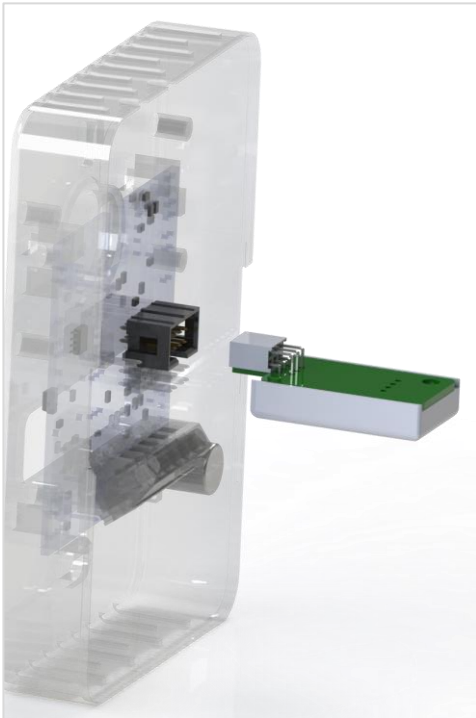
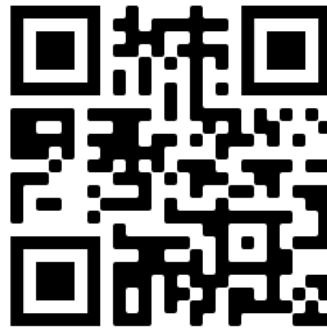


## CONFIGURAÇÃO VIA APP



Para configuração e calibração do equipamento é necessário:

- Módulo Bluetooth AERIS M-BTP;
- Celular Android Versão 4.4 ou maior;
- Baixar o app `aeris_controls` no Google Play;



O módulo M-BTP da Aeris pode ser plugado em qualquer transmissor AERIS com o equipamento ligado (*hot-plug*).

Serão apresentadas as principais telas e funcionalidades do aplicativo para calibração e configuração dos dispositivos AERIS:

1. Login
2. Conexão Bluetooth
3. Calibração
  - 4.1 Configuração
  - 4.2 Configuração – Modo Saída Controlada
  - 4.3 Configuração – Saída Relé

### 1 – Login

Ao adquirir o módulo M-BTP você irá receber ao menos dois conjuntos login e senha, uma para técnico e outro para laboratório, cada um com diferentes níveis de acesso às configurações.

### 2 – Conexão Bluetooth

Após realizar o login uma tela com conexões para módulos AERIS disponíveis irá abrir. Ao conectar em um dispositivo será liberada a navegação pelas telas de configuração e calibração.

3 – Calibração



- 1 Lista de sensores calibráveis disponíveis no produto.
- 2 Sensor com calibração ativa.
- 3 VALOR LIDO: Valor lido sem calibração.
- 4 OFFSET: Valor do offset aplicado na calibração atual.
- 5 VALOR DE SAÍDA: Valor final calibrado por offset.
- 6 DEFINIR SAÍDA: Botão de calibração com *input* de valor final de calibração.
- 7 <sup>1</sup>SAÍDA ZERO: Botão de calibração para definir calibração em zero.
- 8 OFFSET ZERO: Zerar offset e manter valor calibrado igual ao valor lido.
- 9 <sup>2</sup>SPAN: Fator multiplicativo aplicado ao valor calibrado. 100.0% = 1.
- 10 Slide para calibração por offset.
- 11 REVERTER: Retorna os parâmetros ao último valor salvo no transmissor.
- 12 SALVAR: Salva parâmetros na *flash* do transmissor.

<sup>1</sup>Útil principalmente para transmissores de pressão e de alguns gases, cujo valor é zero fora de operação.

<sup>2</sup>Disponível apenas no login para laboratórios.

Calibração do SPAN

O SPAN é calculado com a exposição do transmissor à grandeza monitorada em dois níveis diferentes, e com o auxílio de um instrumento de referência, a partir da seguinte fórmula:

$$SPAN = \frac{Vr1 - Vr2}{Vt1 - Vt2} * 100$$

Onde:

Vrx = Valor de instrumento de referência na leitura x;

Vtx = Valor de transmissor Aeris na leitura x:

Ex.:

Leitura 1:

Valor do instrumento = 90 PPM  
Valor do transmissor = 110 PPM

Leitura 2:

Valor do instrumento = 210 PPM  
Valor do transmissor = 180 PPM  
 $SPAN = \frac{90 - 210}{110 - 180} * 100 = 171,43$

Após a calibração do SPAN, deverá ser calibrado o offset, a partir de qualquer ponto.

