



**S.A DE CONSTRUCCIONES
INDUSTRIALES**

CONTADOR Y ANALIZADOR DE ENERGÍA

ELÉCTRICA PARA RAÍL DIN

TCIL2

Manual de instrucciones

Este manual es válido para los siguientes modelos:

- TCIL2T-TCP
- TCIL2T
- TCIL2-LP-TCP
- TCIL2-LP
- TCIL2-TCP
- TCIL2

CONTENIDO

1. NORMATIVA	4
2. INTRODUCCIÓN	4
3. LISTADO DE FUNCIONES.....	4
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
5. FUNCIONAMIENTO	7
5.1. MEDIDAS EN TIEMPO REAL.....	7
5.2. MEDIDA DE ENERGÍA	7
5.3. CALIDAD DE LA ENERGÍA	9
5.4. REGISTRO DE DEMANDA	10
5.5. REGISTRO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS.....	10
5.6. REGISTRO DE DATOS	10
5.7. SALIDAS DIGITAL	11
5.8. COMUNICACIONES	13
6. INSTALACION	14
6.1. DIMENSIONES (MM)	14
6.2. CABLEADO	14
7. MANEJO DE DISPLAY	17
7.1. PANEL	17
7.2. DISPLAY.....	17
8. CONFIGURACIÓN	24
8.1. ESTRUCTURA DEL MENÚ	26
8.2. EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN	27
8.2.1. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE SISTEMA	27
8.2.2. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE COMUNICACIONES.....	27
8.3. SINCRONIZACIÓN.....	28

9. COMUNICACIÓN MODBUS –RTU 28

9.1. CAPA FÍSICA28

9.2. PROTOCOLO DE COMUNICACIONES MODBUS-RTU 28

9.3. FORMATO DE LOS MENSAJES 29

APÉNDICE 1. MAPA DE DIRECCIONES COMUNICACIÓN MODBUS-RTU 37

A1-1 VARIABLES ELÉCTRICAS BÁSICAS 37

A1-2 DATOS DE ARMÓNICOS..... 44

A1-3 REGISTROS DE CONFIGURACIÓN 51

A1-4 INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO..... 73

El Reglamento UE 2023/1542 relativo a pilas y baterías, requiere que, a partir del 18 de febrero de 2027, todos los productos que se comercialicen y que lleven incorporadas pilas o baterías portátiles garantizarán que sean fácilmente extraíbles y sustituibles por los usuarios finales en cualquier momento durante la vida útil del producto. Este requisito no aplica a este equipo (TCIL2) ya que, se encuentra dentro de las excepciones previstas en el artículo 11.3 del Reglamento UE 2023/1542 con las aclaraciones de la Comunicación de la Comisión C/2025/214, al ser un producto que recoge y suministra datos como su función principal y el objetivo de la pila es mantener la integridad de dichos datos.

1. NORMATIVA

IEC 62053-22:2003 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.).
Requisitos particulares. Parte 22: Contadores estáticos de energía activa
clases 0,2S y 0,5S.

IEC 62053-23:2003 Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.).
Requisitos particulares. Parte 23: Contadores estáticos de energía reactiva
clases 2 y 3.

2. INTRODUCCIÓN

TCIL2 mide todos los parámetros instantáneos de una red eléctrica, incluido análisis de armónicos, la demanda, energía activa bidireccional y reactiva en cuatro cuadrantes. Las versiones TCIL2T, TCIL2-LP, TCIL2T-TCP y TCIL2-LP-TCP disponen de memoria. Todas las versiones tienen discriminación horaria de hasta seis periodos en energía activa importada.

3. LISTADO DE FUNCIONES

En la siguiente lista se muestran los valores medidos y calculados por el contador analizador TCIL2

Variable	Símbolo	Valor instantáneo	Máximo y mínimo	Demanda	Valor acumulado	Unidad
Tensión de fase	U1/U2/U3	●	●	-	-	[V,kV]
Tensión de línea	U12/U23/U31	●	●	-	-	[V,kV]
Corriente	I1/I2/I3	●	●	●	-	[A,kA]
Frecuencia	F	●	●	-	-	[Hz]
Potencia activa por fase	P1/P2/P3	●	●	-	-	[kW,MW]
Potencia activa total	P	●	●	●	-	[kW,MW]
Potencia reactiva por fase	Q1/Q2/Q3	●	●	-	-	[kvar,Mvar]

Potencia reactiva total	Q	●	●	●	-	[kvar,Mvar]
Potencia aparente por fase	S1/S2/S3	●	●	-	-	[kVA,MVA]
Potencia aparente total	S	●	●	●	-	[kVA,MVA]
Factor de potencia por fase	PF1/PF2/PF3	●	-	-	-	-
Factor de potencia global	PF	●	●	-	-	-
Energía activa importada y exportada	EP+/EP-	-	-	-	●	[kWh, MWh]
Energía reactiva importada y exportada	EQ+/EQ-	-	-	-	●	[kvarh, Mvarh]
Energía aparente	EVA	-	-	-	●	[kVAh, Mh]
Energía aparente	EQ1/2/3/4	-	-	-	●	[kvarh, Mvar]
Contador parcial	Tr	-	-	-	●	[kWh,MWh]
Energía por tarifas	ETOU	-	-	-	●	[kWh,MWh]
THD total tensión	THDV	●	-	-	-	[%]
THD total corriente	THDI	●	-	-	-	[%]
Armónicos de tensión	HR-U (2~31º)	●	-	-	-	[%]
Armónicos de corriente	HR-I (2~31º)	●	-	-	-	[%]

Nota: ● Sí, - No.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Clase de precisión	Tensión y corriente		0,2%
	Potencia y factor de potencia		0,5%
	Frecuencia		±0,01Hz
	Energía activa		IEC62053-22, clase 0,5S
	Energía reactiva		IEC62053-23, clase 2
Tiempo de refresco del display			1s
Entradas	Modos de conexión		1P2W, 3P3W, 3P4W
	Tensión	Valor nominal	AC 3×230 /400 V
		Sobrecarga admisible	1,2 Un
		Consumo	≤0,5 VA
		Impedancia	≥1,7 MΩ
	Corriente	Valor nominal	1 A o 5 A
		Sobrecarga admisible	Continua: 1,2In
			Instantánea: 10In / 5s
		Consumo	≤0,1VA
	Impedancia	≤20mΩ	
Frecuencia		(45～65)Hz	
Salida de pulsos de energía			Ancho del pulso (80±20%) ms (max 10 mA; 24 V DC)
Comunicación			
Interfaz RS485			Modbus-RTU o BACNET* 2-hilos, velocidad 1200-19200 baudios (programable).
Interfaz RJ45			Modbus-TCP o BACNet/IP*
Envolvente			
Grado de protección			IP50 (frontal)
Dimensiones			100 × 76 × 65 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura de funcionamiento			(-10～60)℃
Temperatura de almacenamiento			(-25～70)℃

Humedad relativa	(5~95) %, sin condensación
Aislamiento	IEC 61010-1

***Nota:** En los modelos TCIL2-LP-TCP, TCIL2T-TCP y TCIL2-TCP el puerto RJ45 tiene el protocolo BACNet/IP configurable por teclado y por software. En los modelos TCIL2-LP, TCIL2T y TCIL2 es el Puerto RS485 el que tiene el protocolo BACNet configurable.

5. FUNCIONAMIENTO

5.1. MEDIDAS EN TIEMPO REAL

TCIL2 realiza la medida en tiempo real de:

Tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, factor de potencia y frecuencia. Registra máximos, mínimos y demanda.

5.2. MEDIDA DE ENERGÍA

- Medida bidireccional de energía activa.
- Medida de energía reactiva en cuatro cuadrantes.
- Medida de la energía aparente.
- Contador parcial de energía activa.
- Medida con discriminación. Soporta la función de configuración automática de horario de verano y de invierno* y la configuración de hasta 6 tarifas.

*El cambio de horario se realiza automáticamente a las 3 de la mañana, desde las 2, del último domingo de marzo y de las 2 de la madrugada desde las 3 del último domingo de octubre.

FUNCIÓN DE TARIFICACIÓN

① Número de Tarifa

El número de tarifa se utiliza para indicar qué tarifa se está aplicando en el contador. Este número es indicado usando T1~T6.

② Periodos de tiempo

El equipo puede dividir el día hasta en 8 periodos de tiempo. Estos periodos de tiempo tienen que ser continuos, por lo que el final del primer periodo es el comienzo del segundo periodo de tiempo.

③ Perfil diario.

El equipo puede ser configurado con diferentes perfiles diarios con distintos contenidos, siendo posible ejecutar diferentes tarifas en el periodo de tiempo especificado por distintas tablas de tarifas. El equipo puede tener configuradas hasta 6 conjuntos de perfiles diarios. Durante su programación, el número del perfil diario usado para indicar que conjunto de tarifas se implementa en el equipo. El número del perfil diario se indica usando #1~#6, siendo #1 a la primera tabla de tarifas (pico).

④ Festivos

Los festivos engloban tanto festivos fijos (22 días) como festivos variables (10 días), siendo un total de 32 días. Las vacaciones fijas corresponden con los festivos nacionales fijos cada año, como el 1 de enero, el 1 de mayo, etc. Estas vacaciones fijas pueden configuradas también por el usuario. Las vacaciones variables corresponden con los festivos no fijos que se deciden cada año. Estos días pueden ser configurados por el usuario según los festivos de cada año.

⑤ Tarifas semanales

Los días de lunes a viernes son considerados días laborables, mientras que sábados y domingos son considerados días de fin de semana. Se puede configurar cualquiera de las 6 tablas de tarifas para laborables y otra de las tablas para festivos y fines de semana.

⑥ Temporadas (Horario de verano/12 temporadas)

Horario de Verano: Durante el horario de verano se ajusta la hora de las 02:00 am a las 03:00 am en el último domingo de marzo. El horario de verano finaliza ajustando la hora de las 03:00 am a las 02:00 am en el último domingo de octubre.

12 temporadas: El contador puede dividir el año hasta en doce temporadas, temporadas que tienen que ser continuas por lo que el final de la primera temporada es el comienzo de la segunda temporada.

⑦ Implementación de la tabla de tarifas

Las tablas de tarifas tienen tres modos de ejecución:

-Modo 0: Sin tarificaciones. En este modo, no se aplica ninguna tabla de tarifas.

-Modo 1: Tarificación según horario de verano y de invierno. El año está dividido en dos periodos de acuerdo con el cambio de hora entre horario de verano y de invierno. Dentro de la configuración para horario de verano y de invierno pueden configurarse la tabla de tarifas según días laborables, fines de semana y festivos.

-Modo 2: tarificación en 12 temporadas. Según las temporadas en las que se divida el año, se puede configurar la tabla de tarifas según días laborables, fines de semana y festivos.

5.3. CALIDAD DE LA ENERGÍA

TCIL2 mide la tasa de distorsión armónica total de tensión y corriente, el contenido armónico para tensión y corriente de la onda fundamental, así como de los armónicos 2 al 31.

5.4. REGISTRO DE DEMANDA

El medidor tiene seis canales independientes para registrar la máxima demanda, la demanda del periodo presente y la del último periodo. Los valores registrados corresponden a las corrientes de las tres fases y las potencias activa, reactiva y aparente totales. Estos valores son reseteables.

5.5. REGISTRO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS

El medidor registra los valores máximos y mínimos de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, tensión y corriente medias. La función también está disponible para un intervalo de tiempo. La duración del intervalo es programable, por lo que esta función indica el valor máximo y mínimo de energía durante el tiempo configurado. Estos valores son reseteables.

