

Manual de instruções

pt

Sensor de bordas FR 1501 (optoeletrônico e mecânico)

1. Funcionamento	2
2. Montagem	4
3. Conexões	4
4. Entrada em funcionamento	5
4.1 Ajuste da sensibilidade	5
4.2 Ajuste da linearidade	6
4.3 Exploração mecânica da borda de material	7
4.4 Exploração óptica da borda de material	7
4.5 Ajuste da força de encosto da alavanca sensora	8
5. Manutenção	8
6. Peças de reposição	8
7. Dados técnicos	9
8. Cabos	9
9. Dimensões	9



1. Funcionamento

Finalidade

O sensor de bordas FR 1501 é utilizado no dispositivo de introdutores de máquinas tensoras. Ele explora a borda do material, para que este seja introduzido correta e uniformemente.

Estrutura

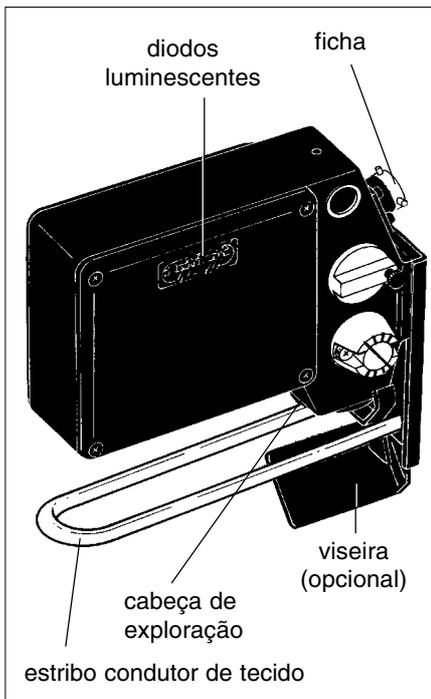
O sensor de bordas FR 1501 é composto de um invólucro do sensor e da alavanca sensora mecânica.

Se a pista de material não correr uniformemente entre 20 e 22 milímetros sob o sensor, seria necessário colocar um estribo condutor de tecido sob o invólucro do sensor.

Juntamente como estribo de guia de tecido também pode ser instalada uma viseira de cor preta mate sob o sensor. Isto é necessário quando sob o sensor se encontram peças refletoras da máquina que possam impedir a correta detecção da borda do material (vide capítulo "Montagem").

A alimentação do sensor de bordas com tensão de serviço (± 12 ou $+20$ volts) é feita através da ficha.

No invólucro do sensor é ajustado o tipo de exploração, em função do tipo da instalação do cliente e das características da borda do material (vide capítulo "entrada em funcionamento").



Sensor de bordas FR 1501

Modo de funcionamento

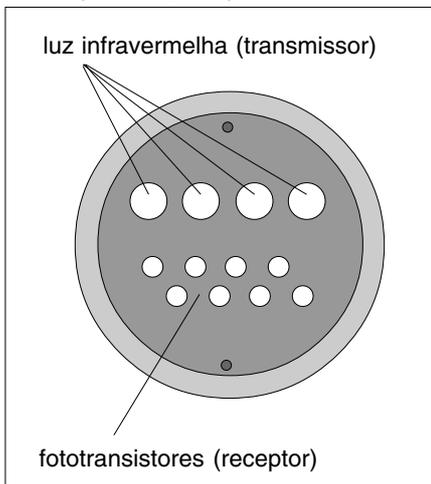
O sensor detecta opticamente a posição da borda do material. Através de quatro transmissores instalados na cabeça de exploração ele emite luz infravermelha invisível. Oito fototransistores colocados em fila recebem a luz que é refletida pela alavanca sensora ou pela pista de material.

É possível escolher se a borda do material deve ativar o sinal do sensor de modo mecânico ou óptico.