4.1 – Configuração



1 Gráfico de atuação da saída analógica

2 SAÍDA 1: Sensor escolhido para saída analógica 1.

3 SAÍDA 2: Sensor escolhido para saída analógica 2.

4 RELÊ: Sensor escolhido para saída relê.

5 NÍVEL DE SAÍDA: Opção de escolha do nível de tensão da saída, 10V ou 5V.

6 MODO DE SAÍDA: Opção de escolha entre o modo de saída proporcional (tradicional) ou controlada (PID).

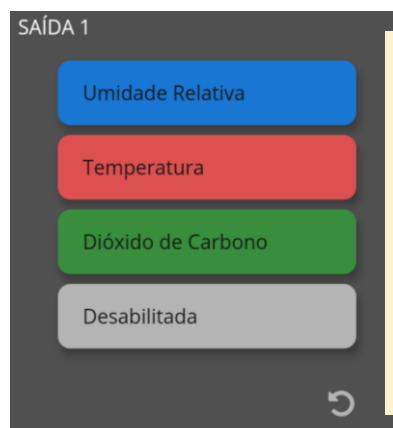
**MODO PROPORCIONAL**

7 SAÍDA MÍNIMA: Valor do sensor equivalente a saída de 0V/4mA.

8 SAÍDA MÁXIMA: Valor do sensor equivalente a saída máxima (10V ou 5V/20mA).

9 REVERTER: Retorna os parâmetros ao último valor salvo no transmissor.

10 SALVAR: Salva parâmetros na flash do



Para trocar o sensor relacionado a uma saída ou relê basta manter pressionado o botão da saída que deseja trocar. Uma *pop up* com a lista de sensores disponíveis irá aparecer, permitindo a escolha de um novo sensor.

Um mesmo sensor pode estar relacionado a mais de uma saída.

## 4.2 – Configuração – Modo de Saída Controlada

Com o modo de saída controlada, o transmissor, além de possuir duas saídas analógicas e relê, permite ainda um controle PID em suas saídas analógicas, configuráveis individualmente. Desta forma, cada transmissor vira um controlador, permitindo projetos mais enxutos, reduzindo assim custos de equipamentos e tempo de instalação.



1 SET POINT: Valor final desejado.

3 GANHO INTEGRAL: Constante de controle integral.

5 BIAS: Configura um valor mínimo para saída. Utilizado, por exemplo, para manter uma potência mínima no controle de ventilador.

2 GANHO PROPORCIONAL: Constante de controle proporcional.

4 GANHO DIFERENCIAL: Constante de controle derivativo.

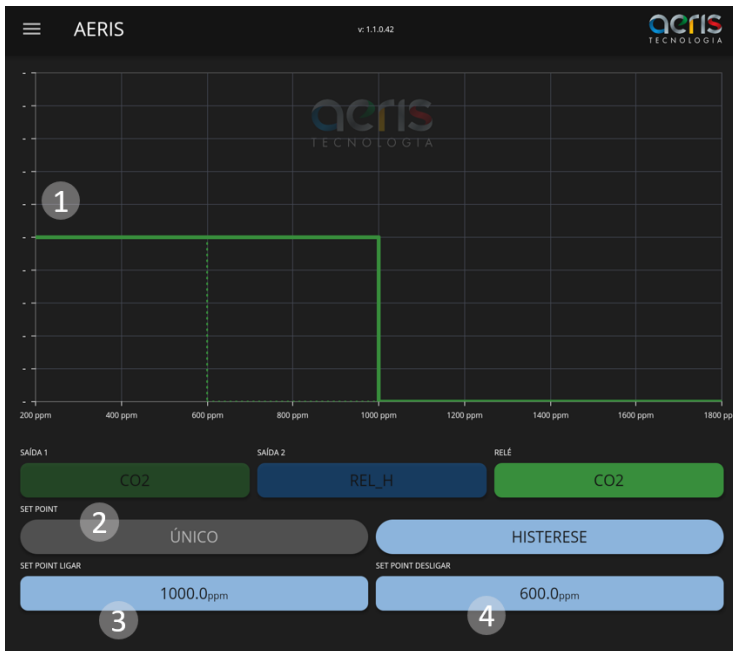
6 TEMPO INTEGRAL: Tempo entre loops de controle.

Equação de Controle Proporcional, Integral e Derivativo:

$$Saída (0 - 100\%) = k_p * erro + k_i * \sum erro + k_d * (erro - erro_{anterior})$$

$$erro = set\ point - valor\ lido$$

4.3 – Configuração – Saída Relê



- 1 Gráfico de funcionamento do relê.
- 2 SET POINT: Pode ser ÚNICO, com ON e OFF no mesmo ponto, ou com HISTERESE, configurando individualmente ON e OFF.<sup>1</sup>
- 3 SET POINT LIGAR: Ponto de ativação do relê.
- 4 SET POINT DESLIGAR: Ponto de desligamento do relê.

<sup>1</sup>Recomenda-se a utilização de histerese, para evitar chaveamento excessivo do relê no set point.



O módulo M-BTP opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.