

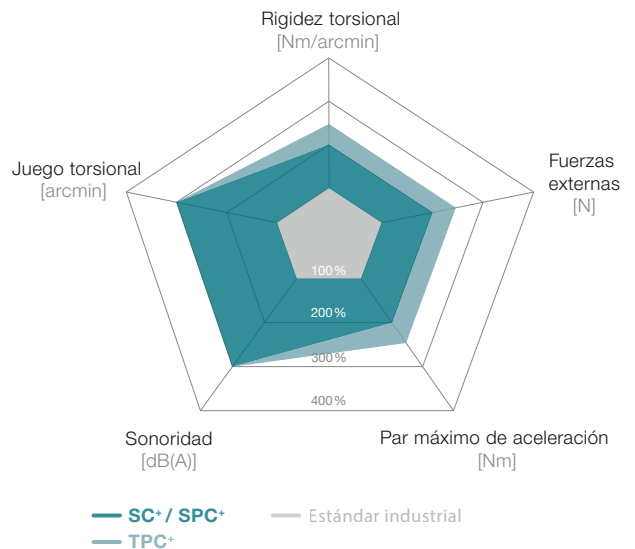
## SC<sup>+</sup> / SPC<sup>+</sup> / TPC<sup>+</sup>:

alto rendimiento con bajas reducciones



Si la aplicación requiere un rendimiento superior a la media con bajas reducciones: el innovador diseño de los reductores cónicos SC<sup>+</sup> / SPC<sup>+</sup> / TPC<sup>+</sup> no solo ahorra espacio, tiene un diseño bonito y es energéticamente eficiente, sino que además convence en lo que respecta a su rendimiento y suavidad de rodadura.

SC<sup>+</sup> / SPC<sup>+</sup> / TPC<sup>+</sup> en comparación con el estándar industrial



### Características destacadas del producto

#### Juego máximo

SC <sup>+</sup>	≤ 4 arcmin (Estándar)
SPC <sup>+</sup> / TPC <sup>+</sup>	≤ 4 arcmin (Estándar)
	≤ 2 arcmin (Reducido)

#### Alta densidad de potencia y dinámica

Altas velocidades en el lado de salida mediante relaciones de reducción 1:1 y 2:1 (1 etapa)

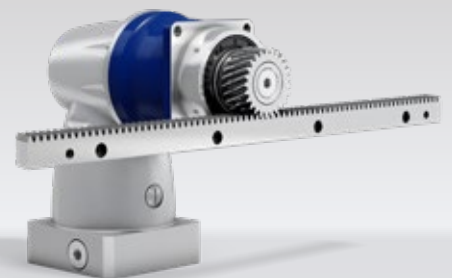
#### Flexibilidad gracias a múltiples formas de salida

Eje liso, eje con chaveta, eje estriado (DIN 5480), eje de inserción, Brida, Salida del sistema

Rendimiento de hasta un 97%



TPC<sup>+</sup> con piñón



SPC<sup>+</sup> con piñón y cremallera

Pérdidas por fricción reducidas a un mínimo gracias a un diseño inteligente

Salida compatible con la serie TP+

La alta calidad del dentado proporciona:

- una capacidad de carga mejorada, y con ello un mayor par
- precisión gracias a un juego mínimo
- gran suavidad de rodadura y comportamiento de marcha uniforme

Bajas temperaturas incluso a altas velocidades

Acoplamiento de fuelle metálico en la entrada: compensación de longitud para proteger los rodamientos del motor

Ideal para conceptos de instalaciones abiertas: sin tornillos exteriores y acanaladuras integradas funcionalmente en la carcasa

TPC+



SPC+ con acoplamiento de fuelle metálico

					1 etapa	
Reducción	<i>i</i>				1	2
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	Nm			12	12
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm			10	10
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm			7	7
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm			25	25
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>	$n_{1N}$	rpm			5000	5500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	rpm			6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$	Nm			0,7	0,5
Juego máximo	$j_t$	arcmin			Estándar ≤ 5	
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin			0,4	0,6
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N			500	
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$	N			950	
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm			71	
Eficiencia a plena carga	$\eta$	%			97	
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$	h			> 20000	
Peso (incl. brida estándar)	<i>m</i>	kg			1,9	
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)	$L_{PA}$	dB(A)			≤ 66	
Temp. máx. admisible de la carcasa		°C			+90	
Temperatura ambiente		°C			0 a +40	
Lubricación					Lubricado de por vida	
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida	
Clase de protección					IP 65	
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BC2 - 00015AA - 012,000 - X	
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación		mm			X = 008,000 - 028,000	
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	C	14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,66	0,42
	E	19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,99	0,75

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

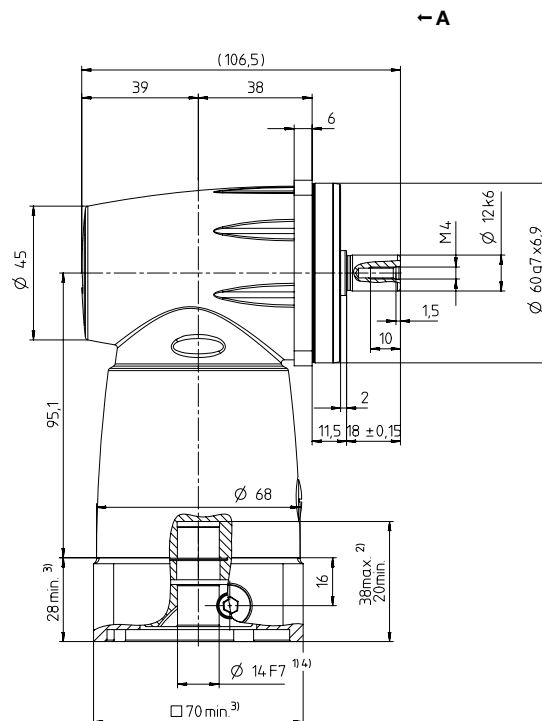
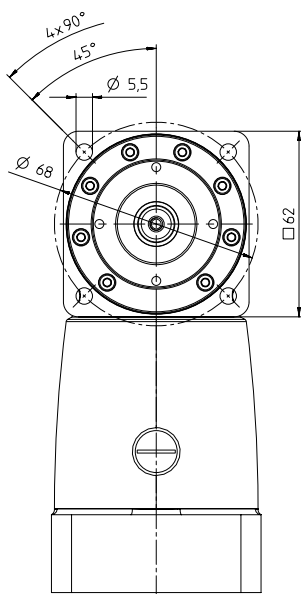
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>e)</sup> Eje liso

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

1 etapa

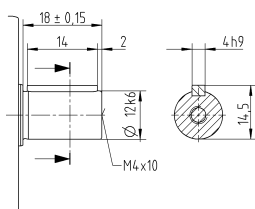
hasta 14/19<sup>4)</sup>  
(C<sup>5)</sup>/E) diámetro  
del buje


Reductores cónicos

SC<sup>+</sup>

## Otras variantes de salida

Eje con chaveta



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín./máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SC+ 075 MF 1 etapa