5.6. REGISTRO DE DATOS

El modelo TCIL2-LP y TCIL2T-LP-TCP soporta la función de registro de datos de energía, registros que almacenan los datos de energía por minuto (energía activa importada, energía activa exportada, energía reactiva importada, energía reactiva exportada y energía aparente) durante un año. Para más detalle, consultar el capítulo 9.3 Formato de los Mensajes, en la función Lectura de Registros de Archivos (FC 0x14).

Por su parte el modelo TCIL2T, TCIL2T-TCP permite guardar hasta 17 parámetros (configurable) cada 15 minutos durante un periodo máximo de 3 años.

5.7. SALIDAS DIGITALES

TCIL2 tiene dos salidas digitales por acopladores ópticos con tres modos de funcionamiento: pulsos de energía, alarma o controlado por comunicación.

En modo pulsos de energía emitirá un impulso cada vez que se acumule la energía correspondiente a su valor en el contador seleccionado. El valor puede configurarse usando la constante de pulso (programable).

En modo alarma, se asigna una variable, un valor de alarma, un retardo y una histéresis para desactivación. Si la variable alcanza el valor de alarma y lo mantiene durante el tiempo de retardo se activa la misma hasta que baje del valor marcado por la histéresis (esto ocurre sí el registro de ancho de pulso vale 0, sino la alarma emitirá un pulso igual al ancho de pulso configurado).

En modo control remoto se activa o desactiva el contacto por un comando a través del puerto de comunicaciones.

El retardo puede configurarse tanto al nivel del modo o como un retardo de $N * 100$ ms.

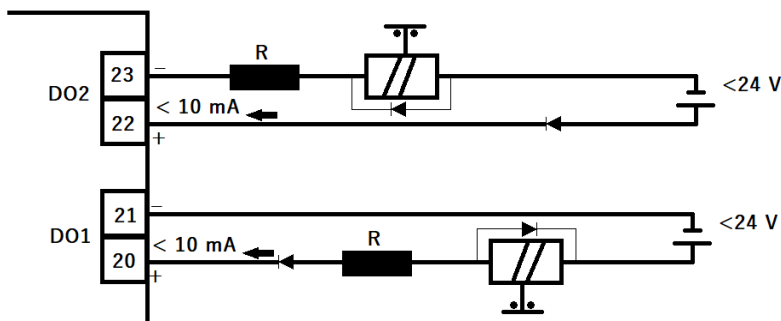
Las alarmas se pueden configurar por subida o por bajada. Las variables sobre las que se puede configurar la alarma son las siguientes:

Variable	Unidad	Descripción	Variable	Unidad	Descripción
U1 >	1V	Tensión fase 1 alta	I3 >	1A	Corriente fase 3 alta
U1 <		Tensión fase 1 baja	I3 <		Corriente fase 3 baja
U2 >		Tensión fase 2 alta	I >		Cualquier corriente alta
U2 <		Tensión fase 2 baja	I <		Cualquier corriente baja
U3 >		Tensión fase 3 alta	I.A >		Media de las corrientes alta

U3 <		Tensión fase 3 baja	I.A <		Media de las corrientes baja
Un >		Tensión de cualquier fase alta	P >	1W	Potencia activa total alta
Un <		Tensión de cualquier fase baja	P <		Potencia activa total baja
U12 >		Tensión de línea U12 alta	Q >	1var	Potencia reactiva total alta
U12 <		Tensión de línea U12 baja	Q <		Potencia reactiva total baja
U23 >		Tensión de línea U23 alta	S >	1VA	Potencia aparente total alta
U23 <		Tensión de línea U12 baja	S <		Potencia aparente total baja
U31 >		Tensión de línea U31 alta	PF >	0.001	Factor de potencia alto
U31 <		Tensión de línea U12 baja	PF <	0.001	Factor de potencia bajo
UL >		Cualquier tensión entre fases alta	F >	0.01Hz	Frecuencia de red alta
UL <		Cualquier tensión entre fases baja	F <		Frecuencia de red baja
Un.A >		Media de las tensiones de fase alta	Uumb >	1%	Desequilibrio de tensiones alto
Un.A <		Media de las tensiones de fase baja	Uumb <	1%	Desequilibrio de tensiones bajo
UL.A >		Media de las tensiones entre fases alta	Iumb >	1%	Desequilibrio de corrientes alto
UL.A <		Media de las tensiones entre fases baja	Iumb <	1%	Desequilibrio de corrientes bajo
I1 >	1A	Corriente fase 1 alta	THD_U >	1%	Distorsión armónica total de tensión alta

I1 <		Corriente fase 1 baja	THD_U <	1%	Distorsión armónica total de tensión baja
I2 >		Corriente fase 2 alta	THD_I >	1%	Distorsión armónica total de corriente alta
I2 <		Corriente fase 2 baja	THD_I <	1%	Distorsión armónica total de corriente baja

La conexión de las salidas digitales en modo alarma o remoto es la siguiente (la corriente máxima que aguanta es de 10 mA):



5.8. COMUNICACIONES

TCIL2 tiene un puerto de comunicaciones RS485 aislado eléctricamente.

El puerto de comunicaciones RS485 es válido para la lectura y configuración del medidor.

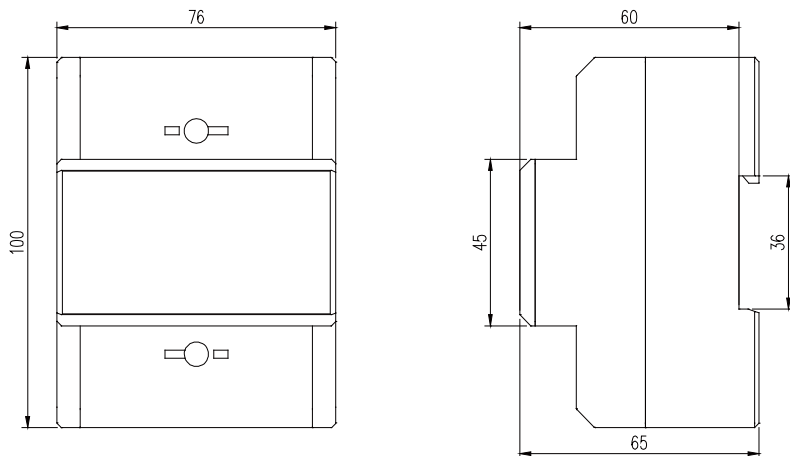
El dispositivo tiene un puerto RJ45 aislado en los modelos TCIL2-TCP, TCIL2-LP-TCP y TCIL2T-TCP. Este puerto permite habilitar la conexión Modbus TCP o la comunicación BACNet.

6. INSTALACION

La instalación de este medidor debe realizarse por personal con la adecuada formación en instalaciones eléctricas.

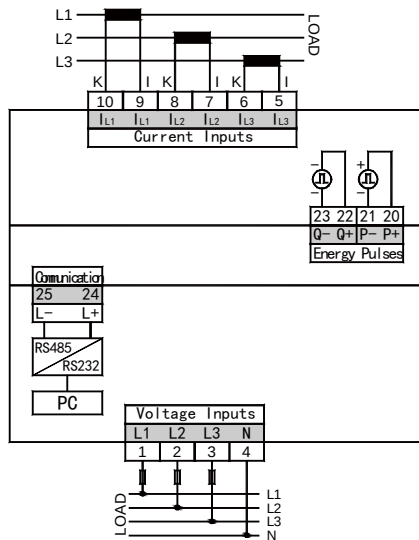
El montaje se realiza en raíl DIN

6.1. DIMENSIONES (mm)

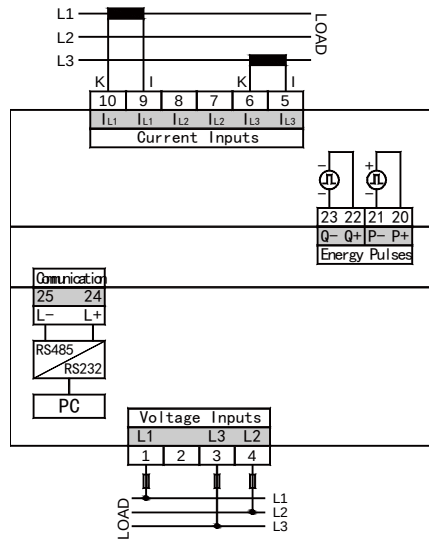


6.2. CABLEADO

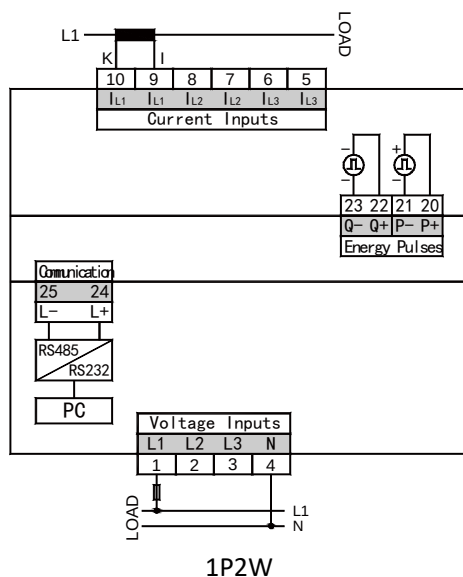
A continuación, se muestran los diagramas de conexión correspondientes a las tres posibles



3P4W



3P3W



Instrucciones de cableado

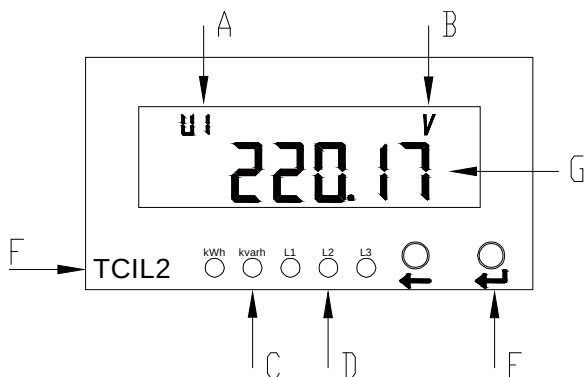
La conexión del medidor debe corresponderse con la conexión configurada. De no ser así la medición será errónea. El modo de configuración se encuentra en el apartado 8.1.

Las señales de tensión y corriente a conectar deben ser señales alternas. Este contador no está preparado para señales continuas. Los valores de tensión y corriente no deben superar los especificados.

Las entradas de tensión se pueden conectar directamente a la red de baja tensión o a través de transformadores de tensión. Las entradas de corriente se deben conectar a través de transformador. Es importante respetar la secuencia de fases y el sentido de las conexiones de corriente.

7. MANEJO DE DISPLAY

7.1. PANEL



- A: Parámetro presentado B: Unidad C: Leds de verificación
D: Indicadores de presencia de tensión E: Pulsadores de operación F: Modelo
G: Display

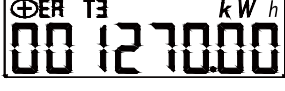
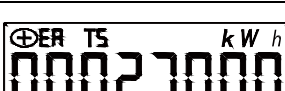
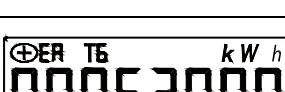
7.2. DISPLAY

En TCIL2 se puede visualizar tensión, corriente, potencia, factor de potencia, frecuencia, energía y los parámetros básicos de configuración.

Los diferentes valores y parámetros se pueden visualizar usando los pulsadores de operación.

