



# ME337

Multimedidor analizador  
inteligente trifásico

Manual-V1.3.240619

 **Tecniark**  
TABLEROS ELÉCTRICOS

CONGRESO 9204 – LOMA HERMOSA (B1657AKE)  
3 DE FEBRERO – BS. AS. – ARGENTINA  
☎: (54 011) 4739 1100 LINEAS ROTATIVAS  
✉: [info@tecniarksa.com.ar](mailto:info@tecniarksa.com.ar)

# CONTENTS

1. Características del producto.....	3
2. Proceso de operación del instrumento.....	3
3. Descripción del instrumento.....	3
3.1 Dimensiones.....	3
3.2 Convenciones de nomenclatura de modelos.....	4
3.3 Descripción de funciones y características.....	4
4. Visualización de datos.....	5
5. Precisión y certificaciones.....	5
6. Conexionado.....	6
6.1 Fuente de alimentación.....	7
6.2 Tipos de conexionados.....	7
6.3 Comunicación RS485.....	9
6.4 Salida de relé.....	10
6.5 Entradas digitales.....	10
6.6 Salida de impulsos de energía.....	10
7. Funcionalidad.....	10
7.1 Tipos transformadores de corriente admitidos.....	10
7.2 Ajuste de orientación del transformador de corriente.....	11
7.3 Configuración del canal del transformador de corriente.....	11
7.4 Tarifas múltiples.....	11
7.4.1 Modo de control manual.....	11
7.4.2 Modo de control RTC.....	11
7.5 Demanda.....	11
7.5.1 Método de cálculo de la demanda.....	11
7.6 Alarma.....	12
7.6.1 Salida de alarma.....	12
7.7 Detección de secuencia de fases.....	12
8. Visualización y funcionamiento del display.....	12
8.1 Pantalla de pantalla y botones.....	12
8.2 Pantalla de inicio del medidor.....	14
8.3 Cambio del modo de visualización del medidor.....	14
8.4 Pantallas de datos de medición en tiempo real.....	15
8.4.1 Pantallas de datos de medición en tiempo real 3P4W.....	15
8.4.2 Pantallas de datos de medición en tiempo real 3P3W.....	16
8.4.3 Pantallas de datos de medición en tiempo real 1 P3W.....	17
8.4.4 Pantallas de datos de medición en tiempo real 1 P 2 W.....	18
8.5 Pantallas de calidad de energía.....	18
8.5.1 Pantallas de calidad de energía 3 P4W.....	18
8.5.2 Pantallas de calidad de energía 3 P3W.....	20
8.5.3 Pantallas de calidad de energía 1P3W.....	22
8.5.4 Pantallas de calidad de energía 1P2W.....	23
8.6 Pantalla de armónicos de tensión.....	24
8.6.1 Pantallas de armónicos de tensión 3 P4W.....	25
8.6.2 Pantallas de armónicos de tensión 3 P3W.....	25
8.6.3 Pantallas de armónicos de tensión 1P3W.....	25
8.6.4 Pantallas de armónicos de tensión 1P2W.....	26
8.7 Pantalla de armónicos de corriente.....	26
8.7.1 Pantallas de armónicos de corriente 3 P4W.....	26
8.7.2 Pantallas de armónicos de corriente 3 P3W.....	27
8.7.3 Pantallas de armónicos de corriente 1P3W.....	27
8.7.4 Pantallas de armónicos de corriente 1P2W.....	27
8.8 Pantallas de datos de energía.....	28
8.8.1 Pantallas de datos de energía 3P4W.....	28
8.8.2 Pantallas de datos de energía 3P3W.....	29
8.8.3 Pantallas de datos de energía 1 P3W.....	30
8.8.4 Pantallas de datos de energía 1 P 2 W.....	31
8.9 Pantallas de información del dispositivo.....	32
8.10 Pantallas de configuración del dispositivo.....	33
8.10.1 Selección de parámetros de configuración.....	33
8.10.2 Configurar parámetros de tipo de Red.....	33
8.10.3 Configuración de parámetros del transformador de corriente.....	35
8.10.4 Configuración de parámetros de supresión de deriva cero.....	38

8.10.5	Configurar parámetros de tarifa.....	39
8.10.6	Configurar parámetros de demanda .....	39
8.10.7	Configuración de parámetros de comunicación .....	40
8.10.8	Configurar los parámetros del relé auxiliar.....	41
8.10.9	Configuración de los parámetros del dispositivo.....	42
8.10.10	Configurar el parámetro de borrado (CLEAR).....	44
9.	Comunicación Modbus.....	44
9.1	Configuración de comunicación Modbus .....	44
9.2	Trama de datos Modbus-RTU.....	45
9.3	Formato de datos de solicitud de PDU .....	45
9.4	Código de función.....	45
9.5	Descripción del registro .....	45
9.6	Lista de tipos de datos.....	45
9.7	Resultados de la configuración.....	46
9.8	Código de función Modbus-RTU.....	46
9.8.1	Código de función (0x10=16) Instrucciones de operación .....	46
9.8.2	Código de función (0x03=3) Instrucciones de operación .....	47
9.8.3	Respuesta de error .....	48
9.9	Lista de instrucciones de configuración .....	48
9.9.1	Configuración de parámetros del sistema.....	48
9.9.2	Configuración de parámetros del transformador de corriente L1, L2, L3 .....	48
9.9.3	Configuración de parámetros del transformador de corriente N-fase .....	49
9.9.4	Ajuste de la dirección del sensor de corriente.....	49
9.9.5	Configuración del canal del sensor de corriente .....	49
9.9.6	Configuración de supresión de deriva cero.....	49
9.9.7	Configuración de parámetros de demanda .....	50
9.9.8	Configuración del modo de tarifa .....	50
9.9.9	Configuración manual de tarifas .....	50
9.9.10	Configuración del período tarifario RTC.....	50
9.9.11	Configuración de selección de tarifa RTC .....	50
9.9.12	Configuración de la hora del dispositivo .....	50
9.9.13	Configuración de parámetros de comunicación .....	51
9.9.14	establecer configuración .....	51
9.9.15	Modo de control de salida de relé.....	51
9.9.16	Control manual de salida de relé .....	51
9.9.17	Configuración de alarma .....	51
9.10	Lista de registros.....	52
9.11	Lista de registros Modbus.....	52
9.11.1	Parámetros del equipo .....	52
9.11.2	Parámetros de comunicación.....	52
9.11.3	Relé.....	53
9.11.4	Entradas digitales.....	53
9.11.5	Secuencia de fases de tensión y corriente.....	53
9.11.6	Configurar el registro de instrucciones .....	53
9.11.7	Sistema de potencia.....	54
9.11.8	Dirección del sensor de corriente.....	54
9.11.9	Canal del sensor de corriente .....	55
9.11.10	Parámetro de supresión de deriva cero .....	55
9.11.11	Parámetro tarifario.....	55
9.11.12	Tensión, corriente, potencia, factor de potencia.....	55
9.11.13	Energía.....	56
9.11.14	Energía Tarifaria .....	57
9.11.15	registro de demanda .....	58
9.11.16	Registro de armónicos de tensión y corriente. ....	59
9.11.17	Máximos y mínimos.....	61
9.11.18	Grado de desbalance.....	62
9.11.19	Corriente factor K y factor depico.....	62
9.11.20	Registro de ángulo de tensión y corriente.....	62
9.11.21	Alarma.....	63
10.	Revisión histórica .....	66

# 1. Características del producto

- **Instalación rápida**  
El tamaño del producto es tipo estándar de panel 96 x 96 mm  
El método de instalación es a presión, sin tornillos.
- **Admite múltiples conexiones de transformadores de corriente**  
La serie ME337N admite un nuevo tipo de transformador de corriente: conexión directa de bobina de Rogowski , sin necesidad de un integrador externo.  
La serie ME337N admite la conexión de transformador de corriente de tipo salida de tensión simultáneamente  
La serie ME337C admite conexión de corriente continua, con una corriente de conexión máxima de 7A
- **Admite múltiples sistemas de red eléctrica**  
Admite sistemas trifásicos de cuatro hilos, trifásicos de tres hilos, monofásicos, trifásicos y monofásicos.
- **Múltiples opciones de fuente de alimentación disponibles**  
Disponible en fuentes de alimentación de 220 VCA, 24 VCC y 12 VCC
- **Soporta medición de armónicos de tensión y corriente.**  
Soporta tensión, corriente, armónicos fraccionarios, hasta 50 mediciones.  
Admite distorsión armónica de tensión y corriente y medición de valor armónico  
Soporta medición de distorsión armónica total de tensión y corriente.
- **Más características**  
Admite energía de tarifa de 6 tarifas, admite conmutación RTC o conmutación manual  
Apoyar la medición de la demanda  
Admite configuración de alarma  
Admite modificación de orientación del transformador de corriente  
Admite modificación del canal Corriente

## 2. Proceso de operación del instrumento

1. Determinar el tipo de sistema de red a medir y cablearlo según el diagrama de cableado correspondiente, ver 6.2
2. Confirme el tipo y alcance de la fuente de alimentación del producto y encienda el producto.
3. Modifique el parámetro del método de cableado del medidor al tipo de sistema de la red a medir, ver 8.10.2.1
4. Modifique el parámetro de frecuencia nominal del medidor a la frecuencia nominal de la red a medir, ver 8.10.2.2
5. Modifique la relación PT del medidor según se utilice un transformador de tensión, consulte 8.10.2.3
6. Modifique el coeficiente de conversión de corriente del medidor, según si es necesario configurar el coeficiente de conversión de corriente, consulte 8.10.2.5
7. Modificar parámetros del tipo de transformador de corriente del medidor, dependiendo tipo de sensor de corriente utilizado, ver 8.10.3.1
8. Modificar los parámetros de relación de transformación de corriente correspondientes al medidor, según la relación de transformación de corriente utilizada, ver 0
9. Modificar los parámetros de corriente nominal correspondientes al medidor, de acuerdo a la corriente máxima a medir, ver 8.10.3.3
10. Modifique los parámetros de supresión de deriva cero de acuerdo con la tensión y la corriente mínimos a medir, ver 8.10.4
11. Verifique si la tensión, la corriente y la potencia son correctos (si no, hay un problema con el cableado o la configuración).

## 3. Descripción del instrumento

### 3.1 Dimensiones

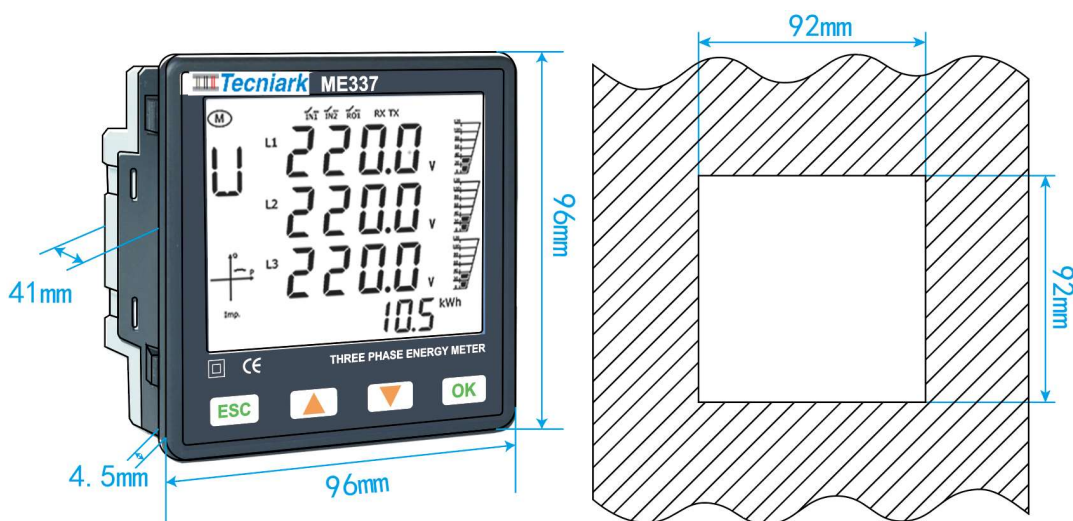
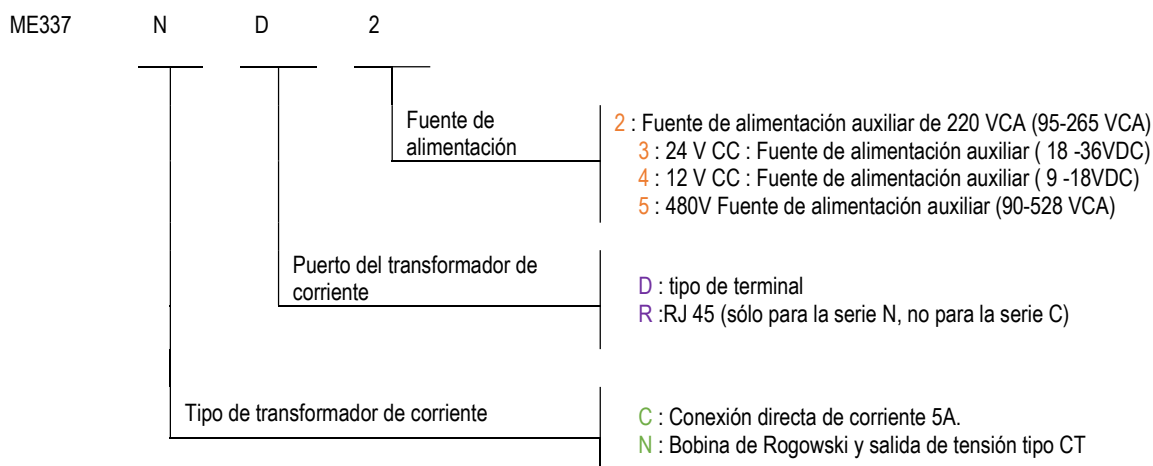


Figura 3-1 Dimensiones

Figura 3-2 Instalación

## 3.2 Convenciones de nomenclatura de modelos



## 3.3 Descripción de funciones y características

Medidor de potencia multifunción trifásico tipo panel ME337, con bobina Rogowski abierta o cerrada externa realiza ensayos sin retirar los cables, simplifica los pasos de prueba y ahorra costos de construcción. El ME337 admite sistemas trifásicos de cuatro hilos, trifásicos de tres hilos, monofásicos de tres hilos y monofásicos; Puede medir múltiples parámetros eléctricos como tensión, corriente, factor de potencia, armónicos, potencia y energía de las fases A, B y C.

ME337 está equipado con una pantalla de comunicación RS485, a través del protocolo Modbus-RTU estándar, puede ser compatible con varios sistemas de configuración, el display recopila los parámetros eléctricos y la transmisión en tiempo real al centro de datos del sistema.

Características			
Tipo	Tipo panel		
Modelo	ME337		
Tipo de sensor Corriente	ME337N	ME337C	
	Bobina de Rogowski, salida de tensión tipo CT	Transformador de tipo corriente	
Característica	Admite acceso directo a las bobinas de Rogowski.	Conexión de corriente continua	
Ventaja	Adecuado para un amplio rango de corriente, sin desmontar cables para medición		
Sistemas de conexión	3P4W 4CT, 3P4W 3CT, 3P3W 3CT, 3P3W 2CT, 1P3W, 1P2W		
Aplicación	Análisis de potencia, medición de energía.		
Pantalla de visualización	pantalla LCD		
Peso	259 g		
Tamaño	Largo* Ancho* Profundidad: 96*96*45mm		
Color	en blanco , azul y negro		
Medición Corriente			
Rango de entrada del canal	ME337N	ME337C	
	Pico de 0-900 mVCA, 636 mV RMS		0-7A CA
Rango de medición	Bobinas Rogowski	Tipo de salida de tensión CT	0-7A CA
	50 mV/kA a 50 Hz (0-12000A ) , a 60 Hz (0-10000 A) 85 mV/kA a 50 Hz (0-7000 A ) , a 60 Hz (0-6000 A) 100 mV/kA a 50 Hz (0-6000 A ) , a 60 Hz (0-5000 A)	Varía con los parámetros del transformador de instrumento.	
Medición de tensión			
Rango de medición	0~600VAC Tensión entre fases		
Medición máxima	Tensión entre fases 720 VCA		
Señal digital			
Salida de relé	1 salida de relé electromagnético, capacidad de contacto: 3A 30V DC, 3A 250V AC		
Entrada digital	2 entradas de contactos secos, aisladas por optoacoplador (5kVrms)		
Comunicación			
RS485 Modbus-RTU	Una pantalla de comunicación RS485, tipo de pantalla: semidúplex de dos hilos Velocidad de comunicación: 2400bps~115200 bps. <b>Especificación: Modbus-RTU</b>		
Fuente de alimentación			
Alimentación		ME337XX3	ME337XX 8
	95~265VCA/110~370VCC, 45~60Hz	9 -36 VCC	90-528 VCA
Consumo máximo	3.5VA		

## 4. Visualización de datos

Valor instantáneo	
Tensión de fase	U1 , U2 , U3 , PROMEDIO
Línea de tensión	U 12 , U 23 , U 31 , MEDIA
Corriente	I1, I2, I3, AVG , In
Frecuencia de red	F 1, F 2, F3, $\sum$ (Total)
Factor de potencia FP	PF1, PF2, PF3, $\sum$ (Total)
Desplazamiento Factor de potencia DPF	DPF 1, DPF 2, DPF 3, $\sum$ (Total)
Potencia activa	P1 , P2 , P3, $\sum$ (Total)
Potencia reactiva	Q1, Q2 ,Q3, $\sum$ (Total)
Potencia aparente	S1 , S2 , S3, $\sum$ (Total)
Energía	
Importación de Energía Activa	EP 1, EP 2, EP3, $\sum$ (Total) Cuando la energía total alcance $1,0 \times 10^9$ kWh, la energía de cada fase se borrará automáticamente a cero
Energía Activa Exportar	EP 1, EP 2, EP3, $\sum$ (Total). Cuando la energía total alcance $1,0 \times 10^9$ kWh, la energía de cada fase se borrará automáticamente a cero
Importación de energía reactiva	EQ 1, EQ 2, EQ3, $\sum$ (Total). Cuando la energía total alcance $1,0 \times 10^9$ kVARh, la energía de cada fase se borrará automáticamente a cero
Exportación de energía reactiva	EQ 1, EQ 2, EQ3, $\sum$ (Total). Cuando la energía total alcance $1,0 \times 10^9$ kVARh, la energía de cada fase se borrará automáticamente a cero
Energía aparente	ES 1, ES 2, ES3, $\sum$ (Total) Cuando la energía total alcance $1,0 \times 10^9$ kVAh , la energía de cada fase se borrará automáticamente a cero
Energía Tarifaria	ET 1, ET 2, ET3, ET4, ET5, ET6 Cuando la energía alcanza $1,0 \times 10^9$ kWh, la energía se borra automáticamente a cero
Armónicos	
Porcentaje de armónicos de tensión	Armónicos totales (U1, U2, U3), armónicos totales impares (U1, U2, U3), armónicos totales pares (U1, U2, U3). Armónicos fraccionarios de orden 1-50 (U1, U2, U3)
Porcentaje de armónicos de corriente	Armónicos totales (I1, I2, I3), armónicos totales impares (I1, I2, I3), armónicos totales pares (I1, I2, I3), factor K (I1, I2, I3). Armónicos fraccionarios de orden 1-50 (I1, I2, I3)
Valores armónicos de tensión	Armónicos totales (U1, U2, U3). Armónicos fraccionarios de orden 1-50 (U1, U2, U3)
Valor de armónicos corriente	Armónicos totales (U1, U2, U3). Armónicos fraccionarios de orden 1-50 (U1, U2, U3)
Diagrama de fases	
Secuencia de fase	Tensión, Corriente
Ángulo de tensión	U1 , U2 ,U3
ángulo de corriente	I 1 , I 2 , I 3
Angulo entre tensión y corriente.	UI 1, UI 2, UI 3
Demanda	
Demanda	Potencia activa total, Potencia reactiva total, Potencia aparente total
Demanda total de potencia activa máx.	Máxima demanda y tiempo
Demanda total de potencia reactiva máx.	Máxima demanda y tiempo
Demanda total de potencia aparente máx.	Máxima demanda y tiempo
Desbalance de tensión y corriente	
Desbalance de tensión	Orden negativo, orden cero.
Desbalance de corriente	Orden negativo, orden cero.
Máximos y mínimos.	
Tensión de fase	Fases y promedios
Tensión de línea	Fases y promedios
Corriente	Fases y promedios
Potencia activa	Fases y promedios
Potencia reactiva	Fases y promedios
Potencia aparente	Fases y promedios

## 5. Precisión y certificaciones

Precisión de medición	
Precisión de la medición Corriente	0,1%+ Precisión del sensor de corriente
Precisión de la medición de tensión	$\pm 0,2\%$ (60 V ~ 600 V CA)
Frecuencia de red	$\pm 0,01\%$ (45~65Hz)

Factor de potencia	± 0,005
Potencia activo y aparente	IEC62053-22 nivel 0,5S
Potencia reactiva	IEC62053-21 nivel 1S
Energía activa	IEC62053-22 nivel 0,5S
Energía reactiva	IEC62053-21 nivel 1S
<b>Condiciones ambientales</b>	
Temperatura de funcionamiento	-20 °C ~+70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ~+85 °C
Rango de humedad	5~95% RH, 50 °C (sin condensación)
Clase de contaminación	2
Capacidad de sobretensión	CAT III 1000V, es adecuado para sistemas de distribución por debajo de 277/480VAC
Resistencia del aislamiento	IEC61010-1
Altitud	3000 m máx. S.N.M.
Nivel de protección	IP20 (Cumple con el estándar IEC 60629 )
Periodo de garantía de calidad	12 meses
<b>EMC (compatibilidad electromagnética)</b>	
Descarga electrostática	Nivel IV (IEC61000-4-2)
Inmunidad irradiada	Nivel III (IEC61000-4-3)
EFT Inmunidad eléctrica a descargas	Nivel IV (IEC61000-4-4)
Inmunidad contra sobretensiones	Nivel IV (IEC61000-4-5)
Inmunidad a perturbaciones conducidas	Nivel III (IEC61000-4-6)
Inmunidad al campo magnético de frecuencia industrial	0,5 mT (IEC61000-4-8)
Conducción y radiación	Clase B (EN55022)
<b>Estándares de medición</b>	
EN 62052-11 , EN61557-12 , EN 62053-21 , EN 62053-22 , EN 62053-23 , EN 50470-1 , EN 50470-3 , EN 61010-1 , EN 61010-2 , EN 61010-031	

## 6. Conexionado

El medidor está equipado con una amplia gama de interfaces para realizar diferentes funciones.

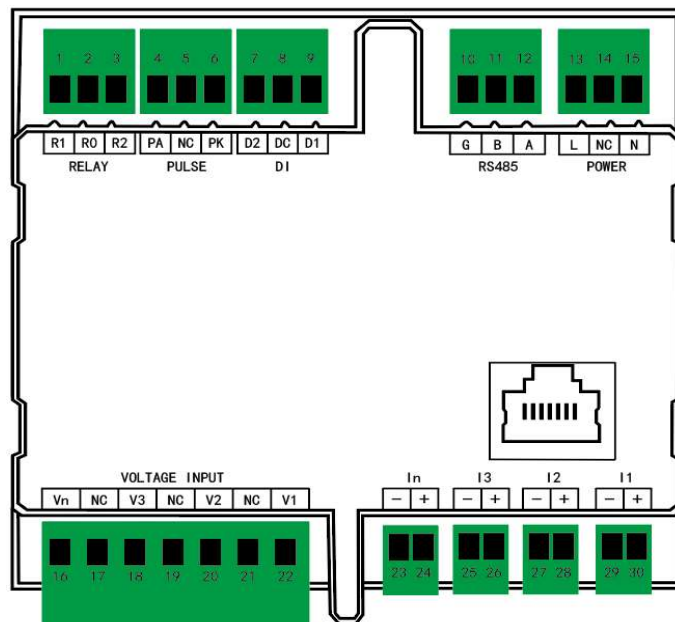


figura 6-1 Bornes de conexionado

No.	Nombre	Definición	Tipo	Observaciones
1	R1	Contactos normalmente abiertos del relé.	Salida de relé	Es una salida de relé con contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados.
2	R0	Contactos comunes del relé		
3	R2	Contactos normalmente cerrados del relé		
4	PA	Terminal positivo de salida de pulsos	Salida de pulso	Salida de impulsos de energía activa
5	NC	Terminal vacía (Sin uso)		
6	PK	Terminal negativo de salida de pulsos		
7	D2	Canal de entrada digital 2	Entrada digital	Los dos canales son entradas de contactos secos.
8	DC	Terminal común del canal digital		
9	D1	Canal de entrada digital 1		
10	G	RS485 Tierra (GND)	RS485	Comunicación RS485
11	B	RS485B		
12	A	RS485A		
13	L	Fuente de alimentación (+)	Fuente de alimentación	Fuente de alimentación
14	NC	Terminal vacía (Sin uso)		
15	N	Fuente de alimentación (-)		
16	Vn	Entrada de tensión N-fase	Entradas de tensión	Canal de entrada de tensión
17	NC	Terminal vacía (Sin uso)		
18	V3	Entrada de tensión fase C		
19	NC	Terminal vacía (Sin uso)		
20	V2	Entrada de tensión fase B		
21	NC	Terminal vacía (Sin uso)		
22	V1	Entrada de tensión fase A		
23	In-	Entrada de corriente N-Neutro negativo	Entradas Corriente	Canal Corriente de la serie ME337XD
24	In+	Entrada de corriente N-Neutro positivo		
25	I3-	Entrada de corriente de fase C negativo		
26	I3+	Entrada de corriente de fase C positivo		
27	I2-	Entrada de corriente de fase B negativo		
28	I2+	Entrada de corriente de fase B positivo		
29	I1-	Entrada de corriente de fase A negativo		
30	I1+	Entrada de corriente de fase A positivo		
31	RJ45	Entrada de corriente trifásica ABC	Entradas Corriente	Canal Corriente de la serie ME337XR

## 6.1 Fuente de alimentación

El medidor adopta el modo de fuente de alimentación externa y no hay fuente de alimentación directa interna.

- **No conecte el medidor mientras los cables estén bajo tensión.**
- **Antes de conectar la fuente de alimentación, es necesario confirmar si está dentro del rango requerido;** de lo contrario, el medidor no podrá funcionar correctamente.

## 6.2 Tipos de conexiones

Tipos de cableado del medidor, trifásico cuatro hilos 4CT (3P4W\_4CT), trifásico cuatro hilos 3CT (3P4W\_3CT), trifásico tres hilos 3CT (3P3W\_3CT), trifásico tres hilos 2CT (3P3W\_2CT), monofásico tres hilos (1P3W), monofásico de dos hilos (1P2W)

- El tipo de cableado real del medidor debe ser consistente con el método de cableado de la configuración interna del medidor.
- El cableado 4CT trifásico de cuatro cables (3P4W\_4CT), requiere 4 sensores de corriente y la corriente de Neutro N-fase se mide a través del sensor
- El cableado 3CT trifásico de cuatro cables (3P4W\_3CT) requiere 3 sensores de corriente y la corriente de Neutro N-fase se efectúa mediante cálculo
- El cableado 3CT trifásico de tres cables (3P3W\_3CT) requiere 3 sensores de corriente y la corriente de fase B se mide a través del sensor
- El cableado 2CT trifásico de tres cables (3P3W\_2CT) requiere 2 sensores de corriente y la corriente de la fase B se efectúa mediante cálculo
- La secuencia de fases de tensión y corriente debe estar de acuerdo con la secuencia de fases de ABC; de lo contrario, el medidor mostrará que la secuencia de fases de tensión y corriente es incorrecta.
- Cuando utilice un sensor de corriente, preste atención a que la flecha de corriente que apunta al sensor (Punto homónimo), debe ser coherente con la dirección del flujo de corriente real, es decir, la flecha de corriente del sensor apunta al extremo de la carga.

