

SYSMAC
CS1W-AD/DA/MAD

Cartes analogiques

CONDENSÉ

OMRON

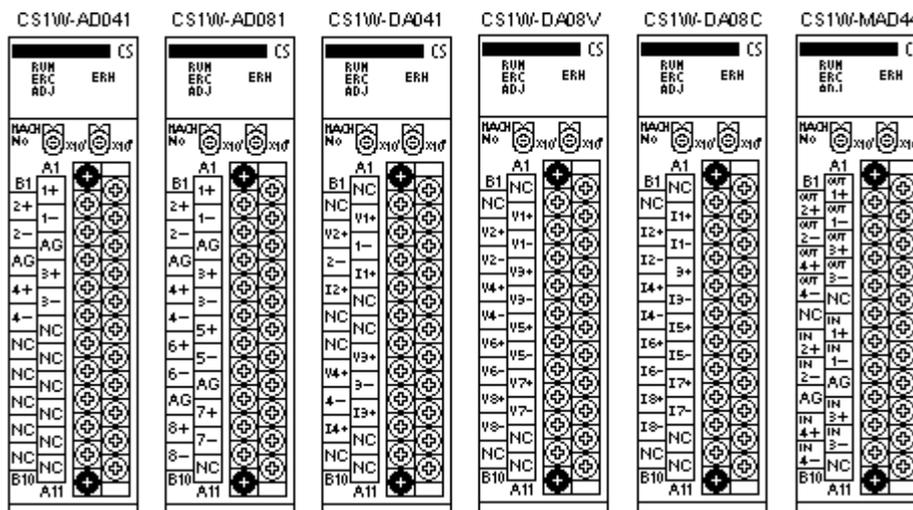
TABLE DES MATIERES

1. CARACTERISTIQUES	3
1.1. PARTICULARITES	3
1.2. SIGNIFICATION DES VOYANTS	4
1.3. PARAMETRAGE DU TYPE D'ENTREE	4
1.4. LIMITATIONS	5
1.5. AFFECTATION DE CANAUX	6
1.6. CABLAGE	7
1.6.1. Raccordement du bornier	7
1.6.2. Raccordement interne	7
2. FONCTIONNEMENT	8
2.1. CARACTERISTIQUES D'ENTREE	8
2.2. CARACTERISTIQUES DE SORTIE	9
2.3. ZONE DE PARAMETRAGE DM.....	10
2.4. ZONE DE PARAMETRAGE CIO.....	11
2.5. FONCTIONS INTEGREES A LA CARTE	12
2.5.1. Fonction détection de rupture de boucle d'entrée.....	12
2.5.2. Fonction mémorisation du maximum	13
2.5.3. Fonction valeur moyenne.....	13
2.5.4. Fonction valeur de conversion	14
2.5.5. Fonction forçage de sortie	14
2.5.6. Fonction ajustement d'offset et ajustement de gain	15
3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	16

1. Caractéristiques

1.1. Particularités

La série CS1 dispose de 6 cartes analogiques d'entrées, de sorties ou mixtes réparties de la façon suivante :



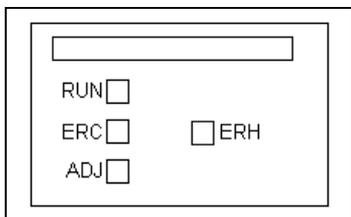
		AD041	AD081	DA041	DA08V	DAO8	MAD44
Entrée	Nombre d'entrées	4	8				4
	Type *	-10 à +10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V 4 à 20mA	-10 à +10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V 4 à 20mA	---	---	---	-10 à +10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V 4 à 20mA
Sortie	Nombre de sorties			4	4	8	4
	Type *	---	---	-10 à 10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V 4 à 20mA	-10 à 10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V	4 à 20mA	-10 à 10V 0 à 10V 0 à 5V 1 à 5V

* : Les types d'entrée et de sortie peuvent être sélectionnés individuellement pour chaque entrée.

Le temps maximum de conversion est de 1,0 ms par voie.

