

## **Projeto SAFEG@S – Monitorando a sua tranquilidade**

### **Contest – Embarcados NXP**

#### **Descrição do Software**

##### **1- ESTADO INICIAL**

Consideramos como estado inicial a inatividade do fogão, isto é, nenhum bico de gás ligado (sem fogo).

Neste estado, a válvula do gás está desenergizada e fechada (válvula normalmente fechada, NF).

Toda vez que existir um “reset” do sistema, normalmente após a detecção de um alarme e o restabelecimento das condições seguras (sem fumaça, temperatura da panela  $\leq 100^{\circ}\text{C}$ , sem vazamento do gás, sem chama), ou comando via Mobile, o sistema volta para o seu estado inicial.

O sistema não considera a presença ou não de panela, sua temperatura e se tem ou não fumaça ou vazamento de gás, para liberar o gás.

A eletroválvula do gás é aberta quando se identifica uma variação da pressão na tubulação do gás (dinâmica dos gases), indicando que um botão foi aberto.

##### **2- OPERAÇÃO NORMAL**

Após a identificação de abertura do botão do gás, o sistema inicia o monitoramento dos sensores na seguinte sequência:

- Primeiro identifica o sinal de chama (acendeu o gás).
- Segundo, identifica a presença de panela (panela sobre a chama).
- Terceiro monitora a temperatura da Panela (alimento na panela cozinhando normalmente).

Nessa sequência o sistema fica monitorando os sensores até que a chama se apague (fechamento do botão do gás) e retorna ao estado inicial.

O sinal enviado pelo Mobile pode interromper a qualquer momento esse ciclo, levando o sistema para o estado inicial seguro (eletroválvula do gás fechada).

##### **3- DETECÇÃO DE FUNCIONAMENTO ANORMAL**

Considera-se estado anormal quando:

- A eletroválvula está aberta e não tem chama. Nessa condição, o sistema verifica se tem vazamento de gás, se não existir vazamento de gás, podem ter duas hipóteses, ou o cozinheiro fechou o botão do gás e não quer mais cozinhar, ou acabou o gás no botijão. Nessas duas hipóteses o sistema volta para a condição inicial de segurança.

- Se existir chama e não tem panela sobre o fogo. Nessa condição, o sistema aguarda um tempo para identificar a presença de panela sobre o fogo e caso não seja identificada a presença da panela, o sistema dá mais uma chance para o cozinheiro antes de fechar o gás, acionando o sistema de alarme sonoro por um determinado tempo. Caso a falta de panela persista, é considerado esquecimento de fogo aceso e o sistema vai para uma condição segura, fechando a eletroválvula do gás e enviando um sinal de alarme para o Mobile.

- Quando existir chama com panela em cima e a temperatura passar dos 100°C o sistema vai considerar que a comida foi esquecida no fogo e está começando a queimar. O sistema liga o aviso sonoro e vai observar então se existe sinais de fumaça. Caso a fumaça exista e seja constante o sistema considera que o alimento está queimando, fecha imediatamente a eletroválvula do gás e envia um sinal de alarme para o Mobile. O sistema monitora o andamento da cocção (cocção, bonito isso heim ?) e como os alimentos normalmente são cozidos em água, a temperatura da panela não ultrapassa os 100°C (exceção das frituras, que fogem do escopo deste projeto a ser tratado na continuação do projeto).

Para o retorno à condição inicial, o sistema testa se o botão do gás foi fechado através da abertura da eletroválvula e variação da pressão na tubulação de gás.

#### **4- AÇÃO DO MOBILE (BOTÃO DE PANICO ou chama uma pizza)**

O comando do Mobile tem prioridade sobre todos os sensores, levando sempre o sistema para as condições iniciais, desenergizando a eletroválvula do gás e indo para uma condição segura.