

### Contatos elétricos

- Modelo 821, contato magnético tipo ação rápida
- Modelo 831, contato indutivo

- Modelo 830 E, contato eletrônico
- Modelo 851, contato tipo reed

WIKA folha de dados AC 08.01

### Aplicações

- Controle e regulação de processos industriais
- Monitoramento de plantas e acionamento de circuitos
- Indicação de condições de limite
- Contato indutivo para chaveamento seguro e completamente livre de falhas, mesmo em áreas classificadas
- Fabricação de máquinas, desenvolvimento de plantas, indústria química e petroquímica, usinas, mineração, on-/offshore e tecnologia ambiental

### Características especiais

- Altamente confiável e longa vida útil
- Pode ser montado em todos os instrumentos relevantes de medição da pressão e temperatura
- Até 4 contatos por instrumento
- Opcionalmente com preenchimento de líquido para cargas de pressão altamente dinâmicas e com vibrações
- Contato indutivo, também disponível com versão de segurança e contatos eletrônicos para CLP

### Descrição

Contatos elétricos (interruptor elétrico) podem estabelecer ou cortar circuitos elétricos dependendo da posição de indicação do ponteiro do instrumento de medição. Os contatos elétricos são ajustáveis na faixa inteira de medição (ver DIN 16085), e são montados predominantemente abaixo do mostrador, no entanto as vezes no topo do mostrador. O ponteiro do instrumento (ponteiro do valor atual) se move livremente na escala inteira, independente das configurações. O ponteiro de ajuste para o ponto de comutação de instrumentos circulares e instrumentos de montagem quadrada pode ser ajustado usando uma chave de ajuste removível na janela. Contatos em instrumentos montados em painéis planos são ajustáveis através da janela utilizando uma chave.



Manômetro modelo 212.20.100 com contato modelo 821



Termômetro bimetalico modelo 55 com contato indutivo modelo 831

A atuação do contato acontece quando o ponteiro de indicação é movido acima ou abaixo do ponto desejado. Instrumentos com contatos elétricos também podem ser entregues com aprovações especiais opcionais. Dependendo do modelo do instrumento, aprovações para áreas classificadas estão disponíveis.

## Contato magnético tipo ação rápida modelo 821

### Aplicação

Esses contatos podem ser usados em quase todas as condições de operação e até mesmo em instrumentos com amortecimento de líquidos.

O ponteiro de ajuste possui um ímã permanente ajustável acoplado, dando uma característica de ação rápida aos contatos, o que, além disso, fortalece a pressão de contato. Esta ação rápida protege amplamente os contatos contra influências de arco prejudicial, mas aumenta a histerese do comutador para 2% até 5% da faixa de medição. A histerese da chave é a diferença dos valores exibidos, medidos invertendo a direção do movimento e deixando o ponto da chave inalterado. O sinal de saída será alcançado antes ou após do movimento de ponteiro com o valor atual.

Especialmente na tecnologia de medição de temperatura, onde os sistemas de medição bimetálicos têm apenas forças de atuação muito pequenas e quando existem condições de operação nas quais não ocorrem vibrações, os **contatos deslizantes do modelo 811** são usados. Este tipo de contato não é adequado para instrumentos com líquido de amortecimento.

### Especificações e tabelas de carregamento

Se os dados especificados forem observados, os contatos garantem uma operação perfeita por muitos anos. Para cargas maiores (máx. 1.840 VA), e também para instrumentos com preenchimento de líquido, nós recomendamos nossos contatos com relé de proteção modelo 905.1X (página 9).

Conforme DIN 16085, requisitos de manômetros com contatos para chaveamento de correntes menores de 24 V devem ser especificados entre o usuário e o fabricante.

**Com chaveamento de baixas tensões, por razões de segurança, a corrente a ser chaveada não pode ser inferior a 20 mA. A fim de garantir uma alta confiabilidade de chaveamento seguro, mesmo considerando as influências do ambiente, a tensão de chaveamento não deve ser inferior a 24 V.**

Ao comutar cargas indutivas ou capacitivas, as medidas usuais de proteção de contato contra erosão de contato devem ser feitas.

Para controladores lógicos programáveis (CLPs), o contato eletrônico do modelo 830 E é recomendado (consulte a página 14 e seguintes).

## Especificações

Valores limite para a carga de contato com carga resistiva	Contato magnético tipo ação rápida modelo 821		Contato deslizante modelo 811
	Instrumentos sem preenchimento	Instrumentos com preenchimento	Instrumentos sem preenchimento
Tensão de operação nominal U <sub>eff</sub> máx.	250 V	250 V	250 V
Corrente nominal: 1)			
- Contato na corrente	1,0 A	1,0 A	0,7 A
- Contato fora da corrente	1,0 A	1,0 A	0,7 A
- Carga contínua	0,6 A	0,6 A	0,6 A
Capacidade máx. de medição	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA	10 W / 18 VA
Material de contato	Prata-níquel (80 % prata / 20 % níquel / revestimento de ouro)		
Temperatura ambiente	-20 ... +70 °C		
Número máx. de contatos	4		

1) Os valores para as classificações atuais mostradas na tabela acima aplicam-se a instrumentos com a versão de comutação S. Para instrumentos na versão L, os valores devem ser divididos pela metade. (Para correlação, veja Tabela, Página 3)

## Carga de contato recomendada com cargas de resistência e indutivas

Tensão em V (DIN IEC 38) DC / AC	Contato magnético tipo ação rápida modelo 821						Contato deslizante modelo 811		
	Instrumentos sem preenchimento			Instrumentos com preenchimento			Instrumentos sem preenchimento		
	carga resistiva		carga indutiva	carga resistiva		carga indutiva	carga resistiva		carga indutiva
	Corrente contínua	Corrente alternando	cos φ > 0,7	Corrente contínua	Corrente alternando	cos φ > 0,7	Corrente contínua	Corrente alternando	cos φ > 0,7
	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA
<b>220 / 230</b>	100	120	65	65	90	40	40	45	25
<b>110 / 110</b>	200	240	130	130	180	85	80	90	45
<b>48 / 48</b>	300	450	200	190	330	130	120	170	70
<b>24 / 24</b>	400	600	250	250	450	150	200	250	100

## Material de contato

Dependendo das condições de chaveamento, os contatos elétricos estão sujeitos a maior ou menor erosão devido os efeitos inevitáveis dos arcos e através do estresse mecânico. Como resultado, quando selecionado o material do contato, deve ser prestada atenção às condições predominantes de operação.

Os seguintes materiais de contatos estão disponíveis:

### Material composto de prata-níquel

(80 % prata / 20 % níquel / revestimento de ouro)

Características do material:

- Maior dureza e rigidez
- Boa resistência à corrosão
- Baixa inclinação a fundir-se.
- Baixa resistência elétrica

Devido ao bom balanço das propriedades e ampla possibilidade de aplicação, esta liga é utilizada como nosso material padrão.

### Liga de platina e irídio

(75 % platina, 25 % irídio)

O platina-irídio é excepcionalmente resistente quimicamente, e também robusto e muito resistente à erosão. É utilizado para altas frequências de chaveamento, altas correntes de chaveamento e em ambientes agressivos.

## Versões especiais

- Contatos com circuitos separados
- Contato reversível (quebrar ou fazer simultaneamente no ponto de ajuste)
- Contatos fixos
- Contatos acoplados
- Contatos com resistência paralela de 47 kΩ para monitoramento de quebra de cabos
- Contatos auto-limpantes (apenas com DN 160)
- Contato com bloqueio de ajuste com chumbo
- Chave de ajuste de contato fixa
- Conector (em vez de cabo)
- Material de contato especial de liga de platina-irídio

## Alocação da versão de chave para instrumentos básicos e faixas de medição

(para a determinação dos valores limite, consulte as tabelas na página 2)

Modelo de instrumento básico da WIKA	Dimensão nominal	Número de contatos no instrumento	Faixas de medição	Versão de contato
2xx.xx	100 e 160	1	≤ 1 bar	L
2xx.xx	100 e 160	1	todas as outras	S
2xx.xx	100 e 160	2	≤ 1,6 bar	L
2xx.xx	100 e 160	2	todas as outras	S
2xx.xx	100	3 ou 4	≤ 4 bar	L
2xx.xx	100	3 ou 4	todas as outras	S
2xx.xx	160	3 ou 4	≤ 2,5 bar	L
2xx.xx	160	3 ou 4	todas as outras	S
3xx.xx	160	1 ... 4	todos	L
4xx.xx	100 e 160	1 ... 4	todos	L
5xx.xx	100 e 160	1 ... 4	todos	L
6xx.50	100	1 ou 2	≥ 100 mbar	L
7xx.xx	100 e 160	1 ... 4	todos	L
55	100 e 160	1 ... 4	todos	L
73	100 e 160	1 ... 4	todos	L
74	100	1 ... 4	todos	L
76	100 e 160	1 ... 4	todos	L

## Funções de chaveamento

O seguinte é aplicável como regra geral para as funções de comutação do modelo 821 contato magnético de ação rápida e do modelo 811 contato tipo deslizante com nossas configurações padrão:

- Índice 1** por trás do modelo de contato significa: o **contato fecha** o circuito quando o ponto de ajuste é excedido.
- Índice 2** por trás do modelo de contato significa: **O contato abre** o circuito quando o ponto de ajuste é excedido.
- Índice 3** por trás do modelo de contato significa: Quando o valor definido é excedido, um circuito abre e um circuito fecha **simultaneamente** (contato reversível).

Para contatos com múltiplos chaveamentos, o 1º contato é o mais próximo do início da escala graduada à esquerda ou do valor final (no caso de vacuômetros).

**As funções de chaveamento**, descritas na tabela abaixo, **seguem o sentido horário de rotação** do ponteiro de indicação do instrumento (ponteiro atual).

Se o ponteiro move-se no sentido anti-horário, ocorre a função reversa do contato!

**Nota:** Caso o ajuste dos contatos seja no sentido anti-horário, os índices entre parênteses devem ser utilizados conforme DIN 16085. Combinações são possíveis.

Diafragma de circuito	Função de chaveamento no movimento do ponteiro em sentido horário	Contato modelo com função para contatos magnéticos tipo ação rápida ou contatos deslizantes (versão especial)
<b>Contato simples <sup>1)</sup></b>		
	Contato fecha quando o ponto de ajuste é excedido	 821.1 e 811.1 (.5)
	contato abre quando o ponto de ajuste é excedido	 821.2 e 811.2 (.4)
	Contatos reversíveis, por exemplo 1 contato abre e 1 contato fecha quando o ponto de ajuste é excedido	 821.3 e 811.3 (.6)
<b>Contato duplo <sup>1)</sup></b>		
	1º e 2º contatos fecham quando o ponto de ajuste é excedido	 821.11 e 811.11 (.55)
	1º contato fecha e 2º contato abre quando os pontos de ajuste são excedidos	 821.12 e 811.12 (.54)
	1º contato abre, 2º contato fecha quando os pontos de ajuste são excedidos	 821.21 e 811.21 (.45)
	1º e 2º contatos abrem quando o ponto de ajuste é excedido	 821.22 e 811.22 (.44)
<b>Contatos triplos <sup>1)</sup></b>		
	1º contato abre, 2º contato fecha e o 3º contato abre quando os pontos de ajuste são excedidos	 821.212 e 811.212 (.454)

1) Ao encomendar, anexe o índice correspondente das funções de comutação necessárias (nota 1º, 2º, 3º contato) ao número do modelo de contato, ver exemplo 821.212.

