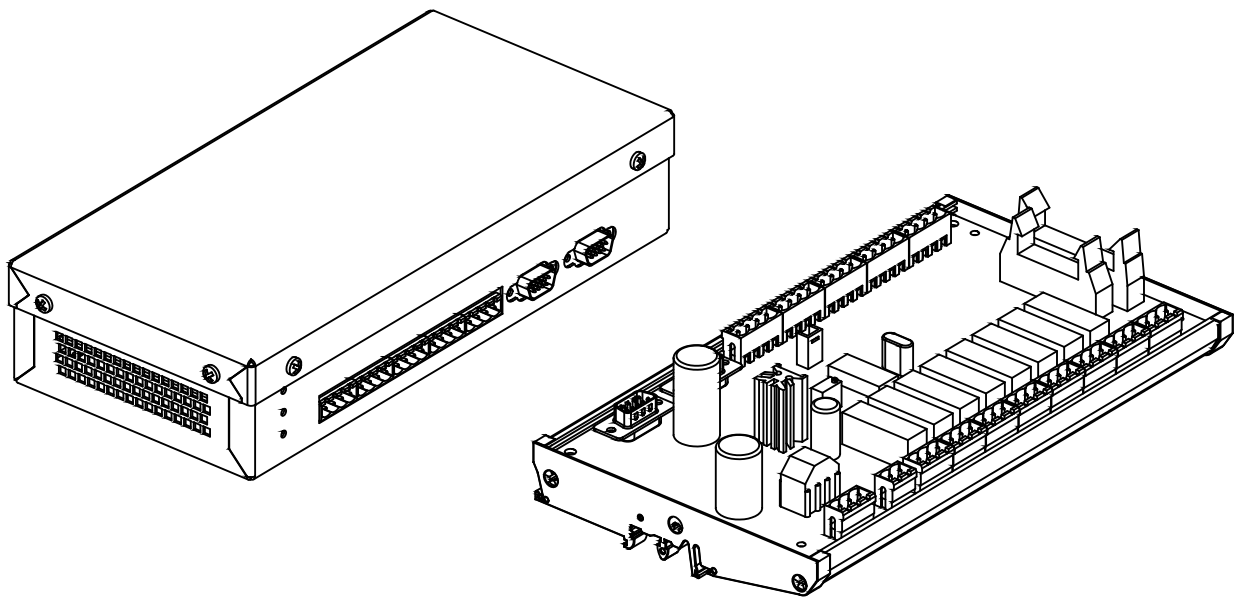


# Multi I/O



MANUALE d'USO

USER MANUAL



## INTRODUZIONE

Vi ringraziamo per la scelta del nostro prodotto.

L'accessorio descritto in questo manuale è un prodotto di alta qualità, attentamente progettato e costruito allo scopo di garantire le migliori prestazioni.

Questo manuale contiene istruzioni dettagliate per l'uso e l'installazione del prodotto.

**Questo manuale deve essere conservato con cura e CONSULTATO PRIMA DI OPERARE SUL DISPOSITIVO per avere informazioni sull'utilizzo e per ottenere il massimo delle prestazioni dalla Vostra apparecchiatura.**

**NOTA:** Alcune immagini contenute nel documento sono poste a titolo indicativo e potrebbero non riprodurre fedelmente le parti del prodotto rappresentate

Simboli utilizzati in questo manuale:



Pericolo

Indica la possibile presenza di voltaggio pericoloso e il rischio di shock elettrico



Avvertimento

Indica informazioni importanti che non devono essere ignorate



Informazione

Fornisce note e suggerimenti utili per l'utente

## SICUREZZA

Questa parte del manuale contiene precauzioni da seguire scrupolosamente in quanto riguardano la **SICUREZZA**.

- ❖ Il dispositivo non deve funzionare senza il collegamento di terra se viene alimentato in alta tensione
- ❖ Isolare adeguatamente i connettori sui quali vengono portate tensioni pericolose
- ❖ Il dispositivo è stato realizzato per l'uso professionale e quindi non è adatto per l'uso in ambiente domestico.
- ❖ Il dispositivo è stato progettato per funzionare soltanto in ambienti chiusi. È bene installarlo in ambienti privi di liquidi infiammabili, gas o altre sostanze nocive.
- ❖ Evitare che acqua, liquidi in genere e/o altri oggetti estranei entrino nel dispositivo.
- ❖ In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione e rivolgersi esclusivamente al centro assistenza.
- ❖ Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente concepito. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.

---

## **TUTELA DELL'AMBIENTE**

Nello sviluppo dei suoi prodotti l'azienda dedica ampie risorse nell'analisi degli aspetti ambientali. Tutti i nostri prodotti perseguono gli obiettivi definiti nella politica del sistema di gestione ambientale, sviluppato dall'azienda in accordo con la normativa vigente.

In questo prodotto non sono presenti materiali pericolosi come CFC, HCFC o amianto.

Nella valutazione degli imballi la scelta del materiale è stata fatta prediligendo materie riciclabili. Si prega di separare i differenti materiali costituenti l'imballo e smaltire secondo le normative vigenti nel paese di utilizzo del prodotto.

---

## **SMALTIMENTO DEL PRODOTTO**

Il dispositivo contiene al suo interno schede elettroniche che sono considerate RIFIUTO TOSSICO. A fine vita del prodotto trattare secondo le legislazioni locali vigenti rivolgendosi a centri qualificati. Il corretto smaltimento contribuisce a rispettare l'ambiente e la salute delle persone.

© E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte del presente manuale anche se parziale salvo autorizzazione della ditta costruttrice.  
Per scopi migliorativi, il costruttore si riserva la facoltà di modificare il prodotto descritto in qualsiasi momento e senza preavviso.

---

## **INDICE**

<b><u>DESCRIZIONE</u></b>	<b>7</b>
PORTA DI COMUNICAZIONE SERIAL 1 / SERIAL 3	8
PORTA DI COMUNICAZIONE SERIAL 2	8
INGRESSI	9
USCITE	10
AGGIORNAMENTO FIRMWARE	11
CONTENUTO DELL'IMBALLO	12
<b><u>INSTALLAZIONE</u></b>	<b>13</b>
CONFIGURAZIONE DEI JUMPER	13
CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO	15
RESISTENZA DI TERMINAZIONE DEL BUS 485	16
CONFIGURAZIONI SOFTWARE	16
CONNETTORI	17
<b><u>DATI TECNICI</u></b>	<b>20</b>
SPECIFICHE CAVO SERIALE	20
<b><u>PROTOCOLLO MODBUS-JBUS</u></b>	<b>21</b>
FUNZIONI SUPPORTATE	21
TABELLE DEGLI STATI, MISURE, VALORI NOMINALI E COMANDI	22
CODICI COMANDI	25



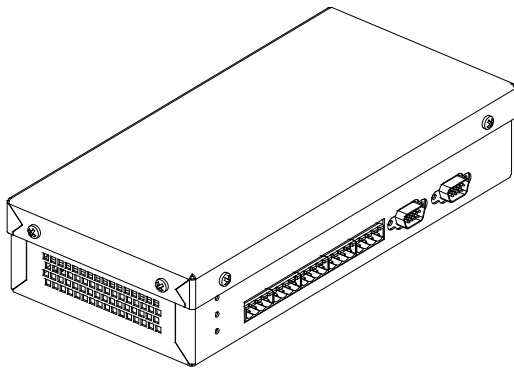
## DESCRIZIONE

Il **Multi I/O** è un dispositivo che permette di integrare il monitoraggio dell'UPS con la gestione di ingressi ed uscite configurabili. L'accessorio, che deve essere collegato all'UPS tramite linea seriale, gestisce otto ingressi (configurabili come ingresso digitale, ingresso analogico o sonda di temperatura) e otto uscite relè a contatti puliti (configurabili in base agli ingressi e allo stato dell'UPS). Tramite tre linee seriali indipendenti (SERIAL 1, SERIAL 2 e SERIAL 3) è possibile monitorare lo stato dell'UPS e del dispositivo stesso. L'accessorio è compatibile con gli UPS che utilizzano i protocolli di comunicazione GPSE e SENTER (PRTK: GPSE1..., SENTER1...).

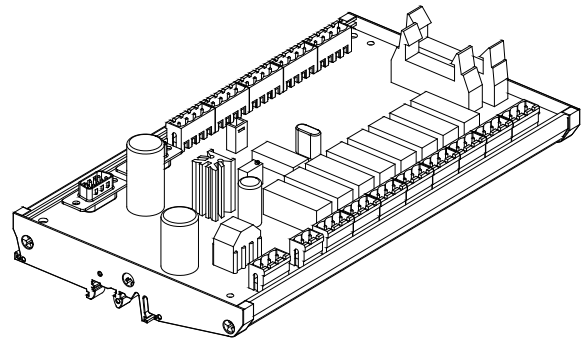
Il dispositivo può essere alimentato indifferentemente a 230 V<sub>AC</sub> o a 9 V<sub>DC</sub>.

Il **Multi I/O** è disponibile nella versione "BOX" e nella versione "O.F." (Open Frame). Le funzionalità dei due prodotti sono le medesime e quanto descritto in questo manuale vale per entrambi i prodotti (ove non diversamente specificato).

Versione "BOX"



Versione "O.F."

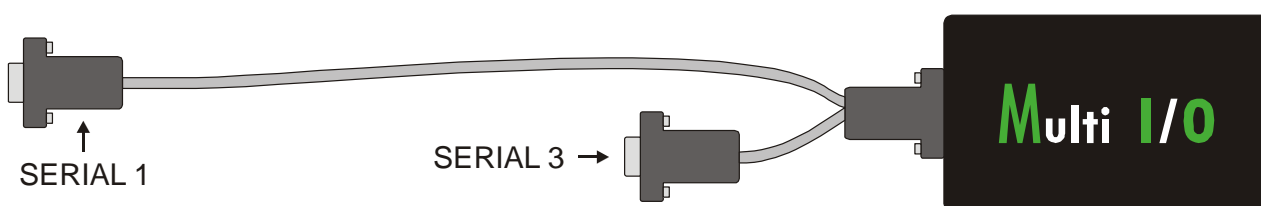


## PORTA DI COMUNICAZIONE SERIAL 1 / SERIAL 3

La porta SERIAL 1 / SERIAL 3 rende disponibili due linee seriali RS-232 attraverso le quali è possibile monitorare l'UPS utilizzando i seguenti protocolli:

Protocollo	Baud Rate [bps]	Parità	Bit di stop
GP SER	1200	Nessuna	1

Per utilizzare le linee SERIAL 1 e SERIAL 3 collegare il cavo seriale in dotazione come indicato nella figura sottostante.



## PORTA DI COMUNICAZIONE SERIAL 2

La porta SERIAL 2 rende disponibile una linea seriale RS-485 Half-Duplex o una linea seriale RS-232 attraverso la quale è possibile monitorare l'UPS utilizzando i seguenti protocolli:

Protocollo	GP SER			MODBUS / JBUS RTU <sup>(2)</sup>		
	Baud Rate [bps]	1200	<b>2400</b>	4800	<b>9600 <sup>(2)</sup></b>	19200
Parità	<b>Nessuna <sup>(2)</sup></b>		Pari	Dispari		
Bit di stop	<b>1 <sup>(2)</sup></b>			2		

<sup>(2)</sup> I valori riportati in grassetto indicano la configurazione di default.

Nel caso di utilizzo del protocollo GP SER sulla porta SERIAL 2:

- In configurazione RS-232 l'indirizzo del dispositivo deve essere obbligatoriamente impostato a zero
- In configurazione RS-485 l'indirizzo del dispositivo NON deve essere impostato a zero (vedi paragrafo "Configurazione dell'indirizzo").



## INGRESSI

Gli otto ingressi possono essere configurati indipendentemente uno dall'altro come:

- Ingresso digitale;
- Ingresso analogico con range 0V÷5V;
- Sonda di temperatura con range -20°C÷120°C (fornita con il dispositivo).