INTERFAZ DE ENERGÍAS

Interfaz de display	Descripción
	Energía activa importada total EP =16070 kWh
	Energía activa exportada total EP- = 700 kWh
	Energía reactiva importada total EQ = 3500 kvarh
	Energía reactiva exportada total EQ- = 1000 kvarh
	Contador parcial con puesta a cero 129500.51kWh
	Energía reactiva cuadrante 1 150kvarh
	Energía reactiva cuadrante 2 260kvarh
	Energía reactiva cuadrante 3 370kvarh
	Energía reactiva cuadrante 4 490kvarh
	Energía activa por tarifas. Total 16070kWh

	Energía activa por tarifas. [T1] punta. 3660kWh
	Energía activa por tarifas. [T2] llano. 6520kWh
	Energía activa por tarifas. [T3] valle. 1270kWh
	Energía activa por tarifas. [T4] 4620kWh
	Energía activa por tarifas. [T5] 270kWh
	Energía activa por tarifas. [T6] 620kWh
	Periodo tarifario en curso: [T2]

INTERFAZ DE VALORES INSTANTÁNEOS. MONOFÁSICO.

INTERFAZ DE DISPLAY	Descripción
	Tensión $U = 220.06 \text{ V}$
	Corriente $I = 50.016 \text{ A}$

P 45.068 kW	Potencia activa $P = 45.068 \text{ kW}$
Q 60.068 kVAR	Potencia reactiva $Q = 60.068 \text{ kvar}$
S 90.068 kVA	Potencia aparente $S = 90.068 \text{ kVA}$
PF 0.8669	Factor de potencia $PF = 0.8669$
F 50.000	Frecuencia $F = 50 \text{ Hz}$

INTERFAZ DE VALORES INSTANTÁNEOS. 3P4W.

INTERFAZ DE DISPLAY	Descripción
U1 220.06 V	Tensión L1 $U1 = 220.06 \text{ V}$
U2 220.21 V	Tensión L2 $U2 = 220.21 \text{ V}$
U3 220.30 V	Tensión L3 $U3 = 220.30 \text{ V}$
U12 380.46 V	Tensión L1L2 $U12 = 380.46 \text{ V}$

	Tensión L2L3 $U_{23} = 380.57 \text{ V}$
	Tensión L3L1 $U_{31} = 380.68 \text{ V}$
	Corriente L1 $I_1 = 50.016 \text{ A}$
	Corriente L2 $I_2 = 50.027 \text{ A}$
	Corriente L3 $I_3 = 50.083 \text{ A}$
	Frecuencia $F = 50.00 \text{ Hz}$
	Potencia activa fase 1 $P_1 = 15.016 \text{ kW}$
	Potencia activa fase 2 $P_2 = 15.021 \text{ kW}$
	Potencia activa fase 3 $P_3 = 15.030 \text{ kW}$
	Potencia activa total $P = 445.068 \text{ kW}$

Q1 k VAR 20.016	Potencia reactiva fase 1 Q1 = 20.016 kvar
Q2 k VAR 20.021	Potencia reactiva fase 2 Q2 = 20.021 kvar
Q3 k VAR 20.030	Potencia reactiva fase 3 Q3 = 20.030 kvar
Q k VAR 60.068	Potencia reactiva total Q = 60.068 kvar
S1 k VA 30.016	Potencia aparente fase 1 S1 = 30.016 kVA
S2 k VA 30.021	Potencia aparente fase 2 S2 = 30.021 kVA
S3 k VA 30.030	Potencia aparente fase 3 S3 = 30.030 kVA
S k VA 90.068	Potencia aparente total S = 90.068 kVA
PF1 1 0.8666	Factor de potencia fase 1 PF1 = 0.8666
PF2 2 0.8667	Factor de potencia fase 2 PF2 = 0.8667

	Factor de potencia fase 3 PF3 = 0.8668
	Factor de potencia global PF = 0.8669

INTERFAZ DE PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Para entrar en el modo de configuración del equipo hay que pulsar los 2 botones del display a la vez. Luego, hay que introducir el código del equipo (0001 por defecto)

INTERFAZ DE DISPLAY	Descripción
	Identidad MODBUS
	Baudios: 9600bps
	Formato de los datos: n.8.1
	Modo de conexión: 4 Hilos
	Relación de transformación de tensión: 100

	Relación de transformación corriente: 20
	Tiempo de funcionamiento del contador: 1710 minutos.

8. CONFIGURACIÓN

Hay dos pulsadores de configuración en TCIL2. Estos pulsadores están en el panel frontal, siendo los pulsadores el de configuración ← y el de confirmación ↵.

Funcionamiento de los pulsadores

Pulsador de Configuración ← .

En modo visualización pasa al anterior valor o parámetro.

En modo programación en el menú de selección pasa de un parámetro al siguiente.

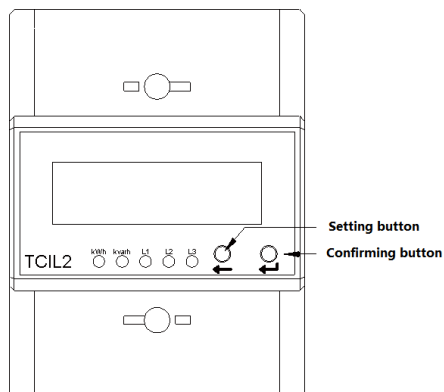
En modo programación en el nivel de modificación modifica los parámetros o la cifra bajo el cursor.

Pulsador de confirmación ↵.

En modo visualización pasa al siguiente valor o parámetro.

En modo programación en el menú de selección accede a la configuración del parámetro presente en display.

En modo programación en el nivel de modificación, en parámetros numéricos desplaza el cursor hacia la izquierda, y sale del parámetro después del último dígito; en parámetros de selección sale del parámetro y vuelve al nivel de selección.



Acceso al modo de programación

Para acceder al modo de programación es necesario mantener pulsados ambos botones (Pulsador de configuración y pulsador de confirmación) durante 3 segundos hasta que aparezca "CODE" en la pantalla. Tras esto, presiona el pulsador de confirmación para acceder a la interfaz de contraseña. En este punto es necesario introducir el código de acceso, por defecto es "0001" usando ambos botones para introducirlo.

Salida del modo programación

Desde la pantalla "SAFE", seleccionando "YES" o "no" se sale del modo de programación validando o no las modificaciones realizadas

Modificación de valores

El "botón de configuración" se utiliza para modificar el valor de un solo dígito. Haga clic en este botón para cambiar el número de 0 a 9. El "botón de confirmación" se utiliza para cambiar entre los dígitos de datos del valor. Al pulsar "botón de configuración" el dígito parpadeando se desplaza a la izquierda, si es el último sale y vuelve al nivel anterior.

8.1. ESTRUCTURA DEL MENÚ

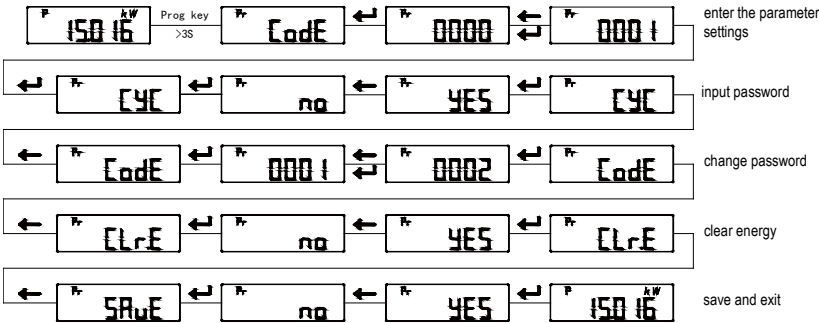
ISO 16	CodE	0000	0001	
CYC	no	YES	Cycle display	
LIGH	0000	0060	Backlight time	
diSP	U	I	Boot display	
CodE	0001	0002	Password	
CLrE	no	YES	Clear energy	
CLr d	no	YES	Clear demand	
CLr M	no	YES	Clear Max./Min.	
CLr t	no	YES	Clear time	
CLr r	no	YES	Clear record	
nEt	n34	n33	Wiring mode	
Pt1	000380	0.10000	Primary voltage	
Pt2	0380	0.100	Secondary voltage	
Ct1	000050	000.100	Primary current	
Ct2	0005	000.1	Secondary current	
Addr	0001	0002	Slave address	
bAud	4800	9600	Baud rate	
dAtA	nB1	EB1	Parity	
d1 ModE	oFF	RLN	#1 Relay output mode	
d1 t1 NE	0000	0010	Pulse width	
d1 i t EN	UR H	UR L	Alarm item	
d1 uAL	2200	2300	Alarm value	
d1 HYS	0010	0005	Hysteresis value	
d1 dELy	0030	0010	Delay time	
d2 ModE	oFF	RLN	#2 Relay output mode	
d2 t1 NE	0000	0010	Pulse width	
d2 i t EN	UR H	UR L	Alarm item	
d2 uAL	2200	2300	Alarm value	
d2 HYS	0010	0005	Hysteresis value	
d2 dELy	0030	0010	Delay time	
Prot	r tU	bAC	Protocol	
IP1	0010	0011	#1 IP address	
IP4	0088	0008	#4 IP address	
NAS1	0255	0254	#1 Subnet mask	
NAS4	0001	0002	#4 Subnet mask	
GA1	0010	0011	#1 Default gateway	
GA4	0000	0001	#4 Default gateway	
MAC1	0210	0211	#1 MAC address	
MAC6	0311	0312	#6 MAC address	
SRuE	no	YES	Save	

NOTA: La configuración de los datos referentes a la comunicación TCP (IP, Máscara de Subnet, Gateway por defecto y dirección MAC) solo están disponibles para los modelos TCIL2-TCP , TCIL2-LP-TCP y TCIL2T-TCP.

8.2. EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

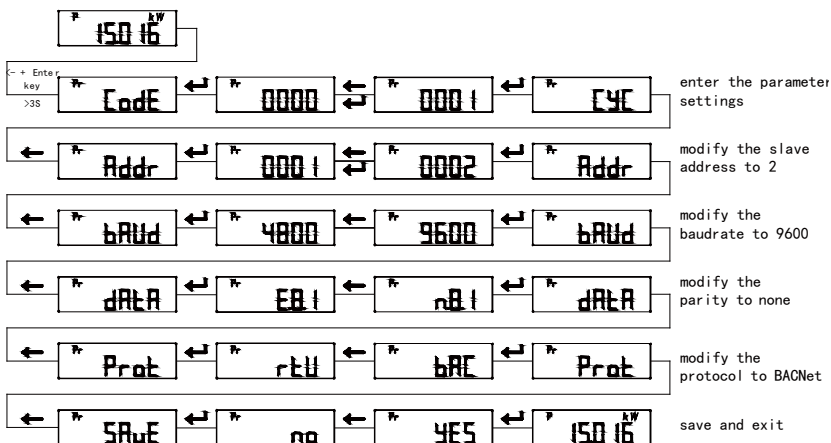
8.2.1. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE SISTEMA

En la siguiente secuencia se configure el display en modo scroll automático, se modifica el código de acceso a “0002” y se borran los contadores de energía.



8.2.2. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN

En la siguiente secuencia se cambia la identidad MODBUS a 2, la velocidad de comunicación a 9600, el formato de datos a paridad par y se configura el protocolo de comunicaciones como BACNet.



8.3 SINCRONIZACIÓN

La sincronización se realiza por el Puerto de comunicaciones.
Ver página 36.

9. COMUNICACIÓN MODBUS –RTU

9.1. CAPA FÍSICA

Puerto serie RS485 a dos hilos o puerto RJ45. Comunicación semi dúplex.

Velocidad de 1200 a 19200 bd. Por defecto 19200.

Formato de datos (N81, E81, O81, N82). Por defecto N81.

9.2. PROTOCOLO DE COMUNICACIONES MODBUS

TCIL2 soporta el protocolo estándar Modbus-RTU y Modbus-TCP
Estructura de las tramas

ID	Código de función	Datos	CRC
1 byte	1 byte	N bytes	2 bytes

ID: Identidad Modbus, valor de 1 a 247.ID deber ser único para cada terminal en la misma red.

Código de función: Indica la función que debe realizar el terminal.

TCIL2 soporta los siguientes códigos de función.

