

# Módulo do relé de monitoração do campo eletromagnético traseiro

Códigos de catálogos 440R-S35011, 440R-S35012, 440R-S35013, 440R-S35014, 440R-S35015, 440R-S35016

**IMPORTANTE** GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES PARA USO FUTURO.

## Descrição

Os módulos de campo eletromagnético posterior Allen-Bradley Guardmaster® MSR55P são adequados para monitorar a espera de todos os motores elétricos que geram uma tensão de remanência durante a parada por inércia.

O módulo de espera MSR55P é conectado aos terminais do motor e mede a tensão de campo eletromagnético posterior induzido. Dois canais de medição redundantes são usados (L2-L1 e L3-L1). Se a tensão do campo eletromagnético posterior cair para 0V simultaneamente nos dois canais, isso indica uma espera e o relé de saída é energizado.

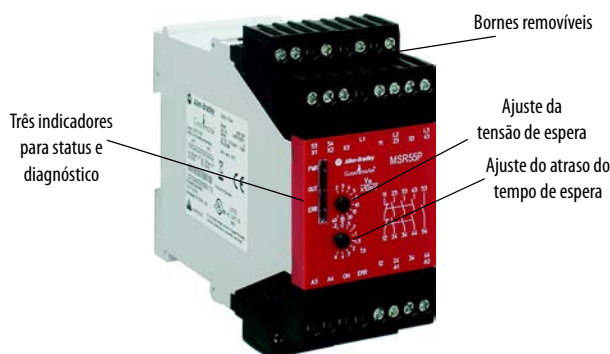
O limite de tensão que indica uma espera no módulo MSR55P é ajustável. Essa espera permite que a unidade trabalhe com tipos diferentes de motores em diversas aplicações. O tempo de espera  $T_s$  (atraso de tempo entre a detecção e a energização do relé) também é ajustável.

O módulo de espera MSR55P detecta um circuito aberto nas entradas de medição L1/L2/L3. Se um circuito aberto for detectado, as saídas do relé entram em estado seguro (assim como o motor funcionando).

## Recursos

- A detecção de espera segura em motores trifásicos e monofásicos
- O nível de desempenho é PLe
- Categoria 4 para EN ISO13849-1: 2008
- Nível solicitado SIL (SIL CL) 3 para IEC/EN 62061
- Nível de integridade de segurança (SIL) 3 para IEC/EN 61508 e IEC/EN 61511
- Nenhum sensor externo é necessário
- Detecção de espera independente da diretriz
- Detecção de circuito aberto
- Três contatos N.A., um contato N.F. para até 250 Vca
- Duas saídas monitoradas de semiconductor
- Uma saída monitorada (contato N.A.)
- Ajuste da tensão ajustável
- Atraso do tempo de espera ajustável
- Indicadores LED para espera, evento de quebra de linha e tensão de operação
- Adequado para operação com inversores
- Terminais de parafuso removíveis

**Figura 1 - Visão geral dos recursos principais**



## Montagem e remoção em trilho DIN

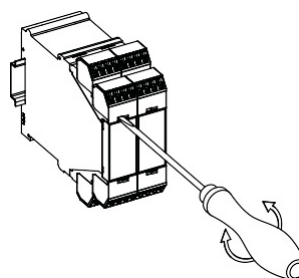
Os relés de segurança modulares de espera MSR55P são montados sobre trilhos DIN de 35 mm.

## Espaçamento

Os relés de segurança modulares de espera MSR55P podem ser montados diretamente perto de outros relés de segurança MSR e GSR. Mantenha 50,8 mm (2 pol.) de espaço acima, abaixo e na frente do relé para permitir ventilação adequada.

## Terminais removíveis

Os relés de segurança modular de espera MSR55P possuem terminais removíveis para facilitar a fiação e a substituição.



1. Insira a ponta de uma chave de fenda pequena no slot próximo aos parafusos do terminal.
2. Para desbloquear o borne, gire a chave de fenda.

