

GSAH-250

Reductores planetarios de precisión

de eje hueco para la automatización en general

Máquinas mas competitivas con reductores GSAH

Alto rendimiento en cualquier eje de la máquina

La alta relación calidad / precio hacen del reductor GSAH, la solución ideal para fabricantes de maquinaria que exigen una elevada fiabilidad de funcionamiento a un precio competitivo. Esta diseñado para trabajar con servomotores en ciclos de trabajo intermitente y continuo. Se utilizan en aplicaciones de automatización en general, máquinas de varios ejes y robótica.

Los GSAH son la evolución de los GE-Economy e incorporan importantes novedades:

- Mayor vida en servicio, hasta 100000 horas.
- Mayor capacidad de carga en el eje.
- Tres veces la rigidez torsional del GE-250.
- Funcionamiento mas suave.

Características destacadas

| | |
|---|------------------------|
| Relaciones de transmisión | 5 a 100 |
| Par máximo | 287 Nm |
| Juego angular | de <8' a <12' (arcmin) |
| Rendimiento | 97% |
| Vida en servicio hasta | 100000 horas |
| Carga radial máxima en el eje | 4500 N |
| Lubricación de por vida y libre de mantenimiento. | |
| Válido para cualquier posición de montaje. | |
| Eje de salida hueco con anillo de contracción | |



Alta fiabilidad

El nuevo diseño de los GSAH incorpora engranajes de acero de alta resistencia a la fatiga con perfil del diente optimizado que ofrece mayor seguridad de funcionamiento incluso en las situaciones de carga mas exigentes.

Ahorro en costes

El eje hueco permite la entrada directa del eje de la máquina en el reductor. De esta manera se prescinde de instalar un voluminoso acoplamiento intermedio, que debería poder transmitir al menos 350 N·m, y cuyo coste no es depreciable.

Máquinas más productivas

En una instalación típica con reductor planetario de eje macizo que debe ser conectado a un eje macizo de la máquina, el acoplamiento añade transitorios que limitan el tiempo de ciclo efectivo. Los reductores GSAH de eje hueco eliminan estos transitorios, permitiendo realizar más maniobras por minuto.

Transmisiones más cortas

Los reductores GSAH se instalan directamente sobre el eje macizo de la máquina, sin requerir acoplamientos de ningún tipo. Obviamente, esto resulta en una reducción significativa de la longitud de la cadena cinemática, y consecuentemente, los proyectos que emplean reductores GSAH son más compactos.

GSAH-250

Los datos técnicos siguientes son el resultado de cálculos según las normas DIN, ISO y AGMA, años de investigación y experiencia, y además un criterio prudente característico de la marca Servotak. Por ello, nuestros reductores ofrecen una alta fiabilidad de funcionamiento y una vida de hasta 100000 horas, muy superior al estándar.

Acerca del ciclo de trabajo intermitente S5

Para facilitar el trabajo al ingeniero, en lugar de ofrecer un único valor de par de salida, se muestran los valores de par de salida según el número de ciclos/hora. De esta manera ya no es necesario perder el tiempo buscando tablas para aplicar factores de seguridad.

Los valores listados para ciclo intermitente S5 asumen condiciones típicas para automatización en general. En función del ciclo de trabajo, el valor de par transmisible puede ser mayor, consulte con nuestros ingenieros para aplicaciones específicas. Para calcular el par medio RMS de ciclos de trabajo complejos vea este enlace https://servotak.eu/tools/duty_cycle_calculator.