- Na exploração **óptica** a **pista de material** reflete os raios infravermelhos para os fototransistores.
- Na exploração **mecânica** é a **alavanca sensora** que reflete a luz infravermelha. A alavanca reflete a luz para um número maior ou menor de fototransistores, dependendo da medida em que ela é deslocada pela borda de material.

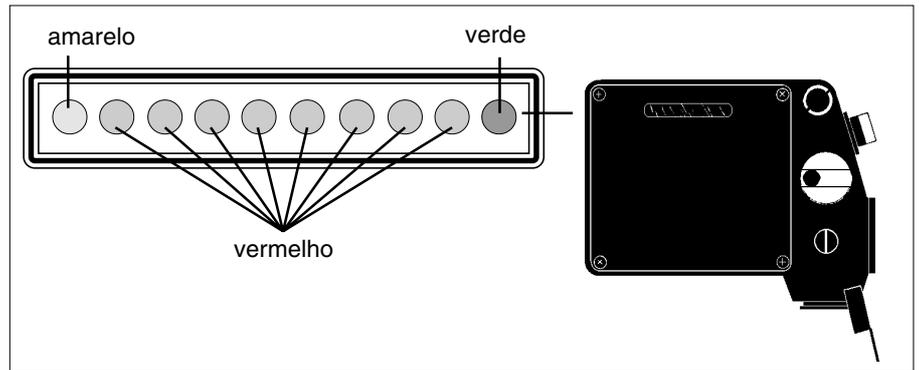
Para cada fotocélula que recebe luz refletida, acende-se um diodo vermelho na parte frontal do sensor de bordas. Quer isto dizer que os oito **diodos luminescentes vermelhos** indicam a posição da borda de material sob o sensor.

a cabeça de exploração do FR 1501



O **diodo luminescente verde** é o indicador de serviço. Ele acende-se logo que seja aplicada a tensão de alimentação.

O **diodo luminescente amarelo** está sempre ao lado da pista de material. Quando ele se acende o funcionamento não é correto. A reflexão é fraca demais ou sob a cabeça de exploração não se encontra material.



os diodos luminescentes no FR 1501,
à direita

Em caso normal, a borda do material passa exatamente pelo centro da zona explorada. A pista de material reflete luz infravermelha para quatro dos oito fototransistores, acendendo-se quatro dos diodos vermelhos.

Se a borda de material se deslocar desta posição, o sensor transmite uma tensão de sinalização que se altera em função do número de fototransistores que recebem luz refletida pela pista de material.

Em consequência existem 9 tensões de sinalização diferentes:

1. Tensão de sinalização: a pista de material não reflete luz infravermelha para nenhum dos fototransistores (o diodo amarelo acende-se).
2. Tensão de sinalização: a pista de material reflete luz infravermelha para um dos fototransistores (ao lado do diodo amarelo apagado acende-se um diodo vermelho).
3. Tensão de sinalização: a pista de material reflete luz infravermelha para dois fototransistores (agora acende-se dois diodos vermelhos)
... etcetera, até
9. Tensão de sinalização: a pista de material reflete luz infravermelha para todos os fototransistores (todos os diodos vermelhos acendem-se).

Devido a esta tensão de sinalização, o atuador faz com que o sensor com a face lateral de admissão siga a borda de material até que esta se situe de novo no centro da zona explorada, ou seja, até que a pista de material volte a refletir luz infravermelha para quatro dos oito fototransistores e se acendam quatro diodos vermelhos.

2. Montagem

O sensor de bordas FR 1501 deverá ser montado de maneira que o material passe por baixo da cabeça de exploração do sensor a uma distância de 20 a 22 milímetros. Esta distância deverá ser sempre mantida e terá que ser constante. Se o cliente não tiver condições de manter esta distância em seu equipamento, será necessário montar no sensor um estribo condutor de tecido.

O estribo condutor de tecido

O estribo condutor de tecido mantém constantemente o material a uma distância otimizada sob o sensor. Fixar o estribo mediante quatro parafusos de cabeça sextavada interna (rosca M 5) abaixo da ficha do cabo de ligação.

