

# AD400E

## guide d'utilisation



### FRANÇAIS

#### PRESENTATION & CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Convertisseur RS232/RS422 ou RS232/RS485 auto-alimenté, filtré en haute fréquence et protégé contre les surtensions.  
Boîtier métallique équipé d'un connecteur SUB D 9 points côté RS232 et d'un bornier à visser 5 points côté RS422/RS485.  
Conversion signaux : TXD et RXD.  
Configuration par micro cavalier.  
Transmission asynchrone, full duplex, half duplex, simplex.  
EIA RS232/CCITT V24 et EIA RS422/RS485/CCITT V11.  
Retournement de ligne automatique ou contrôlé par RTS.  
Dérivation du courant d'alimentation en mode auto-alimenté par DTR, RTS, et TXD.  
Alimentation externe possible par embase clavier, souris ou USB  
Polarisation des signaux de contrôle DSR, DCD et CTS.  
Débit maximal : 1 Mbps.  
Distance maximale RS232 : 20 mètres.  
Distance maximale RS422 & RS485 : 1200 mètres.  
Charge maximale en RS422 : 10 récepteurs.  
Charge maximale en RS485 : 32 transmetteurs / récepteurs.  
Protection des alimentations par limitation de courant.  
Protection contre les surtensions transitoires sur la ligne (RS485) par transils, tension de claquage +/- 6,5V en mode commun et en mode différentiel, capacité d'absorption : 0,3 kW sur impulsions 8/20 µs.  
Tension maximale en mode commun : +/- 5V.  
Consommation 60 mA max avec alimentation externe (+4,5V à +8V).  
Dimensions et poids : 80,5x31x14,8 mm (LxHxh) - 35 g.  
Plage de température : -40°C à +65°C (-5°C à +65°C si n° série < 05210xxx)  
Humidité : 0 à 95% RH, sans condensation.

# AD400E user guide



### ENGLISH

#### PACKAGING & TECHNICAL CHARACTERISTICS

Self powered RS232/RS422 or RS232/RS485 adapter with high frequency filter and surge protection.  
Metal housing including 9 pins SUB D connector on the RS232 side and 5-point screw-in terminal block on the RS422/RS485 side.  
Converted signals: TXD and RXD.  
Configuration by micro jumper.  
Asynchronous full duplex, half duplex, simplex transmission mode.  
EIA RS232/CCITT V24, EIA RS422/RS485/CCITT V11.  
Transmission enable signal: RTS or built-in enable signal.  
Signals used to derive power supply in self powered mode: DTR, RTS and TXD.  
External power supply provided by keyboard or mouse socket or USB.  
Other control signals: DSR, DCD and CTS.  
Maximum data rate: 1 Mbps.  
Maximum RS232 transmission distance: 20 meters.  
Maximum RS422 & RS485 transmission distance: 1200 meters.  
Maximum load in RS422 : 10 receivers  
Maximum load in RS485 : 32 transceivers  
Power supply protection: by current limitation  
Protection against temporary line voltage surges (RS485) : by peaks, breakdown voltage +/-6,5 V in common and differential mode, capacitance 0,3 kW over 8/20 µs pulses.  
Common mode maximum line voltage: +/- 5V.  
Power consumption 60 mA with external power supply (+4,5V to +8V).  
Size and weight: 80.5x31x14.8 mm (LxWxH) - 35 g.  
Temperature range : -40°C to +65°C (-5°C to +65°C if serial nb < 05210xxx)  
Humidity: 0 to 95% RH, without condensation.

### ETAPE 1 : CONFIGURATION INTERRUPTEURS

Connecter directement l'AD400E à un périphérique DTE (ex : P.C.).

