

Nota de Aplicación

Control analógico de amplificadores IX y MXE Matrix Mix Engines a través del puerto de control IX/MXE (GPIOs)

Los **amplificadores IX** y los **MXE Matrix Mix Engines** están equipados con un **puerto de control** para interconectarse con otros sistemas, utilizando cableado y controles de control analógicos.

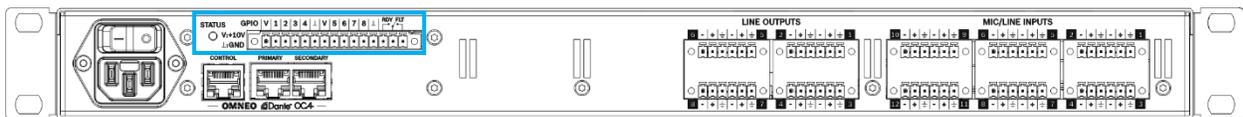


Imagen 1: Vista trasera de MXE



Imagen 2: Vista trasera del IX (se muestra el modelo de 8 canales)

El **puerto de control** (*GPIO* o *CONTROL PORT*) se encuentra en el panel trasero de los modelos IX y MXE. Ofrece en total **ocho (MXE)** o **tres (IX)** **GPIOs** (General Purpose Inputs and Outputs) libremente configurables, un relé de **Ready/Fault (RDY/FLT)** y pines de referencia de +10 V (V) y tierra (I).

Los **GPIO** se pueden configurar a través de **SONICUE** como **entrada analógica**, **entrada digital** o **salida digital**.

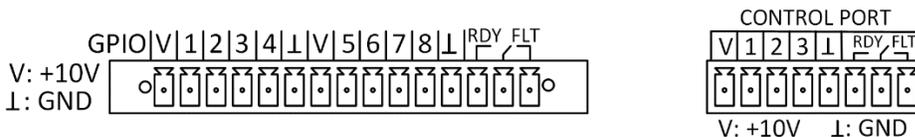


Imagen 3 y 4: Vista detallada del puerto de control MXE (izquierda) e IX (derecha)

Requisitos para usar MXE Task Engine

MXE Matrix Mix Engine con versión de firmware 1.4.3119 (o superior)

SONICUE Sound System Software 1.3.0 (o superior) instalado en la computadora

Requisitos para usar IX Task Engine

Amplificador IX con versión de firmware 1.0.0 (o superior)

SONICUE Sound System Software 1.5.0 (o superior) instalado en la computadora

Guía de Inicio Rápido (Quick Start Guide) de TaskEngine

Cada dispositivo IX y MXE contiene un potente **motor de procesamiento lógico** que es independiente del DSP utilizado para audio. El **TaskEngine** proporciona todas las herramientas y una extensa selección de bloques de control lógico, necesarios para construir sistemas de control integrados y completos. Proporciona el **enlace entre** diferentes **hardware SONICUE**, interfaces de usuario PanelDesigner y muchos dispositivos de terceros.

IX y MXE TaskEngine no solo pueden **controlar parámetros** en el propio dispositivo, sino también **en otros dispositivos** de la misma red.

- MXE puede controlar otros MXE, IPX, IX, dispositivos OCA y productos de terceros con API http.
- IX puede controlar otros IX y productos de terceros con API HTTP.

Configurando nodos de entrada y salida

La **MXE Matrix**, los bloques de **IPX Amplifier** y **IX Amplifier** en (MXE) **TaskEngine** tienen por defecto un nodo de entrada para conmutar la **Power** y nodos de salida para el estado de **Power**, **Error** y **Offline**.

Los **amplificadores IPX** tienen por defecto nodos de entrada y salida **adicionales** para la preconfiguración de **Alarm**.

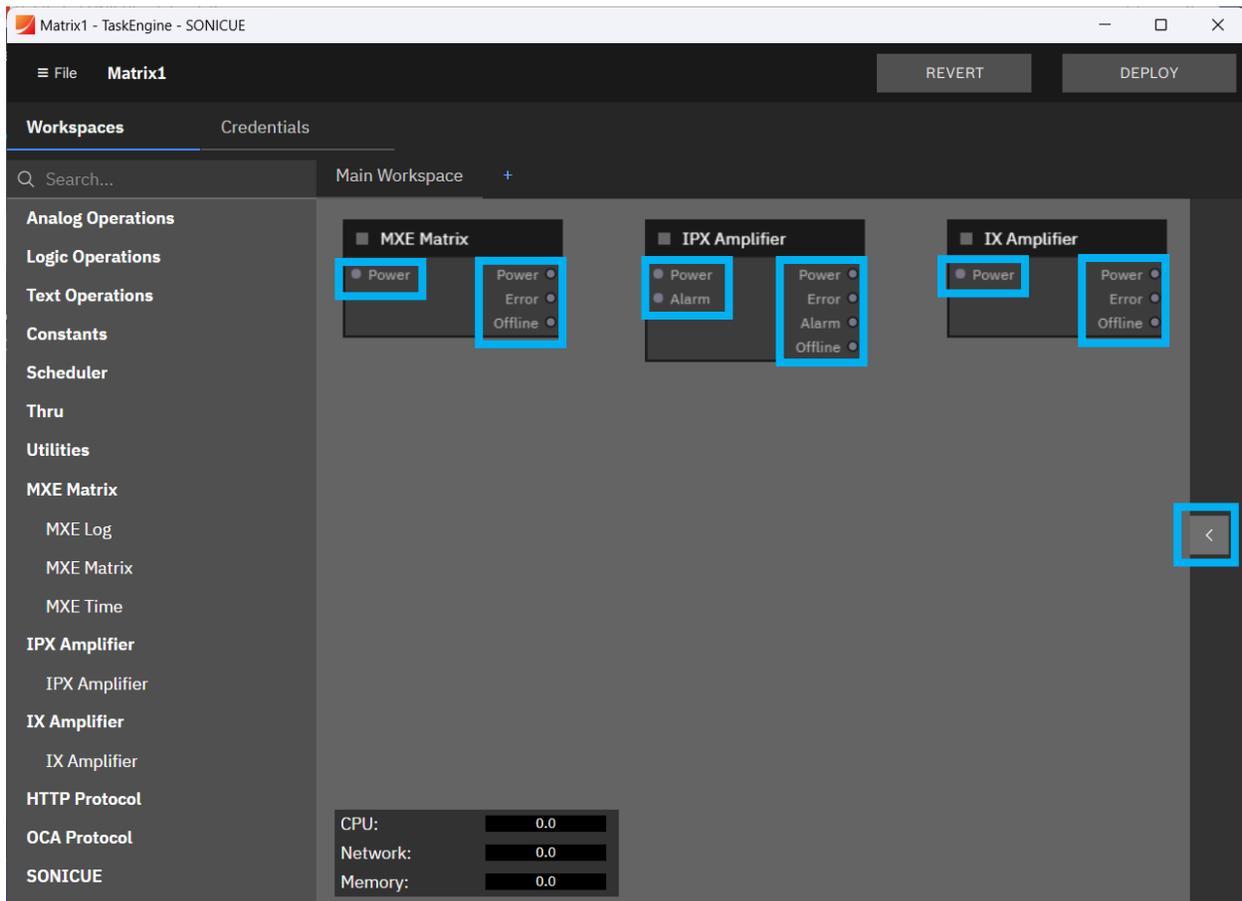


Imagen 5: MXE TaskEngine con bloques de *MXE Matrix*, *IPX Amplifier* y *IX Amplifier*

Al **seleccionar** un **bloque** de matriz o amplificador y **hacer clic** en el botón  en el lado derecho del espacio de trabajo de TaskEngine, se puede abrir el Panel de Propiedades de un bloque lógico.

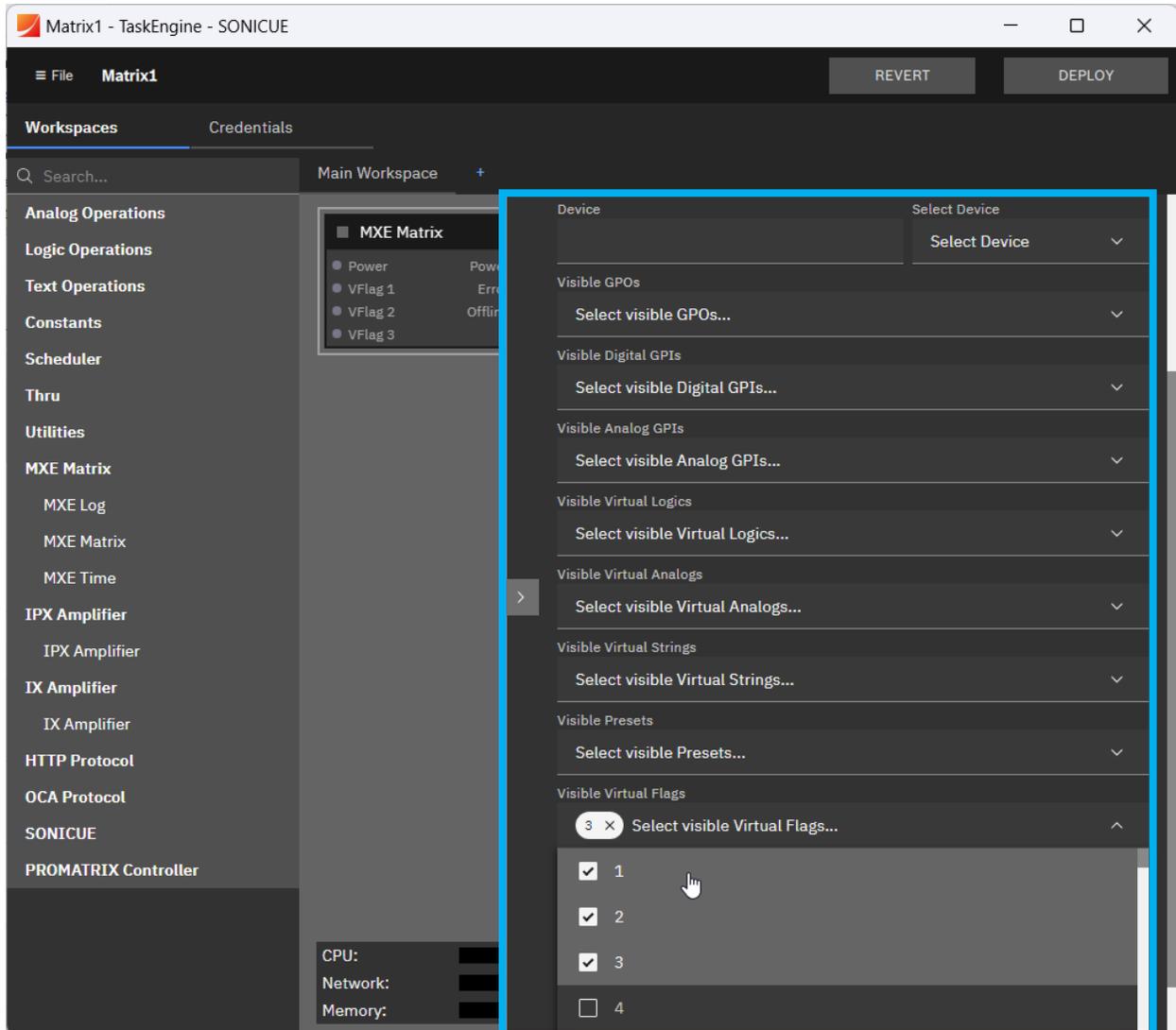


Imagen 6: MXE TaskEngine con el Panel de Propiedades abierto para el bloque MXE Matrix, *Visible Virtual Flags* 1-3 seleccionados.

En el caso del bloque **MXE Matrix**, es posible añadir nodos para:

- Hasta **8* Visible GPOs**
- Hasta **8* Visible Digital GPIs**
- Hasta **8* Visible Analog GPIs**
- Hasta **200 Visible Virtuale Logics**
- Hasta **200 Visible Virtuale Analogs**
- Hasta **200 Visible Virtuale Strings**
- Hasta **60 Visible Presets de usuario + 1 de fábrica**
- Hasta **200 Visible Virtual Flags**

*MXE tiene 8 GPIOs que pueden utilizarse como GPO, GPI Digital o GPI Analog.