FR 1501 com estribo condutor de tecido e viseira



A viseira

O sensor de bordas reage de modo sensível a todas as fontes luminosas que existam nas proximidades.

Por isso, quando da montagem, fazer com que a área abaixo do sensor de bordas fique livre, pelo menos 30 cm, e evitar que fontes luminosas estranhas incidam na área de recepção do sensor de bordas (por exemplo uma exploração radioscópica de materiais).

Se partes da máquina refletirem raios ou se o sensor de bordas receber luz estranha, o seu sinal poderá ser falsificado.

Por vezes não se pode evitar que algumas peças da máquina (como correntes ou tenazes) passem por esta área. Se, mesmo assim, houver o desejo de aproveitar a sensibilidade máxima, é necessário colocar uma viseira negra mate sob o sensor (vide figura). O número desta peça encontra-se no capítulo "peças de reposição".

3. Conexões

Para a conexão do sensor de bordas FR 1501 é imprescindível tomar em consideração os dois pontos seguintes:

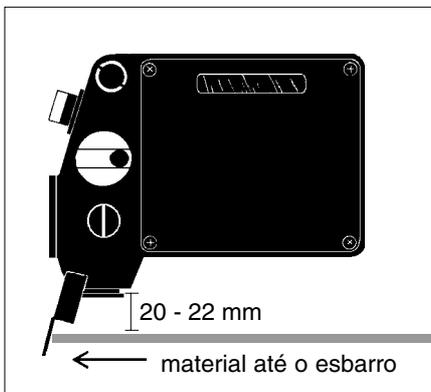
1. O invólucro do sensor tem que estar eletricamente conectado com a massa da máquina (por exemplo através do dispositivo metálico de fixação do sensor).
2. Se o cabo de conexão tiver mais de 12 metros, terá que ser obrigatoriamente separado de cabos condutores de correntes fortes. O assentamento de cabos com mais de 25 metros será feito por conta e risco próprios.

4. Entrada em funcionamento

A fim de se obter o melhor resultado possível de correção, o cliente pode ajustar o sensor de bordas FR 1501 exatamente às condições individuais da sua instalação, o que é feito em duas fases:

- Com a primeira operação é ajustada a sensibilidade do sensor de bordas às características do material, dado que segundo se trate de material escuro ou claro, refletor ou absorvente de luz, liso ou áspero, é refletida mais ou menos luz para as fotocélulas do sensor. Este terá que ser adaptado à quantidade de luz refletida que recebe.
- A segunda operação diz respeito à linearidade do sinal do sensor. Desta maneira se determina a rapidez com que a instalação deverá reagir mesmo a pequenos deslocamentos da borda de material.

Teste de sensibilidade



4.1 Ajuste da sensibilidade

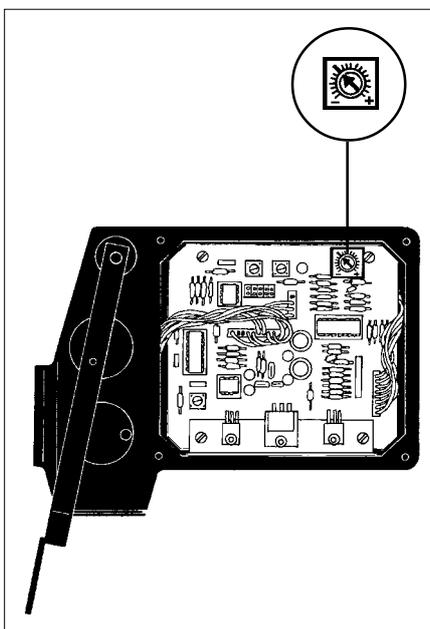
A sensibilidade do sensor de bordas FR 1501 foi pré-ajustada na fábrica. Verificar primeiramente se é necessário alterar este ajuste prévio.

