ANALIZADOR DE REDES CVM-MINI-LON



CVM-MINI-LON es un instrumento que mide, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes industriales trifásicas (equilibradas o desequilibradas). La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante tres entradas de tensión c.a. y tres entradas de intensidad c.a. (a través de transformadores de corriente I_N /5A ó I_N /1A). Los parámetros medidos y calculados se muestran en la tabla de variables.

Este documento es el manual de uso y funcionamiento del dispositivo **CVM-MINI-LON**. En caso de pérdida, puede descargarlo de 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 substitución rápida del mismo en caso de avería.

1.- PROGRAMACIÓN (menú SETUP)

(Pulsar tecla SETUP durante 5 segundos)

- La tecla valida el dato y salta al siguiente menú.
- La tecla permite seleccionar las diferentes opciones dentro de un menú o para incrementar un dígito en caso que se introduzca una variable.
- La tecla se utiliza para desplazar el cursor entre los dígitos.

Seguidamente se describen las distintas opciones de forma secuencial.

1.1.- Primario del transformador de tensión

En la pantalla aparece la palabra "SET PrU" seguido de 6 dígitos, éstos nos permiten programar el primario del transformador de tensión (de 1 a 100.000).

1.2.- Secundario del transformador de tensión

En la pantalla aparece "SET PrU" seguido de 3 dígitos, éstos nos permiten programar el secundario del transformador de tensión (de 1 a 999).

1.3.- Primario del transformador de corriente

En la pantalla aparece "SET PrA" y 5 dígitos numéricos que nos permiten programar el primario de los transformadores de corriente (de 1 a 10.000).

1.4.- Secundario del transformador de corriente

En la pantalla aparece "SET SEcA" seguido del número 5 ó 1, el cual nos permitirá programar la relación del secundario del transformador de corriente instalado (5=I_N /5A / 1=I_N /1A).

1.5.- Medida en 2 ó 4 cuadrantes (consumo y/o generación).

En la pantalla aparece "SET QuAd"

(2=Consumo / 4=Consumo y Generación)

1.6.- Programación del Maxímetro:

- Magnitud eléctrica a controlar: ("SET Pd Code xx"):

Ninguno		00
Potencia activa trifásica	kW III	16
Potencia aparente trifásica	kVA III	3H
Corriente trifásica	AIII	36
Corriente por fase	A-ph	

Valor de la magnitud integrada en un periodo programado.

- Período de integración (1….60 minutos): "Pd Per 15"
- Borrado del valor máximo registrado de Pd: ("CLr Pd no") "no" ó "YES".

1.7.- Programación aparición u omisión de pantallas

Esta opción permite seleccionar el formato de visualización de las páginas ("dEF Page YES / no"):

- YES | Standard: se visualizan todas las magnitudes eléctricas.
- no | Custom: mediante la opción "YES" o "no" se selecciona qué páginas desean visualizarse cuando el equipo está en marcha.

1.8.- Programación pantalla inicial

Esta opció permite seleccionar la pantalla y modalidad de selección de pantallas de visualización ("seT inIT page"):

- Página fija: se selecciona qué página de las posibles aparecerá en primer lugar al darle tensión (ó al efectuar RESET) al **CVM-MINI-LON**.
- Páginas rotativas: al seleccionar páginas rotativas (cuando todas las magnitudes eléctricas parpadean), se produce una rotación automática, en la que cada 5 segundos pasa de una pantalla a la siguiente.

1.9.- Programación tiempo de desconexión del "backlight"

("diSP oFF"): Programación del tiempo en segundos, después del cual, la iluminación del display del **CVM-MINI-LON** se apaga (bajo consumo) tras la última pulsación de una tecla. Si se programa 00, el backlight se mantendrá encendido permanentemente.

1.10.- Puesta a cero de los contadores de energía

Por display aparece "CLr EnEr" "YES" o "no" (Borrar contadores energía).

1.11.- Programación THD ó d

Se puede programar dos tipos distintos de Distorsión armónica ("SEt HAr d"):

- d %: valor de distorsión armónica respecto a fundamental.
- Thd %: valor de distorsión armónica referido al valor eficaz (RMS).

