

Circuitor

Analizador de redes

line-CVM-D32



MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M237B01-01-22A)



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.



PELIGRO

Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.



ATENCIÓN

Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:



Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio.

Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.

ATENCIÓN

Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo



En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y/o las instalaciones.

CIRCUTOR S.A.U. se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR S.A.U. se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del equipo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR S.A.U. pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los equipos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.circutor.com



CIRCUTOR S.A.U. recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD	3
CONTENIDO	4
HISTÓRICO DE REVISIONES	6
SÍMBOLOS	6
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN	7
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	7
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO	9
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS	9
3.2.- INSTALACIÓN.....	10
3.3.- ADAPTADOR DE PANEL 72 x 72 mm.....	10
3.4.- BORNES DEL EQUIPO	11
3.5.- AMPLIACIÓN CON OTROS EQUIPOS.....	12
3.5.1.- ADAPTADOR DE ALIMENTACIÓN line-M-EXT-PS	13
3.5.2.- INSTALACIÓN.....	13
3.6.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO.....	15
3.6.1.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 4 HILOS	15
3.6.2.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS.....	17
3.6.3.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS Y TRANSFORMADORES EN CONEXIÓN ARON	19
3.6.4.- MEDIDA DE RED BIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS.....	20
3.6.5.- MEDIDA DE RED MONOFÁSICA FASE A FASE DE 2 HILOS.....	21
3.6.6.- MEDIDA DE RED MONOFÁSICA FASE A NEUTRO DE 2 HILOS	22
4.- FUNCIONAMIENTO	23
4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA	24
4.1.1.- PARÁMETROS DE CALIDAD	26
4.2.- INDICADORES LED.....	27
4.3.- DISPLAY	28
4.4.- FUNCIONES DEL TECLADO	28
4.5.- SALIDAS DIGITALES	29
5.- VISUALIZACIÓN	30
5.1.- MENÚ DE VALORES INSTANTÁNEOS.....	31
5.1.1.- VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS.....	32
5.2.- MENÚ DE ENERGÍA.....	33
5.3.- MENÚ DE MÁXIMA DEMANDA.....	35
5.3.1.- VALORES MÁXIMOS	36
5.4.- MENÚ DE PARÁMETROS DE CALIDAD.....	37
5.5.- MENÚ DE ARMÓNICOS DE TENSIÓN	38
5.6.- MENÚ DE ARMÓNICOS DE CORRIENTE	38
5.7.- MENÚ DE CONTADORES	39
5.8.- MENÚ DE INFORMACIÓN.....	41
5.9.- MENÚ DE ENTRADAS / SALIDAS	42
6.- CONFIGURACIÓN	43
6.1.- CONFIGURACIÓN DE LA MEDIDA	44
6.1.1.- PRIMARIO Y SECUNDARIO DE TENSIÓN.....	44
6.1.2.- PRIMARIO Y SECUNDARIO DE CORRIENTE.....	45
6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA	46
6.1.4.- TIPO DE INSTALACIÓN	46
6.1.5.- PERIODOS DE CALCULO	47
6.1.6.- BORRADO DE MÁXIMOS, MÍNIMOS Y MÁXIMA DEMANDA.....	48
6.1.7.- BORRADO DE ENERGÍAS Y GLOBAL	48
6.1.8.- VISUALIZACIÓN DE ARMÓNICOS Y MONEDA.....	49
6.1.9.- BACKLIGHT DEL DISPLAY Y PASSWORD.....	49
6.2.- CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD.....	50
6.2.1.- TENSIÓN Y FRECUENCIA NOMINAL	50
6.2.2.- SOBRETENSIÓN Y HUECOS.....	51
6.2.3.- CORTE Y VALOR DE HISTÉRESIS	51
6.2.4.- BORRADO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD.....	52
6.3.- CONFIGURACIÓN DEL RELOJ DEL EQUIPO.....	53
6.3.1.- FORMATO DE LA FECHA.....	53

6.3.2.- FECHA Y HORA.....	53
6.4.- CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.....	54
6.4.1.- NÚMERO DE PERIFÉRICO Y VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN.....	54
6.4.2.- FORMATO DE LOS DATOS Y TIEMPO DE CALCULO.....	54
6.5.- CONFIGURACIÓN DE LOS RATIOS.....	55
6.5.1.- EMISIONES DE CO ₂ EN CONSUMO, TARIFAS 1 Y 2.....	55
6.5.2.- EMISIONES DE CO ₂ EN CONSUMO, TARIFAS 3 Y 4.....	56
6.5.3.- COSTE DE LA ENERGÍA EN CONSUMO, TARIFAS 1 Y 2.....	56
6.5.4.- COSTE DE LA ENERGÍA EN CONSUMO, TARIFAS 3 Y 4.....	57
6.5.5.- EMISIONES DE CO ₂ EN GENERACIÓN, TARIFAS 1 Y 2.....	58
6.5.6.- EMISIONES DE CO ₂ EN GENERACIÓN, TARIFAS 3 Y 4.....	58
6.5.7.- COSTE DE LA ENERGÍA EN GENERACIÓN, TARIFAS 1 Y 2.....	59
6.5.8.- COSTE DE LA ENERGÍA EN GENERACIÓN, TARIFAS 3 Y 4.....	60
6.6.- CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES 1 Y 2.....	60
6.6.1.- VARIABLE.....	60
6.6.2.- VALOR MÁXIMO Y VALOR MÍNIMO.....	65
6.6.3.- RETARDO EN LA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN.....	65
6.6.4.- HISTÉRESIS Y ESTADO DE LOS CONTACTOS.....	66
6.6.5.- ENCLAVAMIENTO (LATCH).....	66
6.6.6.- ENERGÍA POR PULSO Y ESTADO DE LOS CONTACTOS.....	67
6.6.7.- PULSO.....	68
6.6.8.- FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA SALIDA DIGITAL.....	68
7.- COMUNICACIONES RS-485.....	70
7.1.- CONEXIONADO.....	70
7.2.- PROTOCOLO MODBUS.....	71
7.2.1.- EJEMPLO DE PREGUNTA MODBUS.....	71
7.3.- MAPA DE MEMORIA MODBUS.....	72
7.3.1.- VARIABLES DE MEDIDA.....	72
7.3.2.- VARIABLES DE ENERGÍA.....	79
7.3.3.- VARIABLES DE MÁXIMA DEMANDA.....	84
7.3.4.- ARMÓNICOS DE TENSIÓN Y CORRIENTE.....	87
7.3.5.- VARIABLES DE COSTES.....	89
7.3.6.- VARIABLES DE ÁNGULOS.....	90
7.3.7.- CONTADORES DE EVENTOS DE CALIDAD Y PERTURBACIONES.....	90
7.3.8.- OTROS PARÁMETROS DEL EQUIPO.....	91
7.3.9.- SALIDAS DIGITALES.....	91
7.3.10.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO.....	92
8.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	96
9.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO.....	99
10.- GARANTÍA.....	99
11.- CERTIFICADO CE.....	100
ANEXO A.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN.....	103





HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
03/20	M237B01-01-19A	Versión Inicial
09/20	M237B01-01-20A	Modificaciones en los apartados: 2.- 3.2. - 3.5. - 5.- 5.8. - 8.- 11.
07/22	M237B01-01-22A	Modificaciones en los apartados: 5. - 6.6.1. - 6.6.2. - 6.6.3. - 6.6.4. - 6.6.5. - 7.3.10.6. - 7.3.10.7.

SÍMBOLOS

Tabla 2: Símbolos.

Símbolo	Descripción
	Conforme con la directiva europea pertinente.
	Equipo bajo la directiva europea 2012/19/EC. Al finalizar su vida útil, no deje el equipo en un contenedor de residuos domésticos. Es necesario seguir la normativa local sobre el reciclaje de equipos electrónicos.
	Corriente continua.
	Corriente alterna.

Nota: Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
- El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
- Compruebe que está equipado con:

- Una guía de instalación.



Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUITOR**.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **line-CVM-D32** es un equipo que mide, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes monofásicas, de dos fases con y sin neutro, trifásicas equilibradas, con medida ARON o desequilibradas. La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante tres entradas de tensión CA y tres entradas de corriente.

La medida de corriente se realiza de forma indirecta a través de transformadores /5A, /1A o transformadores eficientes de la serie MC1 y MC3 (/0.250A).



El equipo dispone de:

- **Display** para poder visualizar los parámetros.
- **3 teclas** para moverse por las diferentes pantallas y realizar la programación del equipo.
- **2 salidas digitales** de transistor.
- Comunicaciones **RS-485**, con el protocolo **MODBUS RTU®**.

El line-CVM-D32 se puede ampliar con los siguientes módulo de expansión:

- ✓ line-M-4IO-R, módulo de expansión con 4 entradas digitales y 4 salidas de relé.
- ✓ line-M-4IO-T, módulo de expansión con 4 entradas digitales y 4 salidas de transistor.
- ✓ line-M-4IO-A, módulo de expansión con 4 entradas y 4 salidas analógicas.
- ✓ line-M-4IO-RV, módulo de expansión con 4 entradas digitales (230 V~) y 4 salidas de relé.
- ✓ line-M-EXT-PS, módulo adaptador de alimentación.
- ✓ line-M-3G, módulo de expansión que añade conectividad 3G a los equipos line-EDS.
- ✓ line-M-20I, centralizador de 20 entradas digitales.
- ✓ line-TCPRS1, conversor RS-485/RS-232 a TCP/IP.

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS



Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario (guantes de caucho, protección facial y prendas ignífugas homologadas) para evitar lesiones por descarga o por arco eléctrico debido a la exposición a conductores con corriente y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **line-CVM-D32** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para evitar accidentes o daños a personas o instalaciones.

Limite el funcionamiento del equipo a la categoría de medición, tensión o valores de corriente especificados.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN



Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El equipo debe ser instalado dentro de un cuadro eléctrico o envoltorio, con fijación en carril DIN (IEC 60715).

La distancia mínima recomendada entre carriles, para la instalación de los equipos **line-CVM-D32**, es de 150 mm.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gI (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2A. Deberá estar previsto de un interruptor magnetotérmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación.

El circuito de alimentación y de medida de tensión se deben conectar con cable de sección mínima 1mm².

La línea del secundario del transformador de corriente será de sección mínima de 2.5 mm².

La temperatura de aislamiento de los cables que se conecten al equipo debe ser como mínimo de 62°C.



El equipo dispone de un reloj interno que es necesario configurar correctamente antes de iniciar las medidas, ver **"6.3.- CONFIGURACIÓN DEL RELOJ DEL EQUIPO"**

3.3.- ADAPTADOR DE PANEL 72 x 72 mm

Nota: El adaptador de panel de 72 x 72 mm es un accesorio que se vende por separado.

CIRCUTOR dispone de un adaptador de panel los equipos **line-CVM-D32** y sus módulos de expansión, para poder instalarlo en paneles de 72 x 72 mm.

En la **Figura 1** se muestra la instalación del adaptador de panel a un **line-CVM-D32**.



Desconectar al equipo de toda fuente de alimentación y medida antes de realizar la instalación del adaptador.

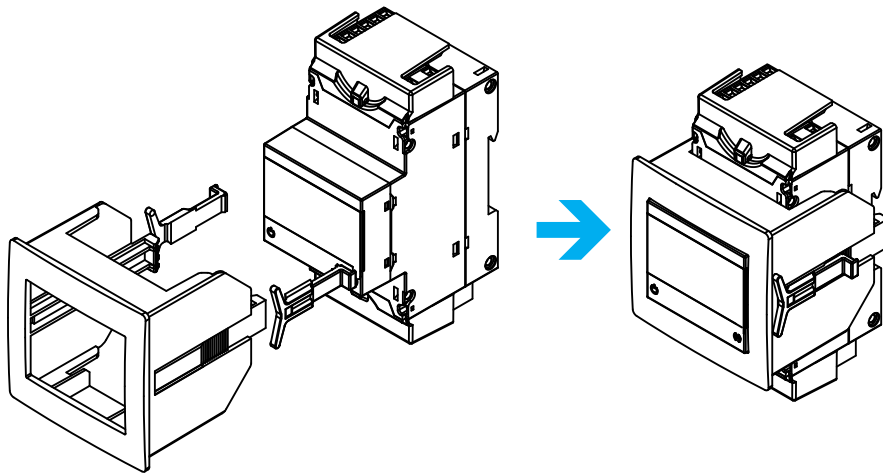


Figura 1: Instalación del adaptador de panel.

Tabla 3: Características técnicas del Adaptador de Panel.

Características Técnicas	
Grado de protección	IP40
Envolvente	Plastico V0 Autoextinguible

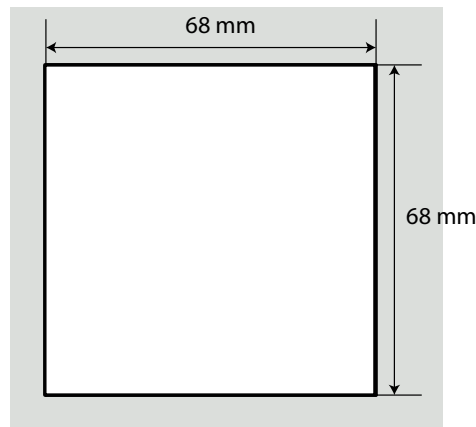


Figura 2: Corte de panel.

3.4.- BORNES DEL EQUIPO

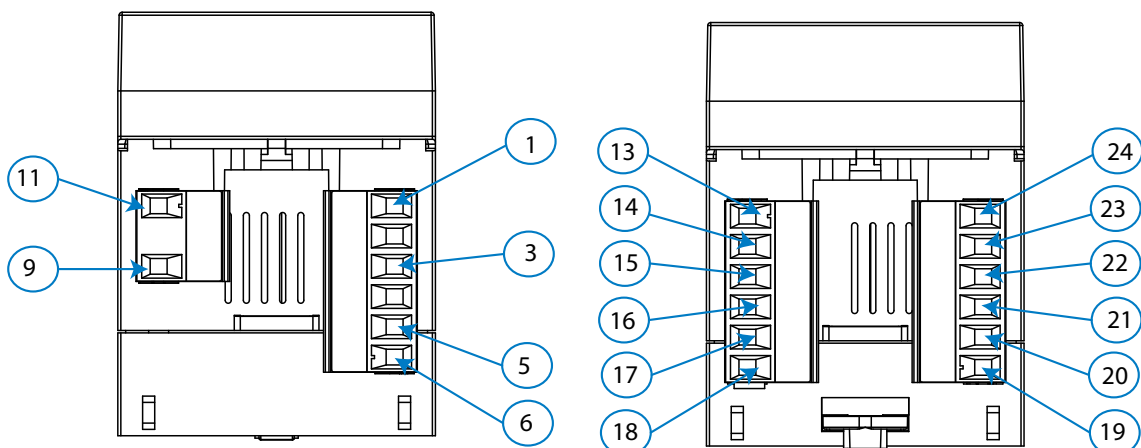


Figura 3: Bornes del line-CVM-D32: Superior - Inferior.

Tabla 4: Relación de bornes del line-CVM-D32.

Bornes del equipo	
1: U1, entrada de tensión L1	16: s2, entrada de corriente L2
3: U2, entrada de tensión L2	17: s1, entrada de corriente L3
5: U3, entrada de tensión L3	18: s2, entrada de corriente L3
6: N, entrada de neutro	19: C, común de las salidas digitales
9: A1 ~/+, Alimentación auxiliar	20: 2, salida digital 2
11: A2 ~/-, Alimentación auxiliar	21: 1, salida digital 1
13: s1, entrada de corriente L1	22: B-, RS-485
14: s2, entrada de corriente L1	23: S, GND para RS-485
15: s1, entrada de corriente L2	24: A+, RS-485

3.5.- AMPLIACIÓN CON OTROS EQUIPOS

Los equipos **line-CVM-D32** se pueden ampliar con otros equipos de la gama line, los equipos **line-EDS** y los módulos de expansión **line-M**.

A los equipos **line-EDS** y **line-CVM** se les puede conectar directamente a su derecha hasta 2 módulo de expansión⁽¹⁾.

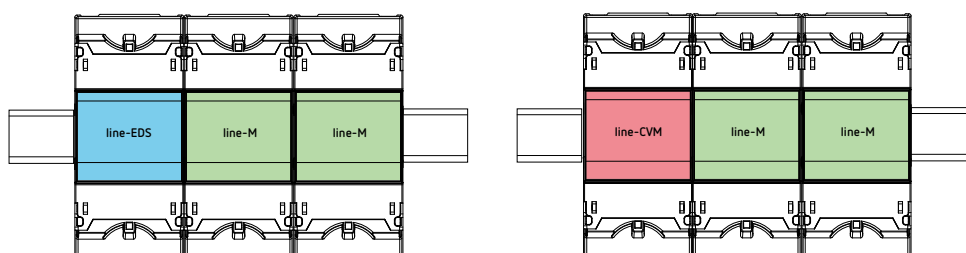


Figura 4: Conexión line-EDS y line-CVM con módulos de expansión.

⁽¹⁾ Módulos de expansión tipo: **line-M-410-R**, **line-M-410-T**, **line-M-410-RV**, **line-M-410-A**, **line-M-201** y **line-TCPRS1**.

El módulo **line-M-3G** solo puede conectarse a la izquierda de los equipos **line-EDS**. Si el **line-EDS** tiene conectado un **line-M-3G** solo se puede conectar a su derecha 1 módulo de expansión.

Y en total, en las instalaciones con equipos **line-EDS** se pueden conectar hasta siete equipos a su derecha.

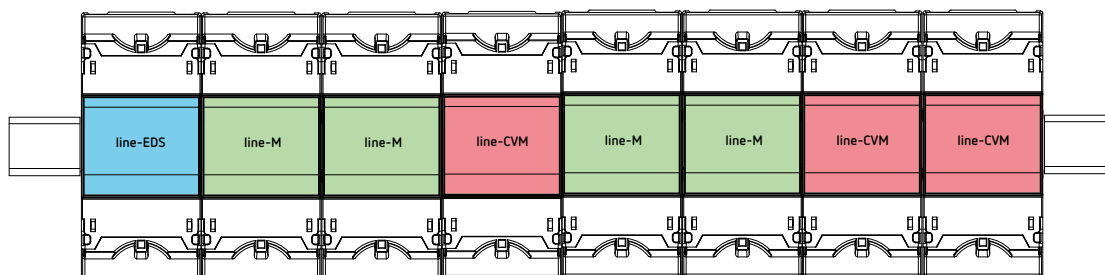


Figura 5: Instalación típica del un line-EDS con 7 equipos.

Nota: En una instalación solo se puede haber un equipo **line-EDS**.

Nota: En instalaciones sin equipos **line-EDS** solo puede haber un **line-CVM**.

Nota: Todos los equipos **line-EDS** y **line-CVM** deben conectarse a la alimentación auxiliar.

3.5.1.- ADAPTADOR DE ALIMENTACIÓN line-M-EXT-PS

El **line-M-EXT-PS** es un adaptador de alimentación de los equipos de la familia line. El módulo se conecta lateralmente a la izquierda de los equipos que se quieren alimentar. Puede alimentar hasta una potencia de 10 VA, por lo que puede alimentar a un número limitado de equipos.

El conjunto máximo que puede alimentar es: 1 **line-EDS** + 1 **line-CVM** + 1 **line-M** (Figura 6).

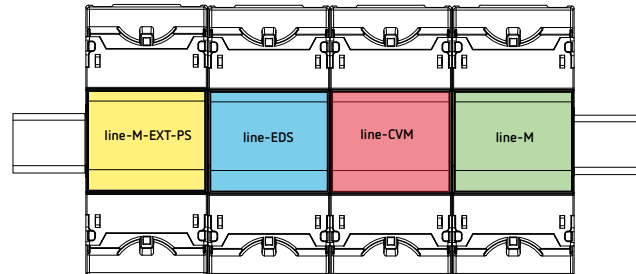


Figura 6: Conjunto máximo que puede alimentar un line-M-EXT-PS.

Se pueden intercalar múltiples **line-M-EXT-PS** para alimentar conjuntos con una potencia superior a 10 VA. Cada **line-M-EXT-PS** alimentará los equipos conectados a su derecha (Figura 7).

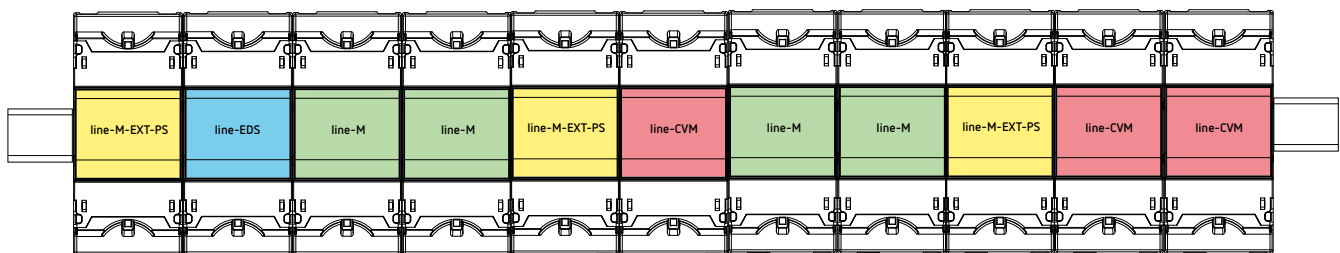


Figura 7: Conexión con múltiples line-M-EXT-PS.

Nota: Los equipos **line-EDS** y **line-CVM** **No** deben conectarse a la alimentación auxiliar.

3.5.2.- INSTALACIÓN



Antes de instalar un nuevo equipo se debe desconectar el equipo de toda fuente de alimentación.

Los pasos para realizar la conexión de los equipos, son:

1.- Retirar las tapas protectoras del conector de expansión, que se encuentran en la parte lateral de los equipos, con un destornillador de punta plana (Figura 8).

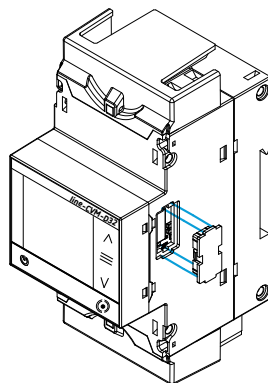


Figura 8: Instalación paso 1.

2.- Insertar en uno de los equipos el conector de expansión y los clips de sujeción (Figura 9).

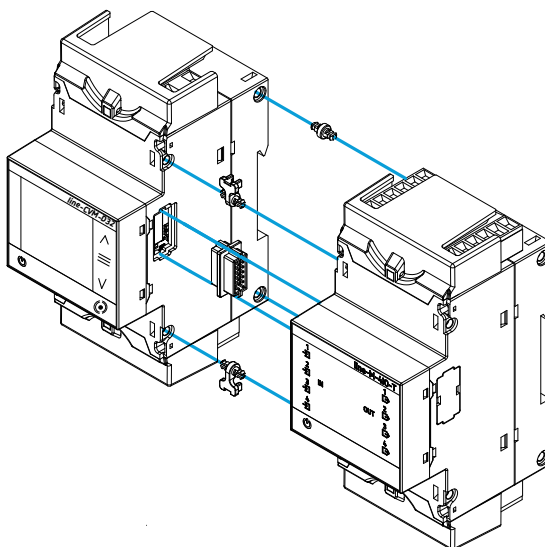


Figura 9: Instalación paso 2.

3.- Conectar los dos equipos, y fijarlos bajando los clips frontales (Figura 10).

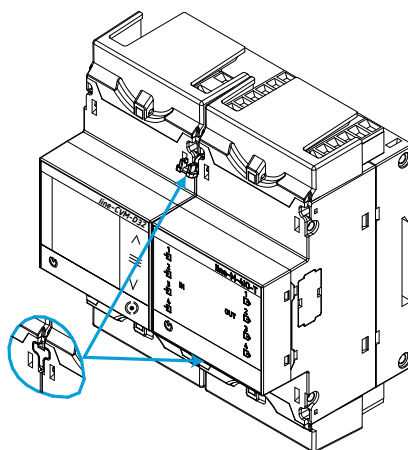


Figura 10: Instalación paso 3.



Para una correcta instalación de todos los equipos, consultar el manual de instrucción de los diferentes modelos:

M231B01-01-xxx: Manual de instrucciones de los equipos **line-EDS**.

M239B01-01-xxx: Manual de instrucciones de los módulos de expansión **line-M**.

3.6.- ESQUEMAS DE CONEXIONADO

3.6.1.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 4 HILOS

Tipo de instalación: 4W-3Ph

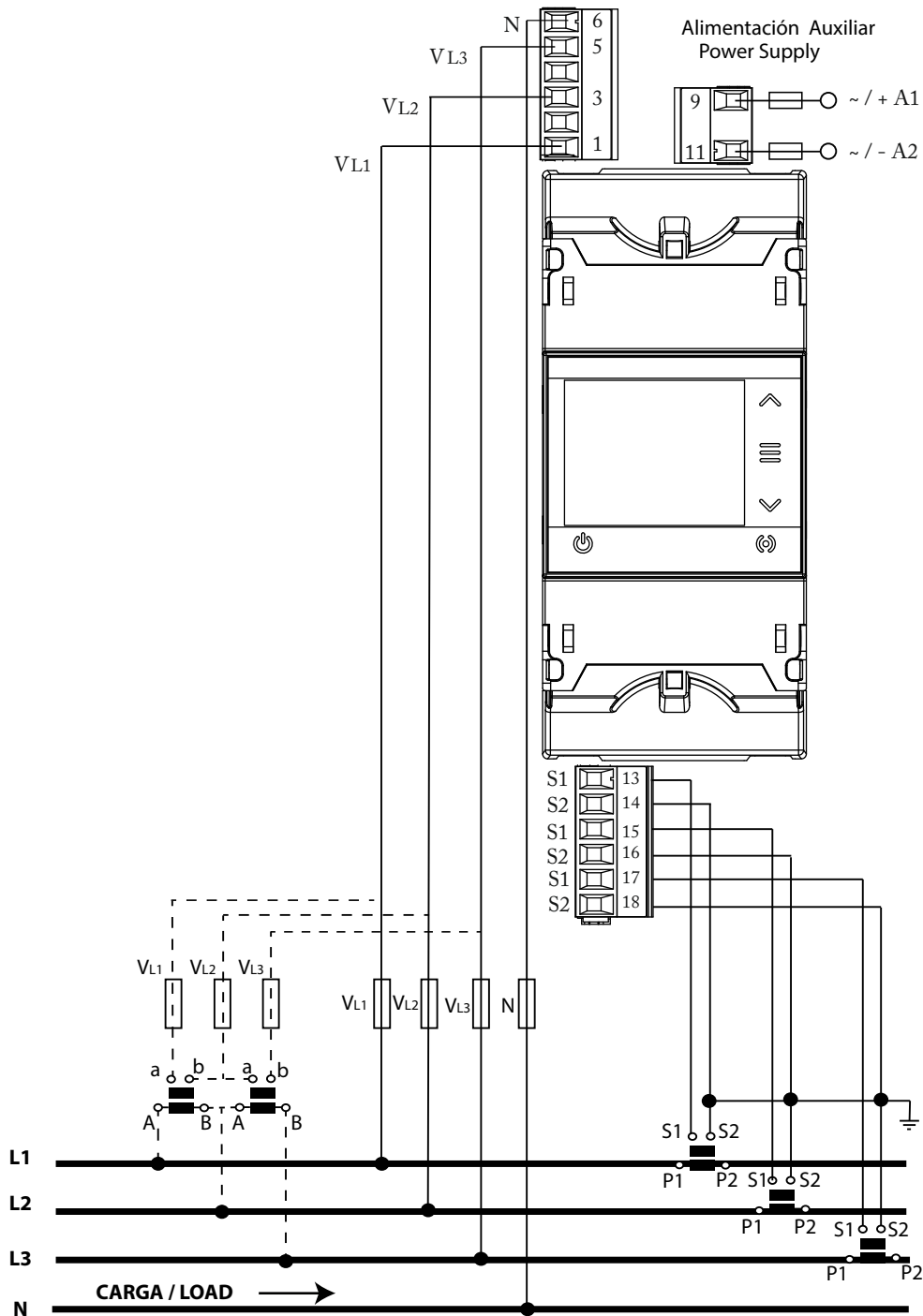


Figura 11: Medida de red trifásica con conexión a 4 hilos : Transformadores de corriente .../5A , .../1A o MC1 (.../0.250A).

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

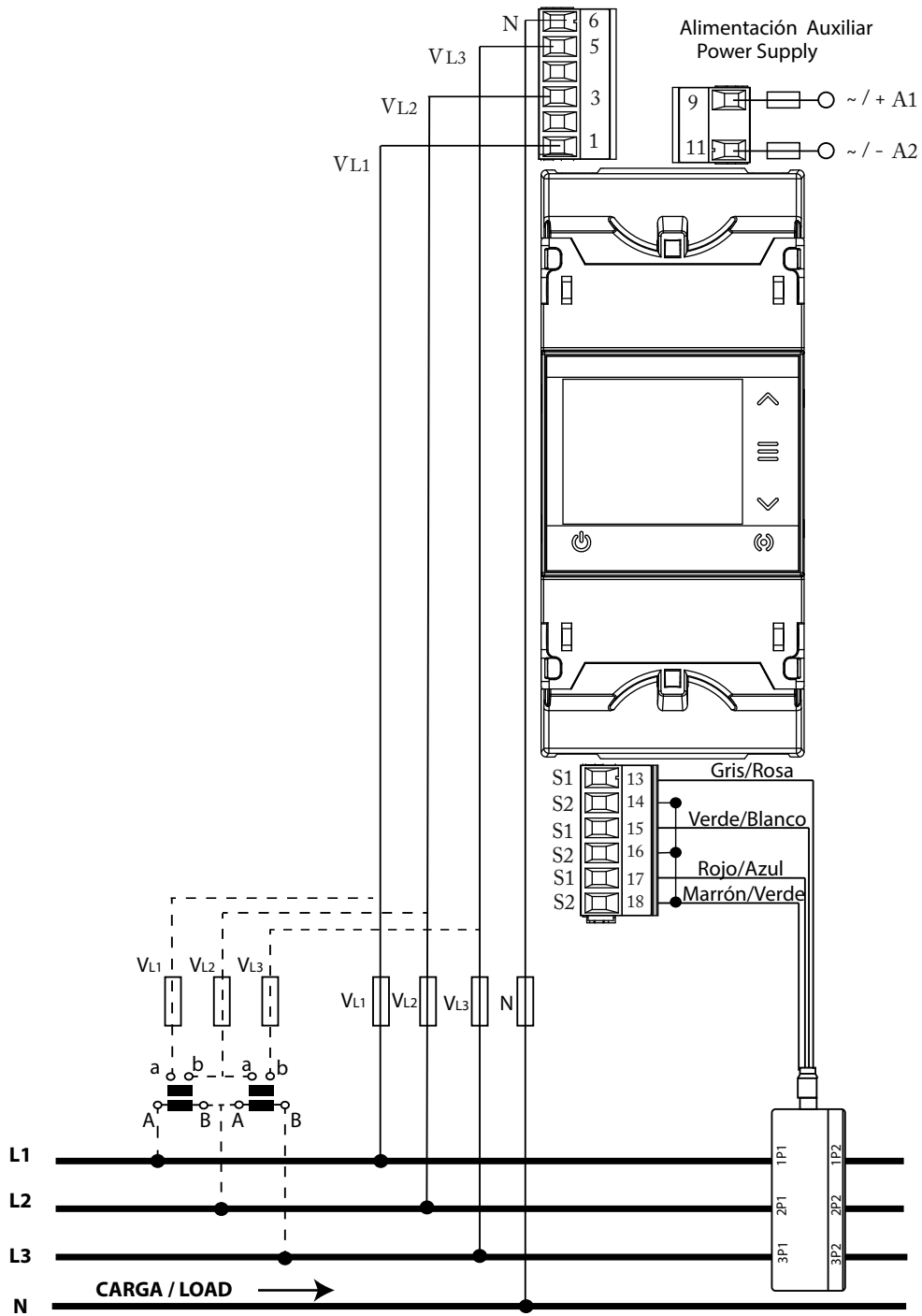


Figura 12: Medida de red trifásica con conexión a 4 hilos : Transformadores de corriente serie MC3 (.../0.250A).