1.2. Signification des voyants

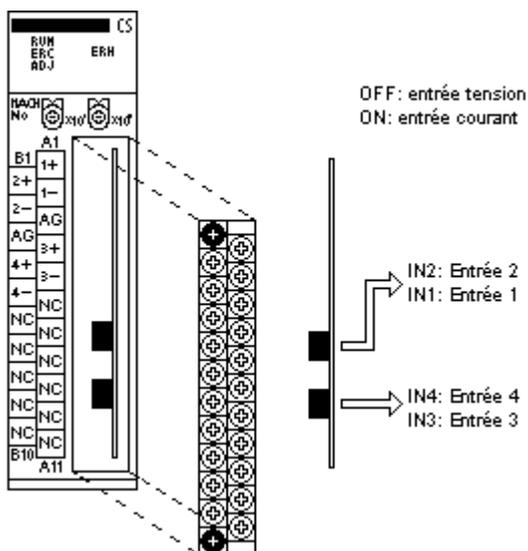
En cas d'erreur ou d'alarme, la LED ERC ou ERH s'allume.



LED	Statut	Fonctionnement
RUN	On	Fonctionnement en mode normal
	Off	Pas d'échange entre la carte et la CPU
ERC	On	Détection d'une rupture d'entrée ou d'une erreur de paramétrage
	Off	Fonctionnement normal
ADJ	On	Mode ajustement d'offset ou de gain
	Off	Mode normal
ERH	On	Erreur de communication avec l'UC
	Off	Fonctionnement normal

1.3. Paramétrage du type d'entrée

Les switches de paramétrage des entrées sont situés derrière le connecteur



Note: Ne pas oublier d'éteindre le PC avant de démonter et remonter le bornier

1.4. Limitations

Item	CS1W-AD041 / CS1W-AD081		
Nombre maximum de cartes	Alimentation *	Nombre maximum de cartes par rack	Nombre maximum de cartes **
	C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	6 cartes	48 cartes
	C200HW-PA209R	10 cartes	80 cartes

Item	CS1W-DA041 / CS1W-DA08V		
Nombre maximum de cartes	C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	3 cartes	24 cartes
	C200HW-PA209R	7 cartes	56 cartes

Item	CS1W-DA08C		
Nombre maximum de cartes	C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	2 cartes	16 cartes
	C200HW-PA209R	5 cartes	40 cartes

Item	CS1W-MAD44		
Nombre maximum de cartes	C200HW-PA204 C200HW-PA204S C200HW-PA204R C200HW-PD204	3 cartes	24 cartes
	C200HW-PA209R	6 cartes	48 cartes

* : Le nombre maximum de cartes d'entrées analogiques est limité par la consommation en courant des autres unités montées sur le rack.

** : Le CS1 supporte 7 racks d'extension maximum

1.5. Affectation de canaux

Comme toutes les cartes spéciales, l'affectation de canaux dans l'UC s'effectue grâce à la roue codeuse en façade de la carte (0 à 95) et s'établit comme suit:

Roue codeuse	Numéro de la carte	Adresses des mots d'E/S des cartes spéciales	Adresses des DM associés
0	Unité # 0	CIO 2000 à CIO 2009	D20000 à D20099
1	Unité # 1	CIO 2010 à CIO 2019	D20100 à D20199
2	Unité # 2	CIO 2020 à CIO 2029	D20200 à D20299
3	Unité # 3	CIO 2030 à CIO 2039	D20300 à D20399
4	Unité # 4	CIO 2040 à CIO 2049	D20400 à D20499
5	Unité # 5	CIO 2050 à CIO 2059	D20500 à D20599
6	Unité # 6	CIO 2060 à CIO 2069	D20600 à D20699
7	Unité # 7	CIO 2070 à CIO 2079	D20700 à D20799
8	Unité # 8	CIO 2080 à CIO 2089	D20800 à D20899
9	Unité # 9	CIO 2090 à CIO 2099	D20900 à D20999
10	Unité # 10	CIO 2100 à CIO 2109	D21000 à D21099
---	---	---	---
n	Unité # n	CIO 2000 + (n x 10) à CIO 2000 + (n x 10) + 9	D20000 + (n x 100) à D20000 + (n x 100) + 99
---	---	---	---
95	Unité # 95	CIO 2950 à CIO 2959	D29500 à D29599



Note: Les paramètres de la zone DM ne sont pris en compte par la carte seulement à la mise sous tension de l'automate ou bien après une réinitialisation de la carte .