Los tipos de cableados de tensión y corriente son los siguientes:

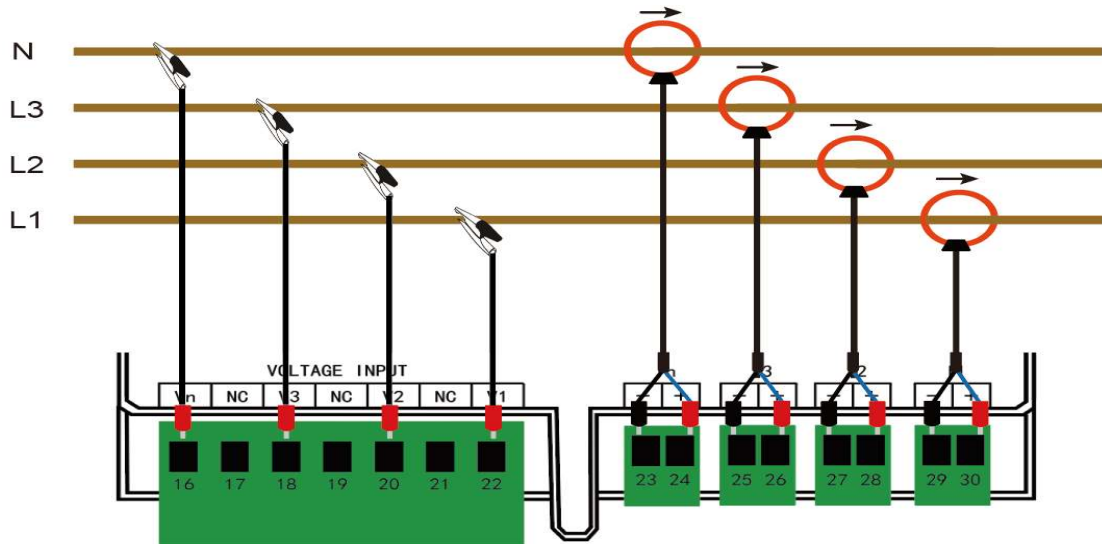


figura 6-2 Trifásico de cuatro hilos 4CT

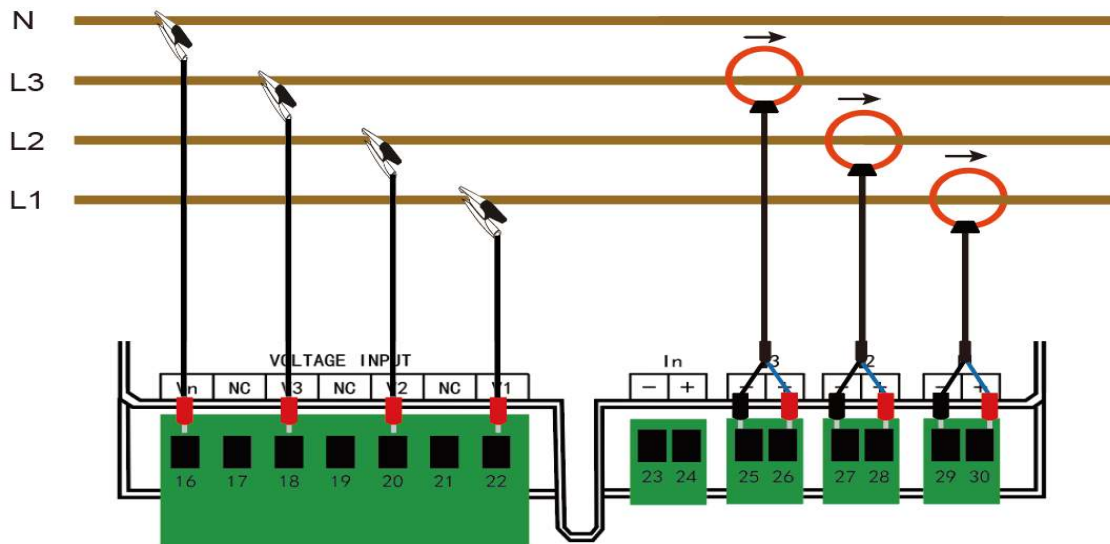


figura 6-3 TC trifásico de cuatro hilos 3

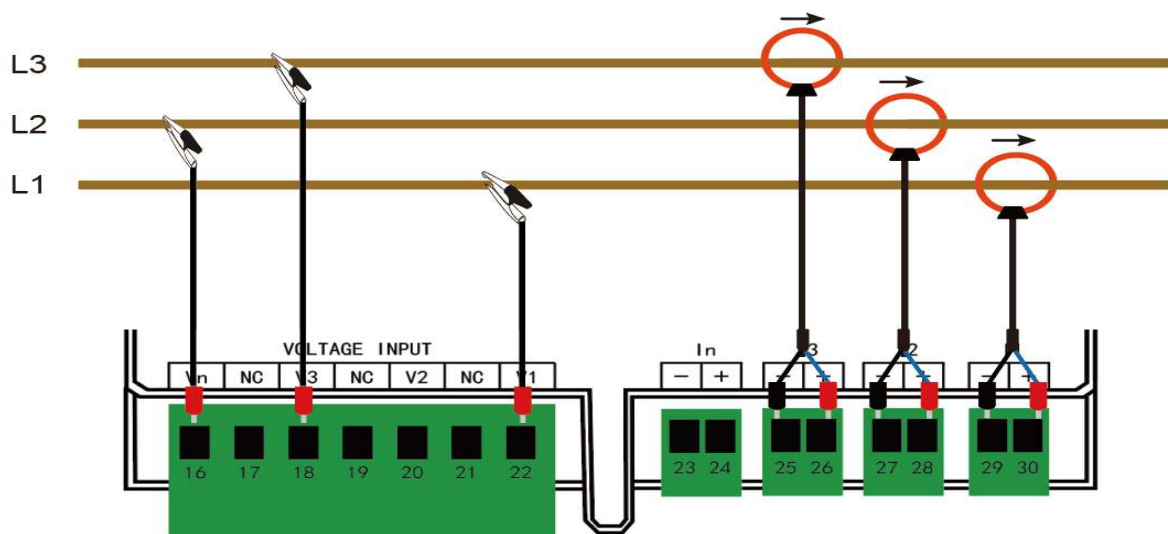


figura 6-4 Trifásico trifilar 3 TC

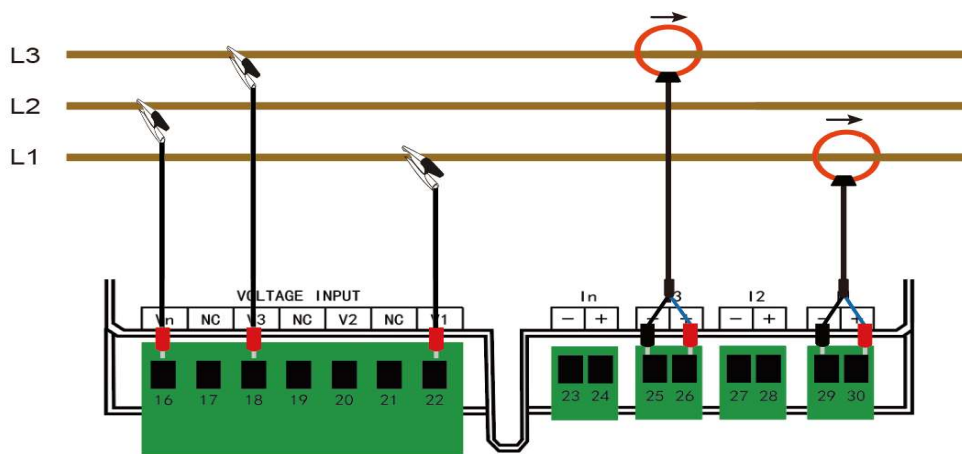


figura 6-5 Trifásico trifilar 2 TC

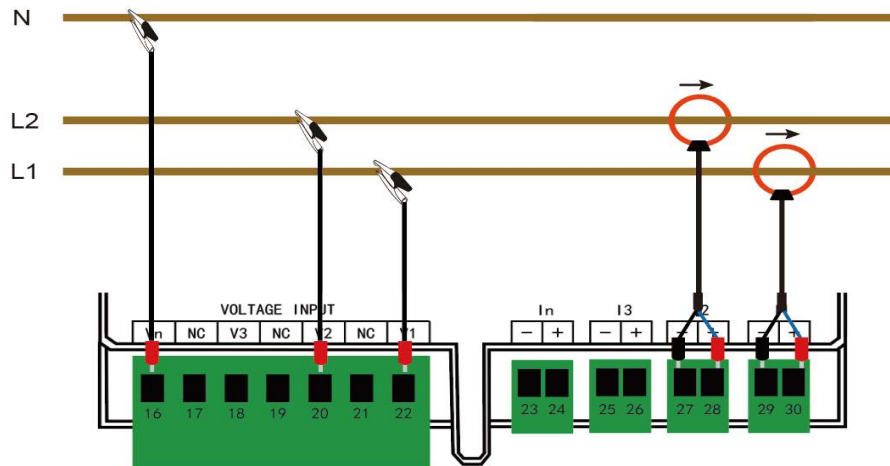


figura 6-6 Monofásico trifilar

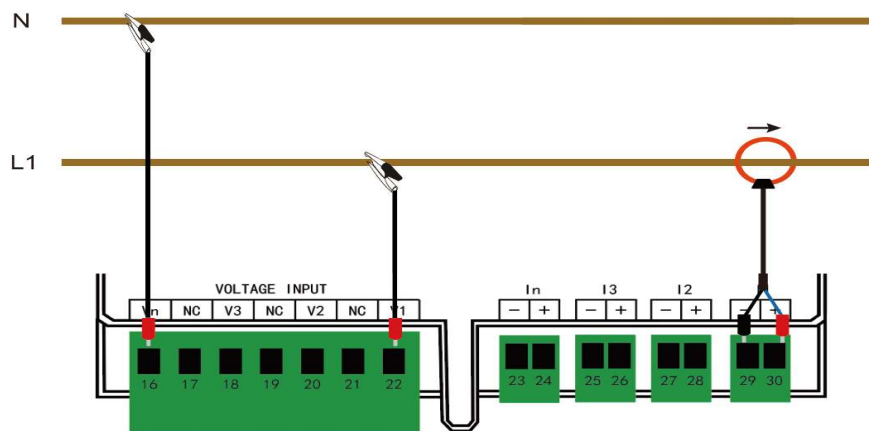
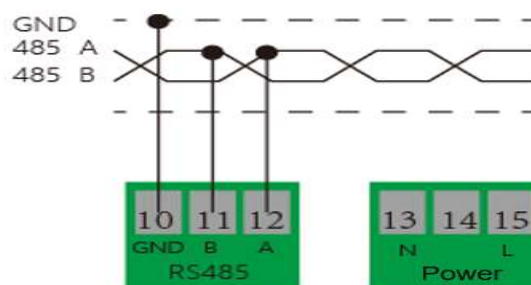


figura 6-7 Monofásico de dos hilos

### 6.3 Comunicación RS485

El medidor está equipado con una pantalla de comunicación RS485 que admite el protocolo ModBus RTU. La interface de comunicación RS485 requiere el uso de conexiones de par trenzado blindadas, que se conectan en forma de cadena tipo paralelo. En situaciones de alta velocidad a larga distancia, es necesario conectar una resistencia de 120 Ω en paralelo en ambos extremos de la cadena tipo paralelo.

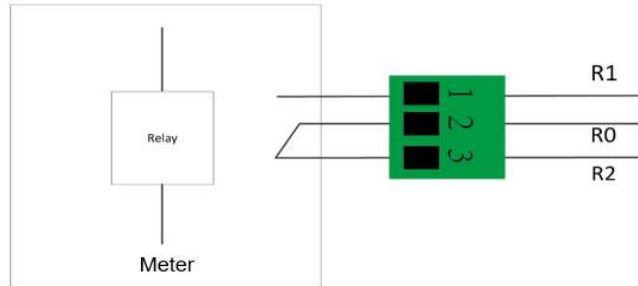


## 6. 4 Salida de relé

El medidor está equipado con una salida de relé que es un contacto normalmente abierto. Las marcas de los terminales son R1 y R0, donde R0 es el contacto común, R1 es el contacto normalmente abierto y R2 es el normal cerrado. La capacidad de carga máxima del relé es 3A -30V CC y 3 A- 250V CA

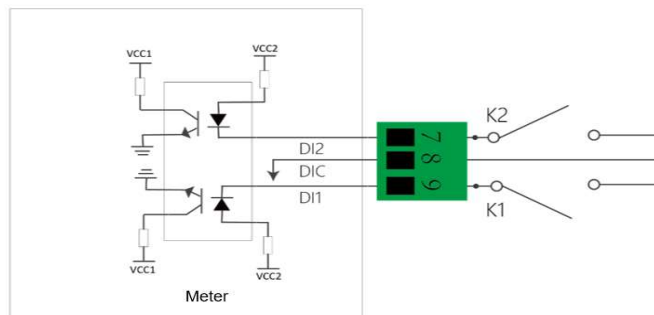
El estado cerrado del contacto normalmente abierto del relé se muestra en la pantalla de visualización del medidor. Hay dos tipos de modos de control de salida de relé, que se pueden modificar a través de la interface de operación del medidor o Modbus.

Modo de control de salida de relé	Descripción
Manual	La salida del relé se controla a través de la interface del operador del medidor o Modbus
Alarma	La salida del relé se controla configurando los parámetros de alarma.



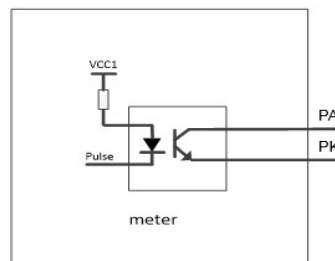
## 6. 5 Entradas digitales

El medidor está equipado con dos entradas de conmutación digitales, que están conectadas mediante contacto seco pasivo. Los bloques de terminales se identifican como: DI1, DI2, DIC, donde DIC es el contacto común. El estado de dos entradas de conmutación digitales se puede leer a través del protocolo RS485/ ModBus, y el estado de la entrada de conmutación digital se muestra en el display de visualización del medidor.



## 6. 6 Salida de impulsos de energía

El medidor está equipado con una salida de pulsos de potencia activa y la constante EC del pulsos de energía eléctrica se puede ver a través del display de información del medidor. El optoacoplador interno del medidor está aislado, la corriente de paso máxima permitida es de 80 mA CC y el rango de tensión de funcionamiento es de 5 V ~ 80 V CC.



Energy pulse output connection diagram

## 7. Funcionalidad

### 7. 1 Tipos transformadores de corriente admitidos

La serie ME337N admite transformadores de corriente que incluyen: CT de salida de tensión y bobina de Rogowski. La serie ME337C admite transformadores de corriente tradicionales y admite acceso directo de hasta 7 A.

## 7.2 Ajuste de orientación del transformador de corriente

ME337 admite la configuración de la dirección del transformador de corriente; en caso de error de orientación del transformador de corriente se puede configurar a través de la pantalla de configuración o Modbus.

## 7.3 Configuración del canal del transformador de corriente

El ME337 admite la configuración del canal del transformador de corriente, este se puede configurar a través de la pantalla de configuración o Modbus, en el caso de que el canal del transformador de corriente y de tensión no coincidan.

## 7.4 Tarifas múltiples

ME337 proporciona una función de acumulación de energía de tarifas múltiples y admite hasta 6 tarifas. Hay dos modos de control de conmutación diferentes, que se pueden modificar a través de la pantalla del medidor o Modbus.

Modo de control de tarifas	Descripción
Manual	Cambiar de tarifa a través de la pantalla del medidor o Modbus
RTC	Activar el cambio de tarifa durante el período de tiempo RTC

### 7.4.1 Modo de control manual

- **Cambie la tarifa a través de la pantalla de configuración del medidor**
- **Cambiar Tarifa a través del comando de configuración Modbus 1071**

### 7.4.2 Modo de control RTC

En el modo de control RTC, el cambio de tarifa se activa mediante el reloj en tiempo real.

El modo de control RTC admite 6 periodos horarios (Ta, Tb, Tc, Td, Te, Tf) y 6 Tarifas (T1, T2, T3, T4, T5, T6).

El periodo horario y la tarifa objetivo se pueden modificar mediante Modbus.

El período de tiempo se establece de acuerdo con 24 horas, comenzando desde la hora de inicio Ta, la hora de inicio Tc no puede ubicarse entre la hora de inicio Ta y la hora de inicio Tb, la hora de inicio Td no puede estar entre la hora de inicio Ta y la hora de inicio Tc, y así sucesivamente.

## 7.5 Demanda

El medidor proporciona potencia activa, potencia reactiva, demanda de potencia aparente y demanda máxima.

El de cálculo de la demanda y el intervalo se pueden configurar a través del display de operación del medidor o Modbus.

### 7.5.1 Método de cálculo de la demanda

El medidor admite dos métodos de cálculo de ventana demanda: fija y deslizante.

Método de cálculo de la demanda	Descripción
Fija	El medidor calcula y actualiza la demanda al final de cada intervalo.
Deslizante	La demanda se actualiza cada 1 minuto.

Las figuras presentan dos métodos de cálculo de demanda, como ejemplo con un intervalo de demanda de 15 minutos:

Figura 7-1 Deslizante

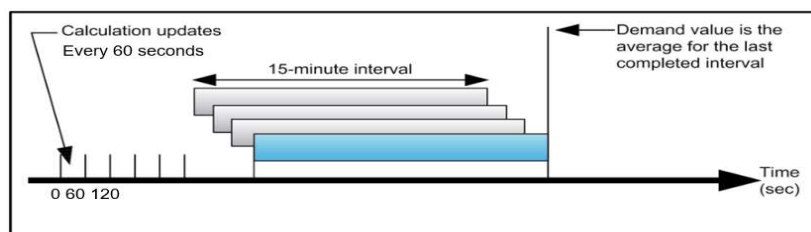
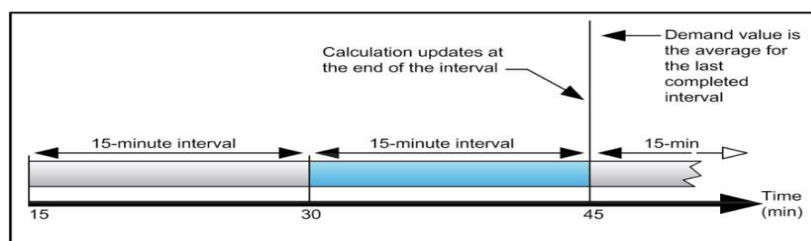


Figura 7-1 Fija



## 7.6 Alarma

El medidor proporciona una variedad de configuraciones de parámetros de alarma y de salidas de alarma. Los parámetros de alarma se pueden configurar a través de Modbus.




Tipo de alarma	Descripción
Sobre corriente, en cada fase	Si un valor de fases excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases son inferiores al umbral ajustado, se activa la alarma.
Baja corriente, en cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases superan el umbral ajustado, activa la alarma.
Sobretensión de fase, en cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases son inferiores al umbral ajustado, se activa la alarma.
Baja tensión de fase, cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases superan el umbral ajustado, activa la alarma.
Sobretensión de línea, cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases son inferiores al umbral ajustado, se activa la alarma.
Baja tensión de línea, cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases superan el umbral ajustado, activa la alarma.
Sobrepotencia, potencia activa total (absoluta)	
Sobrepotencia, potencia reactiva total (absoluta)	
Sobrepotencia, Potencia aparente total	
Sobredemanda, total Potencia activa (absoluta), corriente	
Sobredemanda, potencia reactiva total (valor absoluto), corriente	
Sobredemanda, potencia aparente total, corriente	
Sobre THD-U, cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases son inferiores al umbral de liberación, se activa la alarma.
Sobre THD-I, cada fase	Si un valor de fase excede el umbral de alarma, se activa una alarma. Cuando todas las fases son inferiores al umbral de liberación, se activa la alarma.

### 7.6.1 Salida de alarma

La salida de alarma se puede asociar con el zumbador y la salida de relé (el modo de control de relé debe configurarse como modo de alarma), y la salida correspondiente también se activará cuando actúe la alarma, consulte 9.9.17

## 7.7 Detección de secuencia de fases

El medidor admite detección de secuencia de fases de corriente y de tensión trifásica. La secuencia de fases se puede ver en el display o también se puede leer a través de Modbus.

Marcador de estado de secuencia de fase	Descripción
 Parpadeante	La secuencia de fases de tensión es incorrecta.
 Parpadeante	La secuencia de fases Corriente es incorrecta.
 Parpadeante	La secuencia de fases de tensión y corriente es incorrecta
Sin pantalla	La secuencia de fases es correcta.

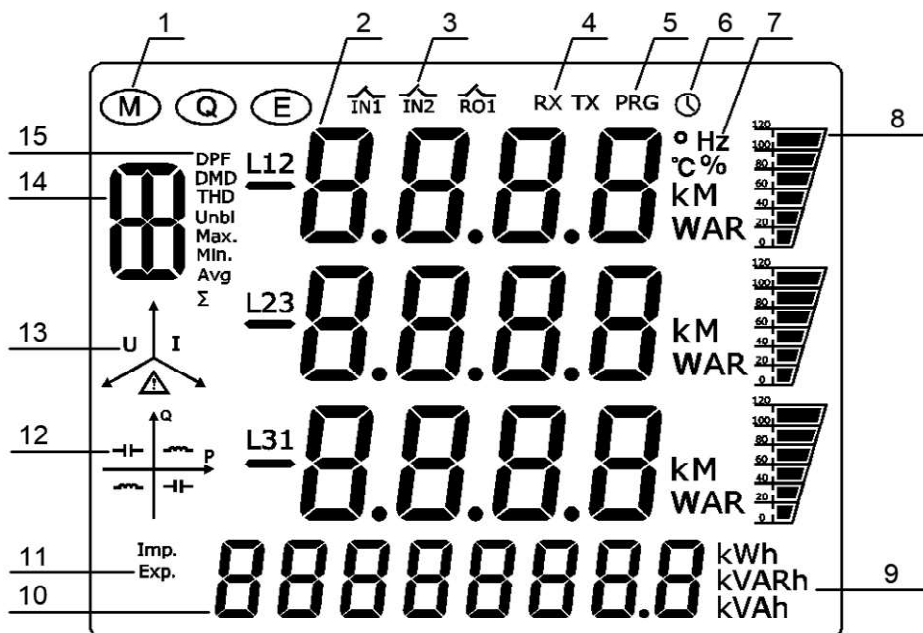
**Nota:** La secuencia correcta de fases de tensión y corriente solo puede garantizar que la secuencia de fases respectiva sea correcta y no puede garantizar la correspondencia entre tensión y corriente, por lo que debe prestar atención al método de cableado.

## 8. Visualización y funcionamiento del display

Esta sección describe la visualización del display y el funcionamiento de las combinaciones de teclas, así como la configuración del dispositivo.

### 8.1 Pantalla de pantalla y botones.

El medidor adopta una pantalla LCD y 4 botones de control. Todos los segmentos de la pantalla se muestran en la siguiente figura:



### Descripción de símbolos en el display o pantalla

No.	Símbolo	Descripción
1	(M) (Q) (E)	(M) : Indica en el display la pantalla de datos de medición en tiempo real (Q) : Indica en el display la pantalla de calidad de energía. (E) : Indica en el display la pantalla de energías
2	8	Se utiliza para mostrar los valores de los datos de medición.
3	IN1 IN2 RO1	IN1 : Visualización de estado para el canal de entrada digital 1 IN2 : Visualización de estado para el canal de entrada digital 2 RO1 : Visualización de estado del canal de salida de relé
4	RX TX	Se muestra el estado de la comunicación, cuando se envían y reciben datos, RX TX se mostrará; de lo contrario si no hay comunicación no se mostrará
5	PRG	Se muestra el modo de configuración del dispositivo, en el que se pueden configurar los parámetros del dispositivo.
6	🕒	Visualización del modo de información del dispositivo, en el que puede ver la información del dispositivo.
7	Unidades de medición	Tensión: V, kV, MV Corriente: A, kA, MA Potencia activa: W, kW, MW Reactiva: VAR, kVAR, MVAR Potencia aparente: VA, kVA, MVA Frecuencia de frecuencia: Hz. Porcentaje: %
8	📊	Se muestra tensión, corriente y potencia como porcentaje del valor nominal.
9	kWh kVARh kVAh	Visualización de las unidades de energía Activa: kWh Reactiva: kVARh Aparente: kVAh
10	8	Visualización de los valores de energía en el display
11	Imp. Exp.	Pantallas energías positivas y negativas. Energía positiva: Imp (Importación) Energía negativa: Exp (Exportación)
12	📐	Visualización del cuadrante de potencia y capacitancia de la carga.
13	U I	Visualización de secuencia de fases de tensión y corriente. Cuando la secuencia de fases de tensión es incorrecta,  parpadea Cuando la secuencia de fases de corriente es incorrecta,  parpadea
14	8	Se utiliza para mostrar tipos de datos de medición: Tensión: U Corriente: I Potencia activa: P Potencia reactiva: Q Potencia aparente: S

No .	Símbolo	Descripción
		Energía: E
15	DPF DMD THD Unbl Max. Min. Avg Σ	Tipos de parámetros de calidad de energía: Factor de potencia: PF Desplazamiento de factor de potencia: DPF Demanda: DMD Armónicos totales: THD, Desequilibrio: Unbl Máximo: Máx. Mínimo: Mín. Promedio: Avg Total: Σ

Los cuatro pulsadores del medidor se muestran a continuación:



Descripción de las funciones de los pulsadores:

Símbolo clave	Descripción
	Tecla Atrás: Se utiliza para salir de la pantalla de operación actual.
	Tecla Arriba: se utiliza para cambiar la visualización del display y cambiar el tamaño del valor durante la configuración, presione prolongadamente para cambiar
	Tecla Abajo: Se utiliza para cambiar la visualización del display y cambiar el tamaño del valor durante la configuración, presione prolongadamente para cambiar
	Tecla de confirmación: Se utiliza para confirmar la operación.

## 8.2 Pantalla de inicio del medidor

Después de encender el medidor, se muestra la siguiente pantalla:



## 8.3 Cambio del modo de visualización del medidor

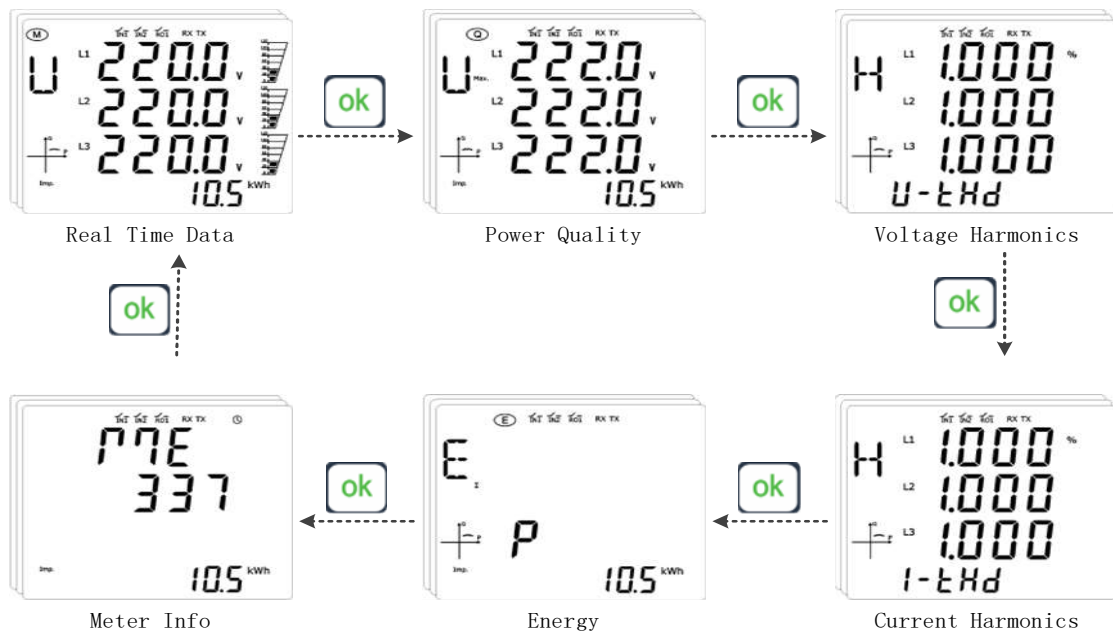
El modo de visualización se divide en modo de visualización de datos y modo de configuración del dispositivo.

