

KONTROLOG

SISTEMA IOT PARA CONTROL Y MONITOREO, REMOTO Y EN TIEMPO REAL

Para redes LoRaWAN[™], Sigfox y Wi-Fi

Manual del Usuario



Control de versión

La siguiente tabla contiene el registro de cambios por versión del manual.

| Versión | Fecha | Descripción |
|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3 | 15/03/2023 | Cambio de formato. Revisión y corrección extensa de contenido. Actualización de información técnica. |
| 1.4 | 24/06/2023 | Control de versión implementado. Cambio de imagen del dispositivo. |

AVISOS

Lea este manual antes de trabajar con el producto. Para su seguridad personal y la del sistema, así como para un rendimiento óptimo del producto, asegúrese de entender completamente el contenido antes de instalar, utilizar o realizar el mantenimiento de este producto.

Si encuentra un problema con su **Kontrolog**, revise la información de configuración para verificar que sus selecciones son consistentes con su aplicación: configuraciones de entrada; límites escogidos; etc. Si el problema persiste después de verificar lo anterior, puede contar con asistencia técnica en el teléfono (+57) 3176478281, de lunes a viernes, de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. hora del Este. También puede escribir a solutions@omicroniot.com, personal especializado analizará su caso de aplicación.

Por favor, tenga disponible la siguiente información:

- Toda la información de configuración
- Todos los manuales suministrados
- ID del dispositivo y la lista de piezas suministradas con el equipo

Información de Contacto

Para ponerse en contacto con el fabricante del **Kontrolog** para información comercial, diríjase a:

- Teléfono fijo: +57 (604) 2328381
- Móvil +57 (317)4365062
- comercial@omicroning.co

Para ponerse en contacto con el fabricante del **Kontrolog** para información técnica, diríjase a:

- Teléfono fijo: +57 (604) 2328381
- Móvil +57 (317)6478281
- solutions@omicroniot.com

Visítenos en: <https://omicroniot.com/>

Estándar de avisos de advertencia

Este manual contiene avisos que deben ser atendidos para garantizar la seguridad de las personas, prevenir daños a las propiedades, y garantizar la correcta instalación, uso y mantenimiento del equipo. **Los avisos que hacen referencia a la seguridad personal o a la integridad del dispositivo aparecen resaltados en el manual mediante un símbolo de alerta;** las notas relativas a recomendaciones o información complementaria a los temas tratados en este manual no tienen símbolo de alerta de seguridad. Los avisos que se muestran a continuación están clasificados según las definiciones anteriores.

Consulte los mensajes de seguridad indicados por este estándar al principio de cada sección antes de interactuar con el dispositivo o sus componentes:

ADVERTENCIA

Indica advertencias que, de no seguirse, podrían causar lesiones personales graves o daños al dispositivo. La información de estas tablas indica los riesgos relacionados con cada uno de los temas tratados en este manual.



PRECAUCIÓN

Indicaciones sobre el uso correcto del equipo, útiles para evitar un funcionamiento inadecuado.



NOTA:

Recomendaciones y aclaraciones a tener en cuenta en los diferentes temas tratados en el manual.

Contenidos

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sección 1: Introducción | 8 |
| 1.1 Reciclaje y Eliminación del Producto | 8 |
| 1.2 Almacenamiento y Transporte | 8 |
| Sección 2: Generalidades | 9 |
| 2.1 Características | 9 |
| 2.2 Configuración del dispositivo | 10 |
| 2.3 Sincronización de tramas de datos perdidas por fallas en la red | 11 |
| Sección 3: Descripción de Sensores y Salidas | 12 |
| 3.1 Descripción de Sensores de Entrada | 12 |
| 3.2 Descripción de las Salidas de Control | 14 |
| 3.2.1 Salida controlada por comandos remotos | 16 |
| 3.2.2 Salida que sigue el valor de una entrada asociada | 17 |
| 3.2.3 Función de Salida Control On/Off | 17 |
| 3.2.4 Función de Salida Temporizada | 18 |
| 3.2.5 Contador de Pulsos | 19 |
| 3.2.6 Control PID | 20 |
| 3.2.6.1 Definición de conceptos de control PID | 20 |
| 3.2.6.2 Cálculo realizado por el algoritmo de control PID | 22 |
| 3.2.6.3 Selección de parámetros control PID | 22 |
| 3.2.6.4 Consideraciones prácticas | 23 |
| Sección 4: Guía de Interfaz Gráfica de Usuario Pantalla HMI | 24 |
| 4.1 Descripción de los sensores de entrada | 24 |
| 4.1.1 Configuración de nombre del dispositivo (1) | 25 |
| 4.1.2 Configuración de nombre del sensor (2) | 25 |
| 4.1.3 Configuración de unidades de medida (3) | 25 |
| 4.1.4 Configuración de símbolo gráfico (4) | 26 |
| 4.1.5 Acceso a gráfica de la lectura del sensor (5) | 26 |
| 4.1.6 Configuración de zona horaria (6) | 27 |
| 4.1.7 Configuración de sensores de entrada (7) | 27 |
| 4.1.7.1 Configuración de sensor | 28 |
| 4.1.7.2 Configuración de sensores Modbus | 29 |
| 4.1.7.3 Configuraciones generales | 30 |
| 4.2 Descripción de las salidas de control | 31 |
| 4.2.1 Parámetros de entrada (1) | 32 |
| 4.2.2 Función de Control (2) | 32 |
| 4.2.3 Parámetros de Control PID (3) | 32 |
| 4.2.4 Señal de Control (4) | 32 |
| 4.2.5 Tipo de control (Invertir Salida) (5) | 33 |
| 4.2.6 Acceso a gráfica de la lectura del sensor (6) | 33 |
| 4.2.7 Botón de Reset (7) | 33 |
| Sección 5: Configuración en el Backend de Sigfox | 34 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1 Configuración de Callbacks para Mensajes de Uplink en Sigfox | 34 |
| 5.2 Configuración de Callbacks para Mensajes de Downlink en Sigfox | 36 |
| Sección 6: Configuración en LoRaWAN™ TTN | 39 |
| 6.1 Configuración de Callback para mensajes de Uplink en LoRaWAN™ | 39 |
| 6.1.1 Clave API de Downlink | 41 |
| 6.2 Formato de enlaces Uplink | 43 |
| Sección 7: Plataforma de Control Remoto y Monitorización Centriomega® | 45 |
| 7.1 Acceder a la Plataforma de Monitorización Remota Centriomega® | 45 |
| 7.2 Revisión de Datos Históricos | 46 |
| 7.3 Revisión de los Dispositivos, sus Variables y Configuración | 47 |
| 7.4 Revisión de Alarmas y Eventos Programados | 48 |
| 7.5 Configurador Remoto | 50 |
| 7.5.1 Elementos del Configurador remoto | 51 |
| 7.5.2 Uso de la interfaz para configuración remota | 51 |
| Sección 8: Guía de solución de problemas | 53 |
| 8.1 No puedo ingresar a la plataforma de monitoreo remoto | 53 |
| 8.2 El dispositivo presenta medidas erróneas en su pantalla, o en la plataforma de monitoreo | 53 |
| 8.3 El dispositivo ha dejado de actualizar datos en la plataforma de monitoreo | 54 |
| 8.5 No puedo ver el ID de dispositivo en su etiqueta | 55 |

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las guías de instalación segura podría causar la muerte o lesiones graves.

- **Asegúrese de que el Kontrolog sea instalado por personal calificado** y de acuerdo con el código de prácticas aplicable.
- Utilice el dispositivo solo como se especifica en este manual. De lo contrario, podría verse afectada la protección que ofrece.
- El uso inadecuado o incorrecto del producto puede ocasionar riesgos y fallos de funcionamiento específicos de la aplicación; por ejemplo, daños en los componentes del sistema, debido a un montaje o ajustes incorrectos.
- No realice ningún servicio aparte de los contemplados en este manual, a menos que esté calificado para ello.
- Está prohibido cualquier tipo de sustitución de piezas o reparaciones no autorizadas, salvo el cambio de los sensores.
- Se prohíben estrictamente los cambios no autorizados en el producto, ya que pueden alterar de forma involuntaria e impredecible el rendimiento y la seguridad.
- Los cambios no autorizados que interfieran con la integridad de la carcasa o los orificios de montaje, como la realización de perforaciones adicionales, comprometen la integridad y seguridad del producto. **Los estándares y certificaciones de los equipos ya no son válidas en ningún producto que haya sido dañado o modificado sin el permiso previo por escrito de Omicron IoT Solutions.** Cualquier uso continuado de un producto que haya sido dañado o modificado sin autorización previa por escrito será por cuenta y riesgo exclusivo del cliente.

Las explosiones podrían provocar la muerte o lesiones graves.

- Compruebe que el entorno de funcionamiento del dispositivo se ajusta a sus especificaciones ambientales.
 - **Este dispositivo no está diseñado para utilizarse en atmósferas inflamables o combustibles.**
-

Sección 1: Introducción

Este manual de referencia proporciona información detallada relacionada con el producto, instrucciones de instalación, configuración y operación de los equipos **Kontrolog**. **El manual está diseñado para personal capacitado. Léalo por completo y con cuidado antes de desempacar e instalar los productos.**

ADVERTENCIA

Los procedimientos e instrucciones de este manual pueden requerir precauciones especiales para garantizar la seguridad del personal que realiza las operaciones. La información que plantea posibles problemas de seguridad se indica mediante un símbolo de advertencia. Consulte los mensajes de seguridad enumerados al principio de cada sección antes de realizar una operación precedida por este símbolo.



1.1 Reciclaje y Eliminación del Producto

El reciclaje de los componentes del dispositivo y del embalaje debe tenerse en cuenta y desecharse de acuerdo con la legislación/reglamentación local y nacional.

1.2 Almacenamiento y Transporte

El **Kontrolog** está protegido por un embalaje especial durante el transporte y está garantizado para soportar cargas normales durante el transporte.

Sección 2: Generalidades

El dispositivo **Kontrolog** es un controlador programable para IoT (Internet of Things), diseñado para el **control y monitoreo, remoto y en tiempo real, de diferentes procesos con requisitos de alta seguridad y precisión**. Adaptado a su aplicación, el dispositivo puede usarse fácilmente después del montaje. En su interior se alojan componentes electrónicos como un microcontrolador (CPU) y la memoria, y demás elementos de hardware como: fuentes de voltaje, salidas de potencia, y los puertos necesarios para alojar los sensores y el módulo de comunicación IoT. En el microcontrolador se aloja el software embebido, el cual realiza las tareas de: leer los sensores conectados a sus puertos, obtener su información, crear los paquetes o tramas de monitoreo, configurar y activar el módulo de comunicación, y enviar los datos a intervalos que pueden ser variables dependiendo de los tiempos de publicación programados, generar alertas y desarrollar tareas de control.

2.1 Características

Existen dos modelos del dispositivo Kontrolog, designados por los nombres Kontrolog 9.3 y Kontrolog 9.2. La principal diferencia entre estos es que el Kontrolog 9.3 posee una salida (la No. 5) que es análoga (4-20mA); mientras que, para el Kontrolog 9.2, todas sus salidas son de tipo relé.

A continuación se enuncian las principales características técnicas de estos dos modelos del dispositivo **Kontrolog**.

- Cinco (5) Entradas para sensores, los cuales se pueden configurar como:
 - Entrada análoga 4-20mA.
 - Entrada análoga 0-10 V.
 - Entrada análoga de temperatura para termistor NTC 10K – 3950.
 - Entrada digital 1/0.
 - Entrada para sensor análogo de temperatura y humedad ambiente.
 - Contador de pulsos digitales.
 - Medidor de Frecuencia (Solo Entrada 5, hasta 20kHz).
- 1 Entrada para batería 6/12 VDC, también se mide el voltaje de alimentación DC.
- Entrada para alimentación 110/220 VAC, también se mide el voltaje de alimentación AC.
- Una (1) Entrada para el transformador de corriente para medir corriente AC en los rangos:
 - 0 a 30 A
 - 0 a 50 A
 - 0 a 100 A
- Un puerto de entrada Modbus RTU (RS-485) que opera como maestro en la red, con el cual se pueden leer hasta cinco diferentes sensores externos.
- Alarmas:
 - Alarmas visuales y sonoras incorporadas, así como alarmas visibles de forma remota en la aplicación móvil o WEB.
 - Integración a la plataforma para el envío de alarmas externas por SMS, mensaje de voz, correo electrónico y servicio de mensajería de Telegram, etc.
- Cinco (5) salidas de Control:
 - Para el **Kontrolog 9.2**: Hasta 5 relés de salida, de los cuales dos pueden manejar hasta 12A@120VAC y tres hasta 3A@120VAC.

- Para el **Kontrolog 9.3**: Hasta 4 relés de salida, de los cuales dos pueden manejar hasta 12A@120VAC y dos hasta 3A@120VAC; y una quinta salida análoga de 4-20 mA.

Para realizar tareas de control, tales como:

- Control por comandos remotos enviados desde la plataforma.
- Control *ON/OFF* con histéresis para refrigeración o calefacción.
- Temporizador.
- Salida sigue sensor de entrada asociado.
- Alarma remota.
- Contador de eventos.
- Control PID.
- Pantalla HMI: (Human Machine Interface); LCD full color táctil de 4.3" para programación y visualización de datos.
- Puerto de comunicación, donde puede instalarse un módulo de comunicación dual con protocolos para **LoRaWAN™/Sigfox** para las zonas EE.UU./UE/Latam/Australia, o un módulo de comunicación **WiFi**.

El **Kontrolog** se alimenta mediante un cable de poder de dos hilos, conectando sus entradas AC1 y AC2 a líneas de 110 - 220 VAC, 50/60 Hz. También se puede alimentar por batería de 6 o 12V. El sistema se entrega con los módulos de comunicación inalámbrica ordenados. De acuerdo con la filosofía del producto, todos los complementos mencionados anteriormente pueden prescribirse, y la transmisión remota de datos puede realizarse mediante diferentes tecnologías inalámbricas populares. A los clientes también se les ofrece membresías para el uso de una **plataforma para monitoreo y configuración remota**, soportada por el fabricante; más detalles sobre la misma pueden encontrarse en la **Sección 7**.

2.2 Configuración del dispositivo

Es posible configurar de forma remota los parámetros propios de cada sensor y del equipo, tales como niveles de alarma y tiempo de activación, tiempo de publicación de datos, entre otros. Esto puede hacerse a través de la pantalla HMI en sitio, y a través de una plataforma de configuración remota, para lo cual, ya la plataforma de monitorización WEB IoT ofrecida con el dispositivo (Centriomega®), cuenta con esto (Refiérase a **Sección 7** para más detalles).

No obstante, si usted quiere realizarlo en su propia plataforma, por favor refiérase al **Manual de Protocolo de Comunicación** para aprender a interpretar las tramas de datos enviadas por el dispositivo Kontrolog y cómo enviarle a este mensajes de configuración remota. Para ello, el software aplicativo debe tener la capacidad de **enviar o almacenar mensajes de configuración, los cuales deben poseer los siguientes campos**:

- ID del dispositivo a quien va dirigido el mensaje.
- Identificación del sensor o la salida de control.
- Parámetro que se quiere modificar.
- Valor o dato.

La información que viaja a través de Internet, se encripta a través de protocolos seguros y con certificación, para evitar que sea vista, manipulada o suplantada por terceros.

2.3 Sincronización de tramas de datos perdidas por fallas en la red

Los dispositivos **Kontrolog** poseen también un sistema de reloj de tiempo real (RTC) y la capacidad de sincronizar este reloj a través de la comunicación con el servicio de software, de tal manera que puede almacenar como respaldo los últimos 140 mensajes enviados, con una estampa correcta de tiempo. Gracias a esto, si hay tramas de datos perdidos por fallas en la red, podrán ser recuperados automáticamente cuando la conexión vuelva a establecerse a través de un tipo de mensaje codificado desde el servidor.

Nota: Esta característica solo opera para dispositivos con módulos LoRaWAN™ y Wi-Fi.

Sección 3: Descripción de Sensores y Salidas

3.1 Descripción de Sensores de Entrada

Un sensor conectado al **Kontrolog** mide un tipo de variable física, análoga o digital, que se puede configurar para leer: temperatura, humedad, voltaje, corriente, etc. Cada sensor posee una descripción de registros dada en la **Tabla 3-1**.

Tabla 3-1 Descripción de un sensor hijo en mapa de memoria

| Dirección | Nombre | Tipo Registro | Observación |
|-----------|-------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Identidad del Sensor 1 a 8 | R | Identidad propia del sensor 1 a 5 : Para puertos de entrada 1 a 5. 6 : Sensor de Voltaje de Batería 12VDC 7 : Sensor de Voltaje AC 8 : Sensor de Corriente AC Para sensores Modbus: Dirección del sensor (Esclavo) a leer: 1 a 247 (refiérase a la Sección 4.1.7.2 para más información). |
| 1 | Valor Actual | R | Valor de lectura actual del sensor |
| 2 | Tipo de Sensor | R/W | Tipo de Sensor, ver Tabla 3-2 . |
| 3 | Resolución de lectura del sensor | R | 0: Sensores Digitales y Sensores de Voltaje AC 1: Sensores de temperatura (0.1°C) y Voltaje de Batería 2: Sensor de Corriente 4-20mA (0.01mA) 3: Sensor de Voltaje DC (0.001V o mV) |
| 4 | Habilitar/Deshabilitar Sensor | R/W | 1: Sensor Habilitado 0: Sensor Deshabilitado |
| 5 | Ajuste de Lectura (<i>Offset</i>) | R/W | Valor de ajuste de lectura (<i>Offset</i>) del sensor: Para ajustar la lectura del valor de un sensor, se puede usar un escalamiento lineal, de la forma: $V. ajustado = (V. leído + Offset) * Slope$ (Refiérase a Sección 4.1.7.1 para más información). |
| 6 | Límite Inferior de Alarma | R/W | Límite Inferior de alarma |
| 7 | Límite Superior de Alarma | R/W | Límite Superior de alarma |
| 8 | Retardo de Tiempo de Activación de Alarma en segundos | R/W | Tiempo en segundos para retardar la activación de la alarma |
| 9 | Dirección de registro de lectura | R/W | Modbus |

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | No. de registros a leer en Modbus Resistencia de carga para el Sensor de Corriente | R/W | Modbus: Cantidad de registros a leer. Solo para el sensor de corriente: Resistencia de carga: 60 ohms para transformador de 30A 36 ohms para transformador de 50A 18 ohms para transformador de 100A |
| 11 | Formato de los datos | R/W | Formato del Registro Modbus 0 : Entero 1 : Entero con una (1) décima (multiplicado por 10) 2 : Entero con dos (2) décimas (multiplicado por 100) 3 : Float (IEEE 754-2008) 4 : Float Inverso (empieza la transmisión de la trama por el byte menos significativo) |
| 12 | Pendiente <i>-Slope-</i> (o escalamiento) | R/W | Valor de pendiente (escalamiento) del sensor: Para ajustar la lectura del valor de un sensor, se puede usar un escalamiento lineal, de la forma: $V. ajustado = (V. leído + Offset) * Slope$ (Refiérase a Sección 4.1.7.1 para más información). |

Los registros tipo R (Read) son solo de lectura, mientras que los campos R/W (Read/Write) es posible modificarlos para cambiar los parámetros de operación del sensor.

