

## Nota de aplicação

# Controle analógico dos amplificadores IX e dos MXE Matrix Mix Engines por meio da porta de controle IX/MXE (GPIOs)

Os amplificadores IX e os MXE Matrix Mix Engines são equipados com uma porta de controle para interface com outros sistemas, usando fiação e controles de controle analógicos.

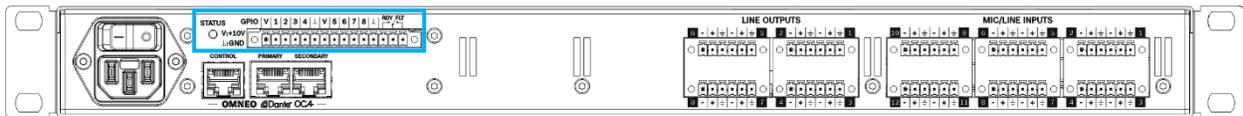


Imagem 1: Vista traseira do MXE



Imagem 2: Vista traseira do IX (modelo de 8 canais mostrado)

A porta de controle (GPIO ou CONTROL PORT) pode ser encontrada no painel traseiro do IX e do MXE. Ele oferece, no total, **oito (MXE) ou três (IX) GPIOs** (General Purpose Inputs and Outputs) livremente configuráveis, um relé de **Ready/Fault (RDY/FLT)** e pinos de referência de +10 V (V) e terra (⊥).

Os **GPIOs** podem ser configurados por meio do **SONICUE** como **entrada analógica**, **entrada digital** ou **saída digital**.

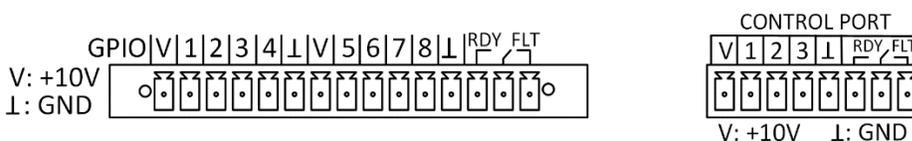


Imagem 3 e 4: Vista detalhada da porta de controle MXE (esquerda) e IX (direita)

## Requisitos para usar o MXE Task Engine

**MXE Matrix Mix Engine** com versão de firmware 1.4.3119 (ou superior)

**Software do sistema de som SONICUE 1.3.0** (ou superior) instalado no computador

## Requisitos para usar o IX Task Engine

**Amplificador IX** com versão de firmware 1.0.0 (ou superior)

**Software do sistema de som SONICUE 1.5.0** (ou superior) instalado no computador

## Guia de início rápido do TaskEngine

Cada dispositivo IX e MXE contém um **mecanismo de processamento lógico** avançado que é independente do DSP usado para áudio. O **TaskEngine** fornece todas as ferramentas e uma ampla seleção de blocos de controle lógico necessários para criar sistemas de controle integrados abrangentes. Ele fornece o **link entre** diferentes **hardwares do SONICUE**, **interfaces de usuário do PanelDesigner** e muitos **dispositivos de terceiros**.

O **IX** e o **MXE TaskEngine** podem não apenas **controlar parâmetros** no próprio dispositivo, mas também **em outros dispositivos** na mesma rede.

- O MXE pode controlar outros MXEs, IPX, IX, dispositivos OCA e produtos de terceiros com a API http.
- O IX pode controlar outros IXs e produtos de <sup>terceiros</sup> com a API http.

## Configuração de nós de entrada e saída

Os blocos **MXE Matrix**, **IPX Amplifier** e **IX Amplifier** no (MXE) **TaskEngine** têm, por **padrão**, um nó de entrada para alternar o status de **Power** e nós de saída para **Power**, **Error** e **Offline**.

Os **amplificadores IPX** têm, por padrão, nós de entrada e saída **adicionais** para a predefinição de **Alarm**.

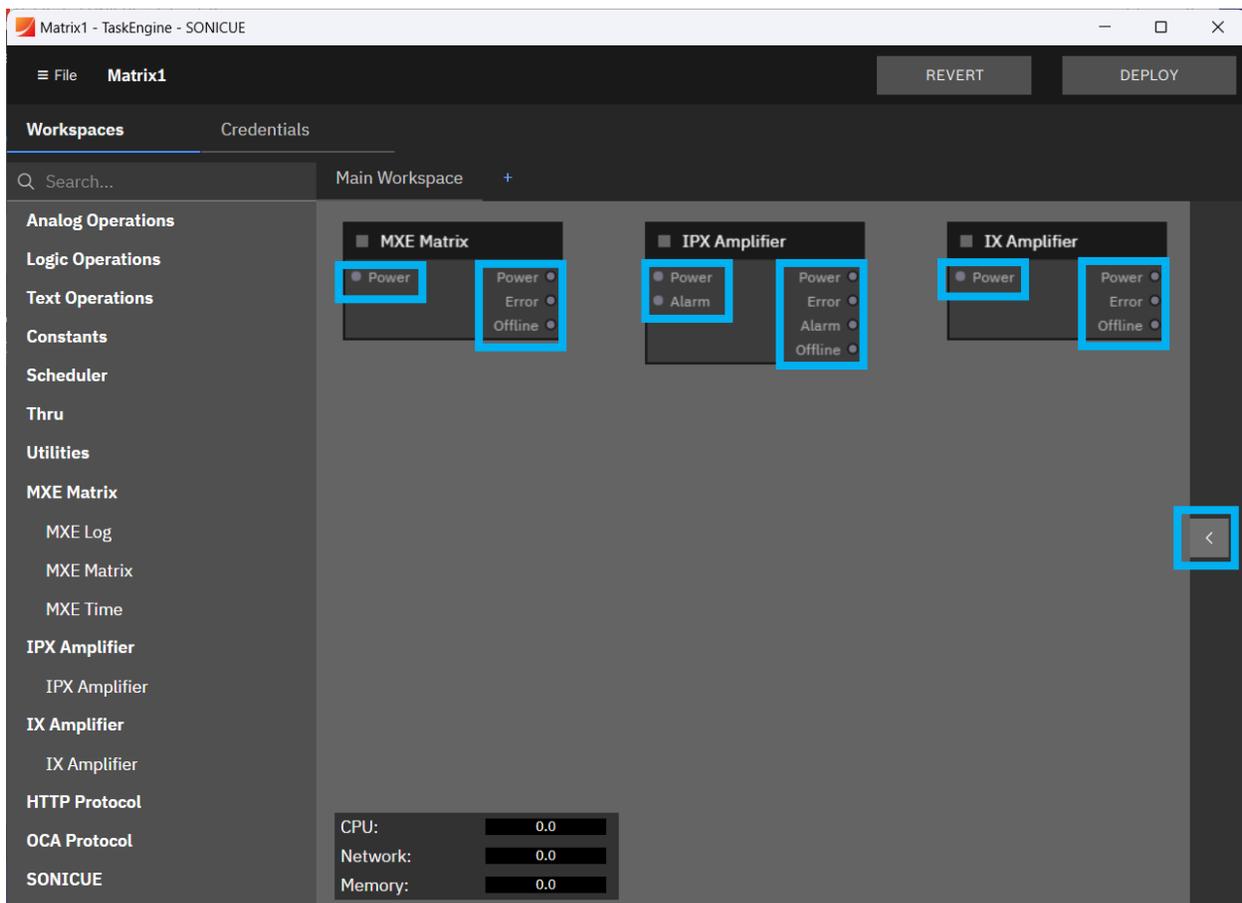
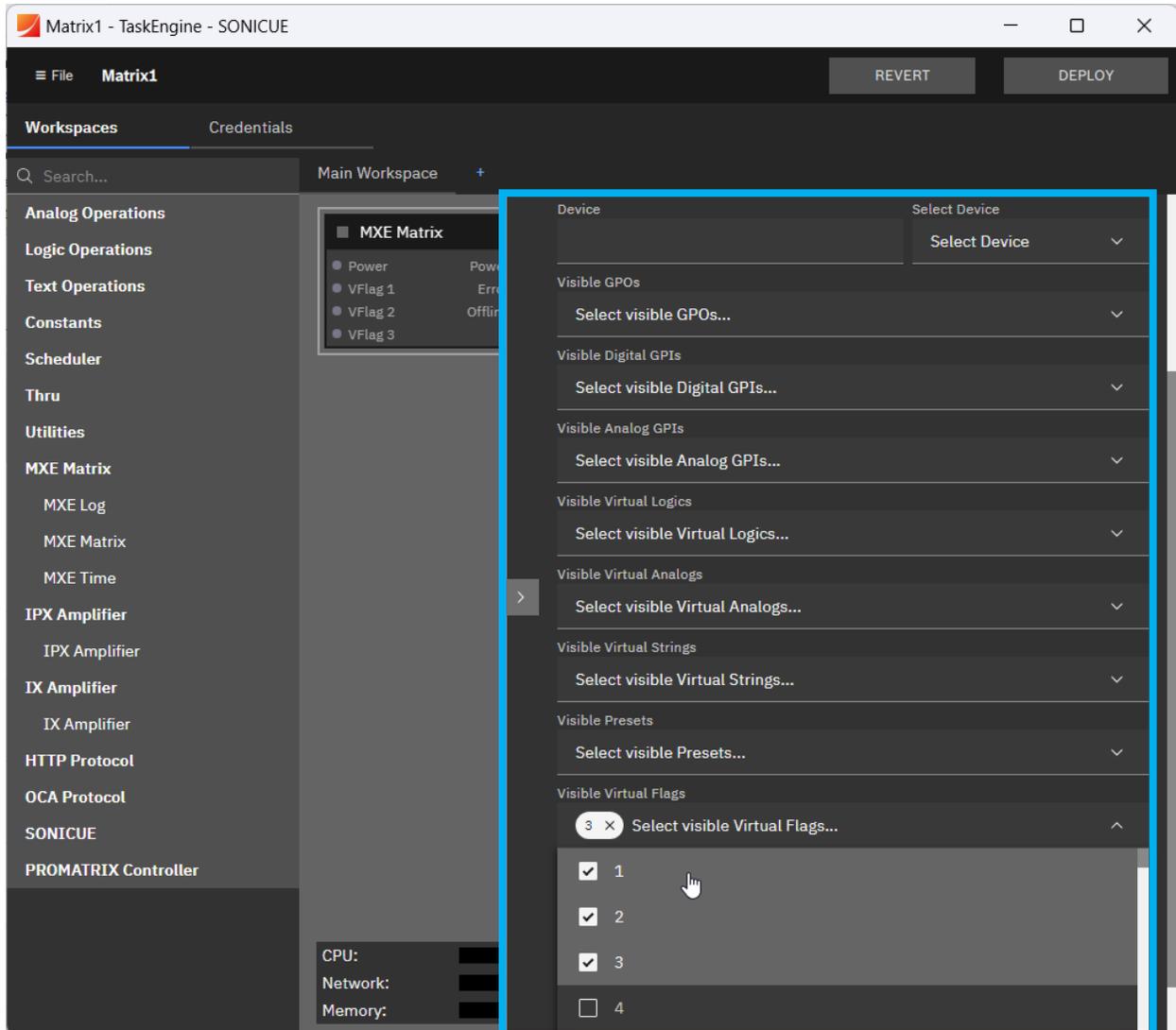


Imagem 5: MXE TaskEngine com os blocos *MXE Matrix*, *IPX Amplifier* e *IX Amplifier*.

Ao **selecionar** um **bloco** de matriz ou amplificador e **clicar** no botão  no lado direito do espaço de trabalho do TaskEngine, o painel de propriedades de um bloco lógico pode ser aberto.



**Imagem 6:** MXE TaskEngine com o painel de propriedades aberto para o bloco MXE Matrix, *Visible Virtual Flags 1-3* selecionado.

No caso do bloco **MXE Matrix**, é possível adicionar nós para:

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

\*O MXE tem 8 GPIOs que podem ser usados como GPO, GPI Digital ou GPI Analog.

