

Atuador elétrico

Série **LEL**

Cursor da haste-guia



Motor de passo (Servo/24 VCC)

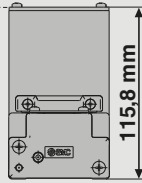
Baixo perfil/Plano **Altura 48 mm**

Perfil reduzido pela montagem do lado do motor

MENOS



LEL25

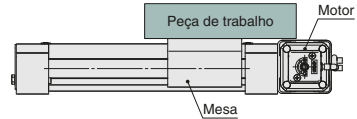


LEFB25

Curso máx.: 1.000 mm

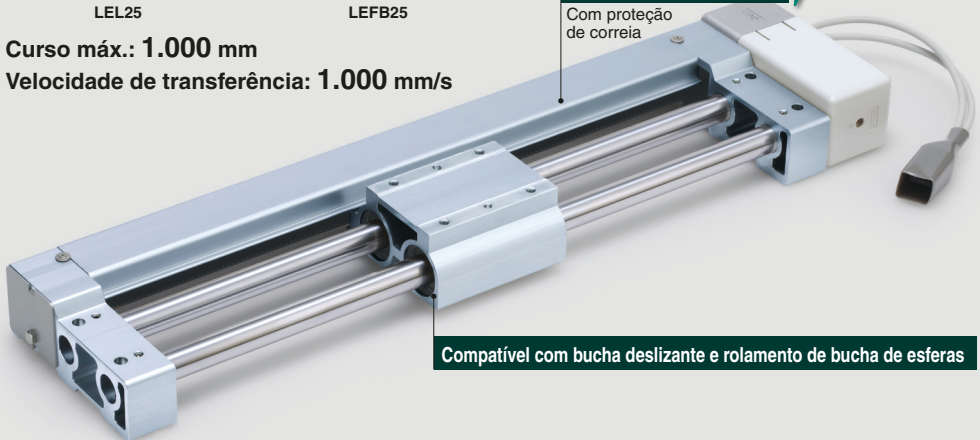
Velocidade de transferência: 1.000 mm/s

Sem interferência com o motor, mesmo com peças de trabalho grandes!



Transmissão por correia

Com proteção de correia



Compatível com bucha deslizante e rolamento de bucha de esferas

Modelo	Tamanho	Rolamento	Curso [mm]	Carga de trabalho (Horizontal) [kg]	Velocidade [mm/s]	Repetibilidade do posicionamento [mm]
LEL25M	25	Bucha deslizante	Até 1.000	3	Até 500	±0,1
LEL25L		Rolamento de bucha de esferas	Até 1.000	5	Até 1.000	±0,1

Motor de passo (Servo/24 VCC) Controlador

► **Tipo de entrada de dados de passo**

Série **LECP6**

- Posicionamento de 64 pontos
- Entrada utilizando o kit de configuração de controlador ou teaching box



► **Tipo não programável**

Série **LECP1**

- Posicionamento de 14 pontos
- Configuração do painel de controle



Construção simples. O tipo de guia pode ser selecionado.

Curso máx.: 1.000 mm

Velocidade de transferência: 1.000 mm/s

Tipo de guia

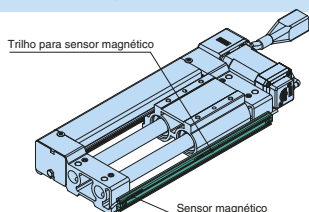
- **Bucha deslizante**
Carga de trabalho: 3 kg (Horizontal)
Ruído reduzido (60 dB ou menos) Nota)
- **Rolamento de bucha de esferas**
Carga de trabalho: 5 kg (Horizontal)
Velocidade de transferência: 1.000 mm/s

Nota) Quando a velocidade máxima é de 500 mm/s
(Medida pela SMC)

Sensor magnético montável (Produzido sob encomenda)

Para verificar o limite e o sinal intermediário
Aplicável ao D-M9□ e D-M9□W (indicador de 2 cores)

* Os sensores magnéticos devem ser pedidos separadamente. Consulte as páginas 261 e 262 para obter detalhes.

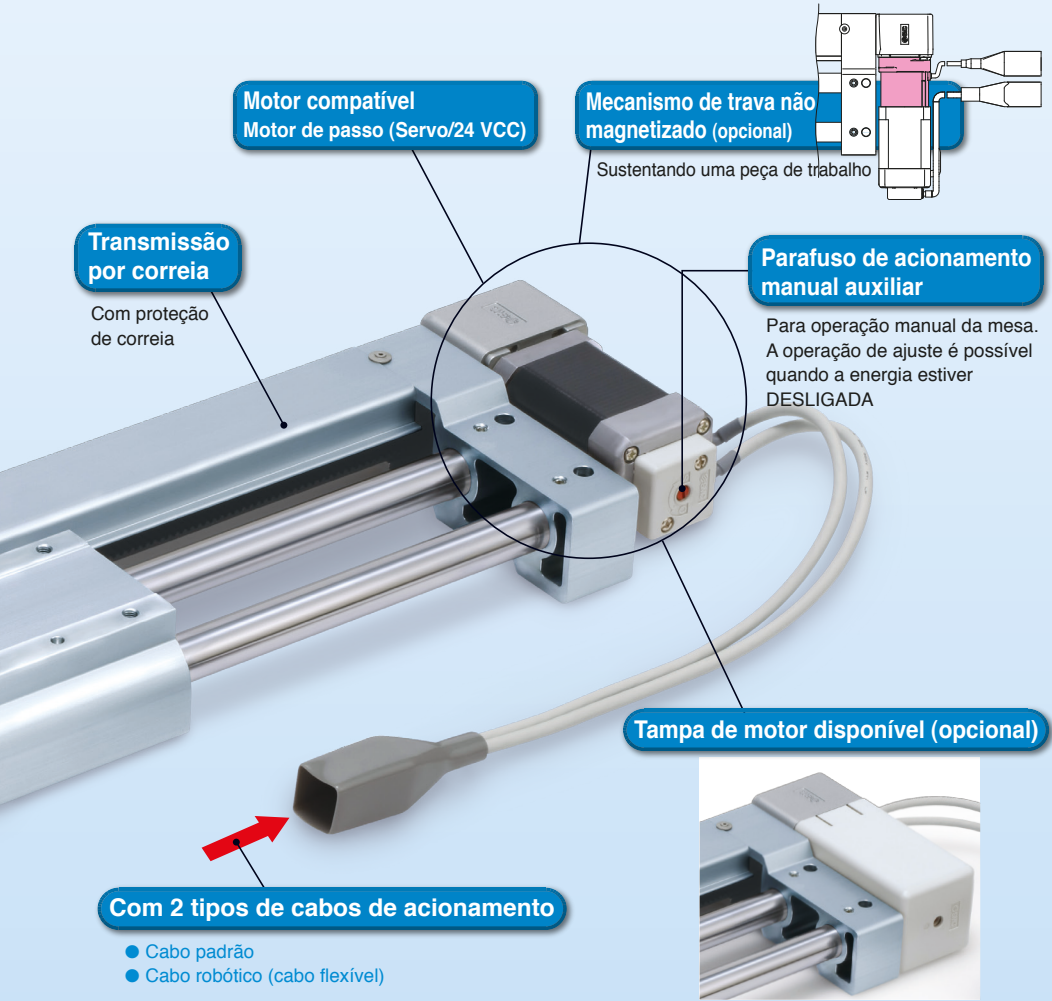


Sensor de estado sólido com indicador de 2 cores

A configuração adequada da posição de montagem pode ser realizada sem erros.

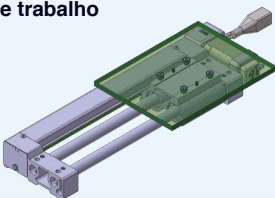
Uma lâmpada verde acende no intervalo de operação ideal.



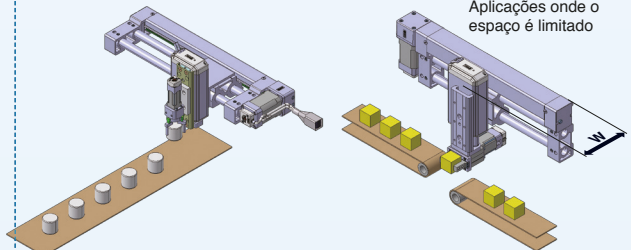


Exemplos de aplicação

Transferência de carga e descarga de peças de trabalho



Coleta e posicionamento



Tipo de entrada de dados de passo série LECP6

Configuração simples para uso imediato

Modo fácil para configuração simples

Se desejar usá-lo imediatamente, selecione "Modo fácil".

Motor de passo
(Servo/24 VCC)
LECP6

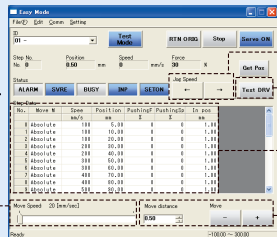


<Quando um PC for usado> Software de configuração do controlador

● Configuração de dados de passo, operação de teste, mover o jog ou mover para a taxa constante podem ser configurados e operados em uma tela.



Configuração de jog e velocidade da taxa constante



Mover o jog

Iniciar teste

Configuração de dados de passo

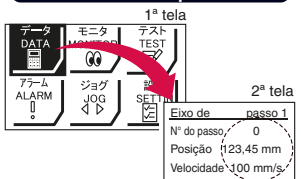
Mover para a taxa constante

<Quando um TB (teaching box) for utilizado>

● Tela simples sem rolagem promove fácil configuração e operação.
● Escolha um ícone a partir da primeira tela para selecionar uma função.
● Selecione os dados de passo e verifique o monitor na segunda tela.



Exemplo de configuração de dados de passo



Pode ser registrado por "SET" depois de inserir os valores.

Exemplo de verificação de status de operação



O status da operação pode ser verificado.

Tela do teaching box

● Os dados podem ser configurados com posição e velocidade. (Outras condições já estão definidas.)

Passo	Eixo 1
Nº do passo	0
Posição	50,00 mm
Velocidade	200 mm/s



Passo	Eixo 1
Nº do passo	1
Posição	80,00 mm
Velocidade	100 mm/s

Unidade de gateway Série LEC-G

● Unidade que liga a série LECP6 e a rede Fieldbus

● Dois métodos de operação

Entrada de dados de passo: opera usando dados de passo pré-configurados no controlador.

Entrada de dados numéricos: o atuador opera usando valores como posição e velocidade a partir do CLP.



○ Modo normal para configuração detalhada

Selecione o modo normal quando a configuração detalhada for requerida.

- Os dados de passo podem ser configurados em detalhes.
- Os sinais e status do terminal podem ser monitorados.
- Os parâmetros podem ser definidos.
- JOG e movimento em faixa constante, retorno à origem, operação de teste e teste de saída forçada podem ser realizados.

<Quando um PC for usado> Software de configuração do controlador

- Configuração de dados de passo, ajuste de parâmetros, monitor, instrução etc. são indicados em diferentes janelas.



Janela de configuração de dados

Janela de configuração de parâmetro

Janela de monitoração

Janela de instrução

<Quando um TB (teaching box) for utilizado>

- Dados de passos múltiplos podem ser armazenados na caixa de instrução e transferidos para o controlador.
- Operação de teste contínuo de até 5 dados de passo.

Tela do teaching box

- Cada função (configuração de dados de passo, teste, monitor etc.) pode ser selecionada no menu principal.

Menu Axis 1

Step data

Parameter

Test

Tela do menu principal

Step Axis 1

Step No. 0

Movement MOD

Tela de configuração de dados de passo

Test DRV Axis 1

Step No. 1

Posn 123.45 mm

Stop

Tela de teste

Out mon Axis 1

BUSY[]

SVRE[●]

SETON[]

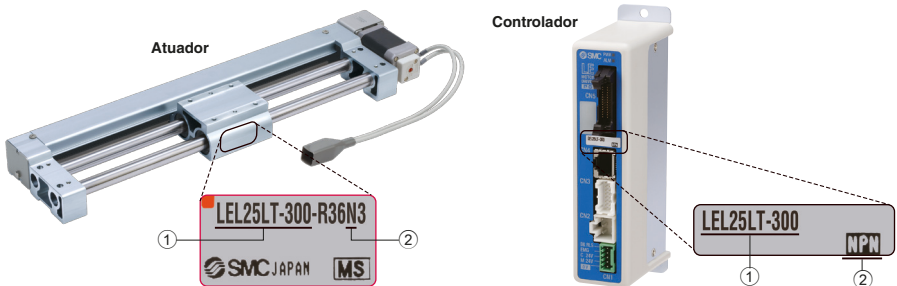
Tela de monitoramento

O atuador e o controlador são fornecidos em conjunto. (Eles podem ser pedidos separadamente.)

Confirme se a combinação do controlador com o atuador está correta.

<Verifique o seguinte antes do uso.>

- 1 Verifique o rótulo do atuador para o número do modelo. Ele corresponde ao controlador.
- 2 Verifique se a configuração de E/S paralela é igual (NPN ou PNP).



LAT3
LEF
LEJ
LEL
LEY
LES
LEPY
LEPS
LER
LEH
LEC

Tipo não programável Série LECP1

Não programável

Capaz de configurar uma operação de atuador elétrico sem utilizar um PC ou teaching box



Motor de passo (Servo/24 VCC) LECP1

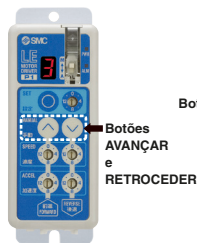
1 Configuração de número de posição

Configuração de um número de registro para a posição de parada Máximo 14 pontos



2 Configuração de uma posição de parada

Movimentação do atuador para uma posição de parada usando os botões AVANÇAR e RETROCEDER

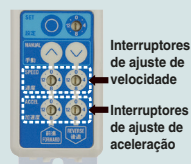


3 Registro

Registro de uma posição de parada usando o botão CONFIGURAR



Ajuste com 16 níveis de velocidade/aceleração



Função

Item	Tipo de entrada de dados de passo LECPC6	Tipo não programável LECPC1
Configuração de dados de passo e parâmetro	<ul style="list-style-type: none"> Entrada dos valores numéricos a partir do software de configuração do controlador (PC) Entrada dos valores numéricos a partir da caixa de instrução 	<ul style="list-style-type: none"> Selecione usando botões de operação do controlador
Configuração da "posição" de dados de passo	<ul style="list-style-type: none"> Entrada dos valores numéricos a partir do software de configuração do controlador (PC) Entrada dos valores numéricos a partir da caixa de instrução Instrução direta Instrução JOG 	<ul style="list-style-type: none"> Instrução direta Instrução JOG
Número de dados de passo	64 pontos	14 pontos
Comando de operação (sinal E/S)	Passo N° [IN*] entrada ⇒ entrada [DRIVE]	Passo No [IN*] somente entrada
Sinal de conclusão	saída [INP]	saída [OUT*]

Itens de configuração

TB: Teaching box PC; software de configuração do controlador

Item	Conteúdo	Modo fácil		Modo normal	Tipo de entrada de dados de passo LECPC6	Tipo não programável Série LECPC1	
		TB	PC	TB/PC			
Configuração de dados de passo (Excerto)	Movement MOD	Seleção de "posição absoluta" e "posição relativa"	△	●	●	Configure em ABS/INC	Valor fixado (ABS)
	Velocidade	Velocidade de transferência	●	●	●	Configure em unidades de 1 mm/s	Selecione a partir de 16 níveis
	Position	[Posição]; posição alvo [Pressionamento]; posição de início de pressionamento	●	●	●	Configure em unidades de 0,01 mm	Instrução direta Instrução JOG
	Aceleração/desaceleração	Aceleração/desaceleração durante movimento	●	●	●	Configure em unidades de 1 mm/s ²	Selecione a partir de 16 níveis
	Força de pressionamento	Taxa de força durante operação de pressionamento	●	●	●	Configure em unidades de 1%	Selecione a partir de 3 níveis (fraco, médio, forte)
	Trigger LV	Força-alvo durante operação de pressionamento	△	●	●	Configure em unidades de 1%	Nenhuma configuração é necessária (mesmo valor que a força de pressionamento)
	Pushing speed	Velocidade durante a operação de pressionamento	△	●	●	Configure em unidades de 1 mm/s	
	Moving force	Força durante operação de posicionamento	△	●	●	Configure em 100%	
	Area output	Condições para sinal de saída de área para LIGAR	△	●	●	Configure em unidades de 0,01 mm	
Ajuste de parâmetro (Excerto)	In position	[Posição]; largura para a posição alvo [Pressionamento]; o quanto se move durante o pressionamento	x	●	●	Configure em 1 mm ou mais (Unidades: 0,01 mm)	Nenhuma configuração é necessária
	Stroke (+)	limite lateral + da posição	x	x	●	Configure em unidades de 0,01 mm	
	Stroke (-)	limite lateral - da posição	x	x	●	Configure em unidades de 0,01 mm	
	ORIG direction	A direção do retorno à origem pode ser configurada.	x	x	●	Compatível	Compatível
	ORIG speed	Velocidade durante o retorno à origem	x	x	●	Configure em unidades de 1 mm/s	Nenhuma configuração é necessária
Teste	ORIG ACC	Aceleração durante o retorno à origem	●	x	●	Configure em unidades de 1 mm/s ²	
	JOG		x	●	●	A operação contínua na velocidade definida pode ser testada enquanto o interruptor está sendo pressionado.	Mantenha pressionado o botão MANUAL (⊙) para envio uniforme (a velocidade é um valor especificado)
	MOVE		●	●	●	A operação na distância e velocidade definidas a partir da posição atual pode ser testada.	Pressione o botão MANUAL (⊙) uma vez para operação de dimensionamento (velocidade, valor de dimensionamento são valores especificados)
	Return to ORIG		●	●	●	Compatível	Compatível
	Test drive	Operações de dados de passo específicos	●	●	● (Operação contínua)	Compatível	Compatível
Monitor	Saída forçada	LIGADO/DESLIGADO do terminal de saída podem ser testados	x	x	●	Compatível	
	DRV mon	Posição atual, velocidade, força e dados de passo especificados podem ser monitorados.	●	●	●	Compatível	Não compatível
ALM	In/Out mon	O status LIGADO/DESLIGADO atual do terminal de entrada e saída pode ser monitorado.	x	x	●	Compatível	
	Status	O alarme atualmente sendo regenerado pode ser confirmado.	●	●	●	Compatível	Compatível (grupo de alarme do display)
Arquivo	ALM Log record	O alarme gerado anteriormente pode ser confirmado.	x	x	●	Compatível	
	Save/Load	Dados de passo e parâmetros podem ser salvos, encaminhados e excluídos.	x	x	●	Compatível	Não compatível
Outros	Idioma	Pode ser alterado para japonês ou inglês.	●	●	●	Compatível	

△: Pode ser definida a partir de TB Ver. 2.** (A informação da versão é exibida na tela inicial)

* O tipo não programável LECPC1 não pode ser utilizado com a caixa de instrução e o kit de configuração do controlador.

