

VISIT OUR WEB SITE:  
<http://www.equiptrans.com/>



## MANUEL UTILISATEUR

### CONVERTISSEUR D'INTERFACE ASYNCHRONE V24 (RS232)/RS485

REFERENCES : V24RS485  
V24485P  
V24485C



# SUPPORT TECHNIQUE TECHNICAL SUPPORT EQUIP'TRANS

## Contact Equip'Trans en France (marché domestique)

Si vous avez des questions ou des suggestions concernant les produits Equip'Trans, veuillez contacter le service support technique (voir le tableau ci-dessous).

## Contact Equip'Trans worldwide.

If you have any question or comments relating to Equip'trans products, please contact either Equip'Trans or your sales retailer (see the table below).

Pays/Country	Revendeur / sales retailer	Technical help Tel/Fax	E-mail address	Web site
France (marché domestique)	GMI Databox	33 1 69 40 66 99 33 1 69 03 75 19	<a href="mailto:support@gmidatabox">support@gmidatabox</a>	<a href="http://www.gmidatabox.fr">www.gmidatabox.fr</a>
France DOM TOM	Equip'Trans	33 1 60 56 09 42 33 1 64 39 79 51	<a href="mailto:support@equiptrans.com">support@equiptrans.com</a>	<a href="http://www.equiptrans.com">www.equiptrans.com</a>
Export	Equip'Trans	33 1 60 56 09 42 33 1 64 39 79 51	<a href="mailto:support@equiptrans.com">support@equiptrans.com</a>	<a href="http://www.equiptrans.com">www.equiptrans.com</a>
	Your local retailer	Contact your local retailer	Contact your local retailer	Contact your local retailer

# TABLE DES MATIERES

<b>SUPPORT TECHNIQUE TECHNICAL SUPPORT EQUIP'TRANS.....</b>	<b>2</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>3</b>
<b>I - GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1-1 Version RS485 2 fils .....	5
1-2 Version RS485 4 fils .....	6
1-3 Isolation galvanique .....	6
1-4 Références produits.....	6
<b>II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
2-1 Structure du convertisseur V24 (RS232)/RS485.....	7
2-2 Version RS485 2 fils .....	7
2-3 Version RS485 4 fils .....	8
2-4 Gestion sans circuit RTS .....	9
2-5 Sélection référence masse commune.....	9
<b>III – SELECTION DES PARAMETRES .....</b>	<b>10</b>
3-1 Configuration de l'E/S RS485 .....	11
3-1-1 Sélection de la vitesse (Bps) et du format de caractère.....	11
3-1-2 Sélection du mode d'exploitation HDX / FDX.....	11
3-1-3 Sélection des références de masse.....	12
3-2 Protection E/S RS485 .....	12
3-3 Position des cavaliers sur le module RS485 .....	13
3-4 Configuration usine.....	14
3-4-1 Module RS485.....	14
3-4-2 Carte mère .....	14
3-4-3 Dip switch S1.....	14
<b>IV - RACCORDEMENT.....</b>	<b>15</b>
4-1 Mode RS485 2 fils .....	15
4-2 Mode RS485 4 fils .....	15
<b>V - DETECTION DE DEFAUTS.....</b>	<b>16</b>
Symptomes.....	16
Actions.....	16
<b>VI - DESCRIPTION GENERALE .....</b>	<b>17</b>
6-1 Modele boitier standalone (V24RS485 et V24485P).....	17
6-1-1 Face avant .....	17
6-1-2 Face arrière.....	17

6-2 Version carte pour rack 19"3U .....	18
6-2-1 Face avant .....	18
6-2-2 Face arrière .....	18
6-2-3 Raccordement .....	18
6-3 Plan d'équipement de la carte mère .....	19
<b>VII - SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>20</b>

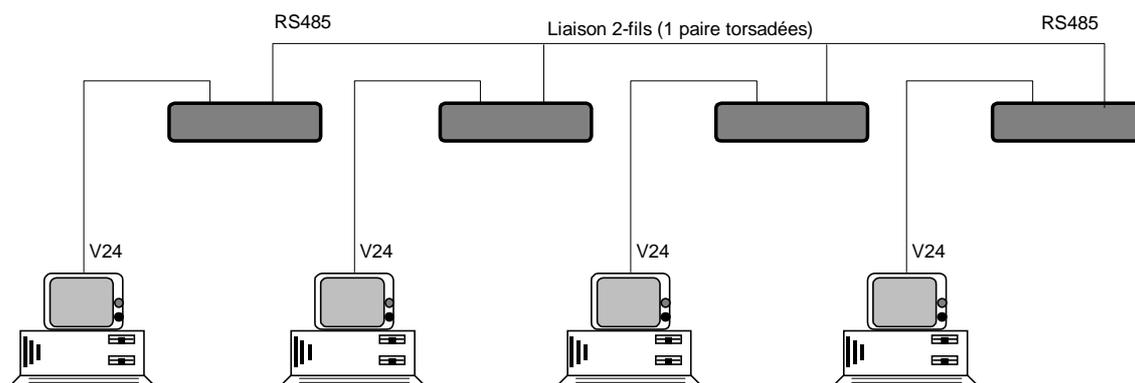
# I - GENERALITES

Le convertisseur d'interface V24 (RS232)/RS485 avec isolation optique permet l'échange d'informations en mode bidirectionnel à l'alternat sur une liaison bifilaire RS485 ou full duplex sur une liaison RS485 4 fils, avec des équipements en mode V24 (RS232).

La norme EIA RS485, établie par l'EIA (ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION) concerne les caractéristiques électriques des émetteurs et récepteurs utilisés dans les systèmes multipoint avec signaux digitaux symétriques.

## 1-1 VERSION RS485 2 FILS

L'interface RS485 utilisée en milieu industriel permet la gestion de 32 équipements en mode multipoint, par une simple liaison 2 fils (1 paire).