1.6. Câblage

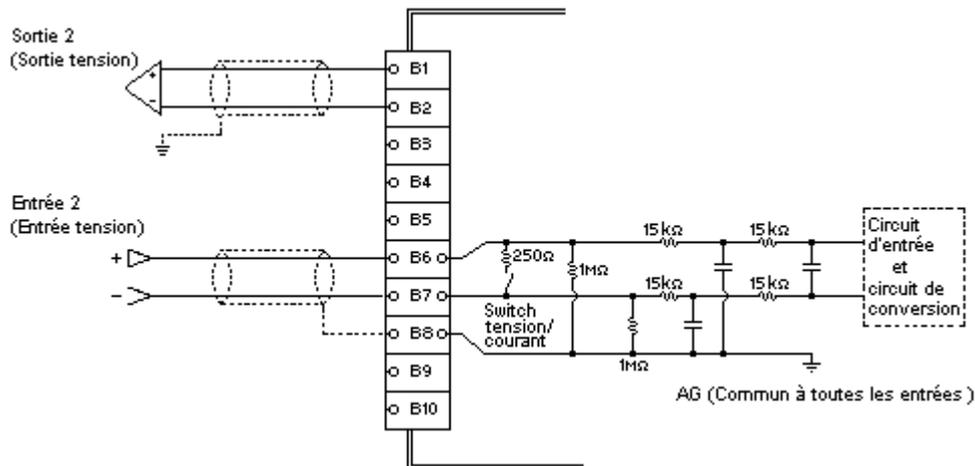
1.6.1. Raccordement du bornier

		CS1W-AD041	CS1W-AD081	CS1W-DA041	CS1W-DA08V	CS1W-DA08C	CS1W-MAD44
B1	A1	IN2+	IN1+	NC	NC	NC	OUT2+
B2	A2	IN2-	IN1-	OUT2+ tension	OUT1+ tension	OUT2+ courant	OUT2-
B3	A3	AG	AG	OUT2-	OUT1- tension	OUT2- courant	OUT3+
B4	A4	IN4+	IN3+	OUT2+ courant	OUT1+ courant	OUT3+ courant	OUT3-
B5	A5	IN4-	IN3-	NC	OUT4+ tension	OUT4+ courant	OUT4-
B6	A6	NC	IN6+	NC	OUT4- tension	OUT4- courant	NC
B7	A7	NC	IN6-	OUT3+ tension	OUT5+ tension	OUT5+ courant	IN2+
B8	A8	NC	IN6-	OUT3-	OUT5- tension	OUT6- courant	IN2-
B9	A9	NC	AG	OUT4-	OUT8+ tension	OUT7+ courant	AG
B10	A10	NC	IN8+	OUT4+ courant	OUT3+ courant	OUT8+ courant	IN3+
	A11	NC	IN8-	NC	OUT8- tension	OUT7- courant	IN3-
		NC	NC	NC	NC	NC	NC

Relier impérativement au moins un blindage à une borne AG (tous les blindages sont reliés entre eux à l'intérieur de la carte).

NC = non connecté

1.6.2. Raccordement interne



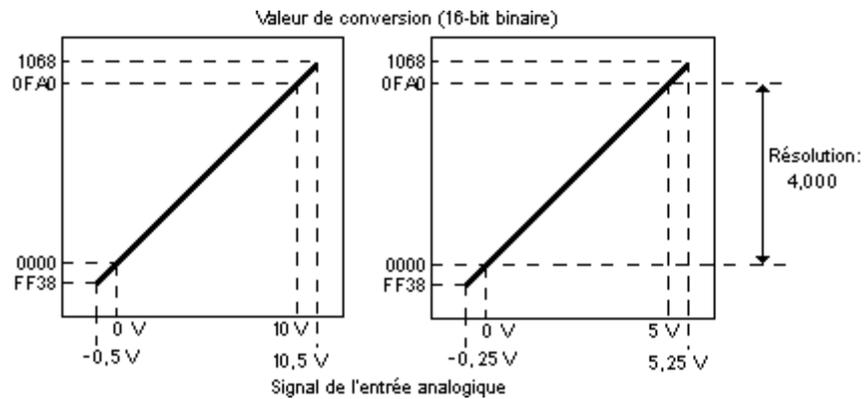
Note: Ne pas oublier de sélectionner le type d'entrée (courant ou tension) à l'aide des switches IN1 à IN4 sous le bornier.