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

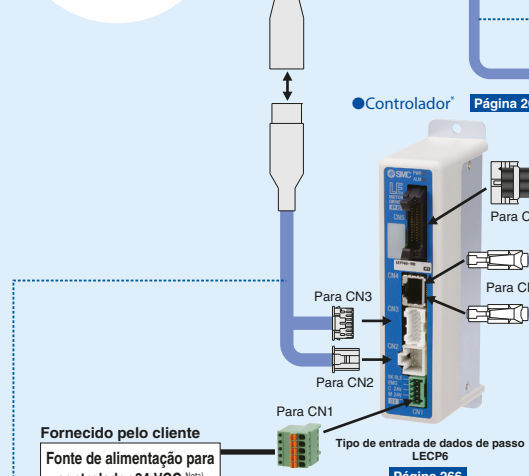
LER

LEH

LEC□

Construção do sistema/ Entrada e saída para uso geral

● Atuator elétrico



Fornecido pelo cliente
Fonte de alimentação para controlador 24 VCC ^[Nota]
 Nota) Quando a conformidade UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com a fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

● Cabo do atuador* **Páginas 272, 285**

Tipo de controlador	Cabo padrão	Cabo robótico
LECP6 (tipo de entrada de dados de passo)	LE-CP-□-S	LE-CP-□
LECP1 (tipo não programável)	LE-CP-□-S	LE-CP-□

● Plugue da fonte de alimentação (Acessório)
 <Tamanho do cabo aplicável>
 AWG20 (0,5 mm2)

Tipo de entrada de dados de passo LECP6
Página 266

● Controlador* **Página 265**

Fornecido pelo cliente
 CLP
 Fonte de alimentação para sinal de E/S de 24 VCC ^[Nota]

● Cabo de E/S **Páginas 273, 286**

Tipo de controlador	Referência
LECP6	LEC-CN5-□
LECP1 (não programável)	LEC-CK4-□



Tipo não programável
Série LECP1
Página 280

Nota) O teaching box, o kit de configuração do controlador e a interface do operador de toque não podem ser conectados.

● Interface do operador de toque (fornecido pelo cliente)
 GP4501T/GP3500T
 Produzida por Digital Electronics Corp.
Pro-face
 for the best interface

As peças do cockpit podem ser baixadas gratuitamente no site da Pro-face. O uso das peças do cockpit torna possível o ajuste da interface do operador de toque.

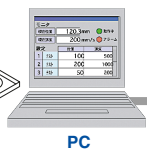
A marca *: pode ser incluída em "Como pedir" para o atuador.

Opcional

● Teaching box **Página 275**
 (Com cabo de 3 m)
 Referência: LEC-T1-3JG□



● Kit de configuração do controlador **Página 274**
 Kit de configuração do controlador (Cabo de comunicação, unidade de conversão e cabo USB estão incluídos.)
 Referência: LEC-W2



Cabo de comunicação (3 m)

● Cabo USB (Tipo A-miniB) (0,3 m)

Nota) Não pode ser usado com o tipo não programável (LECP1).

Construção de sistema/rede Fieldbus

Opcional

● Software de configuração do controlador

Página 274
(Cabo de comunicação e cabo USB estão incluídos.)
Referência: LEC-W2

● Cabo de comunicação

● Cabo USB (Tipo A-miniB)

● PC (Fornecido pelo cliente)

● Teaching box

Página 275
(Com cabo de 3 m)
Referência: LEC-T1-3JG

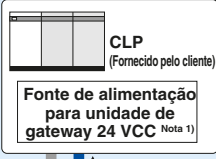
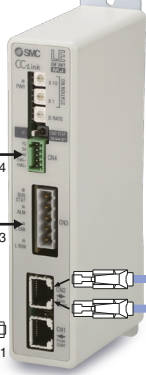
Unidade de gateway (GW) Página 277

Protocolos Fieldbus aplicáveis

CC-Link Ver. 2.0
DeviceNet™
PROFIBUS DP
EtherNet/IP™

● Conector da fonte de alimentação (Acessório)

● Conector de comunicação (Acessório)*
* Somente CC-Link Ver. 2.0 DeviceNet™



● Cabo de comunicação LEC-CG1-□ Página 277

● Cabo entre derivações LEC-CG2-□ Página 277

● Conector de derivação LEC-CGD Página 277

● Conector de resistor de terminação 120 LEC-CGR

● Cabo de comunicação LEC-CG1-□ Página 277

● Controlador Página 266

● Controlador Página 266

● Conector da fonte de alimentação (Acessório)

Fonte de alimentação de entrada do controlador (Nota 1)

● Conector da fonte de alimentação (Acessório)

Fonte de alimentação de entrada do controlador (Nota 1)

● Atuador elétrico



Série LEL

Protocolos Fieldbus aplicáveis	Número máx. de controladores conectáveis
CC-Link Ver. 2.0	12
DeviceNet™	8
PROFIBUS DP	5
EtherNet/IP™	12

Controlador compatível

Controlador de motor de passo (Servo/24 VCC)	Série LECP6
--	-------------

Nota 1) Conecte os terminais 0 V para a fonte de alimentação de entrada do controlador e a fonte de alimentação da unidade de gateway.

Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC□

Atuadores elétricos SMC

Tipo deslizante (Motor de passo (Servo24 VCC))

(Servomotor (24 VCC))

(Servomotor de CA)

Fuso de esferas recirculantes Série LEFS

Compatível com sala limpa



Série LEFS

Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
16	10	Até 400
25	20	Até 600
32	45	Até 800
40	60	Até 1.000

Transmissão por correia Série LEFB



Série LEFB

Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
16	1	Até 1.000
25	5	Até 2.000
32	14	Até 2.000

Fuso de esferas recirculantes Série LEFS

Compatível com sala limpa



Série LEFS

Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
25	20	Até 600
32	45	Até 800
40	60	Até 1.000

Transmissão por correia Série LEFB



Série LEFB

Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
25	5	Até 2.000
32	15	Até 2.500
40	25	Até 3.000

Tipo deslizante com alta rigidez (Servomotor de CA)

Fuso de esferas recirculantes Série LEJS



Série LEJS

Tamanho de trabalho (mm)	Carga máx. (kg)	Curso (mm)
40	55	200 a 1.200
63	85	300 a 1.500

Transmissão por correia Série LEJB



Série LEJB

Tamanho de trabalho (mm)	Carga máx. (kg)	Curso (mm)
40	20	200 a 2.000
63	30	300 a 3.000

Cursor da haste-guia (Motor de passo (Servo24 VCC))

Transmissão por correia Série LEL



Série LEL25M

Tamanho de trabalho (mm)	Carga máx. (kg)	Curso (mm)
25	3	Até 1.000

Série LEL25L

Tamanho de trabalho (mm)	Carga máx. (kg)	Curso (mm)
25	5	Até 1.000

Tipo haste (Motor de passo (Servo24 VCC)) (Servomotor (24 VCC))

Tipo básico Série LEY

Compatível com tipo a prova de poeira/gotejamento



Série LEY

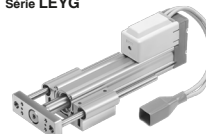
Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
16	141	Até 300
25	452	Até 400
32	707	Até 500
40	1058	Até 500

Tipo de motor em linha Série LEY-□D

Compatível com tipo a prova de poeira/gotejamento



Tipo haste-guia Série LEYG



Série LEYG

Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
16	141	Até 200
25	452	Até 300
32	707	Até 300
40	1058	Até 300

Tipo haste-guia /Tipo de motor em linha Série LEYG-□D



Servomotor de CA

Tipo básico Série LEY

Compatível com tipo a prova de poeira/gotejamento



Série LEY

Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
25	485	Até 400
32	588	Até 500

Tipo de motor em linha Série LEY-□D

Compatível com tipo a prova de poeira/gotejamento



Série LEY

Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
25	485	Até 400
32	736	Até 500
63	1910	Até 800

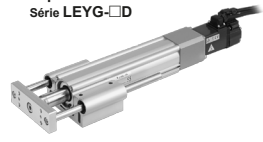
Tipo haste-guia Série LEYG



Série LEYG

Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
25	485	300
32	588	

Tipo haste-guia /Tipo de motor em linha Série LEYG-□D



Série LEYG

Tamanho	Força de pressionamento (N)	Curso (mm)
25	485	300
32	736	

Atuadores elétricos SMC

Mesa deslizante (Motor de passo (Servo/24 VCC) Servomotor (24 VCC))

Tipo compacto Série LES

Tipo básico/tipo R Série LES□R



Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
8	1	30, 50, 75
16	3	30, 50 75, 100
25	5	30, 50, 75 100, 125, 150

Tipo simétrico/tipo L Série LES□L



Tipo de motor em linha/tipo D Série LES□D



Tipo de alta rigidez Série LESH

Tipo básico/tipo R Série LESH□R



Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
8	2	50, 75
16	6	50, 100
25	9	50, 100 150

Tipo simétrico/tipo L Série LESH□L



Tipo de motor em linha/tipo D Série LESH□D



Miniatura (Motor de passo (Servo/24 VCC))

Tipo haste Série LEPY



Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
6	1	25, 50, 75
10	2	

Tipo de mesa deslizante Série LEPS



Tamanho	Carga máx. de trabalho (kg)	Curso (mm)
6	1	25
10	2	50

Mesa rotativa (Motor de passo (Servo/24 VCC))

Tipo básico Série LER



Com alta precisão Série LERH



Tamanho	Torque giratório (N·m)		Velocidade máx. (°/s)	
	Básico	Torque alto	Básico	Torque alto
10	0,2	0,3		
30	0,8	1,2	420	280
50	0,6	1,0		

(Motor de passo (Servo/24 VCC))

Tipo com 2 dedos Série LEHZ



Série LEHZ

Tamanho	Força máx. de aperto (N)		Curso/ambos os lados (mm)
	Básico	Compacto	
10			4
16	14	8	6
20			10
25	40	28	14
32	130	—	22
40	210	—	30

Tipo com 2 dedos Com proteção contra poeira Série LEHZJ



Série LEHZJ

Tamanho	Força máx. de aperto (N)		Curso/ambos os lados (mm)
	Básico	Compacto	
10		6	4
16	14	8	6
20			10
25	40	28	14

Tipo com 2 dedos Curso longo Série LEHF



Série LEHF

Tamanho	Força máx. de aperto (N)		Curso/ambos os lados (mm)
	Básico	Compacto	
10	7	16 (32)	
20	28	24 (48)	
32	120	32 (64)	
40	180	40 (80)	

Nota) (): curso longo

Tipo com 3 dedos Série LEHS



Série LEHS

Tamanho	Força máx. de aperto (N)		Curso/ambos os lados (mm)
	Básico	Compacto	
10	5,5	3,5	4
20	22	17	6
32	90	—	8
40	130	—	12

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY
LEPS

LER

LEH

LEC□

Controlador/Driver

Controlador

Tipo de entrada de dados de passo
Para motor de passo
Série LECP6



Motor de controle
Motor de passo
(Servo/24 VCC)

Tipo de entrada de dados de passo
Para servomotor
Série LECA6



Motor de controle
Servomotor
(24 VCC)

Tipo não programável
Série LECP1



Motor de controle
Motor de passo
(Servo/24 VCC)

Tipo de entrada de pulso
Série LECPA



Motor de controle
Motor de passo
(Servo/24 VCC)

Unidade de gateway

Unidade de gateway (GW) compatível com Fieldbus
Série LEC-G



Protocolos Fieldbus aplicáveis				
Número máx. de controladores conectáveis	12	8	5	12

Driver

Driver do servomotor de CA

Tipo de entrada de pulso/ Tipo de posicionamento
Série LECSA
(Tipo incremental)



Motor de controle
Servomotor de CA
(100/200/400 W)

Tipo de entrada de pulso
Série LECSB
(Tipo absoluto)



Motor de controle
Servomotor de CA
(100/200/400 W)

Tipo de entrada direta de CC-Link
série LECS
(Tipo absoluto)



Motor de controle
Servomotor de CA
(100/200/400 W)

Tipo SSCNET III
Série LECSS
(Tipo absoluto)



Motor de controle
Servomotor de CA
(100/200/400 W)

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC□

Variações da série

Atuador elétrico/Cursos da haste-guia **Série LEL**



Série	Rolamento	Curso (mm)	Carga de trabalho (kg)	Velocidade (mm/s)	Posicionamento Repetibilidade (mm)	Série do controlador	Página de referência
LEL25M	Bucha deslizante	Até 1.000	3	Até 500	±0,1	Série LECP6	Página 254
LEL25L	Rolamento de bucha de esferas	Até 1.000	5	Até 1.000	±0,1	Série LECP1	

Controlador **LEC**



LECP6



LECP1

Tipo	Série	Motor compatível	Tensão da fonte de alimentação	E/S paralela		Número de pontos do padrão de posicionamento	Página de referência
				Entrada	Saída		
Tipo de entrada de dados de passo	LECP6	Motor de passo (Servo/24 VCC)	24 VCC ±10%	11 entradas (Isolamento do fotoacoplador)	13 saídas (Isolamento do fotoacoplador)	64	Página 266
Tipo não programável	LECP1	Motor de passo (Servo/24 VCC)	24 VCC ±10%	6 entradas (Isolamento do fotoacoplador)	6 saídas (Isolamento do fotoacoplador)	14	Página 280

Tipo motor de passo (Servo/24 VCC)

◎ Atuator elétrico/Cursos da haste-guia Série LEL



Seleção de modelo	Página 254
Como pedir	Página 257
Especificações	Página 258
Construção	Página 259
Dimensões	Página 260
Sensor magnético	Página 261
Precauções específicas do produto	Página 263

◎ Controlador do motor de passo (Servo/24 VCC)



Tipo de entrada de dados de passo/Série LECP6	Página 266
Kit de configuração do controlador/ LEC-W2	Página 274
Teaching Box/ LEC-T1	Página 275
Unidade do gateway/Série LEC-G	Página 277
Controlador não programável/Série LECP1	Página 280

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC□

Série LEL

Seleção de modelo



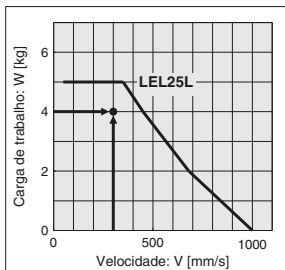
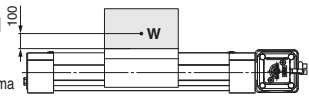
Procedimento de seleção



Exemplo de seleção

Condições de operação

- Massa da peça de trabalho: 4 [kg]
- Condição de montagem da peça de trabalho:
- Velocidade: 300 [mm/s]
- Aceleração/desaceleração: 3.000 [mm/s²]
- Curso: 500 [mm]
- Posição de montagem: horizontal para cima



<Gráfico de velocidade-carga de trabalho> (LEL25L/motor de passo)

Passo 1 Verifique a carga de trabalho - velocidade <Gráfico de velocidade - carga de trabalho> (Página 256)

Selecione o modelo alvo com base na massa e velocidade da peça de trabalho com referência ao <Gráfico de velocidade - carga de trabalho>.

Exemplo de seleção) O LEL25LT-500 é temporariamente selecionado com base no gráfico mostrado no lado direito.

Passo 2 Verifique o tempo de ciclo.

Calcule o tempo de ciclo usando o método de cálculo a seguir.

Tempo de ciclo:

T pode ser encontrado através da seguinte equação.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 \text{ [s]}$$

- T1: Tempo de aceleração e T3: O tempo de desaceleração pode ser obtido através da equação a seguir.

$$T1 = V/a1 \text{ [s]}$$

$$T1 = V/a2 \text{ [s]}$$

- T2: O tempo de velocidade constante pode ser encontrado a partir da equação a seguir.