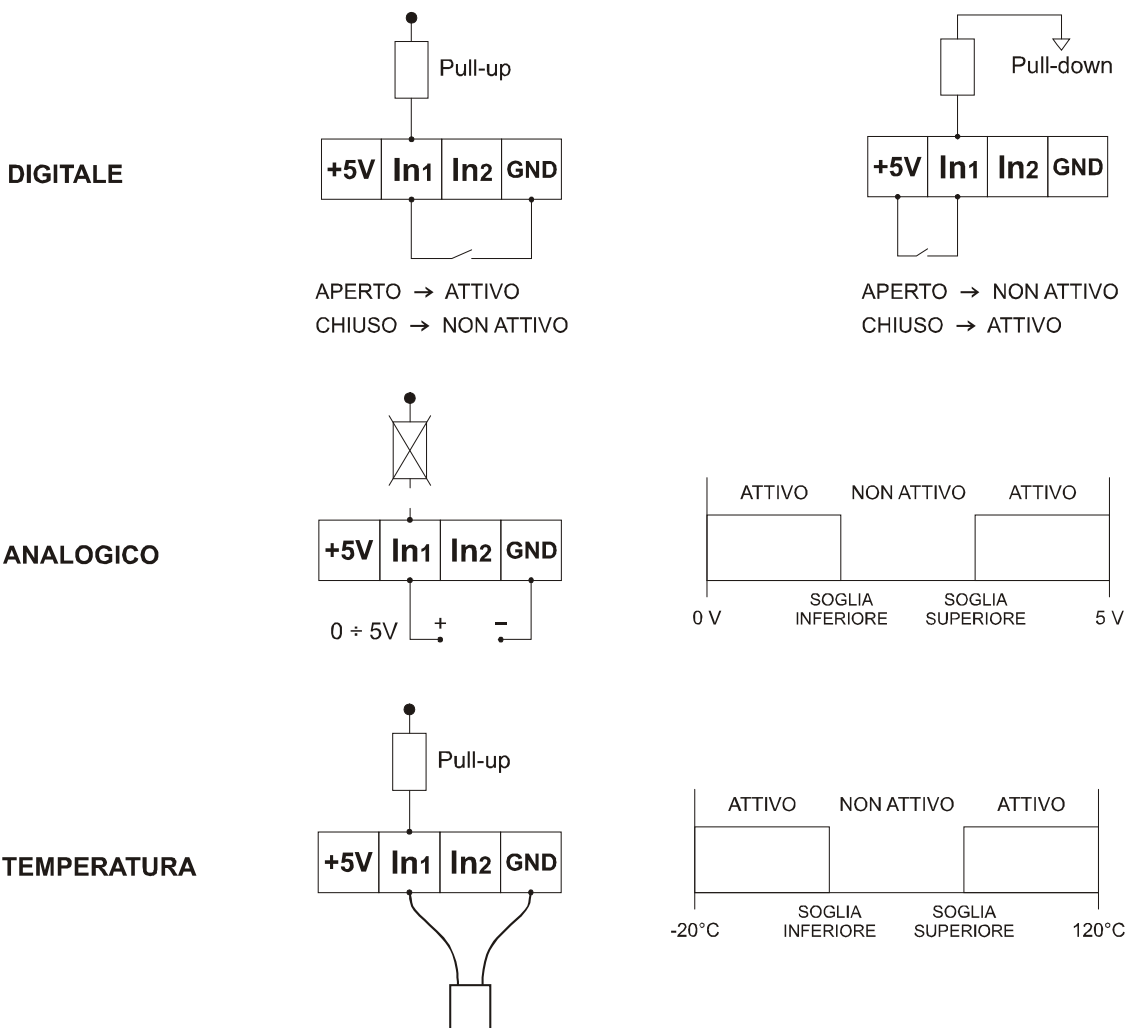
Per ogni ingresso è possibile selezionare una resistenza di pull-up o pull-down.

Se un ingresso viene configurato come ingresso analogico o come sonda di temperatura è possibile associare all'ingresso una soglia superiore e/o inferiore.

È possibile inoltre definire il ritardo tra una rilevazione del segnale presente all'ingresso e la successiva. Il valore del ritardo deve essere compreso tra 10 ms e 2500 ms. Se l'ingresso viene configurato come analogico o sonda di temperatura, il ritardo impostato coincide con l'intervallo di tempo durante il quale vengono prelevati n campioni del segnale con una frequenza di campionamento di 10 ms ( $n = \text{ritardo}[\text{ms}] / 10$ ). Sugli n campioni viene quindi effettuata una media. Se l'ingresso viene configurato come digitale, l'ingresso viene comunque campionato ogni 10 ms; se il valore campionato risulta maggiore di 2.5 V viene incrementato un contatore, se il valore campionato risulta minore di 2.5 V viene decrementato un contatore. Quando tale contatore raggiunge il valore  $n = \text{ritardo}[\text{ms}] / 10$ , il segnale all'ingresso viene considerato alto; quando il contatore scende a zero, il segnale all'ingresso viene considerato basso.

Nella configurazione di default, tutti gli ingressi sono configurati come ingressi digitali con resistenza di pull-down.

Di seguito vengono raffigurati alcuni esempi di possibili configurazioni (Digitale, Analogico, Temperatura):



## USCITE

Alle otto uscite possono essere associati uno o più eventi (stati attivi) dell'UPS e/o uno o più ingressi. Gli eventi dell'UPS associabili alle uscite del dispositivo sono descritti nella tabella seguente.

EVENTO	STATO ATTIVO	STATO NON ATTIVO	DEFAULT
Uscita alimentata	Tensione di uscita presente	Tensione di uscita non presente	OUTPUT 4
UPS in blocco	Blocco dell'inverter per anomalia/guasto	Funzionamento regolare dell'inverter	-
Funzionamento da batteria	UPS in funzionamento da batteria	UPS in funzionamento da rete	OUTPUT 1
Batteria scarica	Preallarme di fine scarica delle batterie	Batterie non scariche	OUTPUT 2
Funzionamento da bypass	Carico alimentato da linea bypass	Carico alimentato da inverter (se UPS acceso)	OUTPUT 3
Anomalia	Presenza di una anomalia	Assenza di anomalie	OUTPUT 7
Allarme sovraccarico	Sovraccarico in uscita	Carico in uscita normale	OUTPUT 5
Allarme sovratemperatura	Sovratemperatura interna	Temperatura interna nella norma	OUTPUT 6
Linea bypass non buona	Linea bypass fuori tolleranza	Linea bypass normale	-
Comando bypass attivo	Presenza comando bypass	Assenza comando bypass	-
Batterie cariche	Batterie cariche	Batterie non cariche	OUTPUT 8
Batterie da sostituire	Batterie da sostituire	Batterie efficienti	-
Shutdown attivo	Spegnimento programmato attivo	Spegnimento programmato non attivo	-
Shutdown imminente	Preavviso di spegnimento attivo	Preavviso di spegnimento non attivo	-
Test in corso	Test dell'UPS in corso	Nessun test in corso	-
Comunicazione persa	Comunicazione con l'UPS persa	Comunicazione con l'UPS regolare	-

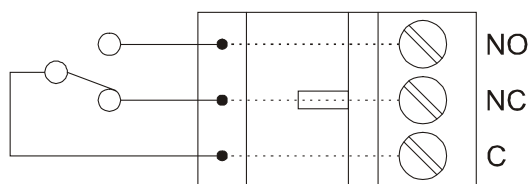
Se un'uscita viene associata ad uno degli eventi elencati nella tabella precedente, si avrà la commutazione del relè relativo all'uscita al verificarsi dello stato attivo. Se un'uscita viene associata ad uno degli ingressi e l'ingresso viene configurato come ingresso digitale, si avrà la commutazione del relè relativo all'uscita nel momento in cui l'ingresso si porta alto. Se un'uscita viene associata ad uno degli ingressi e l'ingresso viene configurato come ingresso analogico o sonda di temperatura, si avrà la commutazione del relè relativo all'uscita nel momento in cui il segnale all'ingresso esce da una delle soglie impostate.

E' possibile associare più eventi dell'UPS e/o ingressi ad un'unica uscita; in questo caso si avrà la commutazione del relè al verificarsi di almeno uno degli eventi associati.

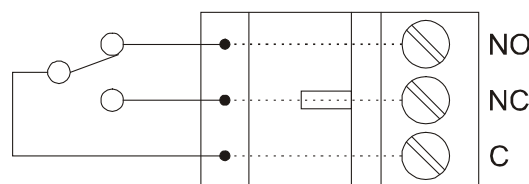
ESEMPIO 1 - Impostando una uscita con:

Eventi associati	Logic
Funzionamento da batteria	Normal OFF

il relativo contatto sarà:



UPS in funzionamento da rete

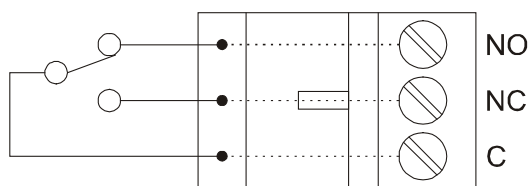


UPS in funzionamento da batteria

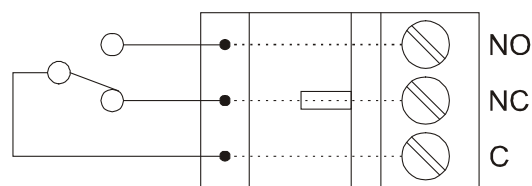
ESEMPIO 2 - Impostando una uscita con:

Eventi associati	Logic
Funzionamento da batteria	Normal ON

il relativo contatto sarà:



UPS in funzionamento da rete



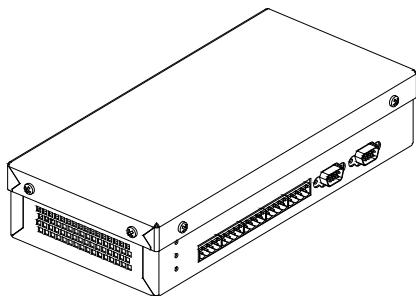
UPS in funzionamento da batteria

## AGGIORNAMENTO FIRMWARE

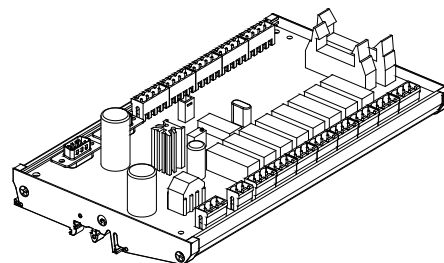
Il dispositivo può essere riprogrammato dall'utente per aggiornare il firmware. I file di aggiornamento e le istruzioni necessarie sono disponibili sul sito internet del produttore.

## CONTENUTO DELL'IMBALLO

**Multi I/O** versione "BOX"

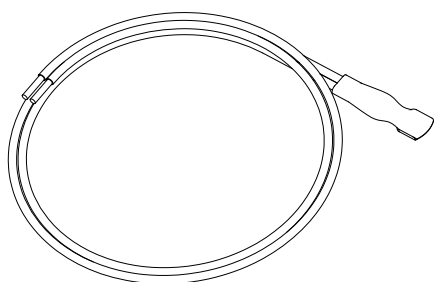


**Multi I/O** versione "O.F."

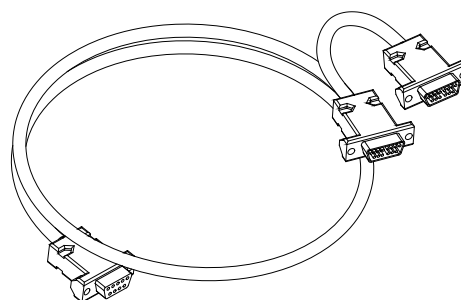


OPPURE

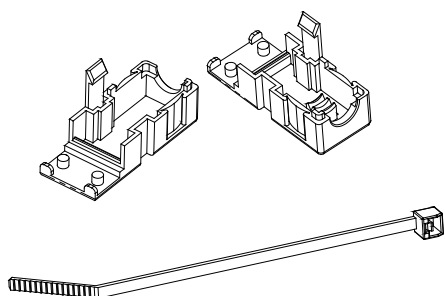
Sonda di temperatura



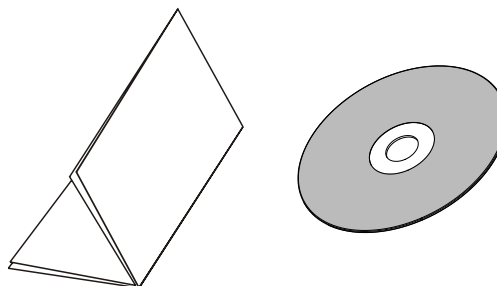
Cavo seriale



Copri-connettore a tre poli + fascetta fermacavo (solo versione "BOX")



Manuale installazione + CD-Rom



# INSTALLAZIONE



**ATTENZIONE**



**TUTTE LE OPERAZIONI DESCRITTE IN QUESTO CAPITOLO DEVONO ESSERE EFFETTUATE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO E ADEGUATAMENTE ADDESTRATO.**

## CONFIGURAZIONE DEI JUMPER

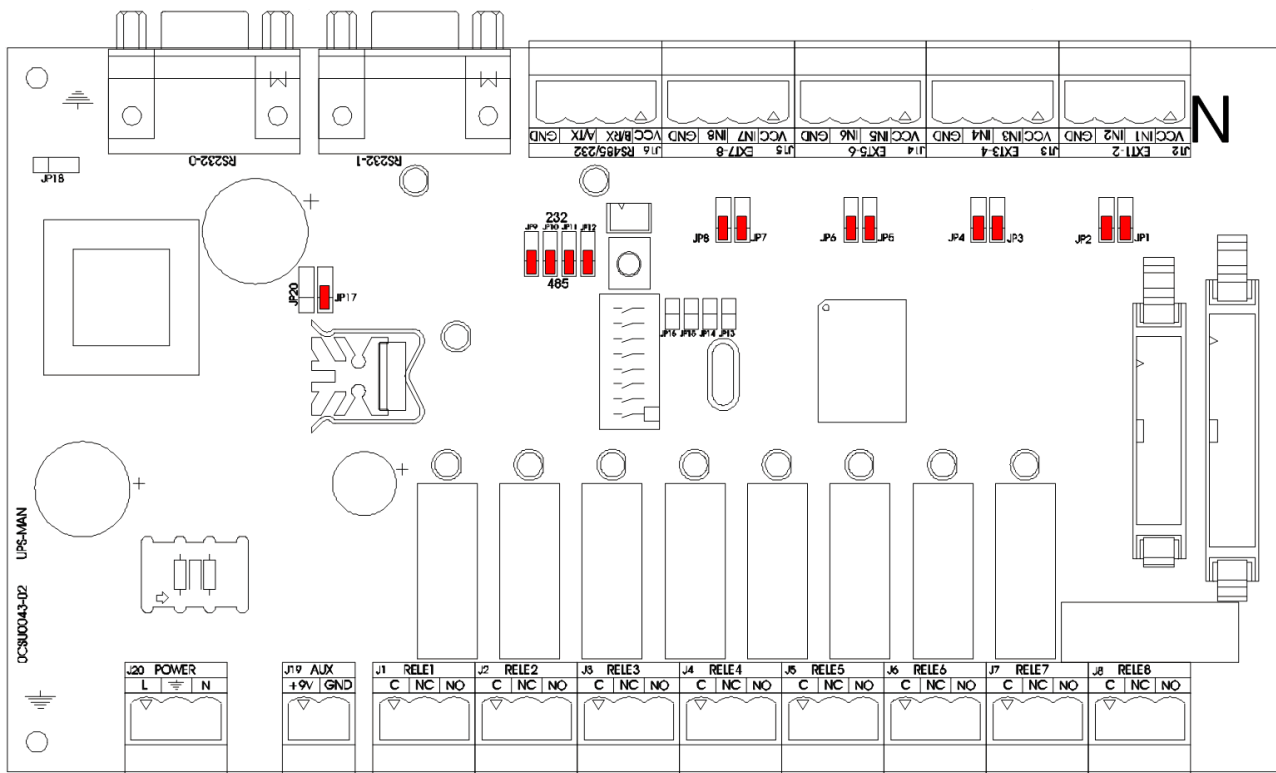


**VERIFICARE CHE IL DISPOSITIVO NON SIA ALIMENTATO PRIMA DI AGIRE SUI JUMPER.**



**PER IL Multi I/O VERSIONE BOX:**

- Per agire sui jumper è necessario rimuovere il coperchio togliendo le viti di fissaggio dello stesso.
- Poiché alcune parti del circuito sono in alta tensione, non alimentare il dispositivo senza il coperchio.
- Per motivi di sicurezza il coperchio dovrà essere riposizionato fissando accuratamente le viti assieme alle rondelle presenti.