La **Tabla 3-2** describe los Tipos de Sensores (parámetro No. 2) que son compatibles con los dispositivos **Kontrolog** y su codificación para posterior interpretación en el software aplicativo, por ejemplo si un tipo de sensor está codificado como Tipo 4, se trata de un Sensor de Temperatura y su lectura se interpreta en 0.1 °C.

Tabla 3-2 Codificación de Tipos de Sensores conectados a un dispositivo Kontrolog

| Tipo de Sensor | Descripción | Resolución (en décimas) |
|----------------|------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Sensor Digital 0/1 | 0 |
| 2 | Sensor de Corriente 4 - 20mA | 2 |
| 3 | Sensor de Voltaje 0 - 10V | 2 |
| 4 | Sensor de Temperatura NTC 10K - 3950 | 1 |
| 5 | Sensor de Temperatura Ambiental | 1 |
| 6 | Sensor de Humedad Ambiental | 1 |
| 7 | Contador de Pulsos Digital 0/1 | 0 |
| 8 | Valor remoto enviado desde plataforma | 1 |
| 9 | Entrada Modbus | 1 |
| 10 | Entrada de Frecuencia (Solo Entrada N°5) | 1 |

3.2 Descripción de las Salidas de Control

El controlador programable **Kontrolog 9.2** posee cinco (5) salidas tipo relé y el controlador programable **Kontrolog 9.3** posee cuatro (4) salidas tipo relé y una (1) salida análoga de 4-20 mA. Estas se pueden programar para desarrollar diferentes tareas de control. La descripción de registros de cada salida se puede ver en la **Tabla 3-3**.

Tabla 3-3 Descripción de Registros asociados a una Salida de Control

| Dirección | Nombre | Tipo Registro | Observación |
|-----------|-----------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Identidad de la Salida | R | Identidad de la Salida 11: Salida 1. 12 a 15: Salida 2 a Salida 5 |
| 1 | Valor actual | R | Valor actual o Estado del Puerto 0: Relé Abierto 1: Relé Cerrado Valor actual de la corriente en el rango de 4-20 mA para la salida N°5 del Kontrolog 9.3. |
| 2 | Función de Control seleccionada | R/W | Tipo de Actuación de Control para la Salida, ver Tablas 3-4.1 y 3-4.2 . |
| 3 | Señal de Control asignada | R/W | 0 : Ninguna Señal de Control 1 a 5 : Entradas de Sensores 1 a 5 |
| 4 | Valor de Set-Point | R/W | Valor deseado para control de -40.0 a 2047.0 |
| 5 | Diferencial de Control o Histéresis | R/W | 0.0 a 20.0, es el Rango de Control programado alrededor del Set-Point |
| 6 | Tipo de control (Invertir Salida) | R/W | <p>Para la Función de Control On/Off: 0 : Salida Normal (Enfriamiento) 1 : Salida Invertida (Calefacción)</p> <p>Para la función Temporizador: 0 : El temporizador se activa cuando la Señal de Control es menor que el Set-Point. 1 : El temporizador se activa cuando la Señal de Control es mayor que el Set-Point.</p> <p>Para la función Contador de Eventos: 0: Si # Pulsos < Set-Point ==> Salida = OFF Si # Pulsos >= Set-Point ==> Salida = ON 1: Si # Pulsos < Set-Point ==> Salida = ON Si # Pulsos >= Set-Point ==> Salida = OFF</p> |
| 7 | Tiempo del Ciclo ON programado para la Salida Temporizada | R/W | 1 a 32767 segundos |

| | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|
| | Tiempo de Ciclo para el Control PID | | |
| 8 | Tiempo del Ciclo <i>OFF</i> programado para la Salida Temporizada Tiempo para realizar Cálculos de Control para el Control PID | R/W | 0 a 32767 segundos |
| 9 | Control PID: Acción Proporcional | R/W | 0 a 50% |
| 10 | Control PID: Acción Integral | R/W | 0 a 50 |
| 11 | Control PID: Acción Derivativa | R/W | 0 a 50 |
| 12 | Control PID: Potencia Máxima a aplicar en la Salida | R/W | 10 a 100% |

En la siguiente figura se muestra la filosofía que se sigue para activar las salidas.

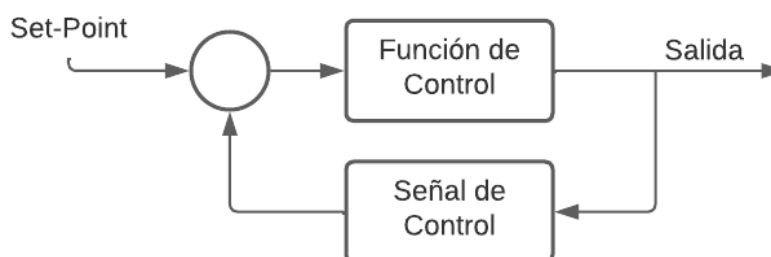


Figura 3-1 Sistema de control de lazo cerrado

Señal de Control: Es la Señal de Control asociada para activar la Función de Control que afecta la Salida, esta señal puede ser una de las cinco Entradas (IN1 a IN5).

Función de Control: Es una función asignada (De acuerdo a las Tablas 3-4.1 y 3-4.2) para controlar la salida, esta puede ser, por ejemplo, una Función de Temporizador, una Función de Control *On/Off* para calefacción o refrigeración, un Control PID, etc.

Activación de Salida: De acuerdo al estado de la Señal de Control y a la lógica aplicada por la Función de Control, se realiza la activación/desactivación de la Salida de forma controlada.

Set-Point: Es un valor deseado al cual se quiere llevar, o en el cual se desea mantener, la variable de control (controlada por la Salida). Es utilizado en las funciones PID, *On/Off*, Temporizador y Contador de Eventos.

Histéresis: Para efectos de la aplicación presente, la histéresis será el valor que se sumará y restará al *Set-Point* para determinar el rango superior e inferior (respectivamente) de tolerancia en el cual se quiere mantener la variable controlada por la salida del sistema. Es utilizado en la función de Control *On/Off*.

Tabla 3-4.1 Codificación de tipos de Función de Control asignada a una salida digital

| Tipo | Descripción |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Salida Deshabilitada. |
| 1 | Salida digital controlada por comandos remotos enviados desde la plataforma (0/1). |
| 2 | Salida digital sigue entrada de Sensor Digital asociado. |
| 3 | Función de Control <i>On/Off</i> . |
| 4 | Función de Temporizador. |
| 5 | Función de Alarma Remota (1: Alarma presente en alguno de los 8 sensores, 0 : Ningún sensor se encuentra en Estado de Alarma). |
| 6 | Contador de Eventos. |
| 7 | Control PID. |
| 32 | Este comando permite el reinicio a la salida: borra temporizadores y contadores y reinicia la salida a estado <i>OFF</i> durante 10 segundos, luego aplica nuevamente la Función de Control previamente seleccionada. |

Tabla 3-4.2 Codificación de tipos de función de Control asignada a salida N° 5 Analógica (solo aplica para Kontrolog 9.3)

| Tipo | Descripción |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Salida Deshabilitada. |
| 1 | Valor de salida analógica enviado desde la plataforma: Rango admitido 0 a 1000 0 = 0.0% = 4mA 1000 = 100.0% = 20mA. |
| 2 | Salida analógica (4-20mA) proporcional a una entrada analógica asociada. 4mA: Valor de Entrada <= Límite Inferior de Entrada (Parámetro 6 Tabla 3-1) . 20mA: Valor de Entrada >= Límite Superior de Entrada (Parámetro 7 Tabla 3-1). |
| 7 | Control PID Salida Proporcional 4-20mA 0 % : 4mA 100 % : 20mA. |
| 32 | Este comando permite el reinicio a la salida: borra temporizadores y contadores y reinicia la salida a estado <i>OFF</i> : 4mA durante 10 segundos, luego aplica nuevamente la Función de Control previamente seleccionada. |

Nota: Resolución de la salida 0.1% o 0.016 mA

3.2.1 Salida controlada por comandos remotos

En esta función, la salida se activa o desactiva (digital) o toma un valor de 0.0% a 100.0% (analógica - solo para Kontrolog 9.3), de acuerdo a un comando remoto enviado desde la plataforma. La información de estado es guardada en la memoria no volátil del **Kontrolog**; de esta forma, en caso de algún fallo en la energía, cuando el equipo vuelve a encender se mantiene la salida en el mismo estado que se le asignó.

3.2.2 Salida que sigue el valor de una entrada asociada

En este caso:

1. La salida digital sigue el estado del sensor digital de entrada asociado, siempre y cuando este sea seleccionado como sensor digital. En caso de que la entrada no sea asociada como sensor digital, la salida se mantiene apagada;
2. o la salida análoga de 4-20 mA (solo para **Kontrolog 9.3**) sigue el estado del sensor análogo de entrada asociado, para el cual tomará como límite inferior de la entrada el valor que el usuario configure en el Parámetro 6 de la Tabla 3-1, y como límite superior de la entrada el valor que el usuario configure en el Parámetro 7 de la Tabla 3-1.

3.2.3 Función de Salida Control On/Off

Este tipo de función permite realizar un control *On/Off* con histéresis para calefacción o refrigeración, se deben programar los siguientes parámetros en la salida (**Tabla 3-5**) para configurar correctamente esta función de control.

Tabla 3-5 Parámetros a configurar para la Salida Controlada por On/Off

| No. Parámetro | Nombre del Parámetro | Descripción del Parámetro | Valor Admisible |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2 | Función de Control Seleccionada | Selección de Función de Control <i>On/Off</i> | 3 |
| 3 | Señal de Control Asignada | Asignar una Señal de Control de las Entradas del equipo | 1 a 5 |
| 4 | Valor deseado o <i>Set-Point</i> | Es el valor deseado de control, por ejemplo el valor de temperatura que queremos alcanzar | -40.0 a 2047.0 |
| 5 | Diferencial de control o histéresis | Delimita el Rango de Control para la variable que se quiere controlar alrededor del <i>Set-Point</i> | 0.0 a 20.0 |
| 6 | Tipo de control (Invertir Salida) | 0 : Enfriamiento 1 : Calefacción | 0 a 1 |

Ejemplos de uso:

Ejemplo No. 1:

Se quiere controlar la temperatura en un gabinete de telecomunicaciones. Cuando la temperatura es mayor a 35°C, se debe encender un ventilador hasta que la temperatura vuelva a estar por debajo de este valor.

1. **Salida:** Para activar el ventilador se elige una salida que tenga la capacidad de manejar la corriente del ventilador. Por ejemplo se selecciona la Salida No. 1, que puede manejar hasta 12A@120VAC.
2. **Función de Control:** Se elige función de salida Control *On/Off* para la salida No. 1, y esta es configurada para enfriamiento, con un *Set-Point* de 35°C, y un diferencial de control (histéresis) de 0.5°C.
3. **Señal de Control:** Se instala un sensor de temperatura NTC 10K en la entrada No. 1, y se asigna como señal de control a la función de control.

Ejemplo No. 2:

Se quiere activar una nevera en el rango de 2 a 6 °C, se configura:

1. Tipo de Control = 0 → Enfriamiento
2. Histéresis = 2.0°C
3. *Set-Point* = 4.0 °C
4. Cuando la temperatura es menor o igual a $4.0 - 2.0 = 2.0^{\circ}\text{C}$, se apaga (*OFF*) la salida.
5. Cuando la temperatura es mayor o igual a $4.0 + 2.0 = 6.0^{\circ}\text{C}$, se enciende la salida (*ON*).

Ejemplo No. 3:

Se desea activar un calentador de agua en el rango de 30 a 32 °C, se configura:

1. Tipo de Control = 1 → Calefacción
2. Histéresis = 1.0 °C
3. *Set-Point* = 31.0 °C
4. Cuando la temperatura es mayor o igual a $31.0 + 1.0 = 32.0^{\circ}\text{C}$, salida (*OFF*).
5. Cuando la temperatura es menor o igual a $31.0 - 1.0 = 30^{\circ}\text{C}$, salida (*ON*).

3.2.4 Función de Salida Temporizada

Este tipo de función permite activar la salida de acuerdo a un temporizador, el cual puede operar de tres formas:

1. Con una señal de control asociada con una sola activación, en este caso, está programado Tiempo *ON* > 0 y Tiempo *OFF* = 0.
2. Con una señal de control asociada de forma cíclica, en este caso, está programado Tiempo *ON* > 0 y Tiempo *OFF* > 0.
3. Sin una señal de control asociada, opera como un temporizador de forma cíclica, se debe programar Tiempo *ON* > 0 y Tiempo *OFF* > 0.

Para la correcta operación de un temporizador deben configurarse los siguientes parámetros:

Tabla 3-6 Parámetros a configurar para la Salida Temporizada

| No. Parámetro | Nombre del Parámetro | Descripción del Parámetro | Valor Admisible |
|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Función de Control Seleccionada | Selección de Función de Temporizador | 4 |
| 3 | Señal de Control Asignada | Asignar una señal de Control | 0: Para temporizador cíclico sin señal de control. 1 a 5: Para temporizador de una sola activación o cíclico con señal de control. |
| 4 | Valor deseado o <i>Set-Point</i> | Valor deseado de la señal de control para activar el temporizador | -40.0 a 2047.0 |
| 6 | Tipo de control (Invertir Salida) | 0: El temporizador se activa cuando la Señal | 0 a 1 |

| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | | de Control es menor que el <i>Set-Point</i> . 1: El temporizador se activa cuando la Señal de Control es mayor que el <i>Set-Point</i> . | |
| 7 | Tiempo <i>ON</i> | Indica el tiempo en que la salida permanece activada. | 1 a 32767 Segundos |
| 8 | Tiempo <i>OFF</i> | Indica el tiempo en que la salida permanece apagada. | 0 a 32767 Segundos |

Ejemplo No. 1:

Se quiere activar un ventilador durante 60 minutos y apagarlo durante 15 minutos y mantener esta operación cíclica mientras la temperatura de la señal de control esté por encima de 37.0 °C.

1. *Set-Point* = 37.0 → A partir de este punto se dispara el temporizador.
2. Tipo de Control = 1 → El temporizador se activa cuando la Señal de Control es mayor que 37.0°C
3. Tiempo de ciclo *ON* = 3600 → La salida se activa (*ON*) durante 3600 Segundos.
4. Tiempo de ciclo *OFF* = 900 → La salida se apaga (*OFF*) durante 900 Segundos.

Mientras la temperatura esté por debajo de los 37.0°C, la salida se mantendrá apagada (*OFF*).

Ejemplo No. 2:

Se quiere activar una bomba de oxigenación para un tanque durante 60 minutos, una vez se detecte que el oxígeno disuelto en el agua cae por debajo de un umbral mínimo. En este caso se está usando un sensor de oxígeno disuelto en el agua que mide la concentración y entrega una señal proporcional de 4 a 20mA. Por conocimiento del proceso sabemos que el nivel de oxígeno ideal es de 10 mg/L y se da cuando la señal de corriente equivalente es igual a 12mA.

Se utiliza un temporizador de una sola activación porque se sabe que, para el caso dado, será suficiente con encender la bomba de oxigenación una sola vez durante 60 minutos para que el nivel de oxígeno vuelva al rango deseado.

1. *Set-Point* = 12.0 → A partir de este punto se dispara el temporizador.
2. Tipo de Control = 0 → El temporizador se activa cuando la Señal de Control es menor que 12.0 mA.
3. Tiempo de ciclo *ON* = 3600 → La salida se activa (*ON*) durante 3600 Segundos.
4. Tiempo de ciclo *OFF* = 0 → La salida solo se dispara una vez por 60 minutos y luego se apaga.

Mientras la corriente esté por encima de 12.0mA (Oxígeno > 10 mg/l), la salida se mantendrá apagada (*OFF*).

3.2.5 Contador de Pulsos

Para este tipo de función se tienen dos formas de operar:

1. Contador de pulsos de entrada menor al *Set-Point*, salida apagada.
Si # Pulsos < *Set-Point* ==> Salida = OFF
Si # Pulsos >= *Set-Point* ==> Salida = ON
2. Contador de pulsos de entrada menor al *Set-Point*, salida encendida.
En este caso se debe invertir la salida
Si # Pulsos < *Set-Point* ==> Salida = ON
Si # Pulsos >= *Set-Point* ==> Salida = OFF

Nota 1: Para reiniciar el contador de eventos de pulsos debe enviarse un comando de reiniciar la salida o presionar en pantalla el botón *RESET*.

Nota 2: La frecuencia máxima para el contador de pulsos está limitada a 0.1 Hz (es decir, un pulso cada diez segundos).

Tabla 3-7 Parámetros a configurar en modo Salida como Contador de Pulsos

| No. Parámetro | Nombre del Parámetro | Descripción del Parámetro | Valor Admisible |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2 | Función de Control Seleccionada | Selección de Función Contador de pulsos | 6 |
| 3 | Señal de Control Asignada | Asignar una señal de entrada para el Contador | 1 a 5 |
| 4 | <i>Set-Point</i> | Valor a Contar | 0 a 2047 |
| 6 | Tipo de control (Invertir Señal) | Asignar 0: Si # Pulsos < <i>Set-Point</i> ==> Salida = OFF Si # Pulsos >= <i>Set-Point</i> ==> Salida = ON Asignar 1: Si # Pulsos < <i>Set-Point</i> ==> Salida = ON Si # Pulsos >= <i>Set-Point</i> ==> Salida = OFF | 0 a 1 |

Ejemplo de uso:

Ejemplo No. 1:

Se quiere abrir una válvula solenoide cuando se detectan más de 10 pulsos en la entrada emitidos por un interruptor de presión.

