

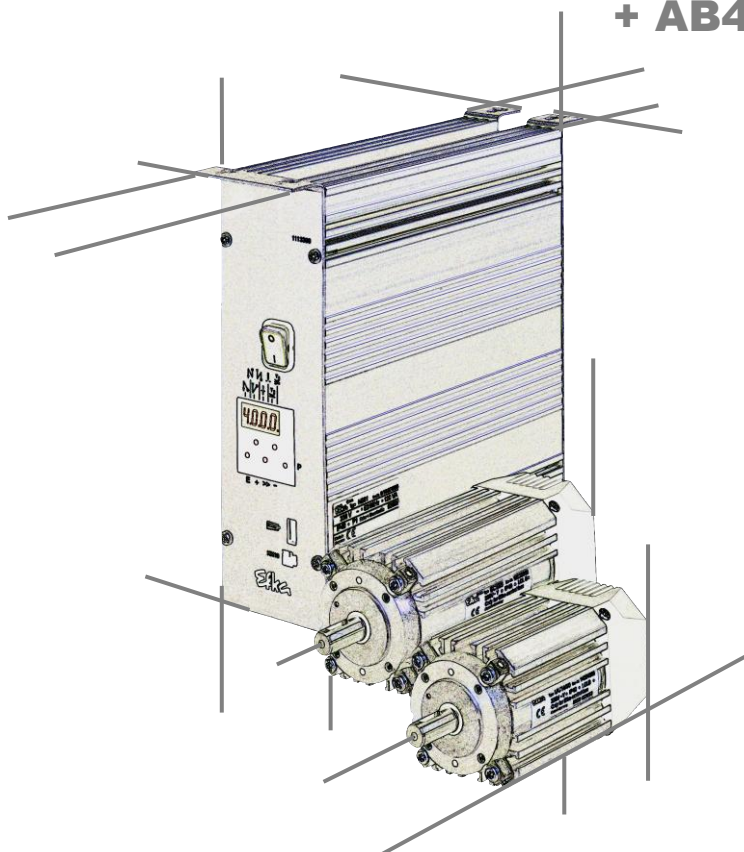


dc1500
dc1550

COMANDO

Série

**221/321 + 222/322
+ AB425S**



Instruções de serviço

- Operação geral

Nr. 406324 português

Wichtige Hinweise

Die in diversen Abbildungen und Tabellen verwendeten Angaben wie z. B. Typ, Programmnummer, Drehzahl, usw., dienen als beispielhafte Darstellungen. Sie können inhaltlich von der Ihnen vorliegenden Anzeige abweichen.

Die zum bestimmungsgemäßen Betrieb des EFKA-Antriebs benötigten Betriebsanleitungen und ggf. Parameterlisten finden sie in der jeweils aktuellsten Fassung im Internet auf der EFKA-Homepage unter **www.efka.net**, auf der Seite "**Downloads**".

Auf unserer Homepage finden Sie außerdem ggf. ergänzende Anleitungen für diese Steuerung:

- ✗ Allgemeine Bedienungs- und Programmieranleitung
- ✗ Verwendung mit USB-Memorystick
- ✗ Verwendung des Compilers C200
- ✗ Adapterleitungen

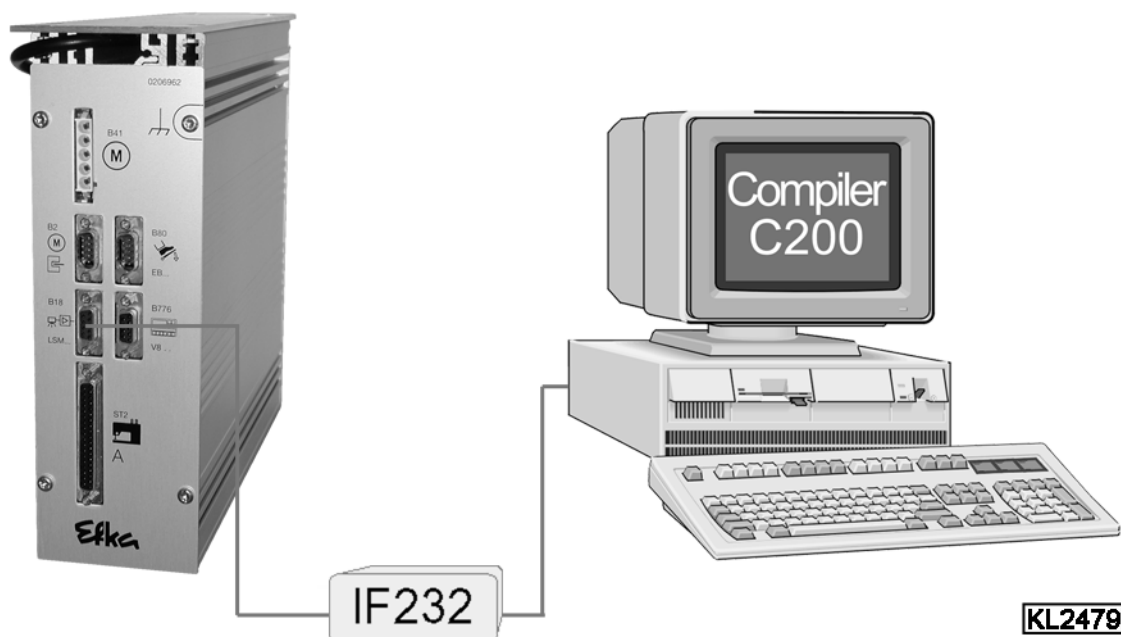
ÍNDICE	Página
1 Aplicação do compilador C200	4
2 Operação do controle	5
2.1 Autorização de acesso na introdução de comandos	5
2.2 Operação do Comando sem Painel de Comando	6
2.2.1 Programação do número de código	6
2.2.2 Regulação dos parâmetros	7
2.2.2.1 Selecção directa do número de parâmetro	7
2.2.2.2 Selecção dos parâmetros mediante as teclas +/-	8
2.2.2.3 Alteração de valores dos parâmetros	9
2.2.2.4 Memorização imediata de todos os valores alterados	10
2.2.3 Alteração de todos os valores dos parâmetros ao nível operador	10
2.2.4 Comutação das funções	10
2.2.5 Introdução directa da limitação da velocidade máxima sem painel de comando	11
2.2.6 Identificação do programa no dispositivo de comando	11
2.3 Operação do Comando com Painel de Comando V810, V820 ou V850	13
2.3.1 Introduzir número de código no painel de comando V810	13
2.3.1.1 Introdução através de parâmetros ao nível operador no painel de comando V810	13
2.3.1.2 Introdução através de parâmetros ao nível técnico/fornecedor no painel de comando V810	14
2.3.2 Introduzir número de código no painel de comando V820/V850	14
2.3.2.1 Introdução através de parâmetros ao nível operador no painel de comando V820/V850	15
2.3.2.2 Introdução através de parâmetros ao nível técnico/fornecedor no painel de comando V820/V850	15
2.4 Identificação do programa	16
2.5 Introdução directa da limitação da velocidade máxima (DED) com painel de comando	16
2.5.1 Regulação no painel de comando V810	16
2.5.2 Regulação no painel de comando V820/V850	17
2.6 Teclas de informação de fundo (HIT) com V810/V820	17
2.6.1 Exemplo para HIT	17
2.6.2 Mais funções com os painéis de comando V810/V820/850	19
2.6.3 Funções especiais do painel de comando V820/V850	19
2.6.4 O desligar das teclas no comando ou nos painéis de comando	19
2.7 Programação da costura (TEACH-IN)	20
2.7.1 Programação após introdução do número de código	22
2.7.2 Programação sem introdução do número de código	22
2.7.3 Exemplo práctico	23
2.7.4 Inserção de uma costura ou de um programa	25
2.7.5 Anulação de uma costura ou de um programa	25
2.7.6 Modo de execução	26
2.7.7 Regulações adicionais para TEACH-IN	26
2.7.8 O desligar das teclas no painel de comando V820/V850 estando activado o TEACH-IN	27
3 Conexão de equipamentos de adição	28
3.1 Ligação de um candeeiro com transformador ao comando	28
4 Esquema de Ligações de um Comando do Motor de Passo SM210A	29

1 Aplicação do compilador C200

O compilador C200 Efka é uma ferramenta de software para programar funções adicionais que aumentam a capacidade do comando.

O compilador disponibiliza as seguintes funções de base:

- Funções previamente definidas que são integradas através de um ficheiro do sistema.
- Aprox. 64kB para programas de usuário e dados.
- Rotina de tratamento de erros com marcação automática de erro.
- Loader para memorizar o programa no comando.
- Um mecanismo multi-tarefa em intervalos de tempo.



O comando (tomada B18) e o computador (tomada com1) são ligados por meio do interface IF232-USB.

Conjunto de acessórios extras compilador C200 consistindo de: **Peça nº 1113262**

- CD-ROM software compilador C200
- Manual do usuário compilador C200
- Interface EFKANET IF232-USB

Para mais informação sobre a programação e aplicação das instruções de comando consultar o manual do usuário compilador C200!

2 Operação do controle

A colocação de funções e programando de parâmetros é possível com ou sem o V810, V820 ou V850 controlam painel.

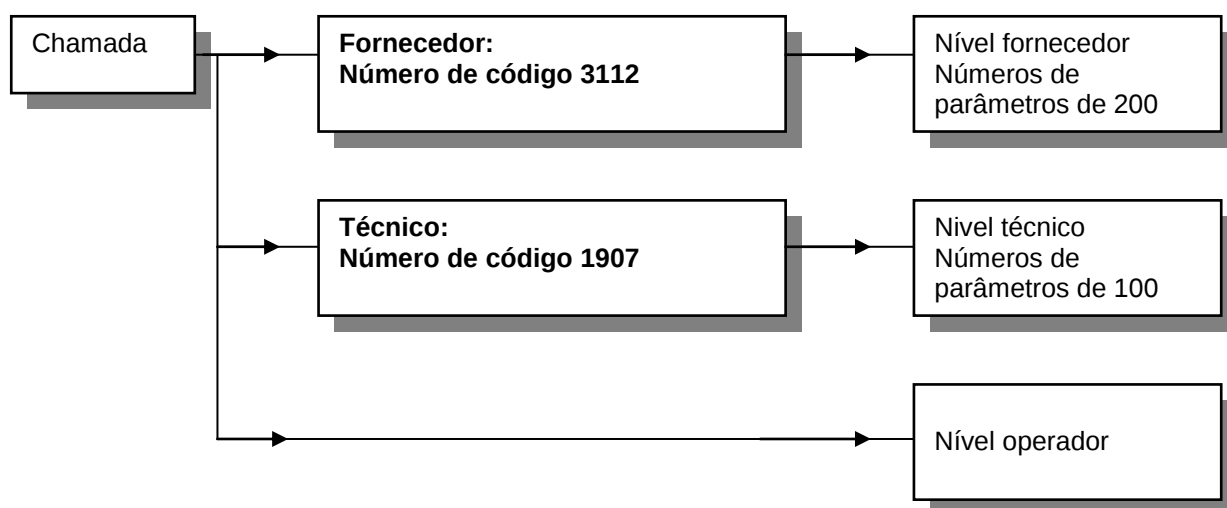
Podem ser programadas funções de controle adicionais usando o "**Compilador de Efka C200**" software (acessório especial). Neste caso além disso o uso (aplicação) do touchscreen confortável característica operacional V900 é possível.