#### ST1 & ST2 : Micro-cavaliers

Type de transmission (Transmission mode) ST1-2, ST1-3, ST1-4, ST1-5 & ST2-1, ST2-2				Polarisation de ligne (line polarization) ST2-3, ST2-4	Terminaison de ligne (Terminating resistor) ST2-5	Etat de CTS-DSR-DCD (CTS-DSR-DCD state) ST1-1
RS422 4 fils MAÎTRE (4 wires MASTER)	RS422 4 fils ESCLAVE (4 wires SLAVE)	RS485 2 fils sans echo (2 wires without echo)	RS485 2 fils avec echo (2 wires with echo)			
sans retournement (without turn-around)	retournement contrôlé par RTS (turn-around generated by RTS)	retournement contrôlé par RTS (turn-around generated by RTS)	retournement contrôlé par RTS (turn-around generated by RTS)	Présente (Yes)	Connectées (Connected)	CTS-DSR-DCD ON
retournement automatique (built-in automatic turn-around)	retournement automatique (built-in automatic turn-around)	retournement automatique (built-in automatic turn-around)	retournement automatique (built-in automatic turn-around)	Absente (No)	Déconnectées (Disconnected)	CTS-DSR-DCD OFF

#### Type de transmission

**RS422 MASTER (sans retournement)** : à paramétrer pour le maître en mode multipoint, ou pour l'un et l'autre des équipements en mode point à point.

**RS422 SLAVE (avec retournement)** : à paramétrer pour les esclaves en mode multipoint.

**RS485 sans écho (avec retournement)** : à paramétrer pour n'importe quel équipement.

**RS485 avec écho (avec retournement)** : à paramétrer pour n'importe quel équipement. Dans ce mode, les caractères transmis sur la ligne RS485 sont renvoyés sur la ligne RS232.

#### Gestion du retournement :

Le retournement de ligne (passage en mode émission) en RS422 Slave ou RS485 peut être réalisé de deux façons :

- Par contrôle logiciel du signal RTS (actif pendant la phase d'émission, inactif en dehors). Temps de retournement après commutation du signal : 900ns.
- En automatique, avec les restrictions suivantes :
  - Vitesse de communication maximale : 115.2 kbps pour 100 m de ligne et 9.6 kbps pour 1000 m de ligne.
  - Charge de 10 interfaces RS485 maximum sur la ligne.
  - Ne pas utiliser de résistance de terminaison de ligne.
  - Fournir la polarisation de ligne par le convertisseur AD400E.
  - Milieu d'utilisation exempt de perturbations importantes.
  - Utilisation d'un câble avec tresse de blindage conseillé.
  - Temps de retournement après transmission 52 µs.

#### Polarisation de ligne

La polarisation de ligne est nécessaire afin d'avoir un état stable :

- En mode RS485 lors de la transition de la transmission à la réception.
- En mode RS422 si plusieurs transmetteurs sont en bus, sur le RX du maître.

Une seule polarisation est nécessaire par ligne. En RS422 la polarisation est sur les signaux RxA et RxB.

#### Résistance de terminaison

La résistance de terminaison de ligne en mode RS422/RS485 permet de réduire les réflexions perturbant la réception dans une longue ligne à haut débit. Elle n'est pas nécessaire en milieu exempt de perturbations et si la distance et le débit sont compris dans les limites de 1000 m à 9600 bps ou 100 m à 112 kbps.

#### CTS - DCD - DSR

Attention, l'état ON pour CTS, DCD, DSR n'est valide qu'en mode alimentation externe.

#### JP1 : Strap

Strap reliant la masse de protection à la masse électrique.

### STEP 1 : SWITCHES SETTING

Plug AD400E to a DTE device (ex :P.C.).

#### ST1 & ST2 : Micro jumpers

#### Transmission mode

**RS422 MASTER (without turnaround)**: setting for master equipment in multidrop configuration, or for both equipments in point to point configuration.

**RS422 SLAVE (with turnaround)**: setting for slave in multidrop configuration.

**RS485 without echo (with turnaround)**: Usual setting for all equipments.

**RS485 with echo (with turnaround)**: setting for all equipments. In this mode, transmitted characters on RS485 line are echoed on RS232 line.

#### Turnaround generation :

In RS422 SLAVE or RS485, line turnaround (switching to transmit mode) can be controlled in two ways :

- By software control of the RTS signal (ON to transmit, OFF otherwise). Switching time after commuting RTS : 900 ns.
- Through to built-in automatic turnaround, with the following restrictions:
  - Communication limited to 115.2 kbps with a 100m cable and 9.6kbps with a 1000 m cable.
  - No more than 10 RS485 receivers.
  - Do not attach terminating resistor(s).
  - Line polarization must be provided by the AD400E.
  - No noisy environment.
  - A shielded cable is recommended.
  - Turnaround time : 52 µs.