El modo de visualización de datos y el modo de configuración del dispositivo se cambian mediante la tecla



Hay un total de 6 modos de visualización en el modo de visualización de datos: modo de visualización de datos de

medición en tiempo real (M), modo de visualización de calidad de energía (Q), modo de visualización de armónicos de tensión, modo de visualización de armónicos de Corrientes, modo de visualización de energía (E), modo de visualización de información del dispositivo (I) y cambio entre cada modo con la tecla **ok**, como se muestra en la siguiente figura:

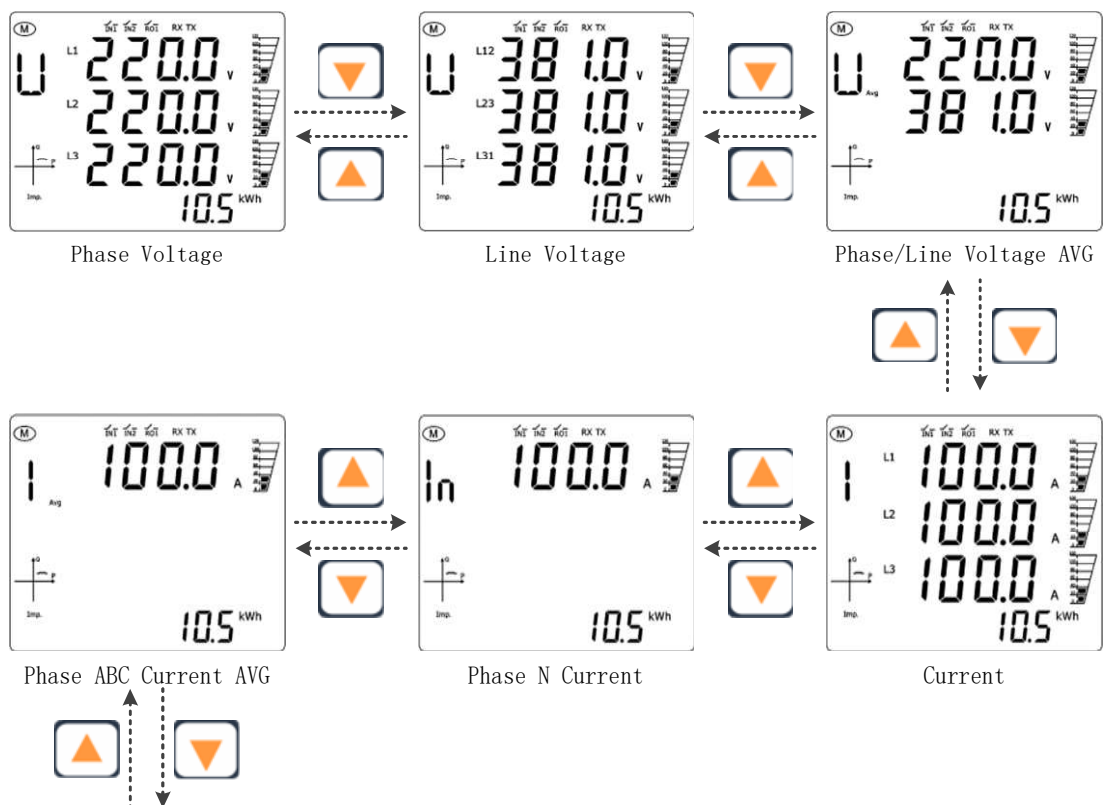


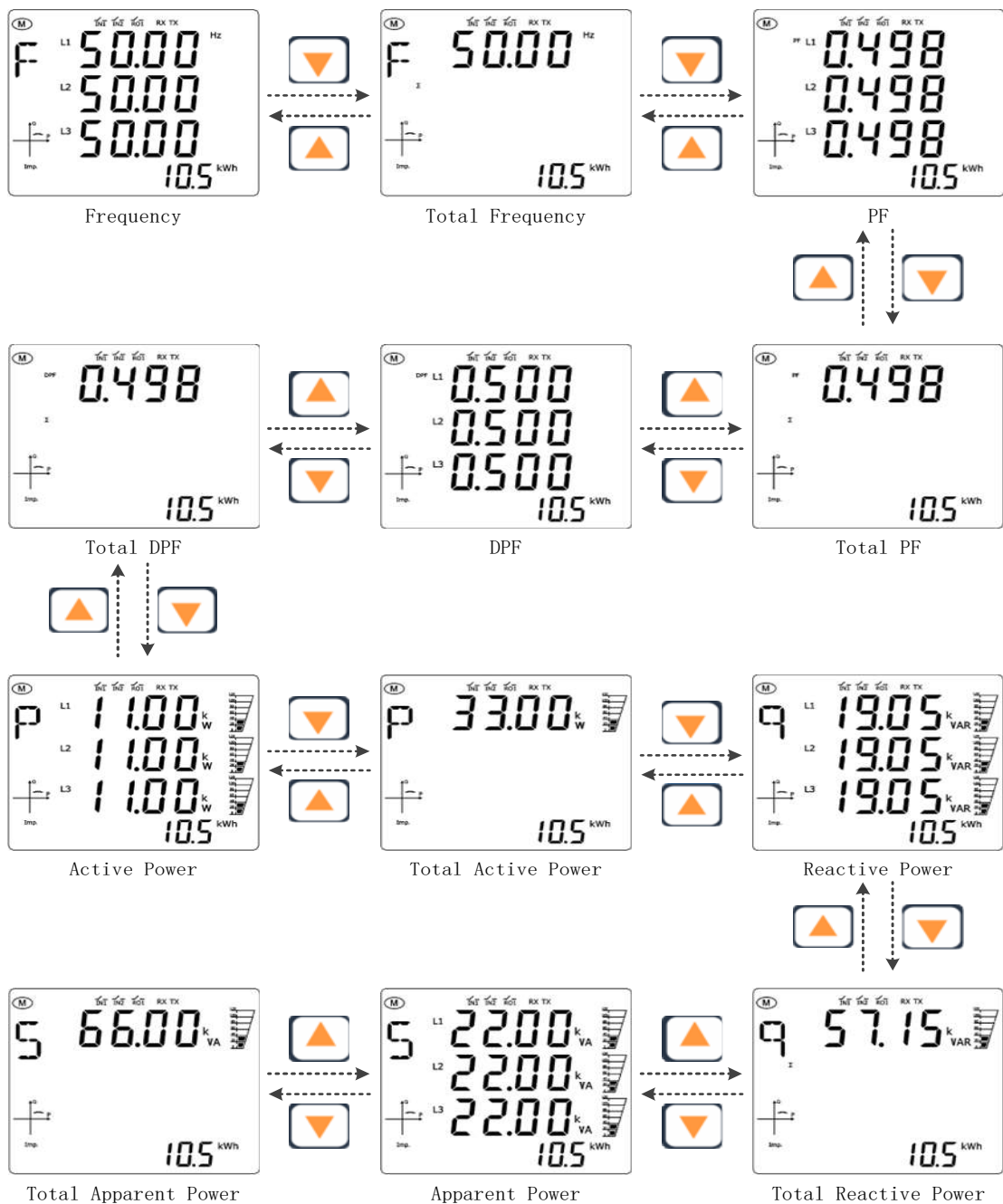
## 8. 4 Pantallas de datos de medición en tiempo real

La figura (M), indica que el modo de medición de datos es en tiempo real. En el display se visualizan los datos de medición en tiempo real de: tensión, corriente, potencia, factor de potencia, frecuencia y otros. Utilice la tecla **▲**, o la tecla **▼** para alternar la visualización de las pantallas.

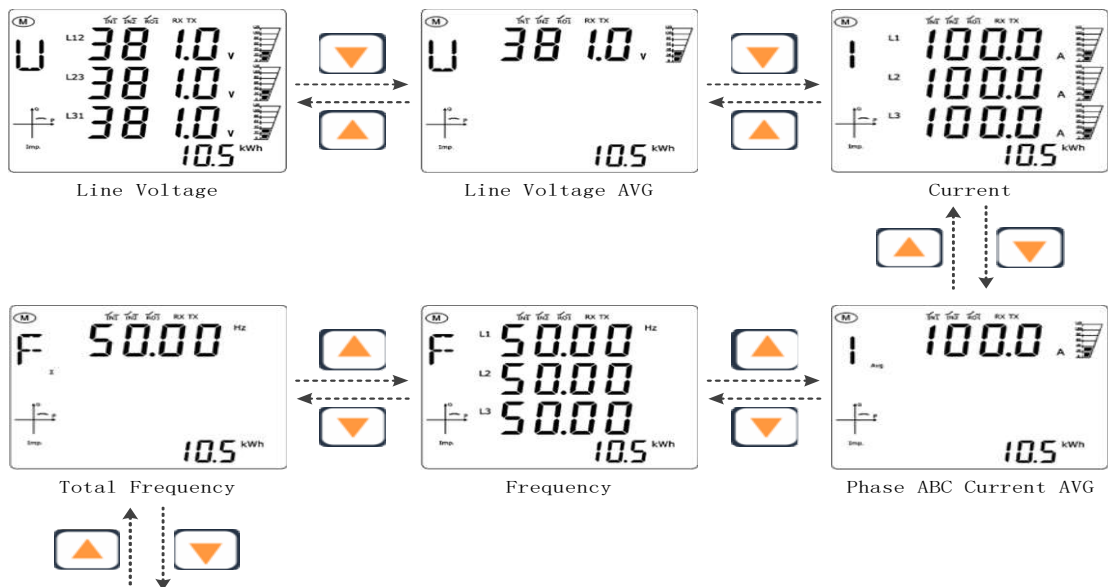
El medidor tendrá diferentes pantallas de visualización según los diferentes tipos de cableado:

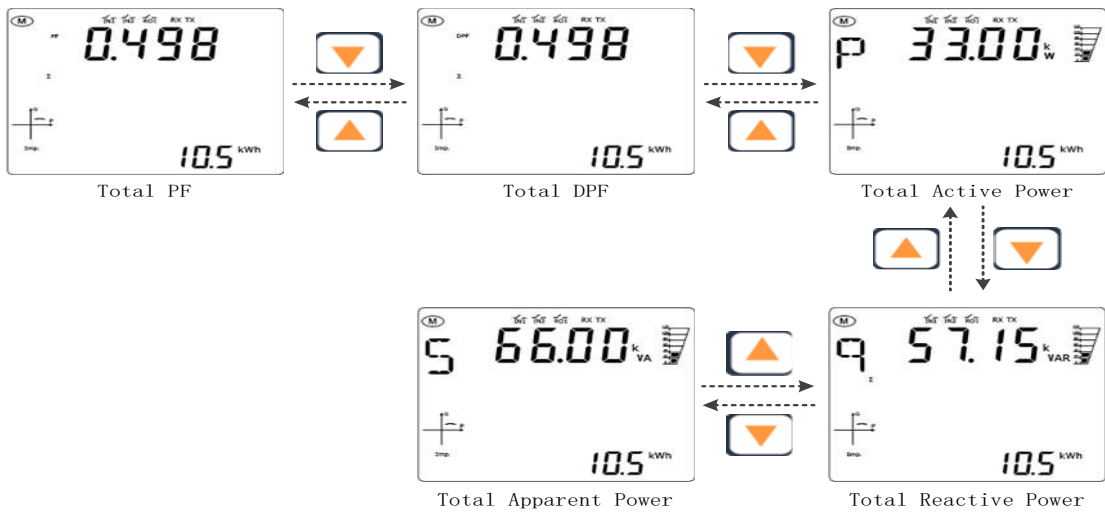
### 8.4.1 Pantallas de datos de medición en tiempo real 3P4W



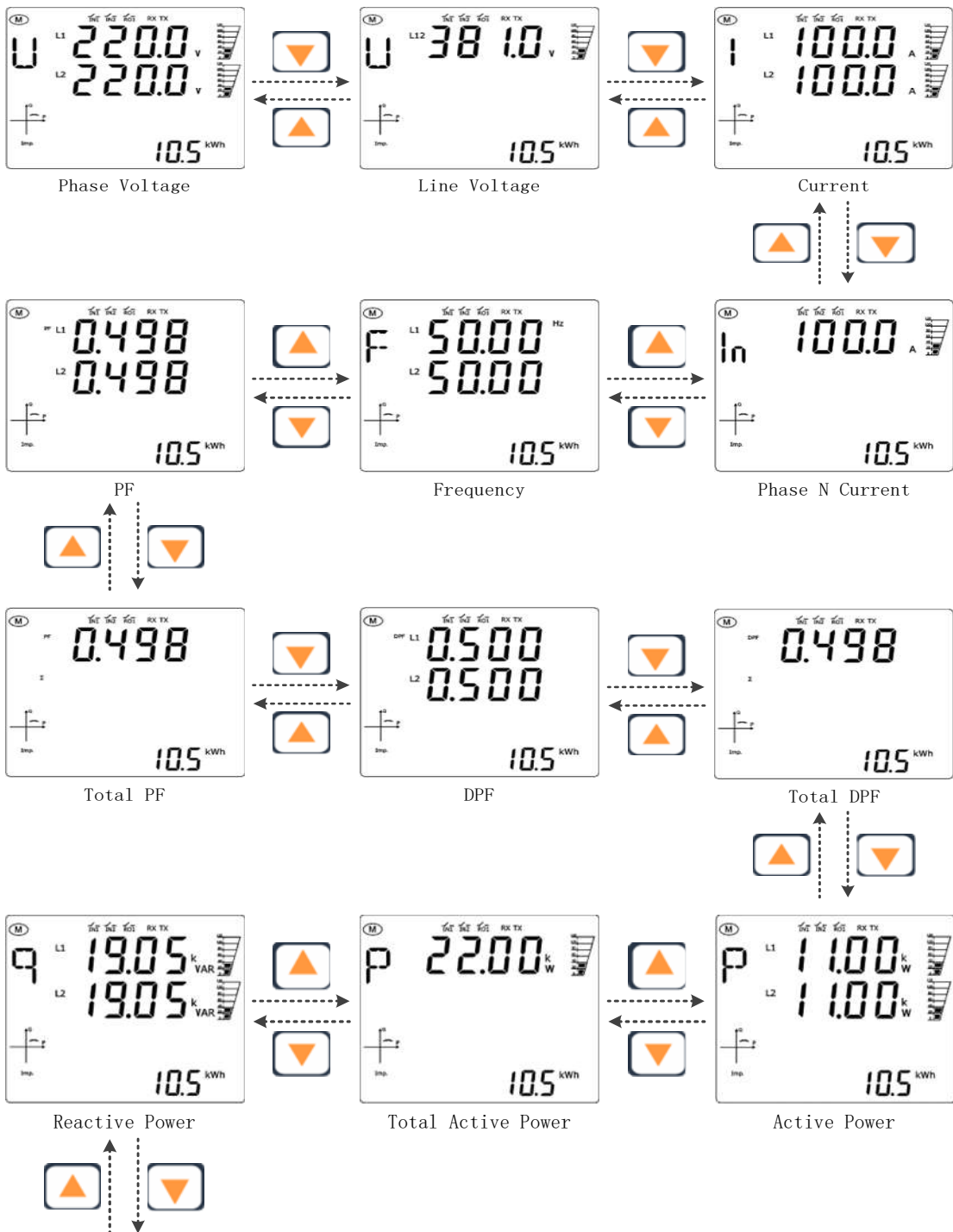


### 8.4.2 Pantallas de datos de medición en tiempo real 3P3W



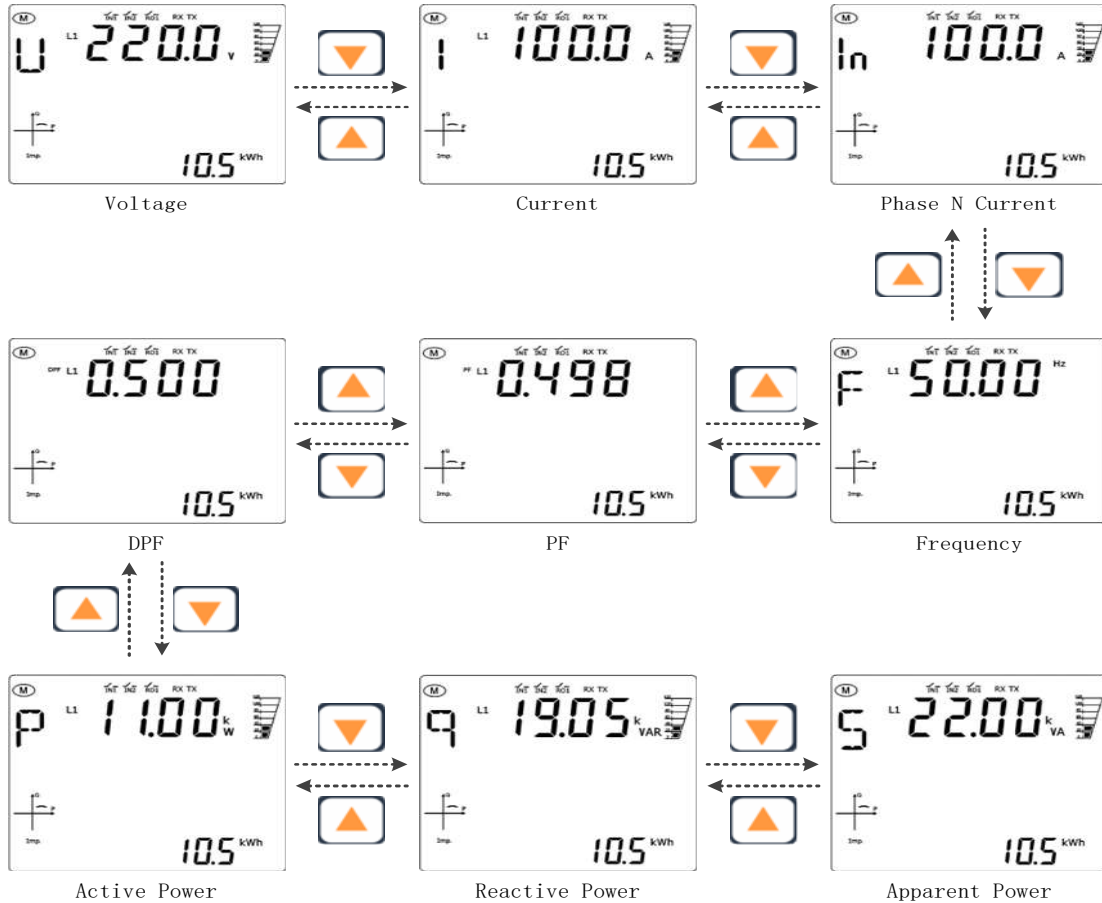


### 8.4.3 Pantallas de datos de medición en tiempo real 1 P3W








### 8.4.4 Pantallas de datos de medición en tiempo real 1 P 2 W

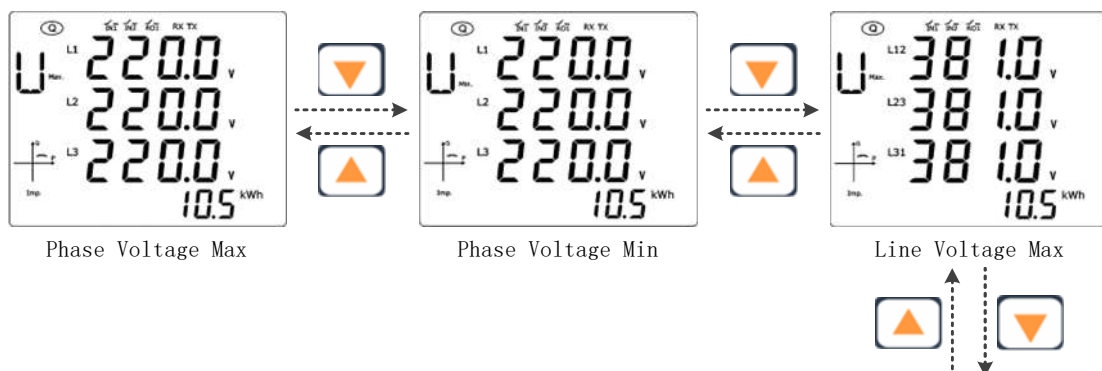


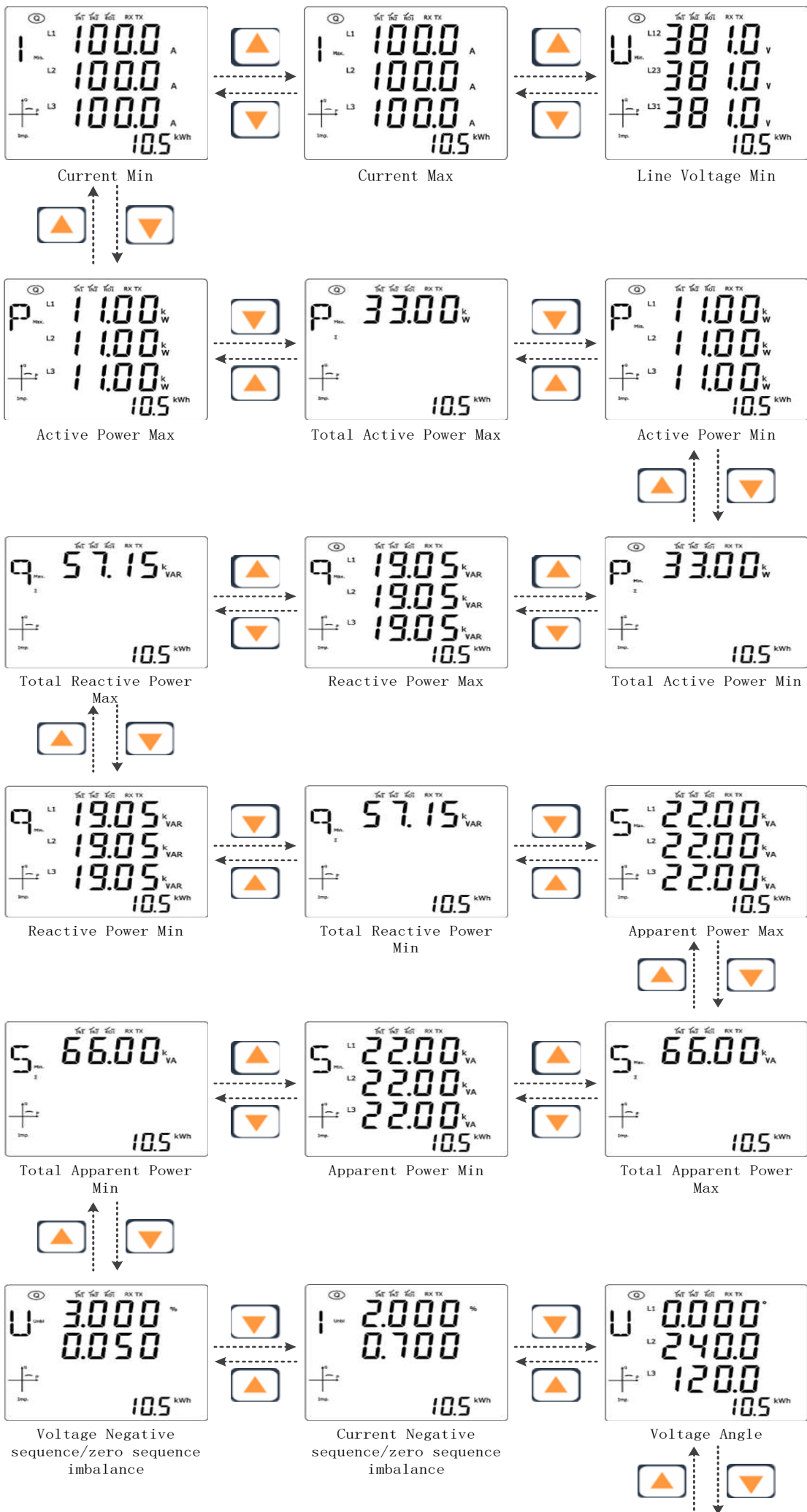
## 8.5 Pantallas de calidad de energía

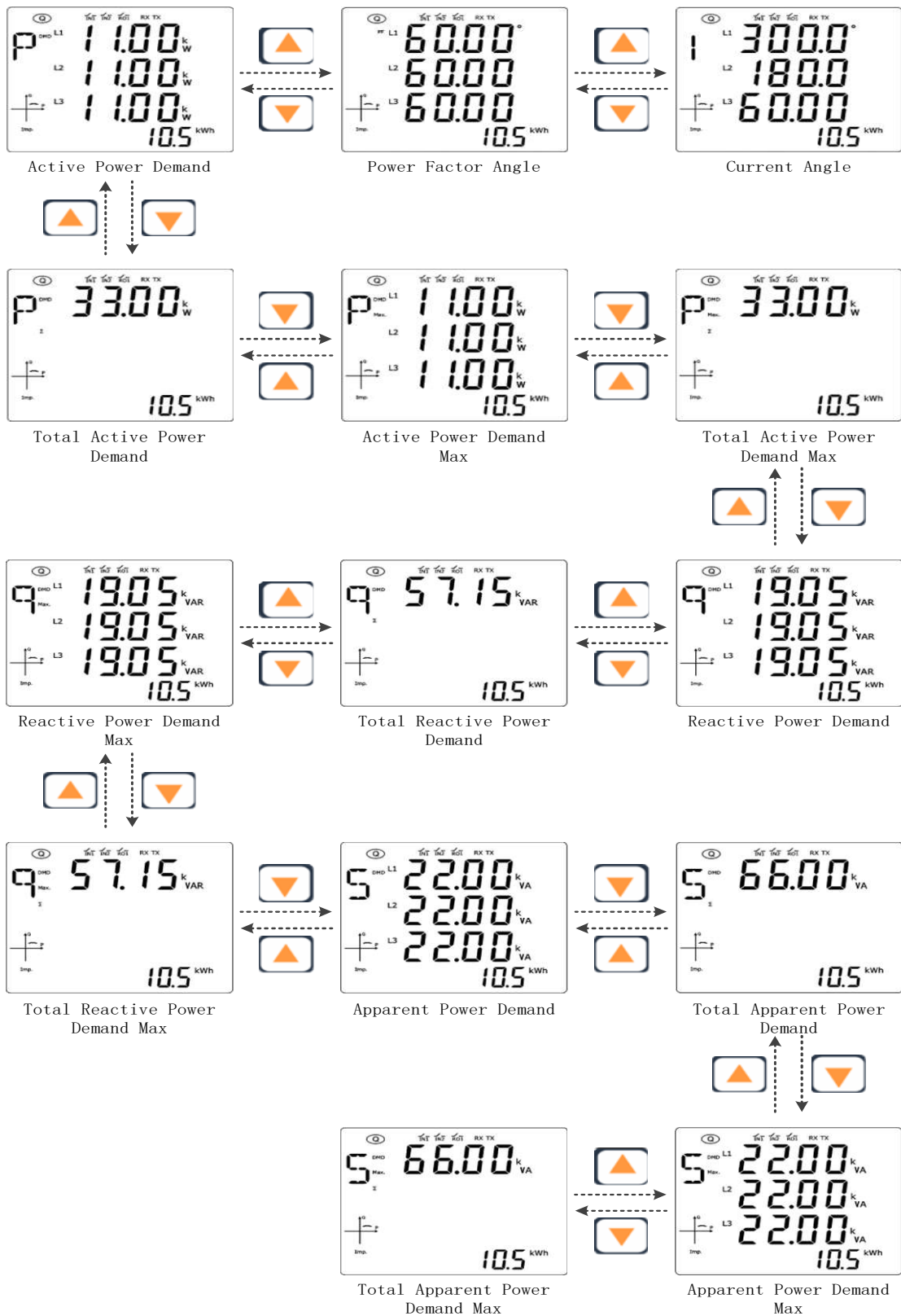
La figura , indica que está en el modo de calidad de energía, la pantalla de visualización de calidad de energía se utiliza para mostrar: Tensión y valores máximos y mínimos de potencia actual, desequilibrio de tensión y corriente, demanda de energía actual y otros datos. Utilice la tecla  o la tecla  para alternar la visualización de la pantalla.

La pantalla de visualización de calidad de energía tendrá diferentes visualizaciones según diferentes métodos de cableado.