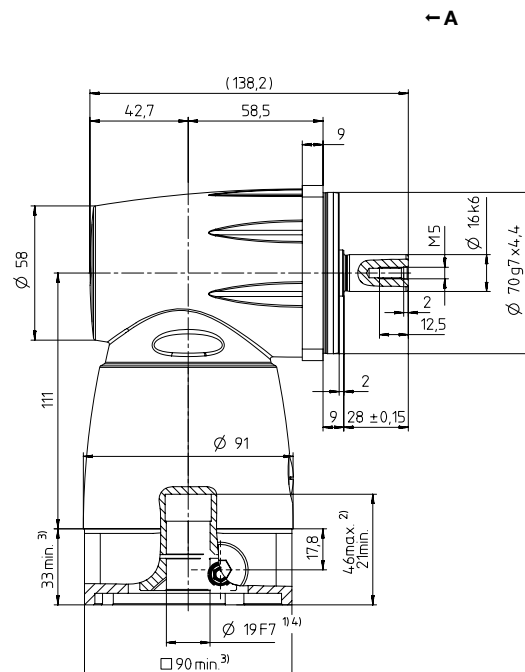
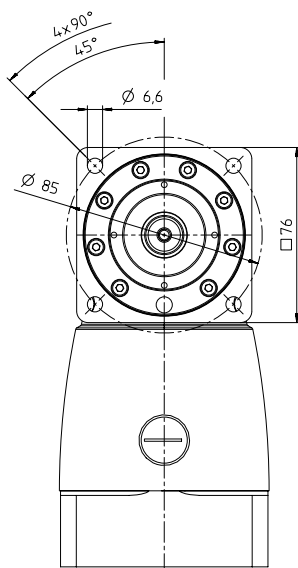
					1 etapa	
Reducción	<i>i</i>				1	2
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$		<i>Nm</i>		36	36
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$		<i>Nm</i>		30	30
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$		<i>Nm</i>		20	20
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$		<i>Nm</i>		48	62
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>e)</sup>	$n_{1N}$		<i>rpm</i>		2600	4000
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$		<i>rpm</i>		6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$		<i>Nm</i>		1,5	0,8
Juego máximo	$j_t$		<i>arcmin</i>		Estándar $\leq 4$	
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$		<i>Nm/arcmin</i>		1	1,5
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$		<i>N</i>		700	
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$		<i>N</i>		1300	
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$		<i>Nm</i>		131	
Eficiencia a plena carga	$\eta$		%		97	
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$		<i>h</i>		> 20000	
Peso (incl. brida estándar)	$m$		<i>kg</i>		3,6	
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)	$L_{PA}$		<i>dB(A)</i>		$\leq 68$	
Temp. máx. admisible de la carcasa			°C		+90	
Temperatura ambiente			°C		0 a +40	
Lubricación					Lubricado de por vida	
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida	
Clase de protección					IP 65	
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BC2 - 00030AA - 016,000 - X	
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación			<i>mm</i>		X = 010,000 - 030,000	
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	E	19	$J_1$	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	1,99	1,19
	H	28	$J_1$	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	3,43	2,63

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$   
<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar  
<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida  
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro  
<sup>e)</sup> Eje liso  
<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

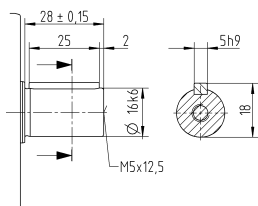
Diámetro de eje motor [mm]

1 etapa

hasta 19/28 <sup>4)</sup>  
(E <sup>5)</sup>/H) diámetro  
del buje


## Otras variantes de salida

## Eje con chaveta



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SC+ 100 MF 1 etapa

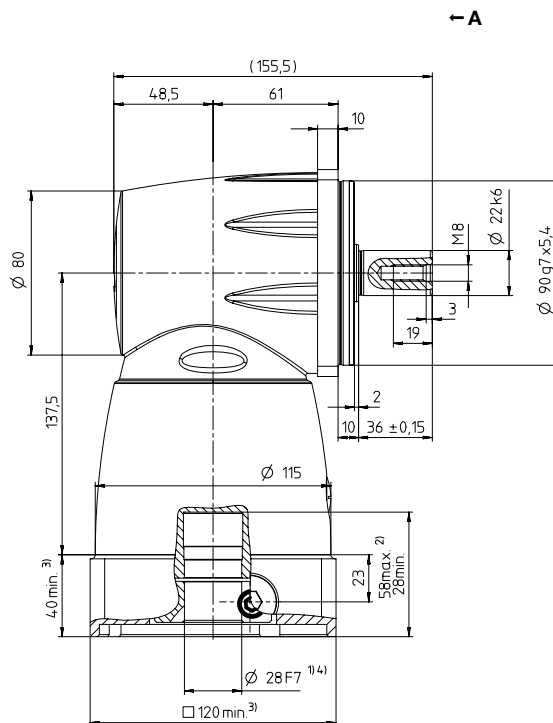
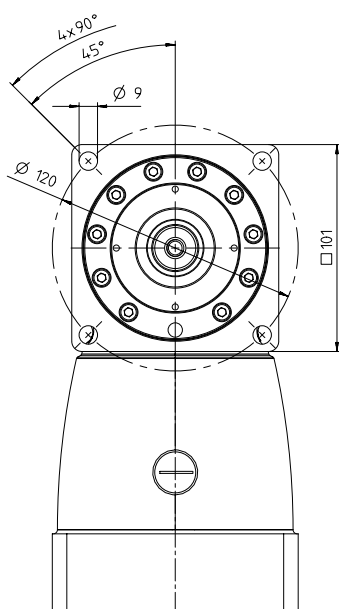
					1 etapa	
Reducción	<i>i</i>				1	2
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	<i>Nm</i>			97	97
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	<i>Nm</i>			81	81
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	<i>Nm</i>			50	50
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	<i>Nm</i>			135	160
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>	$n_{1N}$	<i>rpm</i>			2500	2800
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	<i>rpm</i>			4500	4500
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$	<i>Nm</i>			3,4	2,2
Juego máximo	$j_t$	<i>arcmin</i>			Estándar ≤ 4	
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	<i>Nm/arcmin</i>			2,9	4,6
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	<i>N</i>			1900	
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$	<i>N</i>			3800	
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	<i>Nm</i>			439	
Eficiencia a plena carga	$\eta$	%			97	
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$	<i>h</i>			> 20000	
Peso (incl. brida estándar)	<i>m</i>	<i>kg</i>			7	
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)	$L_{PA}$	<i>dB(A)</i>			≤ 68	
Temp. máx. admisible de la carcasa		°C			+90	
Temperatura ambiente		°C			0 a +40	
Lubricación					Lubricado de por vida	
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida	
Clase de protección					IP 65	
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BC2 - 00080AA - 022,000 - X	
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación		<i>mm</i>			X = 014,000 - 042,000	
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	H	28	$J_1$	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	7,1	4,8
	K	38	$J_1$	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	14,2	11,9

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
 Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$
- <sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar
- <sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida
- <sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro
- <sup>e)</sup> Eje liso
- <sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

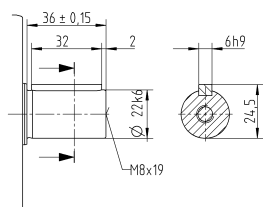
Diámetro de eje motor [mm]

1 etapa

hasta 28/38<sup>4)</sup>  
(H<sup>5)</sup>/K) diámetro  
del buje


## Otras variantes de salida

## Eje con chaveta



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje



# SC<sup>+</sup> 140 MF 1 etapa

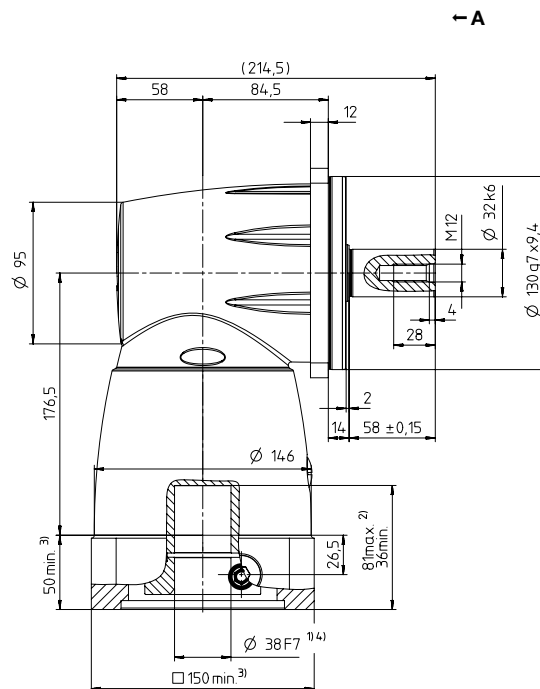
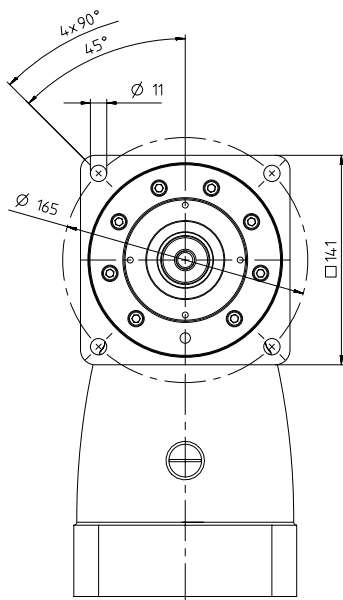
					1 etapa	
Reducción	<i>i</i>				1	2
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	<i>Nm</i>			210	210
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	<i>Nm</i>			175	175
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	<i>Nm</i>			110	110
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	<i>Nm</i>			240	310
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>	$n_{1N}$	<i>rpm</i>			1600	2100
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	<i>rpm</i>			4500	4500
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$	<i>Nm</i>			6,2	3,9
Juego máximo	$j_t$	<i>arcmin</i>			Estándar ≤ 4	
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	<i>Nm/arcmin</i>			6,4	9,1
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	<i>N</i>			3000	
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$	<i>N</i>			6000	
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	<i>Nm</i>			957	
Eficiencia a plena carga	$\eta$	%			97	
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$	<i>h</i>			> 20000	
Peso (incl. brida estándar)	<i>m</i>	<i>kg</i>			14,7	
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )	$L_{PA}$	<i>dB(A)</i>			≤ 70	
Temp. máx. admisible de la carcasa		°C			+90	
Temperatura ambiente		°C			0 a +40	
Lubricación					Lubricado de por vida	
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida	
Clase de protección					IP 65	
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BC2 - 00200AA - 032,000 - X	
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación		<i>mm</i>			X = 022,000 - 045,000	
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	<i>K</i>	38	$J_1$	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	41,3	21,3