Código	Significado
0x03/0x04	Lectura de registro de datos
0x05	Escritura estado salidas digitales
0x06	Escritura de un registro
0x10	Escritura múltiple de registros
0x14	Lectura de registros de archivo
0x0E	Reset de datos / sincronización

Datos: Contiene los datos necesarios para realizar la función requerida o los datos leídos en caso de una lectura de registros.

CRC: es un valor de verificación de dos bytes que calcula el dispositivo que transmite y lo añade a su trama y el dispositivo que recibe verifica con el mismo que el mensaje recibido es correcto.

9.3. FORMATO DE LOS MENSAJES

Lectura de registro de datos (códigos de función 0x03 / 0x04)

Petición del host	Estructura de trama	ID	Código de función	Datos		Código CRC
				Dirección del primer registro	Número de registros	
	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Rango de datos	1~ 247	0x03/ 0x04		Max 100	CRC16
	Ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x06</u>	<u>0xC5 0xC8</u>
Respuesta	Estructura	ID	Código	Datos		Código CRC

del esclavo	de trama		de función	Número de bytes	Registros	
	byte	1 byte	1 byte	1 byte	12 bytes	2 bytes
	Ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0C</u>	<u>12-byte data</u>	<u>CRC16</u>

El primer registro en la petición del Host es la dirección del primer registro a leer. El número de registros es la cantidad de datos a leer. En el ejemplo se piden seis registros a partir de la dirección 0x0000. En el Apéndice 1 está el mapa de direcciones.

Escritura de las salidas digitales. (función 0x05)

	Estructura de trama	ID	Código de función	Datos		Código CRC
				Dirección del primer registro	Número de registros	
PETICI ÓN	Byte	1byte	1byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Rango de datos	1~247	0x05	0x0000	0xFF00/0x0000	CRC16
	Ejemplo	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C 0x3A
RESPU ESTA	Estructura de trama	ID	Código de función	Datos		Código CRC
				Dirección del primer registro	Número de registros	
	byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Ejemplo	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C 0x3A

Salida 1: Registro 0; Salida 2: Registro 1;
ON/Cerrado: 0xFF00; OFF/abierto: 0x0000

Escritura múltiple de registros (código de función 0x10)

Petición del host	Estructura de trama	ID	Código de función	Datos				CRC check code
				Dirección del primer registro	Número de registros	Longitud	Valor escrito	
	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	2N bytes	2 bytes
	Rango de datos	1~247	0x10	0x0802	0x0001	N		CRC16
	Ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08 0x02</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x01 0x00</u>	<u>0x2FE2</u>
Respuesta del esclavo	Estructura de trama	ID	Código de función	Datos			CRC check code	
				Dirección del primer registro	Número de registros			
	Byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes		2 bytes	
	Ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08 0x02</u>	<u>0x00 0x01</u>		<u>0xA269</u>	

Nota:

Es necesario respetar la información del mapa de memoria al escribir los registros. No se debe escribir en los registros reservados y no se debe exceder el rango especificado.

Lectura de registros de archivo (Código de función 0x14) Solo para modelos TCIL2T, TCIL2-LP, TCIL2T-TCP, TCIL2-LP-TCP.

Petición

Código de Función	1 byte	0x14
Conteo de Byte	1 byte	0x07
Sub-petición x, tipo de parámetro	1 byte	0x06
Sub-petición x, Número de archivo	2 bytes	0x0004
Sub-petición x, número del	3 bytes	0x000000-0x009BB

registro de evento		
Sub-petición x, Longitud del registro de eventos	1 bytes	N

Respuesta

Código de Función	1 byte	0x14
Tamaño de los datos de respuesta	1 byte	0x07~0xF5
Sub-petición x, Tamaño del archivo	1 byte	0x07~0xF5
Sub-petición x, Tipo de parámetro	1 byte	6
Sub-petición x, datos del registro de eventos	N×2 bytes	...

Descripción del mensaje de envío de las Sub-peticiones número de archivo, número del registro de evento y longitud del registro de eventos.

Registro de evento	Número de archivo	Número de registro de evento	Longitud del registro de eventos
Datos de evento	0x0004	0x000000~0x009BBB: 0: último fragmento de los datos del registro 1: penúltimo fragmento de los datos del registro ... 39867: 39867º fragmento de los datos del registro desde el último fragmento de datos	1~38

Ejemplo de lectura de un archivo

Petición								
Estructur a de la trama	ID	Código de función	Código de datos					CRC
			Conteo de Bytes	Tipo de parámetr o	Númer o de archivo	Número de registro de evento	Longit ud del registr o de evento	
byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	3 bytes	1 byte	2 bytes
Rango de datos	1~247	0x14	0x07	0x06	0x0004	0~39867	1~38	CRC
mensaje	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	0x07	<u>0x06</u>	<u>0x0004</u>	<u>0x000000</u>	<u>0x26</u>	<u>0x893E</u>
Respuesta								
Estructur a de la trama	ID	Código de función	Código de datos				CRC	
			Tamaño de datos de respuesta	Tamaño de archivo de respuesta	Tipo de parámetr o	Datos del registro		
byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	76 bytes	2 bytes	
Mensaje	<u>0x01</u>	<u>0x14</u>	<u>0x4E</u>	<u>0x4D</u>	<u>0x06</u>	Datos de registro	CRC	

El contador puede leer y almacenar datos eléctricos en formato de registro de datos hasta un máximo de 39867 fragmentos de datos.

El modelo TCIL2-LP y TCIL2-LP-TCP guarda los valores de la curva de carga de las energías cada 5 min hasta un máximo de 1 año.

La trama del histórico de datos contiene 38 palabras. Las primeras 3 palabras corresponden a los datos de tiempo. Las 35 palabras restantes corresponden a los datos de parámetros eléctricos. Los datos de los parámetros eléctricos son valores secundarios.

En el modelo TCIL2T y TCIL2T-TCP el formato de los 17 parámetros que se pueden guardar se muestran en la siguiente tabla. Guarda los datos cada 15 min hasta un máximo de 3 años.

Parámetro	Formato	Unidad
Tiempo de grabación	carácter	Byte alto: Año Byte bajo: mes
Tiempo de grabación	carácter	Byte alto: día Byte bajo: hora
Tiempo de grabación	carácter	Byte alto: minuto Byte bajo: segundo
Tiempo de grabación	carácter	Byte alto: semana Byte bajo: -
Dato1	flotante	Según registro 2300
Dato2	flotante	Según registro 2301
Dato3	flotante	Según registro 2302
Dato4	flotante	Según registro 2303
Dato5	flotante	Según registro 2304
Dato6	flotante	Según registro 2305
Dato7	flotante	Según registro 2306
Dato8	flotante	Según registro 2307
Dato9	flotante	Según registro 2308
Dato10	flotante	Según registro 2309
Dato11	flotante	Según registro 2310
Dato12	flotante	Según registro 2311
Dato13	flotante	Según registro 2312
Dato14	flotante	Según registro 2313
Dato15	flotante	Según registro 2314
Dato16	flotante	Según registro 2315
Dato17	flotante	Según registro 2316

Ejemplo de lectura del fragmento mas reciente del registro. El tipo de dato es hexadecimal.

Peticón de Host: 01 14 07 06 00 04 00 00 00 26 89 3E

Respuesta de Esclavo: 01 14 4E 4D 06

14 08 12 09 11 00 02 00

y:m d:h m:s w

46 9C 4A 00 47 0A C2 00 43 95 FD 71 46 46 88 00 46 AB E8 00 46 AB E0 00

Dato1	Dato2	Dato3	Dato4	Dato5	Dato6
<u>46 C6 70 00</u>	<u>3F 00 00 00</u>	<u>43 F9 F1 EC</u>	<u>40 2C CC CD</u>	<u>41 66 66 66</u>	<u>48 8C 5C 80</u>
Dato7	Dato8	Dato9	Dato10	Dato11	Dato12
<u>44 4F 80 00</u>	<u>45 28 20 00</u>	<u>45 28 20 00</u>	<u>48 C6 3F 3F</u>	<u>46 13 58 00</u>	<u>56 5C</u>
Dato13	Dato14	Dato15	Dato16	Dato17	CRC16

DatoX tiene una estructura de acuerdo con IEEE754..

Dato1(46 9C 4A 00): 20005, Dato2(47 0A C2 00): 35522

Reset de datos （código de función 0x0E）

Petición							
Estructura de trama	ID	Código de función	Datos				CRC
			Dirección del primer registro	Password	ID Reset	ID valor	
byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 bytes	2 byte
Rango de datos	1～247	0x0E	0xAACC	0x0001	N	0xFF	CRC16
ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x0E</u>	<u>0xAA0xCC</u>	<u>0x00 x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0xFF</u>	<u>0x760D</u>
Respuesta							
Estructura de trama	ID	Código de función	Datos				CRC
			Dirección del primer registro	Password	ID Reset	ID valor	
byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 bytes	2 byte
Rango de	1～247	0x0E	0xAACC	0x0001	N	0xFF	CRC16

datos							
ejemplo	<u>0x01</u>	<u>0x0E</u>	<u>0xAACC</u>	<u>0x00 x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0xFF</u>	<u>0x760D</u>

Nota: Este código se usa para resetear datos de energía, demanda, máximos y mínimos, eventos, pulsos, etc.

Es necesario usar contraseña.

Identificador de reset “ID reset” 0x01 Energía; 0x02 Demanda; 0x03

Máximos y mínimos; 0x07 Registros (solo modelo TCIL2-T)

El valor ID debe ser 0xff

Sincronización

ID	Código de función	Dato 1	Dato 2	Dato3(hex)	CRC
00	0E	A3	00	Año mes día hora minuto Segundo día de semana 00	CRC

Ejemplo, 21-05-2022 8:30:07. Formato aammdd hhmmss

Mensaje: 00 0E A3 00 16 05 15 08 1E 07 06 00 +crc16. Día de semana 06 sábado.

Sí se usa la ID 0x00 todos los equipos conectados en la red se sincronizan. Si la dirección no es cero solo se sincroniza el equipo con el ID seleccionado. En este comando se puede usar la dirección ID 0x00, ya que los contadores no responden.