## Prevenção contra calor excessivo

Para a maioria das aplicações, o resfriamento por convecção normal mantém o relé dentro da faixa especificada para operação. Verifique se a faixa de temperatura especificada é mantida. Normalmente, o espaçamento apropriado entre os componentes dentro de um gabinete é suficiente para dissipação de calor.

Provisões adicionais são necessárias para resfriar equipamentos quando há altas temperaturas ambientes. Não permita a entrada de ar externo não filtrado. Posicione o módulo de espera MSR55P em um gabinete para protegê-lo de uma atmosfera corrosiva. Contaminantes prejudiciais ou sujeira podem danificar os componentes ou causar operação inadequada. Em casos extremos, o ar condicionado ajuda a proteger contra acúmulo de calor dentro do gabinete.

## Especificação da fiação e recomendação



**ATENÇÃO:** Antes de você instalar e ligar a fiação a qualquer dispositivo, desligue a alimentação para o sistema.

Calcule a corrente máxima possível em cada cabo comum e de alimentação. Observe todos os códigos elétricos que determinam a corrente máxima permitida para cada bitola do cabo. Uma corrente acima das taxas máximas faz com que a fiação sofra sobreaquecimento, podendo causar danos.

- Deixe pelo menos 50 mm (2 pol.) entre os dutos de cabo de E/S ou as régua de borne e o relé.
- Direcione a energia de entrada para o relé por um caminho separado da fiação do dispositivo. Onde os caminhos precisarem se cruzar, a intersecção deverá ser perpendicular.
- Não ligue a fiação de sinal ou de comunicação e a fiação de energia no mesmo eletroduto. Direcione os cabos com diferentes características de sinal por caminhos separados.
- Separe a fiação por tipo de sinal. Agrupe cabos com características elétricas similares.
- Separe fiação de entrada da fiação de saída.
- Etiquete a fiação para todos os dispositivos no sistema. Use fitas adesivas, tubos retráteis ou outros meios mais confiáveis para identificar o cabo. Use também isolamento colorido para identificar a fiação pelas características do sinal. Por exemplo, você pode utilizar azul para a fiação CC e vermelho para a fiação CA.

Figura 2 - Face do relé e identificação do terminal

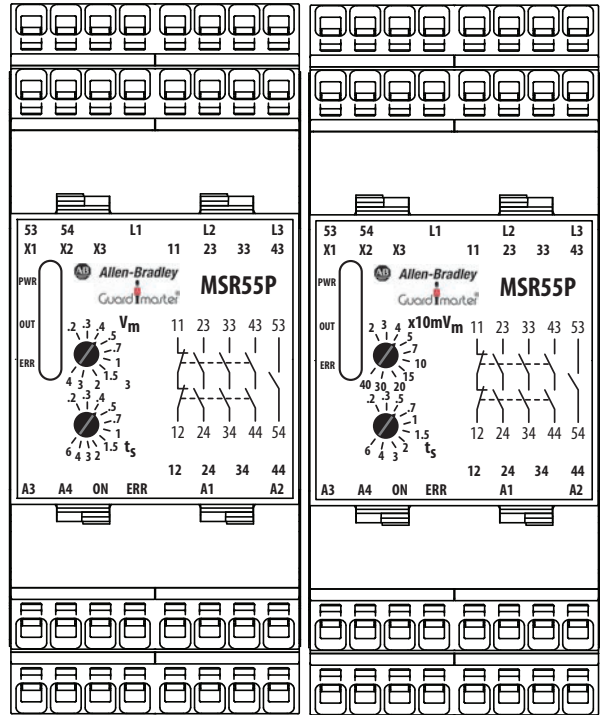


Tabela 1 - Atribuições e funções do terminal

Terminal	Função
A1(+)-A2(-)	Fonte de alimentação
L1/L2/L3	Conexões do motor
11/12	Contatos secos (N.F.) de monitoração redundante (não de segurança)
23/24, 33/34, 43/44	Contatos secos (N.A.) de segurança redundante
53/54	Contato seco (N.A.) de monitoração (auxiliar)
X1/X2	Conexão para circuito de realimentação
X3/X2	Redefinir para condições de falha.
A3(+)-A4(-)	Fonte de alimentação para saídas do semicondutor
ON (Ligada)	A saída do semicondutor indica que as saídas de segurança estão ligadas.
ERR	A saída do semicondutor indica condição de falha.



