

## [1] Introducción

**MBOX** es una solución práctica para la medición de parámetros eléctricos, adecuada para instalación en centros comerciales y otros emprendimientos de negocio, con énfasis en prorrateo de costos de energía y en la integración a sistemas de automatización.

Modular y compacta, provee gran facilidad de instalación, no requiriendo la adición de un medidor para lectura de las magnitudes eléctricas. Incorpora función de memoria masiva para generación de historial de mediciones.

Permite a los locatarios y administradores monitorear y controlar el consumo de energía eléctrica de manera simple y rápida. Además, se puede integrarlos fácilmente a sistemas inteligentes para control y gestión de eficiencia energética.

La inclusión de entradas y salidas digitales y entradas analógicas, posibilita gran flexibilidad para la integración de diversas informaciones en sistemas de automatización. A continuación, ejemplos:

- La lectura de impulsos generados por medidores externos posibilita concentración de información sobre consumo de agua y gas;
- Comando remoto de las salidas digitales permite control de cargas;
- Sensores de magnitudes de proceso, como temperatura, pueden ser conectados a las entradas analógicas.

## [2] Virtudes

- Diseño compacto y moderno;
- Suprime la adición de medidor de energía eléctrica;
- Instalación rápida y práctica, técnico especialista no requerido (plug and play);
- Elimina la posibilidad de errores de conexión;
- Lectura local y a distancia;
- Elimina fraudes (detección inteligente de fraude, suministrado con sello de seguridad anti-manipulación)\*.

\*Bajo consulta

## [3] Aplicaciones

- Prorrateo de costos;
- Automatización industrial y predial;
- Cualquier aplicación que incluya la medición de parámetros eléctricos.

## [4] Valores medidos

- Energía activa (consumo de energía - kWh)
- Demanda activa y aparente
- Potencia activa (por fase y trifásica)
- Potencia reactiva (por fase y trifásica)
- Tensión (fase-fase, fase-neutro y trifásica)
- Corriente (por fase y trifásica)

Los valores medidos son presentados en el monitor LCD de modo circular.



## [5] Características Eléctricas

### ENTRADA DE TENSIÓN (MEDICIÓN)

- Rango de trabajo: 85-265 Vc.a. (Fase-Neutro), 148 a 460 Vc.a. (Fase-Fase)
- Frecuencia de operación: 42,5 ~ 69 Hz

Conjunto autoalimentado (utiliza señal de medición)

### ENTRADA DE CORRIENTE (MEDICIÓN)

- Nominal (In): 120 Ac.a.
- Opcional: 200 y 400 Ac.a.\*\*

\*\* Artículos bajo consulta

## [6] Características Mecánicas

### ENVOLVENTE

- Modelos para 120Ac.a. y 200Ac.a.: Base en aluminio, envoltura de PVC rígido (V0)
- Modelo para 400Ac.a.: Base y envoltura de aluminio.

### GRADO DE PROTECCIÓN

- IP-40 para frontal, IP-00 para conexiones (borne de acoplamiento rápido)

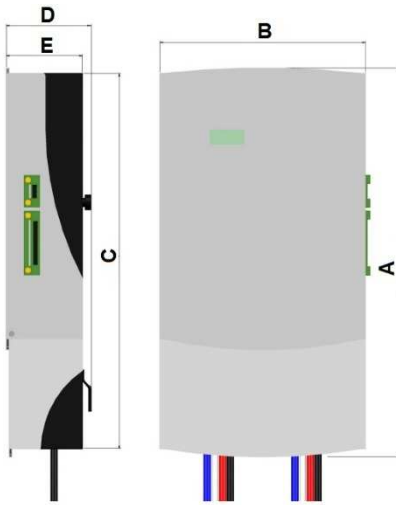
### MONITOR

LCD de alta luminosidad, proporcionando un amplio ángulo de visión.

## [7] Condiciones ambientales relevantes

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

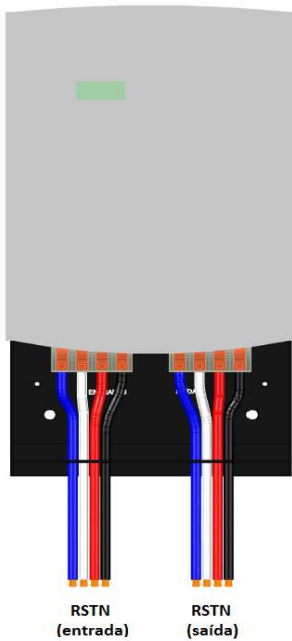
**[8] Dimensional**



|               | A     | B     | C     | D     | E     |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Modelo</b> |       |       |       |       |       |
| <b>120Aca</b> | 434,0 | 230,0 | 419,0 | 85,0  | 94,5  |
| <b>200Aca</b> | 636,0 | 409,0 | 618,0 | 148,0 | 138,0 |
| <b>400Aca</b> | 666,0 | 600,0 | 656,0 | 169,0 | 133,0 |

Dimensiones en milímetros.