Le convertisseur V24 (RS232)/RS485 comporte une entrée / sortie V24(RS232), configurée en mode DCE, permettant la réception des données circulant sur le bus de données (2 fils) côté RS485 ou l'émission de données vers le bus RS485.

Le principe de la liaison 2 fils RS485 implique un mode d'exploitation bidirectionnel à l'alternat, c'est à dire qu'à un moment déterminé un seul équipement est autorisé à émettre des données, tous les autres équipements sont obligatoirement en mode réception.

L'ensemble des circuits d'émission (DRIVERS) reliés en parallèle comporte un état dit "haute impédance", correspondant au mode inactif (repos ou aucune émission).

La gestion d'équipements en mode RS485 implique une procédure multipoint logicielle avec des séquences d'adressage (POLLING). La station maître dirige l'ensemble des stations secondaires (SLAVES), qui ne sont autorisées à émettre qu'après interrogation sélective.

## **1-2 VERSION RS485 4 FILS**

De nombreux équipements possèdent une interface RS485 avec des circuits d'émission et de réception indépendants, ce qui correspond, à l'exception de l'impédance de ligne, à une interface de type V11 (RS422) sur deux paires torsadées (4fils).

## **1-3 ISOLATION GALVANIQUE**

La norme EIA RS485, établie par L'EIA (ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION) concerne les caractéristiques électriques des émetteurs et récepteurs utilisés dans un système multipoint avec signaux digitaux symétriques.

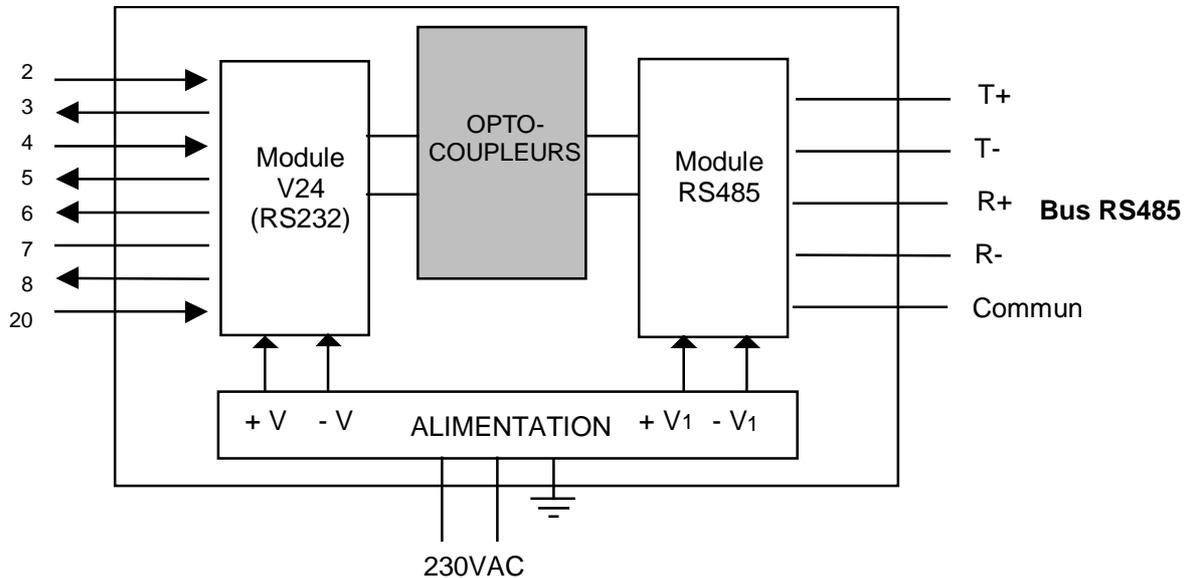
Le convertisseur d'interface V24/RS485 permet d'obtenir une isolation galvanique entre l'équipement informatique et les différentes stations distantes grâce à l'utilisation de coupleurs optiques.

## **1-4 REFERENCES PRODUITS**

- V24RS485 :      Convertisseur d'interface V24/RS485 boîtier métallique
- V24485P :      Convertisseur d'interface V24/RS485 boîtier plastique
- V24485C :      Convertisseur d'interface V24/RS485 carte pour rack 19" 3U

## II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

### 2-1 STRUCTURE DU CONVERTISSEUR V24 (RS232)/RS485



Le convertisseur d'interface V24 (RS232)/RS485 comporte un étage avec coupleurs optiques, apportant une isolation galvanique entre les interfaces V24 (RS232) et RS485.

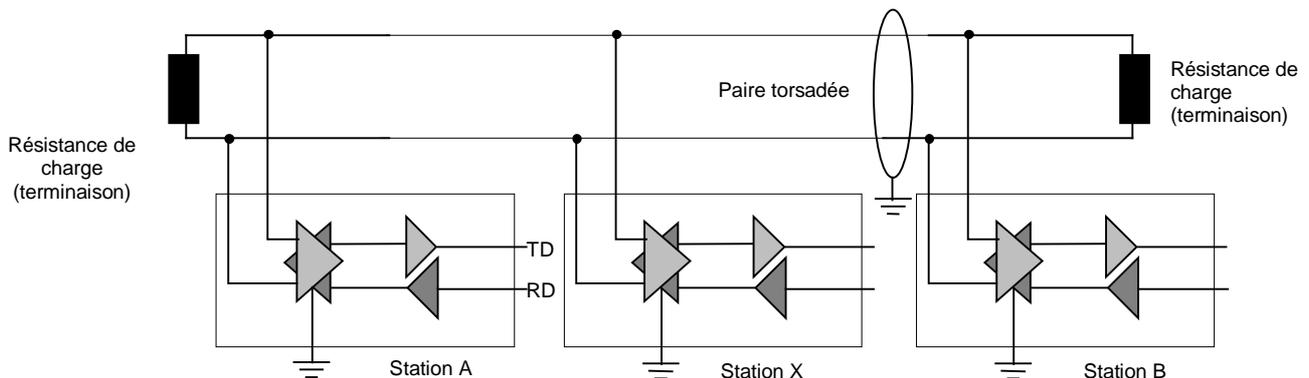
L'émission des données à partir de la jonction V24 (RS232) est validée côté driver RS485 soit par l'activation du circuit entrant RTS (broche 4) côté V24 (RS232) soit par la génération interne d'un signal lors de la détection des données côté V24 (RS232) (broche 2 TD).