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} \text{ [s]}$$

- T4: O ajuste do tempo varia dependendo das condições, tais como tipos de motor, carga e posicionamento dos dados de passo. Portanto, calcule o tempo de ajuste com referência ao valor a seguir.

$$T4 = 0,3 \text{ [s]}$$

Exemplo de cálculo)

T1 a T4 podem ser calculados da seguinte forma.

$$T1 = V/a1 = 300/3000 = 0,1 \text{ [s]}$$

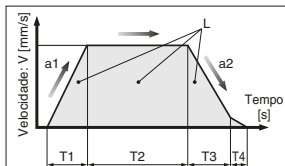
$$T3 = V/a2 = 300/3000 = 0,1 \text{ [s]}$$

$$T2 = \frac{L - 0,5 \cdot V \cdot (T1 + T3)}{V} = \frac{500 - 0,5 \cdot 300 \cdot (0,1 + 0,1)}{300} = 1,57 \text{ [s]}$$

$$T4 = 0,3 \text{ [s]}$$

Portanto, o tempo de ciclo pode ser obtido da forma a seguir.

$$T = T1 + T2 + T3 + T4 = 0,1 + 1,57 + 0,1 + 0,3 = 2,07 \text{ [s]}$$



L: Curso [mm]

...(Condição de operação)

V: Velocidade [mm/s]

...(Condição de operação)

a1: Aceleração [mm/s²]

...(Condição de operação)

a2: Desaceleração [mm/s²]

...(Condição de operação)

T1: Tempo de aceleração [s]

Tempo até alcançar a velocidade definida

T2: Tempo de velocidade constante [s]

Tempo enquanto o atuador opera em uma velocidade constante

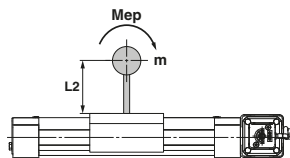
T3: Tempo de desaceleração [s]

Tempo do início da operação de velocidade constante até a parada

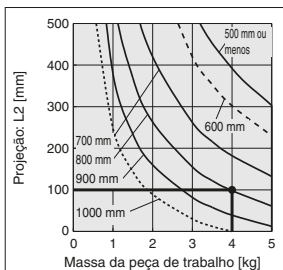
T4: Tempo de estabilização [s]

Tempo até que esteja na posição determinada

Passo 3 Verifique o momento do guia.



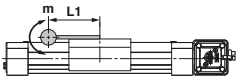
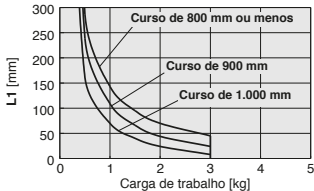
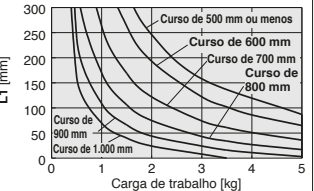
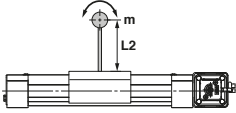
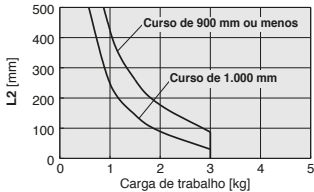
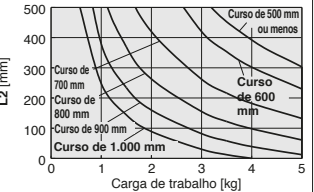
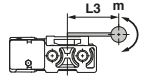
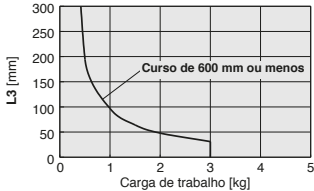
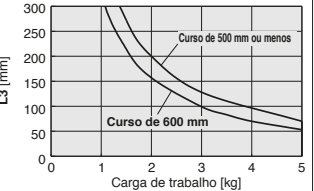
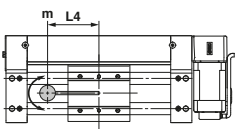
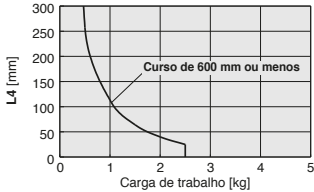
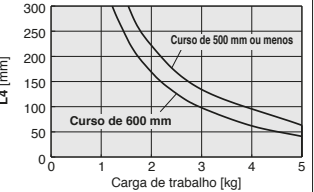
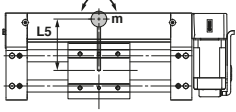
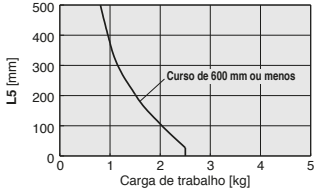
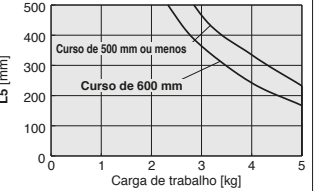
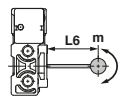
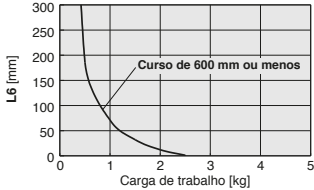
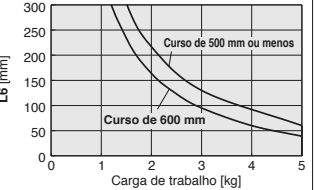
Com base no resultado de cálculo acima, é selecionado o LEL25LT-500.



Momento dinâmico admissível

* Este gráfico mostra a quantidade de projeção admissível quando o centro de gravidade da peça de trabalho é projetado em uma direção. Quando o centro de gravidade da peça de trabalho é projetado em duas direções, consulte o software Seleção de Atuador Elétrico para confirmação. <http://www.smcworld.com>

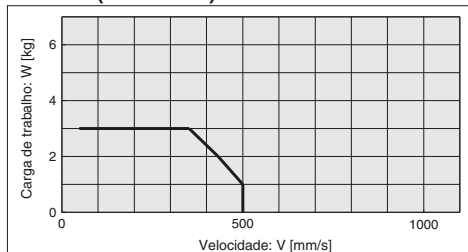
Aceleração/desaceleração — 3.000 mm/s²

Direção de projeção de carga m: Carga de trabalho [kg] L: Projeção para centro de gravidade da carga de trabalho [mm]	Modelo		
	LEL25M	LEL25L	
Montagem horizontal			
			
			
Montagem na parede			
			
			

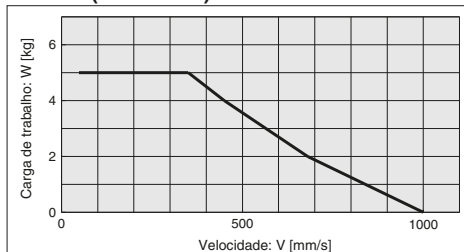
- LAT3
- LEF
- LEJ
- LEL
- LEY
- LES
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEC

Gráfico de velocidade–carga de trabalho (guia)

LEL25M (Horizontal)

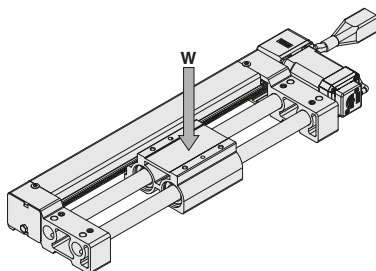
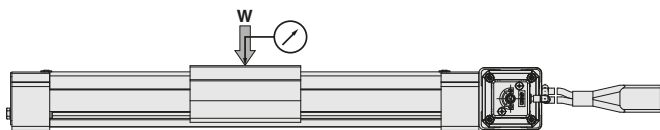


LEL25L (Horizontal)

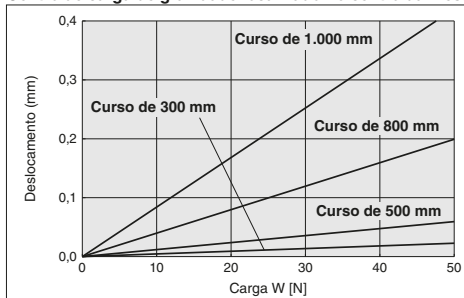


Deslocamento da mesa (valores de referência)

* Quantidade de deslocamento da mesa quando o centro de carga de gravidade está localizado no centro da mesa, no meio do curso.

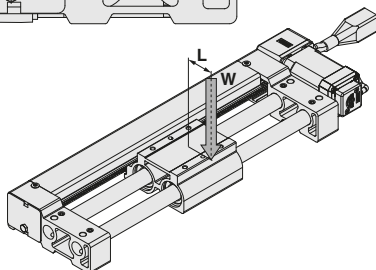
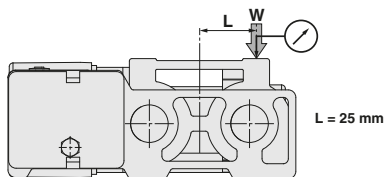


Centro de carga de gravidade localizado no centro da mesa

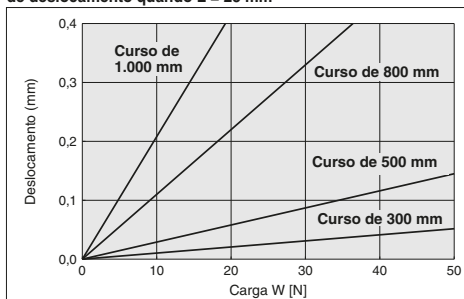


Deslocamento da mesa (valores de referência)

* Quantidade de deslocamento quando a carga está deslocada por "L" a partir do centro da mesa.

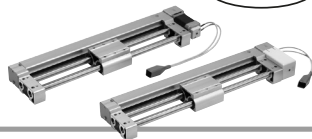


Centro de carga de gravidade localizado em uma posição de deslocamento quando L = 25 mm



Atuador elétrico/Cursor da haste-guia Transmissão por correia (Motor de passo (Servo/24 VCC))

Série LEL LEL25



Como pedir

LEL 25 M T - 100 - - 1 6N 1 - -

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1 Tamanho

25

2 Tipo de rolamento

M	Bucha deslizante
L	Rolamento de bucha de esferas

3 Passo equivalente

T 48 mm

4 Curso

100	100 mm
a	a
1.000	1.000 mm

* Consulte a tabela para obter os cursos aplicáveis.

5 Opção de motor

Nada	Sem opcional
B	Com trava
C	Com tampa do motor*

* Quando [com trava] é selecionado, [com tampa do motor] não pode ser selecionado.

6 Tipo de cabo do atuador*

Nada	Sem cabo
S	Cabo padrão
R	Cabo robótico (cabo flexível)

* O cabo padrão deve ser utilizado em peças fixas. Para utilizar em peças móveis, selecione o cabo robótico.

7 Comprimento do cabo do atuador [m]

Nada	Sem cabo	8	8*
1	1,5	A	10*
3	3	B	15*
5	5	C	20*

* Produzido após o recebimento do pedido (somente cabo robótico) Consulte as especificações Nota 2) na página 258.

8 Tipo de controlador*

Nada	Sem controlador	
6N	LECP6	NPN
6P	(Tipo de entrada de dados de passo)	PNP
1N	LECP1	NPN
1P	(Tipo não programável)	PNP

* Para obter detalhes sobre controladores e motores compatíveis, consulte abaixo os controladores compatíveis.

9 Comprimento do cabo de E/S [m]

Nada	Sem cabo
1	1,5*
3	3*
5	5*

* Quando "sem controlador" for selecionado para os tipos de controlador, o comprimento do cabo de E/S não pode ser selecionado.

10 Montagem do controlador

Nada	Montagem com parafuso
D	Montagem em trilho DIN*

* Trilho DIN não está incluso. Peça-o separadamente.

11 Produzido sob encomenda

Nada	Produto padrão
X5	Com anel magnético/trilho do sensor

⚠ Cuidado

[produtos em conformidade com a CE]

A conformidade EMC foi testada ao combinar a série LEL de atuador elétrico e a série LEC de controlador.

A EMC depende da configuração do painel de controle do cliente e da relação com outros equipamentos elétricos e cabeamento. Portanto, a conformidade com a diretiva EMC não pode ser certificada para componentes SMC incorporados no equipamento do cliente sob as

condições reais de trabalho. Como resultado, é necessário que o cliente verifique a conformidade com a diretiva EMC para o maquinário e equipamento como um todo.

[produtos em conformidade com a UL]

Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Tabela de cursos aplicáveis ●Padrão/pProduzido após o recebimento do pedido

Modelo	Curso									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
LEL25	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○

* Consulte a SMC, pois todos os cursos não padrão e não produzidos sob encomenda são produzidos como pedidos especiais.

O atuador e o controlador são fornecidos em conjunto.

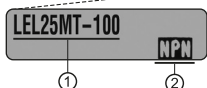
Confirme se a combinação do controlador com o atuador está correta.

<Verifique o seguinte antes do uso.>

① Verifique o rótulo do atuador para o número do modelo.

Ele corresponde ao controlador.

② Verifique se a configuração de E/S paralela corresponde (NPN ou PNP).



Controladores compatíveis

Tipo	Typo de entrada de dados de passo	Typo não programável
Série	LECP6	LECP1
Características	Entrada de valores (dado de passo) Controlador padrão	Capaz de configurar a operação (dados de passo) sem utilizar um computador ou teaching box
Motor compatível	Motor de passo (Servo/24 VCC)	
Número máximo de dados de passo	64 pontos	14 pontos
Tensão da fonte de alimentação	24 VCC	
Página de referência	Página 266	Página 280

* Consulte o manual de operação para utilizar os produtos. Baixe-o em nosso site, <http://www.smcworld.com>



LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC

Especificações

Motor de passo (Servo/24 VCC)

Modelo		LEL25M	LEL25L
Especificações do atuador	Curso (mm) ^{Nota 1)}	(100), (200), 300, 400, 500, 600 (700), (800), (900), (1000)	
	Carga de trabalho [kg] ^{Nota 2)} Horizontal (montagem na parede)	3 (2,5)	5 (5)
	Velocidade [mm/s] ^{Nota 2)}	48 a 500	48 a 1000
	Aceleração/desaceleração máx. [mm/s ²]	3000	
	Repetibilidade do posicionamento [mm]	±0,1	
	Avanço equivalente [mm]	48	
	Resistência à vibração/impacto [m/s ²] ^{Nota 3)}	50/20	
	Tipo de acionamento	Correia	
	Tipo de guia	Bucha deslizante	Rolamento de bucha de esferas
	Força externa admissível [N] ^{Nota 4)}	5	
Faixa de temperatura de trabalho [°C]	5 a 40		
Umidade relativa [%UR]	90 ou menos (Sem condensação)		
Especificações elétricas	Tamanho do motor	□42	
	Tipo de motor	Motor de passo (Servo/24 VCC)	
	Encoder	Fase incremental A/B (800 pulso/rotação)	
	Tensão nominal [V]	24 VCC ±10%	
	Consumo de energia [W] ^{Nota 5)}	32	
	Consumo de energia em espera ao operar [W] ^{Nota 6)}	16	
	Consumo máx. de energia instantânea [W] ^{Nota 7)}	60	
Especificações da trava	Tipo ^{Nota 8)}	Trava sem magnetização	
	Força de retenção [N]	19	
	Consumo de energia [W] ^{Nota 9)}	5	
	Tensão nominal [V]	24 VCC ±10%	

Nota 1) Os cursos mostrados entre () são produzidos após o recebimento do pedido. Consulte a SMC, pois todos os cursos não padrão e não produzidos sob encomenda são produzidos como pedidos especiais.

Nota 2) A velocidade se altera de acordo com a carga de trabalho. Verifique o "Gráfico de velocidade – carga de trabalho (guia)" na página 256. A carga de trabalho muda de acordo com o curso e com a condição de montagem da carga de trabalho.

Verifique o gráfico "Momento dinâmico admissível" na página 255. Além disso, se o comprimento do cabo ultrapassar 5 m, diminuirá em até 10% a cada 5 m.

Nota 3) Resistência a impacto: nenhum mau funcionamento ocorreu quando o atuador foi testado com um testador de queda tanto na direção do curso quanto na direção perpendicular ao curso. (O teste foi realizado com o atuador em estado inicial.)

Resistência à vibração: nenhum mau funcionamento ocorreu em uma faixa de teste de 45 a 2000 Hz, quando o atuador foi testado tanto na direção do curso quanto na direção perpendicular ao curso. (O teste foi realizado com o atuador em estado inicial.)

Nota 4) A resistência externa admissível é a resistência admissível quando se usa um tubo móvel flexível ou similar.

Nota 5) O consumo de energia (incluindo o controlador) é para quando o atuador está operando.

Nota 6) O consumo de energia em espera durante a operação (incluindo o controlador) é para quando o atuador está parado na posição definida durante a operação.

Nota 7) O consumo máximo de energia instantânea (incluindo o controlador) é para quando o atuador está operando. Este valor pode ser utilizado para a seleção da fonte de alimentação.

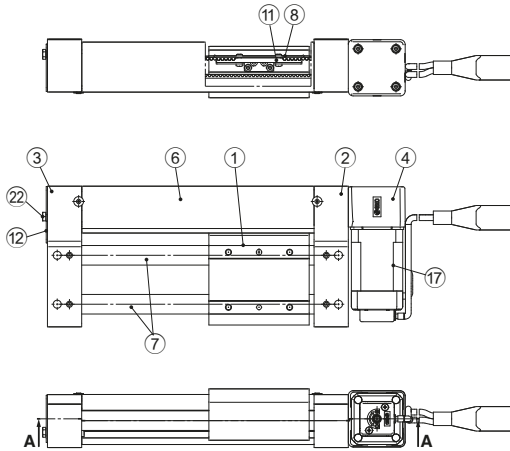
Nota 8) Apenas com trava

Nota 9) Para um atuador com trava, adicione o consumo de energia para a trava.

