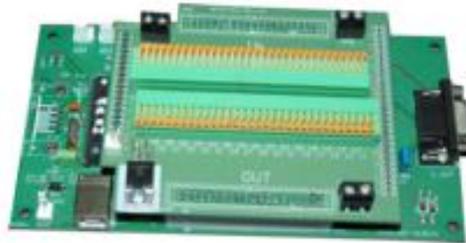


????? ?A? A?? ? ?? ??? ?



XXXXXX

~~XXXXXXXXXXXXXXXX~~ ???? ? A? A?????A? BPA? ???? ?R?? ??? ?VA? A????? ??? A

Documentation de base pour utiliser le système de cartes IO32 & affichage de Fabien Deheegher et SIOC d'OpenCockpits

Tous droits réservés Fabien Deheegher <http://fabien.deheegher.free.fr/FD/cat/index.htm>

Tous droits réservés OpenCockpits (SIOC)

Documentation réalisée en accord avec Fabien Deheegher m.berthomeaux@orange.fr – 2018 - V1.0

Sommaire

Cartes entrées / sorties	3
Carte FD0001 – IO32 4AD primaire 32 entrées/32 sorties.....	3
Carte FD0002 – IO32 extension.....	3
Carte FD0003 – connexion 32 entrées/32 sorties.....	3
Carte FD0004 – connexion 32 entrées/32 sorties avec connecteurs rapides.....	4
Carte FD0005 – connexion 32 entées/32 sorties avec connecteurs rapides + backlight (MLI).....	4
Cartes afficheurs	5
Carte FD0006 – 24 afficheurs + 32 sorties.....	5
Carte FD0007 – 24 afficheurs + 32 sorties connecteurs rapides.....	5
Carte FD0008 – 24 afficheurs + 32 sorties connecteurs rapides + backlight (MLI).....	6
FD0009 – 5 afficheurs blancs montés sur CI.....	6
FD0010 – 4 afficheurs blancs montés sur CI.....	6
FD0011 – 3 afficheurs blancs montés sur CI.....	6
FD0012 – 2 afficheurs blancs montés sur CI.....	6
Filtre de contraste	6
Configuration des cartes IO32 et numérotation des entrées / sorties	7
Déclaration des cartes primaires dans le fichier SIOC.INI	8
Principe d'alimentation électrique d'un cockpit de simulation	10
Alimentation 5V DC de la carte primaire FD0001 et les cartes extension FD0002	11
Variateur de puissance Backlight sur cartes FD0005 et FD0008, limitations	12
Liaison carte primaire FD0001 avec cartes extension FD0002	14
Gestion des entrées / sorties et connecteurs de masse	15
Principe de câblage de base et programmation SIOC	16
Bouton poussoir OFF (ON) momentané	17
Commutateur ON / OFF	18
Commutateur rotatif	18
Commutateur ON / OFF / ON	20
Encodeur CTS288	21
Câblages leds, résistances	22
Câblage des afficheurs	23
Liens utiles	24

CARTES IO32 ENTREES / SORTIES

177

Carte IO32 4AD primaire FD0001



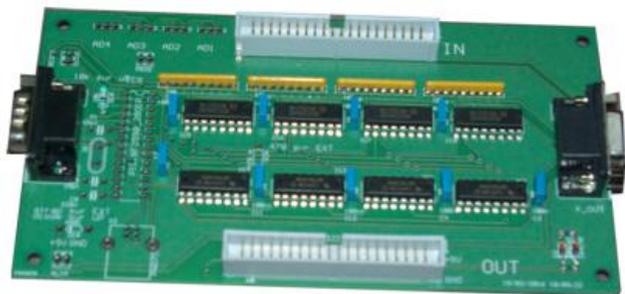
32 entrées à masse commune

32 sorties 5V 15 mA à masse commune

4 entrées analogiques dont une pouvant être associée au variateur MLI pour le backlight

Extensibles à 128 entrées et 128 sorties par ajout de cartes d'extension (FD0002)

Carte IO32 extension FD0002



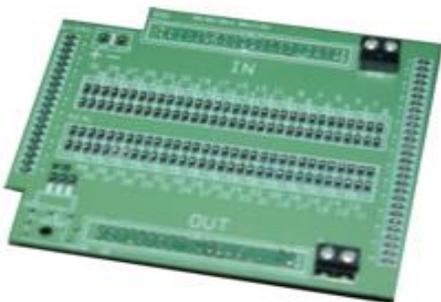
32 entrées à masse commune

32 sorties 5V 15 mA à masse commune

Ajoute 32 entrées et 32 sorties supplémentaires à la carte primaire FD0001

3 cartes d'extension possibles avec la carte primaire soit 128 entrées et 128 sorties

Carte de connexion FD0003



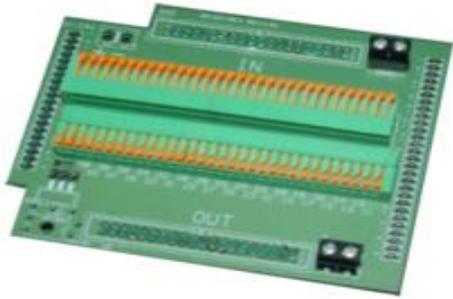
Carte équipée de 2 connecteurs femelles 40 broches s'enfichant sur carte primaire FD0001

Ou carte extension FD0002. Facilite le câblage (32 entrées et 32 sorties à masse commune)

178

178

Carte de connexion FD0004

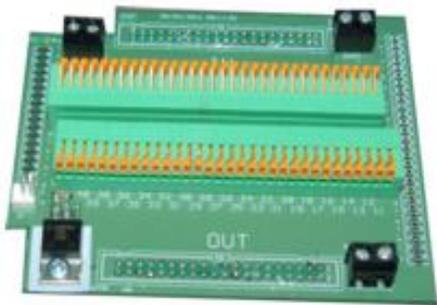


Carte équipée de 2 connecteurs femelles 40 broches s'enfichant sur carte primaire FD0001 ou carte extension FD0002. Facilite le câblage (32 entrées et 32 sorties à masse commune)

Variante de la carte FD0003 équipée de connecteurs 'rapides' à pinces

Note : je la recommande car vraiment pratique pour le câblage

Carte de connexion avec connecteurs 'rapides' à pinces + variateur de puissance pour backlight (MLI) FD0005



Carte équipée de 2 connecteurs femelles 40 broches s'enfichant sur carte primaire FD0001. Facilite le câblage (32 entrées et 32 sorties à masse)

Variante de la carte FD0004 mais équipée d'un variateur de puissance pour le backlight :

45W =

- 9A sous 5V
- 3A sous 12V
- 1,5A sous 24V

Note : Cette carte ne peut se monter que sur la carte primaire FD0001

CARTES AFFICHEURS

Carte 24 afficheurs + 32 entrées FD0006

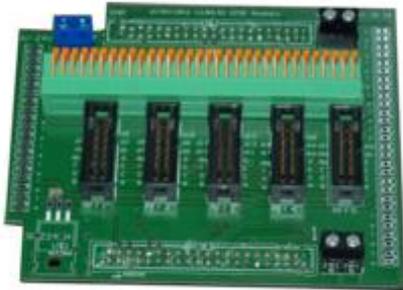


Carte optionnelle à enficher sur carte primaire FD0001 ou carte extension FD0002

- 24 afficheurs 7 segments à masse commune (cathode commune)
- 4 connecteurs IDC 14 broches pour groupe de 5 afficheurs
- 1 connecteur IDC 14 broches pour 1 groupe de 4 afficheurs
- 32 entrées à masse commune
- Aucune sorties

3 cartes au maximum : ensemble carte primaire FD0001 et 2 cartes extension FD0002
Capacité de 72 afficheurs au total

Carte 24 afficheurs avec connecteurs rapides à pinces FD0007

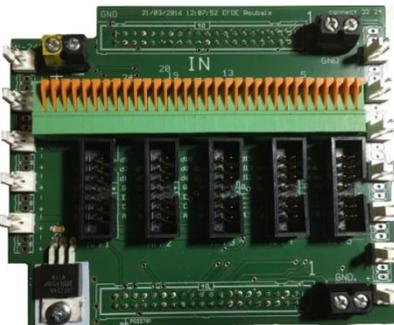


Carte optionnelle à enficher sur carte primaire FD0001 ou carte extension FD0002.

Variante de la carte FD0006 équipée de connecteurs ‘rapides’ à pinces.

