



MULTÍMETRO TRIFÁSICO

MTS726D5-60

MULTIMEDIDOR DE VARIABLES ELÉCTRICAS (4 HILOS)



MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

USO IDÓNEO

1. Descripción General

El multímetro multifunción modelo **MTS726D5-60** está diseñado para medir las variables eléctricas de corriente alterna en redes trifásicas de 4 hilos. El multímetro posee un puerto de comunicación MODBUS-RTU RS485 y un generador de pulsos/Wh. Todas sus funciones cumplen con los requisitos técnicos relativos a la medición de magnitudes eléctricas y registro de Wh trifásica de la Clase 1 conforme al estándar IEC62053-21, y sus reglas de comunicación de datos cumplen con el requisito de MODBUS-RTU y WIFI 802.11b/g/n. Su excelente diseño y construcción aseguran una vida útil prolongada con la ventaja de alta estabilidad, capacidad de sobrecarga, bajas pérdida de potencia y pequeñas dimensiones, en solo 7 módulos DIN.

Debe instalarse en un entorno adecuado con un rango de temperatura ambiente entre $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, y humedad relativa inferior al 75%. Está fabricado de acuerdo con la norma internacional IEC62052-11 sobre "Pruebas de requisitos generales y condiciones de prueba de equipos de medición de electricidad (CA)" e IEC62053-21 sobre "Medidores estáticos para energía activa (clases 1 y 2)".

2. Especificaciones y características técnicas

2.1 Características

Modelo	MTS726D5-60
Frecuencia	50Hz
Rango de corriente	5(60)A
Tensión nominal	3x230/400V
Rango de tensión	90%Un ~ 110%Un
Limites de tensión	70%Un ~ 120%Un
Precisión kWh	Clase 1
Precisión R.M.S	Clase 0,5
Constante de pulso	400 pulsos/kWh
Puerto RS485	MODBUS-RTU protocolo, 1200 ~ 9600bps, sin paridad, p/defecto 9600bps

2.3 Parámetros técnicos

2.3.1 Precisión básica

Corriente (A) Conexión directa	Factor de potencia (Cos Φ)	Error básico (%)
		Clase 1,0
$0,05\text{Ib} \leq \text{I} < 0,1\text{Ib}$	1,0	$\pm 1,5$
$0,1\text{Ib} \leq \text{I} \leq \text{Imáx}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,1\text{Ib} \leq \text{I} \leq 0,2\text{Ib}$	0,5(L) 0,8(C)	$\pm 1,5$
$0,2\text{Ib} \leq \text{I} \leq \text{Imáx}$	0,5(L) 0,8(C)	$\pm 1,0$

2.3.2 Perdidas propias del medidor

Perdidas del circuito de corriente: $\leq 1,5\text{VA}$.

Perdidas del circuito de tensión: $\leq 2\text{W}/8\text{VA}$.

2.3.3 Corriente de arranque

Dentro del rango de tensión nominal, frecuencia nominal y $\text{Cos } \delta = 1$, el medidor registra a partir de una $\text{Ib} \geq 0,2\%$.

2.3.4 Anti-arrastre

El medidor tiene un circuito lógico antideslizante. Cuando la Un supera el 115% o se interrumpe la circulación de corriente, el medidor no emitirá más pulsos.

2.3.5 Vida media

Con un funcionamiento normal conforme a lo especificado en este manual las características técnicas se mantendrán inalterables por al menos 10 años.

2.3.6 Pantalla LCD: 6 + 2 (999999.99kWh/kVArh).

3. Características básicas

3.1 Medición de energía activa positiva y negativa con energía negativa acumulada en energía positiva. Medición total de la energía reactiva.

3.2 Medición y visualización de las 3 fases: tensión (V) RMS, corriente (A) RMS, potencia activa (kW), factor de potencia (Cos δ) y frecuencia (Hz).

3.3 El LED de pulsos indica el funcionamiento del medidor, la salida de pulsos posee un aislamiento de acoplamiento óptico 18 ~ 27V 27mA.

- 3.4 Posee puerto de comunicación RS485.
- 3.5 Medición de energía activa sin calibración bajo operación a largo plazo
- 3.6 Pantalla paso a paso con pulsador secuencial
- 3.7 Los datos de energía se guardan en el chip de memoria cuando se apaga.

4. Principios de funcionamiento

Las tensiones y las corrientes de las 3 fases se muestrean desde el circuito de alimentación respectivo y se transforman en una señal RMS adecuada, que se transporta al circuito integrado, luego la señal de pulso de salida del medidor en una apropiación positiva de la potencia medida para ser visualizada en el contador LCD para realizar la medición de energía. El medidor tiene salida de pulso de energía para probar con ancho de pulso de 80 + 20ms.

