

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA I / 18

I. APLICAÇÃO

O programador PRG-M é um equipamento de segurança de chama certificado pelo **CenPRA** do MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, sob nº DAPE 2007/225p, é recomendado para uso em máquinas, equipamentos ou sistemas de um ou mais queimadores (multiqueimadores) de qualquer tipo e potência, com ciclo de **uso contínuo ou não** (liga / desliga queimador num período menor, igual ou maior que 24hs), conforme determina o item 4.1.4.4 da NBR 12313. Possui circuito de auto diagnose de falha durante a operação - falha segura. Pode ser utilizado em queimadores de combustíveis líquidos, sólidos ou gasosos. O programador PRG-M executa qualquer sequência de programa de partida, supervisão de chama e parada segura de queimadores, conforme normas técnicas aplicáveis e necessidades específicas do usuário. A Auscon Ltda. possui inúmeros programas de aplicação catalogados.

O produto substitui qualquer outro tipo de programador nacional ou estrangeiro e atende integralmente aos requisitos da norma NBR 12313 da ABNT – revisão Set./2000.

Permite a entrada de sinal proveniente de sensores de ionização, infravermelho, ultravioleta e luz visível (**sem auto diagnose de falha do sensor**) ou, ultravioleta, luz visível e infravermelho (**com auto diagnose de falha do sensor**). Recomenda-se utilizar este produto com o sensor de chama com auto diagnose de falha (Self checking), disponíveis nas versões à prova de tempo IP66 ou explosão Grupo IIB+H2.

DISTRIBUIDOR - REPRESENTANTE



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 2 / 18

Para queimadores com ciclo de **uso não contínuo** as opções são:

PRG-M- I -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para sensor de chama por ionização, quando se utiliza gás como combustível em queimadores que operam com este tipo de sensor. Vide eletrodos, linha SEL-HT ou SEL-HT-E (eletrodo montado sob desenho ou amostra do cliente-especial).
PRG-M- U -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para sensor de radiação ultravioleta, sem auto diagnose de falha quando se utiliza gás, óleos leves ou qualquer outro combustível que provoque chama com emissão de raios ultravioleta.
PRG-M- R -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para sensor de radiação infravermelho, quando se utiliza óleos leves, pesados ou qualquer outro combustível que provoque chama com emissão de raios infravermelho.
PRG-M- L -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para sensor foto-resistência de sulfeto de cádmio-radiação visível, quando se utiliza óleo ou qualquer outro combustível que provoque chama com emissão de luz amarela em câmara de combustão escura.
PRG-M- X -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para transmissor de sinal de presença de chama ACS-TX-□-K5.
PRG-M- F -R□- P10 -□□□□□□□□	Entrada para sensor infravermelho por flicker da chama. Detecção de presença de chama, quando se utiliza gás, óleo ou qualquer outro combustível que provoque chama com emissão de luz com características acima citadas.

NOTA: O transmissor de sinal de presença de chama ACS-TX-□-K5 pode ser utilizado com qualquer um dos sensores acima descritos, exceto o **IG**, quando a distancia entre estes e o programador de chama for longa (até 500 metros). Dispõe de circuito que permite o ajuste de sensibilidade do sensor sobre a chama supervisionada, possibilitando a discriminação de chamas adjacentes, e de outras possíveis emissões presentes nas paredes da câmara de combustão. Vide especificações do transmissor de sinal de presença de chama ACS-TX-□-K5.



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 3 / 18

Para queimadores com ciclo de **uso contínuo**, as opções são:

<p>PRG-M-X-R□-P11-□□□□□□□□</p>	<p>Entrada para sensores de chama com auto diagnose de falha (SELF-CHECKING).</p> <p>Consulte as especificações técnicas dos modelos de sensores de chama com auto diagnose de falha oferecidos pela Auscon.</p>
<p>PRG-M-U-R□-P11-□□□□□□□□</p>	<p>Entrada para sensor de radiação ultravioleta que opera em ambientes de alta temperatura e com auto diagnose de falha modelo SEL-SV-U2-11-O□□□-K6 ou K7.</p> <p>NOTA: O sensor de chama SEL-SV-U2-11-O□□□-K6 ou K7 pode operar também com o transmissor de sinal de presença de chama ACS-TX-□-K5, quando a distancia entre este e o relé/programador de chama for longa (até 500 metros). Dispõe de circuito que permite o ajuste de sensibilidade do sensor sobre a chama supervisionada, possibilitando a discriminação de chamas adjacentes, e de outras possíveis emissões presentes nas paredes da câmara de combustão.</p>
<p>PRG-M-M-R□-P1□-□□□□□□□□</p>	<p>Entrada para contato proveniente do relé detector de presença de chama da linha (CHM-F-MCQ ou CHM-M com sistema de auto diagnose de falha ou CHM-P ou CHM-M sem sistema de auto diagnose de falha).</p>

