

Contador inteligente montaje en carril DIN

Trifásico serie DTSU666

Manual de usuario

ZTW0.464.0227

1. Introducción general

1.1 Aplicación principal y ámbito de uso

Los contadores electrónicos de energía trifásico a cuatro hilos de la serie DTSU666 (carril DIN) (en adelante llamado el "contador") han sido diseñados en base a las necesidades de monitorización de potencia y medición de energía en sistemas eléctricos, sector de las comunicaciones, sector de la construcción, etc. Se trata de una nueva generación de contadores inteligentes que combina funciones de medición y comunicación, aplicados principalmente a la medición y visualización de parámetros eléctricos en circuitos eléctricos: tres tensiones, tres corrientes, potencia activa, potencia reactiva, frecuencia, energía positiva y negativa, energía de cuatro cuadrantes, etc. Adoptan el montaje estándar en carril DIN de 35 mm y diseño modular, caracterizados por su pequeño volumen, fácil instalación y fácil conexión en red; ampliamente utilizados en la monitorización y evaluación interna de energía en empresas industriales y mineras, hoteles, escuelas y grandes edificios públicos.

Normas de cumplimiento:

IEC 61010-1:2010 «Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – Parte 1: Requisitos generales».

IEC 61326-1:2013 «Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio – Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 1: Requisitos generales».

Protocolo Modbus-RTU.

1.2 Características del producto

1. Medición y almacenamiento de energía activa positiva e inversa, energía activa combinada, energía reactiva combinada y energía reactiva de cuatro cuadrantes; el modo de combinación es configurable.
2. Función de comunicación RS485 con protocolo conforme a Modbus-RTU.
3. Montaje estándar en carril DIN de 35 mm y diseño modular. Pequeño volumen, fácil instalación y conexión en red.

1.3 Composición y significado del modelo

Código	Significado
D	Contador de energía
T	Contador de energía CA trifásico cuatro hilos
S	Tipo electrónico
U	Carril DIN
666	Número de diseño

Tabla 1 – Modelos y especificaciones de producto

Modelo	Tensión de referencia (V)	Especificación de corriente (A)	Constante de impulso imp/kWh	Constante de impulso imp/kvarh	Clase de precisión
DTSU666	3x220/380	1.5(6)A	6400	6400	Activa clase 0.5S, Reactiva clase 2
		5(80)A	400	400	Activa clase 1, Reactiva clase 2
DSSU666	3x380	1.5(6)A	6400	6400	Activa clase 0.5S, Reactiva clase 2
		5(80)A	400	400	Activa clase 1, Reactiva clase 2

Nota: 1.5(6) A se conecta mediante transformador de corriente; 5(80) A es conexión directa.

1.4 Condiciones ambientales de aplicación

1.4.1 Rango de temperatura

Tipo de interior:

Rango de temperatura de trabajo reglamentado: -10 °C ~ +45 °C

Rango de temperatura de trabajo límite: -25 °C ~ +75 °C

1.4.2 Humedad relativa

Humedad relativa (media anual): ≤ 75 %

1.4.3 Presión atmosférica

Presión atmosférica: 63.0 kPa ~ 106.0 kPa (altitud de 4 km o inferior), salvo requisitos de pedidos especiales.

2. Principio de funcionamiento

2.1 Descripción del principio

El contador está compuesto por un circuito integrado de alta precisión especialmente diseñado para la medición (ASIC), un MCU de gestión, chip de memoria, módulo de comunicación RS485, etc.

