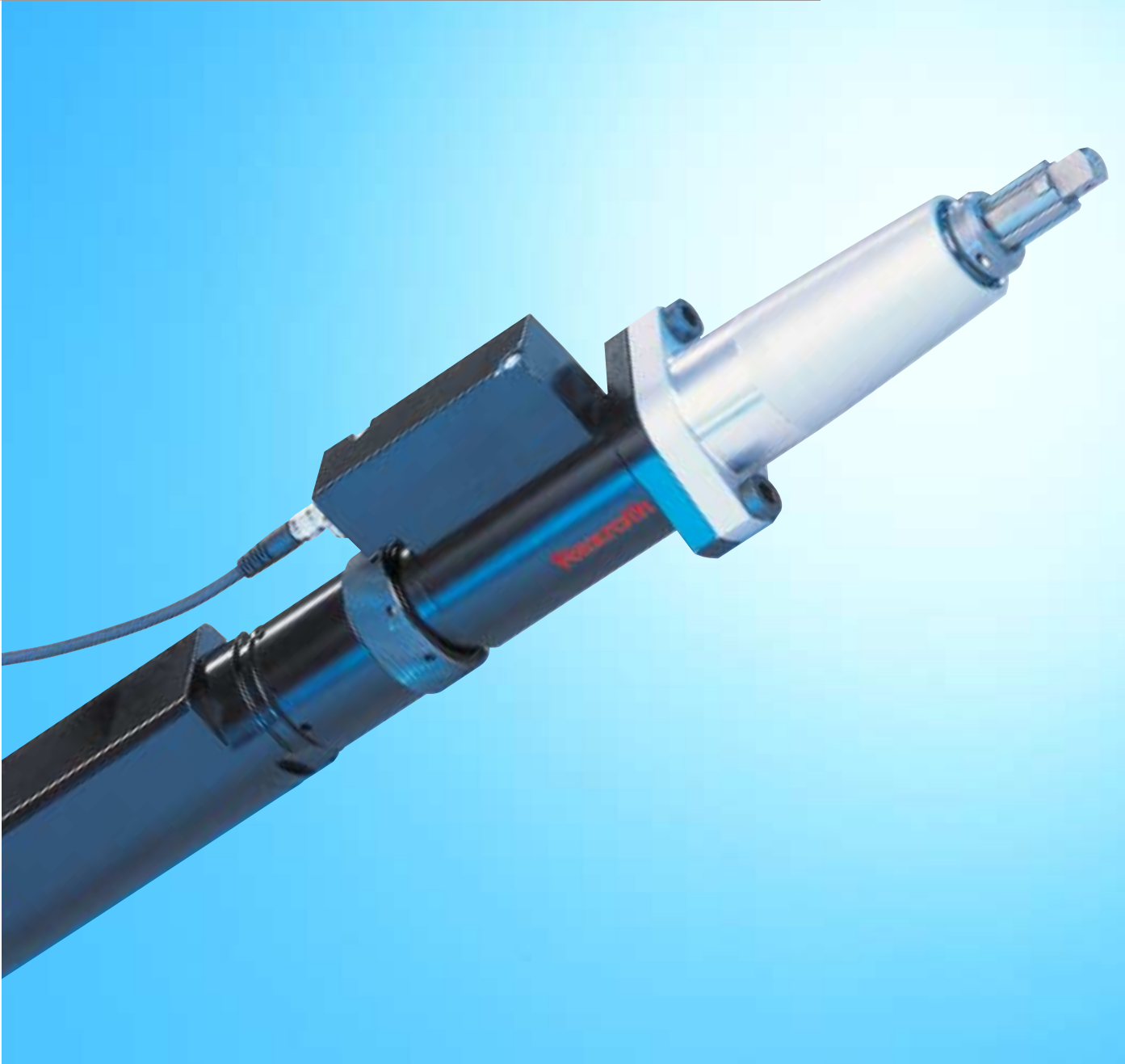
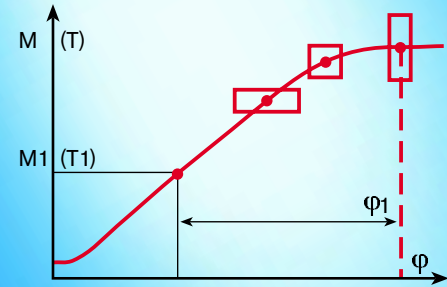
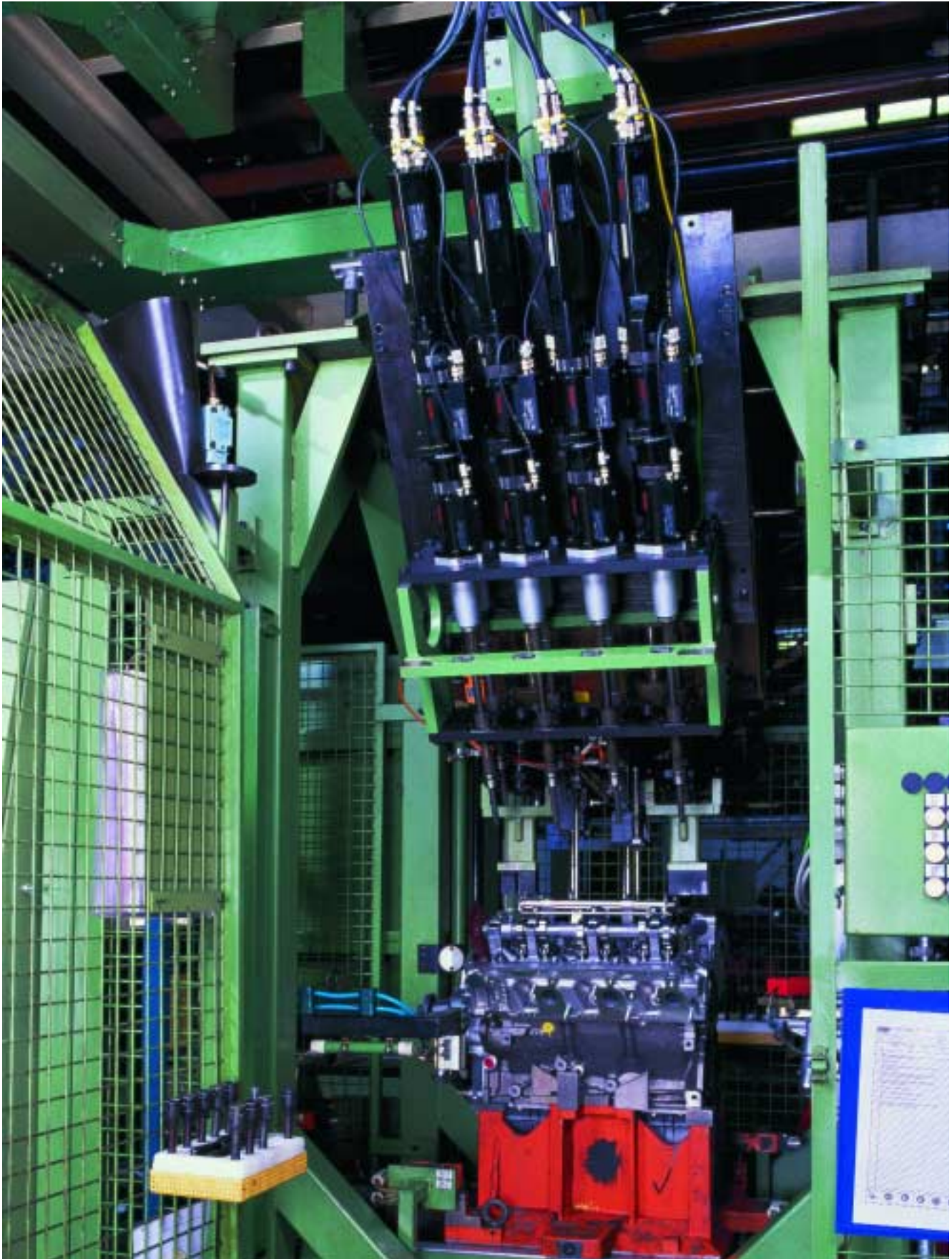


Rexroth Tightening System 300  
Rexroth Sistema de atornillado 300  
Rexroth Sistema de parafusamento 300

The Drive & Control Company





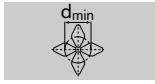

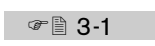


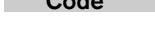









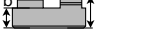
Stationary multiple spindle system in the motor assembly  
Atornilladora múltiple estacionaria para el montaje de motores  
Parafusadeira estacionária múltipla para montagem de motores

Explanation of symbols in the cover  
Explicación de los símbolos en la cubierta  
Explicação dos símbolos na dobra da capa

# Symbols

# Símbolos

# Símbolos

	Minimum center to center [min]	Diámetro del círculo primitivo más pequeño [min]	Menor diámetro de círculo primitivo de referência [min]
	Number of spindles	Número de husillos	Quantidade de fusos
	Reference to a specific page	Referencia a una página determinada	Indicação de página
	Torque range [Nm]	Intervalo del par de apriete [Nm]	Faixa de torque [Nm]
	Output drive speed [1/min]	Número de revoluciones de salida [1/min]	Rotação do cabeçote [1/min]
	Part code	Código de la pieza	Códigos de peças
	EC motor	Motor EC (por conmutación eléctrica)	Motor EC
	Planetary gearbox	Engranaje planetario	Redução planetária
	Measuring transducer	Sensor de medición	Sensor de medição
	Adapter: ... AVR redundancy adapter for fitting a measuring transducer and an offset output drive with integrated transducer ... AVG adapter between planetary gearbox and offset output drive with integrated transducer ... AR redundancy adapter for fitting two measuring transducers ... AX axial compensator, e.g. on angle head ... Ay adapter between BGy gearbox and BGx measuring transducer (replacement transducer) ... A adapter between BGx gearbox and BGx output drive	Adaptadores: ... Adaptador de redundancia AVR para el montaje de un sensor de medición y un cabezal de salida supletorio con sensor integrado ... Adaptador AVG entre el engranaje planetario y el cabezal de salida supletorio con sensor integrado ... Adaptador redundante AR para la instalación de dos sensores de medición ... Compensación axial AX, p. ej. en el cabezal acodado ... Adaptador Ay entre el engranaje BGy y el sensor de medición BGx (reemplazo de sensor) ... Adaptador A entre el engranaje BGx y el cabezal BGx	Adaptador: ... Adaptador de redundância do sensor AVR para montagem de um sensor de medição e de um cabeçote de saída deslocado com sensor integrado ... Adaptador AVG entre redutores planetários e cabeçote de saída deslocado com sensor integrado ... AR adaptador de redundância para instalação de dois sensores de medição ... AX compensação axial no cabeçote angular ... Ay adaptador entre redutor BGy e sensor BGx (jogo de sensores) ... A adaptador entre redutor BGx e cabeçote BGx
	Transverse gearbox (a [mm] = installation length input drive side, b [mm] = installation length output drive side)	Engranaje inversor (a [mm] = longitud de instalación por el lado de accionamiento, b [mm] = longitud de instalación por el lado de salida).	Transmissão inversora (a [mm] = comprimento de montagem no lado do accionamento, b [mm] = comprimento de montagem no lado do cabeçote)
	Straight output drive	Soporte del husillo	Cabeçote reto
	Offset output drive with integrated transducer	Cabezal de salida supletorio con sensor integrado	Cabeçote deslocado com sensor integrado
	Offset output drive	Cabezal supletorio	Cabeçote deslocado
	Angle head	Cabezal acodado	Cabeçote angular
	Feed output drive	Cabezal de avance	Cabeçote com avanço



Hand-held 8-fold nutrunner for the assembly of connecting rods  
Atornillador manual de 8 elementos para el montaje de bielas  
Parafusadeira manual de 8 elementos para a montagem de bielas

# Contents

	Page
<b>Introduction</b>	
Tightening system 300	6
Tightening spindles 0.6 - 1000 Nm	8
The way to the correct tightening spindle	10
<b>Tightening spindles sizes 2-5</b>	
EC tightening spindles size 2	12
EC tightening spindles size 3	14
EC tightening spindles size 4	16
EC tightening spindles size 5	18
<b>Control components</b>	
Card racks and system boxes	20
System box SB301/SB305	21
Card racks BT300	23
Power supply module VM300	24
Tightening controller SE3xx	25
Servo amplifier LT303/304/305	26
Communication unit KE300/KE310	27
Communication unit KE 312	28
Interface module	29
Planning assistance:	
Single-channel operation	34
Multi-channel operation of up to 40 channels	36
System components and non-standard accessories	38
Process cabinets	41
<b>Cable sets</b>	
Cable selection	42
<b>Operation</b>	
System display SD301	44
Operating system BS300	46
<b>Technical appendix</b>	49
<b>Presentation of Bosch Rexroth catalogs</b>	52
<b>Sales organization</b>	53
<b>Symbols on a pull-out in the cover</b>	

# Índice

	Página
<b>Introducción</b>	
Sistema de atornillado 310	6
Husillos atornilladores 0,6 - 1000 Nm	8
El camino hasta el husillo atornillador correcto	10
<b>Husillos atornilladores de tamaños 2-5</b>	
Husillos atornilladores EC, tamaño 2	12
Husillos atornilladores EC, tamaño 3	14
Husillos atornilladores EC, tamaño 4	16
Husillos atornilladores EC, tamaño 5	18
<b>Elementos de control</b>	
Portamódulos y cajas de sistema	20
Caja de sistema SB301/SB305	21
Portamódulos BT300	23
Módulo de alimentación VM300	24
Control de atornillado SE3xx	25
Circuito de potencia LT303/304/305	26
Unidad de comunicación KE300/KE310	27
Unidad de comunicación KE 312	28
Módulo interface	29
Esquema de instalación:	
Operación monocanal	34
Operación con varios canales hasta 40 canales	36
Componentes del sistema y accesorios especiales	38
Armarios de distribución	41
<b>Juegos de cables (de conexión)</b>	
Selección de cables	42
<b>Manejo</b>	
Pantalla de visualización del sistema SD301	44
Programa de manejo BS300	46
<b>Anexo técnico</b>	49
<b>Presentación de catálogos Bosch Rexroth</b>	52
<b>Red de distribución</b>	53
<b>Hoja desplegable de símbolos en la cubierta</b>	

# Índice

	Página
<b>Introdução</b>	
Sistema de parafusamento 310	6
Parafusadeiras 0,6 - 1000 Nm	8
A escolha da parafusadeira certa	10
<b>Parafusadeiras Tamanhos 2-5</b>	
Parafusadeiras EC, tamanho 2	12
Parafusadeiras EC, tamanho 3	14
Parafusadeiras EC, tamanho 4	16
Parafusadeiras EC, tamanho 5	18
<b>Componentes de comando</b>	
Suporte de componentes e caixas de sistema	20
Caixa de sistema SB301/305	21
Suporte de componentes BT300	23
Módulo de alimentação VM 300	24
Comando de parafusadeira SE3xx	25
Sistema de potência LT303/304/305	26
Unidade de comunicação KE300/310	27
Unidade de comunicação KE 312	28
Módulo de interface	29
Apoio para planejamento:	
Funcionamento monocanal	34
Funcionamento multicanal até 40 canais	36
Componentes de sistema e acessórios especiais	38
Armários de comando	41
<b>Conjuntos de cabos</b>	
Seleção dos cabos	42
<b>Operação</b>	
Display SD301	44
Sistema de operação BS300	46
<b>Adendo técnico</b>	49
<b>Apresentação dos catálogos Bosch Rexroth</b>	52
<b>Organização de vendas</b>	53
<b>Símbolos na dobra da capa</b>	

# Tightening System 300

## Sistema de atornillado 300

## Sistema de parafusamento 300



### ■ A fast market demands flexible production systems

The new Rexroth Tightening System 300 has been developed for a market that is fast living and flexible. Shorter product cycles and changing tasks require a variable technology with simple handling. Controller and tightening spindle have been developed as a modular system, which ensures an optimal construction using standard components. Further extensions are simplicity itself. This system, which can be extended up to 40 tightening channels, is coordinated by a communication unit (KE). The interface-oriented PC software BS300 makes programming clear and easy. Servo amplifiers (LT), controller (SE) and communication unit (KE) form a powerful unit in the system card rack (BT) with compact slide-in modules. As alternatives to the system card rack (BT), the SB301 system box is available for the inclusion of a single tightening channel and the SB305 system box for the inclusion of up to five tightening channels. All cards can be quickly plugged in. This modularity ensures easy system installation. A single connector cable suffices to connect the tightening controller with the servo amplifier. This cable provides both power supply and communications. In the process, distances of up to 100 meters can be safely bridged.

### ■ Un mercado en continuo desarrollo exige sistemas de producción flexibles

El nuevo sistema de atornillado 300 de Rexroth ha sido ideado para un mercado flexible y en continuo desarrollo. Los ciclos de producción de corta duración y la diversificación de tareas requieren una técnica variada de sencillo manejo. El control y los husillos atornilladores se han desarrollado a partir del principio de sistema modular. Ésto garantiza una configuración óptima con componentes estándar. Las ampliaciones posteriores son sencillas de realizar. El sistema, al cual se pueden acoplar hasta 40 canales de atornillado, es coordinado por una unidad de comunicación (KE). El software BS300 para PCs, guiado por la superficie de la pantalla, hace que la programación sea clara y sencilla. El circuito de potencia (LT), el control (SE) y la unidad de comunicación (KE) constituyen en el portamódulos de sistema (BT), con módulos compactos y conectables, una unidad de gran rendimiento. Como alternativa para el portamódulos de sistema (BT), se dispone de la caja de sistema SB301 para el alojamiento de un canal de atornillado y la caja de sistema SB305 para el alojamiento de hasta cinco canales de atornillado. Todos los módulos se introducen rápidamente.

Spindle connector cable up to 100 m in length  
Cable de conexión del husillo de hasta 100 m de longitud  
Cabo de ligação para parafusadeira com até 100 m de comprimento

Esta modularidad le garantiza una instalación del sistema sencilla. Para la conexión entre el control y el circuito de potencia basta un solo cable. Dicho cable se encarga del suministro de energía y de la comunicación. Mediante el mismo, se pueden salvar con seguridad distancias de hasta 100 metros.





An interface-oriented PC software, BS300, makes system programming easy.

El software BS300 para PCs guiado por la superficie de la pantalla facilita la programación del sistema.

Um software de PC orientado para superfícies BS300 torna a programação do sistema muito simples.



■ **Um mercado rápido exige sistemas de produção flexíveis.**

O novo sistema de parafusamento 300 da Rexroth foi desenvolvido para um mercado dinâmico e flexível. Ciclos de produtos mais breves e tarefas alternantes exigem uma tecnologia variável, de manuseio simples. O comando e o fuso de parafusamento foram desenvolvidos pelo princípio modular. Isto garante uma equipagem ideal com componentes padrões, o que facilita a realização de extensões posteriores. O sistema, que pode ser ampliado para até 40 canais de parafusamento, é coordenado por uma unidade de comunicação (KE). O software BS300, orientado para o ambiente gráfico de PCs torna a programação fácil e visualizável.

As unidades de potência (LT), o comando (SE) e a unidade de comunicação (KE) formam uma unidade de alto desempenho no suporte de componentes de sistema (BT), junto com circuitos encaixáveis e compactos. Como alternativas para o suporte de componentes (BT) estão disponíveis a caixa de sistema SB301, para receber um canal de parafusamento, e a caixa de sistema 305, para receber até cinco canais de parafusamento. Todos os módulos encaixam-se rapidamente e esta modularidade garante uma instalação simples do sistema.

The system can be extended to 40 tightening channels.

Al sistema, se pueden acoplar hasta 40 canales de atornillamiento.

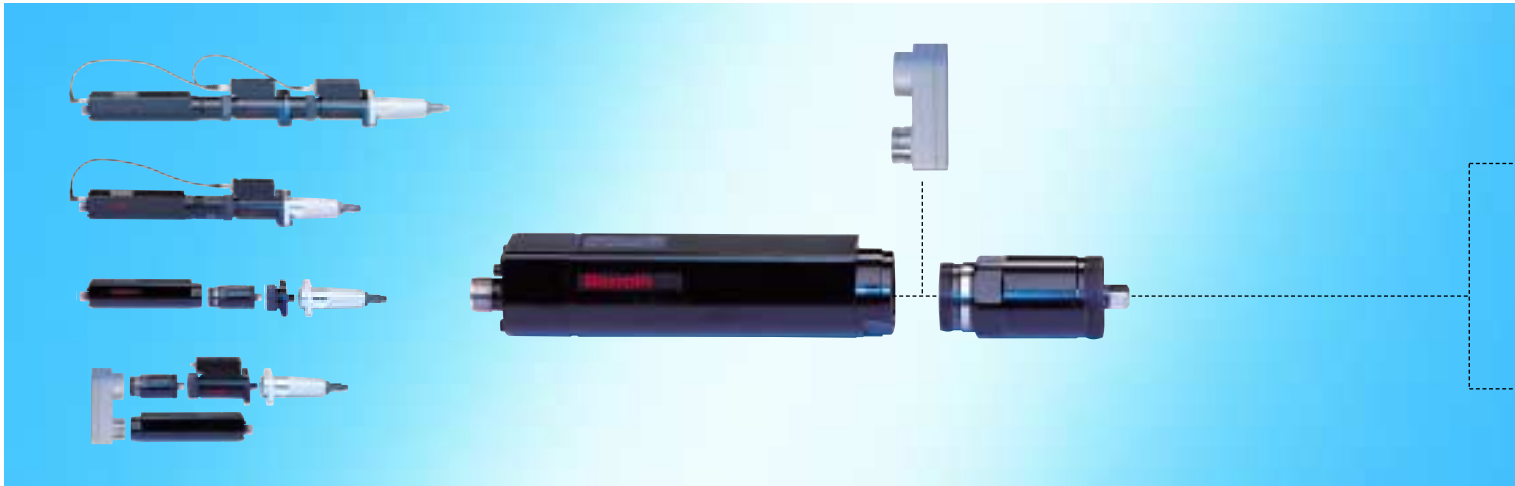
O sistema é ampliável para até 40 canais de parafusamento.

Para conectar o comando e a unidade de potência, basta um único cabo de ligação. Este cabo atende a alimentação de energia e a comunicação, permitindo interligar distâncias de até 100 metros com segurança.

