

# VR9032A

## Field Overcurrent Relay

---



## Descrição

O VR9032A é um membro da família de relés de baixo custo e de funções dedicadas para aplicações em sistemas de controle e proteção de Motores Síncronos e Geradores. Ao contrário de relés multifunção, o uso de diversos relés com funções dedicadas permite a escolha somente das funções requeridas com a diminuição da complexidade. Adicionalmente, em caso de falha de um dos relés do sistema, o mesmo pode ser localmente substituído ou retirado do sistema por By Pass para operação emergencial.

O VR9032A é um relé que se destina à proteção contra SobreCorrente de Campo em Motores Síncronos e Geradores. O circuito de entrada ou sensing de corrente possui um circuito True RMS calibrado a laser, já que a forma de onda da corrente medida, normalmente controlada por tiristores, possui componentes de harmônicas e forma de onda não definida. Adicionalmente, fornece uma saída de tensão de 0 a 5 VCC para leitura da Corrente de Campo com a mesma precisão do circuito TRMS.

O sinal de entrada é proveniente de um Shunt ligado no circuito de excitação. Este Shunt pode ser de 60 mV ou 100 mV selecionável ou outra escala se solicitado no pedido. Uma gama de seleção de 15 níveis de trip de 10% a 150% da nominal estabelecida pelo Shunt, permite a sua adaptação em qualquer sistema.

O retardo de atuação pode ser selecionado em quatro níveis ( 1, 5, 10 e 15 segundos) facilitando o seu uso em Motores Síncronos que possuem Excitatriz com modo de Fator de Potência constante a qual, em caso de aumento abrupto de carga, aumenta proporcionalmente a excitação para manter o Fator de Potência no valor pré ajustado. Um sinal de Disable (Desabilitação) a contato seco normalmente aberto, permite que opcionalmente o relé somente seja ativado após a partida de motores com nível de corrente de excitação inicial maior que a nominal para sincronização segura.

- › Duas funções distintas: Proteção de sobrecorrente e leitura de corrente True RMS.
- › Duas escalas de entrada selecionáveis.
- › Quatro faixas de retardo de atuação.
- › 15 faixas selecionáveis de nível de trip (10% a 150%).
- › Saída de sinal de 0 a 5VCC True RMS proporcional à Corrente de Campo.
- › Botões de Teste e Reset.
- › Indicações de ON, Armed e Tripped por LEDs (Energizado, Armado e Tripado).
- › Caixa DIN padrão, para trilhos ou fixação por parafusos.
- › Alimentação 110VCA ou 220VCA definida no pedido.
- › Saída de sinal de tensão proporcional ao F.P. para medição.

O VR9032A é um relé da família VR90XX, desenvolvido para integrar sistemas de excitação de Motores Síncronos e Geradores. Este tipo de máquina necessita de um sistema de excitação para manter a tensão e/ou Fator de Potência em Geradores e também para manter o F.P. e a sincronização em Motores Síncronos.

Na possibilidade de uma falha no sistema de excitação que resulte num aumento anormal na Corrente de Campo, pode ocorrer instabilidade violenta no sistema de Geradores ou que o fator de Ângulo Polar de Motores Síncronos fique excessivamente adiantado. Uma falha no circuito de campo como espiras em curto também pode gerar esta condição se a Excitatriz não operar a corrente constante.

Neste caso, a excitação real pode ser menor que a requerida ocasionado desincronização em Motores e motorização em Geradores. Este relé, portanto, é uma importante adição à sistemas de excitação.

## > Principais Características

- › **Construção:** Em caixa DIM para uso em trilho ou com parafusos.
- › **Alimentação:** 110VCA ou 220VCA (-30%/+15%)/3VA (seleccionada no pedido).
- › **Faixas Seleccionáveis de Sensing (B18/B19):** 60mV, 100mV ou sob pedido.
- › **Sobreescala Admissível de Sensing (B18/B19):** 500%.
- › **Faixas de Seleção de Temporização de Trip:** 1, 5, 10 e 15 segundos.
- › **Relé de Saída (Trip):** Contatos secos SPDT (NA, Comum, NF) para até 2A/250VCA ou 0,5A/50VCC.
- › **Funções Seleccionáveis por DIPs Frontais:** Nível de Trip; Temporização na Atuação e Escala de Sensing.
- › **Impedância de Entrada de Sensing:** 10K ohms.
- › **Sinal de Saída (proporcional a Corrente de Campo):** 0 a 5VCC/15mA Máximo.
- › **Indicação Luminosa por LEDs:** Power; Armed; Tripped.
- › **Sinal de Disable:** A contato seco, compliância 12VCC, corrente 10mA, com foto acoplador.
- › **Fator de Crista admissível para o sinal de entrada (Sensing):** 7.
- › **Precisão do Sinal de Saída:** Melhor que 0,5%.
- › **Linearidade do Sinal de Saída:** Melhor que 0,2%.