No caso do bloco **Amplificador IX**, é possível adicionar nós para:

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

O \*IX tem 3 GPIOs que podem ser usados como GPO, GPI Digital ou GPI Analog.

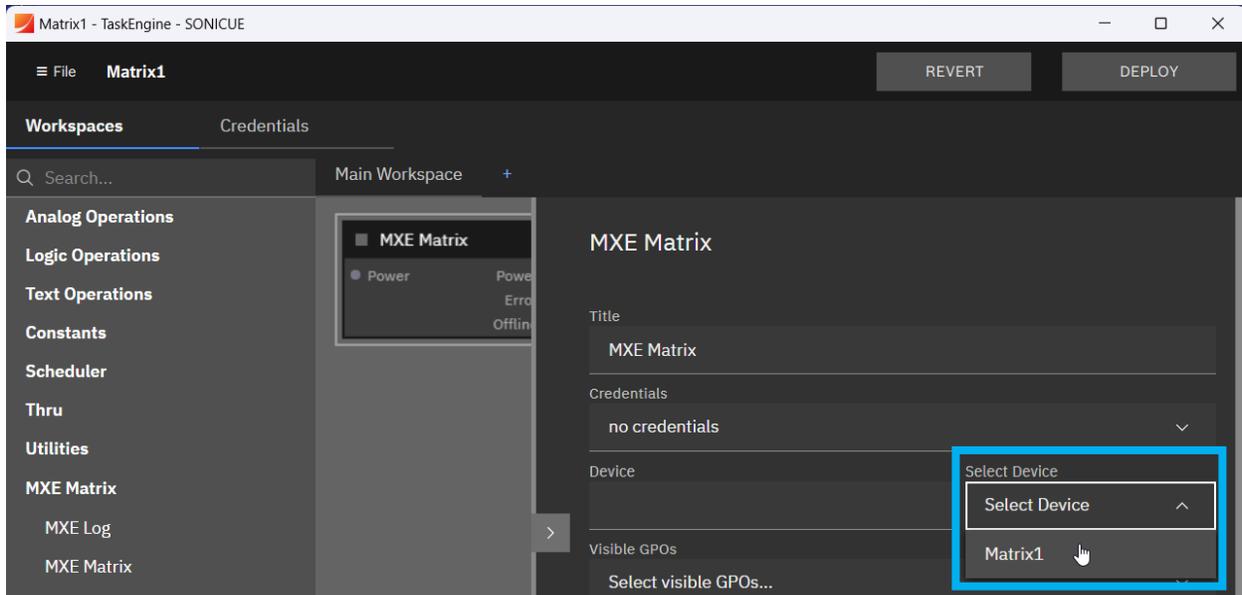
No caso do bloco **Amplificador IPX**, é possível adicionar nós para:

- Até **3\* Visible GPOs**
- Até **3\* Visible Digital GPIs**
- Até **3\* Visible Analog GPIs**
- Até **20 Visible Presets de usuário + 1 de fábrica**

\*O IPX tem 3 GPIOs que podem ser usados como GPO, GPI Digital ou GPI Analog.

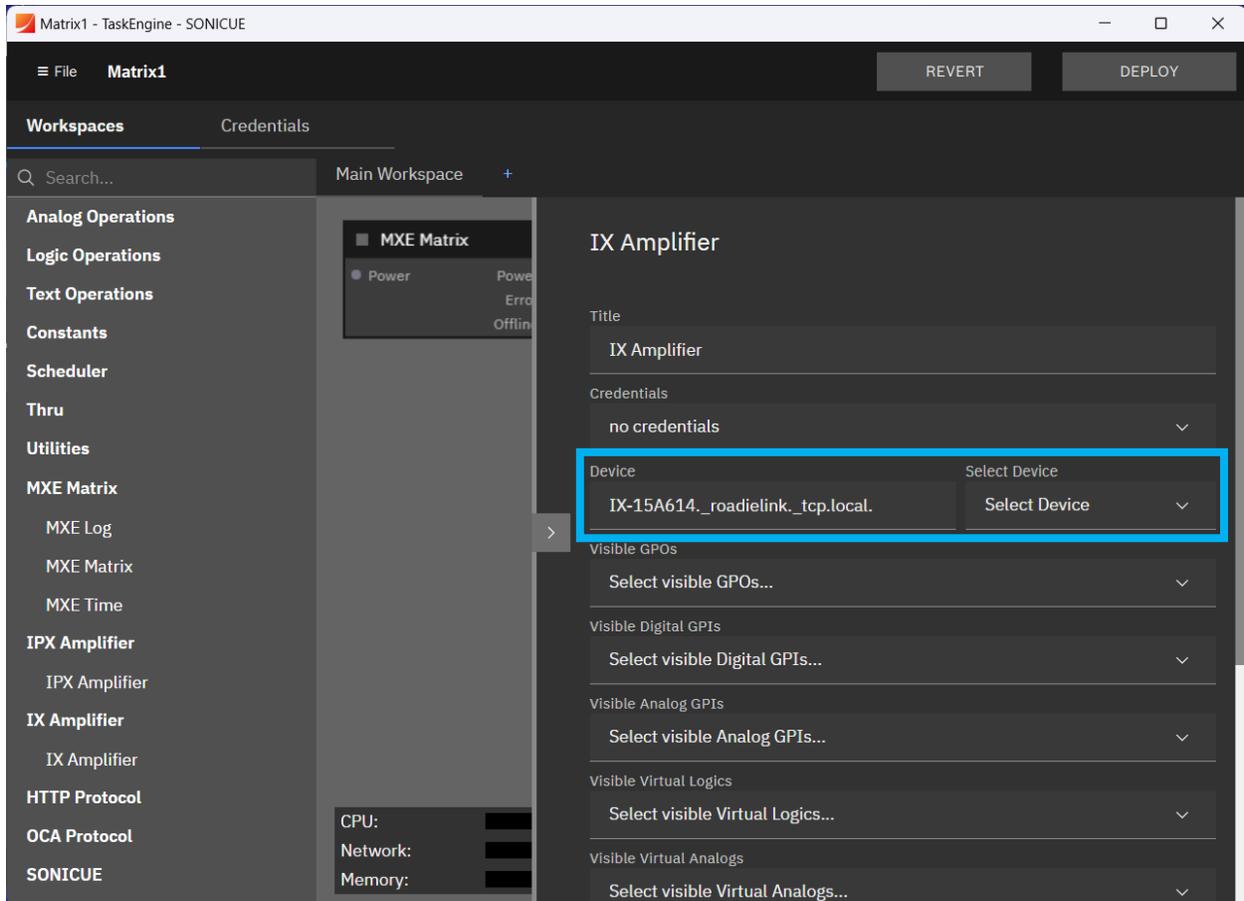
## Seleção do dispositivo de hardware correto

Ao **selecionar** um **bloco** de matriz ou amplificador e **clique** no botão  no lado direito do espaço de trabalho do TaskEngine, o painel de propriedades de um bloco pode ser aberto.

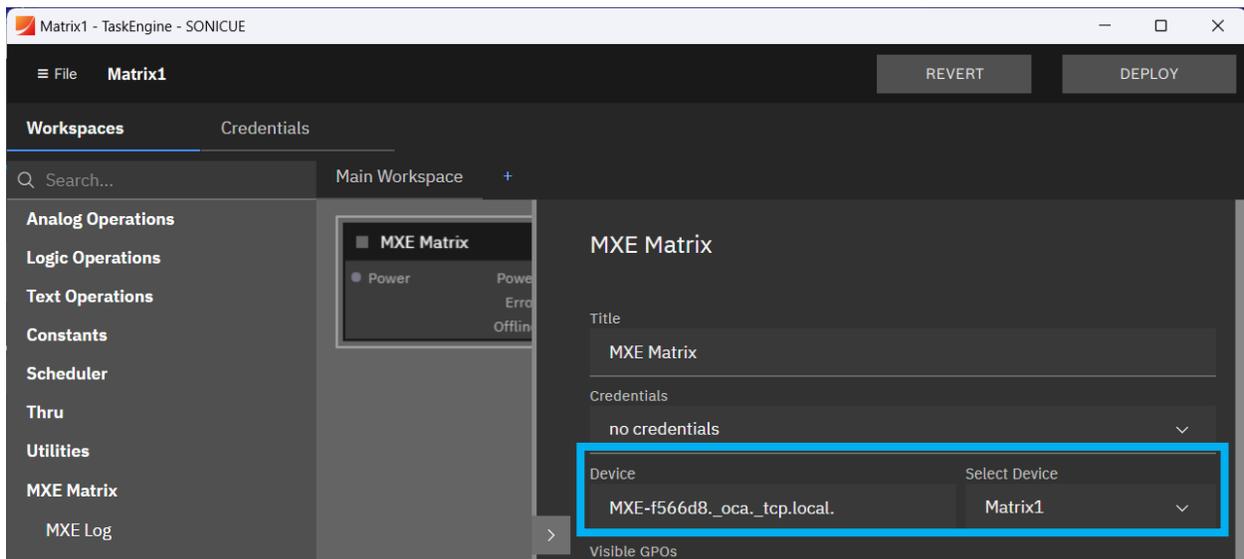


**Imagem 7:** Seleção do dispositivo *Matrix1* para o bloco MXE Matrix por meio do Painel de propriedades > *Select Device*.

Como pode haver **várias matrizes MXE** ou **amplificadores IX/IPX** na rede, é fundamental selecionar o **Device de hardware** correto com **Select Device**. Portanto, o dispositivo de hardware precisa estar presente na rede. Como alternativa, é possível inserir manualmente o nome correto no campo *Device* (dispositivo) se o dispositivo não estiver conectado à rede (ainda).



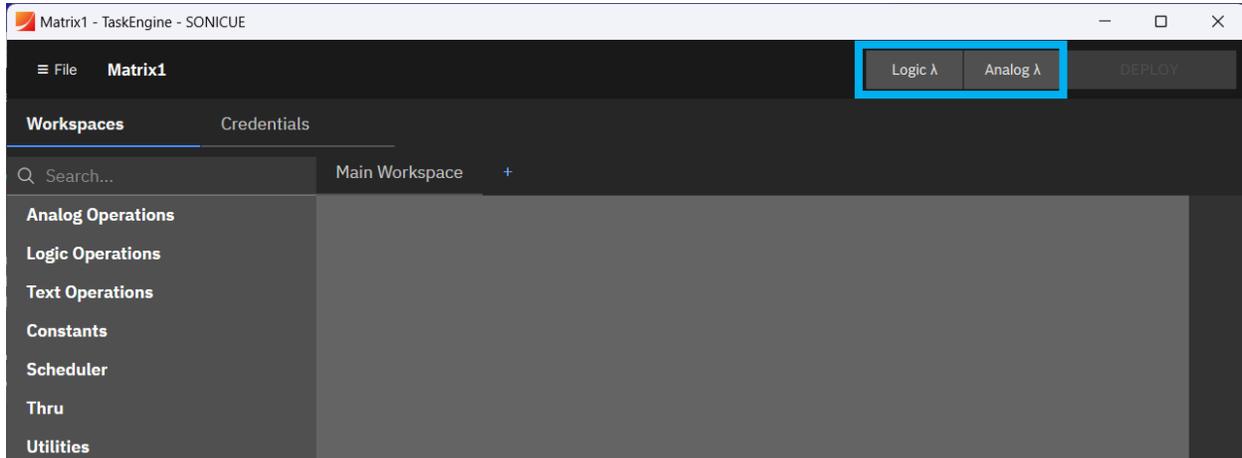
**Imagem 8:** *Amp1* selecionado via *Select Device*, o nome de serviço exclusivo *IX-15A614* faz parte do nome do dispositivo



**Imagem 9:** *Matrix1* selecionada via *Select Device*, o nome de serviço exclusivo *MXE-f566d8* faz parte do nome do dispositivo