Note : je la recommande car vraiment pratique pour le câblage

Carte 24 afficheurs avec connecteurs ‘rapides’ à pinces + Variateur de puissance intégré backlight (MLI) FD0008

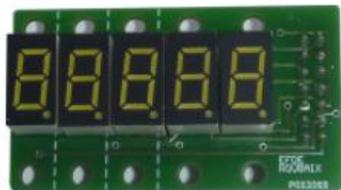


Carte optionnelle à enficher sur carte primaire FD0001

Variante de la carte FD0007 équipée d’un variateur de puissance suivant les mêmes caractéristiques du variateur de puissance (MLI) de la carte FD0005

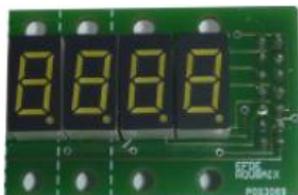
Note : Cette carte ne peut se monter que sur la carte primaire FD0001

Platine 5 afficheurs blancs FD0009



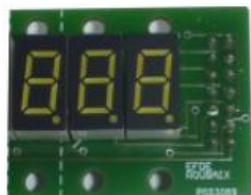
- Afficheurs soudés
- Equipée d'un connecteur IDC 14 broches pour se connecter à la carte 24 afficheurs FD0006, FD0007 et FD0008
- Dimensions CI : 51 X 30 X 20

Platine 4 afficheurs blancs FD0010



- Afficheurs soudés
- Equipée d'un connecteur IDC 14 broches pour se connecter à la carte 24 afficheurs FD0006, FD0007 et FD0008
- Dimensions CI : 44 X 30 X 20

Platine 3 afficheurs blancs FD0011



- Afficheurs soudés
- Equipée d'un connecteur IDC 14 broches pour se connecter à la carte 24 afficheurs FD0006, FD0007 et FD0008
- Dimensions CI : 36 X 30 X 20

Platine 2 afficheurs blancs FD0012



- Afficheurs soudés
- Equipée d'un connecteur IDC 14 broches pour se connecter à la carte 24 afficheurs FD0006, FD0007 et FD0008
- Dimensions CI : 28 X 30 X 20



filtres de contraste de couleur (fumé, vert, orange, bleu et rouge prédécoupé 50X30 ou découpe à la demande)

CONFIGURATION DES CARTES ET NUMEROTATION DES ENTRES / SORTIES

Ce tableau des cartes indique de quelle manière configurer un ensemble IO32. Pour créer votre composition, il est indispensable de commencer votre configuration avec la carte primaire FD0001. Vous avez la possibilité d'étendre votre configuration avec au maximum 3 cartes extension FD0002. Viennent ensuite les options possibles avec les cartes de connexion, variateur de puissance et cartes d'afficheurs. Il est à noter que vous pouvez mettre une carte avec variateur de puissance FD0005 ou FD0008 que sur la carte primaire FD0001.

Un ensemble de cartes IO32 ne peut pas excéder 4 cartes suivant la configuration ci-dessous. Par convention, veuillez noter la numérotation ci-dessous :

- Carte IO32 primaire 32 entrées et 32 sorties □ #1
- Carte IO32 extension 32 entrées et 32 sorties □ #2
- Carte IO32 extension 32 entrées et 32 sorties □ #3
- Carte IO32 extension 32 entrées et 32 sorties □ #4

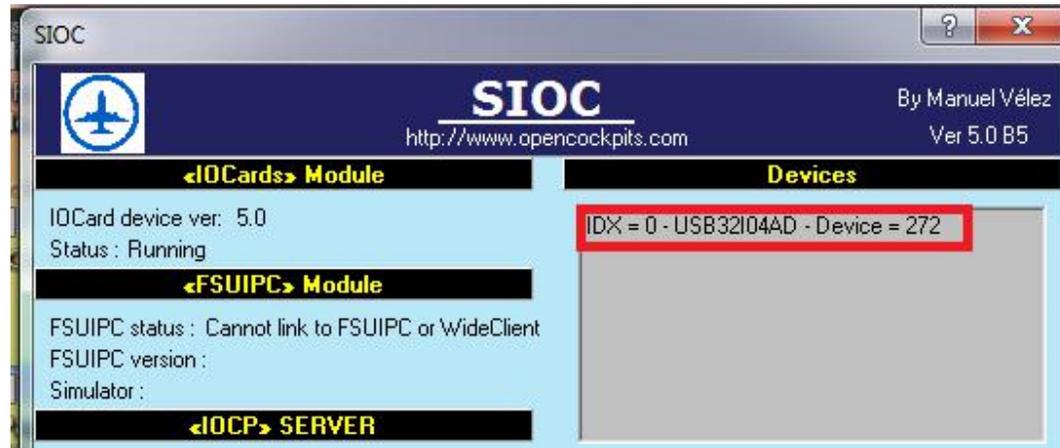
Configurations possibles cartes IO32		IO PRIMAIRE #1		IO EXTENSION #2		IO EXTENSION #3		IO EXTENSION #4	
REF	DESIGNATION	BASE	X	BASE	X	BASE	X	BASE	X
FD0001	IO32 PRIMAIRE	BASE	X						
FD0002	IO32 EXTENSION		X	BASE	X	BASE	X	BASE	X
FD0003	CARTE DE CONNEXION 32 entrées et 32 sorties	OU	X	OU	X	OU	X	OU	X
FD0004	CARTE DE CONNEXION 32 entrées et 32 sorties connecteurs rapides à pinces	OU	X	OU	X	OU	X	OU	X
FD0005	CARTE DE CONNEXION variante de FD0004 avec variateur de puissance	OU	X						
FD0006	CARTE 24 AFFICHEURS, connexion 32 sorties	OU	X	OU	X	OU	X		
FD0007	CARTE 24 AFFICHEURS, connexion 32 sorties par connecteurs rapides à pinces	OU	X	OU	X	OU	X		
FD0008	CARTE 24 AFFICHEURS variante de FD0007 avec variateur de puissance	OU	X						

Ci-dessous le tableau de numérotation des entrées et sorties en fonction de la configuration des cartes de connexions et d'afficheurs. Suivant vos choix en ce qui concerne les cartes d'afficheurs, vous remarquerez qu'à chaque fois qu'une carte d'afficheurs est installée, 32 sorties ne sont plus disponibles et la numérotation des sorties est décalée d'une carte extension IO32. Il est à noter que vous pouvez mettre que 3 cartes d'afficheurs sur un ensemble IO32 de 4 cartes : #1, #2 et #3).

NUMEROTATION	IO PRIMAIRE #1			IO EXTENSION #2			IO EXTENSION #3			IO EXTENSION #4	
	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES
Numérotation par défaut	00-31	11-42	\	32-63	75-106	\	64-95	139-170	\	96-127	206-234
Configuration avec 1 carte afficheurs	00-31	\	00-23	32-63	11-42	\	64-95	75-106	\	96-127	139-170
Configuration avec 2 cartes afficheurs	00-31	\	00-23	32-63	\	24-47	64-95	11-42	\	96-127	75-106
Configuration avec 3 cartes afficheurs	00-31	\	00-23	32-63	\	24-47	64-95	\	48-71	96-127	11-42

DECLARATION DES CARTES PRIMAIRES DANS LE FICHIER SIOC.INI

La déclaration dans le fichier SIOC.ini est identique à celle des cartes OpenCockpits. Connecter votre carte IO32 primaire avec un câble USB à votre PC et exécuter SIOC :



Ligne du fichier SIOC.ini : **MASTER= [index de périphérique] , [Type] , [Nombre de cartes] , [n° de périphérique USB]**

Index de périphérique : si un seul jeu de cartes IO32, IDX est égal à zéro. 1 si un 2^{ème} jeu de cartes IO32, etc.

Type : 4 pour l'utilisation de carte IO32 primaire. Le type de carte IO32 primaire est identifié par **USB32I04AD**

Nombre de cartes : Nombre de cartes connectées (FD0001 = 1, FD0001+ 1 FD0002 = 2, FD0001 + 2 FD0002 = 3, FD0001+ 3 FD0002 = 4)

N° de périphérique USB : émulation du numéro de périphérique USB. Périphérique = 272 correspondant au numéro de périphérique USB lors de la connexion. Identifier le port USB où est connectée votre carte IO32 primaire, car si le port USB est changé, un nouveau numéro de périphérique USB sera attribué.

