

IV - UTILISATION

Ce document se trouve sur ce site : http://www.la-tour.info/uts/uts_page15.html#conduite

Si vous réaliser des améliorations matériels ou logicielles, merci de les poster sur le forum RMF pour en faire profiter le plus grand nombre.

Si vous publier cette réalisation avec ou sans améliorations, vous devez publier votre code source.

Ce logiciel est un logiciel libre. Exigence du concepteur : Ne pas modifier la ligne d'affichage "JLF xx/xx/xxxx" sur l'écran LCD.

On peut modifier ce programme et le diffuser. Dans ce cas, il faut préciser l'origine et donner accès aux sources modifiées.

Définition : Un logiciel libre est un logiciel distribué avec l'intégralité de ses programmes-sources, afin que l'ensemble des utilisateurs qui l'emploient, puissent l'enrichir et le redistribuer à leur tour.

Note : Un logiciel libre n'est pas nécessairement gratuit et les droits de la chaîne des auteurs sont préservés.

Équivalent étranger : free software, open source software.

(Source : Vocabulaire de l'informatique (liste de termes, expressions et définitions adoptés), NOR: CTNX0710138K, J.O n° 93 du 20 avril 2007 page 7078, texte n° 84)

logiciel libre

Par logiciel libre on entend un logiciel qui offre la liberté aux utilisateurs d'exécuter, de copier, de distribuer, d'étudier, de modifier et d'améliorer le logiciel. Plus précisément, elle fait référence à quatre types de liberté pour les utilisateurs du logiciel :

La liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages (liberté 0).

La liberté d'étudier comment le programme fonctionne et de l'adapter à ses besoins (liberté 1). L'accès au code source est une condition requise.

La liberté de redistribuer des copies, (liberté 2).

La liberté d'améliorer le programme et de diffuser les améliorations au public pour en faire profiter toute la communauté (liberté 3). L'accès au code source est une condition requise.

Mise en route

La carte Arduino a été testée et les fichiers de configuration de l'interface installés.

1 / Brancher les deux ports usb de l'Arduino, à l'ordinateur.

Cliquer sur : Menu Windows > Paramètres > Périphériques.

On trouve la ligne : Autres appareils > Arduino DUE Programming Port (COMXX).

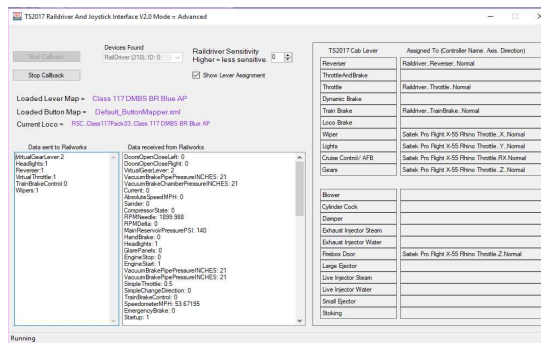
Ce numéro de port COMXX, doit être celui renseigné dans le fichier : TSCClassic Raildriver and Joystick Interface/KeysMaps/Ports/ AssignedPorts.txt.

Le port "Native usb Sam3x" assure l'émulation d'un second clavier, pour envoyer des codes de touche au simulateur, comme le fait le clavier principal.

2 / On démarre le programme "TSCClassic Raildriver and Joystick Interface V3.3.0.7", avec les fichiers de configuration corrects.

On clique sur le bouton [Start Call back].

On doit avoir dans la fenêtre centrale "Data received from Railworks", toutes les variables attendues par la carte Arduino.



3 / On démarre le programme "Train Simulator Classic RailWorks de DTG".

Ce programme doit être configuré en mode "**Expert**", depuis le menu "paramètres".

On lance la locomotive BB67000 de Johann.

Configuration des paramètres de la carte Arduino

Le menu d'accueil s'affiche :

JLF – 19/01/2025

MENU : TOURNER BTN

Si le menu d'accueil ne s'affiche pas correctement, appuyer sur le bouton RAZ de l'Arduino.

Régler le potentiomètre de réglage de contraste sous l'écran LCD. En position usine, rien ne s'affichera.

Il faut mettre le 12 Volts, avant la tension sur les prises usb.

Vérifier le câblage et l'insertion des prises.

Si les boutons du boîtier de commande ne réagissent pas essayer le menu : (4) Information Système > Touche du LCD. J'ai déjà eu plusieurs cartes Arduino DUE avec les entrées analogiques en panne.

ATTENTION : Sur l'écran LCD, en utilisation normale pour la conduite de train, le menu d'accueil 'JLF' doit être affiché. Si un autre texte est affiché, il y a une forte baisse des performances, car rafraîchir l'écran LCD prend beaucoup de temps.

