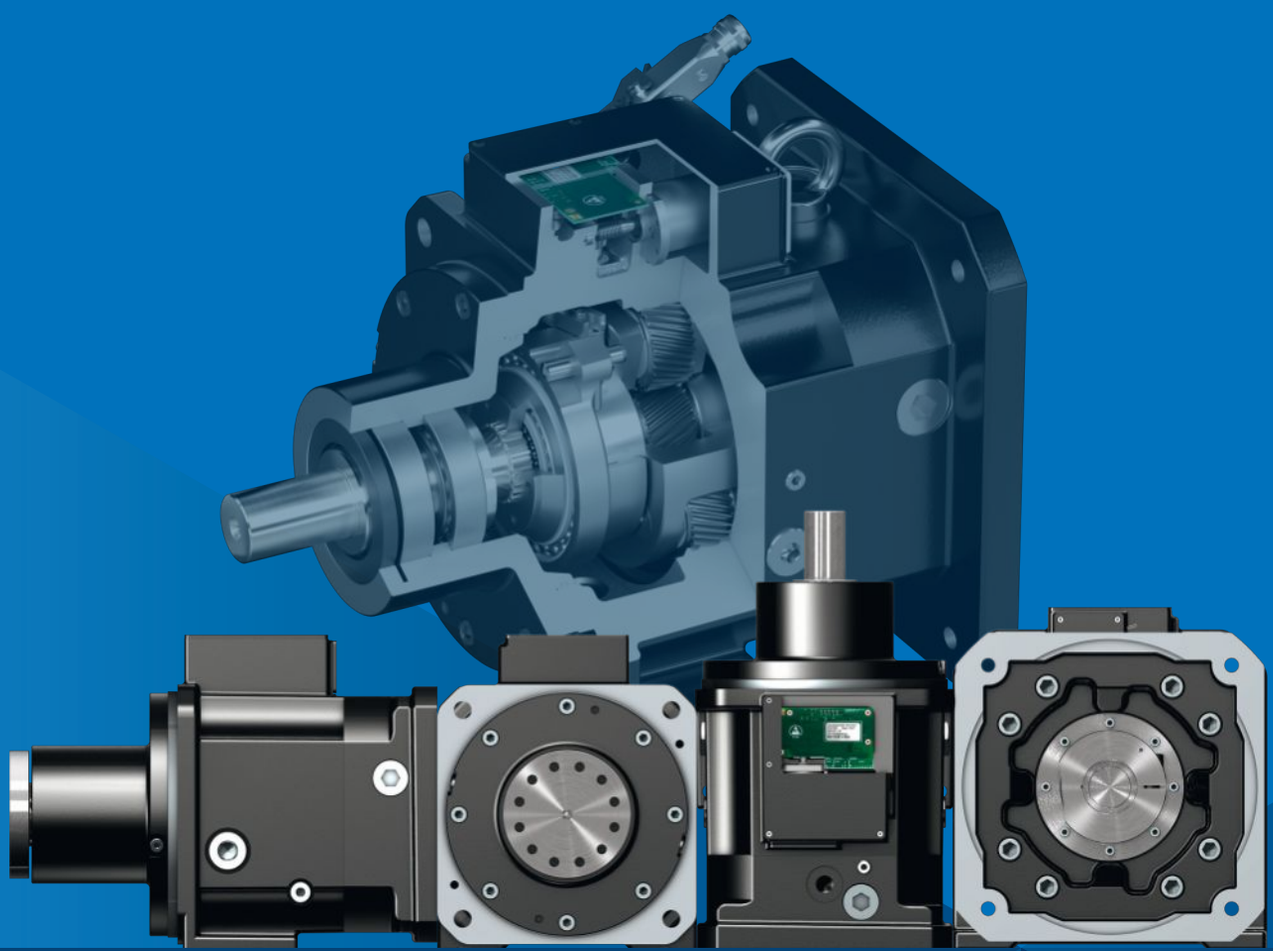


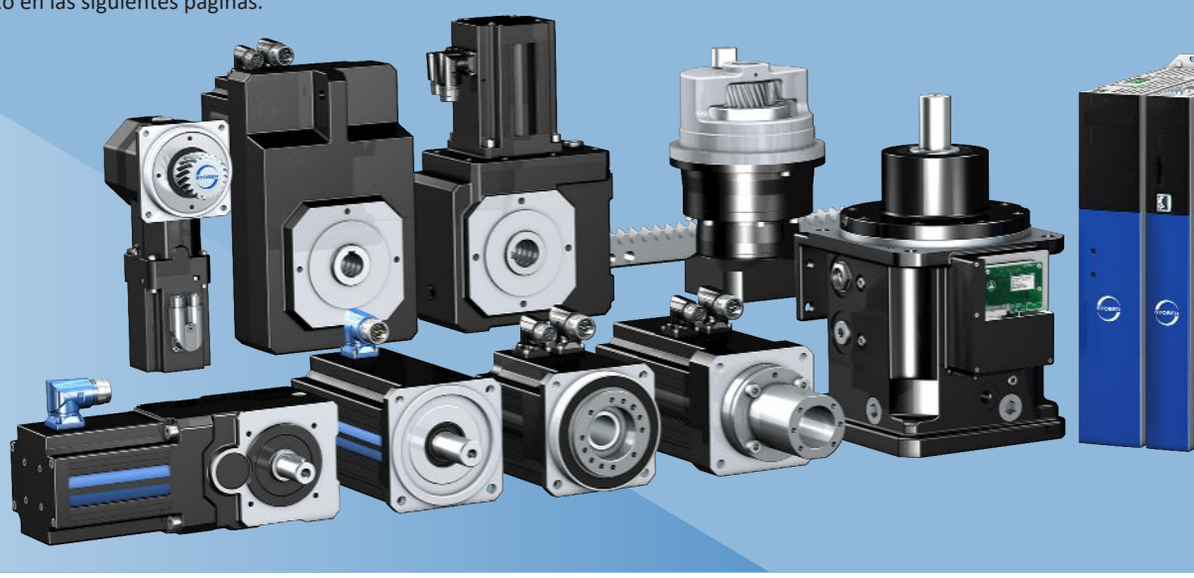
Reductores de dos velocidades PS

STÖBER

Reductores de dos velocidades PS

Técnica de accionamiento STOBER para perfeccionistas

Los constructores que no se contentan con la segunda mejor solución, más tarde o temprano dan con STOBER. Y es que aquí lo encuentran todo: la gama más amplia y profunda de todos los componentes imaginables de la técnica de accionamiento. Variantes en los niveles más finos, que de este modo satisfacen con precisión cualquier requisito individual. Y como consecuencia: el sistema STOBER completo. Desde la cremallera pasando por la regulación, el sistema de control y el motorreductor hasta el cómodo software de diseño. Con interfaces abiertas para estándares industriales establecidos y con una comunicación de funcionamiento fiable entre los componentes individuales. Además, el sistema STOBER también incluye un paquete completo de prestaciones de servicio y apoyo práctico. Lea más información al respecto en las siguientes páginas.



En STOBER puede confiarse

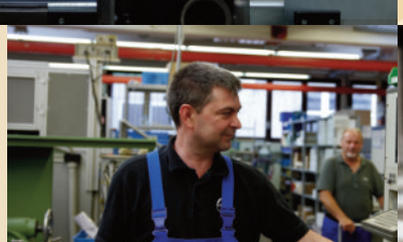
Desde hace más de 80 años, STOBER construye una técnica de accionamiento excelente. Como empresa mediana dirigida por su propietario, STOBER se halla en pie de igualdad con sus clientes. El arraigo, la fuerza innovadora, el dinamismo y la orientación al cliente viva caracterizan a nuestra empresa. Tanto si se trata de la investigación y el desarrollo, la producción, el asesoramiento técnico o el soporte para la construcción: en todos los ámbitos nuestros clientes encontrarán expertos reconocidos. Para ello no solo es decisiva la cualificación técnica, sino también el compromiso, una comunicación amable y clara y la confianza.

STÖBER

STÖBER
STÖBER

STOBER en movimiento

Sin perder la tradición, siempre nos producen placer las novedades. Nos perfeccionamos tanto nosotros como nuestros productos. Para ello recurrimos a las propuestas de la práctica, nos tomamos los deseos de los clientes en serio y constantemente buscamos soluciones todavía mejores. Todo esto es posible gracias a la ambición deportiva, con la que nos enfrentamos a retos apasionantes. El fuerte espíritu de equipo STOBER permite una colaboración productiva. En el puesto de trabajo y también fuera de la empresa. Nuestros clientes se benefician de la extraordinaria constancia de la base de empleados. El resultado satisfactorio: personas de contacto familiarizadas con el sector del cliente y que se identifican con sus necesidades.



STÖBER
53

STÖBER
ANTRIEBSTECHNIK

El equipo experimentado gana

STOBER proporciona el sistema completo: sistema de control, automatización, motorreductores

STOBER tiene sus raíces en el desarrollo y en la construcción de motorreductores. Desde hace varias décadas, desarrollamos y producimos para ello reguladores de accionamiento adecuados. Conectados mediante plug and play, estos componentes STOBER constituyen sistemas de accionamiento que funcionan con fiabilidad. Para ello es decisivo que la electrónica y la mecánica hablen el mismo idioma. Estas se entienden sin ningún tipo de adaptador. Todos los componentes de sistema se reconocen por su "placa de características electrónica".

Aseguramiento de la calidad sistemático

Comprobamos cada componente individual así como su interacción, algo que los fabricantes en cadena no pueden lograr. Nos responsabilizamos de todo el sistema. Esto significa: seguridad operativa certificada que garantiza la máxima disponibilidad de la máquina.

Ventajas de sistema técnicas

El sistema STOBER es flexible. Un ejemplo: la libertad de elección entre el modo basado en el accionamiento y el modo basado en el control. O bien esta propiedad: puede combinar entre sí a voluntad reguladores de accionamiento en la tecnología de conexión en hilera y reguladores independientes con funcionalidades especiales. De este modo, puede diseñarse de forma modular y escalarse libremente un sistema de accionamiento. Las capacidades de potencia pueden aprovecharse al máximo.

El software de ingeniería STOBER

Uno de los papeles más importantes en el sistema STOBER lo juega nuestro software de ingeniería AS6 basado en Codesys. En el AS6 se han integrado varias funciones nuevas y muy útiles que le facilitarán el trabajo en cada fase del proyecto. Las amplias bibliotecas ofrecen acceso directo a los productos STOBER de todos los niveles del sistema de accionamiento. Encontrará información técnica detallada y podrá acceder a preconfiguraciones para funcionalidades estándar.