2.1 Autorização de acesso na introdução de comandos

Para evitar uma alteração involuntária das funções inicialmente programadas, a introdução de comandos está distribuída por diferentes níveis.

Acesso tem:

- o fornecedor ao nível superior e a todos os níveis inferiores mediante número de código
- o técnico ao nível inferior subsequente e a todos os níveis inferiores mediante número de código
- o operador ao nível inferior sem introdução de um número de código



2.2 Operação do Comando sem Pannel de Comando

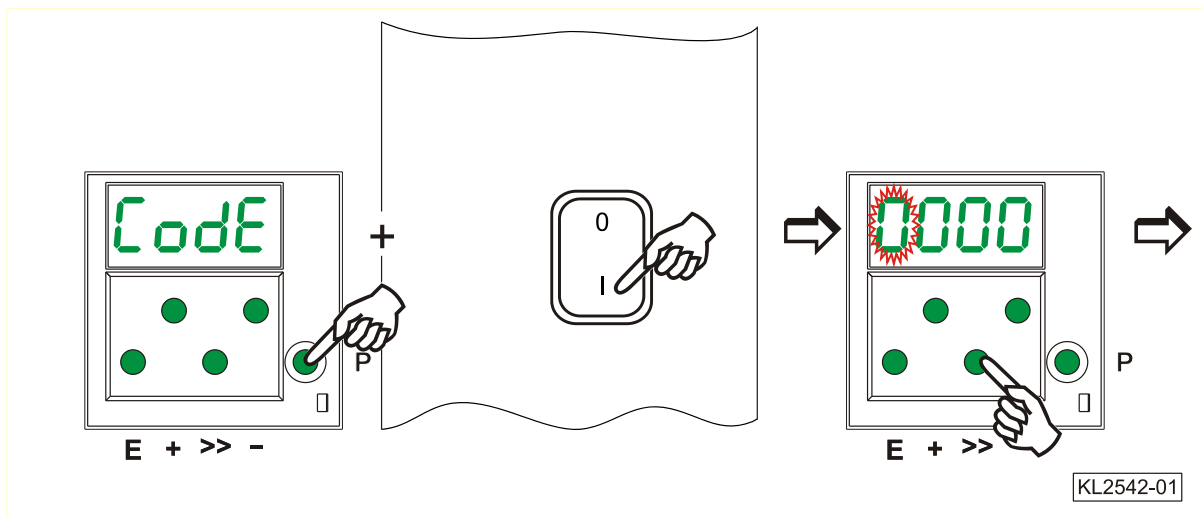
2.2.1 Programação do número de código

Convenções da visualização no indicador

- Se **não houver** pontos entre as cifras, estará sendo indicado um **valor**.
- Se **houver** pontos entre as cifras, estará sendo indicado um **número de parâmetro**.

1. Pressionar tecla **P** e ligar a rede.

2. Pressionar tecla **>>** (1ª cifra pisca).

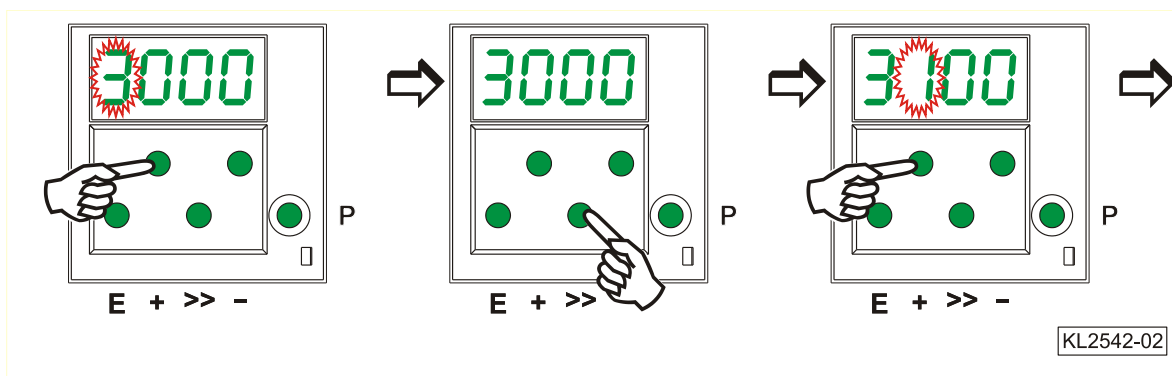


3. Pressionar tecla **+/-** para seleccionar a 1ª cifra.

4. Pressionar tecla **>>** (2ª cifra pisca).

5. Pressionar tecla **+/-** para seleccionar a 2ª cifra.

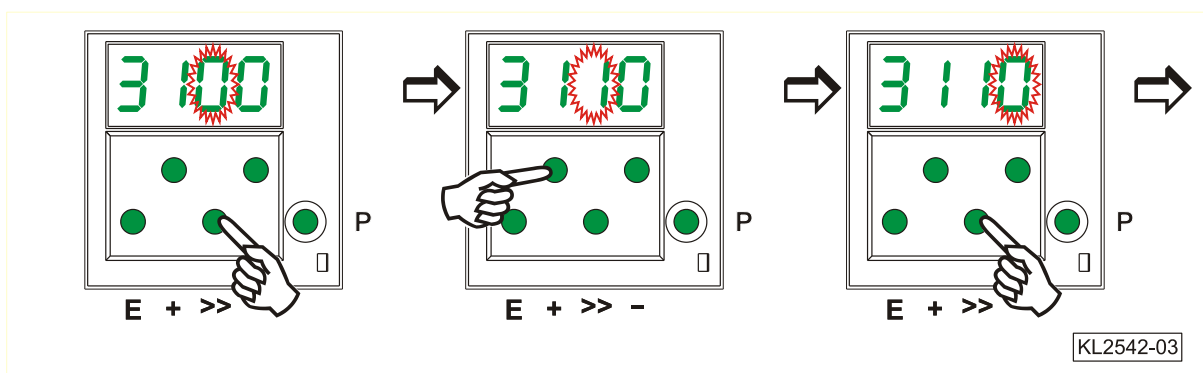
Nível técnico → N° de código 1907
Nível fornecedor → N° de código 3112



6. Pressionar tecla **>>** (3ª cifra pisca).

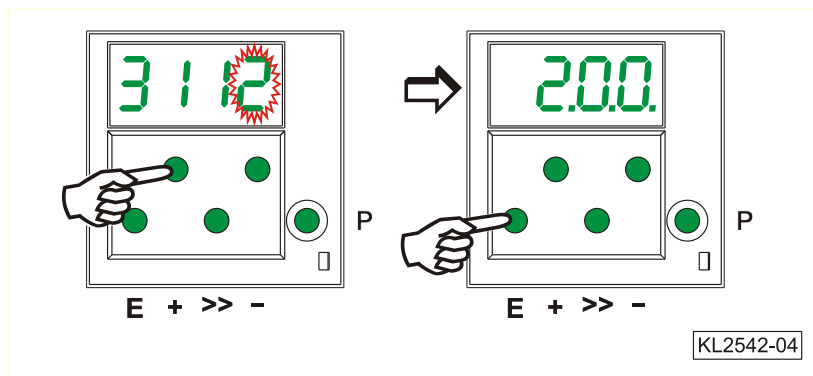
7. Pressionar tecla **+/-** para seleccionar a 3ª cifra.

8. Pressionar tecla **>>** (4ª cifra pisca).



9. Pressionar tecla +/- para seleccionar a 4ª cifra.

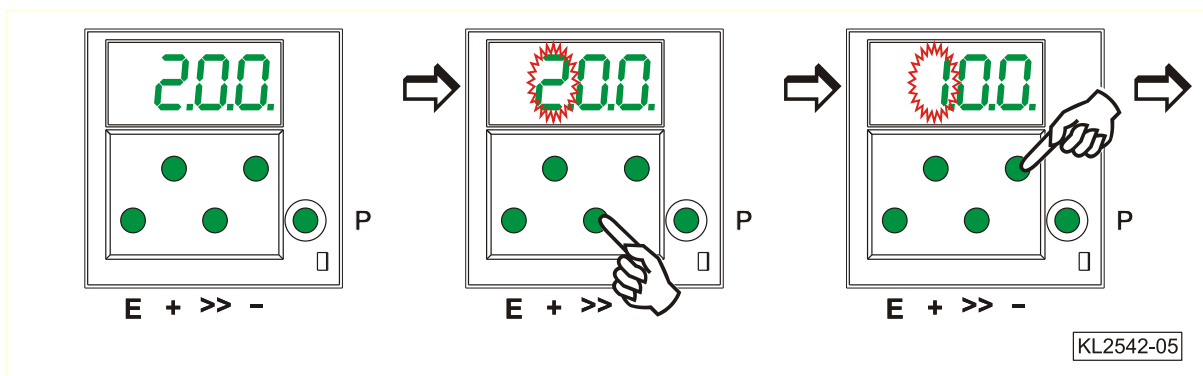
10. Pressionar tecla E. É indicado o número de parâmetro.



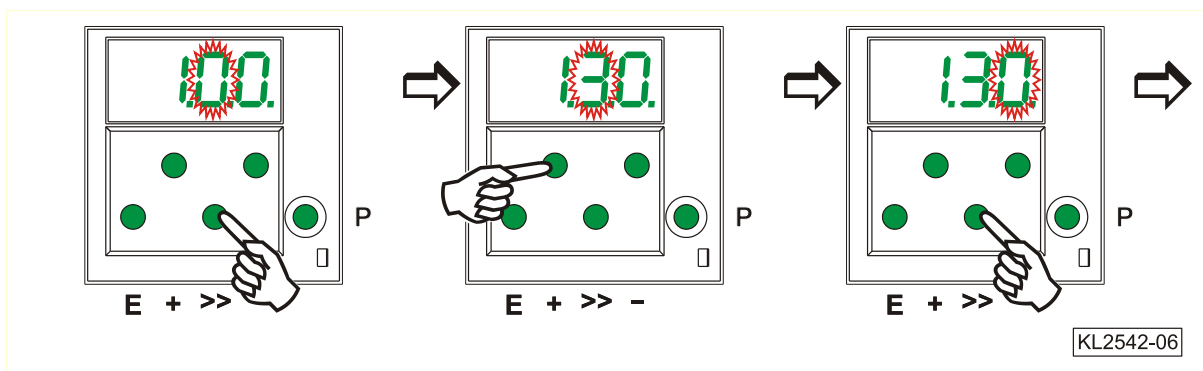
2.2.2 Regulação dos parâmetros

2.2.2.1 Selecção directa do número de parâmetro

1. Indicação após introdução do número de código ao nível de programação.
2. Pressionar tecla >> (1ª cifra pisca).
3. Pressionar tecla +/- para seleccionar a 1ª cifra.

