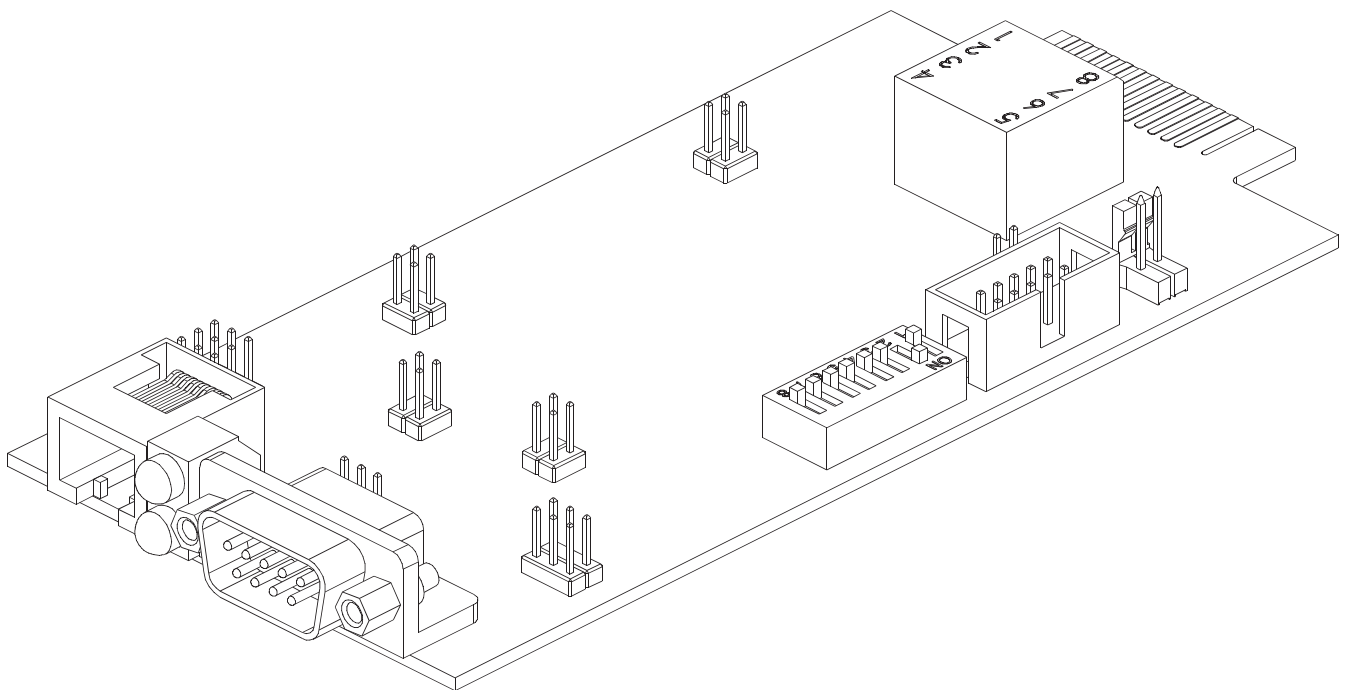


ModCom PV

Modbus GATEWAY for PV INVERTERS



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

SICUREZZA

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

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.



Per evitare il rischio di folgorazione disconnettere tutti i collegamenti AC e DC prima di installare il dispositivo nell'inverter.



In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione e rivolgersi esclusivamente al centro assistenza.

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.