2. Fonctionnement

2.1. Caractéristiques d'entrée

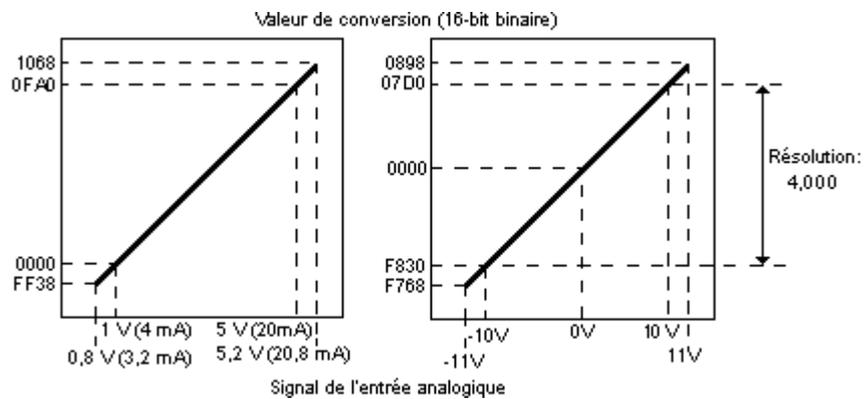
0 à 10 V

0 à 5 V

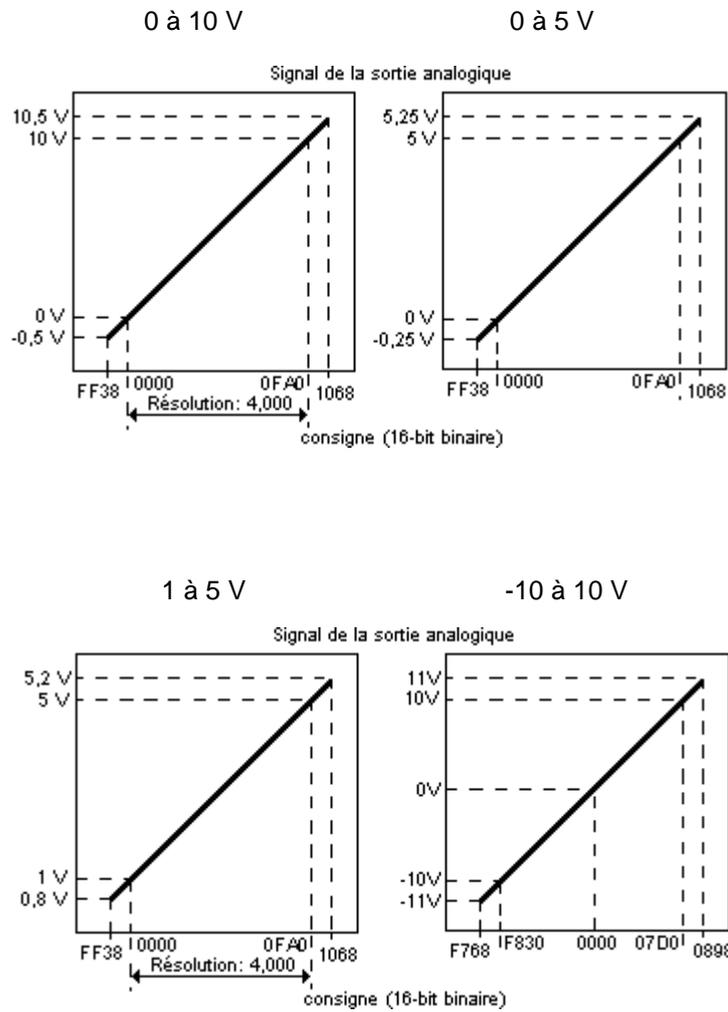


1 à 5 V (4-20 mA)

-10 à 10 V



2.2. Caractéristiques de sortie



2.3. Zone de paramétrage DM

$$m = \text{DM } 20000 + (100 \times n^{\circ} \text{ carte})$$

CS1W-AD041																
DM	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m	Non utilisés												Validation des entrées			
													IN4	IN3	IN2	IN1
m+1	Non utilisés								Sélection du type d'entrée							
									00 : -10 à 10 V				01 : 0 à 10 V			
									10 : 1 à 5 V				11 : 0 à 5 V			
									IN4		IN3		IN2		IN1	
m+2	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 1															
...															
m+5	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 4															

