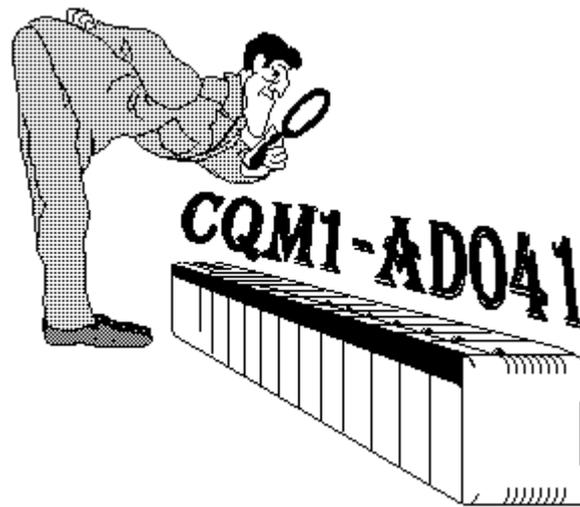


LA CARTE  
CQM1-AD041

*Condensée*



**OMRON**

**TABLE DES MATIERES**

<b>1. CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>3</b>
1.1. PARTICULARITES .....	3
1.2. CONFIGURATION.....	3
1.3. ADRESSAGE.....	4
1.4. CABLAGE .....	4
<b>2. FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>5</b>
2.1. ENTREE -10/+10 VOLTS.....	5
2.2. ENTREE 0/10 VOLTS .....	5
2.3. ENTREE 1/5V ET 4/20mA.....	5
<b>3. PROGRAMMATION .....</b>	<b>6</b>
3.1. MISE A L'ECHELLE AVEC SCL (CPU11/21) .....	6
3.2. MISE A L'ECHELLE AVEC SCL2 (CPU4_).....	6
3.3. EXEMPLES DE MISE A L'ECHELLE .....	8
3.3.1. <i>conversion -10/+10 volts</i> .....	8
3.3.2. <i>conversion 0/10v, 1/5v, 4/20mA</i> .....	9
<b>4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>11</b>

# 1. Caractéristiques

## 1.1. Particularités

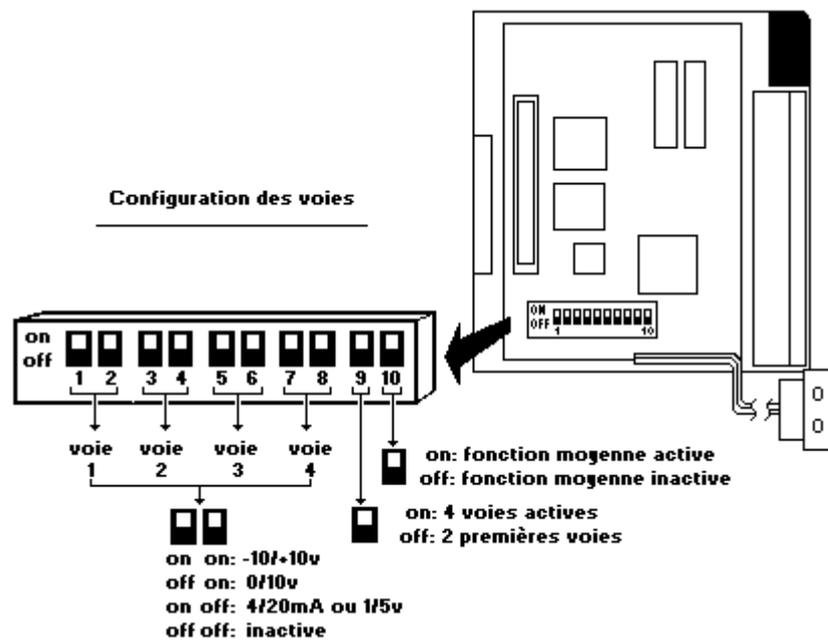
La carte CQM1-AD041 dispose de 4 voies de conversion analogique/digitale (12 bits)-10v/+10v, 0/10v, 0/20mA ou bien 1/5v.