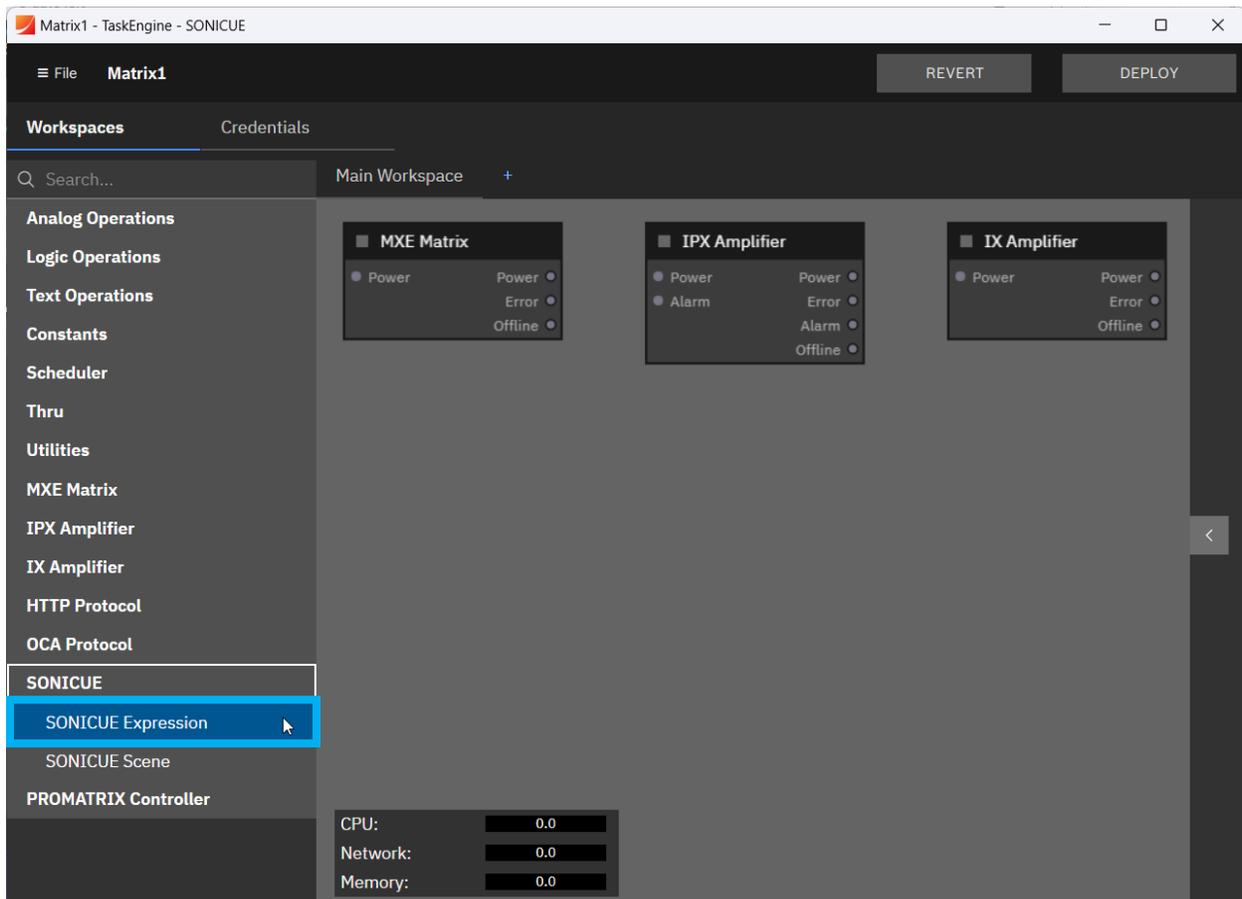
## Adição de expressões SONICUE

Nas versões **1.3.0...1.4.0** do **SONICUE**, os botões para adicionar **Logic** e **Analog Expressions** estão localizados no **canto superior direito** da janela do TaskEngine.



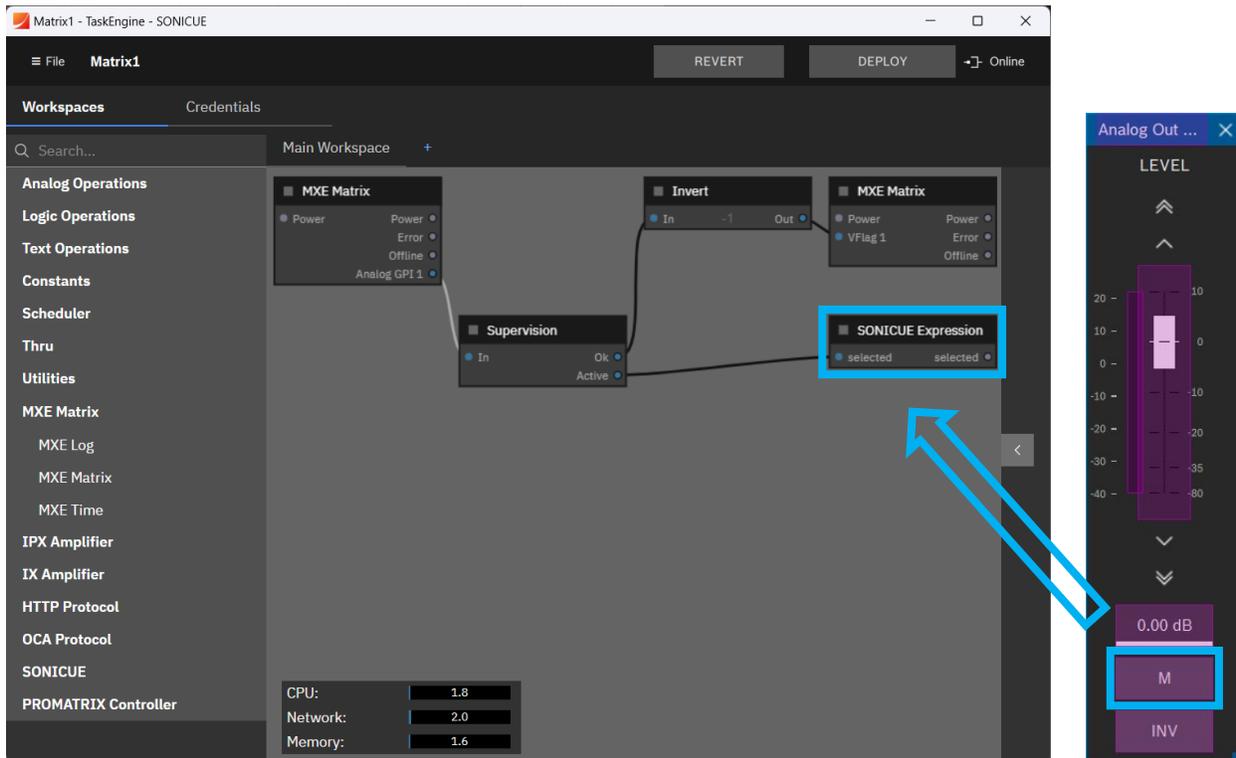
**Imagem 10:** Botões *Logic λ* e *Analog λ* para adicionar expressões SONICUE ao TaskEngine.

Nas versões **1.5.0 e superiores** do **SONICUE**, as **SONICUE Expressions** lógicas y analógicas podem ser adicionadas a partir do **catálogo do TaskEngine**, menu **SONICUE**.



**Imagem 11:** Menu do SONICUE com a *SONICUE Expression*.

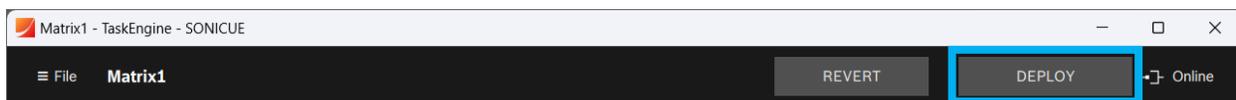
Como alternativa, para os **parâmetros do DSP**, é possível adicioná-los por meio de **Ctrl + arrastar e soltar** diretamente de um **flyout do DSP**, mesmo com seleção múltipla (= grupo).



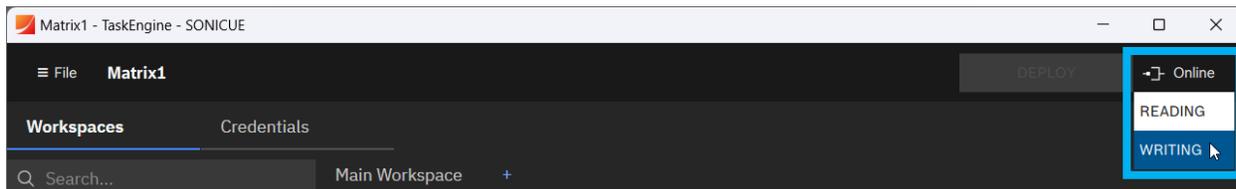
**Figuras 12 e 13:** Adição de uma *SONICUE Expression* ao TaskEngine por meio de arrastar e soltar a partir do flyout *Output*.

## Implementação da configuração lógica

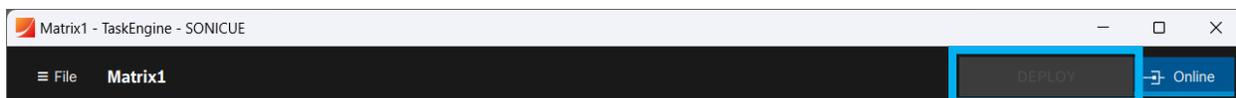
A **etapa mais importante** depois de criar ou modificar a lógica **do TaskEngine** é sempre **DEPLOY** (implementar) a **lógica** no hardware quando **ONLINE** com o dispositivo. Ao escrever on-line, uma lógica é implantada automaticamente.



**Imagem 14:** Botão *DEPLOY* "ativo" quando a configuração do TaskEngine ainda não foi implantada.



**Imagem 15:** A ativação do *WRITING* on-line implantará automaticamente a configuração do TaskEngine.

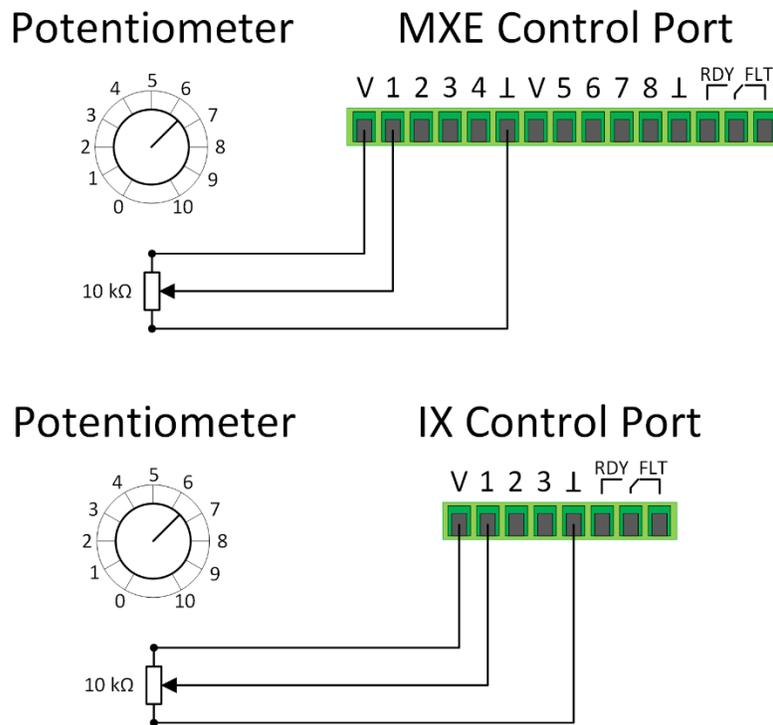


**Imagem 16:** Botão *DEPLOY* "inativo" quando a configuração do TaskEngine já tiver sido implantada.

## 1. Exemplo de Controle de Nível Analógico

Este exemplo mostra como um **potenciômetro analógico**, conectado à **Control Port** de **IX** ou **MXE (GPIO)**, pode ser usado para controlar um **nível de DSP**.

