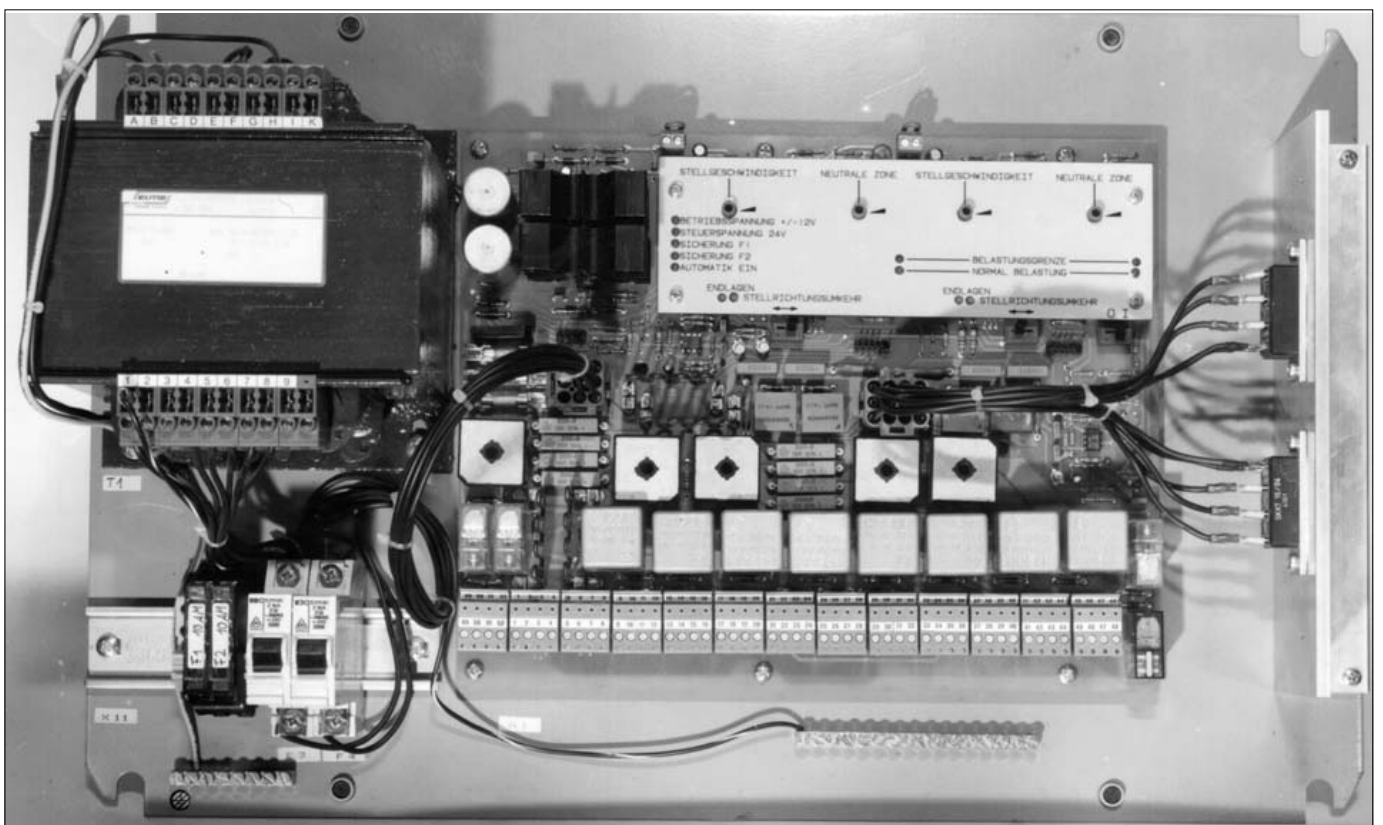


Manual de instruções

Módulo de ligação SE 02091

1. Segurança	2
2. Função	3
3. A placa de potência PK 0510	4
4. O módulo de tiristores	7
5. Montagem	7
6. Instalação	8
7. Entrada em funcionamento	8
8. O serviço automático	11
9. Ajustes e funções especiais	12
10. Peças de reposição	14
11. Dados técnicos	14



1. Segurança

1.1 Manual de instruções

Este manual de instruções deverá ser cuidadosamente guardado em local permanentemente acessível ao pessoal.

O manual de instruções é parte integrante do fornecimento e deverá ser lido atentamente antes de se iniciarem os trabalhos de montagem, de operação e de manutenção.

1.2 Observações sobre segurança



Nunca tocar as peças que se encontram sob tensão.

1.3 Instalação

Os componentes elétricos sem invólucro, como p.ex. módulos de ligação ou aparelhos de manejo, deverão ser suficientemente protegidos por parte do cliente.

Quando do assentamento de condutores elétricos, o cliente deverá tomar providências para que os isolamentos não sejam danificados e para que os condutores sejam fixados e protegidos segundo as regras do ramo. Fios brancos ou fios negros/brancos em cabos servem para a massa de serviço nos produtos da E+L. Deverão ser observadas as indicações constantes dos planos de circuito e referentes ao diâmetro e à blindagem.