La carte DA021 **ne peut pas fonctionner sans** une carte d'alimentation auxiliaire CQM1-IPS01 (ou CQM1-IPS02 si l'on utilise 2 cartes AD041).



**Note:** Une carte CQM1-IPS02 suffit à 1 carte d'entrées analogiques AD041 + une carte de sorties analogiques DA021 mais **ne peut pas** alimenter 2 cartes de sorties analogiques DA021.

## 1.2. Configuration

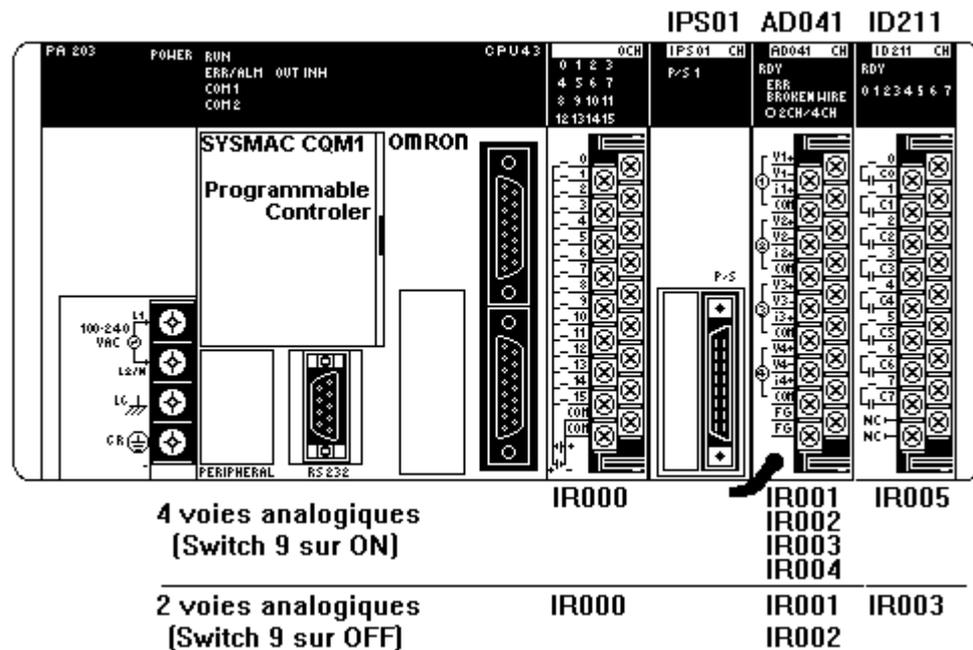


**Note:** Si les voies 3 et 4 ne sont pas utilisées (switches 9 sur off), placez impérativement les switches 5 à 8 sur off.

### 1.3. Adressage

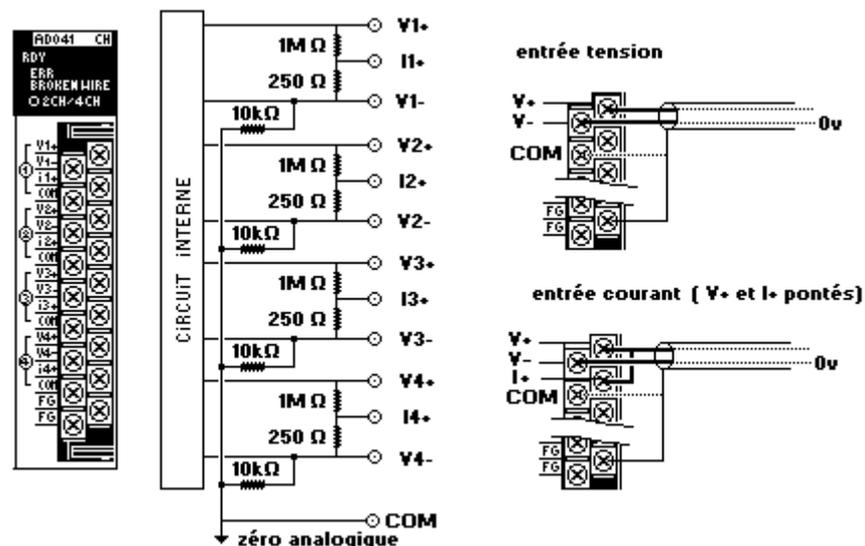
Les cartes d'entrées analogiques sont considérées comme des cartes d'entrées classiques. Les canaux IR sont affectés suivant la position qu'elle occupe après la CPU (l'IR 0 est occupé par les 16 entrées intégrées à la CPU) et occupe 2 ou 4 canaux suivant le switch 9.