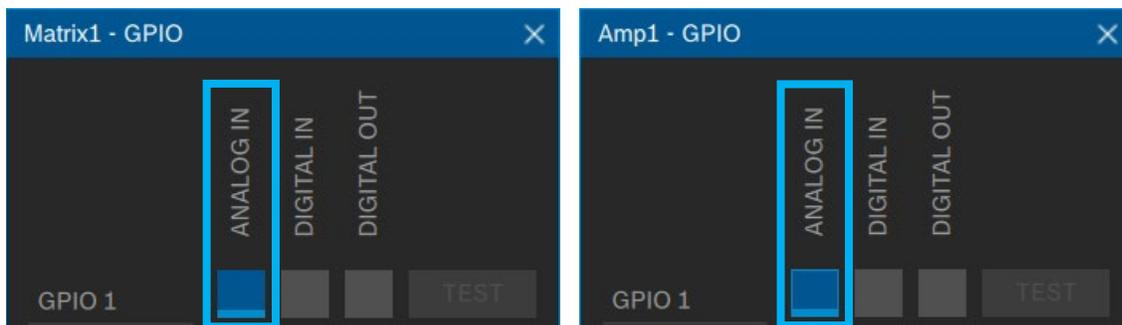
### Diagrama de fiação



**Figura 17:** Conexão de um potenciômetro analógico de 10 kΩ à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

### Configuração de GPIO

Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, a GPIO que será usada esteja definida como o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1** configurado como **ANALOG IN**.



**Imagens 18 e 19:** Configuração do *GPIO 1* de *Matrix1* (esquerda) ou *Amp1* (direita) para *ANALOG IN*.

## Programação do TaskEngine

Na estrutura do TaskEngine a seguir, o **GPI Analog 1** de um MXE é usado para controlar um **nível de DSP (SONICUE Expression)**. O bloco **Analog Scaler** converte a **faixa de tensão** de controle (0...10 V) na **faixa de nível do DSP** (por exemplo, -50...0 dB) a ser controlada por meio do potenciômetro analógico.

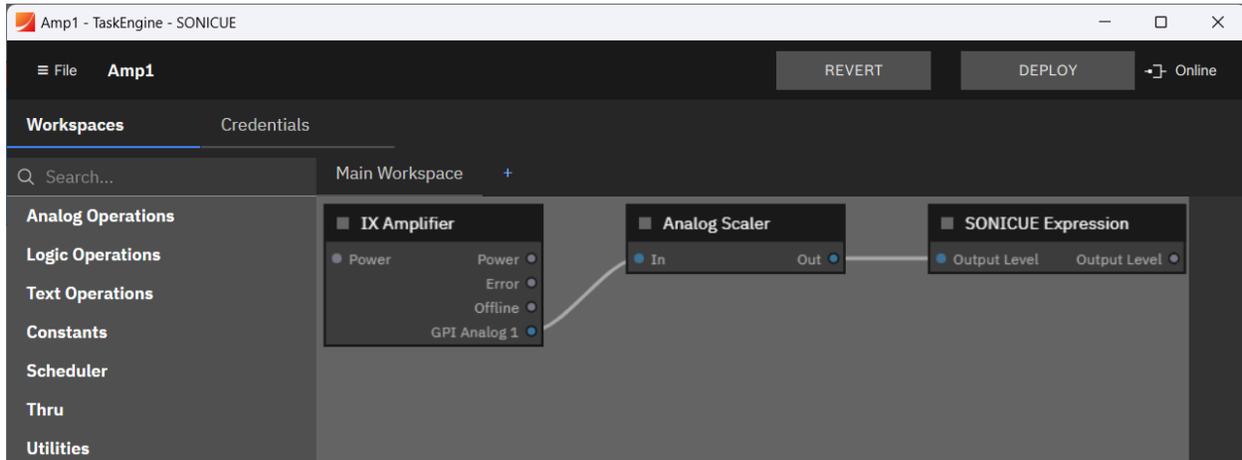


Figura 20: Configuração do IX TaskEngine com o bloco *Analog Scaler*.

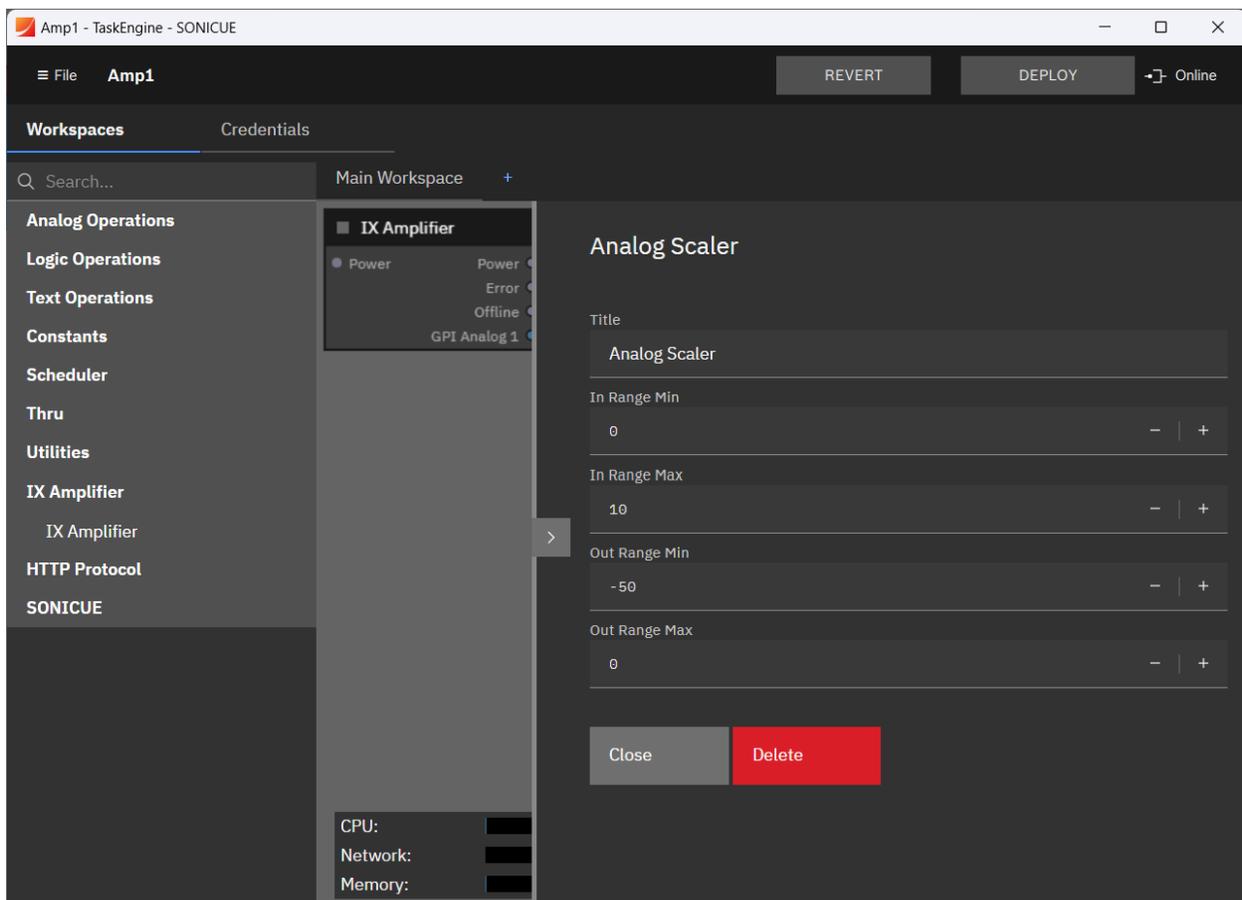
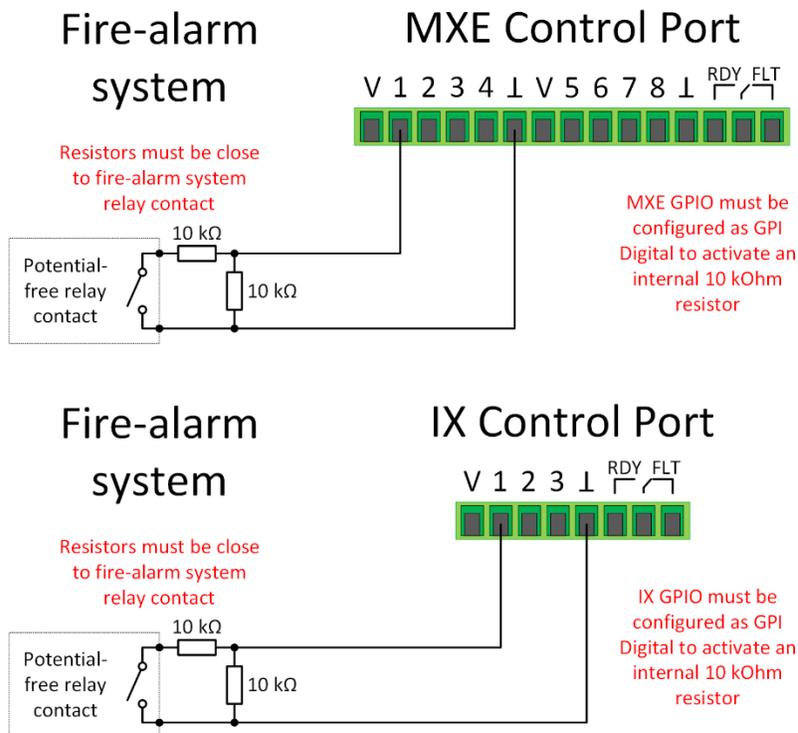


Figura 21: Painel de propriedades do bloco *Analog Scaler* aberto, com valores típicos para um controle de nível de zona (-50...0 dB).

## 2. Exemplo de Alarme de Incêndio Mudo

Este exemplo mostra como um **contato de relé sem potencial**, conectado à **Control Port** de **IX** ou **MXE (GPIOs)**, pode ser usado para ativar o **mudo do DSP**. A conexão é supervisionada por dois resistores.

### Diagrama de fiação



**Imagem 22:** Conexão de um contato de relé sem potencial de um sistema de alarme de incêndio à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

### Configuração de GPIO

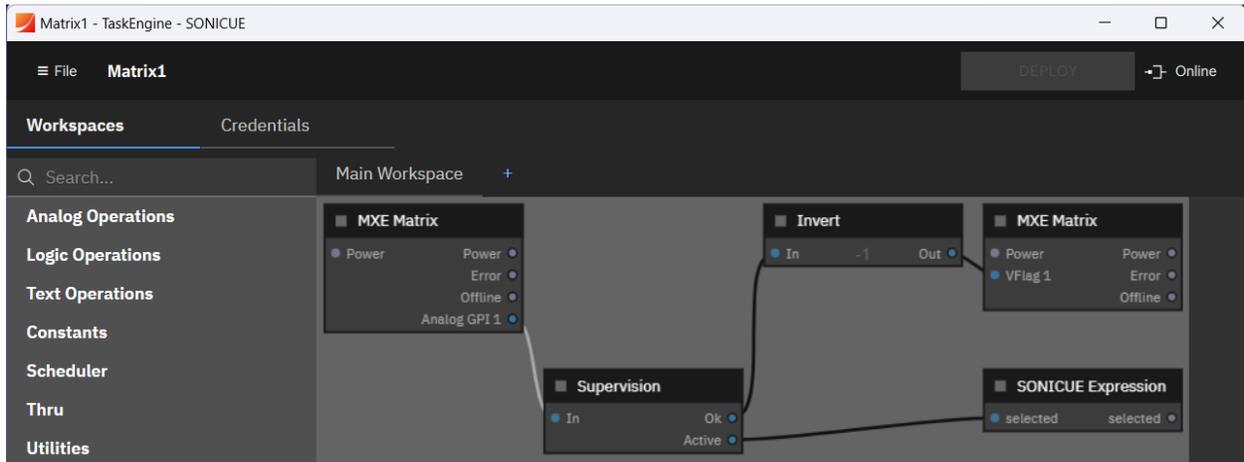
Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, a GPIO que será usada esteja definida como o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1** configurado como **DIGITAL IN**.