Acerca del ciclo de trabajo continuo S1

Más del 90% de reductores planetarios de precisión del mercado, se diseñan para un ciclo de trabajo intermitente. No están pensados para un ciclo de trabajo continuo S1. Los reductores planetarios tienen la ventaja de ser reducidos y muy compactos, por contra, la falta de una superficie generosa para disipar el calor, reduce una parte de la potencia que pueden transmitir. Hay algunos puntos que usted debería considerar en este caso:

- Ubique el reductor en un lugar con una buena ventilación natural. Se puede aumentar el par con una ventilación forzada directa al reductor.
- La superficie de amarre al reductor debe ser generosa a fin de que una parte del calor se disipe por ella.
- El empleo de motores "brushless" aumenta notablemente la temperatura del reductor y reduce la capacidad de transmisión. En cambio los motores que disponen de aletas y son autoventilados aportan menos calor al reductor.
- La grasa no es el mejor lubricante para trabajar en continuo pues es muy pobre para refrigerar engranajes y rodamientos.
- Los rodamientos de rodillos cónicos generan una gran cantidad de calor en ciclo de trabajo continuo S1.
- A mayor velocidad de entrada se genera mayor calor y se reduce la capacidad de transmisión.
- Servotak dispone de reductores específicos para ciclo de trabajo continuo S1, como la serie GSC y GSD.

Para una mejor experiencia en el funcionamiento del reductor en ciclo continuo S1, consulte a nuestros ingenieros.

Especificaciones técnicas para ciclo intermitente S5

| GSAH-250-M1 (1 etapa) | | Ratio | |
|--|-------------------|-------|------|
| | | 5 | 10 |
| Par de aceleración máximo para una vida superior a 40000 horas y ciclo intermitente S5, T_{2max} (Nm) Ciclo intermitente S5 Duración del ciclo $ED < 60\%$, Tiempo del ciclo $t_{cycle} < 20$ min Velocidad media del ciclo $\leq n_{1TH}$ Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 e ISO-6336 Vida en servicio según ISO-281 | 60 ciclos/hora | 287 | 232 |
| | 120 ciclos/hora | 263 | 215 |
| | 300 ciclos/hora | 233 | 191 |
| | 600 ciclos/hora | 228 | 180 |
| | 1500 ciclos/hora | 221 | 172 |
| | 3000 ciclos/hora | 213 | 166 |
| | 6000 ciclos/hora | 191 | 149 |
| | 9000 ciclos/hora | 171 | 137 |
| | 12000 ciclos/hora | 160 | 134 |
| Par medio de salida RMS para una vida superior a 40000 horas y ciclo intermitente S5, T_{2TH} (Nm) Ciclo intermitente S5 Duración del ciclo $ED \geq 60\%$ Tiempo del ciclo $t_{cycle} \geq 20$ min Velocidad media del ciclo n_{1TH} Según DIN-3990 e ISO-6336 Vida en servicio según ISO-281 | 60 ciclos/hora | 143 | 116 |
| | 120 ciclos/hora | 131 | 108 |
| | 300 ciclos/hora | 116 | 96 |
| | 600 ciclos/hora | 114 | 90 |
| | 1500 ciclos/hora | 110 | 86 |
| | 3000 ciclos/hora | 106 | 83 |
| | 6000 ciclos/hora | 96 | 74 |
| | 9000 ciclos/hora | 85 | 69 |
| 12000 ciclos/hora | 80 | 66 | |
| Par de parada de emergencia, T_{2E} (Nm) 1000 veces durante la vida del producto | | 607 | 505 |
| Velocidad máxima de entrada para ciclo intermitente S5, n_{1max} (rpm) | | 4500 | 4500 |
| Velocidad de entrada media para ciclo S5, n_{1TH} (rpm) Temperatura ambiente 20°C (si >20°C reduzca la velocidad de entrada) | | 2500 | 2700 |

