

## ModANA: modulo analizzatore di rete

### per bus **CONTATTO**

Il modulo ModANA consente il rilevamento di vari parametri elettrici di una rete trifase o monofase. Il modulo si interfaccia direttamente con il bus **CONTATTO**, rendendo le misure immediatamente disponibili e facili da usare. Le misure sono visualizzate anche sul pannello frontale mediante un display LCD retroilluminato.

Tra le numerose misure disponibili e visualizzate sul display dello strumento (con il simbolo indicato nella tabella che segue), il modulo ModANA può riportare su bus fino a 20 misure a scelta tra i seguenti parametri:

Grandezze	Simbolo	Unità di misura
3 Tensioni di fase	V1N V2N V3N	[V]
3 Tensioni concatenate	V12 V23 V31	[V]
1 Tensione concatenata media	Vtm	[V]
3 Correnti	I1 I2 I3	[A]
1 Corrente media	Itm	[A]
3 Potenze attive	P1 P2 P3	[W]
1 Potenza attiva totale	Ptot	[W]
3 Potenze reattive	Q1 Q2 Q3	[VAR]
1 Potenza reattiva totale	Qtot	[VAR]
3 Potenze apparenti	S1 S2 S3	[VA]
1 Potenza apparente totale	Stot	[VA]
3 Fattori di potenza di fase	PF1 PF2 PF3	-
1 Fattore di potenza totale	PF	-
1 Frequenza	Frequency	[Hz]
1 Energia attiva positiva	Wh (+)	[Wh]
1 Energia attiva negativa	Wh (-)	[Wh]
1 Energia reattiva positiva	VARh (+)	[VARh]
1 Energia reattiva negativa	VARh (-)	[VARh]
1 Potenze attiva positiva media	Pm (+)	[W]
1 Potenze reattiva positiva media	Qm (+)	[VAR]
1 Contatore	Hour Meter	[ore]
1 Temperatura quadro	Temperature	[°C]

Il modulo ModANA fornisce inoltre la possibilità di azzerare:

- x Energie
- x Contatore

Il modulo ha una morsettiera estraibile a 5 poli per il collegamento al bus **CONTATTO** e due morsettiere fisse a 9 poli per il collegamento dell'alimentazione e della linea trifase o monofase come descritto nel relativo Manuale d'Uso.

Il modulo dispone di un display LCD retro illuminato ad alto contrasto, 2 righe X 16 caratteri; per quanto riguarda le numerose impostazioni possibili della sezione di misura, fare riferimento al relativo Manuale d'Uso.

Il modulo ModANA è alloggiato in un contenitore modulare DIN 6M.

**Nota:** ModANA può funzionare solo in impianti ove sia stato installato il controllore MCP XT; la configurazione e la programmazione di MCP XT richiede il programma MCP IDE.

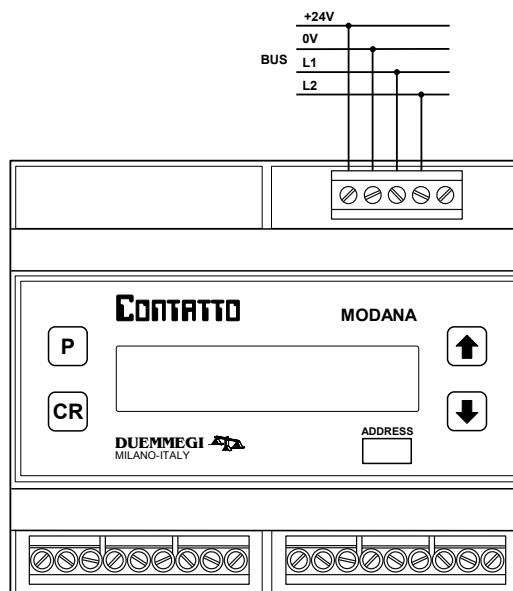


### Programmazione indirizzi del modulo

Il modulo ModANA occupa in modo dinamico fino ad un massimo di 5 indirizzi di ingresso consecutivi e, se abilitato, un indirizzo di uscita di valore pari all'indirizzo base; l'indirizzo viene assegnato con il programmatore FXPRO. Un riquadro bianco sul pannello frontale consente di annotare l'indirizzo base assegnato per una immediata identificazione visiva. Il numero effettivo di indirizzi occupati dipende dal numero di misure che si vogliono trasferire via bus; questa configurazione viene eseguita mediante ANATools, l'apposito tool di configurazione fornito con MCP IDE,

### Schema di collegamento

Lo schema elettrico che segue mostra i collegamenti da eseguire tra il modulo ModANA e il bus **CONTATTO**.



