

Traduction en français de la documentation originale en espagnol.

https://usuaris.tinet.cat/fmco/home_sp.htm

https://usuaris.tinet.cat/fmco/download_en.html

1 / Introduction

Tu-Shuuu est un décodeur de fonction DCC sonore universel.

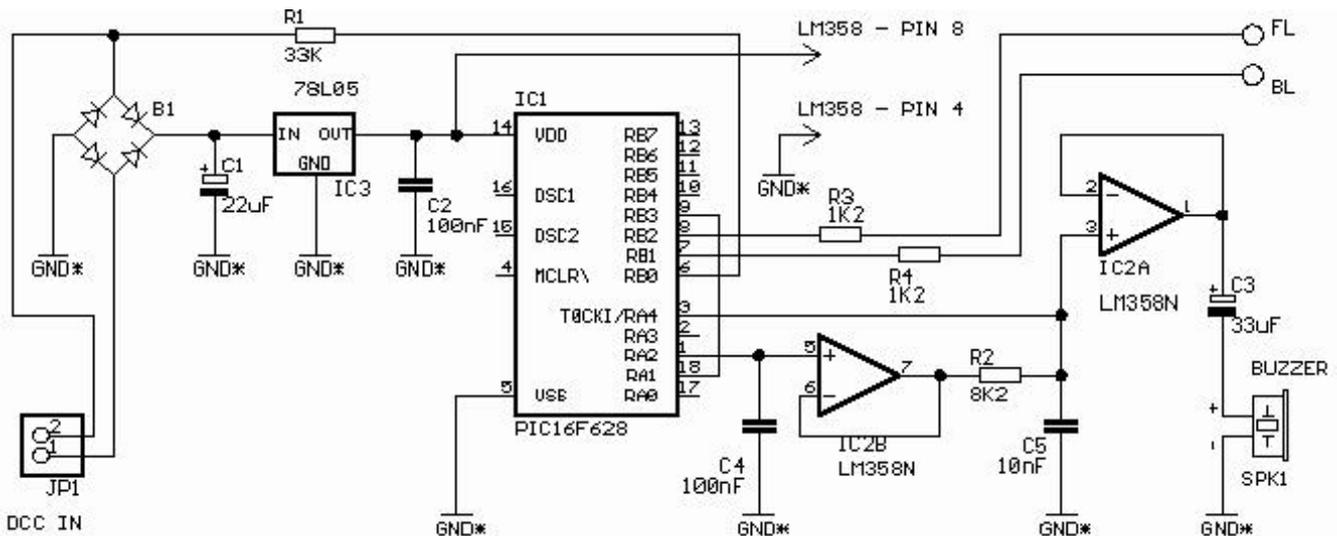
Il dispose de deux sorties pour la fonction de lumières directionnelles (FL et BL) ou de sorties indépendantes et d'une sortie pour la génération de son et de bruit, pouvant sélectionner la fréquence, le volume ou la forme de l'enveloppe et sa durée, voire la rendre dépendante de la vitesse.

Prend en charge 14, 28 et 128 pas de vitesse, sélection des fonctions FL et F1 à F4, sélection d'adresse de locomotive jusqu'à 9999.

Tout ce dont vous avez besoin est un PIC 16F628, un ampli opérationnel LM358, un régulateur 5V et quelques autres composants. Un petit buzzer piézoélectrique est utilisé comme haut-parleur.

2 / Le circuit Tu-Shuuu

La connexion est très simple car il vous suffit de connecter le signal DCC des pistes à l'entrée, et de monter le buzzer à l'endroit le plus approprié et de le connecter à la sortie.



Fonctionnement du programme du PIC :

Le temporisateur "0" est chargé de générer le bruit en utilisant un registre à décalage logiciel.

Le temporisateur "1" contrôle la période d'enveloppe.

Le temporisateur "2" contrôle la sortie PWM pour la tonalité.

En tant que mélangeur, nous utilisons le comparateur interne du PIC et comme contrôle de volume le module de tension de référence interne.

La tension présente dans RA2 doit être utilisée pour contrôler un VCA, mais comme cela est difficile à réaliser et nécessite de nombreux composants qui rendraient le circuit trop gros pour un train miniature, j'utilise une autre méthode pour faire varier le volume de sortie. La sortie sonore est faite par drain ouvert RA4, et sa tension dépend de la tension du module de tension de référence.

