

[1] Introducción

El Medidor de Energía y Transductor Digital de los Valores Eléctricos **Mult-K 120** es un instrumento digital micro procesado, para instalación en fondo de panel, que permite la medición de hasta 44 parámetros eléctricos en sistema de corriente alternada (CA).

Con este medidor, es posible realizar mediciones directas (sin utilizar transformadores de corriente) en circuitos con corriente hasta 120Ac.a..

Incorpora función de concentrador de datos, almacenando informaciones de medidores de agua y gas que tienen salida de impulsos. Estos datos están disponibles tanto a través de la salida de serie RS-485 como por la IHM.

[2] Principio de funcionamiento

A través de las señales de tensión y corriente del sistema que se medirá (monofásico, bifásico o trifásico), el **Mult-K 120** calcula los parámetros eléctricos, utilizando un convertidor analógico-digital de alta resolución con 64 muestras por ciclo.

Este equipo se dedica a sistemas de baja tensión.

[3] Aplicaciones

- Automatización de subestaciones;
- Automatización industrial y de edificio;
- Análisis de circuitos y equipos eléctricos;
- Prorrateo de costos;
- Reemplazo de instrumentos analógicos;
- Cualquier aplicación que conlleve la medición de parámetros eléctricos.

[4] Valores medidos

Medición de hasta 44 parámetros eléctricos, como sigue:

- Tensión (fase-fase, fase-neutro y trifásica)
- Frecuencia
- Corriente (por fase y trifásica)
- Potencia activa (por fase y trifásica)
- Potencia reactiva (por fase y trifásica)
- Potencia aparente (por fase y trifásica)
- Factor de potencia (por fase y trifásico)
- THD (por fase de voltaje y corriente)
- Demanda activa (media y máxima)
- Demanda aparente (media y máxima)
- Energía activa (positiva y negativa)
- Energía reactiva (positiva e negativa)
- Máximos (tensión y corriente trifásicas)



Foto ilustrativa

[5] Precisión

- Tensión, 0,2% *
- Factor de potencia: 0,5% *
- Frecuencia: 0,1 Hz
- Energía: 0,5%
- THD: <3%

(a 25 °C, de conformidad con los rangos recomendados para tensión y corriente)

* La precisión se refiere al fondo de escala

[6] Características Eléctricas

ALIMENTACIÓN AUXILIAR

Disponibilidad	Tipo de Alimentación	Rango de Utilización
Patron	Nominal: 120-220 Vc.a.	80 a 120% del valor nominal
Opcional	Nominal: 12 Vc.c.	90 a 120% del valor nominal
Opcional	Nominal: 24 Vc.c.	80 a 120 % del valor nominal
Opcional	Nominal: 48 Vc.c.	80 a 120% del valor nominal
Opcional	Fuente Universal	86-265 Vc.a. 100 – 375 Vc.c.

- Consumo interno: <10 VA

* Rango de utilización de 90 al 120% del valor nominal.

ENTRADA DE TENSIÓN (MEDICIÓN)

- Rango de trabajo: 20 a 500 Vc.a. (F-F);
- Sobrecarga: 1,5 x $V_{m\acute{a}x}$ (1s);
- Frecuencia de operación: 44 a 72 Hz;
- Consumo interno: <0,5 VA.

ENTRADA DE CORRIENTE (MEDICIÓN)

Nominal	Rango efectivo de medición	
	Mínima	Máxima
5 Ac.a. (E-01, E-06)	50 mAc.a.	30 Ac.a.
15 A.c.a.	750 mAc.a.	100 Ac.a.
30 Ac.a. (Patron y E-03)	1,5 Ac.a.	120 Ac.a.

[7] Características mecánicas

MONITOR

- Tipo: LCD – 8 columnas x 2 líneas
- Con iluminación (backlight)
- Color: verde

ENVOLVENTE

- Material: termoplástico (ABS V0)
- Tipo de protección: IP-40 (para envoltorio)

MONTAJE

- Tipo: fondo de panel
- Posición de montaje: cualquiera
- Fijación: tornillos laterales

CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Tipo: borne de acople rápido;
- Tipo de protección: IP-00
- Cable máximo que se utilizará:
 - Alimentación auxiliar y tensión de medición: 2,5mm²
- Salida de impulso, entrada digital y salida digital: 1,5mm²
- Medición de corriente: cable pasante con diámetro máximo de **13mm (35mm²)**

[8] Condiciones ambientales relevantes

- Temperatura de trabajo: 0 a 60 °C;
- Temperatura de almacenamiento y transporte: -25 a 60 °C;
- Humedad relativa del aire: máximo del 90% (sin condensación);
- Coeficiente de temperatura: 50 ppm / °C.

[9] Interface Serial

- Tipo: RS-485 de dos hilos;
- Velocidad: 9600, 19200, 38400 ó 57600 bps (configurable);
- Formato de datos: 8N1, 8N2, 8E1 o 801 (configurable);
- Dirección: 1 a 247 (configurable);
- Protocolo: Modbus RTU;
- Codificación de las informaciones: METASYS-N2 (Johnson Controls) o Bacnet.

Codificación de la información:

METASYS N2 y MODBUS-RTU hasta la versión 1.6:
Coma flotante, estándar IEEE-754

MODBUS-RTU partir de la versión 2.0:

Mapeo *FlexData*, en coma flotante configurable IEEE 754 (32 bits), formatos de lectura en 16 bits (entero signo y sin signo)

- Cable: para RS-485, siempre se debe usar un cable apantallado con por lo menos dos hilos (2 x 24 AWG), sección mínima de 0,25 mm² e impedancia característica de 120 ohmios.

METASYS-N2

El Mult-K 120 puede ser producido para comunicación utilizando protocolo Metasys-N2. En esta versión la velocidad y el formato de los datos son fijos, como sigue:

- Velocidad: 9600 bps
- Formato de datos: 8N1

BACNET MS/TP

Las versiones E-03 y E-06 utilizan el protocolo BACNET MS/TP. Es importante elegir la velocidad de comunicación en la ocasión de pedido. Síguen las características de comunicación:

- Velocidad: 9600 ou 19200 bps
- Formato de datos: 8N1
- Direccionamiento: 1 a 254

OBSERVACIÓN: Para los Mult-K 120 con protocolo BACNET, es indispensable programar las direcciones de los medidores respetando el rango descripto arriba. En caso contrario, el instrumento deberá ser enviado al soporte técnico de Kron.

[10] Salida de Impulsos (opcional)

- Tipo: colector abierto
- Parámetros: energía activa positiva (salida 1) y energía reactiva positiva (salida 2)
- Ancho de impulso: 200ms
- Corriente máxima: 1mA
- Frecuencia máxima: 1Hz

[11] Entrada Digital (opcional)

Aplicación: integración de medidores de agua y gas equipados con salida de impulsos. Los datos recolectados pueden ser visualizados por RS-485 y IHM.

- Cantidad: dos entradas
- Tipo: acoplador óptico
- Nivel de tensión: 12-24Vc.c.
- Corriente drenada: < 50 mA
- Ancho de impulso mínima: 200ms
- Detección: Borde de subida
- Frecuencia máxima: 2Hz

[12] Salida Digital (opcional)

Aplicación: permite manejar cargas de forma remota. La activación de las salidas se realiza mediante comandos de la interfaz RS-485.

- Cantidad: dos salidas
- Tipo: relé con contacto NA
- Nivel de tensión: hasta 250Vc.a. / 250 Vc.c.
- Corriente máxima: 2Ac.a. / 2Ac.c.

[13] Softwares aplicables

- Software para la lectura y parametrización: RedeMB 6.04 o superior (disponible de forma gratuita pela Kron).

Compatible con aplicaciones de control, PLC y concentradores que soporten los protocolos MODBUS-RTU, MetasysN2 o BACnet MS/TP.

[14] Conexiones y Instalación

Descripción de los bornes:

Borne	Descripción	Borne	Descripción
1	Tensión Vc	14	Serie: DATA-
2	Tensión Vb	15	Serie: DATA+
3	Tensión Va	16	Serie: Tierra
4	Neutro	17	Impulso Activo: C
6	Cable pasante - corriente Fase C	18	Impulso Activo: E
		19	Impulso Reactivo: C
8	Cable pasante - corriente Fase B	20	Impulso Reactivo: E
		21	Entrada Digital 1 (C)
10	Cable pasante - corriente Fase A	22	Entrada Digital 1 (E)
		23	Entrada Digital 2 (C)
11	Alimentación auxiliar	24	Entrada Digital 2 (E)
12		25	Salida Digital 1 (Común)
13		26	Salida Digital 1 (NA)
		27	Salida Digital 2 (Común)
		28	Salida Digital 2 (NA)

Descripción de los bornes de alimentación auxiliar:

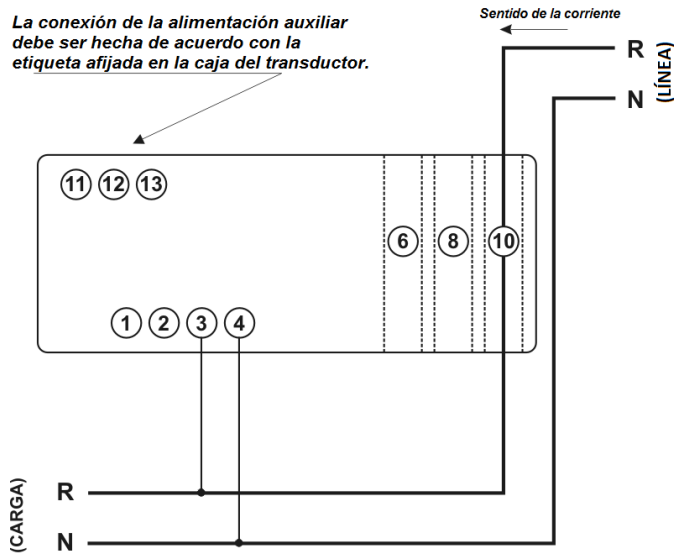
Alimentación 120/220 Vc.a.	Alimentación fuente CC (12/24/48 Vc.c.)	Alimentación fuente universal (85 a 265 Vc.a. / 100 a 375 Vc.c.)

Recomendaciones

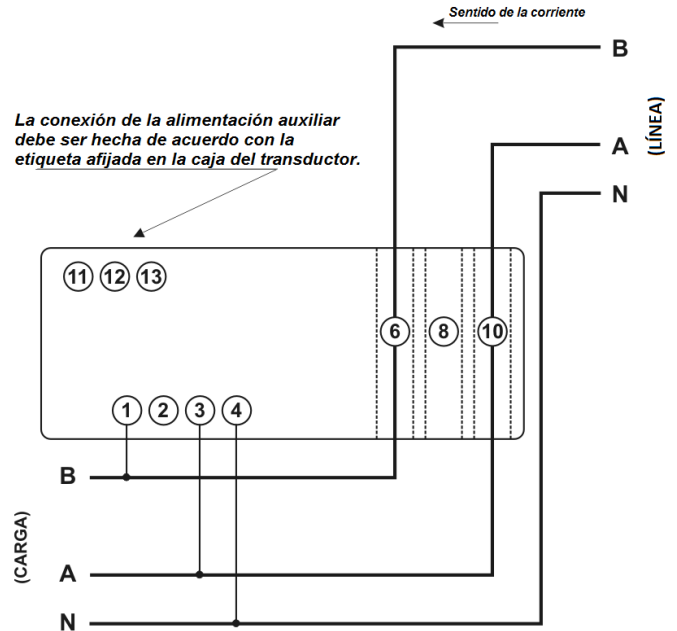
- Cable recomendado: sección mínima de 1,5mm² para tensión de alimentación auxiliar.
- Cable recomendado para salida de impulsos, entradas digitales y salidas digitales: sección mínima de 0,5mm².
- Para la RS-485 se debe utilizar siempre cable apantallado, con al menos dos hilos, sección mínima de 0,25mm² y impedancia característica de 120 ohmios.
- Los cables que alimentan el circuito que es medido deben pasar por dentro del medidor, a través de tres orificios circulares con diámetro de 13mm (identificaciones 6, 8 y 10).
- La alimentación auxiliar (bornes 11, 12 y 13) debe siempre ser hecha de acuerdo con la etiqueta fijada en el instrumento.
- Con relación a la utilización de Fuente Universal, se deben alimentar los bornes 11 y 13 respetando los límites característicos, sin la necesidad de observar la polarización, ya la señal de entrada de corriente continua, ya de corriente alternada.
- El sentido estándar del flujo de la corriente es de arriba a abajo, como se muestra en los diagramas a seguir. Sin embargo, para facilitar la conexión de las instalaciones, este sentido puede ser alterado a través del software RedeMB.
- En caso de uso de transformadores externos, deberán ser de medición. **Nunca** dejar el secundario de los transformadores de corriente abierto. No utilizar fusibles o disyuntores en serie en el circuito de corriente y no utilizar los transformadores de corriente con corrientes de trabajo por encima de las permitidas. Se recomienda la instalación del bloque de cortocircuito;
- No se necesitan usar transformadores de tensión para tensiones por debajo de 500 Vc.a. (F-F);

[15] Esquemas de Conexión

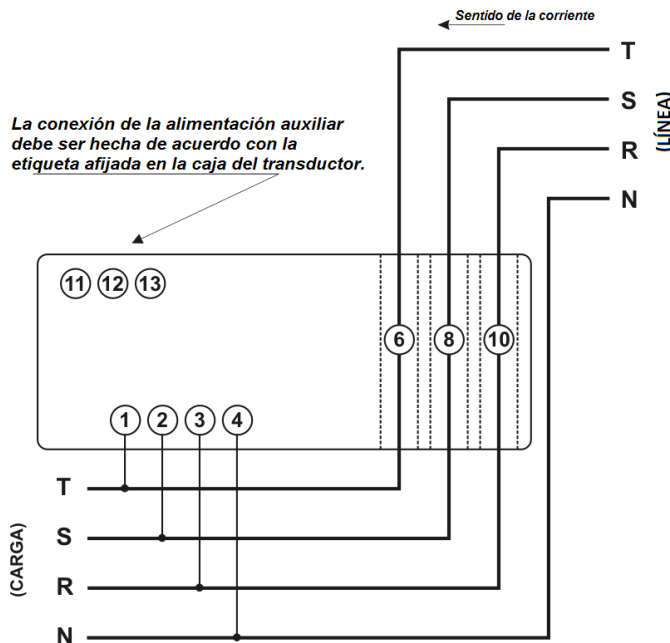
TL-02: Monofásico (1F + N)



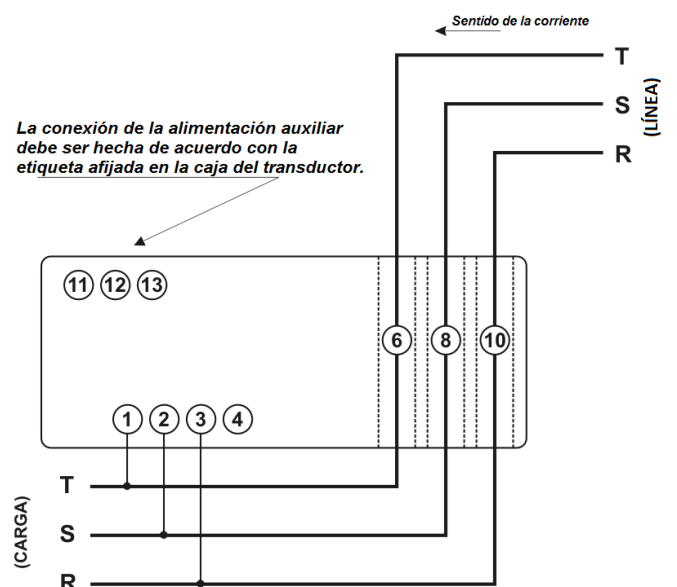
TL-01: Bifásico (2F + N)



TL-00: Trifásico estrella (3F + N)



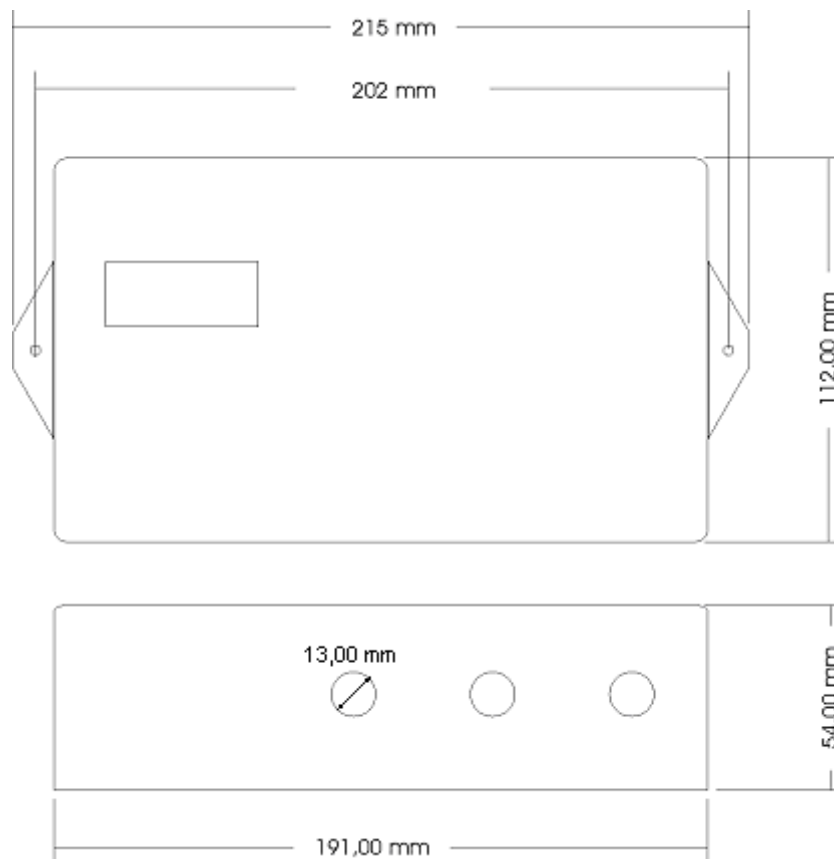
TL-48: Trifásico delta (3F)



OBS: Para orientaciones acerca de los esquemas de conexiones que utilizan transformadores externos, consulte el Manual del Usuario.

[16] Dimensional

Dimensiones en milímetros.
Tolerancia: ± 1 mm

**[17] Normalizaciones**

Los productos de la línea Mult-K cumplen las siguientes normas:

- IEC 61000-4-2
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4
- IEC 61000-4-5
- IEC 61000-4-6
- IEC 61000-4-8
- IEC 61000-4-11
- CISPR 11

