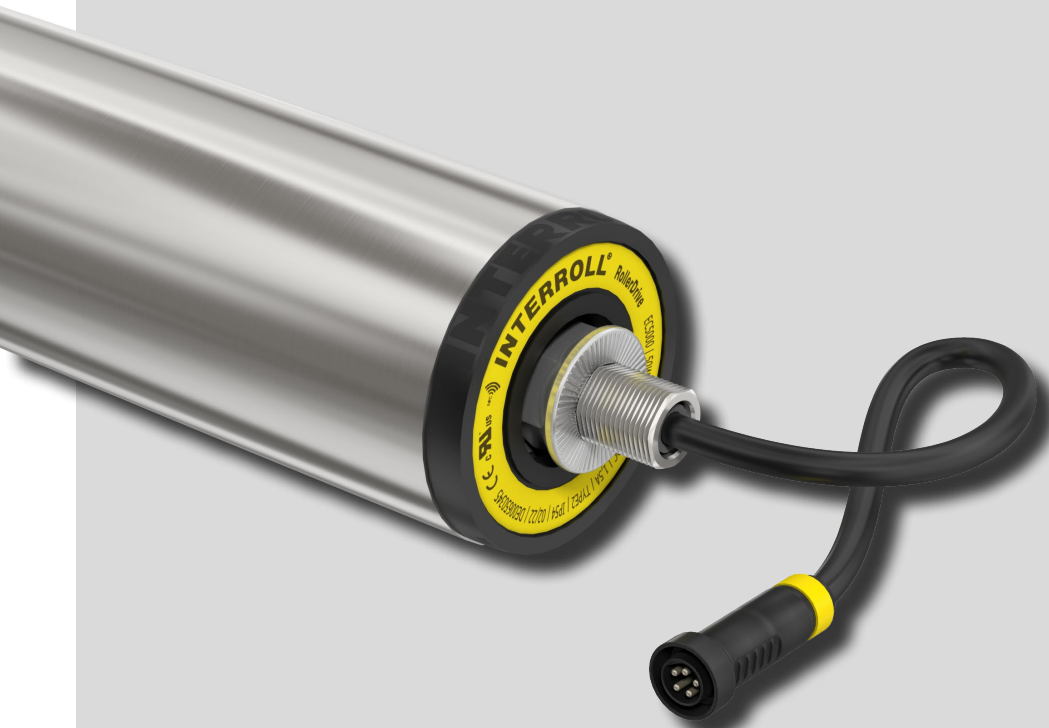


Manual de instruções

RollerDrive EC5000 AI / BI

24 V / 48 V DC, Interface analógica / Interface de bus



Endereço do fabricante

Interroll Engineering GmbH
Höferhof 16
D-42929 Wermelskirchen
Tel. +49 2193 23 0
Fax +49 2193 2022
www.interroll.com

Conteúdos

Esforçamo-nos para a precisão, pontualidade e integridade das informações e preparamos cuidadosamente o conteúdo deste documento. Independentemente disso, erros e alterações são expressamente reservados.

Direitos de autor/Direitos de propriedade industrial

Os textos, imagens, gráficos e similares, bem como a sua disposição, estão sujeitos à proteção de direitos de autor e a outras leis de proteção. É proibida, sob qualquer forma, a reprodução, alteração, transmissão ou publicação de parte ou de todo o conteúdo deste documento.

Este documento é apenas informativo e destina-se à utilização prevista e não permite reproduzir os produtos em questão.

Todas as marcas contidas neste documento (marcas protegidas, como logótipos e nomes comerciais) são da propriedade da Interroll AG, CH ou de terceiros e não podem ser utilizadas, copiadas ou distribuídas sem o consentimento prévio por escrito.

Versão online - apenas adequada para impressão a cores!

1	Sobre este documento	7
1.1	Informações sobre este manual de instruções	7
1.2	Advertências neste documento	8
1.3	Símbolos	9
2	Informações de segurança	10
2.1	Estado da técnica	10
2.2	Utilização correta	10
	Âmbito de aplicação	10
2.3	Utilização incorreta	11
2.4	Qualificação do pessoal	11
2.5	Perigos	12
	Danos pessoais	12
	Eletricidade	12
	Peças rotativas	12
	Calor	12
	Ambiente de trabalho	12
	Falhas operacionais	12
	Manutenção	13
	Ativação acidental	13
2.6	Interface para outros dispositivos	13
2.7	Modos operacionais/Fases operacionais	13
	Operação normal	13
	Operação especial	13
2.8	Documentação aplicável	14
3	Informações sobre o produto	15
3.1	Componentes	15
	Anéis coloridos nas fichas	15
3.2	Descrição do produto	16
	Proteção contra sobrecarga	16
3.3	RollerDrive EC5000 BI com bus CAN	18
	Semáforo de vida útil	18
	Semáforo de estado	19
	Os diferentes modos de funcionamento	20
3.4	Placa de características	21
3.5	RollerDrive EC5000 como substituto do RollerDrive EC310	22
3.6	Identificação do produto	23

Conteúdo

3.7	Dados técnicos	24
	EC5000 20W - AI / BI - 24 V DC	24
	EC5000 35W - AI / BI - 24 V DC	25
	EC5000 50W - AI / BI - 24 V DC	26
	EC5000 20W - AI / BI - 48 V DC	27
	EC5000 35W - AI / BI - 48 V DC	28
	EC5000 50W - AI / BI - 48 V DC	29
3.8	Dados de desempenho	30
	Explicação dos termos	30
	EC5000 20W - 24 V DC / 48 V DC	31
	EC5000 35W - 24 V DC / 48 V DC	31
	EC5000 50W - 24 V DC / 48 V DC	32
3.9	Comandos para o RollerDrive EC5000	33
3.10	Ficha RollerDrive AI	34
3.11	Ficha RollerDrive BI	35
3.12	Dimensões do eixo do motor	36
3.13	Dimensões do eixo motor	36
	50 mm IP54	36
	50 mm IP66	38
	60 mm IP54 - apenas 50 W	39
3.14	RollerDrive cónico (para curvas)	40
3.15	Crowned RollerDrive (acionamento para transportador de correia)	43
	Correia	43
	Transportador de correia	43
	Aplicações permitidas	45
	Dimensões	46
	Forma e progressão do diâmetro do tubo	46
4	Transporte e armazenamento	47
4.1	Transporte	47
4.2	Armazenamento	47
5	Montagem e instalação	48
5.1	Advertências relativas à montagem	48
5.2	Montar o RollerDrive	49
	Introdução do eixo de fixação	49
	Fixar o lado sem cabo	50
	Fixar o RollerDrive no perfil lateral	51

5.3	Ferramenta de montagem (acessório)	52
	O Interroll Interlock (acessório)	53
5.4	Advertências relativas à instalação elétrica	54
5.5	Instalação elétrica	54
6	Colocação em funcionamento e operação	55
6.1	Advertências relativas à colocação em funcionamento e operação	55
6.2	Colocação em funcionamento	55
	Verificação antes da primeira colocação em funcionamento	55
6.3	Operação	56
	Verificação antes de cada colocação em funcionamento	56
6.4	Procedimento em caso de acidente ou avaria	56
7	Manutenção e limpeza	57
7.1	Manutenção	57
	Verificar o RollerDrive	57
	Substituir o RollerDrive	57
7.2	Limpeza	58
8	Ajuda em caso de avarias	58
8.1	Resolução de problemas	58
9	Colocação fora de funcionamento e eliminação	59
9.1	Colocação fora de funcionamento	59
9.2	Eliminação	59
10	Anexo	60
10.1	Acessórios	60
	Comandos Interroll	60
	Fonte de alimentação High Performance Interroll	60
	Cabo de extensão RollerDrive	60
	Correias Poly V	61
	Dispositivo tensor Poly V	61
	Protetor de dedos Poly V (apenas rolo de 50 mm)	61
	Ferramenta	61
10.2	Tradução da declaração de conformidade original	62

1 Sobre este documento

1.1 Informações sobre este manual de instruções

O manual de instruções descreve os rolos motorizados Interroll

- RollerDrive EC5000 AI com interface analógica, 24 V DC e 48 V DC
- RollerDrive EC5000 BI com interface de bus CANopen digital, 24 V DC e 48 V DC

em três níveis de potência diferentes (ver „Descrição do produto” na página 16).

Mais adiante, é por vezes utilizada a designação "RollerDrive" ou, em alternativa, a designação do tipo "EC5000".

O manual de instruções é parte integrante do produto e contém notas e informações importantes sobre as diferentes fases operacionais do RollerDrive. Descreve o RollerDrive no momento da entrega pela Interroll.

A versão atual deste manual de instruções encontra-se na Internet em:

www.interroll.com

Todas as indicações e informações contidas neste manual de instruções foram compiladas tendo em consideração as normas e legislação em vigor, bem como o estado da técnica.

Para versões especiais são válidos, adicionalmente a este manual de instruções, acordos contratuais e documentações técnicas especiais.

- Para uma operação sem falhas e segura e para manter o direito à garantia, leia primeiro o manual de instruções e siga as indicações.
- Guarde o manual de instruções nas imediações do RollerDrive.
- Entregue o manual de instruções a futuros proprietários ou utilizadores.



O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos e falhas de funcionamento resultantes da inobservância deste manual de instruções.



Se, após a leitura do manual de instruções, ainda tiver dúvidas, entre em contacto com o serviço de apoio ao cliente da Interroll. Poderá encontrar os contactos nas suas imediações na Internet em www.interroll.com

Enviar observações e sugestões relativas aos nossos manuais de instruções para manuals@interroll.com

Sobre este documento

1.2 Advertências neste documento

As advertências são mencionadas na medida em que exista a possibilidade de ocorrência de um perigo, a que as advertências dizem respeito. Estas estão estruturadas de acordo com o seguinte modelo:



PALAVRA-SINAL

Tipo e origem do perigo

Consequência(s) em caso de não observação

- Medida(s) para evitar o perigo
-

As palavras-sinal assinalam o tipo e a gravidade das consequências, caso as medidas para evitar o perigo não sejam respeitadas.



PERIGO

Designa um perigo grave iminente!

Se não forem aplicadas as medidas para evitar o perigo, as consequências são a morte ou ferimentos muito graves.

- Medidas para evitar o perigo
-



AVISO

Designa uma situação eventualmente perigosa!

Se não forem aplicadas as medidas para evitar o perigo, as consequências podem ser a morte ou ferimentos muito graves.

- Medidas para evitar o perigo
-



CUIDADO

Designa uma situação potencialmente perigosa!

Se não forem aplicadas as medidas para evitar o perigo, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou moderados.

- Medidas para evitar o perigo
-

INDICAÇÃO

Designa uma situação que pode causar danos materiais.

- Medidas para evitar o perigo
-

1.3 Símbolos



Este sinal chama a atenção para informações úteis e importantes.

- ✓ Este sinal indica um pré-requisito que tem de ser cumprido antes de trabalhos de montagem ou manutenção.



Este sinal indica informações gerais de segurança.

- Este sinal indica uma ação a ser executada.
- Este sinal indica enumerações.

Informações de segurança

2 Informações de segurança

2.1 Estado da técnica

O RollerDrive EC5000 foi construído tendo em atenção as normas em vigor e o estado da técnica e é fornecido pronto a funcionar de forma segura. No entanto, podem surgir perigos durante a utilização.



A inobservância das indicações apresentadas neste manual de instruções pode dar origem a ferimentos fatais!

Além disso, devem ser respeitadas as normas locais de prevenção de acidentes e as normas gerais de segurança em vigor.

2.2 Utilização correta

O RollerDrive só deve ser utilizado, exclusivamente, em ambientes industriais, para fins industriais dentro dos limites de potência determinados e indicados nos dados técnicos.

