

Controlador de queimador RM/EC 7800

1 Âmbito e finalidade do documento

Este documento fornece uma descrição geral das responsabilidades do utilizador relativamente à instalação e operação dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell, de modo a manter o nível de segurança concebido. Os elementos abordados são: realização de testes, reparação e substituição do dispositivo, dados de fiabilidade, durabilidade, limites ambientais e de aplicação e definições de parâmetros.

Este manual de segurança limita-se aos Modelos: RM7800, RM7823, RM7830, RM7838, RM7840, RM7845, RM7850, RM7865, RM7885, RM7888, RM7890, RM7895, RM7896, RM7897, RM7898, EC7820, EC7823, EC7830, EC7840, EC7850, EC7890, EC7895 com um dos seguintes detetores de chama e amplificadores de chama:

Tabela 1. Modelos e Séries de controladores de queimadores da Série 7800

MODELO	SÉRIE	MODELO	SÉRIE	MODELO	SÉRIE	MODELO	SÉRIE
RM7800	9	RM7850	5	RM7895	6	EC7820	7
RM7823	6	RM7865	4	RM7896	6	EC7823	4
RM7830	5	RM7885	5	RM7897	6	EC7830	6
RM7838	9	RM7888	5	RM7898	6	EC7840	5
RM7840*	8	RM7890	9			EC7850	6
RM7845	3					EC7890	5
						EC7895	5

*NOTA: RM7840E1016, RM7840L1018 e RM7840L1026 são Série 5

Tabela 2. Modelos e Séries de amplificadores de chama R78xx

MODELO	SÉRIE
R7847B	5
R7852B	1
R7847C	5
R7851C	2
R7861A	2
R7886A	2

Tabela 3. Modelos e Séries de sensores de chama C7xxx

MODELO	SÉRIE
C7008A	1
C7009A	1
C7915A	1
C7012E	1
C7012F	1
C7061A	1
C7061F	1
C7076A	1
C7076D	1
C7961E	1
C7961F	1

ÍNDICE

1	Âmbito e finalidade do documento	1
2	Utilização dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell	2
2.1	Função de segurança	2
2.2	Estado à prova de falhas	2
2.3	Tempo de resposta de segurança	2
2.4	Tempo de resposta de diagnóstico	2
2.5	SIL alcançável máximo	2
2.6	Seleção de modelos e especificação dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell	2
2.7	Instalação	3
2.8	Definições de configuração necessárias	3
2.9	Dados de fiabilidade	3
2.10	Limites de durabilidade	4
2.11	Realização de testes	4
2.12	Reparação e substituição	4
2.13	Atualização de firmware	4
2.14	Limites ambientais e com base em CEM	4
3	Definições e abreviaturas	5
3.1	Definições	5
3.2	Abreviaturas	5
4	Estado do documento	5
4.1	Lançamentos	5
4.2	Questões em aberto	6
4.3	Futuras melhorias ao documento	6

2 Utilização dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell

2.1 Função de segurança

A Série 7800 fornece controlo e sequenciação de chama do queimador automáticos com proteção contra perda de chama.

2.2 Estado à prova de falhas

O modo de Encerramento de segurança (Bloqueio) é o estado à prova de falhas dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell, em que todos os terminais críticos de segurança (as válvulas piloto e principais e o transformador de ignição) são desenergizados e é necessário uma reinicialização manual para retomar o funcionamento normal.

2.3 Tempo de resposta de segurança

Os Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell (todos os modelos, exceto EC7823 e RM7823) respondem à perda de chama ao desligar todas as saídas de segurança e efetuar a transição para o estado de Encerramento de segurança (Bloqueio) dentro do Tempo de resposta de falha de chama (FFRT) previsto para o Amplificador de chama e o Sensor de chama selecionados.

Os modelos EC7823 e RM7823 respondem à perda de chama ao desligar as saídas de segurança e efetuar a transição para o estado Inativo dentro do Tempo de resposta de falha de chama (FFRT) previsto para o Amplificador de chama e o Sensor de chama selecionados. O estado de Encerramento de segurança (Bloqueio) não é introduzido e a ação de reinicialização manual não é necessária neste caso.