# Tightening spindles 0,6-1000 Nm

## Husillos atornilladores 0,6-1000 Nm

## Parafusadeiras 0,6-1000 Nm



### ■ Tightening spindle

- Modular construction
- IP 54
- Secure data transmission for up to 100 m of cable

### ■ Motor

- Simple installation
- Reliable EC motor
- Short tightening times
- High dynamics
- Maintenance-free
- Minimum external dimensions make it easy to integrate

### ■ Transverse gearbox

- Reduction of the installation length

### ■ Planetary gearbox

- Simple installation
- Several gearboxes per product line

### ■ Husillo atornillador

- montaje modular
- IP 54
- garantía en la transmisión de datos para cables de hasta 100 m de longitud

### ■ Motor

- de sencilla instalación
- motor EC fiable
- tiempos de atornillamiento cortos
- elevada dinámica
- no precisa mantenimiento
- medidas exteriores reducidas, de ahí su buena correspondencia

### ■ Engranaje de inversión

- Reducción de la longitud de instalación

### ■ Engranajes planetarios

- de sencilla instalación
- varios engranajes por serie

### ■ Parafusadeira

- configuração modular
- IP 54
- transmissão segura de dados em cabos de até 100 m de comprimento

### ■ Motor

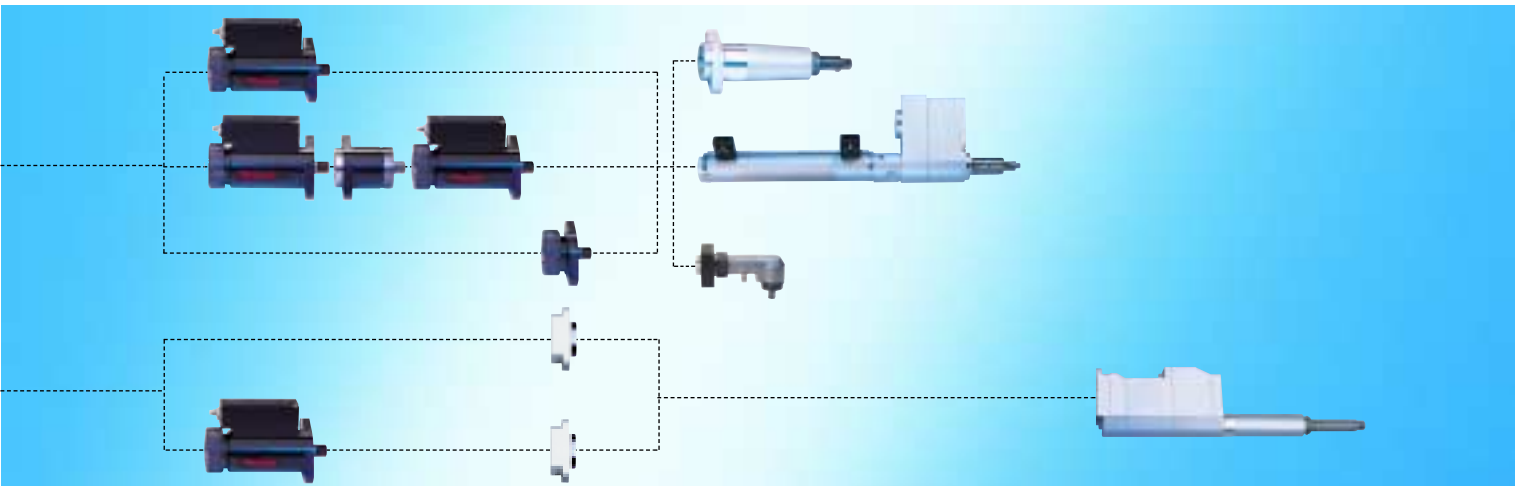
- instalação simples
- confiável motor EC
- tempos curtos de parafusamento
- grande dinâmica
- isento de manutenção
- medidas externas reduzidas com conseqüente intercambiabilidade

### ■ Transmissão transversal

- Redução do comprimento de montagem

### ■ Redução planetária

- instalação simples
- várias reduções por série



#### ■ Measuring transducer

- Simple installation
- Action transducer, contactless, maintenance-free
- Direct evaluation of torque, angle of turn and gradient
- Integrated cycle counter
- Can be used as a redundancy transducer for extended system assurance

#### ■ Sensor de medición

- de sencilla instalación
- sensor de acción, sin contacto, no necesita mantenimiento
- evaluación directa del par de apriete, del ángulo de giro y del gradiente
- contador de ciclos integrado
- empleable como sensor redundante para un mayor aseguramiento del sistema

#### ■ Sensores de medição

- instalação simples
- consagrado principio de corrente de Foucault sensor de ativação, sem contatos, sem manutenção
- avaliação direta do torque, ângulo e gradiente
- contador de ciclos integrado
- utilizável como sensor de redundância, para segurança adicional do sistema

#### ■ Output drives

- Simple installation
- The appropriate output drive for every use

#### ■ Cabezales

- de sencilla instalación
- para cada aplicación hay un cabezal adecuado

#### ■ Cabeçotes

- instalação simples
- para cada aplicação o cabeçote certo

#### ■ VMC

- Torque measuring directly at the screw
- Measurement transfer without slip ring
- Quick change of the spline shaft
- Compact construction
- Measurements not influenced by fluctuation in efficiency

#### ■ VMC

- medición del par de giro directamente en el tornillo
- transmisión de los valores de medición sin anillo de desgaste
- cambio rápido del eje estriado
- modelo compacto
- los valores de medición no son afectados por variaciones del rendimiento

#### ■ VMC

- medição do torque diretamente no parafuso
- transmissão dos valores medidos sem anel coletor
- troca rápida do eixo acanalado
- construção compacta
- sem influenciar os valores medidos por flutuação do grau de rendimento

# The way to the correct tightening spindle

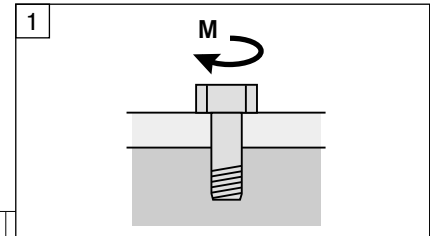
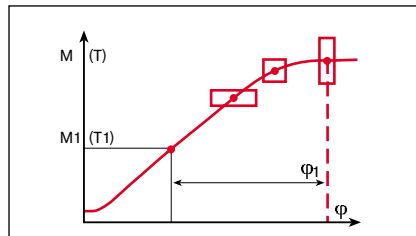
## El camino hasta el husillo atornillador correcto

### A escolha da parafusadeira certa

■ The modular construction of the Rexroth tightening spindles enables a very precise adjustment of the tightening spindle to the tightening task at hand, as well as the necessary precision and safety requirements. The selection of tightening spindle components ensues from parameters 1–6. Tightening spindles should be selected in such a way that they are loaded up to 80%.

■ El montaje modular de los husillos atornilladores de Rexroth posibilita una adaptación del husillo muy precisa a su tarea de atornillado, a sus exigencias de precisión y de seguridad. Para la elección de los componentes del husillo atornillador, hay que tener en cuenta los parámetros de 1 a 6. La elección de los husillos atornilladores debe ser tal, que la carga que éstos reciban sea de hasta el 80%.

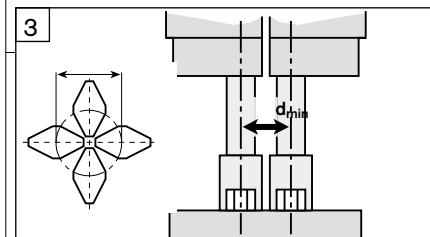
■ A configuração modular das parafusadeiras Rexroth possibilita um ajuste muito preciso da parafusadeira ao trabalho de parafusamento, aos requisitos de precisão e segurança. A escolha dos componentes de parafusadeira resulta dos parâmetros 1–6. As parafusadeiras deveriam ser selecionadas de modo que sejam submetidas a até 80 % da capacidade de carga.



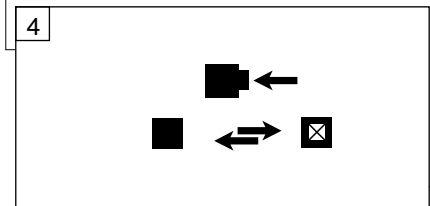
Torque  
Par de apriete  
Torque

2				
BG 2	0,6	–	12 Nm	
BG 3	3,5	–	55 Nm	
BG 4	12	–	340 Nm	
BG 5	48	–	1000 Nm	

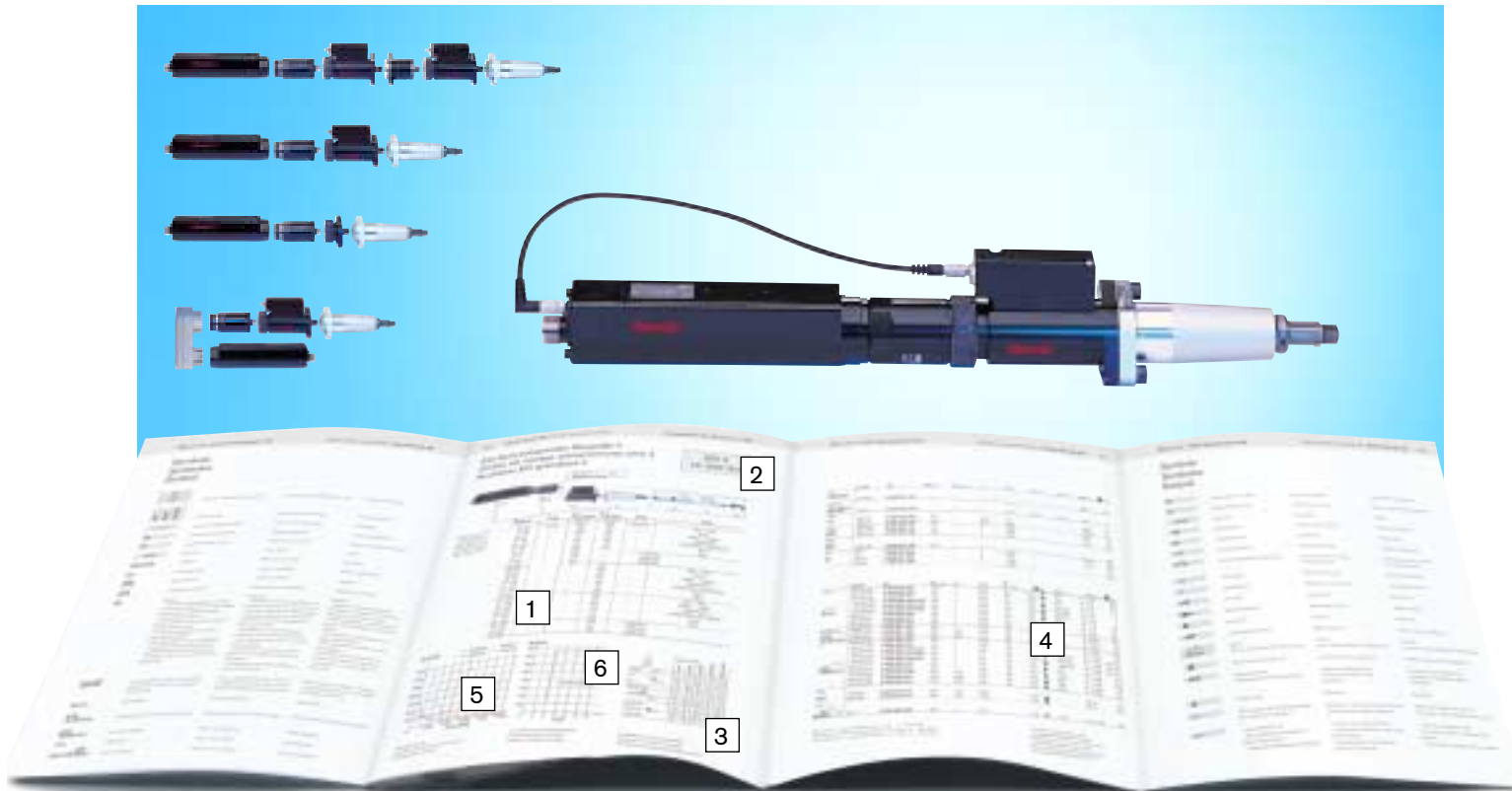
Sizes (BG)  
Tamaños (BG)  
Tamanhos (BG)



Center to center distance  
Distancia entre tornillos  
Distância entre parafuso



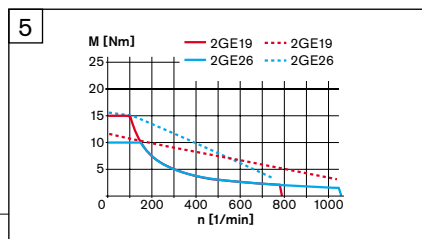
Tool mount  
Tipo de fijación  
Alojamento de ferramenta



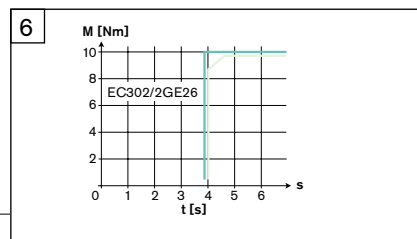
**Explanation of symbols – on a pull-out in the cover at the back**  
**Explicación desplegable de los símbolos en la cubierta posterior**  
**Explicação dos símbolos na dobra da capa traseira**

$$n_{Abtr. min} [min^{-1}] = \frac{60 \cdot X_G}{ts [s]}$$

$n_{Abtr. min}$  = min. output drive speed  
 $X_G$  = screw-in thread turns G  
 $ts$  = pure tightening time



Motor characteristics  
 Curva característica del motor  
 Diagrama do motor



Cycle time curve  
 Curva de la función tiempo  
 Curva de cadência

$$n_{Abtr. min} [min^{-1}] = \frac{60 \cdot X_G}{ts [s]}$$

$n_{Abtr. min}$  =  $n^\circ$  de revoluciones mínimo del cabezal de salida  
 $X_G$  = pasos de rosca a atornillar G  
 $ts$  = tiempo efectivo de atornillado

$$n_{Abtr. min} [min^{-1}] = \frac{60 \cdot X_G}{ts [s]}$$

$n_{Abtr. min}$  = rotação mínima do cabeçote  
 $X_G$  = passos de rosca a serem girados G  
 $ts$  = puro tempo de parafusamento

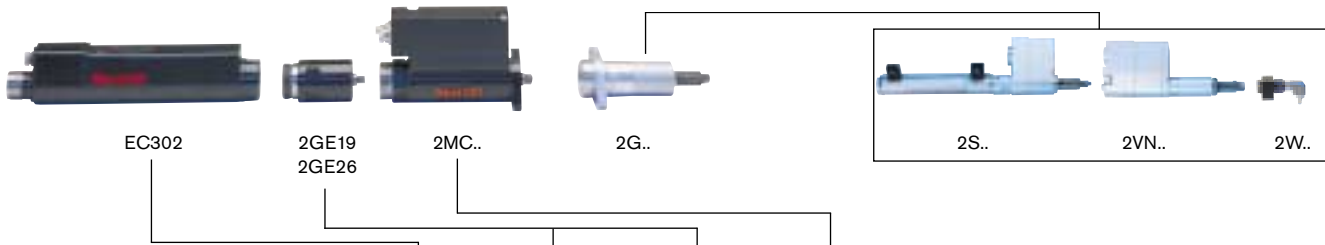
Note on: dependencies (☞ back of fold-out page)  
 Indicación para: dependencias (☞ cubierta posterior)  
 Notas referentes a: Interdependências (dobra da capa traseira)

# EC tightening spindles size 2

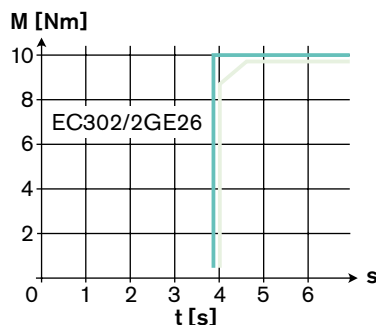
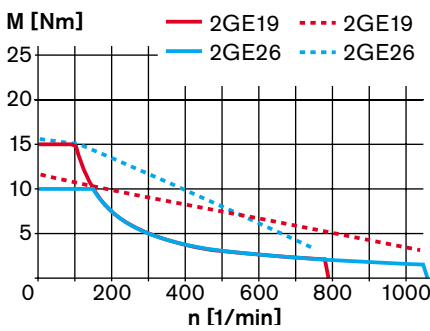
## Husillos atornilladores EC, tamaño 2

### Parafusadeiras EC, tamanho 2

**BG 2**  
0,6–12 Nm



	M [Nm]	Code	n [1/min]		Code	Code	
			2GE19	2GE26			
Tightening spindle work area	0,6–2,5	EC302	1000	730	2MC003	2G...	
Área de trabajo de los husillos atornilladores	0,6–2,5		1000	730			2VN...
Faixa de trabalho das parafusadeiras	0,6–2,5		1000	740			2W11
	0,6–2,5		1000	730			2S...
	1,5–5,5	2MC006	1000	730	2MC006	2G...	
	1,5–5		1000	730			2VN...
	1,5–5,5		1000	740			2W11
	1,5–5		1000	730			2S...
	2,5–10	2MC012	1000	730	2MC012	2G...	
	2,5–10		1000	730			2VN...
	2,5–11		1000	740			2W11
	2,5–10		1000	730			2S1
	2,5–7		1000	730			2S2
			1000	730			



**d<sub>min</sub> = mm**








	34	46	63	64	70
	•	••	•••	••••	•••••
	•	••	•••	••••	•••••
	•	••	•••	••••	•••••
	•	••	•••	••••	•••••
	•	••	•••	••••	•••••










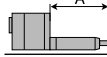




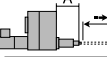

Motor characteristics  
Curva característica del motor  
Diagrama do motor

Max. torque/tightening case hardness  
Par de apriete máximo/dureza del caso de atornillado  
Max. torque/dureza de caso de parafusamento

Multiple spindle combinations  
Correspondencia de los husillos atornilladores  
Intercambiabilidade das parafusadeiras

Note on: dependencies (☞ back of fold-out page)  
Indicación para: dependencias (☞ cubierta posterior)  
Notas referentes a: Interdependências (dobra da capa traseira)

	Code	No	 [Nm]	M <sub>max</sub> [Nm]	i =	η =	a [mm]	b [mm]	 [mm]	 [kg]
EC.. 	EC302	0 608 701 016	-	-	-	-	-	-	211	0,72
2ULG 	2ULG	0 608 PE0 282	-	-	1	0,9	66,1	28,3	-	0,4
2GE.. 	2GE19	0 608 720 043	-	12	18,9	0,90	-	-	50,9	0,4
	2GE26	0 608 720 038	-	12	25,5	0,90	-	-	50,9	0,4
2MC.. 	2MC003	0 608 820 095	3	-	-	0,99	-	-	118,5	0,55
	2MC006	0 608 820 096	6	-	-	0,99	-	-	118,5	0,55
	2MC012	0 608 820 097	12	-	-	0,99	-	-	118,5	0,55

	Code	No	M <sub>max</sub> [Nm]	i =	η =	 [mm]		'A' [mm]	 [mm]	 [kg]
2AR.. 	2AR	0 608 810 020		1,0	0,99	-	-	-	50,0	0,3
	2AX	3 607 030 018		1,0	0,99	20	1/4" 	-	106,0	0,2
	2A3	3 600 760 064		1,0	0,99	-	-	-	11,5	0,4
	2A	0 608 810 024		1,0	0,99	-	-	-	30,0	0,4
2GA.. 	2GA82	0 608 800 077	10	1,0	0,99	20	1/4" 	8	'A' +8	0,2
	2GB82	0 608 800 078	10	1,0	0,99	20	1/4" 	8	'A' +8	0,2
2VNA.. 	2VNA82	0 608 800 607	10	1,0	0,92	20	1/4" 	82	'A' +71	0,6
	2VNB82	0 608 800 608	10	1,0	0,92	20	1/4" 	82	'A' +71	0,6
2W.. 	2W11	0 608 810 041	11	1,05	0,95		1/4" 		81,5	0,7
2S.. 	2S1	0 608 800 612	10	1,0	0,92		1/4" 	80	'A' +89,5	2,0
	2S2	0 608 800 619	7	1,0	0,92		M 6 <sup>1)</sup>	80	'A' +89,5	2,0

Note on: max. air pressure p (☞ 55) → [mm] 160  
 Indicación para: presión de aire máx. (☞ 55) → [mm] 160  
 Observação: pressão máx. do ar (☞ 55) → [mm] 160

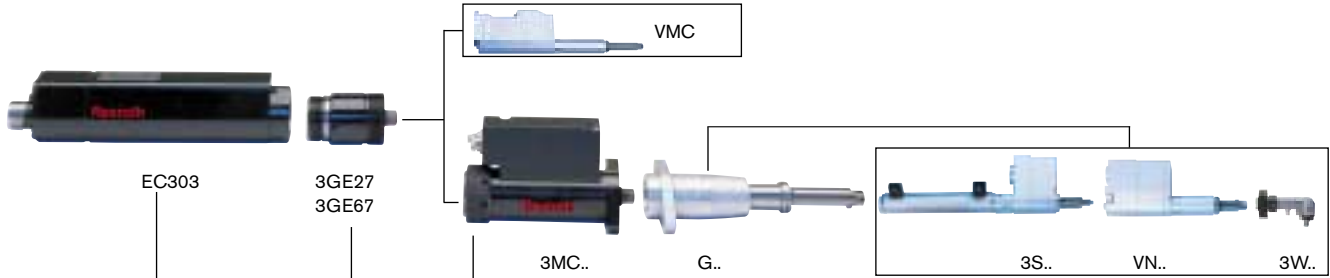
<sup>1)</sup> External thread  
<sup>1)</sup> Rosca exterior  
<sup>1)</sup> Rosca externa

# EC tightening spindles size 3

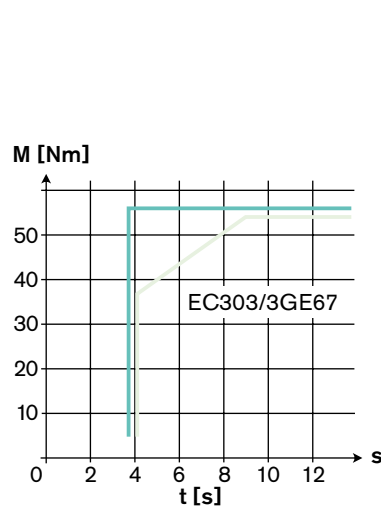
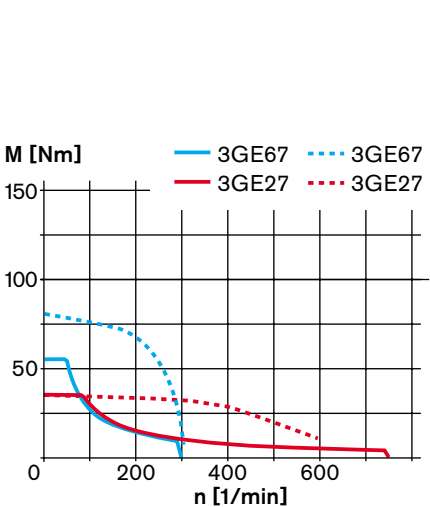
## Husillos atornilladores EC, tamaño 3