Configuration 1 jeu carte primaire FD0001 + 1 carte extension FD0002 :

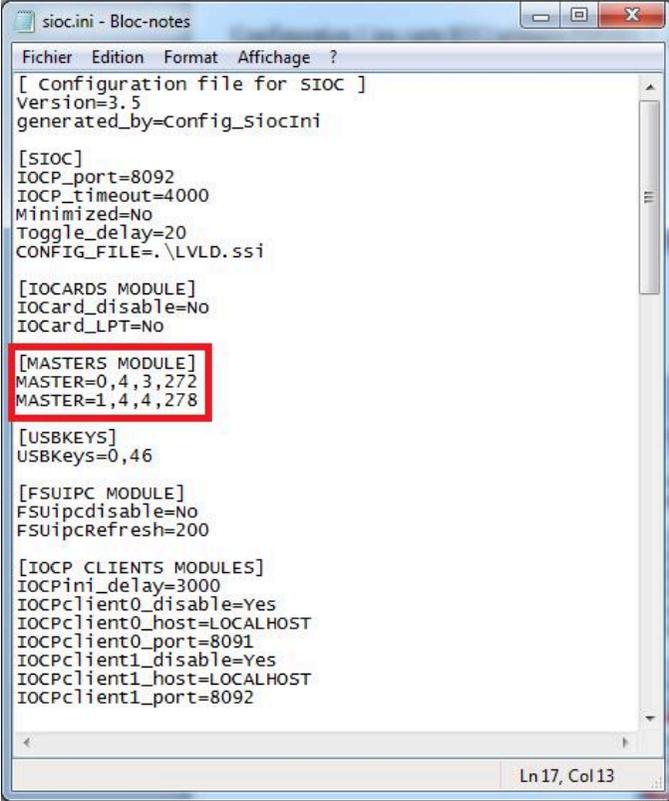
MASTER=0,4,2,272

Configuration premier jeu carte primaire + 2 cartes extension / deuxième jeu carte primaire + 3 cartes extension FD0002 :

MASTER=0,4,3,272

MASTER=1,4,4,278

Configuration du fichier SIOC.ini :



```
sioc.ini - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
[ Configuration file for SIOC ]
Version=3.5
generated_by=Config_siocIni

[SIOC]
IOCP_port=8092
IOCP_timeout=4000
Minimized=No
Toggle_delay=20
CONFIG_FILE=.\LVLD.ssi

[IOCARDS MODULE]
IOCard_disable=No
IOCard_LPT=No

[MASTERS MODULE]
MASTER=0,4,3,272
MASTER=1,4,4,278

[USBKEYS]
USBkeys=0,46

[FSUIPC MODULE]
FSUipcdisable=No
FSUipcRefresh=200

[IOCP CLIENTS MODULES]
IOCPini_delay=3000
IOCPclient0_disable=Yes
IOCPclient0_host=LOCALHOST
IOCPclient0_port=8091
IOCPclient1_disable=Yes
IOCPclient1_host=LOCALHOST
IOCPclient1_port=8092

Ln 17, Col 13
```

Fonction DEVICE dans la programmation SIOC pour identifier les jeux de cartes IO32 :

La carte IO32 primaire FD0001 disposant de l'index 0 est identifiée par défaut en DEVICE 0 dans la programmation SIOC. Dans les 2 exemples ci-dessous, cela ne fait aucune différence entre le premier et le deuxième exemple pour la carte primaire disposant de l'index 0.

Déclaration sans DEVICE : `Var 9006 Name MasterCa_SW Link IOCARD_SW Input 47 Type P`

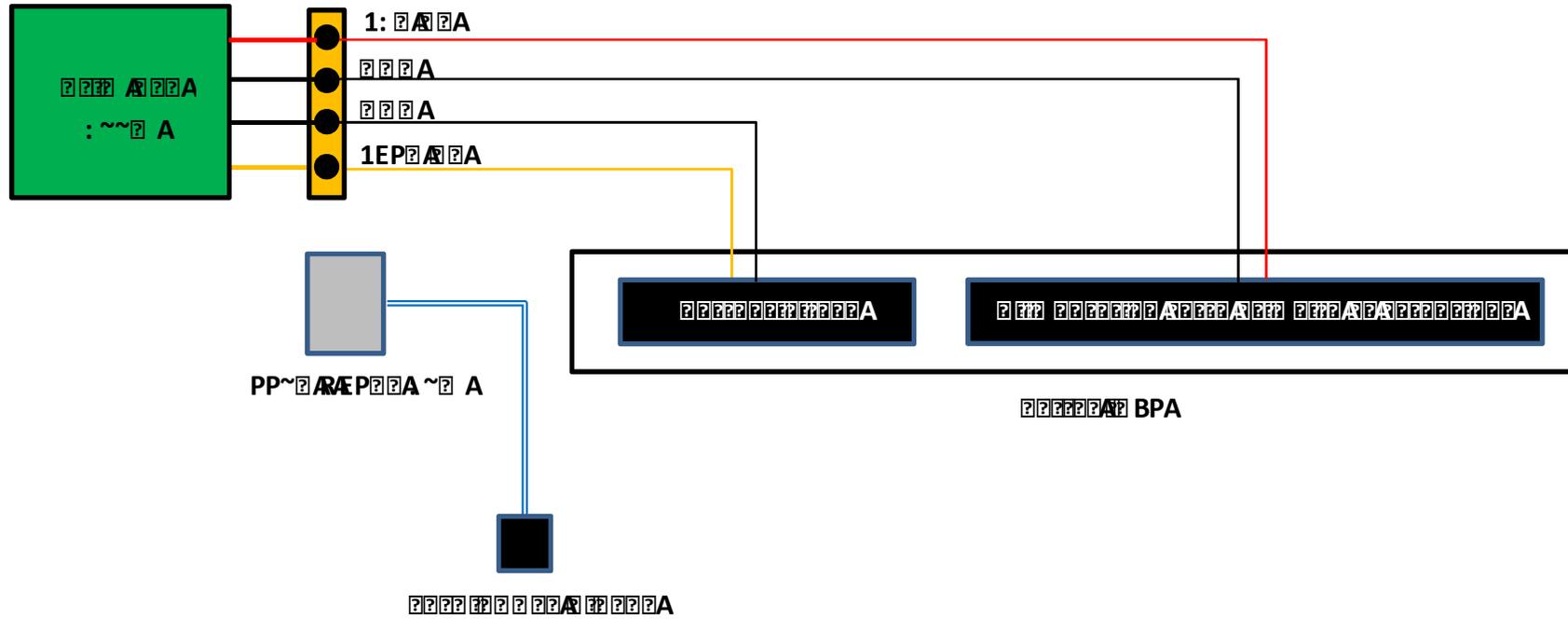
Déclaration avec DEVICE : `Var 9006 Name MasterCa_SW Link IOCARD_SW DEVICE 0 Input 47 Type P`

La carte IO32 primaire FD0001 disposant de l'index 1 :

Déclaration obligatoire avec DEVICE : `Var 9006 Name MasterCa_SW Link IOCARD_SW DEVICE 1 Input 47 Type P`

Et ainsi de suite pour les prochaines cartes IO32 primaires FD0001. Cela sera évoqué à nouveau dans la programmation SIOC.

PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UN COCKPIT DE SIMULATION

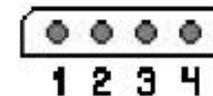


Boitier d'alimentation ATX :

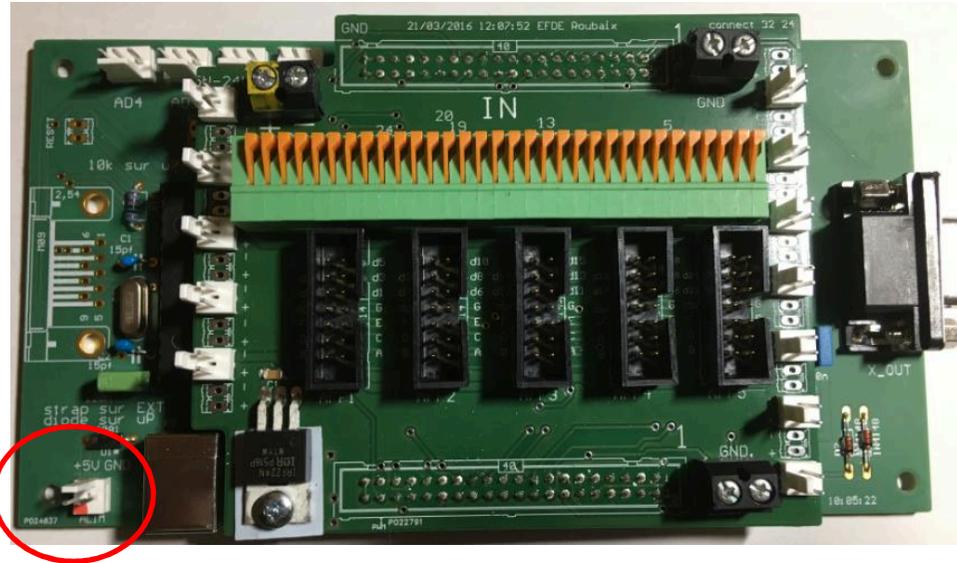
Puissance : 500 W. Mettre le fil vert (connexion carte mère) à la masse pour un démarrage dès la mise sous tension.

