

NB LINEAR SYSTEM

The NB linear system is a linear motion mechanism which utilizes the recirculating movement of ball or roller elements to provide smooth and accurate linear travel. NB offers a wide range of linear motion products that may contribute to the size and weight reduction of machinery and other equipment, while providing dependable performance in high-precision equipment.

ADVANTAGES

Low Friction and Excellent Response:

The dynamic friction of rolling ball or roller elements is substantially lower than that of full-face surface sliding friction. Since the difference between rolling dynamic and static friction is small, motion response is excellent and results in superior dependable movement. This also allows for easy fabrication of mechanisms requiring precise positioning or high-speed acceleration.

High Precision and Smooth Movement:

The NB linear system is designed for smooth rolling movements. The rolling element's raceway contact surface is finished through high-precision grinding. The recirculating movement of the rolling elements allow for continuous high-precision linear movement without clearance.

High Load Capacity and Long Travel Life:

Although the NB linear system is designed to be compact, the use of large rolling elements and machined raceway surface results in high load capacity and long travel life.

Ease of Installation:

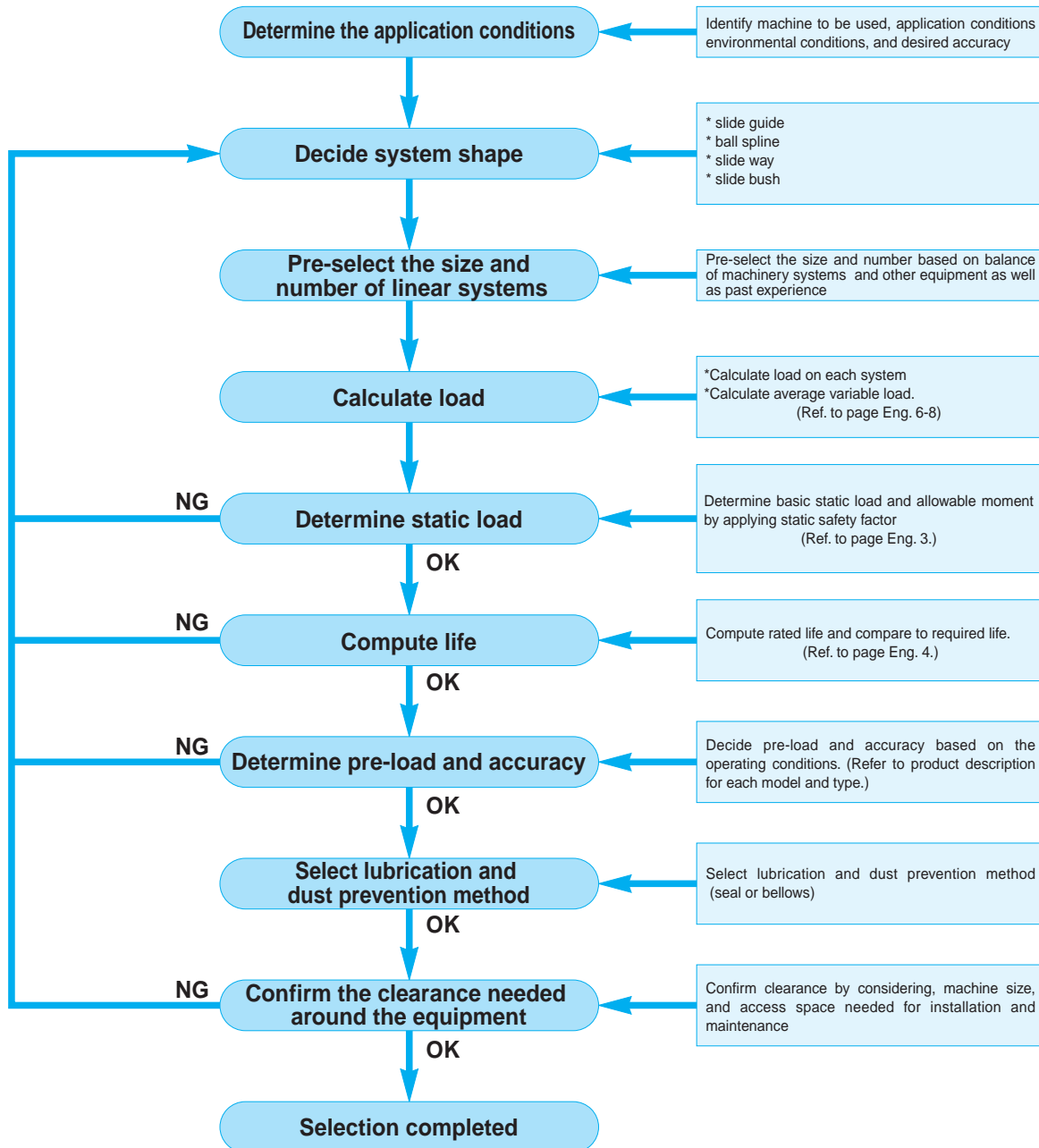
The NB linear system shortens machining and assembly time when compared with that of a full face surface sliding bearing system.

Variety of Models:

A wide variety of models and types of NB systems are available for just about any shape or material option. This permits the selection of the best appropriate linear component for any application.



PROCESS FOR SELECTING NB LINEAR SYSTEM



ALLOWABLE LOAD

Load and Moment:

A load may be exerted to a linear system as depicted in Figure 1-1. In addition, a moment may be applied to a slide guide. Each type of load addressed by NB is described as follows.

Basic Static Load Rating(Compliant with ISO14728-2") and Allowable Static Moment:

Under excess or impact load conditions applied to a linear system while it is stationary or moving slowly, a permanent deformation occurs on either the rolling surface or the rolling elements. When this deformation exceeds a predictable level, it becomes a source of vibration and acoustic noise during operation and will also result in rough motion and shortens life. To prevent this permanent deformation and deterioration in movement accuracy, a basic static load rating (C_0) is given as an allowable load. This basic static load rating is defined as the static load that results in the maximum allowable stress at the center of the contact surface between the rolling elements and the rolling surface. The sum of the permanent deformation of the rolling elements and that of the rolling surface is 1/10,000 the diameter of the rolling elements. In linear systems, a moment may also be present when applied in addition to the static load. The allowable static moment is defined by M_P , M_Y , and M_R , which are illustrated in Figure 1-1.

*1: This does not apply to some products.

Allowable Load and Static Safety Factor:

The basic static load rating and allowable static moment define the maximum static load in each direction. These maximum static loads are not necessarily applicable depending on the operating conditions, the mounting accuracy, and the required motion accuracy. Therefore, an allowable load with a safety factor that covers these factors must be obtained. In general, the minimum static safety factor is based on the values as listed in Table 1-1.

Allowable load

$$P_{max.} \leq C_0 / f_s \dots \dots \dots (1)$$

Allowable moment

$$M_{max.} \leq (M_P, M_Y, M_R) / f_s \dots \dots \dots (2)$$

f_s : static safety factor C_0 : basic static load rating(N)
 $P_{max.}$: allowable load(N) M_P, M_R, M_Y : allowable static moment(N·m)
 $M_{max.}$: allowable moment(N·m)

Figure 1-1 Load and Moment

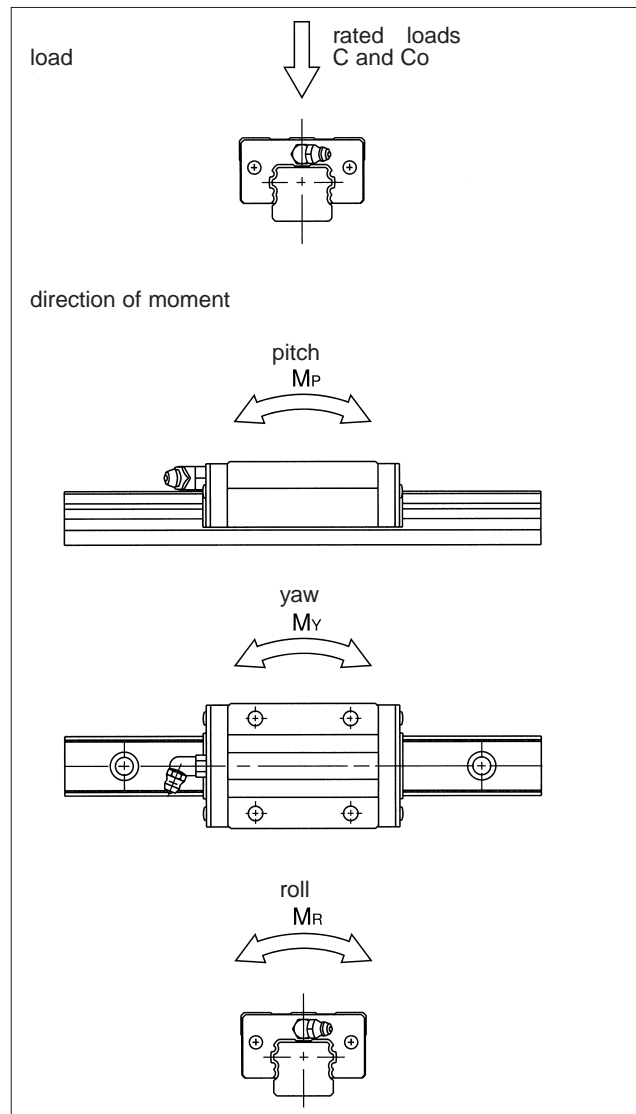


Table 1-1 Minimum Static Safety Factor

operating conditions	static safety factor
normal	1 ~ 2
smooth motion required	2 ~ 4
vibration/impact loading	3 ~ 5

LIFE

Life of a Linear System:

If a linear system reciprocates when it is under a load, a continuous stress acts on it, ultimately causing flaking of its rolling elements and/or rolling surfaces due to material fatigue, making it inoperable. The distance a linear system travels before this flaking condition first occurs is called the life of the system. A linear system can also become inoperable due to sintering, cracking, pitting, or rusting. These factors are differentiated from those affecting the life because they are related to installation accuracy, operating environment, or the selected lubrication method of the installer.

Rated Life:

Even when two linear systems are manufactured at the same time, have the same part number, and are used under identical conditions, their lifetimes can differ due to differences in their fatigue failure characteristics. This prevents determining the life of any particular linear system. Therefore, the rated life is determined statistically and is defined as the distance 90% of linear systems travel before experiencing flaking.

Rated Basic Dynamic Load(compliant with ISO14728-1²) and Rated Basic Dynamic Torque:

The life of a linear system is expressed in terms of the distance traveled. Therefore, the life of a linear system is calculated using the allowable load that corresponds to a certain distance traveled. This allowable load is a measure of the system's performance relative to the applied load and is called the rated basic dynamic load. It is defined as a constant-direction load with a magnitude corresponding to a life of 50x10³ m. In some cases or linear systems, the basic dynamic load rating may vary depending on the direction of the applied force. In the NB Linear System catalog, the value of the basic dynamic load rating is assumed when a force is applied from directly above and is indicated in the dimension tables. For ball splines, the linear motion may involve torque loading, so the basic dynamic torque rating is defined in a similar fashion.

*2: This does not apply to some products.

Rated Life Estimation:

The rated lifetime estimation depends on the type of rolling element used. Both Equations (3) and (4) are used for ball and roller elements respectively. In cases when torque loading is applied, Equation (5) is to be used.

When a ball is used as the rolling element,

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50 \dots\dots\dots(3)$$

When a roller is used as the rolling element,

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{10/3} \cdot 50 \dots\dots\dots(4)$$

When torque loading is applied,

$$L = \left(\frac{C_T}{T}\right)^3 \cdot 50 \dots\dots\dots(5)$$

L : rated life(km) C : basic dynamic load rating(N)
P : applied load(N) C_T : basic dynamic torque rating(N·m)
T : applied torque(N·m)

Numerous variables, such as guide rail accuracy, mounting conditions, operating conditions, vibration and shock while under linear motion affect an actual application. Therefore, calculating the actual applied load accurately is extremely difficult. In general, the calculation is simplified by using coefficients representing these effects. These coefficients include hardness (f_H), temperature (f_T), contact (f_C), and applied load (f_w). By using these coefficients, Equations (3) ~ (5) can be expressed by Equations (6) ~ (8).

When a ball is used as the rolling element,

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C}{f_w \cdot P}\right)^3 \cdot 50 \dots\dots\dots(6)$$

When a roller is used as the rolling element,

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C}{f_w \cdot P}\right)^{10/3} \cdot 50 \dots\dots\dots(7)$$

When torque loading is applied,

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_T}{f_w \cdot T}\right)^3 \cdot 50 \dots\dots\dots(8)$$

L : rated life(km) f_H : hardness coefficient
f_C : contact coefficient f_w : applied load coefficient
P : applied load(N) C : basic dynamic load rating (N)
C_T : basic dynamic torque rating(N·m) T : applied torque(N·m)

If the distance traveled per unit time is known, the life can be expressed in terms of time, which may be easier to understand. The relationship between the stroke distance, the stroke frequency per minute, and the life time is expressed by Equation (9)

Hardness Coefficient (f_H):

In a linear system, the guide rail serves the same purpose as an inner race of a ball bearing. Therefore, the hardness of the guide rail plays an important role in determining the rated load. If the surface hardness is less than HRC58, the rated load is reduced. NB uses an advanced heat treatment method to maintain an appropriate level of hardness. However, if guide rails with inadequate hardness must be used, the rated load must be re-calibrated based on the hardness coefficients given in Figure 1-2.

Temperature Coefficient (f_T):

NB linear systems are heat treated to reduce the amount of wear. Therefore, if the operating temperature exceeds 100 °C, hardness is reduced and the life of the system is shortened. The variation in hardness with temperature is shown in Figure 1-3.

Contact Coefficient (f_c):

When two or more linear systems are used in contact with each other, the variation in each system and the accuracy of the mounting surfaces must be taken into consideration. In general, the coefficient values given in Table 1-2 should be used to compute the life.

Applied Load Coefficient (f_w):

When computing the applied load, the weight of the mass, inertial force, moment resulting from the motion, and the variation with time should be accurately estimated. However, it is very difficult to accurately estimate the applied load due to the existence of numerous variables, including the start/stop conditions of the reciprocating motion and of the shock/vibration. Estimation is simplified by using the values given in Table 1-3.

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell \cdot s \cdot n1 \cdot 60} \dots\dots\dots (9)$$

L_h : life time(hr) ℓ s : stroke distance(m)
n1 : stroke frequency per min.(cpm)

Figure 1-2 Hardness Coefficient

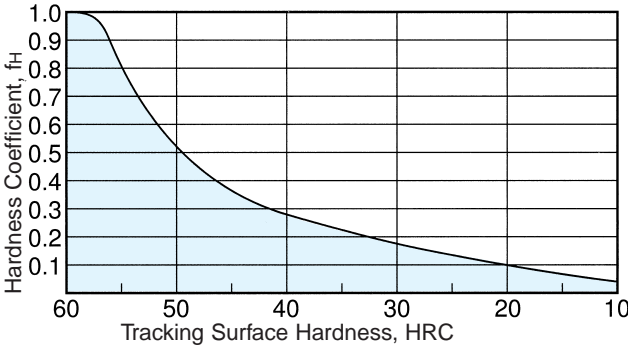


Figure 1-3 Temperature Coefficient

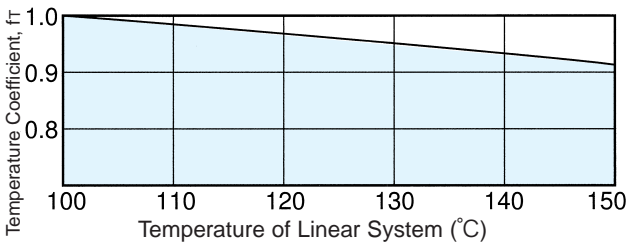


Table 1-2 Contact Coefficient

number of linear systems in contact and applied to a single shaft	contact coefficient f _c
1	1.00
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

Table 1-3 Applied Load Coefficient

operating condition		applied load coefficient, f _w
loading condition	velocity	
no shock/vibration	15 m/min or less	1.0~1.5
low shock/vibration	60 m/min or less	1.5~2.0
high shock/vibration	60 m/min or more	2.0~3.5

Method for Determining Applied Load:

Typical cases that linear systems are set and the equations for determining the applied load for each case example are summarized in Table 1-4 and 1-5.

W : applied load (N) P₁ - P₄ : load applied to linear system (N) X, Y : linear system span (mm) x, y, ℓ : distance to load applied or to working center of gravity (mm) g : gravitational acceleration (9.8 x 10³ mm/s²) V : velocity (mm/s) t₁ : duration of acceleration (sec) t₃ : duration of deceleration (sec)

Table 1-4 Method for Determining Applied Load (1)

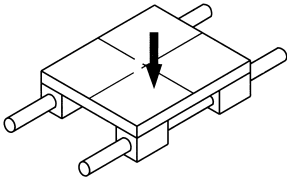
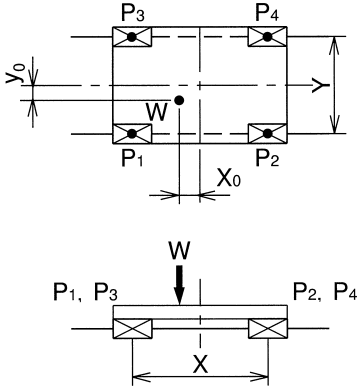
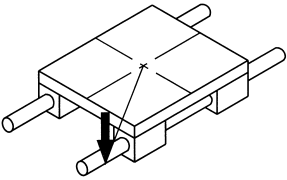
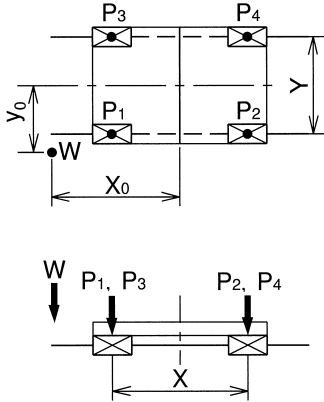
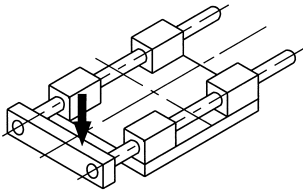
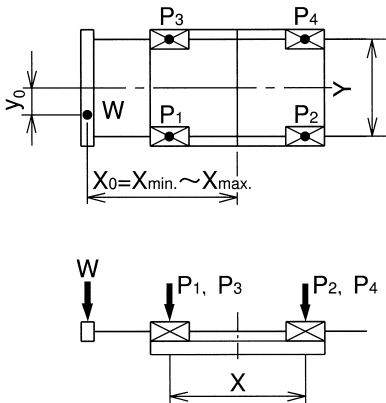
	condition	applied load computation formula
under static conditions or constant velocity motion	2 horizontal axes  	$P_1 = \frac{1}{4} W + \frac{X_0}{2X} W + \frac{y_0}{2Y} W$ $P_2 = \frac{1}{4} W - \frac{X_0}{2X} W + \frac{y_0}{2Y} W$ $P_3 = \frac{1}{4} W + \frac{X_0}{2X} W - \frac{y_0}{2Y} W$ $P_4 = \frac{1}{4} W - \frac{X_0}{2X} W - \frac{y_0}{2Y} W$ <p>Note: If the calculation results in a negative value, the loading direction is in the opposite direction, but with the same computed magnitude.</p>
	2 horizontal axes, over-hang  	
	2 horizontal axes moving rails  	

Table 1-5 Method for Determining Applied Load (2)

	condition	applied load computation formula	
under static conditions or constant velocity motion	<p>2 vertical/side axes</p>	$P_1=P_2=P_3=P_4=\frac{l_1}{2Y} W$ $P_{1S}=P_{3S}=\frac{1}{4} W+\frac{X_0}{2X} W$ $P_{2S}=P_{4S}=\frac{1}{4} W-\frac{X_0}{2X} W$	
	<p>2 vertical axes</p>	$P_1=P_2=P_3=P_4=\frac{l_1}{2X} W$ $P_{1S}=P_{2S}=P_{3S}=P_{4S}=\frac{l_2}{2X} W$	
under constant acceleration conditions	<p>2 horizontal axes</p> <p>G:center of gravity</p>	<p>velocity profile</p>	<p>under acceleration</p> $P_1=P_3=\frac{1}{4} W\left(1+\frac{2V_1l_1}{gt_1X}\right)$ $P_2=P_4=\frac{1}{4} W\left(1-\frac{2V_1l_1}{gt_1X}\right)$
		<p>under deceleration</p> $P_1=P_3=\frac{1}{4} W\left(1-\frac{2V_1l_1}{gt_3X}\right)$ $P_2=P_4=\frac{1}{4} W\left(1+\frac{2V_1l_1}{gt_3X}\right)$	
		<p>under constant velocity motion</p> $P_1=P_2=P_3=P_4=\frac{1}{4} W$ <p>※g:gravitational acceleration ($9.8 \times 10^3 \text{mm/sec}^2$)</p>	

Equivalent Coefficient

The linear systems are generally used with two axes, each with several bearing elements attached. However, a bearing element or two in close contact may be attached to one axes when, for example, only limited mounting space is available. In such a case, multiply the moment equivalent coefficient shown in Tables 1-7 thru 1-21 by the applied moment load to calculate the load.

The following is a formula for calculating the equivalent load when a moment is applied to the linear system.

$$P = E \cdot M$$

P: moment equivalent load per bearing element (N)
 E: moment equivalent coefficient M: applied moment (N · mm)

Method for Determining Applied Load (2)

Table 1-6 shows the formulas for determining the applied load for each case where moment is applied to the linear system.

W: applied load (N) P: load applied to the linear system (N) ℓ : distance to the center of a bearing element (mm)

Table 1-6 Method for Determining Applied Load (3)

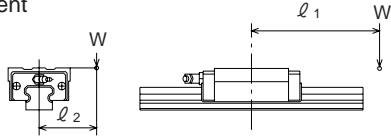
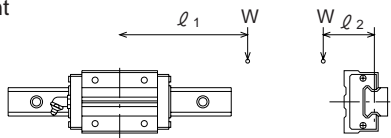
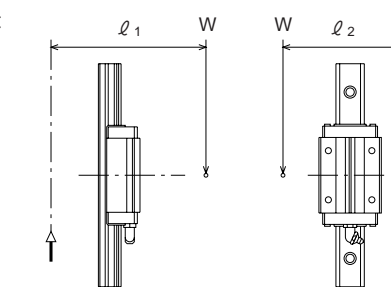
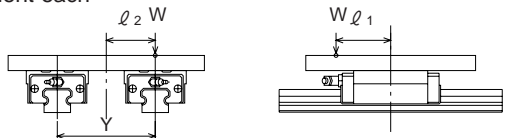
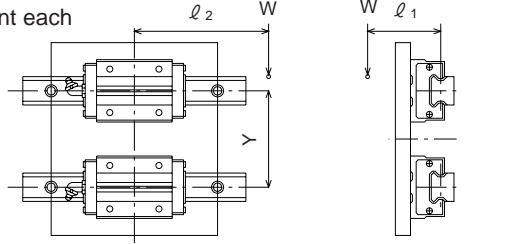
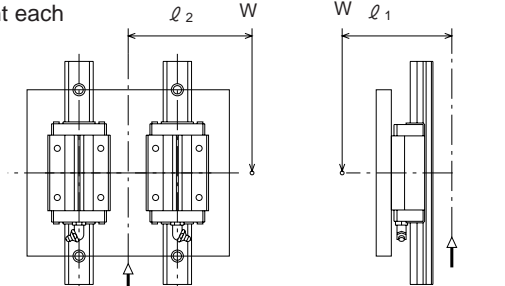
	condition	applied load computation formula
1 axis application	1 horizontal axis, 1 bearing element 	$P = W + E_{p1}W\ell_1 + E_rW\ell_2$ Ep1: Mp equivalent coefficient with 1 bearing element used Er: Mr equivalent coefficient
	1 sideways axis, 1 bearing element 	$P = W + E_{y1}W\ell_1 + E_rW\ell_2$ Ey1: My equivalent coefficient with 1 bearing element used Er: Mr equivalent coefficient
	1 vertical axis, 1 bearing element 	$P = E_{p1}W\ell_1 + E_{y1}W\ell_2$ Ep1: Mp equivalent coefficient with 1 bearing element used Ey1: My equivalent coefficient with 1 block (outer cylinder) used
2 axes application	2 horizontal axes, 1 bearing element each 	$P = W/2 + W\ell_2/Y + E_{p1}W\ell_1/2$ Ep1: Mp equivalent coefficient with 1 bearing element used Y: span between the two axes centers
	2 sideways axes, 1 bearing element each 	$P = W/2 + E_{y1}W\ell_2/2 + W\ell_1/Y$ Ey1: My equivalent coefficient with 1 bearing element used Y: span between the two axes centers
	2 vertical axes, 1 bearing element each 	$P = E_{p1}W\ell_1/2 + E_{y1}W\ell_2/2$ Ep1: Mp equivalent coefficient with 1 bearing element used Ey1: My equivalent coefficient with 1 bearing element used

Table 1-7 Slide Guide SEB and SER Type (1)

part number	equivalent coefficient				
	Ep ₁	Ep ₂	Ey ₁	Ey ₂	Er
SEBS 5B	6.64 × 10 ⁻¹	9.61 × 10 ⁻²	7.91 × 10 ⁻¹	1.15 × 10 ⁻¹	3.85 × 10 ⁻¹
SEBS 5BY	5.17 × 10 ⁻¹	8.38 × 10 ⁻²	6.16 × 10 ⁻¹	9.99 × 10 ⁻²	3.85 × 10 ⁻¹
SEBS 7B	4.62 × 10 ⁻¹	6.65 × 10 ⁻²	5.50 × 10 ⁻¹	7.93 × 10 ⁻²	2.74 × 10 ⁻¹
SEBS 7BY	2.84 × 10 ⁻¹	5.00 × 10 ⁻²	3.38 × 10 ⁻¹	5.96 × 10 ⁻²	2.74 × 10 ⁻¹
SEBS 9B	3.26 × 10 ⁻¹	5.26 × 10 ⁻²	3.88 × 10 ⁻¹	6.27 × 10 ⁻²	2.15 × 10 ⁻¹
SEBS 9BY	2.26 × 10 ⁻¹	4.14 × 10 ⁻²	2.69 × 10 ⁻¹	4.94 × 10 ⁻²	2.15 × 10 ⁻¹
SEBS 12B	3.08 × 10 ⁻¹	4.71 × 10 ⁻²	3.67 × 10 ⁻¹	5.61 × 10 ⁻²	1.60 × 10 ⁻¹
SEBS 12BY	2.02 × 10 ⁻¹	3.64 × 10 ⁻²	2.41 × 10 ⁻¹	4.33 × 10 ⁻²	1.60 × 10 ⁻¹
SEBS 15B	2.31 × 10 ⁻¹	3.85 × 10 ⁻²	2.75 × 10 ⁻¹	4.58 × 10 ⁻²	1.29 × 10 ⁻¹
SEBS 15BY	1.52 × 10 ⁻¹	2.90 × 10 ⁻²	1.81 × 10 ⁻¹	3.45 × 10 ⁻²	1.29 × 10 ⁻¹
SEBS 20B	1.41 × 10 ⁻¹	2.47 × 10 ⁻²	1.68 × 10 ⁻¹	2.94 × 10 ⁻²	9.76 × 10 ⁻²
SEBS 20BY	1.01 × 10 ⁻¹	1.95 × 10 ⁻²	1.20 × 10 ⁻¹	2.32 × 10 ⁻²	9.76 × 10 ⁻²
SEBS 5WB	4.51 × 10 ⁻¹	7.70 × 10 ⁻²	5.37 × 10 ⁻¹	9.17 × 10 ⁻²	1.96 × 10 ⁻¹
SEBS 5WBY	3.25 × 10 ⁻¹	6.15 × 10 ⁻²	3.88 × 10 ⁻¹	7.33 × 10 ⁻²	1.96 × 10 ⁻¹
SEBS 7WB	3.26 × 10 ⁻¹	5.26 × 10 ⁻²	3.88 × 10 ⁻¹	6.27 × 10 ⁻²	1.40 × 10 ⁻¹
SEBS 7WBY	2.26 × 10 ⁻¹	4.14 × 10 ⁻²	2.69 × 10 ⁻¹	4.94 × 10 ⁻²	1.40 × 10 ⁻¹
SEBS 9WB	2.41 × 10 ⁻¹	4.23 × 10 ⁻²	2.87 × 10 ⁻¹	5.04 × 10 ⁻²	1.08 × 10 ⁻¹
SEBS 9WBY	1.71 × 10 ⁻¹	3.31 × 10 ⁻²	2.03 × 10 ⁻¹	3.94 × 10 ⁻²	1.08 × 10 ⁻¹
SEBS 12WB	2.17 × 10 ⁻¹	3.81 × 10 ⁻²	2.59 × 10 ⁻¹	4.55 × 10 ⁻²	8.16 × 10 ⁻²
SEBS 12WBY	1.51 × 10 ⁻¹	2.94 × 10 ⁻²	1.79 × 10 ⁻¹	3.50 × 10 ⁻²	8.16 × 10 ⁻²
SEBS 15WB	1.63 × 10 ⁻¹	3.03 × 10 ⁻²	1.94 × 10 ⁻¹	3.61 × 10 ⁻²	4.71 × 10 ⁻²
SEBS 15WBY	1.13 × 10 ⁻¹	2.29 × 10 ⁻²	1.35 × 10 ⁻¹	2.73 × 10 ⁻²	4.71 × 10 ⁻²
SEBS 2A	7.06 × 10 ⁻¹	1.37 × 10 ⁻¹	5.92 × 10 ⁻¹	1.15 × 10 ⁻¹	9.09 × 10 ⁻¹
SEBS 3A	9.16 × 10 ⁻¹	1.49 × 10 ⁻¹	7.69 × 10 ⁻¹	1.25 × 10 ⁻¹	6.25 × 10 ⁻¹
SEBS 3AY	6.02 × 10 ⁻¹	1.13 × 10 ⁻¹	5.05 × 10 ⁻¹	9.48 × 10 ⁻²	6.25 × 10 ⁻¹
SEBS 5A	6.11 × 10 ⁻¹	1.01 × 10 ⁻¹	5.13 × 10 ⁻¹	8.46 × 10 ⁻²	3.85 × 10 ⁻¹
SEBS 5AY	4.65 × 10 ⁻¹	8.45 × 10 ⁻²	3.90 × 10 ⁻¹	7.09 × 10 ⁻²	3.85 × 10 ⁻¹
SEBS 7A	4.62 × 10 ⁻¹	7.48 × 10 ⁻²	3.87 × 10 ⁻¹	6.27 × 10 ⁻²	2.74 × 10 ⁻¹
SEBS 7AY	2.84 × 10 ⁻¹	5.49 × 10 ⁻²	2.38 × 10 ⁻¹	4.61 × 10 ⁻²	2.74 × 10 ⁻¹
SEB(S) 9A	3.32 × 10 ⁻¹	5.89 × 10 ⁻²	2.78 × 10 ⁻¹	4.94 × 10 ⁻²	2.20 × 10 ⁻¹
SEB(S) 9AY	2.25 × 10 ⁻¹	4.46 × 10 ⁻²	1.89 × 10 ⁻¹	3.74 × 10 ⁻²	2.20 × 10 ⁻¹
SEB(S) 12A	3.08 × 10 ⁻¹	5.62 × 10 ⁻²	2.58 × 10 ⁻¹	4.72 × 10 ⁻²	1.60 × 10 ⁻¹
SEB(S) 12AY	2.02 × 10 ⁻¹	4.11 × 10 ⁻²	1.70 × 10 ⁻¹	3.45 × 10 ⁻²	1.60 × 10 ⁻¹
SEB(S) 15A	2.31 × 10 ⁻¹	4.30 × 10 ⁻²	1.94 × 10 ⁻¹	3.61 × 10 ⁻²	1.29 × 10 ⁻¹
SEB(S) 15AY	1.52 × 10 ⁻¹	3.12 × 10 ⁻²	1.27 × 10 ⁻¹	2.62 × 10 ⁻²	1.29 × 10 ⁻¹
SEB(S) 20A	1.53 × 10 ⁻¹	3.03 × 10 ⁻²	1.28 × 10 ⁻¹	2.54 × 10 ⁻²	9.76 × 10 ⁻²
SEB(S) 20AY	1.01 × 10 ⁻¹	2.16 × 10 ⁻²	8.44 × 10 ⁻²	1.81 × 10 ⁻²	9.76 × 10 ⁻²
SEBS 3WA	6.74 × 10 ⁻¹	1.14 × 10 ⁻¹	5.42 × 10 ⁻¹	9.58 × 10 ⁻²	3.23 × 10 ⁻¹
SEBS 3WAY	4.48 × 10 ⁻¹	8.78 × 10 ⁻²	3.76 × 10 ⁻¹	7.37 × 10 ⁻²	3.23 × 10 ⁻¹
SEBS 7WA(D)	3.26 × 10 ⁻¹	5.56 × 10 ⁻²	2.73 × 10 ⁻¹	4.67 × 10 ⁻²	1.40 × 10 ⁻¹
SEBS 7WAY	2.26 × 10 ⁻¹	4.32 × 10 ⁻²	1.90 × 10 ⁻¹	3.63 × 10 ⁻²	1.40 × 10 ⁻¹
SEB(S) 9WA(D)	2.41 × 10 ⁻¹	4.72 × 10 ⁻²	2.02 × 10 ⁻¹	3.96 × 10 ⁻²	1.08 × 10 ⁻¹
SEB(S) 9WAY	1.71 × 10 ⁻¹	3.58 × 10 ⁻²	1.43 × 10 ⁻¹	3.00 × 10 ⁻²	1.08 × 10 ⁻¹
SEB(S) 12WA	2.02 × 10 ⁻¹	4.13 × 10 ⁻²	1.70 × 10 ⁻¹	3.46 × 10 ⁻²	8.16 × 10 ⁻²
SEB(S) 12WAY	1.43 × 10 ⁻¹	3.10 × 10 ⁻²	1.20 × 10 ⁻¹	2.60 × 10 ⁻²	8.16 × 10 ⁻²

Table 1-8 Slide Guide SEB and SER Type (2)

part number	equivalent coefficient				
	Ep ₁	Ep ₂	Ey ₁	Ey ₂	Er
SEB(S) 15WA	1.63×10^{-1}	3.29×10^{-2}	1.37×10^{-1}	2.76×10^{-2}	4.71×10^{-2}
SEB(S) 15WAY	1.13×10^{-1}	2.43×10^{-2}	9.48×10^{-2}	2.04×10^{-2}	4.71×10^{-2}
SER(S) 9A	2.49×10^{-1}	4.15×10^{-2}	2.15×10^{-1}	3.58×10^{-2}	1.50×10^{-1}
SER(S) 12A	2.50×10^{-1}	4.16×10^{-2}	2.23×10^{-1}	3.71×10^{-2}	1.33×10^{-1}
SER(S) 15A	1.99×10^{-1}	3.32×10^{-2}	1.79×10^{-1}	2.98×10^{-2}	1.05×10^{-1}
SER(S) 20A	1.66×10^{-1}	2.77×10^{-2}	1.47×10^{-1}	2.45×10^{-2}	6.49×10^{-2}
SER(S) 9WA	1.52×10^{-1}	2.53×10^{-2}	1.36×10^{-1}	2.26×10^{-2}	7.17×10^{-2}
SER(S) 12WA	1.42×10^{-1}	2.36×10^{-2}	1.28×10^{-1}	2.13×10^{-2}	5.86×10^{-2}
SER(S) 15WA	1.60×10^{-1}	2.66×10^{-2}	1.45×10^{-1}	2.41×10^{-2}	4.15×10^{-2}

Ep₁: Mp equivalent coefficient with 1 block used Ep₂: Mp equivalent coefficient with 2 blocks used
 Ey₁: My equivalent coefficient with 1 block used Ey₂: My equivalent coefficient with 2 blocks used
 Er: Mr equivalent coefficient

Table 1-9 Slide Guide GL, SGL, and SGW Type

part number	equivalent coefficient				
	Ep ₁	Ep ₂	Ey ₁	Ey ₂	Er
GL15F(E)	2.57×10^{-1}	3.75×10^{-2}	2.57×10^{-1}	3.75×10^{-2}	1.28×10^{-1}
GL20F(E)	2.06×10^{-1}	3.31×10^{-2}	2.06×10^{-1}	3.31×10^{-2}	9.29×10^{-2}
GL25F(E)	1.72×10^{-1}	2.82×10^{-2}	1.72×10^{-1}	2.82×10^{-2}	8.31×10^{-2}
GL30F(E)	1.47×10^{-1}	2.27×10^{-2}	1.47×10^{-1}	2.27×10^{-2}	6.88×10^{-2}
GL35F(E)	1.29×10^{-1}	2.02×10^{-2}	1.29×10^{-1}	2.02×10^{-2}	5.46×10^{-2}
GL15TF(TE,HTF,HTE)	1.63×10^{-1}	2.87×10^{-2}	1.63×10^{-1}	2.87×10^{-2}	1.28×10^{-1}
GL20TF(TE)	1.41×10^{-1}	2.59×10^{-2}	1.41×10^{-1}	2.59×10^{-2}	9.29×10^{-2}
GL25TF(TE,HTF,HTE)	1.09×10^{-1}	2.08×10^{-2}	1.09×10^{-1}	2.08×10^{-2}	8.31×10^{-2}
GL30TF(TE,HTF,HTE)	9.31×10^{-2}	1.71×10^{-2}	9.31×10^{-2}	1.71×10^{-2}	6.88×10^{-2}
GL35TF(TE,HTF,HTE)	8.15×10^{-2}	1.51×10^{-2}	8.15×10^{-2}	1.51×10^{-2}	5.46×10^{-2}
GL20HTF(HTE)	1.21×10^{-1}	2.33×10^{-2}	1.21×10^{-1}	2.33×10^{-2}	9.29×10^{-2}
GL45HTF(HTE)	6.52×10^{-2}	1.23×10^{-2}	6.52×10^{-2}	1.23×10^{-2}	4.38×10^{-2}
SGL15F(E)	2.57×10^{-1}	3.75×10^{-2}	2.57×10^{-1}	3.75×10^{-2}	1.28×10^{-1}
SGL20F(E)	2.06×10^{-1}	3.31×10^{-2}	2.06×10^{-1}	3.31×10^{-2}	9.29×10^{-2}
SGL25F(E)	1.72×10^{-1}	2.82×10^{-2}	1.72×10^{-1}	2.82×10^{-2}	8.31×10^{-2}
SGL30F(E)	1.47×10^{-1}	2.27×10^{-2}	1.47×10^{-1}	2.27×10^{-2}	6.88×10^{-2}
SGL35F(E)	1.29×10^{-1}	2.02×10^{-2}	1.29×10^{-1}	2.02×10^{-2}	5.46×10^{-2}
SGL15TF(TE,HTF,HTE)	1.63×10^{-1}	2.87×10^{-2}	1.63×10^{-1}	2.87×10^{-2}	1.28×10^{-1}
SGL20TF(TE)	1.41×10^{-1}	2.59×10^{-2}	1.41×10^{-1}	2.59×10^{-2}	9.29×10^{-2}
SGL25TF(TE,HTF,HTE)	1.09×10^{-1}	2.08×10^{-2}	1.09×10^{-1}	2.08×10^{-2}	8.31×10^{-2}
SGL30TF(TE,HTF,HTE)	9.31×10^{-2}	1.71×10^{-2}	9.31×10^{-2}	1.71×10^{-2}	6.88×10^{-2}
SGL35TF(TE,HTF,HTE)	8.15×10^{-2}	1.51×10^{-2}	8.15×10^{-2}	1.51×10^{-2}	5.46×10^{-2}
SGL20HTF(HTE)	1.21×10^{-1}	2.33×10^{-2}	1.21×10^{-1}	2.33×10^{-2}	9.29×10^{-2}
SGL45HTF(HTE)	6.52×10^{-2}	1.23×10^{-2}	6.52×10^{-2}	1.23×10^{-2}	4.38×10^{-2}
SGW17TE	2.00×10^{-1}	3.27×10^{-2}	2.00×10^{-1}	3.27×10^{-2}	5.34×10^{-2}
SGW21TE	1.68×10^{-1}	2.90×10^{-2}	1.68×10^{-1}	2.90×10^{-2}	4.80×10^{-2}
SGW27TE	1.26×10^{-1}	2.32×10^{-2}	1.26×10^{-1}	2.32×10^{-2}	4.35×10^{-2}
SGW35TE	8.39×10^{-2}	1.56×10^{-2}	8.39×10^{-2}	1.56×10^{-2}	2.62×10^{-2}

Ep₁: Mp equivalent coefficient with 1 block used Ep₂: Mp equivalent coefficient with 2 blocks used
 Ey₁: My equivalent coefficient with 1 block used Ey₂: My equivalent coefficient with 2 blocks used
 Er: Mr equivalent coefficient

Table 1-10 Ball Spline

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
SSP 4	6.19×10^{-1}	1.18×10^{-1}
SSP 6	4.47×10^{-1}	5.70×10^{-2}
SSP 8	3.88×10^{-1}	5.74×10^{-2}
SSP 10	2.82×10^{-1}	4.37×10^{-2}
SSP 13A	3.57×10^{-1}	4.49×10^{-2}
SSP 16A	2.43×10^{-1}	3.75×10^{-2}
SSP 20A	1.48×10^{-1}	2.91×10^{-2}
SSP 20	1.79×10^{-1}	2.26×10^{-2}
SSP 25A	1.37×10^{-1}	2.27×10^{-2}
SSP 25	1.55×10^{-1}	1.94×10^{-2}
SSP 30	1.28×10^{-1}	1.58×10^{-2}
SSP 40	1.05×10^{-1}	1.28×10^{-2}
SSP 50	1.07×10^{-1}	1.69×10^{-2}
SSP 60	9.77×10^{-2}	1.44×10^{-2}
SSP 80	6.70×10^{-2}	1.21×10^{-2}
SSP 80L	4.56×10^{-2}	9.53×10^{-3}
SSP 100	5.92×10^{-2}	1.03×10^{-2}
SSP 100L	4.06×10^{-2}	7.90×10^{-3}
SPA 6W	1.14×10^{-1}	—
SPA 8W	1.16×10^{-1}	—
SPA 10W	8.74×10^{-2}	—

E₁: equivalent coefficient with 1 nut used
 E₂: equivalent coefficient with 2 nuts used

Table 1-11 Slide Bush GM Type

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
GM 6	6.43×10^{-1}	1.07×10^{-1}
GM 8	4.92×10^{-1}	8.20×10^{-2}
GM 10	4.21×10^{-1}	7.01×10^{-2}
GM 12	3.85×10^{-1}	6.41×10^{-2}
GM 13	3.77×10^{-1}	6.29×10^{-2}
GM 16	3.25×10^{-1}	5.42×10^{-2}
GM 20	2.74×10^{-1}	4.57×10^{-2}
GM 25	1.98×10^{-1}	3.30×10^{-2}
GM 30	1.81×10^{-1}	3.02×10^{-2}
GM 6W	3.53×10^{-1}	—
GM 8W	2.38×10^{-1}	—
GM 10W	2.20×10^{-1}	—
GM 12W	2.07×10^{-1}	—
GM 13W	1.94×10^{-1}	—
GM 16W	1.70×10^{-1}	—
GM 20W	1.37×10^{-1}	—
GM 25W	9.02×10^{-2}	—
GM 30W	9.55×10^{-2}	—

E₁: equivalent coefficient with 1 bush used
 E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-12 Slide Bush SM Type