STOBER es su empleado

Nuestra obligación no finaliza con el suministro de hardware y software. Si lo desea, le acompañamos y apoyamos durante todo el proyecto. En STOBER puede solicitar personal que le ayude en la programación. Nuestros experimentados profesionales en Codesys estarán encantados de encargarse de complejas tareas especiales o bien le ayudarán de una sola vez en la bandeja de plantillas. Y, en caso de que sea necesario, también cuando entran en juego componentes de otros fabricantes. Asimismo, tendrá contacto directo y personal con su ingeniero de proyecto. Este se identifica con usted y trabaja conjuntamente con usted en una solución ideal.

A través del teléfono de atención disponible las 24 horas, obtendrá una respuesta rápida y cualificada. Usted no es un "número", sino que se le toma en serio. En STOBER no hay nada parecido a los "tickets de servicio".

El contacto personal también va asociado a la proximidad espacial. STOBER tiene presencia en Alemania con cuatro centros de atención al cliente. En ellos encontrará un elevado nivel de capacidad de decisión. Sus personas de contacto son expertas en la técnica.
Y STOBER es internacional. Con 10 sucursales estamos presentes en 3 continentes. Y esto también es muy valioso para la proximidad al cliente.

Índice

1 Reductores de dos velocidades PS 11

2 Cerca de los clientes en todo el mundo 34

3 Anexo 37

1 Reductores de dos velocidades PS

Índice

1.1 Vista general 12

1.2 Tablas de selección 13

1.2.1 Regímenes de revoluciones máximos 13

1.2.2 Pares de giro 14

1.2.3 Otros datos técnicos 14

1.3 Esquemas de dimensiones 15

1.3.1 Versión de eje G (eje macizo sin chaveta) 16

1.3.2 Versión de eje P (eje macizo con dos chavetas) 18

1.3.3 Versión de eje F (eje con brida) 20

1.3.4 Conexiones para la lubricación 22

1.4 Denominación de tipo 23

1.5 Descripción del producto 23

1.5.1 Características generales 23

1.5.2 Condiciones ambientales 24

1.5.3 Condiciones de montaje 24

1.5.4 Posiciones de montaje 24

1.5.5 Sentido de giro 25

1.5.6 Requisitos que debe cumplir el motor 25

1.5.7 Lubricación 26

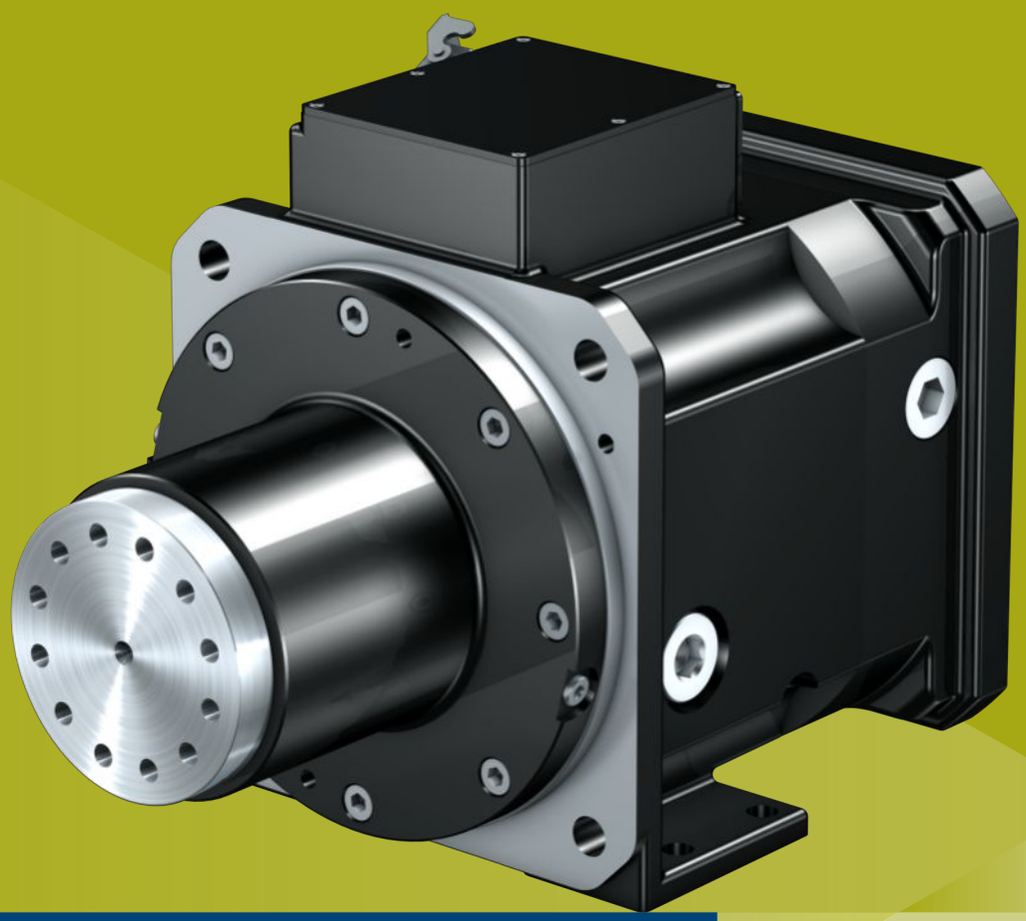
1.5.8 Unidad de conmutación con placa SensorShift 28

1.6 Diseño 28

1.6.1 Regímenes de revoluciones y pares de giro admisibles 29

1.6.2 Cargas de ejes admisibles 30

1.7 Documentación adicional 32



1 Reductores de dos velocidades

PS

1.1 Vista general

Reductor de dos velocidades PS con marcha directa con optimización de pérdidas

Características

Diseñado para los accionamientos de husillo principal de máquinas-herramienta	✓
Cambio rápido entre régimen de revoluciones elevado y par de giro elevado	✓
Reductor planetario con dentado inclinado de alta precisión	✓
Marcha directa con optimización de pérdidas	✓
Posición de marcha neutra	✓
Eje con brida o eje macizo	✓
Juego de giro estándar o reducido (opcional)	✓
Lubricación por inmersión o lubricación por circulación (opcional)	✓
Control de actuadores integrado con placa SensorShift	✓
Mirilla de aceite o indicador del nivel de aceite (opcional)	✓
Adaptador de motor para un montaje sencillo y seguro de distintos motores de husillo principal	✓

Características técnicas

i	1 – 5,5
n_{1max}	2500 – 10000 min^{-1}
$P_{N,GB}$	39 – 47 kW
M_{2max}	400 – 2200 Nm

1.2 Tablas de selección

Los datos técnicos especificados en las tablas de selección son válidos para las condiciones ambientales descritas en el capítulo [▸ 1.5.2].

Los símbolos de las fórmulas se explican en el capítulo [▸ 3.1].

1.2.1 Regímenes de revoluciones máximos

Tenga en cuenta que los valores máximos de las siguientes tablas deben reducirse según el caso de aplicación. Encontrará los detalles en el capítulo [▸ 1.6.1].

Los valores de las tablas para regímenes de revoluciones en el servicio S3 son válidos para un tiempo de conexión ≤ 30 %. Para un tiempo de conexión ≥ 80 % son válidos los valores de las tablas para el servicio S1. Para un tiempo de conexión entre el 30 % y el 80 %, los regímenes de revoluciones máximos pueden calcularse según sigue.

$$n_{1max\,S3^*} = \frac{n_{1max\,S1} - n_{1max\,S3}}{50} \cdot (ED^* - 30) + n_{1max\,S3}$$

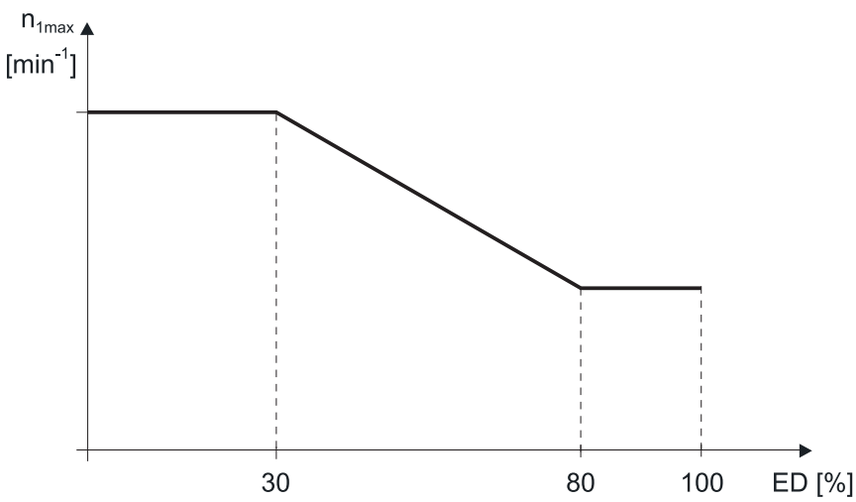


Fig. 1: Regímenes de revoluciones máximos en el servicio S3

Regímenes de revoluciones máximos con lubricación por inmersión en la versión R (rodamiento de bolas acanalado) o Z (rodamiento de rodillo cilíndrico)

Modelo	i	$n_{1maxS1H}$ EL1, EL3, EL4 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS1V}$ EL5 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS3H}$ EL1, EL3, EL4 S3 [min⁻¹]	$n_{1maxS3V}$ EL5 S3 [min⁻¹]
PS2501_0040 ME	4,0	3000	2500	6300	5300
–	1,0	5000	4500	6300	5300
PS2501_0055 ME	5,5	3000	2500	6300	6300
–	1,0	5000	4500	6300	5300
PS3001_0040 ME	4,0	3000	2500	6300	5300
–	1,0	5000	4500	6300	5300
PS3001_0055 ME	5,5	3000	2500	6300	6300
–	1,0	5000	4500	6300	5300

Regímenes de revoluciones máximos con lubricación por inmersión en la versión S (rodamiento de bolas oblicuo)

Modelo	i	$n_{1maxS1H}$ EL1, EL3, EL4 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS1V}$ EL5 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS3H}$ EL1, EL3, EL4 S3 [min⁻¹]	$n_{1maxS3V}$ EL5 S3 [min⁻¹]
PS2501_0040 ME	4,0	3000	2500	6300	5300
–	1,0	3000	2700	5500	5000
PS2501_0055 ME	5,5	3000	2500	6300	6300
–	1,0	3000	2700	5500	5000
PS3001_0040 ME	4,0	3000	2500	6300	5300
–	1,0	3000	2700	5500	5000
PS3001_0055 ME	5,5	3000	2500	6300	6300
–	1,0	3000	2700	5500	5000

Regímenes de revoluciones máximos con sistema de lubricación por circulación

Modelo	i	$n_{1maxS1H}$ EL1, EL3, EL4 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS1V}$ EL5 S1 [min⁻¹]	$n_{1maxS3H}$ EL1, EL3, EL4 S3 [min⁻¹]	$n_{1maxS3V}$ EL5 S3 [min⁻¹]
PS2501_0040	4,0	6500	6500	7000	7000
–	1,0	8000	8000	10000	10000
PS2501_0055	5,5	6500	6500	7000	7000
–	1,0	8000	8000	10000	10000
PS3001_0040	4,0	6500	6500	7000	7000
–	1,0	8000	8000	10000	10000
PS3001_0055	5,5	6500	6500	7000	7000
–	1,0	8000	8000	10000	10000

Encontrará la especificación del sistema de lubricación por circulación en el capítulo [▶ 1.5.7.2].