1.12.- Pantalla adicional con salidas de alarma de transistor

("Out 1 CodE" / "Out 2 CodE") Con estas salidas se programa la salida de transistor del **CVM-MINI-LON** para:

- Impulso cada n **kW.h** ó **kvar.h** (Energía): Se programa el valor en kW.h que corresponde a un impulso (de duración 100 msec.): kW.h / 1 impulso ó kvar.h / 1 impulso. Máximo 5 imp/seg (ver códigos de variable).
- Condiciones de **ALARMA**: se programa para cada salida de transistor la variable a controlar, el valor máximo, valor mínimo y el retardo (ver códigos de variable).

Nota: La lista de variables aparece en la tabla de abajo.

2.- Identificación Service PIN

CVM-MINI-LON incorpora en el panel frontal el pulsador "**service button**" (svc) para enviar su identificador único en formato broadcast.

La identificación, configuración y conexionado (*bindings*) de las variables de red entre los diferentes equipos del sistema, se puede realizar con herramientas LNS tipo ***CARE*** o ***LONMAKER***. Junto al dispositivo y en formato electrónico, se suministra los drivers necesarios para llevar a cabo su implementación (archivo *XIF* y *Functional Profile Template*).

Con la ayuda de una interfaz de red o controlador USB, ethernet o similar, le permite conectar **CVM-MINI-LON** a un PC o sistema SCADA, e incluso acoplarlo a redes con otros protocolos como MODBUS, BACnet, etcétera.

■ LISTA DE VARIABLES Y CÓDIGOS DE ALARMA DE CVM-MINI-LON

➢ Si no se desea ninguna variable poner Nº Var.= 00.

Magnitud	Símbolo	Código L1	Código L2	CódigoL3
Tensión simple	*V*	01	06	11
Corriente	*A*	02	07	12
Potencia activa	*kW*	03	08	13
Potencia reactiva -(Ind/Cap)	*kvar*	04	09	14
Potencia aparente	*kVA*	38	39	40
Factor de potencia	*PF*	05	10	15
% THD V	*THD V*	25	26	27
% THD A	*THD A*	28	29	30

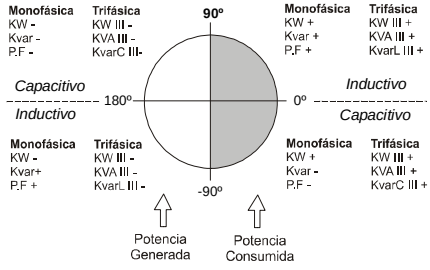
Magnitud	Símbolo	Cód.	Magnitud	Símbolo	Cód.
Potencia activa trifásica	*kW III*	16	Corriente de Neutro	I_N	37
Potencia inductiva trif.	*kvarL III*	17	Máx demanda (L1)	*Md (Pd)*	35*
Potencia capacitiva trif.	*kvarC III*	18	Máx demanda (L2)	*Md (Pd)*	42*
cos φ trifásico	*cos φ*	19	Máx demanda (L3)	*Md (Pd)*	43*
Factor de potencia trif.	*PF III*	20	Energía activa	*kW.h III*	31
Frecuencia (L1)	*Hz*	21	Energía reactiva inductiva	*Kvar·h L III*	32
V compuesta L1- L2	*V 12*	22	Energía reactiva capacitiva	*Kvar·h C III*	33
V compuesta L2 - L3	*V 23*	23	Energía aparente	*KVA·h III*	44
V compuesta L3 - L1	*V 31*	24	Energía activa generada	*Kw·h III -*	45
Potencia Aparente	*kVA III*	34	Energía inductiva generada	*Kvar·h L III -*	46
Máxima demanda	*Md (Pd)*	35	Energía capacitiva generada	*Kvar·h C III -*	47
Corriente trifásica	*AIII*	36	Energía aparente generada	*KVA·h III -*	48
Temperatura	*ºC*	41			

*Variables válidas únicamente si se ha programado la máxima demanda de corriente por fase.

Además, existen unas variables que hacen referencia a las tres fases a la vez. Si se tiene seleccionada una de estas variables, la alarma se activará cuando cualquiera de las tres fases cumpla con las condiciones programadas.