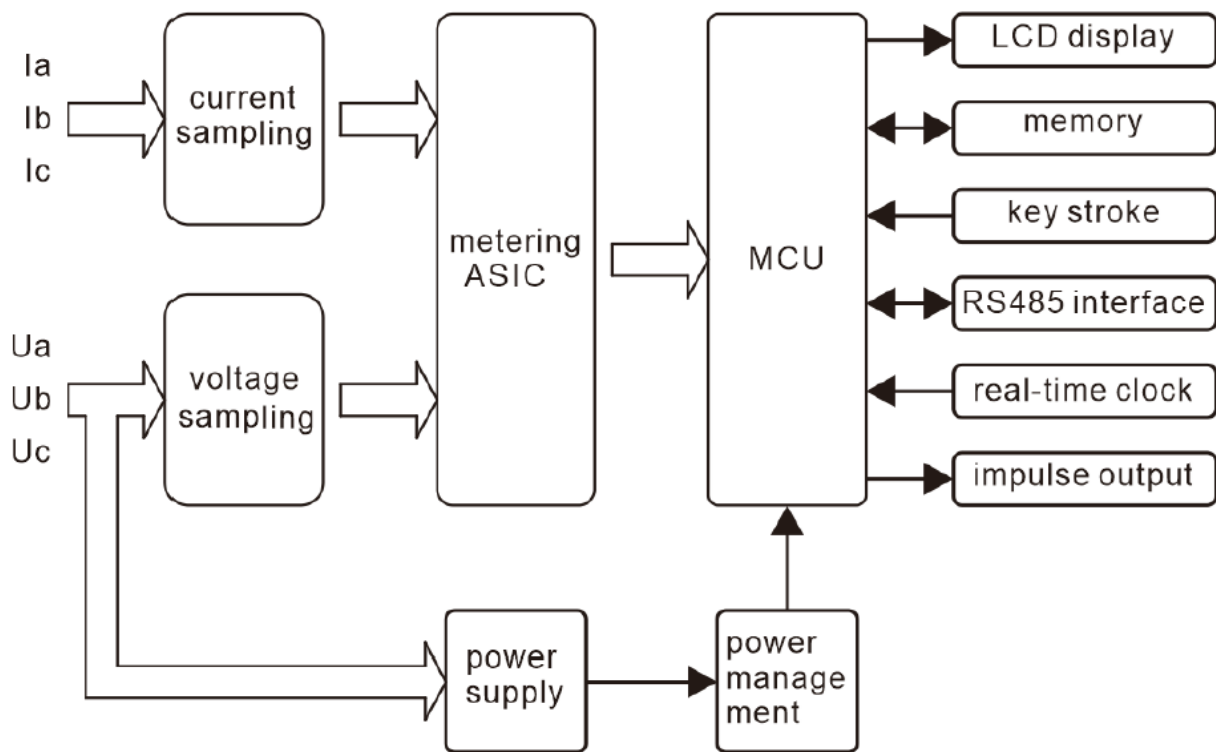


Figura 1 – Diagrama de bloques del principio de funcionamiento

2.2 Principio de los módulos de función principales

2.2.1 Módulo de medición

El circuito integrado de medición especial (ASIC) integra seis convertidores A/D de tipo Sigma-Delta de segundo orden en carga. Procesa mediante tratamiento digital de señal los valores medidos por el circuito de tensión, así como todas las potencias, energías, valores eficaces, factor de potencia y frecuencia. Este chip de medición puede medir la potencia activa, reactiva y aparente, así como la energía activa, reactiva y aparente de cada fase y de la fase combinada; mide simultáneamente la corriente y tensión eficaz, el factor de potencia, el ángulo de fase, la frecuencia y otros parámetros, satisfaciendo plenamente las necesidades de un contador de energía. El chip proporciona una interfaz SPI que facilita el intercambio de parámetros de medición y la calibración con el MCU de gestión.

2.2.2 Módulo de procesamiento de datos

El MCU de gestión lee periódicamente los parámetros eléctricos (corriente, tensión, potencia, etc.) almacenados en los chips de medición, determina el cuadrante actual a partir de los datos leídos y calcula la tarifa activa basándose en el tiempo y la tabla de tarifas. A continuación, suma la energía leída del chip de medición a la energía del cuadrante correspondiente y a la energía total, calcula la energía combinada según el modo de combinación energética configurado, y almacena y realiza una copia de seguridad de la energía. El MCU de gestión también gestiona el módulo LCD para la visualización e intercambia datos con el exterior a través de la interfaz de comunicación RS485.

3. Características técnicas principales y parámetros

3.1 Límites de error por incremento de corriente

Tabla 2 – Límites del error porcentual activo en carga equilibrada

Tipo	Rango de corriente	Factor de potencia	Error (%) Clase 0.5S	Error (%) Clase 1	Error (%) Clase 2
Mediante TC	$0.01I_n \leq I < 0.05I_n$	1	±1.0	±1.5	±2.0
	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	1	±0.5	±1.0	±1.2
	$0.02I_n \leq I < 0.1I_n$	0.5L, 0.8C	±1.0	±1.5	±2.0
	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5L, 0.8C	±1.0	±1.0	±1.2
Conexión directa	$0.05I_b \leq I < 0.1I_b$	1	-	±1.5	±2.0
	$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	1	-	±1.0	±1.2
	$0.01I_b \leq I < 0.2I_b$	0.5L, 0.8C	-	±1.5	±2.0
	$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	0.5L, 0.8C	-	±1.0	±1.2

Notas: I_n : corriente nominal secundaria del TC; I_b : corriente calibrada del contador; L: inductiva; C: capacitiva.

Tabla 3 – Límites del error porcentual reactivo en carga equilibrada

Conexión directa	Mediante TC	$\sin \phi$ (inductivo o capacitivo)	Límite de error Clase 2 (%)
$0.05I_b \leq I \leq 0.1I_b$	$0.02I_n \leq I \leq 0.05I_n$	1	±2.5
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	1	±2.0
$0.1I_b \leq I \leq 0.2I_b$	$0.05I_n \leq I \leq 0.1I_n$	0.5	±2.5
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5	±2.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.25	±2.5

Tabla 4 – Límites del error porcentual activo en carga desequilibrada

Conexión directa	Mediante TC	Factor de potencia	Error Clase 0.5S (%)	Error Clase 1 (%)	Error Clase 2 (%)
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	1	±0.6	±2.0	±3.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5L	±1.0	±2.0	±3.0

Tabla 5 – Límites del error porcentual reactivo en carga desequilibrada

Conexión directa	Mediante TC	Factor de potencia	Límite de error Clase 2 (%)
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$	1	±3.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$	0.5	±3.0

3.2 Arranque

Con un factor de potencia de 1.0 y la corriente de arranque, el contador debe poder arrancar y medir energía de forma continua (para contadores multifásicos, con carga equilibrada). Si el contador está diseñado para la medición de energía bidireccional, es aplicable para cada dirección de la energía.

Tabla 6 – Corriente de arranque

Contador	Clase 0.5S	Clase 1	Clase 2	Factor de potencia
Conexión directa	-	0.004Ib	0.005Ib	1
Mediante TC	0.001Ib	0.002Ib	0.003Ib	1

3.3 Anti-desvío: falsos pulso (anti-deflunction)

Cuando se aplica tensión con el circuito de corriente abierto, la salida de ensayo del contador no debe generar ningún impulso adicional. Durante el ensayo, el circuito de corriente deberá estar abierto y la tensión aplicada al circuito de tensión será el 115 % de la tensión de referencia.

Tiempo mínimo de ensayo Δt :

Para contadores de clase 0.5S y clase 1: $\Delta t \geq (600 \times 10^6) / (k \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max})$ [min]

Para contadores de clase 2: $\Delta t \geq (480 \times 10^6) / (k \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max})$ [min]

Donde: k = constante del contador (imp/kWh); m = número de elementos de medición; U_n = tensión de referencia (V); I_{max} = corriente máxima (A).