#### Line polarization

Line polarization is needed for stability:

- in RS485 mode when switching from transmit to receive.
- in RS422 mode if several transmitters are bussed, on Master RX lines.

Only one polarization per line is needed. In RS422, polarization is on RxA and RxB signals.

#### Terminating resistor

The line terminating resistor for RS422/RS485 line reduces reflections created by long lines at high speeds, which may disturb transmission. It is not required in noise-free environment and if the distance and the rate are within 1,000 m at 9600 bps or 100 m at 112 kbps.

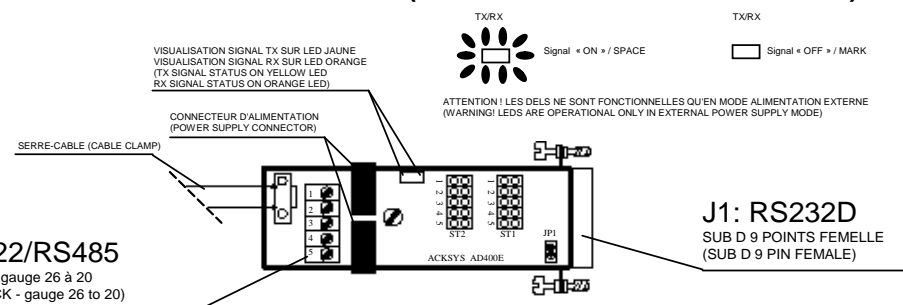
#### CTS - DCD - DSR

Warning, ON state for CTS, DCD, DSR, is available only with external power supply.

#### JP1: Strap

Strap connecting protective ground to electrical ground.

### CONNECTEURS ET INTERRUPTEURS (CONNECTORS AND SWITCHES)



MODE	RS422				RS485		
SIGNAL NAME	RxA (A)	RxB (B)	TxA (A)	TxB (B)	TxRxA (AA)	TxRxB (BB)	GND C
PIN #	1	2	3	4	3	4	5

PIN #	DTE	DESIGNATION SIGNALAUX (SIGNAL NAME)	EIA RS232D	CCITT V24
3	TXD	Transmitted Data	BA	103
2	RXD	Received Data	BB	104
7	RTS	Request To Send	CA	105
8	CTS	Clear To Send	CB	106
6	DSR	Data Set Ready	CC	107
5	GND	Signal Ground	AB	102
1	DCD	Data Carrier Detect	CF	109
4	DTR	Data Terminal Ready	CD	108/2
9	N.C.	Not connected		

### ACCESSOIRES INCLUS (ACCESSORIES INCLUDED)



## ETAPE 2 : CONFIGURATION ALIMENTATION

### Mode auto-alimenté

Ne pas utiliser le câble d'alimentation.  
DTR doit impérativement être activé (ON).  
Pas de raccordement des résistances de terminaison.  
Charge maximale en RS422 : 2 récepteurs.  
Charge maximale en RS485 : 6 transmetteurs / récepteurs.  
Distance de transmission et débit : 1000 m à 9600 bps - 100 m à 112 kbps.  
Pas de visualisation de l'état de TXD et RXD sur les voyants.

### Mode alimentation externe

Raccorder le câble d'alimentation clavier au connecteur J4 ou J5 de l'AD400E et à une embase clavier ou souris.  
Alimentation +V gamme +4,5 à 8 V, courant max. 60 mA.  
Charge maximale en RS422 : 10 récepteurs.  
Charge maximale en RS485 : 32 transmetteurs / récepteurs.  
Distance de transmission et débit avec résistance de terminaison : 1200 m à 115.2 kbps ou 100 m à 1 Mbps.  
Distance de transmission et débit sans résistance de terminaison : 1200 m à 9.6 kbps ou 100 m à 115.2 Kbps.  
Visualisation de l'état de TXD sur le voyant JAUNE.  
Visualisation de l'état de RXD sur le voyant ORANGE.

## ETAPE 3 : CABLAGE

### Type de câble préconisé

Diamètre mini 3 mm, maxi 6.5 mm.  
1, 2 ou 3 paires torsadées avec ou sans blindage, gauge préférentielle 22 (0.34 mm<sup>2</sup>) ou 24 (0.22 mm<sup>2</sup>), 50 pF/m, impédance nominale 120 Ohms.