Connecteur unité de stockage (pour l'exemple) :

- 1 : +12V jaune
- 2 : GND 12V noir
- 3 : GND 5V noir
- 4 : +5V rouge



ALIMENTATION 5V DC DE LA CARTE PRIMAIRE FD0001 ET LES CARTES EXTENSION FD0002



Carte 24 afficheurs et 32 entrées avec variateur de puissance backlight FD0008 montée sur carte primaire FD0001



On peut remarquer que le +5V est bien identifié et ainsi que le -5V (gravés sur le CI +5V et GND). De plus, le +5V est repéré par une pastille rouge. Donc, il n'y a pas de lieu de se tromper pour connecter le +5V et le -5V sur le connecteur. La carte FD0001 est alimentée suivant les indications ci-dessous :

Sur carte primaire FD0001 :

- Cartes FD0006, FD0007 et FD0008 disposants de 24 afficheurs
- Cartes FD0003, FD0004 et FD0005 disposant de 24 sorties : s'il est branché plus de 10 leds

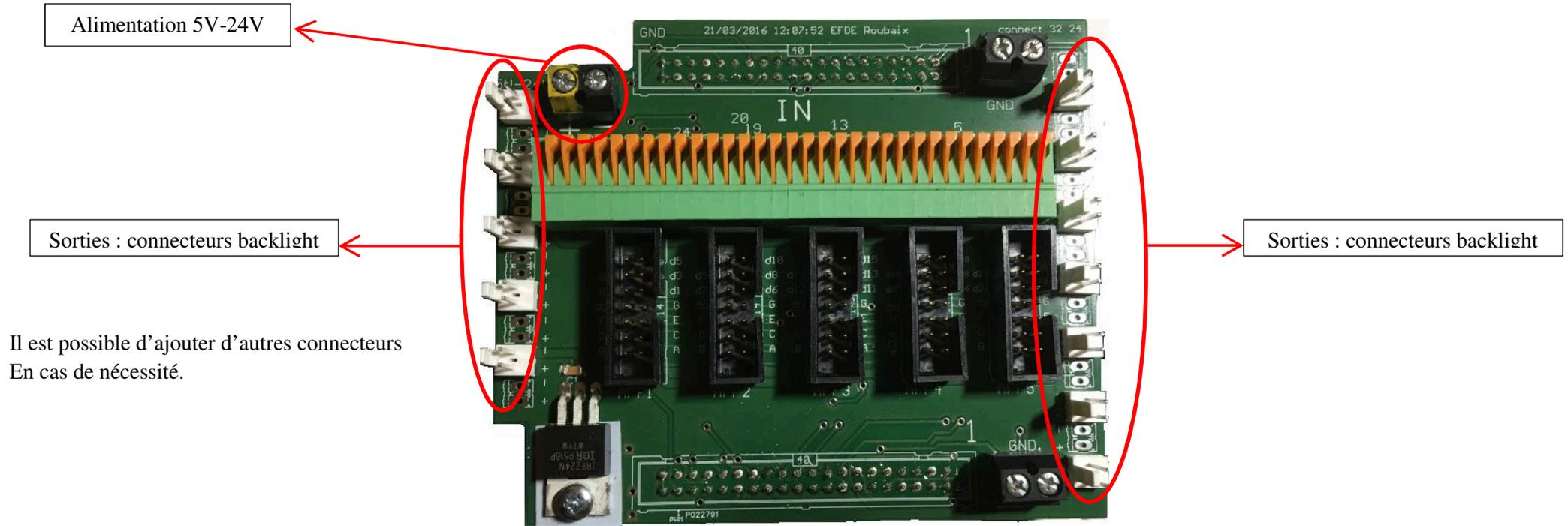
Sur carte extension FD0002 : alimentée par la carte primaire FD0001 :

- Cartes FD0006 et FD0007 disposants de 24 afficheurs
- Cartes FD0003 et FD0004 disposants de 24 sorties : s'il est branché plus de 10 leds

[Voir aussi page 14 pour l'alimentation 5V sur cartes extension suivant installation](#)

Note : utiliser du 5V DC régulé via une alimentation ATX

VARIATEUR DE PUISSANCE BACKLIGHT (MLI) SUR CARTES FD0005 et FD0008, LIMITATIONS



Il est possible d'ajouter d'autres connecteurs
En cas de nécessité.

Carte 24 afficheurs et 24 entrées avec variateur de puissance FD0008 (même principe pour la carte FD0005)

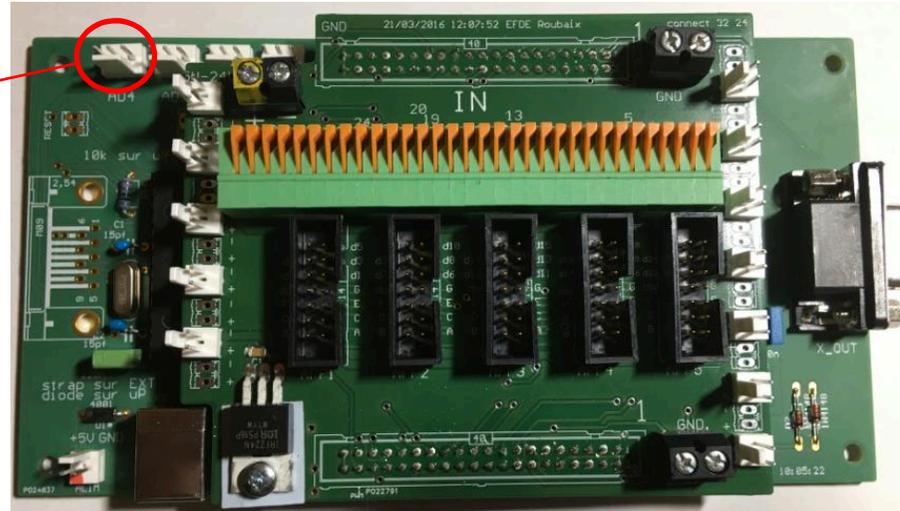
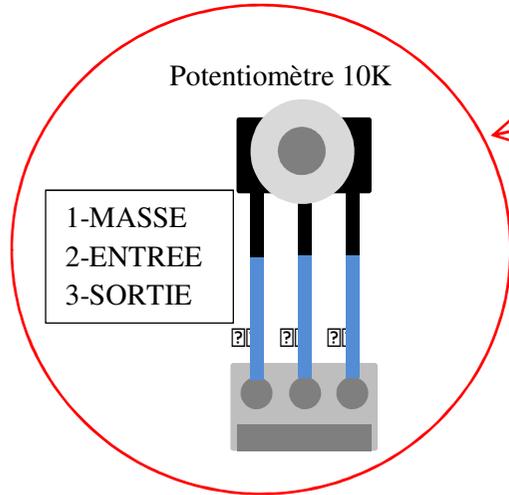
La carte 24 entrées et 24 sorties FD0005 fonctionne de la même manière pour le variateur de puissance. Il bon de rappeler les limitations d'utilisation :

45W =
9A sous 5V
3A sous 12V
1,5A sous 24V

Il faut donc calculer la consommation de ce qui va être branché (leds, bande de leds) afin de ne pas dépasser les préconisations. **Il est plus que conseillé pour le backlight d'utiliser une tension de 12V DC régulée** (alimentation ATX de PC ou transformateur adapté). Les broches 'négatives' des connecteurs backlight ne peuvent être utilisées comme masse pour les entrées et sorties.