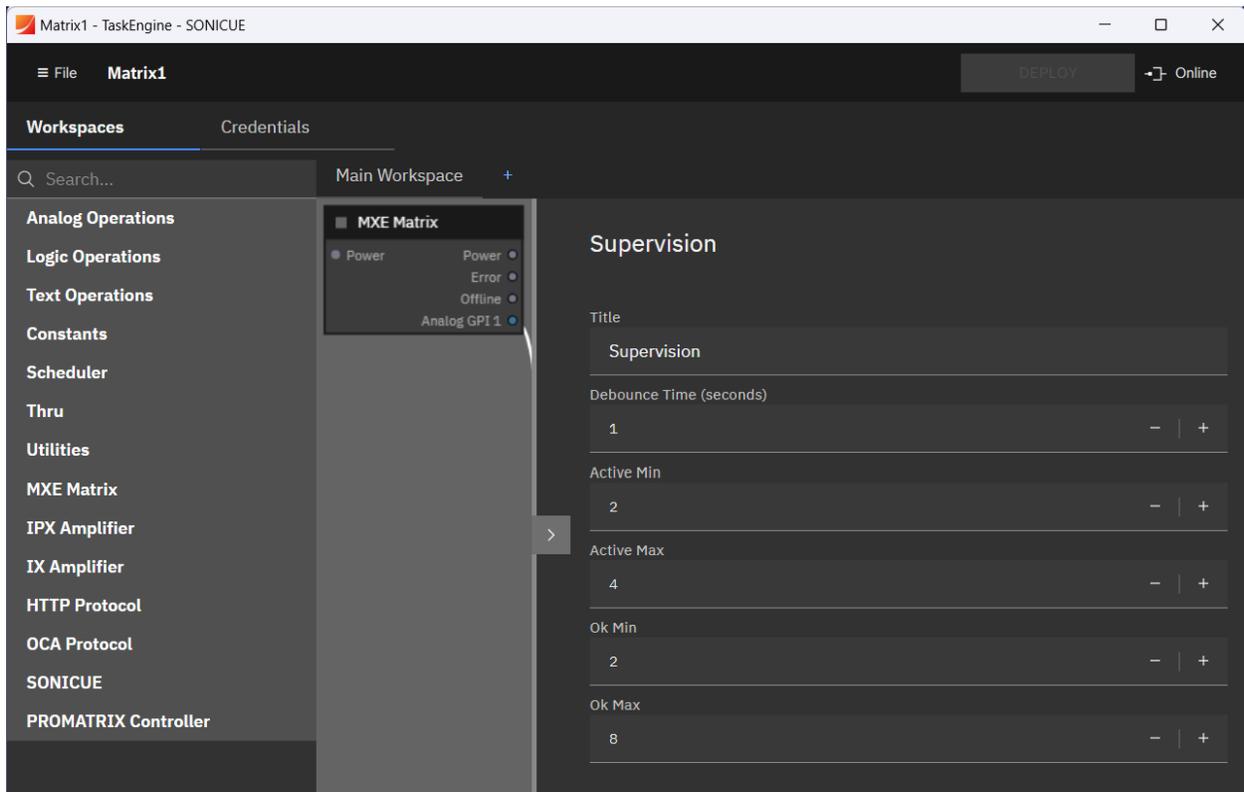
**Imagens 23 e 24:** Configuração do *GPIO 1* de *Matrix1* (esquerda) ou *Amp1* (direita) para *DIGITAL IN*.

## Programação do TaskEngine

Na estrutura do TaskEngine a seguir, a **GPI Analog 1** de um MXE é usada para ativar um silenciador DSP (*SONICUE Expression*) em vários canais de saída. A **faixa de tensão** do GPI Analog 1 é monitorada com um bloco de **Supervision**. Uma **falha** fora da faixa da **tensão supervisionada** é informada a um sinalizador virtual **VFlag 1** do MXE. Observe o bloco **Invert** para acionar o VFlag 1 (User Flag 1) quando algo **não estiver OK**.



**Imagem 25:** Lógica do MXE TaskEngine com bloco de *Supervision* para supervisionar uma conexão de controle analógico.

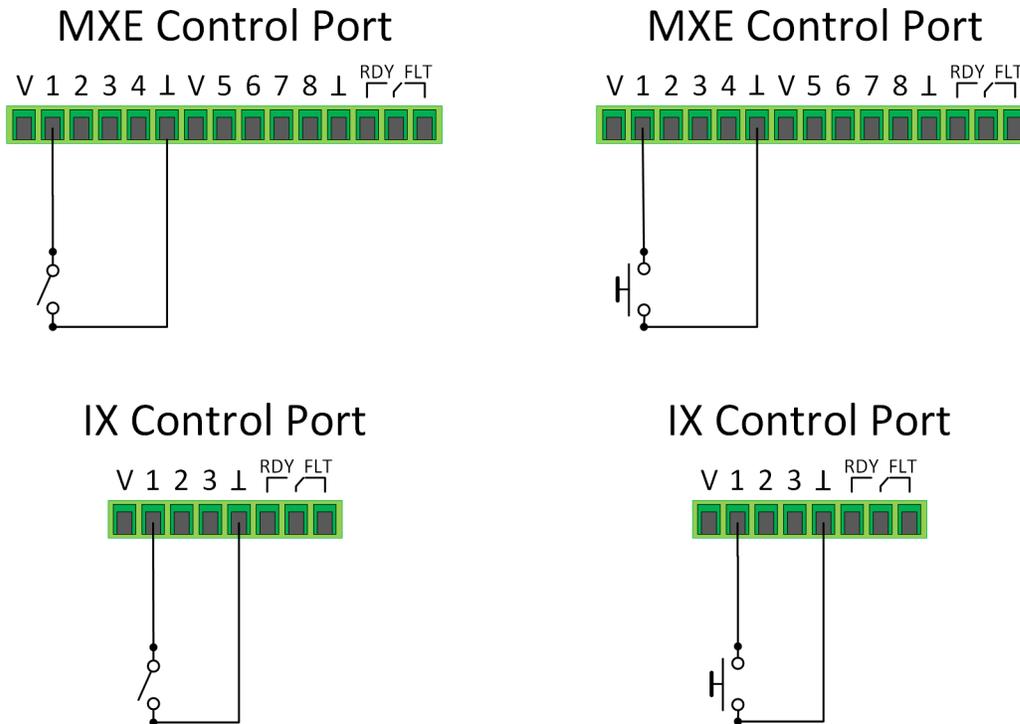


**Figura 26:** Painel de propriedades do bloco de *Supervision* aberto mostrando os detalhes da configuração (todos os valores padrão).

### 3. Exemplo de Interruptor de Energia/Espira

Este exemplo mostra como uma **chave de alternância ou momentânea**, conectada à conectado à **Control Port** de **IX** ou **MXE (GPIOs)**, pode ser usada para alternar a **alimentação/espera** do dispositivo.

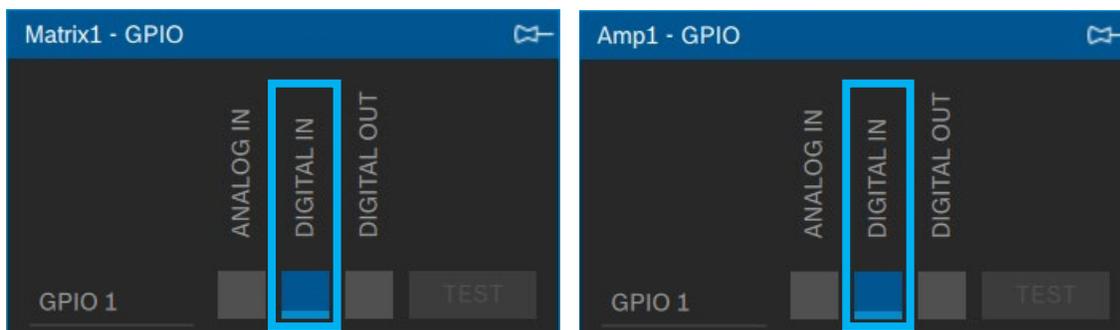
#### Diagrama de fiação



**Imagens 27 e 28:** Conexão de uma chave de alternância (esquerda) ou chave momentânea (direita) à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

#### Configuração de GPIO

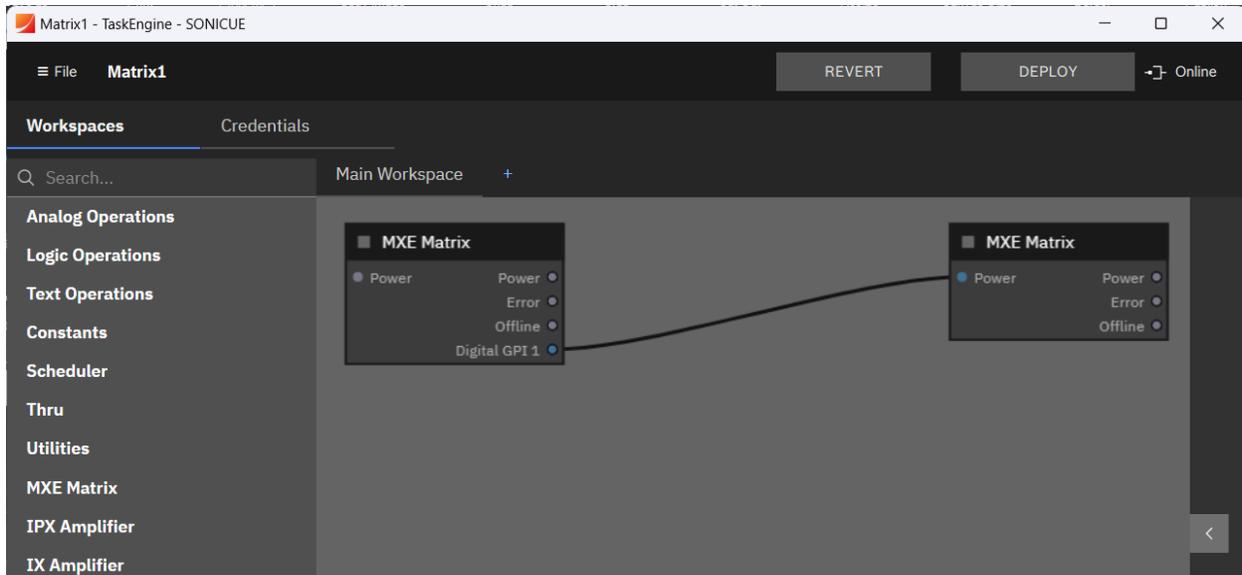
Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, a GPIO que será usada esteja definida como o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1** configurado como **DIGITAL IN**.