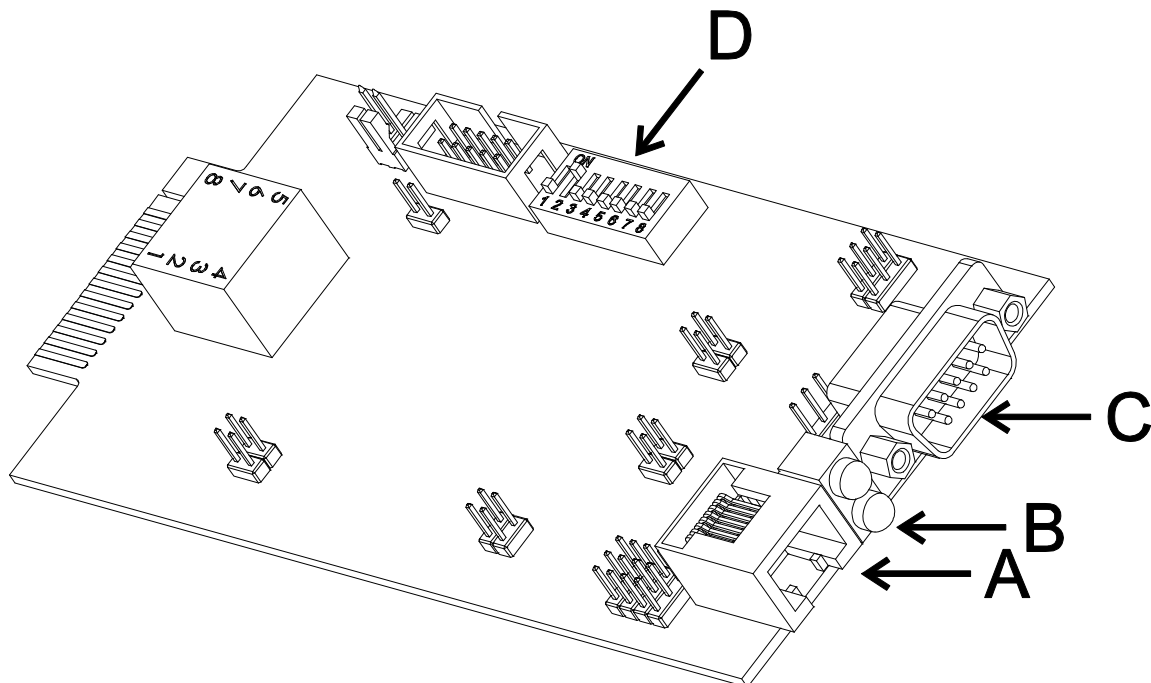
INDICE

<u>DESCRIZIONE</u>	7
<u>CONFIGURAZIONE</u>	8
<i>CONFIGURAZIONE DEI JUMPER</i>	8
<i>CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO</i>	9
<i>CONFIGURAZIONE DEL BAUD RATE</i>	10
<i>RESISTENZA DI TERMINAZIONE DEL BUS 485</i>	10
<i>SEGNALI SUL CONNETTORE RJ45</i>	10
<u>INSTALLAZIONE</u>	11
<u>PROTOCOLLO MODBUS</u>	12
<i>FUNZIONI SUPPORTATE</i>	12
<i>MAPPA DEI REGISTRI ALLARMI</i>	13
<i>MAPPA DEI REGISTRI MISURE</i>	14
<i>MAPPA DEI REGISTRI IDENTIFICAZIONE</i>	15
<i>MAPPA DEI REGISTRI COMANDI</i>	15
<i>MAPPA DEI REGISTRI MODCOM DATA</i>	16
<i>MAPPA DEI REGISTRI POWER REDUCER</i>	16

DESCRIZIONE

ModCOM 302 è un accessorio che permette di monitorare l'inverter fotovoltaico tramite il protocollo MODBUS RTU su linea seriale RS-485 half-duplex.

Il dispositivo è costituito da una scheda da inserire nello slot dell'inverter fotovoltaico.



A - Connettore RJ45 per il collegamento alla rete MODBUS.

B - Led di segnalazione:

il led verde, quando acceso, indica che il dispositivo è pronto e sta funzionando regolarmente;

il led giallo, normalmente acceso, lampeggia ad intervalli irregolari ad indicare il flusso di dati lungo la linea MODBUS.

C - Connettore DB9 per l'aggiornamento firmware tramite linea seriale RS-232.

D - Dip-switch per la configurazione dell'indirizzo e del baud-rate.

CONFIGURAZIONE

CONFIGURAZIONE DEI JUMPER

Il dispositivo viene fornito con i jumper configurati come descritto nella tabella seguente. In caso di necessità, agendo opportunamente sui jumper JP10, JP11, JP12, JP13, la porta modbus (connettore RJ45) può essere impostata come porta RS-232 in alternativa alla configurazione di default RS-485 Half Duplex.

JUMPER	DESCRIZIONE	
JP1	APERTO	
JP2	APERTO	
JP3	CHIUSO	
JP4	CHIUSO	
JP 5	APERTO	
JP 6	APERTO	
JP7	APERTO	
JP8	APERTO	
JP9	APERTO	
JP10 JP11 JP12 JP13	RS485 Chiusi lato bordo scheda (DEFAULT)	RS232 Chiusi lato interno scheda
JP14	APERTO	
JP15	APERTO	
JP16	APERTO	
JP17	SALDATO	

CONFIGURAZIONE DELL'INDIRIZZO

L'indirizzo MODBUS deve essere configurato mediante il dip-switch agendo sulle posizioni 1÷5 come descritto nella tabella seguente. Gli indirizzi validi sono compresi tra 1 e 31.

INDIRIZZO MODBUS	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

CONFIGURAZIONE DEL BAUD RATE

Il baud rate della linea MODBUS deve essere configurato mediante il dip-switch agendo sulle posizioni 7 e 8 come descritto nella tabella seguente.

BAUD RATE	DIP 7	DIP 8
1200	ON	ON
9600	OFF	OFF
19200	OFF	ON
38400	ON	OFF

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.