Os **terminais de conexão** e os **cabos de conexão** estão marcados de acordo com a tabela acima. Condutores de proteção são sempre amarelo-esverdeados. **Opções de montagem:** veja as páginas 20/21

## Contato tipo reed modelo 851

### Aplicação

Contatos tipo reed são utilizados para chaveamento de voltagens e correntes pequenas, e como seu projeto é hermeticamente selado eles não podem corroer a superfície de contato, pois eles estão em combinação com gás inerte.

Sua alta confiabilidade e baixa resistência de contato os tornam adequados para um grande número de aplicações. Elas, por exemplo, incluem aplicações CLP, conversão de sinais em instrumentos de medição, luzes de sinalização, transmissão de sinais acústicos e muito mais.

Seu design hermeticamente selado torna esses contatos ideais para uso em altas altitudes. No entanto, quanto mais fina for a atmosfera, maior será a liberação de contato para que não ocorra queimadura de contato.

Os contatos tipo Reed não precisam de alimentação auxiliar e são muito insensíveis às vibrações, devido ao seu baixo peso. Para 2 contatos, cada contato é galvanicamente isolado do outro.

### Aviso

Devido à sua capacidade de alternar simultaneamente as menores correntes e tensões, bem como potências de até 60 watts, esse forma de contato é ideal para aplicações em que o sinal ainda não foi definido exatamente na fase de planejamento.

### Princípio de funcionamento

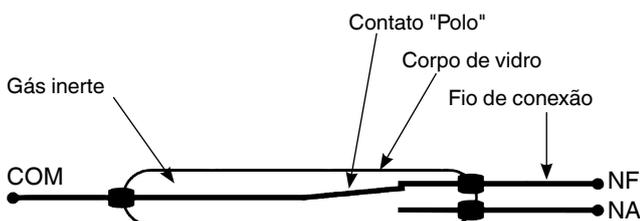
Um contato reed consiste em três polos de contato (contato reversível, SPDT), feitos de um material ferromagnético, que são fundidas em um corpo de vidro sob uma atmosfera de gás inerte.

Para minimizar o desgaste e garantir uma baixa resistência de contato, os polos de contato são fornecidos com um revestimento metálico na área das superfícies de contato. O contato tipo reed é operado através um campo magnético externo (assim como um ímã permanente) com uma força de campo suficiente. O chaveamento permanecerá até a força do campo magnético reduzir abaixo de um certo valor.

Predominantemente, a WIKA usa principalmente contatos reed biestáveis e magneticamente parcial. A polarização mantém o status do sinal até que um campo magnético com polaridade magnética oposta reseta o contato.

### Diagrama de funcionamento

Contato tipo reed, SPDT (contato reversível), não ativado



COM = comum  
NF = normalmente fechado  
NA = normalmente aberto

Devido ao revestimento robusto da superfície de contato, por exemplo, com ródio ferromagnético, o contato reed alcança uma vida útil muito longa. O número de ciclos de comutação possíveis de um contato reed depende em grande parte do nível da carga elétrica, mas, com base na experiência, está na faixa de  $10^6$  a  $10^7$ .

Se somente as cargas de sinal ou pequenas cargas forem trocadas, então as operações de comutação acima de  $10^8$  são facilmente alcançáveis. Com tensões abaixo de 5 V (limite de arco), operações de comutação além de  $10^9$  podem ser alcançadas. Para cargas capacitivas ou indutivas, o uso de um circuito de proteção é necessário, pois a corrente resultante, ou picos de tensão, destruiriam o contato reed ou, pelo menos, reduziriam significativamente sua vida útil. Para isto, veja o capítulo sobre medidas de proteção de contato na página 7.

Se um campo magnético passar pelo contato reed, ambos os polos de contato se atraem e fecham o contato. A corrente elétrica pode fluir.

Se o campo magnético se afastar, a intensidade do campo diminui com o aumento da distância. O contato permanece fechado através da biestabilidade. Apenas uma nova travessia do contato reed com um campo magnético na direção oposta abre os dois polos de contato novamente. A corrente elétrica será interrompida.

Como com outros interruptores mecânicos, o contato reed também não é livre de ressaltos. Porém, o tempo de ressaltos é menor que com a maioria de contatos mecânicos.

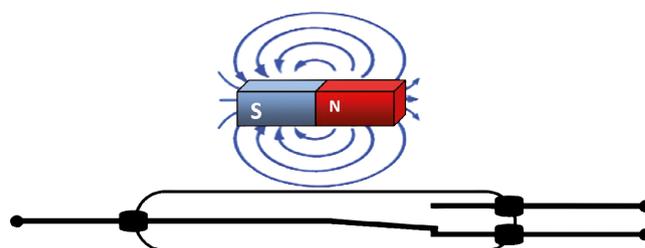
No entanto, esta propriedade física deve ser considerada, especialmente em aplicações de CLP (palavra-chave: software debounce / button debounce).

### Exemplo:

Se o ponto de comutação para um pressostato de 10 bar estiver definido, por exemplo, para 1 bar e o ponteiro do instrumento varrer esse valor com o ímã na direção positiva, o contato reed mudará de estado e manterá, mesmo se o ponteiro continuar a 10 bar.

O contato reed só mudará mais seu estado se o ponteiro passar 1 bar na direção de 0.

Contato tipo reed, SPDT (contato reversível), ativado



## Especificações, contato tipo reed modelo 851

Este contato pode ser embutido nos seguintes modelos:

- 712.15.100
- 712.15.160
- 732.15.100
- 732.15.160
- PGS23.100
- PGS23.160
- PGS63HP.100
- PGS63HP.160
- PGS43.100
- PGS43.160
- PGS43HP.100
- PGS43HP.160
- DPGS43.100
- DPGS43.160
- DPGS43HP.100
- DPGS43HP.160
- APGS43.100
- APGS43.160

Valores limite para a carga de contato com carga resistiva	
Versão do contato	Contato reversível:
Tipo de contato	biestável
Tensão máx. de chaveamento	AC 250 V / DC 250 V
Tensão mín. de chaveamento	não necessário
Corrente dos contatos	≤ 1 A
Corrente mín. de chaveamento	não necessário
Corrente de transporte	≤ 2A
cos φ	1
Capacidade de medição	60 VA/W
Resistência de contato (estático)	100 mΩ
Resistência de isolamento	10 <sup>9</sup> Ω
Tensão de ruptura	DC 1.000 V
Tempo de comutação incl. entre em contato com chatter	4,5 ms
Material de contato	Ródio
Histerese do contato	3 ... 5 %

- Os valores limite aqui apresentados não devem ser excedidos independentemente um do outro.
- Quando dois contatos estão sendo utilizados, eles não podem ser configurados para o mesmo valor. Neste caso, uma liberação mínima de aprox. 30° é obrigatório.
- A faixa de ajuste dos contatos é 10 ... 90 % da escala.
- A histerese do Comutador pode ser definida na fabricação de tal forma que o contato reed atuará exatamente no ponto de comutação necessário. Para isto, nós necessitamos que a direção de chaveamento esteja especificada no pedido.
- Nos manômetros modelo 700.0x e 230.15 de 2", são usados outros contatos reed. Para as especificações, consulte as folhas de dados.

## Razões para uma sobrecarga de contatos magnéticos ou tipo reed

### Informações gerais

Cada contato mecânico possui 4 limites físicos. Estes são

- Máxima tensão elétrica de chaveamento
- Máxima corrente elétrica de chaveamento
- Carga elétrica máxima a ser comutada
- Frequência máxima de chaveamento mecânico

Fora desses limites físicos especificados, o interruptor não deve ser operado. Se apenas um desses limites for excedido durante a operação, a vida útil do contato será reduzida. Quando um ou mais limites forem excedidos, maior será o encurtamento da vida útil do contato - até mesmo em caso de falha imediata.

### Causa de sobrecarga elétrica

#### Máxima tensão elétrica de chaveamento

Ao comutar uma carga elétrica, um arco pode surgir, mais ou menos visível, entre as superfícies de contato. Devido ao calor elevado localmente limitado resultante, o material de contato evapora gradualmente durante cada processo de comutação (perda de material, queima). Quanto maior for a tensão a ser trocada, maiores são os arcos e, portanto, o material de contato evapora mais rapidamente. O contato será permanentemente danificado.

#### Máxima corrente elétrica de chaveamento

Quando uma corrente elétrica é chaveada, as superfícies de contato são aquecidas pelo fluxo de elétrons (resistência elétrica). Se a corrente de comutação máxima permitida for excedida, os contatos começam a se fundir. Isso poderá levar a solda ou colamento das duas superfícies de contato. O contato será permanentemente danificado.

#### Máxima potência elétrica

A máxima potência elétrica que um contato pode chavear é definida como o chaveamento multiplicado pela tensão da corrente. Essa potência elétrica pode aquecer o contato e os limites não devem ser ultrapassados (soldagem, colamento). O contato será permanentemente danificado.

#### Frequência máxima de chaveamento mecânico

A frequência de comutação máxima possível depende do desgaste dos rolamentos e também da fadiga do material.

### Valores elétricos mínimos

Cada contato mecânico também tem uma resistência de contato devido às camadas de impureza (resistência a película de impureza RF).

Esta resistência de película de impureza existe através da oxidação ou corrosão nas superfícies de contato e aumenta a resistência elétrica do interruptor.

Com a comutação de pequenas cargas, esta camada não é penetrada.

Somente chaveando com altas correntes e tensões, esta será destruída. Esse efeito é conhecido como fritting, e a mínima tensão necessária para isso é a tensão de fritting.

Se esta tensão não for atingida durante a mudança, a resistência do filme de impureza continuará a aumentar e o interruptor deixará de funcionar. Este efeito é reversível.

### Notas adicionais

Tais sobrecargas elétricas podem ser baseadas, por exemplo, no seguinte:

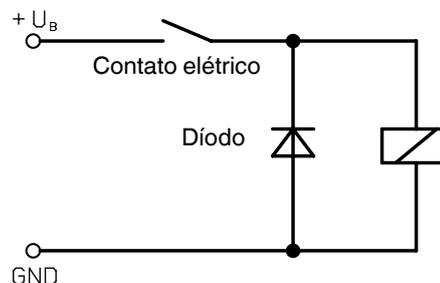
- As lâmpadas de incandescência absorvem até 15 vezes mais corrente no momento da ligação do que durante a operação (valor nominal).
- As cargas capacitivas, no momento da ativação, criam um curto-circuito (linhas de controle longas, linhas paralelas umas às outras).
- Cargas indutivas (relé, fusível, válvula solenóide, tambor de cabo enrolado, motores elétricos) geram, na comutação, tensões muito altas (até 10 vezes a tensão nominal).