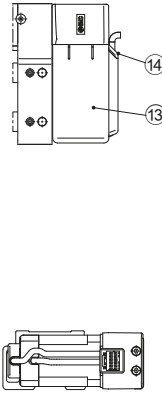
Peso do produto do atuador

Curso [mm]		(100)	(200)	300	400	500	600	(700)	(800)	(900)	(1000)	
Peso do produto (kg)	LEL25M	2,13	2,47	2,82	3,17	3,52	3,87	4,21	4,56	4,91	5,26	
	LEL25L	2,38	2,72	3,07	3,42	3,77	4,12	4,47	4,82	5,17	5,52	
Peso adicional com trava [kg]								0,26				
Peso adicional com tampa [kg]								0,04				

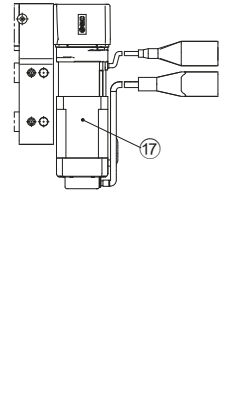
Construção



Opção do motor:
com tampa do motor

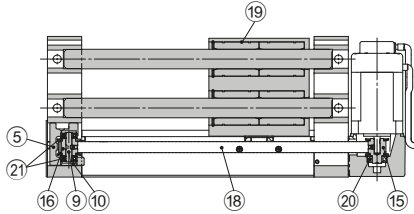


Opção do motor:
com trava

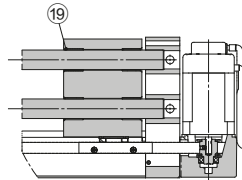


- LAT3
- LEF
- LEJ
- LEL
- LEY
- LES
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEC

A-A (LEL25LT-□)



A-A (LEL25MT-□)



Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Tabela	Liga de alumínio	Anodizado
2	Placa lateral do motor	Liga de alumínio	Anodizado
3	Placa lateral	Liga de alumínio	Anodizado
4	Montagem do motor	Alumínio fundido	Pintura
5	Suporte de polia	Liga de alumínio	
6	Proteção da correia	Liga de alumínio	Anodizado
7	Haste-guia	Aço-carbono	Anodizado em cromo duro
8	Suporte da correia	Aço-carbono	Cromado
9	Eixo de polia	Aço inoxidável	
10	Espaçador	Liga de alumínio	
11	Batente da correia	Liga de alumínio	
12	Placa de tensão	Liga de alumínio	Anodizado
13	Tampa do motor	Resina sintética	Somente "com tampa do motor"
14	Grommet	Resina sintética	Somente "com tampa do motor"
15	Polia do motor	Liga de alumínio	Anodizado
16	Polia terminal	Liga de alumínio	Anodizado
17	Motor	—	
18	Correia	—	
19	Bucha	—	
20	Rolamento de bucha de esferas	—	
21	Rolamento	—	
22	Parafuso sextavado	Aço-carbono	Cromado

Sensor de estado sólido

Modelo de montagem direta

D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V)



Consulte o site da SMC para obter detalhes sobre os produtos que estão em conformidade com as normas internacionais.

Especificações dos sensores magnéticos

CLP: Controlador lógico programável

D-M9□, D-M9□V (com lâmpada indicadora)						
Modelo do sensor magnético	D-M9N	D-M9NV	D-M9P	D-M9PV	D-M9B	D-M9BV
Entrada elétrica	Em linha	Perpendicular	Em linha	Perpendicular	Em linha	Perpendicular
Tipo de cabamento	3 fios			2 fios		
Tipo de saída	NPN		PNP		—	
Carga aplicável	Circuito de circuito integrado, relé, CLP				Relé de 24 VCC, CLP	
Tensão da fonte de alimentação	5, 12, 24 VCC (4,5 a 28 V)			—		
Consumo de corrente	10 mA ou menos			—		
Tensão da carga	28 VCC ou menos		—		24 VCC (10 a 28 VCC)	
Corrente de carga	40 mA ou menos			2,5 a 40 mA		
Queda de tensão interna	0,8 V ou menos a 10 mA (2 V ou menos a 40 mA)				4 V ou menos	
Corrente de vazamento	100 µA ou menos a 24 VCC				0,8 mA ou menos	
Lâmpada indicadora	O LED vermelho acende quando LIGADO.					
Normas	Marcação CE, RoHS					

• Cabos — Cabo flexível à prova de óleo para trabalhos pesados: ø2,7 x 3,2 elipse, 0,15 mm2, 2 núcleos (D-M9B(V)), 3 núcleos (D-M9N(V)/D-M9P(V))

Nota) Consulte a página 1456 e veja as especificações comuns dos sensores de estado sólido.

Peso

[g]

Modelo do sensor magnético	D-M9N(V)	D-M9P(V)	D-M9B(V)
Comprimento do cabo (m)	0,5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

Grommet

- A corrente de carga de 2 fios é reduzida (2,5 a 40 mA).
- A flexibilidade é 1,5 vez maior que o modelo convencional (comparação da SMC).
- Utilizar o cabo flexível como padrão.

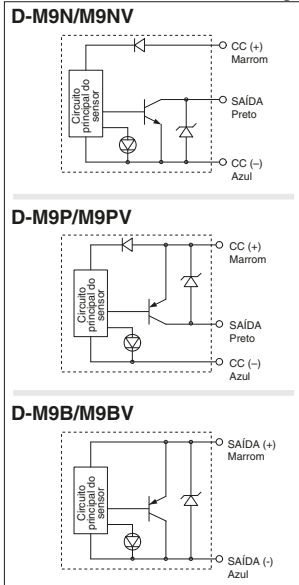


⚠ Cuidado

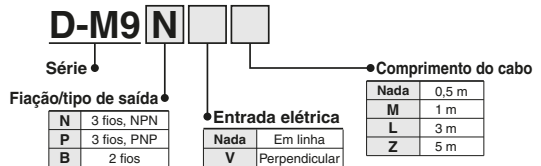
Precauções

Fixe o sensor magnético com o parafuso existente instalado no corpo do sensor magnético. O sensor magnético pode ser danificado se for utilizado um tipo de parafuso diferente do fornecido.

Circuito interno do sensor magnético



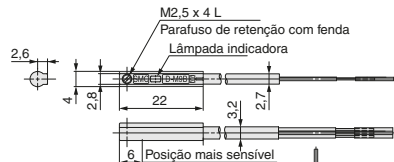
Como pedir



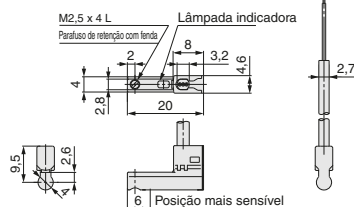
Dimensões

[mm]

D-M9□



D-M9□V



LAT3
LEF
LEJ
LEL
LEY
LES
LEPY
LEPS
LER
LEH
LEC□

Sensor de estado sólido com indicador de 2 cores

Modelo de montagem direta

D-M9NW(V)/D-M9PW(V)/D-M9BW(V)



RoHS

Grommet

- A corrente de carga de dois fios é reduzida (2,5 a 40 mA).
- A flexibilidade é 1,5 vez maior que o modelo convencional (comparação da SMC).
- Uso do cabo flexível como padrão.
- O intervalo de operação ideal pode ser determinado pela cor da lâmpada. (Vermelho → Verde ← Vermelho)



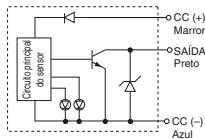
⚠ Cuidado

Precauções

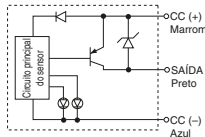
Fixe o sensor magnético com o parafuso existente instalado no corpo do sensor magnético. O sensor magnético pode ser danificado se for utilizado um tipo de parafuso diferente do fornecido.

Circuito interno do sensor magnético

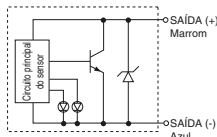
D-M9NW/M9NWV



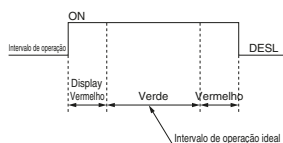
D-M9PW/M9PWV



D-M9BW/M9BWV



Lâmpada indicadora/método de indicação



Especificações dos sensores magnéticos

Consulte o site da SMC para obter detalhes sobre os produtos que estão em conformidade com as normas internacionais.

CLP: Controlador lógico programável

D-M9□W, D-M9□WV (com lâmpada indicadora)						
Modelo do sensor magnético	D-M9NW	D-M9NWV	D-M9PW	D-M9PWV	D-M9BW	D-M9BWV
Entrada elétrica	Em linha	Perpendicular	Em linha	Perpendicular	Em linha	Perpendicular
Tipo de cabeamento	3 fios			2 fios		
Tipo de saída	NPN		PNP		—	
Carga aplicável	Circuito de circuito integrado, relé, CLP				Relé de 24 VCC, CLP	
Tensão da fonte de alimentação	5, 12, 24 VCC (4,5 a 28 V)				—	
Consumo de corrente	10 mA ou menos				—	
Tensão de carga	28 VCC ou menos		—		24 VCC (10 a 28 VCC)	
Corrente de carga	40 mA ou menos		—		2,5 a 40 mA	
Queda de tensão interna	0,8 V ou menos a 10 mA (2 V ou menos a 40 mA)				4 V ou menos	
Corrente de vazamento	100 µA ou menos a 24 VCC				0,8 mA ou menos	
Lâmpada indicadora	Intervalo de operação O LED vermelho acende. Intervalo de operação ideal O LED verde acende.					
Normas	Marcação CE, RoHS					

- Cabos — Cabo flexível à prova de óleo para trabalhos pesados: ø2,7 x 3,2 elipse, 0,15 mm², 2 núcleos (D-M9BW(V)), 3 núcleos (D-M9NW(V), D-M9PW(V))

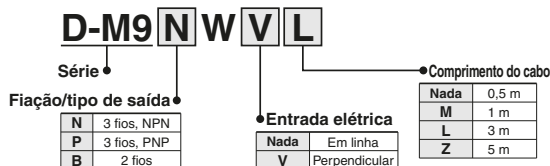
Nota) Consulte a página 1456 e veja as especificações comuns dos sensores de estado sólido.

Peso

[g]

Modelo do sensor magnético	D-M9NW(V)	D-M9PW(V)	D-M9BW(V)
Comprimento do cabo (m)	0,5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

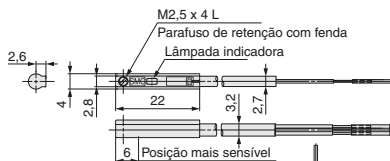
Como pedir



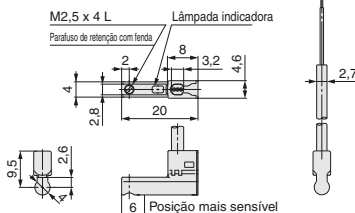
Dimensões

[mm]

D-M9□W



D-M9□WV



Leia antes do manuseio. Consulte a parte inicial 38 para obter Instruções de segurança. Para saber sobre as Precauções do atuador elétrico, consulte as páginas 2 a 7 e o Manual de operações. Baixe-o em nosso site, <http://www.smcworld.com>



Projeto

⚠ Cuidado

1. Não aplique carga além do limite de operação.

Selecione um atuador adequado por carga de trabalho e momento admissível. Se o produto for utilizado fora do limite de operação, a carga excêntrica aplicada sobre o guia será excessiva e terá efeitos nocivos, como criar folga nos guias, diminuindo a precisão e encurtando a vida útil do produto.

2. Não use o produto em aplicações onde força externa excessiva ou força de impacto possam ser aplicadas a ele.

Isso pode causar falhas.

3. Devido ao tipo de mecanismo de guia, a vibração que vem de uma fonte externa pode ser introduzida na peça de trabalho durante a operação. Não use este produto em um local onde não se permite vibração.

Manuseio

⚠ Cuidado

1. Defina a largura de determinação da posição dos dados de passo como, pelo menos, 1.

Caso contrário, o sinal de conclusão de posição pode não ter saída.

2. Sinal de saída INP

1) Operação de posicionamento

Quando o produto vier dentro da faixa estabelecida pelos dados de passo [In position], o sinal de saída INP acenderá.

Valor inicial: configure para [1] ou mais.

Manuseio

⚠ Cuidado

3. Nunca bata no final do curso, exceto durante o retorno para a origem.

O batente interno pode quebrar.



4. A força de movimento deve ser o valor inicial (100%).

Se a força de movimentação for configurada abaixo do valor inicial, pode causar alarme.

5. A velocidade real do atuador é afetada pela carga de trabalho.

Ao selecionar o produto, verifique no catálogo as instruções relacionadas à seleção.

6. Não aplique uma carga, impacto ou resistência além da carga transferida durante o retorno a origem.

Do contrário, a origem pode ser deslocada já que é baseada no torque detectado do motor.

7. Não amasse, arranhe ou cause danos ao corpo e às superfícies de montagem da mesa.

Isso pode causar desnivelamento na superfície de montagem, folga na haste do pistão ou aumento da resistência ao deslizamento.

8. Durante a fixação de uma peça de trabalho, não aplique grande impacto ou grande momento.

Caso seja aplicada uma força externa acima do momento permissível, poderá causar folga no guia ou aumento da resistência de deslizamento.

9. Mantenha o achatamento da superfície de montagem dentro das seguintes faixas ao montar o corpo do atuador e peça de trabalho.

O desnivelamento de uma peça de trabalho ou base montada no corpo do produto pode causar uma folga na guia e um aumento na resistência de deslizamento.

10. Ao montar o produto, mantenha um diâmetro igual ou superior a 40 mm para as curvas do cabo.

11. Não bata na mesa com as peças de trabalho na operação de posicionamento e na faixa de posicionamento.

12. Quando movimentar o corpo, segure-o pelas placas laterais. Não o segure pela proteção da correia.

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC

Leia antes do manuseio. Consulte a parte inicial 38 para obter Instruções de segurança. Para saber sobre as Precauções do atuador elétrico, consulte as páginas 2 a 7 e o Manual de operações. Baixe-o em nosso site, <http://www.smcworld.com>



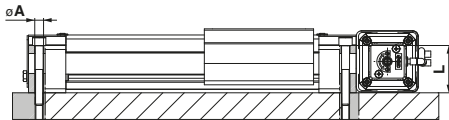
Manuseio

⚠ Cuidado

13. Ao montar o produto, utilize parafusos com tamanho adequado e aperte-os com torque adequado.

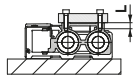
Apertar os parafusos com maior torque do que o recomendado pode causar mau funcionamento, enquanto o torque menor pode causar o deslocamento da posição de montagem ou, em condições extremas, o atuador poderá se soltar de sua posição de montagem.

Corpo fixado



Modelo	Parafuso	øA [mm]	L [mm]
LEL25	M6	6,6	35,5

Peça de trabalho fixada



Modelo	Parafuso	Torque máx. de aperto [N·m]	L (Profundidade máx. de aperto) [mm]
LEL25	M5 x 0,8	3	8

Para evitar que os parafusos de retenção da peça de trabalho toquem o corpo, use parafusos que de 0,5 mm ou menores que a profundidade máxima de rosqueamento. Se forem usados parafusos longos, eles podem tocar o corpo e causar mau funcionamento.

14. Não opere fixando a mesa e movimentando o corpo do atuador.
15. O atuador de transmissão por correia não pode ser usado verticalmente para aplicações.
16. Verifique as especificações para a velocidade mínima de cada atuador.
- Caso contrário, mau funcionamento inesperado, como batidas de motor, pode ocorrer.
17. No caso do atuador de transmissão por correia, pode ocorrer vibração durante a operação em velocidades dentro das especificações do atuador, e isso pode ser causado pelas condições de operação. Altere a configuração de velocidade para uma velocidade que não cause vibração.

Manutenção

⚠ Atenção

Frequência de manutenção

Realize a manutenção conforme a tabela a seguir.

Frequência	Verificação da aparência	Verificação interna	Verificação da correia
Inspeccionar antes da operação diária	○	—	—
Inspeccionar a cada 6 meses/1.000 km/ 5 milhões de ciclos*	○	○	○

* Selecionar o que ocorrer primeiro.

● Itens para verificação visual

1. Parafusos de retenção soltos, sujeira anormal
2. Verifique se há falhas e as juntas dos cabos
3. Vibração, ruído

● Itens para verificação interna

1. Condição do lubrificante em peças móveis.
2. Peças fixas ou parafusos de fixação soltos ou com folga mecânica.

● Itens para verificação de correia

Para a operação imediatamente e substitua a correia quando a mesma aparentar estar arriada. Além disso, certifique-se de que o seu ambiente de trabalho e condições satisfaçam os requisitos especificados para o produto.

a. A lona dentada está gasta.