Les cartes d'alimentation IPS01/02 n'occupent aucun canal.



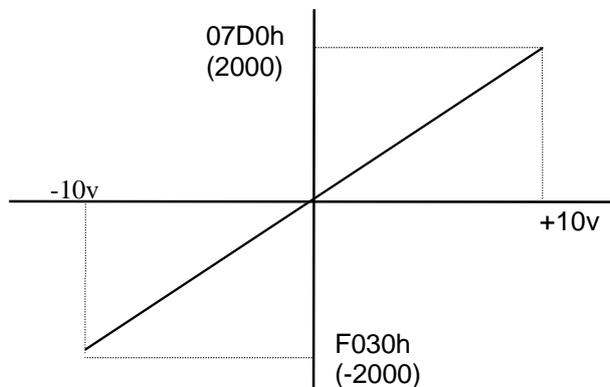
**Note:** Dans les exemples proposés plus loin, la carte est placée immédiatement après la CPU et occupe ainsi les canaux IR1 à 4.

### 1.4. Câblage

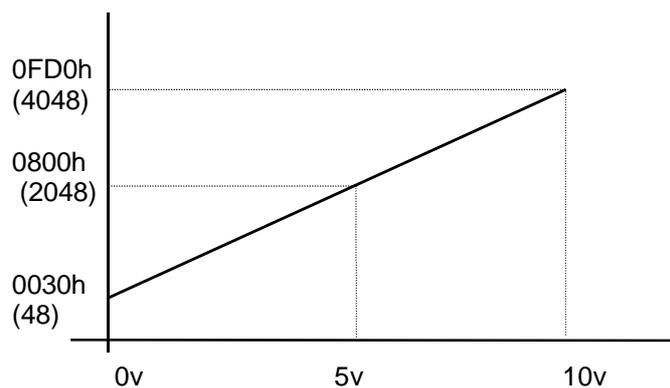


## 2. Fonctionnement

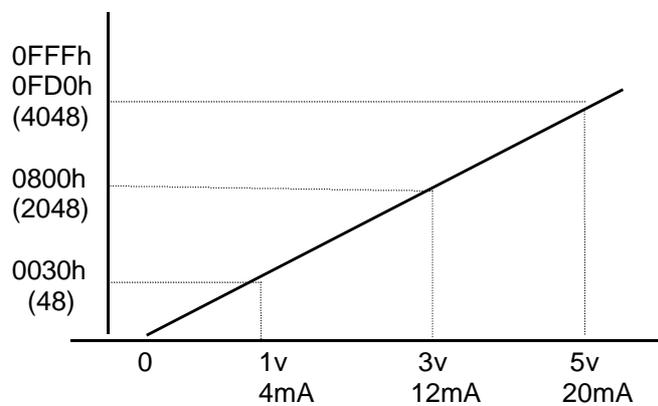
### 2.1. entrée -10/+10 volts



### 2.2. Entrée 0/10 volts



### 2.3. Entrée 1/5v et 4/20mA



### 3. Programmation

Les instructions SCL et SCL2 permettent non seulement d'affiner la conversion mais aussi d'effectuer une mise à l'échelle Hexa/BCD. L'instruction SCL2 n'est pas disponible sur les CQM1-CPU11/21.

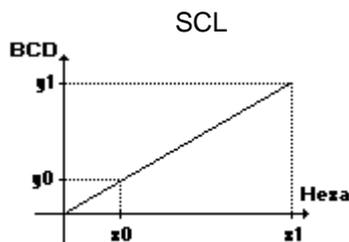


**Note:** Lors de la mise sous tension, la carte CQM1-AD041 exécute les conversions au bout de 10ms lorsque la fonction valeur moyenne est désactivée, et 72 ms lorsqu'elle est activée. C'est pourquoi, afin d'éviter tout problème, il est conseillé d'installer une temporisation de 100ms avant d'exécuter la conversion ou bien la mise à l'échelle.