A tensão de alimentação do produto E+L deverá ser conectada mediante o interruptor principal do conjunto da máquina do cliente. Os produtos E+L deverão ser integrados no comando do conjunto da máquina do cliente de tal modo que após uma imobilização não seja possível uma partida automática. O desbloqueamento do dispositivo de desligamento de emergência no conjunto da máquina não poderá provocar uma nova partida dos nossos produtos.

1.4 Manejo

O módulo de ligação só deverá ser utilizado

- em perfeito estado técnico
- de acordo com a finalidade
- com total observância do manual de instruções, consciente dos dispositivos de segurança e dos eventuais perigos.

Os produtos E+L só deverão ser manejados e conservados por peritos. No caso de trabalhos em produtos E+L, quer seja para introduzir o material, que seja para proceder a reparações, deverá ficar sempre assegurado que o conjunto da máquina se encontra desligado. Deverão ser tomadas as necessárias providências para evitar que a máquina seja ligada por pessoas não autorizadas.

2. Função

O módulo de ligação SE 02091 integra toda a eletrônica dos introdutores para máquinas tensoras KRA 45, KRA 46 e KRA 48.

A saber:

- o transformador de rede para a alimentação de corrente dos servomotores, dos freios e da placa de potência PK 0510.
- os corta-circuitos automáticos 16 AL para proteção contra curto-circuitos ou curto-circuitos à massa nas saídas dos motores.
- a placa de potência PK 0510 para a alimentação dos sensores de bordas, a análise dos sinais dos sensores, o comando dos servomotores e dos freios.
- os módulos de tiristores encaixáveis, nas cantoneiras de refrigeração, para controle por corte de onda da tensão de saída para os servomotores.

2.1 Atuadores

No módulo de ligação SE 02091 podem ser atuados os servomotores das séries KR 45.., KR 46.. (com e sem freio) e KR 48.. .

2.2 Tensão dos motores

A tensão dos motores é comutável no transformador no lado do secundário (vide esquema de ligações). São possíveis as seguintes tensões de motores:

36 V bornes 1 - 2

42 V bornes 1 - 3 (ajuste de fábrica)

52 V bornes 1 - 4

A velocidade máxima de atuação da face lateral de admissão varia proporcionalmente em relação à tensão de motor selecionada. Se, em casos isolados, for necessária uma velocidade mais alta, a conexão do lado do secundário deverá ser comutada para 52 V.

2.3 Freios

Um freio instalado no atuador KR 46.. é aberto quando se conecta o serviço automático e é fechado quando é desconectado o serviço automático.

Assim o freio impede a marcha por inércia do servomotor e também da face lateral de admissão.

2.4 Steuerspannung

A tensão de comando de 24 V DC não filtrada serve para ativar um freio, bem como para alimentar os interruptores de fim de curso, os interruptores de segurança e os aparelhos de manejo.

interruptor de fim de curso de trilho NT 80-04

interruptor de segurança ATL 0101

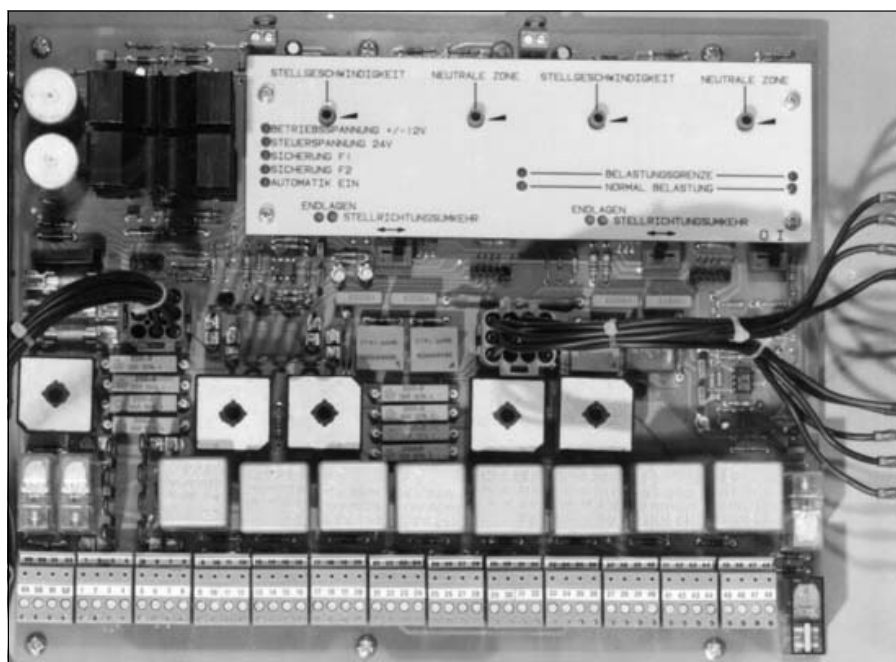
aparelho de manejo NT 5303

aparelho de manejo NT 5112

2.5 Sensor de bordas

O módulo de ligação disponibiliza uma tensão de serviço de ± 12 V regulada para os sensores de bordas FR 15.. ou FE 0203.