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 4 / 18

Quando é necessária a supervisão de chama através de dois sensores simultâneos, em um queimador ou em dois queimadores é possível configurar o equipamento, combinando os tipos de sensores, utilizando um relé de chama adequado à aplicação (uso não contínuo ou contínuo), disponível na linha de produtos AUSCON. As combinações possíveis serão:

- a) **I / I** ou **I / U** ou **I / R** ou **I / L** ou **I / X** ou **I / M**;
- b) **IG / I** ou **IG / U** ou **IG / R** ou **IG / L** ou **IG / X** ou **IG / M**;
- c) **U / I** ou **U / U** ou **U / R** ou **U / L** ou **U / X** ou **U / M**;
- d) **R / I** ou **R / U** ou **R / R** ou **R / L** ou **R / X** ou **R / M**;
- e) **L / I** ou **L / U** ou **L / R** ou **L / L** ou **L / X** ou **L / M**;
- f) **X / I** ou **X / U** ou **X / R** ou **X / L** ou **X / X** ou **X / M**;
- g) **M / I** ou **M / U** ou **M / R** ou **M / L** ou **M / X** ou **M / M**;

NOTAS:

- 1 – Consulte as especificações técnicas dos modelos de sensores de chama oferecidos pela Auscon.
- 2 – O programador PRG-M pode ser fornecido com o transformador de ignição incorporado no interior de seu invólucro.

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 5 / 18

2. DADOS TÉCNICOS

Microprocessado com watch dog - falha segura (permite programação de partida para qualquer tipo de queimador).

Alimentação	115 ou 220 Vca +10 -15% (fase / fase ou fase / neutro não aterrado) 50/60 Hz ± 3%.
Consumo de energia	6 VA
Fusível interno de proteção dos circuitos internos e de saídas	250 mA retardado – MST-250V.
Fusível externo	Prever fusível para proteção dos circuitos das saídas de acordo com a carga prevista no projeto, respeitando os limites desta especificação.
Rearme local e ou remoto via programa.	
Proteção do circuito de chama durante o período de ignição.	
Proteção contra surtos de tensão.	
Entrada para sensor de chama	I, U, R, L, X, M ou F (vide campo código para pedido).
Corrente mínima de chama (uA-dc)	I → 2 / U → 200 / R → 1 / L → 300 / X → 9000 / M → 2000 / F → 2000 NOTA: O cabo do sensor de chama deve ser instalado separado dos demais cabos que integram o conjunto de comando do queimador. O melhor tipo de cabo recomendado para esta finalidade é o utilizado para ignição.

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 6 / 18

Proteção contra falha por curto circuito do sensor de ionização para a massa.

Verifica chama antecipada ou sinal falso de chama, antes do início da ignição.

Controles no painel frontal (vide figura 1)

Rearme local (botão frontal):

O botão RESET rearma a sequência de partida, retornando à primeira operação (passo 0).

O botão RESET destina-se ao rearme local do programa, quando o PRG-M está em bloqueio de segurança por falha de chama. Ao pressionar-se o botão RESET, o PRG-M reinicia a partida do queimador, retornando à primeira operação (passo 0).

O PRG-M, quando em bloqueio de segurança por perda da sequência do programa do usuário, ao pressionar o botão RESET o programador rearma a partida, retornando à primeira operação (passo 0).

Estando o programador em regime normal de operação, caso seja pressionado o botão RESET, o PRG-M retorna à primeira operação (passo 0).

Quando em bloqueio de segurança por falha interna de componentes, o botão RESET perde a função, pois o PRG-M não rearma a partida, devendo ser substituído.

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 7 / 18

Rearme remoto (Opcional):

Botão REARME REMOTO N.F., ligado na fase de alimentação ou via programa de aplicação através de botão REARME REMOTO ligado a uma de suas entradas on-off (N.A. ou N.F.). Os resultados das ações serão similares aos descritos acima para "REARME LOCAL", sendo opcional a interrupção da sequência de programa, na condição do programador estar em regime normal de operação, caso seja pressionado o botão REARME REMOTO, quando efetuado pelo programa aplicativo, via entrada on-off.

Sinalizações:

- Sinalização de testes internos para iniciar a operação:
Led "D" (Vm), aceso fixo por +/- 1seg.
- Sinalização de energização / operação:
Led "L" (Vm), aceso fixo
- Sinalização de presença de chama:
Led "CH" (Vd), aceso fixo
- Sinalização de defeito no programador ou perda de sequência de programa:
Led "D" (Vm), aceso fixo ou piscando.