A fibra da lona se torna felpuda. A borracha é removida e a fibra fica esbranquiçada. As linhas das fibras ficam indefinidas.

b. Descascamento ou desgaste no lado da correia

A beirada da correia se torna arredondada e linhas desgastadas ficam expostas.

c. Correia parcialmente cortada

Correia está parcialmente cortada. Matéria estranha agarrada nos dentes além de peça cortante causa falha.

d. Linha vertical do dente da correia

Falha produzida quando a correia roda no flange.

e. A parte de trás emborrachada da correia está macia e pegajosa.

f. Rachaduras na parte de trás da correia

Controlador

Tipo de entrada de dados de passo.....Página 266



Motor de passo (Servo/24 VCC)

Série LECP6

Unidade de gateway.....Página 277



Série LEC-G

Tipo não programável.....Página 280



Motor de passo (Servo/24 VCC)

Série LECP1

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC□

Controlador (tipo de entrada de dados de passo) Motor de passo (Servo/24 VCC)

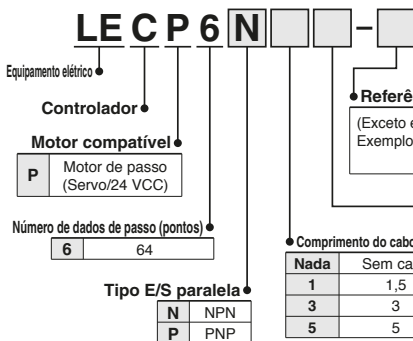
Série **LECP6**



Como pedir

⚠ Cuidado

[produtos em conformidade com a CE]
A conformidade EMC foi testada ao combinar a série LEL de atuador elétrico e a série LEC de controlador.
A EMC depende da configuração do painel de controle do cliente e da relação com outros equipamentos elétricos e cabeamento. Portanto, a conformidade com a diretiva EMC não pode ser certificada para os componentes SMC incorporados nos equipamentos do cliente sob condições reais de operação. Como resultado, é necessário que o cliente verifique a conformidade com a diretiva EMC para o maquinário e equipamento como um todo.
[produtos em conformidade com a UL]
Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.



Referência do atuador

(Exceto especificações de cabo e opções de atuador)
Exemplo: insira "LEL25MT-100" para o LEL25MT-100B-R36N3.

Opcionais

Nada Montagem com parafuso
D (Nota) Montagem em trilho DIN

Nota) O trilho DIN não está incluso. Peça-o separadamente.

Comprimento do cabo de E/S [m]

Nada	Sem cabo
1	1,5
3	3
5	5

* Quando o tipo equipado com controlador é selecionado ao pedir a série LE, você não precisa pedir este controlador.

O controlador é vendido como uma unidade simples depois que o atuador compatível é configurado.

Confirme se a combinação do controlador com o atuador está correta.

<Verifique o seguinte antes do uso.>

- Verifique o rótulo do atuador para o número do modelo. Ele corresponde ao controlador.
- Verifique se a configuração de E/S paralela é igual (NPN ou PNP).

LEL25MT-100

NPN

①

②

* Consulte o manual de operação para utilizar os produtos. Baixe-o em nosso site, <http://www.smcworld.com>

Especificações

Especificações básicas

Item	Especificações
Motor compatível	Motor de passo (Servo/24 VCC)
Fonte de alimentação ^{Nota 1)}	Tensão de alimentação de energia: 24 VCC ±10% Consumo de corrente: 3 A (pico 5 A) Nota 2) [incluindo alimentação de energia do acionamento do motor, alimentação de energia do controle, parada e liberação da trava]
Entrada paralela	11 entradas (isolamento fotoacoplador)
Saída paralela	13 saídas (isolamento fotoacoplador)
Encoder compatível	Fase incremental A/B (800 pulso/rotação)
Comunicação serial	RS485 (em conformidade com protocolo Modbus)
Memória	EEPROM
Indicador de LED	LED (Verde/vermelho) um de cada
Controle de travamento	Terminal de liberação forçada de trava Nota 3)
Comprimento do cabo [m]	Cabo de E/S: 5 ou menos, cabo atuador: 20 ou menos
Sistema de resfriamento	Ventilação natural
Faixa de temperatura de trabalho [°C]	0 a 40 (sem congelamento)
Umidade relativa [%UR]	90 ou menos (sem condensação)
Faixa de temperatura de armazenamento [°C]	-10 a 60 (sem congelamento)
Umidade relativa de armazenamento [%UR]	90 ou menos (sem condensação)
Resistência do isolamento [MΩ]	Entre o alojamento e o terminal SG 50 (500 VCC)
Peso [g]	150 (montagem com parafuso) 170 (montagem em trilho DIN)

Nota 1) Não utilize a fonte de alimentação do "tipo de prevenção de corrente de partida" para a fonte de alimentação de entrada do controlador.

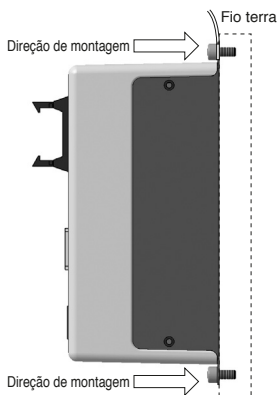
Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Nota 2) O consumo de energia muda dependendo do modelo de atuador. Consulte as especificações do atuador para obter mais detalhes.

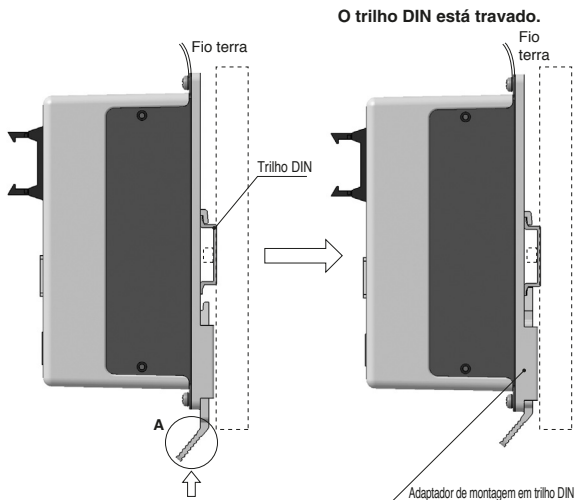
Nota 3) Aplicável à trava sem magnetização.

Como montar

a) Montagem com parafusos (LECP6□□-□) (Instalação com dois parafusos M4)



b) Montagem em trilho DIN (LECP6□□D-□) (Instalação com trilho DIN)

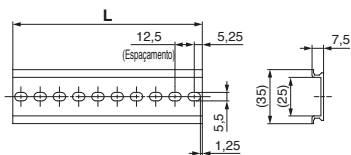


Encaixe o controlador no trilho DIN e pressione a alavanca da seção A na direção da seta para travá-lo.

Nota) O espaço entre os controladores deve ser de 10 mm ou mais.

Trilho DIN AXT100-DR-□

* Para □, digite um número da linha "N°" da tabela abaixo.
Consulte as dimensões de montagem na página 268.



Dimensão L [mm]

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	23	35,5	48	60,5	73	85,5	98	110,5	123	135,5	148	160,5	173	185,5	198	210,5	223	235,5	248	260,5
N°	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L	273	285,5	298	310,5	323	335,5	348	360,5	373	385,5	398	410,5	423	435,5	448	460,5	473	485,5	498	510,5

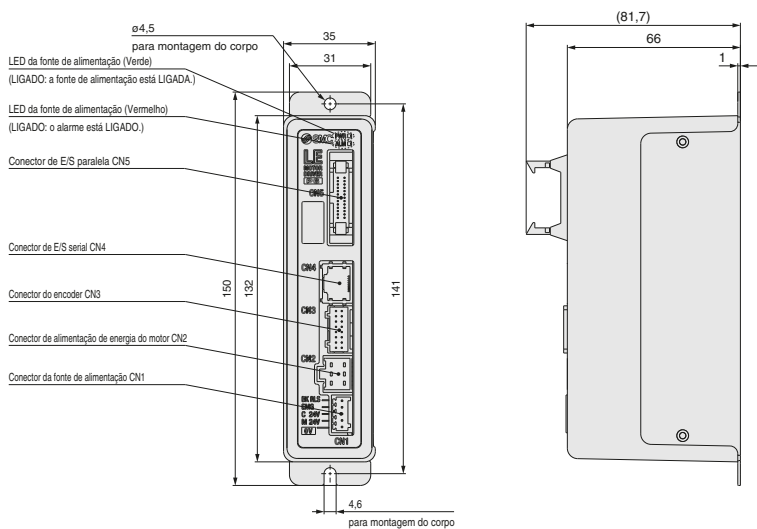
Adaptador de montagem em trilho DIN LEC-D0 (com 2 parafusos de montagem)

Deve ser utilizado quando o adaptador de montagem em trilho DIN for instalado posteriormente no controlador montado com parafusos.

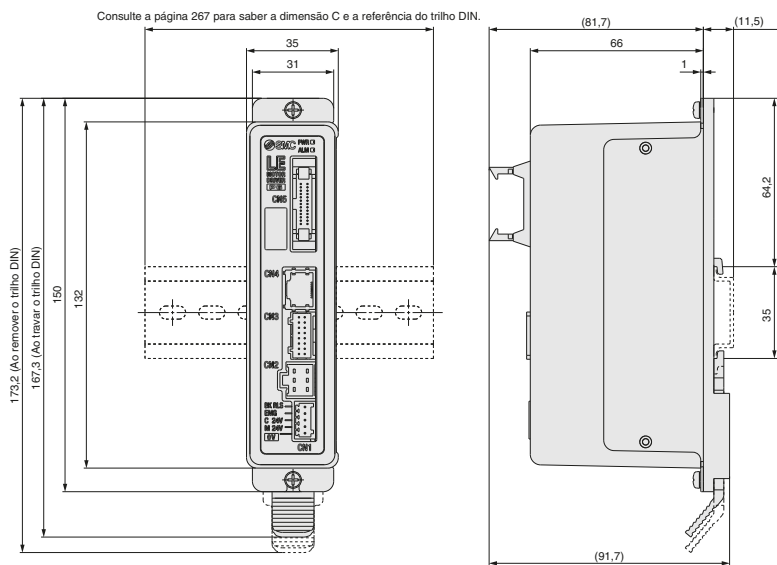
LAT3
LEF
LEJ
LEL
LEY
LES
LEPY
LEPS
LER
LEH
LEC□

Dimensões

a) Montagem com parafusos (LECP6□□-□)



b) Montagem em trilho DIN (LECP6□□D-□)



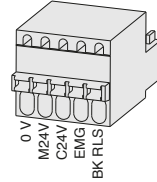
Exemplo de cabeamento 1

Conector da fonte de alimentação: CN1 * plugue da fonte de alimentação é um acessório.

Plugue de fonte de alimentação para LECP6

Terminal do conector da fonte de alimentação CN1 para LECP6 (PHOENIX CONTACT FK-MC0.5/5-ST-2.5)

Nome do terminal	Função	Detalhes
0 V	Alimentação comum (-)	Os terminais M24V/C24V/EMG/ BK RLS são comuns (-).
M24V	Fonte de alimentação do motor (+)	Fonte de alimentação do motor (+) fornecida para o controlador
C24V	Fonte de alimentação de controle (+)	Fonte de alimentação de controle (+) fornecida para o controlador
EMG	Parada (+)	Entrada (+) para liberação da parada
BK RLS	Liberação da trava (+)	Entrada (+) para liberação da trava

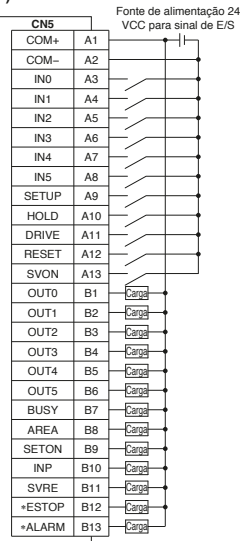


Exemplo de cabeamento 2

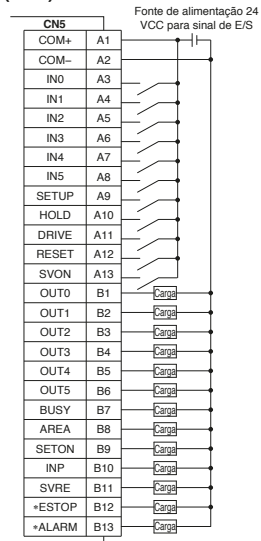
Conector de E/S paralela: CN5

- * Quando conectar um CLP ao conector de E/S paralela CN5, utilize um cabo de E/S (LEC-CN5-□).
- * O cabeamento deve ser alterado dependendo do tipo de E/S paralela (NPN ou PNP).

Diagrama de cabeamento
LECP6N□□□ (NPN)



LECP6P□□□ (PNP)



Sinal de entrada

Nome	Detalhes
COM+	Conecta a fonte de alimentação de 24 V para sinal de entrada/saída
COM-	Conecta a fonte de alimentação de 0 V para sinal de entrada/saída
IN0 a IN5	Dados de passo especificados pelo n° de bits (A entrada está instruída na combinação de IN0 a 5.)
SETUP	Instrução para retornar à origem
HOLD	A operação é interrompida temporariamente
DRIVE	Instruções para acionamento
RESET	Reinicialização do alarme e interrupção de operação
SVON	Instrução Servo LIGADA

Sinal de saída

Nome	Detalhes
OUT0 a OUT5	Saída do n° de dados de passo durante a operação
BUSY	Saída habilitada quando o atuador está em movimento
AREA	Saída habilitada enquanto o atuador está dentro da faixa configurada
SETON	Saída habilitada enquanto o atuador retorna a origem
INP	Saída quando a posição alvo ou força alvo é alcançada (Liga quando o posicionamento ou pressionamento estiver completo.)
SVRE	Saída habilitada quando o servo está ligado
*ESTOP ^{Nota)}	Saída desabilitada quando a parada EMG esta acionada
*ALARM ^{Nota)}	Saída desabilitada quando um alarme é gerado

Nota) Sinal do circuito de lógica negativa (N.F.)

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

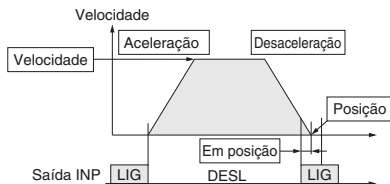
LEC□

Configuração de dados de passo

Configuração de dados de passo para posicionamento

Nessa configuração, o atuador se move para frente e para na posição alvo.

O seguinte diagrama exibe os itens de configuração e os valores estabelecidos para esta operação estão dispostos abaixo.



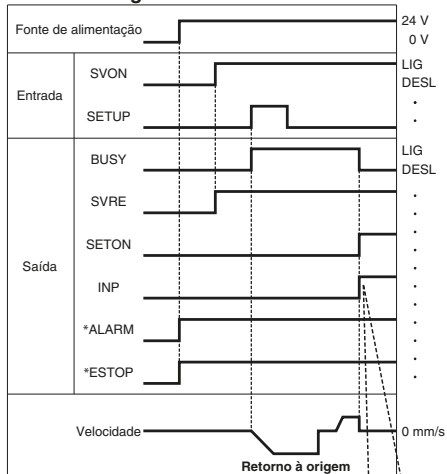
- ⊙: É necessário configurar.
- : É necessário ajustar conforme requerido.
- : Não é necessário configurar.

Dados de passo (posicionamento)

Necessidade	Item	Detalhes
⊙	Movement MOD	Quando a posição absoluta for requerida, defina como Absolute. Quando a posição relativa for requerida, defina como Relative.
⊙	Velocidade	Transferência da velocidade para a posição de destino
⊙	Position	Posição de destino
⊙	Acceleration	Parâmetro que define o quão rápido o atuador alcança a velocidade definida. Quanto maior for o valor estabelecido, mais rápido a velocidade configurada será alcançada.
⊙	Deceleration	Parâmetro que define o quão rápido o atuador para. Quanto maior for o volume configurado, mais rápido ele parará.
⊙	Força de pressionamento	Defina como 0. (Se forem definidos valores de 1 a 100, a operação será alterada para operação de compressão.)
—	Trigger LV	Não é necessário configurar.
—	Pushing speed	Não é necessário configurar.
○	Moving force	Torque máx. durante a operação de posicionamento (Nenhuma alteração específica é requerida.)
○	Area 1, Area 2	Condição que liga o sinal de saída AREA.
○	In position	Condição que liga o sinal de saída INP. Quando o atuador entra na faixa de [in position] (em posição), o sinal de saída INP é ligado. (Não é necessário alterá-lo do valor inicial.) Quando for necessário que o sinal de chegada saia antes que a operação seja completada, aumente o valor.

Tempo do sinal

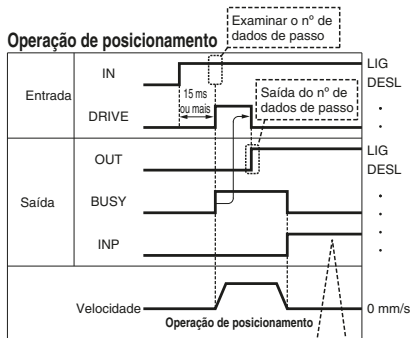
Retorno à origem



Se o atuador estiver dentro da faixa de "posição de entrada" do parâmetro básico, INP será ligado; caso contrário, permanecerá desligado.

"ALARM" e ""ESTOP" são expressos como circuito negativo-lógico.

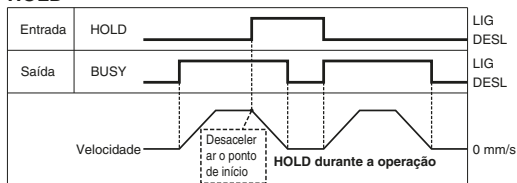
Operação de posicionamento



Se o atuador estiver dentro da faixa de "posição de entrada" dos dados de passo, INP será ligado; caso contrário, permanecerá desligado.

