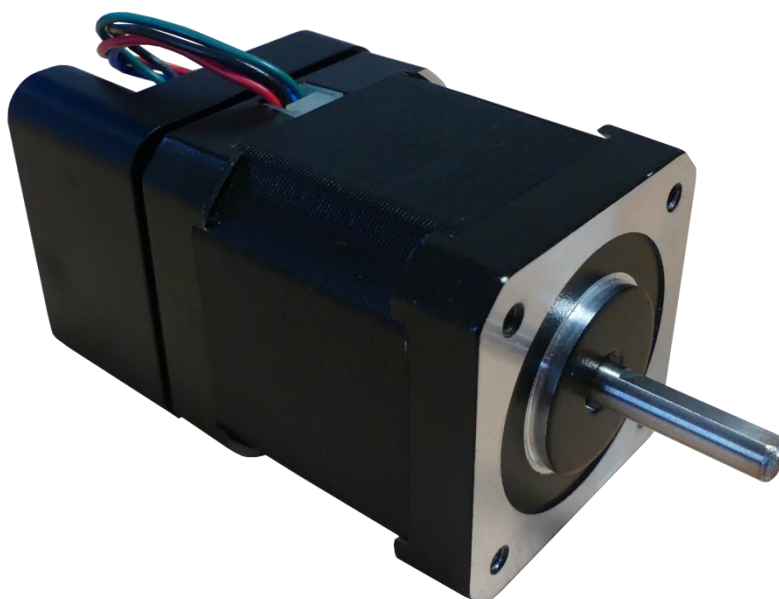


## Mise en route



## Révisions

Version	Modifications	Rédacteur	Vérificateur	Date
1.0	Version initiale	M.Greard		24/06/2015
1.1	Chap 5,6,7	M LEROY		11/10/2016

## 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>4.1. Communication USB</b>	<b>5</b>
<b>4.2. Communication RS485</b>	<b>5</b>
<b>5. Réglage paramètre moteur</b>	<b>7</b>
<b>6. Exécution du programme à la mise sous tension</b>	<b>9</b>
<b>7. Programmation</b>	<b>10</b>

## 1. Matériel

- Moteur EZYACT4240 –QSH-3 –M8
- Logiciel TMCL-IDE

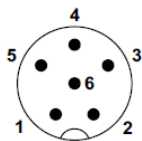
## 2. Objectif

Câblage, paramétrage et Communication RS-485 du moteur.

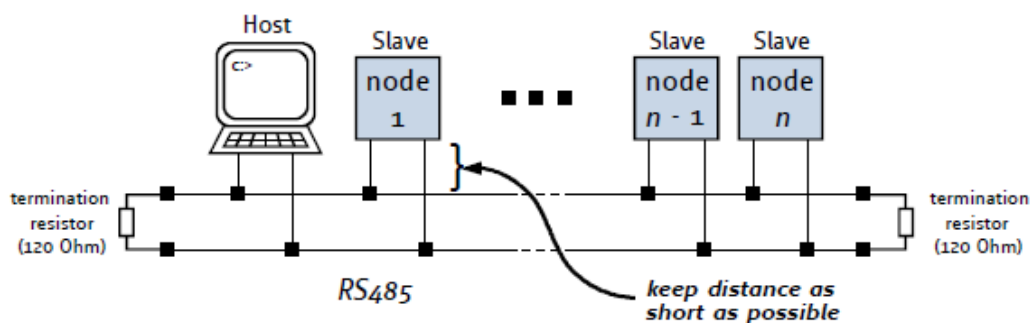
## 3. Câblage du moteur

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

SACC-DSI-M 8MS-6CON-M 8/0,5		
Pin	Fonction	
1	VCC	9-28VDC
2	GND	System and signal ground
3	CAN_H	CAN interface, diff. signal (non-inverting)
4	CAN_L	CAN interface, diff. signal (inverting)
5	RS485+	RS485 interface, diff. Signal (non-inverting)
6	RS485-	RS485 interface, diff. Signal (inverting)

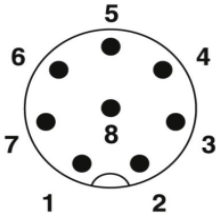


Exemple câble :



Ne pas oublier de placer une résistance de 120 Ohms au début et à la fin du bus RS485 entre RS485+ et RS485-

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.