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
 Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$
- <sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar
- <sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida
- <sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro
- <sup>e)</sup> Eje liso
- <sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

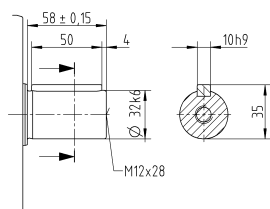
Diámetro de eje motor [mm]

1 etapa

hasta 38 <sup>4)</sup> (K) <sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


## Otras variantes de salida

### Eje con chaveta



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SC<sup>+</sup> 180 MF 1 etapa

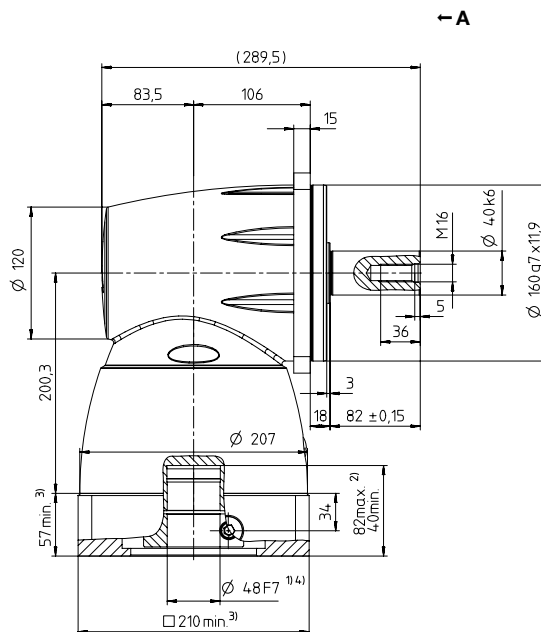
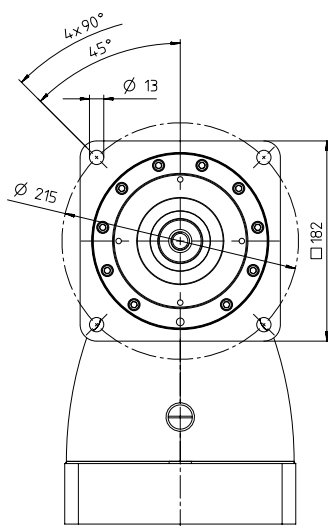
					1 etapa	
Reducción	<i>i</i>				1	2
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>	$T_{2a}$	Nm			378	378
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm			315	315
Par nominal (con $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm			200	200
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm			390	685
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>	$n_{1N}$	rpm			1200	1500
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	rpm			4000	4000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$	Nm			14	8
Juego máximo	$j_t$	arcmin			Estándar ≤ 3	
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin			13	22
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N			4500	
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>	$F_{2QMax}$	N			9000	
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm			1910	
Eficiencia a plena carga	$\eta$	%			97	
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$	h			> 20000	
Peso (incl. brida estándar)	<i>m</i>	kg			31,4	
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )	$L_{PA}$	dB(A)			≤ 70	
Temp. máx. admisible de la carcasa		°C			+90	
Temperatura ambiente		°C			0 a +40	
Lubricación					Lubricado de por vida	
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida	
Clase de protección					IP 65	
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BC2 - 00300AA - 040,000 - X	
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación		mm			X = 024,000 - 060,000	
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	M	48	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	99,5	46,7

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$
- <sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar
- <sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida
- <sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro
- <sup>e)</sup> Eje liso
- <sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

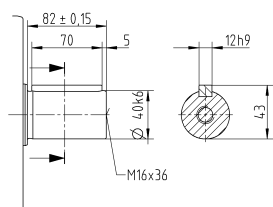
Diámetro de eje motor [mm]

1 etapa

hasta 48 <sup>4)</sup> (M) <sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


## Otras variantes de salida

## Eje con chaveta



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SPC<sup>+</sup> 060 MF 2 etapas

					2 etapas						
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>			<i>T</i> <sub>2a</sub>	Nm	48	60	67	48	60	67	51
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T</i> <sub>2B</sub>	Nm	40	50	50	40	50	50	38
Par nominal (con <i>n</i> <sub>1N</sub> )			<i>T</i> <sub>2N</sub>	Nm	26	26	26	26	26	26	17
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T</i> <sub>2Not</sub>	Nm	100	109	109	100	109	109	100
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T</i> <sub>2N</sub> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>e)</sup>			<i>n</i> <sub>1N</sub>	<i>rpm</i>	3000	3000	3200	3400	3400	3600	3600
Velocidad de entrada máxima			<i>n</i> <sub>1Max</sub>	<i>rpm</i>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n</i> <sub>1</sub> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T</i> <sub>012</sub>	Nm	1,7	1,5	1,3	1	1	0,84	0,67
Juego máximo			<i>j</i> <sub>t</sub>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C</i> <sub>t21</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	2,4	2,7	3,1	2,7	3	3,2	3,3
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2AMax</sub>	<i>N</i>	2400						
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2QMax</sub>	<i>N</i>	2800						
Par de vuelco máximo			<i>M</i> <sub>2KMax</sub>	<i>Nm</i>	160						
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95						
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L</i> <sub>h</sub>	<i>h</i>	> 20000						
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	3,1						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)			<i>L</i> <sub>PA</sub>	<i>dB(A)</i>	≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90						
Temperatura ambiente				°C	0 a +40						
Lubricación					Lubricado de por vida						
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección					IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BC2 - 00060AA - 016,000 - X						
				<i>mm</i>	X = 012,000 - 035,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	C	14	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	0,72	0,7	0,66	0,44	0,43	0,43	0,43
	E	19	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	1,05	1,03	0,99	0,77	0,76	0,76	0,75

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
 Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

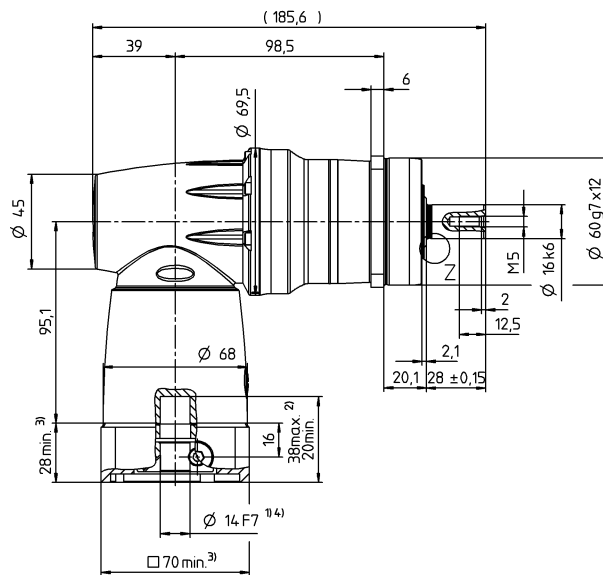
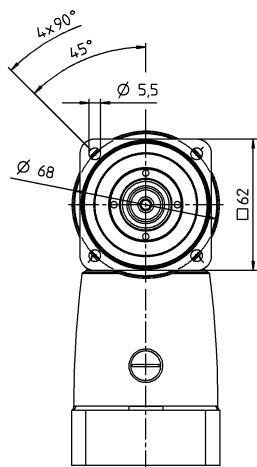
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>e)</sup> Eje liso

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 14/19<sup>4)</sup>  
(C<sup>5)</sup>/E) diámetro  
del buje


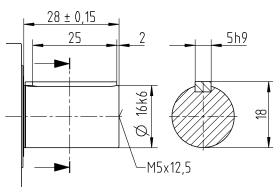
← A

Reductores cónicos

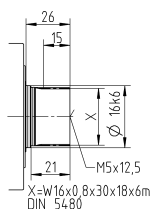
SPC

## Otras variantes de salida

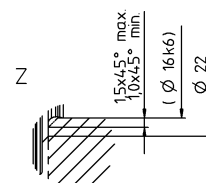
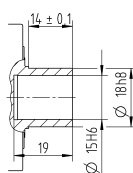
Eje con chaveta