Magnitud	Símbolo	Cód.	Magnitud	Símbolo	Cód.
Tensiones simples	*V1 o V2 o V3*	90	Factores de potencia	*PF1 o PF2 o PF3*	94
Corrientes	*I1 o I2 o I3*	91	Tensiones compuestas	*V12 o V23 o V31*	95
Potencias activas	*kW1 o kW2 o kW3*	92	% THD V	*THDV1 o V2 o V3*	96
Potencias reactivas	*kvar1 o kvar2 o kvar 3*	93	% THD I	*THDI1 o I2 o I3*	97
Potencias aparentes	*kVA1 o kVA 2 o kVA 3*	98			

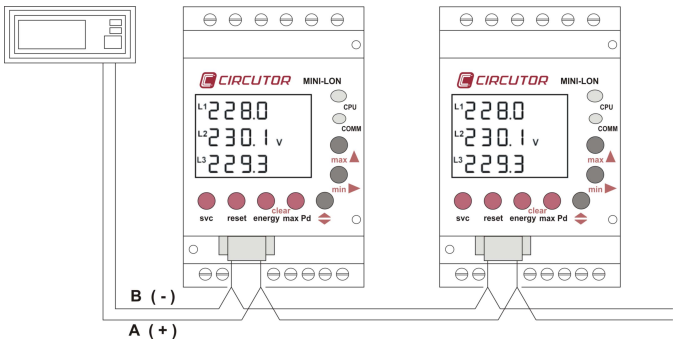
■ CUATRO CUADRANTES DEL CVM MINI



3.- COMUNICACIONES CVM-MINI-LON

Uno o varios analizadores **CVM-MINI-LON** pueden conectarse a una red **LonWorks** a través de una conexión sobre par trenzado, funcionando a una veliocidad de transmisión de datos de 78 Kbits por segundo.

El equipo se conecta al bus mediante un Neuron chip (*Free Topology Transceiver*) y transformador de aislamiento tipo Echelon tipo FT-10, cumpliendo con las especificaciones del protocolo LonTalk (ISO/IEC 14908, ANSI/EIA 709.1). A través de este protocolo de comunicación, puede accederse a la totalidad de parámetros expresados en la tabla de variables.



3.1.- Conexionado

Tal y como se muestra en la figura, el bus **LonWorks** se conecta a través de 2 hilos a los bornes A y B. Al tratarse de un bus sin polaridad, es indistinta la conexión del par trenzado al conector. Pueden generarse todo tipo de estructuras de conexión (*bus, estrella, anillo, árbol o mezcla*) hasta 128 dispositivos y con una distancia de 500 metros por segmento de red.

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación :	*Versión ac*	*Versión Plus: ac & cc*
- Monofásica :	230 Vac	85..265 Vac / 95..300 Vcc
- Tolerancia tensión :	-15 % / +10 %	
- Frecuencia :	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz (modo a.c.)
- Consumo máximo :	3,0 VA	3,0 VA
- Temperatura de trabajo :	-10ºC .....+ 50ºC	-10ºC .....+ 50 º C
- Humedad (sin condensación) :	5% 95%	5% 95%
Características mecánicas:		
- Material caja :	Plástico V0 autoextinguible	
- Protección :		
Equipo montado (frontal) :	IP 51	
Equipo sin montar (laterales y tapa posterior) :	IP 31	
- Dimensiones (mm) :	85 x 52 x 70 mm (3 pasos)	
- Peso :	210 g	
Clase Precisión:		
- Tensión :	0.5 % ± 1 dígito	
- Corriente :	0.5 % ± 1 dígito	
- Potencia / Enegía :	0.5 % ± 1 dígito	
Captadores de medida : Corriente / Tensión	Transformadores externos / tensión directa	
Factor de potencia :	0.5 a 1	
Margen de medida fondo escala: ITF / Shunt	0,2 % ..... 120 % / 2 % ..... 120 %	
Sensor temperatura : Precisión / Ventana de trabajo	± 2ºC / -10ºC ..... +50ºC	
- Medida temperatura : Sin / con ventilación forzada	+ 14,0 ºC / + 3,5 ºC	