<b>SACC-DSI-M 8MS-8CON-M 8/0,5</b>		
Pin	Fonction	
	<b>1</b>	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
	<b>2</b>	IN_0 Dedicated analog input, Input voltage range: 0..+10V Resolution: 12bit (0..4095)
	<b>3</b>	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
	<b>4</b>	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
	<b>5</b>	OUT_1 5V supply output (max. 100mA) Can be switched on/off in software
	<b>6</b>	GND System and signal ground
	<b>7</b>	OUT_0 Open-drain output (max. 1A) Integrated freewheeling diode to VDD
	<b>8</b>	VCC VDD, connected to VDD pin of the power and communication connector

## 4. Paramétrage de communication

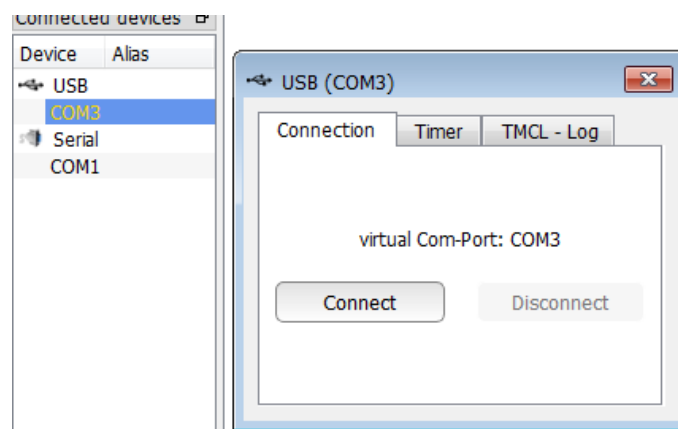
### 4.1. Communication USB

Connectez la TCM1140 en USB et lancer le logiciel TMCL IDE. Le driver USB s'installe à la première connexion du module TRINAMIC

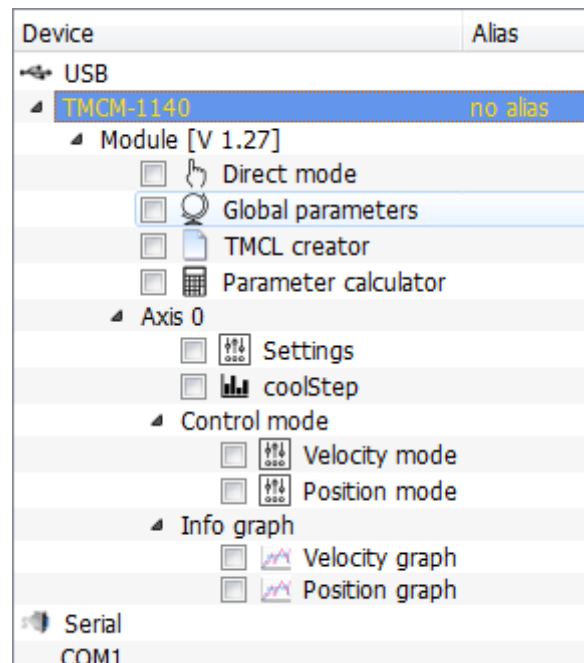
### 4.2. Communication RS485

Alimenter la carte en 24VDC

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



Appuyez sur « Connect », le menu suivant doit apparaitre



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

Sélectionnez le paramètre 65 pour régler la vitesse de communication du bus RS485 (voir tableau suivant) :

N° paramètre	Global parameter	Description
65	Baud rate RS-232 et RS-485	0 – 9600 baud (default) 1 – 14400 baud 2 – 19200 baud 3 – 28800 baud 4 – 38400 baud 5 – 57600 baud 6 – 76800 baud <b>Attention</b> : Non supporté par Windows ! 7 – 115200 baud <b>Attention</b> : Ne fonctionne sur de nombreux PC car le taux d’erreur du module est trop élevé avec ce baud rate (3.5%).
66	Serial address	L’adresse du module destinataire pour RS-232 et RS-485
76	Serial host address	Adresse utilisé pour la réception d’Acknowledge via RS-232, RS-485