3.4 Parámetros eléctricos

Tabla 7 – Parámetros eléctricos

Parámetro	Valor
Rango de tensión de funcionamiento especificado	0.9 U_n ~ 1.1 U_n
Rango de tensión de funcionamiento extendido	0.8 U_n ~ 1.15 U_n
Rango de tensión de funcionamiento máximo	0 U_n ~ 1.15 U_n
Consumo del circuito de tensión	≤ 1.5 W y 6 VA
Consumo del circuito de corriente ($I_b < 10$ A)	≤ 0.2 VA
Consumo del circuito de corriente ($I_b \geq 10$ A)	≤ 0.4 VA
Tiempo de retención de datos tras corte de alimentación	≥ 10 años

4. Funciones principales

4.1 Función de visualización

Desde la interfaz de visualización, los parámetros eléctricos y los datos de energía mostrados son datos del lado primario (es decir, multiplicados por las relaciones de transformación de corriente y tensión). El valor de medición de energía se muestra con siete dígitos, con un rango de visualización de 0.00 kWh a 9999999 MWh.



Tabla 8 – Interfaz de visualización

N.º	Display	Descripción	N.º	Display	Descripción
1		Energía activa combinada = 10000.00 kWh	13		Potencia activa fase A = 1.090 kW
2		Energía activa positiva (importada) = 10000.00 kWh	14		Potencia activa fase B = 1.101 kW
3		Energía activa negativa (exportada) = 2345.67 kWh	15		Potencia activa fase C = 1.100 kW
4		Protocolo: DL/T 645-2007; dirección (12 dígitos) = 000000000001	16		Factor de potencia combinado PFt = 0.500L
5		Dirección de comunicación = 000000000001	17		Factor de potencia fase A PFa = 1.000L
6		Protocolo: ModBus-RTU; dirección = 001; baudios = 9600; sin paridad, 1 bit de parada	18		Factor de potencia fase B PFb = 0.500L
7		Parámetros de comunicación (formato de trama)	19		Factor de potencia fase C PFc = 0.500L
8		Tensión fase A = 220.0 V	22		Energía activa combinada tarifa T1 = 10000.00 kWh
9		Tensión fase B = 220.1 V	23		Energía activa combinada tarifa T2 = 10000.00 kWh
10		Tensión fase C = 220.20 V	24		Energía activa combinada tarifa T3 = 10000.00 kWh
11		Corriente fase A = 5.000 A	25		Energía activa combinada tarifa T4 = 10000.00 kWh
12		Corriente fase B = 5.001 A	26		Fecha: Año = 2018, Mes = 05, Día = 01
13		Corriente fase C = 5.002 A	27		Hora = 09, Minuto = 08, Segundo = 57
14		Potencia activa combinada = 3.291 kW			

Ver notas página siguiente

Nota 1: Para los caracteres de combinación predeterminados de fábrica, véase la sección 5.4 sobre funciones de medición de energía.

Nota 2: La tasa de baudios predeterminada de fábrica es 9600 bps, n.8.1. La dirección de comunicación del protocolo Modbus es 01 (rango 1~247). E1: paridad par, 1 bit de parada. O1: paridad impar, 1 bit de parada. N2: dos bits de parada sin paridad.

Nota 3: La interfaz anterior se utiliza para ilustrar el significado del contenido mostrado. Dependiendo de las funciones del contador, los símbolos mostrados pueden aumentar o disminuir.

5.2 Función de programación

5.2.1 Parámetros de programación

Tabla 9 – Parámetros de programación

Parámetro	Rango de valores	Descripción
Ct	1 ~ 9999	Relación del transformador de corriente. Si la corriente se conecta mediante TC: Ct = corriente nominal del primario / corriente nominal del secundario. Si la corriente es conexión directa: Ct = 1.
Pt	0.1 ~ 999.9	Relación del transformador de tensión. Si la tensión se conecta mediante TV: Pt = tensión nominal del primario / tensión nominal del secundario. Si la tensión es conexión directa: Pt = 1.0.
Prot	1: 645 2: n.2 3: n.1 4: E.1 5: O.1	Conmutación de protocolo de comunicación: 1: DL/T 645-2007 2: Modbus-RTU, sin paridad, 2 bits de parada (n.2) 3: Modbus-RTU, sin paridad, 1 bit de parada (n.1) 4: Modbus-RTU, paridad par, 1 bit de parada (E.1) 5: Modbus-RTU, paridad impar, 1 bit de parada (O.1)
bAud	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600	Tasa de baudios de comunicación: 0: 1200 bps; 1: 2400 bps; 2: 4800 bps; 3: 9600 bps
Addr	1 ~ 247	Dirección de comunicación
nEt	0: n.34 1: n.33	Opción de modo de cableado: 0: n.34 = trifásico cuatro hilos 1: n.33 = trifásico tres hilos
CLrE	0: n0 1: E	Puesta a cero de datos de energía. Valor 1: permite el borrado de los datos de energía del contador; se pondrán a cero tras el borrado.
PLuS	0: P 1: Q 2: S	Salida de impulso: 0: impulso de energía activa; 1: impulso de energía reactiva; 2: otros.
dISP	0 ~ 30	Tiempo de visualización secuencial (segundos): 0: visualización continua; 1~30: intervalo de tiempo de visualización.
bLcd	0 ~ 30	Control del tiempo de iluminación de fondo (segundos): 0: siempre encendido; 1~30: tiempo de iluminación de fondo sin pulsación de botones.

5.2.2 Operación de programación

Descripción de los botones: el botón "SET" representa "confirmación" o "desplazamiento de cursor" (al introducir dígitos); el botón "ESC" representa "salir"; el botón "→" ("↑") representa "incrementar". El código de acceso es 701 (por defecto).

