***Manual de Instalação e Uso***

***Sistema de Monitoramento de Gás SafeGas***

### **1. Introdução**

#### **O que é o SafeGas?**

O SafeGas é um sistema inteligente de detecção e monitoramento de vazamentos de gás natural em condomínios residenciais. Ele utiliza sensores MQ-2 instalados em locais estratégicos para captar a concentração de gás metano (CH4), enviando os dados em tempo real para uma dashboard web acessível por síndicos e funcionários responsáveis pela portaria.

#### **Como o SafeGas promove segurança?**

Ao monitorar continuamente o ambiente, o sistema alerta os usuários sobre níveis perigosos de gás antes que ocorram explosões, intoxicações ou prejuízos estruturais.

#### **Benefícios principais**

* **Prevenção de acidentes** com alertas automáticos.
* **Economia com reparos** e prevenção de sinistros.
* **Aumento da segurança patrimonial e humana.**
* **Conformidade com legislações municipais e normas da ABNT.**
* **Sistema monitorando em tempo real, com acesso a gráfico pela internet**
* **----- VERIFICAR SE ISSO É PARA A PESSOA QUE VAI USAR EM CASA, OU O PORTEIRO/ SÍNDICO ------**

### **2. Conteúdo do Kit**

#### **Componentes**

* Sensores de gás MQ-2 (imagem 1)
* Arduino UNO R3 (Imagem 2)
* Conectores (jumpers) [Imagem 3]
* Acessórios de instalação (buchas, parafusos, braçadeiras)
* Manual de Instalação



Imagem 1. Sensor MQ-2



Imagem 2. Arduino Uno R3

#### **Função dos Componentes**

* **MQ-2**: Detectar a presença de gás inflamável (CH4)
* **Arduino**: Controlar e enviar os dados ao sistema
* **Dashboard**: Visualização dos níveis e histórico

### **3. Preparando a Instalação**

#### **Ferramentas Necessárias**

* Chave de fenda e Phillips
* Furadeira
* Multímetro
* Fita isolante e termo retrátil
* Alicate de corte
* Braçadeiras plásticas
* Fitas métricas

#### **Escolha dos Locais para instalação do sensor**

* **Cozinha**: 30 centímetros abaixo do teto
* **Área de serviço**: 1,5 m do chão (próximo ao aquecedor)
* **Casa de máquinas/central de gás**: 30 centímetros abaixo do teto e distante de janelas, no mínimo 1,5 metro
* **Corredores**: a cada três apartamentos, localizado entre 1,5 e 1,8 metro do chão

#### **Normas de Segurança**

* Uso de EPIs
* Evite locais com interferência direta de vento

### **4. Instalação Passo a Passo**

#### **Fixando o Sensor**

1. Escolha um ponto apropriado (conforme o item 3 - escolha dos locais)
2. Fure e fixe com buchas e parafusos o case que contém o arduino
3. Evite superfícies vibratórias ou sujeitas a calor extremo

#### **Conexões Elétricas**

1. Ligue o sensor ao Arduino UNO R3
2. Conecte a fonte de 5V ligada a uma tomada de 127V
3. Utilize fita isolante ou termo retrátil para fixar os cabos que ligam o Arduino com o sensor

#### **Integração com a Plataforma**

* Configure o Arduino no Wi-Fi da casa
* Configure o Arduino com o software do SafeGas
* Verifique se a conexão com o banco de dados está ativa
* Faça testes simulando vazamento controlado

### **5. Funcionamento e Monitoramento**

#### **Como funciona?**

O sensor mede a concentração de gás em ppm (partes por milhão) e logo depois o código dentro do Arduino converte essa informação para porcentagem, o que facilita no entendimento para as pessoas. Logo após isso, os dados vão para o site (dashboard) onde podem ser interpretados pelo usuário. Além disso, esses dados no site são classificados em zonas de risco:

* **0% a 2,49%** - Seguro
* **2,5% a 4,99%** - Alerta
* **5% a 14,99%** - Crítico (risco de explosão)
* **15% > -** Emergência (asfixia)

#### **Software de Monitoramento**

* Visualização em tempo real por sensor e apartamento
* Gráficos e históricos de alertas por sensor e apartamento
* Alertas visuais sendo identificados por cores

### **6. Manutenção e Solução de Problemas**

#### **Limpeza**

* Use pano seco
* Evite água ou produtos químicos

#### **Problemas Comuns**

* **Sem leitura**: Verifique Wi-Fi e alimentação da fonte de energia do Arduino
* **Leitura incorreta**: Reposicione o sensor ou substitua
* **Sensor**: Substituir após 18 meses de uso constante

#### **Suporte**

* Acesse o suporte técnico através da página principal do site, vá até a seção contato e clique na opção “Abrir chamado”, preencha os dados e iremos dar um retorno sobre o problema em até 48 horas úteis.

### **7. Apêndice**

#### **Especificações**

* **Sensor**: MQ-2
* **Unidade**: ppm (partes por milhão)
* **Alimentação**: 5V DC
* **Ambientes**: Internos com ventilação mínima

#### **Garantia**

* 12 meses
* Cobrimos defeitos de fabricação

### **8. Termos de Uso e Responsabilidades**

#### **Uso Legal**

* O sistema deve ser usado conforme legislação vigente (Lei 11.352/1993 - SP)

#### **Restrições**

* Proibido modificar software sem autorização
* Proibido reutilizar o sensor fora dos padrões definidos
* Proibido substituir o sensor sem aviso prévio

#### **Privacidade**

* Em conformidade com LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais)
* Dados armazenados com criptografia

### **9. Suporte Técnico**

* O site conta com uma função destinada a suporte ao cliente. Na área “Contato”
* Tempo de resposta: até 48horas úteis
* Manutenção preventiva recomendada a cada 9 meses

### **10. Cumprimento de Normas**

O SafeGas está alinhado com:

* NBR 15526 (os requisitos mínimos para o projeto e execução de instalações internas de gás combustível, no caso gás natural, em edificações)
* LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais)
* Políticas municipais de instalação de sensores

**SafeGas é tecnologia a serviço da segurança.**

Dúvidas? Acesse nosso site e entre em contato com o suporte técnico através da aba “Contato”.