



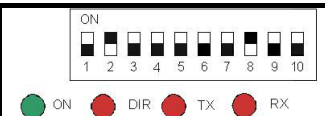
ADATTATORE D'INTERFACCIA ISOLATO RS232 ↔ RS485

INSULATED INTERFACE ADAPTER RS232 ↔ RS485

MT232485

- modo di funzionamento: 2 fili Half Duplex
- velocità di comunicazione: da 600 a 115200 baud
- cambio direzione: automatico (ritardo cambio direzione impostabile tramite dip-switches) o tramite linea RTS
- segnalazioni a led per: presenza alimentazione, linea RX, linea TX, linea RTS.
- distanza di collegamento: fino a 1200 m.
- usare cavo schermato per effettuare collegamenti lunghi o in ambienti rumorosi (ved. Note sul collegamento seriale).
- connessioni: RS485 morsetti a vite; RS232 connettore DB9 (usare cavo seriale Sub-D 9 poli M/F cod. ESAM CS9PMF).
- working mode: 2 wires Half Duplex
- baud rate: from 600 to 115200 baud
- change direction: automatic (change direction delay with internal dip-switch) or by means of RTS line
- led signalling for: power on, RX line, TX line, RTS line.
- link length: up to 1200 meters.
- for longer links and electrical environment too noisy use shielded twisted pair (see Note about serial network).
- connections: RS485 screw terminals; RS232 DB9 connector (use Sub-D 9 poles M/F cable cod. ESAM CS9PMF).

CONFIGURAZIONI DIP SWITCH 10 VIE (in GRASSETTO le impostazioni di fabbrica) 10 WAYS DIP-SWITCH CONFIGURATION (factory settings in BOLD)



DIP-SWITCH				MODE
1	2	3	4	
OFF	OFF	ON	OFF	direction inverted (RTS)
OFF	OFF	OFF	ON	normal direction (RTS)
OFF	ON	OFF	OFF	automatic direction

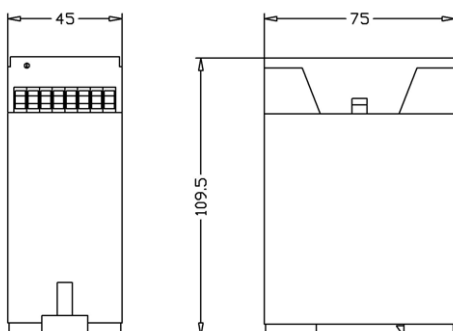
N.B. Per accedere al dip-switch rimuovere lo sportellino.
N.B. Remove the cover to get access to dip-switch

DIP-SWITCH						DELAY	BAUD RATE
5	6	7	8	9	10	[ms]	[bps]
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	20	600 ... 1200
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	10	1200 ... 2400
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	5	2400 ... 4800
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	2,5	4800 ... 9600
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	1,25	9600 ... 19200
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	0.6	≥19200

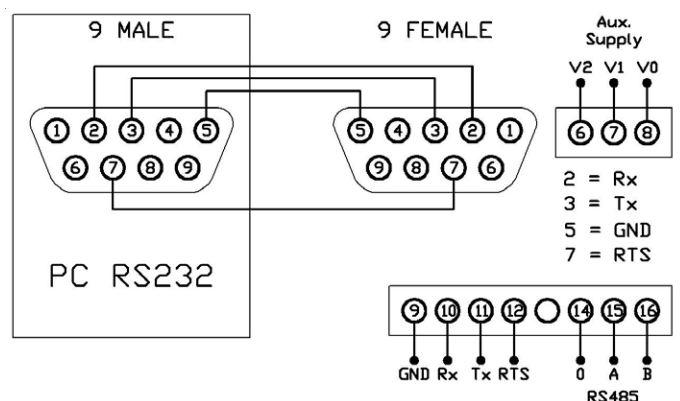
CARATTERISTICHE GENERALI / GENERAL FEATURES

