dalla modalità servizio tutte le locomotive ripartiranno da velocità zero.

In fase di programmazione delle CV, tutte le locomotive sui binari saranno programmate, per questo prima di attivare la programmazione è bene togliere tutte le loco tranne quella da programmare.

Se si preme 'FNC' verrà mostrato sul display lo stato dei sensori; sarà comunque possibile controllare la locomotiva però i tasti 'UP' e 'DWN' mostreranno gli stati degli ingressi dei differenti moduli S88. Alla pressione del tasto 'SEL' si tornerà al menu di ingresso in modalità servizio.

```
Stato S88: 65-66  
1-3-----8-2-----7-
```

3.3.1.- Programmazione delle CV

DCC_Gen consente la programmazione di tutto il range delle CV (da 1 a 1024) in quattro modalità differenti (Direct, Paged, Register e PoM). Questa programmazione deve avvenire con soltanto UNA locomotiva sui binari, altrimenti tutte subiranno la stessa programmazione.

Mediante un circuito ausiliario che offre un binario aggiuntivo per la programmazione è possibile la lettura delle CV in modalità Direct, Paged e Register (se non si connette il circuito ausiliario, collegare una resistenza da 10k tra i pin 1 e 2 di JP7). La lettura delle CV è possibile solo sul binario di programmazione, la scrittura delle CV è possibile sia sul binario principale che su quello di programmazione.

Nel posizionare una loco sul binario di programmazione e entrando in modalità Servizio (la loco deve essere impostata con le luci e le funzioni disattivate) il LED del circuito deve rimanere spento; quando si programma una CV si deve accendere brevemente quando la locomotiva produce il 'click'. Se la posizione del potenziometro è corretta e avviene quanto scritto, alla lettura di una CV, a seconda della modalità scelta (Direct, Paged) si accenderà finché dura la lettura più o meno similmente. Provare che leggendo una CV conosciuta (CV1, CV7, CV8 ad esempio), venga visualizzato il dato corretto.

```
CV ----- Pag/Rg  
0001-000 001-00
```

Non tutti i decoder supportano tutte le modalità di programmazione, quindi selezionare la modalità adeguata con i tasti da 1 a 4 (1:Direct, 2:Paged, 3:Physical, 4:PoM), ad esempio premendo 2:

```
CV Paged Pag/Rg  
0001-000 001-00
```

Con i tasti 'UP' e 'DWN' selezionare la CV da modificare, a destra è visualizzata la pagina/registro alla quale corrisponde. Per un rapido accesso alle CV dei decoder per accessori (da 513 in avanti) è possibile premere 'DWN' dopo aver selezionato la CV1, ottenendo la visualizzazione della CV512.

Con i tasti '<' e '>' selezionare il valore da programmare (da 0 a 255) per la CV selezionata, consultare il manuale del proprio decoder per impostare i valori corretti.

Alla pressione del tasto 'ENT' si attiva la programmazione, il display visualizzerà 'Programmo CV...', si accenderà brevemente il LED del circuito ausiliario e la locomotiva emetterà un 'click' con il motore, che è l'impulso di ACK che conferma la programmazione. Se non viene rilevato tale impulso, il display

visualizzerà “ACK Error”. Alcuni decoder non utilizzeranno il nuovo valore programmato finché non saranno tolti e rimessi sul binario.

Per realizzare la lettura delle CV collocare sul binario di programmazione la locomotiva e premere il tasto ‘FNC’, apparirà ‘Leggo CV...’ e dopo qualche secondo – in base alla modalità di programmazione scelta – apparirà il valore letto. Se non vengono rilevati impulsi di ACK, apparirà sulla linea superiore del display ‘ACK Error’.

Per esempio, per programmare la accelerazione (CV3) a un valore di 10 in modalità Direct:

CV Direct	Pag/Rg
0003-010	001-02

CV Direct	Pag/Rg
Programmo	CV...

CV Direct	Pag/Rg
0003-010	001-02

Per eseguire la lettura della CV8 in modalità Paged (può richiedere anche 15 secondi) di un decoder Lenz:

CV Paged	Pag/Rg
0008-000	002-03

CV Pagina	Pag/Rg
Leggo	CV...