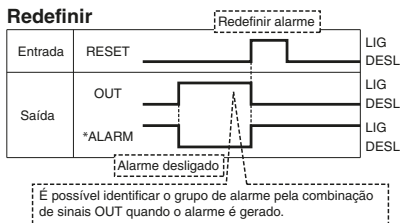
*"OUT" é saída quando "DRIVE" é alterado de LIG para DESL.
(Quando a fonte de alimentação é aplicada, "DRIVE" ou "RESET" é LIG ou "*"ESTOP" é DESL, e todas as saídas "OUT" são DESL.)

HOLD



Quando o atuador está na faixa de posição durante a operação de pressionamento, ele não para mesmo que o sinal HOLD esteja acionado.

Redefinir



É possível identificar o grupo de alarme pela combinação de sinais OUT quando o alarme é gerado.

*"ALARM" é expresso como circuito negativo-lógico.

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

LEC

Série LECP6

Opcionais: cabo do atuador

[Cabo robótico, cabo padrão para motor de passo (Servo/24 VCC)]

LE-CP-1-

Comprimento do cabo (L) [m]

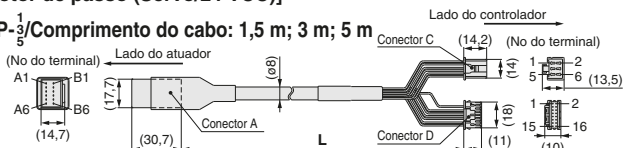
1	1,5
3	3
5	5
8	8*
A	10*
B	15*
C	20*

* Produzido após o recebimento do pedido (Somente cabo robótico)

Tipo de cabo

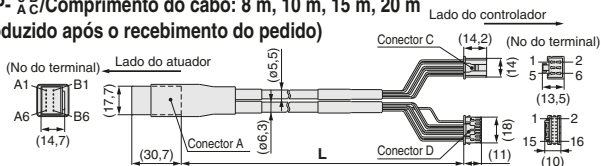
Nada	Cabo robótico (Cabo flexível)
S	Cabo padrão

LE-CP- $\frac{1}{3}$ /Comprimento do cabo: 1,5 m; 3 m; 5 m



LE-CP- $\frac{8}{A/B}$ /Comprimento do cabo: 8 m, 10 m, 15 m, 20 m

(* Produzido após o recebimento do pedido)



Sinal	No do terminal do conector A	Cor do cabo	No do terminal do conector C
A	B-1	Marrom	2
A	A-1	Vermelho	1
B	B-2	Laranja	6
B	A-2	Amarelo	5
COM-A/COM	B-3	Verde	3
COM-B/-	A-3	Azul	4
Proteção			
VCC	B-4	Marrom	12
GND	A-4	Preto	13
A	B-5	Vermelho	7
A	A-5	Preto	6
B	B-6	Laranja	9
B	A-6	Preto	8
		—	3

[Cabo robótico, cabo padrão com trava e sensor para motor de passo (Servo/24 VCC)]

LE-CP-1-B-

Comprimento do cabo (L) [m]

1	1,5
3	3
5	5
8	8*
A	10*
B	15*
C	20*

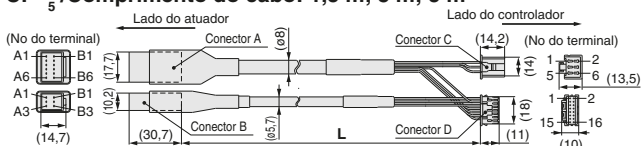
* Produzido após o recebimento do pedido (Somente cabo robótico)

Com trava e sensor

Tipo de cabo

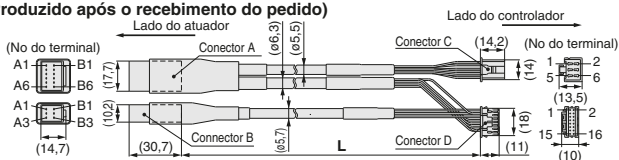
Nada	Cabo robótico (cabo flexível)
S	Cabo padrão

LE-CP- $\frac{1}{3}$ /Comprimento do cabo: 1,5 m; 3 m; 5 m



LE-CP- $\frac{8}{A/B}$ /Comprimento do cabo: 8 m, 10 m, 15 m, 20 m

(* Produzido após o recebimento do pedido)



Sinal	No do terminal do conector A	Cor do cabo	No do terminal do conector C
A	B-1	Marrom	2
A	A-1	Vermelho	1
B	B-2	Laranja	6
B	A-2	Amarelo	5
COM-A/COM	B-3	Verde	3
COM-B/-	A-3	Azul	4
Proteção			
VCC	B-4	Marrom	12
GND	A-4	Preto	13
A	B-5	Vermelho	7
A	A-5	Preto	6
B	B-6	Laranja	9
B	A-6	Preto	8
		—	3

Sinal	No do terminal do conector B	Cor do cabo	No do terminal do conector D
Trava (+)	B-1	Vermelho	4
Trava (-)	A-1	Preto	5
Sensor (+) Nota	B-3	Marrom	1
Sensor (-) Nota	A-3	Azul	2

Nota) Não utilizado na série LE.

Opções: cabo de E/S

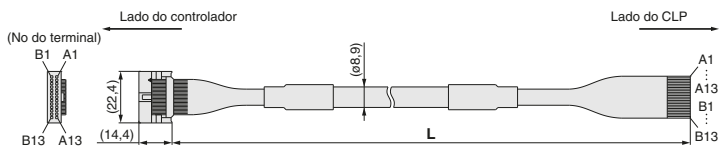
Cabo de E/S

LEC – CN5 – 1

Comprimento do cabo (L) [m]

1	1,5
3	3
5	5

* Tamanho do condutor: AWG28

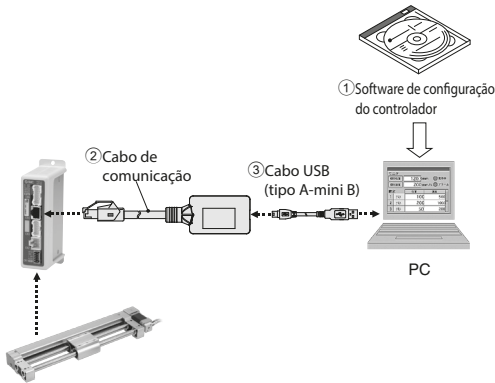


No do pino conector	Cor do isolamento	Marca do ponto	Cor do ponto
A1	Marrom-claro	■	Preto
A2	Marrom-claro	■	Vermelho
A3	Amarelo	■	Preto
A4	Amarelo	■	Vermelho
A5	Verde-claro	■	Preto
A6	Verde-claro	■	Vermelho
A7	Cinza	■	Preto
A8	Cinza	■	Vermelho
A9	Branco	■	Preto
A10	Branco	■	Vermelho
A11	Marrom-claro	■ ■	Preto
A12	Marrom-claro	■ ■	Vermelho
A13	Amarelo	■ ■	Preto

No do pino conector	Cor do isolamento	Marca do ponto	Cor do ponto
B1	Amarelo	■ ■	Vermelho
B2	Verde-claro	■ ■	Preto
B3	Verde-claro	■ ■	Vermelho
B4	Cinza	■ ■	Preto
B5	Cinza	■ ■	Vermelho
B6	Branco	■ ■	Preto
B7	Branco	■ ■	Vermelho
B8	Marrom-claro	■ ■ ■	Preto
B9	Marrom-claro	■ ■ ■	Vermelho
B10	Amarelo	■ ■ ■	Preto
B11	Amarelo	■ ■ ■	Vermelho
B12	Verde-claro	■ ■ ■	Preto
B13	Verde-claro	■ ■ ■	Vermelho
—	Proteção		

- LAT3
- LEF
- LEJ
- LEL
- LEY
- LES
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEC □

Kit de configuração do controlador/LEC-W2



Como pedir

LEC-W2

Kit de configuração do controlador (Japonês e inglês disponíveis.)

Conteúdo

- ① Software de configuração do controlador (CD-ROM)
 - ② Cabo de comunicação
 - ③ Cabo USB
- (Cabo entre o PC e a unidade de conversão)

Controlador compatível

Controlador de motor de passo (Servo/24 VCC) Série LEC6P

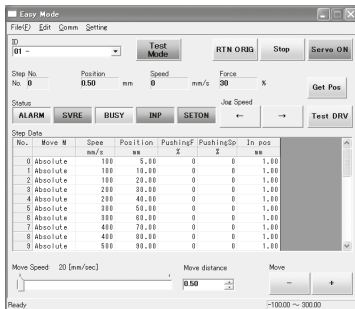
Requisitos de hardware

SO	Máquina em funcionamento compatível com IBM PC/AT Windows®XP (32 bits), Windows®7 (32 e 64 bits).
Interface de comunicação	Porta USB 1.1 ou USB 2.0
Display	XGA (1024 x 768) ou mais

* Windows® e Windows®7 são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos.
 * Consulte o site da SMC para obter informações atualizadas da versão, <http://www.smcworld.com>

Exemplo de tela

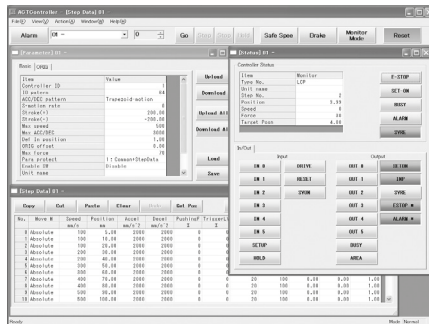
Exemplo de tela em modo fácil



Fácil operação e configuração simples

- Permite configurar e exibir os dados de passo do atuador como posição, velocidade, força, etc.
- A configuração dos dados de passo e o teste do acionamento podem ser realizados na mesma página.
- Pode ser usado para operação de jog e de movimento a uma taxa constante.

Exemplo de tela em modo normal



Configuração detalhada

- Os dados de passo podem ser configurados em detalhes.
- Os sinais e status do terminal podem ser monitorados.
- Os parâmetros podem ser estabelecidos.
- JOG e movimento de taxa constante, retorno à origem, operação de teste e teste de saída forçada podem ser realizados.

Como pedir



LEC-T1-3 J G

Teaching box

Comprimento do cabo [m]

3	3
---	---

Idioma inicial

J	Japonês
E	Inglês

Interruptor de habilitação

Nada	Nenhum
S	Equipado com um interruptor de habilitação

* Interruptor de intertravamento para as funções jog e test

Interruptor de parada

G	Equipado com interruptor de parada
---	------------------------------------

* O idioma exibido pode ser modificado para inglês ou japonês.

Especificações

Funções padrão

- Exibição de caracteres chineses
- O interruptor de parada é fornecido.

Opcionais

- O interruptor de habilitação é fornecido.

Item	Descrição
Interruptor	Interruptor de parada, Interruptor de habilitação (Opcional)
Comprimento do cabo [m]	3
Encapsulamento	IP64 (exceto conector)
Faixa de temperatura de trabalho [°C]	5 a 50
Umidade relativa [%UR]	90 ou menos (sem condensação)
Peso [g]	350 (exceto cabo)

[produtos em conformidade com a CE]

A conformidade EMC da teaching box foi testada com controlador de motor de passo série LECP6 (servo/24 VCC) e um atuador aplicável.

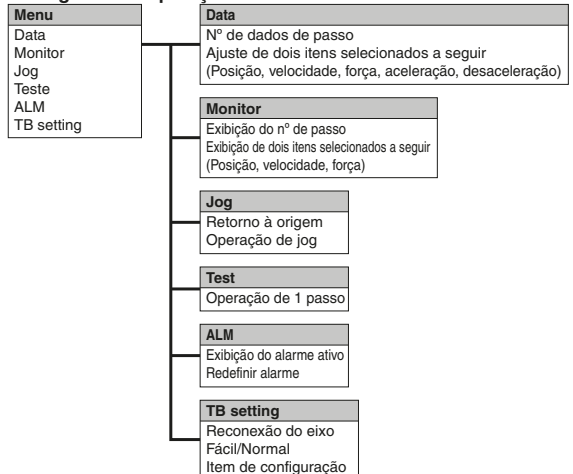
[produtos em conformidade com a UL]

Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Modo fácil

Função	Detalhes
Step data	• Configuração de dados da etapa
Jog	• Operação de jog • Retorno à origem
Test	• Operação de 1 passo • Retorno à origem
Monitor	• Exibição do eixo e nº dos dados de passo. • Exibição de dois itens selecionados da posição, velocidade e força.
ALM	• Exibição do alarme ativo • Redefinir alarme
TB setting	• Reconexão do eixo • Configuração do modo fácil/normal • Ajuste dos dados de passo e seleção dos itens do monitor do modo fácil

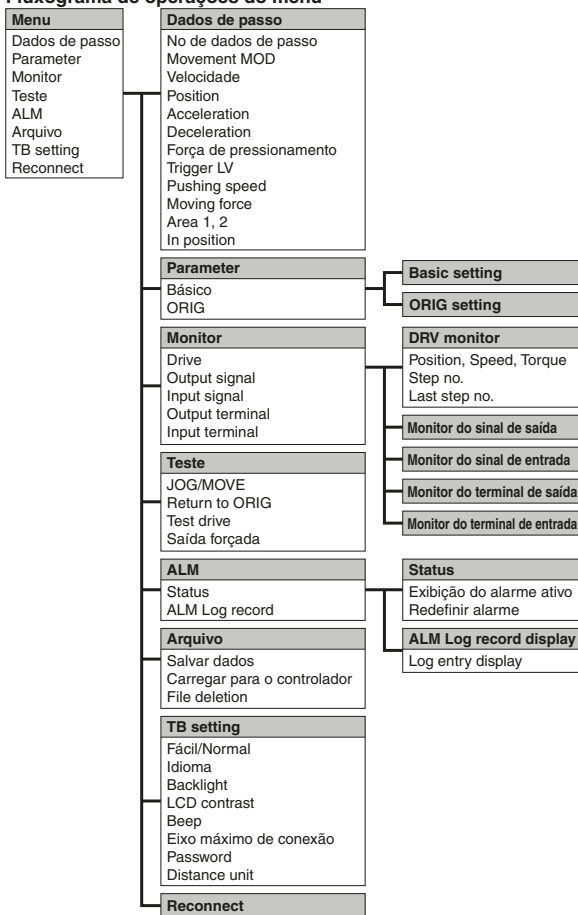
Fluxograma de operações do menu



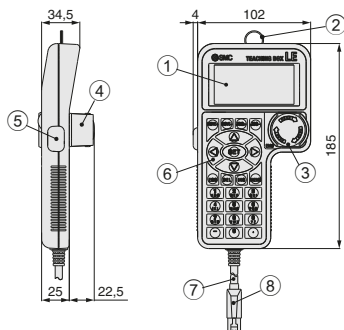
Modo normal

Função	Detalhes
Dados de passo	• Configuração de dados de passo
Parameter	• Configuração de parâmetros
Teste	• Operação de deslocamento/Taxa constante do movimento • Retorno à origem • Test drive (Especifique no máximo 5 dados de passo e opere.) • Saída forçada (Saída forçada de sinal, saída forçada de terminal)
Monitor	• Monitor de acionamento • Monitor do sinal de saída • Monitor do sinal de entrada • Monitor do terminal de saída • Monitor do terminal de entrada
ALM	• Exibição do alarme ativo (Reinicialização do alarme) • Display da gravação de registro de alarme
Arquivo	• Salvar dados Salve os dados e parâmetros de passo do controlador que está sendo utilizado para comunicação (é possível salvar quatro arquivos, com um conjunto de dados de passo e parâmetros definidos como um arquivo). • Carregar para o controlador Carrega os dados salvos na teaching box no controlador que está sendo utilizado para comunicação. • Apague os dados salvos.
TB setting	• Configuração do display (Modo fácil/normal) • Configuração de idioma (Japonês/Inglês) • Configuração da luz de fundo • Configuração de contraste do LCD • Configuração do som do bipe • Eixo máximo de conexão • Unidade de distância (mm/polegada)
Reconnect	• Reconexão do eixo

Fluxograma de operações do menu



Dimensões



No	Descrição	Função
1	LCD	Uma tela de cristal líquido (com luz de fundo)
2	Anel	Um anel para pendurar o teaching box
3	Interruptor de parada	Quando o interruptor é pressionado, ele trava e para. A trava é liberada quando é virada para direita.
4	Protetor do interruptor de parada	Um protetor para o interruptor de parada
5	Interruptor de habilitação(Opcional)	Evita operação involuntária (operação inesperada) da função teste de deslocamento. Outras funções, como alteração de dados, não são cobertas.
6	Chave comutadora	Chave para cada entrada
7	Cabo	Comprimento: 3 metros
8	Conector	Um conector conectado ao CN4 do controlador

Unidade de gateway Série LEC-G



Como pedir

⚠ Cuidado

[produtos em conformidade com a CE]

A conformidade EMC foi testada ao combinar a série LEL de atuador elétrico e a série LEC de controlador.

A EMC depende da configuração do painel de controle do cliente e da relação com outros equipamentos elétricos e cabeamento. Portanto, a conformidade com a diretiva EMC não pode ser certificada para os componentes SMC incorporados nos equipamentos do cliente sob condições reais de operação. Como resultado, é necessário que o cliente verifique a conformidade com a diretiva EMC para o maquinário e equipamento como um todo.

[produtos em conformidade com a UL]

Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Unidade de gateway

LEC - G MJ2

Protocolos Fieldbus aplicáveis

MJ2	CC-Link Ver. 2.0
DN1	DeviceNet™
PR1	PROFIBUS DP
EN1	EtherNet/IP™

Montagem

Nada	Montagem com parafuso.
D (Nota)	Montagem em trilho DIN

(Nota) O trilho DIN não está incluso.

Peça-o separadamente.



Cabo

LEC - CG 1 - L

Tipo de cabo

1	Cabo de comunicação
2	Cabo entre derivações

Comprimento do cabo

K	0,3 m
L	0,5 m
1	1 m



Conector de derivação

LEC - CGD

Conector de derivação



Resistor de terminação

LEC - CGR

Especificações

Modelo		LEC-GMJ2	LEC-GDN1	LEC-GPR1	LEC-GEN1	
Especificações de comunicação	Sistema aplicável	Fieldbus Ver. 2.0	DeviceNet™ Ver. 2.0	PROFIBUS DP V1	EtherNet/IP™ Versão 1.0	
	Velocidade de comunicação [bps]	156 k/625 k/2.5 M /5 M/10 M	125 k/250 k/500 k	9,6 k/19,2 k/45,45 k/ 93,75 k/187,5 k/500 k/ 1,5 M/3 M/6 M/12 M	10 M/100 M	
	Arquivo de configuração	—	Arquivo EDS	Arquivo GSD	Arquivo EDS	
	Área de ocupação de E/S	4 estações ocupadas (configuração de 8 tempos) Entrada 896 pontos 108 palavras Saída 896 pontos 108 palavras	Entrada de 200 bytes Saída de 200 bytes	Entrada de 57 palavras Saída de 57 palavras	Entrada de 256 bytes Saída de 256 bytes	
	Fonte de alimentação para comunicação	Tensão da fonte de alimentação [V] (Nota 6) Consumo interno de corrente [mA]	— —	11 a 25 VCC 100	— —	— —
	Especificações do conector de comunicação	Conector (Acessório)	Conector (Acessório)	D-sub	RJ45	
	Resistor de terminação	Não incluso	Não incluso	Não incluso	Não incluso	
	Tensão da fonte de alimentação [V] (Nota 6)	24 VCC ±10%				
Consumo de corrente [mA]	Não conectado à teaching box	200				
	Conectado à teaching box	300				
Terminal de saída EMG	30 VCC 1 A					
Especificações do controlador	Controladores aplicáveis	Série LEC-P6, Série LEC-A6				
	Velocidade de comunicação [bps] (Nota 3)	115,2 k/230,4 k				
	Número máx. de controladores conectáveis (Nota 4)	12	8 (Nota 5)	5	12	
Acessórios	Conector da fonte de alimentação, conector de comunicação		Conector da fonte de alimentação			
Faixa de temperatura de trabalho [°C]	0 a 40 (Sem congelamento)					
Umidade relativa [%UR]	90 ou menos (Sem condensação)					
Faixa de temperatura de armazenamento [°C]	-10 a 60 (sem congelamento)					
Umidade relativa de armazenamento [%UR]	90 ou menos (Sem condensação)					
Peso [g]	200 (Montagem com parafuso), 220 (Montagem em trilho DIN)					

Nota 1) Observe que a versão está sujeita a alteração.

Nota 2) Cada arquivo pode ser baixado do site da SMC, <http://www.smcworld.com>

Nota 3) Ao utilizar uma teaching box (LEC-T1-□), estabelece a velocidade de comunicação em 115,2 kbps.

Nota 4) Um tempo de resposta de comunicação para 1 controlador é de aproximadamente 30 ms.

Consulte "Diretriz para o tempo de resposta de comunicação" para os tempos de resposta quando vários controladores são conectados.

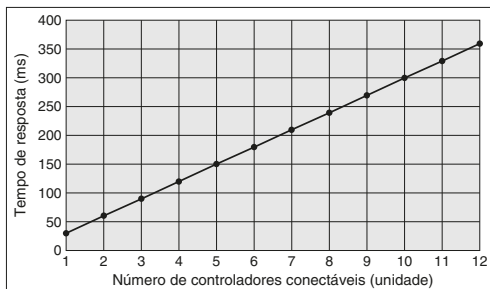
Nota 5) Para entrada de dados de passo, até 12 controladores conectáveis.

Nota 6) Se a conformidade com a UL for requisitada, o atuador elétrico e o controlador devem ser utilizados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Série LEC-G

Diretriz para o tempo de resposta da comunicação

O tempo de resposta entre a unidade de gateway e os controladores depende do número de controladores conectados à unidade de gateway. Para saber o tempo de resposta, consulte o gráfico abaixo.

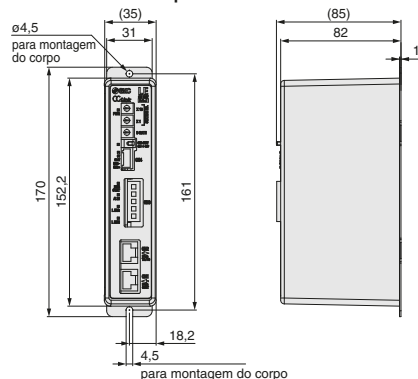


* Este gráfico mostra os tempos de retardo entre a unidade de gateway e os controladores. O tempo de retardo da rede Fieldbus não está incluso.

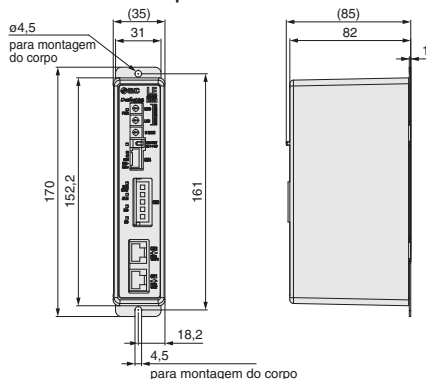
Dimensões

Montagem com parafuso (LEC-G□□□)

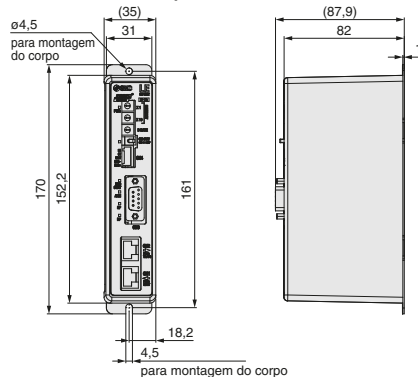
Protocolo Fieldbus aplicável: CC-Link v. 2.0



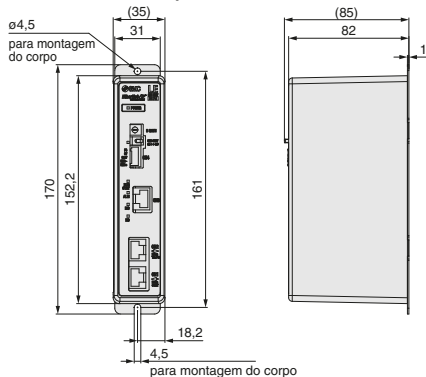
Protocolo Fieldbus aplicável: DeviceNet™



Protocolo Fieldbus aplicável: PROFIBUS DP



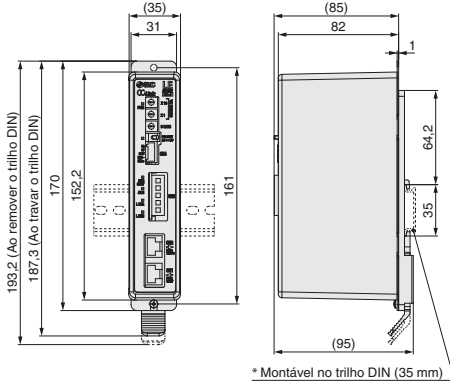
Protocolo Fieldbus aplicável: EtherNet/IP™



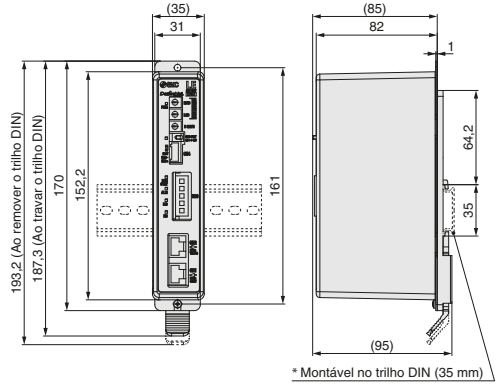
Dimensões

Montagem em trilho DIN (LEC-G□□□D)

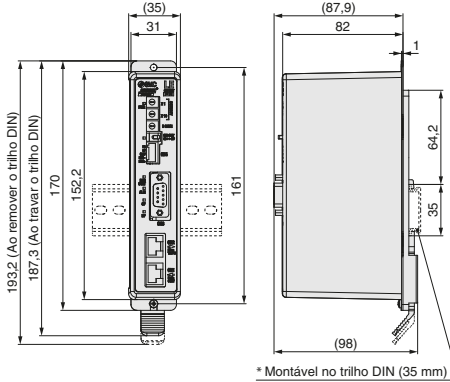
Protocolo Fieldbus aplicável: CC-Link v. 2.0



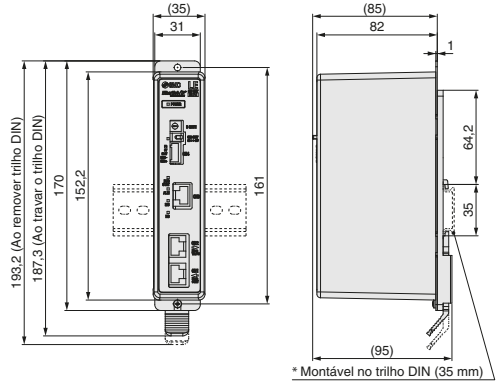
Protocolo Fieldbus aplicável: DeviceNet™



Protocolo Fieldbus aplicável: PROFIBUS DP



Protocolo Fieldbus aplicável: EtherNet/IP™



Trilho DIN

AXT100-DR-□

* Para □, digite um número da linha "N°" da tabela abaixo.
Consulte as dimensões acima para saber as dimensões de montagem.



Dimensão L [mm]

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	23	35,5	48	60,5	73	85,5	98	110,5	123	135,5	148	160,5	173	185,5	198	210,5	223	235,5	248	260,5
N°	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L	273	285,5	298	310,5	323	335,5	348	360,5	373	385,5	398	410,5	423	435,5	448	460,5	473	485,5	498	510,5

- LAT3
- LEF
- LEJ
- LEL
- LEY
- LES
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEC□

Controlador não programável

Série LEC P1



Como pedir

LE C P 1 N 1 [] - LEL25MT-100

- Controlador**
- Motor compatível**
 - P Motor de passo (Servo/24 VCC)
- Número de dados de passo (pontos)**
 - 1 14 (não programável)
- Tipo E/S paralela**
 - N NPN
 - P PNP
- Opções**
 - Nada Montagem com parafuso
 - D (Nota) Montagem em trilho DIN

Nota) O trilho DIN não está incluso. Peça-o separadamente.
- Comprimento do cabo de E/S [m]**

Nada	Sem cabo
1	1,5
3	3
5	5
- Referência do atuador**

(Exceto especificações de cabo e opções de atuador)
Exemplo: insira "LEL25MT-100" para o LEL25MT-100B-R36N3.

* Quando o tipo de controlador equipado for selecionado ao pedir a série LE, você não precisa pedir este controlador.

⚠ Cuidado

[produtos em conformidade com a CE]

A conformidade EMC foi testada ao combinar a série LEL de atuador elétrico e a série LEC de controlador. A EMC depende da configuração do painel de controle do cliente e da relação com outros equipamentos elétricos e cabeamento. Portanto, a conformidade com a diretiva EMC não pode ser certificada para os componentes SMC incorporados nos equipamentos do cliente sob condições reais de operação. Como resultado, é necessário que o cliente verifique a conformidade com a diretiva EMC para o maquinário e equipamento como um todo.

[produtos em conformidade com a UL]

Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

O controlador é vendido como uma unidade simples depois que o atuador compatível é configurado.

Confirme se a combinação do controlador com o atuador está correta.

* Consulte o manual de operação para utilizar os produtos. Baixe-o em nosso site, <http://www.smcworld.com>

Especificações

Especificações básicas

Item	LECP1
Motor compatível	Motor de passo (Servo/24 VCC)
Fonte de alimentação <small>Nota 1</small>	Tensão de alimentação de energia: 24 VCC ±10%, consumo máximo de corrente: 3 A (pico 5 A) <small>Nota 2</small> [incluindo alimentação de energia do acionamento do motor, alimentação de energia do controle, parada e liberação da trava]
Entrada paralela	6 entradas (isolamento fotoacoplador)
Saída paralela	6 saídas (isolamento fotoacoplador)
Pontos de parada	14 pontos (Número da posição de 1 a 14(E))
Encoder compatível	Fase incremental A/B (800 pulso/rotação)
Comunicação serial	RS485 (em conformidade com protocolo Modbus)
Memória	EEPROM
Indicador de LED	LED (Verde/vermelho) um de cada
Display de LED de 7 segmentos <small>Nota 3</small>	Os algarismos (vermelhos) do display de 7 segmentos e 1 dígito são expressos em hexadecimais ("10" a "15" em números decimais são expressos como "A" a "F")
Controle de travamento	Terminal de liberação de trava forçada <small>Nota 4</small>
Comprimento do cabo [m]	Cabo de E/S: 5 ou menos, cabo atuador: 20 ou menos
Sistema de resfriamento	Ventilação natural
Faixa de temperatura de trabalho [°C]	0 a 40 (Sem congelamento)
Umidade relativa [%UR]	90 ou menos (Sem condensação)
Faixa de temperatura de armazenamento [°C]	-10 a 60 (Sem congelamento)
Umidade relativa de armazenamento [%UR]	90 ou menos (Sem condensação)
Resistência do isolamento [MΩ]	Entre o alojamento e o terminal SG: 50 (500 VCC)
Peso [g]	130 (montagem com parafuso), 150 (montagem em trilho DIN)

Nota 1) Não utilize a fonte de alimentação do "tipo de prevenção de corrente de partida" como a fonte de alimentação de entrada do controlador. Quando a conformidade com a UL for requerida, o atuador elétrico e o controlador deverão ser usados com uma fonte de alimentação UL1310 Classe 2.

Nota 2) O consumo de energia muda dependendo do modelo de atuador. Consulte cada manual de operação do atuador para obter detalhes.

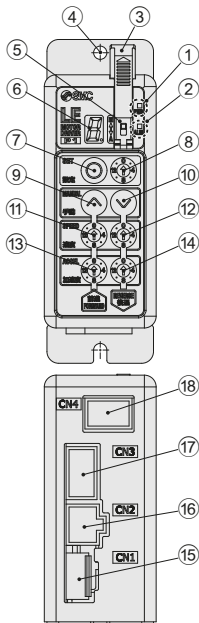
Nota 3) "10" a "15" em números decimais são exibidos da seguinte forma no LED de 7 segmentos.



Display decimal: 10, 11, 12, 13, 14, 15
Display hexadecimal: A, b, c, d, E, F

Nota 4) Aplicável à trava sem magnetização.

Detalhes do controlador



No	Display	Descrição	Detalhes
①	PWR	LED da fonte de alimentação	Fonte de alimentação LIG/Servo LIG : o verde acende Fonte de alimentação LIG/Servo DESL : o verde pisca
②	ALM	LED do alarme	Com alarme : o vermelho acende Configuração de parâmetro : o vermelho pisca
③	—	Tampa	Mudança e proteção do interruptor de modo (Fechar a cobertura depois de mudar o interruptor)
④	—	FG	Aterramento da estrutura (Apertar o parafuso com a porca ao montar o controlador). Conectar o fio terra.)
⑤	—	Chave de modo	Troca do modo entre manual e automático.
⑥	—	LED de 7 segmentos	Posição parada, o valor definido por ⑧ e as informações de alarme são exibidas
⑦	SET	Botão de configuração	Decidir as configurações ou a operação de acionamento no modo manual.
⑧	—	Interruptor de seleção de posição	Designar a posição para acionamento (1 a 14) e a posição de origem (15).
⑨	MANUAL	Botão de avanço manual	Realizar o avanço e o avanço gradual.
⑩		Botão de reversão manual	Realizar a reversão e a reversão gradual.
⑪	SPEED	Interruptor de velocidade de avanço	16 velocidades de avanço estão disponíveis.
⑫		Interruptor de velocidade de reversão	16 velocidades de reversão estão disponíveis.
⑬	ACCEL	Interruptor de aceleração de avanço	16 passos de aceleração de avanço estão disponíveis.
⑭		Interruptor de aceleração de reversão	16 passos de aceleração de reversão estão disponíveis.
⑮	CN1	Conector da fonte de alimentação	Conectar o cabo da fonte de alimentação.
⑯	CN2	Conector do motor	Conectar o conector do motor.
⑰	CN3	Conector do encoder	Conectar o conector do encoder.
⑱	CN4	Conector de E/S	Conectar o cabo de E/S.

LAT3

LEF

LEJ

LEL

LEY

LES

LEPY

LEPS

LER

LEH

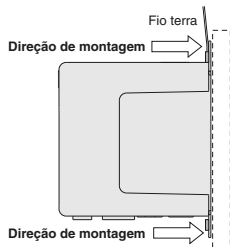
LEC

Como montar

Montagem do controlador mostrada abaixo.

1. Parafuso de montagem (LECP1□□□□)

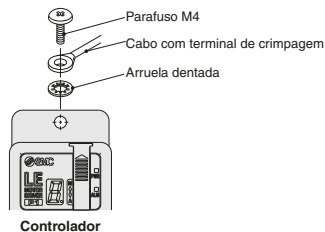
(Instalação com dois parafusos M4)



Nota) O espaço entre os controladores deve ser de 10 mm ou mais.

2. Aterramento

Apertar o parafuso com a porca ao montar o fio terra como mostrado a seguir.

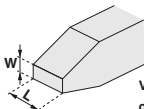


⚠ Cuidado

- Parafusos M4, cabo com terminal de crimpagem e arruela dentada não estão inclusos. Assegure-se de desempenhar a sequência do aterramento para garantir a tolerância a ruídos.
- Use uma chave de fenda de relajeiro do tamanho exibido abaixo ao mudar a posição ⑧ e o valor do interruptor de velocidade/aceleração ⑪ a ⑭.

Tamanho

Largura da ponta L: 2,0 a 2,4 [mm]
Espessura da ponta W: 0,5 a 0,6 [mm]



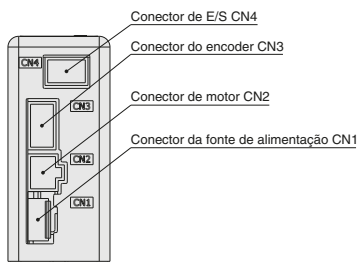
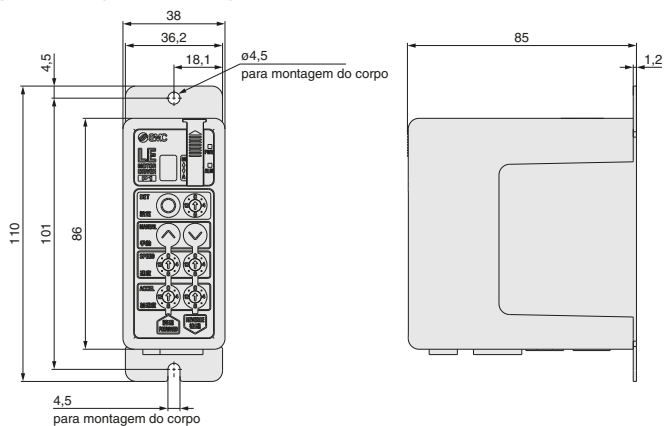
Visão aumentada da ponta da chave de fenda



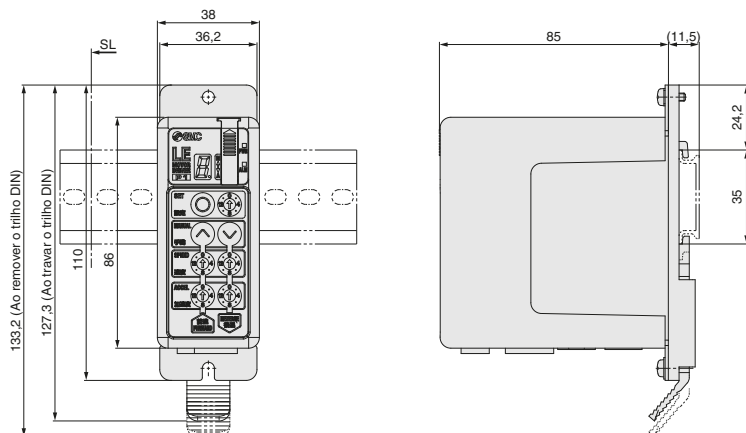
Série **LECP1**

Dimensões

Montagem com parafusos (LECP1□□□□)



Montagem em trilho DIN (LECP1□□D□)



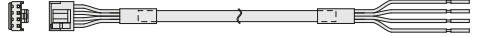
Exemplo de cabeamento 1

Conector da fonte de alimentação: CN1 * Ao conectar um conector da fonte de alimentação CN1, utilize o cabo da fonte de alimentação (LEC-CK1-1).
* O cabo da fonte de alimentação (LEC-CK1-1) é um acessório.

Terminal do conector da fonte de alimentação CN1 para LECP1

Nome do terminal	Cor do cabo	Função	Detalhes
0V	Azul	Alimentação comum (-)	Os terminais M24V/C24V/BK RLS são comuns (-).
M24V	Branco	Fonte de alimentação do motor (+)	Fonte de alimentação do motor (+) fornecida para o controlador
C24V	Marrom	Fonte de alimentação de controle (+)	Fonte de alimentação de controle (+) fornecida para o controlador
BK RLS	Preto	Liberação da trava (+)	Entrada (+) para liberação da trava

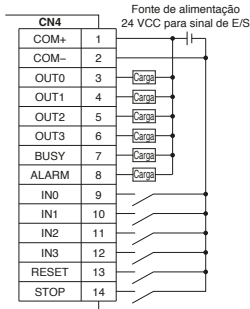
Cabo da fonte de alimentação para LECP1 (LEC-CK1-1)



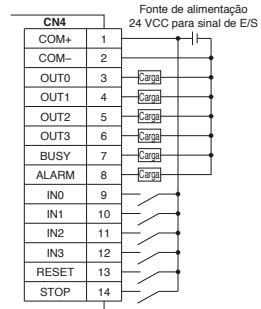
Exemplo de cabeamento 2

Conector de E/S paralela: CN4 * Ao conectar um CLP ao conector CN4 de E/S paralela, utilize o cabo de E/S (LEC-CK4-□).
* O cabeamento deve ser alterado dependendo do tipo de E/S paralela (NPN ou PNP).

■NPN



■PNP



Sinal de entrada

Nome	Detalhes								
COM+	Conecta a fonte de alimentação de 24 V para sinal de entrada/saída								
COM-	Conecta a fonte de alimentação de 0 V para sinal de entrada/saída								
IN0 a IN3	<ul style="list-style-type: none"> Instrução para acionamento (entrada com uma combinação de IN0 a IN3) Instrução para retornar à origem (IN0 a IN3 todas LIG simultaneamente) <p>Por exemplo - (instrução de acionamento para a posição nº 5)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>IN3</th> <th>IN2</th> <th>IN1</th> <th>IN0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DESL</td> <td>LIG</td> <td>DESL</td> <td>LIG</td> </tr> </tbody> </table>	IN3	IN2	IN1	IN0	DESL	LIG	DESL	LIG
IN3	IN2	IN1	IN0						
DESL	LIG	DESL	LIG						
RESET	Reinicialização do alarme e interrupção de operação Durante a operação: parada de desaceleração a partir da posição onde ocorreu a entrada do sinal (servo LIG é mantido) Enquanto o alarme estiver ativo: reinicialização do alarme								
STOP	Instrução para parar (após a parada de desaceleração máxima, servo DESL)								

Sinal de saída

Nome	Detalhes								
OUT0 a OUT3	<p>Liga quando o posicionamento ou o pressionamento é concluído. (A saída está instruída na combinação de OUT0 a 3.)</p> <p>Por exemplo - (operação concluída para a posição nº 3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OUT3</th> <th>OUT2</th> <th>OUT1</th> <th>OUT0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DESL</td> <td>DESL</td> <td>LIG</td> <td>LIG</td> </tr> </tbody> </table>	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	DESL	DESL	LIG	LIG
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0						
DESL	DESL	LIG	LIG						
BUSY	Saída habilitada quando o atuador está em movimento								
*ALARM Nota)	Sem saída quando o alarme está ativo ou o servo DESL								

Nota) Sinal do circuito de lógica negativa (N.F.)

Tabela de numeração das posições [IN0 - IN3] de sinal de entrada ○: DESL ●: LIG

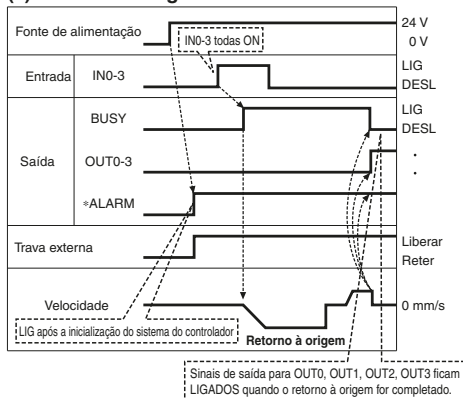
Número da posição	IN3	IN2	IN1	IN0
1	○	○	○	●
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10 (A)	○	○	○	○
11 (B)	○	○	○	○
12 (C)	○	○	○	○
13 (D)	○	○	○	○
14 (E)	○	○	○	○
Retornar à origem	○	○	○	○

Tabela de numeração de posições [OUT0 - OUT3] de sinal de saída ○: DESL ●: LIG

Número da posição	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
1	○	○	○	●
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10 (A)	○	○	○	○
11 (B)	○	○	○	○
12 (C)	○	○	○	○
13 (D)	○	○	○	○
14 (E)	○	○	○	○
Retornar à origem	○	○	○	○

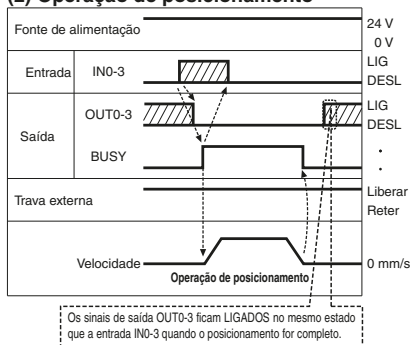
Tempo do sinal

(1) Retornar à origem

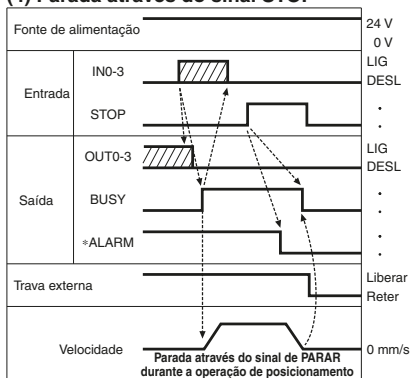


*"ALARM" é expresso como circuito negativo-lógico.

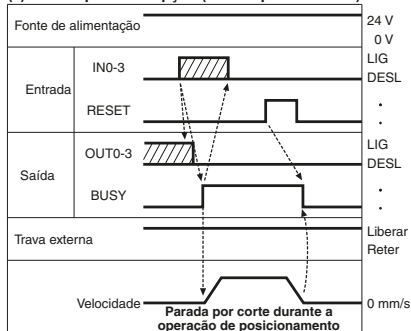
(2) Operação de posicionamento



(4) Parada através do sinal STOP



(3) Parada por interrupção (Parada para reiniciar)



(5) Reiniciar alarme



*"ALARM" é expresso como circuito negativo-lógico.

Opções: Cabo do atuador

[Cabo robótico, cabo padrão para motor de passo (Servo/24 VCC)]

LE - CP - 1 -

Comprimento do cabo (L) [m]

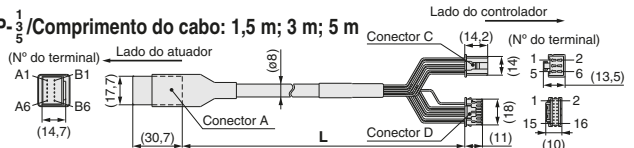
1	1,5
3	3
5	5
8	8*
A	10*
B	15*
C	20*

Produzido após o recebimento do pedido (Somente cabo robótico)

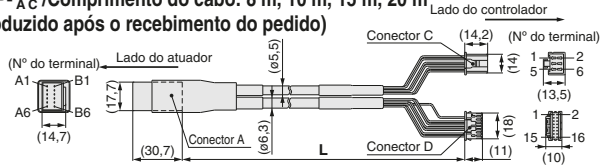
Tipo de cabo

Nada	Cabo robótico (Cabo flexível)
S	Cabo padrão

LE-CP- $\frac{1}{3}$ / Comprimento do cabo: 1,5 m; 3 m; 5 m



LE-CP- $\frac{8}{A-C}$ / Comprimento do cabo: 8 m, 10 m, 15 m, 20 m
(* Produzido após o recebimento do pedido)



Sinal	Nº do terminal do conector A	Cor do cabo	Nº do terminal do conector C
A	B-1	Marrom	2
A	A-1	Vermelho	1
B	B-2	Laranja	6
B	A-2	Amarelo	5
COM-A/COM	B-3	Verde	3
COM-B/-	A-3	Azul	4
Proteção			
VCC	B-4	Marrom	12
GND	A-4	Preto	13
A	B-5	Vermelho	7
A	A-5	Preto	6
B	B-6	Laranja	9
B	B-6	Preto	8
B	A-6	Preto	3

[Cabo robótico, cabo padrão com trava e sensor para motor de passo (Servo/24 VCC)]

LE - CP - 1 - B -

Comprimento do cabo (L) [m]

1	1,5
3	3
5	5
8	8*
A	10*
B	15*
C	20*

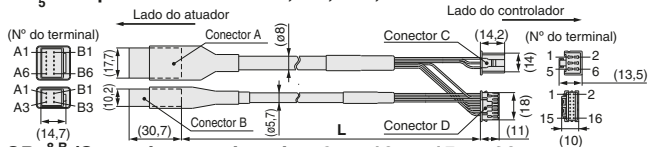
* Produzido após o recebimento do pedido (Somente cabo robótico)

Com trava e sensor

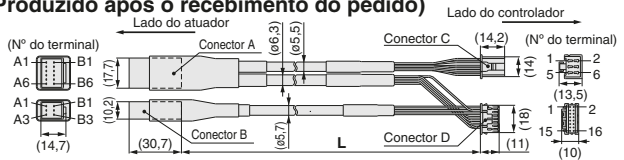
Tipo de cabo

Nada	Cabo robótico (Cabo flexível)
S	Cabo padrão

LE-CP- $\frac{1}{3}$ / Comprimento do cabo: 1,5 m; 3 m; 5 m



LE-CP- $\frac{8}{A-C}$ / Comprimento do cabo: 8 m, 10 m, 15 m, 20 m
(* Produzido após o recebimento do pedido)



Sinal	Nº do terminal do conector A	Cor do cabo	Nº do terminal do conector C
A	B-1	Marrom	2
A	A-1	Vermelho	1
B	B-2	Laranja	6
B	A-2	Amarelo	5
COM-A/COM	B-3	Verde	3
COM-B/-	A-3	Azul	4
Proteção			
VCC	B-4	Marrom	12
GND	A-4	Preto	13
A	B-5	Vermelho	7
A	A-5	Preto	6
B	B-6	Laranja	9
B	B-6	Preto	8
B	A-6	Preto	3

Sinal	Nº do terminal do conector B	Cor do cabo	Nº do terminal do conector D
Trava (+)	B-1	Vermelho	4
Trava (-)	A-1	Preto	5
Sensor (+) Nota	B-3	Marrom	1
Sensor (-) Nota	A-3	Azul	2

Nota) Não utilizado na série LE.

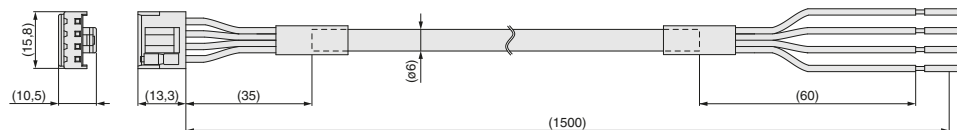
- LAT3
- LEF
- LEJ
- LEL
- LEY
- LES
- LEPY
- LEPS
- LER
- LEH
- LEC

Série LECP1

Opcionais

[Cabo de fonte de alimentação]

LEC-CK1-1



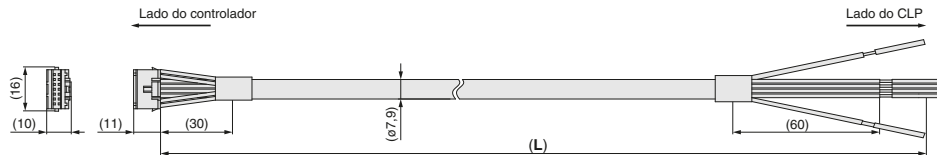
Nome do terminal	Cor da tampa	Função
0V	Azul	Alimentação comum (-)
M24V	Branco	Fonte de alimentação do motor (+)
C24V	Marrom	Fonte de alimentação de controle (+)
BK RLS	Preto	Liberção da trava (+)

* Tamanho do condutor: AWG20

[Cabo de E/S]

LEC-CK4-

Comprimento do cabo (L) [m]	
1	1,5
3	3
5	5



Nº do terminal	Cor do isolamento	Marca do ponto	Cor do ponto	Função
1	Marrom-claro	■	Preto	COM+
2	Marrom-claro	■	Vermelho	COM-
3	Amarelo	■	Preto	OUT0
4	Amarelo	■	Vermelho	OUT1
5	Verde-claro	■	Preto	OUT2
6	Verde-claro	■	Vermelho	OUT3
7	Cinza	■	Preto	BUSY
8	Cinza	■	Vermelho	ALARM
9	Branco	■	Preto	IN0
10	Branco	■	Vermelho	IN1
11	Marrom-claro	■ ■	Preto	IN2
12	Marrom-claro	■ ■	Vermelho	IN3
13	Amarelo	■ ■	Preto	RESET
14	Amarelo	■ ■	Vermelho	STOP

* Tamanho do condutor: AWG26

* O sinal de E/S paralelo é válido no modo automático. Somente a saída é válida durante a operação da função teste em modo manual.