### Parafusadeiras EC, tamanho 3

**BG 3**  
**3,5–55 Nm**



	M [Nm]	Code	n [1/min]	n [1/min]	Code	Code
Tightening spindle work area	3,5–16	EC 303	3GE27	3GE67	3MC017	G1... / G2...
	3,5–14,5		740	295		VN... / VNS...
Área de trabajo de los husillos atornilladores	4,5–21		705	280		3W027
	3,5–15		740	295		3S1 / 3S2
Faixa de trabalho das parafusadeiras	3,5–16		740	295	3VMC017	
	7–32		740	295	3MC035	G1... / G2...
7–29		740	295	VN... / VNS...		
7–27		705	–	3W027		
7–32		705	–	3W050		
7–30		740	–	3S1		
7–20		740	–	3S2		
7–33		–	295	3VMC035		
12–55		–	295	3MC060	G1A102 / G1C102 / G2A152 / G2C152	
12–35		–	295		G1B102 / G2B152	
12–35		–	295		VN1... / VN2...	
12–51		–	295		VNS2A152 / VNS2C152	
12–35		–	295		VNS2B152	
12–50		–	280		3W050	
19–90		–	175		3W090	
12–53		–	295		3S1	
12–20		–	295		3S2	
12–57		–	295		3VMC060	











	d <sub>min</sub> = mm				
	45	59	72	77	90
	29	33,5	41	49,5	64
	49	56,5	69,5	83,5	98
3 W 027	29	34	41	50	58
3 W 050	35	40	50	60	70
3 W 090	45	52	64	78	90
	31	36	44	53	62






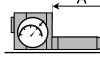
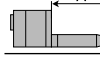

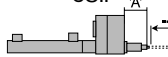
Motor characteristics  
Curva característica del motor  
Diagrama do motor

Max. torque/tightening case hardness  
Par de apriete máximo/dureza del caso de atornillado  
Max. torque/dureza de caso de parafusamento

Multiple spindle combinations  
Correspondencia de los husillos atornilladores  
Intercambiabilidade das parafusadeiras

Note on: dependencies (☞ back of fold-out page)  
Indicación para: dependencias (☞ cubierta posterior)  
Notas referentes a: Interdependências (☞ dobra da capa traseira)

	Code	No	 [Nm]	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	a [mm]	b [mm]	 [mm]	 [kg]
EC.. 	EC303	0 608 701 017	-	-	-	-	-	-	236	1,3
3ULG 	3ULG	0 608 PE0 283	-	-	1,0	0,9	49,6	30,1	-	0,5
3GE.. 	3GE27	0 608 720 053	-	35	27	0,9	-	-	65,5	0,5
	3GE67	0 608 720 039	-	60	67,4	0,85	-	-	81,5	0,5
3MC.. 	3MC017	0 608 820 098	17	-	1,0	0,99	-	-	118,6	1,0
	3MC035	0 608 820 099	35	-	1,0	0,99	-	-	118,6	1,0
	3MC060	0 608 820 100	60	-	1,0	0,99	-	-	118,6	1,0
3A.. 	3AR	0 608 810 021	-	-	1,0	0,99	-	-	57,0	0,4
	3A	0 608 810 025	-	-	1,0	0,99	-	-	30,5	0,3

	Code	No	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	 [mm]		'A' [mm]	 [mm]	 [kg]
G.. 	G1A102	0 608 800 062	55	1,0	0,99	25	3/8" ■	102	'A' +10	0,33
	G1B102	0 608 800 063	35	1,0	0,99	25	1/4" ⇄	102	'A' +10	0,33
	G1C102	0 608 800 072	55	1,0	0,99	25	3/8" ⊠	102	'A' +10	0,33
	G2A152	0 608 800 064	55	1,0	0,99	50	3/8" ■	152	'A' +10	0,41
	G2B152	0 608 800 065	35	1,0	0,99	50	1/4" ⇄	152	'A' +10	0,41
	G2C152	0 608 800 073	55	1,0	0,99	50	3/8" ⊠	152	'A' +10	0,41
3VMC..* 	3VMC017	0 608 801 009	16	1,0	0,92	50	3/8" ■	152	'A' +159	3,4
	3VMC035	0 608 801 010	33	1,0	0,92	50	3/8" ■	152	'A' +159	3,4
	3VMC060	0 608 801 011	57	1,0	0,92	50	3/8" ■	152	'A' +159	3,4
VN.. 	VNS2A152	0 608 800 629	55	1,0	0,9	50	3/8" ■	152	'A' +88	1,2
	VNS2B152	0 608 800 630	35	1,0	0,9	50	1/4" ⇄	152	'A' +88	1,2
	VNS2C152	0 608 800 631	55	1,0	0,9	50	3/8" ⊠	152	'A' +88	1,2
3W.. 	3W027	0 608 810 042	27	1,05	0,95		3/8" ■		85,6	1,0
	3W050	0 608 810 043	50	1,05	0,95		3/8" ■		125,6	1,4
	3W090	0 608 810 044	90	1,67	0,95		1/2" ■		125,6	1,7
3S.. 	3S1	0 608 800 610	55	1,0	0,94		3/8" ■	97	'A' +107	3,5
	3S2	0 608 800 611	20	1,0	0,94		1/4" ■	97	'A' +107	3,5

Note on: max. air pressure p (☞ 55) → [mm] 200  
 Indicación para: presión de aire máx. (☞ 55) → [mm] 200  
 Observação: pressão máx. do ar (☞ 55) → [mm] 200

\* Range of application: stationary  
 \* Campo de aplicación: estable  
 \* Campo de aplicação: estacionário

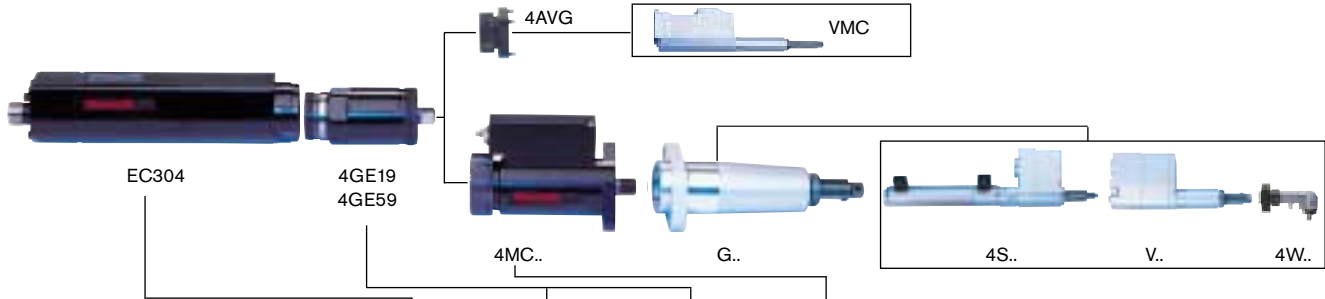
# EC tightening spindles size 4

## Husillos atornilladores EC, tamaño 4

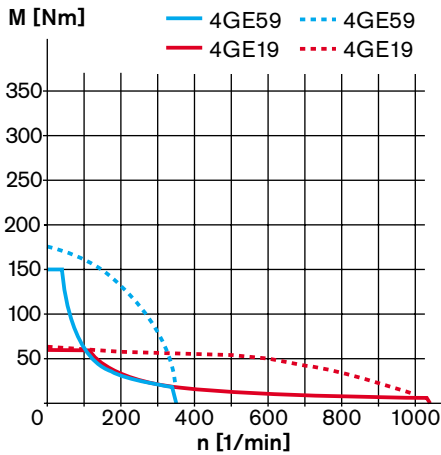
## Parafusadeiras EC, tamanho 4

### BG 4

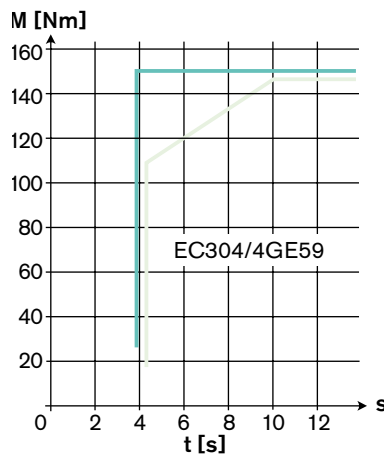
### 12–340 Nm



	M [Nm]	Code	n [1/min]	n [1/min]	Code	Code
Tightening spindle work area	12–50	EC304	1000	340	4MC060	GK... VNK1... VNK2... / VNL2... VUK2D242 VUK2D186 / VUL2D290 4W130 4S1
Área de trabajo de los husillos atornilladores	12–48		1000	340		
Faixa de trabalho das parafusadeiras	12–47		1000	340		
	15–68		740	240		
	26–118		410	135		
	12–52		985	320		
	12–47		1000	340		
	12–47		1000	–		
	17–65		700	–		
	30–117		410	–		
					4VMC150 4VMC210 4VMC360	
	18–89		–	340	4MC095	GK... VNK1... VNK2... / VNL2... VUK2D242 VUK2D186 / VUL2D290 4W130 4S1
	18–83		–	340		
	18–80		–	340		
	24–116		–	240		
	41–200		–	135		
	19–90		–	170		
	18–81		–	340		
	31–150		–	340		
					4MC160	
	31–136		–	340	4MC160	GK... VNK2... / VNL2... VUK2D242 VUK2D186 / VUL2D290 4W130 4W220 4S1
	40–195		–	240		
	69–340		–	135		
	31–130		–	320		
	50–220		–	200		
	31–136		–	340		
	30–142		–	340		
	42–200		–	240		
	72–342		–	135		



Motor characteristics  
Curva característica del motor  
Diagrama do motor























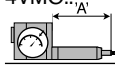



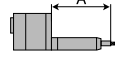











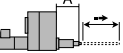

Max. torque/tightening case hardness  
Par de apriete máximo/dureza del caso de atornillado  
Max. torque/dureza de caso de parafusamento

	d <sub>min</sub> = mm				
	59	80	103	109	119
VN	44	51	63	75	88
VU	57	66	81	97	114
VUK2D242	48	56	68	82	96
4W130	56	65	79	95	112
4W220	47	55	67	80	94
4VMC150	62	72	88	106	124
4VMC210	44	51	63	75	88
4VMC360	48	56	68	82	96
	57	66	81	97	114

Multiple spindle combinations  
Correspondencia de los husillos atornilladores  
Intercambiabilidade das parafusadeiras

Note on: dependencies (☞ back of fold-out page)  
Indicación para: dependencias (☞ cubierta posterior)  
Notas referentes a: Interdependências (☞ dobra da capa traseira)

	Code	No	 [Nm]	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	$a$ [mm]	$b$ [mm]	$\leftrightarrow$ [mm]	 [kg]
EC.. 	EC304	0 608 701 018	-	-	-	-	-	-	269	2,7
4ULG 	4ULG	0 608 PE0 024	-	-	1,0	0,9	67,5	41,3	40,5	1,4
4GE.. 	4GE19	0 608 720 056	60	-	19,3	0,9	-	-	82,9	0,7
	4GE59	0 608 720 040	150	-	58,6	0,85	-	-	105,5	1,1
4MC.. 	4MC060	0 608 820 101	60	-	1,0	0,99	-	-	122	1,6
	4MC095	0 608 820 102	95	-	1,0	0,99	-	-	122	1,6
	4MC160	0 608 820 103	160	-	1,0	0,99	-	-	122	1,6
4A.. 	4AR	0 608 810 022	-	-	1,0	0,99	-	-	65,0	0,8
	4A	0 608 810 026	-	-	1,0	0,99	-	-	26,5	0,4
	4AVR	0 608 801 007	-	-	1,0	0,99	-	-	-	0,7
	4AVG	0 608 801 008	-	-	1,0	0,99	-	-	-	0,4

	Code	No	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	 [mm]		'A' [mm]	$\leftrightarrow$ [mm]	 [kg]
GK.. 	GK1A156	0 608 800 031	150	1,0	0,99	25	1/2" 	156	'A' +14	0,9
	GK1B156	0 608 800 020	150	1,0	0,99	25	7/16" 	156	'A' +14	0,9
	GK1C156	0 608 800 001	150	1,0	0,99	25	1/2" 	156	'A' +14	0,9
	GK2A181/251	0 608 800 006/048	150	1,0	0,99	50	1/2" 	181/251	'A' +14	1
	GK2B181/251	0 608 800 008/049	150	1,0	0,99	50	7/16" 	181/251	'A' +14	1
	GK2C181/251	0 608 800 021/050	150	1,0	0,99	50	1/2" 	181/251	'A' +14	1
	GK2A319	0 608 800 056	150	1,0	0,99	50	1/2" 	319	'A' +14	2,1
	GK2B319	0 608 800 057	150	1,0	0,99	50	7/16" 	319	'A' +14	2,1
	GK2C319	0 608 800 027	150	1,0	0,99	50	1/2" 	319	'A' +14	2,1
4VMC.. 	4VMC150	0 608 801 004	142	1,0	0,94	80	1/2" 	242	'A' +222	4,9
	4VMC210	0 608 801 005	200	1,46	0,94	80	3/4" 	242	'A' +222	7,1
	4VMC360	0 608 801 006	342	2,56	0,94	80	3/4" 	242	'A' +222	11,7
V.. 	VNK2A181/251	0 608 800 632/633	150	1,0	0,9	50	1/2" 	181/251	'A' +128	3,4/4,0
	VNK2B181/251	0 608 800 634/635	150	1,0	0,9	50	7/16" 	181/251	'A' +128	3,4/4,0
	VNK2C181/251	0 608 800 636/637	150	1,0	0,9	50	1/2" 	181/251	'A' +128	3,4/4,0
	VNL2A319	0 608 800 639	150	1,0	0,9	50	1/2" 	319	'A' +128	4,5
	VNL3C319	0 608 800 643	150	1,0	0,9	50	1/2" 	319	'A' +128	4,5
	VUK2D242	0 608 PE0 588	200	1,46	0,92	50	3/4" 	242	'A' +128	5,8
	VUK2D186	0 608 800 644	340	2,56	0,9	50	3/4" 	186	'A' +168	7,5
	VUL2D290	0 608 800 645	340	2,56	0,9	50	3/4" 	290	'A' +168	8,5
4W.. 	4W130	0 608 810 045	130	1,05	0,95		1/2" 	-	141,5	2,8
	4W220	0 608 810 046	220	1,67	0,95		3/4" 	-	141,5	3,2
4S.. 	4S1	0 608 800 609	150	1,0	0,9		1/2" 	101	'A' +118	6,6

Note on: max. air pressure p (☞ 55)  $\rightarrow$  [mm] 200  
 Indicación para: presión de aire máx. (☞ 55)  $\rightarrow$  [mm] 200  
 Observação: pressão máx. do ar (☞ 55)  $\rightarrow$  [mm] 200

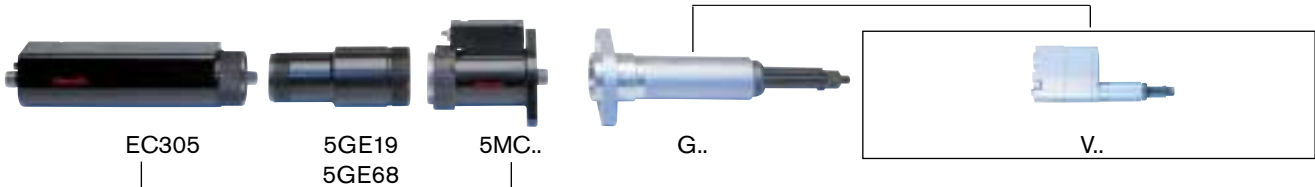
\* Range of application: stationary and hand-held multiple spindles  
 \* Campo de aplicación: estable y husillos múltiples accionados manualmente  
 \* Campo de aplicação: estacionário e parafusadeiras múltiplas movidas manualmente

# EC tightening spindles size 5

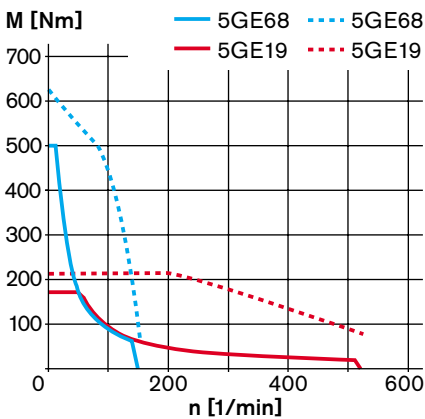
## Husillos atornilladores EC, tamaño 5

## Parafusadeiras EC, tamanho 5

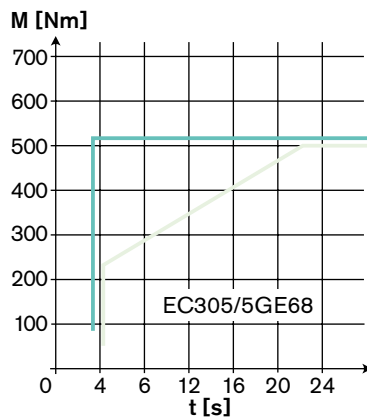
**BG 5**  
**48–1000 Nm**



	M [Nm]	Code	n [1/min]		Code	Code
			5GE19	5GE68		
Tightening spindle work area	48–139	EC305	515	–	5MC250	GK3C... / GL3C...
Área de trabajo de los husillos atornilladores	48–129		515	–		VNK3C... / VNL3C...
Faixa de trabalho das parafusadeiras	108–315		200	–		VUK3D...
	48–230		–	145	5MC500	GK3C... / GL3C...
	48–215		–	145		VNK3C... / VNL3C...
	108–530		–	66		VUK3D
	95–460		–	145		GK3C... / GL3C...
	95–428		–	145		VNK3C... / VNL3C...
	215–1000		–	55		VUK3D...



Motor characteristics  
Curva característica del motor  
Diagrama do motor




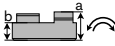











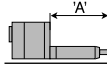




Max. torque/tightening case hardness  
Par de apriete máximo/dureza del caso de atornillado  
Max. torque/dureza de caso de parafusamento

	d <sub>min</sub> = mm				
	87	113	150	158	174
VN	61	71	87	104	122
VU	94	108	133	159	187

Multiple spindle combinations  
Correspondencia de los husillos atornilladores  
Intercambiabilidade das parafusadeiras

Note on: dependencies (☞ back of fold-out page)  
Indicación para: dependencias (☞ cubierta posterior)  
Notas referentes a: Interdependências (dobra da capa traseira)

	Code	No	 [Nm]	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	a [mm]	b [mm]	$\leftrightarrow$ l [mm]	 [kg]
EC.. 	EC305	<b>0 608 701 019</b>							337	6,4
5ULG.. 	5ULG	<b>0 608 PE0 023</b>			1,0	0,9	85	63,8		3,2
5GE.. 	5GE19	<b>0 608 720 058</b>		170	19,3	0,9			154	2,9
	5GE68	<b>0 608 720 041</b>		500	67,9	0,86			188	3,7
5MC.. 	5MC250	<b>0 608 820 104</b>		250	1,0	0,99			125,5	2,35
	5MC500	<b>0 608 820 105</b>		500	1,0	0,99			125,5	2,35
5A.. 	5AR	<b>0 608 810 023</b>			1,0	0,99			108,0	2,4
	5A	<b>0 608 810 027</b>			1,0	0,99			48,5	2,2

	Code	No	$M_{max}$ [Nm]	$i =$	$\eta =$	 [mm]		'A' [mm]	$\leftrightarrow$ l [mm]	 [kg]
GK 3 C.. 	GK3C281/350	<b>0 608 800 079/081</b>	500	1,0	0,99	80	3/4" 	281/350	'A' +18	3/3,5
	GL3C418	<b>0 608 800 084</b>	500	1,0	0,99	80	3/4" 	418	'A' +18	4,5
V.. 	VNK3C281/350	<b>0 608 800 543/545</b>	500	1,0	0,92	80	3/4" 	281/350	'A' +201	11,7
	VNL3C418	<b>0 608 800 548</b>	500	1,0	0,92	80	3/4" 	418	'A' +201	12,9
	VUK3D316	<b>0 608 PE0 017</b>	800	2,51	0,9	80	1" 	316	'A' +256	30
	VUK3D384	<b>0 608 PE0 180</b>	1000	2,51	0,9	80	1" 	384	'A' +256	32

## Card racks and system boxes

### Portamódulos y cajas de sistema

### Suporte de componentes e caixas de sistema

■ The Tightening System 300 is provided with system box units (SB301 or SB305) and the BT300 card rack for the inclusion of tightening system components. All system boxes and the card rack can be coupled via bus cables (☞ 42). In the case of system boxes and also card racks connected via bus cables, the bus of the first and last unit is to be closed off with AW300 termination resistors. To this end, an RK300 rack coupler should be inserted into each system box or card rack. This enables a tightening cell consisting of 16 units and a maximum of 40 tightening channels to be formed.

In such multi-channel systems the KE300/310 communication unit (☞ 27) can be used for overriding communication. The bus rear panel board on the inside of the units connects all inserted cards and supplies these with the respective power voltages. Unoccupied card-slots must be closed off with BP301 dummy panels.

■ Para el alojamiento de los componentes del sistema atornillador, en el sistema atornillador 300 están destinadas las unidades cajas de sistema (SB301 o SB305) y el portamódulos BT300.

Todas las cajas de sistema y el portamódulos pueden acoplarse mediante cables de bus (☞ 42). Cuando se tienen cajas de sistema o portamódulos conectados mediante cables de bus, debe cerrarse el bus de la primera y de la última unidad con resistencias terminales AW300. Para ello debe emplearse un acoplador de rack RK300 por cada caja de sistema o portamódulos. De esta manera, puede conformarse una célula de atornillado compuesta por 16 unidades y máx. 40 canales de atornillado.

En tales sistemas de varios canales puede emplearse la unidad de comunicación KE 300/310 (☞ 27) para la coordinación superior. La platina de bus del panel posterior en el lado interior de las unidades comunica todos los módulos introducidos y los alimenta de las tensiones correspondientes. Las conexiones no empleadas deben cerrarse con placas ciegas BP301.