3. A placa de potência PK 0510



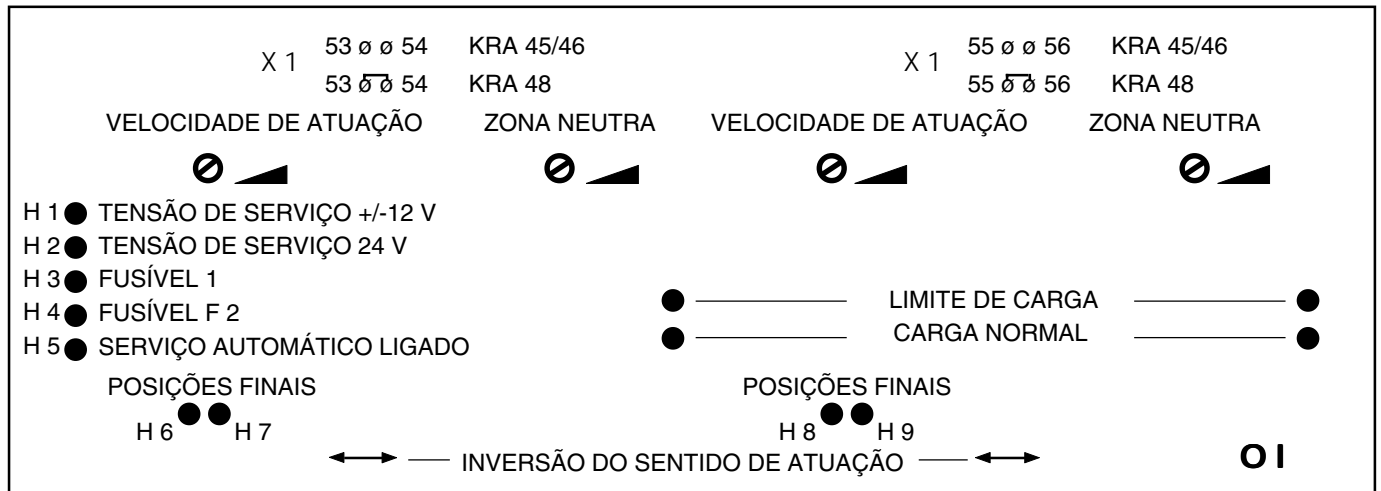
A placa de potência PK 0510 aloja os amplificadores dos reguladores para a ativação dos servomotores.

A placa alimenta os dois sensores de bordas e possui todos os bornes necessários para a conexão de componentes externos, como interruptor de segurança, aparelho de manejo, etc.. Os bornes são encaixáveis.

A placa de potência aloja as seguintes funcionalidades:

- inversor do sinal de sensor com seletor para inversão do sentido de atuação da face lateral de admissão;
- ajuste de amplificação para redução do campo proporcional em combinação com atuadores lentos, como KR 46 e KR 45, com ou sem freio;
- velocidade de atuação regulável na relação de 2:1 em combinação com atuadores rápidos, como KR 48;
- zona neutra e ajustável, que possibilita a utilização de sensores de bordas com saída de sinal proporcional, por exemplo FE 0203.
- limite ajustável de corrente permanente para a proteção dos servomotores e do módulo de tiristores;
- diodos luminescentes para a tensão de serviço, sinais de comando e corrente para motores;
- proteção contra curto-circuito e curto-circuito à massa com uma impedância de curto-circuito menor que 0,5 ôhmios.

3.1 Diodos luminescentes



painel frontal PK 0510

Tensões de serviço (vide figura acima)

Os diodos luminescentes verdes H 1 até H 5 servem para indicar as seguintes tensões de serviço e de sinalização:

- H 1 tensão de serviço ± 12 V para a parte eletrônica, bem como para sensores de bordas
- H 2 tensão de comando 24 V para interruptores de segurança, aparelhos de manejo e comando dos relés
- H 3 tensão de transformador 15 V AC através do fusível F 1
- H 4 tensão de transformador 15 V AC através do fusível F 2
- H 5 serviço automático ligado

Indicações das posições finais (vide figura acima)

Os diodos luminescentes amarelos sinalizam a interrupção dos circuitos de posição final.

- H 6 servomotor esquerdo, circuito de posição final exterior interrompido, sentido de atuação para fora desconectada
- H 7 servomotor esquerdo, circuito de posição final interior interrompido, sentido de atuação para dentro desconectada
- H 8 servomotor direito, circuito de posição final interior interrompido, sentido de atuação para dentro desconectada
- H 9 servomotor direito, circuito de posição final exterior interrompido, sentido de atuação para fora desconectada.

Indicações da corrente de motor (vide figura acima)

- | | | | |
|------|----------|---------------------|-----------------|
| H 11 | verde | servomotor esquerdo | carga normal |
| H 10 | vermelho | servomotor esquerdo | limite de carga |
| H 13 | verde | servomotor direito | carga normal |
| H 12 | vermelho | servomotor direito | limite de carga |

H 11 ou H 13 indicam que o valor médio da corrente de motor não alcança a corrente permanente máxima admissível.

Assim, a corrente de motor não é limitada à corrente permanente máxima admissível.

Neste estado operacional, a corrente de motor pode ascender, por curto tempo, ao triplo da corrente máxima admissível.

Isto significa que o servomotor pode debitar a sua força atuadora máxima (vide dados técnicos referentes ao atuador, descrição KRA 45, KRA 46 ou KRA 48).

H 10 ou H 12 indicam que o valor médio da corrente de motor iria ultrapassar a corrente permanente máxima admissível. Neste caso a corrente de motor é limitada à corrente permanente máxima admissível (regulagem de torque).