**Imagens 29 e 30:** Configuração do *GPIO 1* de *Matrix1* (esquerda) ou *Amp1* (direita) para *DIGITAL IN*.

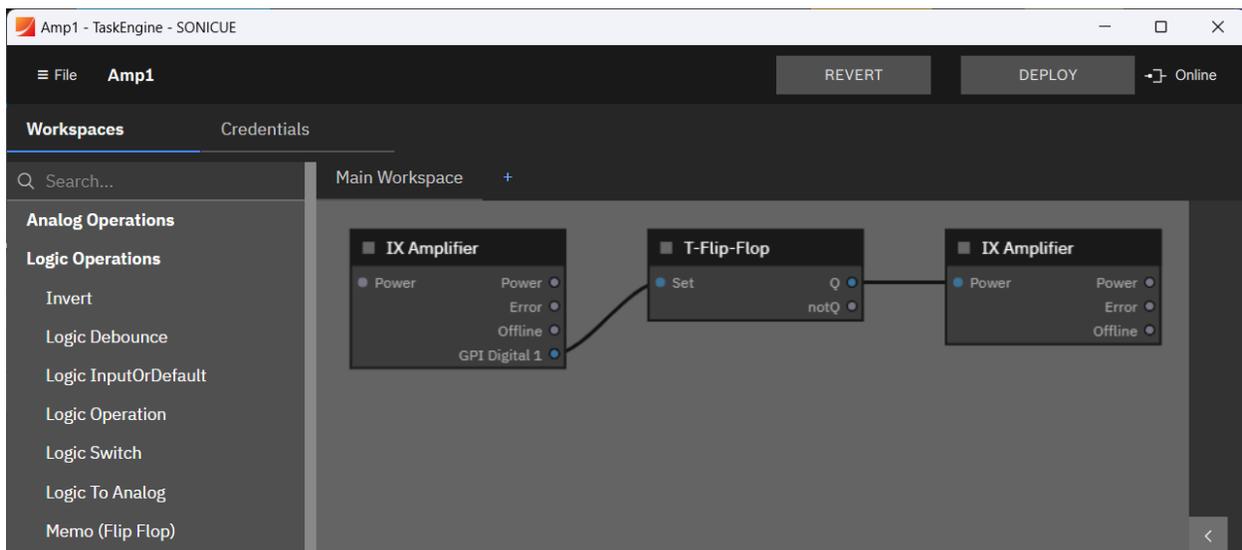
## Programação do TaskEngine

Na estrutura do TaskEngine a seguir, o **GPI digital 1** de um MXE é usado para alternar a alimentação do MXE com um interruptor de alternância (travamento) conectado ao GPIO 1.



**Imagem 31:** Configuração do MXE TaskEngine para alternar o MXE Power via MXE Digital GPI 1 (com chave de alternância).

Nessa estrutura modificada do TaskEngine, o **Digital GPI 1** de um IX é usado para alternar a alimentação do IX com um interruptor momentâneo (sem trava) conectado ao GPIO 1.

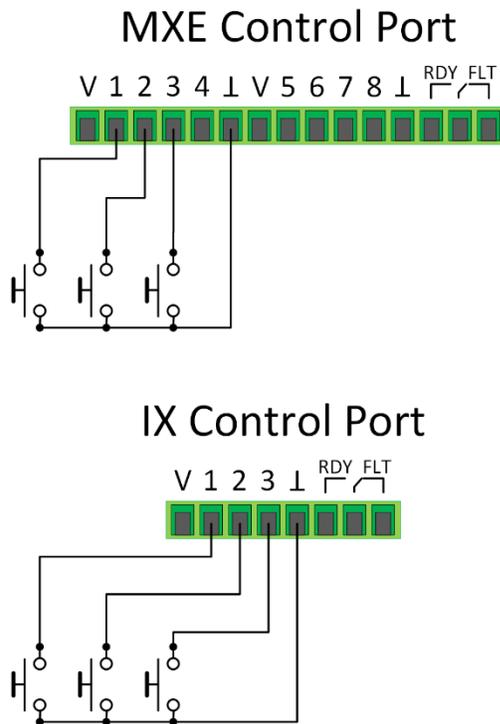


**Imagem 32:** Configuração do IX TaskEngine com T-Flip-Flop para comutação do IX Power via IX Digital GPI 1 (com interruptor momentâneo).

## 4. Exemplo de Chamada de Predefinição ou Chamada de Cena

Este exemplo mostra como (uma) chave(s) momentânea(s), conectada(s) à **Control Port** de **IX** ou **MXE** (GPIOs), pode(m) ser usada(s) para a chamada de predefinição ou chamada de cena.

### Diagrama de fiação



**Figura 33:** Conexão de botões de pressão à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

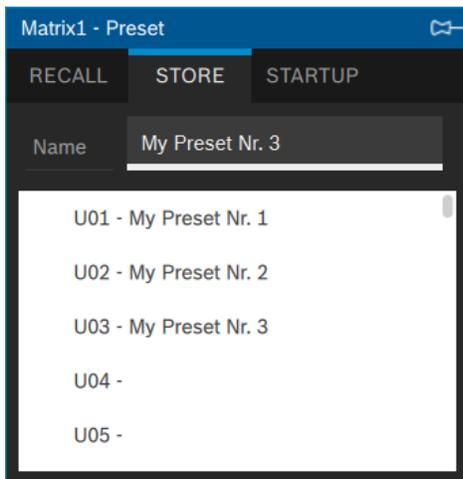
### Configuração de GPIO

Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, o(s) GPIO(s) que será(ão) usado(s) esteja(m) definido(s) para o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1 + 2 + 3** configurado como **DIGITAL IN**.



**Imagens 34 e 35:** Configuração de GPIO 1, 2 e 3 de Matrix1 (esquerda) ou Amp1 (direita) para DIGITAL IN.

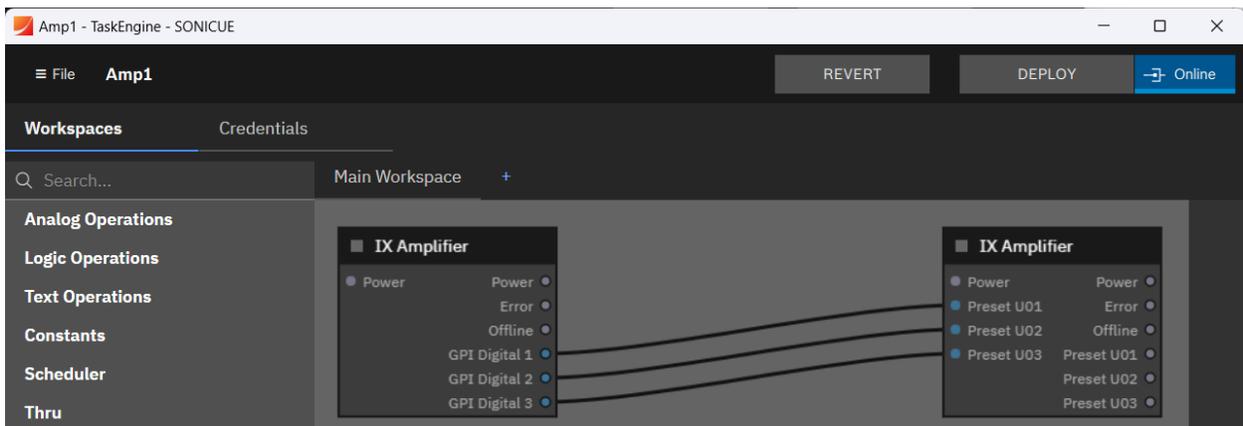
## Predefinições a serem recuperadas



**Imagem 36:** Matrix1 - flyout de predefinições com as predefinições *U01 - U03* armazenadas.

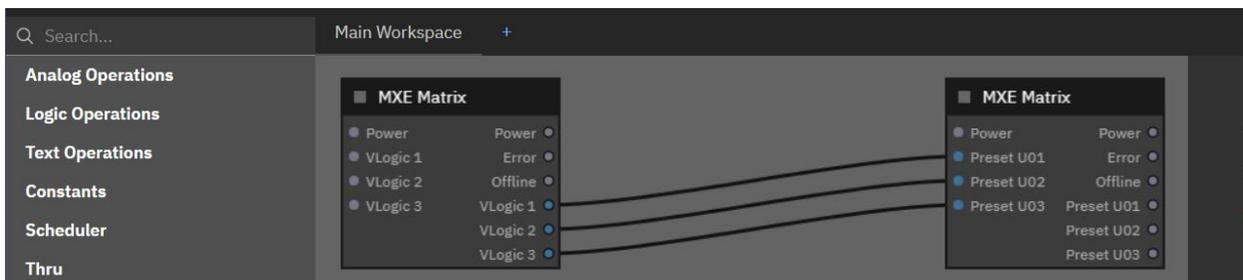
## Programação do TaskEngine para Preset Recall

Na estrutura TaskEngine a seguir, o **GPI Digital 1, 2 e 3** de um IX é usado para chamar a **Preset** do usuário **U01, U02 e U03**.



**Figura 37:** Configuração do IX TaskEngine para chamar a *Preset U01, U02 e U03* por meio de GPIOs (*GPI Digital 1, 2 e 3*).

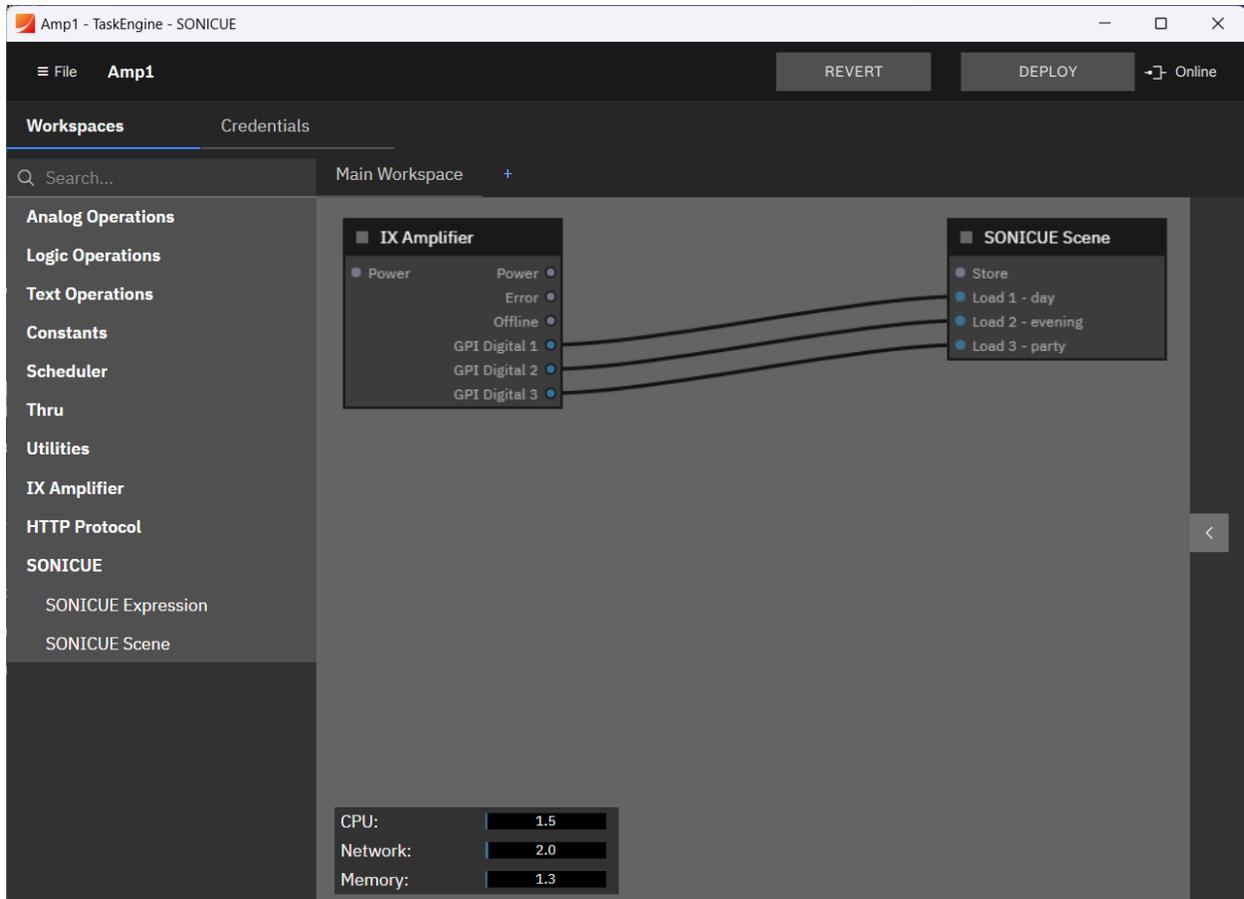
Como alternativa, o **VLogic 1, 2 e 3** pode ser usado para interface com **terceiros via API http**.



**Imagem 38:** Configuração do MXE TaskEngine para chamar a *Preset U01, U02 e U03* via Virtual Logics (*VLogic 1, 2 e 3*).