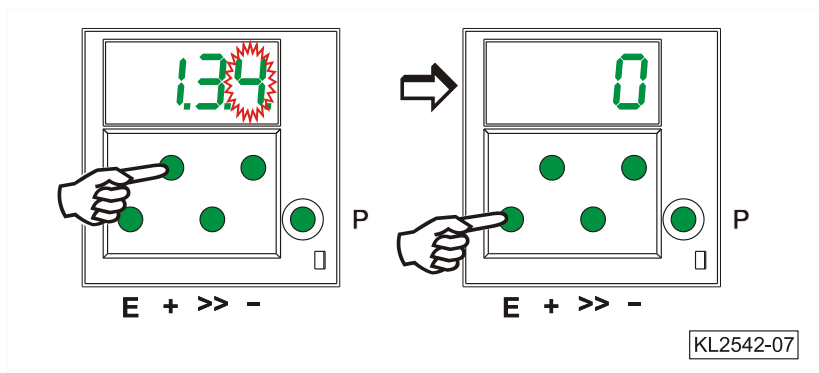


4. Pressionar tecla >> (2ª cifra pisca).
5. Pressionar tecla +/- para seleccionar a 2ª cifra.
6. Pressionar tecla >> (3ª cifra pisca).



7. Pressionar tecla **+/-** para seleccionar a 3ª cifra.

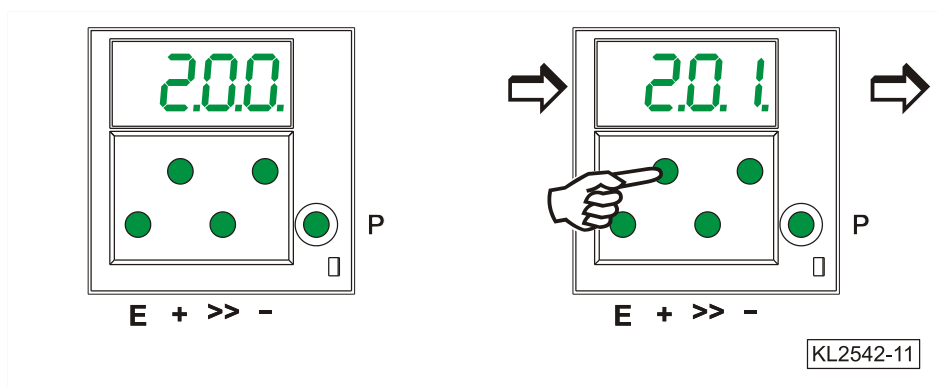
8. Pressionar tecla **E**. É indicado o valor do parâmetro.



2.2.2.2 Selecção dos parâmetros mediante as teclas +/-

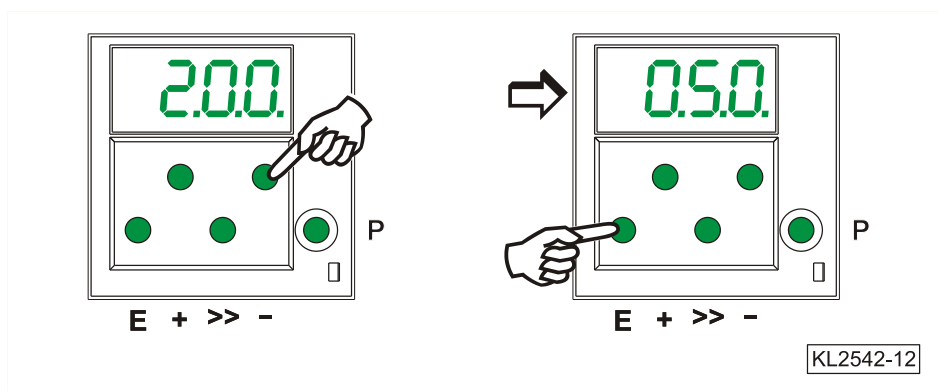
1. Após introdução do número de código ao nível de programação.

2. Seleccionar o próximo parâmetro mediante a tecla +.



3. Seleccionar o parâmetro precedente mediante a tecla -.

4. Após accionamento da tecla **E** será indicado o valor do parâmetro.

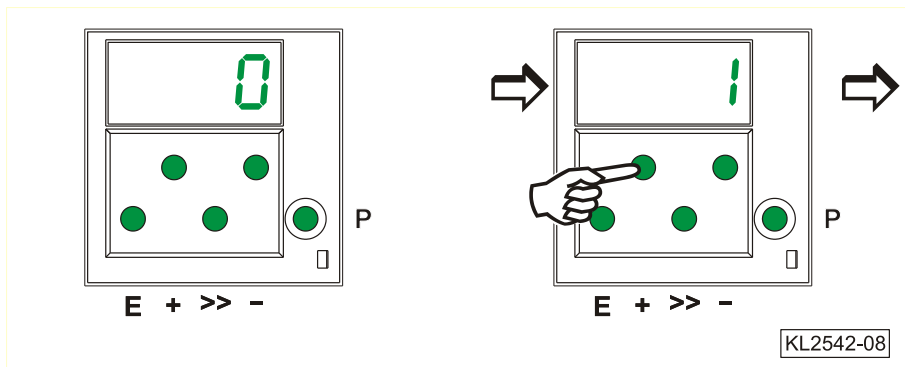


Todos os parâmetros introduzidos devem ser armazenados através da alteração do parâmetro 401.

2.2.2.3 Alteração de valores dos parâmetros

1. Indicação após selecção do valor do parâmetro.

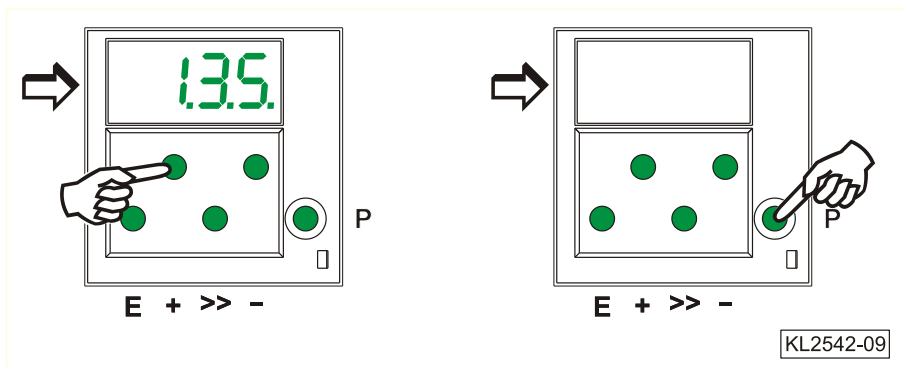
2. Alterar o valor do parâmetro mediante a tecla + ou -.



Possibilidade 1

Pressionar tecla **E**. É indicado o **seguinte** número de parâmetro.

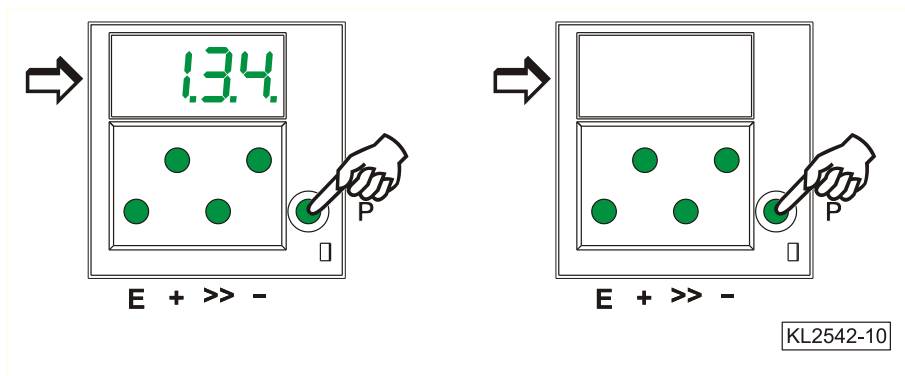
Pressionar tecla **P**. A programação é terminada. Os valores dos parâmetros alterados só serão assumidos de forma permanente a partir da próxima costura.



Possibilidade 2

Pressionar tecla **P**. É indicado o **mesmo** número de parâmetro.

Pressionar tecla **P**. A programação é terminada.



2.2.2.4 Memorização imediata de todos os valores alterados

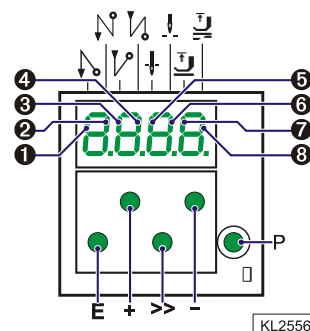
Funcões	Parâmetro
Memorização imediata de todos os valores alterados (EEP)	401

- Introduzir número de código 3112 após rede ligada
 - Introduzir parâmetro 401
 - Colocar a indicação de **0 a 1**
 - Todos os dados estão armazenados!
- ➔ Pressionar tecla **E**
 ➔ Pressionar tecla **E**
 ➔ Pressionar tecla **E** ou **P**

2.2.3 Alteração de todos os valores dos parâmetros ao nível operador

Podem ser alterados todos os valores dos parâmetros ao nível operador (ver Lista dos Parâmetros) sem introdução de um número de código.

- Pressionar tecla **P** ➔ É indicado o primeiro número de parâmetro
- Pressionar tecla **E** ➔ É indicado o valor do parâmetro
- Pressionar tecla **+/-** ➔ É alterado o valor do parâmetro
- Pressionar tecla **E** ➔ É indicado o próximo número de parâmetro
- Pressionar tecla **E** ➔ É indicado o valor do parâmetro
- Pressionar tecla **+/-** ➔ É alterado o valor do parâmetro
- etc.
- Pressionar 2 vezes tecla **P** ➔ É terminada a programação ao nível operador



2.2.4 Comutação das funções

Funções comutáveis podem ser alteradas ao pressionar uma tecla. O estado de comutação é indicado por díodos luminosos (LED) correspondentes. Ver ilustração acima!

Tarefa de funções para chaves e segmentos da exibição numérica

Função	Tecla	Número de segmento	
Remate inicial simples	E (S2)	1 = ligado	2 = desligado
Remate inicial duplo	E	1 = desligado	2 = ligado
Remate inicial desligado	E	1 = desligado	2 = desligado
Remate final simples	+ (S3)	3 = ligado	4 = desligado
Remate final duplo	+	3 = desligado	4 = ligado
Remate final desligado	+	4 = desligado	4 = desligado
Posição de base em baixo (posição 1)	>> (S4)	5 = ligado	6 = desligado
Posição de base em cima (posição 2)	>>	5 = desligado	6 = ligado
Elevação (automática) do pé calcador ao parar a meio da costura	- (S5)	7 = ligado	8 = desligado
Elevação (automática) do pé calcador no fim de costura	-	7 = desligado	8 = ligado
Elevação (automática) do pé calcador ao parar a meio da costura e no fim de costura	-	7 = ligado	8 = ligado
Elevação (automática) do pé calcador desligada	-	8 = desligado	8 = desligado

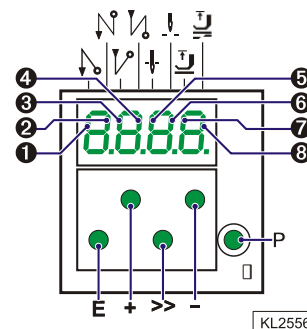
Para variações das funções descritas nesta mesa agrade recorra à instrução correspondendo manual para o tipo respectivo de controle.