Eje estriado (DIN 5480)



Eje de inserción



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor min./máx. admisible  
Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SPC+ 075 MF 2 etapas

					2 etapas						
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>			<i>T<sub>2a</sub></i>	<i>Nm</i>	144	176	176	144	176	176	152
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T<sub>2B</sub></i>	<i>Nm</i>	120	132	132	120	132	132	114
Par nominal (con <i>n<sub>1N</sub></i> )			<i>T<sub>2N</sub></i>	<i>Nm</i>	75	75	75	75	75	75	52
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T<sub>2Not</sub></i>	<i>Nm</i>	192	240	250	248	250	250	250
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T<sub>2N</sub></i> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>e)</sup>			<i>n<sub>1N</sub></i>	<i>rpm</i>	2200	2200	2400	2650	2650	2800	2800
Velocidad de entrada máxima			<i>n<sub>1Max</sub></i>	<i>rpm</i>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n<sub>1</sub></i> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T<sub>012</sub></i>	<i>Nm</i>	3,8	3,3	2,8	2,7	2,4	1,9	1,6
Juego máximo			<i>j<sub>t</sub></i>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C<sub>t21</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	6,6	7,5	8,6	7,6	8,3	9,1	9,5
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2AMax</sub></i>	<i>N</i>	3350						
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2QMax</sub></i>	<i>N</i>	4200						
Par de vuelco máximo			<i>M<sub>2KMax</sub></i>	<i>Nm</i>	260						
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95						
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L<sub>h</sub></i>	<i>h</i>	> 20000						
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	5,9						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)			<i>L<sub>PA</sub></i>	<i>dB(A)</i>	≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90						
Temperatura ambiente				°C	0 a +40						
Lubricación					Lubricado de por vida						
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección					IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BC2 - 00150AA - 022,000 - X						
				<i>mm</i>	X = 019,000 - 042,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	E	19	<i>J<sub>1</sub></i>	<i>kgcm²</i>	2,33	2,15	1,99	1,25	1,23	1,21	1,2
	H	28	<i>J<sub>1</sub></i>	<i>kgcm²</i>	3,66	3,59	3,43	2,68	2,67	2,65	2,64

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

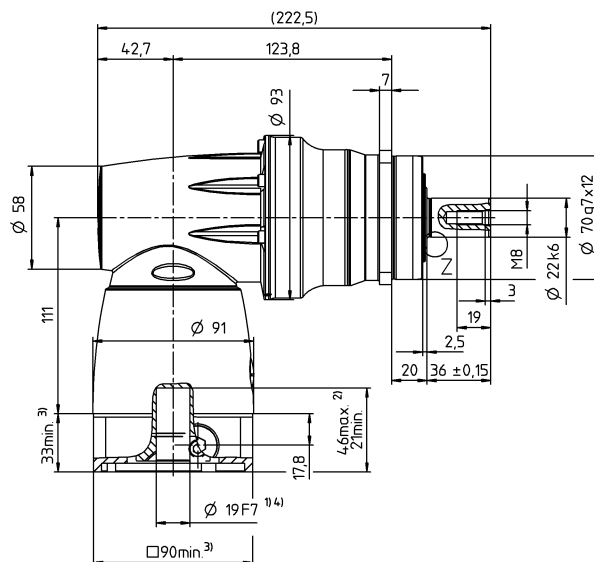
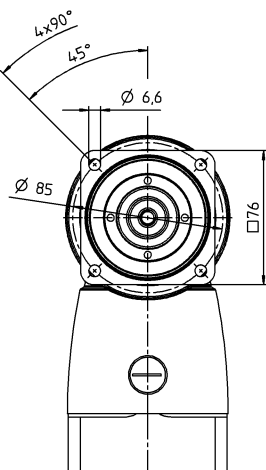
<sup>e)</sup> Eje liso

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Vista A

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 19/28 <sup>4)</sup>  
(E <sup>5)</sup>/H) diámetro  
del buje


← A

Reductores cónicos

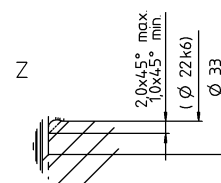
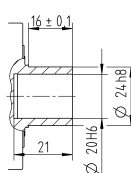
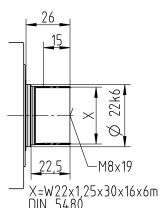
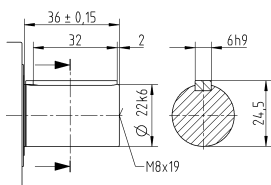
SPC

Otras variantes de salida

Eje con chaveta

Eje estriado (DIN 5480)

Eje de inserción



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor min. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje



# SPC<sup>+</sup> 100 MF 2 etapas

					2 etapas						
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>			<i>T</i> <sub>2a</sub>	<i>Nm</i>	389	486	428	389	486	428	376
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T</i> <sub>2B</sub>	<i>Nm</i>	324	378	378	324	378	378	282
Par nominal (con <i>n</i> <sub>1N</sub> )			<i>T</i> <sub>2N</sub>	<i>Nm</i>	180	175	170	180	175	170	120
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T</i> <sub>2Not</sub>	<i>Nm</i>	540	625	625	625	625	625	625
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T</i> <sub>2N</sub> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>e)</sup>			<i>n</i> <sub>1N</sub>	<i>rpm</i>	2000	2000	2200	2300	2300	2400	2400
Velocidad de entrada máxima			<i>n</i> <sub>1Max</sub>	<i>rpm</i>	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n</i> <sub>1</sub> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T</i> <sub>012</sub>	<i>Nm</i>	7,1	6,7	5,6	4,3	4	3,4	3,2
Juego máximo			<i>j</i> <sub>t</sub>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C</i> <sub>t21</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	20	23	26	24	26	28	30
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2AMax</sub>	<i>N</i>	5650						
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2QMax</sub>	<i>N</i>	6300						
Par de vuelco máximo			<i>M</i> <sub>2KMax</sub>	<i>Nm</i>	500						
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95						
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L</i> <sub>h</sub>	<i>h</i>	> 20000						
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	11,7						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )			<i>L</i> <sub>PA</sub>	<i>dB(A)</i>	≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90						
Temperatura ambiente				°C	0 a +40						
Lubricación					Lubricado de por vida						
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección					IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BC2 - 00300AA - 032,000 - X						
				<i>mm</i>	X = 024,000 - 060,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	H	28	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	8	7,6	7	5	4,9	4,9	4,8
	K	38	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	15	14,7	14,1	12,1	12	11,9	11,9

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

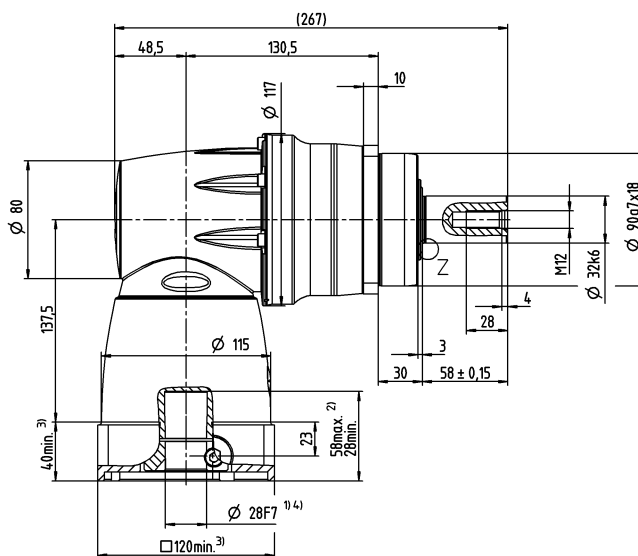
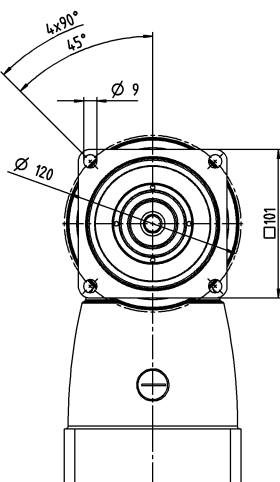
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>e)</sup> Eje liso

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 28/38<sup>4)</sup>  
(H<sup>5)</sup>/K) diámetro  
del buje