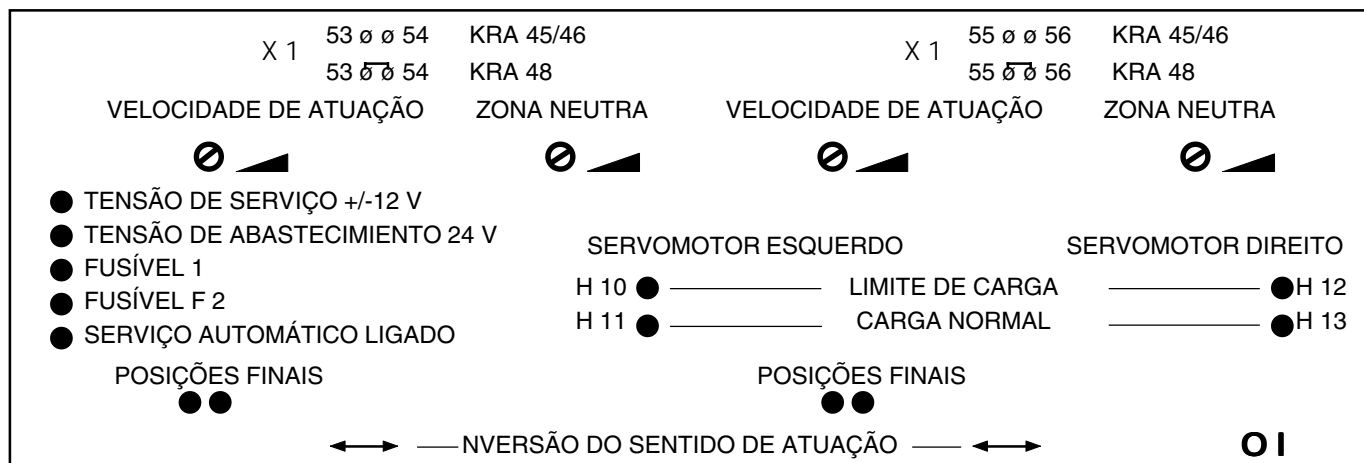
Neste estado operacional o atuador só pode debitar a sua força atuadora permanente (vide dados técnicos referentes ao atuador, descrição KRA 45, KRA 46 ou KRA 48).

Em regime normal o atuador só atua por breves momentos, o que significa que a corrente permanente admissível não é alcançada.

Se, durante o funcionamento, a lâmpada vermelha estiver permanentemente acesa, controlar o ajuste da velocidade de atuação e da zona neutra. Verificar também se o motor tem folga mecânica. Provavelmente o grau de sensibilidade do circuito de regulagem está demasiado alto ou a folga mecânica provoca uma sensibilidade excessiva da regulagem (oscilações da face lateral de admissão), o que, por sua vez, provoca um consumo excessivo de corrente do servomotor.

Uma outra causa poderia ser um acionamento duro ou uma face lateral de admissão dura.

3.2 Interruptores



painel frontal PK 0510



S 2



S 3



S 1

Interruptor S 1 (vide figura acima)

Mediante o interruptor S 1 pode ser ligada ou desligada a tensão de alimentação para o serviço manual dos sensores de bordas.

Posições do interruptor S 1

0 tensão de alimentação dos sensores em serviço manual "DESL"

1 tensão de alimentação dos sensores em serviço manual "LIG"

Em geral, a posição do interruptor S 1 é selecionada em função dos sensores de bordas utilizados.

No caso de sensores de bordas com lâmpada incandescente (FE 0203) como transmissor de luz, é preferível a posição "0", dado que com a função automática desligada, ou seja, em serviço manual, a lâmpada do sensor não se encontra sob tensão, permitindo uma mais longa vida útil da lâmpada.

No caso de sensores de bordas que trabalham com um semicondutor (FR 15) como transmissor de luz, é preferível a posição "1", dado que ela possui uma vida útil praticamente ilimitada.

A vantagem é que o sensor de bordas está permanentemente sob tensão e por isso a indicação por diodo luminescente no sensor de bordas FR 15, mesmo em serviço manual, presta informações sobre o funcionamento do sensor de bordas.

Interruptores S 2 e S 3 (vide figura ao pagina 6 abaixo)

Mediante os interruptores S 2 e S 3 é possível inverter o sentido de atuação dos servomotores em serviço automático. S 2 serve o servomotor esquerdo e S 3 o servomotor direito.

Em regra, este ajuste só necessita ser feito uma vez quando da entrada em serviço.

4. O módulo de tiristores

Cada módulo de tiristores é composto de dois tiristores, alojados de modo isolado contra o invólucro.

A cada servomotor corresponde um módulo.

Módulo superior - servomotor esquerdo

Módulo inferior - servomotor direito

Os módulos são encaixados na placa de potência PK 0510.

5. Montagem

Montar o módulo de ligação em um local de fácil acesso durante o serviço. O local tem que estar livre de sujeira e protegido contra salpicos de água. Além disso, o módulo de ligação não poderá receber calor de outras fontes externas.

O mais prático é instalar o módulo de ligação próximo da entrada de material, mas não diretamente sob as faces laterais de admissão. Os cabos de ligação não deverão ter mais de 8 metros de comprimento.