connessioni / connections)	RS485 morsetti a vite / screw terminals RS232 morsetti a vite e connettore DB9 femmina / screw terminals and female DB9 connector
alimentazione ausiliaria c.a. (±15%) / a.c. auxiliary power alimentazione ausiliaria c.c. (±15%) / d.c. auxiliary power	24V 100V 115V 230V 380V 12V 24V 48V 110V 220V
autoconsumo consumption	alimentazione ausiliaria c.a. / a.c. auxiliary power: ≤ 4VA alimentazione ausiliaria c.c. / d.c. auxiliary power: ≤ 4W
isolamento tra: / insulation between: RS485 - RS232 - alim. ausiliaria c.a. / a.c. aux. power RS485 - RS232 - alim. ausiliaria c.c. / d.c. aux. power tutti gli ingressi / all of inputs tutti i morsetti - massa / all terminals - earth prova impulsi / impulsive test	2kV / 60sec. 50Hz 2kV / 60sec. 50Hz 2kV / 60sec. 50Hz 4kV / 60sec. 50Hz 5kV 1,2μsec.
peso / weight	Kg. 0,35

DIMENSIONI D'INGOMBRO OVERALL DIMENSIONS

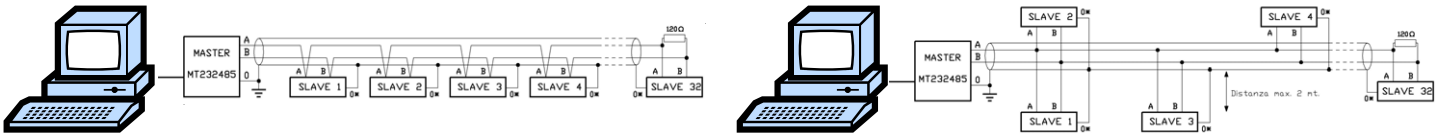


SCHEMA D'INSERZIONE WIRING DIAGRAM

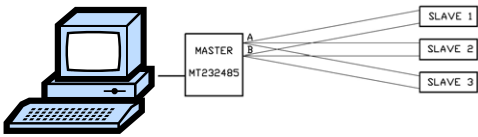


montaggio su profilato DIN EN 60715 TH 35 / DIN EN 60715 TH 35 rail mounting

INSERZIONI CORRETTE / CORRECT INSERTIONS



INSERZIONE ERRATA / WRONG INSERTION



Nota:

Il collegamento indicato con **0*** è da effettuare **solo** con SLAVE isolati (Come tutti gli strumenti ESAM con seriale RS485 e protocollo Modbus RTU)

Note:

The connection marked with **0*** is possible **only** with insulated SLAVE (As all ESAM meters with serial RS485 and Modbus RTU protocol)

L'interfaccia seriale RS485 è basata su una linea di comunicazione differenziale bilanciata, impedenza tipica: 120Ω. La lunghezza massima del collegamento non è definita ma dipende dalla velocità di comunicazione, dal rapporto segnale disturbo, dalla qualità del cavo. Si fissa generalmente a 1200 metri la lunghezza massima.

Il cavo di collegamento può essere non schermato se la distanza è di qualche metro in ambiente elettricamente poco "rumoroso". Per distanze comprese tra 15 e 100 metri è possibile usare un cavo schermato e twistato senza particolari caratteristiche, mentre per i collegamenti oltre 100 metri è consigliabile utilizzare ad esempio cavo CEAM CPR 6003 o BELDEN 9841.

La linea di comunicazione dovrà essere di tipo a catena evitando configurazioni a stella e limitando le derivazioni a pochi metri (ved. figure). Sull'ultimo slave della catena (es. SLAVE 32) dovrà essere inserita in parallelo una resistenza di terminazione (valore tipico 120Ω).

Lo schermo del cavo utilizzato dovrà essere collegato, oltre al morsetto 0 del MT232485, a terra da un lato (preferibilmente lato master).

The RS485 serial interface is based on a differential balanced communication line with a typical impedance of 120 ohms.

The maximum achievable length of the link depends on communication speed, signal to noise ratio and cable quality: it is generally specified as 1200 meters.

An unshielded twisted pair can be used on short distances if the electrical environment is not too noisy.

For distances between 15 and 100 meters any shielded twisted pair will work, but for longer links a high quality low loss cable like CEAM CPR 6003 or BELDEN 9841 is suggested.

All the slaves should be arranged along the line; star connections must be avoided and line branches, if any, must be kept short (see figures). A termination resistor (typical value 120 ohm) must be inserted in parallel with the last slave at the end of the line.

The cable shield must be connected to the 0 terminals and grounded at one point only (preferably on master side).

