

Manual de Operaciones
Medidor de Energía Electrónico
Trifásico, Cuatro hilos, Indirecto
DTS27 GEZ301



Shenzhen Star Instrument Co., Ltd.



Declaración

Basados en la idea de mejora continua de productos, Star se reserva el derecho de mejorar funcionamiento y especificaciones. Este manual por tanto queda sujeto a cambios sin previo aviso. Ninguna parte de este documento para cualquier fin, en cualquier forma o por cualquier medio, puede ser reproducido o transmitido por cualquier persona o empresa sin previo consentimiento por escrito de Shenzhen Star Instrument Co., Ltd.

DTS27 es un Medidor de Energía Electrónico, Trifásico, Cuatro hilos, Indirecto registrado por Shenzhen Star Instrument Co., Ltd.

1. Descripción general del medidor de energía

El medidor de energía electrónico trifásico de cuatro hilos DTS27 es un instrumento de medición de energía inteligente diseñado y producido por Star.

El medidor posee un circuito integrado a gran escala, RS-232, interfaces de infrarrojos, una gran pantalla LCD. Puede operar en un amplio rango de temperaturas y se basa en la tecnología de proceso de montaje superficial (SMT) incorporando avanzada tecnología de medición de parámetros eléctricos, la fuente de alimentación posee compatibilidad electromagnética. El equipo ha sido diseñado y construido de acuerdo con las normas IEC y sistema de aseguramiento de la calidad ISO9001.

El medidor destaca lo siguiente:

- (1) Medición y visualización de tres fases, sentido normal/reverso de energía activa/reactiva, demanda de potencia activa/reactiva, parámetros eléctricos tales como: factor de potencia, tensión y corriente; detección de eventos anormales;
- (2) Registra anomalías tales como corriente reversa, inversión de fase, falla de fase;
- (3) Transmite parámetros de consumo de carga y energía por interfaz RS-232.

El equipo cumple con los requisitos de la gestión moderna del consumo de energía de manera eficiente y oportuna. Es un dispositivo de medición profesional moderno para la gestión de la energía con amplia aplicación en la medición y gestión de esta.



Nota: Este tipo de medidor es para ser usado bajo techo.

1.1 Rendimiento

1.1.1 El diseño del circuito, la selección de elementos, soldadura y ensamblaje del DTS27 se han hecho buscando alta tolerancia al medio ambiente. La compatibilidad electromagnética y la vida útil se han considerado plenamente. El funcionamiento estable a largo plazo por tanto queda asegurado. La precisión del medidor está casi completamente libre de la influencia de variables como la frecuencia, la temperatura y la tensión. El medidor de energía es de pequeño tamaño, peso ligero, posee buen sellado y una apariencia atractiva.

1.1.2 La información del medidor de energía se transfiere a través del software host via RS-232 o interface de infrarrojos.

1.1.3 Una batería de litio dedicada que es la fuente de alimentación de respaldo para el reloj de tiempo real cuando se interrumpe la energía garantiza, que la medida, valores registrados, calendario, reloj y hora sigan funcionando internamente con normalidad. Cuando la red se recupera la fuente de alimentación normal y el medidor de energía vuelven a funcionar automáticamente.

1.1.4 Un indicador de impulsos de energía activa y un indicador de pulso de energía reactiva existen en el panel frontal para detección de errores y adquisición de datos.

1.1.5 Un indicador de corriente reversa y un indicador de falla de fase existen para mostrar las anomalías de funcionamiento.

1.1.6 El medidor de energía posee fuente de alimentación multi-fase. En falla de fase, el medidor de energía es capaz de funcionar con normalidad. El desequilibrio de la tensión y carga no influyen en la precisión del medidor.

1.1.7 El medidor opera en rango de T° $-25^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ con humedad relativa no superior a 95%.

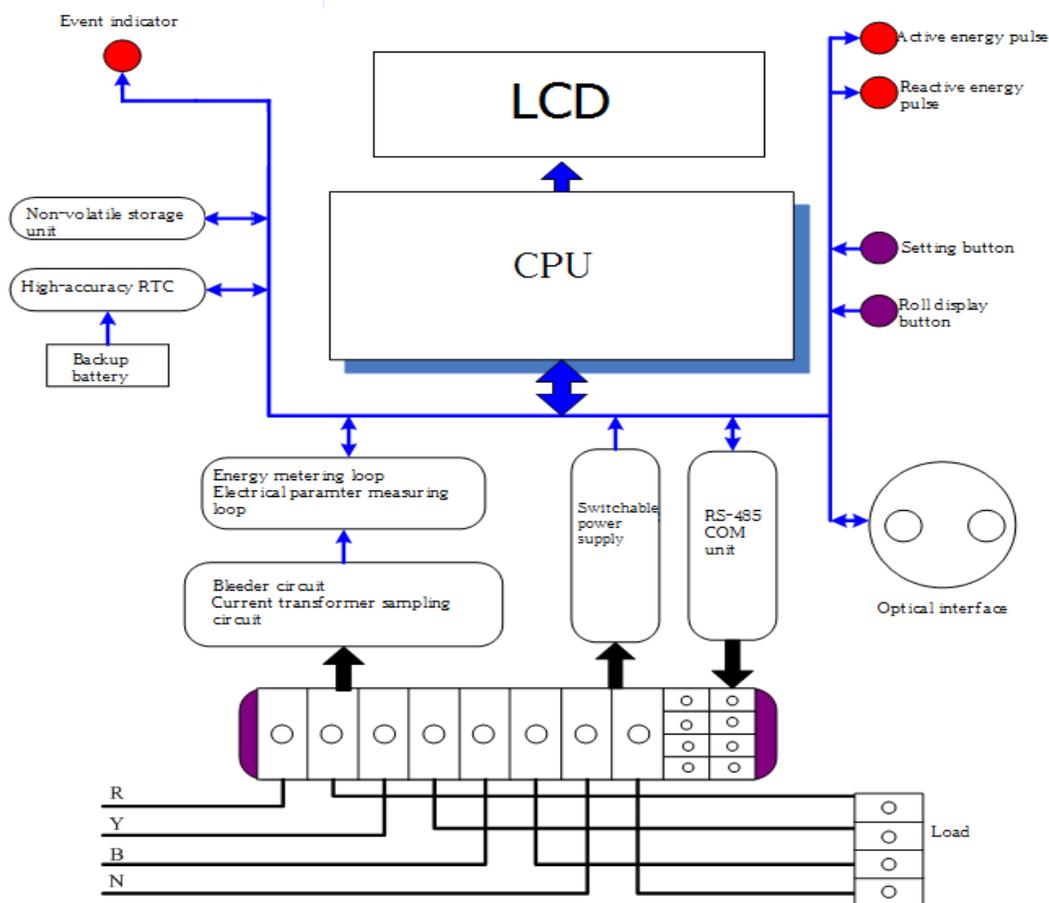
1.2 Standards que cumple el medidor

El DTS27 cumple las siguientes normas:

- IEC62052-11 Equipos de medida de energía (AC) -General requisitos, ensayos y condiciones de ensayo-Parte 11: Equipos de medida
- IEC62053-21 Equipos para medir energía eléctrica (. A.C.) - Requisitos particulares -Parte 21: Medidores estáticos de energía activa (clases 1 y 2)
- IEC62053-23 Equipos para Medición de Electricidad (corriente alterna) - Requisitos particulares -Parte 23: Medidores estáticos de energía reactiva (clases 2 y 3)

1.3. Esquema de operación

1.3.1 Esquema de operación del medidor

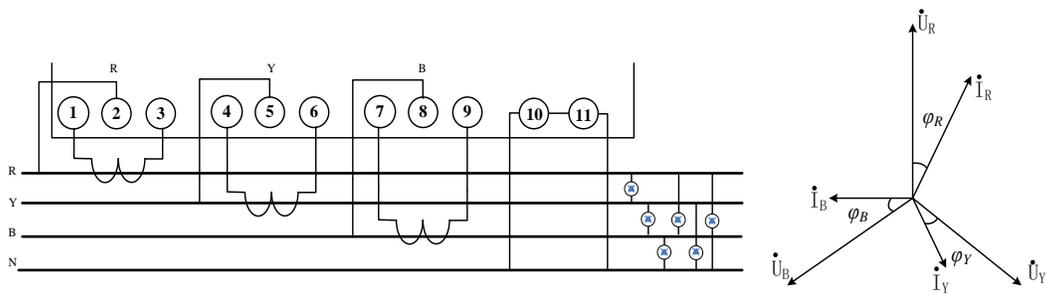


Los voltajes y las corrientes de las tres fases R (L1), Y (L2) y B (L3) luego de haber sido muestreadas en el circuito correspondiente, llegan a la unidad de medición de parámetros eléctricos.

A través de la conversión A/D y filtrado se convierten en señales digitales que se envían a la MCU para posterior procesamiento. La medición, detección, registro, visualización y comunicación de los parámetros eléctricos tales como tensión monofásica, corriente, unidades de energía, demanda y factor de potencia se realizan por software.

Nota: L1, L2 y L3 se denominan a veces R, Y, B en este documento

1.3.2 Esquema de medición de energía



Para carga inductiva: La corriente retrasa la tensión $-90^\circ \sim 0^\circ$.

Para carga capacitiva: La corriente adelanta la tensión $0^\circ \sim 90^\circ$.