1.2.2 Pares de giro

Modelo	i	$P_{N,GB}$ [kW]	M_{1N} [Nm]	M_{2N} [Nm]	M_{1max} [Nm]	M_{2max} [Nm]
PS2501_0040 ME	4,0	47	300	1200	400	1600
–	1,0	47	300	300	400	400
PS2501_0055 ME	5,5	39	250	1375	400	2200
–	1,0	47	300	300	400	400
PS3001_0040 ME	4,0	47	300	1200	400	1600
–	1,0	47	300	300	400	400
PS3001_0055 ME	5,5	39	250	1375	400	2200
–	1,0	47	300	300	400	400

El par nominal para la salida M_{2N} se refiere al régimen de revoluciones de entrada n_{1N} = 1500 rpm.

1.2.3 Otros datos técnicos

Versión de eje G (eje macizo sin chaveta)

Modelo	J_1 [kgcm²]	m [kg]	$\Delta\phi_2$ [arcmin]	v_{swS} [mm/s]	v_{swRZ} [mm/s]
PS2501	82	86	30/20	1,0	1,4
PS3001	82	95	30/20	1,0	1,4

Versión de eje P (eje macizo con dos chavetas)

Modelo	J_1 [kgcm²]	m [kg]	$\Delta\phi_2$ [arcmin]	v_{swS} [mm/s]	v_{swRZ} [mm/s]
PS2501	85	86	30/20	1,0	1,4
PS3001	85	95	30/20	1,0	1,4

Versión de eje F (eje con brida)

Modelo	J_1 [kgcm²]	m [kg]	$\Delta\phi_2$ [arcmin]	v_{swS} [mm/s]	v_{swRZ} [mm/s]
PS2501	120	86	30/20	1,0	1,4
PS3001	120	95	30/20	1,0	1,4

El momento de inercia J_1 rige tanto para la marcha transmitida como para la marcha directa de la correspondiente versión de eje.

La velocidad de vibración v_{sw} se determinó según DIN ISO 10816-1 bajo las siguientes condiciones de prueba: n_1 = 5000 rpm, en la carcasa del reductor de dos velocidades, libre de carga e instalación blanda.

1.3 Esquemas de dimensiones

En este capítulo encontrará dibujos acotados para cada versión de eje con tablas para las distintas versiones de rodamientos y medidas de conexión de los motores respectivamente.

Los cáncamos que sirven para el transporte del reductor de dos velocidades puede desmontarlos tras el montaje y sustituirlos por un tornillo de cierre. Por este motivo, los cáncamos no se representan en los dibujos acotados.

Las tolerancias de fundición o bien la suma de las tolerancias individuales pueden provocar que las medidas sobrepasen las especificaciones de ISO 2768-mK.

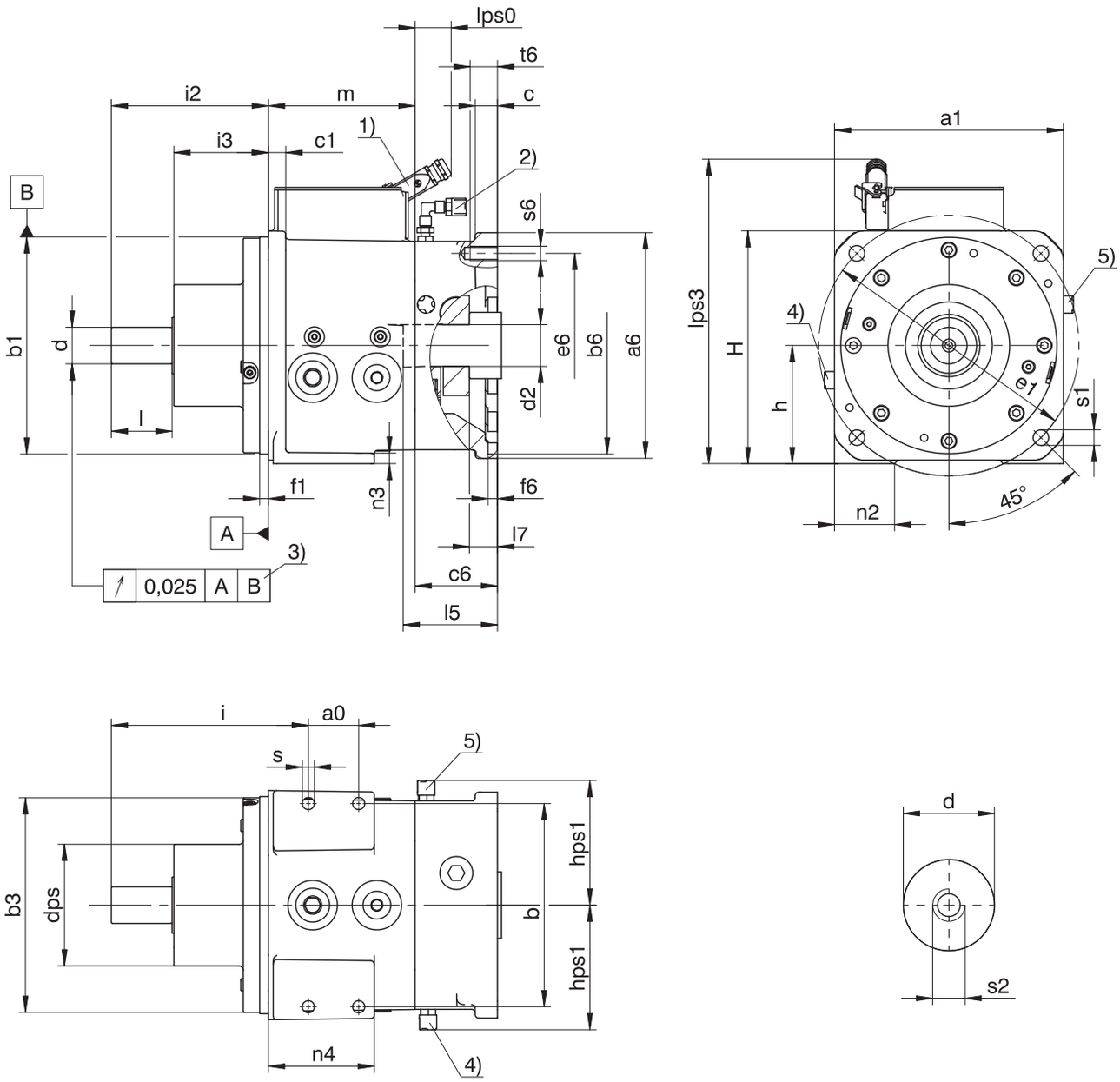
Nos reservamos el derecho de realizar cambios en las dimensiones en pro del desarrollo tecnológico.

Los modelos 3D de nuestros accionamientos estándar se pueden descargar en http://configurator.stoeber.de.

Orificios de centraje en ejes macizos según DIN 332-2, forma DR

Tamaño de la rosca	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Profundidad de la rosca [mm]	10	12,5	16	19	22	28	36	42	50

1.3.1 Versión de eje G (eje macizo sin chaveta)



1	Conectores ficha para la conexión eléctrica de la unidad de conmutación (opcionales). En las versiones con la medida a6 ≤ 250 mm también puede montar la carcasa del conector en posición horizontal, en caso de que esto resulte conveniente para el cableado.	2	Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación; en la posición de montaje EL5 con escuadra, en la posición de montaje EL1 sin escuadra
3	Solo válido para la versión de rodamiento S	4	Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL4
5	Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL3		

Versión de la carcasa S (distancia de rodamientos corta)

Modelo	Ød	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe1	f1	h	H	i	i2	i3	l	lps0	lps3	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2
PS25	42_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	300	10	136	268	227	181	109	70	41	350	169	69	12,0	122	14	18	M10
PS30	42_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	350	10	164	324	227	181	109	70	41	380	169	62	17,5	122	14	18	M10

Versión de la carcasa M (distancia de rodamientos media)