2.4 Tempo de resposta de diagnóstico

Os Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell comunicam uma falha interna detetável no prazo de 3 segundos no caso de falhas no Módulo de relés 7800 principal e no prazo de 15 segundos no caso de falhas no Detetor/Amplificador de chama.

2.5 SIL alcançável máximo

Os Amplificadores e Detetores de chama e Módulos de relés 7800 abrangidos por este manual de segurança são indicados para utilização no modo de operação de alto e baixo consumo das Funções de integridade de segurança (SIF - Safety Integrity Functions) até SIL 3 em configurações simplex (1oo1). O SIL obtido para uma determinada SIF tem de ser validado pelo cálculo de PFH ou PFD média para a SIF, incluindo as taxas de falha dos sensores e atuadores associados que também fazem parte da SIF.

A utilização dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell em configurações redundantes (1ooN) não é suportada.

O Sistema de controlador de queimador da Série 7800 é classificado como um elemento do Tipo B¹ de acordo com a norma IEC 61508, com tolerância 0 a falhas de hardware.

¹ Elemento do Tipo B: Elemento "complexo" (com micro controladores ou lógica programável); para obter detalhes, consulte a secção 7.4.4.1.3 da norma IEC 61508-2, ed, 2010

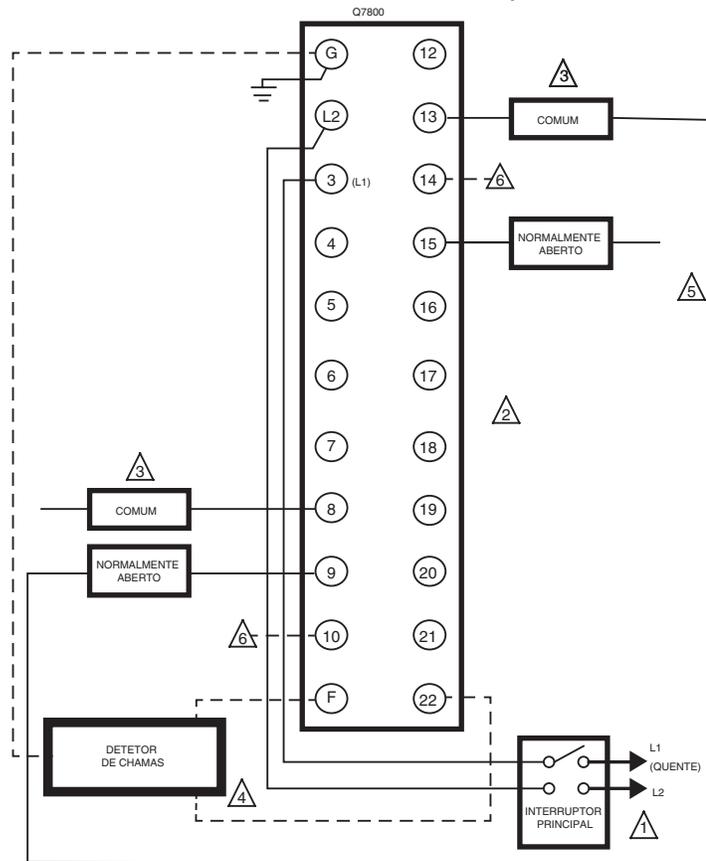
2.6 Seleção de modelos e especificação dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell

Os Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell e os componentes opcionais para aplicações SIL certificadas apenas devem ser selecionados e especificados para aplicações consistentes com as diretrizes apresentadas no documento de Instruções de instalação e na literatura técnica adicional publicada para o modelo específico disponível no site <https://customer.honeywell.com> e restritos aos Amplificadores e Detetores de chama certificados, identificados na secção 1 deste Manual de segurança.

2.7 Instalação

É necessário instalar e ligar a sub-base do Módulo de relés da Série 7800 da Honeywell e concluir os procedimentos de "Verificação final de cablagem" e "Verificação estática" com sucesso, de acordo com as diretrizes publicadas no documento de Instruções de instalação para o modelo específico disponível no site <https://customer.honeywell.com>. O procedimento de Verificação estática tem de ser executado com sucesso antes da instalação do módulo de relés na sub-base.

