

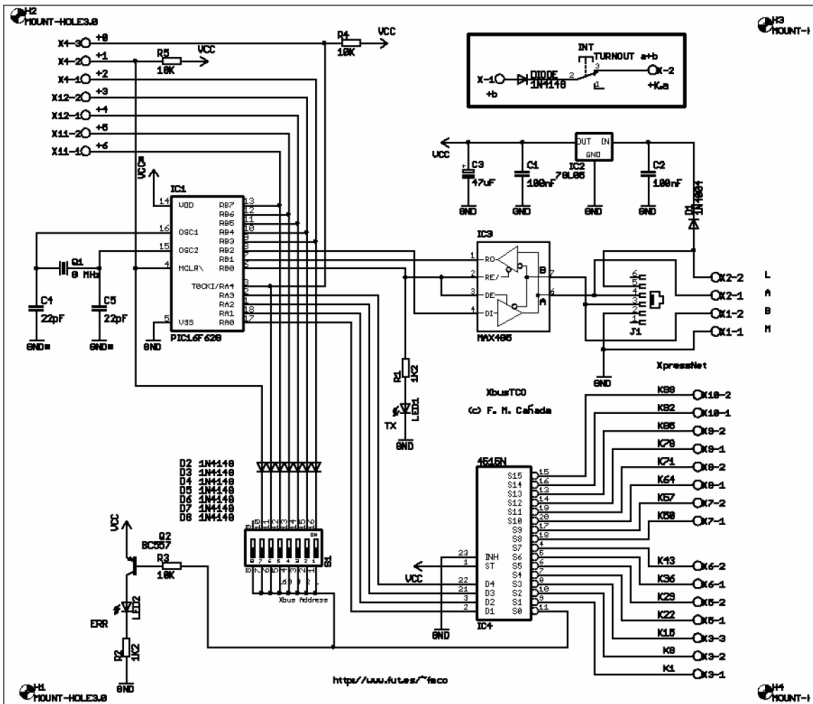
XbustCO v.1

Introduction

XbustCO est conçu pour actionner des aiguillages et signaux équipés de décodeurs DCC grâce à un tableau de contrôle optique (TCO) qui fonctionne comme une centrale Lokmaus ou une centrale numérique Lenz, étant donné qu'il se connecte à la centrale par le bus Xbus / XpressNet. C'est une variante d'un circuit conçu par le MERG.

Le circuit

Le circuit utilise un PIC16F628 tournant à 8 MHz et se raccorde au bus Xbus / XpressNet par une prise RJ11 ou par un bornier LMAB grâce à un MAX485.



Pour commander les aiguilles, des interrupteurs de commande sont utilisés, la position de l'interrupteur indiquant la position de l'aiguille. Chaque interrupteur comporte une diode en série et est relié aux bornes de XbustCO en formant une matrice. En fonction de la ligne et de la colonne reliées, il agit sur un accessoire dans un sens ou un autre.

La matrice est de 15 colonnes par 7 lignes de manière à pouvoir commander les aiguilles de 1 à 105. Les colonnes sont contrôlées par un circuit multiplexeur CMOS (CD4515), les lignes sont des entrées du PIC.

Une des colonnes contrôle la lecture d'un commutateur DIP pour définir l'adresse de XbustCO sur le bus Xbus / XpressNet.

Les inters DIP 1 à 5 sélectionnent l'adresse parmi les 31 possibles selon ce tableau :

Adr. Xbus	DIP 54321	Adr. Xbus	DIP 54321	Adr. Xbus	DIP 54321	Adr. Xbus	DIP 54321
1	----X	9	-X--X	17	X---X	25	XX--X
2	---X-	10	-X-X-	18	X--X-	26	XX-X-
3	---XX	11	-X-XX	19	X--XX	27	XX-XX
4	--X--	12	-XX--	20	X-X--	28	XXX--
5	--X-X	13	-XX-X	21	X-X-X	29	XXX-X
6	--XX-	14	-XXX-	22	X-XX-	30	XXXX-
7	--XXX	15	-XXXX	23	X-XXX	31	XXXXX
8	-X---	16	X----	24	XX---		




x : inter DIP fermé (ON) - : inter DIP ouvert

L'adresse 0 (-----) n'est pas valide. L'adresse 29 est traditionnellement utilisée pour l'interface de la LI100.

Le DIP 6 est utilisé pour indiquer si la centrale est une Lokmaus (ouvert) ou une Lenz (fermé).

Le DIP 7 est utilisé pour contrôler les aiguillages 1-105 (ouvert) ou 101-205 (fermé)

Le multiplexeur contrôle également la LED d'état :

	Correct
	Pas de tension de sortie DCC (Power off). Impossible de se connecter à la centrale (essayez une adresse différente)
	Certaines stations comme la Lokmaus n'explorent pas, par défaut, tous les périphériques connectés au bus mais seulement quelques-uns (1 à 5 et 29), mais vous pouvez modifier la configuration de la centrale ; c'est pourquoi il est possible qu'à l'établissement d'une adresse, une LED signale un défaut de communication avec la centrale.