Les boutons :

(RAZ / Retour menu / Abandon) (Valeur reçue du simulateur) (Suivant) (Valide+ Quit) (Ok)

- (RAZ) = Abandon de la modification en cours et retour au menu d'accueil.
- (Simu) = Alterne dans les réglages, entre les valeurs (0, 128, 255) et la valeur reçue du simulateur.
- (Suivant) = Passe au servo ou PWM suivant.
- (Valide+Quit) = Valide la valeur modifiée et retour au menu d'accueil.
- (Ok) = Valide la valeur modifiée et passe à la valeur ou appareil suivant.
- (Bouton rotatif) = Même action que (Ok).

Sélectionner un menu en tournant le bouton :

(1) CONFIG SERVO MIN/MAX/MOY/INV	(2) CONFIG GALVA ECH / INV	(3) AFFICHE LES ERREURS	(4) INFORMATIONS SYSTEME	(5) AFFICHE VAL. (6) RAZ EEPROM	RECUES/ENVOYEEES VAL. PAR DEFAUT?
-------------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

Valider le menu en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Valide).

1 / Menu de configuration des servomoteurs.

(1) CONFIG SERVO

MIN/MAX/MOY/INV

Un servomoteur reçoit une impulsion de 1000 μ s à 2000 μ s. La position centrale est pour 1500 μ s. Certains servomoteurs acceptent une impulsion étendue de 700 μ s à 2300 μ s.

Affiche la durée de l'impulsion maximum en μ s, pour la valeur = 255:

SRV: 0 MAX: 2006 N° du servomoteur, durée maximum de l'impulsion

NVL VAL : 2006 Nouvelle valeur

Sur ce servomoteur n° 0, le programme fait comme si il recevait la valeur maximum de l'ordinateur = 255.

Tourner le bouton pour modifier la valeur maximum = de 1703 μ s, défaut 2002 μ s, à 2307 μ s.

Le servomoteur tourne en même temps.

Si l'on appuie sur le bouton (Simu), le programme utilise la valeur actuelle envoyée par le simulateur.

Si le simulateur envoie 5 bars, on peut utiliser la valeur du simu, pour ce calibrage.

Valider la valeur en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

Affiche la durée de l'impulsion minimale en μ s, pour la valeur = 0 :

SRV: 0 MIN: 1002 N° du servomoteur, durée minimale de l'impulsion

NVL VAL : 1002 Nouvelle valeur

Sur ce servomoteur n° 0, le programme fait comme si il recevait la valeur minimale de l'ordinateur = 0.

Tourner le bouton pour modifier la valeur minimale = de 703 μ s, défaut 1002 μ s, à 1303 μ s.

Valider en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

Affiche la durée de l'impulsion de correction à mi-course, pour la valeur = 128 :

SRV: 0 MOY: 0 N° du servomoteur, correction à mi-valeur

NVL VAL : 0 Nouvelle valeur

Ce n'est pas une correction à mi-course, mais une correction pour la valeur reçue = 128.

Tourner le bouton pour modifier la valeur minimum = -199, défaut 0, maximum 201.

Valider en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

Affiche le type de course du servomoteur :

SRV: 0 : INV N° du servomoteur, Type de course

COURSE INVERSEE Nouvelle valeur

Tourner le bouton pour modifier la valeur entre course normale et course inversée.

Valider en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

On passe au servomoteur suivant.

1 / Menu de configuration des sortie pwm.

(2) CONFIG GALVA

ECH / INV

Affiche l'échelle de la sortie pwm :

GAL: 0 ECH:1.000 N° du sortie pwm, échelle

NVL VAL :1.000 Nouvelle valeur

Sur la sortie pwm n° 0, le programme fait comme si il recevait la valeur maximum de l'ordinateur = 128.

Tourner le bouton pour modifier la valeur de l'échelle de 0.492, défaut 1.000, à 1.992.

Attention, choisir de préférence une échelle = 1.000. Ca réduit le temps cpu utilisé et donne la meilleure résolution possible en sortie. Il faut mieux régler le galvanomètre en sortie, avec un potentiomètre.

Attention, si l'on choisi une échelle = 0,5, pour 255 en entrée on aura 128 en sortie pwm. On passe de 256 valeurs possible en sortie à 128.

Attention, si l'on choisi une échelle = 2 pour 128 en entrée on aura 255 en sortie pwm. On passe de 256 valeurs possible en sortie à 128.

Valider en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

Affiche le type de sortie :

GAL: 0 : INV N° du sortie pwm, type de sortie

COURSE INVERSEE Nouvelle valeur

Tourner le bouton pour modifier la valeur entre sortie normale et course sortie.

En sortie normale, on à 0 Volt pour la valeur 0, et 5 Volts pour la valeur 255.

En sortie inversée, on à 5 Volts pour la valeur 0, et 0 Volt pour la valeur 255.

Les sorties fournissent plus de courant, quand un équipement est branché entre la sortie et le + 5 Volts.

Les galvanomètres seront branchés entre la sortie et le +5 Volts, la sortie sera alors de type inversée.