**Settaggio di default dei jumper**

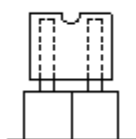
Per ciascun ingresso è possibile selezionare una resistenza di pull-up o pull-down agendo opportunamente sui jumper JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7 e JP8 come indicato nella tabella sottostante. La selezione della resistenza di pull-up o pull-down dovrà avvenire in base al tipo di ingresso (vedi paragrafo “Ingressi”):

- Digitale: selezionare come pull-up, pull-down o ingresso libero;
- Analogico: lasciare aperto il jumper;
- Sonda di temperatura: selezionare come pull-up la resistenza relativa all’ingresso e collegare la sonda tra l’ingresso stesso e GND.

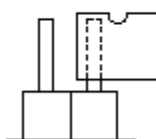
La porta SERIAL 2 può essere impostata come porta RS-232 o RS-485 Half Duplex agendo opportunamente sui jumper JP9, JP10, JP11, JP12 come indicato nella tabella sottostante.

<b>JUMPER: Configurazioni possibili</b>		
<b>JP1</b>	INPUT 1	<b>PULL DOWN:</b> Chiusi i 2 pin bassi [DEFAULT] <b>PULL UP:</b> Chiusi i 2 pin alti <b>NO RESISTENZA:</b> Aperto
<b>JP2</b>	INPUT 2	
<b>JP3</b>	INPUT 3	
<b>JP4</b>	INPUT 4	
<b>JP5</b>	INPUT 5	
<b>JP6</b>	INPUT 6	
<b>JP7</b>	INPUT 7	
<b>JP8</b>	INPUT 8	
<b>JP9</b>		<b>RS-485:</b> Chiusi i 2 pin bassi (lato serigrafia 485) [DEFAULT] <b>RS-232:</b> Chiusi i 2 pin alti (lato serigrafia 232)
<b>JP10</b>		
<b>JP11</b>		
<b>JP12</b>		
<b>JP13</b>		APERTO
<b>JP14</b>		
<b>JP15</b>		
<b>JP16</b>		
<b>JP17</b>		Chiusi i 2 pin bassi
<b>JP18</b>		NON MONTATO
<b>JP20</b>		APERTO

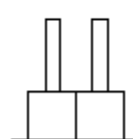
**CHIUSO**



**APERTO**



**NON MONTATO**



**Jumper a 2 pin:** esempio grafico delle varie possibilità di settaggio

---

## CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO

Per modificare l'indirizzo del dispositivo, impostare le posizioni 1-5 del dip-switch come indicato nella tabella seguente:

INDIRIZZO	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON
19	ON	ON	OFF	OFF	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	ON	OFF	ON
23	ON	ON	ON	OFF	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON
25	ON	OFF	OFF	ON	ON
26	OFF	ON	OFF	ON	ON
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON
29	ON	OFF	ON	ON	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON
31	ON	ON	ON	ON	ON

Per impostare un valore maggiore di 31, selezionare un **Base address** (0 = default, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224) tramite il programma MultiSetup.exe (vedi **CONFIGURAZIONE SOFTWARE**).

**Slave Address = Base Address + [configurazione dip-switch]**

## RESISTENZA DI TERMINAZIONE DEL BUS 485

Il dispositivo viene fornito con la resistenza di terminazione già montata al suo interno ( $R_t=120\Omega$ ). Per inserire tale resistenza è necessario agire sulla posizione 6 del dip-switch come descritto nella tabella seguente.

$R_t$ (120 $\Omega$ )	DIP 6
INSERITA	ON
NON INSERITA [DEFAULT]	OFF

## CONFIGURAZIONI SOFTWARE

Tramite il programma MultiSetup.exe, contenuto all'interno del CD ROM in dotazione, è possibile:

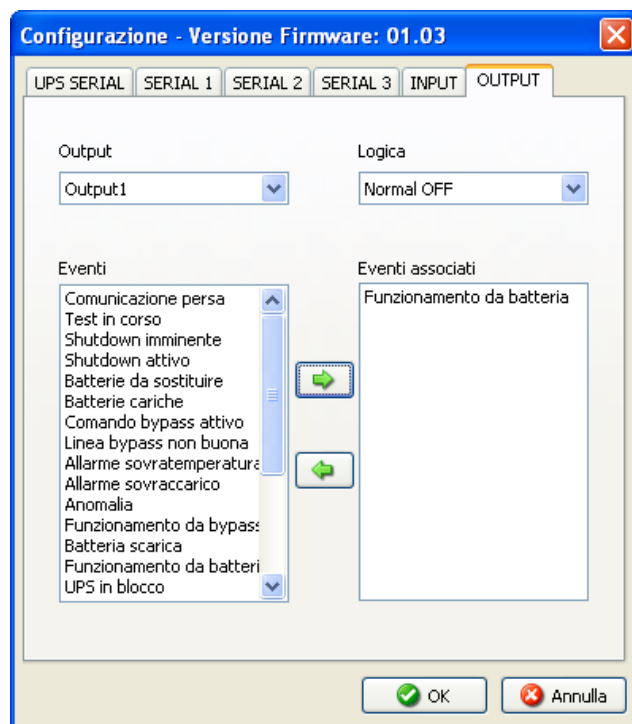
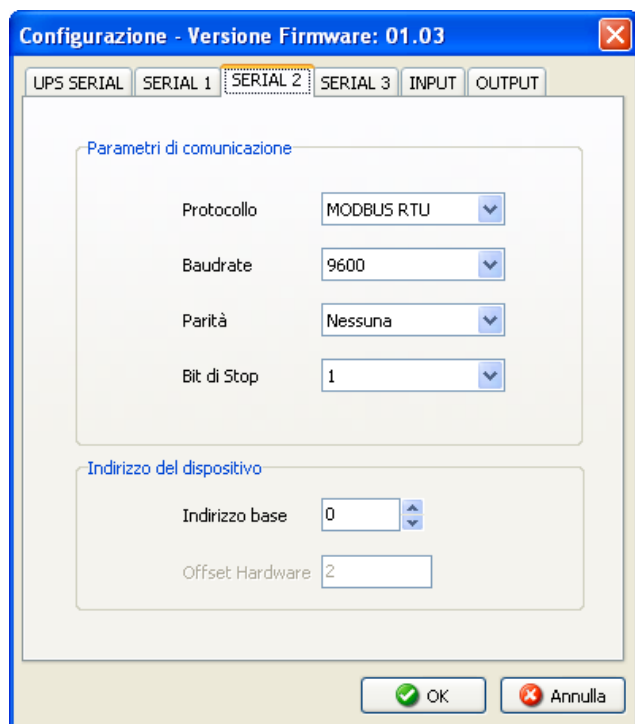
- impostare il protocollo utilizzato dall'UPS;
- configurare i parametri di comunicazione delle porte seriali;
- selezionare il tipo di ingresso, impostare le soglie superiore ed inferiore e il ritardo;
- associare alle uscite gli eventi dell'UPS e/o gli ingressi;
- modificare la logica di funzionamento dei relè associati alle uscite.

Per utilizzare il programma è necessario collegare la porta SERIAL 1 o SERIAL 3 ad una porta seriale del PC tramite il cavo seriale in dotazione (vedi paragrafo "Porta di comunicazione SERIAL 1 / SERIAL 3"). Per rendere effettiva la configurazione scelta, è necessario disalimentare e rialimentare l'accessorio o resettarlo tramite l'apposito pulsante.



**Multi I/O** è in grado di riconoscere automaticamente il protocollo di comunicazione utilizzato dall'UPS. Per fare ciò è però necessario lasciare il baud rate dell'UPS al valore di default (1200 o 9600 bps a seconda del tipo di UPS).

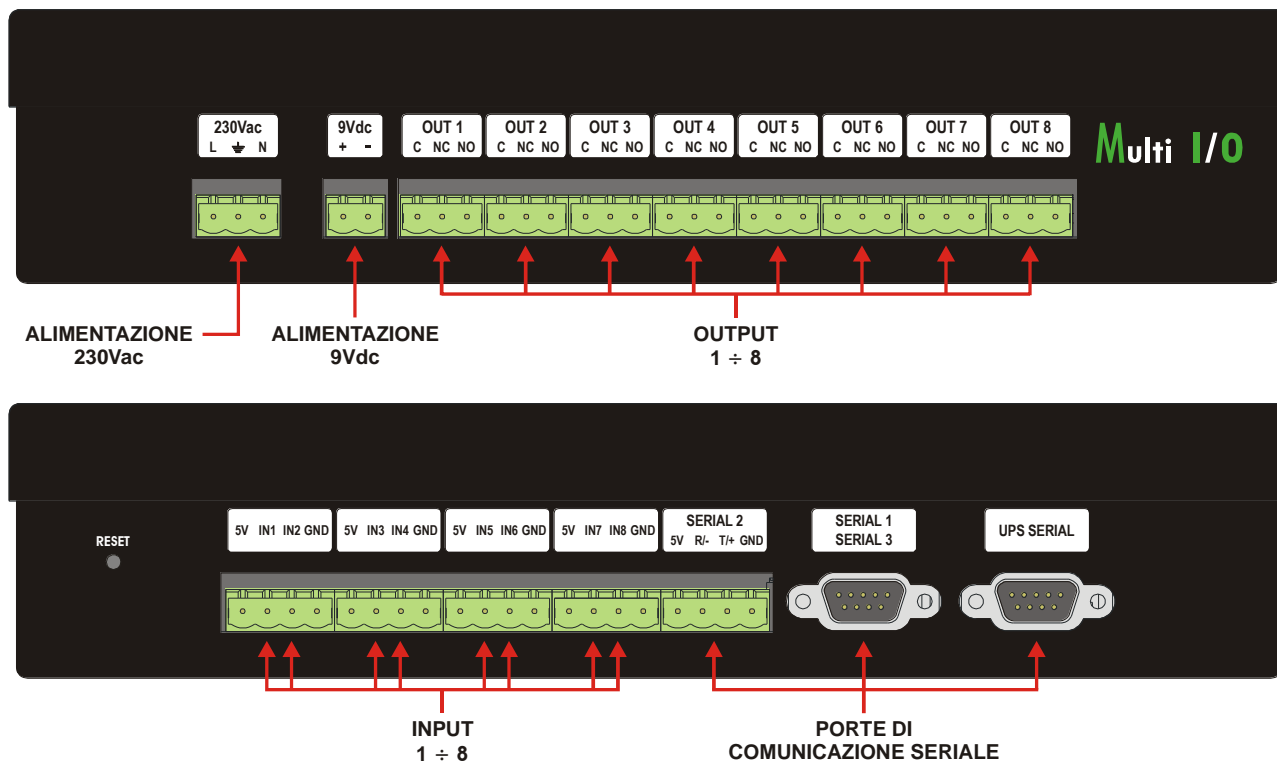
Se il baud rate dell'UPS viene impostato a valori diversi, anche la porta UPS SERIAL del Multi I/O dovrà essere opportunamente configurata tramite il programma MultiSetup.exe.