### Medidas para proteção do contato

Os contatos mecânicos não devem exceder os valores elétricos especificados para a comutação de corrente e tensão de comutação, nem mesmo por um curto período de tempo. Para cargas capacitivas ou indutivas, nós recomendamos o seguinte circuito de proteção:

#### 1. Carga indutiva com corrente DC

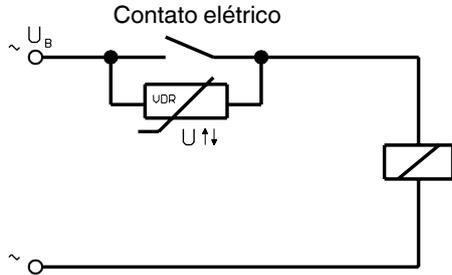
Com a corrente DC, a proteção de contato pode ser obtida por meio de um diodo de roda livre, conectado em paralelo à carga. A polaridade do diodo deve estar posicionado de forma que se fecha quando a tensão de operação esteja ligada.



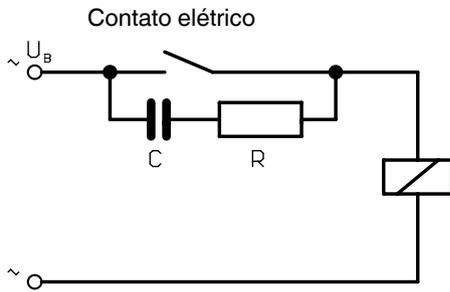
**Exemplo: Medida de proteção de contato com diodo de roda livre**

## 2. Carga indutiva com corrente AC

Com tensão CA, duas medidas de proteção são possíveis.



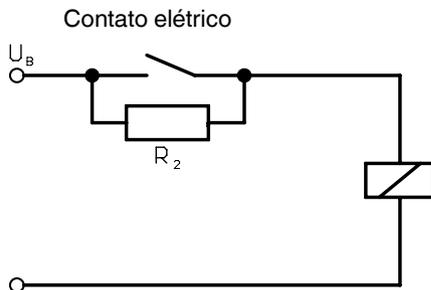
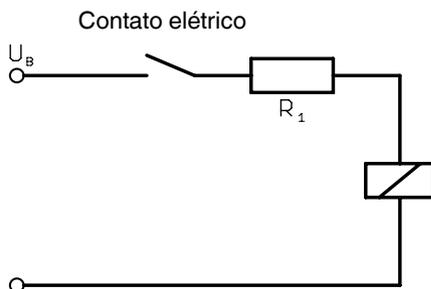
### Exemplo: Medida de proteção de contato com resistor de tensão dependente VDR



### Exemplo: Medida de proteção de contato com elemento RC

## 3. Carga capacitiva

Com cargas capacitivas, surgem elevadas correntes de acionamento. Estes podem ser reduzidos por resistores de conexão em série na linha de fornecimento.



### Exemplo: Medida de proteção do contato com resistor limitador de corrente

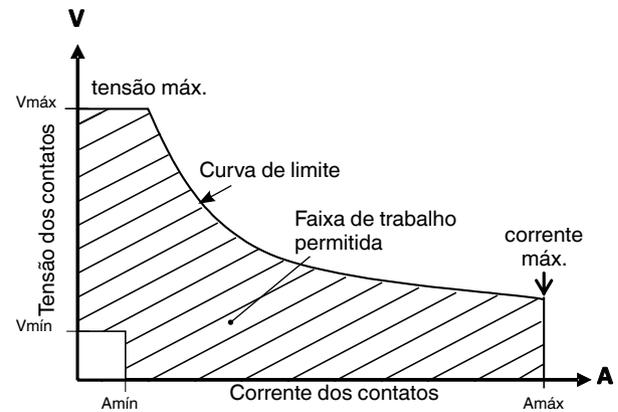
## Curva de contato

A área abaixo da curva de contato mostra os valores elétricos permitidos para o respectivo contato.

A tensão a ser chaveada não deve estar nem acima do máximo e nem abaixo da mínima tensão de chaveamento ( $V_{\text{máx}} \leq U_s \leq V_{\text{mín}}$ ).

A corrente a ser chaveada não deve estar nem acima do máximo e nem abaixo da mínima corrente de chaveamento ( $A_{\text{máx}} \leq I_s \leq A_{\text{mín}}$ ).

A potência a ser chaveada deve estar abaixo dos limites da curva.



## Relé de proteção de contato

Os relés de proteção de contato são usados para contatos do comutador modelo 821 e modelo 811 se a potência de comutação permitida dos contatos não for suficiente.

Os relés de proteção de contato são controlados pelos contatos elétricos e comutam a carga.

No lado do contato, você está trabalhando com uma baixa tensão de controle, mas no lado da saída pode ser uma carga alta.

Relés de proteção de contato consistem de uma fonte de alimentação, unidade de controle, amplificador de comutação e um relé de saída. Os contatos são alimentados de uma unidade de controle de 35 ... 40 V DC, (por exemplo, somente cada centésima comutação ocorre sob voltagem). Dessa forma, a proteção de contato ideal e confiabilidade de comutação para vários milhões de ciclos de comutação é alcançada.

## Visão geral dos modelos

Modelo	para conexão aos instrumentos	Função/saída	
<b>905,12</b> <b>MSR 010</b>	com 1 contato	1 contato / contato reversível	<p>Relé de proteção de contato</p> <p>L - N 230 V 45...60 Hz</p> <p>MSR 010</p> <p>Carga de contato permitida: 1,840 VA, 250 V, 8 A</p> <p>Saída de tensão DC: DC 24 V</p> <p>1036688</p>
<b>905,13</b> <b>MSR 020</b>	com 2 contatos	2 contatos / contatos reversíveis	<p>Relé de proteção de contato</p> <p>L - N 230 V 45...60 Hz</p> <p>MSR 020</p> <p>Carga de contato permitida: 1,840 VA, 250 V, 8 A</p> <p>Saída de tensão DC: DC 24 V</p> <p>1036696</p>
<b>905,14</b> <b>MSR 011</b>	com 2 contatos (Função 21 é essencial)	Controlador de dois pontos / contato de troca biestável  (para comutação de intervalo com controle de bomba)	<p>Relé de proteção de contato</p> <p>L - N 230 V 45...60 Hz</p> <p>MSR 011</p> <p>Carga de contato permitida: 1,840 VA, 250 V, 8 A</p> <p>Saída de tensão DC: DC 24 V</p> <p>1036700</p>

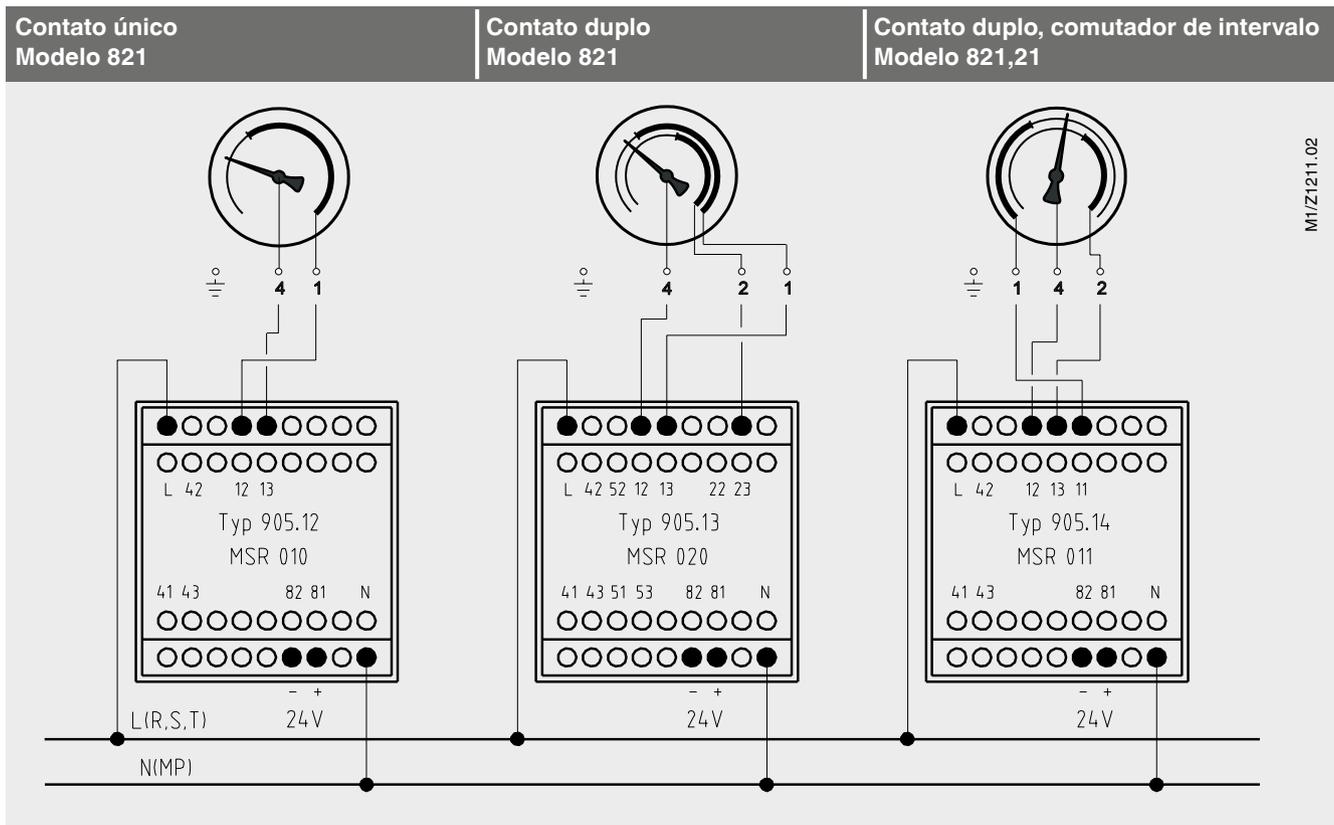
Instrumentos de medição com contato preenchidos de líquido, que comutam freqüentemente, geralmente devem ser operados com relés de proteção de contato. Embora o preenchimento aumenta a vida útil do sistema de medição mecânica, ao mesmo tempo, aumenta a erosão dos pinos de contato.

Além das saídas para operar os contatos, uma saída adicional com uma tensão DC de 24 V (máx. 20 mA) está disponível. Com isso, por exemplo, lâmpadas de controle ou transmissores podem ser fornecidos.

Para suprimir a comutação não intencional (por exemplo, vibração), o sinal de comutação deve ser aplicado por no mínimo 0,5 segundos, de modo que a saída do relé de proteção de contato comuta (atraso de queda).