La LED connectée au MAX485 est facultative et s'allume lorsque le XbusTCO envoie des données à la centrale.

Fonctionnement

Le PIC scrute en permanence la matrice de commutation à la recherche d'un changement de l'état d'un interrupteur ; quand il détecte un changement, il envoie à la centrale l'ordre d'activer la bobine de l'aiguillage correspondant à la nouvelle position et, 0,25 seconde après, il envoie la commande de désactiver la bobine.

Pour laisser le temps aux décodeurs avec unité de décharge capacitive de recharger le condensateur, aucune nouvelle commande de changement ne sera envoyée pendant 0,25 seconde.

Raccordement

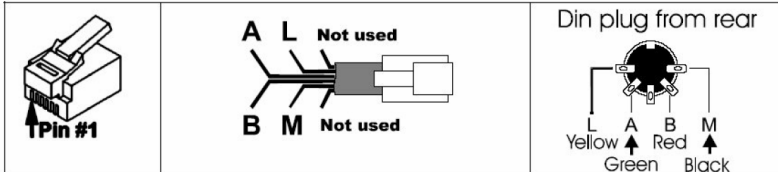
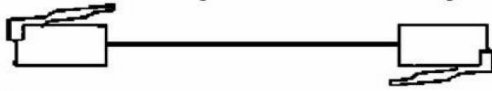
Pour commander l'aiguille correspondant à une adresse N déterminée, le commutateur en série avec la diode se connecte entre la borne Kxx (côté cathode de la diode) et une borne + yy (côté anode) de telle sorte que :

$$N = xx + yy,$$

xx étant le numéro de borne K le plus proche de N par valeur inférieure (ou égale).

Par exemple, pour commander l'aiguille 93, on recherche la borne K de numéro inférieur ou égal à 93 ; on trouve 92. Donc relier l'interrupteur avec sa diode en série côté cathode à la borne marquée K92 et côté anode à la borne marquée +1.

$$93 = 92 + 1$$



NDT : dans le dessin à droite, la vue représente la prise DIN de la centrale Lenz, et non celle du câble que vous voulez y raccorder. Concernant les broches 1 et 6, elles ne sont pas câblées dans une fiche RJ11, mais elles le sont dans une RJ12.

Pin #	Port A	Port B
Pin 1	"C" Control Bus Connection	No Connection
Pin 2	Ground "M"	Ground "M"
Pin 3	- RS-485 "B"	- RS-485 "B"
Pin 4	+ RS-485 "A"	+ RS-485 "A"
Pin 5	+12 volts "L"	+12 volts "L"
Pin 6	"D" Control Bus Connection	No C0nnection

Si le commutateur DIP sélectionne une adresse valide et le type correct de centrale, la LED d'erreur devrait être éteinte, afin que nous puissions faire fonctionner notre TCO. Si la LED clignote, c'est qu'on n'a pas mis une adresse valide sur les commutateurs DIP ; modifiez l'adresse et reconnectez le XbusTCO.

Le voyant d'erreur allumé indique que la centrale n'est pas alimentée ; donc pas de tension de sortie DCC et les commandes ne pourront pas atteindre les décodeurs d'accessoires.

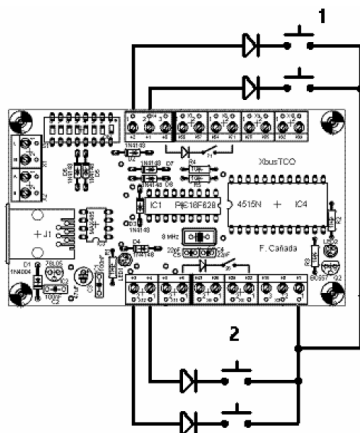
Si l'action sur un interrupteur ne modifie pas l'état de l'accessoire relié, vérifiez que vous êtes connecté aux bornes correctes pour cette adresse et que l'inter DIP n° 6 sélectionne le type de centrale que vous possédez.

***Versio*n avec boutons-poussoirs**

On ne va pas discuter ici sur les avantages et les inconvénients d'utiliser des interrupteurs ou des boutons-poussoirs. C'est à l'utilisateur que revient la décision.

La solution boutons-poussoirs réduit de moitié la plage d'adresses d'aiguillages, parce qu'on a besoin de deux boutons pour chaque aiguille, au lieu d'un interrupteur unique.