1. **Salida:** Para activar la válvula se elige una salida que tenga la capacidad de manejar la corriente. Por ejemplo se selecciona la salida No. 3, que puede manejar hasta 3A@120VAC.
2. **Función de Control:** Se elige la función de contador, función de control = 6, se selecciona un *Set-Point* = 10, no se invierte la salida = 0.
3. **Señal de Control:** Se selecciona por ejemplo la entrada No. 1 como digital y se asigna como señal de control y en esta entrada se conecta la salida digital del presostato.

3.2.6 Control PID

3.2.6.1 Definición de conceptos de control PID

Este tipo de función permite realizar un algoritmo de control PID a la salida para sistemas con acción de control tipo *calefacción* (el actuador aumenta el valor de la Variable de

Control, por ejemplo, la temperatura), dado un *Set-Point* y una serie de parámetros de control que se describen a continuación:

Variable de proceso (Pv): Es la variable medida que se desea regular o controlar, es decir, una de las cinco variables de entrada asignadas, por ejemplo, entrada 1: temperatura.

Valor prefijado o Set-Point (Sp): Es un valor deseado al cual se quiere llevar, o en el cual se desea mantener, la variable de proceso (variable controlada por el sistema); es programado por el usuario.

Error (E): Se define como la diferencia entre la Variable de Proceso y el *Set-Point*,

$$\text{Error} = \text{Sp} - \text{Pv}$$

Variable manipulada: En algunas ocasiones, la variable que realmente cambia para modificar el valor de la Pv puede ser distinta a esta, y se denomina variable manipulada, siendo aquella la que es manipulada por la salida del controlador. Por ejemplo, en el control del nivel de un tanque, la variable del proceso es el nivel del tanque, pero la variable manipulada para cambiar el nivel podría ser el caudal del flujo de salida del tanque.

Tiempo de ciclo (Tc): Es un lapso de tiempo cíclico, durante el cual se debe modular la activación de la salida, con el fin de que dicho equipo reciba un porcentaje de la potencia calculado por el algoritmo de control PID.

Tiempo de control: Establece un tiempo en segundos en el cual se ejecuta el algoritmo de control PID, normalmente toma el valor de uno o dos segundos.

Banda proporcional (Bp): Corresponde a una banda situada por debajo del Sp a lo largo de la cual la potencia de salida variará proporcionalmente al Error, disminuyendo cuanto más cercana sea la Pv al Sp. Esta se programa en el control como un porcentaje del Sp, como la acción proporcional (Pro). Por sí sola, la acción proporcional no logra llevar el sistema al valor del Sp generando un error estacionario.

Acción o constante derivativa (dEr): Este parámetro tiene en cuenta la velocidad del cambio en el tiempo de la variable medida (Pv). Permite "adelantar" la acción de control del mando de salida para obtener así una respuesta más estable. Por ejemplo, si la variable de proceso Pv está por debajo del Sp, pero sube muy rápidamente, entonces el control se adelanta y disminuye la potencia de salida.

Acción o constante Integral (Int): Proceso que consiste en ir introduciendo una pequeña cantidad de potencia a la salida, proporcional a la sumatoria del Error medido cada que transcurre el tiempo de control, generando así el "ajuste" de la potencia necesaria para mantener el equipo o sistema a controlar en su *Set-Point*.

Límite de la potencia máxima en la salida (Pot): Este parámetro sirve para limitar la potencia máxima de salida en el rango de 10 a 100%. Este límite de potencia no se aplica en la fase inicial, sino después de que el equipo ha alcanzado la fase de control PID (esto sucede cuando el Error < 75% de la Bp). Con este parámetro se puede evitar que la variable se salga de control a causa de perturbaciones largas en el sistema, por ejemplo, sobre picos de temperatura causados por una puerta abierta en un horno por mucho tiempo y que luego es cerrada.

3.2.6.2 Cálculo realizado por el algoritmo de control PID

El Kontrolog realiza un algoritmo de control PID para llevar la variable de proceso (Pv) al valor deseado (Sp), expresado en la fórmula siguiente de cálculo de la potencia que debe suministrar a los elementos actuadores:

$$Pot = [100\%(\text{Error} - \text{Der}/10 \cdot \text{VEL} + \text{Int}/1000 \cdot \Sigma \text{Error})/\text{Bp}]$$

Donde:

- **Bp (Banda proporcional)** = $\text{Sp} \cdot \text{Prop} / 100\%$
- **VEL** = Valor Pv actual – Valor Pv anterior
- **ΣError** : Es la sumatoria del error cada que se ejecuta el algoritmo de control.
- El valor de la potencia está normalizado en el rango de 0 a 100%

3.2.6.3 Selección de parámetros control PID

La clave del éxito en el funcionamiento de los controles PID en una determinada aplicación es la selección apropiada de los parámetros Pro, Der, Int, Tc y Pot que deben ser introducidos por el usuario. Para esto, se deben tener en cuenta los siguientes comportamientos y consideraciones prácticas con el fin de llegar a la condición óptima:

Comportamiento inestable: Se dice que un sistema y su controlador tienen un comportamiento inestable cuando después de un tiempo razonable de funcionamiento y sin ocurrir perturbaciones externas, la variable controlada (Pv) permanece fluctuando alrededor del Sp (No estabiliza su valor en el deseado). Este es el caso de un control de tipo *on/off* o un sistema con la Bp muy pequeña.

Comportamiento estable: Es aquel en el que la variable controlada (Pv) se mantiene en un valor constante (en el Sp) mientras no ocurran perturbaciones externas. Dentro de las condiciones de estabilidad, existen 3 tipos de comportamientos bien definidos:

- **Sistema sobre-amortiguado:** Tiene una velocidad de respuesta lenta y después que ocurre una perturbación el sistema puede tardar en volver al Sp. La ventaja es que es muy estable y no adquiere comportamientos oscilatorios indeseables. Esta condición ocurre cuando la banda proporcional Bp es más grande de lo necesario y cuando la constante derivativa dEr es muy grande, ya que la acción derivativa tiende a anticipar la respuesta.
- **Sistema sub-amortiguado:** Posee una velocidad de respuesta muy buena, pero pueden ocurrir varias oscilaciones de cierta amplitud (que, de forma práctica, es potencia que se está perdiendo en el sistema) antes de que la variable controlada llegue a un valor estable. Esta condición sucede cuando Bp y dEr son pequeñas y la constante de integración Int es grande.
- **Sistema con amortiguamiento crítico:** A esta condición corresponden los valores óptimos de los parámetros Bp, Der e Int. En este caso, el sistema es bastante estable y la velocidad de respuesta es la mejor que se puede lograr.

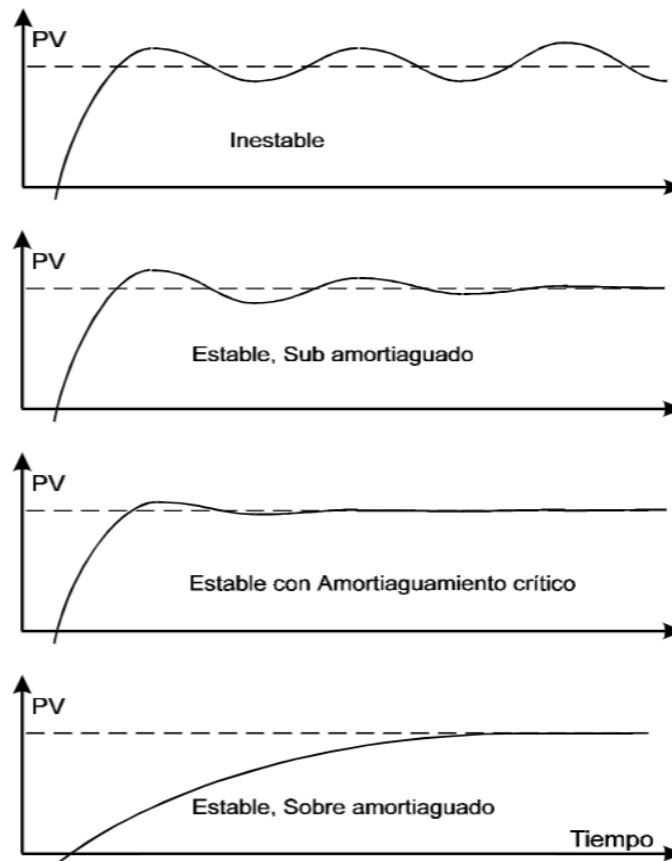


Figura 3-2 Comportamiento de sistemas de control PID

3.2.6.4 Consideraciones prácticas

Además, es importante tener presente algunas consideraciones como:

- **Una menor Banda Proporcional (B_p)** hace más oscilatorio el sistema, ya que el control proporcional se comportará más parecido al *On/Off*, es decir, tenderá a presentar oscilaciones alrededor del *Set-Point* (Sp).
- **A mayor Tiempo de ciclo (T_c)**, menos desgaste de los elementos actuadores (relés, contactores, resistencias, etc), pero siempre tiene que ser inferior al tiempo en que el sistema pierde energía (ej: calor, en el caso de los sistemas de calefacción), llamado tiempo característico del sistema. La práctica recomendada es usar un tiempo de ciclo igual a la mitad del tiempo característico del sistema.
- **Normalmente la Constante Integral (Int)** deberá ser grande solo en sistemas que reaccionan rápidamente y pequeño para sistemas lentos con mucha inercia (por ejemplo, hornos e incubadoras).

Sección 4: Guía de Interfaz Gráfica de Usuario Pantalla HMI

La pantalla HMI (Human Machine Interface) para configuración de dispositivos fue diseñada para facilitar a los usuarios la composición de comandos, de acuerdo a la codificación jerárquica que admiten los dispositivos.

Proporciona una gran ventaja en cuanto a facilidad de configuración del dispositivo por personal técnico, debido a que simplifica algoritmos de control complejos y no requiere el uso de ningún lenguaje específico de programación.

NOTA:

La clave por defecto para que el dispositivo permita el cambio de parámetros es 333.

4.1 Descripción de los sensores de entrada

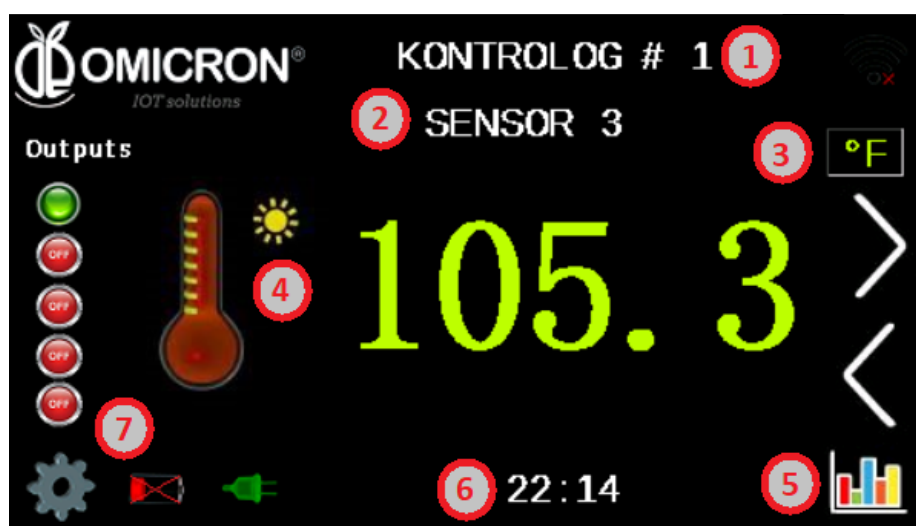




Figura 4-1 Vista de la lectura de sensores en la pantalla HMI

La pantalla de la Figura 4-1 muestra la información respectiva sobre cada sensor.

Existe una pantalla igual a esta (Figura 4-1) por cada uno de los 5 sensores de entrada, una por el sensor de Voltaje AC, otra por el lector de Corriente AC, y otra para el nivel de la Batería.

En la parte izquierda de esta pantalla, bajo la palabra "Outputs" se muestra cuáles salidas están habilitadas (color verde) y deshabilitadas (color rojo). En la parte inferior izquierda se muestran dos símbolos ( ), los cuales indican si la batería se encuentra conectada, y en qué nivel se encuentra; y si el dispositivo se encuentra conectado un enchufe de energía eléctrica AC. Adicionalmente, con las flechas de la parte derecha se puede avanzar o retroceder a las demás pantallas.

Los símbolos o letras que están señalados con numeración permiten ser configurados de forma personalizada, como se describe a continuación:

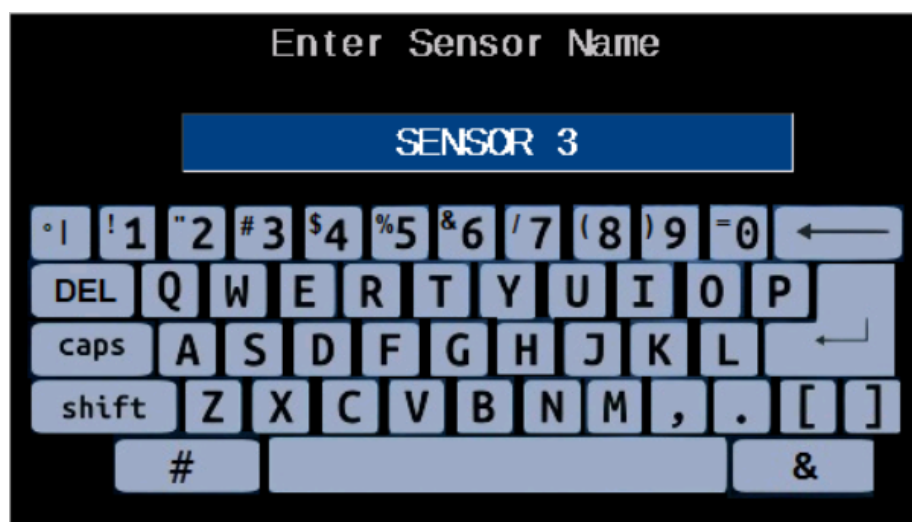
4.1.1 Configuración de nombre del dispositivo (1)

Dando click sobre el nombre del dispositivo (en el caso del ejemplo dado en la Figura 4-1, **KONTROLOG # 1**), es posible cambiar el nombre del dispositivo y personalizarlo.



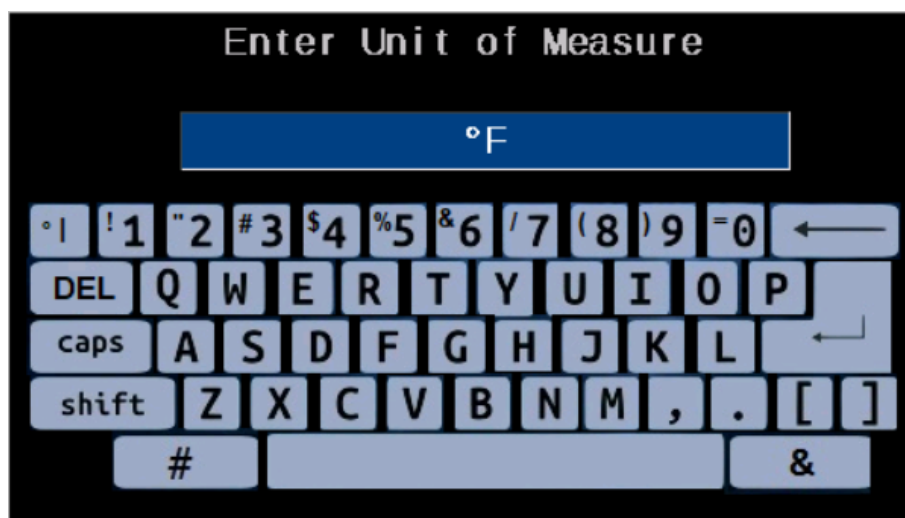
4.1.2 Configuración de nombre del sensor (2)

Dando click sobre el nombre del sensor (en el caso del ejemplo dado en la Figura 4-1, **SENSOR 3**), es posible cambiar el nombre del sensor y personalizarlo.



4.1.3 Configuración de unidades de medida (3)

Dando click sobre las unidades de medida (en el caso del ejemplo dado en la Figura 4-1, **°F**), es posible cambiar dichas unidades de medida según las correspondientes a la medición visualizada en la pantalla.




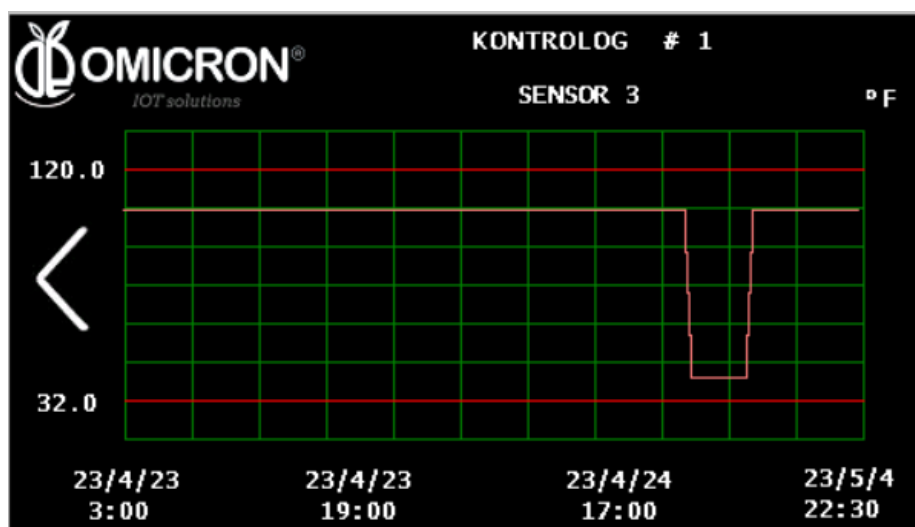
4.1.4 Configuración de símbolo gráfico (4)

Dando click sobre el símbolo gráfico interactivo, es posible escoger otro símbolo dentro de los que despliegan las opciones, para representar de forma interactiva a qué corresponde la medida del sensor visualizada en la pantalla (ejemplo, el símbolo de puertas puede ser utilizado para un sensor digital de apertura de puertas).



4.1.5 Acceso a gráfica de la lectura del sensor (5)

Dando click sobre el símbolo de gráfica que se encuentra en la esquina inferior derecha (), es posible acceder a un registro gráfico de las mediciones del sensor correspondiente, donde a su vez se pueden observar las fechas de registro de las medidas y los límites de alarma superior e inferior configurados para dicho sensor.