CS1W-AD081																
m	Non utilisés								Validation des entrées							
									IN4		IN3		IN2		IN1	
m+1	Sélection du type d'entrée															
	00 : -10 à 10 V				01 : 0 à 10 V				10 : 1 à 5 V				11 : 0 à 5 V			
	IN8		IN7		IN6		IN5		IN4		IN3		IN2		IN1	
m+2	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 1															
...															
m+9	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 8															

CS1W-DA041																
m	Non utilisés												Validation des sorties			
													out4	out3	out2	out1
m+1	Non utilisés								Sélection du type de sortie							
	00 : -10 à 10 V				01 : 0 à 10 V				10 : 1 à 5 V				11 : 0 à 5 V			
	OUT4		OUT3		OUT2		OUT1									
m+2	Non utilisés								valeur de la sortie 1 à l'arrêt *							
...															
m+5	Non utilisés								valeur de la sortie 4 à l'arrêt *							

* 00: 0v pour -10+10V val mini pour les autres, 01: dernière valeur, 02 : valeur maxi

CS1W-DA08V/08C																
m	Non utilisés								Validation des sorties							
									out8	out7	out6	out5	out4	out3	out2	out1
m+1	Sélection du type de sortie															
	00 : -10 à 10 V				01 : 0 à 10 V				10 : 1 à 5 V				11 : 0 à 5 V			
	OUT8		OUT7		OUT6		OUT5		OUT4		OUT3		OUT2		OUT1	
m+2	Non utilisés								valeur de la sortie 1 à l'arrêt*							
...															
m+9	Non utilisés								valeur de la sortie 8 à l'arrêt*							

* 00: 0v pour -10+10V val mini pour les autres, 01: dernière valeur, 02 : valeur maxi

CS1W-MAD44

m	Réglage du facteur de conversion				Validation des entrées				Validation des sorties							
	Boucle 4	Boucle 3	Boucle 2	Boucle 1	IN4	IN3	IN2	IN1	ou4	ou3	ou2	ou1				
m+1	Sélection du type d'entrée				Sélection du type de sortie											
	00 : -10 à 10 V				01 : 0 à 10 V				10 : 1 à 5 V				11 : 0 à 5 V			
	IN4	IN3	IN2	IN1	OUT4		OUT3		OUT2		OUT1					
m+2	Non utilisés				valeur de la sortie 1 à l'arrêt*											
...											
m+5	Non utilisés				valeur de la sortie 4 à l'arrêt*											
m+6	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 1															
...															
m+9	Nombre d'échantillons pour le calcul de la valeur moyenne de l'entrée 4															
m+10	Boucle 1 (entrée1 à sortie 1), A constant															
m+11	Boucle 1 (entrée1 à sortie 1), B constant															
...															
m+17	Boucle 4 (entrée4 à sortie 4), B constant															

* 00: 0v pour -10+10V val mini pour les autres, 01: dernière valeur, 02 : valeur maxi

2.4. Zone de paramétrage CIO

$$n = \text{CIO } 2000 + (10 \times \text{n}^\circ \text{ carte})$$

CS1W-AD041																
E/S	CIO	Bits														
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Ecriture	n											Mémorisation du maximum				
												IN4	IN3	IN2	IN1	
Lecture	n+1	Entrée de conversion 1														
		16 ³			16 ²				16 ¹			16 ⁰				
														
	n+4	Entrée de conversion 4														
	n+5	Non utilisés														
														
	n+8	Non utilisés														
n+9	Drapeaux d'alarme						Non utilisés			Détection de rupture						
													IN4	IN3	IN2	IN1

CS1W-AD081																								
E/S	CIO	Bits																						
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0							
Ecriture	n	Non utilisés						Mémorisation du maximum																
								IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1									
Lecture	n+1	Entrée de conversion 1																						
																						
	n+8	Entrée de conversion 8																						
	n+9	Drapeaux d'alarme						Détection de rupture																
																	IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

CS1W-DA041													
Ecriture	n	Non utilisés					Non utilisés			Autorisation conversion			
									out4	out3	out2	out1	
	n+1	Sortie de consigne 1											
											
	n+4	Sortie de consigne 4											
	n+5	Non utilisés											
											
n+8	Non utilisés												
Lecture	n+9	Drapeaux d'alarme					Non utilisés			Sortie d'erreur			
										out4	out3	out2	out1