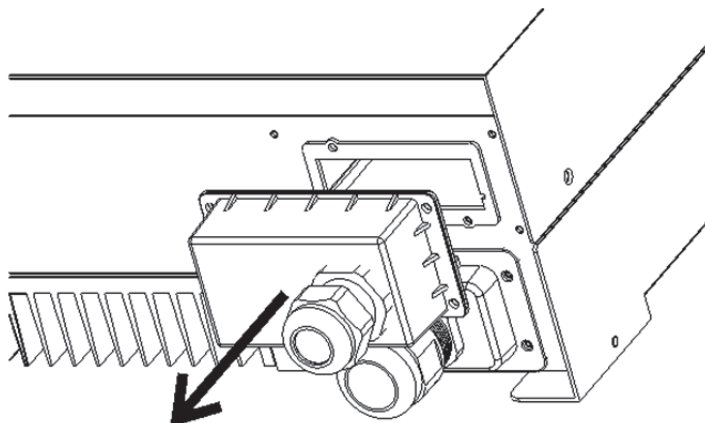
Rt (120 Ω)	DIP 6
INSERITA	ON
NON INSERITA	OFF

SEGNALI SUL CONNETTORE RJ45

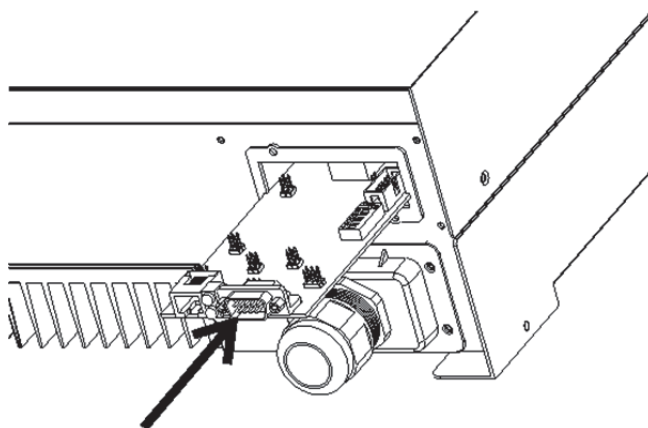
RJ45 pinout		
PIN #	SEGNALE	
	RS485	RS232
1	n.c.	
2	GND	
3	RXTX- (B)	RXD
4	RXTX+ (A)	TXD
5	GND	
6	≡ PIN 3	
7	≡ PIN 4	
8	n.c.	

INSTALLAZIONE

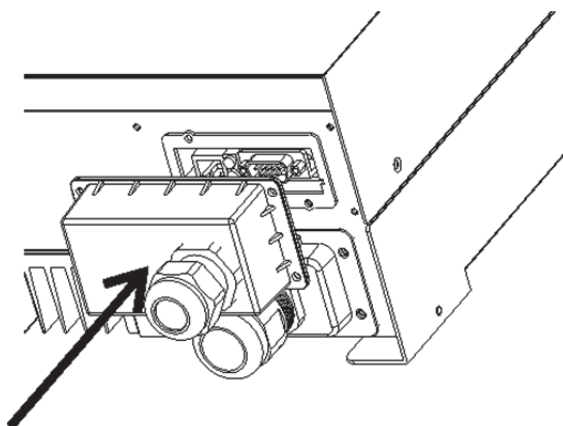
- 1 Aprire lo slot SNMP dell'inverter rimuovendo le viti di fissaggio come da figura



- 2 Inserire la scheda ModCom nello slot



- 3 Inserire il cavo modbus nel pressacavo
- 4 Inserire il plug RJ45 nel connettore della scheda
- 5 Rimontare il coperchio dello slot, come mostrato nell'illustrazione seguente



Nota: Le immagini si riferiscono all'inverter modello 4000 IP65.

PROTOCOLLO MODBUS

- Protocollo supportato: MODBUS RTU
- Mezzo di trasmissione: RS-485 HALF DUPLEX
- Baud rate supportati: 1200, 9600, 19200, 38400 bit/s
- Bit di dati: 8 / Parità: nessuna / Bit di stop: 1

FUNZIONI SUPPORTATE

FUNZIONE	DESCRIZIONE	AREE DATI ACCESSIBILI
1 (0x01) 2 (0x02)	LETTURA BIT	ALLARMI
3 (0x03) 4 (0x04)	LETTURA REGISTRI	TUTTE
6 (0x06)	SCRITTURA REGISTRO SINGOLO	COMANDI POWER REDUCER
16 (0x10)	SCRITTURA REGISTRI MULTIPLI	COMANDI POWER REDUCER