6. Instalação

O módulo de ligação deverá ser instalado segundo as diretivas de segurança vigentes; os cabos devem ser instalados de modo a não sofrerem danificações.

Os condutores de sinalização para a conexão dos sensores de bordas têm que ser rigorosamente blindados e separados de condutores de corrente.

Para a conexão dos motores devem ser utilizados cabos com uma seção de 1,5 mm². Para todos os outros cabos é suficiente uma seção de 0,75 mm².

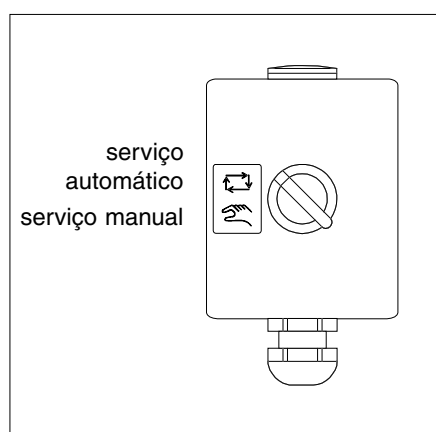
Quando da instalação do módulo de ligação SE 02091, observar o esquema de conexões no anexo.

O desbloqueamento do dispositivo de desligamento de emergência no conjunto da máquina não poderá provocar uma nova partida dos nossos produtos.

7. Entrada em funcionamento

Quando se colocam **pela primeira** vez em funcionamento os introdutores para máquinas tensoras KRA 45, KRA 46 ou KRA 48, é necessário certificar-se que a instalação foi cableada de acordo com o esquema de conexões anexo SE 02091. Verificar se a tensão de alimentação ajustada no transformador coincide com a tensão de rede.

Depois, verificar o equipamento, tomando em consideração as diretivas de segurança. As diretivas de segurança específicas para o equipamento estão descritas nos respectivos manuais de instruções para KRA 45, KRA 46 ou KRA 48.



aparelho de manejo NT 5112

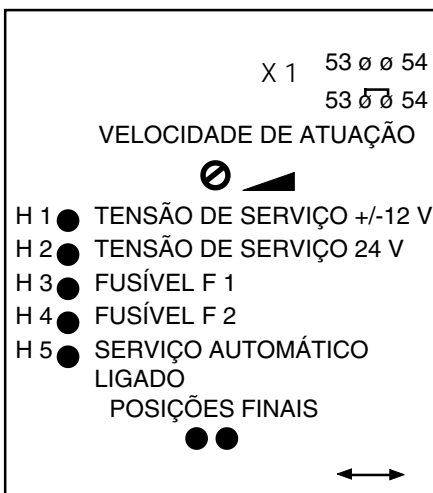
Medidas de segurança antes da conexão:

desacoplar a transmissão da cremalheira/do fuso. Deste modo evita-se que as faces laterais de admissão se desloquem durante o controle das funções elétricas;

colocar as faces laterais de admissão sensivelmente na posição central. Deste modo evita-se que o interruptor de segurança seja ativado por lapso;

não ligar os motores dos desenroladores de bordas enquanto se estiver a trabalhar na faces de admissão ou nos sensores de bordas;

colocar o seletor "manual-automático" na posição "serviço manual" (vide figura ao lado).



Indicação das tensões de serviço no módulo de ligação SE 02091

Controle ...

... da alimentação de corrente

Conectar a alimentação de tensão para o introdutor para a máquina tensora.

Se existirem diversas tensões de serviço, no módulo de ligação SE 02091 têm que se acender os diodos luminescentes para as tensões de serviço (vide figura à esquerda).

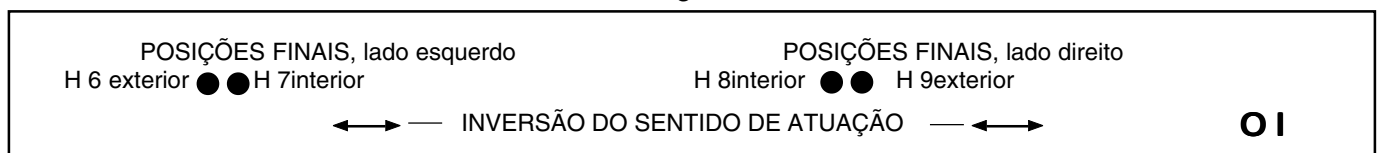
As tensões de serviço podem ser medidas no módulo de ligação SE 02091, na régua de bornes X 1 (vide esquema de ligações).

... do ajuste manual

Verificar o sentido de rotação dos servomotores com o auxílio do respectivo aparelho de manejo. O sentido das flechas dos botões tem que coincidir com o sentido do movimento dos servomotores nas faces laterais de admissão. Se for necessário, trocar as conexões dos botões na régua de bornes X 1 (vide esquema da conexões).

... dos interruptores de fim de curso

Juntamente com o ajuste manual também é possível verificar o funcionamento dos interruptores de fim de curso. O servomotor do lado direito tem que parar imediatamente se for ativado um dos dois interruptores de fim de curso de trilho no lado direito. Simultaneamente tem que acender o respectivo diodo luminescente do lado direito no módulo de ligação SE 02091 (vide figura embaixo). Se for o caso, trocar as conexões dos interruptores de fim de curso (vide esquema de conexões). Para os interruptores de fim de curso e para os servomotores no lado esquerdo aplica-se o mesmo controle de funcionamento.g.