Especificaciones técnicas para ciclo continuo S1

| GSAH-250-M1 (1 etapa) | | Ratio | |
|--|--------------|-------|------|
| | | 5 | 10 |
| Par de salida máximo durante el arranque para ciclo continuo S1, T_{2max} (Nm) Ciclo de trabajo en servicio continuo S1 Duración del ciclo ED>60%, Tiempo de ciclo $t_{cycle}>20$ min Velocidad media del ciclo $\leq n_{1TH}$ Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 Vida en servicio según ISO-281 | 5000 horas | 230 | 175 |
| | 10000 horas | 197 | 159 |
| | 25000 horas | 172 | 144 |
| | 50000 horas | 157 | 132 |
| | 100000 horas | 148 | 128 |
| Par de salida para ciclo de trabajo continuo S1, T_{2TH} (Nm) Ciclo de trabajo en servicio continuo S1 Duración del ciclo ED>60%, Tiempo de ciclo $t_{cycle}>20$ min Velocidad media del ciclo n_{1TH} Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 Vida en servicio según ISO-281 | 5000 horas | 139 | 106 |
| | 10000 horas | 120 | 97 |
| | 25000 horas | 104 | 87 |
| | 50000 horas | 95 | 80 |
| | 100000 horas | 92 | 77 |
| Par de parada de emergencia, T_{2E} (Nm) 1000 veces durante la vida del producto | | 607 | 505 |
| Velocidad de entrada máxima para ciclo continuo S1, n_{1max} (rpm) En un momento puntual del ciclo | | 2500 | 2800 |
| Velocidad de entrada constante máxima para ciclo continuo S1, n_{1max} (rpm) Temperatura ambiente 20°C (si >20°C reduzca la velocidad de entrada) Velocidad continua durante todo el ciclo | | 2200 | 2200 |

Datos técnicos generales

| GSAH-250-M1 (1 etapa) | | Ratio | |
|--|--------------|-----------------------|------|
| | | 5 | 10 |
| Juego angular estándar $\Delta\phi$ (arcmin) | | <8 | <10 |
| Rigidez torsional C (Nm / arcmin) | | 35 | 30 |
| Eficiencia η (%) | | 97% | 97% |
| Inercia (kg·cm ²) | | 1,49 | 0,36 |
| Inercia según ϕ eje motor (kg·cm ²) | $\phi 11$ mm | 1,58 | 1,58 |
| | $\phi 14$ mm | 1,56 | 1,56 |
| | $\phi 19$ mm | 2,32 | 2,32 |
| | $\phi 24$ mm | 2,64 | 2,64 |
| | $\phi 32$ mm | 3,68 | 3,68 |
| Temperatura ambiente Fuera de este rango, consultar | | -15°C a 40°C | |
| Temperatura máxima permitida en el cárter, T (°C) | | 90°C | |
| Grado de protección | | IP 64 | |
| Nivel de ruido sin carga, a $n_1=3000$ rpm, a una distancia de 1m | | <69 dB(A) | |
| Lubricación | | Grasa, de por vida | |
| Sentido de giro | | Idéntico al del motor | |
| Peso (kg) | | 8 | |

Especificaciones técnicas para ciclo intermitente S5

| GSAH-250-M2 (2 etapas) | | Ratio | | | |
|--|-------------------|-------|------|------|------|
| | | 25 | 35 | 50 | 100 |
| Par de aceleración máximo para una vida superior a 40000 horas y ciclo intermitente S5, T_{2max} (Nm) Ciclo intermitente S5 Duración del ciclo $ED < 60\%$, Tiempo del ciclo $t_{cycle} < 20$ min Velocidad media del ciclo $\leq n_{1TH}$ Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 e ISO-6336 Vida en servicio según ISO-281 | 60 ciclos/hora | 287 | 287 | 287 | 232 |
| | 120 ciclos/hora | 263 | 263 | 263 | 215 |
| | 300 ciclos/hora | 233 | 233 | 233 | 191 |
| | 600 ciclos/hora | 228 | 228 | 228 | 180 |
| | 1500 ciclos/hora | 221 | 221 | 221 | 172 |
| | 3000 ciclos/hora | 213 | 213 | 213 | 166 |
| | 6000 ciclos/hora | 191 | 191 | 191 | 149 |
| | 9000 ciclos/hora | 171 | 171 | 171 | 137 |
| | 12000 ciclos/hora | 160 | 160 | 160 | 134 |
| Par medio de salida RMS para una vida superior a 40000 horas y ciclo intermitente S5, T_{2TH} (Nm) Ciclo intermitente S5 Duración del ciclo $ED \geq 60\%$ Tiempo del ciclo $t_{cycle} \geq 20$ min Velocidad media del ciclo n_{1TH} Según DIN-3990 e ISO-6336 Vida en servicio según ISO-281 | 60 ciclos/hora | 143 | 143 | 143 | 116 |
| | 120 ciclos/hora | 131 | 131 | 131 | 108 |
| | 300 ciclos/hora | 116 | 116 | 116 | 96 |
| | 600 ciclos/hora | 114 | 114 | 114 | 90 |
| | 1500 ciclos/hora | 110 | 110 | 110 | 86 |
| | 3000 ciclos/hora | 106 | 106 | 106 | 83 |
| | 6000 ciclos/hora | 96 | 96 | 96 | 74 |
| | 9000 ciclos/hora | 85 | 85 | 85 | 69 |
| | 12000 ciclos/hora | 80 | 80 | 80 | 66 |
| Par de parada de emergencia, T_{2E} (Nm) 1000 veces durante la vida del producto | | 607 | 607 | 607 | 505 |
| Velocidad máxima de entrada para ciclo intermitente S5, n_{1max} (rpm) | | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| Velocidad de entrada media para ciclo S5, n_{1TH} (rpm) Temperatura ambiente 20°C (si >20°C reduzca la velocidad de entrada) | | 2500 | 2500 | 2500 | 2700 |