#### 3.1. Mise à l'échelle avec SCL (CPU11/21)

SCL (-)
S
P
R

S: mot contenant la valeur à convertir  
 P: adresse du bloc de 4 mots contenant les paramètres  
 R: canal de résultat



adresse	paramètres
P	y0 décimal (0000 à 9999)
P+1	x0 hexa (0000 à FFFF)
P+2	y1 décimal (0000 à 9999)
P+3	X1 hexa (0000 à FFFF)

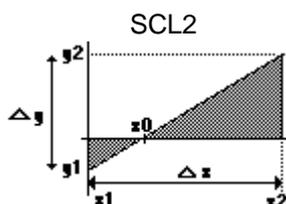


**Note:** L'instruction SCL n'admet pas de valeur négative. C'est pourquoi, dans le cas d'une entrée -10/+10v, il est nécessaire de convertir les valeurs négatives en valeurs positives avec les instructions ANDW et XORW avant la mise à l'échelle avec SCL (voir exemple en 3.3.1).

#### 3.2. Mise à l'échelle avec SCL2 (CPU4\_)

SCL2 (-)
S
P
R

S: mot contenant la valeur à convertir  
 P: adresse du bloc de 3 mots contenant les paramètres  
 R: canal de résultat



adresse	paramètres
P	x0 = intersection avec l'axe des x (hexa 8000 à 7FFF)
P+1	$\Delta x = x2 - x1$ (hexa 8000 à 7FFF)
P+2	$\Delta y = y2 - y1$ (BCD 0000 à 9999)

S'il n'est pas possible de déterminer la valeur de x0 par la mesure, appliquez la formule suivante:

$$x0 = x2 - (x2 - x1 \cdot y2)$$

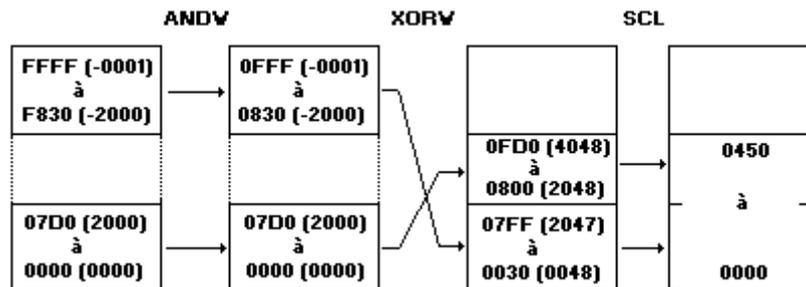
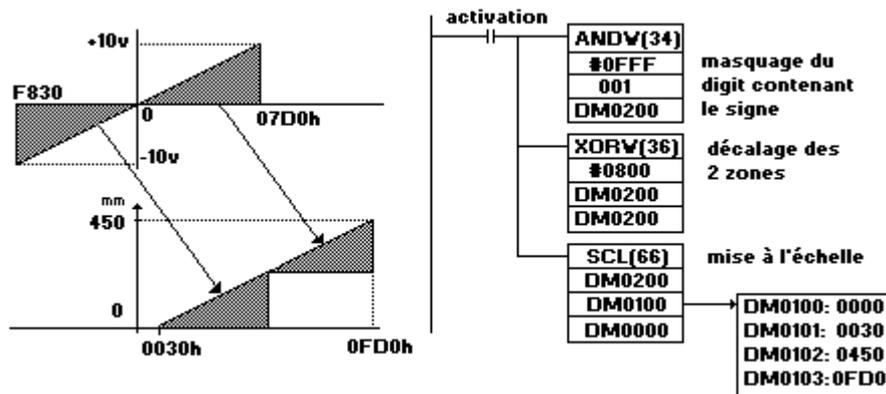
$y_2 - y_1$