2.2.5 Introdução directa da limitação da velocidade máxima sem painel de comando

A velocidade máxima da máquina deve ser limitada a um nível adequado de utilização. Efectuar o ajustamento no comando ao nível operador.

O valor actual é indicado no indicador e pode ser regulado durante o funcionamento ou numa paragem intermédia da máquina, através das teclas +/-.

Atenção! Se se alterar a velocidade, armazenar-se-á apenas após o corte de linha e efectuado um novo processo de costura.

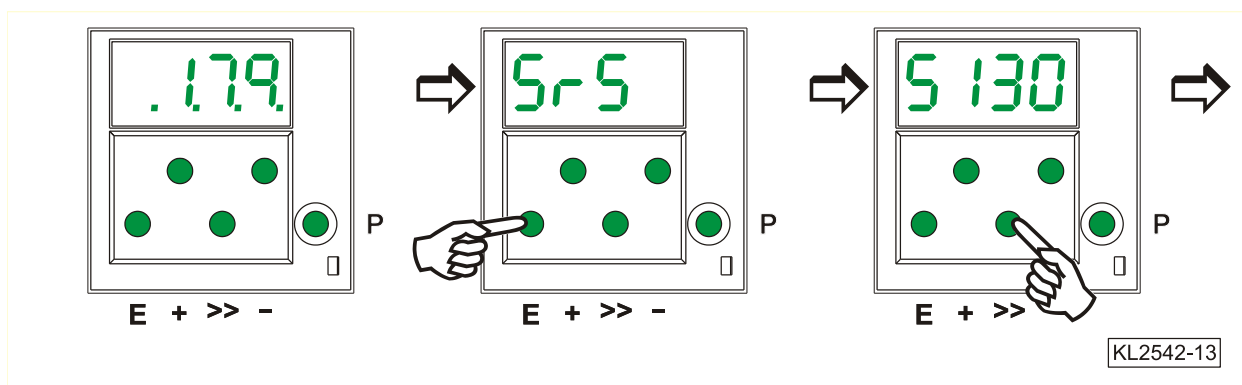


2.2.6 Identificação do programa no dispositivo de comando

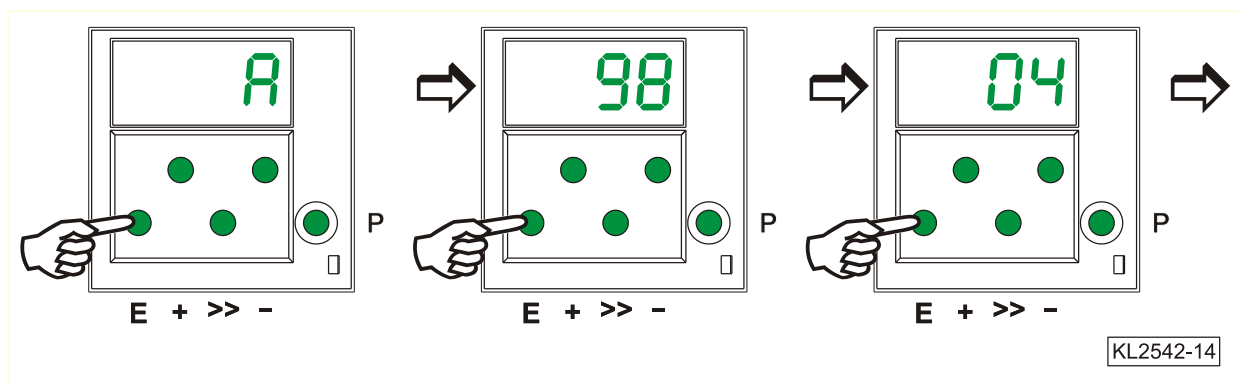
Função sem painel de comando	Parâmetro
Indicação do número do programa, índice de alteração e número de identificação	179

No indicador aparece sucessivamente após selecção do parâmetro 179 (p.ex.) a seguinte informação:

1. Seleccionar o parâmetro 179.
2. Pressionar tecla E.
Indicação de Sr5.
3. Pressionar tecla >>.
Indicação do número de programa

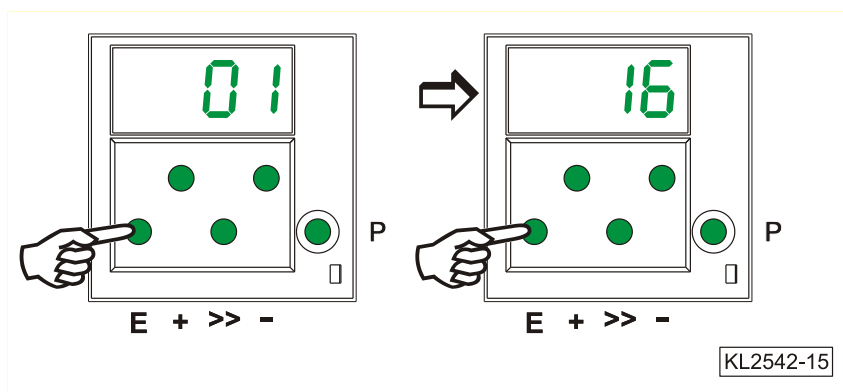


4. Pressionar tecla E.
Indicação do índice de alteração do programa.
5. Pressionar tecla E.
Indicação do número de identificação cifra 1 e 2.
6. Pressionar tecla E.
Indicação do número de identificação cifra 3 e 4.



7. Pressionar tecla **E**.
Indicação do número de
identificação cifra 5 e 6.

8. Pressionar tecla **E**.
Indicação do número de
identificação cifra 7 e 8.



Ao pressionar novamente a tecla **E**, repete-se a função.

Depois de pressionar a tecla **P** uma vez, deixa-se a função e o próximo número de parâmetro será indicado.

Depois de pressionar a tecla **P** duas vezes, deixa-se a programação e o motor estará liberado novamente para o processo de costura.

2.3 Operação do Comando com Painel de Comando V810, V820 ou V850

2.3.1 Introduzir número de código no painel de comando V810

Número de código do nível técnico => 1907 ou do nível fornecedor => 3112

Exemplo: Selecção do número de CÓDIGO do nível técnico no painel de comando V810.

		DESLIGAR A REDE.	
P	+	LIGAR A REDE. 1ª cifra pisca.	→ C - 0 0 0 0
+	-	Pressionar tecla + ou - para seleccionar a 1ª cifra.	→ C - 1 0 0 0
»		Pressionar tecla >>, a 2ª cifra pisca.	→ C - 1 0 0 0
+	-	Pressionar tecla + ou - para seleccionar a 2ª cifra.	→ C - 1 9 0 0
»	»	Pressionar tecla >> duas vezes, a 4ª cifra pisca.	→ C - 1 9 0 0
+	-	Pressionar tecla + ou - para seleccionar a 4ª cifra.	→ C - 1 9 0 7
E		Se o número de CÓDIGO estiver correcto, indicação do 1º número de PARÂMETRO ao nível seleccionado.	→ F - 1 0 0

2.3.1.1 Introdução através de parâmetros ao nível operador no painel de comando V810

Exemplo: Número de CÓDIGO não foi introduzido.

		LIGAR A REDE.	→ A b 2 2 1 A
P		Indicação do 1º parâmetro ao nível operador.	→ F - 0 0 0
+		Indicação do 2º parâmetro ao nível operador. O seguinte ou o parâmetro precedente pode ser chamado mediante as teclas +/-.	→ F - 0 0 1
E		Indicação do valor do parâmetro.	→ 0 0 3
+		Alterar o valor do parâmetro mediante as teclas +/-.	→ X X X
E		Valor do parâmetro é assumido; continuar a comutar e indicação do próximo parâmetro.	→ F - 0 0 2
+		Pressionar tecla + as vezes necessárias até que seja indicado o parâmetro desejado.	→ F - 0 0 9
E		Indicação do valor do parâmetro.	→ 0
+		Indicação do valor alterado do parâmetro.	→ 1

E	Indicação do próximo parâmetro.	→	F - 0 1 3
ou			
P	Programação terminada.	→	A b 2 2 1 A

Efectuando-se o processo de costura, os novos valores são assumidos e ficarão armazenados mesmo que se desligue a máquina.

Mediante o parâmetro 401 pode-se também efectuar a memorização imediata sem operação de coser.

AVISO

O número de parâmetro pode ser seleccionado directamente, como o numero de código!

2.3.1.2 Introdução através de parâmetros ao nível técnico/fornecedor no painel de comando V810

Exemplo: Após introdução do número de CÓDIGO ao nível técnico.

	Após introdução do número de CÓDIGO, indicação do 1º número de PARÂMETRO.	→	F - 1 0 0
+	Pressionar tecla +. Indicação do próximo número de parâmetro.	→	F - 1 1 0
E	Pressionar tecla E. Indicação do valor do parâmetro.	→	0 1 8 0
+ -	Alterar o valor do parâmetro.	→	0 X X X
E	Valor do parâmetro é assumido; continuar a comutar e indicação do próximo parâmetro.	→	F - 1 1 1
ou			
P	Valor do parâmetro é assumido; indicação do número de PARÂMETRO actual.	→	F - 1 1 0
ou			
P P	Pressionar tecla P 2 vezes. Programação terminada.	→	A b 2 2 1 A

Efectuando-se o processo de costura, os novos valores são assumidos e ficarão armazenados mesmo que se desligue a máquina.

Mediante o parâmetro 401 pode-se também efectuar a memorização imediata sem operação de coser.

2.3.2 Introduzir número de código no painel de comando V820/V850

Número de código do nível técnico => 1907 ou do nível fornecedor => 3112

Exemplo: Selecção do número de CÓDIGO do nível técnico no painel de comando V820/V850.

	DESLIGAR A REDE.		
P +	LIGAR A REDE.	→	C-0000
1 9 0 7	Introduzir o número de CÓDIGO.	→	C-1907

E	Se o número de CÓDIGO estiver errado, repetir introdução.	→	C-0000 InFo F1
E	Se o número de CÓDIGO estiver correcto, indicação do 1º número de PARÂMETRO ao nível seleccionado.	→	F-100

2.3.2.1 Introdução através de parâmetros ao nível operador no painel de comando V820/V850

Exemplo: Número de CÓDIGO não foi introduzido.

	LIGAR A REDE.	→	4000 Ab221A
P	Nenhuma indicação no display !	→	
E	Indicação do 1º parâmetro ao nível operador; não é indicado qualquer número de PARÂMETRO.	→	c2 003
+ -	Alterar o valor do parâmetro.	→	c2 XXX
E	Valor do parâmetro é assumido; continuar a comutar e indicação do próximo parâmetro.	→	c1 003
ou			
P	Programação terminada.	→	4000 Ab221A

2.3.2.2 Introdução através de parâmetros ao nível técnico/fornecedor no painel de comando V820/V850

Exemplo: Após introdução do número de CÓDIGO ao nível técnico.