**[9] Esquema de conexión y conexiones**



Las conexiones varían según el modelo:

**Modelo 120Ac.a.**

- Taladro para conexión a electroductos. Utilizan como estándar cupla de 1 pulgada;
- Los cables para conexión eléctrica deben tener una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup>;
- Para el manejo de las conexiones eléctricas, utilizar el destornillador que acompaña el producto.

**Modelo 200Ac.a.**

- Los cables para conexión eléctrica deben tener una sección mínima de 70mm<sup>2</sup>;
- Para el manejo de las conexiones eléctricas, utilizar el destornillador que acompaña el producto.

**Modelo 400Ac.a.**

- Posee barras para conexión eléctrica. Esta debe realizarse utilizando el conector específico.
- Posee base y envoltura de aluminio.

**OBS:**

- Equipo para uso protegido, fijación por grapas en pared.
- Instrumento configurado de fábrica como tres elementos 4 hilos (Estrella). Otros esquemas pueden ser configurados por las interfaces de comunicación.
- Para sistemas en Delta (3 Tensiones y 3 corrientes), conectar el terminal neutro de la M-Box en un punto de puesta a tierra de la instalación.
- En sistemas monofásicos, es necesario que las conexiones se realicen en los terminales "R" y "N".

**[10] Interfaz**

**RS-485 (2 hilos)**

- Velocidad: 9600, 19200, 38400 o 57600 bps (configurable)
- Formato de datos: 8N1, 8N2, 8E1, 8O1 (configurable)
- Dirección: 1 a 247 (configurable)
- Protocolo: MODBUS-RTU (estándar)
- Codificación de las informaciones:

### MODBUS-RTU

Punto flotante, estándar IEEE-754.

- 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 mm<sup>2</sup> e impedancia característica de 120 ohms.

### Ethernet

- Tipo: Puerto Ethernet
- Conector: RJ-45
- Velocidad: 10/100 Mbits/s
- Protocolo: MODBUS-TCP/IP
- Servidor WEB incorporado.

Cuenta con servidor interno que posibilita la lectura de valores eléctricos y la configuración de los instrumentos por navegador de Internet (Internet Explorer, Firefox, Netscape etc.), siendo que hasta dos usuarios pueden acceder simultáneamente a las páginas.

### Salidas digitales\*\*

- 2 Salidas digitales a relé

### Entradas digitales\*\*

Aplicación: integración de medidores de agua, gas o de otras variables equipados con salida de impulsos. Los datos recolectados pueden ser visualizados por RS-485 y Ethernet.

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

### Entradas analógicas\*\*

Aplicación: concentración de señales provenientes de salidas de dispositivos transductores. Konect es capaz, por ejemplo, de recibir la señal de una salida de 4-20 mA de transductores de presión y poner a disposición los valores medidos a través de una interfaz de comunicación.

Opcionales:

- 4-20 mA c.c.;
- 0-10 Vc.c.;

### Entrada para medición de Temperatura\*\*:

1 entrada para PT-100(0 a 150°C).

\*\*Bajo consulta

### [11] NFC – Near Field Communication

Utilizando el app KronNFC, es posible configurar el equipo y leer los valores de medición, sólo por aproximación de un dispositivo móvil con NFC a una MBOX. La aplicación se puede obtener gratuitamente a través del enlace:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.kron.nfc&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.kron.nfc&hl=pt_BR)

La comunicación por NFC permite la lectura mismo si la unidad está apagada.



**Configuración:** Los datos de configuración del instrumento - tipo de conexión, relación de los transformadores de corriente y / o de potencial - se pueden comprobar y almacenar en el dispositivo móvil.

**Mediciones:** Los valores eléctricos instantáneos medidos se pueden obtener y almacenar en tiempo real.

**Diagnóstico:** A través del código de error inteligente, informa las condiciones de instalación de la unidad.

## [12] Especificación por código

La codificación del producto permite la correcta especificación en el proyecto, garantizando que el material comprado sea exactamente el necesario para la aplicación.