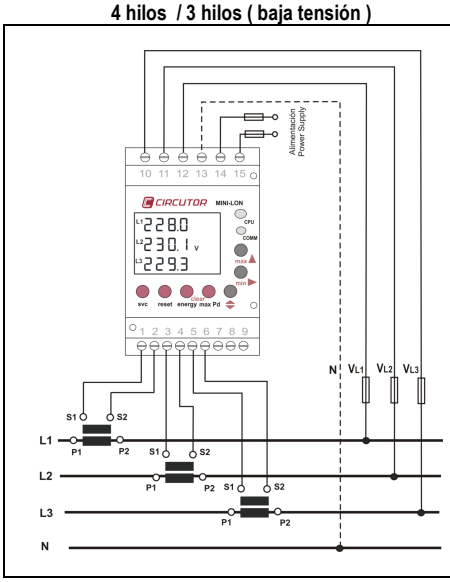
Circuito de medición:	
- Tensión nominal : fase-neutro / entre fases	300 Vac / 520 Vac
- Frecuencia :	45 ~ 65 Hz
- Corriente nominal :	I_N / 5 A ó I_N / 1 A
- Sobrecarga permanente :	1.2 In
- Consumo circuito tensión :	0.7 VA
- Consumo circuito corriente : ITF / Shunt	0.9 VA / 0.75 VA
Características transistores salida	
- Tipo: transistor opto aislado (colector abierto).	NPN
- Tensión máxima de maniobra:	24 V d.c.
- Intensidad máxima de maniobra:	50 mA
- Frecuencia máxima:	5 impulsos / segundo
- Duración impulso:	100 ms

Seguridad:
Categoría de instalación Clase III / EN61010. 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 1mm^2.

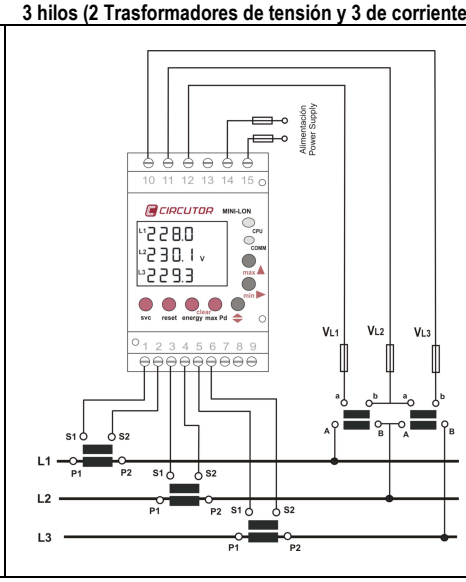
Normas :
IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 61010-1, EN 61000-4-11, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 55011

5.- CONEXIONADO

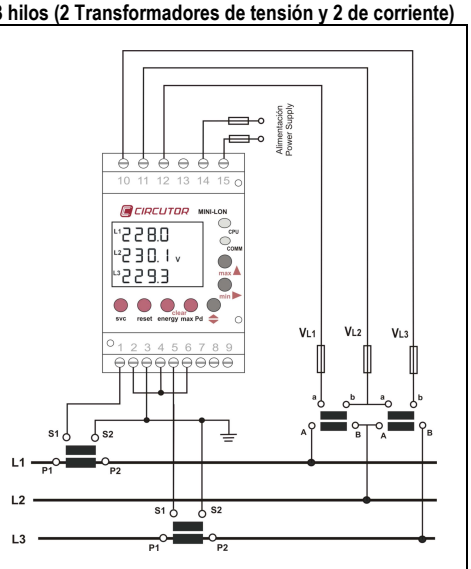
4 hilos / 3 hilos (baja tensión)



3 hilos (2 Trasformadores de tensión y 3 de corriente)



3 hilos (2 Transformadores de tensión y 2 de corriente)



6.- SERVICIO TECNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo avisar al servicio técnico de CIRCUTOR.

Servicio de Asistencia Técnica
CIRCUTOR, SA
Vial Sant Jordi, s/n
08232 – Viladecavalls (Barcelona), ESPAÑA
Tel: 902 449 459 (España)
Tel: (+34) 93 745 29 00 (fuera de España)
email: sat@circutor.es