MAPPA DEI REGISTRI ALLARMI

REGISTRO	BIT	ALLARMI	DESCRIZIONE
1÷6			
7	16	Master-Slave-Fail	Comunicazione tra I microprocessori fallita
	15	EEPROM-Fail	La memoria EEPROM non è accessibile
	14	Fac-Master-Fail	La frequenza misurata dal master è fuori dal range tollerabile
	13		
	12	Zac-Master-fail	L'impedenza misurata dal master ha un valore non ammissibile
	11		
	10	Rly1-Fail	Anomalia relé
	9		
	8	ENS-Vac-Fail	I valori di tensione di rete misurati dai due processori non coincidono
	7	ENS-Fac-Fail	I valori di frequenza di rete misurati dai due processori non coincidono
	6	ENS-Zac-Fail	I valori di impedenza di rete misurati dai processori non coincidono
	5	ENS-Mess-Fail	I valori di dl, Fac, Uac o Zac misurati dai due processori non coincidono
	4	Offset-Iac-Fail;	Anomalia circuito misura corrente DC immessa in rete
	3	Zpv-PE-Fail	La resistenza di isolamento tra gli ingressi DC e terra non ha un valore ammissibile.
	2	Vac-Master-Fail	La tensione di rete misurata dal processore master non ha un valore ammissibile
	1		
8	16	VpvMax-Fail	Tensione di ingresso troppo elevata
	15	Test Fail	Auto test fallito
	14	Temperature -Fail	Sovratemperatura
	13	Reserved	Riservato al controllo contro il funzionamento in isola
	12	Bus-Fail	Guasto al banco DC
	11	GFCI-Fail	La corrente di dispersione a terra è troppo elevata
	10	No-Utility	La tensione di rete è assente
	9	Delta Z Fault	Errore: variazione dell'impedenza di rete DeltaZ
	8	Device Fault	Guasto generico
	7	Bus_High-Fail	La tensione del banco DC è troppo elevata
	6	Bus -Low Fail	La tensione del banco DC è troppo bassa
	5	ENS-GFCI-Fault	Le letture del circuito GFCI non coincidono tra master e slave
	4	ENS-DCI- Fault	Le misure di corrente DC immessa in rete non coincidono tra i due processori
	3	Ref 2.5V Fault	La tensione di riferimento interna a 2,5V è anomala
	2	DC Sensor Fault	Il sensore che misura l'immissione di corrente DC in rete presenta un'anomalia
	1	GFCI Failure	Il sensore GFCI presenta un'anomalia

MAPPA DEI REGISTRI MISURE

REGISTRO	NOME	DESCRIZIONE	UNITA'
9÷10			
11	Temperature	Temperatura dell'inverter	0.1 °C
12	Vpv1	Tensione PV1	0.1V
13	Vpv2	Tensione PV2	0.1V
14	Vpv3	Tensione PV3	0.1V
15	Ipv1	Corrente PV1	0.1A
16	Ipv2	Corrente PV2	0.1A
17	Ipv3	Corrente PV3	0.1A
18	Iac_R	Corrente in uscita su fase R	0.1A
19	Iac_S	Corrente in uscita su fase S	0.1A
20	Iac_T	Corrente in uscita su fase T	0.1A
21	Vac_R	Tensione di rete fase R	0.1V
22	Vac_S	Tensione di rete fase S	0.1V
23	Vac_T	Tensione di rete fase T	0.1V
24	Fac	Frequenza di rete	0.01Hz
25	Pac_R	Potenza immessa su fase R	10W
26	Pac_S	Potenza immessa su fase S	10W
27	Pac_T	Potenza immessa su fase T	10W
28	Zac_R	Impedenza di rete fase R	mΩ
29	Zac_S	Impedenza di rete fase S	mΩ
30	Zac_T	Impedenza di rete fase T	mΩ
31	E-Total H	Energia totale immessa in rete (registro alto)	0.1KW.Hr
32	E-Total L	Energia totale immessa in rete (registro basso)	0.1KW.Hr
33	h-Total H	Ore di servizio totali (registro alto)	Hr
34	h-Total L	Ore di servizio totali (registro basso)	Hr
35	Mode	Modo di funzionamento	
36	GVFaultValue	Valore della tensione di rete al momento dell'anomalia	0.1V
37	GFFaultValue	Valore della frequenza di rete al momento dell'anomalia	0.01Hz
38	GZFaultValue	Valore dell'impedenza di rete al momento dell'errore	0.001Ω
39	TmpFaultValue	Temperatura al momento dell'errore	0.1 °C
40	PVFaultValue	Tensione PV al momento dell'errore	0.1V
41	GFCIFaultValue	Corrente di dispersione al momento dell'errore	0.001A
42÷72			

Nota: In caso il valore non sia disponibile, viene trasmesso il valore 0xFFFF

MAPPA DEI REGISTRI IDENTIFICAZIONE

REGISTRO	NOME	DESCRIZIONE	UNITA'
73÷79			
80	Phase number	0031h: monofase / 0033h: trifase	—
81÷83	VA rating	1KVA = '30h 30h 31h 30h 30h 30h' , 3KVA= '30h 30h 33h 30h 30h 30h'	—
84÷85	Nom_Vpv	Tensione PV nominale: Esempio 360.0V= '33h 36h 30h 30h' , unit 0.1V	—
86÷88	Firmware Ver.	Versione firmware, Esempio '01.00' = '30h 31h 2Eh 30h 30h'	—
89÷96	Serial number		—
97÷104	Model Name	'Pv-Inv 1000' = '50h 76h 2Dh 49h 6Eh 76h 20h 31h 30h 30h 30h 20h 20h 20h 20h'	—
105÷112	Manufacturer	'UPS MAN' = '55h 50h 53h 20h 4Dh 41h 4Eh 20h 20h 20h 20h 20h 20h 20h 20h'	—

