

## DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

## NOTA:

Este documento é uma tradução do 3CR 00600 AAAA DEAFD - WEICHENANTRIEB L826H, 5ª Edição. Em caso de dúvida é a versão original que prevalece.

05	18.06.01	3CR AFC 010618-01	K. Vogelgsang SELST	Th. Ludmann SELST
04	20.03.00	3CR AFN 001115-03	K. Vogelgsang SELST	Th. Ludmann SELST
03	16.10.98	3CR AFN 981016-01	K. Vogelgsang SELST	C. Schleicher SELST
ED	DATE	CHANGE NOTE	APPRAISAL AUTHORITY	ORIGINATOR

Motor de agulha L826H

ED	05			
			3CR 00600 AAAA DEAFE	1/10

## ÍNDICE

1	NOVAS EXIGÊNCIAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM NOVO MOTOR DE AGULHA .....	3
2	NOVOS REQUISITOS PARA OS MOTORES DE AGULHA .....	3
2.1	O curso da vara de comando do motor é regulável .....	3
2.2	Tempo de movimento independente do curso da vara de comando .....	3
2.3	Montagem do motor numa travessa especial.....	4
3	A NOVA GERAÇÃO DE ACCIONAMENTOS L826H DA ALCATEL SEL .....	4
3.1	Novas características .....	4
3.2	Construção do accionamento L826H.....	4
3.3	Funcionamento do accionamento L826H .....	6
3.3.1	Esquema de funções .....	6
3.3.2	Processo de movimentação.....	7
3.3.3	Ajuste da força requerida.....	7
3.3.4	Talonamento da agulha .....	7
3.3.5	Esquema eléctrico de ligação .....	7
3.3.6	Movimento à manivela .....	7
4	APLICAÇÃO .....	7
5	DADOS TÉCNICOS.....	8
6	DESENHO À ESCALA .....	8
7	INSTALAÇÃO.....	9

## 1 NOVAS EXIGÊNCIAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM NOVO MOTOR DE AGULHA

Para melhorar a eficiência das linhas ferroviárias, e para se conseguir a redução da manutenção associada, a construção dos aparelhos de via foi melhorada e foram desenvolvidos novos sistemas de aferrolhamentos e de accionamento. Com a aparecimento de novas técnicas de construção de agulhas foi necessário construir novos accionamentos com as seguintes inovações :

- Os ferrolhos de agulha são montados numa travessa especial (travessas com compartimento para os ferrolhos e as varas).
- Para agulhas de grande raio cada par de ferrolhos tem o seu próprio motor de agulha .
- Não é necessário utilizar transmissões rígidas.

O espaço entre as travessas na ponta da agulha fica acessível e o balastro pode ser livremente atacado. Como consequência a estabilidade do assentamento da agulha é melhorado, os intervalos entre os ataques do balastro pode ser prolongado e a fiabilidade da agulha é melhorada sendo os custos de manutenção reduzidos.

## 2 Novos requisitos para os motores de agulha

A alteração da construção da agulha impõe novos requisitos para os motores de agulha:

### 2.1 O curso da vara de comando do motor é regulável

No novo sistema de comando da agulha nas linhas de alta velocidade cada par de ferrolhos tem o seu próprio motor. Com o curso de comando dos motores existentes não era possível realizar a coordenação dos movimentos entre as lanças e o coração correspondentes à geometria das agulhas e dos ferrolhos de um modo satisfatório com o mínimo de força exercida pelo motor de agulha. Com o curso da vara de comando regulável pode observar-se um movimento homogéneo e suave das lanças e dos corações móveis sem picos de força criados pelo sistema. O movimento da lança forçado pelo motor de agulha segue uma linha em curva de flexão natural.

Este novo conceito de accionamento tem menos peças mecânicas e por isso tem menos problemas de planeamento na realização do projecto, produção e logística.

O motor da agulha vai ser adaptado às necessidades no local da própria instalação.

Consequentemente os clientes não necessitam de ter grandes reservas de motores em armazém, por forma a suprimir e colmatar uma possível avaria. Este novo nível de liberdade faz com que os custos de aprovisionamento e reparação sejam reduzidos. Num accionamento de agulha em que o curso da vara de comando no local de montagem pode ser ajustado para o valor requerido permite uma redução dos custos.