4.1.6 Configuración de zona horaria (6)

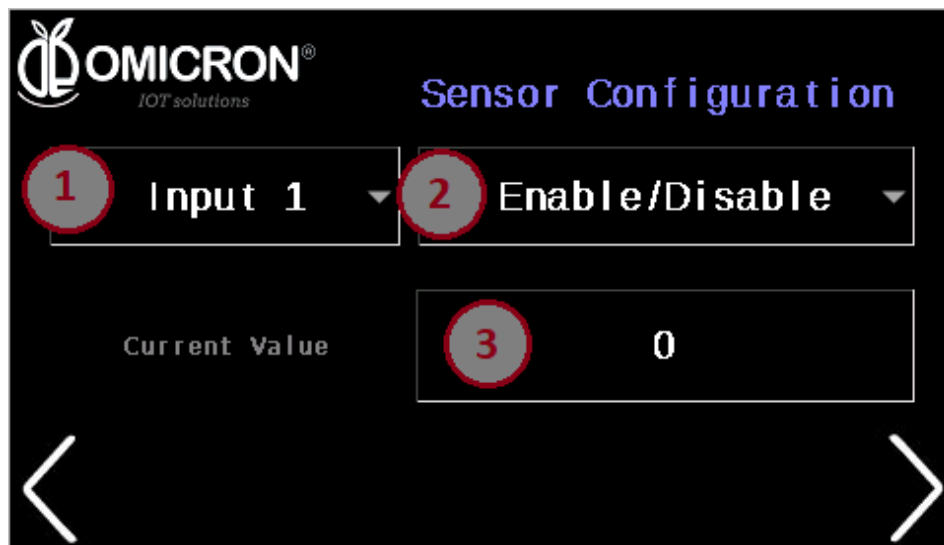
Dando click sobre la hora mostrada en la pantalla (en el caso del ejemplo dado en la Figura 4-1, **22:14**), es posible cambiar la fecha y la hora actual según la zona horaria del lugar en el que se encuentre instalado el dispositivo.



4.1.7 Configuración de sensores de entrada (7)

Dando click sobre el símbolo de engranaje () es posible acceder a la configuración de los parámetros del sensor de entrada, según se muestra a continuación:

4.1.7.1 Configuración de sensor



1. Selección de Entrada (1)

Aquí puede seleccionar el sensor que desea configurar, desde los Puertos de Entrada del 1 al 5, el Sensor de Voltaje de Batería 12 VDC, Sensor de Voltaje AC o el Sensor de Corriente AC.

2. Parámetros a configurar (2)

Presionando sobre (2) se desplegarán las opciones para configuración del sensor seleccionado en (1), estos parámetros están explicados en la Tabla 3-1. El primer parámetro permite habilitar o deshabilitar la entrada cambiando el valor actual en (3). El segundo parámetro es el Tipo de Sensor, diríjase a la Tabla 3-2 para encontrar todos los tipos de sensores disponibles y su correspondiente número para ser asignado en el valor actual (3). Los parámetros siguientes para configurar son el Ajuste de lectura (*Offset*), el Límite Inferior de Alarma, el Límite Superior de Alarma, el Retardo del Tiempo de Activación de la Alarma en segundos y la pendiente (*Slope*).

El Ajuste de lectura (*Offset*) y la Pendiente (*Slope*), son constantes utilizadas para ajustar la lectura del valor de un sensor, de forma que se realice un escalamiento lineal, utilizando la fórmula:

$$V. \text{ajustado} = (V. \text{leído} + \text{Offset}) * \text{Slope}$$

Para entender mejor la fórmula de escalización lineal, se explican dos ejemplos a continuación:

Ejemplo 1:

Se tiene un sensor que entrega el valor de la temperatura en grados Celsius, pero se requiere leer la temperatura en Fahrenheit. Se sabe que:

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} * 1.8) + 32$$

Entonces, se configura:

$$\text{Offset} = 32 / 1.8 = 17.8$$

Slope = 1.8

Donde: $^{\circ}F = (^{\circ}C + 32/1.8) * 1.8$

Ejemplo 2:

Un sensor de Ph de agua entrega la medida en un rango de 4 a 20 mA, donde 4mA=0ph y 20mA=14ph.

Entonces, se configura:

Offset = -4

Slope = $14\text{pH}/(20-4 \text{ mA}) =$

Siguiendo la fórmula: $Ph = (V. \text{leído [mA]} - 4 \text{ [mA]}) * 14/16 \text{ [ph/mA]}$

3. Valor actual (3)

Espacio donde se mostrará el valor actual del parámetro seleccionado, y podrá cambiarlo si desea configurarlo de otra forma.

4.1.7.2 Configuración de sensores Modbus

Presionando en la flecha ubicada en la parte inferior derecha de la pantalla de la **Sección 4.1.7.1**, encontrará la opción de configuración de sensores Modbus. En caso de tener un sensor con el protocolo de comunicación Modbus, primero asegúrese de haber configurado el Tipo de Sensor correctamente (refiérase a la **Sección 4.1.7.1**).



De igual manera que en la Pantalla de Configuración de Sensores, aquí deberá elegir la entrada que desea configurar, e ingresar cada uno de los cuatro parámetros que se solicitan ("Slave Address, Start Address, Coils Number y Number Format").

1. *Slave Address*: Dirección Modbus del sensor que se va a leer (número entre 1 y 247).
2. *Start Address*: Dirección de registro inicial que se quiere leer.
3. *Coils number*: Número de registros que se desea leer.

4. *Number format*: Es el tipo de formato del número, y se puede escoger entre: 0: Integer, 1: Integer x 10, 2: Integer x 100, 3: Direct Float 4 bytes, 4: Reverse Float 4 bytes.

NOTA:

EL EQUIPO SOLO PUEDE LEER UN SOLO REGISTRO MODBUS POR ENTRADA ASOCIADA, ES DECIR, PUEDEN CONECTARSE HASTA CINCO (5) DIFERENTES SENSORES EXTERNOS POR EL PUERTO DE ENTRADA MODBUS, PERO CADA UNO SE ASOCIA A CADA UNO DE LOS REGISTROS DE MEMORIA DE LAS ENTRADAS S1-S5.

4.1.7.3 Configuraciones generales

Presionando en la flecha ubicada en la parte inferior derecha de la pantalla de la **Sección 4.1.7.2**, encontrará las Configuraciones Generales.



En esta pantalla podrá configurar los siguiente parámetros:

1. Módulo de Comunicación: Debe escogerse el mismo para todos los sensores. Depende del tipo de dispositivo ordenado (Ver Nota al final de la descripción). Los valores que admite son: 0: Inhabilitado, 1: Sigfox, 2: WiFi, 3: LoRaWAN™.
2. Tiempo de publicación (en minutos): El tiempo de publicación de datos de los sensores en la plataforma de monitoreo remoto.
3. Número de mensajes de Uplink para hacer un Downlink: cada cuántos mensajes de subida consulta a la plataforma si tiene un mensaje de bajada o de configuración.
4. Zona RF: Debe escogerse el mismo para todos los sensores. Para módulo de comunicación LoRaWAN™ y Sigfox, depende del tipo de dispositivo ordenado (Ver Nota al final de la descripción).
5. Reinicio Normal (*Normal Reset*): Permite realizar un reinicio del dispositivo. Asigne 1 para hacer el Reset.
6. Reinicio de Fábrica (*Factory Reset*): Permite realizar un reinicio de fábrica del dispositivo, el cual coloca todos sus parámetros en sus valores por defecto de fábrica. Asigne 1 para hacer el Reset.

7. *Boot mode*: Es el modo para realizar actualizaciones de código. Asigne 1 para entrar en *Boot Mode*.
8. *Modo de prueba (Test Mode)*: Para hacer pruebas de RF. Asigne 1 para entrar en *Test Mode*. Para saber cómo realizar pruebas RF, consulte detalles con el fabricante. Recuerde que puede encontrar la información de contacto al inicio de este documento.

NOTA:

Existen diferentes modelos de Kontrolog (Kontrolog 9.2 y Kontrolog 9.3. Refiérase a la **Sección 2.1** para informarse sobre las características y las diferencias entre estos modelos), los cuales pueden ser ordenados con un módulo de comunicación WiFi, o un módulo dual Sigfox/LoraWAN™. A su vez, dependiendo de su locación, cambiará la cobertura de la Zona Sigfox y la Banda LoRaWAN™.

Kontrolog 9.2 / Kontrolog 9.3 Sigfox/LoraWAN™ USA.

EE.UU., México, Brasil: Sigfox Zona 2 y LoRaWAN™ US915.

Latinoamérica y Australia: Sigfox Zona 4 y LoRaWAN™ AU915.

Kontrolog 9.2 / Kontrolog 9.3 Sigfox/LoraWAN™ EU.

Europa: Sigfox Zona 1 y LoRaWAN™ EU868.

Kontrolog 9.2 / Kontrolog 9.3 WiFi.

4.2 Descripción de las salidas de control

Para realizar un cambio en los parámetros de algunas de las salidas, primero, asegúrese de estar en la salida que desea configurar, la salida actual se muestra en la parte superior de la pantalla; para cambiar de salida, presione la flecha ubicada en el margen derecho de la pantalla. Presione sobre el parámetro que se desea cambiar. Los parámetros están listados en la **Tabla 3-3**.

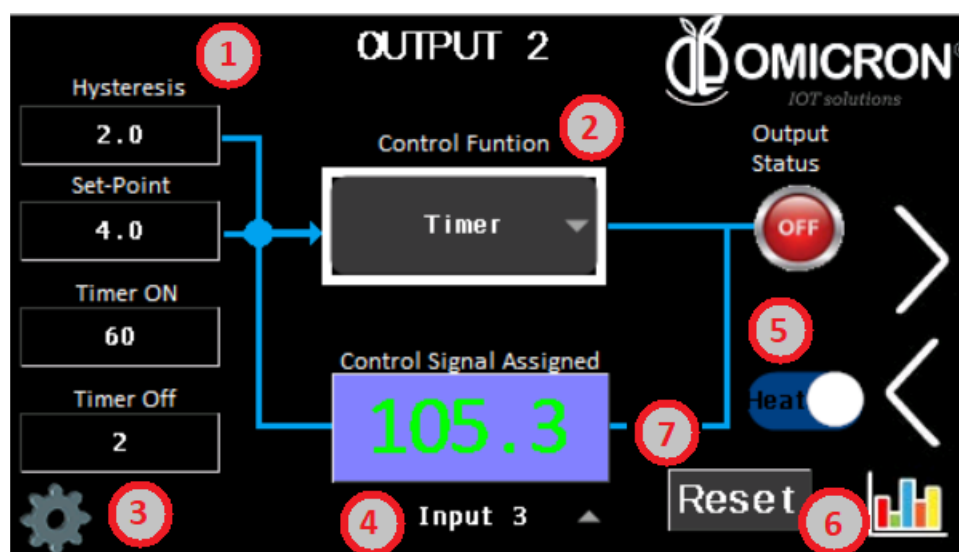


Figura 4-2 Vista de configuración de control de salidas en la pantalla HMI

4.2.1 Parámetros de entrada (1)

Histéresis: De 0.0 a 20.0. Para efectos de la aplicación presente, la histéresis será el valor que se sumará y restará al *Set-Point* para determinar el rango superior e inferior (respectivamente) de tolerancia en el cual se quiere mantener la variable controlada por la salida del sistema.

Set-Point: De -40.0 a 2047.0. Es un valor deseado al cual se quiere llevar, o en el cual se desea mantener, la variable de control (controlada por la Salida).


Tiempo de ciclo ON: De 1 a 32767 segundos. Es el Tiempo del Ciclo ON programado para la Salida Temporizada o el Tiempo de Ciclo para el Control PID.

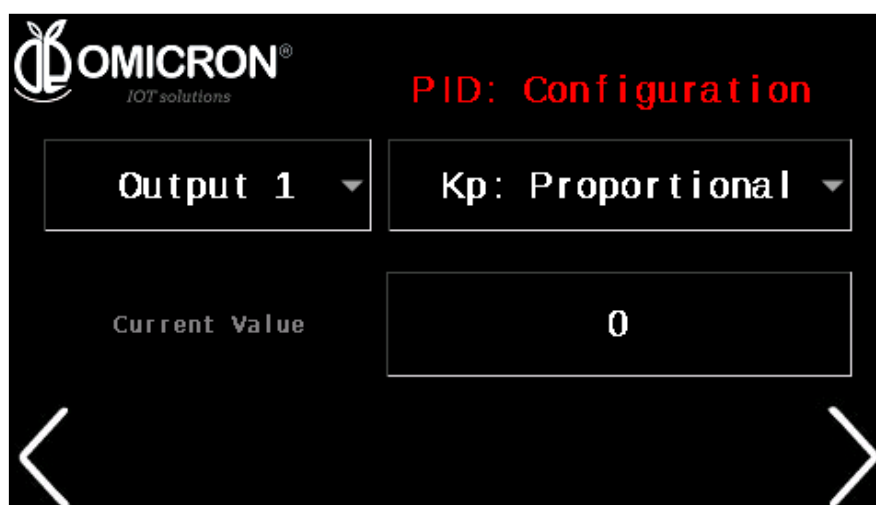
Tiempo de ciclo OFF: De 0 a 32767 segundos. Es el Tiempo del Ciclo OFF programado para la Salida Temporizada o el Tiempo para realizar Cálculos de Control para el Control PID.

4.2.2 Función de Control (2)

En las **Tablas 3-4.1 y 3-4.2** se listan cada una de las funciones de control, y en las **Secciones 3.2.1** en adelante se explican cada una de ellas.

4.2.3 Parámetros de Control PID (3)

Presione el piñón de configuración () , para modificar los parámetros de la Función de control PID. En la **Sección 3.2.6** encontrará una explicación detallada de este tipo de Función de Control y los parámetros que recibe.



4.2.4 Señal de Control (4)

Es la Señal de Control asociada para activar la Función de Control que afecta la salida, esta señal puede ser una de las cinco entradas (IN1 a IN5) del **Kontrollog**, o un comando remoto.

NOTA:

Si la entrada que se asocie a la salida no está configurada correctamente según el tipo de sensor que se desea utilizar, el control de la salida no funcionará de manera adecuada. Por

tal motivo, es importante que primero configure de manera correcta el sensor que asociará a la salida (Refiérase a **Sección 4.1.7**), y luego configure el lazo de control.

4.2.5 Tipo de control (Invertir Salida) (5)

Indica el estado de la variable Invertir Salida, y presionando sobre el mismo se puede activar o desactivar la Función de Invertir Salida. Esta es:

Para la Función de Control On/Off:

0 : Salida Normal (Enfriamiento)

1 : Salida Invertida (Calefacción)

Para la función Temporizador:

0 : El temporizador se activa cuando la Señal de Control es menor que el *Set-Point*.

1 : El temporizador se activa cuando la Señal de Control es mayor que el *Set-Point*.

Para la función Contador de Eventos:

0:

Si # Pulsos < *Set-Point* ==> Salida = OFF


Si # Pulsos >= *Set-Point* ==> Salida = ON

1:

Si # Pulsos < *Set-Point* ==> Salida = ON

Si # Pulsos >= *Set-Point* ==> Salida = OFF

4.2.6 Acceso a gráfica de la lectura del sensor (6)

Dando click sobre el símbolo de gráfica que se encuentra en la esquina inferior derecha (), es posible acceder a un registro gráfico de las mediciones del sensor correspondiente asociado a la salida (asignado en el parámetro 4), donde a su vez se pueden observar las fechas de registro de las medidas y los límites de alarma superior e inferior configurados para dicho sensor.

4.2.7 Botón de Reset (7)

El botón de Reset, ubicado en la parte inferior derecha de la pantalla, reiniciará el Temporizador y el Contador de Pulsos. Tenga en cuenta que por 10 segundos apagará la salida.

Sección 5: Configuración en el Backend de Sigfox

Si se desea que los dispositivos **Kontrolog** trabajen con la Plataforma de Monitoreo de Omicron IoT Solutions empleando la Red de telecomunicaciones Sigfox, el usuario podrá permitir la comunicación bidireccional con la plataforma asociando *Callbacks* a los mensajes de *Uplink* y *Downlink* de los dispositivos en el **Backend de Sigfox**.

NOTA:

Para un funcionamiento correcto, asegúrese de ordenar el dispositivo apropiado dependiendo de la cobertura de la Zona Sigfox.

Kontrolog 9.2 SL50 USA / Kontrolog 9.3 SL41 USA

EE.UU., México, Brasil: Sigfox Zona 2.

Latinoamérica y Australia: Sigfox Zona 4.

Kontrolog 9.2 SL50 EU / Kontrolog 9.3 SL41 EU

Europa: Sigfox Zona 1.

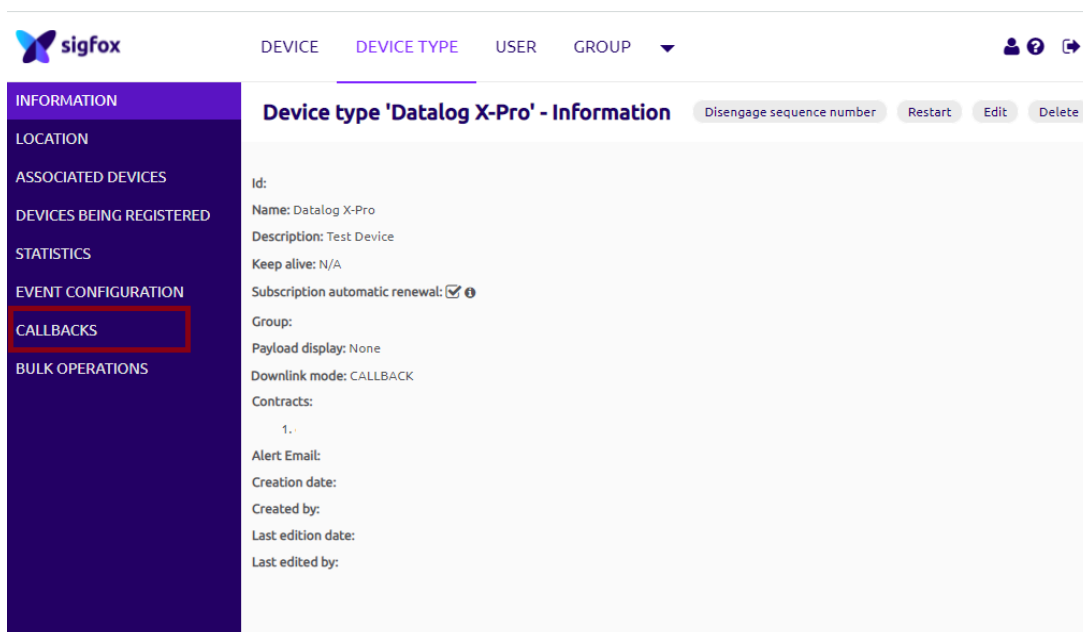
Protocolo de *Uplink-Downlink* para plataformas de terceros:

Si desea utilizar otra plataforma de monitorización, no dude en ponerse en contacto con nosotros y solicitar el **Manual de Protocolo de Comunicación** para el Kontrolog.