3.6.2.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS

Tipo de instalación : 3W-3Ph

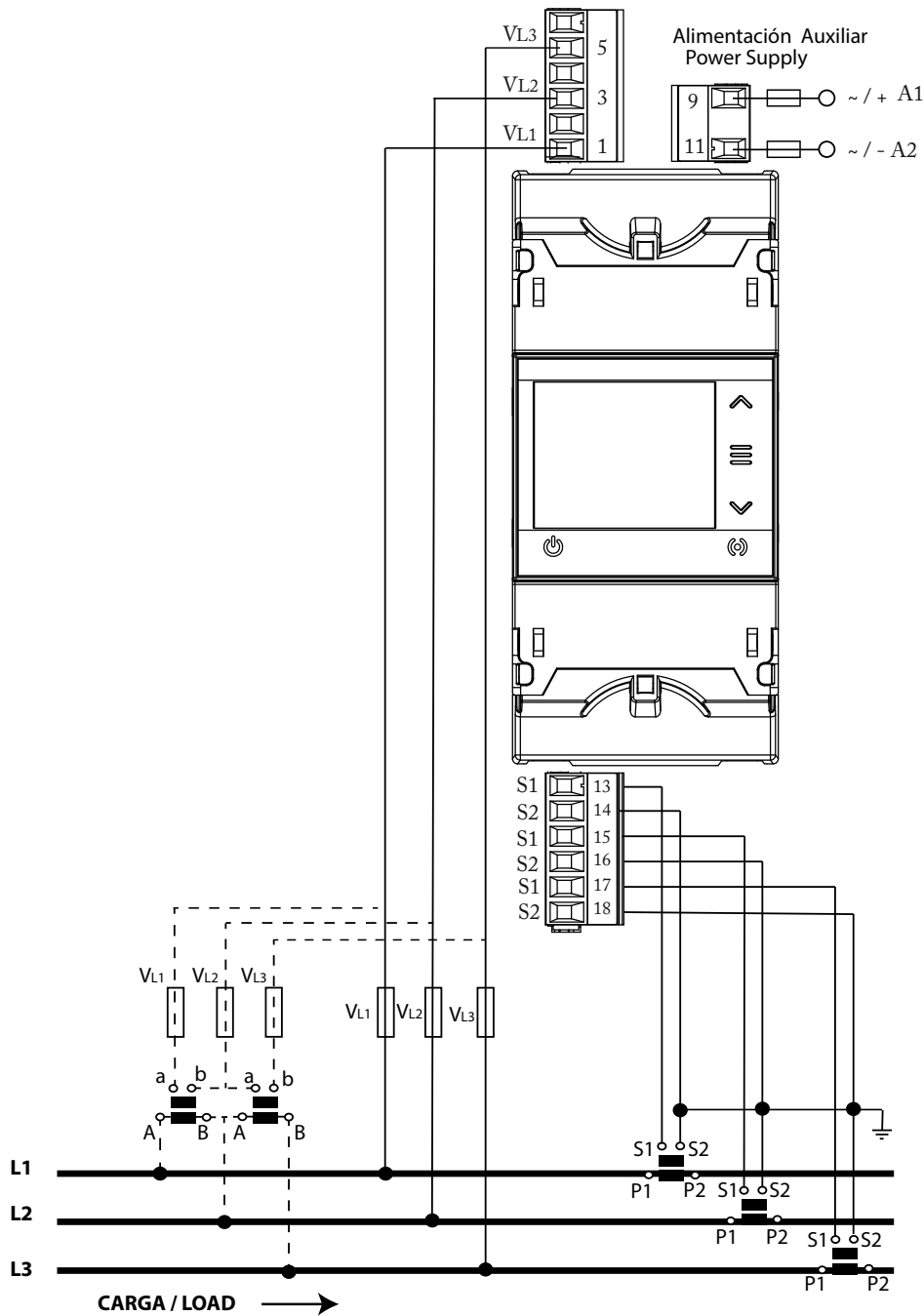


Figura 13: Medida de red trifásica con conexión a 3 hilos : Transformadores de corriente .../5A , .../1A o MC1 (.../0.250A).

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

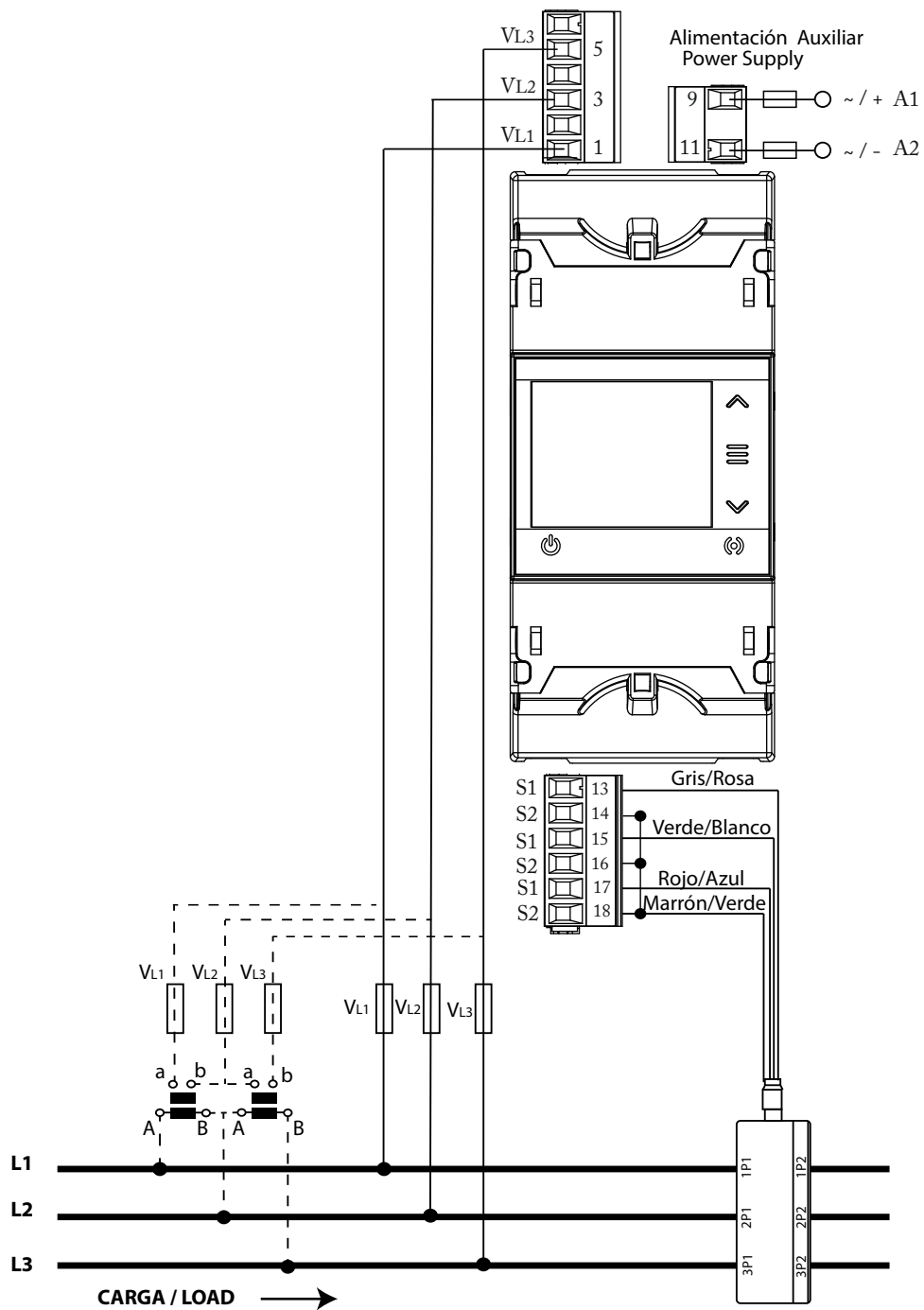


Figura 14: Medida de red trifásica con conexión a 3 hilos: Transformadores de corriente serie MC3 (.../0.250A).

3.6.3.- MEDIDA DE RED TRIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS Y TRANSFORMADORES EN CONEXIÓN ARON

Tipo de instalación: ARON

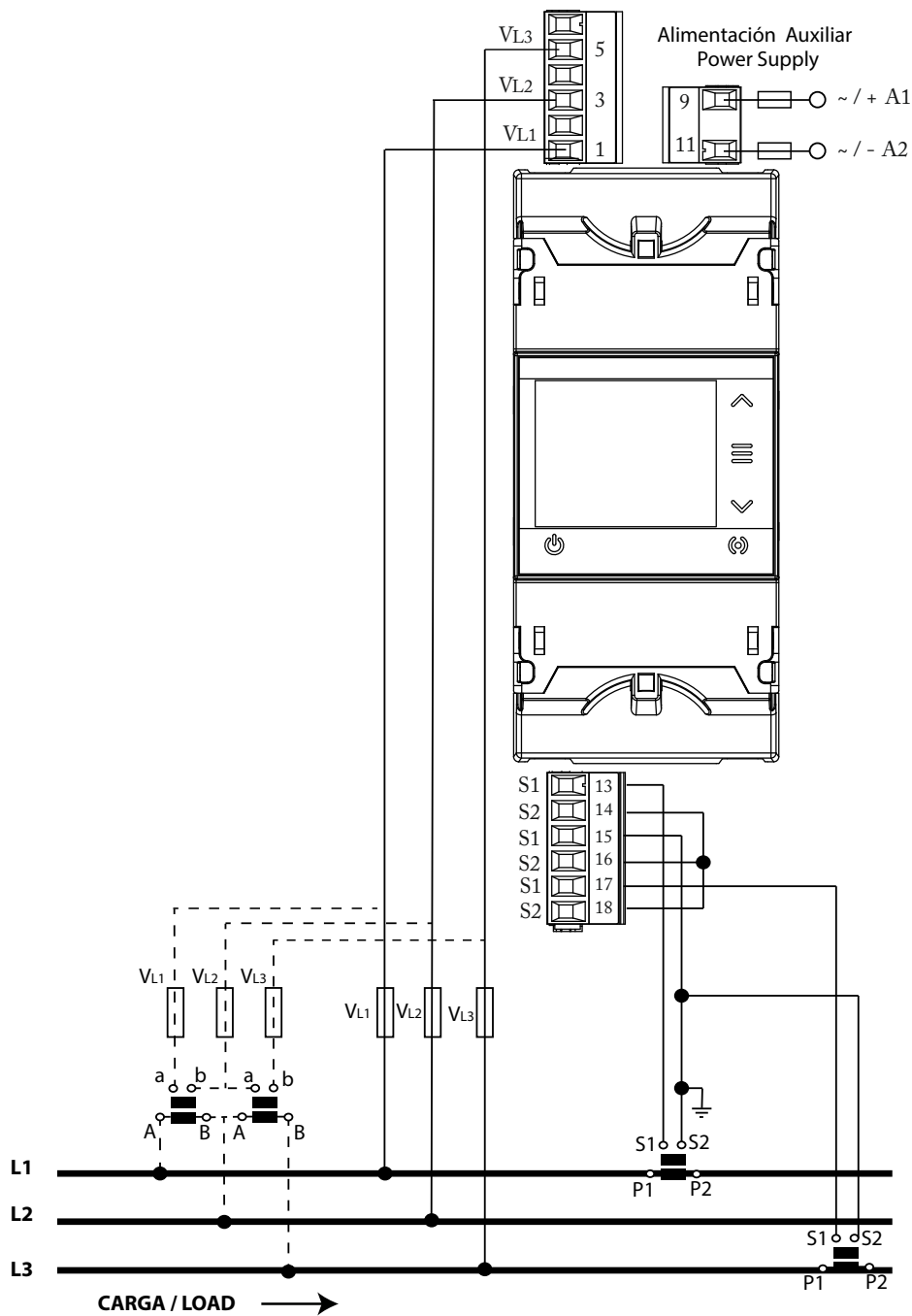


Figura 15: Medida de red trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión Aron.

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

3.6.4.- MEDIDA DE RED BIFÁSICA CON CONEXIÓN A 3 HILOS

Tipo de instalación: 3W-2Ph

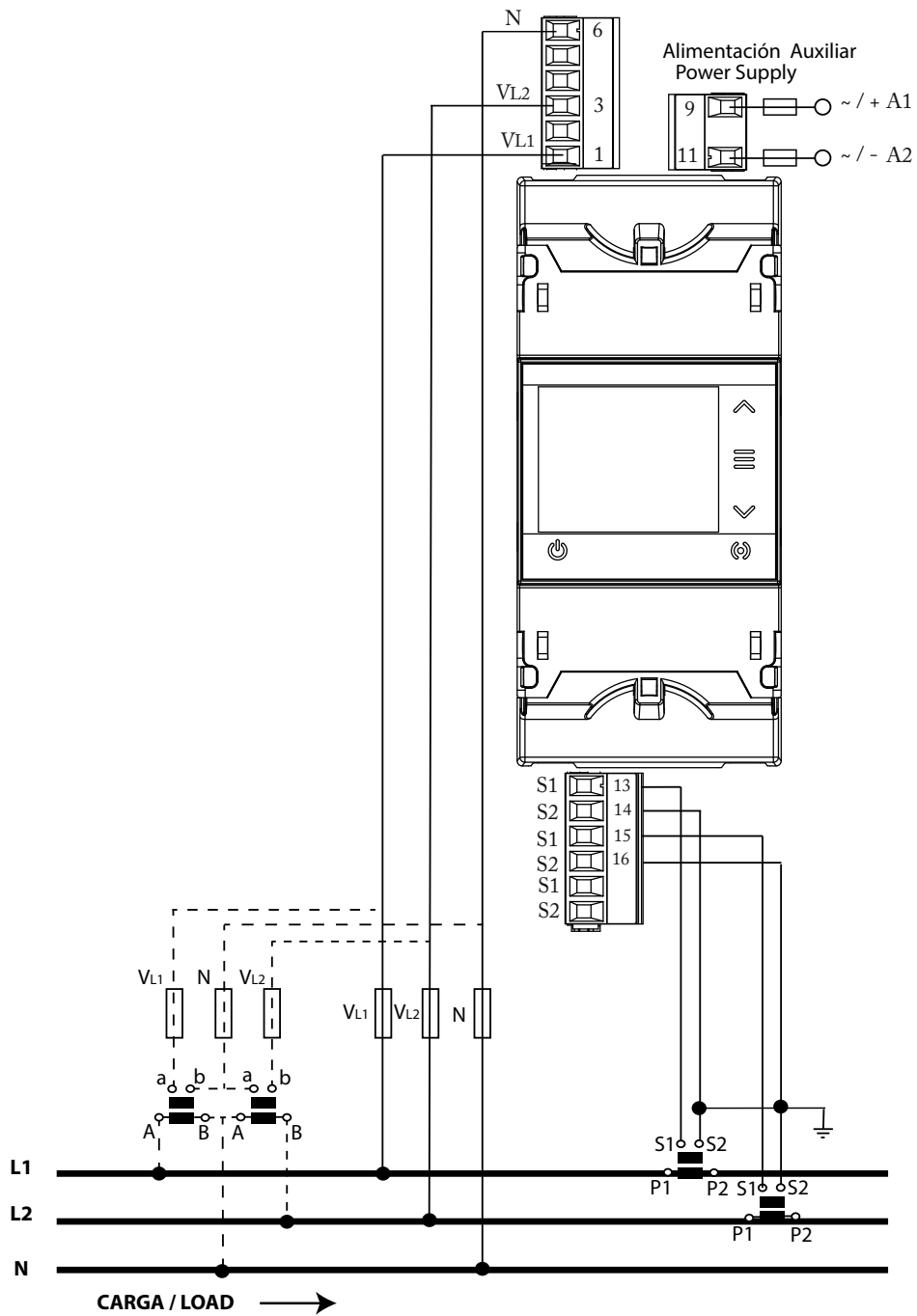


Figura 16: Medida de red bifásica con conexión a 3 hilos.

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

3.6.5.- MEDIDA DE RED MONOFÁSICA FASE A FASE DE 2 HILOS

Tipo de instalación: 2W-2Ph

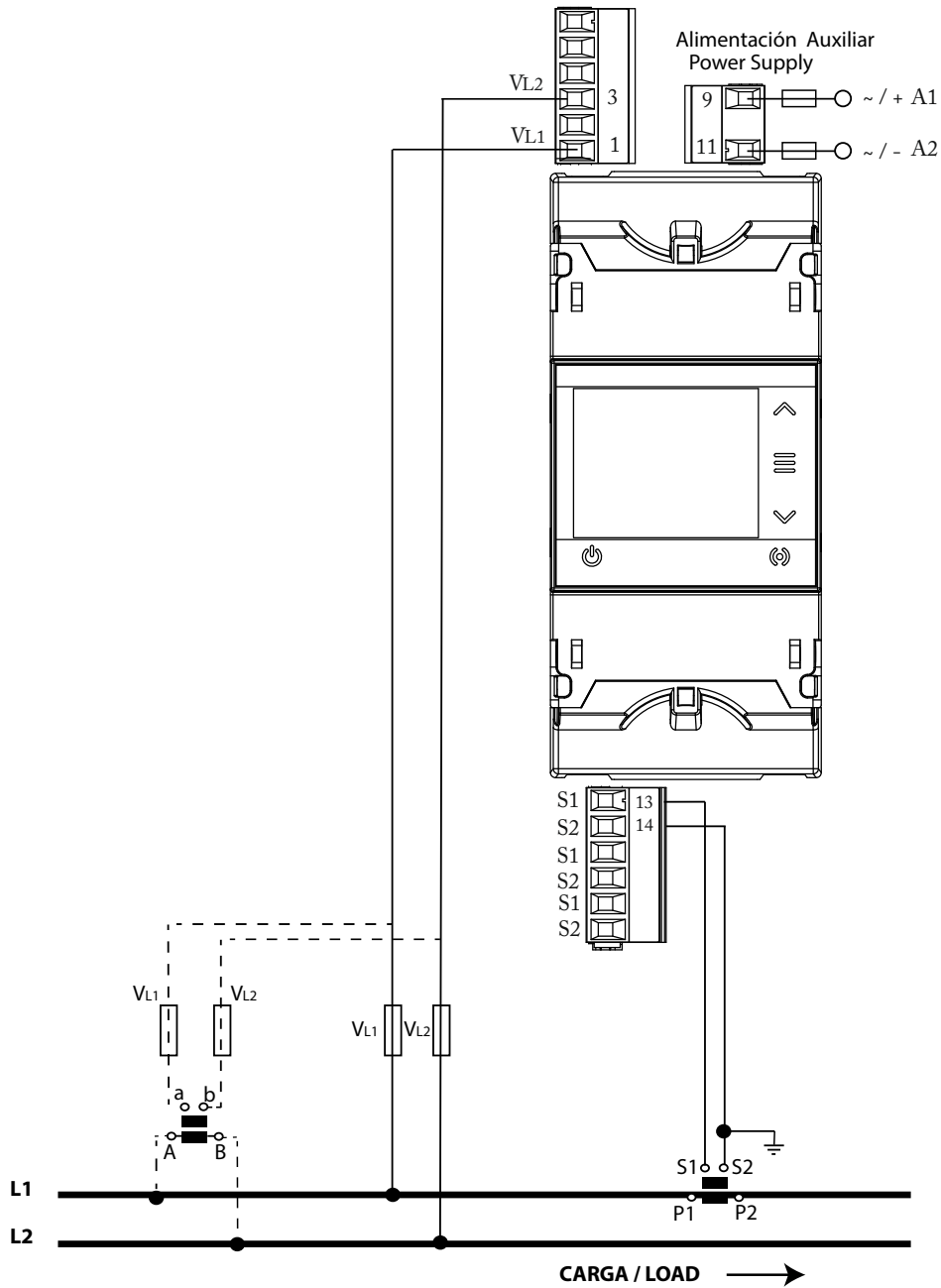


Figura 17: Medida de red monofásica fase - fase de 2 hilos.

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

3.6.6.- MEDIDA DE RED MONOFÁSICA FASE A NEUTRO DE 2 HILOS

Tipo de instalación: 2W-1Ph

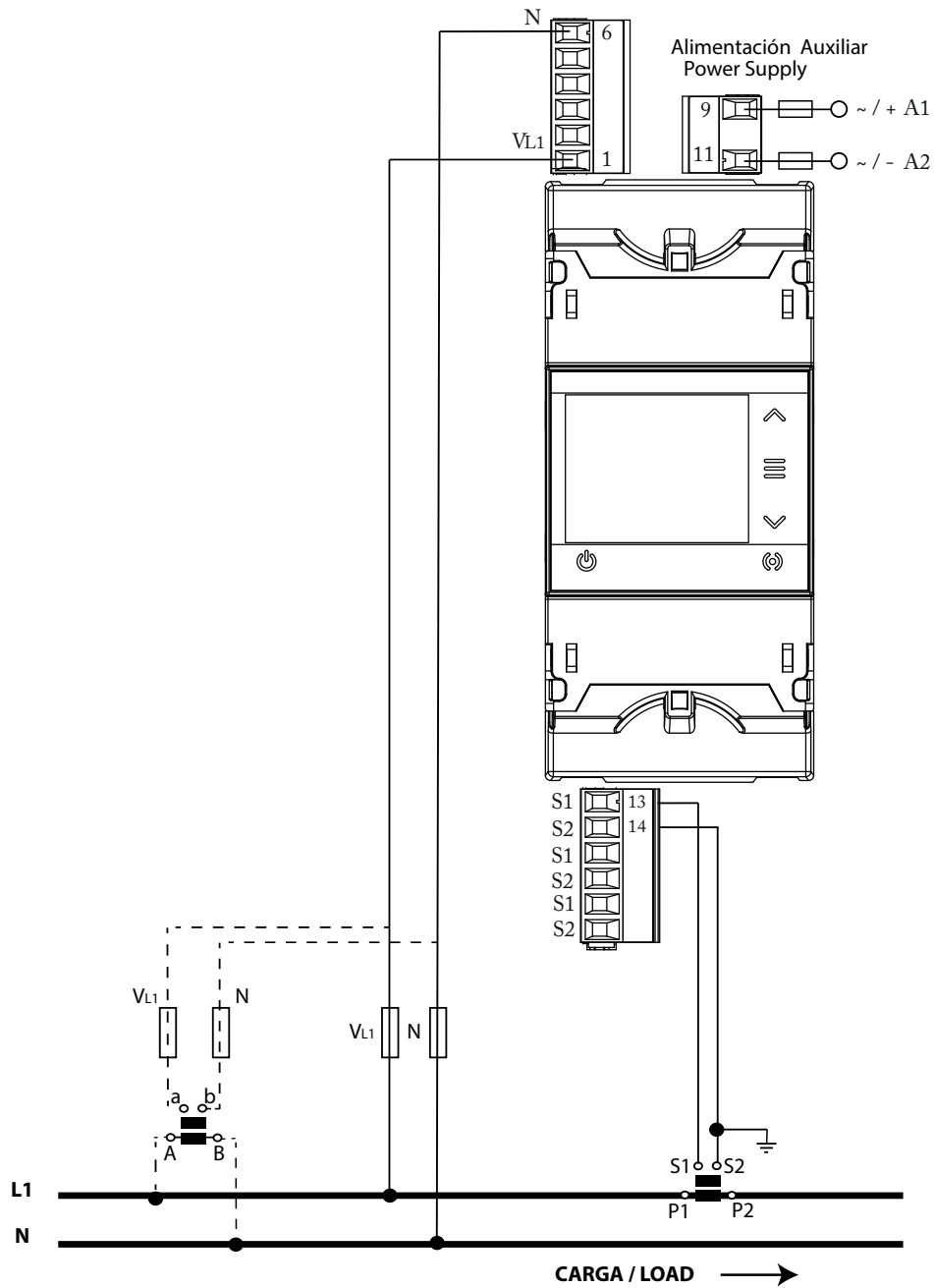


Figura 18: Medida de red monofásica fase - neutro de 2 hilos.

Nota: No conectar los transformadores de corriente MC a tierra.

4.- FUNCIONAMIENTO

line-CVM-D32 es un analizador de redes en los cuatro cuadrantes (consumo y generación). El equipo puede trabajar según tres convenios de medida diferentes:

- ✓ Convenio de medida **CIRCUTOR**.
- ✓ Convenio de medida **IEC**.
- ✓ Convenio de medida **IEEE**.

La configuración del convenio de medida se realiza a través del menú de configuración, ver "6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA".

✓ Convenio de medida **CIRCUTOR**:

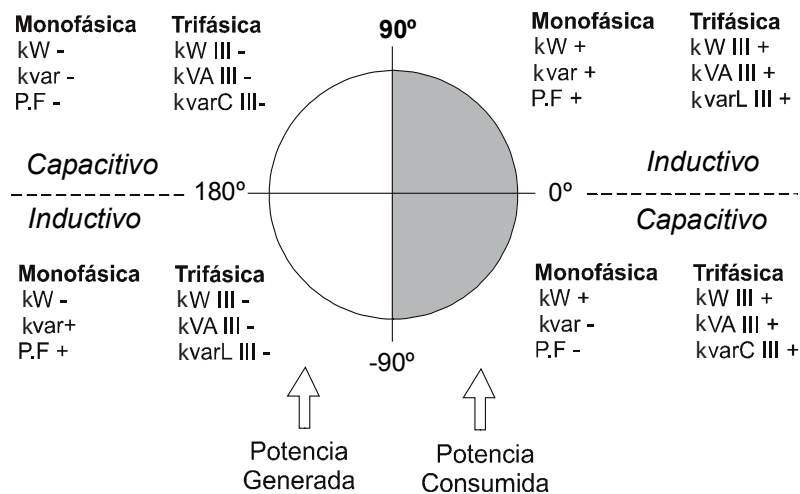


Figura 19: Convenio de medida CIRCUTOR.

✓ Convenio de medida **IEC**:

Funcionamiento de los 4 cuadrantes (Q1, Q2, Q3, Q4)

Valores del $\cos \varphi$ en funcionamiento receptor (Q1, Q4)

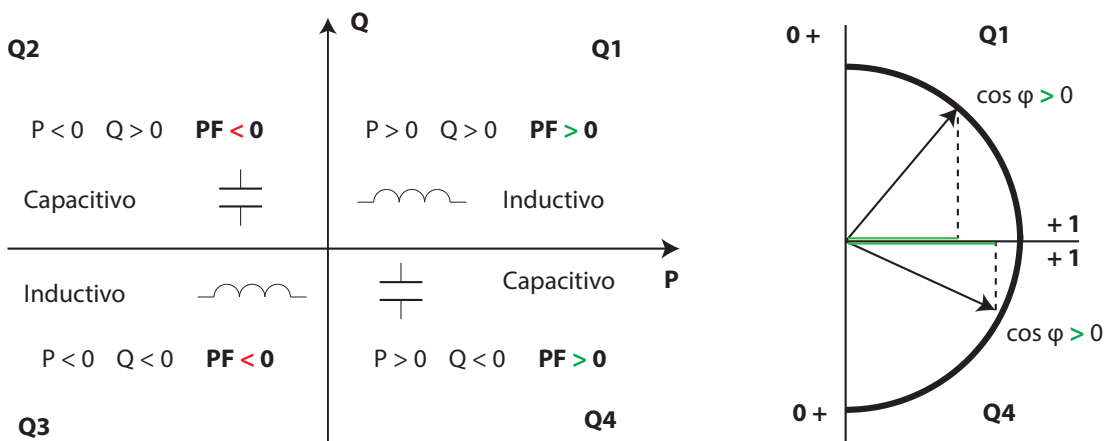


Figura 20: Convenio de medida IEC.

✓ Convenio de medida IEEE:

Funcionamiento de los 4 cuadrantes (Q1, Q2, Q3, Q4)

Valores del $\cos \phi$ en funcionamiento receptor (Q1, Q4)

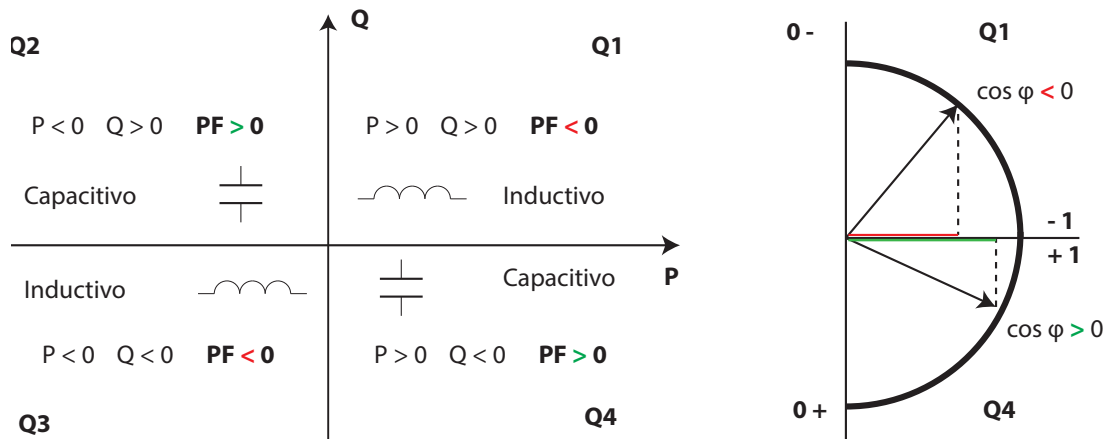


Figura 21: Convenio de medida IEEE.

4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA

El equipo mide y visualiza diferentes tipos de parámetros:

- ✓ Parámetros eléctricos,
- ✓ Parámetros de calidad, como sobretensiones, huecos y cortes según EN50160.

Tabla 5: Parámetros de medida del line-CVM-D32.

Parámetro	Unidades	Fases L1-L2-L3	Total III	Valor Máximo	Valor Mínimo
Tensión Fase-Neutro	V	✓	✓	✓	✓
Tensión Fase-Fase	V	✓	✓	✓	✓
Corriente	A	✓	✓	✓	✓
Frecuencia	Hz	-	✓	✓	✓
Potencia Activa	W	✓	✓	✓	✓
Potencia Activa Consumida ⁽²⁾	W	✓	✓	✓	✓
Potencia Activa Generada ⁽²⁾	W	✓	✓	✓	✓
Potencia Aparente	VA	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva	var	✓ ⁽²⁾	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Consumida ⁽²⁾	var	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Generada ⁽²⁾	var	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Inductiva	varL	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Inductiva Consumida ⁽²⁾	varL	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Inductiva Generada ⁽²⁾	varL	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Capacitiva	varC	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Capacitiva Consumida ⁽²⁾	varC	✓	✓	✓	✓
Potencia Reactiva Capacitiva Generada ⁽²⁾	varC	✓	✓	✓	✓
Factor de potencia	PF	✓	✓	✓	✓
Factor de potencia Consumida ⁽²⁾	PF	✓	✓	✓	✓

Tabla 5 (Continuación): Parámetros de medida del line-CVM-D32.

Parámetro	Unidades	Fases L1-L2-L3	Total III	Valor Máximo	Valor Mínimo
Factor de potencia Generada ⁽²⁾	PF	✓	✓	✓	✓
Cos φ	φ	✓	✓	✓	✓
Cos φ Consumido ⁽²⁾	φ	✓	✓	✓	✓
Cos φ Generado ⁽²⁾	φ	✓	✓	✓	✓
THD de Tensión	%	✓	-	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾
THD de Corriente	%	✓	-	✓ ⁽²⁾	✓ ⁽²⁾
Descomposición armónica Tensión ⁽²⁾ (hasta 40° armónico)	V - %	✓	-	-	-
Descomposición armónica Corriente ⁽²⁾ (hasta 40° armónico)	A - %	✓	-	-	-
Energía Activa Consumida	kWh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Activa Generada	kWh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Activa Consumida Tarifas 1-2-3-4	kWh	✓	✓	-	-
Energía Activa Generada Tarifas 1-2-3-4	kWh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Inductiva Consumida	kvarLh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Reactiva Inductiva Generada	kvarLh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Reactiva Inductiva Consumida Tarifas 1-2-3-4	kvarLh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Inductiva Generada Tarifas 1-2-3-4	kvarLh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Capacitiva Consumida	kvarCh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Reactiva Capacitiva Generada	kvarCh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía Reactiva Capacitiva Consumida Tarifas 1-2-3-4	kvarCh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Capacitiva Generada Tarifas 1-2-3-4	kvarCh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Consumida ⁽²⁾	kvarh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Generada ⁽²⁾	kvarh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Consumida Tarifas 1-2-3-4 ⁽²⁾	kvarh	✓	✓	-	-
Energía Reactiva Generada Tarifas 1-2-3-4 ⁽²⁾	kvarh	✓	✓	-	-
Energía aparente Consumida	kVAh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía aparente Generada	kVAh	✓ ⁽²⁾	✓	-	-
Energía aparente Consumida Tarifas 1-2-3-4	kVAh	✓	✓	-	-
Energía aparente Generada Tarifas 1-2-3-4	kVAh	✓	✓	-	-
Máxima Demanda de la Corriente Tarifas 1-2-3-4	A	✓	✓	✓	-
Máxima Demanda de la Potencia Activa Tarifas 1-2-3-4	W	✓	✓	✓	-
Máxima Demanda de la Potencia Aparente Tarifas 1-2-3-4	VA	✓	✓	✓	-
Máxima Demanda de la Potencia Reactiva Inductiva Tarifas 1-2-3-4 ⁽²⁾	varL	✓	✓	✓	-
Máxima Demanda de la Potencia Reactiva Capacitiva Tarifas 1-2-3-4 ⁽²⁾	varC	✓	✓	✓	-

Tabla 5 (Continuación): Parámetros de medida del line-CVM-D32.