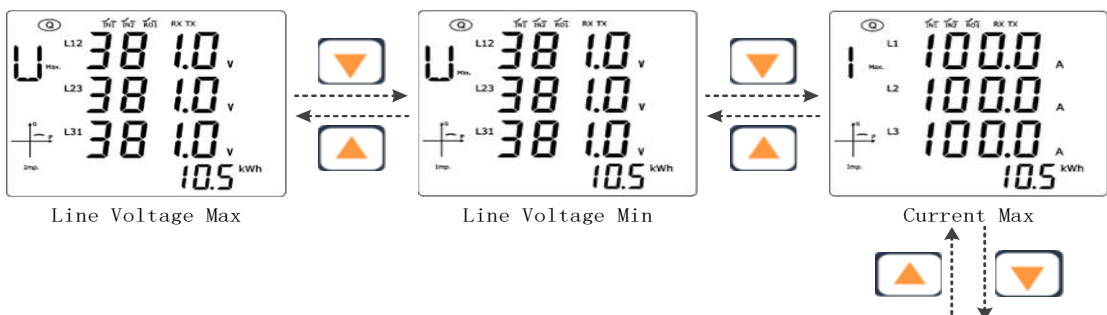
### 8.5.1 Pantallas de calidad de energía 3 P4W

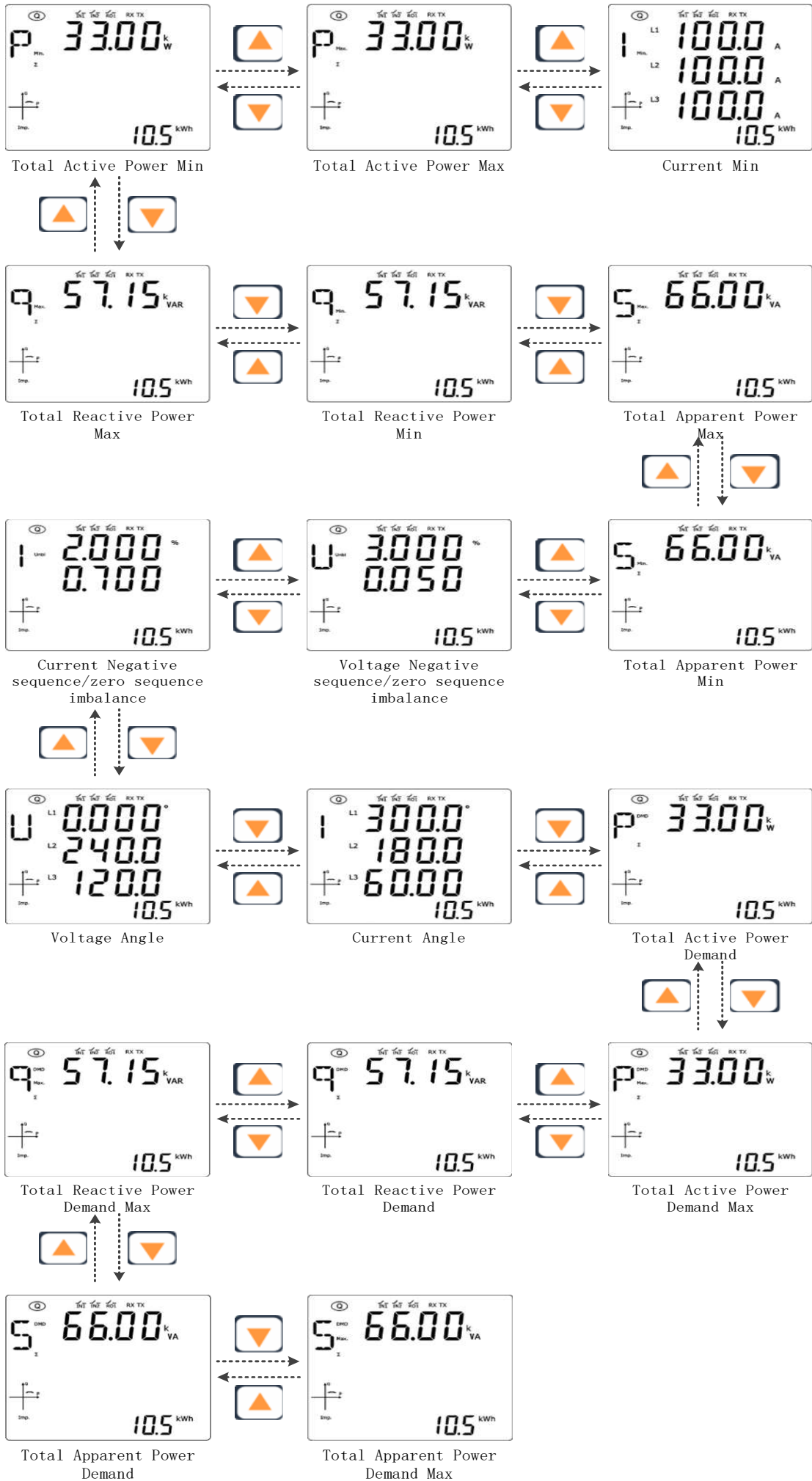




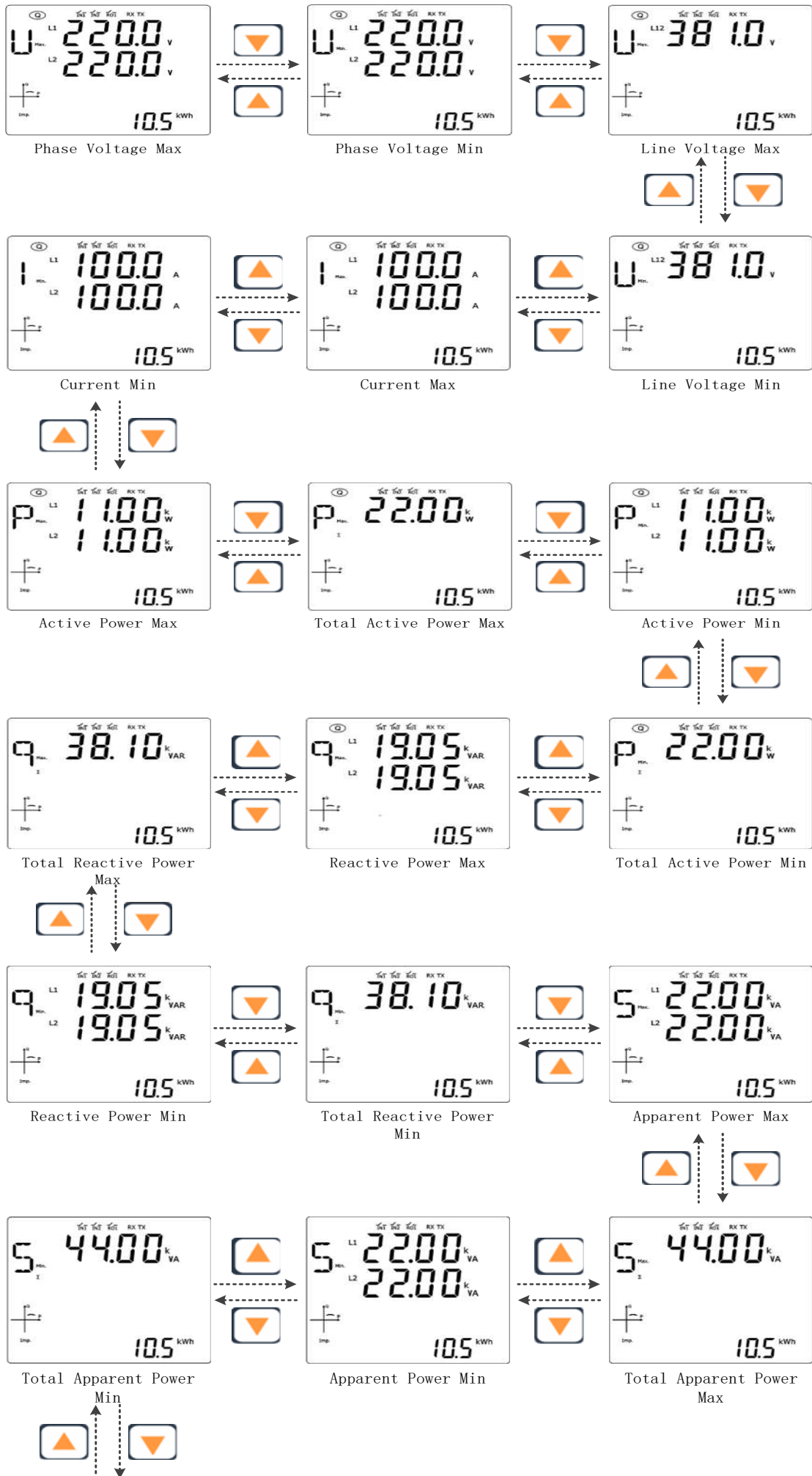


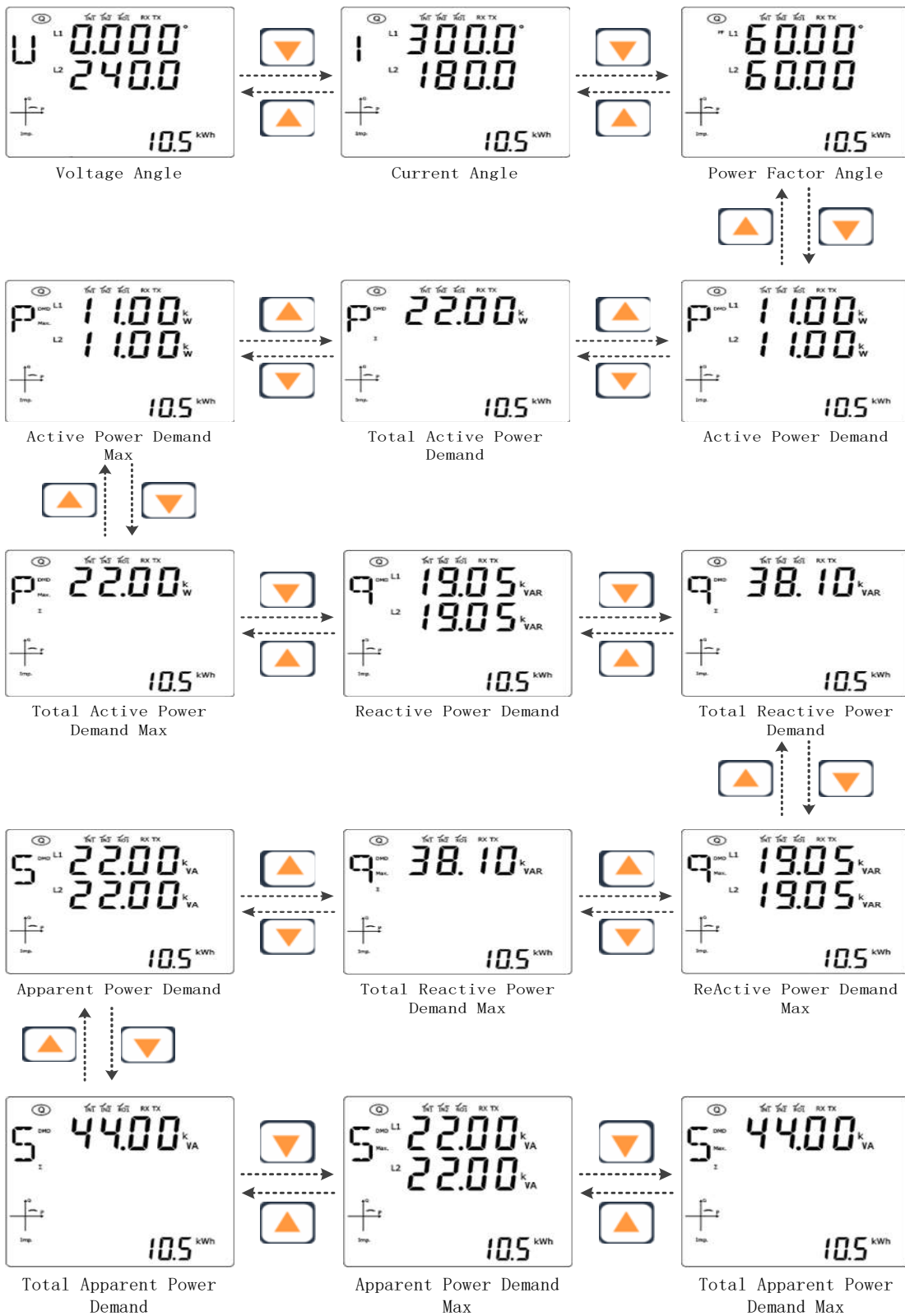
### 8.5.2 Pantallas de calidad de energía 3 P3W



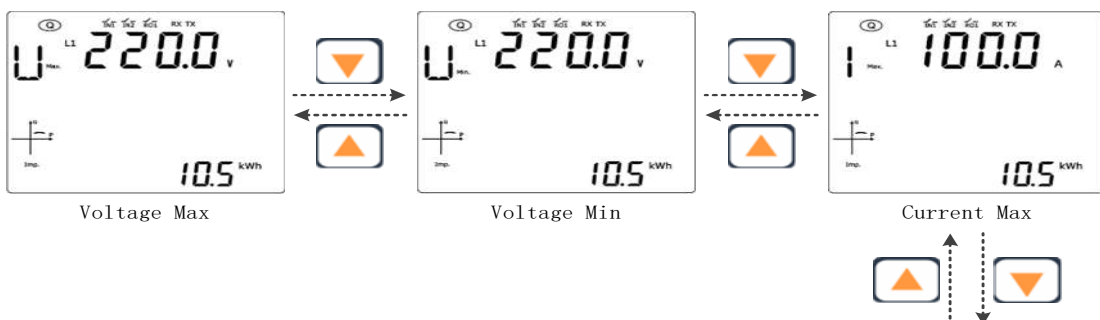


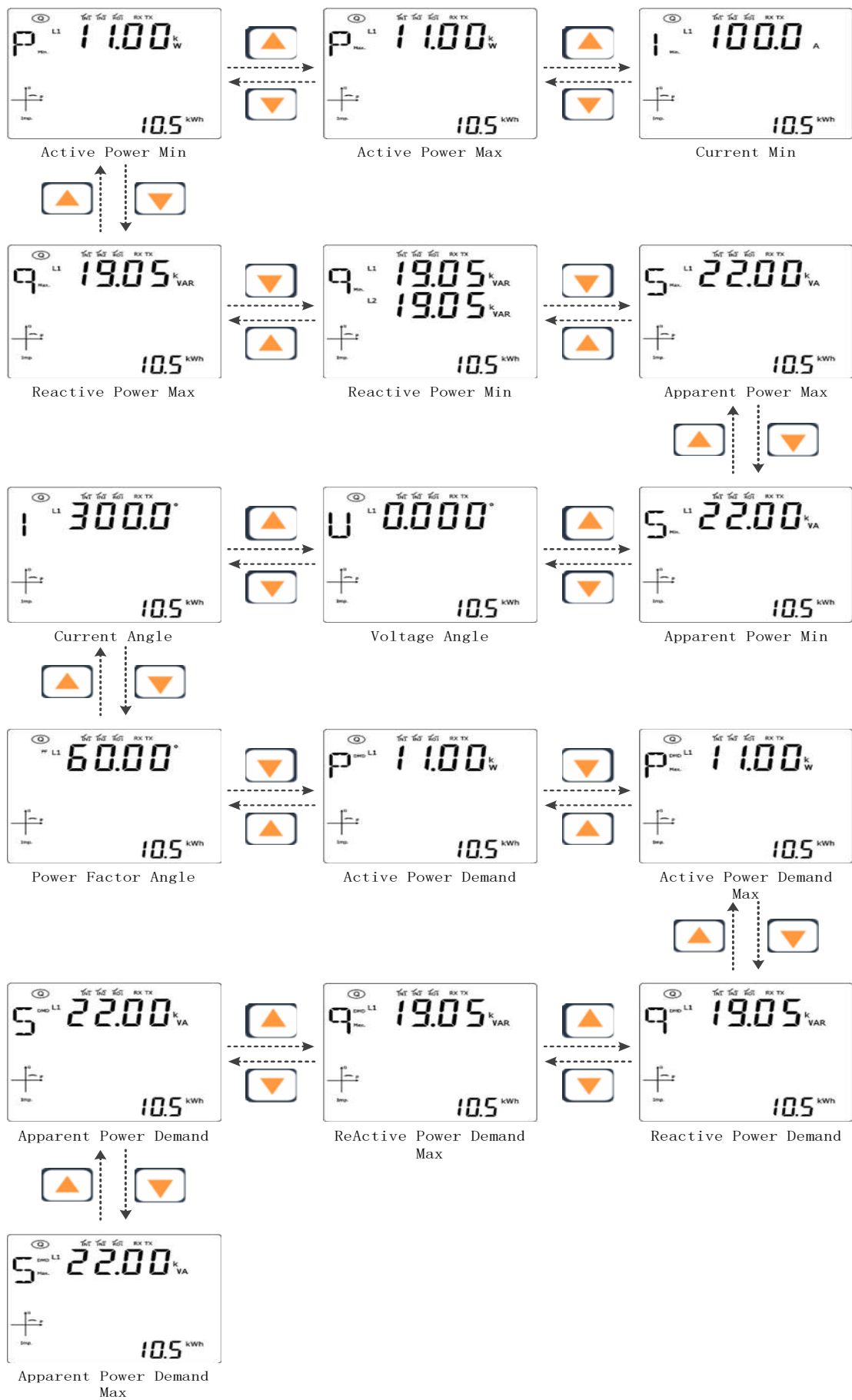
### 8.5.3 Pantallas de calidad de energía 1P3W







### 8.5.4 Pantallas de calidad de energía 1P2W



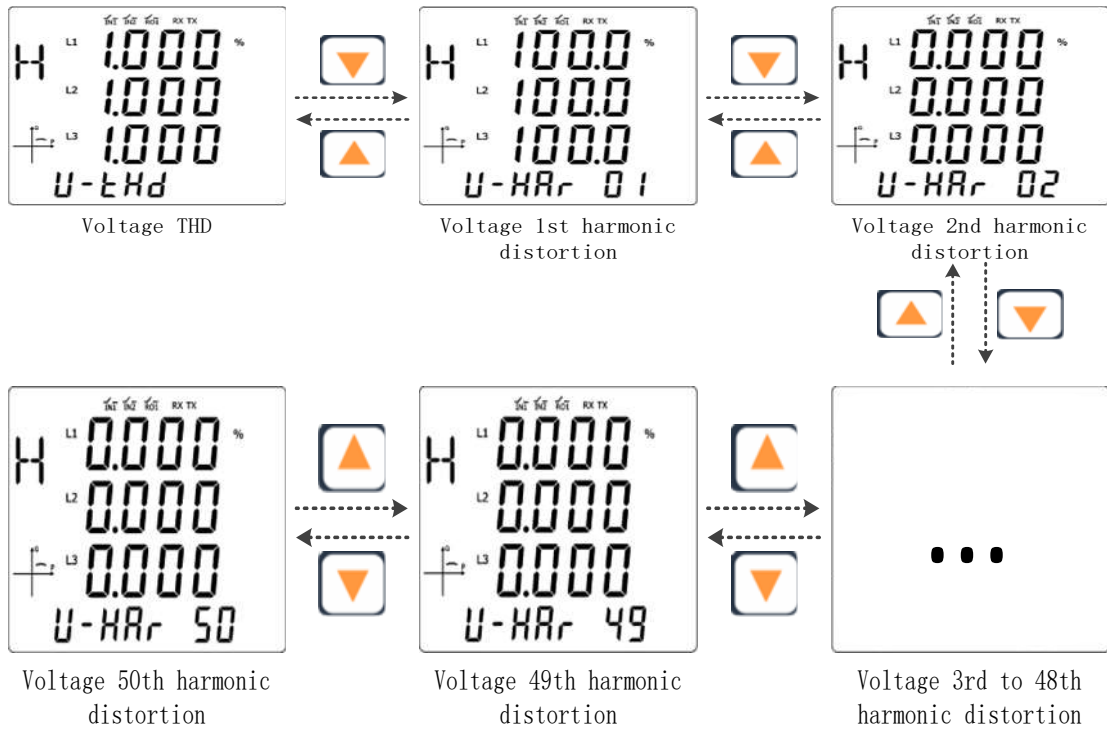


## 8.6 Pantalla de armónicos de tensión

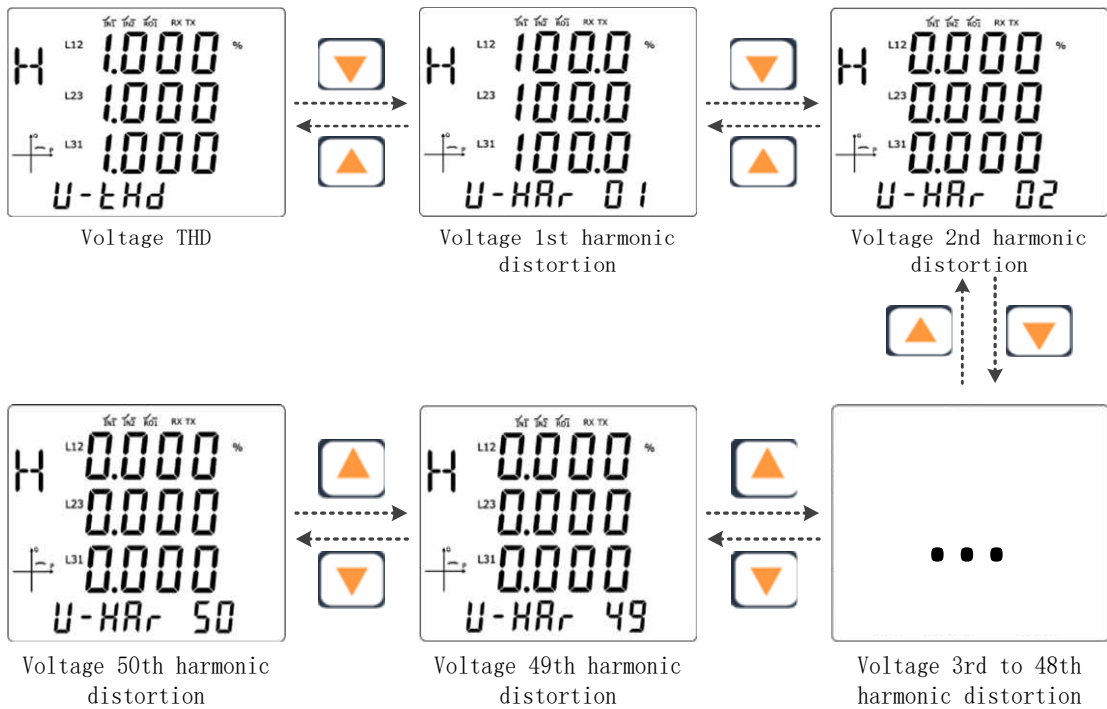
La pantalla de visualización de armónicos de tensión se utiliza para mostrar: armónicos de tensión totales, armónicos de tensión fraccionarios y otros datos. Utilice la tecla  o la tecla  para alternar la visualización de la pantalla.

La pantalla de visualización de armónicos de tensión tendrá diferentes pantallas de visualización según los tipos de cableado.

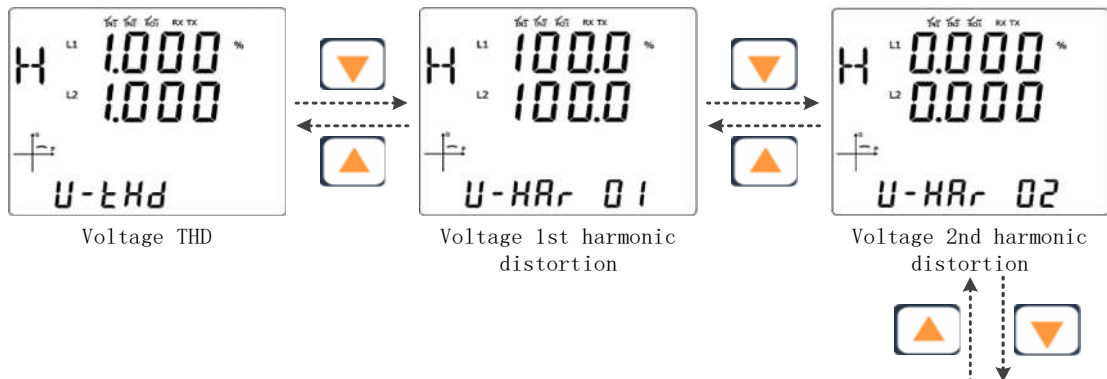
### 8.6.1 Pantallas de armónicos de tensión 3 P4W

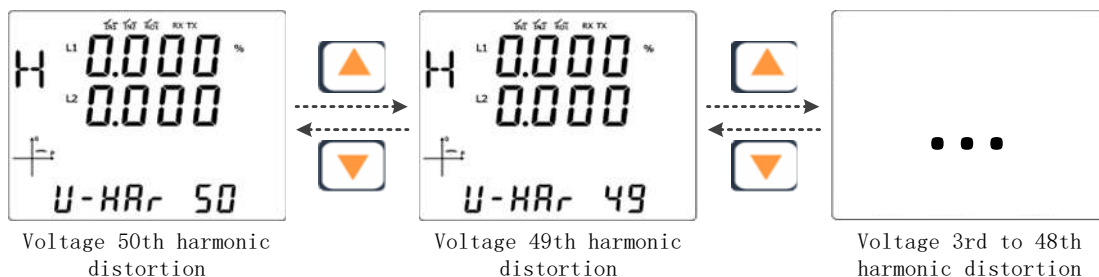


### 8.6.2 Pantallas de armónicos de tensión 3 P3W

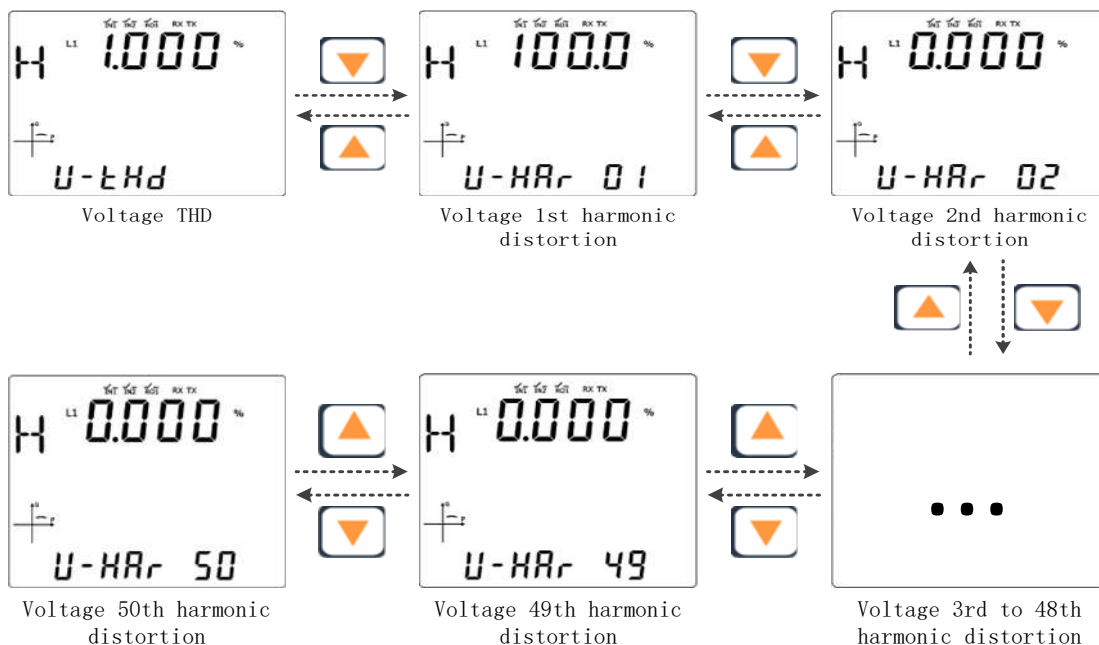


### 8.6.3 Pantallas de armónicos de tensión 1P3W







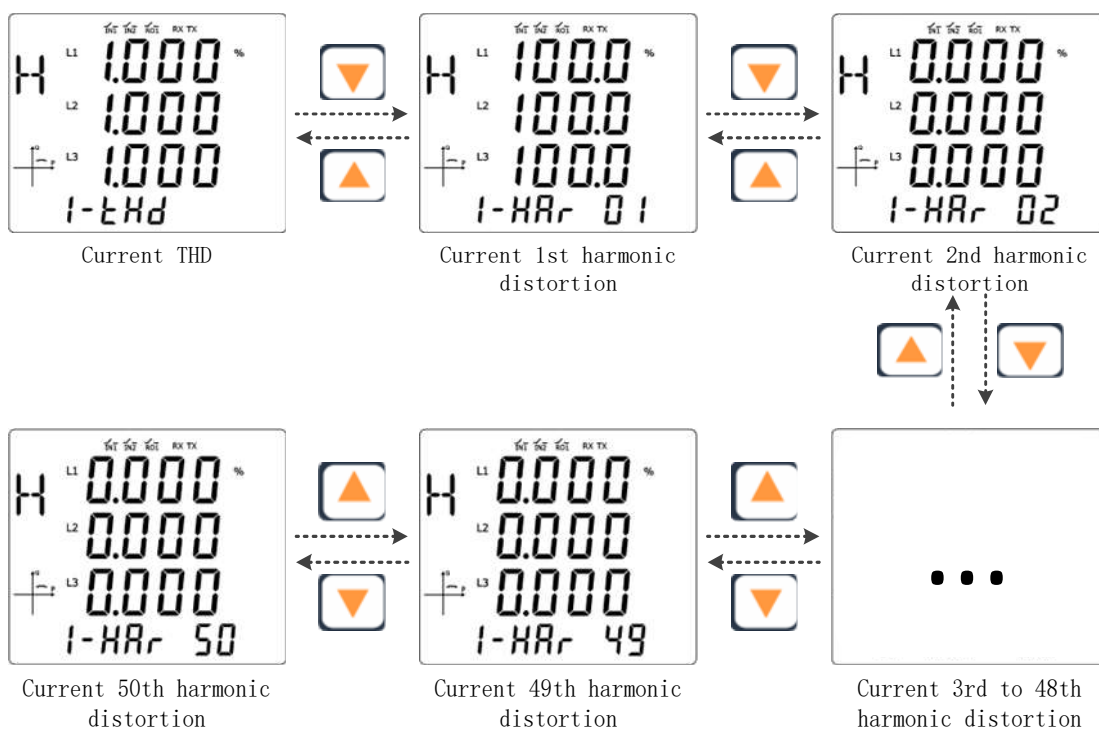
### 8.6.4 Pantallas de armónicos de tensión 1P2W