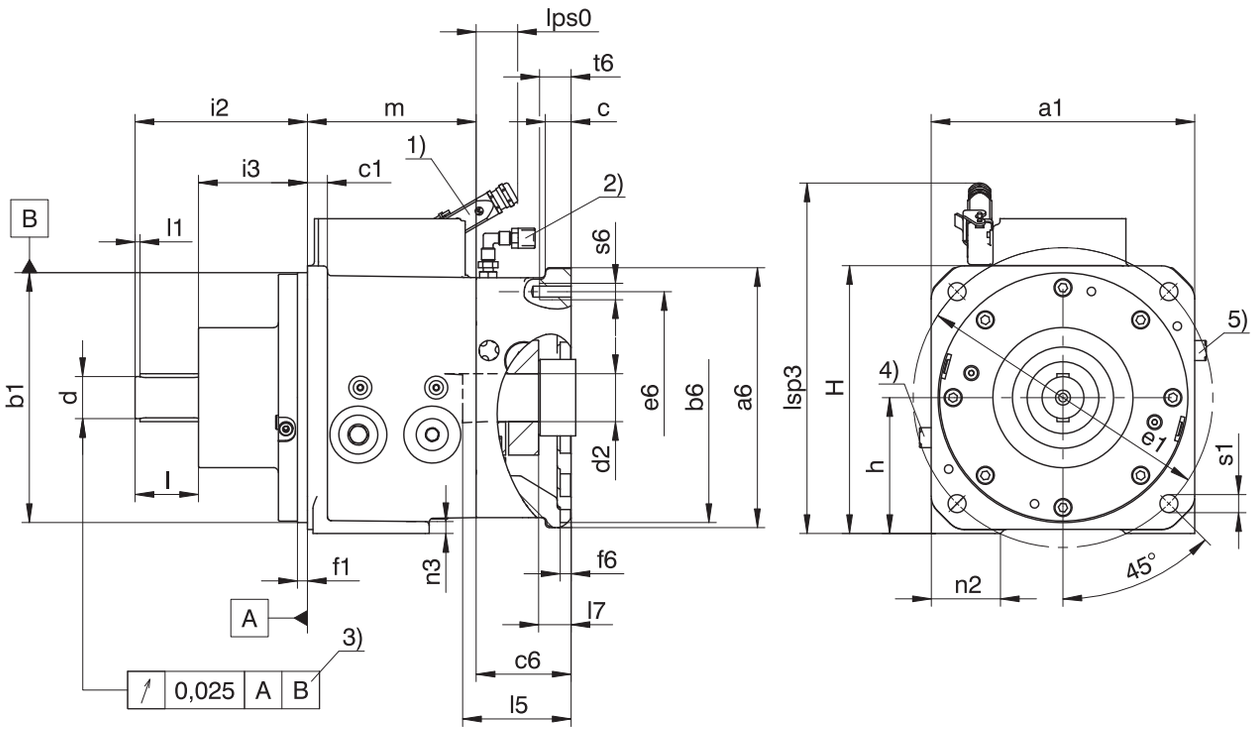
Modelo	Ød	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe1	f1	h	H	i	i2	i3	l	lps0	lps3	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2
PS25	55_{m6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	300	10	136	268	307	261	149	110	41	350	169	69	12,0	122	14	18	M12
PS30	55_{m6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	350	10	164	324	307	261	149	110	41	380	169	62	17,5	122	14	18	M12

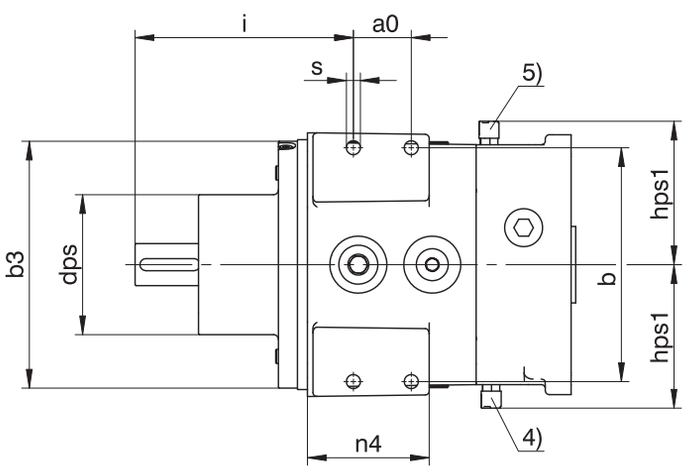
Dimensiones de la conexión del motor

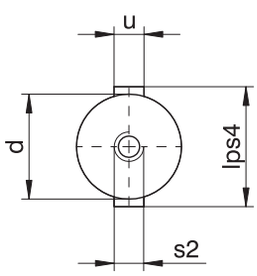
Modelo	Øb6	Ød2	□e6	$l5_{max}$	□a6	c	c6	f6	hps1	l7	Øs6	t6
PS25	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS30	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS25	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS30	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS25	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS30	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS25	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3
PS30	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3

Las conexiones del motor con la medida ∅b6 = 300 mm son opcionales

1.3.2 Versión de eje P (eje macizo con dos chavetas)







1 Conectores ficha para la conexión eléctrica de la unidad de conmutación (opcionales). En las versiones con la medida a6 ≤ 250 mm también puede montar la carcasa del conector en posición horizontal, en caso de que esto resulte conveniente para el cableado.

2 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación; en la posición de montaje EL5 con escuadra, en la posición de montaje EL1 sin escuadra

3 Solo válido para la versión de rodamiento S

4 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL4

5 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL3

Versión de la carcasa S (distancia de rodamientos corta)

Modelo	Ød	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe1	f1	h	H	i	i2	i3	l	l1	lps0	lps3	lps4	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2	u
PS25	42_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	300	10	136	268	227	181	109	70	3	41	350	48	169	69	12,0	122	14	18	M10	A12×8×63
PS30	42_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	350	10	164	324	227	181	109	70	3	41	380	48	169	62	17,5	122	14	18	M10	A12×8×63

Versión de la carcasa M (distancia de rodamientos media)

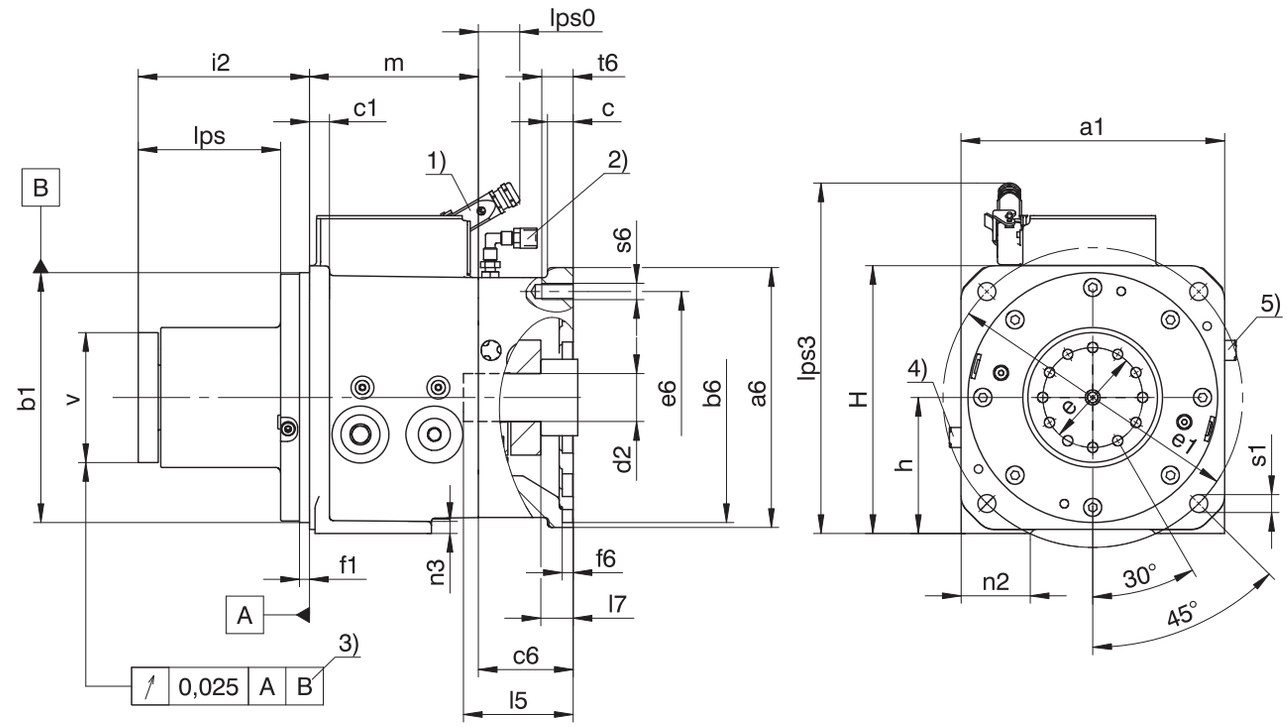
Modelo	Ød	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe1	f1	h	H	i	i2	i3	l	l1	lps0	lps3	lps4	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2	u
PS25	55_{m6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	300	10	136	268	307	261	149	110	10	41	350	63	169	69	12,0	122	14	18	M12	A16×10×90
PS30	55_{m6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	350	10	164	324	307	261	149	110	10	41	380	63	169	62	17,5	122	14	18	M12	A16×10×90

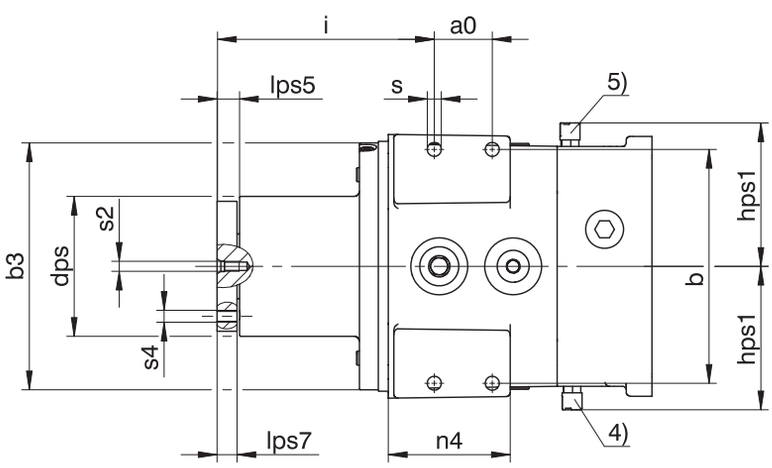
Dimensiones de la conexión del motor

Modelo	Øb6	Ød2	□e6	$l5_{max}$	□a6	c	c6	f6	hps1	l7	Øs6	t6
PS25	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS30	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS25	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS30	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS25	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS30	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS25	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3
PS30	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3

Las conexiones del motor con la medida ∅b6 = 300 mm son opcionales

1.3.3 Versión de eje F (eje con brida)





1 Conectores ficha para la conexión eléctrica de la unidad de conmutación (opcionales). En las versiones con la medida a6 ≤ 250 mm también puede montar la carcasa del conector en posición horizontal, en caso de que esto resulte conveniente para el cableado.