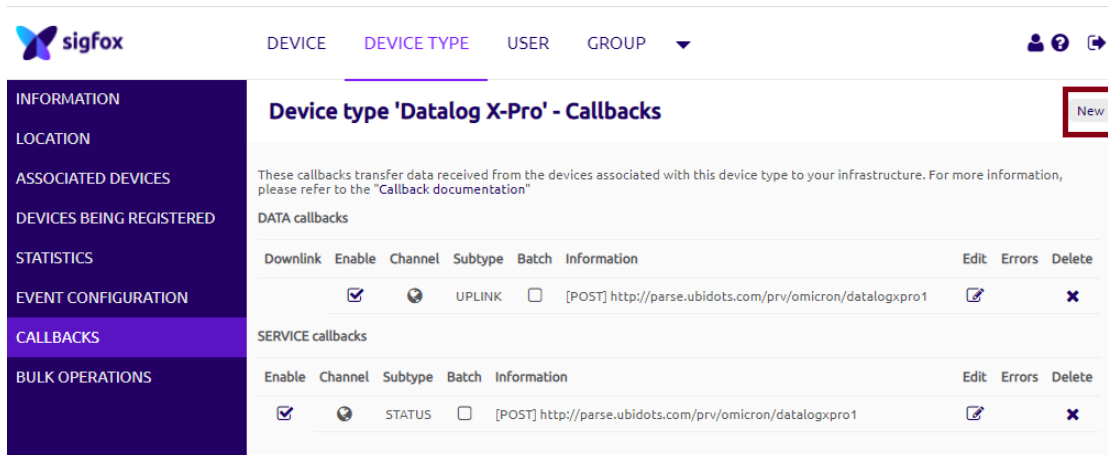
5.1 Configuración de *Callbacks* para Mensajes de *Uplink* en Sigfox

Realice los siguientes pasos:

1. En el Backend de Sigfox, ingrese en el tipo de dispositivo (*device type*) al que ha asociado los módulos Sigfox utilizados por sus dispositivos **Kontrolog**, y seleccione **CALLBACKS** en el menú de la izquierda.

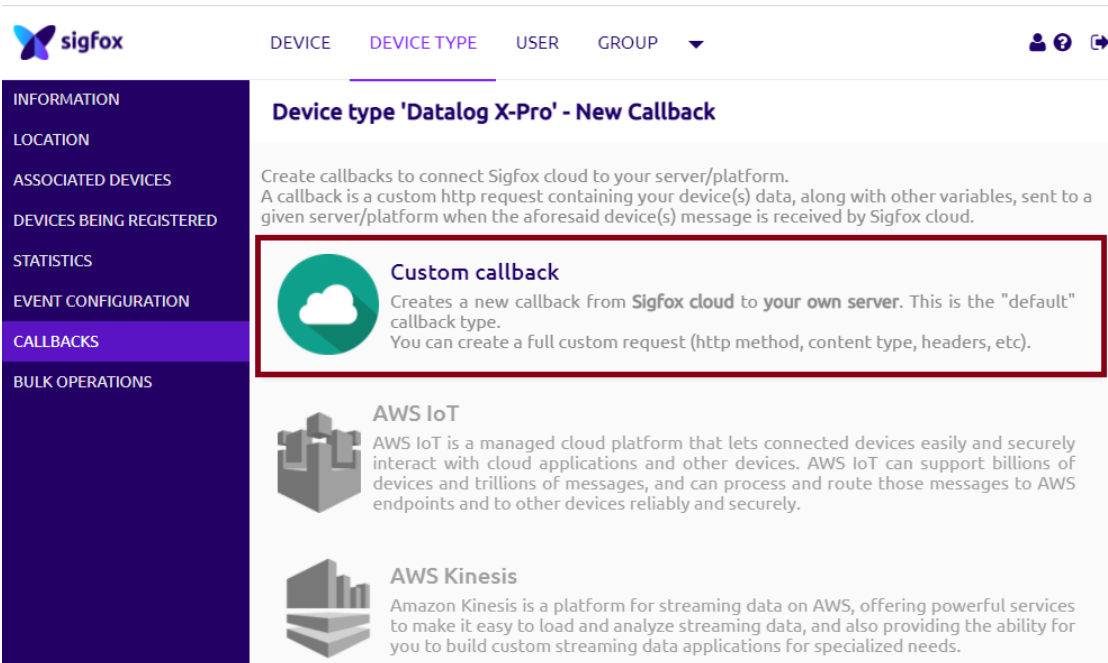


2. Cree un nuevo *Callback* seleccionando la opción “New”



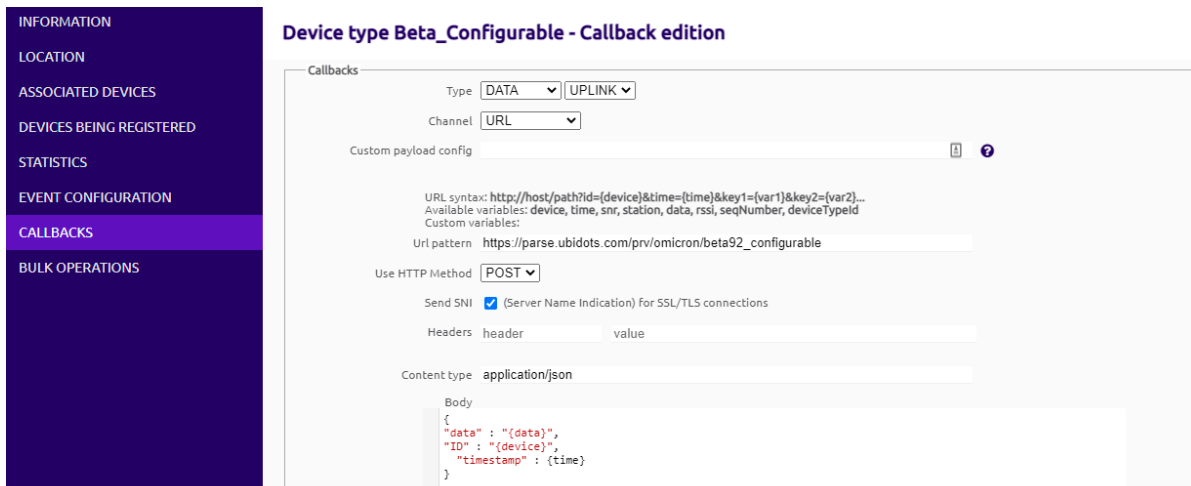
The screenshot shows the Sigfox web interface for the 'Datalog X-Pro' device type. The left sidebar contains navigation options: INFORMATION, LOCATION, ASSOCIATED DEVICES, DEVICES BEING REGISTERED, STATISTICS, EVENT CONFIGURATION, CALLBACKS (highlighted), and BULK OPERATIONS. The main content area is titled 'Device type 'Datalog X-Pro' - Callbacks'. A red box highlights the 'New' button in the top right corner. Below the title, there is a description of callbacks and two tables: 'DATA callbacks' and 'SERVICE callbacks'. The 'DATA callbacks' table has columns: Downlink, Enable, Channel, Subtype, Batch, Information, Edit, Errors, and Delete. The 'SERVICE callbacks' table has columns: Enable, Channel, Subtype, Batch, Information, Edit, Errors, and Delete.

3. Seleccione “Custom Callback”.



The screenshot shows the Sigfox web interface for the 'Datalog X-Pro' device type, specifically the 'New Callback' page. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Device type 'Datalog X-Pro' - New Callback'. It contains a description of callbacks and three options: 'Custom callback', 'AWS IoT', and 'AWS Kinesis'. The 'Custom callback' option is highlighted with a red box. It includes a cloud icon and text: 'Creates a new callback from Sigfox cloud to your own server. This is the "default" callback type. You can create a full custom request (http method, content type, headers, etc).'

4. Configure el *Callback* tal como se presenta en la siguiente imagen, y luego presione “OK”.



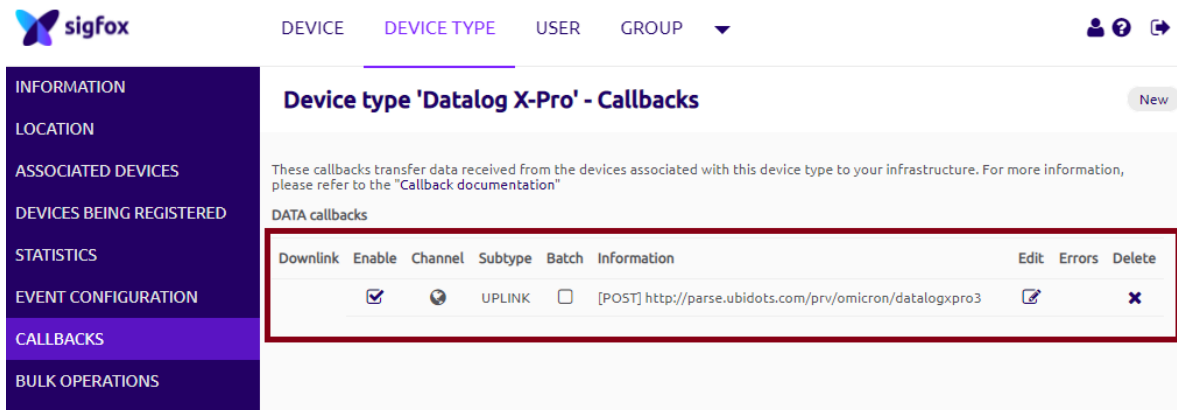
The screenshot shows the Sigfox web interface for the 'Beta_Configurable' device type, specifically the 'Callback edition' page. The left sidebar is the same as in the previous screenshots. The main content area is titled 'Device type Beta_Configurable - Callback edition'. It contains a form for configuring a callback. The 'Type' is set to 'DATA' and the 'Channel' is set to 'URL'. The 'Custom payload config' section shows the URL pattern: 'https://parse.ubidots.com/prv/omicron/beta92_configurable'. The 'Use HTTP Method' is set to 'POST'. The 'Send SNI' checkbox is checked. The 'Content type' is set to 'application/json'. The 'Body' section shows a JSON payload:

```
{
  "data": "{data}",
  "ID": "{device}",
  "timestamp": {time}
}
```

- Use el patrón URL: https://parse.ubidots.com/prv/omicron/beta92_configurable
- Use el cuerpo:


```
{
  "data": "{data}",
  "ID": "{device}",
  "timestamp": {time}
}
```

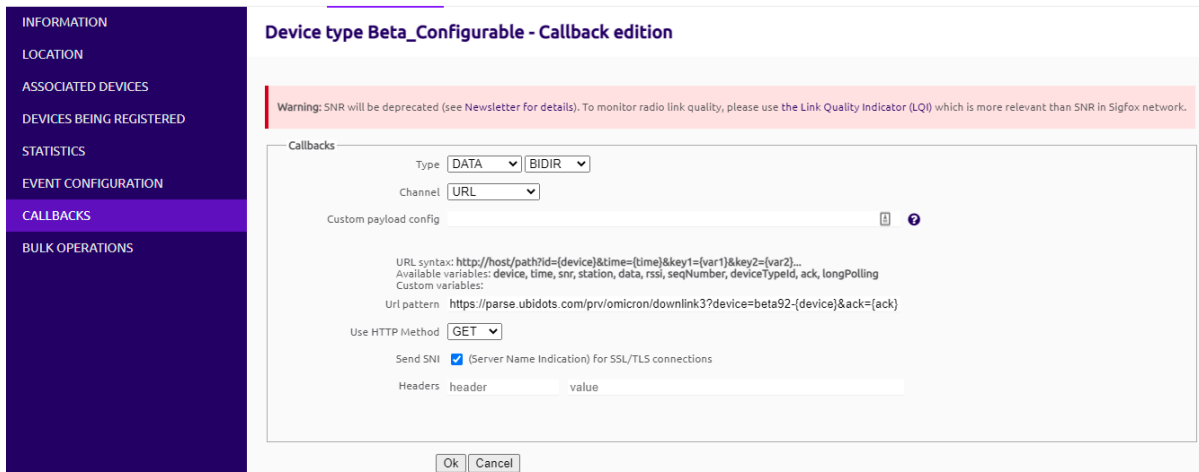
5. A continuación, en la sección *Callbacks* del tipo de dispositivo editado, verá un *Callback* como el siguiente:



The screenshot shows the Sigfox web interface. On the left is a navigation menu with options: INFORMATION, LOCATION, ASSOCIATED DEVICES, DEVICES BEING REGISTERED, STATISTICS, EVENT CONFIGURATION, CALLBACKS (highlighted), and BULK OPERATIONS. The main content area is titled 'Device type 'Datalog X-Pro' - Callbacks'. It contains a table of 'DATA callbacks' with columns: Downlink, Enable, Channel, Subtype, Batch, Information, Edit, Errors, and Delete. One callback is listed with 'Downlink' checked, 'Channel' as 'UPLINK', and 'Information' as '[POST] http://parse.ubidots.com/prv/omicron/datalogxpro3'.

5.2 Configuración de *Callbacks* para Mensajes de *Downlink* en Sigfox

1. Siga los pasos 1 a 3 de la Sección 5.1, luego, configure el nuevo *Custom Callback* como el siguiente, y luego presione "OK":

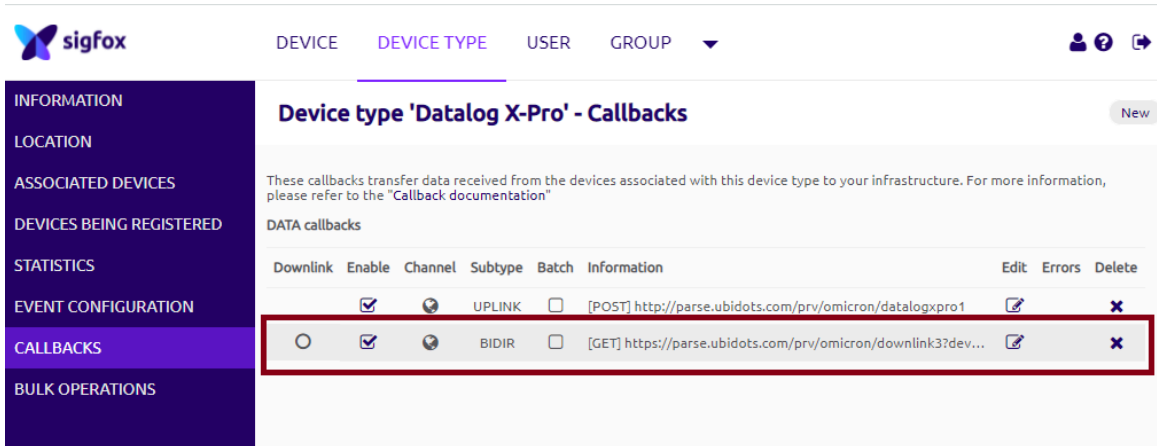


The screenshot shows the 'Callback edition' form for a device type 'Beta_Configurable'. It includes a warning about SNR deprecation. The form fields are: Type (DATA), BIDIR (selected), Channel (URL), Custom payload config (empty), URL syntax (http://host/path?id={device}&time={time}&key1={var1}&key2={var2}...), Available variables (device, time, snr, station, data, rssi, seqNumber, deviceTypeId, ack, longPolling), Custom variables (empty), Url pattern (https://parse.ubidots.com/prv/omicron/downlink3?device=beta92-{device}&ack={ack}), Use HTTP Method (GET), Send SNI (checked), and Headers (header, value). At the bottom are 'Ok' and 'Cancel' buttons.