La identificación se lleva a cabo por una secuencia alfanumérica de 13 caracteres:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>M</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>0</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>1</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>0</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>0</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>1</b>  | Fijo  |   |   |
| <b>Entrada de tensión:</b>                              |   |   |   |
| —   | <b>5: Tensión: 85-265 Vc.a. (Fase-Neutro), 148 a 460 Vc.a. (Fase-Fase)</b>  |   |   |
| <b>Medição de Corrente:</b>                             |   |   |   |
| —   | <b>0 – Estándar: Medición directa hasta 120 Ac.a.</b><br>1 – Medição directa hasta 400 Ac.a.**<br>2 – Medição directa hasta 200 Ac.a.**   |   |   |
| <b>Interfaz de Entrada y Salida:</b>                    |   |   |   |
| —   | <b>00: RS-485</b><br>01: RS-485 + Entradas digitales y salidas digitales **<br>02: RS-485 + Entradas analógicas y PT-100 **<br>03: RS-485 + digitales y salidas digitales + Entradas analógicas y PT-100 **<br>04: RS-485 + Ethernet<br>05: RS-485 + Ethernet + Entradas digitales y salidas digitales **<br>06: RS-485 + Ethernet + Entradas digitales y salidas digitales + Entradas analógicas y PT-100 ** |   |   |
| <b>Entradas Analógicas:</b>                             |   |   |   |
| —   | <b>00: Sin entradas</b>   |   |   |
| —   | <table border="1"> <tr> <td><b>Entrada 1:</b><br/>2: 4 - 20 mAc.c.<br/>3: 0 - 10Vc.c.</td> <td><b>Entrada 2:</b><br/>2: 4 - 20 mAc.c.<br/>3: 0 - 10Vc.c.</td> </tr> </table>  | <b>Entrada 1:</b><br>2: 4 - 20 mAc.c.<br>3: 0 - 10Vc.c. | <b>Entrada 2:</b><br>2: 4 - 20 mAc.c.<br>3: 0 - 10Vc.c. |
| <b>Entrada 1:</b><br>2: 4 - 20 mAc.c.<br>3: 0 - 10Vc.c. | <b>Entrada 2:</b><br>2: 4 - 20 mAc.c.<br>3: 0 - 10Vc.c.   |   |   |
| <b>Comunicación</b>                                     |   |   |   |
| —   | <b>0: MODBUS-RTU</b><br>1: MODBUS TCP-IP *<br>2: NFC + MODBUS-RTU **  |   |   |

## [13] Opcionales

A continuación, elementos que se pueden incluir opcionalmente, mediante contacto previo con soporte técnico:

### Bajo análisis del soporte técnico:

- Algoritmo de detección de fraude;
- Registro de patrones de consumo de los puntos de medición;
- Comunicación por Ethernet, protocolo Modbus TCP-IP;

## [14] Memoria Masiva

**Aplicación:** Es una memoria no volátil (los datos no se pierden en caso de falta de alimentación auxiliar) que permite registrar el historial de hasta 10 valores eléctricos.

Las informaciones son almacenadas en formato de punto flotante, conteniendo su fecha y hora, provenientes de un reloj interno existente en el medidor.

- **Tipo:** memoria no volátil (retentiva)
- **Capacidad:** 2 MBytes
- **Modo de almacenamiento:** circular (al agotarse la capacidad de la memoria, los datos más antiguos se suprimen para escribir los más nuevos, sectorialmente) o lineal (al agotarse la capacidad de la memoria, los datos dejan de ser almacenados)

Los datos almacenados pueden ser colectados por las interfaces serial o Ethernet, utilizando CLP, concentradores de datos, aplicaciones de supervisión o el software RedeMB.

Este software permite exportar las informaciones en un archivo de texto (texto – “txt”), facilitando la composición de gráficos en Excel, por ejemplo.

Las informaciones contenidas en esta ficha técnica quedan sujetas a alteraciones sin preaviso.

Para la utilización correcta del producto debe consultarse el Manual del Usuario antes de su instalación u operación.

Algunos artículos presentados pueden ser opcionales y es necesaria la correcta especificación del producto por medio del código.

## Observaciones relativas a la codificación:

- 1) Las opciones marcadas en negrita indican el estándar para cada característica, artículos de mayor disponibilidad de stock;
- 2) En los casos donde ya existen las definiciones de tipo de conexión a hacer y de utilización de TP y/o TC en la aplicación, informar en el pedido las relaciones de transformación de los transformadores y el esquema elegido

\*\* Bajo consulta