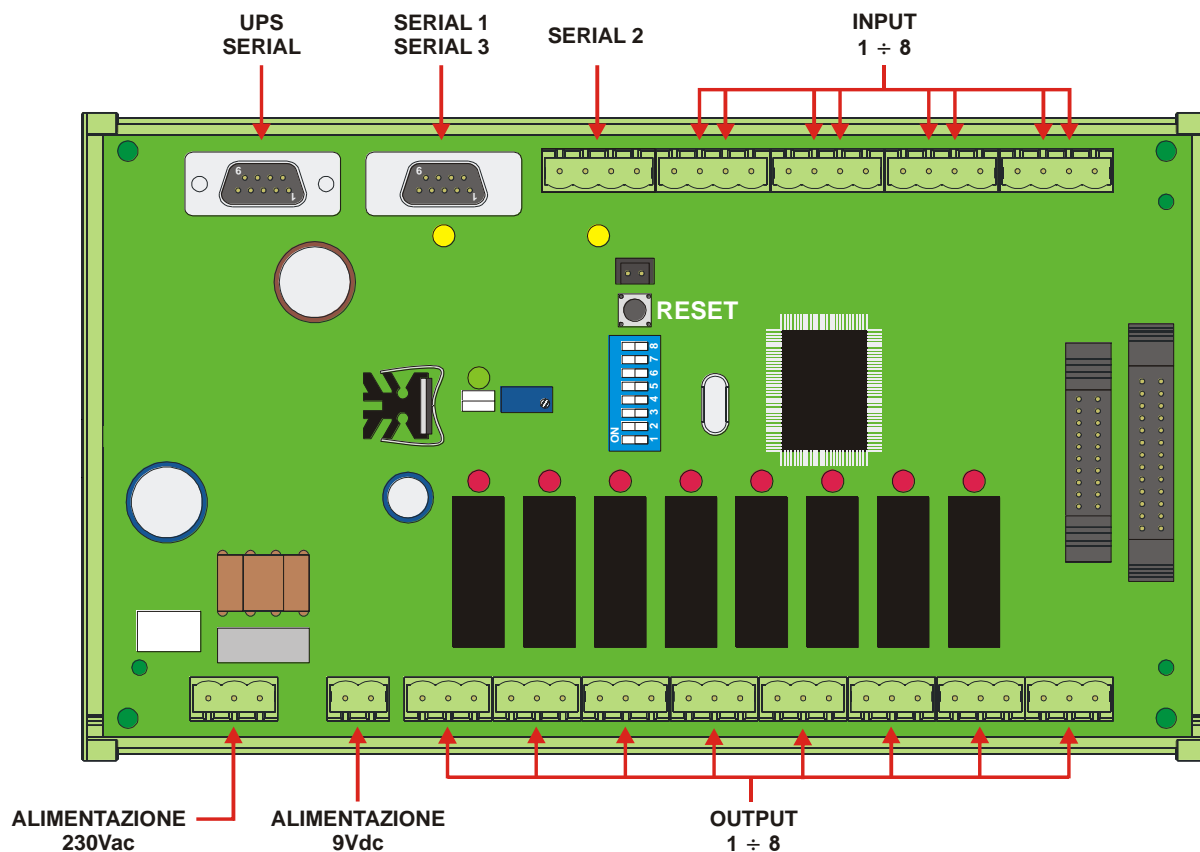


# CONNETTORI

VERSIONE "BOX" (vista frontale e posteriore):

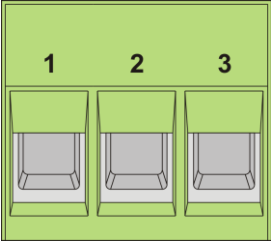



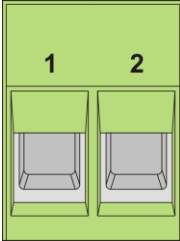
VERSIONE "O.F.":

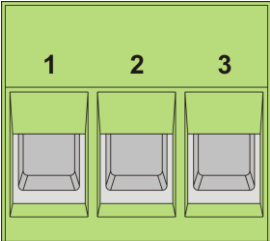




**I COLLEGAMENTI SOTTOPOSTI A TENSIONE MAGGIORE DI 50V DEVONO ESSERE CONFORMI AI REQUISITI DI SICUREZZA.**

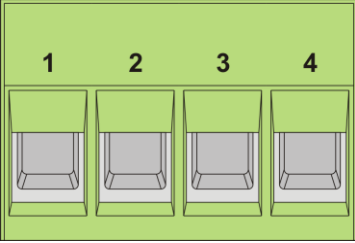
Alimentazione 230 Vac		
		
PIN #	SIMBOLO	DESCRIZIONE
1	L	FASE
2		TERRA
3	N	NEUTRO

Alimentazione 9 Vdc		
		
PIN #	SIMBOLO	DESCRIZIONE
1	+	+ 9 Vdc
2	-	GND

Morsettiera OUTPUT 1 ÷ OUTPUT 8		
		
PIN #	SIMBOLO	DESCRIZIONE
1	C	COMUNE
2	NC	NORMALMENTE CHIUSO
3	NO	NORMALMENTE APERTO



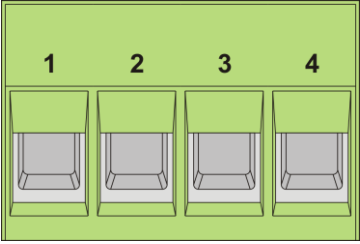
***I contatti "COMUNE" degli otto relè sono separati tra di loro. Tutti i contatti delle uscite sono privi di potenziale.***

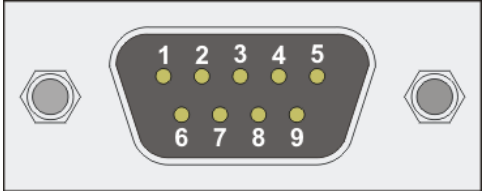
Morsettieria INPUT 1 ÷ INPUT 8		
		
PIN #	SIMBOLO	DESCRIZIONE
1	<b>5V</b>	ALIMENTAZIONE <sup>(1)</sup>
2	<b>IN1</b> <sup>(2)</sup>	INGRESSO 1
3	<b>IN2</b> <sup>(3)</sup>	INGRESSO 2
4	<b>GND</b>	GND

<sup>(1)</sup> Vedi “DATI TECNICI” per i carichi massimi applicabili.

<sup>(2)</sup> A seconda della morsettieria IN1 (INPUT 1) diventa IN3 (INPUT 3), IN5 (INPUT 5), IN7 (INPUT 7)

<sup>(3)</sup> A seconda della morsettieria IN2 (INPUT 2) diventa IN4 (INPUT 4), IN6 (INPUT 6), IN8 (INPUT 8)

Morsettieria SERIAL 2			
			
PIN #	SIMBOLO	SEGNALE	
		RS485	RS232
1	<b>5V</b>	ALIMENTAZIONE	
2	<b>R/-</b>	RXTX-	RXD
3	<b>T/+</b>	RXTX+	TXD
4	<b>GND</b>	GND	

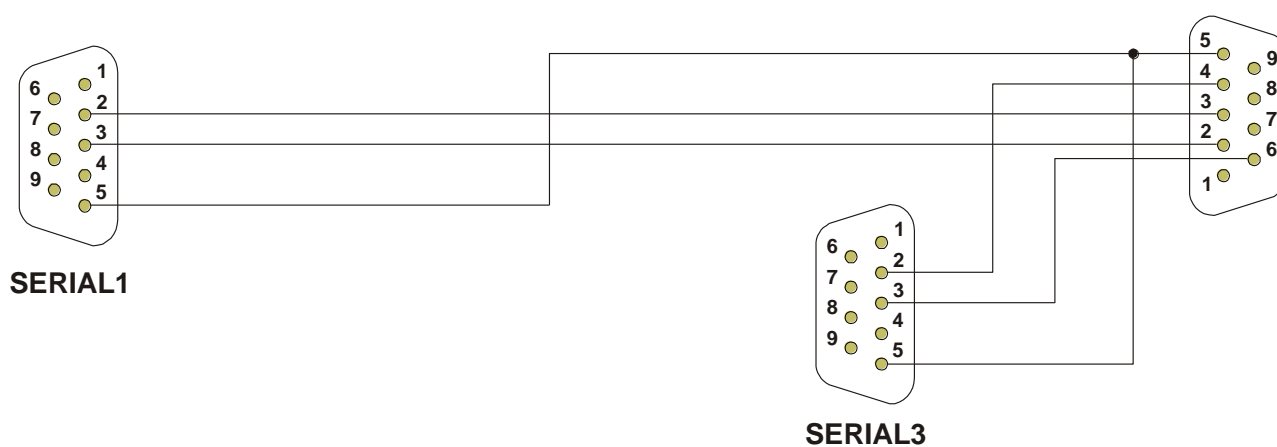
Connettore SERIAL 1 – SERIAL 3	
	
PIN #	SEGNALE
1	n.c.
2	RXD SERIAL 1
3	TXD SERIAL 1
4	TXD SERIAL 3
5	GND
6	RXD SERIAL 3
7	RTS
8	n.c.
9	n.c.

n.c. → non collegato

## DATI TECNICI

Tensione di ingresso	170 ÷ 260 Vac (50 ÷ 60 Hz) <b>OPPURE</b> 9 ± 0.5 Vdc (corrente max. 600 mA)	
Temperatura operativa	0 ÷ 40 °C	
Temperatura di immagazzinamento	-5 ÷ 50 °C	
Umidità relativa operativa	80% max.	
Umidità relativa di immagazzinamento	90% max.	
Dimensioni	265 x 128 x 57 mm (versione "BOX")	
	217 x 128 x 55 mm (versione "O.F.")	
Peso	1.4 Kg (versione "BOX")	
	0.3 Kg (versione "O.F.")	
Carico massimo per ogni uscita (OUTPUT 1 ÷ 8)	4A @ 250Vac	
	4A @ 30Vdc	
Carico massimo per ogni alimentazione Vcc = 5V	100 mA	Vcc = 4.9V @ 20mA
		Vcc = 4.5V @ 100mA

## SPECIFICHE CAVO SERIALE



# PROTOCOLLO MODBUS-JBUS

## *FUNZIONI SUPPORTATE*

<b>FUNZIONI SUPPORTATE</b>	<b>DESCRIZIONE FUNZIONE</b>	<b>AREE DATI ACCESSIBILI</b>
1 (0x01)	LETTURA BIT	STATI
2 (0x02)		STATI
3 (0x03)	LETTURA REGISTRI	TUTTE
4 (0x04)		TUTTE
6 (0x06)	SCRITTURA REGISTRO SINGOLO	COMANDI
16 (0x10)	SCRITTURA REGISTRI MULTIPLI	COMANDI

## TABELLE DEGLI STATI, MISURE, VALORI NOMINALI E COMANDI

REGISTRO <sup>(1)</sup>		STATI	BIT <sup>(2)</sup>	
NUMERO	INDIRIZZO		NUMERO	INDIRIZZO
1	0		1	0
		Test in esecuzione [0=No / 1=SI]	2	1
			3	2
		Shutdown attivo [0=No / 1=SI]	4	3
			5	4
		Batteria carica [0=No / 1=SI]	6	5
		Batteria in carica [0=No / 1=SI]	7	6
		Bypass non buono [0=No / 1=SI]	8	7
			9	8
		Funzionamento normale [0=No / 1=SI]	10	9
			11	10
		UPS da bypass [0=No / 1=SI]	12	11
		Batteria scarica [0=No / 1=SI]	13	12
		UPS da batteria [0=No / 1=SI]	14	13
		UPS in blocco [0=No / 1=SI]	15	14
		Uscita alimentata [0=No / 1=SI]	16	15
		17÷28	16÷27	
2	1	Rete presente [0=No / 1=SI]	29	28
		Allarme sovratemperatura [0=No / 1=SI]	30	29
		Allarme sovraccarico [0=No / 1=SI]	31	30
		UPS in anomalia [0=No / 1=SI]	32	31
3	2		33÷48	32÷47
4	3		49÷63	48÷62
		Perdita di comunicazione con l'UPS [0=No / 1=SI]	64	63
5÷8	4÷7		65÷128	64÷127

(1) Il registro numero *n* deve essere indirizzato *n-1* nel pacchetto dati.

(2) Il bit numero *n* deve essere indirizzato *n-1* nel pacchetto dati.

REGISTRO <sup>(1)</sup>		MISURE	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
9÷11	8÷10		
12	11	Tensione di <b>ingresso</b> fase L1 (stellata)	V
13	12	Tensione di ingresso fase L2 (stellata)	V
14	13	Tensione di ingresso fase L3 (stellata)	V
15	14	Corrente di ingresso fase L1	0.1*A
16	15	Corrente di ingresso fase L2	0.1*A
17	16	Corrente di ingresso fase L3	0.1*A
18	17	Frequenza di ingresso	0.1*Hz
19÷21	18÷20		
22	21	Tensione di <b>bypass</b> fase L1 (stellata)	V
23	22	Tensione di bypass fase L2 (stellata)	V
24	23	Tensione di bypass fase L3 (stellata)	V
25	24	Frequenza di bypass	0.1*Hz
26	25	Tensione di <b>uscita</b> fase L1 (stellata)	V
27	26	Tensione di uscita fase L2 (stellata)	V

28	27	Tensione di uscita fase L3 (stellata)	V
29÷31	28÷30		
32	31	Corrente di uscita fase L1	0.1*A
33	32	Corrente di uscita fase L2	0.1*A
34	33	Corrente di uscita fase L3	0.1*A
35	34	Corrente di picco di uscita fase L1	0.1*A
36	35	Corrente di picco di uscita fase L2	0.1*A
37	36	Corrente di picco di uscita fase L3	0.1*A
38	37	Carico fase L1	%
39	38	Carico fase L2	%
40	39	Carico fase L3	%
41	40	Potenza attiva in uscita fase L1	0.1 kW
42	41	Potenza attiva in uscita fase L2	0.1 kW
43	42	Potenza attiva in uscita fase L3	0.1 kW
44	43	Frequenza di uscita	0.1*Hz
45÷47	44÷46		
48	47	Tensione di <b>batteria</b>	0.1*V
49	48	Tensione positiva di batteria	0.1*V
50	49	Tensione negativa di batteria	0.1*V
51	50	Corrente di batteria	0.1*A
52	51	Capacità residua di batteria	%
53	52		
54	53	Tempo residuo di autonomia	Minuti
55÷58	54÷57		
59	58	Energia totale in uscita (32 bit)	Registro meno significativo
60	59		Registro più significativo
61	60		
62	61	<b>Temperatura</b> interna UPS	°C
63	62	Temperatura sensore 1	°C
64	63	Temperatura sensore 2	°C
65÷72	64÷71		

<sup>(1)</sup> Il registro numero **n** deve essere indirizzato **n-1** nel pacchetto dati.