- Tipo DATOS: BIDIR
- Canal: URL
- Uso del método HTTP: GET

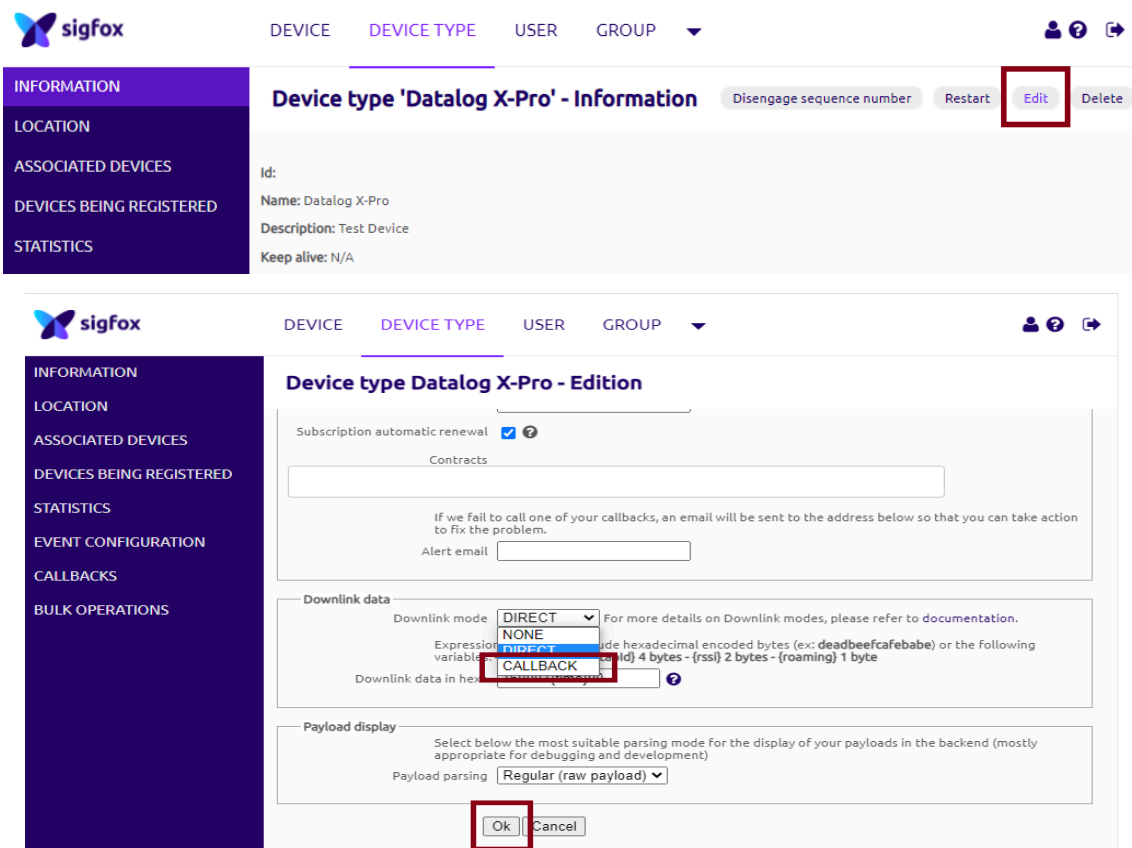
- Uso del patrón URL:
<https://parse.ubidots.com/prv/omicron/downlink3?device=beta92-{device}&ack={ack}>

2. A continuación, en la sección *Callbacks* del tipo de dispositivo editado, podrá ver un nuevo *Callback* de tipo BIDIR como el siguiente:

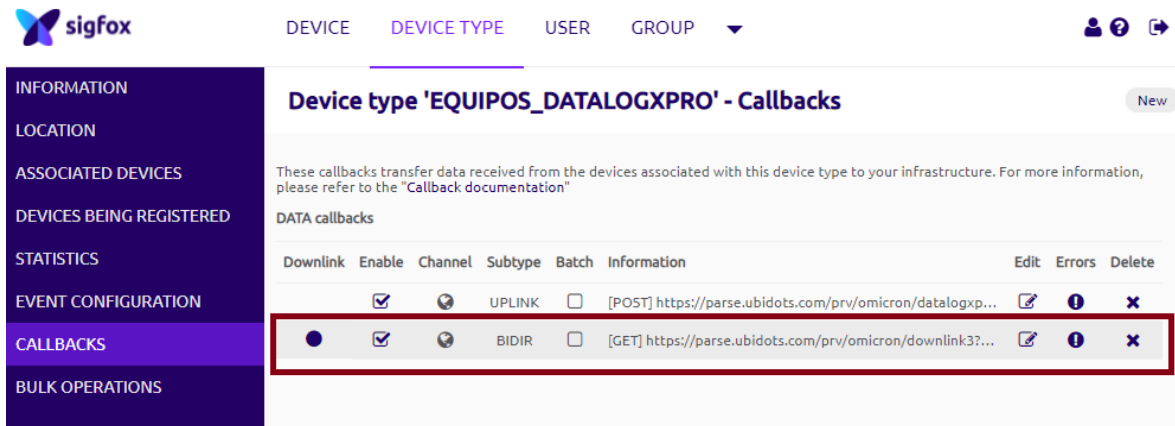


3. Observará que este *Callback* va acompañado de un círculo sin rellenar en su categoría *Downlink*. Esto significa que el *Callback* no ha sido seleccionado manualmente para manejar mensajes de *Downlink* del tipo de dispositivo. Antes de realizar esta selección, compruebe lo siguiente:

4. Vaya a la sección "INFORMATION" del tipo de dispositivo y edite la opción "Downlink Data" para asignarle el valor "CALLBACK". Por último, pulse "OK".



5. Ahora podrá seleccionar el nuevo *Callback* BIDIR disponible como *Callback* para gestionar mensajes de Downlink, en la sección “CALLBACKS” del tipo de dispositivo editado, pulsando sobre el círculo sin rellenar (tras seleccionarlo, el círculo se rellenará):



Device type 'EQUIPOS_DATALOGXPRO' - Callbacks New

These callbacks transfer data received from the devices associated with this device type to your infrastructure. For more information, please refer to the "Callback documentation"

DATA callbacks

| Downlink | Enable | Channel | Subtype | Batch | Information | Edit | Errors | Delete |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|------|--------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | UPLINK | <input type="checkbox"/> | [POST] https://parse.ubidots.com/prv/omicron/datalogxp... | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | BIDIR | <input type="checkbox"/> | [GET] https://parse.ubidots.com/prv/omicron/downlink3?... | | | |

Sección 6: Configuración en LoRaWAN™ TTN

Si desea que los dispositivos **Kontrolog** funcionen con la plataforma de monitorización Omicron IoT Solutions utilizando la red de telecomunicaciones LoRaWAN™, el usuario puede permitir la comunicación bidireccional con la plataforma asociando *Callbacks* a los mensajes de *Uplink-Downlink* de los dispositivos en la plataforma **The Things Network (TTN)** u otra.

NOTA:

Para un funcionamiento correcto, asegúrese de ordenar el dispositivo apropiado dependiendo de la Banda Regional LoRaWAN™.

Kontrolog 9.2 SL50 USA / Kontrolog 9.3 SL41 USA

EE.UU., México, Brasil: Banda US915.

Latinoamérica y Australia: Banda AU915.

Kontrolog 9.2 SL50 EU / Kontrolog 9.3 SL41 EU

Europa: Banda EU868.

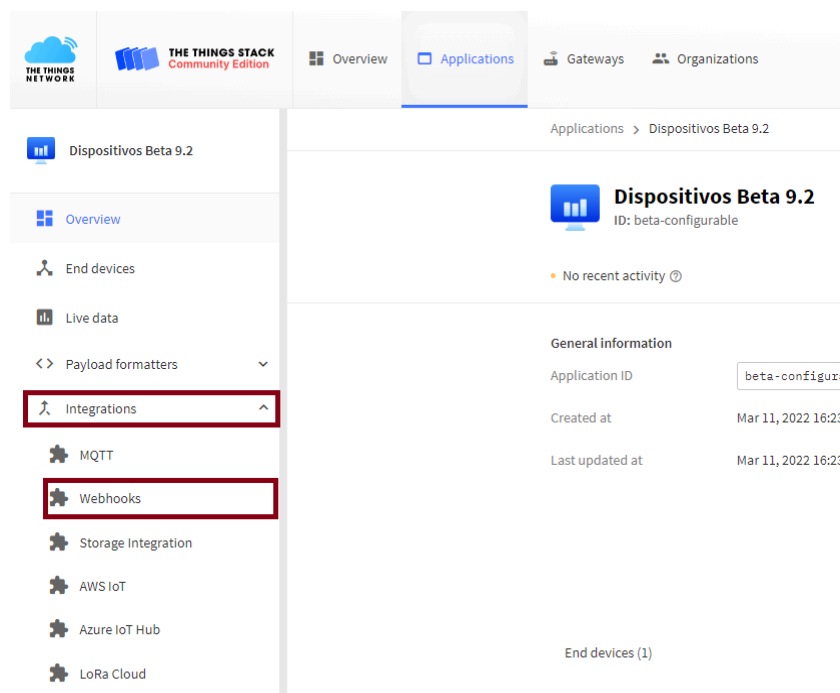
Protocolo de *Uplink-Downlink* para plataformas de terceros:

Si desea utilizar otra plataforma de monitorización, no dude en ponerse en contacto con nosotros y solicitar el **Manual de Protocolo de Comunicación** para el Kontrolog.

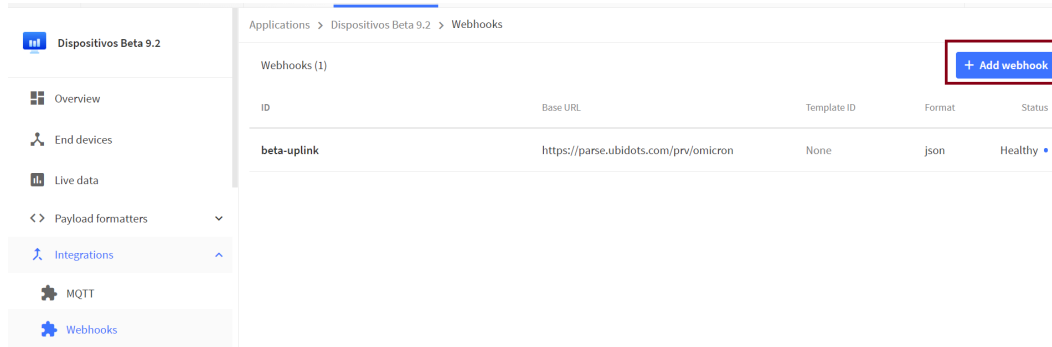
6.1 Configuración de *Callback* para mensajes de *Uplink* en LoRaWAN™

Realice los siguientes pasos:

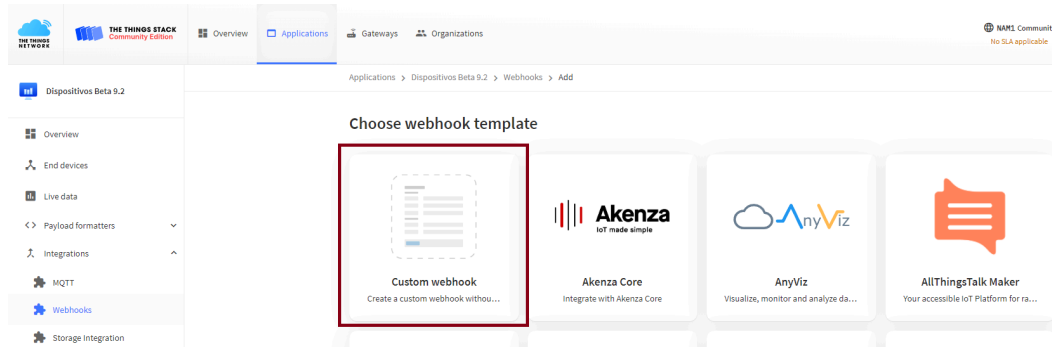
1. En *The Things Network*, entre a la aplicación a la que ha asociado los módulos LoRaWAN™ utilizados por sus dispositivos **Kontrolog**, y seleccione “*Webhooks*”, desplegando el menú “*Integrations*” situado en la parte izquierda.



2. Cree un nuevo Webhook seleccionando la opción "Add Webhooks".



3. Luego seleccione "Custom Webhook".



4. Configure el Webhook como se muestra en la siguiente imagen y, a continuación pulse "Save Changes".

Edit webhook

General settings

Webhook ID *

beta-uplink

Webhook format *

JSON

Endpoint settings

Base URL *

https://parse.ubidots.com/prv/omicron

Downlink API key

.....

The API key will be provided to the endpoint using the "X-Downlink-APIkey" header

Request authentication ⓘ

☐ Use basic access authentication (basic auth)

Additional headers

+ Add header entry

Enabled messages

For each enabled message type, an optional path can be defined which will be appended to the base URL

Uplink message

☒ Enabled /uplink-beta-conf-generico2

Uplink message

☒ Enabled

Join accept

☐ Enabled

Downlink ack

☐ Enabled

Downlink nack

☐ Enabled

Downlink sent

☐ Enabled

Downlink failed

☐ Enabled

Downlink queued

☐ Enabled

Downlink queue invalidated

☐ Enabled

Location solved

☐ Enabled

Service data

☐ Enabled

[Save changes](#) [Delete Webhook](#)

- **ID del Webhook:** Identificación que el usuario quiere asignar
- **Formato del Webhook:** JSON
- **URL Base:** URL base escogida por el usuario. En el caso de la plataforma de monitorización de Omicron IoT Solutions: <https://parse.ubidots.com/prv/omicron>
- **Clave API de Downlink:** Ver Sección 6.1.1.
- **Mensaje de Uplink:** Habilite y añada la ruta: </uplink-beta-conf-generico2>

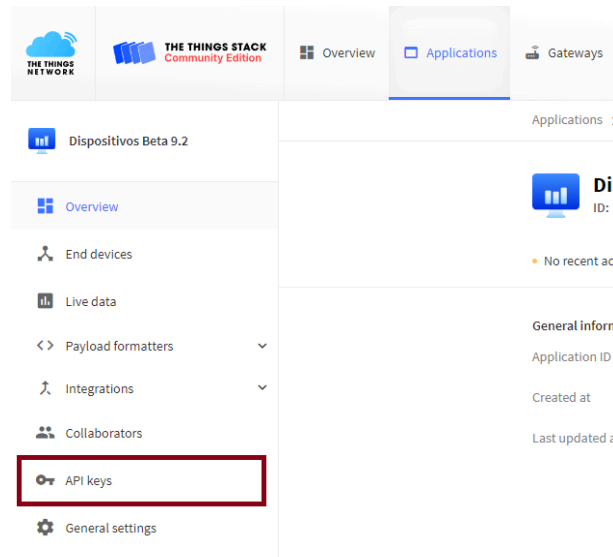
5. A continuación, en la sección *Webhooks*, podrá ver lo siguiente:

| Webhooks (1) + Add webhook | | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-----------|
| ID | Base URL | Template ID | Format | Status |
| beta-uplink | https://parse.ubidots.com/prv/omicron | None | json | Healthy • |

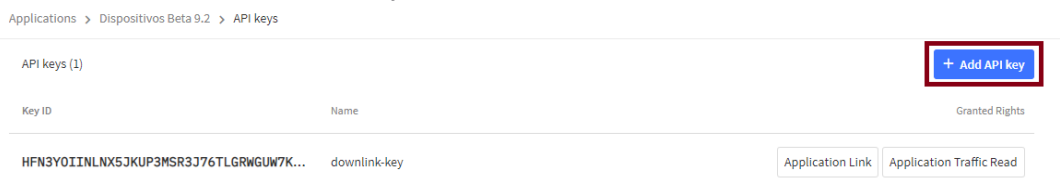
6.1.1 Clave API de Downlink

Para obtener este parámetro, siga los pasos que se indican a continuación.

1. En TTN, vaya a la aplicación a la que ha asociado los módulos LoRaWAN™ utilizados por sus dispositivos **Kontrolog** y seleccione "API Keys".



2. Seleccione la opción "Add API Key".



3. Configure el Webhook tal como se presenta en la siguiente imagen, y luego pulse "Create API Key".

Add API key

Name

downlink-key

Rights *

☐ Grant all current and future rights

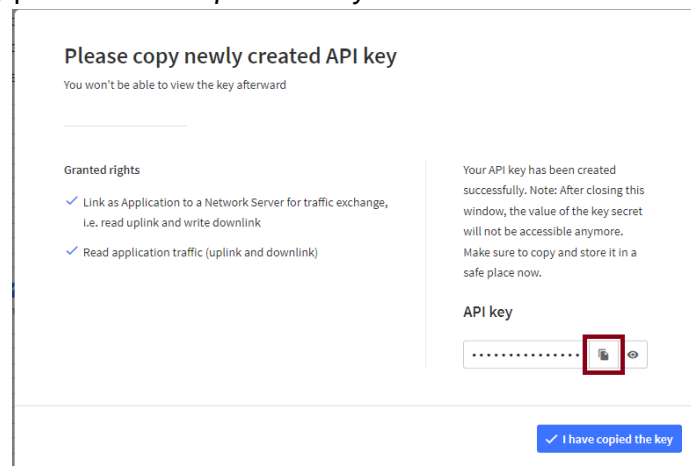
☒ Grant individual rights

☒ Select all

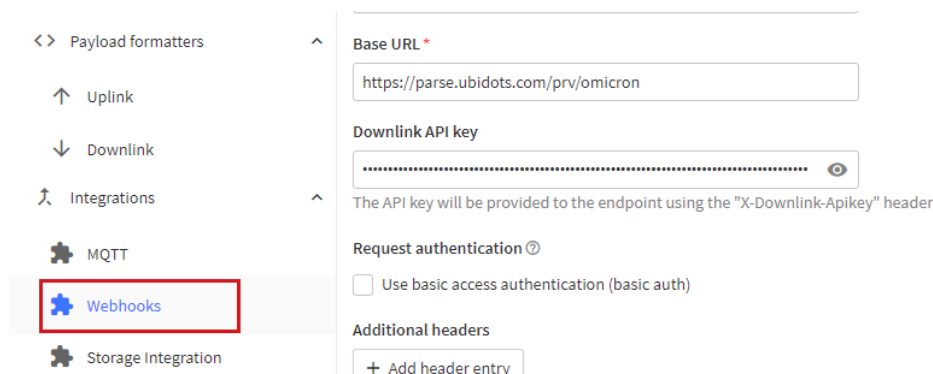
- ☐ Delete application
- ☐ View devices in application
- ☐ View device keys in application
- ☐ Create devices in application
- ☐ Edit device keys in application
- ☐ View application information
- ☒ Link as Application to a Network Server for traffic exchange, i.e. read uplink and write downlink
This implicitly includes the rights to view application information, read application traffic and write downlinks
- ☐ View and edit application API keys
- ☐ Edit basic application settings
- ☐ View and edit application collaborators
- ☐ View and edit application packages and associations
- ☐ Write downlink application traffic
- ☒ Read application traffic (uplink and downlink)
- ☐ Write uplink application traffic

Create API key

4. Aparecerá la siguiente ventana, copie la clave API, porque después de cerrarla no se volverá a mostrar, y pulse *"I have copied the key"*.

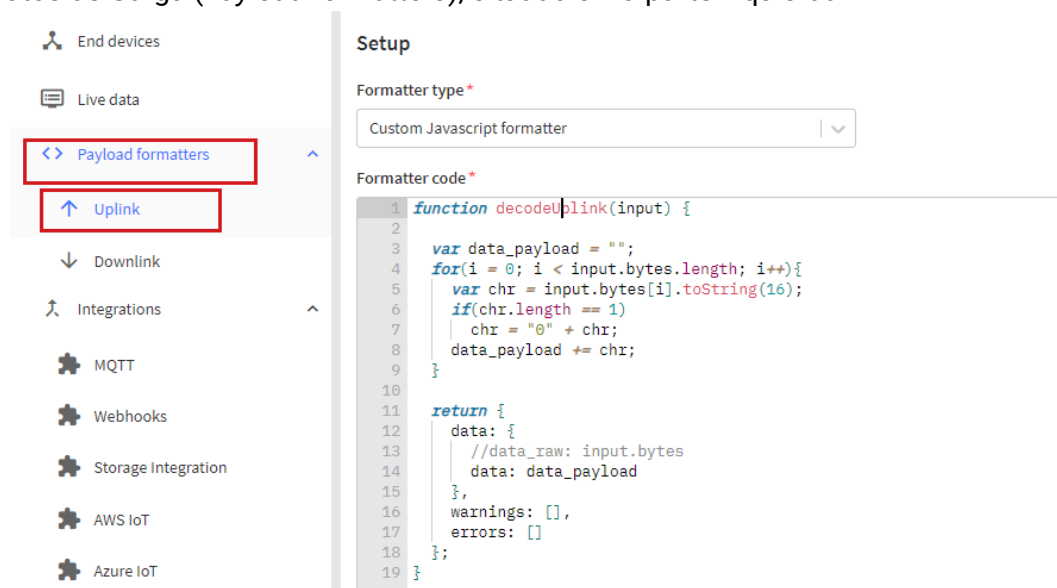


5. A continuación, edite y copie esta clave API en su **Webhook**: *"Downlink API key"*.



6.2 Formato de enlaces *Uplink*

1. En *The Things Network*, entre a la aplicación a la que ha asociado los módulos LoRaWAN™ utilizados por sus dispositivos **Kontrolog**, y seleccione *"Uplink"*, desplegando el menú de Formatos de Carga (*Payload formatters*), situado en la parte izquierda.