Calcul à partir de bande de leds 5050 (60 leds par mètre) 0.2W de consommation par led groupe de 3 leds : 150 leds X 0.2W = 30W, nombre d'ampères = 30 W /12V = 2,5A
Le calcul est identique avec des leds 20 mA avec 0.02W de consommation par led.

Entrée analogique AD4 sur la carte FD0001 pour le variateur de puissance backlight



A vérifier suivant le type de potentiomètre

Carte FD0008 avec variateur de puissance backlight sur carte primaire FD0001

Applicable pour les cartes de connexions FD0005 et FD0008 équipé du variateur de puissance backlight

Script d'initialisation de l'entrée analogique AD4:

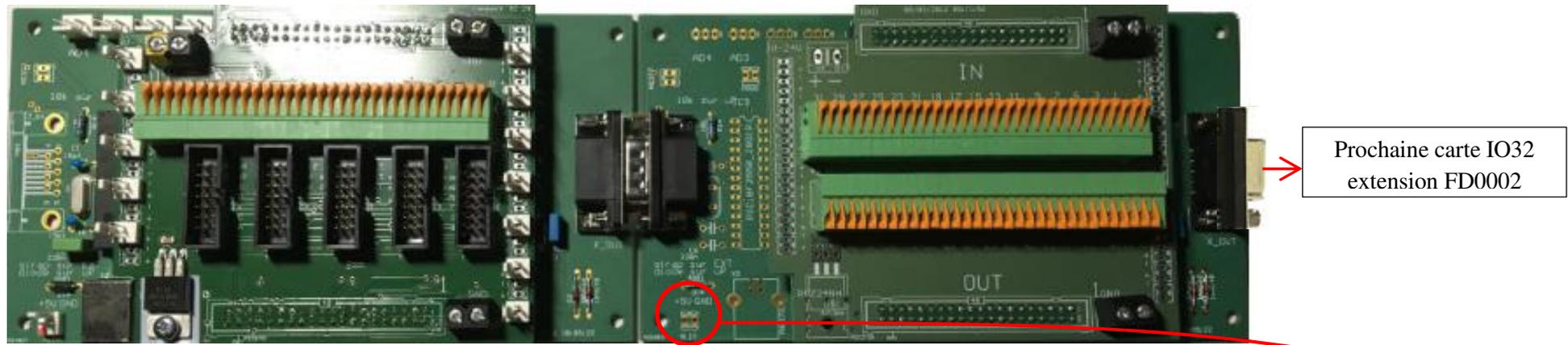
```
// Fabien Deheegher
// Initialisation du variateur de la Carte IO32 du AD4

Var 0000, name init, Value 1 // Initialisation des cartes
{
  &InitCarte = delay 2,200
}

Var 0001, name InitCarte, static, value 1 // initialisation physique des cartes
{
  &Ad4variateur = -999994
  &Ad4variateur = 16
}

var 0002, name Ad4variateur, Link IOCARD_DISPLAY, static, digit 255, numbers 1
```

LIAISON CARTE PRIMAIRE FD0001 et CARTES EXTENSION FD0002



Carte FD0008 montée sur carte primaire FD0001
+ Carte de connexion FD0004 montée sur carte extension FD0002

La liaison entre cartes se fait simplement via les connecteurs DB9 femelle et DB9 mâle. On ne peut pas se tromper car la carte primaire FD0001 est la première carte de base du système avec un connecteur DB9 femelle (carte de gauche sur la photo). Ensuite, vient se connecter la carte Extension FD0002 via son connecteur mâle (à droite sur la photo). On peut connecter jusqu'à 3 cartes Extension FD0002 permettant de disposer de 128 entrées et 128 sorties (voir le tableau de configuration en page 7).

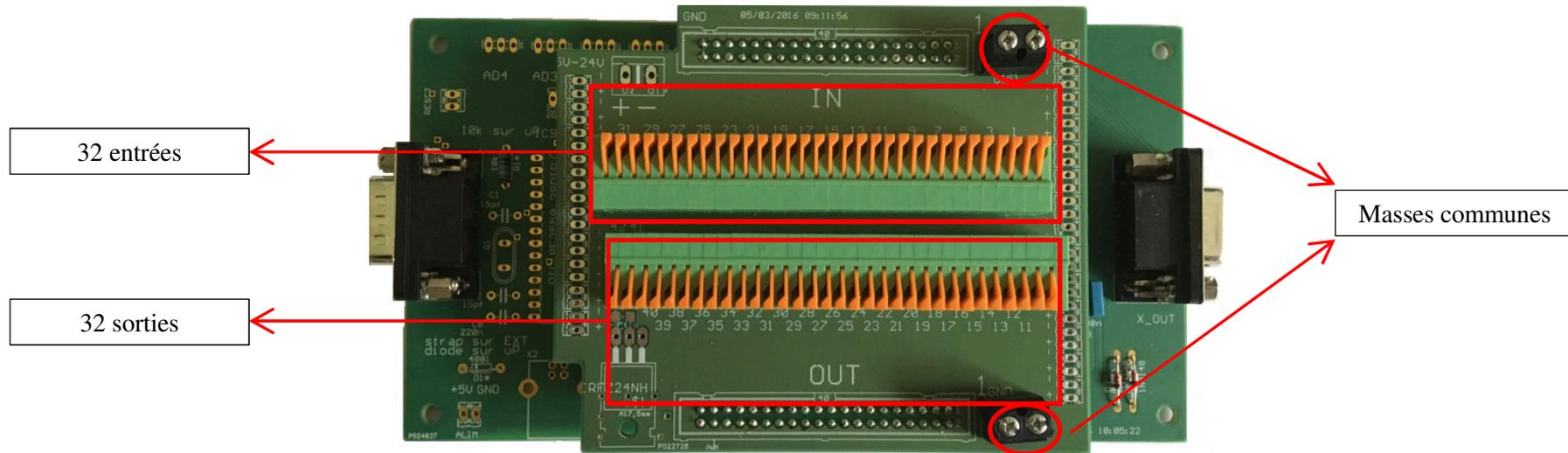
Si pour des raisons d'encombrement, on souhaite disposer d'une implantation autre, il est possible de faire la liaison via un câble DB9 mâle-femelle droit. Il est à noter que si le câble excède 1m pour la connexion entre cartes extension FD0002 et que les sorties des cartes de connexion FD0003 ou FD0004 ou FD0006 ou FD0007 disposent de plus de 10 leds, cela nécessite d'alimenter en 5V la ou les cartes extension FD0002 concernées :



Câblage de connecteur DB9 mâle – femelle : broche 1 sur broche 1, broche 2 sur broche 2, ceci jusqu'à la broche 9.



GESTION DES ENTREES / SORTIES ET CONNECTEURS DE MASSE



Carte de connexion FD0004 sur carte extension FD0002

Applicable pour les cartes de connexion FD0003, FD0004, FD0005 => 32 entrées et 32 sorties

Applicable pour les cartes de connexion FD0006, FD0007, FD0008 => 24 afficheurs et 32 entrées et pas de sorties

Chaque carte dispose de 2 connecteurs doubles. Le raccordement à la masse peut se faire indifféremment sur l'un ou l'autre des connecteurs aussi bien en entrées qu'en sorties. Cependant, pour une gestion optimale des lignes, en cas de recherche de pannes, il est conseillé de séparer les masses entre entrées et sorties en terme de câblage et de raccordement des masses aux connecteurs. Néanmoins, il se peut que des korrys puissent disposer d'une masse commune entre leds et contacteur, dans ce cas, soyez pragmatique en raccordant les masses sur l'un ou l'autre des connecteurs pour tous les korrys. Dans la mesure du possible regrouper les masses entrées à raccorder au connecteur côté entrées et regrouper les masses sorties à raccorder au connecteur côté sorties. Ce n'est qu'un conseil car bien évidemment les 2 connecteurs de masse sont communs entre entrées et sorties.