1.3.3 Medición de Energía Activa

La potencia activa se deriva de la siguiente ecuación: $p = U_R I_R \cos \varphi_R + U_Y I_Y \cos \varphi_Y + U_B I_B \cos \varphi_B$

1.3.4 Medición de Energía Reactiva

La potencia reactiva se deriva de la siguiente ecuación: $p = U_R I_R \sin \varphi_R + U_Y I_Y \sin \varphi_Y + U_B I_B \sin \varphi_B$

1.4 Parámetros principales del medidor de energía

1.4.1 Especificaciones y modelo

Especificaciones Modelo	Clase de exactitud	Voltaje nominal (V)	Corriente Nominal (A)	Constante calibración
	Activa/Reactiva			Activa/Reactiva
Medidor de energía electrónico trifásico de cuatro hilos DTS27	0.5S/2	$3 \times 57.7 / 100 - 240 / 415$	1(10)	3000 imp/kWh 3000 imp/kvarh

1.4.2 Error Intrínseco

Error intrínseco de Medición de Energía Activa

Corriente de carga	Coseno factor de potencia	Rango límite de error porcentual
$0.02 I_n \leq I < 0.05 I_n$	1	± 1.5
$0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	± 1.0
$0.05 I_n \leq I < 0.1 I_n$	0.5L	± 1.5
	0.8C	± 1.5
$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5L	± 1.0
	0.8C	± 1.0
(Requerido por usuario) $0.1 I_n \leq I \leq I_n$	0.25L	± 3.5
	0.5C	± 2.5

Error intrínseco de Medición de Energía Reactiva

Corriente de carga	Coseno factor de potencia	Rango límite de error porcentual
$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$	1	± 2.5
$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	1	± 2.0
$0.05I_n \leq I < 0.1I_n$	0.5L	± 2.5
$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5L	± 2.0
$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.25L	± 2.5

1.4.3 Principales parámetros eléctricos

Voltaje de operación nominal: $U_n = 3 \times 57.7 / 100V - 240/415V$

Rango de operación de voltaje: 70%-120% U_n

Corriente nominal: $I_b = 1A$

Corriente máxima: $I_{max} = 10A$

Frecuencia nominal: 50Hz

Corriente arranque energía activa: $0.002I_b$

Corriente arranque energía reactiva: $0.003I_b$

Desplazamiento: Se aplica 120% Tensión nominal a través del bucle de tensión. Cuando no hay corriente en el bucle de corriente el pulso de entrada de prueba del medidor de energía debe ser menor que 1. Todos los recuentos de energía serán iguales a cero.

Consumo de energía:

Cada línea de tensión $\leq 1.0 W$ or $4.0 VA$

Cada línea de corriente $\leq 1.0 VA$

1.4.4 Clase de exactitud

Energía Activa: Clase 0.5S

Energía Reactiva: Clase 2

Constante calibración Energía activa: 3000imp/kWh

Constante calibración Energía reactiva: 3000imp/kvarh

1.4.5 Rango de tiempo

Margen de ajuste del rango de tiempo: ± 1 minuto

Error de reloj: A la temperatura de referencia: $23^\circ C$, error diario $\leq \pm 0,5 s$, error mensual $\leq \pm 15,5 s$

1.4.6 Condiciones climáticas

Temperatura de operación: $-25^\circ C \sim 65^\circ C$

Humedad relativa: $\leq 97\%$

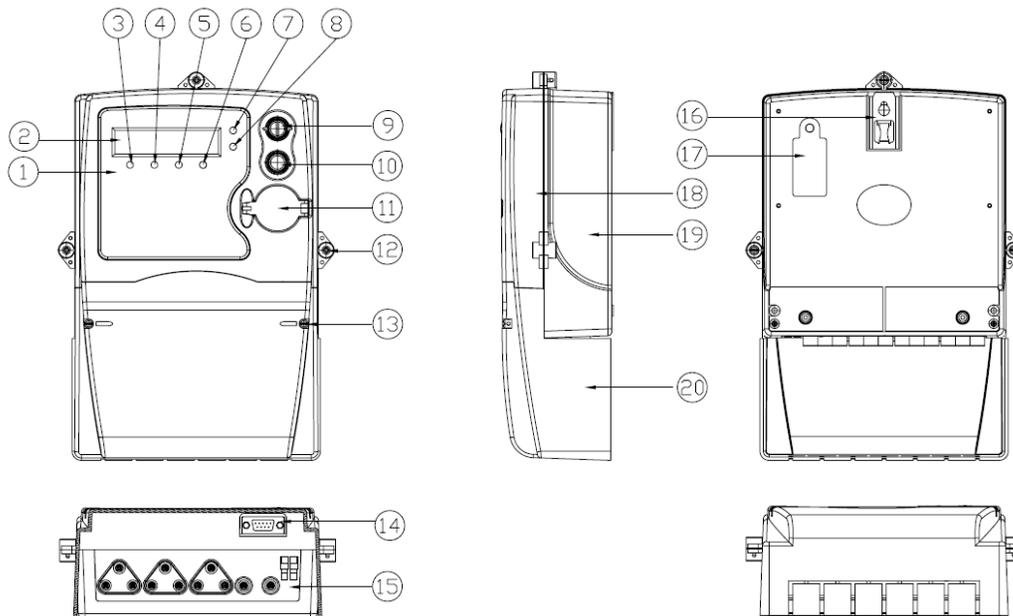
1.4.7 Dimensiones

287 mm \times 204 mm \times 83 mm (Alto \times Ancho \times Profundidad)

1.4.8 Peso

$\leq 2.0kg$

1.5 Partes del medidor



1	Cubierta transparente	2	LCD	3	Indicador falla de Fase L1	4	Indicador falla de Fase L2
5	Indicador falla de Fase L3	6	Indicador Alarma	7	Indicador pulsos Activa	8	Indicador de pulsos Reactivo
9	Botón de ajuste	10	Boton de Scroll del Display	11	Sello puerto infrarrojo	12	Perno sello de cubierta superior
13	Perno sello Cubierta block de terminales	14	Puerto RS232	15	Bñock terminal	16	Gancho de fijación
17	Cubierta de batería	18	Cubierta superior	19	Base	20	Cubierta terminal

1.6 Configuración y Calibración

1.6.1 El medidor de energía es comprobado y sellado al salir de Fábrica. Luego de esto no es necesario que el usuario haga ninguna configuración. Si fuera necesario, se puede hacer a través del software dedicado proporcionado por Star.

1.6.2 El medidor posee indicador de impulsos de color rojo para la energía activa y reactiva.

2. Funcionalidades

2.1 Medición

2.1.1 Medición de energía

El medidor de energía trifásica DTS27 mide energía activa, reactiva y aparente. Incluye los siguientes parametros:

1. Energía Activa: Mide la energía activa total, energía de las tarifas 1 ~ 4. Incluye los siguientes item:

- 1) Energía Activa sentido normal
 - 2) Energía Activa reversa
 - 3) Energía Activa combinada (sentido normal + reversa)
 - 4) Energía Reactiva combinada (sentido normal + reversa)
2. Energía reactiva: Mide energía reactiva total, energía de las tarifas 1 ~ 4. Incluye los siguientes ítem:
- 1) Energía Reactiva sentido normal
 - 2) Energía Reactiva sentido reverso
 - 3) Energía reactiva Primer cuadrante
 - 4) Energía reactiva Segundo cuadrante
 - 5) Energía reactiva Tercer cuadrante
 - 6) Energía reactiva Cuarto cuadrante
3. Total de corriente trifásica y Multi tarifa combinadas de energía reactiva (sentido normal mas reversa)
4. Energía aparente sentido normal: Mide fases divididas (L1 ~ L3) y energía total aparente. En que tarifa se producen 1 ~ 4 y tarifa total.
5. Energía aparente (reversa): Mide la energía aparente total de tarifas 1 ~ 4 y tarifa total.
- El valor de energía medido contiene 10 dígitos, incluyendo 8 números enteros y 2 decimales.
- Energía activa: (k) kWh Energía reactiva: (k) kvarh Energía aparente: (k) kVAh

 Nota: Los enteros y decimales de los datos de energía, así como las unidades de energía se pueden configurar a través de comunicación. Los valores se muestran de forma predeterminada con dos decimales. Las unidades que se muestran son kWh / kvarh / kVAh.

2.1.2 Medición de Demanda

1. Demanda Energía activa sentido normal/reversa, demanda energía activa multi tarifa normal/reversa, demanda máxima energía activa mensual con marca de tiempo y demanda máxima energía activa acumulada.
2. Demanda energía reactiva sentido normal/reversa, demanda energía reactiva multi tarifa normal/reversa, demanda máxima energía reactiva mensual con marca de tiempo y demanda máxima acumulativa energía reactiva.
3. Las demandas máximas mayores se almacenan por un tiempo previamente configurado y luego de transcurrido el plazo de borrado se ponen a 0. La demanda máxima de corriente se acumula a la demanda máxima acumulada.
4. La demanda tiene una precisión de 2 decimales.
5. Demanda Máxima activa: kW
6. Demanda máxima reactiva: kVAh
7. El ciclo de demanda puede ser programado por: Intervalo (defecto) o por Deslizamiento. El ciclo de medida de la demanda máxima se puede programar entre 1 a 30 minutos.

2.2 Multi Tarifas

2.2.1 Se pueden establecer hasta 12 tablas trimestrales. Para cada tabla se pueden configurar diferentes tablas semanales

2.2.2 Se pueden establecer hasta 8 tablas semanales. Por cada tabla semanal se pueden configurar diferentes tablas diarias

2.2.3 Se puede configurar una tabla especial de días para un máximo de 36 días especiales. Se pueden configurar diferentes tablas diarias por cada día especial.