CV Paged	Pag/Rg
0008-099	002-03

In caso di errore di programmazione o di lettura apparirà:

ACK Error	Pag/Rg
0008-000	002-03

3.3.2.- Programmazione dei percorsi

```
Mem. libera: 254  
Rec A-001: 00/
```

Il display mostra la memoria disponibile per i percorsi (254 scambi), la modalità registrazione ('Rec'), il percorso (A), il numero di sequenza all'interno del percorso (001) e lo scambio che sarà azionato (00: non programmato) e se in diretta o deviata (/).

DCC_Gen supporta fino a 26 percorsi e può controllare gli scambi con indirizzi da 1 a 99, queste resteranno in memoria anche se viene spenta la centralina.

Un esempio di percorso programmato:

<i>Sequenza</i>	<i>Scambio</i>	<i>Direzione</i>
1	02	/
2	05	/
3	04	
4	11	/

Con i tasti 'UP' e 'DWN' selezionare il percorso (da A a Z) da programmare.

Con la tastiera numerica introdurre il numero del primo scambio (02), per cambiare la direzione dello scambio premere 'FNC', questo contemporaneamente invia il segnale DCC con il quale viene azionato lo scambio corrispondente.

```
Mem. libera: 254  
Rec A-001: 02/
```

Quando questo è posizionato correttamente (in deviata in questo caso) premere 'ENT' per inserirlo in memoria; automaticamente il numero di sequenza sarà incrementato e diminuirà la memoria disponibile per i percorsi:

```
Mem. libera: 253  
Rec A-002: 00/
```

Ripetere i passi per le sequenze successive:

```
Mem. libera: 253  
Rec A-002: 05/
```

```
Mem. libera: 252  
Rec A-003: 04|
```

```
Mem. libera: 251  
Rec A-004: 11/
```

```
Mem. libera: 250  
Rec A-005: 00/
```

Quando si è in modalità operativa, selezionare il menu Controllo percorsi, scegliere il percorso A e premere 'ENT'; subito verrà eseguita la sequenza programmata: lo scambio 02 in deviata, dopo qualche istante lo 05 in deviata, quindi lo 04 in diretta e infine lo scambio 11 in deviata.

Durante la programmazione è possibile modificare o cancellare una sequenza, con i tasti '<' e '>' selezionare la sequenza da modificare e inserire il nuovo indirizzo dello scambio, la sua direzione è 'ENT'. Per cancellare una sequenza introdurre 00 come indirizzo dello scambio e premere 'ENT', automaticamente aumenterà la memoria disponibile per i percorsi.

3.3.3.- Parametri di DCC_Gen

Per modificare i parametri di DCC_Gen (lingua, nomi delle loco, passi di velocità, orario e modalità di movimento in CC) premere 'ENT' in questo menu:

```
Parametri >
```

3.3.3.1.- Nomi delle locomotive e passi di velocità

Si può cambiare il nome della locomotiva attualmente selezionata o i suoi passi di velocità:

```
Loco   Nome  
03 128 Mikado
```

In questo menu appare il nome della locomotiva attualmente selezionata (fino a 9 caratteri) e i passi di velocità. Con i tasti '<' e '>' è possibile muovere il cursore e con i tasti UP e DWN è possibile modificare la lettera evidenziata dal cursore; alla pressione di 'ENT' viene memorizzata la nuova lettera.

Con il tasto FNC si selezionano i passi, tra 14, 28 e 128. Per memorizzare la nuova impostazione premere ENT.

```
Loco   Nome  
03 128 Cocodrilo
```

3.3.3.2.- Lingua

E' possibile modificare la lingua di visualizzazione dei menu, tra 'English' e 'Italiano'.

```
Lingua:  
Italiano
```

Per cambiare la lingua premere i tasti '<' e '>' oppure 'UP' e 'DWN'. Perché la selezione sia permanente e memorizzata anche dopo lo spegnimento del dispositivo, selezionare la lingua premendo 'ENT'.

```
Language:  
English
```