### 3.3. Exemples de mise à l'échelle

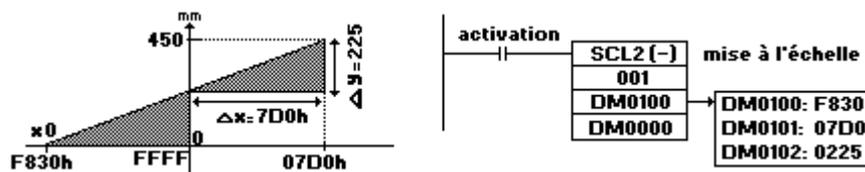
#### 3.3.1. conversion -10/+10 volts



**Exemple n°1:** Un capteur -10/+10v transmet à un CQM1-CPU21, une position entre 0 et 450 mm. Le signal est converti en valeur digitale hexadécimale. Les instructions ANDW et XORW transpose la conversion en zone positive tandis que SCL effectue la mise à l'échelle. Le résultat est placé dans le DM0000.



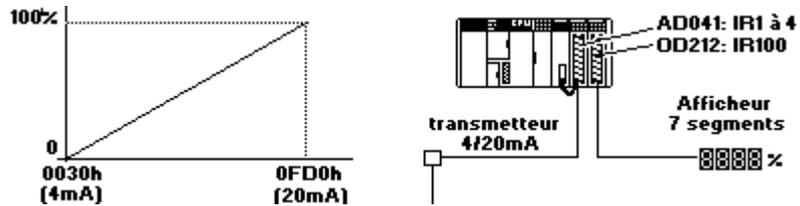
**Exemple n°2:** Identique à l'exemple précédent mais avec une CPU43. L'instruction SCL2 admet les valeurs négatives.



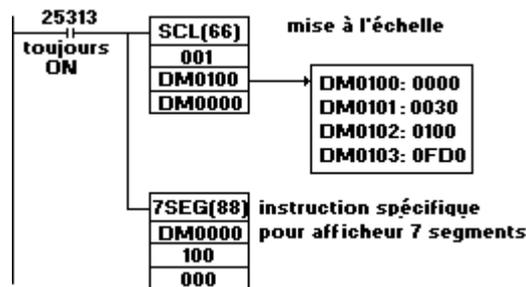
3.3.2. conversion 0/10v, 1/5v, 4/20mA



**Exemple n°1:** Le signal d'un transmetteur 4-20mA est converti en % sur un afficheur 7 segments raccordé à la carte de sortie transistor.