Parámetro	Unidades	Fases L1-L2-L3	Total III	Valor Máximo	Valor Mínimo
Máxima Demanda de la Potencia Reactiva Tarifas 1-2-3-4 ⁽²⁾	var	✓	✓	✓	-
Ángulo θ ⁽²⁾	°	✓	-	-	-
Ángulo θ V-I ⁽²⁾	°	✓	-	-	-
Contador de sobretensión ⁽²⁾		✓	-	-	-
Contador de huecos ⁽²⁾		✓	-	-	-
Contador de cortes de tensión ⁽²⁾		✓	-	-	-
Parámetro	Unidades	T1-T2-T3-T4	Total		
Nº de horas de la Energía activa consumida	horas	✓	✓		
Nº de horas de la Energía activa generada	horas	✓	✓		
Coste de la Energía activa consumida	EUR	✓	✓		
Coste de la Energía activa generada	EUR	✓	✓		
Emisiones CO ₂ de la Energía activa consumida	kgCO ₂	✓	✓		
Emisiones CO ₂ de la Energía activa generada	kgCO ₂	✓	✓		

⁽²⁾ Variables solo visibles por comunicaciones, ver "7.3. - MAPA DE MEMORIA MODBUS".

4.1.1.- PARÁMETROS DE CALIDAD

Para el control de la calidad de suministro, se han de definir los niveles de tensión, en verdadero valor eficaz, a partir de los cuales el equipo debe registrar un evento. Según la norma EN-61000-4-30, se debe calcular el valor eficaz de todas las magnitudes de CA cada ciclo, refrescando cada 1/2 ciclo. Si el valor eficaz supera ciertos umbrales programados se dice que se ha producido un evento.

El equipo detecta eventos de calidad como sobretensiones, huecos y cortes de tensión. En la Figura 22 se muestra un ejemplo de estos eventos.

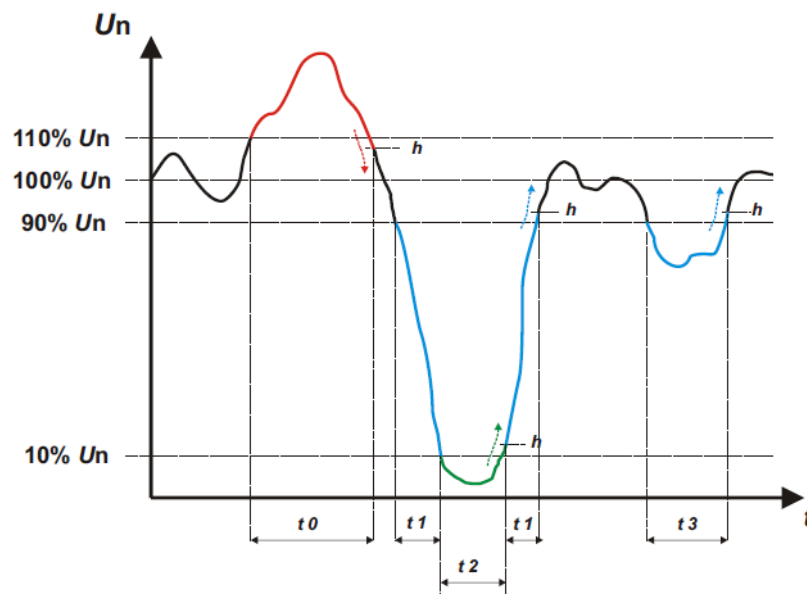


Figura 22: Ejemplo de eventos de Calidad.

✓ Sobretensión

En el intervalo de tiempo t_0 de la **Figura 22** se muestra un evento de sobretensión. La duración del evento es igual al tiempo que la señal se encuentra por encima del valor umbral configurado ("**6.2.2.- SOBRETENSIÓN Y HUECOS**"), en este ejemplo es el 110 % de la tensión nominal, más el tiempo que tarda la señal en descender del valor, incluyendo una histéresis de un 2%.

✓ Huevo de tensión

En los intervalos de tiempo t_1 y t_3 de la **Figura 22** se muestran dos huecos de tensión. La duración del evento es igual al tiempo que la señal se encuentra por debajo del valor umbral configurado ("**6.2.2.- SOBRETENSIÓN Y HUECOS**"), en este ejemplo es el 90 % de la tensión nominal.

✓ Corte de tensión

En el intervalo de tiempo t_2 de la **Figura 22** se muestra un evento de corte o interrupción. La duración del evento es igual al tiempo que la señal se encuentra por debajo del valor umbral configurado ("**6.2.3.- CORTE Y VALOR DE HISTÉRESIS**"), en este ejemplo es el 10 % de la tensión nominal, más el tiempo que tarda la señal en ascender del valor, incluyendo una histéresis de un 2%.

4.2.- INDICADORES LED

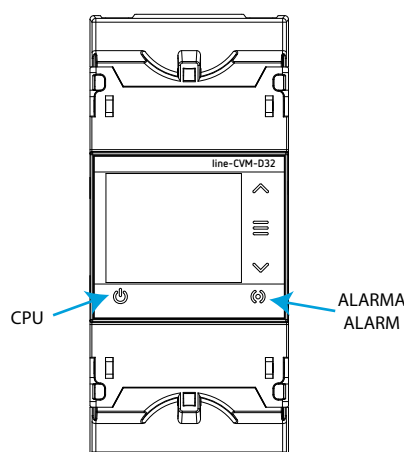


Figura 23: LEDs: line-CVM-D32

Los equipos **line-CVM-D32** disponen de 2 LEDs de indicación:

✓ **CPU**, Indica el estado del equipo:

Tabla 6: LED CPU.

LED	Descripción
CPU	Parpadeo:
	<i>Color Blanco:</i> Indica que el equipo está alimentado

✓ **ALARMA**, Indica si se ha activado una alarma:

Tabla 7: LED ALARMA.

LED	Descripción
ALARMA	Encendido:
	<i>Color Rojo:</i> Indica que se ha activado una alarma

4.3.- DISPLAY

El equipo dispone de un display TFT, de 4 filas, para visualizar los parámetros medidos y poder realizar la configuración.

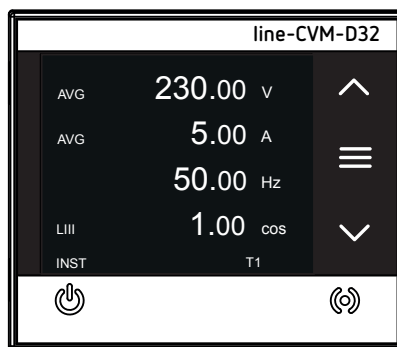


Figura 24: Display line-CVM-D32.




En el área inferior derecha del display parpadea el literal **Tx** indicando la tarifa actual.

4.4.- FUNCIONES DEL TECLADO

El modelo **line-CVM-D32** dispone de 3 teclas, para la visualización y configuración del equipo.

✓ Menú de visualización:

Tabla 8: Función del teclado: Menú de Visualización.

Tecla	Pulsación
	Pantalla anterior Pulsación larga (> 2s): Visualización de los valores máximo o valores generados.
	Salta al siguiente menú de visualización Pulsación larga (> 2s): Entra o Salir en el menú de configuración
	Pantalla siguiente Pulsación larga (> 2s): Visualización de los valores mínimo o valores generados.

✓ Menú de configuración:

Tabla 9: Función del teclado: Menú de Configuración.




Tecla	Pulsación
	Pantalla anterior / Modifica el valor del dígito Pulsación larga (> 2s): Se accede a la programación del primer parámetro de la pantalla.

Tabla 9 (Continuación): Función del teclado: Menú de Configuración.

Tecla	Pulsación
	Salta al siguiente menú de visualización. Se desplaza entre los dígitos. Pulsación larga (> 2s): Valida el valor programado
	Pantalla siguiente / Modifica el valor del dígito Pulsación larga (> 2s): Se accede a la programación del segundo parámetro de la pantalla.

4.5.- SALIDAS DIGITALES

El equipo dispone de dos salidas digitales de transistor (bornes 19, 20 y 21 de la **Tabla 4**). Las salidas digitales se pueden configurar como alarmas, salida de pulsos o se pueden activar manualmente a través del menú de configuración, ver **"6.6.- CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES 1 Y 2"**.

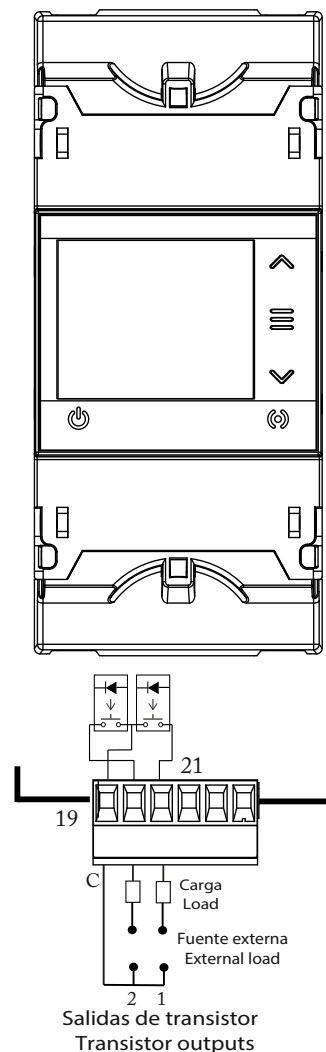


Figura 25: Salidas Digitales de transistor.

5.- VISUALIZACIÓN

El line-CVM-D32 organiza todas las pantallas de visualización en 8 menús, Figura 26.

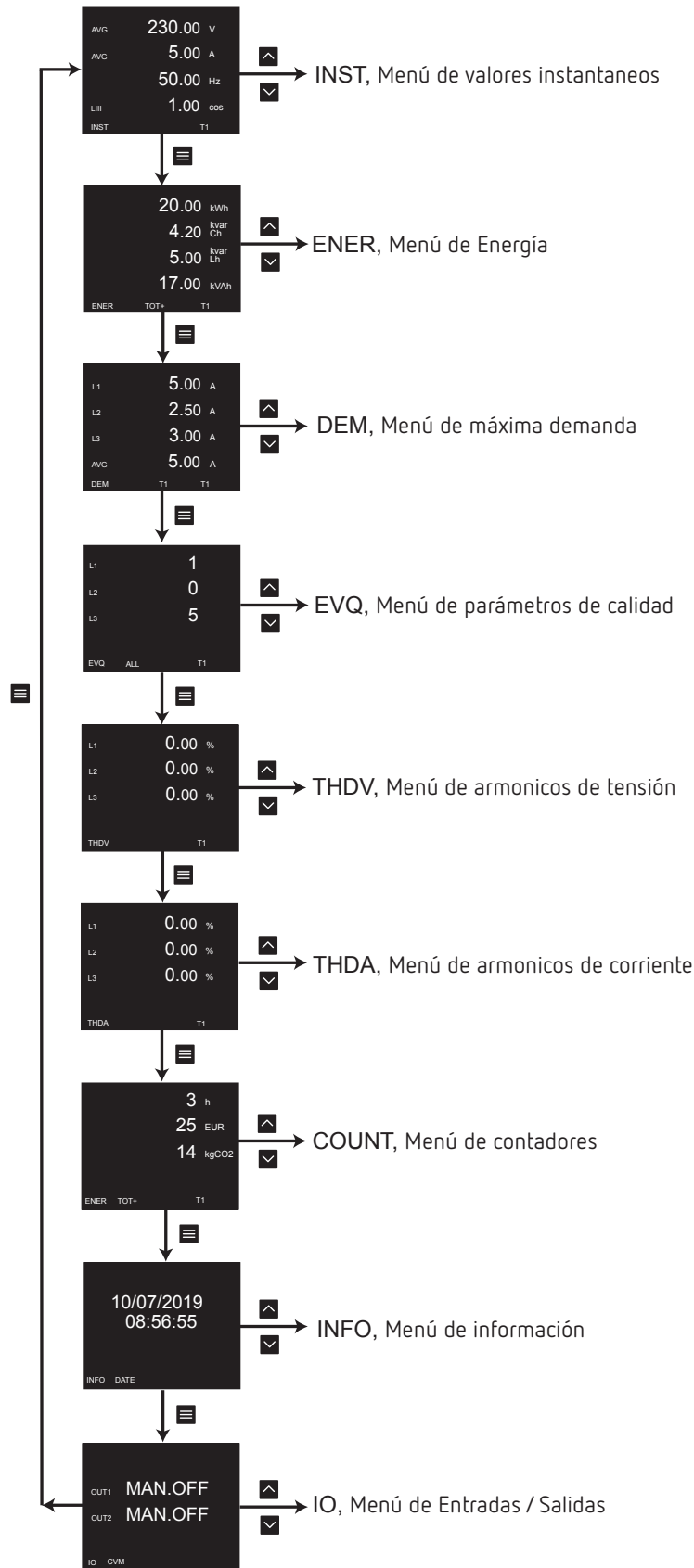













Figura 26: Menú de visualización.

Nota: El line-CVM-D32 no permite configurar una pantalla inicial por defecto, pero guarda como pantalla por defecto la pantalla en la que se encuentra antes de apagarse, excepto si se encuentra en una pantalla de configuración.

5.1.- MENÚ DE VALORES INSTANTÁNEOS

El menú de valores instantáneos se identifica por el literal **INST** en el área inferior izquierda del display.

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> AVG 230.00 V AVG 5.00 A 50.00 Hz LIII 1.00 cos INST T1 </div>	Tensión Fase - Neutro promedio (V) Corriente promedio (A) Frecuencia (Hz) Cos φ trifásico
	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> Σ 0.00 w Σ 0.00 var Σ 0.00 VA LIII 1.00 PF INST T1 </div>	Potencia activa total (W) Potencia reactiva total (var) Potencia aparente total (VA) Factor de potencia trifásico
		
	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> L1 0.00 V L2 0.00 V L3 0.00 V AVG 0.00 V INST T1 </div>	Tensión Fase - Neutro L1 (V) Tensión Fase - Neutro L2 (V) Tensión Fase - Neutro L3 (V) Tensión Fase - Neutro promedio (V)
		
	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> L12 0.00 V L23 0.00 V L31 0.00 V AVG 0.00 V INST T1 </div>	Tensión Fase L1 - Fase L2 (V) Tensión Fase L2 - Fase L3 (V) Tensión Fase L3 - Fase L1 (V) Tensión Fase - Fase promedio (V)
		
	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> L1 0.00 A L2 0.00 A L3 0.00 A AVG 0.00 A INST T1 </div>	Corriente L1 (A) Corriente L2 (A) Corriente L3 (A) Corriente promedio (A)
		
	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> L1 0.00 w L2 0.00 w L3 0.00 w Σ 0.00 w INST T1 </div>	Potencia activa L1 (W) Potencia activa L2 (W) Potencia activa L3 (W) Potencia activa total (W)

▼	<table border="0"> <tr><td>L1</td><td>0.00</td><td>var L</td></tr> <tr><td>L2</td><td>0.00</td><td>var L</td></tr> <tr><td>L3</td><td>0.00</td><td>var L</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>0.00</td><td>var L</td></tr> <tr><td>INST</td><td></td><td>T1</td></tr> </table>	L1	0.00	var L	L2	0.00	var L	L3	0.00	var L	Σ	0.00	var L	INST		T1	<p>Potencia reactiva inductiva L1 (varL) Potencia reactiva inductiva L2 (varL) Potencia reactiva inductiva L3 (varL) Potencia reactiva inductiva total (varL)</p>
L1	0.00	var L															
L2	0.00	var L															
L3	0.00	var L															
Σ	0.00	var L															
INST		T1															
▲																	
▼	<table border="0"> <tr><td>L1</td><td>0.00</td><td>var C</td></tr> <tr><td>L2</td><td>0.00</td><td>var C</td></tr> <tr><td>L3</td><td>0.00</td><td>var C</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>0.00</td><td>var C</td></tr> <tr><td>INST</td><td></td><td>T1</td></tr> </table>	L1	0.00	var C	L2	0.00	var C	L3	0.00	var C	Σ	0.00	var C	INST		T1	<p>Potencia reactiva capacitiva L1 (varC) Potencia reactiva capacitiva L2 (varC) Potencia reactiva capacitiva L3 (varC) Potencia reactiva capacitiva total (varC)</p>
L1	0.00	var C															
L2	0.00	var C															
L3	0.00	var C															
Σ	0.00	var C															
INST		T1															
▲																	
▼	<table border="0"> <tr><td>L1</td><td>0.00</td><td>VA</td></tr> <tr><td>L2</td><td>0.00</td><td>VA</td></tr> <tr><td>L3</td><td>0.00</td><td>VA</td></tr> <tr><td>Σ</td><td>0.00</td><td>VA</td></tr> <tr><td>INST</td><td></td><td>T1</td></tr> </table>	L1	0.00	VA	L2	0.00	VA	L3	0.00	VA	Σ	0.00	VA	INST		T1	<p>Potencia aparente L1 (VA) Potencia aparente L2 (VA) Potencia aparente L3 (VA) Potencia aparente total (VA)</p>
L1	0.00	VA															
L2	0.00	VA															
L3	0.00	VA															
Σ	0.00	VA															
INST		T1															
▲																	
▼	<table border="0"> <tr><td>L1</td><td>1.00</td><td>cos</td></tr> <tr><td>L2</td><td>0.00</td><td>cos</td></tr> <tr><td>L3</td><td>0.00</td><td>cos</td></tr> <tr><td>LIII</td><td>0.00</td><td>cos</td></tr> <tr><td>INST</td><td></td><td>T1</td></tr> </table>	L1	1.00	cos	L2	0.00	cos	L3	0.00	cos	LIII	0.00	cos	INST		T1	<p>Cos φ L1 Cos φ L2 Cos φ L3 Cos φ trifásico</p>
L1	1.00	cos															
L2	0.00	cos															
L3	0.00	cos															
LIII	0.00	cos															
INST		T1															
▲																	
▼	<table border="0"> <tr><td>L1</td><td>1.00</td><td>PF</td></tr> <tr><td>L2</td><td>0.00</td><td>PF</td></tr> <tr><td>L3</td><td>0.00</td><td>PF</td></tr> <tr><td>LIII</td><td>0.00</td><td>PF</td></tr> <tr><td>INST</td><td></td><td>T1</td></tr> </table>	L1	1.00	PF	L2	0.00	PF	L3	0.00	PF	LIII	0.00	PF	INST		T1	<p>Factor de potencia L1 Factor de potencia L2 Factor de potencia L3 Factor de potencia trifásico</p>
L1	1.00	PF															
L2	0.00	PF															
L3	0.00	PF															
LIII	0.00	PF															
INST		T1															

5.1.1.- VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS

Al realizar una pulsación larga (> 2 segundos) de la tecla ▲, mientras se está visualizando una pantalla de valores instantáneos, se accede a los valores máximos. La visualización de los valores máximos se realiza a través de 2 pantallas que se van alternando, donde se visualizan los valores máximos y la fecha y hora en la que se ha producido, **Figura 27**.

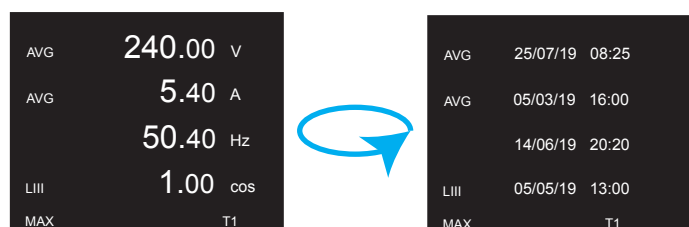













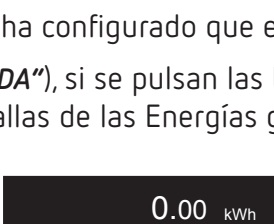


Figura 27: Pantallas de valores máximos.



Al realizar una pulsación larga (> 2 segundos) de la tecla ▼, se visualizan los valores mínimos. La visualización de los valores mínimos es similar a la de los valores máximos. Los valores máximos y mínimos se pueden borrar en el menú de configuración (“6.1.6.- BORRADO DE MÁXIMOS, MÍNIMOS Y MÁXIMA DEMANDA”) o mediante comunicaciones.




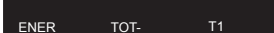
5.2.- MENÚ DE ENERGÍA

El menú de los parámetros de energía se identifica por el literal **ENER** en el área inferior izquierda del display.

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

		<p>Energía activa consumida total (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva consumida total (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva consumida total (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente consumida total (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa consumida Tarifa 1 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva consumida Tarifa 1 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva consumida Tarifa 1 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente consumida Tarifa 1 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa consumida Tarifa 2 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva consumida Tarifa 2 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva consumida Tarifa 2 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente consumida Tarifa 2 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa consumida Tarifa 3 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva consumida Tarifa 3 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva consumida Tarifa 3 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente consumida Tarifa 3 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa consumida Tarifa 4 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva consumida Tarifa 4 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva consumida Tarifa 4 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente consumida Tarifa 4 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa generada total (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada total (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada total (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada total (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa generada total (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada total (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada total (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada total (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>

Si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes ("**6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA**"), si se pulsan las teclas  o  con una pulsación larga (> 2 segundos) se visualizan las pantallas de las Energías generadas:

		<p>Energía activa generada total (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada total (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada total (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada total (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
		<p>Energía activa generada total (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada total (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada total (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada total (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>

<p>▼</p> <p>0.00 kWh 0.00 kvar Ch 0.00 kvar Lh 0.00 kVAh</p> <p>ENER T1- T1</p> <p>▲</p> <p>▼</p> <p>0.00 kWh 0.00 kvar Ch 0.00 kvar Lh 0.00 kVAh</p> <p>ENER T2- T1</p> <p>▲</p> <p>▼</p> <p>0.00 kWh 0.00 kvar Ch 0.00 kvar Lh 0.00 kVAh</p> <p>ENER T3- T1</p> <p>▲</p> <p>▼</p> <p>0.00 kWh 0.00 kvar Ch 0.00 kvar Lh 0.00 kVAh</p> <p>ENER T4- T1</p>	<p>Energía activa generada Tarifa 1 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada Tarifa 1 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada Tarifa 1 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada Tarifa 1 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p> <p>Energía activa generada Tarifa 2 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada Tarifa 2 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada Tarifa 2 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada Tarifa 2 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p> <p>Energía activa generada Tarifa 3 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada Tarifa 3 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada Tarifa 3 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada Tarifa 3 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p> <p>Energía activa generada Tarifa 4 (kWh / MWh)⁽³⁾ Energía reactiva capacitiva generada Tarifa 4 (kvarCh / MvarCh)⁽³⁾ Energía reactiva inductiva generada Tarifa 4 (kvarLh / MvarLh)⁽³⁾ Energía aparente generada Tarifa 4 (kVAh / MVAh)⁽³⁾</p>
--	---

⁽³⁾ La unidad de visualización de la energía depende de las relaciones de transformación programas:
 $(\text{Primario Tensión} \times \text{Primario Corriente}) / (\text{Secundario Tensión} \times \text{Secundario Corriente}) < 1000 \rightarrow \text{k}$
 $(\text{Primario Tensión} \times \text{Primario Corriente}) / (\text{Secundario Tensión} \times \text{Secundario Corriente}) \geq 1000 \rightarrow \text{M}$

Si el valor de energía supera los dígitos de visualización del display, en el lateral izquierdo del valor aparece una flecha, indicándolo. El valor total se puede visualizar por comunicaciones.

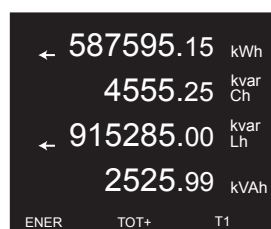


Figura 28: Valores de energía superiores a los dígitos del display.








Pulsar de nuevo las teclas ▲ o ▼ con una pulsación larga para volver a la visualización de las Energías consumidas.

5.3.- MENÚ DE MÁXIMA DEMANDA

El menú de los parámetros de máxima demanda se identifica por el literal **DEM** en el área inferior izquierda del display.


El periodo de calculo de la máxima demanda de puede configurar en el apartado **"6.1.5.- PERIODOS DE CALCULO"** o mediante comunicaciones.

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

	L1 5.00 A L2 2.50 A L3 3.00 A AVG 5.00 A DEM T1 T1	Máxima demanda de la Corriente L1, Tarifa 1 (A) Máxima demanda de la Corriente L2, Tarifa 1 (A) Máxima demanda de la Corriente L3, Tarifa 1 (A) Máxima demanda de la Corriente total, Tarifa 1 (A)
	L1 0.00 W L2 0.00 W L3 0.00 W Σ 0.00 W DEM T1 T1	Máxima demanda de la Potencia activa L1, Tarifa 1 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L2, Tarifa 1 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L3, Tarifa 1 (W) Máxima demanda de la Potencia activa total, Tarifa 1 (W)
	L1 0.00 VA L2 0.00 VA L3 0.00 VA Σ 0.00 VA DEM T1 T1	Máxima demanda de la Potencia aparente L1, Tarifa 1 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L2, Tarifa 1 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L3, Tarifa 1 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente total, Tarifa 1 (VA)
	L1 0.00 A L2 0.00 A L3 0.00 A AVG 5.00 A DEM T2 T1	Máxima demanda de la Corriente L1, Tarifa 2 (A) Máxima demanda de la Corriente L2, Tarifa 2 (A) Máxima demanda de la Corriente L3, Tarifa 2 (A) Máxima demanda de la Corriente total, Tarifa 2 (A)
	L1 0.00 W L2 0.00 W L3 0.00 W Σ 0.00 W DEM T2 T1	Máxima demanda de la Potencia activa L1, Tarifa 2 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L2, Tarifa 2 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L3, Tarifa 2 (W) Máxima demanda de la Potencia activa total, Tarifa 2 (W)
	L1 0.00 VA L2 0.00 VA L3 0.00 VA Σ 0.00 VA DEM T2 T1	Máxima demanda de la Potencia aparente L1, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L2, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L3, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente total, Tarifa 2 (VA)
	L1 0.00 VA L2 0.00 VA L3 0.00 VA Σ 0.00 VA DEM T2 T1	Máxima demanda de la Potencia aparente L1, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L2, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L3, Tarifa 2 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente total, Tarifa 2 (VA)

▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">5.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">2.50</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">3.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>AVG</td><td style="text-align: right;">5.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T3</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	5.00	A	L2	2.50	A	L3	3.00	A	AVG	5.00	A	DEM	T3	T1	<p>Máxima demanda de la Corriente L1, Tarifa 3 (A) Máxima demanda de la Corriente L2, Tarifa 3 (A) Máxima demanda de la Corriente L3, Tarifa 3 (A) Máxima demanda de la Corriente total, Tarifa 3 (A)</p>
L1	5.00	A															
L2	2.50	A															
L3	3.00	A															
AVG	5.00	A															
DEM	T3	T1															
▲																	
▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>Σ</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T3</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	0.00	W	L2	0.00	W	L3	0.00	W	Σ	0.00	W	DEM	T3	T1	<p>Máxima demanda de la Potencia activa L1, Tarifa 3 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L2, Tarifa 3 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L3, Tarifa 3 (W) Máxima demanda de la Potencia activa total, Tarifa 3 (W)</p>
L1	0.00	W															
L2	0.00	W															
L3	0.00	W															
Σ	0.00	W															
DEM	T3	T1															
▲																	
▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>Σ</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T3</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	0.00	VA	L2	0.00	VA	L3	0.00	VA	Σ	0.00	VA	DEM	T3	T1	<p>Máxima demanda de la Potencia aparente L1, Tarifa 3 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L2, Tarifa 3 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L3, Tarifa 3 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente total, Tarifa 3 (VA)</p>
L1	0.00	VA															
L2	0.00	VA															
L3	0.00	VA															
Σ	0.00	VA															
DEM	T3	T1															
▲																	
▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">5.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">2.50</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">3.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>AVG</td><td style="text-align: right;">5.00</td><td style="text-align: right;">A</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T4</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	5.00	A	L2	2.50	A	L3	3.00	A	AVG	5.00	A	DEM	T4	T1	<p>Máxima demanda de la Corriente L1, Tarifa 4 (A) Máxima demanda de la Corriente L2, Tarifa 4 (A) Máxima demanda de la Corriente L3, Tarifa 4 (A) Máxima demanda de la Corriente total, Tarifa 4 (A)</p>
L1	5.00	A															
L2	2.50	A															
L3	3.00	A															
AVG	5.00	A															
DEM	T4	T1															
▲																	
▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>Σ</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">W</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T4</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	0.00	W	L2	0.00	W	L3	0.00	W	Σ	0.00	W	DEM	T4	T1	<p>Máxima demanda de la Potencia activa L1, Tarifa 4 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L2, Tarifa 4 (W) Máxima demanda de la Potencia activa L3, Tarifa 4 (W) Máxima demanda de la Potencia activa total, Tarifa 4 (W)</p>
L1	0.00	W															
L2	0.00	W															
L3	0.00	W															
Σ	0.00	W															
DEM	T4	T1															
▲																	
▼	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">L1</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>L2</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>L3</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>Σ</td><td style="text-align: right;">0.00</td><td style="text-align: right;">VA</td></tr> <tr><td>DEM</td><td style="text-align: right;">T4</td><td style="text-align: right;">T1</td></tr> </table>	L1	0.00	VA	L2	0.00	VA	L3	0.00	VA	Σ	0.00	VA	DEM	T4	T1	<p>Máxima demanda de la Potencia aparente L1, Tarifa 4 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L2, Tarifa 4 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente L3, Tarifa 4 (VA) Máxima demanda de la Potencia aparente total, Tarifa 4 (VA)</p>
L1	0.00	VA															
L2	0.00	VA															
L3	0.00	VA															
Σ	0.00	VA															
DEM	T4	T1															

5.3.1.- VALORES MÁXIMOS


Al realizar una pulsación larga (> 2 segundos) de la tecla , mientras se está visualizando una pantalla de máxima demanda, se accede a los valores máximos.

La visualización de los valores máximos se realiza a través de 2 pantallas que se van alternando, donde se visualizan los valores máximos y la fecha y hora en la que se ha producido, **Figura 25**.

Los valores máximos se pueden borrar en el menú de configuración ("**6.1.6.- BORRADO DE MÁXIMOS, MÍNIMOS Y MÁXIMA DEMANDA**") o mediante comunicaciones.

5.4.- MENÚ DE PARÁMETROS DE CALIDAD

El menú de los parámetros de calidad se identifica por el literal **EVQ** en el área inferior izquierda del display.



Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:


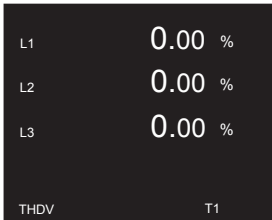

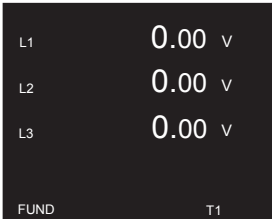
	L1 1 L2 0 L3 5 EVQ ALL T1	Nº de eventos de calidad detectados en la L1 Nº de eventos de calidad detectados en la L2 Nº de eventos de calidad detectados en la L3
	L1 0 L2 0 L3 1 EVQ SWELL T1	Nº de sobretensiones (SWELL) detectados en la L1 Nº de sobretensiones (SWELL) detectados en la L2 Nº de sobretensiones (SWELL) detectados en la L3
	L1 0 L2 0 L3 1 EVQ DIP T1	Nº de huecos de tensión (DIP) detectados en la L1 Nº de huecos de tensión (DIP) detectados en la L2 Nº de huecos de tensión (DIP) detectados en la L3
	L1 1 L2 1 L3 1 EVQ INT T1	Nº de cortes de tensión (INTERRUPTION) detectados en la L1 Nº de cortes de tensión (INTERRUPTION) detectados en la L2 Nº de cortes de tensión (INTERRUPTION) detectados en la L3

Los contadores de los parámetros de calidad se pueden borrar en el menú de configuración (**"6.2.4.- BORRADO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD"**) o mediante comunicaciones.

5.5.- MENÚ DE ARMÓNICOS DE TENSIÓN


Nota: Menú visible si se ha configurado su visualización por display, ver "6.1.8.- VISUALIZACIÓN DE ARMÓNICOS Y MONEDA".

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

		<p>THD de Tensión L1 (%)</p> <p>THD de Tensión L2 (%)</p> <p>THD de Tensión L3 (%)</p>
		<p>Armónico Fundamental de Tensión L1 (V)</p> <p>Armónico Fundamental de Tensión L2 (V)</p> <p>Armónico Fundamental de Tensión L3 (V)</p>

La visualización de los Armónicos impares de tensión, hasta el 39°, se identifica por el literal **HVx** en el área inferior izquierda del display:



x: N° de armónico

		<p>3° Armónico de tensión L1 (%)</p> <p>3° Armónico de tensión L2 (%)</p> <p>3° Armónico de tensión L3 (%)</p>
---	---	--

5.6.- MENÚ DE ARMÓNICOS DE CORRIENTE


Nota: Menú visible si se ha configurado su visualización por display, ver "6.1.8.- VISUALIZACIÓN DE ARMÓNICOS Y MONEDA".