3.3.3.3.- Velocità in CC

E' possibile modificare il modo con il quale viene generata la tensione per la locomotiva 00 (non equipaggiata con il decoder) tra 'Lenta' e 'Veloce': nel primo modo la velocità aumenta lentamente durante i primi passi, nel secondo aumenta più velocemente (non tutti i motori rispondono egualmente e in generale non è raccomandabile usare una locomotiva senza decoder con il segnale DCC).

```
Velocità CC:  
Lenta
```

Per spostarsi da una modalità all'altra premere '<' e '>' oppure 'UP' e 'DWN'. Perché la selezione sia permanente e memorizzata anche dopo lo spegnimento del dispositivo, selezionare la modalità premendo 'ENT'.

```
Velocità CC:  
Veloce
```


3.3.3.4.- Orario in scala

E' possibile selezionare la scala tra uno dei 16 valori seguenti: 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 10:1, 12:1, 15:1, 20:1, 24:1, 30:1, 40:1, 60:1.

Orario	Scala
12:35	24:1

Per modificare le ore premere '<'; per modificare i minuti premere 'UP' e per selezionare un valore di scala premere 'FNC'. Perché la selezione sia permanente e memorizzata anche dopo lo spegnimento del dispositivo, confermare premendo 'ENT'.

Orario	Scala
14:50	60:1

4.- Feedback

Per poter realizzare un controllo completo del plastico con il PC, gestendo inoltre locomotive e scambi, il computer deve avere a disposizione l'informazione di dove si trovano le locomotive (che vie sono occupate etc.).

DCC_Gen supporta i moduli di retroazione (feedback) compatibili Märklin S88; questi moduli possiedono 16 ingressi ciascuno e possono essere connessi fino a 8 moduli in cascata con i quali è possibile gestire lo stato di 128 ingressi.

Il modulo che è collegato più vicino a DCC_Gen otterrà l'indirizzo più basso, in questo caso 65 e 66 (poiché Lenz gestisce soltanto 8 ingressi per indirizzo, mentre l'S88 ne possiede 16).

Verificare che l'ordine dei segnali sia corretto al momento di realizzare il cavetto di collegamento tra DCC_Gen e gli S88.

Nel menu di selezione della Modalità Servizio, premendo FNC verrà visualizzato sul display lo stato dei sensori; sarà possibile controllare comunque la locomotiva ma con i tasti 'UP' e 'DWN' verranno mostrati gli stati degli ingressi dei differenti moduli S88. Premendo SEL si tornerà al menu di selezione della Modalità Servizio.

Stato S88: 65-66
1-3-----8-2-----7-

In questo caso nel modulo S88 con indirizzi 65 e 66 (il più vicino a DCC_Gen) sono attivi gli ingressi 1, 3, 8, 10 e 15 che corrispondono a 65.1, 65.3, 65.8, 66.2, 66.7.

5.- Collegamento con il PC

La connessione tra DCC_Gen e il PC si realizza attraverso il connettore DB9 femmina a 9600 baud, 8 bit di dati, 1 bit di stop, senza parità e controllo di flusso hardware CTS.

Il controllo di flusso consente di fermare la comunicazione dei dati quando il segnale RTS del PC non è disponibile. Solo utilizzando quattro fili del connettore, la connessione è uguale a quella di un modem ed è quindi possibile utilizzare un cavo modem standard.

DCC_Gen implementa la maggioranza dei comandi Lenz Xbus v.3, v.2 e v.1, alcune caratteristiche da ricordare sono:

- Gli indirizzi delle locomotive devono restare tra 1 e 99 (con comando della v.3: AH=0)
- In fase di programmazione delle CV sono supportate le modalità Paged, Direct e Physical, però soltanto per le CV dalla 1 alla 256; questo è un limite della v.3. Per programmare il range completo (da 1 a 1024) utilizzare la modalità PoM se supportata dal decoder o manualmente con il menu di DCC_Gen che programma tutte le CV in tutte le modalità.
- Il comando Everything Off non è supportato poiché non è possibile disconnettere il booster; al suo posto si otterrà l'effetto dello Stop di Emergenza.
- La richiesta dello stato di retroazione (Request feedback) fuori dal range degli S88 (da 65 a 80) otterrà come risposta la segnalazione di un accessorio senza feedback (questo include gli scambi).
- Lo Stop di Emergenza per tutte le locomotive ha effetto solo su quelle che DCC_Gen ricorda
- Lo Stop di Emergenza delle locomotive selezionate (v.1 e v.2) è possibile soltanto per una e deve essere tra quelle che DCC_Gen ricorda.
- Le operazioni di doppia e multitrazione non sono supportate. Però se il decoder della loco lo consente, è possibile programmare la CV19 per ottenere la multitrazione.

Per informazioni complete sul protocollo Xbus e XpressNet consultare il sito web di Lenz.

5.1.- Xbus / XpressNet in DCC_Gen

Il protocollo Xbus / XpressNet trasferisce le informazioni attraverso pacchetti di dati, formati da un byte di intestazione, dai byte di dato e un byte di controllo che è il risultato dello XOR di tutti i precedenti.

Il byte di intestazione (header) è composto da due metà: la superiore contiene la funzione da realizzare, mentre quella inferiore il numero di byte di dati senza includere l'header e il byte di controllo. Tutti i byte sono in notazione esadecimale nella seguente descrizione dei comandi.

Ogni volta che il computer invia un ordine, ottiene una risposta: tutti i dati che ha richiesto o un messaggio che invia all'interfaccia LI100. In realtà con Xbus non è possibile sapere se un comando ha raggiunto le rotaie; una risposta di comando corretto (01,04,05) significa soltanto che ha raggiunto la stazione di controllo. Una risposta di comando sconosciuto (61,82,E3) indica che il comando non è supportato da DCC_Gen. Una risposta di errore di interfaccia (01,01,00) indica che il comando inviato non contiene il byte di controllo corretto.

In qualsiasi momento il computer può ricevere una risposta che non ha richiesto; questo deve essere tenuto in conto se si realizza un programma. Le risposte di questo tipo sono:

- BC Normal Operations Resumed (all'ingresso della modalità operativa)
- BC Everything Off (tutto disattivato)
- BC Everything Stopped (tutto fermato)
- BC Service Mode Entry (all'ingresso della modalità servizio)
- BC Feedback (al cambio di stato di un sensore di feedback o all'attivazione di uno scambio tramite tastiera)
- Locomotive Operated by Another Device (non completamente supportato da DCC_Gen)
- Double Header Occupied (non supportato da DCC_Gen)

5.1.1.- Messaggi di LI100

Come risposte a comandi, DCC_Gen può inviare questi messaggi, che nel protocollo Xbus sono generati dall'interfaccia LI100.

Header	Data	Xor	Descrizione
01	01	00	Error interface. Byte di controllo errato.
01	02	03	Timeout. Nessuna risposta dalla centrale.
01	04	05	Il comando era corretto.

Se il computer richiede le informazioni dell'interfaccia LI100:

Header	Xor	Descrizione
F0	F0	Richiesta informazioni LI100

Se otterrà la seguente risposta:

Header	Data	Xor	Descrizione
02	30 01	33	Hardware ver. 3.0, software ver. 0.1

5.1.2.- Messaggi BC

Questi messaggi sono inviati attraverso la stazione di controllo a tutti i dispositivi connessi a Xbus senza che necessariamente siano stati sollecitati da un comando:

BC Normal Operations Resumed

Header	Data	Xor	Descrizione
61	01	60	Ingresso in modalità operativa

BC Everything Off

Header	Data	Xor	Descrizione
61	00	61	Tutto spento, DCC_Gen attiva lo stop di emergenza

BC Everything Stopped

Header	Data	Xor	Descrizione
81	00	81	Stop di emergenza

BC Service Mode Entry

Header	Data	Xor	Descrizione
61	02	63	Ingresso in modalità servizio

BC Feedback

Header	Data	Xor	Descrizione
40 + n	ADR DAT ...	XX	Cambio di stato di un S88 o di uno scambio

Questo comando è descritto dettagliatamente nella risposta a Accessory Decoder Information request