■ Para instalar os componentes do sistema de parafusamento, o sistema 300 prevê as unidades de caixas de sistema (SB301 ou SB305) e o suporte de componentes BT300. Todas as caixas de sistema e o suporte de componentes são acopláveis por meio de cabos BUS (☞ 42). Em caso de caixas de sistema ou mesmo suportes de componentes interligados por cabos BUS, o Bus da primeira e da última unidade deve ser ligado com resistores finais AW300. Para isso deve ser utilizado um porta-conjunto Rackkoppler RK300 para cada caixa de sistema ou suporte de componentes. Assim é possível formar uma célula de parafusamento composta de 16 unidades e até 40 canais de parafusamento.

Em sistemas multicanais do gênero, a unidade de comunicação KE 300/310 (☞ 27) pode ser usada para realizar a coordenação superior. O painel de bus traseiro, no lado interno das unidades, interliga todos os módulos encaixados e os alimenta com as tensões correspondentes.

Os pontos de encaixe não utilizados devem ser fechados com placas cegas BP301.

BT300



SB305



SB301



# System box SB301

## Caja de sistema SB301

## Caixa de sistema SB301

### ■ The SB301 system box

The SB301 system box is used for the simple and space-saving accommodation of a stationary tightening channel, consisting of a VM300 (☞ 24), an SE3xx and an LT30x. If required, it is possible to insert a KE312 into the free card-slot. In place of the SE3x2 and LT30x, a KE300/301 (☞ 27) can be inserted.

The bus rear panel board on the inside of the system box connects all inserted cards and supplies these with the necessary power voltages. The splash-proof SB301 system box is designed for operation without switch cabinet in an industrial environment.

The unoccupied card-slot must be closed off with the BP303 dummy panel (☞ 39). The system boxes can be equipped with the respective non-standard locks.

### ■ La caja de sistema SB301

La caja de sistema SB301 sirve para el alojamiento sencillo y con ahorro de espacio de un canal de atornillado, conformado por un VM300 (☞ 24), una SE3xx y un LT30x. En caso necesario, se puede usar una KE312 en la conexión libre. En vez de la SE3x2 y de la LT30x puede introducirse una KE300/301 (☞ 27).



La platina de bus del panel posterior en el lado interior de la caja de sistema conecta todos los módulos introducidos y los alimenta con las tensiones necesarias. La caja de sistema SB301, protegida contra agua salpicada, está diseñada para el uso en ambientes industriales sin armario de distribución. La ranura libre debe cubrirse con las placas ciegas BP303 (☞ 39). Las cajas de sistema pueden equiparse con los cierres especiales respectivos.




### ■ A caixa de sistema SB301

A caixa de sistema SB301 serve para alojar de forma simples e com economia de espaço um canal de parafusamento estacionário, composto de um VM300 (☞ 24), um SE3xx e uma LT30x. Se necessário, é possível conectar uma KE312 pelo ponto de encaixe livre. Em lugar do SE3x2 e da LT30x pode ser encaixada uma KE300/310 (☞ 27). O painel de bus traseiro, na parte interna da caixa de sistema, interliga todos os módulos encaixados e os alimenta com as tensões necessárias. A caixa SB301 é protegida contra respingos d'água e foi concebida para o funcionamento sem painel elétrico em ambiente industrial.

O ponto de encaixe livre deve ser coberto pela placa cega BP303 (☞ 39). As caixas de sistema podem ser equipadas com os correspondentes fechos especiais.



Code	No
E1	3 608 874 026
E16	3 608 874 109
 3 mm	3 608 874 027
 Fiat	3 608 874 028

Code	No
 DaimlerChrysler	3 608 874 029
 7 mm	3 608 874 030
 6,5 mm	3 608 874 031

Code	No
SB301	☞ 38

# System box SB305



## Caja de sistema SB305




## Caixa de sistema SB305

### ■ System box SB305

The SB305 system box is used to include a VM300 (☞ 24) and up to five tightening channels, consisting of up to five SE3xx (☞ 25) and LT30x (☞ 26), or a KE300/301 (☞ 27) in place of a single tightening channel. The splash-proof SB305 system box is designed for operation without switch cabinet in an industrial environment. The system boxes can be equipped with the respective non-standard locks.

Non-standard locks  
Cierres especiales  
Fechos especiais

Code	No
E1	3 608 874 026
E16	3 608 874 109
 3 mm	3 608 874 027
 Fiat	3 608 874 028

Code	No
 DaimlerChrysler	3 608 874 029
 7 mm	3 608 874 030
 6,5 mm	3 608 874 031



Code	No
SB305	☞ 38

### ■ Caja de sistema SB305

La caja de sistema SB305 sirve para el alojamiento de un VM300 (☞ 24) y de hasta cinco canales de atornillado, conformados por hasta cinco SE3xx (☞ 25) y LT30x (☞ 26), o una KE300/301 (☞ 27) en vez de un canal de atornillado.

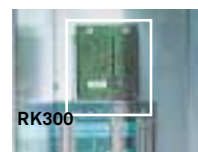
La caja de sistema SB305, protegida contra agua salpicada, está diseñada para el uso en ambientes industriales sin armario de distribución.

Las cajas de sistema pueden equiparse con los cierres especiales respectivos.

### ■ Caixa de sistema SB305

A caixa de sistema SB305 serve para alojar um VM300 (☞ 24) e até cinco canais de parafusamento, compostos de até cinco SE3xx (☞ 25) e LT30x (☞ 26), ou uma KE300/301 (☞ 27) em lugar de um canal de parafusamento. A caixa SB305, protegida contra respingos d'água, foi concebida para o funcionamento sem painel elétrico em ambiente industrial.

As caixas de sistema podem ser equipadas com os correspondentes fechos especiais.



Code	No
RK300	☞ 38



Code	No
AW300	☞ 38



Code	No
BP301	☞ 39

# Card rack BT300

## Portamódulos BT300

### Suporte de componentes BT300

■ **Card rack BT300**

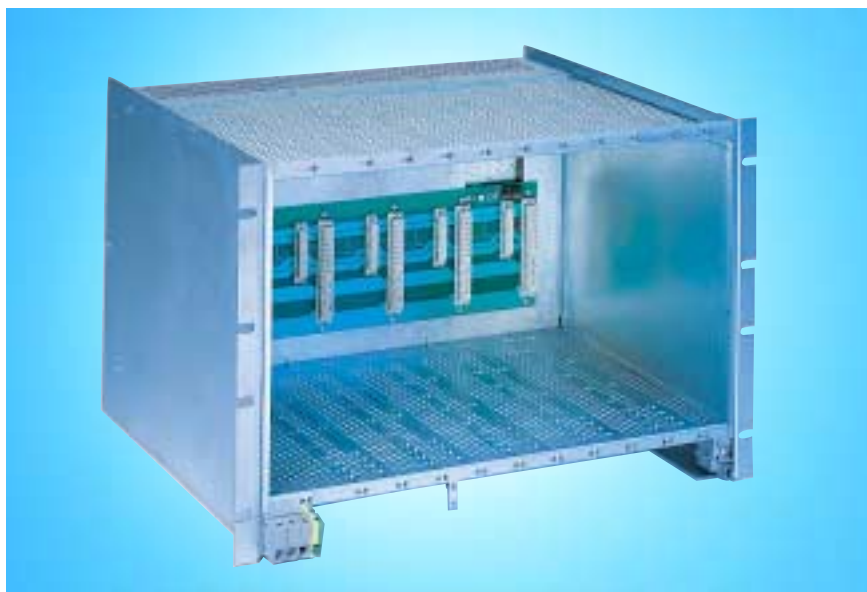
The BT300 card rack, used in a switch cabinet, can include up to five tightening channels (LT303/304/305 + SE3x1/3x2) (☞ 26+25), a VM300 (☞ 24) and a VE300 fan unit.

■ **Portamódulos BT300**

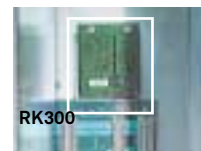
El portamódulos BT300, como armario de distribución, sirve para el alojamiento de hasta cinco canales de atornillado (LT303/304/305 + SE3x1/3x2) (☞ 26+25), un VM300 (☞ 24) y una unidad de ventilación VE300.

■ **Suporte de componentes BT300**

O suporte de componentes BT300 serve para a instalação de até cinco canais de parafusamento (LT303/304/305 + SE3x1/3x2) (☞ 26+25), um VM300 (☞ 24) e um ventilador VE300 no encaixe do painel elétrico.



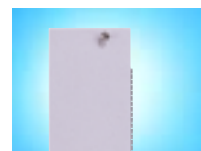
Code	No
BT300	☞ 38



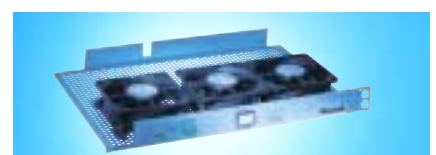
Code	No
RK300	☞ 38



Code	No
AW300	☞ 38



Code	No
BP301	☞ 39



Code	No
VE300	☞ 38

# Power supply module VM300

## Módulo de alimentación VM300

## Módulo de alimentação VM300

■ The VM300 power supply module is used to supply power to all the cards in the card racks (☞ 20) or in the system boxes (☞ 21). One VM300 each is required per card rack or system box.

The VM300 has an interface at the front. On the one hand, this is used to centrally supply the personnel safety system and thus to control the integrated motor contactors in the LT30x servo amplifiers (☞ 26). On the other hand, via this interface, the VM300 provides the power supply for the VE300 fan module (☞ 23) and other integrated fan modules in the system boxes.

■ El módulo de alimentación VM300 sirve para la alimentación de tensión de todos los módulos montados en el portamódulos (☞ 20) o en las cajas de sistema (☞ 21). Por cada portamódulos o caja de sistema se requiere, respectivamente, un VM300.

El VM300 tiene en su lado frontal una interface. Ésta sirve, por una parte, para la alimentación central de la seguridad personal y, con ello, para el pilotaje de los contactores de motor integrados en los módulos de potencia LT30x (☞ 26). Por otra parte, el VM300 pone a disposición a través de esta interface la alimentación de tensión para la unidad de ventilación VE300 (☞ 23) y otras unidades de ventilación integradas en las cajas de sistema.

■ O módulo de alimentação VM300 alimenta a tensão de todos os componentes no suporte de componentes (☞ 20) ou nas caixas de sistema (☞ 21). Para cada suporte ou caixa, é necessário um VM300.

Na parte da frente, o VM300 possui uma interface que, por um lado, serve para o abastecimento central da segurança pessoal e, portanto, para o comando dos disjuntores de motor integrados nas unidades de potência LT30x (☞ 26). Por outro lado, através desta interface o VM300 oferece a alimentação de tensão para a unidade de ventilação VE300 (☞ 23) e outras unidades de ventilação integradas nas caixas de sistema.



Code

VM300

No

☞ 38

# Tightening controller SE301/311 and SE302/312

## Control de atornillado SE301/311 y SE302/312

## Comando de parafusadeira SE301/311 e SE302/312

■ The tightening controllers control and monitor the tightening process, carry out the system diagnostic and monitor all individual components of a tightening channel. Tightening processes and rework strategies are simply and flexibly programmed via the BS300 operating program. Automatic recognition of individual components enables fast and secure start-up. The use in multi-channel systems requires a KE300 communication unit (☞ 27).

The SE302/SE312 for single-channel applications has two unoccupied card-slots where interface modules for communication with overriding controllers can be inserted (☞ 28). For safety reasons, unoccupied card-slots must be closed off with BP302 dummy panels.

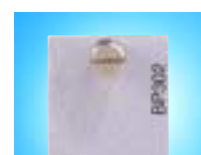
■ Los controles de atornillado comandan y supervisan el proceso de atornillado, ejecutan el diagnóstico del sistema y supervisan todos los componentes individuales de un canal de atornillado. La programación sencilla y flexible de procesos de atornillado y programas de trabajos de retoque se efectúa mediante el programa de manejo BS300. La detección automática de los componentes individuales permite una puesta en marcha rápida y segura. El empleo en sistemas de varios canales exige una unidad de comunicación KE300/KE310 (☞ 27).

La SE302/SE312 para aplicaciones con husillo único dispone de dos conexiones libres. Aquí se emplean módulos interface para la comunicación con controles superiores (☞ 28). Las conexiones no utilizadas deben cubrirse mediante placas ciegas BP302 por razones de seguridad.

■ Os comandos de parafusadeira comandam e supervisionam o processo de parafusamento, executam o diagnóstico do sistema e supervisionam todos os componentes individuais de um canal de parafusamento. A programação fácil e flexível dos processos de parafusamento e estratégias de retrabalho é feita diretamente através do programa de operação BS300. O reconhecimento automático dos componentes individuais permite um início de operação rápido e seguro. O uso em sistemas multi-canal exige uma unidade de comunicação KE300/310 (☞ 27).

O SE302/312 para aplicação em monofusos dispõe de dois pontos de encaixe livres. Neles são colocados módulos de interfaces para comunicação com comandos sobrepostos. (☞ 28).

Por motivo de segurança, pontos de encaixe que não sejam usados devem ser fechados com placas cegas BP302.



Code	No
SE301/SE311	☞ 26
SE302/SE312	☞ 26

Code	No
BP302	☞ 39

# Servo amplifiers LT303/304/305

## Módulo de potencia LT303/304/305

## Sistema de potência LT 303/304/305

■ The digital servo amplifier controls the EC motor. The control parameters are transmitted digitally from the SE to the LT. An important factor for personnel safety is the integrated motor contactor.

■ El módulo de potencia digital dirige el motor CE. Los parámetros de dirección se transmiten digitalmente del SE al LT. Una importante contribución a la seguridad personal es la protección del motor integrada.

■ O sistema de potência digital comanda o motor EC. Os parâmetros são transmitidos digitalmente do SE para o LT. Um componente importante para a segurança pessoal é o contator de motor integrado.

### LT303 for tightening spindles:

BG 2	up to	12 Nm
BG 3	up to	55 Nm

### LT303 para husillos atornilladores:

BG 2	hasta	12 Nm
BG 3	hasta	55 Nm

### LT303 para parafusadeiras:

BG 2	até	12 Nm
BG 3	até	55 Nm

### LT304 for tightening spindles:

BG 3	up to	55 Nm
BG 4	up to	340 Nm

### LT304 para husillos atornilladores:

BG 3	hasta	55 Nm
BG 4	hasta	340 Nm

### LT304 para parafusadeiras:

BG 3	até	55 Nm
BG 4	até	340 Nm

### LT305 for tightening spindles:

BG 4	up to	340 Nm
BG 5	up to	1000 Nm

### LT305 para husillos atornilladores:

BG 4	hasta	340 Nm
BG 5	hasta	1000 Nm

### LT305 para parafusadeiras:

BG 4	até	340 Nm
BG 5	até	1000 Nm



Code	No
LT303	☞ 38
LT304	☞ 38
LT305	☞ 38

# Communication unit KE300/KE310

## Unidad de comunicación KE300/KE310

## Unidade de comunicação KE300/KE310

■ The KE300/KE310 communication unit coordinates the individual tightening controllers and organizes the interfaces with external systems (e.g. PLC or central computer). The system internal communication with the tightening controllers occurs via a standard bus system. To link with external systems, two serial interfaces and three unoccupied card-slots are available. Through these, the tightening system can be controlled and if necessary, a data interchange can then ensue. For control and data communication, various interface modules are available (☞ 29). For safety reasons, unoccupied card-slots must be closed off with BP302 dummy panels.

■ La unidad de comunicación KE300/KE310 coordina los diferentes controles de atornillado y organiza las interfaces hacia los sistemas externos (p. ej. hacia el control del equipo o hacia el ordenador central). La comunicación interna del sistema con los controles de atornillado se realiza mediante un sistema de bus estándar. Para su conexión a sistemas externos, lleva incorporadas dos interfaces en serie y tres conexiones libres. Con ello se puede dirigir el sistema de atornillado y realizar eventualmente los intercambios de datos necesarios. Para la dirección y comunicación de datos, existen varios módulos interface disponibles (☞ 29). Las conexiones no utilizadas deben cubrirse mediante placas ciegas BP302 por razones de seguridad.

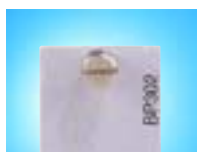
■ A unidade de comunicação KE300/KE310 coordena os comandos de parafusamento individuais e organiza os interfaces para os sistemas internos (p. ex. comando de meios de produção ou processador central). A comunicação interna do sistema para os comandos de parafusadeira é feita por um sistema BUS standard. Para a interligação a sistemas externos há duas interfaces seriais e três pontos de encaixe livres. Através destes é possível acessar o sistema de parafusamento efetuar um intercâmbio de dados eventualmente necessário. Para acesso e comunicação de dados há diversos módulos de interfaces disponíveis (☞ 29). Por motivo de segurança, pontos de encaixe que não sejam usados devem ser fechados com placas cegas BP302.



KE300/KE310 equipped with interface module for communication with overriding systems.

KE300/KE310 equipada con módulo interface para la comunicación con sistemas superiores.

KE300/KE310 equipada com módulo de interface para comunicação com sistemas sobrepostos.



Code	No
KE300	☞ 38
KE310	☞ 38

Code	No
BP302	☞ 39

# Communication unit KE312

## Unidad de comunicación KE312

## Unidade de comunicação KE312

■ The KE312 communication unit coordinates up to two tightening controllers and organizes the interfaces to external systems (e.g. PLC or central computer). Internal system communication with the tightening controllers is established by a standard bus system.

Two free card-slots are available to connect to external systems. They can be used to control the tightening system and to enable data exchange. The KE312 can be operated in the SB301 and SBH301 system boxes.

For safety reasons, unoccupied card-slots must be closed off with BP302 dummy panels.

■ La unidad de comunicación KE312 coordina hasta dos controles de atornillado y organiza las interfaces hasta los sistemas externos (p. ej. hacia el control del equipo o hacia el ordenador central). La comunicación interna del sistema se realiza mediante un sistema de bus estándar.

Para su conexión a sistemas externos, lleva incorporadas dos conexiones libres. Con ello se puede dirigir el sistema de atornillado y realizar eventualmente los intercambios de datos necesarios. Se puede utilizar la KE312 en las cajas de sistema SB301 y SBH301.

Las conexiones no utilizadas deben cubrirse mediante placas ciegas BP302 por razones de seguridad.

■ A unidade de comunicação KE312 coordena até 2 comandos de parafusamento e organiza os interfaces para os sistemas externos (p.ex. comando de meios de produção ou processador central). A comunicação interna do sistema para os comandos de parafusadeira é feita por um sistema BUS standard.

Para a interligação a sistemas externos há dois pontos de encaixe livres. Através destes é possível acessar o sistema de parafusamento e efetuar um intercâmbio de dados eventualmente necessário. A KE312 pode ser operada nas caixas de sistema SB301 e SBH301.

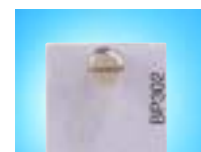
Por motivo de segurança, pontos de encaixe que não sejam usados devem ser fechados com placas cegas BP302.



KE312 equipped with interface module for communication with overriding systems.

KE312 equipada con módulo interface para la comunicación con sistemas superiores.

KE312 equipada com módulo de interface para comunicação com sistemas sobrepostos.



Code	No
KE312	38

Code	No
BP302	39

# Interface module SMpdp Profibus DP slave

## Módulo interface SMpdp Profibus DP-Slave

### Módulo de interface SMpdp Profibus DP-Slave

■ The SMpdp interface module enables the interfacing of the Tightening System 300 with the Profibus DP field bus. Over this, the overriding controller system, e.g. PLC control, actuates the tightening system.

The SMpdp is inserted into one of the unoccupied card-slots in the KE300/310, KE312 communication unit or in the SExx or SEHxx tightening controller. The module occupies an address space of up to 512 I/O points (64 bytes) at the field bus. This address space is, depending on the tightening system requirements, adjustable from 16 I/O points (2 bytes) to 512 I/O points (64 bytes) when used in the KE300/310, and up to 32 I/O points (4 bytes) when used in the SE3x2/SEH3x2. The tightening system control signals are logically assigned by the BS300 operating system.

■ El módulo interface SMpdp posibilita el acoplamiento del sistema de atornillado 300 al bus de campo Profibus DP. El pilotaje del sistema de atornillado se realiza por medio del sistema de control superior, p.ej. el control PLC.

El SMpdp se introduce en una de las conexiones libres de la unidad de comunicación KE300/310, KE 312 o del control de atornillado SExx o SEHxx. El módulo ocupa, en el campo de bus, un espacio de direcciones de un máximo de 512 puntos I/O (64 byte). Dicho espacio de direcciones es regulable, según los requerimientos de la instalación de atornillado, desde 16 puntos I/O (2 byte) hasta 512 puntos I/O (64 byte) cuando se emplea en la KE300/310 y hasta 32 puntos I/O (4 byte) cuando se emplea en el SE3x2/SEH3x2. La asignación lógica de las señales de mando del sistema de atornillado se realiza mediante el programa de manejo BS300.

■ O módulo de interface SMpdp permite que o sistema de parafusamento 300 seja acoplado ao field bus Profibus DP. Através dele é feito o acesso ao sistema de parafusamento por meio do sistema de comando sobreposto, p. ex. comando CLP.

O SMpdp é encaixado num dos pontos de encaixe livres da unidade de comunicação KE300/310, KE312 ou dos comandos de parafusadeira SExx ou SEHxx. O módulo ocupa um espaço de endereçamento de até 512 pontos de entrada/saída (64 Byte) no field bus. Dependendo das necessidades do equipamento de parafusamento, este espaço de endereçamento pode ser ajustado de 16 pontos de entrada/saída (2 Byte) até 512 pontos de entrada/saída (64 Byte), quando usado na KE300/310, e até 32 pontos de entrada/saída (4 Byte) se for usado no SE3x2/SEH3x2. A distribuição lógica dos sinais de comando do sistema de parafusamento é feita através do sistema de operação BS300.



Code	No
SMpdp	39

# Interface module SMibs InterBus-S slave

## Módulo interface SMibs InterBus-S-Slave

### Módulo de interface SMibs InterBus-S-Slave

■ The SMibs interface module enables the interfacing of the Tightening System 300 with the InterBus-S field bus. Over this, the overriding controller system, e.g. PLC control, controls the tightening system. The SMibs is inserted into one of the unoccupied card-slots in the KE300/310, KE312 communication unit or in the SE3xx or SEH3x2 tightening controllers. The module occupies an address space of max. 160 I/O points (20 bytes) at the field bus. This address space is, depending on the tightening system requirements, adjustable from 16 I/O points (2 bytes) up to 160 I/O points (20 bytes). The adjustment is implemented in 2 byte increments with the BS300 operating system. Via the pure I/O coupling the SMibs, in conjunction with the KE310, offers the possibility of transmitting tightening results to the bus master via the PCP (Peripherals Communication Protocol) data channel.