### 2.2 Tempo de movimento independente do curso da vara de comando

Para se obter um movimento das lanças sem picos de força (criados pelo aparelho de agulha), a velocidade adaptada ao sistema assim como curso regulável, sendo estas duas das condições importantes para um bom funcionamento.

O momento de resistência da lança aumenta no sentido do talão da agulha até atingir o valor máximo do perfil completo. Devido à geometria das lanças de coração da agulha a elasticidade da flexão é muito baixa. Nos antigos accionamentos de agulha, montados em conjunto, quando um destes accionamentos se movia em avanço em relação aos outros, este não era capaz de mover as lanças de coração fora da curva natural de flexão. Como consequência a válvula de sobrepressão actuava. Também é indesejável o caso contrário em que o motor não acompanha o movimento dos outros, ou seja, está a mover-se mais lentamente. Os motores adjacentes trabalham contra a força da lança e contra o motor que está em atraso de movimento. O movimento da lança com a força mínima e com o mínimo desgaste só é possível quando todos os accionamentos se movem quase simultaneamente, com diferentes velocidades de movimento da vara de comando e independentes do curso da mesma, atingindo todos a posição final ao mesmo tempo.

O tempo do movimento para os todos motores de uma agulha tem que ser idêntico e independente dos cursos das varas de comando.

## 2.3 Montagem do motor numa travessa especial

As alterações de concepção da construção da agulha só são dadas por completas quando o motor da agulha estiver montado numa travessa especial:

- Ataque de balastro com atacadeira mecânica sem restrição produzida pelas varas e ferrolhos
- Pré-montagem do motor na agulha e adaptação das varas de comando e controlo durante a fabricação da mesma
- As perturbações originadas pelos movimentos verticais relativos entre a agulha e o motor são quase desprezáveis.

## 3 A nova geração de accionamentos L826H da ALCATEL SEL

Para o desenvolvimento do novo accionamento foram tidos em consideração os conceitos mencionadas no ponto 2 utilizadas como norma no desenvolvimento da nova mecânica do accionamento. O sistema hidráulico desde há 25 anos que foi utilizado como meio de transmissão de força nos accionamentos de agulha, deu as suas melhores provas da sua utilidade, no meio ferroviário e, por isso, vai também ser utilizado no novo conceito de accionamento.

O accionamento está apto para ser utilizado em qualquer tipo de agulha com ferrolho externo. Tanto nas agulhas de grande raio nas linhas de alta velocidade como também nas agulhas instaladas em túneis, linhas suburbanas e linhas intercity, onde o espaço para a montagem do accionamento é limitado, nas transversais de junção dupla e nos calços eléctricos, são relevantes as vantagens do novo conceito de accionamento. O novo accionamento pode ser utilizado por qualquer operador, por todos os que utilizavam até agora agulhas com encravamento exterior, nas novas instalações e como substituição nas instalações existentes.

### 3.1 Novas características

As características da nova geração de accionamentos são deste modo:

- Curso da vara de comando regulável com tempo de accionamento constante
- É possível a instalação de um accionamento numa travessa especial

As dimensões do novo accionamento favorecem o ataque do balastro junto às agulhas e com isso levam a uma redução dos custos durante a vida útil do accionamento para os operadores das vias ferroviárias.

Devido à fácil adaptação do curso da vara de comando e da força do accionamento só é necessário ter em armazém um tipo de accionamento. Os custos relacionados com a logística e com as peças de reserva são reduzidos.

Além destas novas características encontram-se também as já conhecidas características dos motores de agulha da ALCATEL SEL em serviço, incluídas na nova geração de accionamento L826H.

- Manutenção reduzida
- Força de comando regulável
- Força de bloqueio regulável
- Montagem esquerda ou direita sem qualquer alteração do accionamento
- Grande eficiência

### 3.2 Construção do accionamento L826H

As peças do accionamento são montadas e protegidas numa caixa de alumínio resistente à água salgada. Para servir de empanque foram construídas as duas peças de guia de material fundido onde são apoiadas as varas de comando e de controlo.

A força necessária para mover a agulha é fornecida por um motor encapsulado e resistente aos agentes atmosféricos. No motor de agulha L826H o movimento rotativo é transmitido via sistema hidráulico livre de manutenção e com grande fiabilidade a um movimento linear da vara de comando. O motor, o sistema hidráulico assim como o disco de talonamento e de bloqueio são montados num cavalete de apoio que formam um único bloco de comando. Este bloco é facilmente desmontável. As peças para ajuste do curso das varas de comando têm um fácil acesso. O bloco de comando pode ser substituído sem que por isso seja necessário desmontar as varas de comando e de controlo.