MAPPA DEI REGISTRI COMANDI

REGISTRO	NOME	DESCRIZIONE	UNITA'								
113	Cmd_code	Codice per esecuzione comando. Comandi supportati: 40 (0x0028): Reset E-total and h-Total record 50 (0x0032): Applicazione parametri presenti nei registri "Power Reducer"	Integer								
114											
115											
116											
117	Cmd_res	<table border="1"> <tr> <td>0x0000+Cmd_code</td> <td>Comando in elaborazione</td> </tr> <tr> <td>0x0100+Cmd_code</td> <td>Il codice comando è errato o i parametri della tabella POWER REDUCER sono fuori range</td> </tr> <tr> <td>0x0200+Cmd_code</td> <td>Il comando non è gestito dall'inverter</td> </tr> <tr> <td>0x0F00+Cmd_code</td> <td>Il comando è stato eseguito</td> </tr> </table>	0x0000+Cmd_code	Comando in elaborazione	0x0100+Cmd_code	Il codice comando è errato o i parametri della tabella POWER REDUCER sono fuori range	0x0200+Cmd_code	Il comando non è gestito dall'inverter	0x0F00+Cmd_code	Il comando è stato eseguito	Integer
0x0000+Cmd_code	Comando in elaborazione										
0x0100+Cmd_code	Il codice comando è errato o i parametri della tabella POWER REDUCER sono fuori range										
0x0200+Cmd_code	Il comando non è gestito dall'inverter										
0x0F00+Cmd_code	Il comando è stato eseguito										
118											

MAPPA DEI REGISTRI MODCOM DATA

REGISTRO	NOME	DESCRIZIONE	UNITA'
119	Correct_msg	Contatore dei messaggi correttamente processati	Integer
120	Err_msg	Contatore dei messaggi non correttamente processati	Integer
121÷128			
129	Fw_ver	Versione Firmware	Integer
130÷140			

MAPPA DEI REGISTRI POWER REDUCER

REGISTRO	NOME	DESCRIZIONE	RANGE	
141	M1/M0	Maschera di validazione (big endian) per i parametri dei registri 142÷157. Il bit 0 corrisponde al registro 142; Il bit 5 corrisponde al registro 147; Bit x= 1 → parametro da applicare		
142	P	Riduzione della potenza [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% ... 100 = 100%
143	Q	Generazione della potenza reattiva [-100%;+100%]	[0÷200]	0 = -100% ... 100 = 0% ... 200 = 100%
144	CP	Funzionamento a cos(phi) definito [-1;1] con precisione 0.01	[0÷200]	0 = -1.00 1 = -0.99 ... 100 = 0.00 ... 199 = 0.99 200 = 1.00
145	CO	Comando 0x0001=Spegnimento inverter 0x0002=accensione inverter		
146	RU	Gradiente in salita di potenza [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% 100 = 100%
147	RD	Gradiente in discesa di potenza [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% 100 = 100%
148÷157		SPARE		

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.

SAFETY

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

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.



To avoid any risk of electric shock disconnect all AC and DC voltage sources of the system before installing the device into the inverter.



In the event of a fault and/or impaired operation of the device, do not attempt to repair it but contact the authorized service center

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.