Especificações	Relé de proteção model 905.12 ... 14
<b>Conexão de alimentação</b>	AC 230 V -10 % / +6 %, 45 ... 60 Hz
<b>Consumo de energia</b>	aproximadamente 2,5 VA
<b>Tensão de controle de pulso</b>	35 a 40 V; galvanicamente isolado da corrente
<b>Relação de duração do pulso: pausa</b>	1 : 100 (típico)
<b>Amplitude do pulso</b>	250 µs (típico)
<b>Atraso</b>	aproximadamente 0,5 s
<b>Relé de saída</b>	contato reversível livre de potencial ou reversível biestável - (consulte Visão geral do modelo)
■ <b>Carga permissível</b> I	AC 250 V, 8 A, 1.840 VA
<b>Tensão de saída</b>	DC 24 V
■ <b>Carga permissível</b> I	20 mA
<b>Pinagem</b>	DIN 45410
<b>Grau de proteção conforme IEC/EN 60529</b>	Isolação protetora
<b>Classe de isolação</b>	C/250 V conforme VDE 0110
Invólucro - dimensões conforme desenho	Forma C, página 15
Invólucro - material	Poliamida 6.6, verde
<b>Classe de proteção</b>	Invólucro: IP 40, terminais: IP 20
<b>Faixa de temperatura</b>	0 ... 70 °C
<b>Montagem</b>	Trilho padrão: 35 x 7,5 mm conforme DIN 50022 (Adaptador para montagem individual está incluso no escopo de entrega)

(Adaptador para montagem individual está incluído no escopo de entrega)



## Contato indutivo modelo 831

### Aplicação

Instrumentos de medição com contatos indutivos WIKA podem ser usados em áreas classificadas zonas 1 e 2. Contudo que sejam fornecidos por um circuito de controle adequado e certificado (por exemplo, unidade de controle WIKA modelo 904.28).

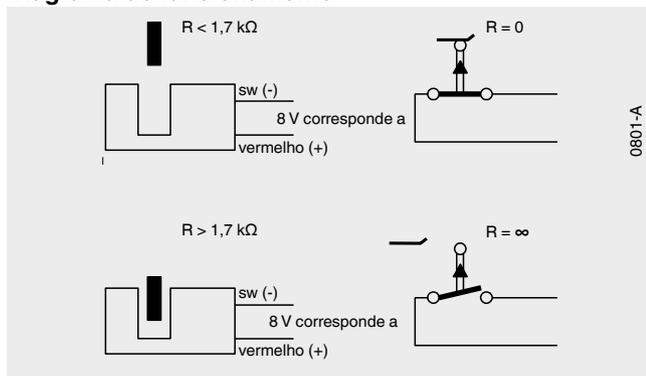
Fora das áreas classificadas, esses contatos indutivos WIKA são principalmente utilizados onde seja necessário especialmente uma alta segurança no chaveamento. Como os contatos também funcionam no preenchimento de líquidos, esses instrumentos podem até ser usados em condições operacionais muito específicas. Algumas áreas de aplicação são nas plantas químicas, petroquímicas e nucleares.

### Princípio de funcionamento

Os contatos indutivos WIKA funcionam com sensor sem contato direto dos pontos de comutação. Essencialmente ele consiste de um cabeçote de controle (iniciador) conectado ao ponteiro de ajuste, com seus eletrônicos totalmente resinados e a montagem mecânica com a bandeira móvel. A bandeira é movida pelo ponteiro do instrumento (ponteiro do valor atual).

O cabeçote de controle é alimentado com uma tensão DC. Quando a bandeira entra na fenda do cabeçote de controle, isto então aumenta a sua resistência interna (= condição amortecida / o iniciador possui alta impedância). A alteração subsequente da corrente atua como sinal de entrada para os amplificadores de chaveamento da unidade de controle.

### Diagrama de funcionamento



A unidade de controle funciona efetivamente sem influenciar o sistema de medição. O contato “sem contato” não produz desgaste dentro do sistema elétrico. As dimensões instaladas correspondem aquelas dos contatos modelo 821. A configuração dos pontos de ajuste é realizada para esses contatos.

Temperatura ambiente: -25 ... +70 °C <sup>1)</sup>

Cabeçote de controle usado (saída do sensor): Modelo 831

1) Com o uso em áreas classificadas, os valores limite superiores para a temperatura ambiente, especificados no certificado de teste, devem ser observados! Estes são dependentes da tensão, corrente, potência e classe de temperatura.

### Vantagens do contato indutivo WIKA

- Longa vida útil devido ao sensor sem contato entre partes
- Baixa influência no display
- Aplicação universal, mesmo com instrumentos preenchidos
- Insensível contra ambientes agressivos (eletrônicos encapsulados, operação de contato sem contato)
- Protegido contra explosões, pode ser usado nas zonas 1 e 2

### Conceito de design do sistema indutivo WIKA

O sistema indutivo da WIKA consiste no contato indutivo da WIKA embutido no instrumento de medição (como já descrito) e na unidade de controle da WIKA (consulte a página 15 e seguintes.).

A unidade de controle consiste em

- Fonte de alimentação
- Amplificador para chaves de nível
- Relé de saída

A unidade de fonte de alimentação converte a tensão da rede elétrica AC em uma tensão DC. O amplificador fornece cabeçote de controle e comuta o relé de saída. Através do relé de saída, altas cargas elétricas podem ser chaveadas.

Existem dois **modelos para a unidade de controle WIKA:**

- com circuito de controle **intrinsecamente seguro** (versão Ex)
- com circuito de controle **não intrinsecamente seguro** (versão não Ex)

As **unidades de controle intrinsecamente seguras** estão em conformidade com a EN 50014 / EN 50020 e são testadas por tipo. Com estes, contatos indutivos podem ser utilizadas em áreas classificadas na zona 1 e zona 2.

**Observe:** A unidade de controle deve ser instalada fora da área classificada.

O comportamento da chave da unidade de controle pode ser manipulado pela inserção de pontes de fios ou através de chaves deslizantes.

Uma inversão da direção da ação pode ser alcançada: por ex. devido à bandeira no sensor de slot, o relé de saída é desenergizado ou energizado. Além disso, o monitoramento de quebra de linha pode ser ativado.

Com a **unidade de controle não intrinsecamente segura**, os contatos indutivos não devem ser usados em áreas classificadas. Sua direção de ação é fixa. O relé de saída será desligado quando a bandeira entra na fenda de ar do indicador. O monitoramento de interrupção de alimentação é em série. Além das saídas para operar os contatos, uma saída adicional com uma tensão DC de 24 V (máx. 20 mA) está disponível. Assim, por exemplo, as lâmpadas de controle podem ser alimentadas.

## Funções de chaveamento

O seguinte é aplicável como regra geral sobre o funcionamento de contatos do modelo 831 contato indutivo em conexão com nossas configurações padrão:

**Índice 1** por trás do número do modelo de contato indutivo, significa: O **contato fecha** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido (bandeira **deixa o cabeçote**).

**Índice 2** por trás do número do modelo de contato indutivo, significa: O **contato abre** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido (bandeira **entra no cabeçote**).

Para contatos indutivos com múltiplos chaveamentos, o 1º contato é o mais próximo do início da escala graduada à esquerda ou do valor final (tomar cuidado com vacuômetros).

**As funções de chaveamento**, descritas na tabela abaixo, **seguem o sentido horário de rotação** do ponteiro de indicação do instrumento (ponteiro atual). Se o ponteiro do valor atual se mover no **sentido anti-horário**, ocorre a **função reversa do contato!**

**Nota:** Caso o ajuste dos contatos indutivos seja no sentido anti-horário, os índices entre parênteses devem ser utilizados conforme DIN 16085. Combinações são possíveis.

Diafragma de circuito <sup>2)</sup>	Se o ponteiro do instrumento de medição se mover no sentido horário, quando se ultrapassa o ponto de ajuste definido, a bandeira é acionada:	Função de chaveamento (ilustração do princípio)	Modelo de contato indutivo com índice da função de chaveamento
<b>Contato simples <sup>1)</sup></b>			
	fora do cabeçote de controle	Contato abre	831.1 (.5)
	para dentro do cabeçote de controle	Contato fecha	831.2 (.4)
<b>Contato duplo <sup>1)</sup></b>			
	o 1º e o 2º contato a partir do cabeçote de controle	1º e 2º contatos abrem	831.11 (.55)
	do 1º contato a partir do cabeçote de controle, do 2º contato para dentro do cabeçote de controle	1º contato fecha 2º contato abre	831.12 (.54)
	do 1º contato para dentro do cabeçote de controle, do 2º contato a partir do cabeçote de controle	1º contato abre, 2º contato fecha	831.21 (.45)
	do 1º e 2º contato para dentro do cabeçote de controle	1º e 2º contatos abrem	831.22 (.44)
<b>Contatos triplos <sup>1)</sup></b>			
É possível fazer a conexão de vários instrumentos com até 3 contatos indutivos (veja página 20/21). Notas técnicas na página 13. Chaveamento e comportamento da chave, em princípio, como na tabela anterior.			

1) Ao encomendar, anexe o índice correspondente das funções de chaveamento necessárias (nota do 1º, 2º, 3º contato) ao número do modelo de contato indutivo.

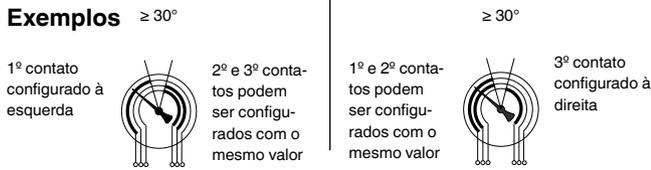
2) A linha fina significa: bandeira no cabeçote de controle, circuito de controle aberto. A linha espessa significa: bandeira fora do cabeçote de controle, circuito de controle fechado

Os **terminais de conexão** e os **cabos de conexão** estão marcados de acordo com a tabela acima.

**Opções de montagem:** veja as páginas 20/21

## Contato triplo

Com contatos indutivos na versão tripla, não é fisicamente possível configurar os três contatos com o mesmo ponto de ajuste. O contato esquerdo (= contato nº 1) ou o direito (= contato nº 3) deve ser separado a  $\geq 30^\circ$  à esquerda ou direita dos dois ponteiros de ajuste, que podem ser configurados com o mesmo valor:



## Combinação de todos os contatos triplos

O 1º ponteiro de ajuste é definido cerca de  $30^\circ$  para a esquerda

O 3º ponteiro de ajuste é definido cerca de  $30^\circ$  para a direita

Modelo	Modelo
831.1.11	831.11.1
831.1.12	831.11.2
831.1.21	831.12.1
831.1.22	831.12.2
831.2.11	831.21.1
831.2.12	831.21.2
831.2.21	831.22.1
831.2.22	831.22.2

## Versões especiais com contatos indutivos

### ■ Contato indutivo de segurança, modelo 831 SN e 831 S1N

Para aplicações de segurança crítica, como para o projeto de controles de automonitoramento, devem ser usados componentes testados por tipo. As certificações correspondentes estão disponíveis para os contatos indutivos de segurança de modelo 831 SN e de modelo 831 S1N. O pré-requisito é a operação com uma unidade de controle à prova de falhas com um certificado semelhante (amplificador de isolamento), por exemplo, modelo 904.30 KHA6-SH-Ex1 (veja página 16).

Instrumentos de medição com contatos indutivos de segurança podem ser usados em áreas classificadas como zona 1. Cabeçote de controle usado (saída do sensor SN/S1N): Modelo 831 da Pepperl & Fuchs

### Atuação de contato, modelo 831 SN

Se a bandeira estiver na saída do sensor, a saída da unidade de controle posterior (sinal 0) **será inibida**, ou seja, o relé de saída **será desenergizado** (= estado seguro).