**ATENÇÃO:** As saídas de 53 a 54, ON e ERR estão monitorando apenas as saídas e não devem ser usadas em circuitos de segurança.

## Conecte a fonte de alimentação

A alimentação para o relé de segurança modular de espera MSR55P depende do modelo. A fonte de alimentação principal é conectada aos terminais A1 e A2. Uma tensão de alimentação auxiliar (12 a 30 Vcc apenas) pode ser conectada aos terminais A3/A4 para fornecer diagnóstico do semicondutor.

Dependendo do modelo, a alimentação principal pode ser 24 Vcc, 115 Vca ou 230 Vca. Quando uma alimentação CA for usada, ambos 50 Hz e 60 Hz são aceitáveis.

Quando uma alimentação de 24 Vcc é usada, ela deve estar em conformidade com a diretiva de baixa tensão da EC (Europeia) ou o Código Elétrico Nacional dos EUA. Na União Europeia, a alimentação de 24 Vcc deve ser uma tensão extra-baixa de segurança (SELV) ou uma alimentação classificada de tensão extra-baixa protegida (PELV). Nos EUA, uma alimentação PELV ou Classe 2 deve ser usada. Várias fontes de alimentação cód. cat. 1606 estão em conformidade com a SELV, PELV e a Classe 2.

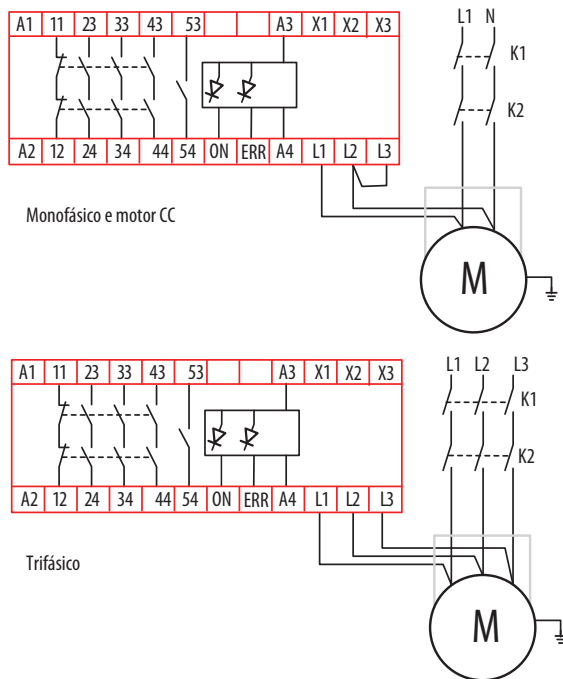
A energia em A1/A2 é exigida para operar o relé de segurança modular de espera MSR55P. A energia em A3/A4 só é necessária se os sinais de status auxiliares de estado sólido (ON e ERR) forem usados.

### Entradas de enrolamento do motor

Os enrolamentos do motor são conectados aos terminais L1, L2 e L3. As conexões devem ser feitas diretamente no motor sem nenhum dispositivo elétrico (como transformadores e contadores) entre o motor e o relé de segurança MSR55P. [Figura 3](#) mostra a fiação para um motor monofásico, CC e trifásico.

**IMPORTANTE** As três conexões criam dois canais de monitoração de segurança. L1 é comum para os dois canais, que são o L2 e o L3.