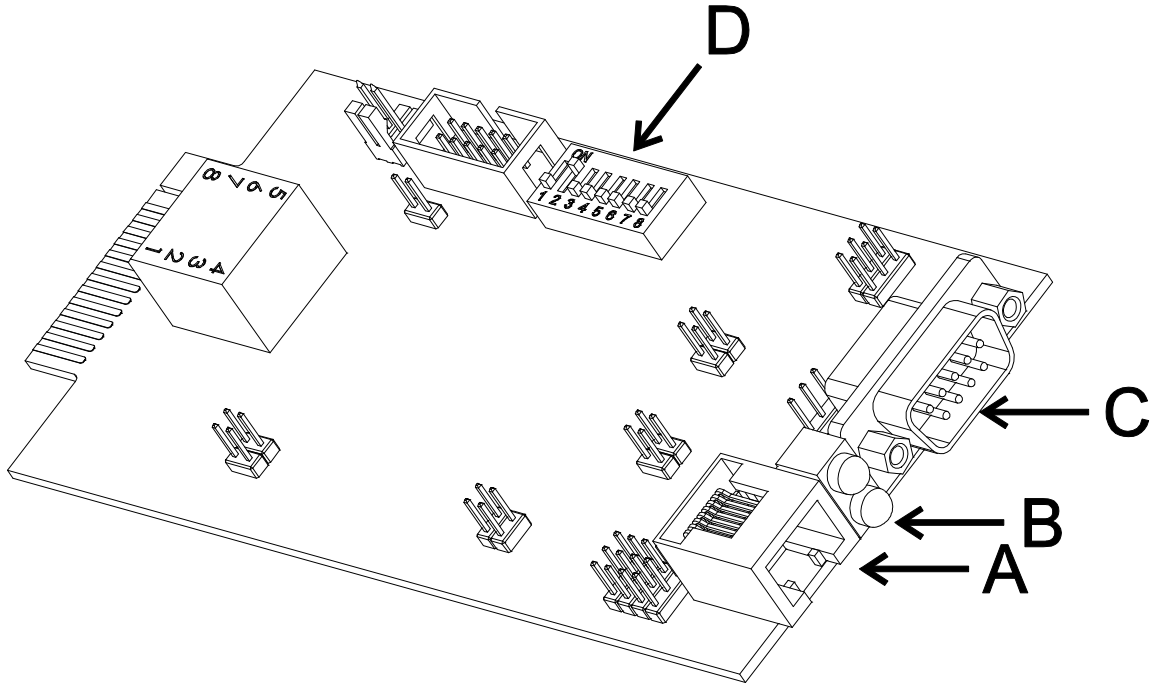
CONTENTS

<i>INTRODUCTION</i>	23
<i>CONFIGURATION</i>	24
<i>JUMPER CONFIGURATION</i>	24
<i>ADDRESS CONFIGURATION</i>	25
<i>BAUD RATE CONFIGURATION</i>	26
<i>RS485 TERMINAL RESISTOR</i>	26
<i>RJ45 CONNECTOR PIN ASSIGNMENT</i>	26
<i>INSTALLATION</i>	27
<i>MODBUS PROTOCOL</i>	28
<i>SUPPORTED FUNCTIONS</i>	28
<i>ALARM REGISTERS MAP</i>	29
<i>MEASUREMENT REGISTERS MAP</i>	30
<i>IDENTIFICATION REGISTERS MAP</i>	31
<i>COMMAND REGISTERS MAP</i>	31
<i>MODCOM DATA REGISTERS MAP</i>	32
<i>POWER REDUCER REGISTERS MAP</i>	32

INTRODUCTION

ModCOM 302 is an accessory allowing to monitor photovoltaic inverter trough MODBUS RTU protocol, on half duplex RS485 bus hardware layer.

The device is an electronic board to be inserted into inverter communication slot.



- A -** RJ45 connector for MODBUS bus connection.
- B -** LED indicators:
the green LED, when on, shows that the device is ready and it is working properly;
the yellow LED, normally on, flashes at irregular intervals to indicate the flow of data on the MODBUS line.
- C -** DB9 connector for board firmware update trough RS-232 line.
- D -** Dip-switch for address and baud-rate settings.

CONFIGURATION

JUMPER CONFIGURATION

The device is provided with the jumpers configured as described in the following table. If necessary, setting appropriately the jumper JP10, JP11, JP12, JP13, the modbus port (RJ45) can be set as RS-232 port as an alternative to the default configuration RS-485 Half Duplex.

JUMPER	DESCRIZIONE	
JP1	OPEN	
JP2	OPEN	
JP3	CHIUSO	
JP4	CHIUSO	
JP 5	OPEN	
JP 6	OPEN	
JP7	OPEN	
JP8	OPEN	
JP9	OPEN	
JP10	RS485 Closed side next to the edge of the card (DEFAULT)	RS232 Closed internal side of the card
JP11		
JP12		
JP13		
JP14	OPEN	
JP15	OPEN	
JP16	OPEN	
JP17	SOLDERED	

ADDRESS CONFIGURATION

MODBUS address have to be configured using 1÷5 positions of the dip-switch. As shown in the following table, valid addresses are in the range from 1 to 31.

MODBUS 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

BAUD RATE CONFIGURATION

MODBUS baudrate must be set using 7 and 8 switches of dip-switch as shown in the following table

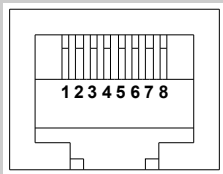
BAUD RATE	DIP 7	DIP 8
1200	ON	ON
9600	OFF	OFF
19200	OFF	ON
38400	ON	OFF

RS485 TERMINAL RESISTOR

The device is supplied with embedded terminal resistor for RS485 physical communication layer ($R_t=120\Omega$). In order to insert the resistor it is necessary to change switch number 6 of dip-switch, as shown in the following table

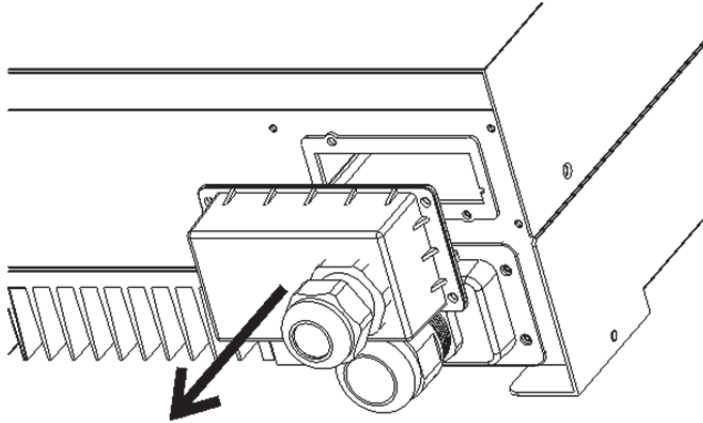
R_t (120Ω)	DIP 6
INSERTED	ON
NOT INSERTED	OFF