Especificaciones técnicas para ciclo continuo S1

| GSAH-250-M2 (2 etapas) | | Ratio | | | |
|--|--------------|-------|------|------|------|
| | | 25 | 35 | 50 | 100 |
| Par de salida máximo durante el arranque para ciclo continuo S1, T_{2max} (Nm) Ciclo de trabajo en servicio continuo S1 Duración del ciclo $ED > 60\%$, Tiempo de ciclo $t_{cycle} > 20$ min Velocidad media del ciclo $\leq n_{1TH}$ Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 Vida en servicio según ISO-281 | 5000 horas | 230 | 230 | 230 | 175 |
| | 10000 horas | 197 | 197 | 197 | 159 |
| | 25000 horas | 172 | 172 | 172 | 144 |
| | 50000 horas | 157 | 157 | 157 | 132 |
| | 100000 horas | 148 | 148 | 148 | 128 |
| Par de salida para ciclo de trabajo continuo S1, T_{2TH} (Nm) Ciclo de trabajo en servicio continuo S1 Duración del ciclo $ED > 60\%$, Tiempo de ciclo $t_{cycle} > 20$ min Velocidad media del ciclo n_{1TH} Velocidad máxima del ciclo $\leq n_{1max}$ Según DIN-3990 Vida en servicio según ISO-281 | 5000 horas | 139 | 139 | 139 | 106 |
| | 10000 horas | 120 | 120 | 120 | 97 |
| | 25000 horas | 104 | 104 | 104 | 87 |
| | 50000 horas | 95 | 95 | 95 | 80 |
| | 100000 horas | 92 | 92 | 92 | 77 |
| Par de parada de emergencia, T_{2E} (Nm) 1000 veces durante la vida del producto | | 607 | 607 | 607 | 505 |
| Velocidad de entrada máxima para ciclo continuo S1, n_{1max} (rpm) En un momento puntual del ciclo | | 2500 | 2500 | 2500 | 2800 |
| Velocidad de entrada nominal para ciclo continuo S1, n_{1TH} (rpm) Temperatura ambiente 20°C (si $> 20^\circ\text{C}$ reduzca la velocidad de entrada) Velocidad continua durante todo el ciclo | | 2200 | 2200 | 2200 | 2200 |