### Raccordement

Dégainer le câble sur 45 mm.  
Réduire la tresse de blindage à 5 ou 6 mm et la retourner autour du câble.  
Décroiser les paires.  
Dénuder les conducteurs sur 3 ou 4 mm.  
Passer les câbles à travers le serre-câble.  
Enfiler les conducteurs torsadés dans le bornier et visser.  
Visser les vis M2x12 TC du serre-câble en laissant dépasser le câble de 2 ou 3 mm et en veillant à ce que le blindage soit en contact avec la mécanique puis ranger les conducteurs dans l'emplacement prévu.  
Remonter le capot et visser à fond la vis M3x4 TF.

### Identification des signaux A & B, ou AA' & BB'

Identifier à l'aide du tableau ci-contre, les signaux A,A',B,B' / AA',BB' de la ligne, et relier :

En RS422 : A(ligne) → A'(AD400E),  
B(ligne) → B'(AD400E)

En RS485 : AA'(ligne) → AA'(AD400E),  
BB'(ligne) → BB'(AD400E).

	(MARK / OFF)	
TXD (RS422)	VA	< VB
RXD (RS422)	VA'	< VB'
TXD / RXD (RS485)	VAA'	< VBB'

### How to identify A & B or AA' & BB' signals

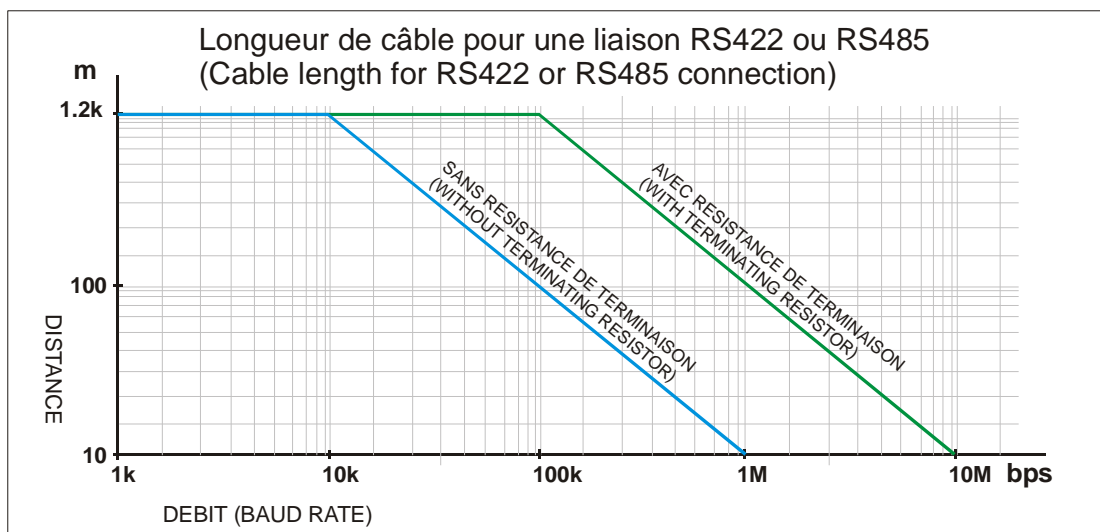
Thanks to the opposite table, you can identify A,A',B,B' / AA',BB' signals and connect :

In RS422 : A(line) → A'(AD400E),  
B(line) → B'(AD400E)

In RS485 : AA'(ligne) → AA'(AD400E),  
BB'(ligne) → BB'(AD400E).

## ETAPE 4 : VERIFICATIONS

Vérifier en mode auto-alimenté que le signal DTR est dans l'état ON.  
Vérifier que le contrôle du retournement est opérationnel si il est requis.  
Vérifier que la polarisation de ligne est activée sur un des équipements si plusieurs transmetteurs sont en bus.  
Vérifier le câblage de la ligne RS422/RS485.