APÉNDICE 1. MAPA DE DIRECCIONES COMUNICACIÓN MODBUS-RTU

A1-1 VARIABLES ELÉCTRICAS BÁSICAS

Direcciones	Formato	Descripción	Unidad	R/W
0000-0005		Reservado		
0006-0007	Flotante	Tensión L1	V	R
0008-0009	Flotante	Tensión L2	V	R
0010-0011	Flotante	Tensión L3	V	R
0012-0013	Flotante	Tensión entre fases L1 L2	V	R
0014-0015	Flotante	Tensión entre fases L2 L3	V	R
0016-0017	Flotante	Tensión entre fases L3 L1	V	R
0018-0019	Flotante	Corriente L1	A	R
0020-0021	Flotante	Corriente L2	A	R
0022-0023	Flotante	Corriente L3	A	R
0024-0025	Flotante	Corriente de neutro (3P4W)	A	R
0026-0027	Flotante	Potencia activa L1	kW	R
0028-0029	Flotante	Potencia activa L2	kW	R
0030-0031	Flotante	Potencia activa L3	kW	R
0032-0033	Flotante	Potencia activa total	kW	R
0034-0035	Flotante	Potencia reactiva L1	kvar	R
0036-0037	Flotante	Potencia reactiva L2	kvar	R
0038-0039	Flotante	Potencia reactiva L3	kvar	R
0040-0041	Flotante	Potencia reactiva total	kvar	R
0042-0043	Flotante	Potencia aparente L1	kVA	R
0044-0045	Flotante	Potencia aparente L2	kVA	R
0046-0047	Flotante	Potencia aparente L3	kVA	R
0048-0049	Flotante	Potencia aparente total	kVA	R
0050-0051	Flotante	Factor de potencia L1		R
0052-0053	Flotante	Factor de potencia L2		R
0054-0055	Flotante	Factor de potencia L3		R

0056-0057	Flotante	Factor de potencia del sistema		R
0058-0059	Flotante	Frecuencia	Hz	R
0060-0061	Flotante	Valor medio de las tensiones de fase	V	R
0062-0063	Flotante	Valor medio de las tensiones de línea	V	R
0064-0065	Flotante	Valor medio de las tres corrientes	A	R
0066-0067	Flotante	EP+	kWh	R
0068-0069	Flotante	EP-	kWh	R
0070-0071	Flotante	EQ+	kvarh	R
0072-0073	Flotante	EQ-	kvarh	R
0074-0075	Flotante	Energía Aparente	kVAh	R
0076-0077	Flotante	Contador de energía activa con puesta a cero	kWh	R
0078-0079	Flotante	Energía reactiva cuadrante 1	kvarh	R
0080-0081	Flotante	Energía reactiva cuadrante 2	kvarh	R
0082-0083	Flotante	Energía reactiva cuadrante 3	kvarh	R
0084-0085	Flotante	Energía reactiva cuadrante 4	kvarh	R
0086-0087	Flotante	Energía activa por tarifas. Total	kWh	R
0088-0089	Flotante	Energía activa por tarifas. T1	kWh	R
0090-0091	Flotante	Energía activa por tarifas. T2	kWh	R
0092-0093	Flotante	Energía activa por tarifas. T3	kWh	R
0094-0095	Flotante	Energía activa por tarifas. T4	kWh	R
0096-0097	Flotante	Energía activa por tarifas. T5	kWh	R
0098-0099	Flotante	Energía activa por tarifas. T6	kWh	R
0100-0101	Flotante	Energía exportada total.	kWh	R
0102-0103	Flotante	Energía activa por tarifas. Total. Mes en curso	kWh	R
0104-0105	Flotante	Energía activa por tarifas. T1. Mes en curso	kWh	R
0106-0107	Flotante	Energía activa por tarifas. T2. Mes en curso	kWh	R
0108-0109	Flotante	Energía activa por tarifas. T3. Mes en curso	kWh	R
0110-0111	Flotante	Energía activa por tarifas. T4. Mes en curso	kWh	R
0112-0113	Flotante	Energía activa por tarifas. T5. Mes en curso	kWh	R
0114-0115	Flotante	Energía activa por tarifas. T6. Mes en curso	kWh	R

0116-0117	Flotante	Energía exportada total. Mes en curso	kWh	R
0118-0119	Flotante	Energía activa por tarifas. Total. Mes en anterior	kWh	R
0120-0121	Flotante	Energía activa por tarifas. T1. Mes en anterior	kWh	R
0122-0123	Flotante	Energía activa por tarifas. T2. Mes en anterior	kWh	R
0124-0125	Flotante	Energía activa por tarifas. T3. Mes en anterior	kWh	R
0126-0127	Flotante	Energía activa por tarifas. T4. Mes en anterior	kWh	R
0128-0129	Flotante	Energía activa por tarifas. T5. Mes en anterior	kWh	R
0130-0131	Flotante	Energía activa por tarifas. T6. Mes en anterior	kWh	R
0132-0133	Flotante	Energía exportada total. Mes anterior	kWh	R
0134-0135	Flotante	Energía activa por tarifas. Total. Dos meses antes	kWh	R
0136-0137	Flotante	Energía activa por tarifas. T1. Dos meses antes	kWh	R
0138-0139	Flotante	Energía activa por tarifas. T2. Dos meses antes	kWh	R
0140-0141	Flotante	Energía activa por tarifas. T3. Dos meses antes	kWh	R
0142-0143	Flotante	Energía activa por tarifas. T4. Dos meses antes	kWh	R
0144-0145	Flotante	Energía activa por tarifas. T5. Dos meses antes	kWh	R
0146-0147	Flotante	Energía activa por tarifas. T6. Dos meses antes	kWh	R
0148-0149	Flotante	Energía exportada total. Dos meses antes	kWh	R
150	Int	Byte bajo: Estado salidas digitales • 0: R1 Y R2 DESACTIVADOS • 1: R1 ACT Y R2 DES • 2: R1 DES Y R2 ACT • 3: R1 Y R2 ACTIVOS		R
0151-0165		RESERVADO		
0166-0167	Flotante	Tensión fase L1 máxima en el intervalo	V	R
0168-0169	Flotante	Tensión fase L2 máxima en el intervalo	V	R
0170-0171	Flotante	Tensión fase L3 máxima en el intervalo	V	R
0172-0173	Flotante	Tensión fase L1L2 máxima en el intervalo	V	R
0174-0175	Flotante	Tensión fase L2L3 máxima en el intervalo	V	R
0176-0177	Flotante	Tensión fase L3L1 máxima en el intervalo	V	R
0178-0179	Flotante	Corriente fase L1 máxima en el intervalo	A	R

0180-0181	Flotante	Corriente fase L2 máxima en el intervalo	A	R
0182-0183	Flotante	Corriente fase L3 máxima en el intervalo	A	R
0184-0185	Flotante	Corriente de neutro máxima en el intervalo	A	R
0186-0187	Flotante	Potencia activa fase L1 máxima en el intervalo	kW	R
0188-0189	Flotante	Potencia activa fase L2 máxima en el intervalo	kW	R
0190-0191	Flotante	Potencia activa fase L3 máxima en el intervalo	kW	R
0192-0193	Flotante	Potencia activa total máxima en el intervalo	kW	R
0194-0195	Flotante	Potencia reactiva fase L1 máxima en el intervalo	kvar	R
0196-0197	Flotante	Potencia reactiva fase L2 máxima en el intervalo	kvar	R
0198-0199	Flotante	Potencia reactiva fase L3 máxima en el intervalo	kvar	R
0200-0201	Flotante	Potencia reactiva total máxima en el intervalo	kvar	R
0202-0203	Flotante	Potencia aparente fase L1 máxima en el intervalo	kVA	R
0204-0205	Flotante	Potencia aparente fase L2 máxima en el intervalo	kVA	R
0206-0207	Flotante	Potencia aparente fase L3 máxima en el intervalo	kVA	R
0208-0209	Flotante	Potencia aparente total máxima en el intervalo	kVA	R
0210-0211	Flotante	Factor de potencia máximo en el intervalo		R
0212-0213	Flotante	Frecuencia máxima en el intervalo	Hz	R
0214-0215	Flotante	Tensión fases promedio máxima en el intervalo	V	R
0216-0217	Flotante	Tensión de línea promedio máxima en el intervalo	V	R
0218-0219	Flotante	Corriente promedio máxima en el intervalo	A	R
0220-0221	Flotante	Tensión fase L1 mínima en el intervalo	V	R
0222-0223	Flotante	Tensión fase L2 mínima en el intervalo	V	R
0224-0225	Flotante	Tensión fase L3 mínima en el intervalo	V	R
0226-0227	Flotante	Tensión fase L1L2 mínima en el intervalo	V	R
0228-0229	Flotante	Tensión fase L2L3 mínima en el intervalo	V	R
0230-0231	Flotante	Tensión fase L3L1 mínima en el intervalo	V	R
0232-0233	Flotante	Corriente fase L1 mínima en el intervalo	A	R
0234-0235	Flotante	Corriente fase L2 mínima en el intervalo	A	R
0236-0237	Flotante	Corriente fase L3 mínima en el intervalo	A	R
0238-0239	Flotante	Corriente de neutro mínima en el intervalo	A	R

0240-0241	Flotante	Potencia activa fase L1 mínima en el intervalo	kW	R
0242-0243	Flotante	Potencia activa fase L2 mínima en el intervalo	kW	R
0244-0245	Flotante	Potencia activa fase L3 mínima en el intervalo	kW	R
0246-0247	Flotante	Potencia activa total mínima en el intervalo	kW	R
0248-0249	Flotante	Potencia reactiva fase L1 mínima en el intervalo	kvar	R
0250-0251	Flotante	Potencia reactiva fase L2 mínima en el intervalo	kvar	R
0252-0253	Flotante	Potencia reactiva fase L3 mínima en el intervalo	kvar	R
0254-0255	Flotante	Potencia reactiva total mínima en el intervalo	kvar	R
0256-0257	Flotante	Potencia aparente fase L1 mínima en el intervalo	kVA	R
0258-0259	Flotante	Potencia aparente fase L2 mínima en el intervalo	kVA	R
0260-0261	Flotante	Potencia aparente fase L3 mínima en el intervalo	kVA	R
0262-0263	Flotante	Potencia aparente total mínima en el intervalo	kVA	R
0264-0265	Flotante	Factor de potencia mínimo en el intervalo		R
0266-0267	Flotante	Frecuencia mínima en el intervalo	Hz	R
0268-0269	Flotante	Tensión fases promedio mínima en el intervalo	V	R
0270-0271	Flotante	Tensión de línea promedio mínima en el intervalo	V	R
0272-0273	Flotante	Corriente promedio mínima en el intervalo	A	R
0274-0275	Flotante	Tensión fase L1 máxima	V	R
0276-0277	Flotante	Tensión fase L2 máxima	V	R
0278-0279	Flotante	Tensión fase L3 máxima	V	R
0280-0281	Flotante	Tensión fase L1L2 máxima	V	R
0282-0283	Flotante	Tensión fase L2L3 máxima	V	R
0284-0285	Flotante	Tensión fase L3L1 máxima	V	R
0286-0287	Flotante	Corriente fase L1 máxima	A	R
0288-0289	Flotante	Corriente fase L2 máxima	A	R
0290-0291	Flotante	Corriente fase L3 máxima	A	R
0292-0293	Flotante	Corriente de neutro máxima	A	R
0294-0295	Flotante	Potencia activa fase L1 máxima	kW	R
0296-0297	Flotante	Potencia activa fase L2 máxima	kW	R
0298-0299	Flotante	Potencia activa fase L3 máxima	kW	R

0300-0301	Flotante	Potencia activa total máxima	kW	R
0302-0303	Flotante	Potencia reactiva fase L1 máxima	kvar	R
0304-0305	Flotante	Potencia reactiva fase L2 máxima	kvar	R
0306-0307	Flotante	Potencia reactiva fase L3 máxima	kvar	R
0308-0309	Flotante	Potencia reactiva total máxima	kvar	R
0310-0311	Flotante	Potencia aparente fase L1 máxima	kVA	R
0312-0313	Flotante	Potencia aparente fase L2 máxima	kVA	R
0314-0315	Flotante	Potencia aparente fase L3 máxima	kVA	R
0316-0317	Flotante	Potencia aparente total máxima	kVA	R
0318-0319	Flotante	Factor de potencia máximo		R
0320-0321	Flotante	Frecuencia máxima	Hz	R
0322-0323	Flotante	Tensión fases promedio máxima	V	R
0324-0325	Flotante	Tensión de línea promedio máxima	V	R
0326-0327	Flotante	Corriente promedio máxima	A	R
0328-0329	Flotante	Tensión fase L1 mínima	V	R
0330-0331	Flotante	Tensión fase L2 mínima	V	R
0332-0333	Flotante	Tensión fase L3 mínima	V	R
0334-0335	Flotante	Tensión fase L1L2 mínima	V	R
0336-0337	Flotante	Tensión fase L2L3 mínima	V	R
0338-0339	Flotante	Tensión fase L3L1 mínima	V	R
0340-0341	Flotante	Corriente fase L1 mínima	A	R
0342-0343	Flotante	Corriente fase L2 mínima	A	R
0344-0345	Flotante	Corriente fase L3 mínima	A	R
0346-0347	Flotante	Corriente de neutro mínima	A	R
0348-0349	Flotante	Potencia activa fase L1 mínima	kW	R
0350-0351	Flotante	Potencia activa fase L2 mínima	kW	R
0352-0353	Flotante	Potencia activa fase L3 mínima	kW	R
0354-0355	Flotante	Potencia activa total mínima	kW	R
0356-0357	Flotante	Potencia reactiva fase L1 mínima	kvar	R
0358-0359	Flotante	Potencia reactiva fase L2 mínima	kvar	R