Numérotation des entrées / sorties suivant vos configurations

NUMEROTATION	IO PRIMAIRE #1			IO EXTENSION #2			IO EXTENSION #3			IO EXTENSION #4	
	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES	AFFICHEURS	ENTREES	SORTIES
Numérotation par défaut	00-31	11-42		32-63	75-106		64-95	139-170		96-127	206-234
Configuration avec 1 carte afficheurs	00-31		00-23	32-63	11-42		64-95	75-106		96-127	139-170
Configuration avec 2 cartes afficheurs	00-31		00-23	32-63		24-47	64-95	11-42		96-127	75-106
Configuration avec 3 cartes afficheurs	00-31		00-23	32-63		24-47	64-95		48-71	96-127	11-42

PRINCIPE DE BASE DE CABLAGE ET DE PROGRAMMATION SIOC

Le but recherché est de donner les éléments de base pour ceux qui n'ont qu'une connaissance limitée ou inexistante de SIOC. Les exemples indiqués sont basiques mais clairs en terme de câblage et de programmation. Il ne sera pas évoqué d'interfaçage avec FSX (offsets FSUIPC ou autres).

- Préparer l'affectation des lignes en rapport à vos configurations de cartes IO32 sous forme de tableau

IO32 #1 INPUTS (DEVICE 0)

TESTED											
AD1			AD2			AD3			AD4 BACKLIGHT MCP		
MCP (32)			MCP (19) / OVHD (13)			OVHD (32)			OVHD (32)		
IN1.1 + BL			IN1.2			IN1.3			IN1.4		
N°	INPUT	TEST	N°	INPUT	TEST	N°	INPUT	TEST	N°	INPUT	TEST
00	MCP-F/D CA		32	MCP-SPEED ENC. +		64			96		
01	MCP-F/D FO		33	MCP-SPEED ENC. -		65			97		
02	MCP-AT ARM		34	MCP-SPEED INTER		66			98		
03	MCP-SEL IAS/MACH		35	VOR1-AM SW		67			99		
04	MCP-N1		36	VOR1-FRQ ENC. +		68			100		
05	MCP-SPD		37	VOR1-FRQ ENC. -		69			101		
06	MCP-LNAV		38	VOR1-FRQ L/H SW		70			102		
07	MCP-VNAV		39	VOR1-CRS ENC. +		71			103		
08	MCP-FL CH		40	VOR1-CRS ENC. -		72			104		
09	MCP-HOLD HDG		41	VOR2-AM SW		73			105		
10	MCP-VS		42	VOR2-FRQ ENC. +		74			106		
11	MCP-HOLD ALT		43	VOR2-FRQ ENC. -		75			107		
12	MCP-BCRS		44	VOR2-FRQ L/H SW		76			108		
13	MCP-LOC		45	VOR2-CRS ENC. +		77			109		
14	MCP-APP		46	VOR2-CRS ENC. -		78			110		
15	MCP-L CMD		47	WIN-L MASTER CA		79			111		
16	MCP-C CMD		48	WIN-L CLOCK		80			112		
			49	WIN-R MASTER FO		81					
				WIN-R CLOCK		82					

- Dans la mesure du possible, identifier les entrées, sorties et masses par des câbles de couleur comme par exemple :

Entrées :

5V+ □ rouge

5V - □ noir

Sorties :

5V+ □ bleu

5V- □ Gris

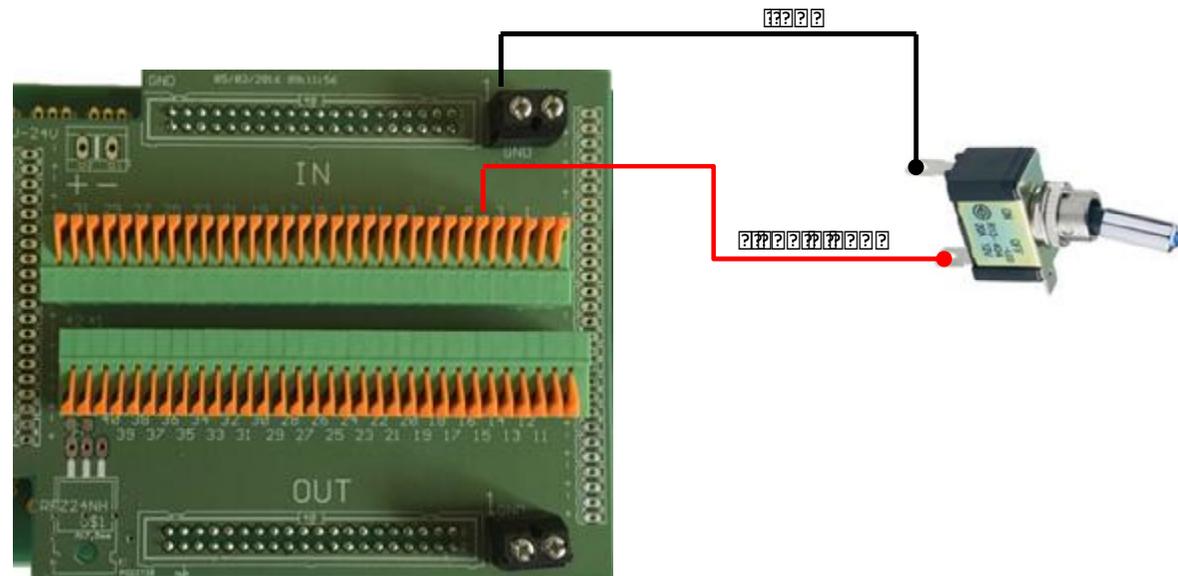
Backlight : torsadé par exemple pour faire la différence avec les câblages entrées / sorties

12V+ □ Orange

12V - □ blanc

- Dans la mesure du possible gainer vos fils soudés sur les composants divers et variés (gaine thermo rétractable)

Commutateur ON / OFF 2 broches :



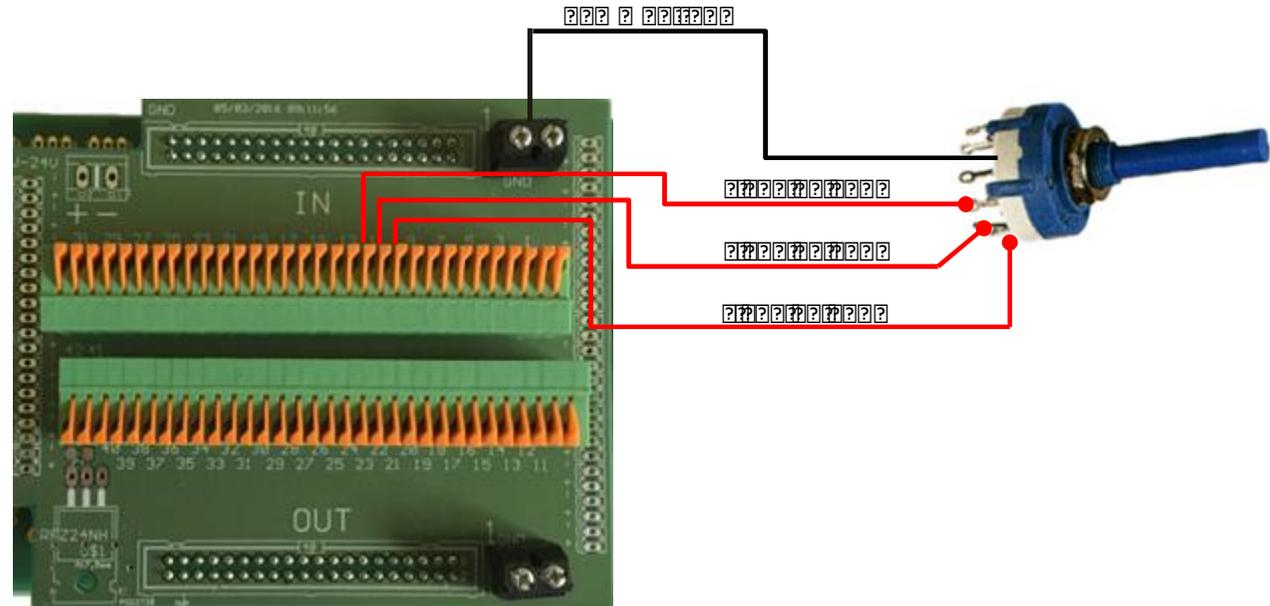
Le branchement est identique à celui d'un bouton poussoir. Le commutateur dispose de 2 positions mécaniques : une position 'Ouvert' et une position 'Fermé' :

```
Var 9000 Link IOCARD_SW Input 6 Type I
```

L'état de La variable 9000 (0 ou 1) est dépendant de la position physique du commutateur.

Le commutateur à bascule OFF (ON) momentané fonctionne de la même manière qu'un bouton poussoir (voir exemple type I à la page 17).