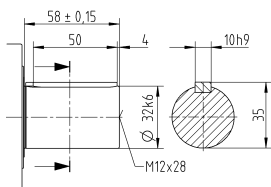
← A

Reductores cónicos

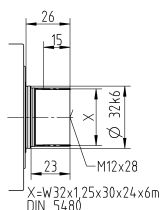
SPC

## Otras variantes de salida

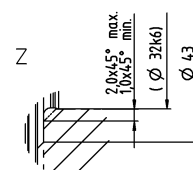
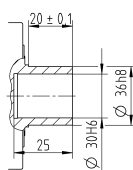
Eje con chaveta



Eje estriado (DIN 5480)



Eje de inserción



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor min./máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SPC<sup>+</sup> 140 MF 2 etapas

					2 etapas							
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20	
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>			<i>T<sub>2a</sub></i>	<i>Nm</i>	840	1050	825	840	1050	825	720	
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T<sub>2B</sub></i>	<i>Nm</i>	700	792	792	700	792	792	636	
Par nominal (con <i>n<sub>1N</sub></i> )			<i>T<sub>2N</sub></i>	<i>Nm</i>	360	360	360	360	360	360	220	
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T<sub>2Not</sub></i>	<i>Nm</i>	960	1200	1350	1240	1350	1350	1250	
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T<sub>2N</sub></i> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>e)</sup>			<i>n<sub>1N</sub></i>	<i>rpm</i>	1300	1300	1400	1500	1500	1600	1600	
Velocidad de entrada máxima			<i>n<sub>1Max</sub></i>	<i>rpm</i>	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n<sub>1</sub></i> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T<sub>012</sub></i>	<i>Nm</i>	15	13	11	11	9,2	7,8	6,6	
Juego máximo			<i>j<sub>t</sub></i>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2							
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C<sub>t21</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	37	41	46	41	45	48	51	
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2AMax</sub></i>	<i>N</i>	9870							
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2QMax</sub></i>	<i>N</i>	9600							
Par de vuelco máximo			<i>M<sub>2KMax</sub></i>	<i>Nm</i>	1000							
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95							
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L<sub>h</sub></i>	<i>h</i>	> 20000							
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	24,7							
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )			<i>L<sub>PA</sub></i>	<i>dB(A)</i>	≤ 70							
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90							
Temperatura ambiente				°C	0 a +40							
Lubricación					Lubricado de por vida							
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida							
Clase de protección					IP 65							
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BC2 - 00800AA - 040,000 - X							
				<i>mm</i>	X = 040,000 - 075,000							
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]		K	38	<i>J<sub>1</sub></i>	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	30,6	29,7	27,9	18,9	18,7	18,5	18,4

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

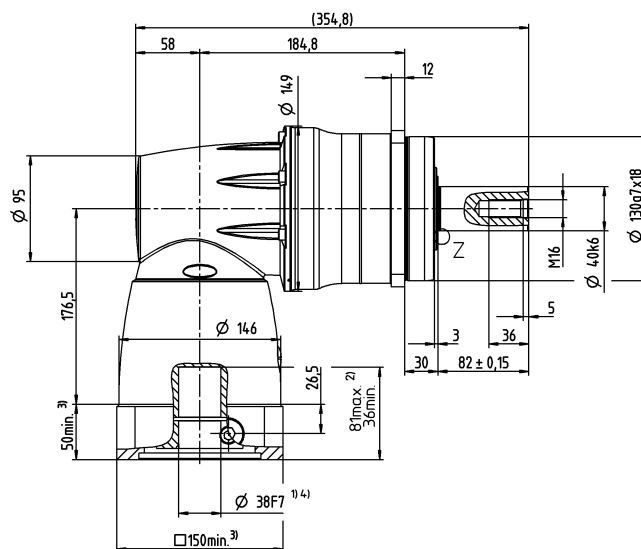
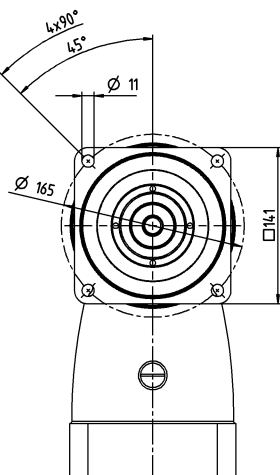
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>e)</sup> Eje liso

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 38<sup>4)</sup> (K)<sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


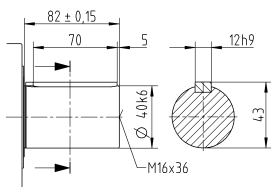
← A

Reductores cónicos

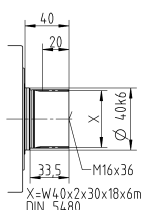
SPC

## Otras variantes de salida

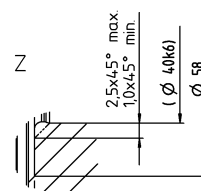
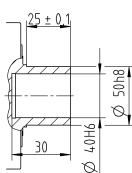
Eje con chaveta



Eje estriado (DIN 5480)



Eje de inserción



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# SPC<sup>+</sup> 180 MF 2 etapas

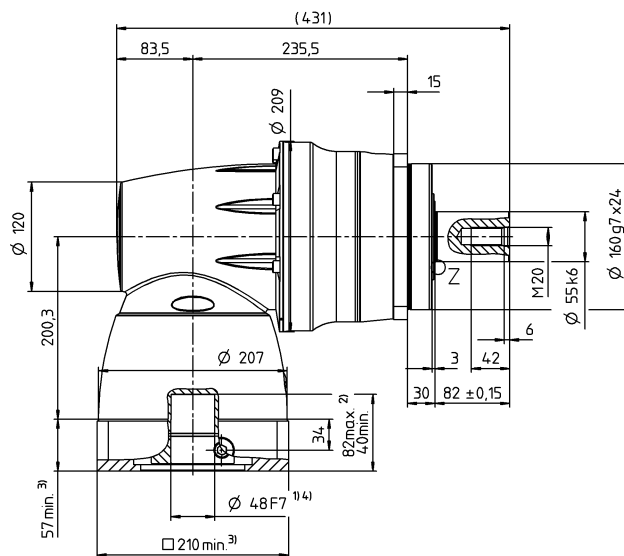
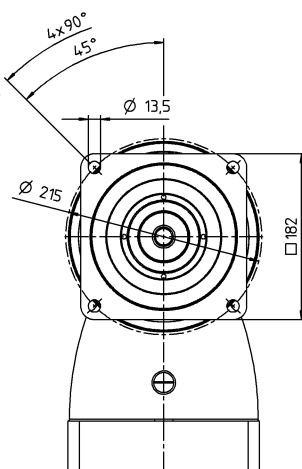
					2 etapas							
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20	
Par máximo <sup>a) b) e)</sup>			<i>T<sub>2a</sub></i>	<i>Nm</i>	1512	1890	1936	1512	1890	1936	1552	
Par de aceleración máx. <sup>b) e)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T<sub>2B</sub></i>	<i>Nm</i>	1260	1452	1452	1260	1452	1452	1164	
Par nominal (con <i>n<sub>1N</sub></i> )			<i>T<sub>2N</sub></i>	<i>Nm</i>	750	750	750	750	750	750	750	
Par de parada de emergencia <sup>a) b) e)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T<sub>2Not</sub></i>	<i>Nm</i>	1560	1950	2730	2740	2750	2750	2750	
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T<sub>2N</sub></i> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>			<i>n<sub>1N</sub></i>	<i>rpm</i>	1000	1000	1100	1200	1200	1300	1300	
Velocidad de entrada máxima			<i>n<sub>1Max</sub></i>	<i>rpm</i>	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n<sub>1</sub></i> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T<sub>012</sub></i>	<i>Nm</i>	30	27	24	16	15	13	12	
Juego máximo			<i>j<sub>t</sub></i>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2							
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C<sub>t21</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	104	122	143	130	144	157	166	
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2AMax</sub></i>	<i>N</i>	15570							
Fuerza transversal máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2QMax</sub></i>	<i>N</i>	15000							
Par de vuelco máximo			<i>M<sub>2KMax</sub></i>	<i>Nm</i>	1800							
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95							
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L<sub>h</sub></i>	<i>h</i>	> 20000							
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	54,7							
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )			<i>L<sub>PA</sub></i>	<i>dB(A)</i>	≤ 70							
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90							
Temperatura ambiente				°C	0 a +40							
Lubricación					Lubricado de por vida							
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida							
Clase de protección					IP 65							
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BC2 - 01500AA - 055,000 - X							
				<i>mm</i>	X = 050,000 - 080,000							
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]		M	48	<i>J<sub>i</sub></i>	<i>kgcm²</i>	109,5	105	94,7	49,2	48,1	46,9	46,2