2. Por último, introduzca la siguiente información en los campos correspondientes:

- **Tipo de formateador:** *Custom Javascript formatter*
- **Código del formateador:** Copie y pegue el siguiente código de función:

```
function decodeUplink(input) {  
  
    var data_payload = "";  
    for(i = 0; i < input.bytes.length; i++){  
        var chr = input.bytes[i].toString(16);  
        if(chr.length == 1)  
            chr = "0" + chr;  
        data_payload += chr;  
    }  
  
    return {  
        data: {  
            //data_raw: input.bytes  
            data: data_payload  
        },  
        warnings: [],  
        errors: []  
    };  
}
```

Sección 7: Plataforma de Control Remoto y Monitorización Centriomega®

El Kontrolog trabaja en conjunto con la plataforma WEB de Monitoreo Remoto.

Los usuarios pueden acceder a la Plataforma de Monitoreo Remoto vía WEB, para realizar, entre otras cosas:

- Monitorización remota y visualización de registros de datos históricos, en gráficos y tablas de datos, de hasta 2 años.
- Gestión de alarmas de variables fuera de rango, niveles de batería y fallo de alimentación principal.
- Añadir comentarios a los registros de alarmas.
- Establecer límites de alarma, entre otros ajustes personalizados, como los nombres de los sensores.
- Configurar eventos de alarma, como notificaciones externas por correo electrónico, SMS, buzón de voz, servicio de mensajería Telegram o vía webhooks.

7.1 Acceder a la Plataforma de Monitorización Remota Centriomega

Utilizando las credenciales proporcionadas por el fabricante, el usuario del dispositivo puede iniciar sesión en iot.omicroning.co



Figura 7-1 Acceso a la Plataforma de Monitorización Remota

NOTA:

Si no dispone de las credenciales de acceso, por favor póngase en contacto con el proveedor o fabricante del dispositivo. **Recuerde que puede encontrar la Información de Contacto al principio de este documento.**

La plataforma utiliza algunos elementos básicos para organizar la información que gestiona y facilitar la interacción con los usuarios. Estos son: **Tableros, Dispositivos y Eventos**.

En esta guía se ofrecerá una introducción al uso de cada uno de ellos.

7.2 Revisión de Datos Históricos

Los Tableros son interfaces donde se presentan datos relevantes a los usuarios. La referida plataforma permite editar o crear Tableros personalizados para integrar cualquier información deseada (si se utiliza una cuenta con permiso para ello); sin embargo, por defecto, ofrece paneles para el monitoreo remoto de los datos publicados por todos los dispositivos vinculados a la plataforma, y paneles para visualizar Alarmas o Eventos ocurridos recientemente.

Para revisar un Tablero, inicialmente siga lo indicado en la Sección 7.1 para acceder a la plataforma.

Dentro de la plataforma, los usuarios pueden encontrar un enlace a la sección que incluye todos los Tableros disponibles para sus cuentas. Allí podrán seleccionar el Tablero de su interés:

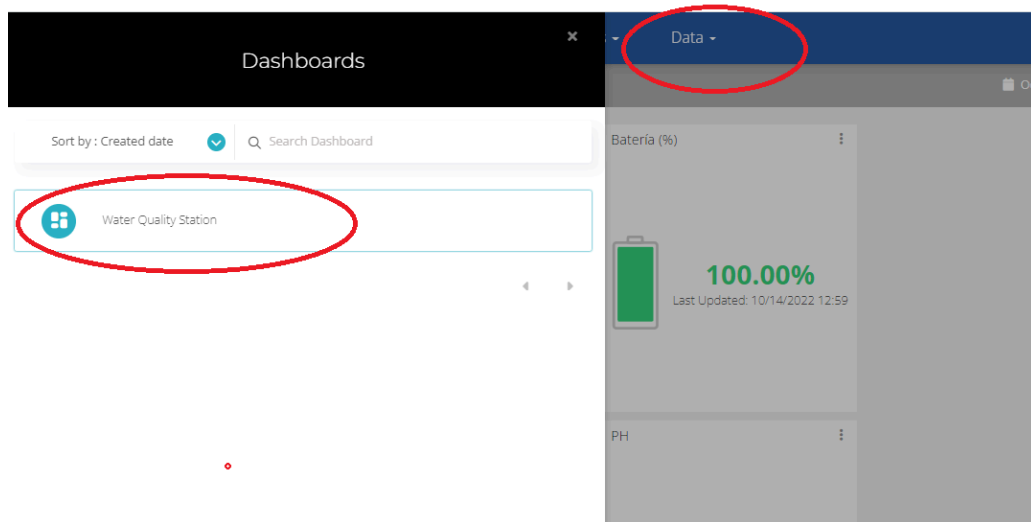


Figura 7-2 Selección de Tableros

Después de seleccionar un Tablero en particular, los usuarios pueden ver la información que corresponde a ese panel en múltiples gráficos y elementos visuales:

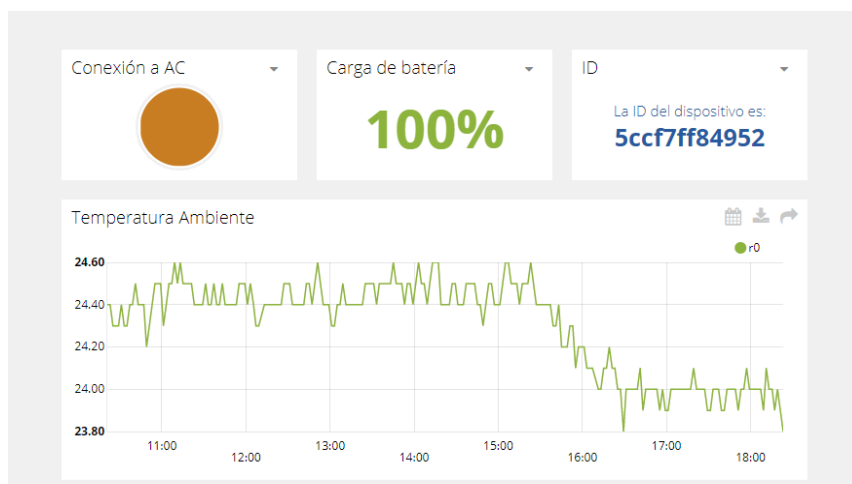


Figura 7-3 Ejemplo de visualización de un Tablero

Para saber cómo modificar dichos elementos y configurar un Tablero, **puede contactar al fabricante del Kontrolog**. Recuerde que la Información de Contacto se proporciona al principio de este documento.

7.3 Revisión de los Dispositivos, sus Variables y Configuración

Un Dispositivo es una representación virtual de un dispositivo físico que toma datos de los sensores y los transmite a través de una red determinada a la plataforma. Así, cada Dispositivo visible para una cuenta recibe los datos del equipo físico adquirido por el administrador de la cuenta.

Los datos recibidos por un dispositivo se almacenan y organizan en múltiples variables.

Para revisar un Dispositivo específico, inicialmente siga lo indicado en la Sección 7.1 para acceder a la plataforma.

Dentro de la plataforma, los usuarios pueden encontrar un enlace a la sección que incluye todos los Dispositivos disponibles para sus cuentas y seleccionar el Dispositivo de su interés:

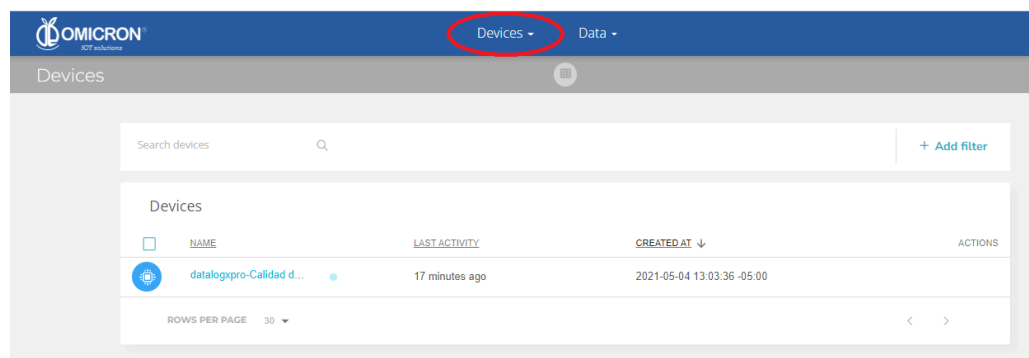


Figura 7-4 Página de selección de Dispositivos

Después de seleccionar un determinado Dispositivo, el usuario puede ver la información correspondiente a ese Dispositivo en múltiples paneles y Variables.

La revisión de las Variables de un determinado Dispositivo permite comprobar el estado de actualización y la medición actual de cada Variable. Si se sospecha que una variable no se

está actualizando correctamente, tras entrar en el panel del Dispositivo que debe incluirla, se puede revisar su último periodo de actividad.

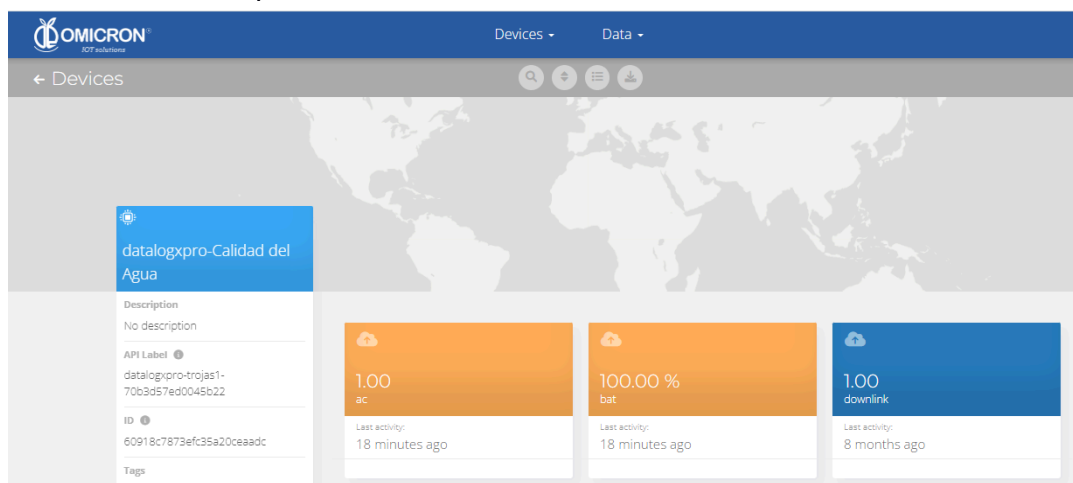


Figura 7-5 Revisión de las Variables de un Dispositivo

Para revisar los datos históricos de una determinada Variable, en un Dispositivo, seleccione la Variable.

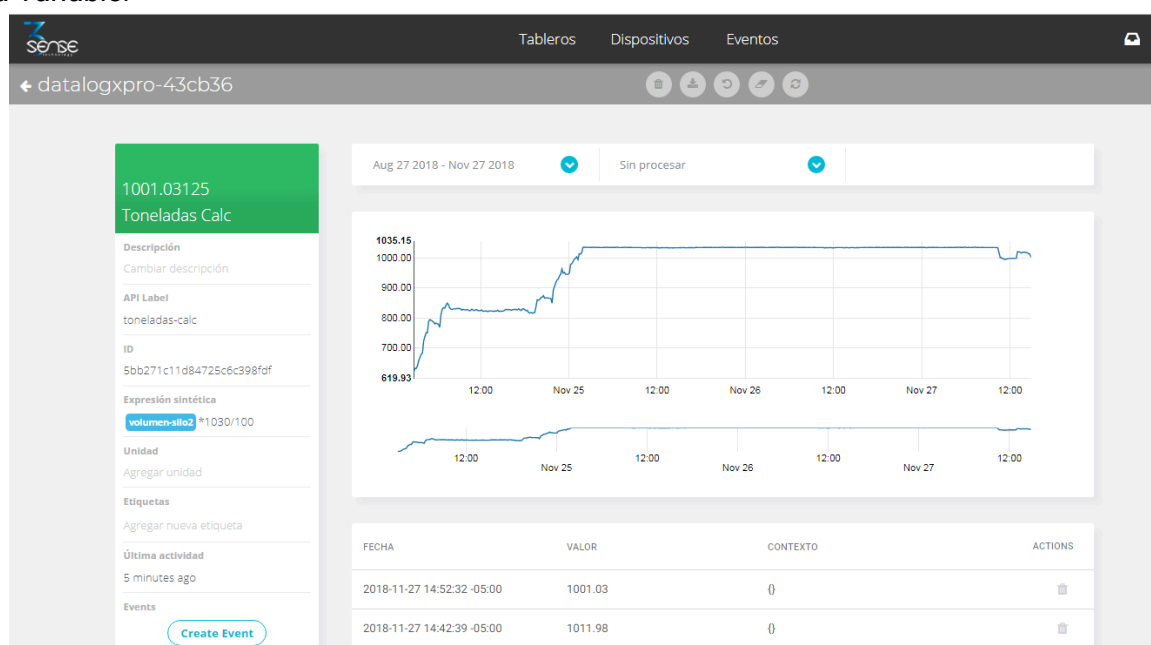


Figura 7-6 Datos Históricos de una Variable

7.4 Revisión de Alarmas y Eventos Programados

Los Eventos (o Incidencias) son condiciones configurables que activan el envío de mensajes de alerta vía email, SMS, Telegram o Webhooks. Las condiciones infringidas que pueden haber sido responsables del envío de mensajes a los usuarios pueden ser revisadas en un Tablero asociado a su cuenta, en cuyo nombre se incluye el sufijo -Alarmas.

Para revisar un Evento, siga inicialmente lo indicado en la Sección 7.1, para acceder a la plataforma.

Dentro de la plataforma, el usuario puede encontrar un enlace a la sección que incluye todos los Eventos disponibles para su cuenta y localizar el Evento de su interés:

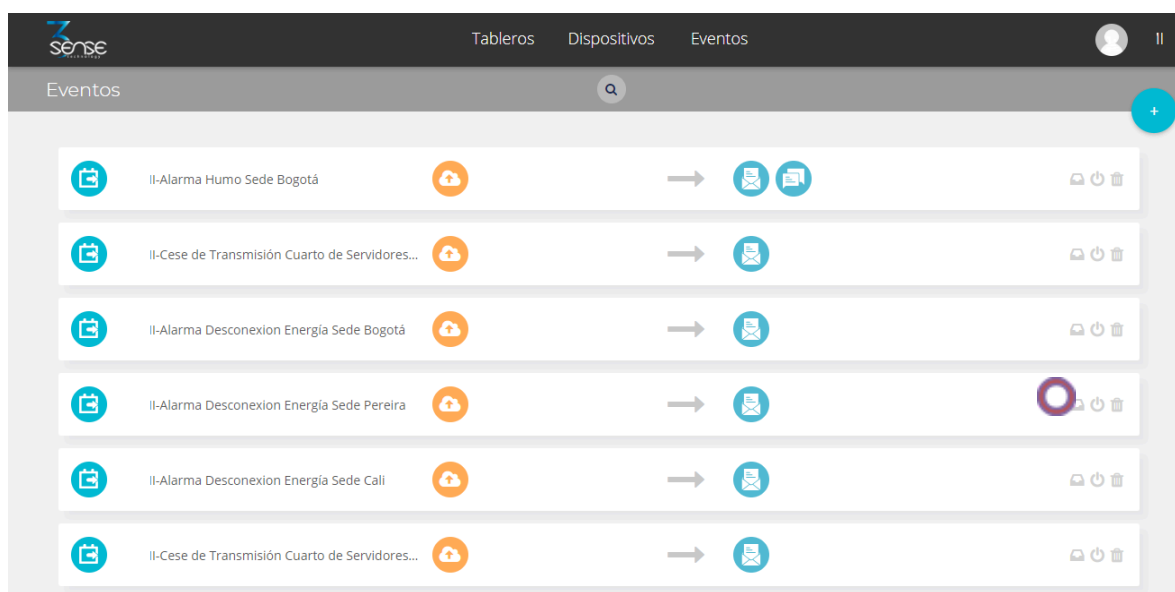


Figura 7-7 Configuración de Eventos

Para revisar la última actividad de un Evento (su registro de actualizaciones, o las veces en que se ha infringido alguna de sus condiciones), el usuario puede pulsar el icono de Registro asociado a cualquier Evento para ver una tabla como la siguiente:



| Tipo | Fecha | Mensaje |
|-------|----------------------------|--------------------------|
| SMS | 2018-06-26 13:57:03 -05:00 | Sms sent to [redacted] |
| Email | 2018-06-26 13:57:03 -05:00 | Email sent to [redacted] |
| Email | 2018-06-26 13:57:03 -05:00 | Email sent to [redacted] |

Figura 7-8 Registro Histórico de Eventos

Para revisar el Tablero con las Alarmas recientemente activadas, consulte la Sección 7.2, y busque el Tablero cuyo nombre contenga el sufijo -Alarmas.

