

# MAS-E45 MCS-S40 MCS-R10

## Spécifications

<b>Date</b>	<b>Auteur</b>	<b>version</b>	
06 juillet 2001	GL	1	Version original
27 juillet 2001	GL	2	Changement d'unité mesure de période
02 janvier 2002	GL	3	Ajout du mode pro, de la mémo, et chgt adresse eeprom
21 janvier 2002	GL	4	Corrections sur description des états et des tables mémoire
13 septembre 02	GL	5	Ajout module S40
16 juin 03	GL	6	Ajout mode double contacts
22 juillet 03	GL	7	Ajout module R10

# Sommaire

1	Principe.....	3
2	Présentation MAS-E45.....	4
3	Présentation MCS-S40.....	5
4	Présentation MCS-R10.....	6
5	Spécifications des entrées.....	7
5.1	Câblages des entrées.....	7
5.2	Modes de mesure.....	9
6	Spécifications des sorties Transistors.....	12
6.1	Câblages des sorties.....	12
7	Spécifications des sorties Relais.....	13
7.1	Câblages du relais.....	13
7.2	Protection des contacts.....	13
8	Bus de communication.....	14
9	Description des tables Modbus.....	14
9.1	Table mémoire MAS-E45.....	14
9.2	Table mémoire S40.....	16
9.3	Table mémoire R10.....	17
10	Utilisation comme module déporté de l'Util.....	19
10.1	Principe.....	19
10.2	MAS-E45.....	20
10.3	MCS-S40.....	21
10.4	MCS-R10.....	22

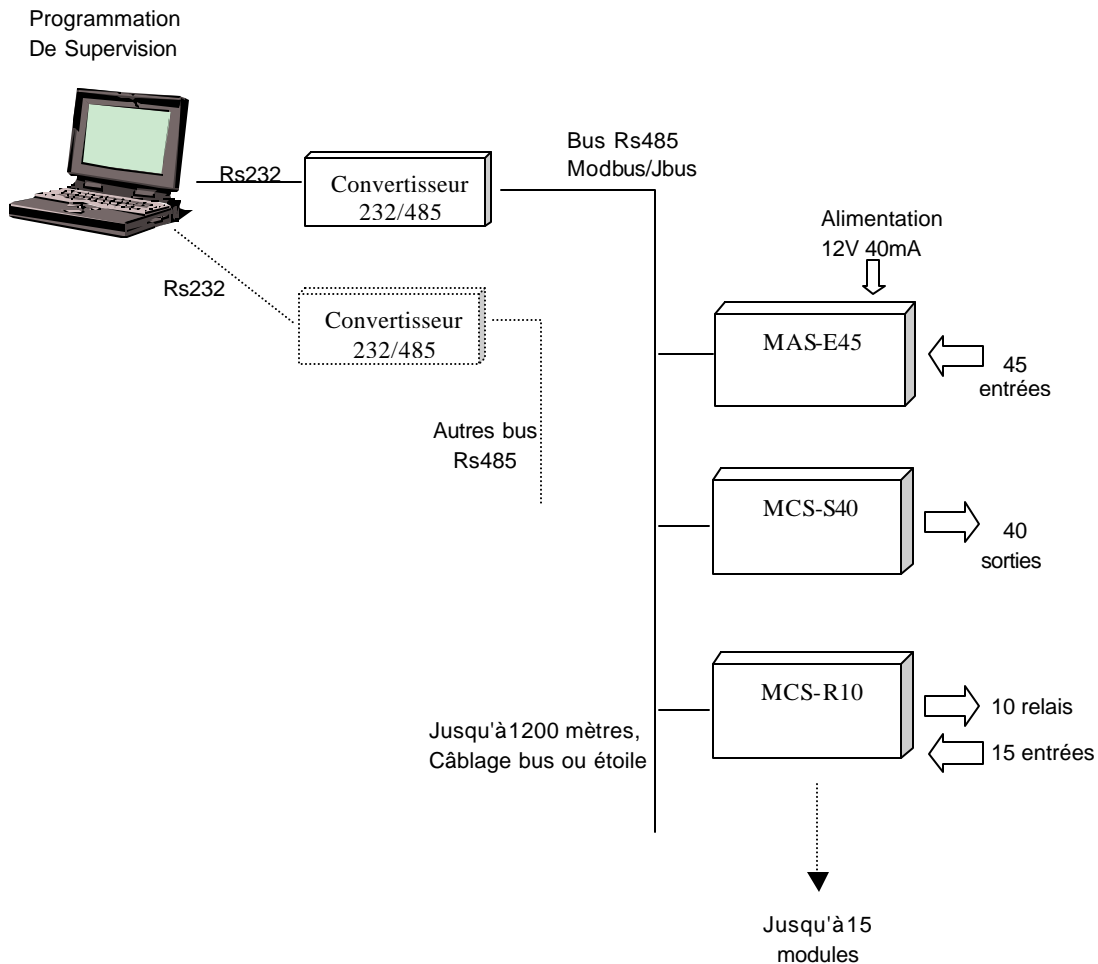
# 1 Principe

Module d'acquisition, comportant 45 entrées spécialisées.

Le module communique avec l'ordinateur de supervision à l'aide d'un bus RS485 et du protocole Modbus/Jbus.

Il est possible de monter jusqu'à 15 modules par bus. Le longueur du bus peut aller jusqu'à 1200 mètres en topologie libre (bus, étoile, ...).

La capacité totale est donc de 675 entrées par bus.



Câble Bus: 1 paire torsadée blindée. Le blindage et la continuité assure l'équipotentialité de l'ensemble des modules et du convertisseur. Il est conseillé d'utiliser un convertisseur isolé.

La consommation du module étant faible ( $< 40$  mA) et la plage de tension d'alimentation étant large (de 7 à 15V) il est possible de télé alimenter le module. On utilisera alors un câble deux paires torsadées blindées, une paire pour le bus, la seconde pour l'alimentation.