Para o índice das funções de chaveamento, a emergência da bandeira ou sua inserção no cabeçote de controle, e também as opções de instalação, as mesmas informações dos contatos indutivos de modelo 831 se aplicam (veja página 12).

### Atuação de contato, modelo 831 S1N

Se a bandeira não estiver dentro, e sim **fora** da saída do sensor, a saída da unidade de controle posterior (sinal 0) será inibida, ou seja, o relé de saída **será desenergizado** (= estado seguro).

Para o índice das funções de chaveamento, aplicam-se as mesmas informações dos contatos indutivos de modelo 831, com a seguinte diferença:

**Índice 1** por trás do nº de modelo do contato indutivo significa: O **contato abre** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido no sentido horário (bandeira **entra no cabeçote de controle**).

**Índice 2** após o nº de modelo do contato indutivo significa: O **contato abre** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido no sentido horário (bandeira sai do cabeçote de controle).

Opções de montagem conforme a tabela da página 20/21.

### ■ Contato triplo NS 160, configurável com um ponto de ajuste

Se a configuração dos 3 contatos com um único ponto de ajuste for absolutamente necessária, isso pode ser feito com o NS 160, por meio de um cabeçote de controle menor. Este aspecto deve ser definido durante a encomenda.

### ■ Contatos quádruplos

Com manômetros NS 144 x 72 para montagem em painel com um único sistema de medição, é possível usar até 4 contatos indutivos (veja página 20).

## Contato eletrônico modelo 830 E

### Descrição, aplicação

O chaveamento direto de pequenas capacidades, normalmente necessárias para um CLP, pode ser efetuado com esse contato indutivo com amplificador integrado de modelo 830 E, que é instalado de fábrica diretamente no instrumento de medição.

Aqui também se aplicam as vantagens comuns desses contatos indutivos, como operação de contato à prova de falha, nenhum desgaste pela operação dos contatos de proximidade, e praticamente nenhum efeito no sistema de medição.

### Não requer uma unidade de controle adicional.

O contato eletrônico pode ser selecionado na versão de 2 ou 3 cabos, e implementado com saída PNP. A tensão de operação é DC 10 ... 30 V. A corrente máxima de chaveamento é 100 mA.

O contato eletrônico de modelo 830 E **não é intrinsecamente seguro**, e por isso não é adequado para aplicações em áreas classificadas!

Para mais especificações, veja a página 15.

Para o índice das funções de chaveamento, aplicam-se as mesmas informações dos contatos indutivos de modelo 831, com a seguinte diferença:

**Índice 1** por trás do nº de modelo do contato indutivo significa: O **contato abre** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido no sentido horário (bandeira **entra no cabeçote de controle**).

**Índice 2** após o nº de modelo do contato indutivo significa: O **contato abre** o circuito de controle quando o ponto de ajuste é excedido no sentido horário (bandeira sai do cabeçote de controle).

**Nota:** A direção de ação da bandeira também é reversível como no modelo 831!

### Conexão elétrica

Componentes eletrônicos de controle e chaveamento no sensor, conexão elétrica via soquete de cabo

■ Para conectar uma unidade de controle CLP ou chaveamento direto de pequenas capacidades

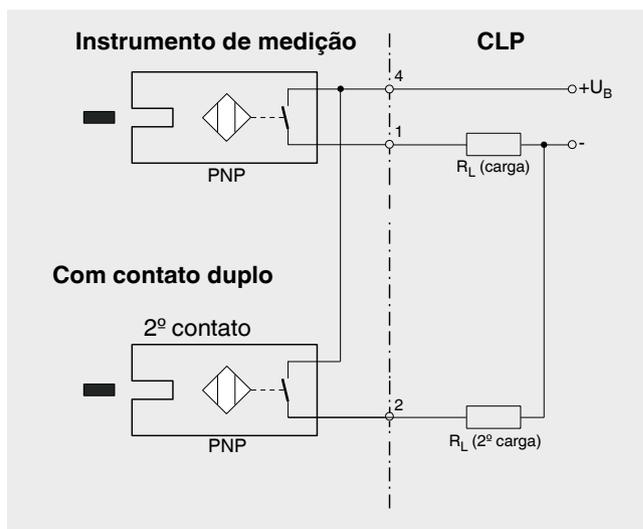
■ Transistor PNP

Com instrumentos de chaveamento PNP, a saída é uma conexão em direção ao sinal de MAIS. A carga  $R_L$  entre a saída da chave e o sinal de MENOS deve ser selecionada de forma a não ultrapassar a corrente de chaveamento máxima de 100 mA.

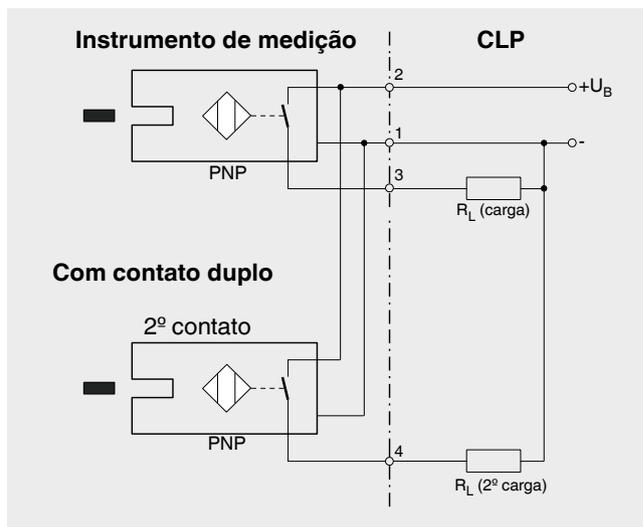
■ A bandeira emerge da saída do sensor:  
Contato aberto (saída inativa)

■ A bandeira recolhe-se na saída do sensor:  
Contato fechado (saída ativa)

### Sistema de 2 fios (padrão)

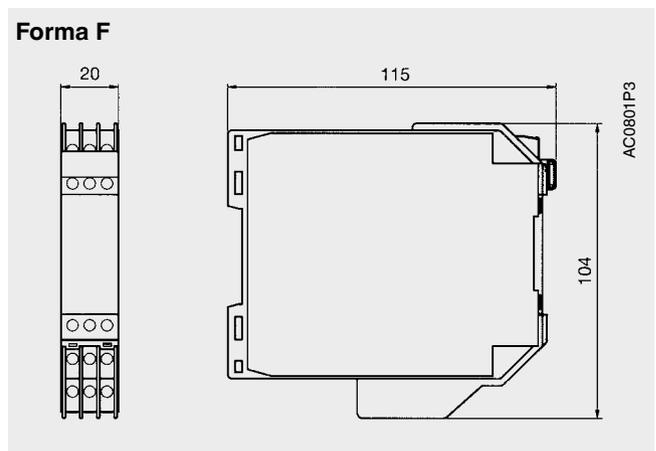
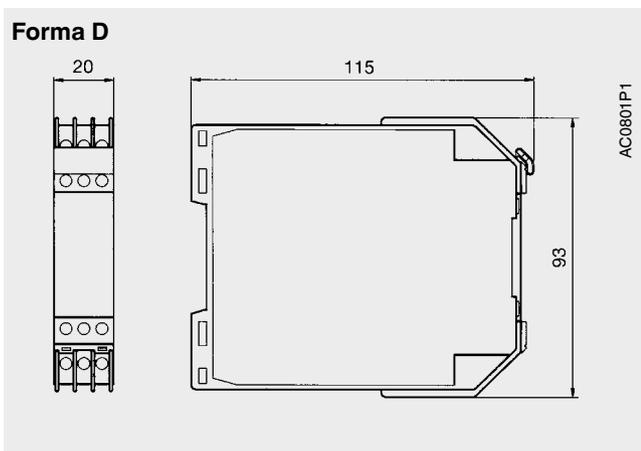
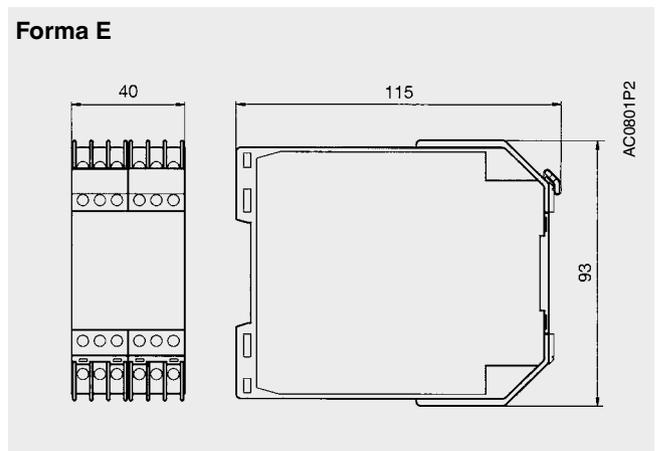
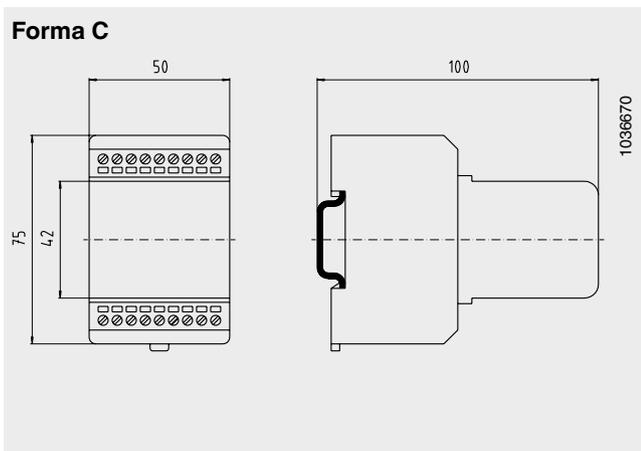


### Sistema de 3 fios



Especificações	Contato eletrônico modelo 830 E
Alimentação	DC 10 ... 30 V
Ondulação residual	máx. 10 %
Corrente sem carga	$\leq 10$ mA
Corrente dos contatos	$\leq 100$ mA
Corrente residual	$\leq 100$ $\mu$ A
Função do elemento de chaveamento	Normalmente aberto
Tipo de saída	Transistor PNP
Queda de tensão (com Imáx.)	$\leq 0,7$ V
Proteção contra polarização invertida	Condicional $U_B$ (as saídas 3 ou 4 nunca devem ser ajustadas diretamente com o sinal de menos)
Proteção anti-indutiva	1 kV, 0,1 ms, 1 k $\Omega$
Frequência de oscilação	Aproximadamente 1.000 kHz
Compatibilidade eletromagnética	Conforme EN 60947-5-2
Condições de ambiente e temperatura	Conforme o instrumento de medição
Instalação	Diretamente no instrumento de medição, sendo possível no máximo 2 contatos indutivos

## Dimensões das unidades de controle para contatos indutivos



## Unidade de controle para contatos indutivos

Versões Ex (para ver um exemplo de conexão, veja a página 23)