RJ45 CONNECTOR PIN ASSIGNMENT

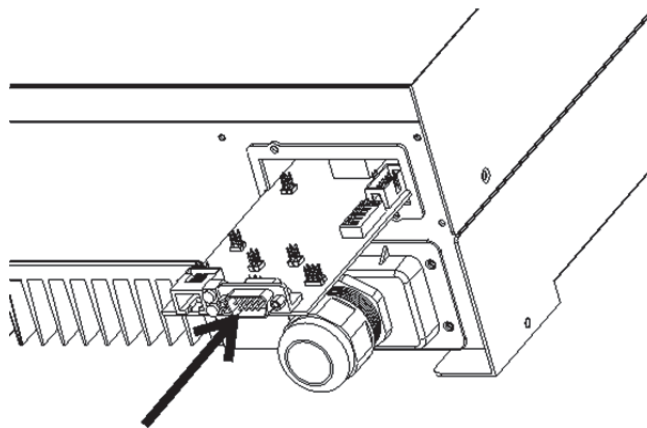
RJ45 pinout		
		
PIN #	SIGNAL	
	RS485	RS232
1	n.c.	
2	GND	
3	RXTX- (B)	RXD
4	RXTX+ (A)	TXD
5	GND	
6	≡ PIN 3	
7	≡ PIN 4	
8	n.c.	

INSTALLATION

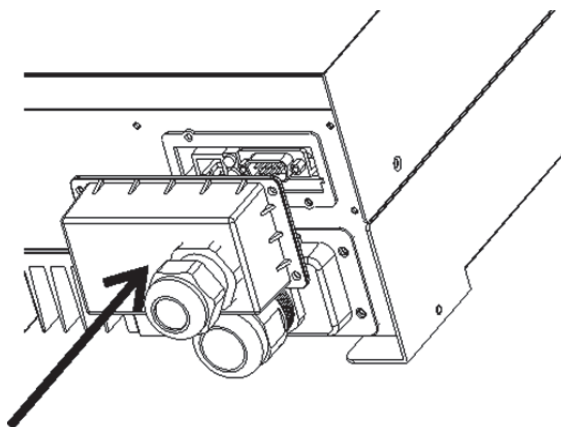
- 1 Open inverter SNMP slot by removing the mounting screws, as shown in the following image.



- 2 Insert ModCom card in inverter SNMP slot.



- 3 Insert modbus cable in cable gland.
- 4 Insert RJ45 plug in board connector.
- 5 Remount SNMP slot cover, as shown in following picture.



Note: Images are related to 4000 IP65 inverter model.

MODBUS PROTOCOL

- Supported protocol: MODBUS RTU
- Hardware layer: RS-485 HALF DUPLEX
- Possible baud rates: 1200, 9600, 19200, 38400 bit/s
- Data bits: 8 / Parity: none / Stop bits: 1

SUPPORTED FUNCTIONS

FUNCTION		DESCRIPTION	READABLE DATA AREA
1	(0x01)	BIT READ	ALARMS
2	(0x02)		
3	(0x03)	REGISTRY READ	ALL
4	(0x04)		
6	(0x06)	SINGLE REGISTER WRITE	COMMANDS POWER REDUCER
16	(0x10)	MULTIPLE REGISTER WRITE	COMMANDS POWER REDUCER

ALARM REGISTERS MAP

REGISTER	BIT	ALARM	DESCRIPTION
1÷6			
7	16	Master-Slave-Fail	Communication between microcontrollers is failing
	15	EEPROM-Fail	EEPROM cannot be read or written
	14	Fac-Master-Fail	The master-frequency is out of tolerable range
	13		
	12	Zac-Master-fail	The master impedance is out of tolerable range
	11		
	10	Rly1-Fail	Relay is Fail
	9		
	8	ENS-Vac-Fail	Different value between Master and Slave for grid voltage
	7	ENS-Fac-Fail	Different value between Master and Slave for grid frequency
	6	ENS-Zac-Fail	Different value between Master and Slave for grid impedance
	5	ENS-Mess-Fail	Different value between Master and Slave for dI, Fac, Uac or Zac
	4	Offset-Iac-Fail;	The DC injection check for grid Current is fail
	3	Zpv-PE-Fail	Isolation resistance of PV-plant out of tolerable range before connecting to the grid
	2	Vac-Master-Fail	Master-grid voltage measurement-value out of tolerable range
	1		
8	16	VpvMax-Fail	Pv input voltage is over the tolerable maximum value
	15	Test Fail	Auto Test failed
	14	Temperature - Fail	Over temperature fault
	13	Reserved	Reserve for active island detection
	12	Bus-Fail	Dc bus fault
	11	GFCI-Fail	Ground current is too high
	10	No-Utility	Grid voltage =0
	9	Delta Z Fault	Delta GridZ Fault
	8	Device Fault	Device Fault
	7	Bus_High-Fail	Dc Bus voltage is too high.
	6	Bus -Low Fail	Dc Bus voltage is too low
	5	ENS-GFCI-Fault	Different value between Master and Slave for GFCI
	4	ENS-DCI- Fault	Different value between Master and Slave for output DC current
	3	Ref 2.5V Fault	The 2.5V reference inside are abnormal
	2	DC Sensor Fault	The DC output sensor is abnormal
1	GFCI Failure	The GFCI detection circuit is abnormal	