En el caso del bloque **Amplificador IX**, es posible añadir nodos para:

- Hasta **3* Visible GPOs**
- Hasta **3* Visible Digital GPIs**
- Hasta **3* Visible Analog GPIs**
- Hasta **200 Visible Virtuale Logics**
- Hasta **200 Visible Virtuale Analogs**
- Hasta **200 Visible Virtuale Strings**
- Hasta **20 Visible Presets de usuario + 1 de fábrica**
- Hasta **10 Visible Virtual Flags**

*IX tiene 3 GPIOs que pueden utilizarse como GPO, GPI Digital o GPI Analog.

En el caso del bloque **Amplificador IPX**, es posible añadir nodos para:

- Hasta **3* Visible GPOs**
- Hasta **3* Visible Digital GPIs**
- Hasta **3* Visible Analog GPIs**
- Hasta **20 Visible Presets de usuario + 1 de fábrica**

*IPX tiene 3 GPIOs que pueden utilizarse como GPO, GPI Digital o GPI Analog.

Seleccionando el dispositivo de hardware correcto

Al **seleccionar** un **bloque** de matriz o amplificador y **hacer clic** en el botón  en el lado derecho del espacio de trabajo de TaskEngine, se puede abrir el Panel de Propiedades de un bloque.

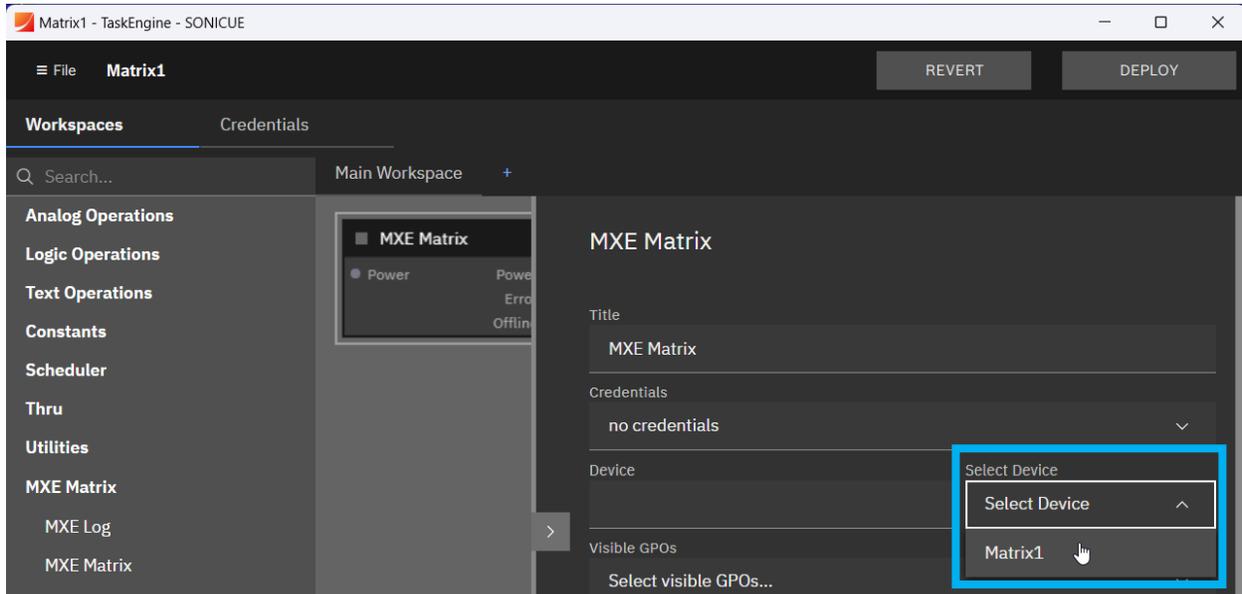


Imagen 7: Selección de dispositivo de *Matrix1* para el bloque MXE Matrix a través del Panel de Propiedades > *Select Device*.

Como puede haber **múltiples matrices MXE** o **amplificadores IX/IPX** en la red, es crucial seleccionar el **Device de hardware** correcto con **Select Device**. Por lo tanto, el dispositivo de hardware debe estar presente en la red. Alternativamente, es posible introducir el nombre correcto en el campo *Device* manualmente si el dispositivo no está conectado a la red (todavía).

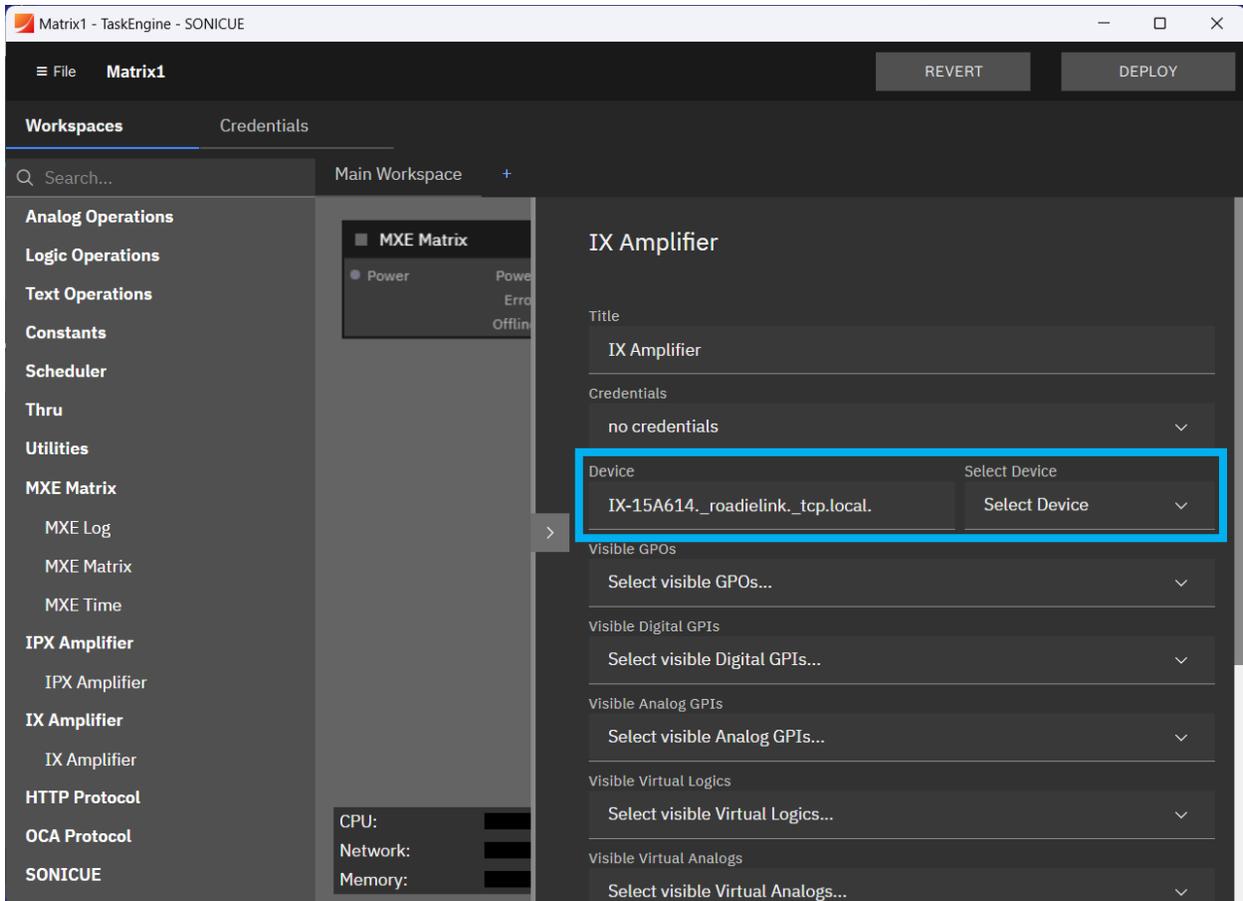


Imagen 8: *Amp1* seleccionado a través de *Select Device*, el nombre de servicio único IX-15A614 es parte del nombre del *Device*.

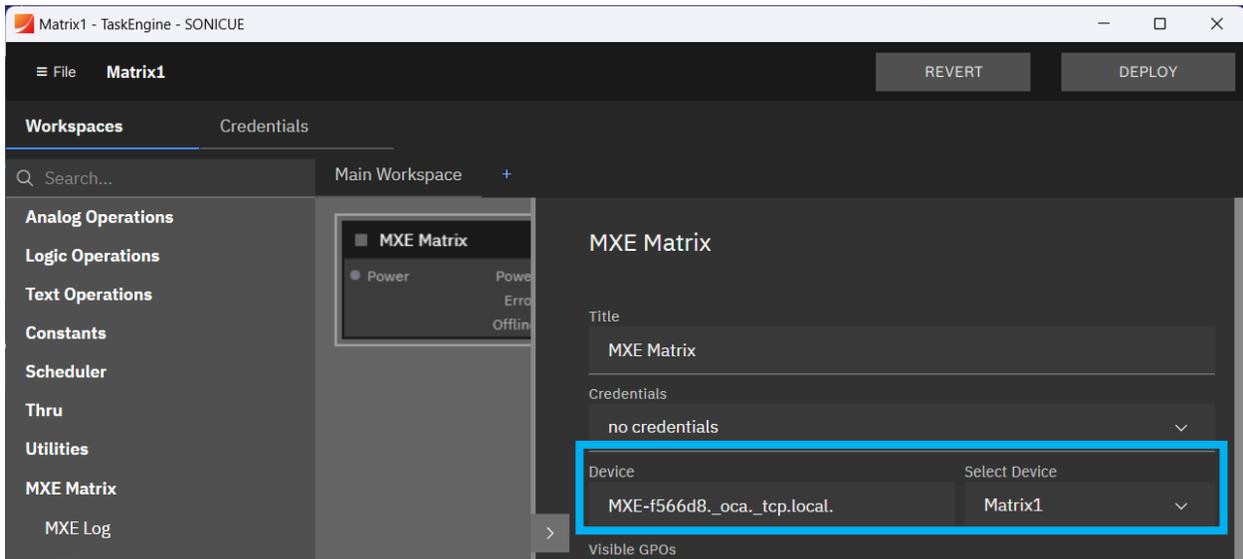


Imagen 9: *Matrix1* seleccionado a través de *Select Device*, el nombre de servicio único MXE-f566d8 es parte del nombre del *Device*.

Añadiendo expresiones SONICUE

En las versiones **1.3.0...1.4.0** de **SONICUE**, los botones para añadir **Logic** y **Analog Expressions** se encuentran en la **esquina superior derecha** de la ventana de TaskEngine.

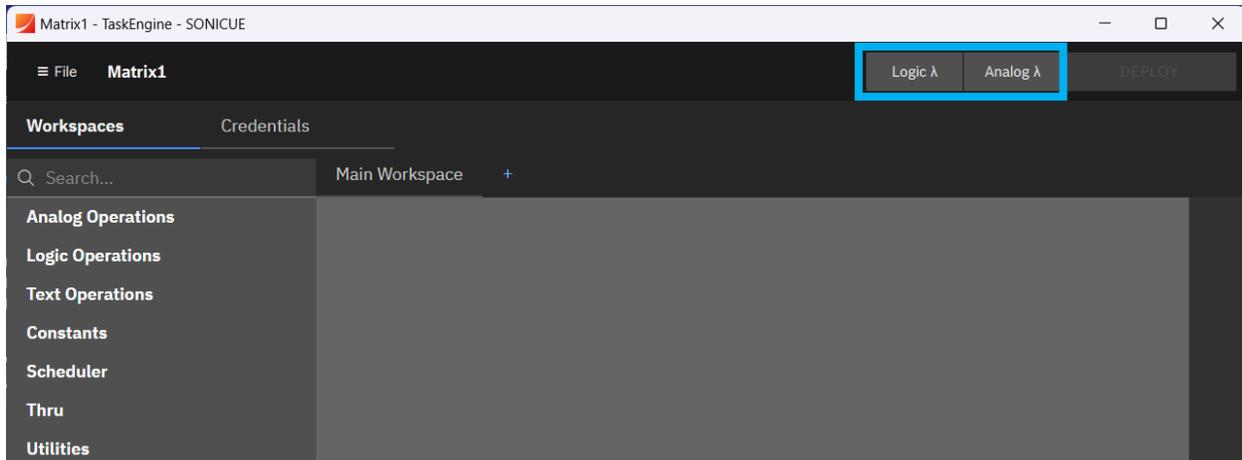


Imagen 10: Botones *Logic λ* y *Analog λ* para añadir expresiones SONICUE al TaskEngine.