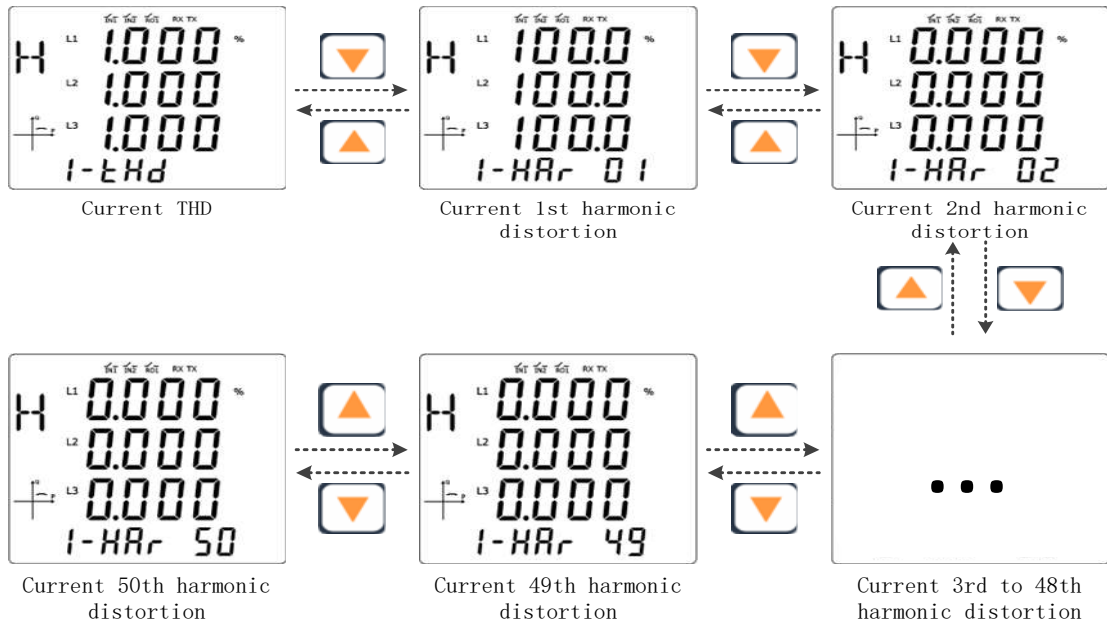
## 8.7 Pantalla de armónicos de corriente

La pantalla de visualización de armónicos de corriente se utiliza para mostrar: armónicos de corriente total y armónicos, de corriente fraccionarios y otros datos. Utilice la tecla  o la tecla  para alternar la visualización de pantallas. La pantalla de visualización de armónicos de corriente tendrá diferentes visualizaciones según los tipos de cableado.

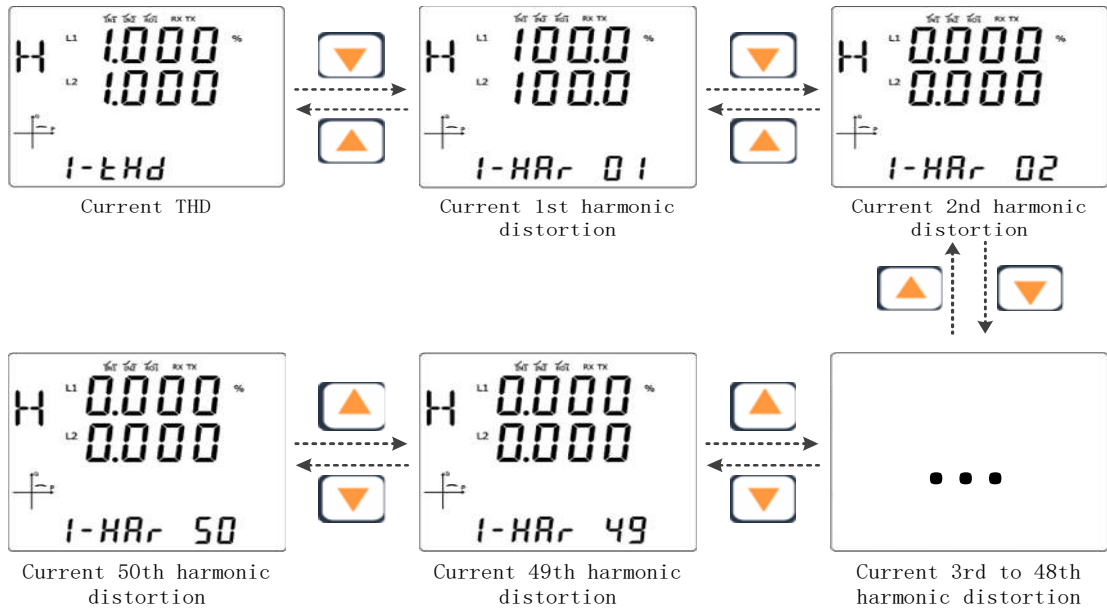
### 8.7.1 Pantallas de armónicos de corriente 3 P4W



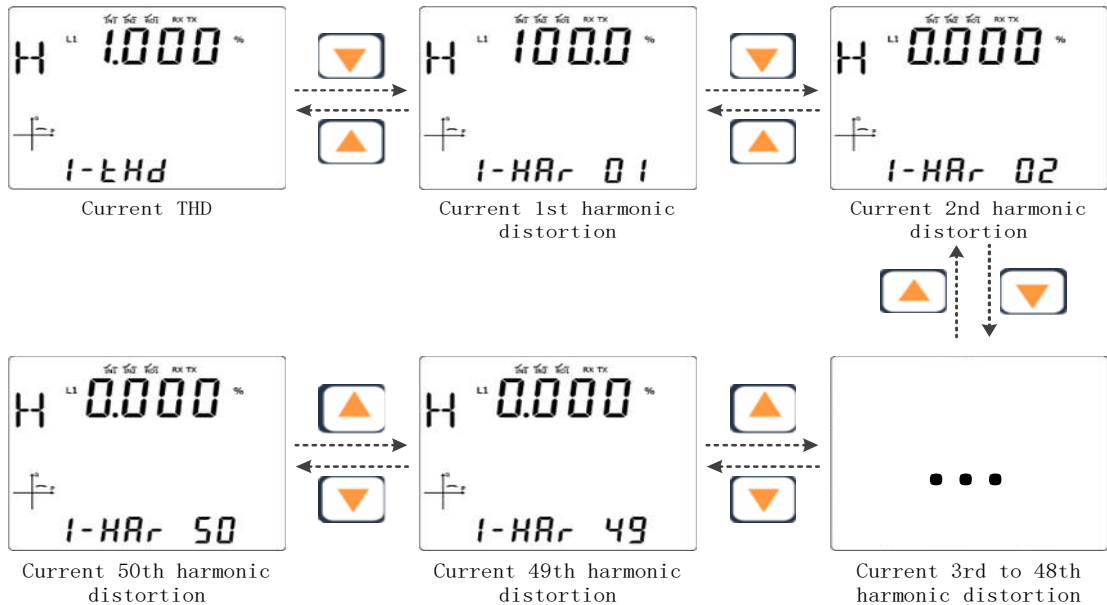
### 8.7.2 Pantallas de armónicos de corriente 3 P3W





### 8.7.3 Pantallas de armónicos de corriente 1P3W



### 8.7.4 Pantallas de armónicos de corriente 1P2W

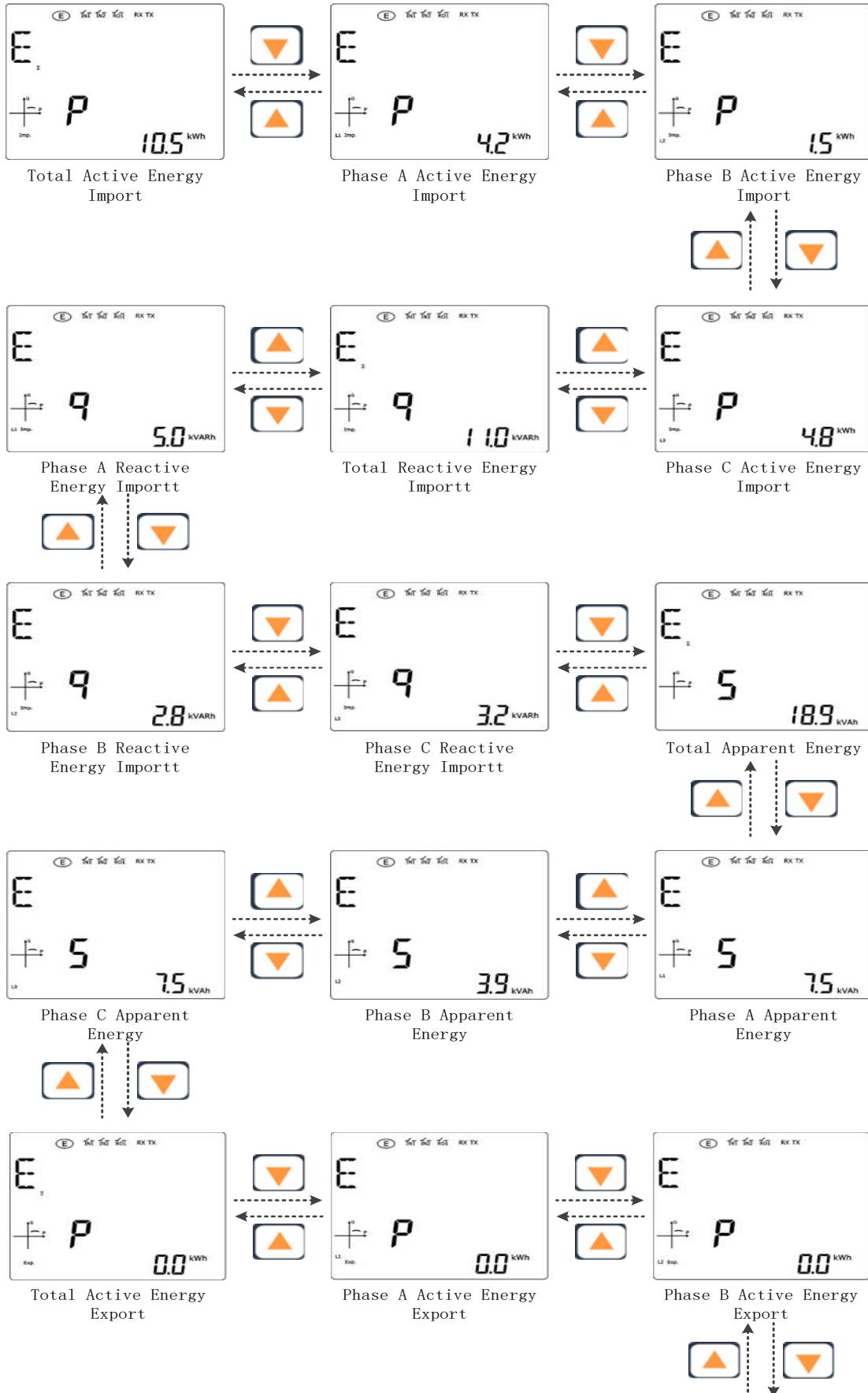


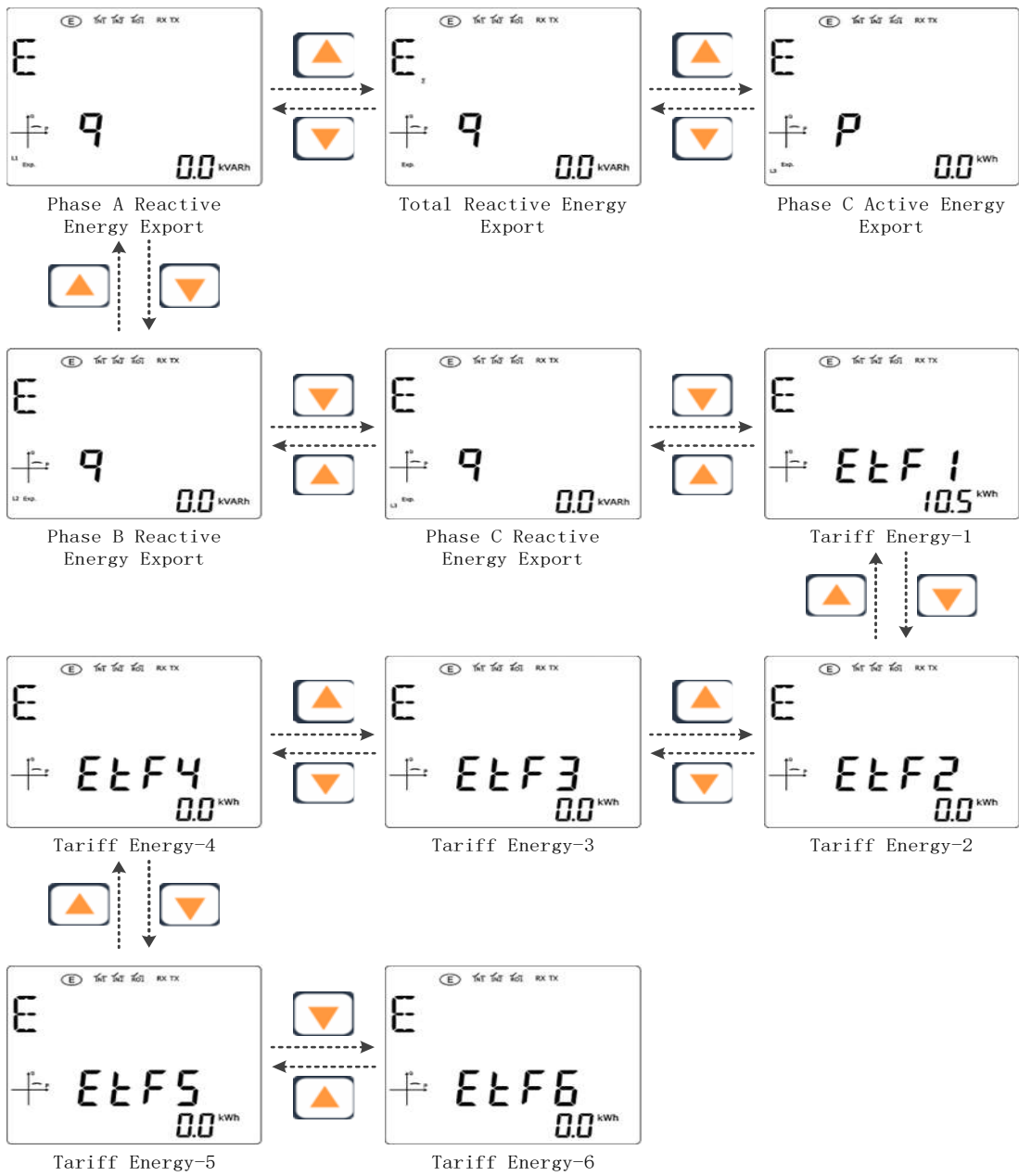
## 8.8 Pantallas de datos de energía

En display la figura (E), indica que está en el modo de visualización de datos de energía. La pantalla de datos de energía se utiliza para mostrar: energía activa, energía reactiva, energía aparente, energía de tarifa y otros datos. Utilice la tecla  o la tecla  para alternar las pantallas.

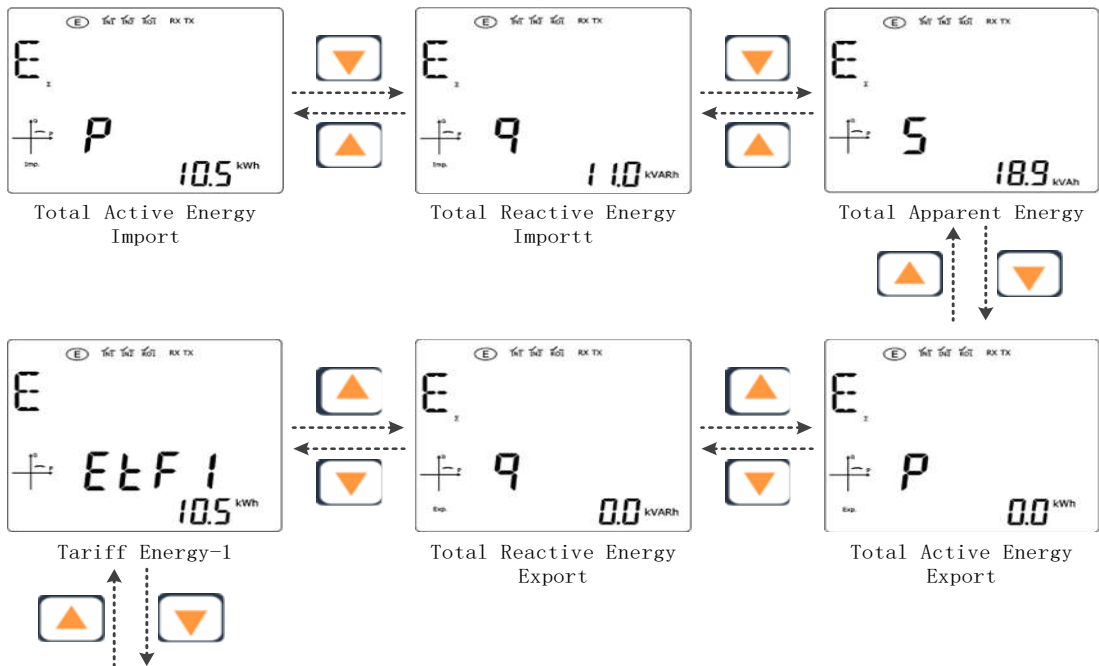
El medidor tendrá diferentes pantallas de visualización según diferentes métodos de cableado.

### 8.8.1 Pantallas de datos de energía 3P4W



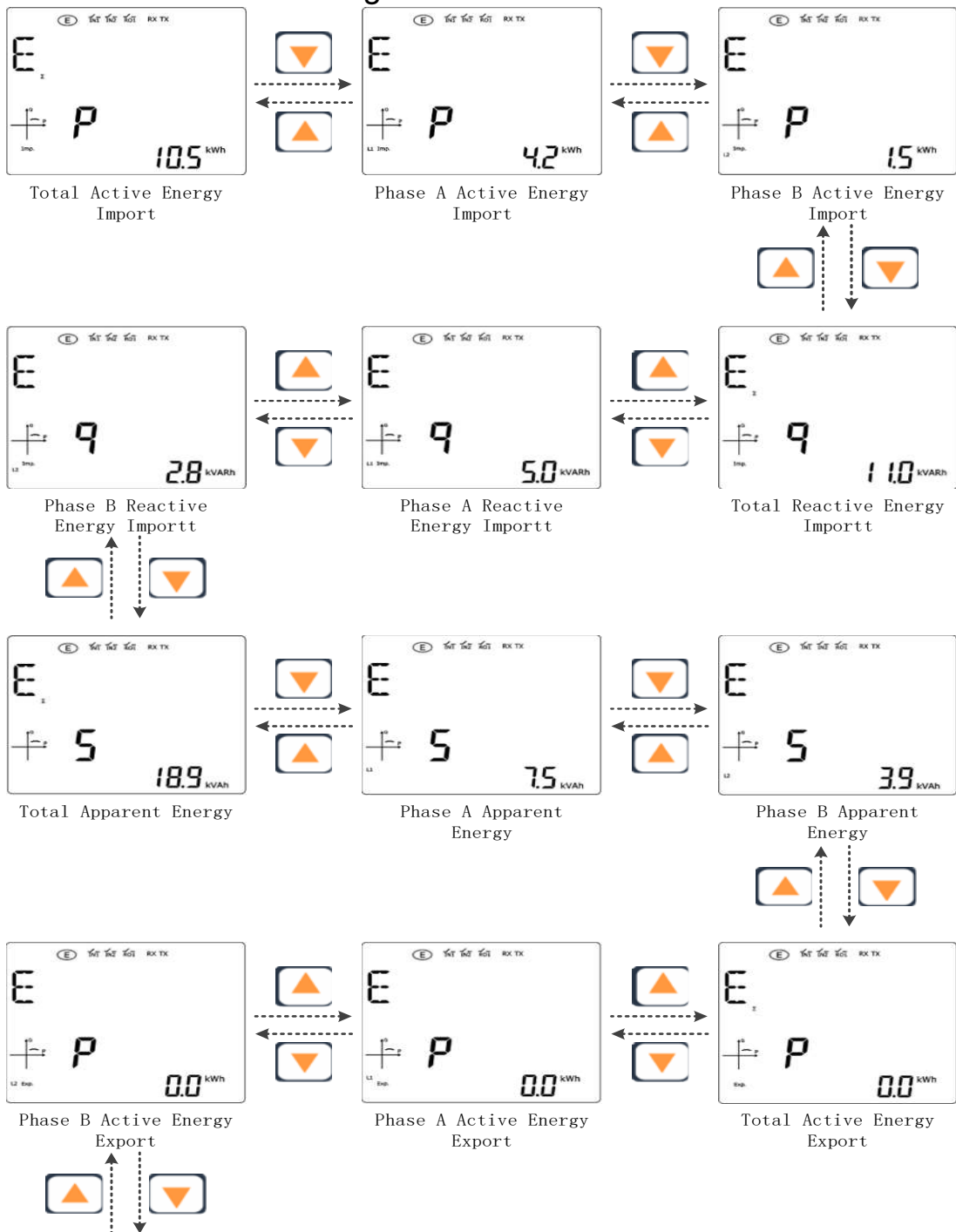


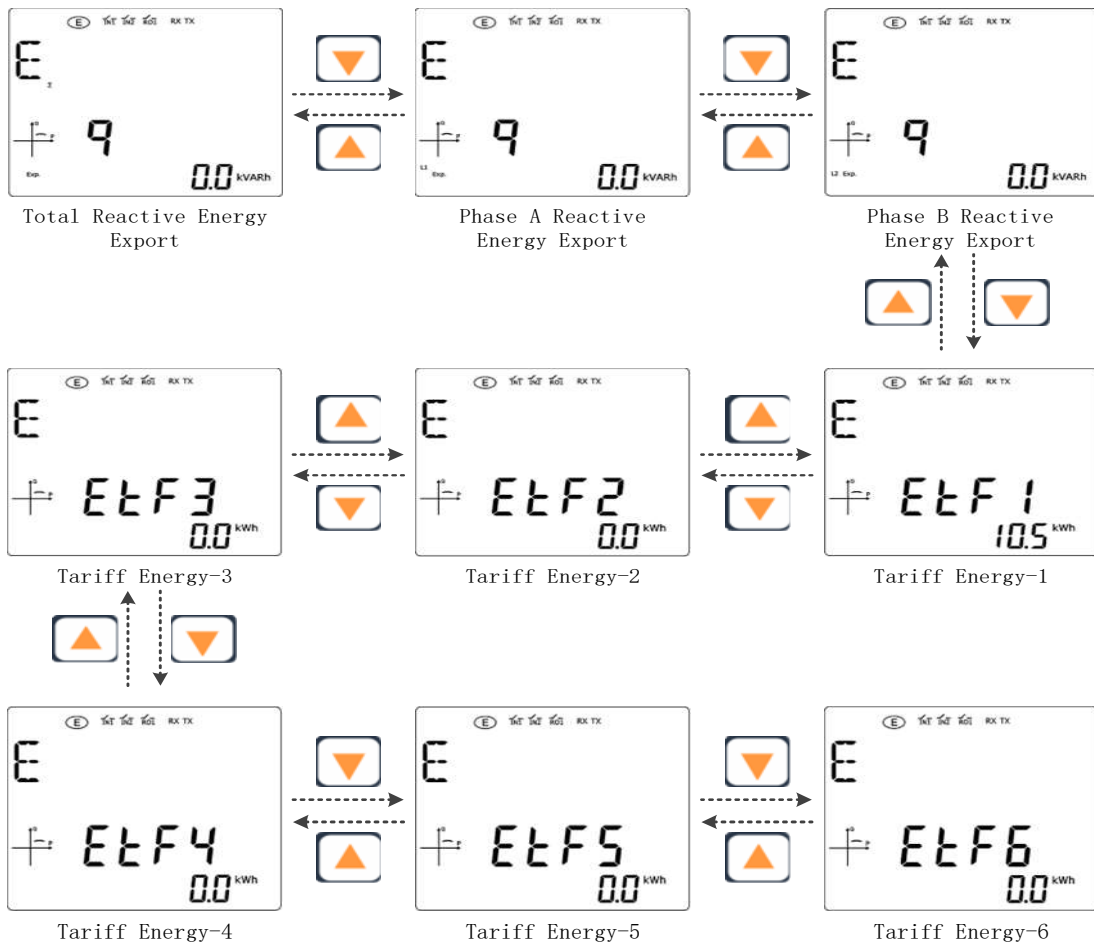
### 8.8.2 Pantallas de datos de energía 3P3W