2.2.4 Se pueden establecer hasta 8 tablas diarias con 12 períodos de tiempo cada una esto como máximo. Por cada período de tiempo se pueden asignar Tarifas variables con cuatro tarifas como máximo. El intervalo de tiempo mínimo para un período es de 1 min.

2.2.5 Existe una configuración de tarifa llamada comodín. Si en "Año" se establece una tarifa trimestral comodín, todas las tarifas trimestrales deben ser iguales para que todo sea consistente. "Mes" y "Día" de las tarifas trimestrales no pueden quedar "no especificados" (0xFF) o configurados como comodín en horario de verano. La tarifa de periodo no es compatible con comodín.

2.2.6 Ya sea que comodín se use o no, el tiempo de las tarifas trimestrales y las tarifas periódicas se debe establecer en orden cronológico para cada año.

2.2.7 tabla feriado permite comodín para año y fecha.

2.3 Medición de parámetros eléctricos tensión, corriente y potencia

A. Mide y muestra los valores válidos de tensión en tiempo real, corriente de fases A, B y C.

El valor de tensión medido usa 8 dígitos, incluyendo 6 enteros y 2 decimales. La unidad es V.

El valor de corriente medido usa 8 dígitos, incluyendo 6 enteros y 2 decimales. La unidad es A.

B. Mide y muestra factor de potencia y ángulo de fase para fases A, B y C.

C. Mide y muestra potencia activa y potencia reactiva de fases A, B y C.

2.4 Perfiles de Curva de Carga

El intervalo de tiempo de perfiles de carga es programable entre 1 ~ 60 minutos.

2.4.1 El medidor graba curvas de carga de hasta 39 canales (si el intervalo de tiempo de perfiles de carga es de 1 minuto, se pueden grabar 40 curvas de carga de cualquiera de los 8 canales.

2.4.2 Se pueden configurar 39 canales para: sentido normal/reverso de energía activa, sentido normal/reverso de energía reactiva, sentido normal/reverso energía aparente, energía reactiva de cuatro cuadrantes, sentido normal/reverso de demanda activa, sentido normal/reverso de demanda reactiva, tensión y corriente fase dividida, frecuencia de red, sentido normal/reverso de potencia trifásica activa, sentido normal/reverso de potencia trifásica reactiva, sentido normal/reverso de potencia activa fase L1, sentido normal/reverso de potencia reactiva fase L1, sentido normal/reverso de potencia activa fase L2, sentido normal/reverso de potencia reactiva fase L2, sentido normal/reverso de potencia activa fase L3, sentido normal/reverso de potencia reactiva fase L3, factor de potencia trifásica, factor de potencia fase L1, factor de potencia fase L2 y factor de potencia fase L3.

2.4.3 Las curvas de carga se pueden transferir al sistema de gestión por infrarrojos o RS 232 esto para una mejor gestión de la energía.

2.5 Congelamiento de Datos

2.5.1 Congelamiento Diario de Datos

El medidor almacena las unidades de energía utilizadas hasta las 12:00 de cada día. Se pueden

almacenar hasta 62 días. Los datos congelados son datos trifásicos tales como:

- 1 (Corriente) Total de energía activa sentido normal de tarifa T
- 2 (Corriente) Total de energía reactiva sentido normal de la tarifa T
- 3 Energía reactiva 1 combinada sentido normal tarifa T
- 4 Energía reactiva 2 combinada reversa tarifa T
- 5 Energía reactiva primer cuadrante; energía reactiva tarifa T primer cuadrante; energía reactiva segundo cuadrante; energía reactiva tarifa T segundo cuadrante; energía reactiva tercer cuadrante; energía reactiva tarifa T tercer cuadrante; energía reactiva cuarto cuadrante y energía reactiva tarifa T cuarto cuadrante.
- 6 Energía activa combinada sentido normal mas reversa tarifa T
- 7 Energía reactiva combinada sentido normal mas reversa tarifa T
- 8 Palabra de estado que indica operacion del medidor de energía

2.5.2 Congelamiento de Datos por cada hora

Las unidades de energía activa sentido normal y reversa se almacenan cada hora. Se pueden almacenar hasta 254 datos

2.6 Consolidacion mensual y demanda máxima

2.6.1 Consolidacion mensual

Se pueden almacenar hasta 36 días de datos incluyendo: energía total unidireccional o bidireccional, energía de tarifas variables, demanda máxima, demanda máxima de tarifas variables y tiempo de ocurrencia. Se puede configurar sólo un día de consolidacion. Los datos de energía incluyen lo siguiente:

- 1 (Corriente) total de energía activa sentido normal
- 2 Total de energía activa sentido normal tarifa T
- 3 (Corriente) total de energía activa reversa
- 4 Total energía activa reversa tarifa T
- 5 Primer y segundo cuadrante energía reactiva sentido normal
- 6 Primer y segundo cuadrante energía reactiva sentido normal tarifa T
- 7 Tercer y cuarto cuadrante energía reactiva reversa
- 8 Tercer y cuarto cuadrante energía reactiva reversa tarifa T
- 9 Primer cuadrante energía reactiva
- 10 Primer cuadrante energía reactiva tarifa T
- 11 Segundo cuadrante energía reactiva
- 12 Segundo cuadrante energía reactiva tarifa T
- 13 Tercer cuadrante energía reactiva
- 14 Tercer cuadrante energía reactiva tarifa T
- 15 Cuarto cuadrante energía reactiva
- 16 Cuarto cuadrante energía reactiva tarifa T
- 17 Energía activa combinada: $(\text{abs}(\text{QI} + \text{TIV}) + (\text{abs}(\text{QII} + \text{QIII}))$
- 18 Energía activa combinada tarifa T: $(\text{abs}(\text{QI} + \text{TIV}) + (\text{abs}(\text{QII} + \text{QIII}))$
- 19 Energía activa combinada: $(\text{abs}(\text{QI} + \text{TIV}) - (\text{abs}(\text{QII} + \text{QIII}))$
- 20 Energía activa combinada tarifa T: $(\text{abs}(\text{QI} + \text{TIV}) - (\text{abs}(\text{QII} + \text{QIII}))$

- 21 Energía reactiva combinada: $(\text{abs}(QI + TIV) + (\text{abs}(QII + QIII)))$
- 22 Energía reactiva combinada tarifa T: $(\text{abs}(QI + TIV) - (\text{abs}(QII + QIII)))$
- 23 Demanda máxima activa trifásica sentido normal
- 24 Tiempo de ocurrencia demanda máxima activa trifásica sentido normal
- 25 Demanda máxima activa trifásica sentido normal tarifa T
- 26 Tiempo de ocurrencia demanda máxima activa trifásica sentido normal tarifa T
- 27 Demanda máxima activa trifásica reversa
- 28 Tiempo de ocurrencia demanda máxima activa trifásica reversa
- 29 Demanda máxima activa trifásica reversa tarifa T
- 30 Tiempo de ocurrencia demanda máxima activa trifásica reversa tarifa T
- 31 Demanda máxima trifásica reactiva sentido normal
- 32 Tiempo de ocurrencia demanda máxima trifásica reactiva sentido normal
- 33 Demanda máxima trifásica reactiva sentido normal tarifa T
- 34 Tiempo de ocurrencia demanda máxima trifásica reactiva sentido normal tarifa T
- 35 Demanda máxima trifásica reactiva reversa
- 36 Tiempo de ocurrencia demanda máxima trifásica reactiva reversa
- 37 Demanda máxima trifásica reactiva reversa
- 38 Tiempo de ocurrencia demanda máxima trifásica reactiva reversa
- 39 Demanda máxima acumulativa activa sentido normal
- 40 Demanda máxima acumulativa activa sentido normal tarifa T
- 41 Demanda máxima acumulativa activa reversa
- 42 Demanda máxima acumulativa activa reversa tarifa T
- 43 Demanda máxima acumulativa reactiva sentido normal
- 44 Demanda máxima acumulativa reactiva sentido normal tarifa T
- 45 Demanda máxima acumulativa reactiva reversa
- 46 Demanda máxima acumulativa reactiva reversa tarifa T

2.6.2 Demanda Maxima

El ciclo de medida de demanda máxima es consistente con consolidaciones mensuales e incluye los siguientes datos:

- 1) Demanda máxima activa sentido normal y reversa trifásica (total y energía variable de tarifas), incluida la demanda máxima de corriente y las últimas de los pasados 12 meses con tiempo de ocurrencia
- 2) Demanda máxima reactiva sentido normal y reversa trifásica (total y energía variable de tarifas), incluida la demanda máxima de corriente y las últimas de los pasados 12 meses con tiempo de ocurrencia. La demanda máxima solo puede ser puesta a cero durante el almacenamiento de datos mensuales.

2.7 Registro de eventos

El medidor de energía registra tipo de evento, fecha/hora de inicio/final de los últimos 10 eventos por el método de primera entrada primera salida. Los registros de eventos pueden ser transferidos a un PC a través de interfaces COM esto para visualización y generación de informes.

Para mostrar el número total de eventos se presiona el botón de visualización.