La réception des données circulant sur le bus RS485 peut être validée de façon permanente ou par désactivation du signal RTS côté V24 (RS232).

### 2-2 VERSION RS485 2 FILS

La configuration d'un système se compose en principe de plusieurs équipements avec générateurs et récepteurs et d'une ligne avec charges de terminaison.

Chaque générateur peut supporter, en plus des résistances de terminaison de ligne, 32 équipements composés d'un récepteur et d'un générateur en mode inactif (haute impédance).



La station A et la station B sont appelées "stations terminales", tandis que les stations situées entre sont appelées "stations intermédiaires".

Les résistances de terminaison doivent être placées aux extrémités de la ligne (1paire), ce qui implique la sélection de paramètres différents selon la position de chaque station.

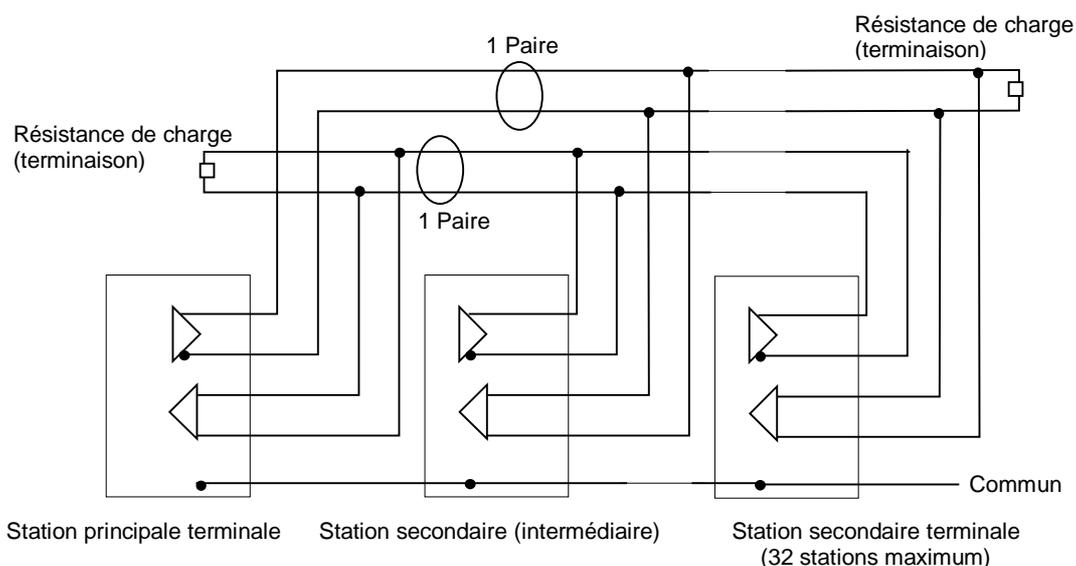
## 2-3 VERSION RS485 4 FILS

Le principe d'une liaison RS485 4 fils repose sur l'utilisation d'une paire émission et d'une paire réception. Chaque liaison nécessite une charge de terminaison à son extrémité, côté réception. Chaque convertisseur V24 (RS232)/RS485 situé à l'extrémité de la liaison offre la possibilité de mise en place de la charge de terminaison de 120 Ohms (Normes RS485).

Les stations secondaires intermédiaires peuvent utiliser une charge d'équilibrage, par adjonction d'une résistance (PULL UP) côté ligne négative du bus et d'une résistance (PULL DOWN) côté ligne positive du bus pour forcer l'état zéro au repos de la ligne.

Les circuits d'émission côté station secondaire présentent la particularité de travailler en mode 3 états dont l'état haute impédance pendant les phases de repos (absence de données à émettre).

L'envoi de données à partir d'une station, conditionnée par l'activation du driver correspondant, peut être déclenché soit par le passage à l'état actif du circuit entrant RTS (broche 4) côté V24 (RS232), soit par la génération interne d'un signal lors de la détection des caractères de données reçus côté V24 (RS232).



Cette deuxième méthode, pilotée par un microcontrôleur, permet l'utilisation du convertisseur V24 (RS232)/RS485 dans des liaisons V24 (RS232) dites simplifiées (3 fils) avec gestion de flux XON/XOFF.

Le principe de liaison 4 fils (2 paires torsadées) autorise la gestion d'équipements périphériques ou stations avec un maximum de 32.

### REMARQUE

L'utilisation de câbles paires torsadées d'impédance 120 Ohms avec blindage par tresse métallique est impérative pour la liaison RS485 des équipements.

L'utilisation d'un câble dont les caractéristiques ne sont pas adaptées, peut entraîner des problèmes d'exploitation, en particulier dans le cas de débit élevé et de distance importante.

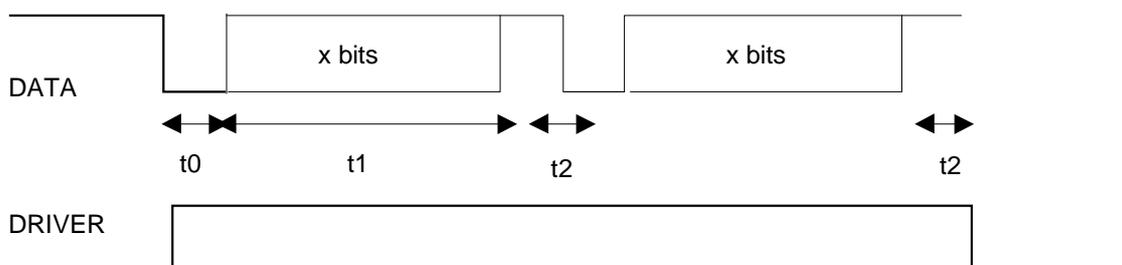
## 2-4 GESTION SANS CIRCUIT RTS

L'absence de circuit de contrôle côté V24 (RS232) implique la prise en charge par le convertisseur de la gestion du driver pour la transmission des données vers la liaison RS485.