MEASUREMENT REGISTERS MAP

REGISTER	NAME	DESCRIPTION	UNIT
9÷10			
11	Temperature	Inverter internal temperature	0.1 °C
12	Vpv1	PV1 voltage	0.1V
13	Vpv2	PV2 voltage	0.1V
14	Vpv3	PV3 voltage	0.1V
15	Ipv1	PV1 Current	01.A
16	Ipv2	PV2 Current	0.1A
17	Ipv3	PV3 Current	0.1A
18	Iac_R	Phase R Current to grid	0.1A
19	Iac_S	Phase S Current to grid	0.1A
20	Iac_T	Phase T Current to grid	0.1A
21	Vac_R	Phase R Grid voltage	0.1V
22	Vac_S	Phase S Grid voltage	0.1V
23	Vac_T	Phase T Grid voltage	0.1V
24	Fac	Grid frequency	0.01Hz
25	Pac_R	Power to grid	10W
26	Pac_S	Power to grid	10W
27	Pac_T	Power to grid	10W
28	Zac_R	Phase R Grid impedance	mΩ
29	Zac_S	Phase S Grid impedance	mΩ
30	Zac_T	Phase T Grid impedance	mΩ
31	E-Total H	Total energy to grid	0.1KW.Hr
32	E-Total L	Total energy to grid	0.1KW.Hr
33	h-Total H	Total operation hours	Hr
34	h-Total L	Total operation hours	Hr
35	Mode	Operation Mode	
36	GvFaultValue	Grid voltage fault value	0.1V
37	GfFaultValue	Grid frequency fault value	0.01Hz
38	GzFaultValue	Grid impedance fault value	0.001Ω
39	TmpFaultValue	Temperature fault value	01. °C
40	PvFaultValue	PV voltage fault value	0.1V
41	GfciFaultValue	GFCI current fault value	0.001A
42÷72			

Note: If requested value is not available, 0xFFFF value is returned.

IDENTIFICATION REGISTERS MAP

REGISTER	NAME	DESCRIPTION	UNIT
73÷79			
80	Phase number	0031h: single phase / 0033h: three phases	—
81÷83	VA rating	1KVA = '30h 30h 31h 30h 30h 30h' , 3KVA= '30h 30h 33h 30h 30h 30h'	—
84÷85	Nom_Vpv	Nominal PV voltage: Example 360.0V= '33h 36h 30h 30h' , unit 0.1V	—
86÷88	Firmware Ver.	Firmware Version, Example '01.00' = '30h 31h 2Eh 30h 30h'	—
89÷96	Serial number		—
97÷104	Model Name	'Pv-Inv 1000' = '50h 76h 2Dh 49h 6Eh 76h 20h 31h 30h 30h 30h 20h 20h 20h 20h 20h'	—
105÷112	Manufacturer	'UPS MAN' = '55h 50h 53h 20h 4Dh 41h 4Eh 20h 20h 20h 20h 20h 20h 20h 20h 20h'	—

COMMAND REGISTERS MAP

REGISTER	NAME	DESCRIPTION	UNIT
113	Cmd_code	Code for command execution. Supported commands: 40 (0x0028): To reset E-total and h-Total record. 50 (0x0032): To apply parameters present in the "Power Reducer" registers.	Integer
114			
115			
116			
117	Cmd_res	0x0000+Cmd_code Command in progress 0x0100+Cmd_code The command code is wrong or the parameters of the POWER REDUCER table are out of range. 0x0200+Cmd_code The command is not handled by the inverter. 0x0F00+Cmd_code The command has been executed.	Integer
118			
115÷118			

MODCOM DATA REGISTERS MAP

REGISTER	NAME	DESCRIPTION	UNIT
119	Correct_msg	Counter of processed correct messages	Integer
120	Err_msg	Counter of processed not correct messages	Integer
121÷128			
129	Fw_ver	Firmware version	Integer
130÷140			

POWER REDUCER REGISTERS MAP

REGISTER	NAME	DESCRIPTION	RANGE	
141	M1/M0	Validation mask (big endian) for parameters of the registers 142 ÷ 157. Bit n° 0 corresponds to register 142; Bit n° 5 corresponds to register 147; Bit x = 1 → parameter to be applied.		
142	P	Power reduction [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% ... 100 = 100%
143	Q	Reactive power generation [-100%;+100%]	[0÷200]	0 = -100% ... 100 = 0% ... 200 = 100%
144	CP	Operation at defined cos(phi) [-1, 1] with accuracy 0.01.	[0÷200]	0 = -1.00 1 = -0.99 ... 100 = 0.00 ... 199 = 0.99 200 = 1.00
145	CO	Command: 0x0001= To switch off inverter. 0x0002= To switch on inverter.		
146	RU	Power up ramp [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% 100 = 100%
147	RD	Power down ramp [0%÷100%]	[0÷100]	0 = 0% 100 = 100%
148÷157				

