



CANopen

Révisions

| Version | Modifications | Rédacteur | Vérificateur | Date |
|---------|------------------|-----------|--------------|------------|
| 1.0 | Version initiale | | M. Greard | 24/06/2015 |
| | | | | |
| | | | | |

Tables des matières

| | |
|---|----------|
| 1. Matériel | 3 |
| 2. Objectif | 3 |
| 3. Câblage du moteur | 3 |
| 4. Paramétrage de communication | 5 |
| 5. Trame CANopen pour mouvement absolu | 7 |
| 6. Trame CANopen pour mouvement relatif | 8 |
| 7. Principaux objets de mouvements CANopen DS402 | 9 |
| Sélection du mode « Profile position » | 9 |
| Définition de l'unité de vitesse | 9 |
| Définition de la vitesse | 9 |
| Définition de l'accélération | 10 |
| Définition de la décélération | 10 |
| Définition de la position à atteindre | 10 |
| Interrogation de l'état du positionnement | 11 |

1. Matériel


- Moteur EZYACT4240 - E43 - CANOpen
- Logiciel TMCL-IDE

2. Objectif

Câblage, paramétrage et Communication CANOpen du moteur.

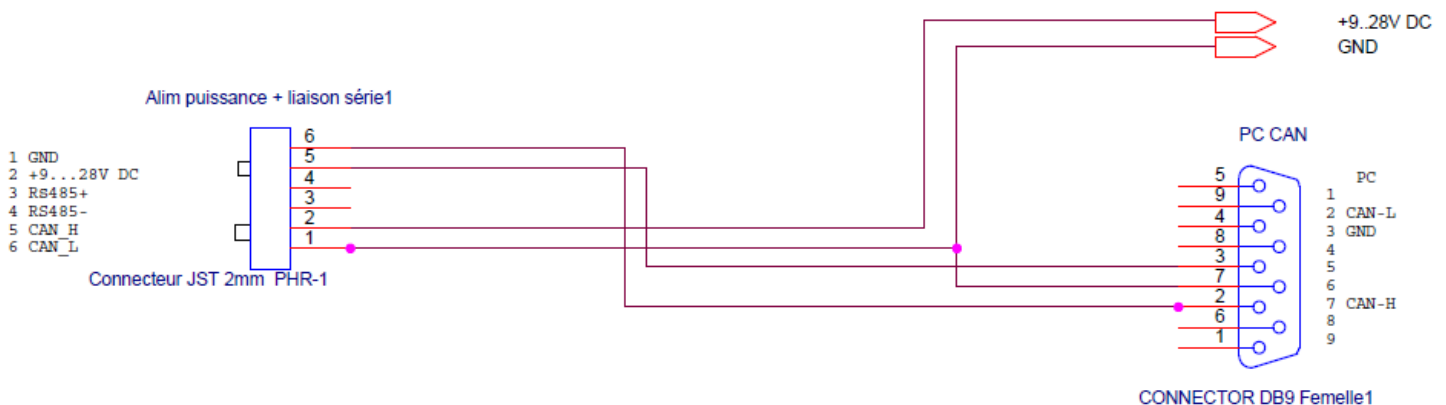
3. Câblage du moteur

Le moteur s'alimente entre 9VDC et 28VDC.

| | Pin | Label | Direction | Description |
|--|-----|--------|----------------|---|
|  JST B6B-PH-K-S | 1 | GND | Power (GND) | System and signal ground |
| | 2 | VDD | Power (Supply) | VDD (+9V...+28V) |
| | 3 | RS485+ | Bidirectional | RS485 interface, diff. signal (non-inverting) |
| | 4 | RS485- | Bidirectional | RS485 interface, diff. signal (inverting) |
| | 5 | CAN_H | Bidirectional | CAN interface, diff. signal (non-inverting) |
| | 6 | CAN_L | Bidirectional | CAN interface, diff. signal (inverting) |

Exemple câble :

Ne pas oublier de placer une résistance de 120 Ohms au début et à la fin du bus CANOpen entre CAN_L et CAN_H