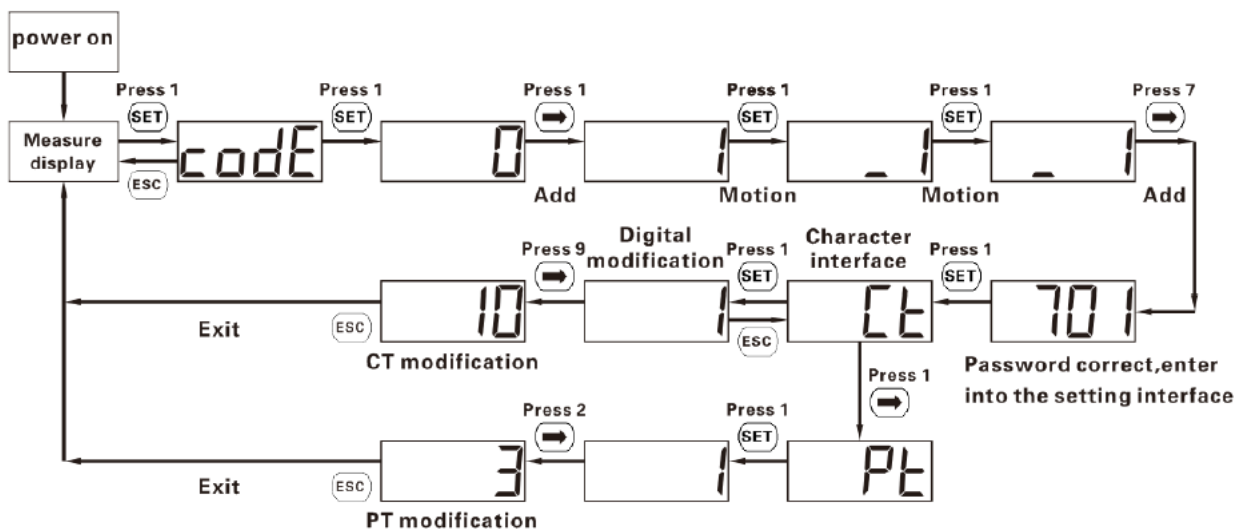


Figura 2 – Ejemplo: Ajuste del ratio de corriente

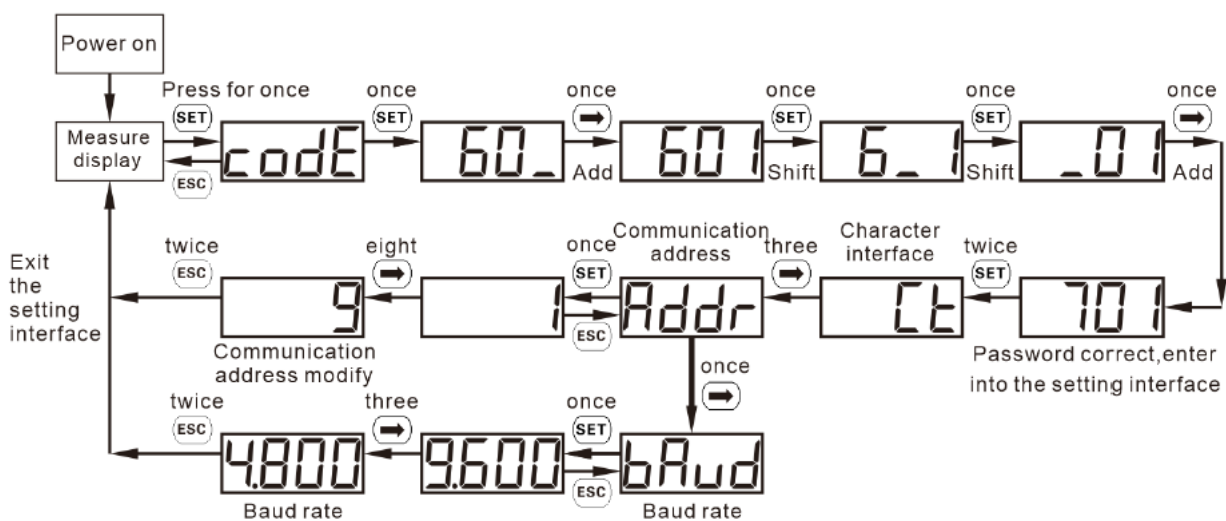


Figura 3 – Ejemplo: Ajuste de la dirección de comunicación y del BaudRate

Al introducir dígitos, "SET" puede utilizarse como botón de movimiento de cursor; "→" es el botón de incremento; "ESC" sale de la interfaz de programación o cambia de la interfaz de modificación de dígitos a la de caracteres; al alcanzar el valor máximo en un dígito, el incremento reinicia desde el principio.

5.3 Función de comunicación

El contador dispone de una interfaz de comunicación RS485; la tasa de baudios puede configurarse entre 1200, 2400, 4800 y 9600 bps.

El protocolo de comunicación predeterminado de fábrica es DL/T 645-2007, con tasa de baudios de 2400 bps, bit de paridad y bit de parada E.1, y la dirección del contador indicada en la etiqueta de fábrica o en la pantalla LCD.

Los parámetros de comunicación pueden personalizarse para Modbus-RTU. El protocolo cumple los requisitos del protocolo de comunicación Modbus. La tabla siguiente es la tabla de direcciones del protocolo ModBus. El comando de lectura de ModBus_RTU es 03H y el de escritura es 10H.