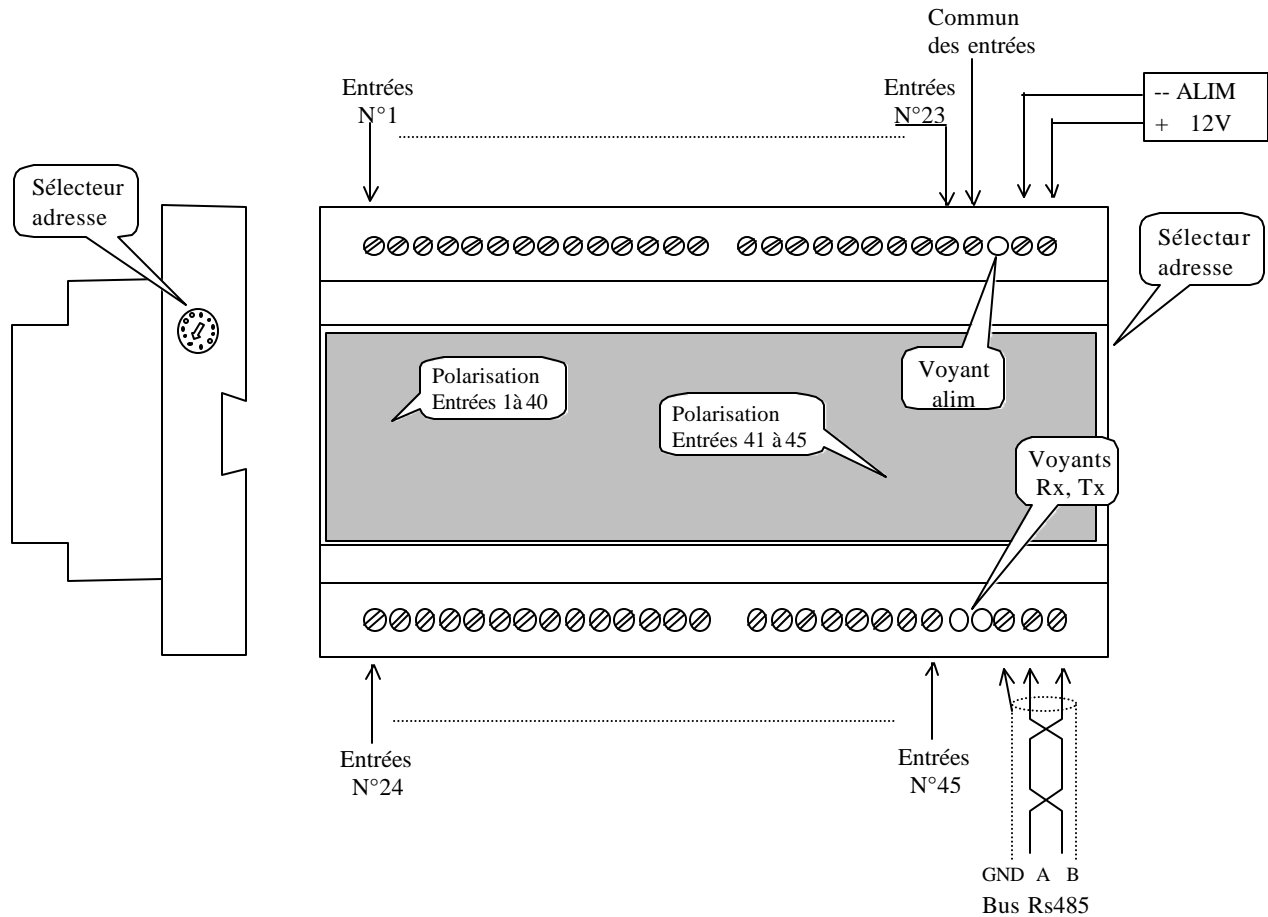
Pour le module MCS-R10 (Relais) la plage d'alimentation est de 10,5V à 18V avec conso pic maxi de 100mA

## 2 Présentation MAS-E45

Le module d'acquisition se présente sous la forme d'un boîtier fermé montable sur rail din.

Dimension : 157mm x 90mm x 70mm

Borniers à cage acceptant du fil de 2,5mm<sup>2</sup> souple ou 4mm<sup>2</sup> rigide.



- 2 bornes d'alimentation de 7 à 18 volts (+ et gnd).
- 3 bornes bus RS485 (A,B et gnd).
- 1 borne commun des entrées (gnd).
- 45 bornes entrées.
- 1 sélecteur d'adresse (de 1 à 15)
- 3 voyants (alimentation, Rx, Tx).
- 6 sélecteurs internes de polarisation des entrées.

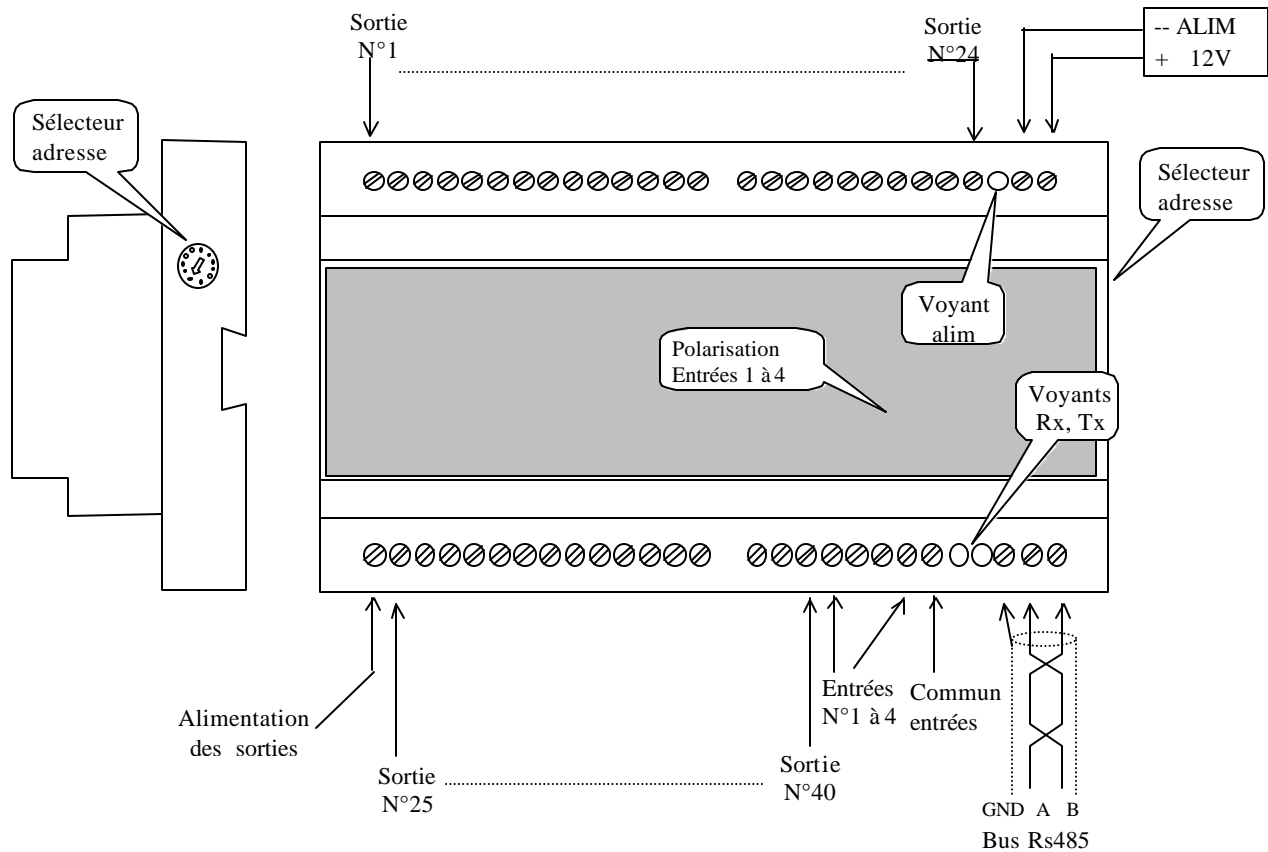
*Tension d'alimentation*: continu, comprise entre 7Volt et 18Volt et un taux d'ondulation inférieur à 10%. La consommation pic est de 45mA. La consommation moyenne au repos ou avec une scrutation / seconde est inférieure à 20mA.