Para os modelos RM7823 e EC7823, em aplicações de SIL 3, os dois conjuntos de saídas COM-NO (terminais 8, 9 e 13, 15) têm de ser ligados em série, ou seja, o terminal 9 tem de estar associado ao terminal 13. As saídas N.C. (terminais 10 e 14) não podem ser utilizados em aplicações de SIL 3.



- 1 120 V, 50/60 HZ (RM7823); 220-240 V, 50/60 HZ (EC 7823) FONTE DE ALIMENTAÇÃO. FORNECE MODOS DE DESCONEXÃO E PROTEÇÃO DE SOBRECARGA, CONFORME NECESSÁRIO.
- 2 NÃO LIGUE FIOS A TERMINAIS NÃO UTILIZADOS
- 3 AS SAÍDAS APRESENTADAS REPRESENTAM QUANDO O DISPOSITIVO NÃO DETETA CHAMAS.
- 4 VEJA A CABLAGEM CORRETA NAS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO DETECTOR DE CHAMAS.
- 5 OS TERMINAIS 9 E 13 DEVEM SER LIGADOS ENTRE SI (AS SAÍDAS DE RELÉS COM-N.O. ESTÃO AMBAS LIGADAS EM SÉRIE)
- 6 OS TERMINAIS 10 E 14 NÃO DEVEM SER UTILIZADOS.

NOTA: PARA EC7823, É NECESSÁRIO UM TRANSFORMADOR REDUTOR DE 220/240 V A 120 V, 10 VA.

Fig. 1. Ligações elétricas dos modelos RM7823 e EC7823 para aplicações de SIL 3

2.8 Definições de configuração necessárias

As seguintes opções configuráveis pelo utilizador têm de ser devidamente configuradas para a aplicação individual de modo a fornecer a integridade de segurança concebida para essa aplicação. Os jumpers JR1 a JR3 vêm instalados de fábrica para uma configuração no local e têm de ser seletivamente cortados para selecionar as configurações efetivas pretendidas, conforme documentado na etiqueta de aviso adjacente às posições dos jumpers, conforme mostrado na Figura 1 abaixo. Tenha em atenção que a configuração real dos jumpers pode variar por número de modelo do produto.



NOTA: JUMPERS DE CONFIGURAÇÃO APRESENTADOS PARA RM7800G/7840G

Fig. 2. Jumpers configuráveis no local

Tenha em atenção que a condição do jumper cortado é a configuração mais segura, de modo que a falha ao cortar um jumper durante a instalação pode resultar numa configuração que não cumpre os requisitos da aplicação específica.

Além disso, muitos modelos requerem a utilização de uma predefinição de fábrica. O Cartão temporizador de purga configura o Módulo 7800 para o tempo de purga necessário (entre 2 segundos e 30 minutos). Estes cartões estão predefinidos de fábrica para um determinado tempo de purga e têm de ser encomendados de acordo com as necessidades da aplicação específica.

2.9 Dados de fiabilidade

Um relatório detalhado sobre o Modo de falha, efeitos e análise de diagnóstico (FMEDA) está disponível em Honeywell Thermal Solutions com todas as taxas e modos de falha para utilização na verificação de SIL.

Tenha em atenção que as taxas de falha dos sensores e atuadores associados têm de ser contabilizadas no cálculo de PFH/PFD média do nível de SIL.

2.10 Limites de durabilidade

A durabilidade prevista dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell é de aproximadamente 10 anos. Os dados de fiabilidade indicados no relatório FMEDA são válidos apenas para este período. As taxas de falha dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell podem aumentar algum tempo após esse período. Os cálculos de fiabilidade com base nos dados indicados no relatório FMEDA para períodos de durabilidade superiores a 10 anos podem produzir resultados demasiado otimistas, ou seja, o Nível de integridade de segurança (SIL) calculado pode não ser alcançado.

2.11 Realização de testes

O objetivo da realização de testes, no modo de operação de baixo consumo, é detetar falhas no Módulo de relés da Série 7800 da Honeywell, e respetivos sensores e atuadores associados, que podem não ser detetadas pelo autodiagnóstico normal. As principais preocupações são falhas não detetadas que impedem que a função instrumentada de segurança de desempenhar a respetiva função.