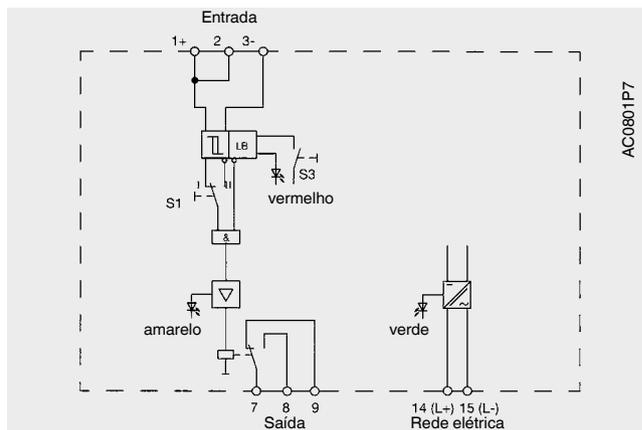
### Unidade de controle, modelo 904.28 KFA6-SR2-Ex1.W

- Para operação de um instrumento de medição com um contato indutivo
- Circuito de controle intrinsecamente seguro [EEx ia] IIC conforme EN 50227 e NAMUR
- 1 saída de relé com contato reversível
- Visor de status LED para corrente elétrica (verde), saída de relé (amarelo) e queda de energia (vermelho)
- Caixa suplementar em forma D

#### Aviso

A direção de ação pode ser definida com a chave deslizante, S1:

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Corrente de operação:       | Chave S1 na posição I  |
| Corrente quiescente:        | Chave S1 na posição II |
| Deteção de queda de energia | Chave S3 na posição I  |



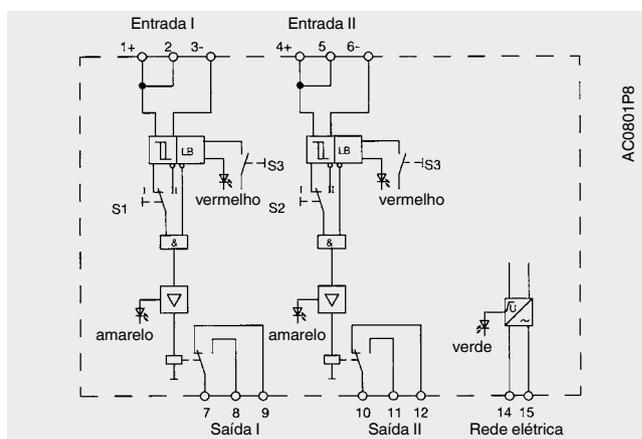
### Unidade de controle modelo 904.29 KFA6-SR2-Ex2.W

- Para operação de um instrumento de medição com dois contatos indutivos ou para dois instrumentos de medição com apenas um contato indutivo
- Circuito de controle intrinsecamente seguro [EEx ia] IIC conforme EN 50227 e NAMUR
- 2 saídas de relé com 1 contato reversível cada
- Visor de status LED para corrente elétrica (verde), 2 para saída de relé (amarelo) e 2 para queda de energia (vermelho)
- Caixa suplementar em forma F

#### Aviso

A direção de ação pode ser definida com as chaves deslizantes, S1 e S2:

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Corrente de operação:       | Chaves S1 e S2 na posição I  |
| Corrente quiescente:        | Chaves S1 e S2 na posição II |
| Deteção de queda de energia | Chave S3 na posição I        |

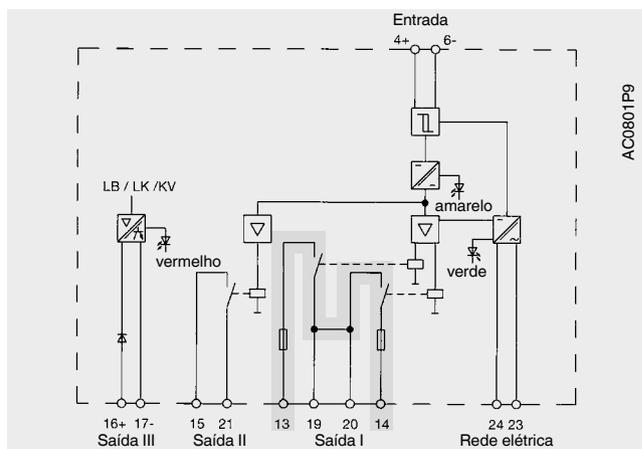


### Unidade de controle à prova de falhas

Para circuitos vitais para a segurança, é obrigatório usar peças testadas por tipo. Essas aprovações são fornecidas pelos **contatos indutivos de segurança SN ou S1N** (veja página 13). Se esses contatos indutivos forem operados **juntamente** com a **unidade de controle à prova de falhas de modelo 904.30**, essa configuração corresponderá aos requisitos de segurança TÜV para circuitos importantes e automonitoramento. Se ocorrer um erro (dano mecânico, falha de energia, falha de um componente, curto-circuito, queda de energia) dentro do circuito, o estado seguro sempre será re-estabelecido na saída.

### Modelo 904.30 KHA6-SH-Ex1

- Unidade de controle à prova de falhas
- Para operação de um instrumento de medição com um contato indutivo à prova de falhas SN ou S1N
- Circuito de controle intrinsecamente seguro [EEx ia] IIC



- 1 saída de relé baseada na segurança, 1 saída incremental e 1 saída eletrônica passiva
- Visor de status LED para corrente elétrica (verde), saída de relé (amarelo), e queda de energia e curto-circuito (vermelho)
- Caixa suplementar em forma E

Especificações das unidades de controle	Modelo 904.28 KFA6-SR2-Ex1.W	Modelo 904.29 KFA6-SR2-Ex2.W	Modelo 904.30 à prova de falhas KHA6-SH-Ex1
<b>Alimentação</b>			
Alimentação	AC 230 V ± 0 %, 45 ... 65 Hz	AC 230 V ± 0 %, 45 ... 65 Hz	AC 85 ... 253 V, 45 ... 65 Hz
Consumo de energia	1 VA	1,3 VA	3 VA
<b>Entrada</b>			
Quantidade	1	2	1
Tensão em circuito aberto	DC 8 V	DC 8 V	DC 8,4 V
Corrente do curto circuito	8 mA	8 mA	11,7 mA
Ponto de atuação	1,2 mA ≤ I <sub>s</sub> ≤ 2,1 mA	1,2 mA ≤ I <sub>s</sub> ≤ 2,1 mA	2,1 mA ≤ I <sub>s</sub> ≤ 5,9 mA
Histerese do contato	aproximadamente 0,2 mA	aproximadamente 0,2 mA	
Resistência do cabo de controle	100 Ohm	100 Ohm	50 Ohm
Tensão	U <sub>0</sub> ≤ DC 10,6 V	U <sub>0</sub> ≤ DC 10,6 V	U <sub>0</sub> ≤ DC 59,56 V
Corrente	I <sub>0</sub> ≤ 19,1 mA	I <sub>0</sub> ≤ 19,1 mA	I <sub>0</sub> ≤ 16,8 mA
Potência	P <sub>0</sub> ≤ 51 mW	P <sub>0</sub> ≤ 51 mW	P <sub>0</sub> ≤ 41 mW
Tipo de proteção a ignição	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC
Capacitância externa permitida	2,9 µF	2,9 µF	650 nF
Indutância externa permitida	100 mH	100 mH	5 mH
<b>Saída</b>			
Saídas de relé	1 contato reversível	1 contato reversível cada	1 saída de relé para fins de segurança
Capacidade de carga AC	253 V, 2 A, 500 VA, cos φ > 0,7	253 V, 2 A, 500 VA, cos φ > 0,7	250 V, 1 A, cos φ > 0,7
Capacidade de carga DC	40 V, 2 A; carga resistiva	40 V, 2 A; carga resistiva	24 V, 1 A; carga resistiva
Aumentar atraso	aproximadamente 20 ms	aproximadamente 20 ms	20 ms
Atraso	aproximadamente 20 ms	aproximadamente 20 ms	20 ms
Frequência de chaveamento máx.	10 Hz	10 Hz	5 Hz
<b>Condições de ambiente</b>			
Limite de temperatura inferior	-20 °C	-20 °C	-20 °C
Limite de temperatura superior	+60 °C	+60 °C	+60 °C
Umidade relativa permitida	máx. 75%	máx. 75%	máx. 75%
Grau de proteção conforme IEC/EN 60529	IP20	IP20	IP20
<b>Caixa</b>			
Forma	Caixa suplementar	Caixa suplementar	Caixa suplementar
Dimensões conforme desenho	Forma D, página 15	Forma F, página 15	Forma E, página 15
Montagem	Sobre trilho padrão 35 x 7,5 mm (DIN EN 50022) ou fixação com parafuso		
Peso	Aproximadamente 0,15 kg	Aproximadamente 0,15 kg	Aproximadamente 0,28 kg
Código do item	<b>2014505</b>	<b>2014521</b>	<b>2014548</b>

Outras unidades de controle estão disponíveis para operação com fonte de tensão de DC 20 ... 30 V:

- Modelo 904.31 (KFD2-SR2- Ex1.W) - 1 saída de relé  
Código: 2114003
- Modelo 904.32 (KFD2-SR2- Ex2.W) - 2 saídas de relé  
Código: 2143569
- Modelo 904.33 (KFD2-SH- Ex1) - 1 saída de relé para fins de segurança (DC 20 ... 35 V)  
Código: 2307618

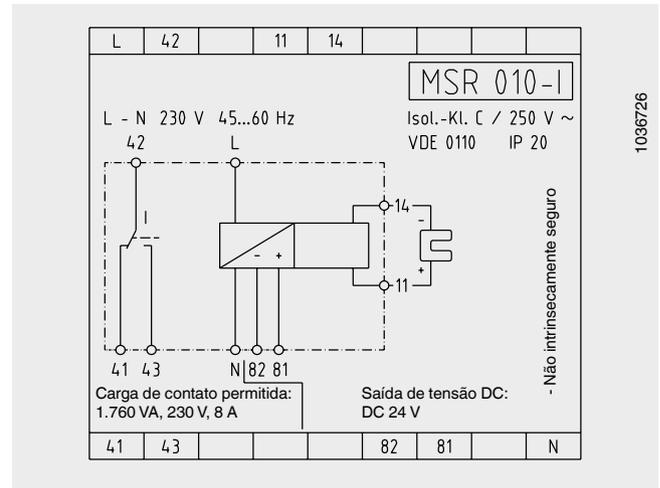
## Unidade de controle para contatos indutivos

### Versões não Ex

(para ver um exemplo de conexão, veja a página 23)

