

## ANALIZZATORE DI RETI CVM-1D



Il **CVM-1D** è uno strumento che misura, calcola e visualizza i principali parametri elettrici in reti monofase industriali e private. La misurazione si effettua in vero valore efficace mediante la misurazione diretta di tensione e corrente. I parametri misurati e calcolati vengono indicati nella tabella delle variabili.

Il presente documento è il manuale d'uso e funzionamento del dispositivo **CVM-1D**. In caso di perdita, si può scaricare dalla pagina Web di CIRCUTOR:

[www.circutor.it](http://www.circutor.it)



Prima di realizzare qualunque tipo di operazione di manutenzione, modifica di collegamenti, riparazione, ecc., si deve scollegare il dispositivo da qualunque tipo di fonte di alimentazione. Quando si sospetta un guasto nel funzionamento del dispositivo o nella protezione dello stesso, si deve mettere il dispositivo fuori servizio. El diseño del equipo permite una substitución rápida del mismo en caso de avería.

## 1.- Pulsante

La parte frontale dell'analizzatore **CVM-1D** oltre ad essere dotata di un display LCD a sei cifre dispone di un pulsante di funzione che consente all'utente di navigare attraverso le varie schermate di visualizzazione delle principali variabili elettriche.

Tale pulsante consente due tipi di navigazione a seconda di come viene premuto:

**PRESSIONE BREVE:** Si ottiene quando l'utente tiene premuto il pulsante di funzione per meno di due secondi. Con la pressione breve il dispositivo avanza attraverso le varie schermate di navigazione mostrando tutti i parametri elettrici visualizzati dal display (cfr. paragrafo 2.- Display). Nella configurazione numerica la pressione breve consente di incrementare ciclicamente il valore della cifra.

**PRESSIONE LUNGA:** Display

## 2.- Display

La parte frontale del dispositivo è dotata di un display LCD a sei cifre. Premendo ripetutamente il pulsante di funzione ubicato nella parte frontale, il dispositivo visualizza i vari parametri elettrici misurati e il corrispondente simbolo della variabile mostrata.



## 3.- Misurazione

L'analizzatore di reti **CVM-1D** è un dispositivo di misurazione a quattro quadranti ed è adatto per sistemi elettrici convenzionali di consumi e sistemi in cui vi sia qualche tipo di fonte di generazione.

Pertanto, il dispositivo è in grado di visualizzare con segno le principali variabili elettriche ( $KW$  e  $KVAR$ ), indicando in tal modo all'utente il senso della corrente.

### 3.1.- Variabili elettriche

La visualizzazione delle variabili elettriche viene mostrata sul dispositivo mediante un sistema di schermate con visualizzazione rotante. Consente all'utente la rapida visualizzazione di tutte le variabili elettriche mediante un processo di pressioni brevi sul pulsante di funzione.

Quando viene avviato e dopo aver fornito al dispositivo l'alimentazione ausiliare, il dispositivo mostra sul display la versione di firmware e il CRC; successivamente le seguenti variabili elettriche

### 3.1.1.- Tensione tra fase e neutro

Tensione tra fase e neutro con una risoluzione massima di 1 decimale ( $235.1 V$ ). Mediante una pressione lunga sul valore di tensione; il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.2.- Corrente

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra la corrente con una risoluzione massima di 2 decimali ( $15.24 A$ ).

Premendo a lungo sul valore di corrente il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento lento e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento rapido.

### 3.1.3.- Potenza attiva

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra la potenza attiva con una risoluzione massima di 2 decimali ( $3.24 KW$ ). Qualora si misuri all'uscita di un generatore di energia, il parametro viene visualizzato con segno negativo.

Premendo a lungo sul valore di potenza attiva il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.4.- Potenza reattiva

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra la potenza reattiva con una risoluzione massima di 2 decimali ( $2.12 KVAR$ ).

Il dispositivo mostra con il segno il quadrante di lavoro; se il valore è positivo mostra la potenza reattiva Induttiva (kvarKL); se il valore sia negativo, mostra la potenza reattiva capacitiva (kvarC).