A frequência da realização de testes (ou o intervalo dos mesmos) deve ser determinada nos cálculos de fiabilidade para as funções instrumentadas de segurança para as quais são aplicados os Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell. Os testes efetivos têm de ser realizados, pelo menos, com a frequência especificada no cálculo, de modo a manter a integridade de segurança necessária da função instrumentada de segurança.

As seguintes ferramentas podem ser necessárias para a realização dos testes

- O voltímetro (impedância de entrada mínima de 1M Ohm) é definido numa escala de 0 a 300 V CA.
- Dois fios de jumper; cabo n.º 14, isolado, 304,8 mm (12 polegadas) de comprimento com cliques jacaré isolados em ambas as extremidades.

As pessoas que realizam o teste dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell devem ser técnicos de serviço de proteção contra incêndios, qualificados e experientes, com formação na manutenção dos Módulos de relés da Série 7800 e nos procedimentos de gestão de alterações da empresa.

Os seguintes testes têm de ser executados de forma específica. Os resultados dos testes têm de ser documentados e esta documentação deve fazer parte de um sistema de gestão de segurança da fábrica. As falhas detetadas têm de ser comunicadas à Honeywell Thermal Solutions.

2.11.1 Teste (exceto modelos 7823)

Teste funcional:

1. Remova o módulo 7800 da sub-base de cablagem
2. Execute o procedimento "Verificação estática" documentado nas Instruções de instalação e verifique a resposta adequada a todas as condições de teste
3. Reinstale o Módulo 7800 na sub-base de cablagem.
4. Enquanto estiver na sequência "Executar", interrompa o sinal de chama ao bloquear manualmente o fornecimento de combustível ou ao impedir a entrada do sensor de "ver" a chama, e verifique se a unidade entra no estado de Encerramento de segurança (Bloqueio).
5. Retome a alimentação de combustível ou a visibilidade do sensor de chama.

6. Desligue e volte a ligar a unidade e verifique se retoma o estado de Encerramento de segurança (Bloqueio) ao reativar a alimentação.
7. Remova todos os desvios restantes e retome a operação normal.
8. Prima o botão de reinicialização e verifique o retorno à operação normal.

Quando todos os testes indicados acima forem executados, pode ser considerada uma cobertura de teste de 36%.

2.11.2 Teste (apenas modelos 7823)

Teste funcional:

1. Remova o módulo 7823 da sub-base de cablagem
2. Execute o procedimento "Verificação estática" documentado nas Instruções de instalação e verifique a resposta adequada a todas as condições de teste
3. Reinstale o Módulo 7823 na sub-base de cablagem.
4. Enquanto estiver na sequência "Executar", interrompa o sinal de chama ao bloquear manualmente o fornecimento de combustível ou ao impedir a entrada do sensor de "ver" a chama, e verifique se a unidade entra no estado Em Espera e todos os terminais críticos de segurança ficam desenergizados.
5. Retome a alimentação de combustível ou a visibilidade do sensor de chama e verifique o retorno à operação normal.

Quando todos os testes indicados acima forem executados, pode ser considerada uma cobertura de teste de 13%.

2.12 Reparação e substituição

No caso improvável de falha dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell, as falhas detetadas devem ser comunicadas à Honeywell Thermal Solutions.

Ao substituir os Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell, a alimentação deve ser cortada e deve ser seguido o procedimento no manual de instalação.

As pessoas que realizam a reparação e/ou substituição dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell devem ser técnicos de serviço de proteção contra incêndios, qualificados e experientes.

2.13 Atualização de firmware

Caso sejam necessárias atualizações de firmware, estas serão efetuadas apenas na fábrica, onde estão implementados procedimentos de substituição adequados. O utilizador não tem permissão para executar atualizações de firmware.

2.14 Limites ambientais e com base em CEM

Os limites ambientais e com base em EMC dos Módulos de relés da Série 7800 da Honeywell estão especificados no manual de instalação do utilizador [32-00143 Rev. 12-17].