## Seleção de Nível de Trip

S4	S3	S2	S1	S/%
OFF	OFF	OFF	OFF	150
OFF	OFF	OFF	ON	140
OFF	OFF	ON	OFF	130
OFF	OFF	ON	ON	120
OFF	ON	OFF	OFF	110
OFF	ON	OFF	ON	100
OFF	ON	ON	OFF	90
OFF	ON	ON	ON	80
ON	OFF	OFF	OFF	70
ON	OFF	OFF	ON	60
ON	OFF	ON	OFF	50
ON	OFF	ON	ON	40
ON	ON	OFF	OFF	30
ON	ON	OFF	ON	20
ON	ON	ON	OFF	10
ON	ON	ON	ON	0

## Seleção de Retardo de Atuação

S5	S6	SEG.
OFF	OFF	1
OFF	ON	5
ON	OFF	10
ON	ON	15

## Seleção de Escala de Entrada

S8	S7	SCALE
OFF	OFF	-
OFF	ON	60mV
ON	OFF	-
ON	ON	100mV

## Procedimentos no Start Up

- › 1. O relé já vem ajustado de fábrica para as escalas selecionáveis, níveis de atuação selecionáveis e temporização selecionável (veja tabelas acima)
- › 2. Cheque a fiação, de acordo com o esquema de exemplo acima, etiqueta colada no corpo do relé e esquema de aplicação do usuário. Evite utilizar o contato de desabilitação (B3/B4) deixando os bornes correspondentes abertos. Só utilize esta função se estritamente necessário pois, um erro no circuito de habilitação pode inibir a atuação do relé. Dê especial importância à polaridade do circuito de Sensing e Shunt.
- › 3. O sinal de Sensing proveniente do Shunt no circuito de campo é relativamente imune a ruídos devido a sua baixa impedância, porém é aconselhável utilizar fios blindados.
- › 4. O sinal de saída de tensão, de 0 a 5 VCC pode suprir até 15 mA para um CLP ou medidor digital ou analógico. Caso queira utilize um cabo blindado com a malha conectada ao borne B7.
- › 5. Selecione utilizando as tabelas acima e coladas no corpo do relé, a escala de entrada, nível de Trip e retardo, conforme requerido.
- › 6. Após a excitação da máquina cheque os LEDs frontais. Deve indicar ON e Armed. ON indica simplesmente que o relé está alimentado e Armed significa que o relé está ativo e pronto para tripar em caso de Sobrecorrente.
- › 7. Cheque o sinal de saída de tensão e verifique se o mesmo esta compatível com a Corrente de Campo medida por outros meios no sistema. Pode-se, por exemplo, utilizar um multímetro digital True RMS para medir a tensão sobre o Shunt. **Atenção:** Se o multímetro não tiver a inscrição True RMS, não utilize-o para este fim, já que o erro do mesmo será alto se a forma de onda não for plana no Shunt. Esta checagem é importante pois pode detectar um inversão de polaridade no circuito de Shunt.

## > Teoria de Operação

Motores Síncronos trabalham como o nome indica, sincronizados com a rede, ou seja, o escorregamento é zero. Seus polos do rotor giram sincronizados com os polos do campo girante do estator. A excitação do motor influi diretamente no Ângulo Polar, alterando o Fator de Potência da máquina. Nos Geradores uma excitação fora da especificação altera a tensão no caso de máquinas operando em modo singelo ou o equilíbrio das cargas reativas do sistema, provocando motorização das máquinas operando em paralelo. Uma monitoração da Corrente de Campo pode evitar danos graves ao sistema. Um aumento da Corrente de Campo acima do especificado pode ser ocasionado por falha na Excitatriz ou para falha na bobina de campo.