Alcune misure potrebbero non essere disponibili per tutti gli UPS. In questo caso il relativo registro rimane valorizzato 0xFFFF.

REGISTRO <sup>(1)</sup>		VALORI NOMINALI	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
73÷77	72÷76		
78	77	Tensione nominale (stellata) di uscita	V
79	78	Frequenza nominale di uscita	0.1*Hz
80	79	Potenza nominale di uscita	100*VA
81÷83	80÷82		
84	83	Capacità nominale di batteria (incluso espansioni di batteria)	Ah
85	84	Rami di batteria	(1 or 2)
86	85	Tipo di batterie	Intero
87÷112	86÷111		

REGISTRO <sup>(1)</sup>		COMANDI	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
113	112	Codice comando <sup>(2)</sup>	Intero
114	113	Tempo di ritardo spegnimento (shutdown)	Secondi
115	114	Tempo di ritardo accensione (restore)	Minuti
116	115		
117	116	Esito comando <sup>(3)</sup>	Intero
118	117		

REGISTRO <sup>(1)</sup>		DIAGNOSTICA	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
119	118	Contatore di messaggi corretti elaborati	Intero
120	119	Contatore di messaggi NON corretti elaborati	Intero

(1) Il registro numero *n* deve essere indirizzato *n-1* nel pacchetto dati

(2) Vedi paragrafo "Codici comandi"

(3) Esito comando = Codice comando se il comando è gestito dall'UPS

Esito comando = Codice comando + 100 se il comando NON è gestito dall'UPS

Esito comando = 0 se il Codice comando è errato



REGISTRO <sup>(1)</sup>		FLAG SPECIALI (UPS SERIE SENTR)	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
121	120	Byte 1 of "s = xx.." code / Byte 2 of "s = ..xx" code	Flag
122	121	Byte 1 of "c = xx.." code / Byte 2 of "c = ..xx" code	Flag
123	122	Byte 1 of "b = xx.." code / Byte 2 of "b = ..xx" code	Flag
124	123	Byte 1 of "r = xx-.." code / Byte 2 of "r = ..xx-.." code	Flag
125	124	Byte 3 of "r = ....-xx" code / Byte 1 of "i = xx-.." code	Flag
126	125	Byte 2 of "i = ..xx-.." code / Byte 3 of "i = ....-xx" code	Flag
127	126	Byte 1 of "a = xx-...." code / Byte 2 of "a = ..xx-...." code	Flag
128	127	Byte 3 of "a = ....-xx.." code / Byte 4 of "a = ....-..xx" code	Flag

REGISTRO <sup>(1)</sup>		DATI DEL Multi I/O	UNITÀ
NUMERO	INDIRIZZO		
129	128	Versione firmware	Intero*100
130÷131	129÷130		
132	131	Stato dei relè	Flag
133	132	Input 1	Configurabile: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intero</li> <li>• °C</li> <li>• %</li> <li>• ...</li> </ul>
134	133	Input 2	
135	134	Input 3	
136	135	Input 4	
137	136	Input 5	
138	137	Input 6	
139	138	Input 7	
140	139	Input 8	

<sup>(1)</sup> Il registro numero *n* deve essere indirizzato *n-1* nel pacchetto dati

<sup>(2)</sup> Fare riferimento al manuale dell'UPS per decodificare questi registri

## CODICI COMANDI

CODICE	COMANDO
1 (0x0001)	Spegnimento programmato (Shutdown)
2 (0x0002)	Spegnimento e riaccensione (Shutdown and restore)
3 (0x0003)	Cancellazione comandi codice 1, 2, 12
12 (0x000C)	UPS da bypass
20 (0x0014)	Test di batteria
22 (0x0016)	Test pannello LED



---

## INTRODUCTION

Thank you for choosing our product.

The accessory described in this manual is a high quality product that has been carefully designed and manufactured to guarantee optimal performance.

This manual contains detailed instructions on how to install and use the product.

**This manual must be stored in a safe place and CONSULTED BEFORE USING THE DEVICE for proper usage instructions as well as maximum performance from the device itself.**

**NOTE:** Some images contained in this document are for informational purposes only and may not faithfully demonstrate the parts of the product they represent.

Symbols used in this manual:



Danger

Indicates the possible presence of dangerous voltage and the risk of electric shock.



Warning

Indicates important information that must not be ignored.



Information

Provides notes and useful suggestions for the User.

---

## SAFETY

**This part of the manual contains SAFETY precautions that must be followed scrupulously.**

- ❖ The equipment must not be used without a ground connection if it is powered at high voltage.
- ❖ Ensure that the connectors subjected to high voltages are correctly isolated.
- ❖ The device has been designed for professional use and is therefore not suitable for use in the home.
- ❖ The device has been designed to operate only in closed environments. It should be installed in rooms where there are no inflammable liquids, gas or other harmful substances.
- ❖ Take care that no water or liquids and/or foreign bodies fall into the device.
- ❖ In the event of a fault and/or impaired operation of the device, do not attempt to repair it but contact the authorized service centre.
- ❖ The device must be used exclusively for the purpose for which it was designed. Any other use is to be considered improper and as such dangerous. The manufacturer declines all responsibility for damage caused by improper, wrong and unreasonable use.

---

## ***ENVIRONMENTAL PROTECTION***

Our company devotes abundant resources to analysing environmental aspects in the development of its products. All our products pursue the objectives defined in the environmental management system developed by the company in compliance with applicable standards.

Hazardous materials such as CFCs, HCFCs or asbestos have not been used in this product.

When evaluating packaging, the choice of material has been made favouring recyclable materials. Please separate the different material of which the packaging is made and dispose of all material in compliance with applicable standards in the country in which the product is used.

---

## ***DISPOSING OF THE PRODUCT***

The device contains internal material which (in case of dismantling/disposal) are considered TOXIC, such as electronic circuit boards. Treat these materials according to the laws in force, contacting qualified centres. Proper disposal contributes to respect for the environment and human health.

- © The reproduction of any part of this manual, even in part, is prohibited unless authorised by the manufacturer. The manufacturer reserves the right to change the product described at any time without prior notice for improvement purposes.

---

# CONTENTS

<b><u>DESCRIPTION</u></b>	<b>31</b>
<i>SERIAL 1 / SERIAL 3 COMMUNICATION PORT</i>	32
<i>SERIAL 2 COMMUNICATION PORT</i>	32
<i>INPUTS</i>	33
<i>OUTPUTS</i>	34
<i>FIRMWARE UPGRADE</i>	35
<i>IN THE BOX</i>	36
<b><u>INSTALLATION</u></b>	<b>37</b>
<i>JUMPER SETTINGS</i>	37
<i>ADDRESS CONFIGURATION</i>	39
<i>RS485 TERMINAL RESISTOR</i>	40
<i>SOFTWARE CONFIGURATION</i>	40
<i>CONNECTORS</i>	41
<b><u>TECHNICAL SPECIFICATIONS</u></b>	<b>44</b>
<i>SERIAL CABLE SPECIFICATIONS</i>	44
<b><u>MODBUS-JBUS PROTOCOL</u></b>	<b>45</b>
<i>SUPPORTED FUNCTION</i>	45
<i>TABLES OF STATES, MEASUREMENTS, NOMINAL DATA AND COMMANDS</i>	46
<i>UPS: COMMANDS CODES</i>	49



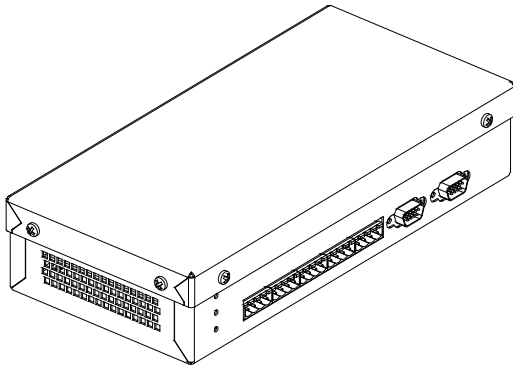
## DESCRIPTION

**Multi I/O** has been designed to integrate the UPS monitoring with configurable input and output management. The accessory, which must be connected to the UPS through a serial interface, manages 8 inputs (configurable as digit input, analog input or temperature sensor) and 8 clean contact relay outputs (configurable in accordance with the inputs and the UPS operating mode). The UPS status and that of the device can be monitored from the three separate serial lines (SERIAL 1, SERIAL 2 and SERIAL 3). The accessory is compatible with all UPS models that use GPSEr and SENTER communication protocols (PRTK: GPSEr1..., SENTER1...).

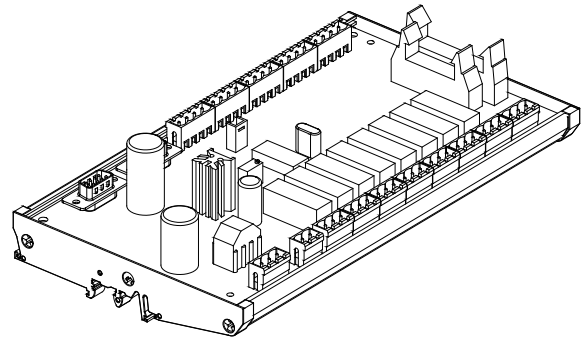
The device can be powered either at 230 VAC or 9 VDC.

There are two versions of **Multi I/O** available - a "BOX" version and the "O.F." (Open Frame) version. Both versions have the same features and the contents of this manual apply to both products (unless otherwise specified).

**"BOX" version**



**"O.F." version**

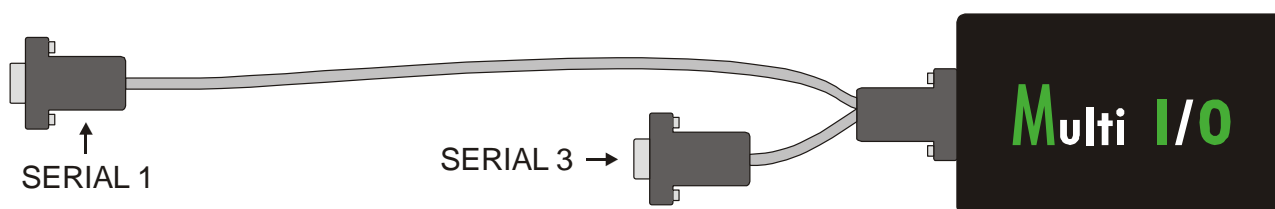


## SERIAL 1 / SERIAL 3 COMMUNICATION PORT

The SERIAL 1 / SERIAL 3 communication port offers two RS-232 serial lines that can be used to monitor the UPS with the following protocol:

Protocol	Baud Rate [bps]	Parity	Stop bit
GP SER	1200	Nessuna	1

To use the SERIAL 1 and SERIAL 3 lines, connect the supplied serial cable as indicated in the figure below.



## SERIAL 2 COMMUNICATION PORT

The SERIAL 2 port offers an RS-485 Half-Duplex serial line or an RS-232 serial line through which the UPS can be monitored using the following protocols:

Protocol	GP SER			MODBUS / JBUS RTU <sup>(2)</sup>		
Baud Rate [bps]	1200	2400	4800	<b>9600 <sup>(2)</sup></b>	19200	38400
Parity	<b>No Parity <sup>(2)</sup></b>		Even	Odd		
Stop bit	<b>1 <sup>(2)</sup></b>			2		

<sup>(2)</sup> The values in bold type indicate the default configuration.

Where it is the GP SER protocol that is used on the SERIAL 2 port:

- In RS-232 configuration, the device address must obligatorily be set to zero.
- In RS-485 configuration, the device address must NOT be set to zero (see paragraph “address configuration”).