### 3 Présentation MCS-S40

Le module d'acquisition se présente sous la forme d'un boîtier fermé montable sur rail din.

Dimension : 157mm x 90mm x70mm

Borniers à cage acceptant du fil de 2,5mm<sup>2</sup> souple ou 4mm<sup>2</sup> rigide.



- 2 bornes d'alimentation de 7 à 18 volts (+ et gnd).
- 3 bornes bus RS485 (A,B et gnd).
- 1 borne commun des entrées (gnd).
- 4 bornes entrées.
- 1 borne commun des sorties (+VBB).
- 40 bornes sorties.
- 1 sélecteur d'adresse (de 1 à 15)
- 3 voyants (alimentation, Rx, Tx).
- 4 sélecteurs internes de polarisation des entrées.

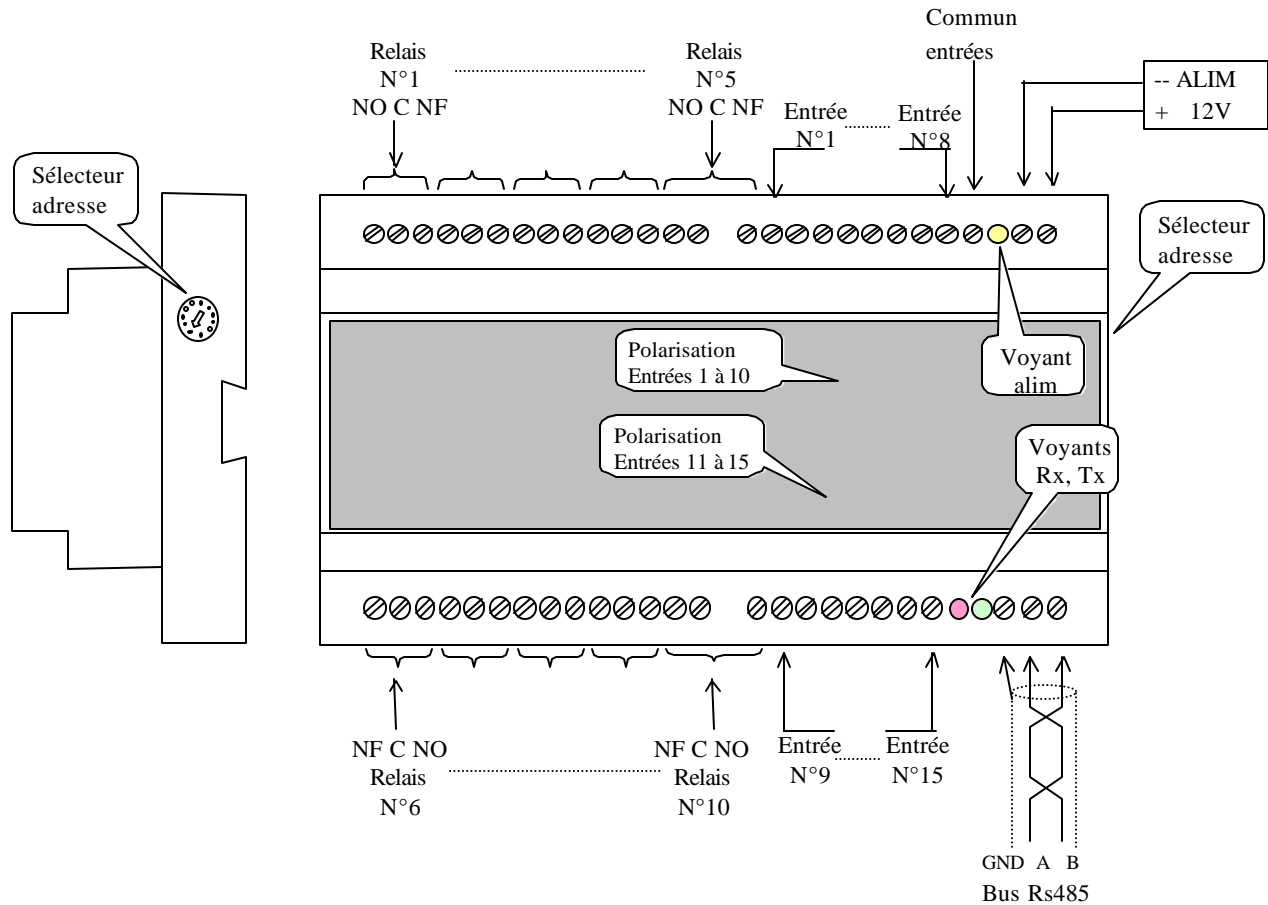
*Tension d'alimentation:* continu, comprise entre 7Volt et 18Volt et un taux d'ondulation inférieur à 10%. La consommation pic est de 45mA. La consommation moyenne au repos ou avec une scrutation / seconde est inférieure à 20mA.

## 4 Présentation MCS-R10

Le module d'acquisition se présente sous la forme d'un boîtier fermé montable sur rail din.

Dimension : 157mm x 90mm x 70mm

Borniers à cage acceptant du fil de 2,5mm<sup>2</sup> souple ou 4mm<sup>2</sup> rigide.



- 2 bornes d'alimentation de 10,5 à 18 volts (+ et gnd).
- 3 bornes bus RS485 (A,B et gnd).
- 1 borne commun des entrées (gnd).
- 15 bornes entrées.
- 10 x 3 bornes contacts relais 1RT.
- 1 sélecteur d'adresse (de 1 à 15)
- 3 voyants (alimentation, Rx, Tx).
- 6 sélecteurs internes de polarisation des entrées.

*Tension d'alimentation:* continu, comprise entre 10,5Volt et 18Volt et un taux d'ondulation inférieur à 10%. La consommation pic est de 100mA. La consommation moyenne au repos ou avec une scrutation / seconde est inférieure à 20mA.