Entrez la valeur désirée

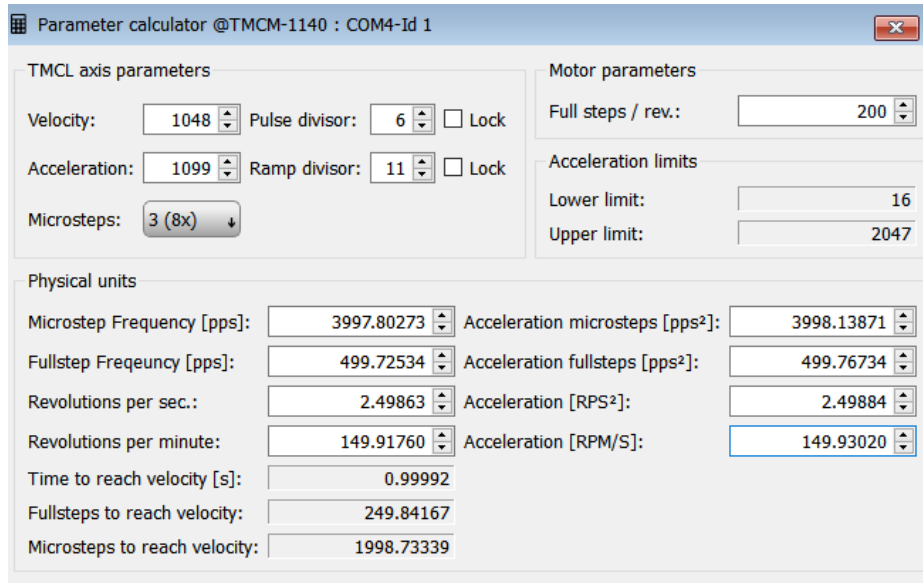
## 5. Réglage paramètre moteur

Voici les principaux paramètres de réglage.

SAP 5	Maximum acceleration	0 à 2047
SAP 140	Microstep resolution	0-full step 1-half step 2-4 microsteps 3-8 microsteps 4-16 microsteps 5-32 microsteps 6-64 microsteps 7-128 microsteps 8-256 microsteps
SAP 153	Ramp divisor	0 à 13
SAP 154	Pulse divisor	0 à 13
ROR	rotate right	0 à 2047
ROL	rotate left	0 à 2047
MST	motor stop	0



Pour le réglage, il est préférable d'utiliser la calculatrice fournie dans le logiciel IDE.



TMCL axis parameters		Motor parameters	
Velocity:	1048	Pulse divisor:	6
Acceleration:	1099	Ramp divisor:	11
Microsteps:	3 (8x)	Full steps / rev.:	200
		Lower limit:	16
		Upper limit:	2047
Physical units			
Microstep Frequency [pps]:	3997.80273	Acceleration microsteps [pps²]:	3998.13871
Fullstep Frequency [pps]:	499.72534	Acceleration fullsteps [pps²]:	499.76734
Revolutions per sec.:	2.49863	Acceleration [RPS²]:	2.49884
Revolutions per minute:	149.91760	Acceleration [RPM/S]:	149.93020
Time to reach velocity [s]:	0.99992		
Fullsteps to reach velocity:	249.84167		
Microsteps to reach velocity:	1998.73339		

La façon la plus simple d'utiliser de la calculatrice est de sélectionner un Microsteps (SAP140) de préférence la valeur 3 qui correspond à un microstepping de 8, et de renseigner la vitesse en tr/min et de cliquer sur la touche «Entrée». La calculatrice vous affichera Pulse divisor (SAP 154) et la valeur à programmer dans les vitesses ROL/ROR. Une fois les paramètres de vitesses déterminés, il faut avec la calculatrice, calculer les paramètres d'accélérations. Pour calculer l'accélération, il faut régler SAP 153 et SAP 5 en fonction du temps d'accélération souhaité (ou l'inverse)

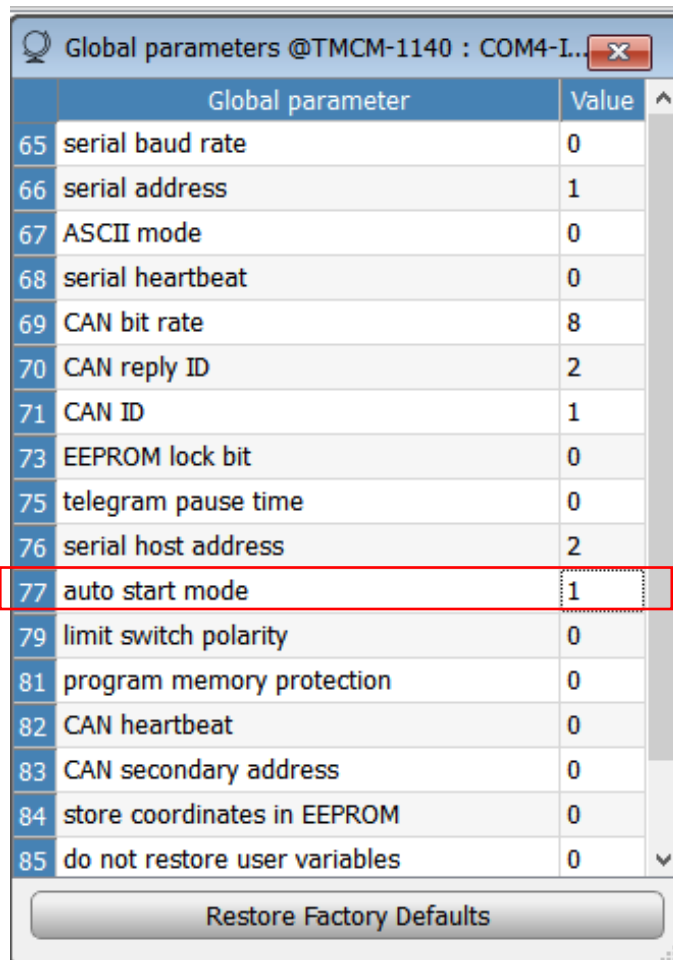
Voici un exemple de paramétrage pour avoir une vitesse de 150tr/min et accélération de 1 seconde

```
SAP 5, 0, 1099 //set max. acceleration [int]
SAP 140, 0, 3 //set microstep resolution
SAP 153, 0, 11 //set ramp divisor
SAP 154, 0, 6 //set pulse divisor
ROR 0, 1048
```