Connexions de la version boutons-poussoirs



Le tableau suivant montre les connexions aux bornes du circuit en rangées et colonnes, selon que les adresses hautes ou basses sont utilisées :

49-	50+	50-	51+	51-	52+	52-	98	99-	100+	100-	101+	101-	102+	102-	98
46+	46-	47+	47-	48+	48-	49+	92	96+	96-	97+	97-	98+	98-	99+	92
42-	43+	43-	44+	44-	45+	45-	85	92-	93+	93-	94+	94-	95+	95-	85
39+	39-	40+	40-	41+	41-	42+	78	89+	89-	90+	90-	91+	91-	92+	78
35-	36+	36-	37+	37-	38+	38-	71	85-	86+	86-	87+	87-	88+	88-	71
32+	32-	33+	33-	34+	34-	35+	64	82+	82-	83+	83-	84+	84-	85+	64
28-	29+	29-	30+	30-	31+	31-	57	78-	79+	79-	80+	80-	81+	81-	57
25+	25-	26+	26-	27+	27-	28+	50	75+	75-	76+	76-	77+	77-	78+	50
21-	22+	22-	23+	23-	24+	24-	43	71-	72+	72-	73+	73-	74+	74-	43
18+	18-	19+	19-	20+	20-	21+	36	68+	68-	69+	69-	70+	70-	71+	36
14-	15+	15-	16+	16-	17+	17-	29	64-	65+	65-	66+	66-	67+	67-	29
11+	11-	12+	12-	13+	13-	14+	22	61+	61-	62+	62-	63+	63-	64+	22
7-	8+	8-	9+	9-	10+	10-	15	57-	58+	58-	59+	59-	60+	60-	15
4+	4-	5+	5-	6+	6-	7+	8	54+	54-	55+	55-	56+	56-	57+	8
-	1+	1-	2+	2-	3+	3-	1	-	51+	51-	52+	52-	53+	53-	1
0	1	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5	6	

DIP 7 ouvert

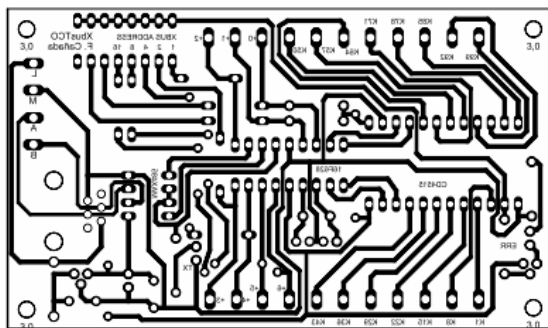
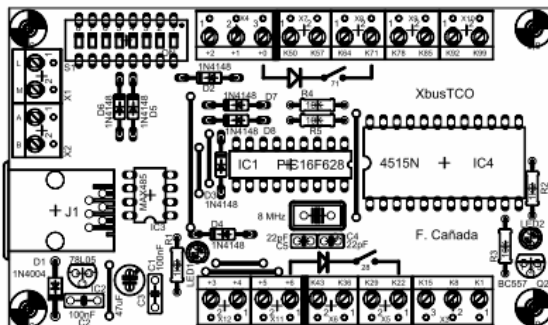
DIP 7 fermé

Avec le DIP 7 fermé, la plage peut être étendue à un deuxième XbusTCO. Bien sûr, vous devrez utiliser deux adresses Xbus différentes.

L'avantage de la solution boutons-poussoirs réside dans le fait qu'il ne peut pas y avoir de contradiction entre le TCO et la position indiquée par les commandes à main ou par le PC, car les boutons n'indiquent pas de position. Par exemple, un bouton-poussoir change la position d'une aiguille et peut la ramener à la même position si le PC l'a modifiée entre temps.

Il existe aussi un module PpP-RS-TCO qui permet à un signal réel (rétroaction) d'être intégré au TCO. Cela veut dire que l'on peut afficher la position des aiguilles en raccordant la rétroaction RS aux décodeurs d'aiguilles et aux détecteurs d'occupation de voie. Avec un peu de travail, on peut ainsi implémenter un TCO complet.

Circuit imprimé



Liste des composants

Repère	Type	Valeur	Nombre
C1, C2	Condensateur	100 nF	2
C3	Condensateur	47 µF	1
C4, C5	Condensateur	22 pF	2
D1	Diode	1N4004	1
D2 à D8	Diode	1N4148	7
IC1	Microcontrôleur	PIC16F628	1
IC2	Régulateur de tension	78L05	1
IC3	Driver RS485	MAX485	1
IC4	Multiplexeur CMOS	4515N	1
J1	Prise téléphonique	RJ11	1
LED1, LED2	LED	LED 3 mm	2
Q1	Quartz	8 MHz	1
Q2	Transistor PNP	BC557	1
R1, R2	Résistance	1k2	2
R3, R4, R5	Résistance	10k	3
S1	DIP-switch	8 contacts	1
X1, X2, X5 à X12	Bornier au pas de 5 mm	2 points	10
X3, X4	Bornier au pas de 5 mm	3 points	2