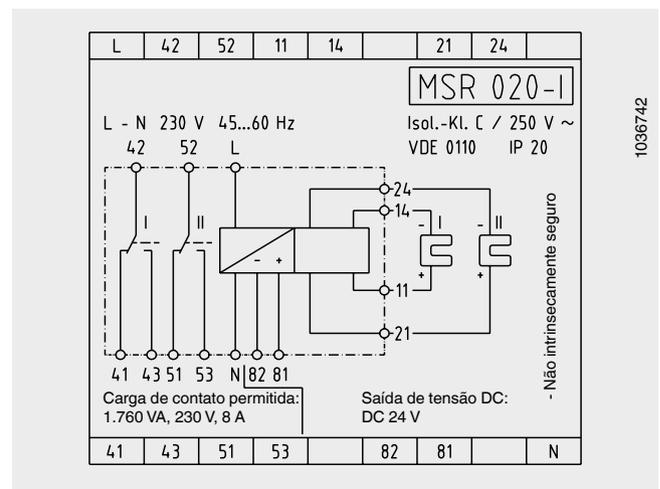
#### Unidade de controle modelo 904.25 MSR 010-I

- Para operação de um instrumento de medição com um contato indutivo
- 1 saída de relé com 1 contato reversível
- Caixa suplementar em forma C



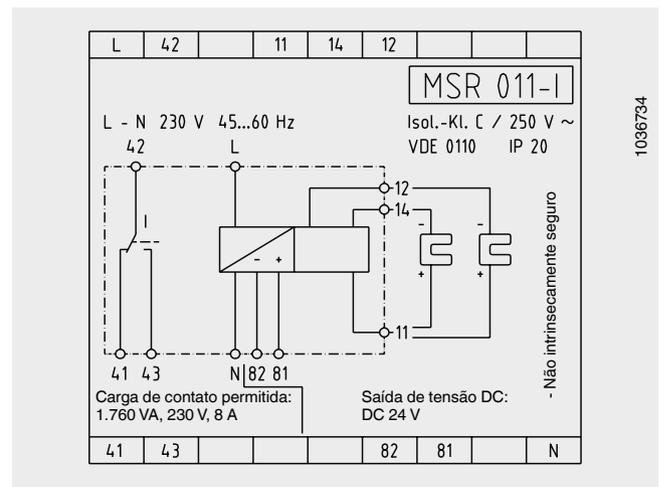
#### Unidade de controle modelo 904.26 MSR 020-I

- Para operação de um instrumento de medição com dois contatos indutivos ou para dois instrumentos de medição com apenas um contato indutivo
- 2 saídas de relé com 1 contato reversível cada
- Caixa suplementar em forma C



#### Unidade de controle modelo 904.27 MSR 011-I

- Para controle por dois pontos (chaveamento em intervalos juntamente com os contatos indutivos de modelo 831.12)
- 1 saída de relé com 1 contato reversível
- Caixa suplementar em forma C



Especificações das unidades de controle	Modelo 904,25 MSR 010-I	Modelo 904.26 MSR 020-I	Modelo 904,27 MSR 011-I
<b>Alimentação</b>			
Alimentação	AC 230 V -10 % / +6 %, 45 ... 60 Hz		
Consumo de energia	aproximadamente 2,5 VA		
<b>Entrada</b>			
Quantidade	1	2	2
Tensão de controle	DC 8,5 V (típico)		
Corrente do curto circuito	$I_k$ aproximadamente 5 mA		
Ponto de atuação	1,5 mA típico		
Histerese do contato	aproximadamente 0,2 mA		
<b>Saída</b>			
Saídas de relé	1 contato reversível	1 contato reversível cada	2 contatos reversíveis
Capacidade de carga	AC 230 V / 8 A / 1.760 VA		
Aumentar atraso	aproximadamente 10 ms		
Atraso	aproximadamente 10 ms		
Tensão de saída	DC 24 V máx. 20 mA		
<b>Condições de ambiente</b>			
Limite de temperatura inferior	0 °C		
Limite de temperatura superior	+70 °C		
Umidade relativa permitida	máx. 75 %		
Grau de proteção conforme IEC/EN 60529	Caixa: IP40 / terminais: IP20		
<b>Caixa</b>			
Dimensões conforme desenho	Forma C, página 15		
Material	Poliamida 6.6, cor verde		
Montagem	Sobre trilho padrão 35 x 7,5 mm (DIN EN 50022) ou montagem individual com adaptador incluído		
Peso	Aproximadamente 0,24 kg	Aproximadamente 0,27 kg	Aproximadamente 0,24 kg

## Possibilidades de montagem de contatos elétricos em manômetros

Número de contatos possíveis em conexão com o valor máximo da escala (= faixa da escala)

Modelo	DN	Conexão elétrica	Contato magnético tipo ação rápida modelo 821				Contato indutivo modelo 831 Contato eletrônico modelo 830 E <sup>1)</sup>			
			Número de contatos				Número de contatos			
			1	2	3	4 <sup>2)</sup>	1	2	3 <sup>3)</sup>	4
			Valor final da escala, em bar				Valor final da escala, em bar			
212.20	100, 160	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
232.50	100, 160	A	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
233.50	100, 160	A	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
232.30, 233.30	100	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
232.30, 233.30	160	B	1	1,6	2,5	2,5	0,6	1	1,6	-
232.36	100	A	1	1,6	4	4	1	1,6	1,6	-
312.20	160	A	1 <sup>5)</sup>	1 <sup>5)</sup>	1,6 <sup>5)</sup>	1,6 <sup>5)</sup>	1	1	1,6	-
332.30	160	B	1 <sup>5)</sup>	1 <sup>5)</sup>	1,6 <sup>5)</sup>	1,6 <sup>5)</sup>	1	1	1,6	-
333.30	160	B	-	-	-	-	1	1	1,6	-
4x2.12	100, 160	A	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	-
4x3.12	100, 160	A	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	-
422.20 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
423.20 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x2.30 <sup>4)</sup>	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x2.30 <sup>4)</sup>	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x3.30 <sup>4)</sup>	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x3.30 <sup>4)</sup>	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x2.50 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
4x3.50 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.36 <sup>4)</sup>	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.36 <sup>4)</sup>	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.36 <sup>4)</sup>	100	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.36 <sup>4)</sup>	160	B	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
432.56 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
433.56 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
532.52	100, 160	A	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-
532.53	100, 160	A	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-
532.54	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
6xx.50	100	A	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-
632.51	100, 160	A	0,0025	0,0025	-	-	0,0025	0,0025	0,0025	-
711.12	100, 160	A	1	1,6	4	-	1	1	-	-
732.02	100	A	1	1,6	4	-	1	1	-	-
732.14	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
733.14	100, 160	A	0,06	0,06	0,1	0,1	0,06	0,06	0,1	-
732.51 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0,025	0,025	0,04	0,04	0,025	0,025	0,025	-
736.51	100, 160	A	0,0025 <sup>6)</sup>	0,0025 <sup>6)</sup>	-	-	0,0025	0,0025	0,0025	-

1) Contato eletrônico modelo 830 E, apenas 1 ou 2 contatos

2) Não é possível configurar os quatro contatos com o mesmo ponto de ajuste na versão standard.  
O contato esquerdo (= contato nº 1) ou o direito (= contato nº 4) deve ser separado cerca de 30° (para instrumentos NS 100) e cerca de 15° (para instrumentos NS160) para a esquerda ou direita dos outros três ponteiros de ajuste (que precisam ser configurados com o mesmo valor). Se a configuração dos quatro contatos com um mesmo ponto de ajuste for absolutamente necessária, isso pode ser feito com o NS 160 como caso especial (usando um cabeçote de controle menor), e deve ser especificado na encomenda.

3) Com instrumentos circulares, não é possível configurar os três contatos com o mesmo ponto de ajuste na versão padrão. O contato esquerdo (= contato nº 1) ou o direito (= contato nº 3) deve ser separado cerca de 30° para a esquerda ou direita dos dois ponteiros de ajuste (que precisam ser configurados com o mesmo valor). Se a configuração dos três contatos com um mesmo ponto de ajuste for absolutamente necessária, isso pode ser feito com o NS 160 como caso especial (usando um cabeçote de controle menor), e deve ser especificado na encomenda. Veja também página 13.

4) Faixa da escala 0 ... 0,025 bar: Classe 2.5

5) Sem ímã

6) Com gases inflamáveis explosivos, após o teste de viabilidade

## Possibilidades de montagem de contatos elétricos em instrumentos de medição de temperatura

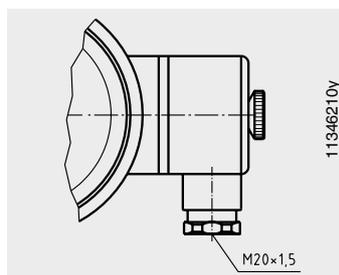
Instrumento de medição de temperatura		Conexão elétrica	Contato magnético tipo ação rápida Modelo 821			Contato deslizante <sup>1)</sup> Modelo 811			Contato indutivo modelo 831 Contato eletrônico modelo 830 E <sup>2)</sup>		
Série do modelo	DN		Número de contatos			Número de contatos			Número de contatos		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
55	100	A	sob consulta			x	x	-	x	x	-
55	160	B	sob consulta			x	x	-	x	x	-
73	100	E	x	x	x	x	x	x	x	x	
73	160	E	x	x	x	x	x	x	x	x	

- 1) Não para instrumentos com líquido de amortecimento  
 2) Contato eletrônico modelo 830 E, apenas 1 ou 2 contatos

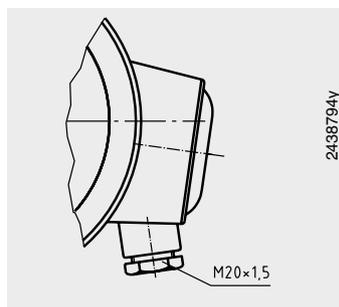
### Conexões elétricas padrão

Para instrumentos com contatos elétricos e no máximo 2 contatos, vista frontal:

A Caixa de terminais PA 6, preta, grau de proteção IP65, resistência a temperatura -40 ... +80 °C, conforme VDE 0110, grupo de isolamento C/250 V, porta-cabos M20 x 1,5 (voltada para baixo), alívio de tensão, 6 terminais de parafusos + PE para seção transversal condutora de 2,5 mm<sup>2</sup>, instalação no lado direito da caixa



B Caixa de terminais PA 6, preta, grau de proteção IP65, resistência a temperatura -40 ... +80 °C, conforme VDE 0110, grupo de isolamento C/250 V, porta-cabos M20 x 1,5 (voltada para baixo), alívio de tensão, 4 terminais com capa + PE para seção transversal condutora de 2,5 mm<sup>2</sup>, instalação no lado direito da caixa



C Bloco de terminais (Luster), para seção transversal condutora de 2,5 mm<sup>2</sup>, instalado na parte traseira da caixa

D Terminais para montagem em trilho DIN 41611 conforme VDE 0110 grupo de isolamento C, para seção transversal condutora de 2,5 mm<sup>2</sup>, instalados na parte traseira da caixa

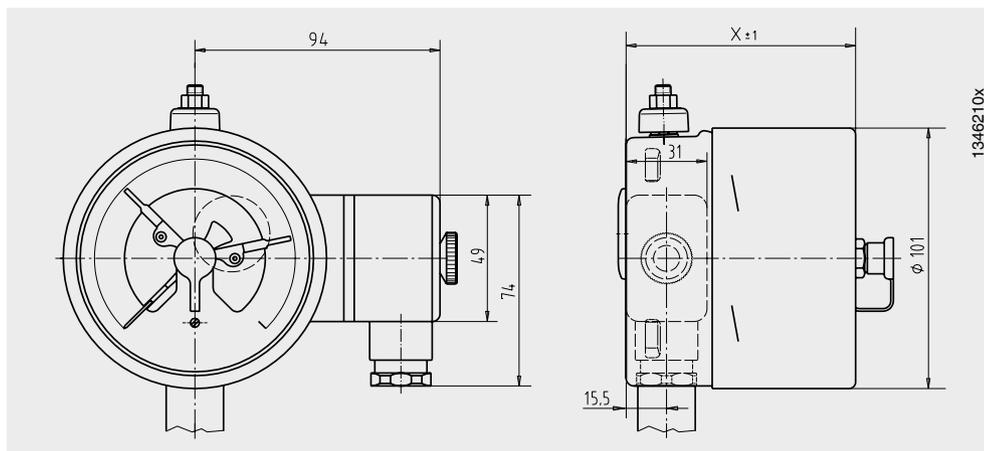
E Como A, mas instalação na parte esquerda da caixa.