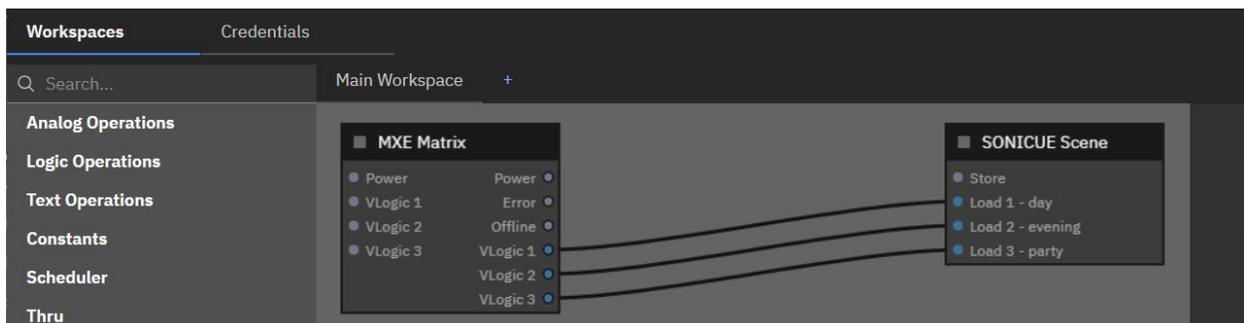
## Programação do TaskEngine para Scene Recall

Na estrutura do TaskEngine a seguir, o **GPI Digital 1, 2 e 3** de um IX é usado para **chamar os slots Load 1, 2 e 3** em um bloco **SONICUE Scene**.



**Imagem 39:** Configuração do IX TaskEngine para chamar a *Load 1*, *Load 2* e *Load 3* por meio de GPIOs (*GPI Digital 1, 2 e 3*).

Também aqui, como alternativa, o **VLogic 1, 2 e 3** pode ser usado para interface de **terceiros via API http** ou botões em uma interface de usuário do **SONICUE Control** criada no SONICUE PanelDesigner.



**Imagem 40:** Configuração do MXE TaskEngine para chamar a *Load 1*, *Load 2* e *Load 3* via Virtual Logics (*VLogic 1, 2 e 3*).

## 5. Exemplo de Relé Externo

Este exemplo mostra como um **relé externo**, conectado à **Control Port** de **IX** ou **MXE** (GPIOs), pode ser usado para **alternar correntes e tensões mais altas** do que é possível com GPIOs diretamente.

### Diagrama de fiação

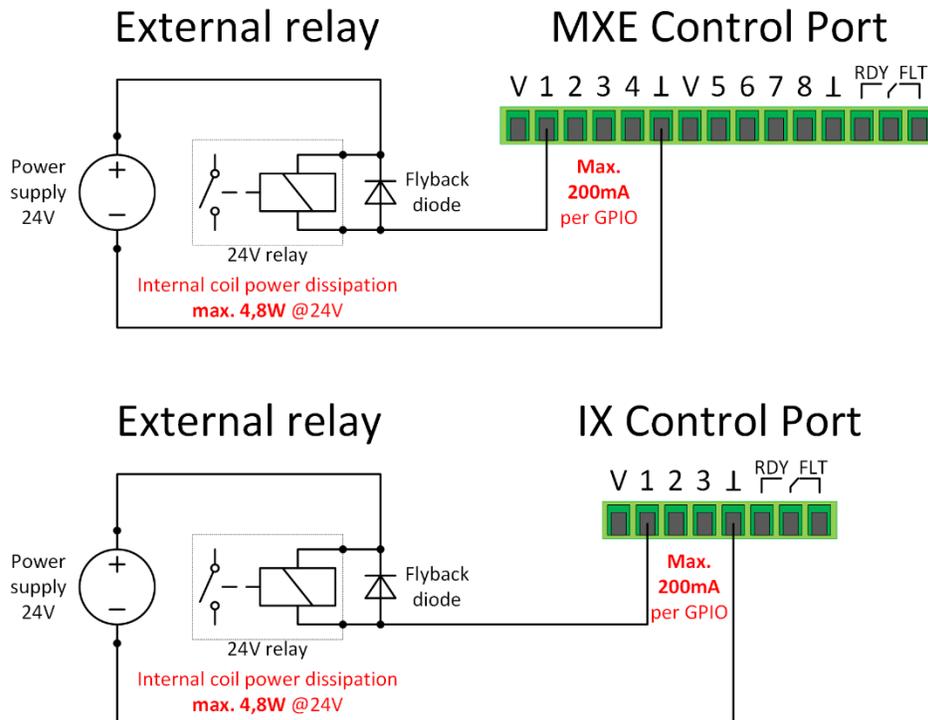
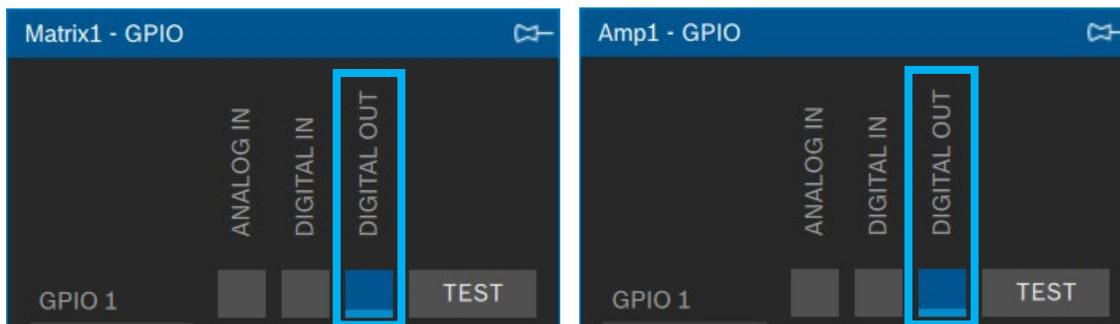


Imagem 41: Conexão de um relé externo à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

### Configuração de GPIO

Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, a GPIO que será usada esteja definida como o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1** configurado como **DIGITAL OUT**.



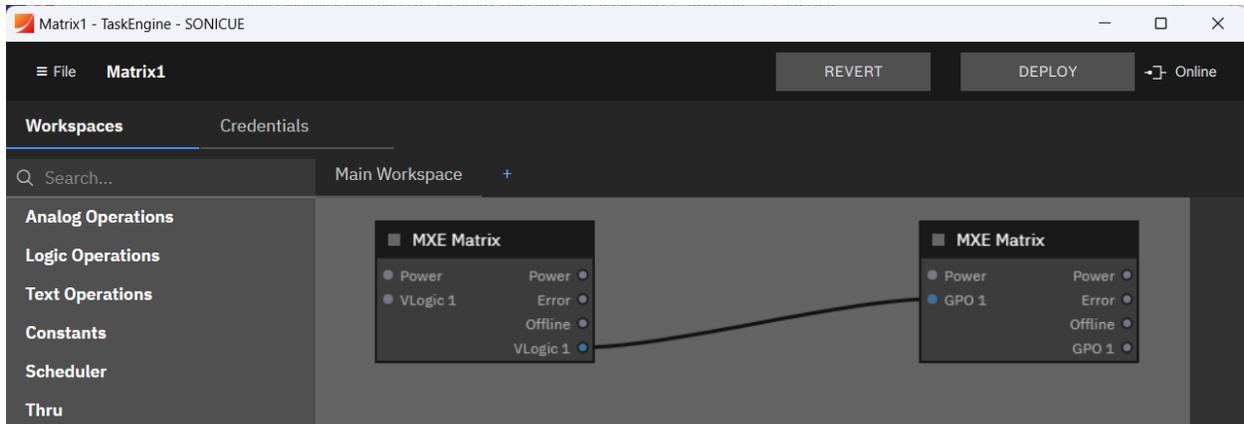
Imagens 42 e 43: Configuração de *GPIO 1* de *Matrix1* (esquerda) ou *Amp1* (direita) para **DIGITAL OUT**.

## Programação do TaskEngine

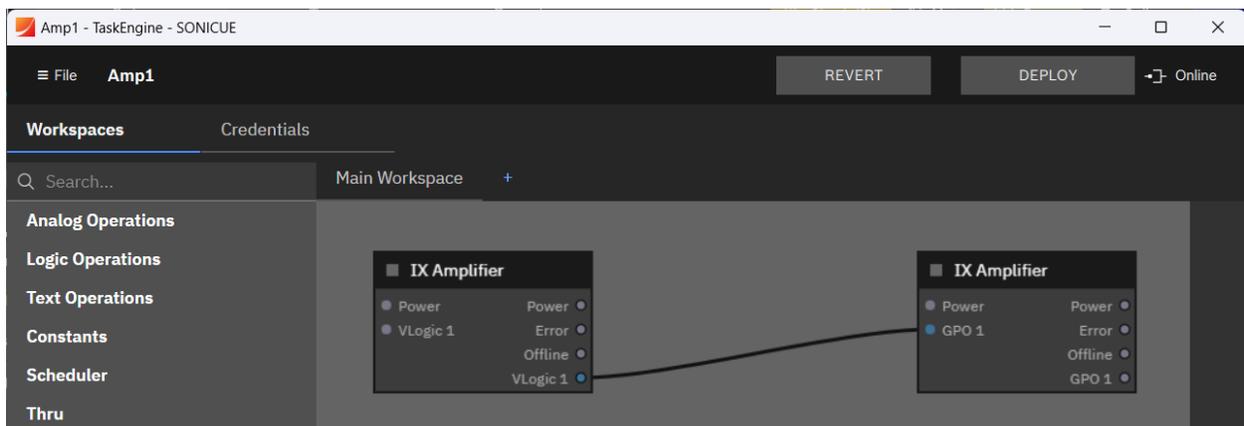
Na estrutura do TaskEngine a seguir, o **VLogic 1** de um IX ou MXE é usado para ativar o **GPO 1** para controlar um relé externo.

Os **valores analógicos e lógicos virtuais** do IX e do MXE são uma maneira perfeita de vincular uma interface de usuário do **SONICUE Control** ao IX ou ao MXE **TaskEngine**.

Os **valores analógicos e lógicos virtuais** também podem ser acessados por meio da **API http** do IX e do MXE.



**Imagem 44:** Configuração do MXE TaskEngine para comutação de um relé externo conectado ao **GPO 1** via **VLogic 1**.

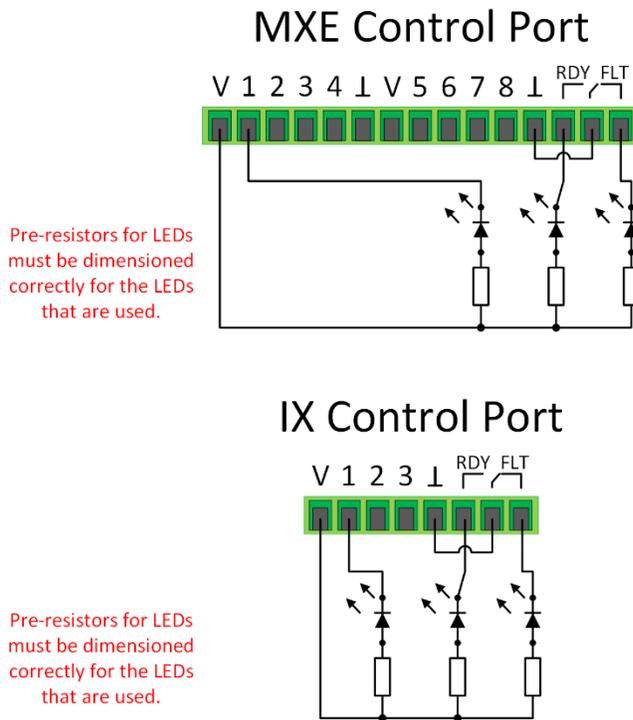


**Imagem 45:** Configuração do IX TaskEngine para comutação de um relé externo conectado ao **GPO 1** via **VLogic 1**.

## 6. Exemplo de LEDs Externos

Este exemplo mostra como os LEDs externos, conectados à **Control Port** de **IX** ou **MXE** (GPIOs ou contato **Ready/Fault**), podem ser usados para sinalizar o status do dispositivo ou do sistema.