2.7.1 Eventos

- 1) Registra el número total de eventos de corte de energía su inicio/fin y los 10 últimos de este tipo.
- 2) Registra el número total de eventos apertura de la cubierta inicio/fin y los 10 últimos de este tipo. Una vez que se detecta un evento de apertura durante el corte de luz una nueva apertura de la cubierta no será detectada. Si la tapa del medidor se abre antes de corte de luz y la cubierta se cierra durante el corte de energía, no se detectará apertura de la cubierta. Si la tapa del medidor se cierra antes de un corte de energía, después de abrir la tapa, el medidor mantiene la detección hasta que la tapa se cierra.
- 3) Graba número total de bajas tensiones de fase dividida su inicio/fin y los últimos 10 eventos de este tipo. El umbral de tensión superior e umbral inferior de corriente es 78% de U_n ($U_n = 57.5V$) y 0,5% I_b respectivamente. 60 segundos continuos de baja tensión se registran como inicio de evento. 60 segundos continuos de tensión sobre 85% U_n permiten grabación fin de evento. Después que el evento inicia y si una falla de corriente inicia/finaliza se registra el evento y la detección de eventos empieza de nuevo. El umbral de tiempo y umbral de sobretensión se pueden configurar.
- 4) Graba número total de sobretensiones de fase dividida su inicio/fin y los últimos 10 eventos de este tipo. X segundos continuos (a establecer) de sobretensión se registran como evento de inicio. X segundos continuos (a establecer) sin sobretensión permiten grabación del evento. Después que el evento inicia y si una falla de corriente inicia/finaliza se registra el evento y la detección de eventos empieza de nuevo. El umbral de tiempo y umbral de sobretensión se pueden configurar. La configuración de estos umbrales no afecta la detección de eventos. Si el umbral de sobretensión se establece en 0 (es decir; se desactiva el umbral de sobretensión), se añade un evento final al evento de inicio.
- 5) Graba el número total de caídas de fase dividida su inicio/fin y los últimos 10 eventos de este tipo. El umbral superior de voltaje y el umbral superior de corriente es 60% de U_n ($U_n = 57.5V$) y 0 respectivamente. 60 segundos continuos de caída de fase se registra como un evento de inicio. 60 segundos continuos sin caída de fase permiten la grabación de final de evento. Después que el evento inicia y si una falla de corriente inicia/finaliza se registra el evento y la detección de eventos empieza de nuevo.
- 6) Graba el número total de eventos reset de demanda máxima y los últimos 10 eventos de este tipo.
- 7) Graba el número total de eventos calibración de tiempo su inicio/fin (calibración por Broadcast no se incluye) y los últimos 10 eventos de este tipo. El evento de inicio registra tiempo de inicio de calibración. (Broadcast significa - transmisión a todos los medidores - tal como la radiodifusión) El evento fin registra el tiempo final de la calibración, el cual es el tiempo objetivo de calibración.
- 8) Graba el número total de eventos puestos a cero (reset) y los últimos 10 eventos de este tipo.
- 9) Graba el número total de medidor puesto a cero (reset) y los últimos 10 eventos de este tipo.
- 10) Graba el número total de eventos inicio/fin de tensión reversa en secuencia de fases y los últimos 10 eventos de este tipo. 60 segundos continuos de tensión reversa en secuencia de fases se registra como evento de inicio. 60 segundos continuos sin tensión reversa en secuencia de fases

permiten la grabación de evento fin. Después que el evento inicia y si una falla de corriente inicia/finaliza se registra el evento y la detección de eventos empieza de nuevo.

- 11) Graba número total de eventos inicio/fin potencia activa reversa en fase dividida y los últimos 10 eventos de este tipo. El umbral inferior es $0,5\% * Un Ib (Un = 57,5 V)$. 60 segundos continuos del evento se registran como evento inicio. 60 segundos continuos del evento finalizado permiten la grabación de evento fin. Después que el evento inicia y si una falla de corriente inicia/finaliza se registra el evento y la detección de eventos empieza de nuevo.
- 12) Graba número total de eventos baja tensión de batería y los últimos 10 eventos de este tipo.
- 13) Graba número total de eventos programación y los últimos 10 eventos de este tipo. Se registra sólo la programación del último OBIS. La hora de Broadcast, eventos de puesta a cero, puesta a cero de demanda máxima y puesta a cero de medidor no se registran como eventos de programación.
- 14) Graba número total de eventos con la hora modificación de contraseña y los últimos 10 eventos de este tipo.
- 15) Graba tiempo acumulado de potencia reversa en fase dividida, falla de fase y desequilibrio de tensión.

2.7.2 Grabación de tiempo de operación acumulado

El medidor de energía registra tiempo de operación acumulado esto para referencia de los usuarios y departamentos de gestión. La unidad es el minuto.

2.7.3 Grabación de tiempo de operación acumulado de la batería de reserva (backup)

El medidor de energía registra tiempo de operación acumulado de la batería de reserva (es decir, el tiempo en que la batería ha funcionado respaldando el medidor), para referencia de los usuarios y departamentos de gestión. La unidad es el minuto.

2.8 Reset

Sólo el más alto nivel de jerarquía puede hacer Reset usando los botones de programación.

2.8.1 Reset de Medidor

- a) Las unidades de energía, la demanda máxima de potencia, las unidades congeladas, los registros de eventos y las curvas de carga almacenadas en el medidor pueden ser puestos a cero.
- b) Las puestas a cero se registran en forma permanente con medidas de seguridad que impiden el acceso a personal no autorizado.
- c) Las unidades acumulativas del medidor de energía sólo pueden ser puestas a cero, no pueden ser reseteadas.

2.8.2 Reset de Demanda Máxima

- a) La demanda máxima y fecha y hora de ocurrencia pueden ser puestas a cero
- b) El medidor no permite que las puestas a cero de la demanda máxima sean hechas por personas no autorizadas
- c) Al presionar el botón de Desplazamiento automático (Scroll en adelante) junto al botón de programación, hace que la demanda máxima se acumule a la demanda máxima ya acumulada.

El reset de demanda máxima puede ser configurado de forma automática (un día del mes entre 1 y

28) o manual (presionando al mismo tiempo los botones de programación y de display por 10 segundos)

2.8.3 Reset de eventos

- a) Todos los eventos se pueden borrar salvo las puestas a cero de medidor y puestas a cero de eventos
- b) El medidor no permite que las puestas a cero de eventos sean hechas por personas no autorizadas

2.9 Reset de Eventos y de Datos de Energía

2.9.1 La puesta a cero de eventos se lleva a cabo a través del botón de configuración (sellado por protección). En el panel frontal del medidor se debe presionar el botón de configuración y el botón Scroll al mismo tiempo para enviar el comando puesta a cero (con contraseña) a través de la interfaz COM.



Nota: La función puesta a cero no aplica a: registros de tiempo de programación, puesta a cero de registros tiempo ocurrencia de demanda y registros tiempo ocurrencia de puesta a cero de energía.

2.9.2 La puesta a cero de datos de energía (incluidas las unidades de energía, demanda y curvas de carga), deben realizarse a través del botón de configuración (sellado por protección) en el panel frontal del medidor. Presione el botón de configuración y el botón Scroll al mismo tiempo para enviar el comando puesta a cero (con contraseña) a través de la interfaz COM.

2.10 Factor multiplicador

El factor multiplicador de voltaje y corriente del medidor se debe configurar de acuerdo a los parámetros de los transformadores externos. Los datos de consumo actual de energía, incluidas las unidades de energía utilizadas, demanda máxima, corriente, tensión y potencia podrán ser leídas a través de la interface correspondiente.



Nota: El rango de relación de transformación de corriente es: 0 ~ 1500 (límite incluido); de la tensión es: 0 ~ 2000 (límite incluido). La demanda máxima y la potencia se pueden configurar sin decimales según las circunstancias particulares.

2.11 Programación y lectura del medidor

Las distribuidoras pueden realizar la lectura del medidor a través de la interfaz de infrarrojos o la interfaz RS232 de acuerdo a la necesidad. La estructura de datos y la interfaz de protocolos de comunicaciones cumplen con estándares IEC61107.

2.11.1 La velocidad de transferencia de datos por infrarrojos es: 9.600 bps; por RS232 es: 2400 bps; el formato de datos es: 8E1 (8 bits de datos, 1 bit de parada y paridad par)

2.11.2 La medida, detección y registro de datos del medidor de energía se pueden leer a través de la interfaz de infrarrojos.

La dirección de comunicación del medidor se compone de 12 dígitos y se establece de forma predeterminada. Los usuarios no pueden modificarla. La dirección (ID) es asignada por la distribuidora para la gestión y solo ella puede modificarla. Los elementos a leer son los siguientes:

A. Voltaje, corriente, potencia, ángulo de fase, factor de potencia y datos de autotest.

- B. Todos los parámetros de medición de energía: unidades de energía activa/reactiva sentido normal/reversa acumulativa actual y lo mismo de los últimos 12 meses
- C. Total acumulativo de unidades de energía activa/reactiva sentido normal/reversa de tarifas variables y lo mismo de los últimos 12 meses
- D. Total acumulativo combinado de unidades de energía sentido normal más reversa activa/reactiva de tarifas variables y lo mismo de los últimos 12 meses
- E. Demanda máxima actual sentido normal/reversa activa/reactiva, fecha/hora de ocurrencia y lo mismo de los últimos 12 meses
- F. Demanda máxima sentido normal/reversa activa/reactiva de tarifas variables con fecha y hora de ocurrencia; la actual y las últimas demandas máximas en 12 meses
- G. Registro de eventos tales como operación del medidor de energía, eventos de programación, inicio/fin fecha/hora y parámetros relacionados.
- H. Curvas de carga.
- I. Parámetros de operación del medidor de energía (Tarifas).