- Verificar se está aplicada a tensão de serviço e se a luz piloto verde está acesa. Se sob o sensor não estiver qualquer material, também deve estar aceso o diodo amarelo.
- Inserir o material sob a cabeça de exploração do sensor a uma distância de 20 a 22 milímetros. Introduzir o material até o esbarro (vide figura ao lado).

Se o diodo amarelo se apagar e se acenderem todos os oito diodos vermelhos, a sensibilidade está corretamente ajustada e não necessita ser alterada.

Se, pelo contrário, acender o diodo amarelo ou se um dos diodos vermelhos ficar apagado, é necessário ajustar de novo a sensibilidade.

Potenciômetro para ajustar a sensibilidade

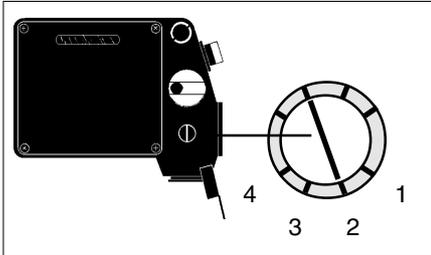


- Desaparafusar a tampa posterior do sensor de bordas (a tampa sem a janela dos diodos).
- Na placa de circuitos impressos, sob esta tampa, acima, à direita, situa-se um potenciômetro (vide figura ao lado). Rodar o potenciômetro até que o diodo amarelo se apague e que todos os diodos vermelhos se acendam.
- Voltar a aparafusar a tampa.

Importante:

se um dos diodos vermelhos acender sem que haja material sob o sensor, é refletida luz infravermelha por peças da máquina sob o sensor. Nesse caso é absolutamente necessário montar uma viseira negra mate sob o sensor (vide capítulo "montagem").

Schalter für die Linearität des Fühlersignals



4.2 Ajuste da linearidade

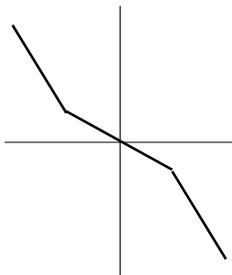
A posição deste interruptor (vide figura à esquerda) determina se o sinal do sensor é transmitido linearmente em relação à posição da borda do material, ou se o sinal na proximidade do ponto de trabalho deverá reagir com mais ou menos sensibilidade.

Importante:

o ajuste da linearidade do sinal do sensor também depende do tipo do introdutor da máquina tensora. Por isso devem ser devidamente observadas as explicações relativas às diferentes possibilidades de posicionamento e só deve ser selecionado o ajuste previsto para a respectiva instalação.

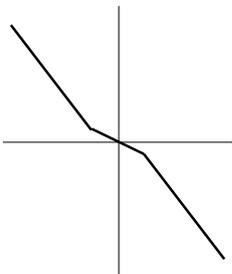
1 Sinal subproporcional

Neste modo de ajuste é simulada uma zona neutra. O sinal do sensor na proximidade do ponto de trabalho é fortemente atenuado. Este ajuste destina-se a introdutores para máquinas tensoras com elevada velocidade de atuação e para o tratamento de materiais com bordas irregulares. Trata-se aqui de uma variante para o introdutor para máquinas tensoras **KRA 50**.



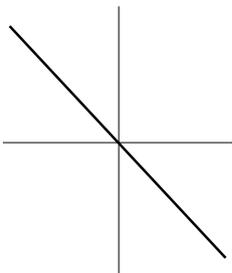
2 Sinal subproporcional

Os introdutores para máquinas tensoras **KRA 50** são ajustados na fábrica a este modo de exploração. O sinal do sensor é atenuado na proximidade do ponto de trabalho. Se a face lateral de admissão se movimentar irregularmente, também se pode escolher o modo de ajuste 1..