## STEP 2 : POWER SUPPLY SETTING

### Self powered mode

Do not use power supply cable.  
DTR must be active (ON).  
Do not attach terminating resistors.  
Maximum load in RS422 : 2 receivers.  
Maximum load in RS485 : 6 transceivers.  
Distance and baudrate: 1000 m at 9600 bps or 100 m at 112 kbps.  
The LEDs are not operational.

### External Power supply mode

Plug the power supply cable to J4 or J5 AD400E connector, and to keyboard or mouse socket.  
+V Power supply range +4.5 to 8 V, max current 60 mA.  
Maximum load in RS422: 10 receivers.  
Maximum load in RS485: 32 transceivers.  
Transmission distance and baudrate with terminating resistor: 1200 m at 115.2 kbps or 100m at 1 Mbps.  
Transmission distance and baudrate without termination resistor: 1200 m at 9.6 kbps or 100 m at 115.2 Kbps.  
TXD signal state on YELLOW LED.  
RXD signal state on ORANGE LED.

## STEP 3 : CABLING

### Required cable

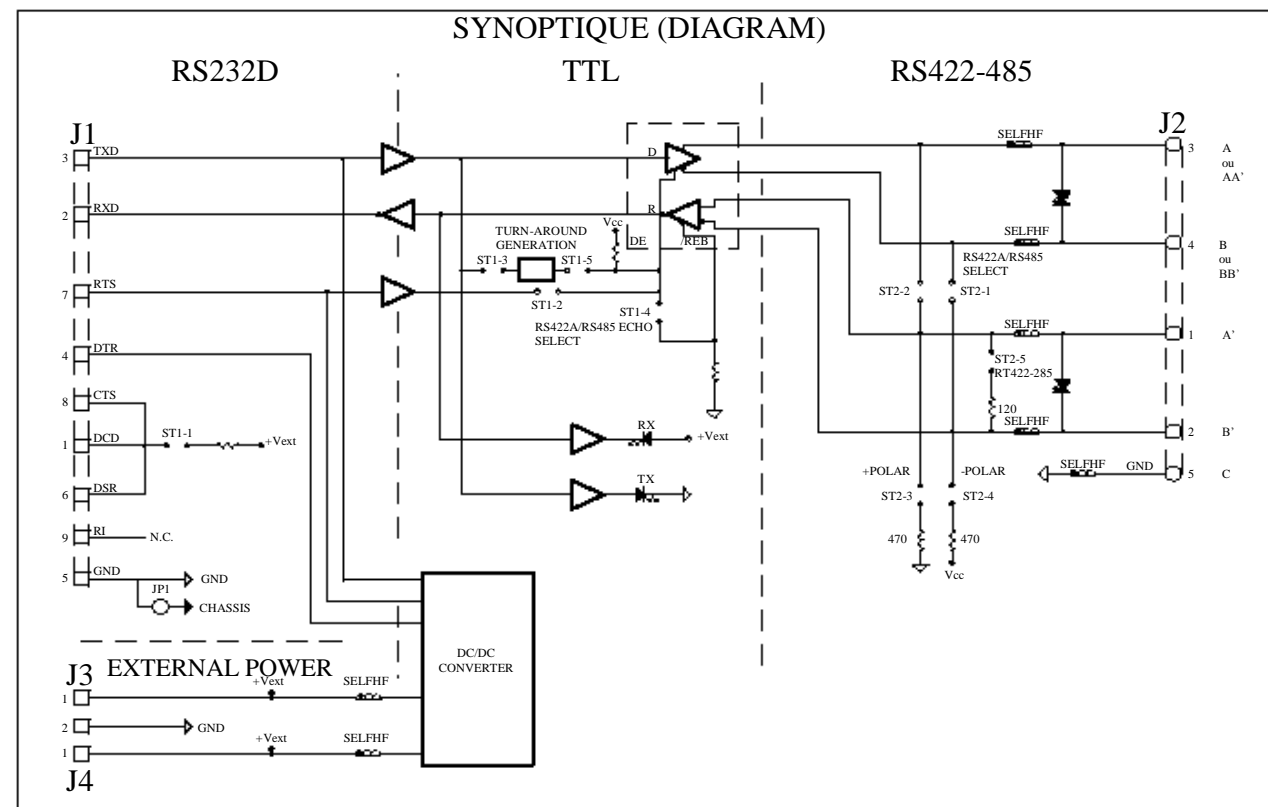
Min diameter 3 mm, max 6.5 mm.  
1, 2 or 3 twisted pairs shielded or not shielded, preferential Gauge 22 (0.34 mm<sup>2</sup>) or 24 (0.22 mm<sup>2</sup>), 50 pF/m, 120 Ohms rated impedance.