2.12 RTC (Reloj de tiempo real)

2.13.1 Incluye funciones de calendario, hora, año bisiesto.

2.13.2 Se utiliza como alimentación de reserva para el reloj de tiempo real una batería de litio dedicada (backup). La batería de litio no necesita ser reemplazada durante el ciclo de vida del medidor y puede suministrar energía al RTC por al menos 5 años. El medidor da una alarma cuando el voltaje de la batería pudiera ser insuficiente.

2.13.3 La calibración de tiempo se puede realizar a través de la interfaz RS232 o infrarrojos y debe ser autorizada por la más alta jerarquía. Esto excepto la calibración de tiempo por broadcast

2.13.4 El reloj soporta rango de tiempo desde: 01/01/2012 al 31/12/2099.

2.13.5 El medidor de energía permite sincronización por broadcast una vez al día, el rango de error de calibración es +/- 5 minutos. El desbloqueo se realiza durante el cambio de día (cambio natural de día o calibración). No se permite broadcast 5 minutos antes o después de consolidación de almacenamiento de datos o a las 12:00 hrs.

3. Display del Medidor

3.1 Retro iluminación del Display LCD (Backlight)

El Display del medidor posee retro iluminación. Al oprimir el botón de visualización su luz de fondo se activa (color blanco) esto para que los usuarios puedan ver los parámetros de funcionamiento con comodidad. La iluminación permanece activa por 60 segundos aproximadamente por cada pulsación del botón.

3.2 Símbolos en el Display LCD

El sistema de códigos en el Display LCD es compatible con los estándares OBIS.

Los códigos son los siguientes: M KK GG AA T VV que significan:

M: Tipo de medio (electricidad, gas, agua, calefacción)

KK: Canal de medición (ejemplo, entrada, salida, entrada externa)

GG: Valor medido (ejemplo, activa, reactiva, aparente, corriente y voltaje)

AA: Tipo de medición (ejemplo, valor instantáneo, valor máximo, estado de las unidades de energía)

T: Tarifa

VV: Valor almacenado (mes)

Para conveniencia, se ha simplificado el código OBIS omitiendo los códigos: M y KK.

3.3 Display del Medidor

El medidor despliega datos de medición, así como eventos de grabación en la pantalla.

3.3.1 Auto Display

Luego de ser energizado, el medidor ejecuta auto test y la pantalla LCD muestra automáticamente los elementos programados después de 2 segundos (se pueden visualizar hasta 50 elementos). El tiempo de visualización es configurable entre 3-60 segundos y el valor predeterminado es 5 segundos.

3.3.2 Boton Display 1

En modo de visualización normal y luego de pulsar el botón Scroll se muestra el primer elemento de visualización manual para el botón de pantalla 1. Pulse el botón nuevamente para visualizar el siguiente elemento. Los elementos se pueden programar para su visualización. El tiempo de despliegue de cada uno es 3-60 segundos, el valor por defecto es de 10 segundos. La visualización automática en Scroll inicia luego de un intervalo sin operación del botón (por ejemplo, si el tiempo de visualización es 10 segundos, entonces inicia a los 10 segundos sin pulsación). El último elemento que se muestra es el test de Display.

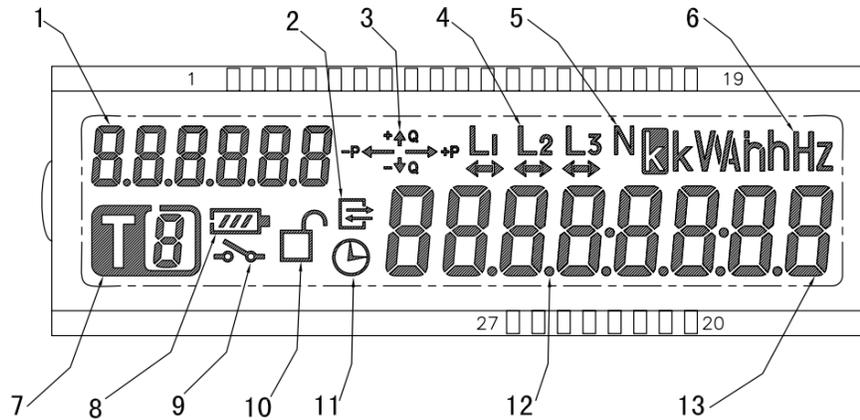
3.3.3 Boton Display 2

Luego de pulsar el botón de Scroll por 2 segundos el medidor muestra el primer elemento de visualización manual para el botón de pantalla 2. Pulse el botón nuevamente por un tiempo más largo para visualizar el siguiente elemento. El tiempo de despliegue de cada uno es 3-60 segundos, el valor por defecto es 5 segundos. La visualización automática en Scroll inicia luego de un intervalo sin operación de botón (por ejemplo, si el tiempo de visualización es 5 segundos, entonces a inicia a los 5 segundos sin pulsación).

Nota: Hay 7 páginas de elementos en total. Ver sección 3.4.3 para más detalles.

3.4 Información en el LCD

3.4.1 Esquema del Display LCD



- 1 – Caracteres: Para visualización de códigos.
- 2 – Indicador de comunicación: Indica que el medidor se está comunicando.
- 3 – Indicador de energía: Indica la medida actual de energía y la dirección de esta.
- 4 – Indicador de Fases y Flechas indicadoras de dirección de energía: L1, L2 y L3 indican tensión en las tres fases y si estas están activas. Cuando se produce una falla de fase el indicador correspondiente se apaga. Las flechas bajo cada indicador de fase cuando apuntan hacia la derecha indican consumo de energía en sentido normal, hacia la izquierda indican energía reversa.
- 5 – Indicador de Neutro
- 6 – Indicadores de unidades: Ejemplo, kWh
- 7 – Indicador de Tarifa al corriente
- 8 – Indicador de batería descargada.
- 9 – Indicador de relé (cuando relé es disponible en el medidor)
- 10 – Indicador de apertura de cubierta superior.
- 11 – Indicador de error del reloj.
- 12 – Punto decimal
- 13 – Datos

3.4.2 Descripción de la información

- 1) Cuando se pulsa un botón del medidor de energía se retro ilumina el LCD. Al no producirse pulsación de botones durante 60 segundos la retro iluminación se apaga.
- 2) El medidor de energía muestra valores numéricos, códigos y símbolos que se pueden programar para ser visualizados en pantalla.
- 3) El medidor de energía muestra el siguiente contenido:
- 4) Datos (ID clase 1): Fecha actual, hora actual, identificación (ID) del medidor, ID de usuario, constante del medidor, palabra de estado (que indica operación del medidor de energía), número de eventos, tiempo de eventos acumulativos y tiempo de operación del medidor.
- 5) Registro (ID clase 3): Energía actual, energía consolidada mensual, cantidades instantáneas y umbrales.
- 6) Registro de expansión: Demanda máxima del mes en curso y demanda máxima mensual

consolidada.

- 7) Curvas: Hora de inicio/fin de eventos.
- 8) Símbolos de dirección de consumo de energía, tarifa, cuadrantes, líneas de fase, baja tensión de batería, fallas (baja tensión, falla de fase y secuencia de fase inversa).
- 9) Pulse una tecla para activar la visualización por display LCD. Si no realiza ninguna operación, el medidor muestra información durante 20 segundos y luego se apaga el LCD.
- 10) El medidor muestra el primer ítem por 7 días si hay un corte de energía prolongado.
- 11) La visualización automática puede ser configurada para que se muestren hasta 50 elementos. Estos son consistentes con pantallas extendidas (si hay un ítem muy extenso este se muestra en ventanas consecutivas). El intervalo de visualización se puede configurar entre 3-60 s. El valor predeterminado es 5 segundos. Si se pulsa el botón de Scroll automático se muestra el siguiente ítem. La pantalla de visualización automática aparece cuando no hay operación.
- 12) El medidor muestra visualización completa cuando se energiza, con todos los indicadores LED encendidos (excepto el indicador de pulso). El tiempo predeterminado de indicadores encendidos en el LCD y LED es de 3 segundos.
- 13) Al mantener pulsado el botón de visualización automática por 2 segundos el medidor muestra la primera página de ítems en pantalla extendida. Al pulsar por un tiempo mas largo cambia a la siguiente página. Puede pulsar el botón si desea cambiar al siguiente ítem. La pantalla de visualización automática aparece después de un tiempo sin operación.

3.4.3 Visualización automática del Display en Auto Scroll (Programable)

Los ítems de pantalla pueden ser una lista de visualización automática que puede mostrar hasta 50 de estos ítems.

OBIS	Funcion	Display
15.8.0	(Corriente) Energía activa combinada (sentido normal mas reversa)	XXXXXX.X X kWh
r.8.0	(Corriente) Energía reactiva combinada (sentido normal mas reversa)	XXXXXX.X Xkvarh
C.1.1	ID Medidor (8 digitos)	NNNNNNNN
0.9.2	Fecha	YY.MM.DD
0.9.1	Hora	hh:mm:ss
1.6.0	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal	XXXX.XXX kW
	(Corriente) Fecha de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal	YY:MM:DD
	(Corriente) Hora de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal	hh:mm:ss
1.6.2	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal Tarifa 2	XXXX.XXX kW
	(Corriente) Fecha de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal Tarifa 2	YY:MM:DD

	(Corriente) Hora de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal Tarifa 2	hh:mm:ss
1.10.0	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa	XXXX.XXX kW
2.10.0	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa	XXXX.XXX kW
3.10.0	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa	XXXX.XXX kvar
4.10.0	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa	XXXX.XXX kvar
1.10.2	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa Tarifa 2	XXXX.XXX kW
2.10.2	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa Tarifa 2	XXXX.XXX kW
3.10.2	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa Tarifa 2	XXXX.XXX kvar
4.10.2	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa Tarifa 2	XXXX.XXX kvar
C.15.33	Numero de resets de demanda máxima	XXXXXXXX
P.L.33	Fecha y hora ultimo reset de demanda máxima	YY.MM.DD hh:mm:ss

3.4.4 Botón de Display (Modo alternativo, programable)

Los items de pantalla pueden ser una lista de visualización automática que puede mostrar hasta 50 de estos item.