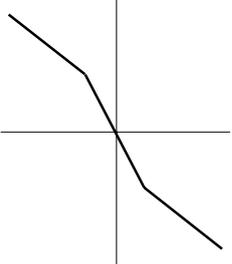
3 Sinal proporcional

Esta posição foi prevista para introdutores para máquinas tensoras com baixa velocidade de atuação até 500 mm por segundo (**KRA 46**). O sinal do sensor é transmitido proporcionalmente ao movimento da borda do material.

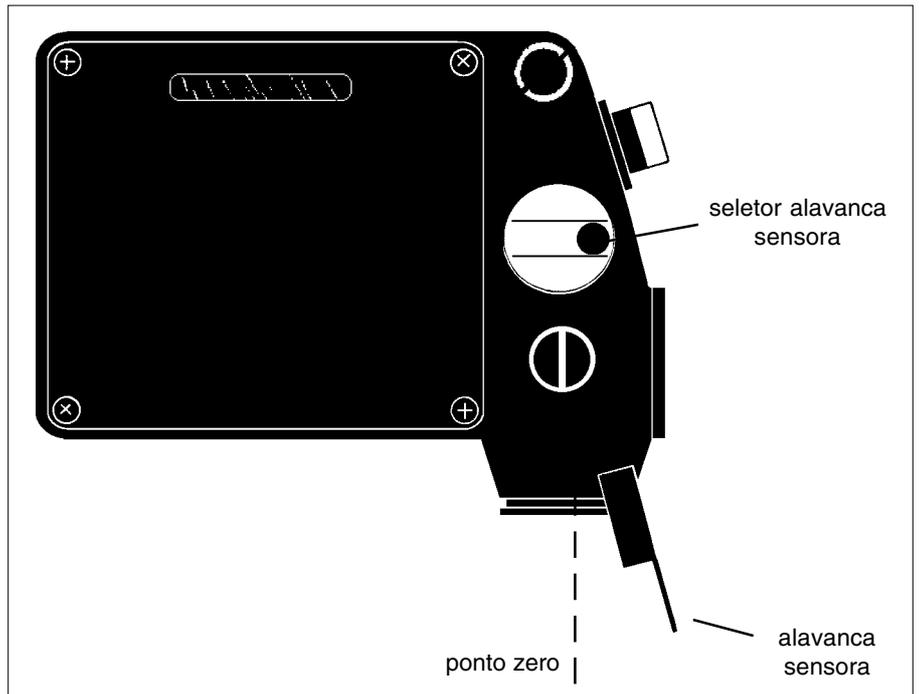


4 Sinal sobreproporcional

Os introdutores para máquinas tensoras **KRA 48 (KRA 38)** são ajustados na fábrica a esta posição. Neste caso o sinal do sensor reage de modo muito sensível já na proximidade do ponto de trabalho. Se a face lateral de admissão trabalhar com irregularidade, também é possível escolher o ajuste 3.



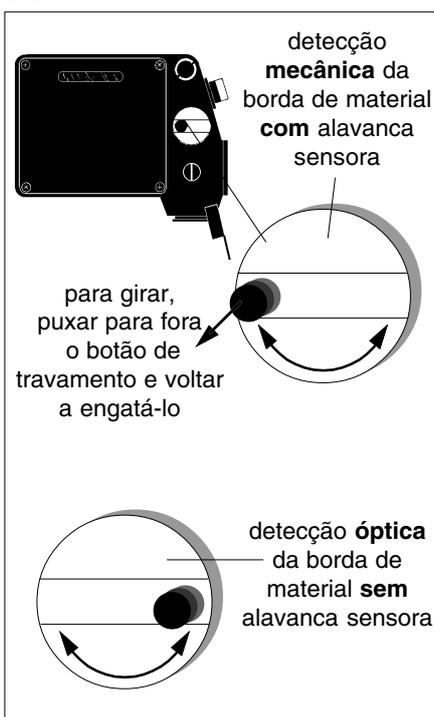
sensor de bordas FR 1501, direito, vista frontal



Como já descrito no capítulo **Funcionamento**, item "modo de funcionamento", o sensor de bordas FR 1501 pode detectar a borda do material de dois modos diferentes: mecanicamente com o auxílio de uma alavanca sensora, ou opticamente sem a alavanca sensora.