5.1.3.- Comandi Xbus / XpressNet supportati da DCC_Gen

Se un ordine inviato dal computer non è supportato da DCC_Gen, questo invia la risposta seguente:

Header	Data	Xor	Descrizione
61	82	E3	Comando non supportato

Se un comando non richiede una risposta specifica viene inviato:

Header	Data	Xor	Descrizione
01	04	05	Ordine correttamente ricevuto

Command Station Software Version

Header	Data	Xor	Descrizione comando
21	21	00	Richiesta della versione

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
63	21 30 00	72	Versione 3.0. Centrale LZ100

Command Station Status

Header	Data	Xor	Descrizione comando
21	24	05	Richiesta dello stato attuale della centrale di controllo

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
62	22 SS	Xx	Stato di DCC_Gen

SS:

Bit 0: 1 se in spegnimento di emergenza

Bit 1: 1 se in stop di emergenza

Bit 2: Modo movimento. Sempre 0. Locomotive in stop all'accensione di DCC_Gen

Bit 3: 1 se in modalità servizio

Bit 4 a 7: Sempre 0

Resume Operations Request

Header	Data	Xor	Descrizione comando
21	81	A0	Ingresso in modalità operativa

Si entra in modalità operativa e si invia la risposta BC Normal Operations Resumed

Stop Operations Request

Header	Data	Xor	Descrizione comando
21	80	A1	Terminare l'invio di pacchetti DCC

Si entra in stop di emergenza e si invia la risposta BC Everything Off e quindi BC Everything Stopped poiché DCC_Gen non può spegnere il booster

Stop All Locomotives

Header	Xor	Descrizione comando
80	80	Stop di emergenza

Si entra in stop di emergenza e si invia la risposta BC Everything Stopped

Emergency Stop a Locomotive y Emergency Stop selected locomotives (Xbus v.1 y v.2)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
91	NN	Xx	Fermare la locomotiva con indirizzo NN

Poiché DCC_Gen supporta lo stop di una sola locomotiva alla volta, questo e il seguente comando hanno lo stesso effetto

Emergency Stop a Locomotive (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
92	00 NN	Xx	Fermare la locomotiva con indirizzo NN

Poiché DCC_Gen supporta solo 99 locomotive: AH=0, AL=NN

Locomotive Information Request (Xbus v.1)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
A1	ADR	Xx	Informazioni sulla locomotiva (versione 1)

Questo è il formato del comando della versione 1 di Xvus e supporta solo 14 passi; per tale motivo tutti gli altri sono convertiti a questi. La velocità 1 è lo stop di emergenza.

Nel caso in cui la locomotiva non sia quella che attualmente è controllata tramite la tastiera di DCC_Gen, si otterrà questa risposta:

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
83	ADR DAT1 DAT2	xx	Stato attuale della locomotiva

ADR: Indirizzo della locomotiva (00 a 63)

DAT1 (0DF0VVVV):

Bit 6 (D): Direzione, 1:Avanti, 0:Indietro

Bit 5 (F): stato di FL (di solito la funzione luci della locomotiva)

Bit 0 a 3 (V): Velocità attuale

DAT2 (0000FFFF):

Bit 3: Stato F4

Bit 2: Stato F3

Bit 1: Stato F2

Bit 0: Stato F1

Nel caso in cui la locomotiva sia quella attualmente controllata da DCC_Gen, il byte di intestazione sarà uguale ad A3 invece che 83.

Locomotive Information Request (Xbus v.2)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
A2	ADR MOD	Xx	Informazioni sulla locomotiva (versione 2)

Questo è il formato della versione 2 di Xbus, che supporta 14, 27 e 28 passi; per questo motivo i 128 sono convertiti a 28. La velocità 1 è lo stop di emergenza.