Per quanto riguarda il collegamento della rete trifase o monofase e l'alimentazione ausiliaria, fare riferimento al relativo Manuale d'Uso. I collegamenti vanno eseguiti in assenza di alimentazione.

## Informazioni via bus

### Sezione di Ingresso

Come già detto, il modulo ModANA occupa, all'interno del bus **CONTATTO**, fino a 5 indirizzi di ingresso a 4 canali 16-bit sui quali sono mappate le misure scelte in fase di configurazione. I valori riportati nei canali dei vari indirizzi sono espressi nella unità di misura selezionata in fase di configurazione facendo attenzione alle seguenti particolarità:

- x i fattori di potenza sono in complemento a due nella scala da -1000 a +1000
- x le potenze reattive sono in complemento a due nella scala da -32768 a +32767
- x ogni conteggio di energia occupa 3 canali (48 bit) e sono suddivisi in 3 porzioni (1-2, 3-4 e 5-6) da combinare come descritto in un successivo paragrafo

### Sezione di uscita

Il modulo può avere un indirizzo di uscita per l'azzeramento via bus delle misure di energia e del contaore; tale indirizzo andrà abilitato, se richiesto, mediante il pannello di configurazione ANATools come descritto nel seguito. La sezione di uscita, se abilitata, ha un unico canale (CH1) e riporta 2 punti digitali che, quando attivi, forzano le seguenti azioni:

- x Punto 1: azzeramento conteggi di energia
- x Punto 2: azzeramento contaore

## Pannello di configurazione ModANA

Il pannello di configurazione disponibile in MCP IDE release 3.0.4 o superiore consente di configurare come voluto il modulo ModANA.

La configurazione del modulo viene eseguita attraverso il bus **CONTATTO** come descritto nel seguito.

Tutti i moduli ModANA installati nell'impianto devono essere dichiarati nella configurazione di MCP XT, specificando gli indirizzi come nel seguente esempio (dove si è supposto di avere un solo ModANA di indirizzo base 22 con 3 indirizzi utilizzati e con indirizzo di uscita abilitato):

**MODANA = ( I22, I23, I24, O22 )**

Dal menu principale di MCP IDE selezionare Programmazione, poi Configurazione Moduli ed infine ModANA; apparirà la finestra mostrata in figura 1.