Indicação do limite de posições finais; interruptor de inversão do sentido de atuação no módulo de ligação SE 02091

... do interruptor de segurança ATL 0101

Vide o capítulo "controle de funções" na descrição "interruptor de segurança ATL 0101".

... do serviço automático (sem pista de material)

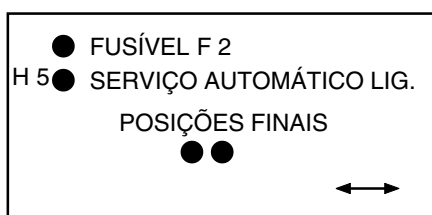
Se coincidirem o sentido de rotação do motor, o ajuste manual e o limite de posições finais, colocar o seletor "manual-automático" na posição "automático".

A lâmpada de controle no aparelho de manejo e o diodo luminescente H 5 para serviço automático no módulo de ligação SE 02091 (vide figura à esquerda) deverão acender-se.

Controle de funcionamento

Controlar o sentido de rotação do atuador. Simular um movimento da pista de material, na medida em que se insere um pedaço de papel na zona de exploração do sensor de bordas.

Se o motor rodar no sentido errado, inverter o sinal do sensor de bordas. Para tal, inverter a posição do interruptor "inversão do senti-



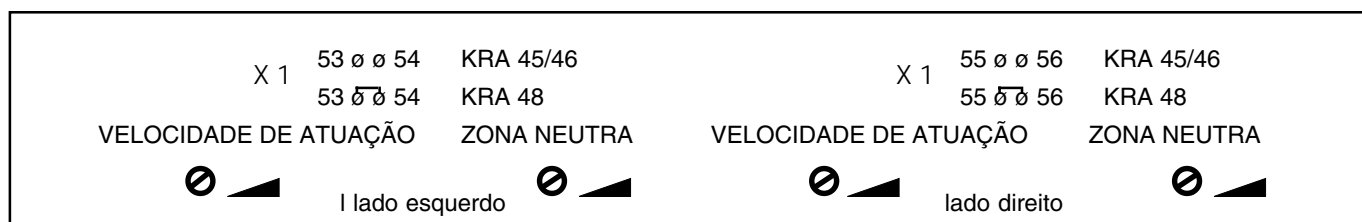
diodo de controle para "serviço automático lig." no módulo de ligação SE 02091

do de atuação" no módulo de ligação SE 02091. Agora a face lateral de admissão deveria movimentar-se corretamente em relação ao sinal do sensor.

Caso a face lateral de admissão não se movimente, ou caso se movimente somente em um sentido, é possível medir o sinal do sensor de bordas na régua de bornes X 1. Se não estiver aplicado qualquer sinal, será necessário controlar o sensor; vide a descrição anexa.

Ajuste da velocidade de atuação

Mediante o potenciômetro "velocidade de atuação" (vide figura abaixo) pode se ajustar a velocidade de atuação desejada ou a velocidade de atuação máxima.



potenciômetro „velocidade de atuação“ no módulo de ligação SE 02091

A velocidade de atuação máxima deveria estar adaptada à velocidade da máquina.

Quanto mais elevada for a velocidade da máquina, mais elevada deveria ser selecionada a velocidade máxima de atuação. No entanto, ela só deverá ser tão elevada de modo que a face lateral de admissão não comece a oscilar.

Valores de orientação para o ajuste da velocidade de atuação:

KRA 45, KRA 46

Em regra, nestes introdutores para máquinas tensoras deverá ser selecionada a velocidade máxima de atuação.

KRA 48

Velocidade da máquina	Velocidade de atuação
até 40 m/min	velocidade mínima de atuação cerca de 60 mm/sec
até 80 m/min	velocidade média de atuação cerca de 100 mm/sec (ajuste de fábrica)
até 120 m/min	velocidade máxima de atuação cerca de 140 mm/sec

Assim fica concluído o controle do introdutor para máquina tensora. Desconectar a tensão de serviço.

KRA 45

Ligar a transmissão ao fuso.

KRA 46/ KRA 48

Ligar a transmissão à cremalheira e fixar o fecho do excêntrico sem folga.

8. O serviço automático

Condição prévia para o serviço automático é que na zona de exploração do sensor de bordas se encontre uma pista de material, ou seja, a pista de material já se encontra introduzida na face lateral de admissão e encravada.

O circuito de regulação

- sensor de bordas
- amplificador de regulação (SE 02091 com PK 0510)
- servomotor
- face lateral de admissão
- pista de material
- sensor de bordas **está fechado.**

O sensor de bordas envia um sinal ao amplificador do circuito de regulação. Este sinal depende da cobertura do sensor pela pista de material.

O amplificador do circuito de regulação aumenta a sua tensão de saída para o servomotor em função do sinal do sensor.

O servomotor está ligado com a face lateral de admissão através de uma cremalheira ou de um fuso. Deste modo o movimento rotativo do servomotor é convertido em um movimento linear.

A face lateral de admissão guia o sensor de bordas, e assim o dispositivo de cravamento da pista de material.