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 8 / 18

Sinalização de watch dog / operação:

Indicações de teste interno e de liberação da operação com falha segura, antes da entrada em operação; led “**D**” (Vm) / led “**L**” (Vm): Quando energizado, o PRG-M executa os seguintes testes / ações:

- 1-** Teste dos circuitos internos para liberar a operação. O led “**D**” acende por aproximadamente 1 seg.; durante esse tempo é executada a auto-verificação inicial de eventual falha de circuitos internos, antes de liberar a energia em definitivo para dar início à sequência de partida do queimador. Após a verificação ser concluída como “OK”, o led “**D**” (Vm) desativado, e ativado o led “**L**” (Vm). Caso exista falha nos circuitos internos, o led “**D**” (Vm) não é desativado, ficando bloqueada a operação do programador.
- 2-** Testes dos circuitos internos durante a operação, sendo efetuada constantemente a auto-verificação da correta sequência do programa de aplicação e confirmação de sinais de comando, enviados aos relés de saída. Caso ocorra falha interna, é ativado o led “**D**” (Vm), desativados todos os relés de saída e bloqueada a operação do programador.

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 9 / 18

Sinalização de presença de chama antecipada (real ou falsa) / chama em regime:

Led "CH" (Vd), aceso permanentemente em aplicações de queimadores de uso não contínuo e piscando em aplicações de queimadores de uso contínuo.

Número e capacidade das entradas e saídas de controle

Entradas:

3 entradas digitais para 115 / 220 Vac e uma entrada de sinal de chama, todas foto acopladas.

Saídas:

5 saídas contato seco (N.A.) com comum único e 2 saídas SPDT isoladas; 2A–250 Vac máximo (resistivo).

Temperatura de trabalho

0°C a 60°C

Temperatura ambiente de armazenamento

-5°C a +65°C

Grau de proteção ambiente

IP 40

Máxima umidade relativa do ar ambiente de operação

90% (40 ± 2°C) – NBR 5291

Tempo de ignição

Ajustável via programa

Tempo para confirmação de entrada de chama

< 1 seg.

Tempo para bloqueio por falha de chama

< 4 seg.



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 10 / 18

Funções ajustáveis na programação	<ul style="list-style-type: none">• Tempo de purga• Pós purga• Tempo de ignição• Reciclo automático• Outras funções de acordo com as necessidades da aplicação.
Expectativa de vida útil elétrica dos contatos de saída	> 100.000 operações
Expectativa de vida útil mecânica dos contatos de saída	> 10.000.000 operações
Ligações elétricas	Terminais (20), dispostos no frontal da caixa.
Sinalização local	<ul style="list-style-type: none">• Watch dog - falha segura (Vm)• Equipamento ligado (Vm)• Chama acesa (Vd) / Chama antecipada (Vd)
Invólucro	Caixa plástica cor bege
Montagem	Em qualquer superfície plana (abrigada ou interna em painel).
Fixação	Através de duas orelhas próprias para trilho DIN 46277, 35 mm.
Peso	800 gramas
Garantia	12 meses (vide termo de garantia)