	Após introdução do número de CÓDIGO, indicação do 1º número de PARÂMETRO.	→	F-100
E	A casa com o valor máximo do número de PARÂMETRO pisca.	→	F-100
1 1 0	Introduzir o número de PARÂMETRO desejado.	→	F-110
E	Se o número de PARÂMETRO estiver errado, repetir introdução.	→	F-XXX InFo F1
E	Se o número de PARÂMETRO estiver correcto.	→	F-110 n1 180
+ -	Alterar o valor do parâmetro.	→	F-110 n1 XXX
E	Valor do parâmetro é assumido; continuar a comutar e indicação do próximo parâmetro.	→	F-111 n2- 4000

ou



Valor do parâmetro é assumido;
selecção de um novo número de
PARÂMETRO possível.



F-XXX

ou



Pressionar tecla P 2 vezes;
programação terminada.



4000 Ab221A

Efectuando-se o processo de costura, os novos valores são assumidos e ficarão armazenados mesmo que se desligue a máquina.

Mediante o parâmetro 401 pode-se também efectuar a memorização imediata sem operação de coser.

2.4 Identificação do programa

Função com painel de comando	Parâmetro
Indicação do número do programa, índice de alteração e número de identificação	Sr5 179

Exemplo de indicação do parâmetro 179 no painel de comando V810:

- Seleccionar parâmetro 179!
- Pressionar tecla **E** → Indicação **Sr5** [°]
- Pressionar tecla **>>** → Indicação p.ex. **5111A** (Número de programa com índice)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **010823** (1ª parte da indicação da data)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **15** (2ª parte da indicação da data)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **1F68** (Soma de controlo [checksum] da EPROM)
- Pressionar tecla **P** 2 vezes → Indicação **Ab221A** (O processo de costura pode iniciar-se)

Exemplo de indicação do parâmetro 179 no painel de comando V820/V850:

- Seleccionar parâmetro 179!
- Pressionar tecla **E** → Indicação **F-179 Sr5** [°]
- Pressionar tecla **>>** → Indicação p.ex. **PrG 5111A** (Número de programa com índice)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **dAt 01082315** (Indicação da data)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **chk 1F68** (Soma de controlo [checksum] da EPROM)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **132650210015** (Número de série)
- Pressionar tecla **E** → Indicação p.ex. **Skn 01047543** (Número da caixa de controlo)
- Pressionar tecla **P** 2 vezes → Indicação **4000 Ab221A** (O processo de costura pode iniciar-se)

2.5 Introdução directa da limitação da velocidade máxima (DED) com painel de comando

A velocidade máxima da máquina deve ser limitada a um nível adequado de utilização. Efectuar o ajustamento ao nível operador. O ajustamento é possível a qualquer altura através das teclas **+/-**. O valor actual é indicado no display. O campo de regulação encontra-se entre as velocidades programadas com o parâmetro 111 (limite superior) e com o parâmetro 121 (limite inferior).

2.5.1 Regulação no painel de comando V810

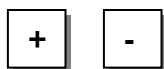
	Indicação do tipo de comando	→	A b 2 2 1 A
	Indicação da velocidade máxima (durante máx. 5 segundos)	→	4 0 0 0
	Alterar o valor da velocidade máxima; p.ex. pressionar 8 vezes a tecla -	→	3 2 0 0
	Após aprox. 5 segundos aparece a seguinte indicação	→	A b 2 2 1 A

2.5.2 Regulação no painel de comando V820/V850

Valor actual no display, em modo directo

Indicação da velocidade máxima e do tipo de comando →

4000 Ab221A



Alterar o valor da velocidade máxima;
p.ex. pressionar 8 vezes a tecla -

→

3200 Ab221A

AVISO

Alteração do ajuste da limitação de velocidade máxima influencia também a velocidade do remate inicial e final, e a velocidade de costura quando no modo de contagem de pontos.

2.6 Teclas de informação de fundo (HIT) com V810/V820

(para ocupação das teclas ver ilustração na última página)

AVISO

As seguintes funções são possíveis com o painel de comando V820/V850. Com funções limitadas pode ser usado também o painel de comando V810.

Para que o operador possa informar-se de forma rápida, os valores das funções ligadas mediante as teclas 1, 2, 3, 4 e 9 são indicados durante aprox. 3 segundos no display do painel de comando. Durante esse tempo, os valores podem ser alterados imediatamente com a tecla + ou -.

2.6.1 Exemplo para HIT

Aumentar a costura contada de 20 pontos a 25 pontos.

Função “contagem de pontos” (tecla 2) está desligada.

↓	Indicação após rede ligada	→	4000 Ab221A
	Pressionar tecla 2 durante pouco tempo. Seta do lado esquerdo está acesa e função “contagem de pontos” está ligada.	→	Stc 020
	Pressionar tecla +. Aumentar o número de pontos de 20 a 25.	→	Stc 025
	Indicação após aprox. 3 segundos	→	4000 Ab221A

Função “contagem de pontos” (tecla 2) está ligada.

↓	Indicação após rede ligada	→	4000 Ab221A
	Pressionar tecla 2 durante pelo menos 1 segundo. Seta do lado esquerdo apaga-se por pouco tempo; função “contagem de pontos” está ligada.	→	Stc 020
	Pressionar tecla +. Aumentar o número de pontos de 20 a 25.	→	Stc 025
	Indicação após aprox. 3 segundos	→	4000 Ab221A

Efectuando-se o processo de costura, os novos valores são assumidos e ficarão armazenados mesmo que se desligue a máquina.

Mediante o parâmetro 401 pode-se também efectuar a memorização imediata sem operação de coser.

Tecla de função F

A tecla de função (tecla 9) serve para ligar ou desligar directamente diferentes parâmetros, mesmo que pertençam a um nível superior.

Pode estar ocupada com as seguintes funções:

1. Arranque suave LIGADO/DESLIGADO
2. Remate de pontos de adorno LIGADO/DESLIGADO
3. Costura bloqueada quando fotocélula clara LIGADA/DESLIGADA
4. Libertar da cadeia LIGADO/DESLIGADO
5. Sinais A1 e/ou A2 activados/desactivados com as tiras de inserir 1...4 (seta do lado esquerdo = A1, seta do lado direito = A2)
6. Sinal A1 LIGADO/DESLIGADO
7. Sinal A2 LIGADO/DESLIGADO

A ocupação da tecla pode ser alterada da seguinte maneira:

	Indicação após rede ligada	→	4000 Ab221A
P	Pressionar tecla P	→	
E	Pressionar tecla E	→	c2 002
E	Pressionar tecla E as vezes necessárias até que seja indicada a abreviatura -F- (remate de pontos de adorno ligado/desligado)	→	-F- 2
-	Pressionar tecla - (arranque suave ligado/desligado)	→	-F- 1
P	Pressionar tecla P	→	4000 Ab221A
A ocupação está terminada			

O número dos pontos de arranque suave pode ser alterado da seguinte maneira:

Exemplo: Alterar o número dos pontos de 1 para 3 (função “arranque suave” (tecla 9) está desligada).

9	Pressionar tecla 9 durante pouco tempo. Respectiva seta acima da tecla acende-se (função “arranque suave” está ligada)	→	SSc 001
+	Pressionar tecla + . Aumentar o número de pontos.	→	SSc 003
	Indicação após 3 segundos	→	4000 Ab221A

Exemplo: Alterar o número dos pontos de 1 para 3 (função “arranque suave” (tecla 9) está ligada).

9	Pressionar tecla 9 durante pelo menos 1 seg. Respectiva seta acima da tecla apaga-se por pouco tempo (função “arranque suave” está ligada)	→	SSc 001
+	Pressionar tecla + . Aumentar o número de pontos.	→	SSc 003
	Indicação após 3 segundos	→	4000 Ab221A

Efectuando-se o processo de costura, os novos valores são assumidos e ficarão armazenados mesmo que se desligue a máquina.

Mediante o parâmetro 401 pode-se também efectuar a memorização imediata sem operação de coser.

2.6.2 Mais funções com os painéis de comando V810/V820/850

- Pressionar tecla >> → A casa com o valor máximo pisca
- Pressionar tecla +/- 1 vez durante pouco tempo → A casa que pisca altera-se por ± 1
- Manter tecla +/- premida → O valor da casa que pisca altera-se, enquanto a tecla permanece pressionada
- Pressionar tecla >> outra vez → A casa seguinte pisca
- Pressionar tecla +/- como acima descrito
- Pressionar tecla E → A regulação está terminada

Ao alterar de 0 para 9 ou vice-versa não há transporte com o número de código e de parâmetro. Com os valores dos parâmetros porém, há transporte. Por isso os valores dos parâmetros podem ser alterados entre o valor mínimo e máximo mediante as teclas +/-.

Se a alteração do valor for significativa, é recomendado utilizar a tecla >>. Se a alteração do valor for insignificante, utilizar as teclas +/-.

Para a regulação do valor mínimo ou máximo, seleccionar a casa com o valor máximo mediante a tecla >>. Depois manter pressionada a tecla - para o valor mínimo ou a tecla + para o valor máximo.

A descrição acima vale para ambos os painéis de comando V810, V820 e V850. A introdução directa dos valores é possível no V820/V850 mediante as teclas 0...9.

2.6.3 Funções especiais do painel de comando V820/V850

Exemplo: Regulação rápida do valor mínimo e máximo

2	0	0	Seleccionar parâmetro 200	→	F-200
E			Pressionar tecla E. É indicado o valor regulado.	→	F-200 t1 050
0	0	0	Pressionar 3 vezes a tecla 0. É indicado o valor mínimo.	→	F-200 t1 000
9	9	9	Pressionar 3 vezes a tecla 9. É indicado o valor máximo.	→	F-200 t1 500

2.6.4 O desligar das teclas no comando ou nos painéis de comando

Função com ou sem painel de comando	Parâmetro
Desligar das teclas P e E nos painéis de comando e da tecla P no comando (EPE)	326
Desligar das teclas + e - nos painéis de comando (EPm)	327
Desligar das teclas E , +, - e >> no comando (ob)	328

As teclas **P** e **E** nos painéis de comando podem ser ligadas ou desligadas mediante o **parâmetro 326**. No comando, só a tecla **P** pode ser desligada mediante este parâmetro.

- 326 = 0** As teclas P e E estão desligadas.
- 326 = 1** A tecla P está ligada e a tecla E desligada.
- 326 = 2** A tecla P está desligada e a tecla E ligada.
- 326 = 3** As teclas P e E estão ligadas.

As teclas + e - nos painéis de comando podem ser ligadas ou desligadas mediante o **parâmetro 327**. Além disso podem ser ligadas ou desligadas as funções “introdução directa da limitação da velocidade máxima (DED)” e “teclas de informação de fundo (HIT)” nos painéis de comando V810/V820 e a função “introdução directa da limitação da velocidade máxima (DED)” no comando.

- 327 = 0** As teclas + e - estão desligadas (no comando, só a função “introdução directa da limitação da velocidade máxima (DED)” está desligada).
- 327 = 1** As teclas + e - estão ligadas

As teclas **E**, **+**, **-** e **>>** no comando podem ser desligadas mediante o **parâmetro 328**.

328 = 0 As teclas **E**, **+**,

328 = 1 As teclas **E**, **+**,

As teclas **1...4** no V810 e **1...0** no V820/V850 podem ser desligadas mediante os seguintes parâmetros:

291 = 0 As teclas **1...4** no painel de comando V810 estão desligadas.