JST B8B-PH-K-S

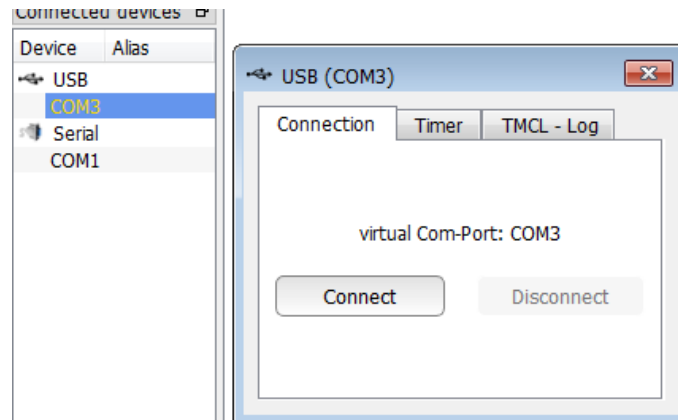
Toutes les I/O sont en 5V par défaut, pour les utiliser en 24V, il faut rentrer la commande « SIO, 0,0 » au début de votre programme TMCL.

| Pin | | Fonction |
|-----|-------------------------|---|
| 1 | GND | System and signal ground |
| 2 | VCC | VDD, connected to VDD pin of the power and communication connector |
| 3 | OUT_0 | Open-drain output (max. 1A) Integrated freewheeling diode to VDD |
| 4 | OUT_1 | +5V supply output (max. 100mA) Can be switched on/off in software |
| 5 | IN_0 | Dedicated analog input, Input voltage range: 0..+10V Resolution: 12bit (0..4095) |
| 6 | IN_1 STOP_L ENC_A | General purpose digital input (+24V compatible) Alternate function 1: left stop switch input Alternate function 2: external incremental encoder channel A input |
| 7 | IN_2 STOP_R ENC_B | General purpose digital input (+24V compatible) Alternate function 1: right stop switch input Alternate function 2: external incremental encoder channel B input |
| 8 | IN_3, HOME, ENC_N | General purpose digital input (+24V compatible) Alternate function 1: home switch input Alternate function 2: external incremental encoder index / zero channel input |

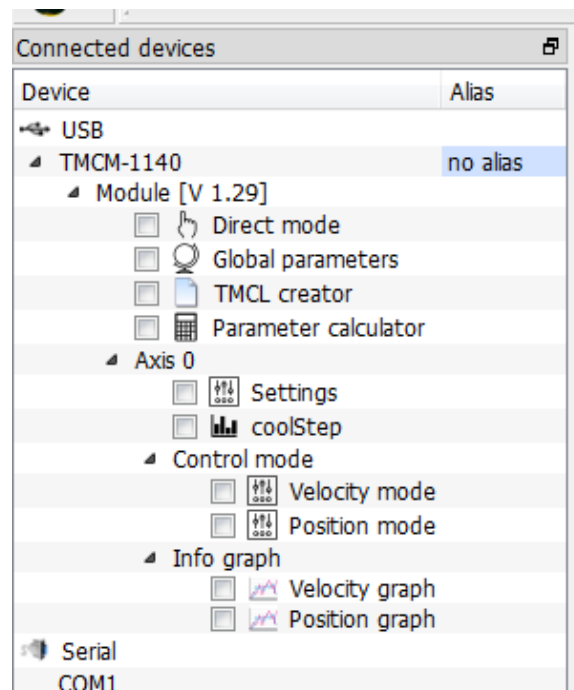
4. Paramétrage de communication

Connectez la TMCM1140 en USB sans alimenter la carte en 24V

Lancez le logiciel TMCL-IDE et appuyez sur « COMX », la fenêtre suivante apparaît :



Appuyez sur « Connect », le menu suivant doit apparaître, dans le cas contraire, débrancher puis rebrancher l'USB.



Ouvrir le « Global parameters »

| Global parameters TCM-... | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------|
| | Global parameter | Value |
| 65 | serial baud rate | 0 |
| 66 | serial address | 1 |
| 67 | ASCII mode | 0 |
| 68 | serial heartbeat | 0 |
| 69 | CAN bit rate | 8 |
| 70 | CAN reply ID | 2 |
| 71 | CAN ID | 2 |
| 73 | EEPROM lock bit | 0 |
| 75 | telegram pause time | 0 |
| 76 | serial host address | 2 |
| 77 | auto start mode | 0 |
| 79 | limit switch polarity | 0 |
| 81 | program memory protection | 0 |
| 82 | CAN heartbeat | 0 |
| 83 | CAN secondary address | 0 |
| 84 | store coordinates in EEPROM | 0 |
| 85 | do not restore user variables | 0 |
| 87 | serial secondary address | 0 |

Selectionnez le paramètre 69 pour régler la vitesse de communication du bus CANOpen ou 71 pour l'adresse du module (voir tableau suivant).