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 11 / 18

3. DESENHO DIMENSIONAL (mm)

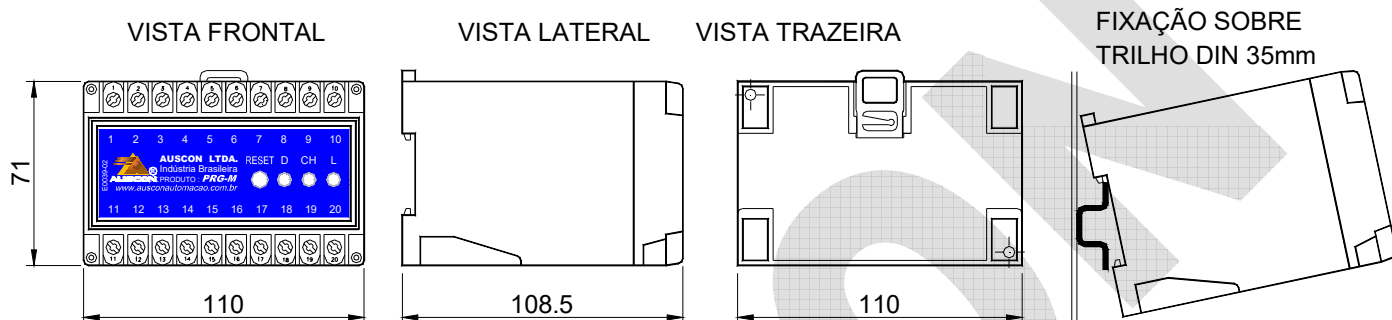


FIGURA 1

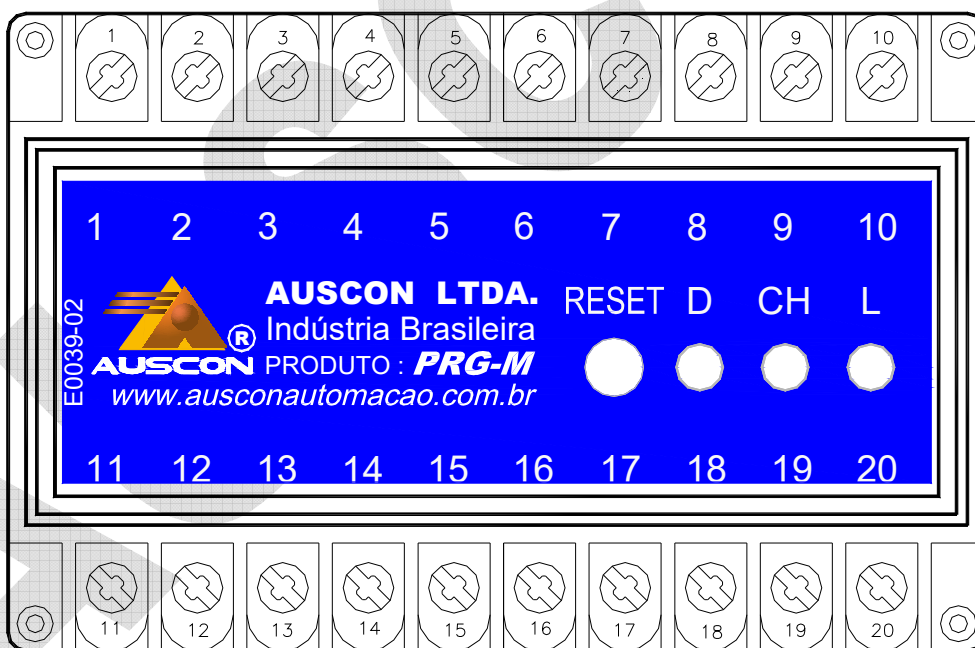


FIGURA 2



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomacao.com.br

www.ausconautomacao.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 12 / 18