CS1W-DA08V/8C														
Ecriture	n	Non utilisés					Autorisation conversion							
							out8	out7	out6	out5	out4	out3	out2	out1
	n+1	Sortie de consigne 1												
												
n+8	Sortie de consigne 8													
Lecture	n+9	Drapeaux d'alarme					Sortie d'erreur							
								out8	out7	out6	out5	out4	out3	out2

CS1W-MAD44														
Ecriture	n	Non utilisés					Mémorisation du maximum				Autorisation conversion			
							IN4	IN3	IN2	IN1	out4	out3	out2	out1
	n+1	Sortie 1												
												
n+4	Sortie 4													
Lecture	n+5	Entrée de conversion 1/Résultat de la boucle de calcul 1												
												
	n+8	Entrée de conversion 4/Résultat de la boucle de calcul 4												
	n+9	Drapeaux d'alarme					Détection de rupture				Sortie d'erreur			
						IN4	IN3	IN2	IN1	out4	out3	out2	out1	

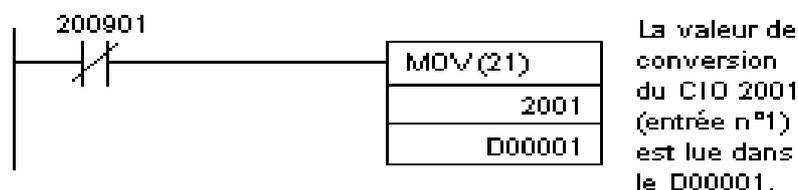
2.5. Fonctions intégrées à la carte

2.5.1. Fonction détection de rupture de boucle d'entrée

Cette fonction peut être utilisée pour les entrées analogiques avec la gamme 1 à 5 V (4-20 mA). Quand cette fonction est activée, toute entrée ayant un signal inférieur à 0,3 V ou 1,2 mA est considérée comme déconnectée.

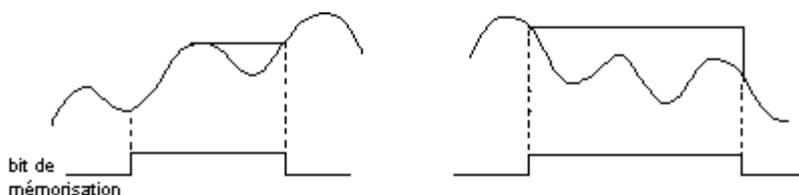


Exemple: Dans cet exemple, l'instruction MOV(21) n'est pas exécutée tant que le signal d'entrée est absent. (le n° de carte est 0.)



2.5.2. Fonction mémorisation du maximum

Cette fonction permet de mémoriser la valeur maximale du signal lorsque le bit de mémorisation est activé. Cette fonction peut être utilisée avec le calcul de la valeur moyenne.



2.5.3. Fonction valeur moyenne

Cette fonction calcule la valeur moyenne des entrées analogiques préalablement sélectionnées. Le calcul de la valeur moyenne n'a aucun effet sur le cycle de rafraîchissement des données car il est effectué sur un nombre n d'échantillons préalablement sélectionné dans les DM de la façon suivante :

- 0000 : calcul sur 2 échantillons
- 0001 : pas de calcul de la valeur moyenne
- 0002 : calcul sur 4 échantillons
- 0003 : calcul sur 8 échantillons
- 0004 : calcul sur 16 échantillons
- 0005 : calcul sur 32 échantillons
- 0006 : calcul sur 64 échantillons

A chaque cycle, une valeur est enregistrée et remplace la plus ancienne valeur en mémoire. La moyenne est alors calculée avec n valeurs (n = nombre échantillons).

Quand une sonde est reconnectée, le calcul de la valeur moyenne recommence au 1^{er} cycle.



Exemple : Dans cet exemple, le nombre d'échantillons est 4. La valeur moyenne est calculée comme suit :

1^{er} cycle : la donnée 1 est stockée dans tous les échantillons
 valeur moyenne = (donnée 1 + donnée 1 + donnée 1 + donnée 1) / 4
 2^{ème} cycle : la donnée 2 est stockée dans l'échantillon 1
 valeur moyenne = (donnée 2 + donnée 1 + donnée 1 + donnée 1) / 4
 3^{ème} cycle : la donnée 3 est stockée dans l'échantillon 1
 valeur moyenne = (donnée 3 + donnée 2 + donnée 1 + donnée 1) / 4

 8^{ème} cycle : la donnée 8 est stockée dans l'échantillon 1
 valeur moyenne = (donnée 8 + donnée 7 + donnée 6 + donnée 5) / 4

2.5.4. Fonction facteur de conversion

Cette fonction permet d'envoyer une entrée analogique vers une sortie analogique moyennant un facteur de conversion, sans passer par le PC, en utilisant les boucles 1, 2, 3 et 4. Ces conversions peuvent être soit à gradient positif, soit à gradient négatif.