| Number | Global parameter | Description |
|--------|-----------------------|--|
| 69 | CAN bit rate | 2 - 20kBit/s 3 - 50kBit/s 4 - 100kBit/s 5 - 125kBit/s 6 - 250kBit/s 7 - 500kBit/s 8 - 1000kBit/s |
| | Default SGP 69 , 0, 8 | |
| 71 | CAN adresse | 1-127 |
| | Default SGP 71, 0, 1 | |

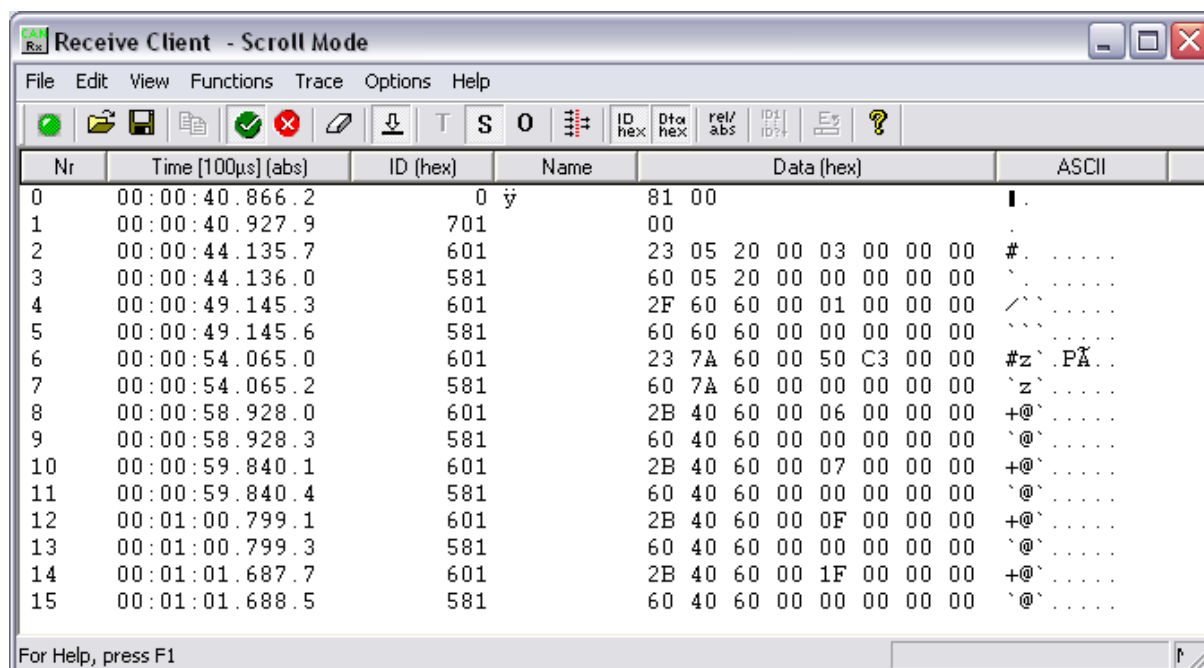
Entrez la valeur désirée

5. Trame CANopen pour mouvement absolu

Trame à envoyer pour exécuter un déplacement absolu

| Description | CAN Identifieur | BYTE | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Désactivation limit | 601 | 2B | 05 | 20 | 00 | 03 | 00 | 00 | 00 |
| Mode position | 601 | 2F | 60 | 60 | 00 | 01 | 00 | 00 | 00 |
| Position à atteindre | 601 | 23 | 7A | 60 | 00 | 50 | C3 | 00 | 00 |
| Validation Position à atteindre | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 06 | 00 | 00 | 00 |
| Déverrouillage moteur | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 07 | 00 | 00 | 00 |
| Enable operation | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 0F | 00 | 00 | 00 |
| Départ mouvement | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 1F | 00 | 00 | 00 |

Exemple :