La détection d'un bit start déclenche l'activation immédiate du driver ( $t_0$ ) avec le maintien jusqu'à un demi-bit après le dernier bit stop.

Si un nouveau bit start est déclenché pendant le temps ( $t_2$ ), l'activation du driver est maintenue de nouveau jusqu'au prochain caractère et ainsi de suite.

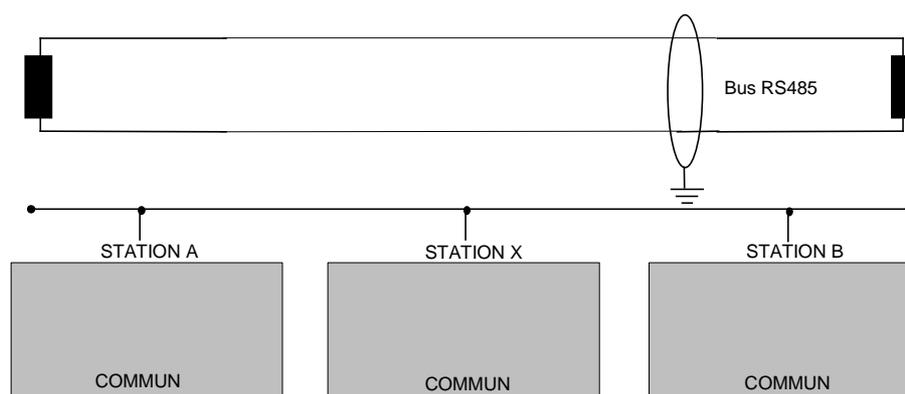
Le microcontrôleur gère les temps ( $t_0$ ), ( $t_1$ ) et ( $t_2$ ) en fonction des caractéristiques de transmission indiquées par l'utilisateur via les mini-interrupteurs S1 (voir §3-1).



## 2-5 SELECTION REFERENCE MASSE COMMUNE

Le fonctionnement correct de chaque circuit émetteur / récepteur RS485 nécessite la présence d'un circuit de retour entre les masses (Ground) des équipements situés aux 2 extrémités de la ligne.

Ce circuit de référence peut être réalisé par un fil supplémentaire, commun à l'ensemble des stations, par la liaison à une référence "terre" dans chaque station.



La référence avec circuit complémentaire commun à chaque station est validée par la position du cavalier ST8.

En cas de difficulté de fonctionnement, il est conseillé d'effectuer des essais avec différents modes de référence, tenant compte des conditions propres à chaque site.

Dans le cas d'utilisation d'un câble avec blindage, il est recommandé de relier le blindage à la terre (Frame Ground) uniquement, en principe d'un seul coté.

### III – SELECTION DES PARAMETRES

La configuration d'un équipement consiste à adapter son mode de fonctionnement aux caractéristiques du ou des équipements qui lui sont raccordés.

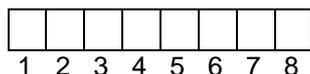
Cette adaptation s'effectue par l'intermédiaire de mini-interrupteurs (DIP-SWITCH) et cavaliers (JUMPERS).

Elle permet la sélection ou non d'une fonction ou d'un paramètre, parfois indispensable au bon fonctionnement de l'appareil.

#### MINI-INTERRUPTEURS (DIP-SWITCH)

S1 = ON (Fermé = 1)

OFF (Ouvert = 0)



Ces boîtiers DIP comportent 4 ou 8 mini-interrupteurs, avec identification par un numéro et indication en principe du côté ON (fermé).

Exemple : S1-1    ON    (= 1) fonction vraie  
                       OFF    (= 0) fonction fausse

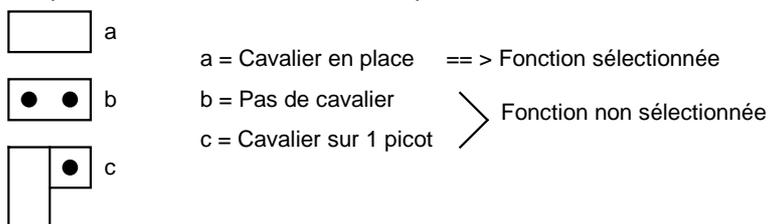
#### CAVALIERS (JUMPERS)

Le repérage, le type et l'utilisation des cavaliers ou jumpers posent parfois quelques difficultés.

##### Type de cavaliers (Jumpers)

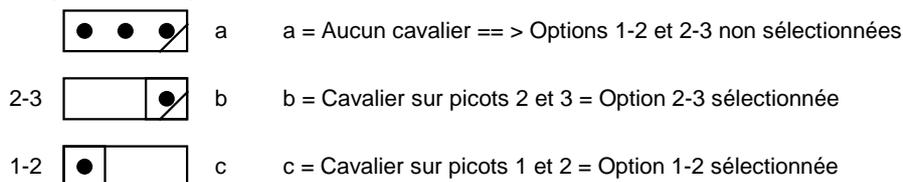
###### - Cavalier simple :

Il se compose d'une partie fixe (embase) avec 2 picots soudés à une extrémité sur le circuit, et d'une partie amovible (cavalier). Selon la position du cavalier, le contact peut être établi ou non entre les 2 picots.