0360-0361	Flotante	Potencia reactiva fase L3 mínima	kvar	R
0362-0363	Flotante	Potencia reactiva total mínima	kvar	R
0364-0365	Flotante	Potencia aparente fase L1 mínima	kVA	R
0366-0367	Flotante	Potencia aparente fase L2 mínima	kVA	R
0368-0369	Flotante	Potencia aparente fase L3 mínima	kVA	R
0370-0371	Flotante	Potencia aparente total mínima	kVA	R
0372-0373	Flotante	Factor de potencia mínimo		R
0374-0375	Flotante	Frecuencia mínima	Hz	R
0376-0377	Flotante	Tensión fases promedio mínima	V	R
0378-0379	Flotante	Tensión de línea promedio mínima	V	R
0380-0381	Flotante	Corriente promedio mínima	A	R
0382-0383	Flotante	Máxima demanda de corriente fase L1	A	R
0384-0385	Flotante	Máxima demanda de corriente fase L2	A	R
0386-0387	Flotante	Máxima demanda de corriente fase L3	A	R
0388-0389	Flotante	Máxima demanda de potencia activa	W	R
0390-0391	Flotante	Máxima demanda de potencia reactiva	kvar	R
0392-0393	Flotante	Máxima demanda de potencia aparente	VA	R
0394-0395	Flotante	Demanda periodo en curso corriente fase L1	A	R
0396-0397	Flotante	Demanda periodo en curso corriente fase L2	A	R
0398-0399	Flotante	Demanda periodo en curso corriente fase L3	A	R
0400-0401	Flotante	Demanda periodo en curso potencia activa total	kW	R
0402-0403	Flotante	Demanda periodo en curso potencia reactiva total	kvar	R
0404-0405	Flotante	Demanda periodo en curso potencia aparente total	kVA	R
0406-0407	Flotante	Demanda último periodo corriente fase L1	A	R
0408-0409	Flotante	Demanda último periodo corriente fase L2	A	R
0410-0411	Flotante	Demanda último periodo corriente fase L3	A	R
0412-0413	Flotante	Demanda último periodo potencia activa total	kW	R
0414-0415	Flotante	Demanda último periodo potencia reactiva total	kvar	R
0416-0417	Flotante	Demanda último periodo potencia aparente total	kVA	R

A1-2 DATOS DE ARMÓNICOS

Direcciones	Formato	Descripción	Unidad	R/W
0528	Entero	THD – Tensión L1	0.01%	R
0529	Entero	THD – Tensión L2	0.01%	R
0530	Entero	THD – Tensión L3	0.01%	R
0531	Entero	THD – Corriente L1	0.01%	R
0532	Entero	THD – Corriente - L2	0.01%	R
0533	Entero	THD – Corriente - L3	0.01%	R
0534	Entero	Componente fundamental tensión - L1	0.1V	R
0535	Entero	Componente fundamental tensión - L2	0.1V	R
0536	Entero	Componente fundamental tensión - L3	0.1V	R
0537	Entero	Componente fundamental corriente - L1	0.001A	R
0538	Entero	Componente fundamental corriente - L2	0.001A	R
0539	Entero	Componente fundamental corriente - L3	0.001A	R
0540	Entero	Contenido armónico tensión - L1	0.1V	R
0541	Entero	Contenido armónico tensión - L2	0.1V	R
0542	Entero	Contenido armónico tensión - L3	0.1V	R
0543	Entero	Contenido armónico corriente - L1	0.001A	R
0544	Entero	Contenido armónico corriente - L2	0.001A	R
0545	Entero	Contenido armónico corriente - L3	0.001A	R
0546	Entero	Contenido 2º armónico - V1	0.01%	R
0547	Entero	Contenido 2º armónico - V2	0.01%	R
0548	Entero	Contenido 2º armónico - V3	0.01%	R
0549	Entero	Contenido 2º armónico - I1	0.01%	R
0550	Entero	Contenido 2º armónico -I2	0.01%	R
0551	Entero	Contenido 2º armónico -I3	0.01%	R
0552	Entero	Contenido 3º armónico -V1	0.01%	R
0553	Entero	Contenido 3º armónico -V2	0.01%	R
0554	Entero	Contenido 3º armónico -V3	0.01%	R

0555	Entero	Contenido 3º armónico -I1	0.01%	R
0556	Entero	Contenido 3º armónico -I2	0.01%	R
0557	Entero	Contenido 3º armónico -I3	0.01%	R
0558	Entero	Contenido 4º armónico -V1	0.01%	R
0559	Entero	Contenido 4º armónico -V2	0.01%	R
0560	Entero	Contenido 4º armónico -V3	0.01%	R
0561	Entero	Contenido 4º armónico -I1	0.01%	R
0562	Entero	Contenido 4º armónico -I2	0.01%	R
0563	Entero	Contenido 4º armónico -I3	0.01%	R
0564	Entero	Contenido 5º armónico -V1	0.01%	R
0565	Entero	Contenido 5º armónico -V2	0.01%	R
0566	Entero	Contenido 5º armónico -V3	0.01%	R
0567	Entero	Contenido 5º armónico -I1	0.01%	R
0568	Entero	Contenido 5º armónico -I2	0.01%	R
0569	Entero	Contenido 5º armónico -I3	0.01%	R
0570	Entero	Contenido 6º armónico -V1	0.01%	R
0571	Entero	Contenido 6º armónico -V2	0.01%	R
0572	Entero	Contenido 6º armónico -V3	0.01%	R
0573	Entero	Contenido 6º armónico -I1	0.01%	R
0574	Entero	Contenido 6º armónico -I2	0.01%	R
0575	Entero	Contenido 6º armónico -I3	0.01%	R
0576	Entero	Contenido 7º armónico -V1	0.01%	R
0577	Entero	Contenido 7º armónico -V2	0.01%	R
0578	Entero	Contenido 7º armónico -V3	0.01%	R
0579	Entero	Contenido 7º armónico -I1	0.01%	R
0580	Entero	Contenido 7º armónico -I2	0.01%	R
0581	Entero	Contenido 7º armónico -I3	0.01%	R
0582	Entero	Contenido 8º armónico -V1	0.01%	R
0583	Entero	Contenido 8º armónico -V2	0.01%	R
0584	Entero	Contenido 8º armónico -V3	0.01%	R

0585	Entero	Contenido 8º armónico -I1	0.01%	R
0586	Entero	Contenido 8º armónico -I2	0.01%	R
0587	Entero	Contenido 8º armónico -I3	0.01%	R
0588	Entero	Contenido 9º armónico -V1	0.01%	R
0589	Entero	Contenido 9º armónico -V2	0.01%	R
0590	Entero	Contenido 9º armónico -V3	0.01%	R
0591	Entero	Contenido 9º armónico -I1	0.01%	R
0592	Entero	Contenido 9º armónico -I2	0.01%	R
0593	Entero	Contenido 9º armónico -I3	0.01%	R
0594	Entero	Contenido 10º armónico -V1	0.01%	R
0595	Entero	Contenido 10º armónico -V2	0.01%	R
0596	Entero	Contenido 10º armónico -V3	0.01%	R
0597	Entero	Contenido 10º armónico -I1	0.01%	R
0598	Entero	Contenido 10º armónico -I2	0.01%	R
0599	Entero	Contenido 10º armónico -I3	0.01%	R
0600	Entero	Contenido 11º armónico -V1	0.01%	R
0601	Entero	Contenido 11º armónico -V2	0.01%	R
0602	Entero	Contenido 11º armónico -V3	0.01%	R
0603	Entero	Contenido 11º armónico -I1	0.01%	R
0604	Entero	Contenido 11º armónico -I2	0.01%	R
0605	Entero	Contenido 11º armónico -I3	0.01%	R
0606	Entero	Contenido 12º armónico -V1	0.01%	R
0607	Entero	Contenido 12º armónico -V2	0.01%	R
0608	Entero	Contenido 12º armónico -V3	0.01%	R
0609	Entero	Contenido 12º armónico -I1	0.01%	R
0610	Entero	Contenido 12º armónico -I2	0.01%	R
0611	Entero	Contenido 12º armónico -I3	0.01%	R
0612	Entero	Contenido 13º armónico -V1	0.01%	R
0613	Entero	Contenido 13º armónico -V2	0.01%	R
0614	Entero	Contenido 13º armónico V3	0.01%	R

0615	Entero	Contenido 13º armónico -I1	0.01%	R
0616	Entero	Contenido 13º armónico -I2	0.01%	R
0617	Entero	Contenido 13º armónico -I3	0.01%	R
0618	Entero	Contenido 14º armónico -V1	0.01%	R
0619	Entero	Contenido 14º armónico -V2	0.01%	R
0620	Entero	Contenido 14º armónico -V3	0.01%	R
0621	Entero	Contenido 14º armónico -I1	0.01%	R
0622	Entero	Contenido 14º armónico -I2	0.01%	R
0623	Entero	Contenido 14º armónico -I3	0.01%	R
0624	Entero	Contenido 15º armónico -V1	0.01%	R
0625	Entero	Contenido 15º armónico -V2	0.01%	R
0626	Entero	Contenido 15º armónico -V3	0.01%	R
0627	Entero	Contenido 15º armónico -I1	0.01%	R
0628	Entero	Contenido 15º armónico -I2	0.01%	R
0629	Entero	Contenido 15º armónico -I3	0.01%	R
0630	Entero	Contenido 16º armónico -V1	0.01%	R
0631	Entero	Contenido 16º armónico -V2	0.01%	R
0632	Entero	Contenido 16º armónico -V3	0.01%	R
0633	Entero	Contenido 16º armónico -I1	0.01%	R
0634	Entero	Contenido 16º armónico -I2	0.01%	R
0635	Entero	Contenido 16º armónico -I3	0.01%	R
0636	Entero	Contenido 17º armónico -V1	0.01%	R
0637	Entero	Contenido 17º armónico -V2	0.01%	R
0638	Entero	Contenido 17º armónico -V3	0.01%	R
0639	Entero	Contenido 17º armónico -I1	0.01%	R
0640	Entero	Contenido 17º armónico -I2	0.01%	R
0641	Entero	Contenido 17º armónico -I3	0.01%	R
0642	Entero	Contenido 18º armónico -V1	0.01%	R
0643	Entero	Contenido 18º armónico -V2	0.01%	R
0644	Entero	Contenido 18º armónico -V3	0.01%	R

0645	Entero	Contenido 18º armónico -I1	0.01%	R
0646	Entero	Contenido 18º armónico -I2	0.01%	R
0647	Entero	Contenido 18º armónico -I3	0.01%	R
0648	Entero	Contenido 19º armónico -V1	0.01%	R
0649	Entero	Contenido 19º armónico -V2	0.01%	R
0650	Entero	Contenido 19º armónico -V3	0.01%	R
0651	Entero	Contenido 19º armónico -I1	0.01%	R
0652	Entero	Contenido 19º armónico -I2	0.01%	R
0653	Entero	Contenido 19º armónico -I3	0.01%	R
0654	Entero	Contenido 20º armónico -V1	0.01%	R
0655	Entero	Contenido 20º armónico -V2	0.01%	R
0656	Entero	Contenido 20º armónico -V3	0.01%	R
0657	Entero	Contenido 20º armónico -I1	0.01%	R
0658	Entero	Contenido 20º armónico -I2	0.01%	R
0659	Entero	Contenido 20º armónico -I3	0.01%	R
0660	Entero	Contenido 21º armónico -V1	0.01%	R
0661	Entero	Contenido 21º armónico -V2	0.01%	R
0662	Entero	Contenido 21º armónico -V3	0.01%	R
0663	Entero	Contenido 21º armónico -I1	0.01%	R
0664	Entero	Contenido 21º armónico -I2	0.01%	R
0665	Entero	Contenido 21º armónico -I3	0.01%	R
0666	Entero	Contenido 22º armónico -V1	0.01%	R
0667	Entero	Contenido 22º armónico -V2	0.01%	R
0668	Entero	Contenido 22º armónico -V3	0.01%	R
0669	Entero	Contenido 22º armónico -I1	0.01%	R
0670	Entero	Contenido 22º armónico -I2	0.01%	R
0671	Entero	Contenido 22º armónico -I3	0.01%	R
0672	Entero	Contenido 23º armónico -V1	0.01%	R
0673	Entero	Contenido 23º armónico -V2	0.01%	R
0674	Entero	Contenido 23º armónico -V3	0.01%	R

