

**CAN**open

## Révisions

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

## Tables des matières

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Matériel</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>2. Objectif</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>3. Câblage du moteur</b>                             | <b>3</b> |
| <b>4. Paramétrage de communication</b>                  | <b>5</b> |
| <b>5. Trame CANopen pour mouvement absolu</b>           | <b>7</b> |
| <b>6. Trame CANopen pour mouvement relatif</b>          | <b>8</b> |
| <b>7. Principaux objets de mouvements CANopen DS402</b> | <b>9</b> |
| 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 - STH - 28 - CANOpen
- Logiciel TMCL-IDE

## 2. Objectif

Câblage, paramétrage et Communication CANOpen du moteur.

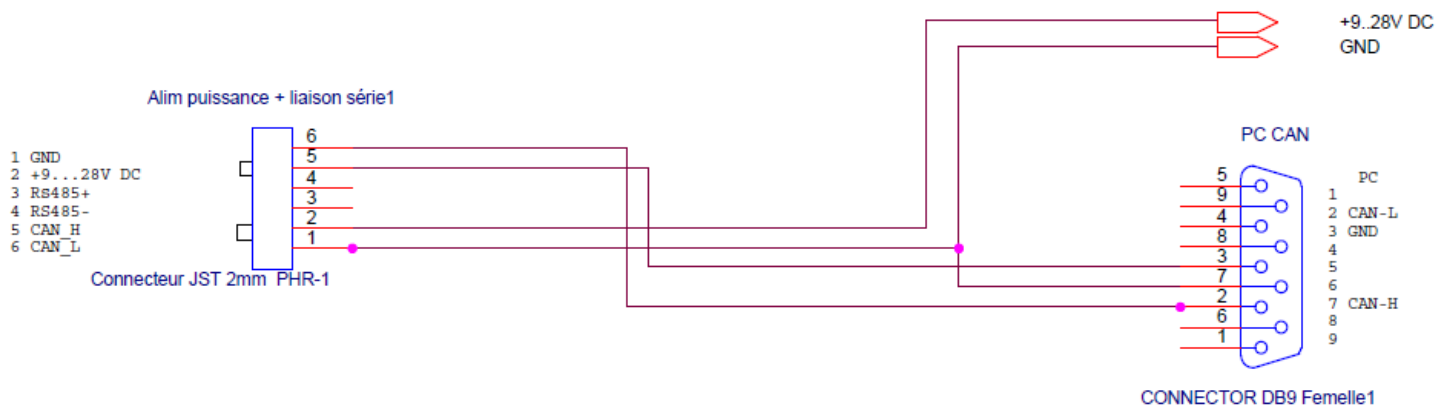
## 3. Câblage du moteur

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

|  | Pin | Label  | Direction      | Description                                   |
|--|-----|--------|----------------|---|
| <br>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

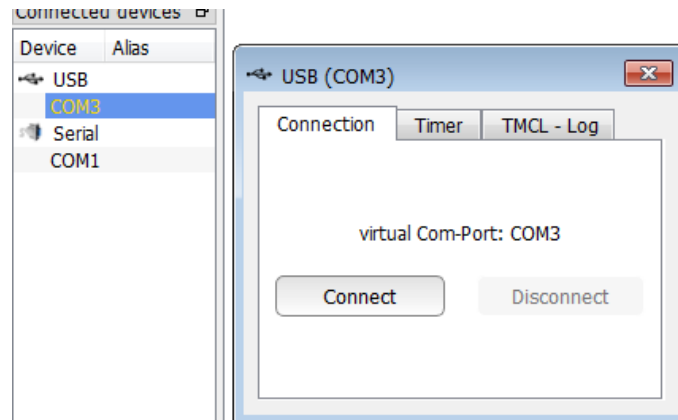
Toutes les I/O sont en 5V par défaut, pour les utiliser en 24V, il faut rentrer la commande « SIO, 0,0 » au début de votre programme TMCL.