4. ESQUEMA DE LIGAÇÕES ELÉTRICAS

PRG-M

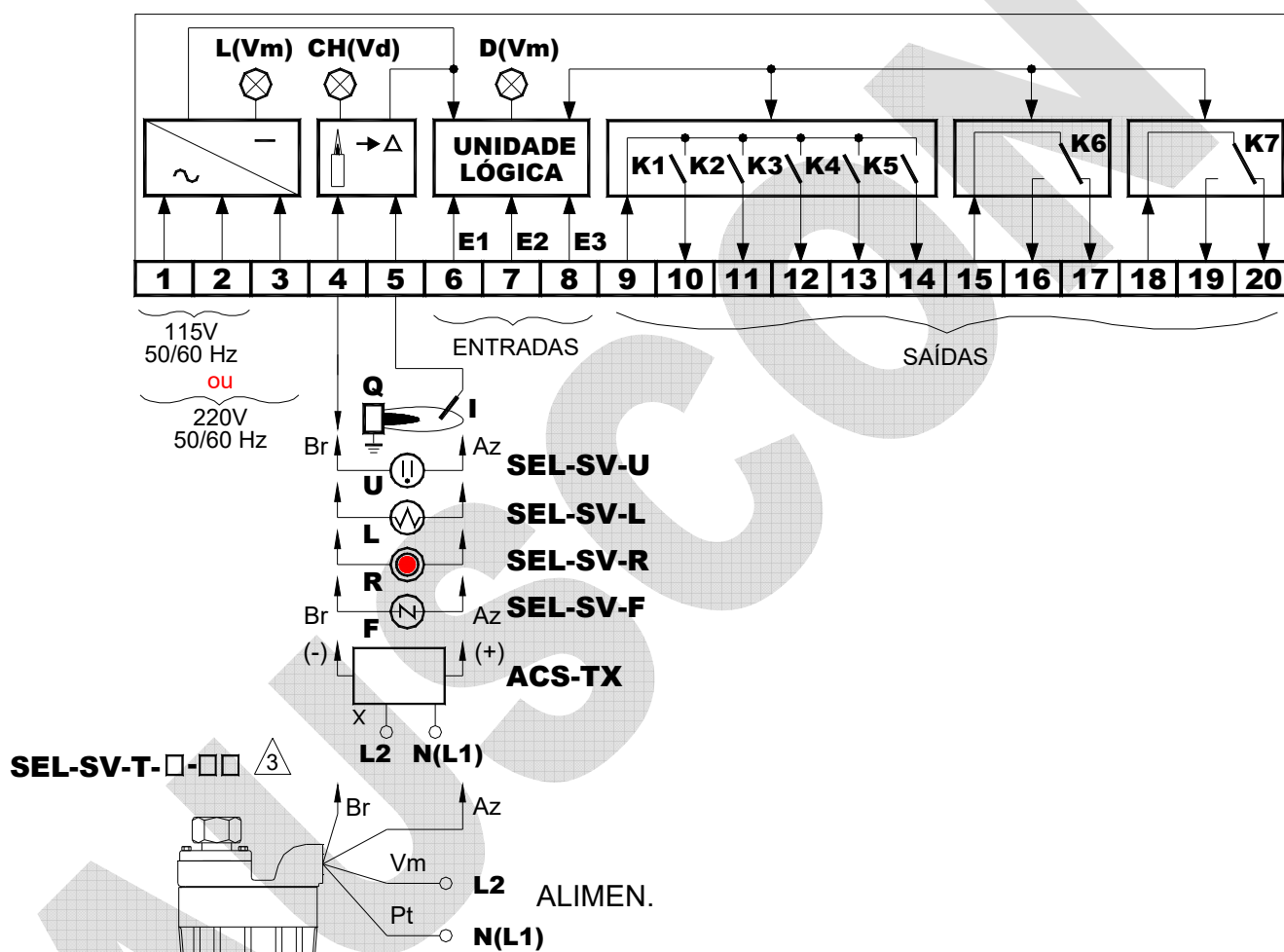


FIGURA 3

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 13 / 18

4.1. EXEMPLO DE DIGRAMA DE LIGAÇÕES DE PROGRAMADOR DE PARTIDA DE QUEIMADOR DE USO NÃO CONTINUO

(Uso com sensores SEL-HT e SEL-SV-(I, F, U, X ou L), sem auto-verificação de falha do sensor).