0675	Entero	Contenido 23º armónico -I1	0.01%	R
0676	Entero	Contenido 23º armónico -I2	0.01%	R
0677	Entero	Contenido 23º armónico -I3	0.01%	R
0678	Entero	Contenido 24º armónico -V1	0.01%	R
0679	Entero	Contenido 24º armónico -V2	0.01%	R
0680	Entero	Contenido 24º armónico -V3	0.01%	R
0681	Entero	Contenido 24º armónico -I1	0.01%	R
0682	Entero	Contenido 24º armónico -I2	0.01%	R
0683	Entero	Contenido 24º armónico -I3	0.01%	R
0684	Entero	Contenido 25º armónico -V1	0.01%	R
0685	Entero	Contenido 25º armónico -V2	0.01%	R
0686	Entero	Contenido 25º armónico -V3	0.01%	R
0687	Entero	Contenido 25º armónico -I1	0.01%	R
0688	Entero	Contenido 25º armónico -I2	0.01%	R
0689	Entero	Contenido 25º armónico -I3	0.01%	R
0690	Entero	Contenido 26º armónico -V1	0.01%	R
0691	Entero	Contenido 26º armónico -V2	0.01%	R
0692	Entero	Contenido 26º armónico -V3	0.01%	R
0693	Entero	Contenido 26º armónico -I1	0.01%	R
0694	Entero	Contenido 26º armónico -I2	0.01%	R
0695	Entero	Contenido 26º armónico -I3	0.01%	R
0696	Entero	Contenido 27º armónico -V1	0.01%	R
0697	Entero	Contenido 27º armónico -V2	0.01%	R
0698	Entero	Contenido 27º armónico -V3	0.01%	R
0699	Entero	Contenido 27º armónico -I1	0.01%	R
0700	Entero	Contenido 27º armónico -I2	0.01%	R
0701	Entero	Contenido 27º armónico -I3	0.01%	R
0702	Entero	Contenido 28º armónico -V1	0.01%	R
0703	Entero	Contenido 28º armónico -V2	0.01%	R
0704	Entero	Contenido 28º armónico -V3	0.01%	R

0705	Entero	Contenido 28º armónico -I1	0.01%	R
0706	Entero	Contenido 28º armónico -I2	0.01%	R
0707	Entero	Contenido 28º armónico -I3	0.01%	R
0708	Entero	Contenido 29º armónico -V1	0.01%	R
0709	Entero	Contenido 29º armónico -V2	0.01%	R
0710	Entero	Contenido 29º armónico -V3	0.01%	R
0711	Entero	Contenido 29º armónico -I1	0.01%	R
0712	Entero	Contenido 29º armónico -I2	0.01%	R
0713	Entero	Contenido 29º armónico -I3	0.01%	R
0714	Entero	Contenido 30º armónico -V1	0.01%	R
0715	Entero	Contenido 30º armónico -V2	0.01%	R
0716	Entero	Contenido 30º armónico -V3	0.01%	R
0717	Entero	Contenido 30º armónico -I1	0.01%	R
0718	Entero	Contenido 30º armónico -I2	0.01%	R
0719	Entero	Contenido 30º armónico -I3	0.01%	R
0720	Entero	Contenido 31º armónico -V1	0.01%	R
0721	Entero	Contenido 31º armónico -V2	0.01%	R
0722	Entero	Contenido 31º armónico -V3	0.01%	R
0723	Entero	Contenido 31º armónico -I1	0.01%	R
0724	Entero	Contenido 31º armónico -I2	0.01%	R
0725	Entero	Contenido 31º armónico -I3	0.01%	R
0726-0767	Reservado			

A1-3 REGISTROS DE CONFIGURACIÓN

Direcciones	Formato	Contenido	Descripción	R/W
2044	Carácter	Byte alto: año Byte bajo: mes	Fecha y hora	R
2045	Carácter	Byte alto: día Byte bajo: hora		R
2046	Carácter	Byte alto: minuto Byte bajo: segundo		R
2047	Carácter	Byte alto: semana Byte bajo: reservado		R
2048-2049	Entero largo	Tiempo de trabajo acumulado	Unidad: minutos	R
2050-2051	Entero largo	Nº de registros guardador en el modelo TCIL2-T	--	R
2052	Entero	Byte alto: primera magnitud a mostrar al iniciar Byte bajo: reservado	0: U 1:I 2:F 3:P 4:Q 5:S 6:PF 7:EN	R/W
2053	Entero	Byte alto: duración de la retroiluminación	0: continuo 1-255 segundos	R/W
		Display cíclico automático	0: ciclo automático desactivado 1: ciclo automático activado (los valores del display rotan)	R/W

2054	Entero	Byte alto: Identidad del medidor en la red	1-247	R/W
		Byte bajo: velocidad	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps	
2055	Entero	Byte alto: formato de los datos	0: N,8,1 1: E,8,1 2: O,8,1 3: N,8,2	R/W
		Byte bajo: protocolo	0: Modbus-RTU 1: BACNet	R/W
2056-2057	Reservado			
2058	Entero	Byte alto: modo de conexión	0: 3P4W 1: 3P3W 2: 1P2W	R/W
		Reservado		
2059	Reservado			
2060-2061	Entero largo	Tensión primaria	1→999999V	R/W
2062-2063	Entero largo	Corriente primaria	1→999999A	R/W
2064	Entero	Tensión secundaria	1→699V	R/W
2065	Entero	Corriente secundaria	1→6A	R/W
2066-2067	Entero largo	Valor del impulso de energía. Wh.	Constante de valor 5000	R

2068	Entero	Intervalo para máximos y mínimos	1-60 minutos	R/W
2069	Reservado			
2070	Entero	Cambio automático de hora invierno verano	0x55: activado ! 0x55: desactivado	R/W
2071	Reservado			
2072	Entero	Los 6 objetos de demanda	0: IPQS (fijo) Incluye I1 , I2,I3,P,Q,S	R/W
2073	Entero	Modo de cálculo de la demanda	0: ventana deslizante 1: ventana fija	R/W
2074	Entero	Tiempo de deslizamiento demanda (t)	1-9999s	R/W
2075	Entero	Tiempo de cálculo de la demanda	1-30 minutos	R/W
2076	Reservado			
2077	Entero	Modo de trabajo de la salida digital 1	0: desactivado 1: alarma 2: controlado por comunicación 3: pulso de energía	R/W
2078	Entero	Ancho de pulso de la salida digital 1	0,→99,99: segundos	R/W
2079	Entero	Variable y modo para alarma	0: Subida tensión L1 1: Bajada tensión L1	R/W

		salida digital 1	2: Subida tensión L2 3: Bajada tensión L2 4: Subida tensión L3 5: Bajada tensión L3 6: Subida tensión cualquier fase 7: Bajada tensión cualquier fase 8: Subida tensión L12 9: Bajada tensión L12 10: Subida tensión L23 11: Bajada tensión L23 12: Subida tensión L31 13: Bajada tensión L31 14: Subida de una tensión entre fases 15: Bajada de una tensión entre fases 16: Subida de tensión media fase neutro 17: Bajada de tensión media fase neutro 18: Subida de tensión media entre fases 19: Bajada de tensión media entre fases 20: Subida de corriente L1 21: Bajada de corriente L1 22: Subida de corriente L2 23: Bajada de corriente L2 24: Subida de corriente L3 25: Bajada de corriente L3 26: Subida de una corriente	
--	--	------------------	---	--

			27: Bajada de una corriente 28: Subida de la media de las corrientes 29: Bajada de la media de las corrientes 30: Subida de la potencia activa 31: Bajada de la potencia activa 32: Subida de la potencia reactiva 33: Bajada de la potencia reactiva 34: Subida de la potencia aparente 35: Bajada de la potencia aparente 36: Subida del factor de potencia 37: Bajada del factor de potencia 38: Subida de frecuencia 39: Bajada de frecuencia 40: Desequilibrio de tensión alto 41: Desequilibrio de tensión bajo 42: Desequilibrio de corrientes alto 43: Desequilibrio de corrientes bajo 44: Subida de THD en tensión 45: Bajada de THD en tensión 46: Subida de THD en corriente 47: Bajada de THD en corriente	
2080-2081	Flotante	Valor de la alarma 1	Ver apartado 5.7 para valores	R/W
2082-2083	Flotante	Histéresis alarma 1	Ver apartado 5.7 para valores	R/W

2084	Entero	Retardo alarma 1	0→99,99s	R/W
2085	Reservado			
2086	Entero	Modo de trabajo de la salida digital 2	0: desactivado 1: alarma 2: controlado por comunicación 3: pulso de energía	R/W
2087	Entero	Ancho de pulso de la salida digital 2	0,→99,99: segundos	R/W
2088	Entero	Variable y modo para alarma salida digital 2	0: Subida tensión L1 1: Bajada tensión L1 2: Subida tensión L2 3: Bajada tensión L2 4: Subida tensión L3 5: Bajada tensión L3 6: Subida tensión cualquier fase 7: Bajada tensión cualquier fase 8: Subida tensión L12 9: Bajada tensión L12 10: Subida tensión L23 11: Bajada tensión L23 12: Subida tensión L31 13: Bajada tensión L31 14: Subida de una tensión entre fases 15: Bajada de una tensión entre fases 16: Subida de tensión media fase neutro 17: Bajada de tensión media fase neutro	R/W

		18: Subida de tensión media entre fases 19: Bajada de tensión media entre fases 20: Subida de corriente L1 21: Bajada de corriente L1 22: Subida de corriente L2 23: Bajada de corriente L2 24: Subida de corriente L3 25: Bajada de corriente L3 26: Subida de una corriente 27: Bajada de una corriente 28: Subida de la media de las corrientes 29: Bajada de la media de las corrientes 30: Subida de la potencia activa 31: Bajada de la potencia activa 32: Subida de la potencia reactiva 33: Bajada de la potencia reactiva 34: Subida de la potencia aparente 35: Bajada de la potencia aparente 36: Subida del factor de potencia 37: Bajada del factor de potencia 38: Subida de frecuencia 39: Bajada de frecuencia 40: Desequilibrio de tensión alto 41: Desequilibrio de tensión bajo 42: Desequilibrio de corrientes	
--	--	---	--

			alto 43: Desequilibrio de corrientes bajo 44: Subida de THD en tensión 45: Bajada de THD en tensión 46: Subida de THD en corriente 47: Bajada de THD en corriente	
2089-2090	Flotante	Valor de la alarma 2	Ver apartado 5.7 para valores	R/W
2091-2092	Flotante	Histéresis alarma 2	Ver apartado 5.7 para valores	R/W
2093	Entero	Retardo alarma 2	0→99,99s	R/W
2094-2095	reservado			
2096	Entero	Medición por tarifas con discriminación horaria	0: desactivado 1: Tarifas invierno verano 2: Tarifas por temporadas	R/W
2097	Entero	Fecha de inicio temporada 1	1 de enero (fijo)	R
2098	Entero	Fecha de inicio temporada 2	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2099	Entero	Fecha de inicio temporada 3	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2100	Entero	Fecha de inicio temporada 4	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2101	Entero	Fecha de inicio temporada 5	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2102	Entero	Fecha de inicio temporada 6	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2103	Entero	Fecha de inicio temporada 7	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W