Fabriqué par F. Cañada

<http://www.fut.es/~fmco>

3 / Programmation

Voici la liste des CV utilisés par Tu-Shuu :

CV	Valeur	Valeur par défaut	Description			
1	1 à 99	3	Adresse de la locomotive			
7	10	10	Version du décodeur (<i>Lecture seule</i>)			
8	13	13	Identification du fabricant (<i>Lecture seule</i>)			
17	192 à 255	192	Adresse étendue de 1-10239 (<i>Octet de poids Fort</i>)			
18	0 à 255	3	Adresse étendue (<i>Octet de poids Faible</i>). Voir aussi CV29(bit5)			
19	1 à 99	0	Adresse en traction multiple, sinon = 0			
29	sur 8 bits		Configuration du décodeur comme la loco (<i>Sur 8 bits</i>)			
			0 =	1 =		
			0	0	Sens de marche standard	Sens de marche inversée
			1	1	14 pas de vitesse	28 / 128 pas de vitesse
			2	0	-	-
			3	0	-	-
			4	0	-	-
			5	0	Adresse courte = CV1	Adresse étendue=256*CV17+CV18
			6	0	-	-
7	0	0	-	-		
33	0...15	1	Voir le tableau des fonctions			
34	0...15	2	Voir le tableau des fonctions			
35	0...15	4	Voir le tableau des fonctions			
36	0...15	8	Voir le tableau des fonctions			
37	0...15	0	Voir le tableau des fonctions			
38	0...15	0	Voir le tableau des fonctions			
49	0...255	90	Fréquence de la sonnerie = 62500Hz / CV49			
50	0...255	1	Fréquence du bruit = 15625Hz / CV50			
51	0...31	25	Enveloppe de la sonnerie			
52	0...31	16	Enveloppe du bruit			
53	0...255	1	Durée de l'enveloppe de la sonnerie = 12,8 ms * CV53			
54	0...255	18	Durée de l'enveloppe du bruit = 12,8 ms * CV54			
55	0...255	0	Facteur de vitesse de la sonnerie < 4*CV53			
56	0...255	58	Facteur de vitesse du bruit < 4*CV54			
57	sur 8 bits		Paramètre du son			
			0 =	1 =		
			0	0	Ne mélangez pas le son et le bruit	Mélanger le son et le bruit
			1	1	Volume niveau normal	Volume haut niveau
			2	0	Rapport cyclique = 50%	Rapport cyclique = 75%
			3	0	-	-
			4	0	-	-
			5	0	-	-
			6	0	-	-
7	0	0	-	-		

Dans ce document, "Sonnerie" = sifflet ou klaxon = Effet sonore momentané en appuyant sur F1 à F4.

CV1 : Adresse de la locomotive. Mettre l'adresse de la locomotive utilisée.

CV7 : Version = 10 (*Lecture seule*).

CV8 : ID fabricant = 13 (*Lecture seule*).

CV17, CV18 : Si l'adresse étendue est utilisée (1 à 10239) => CV17 / CV18, programmez ici le numéro de la locomotive et réglez le bit 5 de CV29 = 1.

CV17 = (Adresse étendue / 256) + 192 = 192 à 231.

CV18 = Adresse étendue - 256*(CV17 sur 6 bits) = 0 à 255.

ou Adresse étendue = 256*(CV17 sur 6 bits) + CV18 = 1 à 10239.

CV19 : L'adresse secondaire dans le cas d'une traction multiple. Pour une traction normale mettre 0.

CV29 : Configuration du décodeur. Sélectionnez les mêmes valeurs que dans la locomotive, (pas de vitesse, sens de marche, etc.).

Pour calculer la valeur à programmer dans les CV qui sont programmés en changeant leurs bits, le tableau suivant peut être utilisé.

Dans cet exemple, CV29 nous le calculons pour 28/128 pas et utilisons l'adresse étendue (Bit 5 et Bit 1).

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV29	0	0	1	0	0	0	1	0
Multiplicateur	128	64	32	16	8	4	2	1
Ajouter	0	0	32	0	0	0	2	0
Résultat	32 + 2 = 34							

CV33-CV38 : Les fonctions activées avec chaque touche de fonction du panneau de commande sont indiquées dans ces CV selon le tableau suivant indiquant les valeurs par défaut.

Un "1" dans un bit active cette fonction :

CV	Description	Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
		-	-	-	-	Sonnerie	Bruit	BL(sortie)	FL(sortie)
33	Marche avant	0	0	0	0		0	0	1
34	Marche arrière	0	0	0	0		0	1	0
35	F1	0	0	0	0		1	0	0
36	F2	0	0	0	0	1	0	0	0
37	F3	0	0	0	0		0	0	0
38	F4	0	0	0	0		0	0	0

Exemples pour activer le bruit et la sonnerie, par les touches de fonction [F1] à [F4] :

Pour activer le bruit : [F1] => CV35 = 4, [F2] => CV36 = 4, [F3] => CV37 = 4, [F4] => CV38 = 4

Pour activer la sonnerie : [F1] => CV35 = 8, [F2] => CV36 = 8, [F3] => CV37 = 8, [F4] => CV38 = 8

Il faut que le bruit et la sonnerie ne soient affectés qu'à une seule touche. Ne pas oublier de mettre 0 dans les autres CV35 à CV38 inutilisés.