###### - Cavalier double :

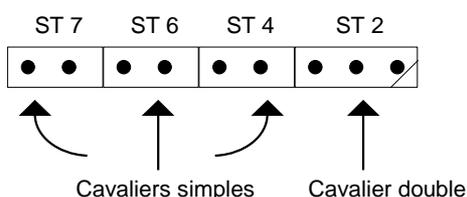
La partie fixe comporte dans ce cas 3 picots, avec un repère (angle cassé) identifiant le picot n°1. Selon la position du cavalier, plusieurs options sont possibles :



#### Remarque :

Avant de modifier les mini-interrupteurs et les cavaliers, il est fortement conseillé de :

- ◆ Vérifier la configuration dite usine, qui vous permettra un repérage plus aisé des cavaliers.
- ◆ Noter les changements effectués, afin de faciliter la mise en route.
- ◆ Bien identifier les cavaliers simples et doubles, en particulier lorsqu'ils sont placés de façon contiguë.



### 3-1 CONFIGURATION DE L'E/S RS485

L'interface RS485 supporte les modes d'exploitation suivants :

- ◆ HDX obligatoirement en mode 2 fils.
- ◆ HDX en mode 4 fils multipoint.
- ◆ FDX en mode 4 fils point à point.

La gestion du mode HDX avec retournement est assurée par un micro-contrôleur. Son fonctionnement est basé sur les caractéristiques de transmission de la liaison RS485 : débit, format caractère, etc...

Le boîtier de mini-interrupteurs S1 ainsi que les cavaliers ST4 et ST5 de la carte mère permettent cette sélection.

Selon la position du convertisseur sur le bus RS485, différents paramètres doivent être sélectionnés lors de chaque installation :

- ◆ Charges de terminaison
- ◆ Charges d'équilibrage
- ◆ Références de masse, etc...

#### 3-1-1 Sélection de la vitesse (Bps) et du format de caractère

##### DIP Switch S1 : Caractéristiques de transmission

VITESSE	S1-1	S1-2	S1-3	FORMATS	S1-4	S1-5
57 600 bps	0	0	0	7 bits, 1 stop, sans parité	0	0
115 200bps	1	0	0	7 bits, 1 stop, avec parité	1	0
1200bps	0	1	0	7 bits, 2 stops, sans parité	1	0
2400bps	1	1	0	7 bits, 2 stops, avec parité	0	1
4800bps	0	0	1	8 bits, 1 stop, sans parité	1	0
9600bps	1	0	1	8 bits, 1 stop, avec parité	0	1
19200bps	0	1	1	8 bits, 2 stops, sans parité	0	1
38400bps	1	1	1	8 bits, 2 stops, avec parité	1	1

#### 3-1-2 Sélection du mode d'exploitation HDX / FDX

##### Dip switch S1

S1-6	OFF	Mode HDX avec gestion microcontrôleur (Obligatoire en mode 2 fils et en mode 4 fils côté station secondaire).
	ON	Mode FDX (Driver toujours actif). Possible uniquement en mode 4 fils côté station principale.

##### Cavalier sur la carte mère

ST4	OFF	Gestion HDX par microcontrôleur
	ON	Gestion HDX par le circuit RTS de la jonction V24
ST5	OFF	Gestion HDX par le circuit RTS de la jonction V24
	ON	Gestion HDX par microcontrôleur

### 3-1-3 Sélection des références de masse

#### Cavaliers sur carte mère

ST21	ON	Liaison Masse mécanique/Terre côté V24 (RS232)
	OFF	Pas de liaison Masse mécanique/Terre côté V24 (RS232)
ST27	ON	Liaison Commun/Masse électrique
	OFF	Pas de liaison Commun/Masse électrique
ST28	ON	Liaison Commun/Masse électrique via 100 Ohms
	OFF	Pas de liaison Commun/Masse électrique via 100 Ohms
ST29	ON	Liaison Commun/Terre
	OFF	Pas de liaison Commun/Terre
ST37	ON	Mise à la Terre de la partie métallique du connecteur DB25
	OFF	Pas de mise à la Terre de la partie métallique du connecteur DB25

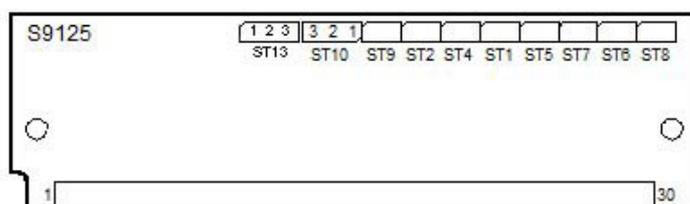
### 3-2 PROTECTION E/S RS485

Une option permet de disposer d'un étage de protection côté E/S RS485 uniquement, contre les surtensions et surintensités externes généralement induites dans les câbles de liaison.

Cette option parasurtenseur doit être précisée à la commande. Elle est particulièrement recommandée dans le cas d'utilisation de câble de grande longueur avec / sans passage extérieur.