Antes da colocação em funcionamento, ele tem de ser integrado numa unidade de transporte ou num sistema de transporte.

O RollerDrive só pode ser usado na horizontal, com inclinação máxima de 2,5°.

Âmbito de aplicação

Acionamento para tecnologia de transporte de cargas, como p. ex. transporte de caixas, contentores, barris, paletes ou pneus.

O RollerDrive é adequado para:

- Transportadores de rolos sem pressão de acumulação
- Transportadores de secções
- Curvas de rolos
- Transportador de correia

Consoante a área de aplicação do RollerDrive, podem ser utilizadas correias Poly V, correias redondas ou correias dentadas, bem como correntes para a transmissão de potência.

2.3 Utilização incorreta

Qualquer utilização além da prevista na utilização correta é considerada como incorreta ou requer autorização por parte da Interroll Engineering GmbH.

Qualquer modificação por conversão no RollerDrive ou anexo ao RollerDrive é proibida!

É proibida a instalação em espaços com substâncias suscetíveis de formar atmosferas explosivas/poeiras explosivas, assim como a utilização na área médico-farmacêutica.

É proibido o uso do RollerDrive em aplicações em que seja utilizada água do mar.

A instalação em espaços desprotegidos, expostos às condições meteorológicas ou áreas em que a tecnologia está sujeita às condições atmosféricas predominantes e pode, por isso, falhar, é considerada como utilização incorreta.

O RollerDrive não se destina a ser utilizado por consumidores finais privados! É proibida a utilização em ambientes residenciais, sem testes complementares e sem a aplicação das respetivas medidas de prevenção CEM adequadas!

O RollerDrive não é adequado para transportar pessoas.

É proibida a utilização como componente de segurança ou para a aplicação de funções de segurança.

2.4 Qualificação do pessoal

Pessoal não qualificado pode não reconhecer os riscos e, por isso, ficar sujeito a perigos mais elevados.

- Incumba apenas pessoal qualificado para efetuar as tarefas descritas neste manual de instruções.
- O operador é responsável por garantir que o pessoal respeita as normas e regras locais em vigor para um trabalho seguro e consciente dos riscos.

Neste manual de instruções são abordados os seguintes grupos-alvo:

Operador

Os operadores são instruídos na operação e limpeza do RollerDrive da Interroll e seguem as normas de segurança.

Pessoal de serviço

O pessoal de serviço dispõe de uma formação técnica ou fez uma formação do fabricante e executa os trabalhos de manutenção e reparação.

Eletricista

Um electricista dispõe de uma formação técnica e, devido aos seus conhecimentos e experiência e aos seus conhecimentos sobre as disposições pertinentes, está em condições de efetuar trabalhos em instalações elétricas, de forma correta. Consegue reconhecer, autonomamente, eventuais perigos e evitar danos pessoais e materiais devido a tensão elétrica.

Todos os trabalhos em equipamentos elétricos devem ser sempre efetuados por um electricista.

Informações de segurança

2.5 Perigos



Aqui, encontra informações sobre diversos tipos de perigos ou danos que podem ocorrer no contexto da operação do RollerDrive.

Danos pessoais

- Mandar efetuar trabalhos de manutenção, instalação e reparação no dispositivo apenas por pessoal técnico autorizado, respeitando as disposições em vigor.
- Antes de ligar o RollerDrive, assegurar-se de que não se encontra ninguém não autorizado na proximidade do transportador/sistema de transporte.

Eletricidade

- Efetuar os trabalhos de instalação e manutenção apenas no estado sem corrente.
- Desligar o RollerDrive da tensão e proteger contra ligação involuntária.

Peças rotativas

- Manter dedos e cabelo afastados de peças móveis.
- No caso de cabelo comprido, usar rede para cabelo.
- Usar roupa de trabalho justa ao corpo.
- Não usar jóias como correntes ou fitas.

Calor

- Não tocar no RollerDrive durante o funcionamento. Em aplicações com ciclos de comutação elevados, a temperatura do tubo pode chegar aos 60 °C.

Ambiente de trabalho

- Retirar o material e objetos não necessários da área de trabalho.

Falhas operacionais

- Verificar regularmente o RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Em caso de formação de fumo, ruídos anormais ou material transportado bloqueado ou com defeito, desligar o RollerDrive imediatamente da corrente e proteger contra ligação involuntária.
- Contactar imediatamente o pessoal técnico para determinar a causa da avaria.

Manutenção

- Dado que se trata de um produto livre de manutenção, é suficiente verificar regularmente o RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Nunca abrir o RollerDrive!

Ativação acidental

- Garantir que não é possível ligar acidentalmente o RollerDrive, particularmente durante a montagem, trabalhos de manutenção e no caso de um erro.

2.6 Interface para outros dispositivos

Ao integrar o RollerDrive num sistema de transporte podem surgir pontos de perigo. Estes pontos de perigo não são parte integrante deste manual de instruções e têm de ser analisados durante o desenvolvimento, a instalação e a colocação em funcionamento do sistema de transporte.

- Após a integração do RollerDrive num sistema de transporte, verificar o sistema completo, antes de ligar o transportador, quanto a novos pontos de perigo que tenham eventualmente surgido.

2.7 Modos operacionais/Fases operacionais

Operação normal

Operação no estado montado no cliente final como componente num transportador num sistema completo.

Operação especial

Consideram-se "operações especiais" todos os modos/fases operacionais necessários para garantir e manter uma operação normal segura.

Tipo de operação especial	Observação
Transporte/armazenamento	-
Montagem/colocação em funcionamento	No estado sem corrente
Limpeza	No estado sem corrente
Manutenção/reparação	No estado sem corrente
Procura de avarias	-
Resolução de avarias	No estado sem corrente
Colocação fora de funcionamento	No estado sem corrente
Eliminação	-

Informações de segurança

2.8 Documentação aplicável

O RollerDrive EC5000 é parte da **Plataforma DC Interroll**, constituída por:

- Fonte de alimentação High Performance Interroll HP5424 ou HP 5448 (24 V DC / 48 V DC)
- MultiControl AI / BI Interroll
- RollerDrive EC5000 AI / BI (24 V DC / 48 V DC)
- Interroll DriveControl 20 / 54 / 2048



Observe as indicações nos manuais de instruções dos aparelhos conectados.

O documento suplementar “Interroll RollerDrive EC5000 BI - Interface Description” contém indicações ulteriores sobre a operação e programação do RollerDrive.

A versão atual do documento suplementar encontra-se na Internet em: www.interroll.com

3 Informações sobre o produto

3.1 Componentes



Anéis coloridos nas fichas

Por forma a distinguir facilmente os diferentes modelos do RollerDrive EC5000, a ficha do motor está munida de um anel colorido.

Anel colorido	Modelo do RollerDrive
Branco	Interface analógica, 24 V DC
Cinzentos	Interface de bus, 24 V DC
Preto	Interface analógica, 48 V DC
Amarelo	Interface de bus, 48 V DC

Informações sobre o produto

3.2 Descrição do produto

O RollerDrive EC5000 pode ser utilizado em percursos retos e em curvas e garante uma velocidade de transporte constante.

O motor, o sistema eletrónico do motor e a engrenagem estão montados no RollerDrive.

Ambas as variantes da interface (analógica/bus CAN) do RollerDrive EC5000 estão disponíveis em três níveis de potência diferentes:

- 20 W
- 35 W
- 50 W

Proteção contra sobrecarga

O EC5000 dispõe de vários sistemas para a proteção contra sobrecarga:

Deteção de bloqueio (Apenas em Velocity Mode)

Se o RollerDrive estiver bloqueado, ele tenta superar o bloqueio com 2,5 vezes o torque nominal.

Se isso não funcionar, um sinal de erro é definido após 20 segundos e o RollerDrive entra no modo de roda livre.

O sinal de erro é redefinido automaticamente após 10 segundos.

Comportamento do EC5000 AI: Se o setpoint ainda estiver presente, o RollerDrive tenta iniciar novamente.

Comportamento do EC5000 BI: O RollerDrive está pronto para ser reconhecido.

Deteção de marcha pesada

Se o RollerDrive girar mais lentamente do que o especificado, ele tenta superar o funcionamento pesado com 2,5 vezes o torque nominal.

Se isso não funcionar, um sinal de erro é definido após 50 segundos e o RollerDrive entra no modo de roda livre.

O sinal de erro é redefinido automaticamente após 10 segundos.

Comportamento do EC5000 AI: Se o setpoint ainda estiver presente, o RollerDrive tenta iniciar novamente.

Comportamento do EC5000 BI: O RollerDrive está pronto para ser reconhecido.



Com uma temperatura do sistema eletrónico interno do motor $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ e uma velocidade do motor $< 300\text{ rpm}$, ocorre na deteção de bloqueio e na deteção de movimentação difícil uma temporização adicional de 1 segundo com 4 vezes o binário nominal e de 2 segundos com 2,5 vezes o binário nominal.



AVISO

Risco de esmagamento

A partir de um torque de 3,75 Nm (diâmetro do rolo 50 mm) ou 4,5 Nm (60 mm), ocorrem forças estáticas $> 150\text{ N}$.

(ver tabelas nas páginas 31 a 32)

Monitorização da temperatura

A temperatura do motor montado no RollerDrive assim como do sistema eletrónico do motor é monitorizada. Se for excedida a temperatura máxima admissível, o RollerDrive é desligado e o sinal de erro é emitido. Após o arrefecimento dos componentes sobreaquecidos, o sinal de erro é reposto.

Comportamento do EC5000 AI: Se o setpoint ainda estiver presente, o RollerDrive tenta iniciar novamente.

Comportamento do EC5000 BI: O RollerDrive está pronto para ser reconhecido.



AVISO

Comportamento do EC5000 AI em caso de proteção contra sobrecarga

Os sinais das funções de proteção contra sobrecarga são repostos automaticamente. Se o valor nominal ainda persistir, tal pode originar um arranque indesejado do RollerDrive.

➤ O tratamento de erros deve ser tecnicamente implementado.

Travão de paragem (Zero Motion Hold)

O RollerDrive EC5000 está equipado com um travão de paragem eletrónico, que possibilita a utilização em transportadores descendentes e ascendentes.

EC5000 AI:

Travão de paragem ativo se não existir nenhum sinal de arranque.

EC5000 BI:

Travão de paragem ativo no modo de funcionamento "Operacional" e valor nominal "0".



Em caso de falha da alimentação de tensão, o travão de paragem perde o seu efeito, pois não é um travão mecânico.

Recuperação energética

Ao travar o material transportado, o RollerDrive recupera energia. Isso leva a um ligeiro aquecimento do motor e do sistema eletrónico do motor e melhora o equilíbrio energético da instalação. Os comandos Interroll estão equipados com um circuito que impede um aumento da tensão na alimentação de tensão.



Se forem utilizados comandos do motor sem limitador de tensão (resistência de travagem), há que assegurar que as fontes de alimentação utilizadas são adequadas para recuperação energética (até 35 V / 60 V).

Recomendamos a utilização das fontes de alimentação High Performance Interroll.

Informações sobre o produto

3.3 RollerDrive EC5000 BI com bus CAN

A comunicação bus CAN do EC5000 BI orienta-se pelas seguintes normas CAN/CANopen:

- ISO 11898-1 Veículos rodoviários - Bus CAN - Parte 1: Camada de segurança e transmissão física de dados
- ISO 11898-2 Rede de unidades de comando (CAN) - Parte 2: Unidade de acesso ao suporte a alta velocidade
- EN 50325 Subsistema de comunicação industrial com base na ISO 11898 (CAN) - Parte 1: Requisitos gerais
- Perfil CiA 402 da unidade CANopen para acionamentos elétricos

Graças à comunicação bus CAN resultam, entre outras, possibilidades para leitura de valores efetivos ("Monitoring") do RollerDrive:

- Número de arranques/paragens
- Horas de funcionamento (pronto)
- Tempo de funcionamento (duração do motor em rotação)
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura efetiva
- Número de paragens rápidas
- Potência média
- Número de rotações

Adicionalmente foram integrados os denominados semáforos de estado e um semáforo de vida útil que podem ser avaliados através do Interroll MultiControl BI conectado ou do PLC conectado.

Semáforo de vida útil

Com a ajuda de valores comparativos determinados estatisticamente, é emitido um sinal quando o RollerDrive atingir uma vida útil em que uma substituição é recomendada.

Aqui não se trata de um valor fixo que vai diminuindo com o tempo de funcionamento.

A vida útil expetável diminui ou aumenta consoante a carga do RollerDrive.

O semáforo de vida útil tem dois estados:

- | | |
|----------|---|
| Verde | ○ RollerDrive ainda não atingiu a sua vida útil expetável. |
| Amarelo | ○ RollerDrive atingiu a sua vida útil expetável. Recomenda-se uma substituição. |
| Vermelho | Este estado não foi implementado. |

Semáforo de estado

Para a monitorização dos valores efetivos do RollerDrive estão disponíveis os denominados semáforos de estado. Assim, existem semáforos de estado para a verificação da

- Temperatura
- Potência
- Frequência de erros

Temperatura

Verde	Temperatura do RollerDrive em ordem.
Amarelo	A temperatura do RollerDrive atingiu o limite de aviso.
Vermelho	A temperatura do RollerDrive excedeu um valor crítico.

Potência

Verde	O RollerDrive opera dentro dos limites de potência especificados.
Amarelo	A potência nominal do RollerDrive foi excedida.
Vermelho	A potência do RollerDrive é $> 120\%$ da potência nominal.

Frequência de erros

A frequência dos seguintes erros é monitorizada num intervalo de tempo fixado:

- Marcha pesada
- Temporizador de bloqueio
- Sobretensão
- Subtensão

Verde	Estado do RollerDrive em ordem.
Amarelo	O número de erros dentro do intervalo de tempo fixado atingiu o limite de aviso.
Vermelho	O número de erros dentro do intervalo de tempo fixado atingiu um limite crítico.



Os semáforos têm uma função meramente informativa e não provocam a desativação do RollerDrive. Os sinais podem ser avaliados e processados através do comando conectado.

Informações sobre o produto

Os diferentes modos de funcionamento

O RollerDrive EC5000 BI pode ser operado facultativamente no modo de velocidade ou de posicionamento. Isto permite uma movimentação do RollerDrive com uma precisão milimétrica em determinadas aplicações.



Para o modo de posicionamento, o sentido de rotação “clockwise” (definição de fábrica) tem de estar selecionado nas predefinições!

Configuração de fábrica do bus CAN

ID do nó: 127 (modo LSS para atribuição dinâmica do endereço)

Velocidade de transmissão: 250 kbps

Configuração de fábrica dos valores de aceleração do RollerDrive EC5000 BI (também se aplica à EC5000 AI)

Para uma rampa de aceleração ideal, o EC5000 BI/AI é fornecido com os seguintes valores de aceleração.

Engrenagem	9:1	13:1	18:1	21:1	30:1	42:1	49:1	78:1	108:1
Valor da aceleração mm/s ²	13215	9149	6608	5664	3965	2832	2427	1525	1101
Atraso no valor mm/s ²	0	0	0	0	0	2832	2427	1525	1101
Valor de aceleração/valor de desaceleração máx. no modo de posicionamento mm/s ²	2907	2013	1454	1246	872	623	534	335	242

Estes valores definem a aceleração/desaceleração mais rápida possível e estão inseridos no RollerDrive no objeto SDO “6083h / 6084h”.

Object-ID	Sub Index	Name	Data Type	Acc	Mín.	Máx.	Default	Mapeável
6083h	00h	Profile acceleration	UINT32	rw			Depende da engrenagem	RM
6084h	00h	Profile deceleration	UINT32	rw			0	RM

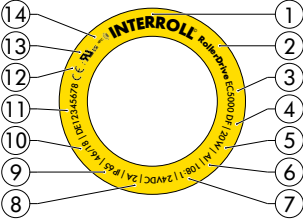


Para obter mais informações sobre o bus CAN, consulte o manual de instruções “Interroll MultiControl BI” e o documento suplementar “Interroll RollerDrive EC5000 BI - Interface Description”.

O documento suplementar pode ser encontrado na área de downloads em www.interroll.com

3.4 Placa de características

As indicações na placa de características permitem a identificação do RollerDrive. Tal é necessário para que se possa utilizar o RollerDrive corretamente.



Placa de características

1 Fabricante	8 Dados elétricos de ligação
2 Designação	9 Tipo de proteção*
3 Designação do tipo	10 Fabrico: semana de calendário/ano
4 DF = Deep Frost (opcional)	11 Número de série com código do país
5 Potência mecânica	12 Marcação CE
6 Tipo de interface	13 Marcação UL (opcional)
7 Desmultiplicação da engrenagem	14 Indicação de chip NFC na etiqueta

*Na opção com marcação UL, é impressa a classificação de tipo 2 em vez da classe IP

Os dados específicos do produto podem ser lidos através do Interroll Product App e do chip NFC integrado na etiqueta de identificação. O aplicativo Interroll Product está disponível em todas as lojas de aplicativos conhecidas:



Informações sobre o produto

3.5 RollerDrive EC5000 como substituto do RollerDrive EC310

Os RollerDrive EC5000 24V DC 20 W AI e EC5000 24 V DC 35 W AI são adequados para a substituição do RollerDrive EC310.

INDICAÇÃO

Sobrecarga do cabo de extensão existente no caso do RollerDrive EC5000 24 V DC 50 W AI

- Ao utilizar o RollerDrive EC5000 24 V DC 50 W AI para substituir o RollerDrive EC310, é necessário trocar em qualquer caso um cabo de extensão eventualmente existente.



Tenha em atenção as velocidades alteradas devido às velocidades nominais de rotação diferentes dos motores montados e desmultiplicações diferentes da engrenagem.

	RollerDrive EC310	RollerDrive EC5000
Velocidade nominal do motor	6000 rpm	6900 rpm ¹⁾
Níveis de engrenagem	9:1	9:1
	12:1	13:1
	16:1	18:1
	20:1	21:1
	24:1	30:1
	36:1	42:1
	48:1	49:1
	64:1	78:1
	96:1	108:1

¹⁾ Se o EC5000 for operado abaixo da tensão nominal, há que contar com uma ligeira redução da velocidade.

3.6 Identificação do produto

Para a identificação do RollerDrive são necessários os seguintes dados:

Informação	Valor possível	Valor próprio
RollerDrive	Tipo do motor	
Placa de características	Desmultiplicação da engrenagem Número de série Potência mecânica Tensão de alimentação Analogico / Bus CAN	
Certificação UL	sim/não	
Diâmetro do tubo	50 mm, 60 mm	
Material do tubo	Aço inoxidável Aço galvanizado	
Revestimento do tubo	Mangueira em PVC 2 mm, 5 mm Mangueira em PU 2 mm Revestimento em borracha 2 a 5 mm Elementos cônicos 1,8°, 2,2°	
Comprimento de montagem RollerDrive	EL (comprim. mont.)	
Elemento de acionamento do lado sem cabo	Cabeça de acionamento da correia Poly V Correia redonda: Duas acanaladuras Cabeça da correia redonda Cabeça de acionamento da correia dentada Cabeça de acionamento da roda de corrente	
Fixação do lado sem cabo	Eixo de mola sextavado Fixação da rosca interior Eixo de mola sextavado cônico (Ver „Dimensões do eixo motor“ na página 36)	

Informações sobre o produto

3.7 Dados técnicos

EC5000 20W - AI / BI - 24 V DC

Tensão nominal	24 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	18 a 28 V DC
Corrente nominal	1,2 A / 1,4 A ¹⁾
Corrente de arranque	3,0 A ²⁾
Limiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	0 °C a +40 °C
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁴⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

Informações sobre o produto

EC5000 35W - AI / BI - 24 V DC

Tensão nominal	24 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	18 a 28 V DC
Corrente nominal	2,2 A / 2,4 A ¹⁾
Corrente de arranque	5,5 A ²⁾
Limiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66 ⁴⁾
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	0 °C a +40 °C (30:1, 42:1, 49:1 = -30 °C a +40 °C)
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁵⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ IP66 não para aplicações Deep Freeze.

⁵⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

Informações sobre o produto

EC5000 50W - AI / BI - 24 V DC

Tensão nominal	24 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	18 a 28 V DC
Corrente nominal	3,0 A / 3,4 A ¹⁾
Corrente de arranque	7,5 A ²⁾
Limiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66 ⁴⁾
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	-30 °C a +40 °C
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁵⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ IP66 não para aplicações Deep Freeze.

⁵⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

EC5000 20W - AI / BI - 48 V DC

Tensão nominal	48 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	36 a 56 V DC
Corrente nominal	0,6 A / 0,7 A ¹⁾
Corrente de arranque	1,5 A ²⁾
Limiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	0 °C a +40 °C
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁴⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

Informações sobre o produto

EC5000 35W - AI / BI - 48 V DC

Tensão nominal	48 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	36 a 56 V DC
Corrente nominal	1,1 A / 1,2 A ¹⁾
Corrente de arranque	2,8 A ²⁾
Limiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66 ⁴⁾
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	0 °C a +40 °C (30:1, 42:1, 49:1 = -30 °C a +40 °C)
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁵⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ IP66 não para aplicações Deep Freeze.

⁵⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

Informações sobre o produto

EC5000 50W - AI / BI - 48 V DC

Tensão nominal	48 V DC, muito baixa tensão de proteção PELV
Faixa de tensão	36 a 56 V DC
Corrente nominal	1,5 A / 1,7 A ¹⁾
Corrente de arranque	3,8 A ²⁾
Límiar de comutação da entrada de sinal "Sentido de rotação"	Seguro "High": U > 7 V DC Seguro "Low": U < 4 V DC
Ondulação residual máxima da alimentação de tensão	3%
Nível máximo de ruído (montado)	55 db(A) ³⁾
Tipo de proteção	IP54 ou IP66 ⁴⁾
Type Rating pela UL	Type Rating 2 (opcional)
Temperatura ambiente durante o funcionamento	-30 °C a +40 °C
Temperatura ambiente durante o transporte e armazenamento	-30 °C a +75 °C
Altura de instalação acima do nível do mar	Máx. 1000 m ⁵⁾

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

A partir de 25 °C, é de esperar uma redução.

¹⁾ Corrente nominal mais elevada em caso de desmultiplicações da engrenagem de 78:1 e 108:1 (engrenagem de três níveis em vez de dois)

²⁾ O curso real da corrente depende das circunstâncias de aplicação, como peso de transporte, número de rolos ligados, etc.

³⁾ O valor pode variar consoante o estado de montagem, as formas de perfil e comportamento de ressonância da instalação.

⁴⁾ IP66 não para aplicações Deep Freeze.

⁵⁾ Redução estimada: 5% a partir de 1500 m, 10% a partir de 2000 m.

Informações sobre o produto

3.8 Dados de desempenho

Explicação dos termos

Binário nominal

Binário que o RollerDrive pode transmitir em operação contínua a uma temperatura ambiente de 20 °C e à velocidade nominal de rotação.

Binário de aceleração

Binário que está disponível ao RollerDrive durante a operação para atuar contra uma carga.

Binário de aceleração = Binário nominal x 2,5.

O binário de aceleração não pode exceder 13 Nm.

Binário de retenção (Zero Motion Hold)

Binário de retenção = Binário de aceleração.

Binário de arranque inicial

O binário de arranque inicial está disponível a uma velocidade do motor < 350 rpm e a uma temperatura do motor < 70 °C.

A sincronia do binário de arranque inicial é $1s - 4 \times M_{nom} / 2s - 2,5 \times M_{nom}$.

O binário de arranque inicial não pode exceder os 13 Nm.

Informações sobre o produto

EC5000 20W - 24 V DC / 48 V DC

Desmultiplicação da engrenagem	Velocidade de transporte Rolo de 50 mm [m/s]		Binário nominal [Nm] ¹⁾	Binário de aceleração [Nm] ¹⁾	Binário de retenção [Nm] ¹⁾	Binário de arranque inicial [Nm] ¹⁾
	Máx.	Mín.				
9:1	2,01	0,09 ²⁾	0,25	0,63	0,63	1,01
13:1	1,39	0,06 ²⁾	0,36	0,91	0,91	1,46
18:1	1,00	0,04 ²⁾	0,50	1,26	1,26	2,02
21:1	0,86	0,04 ²⁾	0,59	1,47	1,47	2,36
30:1	0,60	0,03 ²⁾	0,85	2,13	2,13	3,40
42:1	0,43	0,02 ²⁾	1,18	2,95	2,95	4,71
49:1	0,37	0,02 ²⁾	1,37	3,44	3,44	5,50
78:1	0,23	0,01 ²⁾	2,02	5,43	5,43	8,68
108:1	0,17	0,01 ²⁾	2,82	7,57	7,57	12,12

EC5000 35W - 24 V DC / 48 V DC

Desmultiplicação da engrenagem	Velocidade de transporte Rolo de 50 mm [m/s]		Binário nominal [Nm] ¹⁾	Binário de aceleração [Nm] ¹⁾	Binário de retenção [Nm] ¹⁾	Binário de arranque inicial [Nm] ¹⁾
	Máx.	Mín.				
9:1	2,01	0,09 ²⁾	0,44	1,11	1,11	1,77
13:1	1,39	0,06 ²⁾	0,64	1,60	1,60	2,56
18:1	1,00	0,04 ²⁾	0,89	2,22	2,22	3,55
21:1	0,86	0,04 ²⁾	1,04	2,59	2,59	4,14
30:1	0,60	0,03 ²⁾	1,49	3,74	3,74	5,98
42:1	0,43	0,02 ²⁾	2,07	5,18	5,18	8,28
49:1	0,37	0,02 ²⁾	2,42	6,04	6,04	9,66
78:1	0,23	0,01 ²⁾	3,55	9,54	9,54	13,00
108:1	0,17	0,01 ²⁾	4,95	13,00	13,00	13,00

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

¹⁾ Antes da rodagem, os valores podem variar até $\pm 20\%$. Após a fase de rodagem, em 95% de todos os RollerDrive utilizados, os valores já só variam na faixa de $\pm 10\%$.

²⁾ Devido às tolerâncias e/ou queda de tensão nos cabos, é possível que o RollerDrive não gire. Nesse caso, aumente o valor nominal.

Informações sobre o produto

EC5000 50W - 24 V DC / 48 V DC

Desmultiplicação da engrenagem	Velocidade de transporte Rolo de 50 mm [m/s]		Binário nominal [Nm] ¹⁾	Binário de aceleração [Nm] ¹⁾	Binário de retenção [Nm] ¹⁾	Binário de arranque inicial [Nm] ¹⁾
	Máx.	Mín.				
9:1	2,01	0,09 ²⁾	0,63	1,58	1,58	2,54
13:1	1,39	0,06 ²⁾	0,91	2,29	2,29	3,66
18:1	1,00	0,04 ²⁾	1,27	3,17	3,17	5,07
21:1	0,86	0,04 ²⁾	1,48	3,70	3,70	5,92
30:1	0,60	0,03 ²⁾	2,13	5,34	5,34	8,54
42:1	0,43	0,02 ²⁾	2,96	7,40	7,40	11,83
49:1	0,37	0,02 ²⁾	3,45	8,63	8,63	13,00
78:1	0,23	0,01 ²⁾	5,07	13,00	13,00	13,00
108:1	0,17	0,01 ²⁾	7,07	13,00	13,00	13,00

Desmultiplicação da engrenagem	Velocidade de transporte Rolo de 60 mm [m/s]		Binário nominal [Nm] ¹⁾	Binário de aceleração [Nm] ¹⁾	Binário de retenção [Nm] ¹⁾	Binário de arranque inicial [Nm] ¹⁾
	Máx.	Mín.				
9:1	2,41	0,12 ²⁾	0,63	1,58	1,58	2,54
13:1	1,67	0,09 ²⁾	0,91	2,29	2,29	3,66
18:1	1,20	0,06 ²⁾	1,27	3,17	3,17	5,07
21:1	1,03	0,05 ²⁾	1,48	3,70	3,70	5,92
30:1	0,72	0,03 ²⁾	2,13	5,34	5,34	8,54
42:1	0,52	0,03 ²⁾	2,96	7,40	7,40	11,83
49:1	0,44	0,03 ²⁾	3,45	8,63	8,63	13,00
78:1	0,28	0,01 ²⁾	5,07	13,00	13,00	13,00
108:1	0,20	0,01 ²⁾	7,07	13,00	13,00	13,00

Todos os dados são válidos para uma temperatura ambiente de 20 °C.

¹⁾ Antes da rodagem, os valores podem variar até $\pm 20\%$. Após a fase de rodagem, em 95% de todos os RollerDrive utilizados, os valores já só variam na faixa de $\pm 10\%$.

²⁾ Devido às tolerâncias e/ou queda de tensão nos cabos, é possível que o RollerDrive não gire. Nesse caso, aumente o valor nominal.

3.9 Comandos para o RollerDrive EC5000

A Interroll recomenda a operação do RollerDrive EC5000 juntamente com os diferentes comandos Interroll:

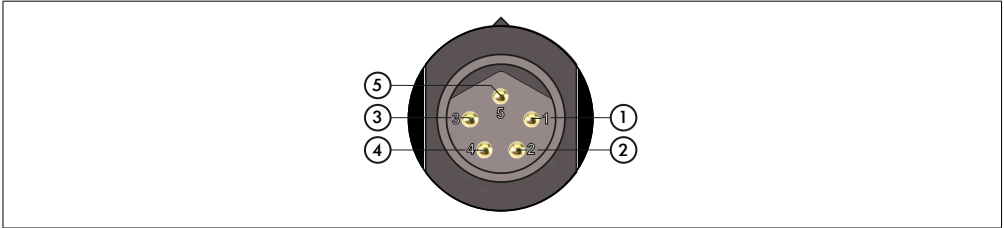
Comando	Interface analógica						Interface de bus					
	24 V			48 V			24 V			48 V		
	20 W	35 W	50 W	20 W	35 W	50 W	20 W	35 W	50 W	20 W	35 W	50 W
DriveControl 20 / DriveControl 54	X	X										
DriveControl 2048	X	X	X	X	X	X						
ZoneControl	X	X										
MultiControl AI	X	X	X	X	X	X						
MultiControl BI							X	X	X	X	X	X



Encontra informações mais detalhadas sobre os comandos no manual de instruções correspondente, no catálogo Interroll DC Platform ou em www.interroll.com

Informações sobre o produto

3.10 Ficha RollerDrive AI



Pino	Cor	Função	Valor
1	Castanho	Entrada da alimentação de tensão (+)	Tensão nominal 24 V DC 48 V DC Faixa de tensão 18 a 28 V DC 36 a 56 V DC
2	Branco	Entrada Sentido de rotação visto a partir da extremidade do cabo do RollerDrive	“Low” = no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio “High” = no sentido dos ponteiros do relógio
3	Azul	Massa para alimentação de tensão e sinal (-)	Massa
4	Preto	Saída do erro	Open Collector $U_{CESAT} = 0,5 \text{ V DC a } I_C = 5 \text{ mA}$ $U_{MAX} = 30 \text{ V DC}$ $I_{CMAX} = 5 \text{ mA}$ Erro: Sinal “High” Sem erro: sinal “Low”
5	Cinzentos	Sinal de velocidade/arranque analógico	Ver tabela “Sinal de velocidade/arranque analógico (Pino 5)”

INDICAÇÃO

Destruição do RollerDrive no caso de valores de ligação errados.

- Não tente operar um RollerDrive EC5000 de 24 V DC com 48 V DC. Tal provocará a destruição do sistema eletrónico do motor.
- Ao efetuar a ligação, tenha atenção aos anéis coloridos na ficha do motor (ver “Anéis coloridos nas fichas” na página 15).

Informações sobre o produto

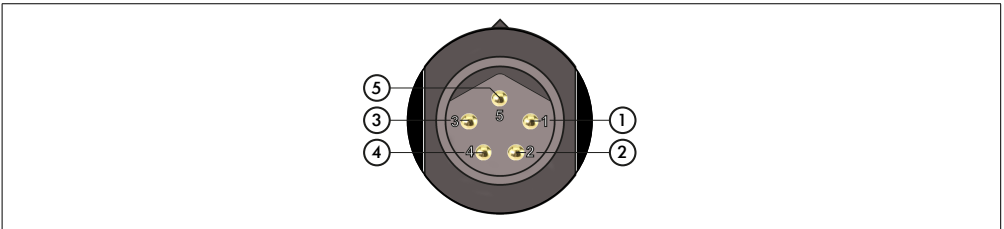
Sinal de velocidade/arranque analógico (Pino 5)

Faixa de tensão	0 a 24 V DC
Stop (Zero Motion Hold)	0 a 2,3 V DC
Velocidade	2,3 V DC a 10 V DC 2,3 V = velocidade mínima = 300 rpm 10 V = velocidade máxima = 6900 rpm
Velocidade máx.	10 V DC a 24 V DC



A velocidade de transporte resulta da desmultiplicação da engrenagem e do valor de tensão do sinal de velocidade analógico.

3.11 Ficha RollerDrive BI



Pino	Cor	Função	Valor		
1	Castanho	Entrada da alimentação de tensão (+)	Tensão nominal	24 V DC	48 V DC
			Faixa de tensão	18 a 28 V DC	36 a 56 V DC
2	Branco	CAN High			
3	Azul	Massa para alimentação de tensão e sinal (-)	Massa		
4	Preto	CAN Low			
5	Cinzentos	Serviço pelo fabricante			

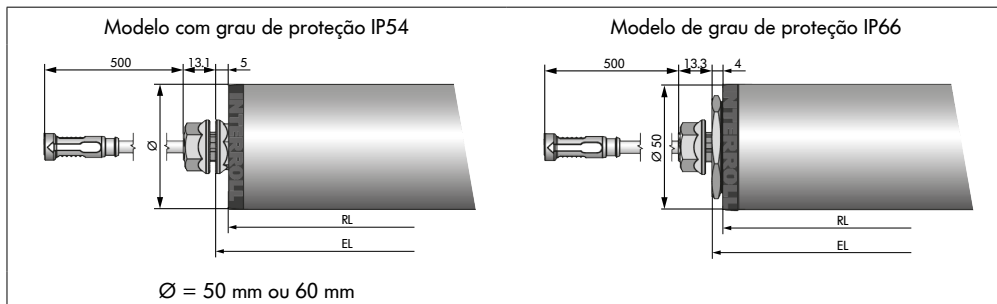
INDICAÇÃO

Destruição do RollerDrive EC5000 com interface de bus ao ligar/desligar a ficha sob tensão

- O RollerDrive EC5000 BI não pode ser ligado/desligado "a quente". Desligue a alimentação do sistema para ligar/desligar a ficha do RollerDrive EC5000 BI.

Informações sobre o produto

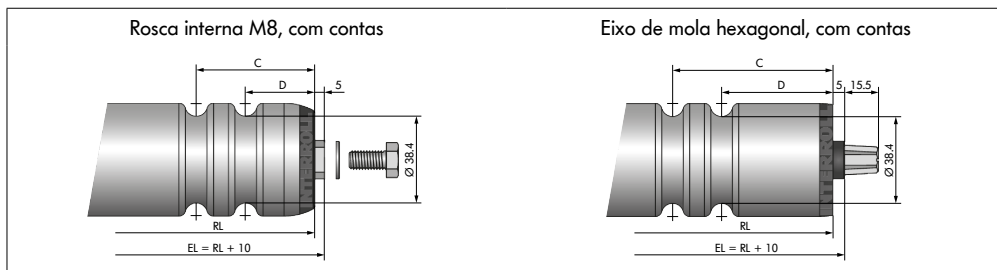
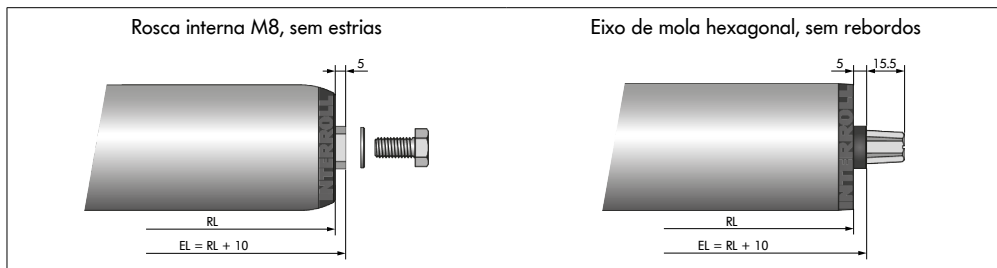
3.12 Dimensões do eixo do motor



RL = Comprimento de referência/Comprimento de encomenda
 EL = Comprimento de montagem, largura interior entre os perfis laterais

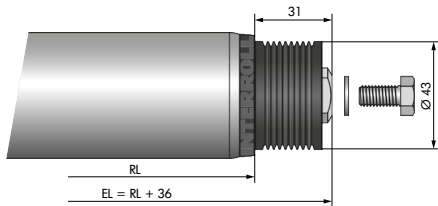
3.13 Dimensões do eixo motor

50 mm IP54

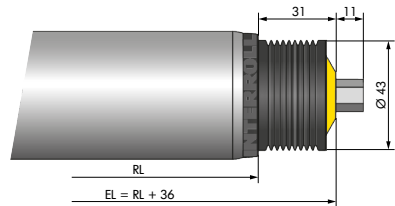


Informações sobre o produto

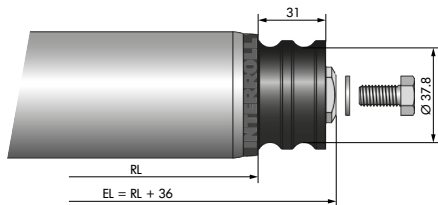
Cabeça de acionamento PolyVee com rosca interna M8



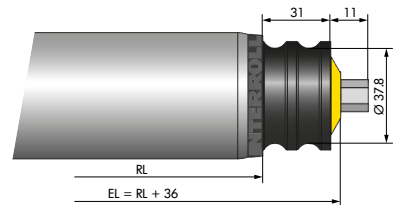
Cabeça de acionamento PolyVee com eixo de mola hexagonal



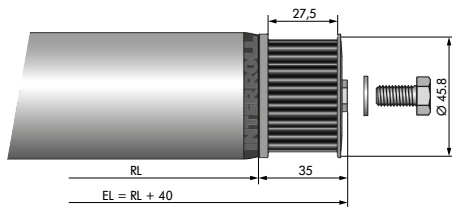
Cabeça de acionamento por correia redonda com rosca interna M8



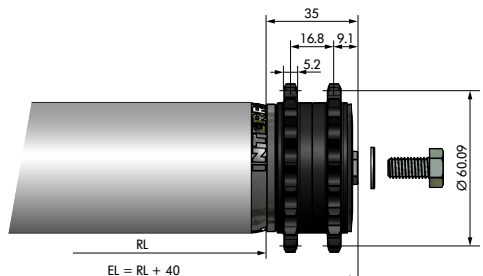
Cabeça de acionamento por correia redonda com eixo de mola hexagonal



Cabeça de acionamento por correia dentada com rosca interna M8

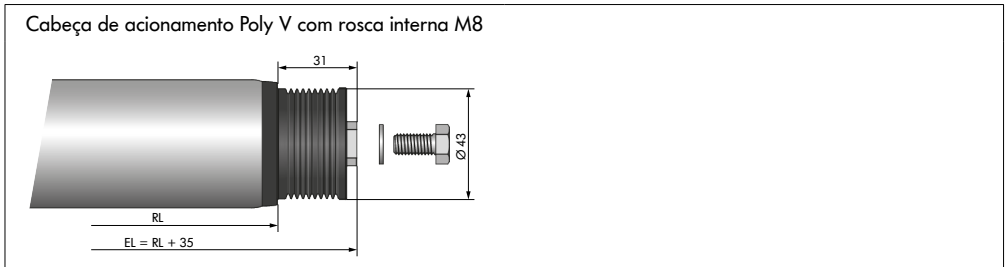
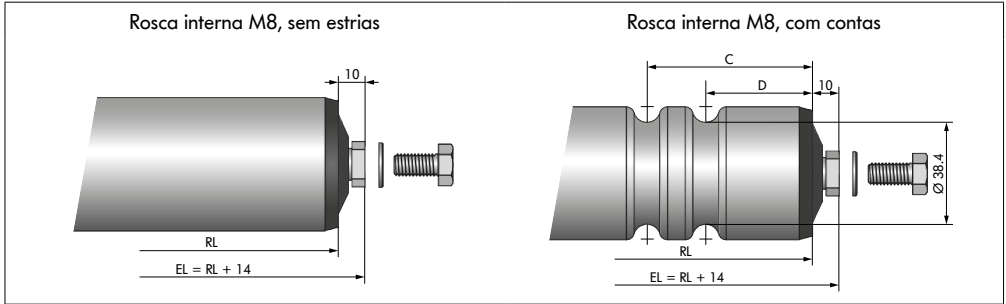


Cabeça de acionamento de roda dentada com rosca interna M8



Informações sobre o produto

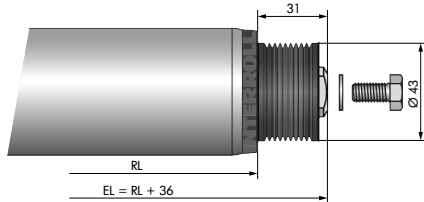
50 mm IP66



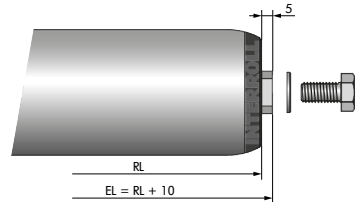
Informações sobre o produto

60 mm IP54 - apenas 50 W

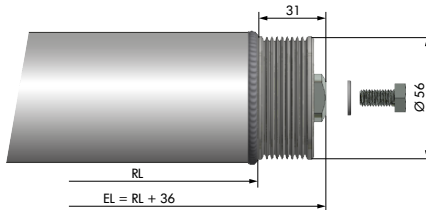
Cabeça de acionamento Poly V em poliamida com rosca interna M8



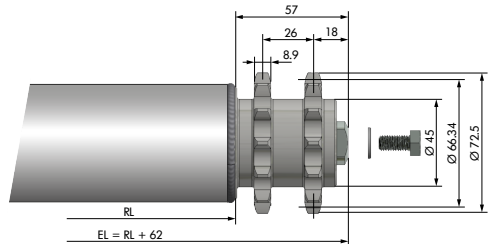
Rosca interna M8, sem estrias



Cabeça de acionamento Poly V soldada em aço, 9 nervuras, com rosca interna M8



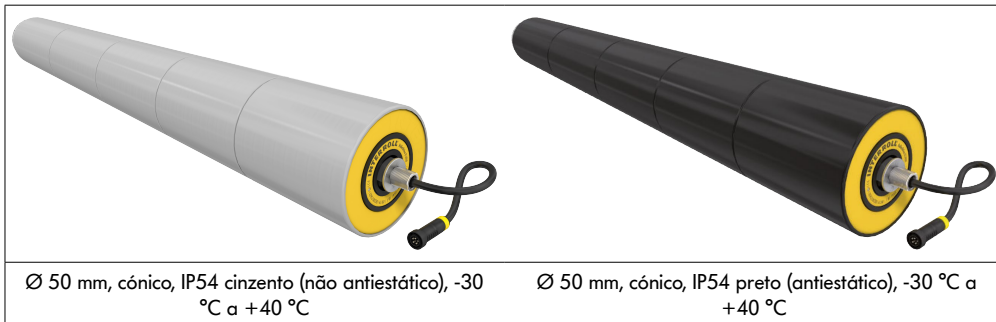
Cabeça de roda dentada dupla soldada em aço, 5/8" Z13, com rosca interna M8



Recomendamos o uso de correias Poly V de 4 nervuras em caso de utilização da cabeça de acionamento Poly V em aço.

Informações sobre o produto

3.14 RollerDrive cônico (para curvas)

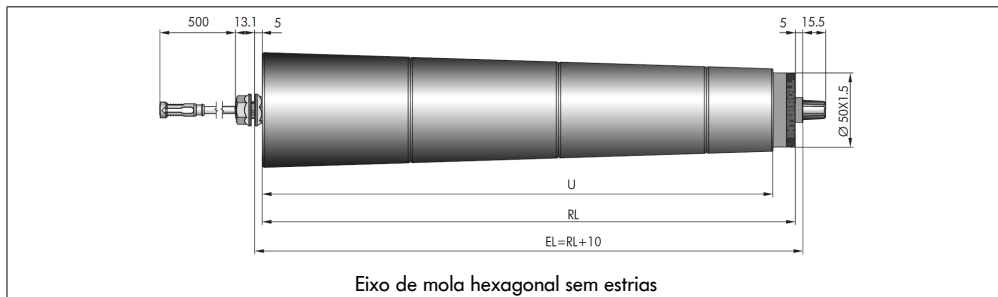


RollerDrives cônicos para a faixa de refrigeração de -30 °C a 0 °C só estão disponíveis com 50 W.