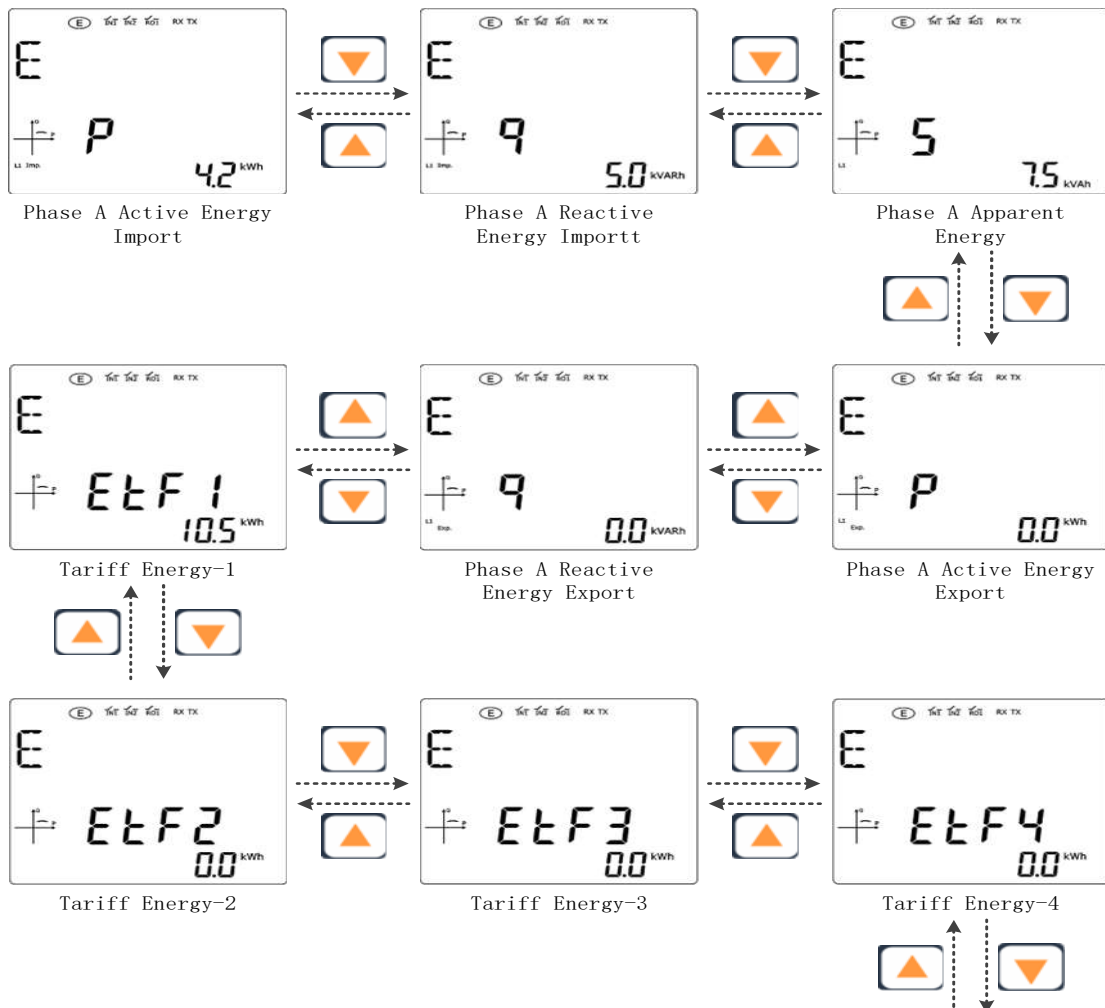


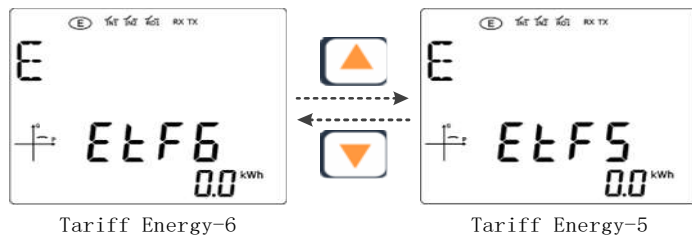
### 8.8.3 Pantallas de datos de energía 1 P3W





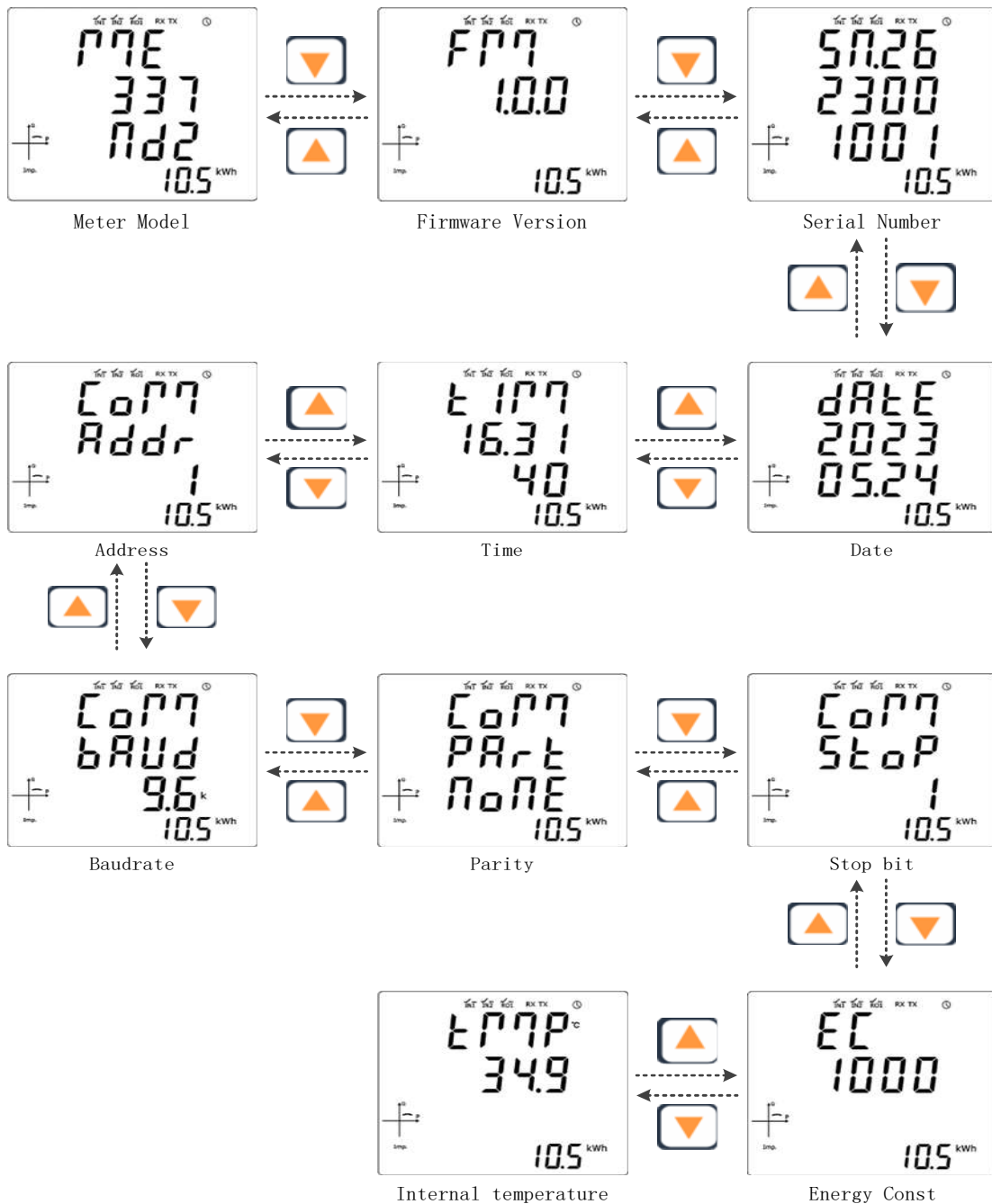
### 8.8.4 Pantallas de datos de energía 1 P 2 W





## 8.9 Pantallas de información del dispositivo

Las figuras indican el modo de visualización de información del dispositivo. La pantalla de visualización de información se utiliza para mostrar: la fecha actual, hora, parámetros de comunicación, constante de pulsos de energía, temperatura del equipo y otros datos del dispositivo. Utilice la tecla o la tecla para alternar la visualización de las pantallas



## 8.10 Pantallas de configuración del dispositivo

La figura PRG, indica que el modo actual es de configuración del dispositivo, la pantalla de configuración se utiliza para configurar: parámetros de red, parámetros del transformador de corriente, supresión de deriva cero, tarifa, demanda, comunicación, relé, equipo, puesta a cero y otros parámetros.

Antes de ingresar a la página de configuración, debe ingresar la contraseña de configuración (**predeterminada 1000**), presione la tecla **ok** para ingresar la contraseña, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a ser modificado (el valor correspondiente parpadeará), presione la tecla **ok** para confirmar la contraseña. Si la contraseña es correcta ingresará a la pantalla de configuración, si es incorrecta continuará permaneciendo en la pantalla de ingreso de contraseña.



Input Password

### 8.10.1 Selección de parámetros de configuración

Después de ingresar a la página de configuración, hay 3 páginas de parámetros de configuración para elegir, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar el parámetro a configurar, presione la tecla **ok** para ingresar a la página de configuración de parámetros correspondiente.



Los significados de cada símbolo se definen de la siguiente manera:

Símbolo	Significados
Gr Id	Configurar parámetros de Red. (Grid)
CUr	Configurar los parámetros del transformador de corriente. (CUr)
dr IF	Configurar parámetros de supresión de deriva cero. (drIF)
tAr l	Configurar el parámetro de tarifa ( tArI)
dmd	Configurar parámetros de demanda (dmd)
CoM	Configurar parámetros de comunicación (Com)
rELY	Configurar los parámetros del relé (rEly)
dEU	Configurar los parámetros del dispositivo (dRU)
CLr	Borrar (Limpieza) (CLr)

### 8.10.2 Configurar parámetros de tipo de Red

En la página Configurar parámetros, seleccione **Gr Id** ingresar a la pantalla de configuración de parámetros de red. Los parámetros configurables de la pantalla de parámetros de red son los siguientes:





### 8.10.2.1 Configurar el tipo de circuito de cableado

Esta página se utiliza para configurar el tipo de cableado del dispositivo, que debe ser coherente con el método de cableado real del circuito del medidor.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el tipo de circuito a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la tecla  para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardar, presione brevemente la tecla  o la tecla , para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la operación.



Wiring Type

Los tipos de circuito de cableado disponibles:

símbolo	significados
3.4.4	Sistema trifásico de cuatro hilos 4CT (4 sensores de corriente), la corriente N-fase se obtiene mediante un transformador de corriente
3.4.3	El sistema trifásico de cuatro hilos 3CT (3 sensores de corriente), la corriente de fase N se obtiene mediante el cálculo de la suma vectorial de corriente trifásica ABC
3.3.3	Sistema trifásico de tres hilos 3CT, (3 sensores de corriente), la corriente se obtiene con tres transformadores de corriente
3.3.2	Sistema trifásico de tres hilos 2CT, (2 sensores de corriente), la corriente de fase B se obtiene mediante el cálculo de la suma vectorial de corriente de fase CA
1.3	Sistema monofásico de tres hilos. (1 sensor de corriente)
1.2	Sistema monofásico de dos hilos. (1 sensor de corriente)

### 8.10.2.2 Configurar la frecuencia de la red

Esta página se utiliza para configurar la frecuencia nominal de la red, la cual debe ser consistente con la frecuencia nominal real de la red.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Frequency






Las frecuencias disponibles son:





símbolo	significados
50	Seleccione la frecuencia nominal de la red 50Hz
60	Seleccione la frecuencia nominal de la red 60Hz

### 8.10.2.3 Configurar tensión nominal

Esta página se utiliza para configurar la tensión nominal y debe ser coherente con la tensión nominal real de la red.

- La tensión nominal se utiliza para el valor de referencia de supresión de deriva cero.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la tecla  para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.












Nominal Voltage

### 8.10.2.4 Configurar la relación transformación PT

Esta página se utiliza para configurar la relación de transformación del transformador de tensión = (tensión primaria / valor de tensión secundario) \* 10000.unidad V/V cuando el transformador de tensión del dispositivo está conectado.

- Cuando no hay acceso PT, el valor debe establecerse en 10000

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la tecla  para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.












PT Ratio

### 8.10.2.5 Configuración de transformación de corriente CT

Esta página se utiliza para configurar el coeficiente de transformación de corriente del dispositivo, valor = (valor real del factor de conversión) \* 10000.

- Cuando no se requiere el valor de transformación de corriente, el valor debe establecerse en 10000
- El medidor muestra el valor de transformación de corriente = el valor actual medido \* el coeficiente de conversión


Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la tecla  para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.

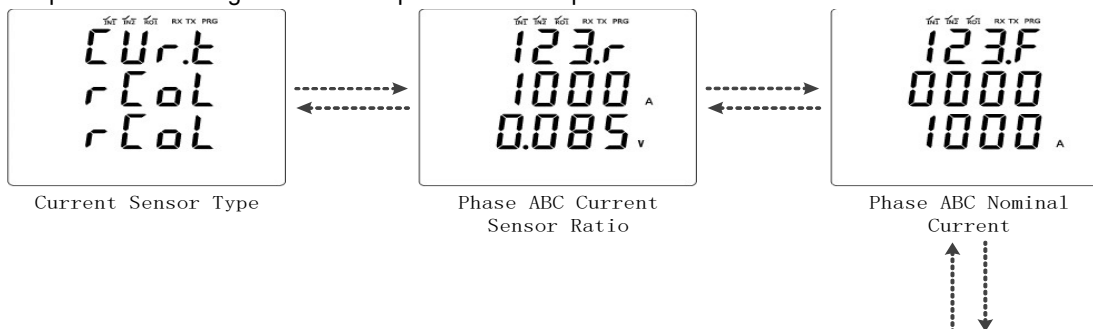


Current conversion coefficient

### 8.10.3 Configuración de parámetros del transformador de corriente

Seleccione  en la página de parámetros de configuración para ingresar a la pantalla de configuración de los parámetros del transformador de corriente.

Los parámetros configurables de las pantallas de los parámetros del transformador de corriente son los siguientes:



Current Sensor Type

Phase ABC Current Sensor Ratio

Phase ABC Nominal Current



### 8.10.3.1 Configurar el tipo de transformador de corriente

Esta página se utiliza para configurar el tipo de transformador de corriente.

- La segunda línea de parámetros que se muestra es el tipo de transformador de corriente de fase ABC.
- El tercer parámetro de línea que se muestra es el tipo de transformador de corriente N-fase.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la tecla  para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Current Sensor Type

Los tipos de transformadores de corriente disponibles son:

simbolo	significados
rCoL	Configurar el tipo de transformador de corriente a bobina Rogowski
UCt	El tipo de transformador de corriente está configurado para ser del tipo CT de salida de tensión.

### 8.10.3.2 Configurar la relación del transformador de corriente de fases ABC

Esta página se utiliza para configurar la relación del transformador de corriente de fases ABC.

- La segunda línea de parámetros que se muestra es la corriente de entrada primaria del transformador de corriente.
- El parámetro de la tercera línea que se muestra es la corriente de salida secundaria del transformador de corriente.
- Cuando el tipo de transformador de corriente es una bobina Rogowski, el valor de tensión de salida del terminal secundario del transformador debe configurarse de acuerdo con la frecuencia nominal.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Phase ABC Current Sensor Ratio

### 8.10.3.3 Configurar corriente nominal fases ABC

Esta página se utiliza para configurar la corriente nominal de las fases ABC, que debe configurarse de acuerdo con la corriente máxima a ser medida.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Phase ABC Nominal Current

### 8.10.3.4 Configurar la relación del transformador de corriente del Neutro Nr

Esta página es utilizada para configurar la corriente de Neutro del transformador

- La segunda línea de parámetros que se muestra es la corriente de entrada primaria del transformador de corriente.
- El parámetro de la tercera línea que se muestra es la corriente de salida secundaria del transformador de corriente.
- Cuando el tipo de transformador de corriente es una bobina Rogowski, el valor de tensión de salida del terminal secundario del transformador debe configurarse de acuerdo con la frecuencia nominal.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Phase N Current Sensor Ratio

### 8.10.3.5 Configurar la corriente nominal de Neutro N.fase

Esta página se utiliza para configurar la corriente nominal del Neutro N-fase, que se establece según la corriente máxima a ser medida.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Phase N Nominal Current

### 8.10.3.6 Configurar dirección del flujo de corriente del transformador Current Direction

Esta página se utiliza para configurar el sentido o dirección del flujo de corriente de los transformadores de las fases ABC. Cuando la dirección del flujo de corriente de los transformadores es incorrecta o el cableado del terminal de entrada de corriente es incorrecto, resulta en una dirección de corriente incorrecta, se puede modificar este parámetro para corregir la dirección.

- El primer parámetro de la tercera fila que se muestra es la dirección actual de la fase A, el segundo parámetro es la dirección actual de la fase B y el tercer parámetro es la dirección actual de la fase C.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Current Sensor Direction

Tipos de dirección transformadores de corriente, configuraciones disponibles:

símbolo	significados
P	Mantener sin cambios la orientación original del transformador de corriente.
$\bar{P}$	Gire el transformador de corriente a la inversa.






### 8.10.3.7 Configurar el canal de corrientes de las fases ABC





Esta página se utiliza para configurar el canal de corriente de las fases ABC. Cuando el canal de corriente y de tensión no se corresponden, causará errores en el cálculo de potencia, (Hay un cruzamiento) en este momento es necesario corregir la correspondencia entre corriente y tensión, y se puede modificar este parámetro.

- El primer parámetro de la tercera línea mostrado es la fase correspondiente al canal 1 actual, el segundo parámetro es la fase correspondiente al canal 2 actual y el tercer parámetro es la fase correspondiente al canal 3 actual
- Cuando el cableado es correcto, el canal 1 corresponde a la fase A, el canal 2 corresponde a la fase B y el canal 3 corresponde a la fase C



Current Sensor Channel

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.

Los tipos de canales de corriente de configuración disponibles son:

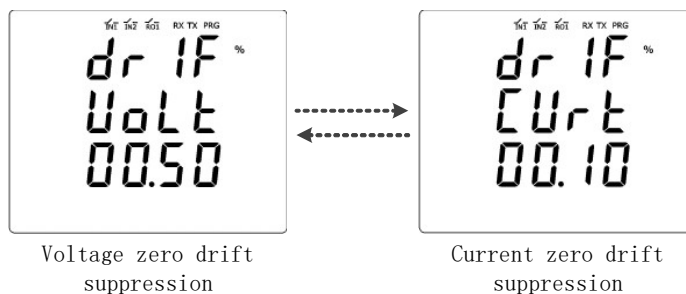
símbolo	significados
A	Configure el canal correspondiente a la fase A.
b	Establezca el canal correspondiente en la fase B.
C	Establezca el canal correspondiente en la fase C.

### 8.10.4 Configuración de parámetros de supresión de deriva cero

En la página Configurar parámetros, seleccione *dr IF* ingresando a la pantalla de configuración de parámetros de supresión de deriva cero

El valor de la pantalla de configuración del parámetro de rechazo de deriva cero se utiliza para suprimir valores residuales de la tensión y la corriente cuando no hay entrada de tensión ni de corriente. (Puesta a cero)






Los parámetros que se pueden configurar en la pantalla de parámetros de supresión de deriva cero son los siguientes:







#### 8.10.4.1 Configurar la supresión de deriva cero de tensión *dr IF*

Esta página se utiliza para configurar la supresión de deriva de tensión cero. Cuando la tensión es inferior al valor establecido, se muestra como 0.

- El valor de referencia es la tensión nominal.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Voltage zero drift suppression

### 8.10.4.2 Configurar la supresión de deriva del cero de corriente *dr IF*

Esta página se utiliza para configurar la supresión de la deriva del cero de corriente. Cuando la corriente está por debajo del valor establecido, se muestra como 0.

- **El valor de referencia es la corriente nominal.**

Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.



Current zero drift suppression

### 8.10.5 Configurar parámetros de tarifa

Seleccione *tarif* en la página de parámetros de configuración para ingresar a la pantalla de configuración de parámetros de tarifa.

Los valores de la pantalla de configuración del parámetro de tarifa se utilizan para configurar el modo de control de tarifa y seleccionar el tipo de tarifa.

- **La segunda línea de parámetros que se muestra es el modo de control de tarifas, que se puede controlar manualmente o RTC.**
- **El parámetro de la tercera línea mostrada es la tarifa actual seleccionada manualmente, que no se muestra cuando el modo de control de tarifas es el modo de control RTC .**

Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.



Tariff

La configuración disponible Modos de control de tarifas:

simbolo	significados
MAN	El modo de control de tarifas es el modo de control manual y la tarifa se puede seleccionar a través de la pantalla o Modbus.
rtc	El modo de control de tarifas es el modo de control RTC y la tarifa cambia automáticamente durante el período de tiempo establecido. La configuración del período de tarifa se refiere a la directiva Modbus.

### 8.10.6 Configurar parámetros de demanda

En la página Configurar parámetros, seleccione *dmd* para ingresar a la página configuración de parámetros de Demanda.

El valor de la pantalla de configuración del parámetro Demanda se utiliza para establecer el método de cálculo de la demanda y el intervalo de demanda.

- **Los parámetros que se muestran en la segunda fila son el método de cálculo de la demanda, que puede ser fijo o deslizante.**
- **Los parámetros en la línea 3 que se muestran son el intervalo de cálculo de la demanda en minutos.**

Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.



Demand

Los métodos de cálculo de la demanda disponibles son:

símbolo	significados
FIX	El método de cálculo de la demanda es fijo.
SLID	El método de cálculo de la demanda es deslizante.

### 8.10.7 Configuración de parámetros de comunicación

En la página Configurar parámetros, seleccione **CONF** ingresar a la pantalla de configuración de parámetros de comunicación.

Los parámetros configurables de la pantalla de Parámetros de comunicación son los siguientes



#### 8.10.7.1 Configurar la dirección de comunicación

Esta página se utiliza para configurar direcciones de comunicación.

- **Rango configurable: 1 a 247**

Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.



Address

#### 8.10.7.2 Configurar la velocidad de comunicación en baudios

Esta página se utiliza para configurar la velocidad de comunicación en baudios. Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.



Baudrate

Las velocidades de comunicación en baudios configuradas disponibles son:

símbolo	significados
2.4	Establece los baudios de comunicación a 2400 bps
4.8	Establece los baudios de comunicación a 4800 bps
9.6	Establece los baudios de comunicación a 9600 bps
19.2	Establece los baudios de comunicación a 19200 bps
38.4	Establece los baudios de comunicación en 38400 bps
57.6	Establece los baudios de comunicación a 57600 bps
115.2	Establece los baudios de comunicación a 115200 bps

### 8.10.7.3 Configurar la paridad de comunicación

Esta página se utiliza para configurar la paridad de comunicación.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará). Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Parity

Los tipos de paridad de configuración disponibles:

símbolo	significados
NONE	Establecer paridad de comunicación en NINGUNA
odd	Establecer paridad de comunicación en IMPAR
EVEN	Establecer paridad de comunicación en PAR

### 8.10.7.4 Configurar bits de parada de comunicación

Esta página se utiliza para configurar los bits de parada de comunicación.

- Los valores configurables son: 1 o 2

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará). Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Stop bit

### 8.10.8 Configurar los parámetros del relé auxiliar

Seleccione RELY en la página de parámetros de configuración para ingresar a la pantalla de configuración de parámetros del relé.

Los valores de la pantalla de configuración de parámetros del relé se utilizan para configurar el modo de control y la salida del relé.

- El parámetro de la segunda línea que se muestra es el modo de control del relé, se puede controlar manualmente o controlar la salida de alarma.
- El parámetro de la tercera línea que se muestra es la salida de relé para control manual. Cuando el modo de control del relé es de salida de alarma, esta línea no se muestra.



Relay

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.

Los modos de control de relé disponibles son:

símbolo	significados
MAN	El método de control del relé es control manual y la salida del relé se puede controlar a través de la pantalla de operación o Modbus.
ALM	El método de control del relé es salida de alarma. Cuando hay una alarma de parámetro, el relé sale. Para configuraciones de parámetros de alarma específicas, consulte Modbus

Las salidas disponibles del relé de control manual son:

símbolo	significados
OPEN	Salida de relé abierta (Open)
CLOSE	Salida de relé cerrada (Close)

### 8.10.9 Configuración de los parámetros del dispositivo

Seleccione **DEU** en la página de parámetros de configuración para ingresar a la pantalla de parámetros del dispositivo.

Los parámetros configurables de la pantalla de parámetros del dispositivo son los siguientes:



#### 8.10.9.1 Configurar la fecha del dispositivo (Año - Mes - día)

Esta página se utiliza para configurar la fecha del dispositivo.

Presione la tecla **ok** para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla **▲** o la tecla **▼** para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).






Una vez completada la modificación de los datos, presione la **ok** tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla **▲** o la tecla **▼** para seleccionar Sí o No, presione la tecla **ok** nuevamente para realizar la aceptación.







Date

### 8.10.9.2 Configurar la hora del dispositivo

Esta página se utiliza para configurar la hora del dispositivo.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.












Time

### 8.10.9.3 Configurar el brillo de la retroiluminación del dispositivo

Esta página se utiliza para configurar el brillo de la retroiluminación del dispositivo.

▪ **Rango configurable: 1-5**

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.












Backlight Brightness

### 8.10.9.4 Configurar el tiempo de apagado de la retroiluminación del dispositivo

Esta página se utiliza para configurar el tiempo de apagado de la retroiluminación del dispositivo. Si no se detecta ninguna tecla dentro del tiempo establecido, la luz de fondo se apaga.

▪ **Rango configurable: 0-99 minutos. cuando el tiempo de apagado de la retroiluminación es 0, significa que la retroiluminación siempre está encendida.**

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).






Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.







Backlight Off Time

### 8.10.9.5 Configurar el tono de las teclas del dispositivo

Esta página se utiliza para configurar el tono del sonido de las teclas del dispositivo. Cuando el tono esté encendido, al presionar la tecla sonará el tono de ajuste.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará).

Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Key Tone










Los controles de tono disponibles de las teclas son:

símbolo	significados
on	El tono de la tecla está activado, presione la tecla y sonará el timbre.
off	El tono de la tecla está apagado, presione la tecla y el timbre no sonará.

### 8.10.9.6 Configurar la contraseña de programación del dispositivo (PASSWORD)

Esta página se utiliza para configurar la contraseña de programación del dispositivo (PASSWORD).


▪ **Contraseña de programación predeterminada: 1000**

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará). Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.












Programming password

### 8.10.10 Configurar el parámetro de borrado (CLEAR)

En la página Configurar parámetros, seleccione  para ingresar a la pantalla de configuración de parámetros de puesta a cero.




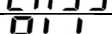

La pantalla de configuración CLEAR se utiliza para borrar parámetros tales como: valores máximos/ mínimos, demanda, energía tarifaria y energía.

Presione la tecla  para ingresar a la configuración, el valor correspondiente parpadeará, presione brevemente la tecla  o la tecla  para modificar el tamaño del valor, presione prolongadamente la tecla  o la tecla  para cambiar el valor a modificar (el valor correspondiente parpadeará). Una vez completada la modificación de los datos, presione la  tecla para confirmar los datos, se le preguntará si desea guardarlos, presione brevemente la tecla  o la tecla  para seleccionar Sí o No, presione la tecla  nuevamente para realizar la aceptación.



Clear

Tipos de configuraciones disponibles:

símbolo	significados
	Borrar los valores máximos y mínimos. (Puesta a cero)
	Borrar Demanda (Puesta a cero)
	Borrar Tarifa de Energía (Puesta a cero)
	Borra contador de Energía (Puesta a cero)
	Borrar todos los valores: máximos y mínimos, demanda, Tarifa de Energía, Energía (Puesta a cero)

## 9. Comunicación Modbus

Comunicación	
Puerto de comunicación	RS485
Protocolo de comunicación	Modbus RTU

ME337 adopta el protocolo estándar Modbus RTU .

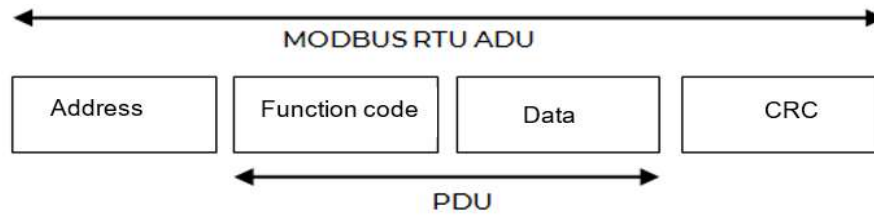
### 9.1 Configuración de comunicación Modbus

Antes de realizar la comunicación Modbus-RTU, es necesario configurar los siguientes parámetros a través de la pantalla del medidor:

Parámetro	Valor efectivo	Valor por defecto
DIRECCIÓN	1-247	1
Velocidad de baudios	-1200 -2400 -4800 -9600 -19200 -38400 -57600 -115200	9600
Bits de datos	8	8
Comprobación de paridad	- Ninguno - Impar - Par	Ninguno
bit de parada	1-2	1

## 9.2 Trama de datos Modbus-RTU

El marco de datos Modbus RTU incluye 4 partes: campo de dirección, código de función, datos y verificación CRC .



## 9.3 Formato de datos de solicitud de PDU

Código de función	Datos
8 bits	N × 8 bits

## 9.4 Código de función

Los códigos de función se utilizan para indicar como el analizador procesa la instrucción. La siguiente tabla muestra los códigos de función disponibles y sus descripciones.

Código de función		Nombre del código de función	Función	Observaciones
Decimal	Hexadecimal			
3	03H	Leer registro de sostenido	Se utiliza para leer los parámetros del medidor.	
16	10H	Escribir múltiples registros	Se utiliza para configurar parámetros del medidor.	