8.1 O ajuste da zona neutra

Se na introdução for utilizado um sensor com sinal da saída proporcional (FE 0203), pode ser necessário aumentar um pouco a zona neutra, a fim de manter estável o circuito de regulação de modo correspondente.

O potenciômetro "zona neutra", em sua posição básica, encontra-se girado $\frac{1}{4}$ de volta para a direita desde o esbarro esquerdo.

Se o potenciômetro se encontrar no esbarro esquerdo (vide figura abaixo), não está ajustada qualquer zona neutra ou está ajustada uma zona neutra diminuta. Isto significa que em presença de pequenas alterações do sinal do sensor se verifica uma reação do atuador.

No caso de sensores de bordas com linha característica selecionável (FR 15), em geral não é necessário um ajuste no potenciômetro, dado que já no sensor de bordas se pode selecionar sem escalas uma correspondente linha característica (vide descrição FR 15).



potenciômetro „zona neutra“ no módulo de ligação SE 02091

9. Ajustes e funções especiais

9.1 Cota I conectável no regulador de rotações com realimentação da tensão do induzido

Retirando a ponte nos bornes 53 e 54 ou 55 e 56 (vide figura abaixo), é possível conectar adicionalmente a cota I (só para atuadores lentos, como KR 45 e KR 46).

Deste modo aumenta a constância de rotações sob carga do servomotor.

O efeito da zona neutra fica fortemente limitado. Por isso, a cota I adicionalmente conectável só é utilizável em ligação com sensores de bordas que disponham de uma linha característica de saída programável, como FR 15.

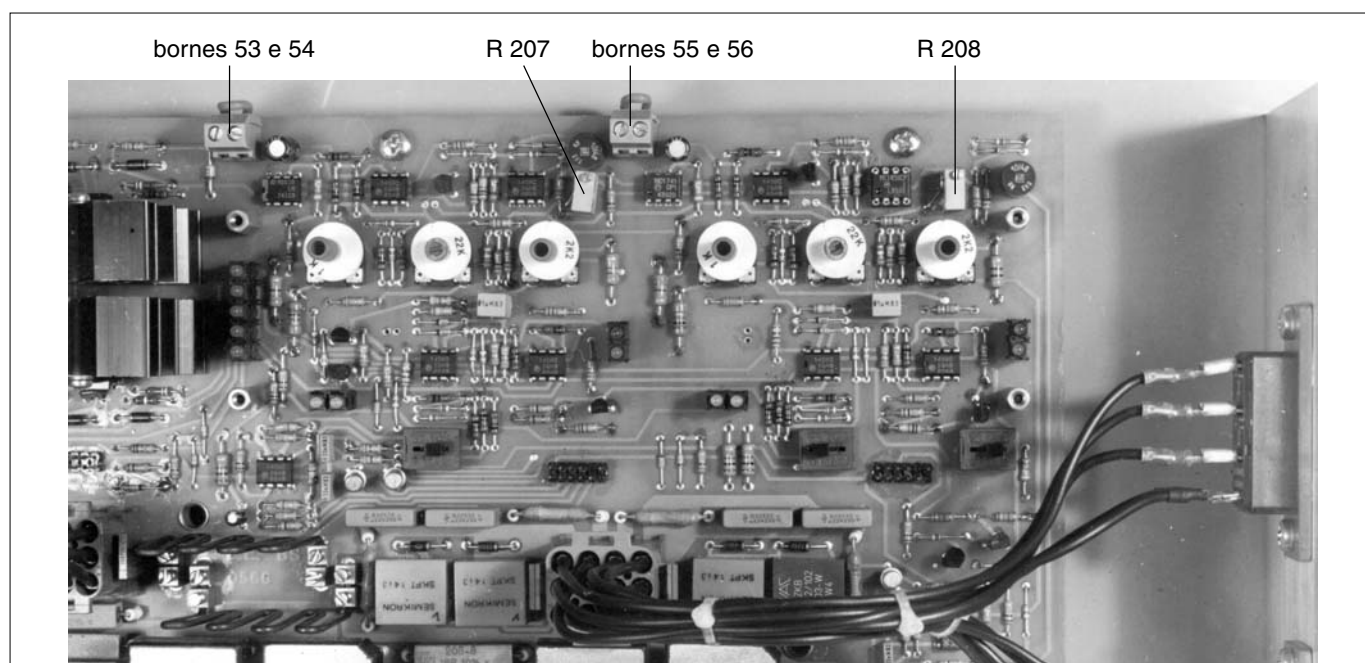
9.2 Limitação da corrente permanente (R 207/R 208)

A corrente permanente máxima na saída do motor é limitada eletronicamente. A partir da fábrica ela é ajustada a 3 A (AV) mediante os potenciômetros de compensação R 207 e R 208 (vide figura abaixo), sendo R 207 para o atuador na face de admissão esquerda e R 208 para o atuador na face de admissão direita.

|| Em casos normais este ajuste não deverá ser alterado.

Se o servomotor acionado com o regulador for devidamente refrigerado, p.ex. com ventilação externa como no caso de instalações protegidas contra explosão, é possível ajustar uma corrente permanente mais elevada.