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

		<p>THD de Corriente L1 (%)</p> <p>THD de Corriente L2 (%)</p> <p>THD de Corriente L3 (%)</p>
---	---	--


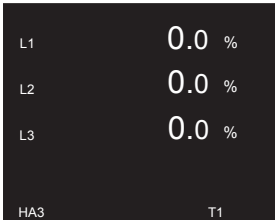



Armónico Fundamental de Corriente L1 (A)
 Armónico Fundamental de Corriente L2 (A)
 Armónico Fundamental de Corriente L3 (A)




La visualización de los Armónicos impares de corriente, hasta el 39º, se identifica por el literal **HAx** en el área inferior izquierda del display:

x: N° de armónico







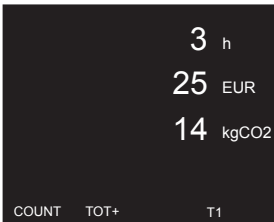
3º Armónico de corriente L1 (%)
 3º Armónico de corriente L2 (%)
 3º Armónico de corriente L3 (%)




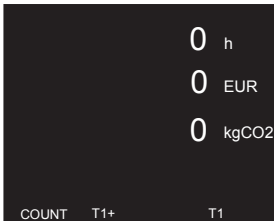
5.7.- MENÚ DE CONTADORES

El menú de los contadores se identifica por el literal **COUNT** en el área inferior izquierda del display.



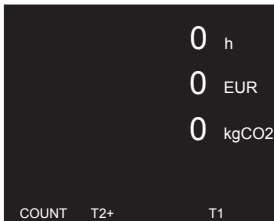
Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:



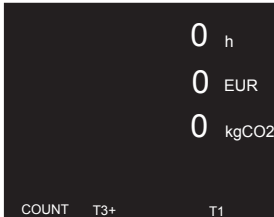
N° de horas de la Energía activa consumida total (h)
 Coste de la Energía activa consumida total (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa consumida total (kgCO₂)


N° de horas de la Energía activa consumida, Tarifa 1 (h)
 Coste de la Energía activa consumida, Tarifa 1 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa consumida, Tarifa 1 (kgCO₂)

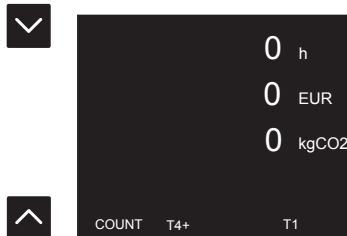




N° de horas de la Energía activa consumida, Tarifa 2 (h)
 Coste de la Energía activa consumida, Tarifa 2 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa consumida, Tarifa 2 (kgCO₂)







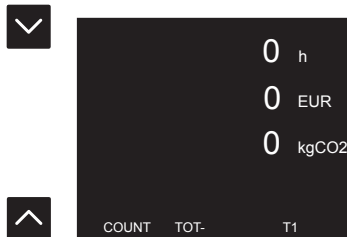
N° de horas de la Energía activa consumida, Tarifa 3 (h)
 Coste de la Energía activa consumida, Tarifa 3 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa consumida, Tarifa 3 (kgCO₂)



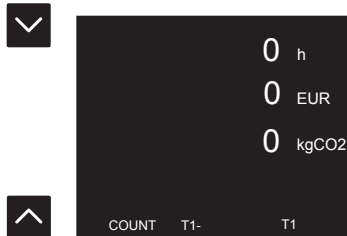


Nº de horas de la Energía activa consumida, Tarifa 4 (h)
 Coste de la Energía activa consumida, Tarifa 4 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa consumida, Tarifa 4 (kgCO₂)

Si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes (**"6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA"**), si se pulsan las teclas  o  con una pulsación larga (> 2 segundos) se visualizan las pantallas de los consumos generados:



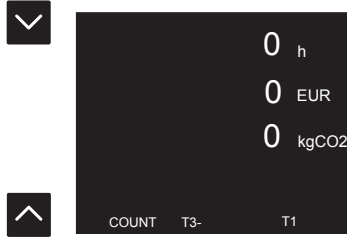
Nº de horas de la Energía activa generada total (h)
 Coste de la Energía activa generada total (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa generada total (kgCO₂)



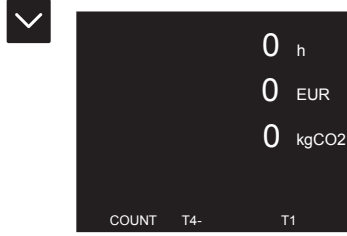
Nº de horas de la Energía activa generada, Tarifa 1 (h)
 Coste de la Energía activa generada, Tarifa 1 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa generada, Tarifa 1 (kgCO₂)



Nº de horas de la Energía activa generada, Tarifa 2 (h)
 Coste de la Energía activa generada, Tarifa 2 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa generada, Tarifa 2 (kgCO₂)



Nº de horas de la Energía activa generada, Tarifa 3 (h)
 Coste de la Energía activa generada, Tarifa 3 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa generada, Tarifa 3 (kgCO₂)









Nº de horas de la Energía activa generada, Tarifa 4 (h)
 Coste de la Energía activa generada, Tarifa 4 (EUR)
 Emisiones de CO₂ de la Energía activa generada, Tarifa 4 (kgCO₂)

Los contadores se pueden borrar en el menú de configuración (**"6.1.7.- BORRADO DE ENERGÍAS Y GLOBAL"**) o mediante comunicaciones.

5.8.- MENÚ DE INFORMACIÓN

El menú de información se identifica por el literal **INFO** en el área inferior izquierda del display.

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:

     	<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">10/07/2019 08:56:55</p> <p>INFO DATE</p> </div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; margin-bottom: 5px;"> <p>MODEL line-CVM-D32</p> <p>S/N 123123123412</p> <p>FW 0.0.4</p> <p>INFO CVM</p> </div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; margin-bottom: 5px;"> <p>MODEL line-M-4IO-T</p> <p>S/N 123222123412</p> <p>FW 0.0.3</p> <p>INFO SLOT1</p> </div> <div style="background-color: black; color: white; padding: 10px;"> <p>MODEL line-M-4IO-R</p> <p>S/N 12355523412</p> <p>FW 0.1.4</p> <p>INFO SLOT2</p> </div>	<p>Fecha y Hora actual ⁽⁴⁾</p> <p>Modelo del equipo Nº de serie Versión del firmware del equipo</p> <p><i>Nota: Pantalla visible si hay un módulo de expansión conectado.</i> Modelo del módulo de expansión conectado al line-CVM-D32 en el SLOT1⁽⁵⁾ Nº de serie del módulo de expansión Versión del firmware del módulo de expansión</p> <p><i>Nota: Pantalla visible si hay un módulo de expansión conectado.</i> Modelo del módulo de expansión conectado al line-CVM-D32 en el SLOT2⁽⁶⁾ Nº de serie del módulo de expansión Versión del firmware del módulo de expansión</p>
--	---	--

⁽⁴⁾ El equipo mantiene la Fecha y Hora actual sin alimentación auxiliar durante 3 días.

⁽⁵⁾ El SLOT1 corresponde al primer equipo conectado a la derecha del **line-CVM-D32**.

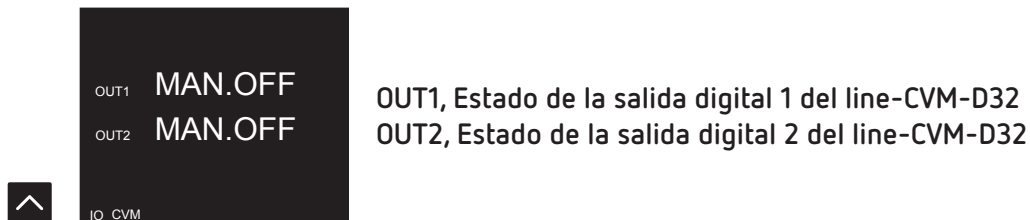
⁽⁶⁾ El SLOT2 corresponde al segundo equipo conectado a la derecha del **line-CVM-D32**.

Nota: Si a la izquierda del **line-CVM-D32** se ha conectado un **line-EDS** las pantallas de información de los módulos de expansión conectados, no se visualizan en el **line-CVM-D32**.

5.9.- MENÚ DE ENTRADAS / SALIDAS

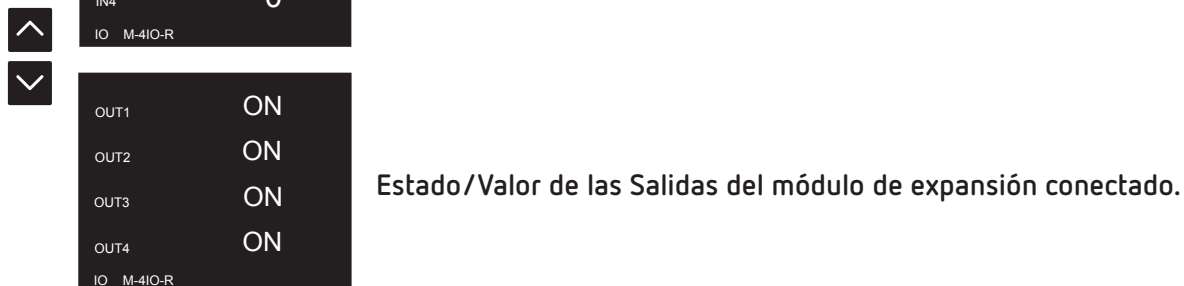
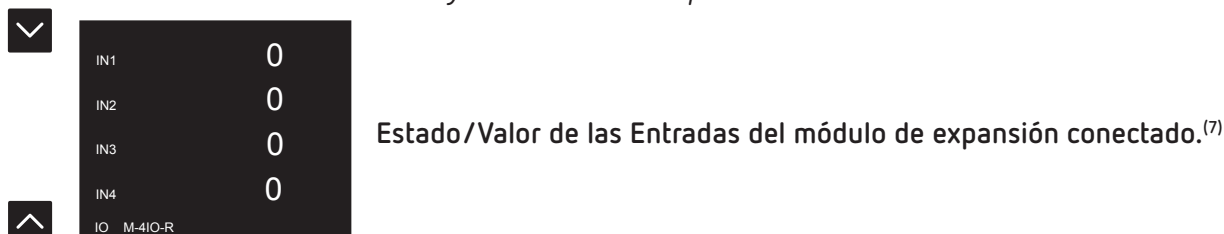
El menú de las entradas / salidas se identifica por el literal **IO** en el área inferior izquierda del display.

Utilizar las teclas  y  para moverse entre las diferentes pantallas:



Visualización del estado o valor de las Entradas y Salidas de los módulos de expansión conectados:

Nota: Pantallas visibles si hay un módulo de expansión conectado.



⁽⁷⁾ Si el valor de la entrada analógica o de la entrada digital (modo entrada de pulso) supera los dígitos de visualización del display, en el lateral izquierdo del valor aparece una flecha, indicándolo (**Figura 28**). El valor total se puede visualizar por comunicaciones.

Nota: Si a la izquierda del **line-CVM-D32** se ha conectado un **line-EDS** las pantallas de Entradas / Salidas de los módulos de expansión conectados, no se visualizan en el **line-CVM-D32**.

6.- CONFIGURACIÓN

El line-CVM-D32 organiza la configuración del equipo en 8 menús, **Figura 29**.

Para acceder al menú de configuración realizar una pulsación larga (>2s) de la tecla .

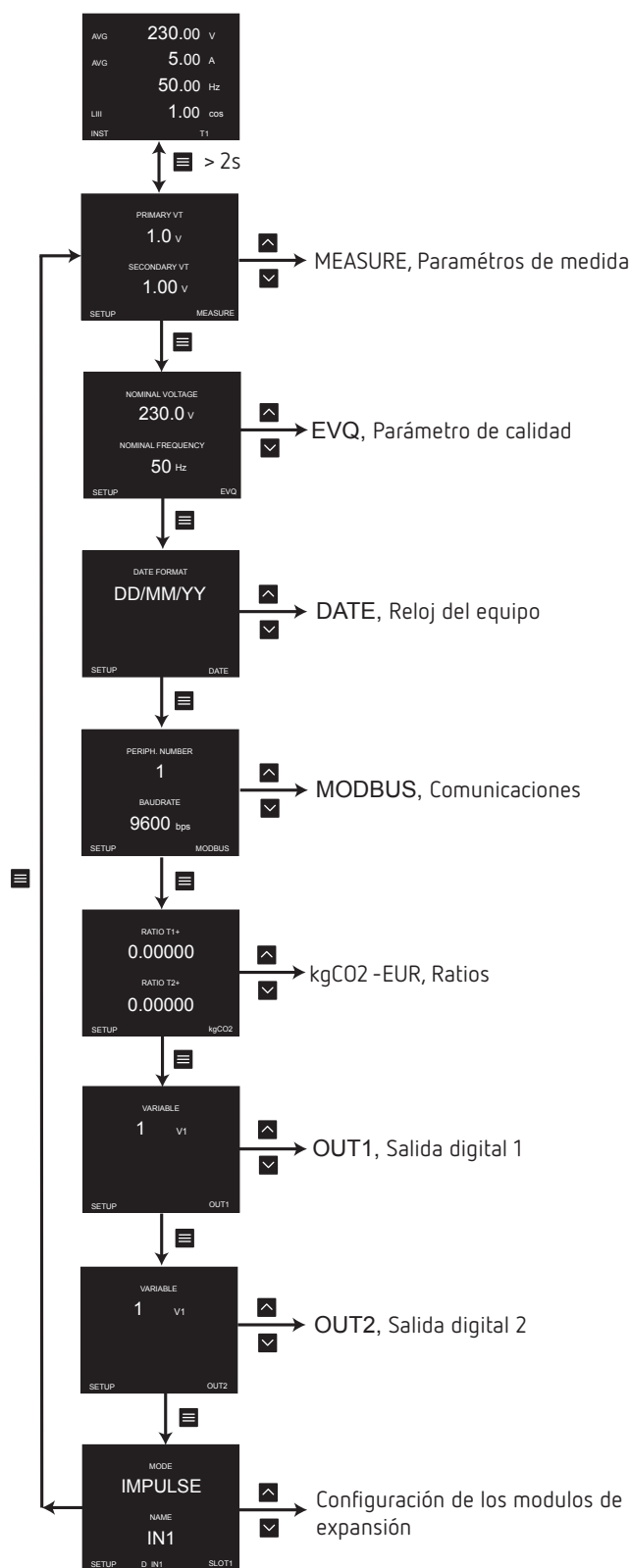


Figura 29: Menú de configuración.

Si hay módulos de expansión conectados al equipo, después de la configuración de la salida digital 2 se accede a la configuración de los módulos, ver el Manual de instrucciones de los módulos de expansión para realizar la correcta configuración de los mismos (M239B01-01-xxx).

El menú de configuración del equipo se protege mediante password, al intentar acceder a la configuración de uno de los parámetros del equipo por primera vez, aparece la pantalla de password, Figura 30.

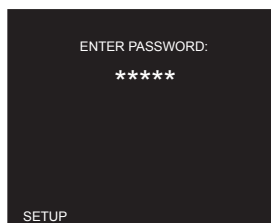


Figura 30: Password de configuración.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Password por defecto: 97531.

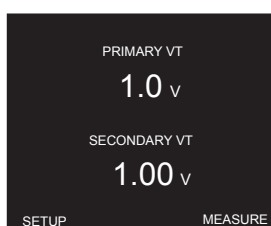
Nota: El valor del password se puede modificar en "6.1.9.- BACKLIGHT DEL DISPLAY Y PASSWORD".

Nota: En el "ANEXO A.- MENÚ DE CONFIGURACIÓN" se puede visualizar el árbol de configuración completo.


6.1.- CONFIGURACIÓN DE LA MEDIDA

6.1.1.- PRIMARIO Y SECUNDARIO DE TENSIÓN

En esta pantalla se configuran los valores del Primario y Secundario de Tensión.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Primario de Tensión (PRIMARY VT)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Secundario de Tensión (SECONDARY VT)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Primario de tensión:**

Valor mínimo: 1.0 V

Valor máximo: 2000000.0 V

✓ **Secundario de tensión:**

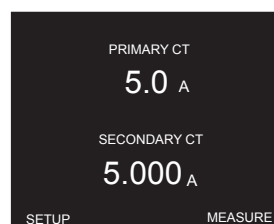
Valor mínimo: 1.00 V

Valor máximo: 2000000.00 V


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.2.- PRIMARIO Y SECUNDARIO DE CORRIENTE

En esta pantalla se configuran los valores del Primario y Secundario de Corriente.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Primario de Corriente (PRIMARY CT)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Secundario de Corriente (SECONDARY CT)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Primario de corriente:**

Valor mínimo: 1.0 A

Valor máximo: 2000000.0 A

✓ **Secundario de corriente:**

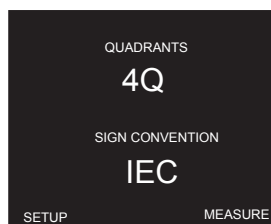
Valor mínimo: 0.25 A

Valor máximo: 5.00 A

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA

En esta pantalla se configuran los cuadrantes de trabajo del equipo y el convenio de medida a utilizar.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Cuadrante (QUADRANTS)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Convenio de medida (SIGN CONVENTION)**.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

✓ Cuadrantes:

2Q, El equipo trabaja en 2 cuadrantes.

4Q, El equipo trabaja en los 4 cuadrantes.


✓ Convenio de medida:

IEC, convenio de medida IEC.

CIRC, convenio de medida **Circuitor**.

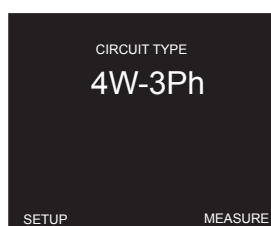
IEEE, convenio de medida IEEE.

Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .



Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.4.- TIPO DE INSTALACIÓN

En esta pantalla se configuran el tipo de instalación (**CIRCUIT TYPE**).



Realizar una pulsación larga de la tecla  para entrar en modo programación.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

4W-3Ph, Medida de red trifásica con conexión a 4 hilos.



3W-3Ph, Medida de red trifásica con conexión a 3 hilos.

3W-2Ph, Medida de red bifásica con conexión a 3 hilos.

2W-2Ph, Medida de red monofásica fase a fase conexión a 2 hilos.

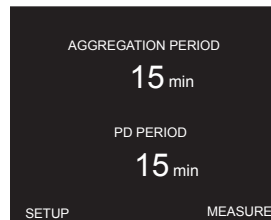
2W-1Ph, Medida de red monofásica fase a neutro conexión a 2 hilos.

ARON, Medida de red trifásica con conexión a 3 hilos y transformadores en conexión ARON.


Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .
Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.




6.1.5.- PERIODOS DE CALCULO

En esta pantalla se configuran los periodos de calculo del equipo.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Periodo de agregación**, es decir, el periodo de integración de las medidas (AGGREGATION PERIOD).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Periodo de integración del calculo de la máxima demanda** (PD PERIOD).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.
Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Periodo de agregación:**

Valor mínimo: 1 minuto.

Valor máximo: 60 minutos.

Nota: El valor programado debe ser divisor de 60, es decir, la división $60 / \text{Periodo de agregación}$ debe ser exacta.

✓ **Periodo de integración de la máxima demanda:**

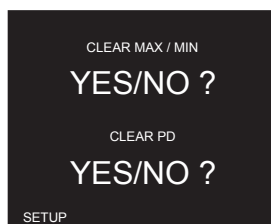
Valor mínimo: 1 minuto.

Valor máximo: 60 minutos.


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.6.- BORRADO DE MÁXIMOS, MÍNIMOS Y MÁXIMA DEMANDA

En esta pantalla se borran los valores máximo, mínimos y el calculo de la máxima demanda.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para **borrar los valores máximos y mínimos** de todas las variables de medida (CLEAR MAX/MIN).


Realizar una pulsación larga de la tecla  para realizar un **borrado** del calculo y valor máximo de la **máxima demanda** (CLEAR PD).

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

YES, Se realiza el borrado de los valores.

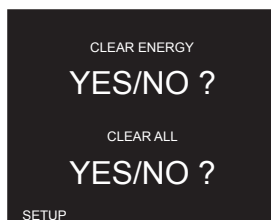
NO, No se realiza el borrado de los valores.


Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.7.- BORRADO DE ENERGÍAS Y GLOBAL

En esta pantalla se borran los contadores de energía y se puede realizar un borrado global de datos.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para **borrar los contadores de energía y los contadores de horas, coste y emisiones de CO₂** (CLEAR ENERGY).


Realizar una pulsación larga de la tecla  para realizar un **borrado global** (CLEAR ALL). El borrado global borra los valores máximos y mínimos, el calculo de la máxima demanda, el valor máximo de la máxima demanda, y los contadores de los parámetros de calidad.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

YES, Se realiza el borrado de los valores.

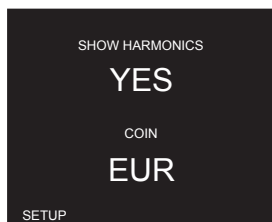
NO, No se realiza el borrado de los valores.


Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.8.- VISUALIZACIÓN DE ARMÓNICOS Y MONEDA

En esta pantalla se configura la visualización o no de los armónicos y la moneda de calculo.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **visualización de armónicos** (SHOW HARMONICS).

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

YES, Los armónico de tensión y corriente se visualizan por display.


NO, Los armónicos no se visualizan.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **moneda** (COIN).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

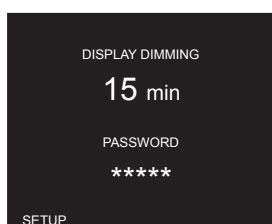
Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.1.9.- BACKLIGHT DEL DISPLAY Y PASSWORD

En esta pantalla se configura el tiempo de máxima luminosidad del display desde la última manipulación del equipo mediante teclado, pasado el tiempo programado el display disminuye el nivel de luminosidad.

También se configura el password de acceso a la configuración de los parámetros.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **backlight del display** (DISPLAY DIMMING).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **password** (PASSWORD).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ Backlight del display:

Valor mínimo: 1 minuto.

Valor máximo: 99 minutos.


✓ Password:

Valor mínimo: 00000.

Valor máximo: 99999.

Nota: Si se programa el valor 0000 se deshabilita el password.

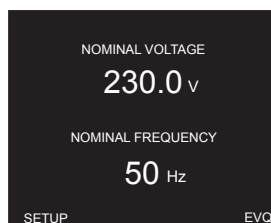
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.2.- CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD

6.2.1.- TENSIÓN Y FRECUENCIA NOMINAL

En esta pantalla se configuran la tensión y la frecuencia nominal para la detección de los parámetros de calidad.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **Tensión nominal (NOMINAL VOLTAGE)**.


Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ Tensión nominal:

Valor mínimo: 50.0 V


Valor máximo: 2000000.0 V

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Frecuencia nominal (NOMINAL FREQUENCY)**.

Utilizar las teclas  y  para saltar entre las diferentes opciones:

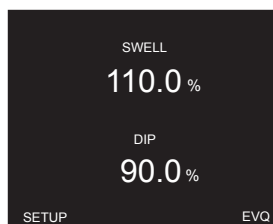
50 Hz, 60 Hz,


Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.2.2.- SOBRETENSIÓN Y HUECOS

En esta pantalla se configuran los valores umbrales para la detección de sobretensiones y huecos.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el valor umbral para la detección de una **sobretensión**, en % respecto al valor de tensión nominal (**SWELL**).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el valor umbral para la detección de un **hueco**, en % respecto al valor de tensión nominal (**DIP**).

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ Sobretensión:

Valor mínimo: 100.0 %

Valor máximo: 150.0 %

✓ Hueco:

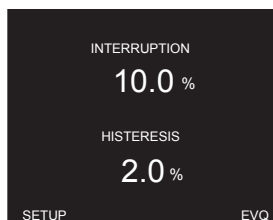
Valor mínimo: 50.0 %


Valor máximo: 97.0 %


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.2.3.- CORTE Y VALOR DE HISTÉRESIS

En esta pantalla se configuran los valores umbral para la detección de un corte y el valor de histéresis de los parámetros de calidad.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el valor umbral para la detección de un **corte**, en % respecto al valor de tensión nominal (**INTERRUPTION**).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el valor de histéresis de cada uno de los parámetros de calidad (**HISTERESIS**).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Corte:**

Valor mínimo: 1.0 %

Valor máximo: 20.0 %

✓ **Histéresis:**

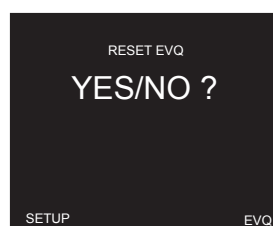
Valor mínimo: 0.0 %


Valor máximo: 10.0 %

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.2.4.- BORRADO DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD

En esta pantalla se borran los contadores de los parámetros de calidad.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para borrar los contadores de los **parámetros de calidad (RESET EVQ)**.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

YES, Se realiza el borrado de los valores.

NO, No se realiza el borrado de los valores.

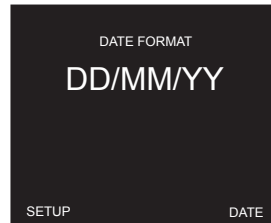
Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.



6.3.- CONFIGURACIÓN DEL RELOJ DEL EQUIPO

6.3.1.- FORMATO DE LA FECHA

En esta pantalla se configura el formato de visualización de la fecha.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **formato de la fecha** (DATE FORMAT).

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

DD/MM/YY, Día / Mes / Año.

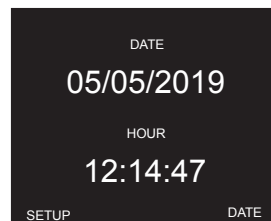
MM/DD/YY, Mes / Día / Año

Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.3.2.- FECHA Y HORA

En esta pantalla se configura la fecha y hora actual.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **fecha** actual (DATE).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **hora** actual (HOUR).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

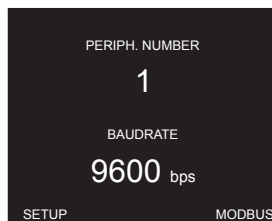
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .





Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.4.- CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

6.4.1.- NÚMERO DE PERIFÉRICO Y VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

En esta pantalla se configura el número de periférico y la velocidad de transmisión de las comunicaciones RS-485.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **número de periférico (PERIPH. NUMBER)**. Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito. Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Número de periférico:**

Valor mínimo: 1.

Valor máximo: 255.


Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **velocidad de transmisión (BAUDRATE)**.

Utilizar las teclas  y  para saltar entre las diferentes opciones:

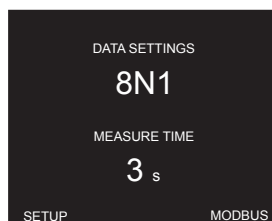
4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps


Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.4.2.- FORMATO DE LOS DATOS Y TIEMPO DE CALCULO

En esta pantalla se configura el formato de los datos y el tiempo de calculo.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para configurar el **formato de los datos (DATA SETTINGS)** de las comunicaciones RS-485.

Utilizar las teclas  y  para saltar entre las diferentes opciones:

- 8N1, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de stop.
- 8O2, 8 bits de datos, paridad impar, 2 bits de stop.
- 8E2, 8 bits de datos, paridad par, 2 bits de stop.
- 8N2, 8 bits de datos, sin paridad, 2 bits de stop.
- 8O1, 8 bits de datos, paridad impar, 1 bit de stop.
- 8E1, 8 bits de datos, paridad par, 1 bit de stop.

Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .

Realizar una pulsación larga de la tecla  para configurar el **tiempo de refresco** de los parámetros de visualización mediante modbus (**MEASURE TIME**).

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

200 ms,

3 s,

User : x min, valor programado en el parámetro **Periodo de agregación** ("6.1.5.- PERIODOS DE CALCULO").

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

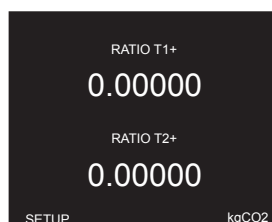
6.5.- CONFIGURACIÓN DE LOS RATIOS


6.5.1.- EMISIONES DE CO₂ EN CONSUMO, TARIFAS 1 Y 2

En esta pantalla se configuran los ratios de emisiones de carbono en consumo.

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).

El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO₂ por kWh.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio de emisiones de la Tarifa 1 en consumo (RATIO T1+)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio de emisiones de la Tarifa 2 en consumo (RATIO T2+)**.

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio de emisiones de la Tarifa 1 y 2 en consumo:**

Valor mínimo: 0.00000 kgCO₂

Valor máximo: 99.99999 kgCO₂

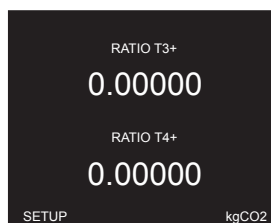
Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.5.2.- EMISIONES DE CO₂ EN CONSUMO, TARIFAS 3 Y 4

En esta pantalla se configuran los ratios de emisiones de carbono en consumo.

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).

El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO₂ por kWh.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio de emisiones de la Tarifa 3 en consumo (RATIO T3+)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio de emisiones de la Tarifa 4 en consumo (RATIO T4+)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio de emisiones de la Tarifa 3 y 4 en consumo:**

Valor mínimo: 0.00000 kgCO₂


Valor máximo: 99.99999 kgCO₂


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.5.3.- COSTE DE LA ENERGÍA EN CONSUMO, TARIFAS 1 Y 2

En esta pantalla se configuran los costes por kWh de electricidad de las tarifas 1 y 2 en consumo.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio por kWh de la Tarifa 1 en consumo (RATIO T1+)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio por kWh de la Tarifa 2 en consumo (RATIO T2+)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio por kWh de la Tarifa 1 y 2 en consumo:**

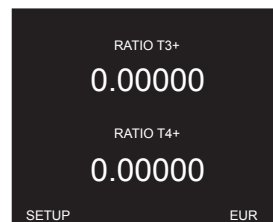
Valor mínimo: 0.00000 EUR


Valor máximo: 99.99999 EUR

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.5.4.- COSTE DE LA ENERGÍA EN CONSUMO, TARIFAS 3 Y 4

En esta pantalla se configuran los costes por kWh de electricidad de las tarifas 3 y 4 en consumo.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio por kWh de la Tarifa 3 en consumo (RATIO T3+)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar **el ratio por kWh de la Tarifa 4 en consumo (RATIO T4+)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio por kWh de la Tarifa 3 y 4 en consumo:**

Valor mínimo: 0.00000 EUR

Valor máximo: 99.99999 EUR

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

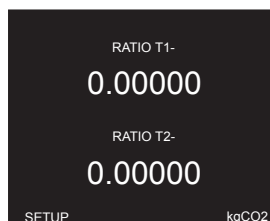
6.5.5.- EMISIONES DE CO₂ EN GENERACIÓN, TARIFAS 1 Y 2

Nota: Pantalla visible si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes ("6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA").

En esta pantalla se configuran los ratios de emisiones de carbono en generación.

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).

El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO₂ por kWh.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el ratio de emisiones de la Tarifa 1 en generación (RATIO T1-).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el ratio de emisiones de la Tarifa 2 en generación (RATIO T2-).

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ Ratio de emisiones de la Tarifa 1 y 2 en generación:

Valor mínimo: 0.00000 kgCO₂

Valor máximo: 99.99999 kgCO₂

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

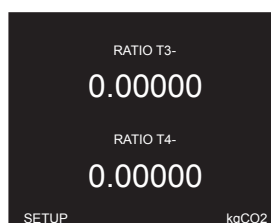
6.5.6.- EMISIONES DE CO₂ EN GENERACIÓN, TARIFAS 3 Y 4

Nota: Pantalla visible si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes ("6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA").


En esta pantalla se configuran los ratios de emisiones de carbono en generación.

El ratio de emisiones de carbono es la cantidad de emisiones que se emiten en la atmósfera para producir una unidad de electricidad (1kWh).

El ratio del mix europeo es aproximadamente de 0.65 kgCO₂ por kWh.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio de emisiones de la Tarifa 3 en generación (RATIO T3-)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio de emisiones de la Tarifa 4 en generación (RATIO T4-)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio de emisiones de la Tarifa 3 y 4 en generación:**

Valor mínimo: 0.00000 kgCO₂

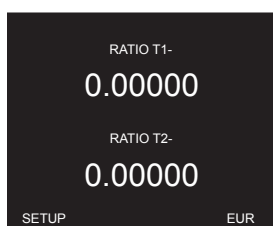
Valor máximo: 99.99999 kgCO₂

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.


6.5.7.- COSTE DE LA ENERGÍA EN GENERACIÓN, TARIFAS 1 Y 2

Nota: Pantalla visible si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes ("6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA").

En esta pantalla se configuran los costes por kWh de electricidad de las tarifas 1 y 2 en generación.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio por kWh de la Tarifa 1 en generación (RATIO T1-)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **ratio por kWh de la Tarifa 2 en generación (RATIO T2-)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ **Ratio por kWh de la Tarifa 1 y 2 en generación:**

Valor mínimo: 0.00000 EUR

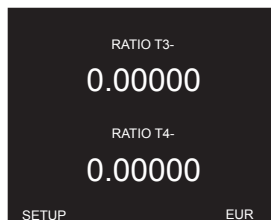
Valor máximo: 99.99999 EUR


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.5.8.- COSTE DE LA ENERGÍA EN GENERACIÓN, TARIFAS 3 Y 4

Nota: Pantalla visible si se ha configurado que el equipo trabaje en los 4 cuadrantes ("6.1.3.- CUADRANTES Y CONVENIO DE MEDIDA").