■ El módulo interface SMibs posibilita el acoplamiento del sistema de atornillado 300 al bus de campo InterBus-S. La dirección del sistema de atornillado se realiza por medio del sistema de control superior, p. ej. el control PLC. El SMibs se introduce en una de las conexiones libres de la unidad de comunicación KE300/310, KE312 o del control SE3xx o SEH3x2. El módulo ocupa, en el bus de campo, un espacio de direcciones de un máximo de 160 puntos I/O (20 byte). Dicho espacio de direcciones es regulable desde 16 puntos I/O (2 byte) hasta 160 puntos I/O (20 byte), dependiendo de las necesidades de la instalación de atornillado. La regulación se realiza en pasos de 2 bytes con el programa de manejo BS300. Mediante el simple acoplamiento I/O el SMibs ofrece, en combinación con la KE310, la posibilidad de transmitir datos de los resultados de atornillado al master de bus a través del canal de datos PCP (Peripherals Communication Protocol).

■ O módulo de interface SMibs permite que o sistema de parafusamento 300 seja acoplado ao field bus InterBus-S. Através dele é feito o acesso ao sistema de parafusamento por meio do sistema de comando sobreposto, p. ex. comando CLP. O SMibs é encaixado num dos pontos de encaixe livres da unidade de comunicação KE300/310, KE312 ou dos comandos de parafusadeira SExx ou SEH3x2. O módulo ocupa um espaço de endereçamento de no máx. 160 pontos de entrada/saída (20 Byte) no field bus. Dependendo das necessidades do equipamento de parafusamento, este espaço de endereçamento pode ser ajustado de 16 pontos de entrada/saída (2 Byte) até 160 pontos de entrada/saída (20 Byte). O ajuste é feito em estágios de 2 Bytes com o sistema de operação BS300. Através do puro acoplamento de entrada/saída, o Smibs em conjunto com a KE310 oferece a possibilidade de transmitir dados de resultados de parafusamento ao busmaster pelo canal de dados PCP (Peripherals Communication Protocol).



# Interface module SM24V 24V I/O interfaces

## Módulo interface SM24V Interfaces 24V-I/O

### Módulo de interface SM24V Interfaces 24V-entrada/saída

■ The SM24V interface module enables the tightening system to be controlled via a 24V interface or the output of 24V status signals from the tightening system. The SM24V is inserted into one of the unoccupied card-slots in the KE300/310, KE312 communication unit or in the SE3x2 or SEH3x2 tightening controllers.

The module has 10 inputs and 13 outputs available. The outputs are resistant to short-circuits and protected against reverse polarization. The SM24V complies with DIN 19240.

■ El módulo interface SM24V permite dirigir el sistema de atornillado mediante una interface 24V o transmitir señales de estado 24V provenientes del sistema de atornillado. El SM24V se introduce en una de las conexiones libres de la unidad de comunicación KE300/310, KE312 o del control SE3x2 o SEH3x2. El módulo está provisto de 10 entradas y 13 salidas. Las salidas son a prueba de cortocircuitos y evitan una polaridad inversa. Las entradas y salidas del SM24V cumplen la norma DIN 19240.

■ O módulo de interface SM24V permite acessar o sistema de parafusamento através de uma interface 24V e/ou emitir sinais de situação 24V do sistema de parafusamento. O SM24V é encaixado num dos pontos de encaixe livres da unidade de comunicação KE300/310, KE312 ou do comando SE3x2 ou SEH3x2.

O módulo põe à disposição 10 entradas e 13 saídas. As saídas são resistentes a curto circuitos e à prova de inversão da polaridade. As entradas e saídas do SM24V atendem a DIN 19240.



Code	No
SM24V	39

# Interface module SMser Serial data interface

## Módulo interface SMser Interface de datos serial

## Módulo de interfaces SMser Interface serial

■ The SMser interface module enables data communication with the tightening system via an RS232/RS422 or a 20 mA interface. Any one of these three physical interfaces can be selected for operation.

The SMser is inserted into one of the unoccupied card-slots in the KE300/310, KE312 communication unit or in the SE3x2 or SEH3x2 tightening controllers. The interface module is used for data input or output.

Various print formats are available for connection to a data printer.

Furthermore, a bi-directional data communication can be activated by means of protocol 3964R (KE300/310 only).

■ El módulo interface SMser permite la comunicación de datos con el sistema de atornillado a través de una interface RS232/RS422 o 20 mA. Se puede seleccionar cuál de estas interfaces físicas ha de operarse.

El SMser se introduce en una de las conexiones libres de la unidad de comunicación KE300/310, KE312 o del control de atornillado SE3x2 o SEH3x2. El módulo de interface sirve para el ingreso o salida de datos.

Se dispone de diferentes formatos de impresión para la conexión a una impresora de datos. Además, se puede activar una comunicación de datos bidireccional mediante el protocolo 3964R (únicamente KE300/310).

■ O módulo de interface SMer permite a comunicação de dados com o sistema de parafusamento através de uma RS232/RS422 ou de uma interface 20 mA. Uma destas três interfaces físicas pode ser usada, conforme a escolha.

O SMser é encaixado num dos pontos de encaixe livres da unidade de comunicação KE300/310, KE312 ou dos comandos de parafusamento SE3x2 ou SEH3x2. O módulo de interface serve para a entrada e/ou saída de dados.

Há diversos formatos de impressão disponíveis para ligação a uma impressora de dados. Além disso, é possível ativar uma comunicação de dados bidireccional por meio do protocolo 3964R (somente KE300/310).



# Interface module SMeth Ethernet interface module

## Módulo interface SMeth Módulo Interface ethernet

### Módulo de interface SMeth Módulo de interface Ethernet

■ The SMeth interface module enables data communication with the tightening system via an Ethernet interface. The module is used to read ID codes into the tightening system, to transmit tightening results to file server systems and to operate and observe the tightening system via a network. This module is intended solely for operation in the KE300/310, KE312 communication unit. It is designed according to the 10BaseT physical standard. Data is communicated via the TCP/IP transfer protocol and the FTP (File Transfer Protocol) transfer service.

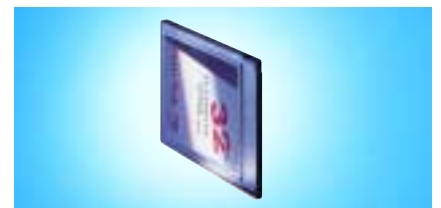
For use with FTP (asynchronous transfer), the SMpcc storage module should also be inserted into the KE300/310. In the case of FTP data transfer, the storage module serves as an intermediate buffer (32 MB memory).

■ El módulo interface SMeth permite la comunicación de datos con el sistema de atornillado a través de una interface ethernet. El módulo se emplea para leer códigos ID en el sistema de atornillado, transmitir resultados de atornillado a sistemas de servidor de archivo y para operar y observar el sistema de atornillado a través de una red. Este módulo está previsto exclusivamente para operar en la unidad de comunicación KE300/310, KE312. Está ejecutado según el estándar físico 10BaseT. La comunicación de datos se realiza según el protocolo de transmisión TCP/IP y el servicio de transmisión FTP (File Transfer Protocol).

Para el empleo con FTP (en el caso de una transmisión asincrónica), en la KE300/310 se debe instalar adicionalmente el módulo de memoria SMpcc. El módulo de memoria sirve como memoria tampón de apuntes durante la transferencia de datos FTP (memoria de 32 Mbyte).

■ O módulo de interface permite a comunicação de dados com o sistema de parafusamento através de uma interface Ethernet. O módulo é aplicado a leitura de códigos de identificação no sistema de parafusamento, para transmitir resultados de parafusamento a sistemas de servidores de arquivos, e para operar e observar o sistema de parafusamento por meio de uma rede. Este módulo é concebido exclusivamente para uso na unidade de comunicação KE300/310, KE312 e foi executado conforme o padrão físico 10BaseT. A comunicação de dados é feita segundo o protocolo de transmissão TCP/IP e o serviço de transmissão FTP (File Transfer Protocol).

Para o uso com FTP deve ser instalado adicionalmente na KE300/310 o módulo de memória SMpcc. O módulo de memória serve como reserva intermediária durante a transferência de dados com FTP (memória 32 MByte).



Code	No
SMeth	39

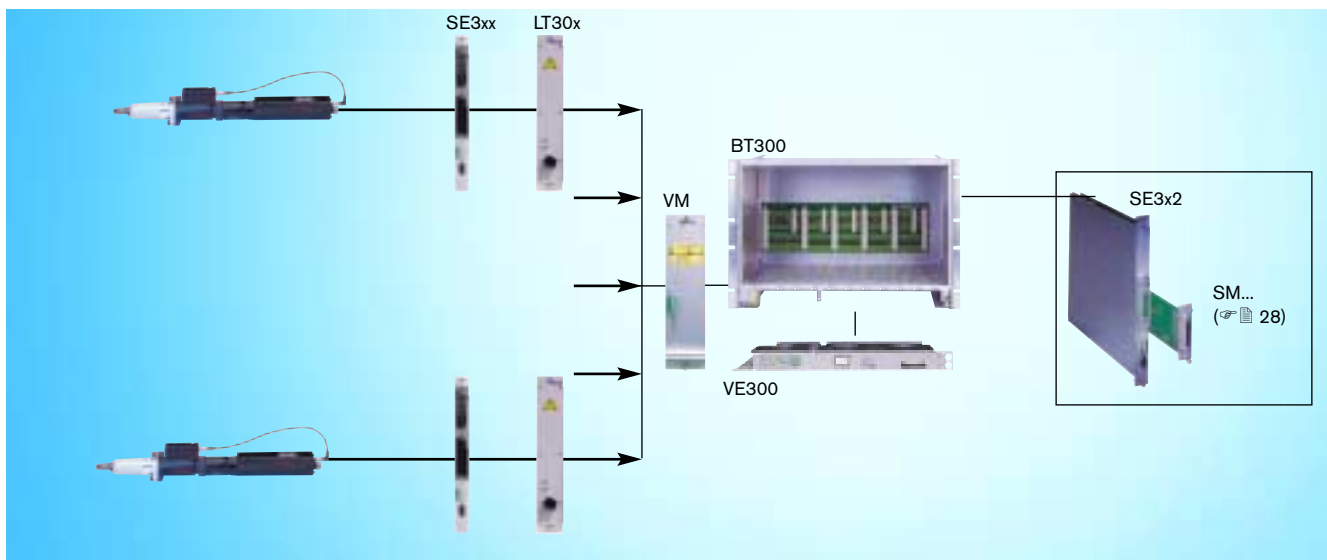
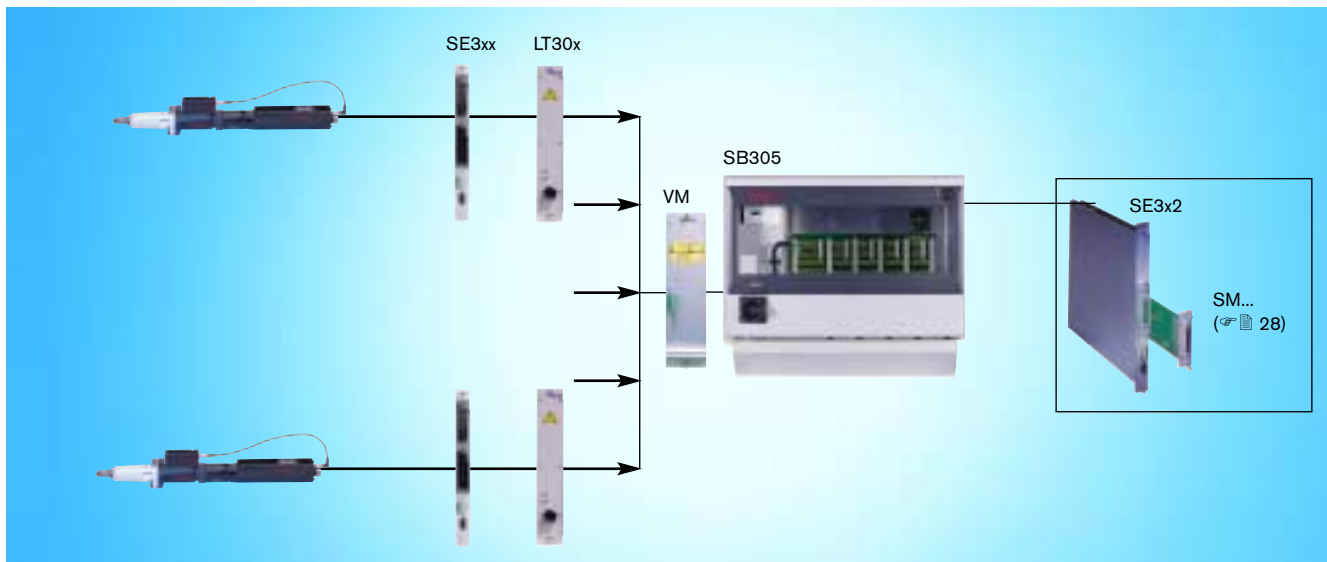
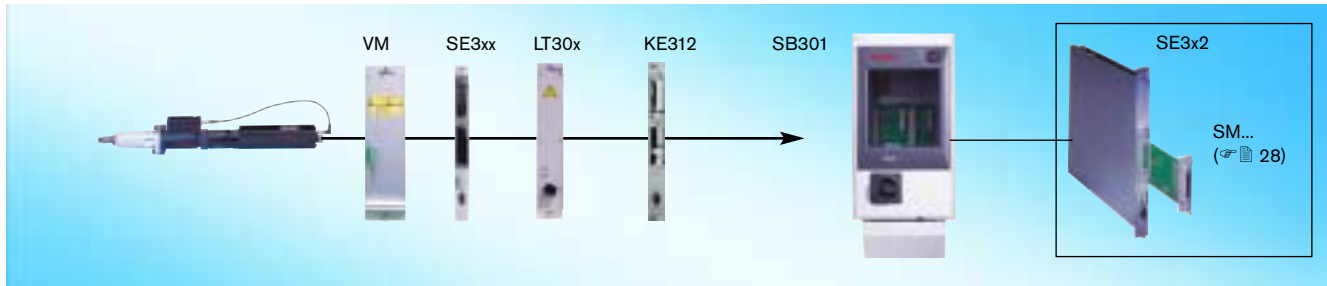
Code	No
SMpcc	39

# Planning assistance

## Esquema de instalación

### Apoio para planejamento






Single-channel operation  
Operación monocal  
Funcionamento monocal



Sample parts list for 1, 4, 14 tightening channels, size 3, SM24V

Ejemplo de la lista de piezas con 1, 4, 14 canales de atornillado, tamaño 3, SM24V

Exemplo lista de peças com 1, 4, 14 canais de parafusamento, tamanho 3, SM24V

	Code		1 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup> + KE	14 <sup>1)</sup> + KE	No
	EC303	( 14)	1	4	14	0 608 701 017
	3GE...	( 14)	1	4	14	0 608 720 0..
	3MC...	( 14)	1	4	14	0 608 820 0..
	G2A...	( 14)	1	4	14	0 608 800 0..
	ML...	( 42)	1	4	14	0 608 830 1..
	SL...	( 42)	1	4	14	0 608 830 1..
	VMC...	( 14)	1	4	14	0 608 801 0..
	SB301	( 21)	1	–	–	0 608 830 206
	VM300	( 24)	1	–	–	0 608 750 083
	SE3xx	( 25)	1	–	–	0 608 830 ...
	SM24V	( 31)	1	–	–	0 608 830 166
	BP302	( 25)	1	–	–	3 608 871 392
	LT303	( 26)	1	–	–	0 608 750 084
	KE312	( 28)	1	–	–	0 608 830 241
	SB305	( 22)	–	1	–	0 608 830 207
	VM300	( 24)	–	1	–	0 608 750 083
	SE3x2	( 25)	–	4	–	0 608 830 ...
	SM24V	( 31)	–	–	–	0 608 830 166
	BP302	( 25)	–	4	–	3 608 871 392
	LT303	( 26)	–	4	–	0 608 750 084
	BP301	( 22)	–	1	–	3 608 871 391
	BT300	( 23)	–	–	3	0 608 830 158
	VM300	( 24)	–	–	3	0 608 750 083
	SE3x2	( 25)	–	–	14	0 608 830 ...
	SM24V	( 31)	–	–	–	0 608 830 166
	BP302	( 25)	–	–	–	3 608 871 392
	LT303	( 26)	–	–	14	0 608 750 084
	VE300	( 23)	–	–	3	0 608 830 159
	KE300/310, KE312	( 27/28)	–	1	1	0 608 830 ...
	SMeth	( 28)	–	1	1	0 608 830 168
	SM24V	( 31)	–	–	1	0 608 830 166
	BP302	( 25)	–	2	1	3 608 871 392
	RK300	( 22)	–	–	3	0 608 830 184
	BL.0.5	( 42)	–	–	2	0 608 830 185
	AW300	( 22)	–	–	1	0 608 830 192

<sup>1)</sup> Number of tightening channels

<sup>1)</sup> Número de canales de atornillado

<sup>1)</sup> Quantidade de canais de parafusamento

■ Planning assistance in selecting components for a tightening system. Communication to superior units is established via the KE312 (SB301) or the KE300/310 (SB305, BT300). Other designs are possible. Please contact us.

■ Esquema de instalación para la selección de un sistema de atornillado. La comunicación con unidades superiores se realiza mediante la KE312 (SB301) o la KE300/310 (SB305, BT300). Son posibles otras variantes. Consúltenos al respecto.

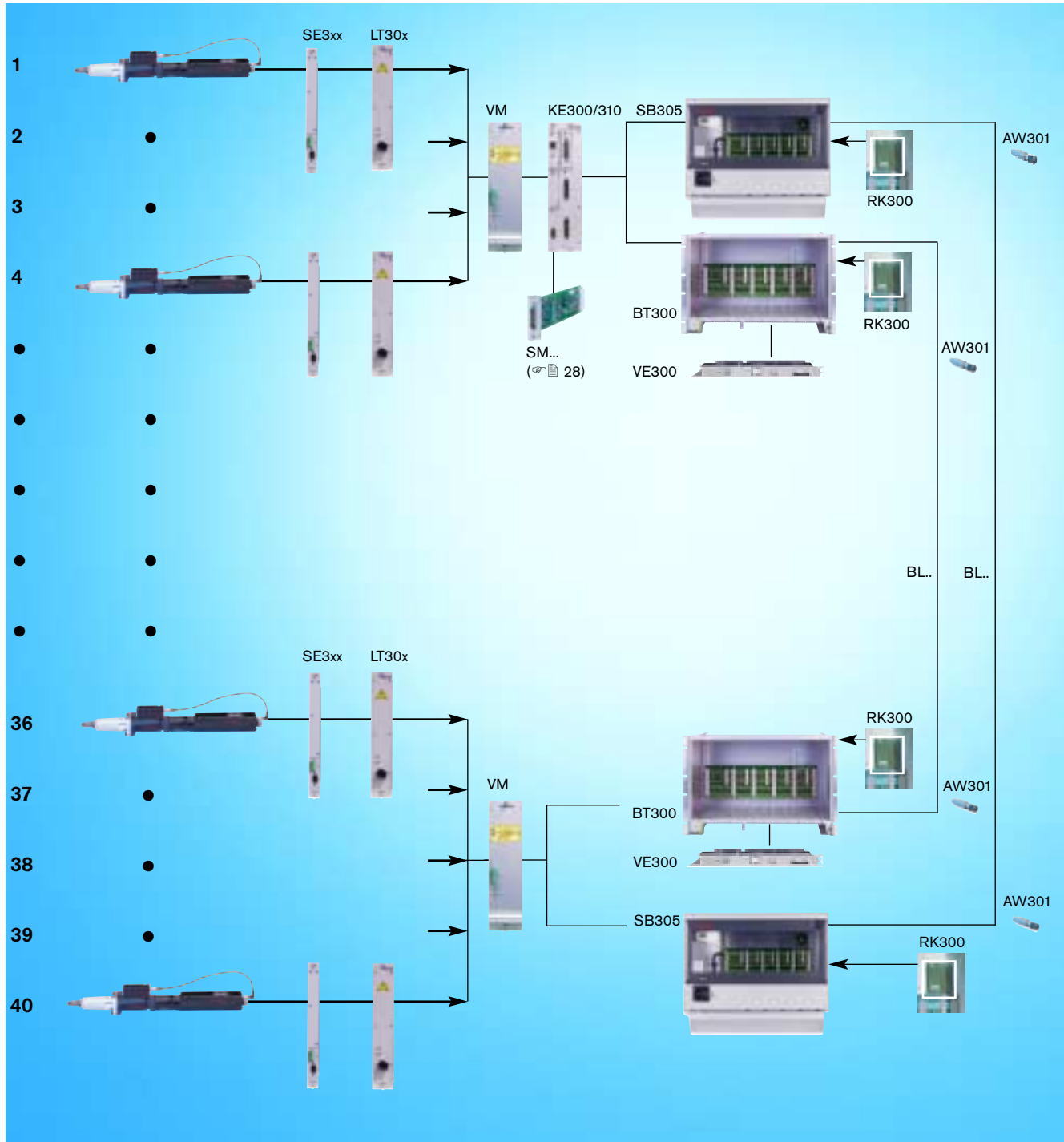
■ Apoio para planeamento, para seleccionar os componentes de um sistema de parafusamento. A comunicação com unidades sobrepostas é feita pela KE 312 (SB301) ou pela KE300/310 (SB305, BT300). Há outras variantes possíveis, entre em contato conosco.

# Planning assistance




## Esquema de instalación

### Apoio para planejamento

Multi-channel operation of up to 40 channels  
Operación con varios canales hasta 40 canales  
Funcionamento multicanal até 40 canais



Sample parts list for 3, 7, 40 tightening channels with KE300/310, size 3  
 Ejemplo de la lista de piezas con 3, 7, 40 canales de atornillado con KE300/310, tamaño 3  
 Exemplo lista de peças com 3, 7, 40 canais de parafusamento com KE300/310, tamanho 3

	Code		3 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>	No
	EC303	(☞ 14)	3	7	40	0 608 701 017
	3GE...	(☞ 14)	3	7	40	0 608 720 0..
	3MC...	(☞ 14)	3	7	40	0 608 820 0..
	G2A...	(☞ 14)	3	7	40	0 608 800 0..
	ML...	(☞ 42)	3	7	40	0 608 830 1..
	SL...	(☞ 42)	3	7	40	0 608 830 1..
	VMC...	(☞ 14)	3	7	40	0 608 801 0..
	SB305	(☞ 22)	1	2	–	0 608 830 207
	VM300	(☞ 24)	1	2	–	0 608 750 083
	SE3x1	(☞ 25)	3	7	–	0 608 830 ...
	LT303	(☞ 26)	3	7	–	0 608 750 084
	BP301	(☞ 22)	1	2	–	3 608 871 391
	KE300/310	(☞ 27)	1	1	1	0 608 830 ...
	SMeth	(☞ 33)	1	1	1	0 608 830 168
	SM.....	(☞ 22)	1	1	1	0 608 830 .....
	BP302	(☞ 25)	1	1	1	3 608 871 392
	RK300	(☞ 22)	–	2	9	0 608 830 184
	BL.0.5	(☞ 42)	–	1	8	0 608 830 185
AW300	(☞ 22)	–	1	1	0 608 830 192	
	BT300	(☞ 23)	–	–	9	0 608 830 158
	VM300	(☞ 24)	–	–	9	0 608 750 083
	SE3x1	(☞ 25)	–	–	40	0 608 830 ...
	LT303	(☞ 26)	–	–	40	0 608 750 084
	VE300	(☞ 23)	–	–	9	0 608 830 159
	BP301	(☞ 22)	–	–	4	3 608 871 391

<sup>1)</sup> Number of tightening channels

<sup>1)</sup> Número de canales de atornillado

<sup>1)</sup> Quantidade de canais de parafusamento

■ Planning assistance in the selection of components for a multi-channel tightening system with 1-40 tightening channels. The KE300/310 communicates with the SE3x1 tightening controllers via an integrated bus system (☞ 20). Other designs are possible. Please contact us.

■ Esquema de instalación para la selección de componentes de un sistema de atornillado de 1 hasta 40 canales de atornillado. La comunicación de la KE300/310 hacia los controles de atornillado SE3x1 se realiza a través de un sistema de bus integrado (☞ 20). Son posibles otras variantes. Consúltenos al respecto.

■ Apoio para planeamento para a seleção de componentes de um sistema de parafusamento multicanal de 1 a 40 canais de parafusamento. A comunicação entre a KE300/310 e os comandos de parafusamento SE3x1 é feita através de um sistema bus integrado (☞ 20). Outras variantes são possíveis. Entre em contato conosco.

# System components and non-standard accessories

## Componentes del sistema y accesorios especiales

### Componentes de sistema e acessórios especiais

		Code		 [kg]	No
(  23)		BT300	= Card rack Portamódulos Suporte de componentes	14,6	<b>0 608 830 158</b>
(  22)		AW300	= Termination resistors (AW 301 + AW 302) Resistencias terminales (AW 301 + AW 302) Resistores finais (AW 301 + AW 302)	–	<b>0 608 830 192</b>
(  23)		VE300	= Fan module Unidad de ventilación Unidade de ventilação	1,7	<b>0 608 830 159</b>
(  22)		RK300	= Rack coupler (1 unit) Acoplador de rack (1 unidad) Acoplagem de suporte (1 unidade)	–	<b>0 608 830 184</b>
(  22)		SB305	= Five-channel system box Caja de sistema de 5 canales Caixa de sistema 5 canais	74,5	<b>0 608 830 207</b>
(  21)		SB301	= Single-channel system box Caja de sistema monocanal Caixa de sistema 1 canal	23,3	<b>0 608 830 206</b>
(  25)		SE301/ SE311	= Tightening controller Control de atornillado Comando de parafusadeira	1,4	<b>0 608 830 160</b> <b>0 608 830 237*</b>
(  25)		SE302/ SE312	= Tightening controller Control de atornillado Comando de parafusadeira	1,4	<b>0 608 830 161</b> <b>0 608 830 238*</b>
(  24)		VM300	= Power supply module Módulo de alimentación Módulo de alimentação	5,1	<b>0 608 750 083</b>
(  26)		LT303	= Servo amplifier size 3 (2) Circuito de potencia de tamaño 3 (2) Sistema de potência, tamanho 3 (2)	2,8	<b>0 608 750 084</b>
(  26)		LT304	= Servo amplifier size 4 (3) Circuito de potencia de tamaño 4 (3) Sistema de potência, tamanho 4 (3)	2,7	<b>0 608 750 085</b>
(  26)		LT305	= Servo amplifier size 5 (4) Circuito de potencia de tamaño 5 (4) Sistema de potência, tamanho 5 (4)	2,7	<b>0 608 750 086</b>
(  27)		KE300	= Communication unit Unidad de comunicación Unidade de comunicação	1,5	<b>0 608 830 162</b>
		KE310	= Communication unit Unidad de comunicación Unidade de comunicação	1,5	<b>0 608 830 240*</b>
(  28)		KE312	= Communication unit Unidad de comunicación Unidade de comunicação	1,4	<b>0 608 830 241*</b>

	Code	[kg]	No	
( 29)	SMpdp = Profibus DP interface module Módulo interface Profibus DP Módulo de interface Profibus DP	0,15	0 608 830 165	
( 30)	SMibs = Interface module InterBus-S Módulo interface InterBus-S Módulo de interface InterBus-S	0,05	0 608 830 164	
( 31)		SM24V = Interface module 24V I/O Módulo interface 24V I/O Módulo de interface 24V E/S	0,05	0 608 830 166
( 32)		SMser = Serial interface module Módulo interface serial Módulo de interface serial	0,1	0 608 830 167
( 33)		SMeth = Ethernet interface module Módulo interface Ethernet Módulo de interface Ethernet	0,1	0 608 830 168
( 33)	SMpcc = Storage module Módulo de memoria Módulo de memória	-	3 608 873 749	
( 22)		BP301 = Dummy panel for channel card-slot Placa ciega para conexión de canal Placa cega para ponto de encaixe de canal	-	3 608 871 391
( 25)		BP302 = Dummy panel for module card-slot Placa ciega para conexión de módulos Placa cega para ponto de encaixe de módulo	-	3 608 871 392
( 21)		BP303 = Dummy panel for unoccupied card-slot SB301 Placa ciega para conexión libre SB301 Placa cega para ponto de encaixe livre SB301	-	3 608 873 438
( 44)	SD301 = Operating and display device Aparato de manejo y visualización Aparelho de manuseio e visualização	-	0 608 830 194	
( 44)	UH301 = Universal display holder Soporte de visualización universal Suporte universal de telas	-	3 608 874 105	
	= Metal flange to cable the spindle to bulkhead applications Brida de metal para el paso del cable de husillo a las aplicaciones pasatabique Flange de metal para a passagem do cabo da parafusadeira em aplicações de anteparo	-	1 070 920 201	
( 46)		BS300-1 = Operating system 300, 1-fold license Programa de manejo 300, única licencia Sistema de operação 300, licença unitária	-	0 608 830 187
( 46)		BS300-2 = 10-fold-licence Licencia décuple 10 licenças	-	0 608 830 197
( 46)		BS300-3 = Plant licence Licencia industrial Licença para fábrica	-	0 608 830 198

Non-standard locks  
Cierres especiales  
Fechos especiais

Code	No	Code	No
E1	3 608 874 026	DaimlerChrysler	3 608 874 029
E16	3 608 874 109	7 mm	3 608 874 030
3 mm	3 608 874 027	6,5 mm	3 608 874 031
Fiat	3 608 874 028		

# Permissible BT300 components

## Equipamiento permitido para una unidad BT300

## Equipamento permitido para um BT300

■ A tightening channel consists of a tightening spindle, an LT30x (☞ 26) and an SE3xx (☞ 25).

Based on the differing power consumption of the various servo amplifiers not every component variation is permissible. Please adhere to the following table or rule when equipping the card rack.

■ Un canal de atornillado se compone de un husillo atornillador, un LT30x (☞ 26) y un SE3xx (☞ 25).

Debido a que la potencia absorbida varía según el módulo de potencia, no todas las combinaciones posibles de montaje están permitidas. Consultar la tabla o la regla siguientes para equipar el portamódulos.

■ Um canal de parafusamento é constituído de uma parafusadeira, um LT30x (☞ 26) e uma SE30x (☞ 25).

Devido aos diversos consumos de potência dos diversos sistemas de equipamento, nem toda a variante de equipamentos é permitida. Favor usar a tabela ou regra a seguir para equipar o porta conjuntos.

n	KE300/310 (☞ 27)	EC302/LT303	EC303/LT303	EC304/LT304	EC305/LT305	BP301 (☞ 23)
1-3	1	*				4-n
	0					5-n
4	1	4*			-	0
		3*			1	
		2*	0	2		
	1*	1	2			
4	0	4*			-	1
		3*			1	
		2*	0	2		
		1*	1	2		
5	0	5*			0	0
		4	0	0	1	
		3	1*		1	
		2	2*		1	
		1	3*		1	
		0	4	0	1	
		0	3	1	1	
		0	2	2	1	
		3	0	0	2	
		2	1*		2	
		1	2	0	2	

n = Number of tightening channels  
n = Número de canales de atornillado  
n = Quantidade de canais de parafusamento

\* all specified combinations possible  
\* todas las combinaciones indicadas son posibles  
\* permite todas combinações dadas

➔ Reading direction  
Dirección de la lectura  
Sentido de leitura

### Rule Regla Regra

	EC302/LT303	EC303/LT303	EC304/LT304	EC305/LT305	
	n* 7 A	+n* 14 A	+n* 28 A	+n* 45 A	≤ 140 A
5* BG4	0* 7 A	+0* 14 A	+5* 28 A	+0* 45 A	= 140 A
3* BG5	0* 7 A	+0* 14 A	+0* 28 A	+3* 45 A	= 135 A
1* BG2					
2* BG3	1* 7 A	+2* 14 A	+0* 28 A	+2* 45 A	= 125 A
2* BG5					

Sample calculation  
Ejemplo de cálculo  
Exemplo de cálculo

Alternatively, a KE300/310 can be inserted in card-slot five.  
Optativamente se puede introducir, en la quinta conexión, una unidad de comunicación KE300/310.  
Opcionalmente pode ser colocada uma KE300/310 no ponto de encaixe cinco.

# Process cabinets

## Armarios de distribución

## Armários de comando

■ The system process cabinets enable a simple integration of the Tightening System 300 in tightening installations. These process cabinets are optimized to meet the demands of the tightening system.

The process cabinets can be delivered in two standard dimensions:

- 1800 x 600 x 600 mm<sup>1)</sup> for up to 15 tightening channels or 14 tightening channels incl. KE300 /310 for tightening spindles sizes 2, 3 and 4 (size 5 and combined components available upon request)
- 2000 x 600 x 600 mm<sup>1)</sup> for up to 20 tightening channels or 19 tightening channels incl. KE300/310 for tightening spindles sizes 2 and 3 (sizes 4, 5 and combined components available upon request)

Standard delivery color is RAL 7032. Other options, e.g. other colors, etc. available upon request.

■ Los armarios de distribución del sistema posibilitan la integración sencilla del sistema de atornillado 300 en instalaciones atornilladoras. Dichos armarios de distribución han sido optimizados según las conveniencias del sistema de atornillado.

Los armarios de distribución se suministran en dos medidas estándar:

- 1800 x 600 x 600 mm<sup>1)</sup>; en él pueden conectarse hasta 15 canales de atornillado, o 14 canales de atornillado, más una unidad de comunicación KE300/310 para husillos atornilladores de tamaños 2, 3 y 4 (para tamaños 5 y unidades mixtas, a petición).
- 2000 x 600 x 600 mm<sup>1)</sup>; en él pueden conectarse hasta 20 canales de atornillado, o 19 canales más una unidad de comunicación KE300/310 para husillos atornilladores de tamaños 2 y 3 (para tamaños 4 y 5 y unidades mixtas, a petición).

El color estándar de suministro es RAL 7032. Opciones como otros colores, etc., a petición.

■ Os armários de comando de sistemas permitem uma fácil integração do sistema de parafusamento 300 em equipamentos de parafusamento. Estes armários de comando são otimizados para os requisitos do sistema de parafusamento. Os armários de comando são fornecidos em duas medidas padrão:

- 1800x600x600 mm<sup>1)</sup> para até 15 canais de parafusamento ou 14 canais de parafusamento acrescido de KE300/310 para parafusadeiras tamanho 2,3,e 4 (tamanho 5 e equipamentos mistos, sob consulta)
  - 2000x600x600 mm<sup>1)</sup> para até 20 canais de parafusamento ou 19 canais de parafusamento acrescido de KE300/310 para parafusadeiras tamanho 2 e 3 (tamanho 4 e 5 e equipamentos mistos, sob consulta)
- A pintura fornecida padronizadamente é RAL 7032. Opções como por ex. outras cores etc., sob consulta.



ℹ Technical data and prices on request

ℹ Datos técnicos, precio a petición

ℹ Dados técnicos, preço sob consulta

<sup>1)</sup> Measurements not including base

<sup>1)</sup> Medidas sin zócalo

<sup>1)</sup> Medidas sem pedestal

# Cable selection

## Selección de cables

## Seleção dos cabos



Programming cable H  
Cable de programación H  
Cabo de programação H

L [m]	Code	No (H)
5	PKR5	0 608 830 144

Bus cable G  
Cable de bus G  
Cabo Bus G

L [m]	Code	No (G)
0,43	BL0.5	0 608 830 185
2	BL002	3 608 830 233
5	BL005	3 608 830 234
10	BL010	3 608 830 235
0,25-100	BLF	3 608 872 220

Up to 4 cables may be plugged in to one another between each card rack.

Se pueden unir hasta 4 cables consecutivos entre los portamódulos.

É possível conectar até 4 cabos uns aos outros entre cada um dos suportes de componentes.

■ The servo amplifier and tightening spindle are connected with a spindle cable (A–D). In the case of continuous movement of the tightening spindle we recommend the construction of the connection from several individual parts. Up to six spindle cables can be connected one after the other. The distance between the servo amplifier and tightening spindle can be as much as 100 m. The connection of individual BT300 card racks, when used as a multi-channel tightening system, is created with bus cable G. The entire length of all bus cables may not exceed 100 m. To ensure the functional safety of the system the cables listed here should be used.

Minimum curve radius of the listed cables: 10 x cable diameter. Spindle connector cables are suitable for robots.

■ El módulo de potencia y el husillo atornillador se unen entre sí mediante una conexión de husillo (A–D). Si el husillo atornillador está en continuo movimiento, recomendamos realizar una unión de varios elementos. Se pueden conectar hasta seis husillos en serie. La distancia entre el módulo de potencia y el husillo atornillador puede ser de hasta 100 metros. Al unir portamódulos individuales BT300 como sistema de atornillado múltiple, la conexión entre éstos deberá realizarse mediante cables de bus G. La longitud total de todos los cables de bus no debe ser superior a 100 metros. Para garantizar la seguridad de funcionamiento del sistema, llevar a cabo las conexiones aquí mencionadas.

Radio de flexión mínimo de las conexiones mencionadas: 10 veces el diámetro de la conexión. Los cables de conexión del husillo son de uso en robótica.

■ A parte de potência e a parafusadeira são conectadas por um cabo de parafusadeira (A–D). Para aplicação da parafusadeira com movimentação constante recomendamos conceber a conexão com várias peças parciais. Podem ser conectadas em série até um máximo de seis cabos de parafusadeira. A distância entre a parte de potência e a parafusadeira pode ser de até 100 m. A conexão de diversos porta conjuntos BT300, para aplicação como sistema multicanal, é feita por cabos Bus G. O comprimento total de todos os cabos Bus não deve exceder 100 m.

A fim de assegurar a segurança de funcionalidade do sistema, devem ser empregados os cabos aqui indicados. Raios mínimos de dobra dos cabos mencionados: 10x o diâmetro do cabo. Cabos de ligação de parafusadeira são de qualidade adequada para robôs.

\*The cables SLF (A), SLWF (B), SVF (C), SVWF (D), BLF (H) require a length specification in addition to the part number. The F signifies flexible cable length in increments of 0.25 m. At the time of ordering, the length specification must be added to the part number.

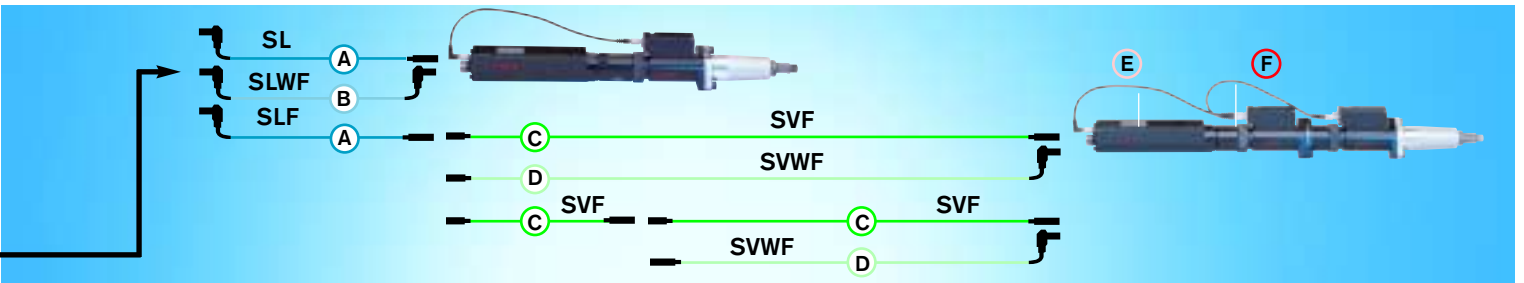
Example of an order:  
Cable A, 17.75 m long, would be  
SLF020 3 680 872162/17.75

\* Al pedir cables de tipo SLF (A), SLWF (B), SVF (C), SVWF (D), BLF (H) es necesario indicar la longitud junto al número de referencia. La F significa que la longitud del cable varía en incrementos de 0,25 m. Al hacer la demanda, hay que añadir la indicación de la longitud al número de referencia.

Ejemplo de pedido:  
Cable A de 17,75 m. de longitud:  
SLF020 3 680 872162/17,75

\* Os cabos SLF (A), SLWF (B), SVF (C), SVWF (D), BLF (H) requerem, além do número de encomenda, a medida do comprimento. O F significa comprimento flexível de cabo em estágios de 0,25m. Para encomenda, o comprimento deve ser acrescentado ao número de encomenda.

Exemplo de encomenda:  
Cabo A em 17,75 m de comprimento é  
SLF020 3 680 872162/17,75



L [m]	Code	No	Code	No
3,0	SL003	0 608 830 176	SV003	0 608 830 188
5,0	SL005	0 608 830 177	SV005	0 608 830 189
7,0	SL007	0 608 830 190	-	-
10,0	SL010	0 608 830 178	SV010	0 608 830 181
15,0	SL015	0 608 830 179	SV015	0 608 830 182
20,0	SL020	0 608 830 180	SV020	0 608 830 183

Spindle cables A, C.  
Spindle cables with flexible lengths of 0.25 - 100 m A, C, B, D

Cables de conexión del husillo A, C.  
Cables de conexión del husillo con longitudes flexibles de 0,25 - 100 m A, C, B, D

Cabos de parafusadeira A, C.  
Cabos de parafusadeira com comprimentos flexíveis de 0,25 - 100 m A, C, B, D

L [m]	Code	No	Code	No
0,25-100	SLF	3 608 872 160 /...	SVF	3 608 872 180 /..

Measuring transducer cable E, F  
Conexión E, F para el sensor de medición  
Sensor de medição-Cabo E, F

L [m]	Code	No	Code	No
0,25-100	SLWF	3 608 872 170 /...	SVWF	3 608 872 190 /..

\* When using a blocking adapter  
\* Al usar el adaptador de bloqueo  
\* Em caso de uso com adaptador de bloqueio

	BG	VNC	Code	No	Code	No
	2	-	ML036	0 608 830 171	-	-
	3	-	ML036	0 608 830 171	-	-
	4	-	ML046	0 608 830 222	-	-
	5	-	ML061	0 608 830 223	-	-
	5*	-	ML072	0 608 830 236	-	-
	2	-	ML036	0 608 830 171	MLR033	0 608 830 174
	3	-	ML036	0 608 830 171	MLR033	0 608 830 174
	4	-	ML046	0 608 830 222	MLR033	0 608 830 174
	5	-	ML061	0 608 830 223	MLR040	0 608 830 175
	2	-	ML046	0 608 830 222	-	-
	3	-	ML046	0 608 830 222	-	-
	4	-	ML046	0 608 830 222	-	-
	5	-	ML061	0 608 830 223	-	-
	2	-	ML046	0 608 830 222	MLR033	0 608 830 174
	3	-	ML046	0 608 830 222	MLR033	0 608 830 174
	4	-	ML046	0 608 830 222	MLR033	0 608 830 174
	5	-	ML061	0 608 830 223	MLR040	0 608 830 175
	3	3VMC..	ML046	0 608 830 222	-	-
	4	4VMC150	ML055	0 608 830 224	-	-
	4	4VMC210	ML055	0 608 830 224	-	-
	4	4VMC360	ML061	0 608 830 223	-	-
	3	3VMC..	ML036	0 608 830 171	MLR045	0 608 830 225
	4	4VMC150	ML046	0 608 830 222	MLR040	0 608 830 175
	4	4VMC210	ML046	0 608 830 222	MLR040	0 608 830 175
	4	4VMC360	ML046	0 608 830 222	MLR045	0 608 830 225
	3	3VMC..	ML036	0 608 830 171	-	-
	4	4VMC150	ML036	0 608 830 171	-	-
	4	4VMC210	ML036	0 608 830 171	-	-
	4	4VMC360	ML036	0 608 830 171	-	-
	3	3VMC..	ML036	0 608 830 171	MLR045	0 608 830 225
	4	4VMC150	ML036	0 608 830 171	MLR040	0 608 830 175
	4	4VMC210	ML036	0 608 830 171	MLR040	0 608 830 175
	4	4VMC360	ML036	0 608 830 171	MLR045	0 608 830 225

**SLWF**  
Spindle cable, right angle plug, free length  
Cable de conexión de enchufe acodado, longitud a elegir  
Cabo de parafusadeira acoplamento angular com comprimento livre

**SVWF**  
Spindle cable extension, right angle plug, free length  
Cable de conexión prolongación de enchufe acodado, longitud a elegir  
Cabo de parafusadeira extensão acoplamento angular comprimento livre

# System display SD301

## Pantalla de visualización del sistema SD301

### Display SD301

■ The SD301 system display is an operating and display device for the Tightening System 300. It serves as a result and error display. A graphic-compatible touch-screen monitor with background lighting ensures readability for all types of applications. The system display offers menu-aided operation by pressing the soft keys on the touch-screen surface. In single-channel tightening systems, the SD301 is operated directly on the tightening controller or on the KE312. With multi-channel tightening systems, the SD301 can either be operated on the KE300/310 or on one of the tightening controllers. The SD301 can be attached directly to the SB301, SB305 and SBH301 system boxes using the standard display holder supplied. The UH301 universal display holder is used for attaching the display to system boxes with non-standard locks or to other points.