3.4.5 Display Extendido (no programable)

Luego de una pulsación larga de 2 segundos en el botón de visualización se muestra la primera página de items de display extendido. Otra pulsación larga y el medidor cambia a la siguiente página. Después de que se entra en pantalla extendida, presione el botón para mostrar todos los items en forma automática. Después de un intervalo sin operación, el modo de visualización automática reinicia.

Primera página de visualización extendida: Energía actual			
Nota: XX en el código OBIS representa desde el último al duodécimo mes. Y representa tarifas 1 a 4. r indica 128, C indica 96 y P indica 99.			
15.8.0	(Corriente) Energía activa combinada sentido normal mas reversa	XXXXXXXX.XX kWh	
15.8.Y	(Corriente) Energía activa combinada de tarifa Y sentido normal mas reversa	XXXXXXXX.XX kWh	
16.8.0	(Corriente) Energía activa combinada sentido normal menos reversa	XXXXXXXX.XX kWh	

16.8.Y	(Corriente) Energía activa combinada de tarifa Y sentido normal menos reversa	XXXXXX.XX kWh	
1.8.0	(Corriente) Total de energía activa sentido normal	XXXXXX.XX kWh	
1.8.Y	(Corriente) Energía activa sentido normal de tarifa Y	XXXXXX.XX kWh	
2.8.0	(Corriente) Total de energía activa reversa	XXXXXX.XX kWh	
2.8.Y	(Corriente) Energía activa reversa de tarifa Y	XXXXXX.XX kWh	
3.8.0	(Corriente) Total energía reactiva sentido normal	XXXXXX.XX kvarh	
3.8.Y	(Corriente) Energía reactiva sentido normal de tarifa Y	XXXXXX.XX kvarh	
4.8.0	(Corriente) Total energía reactiva reversa	XXXXXX.XX kvarh	
4.8.Y	(Corriente) energía reactiva reversa de tarifa Y	XXXXXX.XX kvarh	
r.8.0	Energía reactiva combinada	XXXXXX.XX kvarh	
r.8.Y	Energía reactiva combinada de la tarifa Y	XXXXXX.XX kvarh	
9.8.0	Total energía aparente sentido normal	XXXXXX.XX kvah	
9.8.Y	Total energía aparente sentido normal de tarifa Y	XXXXXX.XX kvah	
11.8.0	Energía reactiva Q1 + Q3	XXXXXX.XX kvarh	
11.8.Y	Energía reactiva Q1 + Q3 de la tarifa Y	XXXXXX.XX kvarh	
12.8.0	Energía reactiva Q2 + Q4	XXXXXX.XX kvarh	
12.8.Y	Energía reactiva Q2 + Q4 de tarifa Y	XXXXXX.XX kvarh	
Segunda página de pantalla extendida: Items instantáneos			
0.9.2	Fecha	YY.MM.DD	
0.9.1	Hora	hh:mm:ss	
32.7.0	Tensión Fase A	XXX.XX V	
52.7.0	Tensión Fase B	XXX.XX V	
72.7.0	Tensión Fase C	XXX.XX V	
31.7.0	Corriente Fase A	XXXX.XX A	
51.7.0	Corriente Fase B	XXXX.XX A	
71.7.0	Corriente Fase C	XXXX.XX A	
1.7.0	Potencia activa trifásica sentido normal	XXXX.XXXX kW	
2.7.0	Potencia activa trifásica reversa	XXXX.XXXX kW	
21.7.0	Potencia activa Fase A sentido normal	XXXX.XXXX kW	

22.7.0	Potencia activa Fase A reversa	XXXX.XXXX kW	
41.7.0	Potencia activa sentido normal Fase B	XXXX.XXXX kW	
42.7.0	Potencia activa reversa Fase B	XXXX.XXXX kW	
61.7.0	Potencia activa sentido normal Fase C	XXXX.XXXX kW	
62.7.0	Potencia activa reversa Fase C	XXXX.XXXX kW	
3.7.0	Potencia reactiva trifásica sentido normal	XXXX.XXXX kvar	
4.7.0	Potencia reactiva trifásica reversa	XXXX.XXXX kvar	
23.7.0	Potencia reactiva sentido normal Fase A	XXXX.XXXX kvar	
24.7.0	Potencia reactiva reversa Fase A	XXXX.XXXX kvar	
43.7.0	Potencia reactiva sentido normal Fase B	XXXX.XXXX kvar	
44.7.0	Potencia reactiva reversa Fase B	XXXX.XXXX kvar	
63.7.0	Potencia reactiva sentido normal Fase C	XXXX.XXXX kvar	
64.7.0	Potencia reactiva reversa Fase C	XXXX.XXXX kvar	
13.7.0	Total factor de potencia	X.XXX	
33.7.0	Factor de potencia Fase A	X.XXX	
53.7.0	Factor de potencia Fase B	X.XXX	
73.7.0	Factor de potencia Fase C	X.XXX	
81.7.40	Ángulo de fase de L1 corriente y tensión	XXX.X	
81.7.51	Ángulo de fase de L2 corriente y tensión	XXX.X	
81.7.62	Ángulo de fase de L3 corriente y tensión	XXX.X	
14.7.0	Frecuencia	XX.XX Hz	
31.124.0	THD de corriente L1	XX %	
32.124.0	THD de tensión L1	XX %	
51.124.0	THD de corriente L2	XX %	
52.124.0	THD de tensión L2	XX %	
71.124.0	THD de corriente L3	XX %	
72.124.0	THD de tensión L3	XX %	
1.10.0	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa	XXXX.XXX kW	
2.10.0	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa	XXXX.XXX kW	
3.10.0	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa	XXXX.XXX kvar	
4.10.0	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa	XXXX.XXX kvar	

1.10.1	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa de tarifa 1	XXXX.XXX kW	
2.10.1	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa de la tarifa 1	XXXX.XXX kW	
3.10.1	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa de la tarifa 1	XXXX.XXX kvar	
4.10.1	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa de la tarifa 1	XXXX.XXX kvar	
1.10.2	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa de tarifa 2	XXXX.XXX kW	
2.10.2	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa de la tarifa 2	XXXX.XXX kW	
3.10.2	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa de la tarifa 2	XXXX.XXX kvar	
4.10.2	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa de la tarifa 2	XXXX.XXX kvar	
1.10.3	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa de tarifa 3	XXXX.XXX kW	
2.10.3	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa de la tarifa 3	XXXX.XXX kW	
3.10.3	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa de la tarifa 3	XXXX.XXX kvar	
4.10.3	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa de la tarifa 3	XXXX.XXX kvar	
1.10.4	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal acumulativa de tarifa 4	XXXX.XXX kW	
2.10.4	(Corriente) Demanda máxima activa reversa acumulativa de la tarifa 4	XXXX.XXX kW	
3.10.4	(Corriente) Demanda máxima reactiva sentido normal acumulativa de la tarifa 4	XXXX.XXX kvar	
4.10.4	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa acumulativa de la tarifa 4	XXXX.XXX kvar	
Segunda página de pantalla extendida: Parámetros del medidor de energía			
0.3.0	Constante del medidor (activa)	NNNNNN imp/kWh	
0.3.1	Constante del medidor (reactiva)	NNNNNN imp/kvarh	
C.1.1	ID del Medidor (8 dígitos)	NNNNNNNN	
	ID del Medidor (2 dígitos)	NN	
12.31.0	Umbral de baja tensión	XXX.XX V	
12.35.0	Umbral de sobretensión	XXX.XX V	
1.4.0	Ciclo de demanda activa sentido normal	XX seconds	
	Número de ciclos de demanda activa sentido normal	XX	
21.0.2	Intervalo de visualización automática	XX seconds	
P.1.0	Intervalo de perfiles carga	XX seconds	
C.10.1	Palabra de estado que indica operación del medidor de energía (8 dígitos)	XXXXXXXX	
	Palabra de estado que indica operación del medidor de energía (8 dígitos)	XXXXXXXX	
	Palabra de estado que indica operación del medidor de energía (8 dígitos)	XXXXXXXX	