**Figura 3 - Conexões do motor**



### Supressores de surto

Devido aos possíveis surtos de corrente alta que ocorrem ao acionar os dispositivos de carga indutivos, como acionadores de motor e solenoides, o uso de supressão de transiente ajuda a proteger e estender a vida útil operacional dos relés. Ao adicionar um dispositivo de supressão diretamente na bobina de um dispositivo indutivo, você pode prolongar a vida útil das saídas. Você também pode reduzir os efeitos da radiação dos transientes de tensão e dos ruídos elétricos em sistemas adjacentes.

Para saídas que usam 24 Vcc, recomendamos diodos 1N4001 (tensão reversa de 50 V) a 1N4007 (tensão reversa de 1000 V) para supressão de transiente. O diodo deve ser conectado o mais próximo possível da bobina de carga.

Para saídas que usam 120 Vca ou 240 Vca, recomendamos varistores de óxido de metal.

### Configuração

A configuração dos relés de segurança MSR55P é obtida ajustando-se as duas chaves na face dianteira. Cada botão de controle da chave gira dois potenciômetros. A prática recomendada é, inicialmente, ajustar as chaves para o ajuste mínimo e, em seguida, ajustá-las conforme necessário para reduzir o desarme por transientes enquanto mantém a aplicação segura.

### V<sub>m</sub> - Tensão de monitoração

A tensão de desarme do campo eletromagnético posterior é ajustada pelo potenciômetro V<sub>m</sub> de 10 posições. Quando o campo eletromagnético posterior cai abaixo do nível de tensão, o relé de segurança modular de espera MSR55P inicia o temporizador de atraso. Depois que a tensão exceder esse ajuste de tensão, as saídas são desenergizadas. [Tabela 2](#) mostra os ajustes de cada um dos códigos de catálogo.

**Tabela 2 - V<sub>m</sub> - Ajustes da tensão de monitoração**

Carga:	440R-S35014, 440R-S35015, 440R-S35016 [Volts]	440R-S35011, 440R-S35012, 440R-S35013 [x10mV]
1	0,2	2
2	0,3	3
3	0,4	4
4	0,5	5
5	0,7	7
6	1,0	10
7	1,5	15
8	2	20
9	3	30
10	4	40

### t<sub>s</sub> - Atraso de tempo

Quando o campo eletromagnético posterior do motor cai abaixo do ajuste de tensão V<sub>m</sub>, o temporizador de atraso de espera é iniciado. O tempo de atraso é ajustado pelo potenciômetro t<sub>s</sub> de 10 posições.

Durante o ciclo de temporização, o indicador OUT (saída) pisca. [Tabela 3 na página 4](#) mostra o tempo de atraso para cada ajuste. Depois que o atraso expira, as saídas são energizadas.

**Tabela 3 - T<sub>s</sub> Ajustes do tempo de atraso**

Cargo:	Tempo de atraso [segundos]
1	0,2
2	0,3
3	0,5
4	0,7
5	1,0
6	1,5
7	2,0
8	3,0
9	4,0
10	6,0

## Indicadores de status e diagnósticos

Três indicadores na parte dianteira fornecem o status operacional do relé de segurança modular de espera MSR55P. [Tabela 4](#) descreve o estado de cada indicador.

**Tabela 4 - Indicadores de status**

Indicador	Estado	Descrição
PWR	Off	Sem energia no A1
	Verde	Operação normal
	Vermelho	Falha interna
SAÍDA	Verde	As saídas de segurança estão energizadas
	Verde intermitente	No ciclo de temporização
	Laranja intermitente	Cruzamento intermitente dos pontos por falha V <sub>m</sub>
	Laranja	As saídas de segurança estão desenergizadas
	Off	O erro de código 1 ou código 5 está presente
ERR	Off	Sem falhas existentes; operação normal
	Vermelho intermitente	Falha está presente. Consulte (Códigos ERR intermitentes no manual do usuário), 440R-UM014.