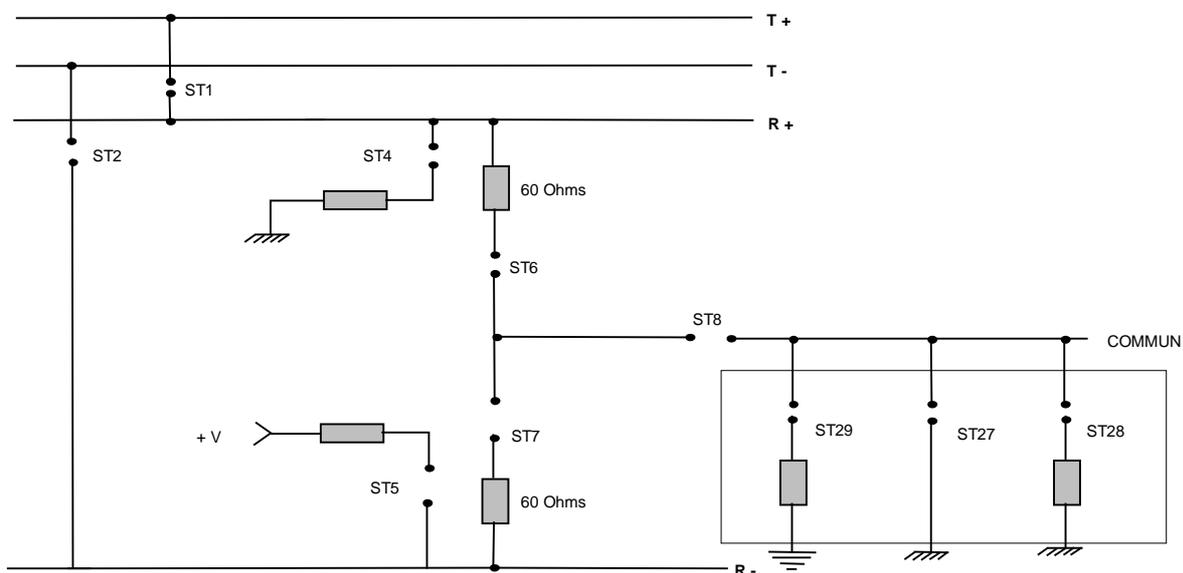
### 3-3 POSITION DES CAVALIERS SUR LE MODULE RS485

L'implantation des cavaliers sur le module est la suivante :



Les options des cavaliers sur le module sont les suivantes :

ST1	ON	Obligatoire si mode 2 fils	ST7	ON	Charge terminale 120 Ohms active
	OFF	Obligatoire si mode 4 fils		OFF	Charge terminale de 120 Ohms inactive
ST2	ON	Obligatoire si mode 2 fils	ST8	ON	Connexion Commun/Pt milieu charges connectée
	OFF	Obligatoire si mode 4 fils		OFF	Connexion Commun/Pt milieu charges non connectée
ST4	ON	Pull down sur R+ actif	ST9	ON	Gestion HDX de la réception en mode 2 ou 4 fils
	OFF	Pull down sur R+ inactif		OFF	Validation permanente de la réception en mode 4 fils
ST5	ON	Pull up sur R- actif	ST10	1-2	Gestion émission HDX en mode 2 fils
	OFF	Pull up sur R- inactif		2-3	Gestion émission HDX en mode 4 fils
ST6	ON	Charge terminale de 120 Ohms active		OFF	Gestion émission FDX en mode 4 fils
	OFF	Charge terminale de 120 Ohms inactive	ST13	2-3	Half Duplex obligatoire en mode 2 fils



#### REMARQUE

Le mode 2 fils implique :			
ST1	ON	ST9	ON
ST2	ON	ST10	Sur 1-2 obligatoire
		ST13	Sur 2-3 obligatoire

Le mode 4 fils implique :			
ST1	OFF	ST9	ON ou OFF
ST2	OFF	ST10	Sur 2-3 ou sans cavalier
		ST13	OFF

### 3-4 CONFIGURATION USINE

#### 3-4-1 Module RS485

ST1	ON	Mode 2 fils
ST2	ON	Mode 2 fils
ST4	ON	Sans charge d'équilibrage (Pull Down)
ST5	ON	Sans charge d'équilibrage (Pull Up)
ST6	ON	Charge terminale connectée
ST7	ON	Charge terminale connectée
ST8	OFF	Liaison point milieu charges de terminaison et commun
ST9	ON	Gestion Réception HDX
ST10	1-2	Gestion Emission HDX
ST13	2-3	Gestion Emission HDX

#### 3-4-2 Carte mère

ST4	ON	Gestion émission RS485 par circuit RTS côté V24 (RS232)
ST5	OFF	Gestion émission RS485 par circuit RTS côté V24 (RS232)
ST21	ON	Liaison Masse mécanique/Terre côté V24
ST27	OFF	Pas de liaison Commun/Masse électrique
ST28	OFF	Pas de liaison Commun/Masse électrique via 100 Ohms
ST29	OFF	Pas de liaison Commun/Terre
ST37	OFF	Pas de mise à la Terre de la partie métallique du connecteur DB25

#### 3-4-3 Dip switch S1

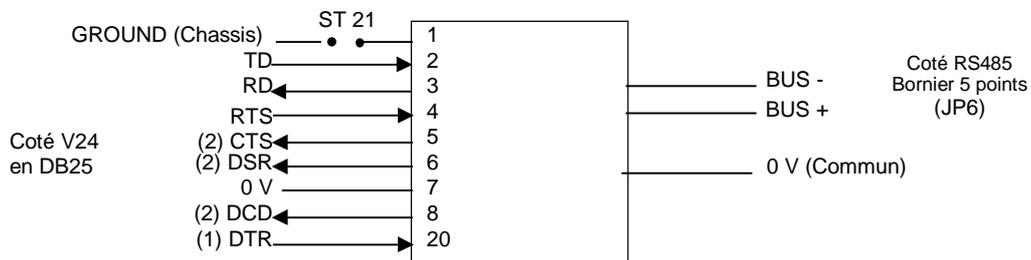
La configuration usine est la suivante : 9600 Bps, 8 bits, sans parité, 1 bit stop.

La position des cavaliers est la suivante :

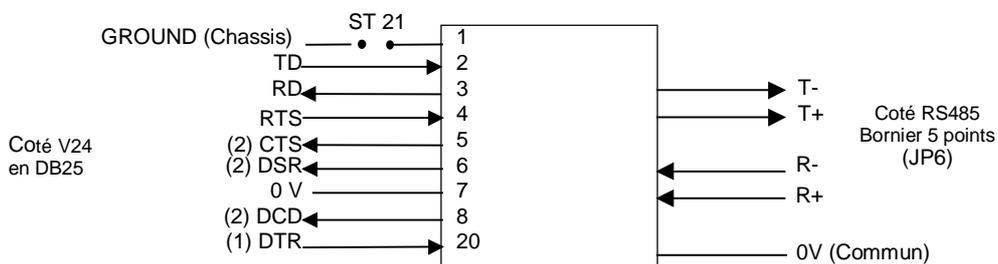
S1-1	ON	S1-6	OFF
S1-2	OFF	S1-7	OFF (non utilisé)
S1-3	ON	S1-8	OFF (non utilisé)
S1-4	ON		
S1-5	OFF		

## IV - RACCORDEMENT

### 4-1 MODE RS485 2 FILS



### 4-2 MODE RS485 4 FILS



### REMARQUE

- (1) Circuit rentrant non utilisé
- (2) Circuits sortant forcés à l'état actif (+V)

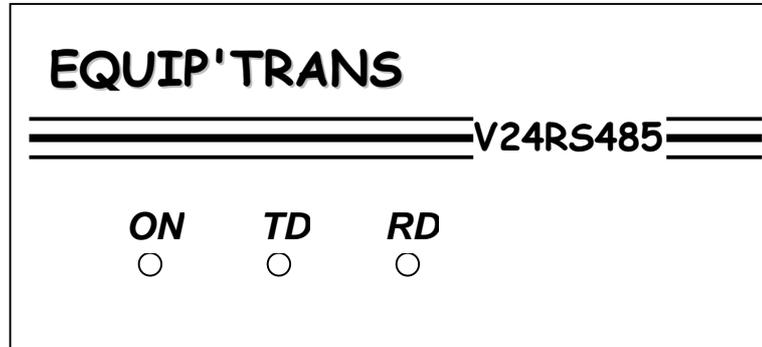
## V - DETECTION DE DEFAUTS

<b>SYMPTOMES</b>	<b>ACTIONS</b>
Voyant RD toujours allumé	Mettre à ON les Pull Up/Pull Down (ST4/ST5 sur le module interface RS485).
Caractère reçu erroné	Vérifier la polarité sur le bus RS485. Inverser si nécessaire la polarité (particulièrement sur les équipements avec repère A et B).
Voyant TD et RD clignotant en même temps et de façon systématique	Vérifier la cohérence de la configuration entre ST1, ST2 et ST10 (Notament 1-2 et 2-3).
Voyant TD jamais allumé	Vérifier le câblage de la jonction V24 (RS232). (Configuration en mode DTE ou DCE). Vérifier la position des cavaliers ST4 et ST5. S'ils ne sont pas positionnés correctement alors mettre ST4 à OFF et ST5 à ON sur la carte mère.

## VI - DESCRIPTION GENERALE

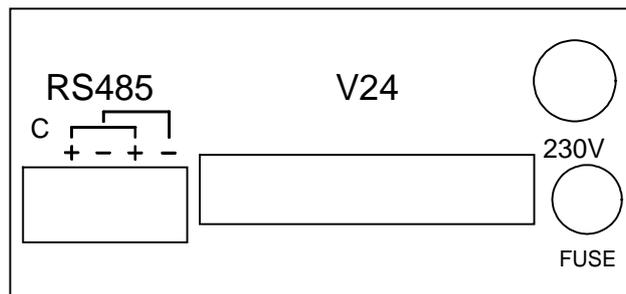
### 6-1 MODELE BOITIER STANDALONE (V24RS485 ET V24485P)

#### 6-1-1 Face avant



- ON : Voyant d'indication de présence tension (5V).  
TD : Allumé si état actif sur circuit émission de données (TD).  
RD : Allumé si état actif sur circuit réception de données (RD).