	Palabra de estado que indica operación del medidor de energía (4 dígitos)	XXXX	
0.1.1	Número de tarifa	NN	Medidores de energía Tarifa única no están configurados con estos item
0.1.2.01	Tiempo y tarifa periodo 1	HH:MM NN	
0.1.2.02	Tiempo y tarifa periodo 2	HH:MM NN	
0.1.2.03	Tiempo y tarifa periodo 3	HH:MM NN	
0.1.2.04	Tiempo y tarifa periodo 4	HH:MM NN	
0.1.2.05	Tiempo y tarifa periodo 5	HH:MM NN	
0.1.2.06	Tiempo y tarifa periodo 6	HH:MM NN	
0.1.2.07	Tiempo y tarifa periodo 7	HH:MM NN	
0.1.2.08	Tiempo y tarifa periodo 8	HH:MM NN	
0.1.2.09	Tiempo y tarifa periodo 9	HH:MM NN	
0.1.2.10	Tiempo y tarifa periodo 10	HH:MM NN	
0.1.2.11	Tiempo y tarifa periodo 11	HH:MM NN	
0.1.2.12	Tiempo y tarifa periodo 12	HH:MM NN	
Cuarta página de pantalla extendida: Demanda máxima consolidada actual			
1.6.0	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal	XXX.XXXX kW	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal	hh:mm:ss	
1.6.Y	(Corriente) Demanda máxima activa sentido normal de la tarifa Y	XXX.XXXX kW	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima activa sentido normal de la tarifa Y	hh:mm:ss	
2.6.0	(Corriente) Demanda máxima activa reversa	XXX.XXXX kW	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima activa reversa	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima activa reversa	hh:mm:ss	
2.6.Y	(Corriente) Demanda máxima activa reversa de la tarifa Y	XXX.XXXX kW	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima activa reversa de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima activa reversa de tarifa Y	hh:mm:ss	
3.6.0	(Corriente) Demanda máxima sentido normal reactiva	XXX.XXXX kvar	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima sentido normal reactiva	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima sentido normal reactiva	hh:mm:ss	
3.6.Y	(Corriente) Demanda máxima sentido normal reactiva de la tarifa Y	XXX.XXXX kvar	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima sentido normal reactiva de la tarifa Y	YY:MM:DD	

	Hora de ocurrencia demanda máxima sentido normal reactiva de la tarifa Y	hh:mm:ss	
4.6.0	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa	XXX.XXXX kvar	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa	hh:mm:ss	
4.6.Y	(Corriente) Demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	XXX.XXXX kvar	
	Fecha de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	Hora de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	hh:mm:ss	
Quinta página de pantalla extendida: Energía día de consolidación respecto a últimos 12 meses			
Nota: XX en el código OBIS representa desde el último al duodécimo mes. Y representa tarifa 1 a 8. X desde el último al noveno mes.			
1.8.0.XX	(Último XX mes) Total energía activa sentido normal	XXXXXXXX.XX kWh	La secuencia es igual que XX meses. Se muestra energía activa combinada de (sentido normal más reversa) respecto a los últimos 9 meses.
1.8.Y.XX	(Último XX mes) Energía activa sentido normal tarifa Y	XXXXXXXX.XX kWh	
2.8.0.XX	(Último XX mes) Total energía activa reversa	XXXXXXXX.XX kWh	
2.8.Y.XX	(Último XX mes) Energía activa reversa de la tarifa Y	XXXXXXXX.XX kWh	
3.8.0.XX	(Último XX mes) Total energía reactiva sentido normal	XXXXXXXX.XX kvarh	
3.8.Y.XX	(Último XX mes) Energía reactiva sentido normal de la tarifa Y	XXXXXXXX.XX kvarh	
4.8.0.XX	(Último XX mes) Total energía reactiva reversa	XXXXXXXX.XX kvarh	
4.8.Y.XX	(Último XX mes) Energía reactiva reversa de la tarifa Y	XXXXXXXX.XX kvarh	
15.8.0.X	(Último XX mes) Energía activa combinada sentido normal mas reversa	XXXXXXXX.XX kWh	
15.8.Y.X	(Último XX mes) Energía activa combinada sentido normal mas reversa de la tarifa Y	XXXXXXXX.XX kWh	
r.8.0.XX	(Último XX mes) Energía reactiva combinada	XXXXXXXX.XX kvarh	
r.8.Y.XX	(Último XX mes) Energía reactiva combinada de la tarifa Y	XXXXXXXX.XX kvarh	
Sexta página pantalla extendida: Demanda máxima día de consolidación respecto últimos 12 meses			
1.6.0.XX	(Último XX mes) Demanda máxima activa sentido normal	XX.XXXX kW	
	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia de máxima demanda activa sentido normal	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia de máxima demanda activa sentido normal	hh:mm:ss	
1.6.Y.XX	(Último XX mes) Demanda máxima activa sentido normal de la tarifa Y	XX.XXXX kW	

	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia demanda maxima activa sentido normal de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia demanda maxima activa sentido normal de la tarifa Y	hh:mm:ss	
2.6.0.XX	(Último XX mes) Demanda Máxima activa reversa	XX.XXXX kW	
	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia Demanda Máxima activa reversa	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia Demanda Máxima activa reversa	hh:mm:ss	
2.6.Y.XX	(Último XX mes) Demanda máxima activa reversa de la tarifa Y	XX.XXXX kW	
	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia demanda máxima activa reversa de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia demanda máxima activa reversa de la tarifa Y	hh:mm:ss	
3.6.0.XX	(Último XX mes) Demanda máxima reactiva sentido normal	XX.XXXX kvar	
	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia demanda máxima reactiva sentido normal	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia demanda máxima reactiva sentido normal	hh:mm:ss	
3.6.Y.XX	(Último XX mes) Demanda máxima reactiva sentido normal de la tarifa Y	XX.XXXX kvar	
	(Último XX mes) Fecha de ocurrencia demanda reactiva sentido normal de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	(Último XX mes) Hora de ocurrencia demanda reactiva sentido normal de la tarifa Y	hh:mm:ss	
4.6.0.XX	(Último mes XX) Demanda máxima reactiva reversa	XX.XXXX kvar	
	(Último mes XX) Fecha de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa	YY:MM:DD	
	(Último mes XX) Hora de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa	hh:mm:ss	
4.6.Y.XX	(Último mes XX) Demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	XX.XXXX kvar	
	(Último mes XX) Fecha de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	YY:MM:DD	
	(Último mes XX) Hora de ocurrencia demanda máxima reactiva reversa de la tarifa Y	hh:mm:ss	
Sexta página de pantalla extendida: Grabación de eventos			
C.2.0	Número de registros de programación	NNNN	
C.2.1	Ultima fecha de programación	YY:MM:DD	
	Ultima hora de programación	hh:mm:ss :	

C.7.15	Medidor el tiempo que ha estado apagado	NNNNNNNN minutos	
C.8.0	Medidor el tiempo que ha estado en operación	NNNNNNNN minutos	
C.15.1	Número de registros inicio de falla de tensión de fase A	XXXXXXXX	
C.15.2	Número de registros inicio de falla de tensión de fase B	XXXXXXXX	
C.15.3	Número de registros inicio de falla de tensión de fase C	XXXXXXXX	
C.15.7	Número de registros inicio de falla de fase A	XXXXXXXX	
C.15.8	Número de registros inicio de falla de fase B	XXXXXXXX	
C.15.9	Número de registros inicio de falla de fase C	XXXXXXXX	
C.15.19	Número de registros inicio de sobretensión de fase A	XXXXXXXX	
C.15.20	Número de registros inicio de sobretensión de fase B	XXXXXXXX	
C.15.21	Número de registros inicio de sobretensión de fase C	XXXXXXXX	
C.15.25	Número de registros inicio de potencia reversa de fase A	XXXXXXXX	
C.15.26	Número de registros inicio de potencia reversa de fase B	XXXXXXXX	
C.15.27	Número de registros inicio de potencia reversa de fase C	XXXXXXXX	
C.15.31	Número de registros inicio de falla de energía	XXXXXXXX	
C.15.33	Número de registros de reset de demanda	XXXXXXXX	
C.15.34	Número de registros de inicio apertura de tapa del medidor	XXXXXXXX	
C.15.38	Número de registros de puesta a cero del medidor	XXXXXXXX	
C.15.43	Número de registros inicio de calibración de hora	XXXXXXXX	
C.15.51	Número de registros de puesta a cero de eventos	XXXXXXXX	
C.15.53	Número de registros baja tensión de batería	XXXXXXXX	
C.15.60	Número de registros inicio de secuencia de fase reversa	XXXXXXXX	

C.60.9	Número de registros de modificación de contraseña	XXXXXXXXXX	
--------	---	------------	--

3.4.6 Alarma LCD

3.4.6.1 Detección, grabación y visualización de falla de fase

Cuando ocurre falla de fase, el símbolo correspondiente de fase en LCD se apaga y el indicador de falla enciende. Cuando termina falla de fase, el símbolo de fase enciende y el indicador de alarma se apaga. El medidor de energía entonces ha vuelto al funcionamiento normal.

3.4.6.2 Grabación y visualización de potencia activa reversa

Cuando el medidor de energía detecta inversión de potencia activa en cualquier fase, la pantalla LCD muestra el símbolo reversa "<-" y parpadea el indicador de alarma. Cuando termina el evento, el indicador LCD vuelve a la normalidad y el indicador de alarma se apaga.

3.4.6.3 Detección, grabación y visualización de apertura de cubierta

El medidor de energía detecta apertura de cubierta superior. Mientras la tapa permanece abierta el indicador en LCD permanece encendido. Después de que la cubierta se cierra el indicador se apaga.

3.4.6.4 Indicación de Alarma de batería

El indicador de batería en la pantalla LCD permanece encendido mientras la tensión de la batería es baja. Cuando termina el evento el indicador se apaga. El número de eventos de baja tensión de la batería se puede ver en la séptima página de pantalla extendida o a través del software host (el tiempo de ocurrencia del evento se puede leer también).