Entrée 1 ->calcul du facteur de conversion -> Sortie 1

Quand une sonde est déconnectée, le calcul recommence à 0000.

Pour sélectionner le mode de conversion dans les DM, on a les valeurs suivantes :

- 00 : non utilisée
- 01 : conversion à gradient positif
- 10 : conversion à gradient négatif
- 11 : idem (=10)

2.5.5. Fonction forçage de sortie

Cette fonction permet de stopper la conversion quand une erreur apparaît et de forcer une valeur en sortie. (Valable uniquement pour les cartes DA/MAD.)

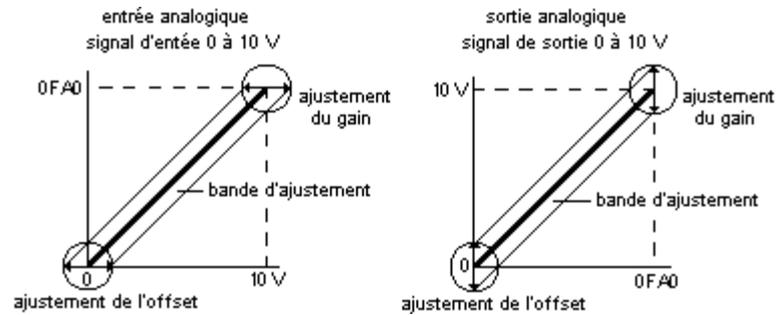
On sélectionne dans les DM le type de sortie que l'on veut forcer de la façon suivante :

- xx00 : valeur de sortie minimale (-5%)
- xx01 : valeur de sortie précédant l'erreur
- xx02 : valeur de sortie maximale (105%)

Entrer la valeur choisie dans les bits xx.

2.5.6. Fonction ajustement d'offset et ajustement de gain

Cette fonction permet, pour chaque entrée et sortie, d'ajuster la déviation de l'offset et du gain des convertisseurs AD/DA.



3. Caractéristiques techniques

Item		CS1W-AD041/ 081				
Type de carte	Carte spéciale E/S					
Isolation	Bornier / rack : photocoupleur Pas d'isolation entre les voies					
Bornier	Bornier détachable de 21 points (vis M3)					
Consommation	130 mA max. à 5 VDC, 100 mA max. à 26 VDC					
Dimensions	35mm x 130 mm x 126 mm					
Poids	450 g max.					
Montage	CS1 rack CPU ou CS1 rack d'extension					
Echange de données avec la CPU	Zone carte spéciale CIO 200000 à CIO 295915 (mots CIO 2000 à CIO 2959).	10 mots de données échangés par carte.	Ecriture	Mémorisation de la valeur max.		
			Lecture	Entrée analogique Détection de rupture d'entrée Drapeaux d'alarme		
	Zone DM carte spéciale D20000 à D29599	Transmet 100 mots de données par carte au démarrage ou quand la carte est redémarrée.	Ecriture	Validation de la conversion Choix du type de signal d'entrée Validation de la valeur moyenne		
Entrée	Caractéristiques		CS1W-AD041	CS1W-AD081		
	Nombre d'entrées analogiques		4	8		
	Type d'entrée		1 à 5 V 0 à 5 V 0 à 10 V -10 à 10 V 4 à 20 mA			
	Maximum fixé par entrée		Entrée tension : ± 15 V Entrée courant : ± 30 mA			
	Impédance d'entrée		Entrée tension : 1 MOhms min. Entrée courant : 250 Ohms fixés			
	Précision	23 \pm 2°C	Entrée tension : $\pm 0,2\%$ de pleine échelle Entrée courant : $\pm 0,4\%$ de pleine échelle			
		0°C à 55°C	Entrée tension : $\pm 0,4\%$ de pleine échelle Entrée courant : $\pm 0,6\%$ de pleine échelle			
	Temps de conversion A/D		1,0 ms / points max.			