Para instrumentos com 3 contatos ou mais, e também para contatos especiais, conexão elétrica sob consulta

**Opção:** Conectores (por exemplo, DIN 43650) sob consulta

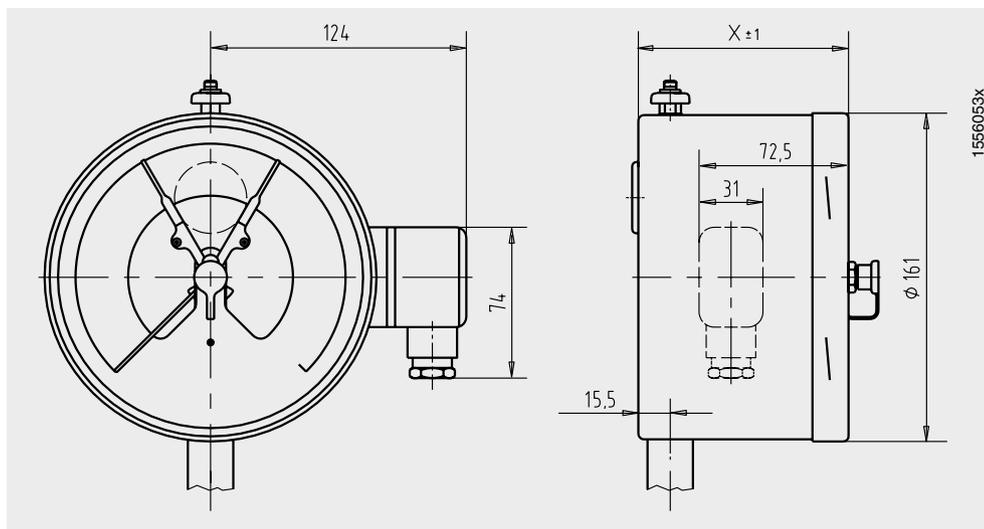
## Dimensões em mm (exemplos)

### Instrumento com contatos NS 100



Tipo de contato	Dimensão X em mm
Contato simples ou duplo	88
Contato duplo (reversível)	113
Contato triplo	96
Contato quádruplo	113

### Instrumento com contatos NS 160

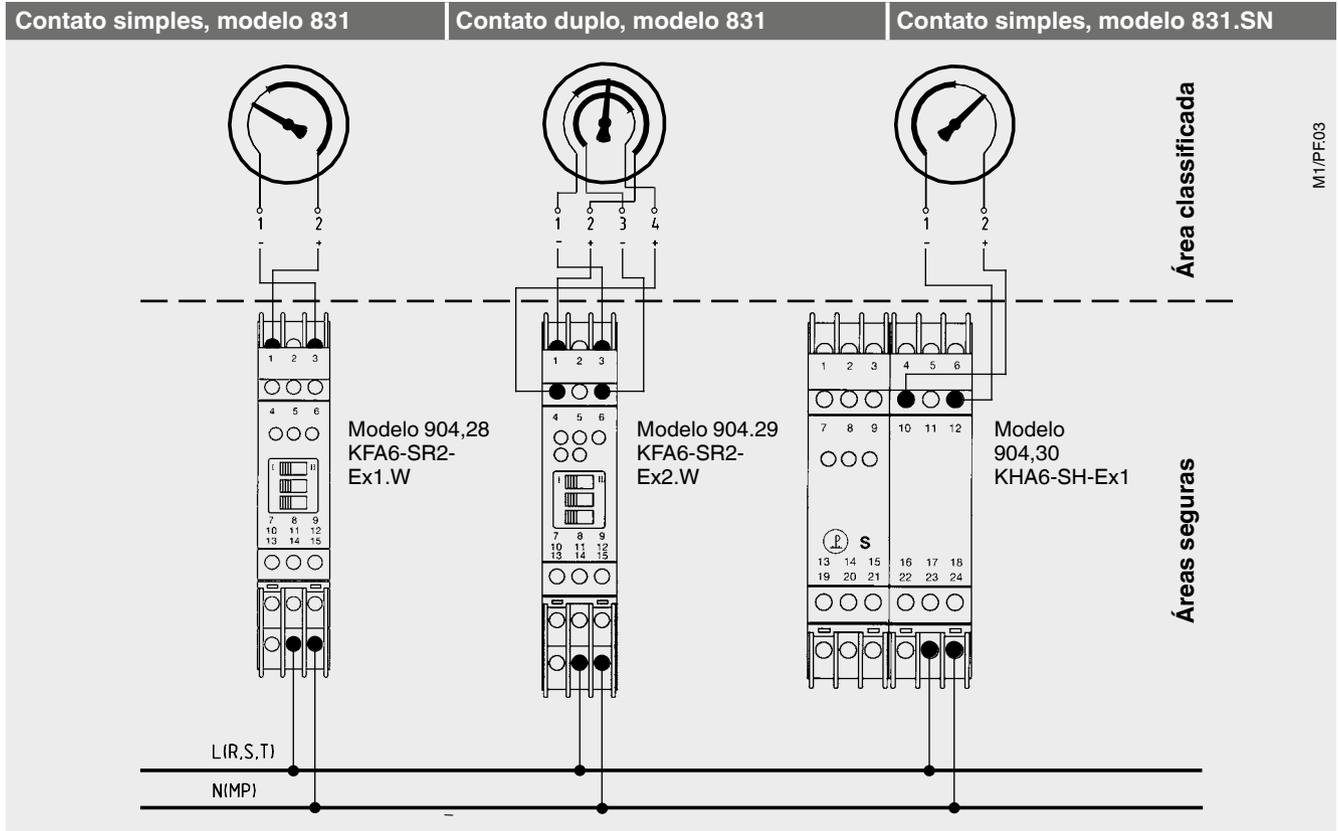


Tipo de contato	Faixa da escala	Dimensão X em mm
Contato simples ou duplo	até 0 ... 60 bar <sup>1)</sup>	102
Contato duplo	≥ 0 ... 100 bar	116
Contato triplo ou quádruplo	até 0 ... 60 bar <sup>1)</sup>	116
	≥ 0 ... 100 bar	129,5

1) Também com instrumentos para medição mecânica de temperatura.

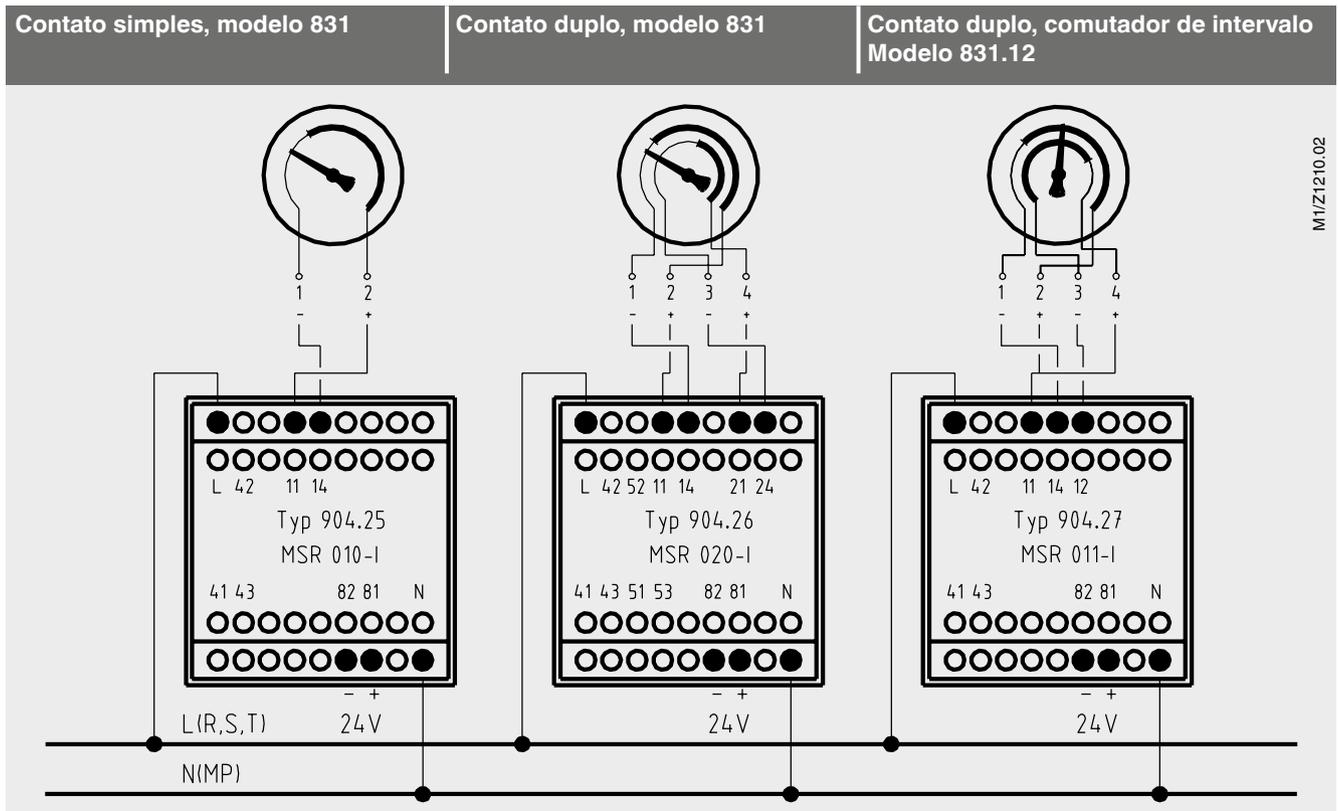
# Exemplos de conexão para contatos indutivos

Versão Ex, com unidades de controle modelo 904.28/29/30, K\*A6-SR2(SH)-Ex



M1/PF03

Versão não-Ex, com unidades de controle modelo 904.2x



M1/Z1210.02

© 02/2009 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.



**WIKAL do Brasil Ind. e Com. Ltda.**  
Av. Úrsula Wiegand, 03  
18560-000 Iperó - SP/Brasil  
Tel. +55 15 3459-9700  
vendas@wika.com.br  
www.wika.com.br