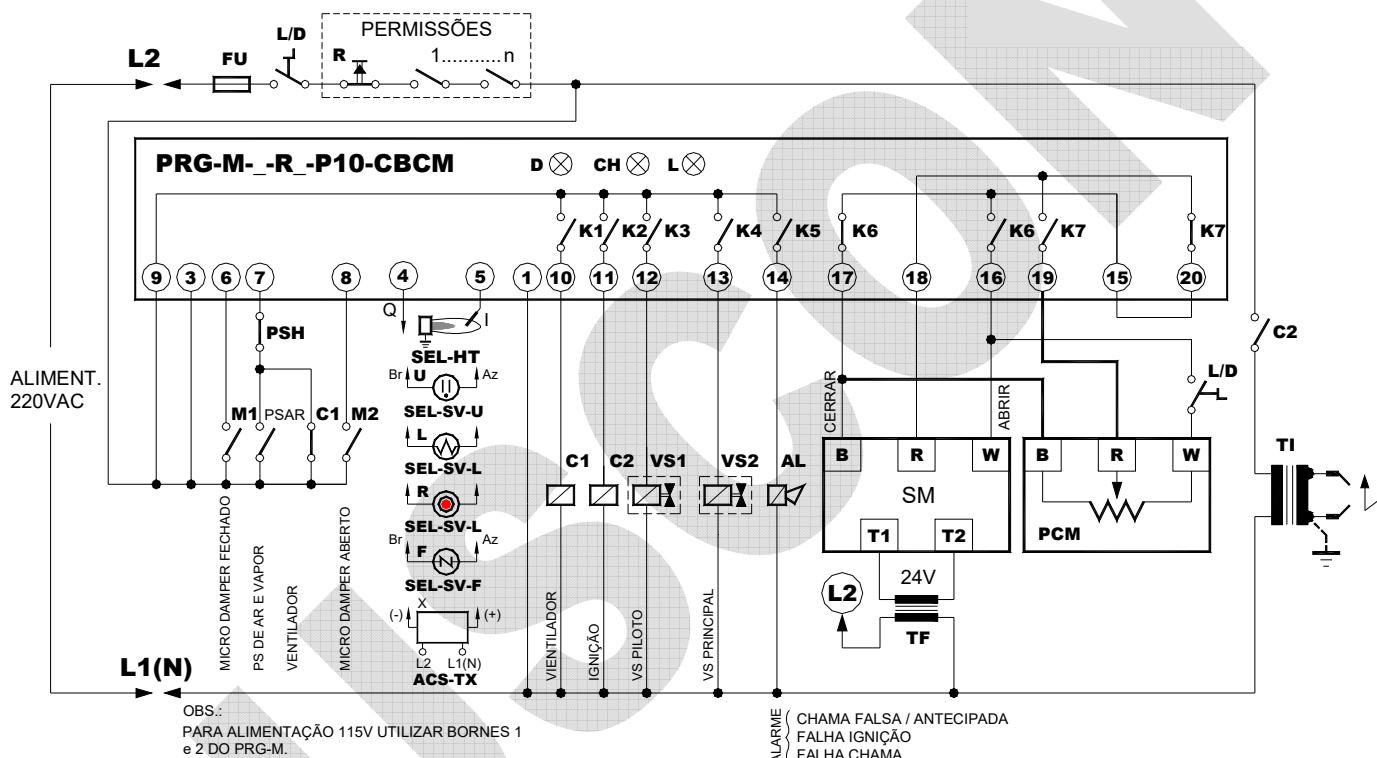


FIGURA 4



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-X-R3-P11-CBCMSC

FOLHA TÉCNICA 14 / 18

4.2. EXEMPLO DE DIAGRAMA DE LIGAÇÕES DO PROGRAMADOR DE PARTIDA DE QUEIMADOR DE USO CONTINUO

(Para uso com sensores SEL-SV-(T0,T4,U2, X ou V4), com auto-verificação de falha do sensor) - Self-checking.

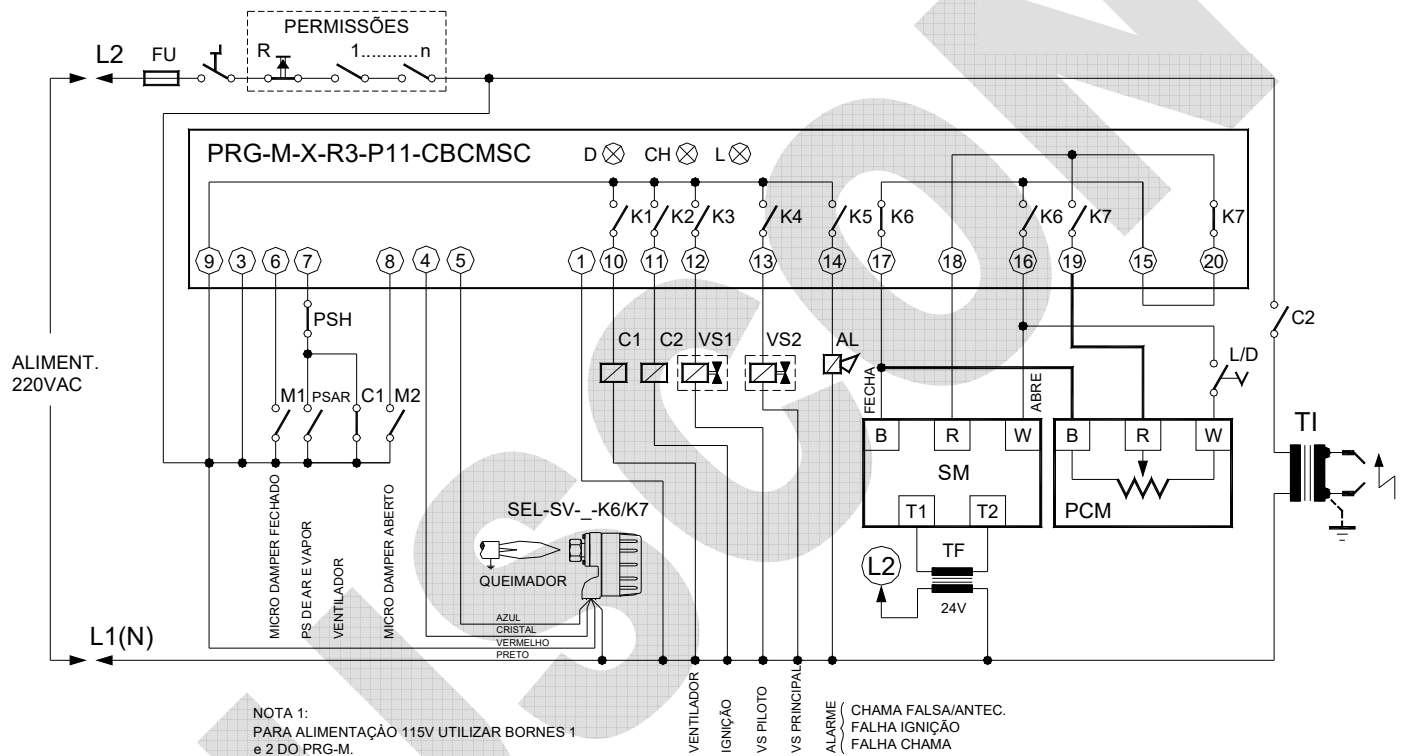


FIGURA 5

4.3. EXEMPLO DE FLUXOGRAMA OPERACIONAL

(OUTROS FLUXOGRAMAS SOB CONSULTA)