Tabla 10 – Tabla de direcciones del protocolo ModBus

Dirección	Código	Descripción del parámetro	Tipo de dato	Long.	Acceso
Parámetros de teclado (el valor real de parámetros con (*) = valor de comunicación × 0.1)					
0000H	REV.	Versión de software	Con signo	1	L
0001H	UCode	Código de programación (codE, 1~9999)	Con signo	1	L/E
0003H	net	Selección de red (0: trifásico cuatro hilos; 1: trifásico tres hilos)	Con signo	1	L/E
0006H	IrAt	Relación del transformador de corriente IrAt (1~9999)	Con signo	1	L/E
0007H	UrAt	Relación del transformador de tensión UrAt (*) (1~9999 representa 0.1~999.9)	Con signo	1	L/E
000AH	Disp	Tiempo de visualización rotativa (s)	Con signo	1	L/E
000BH	B.LCD	Control de tiempo de iluminación de fondo (s)	Con signo	1	L/E
000CH	Endian	Reservado	Con signo	1	L/E
002CH	Protocol	Conmutación de protocolo (1:DL/T645; 2:n.2; 3:n.1; 4:E.1; 5:O.1)	Con signo	1	L/E
002DH	bAud	Tasa de baudios (0:1200; 1:2400; 2:4800; 3:9600)	Con signo	1	L/E
002EH	Addr	Dirección de comunicación Addr (1~247)	Con signo	1	L/E
Datos eléctricos del lado secundario					
2000H	Uab	Tensión de línea trifásica Uab, unidad V (×0.1V)	float	2	L
2002H	Ubc	Tensión de línea trifásica Ubc, unidad V (×0.1V)	float	2	L
2004H	Uca	Tensión de línea trifásica Uca, unidad V (×0.1V)	float	2	L
2006H	Ua	Tensión de fase A, unidad V (×0.1V) (no válido en trifásico tres hilos)	float	2	L
2008H	Ub	Tensión de fase B, unidad V (×0.1V) (no válido en trifásico tres hilos)	float	2	L

200AH	Uc	Tensión de fase C, unidad V (×0.1V) (no válido en trifásico tres hilos)	float	2	L
200CH	Ia	Corriente de fase A, unidad A (×0.001A)	float	2	L
200EH	Ib	Corriente de fase B, unidad A (×0.001A)	float	2	L
2010H	Ic	Corriente de fase C, unidad A (×0.001A)	float	2	L
2012H	Pt	Potencia activa combinada, unidad W (×0.1W)	float	2	L
2014H	Pa	Potencia activa fase A, unidad W (×0.1W)	float	2	L
2016H	Pb	Potencia activa fase B, unidad W (×0.1W) (no válido en tres hilos)	float	2	L
2018H	Pc	Potencia activa fase C, unidad W (×0.1W)	float	2	L
201AH	Qt	Potencia reactiva combinada, unidad var (×0.1var)	float	2	L
201CH	Qa	Potencia reactiva fase A, unidad var (×0.1var)	float	2	L
201EH	Qb	Potencia reactiva fase B, unidad var (×0.1var) (no válido en tres hilos)	float	2	L
2020H	Qc	Potencia reactiva fase C, unidad var (×0.1var)	float	2	L
202AH	PFt	Factor de potencia combinado (positivo: inductivo; negativo: capacitivo) (×0.001)	float	2	L
202CH	PFa	Factor de potencia fase A (no válido en tres hilos) (×0.001)	float	2	L
202EH	PFb	Factor de potencia fase B (no válido en tres hilos) (×0.001)	float	2	L
2030H	PFc	Factor de potencia fase C (no válido en tres hilos) (×0.001)	float	2	L
2044H	Freq	Frecuencia, unidad Hz (×0.01Hz)	float	2	L
Datos de energía del lado secundario					
101EH	ImpEp	Energía activa total importada (kWh)	float	2	L
1028H	ExpEp	Energía activa total exportada (kWh)	float	2	L
1032H	Q1Eq	Energía reactiva total del primer cuadrante (kvarh)	float	2	L
103CH	Q2Eq	Energía reactiva total del segundo cuadrante (kvarh)	float	2	L

1046H	Q3Eq	Energía reactiva total del tercer cuadrante (kvarh)	float	2	L
1050H	Q4Eq	Energía reactiva total del cuarto cuadrante (kvarh)	float	2	L

Nota: Todos los datos eléctricos leídos por comunicación son del lado secundario, sin aplicar la relación del transformador.

Tabla 21 – Tabla de conversión de datos

Parámetro	Ecuación de conversión	Unidad	Variables
Tensión	$U = URMSx \times (UrAt \times 0.1) \times 0.1$	V	Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca
Corriente	$I = IRMSx \times IrAt \times 0.001$	A	Ia, Ib, Ic
Potencia activa	$P = Px \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt \times 0.1$	W	Pt, Pa, Pb, Pc
Potencia reactiva	$Q = Qx \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt \times 0.1$	var	Qt, Qa, Qb, Qc
Factor de potencia	$PF = PFx \times 0.001$	-	PFt, PFa, PFb, PFc
Frecuencia	$F = Freq \times 0.01$	Hz	F
Energía	$Ep = E \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt$	kWh / kvarh	ImpEp, ExpEp, Q1Eq, Q2Eq, Q3Eq, Q4Eq

Nota 1: Cuando la relación del transformador de tensión es 1, el registro UrAt leído vale 10. Cuando la relación es 1, se puede ignorar el factor (UrAt x 0.1) de la tabla anterior.

5.4 Función de medición de energía

5.4.1 Medición de energía en cuatro cuadrantes

El eje horizontal del plano de medición representa el vector de corriente I (fijo en el eje horizontal); el vector de tensión instantánea se utiliza para representar la transmisión de potencia actual. En comparación con el vector de corriente I, tiene un ángulo de fase ϕ . La dirección antihoraria del ángulo ϕ es positiva.