O interruptor para selecionar entre exploração óptica e mecânica está situado no lado frontal do sensor de bordas (vide figura acima).

seletor alavanca sensora no FR 1501, direito



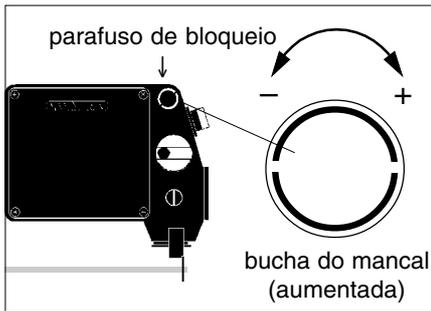
Para girar o seletor é necessário puxar para fora o botão de travamento, proceder à alteração e voltar a engatá-lo.

4.3 Exploração mecânica da borda de material

No caso de bordas irregulares ou desfiadas, e também quando a reflexão é muito fraca (quando o diodo amarelo se acende), a borda de material deveria ser explorada mecanicamente por meio da alavanca sensora. Para esse fim, rodar o seletor para dentro, o que faz liberar a alavanca sensora. A borda de material é explorada mecanicamente.

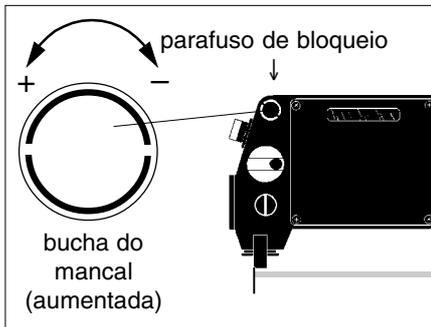
4.4 Exploração óptica da borda de material

As bordas regulares podem ser exploradas opticamente, ou seja, sem o auxílio da alavanca sensora. Rodar o seletor para fora. A alavanca sensora é rebatida para o lado e a borda de material é explorada opticamente.



ajuste da força de encosto no sensor direito

... e no sensor esquerdo



5. Manutenção

4.5 Ajuste da força de encosto da alavanca sensora

A força de encosto da alavanca sensora vem ajustada de fábrica a 0,15 N. Mas a força pode ser aumentada ou, no caso de bordas muito sensíveis, reduzida até 0,1 N (menos não !). Tal é efetuado com o auxílio da bucha do mancal que se encontra por cima do seletor. O sentido de rotação depende de se o ajuste do sensor de bordas é para a borda esquerda ou para a direita.

Para ambos os sensores aplica-se o seguinte:

- Soltar o parafuso de bloqueio na parte superior do sensor.
- Se o parafuso tensor for girado no sentido da pista de material, é aumentada a pressão sobre a mola, aumentando a força de encosto.
Se o parafuso for girado no outro sentido, a pressão sobre a mola será aliviada e diminuída a força de encosto.
Um quarto de rotação corresponde a uma alteração da força de encosto de cerca de 0,05 N.
- Fixar o parafuso de bloqueio na parte superior do sensor. (Vide também as figuras à direita).

6. Peças de reposição

Limpar a tampa de vidro da cabeça exploradora cuidadosamente e a intervalos regulares com um pano macio. Se estiver montada uma viseira sob o sensor, limpar regularmente os salpicos ou as manchas de água, para que a superfície mantenha a sua cor negro mate. Qualquer tipo de impurezas pode refletir luz para o sensor, influenciando o resultado da correção.

O sensor de bordas FR 1501 foi ajustada eletronicamente na fábrica. Por isso, no caso de falhas eletrônicas ele terá de ser completamente substituído. Por esta razão só podemos oferecer peças mecânicas como peças de reposição.