Quando la comunicazione Modbus non funziona:

- 1) Provare con una rete Modbus semplice, un master e uno slave: controllare il cablaggio sia corretto, ovvero che A, B e 0 del master siano collegati ai rispettivi A, B e 0 dello slave
- 2) Verificare che i parametri base di comunicazione del master siano: 8 bit, 1 stop bit, bit di parità assente, e che il baud rate sia lo stesso dello slave
- 3) Verificare che l'indirizzo assegnato allo slave sia quello che il master cerca di interrogare
- 4) Se si utilizza un convertitore RS232/485, verificare che si commuti in ricezione prima che lo slave abbia iniziato ad inviare la risposta
- 5) Se la rete smette di funzionare quando si aggiunge uno slave, controllare che l'ultimo slave aggiunto non abbia A e B invertiti o lo stesso indirizzo di un altro slave già collegato.
- 6) Le variabili float devono essere lette o scritte con un singolo comando Modbus: non e' possibile leggere o scrivere "mezzo float".
- 7) Per specifica del protocollo i registri Modbus (quelli scritti nel manuale dello strumento) si contano a partire da 1, ma gli indirizzi dei registri si contano da 0. Ciò significa che per chiedere la variabile che si trova nel registro 100 sulla linea seriale viaggia il numero 99. Il software dell'unità master dovrebbe provvedere a inviare 99 quando gli si chiede il registro 100, in modo che per l'utente tutto sia trasparente. Se così non fosse impostare nel master il numero del registro - 1 (cioè in questo esempio 99).
- 8) Negli strumenti ESAM la richiesta di un blocco di holding registers (modbus funzione 3) deve essere limitata a 24 word (12 variabili float): gli indirizzi iniziale e finale non devono cadere a metà di una variabile float.
- 9) Negli strumenti ESAM la scrittura in blocco di holding registers (modbus funzione 16) e' limitata a 2 word, ovvero una variabile float.
- 10) Se si ricevono numeri senza senso, verificare che l'ordine in cui lo slave invia le due word che compongono le variabili float sia quello che il master sia aspetta. In caso contrario impostare diversamente il master o lo slave.
- 11) In caso di malfunzionamento solo in campo, verificare che la rete RS485 sia cablata a regola d'arte, soprattutto in caso di collegamenti di lunghezza elevata e con molti slave connessi alla rete: usare doppino schermato di buona qualità, collegare la calza al terminale 0 degli slave, mettere eventualmente la calza a terra in un unico punto (ad esempio sul master), evitare diramazioni della linea e collegamenti "a stella", montare l'appropriata resistenza di terminazione (120 Ω) ai due estremi della linea.

When Modbus communication doesn't work:

- 1) Try a simple Modbus network, just one master and one slave: check wiring, that is master A,B,0 terminals properly connected to slave A,B,0.
- 2) Check master communication parameters: they must be 8 data bits, 1 stop bit, no parity, baud rate the same of the slave
- 3) Check if the address of the slave is the one the master is trying to access.
- 4) If you are using a RS232/RS485 converter, verify that it properly switches in receive mode before the slave starts sending its reply.
- 5) If the network stops working when you add a slave, check if the slave is properly wired and if its address is not the same of another slave already connected
- 6) Floating point variables must be read and written with a single Modbus command: it is not possible to read or write one half of a float.
- 7) According to Modbus specification, Modbus registers (that is those listed on the instruction manual) are counted starting from 1, while their addresses starts from 0. This means that when you ask for register 100 the actual number which the master must send on the line is 99. The master should deal with this in a transparent way for the user: if not, you have to modify master setup entering register number - 1 (in this example 99)
- 8) ESAM instruments implement Modbus function 3 (read holding registers) up to a maximum of 24 words (12 floating point variables): initial and final addresses of the block must not be in the middle of a float.
- 9) ESAM instruments implement Modbus function 16 (preset multiple registers) only for 2 words, that is 1 floating point value.
- 10) If the master is receiving meaningless numbers, check if the slave sends the two words of a float in the same order as the master is expecting. If not change setup either in the master or in the slave
- 11) If you experience network malfunctioning in field only, verify the layout of the RS485 line. Use high quality shielded pairs, always connect 0 terminals, ground the shield in one point only, avoid line branches and star topologies, put the 120 Ω termination resistance at the end of the line. All this is most important with long lines and many slaves connected.