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $F_{2QMax}$
- <sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar
- <sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida
- <sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro
- <sup>e)</sup> Eje liso
- <sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 48<sup>4)</sup> (M)<sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


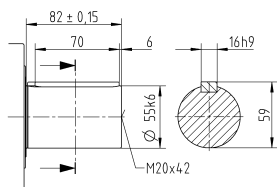
← A

Reductores cónicos

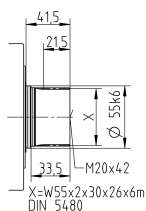
SPC

## Otras variantes de salida

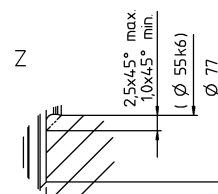
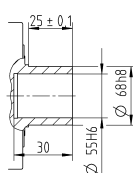
Eje con chaveta



Eje estriado (DIN 5480)



Eje de inserción



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín./máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# TPC+ 004 MF 2 etapas

				2 etapas						
Reducción	<i>i</i>			4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b)</sup>	$T_{2a}$	Nm		48	60	83	48	60	83	56
Par de aceleración máx. <sup>b)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)	$T_{2B}$	Nm		40	50	66	40	50	66	42
Par nominal (con $n_{IN}$ )	$T_{2N}$	Nm		28	28	28	28	28	28	18
Par de parada de emergencia <sup>a) b)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)	$T_{2Not}$	Nm		100	100	100	100	100	100	100
Velocidad media de entrada permitida (con $T_{2N}$ y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>	$n_{1N}$	rpm		2900	2900	3100	3400	3400	3600	3600
Velocidad de entrada máxima	$n_{1Max}$	rpm		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con $n_1 = 3000$ rpm y 20 °C de temperatura del reductor)	$T_{012}$	Nm		2,1	1,8	1,5	1,3	1,2	1	0,84
Juego máximo	$j_t$	arcmin		Estándar ≤ 5 / Reducido ≤ 3						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>	$C_{t21}$	Nm/arcmin		4,8	6,2	7,6	6,1	7,4	8,5	7,3
Rigidez de vuelco	$C_{2K}$	Nm/arcmin		85						
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>	$F_{2AMax}$	N		2119						
Par de vuelco máximo	$M_{2KMax}$	Nm		110						
Eficiencia a plena carga	$\eta$	%		95						
Vida útil <sup>f)</sup>	$L_h$	h		> 20000						
Peso (incl. brida estándar)	$m$	kg		2,6						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)	$L_{PA}$	dB(A)		≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa		°C		+90						
Temperatura ambiente		°C		0 a +40						
Lubricación				Lubricado de por vida						
Sentido de rotación				Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección				IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)				BCT - 00015AAX - 031,500						
Diámetro de orificio del acoplamiento del lado de la aplicación		mm		X = 012,000 - 028,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	C	14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,72	0,7	0,66	0,44	0,43	0,43
	E	19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,05	1,03	0,99	0,77	0,76	0,75

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $M_{2KMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

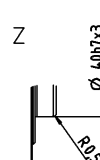
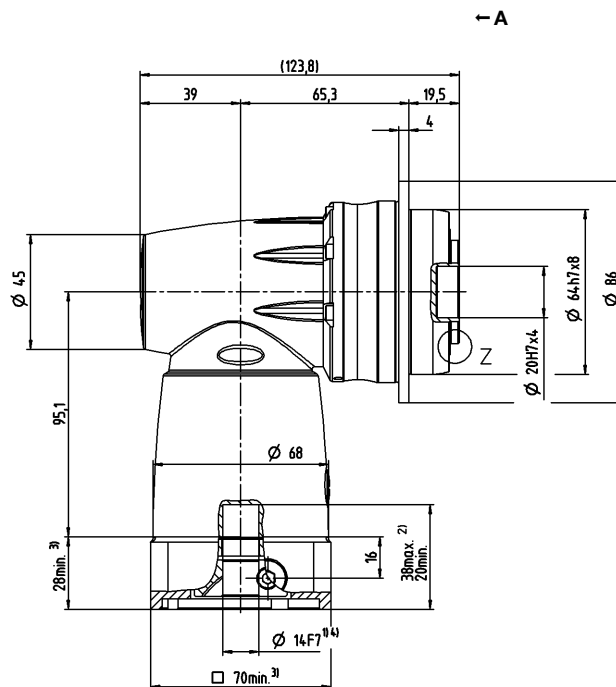
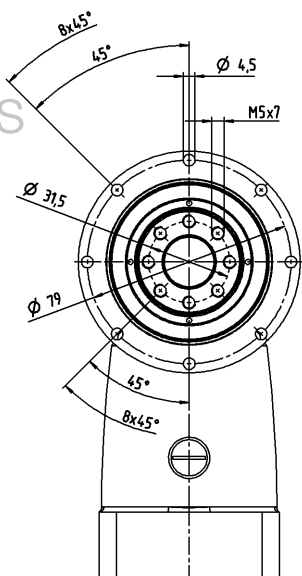
<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 14/19<sup>4)</sup>  
(C<sup>5)</sup>/E) diámetro  
del buje


Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín./ máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje



# TPC+ 010 MF 2 etapas

					2 etapas						
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b)</sup>			<i>T</i> <sub>2a</sub>	<i>Nm</i>	144	180	210	144	180	210	168
Par de aceleración máx. <sup>b)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T</i> <sub>2B</sub>	<i>Nm</i>	120	150	172	120	150	172	126
Par nominal (con <i>n</i> <sub>1N</sub> )			<i>T</i> <sub>2N</sub>	<i>Nm</i>	75	75	75	75	75	75	60
Par de parada de emergencia <sup>a) b)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T</i> <sub>2Not</sub>	<i>Nm</i>	192	240	251	248	251	251	251
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T</i> <sub>2N</sub> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>			<i>n</i> <sub>1N</sub>	<i>rpm</i>	2100	2100	2300	2650	2650	2800	2800
Velocidad de entrada máxima			<i>n</i> <sub>1Max</sub>	<i>rpm</i>	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n</i> <sub>1</sub> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T</i> <sub>012</sub>	<i>Nm</i>	4,2	3,7	3,2	2,9	2,7	2,1	1,9
Juego máximo			<i>j</i> <sub>t</sub>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C</i> <sub>t21</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	12	16	20	16	20	23	21
Rigidez de vuelco			<i>C</i> <sub>2K</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	225						
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2AMax</sub>	<i>N</i>	2795						
Par de vuelco máximo			<i>M</i> <sub>2KMax</sub>	<i>Nm</i>	270						
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95						
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L</i> <sub>h</sub>	<i>h</i>	> 20000						
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	5,8						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )			<i>L</i> <sub>PA</sub>	<i>dB(A)</i>	≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90						
Temperatura ambiente				°C	0 a +40						
Lubricación					Lubricado de por vida						
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección					IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BCT - 00060AAX - 050,000						
				<i>mm</i>	X = 014,000 - 035,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	E	19	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm²</i>	2,41	2,27	1,99	1,29	1,26	1,22	1,21
	H	28	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm²</i>	3,85	3,71	3,43	2,73	2,7	2,66	2,64

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $M_{2KMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

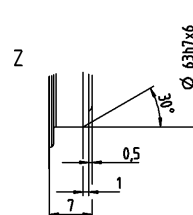
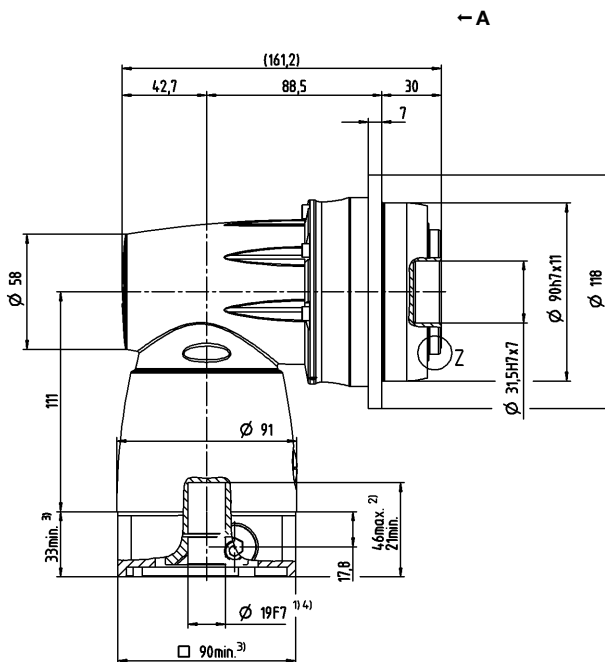
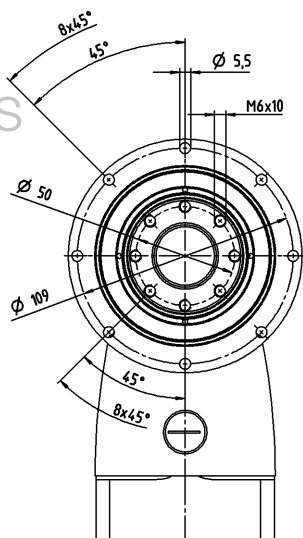
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 19/28<sup>4)</sup>  
(E<sup>5)</sup>/H) diámetro  
del buje



Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# TPC+ 025 MF 2 etapas

					2 etapas						
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20
Par máximo <sup>a) b)</sup>			<i>T</i> <sub>2a</sub>	<i>Nm</i>	352	380	352	352	380	352	352
Par de aceleración máx. <sup>b)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T</i> <sub>2B</sub>	<i>Nm</i>	324	380	352	324	380	352	318
Par nominal (con <i>n</i> <sub>1N</sub> )			<i>T</i> <sub>2N</sub>	<i>Nm</i>	170	170	170	180	175	170	120
Par de parada de emergencia <sup>a) b)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T</i> <sub>2Not</sub>	<i>Nm</i>	540	625	625	625	625	625	625
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T</i> <sub>2N</sub> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>			<i>n</i> <sub>1N</sub>	<i>rpm</i>	1900	1900	2100	2300	2300	2400	2400
Velocidad de entrada máxima			<i>n</i> <sub>1Max</sub>	<i>rpm</i>	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n</i> <sub>1</sub> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T</i> <sub>012</sub>	<i>Nm</i>	7,9	7,1	6,1	4,7	4,3	3,7	3,2
Juego máximo			<i>j</i> <sub>t</sub>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2						
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C</i> <sub>t21</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	33	43	53	45	56	61	57
Rigidez de vuelco			<i>C</i> <sub>2K</sub>	<i>Nm/arcmin</i>	550						
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F</i> <sub>2AMax</sub>	<i>N</i>	4800						
Par de vuelco máximo			<i>M</i> <sub>2KMax</sub>	<i>Nm</i>	440						
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95						
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L</i> <sub>h</sub>	<i>h</i>	> 20000						
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	10,5						
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)			<i>L</i> <sub>PA</sub>	<i>dB(A)</i>	≤ 68						
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90						
Temperatura ambiente				°C	0 a +40						
Lubricación					Lubricado de por vida						
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida						
Clase de protección					IP 65						
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BCT - 00150AAX - 063,000						
				<i>mm</i>	X = 019,000 - 042,000						
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]	H	28	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	8,3	7,9	7	5,1	5	4,9	4,8
	K	38	<i>J</i> <sub>1</sub>	<i>kgcm</i> <sup>2</sup>	15,4	14,9	14,1	12,2	12,1	12	11,9

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

<sup>a)</sup> A máx. 10 %  $M_{2KMax}$

<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar

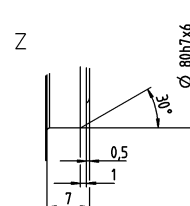
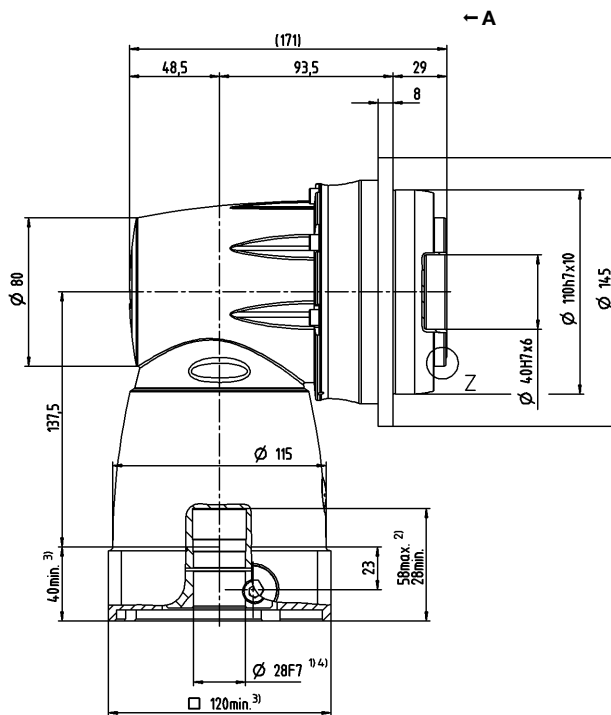
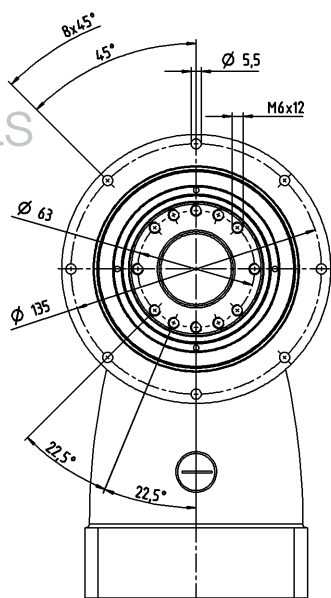
<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida

<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro

<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 28/38<sup>4)</sup>  
(H<sup>5)</sup>/K) diámetro  
del buje


Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín./máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# TPC+ 050 MF 2 etapas

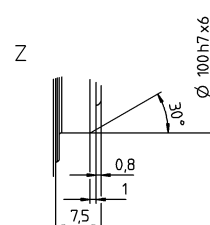
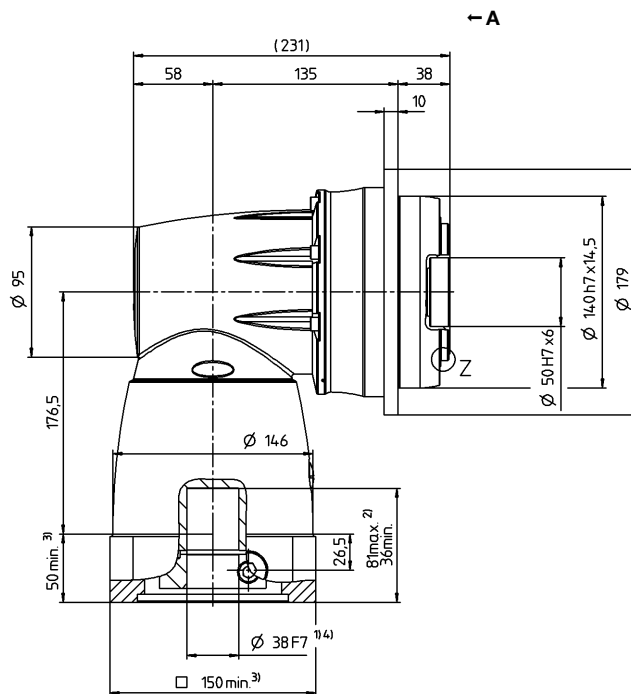
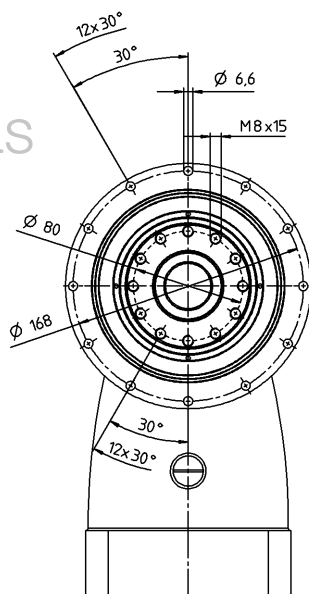
					2 etapas								
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20		
Par máximo <sup>a) b)</sup>			<i>T<sub>2a</sub></i>	<i>Nm</i>	840	992	868	840	992	868	720		
Par de aceleración máx. <sup>b)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T<sub>2B</sub></i>	<i>Nm</i>	700	840	840	700	840	840	648		
Par nominal (con <i>n<sub>1N</sub></i> )			<i>T<sub>2N</sub></i>	<i>Nm</i>	370	370	370	370	370	370	240		
Par de parada de emergencia <sup>a) b)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T<sub>2Not</sub></i>	<i>Nm</i>	960	1200	1250	1240	1250	1250	1250		
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T<sub>2N</sub></i> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>			<i>n<sub>1N</sub></i>	<i>rpm</i>	1200	1200	1300	1500	1500	1600	1600		
Velocidad de entrada máxima			<i>n<sub>1Max</sub></i>	<i>rpm</i>	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n<sub>1</sub></i> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T<sub>012</sub></i>	<i>Nm</i>	19	16	14	13	11	9,4	7,8		
Juego máximo			<i>j<sub>t</sub></i>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2								
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C<sub>t21</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	73	93	111	93	113	124	111		
Rigidez de vuelco			<i>C<sub>2K</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	560								
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2AMax</sub></i>	<i>N</i>	6130								
Par de vuelco máximo			<i>M<sub>2KMax</sub></i>	<i>Nm</i>	1379								
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95								
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L<sub>h</sub></i>	<i>h</i>	> 20000								
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	21,5								
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex®)			<i>L<sub>PA</sub></i>	<i>dB(A)</i>	≤ 70								
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90								
Temperatura ambiente				°C	0 a +40								
Lubricación					Lubricado de por vida								
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida								
Clase de protección					IP 65								
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex®)					BCT - 00300AAX - 080,000								
				<i>mm</i>	X = 024,000 - 060,000								
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]			K	38	<i>J<sub>1</sub></i>	<i>kgcm²</i>	32,3	30,8	27,9	19,4	19	18,7	18,5