No caso de uma substituição completa do sensor, em alguns casos é possível adquirir, por troca, um sensor usado que na fábrica foi submetido a uma revisão total. No entanto, em tais casos deverá valer ainda a pena a reparação do sensor. A E+L reserva-se o direito de tomar a decisão a este respeito.

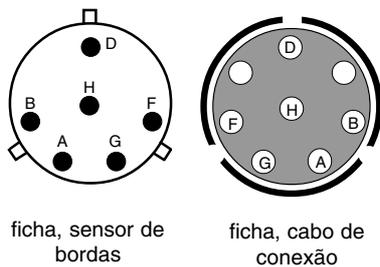
Sensor de bordas FR 1501 esquerdo	060069
Sensor de bordas FR 1501 direito	060070
Alavanca sensora esquerda	062811
Alavanca sensora direita	062810
Viseira esquerda	063505
Viseira direita	063506
Estribo condutor de tecido	063502

7. Dados técnicos

Tensão de serviço, estabilizada	$\pm 12\text{ V (+20 V)}$
Tensão de saída de sinal	$-8\text{ V}..0\text{ V}..+8\text{ V (2 V}..10\text{ V}..18\text{ V)}$
Zona proporcional	$\pm 7\text{ mm}$
Consumo de corrente	cerca de 250 mA
Temperatura ambiente	0° até 70 °C

8. Cabos

Ao conectar o sensor de bordas, prestar atenção ao fato de que os planos de conexões elétricas fazem uma diferença entre o uso de um cabo antigo ou de um cabo novo, fornecido com o sensor. O cabo pode ser identificado com base em seu número de peça:

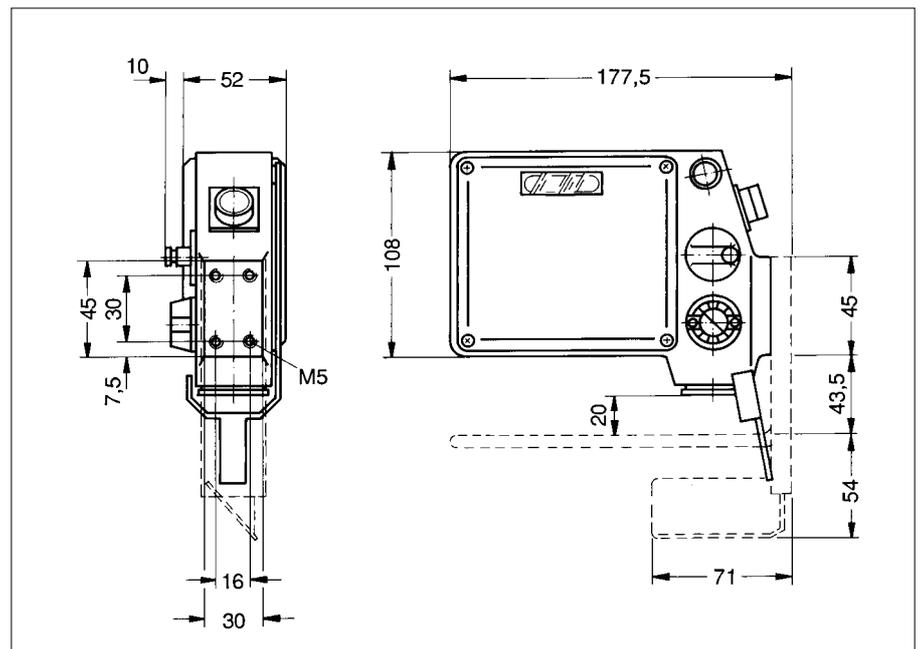


Cabo antigo		Cabo novo	
7 m	003667	4 m	042920
11 m	010125	7 m	042690
15 m	006177	12 m	042921

esquema de conexões:

* com tensão de serviço de 20 V, G fica liberado

9. Dimensões



Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Telefon (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-666