Premendo a lungo sul valore di potenza reattiva il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.5.- Potenza apparente

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra la potenza apparente con una risoluzione massima di 2 decimali ( $5.10 KVA$ ). Qualora si misuri all'uscita di un generatore di energia, il parametro viene visualizzato con segno negativo.

Premendo a lungo sul valore di potenza apparente il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.6.- Massima domanda

Premendo brevemente sul pulsante di funzione il dispositivo visualizza la massima domanda. La massima domanda si calcola mediante il metodo della finestra scorrevole in un periodo parametrizzato dall'utente mediante il *setup* di configurazione.

La massima domanda si può calcolare rispetto a due variabili da selezionare ( $R-KW$ ). Il dispositivo dispone della seguente configurazione di default:

- a) *AD CODE*: Potenza attiva ( $KW$ )
- b) *PERIODO*: 15 minuti

Premendo a lungo sul valore di massima domanda il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.7.- Fattore di potenza

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra il fattore di potenza con una risoluzione massima di 2 decimali ( $0.99$ ). Il dispositivo mostra con il segno il quadrante di lavoro (cfr. schema Tabella dei segni).

Premendo a lungo sul valore di fattore di potenza il dispositivo mostra il valore massimo registrato mediante un lampeggiamento rapido e il valore minimo registrato mediante un lampeggiamento lento.

### 3.1.8.- Energia attiva

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra *CONS* seguito dall'energia attiva Consumata con una risoluzione massima di decimale e con un fondo di scala di  $99999.9 KWH$ .

### 3.1.9.- Energia reattiva

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra l'energia reattiva Consumata con una risoluzione massima di 1 decimale e con un fondo di scala di  $99999.9 KVARH$ . Il dispositivo mostra con il segno il quadrante di lavoro (cfr. schema Tabella dei segni).

### 3.1.10.- Energia attiva parziale

Premendo brevemente sul pulsante di funzione, il dispositivo mostra *PAR* seguito dall'energia attiva parziale con una risoluzione massima di 1 decimale e con un fondo di scala di  $99999.9 KWH$ . Con una pressione lunga sul valore di energia attiva parziale il dispositivo effettua un reset su entrambi i contatori parziali (energia attiva parziale consumata ed energia reattiva parziale consumata).

### 3.1.11.- Energia reattiva parziale

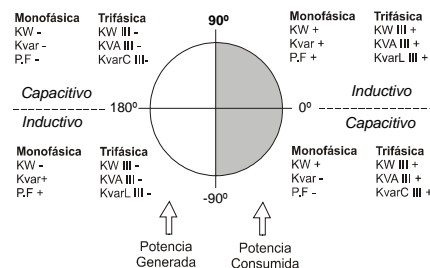
Con una pressione breve sul pulsante di funzione il dispositivo mostra l'energia reattiva parziale con una risoluzione massima di 1 decimale e con un fondo di scala di  $99999.9 KVARH$ . Il dispositivo mostra con il segno il quadrante di lavoro (cfr. schema Tabella dei segni). Con una pressione lunga sul valore di energia attiva parziale il dispositivo effettua un reset su entrambi i contatori parziali (energia attiva parziale consumata ed energia reattiva parziale consumata).

### 3.1.12.- Energia attiva e reattiva generata

Con l'attivazione della misurazione in quattro quadranti mediante il *setup*, l'analizzatore visualizza *GEN* seguito dall'energia attiva e reattiva generata nonché un secondo blocco di contatori parziali.

Con una pressione lunga sulla visualizzazione dei contatori parziali il dispositivo effettua un reset su entrambi i contatori parziali (energia attiva parziale generata ed energia reattiva parziale generata).

## 4.- Tabella dei segni



## 5.- Setup

Per entrare nel *setup* di configurazione situare il dispositivo mentre visualizza una variabile di energia (qualunque) e **PREMERE A LUNGO** fino a quando sul dispositivo non viene visualizzato *SETUP*. Con brevi pressioni il dispositivo mostra i vari punti di configurazione e con pressioni lunghe si potrà variare il valore degli stessi.

- a) *NPER*: n. periferica 001...254 - Default (1)
- b) *BAUD*: Velocità 2400-4800-9600-19200 - Default (19.200)
- c) *QUADR*: 2 quadranti / 4 quadranti
- d) CONFIGURAZIONE DELLA MASSIMA DOMANDA
  - *AD VAR*: 3 (kW - potenza attiva) / 2 (A - corrente)
  - *AD PER*: 1...60 minuti
- e) *F.OUT: PULSE* (funzione impulso) / *ALARMA* (funzione allarme)
  - PULS* - FUNZIONE Impulso di energia:
    - *P VAR*: 10, 11, 12, 13 (consumata) / 18, 19, 20, 21 (generata)
    - *P TIME*: 40...200 ms. (durata dell'impulso)
  - ALARM* - FUNZIONE ALLARME:
    - *R VAR*: 1...9 (variabili istantanee)
    - *R MAX*: valore massimo
    - *R MIN*: valore minimo
    - *R DELAY*: ritardo (0...60 secondi)

A seconda dell'allarme, l'uscita digitale si mantiene aperta tra il valore massimo e minimo. Qualora si programmi una logica inversa (normalmente chiuso) invertire i valori massimo e minimo nel menù di configurazione.

I *P VAR* e i *R VAR CODE* vengono specificati nella tabella Mappa di Memoria Modbus /RTU, colonna **Var**. Se non si desidera programmare nessuna variabile, selezionare .

Per convalidare i dati modificati in *setup* assicurarsi di visualizzare tutte le schermate di visualizzazione mediante pressioni brevi fino a terminare tutte le opzioni di configurazione. Alla fine del processo il dispositivo convalida e salva le modifiche apportate.

Qualora non si termini completamente il processo di configurazione e dopo non aver premuto il tasto di funzione per più di 10 secondi, il dispositivo torna alla schermata di visualizzazione uscendo dal menù *setup* senza salvare i dati modificati dall'utente.

\*Le opzioni a) e b) vengono mostrate nel modello RS-485 poiché fanno riferimento esplicito ai parametri di comunicazione del dispositivo. Le altre opzioni sono presenti in tutti i riferimenti della gamma **CVM-1D**.

6.- Mappa di memoria Modbus/RT

Parametri	Simbolo	Var	Istantaneo	Massimo	Minimo	Unità
Tensione	V	1	0000-0001	0032-0033	0044-0045	V x10
Corrente	A	2	0002-0003	0034-0035	0046-0047	A x100
Potenza attiva	kW	3	0004-0005	0036-0037	0048-0049	± kW x100
Potenza Reattiva (L/C)	kvar	4	0006-0007	0038-0039	004A-004B	± kvar x100
Potenza Reattiva Induttiva	kvarL	5	0008-0009	003A-003B	004C-004D	± kvarL x100
Potenza Reattiva Capacitiva	kvarC	6	000A-000B	003C-003D	004E-004F	± kvarC x100
Potenza Apparente	kVA	7	000C-000D	003E-003F	0050-0051	± kVA x100
Fattore di Potenza	PF	8	000E-000F	0040-0041	0052-0053	PFx100
Massima Domanda	kW / A	9	0010-0011	0042-0043	0054-0055	kW / A x100
Energia Attiva	kW-h	10	0012-0013	-	-	kW-h x100
Energia Reattiva Induttiva	kvarL-h	11	0014-0015	-	-	kvarL-h x100
Energia Reattiva Capacitiva	kvarC-h	12	0016-0017	-	-	kvarC-h x100
Energia Reattiva (L/C)	kvar-h	13	0018-0019	-	-	kvar-h x100

Parametri	Var	Simbolo	Istantaneo	Massimo	Minimo	Unità
Energia Attiva Parziale	14	kW-h	001A-001B	-	-	kW-h x100
Energia Reattiva Induttiva Parziale	15	kvarL-h	001C-001D	-	-	kvarL-h x100
Energia Reattiva Capacitiva Parziale	16	kvarC-h	001E-001F	-	-	kvarC-h x100
Energia Reattiva Parziale (L/C)	17	kvar-h	0020-0021	-	-	kvar-h x100
<b>MISURA IN 4 QUADRANTI</b>						
Energia Attiva Generata	18	kW-h	0022-0023	-	-	kW-h x100
Energia Reattiva Induttiva Generata	19	kvarL-h	0024-0025	-	-	kvarL-h x100
Energia Reattiva Capacitiva Generata	20	kvarC-h	0026-0027	-	-	kvarC-h x100
Energia Reattiva Totale Generata (L/C)	21	kvar-h	0028-0029	-	-	kvar-h x100
Energia Attiva Generata Parziale	22	kW-h	002A-002B	-	-	kW-h x100
Energia Reattiva Induttiva Generata Parziale	23	kvarL-h	002C-002D	-	-	kvarL-h x100
Energia Reattiva Capacitiva Generata Parziale	24	kvarC-h	002E-002F	-	-	kvarC-h x100
Energia Reattiva Totale Generata Parziale (L/C)	25	kvar-h	0030-0031	-	-	kvar-h x100

7.- Comunicazione CVM-1D

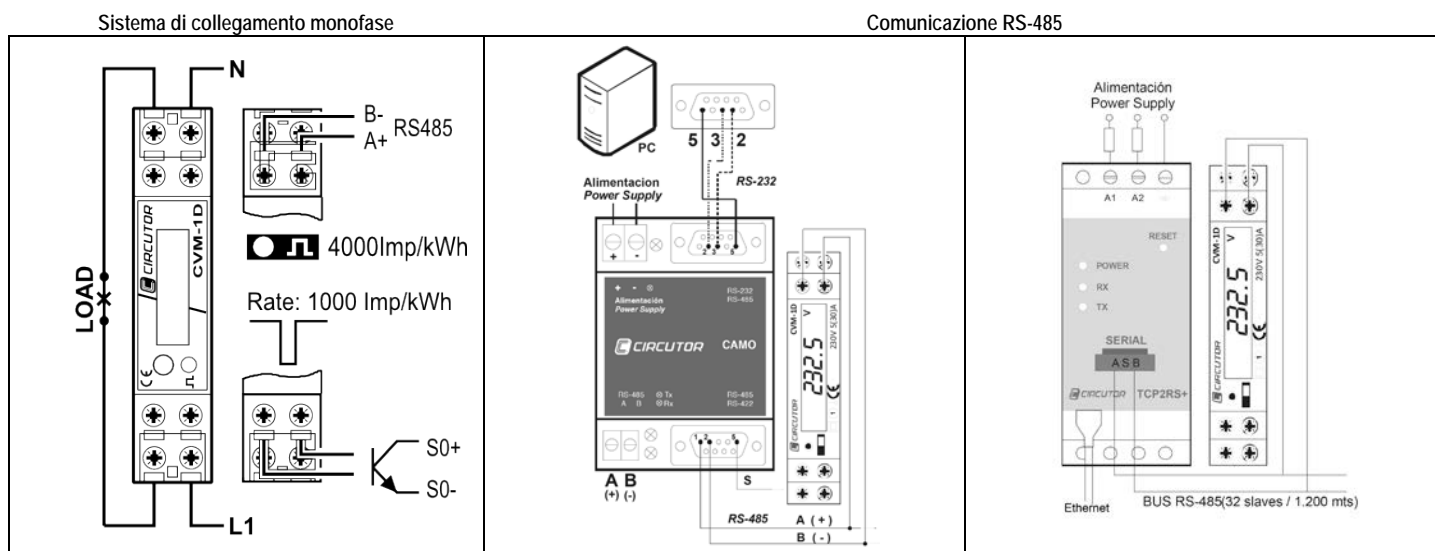
Uno o vari analizzatori **CVM-1D** possono essere collegati a un regolatore o PLC. Mediante questo sistema si può ottenere, oltre al normale funzionamento di ognuno degli analizzatori, la centralizzazione dei dati in un solo punto di registrazione. Il **CVM-1D** dispone di un'uscita di comunicazione serie tipo RS-485. Collegando più di un analizzatore a un bus di comunicazione serie RS-485 è necessario assegnare ad ognuno di essi un numero o indirizzo di periferica affinché il sistema principale di comunicazione invii a tali indirizzi le richieste dei vari record misurati o calcolati. Il collegamento RS-485 si effettuerà con una coppia di cavi di comunicazione attorcigliati con maglie di schermatura con almeno tre fili, con una distanza massima tra il sistema principale di comunicazione e l'ultimo dispositivo di 1200 metri. Il dispositivo utilizza una linea di comunicazione RS-485 a cui si possono collegare un massimo di 32 dispositivi in serie per bus.