Os relés de segurança modular de espera MSR55P incluem várias instalações para detectar falhas que poderiam influenciar a função de segurança do módulo. São realizadas verificações na energização da unidade e em ciclos durante a operação normal. Se uma falha ocorrer, os relés de saída se desligam. O estado de falha é indicado com o indicador ERR, o indicador PWR, e o ERR de saída do semiconductor.

A Rockwell Automation mantém informações atuais ambientais do produto em seu site em <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

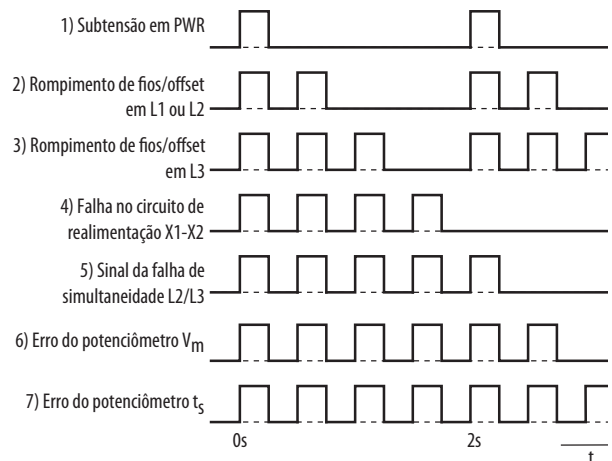
Allen-Bradley, Guardmaster, Rockwell Automation e Rockwell Software são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc. As marcas comerciais que não pertencem à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

Com falhas de segurança relevantes, seu relé de segurança modular de espera MSR55P diferencia entre falhas externas (circuito aberto/offsets, falha de simultaneidade ou falha de circuito de realimentação) e falhas internas.

Falhas de circuito aberto/offset e falhas de circuito de realimentação podem ser restauradas usando a redefinição manual. Elas também podem ser redefinidas automaticamente após remover a falha colocando um jumper do terminal X2 ao X3.

O número de vezes que o indicador de status ERR pisca comunica o diagnóstico. Quando múltiplas falhas existem simultaneamente, o indicador ERR mostra a prioridade mais alta. Depois que a falha de prioridade mais alta for corrigida, o ERR mostra a próxima falha de prioridade mais alta.

**Figura 4 - Códigos intermitentes ERR**



Códigos com intermitência do indicador ERR na sequência de prioridade

## Suporte Rockwell Automation

Para suporte técnico, visite

<http://www.rockwellautomation.com/support/overview.page>.

## Descarte de equipamentos eletroeletrônicos (WEEE)



No fim da vida útil, esses equipamentos devem ser coletados separadamente de qualquer lixo municipal não selecionado.

Conecte-se conosco.



[rockwellautomation.com](http://rockwellautomation.com)

expanding human possibility™

Allen-Bradley, Automation Fair, CompactLogix, ControlLogix, Encompass, Integrated Architecture Builder, Kinetix, PartnerNetwork, POINT I/O, PowerFlex, ProposalWorks, Rockwell Automation On The Move, Rockwell Automation TechED, Studio 5000, Studio 5000 Architect e TechConnect são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc. Qualquer marca comercial que não pertença à Rockwell Automation é propriedade da respectiva empresa.

**Américas:** Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 EUA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

**Europa/Oriente Médio/África:** Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

**Ásia-Pacífico:** Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

**Brasil:** Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Verbo Divino, 1488 - 1º andar, Chac. Sto Antonio, 04719-904, São Paulo, SP, Tel: (55 11) 5189-9500, [www.rockwellautomation.com.br](http://www.rockwellautomation.com.br)

**Portugal:** Rockwell Automação, Lda., Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, Edifício Ciência II, n.º 11 - 2ºC, Taguspark, Porto Salvo 2740-120, Tel.: (351) 214 225 500, [www.rockwellautomation.com.pt](http://www.rockwellautomation.com.pt)