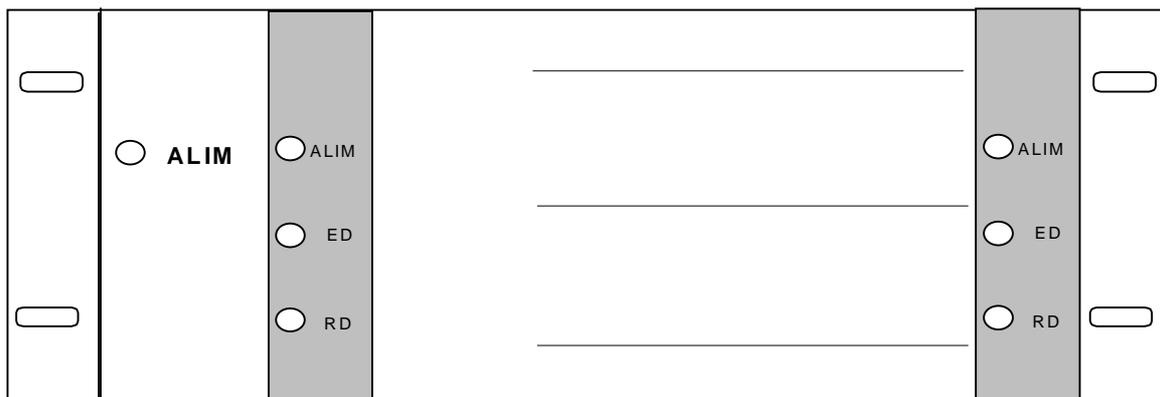
#### 6-1-2 Face arrière



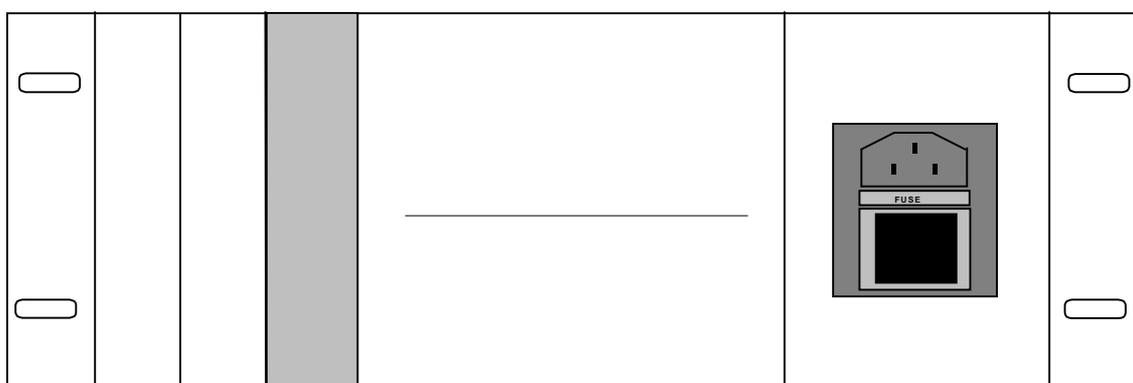
- Fusible : 230V – 100mA.  
Connecteurs 25 pts femelles : Accès V24 (RS232) mode DCE.  
Bornier à vis 5 positions : Accès RS485 (voir § 4-1 et 4-2).

## 6-2 VERSION CARTE POUR RACK 19"3U

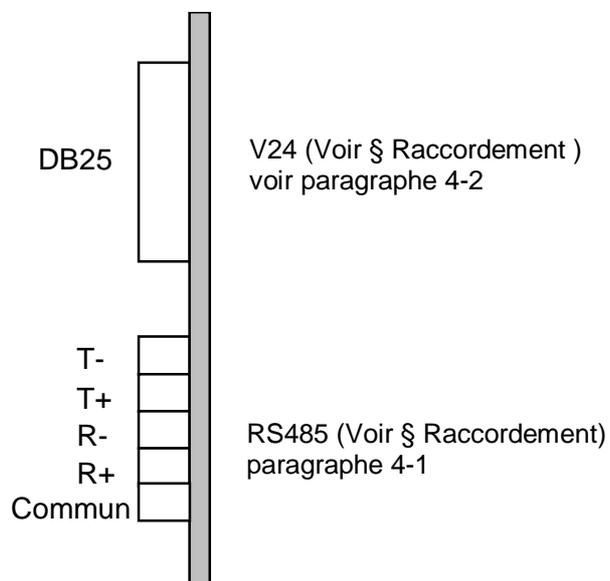
### 6-2-1 Face avant



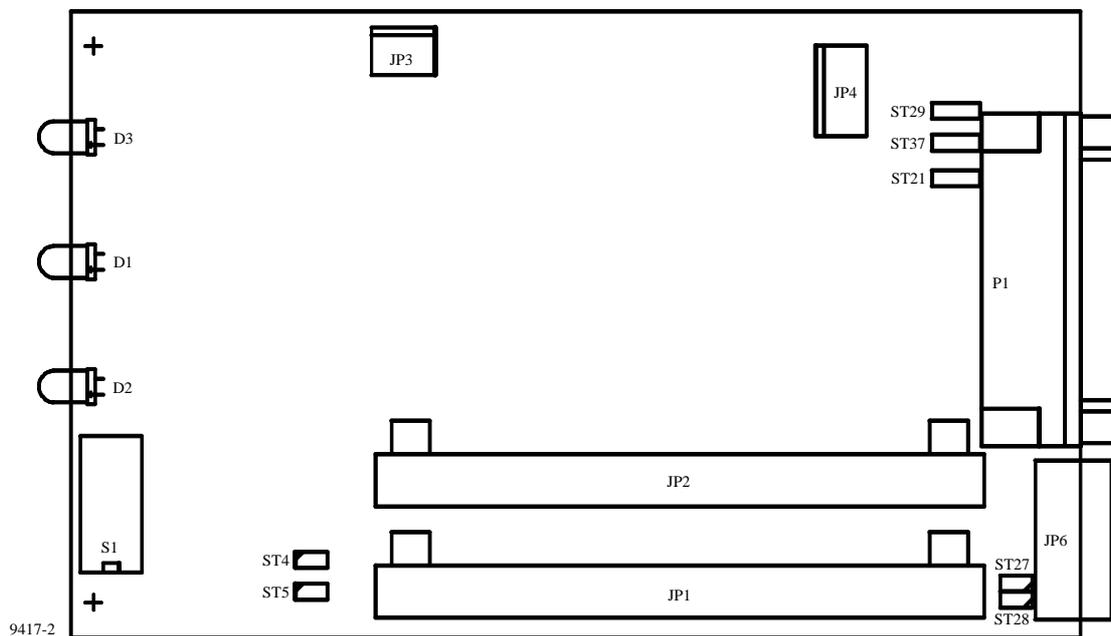
### 6-2-2 Face arrière



### 6-2-3 Raccordement



### 6-3 PLAN D'EQUIPEMENT DE LA CARTE MERE



## VII - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>Produit :</b>	<b>V24RS485, V24485P et V24485C.</b>
Fonction :	Convertisseur d'Interface Asynchrone.
Interfaces :	V24 (RS232), RS485 2 ou 4 fils.
Caractéristiques signaux :	Selon la norme EIA RS485
Mode de transmission :	Série asynchrone
Code de transmission :	Transparent
Vitesse de transmission :	Jusqu'à 115,200 Kbps
Isolation galvanique :	Par opto-coupleur
<b>Caractéristiques électriques</b>	
Alimentation :	230 VAC 50 HZ (10 VA)
Consommation :	4,5 watts max pour la version boîtier 6 watts max pour la version carte rack 19"3U
Connecteurs :	Bornier à vis 5 positions côté RS485. DB25 côté V24 (RS232).
Voyants :	ON, TD et RD
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	
Dimensions du boîtier :	110 x 165 x 55 mm
Dimensions du rack :	19"/3U
<b>Environnement</b>	
Température de fonctionnement :	0° à 50°C
Température de stockage :	-20° à 70°C
Humidité :	10% à 90% sans condensation
<b>Normes :</b>	
Directive EMC 89/336 :	EN 55022 classe B EN 55024 classe B EN 60950
Fabrication :	En France