Esta concentração em blocos facilmente extraíveis, facilita a reparação e redução dos tempos de paragem (Interdição).

As dimensões do accionamento permitem as seguintes variantes de instalação:

- Instalação do motor numa travessa especial:
  - Lateral, como é habitual
  - Entre os carris
- Instalação como em todos os casos de aplicação conhecidos até agora
- Instalação como substituição de um accionamento já existente, utilizando os berços e as varas existentes.

A tampa do accionamento é feita em chapa de aço galvanizado a quente e protege as partes interiores contra as influências atmosféricas. A classe de protecção IP 54 é conseguida com a utilização de uma junta de borracha em toda a volta da tampa.

ED	05			
			3CR 00600 AAAA DEAFE	5/10



accionamentos todos os motores arrancam simultaneamente, e como o tempo de movimento é idêntico em todos os accionamentos, todos chegam ao mesmo tempo à sua posição final. Esta característica é essencial para se obter um movimento homogéneo conforme a linha de flexão da própria lança ou do coração da agulha. Deste modo não há picos de força (potência) criados por diferentes tempos de movimento dos accionamentos. As peças tem um desgaste reduzido e por consequência uma duração maior e a manutenção é reduzida.

O ajuste da força e o limite da força é regulável pela válvula (ÜV).

### 3.3.2 Processo de movimentação

Ao movimentar a agulha, o motor faz girar a bomba hidráulica via acoplamento (cardan) no sentido pretendido. Na figura a bomba transporta óleo hidráulico para o cilindro (Z2). Pelo movimento do pistão o disco de movimento move-se na direcção esquerda. O disco de movimento ao mover-se faz com que o ressalto exerça pressão para baixo no rolo de encravamento da alavanca de ferrolho, e desencrave o disco de bloqueio. Ao mesmo tempo a alavanca de ferrolho desliza sobre as barras de controlo e comuta os contactos. O disco de movimento arrasta o disco de bloqueio. O rolo montado no disco de bloqueio transporta via calha de transporte a vara de comando. Quando o disco de movimento completar o seu movimento angular, o rolo de bloqueio sobe por efeito de uma mola e encosta ao batente de bloqueio. Quando as varas de controlo estão na posição correcta, então as barras de controlo encaixam-se nos cortes da vara de controlo e consequentemente comutam os contactos dando-se a informação ao encravamento de que se atingiu a posição final e a corrente eléctrica é cortada.

### 3.3.3 Ajuste da força requerida

A força do accionamento é regulável e limitada a um determinado valor através da força exercida por uma mola dentro de uma válvula de sobrepressão. A pressão dentro do sistema hidráulico depende do curso da vara de comando e vai ser ajustada pela válvula de sobrepressão no local da instalação. Após o ajuste da válvula esta é selada com uma fita de segurança.

### 3.3.4 Talonamento da agulha

Nos accionamentos talonáveis a calha de transporte está ligada à vara de comando pela força de uma mola. Quando a força da roda do comboio que provoca o talonamento vence a força da mola, a vara de comando desliga-se da calha de transporte. O rolo ligado à alavanca de ferrolho faz com que as barras de controlo se movam libertando as varas de controlo e ao mesmo tempo abrem os contactos de controlo. Para regressar à posição normal é necessário mover com a manivela todo o sistema até que a calha de transporte encaixe novamente na posição correcta da vara de comando.

### 3.3.5 Esquema eléctrico de ligação

A ligação do encravamento ao accionamento é feita por 4 fios (ligação standard Alcatel SEL)

### 3.3.6 Movimento à manivela

Para facilitar a manobra à manivela foi criada uma manivela mais simples e mais pequena.

## 4 Aplicação

O accionamento L826H é um elemento de sistema de segurança e só pode ser utilizado em sistemas de encravamento, agulhas e elementos de controlo homologados.

Curso de comando  
Abertura das lanças  
Força de comando  
Força de bloqueio  
  
Tempo de movimento

260 até 80 mm, em passos de 3mm  
170 até 45 mm, em passos de 5 mm  
7000 até 2000 N regulável  
> 7 kN disponível em talonáveis  
e não talonáveis  
cerca de 6 sec.

[illegible]



7 Instalação



All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Alcatel.



Fim do documento

ED	05			
			3CR 00600 AAAA DEAFE	10/10