En las versiones **1.5.0 y superiores** de **SONICUE**, las **SONICUE Expressions** lógicas y analógicas se pueden añadir desde el **catálogo de TaskEngine**, menú **SONICUE**.

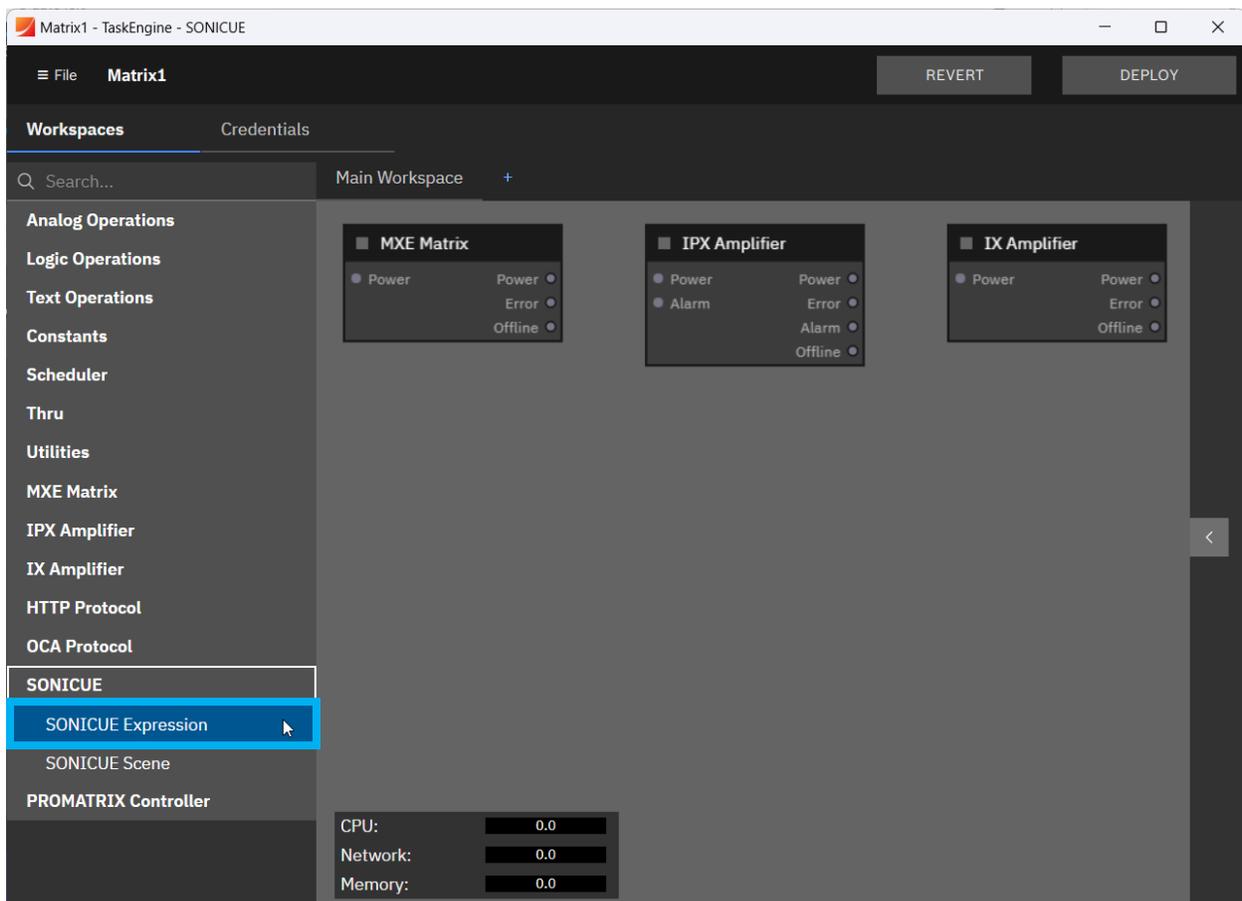


Imagen 11: Menú de SONICUE con *SONICUE Expression*.

Como alternativa, para los **parámetros DSP** es posible añadirlos mediante **Ctrl + arrastrar y soltar** directamente desde un **menú desplegable DSP**, incluso con selección múltiple (= grupo).

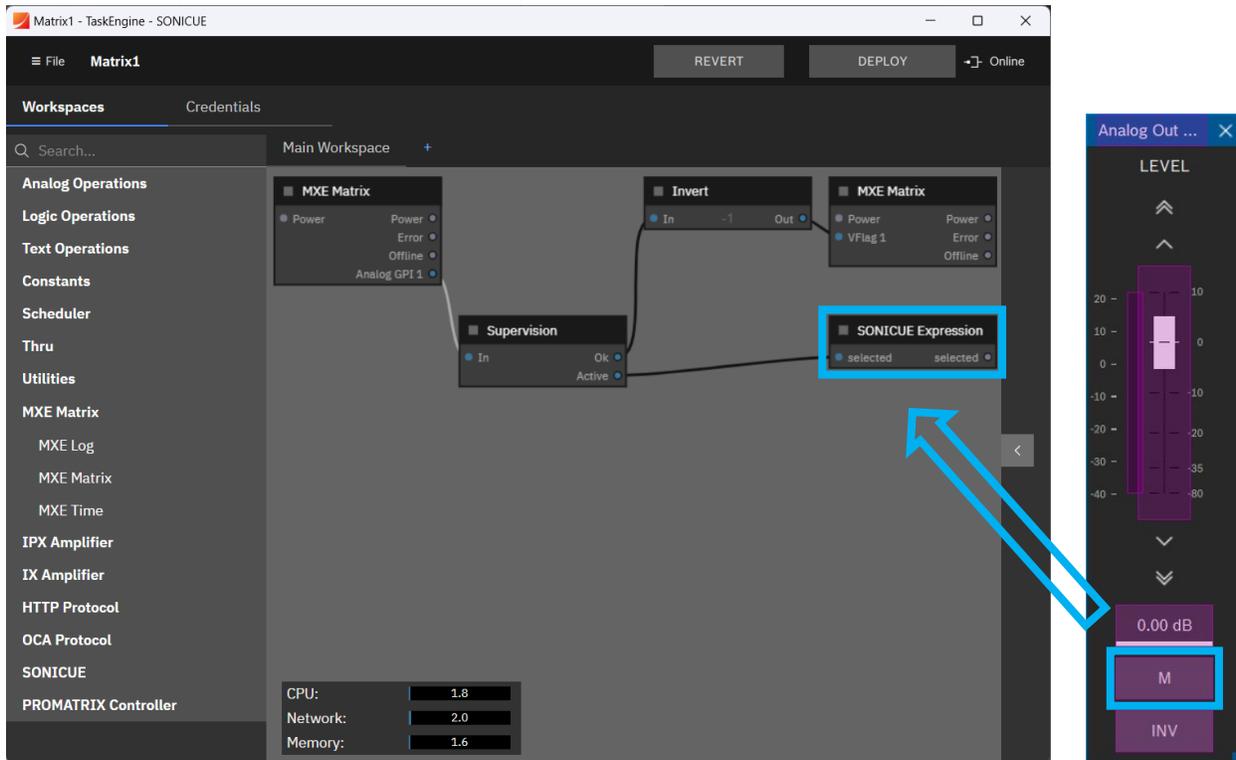


Imagen 12 y 13: Añadiendo una *SONICUE Expression* al TaskEngine mediante arrastrar y soltar desde el panel desplegable de Salida.

Implementando la configuración lógica

El **paso más importante** después de construir o modificar la lógica de **TaskEngine** es siempre **DEPLOY**, la **lógica** en el hardware cuando se **está ONLINE** con el dispositivo. Cuando se conecta, la lógica se implementa automáticamente.

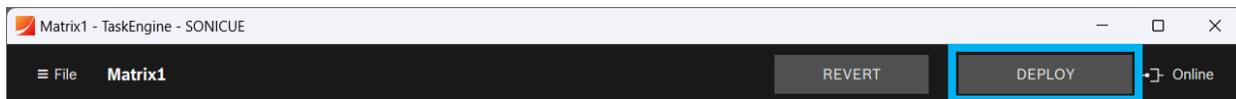


Imagen 14: Botón *DEPLOY* "activo" cuando la configuración del TaskEngine aún no ha sido desplegada.

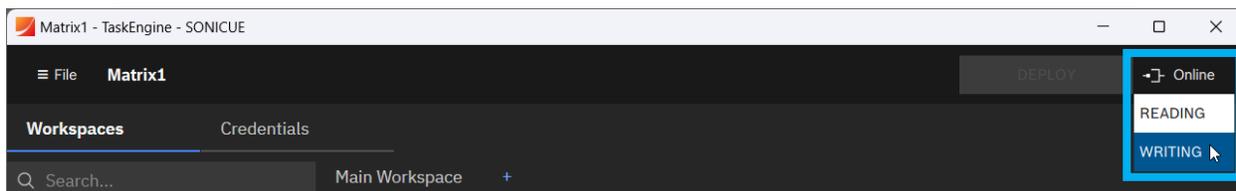


Imagen 15: Ir en línea *WRITING* desplegará automáticamente la configuración de TaskEngine.

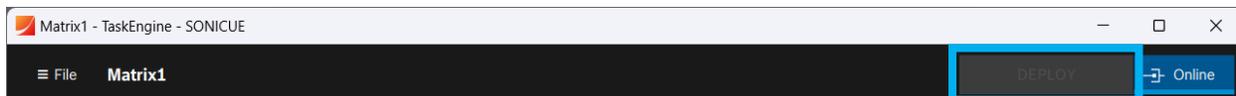


Imagen 16: Botón *DEPLOY* "inactivo" cuando la configuración de TaskEngine ya ha sido desplegada.

1. Ejemplo de Control de Nivel Analógico

Este ejemplo muestra cómo un **potenciómetro analógico**, conectado al **Control Port IX** o **MXE (GPIO)**, puede ser utilizado para controlar un **nivel DSP**.

