

ANALIZADOR DE REDES CVM-NET



El **CVM-NET** es un instrumento que mide y calcula los principales parámetros eléctricos en redes industriales trifásicas (equilibradas o desequilibradas). La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante tres entradas de tensión CA. y tres entradas de corriente CA (a través de transformadores de corriente $I_n/5A$). Los parámetros medidos y calculados se muestran en la tabla de variables.

Podrá encontrar el presente manual en formato electrónico en la página web de CIRCUTOR: www.circutor.es



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, modificación de conexiones, reparación, etcétera, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio. El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

1.- TECLADO

CVM-NET dispone de un solo pulsador; que sirve para realizar un reset funcional del equipo, o bien restaurar los parámetros de comunicación de defecto.

- Para realizar un reset funcional al equipo, presione la tecla **RESET** durante al menos un segundo, y el equipo inicializará su sistema en el período de 5 s.
- Para restablecer los parámetros de comunicación de defecto (19200/8N/1 véase apartado 2.1.-), saque la alimentación auxiliar, seguidamente presione la tecla **RESET**, y sin dejar de pulsarla, alimente nuevamente al equipo. Pasados 5 s desde la inicialización, el equipo restablecerá la configuración de fábrica.

2.- CONFIGURACIÓN

Dado que el equipo no dispone de teclado, los parámetros de configuración deben enviarse al dispositivo a través de comandos Modbus/RTU, o bien a través del software PowerStudio de CIRCUTOR, el cual puede descargarse gratuitamente desde la página web www.circutor.es.

2.1.- Configuración parámetros de configuración

Se dispone de dos opciones para ello:

2.1.1.- Mediante número de periférico

El dispositivo dispone, por defecto, de los siguientes parámetros de comunicación: periférico 3, 19200/8N/1. Para cambiar el número de periférico o la velocidad dispone de los siguientes registros:

Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
03E8 Hi	Protocolo	0 - Modbus
03E8 Lo	Número periférico	00 a FF (0 a 255 dec)
03E9 Hi	Velocidad (Baud)	0- 1200, 1- 2400, 2- 4800, 3- 9600, 4- 19200
03E9 Low	Paridad	0- No
03EA Hi	Longitud bits	1- 8 bits
03EA Low	Bits de Stop	0- 1 bit

Ejemplo de comando de escritura. Modificación del número de periférico. Del 03 (3 decimal) a 0F (15 decimal), a 9600 bps.

TX: NP 10 03E8000306 000F 0300 0100 CRC
RX: NP 10 03E80003 CRC

Una vez modificado el registro con los nuevos parámetros de comunicación debe realizarse un **reset** al equipo al número de periférico primitivo:

TX: NP 05 07D01100 CRC
RX: NP 05 07D01100 CRC

2.1.2.- Mediante número de serie (broadcast)

El equipo dispone del número de serie en la etiqueta lateral del dispositivo (ejemplo: 3104200679). Ese número debe traducirse a lenguaje hexadecimal, para poder enviar la sentencia al dispositivo en formato broadcast (periférico 00):

3104200679 (Decimal) → B90657E7 (Hexadecimal)

Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
0BB8,0BB9	Número serie equipo	0 a FFFFFFFF (N)
0BBA Hi	Número periférico	0 a FF (P)
0BBA Low	Velocidad puerto	0- 9600, 1-19200 (V)

Ejemplo de comando de escritura. Modificación del número de periférico. Del 03 (3 decimal) a 0F (15 decimal), a 9600 bps.

TX: 00 10 0BB8000306 B90657E7 0F 00 CRC
RX: Time Out

2.2.- Configuración relaciones transformación

El analizador CVM-NET puede realizar mediciones de manera indirecta (a través de transformadores de tensión y corriente). Por ello dispone de una tabla de entrada para la configuración de las relaciones de transformación de tensión y corriente. En el caso de que la medida de tensión se efectúe de manera directa, la relación es 1/1.

Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
044C,044D	Primario de tensión	0 a 000186A0 (100.000)
044E	Secundario de tensión	0 a 03E7 (999)
044F	Primario de corriente	0 a 2710 (10.000)
0450 Hi	Sin uso	00
0450 Low	Sin uso	00
0451 Hi	Cálculo de armónico	00 - THD / 01 - D
0451 Low	Sin uso	00

Ejemplo de programación de las relaciones de tensión; Medida de tensión directa (230 V-N), y transformadores de corriente con relación de 400 A de primario.

Primario Tensión 1(Dec) 00000001 (Hex)
Secundario Tensión 1(Dec) 0001 (Hex)
Primario de Corriente 400 (Dec) 0190 (Hex)
Cálculo de armónicos 00 Respecto el Valor Eficaz

TX: NP 10 044C00060C 000000010001019000000000 CRC

RX: NP 10 044C00060C CRC

Seguidamente debe realizarse un reset al equipo (ver apartado de reset en punto 2.1.1.-).

2.2.1.- Lectura relaciones de transformación

Como información adicional, el usuario dispone de un comando Modbus, para la lectura de las relaciones programadas en el equipo:

TX: NP 04 044C0006 CRC
RX: NP 04 0C 00000001 0001 0190 00000000 CRC

2.3.- Configuración máxima demanda

El analizador de redes tiene la capacidad de realizar el cálculo de la máxima, la cual se realiza mediante el método de ventana deslizante. Dicho cálculo puede asociarse a una de las tres variables disponibles, y las cuales mostramos a continuación.

Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
04E2	Variable Cálculo PD	0000 - No Pd 0010 - Potencia Activa III 0022 - Potencia Aparente III 0024 - Corriente Trifásica
04E3	Tiempo integración	0 a 003C (0-60 minutos)

Ejemplo de programación de máxima demanda por potencia trifásica, con un período de 15 minutos:

TX: NP 10 04E2000204 0010 000F CRC
RX: NP 10 04E20002 CRC

Seguidamente debe realizarse un reset al equipo (ver apartado de reset en punto 2.1.1.-).

2.3.1.- Lectura configuración máxima demanda

Como información adicional, el usuario dispone de un comando Modbus, para la lectura de la configuración de la máxima demanda:

TX: NP 04 04E20002 CRC
RX: NP 04 04 0010 000F CRC

2.4.- Borrado de máximos y mínimos

El analizador de redes registra en la tabla de variables Modbus/RTU todos los máximos y mínimos de cada uno de los parámetros medidos. Existe un comando para la puesta a cero o reset de dichos registros:

TX: NP 05 0836 FF 00 CRC
RX: NP 05 0836 FF 00 CRC

2.5.- Borrado de máxima demanda

La máxima demanda, al realizar el cálculo a través de ventana deslizante, es un parámetro susceptible de resetear, y por lo tanto, iniciar nuevamente el cálculo.

TX: NP 05 0836 FF 00 CRC
RX: NP 05 0836 FF 00 CRC

2.6.- Configuración y uso salidas digitales

2.6.1.- Forzado salidas digitales

El equipo dispone de dos salidas digitales, las cuales pueden ser tele gestionadas remotamente, tanto en la función de apertura como de cierre de las mismas.

Forzado Salida Digital número 1:

TX: NP 05 0000 XX 00 CRC
RX: NP 05 0000 XX 00 CRC
(Donde XX → FF Cerrar / 00 Abrir)

Forzado Salida Digital número 2:

TX: NP 05 0001 XX 00 CRC
RX: NP 05 0001 XX 00 CRC
(Donde XX → FF Cerrar / 00 Abrir)

2.6.2.- Lectura estado de las salidas digitales

El usuario puede solicitar vía Modbus/RTU la lectura del estado de las salidas digitales mediante la siguiente sentencia:

TX: NP 01 0000 0008 CRC
RX: NP 01 01 XX CRC
Donde XX → 04 Ambas salidas abiertas
05 Salida 1 cerrada
06 Salida 2 cerrada
07 Ambas salidas cerradas

2.6.3.- Configuración salidas digitales

Las salidas digitales, además de poder ser tele gestionadas remotamente, pueden utilizarse como elementos de alarma, asociados a una variable eléctrica por un valor máximo o mínimo, o bien realizar la función de impulsos de energía asociados a cualquier parámetro de consumo de energía (activa o reactiva). Para llevar a cabo la programación de las mismas, se presenta la siguiente tabla de entrada:

Salida Digital 1		
Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
047E, 047F	Valor MAX ó W-h imp	Valor Hexadecimal
0480, 0481	Valor MIN	Valor Hexadecimal
0482	Retardo	0 a 270F (9.999 Decimal)
0483 Hi	Número de variable	00 (Ver tabla variables)
0483 Low	Sin uso	00

*Cuando se selecciona una variable de energía, automáticamente el analizador reconoce la función de impulso de energía y aplica el valor de w-h del primer registro.

Ejemplo de programación de alarma por valor de máximo y mínimo en tensión VL1. Programamos un valor máximo de 240 V, un valor mínimo de 200 V (el valor de tensión, debe enviarse multiplicado por 10 (según se indica en la tabla de variables anexa), y un retardo de 10 s.

Valor máximo 2400 (Decimal) → 00000960 (Hexadecimal)
Valor mínimo 2000 (Decimal) → 000007D0 (Hexadecimal)
Retardo 10 (Decimal) → 000A (Hexadecimal)
Número Var 01 (Decimal) → 01 (Hex)
Sin uso 00 (Decimal) → 00 (Hexadecimal)

TX: NP10047E00060C 00000960 000007D0 000A 0100 CRC
RX: 03 10 047E0006 CRC

Seguidamente debe realizarse un reset al equipo (ver apartado de reset en punto 2.1.1.-).

Salida Digital 2		
Dirección Modbus	Variable	Margen válido de datos
04B0, 04B1	Valor MAX ó W-h imp	Valor Hexadecimal
04B2, 04B3	Valor MIN	Valor Hexadecimal
04B4	Retardo	0 a 270F (9.999 Decimal)
04B5 Hi	Número de variable	00 (Ver tabla variables)
04B5 Low	Sin uso	00

*Cuando se selecciona una variable de energía, automáticamente el analizador reconoce la función de impulso de energía y aplica el valor de w-h del primer registro.

Ejemplo de programación de alarma por valor de máximo y mínimo en tensión VL1. Valor máximo: 240 V, valor mínimo: 200 V (Vx10), y un retardo de 10 s.

Valor máximo 2400 (Decimal) → 00000960 (Hexadecimal)
Valor mínimo 2000 (Decimal) → 000007D0 (Hexadecimal)
Retardo 10 (Decimal) → 000A (Hexadecimal)
Número Var 01 (Decimal) → 01 (Hex)
Sin uso 00 (Decimal) → 00 (Hexadecimal)

TX: NP1004B000060C 00000960 000007D0 000A 01 00 CRC
RX: 03 10 04B00006 CRC

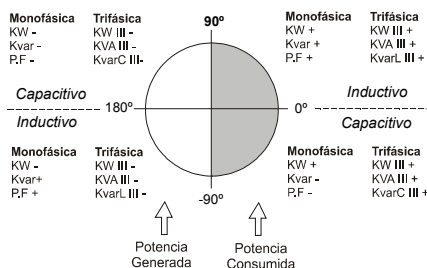
Seguidamente debe realizarse un reset al equipo (ver apartado de reset en punto 2.1.1.-).

2.6.4.- Lectura configuración salidas digitales

TX: NP 04 04 047X 0006 CRC
RX: NP 04 0C 00000960 000007D0 000A 01 00 CRC

(X: valor del registro inicial de cada una de salidas).

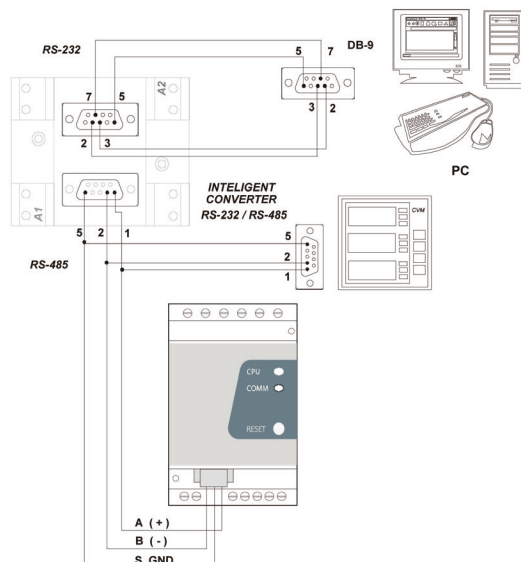
■ CUATRO CUADRANTES DEL CVM-NET



2.7.- COMUNICACIONES CVM-NET

Uno o varios analizadores **CVM-NET** pueden conectarse a un ordenador o PLC. Mediante este sistema puede lograrse, además del funcionamiento habitual de cada uno de ellos, la centralización de datos en un solo punto de registro (Sistema PowerStudio®). El CVM-NET dispone de una salida de comunicación serie tipo RS-485. Si se conecta más de un analizador a una bus de comunicación serie (RS-485), es preciso asignar a cada uno de ellos, un número o dirección de periférico (de 01 a 255) y con máximo de 32 equipos por bus de comunicación, a fin que el ordenador central envíe a dichas direcciones las consultas de los diferentes registros medidos o calculados.

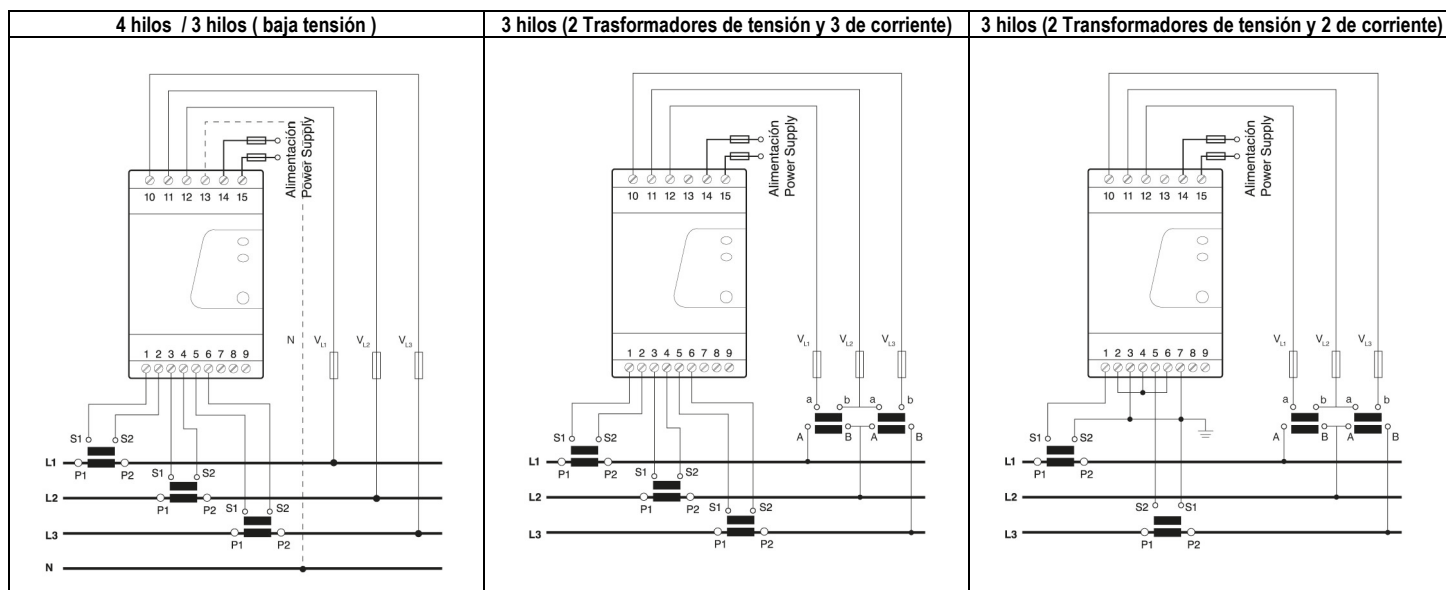
El analizador de redes **CVM-NET** se comunica utilizando protocolo MODBUS RTU® (Pulling Pregunta / Respuesta).



3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación : - Monofásica : - Tolerancia tensión : - Frecuencia : - Consumo máximo : - Temperatura de trabajo : - Humedad (sin condensación) :	Versión CA 230 V c.a. -15 % / +10 % 50 - 60 Hz 3,0 V-A -10+ 50 °C 5 95 %	Versión CC 20 ..120 V c.c.. 1,2 ... 2 W -10+ 50 °C 5 95 %	Versión Plus: C. & CC 85..265V c.a./ 95..300V c.c. 50 - 60 Hz (modo CA.) 3,0 V-A / 3 W -10+ 50 °C 5 95 %	Circuito de medición: - Tensión nominal : fase-neutro / entre fases - Frecuencia : - Corriente nominal : - Sobrecarga permanente : - Consumo circuito tensión : - Consumo circuito corriente : ITF / Shunt	300 V c.a / 520 V c.a. 45 ~ 65 Hz $I_n / 5 I_A$ 1.2 I_n 0.7 V-A 0.9 V-A / 0.75 V-A
Características mecánicas: - Material caja : - Protección equipo montado (frontal) : - Protección equipo sin montar (laterales y posterior) - Dimensiones (mm) : - Peso :	Plástico V0 autoextinguible IP 51 IP 31 85 x 52 x 70 mm (3 módulos) 0.210 kg			Características transistores salida - Tipo: transistor opto aislado (colector abierto). - Tensión máxima de maniobra: - Intensidad máxima de maniobra: - Frecuencia máxima: - Duración impulso:	NPN 24 V c.c. 50 mA 5 imp / s 100 ms
Clase Precisión: - Tensión : - Corriente : - Potencia / Enegía : Captadores de medida : Corriente / Tensión Factor de potencia : Margen de medida fondo escala: ITF / Shunt Sensor temperatura : Precisión / Ventana de trabajo - Medida de temperatura sin ventilación forzada - Medida de temperatura sin ventilación forzada Altitud máxima de funcionamiento:	0.5 % ± 1 dígito 0.5 % ± 1 dígito 1 % ± 1 dígito Transformadores externos / tensión directa 0.5 a 1 0,2 120 % / 2 120 % ± 2 °C / -10 +50 °C + 14,0 °C + 3,5 °C 2.000 metros			Seguridad: Categoría III - 300 V c.a. / 520 V c.a. EN-61010 Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II. El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl según IEC 269 o tipo M, con valores comprendidos entre 0,5 y 1A. Debe estar provisto de un interruptor magnetotérmico, o equivalente, para poder desconectar el equipo de la red de alimentación. La sección mínima del cable de alimentación será de 1mm². Normas : IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 61010-1, EN 61000-4-11, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 55011, CE	

4.- CONEXIONADO



5.- SERVICIO TECNICO

CIRCUTOR, SA - Servicio de Asistencia Técnica

Vial Sant Jordi, s/n

08232 – Viladecavalls (Barcelona), ESPAÑA

Tel: 902 449 459 (España) (+34) 93 745 29 00 (fuera de España)

email: sat@circutor.com www.circutor.es