Datos técnicos generales

| GSAH-250-M2 (2 etapas) | | Ratio | | | |
|--|--------------------|-----------------------|------|------|------|
| | | 25 | 35 | 50 | 100 |
| Juego angular estándar $\Delta\phi$ (arcmin) | | <12 | <12 | <12 | <12 |
| Rigidez torsional C (Nm / arcmin) | | 35 | 35 | 35 | 30 |
| Eficiencia η (%) | | 97% | 97% | 97% | 97% |
| Inercia (kg·cm ²) | | 0,75 | 0,38 | 0,19 | 0,18 |
| Inercia según ϕ eje motor (kg·cm ²) | $\phi 11\text{mm}$ | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 1,58 |
| | $\phi 14\text{mm}$ | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,56 |
| | $\phi 19\text{mm}$ | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| | $\phi 24\text{mm}$ | 2,64 | 2,64 | 2,64 | 2,64 |
| | $\phi 32\text{mm}$ | 3,68 | 3,68 | 3,68 | 3,68 |
| Temperatura ambiente Fuera de este rango, consultar | | -15°C a 40°C | | | |
| Temperatura máxima permitida en el cárter, T (°C) | | 90°C | | | |
| Grado de protección | | IP 64 | | | |
| Nivel de ruido sin carga, a $n_1=3000$ rpm, a una distancia de 1m | | <69 dB(A) | | | |
| Lubricación | | Grasa, de por vida | | | |
| Sentido de giro | | Idéntico al del motor | | | |
| Peso (kg) | | 10,5 | | | |

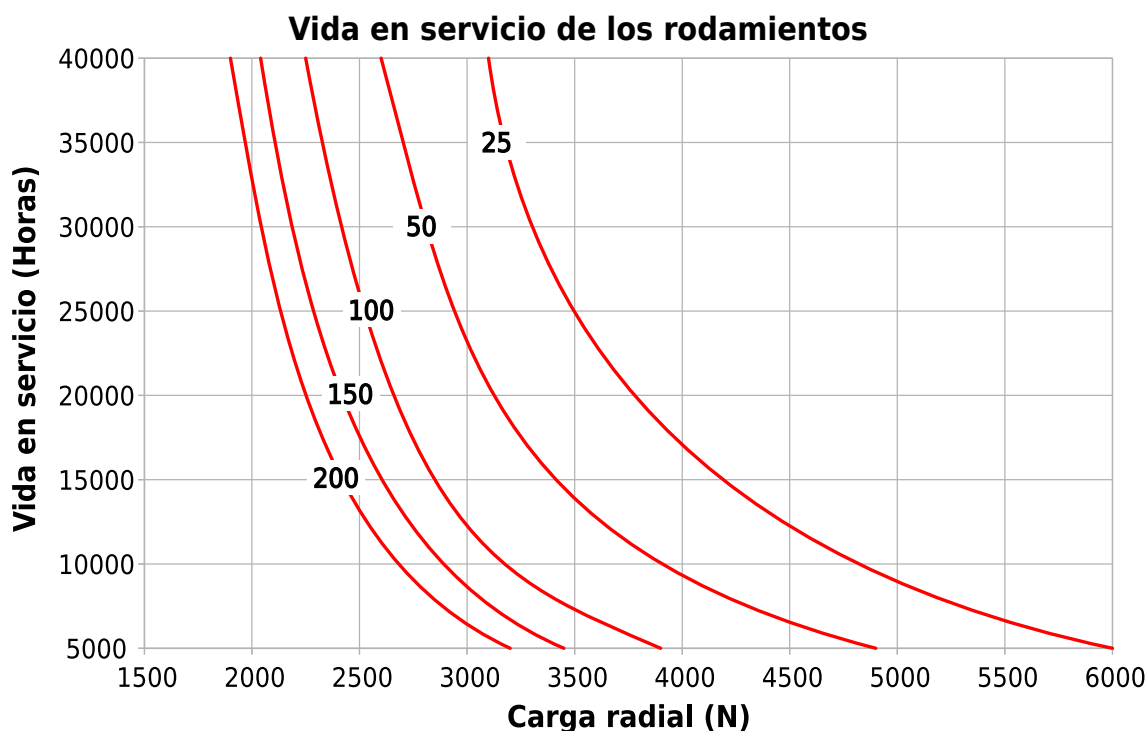
Rodamientos

La vida en servicio de los rodamientos depende principalmente de la velocidad de salida y de la carga radial. Otros factores como el tipo de lubricante, impureza, temperatura de trabajo, etc. se han tenido en cuenta. En la confección de la siguiente gráfica, se ha situado la carga radial en la mitad de la longitud del eje de salida. Para aplicaciones particulares, consulte a nuestros ingenieros.