2 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación; en la posición de montaje EL5 con escuadra, en la posición de montaje EL1 sin escuadra

3 Solo válido para la versión de rodamiento S

4 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL4

5 Válvula de purga, solo en la lubricación por circulación y la posición de montaje EL3

Versión de la carcasa M (distancia de rodamientos media)

Modelo	Øv	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe	Øe1	f1	h	H	i	i2	lps	lps0	lps3	lps5	lps7	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2	s4
PS25	118_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	116	100	300	10	136	268	217,5	171,5	142,5	41	350	22,5	20	169	69	12,0	122	14	18	M10	M12
PS25	118_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	100	300	10	136	268	217,5	171,5	142,5	41	350	22,5	20	169	69	12,0	122	14	18	M10	M12
PS25	130_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	100	300	10	136	268	217,5	171,5	142,5	41	350	22,5	20	169	69	12,0	122	14	18	M10	M12
PS30	118_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	116	100	350	10	164	324	217,5	171,5	142,5	41	380	22,5	20	169	62	17,5	122	14	18	M10	M12
PS30	118_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	100	350	10	164	324	217,5	171,5	142,5	41	380	22,5	20	169	62	17,5	122	14	18	M10	M12
PS30	130_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	100	350	10	164	324	217,5	171,5	142,5	41	380	22,5	20	169	62	17,5	122	14	18	M10	M12

Versión de la carcasa L (distancia de rodamientos larga)

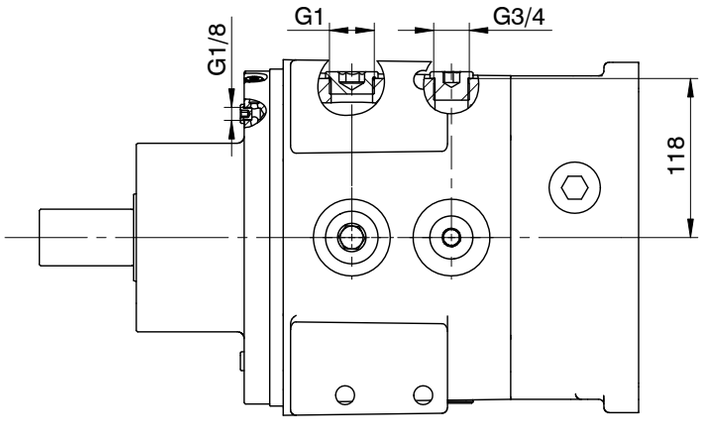
Modelo	Øv	a0	□a1	b	Øb1	Øb3	c1	Ødps	Øe	Øe1	f1	h	H	i	i2	lps	lps0	lps3	lps5	lps7	m	n2	n3	n4	s	Øs1	s2	s4
PS25	130_{k6}	58	264	234	250_{h6}	247	20	140	100	300	10	136	268	282	236	207	41	350	22,5	20	169	69	12,0	122	14	18	M10	M12
PS30	130_{k6}	58	320	290	250_{h6}	247	20	140	100	350	10	164	324	282	236	207	41	380	22,5	20	169	62	17,5	122	14	18	M10	M12

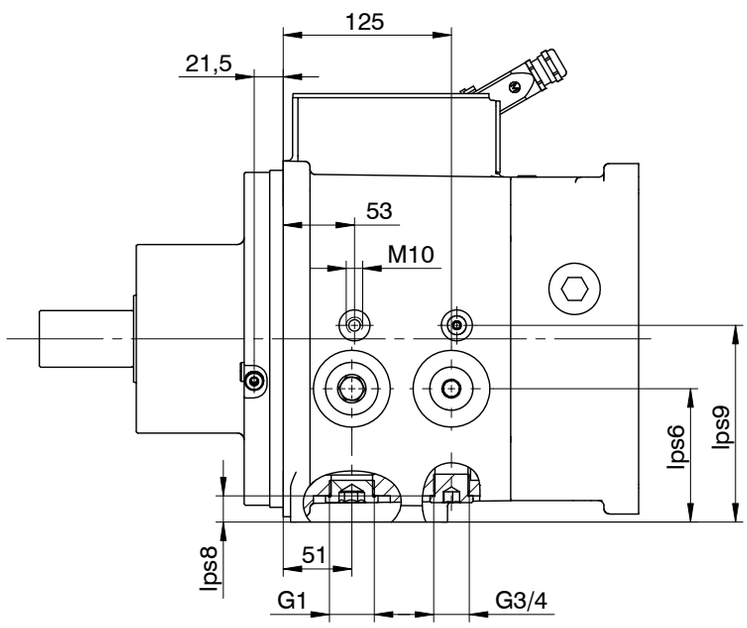
Dimensiones de la conexión del motor

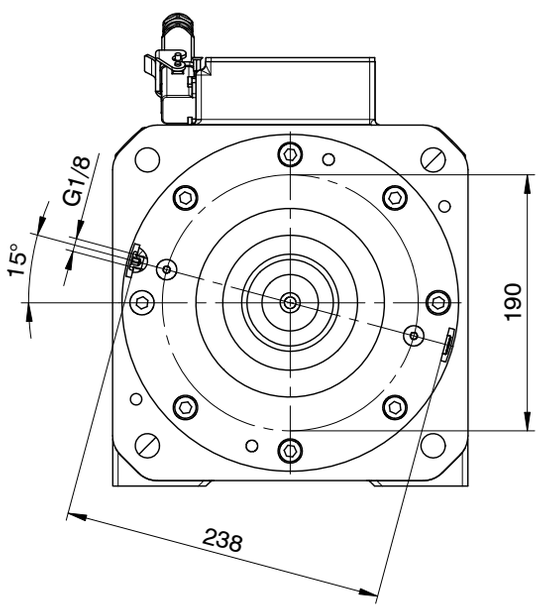
Modelo	Øb6	Ød2	□e6	$l5_{max}$	□a6	c	c6	f6	hps1	l7	Øs6	t6
PS25	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS30	230^{H7}	42/48/55	265	112	250	24,5	95	11	141,5	31	M12	32,0
PS25	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS30	250^{H7}	42/48/55	300	112	260	24,5	95	11	141,5	31	M16	32,0
PS25	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS30	300^{H7}	42/48/55	350	112	314	26,3	95	11	141,5	31	M16	26,3
PS25	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3
PS30	300^{H7}	60	350	142	314	26,3	125	11	141,5	61	M16	26,3

Las conexiones del motor con la medida ∅b6 = 300 mm son opcionales

1.3.4 Conexiones para la lubricación







Modelo	lps6	lps8	lps9
PS25	99	19,5	146
PS30	127	46,0	174

1.4 Denominación de tipo

Código de ejemplo

PS	25	0	1	M	F	Z	0040	ME

Explicación

Código	Denominación	Versión
PS	Tipo	Reductor de dos velocidades
25 30	Tamaño	25 30
0	Generación	Generación 0
1	Etapas	1 etapa
S **M** L	Carcasa	Distancia de rodamientos corta Distancia de rodamientos media Distancia de rodamientos larga
F G P	Eje	Eje con brida Eje macizo sin chaveta Eje macizo con dos chavetas
R S **Z**	Rodamiento	Apoyo normal (rodamiento de bolas acanalado) Apoyo con refuerzo axial (rodamiento de bolas oblicuo) Apoyo con refuerzo radial (rodamiento de rodillo cilíndrico)
0040	Número característico de reducción (i x 10)	i = 4 (ejemplo)
ME	Adaptador de motor	Adaptador de motor con acoplamiento EasyAdapt

Para completar la denominación de tipo, indique también la siguiente información:

- Posición de montaje, véase el capítulo [▸ 1.5.4]
- Diámetro del eje macizo o del eje con brida
- Diámetro de la brida de salida en un eje con brida
- Lubricación por inmersión (estándar) o lubricación por circulación (opcional)
- Indicador del nivel de aceite en la lubricación por inmersión en EL5 (¿opcional?)
- Medidas de la conexión del motor: borde de ajuste, círculo de agujeros, longitud del eje, diámetro del eje, véase el capítulo [▸ 1.3]
- Juego de giro estándar o reducido (opcional)
- Con conector hembra adecuado para la conexión eléctrica de la unidad de conmutación (¿opcional?).

Versiones que se suministran

Versión de la carcasa	**S**	**M**	**S**	**M**	**M**	**L**
Modelo del eje	**G**		**P**		**F**	
Versión del rodamiento						
R	SGR	–	SPR	–	–	–
S	SGS	MGS	SPS	MPS	MFS	–
Z	–	MGZ	–	MPZ	MFZ	LFZ

1.5 Descripción del producto

1.5.1 Características generales

Característica	Descripción
Temperatura del reductor máxima admisible (en la superficie del reductor)	≤ 80 °C
Pintura	Negro RAL 9005
Protección contra explosión (según ATEX 2014/34/UE)	Ninguno
Categoría de protección	IP65

1.5.2 Condiciones ambientales

Característica	Descripción
Temperatura ambiente de transporte/almacenamiento	−10 °C a +50 °C
Temperatura ambiente de servicio	0 °C a +40 °C
Humedad relativa del aire	< 60 %
Altitud de instalación	≤ 1000 m sobre el nivel del mar

1.5.3 Condiciones de montaje

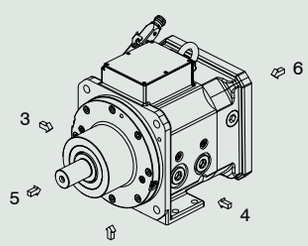
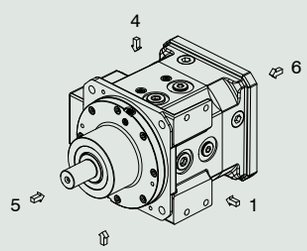
Los pares de giro y las fuerzas que se indican solo son válidos si se utilizan tornillos de calidad 10.9 para fijar el reductor de dos velocidades en el lado de la máquina. Además, la carcasa del reductor de dos velocidades debe ajustarse al borde de ajuste (H7).

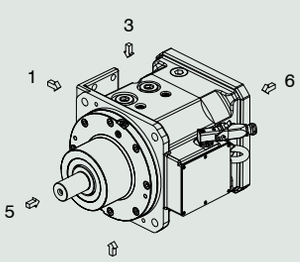
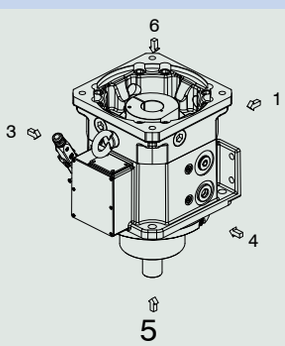
Si en lugar de montar el reductor de dos velocidades sobre la brida solo se monta en la fijación de pie, el motor incorporado también tendrá que montarse el fijación de pie del motor.

1.5.4 Posiciones de montaje

En la tabla siguiente se muestran las posiciones de montaje estándar.