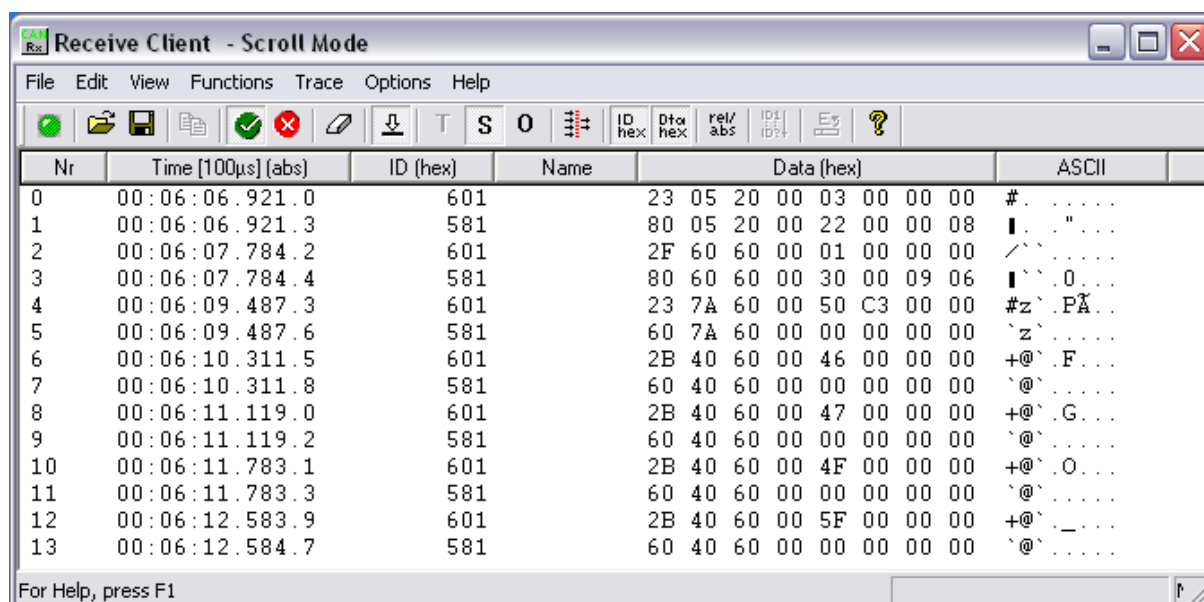
| Nr | Time [100µs] [abs] | ID (hex) | Name | Data (hex) | ASCII |
|----|--------------------|----------|------|-------------------------|------------|
| 0 | 00:00:40.866.2 | 0 | ÿ | 81 00 | ! |
| 1 | 00:00:40.927.9 | 701 | | 00 | . |
| 2 | 00:00:44.135.7 | 601 | | 23 05 20 00 03 00 00 00 | #. |
| 3 | 00:00:44.136.0 | 581 | | 60 05 20 00 00 00 00 00 | \. |
| 4 | 00:00:49.145.3 | 601 | | 2F 60 60 00 01 00 00 00 | /\ |
| 5 | 00:00:49.145.6 | 581 | | 60 60 60 00 00 00 00 00 | \ \ |
| 6 | 00:00:54.065.0 | 601 | | 23 7A 60 00 50 C3 00 00 | #z` .PÃ .. |
| 7 | 00:00:54.065.2 | 581 | | 60 7A 60 00 00 00 00 00 | `z` |
| 8 | 00:00:58.928.0 | 601 | | 2B 40 60 00 06 00 00 00 | +@` |
| 9 | 00:00:58.928.3 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@` |
| 10 | 00:00:59.840.1 | 601 | | 2B 40 60 00 07 00 00 00 | +@` |
| 11 | 00:00:59.840.4 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@` |
| 12 | 00:01:00.799.1 | 601 | | 2B 40 60 00 0F 00 00 00 | +@` |
| 13 | 00:01:00.799.3 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@` |
| 14 | 00:01:01.687.7 | 601 | | 2B 40 60 00 1F 00 00 00 | +@` |
| 15 | 00:01:01.688.5 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@` |

6. Trame CANopen pour mouvement relatif

Trame à envoyer pour exécuter un déplacement relatif

| Description | CAN Identifier | BYTE | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Désactivation limit | 601 | 2B | 05 | 20 | 00 | 03 | 00 | 00 | 00 |
| Mode position | 601 | 2F | 60 | 60 | 00 | 01 | 00 | 00 | 00 |
| Position relatif | 601 | 23 | 7A | 60 | 00 | 50 | C3 | 00 | 00 |
| Validation Position à atteindre | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 46 | 00 | 00 | 00 |
| Déverouillage moteur | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 47 | 00 | 00 | 00 |
| Enable operation | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 4F | 00 | 00 | 00 |
| Départ mouvement | 601 | 2B | 40 | 60 | 00 | 5F | 00 | 00 | 00 |