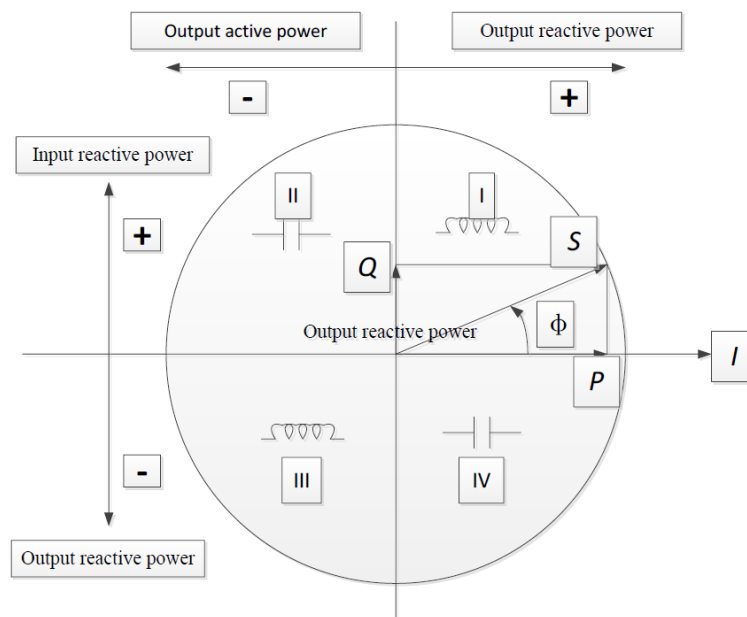


Figura 5 – Esquema de representación de las medidas en cuatro cuadrantes

Nota 1: El método de medición de la energía activa combinada depende del contenido de las palabras de carácter del modo de combinación activa.

Tabla 12 – Palabras de carácter del modo de combinación activa

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Activa inv. (0: no resta; 1: resta)	Activa inv. (0: no suma; 1: suma)	Activa pos. (0: no resta; 1: resta)	Activa pos. (0: no suma; 1: suma)

Ejemplo: cuando el contenido del modo de combinación activa es 05:

Energía activa combinada = energía activa positiva + energía activa inversa

Valor predeterminado de fábrica: *energía activa combinada = energía activa positiva.*

Nota 2: La energía reactiva combinada de cuatro cuadrantes puede medirse por separado y la energía reactiva puede configurarse como la suma de cualquier combinación de energía de los cuatro cuadrantes. Su modo de medición depende del contenido de las palabras de carácter 1 y 2 del modo de combinación reactiva.

Tabla 13 – Palabras de carácter del modo de combinación reactiva

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
C-IV (0: no resta; 1: resta)	C-IV (0: no suma; 1: suma)	C-III (0: no resta; 1: resta)	C-III (0: no suma; 1: suma)	C-II (0: no resta; 1: resta)	C-II (0: no suma; 1: suma)	C-I (0: no resta; 1: resta)	C-I (0: no suma; 1: suma)

Descripción de los bits:

- Bit 0: Reactiva del cuadrante I. 0: no se suma a la reactiva combinada; 1: se suma a la reactiva combinada.
- Bit 1: Reactiva del cuadrante I. 0: no se suma a la reactiva combinada; 1: se resta de la reactiva combinada.
- Bit 2: Reactiva del cuadrante II. 0: no se suma; 1: se suma a la reactiva combinada.
- Bit 3: Reactiva del cuadrante II. 0: no se suma; 1: se resta de la reactiva combinada.
- Bit 4: Reactiva del cuadrante III. 0: no se suma; 1: se suma a la reactiva combinada.
- Bit 5: Reactiva del cuadrante III. 0: no se suma; 1: se resta de la reactiva combinada.
- Bit 6: Reactiva del cuadrante IV. 0: no se suma; 1: se suma a la reactiva combinada.
- Bit 7: Reactiva del cuadrante IV. 0: no se suma; 1: se resta de la reactiva combinada.

Ejemplo: cuando el contenido del modo de combinación reactiva es A5:

Energía reactiva combinada = reactiva cuadrante I + reactiva cuadrante II – reactiva cuadrante III – reactiva cuadrante IV

Valores predeterminados de fábrica: *energía reactiva combinada 1 = I + IV; energía reactiva combinada 2 = II + III.*

6. Dimensiones de contorno y montaje

Tabla 14 – Dimensiones de instalación

Modelo	Módulos	Dimensiones de contorno (largo x ancho x alto) mm	Dimensión de montaje (carril DIN)
DTSU666-DN	4	100 x 72 x 65.5	Carril DIN35 estándar
DSSU666-DN	4	100 x 72 x 65.5	Carril DIN35 estándar

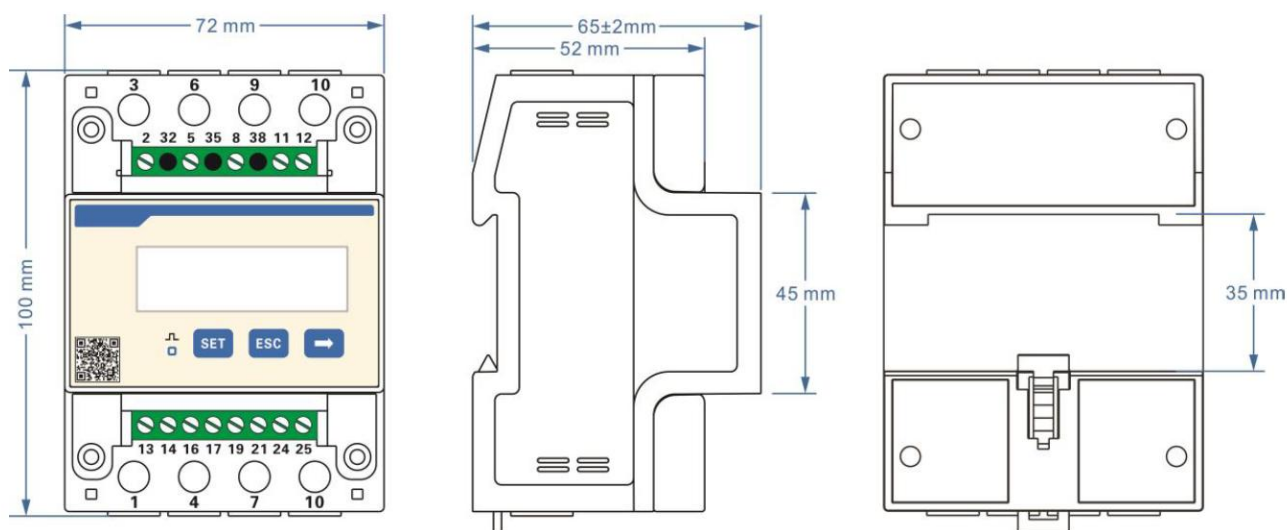


Figura 5 – Dimensiones externas

Nota 1: Las tolerancias no declaradas son ± 1 mm.