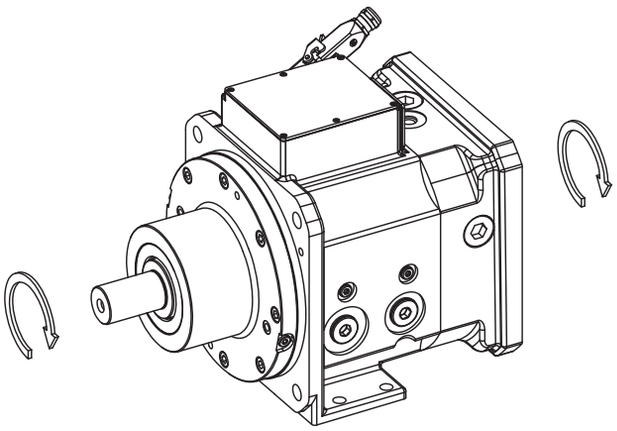
Los números indican los lados del reductor de dos velocidades. La posición de montaje se define por medio del lado del reductor de dos velocidades que está orientado hacia abajo.

EL1	EL2	EL3
	No admisible	

EL4	EL5	EL6
		No admisible

1.5.5 Sentido de giro

La entrada y la salida giran en la misma dirección.



1.5.6 Requisitos que debe cumplir el motor

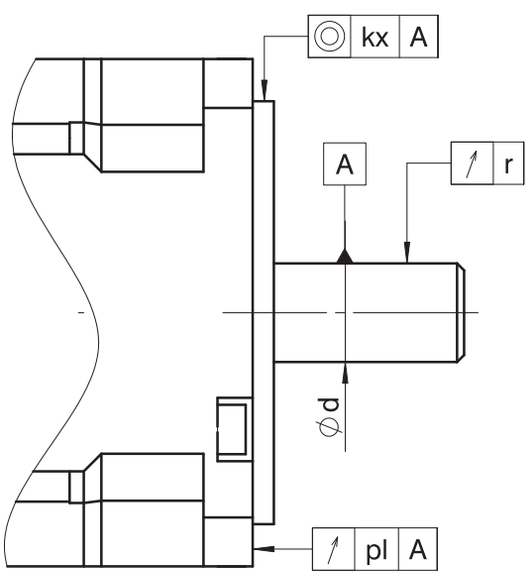
En este capítulo encontrará los requisitos que debe cumplir el motor montado por el fabricante de la máquina en el reductor de dos velocidades. Seleccione un motor con un eje liso, ya que una ranura para chaveta en el eje del motor influye negativamente en la suavidad de funcionamiento.

1.5.6.1 Tolerancias

El motor que debe montarse debe hallarse dentro de las siguientes tolerancias para un funcionamiento sin fallos.

Los símbolos de las fórmulas se explican en el capítulo Símbolos de las fórmulas.

Tolerancias para concentricidad, excentricidad y coaxialidad según IEC 60072-1 (precision class)



Símbolos de las fórmulas	Tolerancia
r	25 µm
kx	63 µm
pl	63 µm

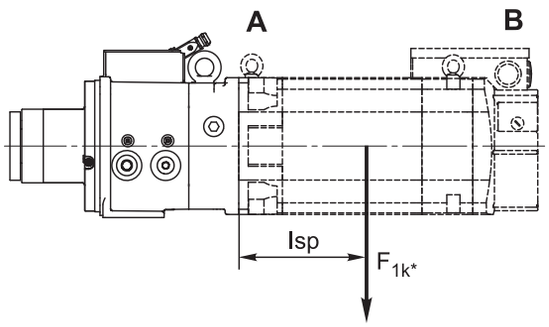
Tolerancias de ajuste según EN ISO 286-1

Diámetro [mm]	Tolerancia
d < 55	ISO k6
d ≥ 55	ISO m6

1.5.6.2 Par de vuelco máximo admisible

Este capítulo contiene información para calcular el par de vuelco máximo admisible en la entrada del reductor.

Los símbolos de las fórmulas se explican en el capítulo Símbolos de las fórmulas.



A	Lado de montaje o de accionamiento del motor	B	Parte posterior del motor

Calcule el par de vuelco existente en la entrada del reductor según sigue:

$M_{1k*} = F_{1k*} \cdot lsp$.

Si el par de vuelco calculado es > 1000 Nm, monte el motor adicionalmente en su fijación de pie (tipo de construcción IMB35) o apóyelo en el lado B libre de torsiones. El motor también tiene que montarse en su fijación de pie si en lugar de montar el reductor de dos velocidades sobre la brida solo se monta en la fijación de pie.

1.5.7 Lubricación

La lubricación del reductor de dos velocidades se realiza de serie sobre la lubricación por inmersión y opcionalmente mediante la lubricación por circulación. En este capítulo se describen los dos tipos de lubricación. Para ello se utilizan los siguientes símbolos de fórmula.

La barra inclinada / sirve para indicar varias posibilidades alternativas en el sentido de "o".

1.5.7.1 Lubricación por inmersión

Para la lubricación por inmersión se utiliza aceite para engranajes con la especificación CLP HC ISO VG 68. La cantidad de llenado de aceite depende de la posición de montaje. Encontrará la cantidad de llenado de aceite en la placa de características de su reductor de dos velocidades y en el documento con el ID 441871 (véase el capítulo [▶ 1.7]).

Cada 10000 horas de servicio debe realizarse un cambio de aceite. En la siguiente tabla se indican conexiones de llenado y purga, que según la posición de montaje del reductor de dos velocidades en la máquina deben ser accesibles para el cambio de aceite. Encontrará la posición de las conexiones de llenado y purga en el siguiente capítulo.

Posición de montaje	Conexiones de llenado	Conexiones de purga
EL1	L/O	I
EL3	A/B	C/D
EL4	C/D	A/B
EL5	B/D	E/F/G/H[1]
EL6	Posición de montaje no admisible	

Tab. 1: Conexiones de llenado y purga

[1] En la conexión H debe aspirarse el aceite para engranajes

1.5.7.2 Lubricación por circulación

Debido a que con regímenes de revoluciones elevados también se genera más calor disipado, para los siguientes casos de aplicación es posible una conexión del reductor de dos velocidades a un sistema de lubricación por circulación con grupo refrigerador (opcional).

Para la lubricación por circulación utilice aceite para engranajes con la especificación CLP HC ISO VG 46. El aceite para engranajes con la especificación CLP HC ISO VG 32 puede utilizarse si en la aplicación no se excede la temperatura de aceite para engranajes máxima de 50 °C. Bajo demanda podemos ofrecerle otras especificaciones para aceites para engranajes.

En la lubricación por circulación, el reductor de dos velocidades se equipa con una válvula de purga cuya posición depende de la posición de montaje del reductor de dos velocidades. Encontrará los detalles en el capítulo [▶ 1.3].

Según la posición de montaje del sentido de giro principal, para unas relaciones de temperatura óptimas recomendamos conectar el reductor de dos velocidades al sistema de lubricación por circulación del siguiente modo.

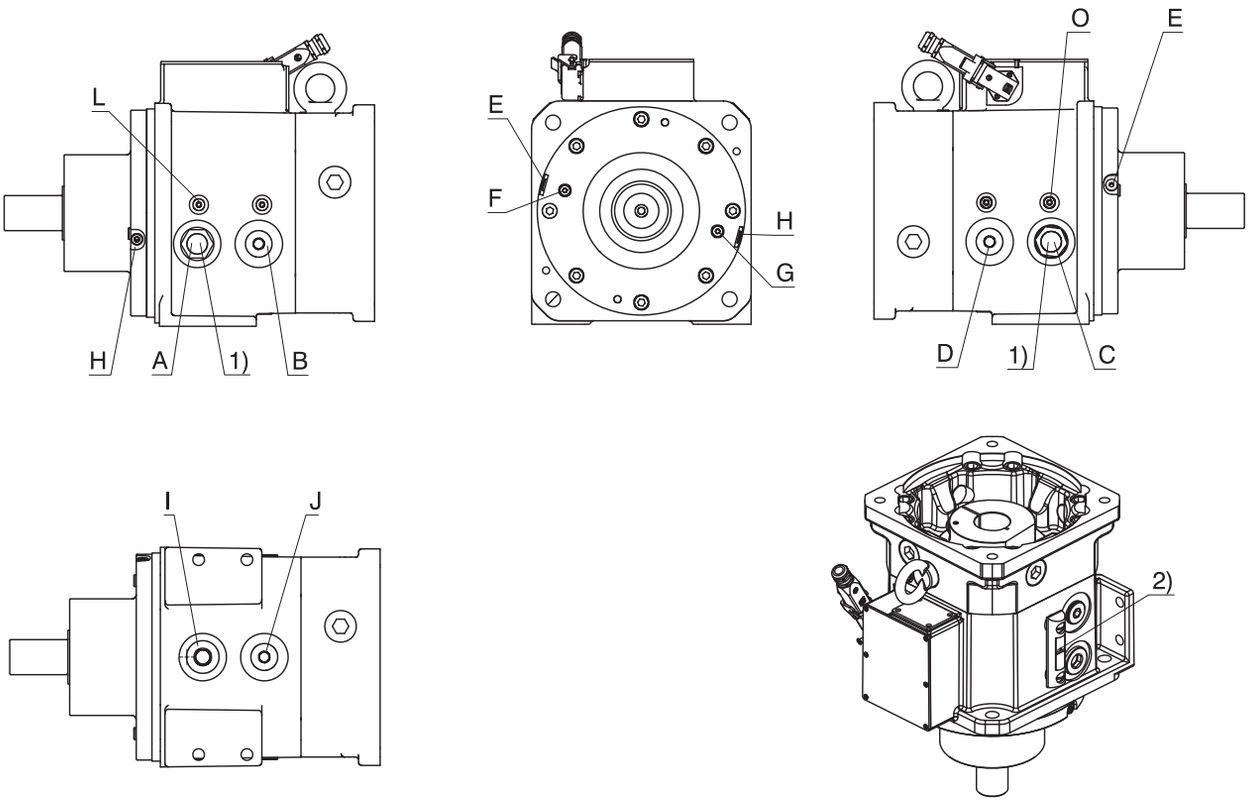


Fig. 2: Posición de las conexiones

1 Mirilla de aceite en la lubricación por inmersión y PM1

2 Indicador del nivel de aceite en la lubricación por inmersión y PM5 (opcional)

En la siguiente tabla, tenga en cuenta lo siguiente:

- En algunas posiciones de montaje se utilizan dos conexiones de entrada y una conexión de retorno.
- El caudal para el retorno siempre debe ser un poco mayor que el caudal total para la entrada.