O relé VR9032A monitora a corrente de excitação indiretamente, pela tensão produzida em um Shunt colocado em série com o Circuito de Campo.

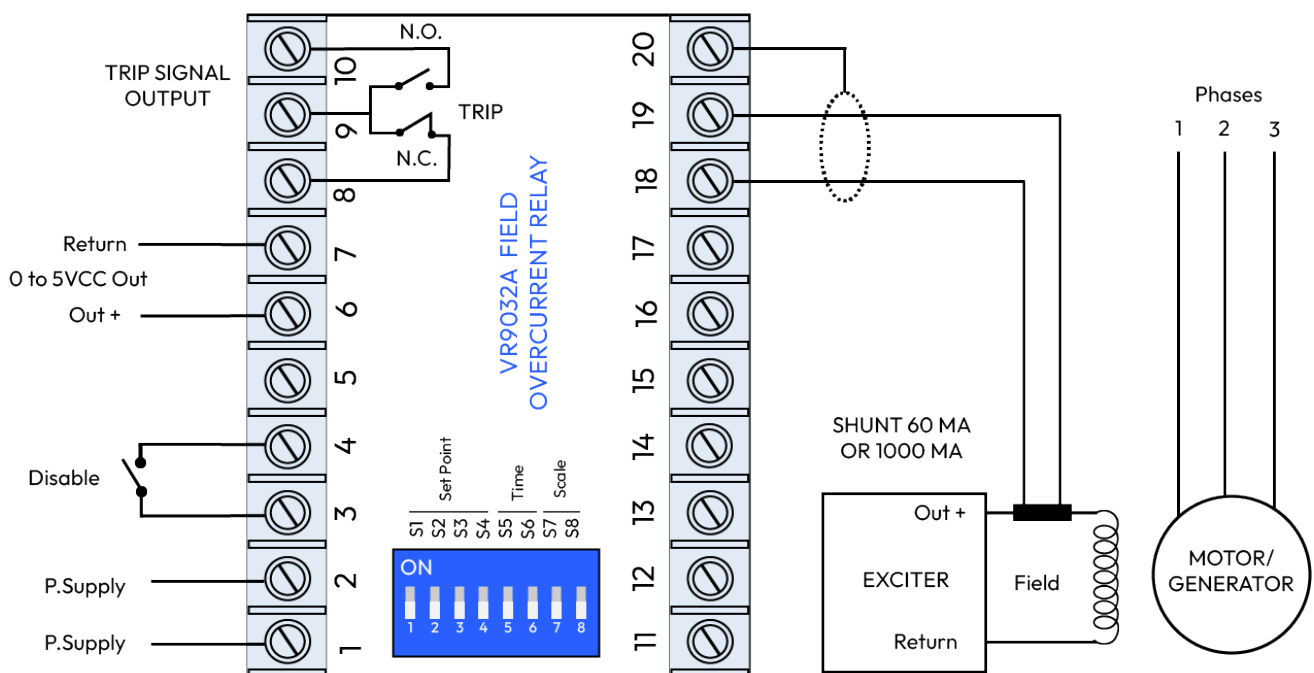
A corrente de excitação provoca uma queda de tensão no Shunt, a qual é amplificada por um amplificador interno ao relé, posteriormente sendo convertida para uma tensão CC por um circuito integrado True RMS calibrado a laser, de alta precisão, o que reflete o valor RMS da Corrente de Campo qualquer que seja sua forma de onda e aceitando fatores de crista de até 7. Esta tensão é comparada com um nível de referência pré selecionado pelo usuário, em 15 faixas de 10 a 150%.

Caso a tensão medida ultrapasse a referência por um tempo maior do que o selecionado pelo usuário, ocorrerá a indicação de falha e o acionamento do relé de saída, cujos contatos podem ser roteados para um CLP ou para o disjuntor principal da máquina. O contato Disable deve ser usado com cautela, já que como o nome indica o mesmo inibe a atuação do relé. Somente deve ser usado em casos especiais, durante a partida ou excitação inicial em alguns sistemas.