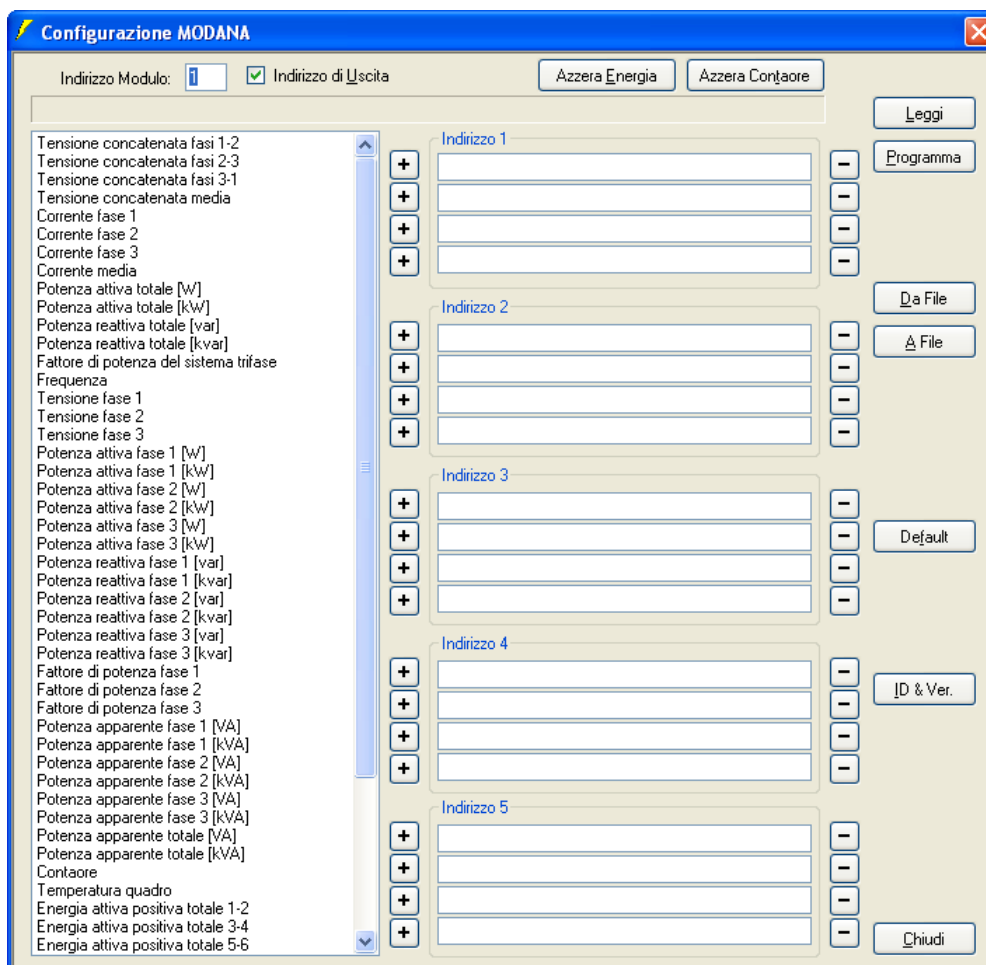


Figura 1: Pannello di configurazione modulo ModANA

Il lato sinistro di questa finestra contiene tutti i parametri che possono essere riportati dal modulo ModANA, mentre la parte centrale della finestra mostra sino a 5 indirizzi del modulo, ognuno di 4 canali (righe); nei canali si possono inserire le misure volute selezionandole nell'elenco a sinistra e poi premendo il pulsantino + vicino alla posizione dove si vuole inserire quella stessa misura. Per rimuovere una misura dal canale premere invece il pulsantino -.

Altre opzioni in questa finestra sono:

**Indirizzo Modulo:** è l'indirizzo del modulo ModANA che si vuole configurare o leggere.

**Indirizzo di uscita:** abilitando questo parametro si attiva l'indirizzo di uscita del ModANA (il valore dell'indirizzo di uscita sarà lo stesso assegnato all'ingresso base).

**Azzerer Energie:** comando di azzeramento energie.

**Azzerer Contaore:** comando di azzeramento contaore.

**Leggi:** trasferisce alla finestra la configurazione corrente del ModANA.

**Programma:** trasferisce al ModANA la configurazione correntemente visualizzata nella finestra.

**Da File:** carica da un file le impostazioni del ModANA e le visualizza nella finestra di configurazione.

**A File:** salva su file le impostazioni visualizzate nella finestra di configurazione.

**Default:** rimuove tutte le misure dai canali visualizzati nella finestra di configurazione (ma non dal ModANA).

**ID & Ver.:** richiede al modulo ModANA il codice ID e la versione firmware.

**Chiudi:** esce dal pannello di configurazione.

Come già detto, il modulo occuperà il numero di indirizzi (da 1 a 5) effettivamente necessario a seconda di come è stata composta la tabella in Figura 1.

Se viene inviata una tabella vuota, allora il modulo ModANA occuperà un unico indirizzo con 4 misure tutte nulle.

Per quando riguarda tutte le misure di potenza attiva, reattiva ed apparente, è possibile scegliere dalla lista nel pannello di configurazione se riportare la misura in W o in KW (oppure VAR/KVAR nel caso di potenza reattiva, oppure VA/KVA nel caso di potenza apparente) come nella figura che segue.

Potenza attiva totale [W]  
Potenza attiva totale [kW]  
Potenza reattiva totale [var]  
Potenza reattiva totale [kvar]

La scelta va fatta considerando che il massimo valore che può essere trasferito sul bus è:

- x 65535 nel caso di potenza attiva e apparente
- x da -32768 a 32767 nel caso di potenza reattiva

Se la potenza installata attiva e apparente non supera 65535 W (o VAR, o VA) scegliere il primo caso, altrimenti il secondo (in modo che si possa riportare sino a 65535 KW, o KVAR, o KVA); per la potenza reattiva il ragionamento è analogo.

Per quanto riguarda i conteggi di energia (attiva e reattiva), ogni valore è composto da 6 byte, quindi sono necessari 3 canali per ogni conteggio (es. energia attiva positiva totale 1-2, 3-4 e 5-6). Il valore totale dell'energia in KWh (o KVA-Rh se reattiva) si ottiene mediante la formula:

$$65536 \times (\text{Energia 1-2}) + (\text{Energia 3-4}) + (\text{Energia 5-6}) / 1000$$

Ad esempio si supponga di avere:

- (Energia 1-2) = 35
- (Energia 3-4) = 33897
- (Energia 5-6) = 59

Allora il valore di energia sarà:

$$65536 \times (35) + (33897) + (59) / 1000 = 2.327.657,059 \text{ KW}$$

ovvero oltre 2327 MegaWattora.

### Visualizzazione

Mediante MCP IDE (release 3.0.4 o superiore) è possibile visualizzare la mappa relativa al modulo ModANA come mostrato in figura 2.

Come per tutti i gruppi visualizzabili con MCP Visio, è possibile apporre etichette in fianco ad ogni misura per una immediata identificazione visiva.

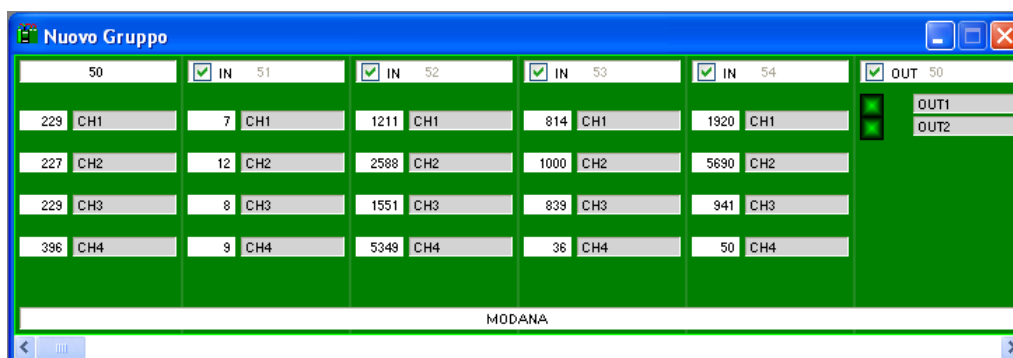


Figura 2: Mappa del modulo ModANA

## Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione lato bus	24V $\pm$ 25% SELV
Assorbimento MAX lato bus	40mA
Display	LCD retroilluminato 2x16 caratteri
Tensione ingresso misura	15 ÷ 300V~ monofase 30 ÷ 500V~ trifase
Corrente ingresso misura	0,05 ÷ 6A
Tempo di media delle misure	1 ÷ 5 secondi
Classe di precisione per tensioni e correnti	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1 digit
Classe di precisione per potenze	$\pm$ 1% $\pm$ 1 digit
Mantenimento valori energie, contaore e picchi in assenza di alimentazione	2 mesi
Numero di uscite digitali	2 configurabili come allarmi o come impulsi per conteggio energie
Alimentazione ausiliaria	115/230V~
Temperatura di funzionamento	-10 ÷ +50 °C
Temperatura di impiego	+5 ÷ +40 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-30 ÷ +70 °C
Grado di protezione modulo	IP20

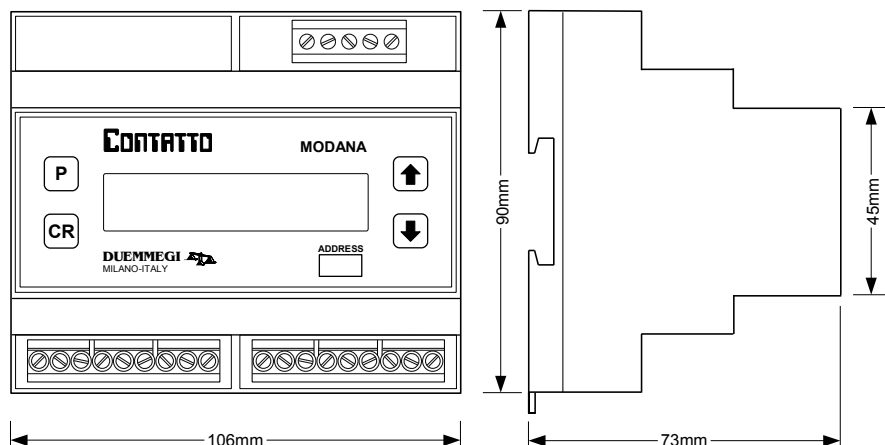
Nota: Per maggiori informazioni sulle caratteristiche tecniche della sezione di misura, fare riferimento al manuale ESAM.

## Isolamento galvanico

Isolamento tra:

Ingressi voltmetrici ed amperometrici	2KV/60 sec. 50Hz
Ingressi voltmetrici e bus	2KV/60 sec. 50Hz
Ingressi voltmetrici e out impulsi/allarme	2KV/60 sec. 50Hz
Ingressi amperometrici e bus	2KV/60 sec. 50Hz
Ingressi amperometrici e out impulsi/allarme	2KV/60 sec. 50Hz
Ingressi ed alimentazione ausiliaria	2KV/60 sec. 50Hz
Bus ed alimentazione ausiliaria	2KV/60 sec. 50Hz
Out impulsi/allarme ed aliment. ausiliaria	2KV/60 sec. 50Hz

## Dimensioni



### Conformità normativa

Questo dispositivo è conforme ai requisiti essenziali delle direttive e norme:

2004/108/CE (EMC)  
2006/95/CE (Low Voltage)  
2002/95/CE (RoHS)  
CEI85-15, EN60688, IEC688  
CEI66-5, EN61010-1, IEC348, VDE0411  
EN50081-2, EN50082-2 EN55011

### Nota

Le caratteristiche dichiarate ed il presente foglio tecnico possono essere soggetti a modifiche senza preavviso.

## Smaltimento



Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

## Prescrizioni di installazione e limitazioni d'uso

### Norme e disposizioni

La progettazione e la messa in servizio di impianti elettrici deve avvenire attenendosi alle norme, direttive, prescrizioni e disposizioni in vigore nella rispettiva nazione. L'installazione, la configurazione e la programmazione dei componenti deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. L'installazione ed il collegamento della linea bus e dei dispositivi correlati deve essere eseguita in conformità alle indicazioni del costruttore ed alle norme vigenti. Tutte le norme di sicurezza vigenti, come per esempio norme antinfortunistiche o leggi su mezzi o strumenti di lavoro, devono essere rispettate.

### Indicazioni di sicurezza

Proteggere l'apparecchio, sia durante il trasporto, l'immagazzinaggio e durante il funzionamento, da umidità, sporcizia e danneggiamenti vari. Non utilizzare l'apparecchio in modo non conforme ai dati tecnici specifici. Non aprire mai il contenitore. Se non diversamente specificato, installare in contenitore chiuso (es. quadro elettrico). Se previsto, collegare il terminale di terra. Non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchio. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

### Messa in servizio

L'assegnazione dell'indirizzo fisico e la configurazione di eventuali parametri si realizza con gli specifici programmi forniti o con l'apposito programmatore. Per la prima messa in funzione del dispositivo procedere nel modo seguente:

- Accertarsi che l'impianto non sia in tensione
- Indirizzare il dispositivo (se previsto)
- Montare e cablare il dispositivo secondo gli schemi indicati sul foglio tecnico di riferimento
- Solo successivamente inserire la tensione d'esercizio 230Vca per l'alimentatore del bus e gli altri circuiti correlati.