Cargas permisibles en el eje

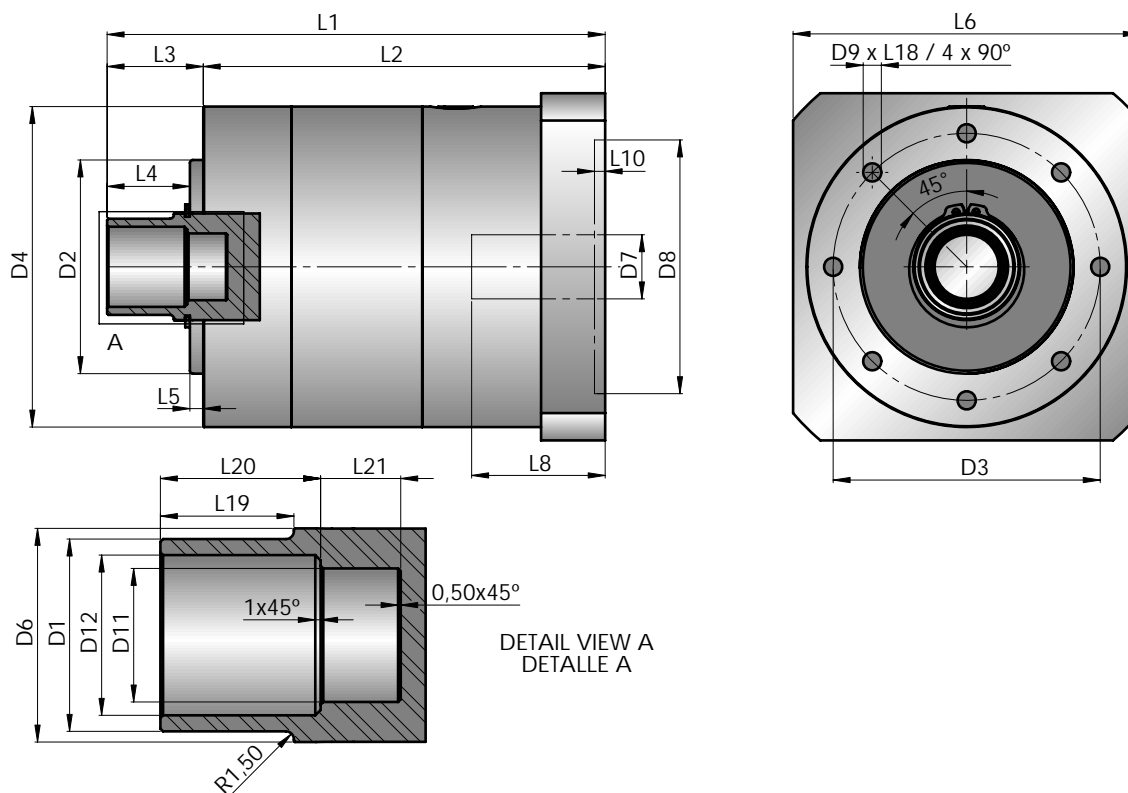
Basadas en la vida nominal de los rodamientos (L_{nh} según ISO 281)

| | Valor máximo | 10000 horas | 20000 horas | 30000 horas | 40000 horas |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| F _{2R} (N) Fuerza radial permisible (Aplicada en el centro del eje de salida y a n ₂ =100 rpm) | 4500 | 3100 | 2650 | 2400 | 2200 |
| F _{2A} (N) Fuerza axial permisible n ₂ =100rpm (tanto de compresión como de tracción) | 5000 | 4000 | 3000 | 2500 | 2000 |
| F _{2R} = F _{2A} (N) simultáneamente. Para casos particulares por favor consulte | 4000 | 3000 | 2500 | 2200 | 2050 |