L'analizzatore di reti tipo **CVM-1D** comunica utilizzando il protocollo **Modbus RTU** © (Polling domanda / risposta)

8.- Caratteristiche tecniche

<b>Circuito di alimentazione :</b> - Monofase : - Frequenza : - Consumo massimo :	88...276 V <sub>c.a</sub> 50 / 60 Hz 2 VA	<b>Circuito di misurazione:</b> - Tensione nominale / Tolleranza: - Tensione nominale / Tolleranza MID: - Frequenza : - Frequenza MID: - Corrente nominale / minima / massima: - Corrente di avvio (Ist): - Corrente di riferimento (Iref): - Corrente di transizione (Itr):	110...230 V <sub>c.a</sub> / ±20 % 230 V <sub>c.a</sub> / ±20 % 50 / 60Hz 50Hz 5 A / 250 mA / 32 A 20 mA 5 A 500 mA
<b>Caratteristiche meccaniche:</b> - Materiale scatola : - Protezione : Dispositivo montato (frontale): Dispositivo MID montato (frontale) : Dispositivo smontato (laterali e coperchio posteriore): - Dimensioni massime (mm) : - Peso : - Sezione wire massima	Plastica UL94-V0 autoestinguente  IP31 IP51 IP20 85.5 x 64.2 x 18 mm (1 passo) 150 g 10 mm <sup>2</sup> ( 6 mm <sup>2</sup> con puntalino)	<b>Caratteristiche transistor uscita</b> - Tipo: transistor opto-isolato (collettore aperto) - Tensione massima di manovra: - Intensità massima di manovra: - Frequenza massima: - Durata impulso:	NPN  42 V <sub>c.c.</sub> 50 mA 1000 impulsi / kW-h 40...200ms (configurabile)
<b>Caratteristiche ambientali:</b> - Temperatura di lavoro: - Temperatura di stoccaggio: - Umidità: - Altezza:	-5...+55 °C -25...+70 °C 5...95% senza condensazione 2000m	<b>Sicurezza:</b> CATIII-300 EN61010-1:2010 EN61010-2-030:2011. Doppio isolamento. Pollution degree II. Dovrà essere dotato di un interruttore magnetotermico o dispositivo equivalente per poter scollegare il dispositivo dalla rete di alimentazione. La sezione minima del cavo di alimentazione sarà di 1 mm <sup>2</sup> anche se trattandosi di alimentazione e misurazione sarà conforme alla corrente nominale. <b>Norme :</b> EN 50470-1, EN50470-3, EN62053-21, EN62053-23, EN61010-1:2010, EN 61000-6-4, EN 55022 <b>Contatore di Energia Integrato:</b> Classe B EN50470-3 in Energia Attiva, Classe 2 EN62053-23 in Energia Reattiva.	
<b>Tipo precisione:</b> - Tensione : - Corrente : - Potenza / Energia : Rilevatori di misurazioni : - Tensione : - Corrente : Fattore di potenza : Margine di misura fondo scala:	0.5 % ± 1 cifra 0.5 % ± 1 cifra 1 % ± 1 cifra  Misurazione diretta. Impedenza 1MΩ Misurazione diretta (shunt integrato <0,5 mΩ) 0.5...1 0.5...120%		

9.- Collegamento



10.- Servizio tecnico

In caso di qualunque dubbio sul funzionamento o guasto del dispositivo, informare il servizio tecnico di **CIRCUTOR, SA**

**CIRCUTOR, SA** - Servizio Assistenza Tecnica

Vial Sant Jordi, s/n

08232 – Viladecavalls (Barcellona), SPAGNA

Tel: 902 449 459 (Spagna) /Tel: (+34) 93 745 29 00 (fuori dalla Spagna)

email: [sat@circutor.es](mailto:sat@circutor.es)