No entanto, devido à potência do transformador, a corrente permanente máxima não deverá ultrapassar um máximo de 4A (AV).



módulo de ligação SE 02091
sem placa de manejo

9.3 Amplificação do sinal do sensor (R 201/R 204)

Os potenciômetros de compensação R 201 e R 204 (vide figura abaixo) são acessíveis depois da remoção da placa de manejo. Eles servem para compensar os circuitos e são ajustados na fábrica.

O ajuste é feito de maneira que com sinal de sensor de 8 V é alcançada a velocidade máxima de atuação.

O potenciômetro "zona neutra" deverá estar na posição central e o potenciômetro "velocidade de atuação" no esbarro direito. O servomotor deverá estar a funcionar com marcha em vazio

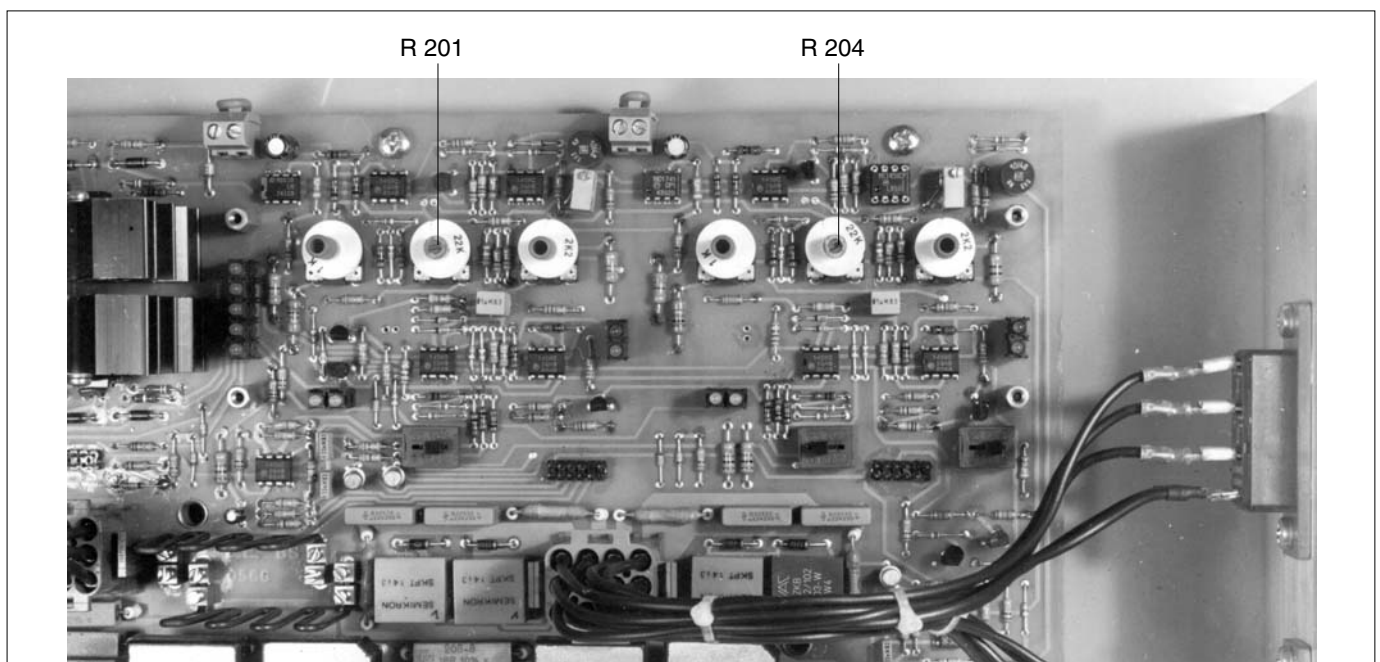
O ajuste no R 201 aplica-se ao lado esquerdo do introdutor para máquina tensora e o R 204 para o lado direito.

Este ajuste só é válido para máquinas e atuadores lentos.

Quando se utilizam atuadores lentos, por exemplo KR 46 ou KR 45 (velocidade de atuação 40 mm/seg.) e pistas de marcha lenta, a amplificação com R 201/R 204 pode ser elevada mediante rotação contra o esbarro direito.

Esbarro direito significa plena velocidade de atuação com cerca de 2-3 V de sinal de sensor (com zona neutra média).

Deste modo consegue-se que, mesmo com uma pequena divergência da pista, se tem à disposição toda a tensão e assim força atuadora no servomotor.



potenciômetros R 201 e R 204 no módulo de ligação SE 02091



10. Peças de reposição

<u>110 - 190 Volt</u>		número da peça
Fusível	10 AM	070646
Fusível	1,6 AT	012497
Fusível	4 AM	001405
 <u>200 - 420 Volt</u>		
Fusível	6,3 AM	012044
Fusível	1,6 AT	012497
Fusível	4 AM	001405
 <u>430 - 600 Volt</u>		
Fusível	4 AM	012043
Fusível	1,6 AT	012497
Fusível	4 AM	001405

Para mais peças de reposição é favor consultar a lista completa de peças de reposição.

11. Dados técnicos

Tensão de alimentação	monofásica 110 até 600 V 50/60 Hz
Comutável em estágios de	10 volts
Consumo de potência	1 x 700 VA
Débito de potência	máx. 2 x 200 W
Corrente de saída	5 A
Classe de proteção sem invólucro	IP 00
Classe de proteção com invólucro	IP 54
Temperatura ambiente	0 até 60 °C

Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas