

## Módulo para Monitoreo de Acometidas Eléctricas DC

### Descripción General

El módulo de monitoreo de acometidas DC está en capacidad de: medir voltaje y corriente en dos canales independientes, permitir conectividad LoRaWAN y Bluetooth, emitir notificaciones vía email o Telegram cuando cualquiera de las variables a medir salga de los umbrales configurados, entre otros.

Las entradas independientes son identificadas con conector de protección tipo multímetro de colores rojo y negro para positivo y negativo respectivamente. Este tipo de conector garantiza que el módulo se pueda conectar en caliente a equipos en servicio sin que implique un riesgo para el operario. La primera entrada está destinada para monitorear la salida del rectificador mientras que la segunda es para monitorear el banco de baterías conectado al rectificador.

El dispositivo cuenta con una batería interna que le permite continuar operativo incluso cuando se presente una caída total de energía en las dos entradas, con el propósito de continuar reportando el estado de las acometidas DC monitoreadas.

Para la medición de corriente se utiliza un sensor de efecto hall del tipo split core que no requiere desconectar el cableado para su instalación.

### Principio de Operación

La electrónica de propósito específico dentro del dispositivo se encarga de la lectura del voltaje y corriente.

Se dispone de una memoria interna para almacenamiento temporal de la información en caso que se presente pérdida de conectividad con el Gateway LoRaWAN.

El dispositivo soporta una interfaz Bluetooth que permite, desde un Smartphone con Android, efectuar cambios en la configuración y ejecutar rutinas de prueba del dispositivo. El encendido del Bluetooth Low Energy (BLE) se efectúa por medio de un imán que debe localizarse en un punto específico del equipo. Después de 5 minutos de inactividad, el BLE entra en standby automáticamente.

Internamente se cuenta con los mecanismos de protección eléctrica necesarios para garantizar la operación confiable del dispositivo; las entradas DC monitoreadas están aisladas galvánicamente de la etapa digital de control y telemetría.

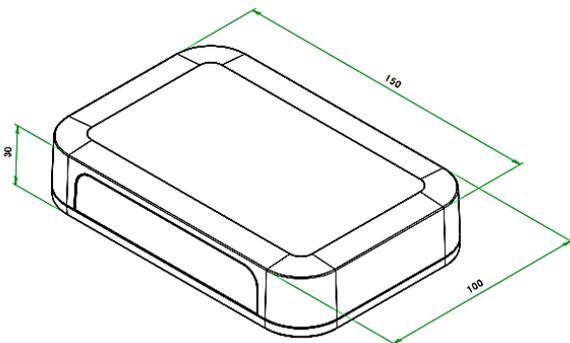
Las entradas DC son medidas cada minuto (periodicidad configurable) y, en caso de presentarse algún cambio fuera de los márgenes normales de operación, se reportará el evento de manera inmediata (email/Telegram). En caso que los valores medidos se encuentren dentro de los parámetros normales, cada 15 minutos se efectuará la transmisión de la información a través del enlace LoRaWAN para alimentar el dashboard de gestión.

## Características del Sistema

- El dispositivo no requiere fuente de alimentación externa dado que, a partir de las entradas monitoreadas, adquiere la energía necesaria para su funcionamiento.
- El dispositivo no requiere ningún tipo de conectividad física con la red LAN del cliente (Ethernet o WiFi) dado que se comunica a través del protocolo LoRaWAN con un servidor IoT en la nube.
- El dispositivo está diseñado para operar con muy bajo consumo de potencia con el propósito de no afectar las entradas DC monitoreadas.
- El dispositivo soporta un acceso por consola local a través de Bluetooth LE 5.0.
- Se dispone de almacenamiento interno de datos en memoria no volátil.
- La medición de la corriente en cada entrada DC se logra a través de sensores de efecto Hall de un tercero.

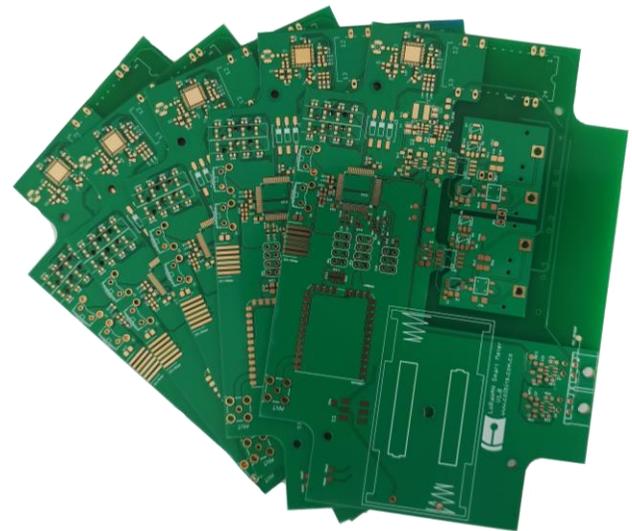
## Enclosure (caja)

El modelo actual está orientado a despliegues tipo Indoor. En caso que el cliente requiera una versión Outdoor se cambiará la caja a otro modelo con certificación IP67 para uso a la intemperie.



## Diseño de PCB

Todos los dispositivos IoT desarrollados por Colbits son 100% producción nacional, desde la etapa de diseño y prueba de concepto hasta la integración del firmware y el protocolo de prueba final. El ensamble masivo de unidades se realiza en el extranjero a través de procesos automatizados de alta calidad.



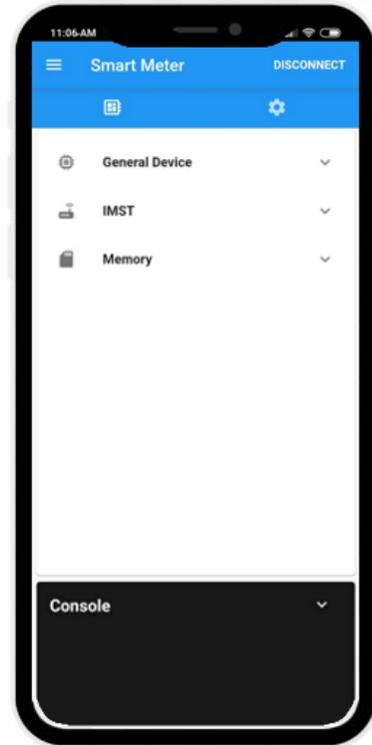
## Route Map

Se adicionará la conectividad para sensores individuales tipo beacon BLE para monitorear la carga de cada batería en forma independiente.

## Gestión por Conectividad Local

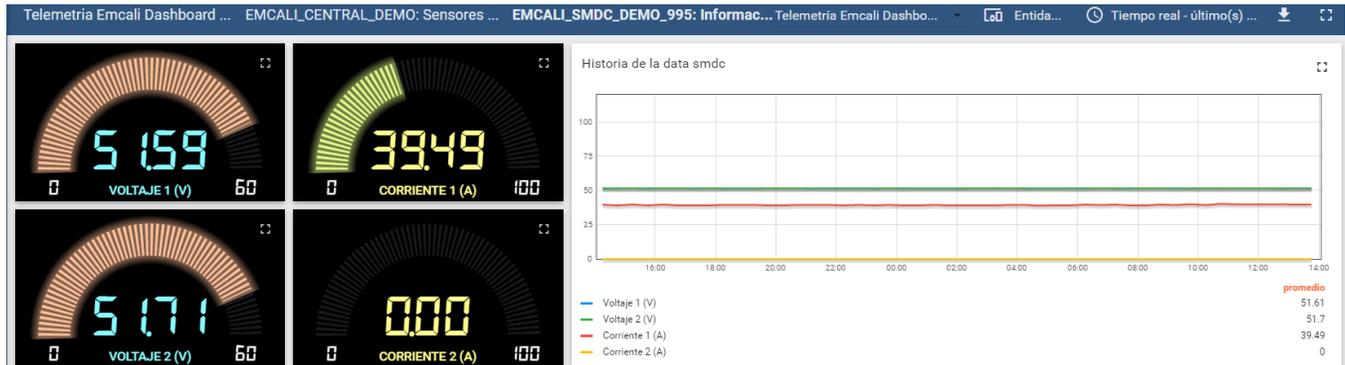
Mediante una aplicación sobre Android es posible conectarse al dispositivo para realizar acciones de gestión como:

- Lectura y configuración de parámetros (periodicidad de medición y transmisión, reporte de salud, comunicación LoRa, entre otros).
- Lectura de datos almacenados en la memoria interna.
- Visualización del registro de eventos del dispositivo.



## Dashboard

Los registros históricos generados por el dispositivo son graficados en la nube y pueden ser accedidos desde cualquier navegador. Además, con base en las lecturas se pueden generar alarma vía email o Telegram para alertar situaciones de interés.



<b>Smart Meter Acomedidas DC - Especificaciones Técnicas</b>	
Voltaje de Alimentación Interno	3.0 - 3.6 VDC
Consumo de Corriente	Modo Sleep: ~8 uA
	Modo Transmisión: ~60 mA
Batería	2 baterías AA de respaldo
Autonomía de Operación	~20 días con batería interna en caso de ausencia de DC
Temperatura de Operación	-40°C a 70°C
Material Caja	ABS
Normas de Inflamabilidad	UL94V-0
Peso	250 Gr
Memoria Interna	2 Mbit
Conectividad	LoRaWAN - Bluetooth Low Energy
Bandas de Frecuencia Soportadas	AU915 (Colombia)
Voltaje DC Máximo	54 VDC
Corriente Máxima	1000 A
Conectores	Tipo seguridad revestidos con PA (poliamida)
Sensores de corriente soportador	Sensor de efecto Hall



### Información de Contacto

Para mayor información respecto a esta solución IoT, favor entrar en contacto con nuestro email corporativo [info@colbits.com.co](mailto:info@colbits.com.co) y con el mayor gusto estaremos encantados de atender cualquier inquietud o requerimiento.

COLBITS SAS  
 Calle 6 No. 25-32  
 Oficina 302  
 Edificio San Joaquín  
 Cali - Colombia  
[www.colbits.com.co](http://www.colbits.com.co)