3.4.6.5 Indicación de alarma en LCD

Cuando ocurren los siguientes eventos, el medidor añade automáticamente a la pantalla LCD una pantalla de alarma que podría mostrar lo siguiente:

Evento-01 ---- Sobrecorriente

Evento-02 ---- Sobretensión

Evento-03 ---- Secuencia de fase reversa

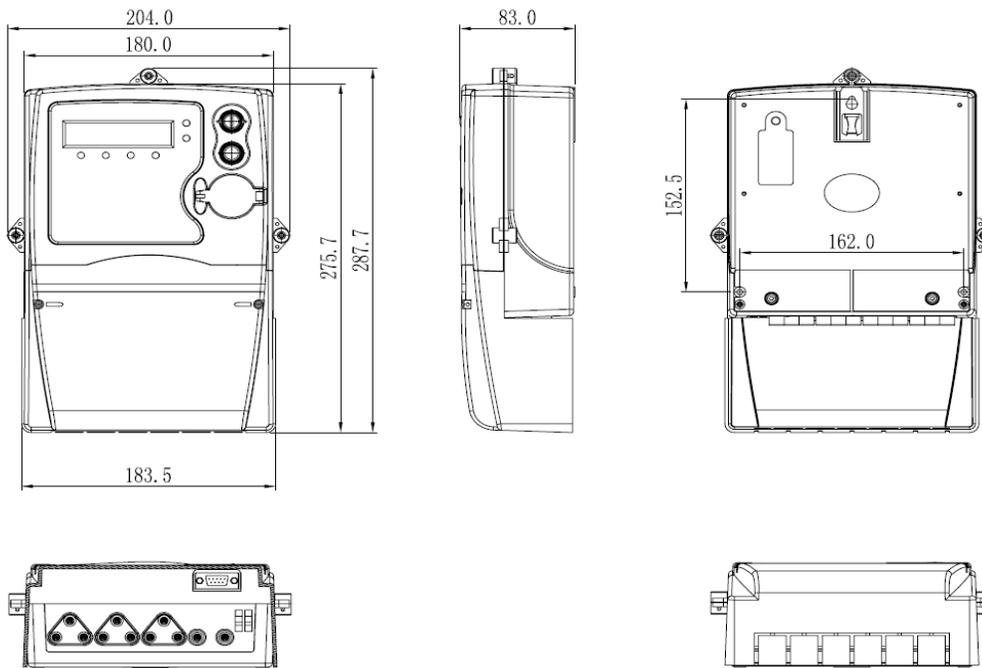
3.4.7 Indicador de alarma

El indicador de alarma parpadea cuando se produce el siguiente evento:

Potencia activa reversa

4. Instalación e instrucciones de operación

4.1 Medidas para la instalación



Esquemas de dimensiones para la instalación (medidas expresadas en milímetros)

4.2 Sellado

La base del medidor de energía y la tapa superior son selladas por el fabricante. El medidor de energía es un instrumento de medición especializado y el fabricante sólo garantiza la precisión y fiabilidad en la premisa de que la base del medidor y tapa superior tiene sus sellos intactos. Si faltara alguno de los sellos, el fabricante no asume responsabilidad por cualquier problema o costos causados.

4.3 Sellado de la cubierta de block terminales

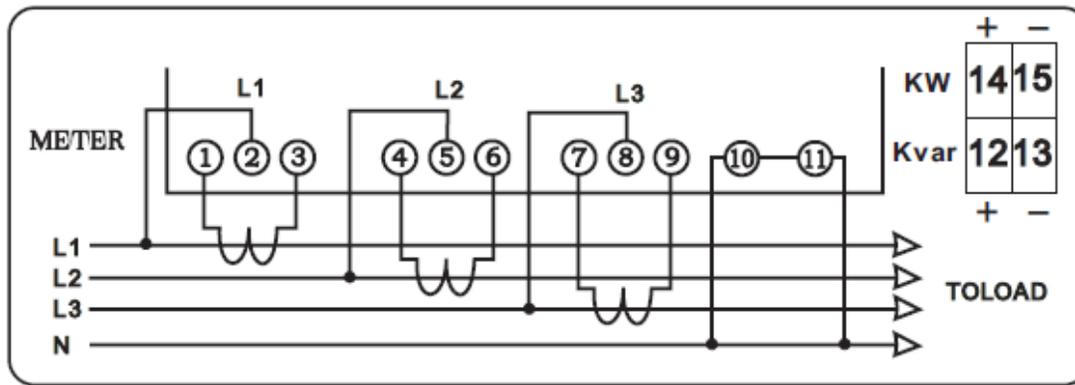
Después que el medidor de energía este correctamente conectado la distribuidora debe aplicar su propio sello para evitar que terceras personas manipulen las conexiones o efectuen sabotaje.

4.4 Certificado de Conformidad

El medidor de energía viene aprobado y etiquetado con un certificado de conformidad como la imagen. Si el certificado de conformidad del producto ha sido removido, el usuario tiene el derecho de rechazar la instalación y el uso del producto.



4.5 Diagrama de conexiones



4.6 Prueba de las salidas de impulsos

En el panel frontal del medidor de energía existen un indicador de impulsos de energía activa y un indicador de impulsos de energía reactiva. El muestreo para tests de error se realiza a través del puerto óptico.

4.7 Precauciones para la instalación

4.7.1 Vea y siga con cuidado el diagrama de cableado en la tapa de los terminales y asegúrese de que la línea de fase y la línea neutra (línea de tierra) están conectados correctamente. Se recomienda usar conectores para proteger los cables de cobre.

4.7.2 Si el extremo de los alambres estuviera oxidado o en mal estado, corte el extremo del cable y esponga unos 13 mm de longitud. Inserte el extremo del cable a un conector de aluminio adecuado y asegure el cable al conector de aluminio para la conexión. Asegúrese de que el conector de aluminio este bien asegurado con el extremo del cable en caso que el terminal tenga desgaste causado por mala conexión.

4.7.3 Desatornille tornillos en cada borne de conexión en primer lugar. Inserte las fases A, B, C líneas de corriente y la línea neutra a los extremos de los bornes respectivos 1, 4, 7 y 10 y apriete firmemente todos los tornillos. Luego inserte fases A, B, C líneas de corriente y línea neutra a los extremos de los bornes respectivos 3, 6, 9 y 11 y apriete firmemente todos los tornillos. Inserte fase A, B y C líneas de tensión a los extremos respectivos de bornes 2, 5 y 8. Asegure bien todas las conexiones.

4.7.4 Después de terminar la conexión, instale tapa de block de terminales y los sellos de la distribuidora.

4.7.5 Energice el medidor de energía y compruebe su funcionamiento. Si el medidor de energía funciona con normalidad registrara alguna lectura en un período. Si no es así, compruebe la instalación, cableado y tensión.

4.7.6 Manipule el medidor de energía con cuidado para evitar caídas o accidentes.

4.7.7 La seguridad eléctrica deberá ser priorizada durante la instalación del medidor para evitar accidentes.

5. Transporte

El medidor de energía no pueden estar sujeto a golpes fuertes durante el transporte o desembalaje, ALEMA SpA

debe ser transportado y almacenado de acuerdo con la normativa aplicable.

El medidor de energía debe ser almacenado en embalaje original en almacén, la pila de cajas contenedoras de medidores no debe exceder 8 cajas de alto. El lugar de almacenamiento debe estar limpio la temperatura ambiente puede ser entre -25 a 65°C, la humedad relativa no debe ser superior al 95% y no debe haber sustancias peligrosas en el aire u otros elementos que puedan causar corrosión

6. Garantía

Durante la vigencia del contrato de venta si se encuentra que el medidor de energía no cumple con los requisitos técnicos, el fabricante arreglara o reemplazara los productos en la premisa de que los usuarios han operado el producto de acuerdo a los requisitos del manual y que el sello del fabricante permanece intacto.

7. Solución de problemas

El medidor posee función de autodiagnóstico y esta diseñado y construido para una larga vida de servicio. Si se produjeran fallas debido a circunstancias especiales o uso incorrecto consulte la siguiente tabla para intentar solucionar los problemas.

Falla	Accion correctiva
La pantalla LCD muestra letras incompletas y confusas, el medidor esta energizado, el indicador de energía parpadea	1. Esto indica falla de LCD. Póngase en contacto con Fabricante o Servicio Técnico para reparación
La pantalla LCD no muestra nada, el indicador de pulso de energía no parpadea	1. Compruebe si el cableado es correcto. 2. Compruebe si la tensión está dentro del rango de funcionamiento.
La pantalla LCD es normal. El indicador de pulso de energía no parpadea durante el consumo de energía	1. Compruebe si el cableado es correcto. 2. Puede que exista un consumo de energía muy bajo que hace que el indicador de pulso parpadee muy lentamente.
La pantalla LCD es normal. Uno o dos de los indicadores de tensión de fase A, B y C están apagados. El indicador de falla de fase está encendido	1. Hay falla de fase en la red. Compruebe además si el cableado esta correcto. 2. Se ha producido falla en la tensión de fase correspondiente.
La pantalla del medidor es normal. El indicador de reversa está activado.	1. Compruebe si el cableado es correcto. 2. El consumo de energía esta invertido.
La pantalla del medidor es normal. El indicador de secuencia de fase reversa está encendido	1. La secuencia de fases es incorrecta. 2. Compruebe la secuencia de fases.
La lectura del medidor a través de la comunicación por infrarrojos falla	1. La distancia entre cabezal y ventana de comunicación es demasiado grande. 2. Compruebe cables de comunicaciones.