292 = 0 As teclas **1...0** no painel de comando V820/V850 estão desligadas.

As teclas **F1** e **F2** podem ser desligadas mediante os seguintes parâmetros:

293 = 0 A tecla **F1** nos painéis de comando V810/V820/V850 está desligada.

294 = 0 A tecla **F2** nos painéis de comando V810/V820/V850 está desligada.

AVISO

O desligar das teclas pode ser anulado ao introduzir o número de código após rede ligada!

2.7 Programação da costura (TEACH-IN)

- Pode ser programado um máximo de 99 programas com um total de 99 costuras, isto é 1 programa com 99 costuras cada ou 99 programas com 1 costura cada. Entre estes dois limites são possíveis todas as combinações.
- A programação é possível com ou sem número de código!
- As funções “remate inicial, final, contagem de pontos, fotocélula, corte de linha, elevação do calcador e posições da agulha” podem ser atribuídas individualmente a cada costura.
- As funções das sinais A1 e A2 podem também ser atribuídas a cada costura, uma vez introduzida a tira de inserir nº 6, 8, 9 ou 10 no painel de comando V820/V850 e activada com o respectivo parâmetro 292.
- Os pontos para remate inicial, final e contagem de pontos, assim como os pontos de compensação para função de fotocélula podem ser programados individualmente para cada percurso de costura.
- Vários percursos de costuras contadas podem ser unidos (tecla 9).

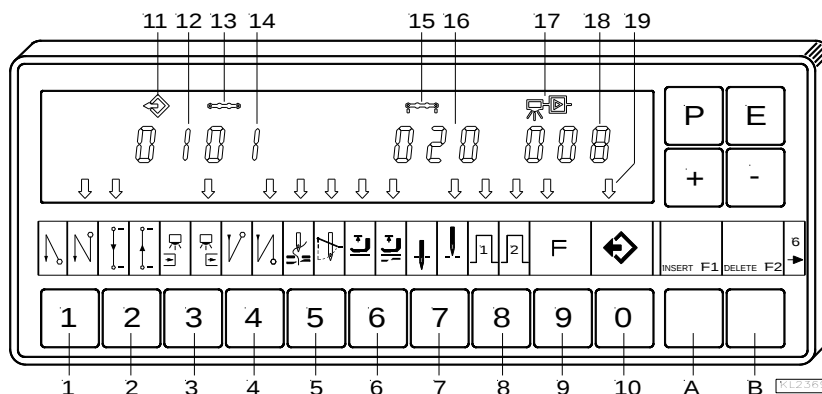
Atenção! A função “TEACH-IN” foi alterada em relação às séries 62 e 82.

Costuras e/ou programas podem ser inseridos mediante a tecla **INSERT F1** ou apagados mediante a tecla **DELETE F2**. Antes de programar novas costuras e/ou programas é aconselhável anular programas e/ou costuras previamente programados premindo a tecla **DELETE F2** de acordo com o capítulo “Anulação de uma costura ou de um programa”. Para inserir novos programas ou costuras entre programas/costuras já existentes, pressionar a tecla **INSERT F1** de acordo com o capítulo “Inserção de uma costura ou de um programa”.

Exemplo: Encontram-se 3 programas disponíveis. Apagar o 2º programa mediante a tecla **DELETE F2**. O 3º programa ocupa o lugar do 2º programa. Um novo 2º programa pode ser instalado mediante a tecla **INSERT F1**. O programa no 2º lugar volta ao lugar do 3º programa.

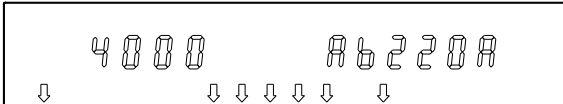
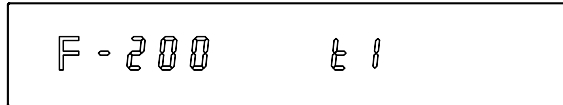
Para apenas acrescentar programas/costuras, proceder consoante os próximos capítulos.

Elementos funcionais e indicadores para a programação de costuras (TEACH-IN)



Posição #	Função
1	Remate inicial simples ligado (seta do lado esquerdo)
	Remate inicial duplo ligado (seta do lado direito)
	Remate inicial desligado
2	Costura contada para a frente ligada (seta do lado esquerdo)
	Costura contada para trás ligada (seta do lado direito)
	Costura contada desligada
3	Fotocélula clara/escuro ligada (seta do lado esquerdo)
	Fotocélula escura/clara ligada (seta do lado direito)
	Fotocélula desligada
4	Remate final simples ligado (seta do lado esquerdo)
	Remate final duplo ligado (seta do lado direito)
	Remate final desligado
5	Corte de linha ligado (seta do lado esquerdo)
	Limpa-linhas ligado (seta do lado direito)
	Corte de linha e limpa-linhas ligados (ambas as setas)
	Corte de linha e limpa-linhas desligados
6	Pé calcador a meio da costura ligado (seta do lado esquerdo)
	Pé calcador após fim de costura ligado (seta do lado direito)
	Pé calcador a meio da costura e após fim de costura ligado (ambas as setas)
	Pé calcador desligado
7	Posição de base em baixo (seta do lado esquerdo)
	Posição de base em cima (seta do lado direito)
8	Sinal A1 activado (seta do lado esquerdo)
	Sinal A2 activado (seta do lado direito)
	Sinal A1 e A2 activados (ambas as setas)
	Sinal A1 e A2 desactivados
9	Comutação da uma costura para a próxima ligada (seta do lado esquerdo)
	Comutação da uma costura para a próxima desligada
10	Costuras programadas TEACH-IN ligadas (seta do lado esquerdo)
	Costuras programadas TEACH-IN desligadas
11	Símbolo para programa
12	Indicação do número de programa
13	Símbolo para costura
14	Indicação do número de costura
15	Símbolo para número de pontos de uma costura
16	Indicação do número de pontos
17	Símbolo para fotocélula
18	Indicação dos pontos de compensação da fotocélula
19	Seta para TEACH-IN
A	INSERT → Para inserção de costuras ou programas
B	DELETE → Para apagamento de costuras ou programas

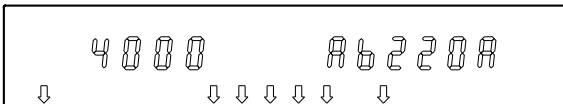
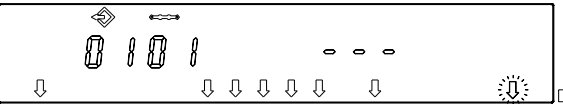
2.7.1 Programação após introdução do número de código

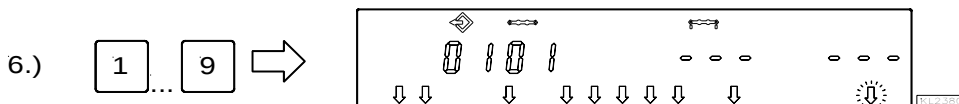
- 1.)  +  →  KL2370
- Introduzir o número de código através das teclas 0...9.
- 2.)  →  KL2371
- 3.)  →  KL2372
- 4.)  →  KL2373
- 5.)  →  KL2374

Activar a programação da costura TEACH-IN com a tecla 0 / indicação do número de programa. Determinar novos números de programa com as teclas 0...9. Seleccionar o próximo número de programa com a tecla +.

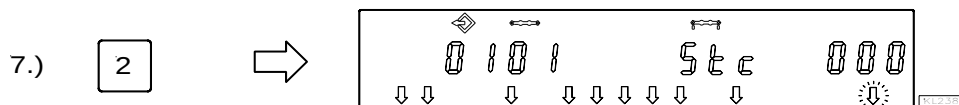
Continuar a programação da costura com ponto 4.) no capítulo “Programação sem introdução do número de código”!

2.7.2 Programação sem introdução do número de código

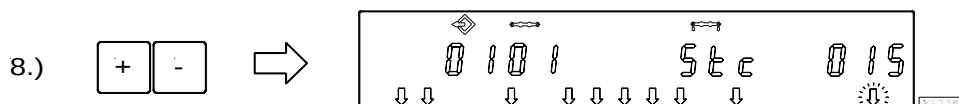
- 1.)  →  KL2375
- 2.)  →  KL2376
- 3.)  →  KL2377
- Activar a programação da costura TEACH-IN com a tecla 0 / indicação do número de programa. Determinar novos números de programa com as teclas 0...9. Seleccionar o próximo número de programa com a tecla +.
- 4.)  →  KL2378
- Indicação do número de costura
- 5.)  →  KL2379



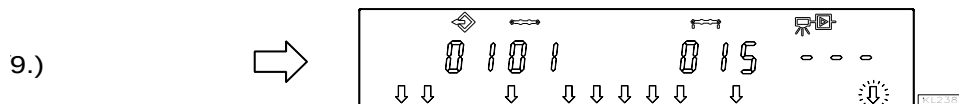
- Activar todas as funções desejadas na costura actual, como p.ex. fotocélula, com as teclas **1...9**.



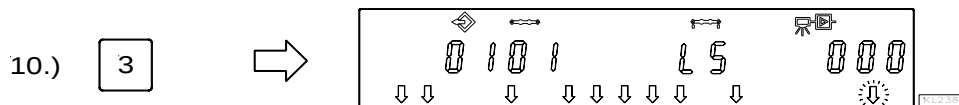
- Ao activar a contagem de pontos, é possível alterar o número de pontos dentro de 2 segundos mediante a tecla **2**. Ao encontrar-se a contagem de pontos já activada, é possível alterar o número de pontos mantendo a tecla **2** carregada aprox. 2 segundos. A seta acima da tecla **2** comuta brevemente.



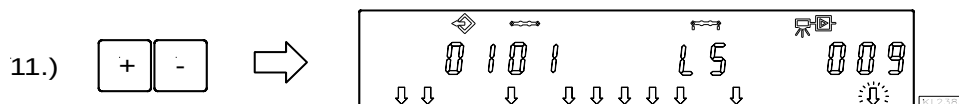
- Carregar na tecla **+ / -** imediatamente a seguir.



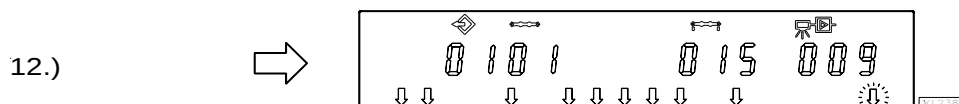
- Se as teclas **+ / -** não forem premidas dentro de 2 segundos, o número de pontos pré-programados surge no indicador por baixo do respectivo símbolo (indicação normal).



- Ao activar a fotocélula, é possível alterar o número de pontos de compensação da fotocélula dentro de 2 segundos mediante a tecla **3**. Ao encontrar-se a fotocélula já activada, é possível alterar o número de pontos de compensação da fotocélula mantendo a tecla **3** carregada aprox. 2 segundos. A seta acima da tecla **3** comuta brevemente.



- Carregar na tecla **+ / -** imediatamente a seguir.



- Se as teclas **+ / -** não forem premidas dentro de 2 segundos, o número de pontos pré-programados surge no indicador por baixo do respectivo símbolo (indicação normal).
- Mudar para a próxima costura carregando 1 vez na tecla **E**.
- Abandonar a programação da costura carregando 2 vezes na tecla **P**.
- **Efectuar o processo de costura** para armazenar os valores.