## 5 Spécifications des entrées

Une entrées est capable de supporter une tension positive mesurable de 0 à 30V.

Chaque entrée est protégé contre les décharges électrostatiques et contre les surtensions transitoire de  $\pm 200$  Volt que le module soit alimenté ou non.

Les entrées peuvent être polarisées pour s'adapter à des contacts sec.

La mesure effectuée sur chaque entrée sera au choix:

1. Une mesure de tension
2. Une mesure de cadence
3. Une mesure d'état.
4. Une mesure d'état avec surveillance de ligne.

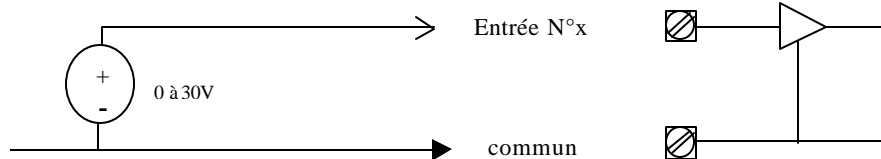
Le choix du mode se fera individuellement pour les entrées 1 à 4.

Le mode et les seuils de cadences ou de tension sont paramétrables par le bus et sauvegardés de façon permanente en Eeprom.

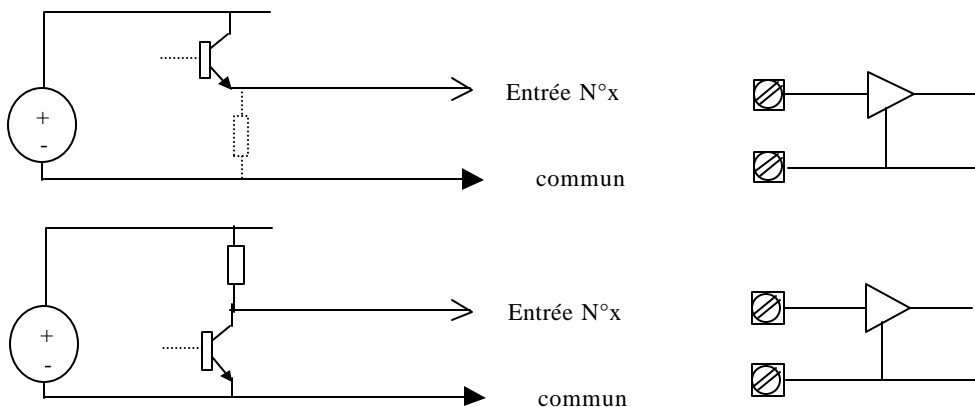
### 5.1 Câblages des entrées

Ne nombreuses combinaisons d'entrées sont possibles:

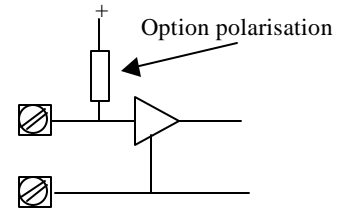
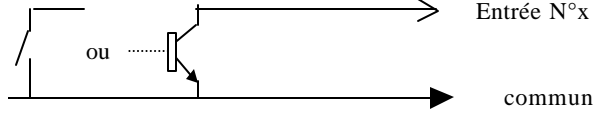
*Générateur de tensions:*



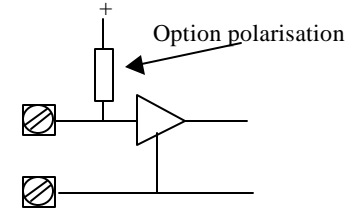
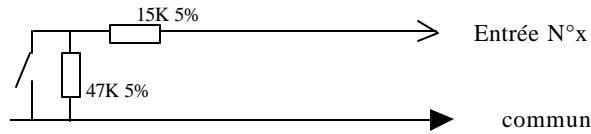
*Contact , transistor ou opto, alimenté:*



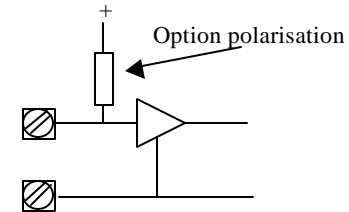
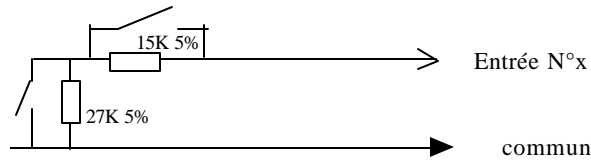
*Contact , transistor ou opto, non alimenté:*



*Contact , transistor ou opto, avec surveillance de ligne:*



*Doubles Contacts:*



**MAS-E45:**

La polarisation est sélectionnable d'une manière globale pour les entrées 1 à 40, et de façon individuelle pour les entrées de 41 à 45.

**MCS-S40:**

La polarisation est sélectionnable de façon individuelle pour les entrées de 1 à 4.

**MCS-R10:**

La polarisation est sélectionnable d'une manière globale pour les entrées 1 à 10, et de façon individuelle pour les entrées de 11 à 15.



## 5.2 Modes de mesure

Modes tension: Un potentiel positif compris entre 0 et 30Volt est appliqué sur l'entrée. La valeur de ce potentiel est comparée à des seuils, et définit l'état logique de l'entrée. La valeur de la tension est disponible dans un registre 8 bits (unité: 1/8 volt).

### Mode N°1 (4 états) [option pro uniquement]

3 seuils de tension sont définis:  $S1 < S2 < S3 < 32V$   
4 états logiques suivant la valeur de la tension d'entrée.

Etat N°	Tension comprise entre
0	0 ----- S1
1	S1 -----S2
2	S2 ----- S3
3	S3----- 32V

### Mode N°2 (3 états) [option pro uniquement]

2 seuils de tension sont définis:  $S1 < S2 < 32V$   
3 états logiques suivant la valeur de la tension d'entrée.

Etat N°	Tension comprise entre
0	0 ----- S1
1	S1 -----S2
2	S2 -----32V

Modes cadences: Un potentiel cadencé , d'une période comprise entre 50ms et 3s, est appliqué sur l'entrée. La valeur de cette cadence est comparée à des seuils, et définit l'état logique de l'entrée.

La valeur de la cadence est disponible dans un registre 8 bits (unité: 16,384ms = 1/60s).

### Mode N°3 (4 états) [option pro uniquement]

1 seuil de tension :  $S1 < 32V$

1 polarité:

polarité	Etat repos	Etat actif
Positive	U entrée < S1	U entrée > S1
négative	U entrée > S1	U entrée < S1

2 seuils de cadence:  $50ms < C1 < C2 < 3 \text{ secondes}$ .

4 états logiques suivant la valeur de la cadence d'entrée.

Etat N°	Cadence
0	Repos pendant un temps > C2
1	Cadence < C1
2	Cadence > C1
3	Actif pendant un temps > C2

**Mode N°4 (3 états) [option pro uniquement]**

1 seuil de tension :  $S1 < 32V$

1 polarité:

<i>polarité</i>	Etat repos	Etat actif
Positive	$U \text{ entrée} < S1$	$U \text{ entrée} > S1$
négative	$U \text{ entrée} > S1$	$U \text{ entrée} < S1$

1 seuils de cadence:  $50ms < C2 < 3 \text{ secondes}$ .

3 états logiques suivant la valeur de la cadence d'entrée.

Etat N°	Cadence
0	Repos pendant un temps $> C2$
1	$Cadence < C2$
2	Non défini
3	Actif pendant un temps $> C2$

**Modes Tout ou Rien:** Un potentiel positif compris entre 0 et 30Volt est appliqué sur l'entrée. La valeur de ce potentiel est comparée à un seuil, et définit l'état logique de l'entrée. La valeur de la tension est disponible dans un registre 8 bits (unité: 1/8 volt).

**Mode N°5 (2 états) ou Mode N°37(avec mémorisation de l'état actif)**

1 seuil de tension :  $S1 < 32V$

1 polarité:

<i>polarité</i>	Etat repos	Etat actif
Positive	$U \text{ entrée} < S1$	$U \text{ entrée} > S1$
négative	$U \text{ entrée} > S1$	$U \text{ entrée} < S1$

2 états logiques suivant la valeur de la tension d'entrée.

Etat N°	Valeur de l'entrée
0	Etat repos
1	Etat actif

**Modes Polarisés:** On connecte un contact sec ou un collecteur ouvert (ayant une résistance comprise entre 0 et infini) entre l'entrée et le commun. La mesure de cette résistance définit l'état logique de l'entrée.

La valeur de la résistance est disponible dans un registre 8 bits (unité: kiloOhm).

**Mode N°6 (2 états) ou Mode N°38(avec mémorisation de l'état actif)**

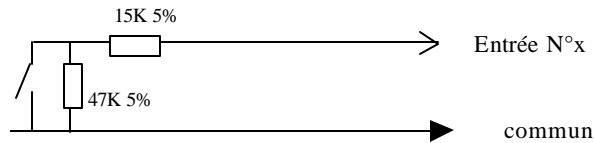
1 polarité:

<i>polarité</i>	Etat repos	Etat actif
Positive	$R = \text{infini}$ (contact ouvert)	$R = 0$ (contact fermé)
négative	$R = 0$ (contact fermé)	$R = \text{infini}$ (contact ouvert)

2 états logiques suivant la valeur de l'entrée.

Etat N°	Valeur de l'entrée
0	Etat repos
1	Etat actif

**Mode N°7 (2 états avec surveillance)**  
**ou Mode N°39 (avec mémorisation des états actif ou défaut)**



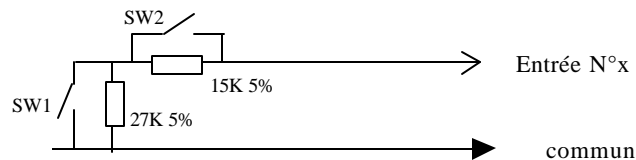
1 polarité:

<i>polarité</i>	Etat repos	Etat actif
Positive	R = 62 kΩ (contact ouvert)	R = 15 kΩ (contact fermé)
négative	R = 15 kΩ (contact fermé)	R = 62 kΩ (contact ouvert)

4 états logiques suivant la valeur de l'entrée.

Etat N°	Valeur de l'entrée	Résistance
0	Etat repos	
1	Etat actif	
2	Défaut: circuit ouvert	infini
3	Défaut: court circuit	0

**Mode N°9 (2 états avec 2 contacts)**  
**ou Mode N°41 (avec mémorisation des états actif ou défaut)**



1 polarité:

<i>polarité</i>	Etat repos	Etat actif
Positive	contact ouvert	contact fermé
négative	contact fermé	contact ouvert

4 états logiques suivant la valeur des entrées.

Etat N°	Valeur de l'entrée	R(pol positive)	R (pol negative)
0	Sw1 repos, Sw2 repos	42K	0
1	Sw1 repos, Sw2 actif	27K	15K
2	Sw1 actif, Sw2 repos	15K	27K
3	Sw1 actif, Sw2 actif	0	42K

Le mode choisit et les paramètres associés sont les même pour toutes les entrées de 1 à 40.

Le mode peut être choisit individuellement pour les entrées 41 à 45 parmi les suivants:

Mode 2, 5, 6, 7, 9, 37, 38, 39, ou 41

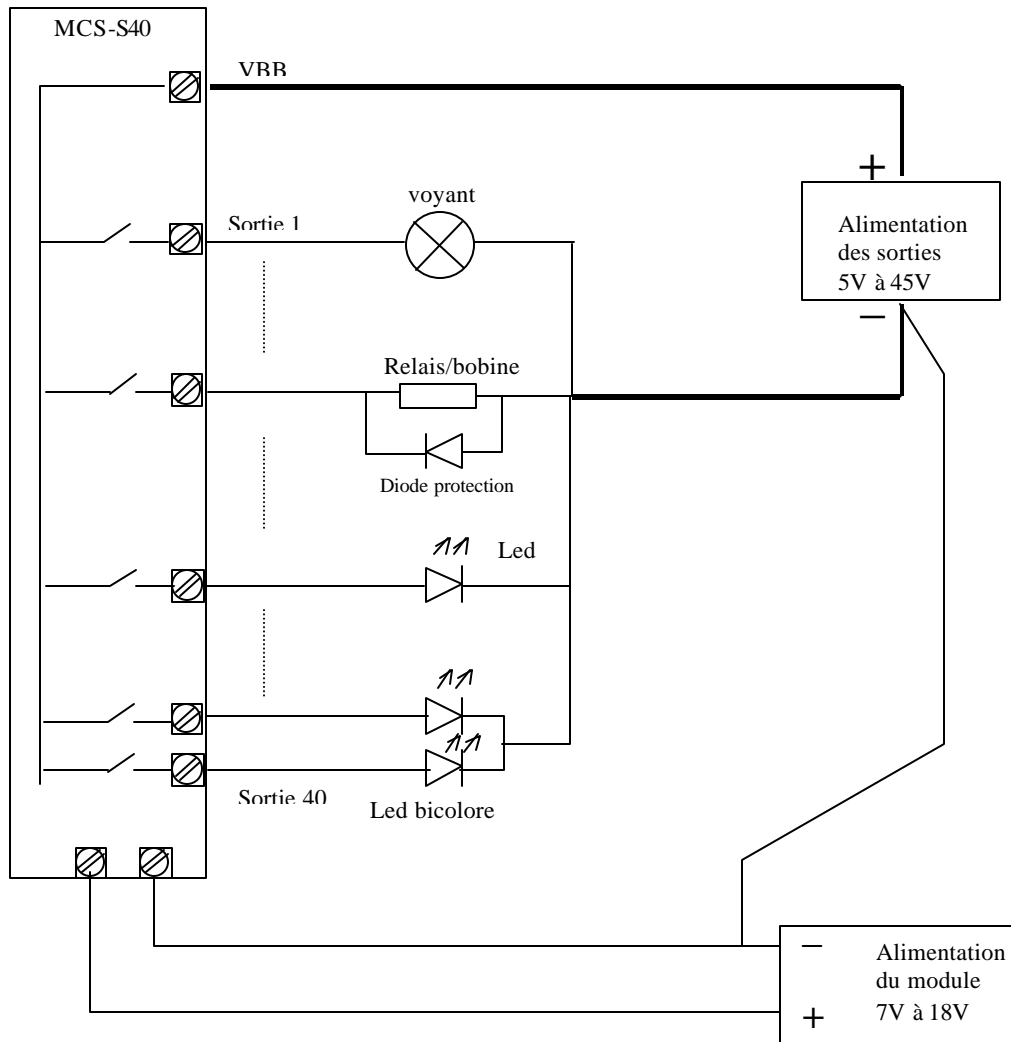
Mode 8 : mode identique au mode des entrées 1 à 40

Mémorisation : si une entrée passe à l'état actif, cet état est mémorisé jusqu'à la prochaine scrutation. La lecture du mot mémoire 6, supprime l'état mémorisé et force la régénération de l'état des entrées.

## 6 Spécifications des sorties Transistors

Une sortie est capable de commuter la tension positive de 5 à 45V appliquée sur VBB.  
Le courant maximum est de 100 mA par sortie.

### 6.1 Câblages des sorties



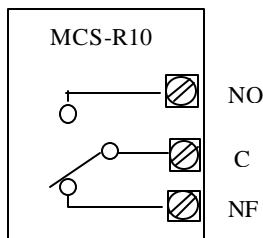
## 7 Spécifications des sorties Relais

Chaque sortie est un contact 1RT capable de commuter (Charge ohmique)

- une charge maximale de 230V AC 5A
- une charge maximale de 100V DC 500mA
- une charge maximale de 50V DC 1A
- une charge maximale de 30V DC 5A

Durée de vie mécanique: 5 millions de manœuvres.

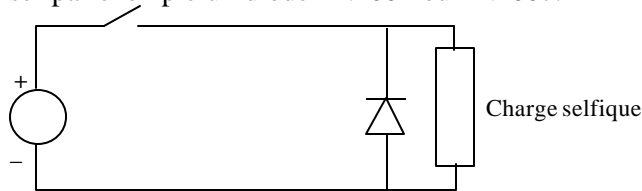
### 7.1 Câblages du relais



### 7.2 Protection des contacts

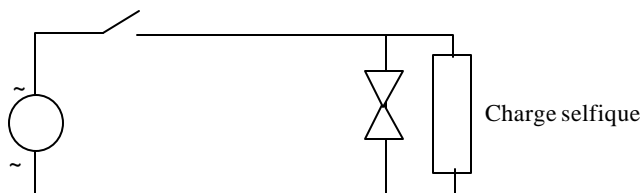
Dans le cas de commutation d'une charge inductive (relais, électroaimants, contacteurs, etc), une surtension importante apparaît à la rupture. Pour protéger les contacts d'une détérioration précoce, et pour éviter la génération de perturbation CEM importante, il est nécessaire de connecter à la charge un circuit de suppression d'arcs.

Alimentation en courant continu: la solution la plus simple est la diode de roue libre ou diode anti-retour. Utiliser par exemple un diode 1N4004 ou 1N4007.



Alimentation en courant alternatif: Il est nécessaire d'utiliser dans ce cas une diode Transil bidirectionnelle ayant une tension de coupe adaptée à la tension nominal du circuit.

Utiliser par exemple un diode P6KE300CA pour un circuit 230 VAC.



## 8 Bus de communication.

Le bus de communication est un bus série différentiel à l'alternat (half-duplex) à la norme RS485. Le nombre maximum de module connectables sur le bus est de 15.  
La longueur maximum du bus sera de 1200 mètres.

Le mode de communication est série asynchrone, 9600 bauds, 8 bits, sans parité, 1 stop bit.  
Le protocole sera le protocole Modbus RTU (8 bits binaire avec CRC).  
Chaque module a une adresse individuelle comprise entre 1 et 15.

Sur chaque module 2 voyants indiquent le fonctionnement du bus.  
Led verte pour la reception, et led rouge pour l'émission.

## 9 Description des tables Modbus

Lecture n mots : commande 03 ou 04  
Lecture n bits : commande 01 ou 02  
Ecriture n mots: commande 16  
Ecriture n bits: commande 15

La taille maxi est limité à 8 mots, soit des trames maximum de 25 octets.

### 9.1 Table mémoire MAS-E45

Mémoire volatile (ram) : 60 octets

Mot	Octet	Format	Description
0	LSB	Version	Version logiciel du module
	MSB	Statut	Statut du module
1	LSB	Binaire	Etat des entrées N°1 à N°4 (2 bits par entrées)
	MSB	Binaire	Etat des entrées N°5 à N°8 (2 bits par entrées)
2	LSB	Binaire	Etat des entrées N°9 à N°12 (2 bits par entrées)
	MSB	Binaire	Etat des entrées N°13 à N°16 (2 bits par entrées)
----	----	----	----
6	LSB	Binaire	Etat des entrées N°41 à N°44 (2 bits par entrées)
	MSB	Binaire	Etat de l'entrée N°45 (2 bits)
7	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°1
	MSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°2
----	----	----	----
29	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°45
	MSB		n.u.

*Version:* en hexadécimal (exemple: [17h] = version 1.7)

*Statut* bit 8: erreur eeprom (elle a été réinitialisé avec les valeurs par défaut)  
bit 4: (1=mode pro [les modes 1,2,3et 4 sont actif] )  
bit 0 à 3: type de module (0= MAS-E45)

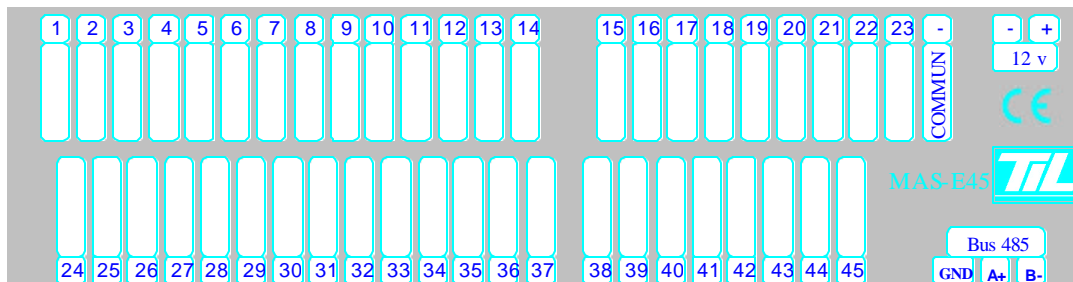
*Binaire:* bit 0,1: état entrée n; bit 2,3: état entrée n+1; bit 4,5: état entrée n+2; bit 6,7: état entrée n+3.

*INT8U:* entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)

Mémoire non volatile (eeprom) :28 octets

Mot	octet	Format	Description
2000	LSB	MODE	Mode pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2001	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S3 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2002	LSB	INT8U	C1 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	C2 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
2003	LSB	POL	Polarité pour le groupe 1-40
	MSB	---	---
2004	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°41
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°41
2005	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°41
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°41
---	----	----	----
2012	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°45
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°45
2013	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°45
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°45

**MODE:** valeur de 1 à 9 et 37 à 41: mode; 0: entrée non utilisée  
**INT8U:** entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)  
**POL:** 0: polarité positive; autre valeur: polarité négative



## 9.2 Table mémoire S40

Mémoire volatile (ram) : 60 octets

Mot	Octet	Format	Description
0	LSB	Version	Version logiciel du module
	MSB	Statut	Statut du module
1	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°1 à N°8 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
2	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°9 à N°16 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
3	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°17 à N°24 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
4	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°25 à N°32 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
5	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°33 à N°40 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
-----	-----	----	----
6	LSB	Binaire Input	Etat des entrées N°41 à N°44 (2 bits par entrées)
	MSB		n.u.
7	LSB		n.u.
	MSB		n.u.
-----	-----	----	----
27	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°41
	MSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°42
28	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°43
	MSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°44
29	LSB		n.u.
	MSB		n.u.

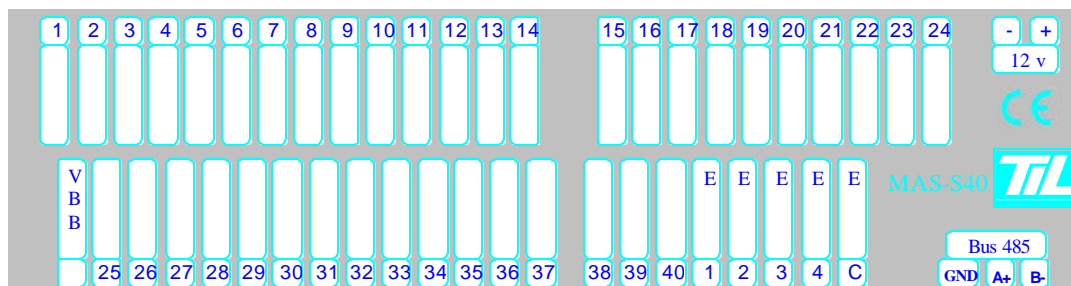
*Version:* en hexadécimal (exemple: [17h] = version 1.7)

*Statut* bit 8: erreur eeprom (elle a été réinitialisé avec les valeurs par défaut)  
bit 4: (1=mode pro [les modes 1,2,3et 4 sont actif] )  
bit 0 à 3: type de module (0= MAS-E45, 1=MAS-S40)

*Binaire Input* bit 0,1: état entrée n; bit 2,3: état entrée n+1; bit 4,5: état entrée n+2; bit 6,7: état entrée n+3.

*Binaire Output*: bit 0: état entrée n; bit 1: état entrée n+1; ..... bit 7: état entrée n+7.

*INT8U*: entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)





Mémoire non volatile (eeprom) :28 octets

Les entrées physique E1 à E4 sont affectées logiquement aux N°41 à 44

Table identique a S45 les entrées E1 à E40, et E45 n'existe pas

Mot	octet	Format	Description
2000	LSB	MODE	Mode pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2001	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S3 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2002	LSB	INT8U	C1 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	C2 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
2003	LSB	POL	Polarité pour le groupe 1-40
	MSB	---	----
2004	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°41
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°41
2005	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°41
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°41
---	----	----	----
2012	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°45
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°45
2013	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°45
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°45

*MODE:* valeur de 1 à 8 et 37 à 39: mode; 0: entrée non ut ilisée

*INT8U:* entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)

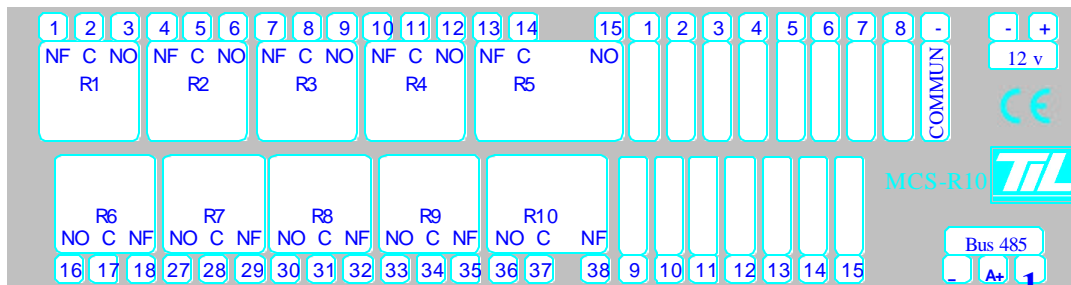
*POL:* 0: polarité positive; autre valeur: polarité négative

### 9.3 Table mémoire R10

Mémoire volatile (ram) : 60 octets

Mot	Octet	Format	Description
0	LSB	Version	Version logiciel du module
	MSB	Statut	Statut du module
1	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°1 à N°8 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
2	LSB	Binaire Output	Etat des sorties N°9 à N°10 (1 bits par sortie)
	MSB		n.u.
----	----	----	----
4	LSB	Binaire	n.u
	MSB	Binaire	Etat des entrées N°31 à N°32 (2 bits par entrées) les bits 0 à 3 ne sont pas utilisés
5	LSB	Binaire	Etat des entrées N°33 à N°36 (2 bits par entrées)
	MSB	Binaire	Etat des entrées N°37 à N°40 (2 bits par entrées)
6	LSB	Binaire	Etat des entrées N°41 à N°44 (2 bits par entrées)
	MSB	Binaire	Etat de l'entrée N°45 (2 bits)
----	----	----	----
22	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°31
	MSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°32
----	----	----	----
29	LSB	INT8U	Valeur numérique de l'entrée N°45
	MSB	INT8U	n.u.

**Version:** en hexadécimal (exemple: [17h] = version 1.7)  
**Statut** bit 8: erreur eeprom (elle a été réinitialisé avec les valeurs par défaut)  
 bit 4: (1=mode pro [les modes 1,2,3et 4 sont actif] )  
 bit 0 à 3: type de module (0= MAS-E45, 1=MAS-S40)  
**Binaire Input** bit 0,1: état entrée n; bit 2,3: état entrée n+1; bit 4,5: état entrée n+2; bit 6,7: état entrée n+3.  
**Binaire Output:** bit 0: état entrée n; bit 1: état entrée n+1; ..... bit 7: état entrée n+7.  
**INT8U:** entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)



Mémoire non volatile (eeprom) :28 octets

Les entrées physique E1 à E15 sont affectées logiquement aux N°31 à 45

Table identique a S45 les entrées E1 à E40 concernent E31 à E40

Mot	octet	Format	Description
2000	LSB	MODE	Mode pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2001	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	S3 : seuil de tension pour le groupe 1-40
2002	LSB	INT8U	C1 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
	MSB	INT8U	C2 : seuil de cadence pour le groupe 1-40
2003	LSB	POL	Polarité pour le groupe 1-40
	MSB	---	----
2004	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°41
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°41
2005	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°41
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°41
---	----	----	----
2012	LSB	MODE	Mode pour l'entrée N°45
	MSB	INT8U	S1 : seuil de tension pour l'entrée N°45
2013	LSB	INT8U	S2 : seuil de tension pour l'entrée N°45
	MSB	POL	Polarité pour l'entrée N°45

**MODE:** valeur de 1 à 8 et 37 à 39: mode; 0: entrée non utilisée  
**INT8U:** entier 8 bits non signé (unité 1/8V ou 16,384ms = 1/60s ou kΩ)  
**POL:** 0: polarité positive; autre valeur: polarité négative



## 10.2 MAS-E45

<i>Entrée physique</i>	<b>Module d'adresse 5</b>		<b>Module d'adresse 11</b>	
	<i>état</i>	<i>autoprotection</i>	<i>état</i>	<i>autoprotection</i>
E1	D051	G051	D111	G111
E2	D052	G052	D112	G112
E3	D053	G053	D113	G113
E4	D054	G054	D114	G114
E5	D055	G055	D115	G115
E6	D056	G056	D116	G116
E7	D057	G057	D117	G117
E8	D058	G058	D118	G118
E9	D061	G061	D121	G121
E10	D062	G062	D122	G122
E11	D063	G063	D123	G123
E12	D064	G064	D124	G124
E13	D065	G065	D125	G125
E14	D066	G066	D126	G126
E15	D067	G067	D127	G127
E16	D068	G068	D128	G128
E17	D071	G071	D131	G131
E18	D072	G072	D132	G132
E19	D073	G073	D133	G133
E20	D074	G074	D134	G134
E21	D075	G075	D135	G135
E22	D076	G076	D136	G136
E23	D077	G077	D137	G137
E24	D078	G078	D138	G138
E25	D081	G081	D141	G141
E26	D082	G082	D142	G142
E27	D083	G083	D143	G143
E28	D084	G084	D144	G144
E29	D085	G085	D145	G145
E30	D086	G086	D146	G146
E31	D086	G087	D147	G147
E32	D087	G088	D148	G148
E33	D091	G091	D151	G151
E34	D092	G092	D152	G152
E35	D093	G093	D153	G153
E36	D094	G094	D154	G154
E37	D095	G095	D155	G155
E38	D096	G096	D156	G156
E39	D096	G097	D157	G157
E40	D098	G098	D158	G158
E41	D101	G101	D161	G161
E42	D102	G102	D162	G162
E43	D103	G103	D163	G163
E44	D104	G104	D164	G164
E45	D105	G105	D165	G165

## 10.3 MCS-S40

	Module d'adresse 5		Module d'adresse 11	
<i>Sortie physique</i>	<i>état</i>		<i>état</i>	
S1	X051		X111	
S2	X052		X112	
S3	X053		X113	
S4	X054		X114	
S5	X055		X115	
S6	X056		X116	
S7	X057		X117	
S8	X058		X118	
S9	X061		X121	
S10	X062		X122	
S11	X063		X123	
S12	X064		X124	
S13	X065		X125	
S14	X066		X126	
S15	X067		X127	
S16	X068		X128	
S17	X071		X131	
S18	X072		X132	
S19	X073		X133	
S20	X074		X134	
S21	X075		X135	
S22	X076		X136	
S23	X077		X137	
S24	X078		X138	
S25	X081		X141	
S26	X082		X142	
S27	X083		X143	
S28	X084		X144	
S29	X085		X145	
S30	X086		X146	
S31	X086		X147	
S32	X087		X148	
S33	X091		X151	
S34	X092		X152	
S35	X093		X153	
S36	X094		X154	
S37	X095		X155	
S38	X096		X156	
S39	X096		X157	
S40	X098		X158	
<i>Entrée physique</i>	<i>état</i>	<i>autoprotection</i>	<i>état</i>	<i>autoprotection</i>
E1	D101	G101	D161	G161
E2	D102	G102	D162	G162
E3	D103	G103	D163	G163
E4	D104	G104	D164	G164

## 10.4 MCS-R10

	Module d'adresse 1		...	Module d'adresse 15	
<i>Sortie physique</i>	<i>état</i>			<i>état</i>	
S1	X011			X151	
S2	X012			X152	
S3	X013			X153	
S4	X014			X154	
S5	X015			X155	
S6	X016			X156	
S7	X017			X157	
S8	X018			X158	
S9	X021			X161	
S10	X022			X162	
<i>Entrée physique</i>	<i>état</i>	<i>autoprotection</i>		<i>état</i>	<i>autoprotection</i>
E1	D011	G011		D151	G151
E2	D012	G012		D152	G152
E3	D013	G013		D153	G153
E4	D014	G014		D154	G154
E5	D015	G015		D155	G155
E6	D016	G016		D156	G156
E7	D017	G017		D157	G157
E8	D018	G018		D158	G158
E9	D021	G021		D161	G161
E10	D022	G022		D162	G162
E11	D023	G023		D163	G163
E12	D024	G024		D164	G164
E13	D025	G025		D165	G165
E14	D026	G026		D166	G166
E15	D027	G027		D167	G167
n'existe pas					