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 15 / 18

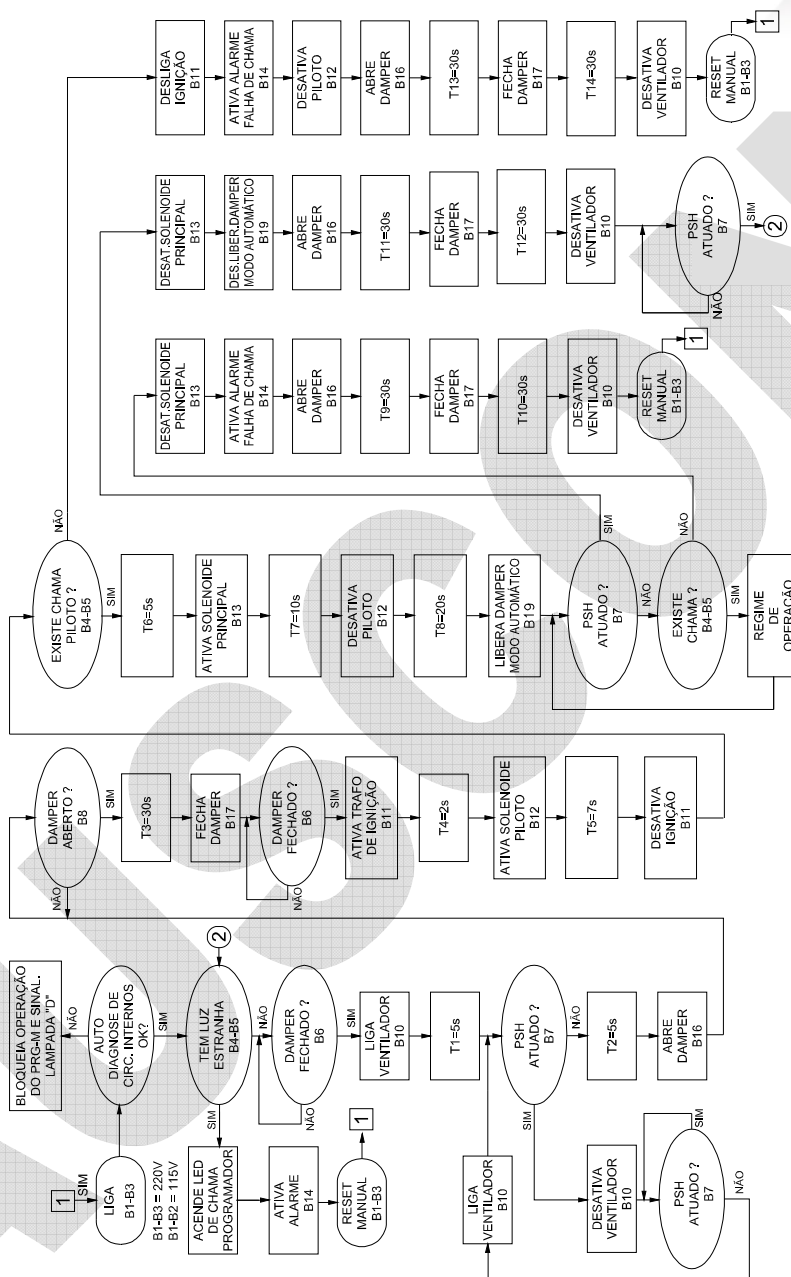


FIGURA 6



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 16 / 18

5. CONFIGURAÇÃO PARA CÓDIGO DE PRODUTO

Estrutura _____ PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□
d1 d2 d3 d4

d1 a d4 = opções de configuração

□ = substituir pela opção de sua aplicação, conforme a tabela abaixo.