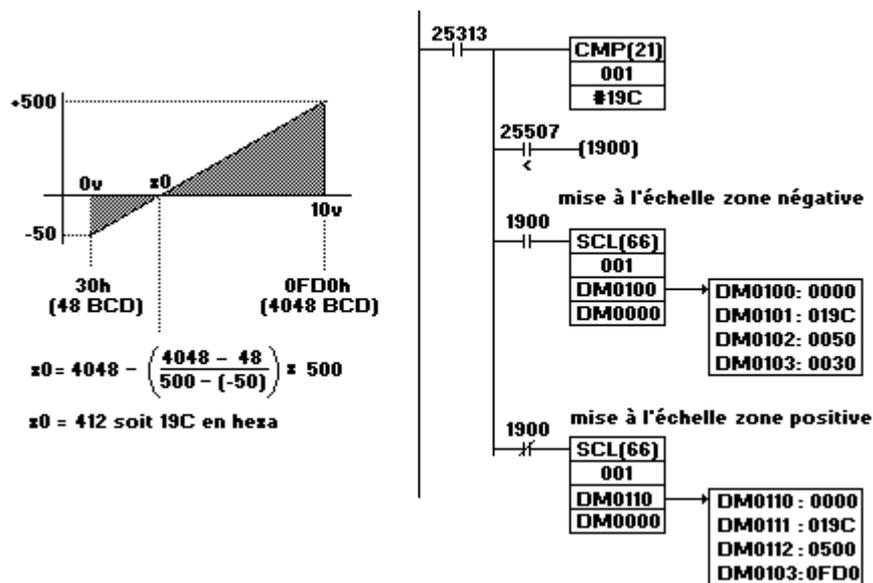


programme automate



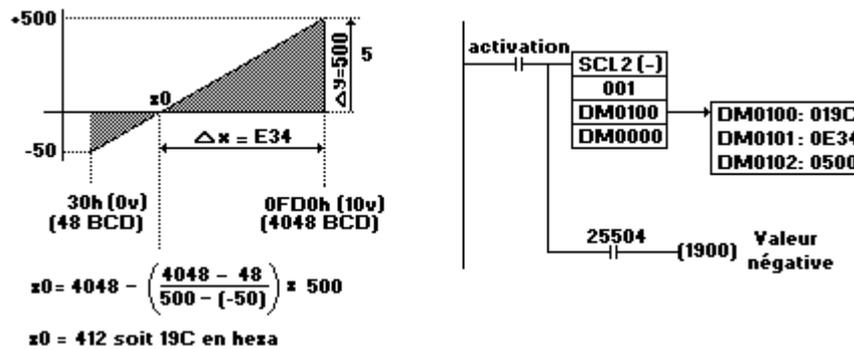
**Exemple n°2:** Un potentiomètre 0/10v indique la position d'un mobile entre -50 et 500mm. La fonction SCL n'admet pas de valeur négative. Suivant le résultat de la comparaison à 19C (hexa) l'instruction SCL utilisée n'est pas la même.

Programme automate:

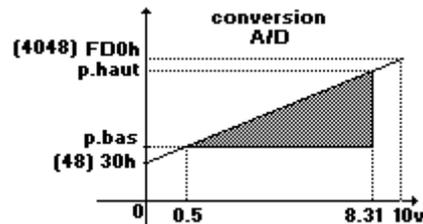




**Exemple n°3:** Cet exemple reprend l'exemple du chapitre précédent mais la fonction SCL2 permet de simplifier le programme puisqu'elle admet les valeurs négatives. Le drapeau 1900 indique que le résultat de la mise à l'échelle (DM0000) est négatif.



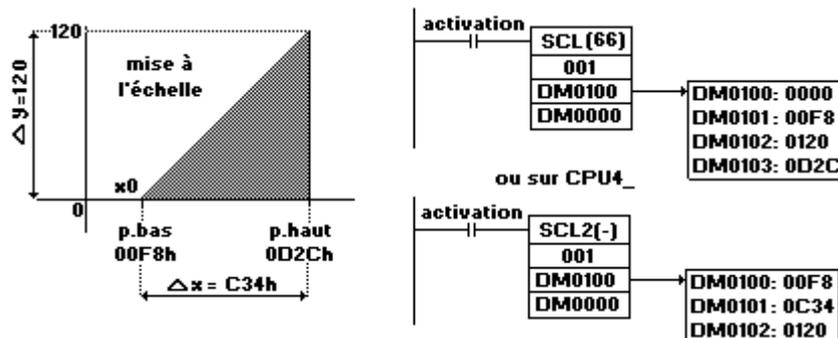
**Exemple n°4:** Un potentiomètre délivre une tension limitée entre 0.5 et 8.31 volts exprimant une position entre 0 et 120mm.



Le résultat de conversion A/D des points hauts et bas doit être lu directement dans le canal de conversion analogique/digitale pour s'affranchir de toute erreur de conversion. Néanmoins, ces points peuvent être calculés de la manière suivante:

$$p.bas = 0.5 \times \frac{(4048 - 48)}{10} + 48 = 248 \text{ (00F8h)}$$

$$p.haut = 8.31 \times \frac{(4048 - 48)}{10} + 48 = 3372 \text{ (0D2Ch)}$$



## 4. Caractéristiques techniques

### caractéristiques générales

Nombre de voies		4
Signaux d'entrée	entrée tension	-10 à + 10 volts 0 à 10 volts 1 à 5 volts
	entrée courant	4 à 20 mA
Impédance externe	entrée tension	1M $\Omega$ max
	entrée courant	250 $\Omega$
Signaux d'entrée maximum	entrée tension	+/- 15 volts
	entrée courant	+/- 30mA
Résolution		1/4000
Précision		+/- 0.5% (25°C) +/- 1.0% (0° à 55°)
Temps de conversion		2.5 ms/voie
Isolation		photocoupleur
Consommation		80 mA à 5 VDC
Dimensions		32 x 110 x107