Item	CS1W-DA041	CS1W-DA08V	CS1W-DA08C	
Type de carte	Carte spéciale E/S			
Isolation	Bornier / rack : photocoupleur Pas d'isolation entre les voies			
Bornier	Bornier détachable de 21 points (vis M3)			
Consommation	130 mA max. à 5 VDC, 180 mA max. à 26 VDC	130 mA max. à 5 VDC, 180 mA max. à 26 VDC	130 mA max. à 5 VDC, 250 mA max. à 26 VDC	
Dimensions	35mm x 130 mm x 126 mm			
Poids	450 g max.			
Montage	CS1 rack CPU ou CS1 rack d'extension			
Echange de données avec la CPU	Zone carte spéciale CIO 200000 à CIO 295915 (mots CIO 2000 à CIO 2959).	10 mots de données échangés par carte.	Ecriture	Sortie analogique Bit de validation de conversion
			Lecture	Drapeaux d'alarme
	Zone DM carte spéciale D20000 à D29599	Transmet 100 mots de données par carte au démarrage ou quand la carte est redémarrée.	Ecriture	Validation de la conversion Choix du type de signal de sortie Validation du forçage des sorties
Nombre de sorties	4	8		
Type de sortie	1 à 5 V / 4 à 20 mA 0 à 5 V 0 à 10 V -10 à 10 V	1 à 5 V 0 à 5 V 0 à 10 V -10 à 10 V		
Maximum fixé par entrée	Entrée tension : ± 15 V Entrée courant : ± 30 mA			
Impédance de sortie	0,5 ohm max.			
Précision à 23 \pm 2°C	Entrée tension : $\pm 0,3\%$ de pleine échelle Entrée courant : $\pm 0,5\%$ de pleine échelle			
Précision de 0°C à 55°C	Entrée tension : $\pm 0,5\%$ de pleine échelle Entrée courant : $\pm 0,8\%$ de pleine échelle			
Temps de conversion A/D	1,0 ms / points max.			

Item	CS1W-MAD44			
Type de carte	Carte spéciale E/S			
Isolation	Bornier / rack : photocoupleur Pas d'isolation entre les voies			
Bornier	Bornier détachable de 21 points (vis M3)			
Consommation	200 mA max. à 5 VDC, 200 mA max. à 26 VDC			
Dimensions	35mm x 130 mm x 126 mm			
Poids	450 g max.			
Montage	CS1 rack CPU ou CS1 rack d'extension			
Echange de données avec la CPU	Zone carte spéciale CIO 200000 à CIO 295915 (mots CIO 2000 à CIO 2959).	10 mots de données échangés par carte.	Ecriture	4 mots d'entrée Mémorisation de la valeur max. Bit de validation de conversion
			Lecture	4 mots de sortie Détection de rupture d'entrée Drapeaux d'alarme
	Zone DM carte spéciale D20000 à D29599	Transmet 100 mots de données par carte au démarrage ou quand la carte est redémarrée.	Ecriture	Validation de la conversion Choix du type de signal d'entrée Choix du type de signal de sortie Validation du facteur de conversion Validation du forçage des sorties Validation de la valeur moyenne

Entrée	tension	courant
Nombre d'entrées analogiques	4	
Type d'entrée	1 à 5 V 0 à 5 V 0 à 10 V -10 à 10 V	4 à 20 mA
Maximum fixé par entrée	+ 15 V	+ 30 mA
Impédance d'entrée	1 M ohm min.	250 ohms fixés
Résolution	1 / 4,000 pleine échelle	
Format des données converties	16 bits	
Précision 23 + 2°C	Entrée tension : ± 0,3% de pleine échelle	Entrée courant : ± 0,5% de pleine échelle
0°C à 55°C	Entrée tension : ± 0,5% de pleine échelle	Entrée courant : ± 0,8% de pleine échelle
Temps de conversion A/D	1,0 ms / points max.	

Nombre de sorties analogiques	4
Type	1 à 5 V 0 à 5 V 0 à 10 V -10 à 10 V
Impédance de sortie	0,5 ohm max.
Courant de sortie max.	12 mA
Résolution	1 / 4,000 pleine échelle
Format des données	16 bits
Précision à 23 + 2°C	+ 0,3% de pleine échelle
Précision de 0°C à 55°C	+ 0,5% de pleine échelle
Temps de conversion D/A	1,0 ms / points max.