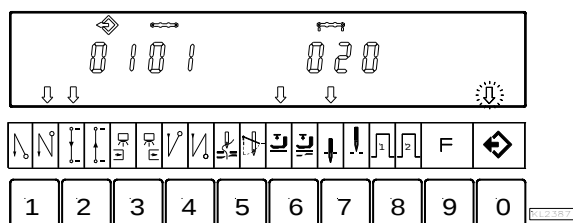
2.7.3 Exemplo práctico

Pretende-se a seguinte programação sob o próximo número de programa possível, p.ex. 01 (sem introdução do número de código): uma costura 01 com remate inicial duplo, contagem de pontos para a frente, posição em baixo, pé calcador em cima, uma costura 02 com contagem de pontos para a frente, posição em baixo e uma costura 03 com fotocélula, remate final duplo, corte de linha, posição em cima, pé calcador em cima.

- Ligar a rede
- Pressionar tecla **P** → Indicação do parâmetro 000.
- Pressionar tecla **0** → Indicação do número de programa. O símbolo do programa e a seta acima da tecla 0 do lado esquerdo piscam.
- Pressionar tecla **F2** → Os programas existentes serão apagados. Caso houver um 2º programa ou programas 2 vezes adicionais, o número de programa 01 tem de ser inserido mediante a tecla INSERT F1.

Regular as funções da costura 01:

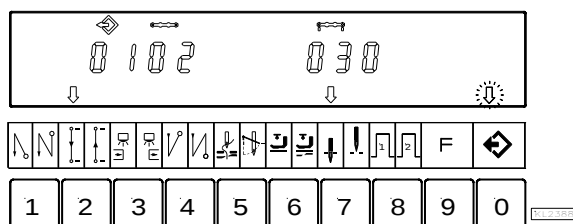
- Pressionar tecla **E** → Indicação do número de costura **01**.
- Pressionar tecla **E** → As funções podem ser programadas.
- Pressionar tecla **1** → A seta acima da tecla 1 do lado direito mostra que o remate inicial duplo está ligado. Há de introduzir individualmente os pontos de remate inicial!
- Pressionar tecla **2** → A seta acima da tecla 2 do lado esquerdo mostra que a contagem de pontos para a frente está ligada. O número de pontos pode ser alterado, como mostrado previamente!
- Pressionar tecla **6** → A seta acima da tecla 6 do lado esquerdo mostra que o pé calcador se eleva automaticamente a meio da costura.
- Pressionar tecla **7** → A seta acima da tecla 7 do lado esquerdo mostra que a agulha se encontra na posição “em baixo”.



Indicação da costura 01 após introdução correcta das funções!

Regular as funções da costura 02:

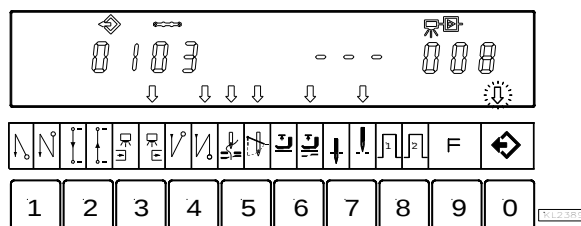
- Pressionar tecla **E** → Indicação do número de costura **02**.
- Pressionar tecla **2** → A seta acima da tecla 2 do lado esquerdo mostra que a contagem de pontos para a frente está ligada. O número de pontos pode ser alterado, como mostrado previamente!
- Pressionar tecla **7** → A seta acima da tecla 7 do lado esquerdo mostra que a agulha se encontra na posição “em baixo”.



Indicação da costura 02 após introdução correcta das funções!

Regular as funções da costura 03:

- Pressionar tecla **E** → Indicação do número de costura **03**.
- Pressionar tecla **3** → A seta acima da tecla 3 do lado direito mostra que a fotocélula funciona de escura → clara. Os pontos de compensação da fotocélula podem ser alterados, como mostrado previamente!
- Pressionar tecla **4** → A seta acima da tecla 1 do lado direito mostra que o remate final duplo está ligado. Há de introduzir individualmente os pontos de remate inicial!
- Pressionar tecla **5** → As duas setas acima da tecla 5 mostram que o corte de linha e o limpa-linhas estão ligados.
- Pressionar tecla **6** → A seta acima da tecla 6 do lado direito mostra que o pé calcador se eleva automaticamente após o fim de costura.
- Pressionar tecla **7** → A seta acima da tecla 7 do lado direito mostra que a agulha se encontra na posição “em cima”.



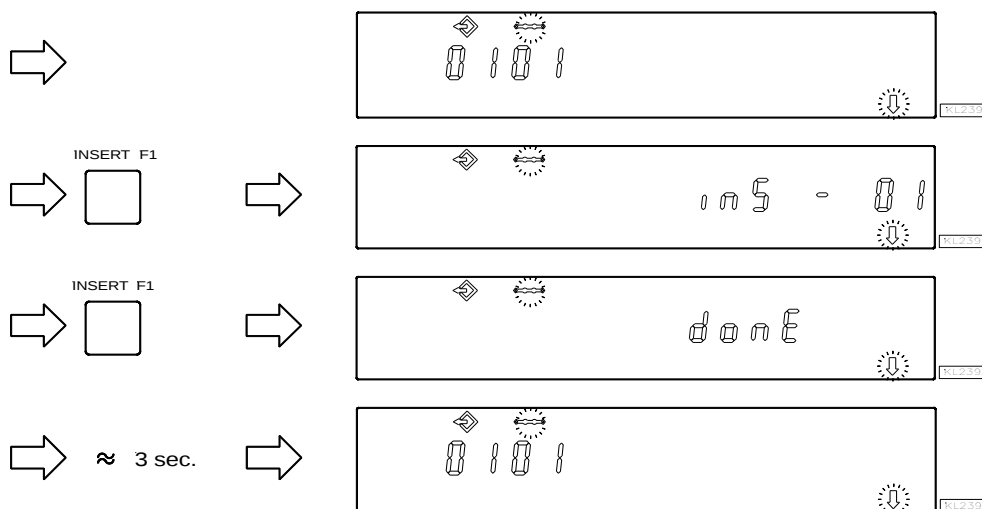
Indicação da costura **03** após introdução correcta das funções!

- Pressionar tecla **P** 2 vezes → A programação da costura é abandonada.
- Efectuar 1 vez o processo de costura → Os dados programados serão armazenados!

2.7.4 Inserção de uma costura ou de um programa

Um programa ou uma costura pode ser inserido(a) mediante a tecla **A „INSERT F1“**, apenas se o símbolo acima do número de programa ou de costura estiver a piscar durante a programação.

- Seleccionar o número de programa ou de costura onde o número novo deverá ser inserido. O símbolo acima do número de programa ou de costura tem de estar a piscar. Proceder como mostrado nos capítulos **“Programação com ou sem introdução do número de código”**.
- Pressionar tecla **A „INSERT F1“** brevemente 2 vezes sucessivas. O novo número de programa ou de costura será inserido. Todos os seguintes números são aumentados automaticamente um valor. O exemplo seguinte mostra como é inserida uma costura antes da costura existente.

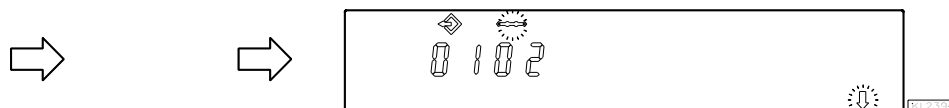


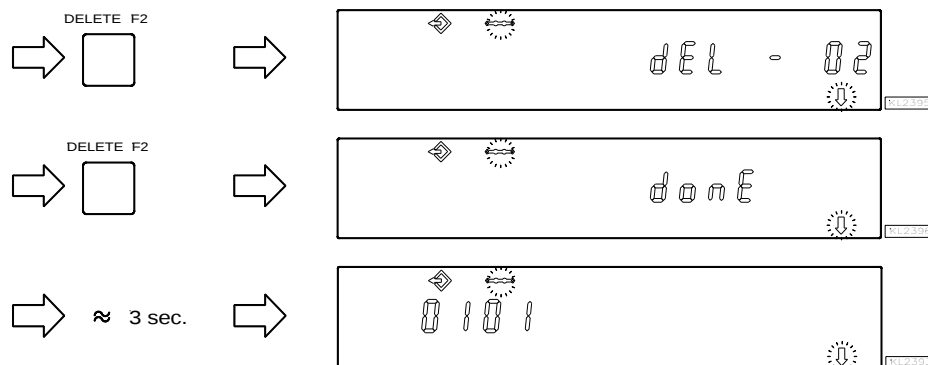
- As funções desejadas podem agora ser atribuídas à nova costura!

2.7.5 Anulação de uma costura ou de um programa

Um programa ou uma costura pode ser apagado(a) mediante a tecla **B „DELETE F2“**, apenas se o símbolo acima do número de programa ou de costura estiver a piscar durante a programação.

- Seleccionar o número de programa ou de costura que deverá ser apagado. O símbolo acima do número de programa ou de costura tem de estar a piscar. Proceder como mostrado nos capítulos **“Programação com ou sem introdução do número de código”**.
- Pressionar tecla **B „DELETE F2“** brevemente 2 vezes sucessivas. O número de programa ou de costura será apagado. Todos os seguintes números são reduzidos automaticamente um valor. O exemplo seguinte mostra como é apagada a costura nº 2.





2.7.6 Modo de execução

- Pressionar tecla **0** → As costuras programadas são ligadas. A seta acima da tecla 0 está acesa (mas não pisca).
- Pressionar tecla **+/-** → Selecção do programa. Só se vários programas estiverem programados.
- Pressionar tecla **E** → Se não se pretender começar com a 1ª costura, seleccionar outro número de costura. Pressionar tecla E as vezes necessárias que seja indicado o número de costura desejado.
- Agora é possível arrancar com o motor e executar o programa usando o pedal!
- Pressionar tecla **0** → As costuras programadas são desligadas. A seta acima da tecla 0 está apagada.

2.7.7 Regulações adicionais para TEACH-IN

Funções	Parâmetro
Supressão da costura quando estão regulados 0 pontos (Std)	321

321 = 0 “**Supressão da costura**” **desligada**: não estando regulada uma fotocélula e uma contagem de pontos com 0 pontos, efectuar-se-á uma costura livre.

321 = 1 “**Supressão da costura**” **ligada**: não estando regulada uma fotocélula e uma contagem de pontos com 0 pontos, o programa passará para a próxima costura se a função estiver ligada. Se estiverem ligadas as funções tais como remate inicial ou final, corte de linha, sinais A1 / A2, efectuar-se-ão estas funções antes de passar para a próxima costura.

Funções	Parâmetro
Costura de correcção ligada/desligada, interrupção da costura ou do programa com corte de linha (dkn)	322

322 = 0 **Costura de correcção desligada**:

- A costura pode ser interrompida estando o pedal na posição -2. O comando passa automaticamente para o próximo número de costura.

322 = 1 **Costura de correcção ligada**:

- A costura pode ser interrompida com corte de linha estando o pedal na posição -2 e pode ser efectuada manualmente uma costura de correcção (costura livre).