### Connection

Strip 45 mm of cable.  
Shorten the shielding braid to 5 or 6 mm and turn it down around the cable.  
Untwine the pairs.  
Strip 3 to 4 mm of leads.  
Pass the cables through the cable clamp.  
Thread the twisted leads in the terminal block, tighten the screw.  
Tighten the M2x12 TC screw on the cable clamp, leaving 2 to 3 mm of cable through the clamp. The shielding must be in contact with the sheet metal. Stow the leads in the specified location.  
Mount the housing and tighten the M3x4 TF screw.

## STEP 4 : CHECKING

In self-powered mode, check that DTR signal is ON.  
Check that turnaround signal is generated if required  
Check that line polarization is activated if several transmitters are connected.  
Check RS422/RS485 connector cabling.

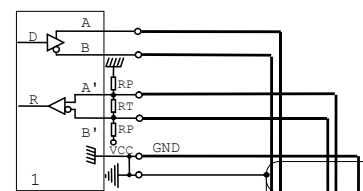


EXEMPLE DE RACCORDEMENT / (CONNECTION EXAMPLE)

### RACCORDEMENT RS422 4 FILS (RS422 CONNECTION 4 WIRES)

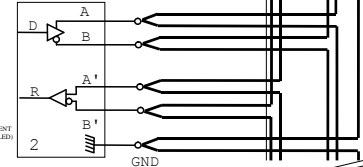
#### FULL-DUPLEX

RS422 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE MASTER  
(Polling - Selecting)



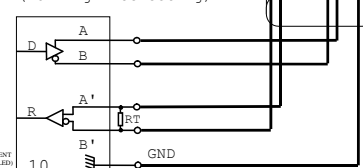
PAS DE RETOURNEMENT (NO TURNAROUND)

RS422 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE INTERMEDIATE SLAVE  
(Polling - Selecting)



GESTION DE RETOURNEMENT (TURNAROUND CONTROLLED)

RS422 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE TERMINAL SLAVE  
(Polling - Selecting)

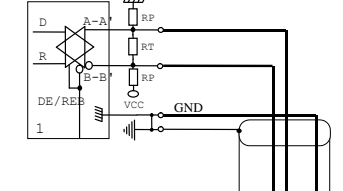


GESTION DE RETOURNEMENT (TURNAROUND CONTROLLED)

### RACCORDEMENT RS485 2 FILS (RS485 CONNECTION 2 WIRES)

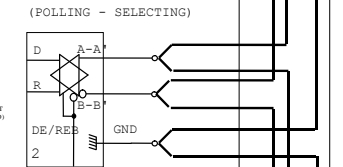
#### HALF-DUPLEX

RS485 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE MASTER  
(POLLING - SELECTING)



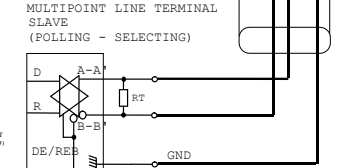
PAS DE RETOURNEMENT (NO TURNAROUND)

RS485 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE INTERMEDIATE SLAVE  
(POLLING - SELECTING)




GESTION DE RETOURNEMENT (TURNAROUND CONTROLLED)

RS485 INTERFACE  
MULTIPOINT LINE TERMINAL SLAVE  
(POLLING - SELECTING)



GESTION DE RETOURNEMENT (TURNAROUND CONTROLLED)

**ACKSYS**  
COMMUNICATIONS & SYSTEMS  
10, rue des Entrepreneurs  
ZA Val Joyeux  
78450 VILLEPREUX  
FRANCE



Tel : +33 (0)1 30 56 46 46  
Fax : +33 (0)1 30 56 12 95  
Web : [www.acksys.fr](http://www.acksys.fr)  
Hotline : [support@acksys.fr](mailto:support@acksys.fr)  
Sales : [sales@acksys.fr](mailto:sales@acksys.fr)