Nota 2: Solo indica las dimensiones; la forma puede variar ligeramente según la especificación.

Véanse las Figuras 7, 8 y 9 del documento original para los diagramas de dimensiones, el terminal del cable de corriente (sección transversal del conductor ≤ 16 mm²) y el terminal del cable RS485 (sección transversal 0.25–1 mm²).

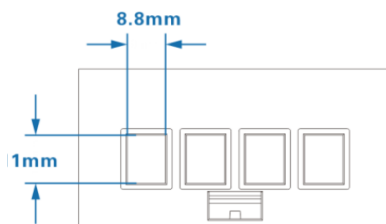


Figura 6 – Terminal del cable de corriente (sección transversal del conductor ≤ 16 mm²)

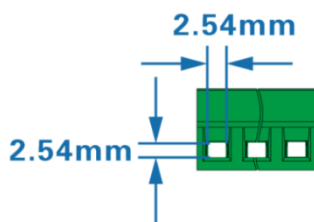


Figura 7 – Terminal del cable RS485 (sección transversal 0.25–1 mm²)

7. Instrucciones de instalación y puesta en servicio

7.1 Consejos de inspección

Al desembalar el producto, si la carcasa presenta signos evidentes de impacto severo o caída, contactar con el proveedor lo antes posible.

Tras extraer el contador del embalaje, colocarlo en una superficie plana y segura, con la pantalla hacia arriba, sin apilar más de cinco unidades. Si no va a instalarse o utilizarse en un plazo breve, volver a empaquetar el contador en su embalaje original para su almacenamiento.

7.2 Instalación y consejos

7.2.1 Inspección previa a la instalación

Si el número de modelo o la configuración del embalaje original no se corresponden con los requisitos, contactar con el proveedor. Si el embalaje interior o la carcasa presentan daños tras extraer el contador, no instalar ni energizar el contador; contactar con el proveedor lo antes posible.

7.2.2 Instalación

La instalación debe ser realizada por un electricista con experiencia o personal profesional, que deberá leer previamente este manual de operación. Durante la instalación, si la carcasa presenta daños evidentes o marcas causadas por impacto violento o caída, no instalar ni energizar el contador; contactar con el proveedor lo antes posible.

Véase la Figura 10 del documento original para el diagrama de instalación.

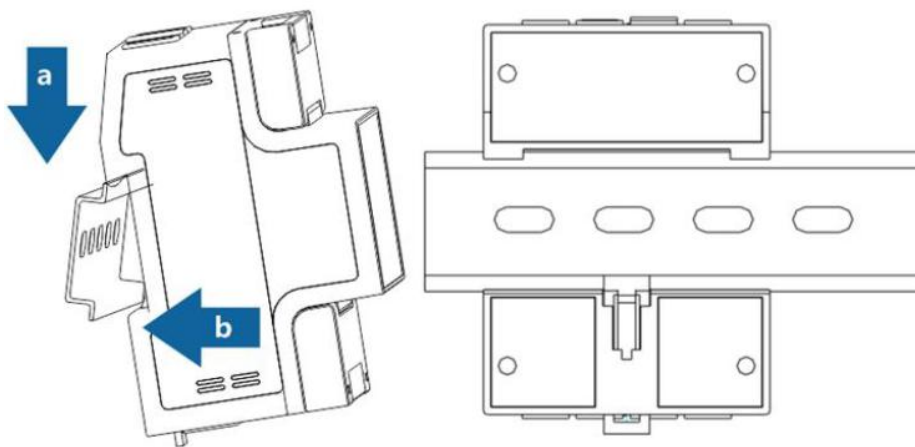


Figura 5 – Dimensiones externas

7.3 Cableado típico

Para los diagramas de cableado típicos véanse las figuras:

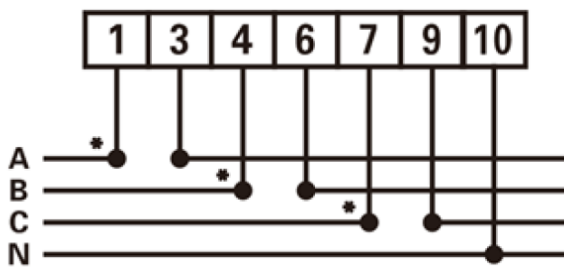


Figura 11 – 3 fases, 4 hilos: Conexión directa

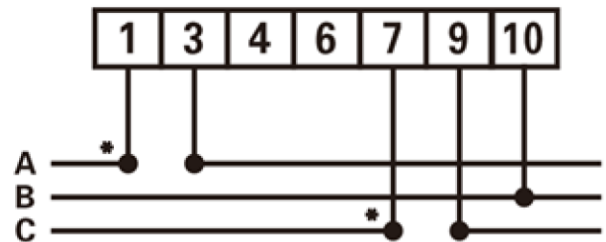


Figura 12 – 3 fases, 3 hilos: conexión directa

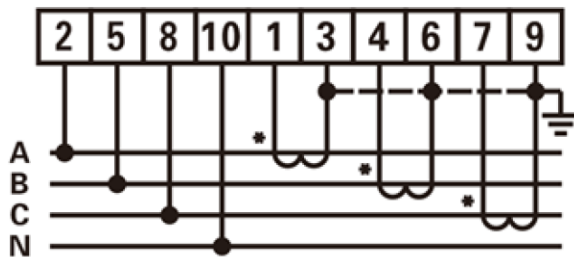


Figura 13 – 3 fases, 4 hilos: TCs

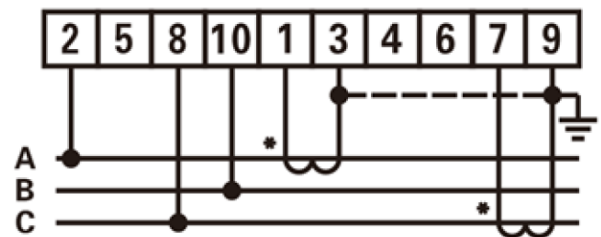


Figura 14 – 3 fases, 3 hilos: TCs



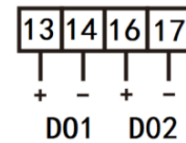
RS485

Figura 15



Pulse output

Figura 16



Relay control

Figura 17

Descripción de los terminales:

Señal de tensión (solo para conexión mediante TC):

2: UA (terminal de entrada de tensión fase A) | 5: UB (terminal de entrada de tensión fase B)
8: UC (terminal de entrada de tensión fase C) | 10: UN (terminal de entrada de tensión neutro)

Señal de corriente:

1: IA* (terminal de entrada de corriente fase A) | 3: IA (terminal de salida de corriente fase A)
4: IB* (terminal de entrada de corriente fase B) | 6: IB (terminal de salida de corriente fase B)
7: IC* (terminal de entrada de corriente fase C) | 9: IC (terminal de salida de corriente fase C)

Cable de comunicación RS485:

24: A (Terminal RS485 A) | 25: B (Terminal RS485 B)

Función auxiliar:

19: Terminal alto de salida de impulso de energía activa y reactiva
21: Terminal bajo de salida de impulso de energía activa y reactiva

Control por relé:

13: DO1 Terminal alto del primer relé | 14: DO1 Terminal bajo del primer relé
16: DO2 Terminal alto del segundo relé | 17: DO2 Terminal bajo del segundo relé

8. Diagnóstico, análisis y eliminación de averías comunes

Avería	Análisis de causas	Solución
Sin visualización al energizar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cableado incorrecto. 2. Tensión de alimentación anormal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el cableado es incorrecto, reconectar según el diagrama de cableado correcto. 2. Si la tensión suministrada es anormal, seleccionar la tensión especificada. 3. Si ninguno de los casos anteriores, contactar con el proveedor local.
Comunicación RS485 anormal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable RS485 abierto, en cortocircuito o conectado inversamente. 2. Dirección, tasa de baudios, bits de datos o bits de paridad no coinciden con el maestro. 3. Sin resistencia de terminación en el extremo del cable (para distancias > 100 m). 4. Protocolo no compatible con el maestro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el cable de comunicación y sustituirlo si es necesario. 2. Configurar dirección, tasa de baudios, bits de datos y paridad para que coincidan con el maestro. 3. Si la distancia supera 100 m y la configuración es correcta pero no hay comunicación, reducir la tasa de baudios o añadir una resistencia de 120 Ω en los terminales inicial y final. 4. Verificar compatibilidad de protocolo con el maestro.
Datos anómalos de parámetros eléctricos (tensión, corriente, potencia, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La relación del transformador no se ha configurado; el contador muestra datos del lado secundario. 2. Cableado incorrecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar la relación de tensión y corriente desde el menú de configuración de parámetros. 2. Si el cableado es incorrecto, conectar correctamente las fases A, B y C a los terminales de tensión y corriente correspondientes.
Datos anómalos leídos por comunicación (tensión, corriente, potencia, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos leídos por comunicación son del lado secundario, sin aplicar la relación del transformador. 2. Análisis incorrecto de la trama de datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multiplicar los datos leídos por la relación de tensión y de corriente (véase la tabla de conversión). 2. Analizar la trama de datos conforme al formato del protocolo de comunicación; prestar atención al orden de bytes (big-endian / little-endian).

9. Transporte y almacenamiento

Al transportar y desembalar los productos, confirmar que no han sufrido impactos severos, transportar y almacenar conforme a las condiciones ambientales básicas de transporte y métodos de ensayo para contadores y contadores de la norma JB/T9329-1999.

El contador y sus accesorios deberán almacenarse en lugares secos y ventilados, evitando la humedad y la erosión por gases corrosivos. La temperatura ambiental límite de almacenamiento es de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa no debe superar el 85 %.

10. Mantenimiento y servicio

Garantizamos la reparación o sustitución gratuita del contador si se detecta alguna no conformidad con la norma, siempre que el usuario haya cumplido íntegramente con las presentes instrucciones y que el precinto esté intacto tras la entrega, dentro de un plazo de 18 meses.

Estimado cliente:

Le rogamos que, cuando el producto llegue al final de su vida útil, para proteger el medioambiente, lo recicle junto con sus componentes. Para los materiales que no puedan reciclarse, deséchelos de manera adecuada. Agradecemos sinceramente su colaboración y apoyo.

DECLARACIÓN

1. Los productos, servicios o funciones que adquiera están sujetos al contrato comercial y a los términos firmados con nuestra empresa. Todos o parte de los productos, servicios o funciones descritos en este manual pueden no estar incluidos en el alcance de los productos adquiridos.
2. Salvo acuerdo contrario en el contrato, la empresa no realiza ninguna declaración ni garantía, expresa o implícita, sobre el contenido de este manual.
3. La información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.
4. La empresa no se hace responsable de las pérdidas indirectas derivadas del suministro, la visualización o el uso de esta información.

Fabricante: Zhejiang Chint IoT Technology Co., Ltd.

Dirección: Wenzhou Daqiao Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing City, Wenzhou City, Zhejiang Province, China

Fecha de publicación: junio de 2024.

N.º: ZTW0.464.0227V1