- A costura de correcção pode ser terminada estando o pedal na posição -2 ou com fotocélula contanto que esteja ligada. O comando passa automaticamente para o próximo número de costura.

322 = 2 **Interrupção da costura ou do programa com corte de linha**:

- A costura pode ser interrompida com corte de linha estando o pedal na posição -2, mesmo não estando ligado o corte de linha. O comando volta depois à **primeira** costura do programa seleccionado.

Funções da elevação do pé calcador estando ligado o TEACH-IN:

Após rede ligada o pé calcador encontra-se baixado, mesmo estando ligada a elevação do pé calcador após o corte de linha no painel de comando. O pé calcador pode se elevado estando o pedal na posição -1 ou -2. Estando activada a elevação do pé calcador no final da costura (no painel de comando V820/V850 a seta do lado direito por cima da tecla 6 ligada), o pé calcador eleva-se ao concluir a costura. Depois de o pedal se encontrar na posição 0, é procedido para a seguinte costura. O pé calcador mantém-se elevado até ser iniciada a costura. O facto de o pé calcador se encontrar ligado ou desligado é irrelevante para o final da nova costura.

Elevação automática do pé calcador com o pedal para a frente, estando ligada a fotocélula ou a contagem de pontos:

023 = 0 Elevação automática do pé calcador desligada

023 = 1 Elevação automática do pé calcador ligada

Parâmetro 023	Tecla 6 (seta do lado direito)	Pé calcador com o pedal para a frente após o final da costura	Pé calcador estando o pedal = 0
0	0	Desligado	Desligado
1	0	Ligado	Desligado
1	1	Ligado	Ligado
0	1	Ligado	Ligado

Funções	Parâmetro
Pé calcador após rede ligada elevado ou como programado (FLn)	323

Esta função está activada só estando ligado o TEACH-IN.

323 = 0 A função "elevação do pé calcador após rede ligada" funciona como previamente programado

323 = 1 O pé calcador eleva-se sempre após rede ligada mesmo não estando programada a elevação automática do pé calcador

Funções	Parâmetro
TEACH-IN ligado/desligado (ti)	324

Com este parâmetro o TEACH-IN pode ser ligado ou desligado mesmo sem painel de comando. Mas a programação do TEACH-IN só é possível com o painel de comando V820/V850.

Estando ligado o painel de comando V820/V850, o TEACH-IN pode ser ligado ou desligado com a tecla 0.

Funções	Parâmetro
Apagar de todos os dados TEACH-IN (cti)	325

- Introduzir número de código 3112 após rede ligada → Pressionar tecla **E**
- Introduzir parâmetro 325 → Pressionar tecla **E**
- Introduzir 3112 → Pressionar tecla **P**
- É indicado "**deleted**" por pouco tempo e é emitido um breve sinal acústico. → Pressionar tecla **P**
- Todos os programas TEACH-IN estão apagados! → Pressionar tecla **P**
- O processo de costura está activado novamente.
- Se a tecla **0** for pressionada, aparece no display "**no ProG**"

2.7.8 O desligar das teclas no painel de comando V820/V850 estando activado o TEACH-IN

292 = 0 As teclas 1...0 estão desligadas

293 = 0 A tecla F1 está desligada

294 = 0 A tecla F2 está desligada

326 = 0 As teclas **P** e **E** estão desligadas (impossível a programação e comutação de uma costura para a próxima)

326 = 1 A tecla **P** está ligada e a tecla **E** desligada (programação disponibilizada; comutação de uma costura para a próxima inibida mediante a tecla **E**)

326 = 2 A tecla **P** está desligada e a tecla **E** ligada (programação inibida; comutação de uma costura para a próxima disponibilizada mediante a tecla **E**).

326 = 3 As teclas **P** e **E** estão ligadas

Desligar da comutação de um programa para o próximo no início da costura mediante as teclas **+** e **-**.

327 = 0 As teclas **+** e **-** estão desligadas (comutação de um programa para o próximo impossível)

327 = 1 As teclas **+** e **-** estão ligadas

3 Conexão de equipamentos de adição

3.1 Ligação de um candeeiro com transformador ao comando

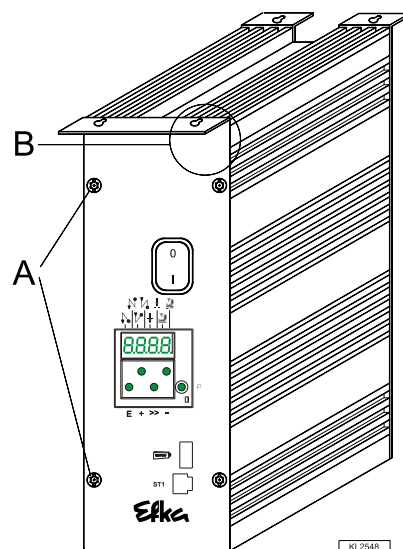


ATENÇÃO

Desligar sempre a rede, antes de abrir a tampa!

Desligar o comando e tirar a ficha de rede

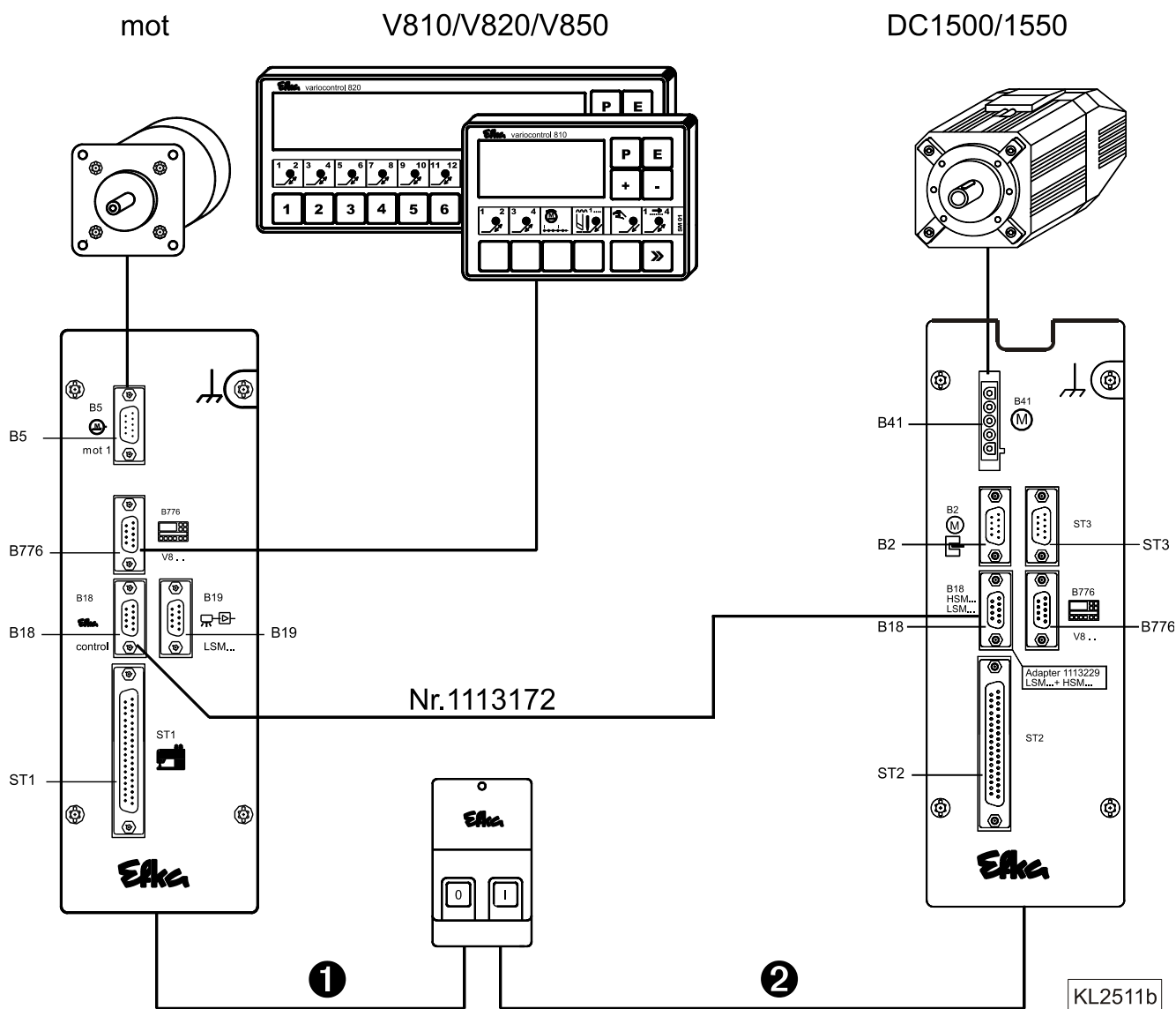
- Desaparafusar o comando da mesa da máquina
- Desapertar 2 parafusos (A) tanto em frente como detrás
- Retirar a caixa do lado esquerdo
- Passar o cabo do candeeiro pelo passa-cabos previsto
- Na área (B), ligar os alamares à pinça na placa de circuito impresso
- Inserir o fio de terra na ficha da caixa
- Fechar e aparafusar a caixa
- Montar o comando na mesa da máquina



ATENÇÃO

Depois de ligado o candeeiro ao comando, esta encontra-se sempre sob tensão (230V), mesmo estando o interruptor no comando desligado! Apenas um candeeiro com transformador pode ser ligado ao comando!

4 Esquema de Ligações de um Comando do Motor de Passo SM210A



1 - Comando do motor de passo, p. ex. SM210A

② - Comando do motor de costura, p. ex. AB221A

O cabo de adaptação nº 1113172 liga o comando (B18) e o comando do motor de passo SM210A.... (B18).

Se for necessária uma fotocélula para o processo de costura, essa tem de ser ligada à tomada B19 no comando do motor de passo. O sinal da fotocélula transmite-se através do cabo de junção do SM210A ao motor. Caso precisar um gerador de impulsos (encoder) IPG001 ou um módulo de sensor Hall HSM001 além do módulo de fotocélula, utilizar o cabo de adaptação nº 1113229, que deve ser ligado à tomada B19 do comando do motor de passo SM210A.....

Se não estiver previsto um comando do motor de passo, utilizar o cabo de adaptação nº 1113229 para a ligação do módulo de fotocélula e gerador de impulsos (encoder) ou módulo de sensor Hall à tomada B18 do motor.

Für Ihre Notizen:



FRANKL & KIRCHNER GMBH & CO KG
SCHEFFELSTRASSE 73 – 68723 SCHWETZINGEN
TEL.: +49-6202-2020 – FAX: +49-6202-202115
E-Mail: info@efka.net – www.efka.net



OF AMERICA INC.
3715 NORTHCREST ROAD – SUITE 10 – ATLANTA – GEORGIA 30340
PHONE: +1-770-457 7006 – FAX: +1-770-458 3899 – email: efkaus@bellsouth.net



ELECTRONIC MOTORS SINGAPORE PTE. LTD.
67, AYER RAJAH CRESCENT 05-03 – SINGAPORE 139950
PHONE: +65-67772459 – FAX: +65-67771048 – email: efkams@efka.net