| 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)<br>Integrated freewheeling diode to VDD   |
| 4   | OUT_1                   | +5V supply output (max. 100mA)<br>Can be switched on/off in software  |
| 5   | IN_0                    | Dedicated analog input,<br>Input voltage range: 0..+10V<br>Resolution: 12bit (0..4095)  |
| 6   | IN_1<br>STOP_L<br>ENC_A | General purpose digital input (+24V compatible)<br>Alternate function 1: left stop switch input<br>Alternate function 2: external incremental encoder channel A input       |
| 7   | IN_2<br>STOP_R<br>ENC_B | General purpose digital input (+24V compatible)<br>Alternate function 1: right stop switch input<br>Alternate function 2: external incremental encoder channel B input      |
| 8   | IN_3,<br>HOME,<br>ENC_N | General purpose digital input (+24V compatible)<br>Alternate function 1: home switch input<br>Alternate function 2: external incremental encoder index / zero channel input |

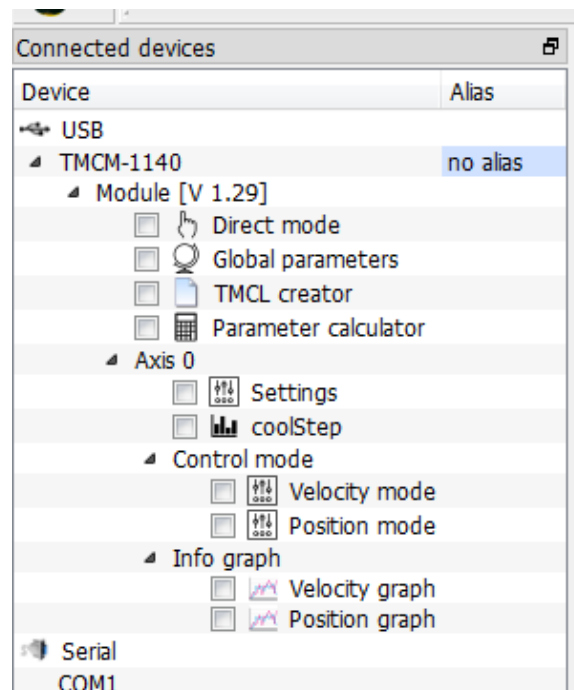
## 4. Paramétrage de communication

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<br>3 - 50kBit/s<br>4 - 100kBit/s<br>5 - 125kBit/s<br>6 - 250kBit/s<br>7 - 500kBit/s<br>8 - 1000kBit/s |
|        | Default SGP 69 , 0, 8 |  |
| 71     | CAN adresse           | 1-127  |
|        | Default SGP 71, 0, 1  |  |