Exemple :



| Nr | Time [100µs] (abs) | ID (hex) | Name | Data (hex) | ASCII |
|----|--------------------|----------|------|-------------------------|----------------|
| 0 | 00:06:06.921.0 | 601 | | 23 05 20 00 03 00 00 00 | #. |
| 1 | 00:06:06.921.3 | 581 | | 80 05 20 00 22 00 00 08 | ! |
| 2 | 00:06:07.784.2 | 601 | | 2F 60 60 00 01 00 00 00 | / ^ |
| 3 | 00:06:07.784.4 | 581 | | 80 60 60 00 30 00 09 06 | ! ^ |
| 4 | 00:06:09.487.3 | 601 | | 23 7A 60 00 50 C3 00 00 | #z ^ . PÄ . . |
| 5 | 00:06:09.487.6 | 581 | | 60 7A 60 00 00 00 00 00 | `z ^ |
| 6 | 00:06:10.311.5 | 601 | | 2B 40 60 00 46 00 00 00 | +@ ^ . F . . . |
| 7 | 00:06:10.311.8 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@ ^ |
| 8 | 00:06:11.119.0 | 601 | | 2B 40 60 00 47 00 00 00 | +@ ^ . G . . . |
| 9 | 00:06:11.119.2 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@ ^ |
| 10 | 00:06:11.783.1 | 601 | | 2B 40 60 00 4F 00 00 00 | +@ ^ . O . . . |
| 11 | 00:06:11.783.3 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@ ^ |
| 12 | 00:06:12.583.9 | 601 | | 2B 40 60 00 5F 00 00 00 | +@ ^ . _ . . . |
| 13 | 00:06:12.584.7 | 581 | | 60 40 60 00 00 00 00 00 | `@ ^ |

7. Principaux objets de mouvements CANopen DS402

Sélection du mode « Profile position »

Objet : 0x6060

Nom : Modes of operation

Accès : R/W

Trame : 601 2F 60 60 00 01 00 00 00

L'objet 0x6060 permet de sélectionner le mode de fonctionnement dans les modes suivants :

| | |
|----|------------------------|
| 01 | Profile position mode |
| 02 | Velocity mode |
| 03 | Profiled velocity mode |
| 06 | Homing mode |

Définition de l'unité de vitesse

Objet : 0x208C

Nom : **Velocity Dimension Index**

Accès : R/W

Trame : 601 2F 8C 20 00 xx xx xx xx

Exemple : 601 60 8C 20 00 00 00 00 00

0=Unité constructeur

A4=164= vitesse en RPM et Accélération en RPM/S

B5=181=Vitesse en PP/s et Accélération en PPS/S

Définition de la vitesse

Objet : 0x6081

Nom : Profile velocity

Accès : R/W

Trame : 601 23 81 60 00 xx xx xx xx

Exemple : 601 23 81 60 00 10 27 00 00

Définition de l'accélération

Objet : 0x6083

Nom : Profile acceleration

Accès : R/W

Trame : 601 23 **83 60** 00 **xx xx xx xx**

Exemple : 601 23 **83 60** 00 **A0 86 01 00**

Définition de la décélération

Objet : 0x6084

Nom : Profile deceleration

Accès : R/W

Trame : 601 23 **84 60** 00 **xx xx xx xx**

Exemple : 601 23 **84 60** 00 **A0 86 01 00**

Définition de la position à atteindre

Objet : 0x607A

Nom : Profiled target position

Accès : R/W

Trame : 601 23 **7A 60** 00 **xx xx xx xx**

Exemple : 601 23 **7A 60** 00 **A0 86 01 00**

Lancement du positionnement

Objet : 0x6040

Nom : ControlWord

Accès : R/W

Trames : 601 23 **40 60** 00 **1F** 00 00 00=> « New profile position point »

601 23 **40 60** 00 **0F** 00 00 00=> « Enable operation »

| Number | Description |
|--------|-------------------------|
| Bit 0 | Switch on |
| Bit 1 | Disable Voltage |
| Bit 2 | Quick Stop |
| Bit 3 | Enable Operation |
| Bit 4 | Operation Mode Specific |
| Bit 5 | Operation Mode Specific |
| Bit 6 | Operation Mode Specific |
| Bit 7 | Reset fault |
| Bit 8 | Halt |

Interrogation de l'état du positionnement

Objet : 0x6041

Nom : StatusWord

Accès : R

Trames : 601 23 41 60 00

L'objet 0x6041 permet de visualiser l'état du variateur selon les bits suivants :

| Number | Description |
|------------|-------------------------|
| Bit 0 | Ready to switch on |
| Bit 1 | Switched on |
| Bit 2 | Operation enabled |
| Bit 3 | Fault |
| Bit 4 | Voltage enabled |
| Bit 5 | Quick stop |
| Bit 6 | Switch on disabled |
| Bit 7 | Warning |
| Bit 8 | Manufacturer specific |
| Bit 9 | Remote |
| Bit 10 | Target reached |
| Bit 11 | Internal limit active |
| Bits 12-13 | Operation mode specific |
| Bits 14-15 | Manufacturer specific |