## 6. Exécution du programme à la mise sous tension

Pour activer le démarrage du programme à la mise sous tension il faut passer le paramètre 77 dans la fenêtre global paramètres à 1

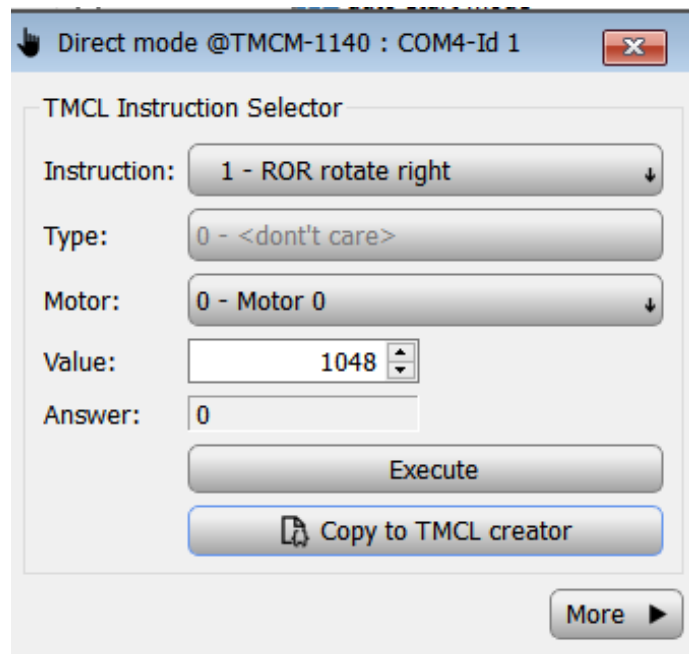


	Global parameter	Value
65	serial baud rate	0
66	serial address	1
67	ASCII mode	0
68	serial heartbeat	0
69	CAN bit rate	8
70	CAN reply ID	2
71	CAN ID	1
73	EEPROM lock bit	0
75	telegram pause time	0
76	serial host address	2
77	auto start mode	1
79	limit switch polarity	0
81	program memory protection	0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

Restore Factory Defaults

## 7. Programmation

Pour la programmation, il existe deux manières de l'effectuer soit en utilisant la documentation «TMCL\_reference» ou ouvrant la fenêtre direct mode



Sélectionner une instruction, le «type», «motor/bank» et «value» en fonction de l'instruction choisie. Ensuite cliquer sur «Execute» pour effectuer l'instruction sinon sur «Copy to TMCL Creator» pour la copier dans l'éditeur.

Une fois votre programme édité, Ouvrir la fenêtre TMCL Creator

Charger le programme en cliquant sur le bouton  et appuyer sur la touche play  pour mettre le programme en marche.

Voici un exemple de programme

Ce programme permet de faire tourner un moteur dans le sens droite ou gauche en fonction de l'état des entrées limit et stop la rotation lorsqu'il n y a plus d'entrées activées

```
SIO 0, 0, 0
SAP 5, 0, 1099 //set max. acceleration [int]
SAP 140, 0, 3 //set microstep resolution
SAP 153, 0, 11 //set ramp divisor
SAP 154, 0, 6 //set pulse divisor
```

```
Lbl6: GAP 10, 0 //get next position
COMP 0
JC EQ, Lbl17
GAP 11, 0 //get left limit switch status
COMP 0
JC EQ, Lbl22
GAP 10, 0 //get next position
COMP 1
GAP 11, 0 //get left limit switch status
COMP 1
JC EQ, Lbl27
```

```
Lbl17: GAP 11, 0 //get left limit switch status
COMP 0
JC EQ, Lbl27
ROR 0, 1048
JA Lbl6
```

```
Lbl22: GAP 10, 0 //get next position
COMP 0
JC EQ, Lbl27
ROL 0, 1048
JA Lbl6
```

```
Lbl27: MST 0
JA Lbl6
```

```
STOP
```