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex® – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $M_{2KMax}$   
<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar  
<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida  
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro  
<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 38 <sup>4)</sup> (K) <sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje

# TPC+ 110 MF 2 etapas

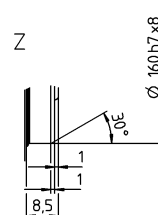
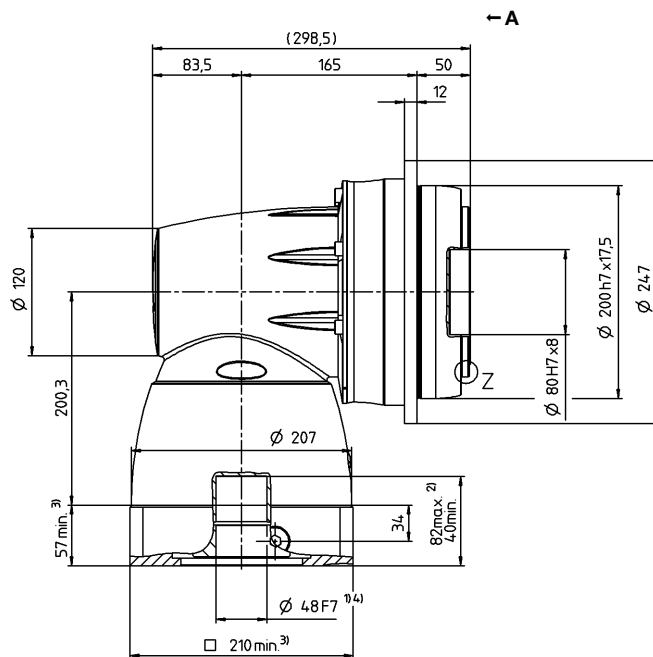
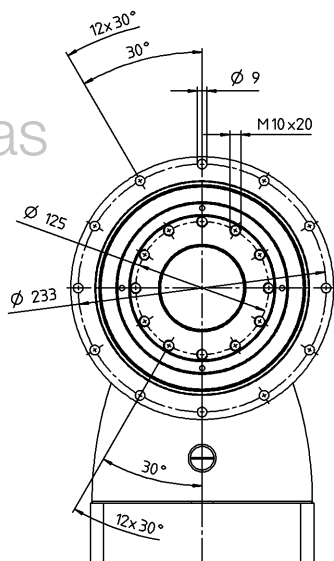
					2 etapas							
Reducción			<i>i</i>		4	5	7	8	10	14	20	
Par máximo <sup>a) b)</sup>			<i>T<sub>2a</sub></i>	<i>Nm</i>	1512	1890	2560	1512	1890	2560	2240	
Par de aceleración máx. <sup>b)</sup> (máx. 1000 ciclos por hora)			<i>T<sub>2B</sub></i>	<i>Nm</i>	1260	1575	1920	1260	1575	1920	1680	
Par nominal (con <i>n<sub>1N</sub></i> )			<i>T<sub>2N</sub></i>	<i>Nm</i>	700	750	750	700	750	750	750	
Par de parada de emergencia <sup>a) b)</sup> (permitido 1000 veces durante la vida útil del reductor)			<i>T<sub>2Not</sub></i>	<i>Nm</i>	1560	1950	2730	2740	3075	3075	3075	
Velocidad media de entrada permitida (con <i>T<sub>2N</sub></i> y temperatura ambiente de 20 °C) <sup>a)</sup>			<i>n<sub>1N</sub></i>	<i>rpm</i>	900	900	1000	1200	1200	1300	1300	
Velocidad de entrada máxima			<i>n<sub>1Max</sub></i>	<i>rpm</i>	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Par medio de funcionamiento sin carga <sup>b)</sup> (con <i>n<sub>1</sub></i> = 3000 rpm y 20 °C de temperatura del reductor)			<i>T<sub>012</sub></i>	<i>Nm</i>	37	32	28	20	17	15	13	
Juego máximo			<i>j<sub>t</sub></i>	<i>arcmin</i>	Estándar ≤ 4 / Reducido ≤ 2							
Rigidez torsional <sup>b)</sup>			<i>C<sub>t21</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	181	242	324	278	345	407	390	
Rigidez de vuelco			<i>C<sub>2K</sub></i>	<i>Nm/arcmin</i>	1452							
Fuerza axial máxima <sup>c)</sup>			<i>F<sub>2AMax</sub></i>	<i>N</i>	10050							
Par de vuelco máximo			<i>M<sub>2KMax</sub></i>	<i>Nm</i>	3280							
Eficiencia a plena carga			<i>η</i>	%	95							
Vida útil <sup>f)</sup>			<i>L<sub>h</sub></i>	<i>h</i>	> 20000							
Peso (incl. brida estándar)			<i>m</i>	<i>kg</i>	50,7							
Sonoridad (en caso de velocidad y relación de referencia. Valores específicos de reducción en cymex <sup>®</sup> )			<i>L<sub>PA</sub></i>	<i>dB(A)</i>	≤ 70							
Temp. máx. admisible de la carcasa				°C	+90							
Temperatura ambiente				°C	0 a +40							
Lubricación					Lubricado de por vida							
Sentido de rotación					Misma dirección entrada y salida							
Clase de protección					IP 65							
Acoplamiento de fuelle metálico (tipo de producto aconsejado – verificar dimensionado con cymex <sup>®</sup> )					BCT - 01500AAX - 125,000							
				<i>mm</i>	X = 050,000 - 080,000							
Momento de inercia de masa (referido a la entrada) Diámetro del buje [mm]		M	48	<i>J<sub>1</sub></i>	<i>kgcm<sup>2</sup></i>	121,2	112,6	94,7	52,1	50	47,9	46,7

Para un dimensionado detallado, por favor, utilice nuestro software de diseño cymex<sup>®</sup> – [www.wittenstein-cymex.com](http://www.wittenstein-cymex.com)  
Para un dimensionado óptimo en servicio continuo S1 contacten con nosotros, por favor.

- <sup>a)</sup> A máx. 10 %  $M_{2KMax}$   
<sup>b)</sup> Para diámetros de buje estándar  
<sup>c)</sup> Referido al centro del eje o brida de salida  
<sup>d)</sup> A temperaturas ambiente mayores, reducir por favor las velocidades de giro  
<sup>f)</sup> Si tiene dudas sobre la vida útil en una aplicación específica, no dude en contactar con nosotros directamente

Diámetro de eje motor [mm]

2 etapas

hasta 48<sup>4)</sup> (M)<sup>5)</sup>  
diámetro  
del buje


Diámetros del buje disponibles; véase la ficha de datos técnicos (Momento de inercia). Las cotas se pueden obtener previa consulta.

Las cotas no toleradas son cotas nominales

<sup>1)</sup> Comprobar ajuste de eje motor

<sup>2)</sup> Longitud de eje motor mín. / máx. admisible

Ejes motor más largos son posibles; contacte con nosotros.

<sup>3)</sup> Las cotas dependen del motor

<sup>4)</sup> Pueden adaptarse diámetros de eje motor menores utilizando un casquillo con un grosor de pared mínimo de 1 mm

<sup>5)</sup> Diámetro estándar del buje