3 Definições e abreviaturas

3.1 Definições

Segurança	Inexistência de risco inaceitável de danos
Segurança funcional	A capacidade de um sistema para realizar as ações necessárias para alcançar ou manter um estado seguro definido para o equipamento/ maquinaria/fábrica/aparelho sob controlo do sistema
Segurança básica	O equipamento tem de ser concebido e fabricado de forma a proteger contra o risco de danos a pessoas devido a choque elétrico e outros perigos e contra incêndios e explosões resultantes. A proteção tem de ser eficaz sob todas as condições da operação nominal e sob condição de falha única
Verificação	A demonstração para cada fase do ciclo de vida de que os produtos finais (de saída) da fase cumprem os objetivos e requisitos especificados pelas entradas da fase. Geralmente, a verificação é executada por análise e/ou teste
Validação	A demonstração de que os sistemas ou combinação de sistemas relacionados com segurança e instalações externas de redução de riscos cumprem, em todos os aspetos, a Especificação dos requisitos de segurança. Geralmente, a validação é executada por testes
Avaliação de segurança	A investigação para chegar a um parecer - com base em provas - da segurança obtida pelos sistemas relacionados com segurança
Outras definições de termos utilizados para técnicas e medidas de segurança e a descrição de sistemas relacionados com segurança são fornecidas em IEC 61508-4.	

3.2 Abreviaturas

FMEDA	Modo de falha, efeitos e análise de diagnóstico
BPCS	Sistema Básico de Controlo de Processos
SIF	Função Instrumentada de Segurança
SIL	Nível de Integridade de Segurança
SIS	Sistema Instrumentado de Segurança
SLC	Durabilidade de Segurança

4 Estado do documento

4.1 Lançamentos

Versão:	V3		
Revisão:	R4		
Histórico de versões:	Data	Autor	Alterações
V3, R4	6 de dezembro de 2019	Radomir Svoboda	Números de série do Amplificador de chama R78xx corrigidos
V3, R3	15 de novembro de 2019	Radomir Svoboda	Título do documento atualizado para mostrar o Interruptor de chama 7823 em separado. Tabela de modelos dividida em três tabelas para listar módulos, amplificadores e sensores em separado. Função de segurança dividida para abordar as diferenças do interruptor de chama 7823.
V3, R2	2 de outubro de 2019	Radomir Svoboda	Referências restantes ao sistema 7824 removidas (fora do âmbito)
V3, R1	2 de outubro de 2019	Radomir Svoboda	Teste específico para o 7823 adicionado
V3, R0	24 de setembro de 2019	Radomir Svoboda	Modelos RM7823 e EC7823 (interruptor de chama) adicionados
V2, R0	14 de novembro de 2019	John Grebe	Nome da empresa e modelos de SO atualizados e alterados para estado Lançado
V1, R0	2 de junho de 2019	John Grebe	Secção 2.1 da Função de segurança adicionada e alterada para o estado Lançado
VO, R3	28 de maio de 2019	John Grebe	Atualização do Tempo de resposta de diagnóstico com base nos Testes de injeção de falhas
VO, R2	27 de maio de 2019	John Grebe	Realização de alterações solicitadas pelo cliente aos números de modelos do produto
VO, R1:	3 de abril de 2019	John Grebe	Limpeza para representar os produtos de forma mais clara
VO, R0:	15 de março de 2019	John Grebe	Rascunho
Revisão:	VO, R3	revisão por Michael Medoff (exida)	
	VO, R1:	revisão pelo cliente e Michael Medoff (exida)	
Estado de lançamento:	Revisão e lançamento		

4.2 Questões em aberto

Nada

4.3 Futuras melhorias ao documento

Nada previsto

Para obter mais informações

A família de produtos Soluções térmicas Honeywell inclui Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschöder e Maxon. Para saber mais sobre nossos produtos, acesse o site ThermalSolutions.honeywell.com ou entre em contato

Honeywell Process Solutions

Soluções térmicas Honeywell (HTS)
1250 West Sam Houston Parkway
South Houston, TX 77042

ThermalSolutions.honeywell.com

® Marca registrada nos EUA
© 2019 Honeywell International Inc.
32-00231P-01 Edição 11.19
Impresso nos Estados Unidos

Honeywell