Posición de montaje, sentido de giro principal	Conexión de entrada 1		Conexión de entrada 2		Conexión de retorno	
	Denominación	$q_{v,lub}$ [l/min]	Denominación	$q_{v,lub}$ [l/min]	Denominación	$q_{v,lub}$ [l/min]
EL1, cw	B	≥ 2	E/F/G/H	≥ 1	C	> 3
EL1, ccw	D	≥ 2	E/F/G/H	≥ 1	A	> 3
EL3, cw und ccw	D	≥ 2	E/F/G/H	≥ 1	I	> 3
EL4, cw und ccw	B	≥ 2	E/F/G/H	≥ 1	I	> 3
EL5, cw und ccw	E/F/G/H	≥ 3	–	–	B/D	> 3
EL6, cw y ccw	No admisible					

Tab. 2: Caudales y conexiones en la lubricación por circulación

Requisitos que debe cumplir el sistema de lubricación por circulación

Característica	Descripción
Potencia de refrigeración específica	≥ 0,07 kW/K
Potencia de refrigeración absoluta	≥ 1,4 kW en $\Delta\vartheta = \vartheta_1 - \vartheta_2$ = 60 °C – 40 °C = 20 K y ϑ_{amb} = 30 °C
Caudal $q_{v,lub}$	Véase la tabla anterior
Filtro en la conexión de entrada del reductor de dos velocidades	Unidad de filtro 60 µm
Diámetro interior del elemento de conexión por tornillo en el retorno[2]	≥ 21 mm con rosca G1" ≥ 19 mm con rosca G3/4"

1.5.8 Unidad de conmutación con placa SensorShift

La unidad de conmutación conmuta las marchas del reductor de dos velocidades. La unidad de conmutación se conecta al control de la máquina mediante el conector montado. En las instrucciones de operación encontrará indicaciones sobre la lógica de conmutación que debe programarse para el cambio de marchas.

La posición del actuador se registra con un sensor electrónico. Un control de actuadores integrado en la unidad de conmutación evalúa en este caso las señales de posición y acciona el motor de conmutación.

La unidad de conmutación con placa SensorShift presenta las siguientes ventajas:

- No se precisan relés ni cableado en el armario de mando por parte del cliente
- Poco esfuerzo de programación para el proceso de conmutación
- El proceso de conmutación no es crítico en cuanto al tiempo para el control de la máquina y puede ejecutarse en segundo plano
- Repetición automática del proceso de conmutación en caso de fallo de conmutación
- Registro de la posición sin desgaste y sin contacto
- El arranque suave integrado protege las piezas mecánicas
- Posibilidad de conmutación a la marcha neutra desde cualquier marcha

La versión con placa SensorShift es compatible en cuanto a la conexión con la versión utilizada hasta la fecha con microinterruptores. No obstante, tenga en cuenta que en este caso algunas de las ventajas indicadas de la placa SensorShift no pueden utilizarse.

Encontrará más información sobre la conexión y los cambios de marchas en las instrucciones de operación. En la siguiente tabla encontrará los valores de conexión eléctricos.

Característica	Valor
Tensión nominal	24 V DC –10 %, +20 %
Corriente nominal al cambiar la marcha	0,6 A
Corriente de arranque al cambiar la marcha	5 A
Corriente máxima de los contactos S1 – S3	2 A (utilizar como protección un fusible de 2 A de acción lenta)
Vida útil esperada de los contactos S1 – S3	500 000 ciclos de conmutación (30 V DC, 1 A de carga resistiva)
Entradas digitales de nivel bajo	0-8 V DC
Entradas digitales de nivel alto	12-30 V DC
Corriente de entrada de entradas digitales	< 10 mA
Tiempo de supresión de rebotes de entradas digitales	100 ms
Resistencia a las sacudidas	20 g (10 Hz ≤ f ≤ 500 Hz)

1.6 Diseño

En este capítulo encontrará indicaciones sobre el diseño referentes a los regímenes de revoluciones y las cargas de ejes admisibles.

Los símbolos de las fórmulas se explican en el capítulo [▶ 3.1].

[2] Las secciones de tubería especificadas mediante conexiones roscadas no deben verse limitadas por los elementos de conexión por tornillo

1.6.1 Regímenes de revoluciones y pares de giro admisibles

Los regímenes de revoluciones y los pares de giro máximos indicados en el capítulo [▸ 1.2] deben ajustarse según sigue en función de la aplicación.

Servicio S1

Ajuste los regímenes de revoluciones de entrada máximos admisibles en su aplicación según la temperatura ambiente como sigue:

Para las posiciones de montaje EL1, EL3, EL4:

$$n_{1max\,S1H*} = \frac{n_{1max\,S1H}}{fB_T}$$

Para la posición de montaje EL5:

$$n_{1max\,S1V*} = \frac{n_{1max\,S1V}}{fB_T}$$

ϑ_{amb}	fB_T
≤ 20 °C	1,0
≤ 30 °C	1,15
≤ 40 °C	1,3

Tab. 3: Factor de servicio temperatura ambiente

Servicio S3

Compruebe si para el régimen de revoluciones de entrada medido existente de n_{1m*} en el servicio S3 se cumple la siguiente condición.

Para las posiciones de montaje EL1, EL3, EL4: $n_{1m*} < n_{1maxS3H}$

Para la posición de montaje EL5: $n_{1m*} < n_{1maxS3V}$.

Puede calcular n_{1m*} del siguiente modo:

$$n_{1m*} = n_{2m*} \cdot i$$

$$n_{2m*} = \frac{|n_{2m,1*}| \cdot t_{1*} + \ldots + |n_{2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \ldots + t_{n*}}$$

Compruebe si para el par de giro efectivo existente M_{2eff*} se cumple la siguiente condición: $M_{2eff*} \leq M_{2max}$

Puede calcular M_{2eff*} del siguiente modo:

$$M_{2eff*} = \sqrt{\frac{t_{1*} \cdot M_{2,1*}^{\;2} + \ldots + t_{n*} \cdot M_{2,n*}^{\;2}}{t_{1*} + \ldots + t_{n*}}}$$

Los cálculos se refieren a la representación de la potencia en la salida de acuerdo con la siguiente figura.

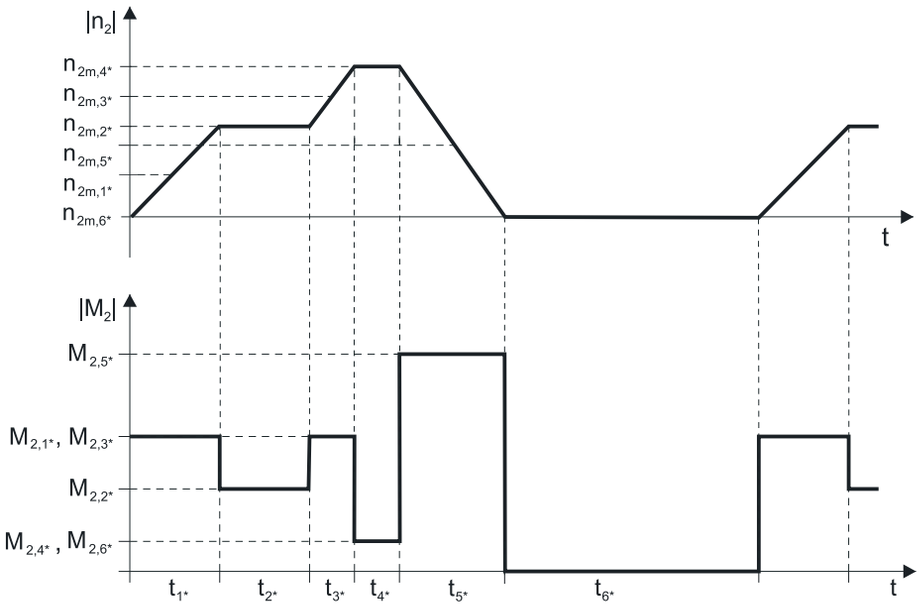


Fig. 3: Ejemplo de un ciclo en el servicio S3

1.6.2 Cargas de ejes admisibles

Los valores que se indican en las siguientes tablas rigen para las cargas de los ejes admisibles:

- Para las dimensiones de los ejes según el catálogo
- Para los regímenes de revoluciones de salida $n_{2m*} \leq 300$ rpm ($F_{2axN} = F_{2ax300}$; $F_{2radN} = F_{2rad300}$; $M_{2kN} = M_{2k300}$)
- Para el punto de incisión de la fuerza óptimo $x_2 = x_{2min}$
- Solo si las fuerzas radiales que inciden sobre el reductor de dos velocidades se apoyan sobre el borde de ajuste de la carcasa del reductor

1.6.2.1 Versión de eje G/P (eje macizo)

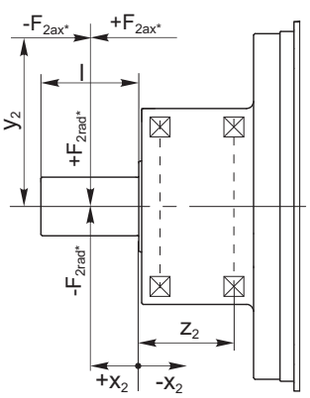


Fig. 4: Puntos de incisión de la fuerza para el eje macizo

Versión SR (distancia de rodamientos corta, rodamiento de bolas acanalado)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	61,0	-43,0	110,0	1100	1900	182
PS30	61,0	-43,0	110,0	1100	1900	182

Versión SS (distancia de rodamientos corta, rodamiento de bolas oblicuo)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	94,0	-43,0	110,0	2150	4300	552
PS30	94,0	-43,0	110,0	2150	4300	552

Versión MS (distancia de rodamientos media, rodamiento de bolas oblicuo)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	133,0	-63,0	110,0	2300	4600	770
PS30	133,0	-63,0	110,0	2300	4600	770

Versión MZ (distancia de rodamientos media, rodamiento de rodillo cilíndrico)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	101,0	-38,0	110,0	1750	8750	1185
PS30	101,0	-38,0	110,0	1750	8750	1185

Para regímenes de revoluciones de salida > 300 rpm, las cargas del eje admisibles pueden calcularse según las siguientes fórmulas:

$$F_{2axN} = \frac{F_{2ax300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}} \qquad F_{2radN} = \frac{F_{2rad300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}} \qquad M_{2kN} = \frac{M_{2k300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}}$$

Los valores indicados para las fuerzas radiales se refieren a una incisión de la fuerza central (x_2 = l/2). En caso de una incisión de la fuerza fuera del área central, las fuerzas radiales admisibles pueden determinarse a partir del par de vuelco admisible M_{2k*} según la siguiente fórmula (los valores límite para x_2 se indican en las tablas anteriores):

$$M_{2k*} = \frac{2 \cdot F_{2ax*} \cdot y_2 + F_{2rad*} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2k300}$$

1.6.2.2 Versión de eje F (eje con brida)

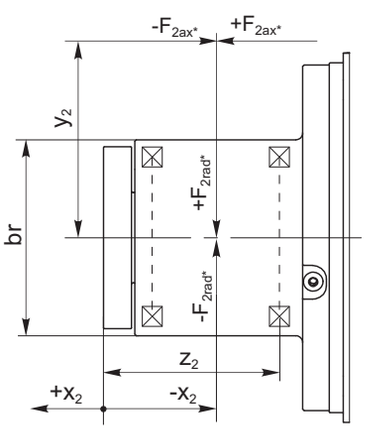


Fig. 5: Puntos de incisión de la fuerza para el eje con brida

Versión MS (distancia de rodamientos media, rodamiento de bolas oblicuo)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	154,0	-83,0	83,0	2300	11000	770
PS30	154,0	-83,0	83,0	2300	11000	770

Versión MZ (distancia de rodamientos media, rodamiento de rodillo cilíndrico)

Modelo	br [mm]	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	116,0	122,0	-80,0	80,0	1750	23000	943
PS25	140,0	121,0	-81,0	81,0	1750	30000	1185
PS30	116,0	122,0	-80,0	80,0	1750	23000	943
PS30	140,0	121,0	-81,0	81,0	1750	30000	1185

Versión LZ (distancia de rodamientos larga, rodamiento de rodillo cilíndrico)

Modelo	z_2 [mm]	x_{2min} [mm]	x_{2max} [mm]	F_{2ax300} [N]	$F_{2rad300}$ [N]	M_{2k300} [Nm]
PS25	186,0	-111,0	111,0	1750	30000	2235
PS30	186,0	-111,0	111,0	1750	30000	2235

Para regímenes de revoluciones de salida > 300 rpm, las cargas del eje admisibles pueden calcularse según las siguientes fórmulas:

$$F_{2axN} = \frac{F_{2ax300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}} \qquad F_{2radN} = \frac{F_{2rad300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}} \qquad M_{2kN} = \frac{M_{2k300}}{\sqrt[3]{\frac{n_{2m*}}{300\,min^{-1}}}}$$

Los valores indicados para las fuerzas radiales se refieren a $x_{2mín}$ en las tablas anteriores. En caso de otra incisión de la fuerza, las fuerzas radiales admisibles pueden determinarse a partir del par de vuelco admisible M_{2k*} según la siguiente fórmula (los valores límite para x_2 se indican en las tablas anteriores):

$$M_{2k*} = \frac{2 \cdot F_{2ax*} \cdot y_2 + F_{2rad*} \cdot (x_2 + z_2)}{1000} \leq M_{2k300}$$

1.7 Documentación adicional

Encontrará más documentos relacionados con el producto en
http://www.stoeber.de/es/downloads/

En el campo Buscar..., introduzca el ID de la documentación.

Documentación	ID
Instrucciones de operación Reductores de dos velocidades PS	442639_es
Cantidades de llenado de lubricante para reductores	441871

2 Cerca de los clientes en todo el mundo

Estaremos encantados de ayudarle con nuestros conocimientos y servicios y puede contactar con nuestro servicio de soporte técnico las 24 horas del día:

- 4 centros de distribución en Alemania
- Presencia internacional en más de 40 países
- RED DE ASISTENCIA TÉCNICA STOBER con más de 80 socios de asistencia técnica en todo el mundo

Alemania

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim

Tel. +49 7231 582-0

sales@stoeber.de

www.stober.com

Teléfono de atención +49 7231 582-3000

Filiales

STOBER AUSTRIA www.stoeber.at Tel. +43 7613 7600-0 sales@stoeber.at	**STOBER SOUTH EAST ASIA** www.stober.sg sales@stober.sg
STOBER CHINA www.stoeber.cn Tel. +86 512 5320 8850 sales@stoeber.cn	**STOBER SWITZERLAND** www.stoeber.ch Tel. +41 56 496 96 50 sales@stoeber.ch
STOBER FRANCE www.stober.fr Tel. +33 4 78.98.91.80 sales@stober.fr	**STOBER TAIWAN** www.stober.tw Tel. +886 4 2358 6089 sales@stober.tw
STOBER ITALY www.stober.it Tel. +39 02 93909570 sales@stober.it	**STOBER TURKEY** www.stober.com Tel. +90 216 510 2290 sales-turkey@stober.com
STOBER JAPAN www.stober.co.jp Tel. +81 3 5395 678 8 sales@stober.co.jp	**STOBER UNITED KINGDOM** www.stober.co.uk Tel. +44 1543 458 858 sales@stober.co.uk
STOBER USA www.stober.com Tel. +1 606 759 5090 sales@stober.com	

3 Anexo

Índice

3.1 Símbolos de las fórmulas 38

3.2 Condiciones de compra y entrega 39

3.3 Pie de imprenta 39

3.1 Símbolos de las fórmulas

Los símbolos de fórmula correspondientes a los valores que están realmente presentes en la aplicación están marcados con un asterisco *.

Símbolos de las fórmulas	Unidad	Explicación
ccw	–	Sentido de giro en el sentido antihorario mirando hacia el eje de salida
cw	–	Sentido de giro en el sentido horario mirando hacia el eje de salida
$\Delta\phi_2$	arcmin	Juego de giro en el eje de salida con la entrada bloqueada
$\Delta\vartheta$	K	Diferencia de temperatura
ED_{10}	%	Tiempo de conexión referido a 10 minutos
ED*	%	Tiempo de conexión real entre el 30 % y el 80 % referido a 10 minutos
EL	–	Posición de montaje
fB_T	–	Factor de servicio temperatura
F_{1k*}	N	Cargas estáticas y dinámicas existentes en la aplicación debidas al peso del motor, la aceleración de masas y vibraciones en la entrada del reductor
F_{2ax*}	N	Fuerza axial existente en la salida del reductor
F_{2ax300}	N	Fuerza axial admisible en la salida del reductor para $n_{2m*} \leq 300$ rpm (sin fuerza radial)
F_{2axN}	N	Fuerza axial nominal admisible en la salida del reductor (sin fuerza radial)
F_{2rad*}	N	Fuerza radial existente en la salida del reductor
$F_{2rad300}$	N	Fuerza radial admisible en la salida del reductor para $n_{2m*} \leq 300$ rpm
F_{2radN}	N	Fuerza radial nominal admisible en la salida del reductor
i	–	Transmisión del reductor
J_1	$kgcm^2$	Momento de inercia referido a la entrada del reductor
kx	µm	Coaxialidad del centraje de la brida respecto al eje
l_{sp}	m	Distancia entre el centro de gravedad del motor y la entrada del reductor
m	kg	Peso (en reductores sin lubricante)
M_{1k*}	Nm	Par de vuelco existente en la entrada del reductor
M_{1max}	Nm	Par de giro máximo en la entrada del reductor
M_{1N}	Nm	Par nominal en la entrada del reductor
M_{2eff*}	Nm	Par de giro efectivo existente en la salida del reductor
M_{2k*}	Nm	Par de vuelco existente en la salida del reductor
M_{2k300}	Nm	Par de vuelco admisible en la salida del reductor para $n_{2m*} \leq 300$ rpm
M_{2max}	Nm	Par de giro máximo en la salida del reductor
$M_{2,n*}$	Nm	Par de giro existente en el intervalo de tiempo n
M_{2kN}	Nm	Par de vuelco nominal admisible en la salida del reductor
M_{2N}	Nm	Par nominal en la salida del reductor (relativo a n_{1N})
n_{1m*}	rpm	Promedio del régimen de revoluciones de entrada existente
n_{1maxS1}	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo admisible en el servicio S1
$n_{1maxS1H}$	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo admisible en el servicio S1 en posiciones de montaje horizontales
$n_{1maxS1V}$	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo en el servicio S1 en posiciones de montaje verticales
$n_{1maxS3*}$	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo en el servicio S3 para ED entre el 30 % y el 80 %
$n_{1maxS3H}$	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo en el servicio S3 (ED=30 %) en posiciones de montaje horizontales
$n_{1maxS3V}$	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo en el servicio S3 (ED=30 %) en posiciones de montaje verticales
n_{1maxV}	rpm	Régimen de revoluciones de entrada máximo en posiciones de montaje verticales
n_{1N}	rpm	Régimen de revoluciones nominal en la entrada del reductor
n_{2m*}	rpm	Promedio del régimen de revoluciones de salida existente
$n_{2m,n*}$	rpm	Promedio del régimen de revoluciones de salida existente en el intervalo de tiempo n
pl	µm	Excentricidad de la superficie de fijación de la brida respecto al eje
$P_{N,GB}$	kW	Potencia nominal del reductor de dos velocidades

Símbolos de las fórmulas	Unidad	Explicación
$q_{v,lub}$	l/min	Caudal en la lubricación por circulación
r	µm	Concentricidad del extremo del eje
S1	–	Servicio continuo con carga constante (ED=100 %)
S3	–	Servicio cíclico periódico (ED=30 %)
$t_{1*} – t_{n*}$	s	Duración del intervalo de tiempo correspondiente
ϑ_{amb}	°C	Temperatura ambiente
ϑ_{lub1}	°C	Temperatura en la conexión de entrada del grupo refrigerador
ϑ_{lub2}	°C	Temperatura en la conexión de retorno del grupo refrigerador
v_{swS}	mm/s	Velocidad de vibración en la versión del rodamiento de bolas oblicuo (valor efectivo)
v_{swRZ}	mm/s	Velocidad de vibración en la versión del rodamiento de bolas acanalado o de rodillo cilíndrico (valor efectivo)

3.2 Condiciones de compra y entrega

Encontrará nuestras condiciones de compra y entrega actualizadas en http://www.stoeber.de/es/gtc.

3.3 Pie de imprenta

Catálogo Reductores de dos velocidades, ID 442712_es.

Encontrará los archivos PDF actuales en Internet en http://www.stoeber.de/es/downloads/.

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Straße 12
75177 Pforzheim
Alemania
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

Teléfono de atención
+49 7231 582-3000

ID 442712_es.08 11/2020

Reservado el derecho de realizar modificaciones técnicas

STÖBER