Vida de los rodamientos basada en la carga radial (N) y la velocidad de salida (rpm)
Cálculo clásico según DIN ISO 281

Dimensiones



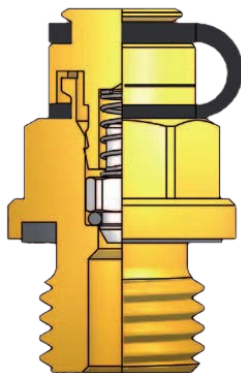
| | | | GSAH-250-M1 | GSAH-250-M2 |
|-----------------|--|-----------|--------------------|--------------------|
| D ₁ | Diámetro exterior del eje de salida | | 36 h6 | 36 h6 |
| D ₂ | Diámetro del centrado de la brida de salida | | 80 h6 | 80 h6 |
| D ₃ | Diámetro de situación de los orificios de la brida de salida | | 100 | 100 |
| D ₄ | Diámetro de la brida de salida | | 120 | 120 |
| D ₆ | Diámetro de la base del eje de salida | | 40 | 40 |
| D ₇ | Diámetro del eje de entrada | min - max | 19 - 37 | 19 - 35 |
| D ₈ | Diámetro del centrado de la brida de entrada | min - max | 50 - 180 | 50 - 180 |
| D ₉ | Diámetro de los orificios de la brida de salida | | M8 | M8 |
| D ₁₁ | Diámetro interior del eje de salida | | 25 H7 | 25 H7 |
| D ₁₂ | Diámetro interior del eje de salida | | 30 H7 | 30 H7 |
| L ₁ | Longitud total | min - max | 174 - 205 | 212 - 243 |
| L ₂ | Longitud del cárter | min - max | 138 - 169 | 176 - 207 |
| L ₃ | Longitud desde la brida de salida | | 36 | 36 |
| L ₄ | Longitud del eje de salida | | 31 | 31 |
| L ₅ | Profundidad del centrado de brida de salida | | 5 | 5 |
| L ₆ | Cuadrado de la brida de entrada | min - max | 120 - 180 | 120 - 180 |
| L ₈ | Longitud del eje de entrada | min - max | 40 - 80 | 40 - 80 |
| L ₁₀ | Profundidad del centrado de la brida de entrada | min - max | 4 - 7 | 4 - 7 |
| L ₁₆ | Altura de la base del eje de salida | | 6 | 6 |
| L ₁₈ | Profundidad del roscado de los orificios de la brida de salida | | 18 | 18 |
| L ₁₉ | Longitud del eje de salida para el anillo de contracción | | 25 | 25 |
| L ₂₀ | Profundidad del eje hueco de salida para diámetro D10 | | 30 | 30 |
| L ₂₁ | Profundidad del eje hueco de salida para diámetro D11 | | 15 | 15 |

Todas las cotas en mm. Dimensiones validas para la mayoría de los modelos de servomotor. Para dimensiones especiales, consulte. Valores sujetos a cambios de mejora sin previo aviso.

Accesorios

Brida adaptadora B5 / B14 para GSAH-250

Dimensiones en mm. Otros tamaños de brida sobre demanda



Tapón de respiración de gases

Los tapones de respiración de gases VP-G disponen de la tecnología mas avanzada para la liberación de los gases producidos dentro del reductor. Un resorte de acero inoxidable permite que la válvula de seguridad libere los gases generados y a su vez bloquea la entrada de cuerpos extraños desde el exterior.

Los tapones de respiración de gases VP-G se instalan preferentemente en reductores con ciclos de trabajo continuo S1, o cuando las características del ciclo de trabajo de la aplicación así lo requieren. Se suministran instalados de fabrica en el lugar adecuado para el correcto funcionamiento del reductor. Una anilla de goma impide la perdida de lubricante durante el transporte e instalación.