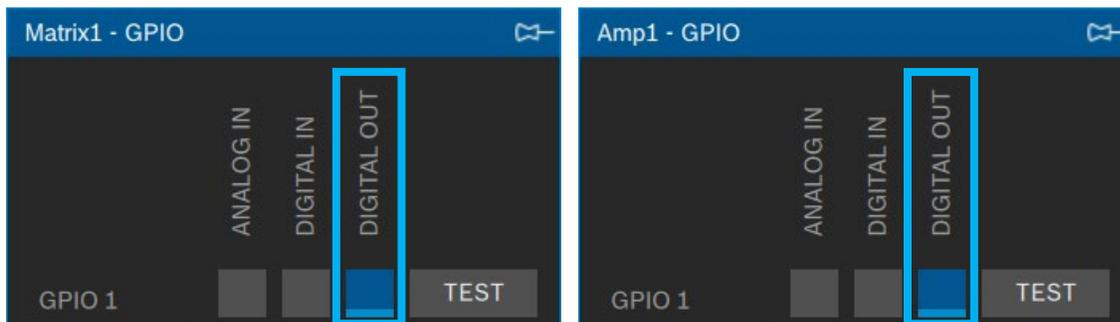
### Diagrama de fiação



**Figura 46:** Conexão de LEDs externos à *Control Port* de *MXE* ou *IX*.

### Configuração de GPIO

Certifique-se de que, no SONICUE, em **Setup>GPIO**, a GPIO que será usada esteja definida como o tipo correto. Em nosso exemplo, precisamos do **GPIO 1** configurado como **DIGITAL OUT**.



**Imagens 47 e 48:** Configuração do *GPIO 1* de *Matrix1* (esquerda) ou *Amp1* (direita) para **DIGITAL OUT**.

## Configuração de Ready/Fault

O status dos contatos do relé **Ready/Fault** sem potencial depende da configuração dos sinalizadores de **estado** do IX ou do MXE em **Setup>Status** e se o **dispositivo** foi totalmente inicializado = **pronto**.

Se o sinalizador **Device Not Ready** (Dispositivo não pronto) ou **qualquer outro sinalizador** selecionado na coluna **Collect** (Coletar) como parte do **Collected Error State** estiver ativo, o IX ou MXE mostrará uma falha no painel frontal, com o LED Fault (Falha) ativo e o contato do relé Fault (Falha) fechado.

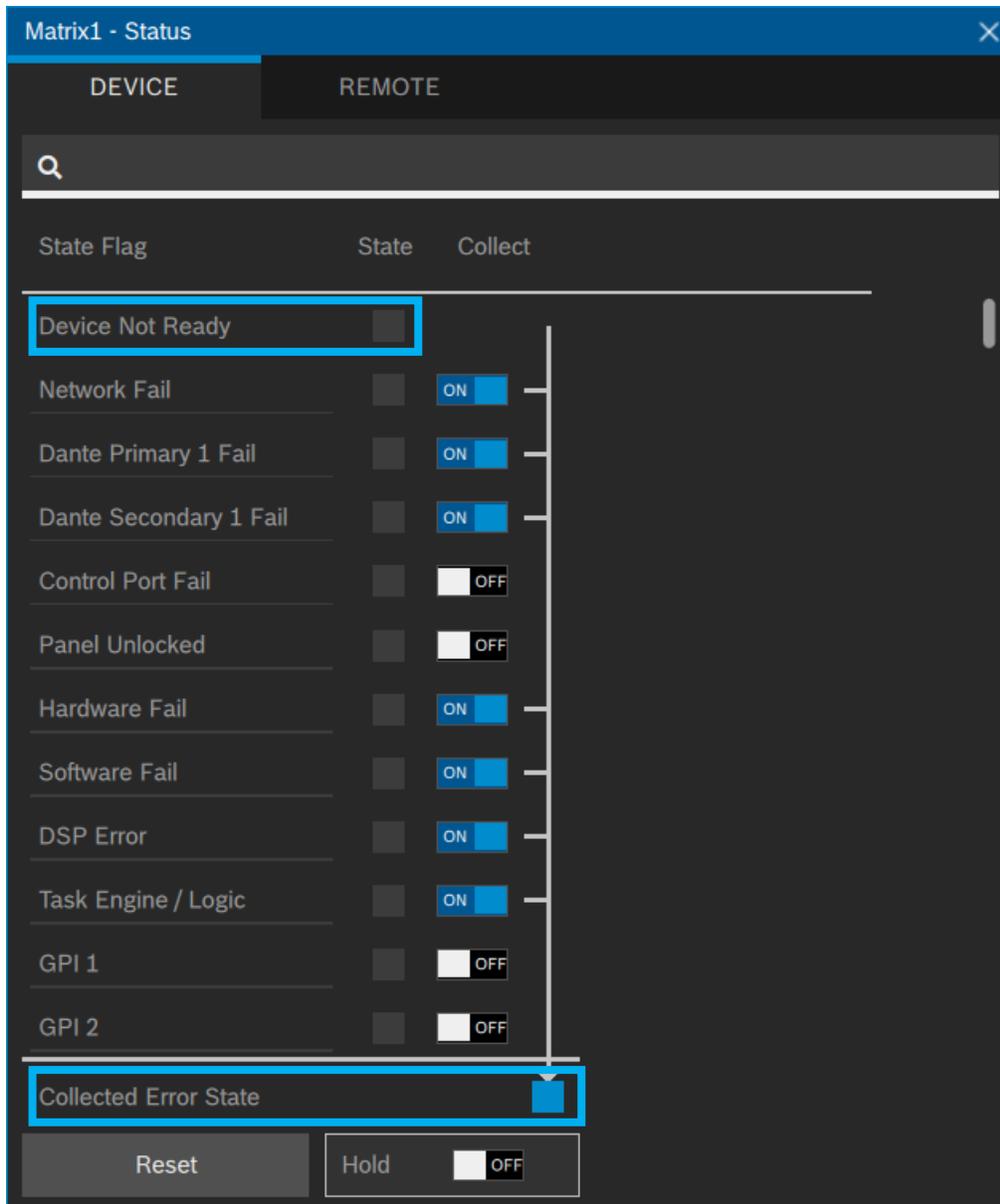


Imagem 49: Flyout de status do MXE - guia DEVICE.

No mesmo menu suspenso **Status**, na guia **REMOTE**, o **status de outros dispositivos** (MXE, IPX, IX) na mesma rede pode ser incluído no **Collected Error State**. Ao fazer isso, o **relé de falha do MXE** pode ser usado para sinalizar não apenas uma **falha de dispositivo**, mas também uma **falha de sistema**.

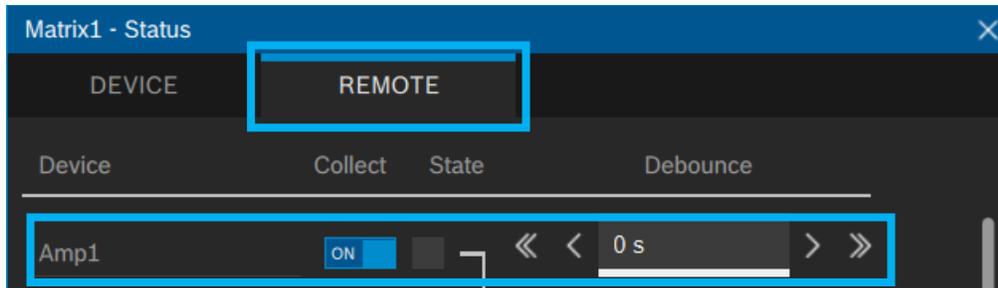


Imagem 50: Flyout de status do MXE - guia REMOTE.

## Programação do TaskEngine

Se for necessário sinalizar **outras informações** além do status do dispositivo ou do sistema (via Ready/Fault), um **GPIO** poderá ser definido como **DIGITAL OUT**. A lógica do Task Engine pode então ser configurada para acionar o GPIO com um LED conectado.

No exemplo a seguir, o status de **Power** do dispositivo é relatado por meio do **GPO 1**.

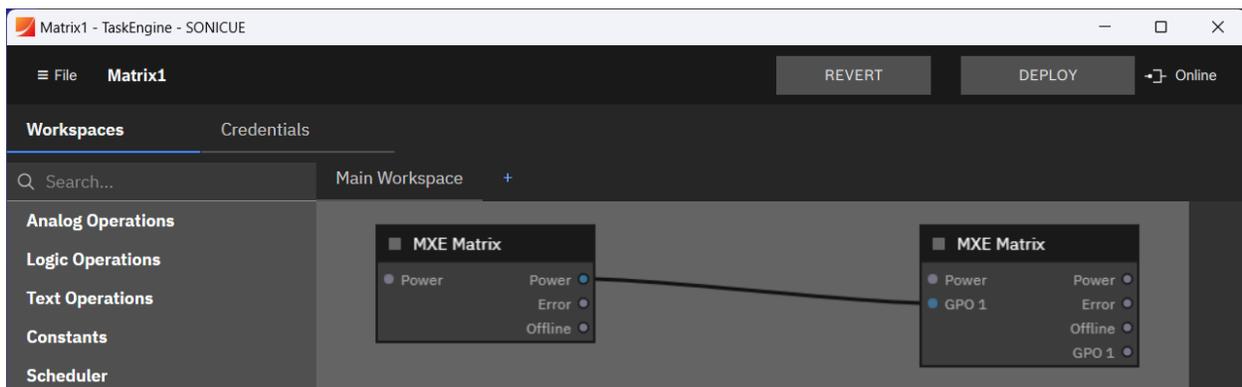


Imagem 51: Configuração do MXE TaskEngine para sinalizar o status de *Power* por meio de um LED externo conectado ao *GPO 1*.

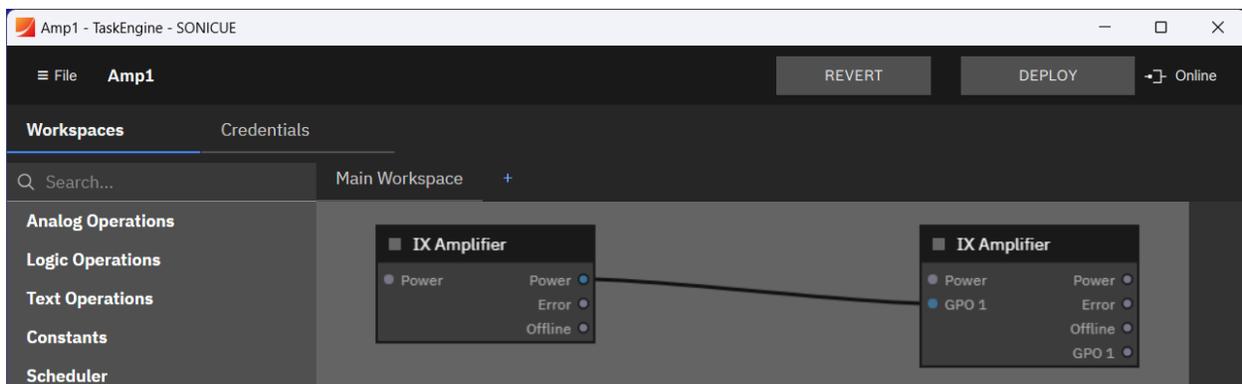


Imagem 52: Configuração do IX TaskEngine para sinalizar o status de *Power* por meio de um LED externo conectado ao *GPO 1*.

**Isenção de responsabilidade sobre produtos de terceiros:**

A Dynacord não se responsabiliza pela garantia, qualidade ou disponibilidade de componentes eletrônicos padrão (potenciômetros, resistores, relés, LEDs, etc.). Os componentes eletrônicos padrão contidos neste documento foram testados com sucesso no momento da publicação. No entanto, a Dynacord não pode garantir a compatibilidade ou a disponibilidade de tais componentes eletrônicos padrão no futuro.