■ La pantalla de visualización del sistema SD301 es un aparato de manejo y visualización para el sistema de atornillado 300 que muestra los resultados y los errores. Una pantalla sensitiva (touch-screen) con fondo iluminado y capacidad para gráficos garantiza la lectura clara a lo largo de todas las operaciones. El manejo tiene lugar siguiendo un menú tocando teclas "soft-keys" situadas sobre la pantalla sensitiva. En los sistemas de atornillado monocanal se ha incluido la SD301 directamente al manejo del control de atornillado o a la KE312. En los sistemas de atornillado de varios canales puede ejecutarse la SD301 previa selección en KE300/310 o en uno de los controles de atornillado. La SD301 se puede montar directamente con ayuda del soporte de visualización estándar incluido en las cajas de sistema SB301, SB305 y SBH301. Para montarla en cajas de sistema con cierre especial o en otros lugares, podrá servirse del soporte de visualización universal UH301.

■ O display SD301 é um aparelho de manuseio e visualização para o sistema de parafusamento 300 que serve para indicar resultados e erros. Um monitor touch-screen, apropriado para visualizações gráficas e com iluminação de fundo, garante que os dados possam ser lidos em qualquer situação. O manuseio é feito através de um menu, simplesmente tocando os botões soft key correspondentes na superfície do monitor. Em sistemas de parafusamento monocanal o SD301 é operado diretamente no comando de parafusadeira ou em uma KE312. Em sistemas de parafusamento de multicanais, o SD301 pode ser ligado à unidade de comunicação KE300/310 ou a um dos comandos de parafusamento. Com o suporte standard de telas, incluído no fornecimento, o SD301 pode ser instalado diretamente às caixas de sistema SB301, SB305 e SBH301. Para a montagem em caixas de sistema com fecho especial ou em outros lugares é usado o suporte universal de telas UH301.

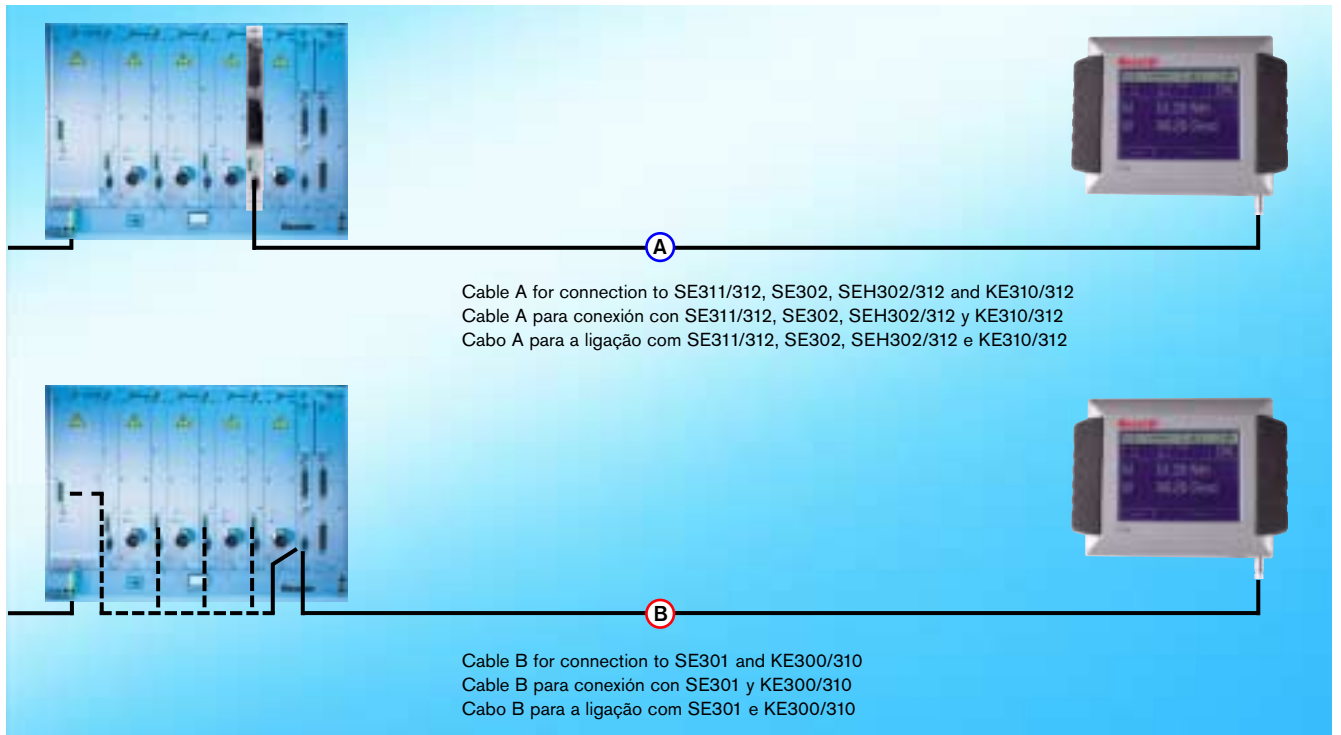


Code	No
SD301	☞ 39
UH301	☞ 39

■ We offer cables varying in length for connecting the system to the control components. There are also two types of cables available with different functions. The choice of cable depends on the connection to the respective control component.

■ Para la conexión con componentes de control tiene a su disposición cables de diferentes longitudes. Además existen (según su función) dos tipos diferentes de cables. La elección depende de la conexión a los componentes de control correspondientes.

■ Para fazer a ligação com componentes de comando há cabos de diferentes comprimentos disponíveis. Além disso, há dois tipos de cabos com diferentes funções. A escolha depende da conexão no respectivo componente de comando.



	Code	No
<b>A</b> Connection cable (coiled**), SB301/SBH301 Cable de conexión (arrollado**), SB301/SBH301 Cabo de ligação (torcido**), SB301/SBH301	DLW301	0 608 830 228
<b>A</b> Connection cable (coiled**), SB 305 Cable de conexión (arrollado**), SB305 Cabo de ligação (torcido**), SB305	DLW305	0 608 830 229
<b>A</b> Connection cable (uncoiled), with any length up to 10m Cable de conexión (no arrollado), longitud libre hasta 10 m Cabo de ligação (não torcido), comprimento livre até 10 m	DLG	3 608 874 276*
<b>B</b> Connection cable (coiled**), SB301/SBH301/SB305 Cable de conexión (arrollado**), SB301/SBH301/SB305 Cabo de ligação (torcido**), SB301/SBH301/SB305	DLWE	0 608 830 231
<b>B</b> Connection cable (uncoiled), with any length up to 10m Cable de conexión (no arrollado), longitud libre hasta 10 m Cabo de ligação (não torcido), comprimento livre até 10 m	DLGE	3 608 874 277*

\* The DLG and DLGE cables require a length specification in addition to the part number.  
 Example: Cable A, 5 m long, would be DLG 3608 874276/5,0

\* Al pedir cables de tipo DLG y DLGE es necesario indicar la longitud junto al número de referencia.  
 Ejemplo: Cable A de 5 m, de longitud DLG 3608 874276/5,0

\* Os cabos DLG e DLGE requerem, além do número de encomenda, a medida do comprimento.  
 Exemplo: Cabo A em 5 m de comprimento é DLG 3608 874276/5,0

\*\* Maximum unspiralled length of spiral cable: 2.5 m

\*\* Máxima longitud del cable helicoidal no arrollado: 2,5 m

\*\* Comprimento máximo do cabo torcido esticado: 2,5 m

# Operating system BS300

## Programa de manejo BS300

## Sistema de operação BS300

■ The BS300 operating system is used to generate tightening programs, the tightening case analysis and the system diagnostic. It is easy to operate via an icon-supported menu-driven interface.

System installation and programming of individual tightening tasks can be done with convenient tools.

Tightening processes are compiled on the graphic interface. The tightening process is determined by selecting target and monitoring functions.

### System requirements

Windows NT\*, 4.0\* (Service Pack 3 at least) or/and Windows 2000\*, Pentium® or compatible microprocessors with 200 MHz and a minimum of 64 MB (233 MHz) RAM (128 MB with Windows XP). Min. 100 MB of free hard disk memory. 1024x768 graphics resolution. Connection to tightening system: 1 serial interface (RS 232, COM1...COM4) or Ethernet.

\*Windows is a registered trademark of Microsoft.

■ El programa de manejo BS300 ha sido implantado para establecer los programas de atornillado, analizarlos y diagnosticarlos. Es sencillo y fácil de manejarlo mediante la ayuda de imágenes y una pantalla dirigida por menús.

La instalación del sistema y la programación de tareas de atornillado se realiza mediante herramientas cómodas. Los procesos de atornillado son recogidos en la superficie gráfica de la pantalla. La definición de los procesos de atornillado tiene lugar mediante la elección de las funciones de destino y supervisión.

### Requisitos del sistema

Windows NT\*, 4.0\* (por lo menos con Service Pack 3) y/o Windows 2000\*, Pentium® o microprocesadores compatibles de 200 MHz y mínimo 64 MB (233 MHz) de memoria principal (128 MB en Windows XP). Disco duro libre de por lo menos 100 MB, resolución gráfica 1024x768. Conexión con el sistema de atornillado: 1 interface de serie (RS 232, COM1...COM4) o Ethernet.

\*Windows es una marca registrada de Microsoft.

■ O sistema de operação BS300 é empregado na elaboração de programas de parafusamento, sua análise e diagnóstico. O BS300 é fácil de operar através de um ambiente gráfico guiado por menu e apoiado por ícones.

A instalação do sistema e programação de tarefas individuais de parafusamento é feita por ferramentas confortáveis. Procedimentos de parafusamento são compostos na superfície gráfica. A definição dos processos de parafusamento é feita selecionando funções de meta e de monitoração.

### Exigências quanto ao sistema

Windows NT\*, 4.0\*(no mín. Service Pack 3) e/ou Windows 2000\*, Pentium® ou microprocessadores compatíveis com 200 MHz, memória mín. de 64 MB (233 MHz, 128 MB com Windows XP). Memória livre no disco rígido de no mín. 100 MB, resolução gráfica 1024x768. Ligação com o sistema de parafusamento: 1 interface serial (RS 232, COM1...COM4) ou Ethernet.

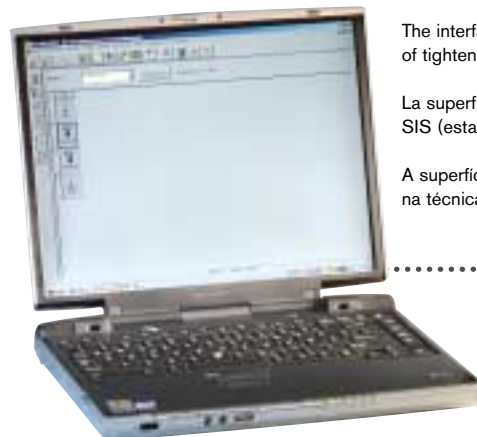
\*Windows é uma marca registrada da Microsoft.

Code	No
BS300-1 <sup>1)</sup>	
BS300-2 <sup>2)</sup>	39
BS300-3 <sup>3)</sup>	
de/it/fr/en/es/pt	

1) 1-fold licence  
Licencia única  
Licença simples

2) 10-fold licence  
Licencia décuple  
10 licenças

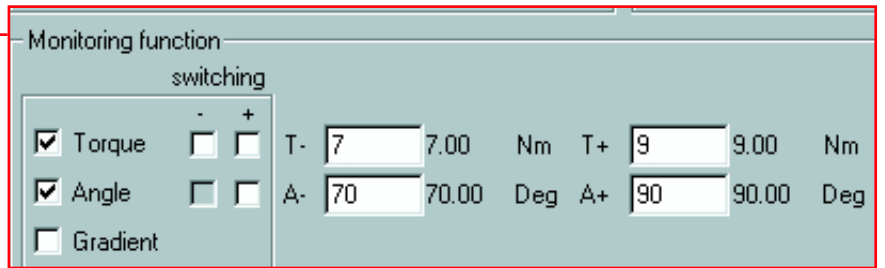
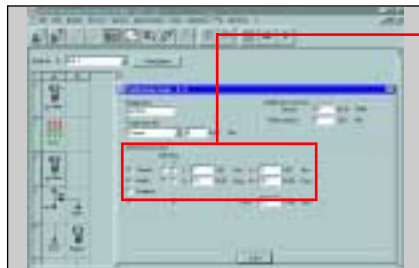
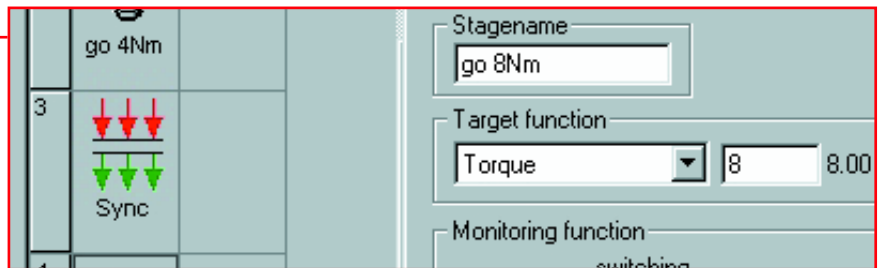
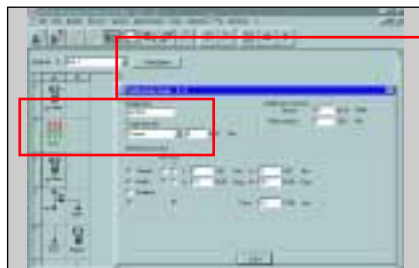
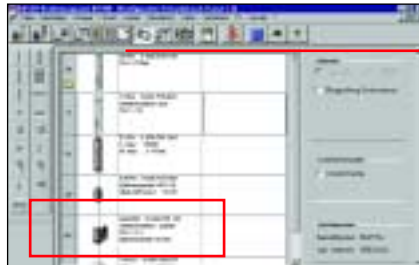
3) Plant licence  
Licencia industrial  
Licença para fábrica



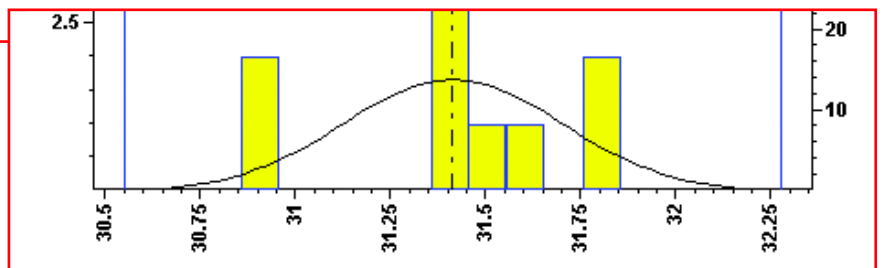
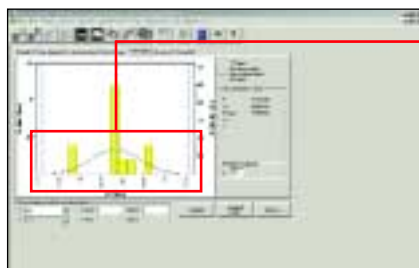
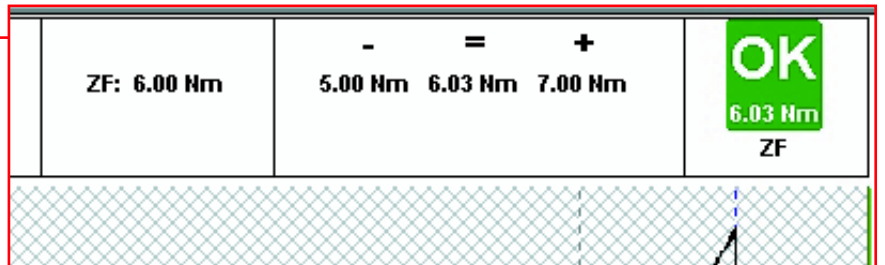
The interface complies with SIS (standardisation of tightening technique) standards.

La superficie de la pantalla se basa en el estándar SIS (estandarización de la técnica de atornillado).

A superfície é apoiada no padrão SIS (padronização na técnica de parafusamento).



Application				Program				Stag	
Res	Name	lfd.	Info	Res	Part	CH	lfd.	Name	Res
OK	0:K1.2 u. K1.3	156	0:	OK		1.2	3998087	0:Test Ly	OK (2,
				OK		1.3	271	0:Test Ly	OK (3,



## Rexroth tightening installations and hand-held tightening systems

### Instalaciones de atornillado y sistemas de atornillado manuales Rexroth

### Equipamentos e sistemas manuais de parafusamento Rexroth



■ Rexroth tightening systems comprise -- outside of control and power electronics as well as spindle components -- complete tightening installations and hand-held single and multiple-spindle systems. Rexroth tightening spindles are characterized by:

- modular set-up,
- good accessibility of all components,
- modern industrial design and
- ergonomic handling

Rexroth also offers fully automated tightening stations, handling devices, and many other components which can be integrated into the production line. These are available on request.

In addition to consultation, planning, production, and initial operation as well as training personnel and maintaining the entire system, Rexroth also provides full system responsibility for your complex requirements.

■ Además de los circuitos electrónicos de control, la electrónica de potencia y los componentes de husillos, los sistemas de atornillado Rexroth engloban instalaciones de atornillado completas y atornilladores manuales monocanales o de varios canales.

Los husillos atornilladores de Rexroth se caracterizan por su:

- disposición modular,
- buena accesibilidad de todos los componentes,
- moderno diseño industrial y
- manejo ergonómico.

Rexroth también ofrece estaciones de atornillado completamente automáticas e integrables en las cadenas de producción, aparatos de manipulación y muchos otros componentes bajo pedido.

Además del asesoramiento, planificación, producción, puesta en servicio, formación del personal y el mantenimiento de la completa instalación, Rexroth se responsabiliza del sistema para satisfacer todas sus necesidades.

■ Além da eletrônica de controle e potência e dos componentes da parafusadeira, os sistemas de parafusamento Rexroth incluem também instalações completas de parafusamento e parafusadeiras manuais de monocanal e multicanal. As características das parafusadeiras Rexroth são:

- montagem modular,
- boa acessibilidade de todos os componentes,
- design industrial moderno e
- manuseio ergonômico.

A Rexroth fornece ainda estações de parafusamento totalmente automáticas, integráveis em linhas de produção, aparelhos de manuseio e vários outros componentes sob consulta.

Além de consultoria, projeto, fabricação, colocação em funcionamento, como também treinamento de pessoal e manutenção de toda a instalação, a Rexroth oferece a responsabilidade pelo sistema para suas complexas necessidades.



# Clamp force table according to VDI 2230

## Tabla de fuerza de apriete según VDI 2230

## Tabela da força de travamento segundo VDI 2230

Size Tam. Tam.	Prop. class Tipo resist. Classe resist.	Mounting clamp forces $F_{M\ Tab}$ in kN for $\mu_G =$ Fuerzas de tensión dur. mont. $F_{M\ Tab}$ en kN para $\mu_G =$ Forças de pré-tensão de mont. $F_{M\ Tab}$ em kN para $\mu_G =$							Tightening torques $M_A$ in Nm for $\mu_K = \mu_G =$ Pares de apriete $M_A$ en Nm para $\mu_K = \mu_G =$ Momento de torque $M_A$ em Nm para $\mu_K = \mu_G =$						
		0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24
		M4	8.8 10.9 12.9	4,6 6,8 8,0	4,5 6,7 7,8	4,4 6,5 7,6	4,3 6,3 7,4	4,2 6,1 7,1	3,9 5,7 6,7	3,7 5,4 6,3	2,3 3,3 3,9	2,6 3,9 4,5	3,0 4,6 5,1	3,3 4,8 5,6	3,6 5,3 6,2
M5	8.8 10.9 12.9	7,6 11,1 13,0	7,4 10,8 12,7	7,2 10,6 12,4	7,0 10,3 12,0	6,8 10,0 11,7	6,4 9,4 11,0	6,0 8,8 10,3	4,4 6,5 7,6	5,2 7,6 8,9	5,9 8,6 10,0	6,5 9,5 11,2	7,1 10,4 12,2	8,1 11,9 14,0	9,0 13,2 15,5
M6	8.8 10.9 12.9	10,7 15,7 18,4	10,4 15,3 17,9	10,2 14,9 17,5	9,9 14,5 17,0	9,6 14,1 16,5	9,0 13,2 15,5	8,4 12,4 14,5	7,7 11,3 13,2	9,0 13,2 15,4	10,1 14,9 17,4	11,3 16,5 19,3	12,3 18,0 21,1	14,1 20,7 24,2	15,6 22,9 26,8
M7	8.8 10.9 12.9	15,5 22,7 26,6	15,1 22,5 26,0	14,8 21,7 25,4	14,4 21,1 24,7	14,0 20,5 24,0	13,1 19,3 22,6	12,3 18,1 21,2	12,6 18,5 21,6	14,8 21,7 25,4	16,8 24,7 28,9	18,7 27,5 32,2	20,5 30,1 35,2	23,6 34,7 40,6	26,2 38,5 45,1
M8	8.8 10.9 12.9	19,5 28,7 33,6	19,1 28,0 32,8	18,6 27,3 32,0	18,1 26,6 31,1	17,6 25,8 30,2	16,5 24,3 28,4	15,5 22,7 26,6	18,5 27,2 31,8	21,6 31,8 37,2	24,6 36,1 42,2	27,3 40,1 46,9	29,8 43,8 51,2	34,3 50,3 58,9	38,0 55,8 65,3
M10	8.8 10.9 12.9	31,0 45,6 53,3	30,3 44,5 52,1	29,6 43,4 50,8	28,8 42,2 49,4	27,9 41,0 48,0	26,3 38,6 45,2	24,7 36,2 42,4	36 53 62	43 63 73	48 71 83	54 79 93	59 87 101	68 100 116	75 110 129
M12	8.8 10.9 12.9	45,2 66,3 77,6	44,1 64,8 75,9	43,0 63,2 74,0	41,9 61,5 72,0	40,7 59,8 70,0	38,3 56,3 65,8	35,9 52,8 61,8	63 92 108	73 108 126	84 123 144	93 137 160	102 149 175	117 172 201	130 191 223
M14	8.8 10.9 12.9	62,0 91,0 106,5	60,6 88,9 104,1	59,1 86,7 101,5	57,5 84,4 98,8	55,9 82,1 96,0	52,6 77,2 90,4	49,3 72,5 84,8	100 146 171	117 172 201	133 195 229	148 218 255	162 238 279	187 274 321	207 304 356
M16	8.8 10.9 12.9	84,7 124,4 145,5	82,9 121,7 142,4	80,9 118,8 139,0	78,8 115,7 135,4	76,6 112,6 131,7	72,2 106,1 124,1	67,8 99,6 116,6	153 224 262	180 264 309	206 302 354	230 338 395	252 370 433	291 428 501	325 477 558
M18	8.8 10.9 12.9	107 152 178	104 149 174	102 145 170	99 141 165	96 137 160	91 129 151	85 121 142	220 314 367	259 369 432	295 421 492	329 469 549	360 513 601	415 592 692	462 657 769
M20	8.8 10.9 12.9	136 194 227	134 190 223	130 186 217	127 181 212	123 176 206	116 166 194	109 156 182	308 438 513	363 517 605	415 592 692	464 661 773	509 725 848	588 838 980	655 933 1092
M22	8.8 10.9 12.9	170 242 283	166 237 277	162 231 271	158 225 264	154 219 257	145 207 242	137 194 228	417 595 696	495 704 824	567 807 945	634 904 1057	697 993 1162	808 1151 1347	901 1284 1502
M24	8.8 10.9 12.9	196 280 327	192 274 320	188 267 313	183 260 305	178 253 296	168 239 279	157 224 262	529 754 882	625 890 1041	714 1017 1190	798 1136 1329	875 1246 1458	1011 1440 1685	1126 1604 1877
M27	8.8 10.9 12.9	257 367 429	252 359 420	246 351 410	240 342 400	234 333 389	220 314 367	207 295 345	772 1100 1287	915 1304 1526	1050 1496 1750	1176 1674 1959	1292 1840 2153	1498 2134 2497	1672 2381 2787

■ Guide values for clamp forces  $F_M$  and tightening torques  $M_A$  for headless screws with metric standard threads according to DIN ISO 262 and head dimensions of hexagon bolts according to DIN EN ISO 4014 to 4018 and/or cylinder screws according to DIN EN ISO 4762 and "central" hole according to DIN EN 20 273.