En esta pantalla se configuran los costes por kWh de electricidad de las tarifas 3 y 4 en generación.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el ratio por kWh de la Tarifa 3 en generación (RATIO T3-).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el ratio por kWh de la Tarifa 4 en generación (RATIO T4-).

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

✓ Ratio por kWh de la Tarifa 3 y 4 en generación:

Valor mínimo: 0.00000 EUR

Valor máximo: 99.99999 EUR

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.- CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DIGITALES 1 Y 2

Nota: La configuración de la salida digital 1 se identifica por el literal **OUT1** en la parte inferior derecha del display. El literal **OUT2** corresponde a la salida digital 2.

6.6.1.- VARIABLE

En esta pantalla se configura la variable de la salida digital (VARIABLE).



Realizar una pulsación larga de la tecla  para entrar en modo programación.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Los códigos de las variables se muestran en las **Tabla 10**, **Tabla 11**, **Tabla 12**, **Tabla 13** y **Tabla 14**.

Para validar la opción realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

Tabla 10: Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Tabla 1).

Parámetro	Fase	Código	Fase	Código	Fase	Código	Fase	Código
Tensión Fase-Neutro	L1	1	L2	9	L3	17	III	31
Tensión fase-fase	L12	28	L23	29	L31	30	III	32
Corriente	L1	2	L2	10	L3	18	III	33
Frecuencia	-	27	-	-	-	-	-	-
Potencia Activa Total	L1	3	L2	11	L3	19	III	34
Potencia Activa Consumida	L1	700	L2	707	L3	714	III	721
Potencia Activa Generada	L1	728	L2	735	L3	742	III	749
Potencia Aparente Total	L1	6	L2	14	L3	22	III	37
Potencia Aparente Consumida	L1	704	L2	711	L3	718	III	725
Potencia Aparente Generada	L1	732	L2	739	L3	746	III	753
Potencia Reactiva Total	L1	69	L2	70	L3	71	III	72
Potencia Reactiva Total Consumida	L1	703	L2	710	L3	717	III	724
Potencia Reactiva Total Generada	L1	731	L2	738	L3	745	III	752
Potencia Reactiva Inductiva Total	L1	4	L2	12	L3	20	III	35
Potencia Reactiva Inductiva Consumida	L1	701	L2	708	L3	715	III	722
Potencia Reactiva Inductiva Generada	L1	729	L2	736	L3	743	III	750
Potencia Reactiva Capacitiva Total	L1	5	L2	13	L3	21	III	36
Potencia Reactiva Capacitiva Consumida	L1	702	L2	709	L3	716	III	723
Potencia Reactiva Capacitiva Generada	L1	730	L2	737	L3	744	III	751
Factor de potencia Total	L1	7	L2	15	L3	23	III	38
Factor de potencia Generada	L1	705	L2	712	L3	719	III	726
Factor de potencia Consumida	L1	733	L2	740	L3	747	III	754
Cos ϕ Total	L1	8	L2	16	L3	24	III	39
Cos ϕ Generado	L1	706	L2	713	L3	720	III	727
Cos ϕ Consumido	L1	734	L2	741	L3	748	III	755
THD % Tensión	L1	40	L2	41	L3	42	-	-
THD % Corriente	L1	44	L2	45	L3	46	-	-
Parámetro de Calidad ⁽⁸⁾	L1	109	L2	110	L3	111	III	112

⁽⁸⁾ La salida digital se activa cuando cualquiera de los parámetros de calidad (sobretensión, hueco o corte) cumple las condiciones programadas.

Existen también unos códigos (Tabla 11) que hacen referencia a las tres fases a la vez (función OR). Si se tiene seleccionada una de estas variables, la salida se activará cuando cualquiera de las tres fases cumpla con las condiciones programadas.

Nota: Estas variables están disponibles a partir de la versión 1.1.11 del equipo.

Nota: Si se han programado en el equipo estas variables no es posible actualizar el equipo a una versión anterior a la versión 1.1.11.

Tabla 11: Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales(Tabla 2).

Parámetro	Código
Tensión Fase - Neutro	80
Corriente	81
Potencia Activa Total	82
Potencia Reactiva Inductiva Total	83
Potencia Reactiva Capacitiva Total	84
Factor de Potencia Total	85
Tensión Fase - Fase	86
THD % Tensión	87
THD % Corriente	88
Potencia Aparente Total	89

Las salidas digitales también se pueden configurar en función de las entradas digitales o entradas analógicas de los módulos de expansión conectados (Tabla 12).

Nota: SLOT1 es el módulo de expansión más cercano al line-CVM-D32, SLOT2 es el siguiente módulo de expansión.

El código MANUAL⁽⁹⁾ se utiliza para activar manualmente la salida digital, ver "6.6.8. - FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA SALIDA DIGITAL".

Tabla 12: Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales(Tabla 3).

Parámetro	IN	Código	IN	Código	IN	Código	IN	Código
Entrada digital SLOT1	1	902	2	903	3	904	4	905
Entrada digital SLOT2	1	910	2	911	3	912	4	913
Entrada analógica SLOT1	1	934	2	935	3	936	4	937
Entrada analógica SLOT1	1	942	2	943	3	944	4	945
MANUAL ⁽⁹⁾		0						

Tabla 13: Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Tabla 4).

Parámetro	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código
Máxima Demanda de la Corriente L1	T1	600	T2	612	T3	624
	T4	636	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Corriente L2	T1	601	T2	613	T3	625
	T4	637	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Corriente L3	T1	602	T2	614	T3	626
	T4	638	-	-	-	-

Tabla 13 (Continuación): Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Tabla 4).

Parámetro	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código
Máxima Demanda de la Corriente III	T1	603	T2	615	T3	627
	T4	639	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Activa L1	T1	604	T2	616	T3	628
	T4	640	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Activa L2	T1	605	T2	617	T3	629
	T4	641	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Activa L3	T1	606	T2	618	T3	630
	T4	642	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Activa III	T1	607	T2	619	T3	631
	T4	643	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Aparente L1	T1	608	T2	620	T3	632
	T4	644	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Aparente L2	T1	609	T2	621	T3	633
	T4	645	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Aparente L3	T1	610	T2	622	T3	634
	T4	646	-	-	-	-
Máxima Demanda de la Potencia Aparente III	T1	611	T2	623	T3	635
	T4	647	-	-	-	-
Nº de horas de consumo	T1	531	T2	537	T3	543
	T4	549	Total	585	-	-
Nº de horas de generación	T1	534	T2	540	T3	546
	T4	552	Total	588	-	-
Coste de consumo	T1	529	T2	535	T3	541
	T4	547	Total	583	-	-
Coste de generación	T1	532	T2	538	T3	544
	T4	550	Total	586	-	-
Emisiones CO ₂ de consumo	T1	530	T2	536	T3	542
	T4	548	Total	584	-	-
Emisiones CO ₂ de generación	T1	533	T2	539	T3	545
	T4	551	Total	587	-	-

Tabla 14: Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Pulsos de Energía).

Parámetro	L1		L2		L3		III	
	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código
Energía Activa Consumida	T1	129	T1	134	T1	139	T1	144
	T2	169	T2	174	T2	179	T2	184
	T3	209	T3	214	T3	219	T3	224
	T4	249	T4	254	T4	259	T4	264
	Total	489	Total	494	Total	499	Total	504

Tabla 14 (Cont.): Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Pulsos de Energía).

Parámetro	L1		L2		L3		III	
	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código
Energía Activa Generada	T1	149	T1	154	T1	159	T1	164
	T2	189	T2	194	T2	199	T2	204
	T3	229	T3	234	T3	239	T3	244
	T4	269	T4	274	T4	279	T4	284
	Total	509	Total	514	Total	519	Total	524
Energía Reactiva Consumida	T1	132	T1	137	T1	142	T1	147
	T2	172	T2	177	T2	182	T2	187
	T3	212	T3	217	T3	222	T3	227
	T4	252	T4	257	T4	262	T4	267
	Total	492	Total	497	Total	502	Total	507
Energía Reactiva Generada	T1	152	T1	157	T1	162	T1	167
	T2	192	T2	197	T2	202	T2	207
	T3	232	T3	237	T3	242	T3	247
	T4	272	T4	277	T4	282	T4	287
	Total	512	Total	517	Total	522	Total	527
Energía Reactiva Inductiva consumida	T1	130	T1	135	T1	140	T1	145
	T2	170	T2	175	T2	180	T2	185
	T3	210	T3	215	T3	220	T3	225
	T4	250	T4	255	T4	260	T4	265
	Total	490	Total	495	Total	500	Total	505
Energía Reactiva Inductiva generada	T1	150	T1	155	T1	160	T1	165
	T2	190	T2	195	T2	200	T2	205
	T3	230	T3	235	T3	240	T3	245
	T4	270	T4	275	T4	280	T4	285
	Total	510	Total	515	Total	520	Total	525
Energía Reactiva Capacitiva Consumida	T1	131	T1	136	T1	141	T1	146
	T2	171	T2	176	T2	181	T2	186
	T3	211	T3	216	T3	221	T3	226
	T4	251	T4	256	T4	261	T4	266
	Total	491	Total	496	Total	501	Total	506
Energía Reactiva Capacitiva Generada	T1	151	T1	156	T1	161	T1	166
	T2	191	T2	196	T2	201	T2	206
	T3	231	T3	236	T3	241	T3	246
	T4	271	T4	276	T4	281	T4	286
	Total	511	Total	516	Total	521	Total	526
Energía aparente Consumida	T1	133	T1	138	T1	143	T1	148
	T2	173	T2	178	T2	183	T2	188
	T3	213	T3	218	T3	223	T3	228
	T4	253	T4	258	T4	263	T4	268
	Total	493	Total	498	Total	503	Total	508

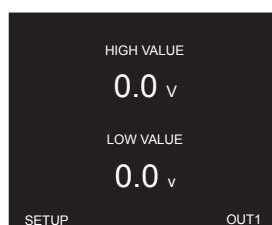
Tabla 14 (Cont.): Códigos de las variables para la programación de las Salidas Digitales (Pulsos de Energía).

Parámetro	L1		L2		L3		III	
	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código	Tarifa	Código
Energía aparente Generada	T1	153	T1	158	T1	163	T1	168
	T2	193	T2	198	T2	203	T2	208
	T3	233	T3	238	T3	243	T3	248
	T4	273	T4	278	T4	283	T4	288
	Total	513	Total	518	Total	523	Total	528


6.6.2.- VALOR MÁXIMO Y VALOR MÍNIMO

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una variable de la Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 o Tabla 13.

En esta pantalla se configura el valor máximo y mínimo de alarma.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **valor máximo (HIGH VALUE)**, es decir el valor por encima del cual se activa la alarma.


Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **valor mínimo (LOW VALUE)**, es decir, el valor por debajo del cual se activa la alarma.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

Nota: el valor máximo y mínimo de programación depende de la variable seleccionada.

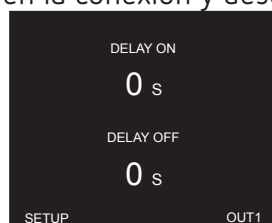
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.3.- RETARDO EN LA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una variable de la Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 o Tabla 13.

En esta pantalla se configura el retardo en la conexión y desconexión de la alarma en segundos.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **retardo en la conexión (DELAY ON)**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **retardo en la desconexión** (DELAY OFF).

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.


Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Retardo en la conexión y Retardo en la desconexión:**

Valor mínimo: 0 s.

Valor máximo: 65499 s.

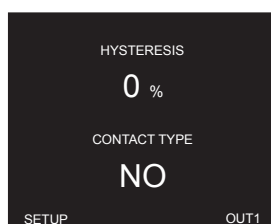
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.4.- HISTÉRESIS Y ESTADO DE LOS CONTACTOS

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una variable de la **Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 o Tabla 13.**

En esta pantalla se configura el valor de histéresis y el estado de los contactos.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **valor de histéresis** (HISTERESIS), la diferencia entre el valor de conexión y desconexión de la alarma en %.

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Histéresis:**

Valor mínimo: 0 %.

Valor máximo: 99 %.


Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **estado de los contactos** (CONTACT TYPE).

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

NC, Contacto normalmente cerrado.

NO, Contacto normalmente abierto.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .


Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.



6.6.5.- ENCLAVAMIENTO (LATCH)

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una variable de la **Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12 o Tabla 13.**

En esta pantalla se configura el enclavamiento de la alarma.




Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **enclavamiento (LATCH)**, es decir si tras el disparo de la alarma ésta quedará enclavada aunque desaparezca la condición que la ha provocado.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

NO, No se activa el enclavamiento.

YES, Se activa el enclavamiento.

TIME, Se activa el enclavamiento de la alarma durante un tiempo programado, **Tiempo de enclavamiento**.

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **Tiempo de enclavamiento (TIME ON)**. Es el tiempo en segundos en que la alarma está enclavada. Pasado ese tiempo, si ya no se mantiene la condición de alarma, se activa el retardo en la desconexión.

Utilizar las tecla  y  para modificar el valor del dígito.


Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Tiempo de enclavamiento:**

Valor mínimo: 0 s.

Valor máximo: 65499 s.

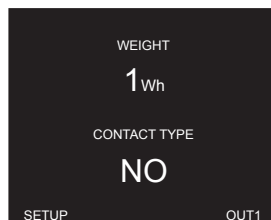
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.6.- ENERGÍA POR PULSO Y ESTADO DE LOS CONTACTOS

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una energía, ver **Tabla 14.**

En esta pantalla se configura la energía por pulso y el estado de los contactos.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **energía por pulso (WEIGHT)**.

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Energía por pulso:**

Valor mínimo: 1 wh / varLh / varCh / varh / VAh.

Valor máximo: 1999999 wh / varLh / varCh / varh / VAh.


Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **estado de los contactos (CONTACT TYPE)**.

Utilizar las teclas  y  para saltar entre las diferentes opciones:

NC, Contacto normalmente cerrado.

NO, Contacto normalmente abierto.

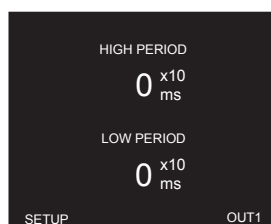
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.7.- PULSO

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es una energía, ver **Tabla 14**.

En esta pantalla se configura la anchura del pulso.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **anchura del pulso** en nivel alto (**HIGH PERIOD**).

Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar la **anchura del pulso** en nivel bajo (**LOW PERIOD**).

Utilizar las teclas  y  para modificar el valor del dígito.

Pulsar la tecla  para saltar de dígito.

✓ **Anchura del pulso:**

Valor mínimo: 0 x10 ms.

Valor máximo: 999 x10 ms.

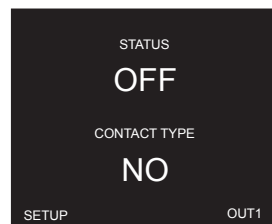
Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

6.6.8.- FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA SALIDA DIGITAL

Nota: Pantalla visible si la variable de la salida digital seleccionada es **MANUAL**, ver *Tabla 12*.

En esta pantalla se activa manualmente la salida digital.



Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **estado de la salida (STATUS)**.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

OFF, Salida desconectada.

ON, Salida conectada.


Realizar una pulsación larga de la tecla  para programar el **estado de los contactos (CONTACT TYPE)**.

Utilizar las tecla  y  para saltar entre las diferentes opciones:

NC, Contacto normalmente cerrado.

NO, Contacto normalmente abierto.

Para validar el valor realizar una pulsación larga de la tecla .

Utilizar la tecla  para saltar al siguiente punto de programación.

7.- COMUNICACIONES RS-485

Los line-CVM-D32 disponen de un puerto de comunicaciones **RS-485**, con protocolo de comunicación **MODBUS RTU** ®

7.1.- CONEXIONADO

La composición del cable **RS-485** se deberá llevar a cabo mediante cable de par trenzado con malla de apantallamiento (mínimo 3 hilos), con una distancia máxima entre el **line-CVM-D32** y la unidad master de 1200 metros de longitud.

En dicho bus podremos conectar un máximo de 32 **line-CVM-D32**.

Para la comunicación con la unidad master, debemos utilizar un conversor inteligente de protocolo de red **RS-232** a **RS-485**.

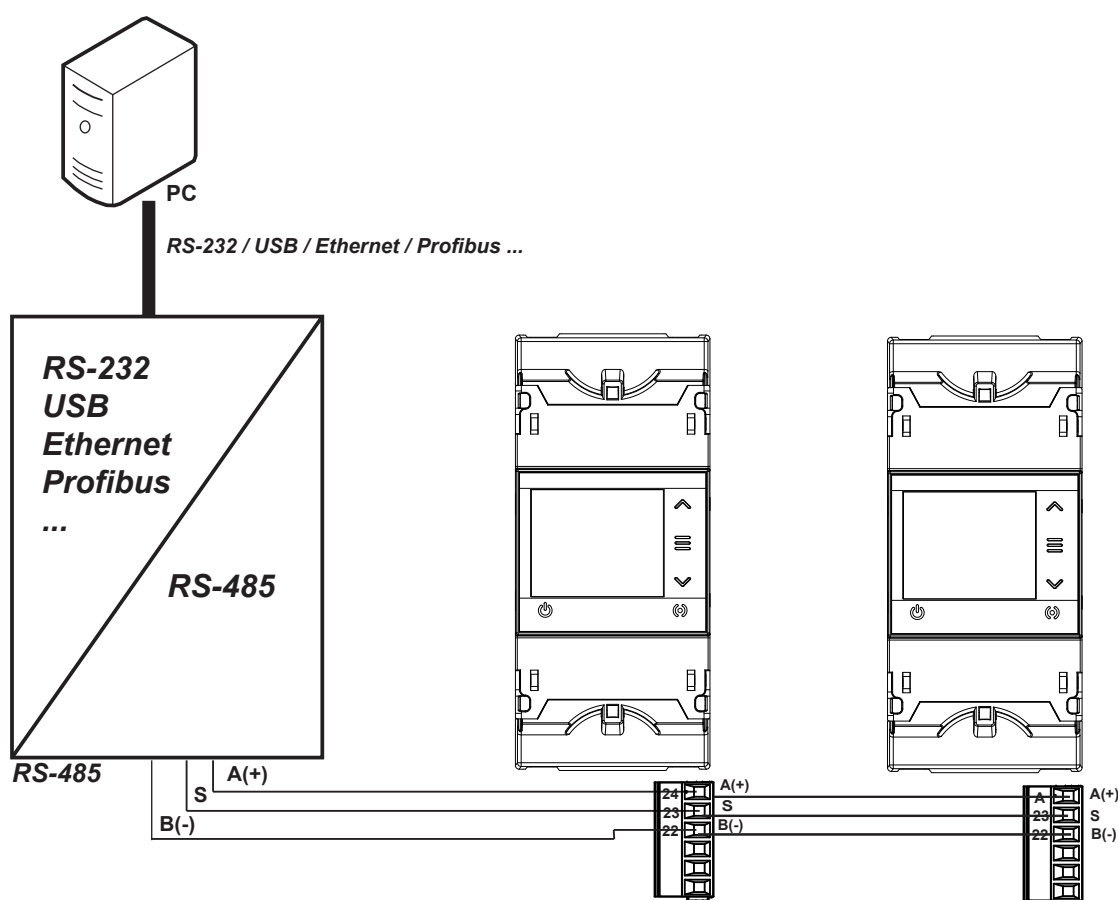


Figura 31: Esquema de conexionado RS-485.

Nota: Valores por defecto de las comunicación RS-485 : 19200 bps, Sin paridad, 8 bits de datos y 1 bit de stop.

7.2.- PROTOCOLO MODBUS

El protocolo **MODBUS** es un estándar de comunicaciones en la industria que permite la conexión en red de múltiples equipos, donde existe un maestro y múltiples esclavos. Permite el diálogo maestro-esclavo individual y también permite comandos en formato broadcast.

Dentro del protocolo **MODBUS** el **line-CVM-D32** utiliza el modo RTU (Remote Terminal Unit).

En el modo RTU el inicio y fin de mensaje se detectan con silencios de mínimo 3,5 caracteres y se utiliza el método de detección de errores CRC de 16 bits.

Las funciones **MODBUS** implementadas en el equipo son:

Función 0x04 y 0x03: Lectura de registros.

Función 0x02: Lectura del estado de una entrada.

Función 0x10: Escritura de múltiples registros.

Función 0x01: Lectura del estado de un relé

Función 0x05: Escribir el estado de un relé.

7.2.1.- EJEMPLO DE PREGUNTA MODBUS

Pregunta: Valor instantáneo de la tensión de fase de la L1

Dirección	Función	Registro inicial	Nº registros	CRC
0A	04	0000	0002	xxxx

Dirección: 0A, Número de periférico: 10 en decimal.

Función: 04, Función de lectura.

Registro Inicial: 0000, registro en el cual se desea que comience la lectura.

Nº de registros: 0002, número de registros a leer.

CRC: xxxx, Carácter CRC.

Respuesta:

Dirección	Función	Nº Bytes	Registro nº 1	Registro nº 2	CRC
0A	04	04	0000	084D	xxxx

Dirección: 0A, Número de periférico que responde: 10 en decimal.

Función: 04, Función de lectura.

Nº de bytes: 04, Nº de bytes recibidos.

Registro: 000084D, valor de la tensión de fase de la L1: VL1 x 10 : 212.5V

CRC: xxxx, Carácter CRC.

7.3.- MAPA DE MEMORIA MODBUS

Todas las direcciones del mapa **MODBUS** están en Hexadecimal.

7.3.1.- VARIABLES DE MEDIDA

Para estas variables está implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 15: Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 1).

Valor Instantáneo			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Tensión fase L1	Float [32]	00-01	V
Corriente L1	Float [32]	02-03	A
Potencia Activa L1	Float [32]	04-05	W
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	06-07	varL
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	08-09	varC
Potencia Aparente L1	Float [32]	0A-0B	VA
Factor de potencia L1	Float [32]	0C-0D	-
Cos φ L1	Float [32]	0E-0F	-
Tensión fase L2	Float [32]	10-11	V
Corriente L2	Float [32]	12-13	A
Potencia Activa L2	Float [32]	14-15	W
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	16-17	varL
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	18-19	varC
Potencia Aparente L2	Float [32]	1A-1B	VA
Factor de potencia L2	Float [32]	1C-1D	-
Cos φ L2	Float [32]	1E-1F	-
Tensión fase L3	Float [32]	20-21	V
Corriente L3	Float [32]	22-23	A
Potencia Activa L3	Float [32]	24-25	W
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	26-27	varL
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	28-29	varC
Potencia Aparente L3	Float [32]	2A-2B	VA
Factor de potencia L3	Float [32]	2C-2D	-
Cos φ L3	Float [32]	2E-2F	-
Frecuencia	Float [32]	34-35	Hz
Tensión L1-L2	Float [32]	36-37	V
Tensión L2-L3	Float [32]	38-39	V
Tensión L3-L1	Float [32]	3A-3B	V
Tensión Fase-Fase promedio	Float [32]	3C-3D	V
Tensión Fase-Neutro promedio	Float [32]	3E-3F	V
Corriente promedio	Float [32]	40-41	A
Potencia Activa total	Float [32]	42-43	W
Potencia reactiva inductiva total	Float [32]	44-45	varL
Potencia reactiva capacitiva total	Float [32]	46-47	varC
Potencia aparente total	Float [32]	48-49	VA

Tabla 15 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 1).

Valor Instantáneo			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Factor de potencia trifásica	Float [32]	4A-4B	-
Cos φ trifásico	Float [32]	4C-4D	-
% THD de Tensión L1	Float [32]	4E-4F	%
% THD de Tensión L2	Float [32]	50-51	%
% THD de Tensión L3	Float [32]	52-53	%
% THD de Corriente L1	Float [32]	56-57	%
% THD de Corriente L2	Float [32]	58-59	%
% THD de Corriente L3	Float [32]	5A-5B	%
Potencia Reactiva L1	Float [32]	5E-5F	var
Potencia Reactiva L2	Float [32]	60-61	var
Potencia Reactiva L3	Float [32]	62-63	var
Potencia Reactiva total	Float [32]	64-65	var
Potencia Reactiva consumida L1	Float [32]	66-67	var
Potencia Reactiva consumida L2	Float [32]	68-69	var
Potencia Reactiva consumida L3	Float [32]	6A-6B	var
Potencia Reactiva consumida total	Float [32]	6C-6D	var
Potencia Reactiva generada L1	Float [32]	6E-6F	var
Potencia Reactiva generada L2	Float [32]	70-71	var
Potencia Reactiva generada L3	Float [32]	72-73	var
Potencia Reactiva generada total	Float [32]	74-75	var
Cuadrante L1	Uint [16]	76	-
Cuadrante L2	Uint [16]	77	-
Cuadrante L3	Uint [16]	78	-
Cuadrante Trifásica	Uint [16]	79	-
Potencia Activa consumida L1	Float [32]	7A - 7B	W
Potencia Activa consumida L2	Float [32]	7C - 7D	W
Potencia Activa consumida L3	Float [32]	7E - 7F	W
Potencia Activa consumida total	Float [32]	80 - 81	W
Potencia Activa generada L1	Float [32]	82 - 83	W
Potencia Activa generada L2	Float [32]	84 - 85	W
Potencia Activa generada L3	Float [32]	86 - 87	W
Potencia Activa generada total	Float [32]	88 - 89	W
Potencia Reactiva Inductiva consumida L1	Float [32]	8A - 8B	varL
Potencia Reactiva Inductiva consumida L2	Float [32]	8C - 8D	varL
Potencia Reactiva Inductiva consumida L3	Float [32]	8E - 8F	varL
Potencia Reactiva Inductiva consumida total	Float [32]	90 - 91	varL
Potencia Reactiva Inductiva generada L1	Float [32]	92 - 93	varL
Potencia Reactiva Inductiva generada L2	Float [32]	94 - 95	varL
Potencia Reactiva Inductiva generada L3	Float [32]	96 - 97	varL
Potencia Reactiva Inductiva generada total	Float [32]	98 - 99	varL
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L1	Float [32]	9A - 9B	varC
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L2	Float [32]	9C - 9D	varC
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L3	Float [32]	9E - 9F	varC

Tabla 15 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 1).

Valor Instantáneo			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Potencia Reactiva Capacitiva consumida total	Float [32]	A0 - A1	varC
Potencia Reactiva Capacitiva generada L1	Float [32]	A2 - A3	varC
Potencia Reactiva Capacitiva generada L2	Float [32]	A4 - A5	varC
Potencia Reactiva Capacitiva generada L3	Float [32]	A6 - A7	varC
Potencia Reactiva Capacitiva generada total	Float [32]	A8 - A9	varC
Factor de Potencia consumida L1	Float [32]	AA - AB	-
Factor de Potencia consumida L2	Float [32]	AC - AD	-
Factor de Potencia consumida L3	Float [32]	AE - AF	-
Factor de Potencia consumida trifásica	Float [32]	B0 - B1	-
Factor de Potencia generada L1	Float [32]	B2 - B3	-
Factor de Potencia generada L2	Float [32]	B4 - B5	-
Factor de Potencia generada L3	Float [32]	B6 - B7	-
Factor de Potencia generada trifásica	Float [32]	B8 - B9	-
Cos φ de la Potencia consumida L1	Float [32]	BA - BB	-
Cos φ de la Potencia consumida L2	Float [32]	BC - BD	-
Cos φ de la Potencia consumida L3	Float [32]	BE - BF	-
Cos φ de la Potencia consumida trifásica	Float [32]	C0 - C1	-
Cos φ de la Potencia generada L1	Float [32]	C2 - C3	-
Cos φ de la Potencia generada L2	Float [32]	C4 - C5	-
Cos φ de la Potencia generada L3	Float [32]	C6 - C7	-
Cos φ de la Potencia generada trifásica	Float [32]	C8 - C9	-

Tabla 16: Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 2)

Parámetro	Valor Máximo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹⁰⁾
Tensión fase L1	Float [32]	100 - 101	V	Uint [32]	102 - 103	Epoch
Corriente L1	Float [32]	104 - 105	A	Uint [32]	106 - 107	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	108 - 109	W	Uint [32]	10A - 10B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	10C - 10D	varL	Uint [32]	10E - 10F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	110 - 111	varC	Uint [32]	112 - 113	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	114 - 115	VA	Uint [32]	116 - 117	Epoch
Factor de potencia L1	Float [32]	118 - 119	-	Uint [32]	11A - 11B	Epoch
Cos φ L1	Float [32]	11C - 11D	-	Uint [32]	11E - 11F	Epoch
Tensión fase L2	Float [32]	120 - 121	V	Uint [32]	122 - 123	Epoch
Corriente L2	Float [32]	124 - 125	A	Uint [32]	126 - 127	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	128 - 129	W	Uint [32]	12A - 12B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	12C - 12D	varL	Uint [32]	12E - 12F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	130 - 131	varC	Uint [32]	132 - 133	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	134 - 135	VA	Uint [32]	136 - 137	Epoch
Factor de potencia L2	Float [32]	138 - 139	-	Uint [32]	13A - 13B	Epoch
Cos φ L2	Float [32]	13C - 13D	-	Uint [32]	13E - 13F	Epoch
Tensión fase L3	Float [32]	140 - 141	V	Uint [32]	142 - 143	Epoch

Tabla 16 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 2).

Parámetro	Valor Máximo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹⁰⁾
Corriente L3	Float [32]	144 - 145	A	Uint [32]	146 - 147	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	148 - 149	W	Uint [32]	14A - 14B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	14C - 14D	varL	Uint [32]	14E - 14F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	150 - 151	varC	Uint [32]	152 - 153	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	154 - 155	VA	Uint [32]	156 - 157	Epoch
Factor de potencia L3	Float [32]	158 - 159	-	Uint [32]	15A - 15B	Epoch
Cos φ L3	Float [32]	15C - 15D	-	Uint [32]	15E - 15F	Epoch
Frecuencia	Float [32]	168 - 169	Hz	Uint [32]	16A - 16B	Epoch
Tensión L1-L2	Float [32]	16C - 16D	V	Uint [32]	16E - 16F	Epoch
Tensión L2-L3	Float [32]	170 - 171	V	Uint [32]	172 - 173	Epoch
Tensión L3-L1	Float [32]	174 - 175	V	Uint [32]	176 - 177	Epoch
Tensión Fase-Fase promedio	Float [32]	178 - 179	V	Uint [32]	17A - 17B	Epoch
Tensión Fase-Neutro promedio	Float [32]	17C - 17D	V	Uint [32]	17E - 17F	Epoch
Corriente promedio	Float [32]	180 - 181	A	Uint [32]	182 - 183	Epoch
Potencia Activa total	Float [32]	184 - 185	W	Uint [32]	186 - 187	Epoch
Potencia Reactiva inductiva total	Float [32]	188 - 189	varL	Uint [32]	18A - 18B	Epoch
Potencia Reactiva capacitiva total	Float [32]	18C - 18D	varC	Uint [32]	18E - 18F	Epoch
Potencia aparente total	Float [32]	190 - 191	VA	Uint [32]	192 - 193	Epoch
Factor de potencia trifásica	Float [32]	194 - 195	-	Uint [32]	196 - 197	Epoch
Cos φ trifásico	Float [32]	198 - 199	-	Uint [32]	19A - 19B	Epoch
% THD de Tensión L1	Float [32]	19C - 19D	%	Uint [32]	19E - 19F	Epoch
% THD de Tensión L2	Float [32]	1A0 - 1A1	%	Uint [32]	1A2 - 1A3	Epoch
% THD de Tensión L3	Float [32]	1A4 - 1A5	%	Uint [32]	1A6 - 1A7	Epoch
% THD de Corriente L1	Float [32]	1AC - 1AD	%	Uint [32]	1AE - 1AF	Epoch
% THD de Corriente L2	Float [32]	1B0 - 1B1	%	Uint [32]	1B2 - 1B3	Epoch
% THD de Corriente L3	Float [32]	1B4 - 1B5	%	Uint [32]	1B6 - 1B6	Epoch
Potencia Reactiva L1	Float [32]	1BC - 1BD	var	Uint [32]	1BE - 1BF	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	1C0 - 1C1	var	Uint [32]	1C2 - 1C3	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	1C4 - 1C5	var	Uint [32]	1C6 - 1C7	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	1C8 - 1C9	var	Uint [32]	1CA - 1CB	Epoch
Potencia Reactiva consumida L1	Float [32]	1CC - 1CD	var	Uint [32]	1CE - 1CF	Epoch
Potencia Reactiva consumida L2	Float [32]	1D0 - 1D1	var	Uint [32]	1D2 - 1D3	Epoch
Potencia Reactiva consumida L3	Float [32]	1D4 - 1D5	var	Uint [32]	1D6 - 1D7	Epoch
Potencia Reactiva consumida total	Float [32]	1D8 - 1D9	var	Uint [32]	1DA - 1DB	Epoch
Potencia Reactiva generada L1	Float [32]	1DC - 1DD	var	Uint [32]	1DE - 1DF	Epoch
Potencia Reactiva generada L2	Float [32]	1E0 - 1E1	var	Uint [32]	1E2 - 1E3	Epoch
Potencia Reactiva generada L3	Float [32]	1E4 - 1E5	var	Uint [32]	1E6 - 1E7	Epoch
Potencia Reactiva generada total	Float [32]	1E8 - 1E9	var	Uint [32]	1EA - 1EB	Epoch
Potencia Activa consumida L1	Float [32]	1EC - 1ED	W	Uint [32]	1EE - 1EF	Epoch
Potencia Activa consumida L2	Float [32]	1F0 - 1F1	W	Uint [32]	1F2 - 1F3	Epoch
Potencia Activa consumida L3	Float [32]	1F4 - 1F5	W	Uint [32]	1F6 - 1F7	Epoch
Potencia Activa consumida total	Float [32]	1F8 - 1F9	W	Uint [32]	1FA - 1FB	Epoch

Tabla 16 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 2).