PRG-M-		Opções de Configuração	
□ d1	□ d2	□ d3	□ d4
SENSOR ^(A) -□	RESPOSTA À FALHA DE CHAMA -R□	PROGRAMA APLICATIVO -P1□	-□□□□□□□□
□	□	□	□□□□□□□□
I IONIZAÇÃO	1 1 seg.	0 SEM auto diagnose de falha (B)	-□□□□□□□□ Nome do Programa de Aplicação (D)
U ULTRAVIOLETA	1 1 seg. (SEM auto diagnose)	0 SEM auto diagnose de falha (B)	-□□□□□□□□ Nome do Programa de Aplicação (D)
R INFRAVERMELHO	3 4 seg. (COM ou SEM auto diagnose)	1 COM auto diagnose de falha (C)	
L LUZ VISÍVEL			
X TRANSMISSOR			
F INFRAVERMELHO (FLICKER)			
M CONTATO DO RELÉ CHM	1 1 seg.		



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil
 Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 17 / 18

- (A) O sensor e outros acessórios devem ser especificados separadamente, conforme suas tabelas de código correspondentes.
- (B) O Código "P10", indica que o PRG-M vai operar com sensor de chama *sem auto diagnose* de falha.
- (C) O Código "P11", indica que o PRG-M vai operar com sensor de chama *com auto diagnose* de falha.
- (D) Neste campo é indicado o nome do programa de aplicação, definido com até 7 caracteres alfanuméricos, já existente na Auscon ou determinado pelo cliente.

Estrutura _____ PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

d1 d2 d3 d4

d1 a d4 = opções de configuração - □ = substituir pela opção que atende sua aplicação, conforme a tabela acima.

Exemplo de codificação _____ PRG-M-U-R3-P10-CBCM

- d1 – Sensor _____ **U** _____ Ultravioleta (para regime de operação não contínua)
- d2 – Tempo de resposta à falha de chama _____ **R3** _____ 4 segundos
- d3 – Definição de regime de operação _____ **P10** _____ (não contínuo)
- d4 – Código do programa de aplicação _____ **CBCM** _____ Nome do programa de aplicação

6. CUIDADOS

Utilize os programadores e/ou relés detectores exclusivamente com sensores de fabricação AUSCON.



AUSCON SISTEMAS ELETRÔNICOS DE CONTROLE LTDA.

Rua Sava, 231 – Moinho Velho – CEP: 04283-020 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: 55 11 2062.1162 - E-mail: auscon@ausconautomação.com.br

www.ausconautomação.com.br

PROGRAMADOR PARA PARTIDA, SUPERVISÃO DE CHAMA E PARADA SEGURA DE QUEIMADOR



PRG-M-□-R□-P1□-□□□□□□□□

FOLHA TÉCNICA 18 / 18

7. OUTROS PRODUTOS E ACESSÓRIOS

RELÉS DE CHAMA	CHM-SE, CHM-P, CHM-M, CHM-M-III Me (com base) e CHM-F
RELÉ TESTADOR DE ESTANQUEIDADE DAS VÁLVULAS DE BLOQUEIO	CHM -T
PROGRAMADORES DE IGNIÇÃO E MONITORAÇÃO DE CHAMA	PCT-IE, PRG-RS, PRG-SE, PRG-E, PRG-Ie, PRG-Ie-III Me (com base), PRG-I, PRG-M e PRG-M-III Me (com base)
SENSORES ÓTICOS DE CHAMA	SEL- SV
SENSORES DE CHAMA POR IONIZAÇÃO E ELETRODOS IGNITORES	SEL-HT (padrão) e SEL-HT-E (sensores e eletrodos montados sob desenho ou amostra do cliente-especial).
TRANSMISSOR DE SINAL DE CHAMA	ACS-TX (até 500 metros entre sensor e relé ou programador).
CONVERSOR DE SINAL DE CHAMA PARA 4 -20 MA	ACS-CV
TRANSFORMADORES DE IGNIÇÃO	ACS -TE (para alimentação em Vca ou Vdc)
PAINEL DE IGNIÇÃO TEMPORIZADA	ACS - IT
IGNITOR PORTÁTIL	ACS - IP (opera com pilhas)
PAINEL DE IGNIÇÃO (OPERA COM PILHAS)	ACS-PN-E
PAINEL DE IGNIÇÃO E MONITORAÇÃO DE CHAMA	PRG-Ie/O5
CABOS DIVERSOS	ACS-CB (ignição / sensoriamento / comunicação / controle)
CONECTOR E PROTETOR AO TOQUE PARA CABO DE IGNIÇÃO	ACS-CP
RÓTULA ARTICULÁVEL	ACS-CN
PAINEL DE IGNIÇÃO E MONITORAÇÃO	ACS-PN (sob consulta)
SERVIÇOS DE REFORMA DE QUEIMADORES PILOTOS	Sob consulta
LINHA DE INDICADORES DE RÍTMO DE PRODUÇÃO	Linha IRP