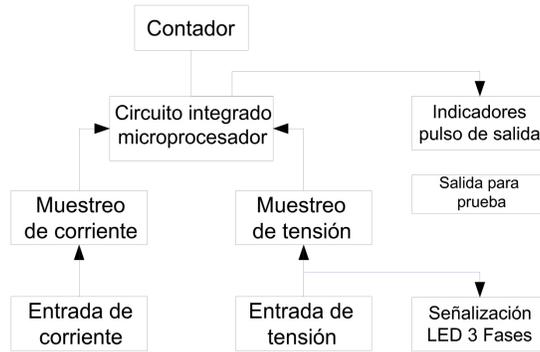


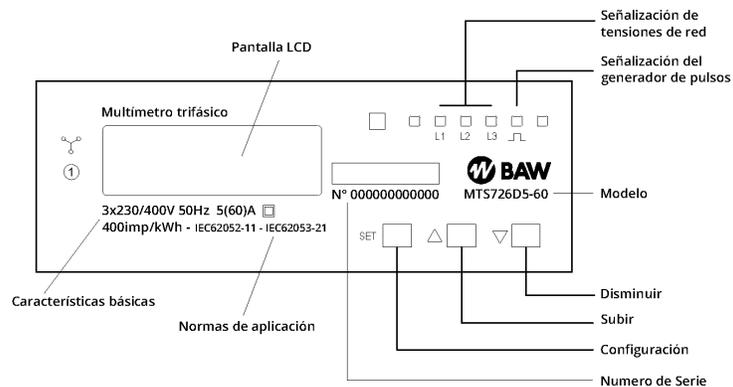
Diagrama de principio de funcionamiento

5. Terminales de conexionado

El medidor posee en su parte inferior bornes con apriete a tornillo aptos para el conexionado del circuito de alimentación y carga dimensionados para conductores de cobre flexibles de 4 ~ 35mm². En la parte superior posee borneras para los circuitos de pulso y RS485. Los terminales y borneras poseen cubiertas rebatibles con dispositivos para precintado.

6. Empleo

6.1 Vista frontal



Indicación led de pulso: parpadeará con diferentes intervalos velocidades según la carga del medidor

Señal de relé apagado: El icono en la pantalla LCD significa que el relé está apagado (OFF).

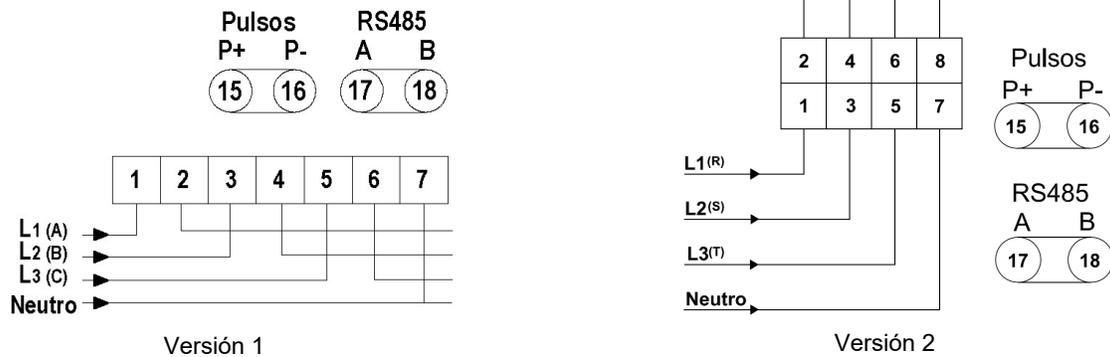
Botón de configuración: puede presionar este botón durante los últimos 3 segundos ingresando para cambiar el ID MODBUS-RTU y la velocidad en baudios del puerto RS485.

Enlace ascendente: se utiliza para mostrar paso a paso y configurar el valor en el modo de configuración.

Enlace descendente: se utiliza para mostrar paso a paso y configurar el valor en el modo de configuración.

L1-L2-L3 Indicadores de presencia de tensión de línea

6.2 Diagrama de conexionado



Terminales: 17 y 18 p/conectar el Puerto RS485, Terminales: -15 y +16 p/conectar el emisor de pulsos.