## 9.5 Descripción del registro

La lista de registro tiene las siguientes entradas:

Nombre del registro	Dirección de registro	operación Leer escribir	número de registro	tipo	Unidad	descripción
---------------------	-----------------------	----------------------------	--------------------	------	--------	-------------

- **Nombre del registro:** se utiliza para indicar el propósito del registro.
- **Dirección de registro:** la dirección del registro Modbus en decimales.
- **Operación:** se utiliza para indicar la operación que el registro puede realizar Leer / Escribir
- **Número de registros:** indica cuántos tamaños int16 tiene el registro.
- **Tipo:** describe el tipo de datos
- **Unidad:** indica el tamaño de la unidad de valor del registro.
- **Descripción:** la descripción del registro.

## 9.6 Lista de tipos de datos

La siguiente tabla enumera los tipos de datos utilizados en este documento:

Tipo	descripción	Rango
UInt16	Entero sin signo de 16 bits	0-65535
Int16	Entero con signo de 16 bits	-32768 a +32767
UInt32	Entero sin signo de 32 bits	0-4 294 967 295
UInt64	Entero sin signo de 64 bits	0-18 446 744 073 709 551 615
UTF8	UTF de 8 bits	Codificación Unicode multibyte
Float32	Número con coma flotante de 32 bits	Números con coma flotante de precisión simple, estándar IEEE
Fecha y hora	Tipos de fecha y hora	-
Tiempo	Tipo de tiempo	-

Formatos de fecha y hora:

Byte	Posición														
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Año (2000-2099)														
2	Mes (1-12)							Día (1-31)							
3	Hora (0-23)							Segundo (0-59)							
4	Milisegundos (0-59)														

Formato de tiempo:

Byte	Posición														
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Hora (0-23)														
2	Segundo (0-59)														
3	Milisegundos (0-59)														

Configurar el dispositivo mediante Modbus-RTU

Puede utilizar la función código 16 para escribir instrucciones en el dispositivo y configurar los parámetros. La configuración de los parámetros del dispositivo solo se pueden configurar escribiendo los datos correspondientes en el "registro de instrucciones de configuración", es decir, escribiendo los datos correspondientes en la dirección partiendo de 300 para configurar los parámetros correspondientes.

## 9.7 Resultados de la configuración

Los resultados de la configuración se pueden obtener leyendo los registros 424 y 425.

Dirección de registro	Descripción	Tamaño (UInt16)	Datos (ejemplo)
424	Código de instrucción de la configuración	1	1001 (establecer fecha y hora)
425	Resultados de la configuración	1	0 = configuración exitosa 80 = código de instrucción no válido 81 = valor de parámetro no válido 82 = número de parámetros no válidos 83 = instrucción no ejecutada

## 9.8 Código de función Modbus-RTU

### 9.8.1 Código de función (0x10=16) Instrucciones de operación

Código de función (0x10=16) se utiliza para configurar los parámetros del dispositivo, y sus instrucciones de solicitud y devolución se definen de la siguiente manera:

Formato del comando de parámetro del dispositivo de configuración:

No.	Significado	Tipo	Rango (Decimal)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1-247	
2	Código de función	UInt8	16	
3	Registrar dirección de inicio	UInt16	-	Primer byte alto (secuencia de envío)
4	Número de registros de configuración	UInt16	1-123	Primer byte alto (secuencia de envío)
5	Longitud de datos	UInt8		Número de registros de configuración * 2
6	Primeros datos de configuración del registro.	UInt16	-	Primer byte alto (secuencia de envío)
7	...	UInt16	-	Primer byte alto (secuencia de envío)
8	Datos de configuración del enésimo registro	UInt16	-	Primer byte alto (secuencia de envío)
9	Código de paridad CRC-16	UInt16	-	Primer byte bajo (secuencia de envío)

Volver al formato del comando de parámetro del dispositivo de configuración:

No.	Significado	Tipo	Rango (Decimal)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1-247	
2	Código de función	UInt8	16	
3	Registrar dirección de inicio	UInt16	300	Byte alto primero
4	Número de registros de configuración	UInt16	1-123	Byte alto primero
5	Código de paridad CRC-16	UInt16	-	byte bajo primero

### Atención

**El código de función (0x10=16) solo puede escribir datos en el "registro de instrucciones de configuración", es decir, solo puede escribir datos en el registro comenzando con la dirección 300.**

Por ejemplo:

Configure la hora del analizador (comando =1200, ajustando en: 2022-11-1 12:20:00)

No.	Nombre	Tipo	Valor (Decimal)	Valor (HEX)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1	01	
2	Código de función	UInt8	16	10	

No.	Nombre	Tipo	Valor (Decimal)	Valor (HEX)	Descripción
3	Longitud del byte de datos	UInt16	300	012C	Dirección de inicio del registro de configuración
4	Número de registros leídos	UInt16	7	0007	Configurar comando de tiempo + parámetro total 7 registros están ocupados
5	Longitud de datos	UInt8	14	0E	Número de registros de configuración * 2
6	Registrar 300 escribir valor	UInt16	1200	04B0	Código de instrucción 1200 para configurar la hora
7	Registro 301 escribir valor	UInt16	2022	07E6	Año de tiempo de configuración = 2022
8	Registro 302 escribir valor	UInt16	11	000B	Mes de tiempo de configuración = 11
9	Registro 303 escribir valor	UInt16	1	0001	Día de tiempo de configuración = 1
10	Registro 304 escribir valor	UInt16	12	000C	Tiempo de configuración = 12
11	Registro 305 escribir valor	UInt16	20	0014	Minutos de tiempo de configuración = 20
12	Registro 306 escribir valor	UInt16	0	0000	Segundos de tiempo de configuración = 0
13	Código de paridad CRC-16	UInt16	35524	8AC4	byte bajo primero (secuencia de envío)

El orden de envío de bytes es el siguiente:

01 10 01 2C 00 07 0E 04 B0 07 E6 00 0B 00 01 00 0C 00 14 00 00 C4 8A

Después de que la configuración sea exitosa, los paquetes de datos recibidos serán los siguientes:

01 10 01 2C 00 0 7 41 FE

No.	Significado	Tipo	Valor (decimal)	Valor (HEX)
1	Dirección del dispositivo	UInt8	01	1
2	Código de función	UInt8	10	16
3	Registrar dirección de inicio	UInt16	012C	300
4	Número de registros de configuración	UInt16	0007	7
5	Código de paridad CRC-16	UInt16	41FE	

## 9.8.2 Código de función (0x03=3) Instrucciones de operación

El código de función (0x03=3) se utiliza para leer los parámetros del registro del analizador. Sus datos de solicitud y formato de datos de devolución son los siguientes:

Solicitar formato de datos:

No.	Nombre	Tipo	Rango (decimal)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1-247	
2	Código de función	UInt8	3	
3	Registrar dirección de inicio	UInt16	-	Primero el byte alto (secuencia de envío)
4	Número de registros leídos	UInt16	1-125	Primero el byte alto (secuencia de envío)
5	Código de paridad CRC-16	UInt16	-	byte bajo primero (secuencia de envío)

Formato de datos de retorno:

No.	Nombre	Tipo	Rango (decimal)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1-247	
2	Código de función	UInt8	3	
3	Longitud del byte de datos	UInt8	-	Número de registros * 2
4	1er dato de registro		-	Byte alto primero
5	...		-	Byte alto primero
6	enésimo registro de datos		-	Byte alto primero
7	Código de paridad CRC-16	UInt16	-	Byte bajo primero

Ejemplo de lectura de parámetros del dispositivo:

Lea los valores de tensión de L1, L2 y L3 (la dirección inicial del registro de tensión es 1010):

No.	Nombre	Tipo	Rango (decimal)	Rango (HEX)	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1	0x01	
2	Código de función	UInt8	3	0x03	
3	Registrar dirección de inicio	UInt16	1010	0x03F2	
4	Número de registros leídos	UInt16	6	0x0006	
5	Código de paridad CRC-16	UInt16	32612	0x7F64	byte bajo primero (secuencia de envío)

El orden de envío de bytes hexadecimales es el siguiente:

01 03 03 F2 00 06 64 7F

Los paquetes recibidos son los siguientes:

01 03 0C 43 5C 00 00 43 5D 00 00 43 5E 00 00 14 CA

No.	Nombre	Tipo	hexadecimal	Decimal
1	Dirección del dispositivo	UInt8	01	1
2	Código de función	UInt8	03	3
3	Longitud del byte de datos	UInt8	0C	12
4	Datos de dirección 2147 (tensión fase A)	Flotante 32	435C0000	220V
5	Datos de dirección 2148 (tensión fase B)	Flotante 32	435D0000	221V
6	Datos de dirección 2149 (tensión fase C)	Flotante 32	435E0000	222V
7	Código de paridad CRC-16	UInt16	14AC	

### 9.8.3 Respuesta de error

Formato de datos de respuesta de error:

No.	Nombre	Tipo	Decimal	hexadecimal	Descripción
1	Dirección del dispositivo	UInt8	1-247	0x01-0xF7	
2	Código de función	UInt8	(128+3) (128+16)	(0x80+0x03) (0x80+0x10)	
3	Código de error	UInt8			
4	Código de paridad CRC-16	UInt16			byte bajo primero (secuencia de envío)

Código de error Modbus:

Código (HEXADECIMAL)	Nombre	Significado
0x01	Código de función ilegal	No se utiliza el código de función admitido por el analizador.
0x02	Dirección de datos ilegales	Los datos de registro escritos o leídos no son un rango de direcciones admitido.
0x03	Valor de datos ilegal	El valor de los datos escrito en el registro no cumple con los requisitos.
0x04	error del analizador	Un error desconocido ocurrió

## 9.9 Lista de instrucciones de configuración

### 9.9.1 Configuración de parámetros del sistema

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1001	W.	1	UInt16	-	0,1,2,3,4,5	Modo de cableado 0=3P4W_4CT 1=3P4W_3CT 2=3P3W_3CT 3=3P3W_2CT 4=1P3W 5=1P2W
	W.	1	UInt16	Hz	50,60	Frecuencia de red
	W.	1	UInt16	V	1-65535	Tensión nominal (sin incluir la relación VT)
	W.	2	UInt32	-	1-99999999	Relación VT, aumento de 10000 veces
	W.	2	UInt32	-	1-99999999	Relación CT, aumento de 10000 veces

### 9.9.2 Configuración de parámetros del transformador de corriente L1, L2, L3

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1002	W.	1	UInt16	-	0,1	Tipo de sensor de corriente fase L1L2L3 0 = bobina de Rogowski 1 = APV
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Fase L1L2L3 Entrada bobina Rogowski
	W.	2	UInt32	mV@50Hz mV@60Hz	1-9999	Fase L1L2L3 Salida de bobina Rogowski (Nota: la salida debe configurarse de acuerdo con la frecuencia de la red eléctrica establecida)
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Fase L1L2L3 Bobina Rogowski Corriente nominal
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Fase L1L2L3 Entrada VCT
	W.	2	UInt32	mV	1-9999	Salida VCT fase L1L2L3
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Corriente nominal fase L1L2L3 VCT

### 9.9.3 Configuración de parámetros del transformador de corriente N-fase

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1003	W.	1	UInt16	-	0,1	Tipo de sensor de corriente fase N 0 = bobina de Rogowski 1 = APV
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Entrada de bobina de Rogowski fase N
	W.	2	UInt32	mV@50Hz mV@60Hz	1-9999	Salida de bobina de Rogowski fase N (Nota: la salida debe configurarse de acuerdo con la frecuencia de la red eléctrica establecida)
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Corriente nominal de la bobina de Rogowski fase N
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Entrada VCT fase N
	W.	2	UInt32	mV	1-9999	Salida VCT fase N
	W.	2	UInt32	A	1-999999	Corriente nominal VCT fase N

### 9.9.4 Ajuste de la dirección del sensor de corriente

Cuando la dirección de la bobina no coincide con la situación real, esta configuración se puede utilizar para modificar la dirección actual.

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1010	W.	1	UInt16	-	0,1	Dirección del sensor de corriente de la fase A 0=Positivo (predeterminado) 1=Negativo
	W.	1	UInt16	-	0,1	Dirección del sensor de corriente de fase B 0=Positivo (predeterminado) 1=Negativo
	W.	1	UInt16	-	0,1	Dirección del sensor de corriente de fase C 0=Positivo (predeterminado) 1=Negativo

### 9.9.5 Configuración del canal del sensor de corriente

Cuando la corriente y la tensión no se corresponden, esta configuración se puede utilizar para modificar la selección del canal de corriente para que se correspondan con los de tensión

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1011	W.	1	UInt16	-	0,1,2	Canal del sensor de corriente de fase A 0=canal 1 (predeterminado) 1=canal 2 2=canal 3
	W.	1	UInt16	-	0,1,2	Canal del sensor de corriente de fase B 0=canal 1 1=canal 2 (predeterminado) 2=canal 3
	W.	1	UInt16	-	0,1,2	Canal del sensor de corriente de fase C 0=canal 1 1=canal 2 2=canal 3 (predeterminado)

### 9.9.6 Configuración de supresión de deriva cero

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1020	W.	1	UInt16	%	0~1000	Supresión de deriva de tensión cero Tomar (tensión nominal * relación variable VT) como referencia = Valor real * 100 Predeterminado: 10
	W.	1	UInt16	%	0~1000	Supresión de deriva cero actual Con (corriente nominal * relación de cambio CT) como referencia = Valor real * 100 Predeterminado: 10

### 9.9.7 Configuración de parámetros de demanda

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1060	W.	1	UInt16	-	0,1	Método de cálculo de la demanda 0= fijo 1= tipo deslizante
	W.	1	UInt16	minuto	1-60	Intervalo de cálculo de la demanda

### 9.9.8 Configuración del modo de tarifa

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1070	W.	1	UInt16	-	0,1	Modo interruptor 0 = Manual 1 = RTC

### 9.9.9 Configuración manual de tarifas

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1071	W.	1	UInt16	-	0-5	Configuración manual de tarifas 0 = Selección de tarifa 1 1 = Selección de tarifa 2 5 = Selección de tarifa 6 (Nota: esta configuración solo es válida si el modo de tarifa es de cambio manual)

### 9.9.10 Configuración del período tarifario RTC

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1072	W.	3	Tiempo	-	-	Ta iniciar
	W.	3	Tiempo	-	-	Tb Iniciar
	W.	3	Tiempo	-	-	Tc iniciar
	W.	3	Tiempo	-	-	Td iniciar
	W.	3	Tiempo	-	-	Te iniciar
	W.	3	Tiempo	-	-	Tf iniciar

### 9.9.11 Configuración de selección de tarifa RTC

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1073	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Ta 0 = Tarifa 1 1 = Tarifa 2 ... 5= Tarifa 6
	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Tb
	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Tc
	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Td
	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Te
	W.	1	UInt16	-	0-5	Selección de tarifa Tf

### 9.9.12 Configuración de la hora del dispositivo

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1200	W.	1	UInt16	-	2000-2099	Año
	W.	1	UInt16	-	1-12	Mes
	W.	1	UInt16	-	1-31	Fecha
	W.	1	UInt16	-	0-23	Hora
	W.	1	UInt16	-	0-59	Minuto
	W.	1	UInt16	-	0-59	Segundo

### 9.9.13 Configuración de parámetros de comunicación

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1210	W.	1	UInt16	-	1-247	dirección de esclavo
	W.	1	UInt16	-	0-4	Velocidad de baudios 0 = 2400 1 = 4800 2 = 9600 3 = 19200 4 = 38400 5 = 57600 6 = 115200
	W.	1	UInt16	-	0,1,2	Comprobación de paridad 0 = NINGUNO 1 = IMPAR 2 = PAR
	W.	1	UInt16	-	1, 2	bit de parada 1 = 1 bit 2 = 2 bits

### 9.9.14 establecer configuración

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
1301	W.	1	UInt16	-	1-5	1: Reiniciar Max. / Min. 2: Reiniciar demanda máxima 3: Reiniciar tarifa de energía 4: Reiniciar energía 5: Reiniciar TODO

### 9.9.15 Modo de control de salida de relé

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
2000	W.	1	UInt16	-	0-1	Modo de control 0 = Manual 1 = Alarma

### 9.9.16 Control manual de salida de relé

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
2001	W.	1	UInt16	-	0-1	Control de salida de relé 0 = salida de relé abierta 1 = salida de relé cerrada (Nota: esta configuración es efectiva solo cuando el modo de control de salida del relé es el modo de control manual)

### 9.9.17 Configuración de alarma

Código de instrucción	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango (Decimal)	Descripción
3000	W.	1	UInt16	-	-	ID de alarma
	W.	1	UInt16	-	0,1	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
	-	1	UInt16	-	-	Reservar
	W.	2	flotador32	-	0-1000000	Umbral de activación de alarma
	W.	2	flotador32	%	-	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma Ejemplo: umbral de activación de alarma por sobrecorriente =100A punto de liberación de alarma =5%. Cuando el valor actual es inferior a $100-100*5\%=95A$ , se activará la alarma.
	W.	1	UInt16	-	0,1	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
W.	1	UInt16	-	0,1	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado	

## 9.10 Lista de registros

La lista de registro tiene los siguientes encabezados:

Registrar alias	Dirección de registro	Operación lectura/escritura	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
-----------------	-----------------------	-----------------------------	--------	------	--------	-------------

- **Alias de registro:** se utiliza para referirse al significado de los registros.
- **Dirección de registro:** la dirección inicial del registro de comunicación Modbus está en formato decimal y la dirección es la dirección real sin compensación.
- **Operación:** Indica la operación que puede realizar el registro, R: legible; W: Se puede escribir directamente mediante 16 códigos de función; WC: el registro de corriente debe configurarse indirectamente escribiendo datos de configuración en la dirección a partir del registro de instrucciones 300.
- **Tamaño:** Indica cuántos registros MODBUS están ocupados. Un registro MODBUS es de 16 bits.
- **Tipo:** Para conocer el tipo de código de datos, consulte la Tabla de tipos de datos
- **Unidad:** Unidad de valor de registro
- **Descripción:** Introduce la función de este registro.

Tabla de tipos de datos

Tipo	Descripción	Rango
UInt16	Entero de 16 bits sin signo	0-65535
Int16	Entero de 16 bits con signo	-32768~+32767
UInt32	Entero de 32 bits sin signo	0-4294967295
UInt64	Entero de 64 bits sin signo	0-18446744073709551615
Int64	Entero de 64 bits con signo	-9223372036854775808 ~ 9223372036854775808
UTF8	código UTF de 8 bits	Codificación Unicode multibyte
flotador32	coma flotante de 32 bits	Datos de coma flotante estándar IEEE (precisión simple)
Fecha y hora	tipo de tiempo	-

Formato de fecha y hora

Byte	Posición															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	Año (2000-2099)															
2	Mes (1-12)								Fecha (1-31)							
3	Hora (0-23)								Minuto (0-59)							
4	Milisegundos (0-59999)															

## 9.11 Lista de registros Modbus

### 9.11.1 Parámetros del equipo

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Modelo del medidor	60	R	10	UTF8	-	
Número de serie	70	R	2	UInt32	-	
Versión de firmware	72	R	1	UInt16	-	Formato: XYZ
Fecha y hora	75	R/WC	4	Fecha y hora	-	Reg.75: Año 2000-2099 Reg.76: Mes (b15:b8), Fecha (b7:b0) Reg. 77: Hora (b15:b8), Minuto (b7:b0)Reg. 78: milisegundo

### 9.11.2 Parámetros de comunicación

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Dirección esclavo	80	R/WC	1	UInt16	-	1-247
Velocidad en baudios	81	R/WC	1	UInt16	-	0=2400 1=4800 2=9600 3=19200 4=38400 5=57600 6=115200
Paridad	82	R/WC	1	UInt16	-	0 = Ninguno 1 = impar 2 = par
Bit de parada	83	R/WC	1	UInt16	-	1 = 1 bit 2 = 2 bits

### 9.11.3 Relé

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Modo de control de salida	200	R/WC	1	UInt16	-	Modo de control de salida de relé 0 = Modo de control manual 1 = Modo de control de salida de alarma
Control de salida de relé	201	R/WC	1	UInt16	-	Control de salida de relé 0 = Abierto 1 = cerrado (Nota: esta configuración es efectiva solo cuando el modo de control de salida del relé es el modo de control manual)
Estado de salida del relé	202	R	1	UInt16	-	Estado de salida de relé 0 = abierto 1 = cerrado

### 9.11.4 Entradas digitales

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Entrada digital	210	R	1	UInt16	-	0 = DI1 abierto, DI2 abierto 1 = DI1 cerrado, DI2 abierto 2 = DI1 abierto, DI2 cerrado 3 = DI1 cerrado, DI2 cerrado

### 9.11.5 Secuencia de fases de tensión y corriente.

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Estado de secuencia de fase de corriente y de tensión	220	R	1	UInt16	-	0 = la secuencia de tensión es correcta, la secuencia de corriente es correcta  1 = secuencia de tensión incorrecta, secuencia de corriente correcta  2 = secuencia de tensión correcta, secuencia de corriente incorrecta  3 = secuencia de tensión incorrecta, secuencia de corriente incorrecta

Nota: La secuencia de fases actual puede tener errores cuando la corriente es inferior al 1% de la corriente nominal.

### 9.11.6 Configurar el registro de instrucciones

Registrar alias	Registrar dirección de inicio (decimal)	Operación Leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Código de instrucción	300	R/E	1	UInt16	-	
Parámetros de instrucción 001	301	R/E	1	UInt16	-	
Parámetros de instrucción 002	302	R/E	1	UInt16	-	
...	...	R/E	1	UInt16	-	
Parámetros de instrucción 123	423	R/E	1	UInt16	-	
Código de instrucción de configuración	424	R	1	UInt16	-	
Resultados de la configuración	425	R	1	UInt16	-	0 = operación válida 80 = código de instrucción no válido 81 = parámetro de instrucción no válido 82 = número de parámetros de instrucción no válidos 83= operación no ejecutada

## 9.11.7 Sistema de potencia

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Modo de cableado	500	R/WC	1	UInt16	-	0=3P4W_4CT 1=3P4W_3CT 2=3P3W_3CT 3=3P3W_2CT 4=1P3W 5=1P2W
Frecuencia de red	501	R/WC	1	UInt16	Hz	
Tensión nominal	502	R/WC	1	UInt16	V	La relación VT no está incluida.
Relación VT	503	R/WC	2	UInt32	-	Valor real = valor leído /10000
Relación de TC	505	R/WC	2	UInt32	-	Valor real = valor leído /10000
<b>Transformador de corriente fase L1 L2 L3</b>						
Tipo de sensor de fase L1 L2 L3	510	R/WC	1	UInt16	-	0 = bobina de Rogowski 1 = APV
Fase L1 L2 L3 Bobina Rogowski Pri	511	R/WC	2	UInt32	A	
Fase L1 L2 L3 Bobina Rogowski Sec.	513	R/WC	2	UInt32	mV@50Hz mV@60Hz	
Corriente nominal bobinas Rogowski fases L1 L2 L3	515	R/WC	2	UInt32	A	
Fase L1 L2 L3 VCT Pri	517	R/WC	2	UInt32	A	
Fase L1 L2 L3 VCT Seg.	519	R/WC	2	UInt32	mV	
Corriente nominal de la fase L1 L2 L3 VCT	521	R/WC	2	UInt32	A	
<b>Transformador de corriente N Neutro</b>						
Tipo de sensor de Neutro N	530	R/WC	1	UInt16	-	0 = Bobina Rogowski 1 = APV
Fase N Bobina Rogowski Pri	531	R/WC	2	UInt32	A	
Fase N Bobina Rogowski Sec.	533	R/WC	2	UInt32	mV@50Hz mV@60Hz	
Corriente nominal de la bobina Rogowski Fase N	535	R/WC	2	UInt32	A	
Fase N APV Pri	537	R/WC	2	UInt32	A	
Fase N Sec. APV	539	R/WC	2	UInt32	mV	
Corriente nominal del VCT Fase N	541	R/WC	2	UInt32	A	

## 9.11.8 Dirección del sensor de corriente

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Dirección del sensor de corriente de fase A	550	R/WC	1	UInt16	-	Dirección del sensor de corriente de fase A 0=Positivo ( predeterminado) 1 = Negativo
Dirección del sensor de corriente de fase B	551	R/WC	1	UInt16	-	Dirección del sensor de corriente de fase B 0=Positivo ( predeterminado) 1 = Negativo
Dirección del sensor de corriente de fase C	552	R/WC	1	UInt16	-	Dirección del sensor de corriente de fase C 0=Positivo ( predeterminado) 1 = Negativo

### 9.11.9 Canal del sensor de corriente

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Canal del sensor de corriente de fase A	553	R/WC	1	UInt16	-	Canal del sensor de corriente de fase A 0=canal 1 (predeterminado) 1=canal 2 2=canal 3
Canal del sensor de corriente de fase B	554	R/WC	1	UInt16	-	Canal del sensor de corriente de fase B 0=canal 1 1=canal 2 (predeterminado) 2=canal 3
Canal del sensor de corriente de fase C	555	R/WC	1	UInt16	-	Canal del sensor de corriente de fase C 0=canal 1 1=canal 2 2=canal 3 (predeterminado)

### 9.11.10 Parámetro de supresión de deriva cero

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Supresión de deriva de tensión cero	600	R/WC	1	UInt16	%	Supresión de deriva de tensión cero Tome (tensión nominal *relación VT) como referencia Valor real = Valor leído /100
Supresión de deriva cero actual	601	R/WC	1	UInt16	%	Supresión de deriva cero actual Tome (corriente nominal *relación CT) como referencia Valor real = Valor leído /100

### 9.11.11 Parámetro tarifario

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Tarifa actual	800	R	1	UInt16	-	Tarifa actual 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Modo de cambio de tarifa	801	R/WC	1	UInt16	-	Modo de cambio de tarifa 0=Manual 1=RTC
Selección manual de tarifas	802	R/WC	1	UInt16	-	Selección manual de tarifas 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Inicio de RTC Ta	803	R/WC	3	Tiempo	-	RTC Ta Inicio
Inicio de TB RTC	806	R/WC	3	Tiempo	-	Inicio de TB RTC
Inicio de RTC Tc	809	R/WC	3	Tiempo	-	Inicio de RTC Tc
Inicio de RTC Td	812	R/WC	3	Tiempo	-	Inicio de Td de RTC
Inicio de RTC Te	815	R/WC	3	Tiempo	-	Inicio del RTC
Inicio de RTC Tf	818	R/WC	3	Tiempo	-	Inicio de RTC Tf
Selección de tarifa RTC Ta	821	R/WC	1	UInt16	-	selección de tarifa ta 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Selección de tarifa RTC Tb	822	R/WC	1	UInt16	-	seleccionar tarifa tb 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Selección de tarifa RTC Tc	823	R/WC	1	UInt16	-	selección de tarifa tc 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Selección de tarifa RTC Td	824	R/WC	1	UInt16	-	selección de tarifa td 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Selección de tarifa RTC Te	825	R/WC	1	UInt16	-	La tarifa seleccionada 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6
Selección de tarifa RTC Tf	826	R/WC	1	UInt16	-	Selección de tarifa tf 0-5= Tarifa 1- Tarifa 6

### 9.11.12 Tensión, corriente, potencia, factor de potencia.

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Corriente</b>						
I1	1000	R	2	flotador32	A	Corriente de fase L1
I2	1002	R	2	flotador32	A	Corriente de fase L2
I3	1004	R	2	flotador32	A	Corriente de fase L3
Promedio actual	1006	R	2	flotador32	A	Valor medio de la corriente trifásica L1L2L3
EN	1008	R	2	flotador32	A	Corriente fase N
<b>Tensión de fase</b>						
U1	1010	R	2	flotador32	V	Tensión U1-UN
U2	1012	R	2	flotador32	V	Tensión U2-UN
U3	1014	R	2	flotador32	V	Tensión U3-UN
Promedio de tensión de fase	1016	R	2	flotador32	V	Valor medio de la tensión trifásica L1L2L3
<b>Tensión de línea</b>						
U12	1020	R	2	flotador32	V	tensión U1-U2
U23	1022	R	2	flotador32	V	tensión U2-U3
U31	1024	R	2	flotador32	V	Tensión U3-U1
Promedio de tensión de línea	1026	R	2	flotador32	V	Valor medio de la tensión de línea trifásica
<b>Potencia activa</b>						
P1	1028	R	2	flotador32	kilovatios	Fase L1 Potencia activa
P2	1030	R	2	flotador32	kilovatios	Fase L2 Potencia activa
P3	1032	R	2	flotador32	kilovatios	Fase L3 Potencia activa
P Total	1034	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa total
<b>Potencia reactiva</b>						
Q1	1036	R	2	flotador32	kvar	Fase L1 Potencia reactiva
Q2	1038	R	2	flotador32	kvar	Fase L2 Potencia reactiva
Q3	1040	R	2	flotador32	kvar	Fase L3 Potencia reactiva
Q total	1042	R	2	flotador32	kvar	Potencia reactiva total
<b>Potencia aparente</b>						
T1	1044	R	2	flotador32	kVA	Fase L1 Potencia aparente
T2	1046	R	2	flotador32	kVA	Fase L2 Potencia aparente
T3	1048	R	2	flotador32	kVA	Fase L3 Potencia aparente
Total	1050	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente total
<b>Factor de potencia</b>						
PF1	1052	R	2	flotador32	-	Fase L1 Factor de potencia
PF2	1054	R	2	flotador32	-	Fase L2 Factor de potencia
PF3	1056	R	2	flotador32	-	Fase L3 Factor de potencia
FP Total	1058	R	2	flotador32	-	Factor de potencia total
<b>Factor de potencia , desplazamiento</b>						
DPF1	1060	R	2	flotador32	-	FAP fase L1
DPF2	1062	R	2	flotador32	-	FAP fase L2
DPF3	1064	R	2	flotador32	-	FAP fase L3
DPF Total	1066	R	2	flotador32	-	FAP total
<b>Frecuencia</b>						
Frec1	1068	R	2	flotador32	Hz	Frecuencia de fase L1
Frec2	1070	R	2	flotador32	Hz	Frecuencia de fase L2
Frec3	1072	R	2	flotador32	Hz	Frecuencia de fase L3
Frec Total	1074	R	2	flotador32	Hz	Frecuencia total

### 9.11.13 Energía

Hay dos tipos de energía, la energía positiva y la energía inversa.

Cuando la energía eléctrica total alcance  $1,0 \times 10^7$  kWh,  $1,0 \times 10^7$  kvarh o  $1,0 \times 10^7$  KVAh, la energía eléctrica de cada fase se borrará automáticamente.

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Energía Activa-Int64</b>						
EP1Imp	2500	R	4	Int64	Wh	Fase L1 Energía activa positiva
EP2Imp	2504	R	4	Int64	Wh	Fase L2 Energía activa positiva
EP3Imp	2508	R	4	Int64	Wh	Fase L3 Energía activa positiva
EPImp	2512	R	4	Int64	Wh	Energía activa positiva total
EP1Exp	2516	R	4	Int64	Wh	Fase L1 Energía activa inversa
EP2Exp	2520	R	4	Int64	Wh	Fase L2 Energía activa inversa
EP3Exp	2524	R	4	Int64	Wh	Fase L3 Energía activa inversa
EPExp	2528	R	4	Int64	Wh	Energía activa inversa total
<b>Energía reactiva-Int64</b>						
EQ1Imp	2532	R	4	Int64	VARh	Fase L1 Energía reactiva positiva
EQ2Imp	2536	R	4	Int64	VARh	Fase L2 Energía reactiva positiva
EQ3Imp	2540	R	4	Int64	VARh	Fase L3 Energía reactiva positiva
EQImp	2544	R	4	Int64	VARh	Energía reactiva positiva total
EQ1Exp	2548	R	4	Int64	VARh	Fase L1 Energía reactiva inversa
EQ2Exp	2552	R	4	Int64	VARh	Fase L2 Energía reactiva inversa
EQ3Exp	2556	R	4	Int64	VARh	Fase L3 Energía reactiva inversa
EQExp	2560	R	4	Int64	VARh	Energía reactiva inversa total
<b>Energía aparente-Int64</b>						
ES1	2564	R	4	Int64	VAh	Fase L1 Energía Aparente
ES2	2568	R	4	Int64	VAh	Energía aparente fase L2
ES3	2572	R	4	Int64	VAh	Fase L3 Energía Aparente
ES	2576	R	4	Int64	VAh	Energía aparente total
Energía UInt32						
<b>Energía Activa- UInt32</b>						
EP1Imp	2600	R	2	UInt32	kWh	Fase L1 Energía activa positiva
EP2Imp	2602	R	2	UInt32	kWh	Fase L2 Energía activa positiva
EP3Imp	2604	R	2	UInt32	kWh	Fase L3 Energía activa positiva
EPImp	2606	R	2	UInt32	kWh	Energía activa positiva total
EP1Exp	2608	R	2	UInt32	kWh	Fase L1 Energía activa inversa
EP2Exp	2610	R	2	UInt32	kWh	Fase L2 Energía activa inversa
EP3Exp	2612	R	2	UInt32	kWh	Fase L3 Energía activa inversa
EPExp	2614	R	2	UInt32	kWh	Energía activa inversa total
<b>Energía reactiva- UInt32</b>						
EQ1Imp	2616	R	2	UInt32	kVARh	Fase L1 Energía reactiva positiva
EQ2Imp	2618	R	2	UInt32	kVARh	Fase L2 Energía reactiva positiva
EQ3Imp	2620	R	2	UInt32	kVARh	Fase L3 Energía reactiva positiva
EQImp	2622	R	2	UInt32	kVARh	Energía reactiva positiva total
EQ1Exp	2624	R	2	UInt32	kVARh	Fase L1 Energía reactiva inversa
EQ2Exp	2626	R	2	UInt32	kVARh	Fase L2 Energía reactiva inversa
EQ3Exp	2628	R	2	UInt32	kVARh	Fase L3 Energía reactiva inversa
EQExp	2630	R	2	UInt32	kVARh	Energía reactiva inversa total
<b>Energía aparente -UInt32</b>						
ES1	2632	R	2	UInt32	kVAh	Fase L1 Energía Aparente
ES2	2634	R	2	UInt32	kVAh	Energía aparente fase L2
ES3	2636	R	2	UInt32	kVAh	Fase L3 Energía Aparente
ES	2638	R	2	UInt32	kVAh	Energía aparente total

## 9.11.14 Energía Tarifaria

Los tipos de Tarifa de Energía son Int64 y UInt32, cuyo tamaño de unidad es diferente.

Cuando la tarifa de electricidad alcance  $1,0 \times 10^7$  kWh,  $1,0 \times 10^7$  kVarh o  $1,0 \times 10^7$  kVAh, cada energía de tarifa se borrará automáticamente a cero.

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Tarifa Energía-Int64</b>						
ET1	2700	R	4	Int64	Wh	Tarifa 1 Energía Activa
ET2	2704	R	4	Int64	Wh	Tarifa 2 Energía Activa
ET3	2708	R	4	Int64	Wh	Tarifa 3 Energía Activa
ET4	2712	R	4	Int64	Wh	Tarifa 4 Energía Activa
ET5	2716	R	4	Int64	Wh	Tarifa 5 Energía Activa
ET6	2720	R	4	Int64	Wh	Tarifa 6 Energía Activa
<b>Tarifa Energía-UInt32</b>						
ET1	2750	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 1 Energía Activa
ET2	2752	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 2 Energía Activa
ET3	2754	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 3 Energía Activa
ET4	2756	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 4 Energía Activa
ET5	2758	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 5 Energía Activa
ET6	2760	R	2	UInt32	kWh	Tarifa 6 Energía Activa

### 9.11.15 registro de demanda

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Parámetros básicos de la demanda.</b>						
DMD Método	3000	R/WC	1	UInt16	-	Método de cálculo de la demanda: 0= tipo deslizante 1= fijo
bloque DMD	3001	R/RC	1	UInt16	Minuto	Intervalo de demanda
Tiempo de reinicio de PDMD	3002	R	4	Fecha y hora	-	Fecha y hora de reinicio de la demanda máxima
<b>Demanda de energía</b>						
P1Demanda	3020	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda actual de potencia activa de la fase L1
P1Demanda máxima	3022	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda máxima de potencia activa de la fase L1
P1Fecha de demanda máxima	3024	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia activa de la fase L1
P2Demanda	3028	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda actual de potencia activa de la fase 2
P2Demanda máxima	3030	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda punta de potencia activa fase 2
P2Fecha de demanda máxima	3032	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia activa fase 2
P3Demanda	3036	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda actual de potencia activa de la fase 3
P3Demanda máxima	3038	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda punta de potencia activa fase 3
P3Fecha de demanda máxima	3040	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia activa fase 3
PSUM Demanda	3044	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda total actual de potencia activa
PSUM Demanda máxima	3046	R	2	flotador32	kilovatio s	Demanda máxima de potencia activa total
PSUM Pico Demanda Fecha	3048	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia activa total
Q1Demanda	3052	R	2	flotador32	kvar	Demanda actual de potencia reactiva de la fase L1
Demanda máxima del primer trimestre	3054	R	2	flotador32	kvar	Demanda máxima de potencia reactiva de la fase L1
Q1Fecha de demanda máxima	3056	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia reactiva de la fase L1
Q2Demanda	3060	R	2	flotador32	kvar	Demanda actual de potencia reactiva de la fase L2
Q2Demanda máxima	3062	R	2	flotador32	kvar	Demanda máxima de potencia reactiva de la fase L2

Registrar alias	Registro dirección inicial (decimal)	Operación leer escribir	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Fecha de demanda máxima del segundo trimestre	3064	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia reactiva de la fase L2
Q3Demanda	3068	R	2	flotador32	kvar	Demanda actual de potencia reactiva de la fase L3
Demanda máxima del tercer trimestre	3070	R	2	flotador32	kvar	Demanda máxima de potencia reactiva de la fase L3
Q3Fecha de demanda máxima	3072	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia reactiva de la fase L3
QSUM Demanda	3076	R	2	flotador32	kvar	Demanda total actual de potencia reactiva
QSUM Demanda máxima	3078	R	2	flotador32	kvar	Demanda máxima de potencia reactiva total
Fecha de demanda máxima de QSUMP	3080	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia reactiva total
S1Demanda	3084	R	2	flotador32	kVA	Demanda de potencia aparente actual de la fase L1
S1Demanda máxima	3086	R	2	flotador32	kVA	Demanda máxima de potencia aparente de la fase L1
S1Fecha de demanda máxima	3088	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia aparente de la fase L1
S2Demanda	3092	R	2	flotador32	kVA	Demanda de potencia aparente actual de la fase L2
S2Demanda máxima	3094	R	2	flotador32	kVA	Demanda máxima de potencia aparente de la fase L2
Fecha de demanda máxima de S2	3096	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia aparente de la fase L2
S3Demanda	3100	R	2	flotador32	kVA	Demanda de potencia aparente actual de la fase L3
S3Demanda máxima	3102	R	2	flotador32	kVA	Demanda máxima de potencia aparente de la fase L3
S3Fecha de demanda máxima	3104	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia aparente de la fase L3
SSUM Demanda	3108	R	2	flotador32	kVA	Demanda de energía aparente total actual
SSUM Demanda Pico	3110	R	2	flotador32	kVA	Demanda máxima de potencia aparente total
SSUM Pico Demanda Fecha	3112	R	4	Fecha y hora	-	Hora de aparición del pico de demanda de potencia aparente total

### 9.11.16 Registro de armónicos de tensión y corriente.

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Porcentaje armónico de corriente</b>						
I1THD	4000	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales de corriente de fase L1
I2THD	4002	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales de corriente de fase L2
I3THD	4004	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales de corriente de fase L3
I1TOHD	4006	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales impares de corriente de fase L1
I2TOHD	4008	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total impar actual de Phaese L2
I3TOHD	4010	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales impares de corriente de fase L3
I1TEHD	4012	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos totales pares de corriente de fase L1

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
I2TEHD	4014	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total par de corriente de fase L2
I3TEHD	4016	R	2	flotador32	%	Phsee L3 porcentaje armónico total par actual
I1HD1	4018	R	2	flotador32	%	Porcentaje del 1er armónico de la corriente de la fase L1
I2HD1	4020	R	2	flotador32	%	Porcentaje del 1er armónico de la corriente de la fase L2
I3HD1	4022	R	2	flotador32	%	Porcentaje del 1er armónico de la corriente de la fase L3
...	4024-4311	...	...	...	...	El porcentaje armónico 2.º a 49.º de la corriente de fase L1L2L3
I1HD50	4312	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la corriente de la fase L1
I2HD50	4314	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la corriente de fase L2
I3HD50	4316	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la corriente de la fase L3.
<b>Valor armónico de corriente</b>						
I1HDV1	4400	R	2	flotador32	A	Valor de corriente fundamental de la corriente de fase L1
I2HDV1	4402	R	2	flotador32	A	Valor de corriente fundamental de la corriente de fase L2
I3HDV1	4404	R	2	flotador32	A	Valor de corriente fundamental de la corriente de fase L3
...	4406-4693	...	...	...	...	El valor de corriente armónica 2.º a 49.º de la corriente de fase L1L2L3
I1HDV50	4694	R	2	flotador32	A	El valor de corriente armónica número 50 de la corriente de fase L1
I2HDV50	4696	R	2	flotador32	A	El valor de corriente armónica número 50 de la corriente de fase L2
I3HDV50	4698	R	2	flotador32	A	El valor de corriente armónica número 50 de la corriente de fase L3
<b>Porcentaje de armónicos de tensión</b>						
U1THD	5000	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total de tensión fase L1
U2THD	5002	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total de tensión fase L2
U3THD	5004	R	2	flotador32	%	Porcentaje de armónicos votales de tensión de fase L3
U1TOHD	5006	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total impar de tensión fase L1
U2TOHD	5008	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total impar de tensión de fase L2
U3TOHD	5010	R	2	flotador32	%	Porcentaje armónico total impar de tensión de fase L3
U1TEHD	5012	R	2	flotador32	%	Tensión fase L1 porcentaje armónico total par
U2TEHD	5014	R	2	flotador32	%	Tensión fase L2 porcentaje armónico total par
U3TEHD	5016	R	2	flotador32	%	Tensión fase L3 porcentaje armónico total par
U1HD1	5018	R	2	flotador32	%	El porcentaje del primer armónico de la tensión de la fase L1
U2HD1	5020	R	2	flotador32	%	El porcentaje del primer armónico del tensión de la fase L2
U3HD1	5022	R	2	flotador32	%	El porcentaje del primer armónico de la tensión de la fase L3.
...	5024-5311	...	...	...	...	El porcentaje armónico 2.º a 49.º del tensión de fase L1L2L3
U1HD50	5312	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la tensión de la fase L1
U2HD50	5314	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la tensión de la fase L2
U3HD50	5316	R	2	flotador32	%	El porcentaje armónico número 50 de la tensión de la fase L3
<b>Valor armónico de tensión</b>						
U1HDV1	5400	R	2	flotador32	V	El valor del tensión del primer armónico del tensión de la fase L1
U2HDV1	5402	R	2	flotador32	V	El valor del tensión del primer armónico del tensión de la fase L2
U3HDV1	5404	R	2	flotador32	V	El valor del tensión del primer armónico del tensión de la fase L3

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
...	5406-5693	...	...	...	...	El valor de tensión armónico 2.º a 49.º del tensión de fase L1L2L3
U1HDV50	5694	R	2	flotador32	V	El valor de tensión armónico número 50 del tensión de fase L1
U2HDV50	5696	R	2	flotador32	V	El valor de tensión armónico número 50 del tensión de fase L2
U3HDV50	5698	R	2	flotador32	V	El valor de tensión armónico número 50 del tensión de fase L3

### 9.11.17 Máximos y mínimos.

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Corriente Máximo/mínimo</b>						
I1Máx	6000	R	2	flotador32	A	Fase L1 Corriente máxima
I2Max	6002	R	2	flotador32	A	Fase L2 Corriente máxima
I3Max	6004	R	2	flotador32	A	Fase L3 Corriente máxima
I1VGMáx	6006	R	2	flotador32	A	Corriente media máxima trifásica
EN máx.	6008	R	2	flotador32	A	Fase N Corriente máxima
I1Min	6010	R	2	flotador32	A	Fase L1 Corriente mínima
I2Min	6012	R	2	flotador32	A	Fase L2 Corriente mínima
I3Min	6014	R	2	flotador32	A	Fase L3 Corriente mínima
I1VGMín	6016	R	2	flotador32	A	Corriente media mínima trifásica
EN mín.	6018	R	2	flotador32	A	Fase N Corriente mínima
<b>Tensión máxima/mín.</b>						
U1Máx.	6020	R	2	flotador32	V	U1-UN Tensión máxima de fase
U2Max	6022	R	2	flotador32	V	U2-UN Tensión máxima de fase
U3Max	6024	R	2	flotador32	V	U3-UN Tensión máxima de fase
Fase UAVG Max	6026	R	2	flotador32	V	Valor máximo del valor medio de la tensión trifásica.
U1Min	6030	R	2	flotador32	V	U1-UN Tensión mínima de fase
U2Min	6032	R	2	flotador32	V	U2-UN Tensión mínima de fase
U3Min	6034	R	2	flotador32	V	U3-UN Tensión mínima de fase
U1VGMín	6036	R	2	flotador32	V	Valor mínimo del valor medio de la tensión trifásica.
U12Máx.	6040	R	2	flotador32	V	U1-U2 Tensión máxima del cable
U23Max	6042	R	2	flotador32	V	U2-U3 Tensión máxima del cable
U31Máx.	6044	R	2	flotador32	V	U3-U1 Tensión máxima del cable
Línea UAVG Max	6046	R	2	flotador32	V	Valor máximo del valor medio de la tensión trifásica.
U12Min	6050	R	2	flotador32	V	U1-U2 Tensión mínima de fase
U23Min	6052	R	2	flotador32	V	U2SS-U3 Tensión mínima de fase
U31Min	6054	R	2	flotador32	V	U3-U1 Tensión mínima de fase
Línea UAVGMin	6056	R	2	flotador32	V	Valor mínimo del valor medio de la tensión trifásica.
<b>Potencia máxima/mínima</b>						
P1Máx.	6060	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa máxima de la fase L1
P2Max	6062	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa máxima de la fase L2
P3Max	6064	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa máxima de la fase L3
PSUMMax	6066	R	2	flotador32	kilovatios	Valor máximo de potencia activa total trifásica
P1Mín.	6070	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa mínima de la fase L1
P2Mín.	6072	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa mínima de la fase L2
P3Mín	6074	R	2	flotador32	kilovatios	Potencia activa mínima de la fase L3
PSUMMín	6076	R	2	flotador32	kilovatios	Valor mínimo de potencia activa total trifásica
<b>Potencia reactiva máx./mín.</b>						
Q1Máx.	6080	R	2	flotador32	kvar	Valor máximo de potencia reactiva de la fase L1
Q2Máx.	6082	R	2	flotador32	kvar	Valor máximo de potencia reactiva de la fase L2
Q3Máx.	6084	R	2	flotador32	kvar	Valor máximo de potencia reactiva de la fase L3

QSUMMax	6086	R	2	flotador32	kvar	Valor máximo de potencia reactiva total trifásica
Q1Min	6090	R	2	flotador32	kvar	Valor mínimo de potencia reactiva de la fase L1
Q2Min	6092	R	2	flotador32	kvar	Valor mínimo de potencia reactiva de la fase L2
Q3Min	6094	R	2	flotador32	kvar	Valor mínimo de potencia reactiva de la fase L3
QSUMmin	6096	R	2	flotador32	kvar	Valor mínimo de potencia reactiva total trifásica
<b>Potencia aparente máx/mín</b>						
S1Max	6100	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente máxima de la fase L1
S2Max	6102	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente máxima de la fase L2
S3Max	6104	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente máxima de la fase L3
SSUMMax	6106	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente total máxima trifásica
T1Min	6110	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente mínima de la fase L1
S2Min	6112	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente mínima de la fase L2
S3Min	6114	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente mínima de la fase L3
SSUMmin	6116	R	2	flotador32	kVA	Potencia aparente total mínima trifásica

### 9.11.18 Grado de desbalance

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Desequilibrio de secuencia negativa actual	7000	R	2	flotador32	%	Desequilibrio de secuencia negativa actual
Desequilibrio actual de secuencia cero	7002	R	2	flotador32	%	Desequilibrio actual de secuencia cero
Desequilibrio de secuencia negativa de tensión	7004	R	2	flotador32	%	Desequilibrio de secuencia negativa de tensión
Desequilibrio de secuencia cero de tensión	7006	R	2	flotador32	%	Desequilibrio de secuencia cero de tensión

### 9.11.19 Corriente factor K y factor depico

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Factor K actual</b>						
KF1	8000	R	2	flotador32	-	Factor K actual de la fase L1
KF2	8002	R	2	flotador32	-	Factor K actual de la fase L2
KF3	8004	R	2	flotador32	-	Factor K actual de la fase L3

### 9.11.20 Registro de ángulo de tensión y corriente.

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
<b>Ángulo de tensión</b>						
U1	8100	R	2	flotador32	°	Tensión de fase angular L1
U2	8102	R	2	flotador32	°	Tensión angular fase L2
U3	8104	R	2	flotador32	°	Tensión angular fase L3
<b>Ángulo de corriente</b>						
I1	8106	R	2	flotador32	°	Corriente de fase angular L1
I2	8108	R	2	flotador32	°	Corriente de fase angular L2
I3	8110	R	2	flotador32	°	Corriente de fase angular L3
<b>Ángulo entre tensión y corriente.</b>						

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
UI1	8112	R	2	flotador32	°	Ángulo entre tensión y corriente de la fase L1
UI2	8114	R	2	flotador32	°	Ángulo entre tensión y corriente de la fase L2
UI3	8116	R	2	flotador32	°	Ángulo entre tensión y corriente de la fase L3

## 9.11.21 Alarma

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Mapa de alarmas						
<b>Mapa de bits de alarma habilitado</b>						
Mapa de bits de alarma habilitado1	10000	R	1	mapa de bits	-	0=Alarma deshabilitada 1=Alarma habilitada Bit N(0-15)=ID de alarma N(1-16)
Mapa de bits de alarma habilitado2	10001	R	1	mapa de bits	-	0=Alarma deshabilitada 1=Alarma habilitada Bit N(0-15)=ID de alarma N(17-32)
<b>Mapa de bits de alarma activa</b>						
Mapa de bits de alarma activa 1	10010	R	1	mapa de bits	-	0=Alarma no activada 1=Activación de alarma Bit N(0-15)=ID de alarma N(1-16)
Mapa de bits de alarma activa 2	10011	R	1	mapa de bits	-	0=Alarma no activada 1=Activación de alarma Bit N(0-15)=ID de alarma N(17-32)
<b>Mapa de bits de salida de alarma de corriente (Nota: Hasta 1 salida de alarma al mismo tiempo)</b>						
Mapa de bits de salida de alarma actual 1	10020	R	1	mapa de bits	-	0=Alarma no emitida 1=Salida de alarma Bit N(0-15)=ID de alarma N(1-16)
Mapa de bits de salida de alarma actual 2	10021	R	1	mapa de bits	-	0= Alarma no emitida 1=Salida de alarma Bit N(0-15)=ID de alarma N(17-32)
Parámetros de alarma						
<b>Sobre Corriente en cada fase</b>  (Nota: una fase por encima del umbral de activación produce una alarma, todas las fases por debajo del punto de activación de la alarma, liberación de alarma)						<b>ID de alarma=1</b>
Estado de alarma	10100	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10102	R/WC	2	flotador32	A	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10104	R/WC	2	flotador32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma Ejemplo: umbral de activación de alarma por sobrecorriente =100A punto de liberación de alarma =5%. Cuando el valor actual es inferior a $100 - 100 * 5\% = 95A$ , se activará la alarma.
Zumbador	10106	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10107	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado (Nota: El control es válido solo si el modo de salida del relé es el modo de salida de alarma)
<b>Baja Corriente, cada fase.</b>						<b>ID de alarma = 2</b>
Estado de alarma	10120	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10122	R/WC	2	Flotador32	A	Umbral de activación de alarma

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Punto de activación de alarma	10124	R/WC	2	Flotador 32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10126	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10127	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Tensión de fase, LN</b>						<b>ID de alarma = 3</b>
Estado de alarma	10140	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10142	R/WC	2	Flotador 32	V	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10144	R/WC	2	Flotador 32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10146	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10147	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Baja Tensión de fase, LN</b>						<b>ID de alarma = 4</b>
Estado de alarma	10160	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10162	R/WC	2	flotador32	V	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10164	R/WC	2	flotador32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10166	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10167	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Tensión de línea, LL</b>						<b>ID de alarma = 5</b>
Estado de alarma	10180	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10182	R/WC	2	flotador32	V	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10184	R/WC	2	flotador32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10186	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10187	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Baja Tensión de línea, LL</b>						<b>ID de alarma = 6</b>
Estado de alarma	10200	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10202	R/WC	2	flotador32	V	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10204	R/WC	2	flotador32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10206	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10207	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Potencia activa P, (valor absoluto)</b>						<b>ID de alarma=10</b>
Estado de alarma	10220	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10222	R/WC	2	flotador32	kilovatio s	Umbral de activación de alarma

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Punto de activación de alarma	10224	R/WC	2	flotador3 2	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10226	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10227	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Potencia reactiva Q, (valor absoluto)</b>						<b>ID de alarma=14</b>
Estado de alarma	10240	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10242	R/WC	2	flotador3 2	kvar	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10244	R/WC	2	flotador3 2	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10246	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10247	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Potencia aparente , S</b>						<b>ID de alarma=18</b>
Estado de alarma	10260	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10262	R/WC	2	flotador3 2	kVA	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10264	R/WC	2	flotador3 2	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10266	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10267	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre Potencia Demanda active P DMD Over (Corriente)</b>						<b>ID de alarma=20</b>
Estado de alarma	10280	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10282	R/WC	2	flotador3 2	kilovatio s	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10284	R/WC	2	flotador3 2	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10286	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10287	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Sobre potencia Demanda reactiva Q DMDr, (valor absoluto) (Corriente)</b>						<b>ID de alarma=21</b>
Estado de alarma	10300	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10302	R/WC	2	flotador3 2	kvar	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10304	R/WC	2	flotador3 2	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10306	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10307	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>Power S DMD Over, (actual)</b>						<b>ID de alarma = 22</b>
Estado de alarma	10320	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10322	R/WC	2	Flotador 32	kVA	Umbral de activación de alarma

Nombre del registro	Registro dirección inicial (decimal)	Operación	Tamaño	Tipo	Unidad	Descripción
Punto de activación de alarma	10324	R/WC	2	Flotador 32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10326	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10327	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>THD-U sobre cada fase</b>						<b>ID de alarma=30</b>
Estado de alarma	10340	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10342	R/WC	2	Flotador 32	%	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10344	R/WC	2	Flotador 32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10346	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10347	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado
<b>THD-I en cada fase</b>						<b>ID de alarma=31</b>
Estado de alarma	10360	R/WC	1	UInt16	-	Estado de alarma 0=Desactivar 1=Habilitar
Umbral de activación de alarma	10362	R/WC	2	Flotador 32	%	Umbral de activación de alarma
Punto de activación de alarma	10364	R/WC	2	Flotador 32	%	Error porcentual del punto de activación de la alarma en relación con el umbral de activación de la alarma
Zumbador	10366	R/WC	1	UInt16	-	Zumbador 0=Desvinculado 1=vinculado
Relé	10367	R/WC	1	UInt16	-	Relé 0=Desvinculado 1=vinculado

## 10. Revisión histórica

Versión	Fecha	Cambiar	Por
V1.0	2023/05/25	Crear documento	walter
V1.1	2023/06/26	Se corrigió que el valor del bit de parada de los parámetros de comunicación se definiera incorrectamente.	walter
V1.2	2024/04/02	Se corrigió un error con una descripción incorrecta del valor máximo de energía eléctrica.	walter
V1.3	2024/06/19	desequilibrio de tensión y corriente , error de definición del registro Modbus.	walter



CONGRESO 9204 – LOMA HERMOSA (B1657AKE)

3 DE FEBRERO – BS. AS. – ARGENTINA

☎: (54 011) 4739 1100 LINEAS ROTATIVAS

✉: [info@tecniarksa.com.ar](mailto:info@tecniarksa.com.ar)