# INPUTS

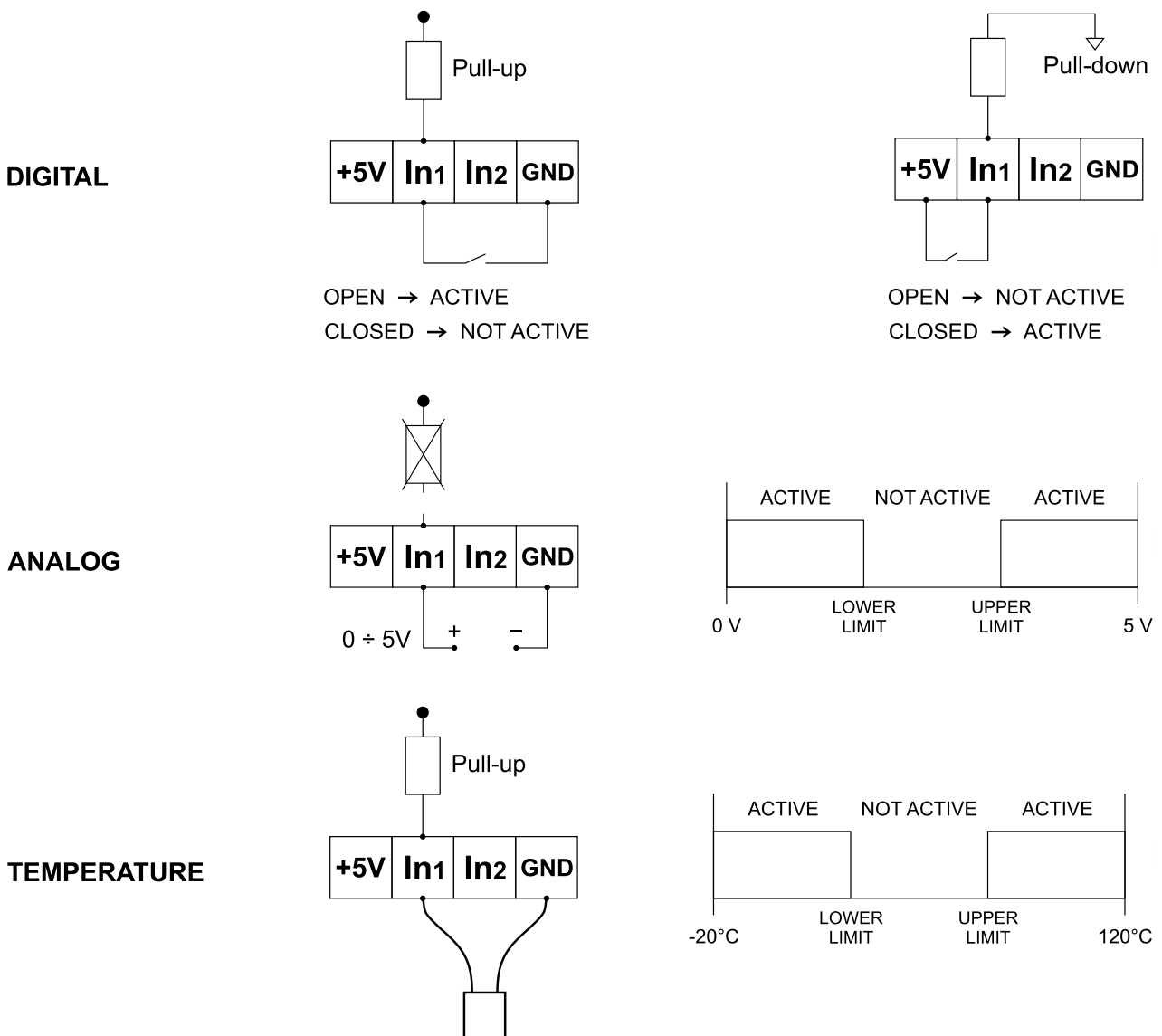
The eight inputs can be configured separately one from the other as:

- Digital input
- Analog input with 0V - 5V range
- Temperature sensor with -20°C - 120°C range (supplied with the accessory).

A pull-up or pull-down resistance can be selected for each input. If an input is configured as an analog input or as a temperature sensor, a greater and/or lower threshold value can be associated with it.

It is also possible to define the delay between one signal detected on the input and the next. The delay value must be in the range 10 – 2500 ms. If the input is configured as an analog input or temperature sensor, the predetermined delay coincides with the time interval during which n signal samples are recorded with a sampling frequency of 10 ms ( $n = \text{delay}[\text{ms}] / 10$ ). An average is then taken on the n samples. If the input is configured as a digital, it is still sampled every 10 ms. If the sampled value is greater than 2.5V, a counter is incremented, or if the value is lower than 2.5V, a counter is decremented. When the counter reaches value  $n = \text{delay}[\text{ms}] / 10$ , the input signal is considered high, instead when the counter falls below zero, the input signal is considered low.

In the default configuration, all the inputs are configured as digital inputs with a pull-down resistance. Some examples of the possible configuration (Digital, analog and temperature) are shown below:



## OUTPUTS

One or more UPS events (active status) and/or one or more inputs can be associated with the eight outputs. These UPS events are described in the table below:

EVENT	ACTIVE STATUS	NON ACTIVE STATUS	DEFAULT
Output powered	Output voltage present	Output voltage not present	OUTPUT 4
UPS locked	Inverter blocked for failure/fault	Normal inverter operation	-
Battery working	UPS in battery mode	UPS powered by mains	OUTPUT 1
Battery low	Batteries low warning	Batteries not discharged	OUTPUT 2
UPS on bypass	Load powered by bypass line	Load powered by inverter (if the UPS is on)	OUTPUT 3
UPS failure	Anomaly detected	No anomalies	OUTPUT 7
Overload alarm	Output overload	Normal output load	OUTPUT 5
Overtemperature alarm	Internal overtemperature	Normal internal temperature	OUTPUT 6
Bypass line not good	Bypass line outside tolerance values	Normal bypass line	-
Bypass command active	Bypass command present	No bypass command present	-
Batteries charged	Batteries fully charged	Batteries not charged	OUTPUT 8
Replace batteries	Batteries need replacing	Batteries still efficient	-
Shutdown active	Scheduled shutdown active	Scheduled shutdown not active	-
Shutdown imminent	Shutdown warning active	Shutdown warning not active	-
Test in progress	UPS test in progress	No test in progress	-
Communication lost	Communication with UPS is lost	Communication with UPS is normal	-

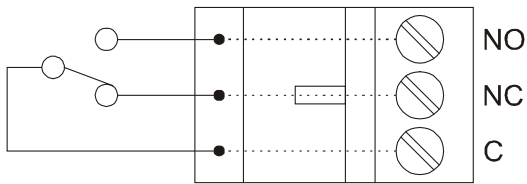
If an output is associated with one of the events listed in the table above, the relays for that output switches when an active state occurs. If an output is associated with one of the inputs that is configured as a digital input, the relay of the output in question switches when the input goes high. If an output is associated with one of the inputs that has been configured as an analog input or temperature sensor, the relay of the output in question switches when the signal on the input falls outside the predetermined values.

Several UPS events and/or inputs can be associated with a single output. In this case, the relay of the output switches when at least one of the associated events occurs.

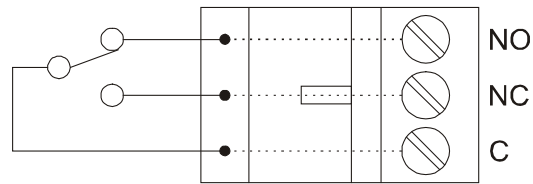
EXAMPLE 1 - if you set an output in this way:

Associated Events	Logic
Battery working	Normal OFF

the relative contact will be:



UPS powered by mains

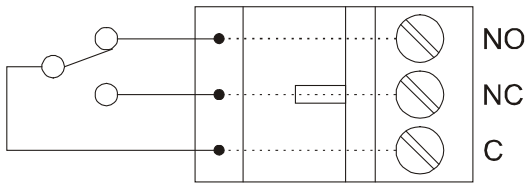


UPS powered by batteries

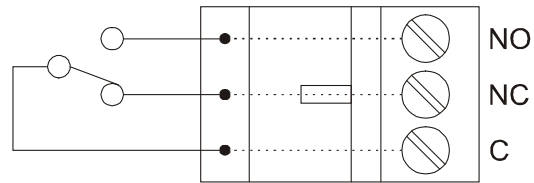
EXAMPLE 2 - if you set an output in this way:

Associated Events	Logic
Battery working	Normal ON

the relative contact will be:



UPS powered by mains



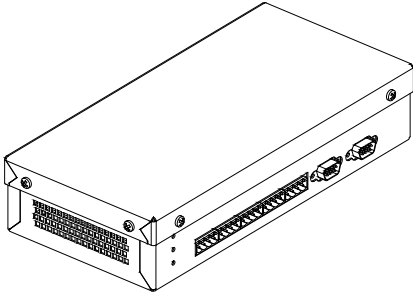
UPS powered by batteries

## FIRMWARE UPGRADE

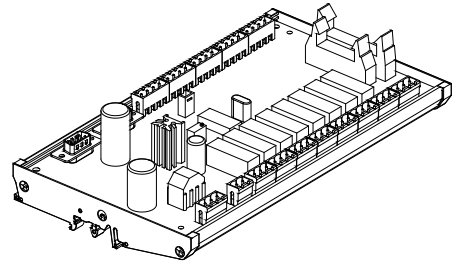
The user can reprogram the accessory in order to upgrade the firmware. The upgrade files and relevant instructions can be found on the manufacturer's web site.

**IN THE BOX**

*Multi I/O "BOX" version*

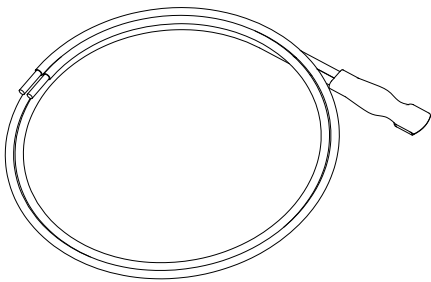


*Multi I/O "O.F." version*

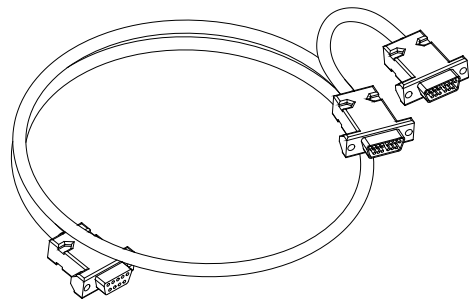


**OPPURE**

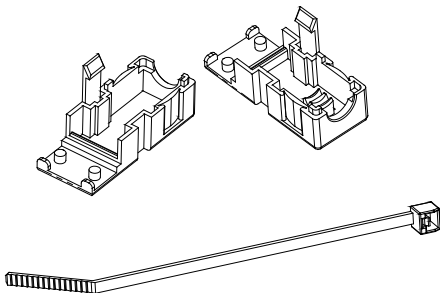
Temperature sensor



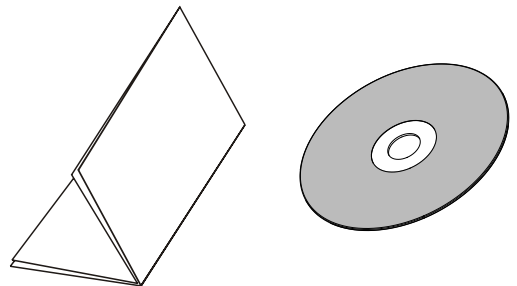
Serial cable



Three-pole connector cover and cable tie  
(only for the "BOX" version)



Installation manual and CD-Rom



# INSTALLATION



**CAUTION**



**ALL OPERATIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL MUST ONLY BE CARRIED OUT BY PERSONNEL WHO ARE QUALIFIED AND PROPERLY TRAINED**

## JUMPER SETTINGS

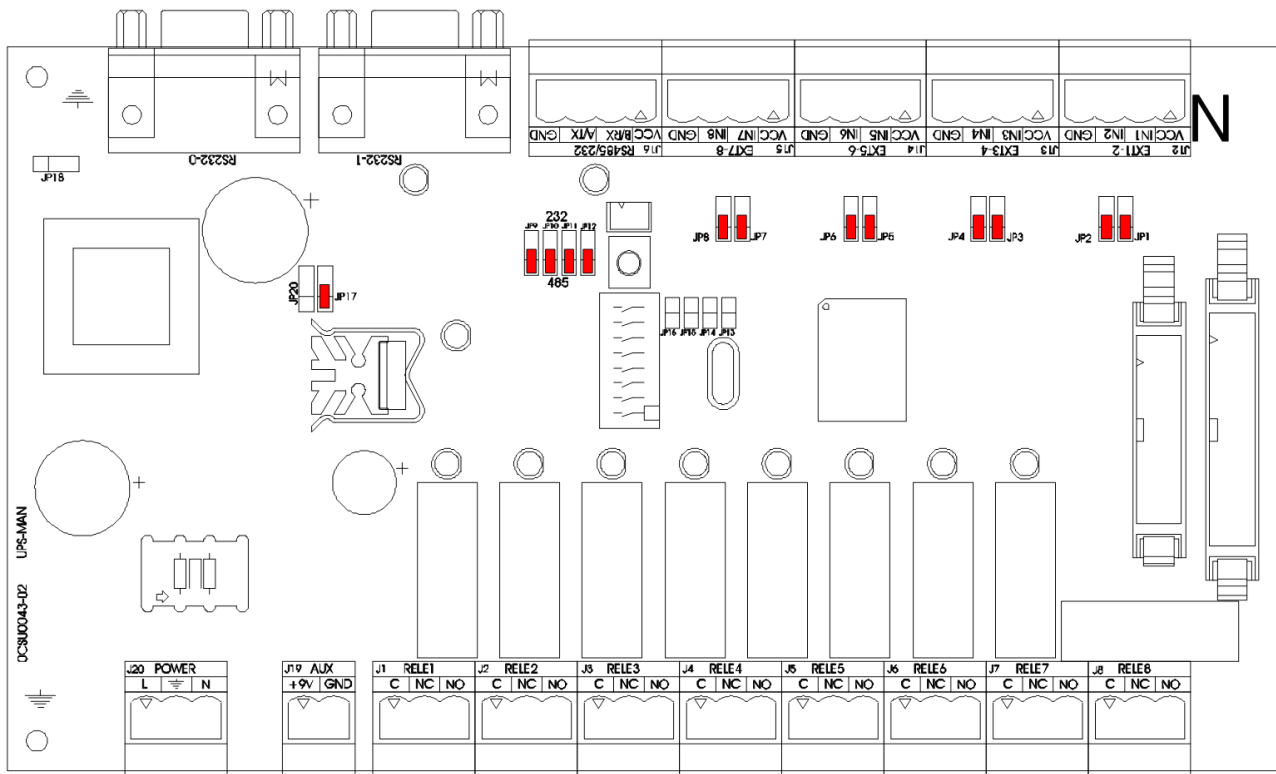


**MAKE SURE THAT THE DEVICE IS NOT POWERED BEFORE SETTING THE JUMPERS**



**FOR THE Multi I/O BOX VERSION:**

- Remove the cover, by unscrewing the screws that hold it in place, to access the jumpers.
- Do not switch on the device without the cover, as some parts of the circuit remain powered with high voltage.
- For safety, the cover must be screwed back in place using the screws and washers provided.