■ Valores orientativos para las fuerzas de tensión alcanzadas  $F_M$  y los pares de apriete  $M_A$  para tornillos de caña con roscas métricas según DIN ISO 262 y para tornillos hexagonales con dimensiones de cabeza según DIN EN ISO 4014 hasta 4018 o tornillos cilíndricos según DIN EN ISO 4762 y agujero "medio" según DIN EN 20 273.

■ Valores de referência para as forças de pré-tensão  $F_M$  e momentos de torque  $M_A$  para parafusos de anteparo com rosca regular métrica segundo DIN ISO 262 e medidas da cabeça de parafusos sextavados segundo DIN EN ISO 4014 até 4018, ou parafusos cilíndricos segundo DIN EN ISO 4762 e furo "central" segundo DIN EN 20 273.

# The rating of a tightening connection

## Configuración de una unión atornillada

## Projeto de uma conexão parafusada

■ The basic value for the rating of a tightening connection is the clamp force required to ensure the functioning of the tightening connection. Clamp force  $F_k$  must always be greater than the acting force  $F_A$  to be expected in operation, ( $F_k > F_A$ ).

The maximum number of bolts and their maximum thread value result from the design conditions, i.e. the space available for the bolts. A maximum permissible force of  $F_{max}$  can be calculated taking into consideration the stress cross-section of the bolt and the number of bolts.

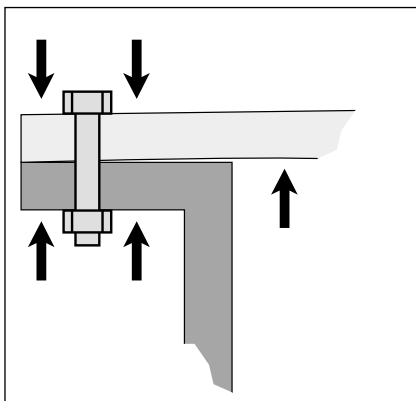
With current available technology it is not possible to directly measure the clamp force (pretensioned force) during the tightening process. Therefore, it is necessary to rely on torque and angle of turn instead. Especially in the case of torque-controlled tightening processes the clamp force is extremely influenced by the friction under the bolt head and in the threads. A tightening connection should be so designed that the minimal attainable pretensioned force  $F_{Mmin}$  guarantees the functioning of the tightening connection, but the maximum pretensioned force  $F_{Mmax}$  does not destroy the tightening connection or bolt. In order to be able to make a statement as to how the cited values will effect the mounting clamp force, the tightening factor  $\alpha A = \frac{F_{Mmax}}{F_{Mmin}}$  was established in VDI 2230.

■ La magnitud de partida al configurar una unión atornillada es la fuerza de apriete necesaria para asegurar el funcionamiento de la unión atornillada. La fuerza de apriete  $F_k$  ha de ser mayor que la fuerza de accionamiento incidente  $F_A$  que cabe prever ( $F_k > F_A$ ). A partir de las características de diseño de la pieza, es decir, del espacio disponible para un tornillo, se obtiene el número máximo de tornillos y el tamaño máximo de la rosca admisibles. Considerando la sección transversal de tensión del tornillo y el número de los mismos, se puede calcular la fuerza máxima admisible  $F_{max}$ .

Con la técnica disponible actualmente no es posible medir directamente la fuerza de apriete (fuerza de pretensión) durante el proceso de atornillado. Por eso, en lugar de esto, se utilizan como auxiliares el par de apriete y el ángulo de giro. En especial en los procesos de atornillado guiados por el par de apriete, la fuerza de apriete se ve enormemente influida por la fricción bajo la cabeza del tornillo y dentro de la rosca. Una unión atornillada debe ser colocada de tal forma que la fuerza de pretensión mínima alcanzable  $F_{Mmin}$  garantice el funcionamiento de la unión atornillada, la fuerza de pretensión máxima no dañe al tornillo o a la unión atornillada. Para describir cómo actúan dichas magnitudes sobre la fuerza de pretensión de montaje, la VDI 2230 ha fijado el factor de apriete  $\alpha A = \frac{F_{Mmax}}{F_{Mmin}}$ .

■ Grandeza inicial para a concepção de uma conexão parafusada é a força de travamento necessária, a qual assegura o funcionamento da conexão parafusada. A força de travamento  $F_k$  sempre deve ser maior do que a carga operacional prevista  $F_A$ , ( $F_k > F_A$ ). Das circunstâncias construtivas, isto é, do espaço disponível para os parafusos, resulta a quantidade máxima de parafusos e o tamanho máximo de suas roscas. Sob consideração do perfil de tensão dos parafusos e da quantidade de parafusos pode ser calculada a força máxima  $F_{max}$  permitida.

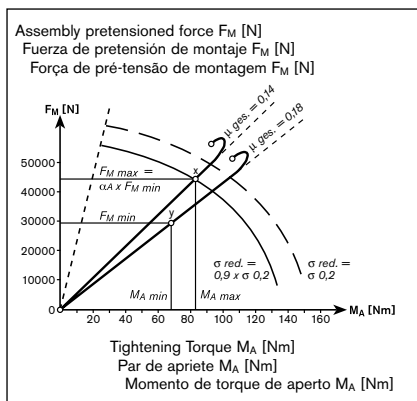
Com a tecnologia atualmente disponível não é possível medir diretamente a força de travamento (força de pré-tensão) durante o processo de parafusamento. Por isto, em lugar desta, são empregadas as grandezas auxiliares torque e ângulo. Principalmente no processo de parafusamento comandado por torque, a força de travamento é fortemente influenciada pelo atrito sob a cabeça do parafuso e na rosca. Uma conexão parafusada deve ser concebida de modo que a força de pré-tensão mínima atingida  $F_{Mmin}$  assegure a função da conexão parafusada e que porém, a força de pré-tensão máxima  $F_{Mmax}$  não destrua a conexão parafusada e/ou o parafuso. Para poder fazer alguma afirmação a respeito de como as grandezas citadas atuam sobre a força de pré-tensão de montagem do parafuso, no VDI 2230 foi estabelecido o fator de aperto  $\alpha A = \frac{F_{Mmax}}{F_{Mmin}}$ .



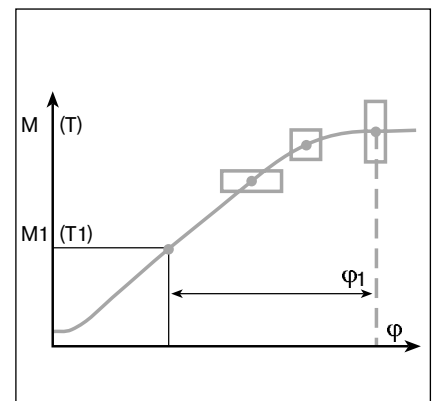
■ A specific tightening factor  $\alpha_A$  is attainable depending on the individual tightening device and tightening process. In the case of torque-controlled tightening processes without angle-of-turn monitoring, a tightening factor of  $\alpha_A = 2-4$  can be achieved depending on the individual tightening device. In the case of torque-controlled tightening processes with angle-of-turn monitoring, a tightening factor of  $\alpha_A$  of 1.5-2 can be assumed. Tightening processes controlled by angle of turn or yield point should assume a tightening factor of 1-1.5. The consequence of this is the possibility that with a given screw cross-section, a considerable increase in clamp force can be achieved by improving the tightening process, or, in the case of a constant clamp force a considerably smaller screw can be used.

■ Según el aparato de atornillado y el procedimiento de apriete, se puede alcanzar un determinado factor de apriete  $\alpha_A$ . En el caso de procesos de atornillado guiados por par sin control del ángulo de giro, se puede esperar un factor de apriete  $\alpha_A = 2-4$ , según el aparato de atornillado. En el caso de procesos de atornillado guiados por par con control del ángulo de giro, se puede asumir un factor de apriete  $\alpha_A$  de 1,5-2. Durante el proceso de atornillado guiado por el ángulo de giro o el límite de tramo se debe asumir un factor de apriete de 1-1,5. De ello se deriva la posibilidad de lograr, para una sección transversal del tornillo determinada y mediante la mejora del proceso de atornillado, un incremento sustancial de la fuerza de apriete o, manteniendo constante dicha fuerza de apriete, utilizar un tornillo de un tamaño considerablemente inferior.

■ Dependendo do aparelho de parafusamento e do processo de aperto é possível alcançar um determinado fator de aperto  $\alpha_A$ . Em caso de processos de parafusamento comandados por torque, sem monitoração do ângulo de giro, deve-se contar com um fator de aperto  $\alpha_A = 2-4$ , conforme o aparelho de parafusamento. Em processos de parafusamento comandados por torque com monitoração do ângulo de giro, assume-se um fator de aperto  $\alpha_A$  de 1,5-2. Em processos de parafusamento controlados pelo ângulo de giro ou pelo limite de alongamento deve se prever um fator de aperto de 1 - 1,5. A consequência disto é a possibilidade de, num perfil de parafusamento dado, pelo melhoramento do processo de parafusamento, atingir-se um aumento substancial da força de travamento ou, mediante força de travamento constante, empregar um parafuso bem menor.



Example:  
M10 DIN 912-12 g  $\mu$  total = 0.14-0.18  
Ejemplo:  
M10 DIN 912-12 g  $\mu$  total = 0,14-0,18  
Exemplo:  
M10 DIN 912-12 g  $\mu$  totale = 0,14-0,18



# Presentation of Bosch Rexroth catalogs

## Presentación de catálogos Bosch Rexroth

### Apresentação dos catálogos Bosch Rexroth

■ You can find further information on products from the Tightening and Press-Fit Systems division in the Internet at:  
[www.boschrexroth.de/schraubtechnik](http://www.boschrexroth.de/schraubtechnik)

■ Si desea más información acerca de los productos de los sistemas de atornillado y de prensado, consulte la página de Internet:  
[www.boschrexroth.de/schraubtechnik](http://www.boschrexroth.de/schraubtechnik)

■ Você encontra mais informações sobre os produtos da linha de sistemas de parafusamento e prensagem na internet:  
[www.boschrexroth.de/schraubtechnik](http://www.boschrexroth.de/schraubtechnik)

In the catalogs:

En los catálogos:

Nos catálogos:

#### Rexroth Press-fit Technology:

(de/fr/it 3 609 929 470)  
 (ae/es/pt 3 609 929 478)

#### Técnica de prensado Rexroth:

(de/fr/it 3 609 929 470)  
 (ae/es/pt 3 609 929 478)

#### Técnica de prensagem Rexroth:

(de/fr/it 3 609 929 470)  
 (ae/es/pt 3 609 929 478)

#### Rexroth ErgoSpin:

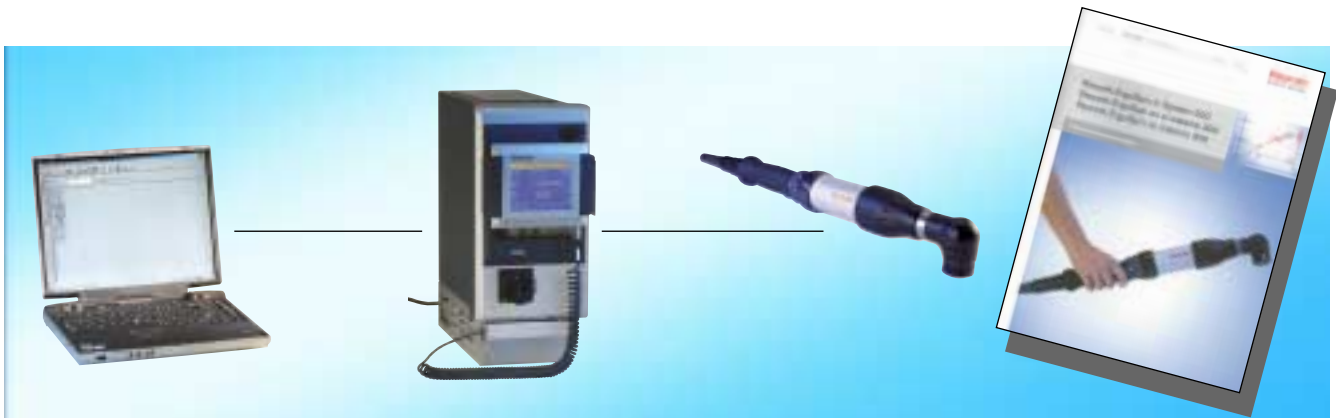
(de/fr/it 3 609 929 972)  
 (ae/es/pt 3 609 929 973)

#### Rexroth ErgoSpin:

(de/fr/it 3 609 929 972)  
 (ae/es/pt 3 609 929 973)

#### Rexroth ErgoSpin:

(de/fr/it 3 609 929 972)  
 (ae/es/pt 3 609 929 973))



# Sales organization

## Red de distribución

## Organização de vendas



### ■ Germany, Murrhardt – Development, Production and Sales Head Office

The Tightening and Press-Fit Systems division of Bosch Rexroth AG has been internationally active since 1982. With more than 40,000 tightening systems installed, Bosch Rexroth is globally one of the leading companies in this field. Our many years of experience are available to you at all times. With each and every one of our products you acquire a piece of that reliability and quality which sets all Rexroth products above the rest.

### ■ Germany, Murrhardt – Central para desarrollo, producción y distribución

El departamento de producción de sistemas de atornillado y prensado de Bosch Rexroth AG opera a nivel internacional desde 1982. Con más de 40.000 unidades atornilladoras ya instaladas, Bosch Rexroth es una de las empresas líderes a nivel mundial. Con mucho gusto ponemos a su disposición nuestra experiencia, fruto de tantos años. Con cada uno de nuestros productos, usted adquiere la calidad y fiabilidad propia de los productos Rexroth.














### ■ Germany, Murrhardt – Central de desenvolvimento, fabricação e vendas

O departamento de produtos para sistemas de parafusamento e prensagem da Bosch Rexroth AG atua internacionalmente desde 1982. Com mais de 40.000 sistemas de parafusamento instalados, a Bosch Rexroth é uma das empresas líderes mundialmente. Temos prazer de colocar à sua disposição, a qualquer hora, a nossa competência de muitos anos. Com cada um de nossos produtos os senhores adquirem um pedaço da confiabilidade e qualidade própria de todos os produtos Rexroth.

# Symbols

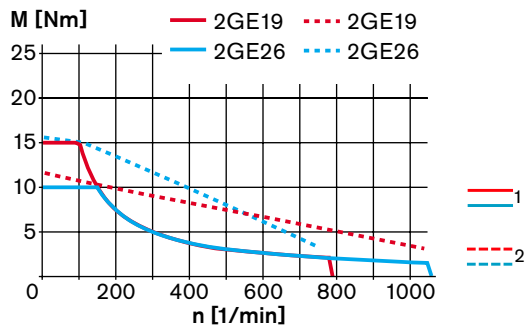
## Símbolos

## Símbolos

	Torque range [Nm]	Intervalo del par de apriete [Nm]	aaFaixa de torque [Nm]
	Output drive speed [1/min]	Número de revoluciones de salida [1/min]	Rotação do cabeçote [RPM]
<b>Code</b>	Part code	Código de la pieza	Códigos de peças
<b>No</b>	Part no.	Nº de referencia	Número de encomenda
<b>M</b>	Torque [Nm]	Par de apriete [Nm]	Torque [Nm]
	Nominal torque [Nm]	Par nominal [Nm]	Momento nominal [Nm]
	CW/CCW reversal input drive/output drive	Inversión del sentido del giro accionamiento/ cabezales de salida	Acionamento/cabeçote com inversão do sentido de rotação
<b>i =</b>	Gear ratio	Reducción	Desmultiplicação
	Spring retraction [mm]	Elongación del muelle [mm]	Curso de mola [mm]
	Stroke [mm]	Carrera [mm]	Curso [mm]
	Tool mount	Tipo de fijación	Alojamento de ferramenta
	Square [ " ]	Cuadrado [ " ]	Quadrado [ " ]
	Quick-change chuck [ " ]	Alimentador de cambio rápido [ " ]	Mandril de troca rápida [ " ]
	Measurement A: e.g. with code VN1A102 $\hat{=}$ 102 mm = A	Dimensión A: p. ej., para la pieza con código VN1A102 $\hat{=}$ 102 mm = A	Medida A: Por ex.: para o código VN1A102 $\hat{=}$ 102 mm = A
	Square with centering pin [ " ]	Cuadrado con pivote de centrar [ " ]	Quadrado com pino centralizador [ " ]
	Installation length [mm] (Installation length not including connection plug)	Longitud de instalación [mm] (Longitud de la instalación, sin contar el enchufe de conexión)	Comprimento de montagem [mm] (Comprimento de montagem, sem plug de ligação)
	Weight [kg]	Peso [kg]	Peso [kg]
<b><math>\eta</math> =</b>	Efficiency: all specifications of efficiency are average values	Rendimiento: todos los datos referentes a los rendimientos son valores medios	Grau de rendimento: todos os dados de rendimento são valores médios
<b>p =</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– maximum air pressure 4 bar</li> <li>– supplied complete with two solenoid limit switches</li> <li>– other feed output drives upon request</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– presión neumática máxima 4 bares</li> <li>– dos interruptores magnéticos finales, incluidos en el volumen de suministro</li> <li>– otros cabezales de avance, a petición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pressão max. do ar 4 bar</li> <li>– duas chaves magnéticas de fim de curso constam no volume fornecido</li> <li>– outros cabeçotes com avanço sob consulta</li> </ul>

# Dependencias Dependencias Dependências

## Dependencias of motor performance and permissible cycle time Dependencias de la potencia del motor e intervalos admisibles Dependências da potência do motor e tempo de ciclo permitido



■ 1 Maximum power with typical usage of five tightening spindles per BT300 in accordance with the technical documentation on BT300.

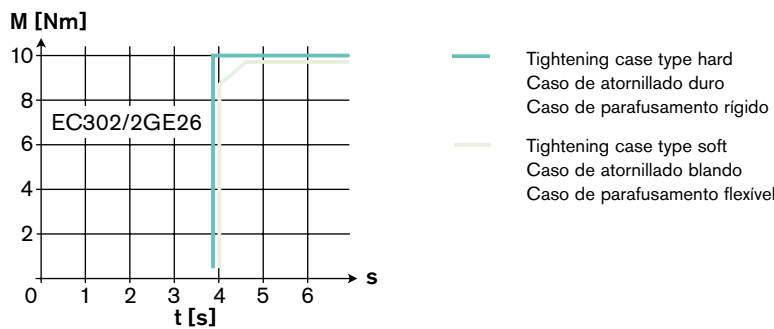
2 Maximum power of tightening spindles. Further information can be found in the technical documentation on the BT300 card rack.

■ 1 Rendimiento máximo para un empleo típico de cinco husillos atornilladores por cada BT300, según la documentación técnica del BT300.

2 Rendimiento máximo del husillo atornillador. La información adicional se encuentra en la documentación técnica relativa al portamódulos BT300.

■ 1 Capacidade de potência máxima para aplicação típica de cinco parafusadeiras para cada BT300 conforme documentação técnica da BT300.

2 Capacidade máxima de potência de parafusadeira. Para outras informações, pedimos consultar a documentação técnica do porta conjuntos BT300.



■ Maximal output drive torque dependent on the tightening case type and cycle time (the pure tightening time is assumed at 3.0 s).

■ Par de salida máximo en función de la dureza del caso de atornillado y del tiempo (se consideran 3,0 s. como tiempo exclusivo de atornillado).

■ Torque máximo no cabeçote em dependência da dureza do caso de parafusamento e tempo de ciclos (o tempo puro de parafusamento é estimado com 3,0 s).

Bosch Rexroth AG  
Electric Drives and Controls  
Schraub- und Einpress-Systeme  
Postfach 1161  
71534 Murrhardt, Germany  
[schraubtechnik@boschrexroth.de](mailto:schraubtechnik@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.com/schraubtechnik](http://www.boschrexroth.com/schraubtechnik)

Subject to modifications  
Modificaciones reservadas  
Reservadas modificações

Printed in Germany  
**3 609 929 766**  
(09.04) en/es/pt  
3.0