Exemples pour activer les sorties FL et BL du montage, par les touches de fonction [F1] à [F4], ou le sens de déplacement de la loco :

Avec la clé d'activation de la lumière (FL, F0 ou * selon le boîtier de commande), la CV33 est utilisée lorsque la locomotive avance et la CV34 est utilisée lors de la marche arrière.

Par défaut les sorties FL et BL dépendent du sens de marche. La touche FL active la sortie FL du montage lors de la marche avant et active la sortie BL du montage lors de la marche arrière, la touche F1 active le canal de bruit et la touche F2 active le canal sonnerie, les touches F3 et F4 sont sans effet.

On peut aussi utiliser les touches F1, F2, F3 et F4 pour activer les sorties FL et BL du montage.

Si CV33 et CV34 sont programmés avec "0", F3 avec "1" et F4 avec "2", la touche FL n'agira plus, mais F3 activera la sortie FL du montage et F4 activera la sortie BL du montage.

Vous pouvez également activer plus d'une fonction à la fois avec une seule touche.

CV49 : Sélection de la fréquence de la sonnerie. La fréquence obtenue est le résultat de la division de 62500 par la valeur de ce CV. Fréquence sonnerie = $62500/CV49$. (Par défaut 700 Hz = $62500/90$)

CV50 : Sélection de la fréquence de base du bruit. La fréquence obtenue est approximativement le résultat de la division de 15625 par la valeur de ce CV. Fréquence du bruit = $15625/CV50$. (Par défaut 15 KHz = $15625/1$).

CV51 : Sélection de l'enveloppe sonnerie. Sélectionnez un volume constant pour le canal sonore ou que le volume varie en fonction du modèle d'enveloppe indiqué dans ce CV selon le tableau suivant.

CV52 : Sélection de l'enveloppe de bruit. Sélectionnez un volume constant pour le canal de bruit ou que le volume varie en fonction du modèle d'enveloppe indiqué dans ce CV selon le tableau suivant

Valeur	Enveloppe sonore
0...15	Volume fixe (0: minimum, 15 maximum)
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	

CV53: Durée de l'enveloppe sonore. La durée de la période enveloppe est de 12,8 ms multipliée par la valeur de CV53 (Dans le cas de l'enveloppe 23 ce serait le temps nécessaire pour atteindre le volume maximum, voir CV52).

CV54: Durée de l'enveloppe de bruit. La durée de la période enveloppe est de 12,8 ms multipliée par la valeur de CV54.

CV55: Facteur de vélocité pour le son. Si vous voulez que la période de l'enveloppe sonore se raccourcisse à mesure que la vitesse augmente (pour donner la sensation d'accélération). CV55 doit être inférieur à $4 * CV53$.

CV56: Facteur de vitesse pour le bruit. Si vous voulez que la période de l'enveloppe de bruit se raccourcisse à mesure que la vitesse augmente (pour donner la sensation d'accélération). CV56 doit être inférieur à $4 * CV54$.

CV57: Paramètres sonores. Sélectionnez l'effet sonore souhaité.

Si le mixage des canaux son et bruit est activé, il utilisera l'enveloppe de la fonction sélectionnée en dernier. Un bruit avec une tonalité différente sera obtenu.

Si le volume normal est sélectionné, la tension de sortie variera entre 0 et 3,13 V, si vous activez le volume élevé, la tension de sortie variera entre 1,25 V et 3,59 V. Nous aurons donc l'effet qu'avec un volume normal, nous aurons du silence et avec un volume élevé.

La sélection du cycle de service n'affecte que le canal sonore et nous obtiendrons une légère variation du timbre du son.

Exemples de base :

	Vapeur (F1): Sifflet (F2):	Diesel (F1): Turbo diesel (F3):	Diesel (F1): Corne (F2):
CV35	4	4	4
CV36	8	8	8
CV37	0	12	0
CV49	90	100	100
CV50	1	6	6
CV51	25	20	15
CV52	16	20	20
CV53	1	4	4
CV54	18	4	4
CV55	0	4	4
CV56	58	4	4
CV57	2	3	2