**Jumper default settings**

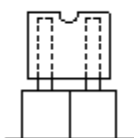
A pull-up or pull-down resistance can be selected for each input by positioning the jumpers JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, JP6, JP7 and JP8 as indicated in the table below. The pull-up or pull-down resistance must be selected in accordance with the type of input (see also “Inputs”):

- Digital: select as pull-up, pull-down or open input
- Analog: leave the jumper open
- Temperature sensor: select a pull-up resistance for the input and connect the sensor between the input and GROUND.

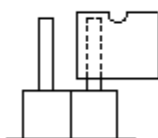
The SERIAL 2 port can be set as an RS-232 port or Half Duplex RS-485 port, by setting the jumpers JP9, JP10, JP11, JP12 as shown in the table below.

<b>JUMPER: Possible configurations</b>		
<b>JP1</b>	INPUT 1	<b>PULL DOWN:</b> 2 low pins closed [DEFAULT] <b>PULL UP:</b> 2 high pins closed <b>NO RESISTANCE:</b> Open
<b>JP2</b>	INPUT 2	
<b>JP3</b>	INPUT 3	
<b>JP4</b>	INPUT 4	
<b>JP5</b>	INPUT 5	
<b>JP6</b>	INPUT 6	
<b>JP7</b>	INPUT 7	
<b>JP8</b>	INPUT 8	
<b>JP9</b>	<b>RS-485:</b> 2 low pins closed (on 485 engraved side) [DEFAULT] <b>RS-232:</b> 2 high pins closed (on 232 engraved side)	
<b>JP10</b>		
<b>JP11</b>		
<b>JP12</b>		
<b>JP13</b>	OPEN	
<b>JP14</b>		
<b>JP15</b>		
<b>JP16</b>		
<b>JP17</b>	2 low pins closed	
<b>JP18</b>	NOT MOUNTED	
<b>JP20</b>	OPEN	

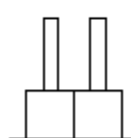
**CLOSED**



**OPEN**



**NOT FITTED**



**2 pins jumper:** graphic example of the various setting possibilities

## ADDRESS CONFIGURATION

To choose the device address from 1 (default value) to 31, set the DIP-switch as indicated in the table that follows (0=OFF, 1=ON)

ADDRESS	DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON
19	ON	ON	OFF	OFF	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	ON	OFF	ON
23	ON	ON	ON	OFF	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON
25	ON	OFF	OFF	ON	ON
26	OFF	ON	OFF	ON	ON
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON
29	ON	OFF	ON	ON	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON
31	ON	ON	ON	ON	ON

To choose a value greater than 31, you have to select a **Base Address** (0-default-, 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224) using the software MultiSetup.exe (refer to **SOFTWARE CONFIGURATION**).  
**Slave Address = Base Address + [DIP-switch configuration]**

## RS485 TERMINAL RESISTOR

The device is supplied with embedded terminal resistor for RS485 bus ( $R_t=120\Omega$ ). In order to insert the resistor take action on the DIP-switch no. 6 as shown in the following table:

$R_t$ (120 $\Omega$ )	DIP 6
INSERTED	ON
NOT INSERTED [DEFAULT]	OFF

## SOFTWARE CONFIGURATION

The MultiSetup.exe program supplied on the CD-Rom can be used to:

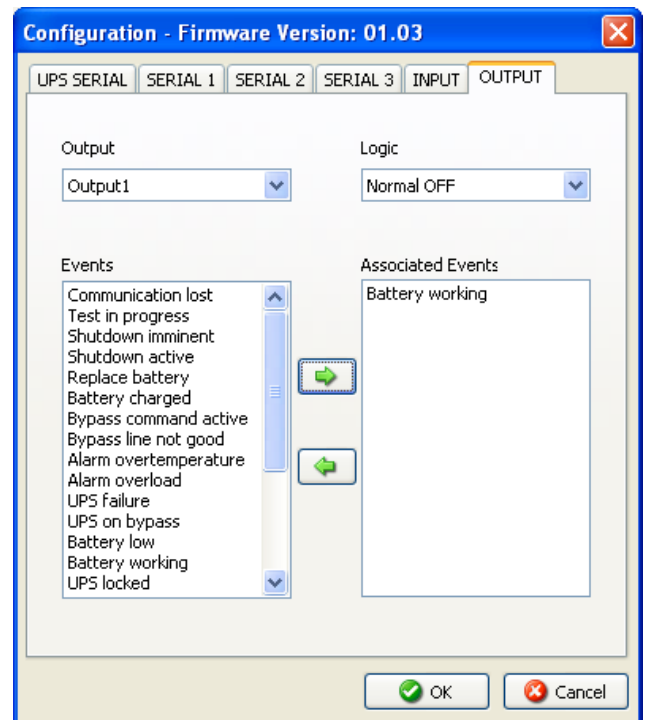
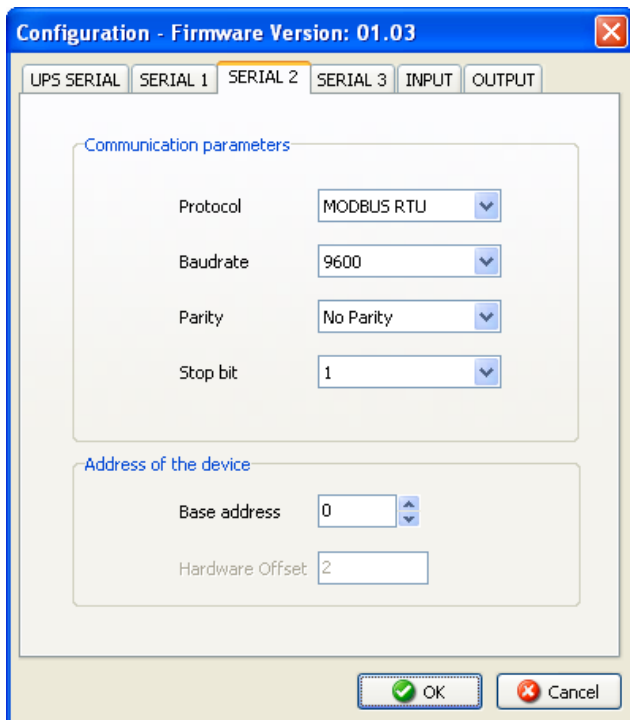
- select the protocol used by the UPS;
- configure the communication parameters of the three serial ports;
- select the type of input, set the minimum and maximum threshold values and the delay;
- associate the UPS events and/or inputs with the outputs;
- change the logic of operation of the relays associated to the outputs.

In order to use the program, the SERIAL 1 or SERIAL 3 port must be connected to a serial port on the PC using the supplied serial cable (see also “SERIAL 1 / SERIAL 3 Communication Port”). To confirm the chosen configuration, the accessory must be switched off and then on again or reset by pressing the Reset button.



**Multi I/O** is able to automatically recognize the communication protocol used by the UPS. To do this, it is necessary to leave the baud rate of the UPS to the default value (1200 or 9600 bps according to the type of UPS).

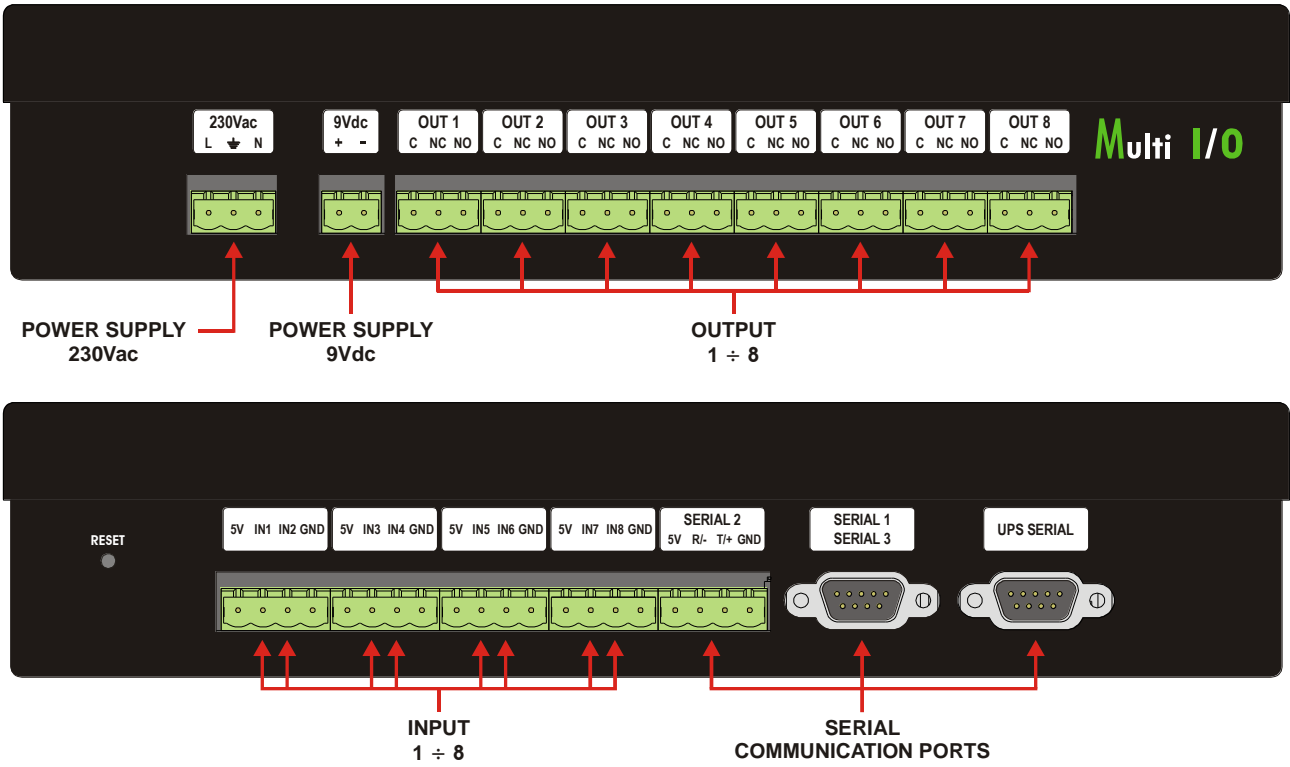
If the baud rate of the UPS is set to different values, the serial port “UPS SERIAL” of Multi I/O has to be properly configured using the software MultiSetup.exe.



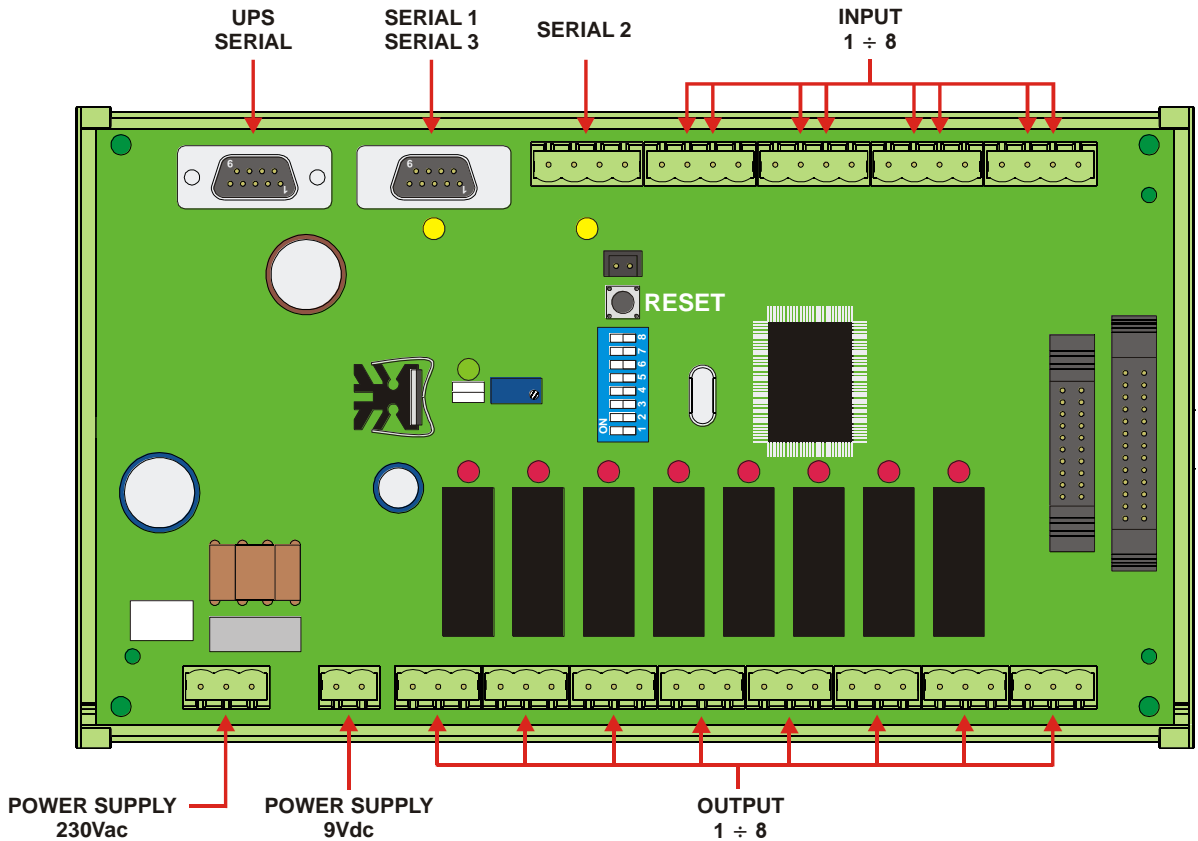


# CONNECTORS

“BOX” VERSION (front and rear views):