Diagrama de cableado

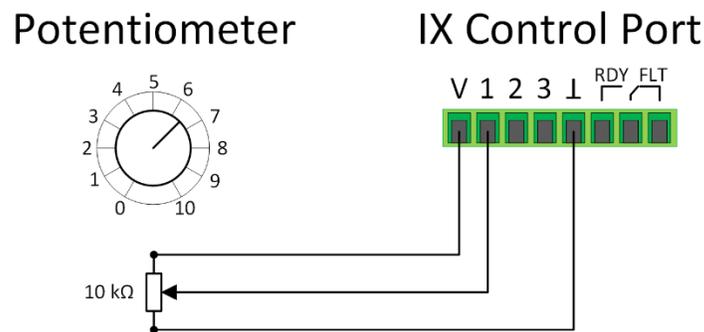
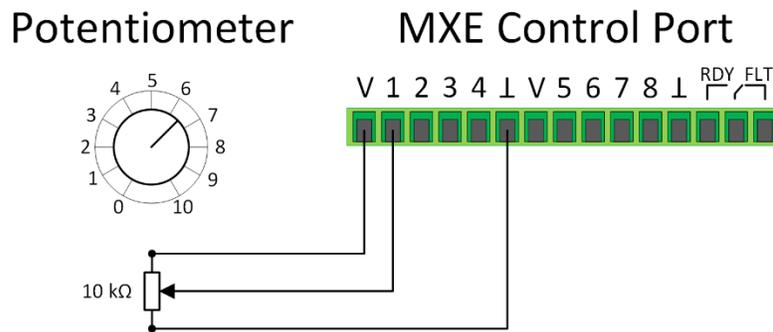
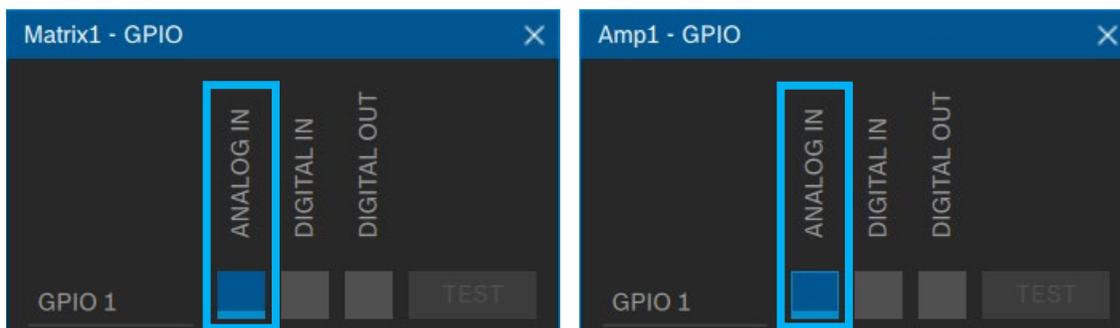


Imagen 17: Conexión de un potenciómetro analógico de 10 kΩ al *Control Port* de *MXE* o *IX*.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el GPIO que se utilizará esté configurado con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos el **GPIO 1** configurado como **ANALOG IN**.



Imágenes 18 y 19: Configuración de *GPIO 1* de *Matrix1* (izquierda) o *Amp1* (derecha) como *ANALOG IN*.

Programación de TaskEngine

En la siguiente estructura de TaskEngine, el **GPI Analog 1** de un MXE se utiliza para controlar un **nivel DSP** (*SONICUE Expression*). El bloque **Analog Scaler** traduce el **rango de voltaje** de control (0...10 V) al **rango de nivel DSP** (por ejemplo, -50...0 dB) para ser controlado mediante el potenciómetro analógico.

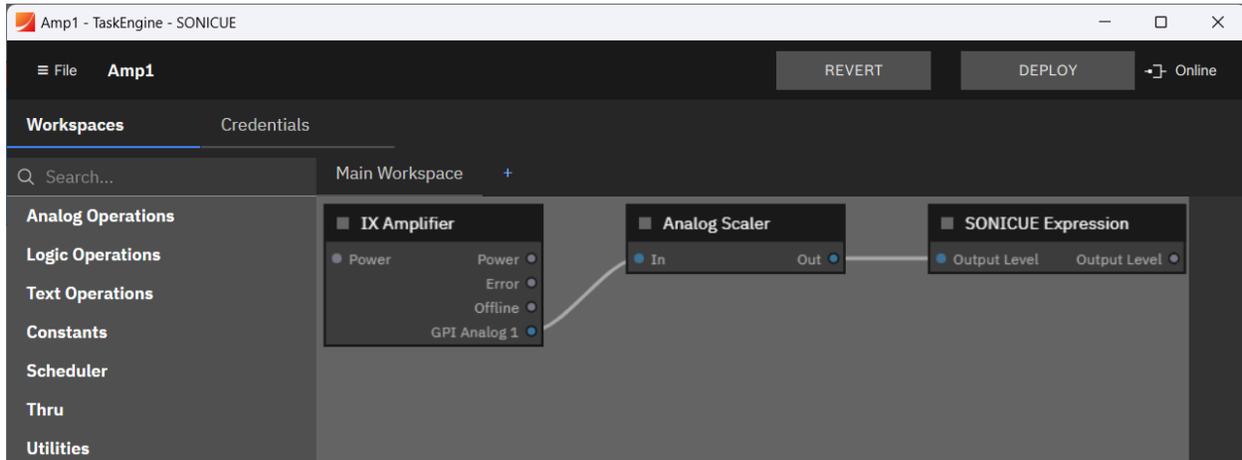


Imagen 20: Configuración del IX TaskEngine con bloque *Analog Scaler*.

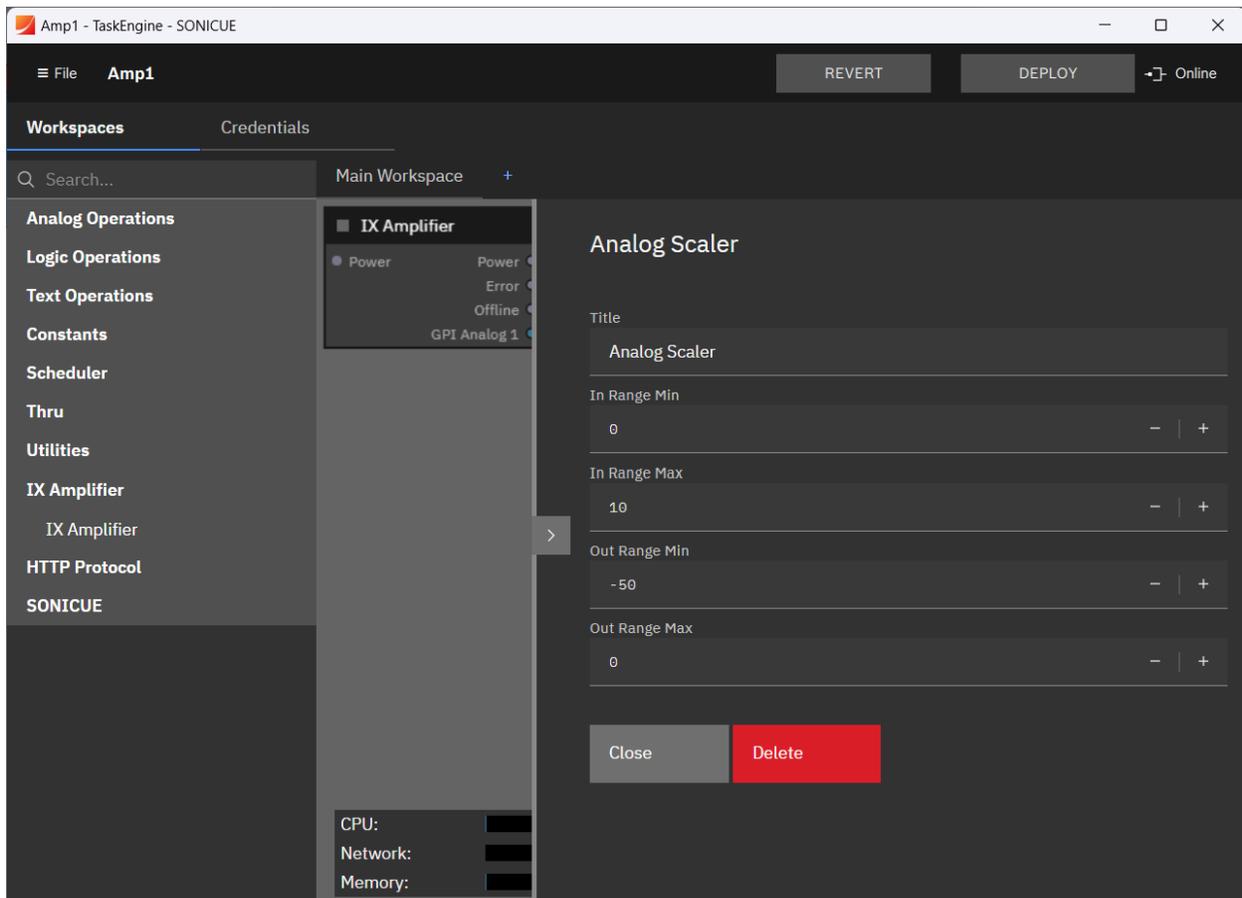


Imagen 21: Panel de propiedades del bloque *Analog Scaler* abierto, con valores típicos para un control de nivel de zona (-50...0 dB).

2. Ejemplo de Silenciador de Alarma de Incendio

Este ejemplo muestra cómo un **contacto de relé libre de potencial**, conectado al **Control Port IX** o **MXE (GPIOs)**, puede utilizarse para activar el **silenciamiento del DSP**. La conexión está supervisada por dos resistores.

Diagrama de cableado

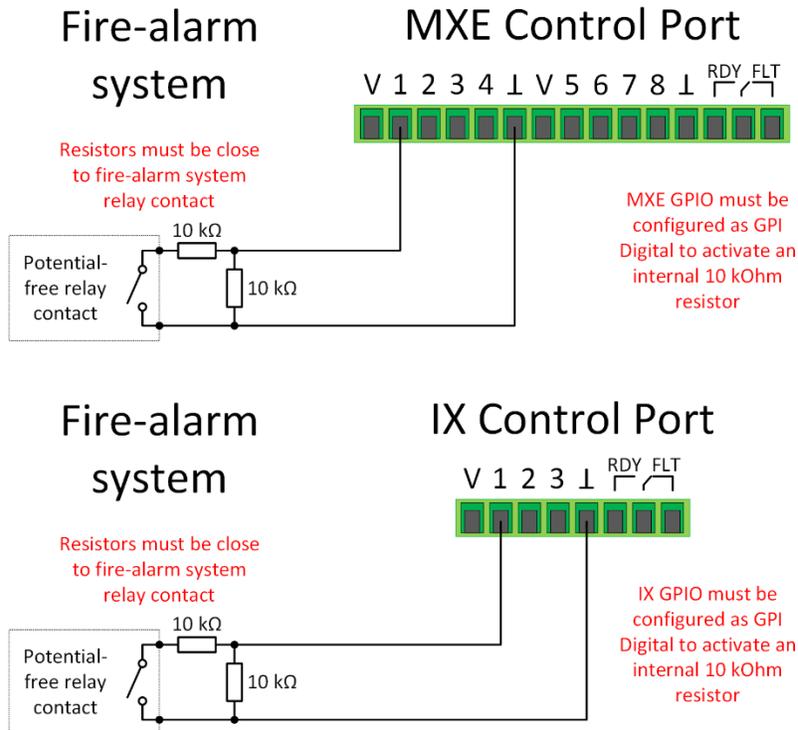


Imagen 22: Conexión de un contacto de relé libre de potencial de un sistema de alarma contra incendios al *Control Port* de MXE o IX.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el GPIO que se utilizará esté configurado con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos el **GPIO 1** configurado como **DIGITAL IN**.

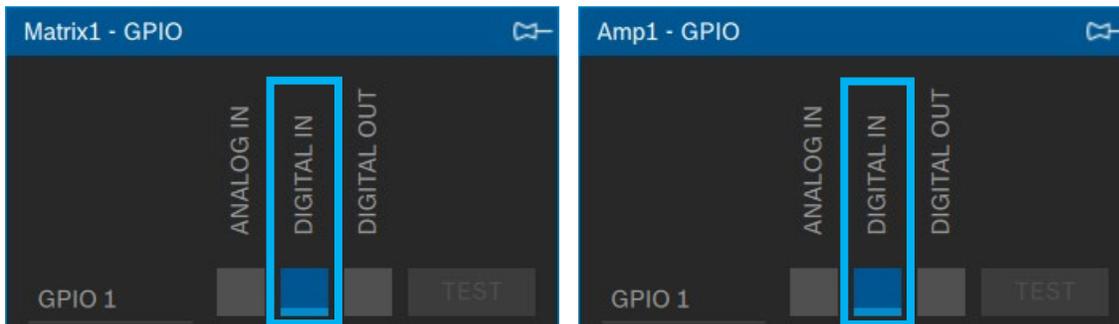


Imagen 23 y 24: Configuración de *Matrix1* (izquierda) o *Amp1* (derecha) GPIO 1 como **DIGITAL IN**.

Programación de TaskEngine

En la siguiente estructura de TaskEngine, el **GPI Analog 1** de un MXE se utiliza para activar un mute DSP (*SONICUE Expression*) en múltiples canales de salida. El **rango de voltaje** del GPI analógico 1 se monitorea con un bloque de **Supervision**. Una **falla** por fuera de rango del **voltaje supervisado** es reportada a una bandera virtual **VFlag 1** del MXE. Por favor observe el bloque **Invert**, para activar la **VFlag1** (User FLaG 1) cuando algo **no está bien**.

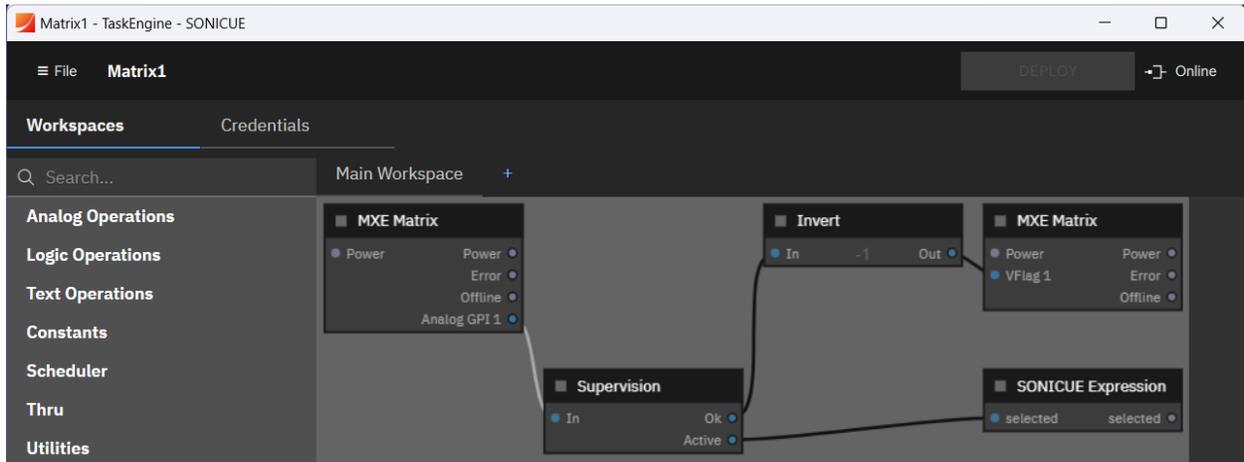


Imagen 25: Lógica del MXE TaskEngine con bloque de *Supervision* para supervisar una conexión de control analógico.

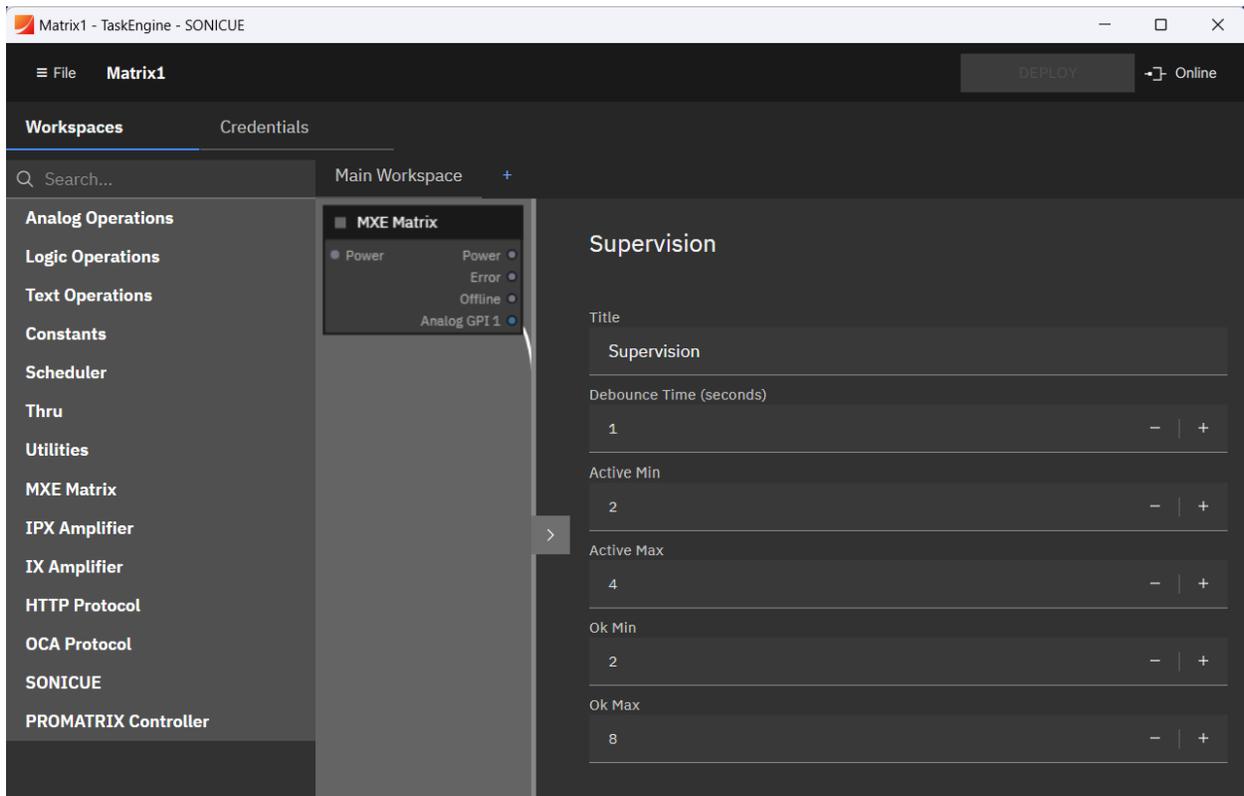


Imagen 26: Panel de propiedades del bloque de *Supervision* abierto mostrando detalles de configuración (todos los valores predeterminados).

3. Ejemplo de Interruptor de Encendido/Modo de Espera

Este ejemplo muestra cómo un **interruptor de conmutación o momentáneo**, conectado al **Control Port IX o MXE (GPIOs)**, puede utilizarse para cambiar el dispositivo entre Encendido/Modo de espera.

Diagrama de cableado

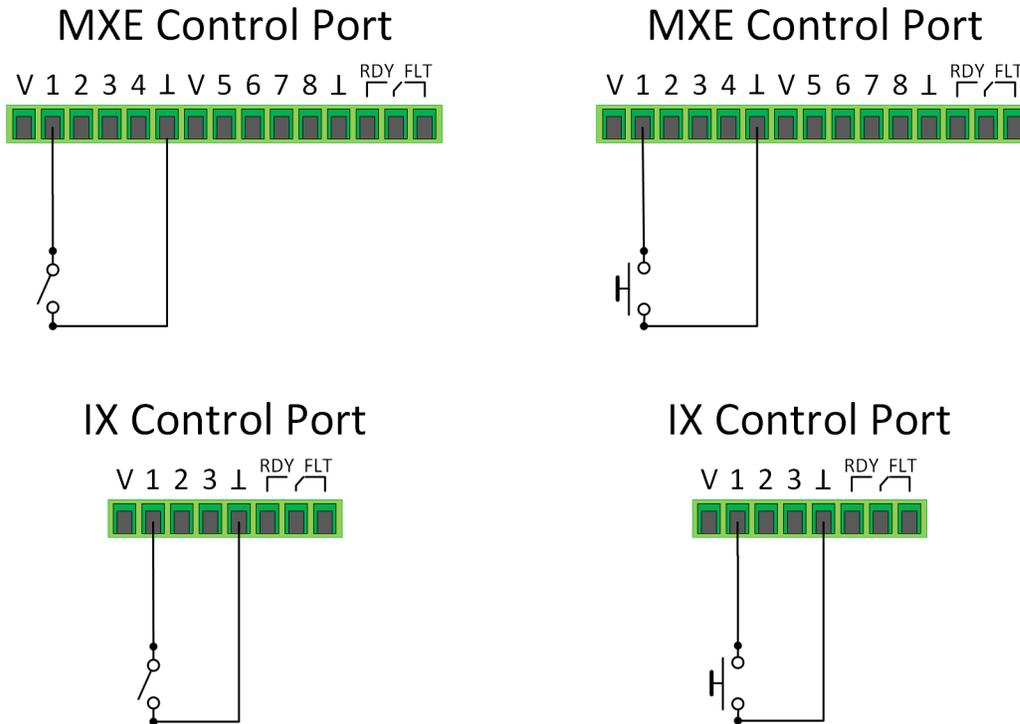


Imagen 27 y 28: Conexión de un interruptor de palanca (izquierda) o interruptor momentáneo (derecha) al *Control Port* de MXE o IX.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el GPIO que se utilizará esté configurado con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos el **GPIO 1** configurado como **DIGITAL IN**.

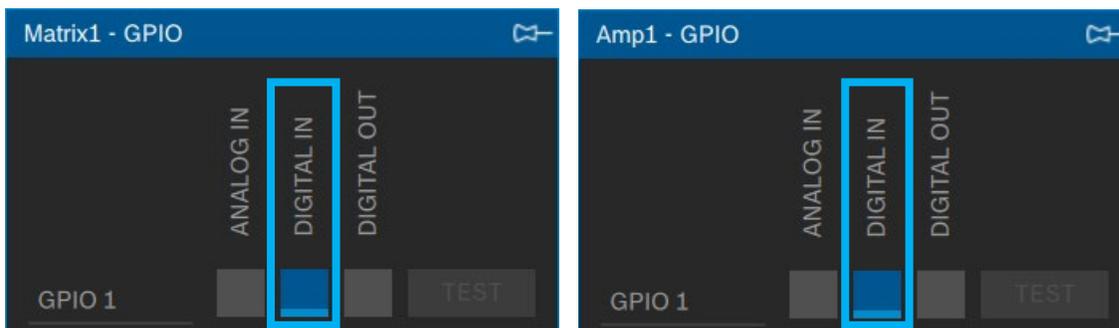


Imagen 29 y 30: Configuración de *Matrix1* (izquierda) o *Amp1* (derecha) *GPIO 1* como **DIGITAL IN**.

Programación de TaskEngine

En la siguiente estructura de TaskEngine, se utiliza un **GPI Digital 1** de MXE para cambiar la Energía del MXE con un interruptor de palanca (de enganche) conectado al GPIO 1.

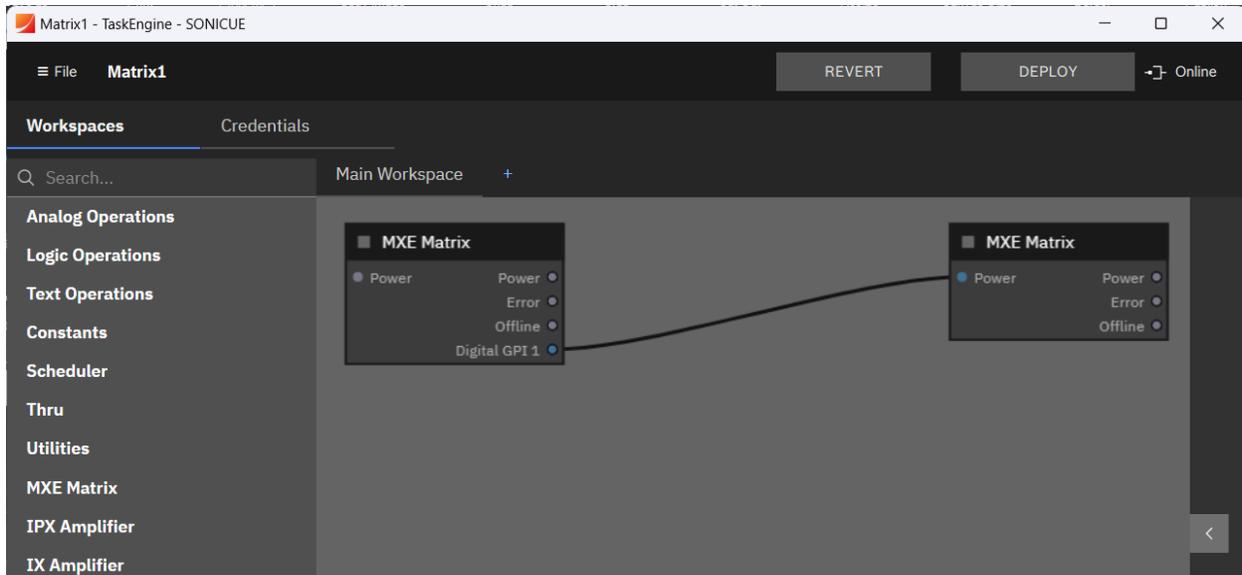


Imagen 31: Configuración de MXE TaskEngine para cambiar la MXE Power a través de MXE Digital GPI 1 (con interruptor de palanca).

En esta estructura modificada de TaskEngine (con *T-Flip-Flop*), un **GPI Digital 1** se utiliza para cambiar la energía de IX con un interruptor momentáneo (sin enclavamiento) conectado al GPIO 1.

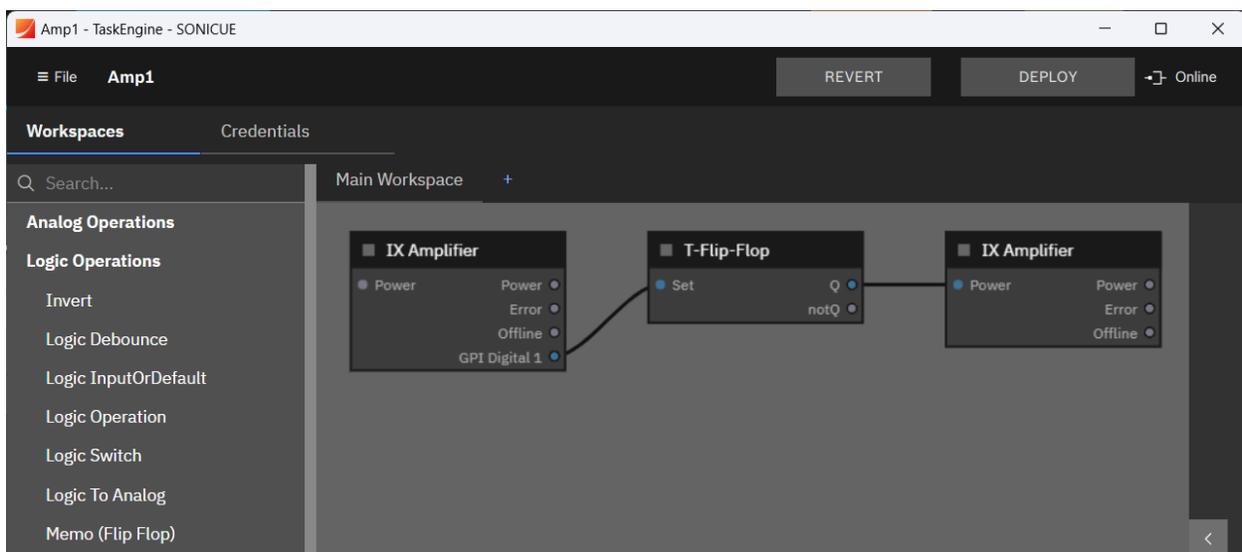


Imagen 32: Configuración del IX TaskEngine con *T-Flip-Flop* para conmutar la IX Power a través de IX Digital GPI 1 (con interruptor momentáneo).

4. Ejemplo de Recuperación de Preajuste o Recuperación de Escena

Este ejemplo muestra cómo (un) interruptor(es) momentáneo(s), conectado(s) al **Control Port IX o MXE (GPIOs)**, puede(n) ser utilizado(s) para la Recuperación de Preajustes o la Recuperación de Escenas.

Diagrama de cableado

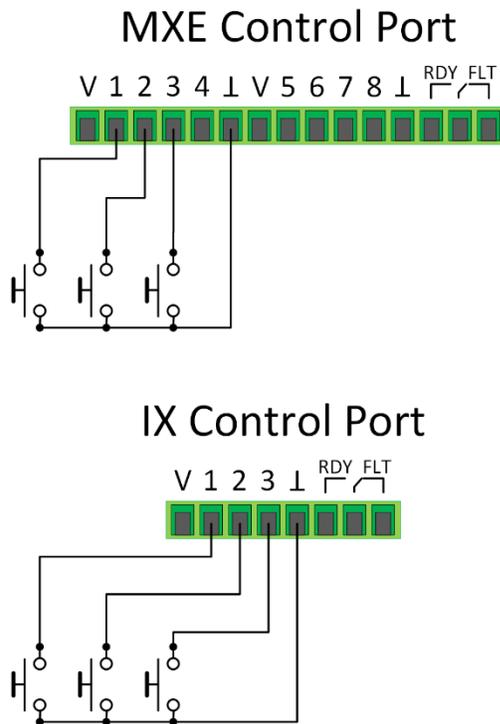


Imagen 33: Conexión de interruptores de botón pulsador al *Control Port* de MXE o IX.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el/los GPIO(s) que se utilizarán esté(n) configurado(s) con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos los **GPIO 1 + 2 + 3** configurados como **DIGITAL IN**.



Imagen 34 y 35: Configuración de Matrix1 (izquierda) o Amp1 (derecha) GPIO 1, 2 y 3 como DIGITAL IN.

Preajustes para ser recordados

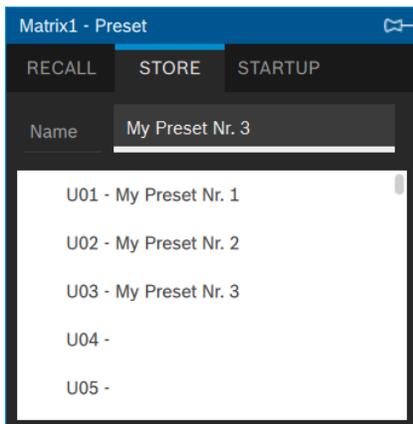


Imagen 36: Matrix1 - Menú desplegable de preajustes con los *preajustes U01 - U03* almacenados.

Programación de TaskEngine para recuperación de preajustes

En la siguiente estructura de TaskEngine, los **GPI Digital 1, 2 y 3** de un IX se utilizan para recuperar los Preajustes de Usuario **Preset U01, U02 y U03**.

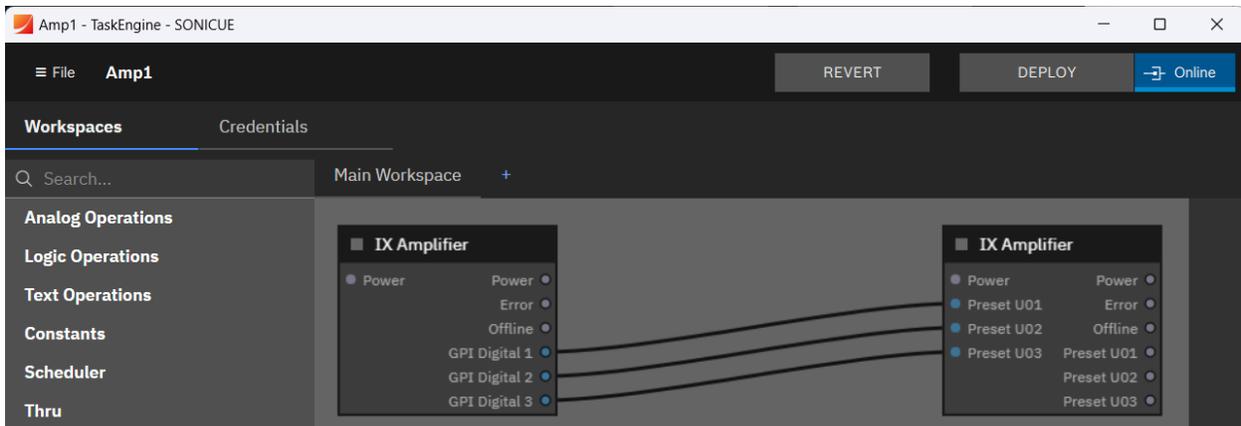


Imagen 37: Configuración del IX TaskEngine para recuperar los preajustes *Preset U01, U02 y U03* a través de GPIOs (*GPI Digital 1, 2 y 3*).

Como alternativa, el **VLogic 1, 2 y 3** puede utilizarse para la interfaz con **terceros a través de la API http**.

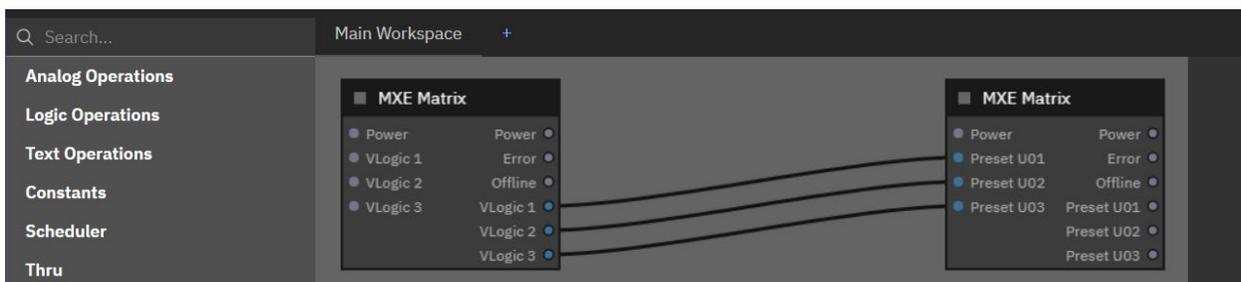


Imagen 38: Configuración de MXE TaskEngine para recuperar los preajustes *Preset U01, U02 y U03* a través de Lógicas Virtuales (*VLogic 1, 2 y 3*).

Programación de TaskEngine para Recuperación de Escenas

En la siguiente estructura de TaskEngine, los **GPI Digital 1, 2 y 3** de un IX se utilizan para recuperar los espacios **Load 1, 2 y 3** en un bloque de **SONICUE Scene**.

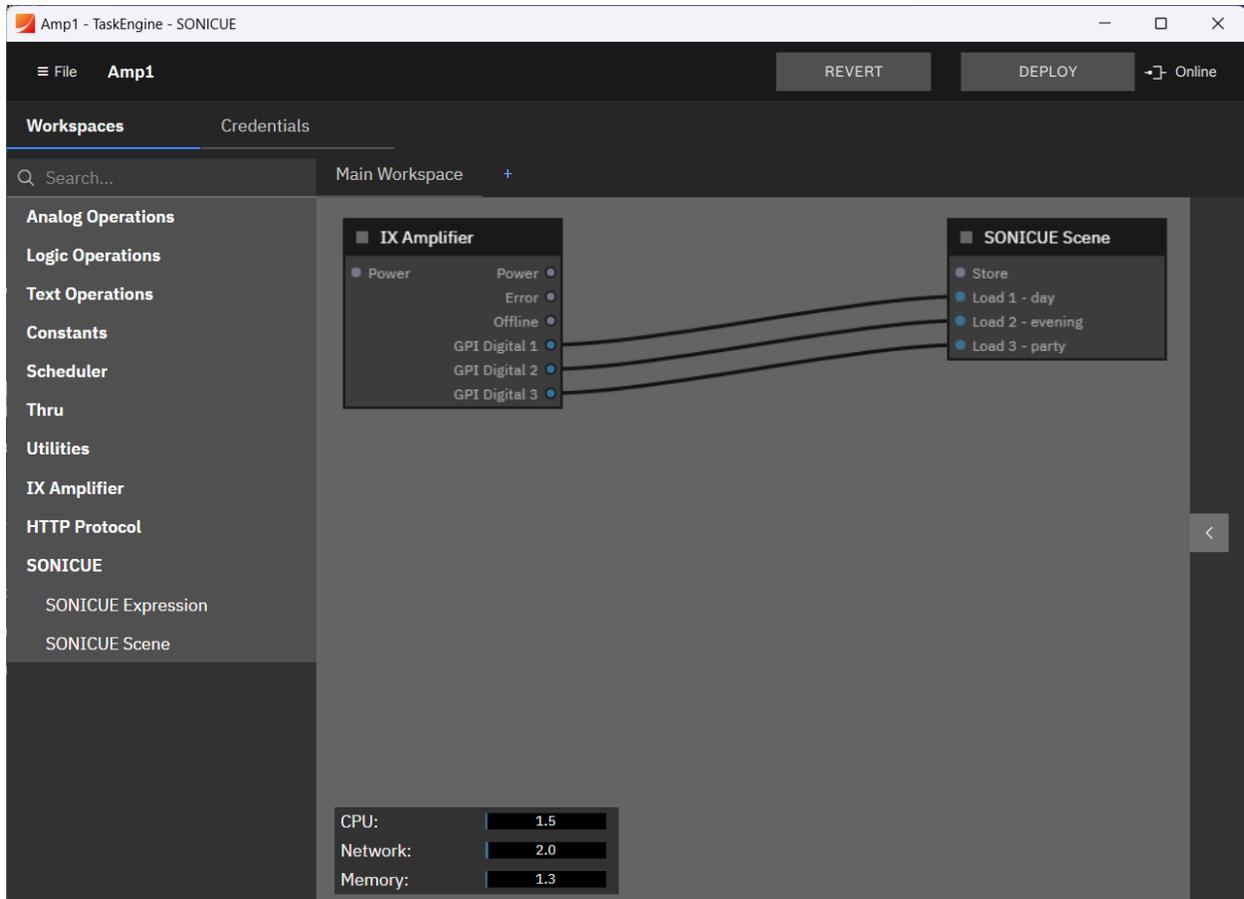


Imagen 39: Configuración del IX TaskEngine para recuperar los espacios *Load U01, U02 y U03* a través de GPIOs (*GPI Digital 1, 2 y 3*).