Commutateur rotatif : Exemple d'un rotatif pour 3 positions



Le rotatif à n positions (en général 8 et 12 positions par défaut pouvant être limité en nombre de positions) dispose d'une broche appelée commun (masse) et de n broches représentant chaque position du commutateur. Chaque ligne a une entrée dans la définition des liens SIOC. Reprenons notre exemple du commutateur rotatif à 3 positions :

```
Var 9000 Link IOCARD_SW Input 10 Type I
Var 9001 Link IOCARD_SW Input 11 Type I
Var 9002 Link IOCARD_SW Input 12 Type I
```

La conception mécanique du rotatif permet d'avoir qu'une seule ligne active. Si le rotatif est sur la ligne 10, la variable 9000 sera égale à 1. Les 2 autres variables 9001 et 9002 seront égales à 0 (lignes 11 et 12). Les lignes sont du type I (même comportement qu'un commutateur ON/OFF momentané).

?

?

?

?

Commutateur ON / OFF / ON 3 broches :

?

?

?

?

?

?

?

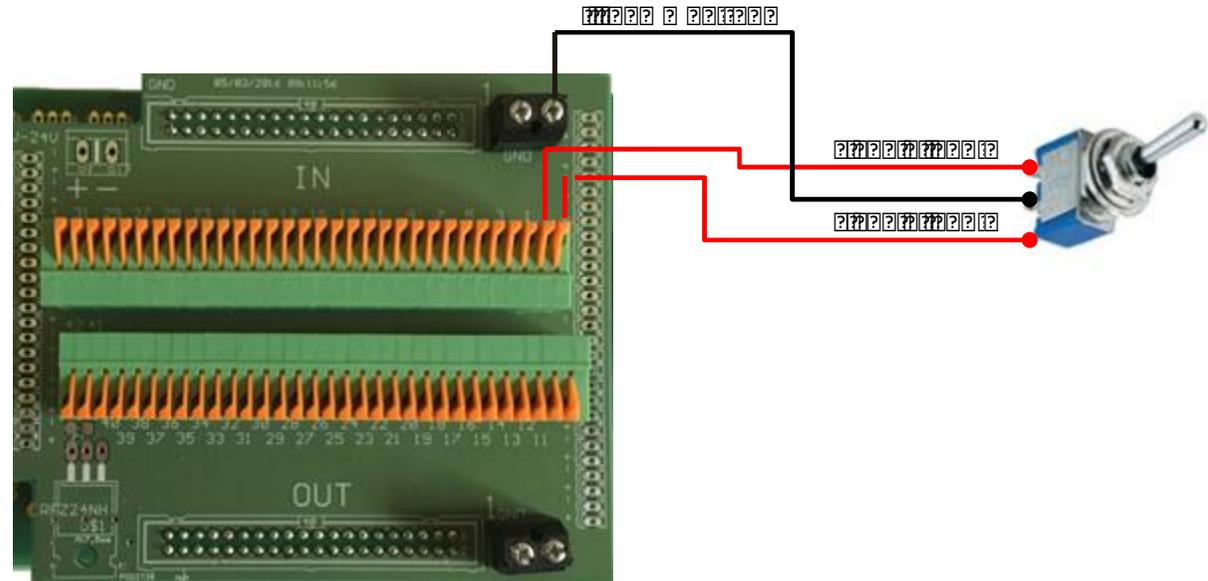
?

?

?

?

?



Ce commutateur dispose d'une broche appelée commun (masse) et de 2 broches représentant les 2 positions 'ouvert'. Il peut être utilisé uniquement avec une seule broche 'ouvert' et le commun. Dans ce cas, il se comporte comme un commutateur à 2 broches ON/OFF (voir l'exemple page 18 : commutateur à 2 broches).

Chaque ligne à une entrée dans la définition des liens SIOC :

```
Var 9000 Link IOCARD_SW Input 0 Type I
Var 9001 Link IOCARD_SW Input 1 Type I
```

L'état des variables est dépendant de la position du commutateur. Si la position du commutateur est sur la ligne 0, la variable 9000 sera égale à 1 et la variable 9001 sera égale à 0 et inversement si la position du commutateur est sur la ligne 2.

La gestion de ce commutateur est identique à celle d'un commutateur rotatif à 2 positions. Ce commutateur peut être utilisé pour faire du ON/OFF.

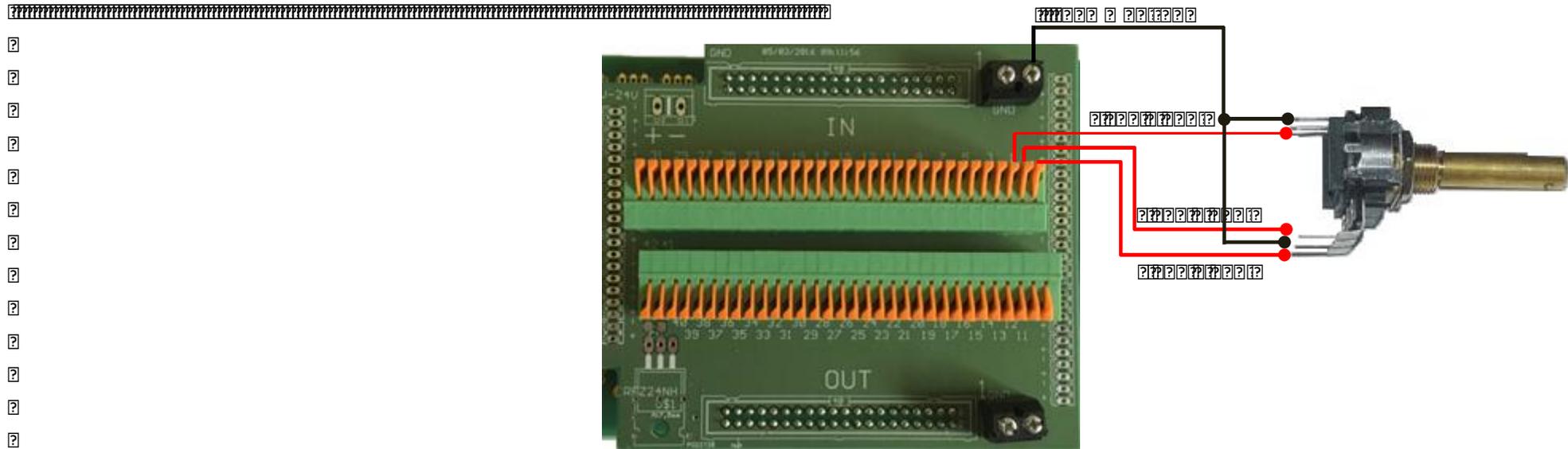
A

A

A

?

Encodeur rotatif type CTS288 avec bouton poussoir OFF (ON) momentané :



L'encodeur dispose d'une broche appelée commun (masse) et de 2 broches (une pour chaque direction). Le branchement est identique à un commutateur 3 broches à la seule différence que les 2 entrées doivent se suivre impérativement. L'encodeur doit être du type CTS288 appelé aussi type 'GRAY' pour une connexion directe. Si vous utilisez d'autres types d'encodeurs, vous pouvez aller sur le [site de Fabien](#), une procédure à suivre pourra déterminer vos types d'encodeurs et associer la carte de pilotage.

Le lien SIOC pour cet encodeur est :

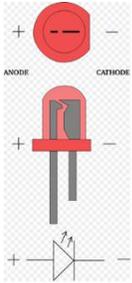
```
Var 9000 Link IOCARD_ENCODER Input 0 Aceleration 2 Type 2
```

La ligne 0 est la première entrée logique et la 2^{ème} est la ligne 1. Vous pouvez paramétrer l'accélération en plus ou en moins avec la valeur 'Aceleration'. Notez que pour ce type d'encodeur en branchement direct la ligne de commande se termine par Type 2.