Pour les sorties alimentant un appareil entre 0 et 5 volts, comme le générateur triphasé, la sortie sera alors de type normale.

Valider en appuyant sur le bouton rotatif, ou sur le bouton (Ok).

On passe au galvanomètre suivant.

3 / Menu d'affichage des erreurs

(3) AFFICHE LES ERREURS

Si le programme détecte une erreur à l'initialisation, il allume la led rouge "Erreur".

Dans ce menu, on affiche les erreurs en cours.

Les erreurs possibles sont :

MODULE EEPROM	ERR INIT EEPROM	EEPROM VIERGE	MODULE PCA9685	MODULE MCP23017
AT24C04 ABSENT	ECRIT.IMPOSSIBLE	ECRIT VAL DEFAULT	SERVO/PWM ABSENT	ENTREES1: ABSENT

Indique en clair l'erreur et le numéro du module.

Vérifier les alimentations

Vérifier le câblage et la bonne insertion des plots et barrettes.

Vérifier les adresses I2C réalisée par soudure.

Si l'on a une eeprom neuve, le message eeprom vierge doit s'afficher la première fois.

Bouton (Valide + Quit) revient au menu.

Bouton (Raz) éteint la led et revient au menu.

4 / Menu d'affichage des informations

(4) INFORMATIONS SYSTEME

Affiche la durée d'exécution du programme :

DUREE BOUCLE :
40 µs

Affiche la durée moyenne du passage complet dans le programme en µs, sur une moyenne de 1000 passages.

On doit avoir une durée d'environ 40 µs au maximum.

Affiche la valeur analogique du boîtier de configuration :

TOUCHES DU LCD
938<x<1023: 1023

Les boutons du boîtier de configuration sont reliés à une entrée analogique. Cela permet d'avoir un seul fil, pour lire tous ces boutons.

On teste le bon fonctionnement des boutons.

En appuyant sur un de ces boutons, on a :

TOUCHES DU LCD 1 N° du bouton appuyé de 1 à 5
597<x<767: 717 Valeur analogique lue

Sans appuyer sur un bouton, on doit avoir environ 1023.

En appuyant sur un bouton, on a une valeur qui s'affiche, ici 717, qui doit être comprise entre 597 et 767.

Le n° du bouton retenu s'affiche, ici '1'.

Pour quitter ce menu, tourner le bouton, pour repasser au menu précédent.

5 / Menu d'affichage des valeurs

(5) AFFICHE VAL.
RECUES/ENVOYÉES

On affiche les valeurs des servomoteurs:

8 SERVOMOTEURS
SRV: 0 (si): 0 N° du servomoteur et valeur reçue comprise entre 0 et 255

8 SERVOMOTEURS
SRV: 0 VAL: 1004 N° du servomoteur et valeur reçue en μ sec, en appuyant sur (Simu).

Tourner le bouton rotatif, pour afficher les servomoteurs, les sorties pwm, les sorties tout ou rien et les entrées.
Pour les entrées sorties, le chiffre tout à droite = n° entrées/sortie 0.

5 / Menu d'affichage des valeurs

(6) RAZ EEPROM
VAL. PAR DEFAULT?

Les valeurs mini, maxi, moyenne et type de course, des servomoteurs sont enregistrées en eeprom.

Les valeurs échelle et type des sorties pwm sont enregistrées en eeprom.

Si on initialise l'eeprom, on met :

srv_mini = 1002 μ s, srv_maxi = 2002 μ s, srv_moy = 0, srv_course = normale.
pwm_echelle = 1, pwm_course = normale.

Pour faire un RAZ de l'eeprom, cliquer sur (Ok) :

VAL. PAR DEFAULT?
RAZ : NON Tourner le bouton pour afficher OUI. Appuyer sur (Valide + Quit).

Affiche :

!CONFIRMER RAZ!
VALIDE = OK Appuyer sur (Valide + Quit).

Affiche :

RAZ EEPROM FAIT
VAL. PAR DEFAULT

ATTENTION : Pour un fonctionnement nominal, l'écran LCD doit afficher le menu d'accueil "JLF – 16/02/2025 MENU : TOURNER BTN"

Si un autre texte est affiché, il y a une forte baisse des performances, car animer l'écran LCD prend beaucoup de temps.

Le pupitre force l'état du simulateur.

Si les interrupteurs du pupitre sont correctement configurés, ils font bouger les interrupteurs sur l'ordinateur.

Si les retours d'information sont bien configurés, si l'on bouge un interrupteur sur l'ordinateur, il doit revenir tout seul à sa bonne position, en moins de 3 secondes.

C'est les interrupteurs du pupitre physique qui forcent la position des interrupteurs sur l'ordinateur.

Améliorations des prochaines versions :

Une interpolation pour les servomoteurs et les sorties pwm.

Ils ont tendance à avancer par à-coups, car leurs valeurs sont envoyées par le simulateur toutes les secondes.

Ajout de nouvelles locomotives.

A+