## Exemplo de Aplicação (Simplificada)

O esquema abaixo mostra as ligações básicas do relé que é bastante simples. O Shunt deve ter escala adequada  $IN/60mV$  ou  $IN/100mV$  sendo que  $IN$  é a corrente nominal de excitação da máquina. Note que a saída positiva da Excitatriz, estabelece o lado positivo do Shunt o qual deve ser ligado ao borne 18. Se o Shunt estiver colocado na saída negativa da Excitatriz, as polaridades se invertem. É condição mandatória que no borne 18 entre a tensão positiva do shunt e no borne 19 a tensão negativa do mesmo.

O sinal de 0 a 5 VCC proporcional a corrente pode ser direcionado a um CLP ou medidor analógico ou digital. Evite passar os mesmos próximos a circuitos de potência para evitar indução. Caso queira utilize um cabo blindado com a malha conectada ao borne 7. A tensão de alimentação de 110 VCA ou 220 VCA é definida no pedido. Cheque no rótulo colado no relé a tensão de alimentação correta.



# > Manual do Usuário

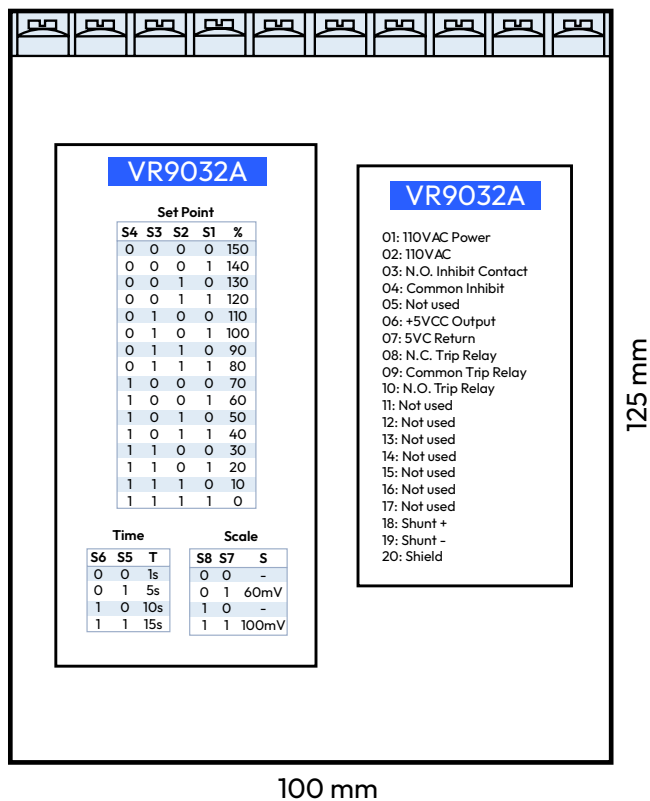
Este boletim pode acompanhar um equipamento comprado. Neste caso é anexada uma folha de customização, contendo os dados relativos ao tipo específico comprado, bem como informações úteis para o futuro, como número de pedido, data de compra, número de série e outros dados, além das condições de fornecimento e folha com os termos de garantia padrão Varixx ou garantia negociada. Outras informações adicionais que se julgar necessário, como condições de instalação, perfazendo o manual do usuário. Deste modo é de bom alvitre guardar o manual em lugar seguro.