Entrez la valeur désirée

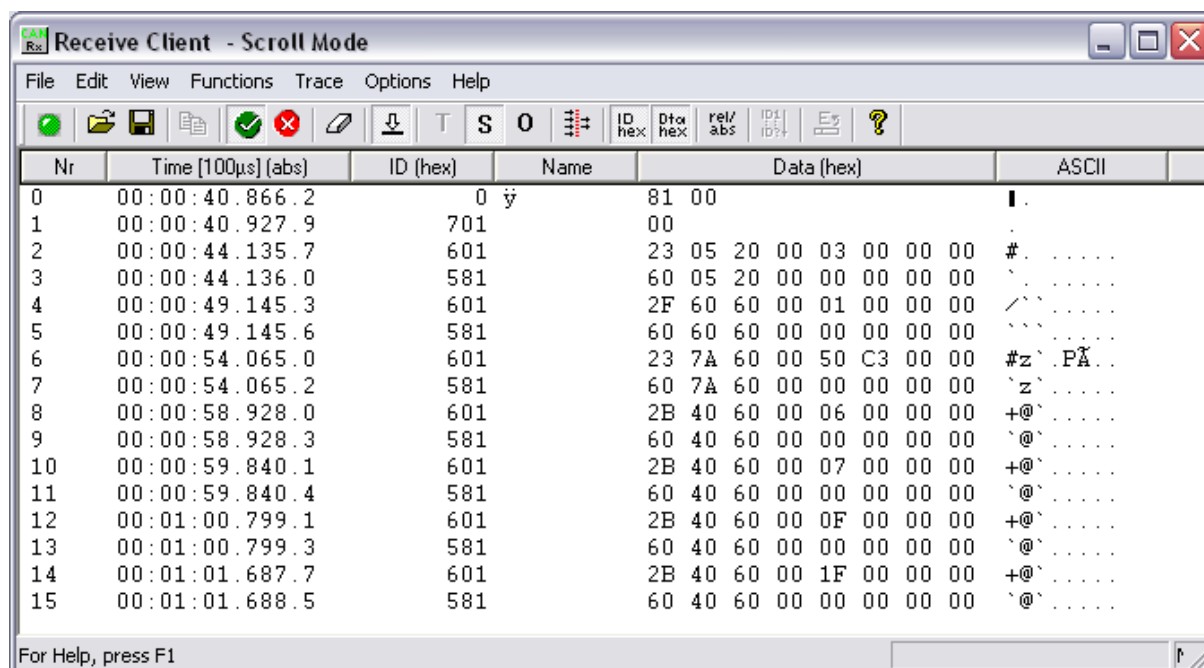


## 5. Trame CANopen pour mouvement absolu

Trame à envoyer pour exécuter un déplacement absolu

| Description                     | CAN 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 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 :



The screenshot shows a window titled "Receive Client - Scroll Mode" with a menu bar (File, Edit, View, Functions, Trace, Options, Help) and a toolbar. The main area displays a table of received frames:

| 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 | `@` ....   |

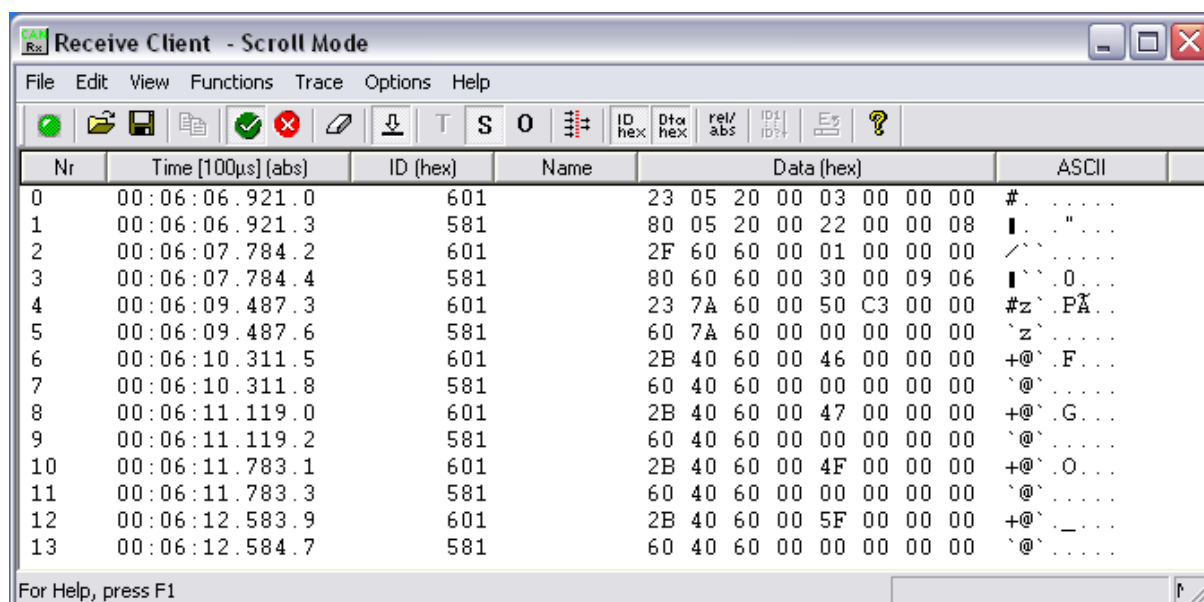
For Help, press F1

## 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 :

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| <b>01</b> | 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   |