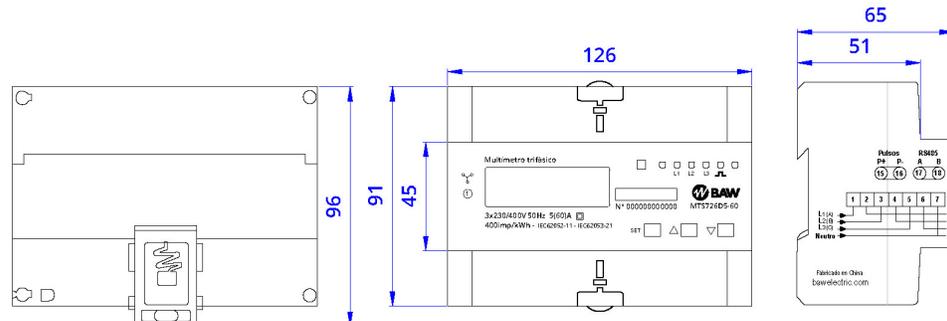
6.3 Instalación.

6.3.1 Este producto es de "Uso idóneo", **solo debe ser instalado y conexionado por personal técnico matriculado**. Previo a su instalación se debe verificar que el cuerpo no posea ningún daño visible.

6.3.2 El medidor está diseñado para fijarse sobre riel DIN simétrico de 35mm, debe instalarse en un gabinete a prueba de salpicaduras de agua en interiores (IP42) o de ingreso de agua en exteriores (IP54). El gabinete deberá ser aislante e ignífugo en su totalidad, preferentemente de montaje en superficie a una altura recomendada de aproximadamente 1,7 m, se debe verificar que en el lugar de instalación no existan gases de ninguna naturaleza, ni tampoco vapor de agua.

6.3.3 El conexionado se deberá efectuar de acuerdo a los diagramas del presente manual empleando conductores de cobre flexible (IRAM 2183) de sección apropiada (**10 ~ 35mm²**) conforme a la corriente nominal del circuito en el cual estará intercalado. Se deberá verificar que los terminales estén correctamente apretados (5Nm) mediante punta PZ 2.

6.3.4 Dimensiones (mm)



7. Transporte y almacenamiento

7.1 Se deben evitar impactos o golpes durante el transporte y desembalaje.

7.2 Los productos deben almacenarse en el embalaje original y mantenerse con una temperatura que no exceda los siguientes límites $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, con una humedad relativa $<75\%$ y sin gases corrosivos a su alrededor.

7.3 En el depósito, debe estibarse apropiadamente con no más de 7 cajas apiladas en vertical.

8. Período de garantía

Sera de 12 meses a partir de la fecha de venta y siempre que la instalación haya sido efectuada por personal técnico matriculado y que se haya operado correctamente de acuerdo con los requisitos del manual del usuario. En caso de mal funcionamiento el medidor deberá ser remitido al Servicio Técnico de BAW Electric, el cual determinará su reparación o reemplazado sin otro tipo de compensación.

9. Formato

9.1 Comando de lectura (código de función 03)

Envío

Medición ID	Código de función	Dirección del registro	Numero de datos	Código de verificación (CRC)
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte

Recepción

Medición ID	Código de función	Dirección del registro	Numero de datos	Código de verificación (CRC)
1 byte	1 byte	1 byte	n byte	2 byte

9.2 Comando de escritura (código de función 10)

Envío

Medición ID	Código de función	Dirección del registro	Numero de datos	Longitud de los datos n	Área de datos	Código de verificación (CRC)
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte	n byte	2 byte

Recepción

Medición ID	Código de función	Dirección del registro	Numero de datos	Código de verificación (CRC)
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte

9.3 Registro de direcciones de medición de energía

Dirección	Variable	Longitud de R/W	Formato de datos	Firmar	Modelo de datos
0000H 0001H	Energía activa total	R	Cada kWh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
0002H 0003H	Energía reactiva total	R	Cada kVArh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
0004H 0005H	Energía reactiva directa	R	Cada kVArh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
0006H 0007H	Energía reactiva inversa	R	Cada kVArh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
0008H 0009H	Energía activa directa	R	Cada kWh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
000AH 000BH	Energía activa inversa	R	Cada kWh de energía eléctrica ocupa 4 bytes XXXXXX.XX	Sin firmar	Dword
0011H	Frecuencia	R	XX.XX	Sin firmar	Word
0012H	Reservada	Reservada	Reservada	Sin firmar	Dword
0013H	Reservada	Reservada	Reservada	Sin firmar	Dword
0014H	Reservada	Reservada	Reservada	Sin firmar	Dword
0015H byte alto	Dirección de comunicación	R/W	001-247	Sin firmar	Char
0016H byte bajo	Velocidad de comunicación en baudios	R/W	01-----9600bps (por defecto) 02-----4800bps 03-----2400bps 04-----1200bps	Sin firmar	Char
0017H	Relación del TI	R/W	1--9999	Sin firmar	
0018H	Relación del TU	R/W	1--9999	Sin firmar	
001AH	Relé del control de estado	R/W	1 means ON 0 means OFF	Sin firmar	
0080H	Tensión de fase A	R	XXX.X V	Sin firmar	Word
0081H	Tensión de fase B	R	XXX.X V	Sin firmar	Word
0082H	Tensión de fase C	R	XXX.X V	Sin firmar	Word
0083H	Corriente de fase A	R	XXX.XX A	Sin firmar	Word
0084H	Corriente de fase B	R	XXX.XX B	Sin firmar	Word
0085H	Corriente de fase C	R	XXX.XX C	Sin firmar	Word
0086H 0087H	Potencia activa total	R	XX.XXX KW	Firmada	Dword
0088H	Potencia activa fase A	R	XX.XXX KW	Firmada	Word
0089H	Potencia activa fase B	R	XX.XXX KW	Firmada	Word
008AH	Potencia activa fase C	R	XX.XXX KW	Firmada	Word
008BH 008CH	Potencia reactiva total	R	XX.XXX KVar	Firmada	Dword
008DH	Potencia reactiva fase A	R	XX.XXX KVar	Firmada	Word
008EH	Potencia reactiva fase B	R	XX.XXX KVar	Firmada	Word
008FH	Potencia reactiva fase C	R	XX.XXX KVar	Firmada	Word
0090H 0091H	Potencia aparente total	R	XX.XXX KVA	Sin firmar	Dword
0092H	Potencia aparente fase A	R	XX.XXX KVA	Sin firmar	Word

0093H	Potencia aparente fase B	R	XX.XXX KVA	Sin firmar	Word
0094H	Potencia aparente fase C	R	XX.XXX KVA	Sin firmar	Word
0095H	Factor de potencia	R	X.XXX	Sin firmar	Word
0096H	Factor de potencia fase A	R	X.XXX	Sin firmar	Word
0097H	Factor de potencia fase B	R	X.XXX	Sin firmar	Word
0098H	Factor de potencia fase C	R	X.XXX	Sin firmar	Word

Por favor decodificar los datos (potencia activa o potencia reactiva) de acuerdo con el firmado / no firmado

10. Ítems de visualización en pantalla

10.1 Ejemplo: Comandos de escritura (código de función 10)

Envío

Medición ID	Código de función	Dirección del registro	Numero de datos	Longitud de los datos n	Área de datos	Código de verificación (CRC)
1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	1 byte	n byte	2 byte
00	10	001A	00 01	02	00 00	A9 FA

RS485 control on/off comand

0010001A000102000A9FA relay off

0010001A0001020001683A relay on

10.2 Visualización en pantalla

	Información		LCD DISPLAY
01	Velocidad de transmisión	baudios	<i>b</i> 0000
02	N° de serie, primeros 6 dígitos		H 000000
03	N° de serie, segundos 6 dígitos		L 000000
04	MODBUS RS485 ID		<i>Id</i> 000
05	Constante de Pulsos	Imp/kWh	<i>C</i> 0000
06	Energía activa total	kWh	00 000000.00
07	Energía activa importada	kWh	01 000000.00
08	Energía activa exportada	kWh	02 000000.00
09	Energía reactiva total	kVArh	10 000000.00
10	Balance de energía	kWh	E 000000.00
11	Tensión de fase A	V	<i>UA</i> 000.0
12	Tensión de fase B	V	<i>Ub</i> 000.0
13	Tensión de fase C	V	<i>UC</i> 000.0
14	Corriente de fase A	A	<i>IA</i> 000.00
15	Corriente de fase B	A	<i>Ib</i> 000.00
16	Corriente de fase C	A	<i>IC</i> 000.00
17	Potencia activa Total	kW	<i>P</i> 00.000
18	Potencia activa fase A	kW	<i>PA</i> 00.000
19	Potencia activa fase B	kW	<i>Pb</i> 00.000
20	Potencia activa fase C	kW	<i>PC</i> 00.000
21	Potencia reactiva Total	kVAr	<i>q</i> 00.00
22	Potencia reactiva fase A	kVAr	<i>qA</i> 00.00
23	Potencia reactiva fase B	kVAr	<i>qb</i> 00.00
24	Potencia reactiva fase C	kVAr	<i>qC</i> 00.00
25	Factor de potencia	CosΦ	<i>PF</i> 0.00
26	Factor de potencia fase A	CosΦ	<i>PFA</i> 0.00
27	Factor de potencia fase B	CosΦ	<i>PFb</i> 0.00
28	Factor de potencia fase C	CosΦ	<i>PFC</i> 0.00
29	Frecuencia	Hz	<i>F</i> 00.00