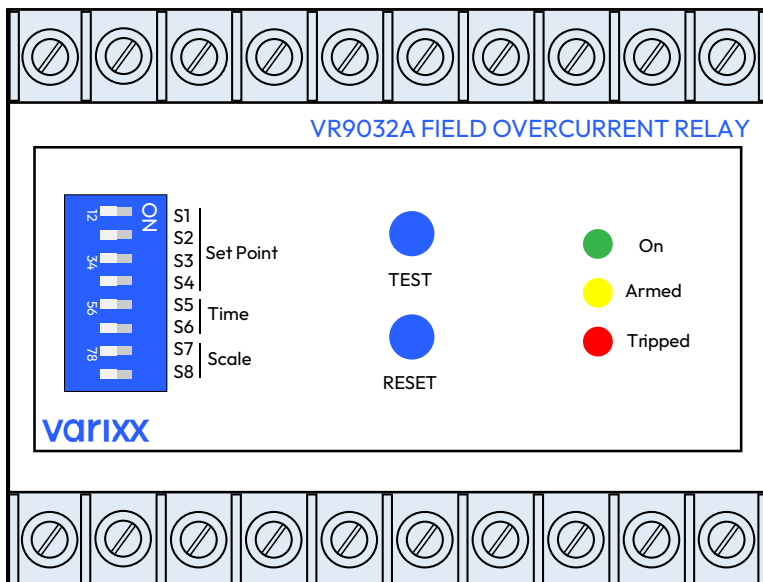
# > Aplicação

O usuário deve entender perfeitamente as características, limitações e proteções antes de especificar e aplicar qualquer equipamento. Entre os aspectos mais importantes ressaltamos os seguintes: correntes máximas, cuidados com ruídos eletromagnéticos ou ripple nos sinais, que possam interferir com os mesmos e principalmente entender perfeitamente as características de operação do equipamento.

Os desenhos de aplicação deste boletim são fornecidos como exemplo. Por causa das muitas variáveis envolvidas na aplicação dos equipamentos, cabe ao usuário o correto dimensionamento e esquema de aplicação. A Varixx pode fornecer toda a engenharia necessária bem como equipamentos completos e sistemas.

## Outline





CÓDIGO DE ENCOMENDA							
VR9032A / X / X							
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</span> </div>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <b>A</b> Power Supply         </div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">1= 110 VCA</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2= 220 VCA</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">3= Other - Type</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	1= 110 VCA		2= 220 VCA		3= Other - Type	
1= 110 VCA							
2= 220 VCA							
3= Other - Type							
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <b>B</b> Input Scale         </div>	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">1= 60/100mV</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2= Other - Type</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	1= 60/100mV		2= Other - Type			
1= 60/100mV							
2= Other - Type							

**EXEMPLO:**

**VR9032A/1/1:** Alimentação 110 VCA; Escala de Entrada: Normal (60mV/100mV) Seleccionável

## Outros Produtos Varixx

- › **Excitatrizes Estáticas e AVR:** A VARIXX possui uma linha completa de Excitatrizes Estáticas para Motores e Geradores, com dezenas de modelos de servoreguladores e AVR, inclusive digitais. Além de componentes, a VARIXX fornece também sistemas completos de excitação.
- › **Retificadores de Grande Porte:** Controlados, refrigerados a ar ou à água, até 100.000 Amperés.
- › **Controladores de Potência:** Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos, até 2000 Amperés, PWM ou Ângulo de Fase.
- › **Contatores de Estado Sólido e Chaves Estáticas:** Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos, até 2000 Amperés, para alta frequência de manobra.
- › **Soft Starters:** Até 1200 Amperés nominais, com todos os recursos disponíveis usualmente, como Partida Suave, Parada Suave, Energy Saver, Booster, Brake e diversas proteções.
- › **Chopper para motores CC:** Aplicáveis em pontes rolantes, monovias, carros de transporte, etc.
- › **Chopper para motores de anéis:** Substitui os vários bancos de resistências do rotor e propicia controle linear.
- › **Relés de proteção para Motores e Geradores:** Linha de baixo custo, em caixas DIM, apresentando ótima confiabilidade e facilidade de aplicação.
- › **Transmissores de Sinais para RTD e Termopares:** Compactos e encapsulados, com saída 4 a 20mA verdadeiro, a dois fios, sem necessidade de alimentação separada.
- › **Crowbar e Supressores de Transientes ativos:** Aplicáveis em excitação de Motores e Geradores.
- › **Sistemas Integrados e Soluções Completas:** Para qualquer tipo de aplicação industrial.

# VR9032A

---

Field Overcurrent Relay  
BOLETIM TÉCNICO VR9032A

# varixx

Rua Phelippe Zaidan Maluf, 450 – Piracicaba – SP

Distrito Industrial Unileste – CEP 13422.190 fone: (19) 34244000 /

(19) 33016900 / Fax: (19)34244001

Mais informações: [info@varixx.com.br](mailto:info@varixx.com.br)

Conheça nosso site: [www.varixx.com.br](http://www.varixx.com.br)

Dois anos de garantia para toda linha suporte técnico especializado em todo o Brasil

Overcurrent é Marca Registrada da Varixx  
Varixx e os seu logo são marcas registradas  
Outras marcas são registradas por seus respectivos proprietários