También aquí, como alternativa, se pueden utilizar **VLogic 1, 2 y 3** para la interfaz con **terceros a través de API http** o botones en una interfaz de usuario **SONICUE Control** creada en SONICUE PanelDesigner.

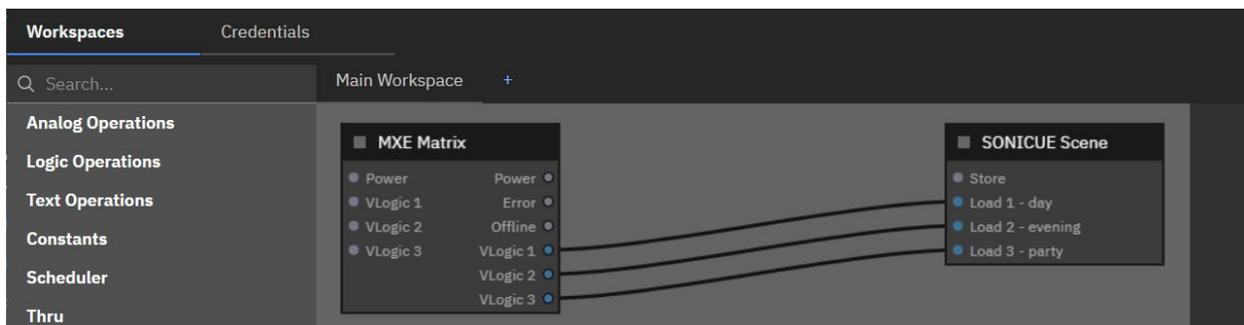


Imagen 40: Configuración de MXE TaskEngine para recuperar los espacios *Load U01, U02 y U03* a través de Lógicas Virtuales (*VLogic 1, 2 y 3*).

5. Ejemplo de Relé Externo

Este ejemplo muestra cómo un **relé externo**, conectado al **Control Port IX o MXE (GPIOs)**, puede utilizarse para **conmutar corrientes y voltajes más altos** de lo que es posible directamente con los GPIOs.

Diagrama de cableado

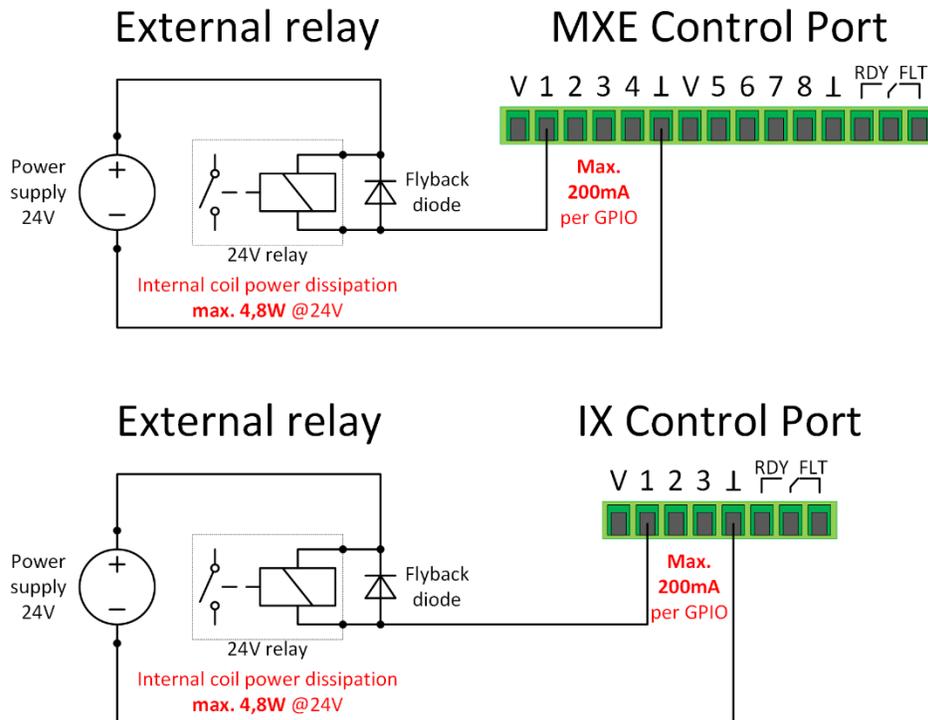


Imagen 41: Conexión de un relé externo al *Control Port* de MXE o IX.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el GPIO que se utilizará esté configurado con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos el **GPIO 1** configurado como **SALIDA DIGITAL**.

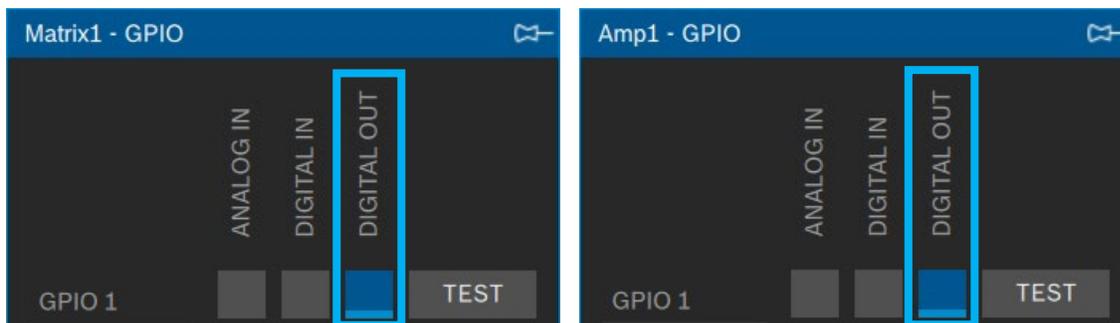


Imagen 42 y 43: Configuración de *Matrix1* (izquierda) o *Amp1* (derecha) GPIO 1 como SALIDA DIGITAL.

Programación de TaskEngine

En la siguiente estructura de TaskEngine, el **VLogic 1** de un IX o MXE se utiliza para activar el **GPO 1** para controlar un relé externo.

Los valores analógicos y **lógicos virtuales** de los IX y MXE son una forma perfecta de vincular una interfaz de usuario de **SONICUE Control** con IX o MXE **TaskEngine**.

Los valores analógicos y **lógicos virtuales** también se pueden acceder a través de la **API HTTP** de **IX** y **MXE**.

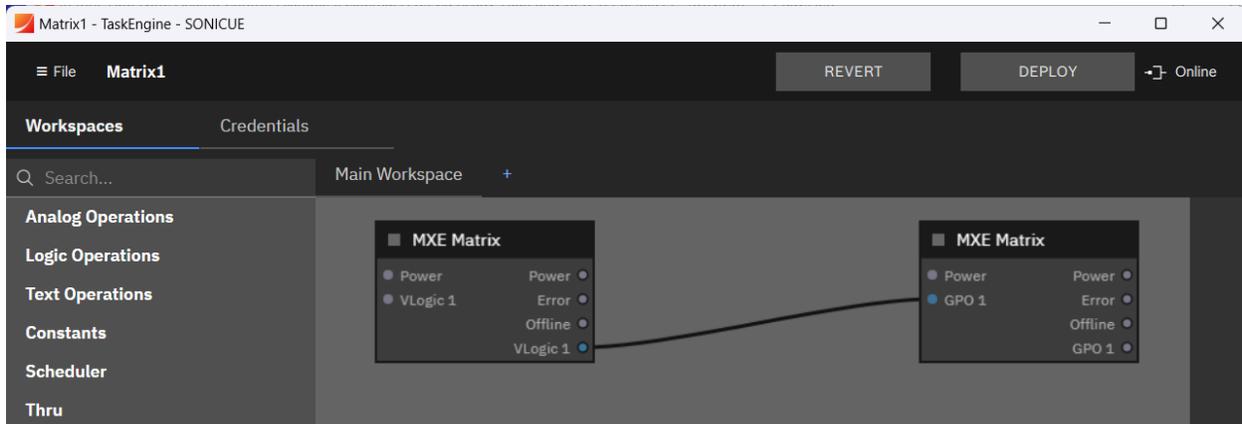


Imagen 44: Configuración de MXE TaskEngine para conmutar un relé externo conectado a *GPO 1* a través de *VLogic 1*.

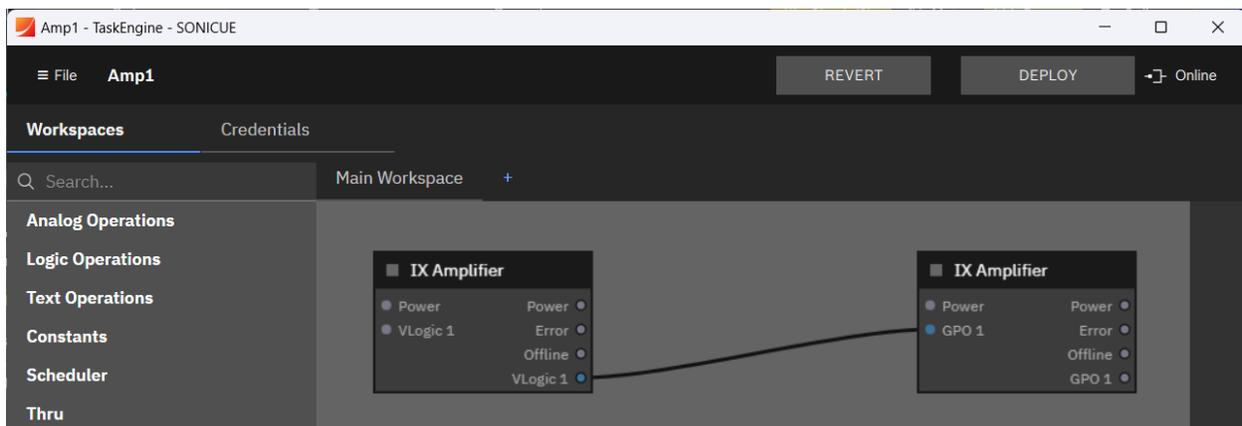


Imagen 45: Configuración de IX TaskEngine para conmutar un relé externo conectado a *GPO 1* a través de *VLogic 1*.

6. Ejemplo de LEDs Externos

Este ejemplo muestra cómo los **LED externos**, conectados al **Control Port IX o MXE** (GPIOs o contacto **Ready/Fault**), pueden utilizarse para señalar el estado **del dispositivo o sistema**.