Nel caso in cui la locomotiva non sia quella che attualmente è controllata tramite la tastiera di DCC_Gen, si otterrà questa risposta:

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
84	ADR DAT1 DAT2 MOD	xx	Stato attuale della locomotiva

ADR: Indirizzo della locomotiva (00 a 63)

DAT1 (0DFVVVVV):

Bit 6 (D): Direzione, 1:Avanti, 0:Indietro

Bit 5 (F): estado stato di FL (di solito la funzione luci della locomotiva)

Bit 4: Velocità, intermedia. Sempre da 0 a 14 passi

Bit 0 a 3 (V): Velocità attuale

DAT2 (0000FFFF):

Bit 3: Stato F4

Bit 2: Stato F3

Bit 1: Stato F2

Bit 0: Stato F1
 MOD:
 00: 14 passi
 01: 27 passi
 02: 28 passi

Nel caso in cui la locomotiva sia quella attualmente controllata da DCC_Gen, il byte di intestazione sarà uguale ad A4 invece che 84.

Locomotive Information Request (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E3	00 00 <i>ADR</i>	Xx	Informazioni sulla locomotiva (versione 3)

Questo è il formato della versione 2 di Xbus, che supporta 14, 27, 28 e 128 passi. La velocità 1 è lo stop di emergenza. Poiché DCC_Gen supporta solo 99 locomotive: AH=0, AL=ADR, se si da un valore superiore si ottiene un errore di Timeout.

Risposta:

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
E4	<i>ID SPD FNA FNB</i>	xx	Stato attuale della locomotiva

ID (0000BFFF):

Bit 3 (B): Stato, 0: locomotiva libera, 1: Locomotiva controllata da altro dispositivo
 Bit 0 a 2 (F): Passi di velocità, 0: 14 passi, 1: 27 passi, 2: 28 passi, 4: 128 passi

SPD (RVVVVVVVV):

Bit 7 (R): Direzione, 1: Avanti, 0: Indietro
 Bit 0 a 6 (V): Velocità attuale (0: stop, 1: stop di emergenza)
 14 passi: 0 a 15
 27, 28 passi: Bit 0 a 3: velocità da 0 a 15, Bit 4: addizionale intermedio
 128 pasos: da 0 a 127

FNA (000FFFFF):

Bit 4: stato FL
 Bit 3: stato F4
 Bit 2: stato F3
 Bit 1: stato F2
 Bit 0: stato F1

FNB (0000FFFF):

Bit 3: stato F8
 Bit 2: stato F7
 Bit 1: stato F6
 Bit 0: stato F5

Locomotive Operations (Xbus v.1)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
B3	<i>ADR DAT1 DAT2</i>	Xx	Controllo della locomotiva a 14 passi

Questo è il formato della versione 1 che supporta solo 14 passi; i valori sono gli stessi del comando Locomotive information request (v.1). Da questo momento la locomotiva sarà controllata con 14 passi.

Locomotive Operations (Xbus v.2)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
B3	<i>ADR DAT1 DAT2 MOD</i>	Xx	Controllo della locomotiva a 14, 27 o 28 passi

Questo è il formato della versione 2 che supporta 14, 27 e 28 passi; i valori sono gli stessi del comando Locomotive information request (v.2). Da questo momento la locomotiva sarà controllata con i passi specificati.

Locomotive Speed and Direction Operations (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E4	10+n 00 <i>ADR SPD</i>	xx	Controllo locomotiva a 14,27,28 e 128 passi

Questo è il formato della versione 3 che supporta 14, 27, 28 e 128 passi; i valori di velocità sono gli stessi specificati nel comando Locomotive information request (v.3). Da questo momento la locomotiva sarà controllata con il numero di passi specificati.

- n:
- 0: 14 passi
 - 1: 27 passi (si useranno 28 passi senza la massima velocità)
 - 2: 28 passi
 - 3: 128 passi

Locomotive Function Operations (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E4	20 00 <i>ADR FNA</i>	xx	Controllo delle funzioni

Questo è il formato della versione 3 dove si possono controllare separatamente le funzioni; i valori delle funzioni FL, da F1 a F4 sono gli stessi del comando Locomotive information request (v.3).

Locomotive Function Operations (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E4	21 00 <i>ADR FNB</i>	xx	Controllo delle funzioni

Questo è il formato della versione 3 dove si possono controllare separatamente le funzioni; i valori delle funzioni da F5 a F8 sono gli stessi del comando Locomotive information request (v.3).