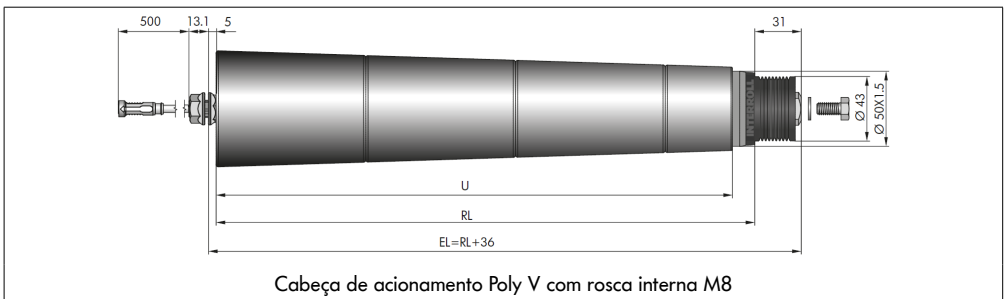
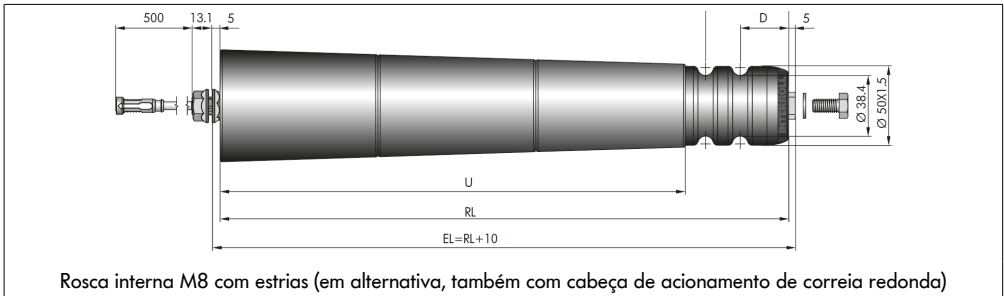
RL = Comprimento de referência/Comprimento de encomenda

EL = Comprimento de montagem, largura interior entre os perfis laterais

U = Comprimento útil do tubo: comprimento dos elementos cônicos



Informações sobre o produto



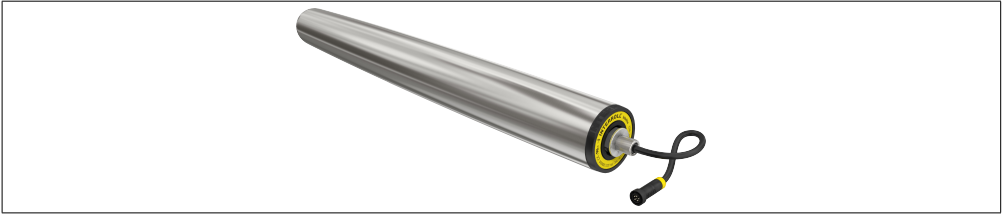
Informações sobre o produto

Com uma saliência do tubo relativamente aos elementos cónicos, também é possível obter outros comprimentos de referência. Os diâmetros mínimos indicados referem-se ao diâmetro mais pequeno do primeiro elemento cónico. Os comprimentos de referência de 150 mm e 200 mm, bem como de 950 mm e 1000 mm, não têm qualquer tampa de cobertura.

Conicidade: 1,8°, cor: cinzento (não antiestático)			Conicidade: 1,8°, cor: preto (antiestático)		
Comprimento nominal cónico [mm]	Mín. Ø [mm]	Máx. Ø [mm]	Comprimento nominal cónico [mm]	Mín. Ø [mm]	Máx. Ø [mm]
150	55,6	64,8	150	55,6	64,8
200	52,5	64,8	200	52,5	64,8
250	55,6	71,2	250	55,6	71,2
300	52,5	71,2	300	52,5	71,2
350	55,6	77,6	350	55,6	77,6
400	52,5	77,6	400	52,5	77,6
450	55,6	84,0	450	55,6	84,0
500	52,5	84,0	500	52,5	84,0
550	55,6	90,4	550	55,6	90,4
600	52,5	90,4	600	52,5	90,4
650	55,6	96,8	650	55,6	96,8
700	52,5	96,8	700	52,5	96,8
750	55,6	103,2	750	55,6	103,2
800	52,5	103,2	800	52,5	103,2
850	55,6	109,9	-	-	-
900	52,5	109,9	-	-	-
950	55,6	116,0	-	-	-
1000	52,5	116,0	-	-	-

Conicidade: 2,2°, cor: cinzento (não antiestático)					
Comprimento nominal cónico [mm]	Mín. Ø [mm]	Máx. Ø [mm]	Comprimento nominal cónico [mm]	Mín. Ø [mm]	Máx. Ø [mm]
190	56,0	70,6	440	56,0	89,8
240	56,0	74,4	540	56,0	97,5
290	56,0	78,3	640	56,0	105,2
340	56,0	82,1	740	56,0	112,8

3.15 Crowned RollerDrive (acionamento para transportador de correia)



Os Crowned RollerDrives só estão disponíveis com 35 W e 50 W.

Correia

Alongamento máx. permitido da correia	8%
Força de tração máx. para alongamento de 1%	175 Nm/mm
Faixa de temperatura admissível	0 °C a +40 °C

Transportador de correia

Comprimento máx.	2.000
Relação comprimento/largura	Pode selecionar a relação comprimento/largura que desejar; a largura do transportador de correia não pode ser superior ao comprimento.
Desgaste da correia	Exclusivamente rolante, não deslizante

A tensão máx. admissível da correia para a sua aplicação pode ser calculada com as seguintes fórmulas:

Tensão máx. da correia [N] = largura da correia [mm] · Força de tração para alongamento de 1% [N/mm] · Fator pelo qual o alongamento da correia real se situa acima de 1% (máximo 8, uma vez que o alongamento máximo da correia é de 8%) · 2 (fator, uma vez que a parte superior e a parte inferior têm de ser consideradas) · 1,2 (sugestão para um fator de segurança de 20%).

A tensão máx. calculada da correia não pode exceder a seguinte tensão máxima admissível da correia para o EC5000:

Nível de engrenagem	Tensão máx. admissível da correia
18:1	2.120 N
21:1	2.230 N
30:1	2.510 N
42:1	2.810 N
49:1	2.950 N

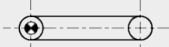
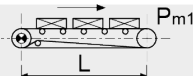

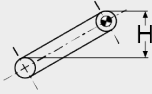
Informações sobre o produto

Força de tração da correia

A fórmula que se segue permite calcular a força de tração da correia (F). Esta é necessária para selecionar o nível de potência adequado, o nível de engrenagem e o peso possível do material a transportar.

$$F = F_0 + F_1 + F_2 + \text{fator de segurança}$$

Recomendamos um fator de segurança de 20%.

	
Força sem carga	$F_0 = 0,04 \cdot g \cdot L \cdot (2 P_n + P_{pr})$
	$F_1 = 0,04 \cdot g \cdot L \cdot P_{m1}$
Força para o transporte do material a transportar num percurso horizontal	
	$F_2 = g \cdot H \cdot P_{m1}^*$
Força para o transporte do material a transportar em inclinações	

P_n em kg/m

= peso da correia por metro

P_{pr} em kg/m

= peso das peças em rotação do transportador de correia por cada metro de comprimento

P_{m1} em kg/m

= peso do material a transportar

L em m

= distância entre centros

H em m

= diferença de altura no transportador

F_0 a F_2 em N

= componentes da força de tração da correia para as condições operacionais representadas

g em m/s^2

= 9,81

A fórmula que se segue permite calcular o binário nominal (M) requerido com a ajuda da força de tração da correia (F): $M [Nm] = 0,026 \cdot F$

Aplicações permitidas



Foram executados testes abrangentes com o EC5000 como acionamento da correia. Os dados que se seguem são resultados destes testes e referem-se a uma temperatura ambiente de 20 °C e a uma tensão da correia de 4%. Apesar dos resultados dos testes, recomendamos que teste a sua aplicação, pois cada caso individual tem características específicas.

Para o desvio da correia, deverá ser utilizado um rolo da série 1700 Heavy com um diâmetro de 51 mm e uma espessura de parede de 2 mm.

Transportadores de correia horizontais

Nível de potência mecânica testado	50 W
Peso máx. permitido por transportador	50 kg (para todos os níveis de engrenagem disponíveis)
Qtd. máx. de materiais transportados por minuto (operação para-arranca)	40 (engrenagem 18:1, dependendo do tempo de pausa e do comprimento da zona)
Desmultiplicações da engrenagem mais altas	Número mais reduzido devido a uma velocidade mais baixa

Transportadores de correia com inclinação de 10°

Nível de potência mecânica testado	50 W
Peso máx. permitido por transportador	10 kg (engrenagem 18:1) 15 kg (engrenagem 21:1) 25 kg (engrenagem 30:1) 35 kg (engrenagem 42:1) 40 kg (engrenagem 49:1)

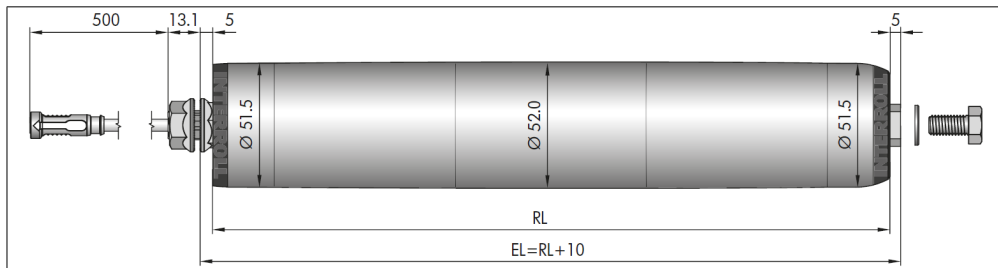
Informações sobre o produto

Dimensões

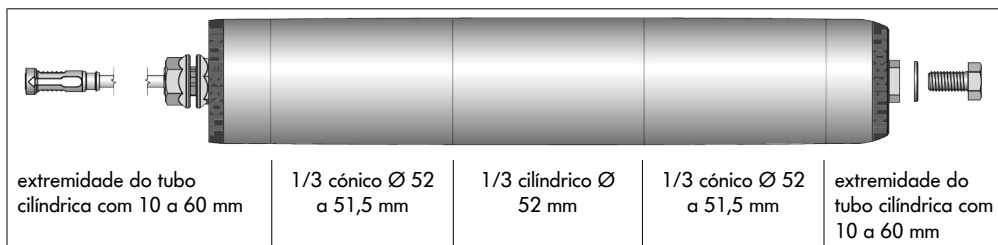
RL = Comprimento de referência/Comprimento de encomenda

EL = Comprimento de montagem, largura interior entre os perfis laterais

Tubo abaulado com rosca interna M8



Forma e progressão do diâmetro do tubo



4 Transporte e armazenamento

4.1 Transporte



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a transporte inadequado!

- Mandar efetuar os trabalhos de transporte somente por pessoal técnico autorizado.
-

Respeitar as seguintes indicações:

- Evitar impactos fortes durante o transporte.
- Após o transporte, controlar cada RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Em caso de deteção de danos, fotografar as peças danificadas.
- Em caso de danos de transporte, informar imediatamente o transportador ou a Interroll, para não perder eventuais pedidos de indemnização.
- Não expor os RollerDrive a fortes variações de temperatura, pois tal pode levar à formação de condensação.

4.2 Armazenamento



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a armazenamento inadequado!

- Ter em atenção um armazenamento seguro dos RollerDrive.
-

Respeitar as seguintes indicações:

- Não empilhar as paletes umas sobre as outras.
- Após o armazenamento, controlar cada RollerDrive quanto a danos visíveis.

Montagem e instalação

5 Montagem e instalação

5.1 Advertências relativas à montagem



AVISO

Risco de choque elétrico!

Ao utilizar o RollerDrive EC5000 48 V CC, é possível que na operação do gerador (rotação do motor 14.500 rpm/redução de engrenagem) a tensão de contacto permitida de 60 V CC no conector aberto seja excedida.

- Não acione o RollerDrive desconectado pelo lado de fora.



No RollerDrive EC5000 24 V DC, exceder a tensão de contacto permitida só é possível teoricamente.



CUIDADO

Risco de esmagamento devido a peças rotativas!

- Não colocar os dedos entre o RollerDrive e a correia redonda ou a correia Poly V.
- Colocar o dispositivo de proteção (p. ex. protetor de dedos Poly V da Interroll), para evitar que os dedos fiquem entalados na correia Poly V ou na correia redonda.
- Aplicar advertências/pictogramas adequados no transportador.

INDICAÇÃO

Um manuseamento inadequado durante a montagem do RollerDrive pode causar danos materiais ou encurtar a vida útil do mesmo.

- Não deixar cair nem utilizar incorretamente o RollerDrive, para evitar danos no interior do mesmo.
- Antes da montagem, controlar cada RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Não segurar, carregar ou prender o RollerDrive pelo cabo, para evitar danos nas ligações internas.
- Não forçar a entrada do RollerDrive no perfil lateral. Tem de ser fácil introduzi-lo no perfil lateral.
- Ter em atenção o binário de aperto correto da porca sextavada do RollerDrive, para evitar um movimento de rotação do eixo no perfil lateral e uma torção do cabo do RollerDrive (ver „Fixar o RollerDrive no perfil lateral“ na página 51).
- Não torcer o cabo do RollerDrive.

5.2 Montar o RollerDrive

Introdução do eixo de fixação

INDICAÇÃO

Danos nas peças internas do RollerDrive devido a manuseamento inadequado!

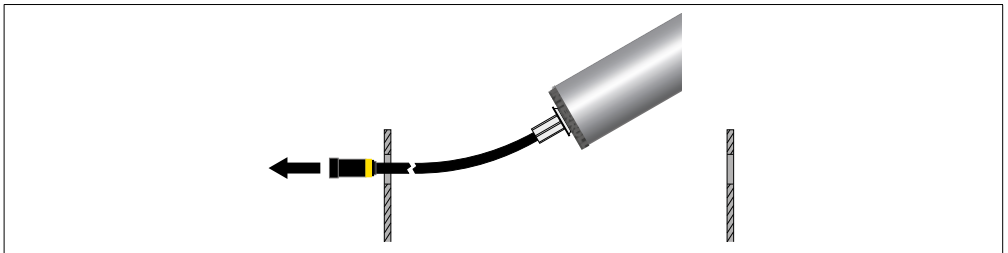
- Não montar ainda a porca de fixação
- Garantir uma compensação correta de potencial em todos os elementos metálicos da unidade de transporte (RollerDrive, perfil lateral, estrutura de apoio...). Uma ligação inadequada à terra pode causar carga estática, que pode levar a uma avaria ou falha prematura do RollerDrive e/ou do comando conectado.

- Retirar a embalagem e as proteções para transporte do RollerDrive.

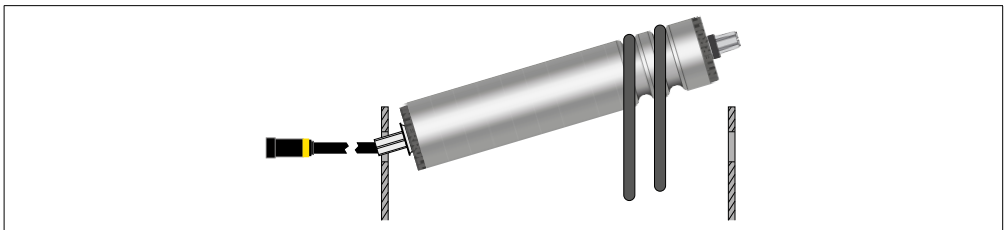


Para garantir uma compensação de potencial segura do RollerDrive, a porca de fixação tem de ter contacto direto com a superfície metálica do perfil lateral ligado à terra.

- Se necessário, remover o revestimento do perfil lateral na área da porca de fixação!
- Inserir o cabo do RollerDrive e o eixo de fixação no orifício sextavado previsto para o efeito (mín. 11,2 mm) ou no orifício redondo (mín. 12,2 mm) do perfil lateral.



- Posicionar uma ou duas correias redondas de 4 mm, máx. 5 mm, ou uma correia Poly V.



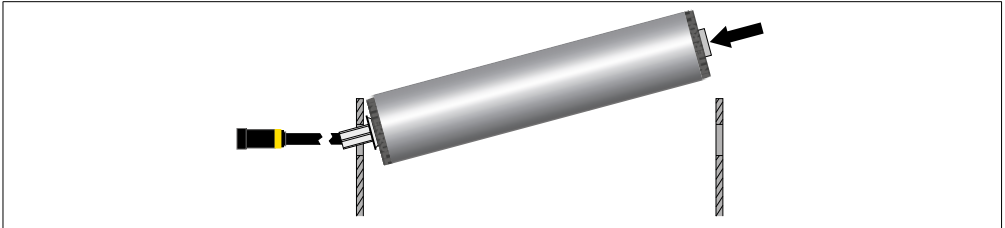
Montagem e instalação

Fixar o lado sem cabo

Seguem-se dois exemplos:

Introdução do eixo de mola sextavado

- Pressionar o eixo de mola para dentro e alinhar o eixo com a abertura no perfil lateral.

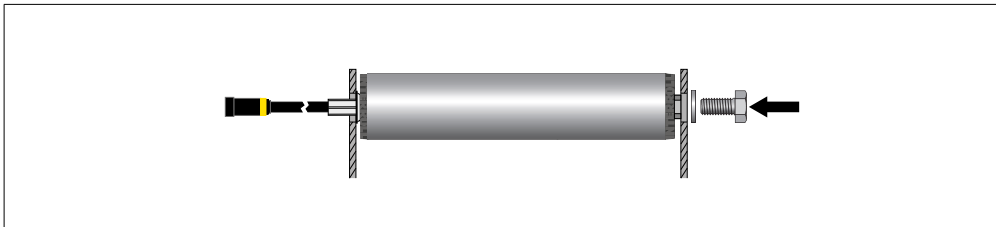


- Soltar o eixo de mola sextavado, de forma a que este salte para a abertura do perfil lateral.



Introdução do pino do eixo da rosca interior

- Colocar uma arruela num parafuso M8x20.
- Alinhar o RollerDrive com a abertura no perfil lateral e inserir o parafuso M8 com a arruela na abertura. Com uma chave de bocas, bloquear o pino do eixo contra a torção (consoante o modelo do pino do eixo, chave com um tamanho de 13 mm ou 19 mm).



- Apertar o parafuso com uma chave dinamométrica, com um binário de aperto de 20 Nm.



Se, para a fixação do RollerDrive, não forem utilizadas as peças fornecidas pela Interroll, há que assegurar uma fixação segura contra a rotação.

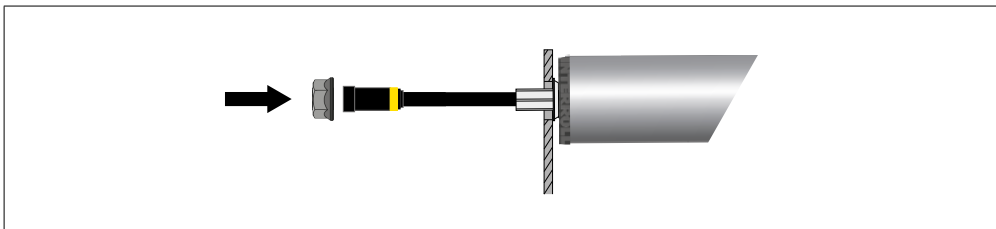
Fixar o RollerDrive no perfil lateral

No eixo de fixação, junto da base do rolo, encontra-se uma porca. Esta porca interior está pré-montada e fixada na posição correta.



Não torcer a porca interior.

- Fixar a porca interior contra torção, com uma contra-chave achatada 17 mm (acessório).
- Passar a porca incluída no âmbito de fornecimento pelo cabo do RollerDrive e aparafusá-la ao eixo de fixação.



- Apertar a porca com uma chave dinamométrica, com um binário de aperto de 70 Nm.



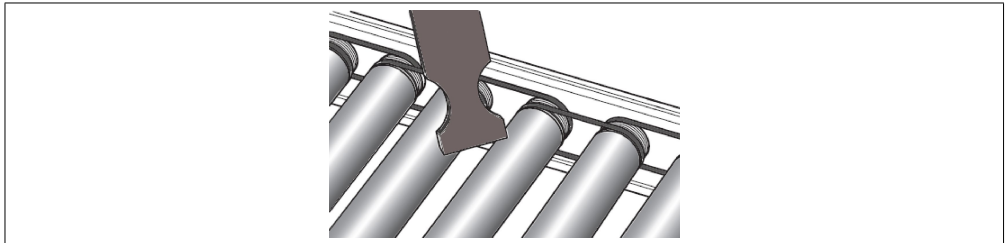
Na montagem do RollerDrive com elementos cônicos, o eixo de fixação está posicionado num ângulo de 1,8° ou 2,2° relativamente ao perfil lateral. Para evitar forças de torção no eixo de fixação, há que prever uma compensação angular correspondente na fixação. Esta não está incluída no âmbito de fornecimento.

Montagem e instalação

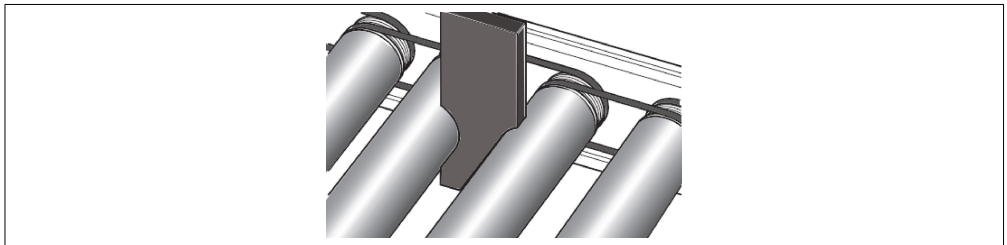
5.3 Ferramenta de montagem (acessório)



Para a montagem da correia Poly V, recomendamos a utilização do dispositivo tensor Poly V disponível como acessório.



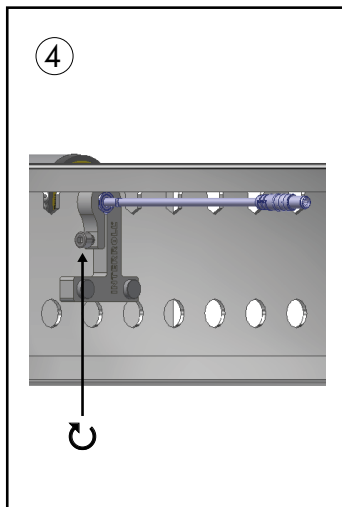
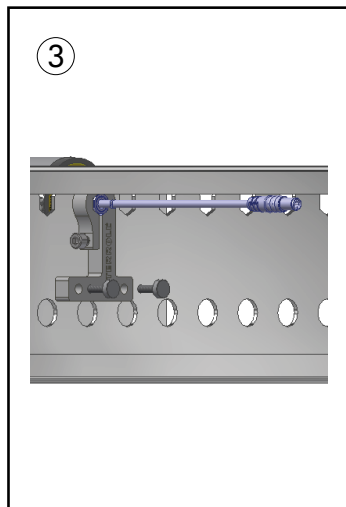
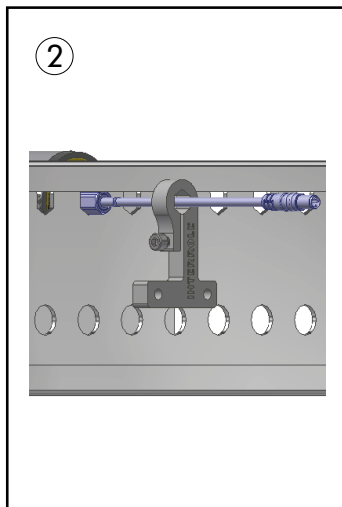
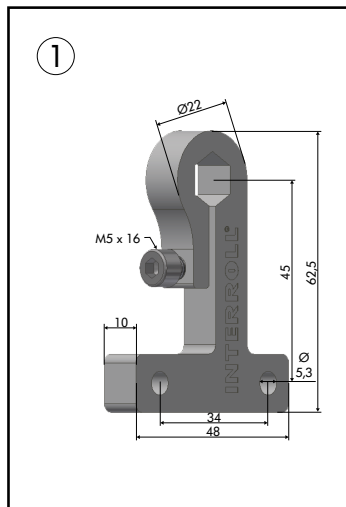
- Fixar o primeiro rolo.
- Posicionar o dispositivo tensor Poly V entre o rolo fixado e o rolo ou o RollerDrive ainda não fixado.
- Rodar o dispositivo tensor Poly V 90°, de forma a posicionar os rolos nos raios previstos para o efeito.
- A correia fica perfeitamente tensionada e um rolo/RollerDrive é alinhado tanto na vertical como na horizontal de forma adequada. Uma fixação da rosca interior fica assim alinhada com o orifício de fixação no perfil lateral.



O dispositivo tensor Poly V está previsto para as divisões de rolos de 75 mm e 100 mm e foi projetado para rolos e RollerDrive com um diâmetro de 50 mm.

O Interroll Interlock (acessório)

O Interroll Interlock é deslizado sobre o cabo do RollerDrive e fixado à estrutura do transportador.



Montagem e instalação

5.4 Advertências relativas à instalação elétrica



AVISO

Risco de esmagamento devido a arranque descontrolado dos RollerDrive!

- Antes da ligação dos RollerDrive, desligar o sistema de transporte da corrente e proteger contra ligação involuntária.

INDICAÇÃO

Possível interferência de sinal na comunicação do bus!

- Ter em atenção as diretivas de instalação ao instalar o cabo do RollerDrive/cabo de extensão! Instalar os cabos impreterivelmente a uma distância suficiente das linhas de energia (400 V) e dos conversores de frequência e respetivos cabos.

5.5 Instalação elétrica

INDICAÇÃO

Perigo de danos materiais nos RollerDrive e/ou nos cabos dos RollerDrive!

- Nunca operar os RollerDrive com corrente alternada, pois tal causa danos irreparáveis no dispositivo.
- Não submeter a ficha do RollerDrive a uma carga de tração ou de pressão demasiado elevada. Em caso de dobragem do cabo do RollerDrive ou passagem violenta da porca de fixação, o isolamento do cabo pode ficar danificado, o que pode causar falha do RollerDrive.
- Raios de dobragem permitidos: dobragem simples 15 mm, dobragem múltipla 50 mm.

- Ligar a ficha do RollerDrive à respetiva ligação do comando Interroll.



Caso não seja utilizado nenhum comando Interroll, terá de ser utilizado um cabo adaptador para a ligação do RollerDrive ao comando (atribuição dos pinos „Ficha RollerDrive A1“ na página 34/35). Se a ficha do RollerDrive for cortada, a garantia é anulada!

Ao utilizar um cabo de extensão para ligação do RollerDrive não se deve exceder um comprimento de, no máx., 10 m.

6 Colocação em funcionamento e operação

6.1 Advertências relativas à colocação em funcionamento e operação



AVISO

Risco de esmagamento e perigo devido a peças rotativas por arranque descontrolado dos RollerDrive!

- Não alcance entre o RollerDrive e o suporte de acionamento com os dedos.
- Não retirar o dispositivo de proteção.
- Manter dedos, cabelo e roupa mais larga afastados do RollerDrive.

INDICAÇÃO

Danos nos RollerDrive devido a indução!

- Não empurrar manualmente quaisquer objetos sobre o transportador de rolos.
- Não rodar manualmente o RollerDrive.

6.2 Colocação em funcionamento

Verificação antes da primeira colocação em funcionamento

- Garantir que não existem quaisquer pontos de contacto entre objetos e peças rotativas ou móveis.
- Garantir que todos os parafusos estão apertados de acordo com as especificações.
- Garantir que através das interfaces para outros componentes não surgem quaisquer pontos de perigo adicionais.
- Garantir que a cablagem está em conformidade com as especificações e as disposições legais.
- Garantir que não há pessoas nas áreas de perigo do sistema de transporte.
- Verificar todos os dispositivos de proteção.



Encontra informações sobre a colocação em funcionamento no manual de instruções do comando Interroll ou do comando do motor utilizado.

Colocação em funcionamento e operação

6.3 Operação

Verificação antes de cada colocação em funcionamento

- Garantir que não há pessoas nas áreas de perigo do sistema de transporte.
- Garantir que o RollerDrive não está bloqueado.
- Controlar o RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Verificar todos os dispositivos de proteção.
- Especificar com exatidão e monitorizar a colocação do material transportado.



Ter em atenção as condições ambientais durante a operação (ver „Dados técnicos“ na página 24).

6.4 Procedimento em caso de acidente ou avaria

- Parar imediatamente o sistema de transporte, desligar da tensão e proteger contra ligação involuntária.
- Em caso de acidente: Prestar primeiros socorros e fazer uma chamada de emergência.
- Informar os superiores responsáveis.
- Mandar reparar a avaria por pessoal técnico.
- Voltar a colocar o sistema de transporte em funcionamento somente após autorização do pessoal técnico.

7 Manutenção e limpeza



AVISO

Perigo de ferimentos devido a manuseamento inadequado!

- Os trabalhos de manutenção e limpeza só devem ser efetuados por pessoal (técnico) autorizado e devidamente instruído.
- Efetuar os trabalhos de manutenção e limpeza somente no estado sem corrente. Desligar o RollerDrive da tensão e proteger contra ligação involuntária.
- Colocar sinalética que indique que estão a ser efetuados trabalhos de manutenção ou limpeza.

7.1 Manutenção



AVISO

Perigo de ferimentos devido a movimentos não controlados!

Danos no cabo do RollerDrive podem resultar em comportamento descontrolado (partida, direção de rotação incorreta...)!

- Verifique o cabo/cabo de extensão do RollerDrive semanalmente quanto a danos visíveis.

Verificar o RollerDrive

Se o RollerDrive não estiver fixado de acordo com as instruções de instalação (ver „Montar o RollerDrive” na página 49), poderá rodar no perfil lateral. Consequentemente, o cabo do RollerDrive torce e pode ficar danificado.

- Um mês após a montagem do RollerDrive, controlar o assentamento firme no perfil lateral e, se necessário, reapertar com a chave dinamométrica.
- Verificar mensalmente o RollerDrive quanto a danos visíveis.
- Anualmente, garantir que o eixo do RollerDrive está corretamente fixado no perfil lateral.

Substituir o RollerDrive

Um RollerDrive danificado ou com defeito tem de ser substituído.



Não tente abrir o RollerDrive!

- Instalar um novo RollerDrive (ver „Colocação fora de funcionamento” na página 59 e „Montar o RollerDrive” na página 49).

Ajuda em caso de avarias

7.2 Limpeza

- Remover corpos estranhos e sujidades grosseiras da superfície do rolo.
- Remover sujidade mais ligeira com um pano húmido.
- Não utilizar nenhuma ferramenta afiada para a limpeza dos RollerDrive.

8 Ajuda em caso de avarias



AVISO

Perigo de ferimentos devido a manuseamento inadequado!

- Mandar efetuar a resolução de problemas somente por pessoal técnico autorizado.
- Efetuar a resolução de problemas apenas no estado sem corrente
- Desligar o RollerDrive da tensão e proteger contra ligação involuntária.

8.1 Resolução de problemas

Avaria	Causa possível	Resolução
O RollerDrive não funciona.	Fonte de alimentação ausente/ errada.	Verificar a alimentação de tensão 24 V DC / 48 V DC.
	Ficha do RollerDrive ligada incorretamente.	Verificar a ligação do cabo.
	Seleção de interface incorreta AI / BI	Conecte o RollerDrive correto
O RollerDrive roda no sentido errado ou com a velocidade errada.	As configurações da velocidade e do sentido de rotação não estão corretas	Alterar a configuração do comando Interroll.
	Valor nominal da tensão da velocidade errado, caso o RollerDrive não seja operado com um comando Interroll.	Verificar o valor nominal da tensão.
Ruídos pouco habituais vindos do RollerDrive.	Motor ou engrenagem com danos.	Substituir o RollerDrive.
Operação do RollerDrive interrompida.	Cabo do RollerDrive danificado.	Verificar o cabo do RollerDrive quanto a danos. Em caso de cabo com defeito, substituir o RollerDrive.
	RollerDrive sobrecarregado.	Ver „Proteção contra sobrecarga“ na página 16.

Colocação fora de funcionamento e eliminação

9 Colocação fora de funcionamento e eliminação



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a manuseamento inadequado!

- Mandar efetuar a colocação fora de funcionamento somente por pessoal técnico autorizado.
- Colocar o RollerDrive fora de funcionamento somente no estado sem corrente.
- Desligar o RollerDrive da tensão e proteger contra ligação involuntária.

9.1 Colocação fora de funcionamento

- Desconectar o cabo do RollerDrive do comando.
- Retirar a porca exterior do eixo do motor.
- Se o RollerDrive estiver equipado com um pino do eixo de rosca interior, retirar o parafuso no eixo.
- Retirar o RollerDrive do perfil lateral.

9.2 Eliminação



Por princípio, a entidade operadora é responsável pela eliminação profissional e ecológica dos produtos.

A implementação da Diretiva WEEE 2012/19/UE nas leis nacionais deve ser observada.

Alternativamente, a Interroll oferece a devolução dos produtos.

Contacto:

de10_customerservice@interroll.com

Anexo

10 Anexo

10.1 Acessórios

Comandos Interroll

Artigo	Número de artigo
DriveControl 20	S-1001415
DriveControl 54	S-1001416
DriveControl 2048	S-1113898
ZoneControl	S-1004023
MultiControl AI	S-1103563
MultiControl BI	S-1103564

Fonte de alimentação High Performance Interroll

Artigo	Número de artigo
HP5424	S-1113899
HP5448	S-1113900

Cabo de extensão RollerDrive

Artigo	Número de artigo
Cabo de extensão EC5000 (2 m)	S-1113897

Correias Poly V

Número de nervuras	Divisões dos rolos +/- 1 mm	Peso máx. do material a transportar kg	Número de artigo	Designação da correia
2	60	50	S-1111211	256
2	75		S-1111217	286
2	90		S-1111220	314
2	100		S-1111222	336
2	120		S-1111224	376
3	60	300	S-1111216	256
3	75		S-1111219	286
3	90		S-1111221	314
3	100		S-1111223	336
3	120		S-1111225	376

Dispositivo tensor Poly V

Artigo	Número de artigo
Dispositivo tensor Poly V	S-1101272

Protetor de dedos Poly V (apenas rolo de 50 mm)

Artigo	Número de artigo
Separação de rolos 75 mm	S-8863
Separação de rolos 100 mm	S-8864

Ferramenta

Artigo	Número de artigo
Adaptador de fixação	S-1101248
Chave de bloqueio tamanho 13/17	S-1132933
Interlock	S-1120484

10.2 Tradução da declaração de conformidade original

Declaração de conformidade UE

Diretiva CEM 2014/30/UE

Diretiva RoHS 2011/65/UE

Com a presente, o fabricante

Interroll Engineering GmbH
Höferhof 16
D-42929 Wermelskirchen
Alemanha

da "máquina incompleta"

- **RollerDrive EC5000**

declara a sua conformidade com as disposições pertinentes e a marcação CE a elas associada, de acordo com as diretivas acima mencionadas.

Lista das normas harmonizadas aplicadas:

EN ISO 12100:2010

EN 61800-3:2004 + A1:2012

EN IEC 63000:2018

Declaração de incorporação

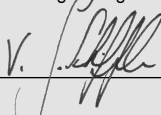
Diretiva Máquinas CE 2006/42/CE

Em complemento às informações acima mencionadas, o fabricante declara:

Foram aplicados os requisitos de segurança e saúde, de acordo com o Anexo I (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4). Foi preparada a documentação técnica especial, de acordo com o Anexo VII B vai ser enviada às autoridades competentes.

A colocação em funcionamento da máquina incompleta está proibida até que seja declarada, com a Diretiva Máquinas CE, a conformidade da máquina completa/sistema completo, na qual está montada.

Representante autorizado para a elaboração da documentação técnica:
Interroll Engineering GmbH, Höferhof 16, D-42929 Wermelskirchen

i.v. 

Jörg Schiffler
Product Compliance Officer Interroll Engineering GmbH
Wermelskirchen, 24.01.2019

INSPIRED BY EFFICIENCY

PT | 10/2022 | Versão 4.0