Diagrama de cableado

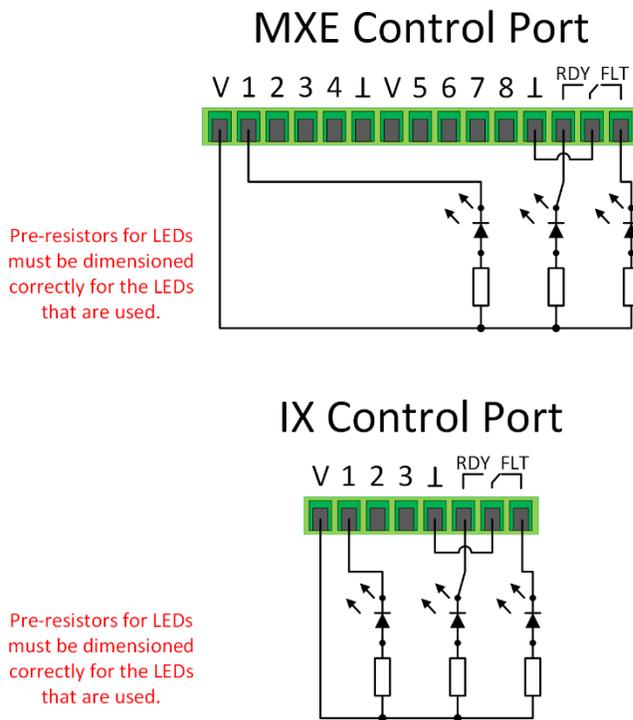


Imagen 46: Conexión de LEDs externos al *Control Port* de *MXE* o *IX*.

Configuración de GPIO

Asegúrese de que en SONICUE bajo **Setup>GPIO**, el GPIO que se utilizará esté configurado con el tipo correcto. En nuestro ejemplo necesitamos el **GPIO 1** configurado como **DIGITAL OUT**.

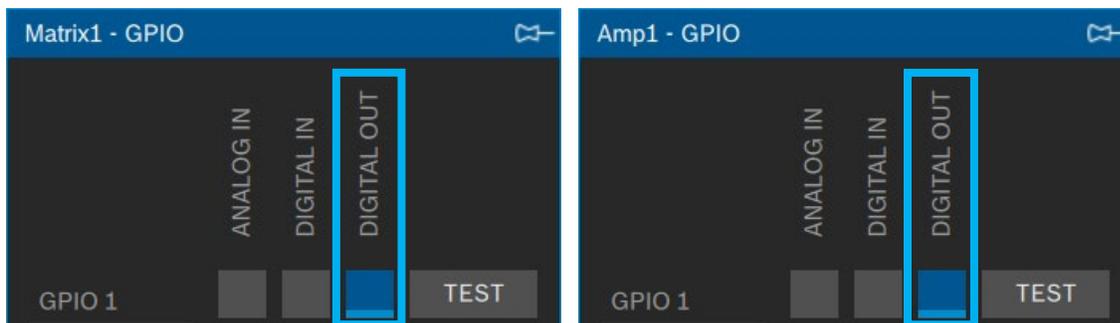


Imagen 47 y 48: Configuración de *Matrix1* (izquierda) o *Amp1* (derecha) *GPIO 1* como *DIGITAL OUT*.

Configuración de Ready/Fault

El estado de los contactos del relé libre de potencial **Ready/Fault** depende de la configuración de las **State Flags** IX o MXE en **Setup>Status** y si el **dispositivo** ha arrancado completamente = **ready**.

Si la bandera de **Device Not Ready**, o **cualquier otra bandera** que haya sido seleccionada en la columna **Collect** como parte del **Collected Error State** está activa, el IX o MXE mostrará un fallo en el panel frontal con el LED de Fallo activo y el contacto del relé de Fallo estará cerrado.

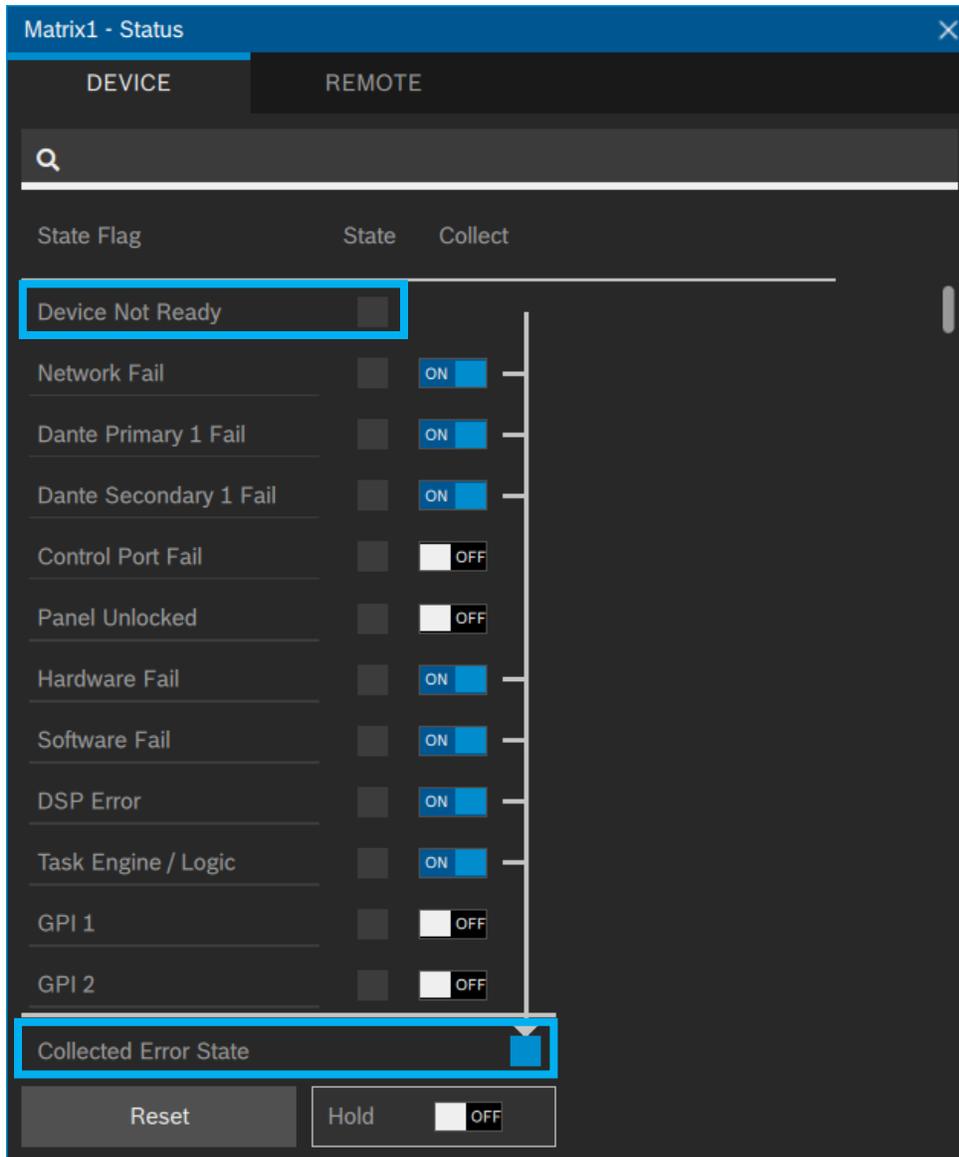


Imagen 49: Menú desplegable de *Status* MXE - pestaña *DEVICE*.

En el mismo menú desplegable de **Status**, bajo la pestaña **REMOTE**, el **estado de otros dispositivos** (MXE, IPX, IX) en la misma red puede incluirse en el **Collected Error State**. Al hacer esto, el **relé de falla del MXE** se puede utilizar para señalar no solo una **falla del dispositivo**, sino también una **falla del sistema**.



Imagen 50: Menú desplegable de *Status* MXE - pestaña *REMOTE*.

Programación de TaskEngine

Si se debe señalar **otra información** que no sea el estado del dispositivo o sistema (via Ready/Fault), se puede configurar un **GPIO** como **DIGITAL OUT**. La lógica del Motor de Tareas puede configurarse para activar el GPIO con un LED conectado.

En el siguiente ejemplo, el estado de **Power** del dispositivo se informa a través de **GPO 1**.

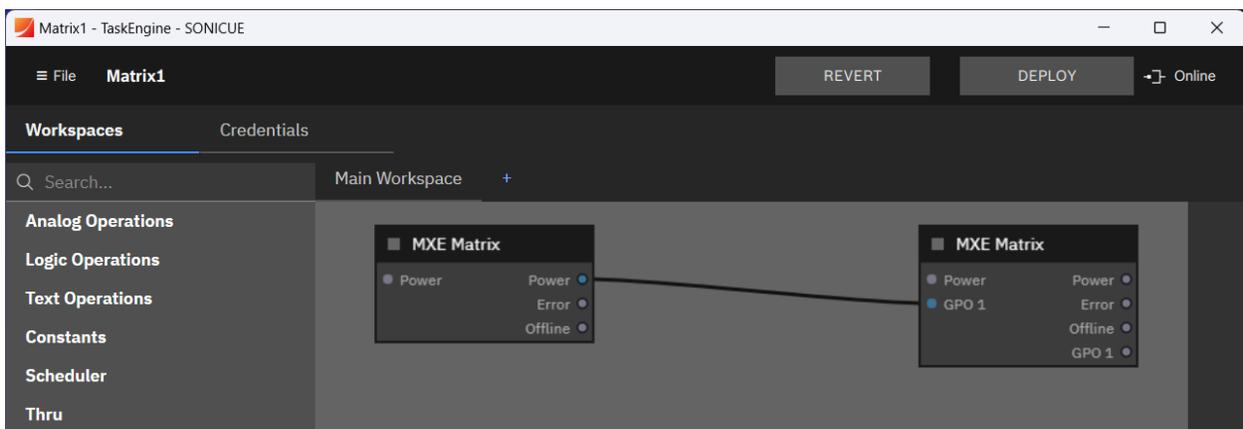


Imagen 51: Configuración de MXE TaskEngine para señalar el estado de *Power* mediante un LED externo conectado a *GPO 1*.

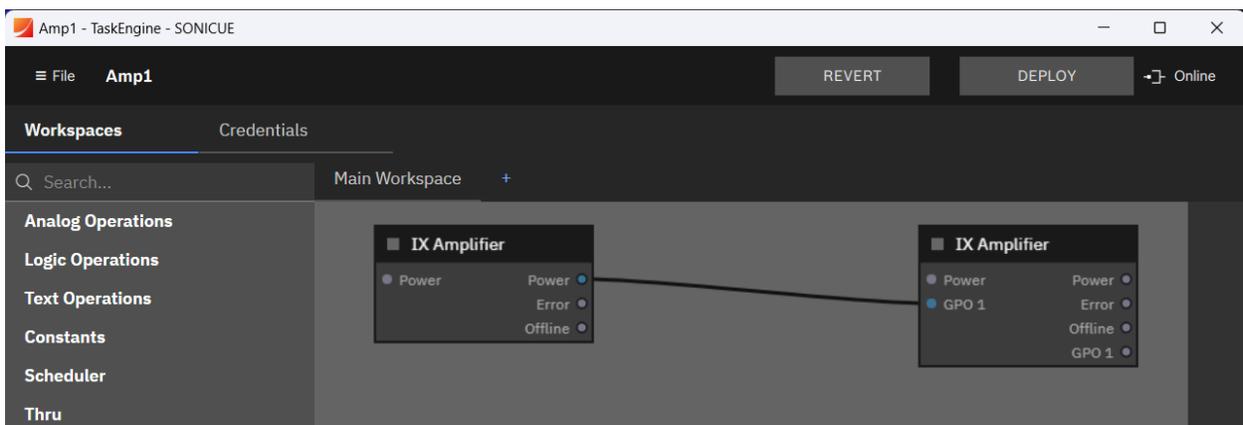


Imagen 52: Configuración de IX TaskEngine para señalar el estado de *Power* mediante un LED externo conectado a *GPO 1*.

Aviso legal sobre productos de terceros:

Dynacord no asume responsabilidad por la garantía, calidad o disponibilidad de componentes electrónicos estándar (potenciómetros, resistencias, relés, LEDs, etc.). Los componentes electrónicos estándar contenidos en este documento fueron probados con éxito en el momento de la publicación. Sin embargo, Dynacord no puede garantizar la compatibilidad o disponibilidad de dichos componentes electrónicos estándar en el futuro.