Accessory Decoder information request

Header	Data	Xor	Descrizione comando
42	<i>ADR</i> 80+n	xx	Stato dei decoder per accessori

Questo comando da come risposta lo stato di quattro ingressi alla volta.

ADR: Per accessori (scambi) è il numero dell'uscita divisa per 4
(DCC_Gen ignora sempre accessori senza informazioni)
Per feedback è il numero del modulo

n: 1 se livello alto, 0 se livello basso

Xbus inizia a numerare gli accessori da 0, per questo motivo per i primi quattro ingressi del primo S88 il byte ADR deve essere 40 e n uguale a 0, mentre per gli scambi 1 e 2 e il byte ADR è 00 e n uguale a 0.

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
42	<i>ADR DAT</i>	xx	Stato del decoder accessori attuale

ADR: Per accessori (scambi): Il numero di scambio diviso per 4

Per feedback: Il numero del modulo

DAT (0TTNZZZZ):

Bit 5,6: 00: Accessorio senza informazione (DCC_Gen lo considera sempre scambio)

01: Accessorio con informazione (non supportato)

10: Modulo di feedback

Bit 4: 1 se alto, 0 se basso

Bit 0..3: Stato degli ingressi

BC Feedback

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
40+n	<i>ADR DAT</i>	xx	Stato del decoder accessori attuale

Nel caso in cui una o più ingressi degli S88 sono modificati, DCC_Gen genera questa risposta anche se non ha ricevuto alcun comando. Minimo una coppia ADR/DAT, massimo 7 coppie sono inviate; n è il numero di bytes dei dati, il valore di tali bytes sarà come descritto per la risposta Accessory Decoder Information contenendo i dati degli ingressi modificati.

Accessory Decoder Operation

Header	Data	Xor	Descrizione comando
52	<i>ADR</i> 80+n	xx	Attivazione degli accessori

ADR: per accessori (Scambi): Numero dello scambio diviso 4

N (DBBB):

Bit 3: 1: attivazione, 0: disattivazione

Bit 0..2: Numero di uscita. Possibili 8 uscite che normalmente controllano 4 scambi in due direzioni possibili.

Operations Byte Mode Programming (PoM) (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E6	30 00 <i>ADR</i> EC+n <i>CV</i> DAT	Xx	Programmazione PoM delle CV

Programmazione in modalità operativa delle CV, questo è l'unico modo che supporta le 1024 CV.

ADR: Indirizzo locomotiva

n: Indirizzo CV (bits 8 e 9)

CV: Indirizzo CV (bits da 0 a 7) Non può essere CV1 (le CV iniziano da 0, CV1=0)

DAT: Dato da programmare nella CV

Operations Bit Mode Programming (PoM) (XpressNet v.3)

Header	Data	Xor	Descrizione comando
E6	30 00 <i>ADR</i> 7C+n <i>CV</i> F0+b	Xx	Programmazione PoM di un bit di CV

Programmazione in modalità operativa delle CV, questo è l'unico modo che supporta le 1024 CV e la programmazione di bit individualmente.

ADR: Indirizzo locomotiva

n: Indirizzo CV (bits 8 e 9)

CV: Indirizzo CV (bits da 0 a 7) Non può essere CV1 (le CV iniziano da 0, CV1=0)

b: Bit 3: valore del bit da programmare

Bit 0 a 2: Bit da programmare

Con i seguenti comandi di programmazione e lettura della CV si entra in modalità Servizio, si realizza la programmazione o la lettura però deve essere richiesto in modo esplicito il risultato della operazione di lettura con il comando Service Mode Results. Per uscire dalla modalità servizio inviare il comando Resume Operations. Le CV iniziano da 1 (CV256=0). Nella modalità registro sono consentite solo le CV da 01 a 08.