Parámetro	Valor Máximo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹⁰⁾
Potencia Activa generada L1	Float [32]	1FC - 1FD	W	Uint [32]	1FE - 1FF	Epoch
Potencia Activa generada L2	Float [32]	200 - 201	W	Uint [32]	202 - 203	Epoch
Potencia Activa generada L3	Float [32]	204 - 205	W	Uint [32]	206 - 207	Epoch
Potencia Activa generada total	Float [32]	208 - 209	W	Uint [32]	20A - 20B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L1	Float [32]	20C - 20D	varL	Uint [32]	20E - 20F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L2	Float [32]	210 - 211	varL	Uint [32]	212 - 213	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L3	Float [32]	214 - 215	varL	Uint [32]	216 - 217	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida total	Float [32]	218 - 219	varL	Uint [32]	21A - 21B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L1	Float [32]	21C - 21D	varL	Uint [32]	21E - 21F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L2	Float [32]	220 - 221	varL	Uint [32]	222 - 223	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L3	Float [32]	224 - 225	varL	Uint [32]	226 - 227	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada total	Float [32]	228 - 229	varL	Uint [32]	22A - 22B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L1	Float [32]	22C - 22D	varC	Uint [32]	22E - 22F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L2	Float [32]	230 - 231	varC	Uint [32]	232 - 233	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L3	Float [32]	234 - 235	varC	Uint [32]	236 - 237	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida total	Float [32]	238 - 239	varC	Uint [32]	23A - 23B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L1	Float [32]	23C - 23D	varC	Uint [32]	23E - 23F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L2	Float [32]	240 - 241	varC	Uint [32]	242 - 243	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L3	Float [32]	244 - 245	varC	Uint [32]	246 - 247	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada total	Float [32]	248 - 249	varC	Uint [32]	24A - 24B	Epoch
Factor de Potencia consumida L1	Float [32]	24C - 24D	-	Uint [32]	24E - 24F	Epoch
Factor de Potencia consumida L2	Float [32]	250 - 251	-	Uint [32]	252 - 253	Epoch
Factor de Potencia consumida L3	Float [32]	254 - 255	-	Uint [32]	256 - 257	Epoch
Factor de Potencia consumida trifásica	Float [32]	258 - 259	-	Uint [32]	25A - 25B	Epoch
Factor de Potencia generada L1	Float [32]	25C - 25D	-	Uint [32]	25E - 25F	Epoch
Factor de Potencia generada L2	Float [32]	260 - 261	-	Uint [32]	262 - 263	Epoch
Factor de Potencia generada L3	Float [32]	264 - 265	-	Uint [32]	266 - 267	Epoch
Factor de Potencia generada trifásica	Float [32]	268 - 269	-	Uint [32]	26A - 26B	Epoch
Cos φ de la Potencia consumida L1	Float [32]	26C - 26D	-	Uint [32]	26E - 26F	Epoch
Cos φ de la Potencia consumida L2	Float [32]	270 - 271	-	Uint [32]	272 - 273	Epoch
Cos φ de la Potencia consumida L3	Float [32]	274 - 275	-	Uint [32]	276 - 277	Epoch
Cos φ de la Potencia consumida trifásica	Float [32]	278 - 279	-	Uint [32]	27A - 27B	Epoch
Cos φ de la Potencia generada L1	Float [32]	27C - 27D	-	Uint [32]	27E - 27F	Epoch
Cos φ de la Potencia generada L2	Float [32]	280 - 281	-	Uint [32]	282 - 283	Epoch
Cos φ de la Potencia generada L3	Float [32]	284 - 285	-	Uint [32]	286 - 287	Epoch
Cos φ de la Potencia generada trifásica	Float [32]	288 - 289	-	Uint [32]	28A - 28B	Epoch

⁽¹⁰⁾ La fecha y hora se da en formato Epoch.

Tabla 17: Mapa de memoria Modbus : Variables de medida (Tabla 3).

Parámetro	Valor Mínimo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹¹⁾
Tensión fase L1	Float [32]	300 - 301	V	Uint [32]	302 - 303	Epoch
Corriente L1	Float [32]	304 - 305	A	Uint [32]	306 - 307	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	308 - 309	W	Uint [32]	30A - 30B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	30C - 30D	varL	Uint [32]	30E - 30F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	310 - 311	varC	Uint [32]	312 - 313	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	314 - 315	VA	Uint [32]	316 - 317	Epoch
Factor de potencia L1	Float [32]	318 - 319	-	Uint [32]	31A - 31B	Epoch
Cos φ L1	Float [32]	31C - 31D	-	Uint [32]	31E - 31F	Epoch
Tensión fase L2	Float [32]	320 - 321	V	Uint [32]	322 - 323	Epoch
Corriente L2	Float [32]	324 - 325	A	Uint [32]	326 - 327	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	328 - 329	W	Uint [32]	32A - 32B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	32C - 32D	varL	Uint [32]	32E - 32F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	330 - 331	varC	Uint [32]	332 - 333	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	334 - 335	VA	Uint [32]	336 - 337	Epoch
Factor de potencia L2	Float [32]	338 - 339	-	Uint [32]	33A - 33B	Epoch
Cos φ L2	Float [32]	33C - 33D	-	Uint [32]	33E - 33F	Epoch
Tensión fase L3	Float [32]	340 - 341	V	Uint [32]	342 - 343	Epoch
Corriente L3	Float [32]	344 - 345	A	Uint [32]	346 - 347	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	348 - 349	W	Uint [32]	34A - 34B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	34C - 34D	varL	Uint [32]	34E - 34F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	350 - 351	varC	Uint [32]	352 - 353	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	354 - 355	VA	Uint [32]	356 - 357	Epoch
Factor de potencia L3	Float [32]	358 - 359	-	Uint [32]	35A - 35B	Epoch
Cos φ L3	Float [32]	35C - 35D	-	Uint [32]	35E - 35F	Epoch
Frecuencia	Float [32]	368 - 369	Hz	Uint [32]	36A - 36B	Epoch
Tensión L1-L2	Float [32]	36C - 36D	V	Uint [32]	36E - 36F	Epoch
Tensión L2-L3	Float [32]	370 - 371	V	Uint [32]	372 - 373	Epoch
Tensión L3-L1	Float [32]	374 - 375	V	Uint [32]	376 - 377	Epoch
Tensión Fase-Fase promedio	Float [32]	378 - 379	V	Uint [32]	37A - 37B	Epoch
Tensión Fase-Neutro promedio	Float [32]	37C - 37D	V	Uint [32]	37E - 37F	Epoch
Corriente promedio	Float [32]	380 - 381	A	Uint [32]	382 - 383	Epoch
Potencia Activa total	Float [32]	384 - 385	W	Uint [32]	386 - 387	Epoch
Potencia Reactiva inductiva total	Float [32]	388 - 389	varL	Uint [32]	38A - 38B	Epoch
Potencia Reactiva capacitiva total	Float [32]	38C - 38D	varC	Uint [32]	38E - 38F	Epoch
Potencia aparente total	Float [32]	390 - 391	VA	Uint [32]	392 - 393	Epoch
Factor de potencia trifásica	Float [32]	394 - 395	-	Uint [32]	396 - 397	Epoch
Cos φ trifásico	Float [32]	398 - 399	-	Uint [32]	39A - 39B	Epoch
% THD de Tensión L1	Float [32]	39C - 39D	%	Uint [32]	39E - 39F	Epoch
% THD de Tensión L2	Float [32]	3A0 - 3A1	%	Uint [32]	3A2 - 3A3	Epoch
% THD de Tensión L3	Float [32]	3A4 - 3A5	%	Uint [32]	3A6 - 3A7	Epoch
% THD de Corriente L1	Float [32]	3AC - 3AD	%	Uint [32]	3AE - 3AF	Epoch
% THD de Corriente L2	Float [32]	3B0 - 3B1	%	Uint [32]	3B2 - 3B3	Epoch
% THD de Corriente L3	Float [32]	3B4 - 3B5	%	Uint [32]	3B6 - 3B7	Epoch

Tabla 17 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 3).

Parámetro	Valor Mínimo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹⁾
Potencia Reactiva L1	Float [32]	3BC - 3BD	var	Uint [32]	3BE - 3BF	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	3C0 - 3C1	var	Uint [32]	3C2 - 3C3	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	3C4 - 3C5	var	Uint [32]	3C6 - 3C7	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	3C8 - 3C9	var	Uint [32]	3CA - 3CB	Epoch
Potencia Reactiva consumida L1	Float [32]	3CC - 3CD	var	Uint [32]	3CE - 3CF	Epoch
Potencia Reactiva consumida L2	Float [32]	3D0 - 3D1	var	Uint [32]	3D2 - 3D3	Epoch
Potencia Reactiva consumida L3	Float [32]	3D4 - 3D5	var	Uint [32]	3D6 - 3D7	Epoch
Potencia Reactiva consumida total	Float [32]	3D8 - 3D9	var	Uint [32]	3DA - 3DB	Epoch
Potencia Reactiva generada L1	Float [32]	3DC - 3DD	var	Uint [32]	3DE - 3DF	Epoch
Potencia Reactiva generada L2	Float [32]	3E0 - 3E1	var	Uint [32]	3E2 - 3E3	Epoch
Potencia Reactiva generada L3	Float [32]	3E4 - 3E5	var	Uint [32]	3E6 - 3E7	Epoch
Potencia Reactiva generada total	Float [32]	3E8 - 3E9	var	Uint [32]	3EA - 3EB	Epoch
Potencia Activa consumida L1	Float [32]	3EC - 3ED	W	Uint [32]	3EE - 3EF	Epoch
Potencia Activa consumida L2	Float [32]	3F0 - 3F1	W	Uint [32]	3F2 - 3F3	Epoch
Potencia Activa consumida L3	Float [32]	3F4 - 3F5	W	Uint [32]	3F6 - 3F7	Epoch
Potencia Activa consumida total	Float [32]	3F8 - 3F9	W	Uint [32]	3FA - 3FB	Epoch
Potencia Activa generada L1	Float [32]	3FC - 3FD	W	Uint [32]	3FE - 3FF	Epoch
Potencia Activa generada L2	Float [32]	400 - 401	W	Uint [32]	402 - 403	Epoch
Potencia Activa generada L3	Float [32]	404 - 405	W	Uint [32]	406 - 407	Epoch
Potencia Activa generada total	Float [32]	408 - 409	W	Uint [32]	40A - 40B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L1	Float [32]	40C - 40D	varL	Uint [32]	40E - 40F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L2	Float [32]	410 - 411	varL	Uint [32]	412 - 413	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida L3	Float [32]	414 - 415	varL	Uint [32]	416 - 417	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva consumida total	Float [32]	418 - 419	varL	Uint [32]	41A - 41B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L1	Float [32]	41C - 41D	varL	Uint [32]	41E - 41F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L2	Float [32]	420 - 421	varL	Uint [32]	422 - 423	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada L3	Float [32]	424 - 425	varL	Uint [32]	426 - 427	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva generada total	Float [32]	428 - 429	varL	Uint [32]	42A - 42B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L1	Float [32]	42C - 42D	varC	Uint [32]	42E - 42F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L2	Float [32]	430 - 431	varC	Uint [32]	432 - 433	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida L3	Float [32]	434 - 435	varC	Uint [32]	436 - 437	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva consumida total	Float [32]	438 - 439	varC	Uint [32]	43A - 43B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L1	Float [32]	43C - 43D	varC	Uint [32]	43E - 43F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L2	Float [32]	440 - 441	varC	Uint [32]	442 - 443	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada L3	Float [32]	444 - 445	varC	Uint [32]	446 - 447	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva generada total	Float [32]	448 - 449	varC	Uint [32]	44A - 44B	Epoch
Factor de Potencia consumida L1	Float [32]	44C - 44D	-	Uint [32]	44E - 44F	Epoch
Factor de Potencia consumida L2	Float [32]	450 - 451	-	Uint [32]	452 - 453	Epoch
Factor de Potencia consumida L3	Float [32]	454 - 455	-	Uint [32]	456 - 457	Epoch
Factor de Potencia consumida trifásica	Float [32]	458 - 459	-	Uint [32]	45A - 45B	Epoch
Factor de Potencia generada L1	Float [32]	45C - 45D	-	Uint [32]	45E - 45F	Epoch
Factor de Potencia generada L2	Float [32]	460 - 461	-	Uint [32]	462 - 463	Epoch

Tabla 17 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 3).

Parámetro	Valor Mínimo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹⁾
Factor de Potencia generada L3	Float [32]	464 - 465	-	Uint [32]	466 - 467	Epoch
Factor de Potencia generada trifásica	Float [32]	468 - 469	-	Uint [32]	46A - 46B	Epoch
Cos ϕ de la Potencia consumida L1	Float [32]	46C - 46D	-	Uint [32]	46E - 46F	Epoch
Cos ϕ de la Potencia consumida L2	Float [32]	470 - 471	-	Uint [32]	472 - 473	Epoch
Cos ϕ de la Potencia consumida L3	Float [32]	474 - 475	-	Uint [32]	476 - 477	Epoch
Cos ϕ de la Potencia consumida trifásica	Float [32]	478 - 479	-	Uint [32]	47A - 47B	Epoch
Cos ϕ de la Potencia generada L1	Float [32]	47C - 47D	-	Uint [32]	47E - 47F	Epoch
Cos ϕ de la Potencia generada L2	Float [32]	480 - 481	-	Uint [32]	482 - 483	Epoch
Cos ϕ de la Potencia generada L3	Float [32]	484 - 485	-	Uint [32]	486 - 487	Epoch
Cos ϕ de la Potencia generada trifásica	Float [32]	488 - 489	-	Uint [32]	48A - 48B	Epoch

⁽¹⁾ La fecha y hora se da en formato Epoch.

7.3.2.- VARIABLES DE ENERGÍA

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 18: Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 1).

Energías Totales			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa consumida L1	Uint [64]	514 - 515 - 516 - 517	Wh
Energía activa consumida L2	Uint [64]	518 - 519 - 51A - 51B	Wh
Energía activa consumida L3	Uint [64]	51C - 51D - 51E - 51F	Wh
Energía activa consumida total	Uint [64]	520 - 521 - 522 - 523	Wh
Energía reactiva inductiva consumida L1	Uint [64]	524 - 525 - 526 - 527	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L2	Uint [64]	528 - 529 - 52A - 52B	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L3	Uint [64]	52C - 52D - 52E - 52F	varhL
Energía reactiva inductiva consumida total	Uint [64]	530 - 531 - 532 - 533	varhL
Energía reactiva capacitiva consumida L1	Uint [64]	534 - 535 - 536 - 537	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L2	Uint [64]	538 - 539 - 53A - 53B	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L3	Uint [64]	53C - 53D - 53E - 53F	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida total	Uint [64]	540 - 541 - 542 - 543	varhC
Energía reactiva consumida L1	Uint [64]	544 - 545 - 546 - 547	varh
Energía reactiva consumida L2	Uint [64]	548 - 549 - 54A - 54B	varh
Energía reactiva consumida L3	Uint [64]	54C - 54D - 54E - 54F	varh
Energía reactiva consumida total	Uint [64]	550 - 551 - 552 - 553	varh
Energía aparente consumida L1	Uint [64]	554 - 555 - 556 - 557	VAh
Energía aparente consumida L2	Uint [64]	558 - 559 - 55A - 55B	VAh
Energía aparente consumida L3	Uint [64]	55C - 55D - 55E - 55F	VAh
Energía aparente consumida total	Uint [64]	560 - 561 - 562 - 563	VAh
Energía activa generada L1	Uint [64]	564 - 565 - 566 - 567	Wh
Energía activa generada L2	Uint [64]	568 - 569 - 56A - 56B	Wh
Energía activa generada L3	Uint [64]	56C - 56D - 56E - 56F	Wh
Energía activa generada total	Uint [64]	570 - 571 - 572 - 573	Wh

Tabla 18 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 1).

Energías Totales			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía reactiva inductiva generada L1	Uint [64]	574 - 575 - 576 - 577	varhL
Energía reactiva inductiva generada L2	Uint [64]	578 - 579 - 57A - 57B	varhL
Energía reactiva inductiva generada L3	Uint [64]	57C - 57D - 57E - 57F	varhL
Energía reactiva inductiva generada total	Uint [64]	580 - 581 - 582 - 583	varhL
Energía reactiva capacitiva generada L1	Uint [64]	584 - 585 - 586 - 587	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L2	Uint [64]	588 - 589 - 58A - 58B	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L3	Uint [64]	58C - 58D - 58E - 58F	varhC
Energía reactiva capacitiva generada total	Uint [64]	590 - 591 - 592 - 593	varhC
Energía reactiva generada L1	Uint [64]	594 - 595 - 596 - 597	varh
Energía reactiva generada L2	Uint [64]	598 - 599 - 59A - 59B	varh
Energía reactiva generada L3	Uint [64]	59C - 59D - 59E - 59F	varh
Energía reactiva generada total	Uint [64]	5A0 - 5A1 - 5A2 - 5A3	varh
Energía aparente generada L1	Uint [64]	5A4 - 5A5 - 5A6 - 5A7	VAh
Energía aparente generada L2	Uint [64]	5A8 - 5A9 - 5AA - 5AB	VAh
Energía aparente generada L3	Uint [64]	5AC - 5AD - 5AE - 5AF	VAh
Energía aparente generada total	Uint [64]	5B0 - 5B1 - 5B2 - 5B3	VAh

Tabla 19: Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 2).

Energías por Tarifas			
Tarifa 1			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa consumida L1	Uint [64]	5B4 - 5B5 - 5B6 - 5B7	Wh
Energía activa consumida L2	Uint [64]	5B8 - 5B9 - 5BA - 5BB	Wh
Energía activa consumida L3	Uint [64]	5BC - 5BD - 5BE - 5BF	Wh
Energía activa consumida total	Uint [64]	5C0 - 5C1 - 5C2 - 5C3	Wh
Energía reactiva inductiva consumida L1	Uint [64]	5C4 - 5C5 - 5C6 - 5C7	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L2	Uint [64]	5C8 - 5C9 - 5CA - 5CB	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L3	Uint [64]	5CC - 5CD - 5CE - 5CF	varhL
Energía reactiva inductiva consumida total	Uint [64]	5D0 - 5D1 - 5D2 - 5D3	varhL
Energía reactiva capacitiva consumida L1	Uint [64]	5D4 - 5D5 - 5D6 - 5D7	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L2	Uint [64]	5D8 - 5D9 - 5DA - 5DB	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L3	Uint [64]	5DC - 5DD - 5DE - 5DF	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida total	Uint [64]	5E0 - 5E1 - 5E2 - 5E3	varhC
Energía reactiva consumida L1	Uint [64]	5E4 - 5E5 - 5E6 - 5E7	varh
Energía reactiva consumida L2	Uint [64]	5E8 - 5E9 - 5EA - 5EB	varh
Energía reactiva consumida L3	Uint [64]	5EC - 5ED - 5EE - 5EF	varh
Energía reactiva consumida total	Uint [64]	5F0 - 5F1 - 5F2 - 5F3	varh
Energía aparente consumida L1	Uint [64]	5F4 - 5F5 - 5F6 - 5F7	VAh
Energía aparente consumida L2	Uint [64]	5F8 - 5F9 - 5FA - 5FB	VAh
Energía aparente consumida L3	Uint [64]	5FC - 5FD - 5FE - 5FF	VAh
Energía aparente consumida total	Uint [64]	600 - 601 - 602 - 603	VAh
Energía activa generada L1	Uint [64]	604 - 605 - 606 - 607	Wh
Energía activa generada L2	Uint [64]	608 - 609 - 60A - 60B	Wh

Tabla 19 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 2).

Energías por Tarifas			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa generada L3	Uint [64]	60C - 60D - 60E - 60F	Wh
Energía activa generada total	Uint [64]	610 - 611 - 612 - 613	Wh
Energía reactiva inductiva generada L1	Uint [64]	614 - 615 - 616 - 617	varhL
Energía reactiva inductiva generada L2	Uint [64]	618 - 619 - 61A - 61B	varhL
Energía reactiva inductiva generada L3	Uint [64]	61C - 61D - 61E - 61F	varhL
Energía reactiva inductiva generada total	Uint [64]	620 - 621 - 622 - 623	varhL
Energía reactiva capacitiva generada L1	Uint [64]	624 - 625 - 626 - 627	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L2	Uint [64]	628 - 629 - 62A - 62B	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L3	Uint [64]	62C - 62D - 62E - 62F	varhC
Energía reactiva capacitiva generada total	Uint [64]	630 - 631 - 632 - 633	varhC
Energía reactiva generada L1	Uint [64]	634 - 635 - 636 - 637	varh
Energía reactiva generada L2	Uint [64]	638 - 639 - 63A - 63B	varh
Energía reactiva generada L3	Uint [64]	63C - 63D - 63E - 63F	varh
Energía reactiva generada total	Uint [64]	640 - 641 - 642 - 643	varh
Energía aparente generada L1	Uint [64]	644 - 645 - 646 - 647	VAh
Energía aparente generada L2	Uint [64]	648 - 649 - 64A - 64B	VAh
Energía aparente generada L3	Uint [64]	64C - 64D - 64E - 64F	VAh
Energía aparente generada total	Uint [64]	650 - 651 - 652 - 653	VAh
Tarifa 2			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa consumida L1	Uint [64]	654 - 655 - 656 - 657	Wh
Energía activa consumida L2	Uint [64]	658 - 659 - 65A - 65B	Wh
Energía activa consumida L3	Uint [64]	65C - 65D - 65E - 65F	Wh
Energía activa consumida total	Uint [64]	660 - 661 - 662 - 663	Wh
Energía reactiva inductiva consumida L1	Uint [64]	664 - 665 - 666 - 667	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L2	Uint [64]	668 - 669 - 66A - 66B	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L3	Uint [64]	66C - 66D - 66E - 66F	varhL
Energía reactiva inductiva consumida total	Uint [64]	670 - 671 - 672 - 673	varhL
Energía reactiva capacitiva consumida L1	Uint [64]	674 - 675 - 676 - 677	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L2	Uint [64]	678 - 679 - 67A - 67B	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L3	Uint [64]	67C - 67D - 67E - 67F	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida total	Uint [64]	680 - 681 - 682 - 683	varhC
Energía reactiva consumida L1	Uint [64]	684 - 685 - 686 - 687	varh
Energía reactiva consumida L2	Uint [64]	688 - 689 - 68A - 68B	varh
Energía reactiva consumida L3	Uint [64]	68C - 68D - 68E - 68F	varh
Energía reactiva consumida total	Uint [64]	690 - 691 - 692 - 693	varh
Energía aparente consumida L1	Uint [64]	694 - 695 - 696 - 697	VAh
Energía aparente consumida L2	Uint [64]	698 - 699 - 69A - 69B	VAh
Energía aparente consumida L3	Uint [64]	69C - 69D - 69E - 69F	VAh
Energía aparente consumida total	Uint [64]	6A0 - 6A1 - 6A2 - 6A3	VAh
Energía activa generada L1	Uint [64]	6A4 - 6A5 - 6A6 - 6A7	Wh
Energía activa generada L2	Uint [64]	6A8 - 6A9 - 6AA - 6AB	Wh
Energía activa generada L3	Uint [64]	6AC - 6AD - 6AE - 6AF	Wh

Tabla 19 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 2).

Energías por Tarifas			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa generada total	Uint [64]	6B0 - 6B1 - 6B2 - 6B3	Wh
Energía reactiva inductiva generada L1	Uint [64]	6B4 - 6B5 - 6B6 - 6B7	varhL
Energía reactiva inductiva generada L2	Uint [64]	6B8 - 6B9 - 6BA - 6BB	varhL
Energía reactiva inductiva generada L3	Uint [64]	6BC - 6BD - 6BE - 6BF	varhL
Energía reactiva inductiva generada total	Uint [64]	6C0 - 6C1 - 6C2 - 6C3	varhL
Energía reactiva capacitiva generada L1	Uint [64]	6C4 - 6C5 - 6C6 - 6C7	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L2	Uint [64]	6C8 - 6C9 - 6CA - 6CB	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L3	Uint [64]	6CC - 6CD - 6CE - 6CF	varhC
Energía reactiva capacitiva generada total	Uint [64]	6D0 - 6D1 - 6D2 - 6D3	varhC
Energía reactiva generada L1	Uint [64]	6D4 - 6D5 - 6D6 - 6D7	varh
Energía reactiva generada L2	Uint [64]	6D8 - 6D9 - 6DA - 6DB	varh
Energía reactiva generada L3	Uint [64]	6DC - 6DD - 6DE - 6DF	varh
Energía reactiva generada total	Uint [64]	6E0 - 6E1 - 6E2 - 6E3	varh
Energía aparente generada L1	Uint [64]	6E4 - 6E5 - 6E6 - 6E7	VAh
Energía aparente generada L2	Uint [64]	6E8 - 6E9 - 6EA - 6EB	VAh
Energía aparente generada L3	Uint [64]	6EC - 6ED - 6EE - 6EF	VAh
Energía aparente generada total	Uint [64]	6F0 - 6F1 - 6F2 - 6F3	VAh
Tarifa 3			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa consumida L1	Uint [64]	6F4 - 6F5 - 6F6 - 6F7	Wh
Energía activa consumida L2	Uint [64]	6F8 - 6F9 - 6FA - 6FB	Wh
Energía activa consumida L3	Uint [64]	6FC - 6FD - 6FE - 6FF	Wh
Energía activa consumida total	Uint [64]	700 - 701 - 702 - 703	Wh
Energía reactiva inductiva consumida L1	Uint [64]	704 - 705 - 706 - 707	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L2	Uint [64]	708 - 709 - 70A - 70B	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L3	Uint [64]	70C - 70D - 70E - 70F	varhL
Energía reactiva inductiva consumida total	Uint [64]	710 - 711 - 712 - 713	varhL
Energía reactiva capacitiva consumida L1	Uint [64]	714 - 715 - 716 - 717	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L2	Uint [64]	718 - 719 - 71A - 71B	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L3	Uint [64]	71C - 71D - 71E - 71F	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida total	Uint [64]	720 - 721 - 722 - 723	varhC
Energía reactiva consumida L1	Uint [64]	724 - 725 - 726 - 727	varh
Energía reactiva consumida L2	Uint [64]	728 - 729 - 72A - 72B	varh
Energía reactiva consumida L3	Uint [64]	72C - 72D - 72E - 72F	varh
Energía reactiva consumida total	Uint [64]	730 - 731 - 732 - 733	varh
Energía aparente consumida L1	Uint [64]	734 - 735 - 736 - 737	VAh
Energía aparente consumida L2	Uint [64]	738 - 739 - 73A - 73B	VAh
Energía aparente consumida L3	Uint [64]	73C - 73D - 73E - 73F	VAh
Energía aparente consumida total	Uint [64]	740 - 741 - 742 - 743	VAh
Energía activa generada L1	Uint [64]	744 - 745 - 746 - 747	Wh
Energía activa generada L2	Uint [64]	748 - 749 - 74A - 74B	Wh
Energía activa generada L3	Uint [64]	74C - 74D - 74E - 74F	Wh
Energía activa generada total	Uint [64]	750 - 751 - 752 - 753	Wh

Tabla 19 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 2).

Energías por Tarifas			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía reactiva inductiva generada L1	Uint [64]	754 - 755 - 756 - 757	varhL
Energía reactiva inductiva generada L2	Uint [64]	758 - 759 - 75A - 75B	varhL
Energía reactiva inductiva generada L3	Uint [64]	75C - 75D - 75E - 75F	varhL
Energía reactiva inductiva generada total	Uint [64]	760 - 761 - 762 - 763	varhL
Energía reactiva capacitiva generada L1	Uint [64]	764 - 765 - 766 - 767	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L2	Uint [64]	768 - 769 - 76A - 76B	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L3	Uint [64]	76C - 76D - 76E - 76F	varhC
Energía reactiva capacitiva generada total	Uint [64]	770 - 771 - 772 - 773	varhC
Energía reactiva generada L1	Uint [64]	774 - 775 - 776 - 777	varh
Energía reactiva generada L2	Uint [64]	778 - 779 - 77A - 77B	varh
Energía reactiva generada L3	Uint [64]	77C - 77D - 77E - 77F	varh
Energía reactiva generada total	Uint [64]	780 - 781 - 782 - 783	varh
Energía aparente generada L1	Uint [64]	784 - 785 - 786 - 787	VAh
Energía aparente generada L2	Uint [64]	788 - 789 - 78A - 78B	VAh
Energía aparente generada L3	Uint [64]	78C - 78D - 78E - 78F	VAh
Energía aparente generada total	Uint [64]	790 - 791 - 792 - 793	VAh
Tarifa 4			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía activa consumida L1	Uint [64]	794 - 795 - 796 - 797	Wh
Energía activa consumida L2	Uint [64]	798 - 799 - 79A - 79B	Wh
Energía activa consumida L3	Uint [64]	79C - 79D - 79E - 79F	Wh
Energía activa consumida total	Uint [64]	7A0 - 7A1 - 7A2 - 7A3	Wh
Energía reactiva inductiva consumida L1	Uint [64]	7A4 - 7A5 - 7A6 - 7A7	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L2	Uint [64]	7A8 - 7A9 - 7AA - 7AB	varhL
Energía reactiva inductiva consumida L3	Uint [64]	7AC - 7AD - 7AE - 7AE	varhL
Energía reactiva inductiva consumida total	Uint [64]	7B0 - 7B1 - 7B2 - 7B3	varhL
Energía reactiva capacitiva consumida L1	Uint [64]	7B4 - 7B5 - 7B6 - 7B7	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L2	Uint [64]	7B8 - 7B9 - 7BA - 7BB	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida L3	Uint [64]	7BC - 7BD - 7BE - 7BF	varhC
Energía reactiva capacitiva consumida total	Uint [64]	7C0 - 7C1 - 7C2 - 7C3	varhC
Energía reactiva consumida L1	Uint [64]	7C4 - 7C5 - 7C6 - 7C7	varh
Energía reactiva consumida L2	Uint [64]	7C8 - 7C9 - 7CA - 7CB	varh
Energía reactiva consumida L3	Uint [64]	7CC - 7CD - 7CE - 7CF	varh
Energía reactiva consumida total	Uint [64]	7D0 - 7D1 - 7D2 - 7D3	varh
Energía aparente consumida L1	Uint [64]	7D4 - 7D5 - 7D6 - 7D7	VAh
Energía aparente consumida L2	Uint [64]	7D8 - 7D9 - 7DA - 7DB	VAh
Energía aparente consumida L3	Uint [64]	7DC - 7DD - 7DE - 7DF	VAh
Energía aparente consumida total	Uint [64]	7E0 - 7E1 - 7E2 - 7E3	VAh
Energía activa generada L1	Uint [64]	7E4 - 7E5 - 7E6 - 7E7	Wh
Energía activa generada L2	Uint [64]	7E8 - 7E9 - 7EA - 7EB	Wh
Energía activa generada L3	Uint [64]	7EC - 7ED - 7EE - 7EF	Wh
Energía activa generada total	Uint [64]	7F0 - 7F1 - 7F2 - 7F3	Wh
Energía reactiva inductiva generada L1	Uint [64]	7F4 - 7F5 - 7F6 - 7F7	varhL

Tabla 19 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de energía (Tabla 2).

Energías por Tarifas			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Energía reactiva inductiva generada L2	Uint [64]	7F8 - 7F9 - 7FA - 7FB	varhL
Energía reactiva inductiva generada L3	Uint [64]	7FC - 7FD - 7FE - 7FF	varhL
Energía reactiva inductiva generada total	Uint [64]	800 - 801 - 802 - 803	varhL
Energía reactiva capacitiva generada L1	Uint [64]	804 - 805 - 806 - 807	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L2	Uint [64]	808 - 809 - 80A - 80B	varhC
Energía reactiva capacitiva generada L3	Uint [64]	80C - 80D - 80E - 80F	varhC
Energía reactiva capacitiva generada total	Uint [64]	810 - 811 - 812 - 813	varhC
Energía reactiva generada L1	Uint [64]	814 - 815 - 816 - 817	varh
Energía reactiva generada L2	Uint [64]	818 - 819 - 81A - 81B	varh
Energía reactiva generada L3	Uint [64]	81C - 81D - 81E - 81F	varh
Energía reactiva generada total	Uint [64]	820 - 821 - 822 - 823	varh
Energía aparente generada L1	Uint [64]	824 - 825 - 826 - 827	VAh
Energía aparente generada L2	Uint [64]	828 - 829 - 82A - 82B	VAh
Energía aparente generada L3	Uint [64]	82C - 82D - 82E - 82F	VAh
Energía aparente generada total	Uint [64]	830 - 831 - 832 - 833	VAh

7.3.3.- VARIABLES DE MÁXIMA DEMANDA

Para estas variables está implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 20: Mapa de memoria Modbus: Variables de Máxima Demanda (Tabla 1).

Parámetro	Formato	Tarifa 1	Tarifa 2	Tarifa 3	Tarifa 4	Unidades
Corriente L1	Float [32]	B54 - B55	B84 - B85	BB4 - BB5	BE4 - BE5	A
Corriente L2	Float [32]	B56 - B57	B86 - B87	BB6 - BB7	BE6 - BE7	A
Corriente L3	Float [32]	B58 - B59	B88 - B89	BB8 - BB9	BE8 - BE9	A
Corriente total	Float [32]	B5A - B5B	B8A - B8B	BBA - BBB	BEA - BEB	A
Potencia Activa L1	Float [32]	B5C - B5D	B8C - B8D	BBC - BBD	BEC - BED	W
Potencia Activa L2	Float [32]	B5E - B5F	B8E - B8F	BBE - BBF	BEE - BEF	W
Potencia Activa L3	Float [32]	B60 - B61	B90 - B91	BC0 - BC1	BF0 - BF1	W
Potencia Activa total	Float [32]	B62 - B63	B92 - B93	BC2 - BC3	BF2 - BF3	W
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	B64 - B65	B94 - B95	BC4 - BC5	BF4 - BF5	varL
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	B66 - B67	B96 - B97	BC6 - BC7	BF6 - BF7	varL
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	B68 - B69	B98 - B99	BC8 - BC9	BF8 - BF9	varL
Potencia Reactiva Inductiva total	Float [32]	B6A - B6B	B9A - B9B	BCA - BCB	BFA - BFB	varL
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	B6C - B6D	B9C - B9D	BCC - BCD	BFC - BFD	varC
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	B6E - B6F	B9E - B9F	BCE - BCF	BFE - BFF	varC
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	B70 - B71	BA0 - BA1	BD0 - BD1	C00 - C01	varC
Potencia Reactiva Capacitiva total	Float [32]	B72 - B73	BA2 - BA3	BD2 - BD3	C02 - C03	varC
Potencia Reactiva L1	Float [32]	B74 - B75	BA4 - BA5	BD4 - BD5	C04 - C05	var
Potencia Reactiva L2	Float [32]	B76 - B77	BA6 - BA7	BD6 - BD7	C06 - C07	var

Tabla 20 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de Máxima Demanda (Tabla 1).

Parámetro	Formato	Tarifa 1	Tarifa 2	Tarifa 3	Tarifa 4	Unidades
Potencia Reactiva L3	Float [32]	B78 - B79	BA8 - BA9	BD8 - BD9	C08 - C09	var
Potencia Reactiva total	Float [32]	B7A - B7B	BAA - BAB	BDA - BDB	COA - COB	var
Potencia Aparente L1	Float [32]	B7C - B7D	BAC - BAD	BDC - BDD	C0C - C0D	VA
Potencia Aparente L2	Float [32]	B7E - B7F	BAE - BAF	BDE - BDF	COE - COF	VA
Potencia Aparente L3	Float [32]	B80 - B81	BB0 - BB1	BE0 - BE1	C10 - C11	VA
Potencia Aparente total	Float [32]	B82 - B83	BB2 - BB3	BE2 - BE3	C12 - C13	VA

Tabla 21: Mapa de memoria Modbus: Variables de Máxima Demanda (Tabla 2).

Valor Máximo						
Tarifa 1						
Parámetro	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹²⁾
Corriente L1	Float [32]	D48 - D49	A	Uint [32]	D4A - D4B	Epoch
Corriente L2	Float [32]	D4C - D4D	A	Uint [32]	D4E - D4F	Epoch
Corriente L3	Float [32]	D50 - D51	A	Uint [32]	D52 - D53	Epoch
Corriente total	Float [32]	D54 - D55	A	Uint [32]	D56 - D57	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	D58 - D59	W	Uint [32]	D5A - D5B	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	D5C - D5D	W	Uint [32]	D5E - D5F	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	D60 - D61	W	Uint [32]	D62 - D63	Epoch
Potencia Activa total	Float [32]	D64 - D65	W	Uint [32]	D66 - D67	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	D68 - D69	varL	Uint [32]	D6A - D6B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	D6C - D6D	varL	Uint [32]	D6E - D6F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	D70 - D71	varL	Uint [32]	D72 - D73	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva total	Float [32]	D74 - D75	varL	Uint [32]	D76 - D77	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	D78 - D79	varC	Uint [32]	D7A - D7B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	D7C - D7D	varC	Uint [32]	D7E - D7F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	D80 - D81	varC	Uint [32]	D82 - D83	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva total	Float [32]	D84 - D85	varC	Uint [32]	D86 - D87	Epoch
Potencia Reactiva L1	Float [32]	D88 - D89	var	Uint [32]	D8A - D8B	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	D8C - D8D	var	Uint [32]	D8E - D8F	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	D90 - D91	var	Uint [32]	D92 - D93	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	D94 - D95	var	Uint [32]	D96 - D97	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	D98 - D99	VA	Uint [32]	D9A - D9B	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	D9C - D9D	VA	Uint [32]	D9E - D9F	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	DA0 - DA1	VA	Uint [32]	DA2 - DA3	Epoch
Potencia Aparente total	Float [32]	DA4 - DA5	VA	Uint [32]	DA6 - DA7	Epoch
Tarifa 2						
Corriente L1	Float [32]	DA8 - DA9	A	Uint [32]	DAA - DAB	Epoch
Corriente L2	Float [32]	DAC - DAD	A	Uint [32]	DAE - DAF	Epoch
Corriente L3	Float [32]	DB0 - DB1	A	Uint [32]	DB2 - DB3	Epoch
Corriente total	Float [32]	DB4 - DB5	A	Uint [32]	DB6 - DB7	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	DB8 - DB9	W	Uint [32]	DBA - DBB	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	DBC - DBD	W	Uint [32]	DBE - DBF	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	DC0 - DC1	W	Uint [32]	DC2 - DC3	Epoch

Tabla 21 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 2).

Parámetro	Valor Máximo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹²⁾
Potencia Activa total	Float [32]	DC4 - DC5	W	Uint [32]	DC6 - DC7	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	DC8 - DC9	varL	Uint [32]	DCA - DCB	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	DCC - DCD	varL	Uint [32]	DCE - DCF	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	DD0 - DD1	varL	Uint [32]	DD2 - DD3	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva total	Float [32]	DD4 - DD5	varL	Uint [32]	DD6 - DD7	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	DD8 - DD9	varC	Uint [32]	DDA - DDB	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	DDC - DDD	varC	Uint [32]	DDE - DDF	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	DE0 - DE1	varC	Uint [32]	DE2 - DE3	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva total	Float [32]	DE4 - DE5	varC	Uint [32]	DE6 - DE7	Epoch
Potencia Reactiva L1	Float [32]	DE8 - DE9	var	Uint [32]	DEA - DEB	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	DEC - DED	var	Uint [32]	DEE - DEF	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	DF0 - DF1	var	Uint [32]	DF2 - DF3	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	DF4 - DF5	var	Uint [32]	DF6 - DF7	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	DF8 - DF9	VA	Uint [32]	DFA - DFB	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	DFC - DFD	VA	Uint [32]	DFE - DFF	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	E00 - E01	VA	Uint [32]	E02 - E03	Epoch
Potencia Aparente total	Float [32]	E04 - E05	VA	Uint [32]	E06 - E07	Epoch
Tarifa 3						
Corriente L1	Float [32]	E08 - E09	A	Uint [32]	E0A - E0B	Epoch
Corriente L2	Float [32]	E0C - E0D	A	Uint [32]	E0E - E0F	Epoch
Corriente L3	Float [32]	E10 - E11	A	Uint [32]	E12 - E13	Epoch
Corriente total	Float [32]	E14 - E15	A	Uint [32]	E16 - E17	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	E18 - E19	W	Uint [32]	E1A - E1B	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	E1C - E1D	W	Uint [32]	E1E - E1F	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	E20 - E21	W	Uint [32]	E22 - E23	Epoch
Potencia Activa total	Float [32]	E24 - E25	W	Uint [32]	E26 - E27	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	E28 - E29	varL	Uint [32]	E2A - E2B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	E2C - E2D	varL	Uint [32]	E2E - E2F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	E30 - E31	varL	Uint [32]	E32 - E33	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva total	Float [32]	E34 - E35	varL	Uint [32]	E36 - E37	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	E38 - E39	varC	Uint [32]	E3A - E3B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	E3C - E3D	varC	Uint [32]	E3E - E3F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	E40 - E41	varC	Uint [32]	E42 - E43	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva total	Float [32]	E44 - E45	varC	Uint [32]	E46 - E47	Epoch
Potencia Reactiva L1	Float [32]	E48 - E49	var	Uint [32]	E4A - E4B	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	E4C - E4D	var	Uint [32]	E4E - E4F	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	E50 - E51	var	Uint [32]	E52 - E53	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	E54 - E55	var	Uint [32]	E56 - E57	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	E58 - E59	VA	Uint [32]	E5A - E5B	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	E5C - E5D	VA	Uint [32]	E5E - E5F	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	E60 - E61	VA	Uint [32]	E62 - E63	Epoch
Potencia Aparente total	Float [32]	E64 - E65	VA	Uint [32]	E66 - E67	Epoch

Tabla 21 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de medida (Tabla 2).

Parámetro	Valor Máximo					
	Valor			Fecha		
	Formato	Dirección	Unidades	Formato	Dirección	Unidades ⁽¹²⁾
Tarifa 4						
Corriente L1	Float [32]	E68 - E69	A	Uint [32]	E6A - E6B	Epoch
Corriente L2	Float [32]	E6C - E6D	A	Uint [32]	E6E - E6F	Epoch
Corriente L3	Float [32]	E70 - E71	A	Uint [32]	E72 - E73	Epoch
Corriente total	Float [32]	E74 - E75	A	Uint [32]	E76 - E77	Epoch
Potencia Activa L1	Float [32]	E78 - E79	W	Uint [32]	E7A - E7B	Epoch
Potencia Activa L2	Float [32]	E7C - E7D	W	Uint [32]	E7E - E7F	Epoch
Potencia Activa L3	Float [32]	E80 - E81	W	Uint [32]	E82 - E83	Epoch
Potencia Activa total	Float [32]	E84 - E85	W	Uint [32]	E86 - E87	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L1	Float [32]	E88 - E89	varL	Uint [32]	E8A - E8B	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L2	Float [32]	E8C - E8D	varL	Uint [32]	E8E - E8F	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva L3	Float [32]	E90 - E91	varL	Uint [32]	E92 - E93	Epoch
Potencia Reactiva Inductiva total	Float [32]	E94 - E95	varL	Uint [32]	E96 - E97	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L1	Float [32]	E98 - E99	varC	Uint [32]	E9A - E9B	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L2	Float [32]	E9C - E9D	varC	Uint [32]	E9E - E9F	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva L3	Float [32]	EA0 - EA1	varC	Uint [32]	EA2 - EA3	Epoch
Potencia Reactiva Capacitiva total	Float [32]	EA4 - EA5	varC	Uint [32]	EA6 - EA7	Epoch
Potencia Reactiva L1	Float [32]	EA8 - EA9	var	Uint [32]	EAA - EAB	Epoch
Potencia Reactiva L2	Float [32]	EAC - EAD	var	Uint [32]	EAE - EAF	Epoch
Potencia Reactiva L3	Float [32]	EB0 - EB1	var	Uint [32]	EB2 - EB3	Epoch
Potencia Reactiva total	Float [32]	EB4 - EB5	var	Uint [32]	EB6 - EB7	Epoch
Potencia Aparente L1	Float [32]	EB8 - EB9	VA	Uint [32]	EBA - EBB	Epoch
Potencia Aparente L2	Float [32]	EBC - EBD	VA	Uint [32]	EBE - EBF	Epoch
Potencia Aparente L3	Float [32]	EC0 - EC1	VA	Uint [32]	EC2 - EC3	Epoch
Potencia Aparente total	Float [32]	EC4 - EC5	VA	Uint [32]	EC6 - EC7	Epoch

⁽¹²⁾ La fecha y hora se da en formato Epoch.

7.3.4.- ARMÓNICOS DE TENSIÓN Y CORRIENTE.

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 22: Mapa de memoria Modbus: Armónicos de tensión y corriente.

Parámetro	Formato	Tensión L1	Tensión L2	Tensión L3	Unidades
Arm.Fundamental	Float [32]	1B58 - 1B59	1BEE - 1BEF	1C84 - 1C85	V
2º Armónico	Float [32]	1B5A - 1B5B	1BF0 - 1BF1	1C86 - 1C87	%
3º Armónico	Float [32]	1B5C - 1B5D	1BF2 - 1BF3	1C88 - 1C89	%
4º Armónico	Float [32]	1B5E - 1B5F	1BF4 - 1BF5	1C8A - 1C8B	%
5º Armónico	Float [32]	1B60 - 1B61	1BF6 - 1BF7	1C8C - 1C8D	%
6º Armónico	Float [32]	1B62 - 1B63	1BF8 - 1BF9	1C8E - 1C8F	%
7º Armónico	Float [32]	1B64 - 1B65	1BFA - 1BFB	1C90 - 1C91	%
8º Armónico	Float [32]	1B66 - 1B67	1BFC - 1BFD	1C92 - 1C93	%
9º Armónico	Float [32]	1B68 - 1B69	1BFE - 1BFF	1C94 - 1C95	%
10º Armónico	Float [32]	1B6A - 1B6B	1C00 - 1C01	1C96 - 1C97	%
11º Armónico	Float [32]	1B6C - 1B6D	1C02 - 1C03	1C98 - 1C99	%

Tabla 22 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Armónicos de tensión y corriente.

Parámetro	Formato	Tensión L1	Tensión L2	Tensión L3	Unidades
12° Armónico	Float [32]	1B6E - 1B6F	1C04 - 1C05	1C9A - 1C9B	%
13° Armónico	Float [32]	1B70 - 1B71	1C06 - 1C07	1C9C - 1C9D	%
14° Armónico	Float [32]	1B72 - 1B73	1C08 - 1C09	1C9E - 1C9F	%
15° Armónico	Float [32]	1B74 - 1B75	1C0A - 1C0B	1CA0 - 1CA1	%
16° Armónico	Float [32]	1B76 - 1B77	1C0C - 1C0D	1CA2 - 1CA3	%
17° Armónico	Float [32]	1B78 - 1B79	1C0E - 1C0F	1CA4 - 1CA5	%
18° Armónico	Float [32]	1B7A - 1B7B	1C10 - 1C11	1CA6 - 1CA7	%
19° Armónico	Float [32]	1B7C - 1B7D	1C12 - 1C13	1CA8 - 1CA9	%
20° Armónico	Float [32]	1B7E - 1B7F	1C14 - 1C15	1CAA - 1CAB	%
21° Armónico	Float [32]	1B80 - 1B81	1C16 - 1C17	1CAC - 1CAD	%
22° Armónico	Float [32]	1B82 - 1B83	1C18 - 1C19	1CAE - 1CAF	%
23° Armónico	Float [32]	1B84 - 1B85	1C1A - 1C1B	1CB0 - 1CB1	%
24° Armónico	Float [32]	1B86 - 1B87	1C1C - 1C1D	1CB2 - 1CB3	%
25° Armónico	Float [32]	1B88 - 1B89	1C1E - 1C1F	1CB4 - 1CB5	%
26° Armónico	Float [32]	1B8A - 1B8B	1C20 - 1C21	1CB6 - 1CB7	%
27° Armónico	Float [32]	1B8C - 1B8D	1C22 - 1C23	1CB8 - 1CB9	%
28° Armónico	Float [32]	1B8E - 1B8F	1C24 - 1C25	1CBA - 1CBB	%
29° Armónico	Float [32]	1B90 - 1B91	1C26 - 1C27	1CBC - 1CBD	%
30° Armónico	Float [32]	1B92 - 1B93	1C28 - 1C29	1CBE - 1CBF	%
31° Armónico	Float [32]	1B94 - 1B95	1C2A - 1C2B	1CC0 - 1CC1	%
32° Armónico	Float [32]	1B96 - 1B97	1C2C - 1C2D	1CC2 - 1CC3	%
33° Armónico	Float [32]	1B98 - 1B99	1C2E - 1C2F	1CC4 - 1CC5	%
34° Armónico	Float [32]	1B9A - 1B9B	1C30 - 1C31	1CC6 - 1CC7	%
35° Armónico	Float [32]	1B9C - 1B9D	1C32 - 1C33	1CC8 - 1CC9	%
36° Armónico	Float [32]	1B9E - 1B9F	1C34 - 1C35	1CCA - 1CCB	%
37° Armónico	Float [32]	1BA0 - 1BA1	1C36 - 1C37	1CCC - 1CCD	%
38° Armónico	Float [32]	1BA2 - 1BA3	1C38 - 1C39	1CCE - 1CCF	%
39° Armónico	Float [32]	1BA4 - 1BA5	1C3A - 1C3B	1CD0 - 1CD1	%
40° Armónico	Float [32]	1BA6 - 1BA7	1C3C - 1C3D	1CD2 - 1CD3	%
Parámetro	Formato	Corriente L1	Corriente L2	Corriente L3	Unidades
Arm.Fundamental	Float [32]	1DB0 - 1DB1	1E46 - 1E47	1EDC - 1EDD	A
2° Armónico	Float [32]	1DB2 - 1DB3	1E48 - 1E49	1EDE - 1EDF	%
3° Armónico	Float [32]	1DB4 - 1DB5	1E4A - 1E4B	1EE0 - 1EE1	%
4° Armónico	Float [32]	1DB6 - 1DB7	1E4C - 1E4D	1EE2 - 1EE3	%
5° Armónico	Float [32]	1DB8 - 1DB9	1E4E - 1E4F	1EE4 - 1EE5	%
6° Armónico	Float [32]	1DBA - 1DBB	1E50 - 1E51	1EE6 - 1EE7	%
7° Armónico	Float [32]	1DBC - 1DBD	1E52 - 1E53	1EE8 - 1EE9	%
8° Armónico	Float [32]	1DBE - 1DBF	1E54 - 1E55	1EEA - 1EEB	%
9° Armónico	Float [32]	1DC0 - 1DC1	1E56 - 1E57	1EEC - 1EED	%
10° Armónico	Float [32]	1DC2 - 1DC3	1E58 - 1E59	1EEE - 1EEF	%
11° Armónico	Float [32]	1DC4 - 1DC5	1E5A - 1E5B	1EF0 - 1EF1	%
12° Armónico	Float [32]	1DC6 - 1DC7	1E5C - 1E5D	1EF2 - 1EF3	%
13° Armónico	Float [32]	1DC8 - 1DC9	1E5E - 1E5F	1EF4 - 1EF5	%
14° Armónico	Float [32]	1DCA - 1DCB	1E60 - 1E61	1EF6 - 1EF7	%

Tabla 22 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Armónicos de tensión y corriente.

Parámetro	Formato	Corriente L1	Corriente L2	Corriente L3	Unidades
15° Armónico	Float [32]	1DCC - 1DCD	1E62 - 1E63	1EF8 - 1EF9	%
16° Armónico	Float [32]	1DCE - 1DCF	1E64 - 1E65	1EFA - 1EFB	%
17° Armónico	Float [32]	1DD0 - 1DD1	1E66 - 1E67	1EFC - 1EFD	%
18° Armónico	Float [32]	1DD2 - 1DD3	1E68 - 1E69	1EFE - 1EFF	%
19° Armónico	Float [32]	1DD4 - 1DD5	1E6A - 1E6B	1F00 - 1F01	%
20° Armónico	Float [32]	1DD6 - 1DD7	1E6C - 1E6D	1F02 - 1F03	%
21° Armónico	Float [32]	1DD8 - 1DD9	1E6E - 1E6F	1F04 - 1F05	%
22° Armónico	Float [32]	1DDA - 1ddb	1E70 - 1E71	1F06 - 1F07	%
23° Armónico	Float [32]	1DDC - 1DDD	1E72 - 1E73	1F08 - 1F09	%
24° Armónico	Float [32]	1DDE - 1DDF	1E74 - 1E75	1F0A - 1F0B	%
25° Armónico	Float [32]	1DE0 - 1DE1	1E76 - 1E77	1F0C - 1F0D	%
26° Armónico	Float [32]	1DE2 - 1DE3	1E78 - 1E79	1F0E - 1F0F	%
27° Armónico	Float [32]	1DE4 - 1DE5	1E7A - 1E7B	1F10 - 1F11	%
28° Armónico	Float [32]	1DE6 - 1DE7	1E7C - 1E7D	1F12 - 1F13	%
29° Armónico	Float [32]	1DE8 - 1DE9	1E7E - 1E7F	1F14 - 1F15	%
30° Armónico	Float [32]	1DEA - 1DEB	1E80 - 1E81	1F16 - 1F17	%
31° Armónico	Float [32]	1DEC - 1DED	1E82 - 1E83	1F18 - 1F19	%
32° Armónico	Float [32]	1DEE - 1DEF	1E84 - 1E85	1F1A - 1F1B	%
33° Armónico	Float [32]	1DF0 - 1DF1	1E86 - 1E87	1F1C - 1F1D	%
34° Armónico	Float [32]	1DF2 - 1DF3	1E88 - 1E89	1F1E - 1F1F	%
35° Armónico	Float [32]	1DF4 - 1DF5	1E8A - 1E8B	1F20 - 1F21	%
36° Armónico	Float [32]	1DF6 - 1DF7	1E8C - 1E8D	1F22 - 1F23	%
37° Armónico	Float [32]	1DF8 - 1DF9	1E8E - 1E8F	1F24 - 1F25	%
38° Armónico	Float [32]	1DFA - 1DFB	1E90 - 1E91	1F26 - 1F27	%
39° Armónico	Float [32]	1DFC - 1DFD	1E92 - 1E93	1F28 - 1F29	%
40° Armónico	Float [32]	1DFE - 1DFF	1E94 - 1E95	1F2A - 1F2B	%

7.3.5.- VARIABLES DE COSTES

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 23: Mapa de memoria Modbus : Variables de coste.

Total			
Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Nº de horas de la Energía activa consumida total	Uint [32]	15E0 - 15E1	horas
Coste de la Energía activa consumida total	Float [32]	15E2 - 15E3	-
Emissiones de CO ₂ de la Energía activa consumida total	Float [32]	15E4 - 15E5	KgCO ₂
Nº de horas de la Energía activa generada total	Uint [32]	15E6 - 15E7	horas
Coste de la Energía activa generada total	Float [32]	15E8 - 15E9	-
Emissiones de CO ₂ de la Energía activa generada total	Float [32]	15EA - 15EB	KgCO ₂
Tarifa 1			
Nº de horas de la Energía activa consumida Tarifa 1	Uint [32]	15EC - 15ED	horas
Coste de la Energía activa consumida Tarifa 1	Float [32]	15EE - 15EF	-
Emissiones de CO ₂ de la Energía activa consumida Tarifa 1	Float [32]	15F0 - 15F1	KgCO ₂
Nº de horas de la Energía activa generada Tarifa 1	Uint [32]	15F2 - 15F3	horas
Coste de la Energía activa generada	Float [32]	15F4 - 15F5	-

Tabla 23 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Variables de coste.

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa generada Tarifa 1	Float [32]	15F6 - 15F7	KgCO ₂
Tarifa 2			
Nº de horas de la Energía activa consumida Tarifa 2	Uint [32]	15F8 - 15F9	horas
Coste de la Energía activa consumida Tarifa 2	Float [32]	15FA - 15FB	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa consumida Tarifa 2	Float [32]	15FC - 15FD	KgCO ₂
Nº de horas de la Energía activa generada Tarifa 2	Uint [32]	15FE - 15FF	horas
Coste de la Energía activa generada Tarifa 2	Float [32]	1600 - 1601	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa generada Tarifa 2	Float [32]	1602 - 1603	KgCO ₂
Tarifa 3			
Nº de horas de la Energía activa consumida Tarifa 3	Uint [32]	1604 - 1605	horas
Coste de la Energía activa consumida Tarifa 3	Float [32]	1606 - 1607	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa consumida Tarifa 3	Float [32]	1608 - 1609	KgCO ₂
Nº de horas de la Energía activa generada Tarifa 3	Uint [32]	160A - 160B	horas
Coste de la Energía activa generada Tarifa 3	Float [32]	160C - 160D	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa generada Tarifa 3	Float [32]	160E - 160F	KgCO ₂
Tarifa 4			
Nº de horas de la Energía activa consumida Tarifa 4	Uint [32]	1610 - 1611	horas
Coste de la Energía activa consumida Tarifa 4	Float [32]	1612 - 1613	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa consumida Tarifa 4	Float [32]	1614 - 1615	KgCO ₂
Nº de horas de la Energía activa generada Tarifa 4	Uint [32]	1616 - 1617	horas
Coste de la Energía activa generada Tarifa 4	Float [32]	1618 - 1619	-
Emisiones de CO ₂ de la Energía activa generada Tarifa 4	Float [32]	161A - 161B	KgCO ₂

7.3.6.- VARIABLES DE ÁNGULOS

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 24: Mapa de memoria Modbus: Variables de ángulos.

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Ángulo θ L1	Float [32]	1770 - 1771	Grados
Ángulo θ L2	Float [32]	1772 - 1773	Grados
Ángulo θ L3	Float [32]	1774 - 1775	Grados
Ángulo φ V-I L1	Float [32]	1776 - 1777	Grados
Ángulo φ V-I L2	Float [32]	1778 - 1779	Grados
Ángulo φ V-I L3	Float [32]	177A - 177B	Grados

7.3.7.- CONTADORES DE EVENTOS DE CALIDAD Y PERTURBACIONES

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 25: Mapa de memoria Modbus: Contador de eventos de calidad y perturbaciones.

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Contador de Sobretensión L1	Uint [16]	11C6	-
Contador de Sobretensión L2	Uint [16]	11C7	-
Contador de Sobretensión L3	Uint [16]	11C8	-
Contador de Huecos L1	Uint [16]	11CB	-
Contador de Huecos L2	Uint [16]	11CC	-

Tabla 25 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Contador de eventos de calidad y perturbaciones.

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Contador de Huecos L3	Uint [16]	11CD	-
Contador de cortes de tensión L1	Uint [16]	11D0	-
Contador de cortes de tensión L2	Uint [16]	11D1	-
Contador de cortes de tensión L3	Uint [16]	11D2	-

7.3.8.- OTROS PARÁMETROS DEL EQUIPO

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**: lectura de registros.

Tabla 26: Mapa de memoria Modbus: Otros parámetros del equipo.

Parámetro	Formato	Dirección
Número ID del equipo	Uint [32]	35E8 - 35E9
Número ID del modulo de ampliación del Slot 1	Uint [32]	35EA -35EB
Número ID del modulo de ampliación del Slot 2	Uint [32]	35EC - 35ED
Número de serie del equipo	String	364C - 364D -364E -364F -3650 -3651 -3652
Número de serie del modulo de ampliación del Slot 1	String	3653 - 3654 -3655 -3656 -3657 -3658 -3659
Número de serie del modulo de ampliación del Slot 2	String	365A - 365B -365C -365D -365E -365F -3660
Tarifa actual	Uint [16]	59EC
Versión de firmware (parte 1)	Uint [16]	C288
Versión de firmware (parte 2)	Uint [16]	C289
Revisión de la versión del firmware	Uint [16]	C28A
Modelo del equipo	String	C28C - C28D
Versión de firmware (parte 1) del modulo de ampliación del Slot 1	Uint [16]	C292
Versión de firmware (parte 2) del modulo de ampliación del Slot 1	Uint [16]	C293
Revisión de la versión del firmware del modulo de ampliación del Slot 1	Uint [16]	C294
Modelo del equipo del modulo de ampliación del Slot 1	String	C296 - C297
Versión de firmware (parte 1) del modulo de ampliación del Slot 2	Uint [16]	C29C
Versión de firmware (parte 2) del modulo de ampliación del Slot 2	Uint [16]	C29D
Revisión de la versión del firmware del modulo de ampliación del Slot 2	Uint [16]	C29E
Modelo del equipo del modulo de ampliación del Slot 2	String	C2A0 - C2A1

7.3.9.- SALIDAS DIGITALES

Para estas variables esta implementada la **Función 0x02**.

Tabla 27: Mapa de memoria Modbus: Estado de las salidas digitales.

Parámetro	Formato	Dirección	Valor
Estado de la Salida digital 1	bool	7539	0: Desactivada 1: Activada
Estado de la Salida digital 2	bool	754D	0: Desactivada 1: Activada

Para estas variables esta implementada la **Función 0x04**.

Tabla 28: Mapa de memoria Modbus: Alarmas.

Parámetro	Formato	Dirección	Unidades
Fecha de la activación de la alarma de la Salida digital 1	Uint [32]	7537 - 7538	Segundos
Fecha de la activación de la alarma de la Salida digital 2	Uint [32]	754B - 754C	Segundos

7.3.10.- VARIABLES DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

Para estas variables están implementadas las funciones:

Función 0x03: lectura de registros.

Función 0x10: Escritura de múltiples registros.

7.3.10.1.- Configuración de la medida

Tabla 29: Mapa de memoria Modbus: Configuración de la medida.

Configuración de la medida				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Primario de tensión	Float [32]	2710 - 2711	1.0 ... 2000000.0 V	-
Secundario de tensión	Float [32]	2712 - 2713	1.0 ... 2000000.0 V	-
Primario de corriente	Float [32]	2714 - 2715	1.0 ... 2000000.0 A	-
Secundario de corriente	Float [32]	2716 - 2717	0.25 ... 5.00 A	-
Cuadrantes	Uint [16]	2722	2: 2Q - 4: 4Q	4
Convenio de medida	Uint [16]	1388	0: IEC - 1: IEEE - 2: Circuitor	0
Tipo de instalación	Uint [16]	2A9D	0: 2W-1Ph - 1: 2W-2Ph - 2: 3W-2Ph - 3: 3W-3Ph - 4: 4W-3Ph - 5: ARON	4
Periodo de agregación ⁽¹³⁾	Uint [16]	2ACB	60 ... 3600 s	600 s
Periodo de integración de la máxima demanda	Uint [16]	274C	60 ... 3600 s	900 s
Tipo de calculo de la máxima demanda ⁽¹⁴⁾	Uint [16]	274D	0: Ventana deslizante 1: Fijo	0
Moneda	String	27FC - 27FD		EUR
Backlight del display	Uint [16]	280D	1 ... 99 min	15 min
Password	Uint [32]	2A97 - 2A98	00000 ... 99999	97531
Tarifa actual ⁽¹⁴⁾	Uint [16]	59DC	1: Tarifa 1 - 2: Tarifa 2 - 3: Tarifa 3 - 4: Tarifa 4	1
Visualización de armónicos ⁽¹⁵⁾	Bool	1782	0: No se visualizan FF00: Visualización	0

⁽¹³⁾ El valor programado debe ser divisor de 3600, es decir, la división **3600 / Periodo de agregación** debe ser exacta. Y también debe ser múltiplo de 60, es decir, si el valor programado contiene el número 60 un número entero de veces.

⁽¹⁴⁾ Parámetro no configurable por display.

⁽¹⁵⁾ Para esta variable están implementadas las funciones 0x01 y 0x05.

7.3.10.2.- Parámetros de calidad

Tabla 30: Mapa de memoria Modbus: Parámetros de calidad.

Parámetros de calidad				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Tensión nominal	Float [32]	271C - 271D	50.0 ... 2000000.0 V	230.00 V
Frecuencia nominal	Uint [16]	2720	50 - 60 Hz	50 Hz

Tabla 30 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Parámetros de calidad.

Parámetros de calidad				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Sobretensión (swell)	Float [32]	2ABC - 2ABD	100.0 ... 150.0 %	110.0 %
Hueco (Dip)	Float [32]	2ABE - 2ABF	50.0 ... 97.0 %	90.0 %
Corte (Interruption)	Float [32]	2AC0 - 2AC1	1.0 ... 20.0 %	10.0%
Histeresis de sobretensión	Float [32]	2AC4 - 2AC5	0.0 ... 100.0 %	2.0 %
Histeresis de hueco	Float [32]	2AC6 - 2AC7	0.0 ... 100.0 %	2.0 %
Histeresis de corte	Float [32]	2AC8 - 2AC9	0.0 ... 100.0 %	2.0 %

7.3.10.3.- Reloj del equipo

Tabla 31: Mapa de memoria Modbus: Reloj del equipo.