Este Tablero contendrá una tabla como la siguiente:

| Incidentes | | | | | | |
|------------------|----------|---------------------------|------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Dispositivo | Variable | Activado | Reconocido | Resuelto | Mensaje | Comentarios |
| II-Sede Medellín | | Agosto 02 2018 - 08:55:06 | - | - | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Agosto 01 2018 - 15:27:40 | - | Agosto 01 2018 - 15:30:42 | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Agosto 01 2018 - 11:00:28 | - | Agosto 01 2018 - 15:26:42 | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Julio 31 2018 - 12:04:02 | - | Agosto 01 2018 - 10:47:27 | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Junio 05 2018 - 01:36:58 | - | Julio 31 2018 - 11:31:16 | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Mayo 25 2018 - 11:57:34 | - | Junio 05 2018 - 01:35:47 | II-ALARMA Temperatura Sede Medellín | Ver comentarios |
| II-Sede Medellín | | Mayo 25 2018 - | - | Mayo 25 2018 - | II-ALARMA Temperatura Sede | Ver comentarios |

Figura 7-9 Tablero de Eventos

Para saber cómo modificar la configuración de un Evento, **puede contactar al fabricante del Kontrolog**. Recuerde que la Información de Contacto se proporciona al principio de este documento.

7.5 Configurador Remoto

Los usuarios de la plataforma Centriomega® tienen acceso a un Tablero que les permite establecer comandos para configurar remotamente sus dispositivos (para encontrarlo, inicie sesión en la plataforma de monitorización remota siguiendo los pasos descritos en la Sección 7.1, y busque el Tablero con el nombre "Configurador Remoto", siguiendo los pasos descritos en la Sección 7.2).

El tablero del "Configurador Remoto" presenta a los usuarios un resumen de las opciones de configuración disponibles para cada tipo de equipo de Omicron IoT Solutions, y solo requiere escoger un parámetro a configurar, luego de indicar el modelo del dispositivo, y los elementos o aspectos generales del dispositivo que se deseen configurar. Los elementos que contiene son:

Configurador remoto

Interfaz para configuración remota de dispositivos.

Dispositivo a configurar

1

2

Campos obligatorios.

¿Qué desea configurar?

3

¿Tipo de parámetro a conf.?

4

Parámetro a configurar

5

Valor a configurar:

6

Guardar configuración

7

Figura 7-10 Elementos del Configurador remoto

7.5.1 Elementos del Configurador remoto

1. Campo para ID del dispositivo a configurar

En este campo, los usuarios deben especificar el UID (o la MAC, si la comunicación es por Wi-Fi) del dispositivo que desean configurar remotamente. Dicho ID se encuentra impreso en las etiquetas de los equipos; o puede revisarse en la información de 'Dispositivos' que almacena la plataforma (para hacer esto, remítase a la Sección 8.5).

2. Seleccionador de tipo de dispositivo a configurar

Permite seleccionar el modelo del dispositivo a configurar.

3. Seleccionador de aspecto general a configurar

Aquí se debe seleccionar el aspecto general del dispositivo que se desea configurar.

4. Seleccionador de tipo de parámetro a configurar

Esta lista permite especificar el tipo de parámetro a configurar para el aspecto general del dispositivo, escogido con el seleccionador 3.

5. Seleccionador de parámetro a configurar

Finalmente, esta lista muestra los parámetros disponibles para configuración, según lo escogido en las listas 3 y 4.

6. Campo para valor a configurar

En este campo el usuario debe especificar el valor que desea para el parámetro a configurar, siguiendo las indicaciones que la interfaz presenta como un texto sobre este campo al ubicar allí el cursor.

7. Botón para guardar comando

Una vez el usuario haya escogido el parámetro que desee configurar, y haya especificado un valor de configuración, el usuario debe guardar el comando en la plataforma para que el dispositivo lo descargue una vez esté listo para ello.

7.5.2 Uso de la interfaz para configuración remota

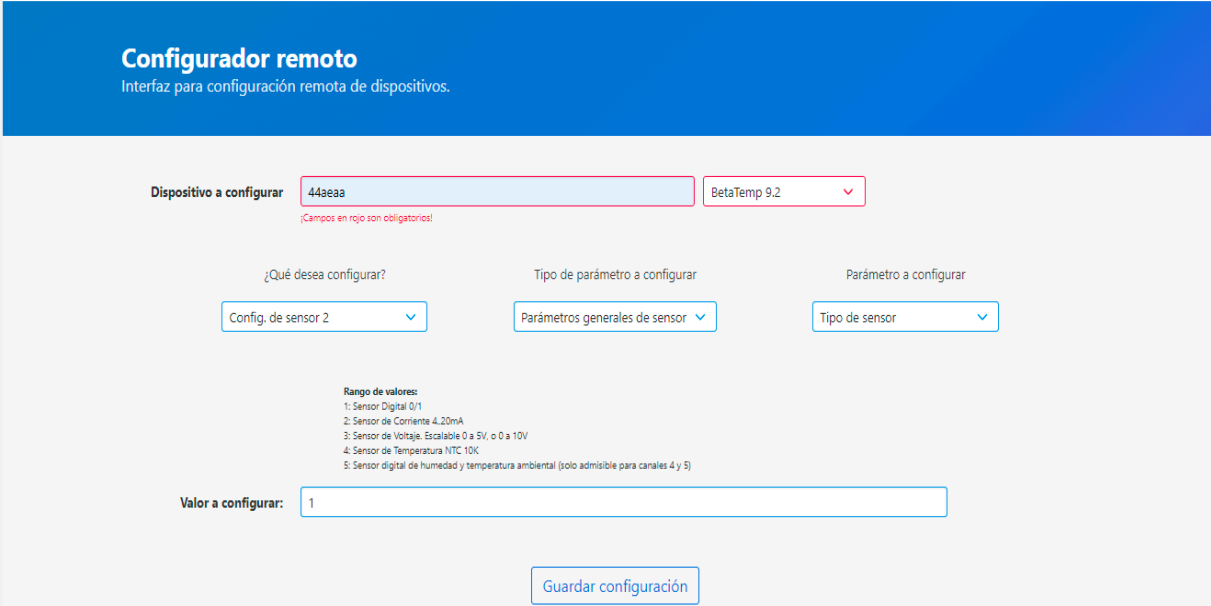
Para configurar un parámetro mediante el Configurador Remoto, siga los siguientes pasos:

1. Ingrese la información de identificación del dispositivo a configurar en los campos 1 y 2.
2. Seleccione el parámetro que se desea configurar mediante las listas de selección 3, 4 y 5.
3. Ingrese el valor que desea asignar al parámetro configurado en el campo 6, **siguiendo las indicaciones que la interfaz presenta** como un texto sobre este campo al ubicar allí el cursor, luego de escoger el parámetro a configurar.
4. Seleccionado el parámetro a configurar, e ingresado el valor con el que se desea configurarlo; debe **presionar el botón 'Guardar Configuración'**. A continuación, se le pedirá confirmar la acción en una ventana emergente; y en caso de que la

configuración se guarde exitosamente, la página mostrará un mensaje que lo indique debajo del botón.

Presionar el botón no limpiará la información ingresada o seleccionada, para facilitar configurar otro dispositivo del mismo modo.

Con base en lo anterior, se puede concluir que en caso de que se seleccione e ingrese en el Configurador Remoto, para lo mostrado en la siguiente imagen (como ejemplo), el dispositivo Kontrolog con ID 44aeaa configurará el Sensor 2 para operar como una entrada digital 0/1:



Configurador remoto
Interfaz para configuración remota de dispositivos.

Dispositivo a configurar: 44aeaa (Campos en rojo son obligatorios!) BetaTemp 9.2

¿Qué desea configurar? Tipo de parámetro a configurar Parámetro a configurar

Config. de sensor 2 Parámetros generales de sensor Tipo de sensor

Rango de valores:
1: Sensor Digital 0/1
2: Sensor de Corriente 4..20mA
3: Sensor de Voltaje, Escalable 0 a 5V/ o 0 a 10V
4: Sensor de Temperatura NTC 10K
5: Sensor digital de humedad y temperatura ambiental (solo admisible para canales 4 y 5)

Valor a configurar: 1

Guardar configuración

Figura 7-11 Ejemplo de configuración realizada con el Configurador Remoto

Sección 8: Guía de solución de problemas

8.1 No puedo ingresar a la plataforma de monitoreo remoto

Para ingresar a la plataforma de monitoreo remoto, **use las credenciales dadas por el fabricante exactamente como se entregan**; es decir, si se le asigna un nombre de usuario o contraseña con caracteres en mayúscula: debe ingresarlos tal como se asignaron.

Si verifica que el nombre de usuario o la contraseña provistos por el fabricante no le permiten ingresar, solicite al fabricante que las cambie.

8.2 El dispositivo presenta medidas erróneas en su pantalla, o en la plataforma de monitoreo

Los dispositivos **Kontrolog** asignan valores extremos resaltados con un fondo rojo a las medidas de sensores habilitados que no se encuentren debidamente conectados, o que presenten fallas (como se muestra en la Figura 8-1).



Figura 8-1 Valores atípicos asociados a sensores que no se encuentran debidamente conectados

La siguiente tabla resume **algunos** de los valores anormales que un **Kontrolog** puede asociar a cada sensor, y lo que cada uno de ellos puede indicar:

Tabla 8-1 Valores atípicos asociados a cada sensor

| Valores Anormales Predefinidos Del Kontrolog | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Valores | Posible causa |
| 121.1 | Sensor externo de temperatura (NTC) en corto circuito. |
| -50.1 | Sensor externo de temperatura (NTC) desconectado. |

| | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0 mA | Sensor de 4-20 mA desconectado, pero la resistencia de carga sí está conectada. |
| 21.7 mA | Sensor de 4-20 mA desconectado y la resistencia de carga está desconectada. |

Si su dispositivo reporta que algún sensor externo habilitado se encuentra desconectado o dañado, intente desconectarlo y conectarlo apropiadamente de nuevo, cuidadosamente. Así mismo, verifique que los cables del sensor estén libres de cortes, desgaste, corrosión, discontinuidades, o riesgos físicos.

Si observa que el dispositivo muestra valores de un sensor que no desea tener conectado, remítase a la **Sección 4.1.7.1** para aprender a desactivar o activar la muestra de medidas de un sensor específico.

En caso de que no logre corregir las medidas anormales que reporta el dispositivo mediante la reconexión de los sensores, que no identifique daño físico en los mismos, que su equipo reporte medidas incorrectas que no correspondan a las listadas en la tabla, o si presenta en su pantalla un valor específico ininterrumpidamente, se sugiere contactar al fabricante; recuerde que puede encontrar la información de contacto al inicio de este documento.

8.3 El dispositivo ha dejado de actualizar datos en la plataforma de monitoreo

Si la plataforma de monitoreo no registra medidas recientes del dispositivo, realice lo siguiente para tratar de identificar el problema:

1. Verifique que el equipo se encuentra en estado de operación normal:

El estado de operación normal de un **Kontrolog** puede reconocerse cuando el dispositivo presenta en su pantalla las diferentes medidas correctas tomadas por sus sensores, siempre que se encuentren adecuadamente conectados.

NOTA:

En caso de que el equipo presente mediciones erróneas de sus sensores, remítase a las recomendaciones dadas en la **Sección 8.2**.

2. Evite que las señales inalámbricas del equipo se vean obstaculizadas:

Es indispensable garantizar que el equipo se encuentra dentro de la zona de cobertura de la red inalámbrica que emplea, por ello, trate de ubicarlo en un lugar que no obstaculice sus transmisiones inalámbricas (alejado de superficies u objetos metálicos, y de objetos robustos como paredes o estantes; y preferiblemente ubicado en un lugar alto).

3. Si transmite datos mediante Wi-Fi, verifique el estado de la red Wi-Fi a la que debe estar conectado, y la conexión del dispositivo a la misma:

Asegúrese de que la configuración de la red a la que se conecta el equipo no restringe el acceso al dispositivo (consulte al personal encargado de la infraestructura de red en su organización); por otro lado, **verifique que las credenciales de acceso a la red configuradas en el equipo correspondan a las que maneja la red** a la que desea conectarlo; es decir, que el SSID o la contraseña que le haya configurado al equipo coincidan con las del Punto de Acceso de la red a la que se pretende conectar. Para garantizar tal coincidencia, puede configurar nuevamente el equipo con las credenciales correctas.

4. Contacte al fabricante

Si después de verificar que el problema que presenta su dispositivo no puede corregirse siguiendo las recomendaciones dadas en los puntos anteriores, póngase en contacto con el fabricante. Recuerde que la información de contacto es proporcionada al principio de este documento.

8.4 Al tratar de guardar la configuración con el Configurador Remoto, veo el mensaje: “No tiene permiso de realizar esta configuración. Se recomienda revisar el ID de equipo ingresado, o el tipo de equipo seleccionado.”

La interfaz no permite configurar equipos inexistentes, o a los que no tenga acceso desde su cuenta; por ello, el mensaje aparecerá si ingresa el ID de un equipo no asociado a su cuenta, o si selecciona un tipo de equipo que no corresponde al del ID ingresado. Se recomienda revisar el ID y el tipo del equipo que se pretende configurar, antes de tratar de realizar la configuración. Si recibe el mensaje, aún cuando ingresa información correcta de identificación de un equipo, solicite ayuda del personal técnico de Omicron IoT Solutions. Recuerde que la información de contacto es proporcionada al principio de este documento.

8.5 No puedo ver el ID de dispositivo en su etiqueta

Cada equipo se entrega con una etiqueta en su respaldo donde puede encontrar los campos ID, o MAC (estos son diferentes al FCC ID, que debe obviar). Sin embargo, si no le es posible ubicar la información de identificación en la etiqueta de un dispositivo, puede revisar la información de identificación de los equipos asociados a su cuenta en la plataforma de monitoreo remoto. Para ello, luego de ingresar a la plataforma, en la pestaña ‘Dispositivos’, seleccione la opción ‘Dispositivos’ (1, en la Figura 8-2); luego, en la lista que aparece, busque y seleccione el dispositivo del que desea conocer la información de identificación (2, en la Figura 8-2); y finalmente, ubique dicho ID en el campo “API Label” de la página con la información del dispositivo (3, en la Figura 8-2).

El API Label de cada dispositivo se compone de su tipo y su ID, separados por un guión (por ejemplo: kontrolog-123abc). Una vez identificado el ID de interés, puede usarlo para especificar el dispositivo a configurar con el Configurador remoto.

⚠ PRECAUCIÓN

Por ningún motivo modifique el API Label de un dispositivo asociado a su cuenta.



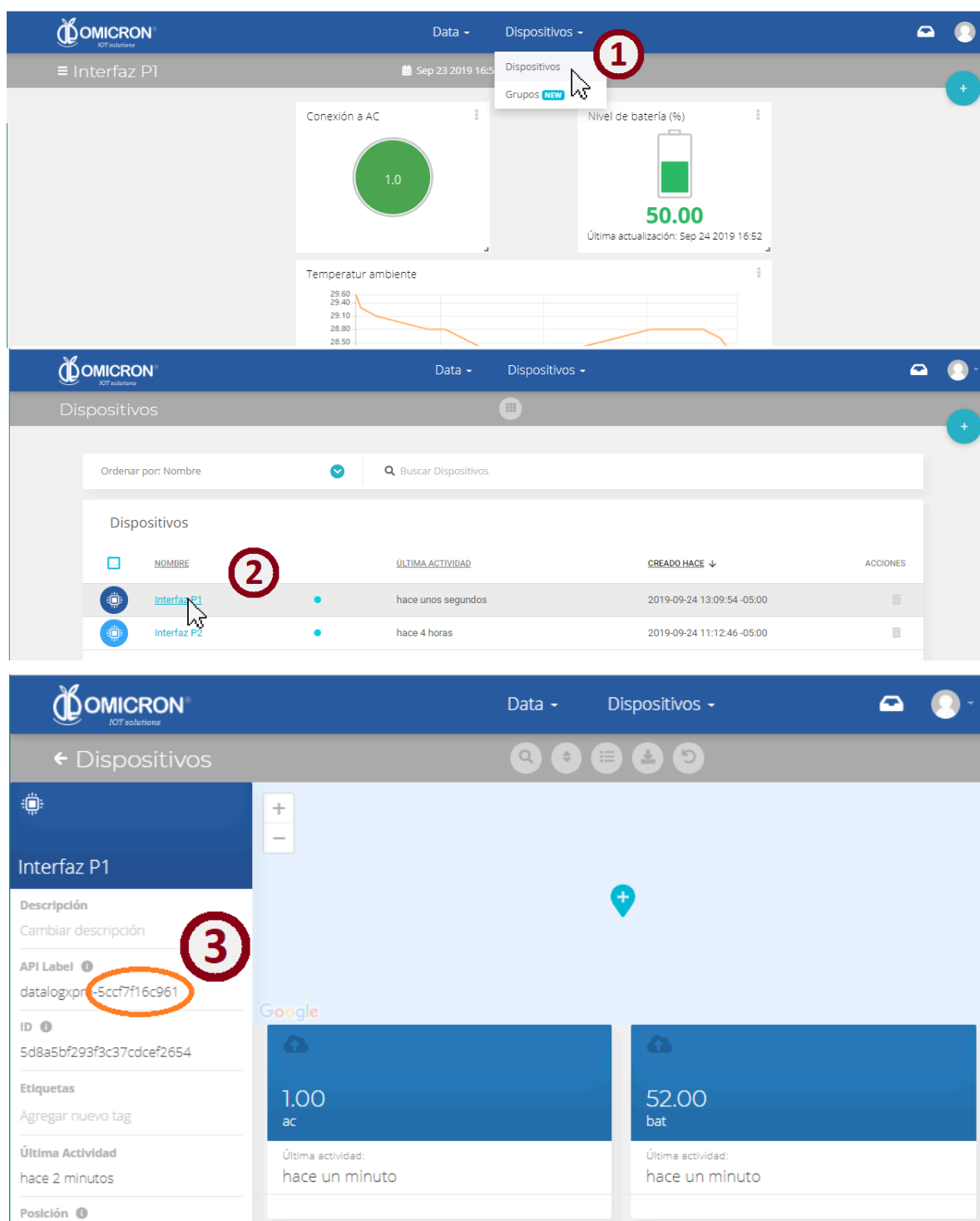


Figura 8-2 Búsqueda de ID de dispositivo en plataforma de monitoreo remoto

Oficina Central

Oficina Regional de América

Omicron IoT Solutions

Dirección: Carrera 46 # 38 -62 Off. 502 Medellín - Colombia

Teléfono: +57 (604) 2328381

WhatsApp +57 (317)4365062

comercial@omicroning.co

www.omicroniot.com



© 2023 Omicron IoT Solutions. Todos los derechos reservados.