Pour le bouton poussoir, définition du lien SIOC pour un ON/OFF :

```
Var 9001 Link IOCARD_SW Input 2 Type P
```

Câblage leds, résistances pour témoins lumineux :

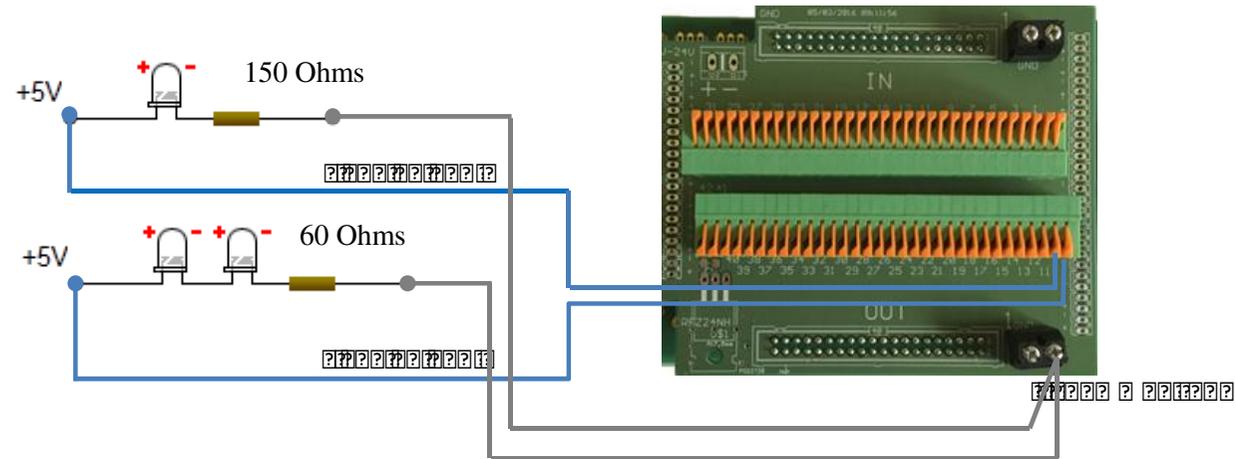


Le plus(+) est appelé anode
 Le moins (-) est appelé cathode
 La résistance est montée en sortie de led : cathode
 Les leds généralement utilisées sont de Ø 3 ou Ø 5 mm 20 mA

Voltage suivant la couleur de led :

Rouge 2.0V
 Orange 2.0V
 Jaune 2.1V
 Vert 2.2V
 Blanc 3.3V
 Bleu 3.3V

Exemple de leds jaunes 2.1V 20 mA en série de 2 leds et 1 seule led :



A retenir :

(Tension d'alimentation – tension de la led) / nombre d'ohms de la led = valeur de la résistance : $(5V - 2.1V) / 0.020 = 145$ arrondi au supérieur = 150 Ohms
 Pour des leds en série, la tension additionnée pour de 2 leds doit être inférieure à 5V qui est la tension d'alimentation. Une résistance de 60 Ohms fera l'affaire.

Définition des liens SIOC :

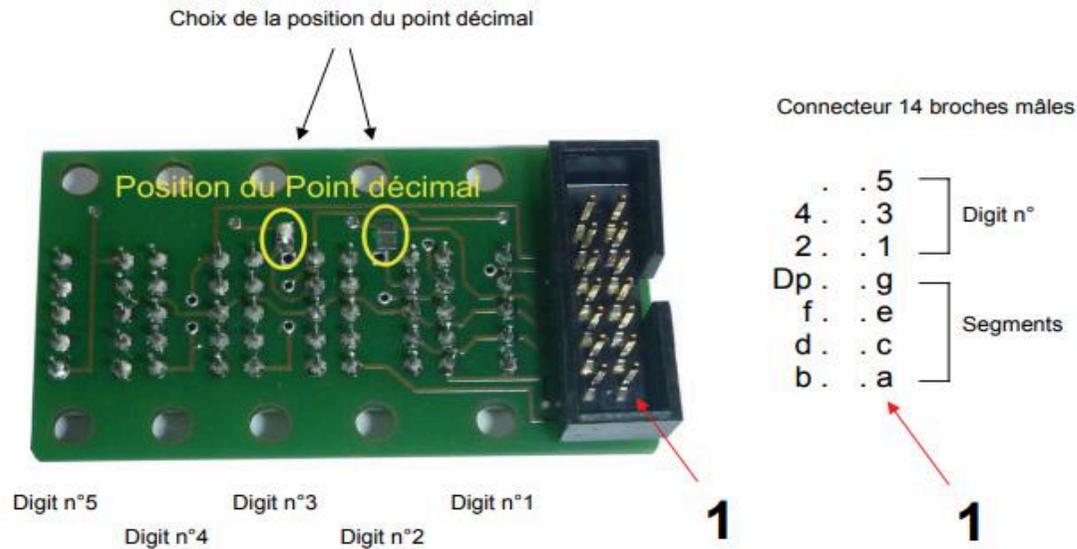
```
Var 9001 Link IOCARD_OUT Output 11
Var 9002 Link IOCARD_OUT Output 12
```

Câblage des afficheurs :

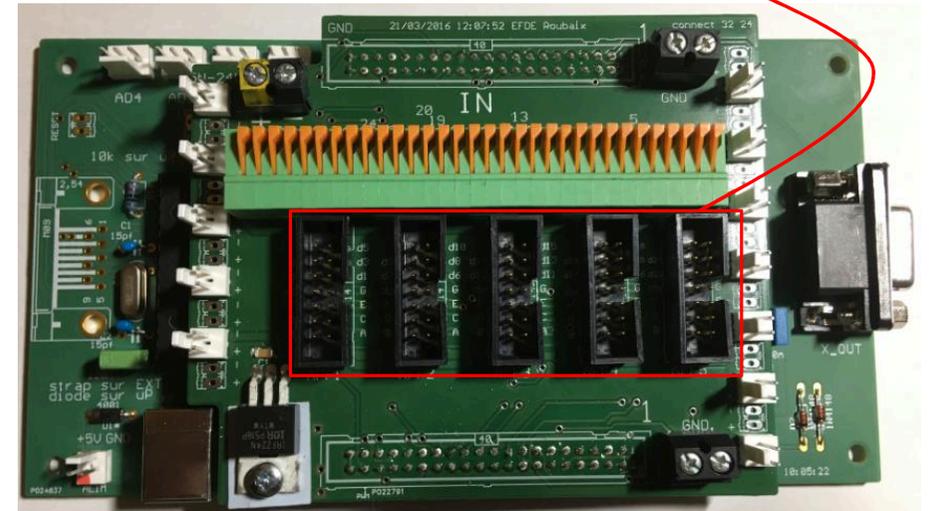
Règle de base :

il n'est pas possible de laisser de 'trous' pour le câblage des afficheurs comme par exemple : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8 - 9. La numérotation des digits doit se suivre impérativement. Par contre, il n'est pas nécessaire d'avoir 24 digits connectés pour que le système d'affichage fonctionne.

Connecteur IDC 14 broches :



Connecteurs IDC mâle 14 broches



Les 8 lignes (de A à G et DP) sont communes à tous les afficheurs d'une même carte. Donc, les 24 lignes afficheurs utilisent les mêmes communs (de A à G et DP) de la même carte. Les connecteurs des afficheurs sur les cartes FD0006, FD0007 et FD0008 sont identifiés AFF1 (5 digits), AFF2 (5 digits), AFF3 (5 digits), AFF4 (5 digits) et AFF5 (4 digits). Le choix du point décimal tel qu'indiqué sur le schéma permet de sélectionner l'affichage du point décimal (2^{ème} et/ou 3^{ème} digit). Dans le cas d'une gestion séparée (sur une sortie), il faut souder un fil sur la pastille du bas ou dans le trou du VIA à l'arrière du PCB : [vue agrandie du PCB](#)

Les connecteurs femelles sont du modèle IDC 14 broches au pas de 2.54 (norme HE10) avec l' utilisation de câble en nappe 14 fils au pas 1.27 mm. Voir exemple de câblage [ici](#).

Définition des liens SIOC pour les 3 premiers digits sur carte afficheurs FD0007 sur carte primaire FD0001 index SIOC n° 1 :

```
Var 9000 name D_HDG0 Link IOCARD_DISPLAY Device 1 Digit 0 Numbers 1
Var 9001 name D_HDG1 Link IOCARD_DISPLAY Device 1 Digit 1 Numbers 1
Var 9002 name D_HDG2 Link IOCARD_DISPLAY Device 1 Digit 2 Numbers 1
```

LES LIENS UTILES

Rendez-vous sur le site de Fabien..... <http://fabien.deheegher.free.fr/FD/cat/index.htm>

Catalogue..... [Cliquer ici](#)

Pour obtenir un devis..... [Cliquer ici](#)

Fabien est disponible pour toute question..... [Cliquer ici](#)