Header	Data	Xor	Descrizione comando
22	11 <i>CV</i>	xx	Lettura in modalità registro (Physical)
23	12 <i>CV</i> DAT	xx	Scrittura in modalità registro (Physical)
22	15 <i>CV</i>	xx	Lettura in modalità Direct
23	16 <i>CV</i> DAT	xx	Scrittura in modalità Direct
22	14 <i>CV</i>	xx	Lettura in modalità Paged
23	17 <i>CV</i> DAT	xx	Scrittura in modalità Paged

CV: Numero della CV

DAT: Dato da scrivere

Questi comandi impostano DCC_Gen in modalità servizio; per ottenere il dato letto si deve inviare l'ordine seguente:

Service Mode Results

Header	Data	Xor	Descrizione comando
21	10	31	Risultato dell'ultima lettura di CV

Se è stata richiesta una lettura di CV in modalità Paged o Registro si riceverà la seguente risposta:

Header	Data	Xor	Descrizione comando
63	10 <i>CV DAT</i>	xx	Risultato lettura (Paged o Registro)

CV: Numero della CV

DAT: Dato da scrivere

Se è stata richiesta una lettura di CV o programmazione in modo Direct si riceverà:

Header	Data	Xor	Descrizione comando
63	14 <i>CV DAT</i>	xx	Risultato lettura (Direct)

CV: Numero della CV

DAT: Dato da scrivere

Se la lettura non è avvenuta in modo corretto, DCC Gen invierà il seguente errore di dato non ricevuto:

Header	Data	Xor	Descrizione risposta
61	13	72	Errore dato non ricevuto

Appendice I. DCC_Gen628

Se avete realizzato la stazione digitale di Robert Cote (MiniDCC) e desiderate provare il funzionamento di DCC_Gen prima di realizzarlo, potete programmare il PIC16F628 di MiniDCC con il codice DCC_Gen628.

La tastiera mantiene la stessa disposizione dei tasti con identico funzionamento, soltanto a causa della minore memoria disponibile alcune cose non sono state implementate (lingua, locomotiva analogica, potenziometro, infrarosso, connessione al PC)

7	8	9	ENT	
4	5	6	UP	
1	2	3	DWN	STP
<	0	>	FNC	SEL

Il menu è più semplice:

Selecc. Loco: 03	
03: <000 ¼ *----	
Loco 12:35	
03: <000 ¼ *----	
Rutas 12:35	
Repr. A-001: 01/	
Modo Servicio >	CV Direc. Pag/Rg
	0001-000 001-00
	Hora Escala
	12:35 24:1
	Rutas Disp.: 254
	Grab. A-001: 01/

Per la descrizione di questi menu e il loro uso consultare i capitoli corrispondenti nel manuale di DCC_Gen.

Revisioni:

- 02/8/2002. Dopo la scoperta e la costruzione di MiniDCC, un booster con L298, un decoder con il PIC12C508 e il decoder di accessori MERG, mi sono interessato al controllo di una loco analogica e la connessione al PC. Pensando di ampliare MiniDCC ho scritto un generatore di dati DCC (DCC_Gen) ad interrupt per controllare la loco analogica con il segnale DCC, ho cambiato il PIC in un 16F876 per maggiore disponibilità di memoria e aggiunta la possibilità di comunicare con il PC (Xbus v2.3), lo stack, le lingue, i percorsi, i feedback...
- 04/7/2003. La aggiunta di un orario accelerato deriva da un articolo sui modi di giocare con i trenini, gestendo orari, percorsi... che mi è parso molto interessante
- 19/1/2004. Mi sono interessato al comando IRIS e penso all'uso di un telecomando TV come comando wireless
- 16/8/2004. Creato un sito web personale (<http://www.fut.es/~fmco/>) e grazie ai commenti ricevuti ho aggiunto un potenziometro per controllare le loco e aggiornato il protocollo di comunicazione alla versione 3 di Xbus di Lenz.
- 12/3/2005. Disegnato un circuito ausiliario per la rilevazione degli impulsi ACK che si può utilizzare con qualsiasi booster, aggiornato il codice di DCC_Gen alla versione 2C che consente la lettura delle CV e corregge alcuni errori con la comunicazione al PC.
- 28/4/2005. Seguendo la tendenza attuale delle centraline ho aggiunto la possibilità di memorizzare i nomi delle loco sul display e la gestione delle funzioni da F5 a F8.