Reloj del equipo				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Formato de la fecha	Uint [16]	280F	0: mm/dd/yy 1: dd/mm/yy	1
Fecha y Hora	Uint [32]	283C	La fecha y hora se da en formato Epoch	

7.3.10.4.- Comunicaciones

Tabla 32: Mapa de memoria Modbus: Comunicaciones.

Comunicaciones				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Número de periférico	Uint [16]	2739	1 ... 255	1
Velocidad de transmisión	Uint [32]	273A - 273B	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600
Formato de los datos	Uint [16]	273C	0: 8N1 - 1: 8E1 - 2: 8O1 - 3: 8N2 - 4: 8E2 - 5: 8O2	0
Tiempo de calculo de los parámetros de medida	Uint [16]	1389	0: 200 ms - 1: 3 s - 2: Valor programado ⁽¹⁷⁾	1
Tiempo de calculo de los parámetros máximos y mínimos ⁽¹⁶⁾	Uint [16]	138A	0: 200 ms - 1: 3 s - 2: Valor programado ⁽¹⁷⁾	1

⁽¹⁶⁾ Parámetro no configurable por display.

⁽¹⁷⁾ Valor programado en la variable *Periodo de agregación*.

7.3.10.5.- Ratios

Tabla 33: Mapa de memoria Modbus: Ratios.

Ratios				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Ratio de emisiones de CO ₂ en consumo (Tarifa 1)	Float [32]	2774 - 2775	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en consumo (Tarifa 2)	Float [32]	2776 - 2777	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en consumo (Tarifa 3)	Float [32]	2778 - 2779	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en consumo (Tarifa 4)	Float [32]	277A - 277B	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂

Tabla 33 (Continuación): Mapa de memoria Modbus: Ratios.

Ratios				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Ratio por kWh en consumo (Tarifa 1)	Float [32]	27D8 - 27D9	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en consumo (Tarifa 2)	Float [32]	27DA - 27DB	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en consumo (Tarifa 3)	Float [32]	27DC - 27DD	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en consumo (Tarifa 4)	Float [32]	27DE - 27DF	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio de emisiones de CO ₂ en generación (Tarifa 1)	Float [32]	2786 - 2787	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en generación (Tarifa 2)	Float [32]	2788 - 2789	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en generación (Tarifa 3)	Float [32]	278A - 278B	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio de emisiones de CO ₂ en generación (Tarifa 4)	Float [32]	278C - 278D	0.00000 ... 99.99999 KgCO ₂	0.00000 KgCO ₂
Ratio por kWh en generación (Tarifa 1)	Float [32]	27EA - 27EB	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en generación (Tarifa 2)	Float [32]	27EC - 27ED	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en generación (Tarifa 3)	Float [32]	27EE - 27EF	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR
Ratio por kWh en generación (Tarifa 4)	Float [32]	27F0 - 27F1	0.00000 ... 99.99999 EUR	0.00000 EUR

7.3.10.6.- Salidas Digital 1

Tabla 34: Mapa de memoria Modbus: Salida Digital 1.

Salida Digital 1				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Variable	Uint [16]	4E20	Tabla 10 - Tabla 11 - Tabla 12 - Tabla 13 - Tabla 14	0
Valor máximo / Energía por pulso	Float [32]	4E22 - 4E23	Depende de la variable seleccionada	-
Valor mínimo	Float [32]	4E24 - 4E25	Depende de la variable seleccionada	-
Retardo en la conexión	Uint [16]	4E26	0 ... 65499 s	0 s
Anchura del pulso nivel alto			0 ... 999 ms (x10)	
Retardo en la desconexión	Uint [16]	4E27	0 ... 65499 s	0 s
Anchura del pulso nivel bajo			0 ... 999 ms (x10)	
Histeresis	Uint [16]	4E28	0 ... 99 %	0 %
Estado de los contactos	Uint [16]	4E21	0: Normalmente abierto - 1: Normalmente cerrado	0
Enclavamiento (Latch)	Bool	4E29	0: No - 1: Sí	
Tiempo de enclavamiento	Uint [16]	4E2A	0 ... 65499 s	0 s
Desenclavar la salida ⁽¹⁸⁾	Bool	7530	0	0
Funcionamiento Manual: Estado de la salida ⁽¹⁸⁾	Bool	7539	ON(conectar salida): FF00 OFF(desconectar salida): 0000	0

⁽¹⁸⁾ Para esta variable están implementadas las funciones 0x01 y 0x05.

7.3.10.7.- Salidas Digital 2

Tabla 35: Mapa de memoria Modbus: Salida Digital 2.

Salida Digital 2				
Variable de configuración	Formato	Dirección	Margen válido de datos	Valor por defecto
Variable	Uint [16]	4E34	Tabla 10 - Tabla 11 - Tabla 12 - Tabla 13 - Tabla 14	0
Valor máximo / Energía por pulso	Float [32]	4E36 - 4E37	Depende de la variable seleccionada	-
Valor mínimo	Float [32]	4E38 - 4E39	Depende de la variable seleccionada	-
Retardo en la conexión	Uint [16]	4E3A	0 ... 65499 s	0 s
Anchura del pulso nivel alto			0 ... 999 ms (x10)	
Retardo en la desconexión	Uint [16]	4E3B	0 ... 65499 s	0 s
Anchura del pulso nivel bajo			0 ... 999 ms (x10)	
Histeresis	Uint [16]	4E3C	0 ... 99 %	0 %
Estado de los contactos	Uint [16]	4E35	0: Normalmente abierto - 1: Normalmente cerrado	0
Enclavamiento (Latch)	Bool	4E3D	0: No - 1: Sí	
Tiempo de enclavamiento	Uint [16]	4E3E	0 ... 65499 s	0 s
Desenclavar la salida ⁽¹⁹⁾	Bool	7544	0	0
Funcionamiento Manual: Estado de la salida ⁽¹⁹⁾	Bool	754D	ON (conectar salida): FF00 OFF(desconectar salida): 0000	0

⁽¹⁹⁾ Para esta variable están implementadas las funciones 0x01 y 0x05.

7.3.11.- BORRADO DE PARÁMETROS

El borrado de parámetros se realiza con la **Función 05**: escritura de un relé.

Tabla 36: Mapa de memoria Modbus: Borrado de parámetros.

Borrado de parámetros	Formato	Dirección	Valor a enviar
Borrado de energías y contadores	Bool	834	0xFF00
Borrado de valores máximos y mínimos	Bool	837	0xFF00
Borrado de los valores de Máxima demanda	Bool	83E	0xFF00
Borrado de los valores máximos de Máxima demanda	Bool	83F	0xFF00
Borrado total (Contadores de energía, máximos y mínimos, Contadores de parámetros de calidad, Máxima Demanda y máximos de Máxima Demanda)	Bool	848	0xFF00
Borrado de los contadores de energía	Bool	849	0xFF00
Borrado de los parámetros de calidad	Bool	2B5C	0xFF00

8.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación en CA	
Tensión nominal	80 ... 264 V ~
Frecuencia	50 ... 60 Hz
Consumo	3 ... 8 VA
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Alimentación en CC	
Tensión nominal	100 ... 300 V ===
Consumo	2 ... 3 W
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de tensión	
Tensión nominal (Un)	300 V _{F-N} , 520 V _{F-F}
Margen de medida de tensión	20 ... 300 V ~
Margen de medida de frecuencia	47 ... 63 Hz
Impedancia de entrada	1 MΩ
Tensión mínima de medida (Vstart)	10 V~
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de corriente			
Corriente nominal (In)	... / 5A, ... / 1A o ... / 0.250 A (Transformadores tipo MC)		
Margen de medida de corriente	In : ... / 5A	In : ... / 1A	In : ... / 0.250A
	0.01 ... 10 A	0.01 ... 2 A	0.01 ... 0.5 A
Corriente máxima, impulso < 1s	100 A		
Corriente mínima de medida (Istart)	0.01 A		
Consumo máximo entrada de corriente	0.9 VA		
Categoría de la Instalación	CAT III 300V		

Precisión de las medidas			
	Clase (... / 5A)	Clase (... / 1A)	Clase (... / 0.250A)
Medida de tensión	0.2 % ⁽²⁰⁾	0.2 % ⁽²⁰⁾	0.2 % ⁽²⁰⁾
Medida de corriente	0.2 % ⁽²⁰⁾	0.2 % ⁽²⁰⁾	1 % para I ≥ 20% In ⁽²⁰⁾
Medida de potencia activa	0.5 % ⁽²⁰⁾	0.5 %	1 %
Medida de potencia reactiva	1 % ⁽²⁰⁾	1 %	2 %
Medida de potencia aparente	0.5 % ⁽²⁰⁾	1 % para I ≥ 5% In	1 % para I ≥ 20% In
Medida de energía activa	0.5s	1	1
Medida de energía reactiva	1	2	2
Medida de frecuencia	0.1 % ⁽²⁰⁾	0.1 %	0.1 %
Medida de factor de potencia	0.5 % ⁽²⁰⁾	0.5 %	0.5 %

⁽²⁰⁾ Para valores trifásicos y de fase.




Salidas digitales de transistor	
Cantidad	2
Tipo	Optoacoplada (Colector abierto)
Tensión máxima	48 V ===
Corriente máxima	120 mA
Frecuencia máxima	500 Hz
Anchura de pulso	1 ms

Comunicaciones RS-485	
Protocolo de comunicaciones	Modbus RTU
Velocidad	9600 - 19200 - 34800 - 57600 - 76800 - 115200 bps
Bits de datos	8
Bits de stop	1 - 2
Paridad	sin - par - impar

Interface con usuario	
Display	TFT RGB 1.77" 160x128 píxeles
Teclado	3 teclas
LED	2 LEDs

Reloj interno	
Precisión	20 ppm
Funcionamiento sin alimentación auxiliar	3 días

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	-10°C ... +50°C
Temperatura de almacenamiento	-20°C ... +70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	IP30, Frontal: IP40,

Características mecánicas			
Bornes			
1 ... 24	2.5 mm ²	≤ 0.4 Nm, M2.5	Plano
Dimensiones	Figura 32 (mm)		
Peso	350 g.		
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible		
Fijación	Carril DIN ⁽²¹⁾		

⁽²¹⁾ Distancia mínima recomendada entre carriles DIN: 150 mm.

Normas	
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.	EN 61010-1
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-030: Requisitos particulares para circuitos de ensayo y de medida.	EN 61010-2-030
Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales	EN 61326-1

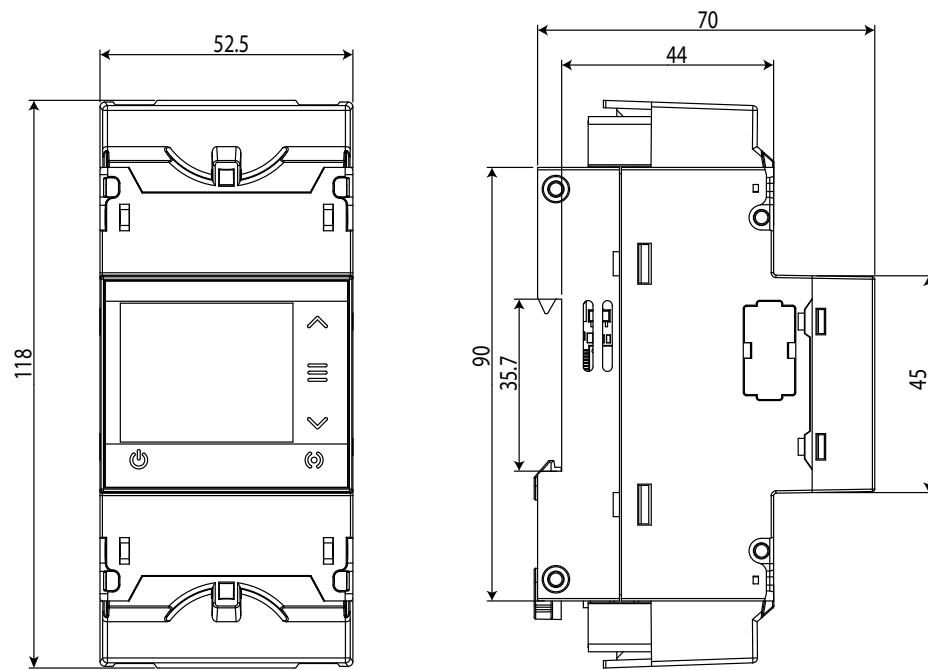


Figura 32: Dimensiones line-CVM-D32.

9.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR S.A.U.**

Servicio de Asistencia Técnica

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 919 (fuera de España)

email: sat@circutor.com

10.- GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.



- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido "mal uso" o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define "mal uso" como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o "mal uso" del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
 - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
 - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
 - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
 - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
 - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

11.- CERTIFICADO CE

CIRCUITOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain
(+34) 937 452 900 – info@circuitor.com


DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad de CIRCUITOR con dirección en **Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) España**

Producto:

Energy Data Server

Serie:

**Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-201, line-M-3G, line-TCPRS1**

Marca:

CIRCUITOR

EL objeto de la declaración es conforme con la legislación de armonización pertinente en la UE, siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU+ 2015/863/EU: RoHS Directive

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativos(s):

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Año de marcado "CE":

2020


EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of CIRCUITOR with registered address at **Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain**

Product:

Energy Data Server

Series:

**Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-201, line-M-3G, line-TCPRS1**

Brand:

CIRCUITOR

The object of the declaration is in conformity with the relevant EU harmonisation legislation, provided that it is installed, maintained and used for the application for which it was manufactured, in accordance with the applicable installation standards and the manufacturer's instructions

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

It is in conformity with the following standard(s) or other regulatory document(s):

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Year of CE mark:

2020


DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ

La présente déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive de CIRCUITOR dont l'adresse postale est **Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espagne**

Produit:

Energy Data Server

Série:

**Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-201, line-M-3G, line-TCPRS1**

Marque:

CIRCUITOR

L'objet de la déclaration est conforme à la législation d'harmonisation pertinente dans l'UE, à condition d'avoir été installé, entretenu et utilisé dans l'application pour laquelle il a été fabriqué, conformément aux normes d'installation applicables et aux instructions du fabricant

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

Il est en conformité avec la(les) suivante (s) norme(s) ou autre(s) document(s) réglementaire (s):

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Année de marquage « CE »:

2020



Viladecavalls (Spain), 7/9/2021
General Manager: Ferran Gil Torné

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain
(+34) 937 452 900 – info@circutor.com



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG UE

Vorliegende Konformitätserklärung wird unter alleiniger Verantwortung von CIRCUTOR mit der Anschrift, Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien, ausgestellt

Produkt:

Energy Data Server

Série:

Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-20I, line-M-3G, line-TCPRS1

Marke:

CIRCUTOR

Der Gegenstand der Konformitätserklärung ist konform mit der geltenden Gesetzgebung zur Harmonisierung der EU, sofern die Installation, Wartung und Verwendung der Anwendung seinem Verwendungszweck entsprechend gemäß den geltenden Installationsstandards und der Vorgaben des Herstellers erfolgt.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

Es besteht Konformität mit der/den folgender/folgenden Norm/Normen oder sonstigem/sonstiger Regelwerk/Regelwerken

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Jahr der CE-Kennzeichnung:
2020



DECLARAÇÃO DA UE DE CONFORMIDADE

A presente declaração de conformidade é expedida sob a exclusiva responsabilidade da CIRCUTOR com morada em Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espanha

Producto:

Energy Data Server

Série:

Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-20I, line-M-3G, line-TCPRS1

Marca:

CIRCUTOR

O objeto da declaração está conforme a legislação de harmonização pertinente na UE, sempre que seja instalado, mantido e utilizado na aplicação para a qual foi fabricado, de acordo com as normas de instalação aplicáveis e as instruções do fabricante.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

Está em conformidade com a(s) seguinte(s) norma(s) ou outro(s) documento(s) normativo(s):

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Ano de marcação "CE":
2020



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva di CIRCUTOR, con sede in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spagna

prodotto:

Energy Data Server

Série:

Equipo/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-20I, line-M-3G, line-TCPRS1

MARCHIO:

CIRCUTOR

L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione Europea, a condizione che venga installato, mantenuto e utilizzato nell'ambito dell'applicazione per cui è stato prodotto, secondo le norme di installazione applicabili e le istruzioni del produttore.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

È conforme alle seguenti normative o altri documenti normativi:

ETSI EN 301 489-17 Ver. 3.2.1
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 ETSI EN 301 489-1 Ver. 2.1.1

Anno di marcatura "CE":
2020



Viladecavalls (Spain), 7/19/2021
General Manager: Ferran Gil Torné

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność firmy CIRCUTOR z siedzibą pod adresem: **Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Hiszpania**

produkt:

Energy Data Server

Seria:

Equip/Device: line-EDS, line-CVM-D32, line-SVG, LNE-STM
Módulo/Module: line-M-410-T, line-M-410-R, line-M-410-A, line-M-EXT-PS, line-M-201, line-M-3G, line-TCPRS1

marka:

CIRCUTOR

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami prawodawstwa harmonizacyjnego w Unii Europejskiej pod warunkiem, że będzie instalowany, konserwowany i użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, dla którego został wyprodukowany, zgodnie z mającymi zastosowanie normami dotyczącymi instalacji oraz instrukcjami producenta

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2014/53/EU: RED Directive 2011/65/EU + 2015/863/EU: RoHS Directive

Jest zgodny z następującą(y)mi normą(ami) lub innym(i) dokumentem(ami) normatywnym(i):

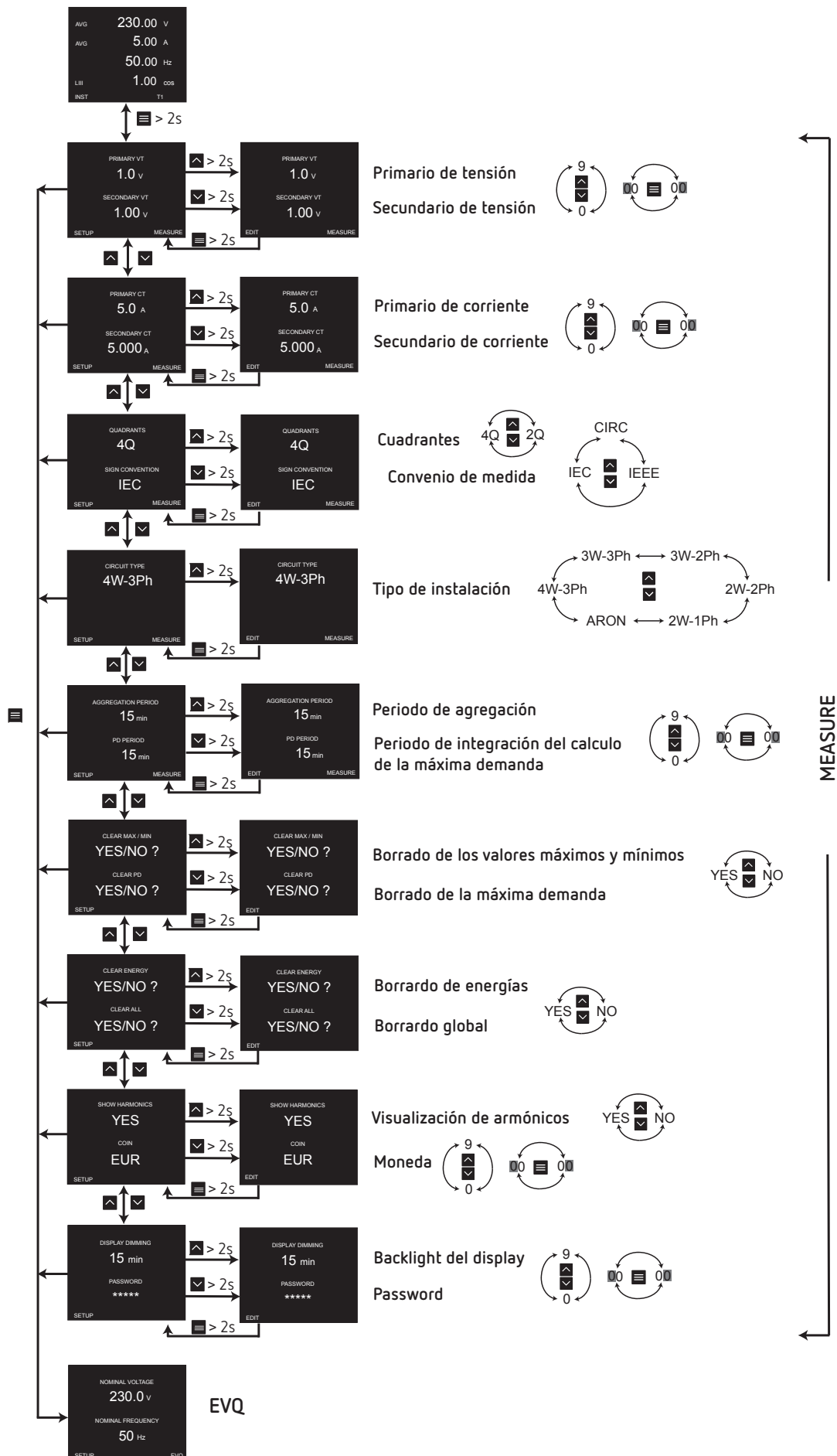
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN IEC 61010-2-030:2021
EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 EN IEC 61000-6-4:2019

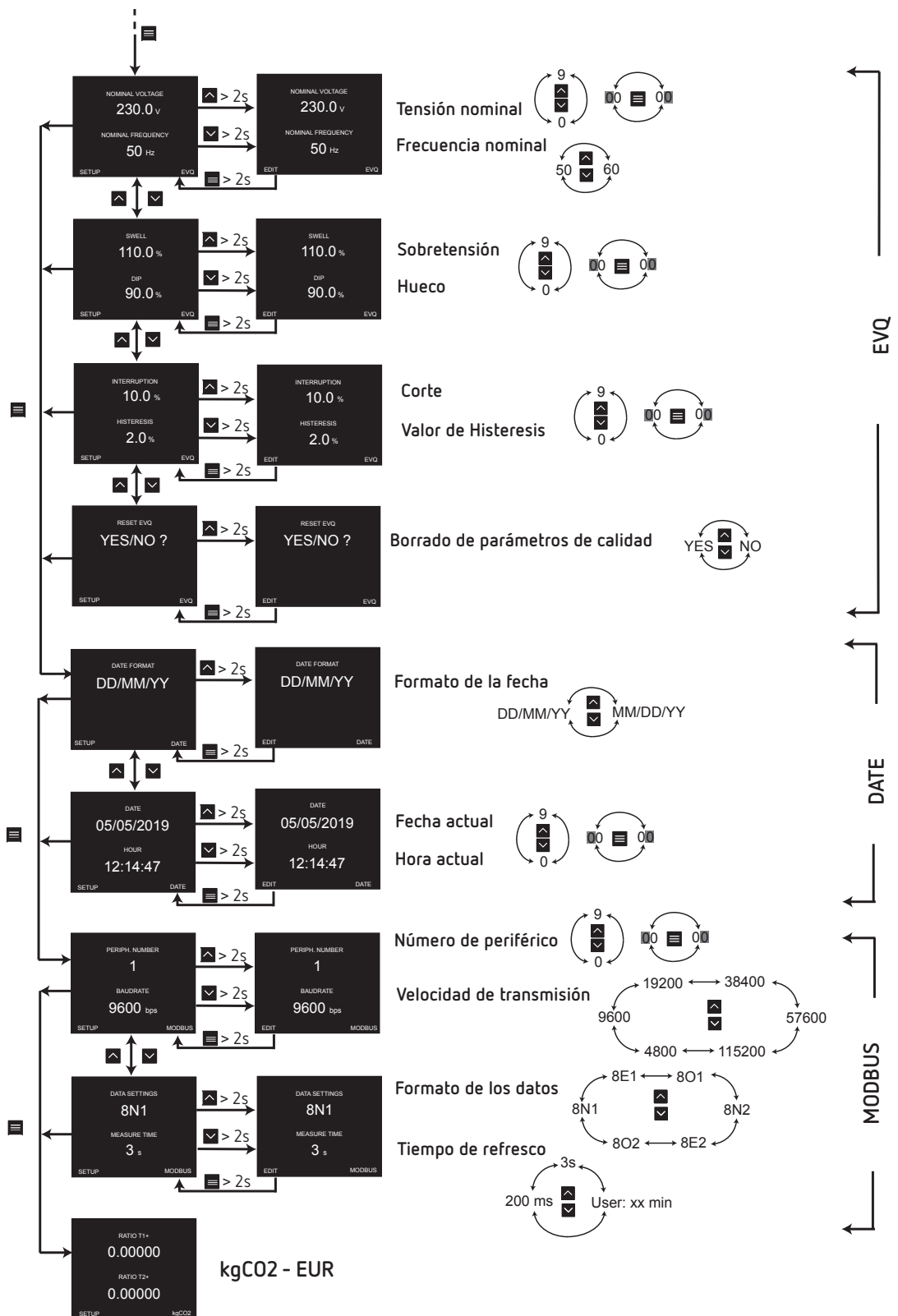
Rok oznakowania "CE":

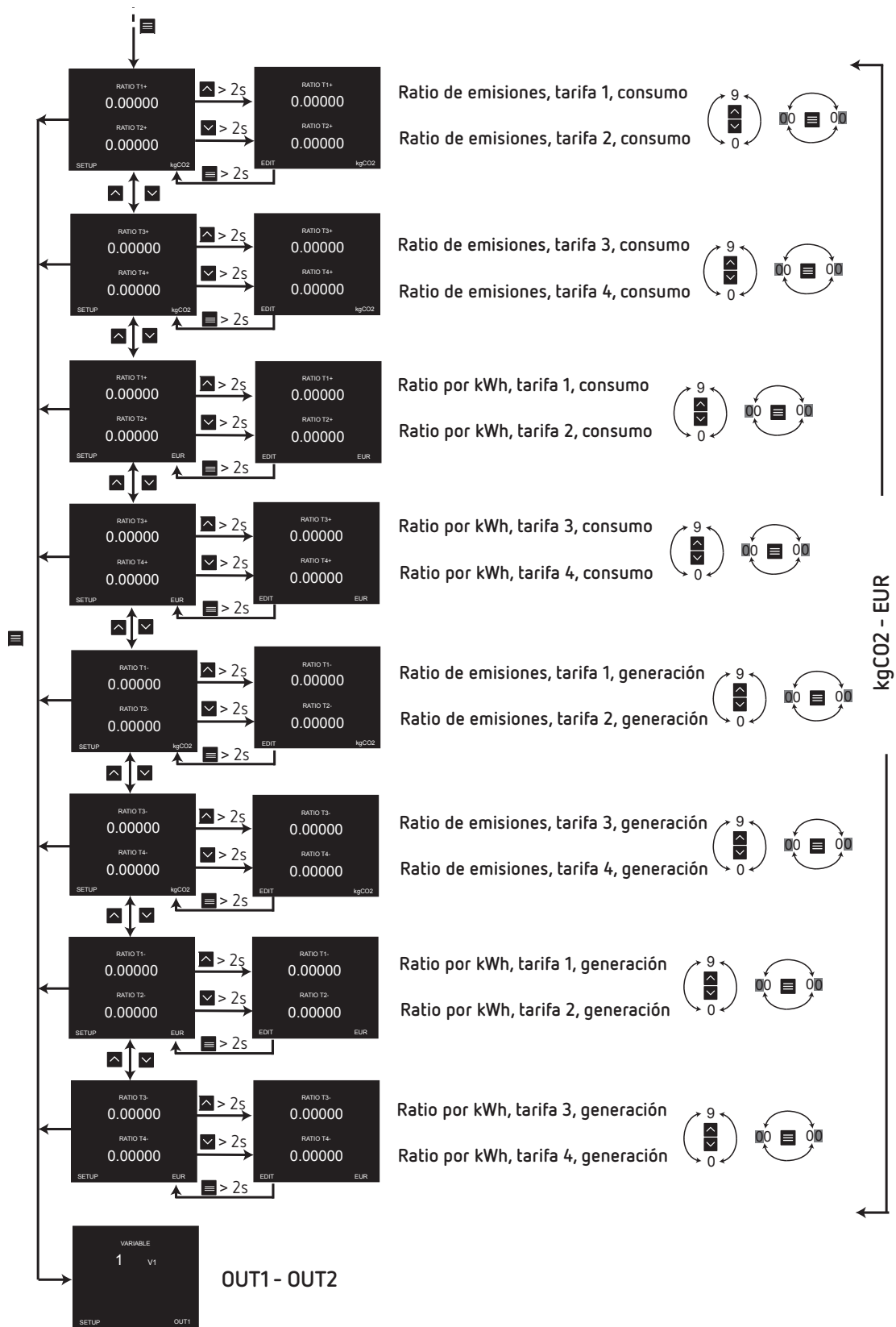
2020

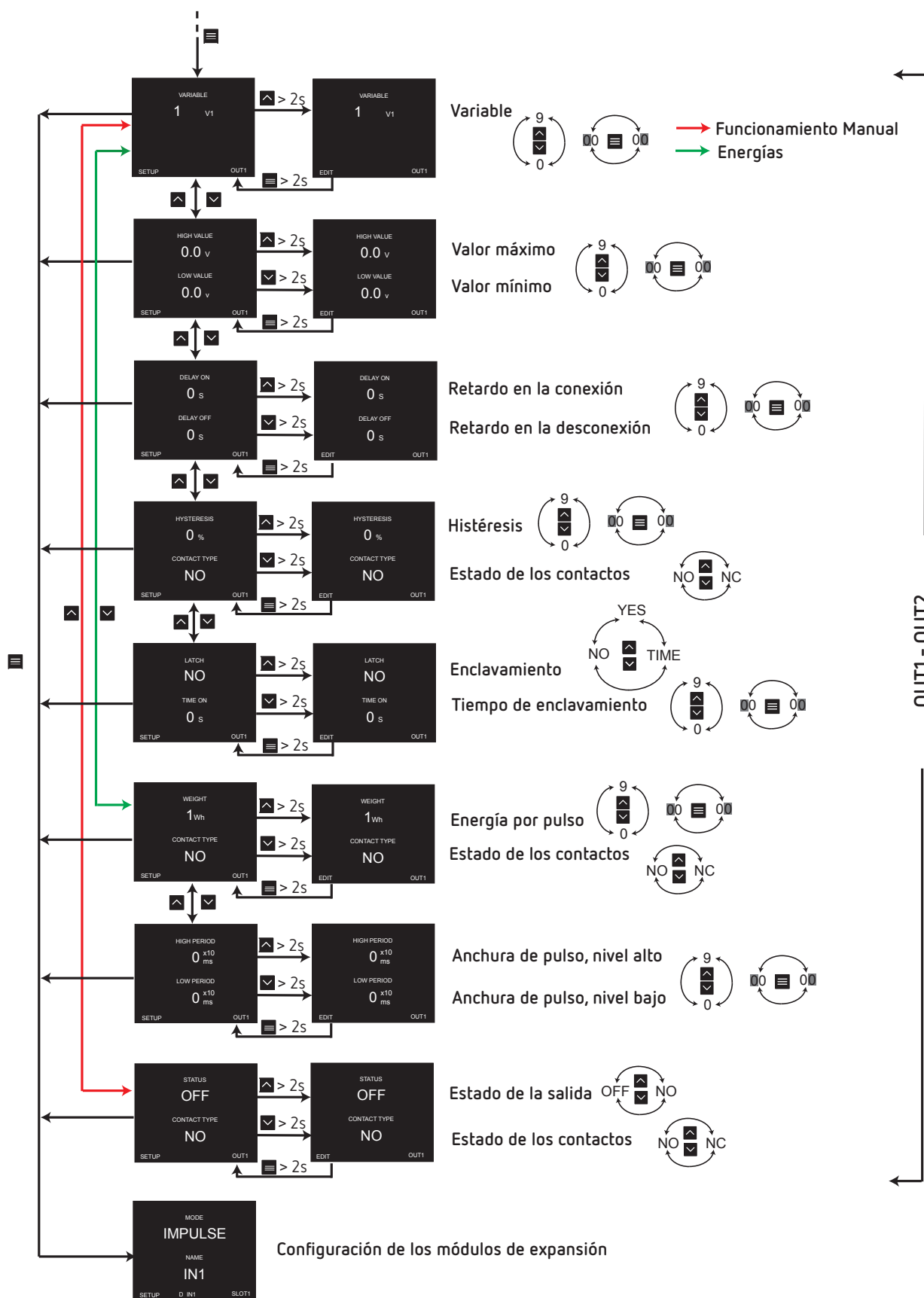


ANEXO A. - MENÚ DE CONFIGURACIÓN









CIRCUTOR S.A.U.

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

www.circutor.com central@circutor.com