“O.F.” VERSION:





**ALL CONNECTIONS SUBJECTED TO VOLTAGE OF MORE THAN 50V MUST COMPLY WITH SAFETY REGULATIONS**

**230 Vac Power supply**

1 2 3

PIN #	SYMBOL	DESCRIPTION
1	L	PHASE
2		GROUND
3	N	NEUTRAL

**9 Vdc Power supply**

1 2

PIN #	SYMBOL	DESCRIPTION
1	+	+ 9 Vdc
2	-	GROUND

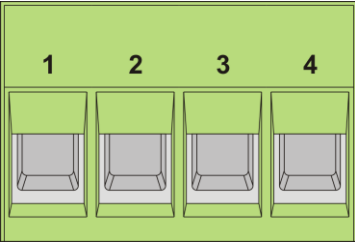
**OUTPUT 1 - OUTPUT 8 Terminal board**

1 2 3

PIN #	SYMBOL	DESCRIPTION
1	C	COMMON
2	NC	NORMALLY CLOSED
3	NO	NORMALLY OPEN



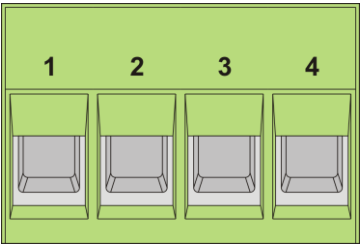
*The "COMMON" contacts of the eight relays are all separate. All the output contacts are at zero potential.*

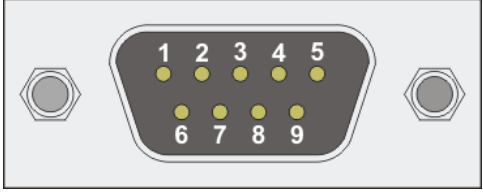
INPUT 1 - INPUT 8 Terminal board		
		
PIN #	SYMBOL	DESCRIPTION
1	<b>5V</b>	POWER SUPPLY <sup>(1)</sup>
2	<b>IN1</b> <sup>(2)</sup>	INPUT 1
3	<b>IN2</b> <sup>(3)</sup>	INPUT 2
4	<b>GND</b>	GROUND

<sup>(1)</sup> See the “TECHNICAL SPECIFICATIONS” for the maximum loads supported.

<sup>(2)</sup> Depending on the terminal board IN1 (INPUT 1) becomes IN3 (INPUT 3), IN5 (INPUT 5), IN7 (INPUT 7)

<sup>(3)</sup> Depending on the terminal board IN2 (INPUT 2) becomes IN4 (INPUT 4), IN6 (INPUT 6), IN8 (INPUT 8)

SERIAL 2 Terminal board			
			
PIN #	SYMBOL	SIGNAL	
		RS485	RS232
1	<b>5V</b>	POWER SUPPLY	
2	<b>R/-</b>	RXTX-	RXD
3	<b>T/+</b>	RXTX+	TXD
4	<b>GND</b>	GROUND	

SERIAL 1 – SERIAL 3 Connector	
	
PIN #	SIGNAL
1	n.c.
2	SERIAL 1 RXD
3	SERIAL 1TXD
4	SERIAL 3 TXD
5	GROUND
6	SERIAL 3 RXD
7	RTS
8	n.c.
9	n.c.

n.c. → not connected

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Input voltage	170 - 260 Vac (50 - 60 Hz) <b>OR</b> 9 ± 0.5 Vdc (max. current 600 mA)
---------------	--

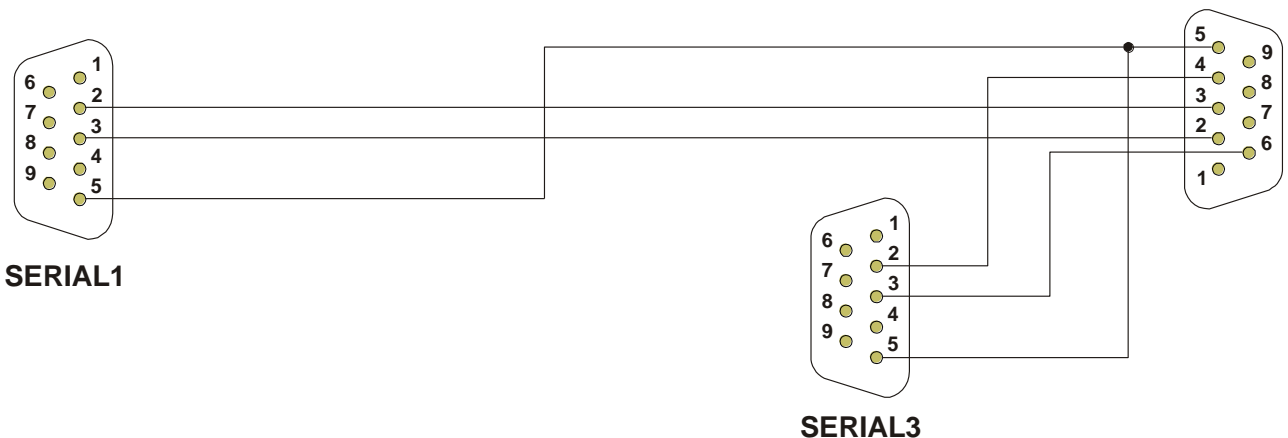
Operating temperature	0 – 40 °C
Storage temperature	-5 – 50 °C
Relative operating humidity	max.80%
Relative storage humidity	max. 90%

Dimensions	265 x 128 x 57 mm (“BOX” version)
	217 x 128 x 55 mm (“O.F.” version)
Weight	1.4 Kg (“BOX” version)
	0.3 Kg (“O.F.” version)

Maximum load on each output (OUTPUT 1 - 8)	4A @ 250Vac
	4A @ 30Vdc

Maximum load per power supply Vdc = 5V	100 mA	Vdc = 4.9V @ 20mA
		Vdc = 4.5V @ 100mA

### SERIAL CABLE SPECIFICATIONS



# MODBUS-JBUS PROTOCOL

## SUPPORTED FUNCTION

SUPPORTED FUNCTION	FUNCTION DESCRIPTION	ACCESSIBLE DATA AREA
1 (0x01)	BIT READING	STATES
2 (0x02)		STATES
3 (0x03)	REGISTERS READING	ALL
4 (0x04)		ALL
6 (0x06)	SINGLE REGISTER WRITING	COMMANDS
16 (0x10)	MULTIPLE REGISTER WRITING	COMMANDS

## TABLES OF STATES, MEASUREMENTS, NOMINAL DATA AND COMMANDS

REGISTER <sup>(1)</sup>		STATES	BIT <sup>(2)</sup>	
NUMBER	ADDRESS		NUMBER	ADDRESS
1	0		1	0
		Test in progress [0=No / 1=YES]	2	1
			3	2
		Shutdown active [0=No / 1= YES]	4	3
			5	4
		Battery charged [0=No / 1= YES]	6	5
		Battery charging [0=No / 1= YES]	7	6
		Bypass bad [0=No / 1= YES]	8	7
			9	8
		Normal operation [0=No / 1= YES]	10	9
			11	10
		On bypass [0=No / 1= YES]	12	11
		Battery low [0=No / 1= YES]	13	12
		Battery working [0=No / 1= YES]	14	13
		UPS locked [0=No / 1= YES]	15	14
		Output powered [0=No / 1= YES]	16	15
	17÷28	16÷27		
2	1	Input Mains present [0=No / 1= YES]	29	28
		Alarm temperature [0=No / 1= YES]	30	29
		Alarm overload [0=No / 1= YES]	31	30
		UPS failure [0=No / 1= YES]	32	31
3	2		33÷48	32÷47
4	3		49÷63	48÷62
		Communication lost with UPS [0=No / 1= YES]	64	63
5÷8	4÷7		65÷128	64÷127

(1) The register number *n* must be addressed *n-1* in the data packet

(2) The bit number *n* must be addressed *n-1* in the data packet.

REGISTER <sup>(1)</sup>		MEASUREMENTS	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
9÷11	8÷10		
12	11	Input mains star voltage V1	V
13	12	Input mains star voltage V2	V
14	13	Input mains star voltage V3	V
15	14	Input current phase L1	0.1*A
16	15	Input current phase L2	0.1*A
17	16	Input current phase L3	0.1*A
18	17	Input frequency	0.1*Hz
19÷21	18÷20		
22	21	Bypass mains star voltage V1	V
23	22	Bypass mains star voltage V2	V
24	23	Bypass mains star voltage V3	V
25	24	Bypass frequency	0.1*Hz
26	25	Output star voltage V1	V
27	26	Output star voltage V2	V

28	27	Output star voltage V3	V
29÷31	28÷30		
32	31	Output current phase L1	0.1*A
33	32	Output current phase L2	0.1*A
34	33	Output current phase L3	0.1*A
35	34	Output peak current phase L1	0.1*A
36	35	Output peak current phase L2	0.1*A
37	36	Output peak current phase L3	0.1*A
38	37	Load phase L1	%
39	38	Load phase L2	%
40	39	Load phase L3	%
41	40	Output active power phase L1	0.1 kW
42	41	Output active power phase L2	0.1 kW
43	42	Output active power phase L3	0.1 kW
44	43	Output frequency	0.1*Hz
45÷47	44÷46		
48	47	Battery voltage	0.1*V
49	48	Positive battery voltage	0.1*V
50	49	Negative battery voltage	0.1*V
51	50	Battery current	0.1*A
52	51	Remaining Battery Capacity	%
53	52		
54	53	Remaining back-up time	Minuti
55÷58	54÷57		
59	58	Total output energy (32 bit)	Least Significant Register
60	59		Most Significant Register
61	60		
62	61	Internal UPS temperature	°C
63	62	Sensor 1 temperature	°C
64	63	Sensor 2 temperature	°C
65÷72	64÷71		

<sup>(1)</sup> The register number **n** must be addressed **n-1** in the data packet.



Some measures may not be available for all the UPS. In this case, the relative register remains at 0xFFFF value.

REGISTER <sup>(1)</sup>		NOMINAL DATA	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
73÷77	72÷76		
78	77	Output nominal voltage (star)	V
79	78	Output nominal frequency	0.1*Hz
80	79	Output nominal power	100*VA
81÷83	80÷82		
84	83	Battery nominal capacity (battery expansion included)	Ah
85	84	Battery benches	(1 or 2)
86	85	Battery type	Integer
87÷112	86÷111		

REGISTER <sup>(1)</sup>		COMMANDS	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
113	112	Command code <sup>(2)</sup>	Integer
114	113	Shutdown delay time	Seconds
115	114	Restore delay time	Minutes
116	115		
117	116	Command result <sup>(3)</sup>	Integer
118	117		

REGISTER <sup>(1)</sup>		DIAGNOSTIC	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
119	118	Counter of processed correct messages	Integer
120	119	Counter of processed NOT correct messages	Integer

(1) The register number *n* must be addressed *n-1* in the data packet.

(2) Refer to "Command codes" paragraph

(3) Command result = Command code if command is handled from the UPS

Command result = Command code + 100 if command is NOT handled from the UPS

Command result = 0 if Command code is wrong



REGISTER <sup>(1)</sup>		SPECIAL FLAGS (SENTR UPS)	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
121	120	Byte 1 of "s = xx.." code / Byte 2 of "s = ..xx" code	Flag
122	121	Byte 1 of "c = xx.." code / Byte 2 of "c = ..xx" code	Flag
123	122	Byte 1 of "b = xx.." code / Byte 2 of "b = ..xx" code	Flag
124	123	Byte 1 of "r = xx-.." code / Byte 2 of "r = ..xx-.." code	Flag
125	124	Byte 3 of "r = ....-xx" code / Byte 1 of "i = xx-.." code	Flag
126	125	Byte 2 of "i = ..xx-.." code / Byte 3 of "i = ....-xx" code	Flag
127	126	Byte 1 of "a = xx-...." code / Byte 2 of "a = ..xx-...." code	Flag
128	127	Byte 3 of "a = ....-xx.." code / Byte 4 of "a = ....-..xx" code	Flag

REGISTER <sup>(1)</sup>		Multi I/O DATA	UNIT
NUMBER	ADDRESS		
129	128	Firmware version	Integer*100
130÷131	129÷130		
132	131	Relays status	Flag
133	132	Input 1	Configurable: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intero</li> <li>• °C</li> <li>• %</li> <li>• ...</li> </ul>
134	133	Input 2	
135	134	Input 3	
136	135	Input 4	
137	136	Input 5	
138	137	Input 6	
139	138	Input 7	
140	139	Input 8	

(1) The register number *n* must be addressed *n-1* in the data packet.

(2) In order to decode these registers, please refer to the UPS manual.

## UPS: COMMANDS CODES

CODE	COMMAND
1 (0x0001)	Command Shutdown
2 (0x0002)	Command Shutdown and Restore
3 (0x0003)	Delete Command (code 1, 2, 12)
12 (0x000C)	UPS on Bypass
20 (0x0014)	Test Battery
22 (0x0016)	Test Panel