2104	Entero	Fecha de inicio temporada 8	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2105	Entero	Fecha de inicio temporada 9	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2106	Entero	Fecha de inicio temporada 10	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2107	Entero	Fecha de inicio temporada 11	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2108	Entero	Fecha de inicio temporada 12	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2109	Entero	Tabla de definición de tarifas de la primera temporada. En tarifas invierno verano la primera temporada es invierno	Byte alto: perfil días laborables Byte bajo: Perfil fin de semana y festivos 0: perfil diario número 1 1: perfil diario número 2 2: perfil diario número 3 3: perfil diario número 4 3: perfil diario número 5 5: perfil diario número 6	R/W
2110	Entero	Tabla de definición de tarifas de la segunda temporada. En tarifas invierno verano la segunda temporada es verano	Igual que temporada 1	R/W
2111	Entero	Tabla de definición de	Igual que temporada 1	R/W

		tarifas de la 3ª temporada		
2112	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 4ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2113	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 5ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2114	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 6ª temporada	Igual que temporada 1	Entero
2115	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 7ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2116	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 8ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2117	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 9ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2118	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 10ª temporada	Igual que temporada 1	R/W

2119	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 11ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2120	Entero	Tabla de definición de tarifas de la 12ª temporada	Igual que temporada 1	R/W
2121	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 1	00:00 Fijo	R/W
2122	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2123	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2124	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2125	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2126	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2127	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2128	Entero	Horarios perfil diario 1. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2129	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 1	Fijo 00:00	R/W
2130	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2131	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W

2132	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2133	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2134	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2135	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2136	Entero	Horarios perfil diario 2. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2137	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 1	Fijo 00:00	R/W
2138	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2139	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2140	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2141	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2142	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2143	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2144	Entero	Horarios perfil diario 3. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2145	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 1	Fijo 00:00	R/W
2146	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W

2147	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2148	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2149	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2150	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2151	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2152	Entero	Horarios perfil diario 4. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2153	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 1	Fijo 00:00	R/W
2154	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2155	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2156	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2157	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2158	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2159	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2160	Entero	Horarios perfil diario 5. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2161	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 1	Fijo 00:00	R/W

2162	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 2	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2163	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 3	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2164	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 4	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2165	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 5	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2166	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 6	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2167	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 7	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
2168	Entero	Horarios perfil diario 6. tramo 8	Byte alto: hora Byte bajo: minuto	R/W
		Tarifas aplicables a perfiles diarios. Valor de la tarifa aplicada a cada tramo	0:Tarifa 1 (punta) 1: Tarifa 2 (llano) 2: Tarifa 3 (valle) 3: Tarifa 4; 4: Tarifa 5; 5: Tarifa 6	R/W
2169	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 1	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W
2170	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 1	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2171	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 1	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2172	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 1	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 8	R/W
2173	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 2	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W
2174	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 2	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W

2175	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 2	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2176	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 2	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 8	R/W
2177	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 3	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W
2178	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 3	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2179	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 3	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2180	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 3	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 8	R/W
2181	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 4	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W
2182	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 4	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2183	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 4	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2184	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 4	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 8	R/W
2185	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 5	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W
2186	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 5	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2187	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 5	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2188	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 5	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 8	R/W
2189	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 6	Byte alto: tarifa tramo 1 Byte bajo: tarifa tramo 2	R/W

2190	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 6	Byte alto: tarifa tramo 3 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2191	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 6	Byte alto: tarifa tramo 5 Byte bajo: tarifa tramo 6	R/W
2192	Entero	Tarifas aplicables al perfil diario 6	Byte alto: tarifa tramo 7 Byte bajo: tarifa tramo 4	R/W
2193	Entero	Cierre de tarificación	Byte alto: día (1-28) Byte bajo: hora (0-23)	R/W
2194				
2195	Entero	Festivo fijo 1	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2196	Entero	Festivo fijo 2	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2197	Entero	Festivo fijo 3	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2198	Entero	Festivo fijo 4	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2199	Entero	Festivo fijo 5	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2200	Entero	Festivo fijo 6	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2201	Entero	Festivo fijo 7	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2202	Entero	Festivo fijo 8	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2203	Entero	Festivo fijo 9	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2204	Entero	Festivo fijo 10	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2205	Entero	Festivo fijo 11	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W

2206	Entero	Festivo fijo 12	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2207	Entero	Festivo fijo 13	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2208	Entero	Festivo fijo 14	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2209	Entero	Festivo fijo 15	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2210	Entero	Festivo fijo 16	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2211	Entero	Festivo fijo 17	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2212	Entero	Festivo fijo 18	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2213	Entero	Festivo fijo 19	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2214	Entero	Festivo fijo 20	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2215	Entero	Festivo fijo 21	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2216	Entero	Festivo fijo 22	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2217	Entero	Festivo variable 1	año	R/W
2218	Entero	Festivo variable 1	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2219	Entero	Festivo variable 2	año	R/W
2220	Entero	Festivo variable 2	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2221	Entero	Festivo variable 3	año	R/W
2222	Entero	Festivo variable 3	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W

2223	Entero	Festivo variable 4	año	R/W
2224	Entero	Festivo variable 4	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2225	Entero	Festivo variable 5	año	R/W
2226	Entero	Festivo variable 5	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2227	Entero	Festivo variable 6	año	R/W
2228	Entero	Festivo variable 6	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2229	Entero	Festivo variable 7	año	R/W
2230	Entero	Festivo variable 7	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2231	Entero	Festivo variable 8	año	R/W
2232	Entero	Festivo variable 8	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2233	Entero	Festivo variable 9	año	R/W
2234	Entero	Festivo variable 9	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2235	Entero	Festivo variable 10	año	R/W
2236	Entero	Festivo variable 10	Byte alto: mes Byte bajo: día	R/W
2237-2269	Reservado			
2270	Entero	Selección de protocolo	0-Modbus-TCP,1-BACNet	R/W
2271	Entero	Dirección Host IP [3]	0-255	R/W
2272	Entero	Dirección Host IP [2]	0-255	R/W
2273	Entero	Dirección Host IP [1]	0-255	R/W

2274	Entero	Dirección Host IP [0]	0-255	R/W
2275	Entero	Máscara subnet [3]	0-255	R/W
2276	Entero	Máscara subnet [2]	0-255	R/W
2277	Entero	Máscara subnet [1]	0-255	R/W
2278	Entero	Máscara subnet [0]	0-255	R/W
2279	Entero	Dirección gateway [3]	0-255	R/W
2280	Entero	Dirección gateway [2]	0-255	R/W
2281	Entero	Dirección gateway [1]	0-255	R/W
2282	Entero	Dirección gateway [0]	0-255	R/W
2283	Entero	MAC [5]	0-255	R/W
2284	Entero	MAC [4]	0-255	R/W
2285	Entero	MAC [3]	0-255	R/W
2286	Entero	MAC [2]	0-255	R/W
2287	Entero	MAC [1]	0-255	R/W
2288	Entero	MAC [0]	0-255	R/W
2289	Int	Definición de interfaz de display 1 (Bit a 0 no se muestra, bit a 1 se muestra en el display)	Bit0: UL1; Bit1: UL2; Bit2: UL3; Bit3: UL12; Bit4: UL23; Bit5: UL31; Bit6: IL1; Bit7: IL2; Bit8: IL3; Bit9: F; Bit10: PL1; Bit11: PL2; Bit12: PL3; Bit13: P; Bit14: QL1	R/W

			Bit15: QL2	
2290	Int	Definición de interfaz de display 2	Bit0: QL3; Bit1: Q; Bit2: SL1; Bit3: SL2; Bit4: SL3; Bit5: S; Bit6: PFL1; Bit7: PFL2; Bit8: PFL3; Bit9: PF; Bit10: EA+; Bit11: EA-; Bit12: EQ+; Bit13: EQ-; Bit14: EATt Bit15: EQ1	R/W
2291	Int	Definición de interfaz de display 3	Bit0: EQ2; Bit1: EQ3; Bit2: EQ4; Bit3: ET; Bit4: ET1; Bit5: ET2; Bit6: ET3; Bit7: ET4; Bit8: ET5; Bit9: ET6; Bit10: Tarifa actual; Bit11: DmdMaxI1; Bit12: DmdMaxI2; Bit13: DmdMaxI3; Bit14: DmdMaxP; Bit15: DmdMaxQ	R/W
2292	Int	Definición de interfaz de display 4	Bit0: DmdMaxS; Bit1: DmdNowI1; Bit2: DmdNowI2; Bit3: DmdNowI3; Bit4: DmdNowP; Bit5: DmdNowQ; Bit6: DmdNowS; Bit7: MODBUS ID; Bit8: velocidad RS485; Bit9: Paridad; Bit10: Tipo de conexión Bit11: Relación de transformación Tensión Bit12: Relación de transformación Corriente	R/W

			Bit13: Fecha (AAMMDD); Bit14: Hora (HHMMSS); Bit15: Tiempo de funcionamiento del contador	
2293-2299	Reservado			
2300	Entero	Valor guardado en el registro 1# Solo para modelos TCIL2T y TCIL2-TCP	0: V1 (V) 1: V2 (V) 2: V3 (V) 3: V12 (V) 4: V23 (V) 5: V31(V) 6: I1 (A) 7: I2 (A) 8: I3 (A) 9: In (A) 10: P1 (kW) 11: P2 (kW) 12: P3 (kW) 13: P (kW) 14: Q1 (kvar) 15: Q2 (kvar) 16: Q3 (kvar) 17: Q (kvar) 18: S1 (kVA) 19: S2 (kVA) 20: S3 (kVA) 21: S (kVA) 22: PF1 23: PF2 24: PF3 25: PF	R/W

			26: F (Hz) 27: U fase media (V) 28: U línea media (V) 29: I media (A) 30: Ángulo de fase V1 (°) 31: Ángulo de fase V2 (°) 32: Ángulo de fase V3 (°) 33: Ángulo de fase I1 (°) 34: Ángulo de fase I2 (°) 35: Ángulo de fase I3 (°) 36: Componente de secuencia positiva de tensión (V) 37: Componente de secuencia negativa de tensión (V) 38: Componente de secuencia cero de tensión (V) 39: Factor de desequilibrio de tensión 40: Reservado 41: Componente de secuencia positiva de corriente (A) 42: Componente de secuencia negativa de corriente (A) 43: Componente de secuencia cero de corriente (A) 44: Factor de desequilibrio de corriente 45: Reservado 46: THD-V1 (%) 47: THD-V2 (%) 48: THD-V3 (%)	
--	--	--	--	--

			49: THD-I1 (%) 50: THD-I2 (%) 51: THD-I3 (%) 52: EP+ (kWh) 53: EP- (kWh) 54: EQ+ (kvarh) 55: EQ- (kvarh) 56: EVA 57-60: EQI EQII EQIII EQIV (kvarh)	
2301-2316	Entero	Valor guardado en el registro 2#--17#	Lo mismo que arriba	R/W

A1-4 INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO

Direcciones	Formato	Contenido	Descripción	R/W
0xFFE0-0xFFEF	Char	Modelo de dispositivo (Código ASCII)		R

S.A. DE CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES
C/ Aragoneses, 15. 28108 Alcobendas. Madrid. España.
Tel.: 34 - 91 – 519.02.45 Fax. : 34 - 91 - 416.96.46
<http://www.saci.es>
e-mail : saci@saci.es



V06 27.12.2022

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso