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
SM 3	1.24	2.13×10^{-1}
SM 4	1.21	1.78×10^{-1}
SM 5	8.96×10^{-1}	1.40×10^{-1}
SM 6	7.29×10^{-1}	1.09×10^{-1}
SM 8s	7.19×10^{-1}	1.20×10^{-1}
SM 8	5.46×10^{-1}	8.42×10^{-2}
SM 10	4.55×10^{-1}	7.02×10^{-2}
SM 12	4.32×10^{-1}	6.64×10^{-2}
SM 13	4.06×10^{-1}	6.21×10^{-2}
SM 16	3.59×10^{-1}	5.46×10^{-2}
SM 20	3.07×10^{-1}	4.70×10^{-2}
SM 25	2.17×10^{-1}	3.33×10^{-2}
SM 30	1.99×10^{-1}	3.07×10^{-2}
SM 35	1.71×10^{-1}	2.70×10^{-2}
SM 40	1.64×10^{-1}	2.51×10^{-2}
SM 50	1.20×10^{-1}	1.89×10^{-2}
SM 60	1.13×10^{-1}	1.75×10^{-2}
SM 80	8.18×10^{-2}	1.36×10^{-2}
SM 100	6.66×10^{-2}	1.11×10^{-2}
SM 120	5.63×10^{-2}	9.38×10^{-3}
SM 150	4.62×10^{-2}	7.71×10^{-3}
SM 3W	4.12×10^{-1}	—
SM 4W	4.03×10^{-1}	—
SM 5W	2.99×10^{-1}	—
SM 6W	2.43×10^{-1}	—
SM 8W	1.82×10^{-1}	—
SM 10W	1.52×10^{-1}	—
SM 12W	1.44×10^{-1}	—
SM 13W	1.35×10^{-1}	—
SM 16W	1.19×10^{-1}	—
SM 20W	1.02×10^{-1}	—
SM 25W	7.24×10^{-2}	—
SM 30W	6.63×10^{-2}	—
SM 35W	5.70×10^{-2}	—
SM 40W	5.47×10^{-2}	—
SM 50W	4.01×10^{-2}	—
SM 60W	3.77×10^{-2}	—

E₁: equivalent coefficient with 1 bush used
 E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-13 Slide Bush TRF Type

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
TRF 6	6.46×10^{-2}	—
TRF 8	4.90×10^{-2}	—
TRF 10	4.07×10^{-2}	—
TRF 12	3.92×10^{-2}	—
TRF 13	3.66×10^{-2}	—
TRF 16	3.20×10^{-2}	—
TRF 20	2.80×10^{-2}	—
TRF 25	2.00×10^{-2}	—
TRF 30	1.85×10^{-2}	—
TRF 35	1.68×10^{-2}	—
TRF 40	1.45×10^{-2}	—
TRF 50	1.16×10^{-2}	—
TRF 60	1.11×10^{-2}	—

 E₁: equivalent coefficient with 1 bush used

 E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-14 Slide Bush KB Type

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
KB 3	1.28	2.13×10^{-1}
KB 4	1.05	1.75×10^{-1}
KB 5	5.40×10^{-1}	9.00×10^{-2}
KB 8	5.61×10^{-1}	8.00×10^{-2}
KB 10	4.21×10^{-1}	7.02×10^{-2}
KB 12	4.02×10^{-1}	6.20×10^{-2}
KB 16	3.77×10^{-1}	5.73×10^{-2}
KB 20	3.29×10^{-1}	4.49×10^{-2}
KB 25	2.14×10^{-1}	3.37×10^{-2}
KB 30	2.08×10^{-1}	2.96×10^{-2}
KB 40	1.64×10^{-1}	2.51×10^{-2}
KB 50	1.20×10^{-1}	1.89×10^{-2}
KB 60	1.21×10^{-1}	1.55×10^{-2}
KB 80	7.34×10^{-2}	1.22×10^{-2}
KB 8W	1.87×10^{-1}	—
KB 12W	1.34×10^{-1}	—
KB 16W	1.25×10^{-1}	—
KB 20W	1.10×10^{-1}	—
KB 25W	7.14×10^{-2}	—
KB 30W	6.96×10^{-2}	—
KB 40W	5.47×10^{-2}	—
KB 50W	4.02×10^{-2}	—
KB 60W	4.11×10^{-2}	—

 E₁: equivalent coefficient with 1 bush used

 E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-15 Slide Bush SW Type

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
SWS 2	8.90×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SWS 3	8.01×10^{-1}	1.33×10^{-1}
SW 4	7.95×10^{-1}	1.05×10^{-1}
SW 6	6.98×10^{-1}	9.75×10^{-2}
SW 8	4.09×10^{-1}	6.23×10^{-2}
SW 10	3.54×10^{-1}	5.33×10^{-2}
SW 12	3.10×10^{-1}	4.76×10^{-2}
SW 16	2.29×10^{-1}	3.40×10^{-2}
SW 20	1.94×10^{-1}	3.01×10^{-2}
SW 24	1.69×10^{-1}	2.59×10^{-2}
SW 32	1.19×10^{-1}	1.87×10^{-2}
SW 40	9.23×10^{-2}	1.54×10^{-2}
SW 48	7.84×10^{-2}	1.31×10^{-2}
SW 64	5.47×10^{-2}	9.11×10^{-3}
SW 4W	2.65×10^{-1}	—
SW 6W	2.33×10^{-1}	—
SW 8W	1.37×10^{-1}	—
SW 10W	1.18×10^{-1}	—
SW 12W	1.03×10^{-1}	—
SW 16W	7.62×10^{-2}	—
SW 20W	6.47×10^{-2}	—
SW 24W	5.62×10^{-2}	—
SW 32W	3.98×10^{-2}	—

 E₁: equivalent coefficient with 1 bush used

 E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-16 Slide Rotary Bush

part number	equivalent coefficient	
	E ₁	E ₂
SRE 6	6.83×10^{-1}	1.14×10^{-1}
SRE 8	4.98×10^{-1}	8.31×10^{-2}
SRE 10	4.12×10^{-1}	6.86×10^{-2}
SRE 12	4.19×10^{-1}	6.98×10^{-2}
SRE 13	3.93×10^{-1}	6.54×10^{-2}
SRE 16	3.40×10^{-1}	5.66×10^{-2}
SRE 20	2.90×10^{-1}	4.84×10^{-2}
SRE 25	1.98×10^{-1}	3.29×10^{-2}
SRE 30	1.80×10^{-1}	3.01×10^{-2}
RK 12	4.32×10^{-1}	6.64×10^{-2}
RK 16	3.59×10^{-1}	5.46×10^{-2}
RK 20	3.07×10^{-1}	4.70×10^{-2}
RK 25	2.17×10^{-1}	3.33×10^{-2}
RK 30	1.99×10^{-1}	3.07×10^{-2}

E₁: equivalent coefficient with 1 bush used
E₂: equivalent coefficient with 2 bushes used

Table 1-17 Slide Table NVT Type

part number	equivalent coefficient		
	E _p	E _y	E _r
NVT3055	6.06×10^{-1}	2.37×10^{-1}	3.80×10^{-1}
NVT3080	9.90×10^{-2}	1.03×10^{-1}	9.02×10^{-2}
NVT3105	9.66×10^{-2}	8.92×10^{-2}	1.36×10^{-1}
NVT3130	8.78×10^{-2}	7.79×10^{-2}	1.49×10^{-1}
NVT3155	5.74×10^{-2}	5.67×10^{-2}	1.03×10^{-1}
NVT3180	5.36×10^{-2}	5.18×10^{-2}	1.11×10^{-1}
NVT3205	5.05×10^{-2}	4.78×10^{-2}	1.20×10^{-1}
NVT4085	1.04×10^{-1}	1.09×10^{-1}	6.28×10^{-2}
NVT4125	6.92×10^{-2}	6.97×10^{-2}	6.70×10^{-2}
NVT4165	6.50×10^{-2}	6.04×10^{-2}	8.87×10^{-2}
NVT4205	4.41×10^{-2}	4.41×10^{-2}	6.50×10^{-2}
NVT4245	4.15×10^{-2}	4.00×10^{-2}	7.79×10^{-2}
NVT6110	6.97×10^{-2}	7.45×10^{-2}	4.90×10^{-2}
NVT6160	6.01×10^{-2}	6.08×10^{-2}	5.66×10^{-2}
NVT6210	4.81×10^{-2}	4.74×10^{-2}	6.63×10^{-2}
NVT6260	4.21×10^{-2}	4.06×10^{-2}	6.84×10^{-2}
NVT6310	2.95×10^{-2}	2.98×10^{-2}	5.28×10^{-2}

E_p: M_p equivalent coefficient
E_y: M_y equivalent coefficient
E_r: M_r equivalent coefficient

Table 1-18 Slide Table SVT Type (1)

part number	equivalent coefficient		
	Ep	Ey	Er
SVT1025	2.67×10^{-1}	3.25×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1035	3.10×10^{-1}	2.73×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1045	1.71×10^{-1}	1.87×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1055	1.51×10^{-1}	1.63×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1065	1.35×10^{-1}	1.44×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1075	1.11×10^{-1}	1.17×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT1085	1.02×10^{-1}	1.07×10^{-1}	1.48×10^{-1}
SVT2035	1.67×10^{-1}	2.03×10^{-1}	1.11×10^{-1}
SVT2050	1.45×10^{-1}	1.64×10^{-1}	1.11×10^{-1}
SVT2065	1.22×10^{-1}	1.37×10^{-1}	1.11×10^{-1}
SVT2080	1.28×10^{-1}	1.19×10^{-1}	1.11×10^{-1}
SVT2095	1.10×10^{-1}	1.03×10^{-1}	1.11×10^{-1}
SVT2110	7.61×10^{-2}	8.08×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT2125	6.94×10^{-2}	7.33×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT2140	7.01×10^{-2}	6.73×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT2155	6.43×10^{-2}	6.19×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT2170	5.12×10^{-2}	5.33×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT2185	4.81×10^{-2}	4.99×10^{-2}	1.11×10^{-1}
SVT3055	2.00×10^{-1}	1.75×10^{-1}	7.14×10^{-2}
SVT3080	1.22×10^{-1}	1.12×10^{-1}	7.14×10^{-2}
SVT3105	7.53×10^{-2}	8.14×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3130	6.08×10^{-2}	6.47×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3155	6.17×10^{-2}	5.89×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3180	5.15×10^{-2}	4.96×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3205	4.75×10^{-2}	4.59×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3230	3.85×10^{-2}	3.99×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3255	3.87×10^{-2}	3.76×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT3280	3.64×10^{-2}	3.54×10^{-2}	7.14×10^{-2}

Ep: Mp equivalent coefficient
 Ey: My equivalent coefficient
 Er: Mr equivalent coefficient

Table 1-19 Slide Table SVT Type (2)

part number	equivalent coefficient		
	Ep	Ey	Er
SVT3305	3.09×10^{-2}	3.18×10^{-2}	7.14×10^{-2}
SVT4085	8.29×10^{-2}	9.38×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4125	6.11×10^{-2}	6.67×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4165	6.27×10^{-2}	5.88×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4205	4.89×10^{-2}	4.65×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4245	4.01×10^{-2}	3.85×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4285	3.39×10^{-2}	3.28×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4325	2.94×10^{-2}	2.86×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4365	2.60×10^{-2}	2.53×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT4405	2.20×10^{-2}	2.27×10^{-2}	5.00×10^{-2}
SVT6110	6.83×10^{-2}	7.72×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6160	5.03×10^{-2}	5.49×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6210	3.97×10^{-2}	4.24×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6260	3.27×10^{-2}	3.45×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6310	2.78×10^{-2}	2.90×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6360	2.79×10^{-2}	2.70×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6410	2.42×10^{-2}	2.35×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6460	2.14×10^{-2}	2.08×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT6510	1.92×10^{-2}	1.87×10^{-2}	4.44×10^{-2}
SVT9210	3.50×10^{-2}	3.90×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9310	3.14×10^{-2}	2.94×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9410	2.41×10^{-2}	2.57×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9510	1.98×10^{-2}	2.09×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9610	2.00×10^{-2}	1.92×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9710	1.70×10^{-2}	1.64×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9810	1.37×10^{-2}	1.42×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT9910	1.22×10^{-2}	1.26×10^{-2}	2.78×10^{-2}
SVT91010	1.10×10^{-2}	1.13×10^{-2}	2.78×10^{-2}

Table 1-20 Slide Table SYT Type

part number	equivalent coefficient		
	Ep	Ey	Er
SYT1025	2.67×10^{-1}	3.25×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1035	3.10×10^{-1}	2.73×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1045	1.71×10^{-1}	1.87×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1055	1.51×10^{-1}	1.63×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1065	1.35×10^{-1}	1.44×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1075	1.11×10^{-1}	1.17×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT1085	1.02×10^{-1}	1.07×10^{-1}	2.67×10^{-1}
SYT2035	1.67×10^{-1}	2.03×10^{-1}	1.54×10^{-1}
SYT2050	1.45×10^{-1}	1.64×10^{-1}	1.54×10^{-1}
SYT2065	1.22×10^{-1}	1.37×10^{-1}	1.54×10^{-1}
SYT2080	1.28×10^{-1}	1.19×10^{-1}	1.54×10^{-1}
SYT2095	1.10×10^{-1}	1.03×10^{-1}	1.54×10^{-1}
SYT2110	7.61×10^{-2}	8.08×10^{-2}	1.54×10^{-1}
SYT2125	6.94×10^{-2}	7.33×10^{-2}	1.54×10^{-1}
SYT3055	2.00×10^{-1}	1.75×10^{-1}	1.15×10^{-1}
SYT3080	1.22×10^{-1}	1.12×10^{-1}	1.15×10^{-1}
SYT3105	7.53×10^{-2}	8.14×10^{-2}	1.15×10^{-1}
SYT3130	6.08×10^{-2}	6.47×10^{-2}	1.15×10^{-1}
SYT3155	6.17×10^{-2}	5.89×10^{-2}	1.15×10^{-1}
SYT3180	5.15×10^{-2}	4.96×10^{-2}	1.15×10^{-1}
SYT3205	4.75×10^{-2}	4.59×10^{-2}	1.15×10^{-1}

Ep: Mp equivalent coefficient
 Ey: My equivalent coefficient
 Er: Mr equivalent coefficient

Table 1-21 Miniature Slide SYBS Type

part number	equivalent coefficient		
	Ep	Ey	Er
SYBS 6-13	8.35×10^{-1}	7.01×10^{-1}	8.51×10^{-1}
SYBS 6-21	5.45×10^{-1}	4.57×10^{-1}	8.51×10^{-1}
SYBS 8-11	8.82×10^{-1}	7.40×10^{-1}	5.88×10^{-1}
SYBS 8-21	4.81×10^{-1}	4.04×10^{-1}	5.88×10^{-1}
SYBS 8-31	3.57×10^{-1}	2.99×10^{-1}	5.88×10^{-1}
SYBS 12-23	4.31×10^{-1}	3.62×10^{-1}	3.13×10^{-1}
SYBS 12-31	3.57×10^{-1}	2.99×10^{-1}	3.13×10^{-1}
SYBS 12-46	2.35×10^{-1}	1.97×10^{-1}	3.13×10^{-1}

Ep: Mp equivalent coefficient
 Ey: My equivalent coefficient
 Er: Mr equivalent coefficient

Average Applied Load:

The load applied to a linear system generally varies with the distance traveled depending on how the system is used. This includes the start/stop processes of the reciprocating motion. The average applied load is used to compute the life corresponding to the actual application conditions.

1. When the load varies in a step manner with the distance traveled (Figure 1-4) and l_1 is the distance traveled under load P_1 , l_2 is the distance traveled under load P_2 , and l_n is the distance traveled under load P_n , the average applied load, P_m is obtained by the following equation

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{l} (P_1^3 l_1 + P_2^3 l_2 + \dots + P_n^3 l_n)} \dots\dots (4)$$

P_m : average applied load (N)
 l : total distance traveled (m)

2. When the applied load varies linearly with the distance traveled (Figure 1-5), the average applied load, P_m is approximated by the following equation.

$$P_m \doteq \frac{1}{3} (P_{min} + 2P_{max}) \dots\dots\dots (5)$$

P_m : minimum applied load (N)
 P_{max} : maximum applied load (N)

3. When the applied load draws a sine-curve as shown by Figures 1-6 (a) and (b), the average applied load, P_m , is approximated by the following equations.

Figure 1-6(a) $P_m \doteq 0.65P_{max}$ (6)

Figure 1-6(b) $P_m \doteq 0.75P_{max}$ (7)

Figure 1-4 Applied Load Varies Stepwise

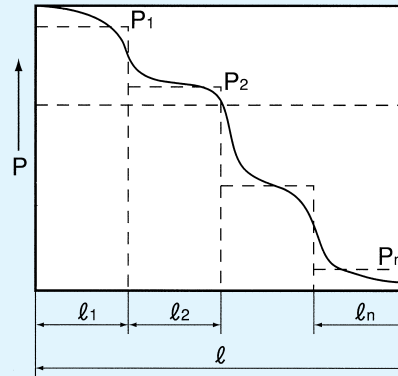


Figure 1-5 Applied Load Varies Linearly

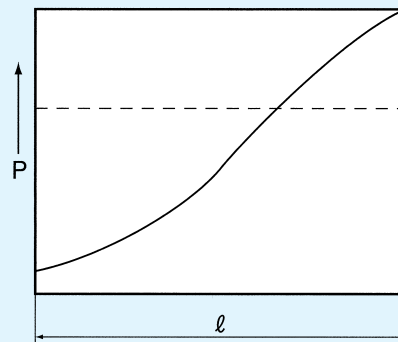
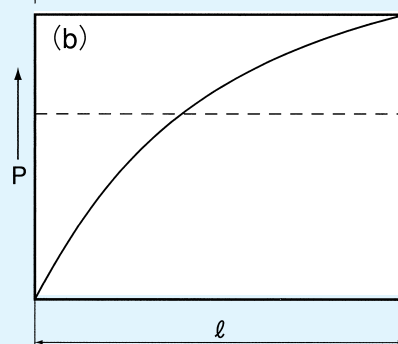
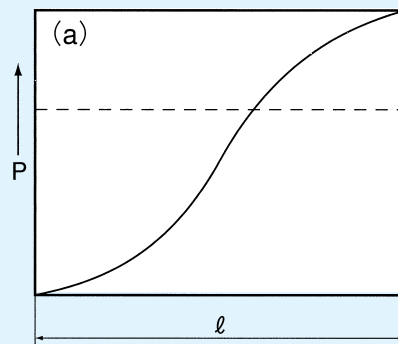


Figure 1-6 Applied Load Varies Sine-Curve



RIGIDITY AND PRE-LOAD

Effect of Pre-load and Rigidity:

The rigidity of a linear system must be taken into consideration when it is to be used in high-precision positioning devices or high-precision machinery. Pre-loaded slide guides and ball splines, which use a ball as the rolling element, are available upon request to meet the need for greater rigidity. If a force is applied to the ball elements without a pre-load, an elastic deformation proportional to the applied force to the 2/3 power will result.

$$\delta \propto W^{2/3} \dots\dots\dots(8)$$

δ : elastic deformation W : applied force

Therefore, the elastic deformation is relatively large during the initial loading stage, however then becomes smaller as the load increases.

The contact angles for all of the ball elements in SGL slide guides are the same as shown in Figure 1-7. Therefore, if the pre-load (P_1) applied results in an elastic deformation of δ_1 , the deformation will vary linearly with the applied load until the elastic deformation of the ball element on the other side cross the race becomes zero, as depicted in Figure 1-8. This permits the determination of the deformation of linear systems. The ratio between the applied load and the elastic deformation is defined as the rigidity of the system. Equation (9) can be used to determine the elastic deformation with an applied load of up to 2.8 times the pre-load.

$$2\delta_1 = 2kP_1^{2/3} = kP_2^{2/3} \dots\dots\dots(9)$$

$$P_2 = 2\sqrt[3]{2} \cdot P_1$$

k : constant P_1 : pre-load

P_2 : applied load when the pre-load becomes 0

Contact NB for further information on rigidity.

Types of Pre-Load and its Specification:

Pre-load is categorized into three primary ranges: normal, light, and medium. At NB, pre-load is applied by installing rolling elements that are slightly larger than normal. Therefore, the specification of the pre-load is expressed by a negative gap value.

Figure 1-7 Contact Structure of SGL Slide Guide

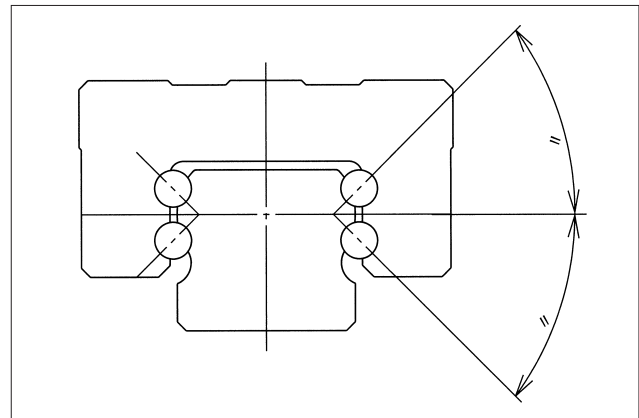
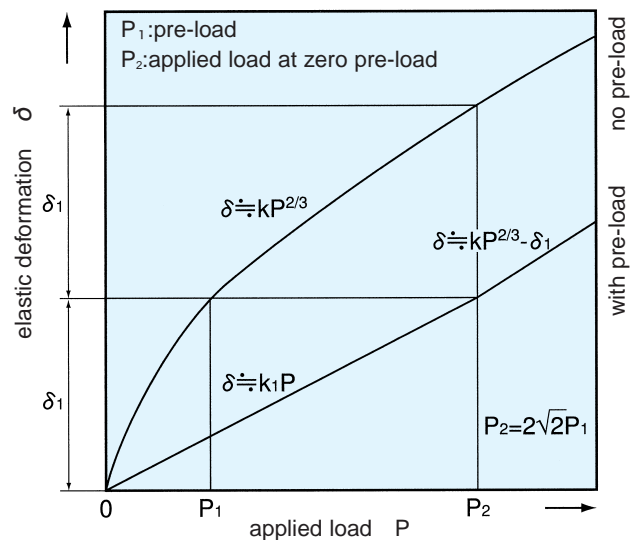


Figure 1-8 Applied Load vs. Elastic Deformation of Steel Balls



FRICITIONAL RESISTANCE AND REQUIRED THRUST

The static friction of a linear system is extremely low. Since the difference between the static and dynamic friction is marginal, stable motion can be achieved from low to high velocity. The frictional resistance (required thrust) can be obtained from the load and the seal resistance unique to each type of system using the following equation:

$$F = \mu \cdot W + f \dots\dots\dots(10)$$

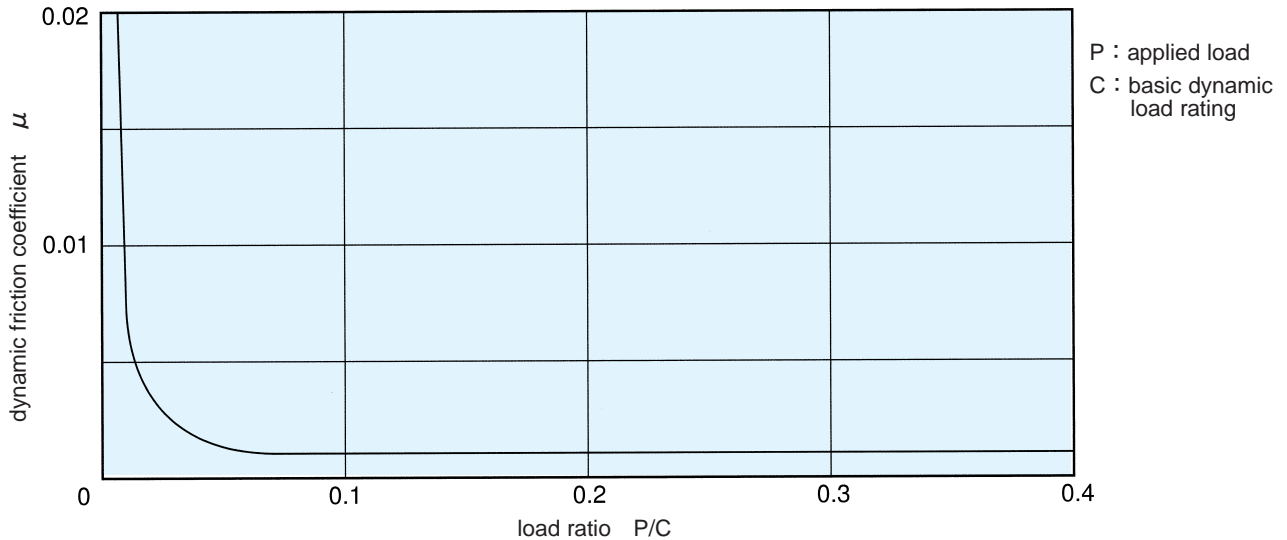
F : frictional resistance(N) μ : dynamic frictional coefficient
W : applied load(N) f : seal resistance(N)

The dynamic friction coefficient varies with the applied load, pre-load, viscosity of the lubricant, and other factors. However, the values given in Table 1-22 are used for the normal loading condition (20% of basic dynamic load rating) without any pre-load. The seal resistance depends on the seal-lip condition as well as on the condition of the lubricant and does not change proportionally with the applied load, which commonly is expressed by a constant value of 2 to 5 N.

Table 1-22 Dynamic Friction Coefficient

type	major types	dynamic friction coefficient(μ)
slide guide	GL · SGL · SGW	0.002~0.003
	SEB	0.004~0.006
	SER	0.004~0.006
ball spline	SSP	0.004~0.006
rotary ball spline	SPR	0.004~0.006
slide bush	GM · SM	0.002~0.003
	KB · SW	
slide unit	SMA · SME	0.002~0.003
stroke bush	SR	0.0006~0.0012
slide rotary bush	RK	0.002~0.003
slide way	SV · SVW	0.001~0.003
slide table	SVT · SYT	0.001~0.003

Figure 1-9 Applied Load vs. Dynamic Friction Coefficient



OPERATING ENVIRONMENT

Temperature Range:

NB linear systems are heat-treated in order to harden the surface. Because of this, if the temperature of the system exceeds 100°C, the hardness and rated load will be reduced (refer to page Eng. 5, hardness coefficient). If resin is used in any one of the components, the system cannot be used in a high-temperature environment. The recommended operating temperature ranges for each type of linear system are listed in Table 1-23.

Table 1-23 Material Type and Recommended Temperature Range

component material	includes resin	steel	stainless	other
operating temperature range	-20°C ~80°C	-20°C ~110°C	-20°C ~140°C	
slide guide	SEB-A/SEBS-B/GL/SGL/SGW	SER	SEBS-BM/SERS	
ball spline	SSP/SSPF/SSPB		SPLFS	
rotary ball spline	SPR			
slide bush	GM/SM G/KB G/ SW G/SMS G/ KBS G/SWS G	SM/KB/SW	SMS/KBS/SWS	
slide unit	SMA G/AK G/RB/RBW/ TKA/TWA/CE/CD	SMA/AK/SWA	SMSA/AKS/SWSA	
stroke bush		SR/SRB		
slide rotary bush	RK	SRE		
slide way		SV/SVW/RV	SVS/SVWS	
slide table		SVT/SYT	SYTS/SYBS	SVTS**
slide screw		SS		

* If the system is made of stainless steel and has a seal, the temperature should be below 120°C

** Contact NB if system is to be used at temperatures beyond the recommended temperature ranges.

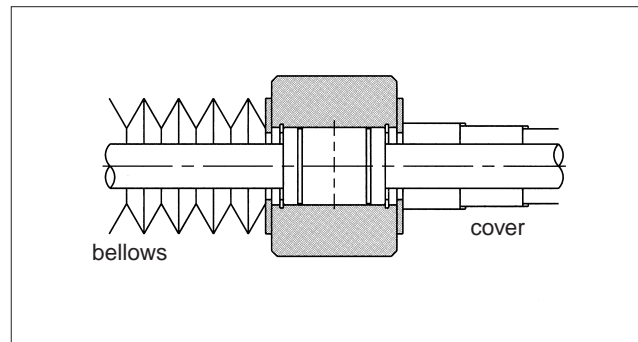
Temperature conversion equation

$$C = \frac{5}{9}(F-32) \quad F = 32 + \frac{9}{5}C$$

Operating Environment:

Dust and particle debris will adversely affect the motion characteristics of a linear system. They can also cause abnormally fast wear. In a normal operating environment, the use of seals may prevent adverse effects to the linear system. However, the linear system should be well protected by using bellows or a protective cover when it is used in an extremely hostile environment. (Figure 1-10)

Figure 1-10 Example of Dust Prevention Devices



LUBRICATION

The objective of lubrication includes the reduction of friction between the rolling elements and between the rolling elements and the rolling surface, prevention of seizure, reduction of wear, and the prevention of rusting by forming a film over the surfaces. To maximize the performance of a linear system, a lubrication method and a lubricant appropriate for the operating environment should be selected.

Methods of lubrication include oil lubrication and grease lubrication. For oil lubrication, turbine oil conforming to ISO standard VG32-68 is recommended. For grease lubrication, lithium soap based grease No.2 is recommended.

Only rust preventative oil that does not adversely affect the lubricant is applied in a slide bush and some other products. Those products should be lubricated before it is placed into service. Products with raceway grooves, such as slide guides, are delivered pre-lubricated with grease and may be installed and used without further lubrication. Through operation lubricant is dispersed, so it is advisable to re-lubricate periodically depending on application and usage. The recommended lubricant replenishment interval is about 6 months under normal use conditions.

NB provides the following greases. Please use them in accordance with the use conditions of your linear system.

● KGL Grease (Low Dust Generation Grease)

KGL Grease has an excellent property of low dust generation with a lithium-type thickening agent used. It is ideal for use in a clean room.

● KGU Grease (Low Dust Generation Grease)

With urea-type thickening agent used, KGU Grease has features including a superior low dust generation property and the reduced dynamic friction resistance during low-speed operation.

Table 1-24 Main Property

item	grease name	
	KGL Grease	KGU Grease
appearance	light yellowish-white	light brown
base oil	synthetic oil and refined oil mixed	synthetic oil and refined oil mixed
kinematic viscosity of base oil (mm ² /s, 40°C)	32	approx. 85
thickening agent	lithium soap	urea
mixture viscosity	237	246
drop point (°C)	201	250 or higher
copper plate corrosion (100°C, 24hrs)	passed	passed
evaporation	0.8(99° 22h)	0.61(150° 22h)
oil separation (100°C, 24hrs)	0.9	0.1
oxidation stability (99°C, 100hrs)	0.04	0.015
bearing corrosion prevention (52°C, 48hrs)	passed	passed
operating temperature range (°C)	-20~120	-20~150

Figure 1-11 Dust Level Measurement Data

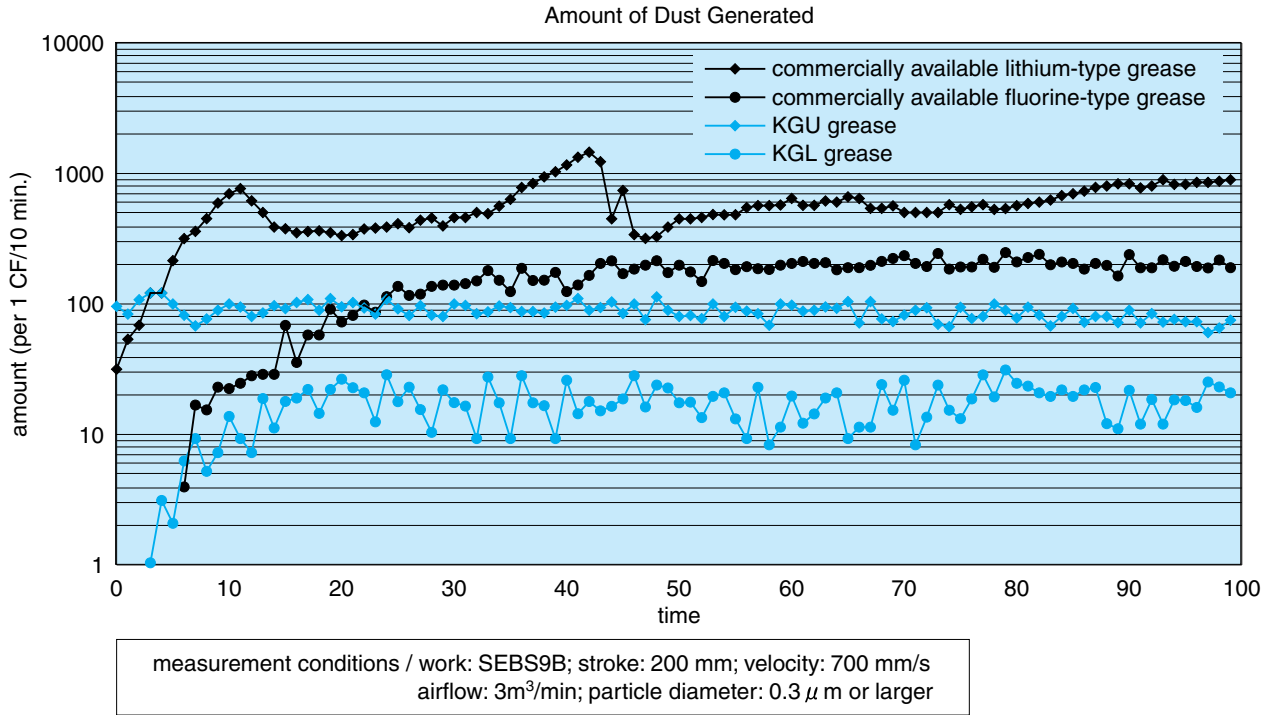
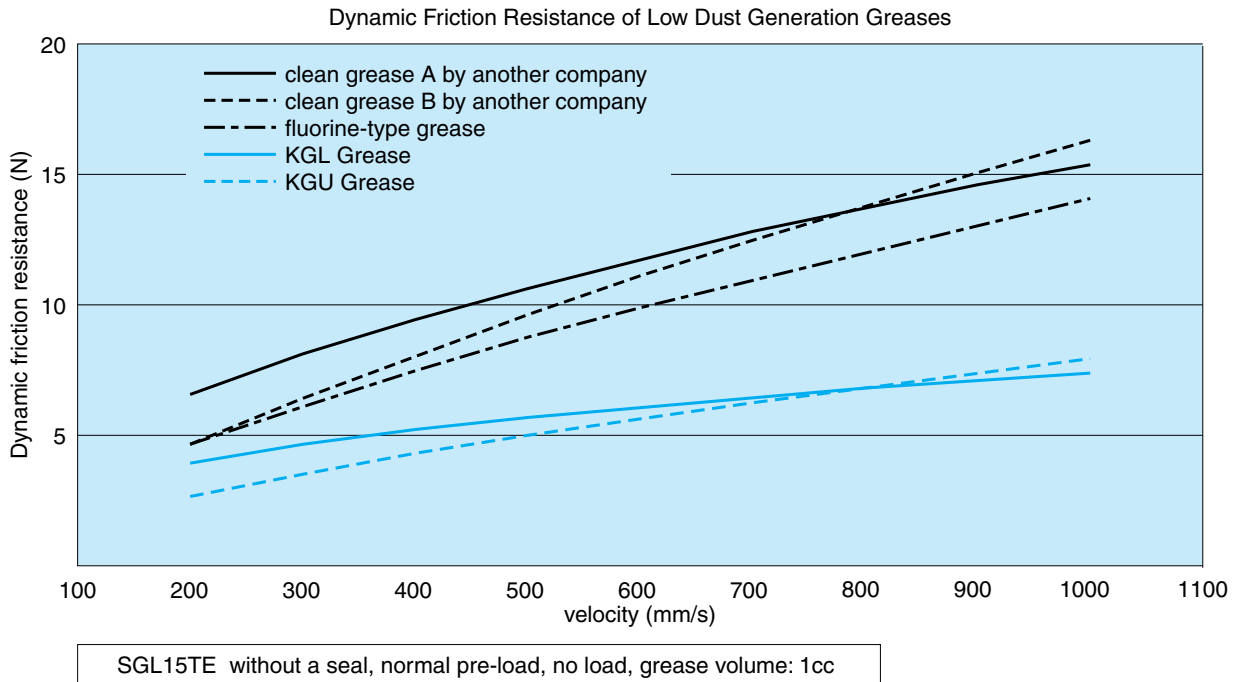


Figure 1-12 Dynamic Friction Resistance Measurement Data



●KGF Grease (Anti-fretting/Anti-corrosion Grease)

With urea-type thickening agent used, KGF Grease is very effective to prevent fretting and corrosion.

Table 1-25 Main Property

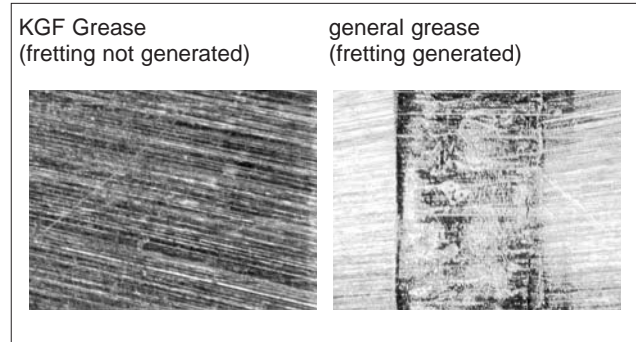
item	grease name
	KGF Grease
appearance	brown
base oil	synthetic oil
kinematic viscosity of base oil (mm ² /s, 40°C)	approx. 25
thickening agent	urea
mixture viscosity	292
drop point (°C)	250 or higher
copper plate corrosion (100°C, 24 hrs)	passed
evaporation	0.27(99° 22h)
oil separation (100°C, 24 hrs)	1.1
oxidation stability (99°C, 100 hrs)	0.085
bearing corrosion prevention (52°C, 48 hrs)	passed
rinsing water resistance (38°C, 1 hr)	1.7
operating temperature range (°C)	-20~150

Anti-Fretting/Anti-Corrosion Test Data

Table 1-26 Test Conditions

item	content
tested item	NVT4165
stroke	2 mm
acceleration	2.4G
average acceleration	5.8 m/min
cycle rate	1,450 cpm
grease injection volume	0.5 cc
total travel distance	184 km
total cycle counts	46 million cycles

Figure 1-13 Raceway Condition after Testing



Other Greases

In addition to KGL, KGU, and KGF Greases, NB also provides K Grease, urea-type low dust generation grease.

Table 1-27 Main Property

item	grease name
	K Grease
appearance	yellow white
thickening agent	urea-type
base oil	synthetic oil
viscosity	280(No.2)
operating temperature range (°C)	-30~150

NOTES ON HANDLING AND USE

Follow the instructions below to maintain the accuracy of NB linear system as a precision part and to use it safely.



(1) Notes on Handling

- ① Any shock load caused by rough handling (such as dropping or hitting with hammer) may cause a scar on the raceway which will hinder smooth movement and shorten expected travel life. Also be aware that such impact may damage the resin parts.
- ② Never try to disassemble the product. Doing so may cause an entry of contamination or deterioration of assembly accuracy.
- ③ The blocks or the outer cylinders may move just by tilting the rail or the shaft. Be careful not to let them fall off from the rail or the shaft by mistake.
- ④ The accuracy on the mounting surface and parallelism of the shafts after assembly are important factors for exploiting the performance of the linear system. Exercise adequate care for mounting accuracy.



(2) Notes on Use

- ① Be careful not to let dust or foreign substances enter the linear system during use.
- ② When using the linear system under an environment where dust or coolant may scatter, protect the system with a bellow or a cover.
- ③ When the NB linear system is used in a manner that its rail is fixed to the ceiling and downward load is applied to the block(s) or the outer cylinder(s), if the block or the outer cylinder breaks, it may fall off from the rail and drop to the floor. Provide additional measures for preventing dropping of the block or the outer cylinder, such as a safety catch.



(3) Instructions in considering the "Life Span" of a Linear System

- ① When the load applied to a block or an outer cylinder exceeds 0.5 time of the basic dynamic load rating ($P > 0.5C$), the actual life of the system may become shorter than a calculated life span. Therefore, it is recommended to use the system with 0.5C or lower.
- ② In the repetition of very small strokes, where a rolling element, such as a steel ball or a cylindrical roller, makes only half-turns or smaller, early wear called fretting occurs at the contact points between the rolling element and the raceway. There is no perfect measure for this, but the life of the system can be extended by using anti-fretting grease and moving the blocks or the outer cylinders for the full stroke length once in several thousand times of use.

Anti-fretting grease is available at NB. Please use it before using the linear system with very minute stroke cycles.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

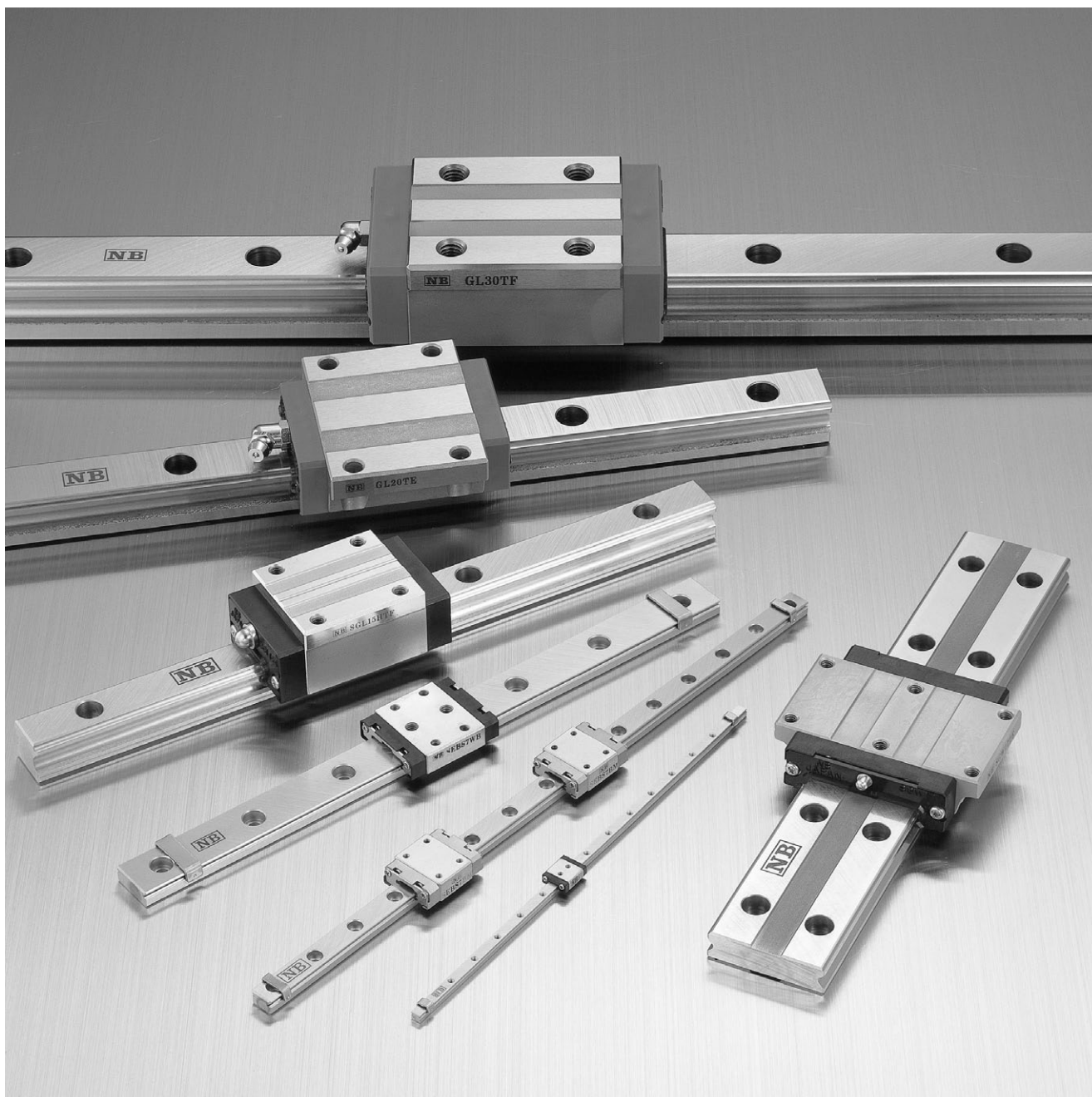
ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИБОРЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

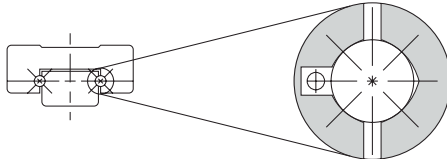
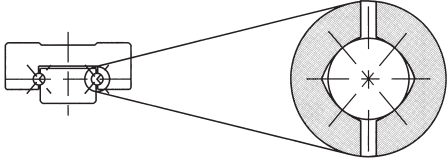
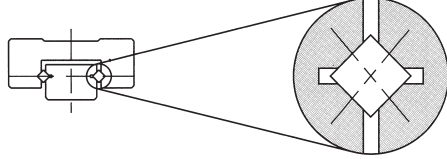
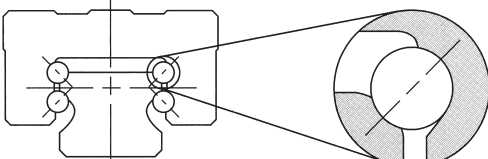
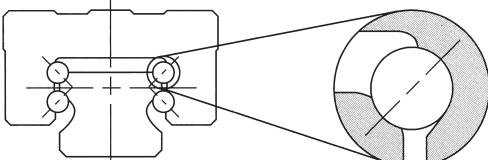
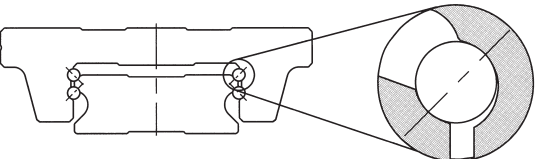
ЛИНЕЙНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

Профильные рельсовые направляющие NB – это высокоточные линейные подшипники большой жесткости, разработанные для использования движения элементов качения. Они обладают многочисленными положительными свойствами, включая малое трение, отсутствие застреваний и проскальзываний, и плавное линейное перемещение даже в условиях больших нагрузок. Благодаря своей способности сохранять высокую эффективность и рабочие параметры в течение продолжительных периодов времени, они отвечают широкому спектру задач, от общепромышленных до прецизионного оборудования.



ТИПЫ

Таблица А-1: Типы

элемент качения	геометрия поперечного сечения и тип контакта	преимущества	стр.
миниатюрные типы	шариковые элементы система удержания шариков, 2-рядный, контакт в 4-х точках (тип SEBS-B) 	<ul style="list-style-type: none"> тип с системой удержания шариков возможен заказ исполнения целиком из нержавеющей стали два ряда шариков, компактность миниатюрная, легкая, доступная цена 	С.А-20
	шариковые элементы 2-рядный, контакт в 4-х точках (тип SEBS-A) 	<ul style="list-style-type: none"> два ряда шариков, компактность миниатюрная, легкая, доступная цена большое число разновидностей возможен заказ исполнения целиком из нержавеющей стали 	С.А-20
	роликовые элементы перекрестные ролики (тип SER) 	<ul style="list-style-type: none"> самая компактная роликовая направляющая перекрестные ролики, высокая точность возможен заказ исполнения целиком из нержавеющей стали 	С.А-34
типы с высокой жесткостью	шариковые элементы 4-рядный, контакт в 2-х точках (тип GL) 	<ul style="list-style-type: none"> прокладки между шариками обеспечивают низкий уровень шума использование подкладки из волокна увеличивает интервалы смазывания высокая грузоподъемность / большой номинальный ресурс 	С.А-42
	шариковые элементы 4-рядный, контакт в 2-х точках (тип SGL) 	<ul style="list-style-type: none"> способность к самоцентрированию высокая грузоподъемность благодаря большому числу шариков защита от попадания грязи с боковыми и внутренними уплотнениями возможен заказ исполнения с антикоррозионным покрытием 	С.А-60
	шариковые элементы 4-рядный, контакт в 2-х точках (тип SGW) 	<ul style="list-style-type: none"> устойчивость к воздействию моментов малая габаритная высота высокая плавность хода благодаря большому числу шариков защита от попадания грязи с боковыми и внутренними уплотнениями возможен заказ исполнения с антикоррозионным покрытием 	С.А-76

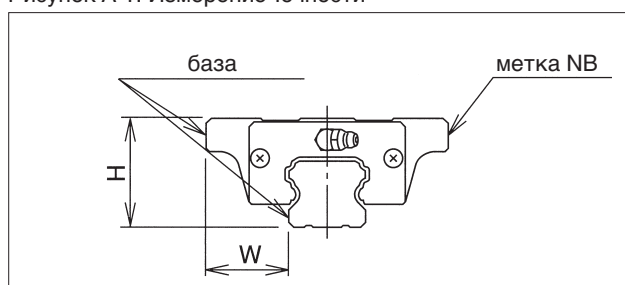
МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ТОЧНОСТИ

Точность линейных направляющих измеряется путем установки рельса на базовую поверхность. Точность выражается через среднее значение в центральной части измеряемой поверхности.

Допуски на Размеры и Отклонения при Парной Установке:

Точность профильной линейной направляющей определяется измерением высоты, H , и ширины, W , как показано на рисунке А-1. Допуск на размер измеряется для каждого блока, установленного на рельсе, и выражается в отклонении от эталонного значения. Отклонение при парной установке определяется измерением блоков, установленных на рельсе, и выражается в разнице между максимальным и минимальным из полученных значений.

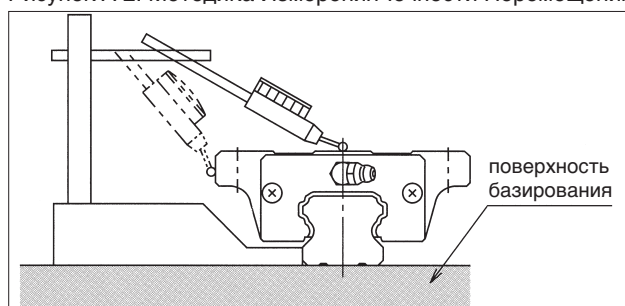
Рисунок А-1: Измерение Точности



Точность Перемещения:

Рельс устанавливается на базовую поверхность. Точность перемещения определяется разницей в показаниях индикатора при движении блока по рельсу на протяжении всей его длины.

Рисунок А-2: Методика Измерения Точности Перемещения



Указание Числа Рельсов и Отклонения при Парной Установке:

При установке параллельно друг другу более чем двух рельсов, отклонения между направляющими должны измеряться более чем на одном блоке. Число рельсов для измерения высоты, H , определяется просто указанием необходимого количества рельсов в шифре заказа. Для измерения ширины, W , свяжитесь с NB.

Примечание: При использовании четырех рельсов как показано на рисунке А-3, в шифре заказа следует указывать $W4$. Пожалуйста, при заказе указывайте требуемое число рельсов независимо от символа количества рельсов для измерения.

Например:

Заказ на два рельса с двумя каретками на каждом для параллельной установки будет записан как:
SGL25TF2-350/ W2 2 шт.

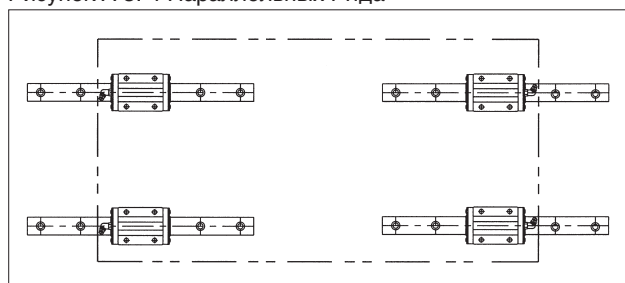
Пример шифра заказа:

SGL25TF2-350/ W 2

Код числа рельсов для одновременного измерения:

W 2 : 2 параллельных ряда
 W 3 : 3 параллельных ряда

Рисунок А-3: 4 Параллельных Ряда



ЖЕСТКОСТЬ И ПРЕДНАТЯГ

Под действием приложенной нагрузки элементы качения профильной рельсовой направляющей подвергаются упругой деформации. Величина деформации зависит от типа элемента качения. Она пропорциональна 2/3 степеням для шариков. Для роликов она пропорциональна степени 0.9. В обоих случаях величина деформации уменьшается при увеличении приложенной нагрузки. Применение преднатяга позволяет увеличить жесткость системы.

Преднатяг вызывает внутренние напряжения в линейной направляющей, что приводит к некоторому уменьшению срока службы. Однако когда направляющая используется в условиях ударных нагрузок или сильных вибраций, преднатяг поглощает деформирующие нагрузки и таким образом помогает продлить срок службы изделия. Поскольку преднатяг вызывает упругие деформации элементов качения, они становятся более восприимчивы к негативному влиянию ошибок монтажа. В связи с этим требуется уделять большое внимание точности обработки установочных поверхностей.

NB предлагает три класса преднатяга: нормальный, легкий и средний. Это позволяет пользователю выбрать наиболее подходящую для его задачи степень преднатяга.

Рисунок А-4: Упругая Деформация Элементов Качения

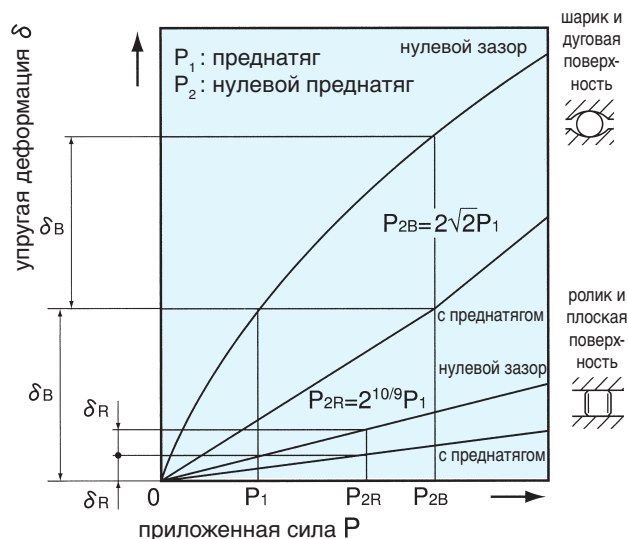


Таблица А-2: Классы Преднатяга

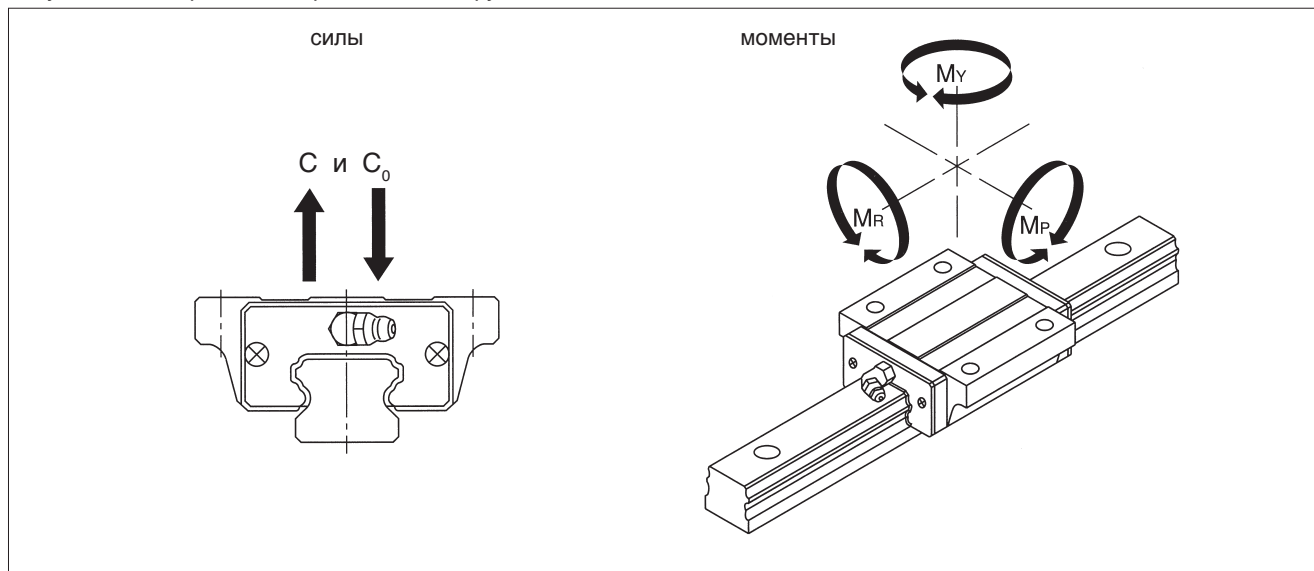
класс преднатяга	обозначение	эффект воздействия преднатяга					условия работы	
		способность к поглощению вибраций	способность к самоцентрированию	ресурс	жесткость	коэффициент трения		
стандартный	нет						имеются незначительные вибрации, требуется точное перемещение, приложен момент в заданном направлении	
легкий	T1							имеются легкие вибрации, легкий крутящий момент, приложен момент в заданном направлении
средний	T2							имеются ударные нагрузки и сильные вибрации, приложены опрокидывающие нагрузки, приложен момент в заданном направлении

НОМИНАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ И РЕСУРС

Направление Приложения Нагрузки и Номинальный Ресурс:

Профильная рельсовая направляющая подвергается действию силы и момента, как показано на Рисунке А-5. Для каждой силы и момента определяются значения базовой грузоподъемности и допустимого статического момента.

Рисунок А-5: Направление Приложения Нагрузок



Расчет Номинального Ресурса:

В профильных рельсовых направляющих NB используются два типа элементов качения: шарики или ролики. Для расчета номинального ресурса каждого из этих типов используются различные формулы.

Для шариковых профильных рельсовых направляющих (типы SEB, GL, SGL и SGW) выражение имеет вид:

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50 \dots \dots \dots (6)$$

Для роликовых профильных рельсовых направляющих (тип SER) выражение имеет вид:

$$L = \left(\frac{f_c \cdot f_t}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^{10/3} \cdot 50 \dots \dots \dots (7)$$

L : номинальный ресурс (км) f_c : коэффициент сопряжения
 f_t : температурный коэффициент f_w : коэффициент нагружения
 C : базовая динамическая грузоподъемность (Н) P : нагрузка (Н)

- ※ Описания всех коэффициентов приведены на странице Eng. 5
- ※ Коэффициент сопряжения используется в случаях, когда две или более направляющих используются на очень малом расстоянии друг от друга.

Если длина хода и частота перемещений постоянны, ресурс может быть выражен через время. В этом случае выражение примет вид:

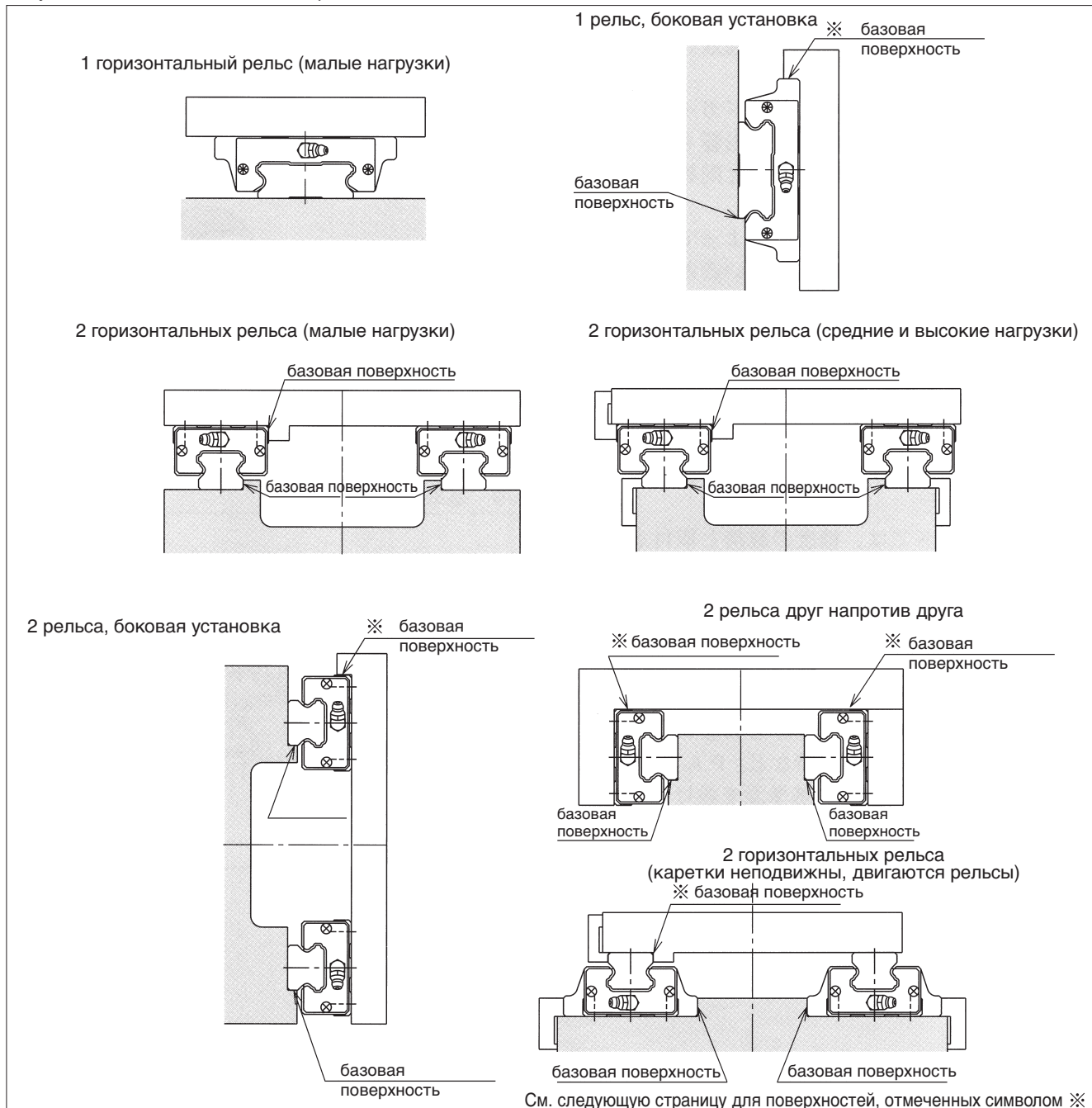
$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell s \cdot n_1 \cdot 60} \dots \dots \dots (8)$$

L_h : номинальный ресурс, выраженный через время (ч)
 L : номинальный ресурс (км)
 ℓ s : расстояние хода (мм)
 n₁ : число циклов хода в минуту (циклов/мин)

МОНТАЖ

Несмотря на свои компактные размеры, профильные рельсовые направляющие обладают высокой грузоподъемностью. Они могут быть установлены во многих видах станков и в другом оборудовании, используя различные способы монтажа. На рисунке А-6 представлены некоторые схемы монтажа линейных направляющих.

Рисунок А-6: Схемы Установки Направляющих



Форма и Точность Монтажной Поверхности:

Профильные рельсовые направляющие NB разработаны и производятся для последующей точной установки путем закрепления на обработанной базовой поверхности. Один из подходов – создать буртик на посадочной поверхности и установить по нему базовую поверхность рельса или каретки (Рисунок А-7). Для исключения перекосов требуется наличие канавки в углу буртика (или же радиус угла буртика должен быть меньше радиуса на ребре рельса). Точность поверхности рельса влияет не только на точность перемещения, но и на точность машины и другого оборудования в целом. Точность обработки монтажной поверхности должна соответствовать желаемой точности перемещения. Деформации каретки (например, недостаточная плоскостность установленного блока) могут помешать обеспечению заданного преднатяга. См. Рисунок А-8. Поэтому следует уделять особое внимание обеспечению плоскостности каретки.

Указание Базовых Поверхностей:

Для обеспечения точной и более простой установки создаются базовые поверхности. Они располагаются на рельсе и на каретке с одной стороны, как показано на Рисунке А-9. Метка NB располагается на противоположной от них стороне.

В зависимости от используемой схемы монтажа, стандартное расположение базовых поверхностей может не обеспечивать достаточной точности (например, в случаях одного рельса при его боковой установке или двух рельсов друг напротив друга, стр. А-7, Рисунок А-6).

В таких случаях NB может обработать базовые поверхности и с другой стороны. Специальная ориентация базовых поверхностей должна указываться при заказе.

Рисунок А-7: Форма Монтажной Поверхности

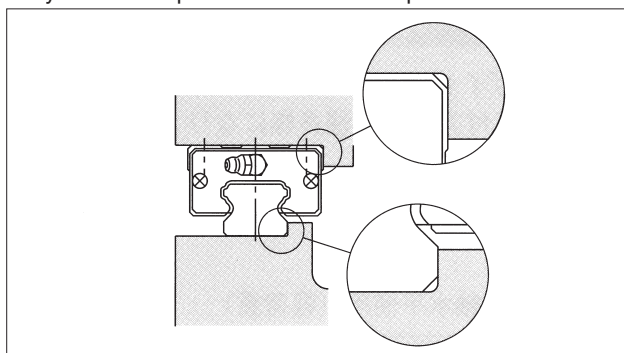


Рисунок А-8: Влияние Плоскостности

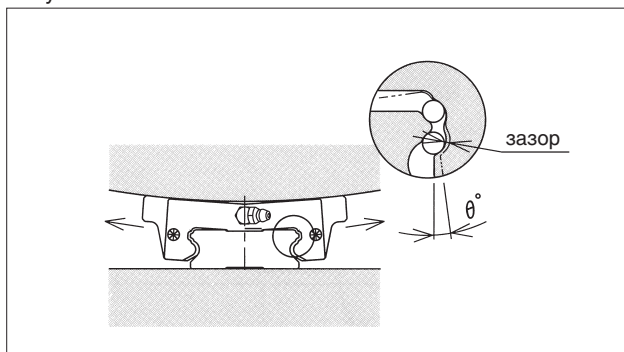
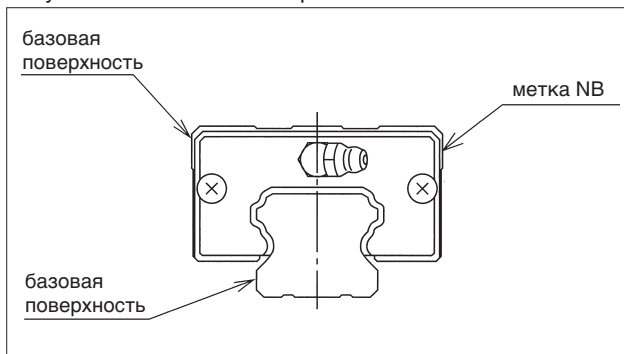


Рисунок А-9: Базовые Поверхности



Монтаж:

Как правило, направляющие используются в комплектах по 2 параллельных рельса. В таком случае, один рельс располагается на так называемой базовой стороне, а другой – на регулируемой стороне.

● В задачах, где имеются ударные нагрузки, вибрации и большие нагрузки, и требуется высокая точность.

Негативное воздействие на точность ударных нагрузок и вибраций устраняется путем монтажа на направляющую дополнительных боковых деталей, обычно это боковая прижимная пластина (Рисунок А-10), затяжные установочные винты (Рисунок А-11), или конический клин (Рисунок А-12).

Рисунок А-10: Установка Боковой Прижимной Пластины

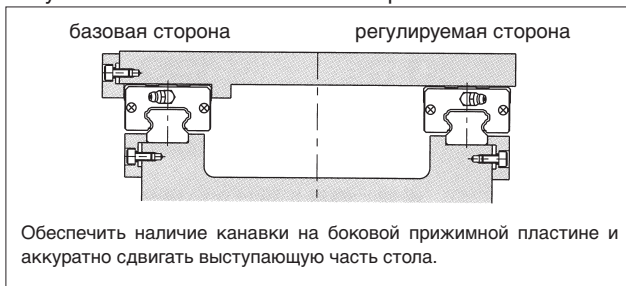


Рисунок А-11: Монтаж Установочных Винтов

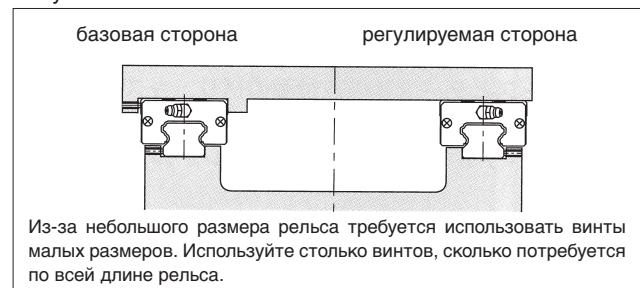
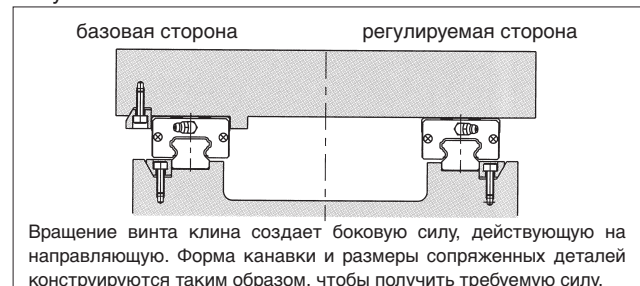


Рисунок А-12: Установка Конического Клина



● Задачи с небольшими нагрузками и малыми скоростями перемещения.

Рисунки А-13 – 15 иллюстрируют методы монтажа в случаях, когда не требуется высокой точности или большой грузоподъемности (малые нагрузки или низкая скорость). В таких случаях наличие боковой прижимной детали или базовой поверхности может быть необязательным.

Рисунок А-13: Боковая Прижимная Пластина Отсутствует

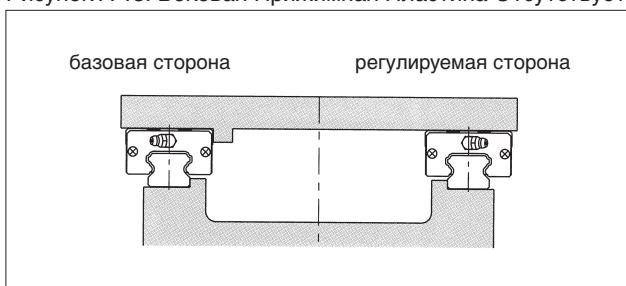


Рисунок А-14: Отсутствует Базовая Поверхность с Регулируемой Стороны

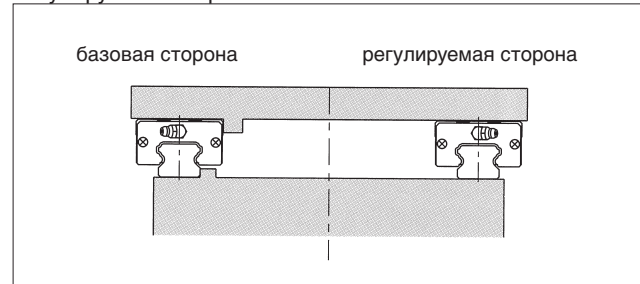
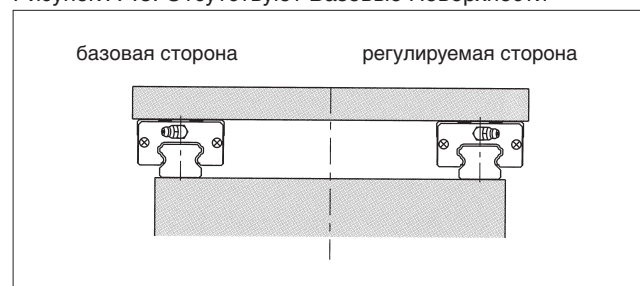


Рисунок А-15: Отсутствуют Базовые Поверхности



Метод Установки:

В случае, когда имеются базовые поверхности и для станины, и для стола, используйте следующую процедуру установки линейных направляющих.

1. Удалить с монтажных поверхностей неровности, царапины, пыль и т.п. Нанести на станину и на стол масло с низкой вязкостью. Осторожно установить направляющую на станину. Временно закрепить рельс установочными болтами.

2. Затянуть винт боковой прижимной пластины так, чтобы базовая поверхность рельса прижалась к базовой поверхности станины. Если боковая прижимная деталь не применяется, используйте С-образный зажим для прижима деталей.

3. Окончательно затянуть установочные болты с требуемым моментом. Рельсы изготовлены таким образом, что оптимальные точностные характеристики достигаются при затяжке болтов с заданными моментами. Рекомендованные значения моментов затяжки приведены в таблицах для каждого типа продуктов.

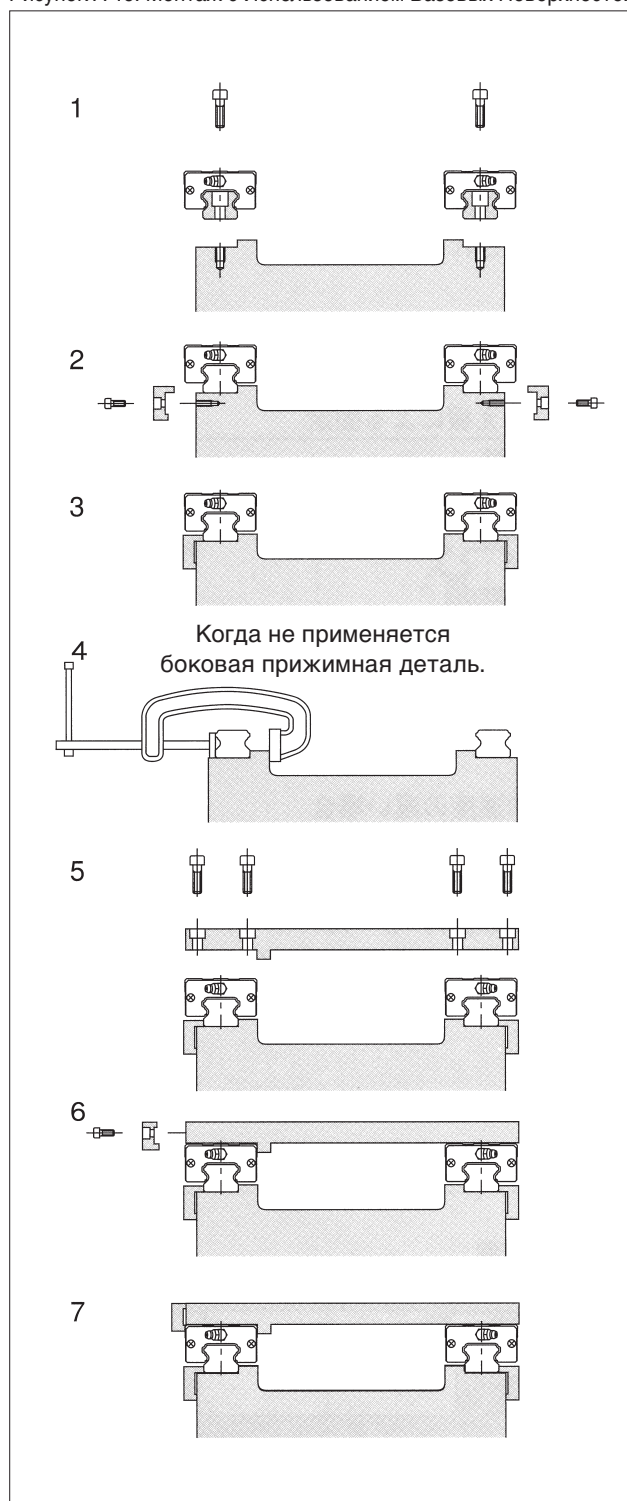
4. Повторить шаги 2 и 3 для рельса на регулируемой стороне.

5. Переместить каретки в требуемые позиции для установки стола и аккуратно установить стол. Затем слегка затянуть винты.

6. Совместить базовую поверхность каретки с поверхностью стола. Затянуть установочные винты в диагональной последовательности.

7. Повторить шаги 5 и 6 для каретки с регулируемой стороны.

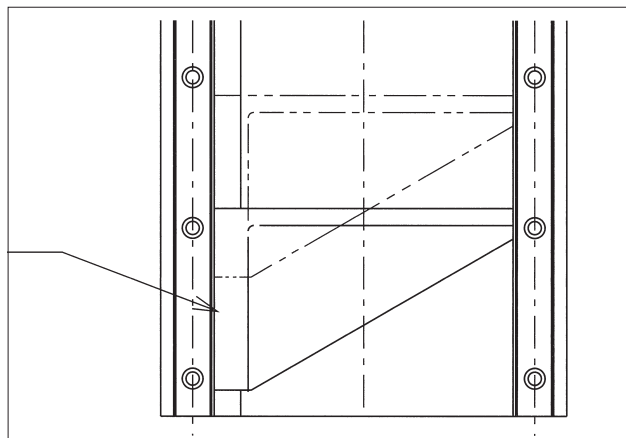
Рисунок А-16: Монтаж с использованием Базовых Поверхностей



Когда на регулируемой стороне отсутствует базовая поверхность:

Когда на регулируемой стороне базовая поверхность отсутствует, установите два параллельных рельса, используя дополнительную сборочную деталь, как показано на Рисунке А-17. После монтажа базового рельса, установите рельс с регулируемой стороны.

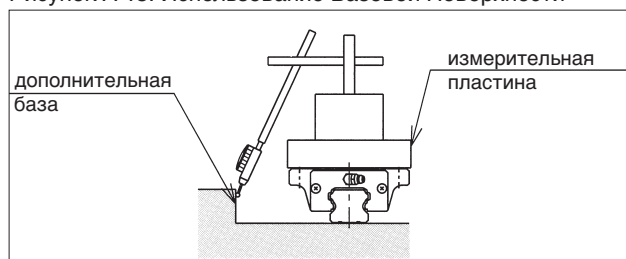
Рисунок А-17: Использование Дополнительной Сборочной Детали



Когда на базовой стороне отсутствует базовая поверхность:

Когда на базовой стороне отсутствует базовая поверхность, установите 2 рельса, используя базовую поверхность, находящуюся вблизи направляющей, как показано на Рисунке А-18. Временно закрепите направляющую на станине и установите на каретке измерительное устройство. Следует использовать две или более кареток; их следует закреплять, используя измерительную пластину (Рисунок А-18).

Рисунок А-18: Использование Базовой Поверхности



Установите измерительное устройство напротив базовой поверхности станины. Затягивайте болты, перемещаясь с одного конца рельса в другой, чтобы обеспечить его прямолинейность. Если рядом нет подходящей базовой поверхности, используйте для обеспечения прямолинейности поверочную линейку.

Рисунок А-19: Использование Поверочной Линейки



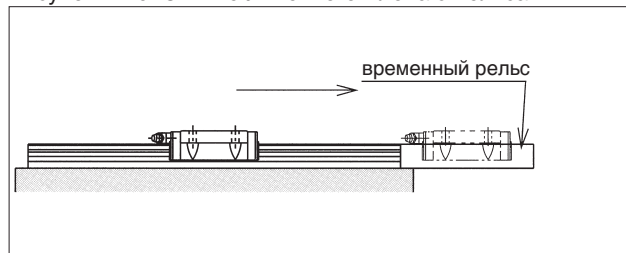
Примечание:

Направляющие типов SEB-A и SER не оснащены системой удержания шариков, поэтому если требуется снять каретку с рельса, необходимо использовать временный рельс для предотвращения выпадения из каретки элементов качения.

Хотя направляющие типов SEBS-B, SGL и SGW оснащены системой удержания шариков, тем не менее, в некоторых случаях шарики могут выпасть, в зависимости от того каким образом каретка была снята с рельса и от величины преднатяга. Рекомендуется использовать временный рельс для предотвращения повреждений линейного блока (Рисунок А-20).

Для получения информации о временных рельсах свяжитесь с NB.

Рисунок А-20: Снятие Линейного Блока с Рельса



ДЛИНЫ РЕЛЬСОВ

Длина направляющего рельса:

Стандартные рельсы изготавливаются с длинами, которые указываются в соответствующих таблицах отдельно для каждого типа и серии. Если не указано противное, расстояние от первого отверстия до конца рельса (обозначается размером "N") соответствует значению, указанному в таблицах с размерами. Таким образом, направляющий рельс изготавливается согласно выражению ниже. Для заказа изделий с размерами, отличными от стандартных, свяжитесь с NB.

$$L = M \cdot P + 2N$$

L : длина (мм)

N : расстояние от центра первого отверстия до края рельса (мм)

P : шаг расположения отверстий (мм) M : число шагов

Примечание:

Крепежные отверстия профильных рельсовых направляющих высверливаются, как показано на рисунке А-21, на начальной стадии производства (до закалки). Указание нестандартного шага расположения отверстий или их размеров приведет к повышению цены и увеличению сроков поставки, поэтому не следует изменять эти параметры без крайней необходимости.

РЕЛЬСЫ ВСТЫК

Для получения длин, превышающих указанные максимальные длины, направляющие рельсы могут быть соединены встык.

Сделать это можно двумя способами:

- Расположить соединения на одном и том же месте у обоих рельсов, чтобы упростить конструкцию и ее обслуживание (рисунок А-23 ①)
- Расположить соединения в разных местах рельсов, чтобы избежать перемещения блока по двум стыкам одновременно и таким образом уменьшить негативное влияние стыков на точность (рисунок А-23 ②)

Рисунок А-21: Крепежные Отверстия на Рельсе

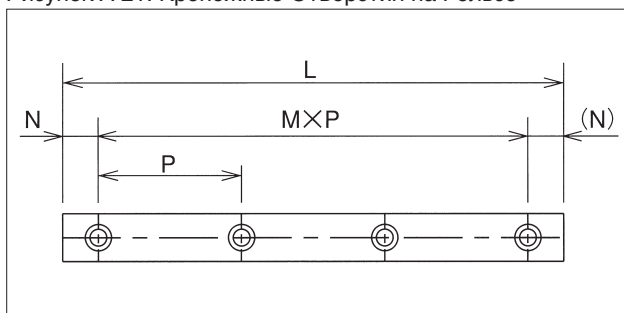
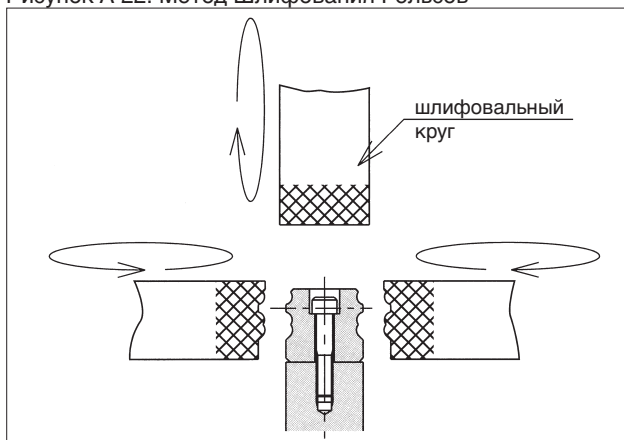


Рисунок А-22: Метод Шлифования Рельсов



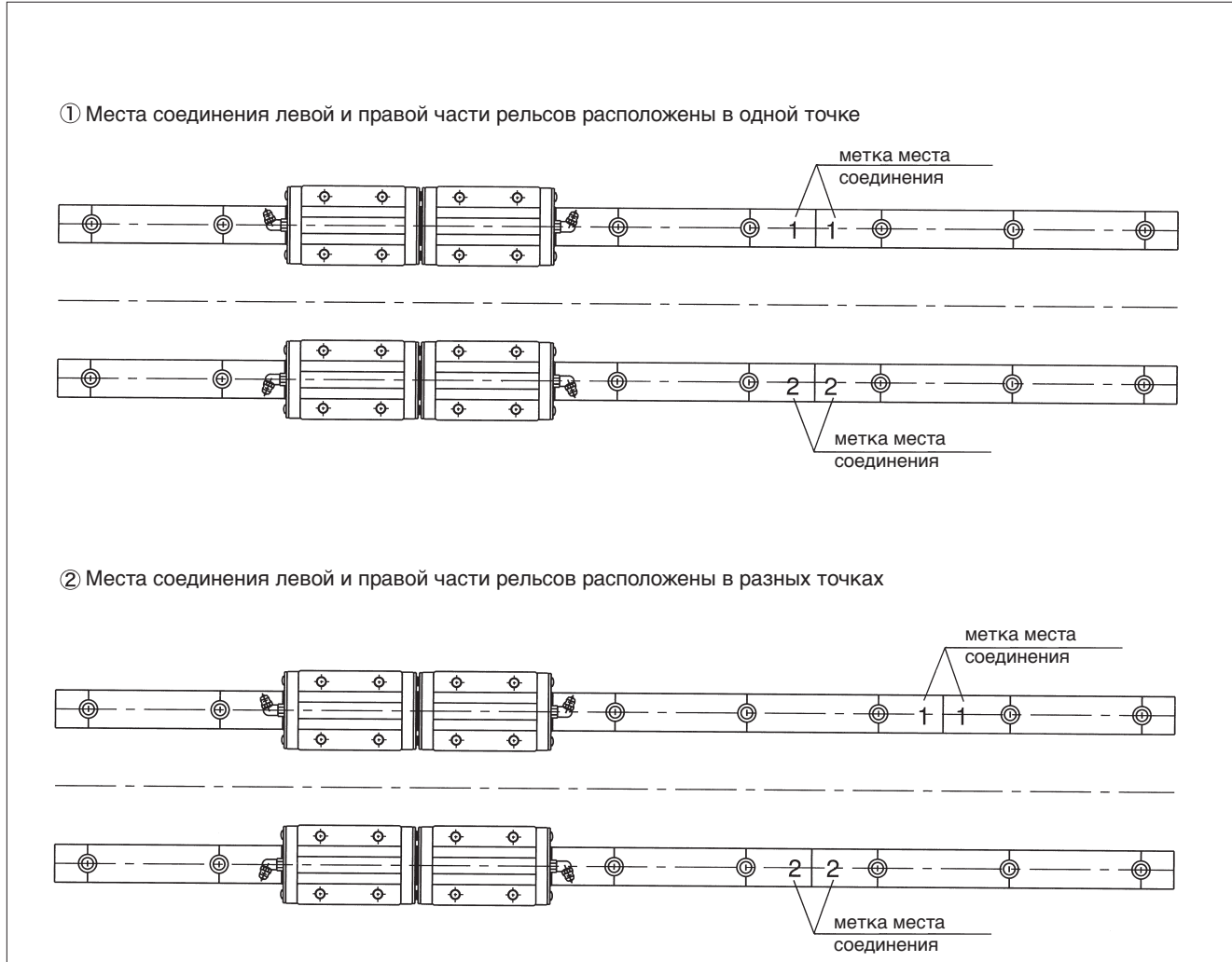
При использовании соединения рельсов встык, пожалуйста, принимайте во внимание следующие моменты:

- Для избежания смещения рельсов в местах стыков под действием ударных нагрузок, обеспечьте буртик рядом со стыком.
- Собирайте рельсы по меткам в местах стыков.
- Плотно соединяйте рельсы, чтобы избежать появления зазоров между ними.

Примечание:

Для систем с рельсами, соединенными встык, предусмотрены только стандартные классы точности и преднатяга. Направляющие серий GL и SER не могут быть изготовлены с использованием соединенных встык рельсов. Для получения более подробной информации о соединениях встык свяжитесь с NB.

Рисунок А-23: Примеры Соединения Рельсов Встык



ЗАЩИТА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Грязезащитные Уплотнения: Торцевые Уплотнения (Серии: SEB, SER, GL, SGL и SGW)

Линейные направляющие с торцевыми грязезащитными уплотнениями используются в обычных условиях для предотвращения попадания загрязнений в блок сверху.

Нижние Уплотнения (Серии: GL, SGL и SGW)

Линейные направляющие с торцевыми и нижними уплотнениями используются в более агрессивных условиях или для предотвращения попадания загрязнений в блок снизу.

Оptionальные Двойные Торцевые Уплотнения (Серии: GL и SGL):

С использованием данной опции степень защиты от грязи и пыли резко возрастает. Идеальны для использования в задачах, где нет возможности применить гофрированные кожухи или крышки по причине ограниченности монтажного пространства.

Рисунок А-25: Двойное Торцевое Уплотнение

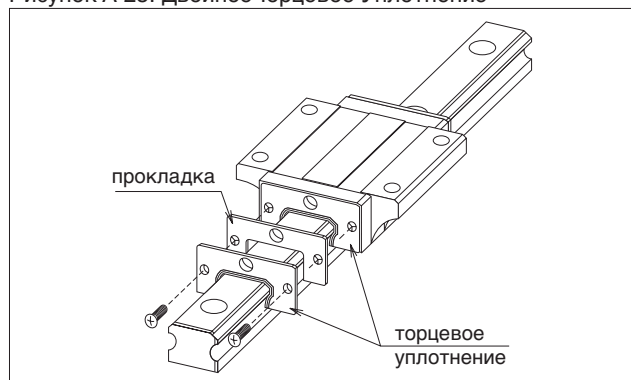
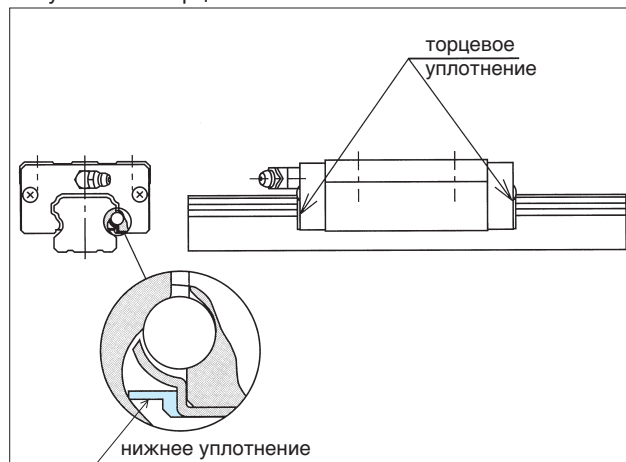


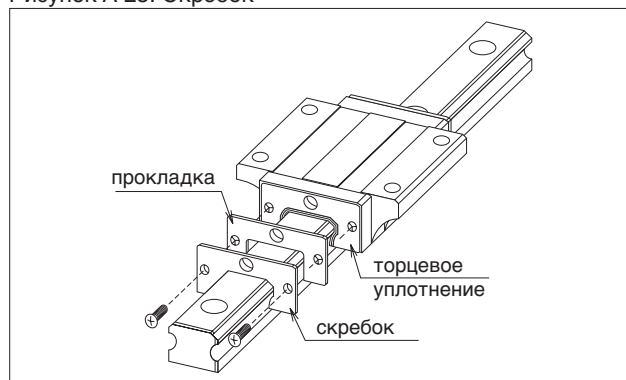
Рисунок А-24: Торцевые и Нижние Уплотнения



Оptionальный Скребок (Серии: GL и SGL)

В случаях попадания в рабочую область нежелательных веществ и частиц, таких как брызги от сварки, деревянная или металлическая стружка, опциональный скребок обеспечивает эффективную защиту линейного блока.

Рисунок А-25: Скребок



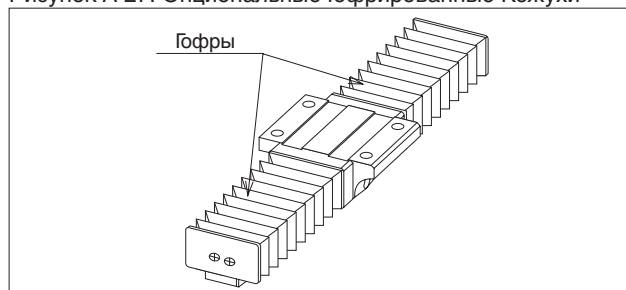
Без Торцевых Уплотнений (Серии SEB и SER):

Когда вероятность появления грязи чрезвычайно мала и требуется минимизировать сопротивление перемещению, может потребоваться опция Без Торцевых Уплотнений. Следует помнить, что при использовании данной опции система не защищена от загрязнений.

Опциональные Гофрированные Кожухи (Серии: GL и SGL)

Данная опция полностью закрывает рельс и предотвращает нарушения плавности линейного движения, вызванные пылью, осколками и прочими инородными частицами. Более подробно см. страницу A-16.

Рисунок А-27: Опциональные Гофрированные Кожухи



Колпачки Для Крепежных Отверстий

Для направляющих GL, SGL и SGW предусмотрены специальные защитные колпачки, защищающие крепежные отверстия на рельсах от попадания в них загрязнений. Колпачки устанавливаются после монтажа рельса. С использованием монтажной оправки, колпачок медленно вставляется в отверстие до тех пор, пока не сравняется с поверхностью рельса.

Рисунок А-28: Установка Колпачков Для Крепежных Отверстий

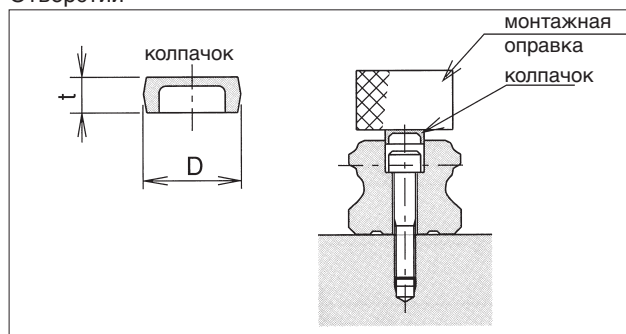


Таблица А-3: Колпачки Для Крепежных Отверстий

код изделия	размеры		пригодные типы направляющих				
	D мм	t мм	GL-F, E, TF, TE	GL-HTF, HTE	SGL-F, E, TF, TE	SGL-HTF, HTE	SGW
F3	6.1	1.3	15	—	15	—	—
F4	7.6	1.1	15D	15	15D	15	17,21,27
F5	9.7	2.5	20	20	20	20	—
F6	11.2	2.7	25,30	25	25,30	25	35
F8	14.3	3.65	35	30,35	35	30,35	—
F12	20.3	4.65	—	45	—	45	—

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Для защиты от коррозии направляющие типов SEB и SER могут поставляться в исполнении из нержавеющей стали. Для направляющих типов GL, SGL и SGW предусмотрена возможность нанесения защитного покрытия Rudent. Это покрытие подходит для задач, где требуется высокая степень защиты от коррозии или когда сложно обеспечить планомерную смазку направляющих.

СМАЗЫВАНИЕ

Перед отгрузкой с завода направляющие NB смазываются пластичной смазкой на основе литиевого мыла и готовы к немедленному использованию. В зависимости от условий работы следует периодически добавлять такой же тип смазки.

Направляющие типов GL, SGL и SGW могут быть укомплектованы **Фибро-Подкладкой**, что значительно увеличивает интервалы между заменами смазки. Более подробно см. страницу A-19.

Возможен заказ направляющих без смазки для использования в условиях повышенной чистоты или в вакууме. Для специальных условий также возможен заказ направляющих с указанными заказчиком типами смазки. Если Вам требуются такие изделия, пожалуйста, свяжитесь с нами.

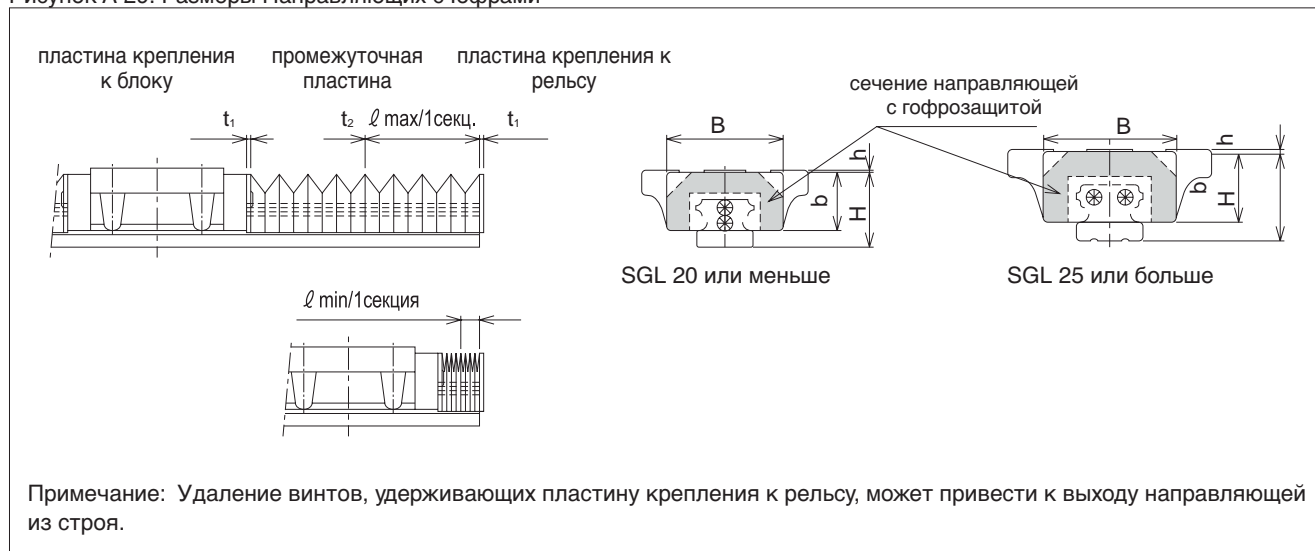
NB также предоставляет "K-Grease" – пластичную смазку с малой степенью пылеобразования. Более подробно см. страницу Eng-20.

ГОФРОЗАЩИТА

Установка гофрированных кожухов на рельсовые направляющие по всей длине значительно увеличивает их защищенность от попадания загрязнений. Информация по размерам представлена на Рисунке А-29.

Использование гофров влияет на габаритные размеры и ход линейных направляющих.

Рисунок А-29: Размеры Направляющих с Гофрами



код изделия		B	H	h	b	t1	t2	l max/1 секция	l min/1 секция
GL 15F/TF/E/TE	SGL 15F/TF/E/TE	33	23	1	19	1.5	1.0	32	6.5
GL 15HTE	SGL 15HTE								
GL 15HTF	SGL 15HTF			5					
GL 20F/TF/E/TE	SGL 20F/TF/E/TE	41	27	1	21.5			40	
GL 20HTF/HTE	SGL 20HTF/HTE			3					
GL 25F/TF/E/TE	SGL 25F/TF/E/TE	47	32	1	25.5			44	
GL 25HTF	SGL 25HTF			8					
GL 25HTE	SGL 25HTE			4					
GL 30F/TF/E/TE	SGL 30F/TF/E/TE	58	40	2	31			56	
GL 30HTE	SGL 30HTE								
GL 30HTF	SGL 30HTF			5					
GL 35F/TF/E/TE	SGL 35F/TF/E/TE	68	46	2	37	68			
GL 35HTE	SGL 35HTE								
GL 35HTF	SGL 35HTF			9					
GL 45HTF	SGL 45HTF	84	59	1	50	72			
GL 45HTE	SGL 45HTE			11			2.0		

Примечание: 1 секция обозначает минимально возможный отрезок гофра.

При использовании гофров установка смазочного ниппеля невозможна.

Пожалуйста, свяжитесь с NB по вопросам установки гофров, а также применения в особых условиях.

Методика расчета длин Гофров и Направляющих рельсов

Пример: В данном случае один (1) блок типа SGL15TE установлен на рельсе с гофрами; требуемый ход составляет 440 мм. Ниже приводится расчет числа секций, необходимого для обеспечения хода в 440 мм.

$$\frac{\text{Ход}}{\ell_{\max} - \ell_{\min}} = \frac{440}{32 - 6.5} = 17.2 \approx 18 \text{ секций (округляется вверх)}$$

Рассчитаем максимальную длину ℓ_1 при установке 18-ти секций гофров:

$$\ell_1 = \text{пластина крепления к блоку} + \ell_{\max}/1 \text{ секции} \times \text{число секций} + \text{промежуточная пластина} \times (\text{число секций} - 1) = 1.5 + 32 \times 18 + 1.0 \times (18 - 1) = 594.5$$

Рассчитаем минимальную длину ℓ_2 при установке 18-ти секций гофров:

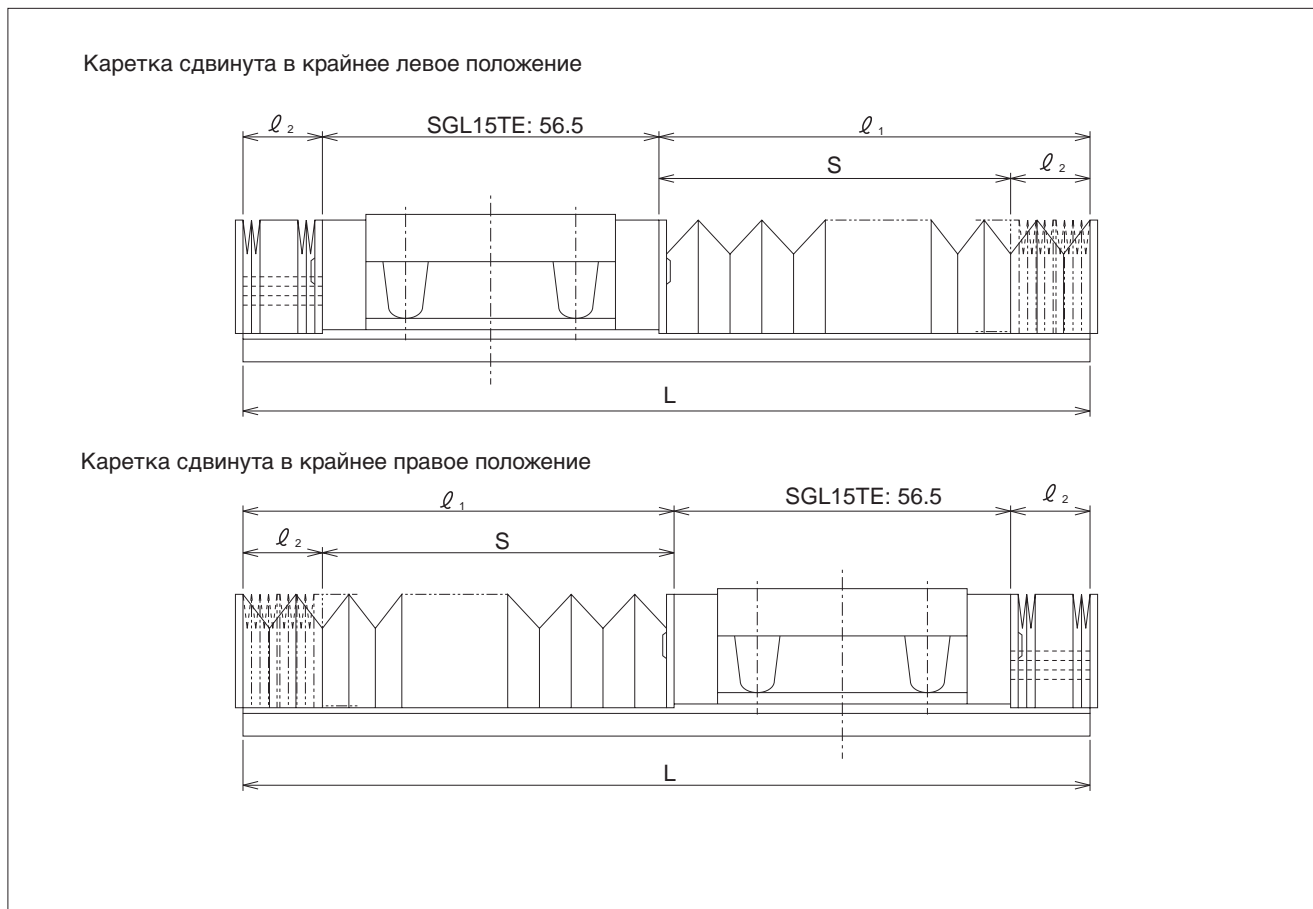
$$\ell_2 = \text{пластина крепления к рельсу} + \ell_{\min}/1 \text{ секции} \times \text{число секций} + \text{промежуточная пластина} \times (\text{число секций} - 1) = 1.5 + 6.5 \times 18 + 1.0 \times (18 - 1) = 135.5$$

Используя эти значения, вычислим предел хода (S) и требуемую длину рельса (L) как показано ниже:

$$S = \ell_1 - \ell_2 = 594.5 - 135.5 = 459$$

$$L = \ell_1 + \ell_2 + \text{длина блока SGL 15TE} = 594.5 + 135.5 + 56.5 = 786.5 \approx 787 \text{ (округлено)}$$

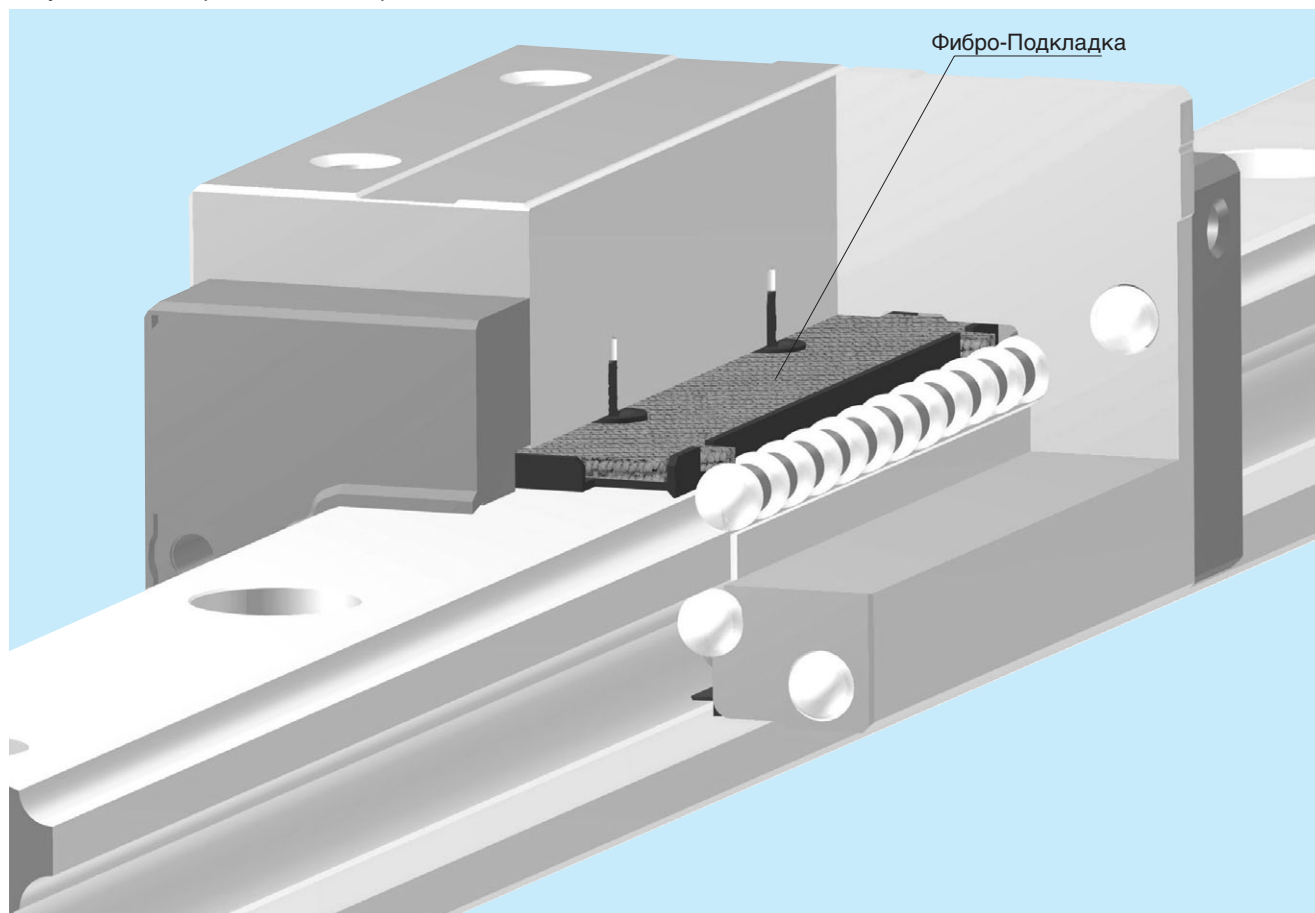
Рисунок А-30: Схема Линейной Направляющей с Установленными Гофрами



ФИБРО-ПОДКЛАДКА

Линейные направляющие NB серий GL, SGL и SGW могут быть укомплектованы фибро-подкладкой. Подкладка существенно пролонгирует интервалы между пополнением смазки и обладает прекрасной долговечностью даже в самых жестких условиях загрязненности с повышенной абсорбцией смазочных веществ. Подкладка встраивается в блок как показано на Рисунке А-31 и не изменяет общей длины блока. Кроме того, использование фибро-подкладки не требует изменений метода установки, что позволяет заменять уже использующиеся изделия, не внося изменений в конструкцию.

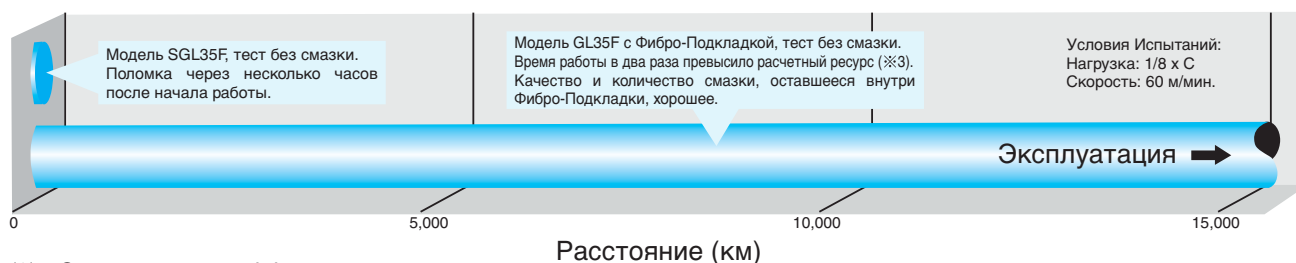
Рисунок А-31: Подробный Вид Фибро-Подкладки



Упрощение смазывания

Фибро-Подкладка NB это материал с пористой структурой, содержащий смазку. Смазка поступает к элементам качения в нужное время и в нужном количестве благодаря принципу капиллярности, что значительно увеличивает временные интервалы между моментами, когда требуется подача смазочного материала.

Рисунок А-32: Тест направляющих на долговечность с предварительным удалением смазки

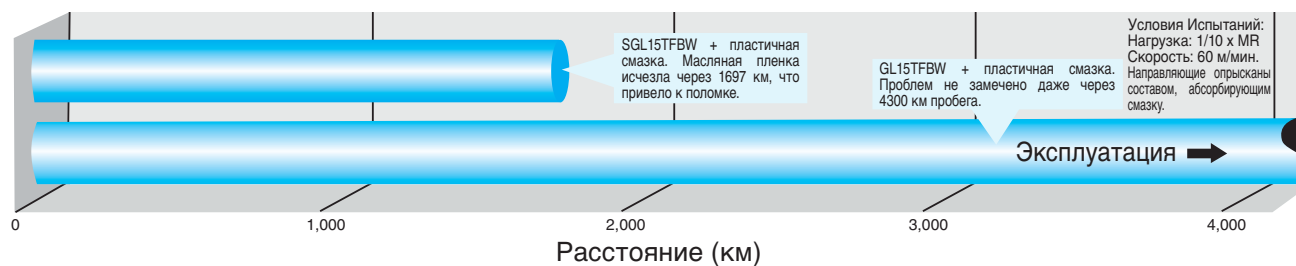


※3: Значение при коэффициенте нагружения 1.5.

Потрясающая долговечность даже в тяжелых условиях работы

Для подтверждения высоких показателей смазывания и долговечности направляющих типа GL в тяжелых рабочих условиях были проведены испытания с опрыскиванием рельсов специальным составом, абсорбирующим смазку.

Рисунок А-33: Испытания Смазывания



ЛИНЕЙНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

Миниатюрный
тип SEB

Профильные рельсовые направляющие серии SEB это подшипники линейного перемещения, в которых шариковые элементы качения перемещаются по двум направляющим канавкам. Это наиболее компактный и легкий тип линейных направляющих, предлагаемых компанией Nippon Bearing. Компактная конструкция позволяет снизить размеры и вес станков и другого оборудования.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Направляющие серии SEB состоят из рельса с прецизионно обработанными дорожками качения и блока линейного перемещения (каретки), который в свою очередь состоит из корпуса, системы возврата шариков и элементов качения. В качестве опции доступны торцевые уплотнения.

Система Удержания Шариков:

Благодаря системе удержания шариков, каретка типа SEBS "B" может быть снята с рельса, что позволяет упростить установку и снизить затраты на сборку.

Исполнение Полностью из Нержавеющей Стали:

Используя в каретках серии SEBS "BM" систему возврата шариков, изготовленную из нержавеющей стали, удалось получить подшипники целиком из нержавеющей стали, что делает их идеальным выбором для специальных условий, таких как высокие температуры, «чистые комнаты» или вакуум.

Сопrotивляемость Воздействию Моментов:

Широкие каретки типа "WA", удлиненные каретки типа "AY" и широкие удлиненные каретки типа "WAY" отличаются повышенной сопротивляемостью воздействию моментов. Один из этих типов должен подойти для любых жестких условий работы.

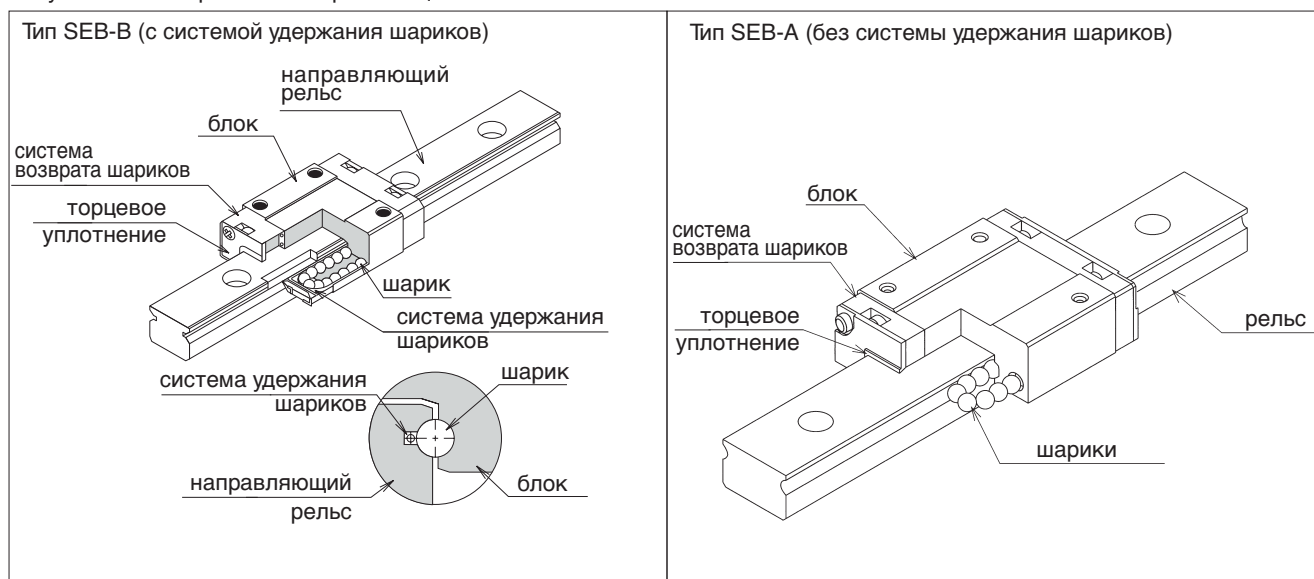
Рельсы с Резьбовыми Крепежными Отверстиями:

Рельсы с гладкими крепежными отверстиями являются стандартными. Рельсы с резьбовыми крепежными отверстиями поставляются по требованию.

Стойкость к Коррозии:

Линейные направляющие серии SEBS изготовлены из мартенситной нержавеющей стали, не поддающейся коррозии, и могут использоваться в самых неблагоприятных условиях.

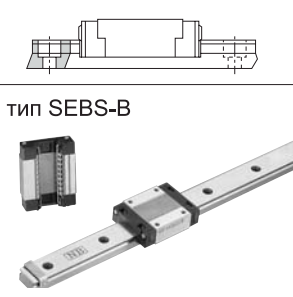
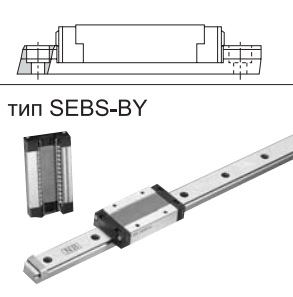
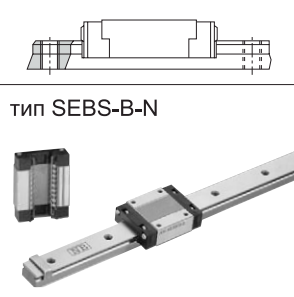
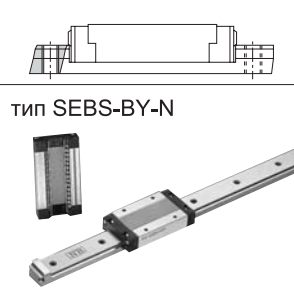
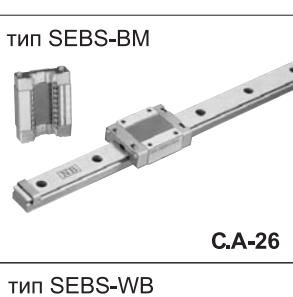
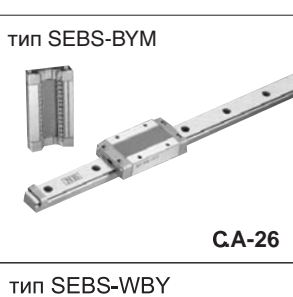
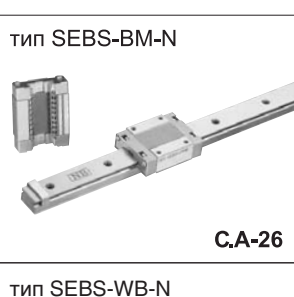
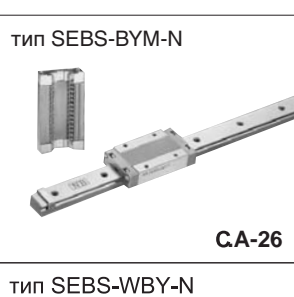












Рисунок А-34: Устройство Направляющих Типа SEB



ТИПЫ

Направляющие серии SEB(S) классифицируются по форме каретки и способу установки рельса. Они также поставляются в исполнении из нержавеющей стали, с опциональными торцевыми уплотнениями или без них.

Таблица А-4: Типы

	стандартный блок рельс с зенкованным отверстием	удлиненный блок рельс с зенкованным отверстием	стандартный блок рельс с резьбовым отверстием	удлиненный блок рельс с резьбовым отверстием
типы с системой удержания шариков	тип SEBS-B  C.A-26	тип SEBS-BY  C.A-26	тип SEBS-B-N  C.A-26	тип SEBS-BY-N  C.A-26
	тип SEBS-BM  C.A-26	тип SEBS-BYM  C.A-26	тип SEBS-BM-N  C.A-26	тип SEBS-BYM-N  C.A-26
	тип SEBS-WB  C.A-28	тип SEBS-WBY  C.A-28	тип SEBS-WB-N  C.A-28	тип SEBS-WBY-N  C.A-28
	тип SEB-A  C.A-30	тип SEB-AY  C.A-30	тип SEB-A-N  C.A-30	тип SEB-AY-N  C.A-30
типы без системы удержания шариков	тип SEB-WA  C.A-32	тип SEB-WAY  C.A-32	тип SEB-WA-N  C.A-32	тип SEB-WAY-N  C.A-32

ТОЧНОСТЬ

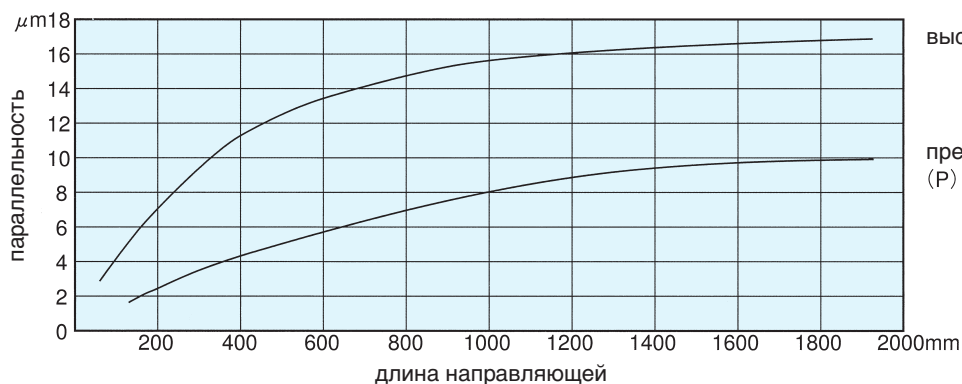
Для линейных направляющих SEB(S) предусмотрено два класса точности: высокий и прецизионный (P).

Таблица А-5: Точность

в мм

класс точности	высокий	прецизионный
обозначение класса точности	нет	P
допустимые отклонения по высоте H	± 0.020	± 0.010
отклонения по высоте H при парной установке	0.015	0.007
допустимые отклонения по ширине W	± 0.025	± 0.015
отклонения по ширине W при парной установке	0.020	0.010
параллельность поверхности C к поверхности A	См. Рисунок А-36	
параллельность поверхности D к поверхности B	См. Рисунок А-36	

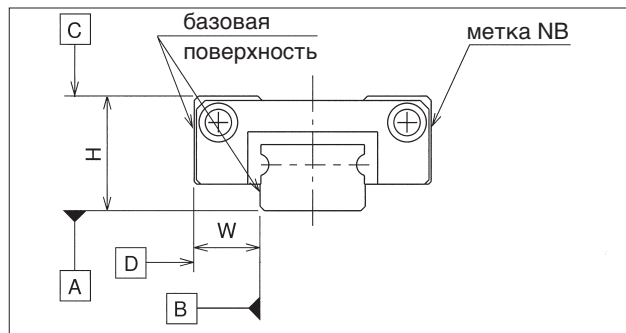
Рисунок А-36: Точность Перемещения



высокий класс точности

прецизионный класс точности (P)

Рисунок А-35: Точность



ПРЕДНАТЯГ

Линейные направляющие SEB(S) поставляются со стандартным преднатягом (без суффикса), легким преднатягом (T1), и положительным зазором (T0).

Таблица А-6: Преднатяг и Радиальный Зазор

в мкм

преднатяг	зазор	стандартный	легкий	
обозначение	T0	нет	T1	
2	+1~+3	—	—	
3				
5		-1~0		
7	+3~+6	-3~0	-4~-2	
9				
12				
15				
20	+4~+8	-3~0	-7~-3	
3 W	—		—	
7 W	+3~+6		-3~0	-4~-2
9 W				
12W				
15W		+4~+8		-7~-3

Таблица А-7: Условия Работы и Преднатяг

преднатяг	обозначение	условия работы
зазор	T0	Решающее значение имеет плавность перемещения. Ошибки монтажа будут поглощены.
стандартный	нет	Имеются незначительные вибрации. Требуется высокоточное перемещение. Приложен момент в заданном направлении.
легкий	T1	Имеются легкие вибрации, легкий крутящий момент. Приложен момент в заданном направлении.

МОНТАЖ

Форма Монтажных Поверхностей:

Профильные рельсовые направляющие монтируются путем прижатия базовых поверхностей на рельсе и блоке к буртику на поверхности базирования. Для исключения перекосов требуется наличие канавки или закругления в углу буртика. Рекомендованные значения высоты буртика, расположенного на базовых поверхностях прилегающих деталей, приведены в Таблице А-11.

Рисунок А-39: Форма Монтажной Поверхности - 1

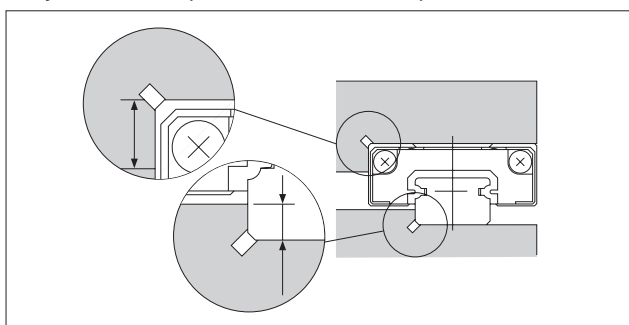


Рисунок А-40: Форма Монтажной Поверхности - 2

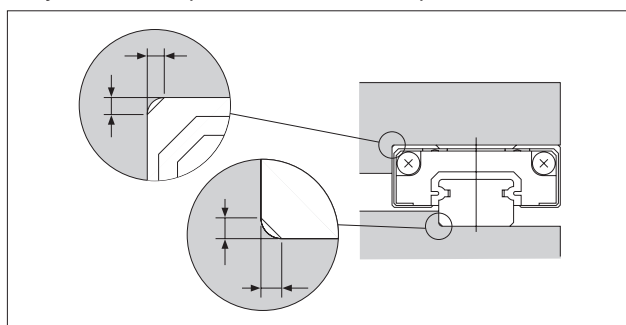


Таблица А-11: Высота Буртика на Поверхности Базирования, мм

размер	высота буртика со стороны блока h1	высота буртика со стороны рельса h2
2	1	0.5
3	1.2	0.8
5	2	1
7	2.5	
9	3	
12	4	1.5
15	5	2
20		3.5
3 W	1.5	5
5 W	2	0.8
7 W	3	1
9 W		1.5
12W	4	2.5
15W	5	

Таблица А-12: Максимальные Значения Радиуса Закругления, мм

размер	деталь в контакте с блоком r ₁	деталь в контакте с рельсом r ₂
2	0.1	0.1
3	0.15	
5	0.3	0.3
7		
9		
12		
15	0.5	0.1
20		
3 W	0.15	0.3
5 W	0.3	
7 W		
9 W		
12W		
15W		

Рекомендованные Значения Моментов При Затягивании Винтов:

Используемые для закрепления рельсов винты следует затягивать с определенным крутящим моментом с помощью динамометрического ключа. Рекомендованные значения крутящих моментов приведены в Таблице А-13. Пожалуйста, регулируйте крутящий момент в зависимости от условий эксплуатации.

Таблица А-13: Рекомендованные Крутящие Моменты

в Н·м

размер винта	M1	M1.4	M1.6	M2	M2.6	M3	M4	M5	M6
рекомендованный момент	0.03	0.10	0.15	0.3	0.65	1.0	2.3	4.7	8.0

(При использовании винтов из нержавеющей стали)

МОНТАЖНЫЕ ВИНТЫ

При необходимости NB может предоставить винты очень малых размеров.

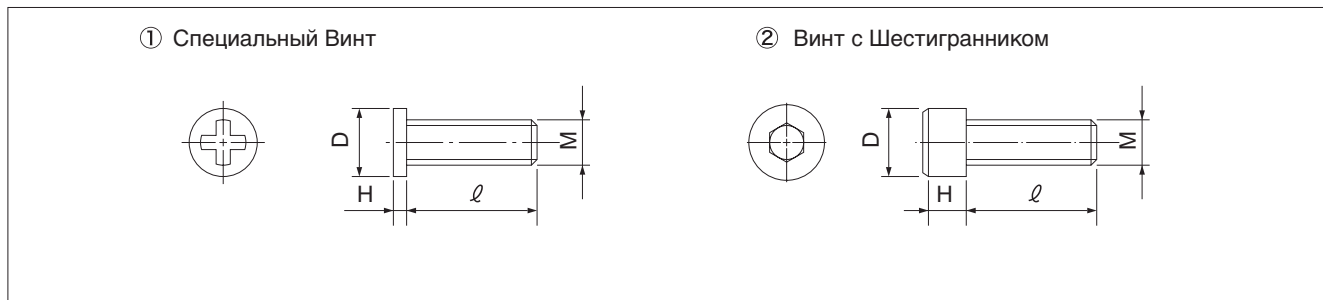
Таблица А-14: Размеры Установочных Винтов

В ММ

		размер винта	D	H	шаг резьбы	ℓ
специальный винт	Рисунок А-41①	M1	1.8	0.45	0.25	3, 4, 5
		M1.4	2.5	0.8	0.3	2.5, 3, 4
		M1.6	2.3	0.5	0.35	4, 5, 6
		M2	3	0.6	0.4	6
винт с шестигранником	Рисунок А-41②	M2	3.8	2	0.4	4, 5, 6, 8, 10
		M2.6	4.5	2.6	0.45	4, 5, 6, 8, 10

Все компоненты из нержавеющей стали.

Рисунок А-41: Установочные Винты



СМАЗЫВАНИЕ

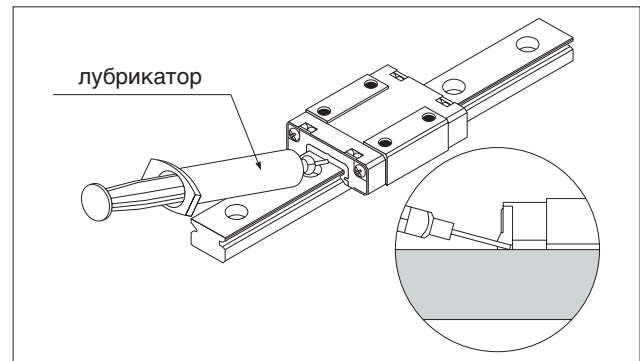
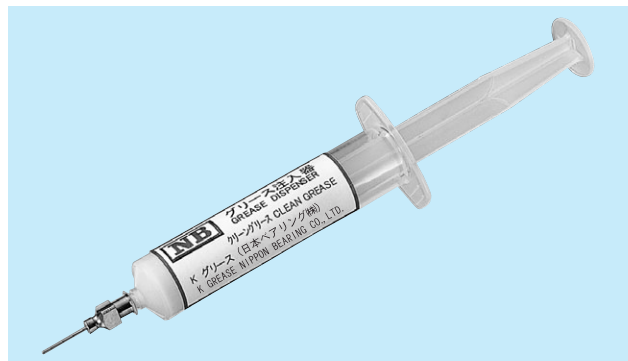
Перед отгрузкой с завода линейные направляющие NB смазываются пластичной смазкой на основе литиевого мыла и готовы к немедленному использованию. В зависимости от условий работы следует периодически добавлять такой же тип смазки.

Возможен заказ направляющих без смазки для использования в условиях повышенной чистоты или в вакууме. При необходимости поставки направляющих с указанными заказчиком типами смазки, пожалуйста, свяжитесь с NB.

Дополнительно NB предлагает специальный шприц для смазывания (см. Рисунок А-42). В частности, направляющие типа SEBS-B с системой удержания шариков имеют запатентованную конструкцию, позволяющую пользователю с легкостью пополнять смазку, как показано на Рисунке А-42.

Информация о смазке с малой степенью пылеобразования находится на странице Eng-20.

Рисунок А-42: Метод Смазывания



ТИП SEBS-B/BY ТИП SEBS-BM/BYM

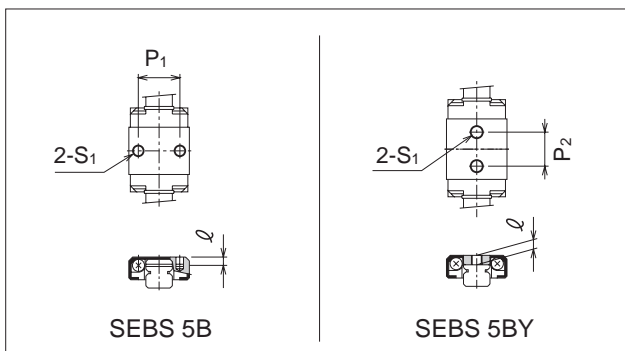
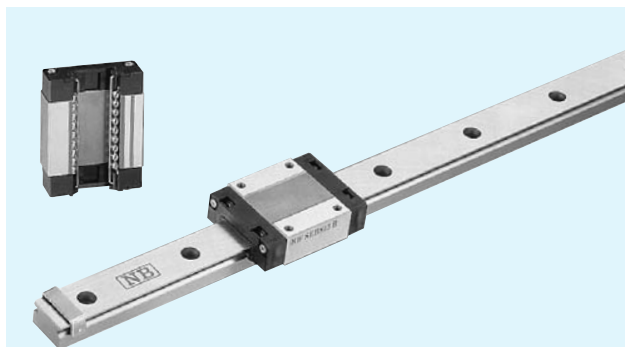
— С системой удержания шариков —

Пример составления шифра заказа

SEBS 15 B Y M UU 2 T1 -589 N P / W2

SEBS: антикоррозионный	число параллельных рельсов
размер	нет один
система удержания шариков	W2 два
	W3 три
размер блока	класс точности
нет стандартный	нет высокий
Y удлинненный	P прецизионный
механизм возврата шариков	тип отверстия в рельсе
нет пластик	нет зенкованное
M нержавеющая сталь	N резьбовое
грязезащитные уплотнения	полная длина рельса
нет без уплотнений	класс преднатяга
UU торцевые по обе стороны	T0 зазор
	нет стандартный
	T1 легкий
	число блоков на одном рельсе

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.



код изделия		сборочные размеры		размеры блока								
		H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	L ₃	b
возвратный механизм из пластика	возвратный механизм из нержавеющей стали	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SEBS 5B	SEBS 5BM	6	3.5	12	16.3	16.7	8	—	M2	1.5	9.3	4.5
SEBS 5BY	SEBS 5BYM				19.3	19.7	—	7	M2.6	1.8	12.3	
SEBS 7B	SEBS 7BM	8	5	17	23	23	12	8	M2	2.5	12.8	6.5
SEBS 7BY	SEBS 7BYM				32.5	32.5		13			22.3	
SEBS 9B	SEBS 9BM	10	5.5	20	30.8	30.8	15	10	M3	3	19.6	7.8
SEBS 9BY	SEBS 9BYM				40.3	40.3		16			29.1	
SEBS 12B	SEBS 12BM	13	7.5	27	33.8	34.2	20	15		3.5	20.2	10
SEBS 12BY	SEBS 12BYM				45.7	46.1		20				
SEBS 15B	SEBS 15BM	16	8.5	32	41.6	42	25	20	4	26.6	12	
SEBS 15BY	SEBS 15BYM				57.5	57.9		25		42.5		
SEBS 20B	SEBS 20BM	25	13	46	65.9	65.9	38	38	M4	6	44.7	17.5
SEBS 20BY	SEBS 20BYM				85.7	85.7		38			64.5	

код изделия	стандартная длина рельса											
	L											
	мм											
SEBS 5B	40	55	70	85	100	130	160					
SEBS 7B	40	55	70	85	100	130	160	190	220	250	280	310
SEBS 9B	55	75	95	115	135	155	175	195	235	275	315	355
SEBS 12B	70	95	120	145	170	195	220	245	270	295	320	345
SEBS 15B	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470	510
SEBS 20B	220	280	340	400	460	520	580	640	760	880	1,000	

При заказе рельсов с нестандартными длинами, пожалуйста, указывайте расстояние от края рельса до первого отверстия (N). В случае если заказчик не указывает размер (N), он принимается равным значению, приведенному на странице А-23. В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную стандартную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

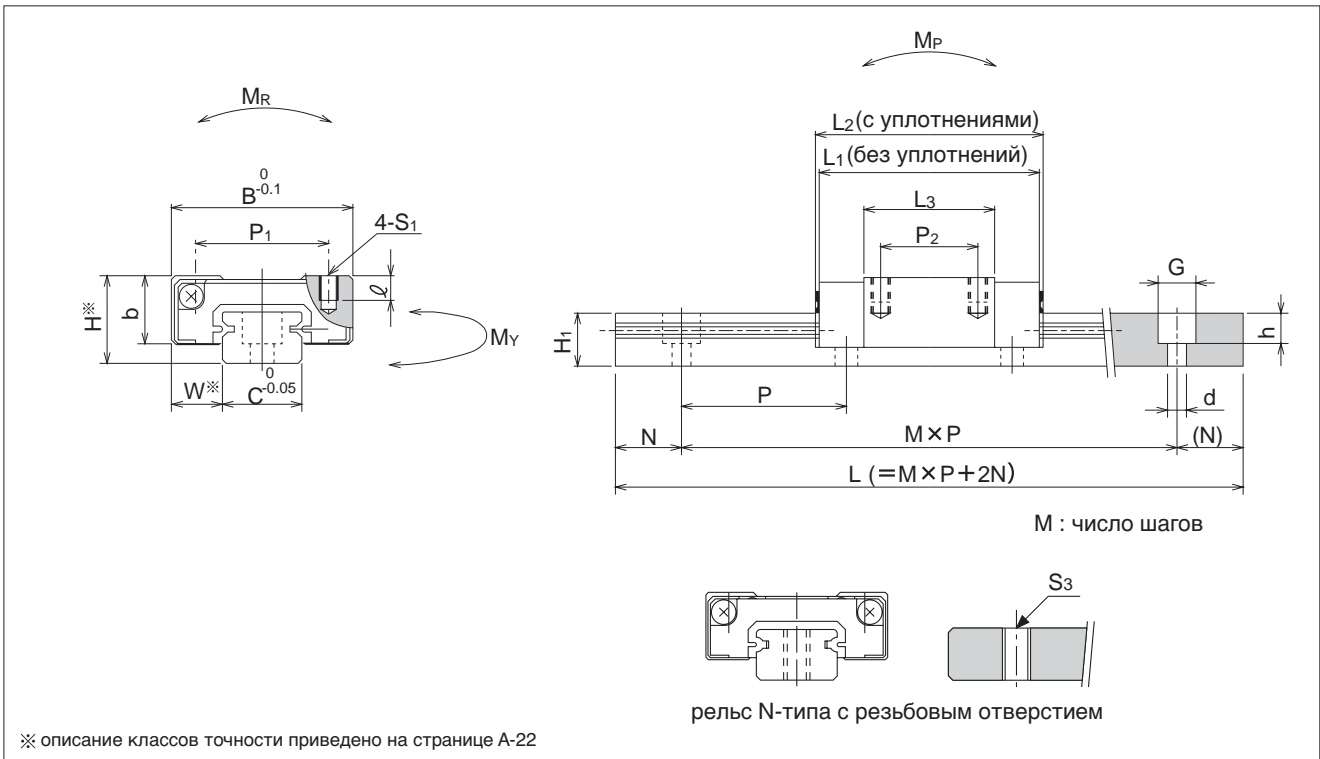
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНОВАННЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



※ описание классов точности приведено на странице А-22

размеры направляющего рельса						базовая грузоподъемность		допустимый			масса		размер блока		
H ₁	C	d × G × h		S ₃	N	P	динамическая	статическая	статический момент			блок, кг		рельс кг/м	
мм	мм	мм			мм	мм	кН	кН	M _P	M _Y	M _R	возвратный механизм из пластика			возвратный механизм из нерж. стали
4	5	2.4 × 3.5 × 0.8		M2.6	5	15	0.52	0.76	1.14	0.96	1.97	0.003	0.004	0.13	
							0.64	1.01	1.95	1.64	2.62	0.004	0.005		
4.7	7	2.4 × 4.2 × 2.3		M3	7.5	20	1.29	1.69	3.66	3.07	6.18	0.009	0.011	0.19	
							1.90	2.96	10.42	8.74	10.82	0.015	0.017		
5.5	9	3.5 × 6 × 3.5		M4	10	25	1.71	2.54	7.78	6.53	11.81	0.02	0.02	0.31	
							2.27	3.80	16.84	14.13	17.71	0.03	0.03		
7.5	12	3.5 × 6 × 4.5					3.10	3.83	12.43	10.43	23.91	0.03	0.04		
				4.35	6.22	30.73	25.78	38.85	0.05	0.06					
9.5	15	6 × 9.5 × 8.5		M5	15	40	5.65	6.76	29.29	24.58	52.41	0.06	0.08	1.02	
							7.93	10.99	72.43	60.78	85.16	0.10	0.11		
15	20	6 × 9.5 × 8.5		M6	20	60	11.45	14.58	103.69	87.00	149.50	0.23	0.27	2.14	
							14.88	21.21	210.80	176.88	217.45	0.32	0.36		

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

	максимальная длина, мм	
	зенкованное отверстие	резьбовое отверстие (N-тип)
	600	300
	1,000	700
395 435 475	1,300	1,000
370 395 420 445 470 495		
550 590 630 670		



ТИП SEBS-WB/WBY

– Широкий тип –

– С системой удержания шариков –

Пример составления шифра заказа

SEBS 15WB Y UU 2 T1 -589 N P / W2

SEBS: антикоррозионный
размер

размер блока

нет	стандартный
Y	удлиненный

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

класс точности

нет	высокий
P	прецизионный

тип отверстия в рельсе

нет	зенкованное
N	резьбовое

полная длина рельса

класс преднатяга

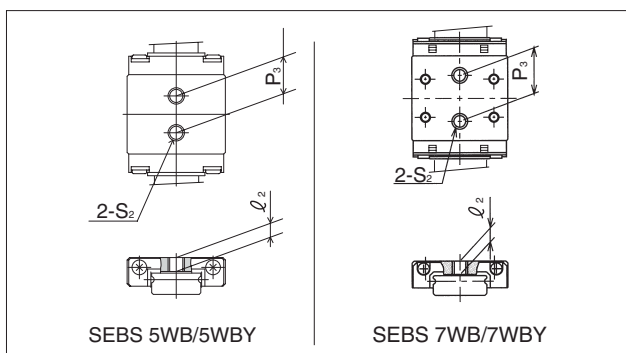
T0	зазор
нет	стандартный
T1	легкий

число блоков на одном рельсе

грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	торцевые по обе стороны

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.



код изделия	сборочные размеры		размеры блока											
	H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ ₁	L ₃	P ₃	S ₂	ℓ ₂	b
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	мм	мм		мм	мм
SEBS 5WB	6.5	3.5	17	21.3	21.7	—	—	—	—	14.3	6.5	M3	2.3	5
SEBS 5WBY				27.3	27.7						20.3			
SEBS 7WB	9	5.5	25	31.4	31.4	19	10	M3	2.8	20.2	12	M4	3.5	7
SEBS 7WBY				40.1	40.1		19			19	28.9			
SEBS 9WB	12	6	30	38.5	38.5	21	12	M3	3	26.3	—	—	—	9
SEBS 9WBY				50.5	50.5		23			24				
SEBS 12WB	14	8	40	42.6	43	28	15	M3	3.6	29	—	—	—	11
SEBS 12WBY				58.1	58.5		28			28				
SEBS 15WB	16	9	60	54.2	54.6	45	20	M4	4.5	38.8	—	—	—	13
SEBS 15WBY				73.3	73.7		35			35				

код изделия	стандартная длина рельса											
	L											
	мм											
SEBS 5WB	50	70	90	110	130	150	170	190				
SEBS 7WB	50	80	110	140	170	200	230	260	290	350	410	470
SEBS 9WB	50	80	110	140	170	200	230	260	290	350	410	470
SEBS 12WB	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470	550
SEBS 15WB	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470	550

Длина блока должна быть меньше длины рельса, на который он устанавливается.

Указанные минимальные длины стандартных рельсов нельзя использовать для типов SEBS 9 WBY и SEBS 15 WBY.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖАЮЩИМ СЛОЕМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

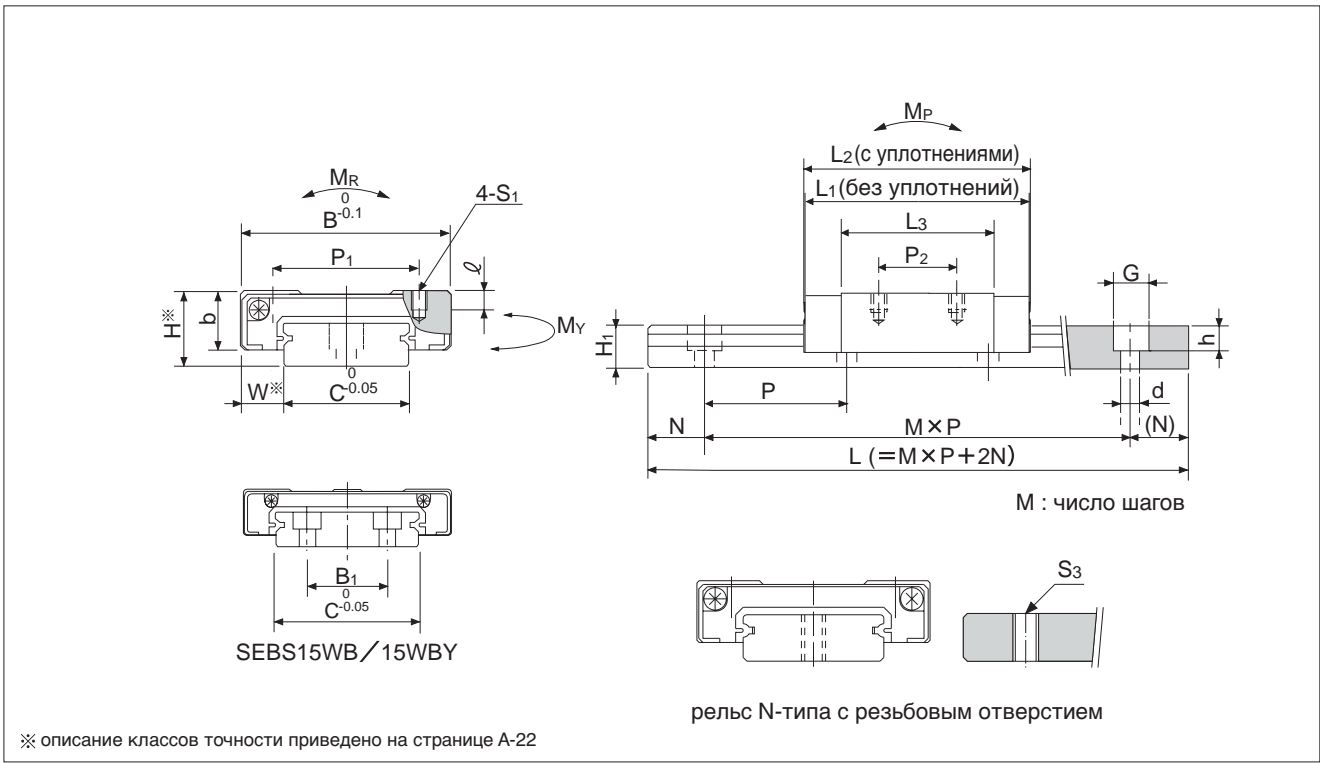
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



размеры направляющего рельса							базовая грузоподъемность		допустимый			масса		размер блока
H ₁	C	B ₁	d × G × h	S ₃	N	P	динамическая	статическая	статический момент			блок	рельс	
мм	мм	мм	мм		мм	мм	кН	кН	M _p	M _y	M _r	г	г/100 мм	
4	10	—	3 × 5.5 × 3	M3	5	20	0.71	1.18	2.61	2.19	6.00	7	26	5WB
							0.91	1.68	5.17	4.33	8.57	10	5WBY	
5.2	14	—	3.5 × 6 × 3.2	M4	10	30	1.71	2.54	7.78	6.53	18.15	20	51	7WB
							2.27	3.80	16.84	14.13	27.22	28	7WBY	
7.5	18	—	3.5 × 6 × 4.5	M4	10	30	2.97	4.37	18.14	15.22	40.41	37	96	9WB
							3.87	6.38	37.43	31.41	59.05	52	9WBY	
8	24	—	4.5 × 8 × 4.5	M5	15	40	4.11	5.74	26.42	22.16	70.29	71	137	12WB
							5.46	8.61	57.16	47.96	105.44	106	12WBY	
9.5	42	23	4.5 × 8 × 4.5	M5	15	40	7.50	10.14	62.27	52.25	215.53	148	286	15WB
							9.95	15.21	134.73	113.05	323.30	216	15WBY	

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

	максимальная длина, мм	
	зенкованное отверстие	резьбовое отверстие (N-тип)
	600	500
	1,000	700
530	1,300	1,000
630 710		
630 710 790 870		

ТИП SEB-A/AY

— Стандартный тип —

Пример составления шифра заказа

SEBS 15A Y UU 2 T1 - 589 N P / W2

SEBS: антикоррозионный
размер

размер блока

нет	стандартный
Y	удлиненный

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

класс точности

нет	высокий
P	прецизионный

тип отверстия в рельсе

нет	зенкованное
N	резьбовое

полная длина рельса

класс преднатяга

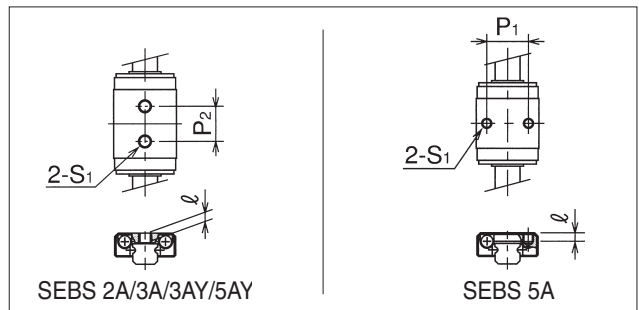
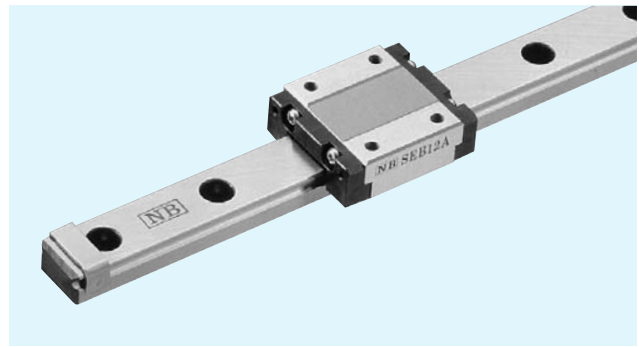
T0	зазор
нет	стандартный
T1	легкий

число блоков на одном рельсе

грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	торцевые по обе стороны

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.



код изделия		сборочные размеры			размеры блока							
		H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	L ₃	b
стандартный	антикоррозионный	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
—	SEBS 2A	3.2	2	6	12.9	14.3	—	4	M1.4	1.05	9.3	2.5
—	SEBS 3A	4	2.5	8	10.5	11.8	—	3.5	M1.6	1.3	6.5	3
—	SEBS 3AY				14.5	15.8	—	5.5	M2		10.5	
—	SEBS 5A	6	3.5	12	15.6	17	8	—	M2	1.5	9.8	4.5
—	SEBS 5AY				19.2	20.6	—	7	M2.6	1.8	13.4	
—	SEBS 7A	8	5	17	21.9	24	12	8	M2	2.5	15.1	6.5
—	SEBS 7AY				31	33		13			24.6	
SEB 9A	SEBS 9A	10	5.5	20	28.1	29.5	15	10	M3	3	20.4	7.8
SEB 9AY	SEBS 9AY				38.1	40		16			30.4	
SEB 12A	SEBS 12A	13	7.5	27	30	33.5	20	15	M3	3.5	23	10
SEB 12AY	SEBS 12AY				42	45.5		20			34.7	
SEB 15A	SEBS 15A	16	8.5	32	38.5	42	25	20	M3	4	29.5	12
SEB 15AY	SEBS 15AY				54.5	58		25			45.4	
SEB 20A	SEBS 20A	25	13	46	55.7	61	38	38	M4	6	45.7	17.5
SEB 20AY	SEBS 20AY				79.5	85		38			69.5	

код изделия		стандартная длина рельса											
		L											
стандартный	антикоррозионный	мм											
—	SEBS 2A	32	40	56	80	104							
—	SEBS 3A	30	40	60	80	100							
—	SEBS 5A	40	55	70	85	100	130	160					
—	SEBS 7A	40	55	70	85	100	130	160	190	220	250	280	310
SEB 9A	SEBS 9A	55	75	95	115	135	155	175	195	235	275	315	355
SEB 12A	SEBS 12A	70	95	120	145	170	195	220	245	270	295	320	345
SEB 15A	SEBS 15A	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470	510
SEB 20A	SEBS 20A	220	280	340	400	460	520	580	640	760	880	1,000	

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную стандартную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации. Для направляющих SEBS 2A и SEBS 3A используются только рельсы N-типа с резьбовыми отверстиями.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

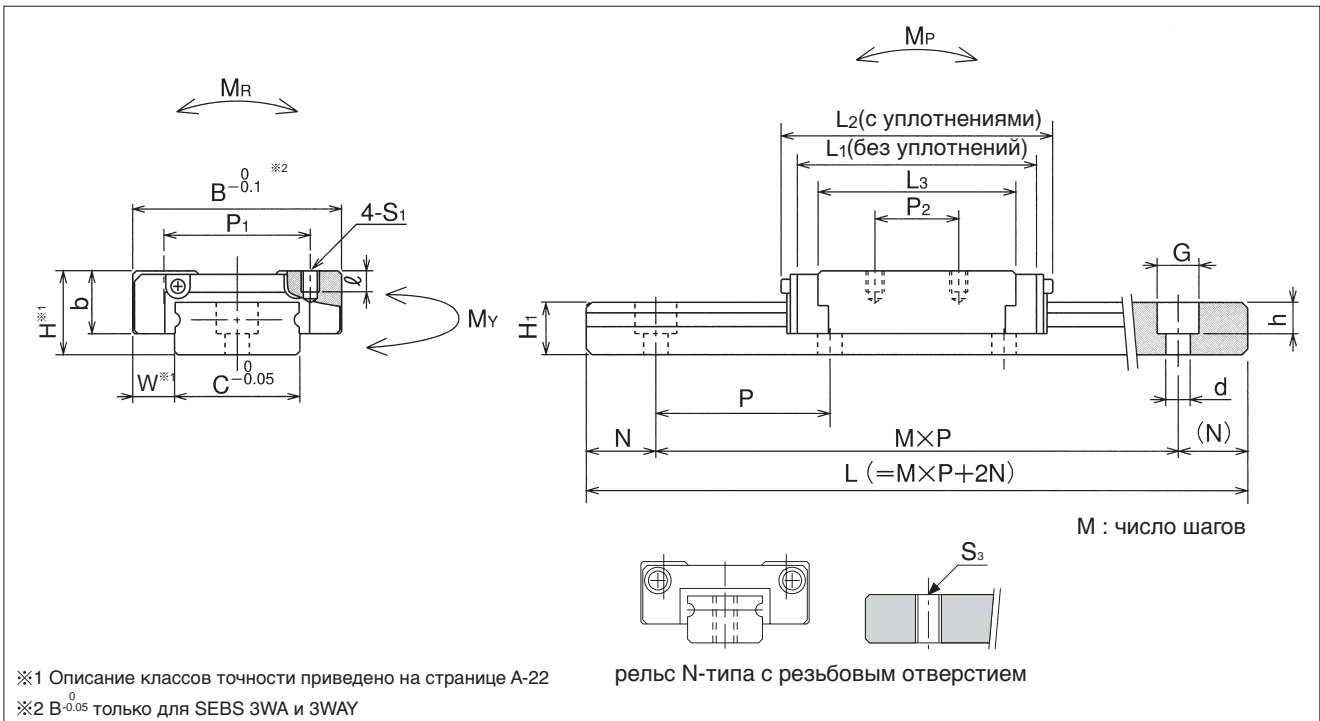
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СТОЛЫ КРУГЛЫЕ И ПЛОСКОПАРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



※1 Описание классов точности приведено на странице А-22
 ※2 В^{-0.05} только для SEBS 3WA и 3WAY

размеры направляющего рельса						базовая грузоподъемность		допустимый			масса		размер	
H ₁	C	S ₃	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	статический момент			блок	рельс		
мм	мм		мм	мм	мм	кН	кН	M _p	M _y	M _r	г	г/100 мм		
2	2	M1	—	4	8	0.21	0.38	0.53	0.64	0.41	0.8	2.8	2A	
2.6	3	M1.6	—	5	10	0.25	0.36	0.39	0.46	0.57	1	5	3A	
						0.35	0.58	0.97	1.16	0.93	2		3AY	
4	5	M2.6	2.4 × 3.5 × 1	5	15	0.59	0.81	1.32	1.58	2.11	4	13	5A	
						0.74	1.11	2.39	2.86	2.90	5			5AY
4.7	7	M3	2.4 × 4.2 × 2.3	7.5	20	1.08	1.41	3.07	3.66	5.18	11	21	7A	
						1.59	2.48	8.74	10.4	9.07	16			7AY
						1.92	2.53	7.64	9.11	11.5	19			9A
5.5	9	M4	3.5 × 6 × 3.5	10	25	2.62	3.94	17.5	20.8	17.9	28	30	9AY	
							2.60	3.20	10.4	12.4	20.0	37		
7.5	12	M5	3.5 × 6 × 4.5	15	40	3.65	5.21	25.7	30.7	32.6	55	60	12AY	
							4.74	5.67	24.5	29.2	43.9	68		
9.5	15	M6	6 × 9.5 × 8.5	20	60	6.65	9.22	60.7	72.4	71.4	101	100	15AY	
								8.99	11.1	72.7	86.7	114	226	
15	20					12.4	17.8	176	210	182	338	209	20AY	

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

						максимальная длина, мм							
						зенкованное отверстие		резьбовое отверстие (N-тип)					
		стандартный	антикоррозионный	стандартный	антикоррозионный								
		—	—	—	—	150							
		—	—	—	—	150							
		—	600	—	—	300							
		—	1,000	—	—	700							
395	435	475				500	1,300	500	1,000				
370	395	420											
550	590	630	670	1,900	1,900								



ТИП SEB-WA/WAY

— Широкий тип —

Пример составления шифра заказа

SEBS 15WA Y UU 2 T1 -589 N P / W2

SEBS: антикоррозионный
размер

размер блока

нет	стандартный
Y	удлинённый

класс точности

нет	высокий
P	прецизионный

тип отверстия в рельсе

нет	зенкованное
N	резьбовое

полная длина рельса

класс преднатяга

T0	зазор
нет	стандартный
T1	легкий

число параллельных рельсов

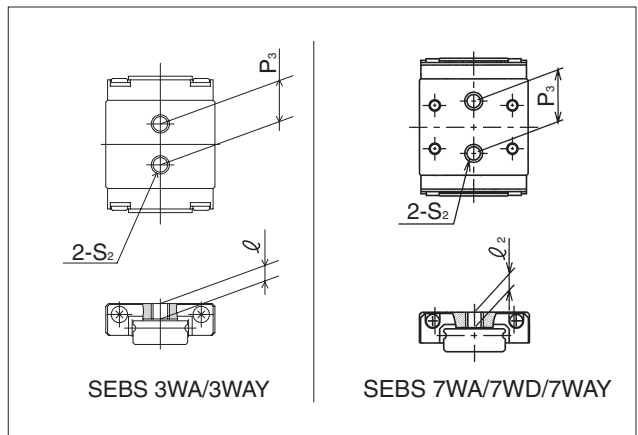
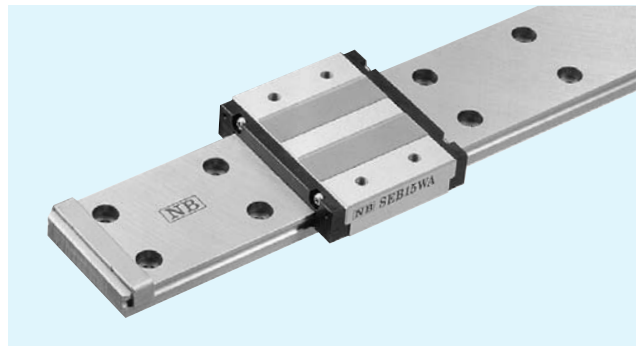
нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	торцевые по обе стороны

число блоков на одном рельсе

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

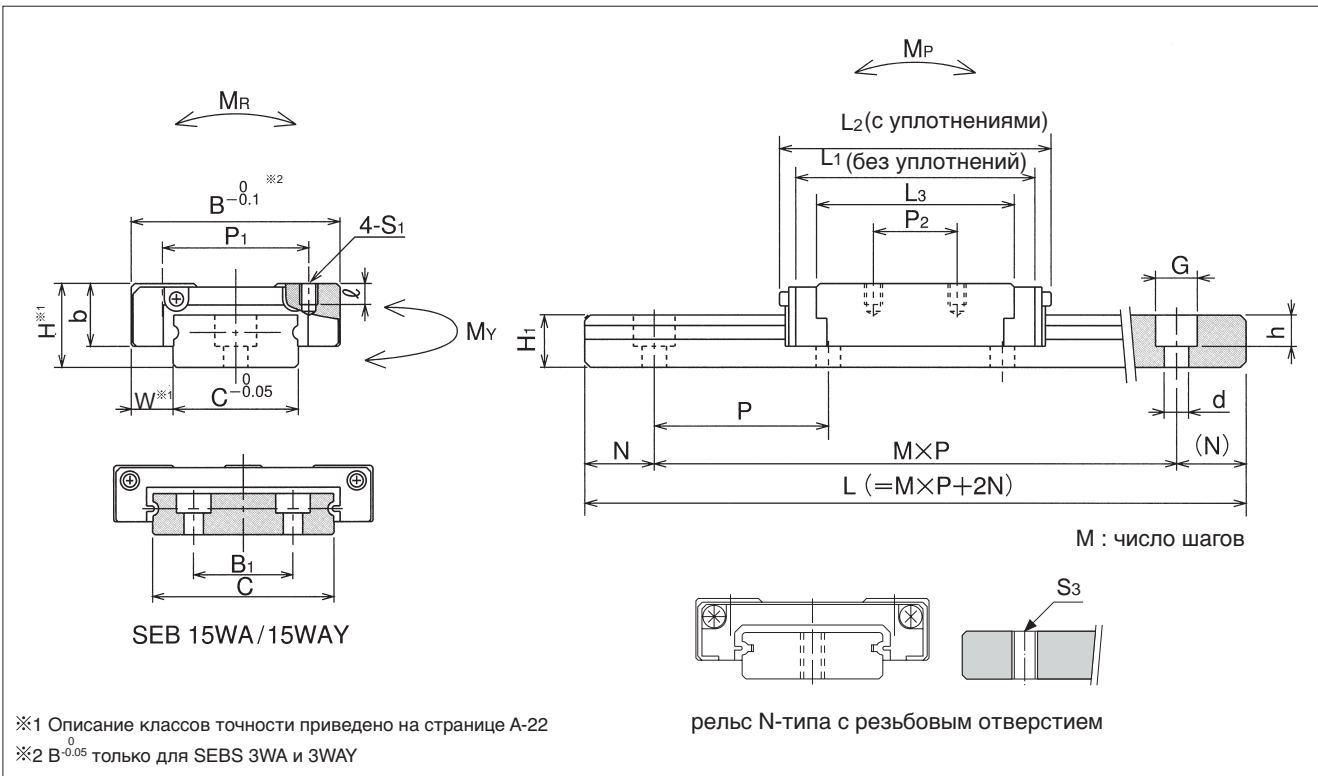


код изделия		сборочные размеры		размеры блока												
		H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	L ₃	P ₃	S ₂	ℓ ₂	b	
стандартный	антикоррозионный	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
—	SEBS 3WA SEBS 3WAY	4.5	3	12 ^{±0.05}	14.2	15	—	4.5	M2	1.7	9.7	—	—	—	3.5	
					19	19.8	—	8			14.5					
—	SEBS 7WA SEBS 7WD SEBS 7WAY	9	5.5	25	30.1	32	18	12	M2.6	2.5	22.1	12	M4	3.5	7	
					39.6	41	19	10	M3	2.8	31.6	18				
SEB 9WA SEB 9WD SEB 9WAY	SEBS 9WA SEBS 9WD SEBS 9WAY	12	6	30	35.9	38	21	12	M2.6	3	28.4	—	—	—	9	
					48	50	23	24	M3	2.8	40.4					
SEB 12WA SEB 12WAY	SEBS 12WA SEBS 12WAY	14	8	40	40.7	44	28	15	M3	3	33.5	—	—	—	11	
					55	58.5	28	28		3.5	47.8					
SEB 15WA SEB 15WAY	SEBS 15WA SEBS 15WAY	16	9	60	51.2	55	45	20	M4	4.5	42	—	—	—	13	
					70.5	74	45	35		4.5	61.1					

код изделия		стандартная длина рельса													
стандартный	антикоррозионный	L мм													
—	SEBS 3WA	40	55	70	85	100									
—	SEBS 7WA	50	80	110	140	170	200	230	260	290	350	410			
SEB 9WA	SEBS 9WA	50	80	110	140	170	200	230	260	290	350	410			
SEB12WA	SEBS12WA	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470			
SEB15WA	SEBS15WA	70	110	150	190	230	270	310	350	390	430	470			

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную стандартную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

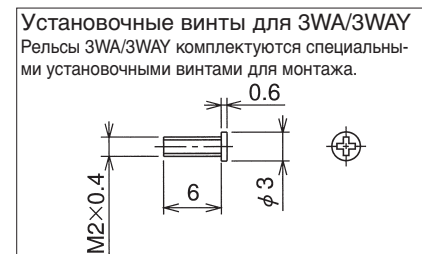


размеры направляющего рельса							базовая грузоподъемность		допустимый			масса		размер
H ₁	C	B ₁	S ₃	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	статический момент			блок	рельс	
мм	мм	мм		мм	мм	мм	кН	кН	M _P	M _Y	M _R	г	г/100 мм	
2.6	6	—	M3	2.4 × 4 × 1.5	5	15	0.33	0.54	0.83	0.99	1.67	3	10	3WA 3WAY
							0.44	0.81	1.81	2.15	2.51			
5.2	14	—	M4	3.5 × 6 × 3.2	10	30	1.43	2.12	6.53	7.78	15.2	21	51	7WA 7WD 7WAY
							1.90	3.19	14.1	16.8	22.8			
7.5	18	—	M4	3.5 × 6 × 4.5	10	30	2.49	3.66	15.2	18.1	33.9	38	96	9WA 9WD 9WAY
							3.25	5.35	31.4	37.4	49.5			
8	24	—	M5	4.5 × 8 × 4.5	15	40	3.64	5.21	25.7	30.7	63.8	77	138	12WA 12WAY
							4.75	7.62	53.2	63.4	93.3			
9.5	42	23	M5	4.5 × 8 × 4.5	15	40	6.29	8.51	52.2	62.2	180	245	227	15WA 15WAY
							8.35	12.7	113	134	271			

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

	максимальная длина, мм			
	зенкованное отверстие		резьбовое отверстие (N-тип)	
	стандартный	антикоррозионный	стандартный	антикоррозионный
		150		150
470	—	1,000	—	700
470 530	1,900	1,300	1,900	1,000
550 630 710				
550 630 710 790 870				



ЛИНЕЙНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ Миниатюрный тип SER

Профильная рельсовая направляющая NB модели SER это подшипник линейного перемещения, использующий вращательное движение двух рядов прецизионных роликов. Несмотря на свои компактные размеры, они могут использоваться в различных задачах, требующих высокой грузоподъемности.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Направляющие NB типа SER состоят из рельса с прецизионно обработанными дорожками качения и блока линейного перемещения (каретки), который в свою очередь состоит из корпуса, роликов и системы удержания роликов. Все эти компоненты изготовлены из металла.

Высокая Грузоподъемность и Длительный Срок Службы:

Использование роликовых элементов качения привело к увеличению поверхности контакта, что обуславливает высокую грузоподъемность и длительный срок службы.

Компактность:

Поскольку использованы перекрестные ролики, достаточно лишь двух дорожек качения, что делает конструкцию очень компактной.

Сопrotивляемость Действию Моментов:

Широкие каретки типа "WA", обладают чрезвычайно высокой сопротивляемостью воздействию моментов. Это позволяет создавать конструкции с использованием одного рельса в задачах с наиболее тяжелыми условиями эксплуатации.

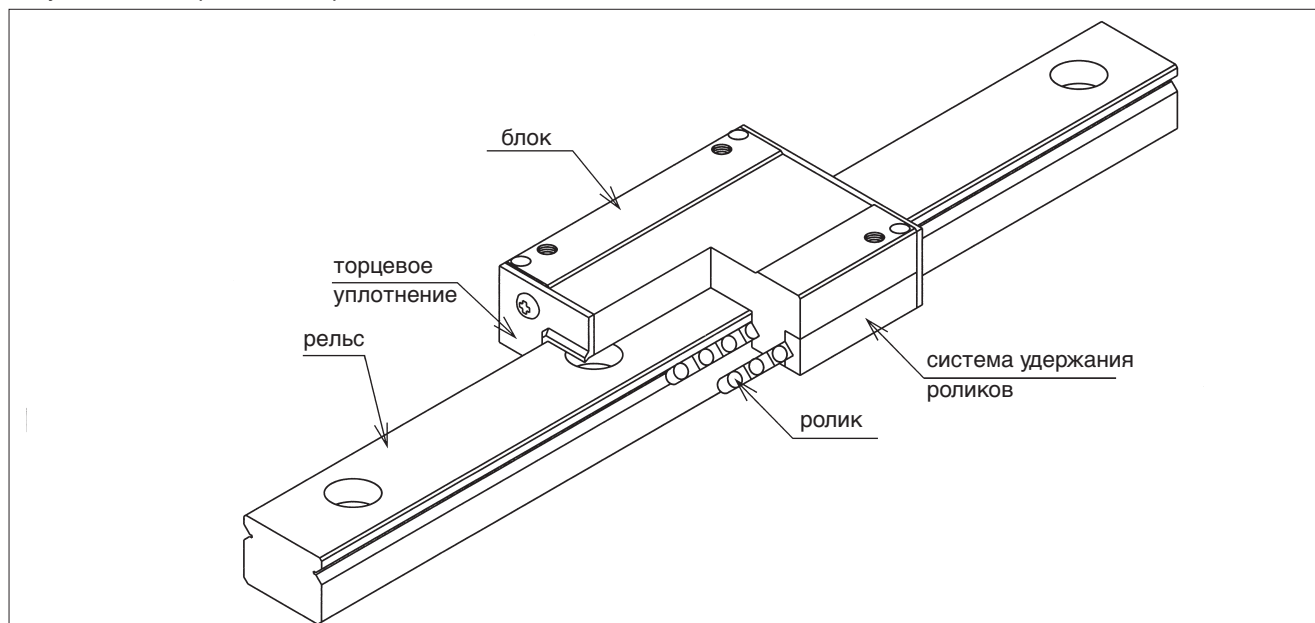
Виды Крепежных Отверстий На Рельсах:

Предлагаются рельсы SER с раззенкованными крепежными отверстиями (стандартные) и с резьбовыми крепежными отверстиями (тип N) в качестве опции, что позволяет использовать различные методы установки.

Целиком Из Нержавеющей Стали:

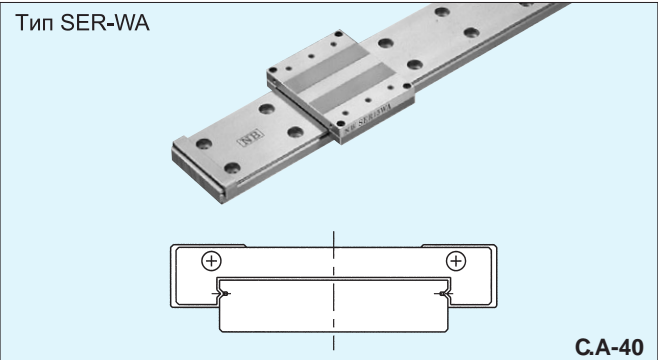
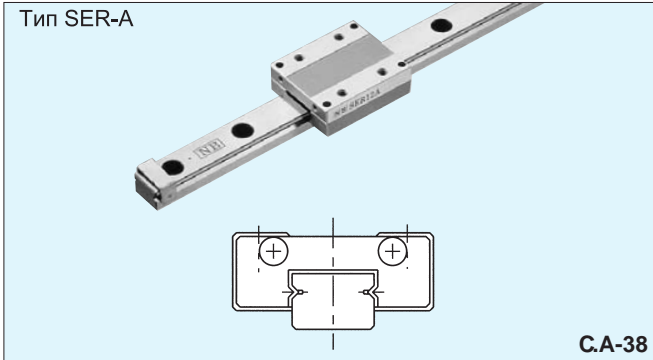
Поскольку все компоненты направляющих серии SER изготовлены из металлических материалов, нержавеющая сталь обеспечивает прекрасную стойкость к коррозии и тепловые характеристики. Направляющие типа SERS идеальны для использования в «чистых комнатах» или в вакууме.

Рисунок А-43: Устройство Направляющих Типа SER



ТИПЫ

Направляющие SER поставляются с блоками стандартного и широкого (WA) исполнения. Каждый из этих типов может использоваться со стандартными рельсами с раззенкованными отверстиями или опциональными рельсами N-типа, имеющих резьбовые отверстия.



ТОЧНОСТЬ

Для линейных направляющих SER предусмотрено два класса точности: высокий и прецизионный (P).

Таблица A-15: Точность

в мм

класс точности	высокий	прецизионный
обозначение класса точности	нет	P
допустимые отклонения по высоте H	± 0.015	± 0.008
отклонения по высоте H при парной установке	0.015	0.007
допустимые отклонения по ширине W	± 0.020	± 0.010
отклонения по ширине W при парной установке	0.020	0.010
параллельность поверхности C к поверхности A	См. Рисунок A-45	
параллельность поверхности D к поверхности B	См. Рисунок A-45	

Рисунок A-44: Точность

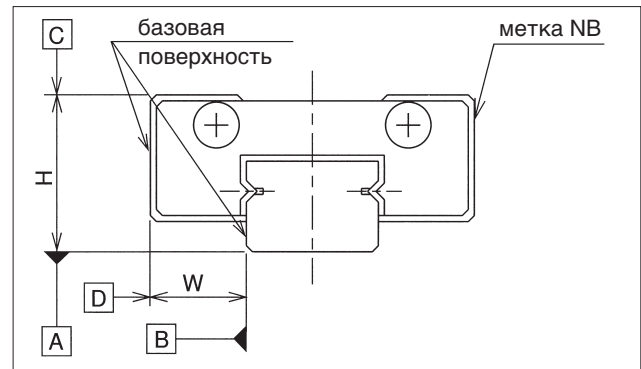
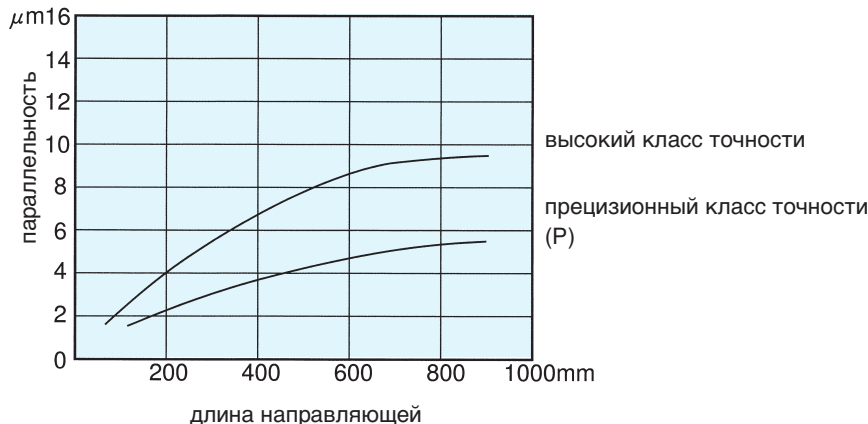


Рисунок A-45: Точность Перемещения



ПРЕДНАТЯГ

Линейные направляющие SER поставляются только со стандартным (от 0 до минимального отрицательного зазора) преднатягом.

ДЛИНЫ РЕЛЬСОВ

Линейные направляющие с наиболее часто используемыми длинами стандартизованы. Если не указано иное, расстояние от первого отверстия до конца рельса нестандартной длины (обозначается размером "N") находится в диапазоне значений, указанном в таблицах A-16 и A-17 и удовлетворяет следующему выражению:

$$L = M \cdot P + 2N$$

L : длина (мм)

N : расстояние от центра первого отверстия до края рельса (мм)

P : шаг расположения отверстий (мм) M : число шагов

Таблица A-16: Стандартные Типы Рельсов в мм

код изделия		N		L max.
стандартный	антикоррозионный	более	но менее	
SER 9A	SERS 9A	4	14	275
SER12A	SERS12A		16.5	470
SER15A	SERS15A		24	670
SER20A	SERS20A	6	36	880

Рисунок A-46: Рельс

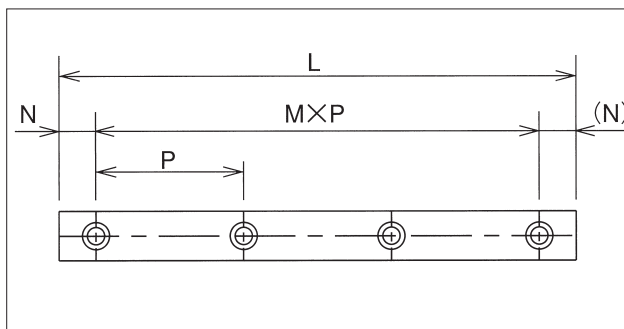


Таблица A-17: Широкие Типы Рельсов в мм

код изделия		N		L max.
стандартный	антикоррозионный	более	но менее	
SER 9WA	SERS 9WA	4	19	290
SER12WA	SERS12WA	5	25	470
SER15WA	SERS15WA			670

МОНТАЖ

Форма Монтажных Поверхностей:

Профильные рельсовые направляющие монтируются путем прижатия базовых поверхностей на рельсе и блоке к буртику на поверхности базирования. Для исключения перекосов требуется наличие канавки или закругления в углу буртика, как показано на Рисунках A-47 и A-48. Рекомендованные значения высоты буртика, расположенного на базовых поверхностях прилегающих деталей, приведены в Таблице A-18.

Рисунок A-47: Форма Буртика - 1

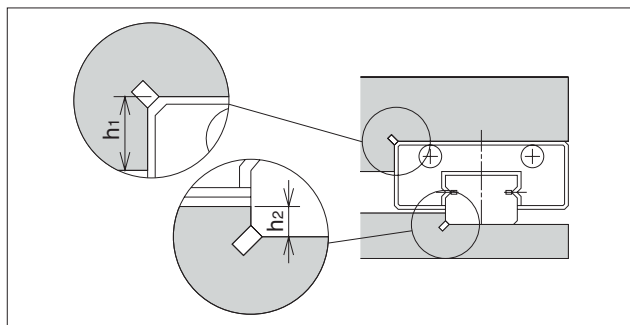
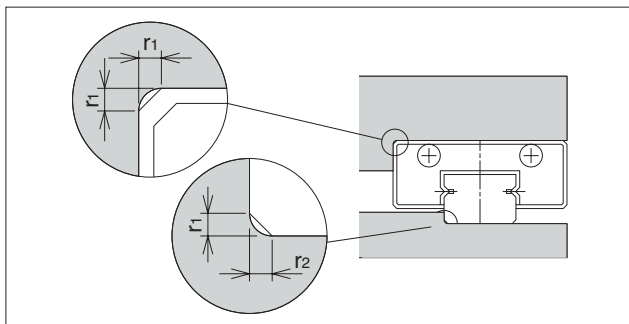


Таблица A-18: Размеры Буртика в мм

размер	высота буртика со стороны блока h ₁	высота буртика со стороны рельса h ₂
SER 9A	3	1.5
SER12A	4	2
SER15A	5	3.5
SER20A		5
SER 9WA	3	2.5
SER12WA	4	
SER15WA	5	

Рисунок А-48: Форма Буртика - 2



Рекомендованные Значения Моментов При Затягивании Винтов:

Используемые для закрепления рельсов винты следует затягивать с определенным крутящим моментом с помощью динамометрического ключа. Рекомендованные значения крутящих моментов приведены в Таблице А-20. Пожалуйста, регулируйте крутящий момент в зависимости от условий эксплуатации.

МОНТАЖНЫЕ ВИНТЫ

При необходимости для серии SER(S) NB может предоставить винты очень малых размеров.

Таблица А-21 В ММ

размер	толщина	длина l	серия
M2	0.4	4,5,6,8,10	SER 9A

Все винты изготовлены из нержавеющей стали.

СМАЗЫВАНИЕ

Перед отгрузкой с завода линейные направляющие NB смазываются пластичной смазкой на основе литиевого мыла и готовы к немедленному использованию. В зависимости от условий работы следует периодически добавлять такой же тип смазки.

Возможен заказ направляющих без смазки для использования в условиях повышенной чистоты или в вакууме. При необходимости поставки направляющих с указанными заказчиком типами смазки, пожалуйста, свяжитесь с NB.

Дополнительно NB предлагает специальный шприц для смазывания (см. Рисунок А-42).

Информация о смазке с малой степенью пылеобразования находится на странице Eng-20.

Таблица А-19: Максимальные Значения Радиуса Скругления

В ММ

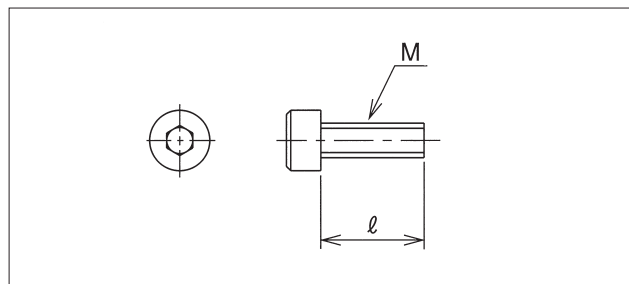
размер	деталь в контакте с блоком r_1	деталь в контакте с рельсом r_2
SER 9A	0.3	0.1
SER12A		0.3
SER15A		0.5
SER 9WA		0.3
SER12WA		
SER15WA		

Таблица А-20: Рекомендованные Крутящие Моменты в Н·м

размер винта	M2	M3	M4	M5	M6
рекомендованный момент	0.3	1.0	2.3	4.7	8.0

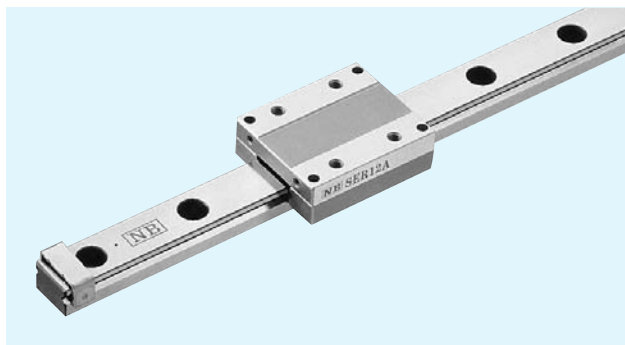
(При использовании винтов из нержавеющей стали)

Рисунок А-49: Установочный Винт



ТИП SER-A

– Стандартный тип –



Пример составления шифра заказа

SERS 15A UU 2 - 589 N P / W2

тип	
SER	стандартный
SERS	антикоррозионный
размер	
грязезащитные уплотнения	
нет	без уплотнений
UU	торцевые по обе стороны
число блоков на одном рельсе	
число параллельных рельсов	
нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса
класс точности	
нет	высокий
P	прецизионный
тип отверстия в рельсе	
нет	зенкованное
N	резьбовое
полная длина рельса	

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия		сборочные размеры		размеры блока							
		H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	b
стандартный	антикоррозионный	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	мм
SER 9A	SERS 9A	10	5.7	20	28	32	15	13	M2	2.5	7.8
SER12A	SERS12A	13	8	27	32	36	20	15	M3	3	10.5
SER15A	SERS15A	16	8.5	32	40	44	25	20		4	11.5
SER20A	SERS20A	25	13	46	60	66	38	38	M4	6	17.5

код изделия		стандартная длина рельса							максимальная длина
		L							
стандартный	антикоррозионный	мм							мм
SER 9A	SERS 9A	55	75	95	115	155	195	275	275
SER12A	SERS12A	120	170	220	270	320	370	470	470
SER15A	SERS15A	150	230	310	430	550	670		670
SER20A	SERS20A	220	280	340	460	640	880		880

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALLO®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

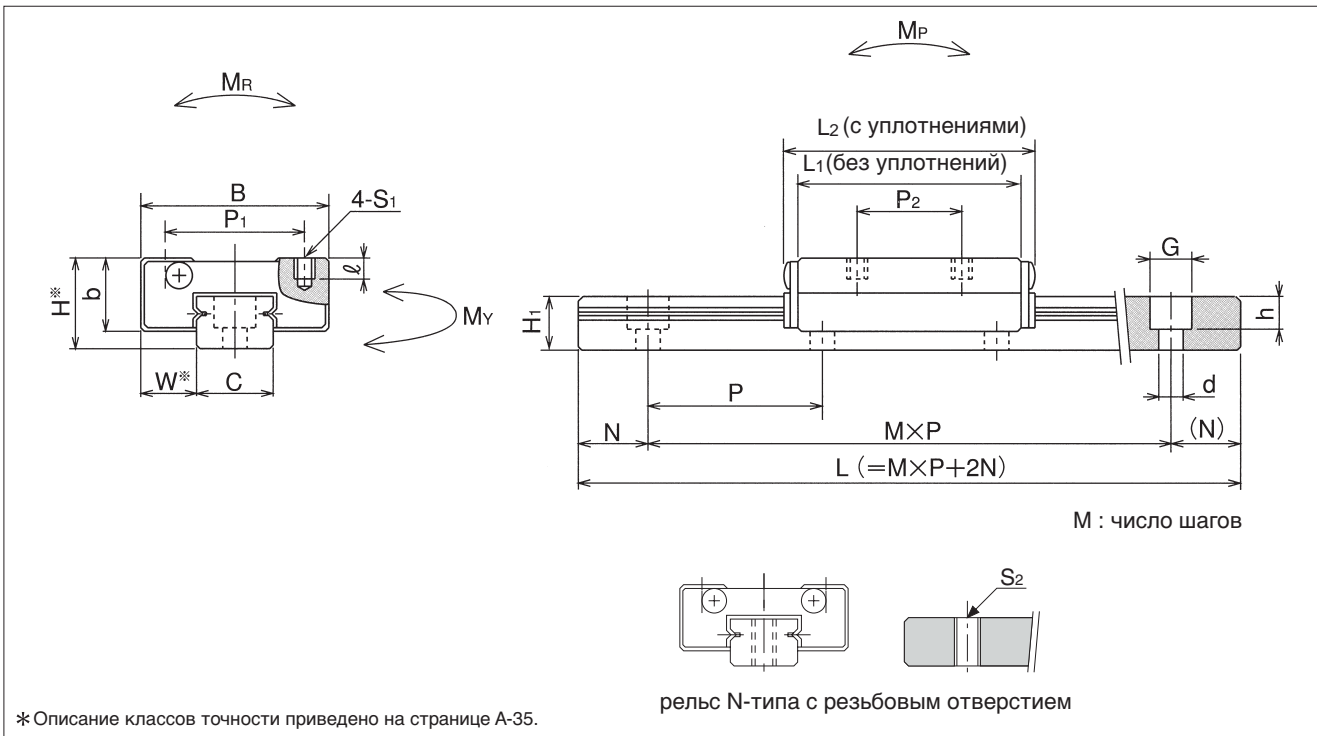
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



* Описание классов точности приведено на странице A-35.

размеры направляющего рельса						базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
H ₁	C	S ₂	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _p	M _y	M _r	блок	рельс	
мм	мм		мм	мм	мм	кН	кН	Н · м	Н · м	Н · м	кг	кг/м	
5.5	8.6	M4	2.6 × 4.5 × 3	7.5	20	2.65	2.94	11.8	13.7	19.6	0.02	0.35	9A
7.5	11		3.5 × 6 × 4.5	10	25	3.43	3.92	15.7	17.6	29.4	0.05	0.55	12A
9.5	15	M5		15	40	4.70	5.78	29.0	32.3	54.9	0.09	1.0	15A
15	20	M6	6 × 9.5 × 8.5	20	60	8.82	9.80	59.0	66.6	151	0.26	2.3	20A

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SER-WA

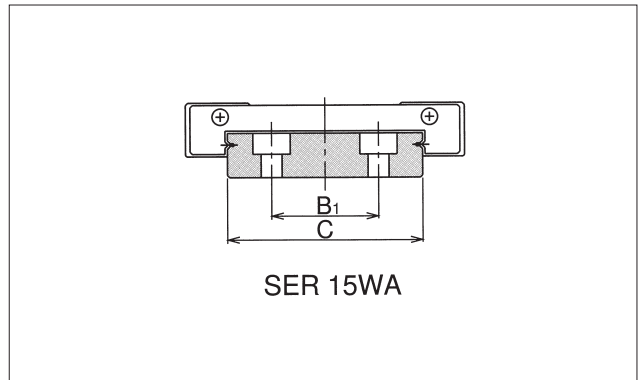
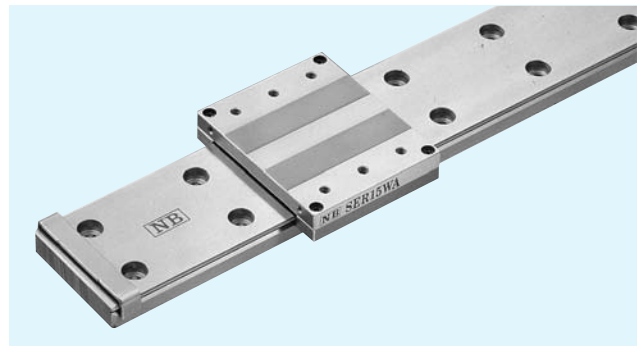
– Широкий тип –

Пример составления шифра заказа

SERS 15WA UU 2 - 589 N P / W2

тип	число параллельных рельсов
SER стандартный	нет один рельс
SERS антикоррозионный	W2 два рельса
	W3 три рельса
размер	класс точности
	нет высокий
грязезащитные уплотнения	P прецизионный
нет без уплотнений	тип отверстия в рельсе
UU торцевые по обе стороны	нет зенкованное
	N резьбовое
число блоков на одном рельсе	полная длина рельса

Примечание: обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.



код изделия		сборочные размеры		размеры блока							
		H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	b
стандартный	антикоррозионный	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		мм	мм
SER 9WA	SERS 9WA	12	6.5	30	35	39	21	10	M3	3	8.8
SER12WA	SERS12WA	14	9	40	40	44	28	12.5			11
SER15WA	SERS15WA	16		60	50	54	45	15	M4	4.5	11.5

код изделия		стандартная длина рельса							максимальная длина
		L							
стандартный	антикоррозионный	мм							мм
SER 9WA	SERS 9WA	80	110	140	170	200	260	290	290
SER12WA	SERS12WA	110	150	190	230	310	390	470	470
SER15WA	SERS15WA	150	230	310	430	550	670		670

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

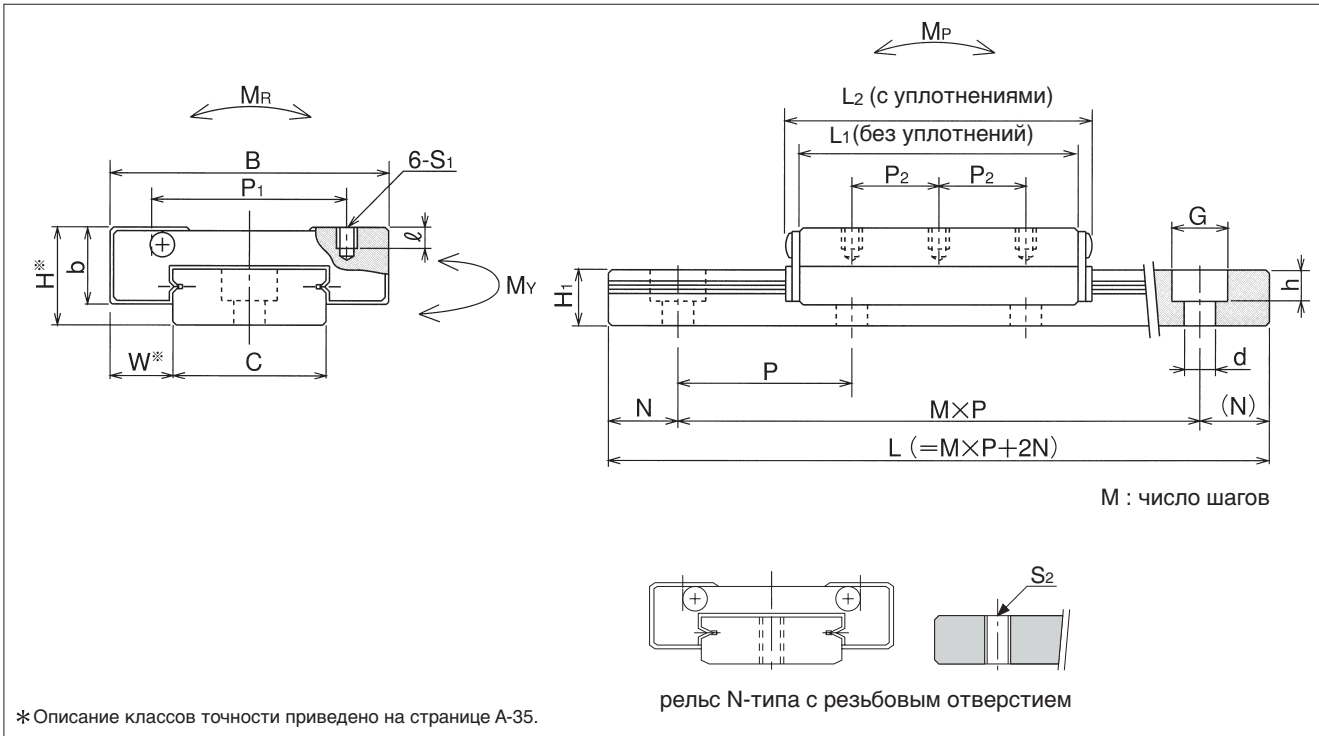
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



размеры направляющего рельса							базовая грузоподъемность		допустимый			масса		размер
H ₁	C	B ₁	S ₂	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	статический момент			блок	рельс	
мм	мм	мм		мм	мм	мм	кН	кН	M _p	M _y	M _r	кг	кг/м	
7.5	17	—	M4	3.5 × 6 × 4.5	10	30	3.43	3.72	24.5	27.4	51.9	0.06	0.90	9WA
8	22	—	M5	4.5 × 8 × 4.5	15	40	4.41	5.00	35.3	39.2	85.3	0.10	1.22	12WA
9.5	42	23					7.35	8.92	55.9	61.7	215	0.18	2.8	15WA

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

Профильные рельсовые направляющие NB серии GL характеризуются низким уровнем шума благодаря прокладкам, расположенным между стальными шариками, и значительно более продолжительными интервалами между смазыванием, благодаря наличию фибро-подкладки. Кроме того, их компактные размеры и высокая грузоподъемность позволяют уменьшить габариты и вес станков и другого оборудования.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Направляющие GL состоят из рельса с четырьмя прецизионно обработанными дорожками качения и блока линейного перемещения (каретки). Каретка состоит из корпуса, стальных шариков, прокладок между шариками, системы удержания шариков, фибро-подкладки и системы рециркуляции шариков.

Низкий Уровень Шума:

Наличие прокладок между стальными шариками предотвращает контакт элементов качения друг с другом, что позволяет снизить уровень шума. (См. шумовые характеристики на Рисунке А-44, стр. А-53).

Значительная Пролонгация Интервалов Между Смазыванием:

Встроенная в каретку фибро-подкладка, содержащая смазку, подает необходимое количество смазочного материала на дорожки качения в нужный момент времени, что значительно увеличивает интервалы между смазыванием.

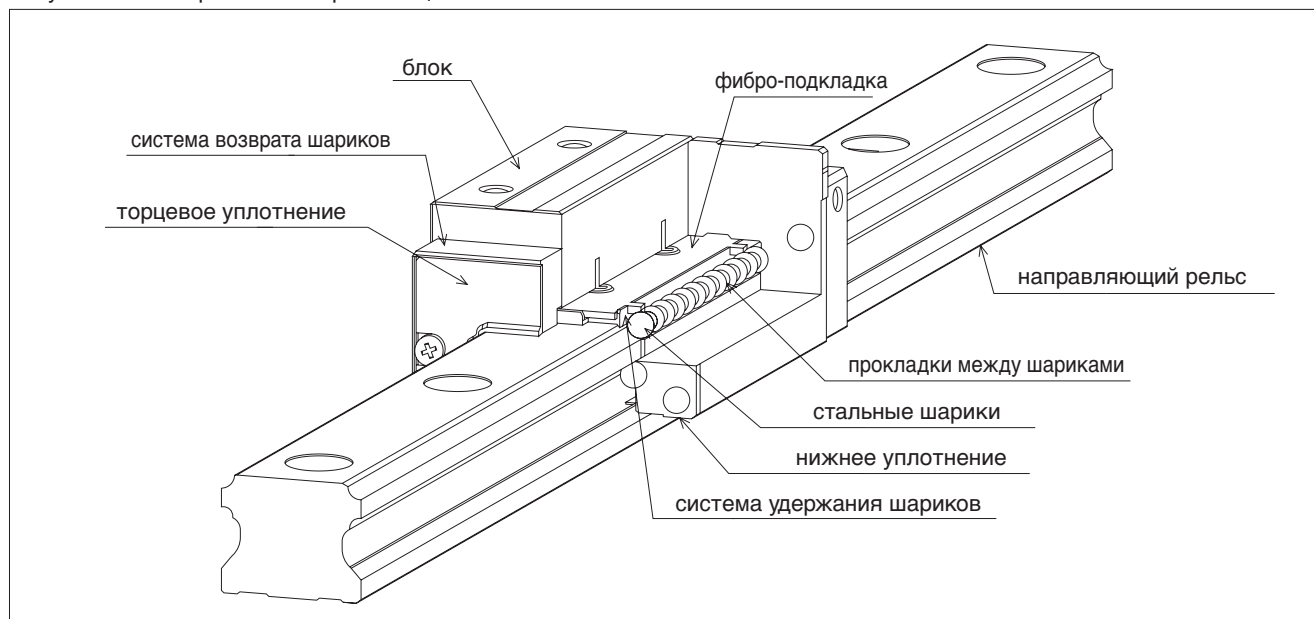
Высокая Грузоподъемность и Длительный Срок Службы:

Использование стальных шариков большого диаметра увеличивает грузоподъемность и срок службы по сравнению с малозумными направляющими конкурентов. (См. график сравнения грузоподъемности на Рисунке А-44, стр. А-53).

Грузоподъемность Во Всех Направлениях:

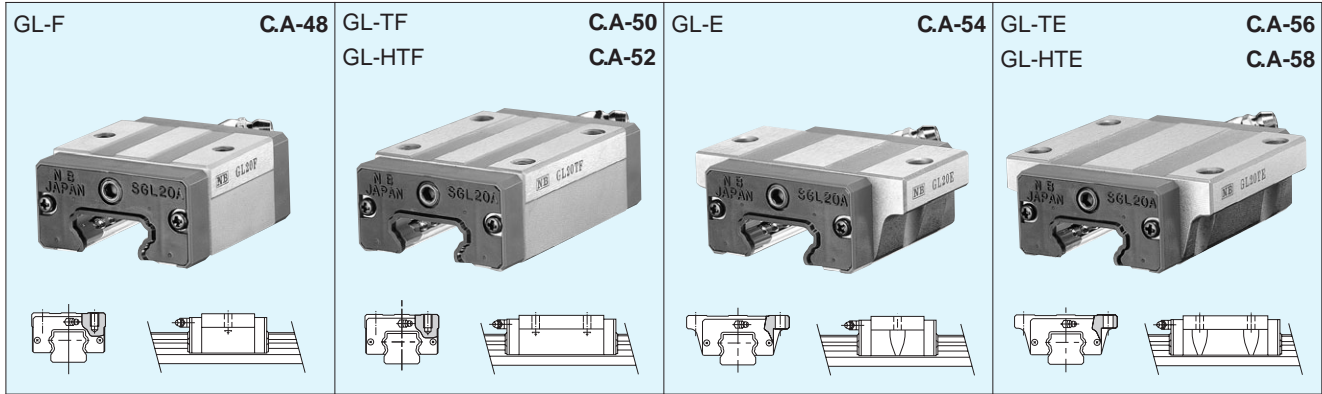
Угол контакта шариков составляет 45°. Т.о. грузоподъемность одинакова во всех четырех направлениях (сверху, снизу, справа и слева).

Рисунок А-50: Устройство Направляющих Типа GL



ТИПЫ БЛОКОВ

В зависимости от имеющегося рабочего пространства и требуемого способа установки для заказа доступны шесть типов блоков.



ТОЧНОСТЬ

Для линейных направляющих предусмотрено три класса точности: нормальный (без суффикса), высокий (H) и прецизионный (P).

Таблица А-22: Точность

В ММ

код изделия	GL15,20			GL25,30,35			GL45		
	нормальный	высокий	прецизионный	нормальный	высокий	прецизионный	нормальный	высокий	прецизионный
класс точности	нет	H	P	нет	H	P	нет	H	P
обозначение класса точности	нет	H	P	нет	H	P	нет	H	P
допустимые отклонения по высоте H	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0	±0.1	±0.05	-0.05~0
отклонения по высоте H при парной установке	0.02	0.01	0.006	0.02	0.015	0.007	0.03	0.015	0.007
допустимые отклонения по ширине W	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0	±0.1	±0.05	-0.05~0
отклонения по ширине W при парной установке	0.02	0.01	0.006	0.03	0.015	0.007	0.03	0.02	0.01
параллельность поверхности С к поверхности А	см. Рисунок А-51								
параллельность поверхности D к поверхности В									

Рисунок А-51: Точность Перемещения

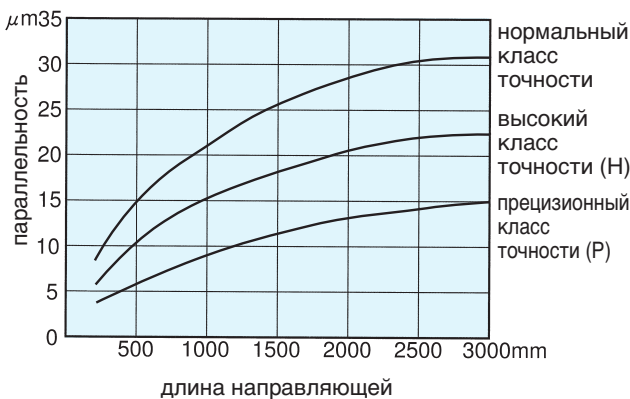
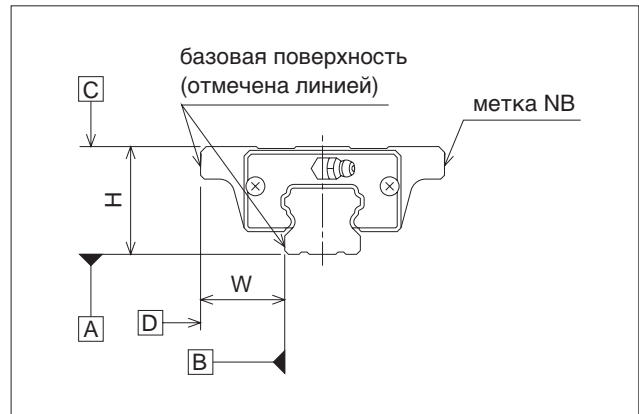


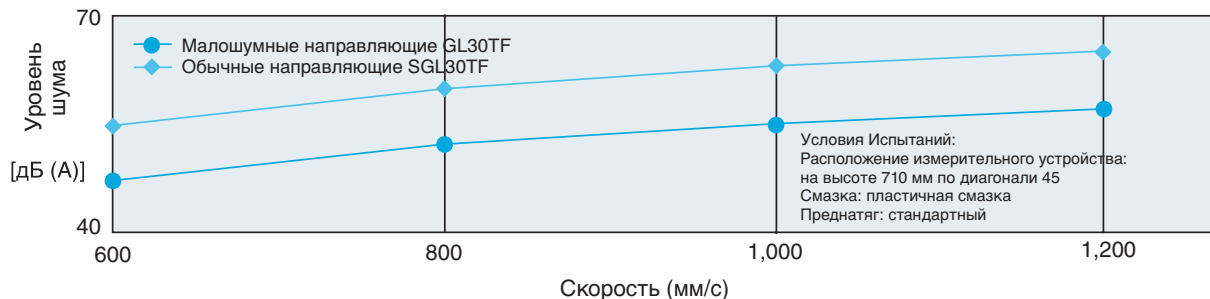
Рисунок А-52: Точность



НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА

Между стальными шариками устанавливаются прокладки, обеспечивая низкий уровень шума.

Рисунок А-53: Шумовые характеристики



Высокая Грузоподъемность / Большой Ресурс

Линейные направляющие GL обладают грузоподъемностью в 1.2 – 1.6 раза выше, чем малошумные направляющие других производителей. Высокая грузоподъемность увеличивает эксплуатационный ресурс.

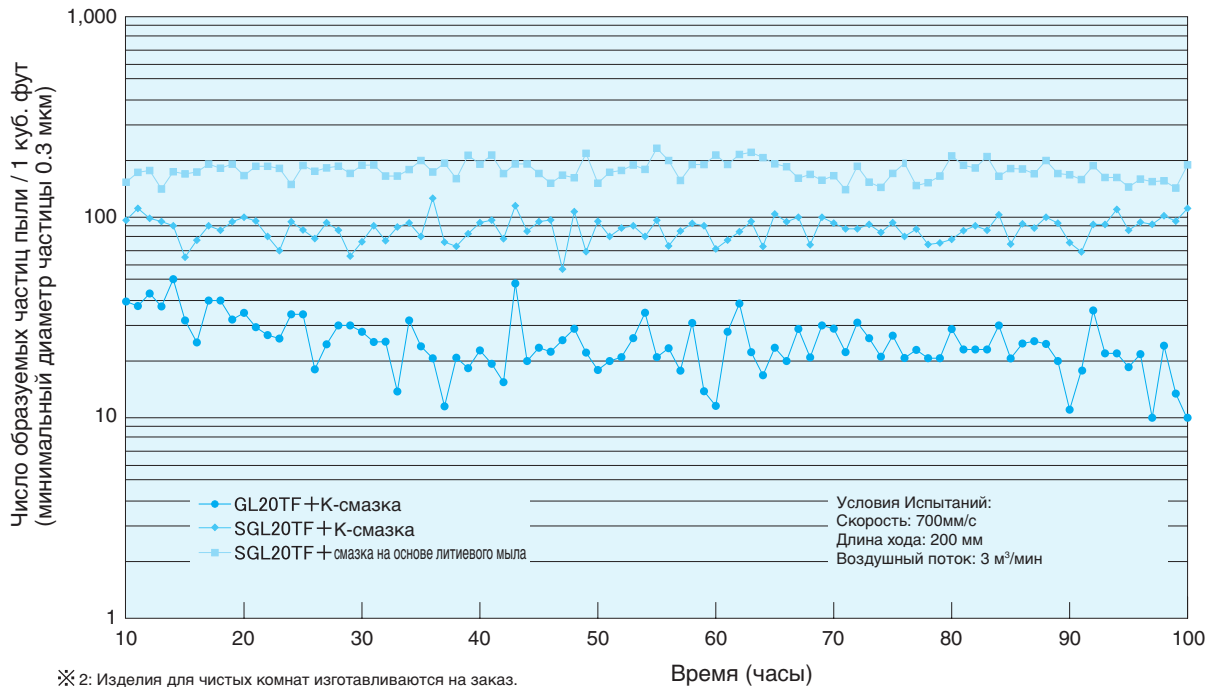
Рисунок А-54: Сравнение грузоподъемности



Чистота Работы

Прокладки устраняют контакт между шариками и предотвращают чрезмерное разбрызгивание смазки, обеспечивая работу с низкими уровнями пылеобразования.

Рисунок А-53: Графики пылеобразования



ПРЕДНАТЯГ

Линейные направляющие GL поставляются со стандартным преднатягом (без суффикса), легким преднатягом (Т1), и средним преднатягом (Т2).

Таблица А-23: Преднатяг и Радиальный Зазор в мкм

преднатяг	стандартный	легкий	средний
обозначение	нет	T1	T2
GL15	-4 ~ +2	-12 ~ -4	-
GL20	-5 ~ +2	-14 ~ -5	-23 ~ -14
GL25	-6 ~ +3	-16 ~ -6	-26 ~ -16
GL30	-7 ~ +4	-19 ~ -7	-31 ~ -19
GL35	-8 ~ +4	-22 ~ -8	-35 ~ -22
GL45	-10 ~ +5	-25 ~ -10	-40 ~ -25

Таблица А-24: Условия Работы и Преднатяг

класс	обозначение	условия работы
стандартный	нет	Имеются незначительные вибрации. Требуется точное перемещение. Приложен момент в заданном направлении.
легкий	T1	Имеются легкие вибрации. Легкая комбинированная нагрузка. Приложен момент.
средний	T2	Имеются ударные нагрузки/сильные вибрации. Приложена опрокидывающая нагрузка. Приложена комбинированная нагрузка.

ДЛИНЫ РЕЛЬСОВ

Линейные направляющие с наиболее часто используемыми длинами стандартизованы. Если не указано иное, расстояние от первого отверстия до конца рельса нестандартной длины (обозначается размером "N") находится в диапазоне значений, указанном в таблице А-25, и удовлетворяет следующему выражению:

$$L = M \cdot P + 2N$$

L : длина (мм)

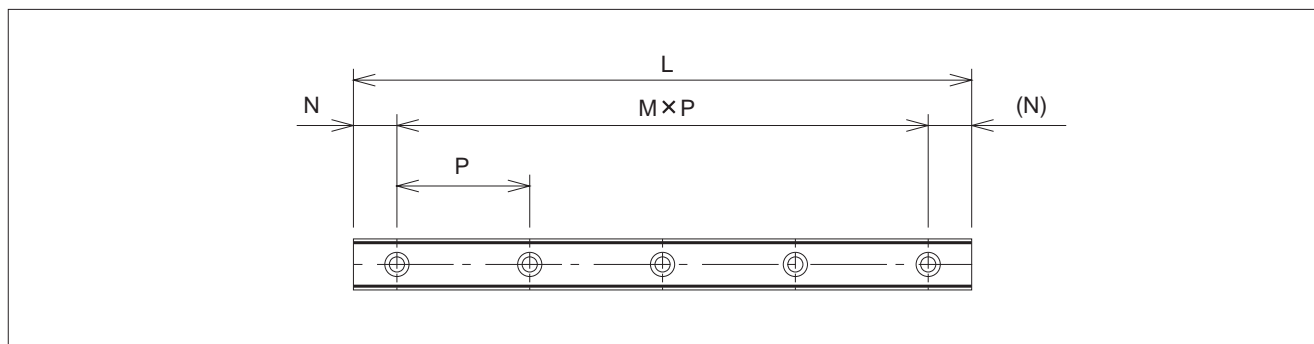
N : расстояние от центра первого отверстия до края рельса (мм)

P : шаг расположения отверстий (мм) M : число шагов

Таблица А-25: Стандартные Типы Рельсов в мм

код изделия	N		Lmax
	более	но менее	
GL15	6	36	2,000
GL20	10	40	
GL25	11	41	
GL30	12	52	
GL35	16	56	
GL45	20	60	

Рисунок А-57: Рельс



МОНТАЖ

Как показано на Рисунке А-58, обычный метод монтажа направляющих — прижать базовые поверхности рельса и/или блока к буртику на установочной поверхности. Для избежания перекосов размер буртика не должен превышать значений, приведенных в Таблице А-27.

С целью обеспечения точности установки при закреплении рельса используйте динамометрический ключ для получения требуемых крутящих моментов.

Рекомендованные значения крутящих моментов приведены в Таблице А-26. Регулируйте крутящий момент в зависимости от условий эксплуатации.

Таблица А-26: Рекомендованные Крутящие Моменты в Н·м

размер винта	M3	M4	M5	M6	M8	M12
рекомендованный момент	1.4	3.2	6.6	11.2	27.6	96.4

(При использовании винтов из легированной стали)

Рисунок А-58: Форма Базовых Монтажных Поверхностей

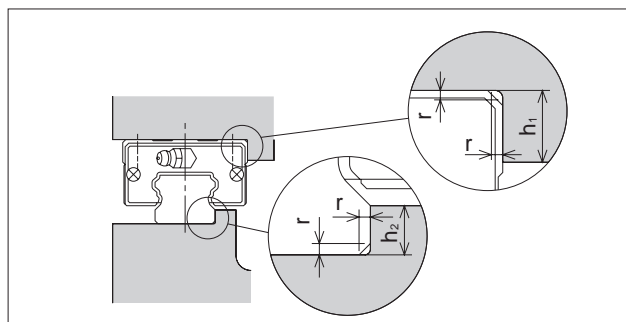


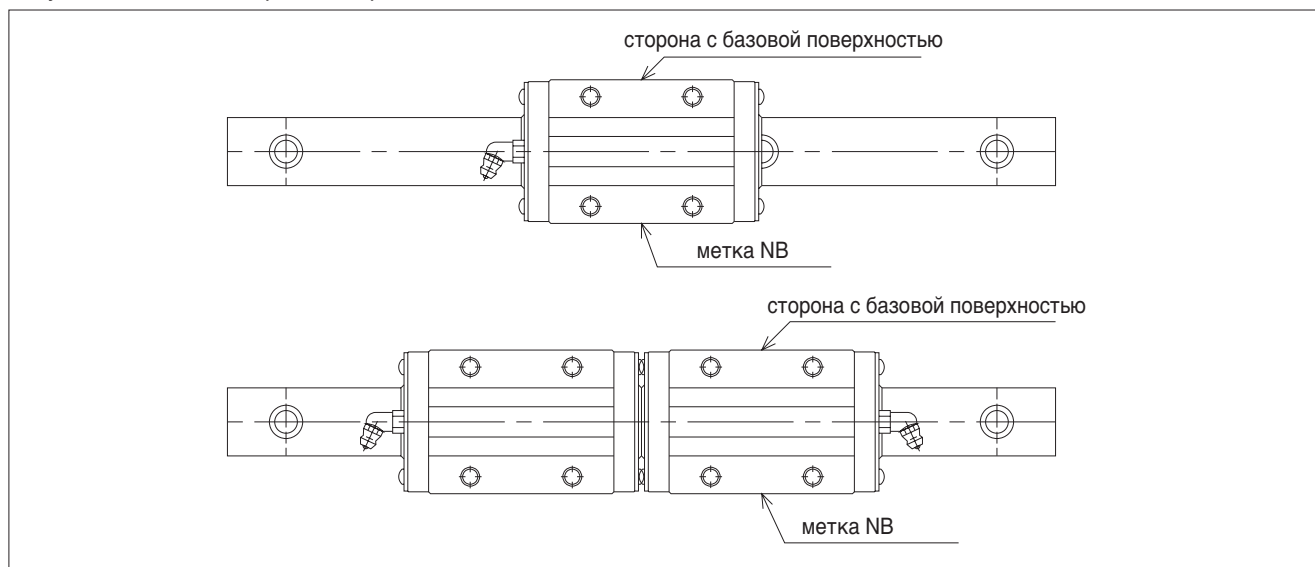
Таблица А-27: Размеры Монтажных Поверхностей в мм

код изделия	h ₁	h ₂	r _{max}
SGL15	4	3.5	0.5
SGL20	5	5	0.5
SGL25	5	5.5	1
SGL30	6	7.5	1
SGL35	6	8	1
SGL45	8	8	1

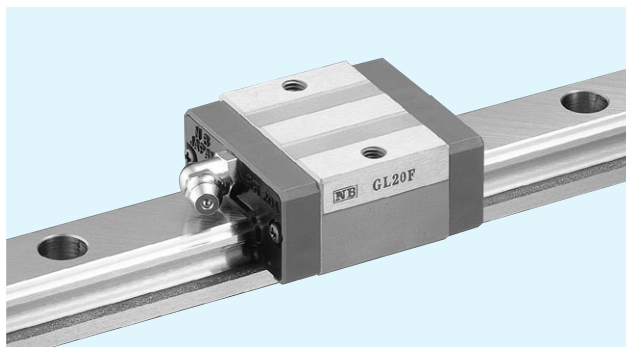
СМАЗОЧНЫЕ НИППЕЛИ

Для смазывания направляющих GL к пластине механизма возврата шариков крепится смазочный ниппель. Если не указано иное, смазочные ниппели располагаются, как показано на Рисунке А-59. В случае установки на рельс более двух кареток в заказе необходимо указать ориентацию смазочных ниппелей.

Рисунок А-59: Число Кареток и Ориентация Смазочных Ниппелей



ТИП GL-F



Пример составления шифра заказа

GL 15 F B 2 T1 - 589 D P / W2 RD F J KGL

тип GL

размер

тип блока

грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

В(стандарт)	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	В + скребок

число блоков на одном рельсе

класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса

размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для GL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGf	анти-фрикционная смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20. При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. А-16)

с колпачками для крепежных отверстий

с антикоррозионным покрытием Raydent

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока											
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	S ₁	ℓ	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15F GL15F-D	24	9.5	34	40.7	22.7	46.9	47.3	26	M4	7	6	19.5	5	5.4
GL20F	28	11	42	47.9	29.5	54.1	54.5	32	M5	8	7.5	22	14	13.3
GL25F	33	12.5	48	58.7	37.7	65.1	65.9	35	M6	9	8	26		13.1
GL30F	42	16	60	68	40	76.6	75.6	40	M8	12	9	32.5		14
GL35F	48	18	70	77	46	85.6	84.6	50			13	38		

код изделия	стандартная длина рельса															
	L															
	мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

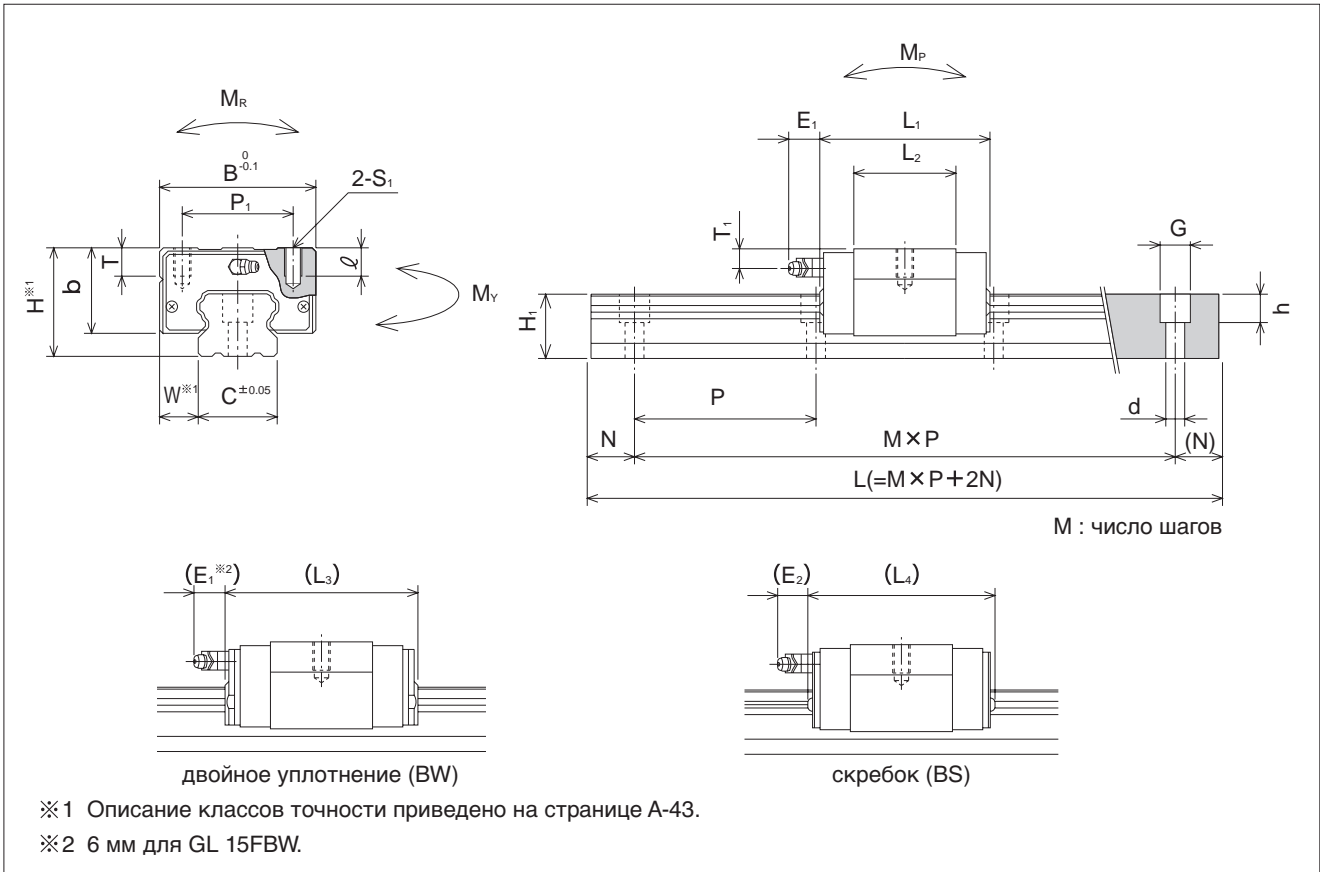
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

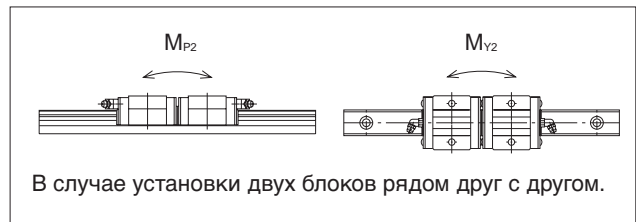
ХОДОВОЙ ВИНТ



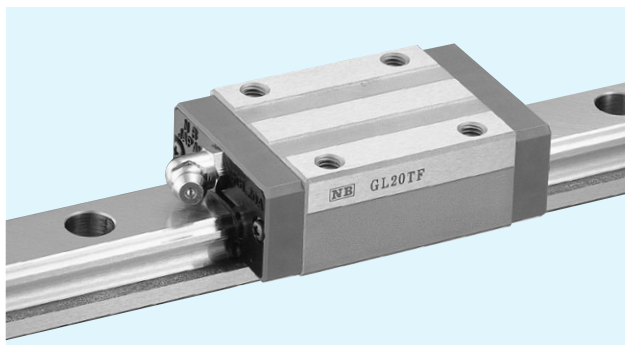
T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса				базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер	
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _p Н · м	M _y Н · м	M _r Н · м	блок кг		рельс кг/м
5	запрессованный ниппель	13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	7.29	9.46	37	37	74	0.1	1.3	15
				4.5 × 7.5 × 5.3										
6	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5	20	80	11.91	14.81	72	72	159	0.2	2.1	20
6.5		20	23	7 × 11 × 9										
9		24	28	7 × 11 × 9										
8.5		27.5	34	9 × 14 × 12										

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

						максимальная длина мм	
1,240	1,360	1,480				2,000	
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000



ТИП GL-TF



Пример составления шифра заказа

GL 15 TF B 2 T1 - 589 D P / W2 RD F J KGL

тип GL

размер

тип блока

грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

В(стандарт)	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	В + скребок

число блоков на одном рельсе

класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса

размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для GL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGf	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20. При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. А-16)

с колпачками для крепежных отверстий

с антикоррозионным покрытием Raydent

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока												
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15TF GL15TF-D	24	9.5	34	56.5	38.5	62.7	63.1	26	26	M4	7	6	19.5	5	5.4
GL20TF	28	11	42	65.8	47.4	72.0	72.4	32	32	M5	8	7.5	22	14	13.3
GL25TF	33	12.5	48	80	59	86.4	87.2	35	35	M6	9	8	26		13.1
GL30TF	42	16	60	95.7	67.7	104.3	103.3	40	40	M8	12	9	32.5		14
GL35TF	48	18	70	109	78	117.6	116.6	50	50			13	38		

код изделия	стандартная длина рельса															
	L мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

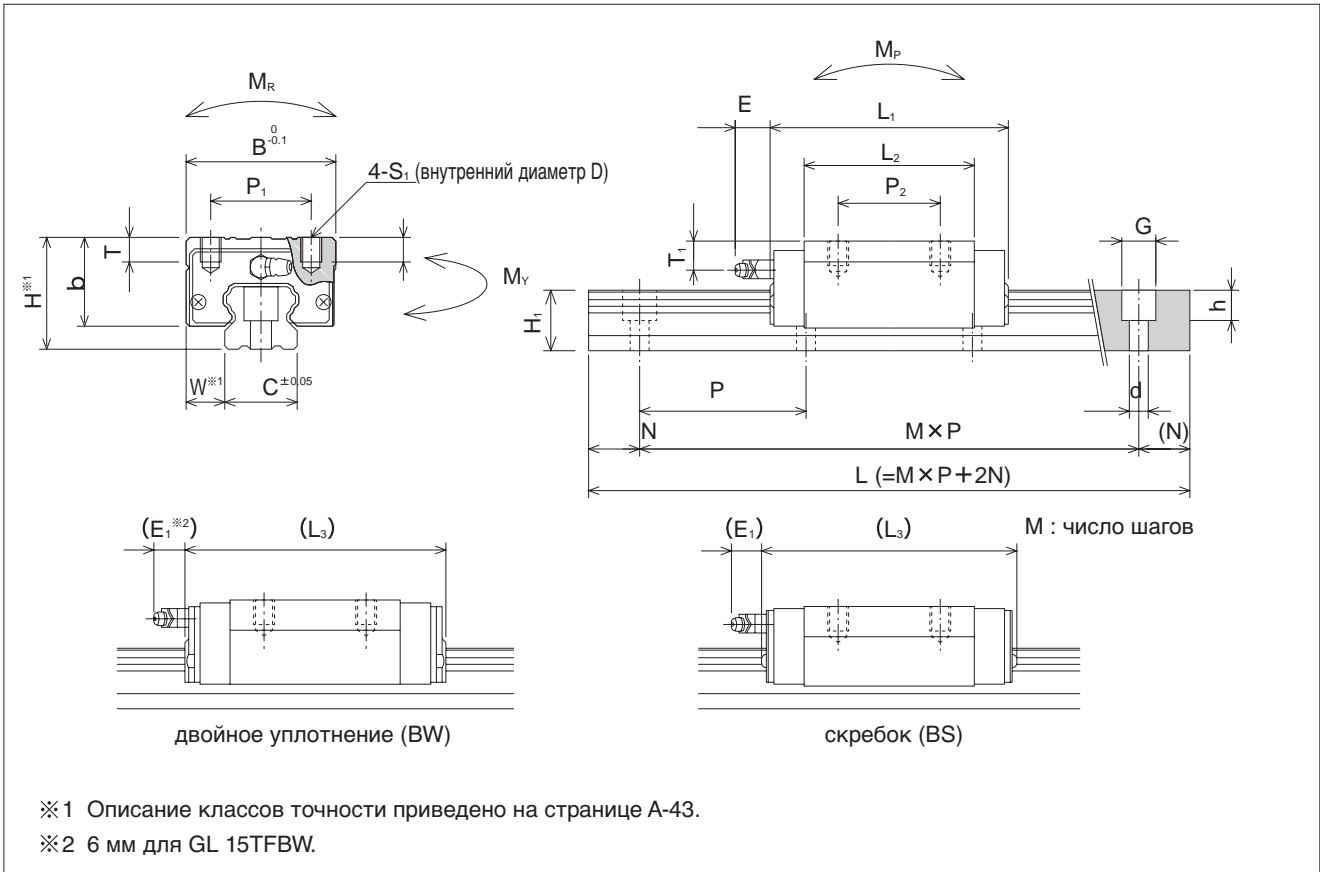
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КОординатные столы
МИНИАТОРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



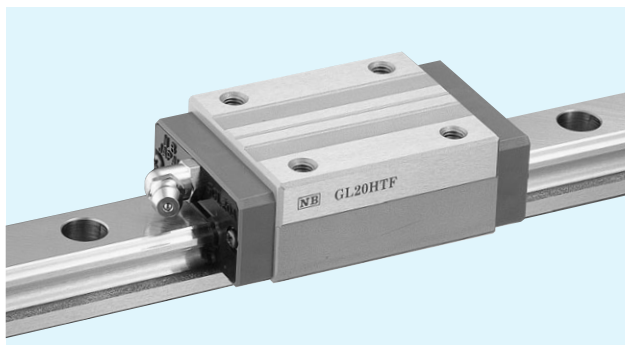
T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _p Н · м	M _y Н · м	M _r Н · м	блок кг	рельс кг/м	
5	запрессованный ниппель	13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
	4.5 × 7.5 × 5.3													
6	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5										
6.5		20	23	7 × 11 × 9										
9		24	28											
8.5		27.5	34	9 × 14 × 12	80	33.6	49.2	529	529	716	0.8	4.6	30	
							46.7	64.8	796	796	1,188	1.3	6.2	35

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина мм
1,240	1,360	1,480					2,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000

ТИП GL-HTF



Пример составления шифра заказа **GL 20 HTF B 2 T1 - 589 P / W2 RD F J KGL**

тип GL
размер 20
тип блока HTF
грязезащитные уплотнения (см. стр. A-14)
B(стандарт) торцевые + нижние уплотнения
BW двойные торцевые + нижние уплотнения
BS B + скребок
число блоков на одном рельсе 2
класс преднатяга T1
полная длина рельса 589
класс точности P

ТИП СМАЗКИ
нет стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU смазка на основе молибдена без фибро-подкладки
KGF анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK смазка "K-grease" без фибро-подкладки
Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20.
При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. A-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
число параллельных рельсов
нет один рельс
W2 два рельса
W3 три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока												
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	ℓ	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15HTF	28	9.5	34	56.5	38.5	62.7	63.1	26	26	M4	5	6	23.7	5	5.4
GL20HTF	30	12	44	71.6	53.2	77.8	78.2	32	36	M5	6	9.5	24	14	13.3
GL25HTF	40	12.5	48	80	59	86.4	87.2	35	35	M6	8	9	33		13.1
GL30HTF	45	16	60	95.7	67.7	104.3	103.3	40	40	M8	10		13	35.5	14
GL35HTF	55	18	70	109	78	117.6	116.6	50	50		12	13	45	14	
GL45HTF	70	20.5	86	139	102	147.5	148	60	60	M10	17	15	60	16	16

код изделия	стандартная длина рельса L															
	мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL45	570	675	780	885	990	1,095	1,200	1,305	1,410	1,515	1,620	1,725	1,830	1,935	2,040	2,145

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

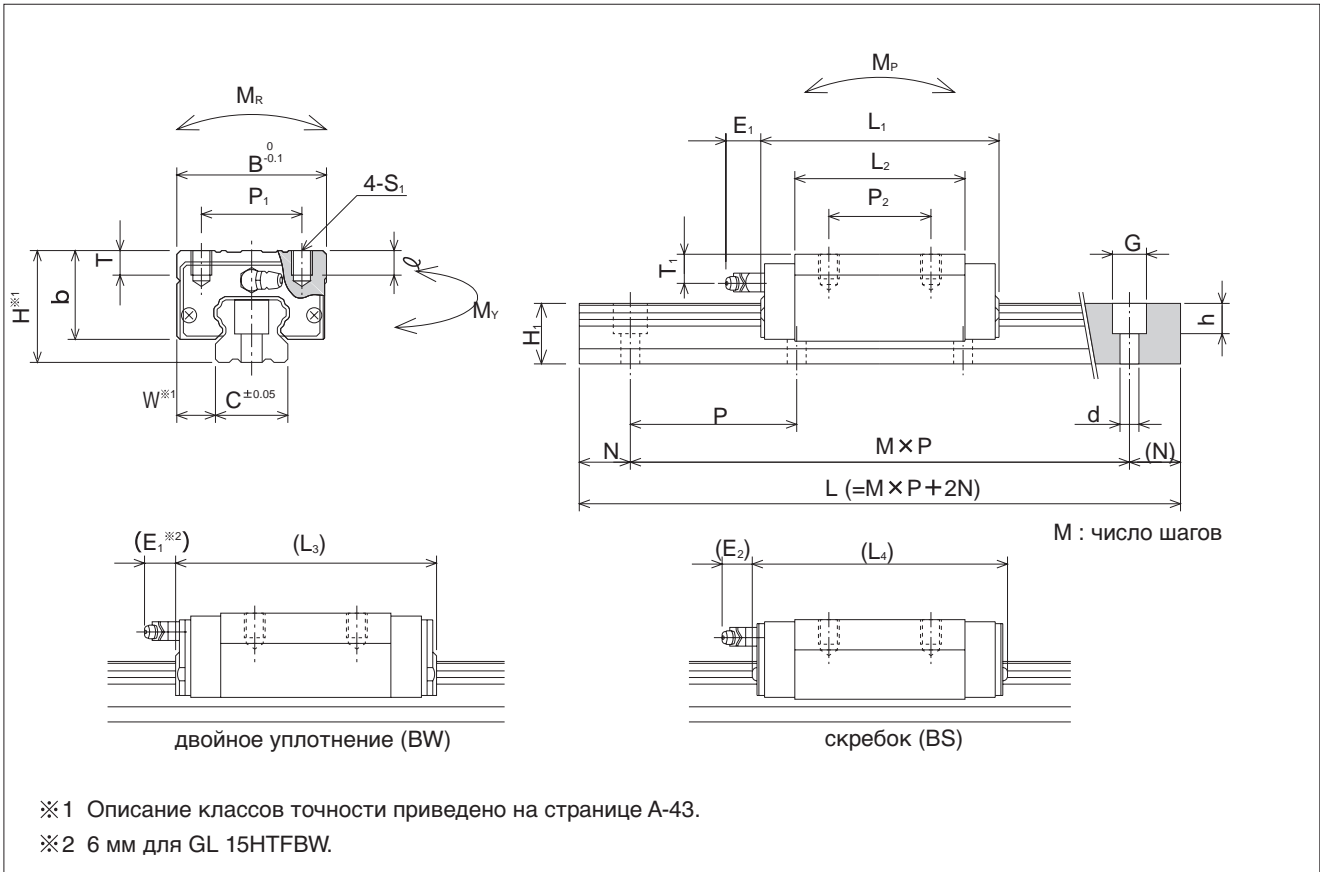
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



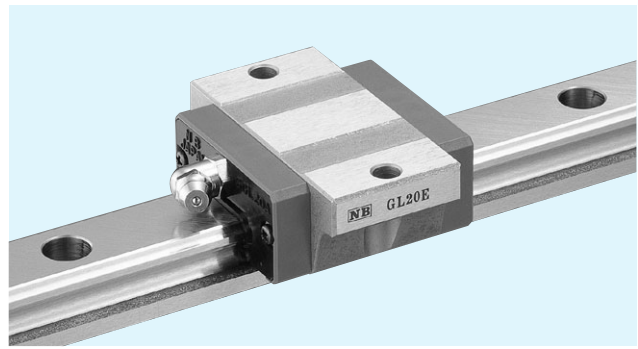
※1 Описание классов точности приведено на странице А-43.
 ※2 6 мм для GL 15HTFBW.

T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _p Н · м	M _v Н · м	M _r Н · м	блок кг	рельс кг/м	
9	запрессованный ниппель	13.5	15	4.5 × 7.5 × 5.3	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
8	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5			18.4	27.5	227	227	296	0.4	2.1	20
13.5		20	23	7 × 11 × 9			24.8	36.3	345	345	437	0.6	3.0	25
12	B-M6F	24	28	9 × 14 × 12	80	33.6	49.2	529	529	716	0.9	4.6	30	
15.5		27.5	34			46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35	
20	B-PT1/8	36.5	45	14 × 20 × 17	22.5	105	74.8	101.2	1,553	1,553	2,312	3.1	10.5	45

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

									максимальная длина мм
1,240	1,360	1,480							2,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000		
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000		
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960					3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960					3,000
2,250	2,355	2,460	2,565	2,670	2,775	2,880	2,985	3,000	

ТИП GL-E



Пример составления шифра заказа **GL 15 E B 2 T1 - 589 D P / W2 RD F J KGL**

тип GL
 размер
 тип блока
 грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)
 В(стандарт) торцевые + нижние уплотнения
 BW двойные торцевые + нижние уплотнения
 BS В + скребок
 число блоков на одном рельсе
 класс преднатяга
 нет стандартный
 T1 легкий
 T2 средний
 полная длина рельса
 размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для GL 15)
 класс точности
 нет стандартный
 H высокий
 P прецизионный

ТИП СМАЗКИ
 нет стандартная смазка с фибро-подкладкой
 KGL литиевая смазка без фибро-подкладки
 KGU смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
 KGF анти-фрикционная смазка без фибро-подкладки
 GK смазка "K-grease" без фибро-подкладки
 Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20.
 При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. А-16)
 с колпачками для крепежных отверстий
 с антикоррозионным покрытием Raydent
 число параллельных рельсов
 нет один рельс
 W2 два рельса
 W3 три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока										
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	S ₁	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15E GL15E-D	24	18.5	52	40.7	22.7	46.9	47.3	41	4.5	7	19.5	5	5.4
GL20E	28	19.5	59	47.9	29.5	54.1	54.5	49	5.5	9	22	14	13.3
GL25E	33	25	73	58.7	37.7	65.1	65.9	60	7	10	26		13.1
GL30E	42	31	90	68	40	76.6	75.6	72	9		32.5		14
GL35E	48	33	100	77	46	85.6	84.6	82		9	13	38	14

код изделия	стандартная длина рельса															
	L мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

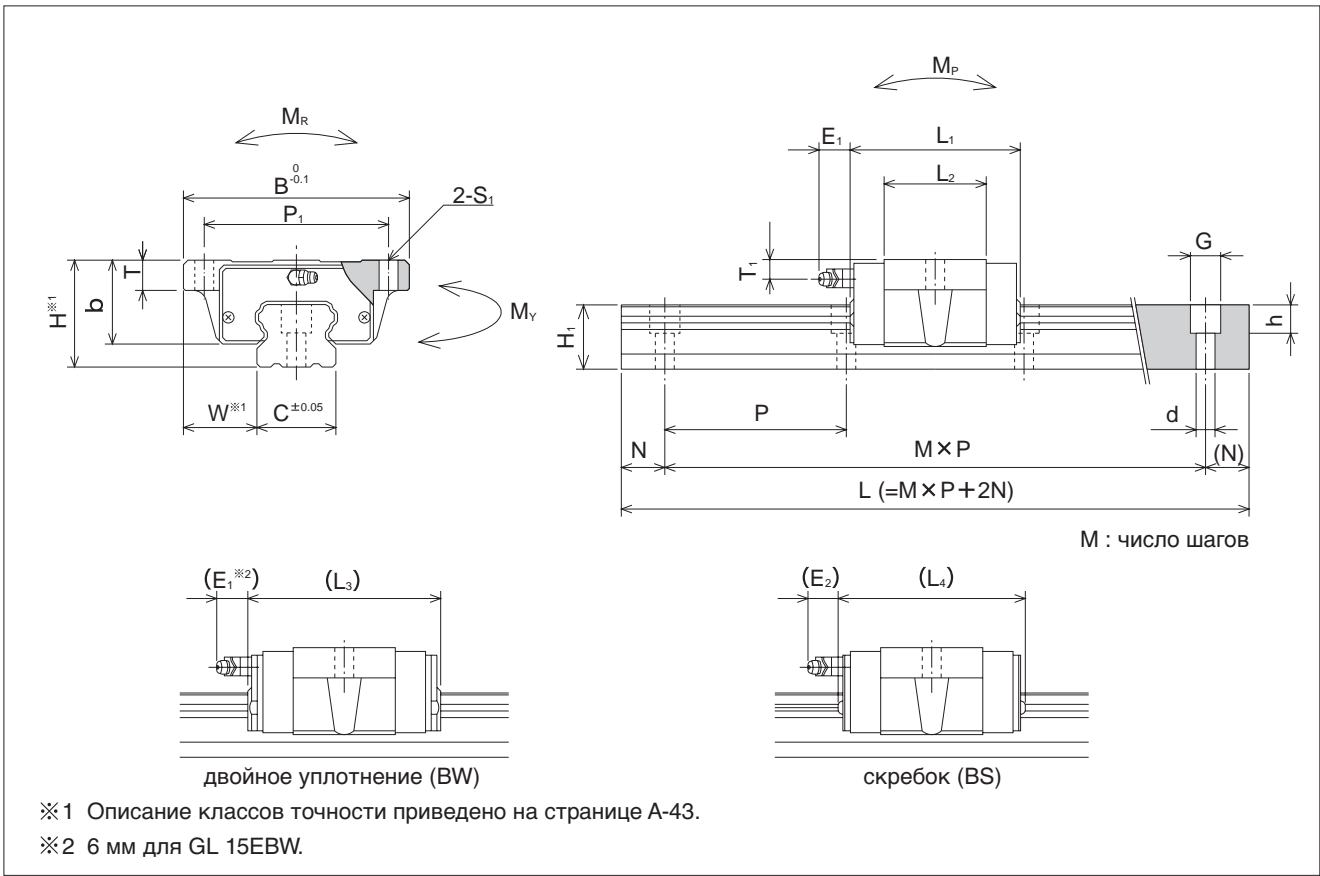
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАЦИОННЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

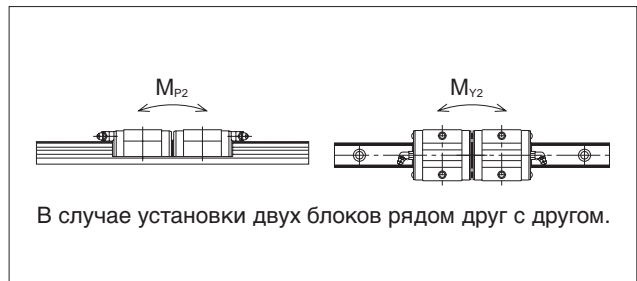
ХОДОВОЙ ВИНТ



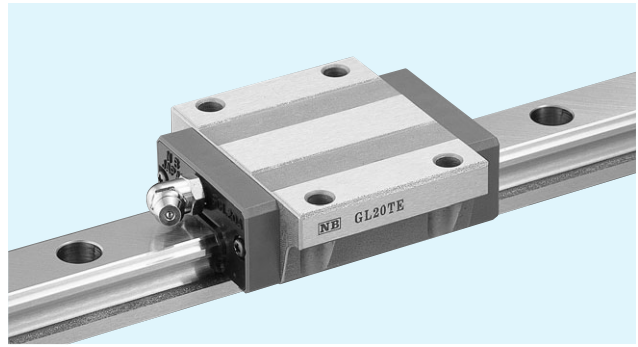
T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _P Н · м	M _V Н · м	M _R Н · м	блок кг	рельс кг/м	
5	запрессованный ниппель	13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	7.29	9.46	37	37	74	0.1	1.3	15
				4.5 × 7.5 × 5.3					252	252				
6	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5	20	60	11.91	14.81	72	72	159	0.2	2.1	20
6.5		20	23	7 × 11 × 9					123	123				
9		24	28	7 × 11 × 9	80	23.0	28.7	195	195	418	0.6	4.6	30	
8.5		27.5	34	9 × 14 × 12	80	32.0	37.8	1,263	1,263	693	0.9	6.2	35	
		294	294											
									1,873	1,873				

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

						максимальная длина мм	
1,240	1,360	1,480				2,000	
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000



ТИП GL-TE



Пример составления шифра заказа **GL 15 TE B 2 T1 - 589 D P / W2 RD F J KGL**

тип GL
размер

тип блока

грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

B(стандарт)	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе

класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса

размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для GL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

с гофрозащитой (см. стр. А-16)

с колпачками для крепежных отверстий

с антикоррозионным покрытием Raydent

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока											
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15TE GL15TE-D	24	18.5	52	56.5	38.5	62.7	63.1	41	26	4.5	7	19.5	5	5.4
GL20TE	28	19.5	59	65.8	47.4	72.0	72.4	49	32	5.5	9	22	14	13.3
GL25TE	33	25	73	80	59	86.4	87.2	60	35	7	10	26		13.1
GL30TE	42	31	90	95.7	67.7	104.3	103.3	72	40	9		13	32.5	14
GL35TE	48	33	100	109	78	117.6	116.6	82	50					

код изделия	стандартная длина рельса															
	L мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

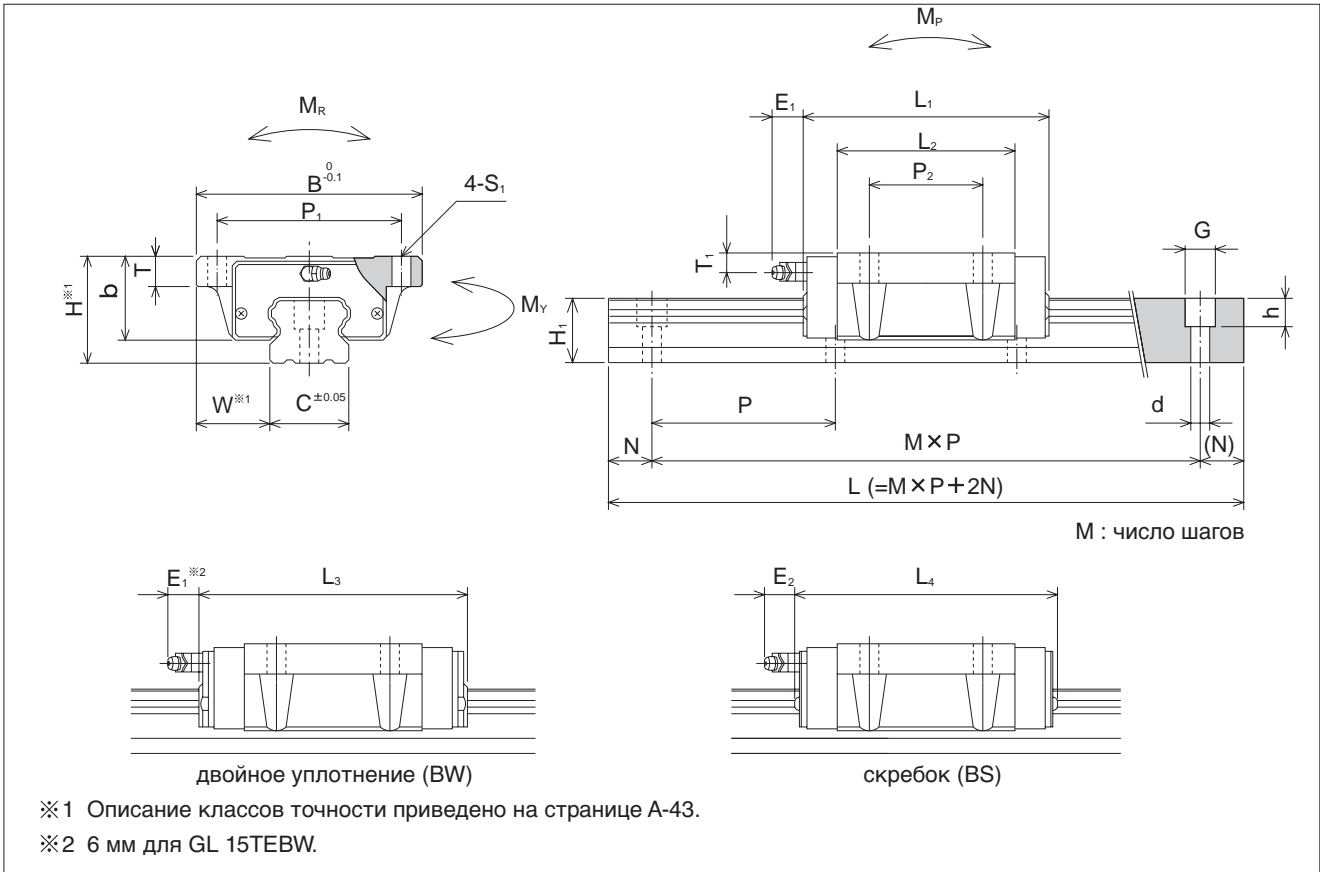
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫХ СТОЛОВ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



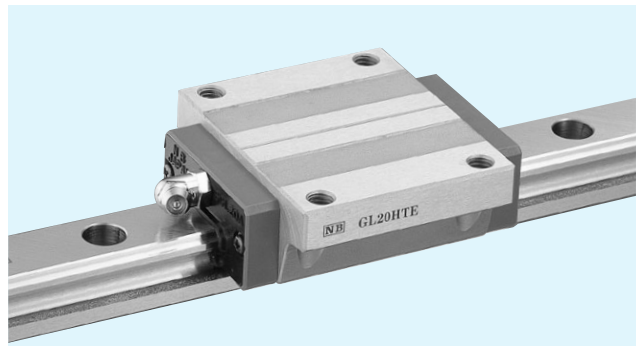
T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _p Н · м	M _v Н · м	M _r Н · м	блок кг	рельс кг/м	
5	запрессованный ниппель	13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
	4.5 × 7.5 × 5.3													
6	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5										
6.5		20	23	7 × 11 × 9										
9		24	28											
8.5		27.5	34	9 × 14 × 12	80	33.6	49.2	529	529	716	1.0	4.6	30	
							46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина мм
1,240	1,360	1,480					2,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000

ТИП GL-HTE



Пример составления шифра заказа **GL 20 HTE B 2 T1 - 589 P / W2 RD F J KGL**

тип GL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)
число блоков на одном рельсе
класс преднатяга
полная длина рельса

КЛАСС ТОЧНОСТИ

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20.
При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. А-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока												
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	D	T	b	E ₁	E ₂
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
GL15HTE	24	16	47	56.5	38.5	62.7	63.1	38	30	M5	4.4	7.5	19.7	5	5.4
GL20HTE	30	21.5	63	71.6	53.2	77.8	78.2	53	40	M6	5.4	10.5	24	14	13.3
GL25HTE	36	23.5	70	80	59	86.4	87.2	57	45	M8	6.8	12.5	29		13.1
GL30HTE	42	31	90	95.7	67.7	104.3	103.3	72	52	M10	8.5	10	32.5		14
GL35HTE	48	33	100	109	78	117.6	116.6	82	62			13	38	14	
GL45HTE	60	37.5	120	139	102	147.5	148	100	80	M12	10.5	15	50	16	16

код изделия	стандартная длина рельса															
	L															
	мм															
GL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
GL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	1,240
GL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	1,480
GL45	570	675	780	885	990	1,095	1,200	1,305	1,410	1,515	1,620	1,725	1,830	1,935	2,040	2,145

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

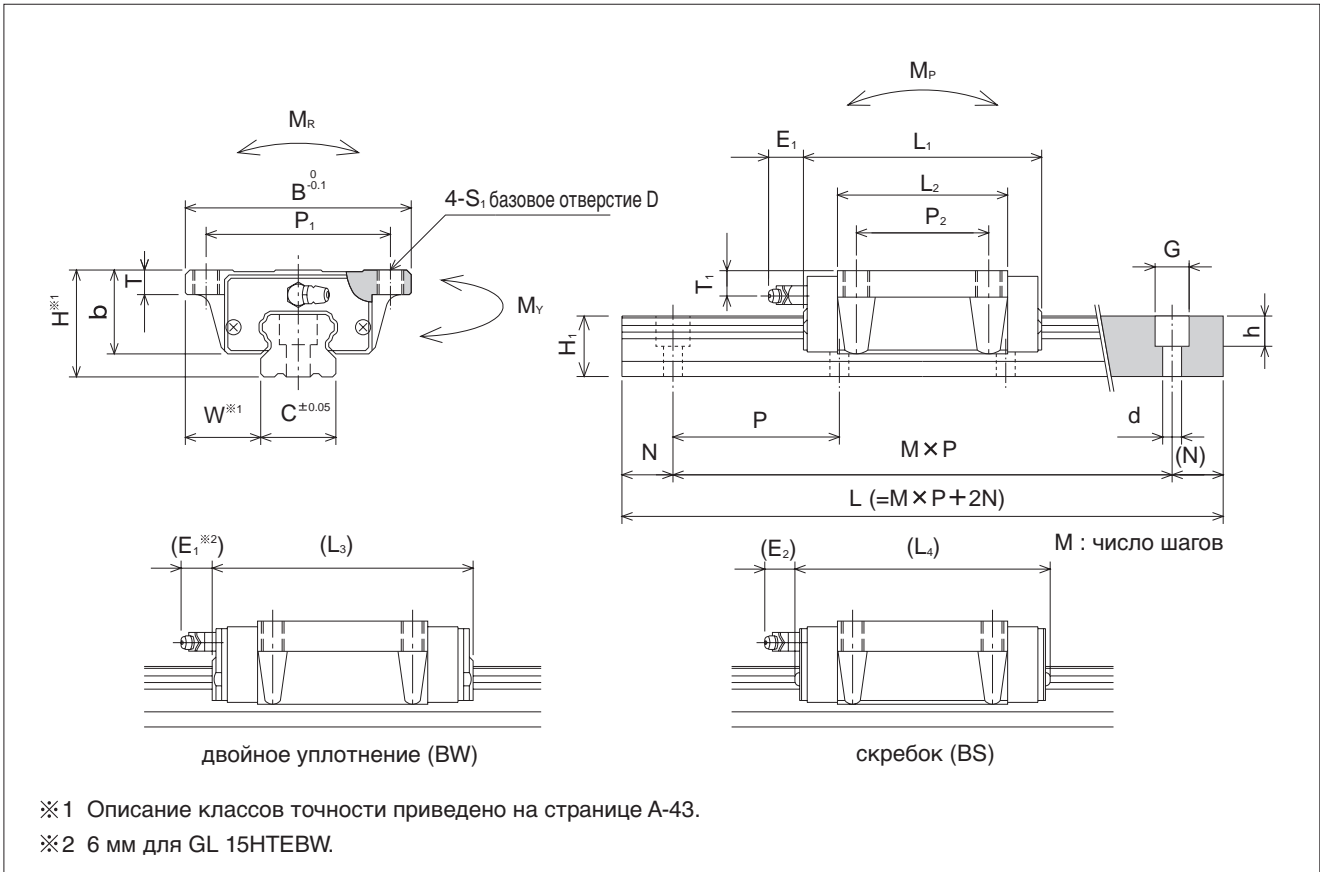
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



T ₁ мм	смазочный ниппель	размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
		H ₁ мм	C мм	d × G × h мм	N мм	P мм	динамическая C кН	статическая C ₀ кН	M _p Н · м	M _y Н · м	M _r Н · м	блок кг	рельс кг/м	
5	запрессованный ниппель	13.5	15	4.5 × 7.5 × 5.3	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
8	B-M6F	16	20	6 × 9.5 × 8.5			18.4	27.5	227	227	296	0.4	2.1	20
9.5		20	23	7 × 11 × 9			24.8	36.3	335	335	437	0.6	3.0	25
9	B-M6F	24	28	9 × 14 × 12	80	33.6	49.2	529	529	716	1.0	4.6	30	
8.5		27.5	34			46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35	
10	B-PT1/8	36.5	45	14 × 20 × 17	22.5	105	74.8	101.2	1,553	1,553	2,312	3.1	10.5	45

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина мм	
1,240	1,360	1,480					2,000	
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000	
1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960	3,000	
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000	
1,640	1,720	1,800	1,880	1,960			3,000	
2,250	2,355	2,460	2,565	2,670	2,775	2,880	2,985	3,000

Профильная рельсовая направляющая типа SGL это подшипник линейного перемещения, использующий вращательное движение шариков по четырем дорожкам качения. Благодаря своей компактности и высокой грузоподъемности направляющая может быть использована в самых разнообразных задачах.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Направляющие SGL состоят из рельса с четырьмя прецизионно обработанными дорожками качения и блока линейного перемещения (каретки). Каретка состоит из корпуса, системы удержания шариков, системы рециркуляции шариков и элементов качения.

Высокая Грузоподъемность и Длительный Срок Службы:

Использование тел качения большего диаметра и дорожек качения с радиусом близким к радиусу шариков приводит к увеличению площади контакта, что в свою очередь обуславливает высокую грузоподъемность и длительный срок службы.

Минимальный Износ:

Четырехрядная конструкция с двухточечным контактом обеспечивает малый износ и стабильность кинематических характеристик даже под преднатягом.

Грузоподъемность Во Всех Направлениях:

Угол контакта шариков составляет 45°. Т.о. грузоподъемность одинакова во всех четырех направлениях (сверху, снизу, справа и слева).

Компенсация Ошибок Монтажа:

Поскольку шарики расположены так, чтобы улучшить их самоцентрируемость, ошибки, допущенные при монтаже, абсорбируются.

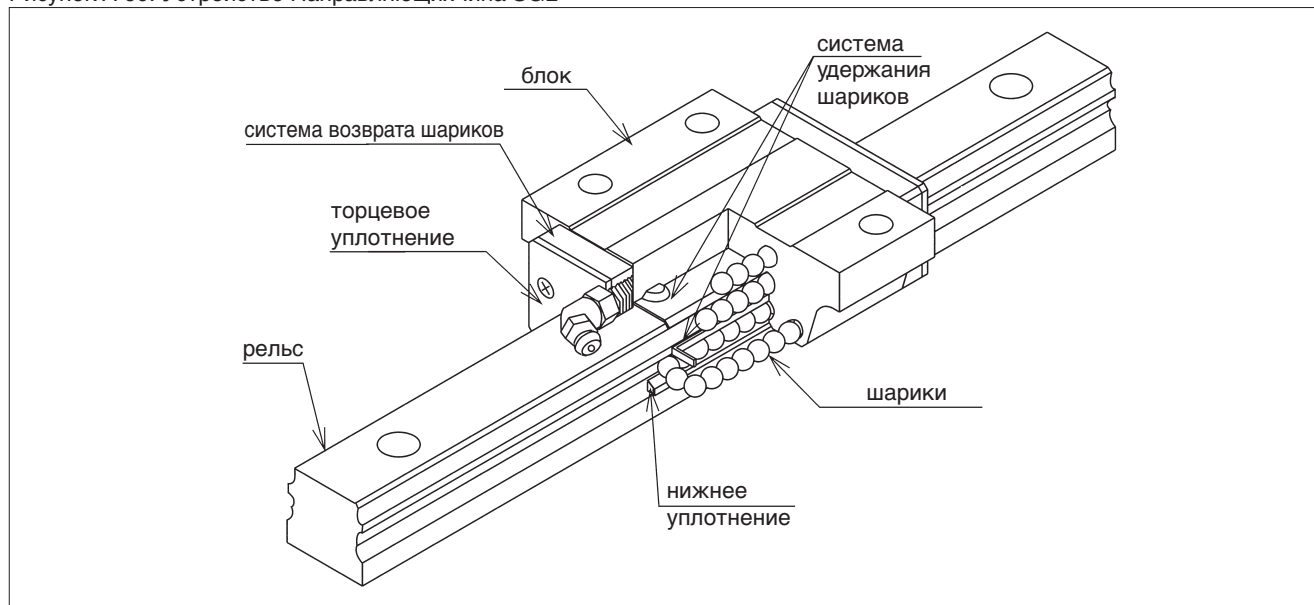
Анти-коррозионное Исполнение:

Для повышения коррозионной стойкости рельс и каретка могут быть обработаны покрытием Raydent. В коде заказа покрытие соответствует символы "RD". Оно так же пригодно для использования в чистых комнатах.

Защита от Загрязнений:

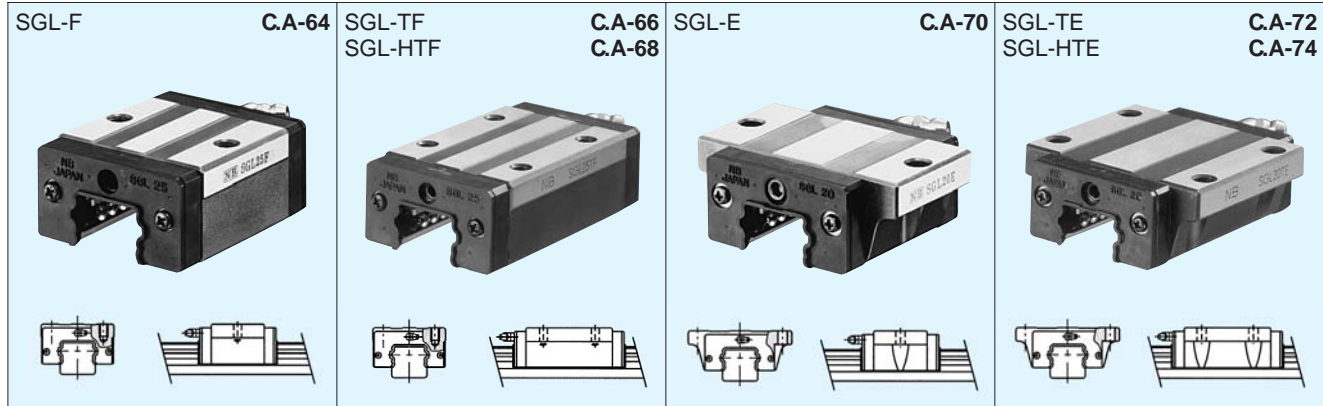
По умолчанию каретки комплектуются торцевыми уплотнениями. Для повышения защищенности от загрязнений предлагаются нижние грязезащитные уплотнения и колпачки для крепежных отверстий на рельсах.

Рисунок А-60: Устройство Направляющих Типа SGL



ТИПЫ БЛОКОВ

В зависимости от имеющегося рабочего пространства и требуемого способа установки для заказа доступны шесть типов блоков.



ТОЧНОСТЬ

Для линейных направляющих предусмотрено три класса точности: нормальный (без суффикса), высокий (H) и прецизионный (P).

Таблица А-28: Точность

код изделия	SGL15,20			SGL25,30,35			SGL45		
	нормальный	высокий	прецизионный	нормальный	высокий	прецизионный	нормальный	высокий	прецизионный
класс точности	нет	H	P	нет	H	P	нет	H	P
обозначение класса точности	нет	H	P	нет	H	P	нет	H	P
допустимые отклонения по высоте H	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0	±0.1	±0.05	-0.05~0
отклонения по высоте H при парной установке	0.02	0.01	0.006	0.02	0.015	0.007	0.03	0.015	0.007
допустимые отклонения по ширине W	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0	±0.1	±0.05	-0.05~0
отклонения по ширине W при парной установке	0.02	0.01	0.006	0.03	0.015	0.007	0.03	0.02	0.001
параллельность поверхности C к поверхности A	см. Рисунок А-61								
параллельность поверхности D к поверхности B									

Рисунок А-61: Точность Перемещения

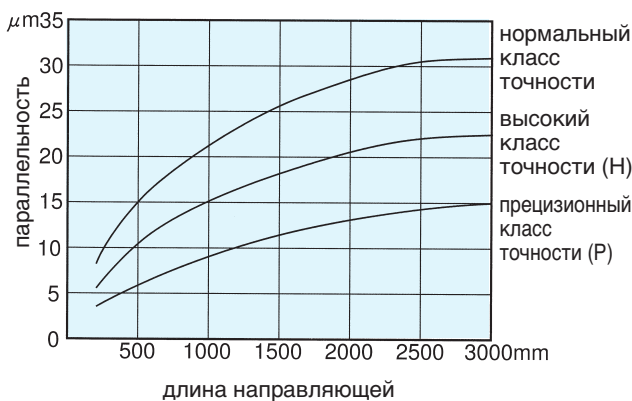
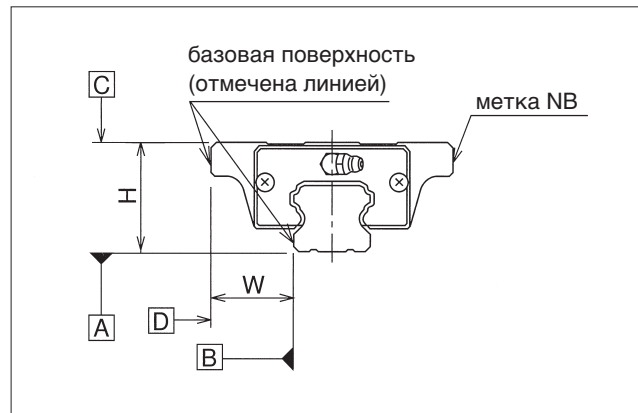


Рисунок А-62: Точность



ПРЕДНАТЯГ

Линейные направляющие SGL поставляются со стандартным преднатягом (без суффикса), легким преднатягом (Т1), и средним преднатягом (Т2).

Таблица А-29: Преднатяг и Радиальный Зазор в мкм

преднатяг	стандартный	легкий	средний
обозначение	нет	T1	T2
SGL15	-4~+2	-12~-4	-
SGL20	-5~+2	-14~-5	-23~-14
SGL25	-6~+3	-16~-6	-26~-16
SGL30	-7~+4	-19~-7	-31~-19
SGL35	-8~+4	-22~-8	-35~-22
SGL45	-10~+5	-25~-10	-40~-25

Таблица А-30: Условия Работы и Преднатяг

класс	обозначение	условия работы
стандартный	нет	Имеются незначительные вибрации. Требуется точное перемещение. Приложен момент в заданном направлении.
легкий	T1	Имеются легкие вибрации. Легкая комбинированная нагрузка. Приложен момент.
средний	T2	Имеются ударные нагрузки/сильные вибрации. Приложены опрокидывающие нагрузки. Приложен крутящий момент.

ДЛИНЫ РЕЛЬСОВ

Линейные направляющие с наиболее часто используемыми длинами стандартизованы. Если не указано иное, расстояние от первого отверстия до конца рельса нестандартной длины (обозначается размером "N") находится в диапазоне значений, указанном в таблице А-31 и удовлетворяет следующему выражению:

$$L = M \cdot P + 2N$$

L : длина (мм)

N : расстояние от центра первого отверстия до края рельса (мм)

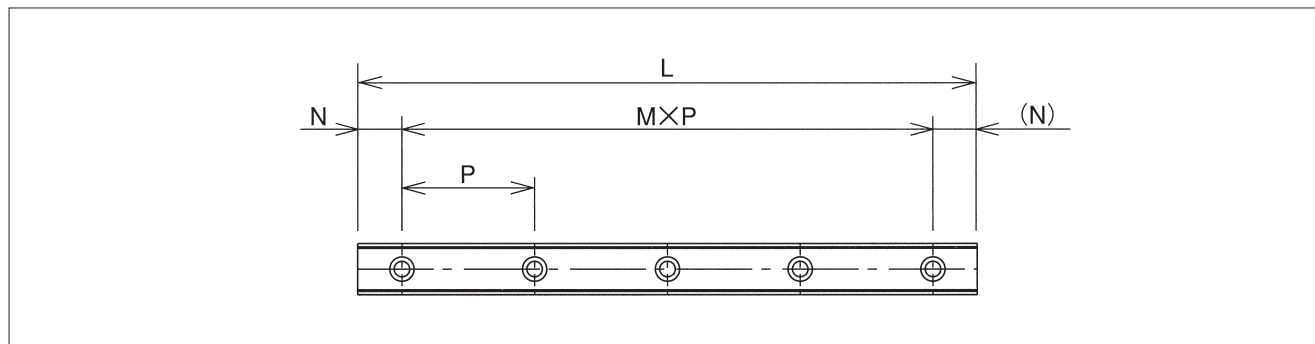
P : шаг расположения отверстий (мм) M : число шагов

Таблица А-31: Стандартные Типы Рельсов

в мм

код изделия	N		Lmax
	более	но менее	
SGL15	6	36	2,000
SGL20	10	40	
SGL25	11	41	
SGL30	12	52	
SGL35	16	56	
SGL45	20	60	

Рисунок А-63: Рельс



МОНТАЖ

Обычно направляющие монтируются путем прижатия базовых поверхностей рельса и блока к буртику на установочной поверхности. Для исключения перекосов требуется наличие канавки или закругления в углу буртика.

Используемые для закрепления рельсов винты следует затягивать с помощью динамометрического ключа. Рекомендованные значения крутящих моментов приведены в Таблице А-32.

Таблица А-32: Рекомендованные Крутящие Моменты в Н·м

размер винта	M3	M4	M5	M6	M8	M12
рекомендованный момент	1.4	3.2	6.6	11.2	27.6	96.4

(При использовании винтов из нержавеющей стали)

Рисунок А-64: Форма Базовых Монтажных Поверхностей

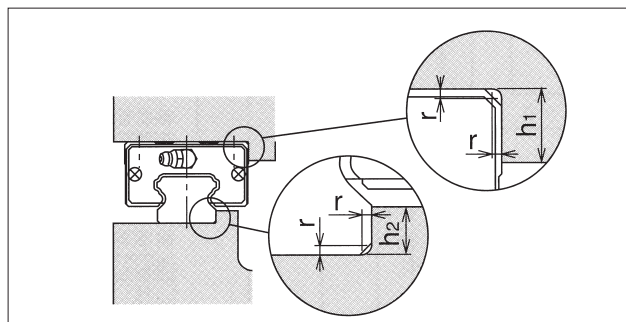


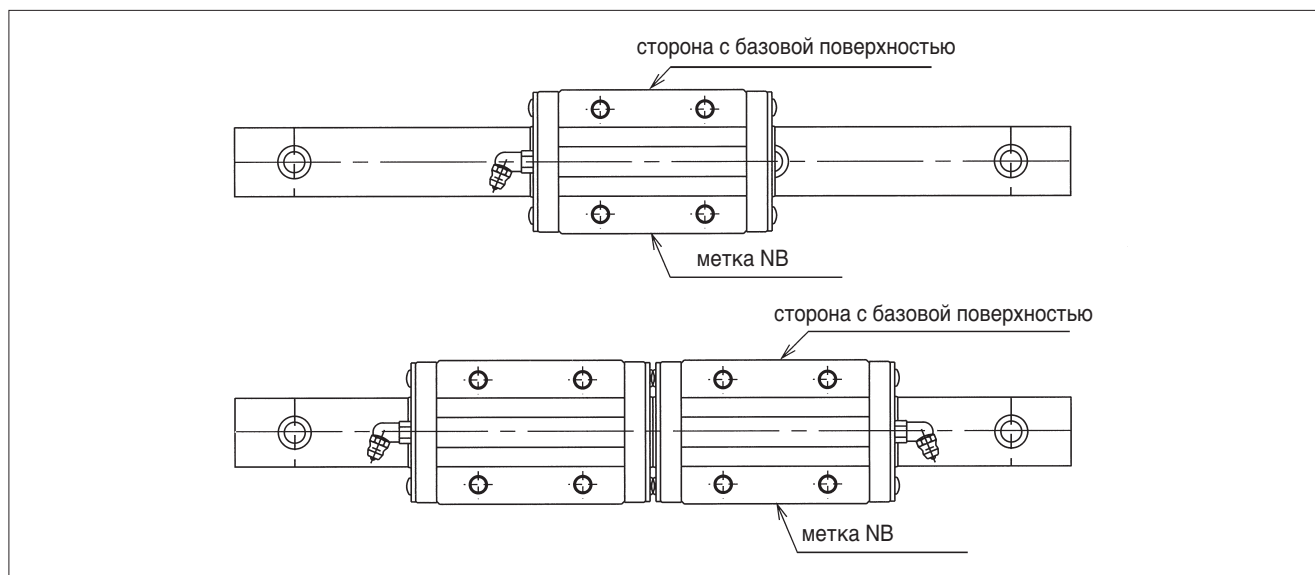
Таблица А-33: Размеры Монтажных Поверхностей в мм

код изделия	h ₁	h ₂	r _{max}
SGL15	4	3.5	0.5
SGL20	5	5	0.5
SGL25	5	5.5	1
SGL30	6	7.5	1
SGL35	6	8	1
SGL45	8	8	1

СМАЗОЧНЫЕ НИППЕЛИ

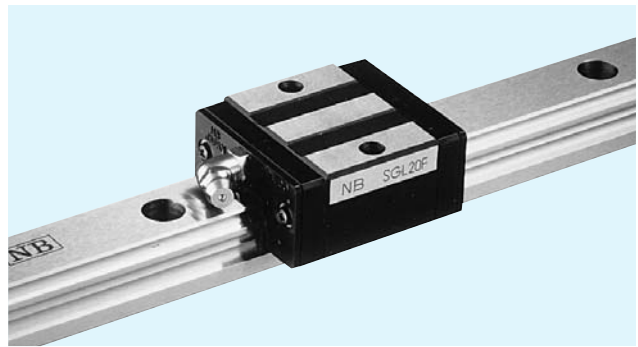
Для смазывания направляющих SGL к пластине механизма возврата шариков крепится смазочный ниппель. Если не указано иное, смазочные ниппели располагаются, как показано на Рисунке А-65. В случае установки на рельс более двух кареток в заказе необходимо указать ориентацию смазочных ниппелей.

Рисунок А-65: Число Кареток и Ориентация Смазочных Ниппелей



ТИП SGL-F

— Тип с высокой жесткостью без фланца —
(Укороченное исполнение)



Пример составления шифра заказа **SGL 15 F B 2 T1 - 589 D P / W2 FS RD F J KGL**

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. A-14)

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе
класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса
размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для SGL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе молибдена без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинг-смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "К-гравес" без фибро-подкладки

Подробные описания специальных смазок приведены на странице E-fig-20.
При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофрозащитой (см. стр. A-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raudent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой
число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока													смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	S ₁	ℓ	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGL15F SGL15F-D	24	9.5	34	40.7	22.7	46.9	47.3	26	M4	7	6	19.5	5	5.4	5	запрессованный ниппель
SGL20F	28	11	42	47.9	29.5	54.1	54.5	32	M5	8	7.5	22	14	13.3	6	B-M6F
SGL25F	33	12.5	48	58.7	37.7	65.1	65.9	35	M6	9	8	26		13.1	6.5	
SGL30F	42	16	60	68	40	76.6	75.6	40	M8	12	9	32.5		9		
SGL35F	48	18	70	77	46	85.6	84.6	50			13	38		8.5		

код изделия	стандартная длина рельса														
	L мм														
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

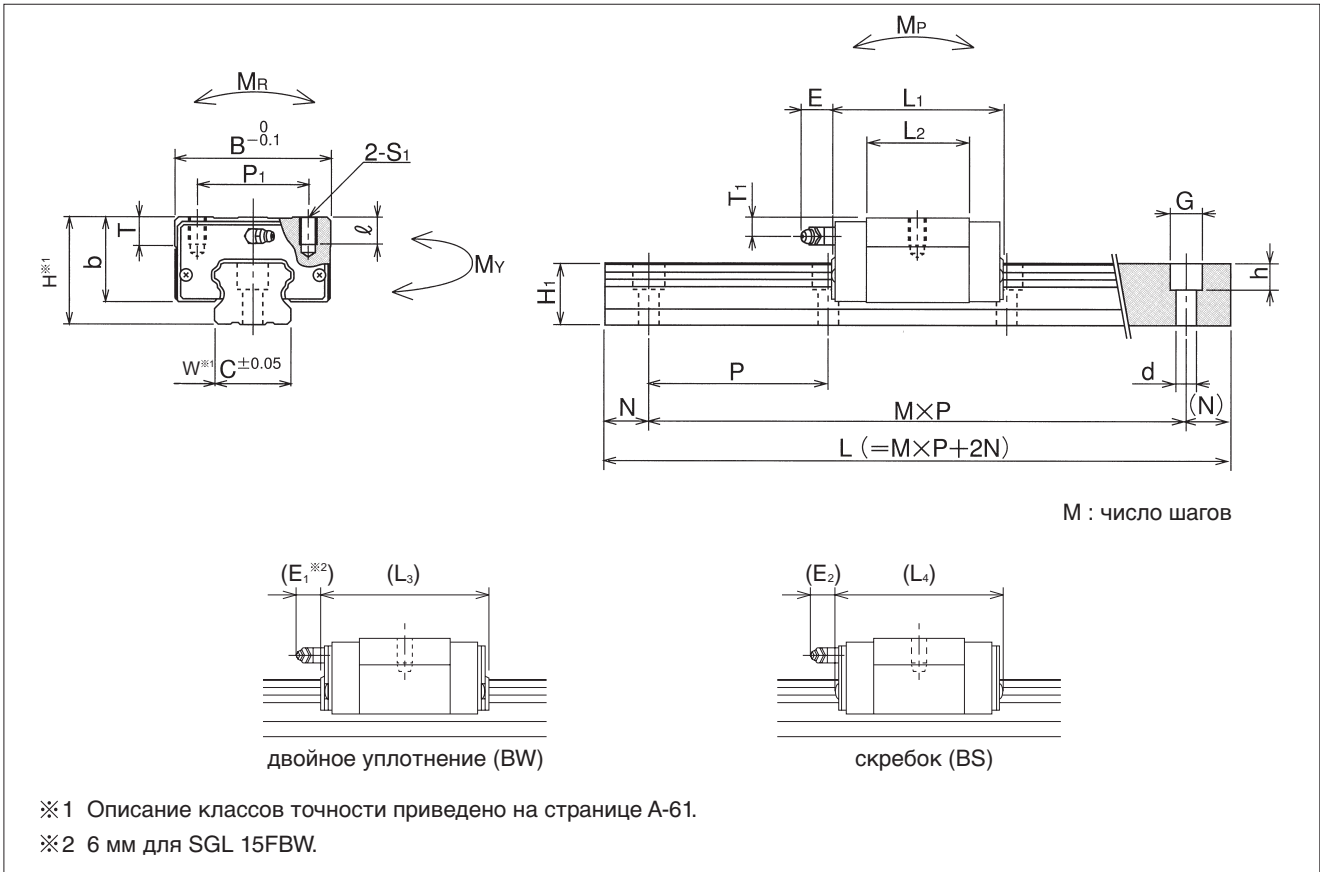
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

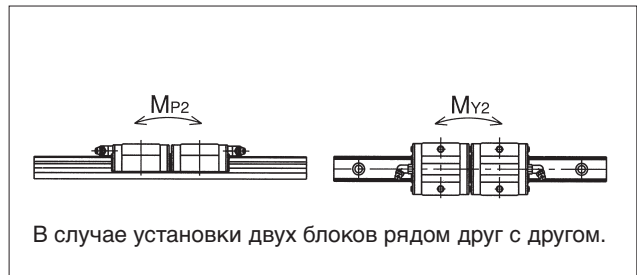
ХОДОВОЙ ВИНТ



размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс	
мм	мм	мм	мм	мм	кН	кН	M _{P2}	M _{Y2}	Н · м	кг	кг/м	
13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	7.29	9.46	37	37	74	0.1	1.3	15
		4.5 × 7.5 × 5.3			252	252						
16	20	6 × 9.5 × 8.5			11.91	14.81	72	72	159	0.2	2.1	20
20	23	7 × 11 × 9			17.0	21.2	123	123	255	0.3	3.0	25
				751	751							
24	28	9 × 14 × 12		80	23.0	28.7	195	195	418	0.5	4.6	30
1,263	1,263											
27.5	34	9 × 14 × 12	80	32.0	37.8	294	294	693	0.8	6.2	35	
1,873	1,873											

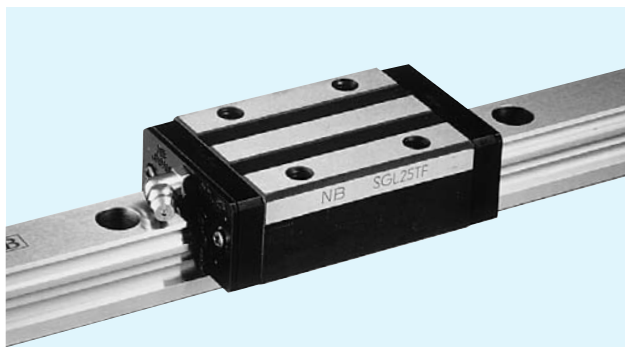
1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина мм
1,120	1,240	1,360	1,480				2,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000



ТИП SGL-TF

— Тип с высокой жесткостью без фланца —



Пример составления шифра заказа SGL 15 TF B 2 T1 - 589 D P / W2 FS RD F J KGL

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе
класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса
размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для SGL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

с гофрозащитой (см. стр. А-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока														смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	∅	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGL15TF SGL15TF-D	24	9.5	34	56.5	38.5	62.7	63.1	26	26	M4	7	6	19.5	5	5.4	5	запрессованный ниппель
SGL20TF	28	11	42	65.8	47.4	72	72.4	32	32	M5	8	7.5	22	14	13.3	6	B-M6F
SGL25TF	33	12.5	48	80.2	59	86.4	87.2	35	35	M6	9	8	26		13.1	6.5	
SGL30TF	42	16	60	95.7	67.7	104.3	103.3	40	40	M8	12	9	32.5		9		
SGL35TF	48	18	70	109	78	117.6	116.6	50	50			13	38	8.5			

код изделия	стандартная длина рельса															
	L мм															
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

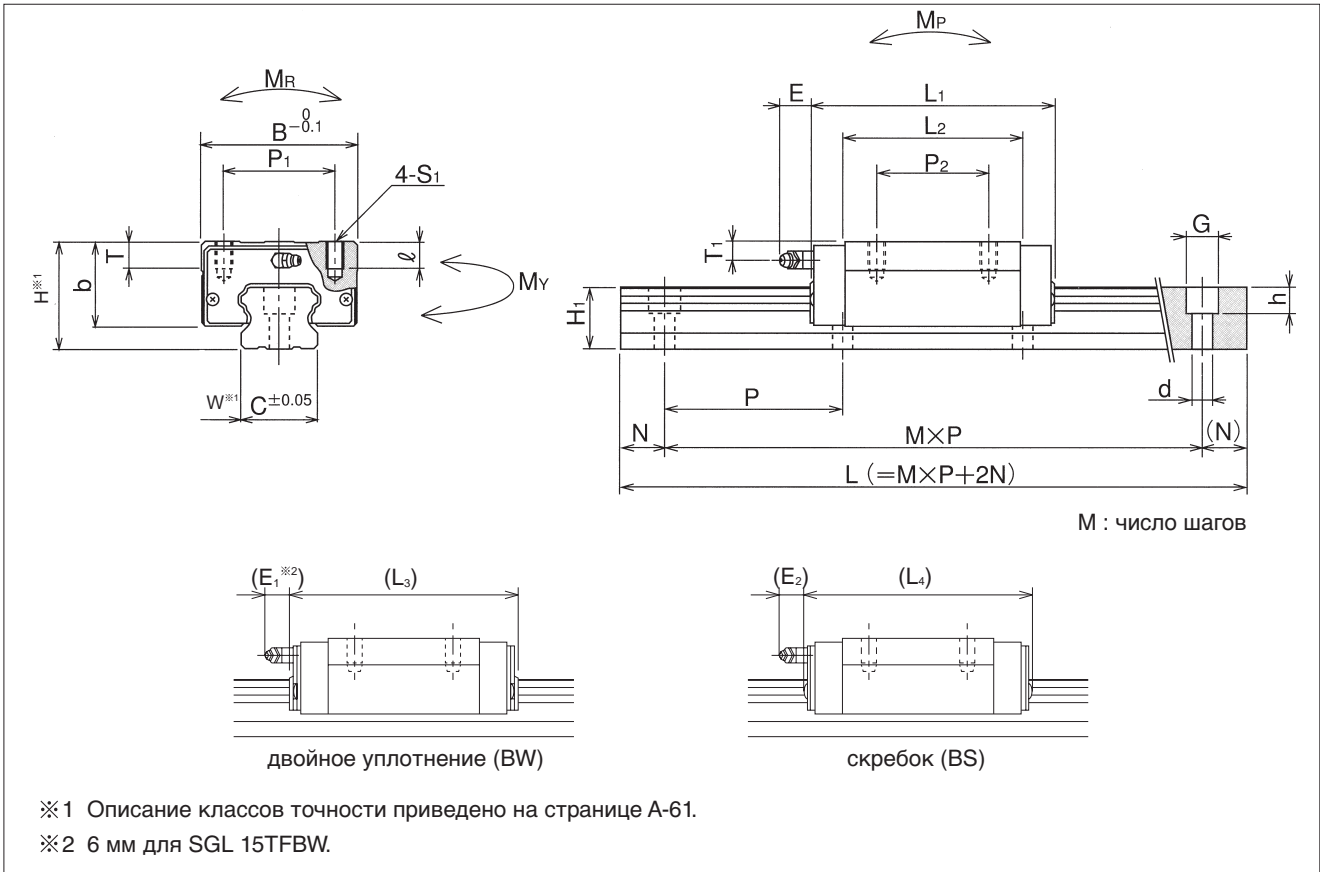
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



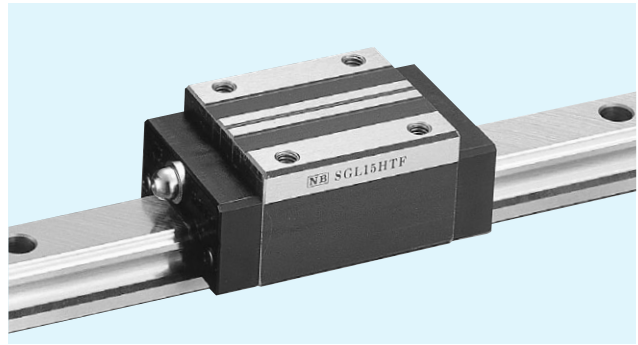
размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер	
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс		
мм	мм	мм	мм	мм	C	C ₀	H · м	H · м	H · м	кг	кг/м		
13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15	
		4.5 × 7.5 × 5.3			16.4	23.3	165	165	250	0.3	2.1		
16	20	6 × 9.5 × 8.5			24.8	36.3	335	335	437	0.4	3.0	25	
20	23	7 × 11 × 9			80	33.6	49.2	529	529	716	0.8	4.6	30
24	28					46.7	64.8	796	796	1,188	1.3	6.2	35
27.5	34	9 × 14 × 12											

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина
							мм
1,120	1,240	1,360	1,480				2,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000

ТИП SGL-HTF



Пример составления шифра заказа **SGL 15 HTF B 2 T1 - 589 P / W2 FS RD F J KGL**

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе
класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса
класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

тип смазки

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе молибдена без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

с гофрозащитой (см. стр. А-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока														смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	∅	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGL15HTF	28	9.5	34	56.5	38.5	62.7	63.1	26	26	M4	5	6	23.7	5	5.4	9	запрессованный ниппель
SGL20HTF	30	12	44	71.6	53.2	77.8	78.2	32	36	M5	6	9.5	24	14	13.3	8	B-M6F
SGL25HTF	40	12.5	48	80	59	86.4	87.2	35	35	M6	8	9	33		13.1	13.5	
SGL30HTF	45	16	60	95.7	67.7	104.3	103.3	40	40	M8	10		35.5		14.0	12	
SGL35HTF	55	18	70	109	78	117.6	116.6	50	50			12	13	45		15.5	
SGL45HTF	70	20.5	86	139	102	147	147.5	60	60	M10	17	15	60	16	16	20	B-PT1/8

код изделия	стандартная длина рельса															
	L мм															
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120	
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400	
SGL45	570	675	780	885	990	1,095	1,200	1,305	1,410	1,515	1,620	1,725	1,830	1,935	2,040	

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

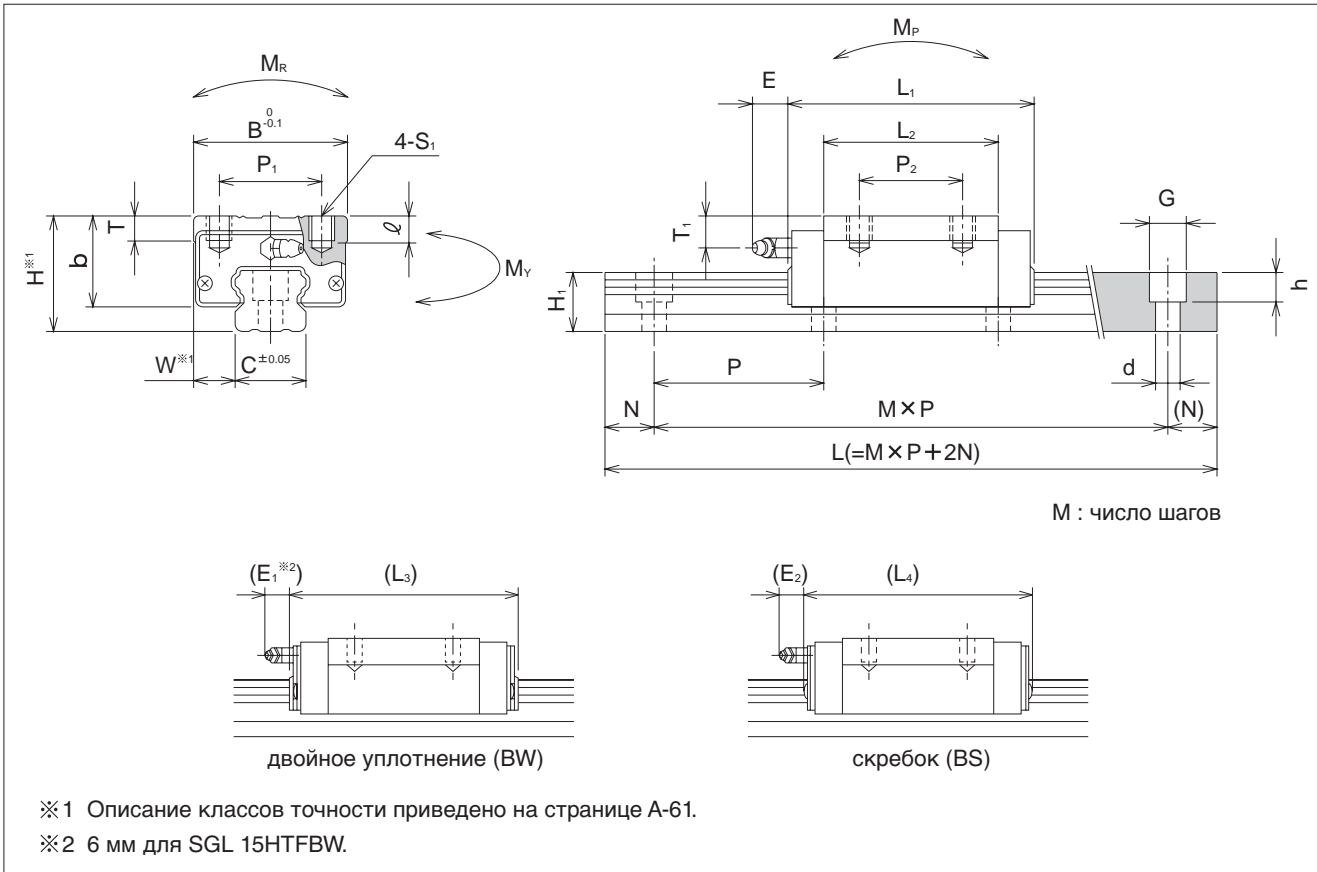
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



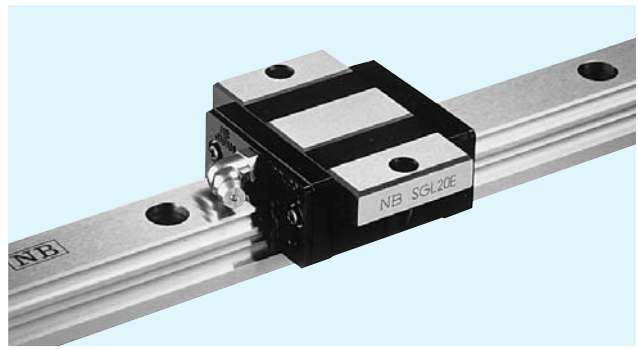
размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _p	M _y	M _r	блок	рельс	
мм	мм	мм	мм	мм	C	C ₀	Н · м	Н · м	Н · м	кг	кг/м	
13.5	15	4.5 × 7.5 × 5.3	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
16	20	6 × 9.5 × 8.5			18.4	27.5	227	227	296	0.4	2.1	20
20	23	7 × 11 × 9			24.8	36.3	335	335	437	0.6	3.0	25
24	28	9 × 14 × 12		80	33.6	49.2	529	529	716	0.9	4.6	30
27.5	34				46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35
36.5	45	14 × 20 × 17	22.5	105	74.8	101.2	1,553	1,553	2,312	3.1	10.5	45

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

									максимальная длина мм
1,120	1,240	1,360	1,480						2,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960		3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960		3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,880	1,960				3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,880	1,960				3,000
2,145	2,250	2,355	2,460	2,565	2,670	2,775	2,880	2,985	3,000

ТИП SGL-E

– Тип с высокой жесткостью с фланцем –
(Укороченное исполнение)



Пример составления шифра заказа SGL 15 E B 2 T1 - 589 D P / W2 FS RD F J KGL

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. A-14)
число блоков на одном рельсе
класс преднатяга
полная длина рельса
размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для SGL 15)
класс точности

ТИП СМАЗКИ
нет стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK смазка "K-grease" без фибро-подкладки
Подробные описания специальных смазок приведены на странице Eng-20.
При указании специальной смазки Фибро-Подкладка не устанавливается.

с гофризащитой (см. стр. A-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой
число параллельных рельсов

нет один рельс
W2 два рельса
W3 три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока												смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	S ₁	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
SGL15E SGL15E-D	24	18.5	5 2	40.7	22.7	46.9	47.3	41	4.5	7	19.5	5	5.4	5	запрессованный ниппель
SGL20E	28	19.5	5 9	47.9	29.5	54.1	54.5	49	5.5	9	22	14	13.3	6	B-M6F
SGL25E	33	25	7 3	58.7	37.7	65.1	65.9	60	7	10	26		13.1	6.5	
SGL30E	42	31	9 0	68	40	76.6	75.6	72	9	13	32.5		14.0	9	
SGL35E	48	33	100	77	46	85.6	84.6	82						8.5	

код изделия	стандартная длина рельса														
	L мм														
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

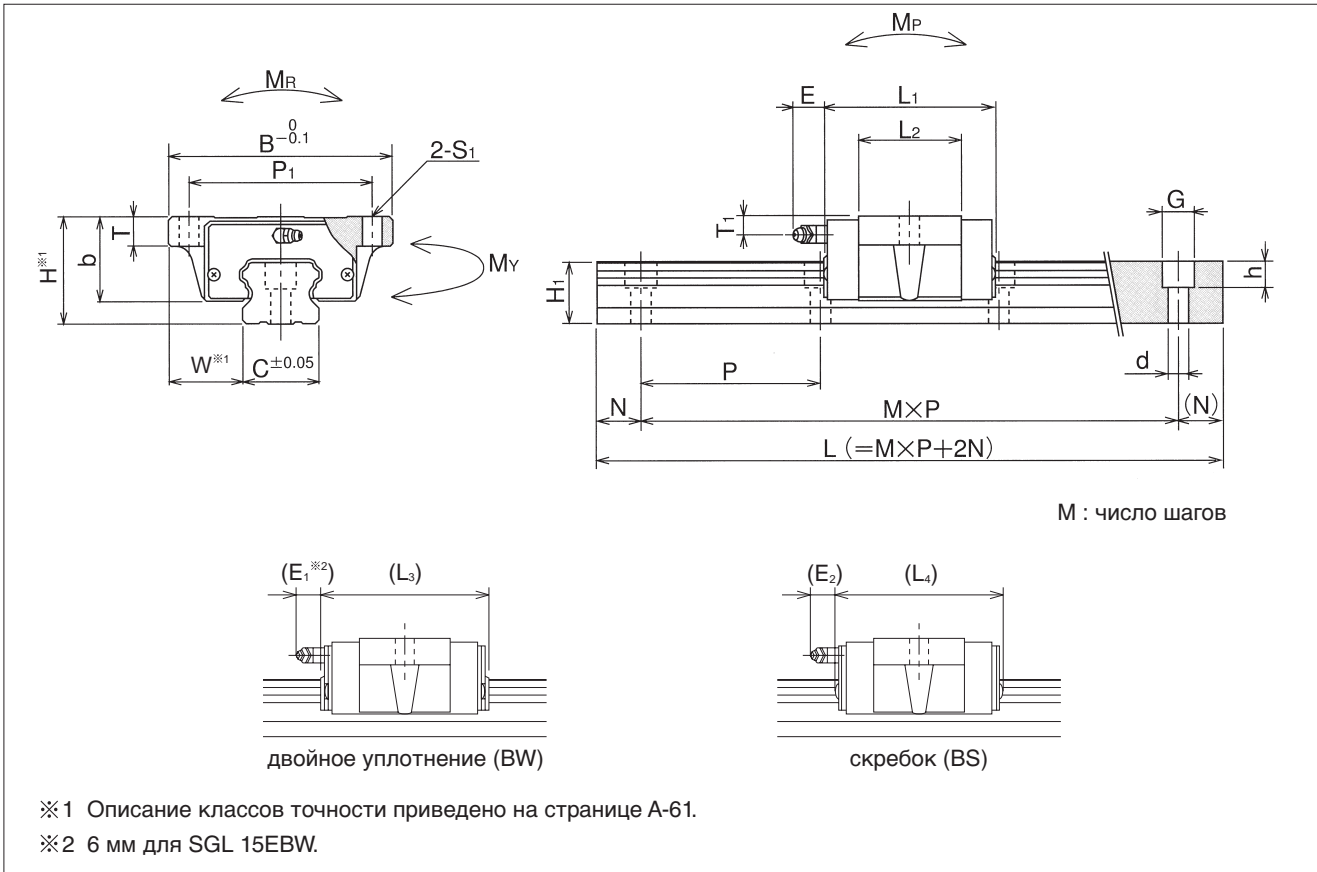
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер	
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс		
мм	мм	мм	мм	мм	кН	кН	M _{P2}	M _{Y2}	Н · м	кг	кг/м		
13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	7.29	9.46	37	37	74	0.1	1.3	15	
		4.5 × 7.5 × 5.3					252	252					
16	20	6 × 9.5 × 8.5			11.91	14.81	72	72	159	0.2	2.1		20
20	23	7 × 11 × 9			17.0	21.2	123	123	255	0.4	3.0		25
24	28			751	751	418	0.6	4.6	30				
27.5	34	9 × 14 × 12		80	23.0	28.7	195	195	693	0.9	6.2		35
			32.0		37.8	1,263	1,263	1,873					

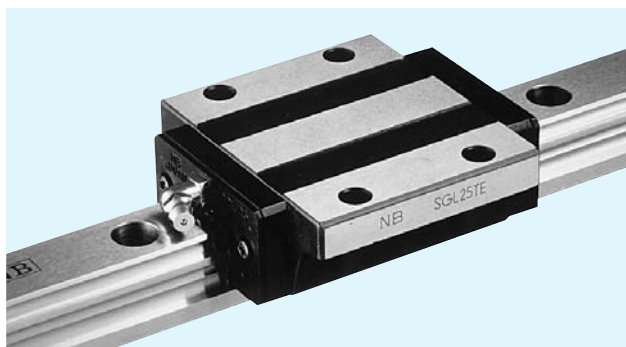
1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

					максимальная длина мм		
1,120	1,240	1,360	1,480		2,000		
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000



ТИП SGL-TE

– Тип с высокой жесткостью с фланцем –



Пример составления шифра заказа **SGL 15 TE B 2 T1 - 589 D P / W2 FS RD F J KGL**

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. A-14)

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе
класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса
размер установочного отверстия в рельсе (рельс D-типа доступен только для SGL 15)

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

с гофрозащитой (см. стр. A-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	оборочные размеры		размеры блока													смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGL15TE SGL15TE-D	24	18.5	52	56.5	38.5	62.7	63.1	41	26	4.5	7	19.5	5	5.4	5	запрессованный ниппель
SGL20TE	28	19.5	59	65.8	47.4	72	72.4	49	32	5.5	9	22	14	13.3	6	B-M6F
SGL25TE	33	25	73	80.2	59	86.4	87.2	60	35	7	10	26		13.1	6.5	
SGL30TE	42	31	90	95.7	67.7	104.3	103.3	72	40	9	13	38		14.0	9	
SGL35TE	48	33	100	109	78	117.6	116.6	82	50					8.5		

код изделия	стандартная длина рельса														
	L мм														
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

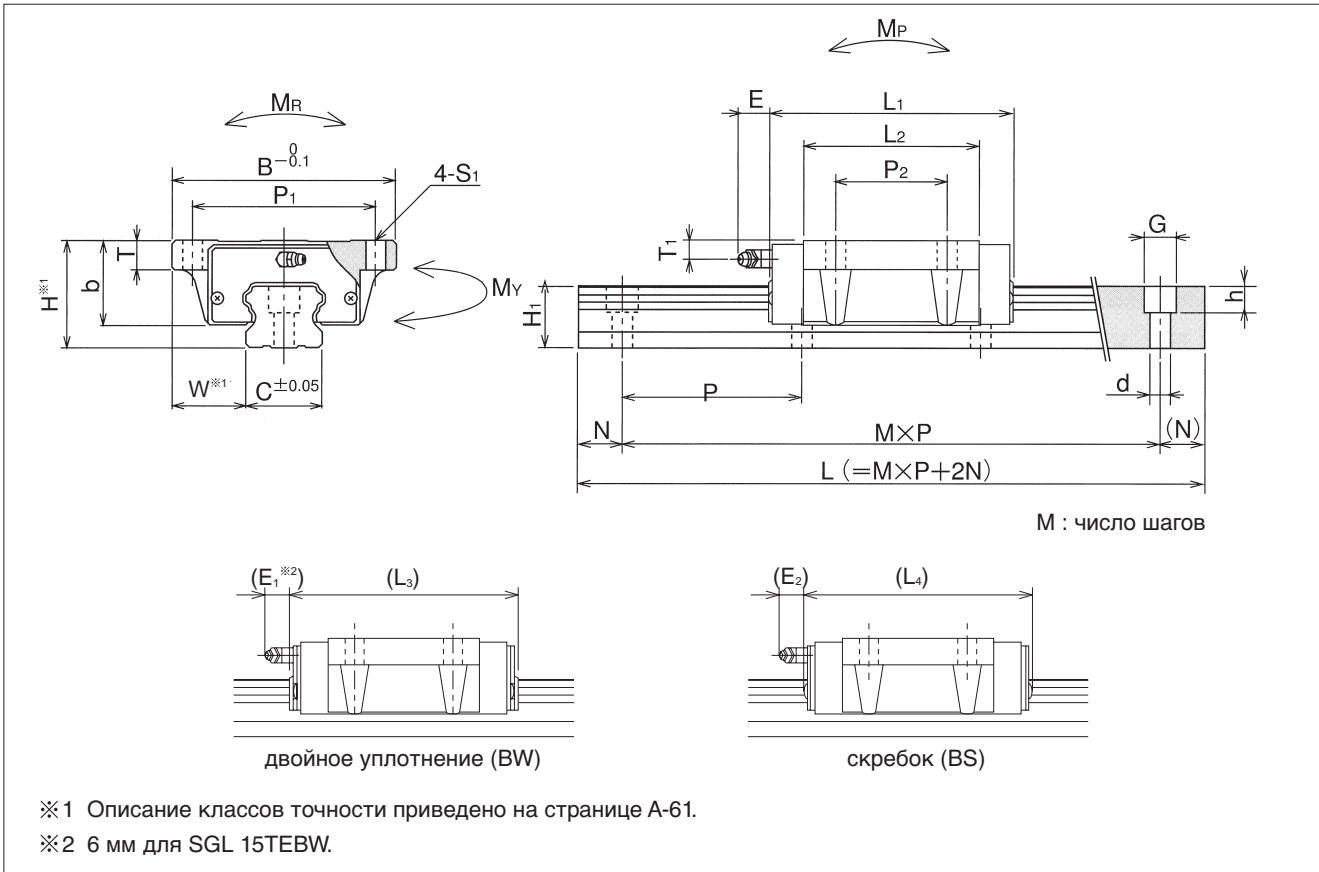
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



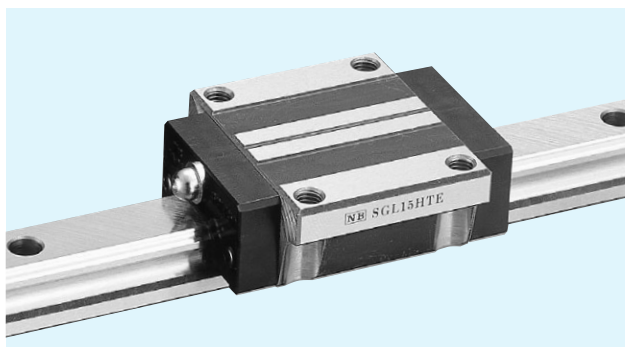
размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс	
мм	мм	мм	мм	мм	C	C ₀	Н · м	Н · м	Н · м	кг	кг/м	
13.5	15	3.5 × 6 × 4.5	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
		4.5 × 7.5 × 5.3			16.4	23.3	165	165	250	0.3	2.1	
20	23	7 × 11 × 9			24.8	36.3	335	335	437	0.6	3.0	25
24	28				33.6	49.2	529	529	716	1.0	4.6	
27.5	34	9 × 14 × 12		80	46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

							максимальная длина мм
1,120	1,240	1,360	1,480				2,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,720	1,840	1,960	3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,960			3,000

ТИП SGL-HTE



Пример составления шифра заказа SGL 15 HTE B 2 T1 - 589 P / W2 FS RD F J KGL

тип SGL
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения
BW	двойные торцевые + нижние уплотнения
BS	B + скребок

число блоков на одном рельсе
класс преднатяга

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

полная длина рельса

класс точности

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе мочевины без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "К-греазе" без фибро-подкладки

с гофрозащитой (см. стр. А-16)
с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой

число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока														смазочный ниппель
	H	W	B	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	P ₁	P ₂	S ₁	D	T	b	E ₁	E ₂	T ₁	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGL15HTE	24	16	47	56.5	38.5	62.7	63.1	38	30	M5	4.4	7	19.7	5	5.4	5	запрессованный ниппель
SGL20HTE	30	21.5	63	71.6	53.2	77.8	78.2	53	40	M6	5.4	10.5	24	14	13.3	8	B-M6F
SGL25HTE	36	23.5	70	80	59	86.4	87.2	57	45	M8	6.8	12.5	29		13.1	9.5	
SGL30HTE	42	31	90	95.7	67.7	104.3	103.3	72	52	M10	8.5	10	32.5		14.0	9	
SGL35HTE	48	33	100	109	78	117.6	116.6	82	62			13	38	8.5			
SGL45HTE	60	37.5	120	139	102	147	147.5	100	80	M12	10.5	15	50	16	16	10	B-PT1/8

код изделия	стандартная длина рельса														
	L мм														
SGL15	160	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000
SGL20	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL25	220	280	340	400	460	520	580	640	700	760	820	880	940	1,000	1,120
SGL30	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400
SGL35	280	360	440	520	600	680	760	840	920	1,000	1,080	1,160	1,240	1,320	1,400
SGL45	570	675	780	885	990	1,095	1,200	1,305	1,410	1,515	1,620	1,725	1,830	1,935	2,040

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORVAL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

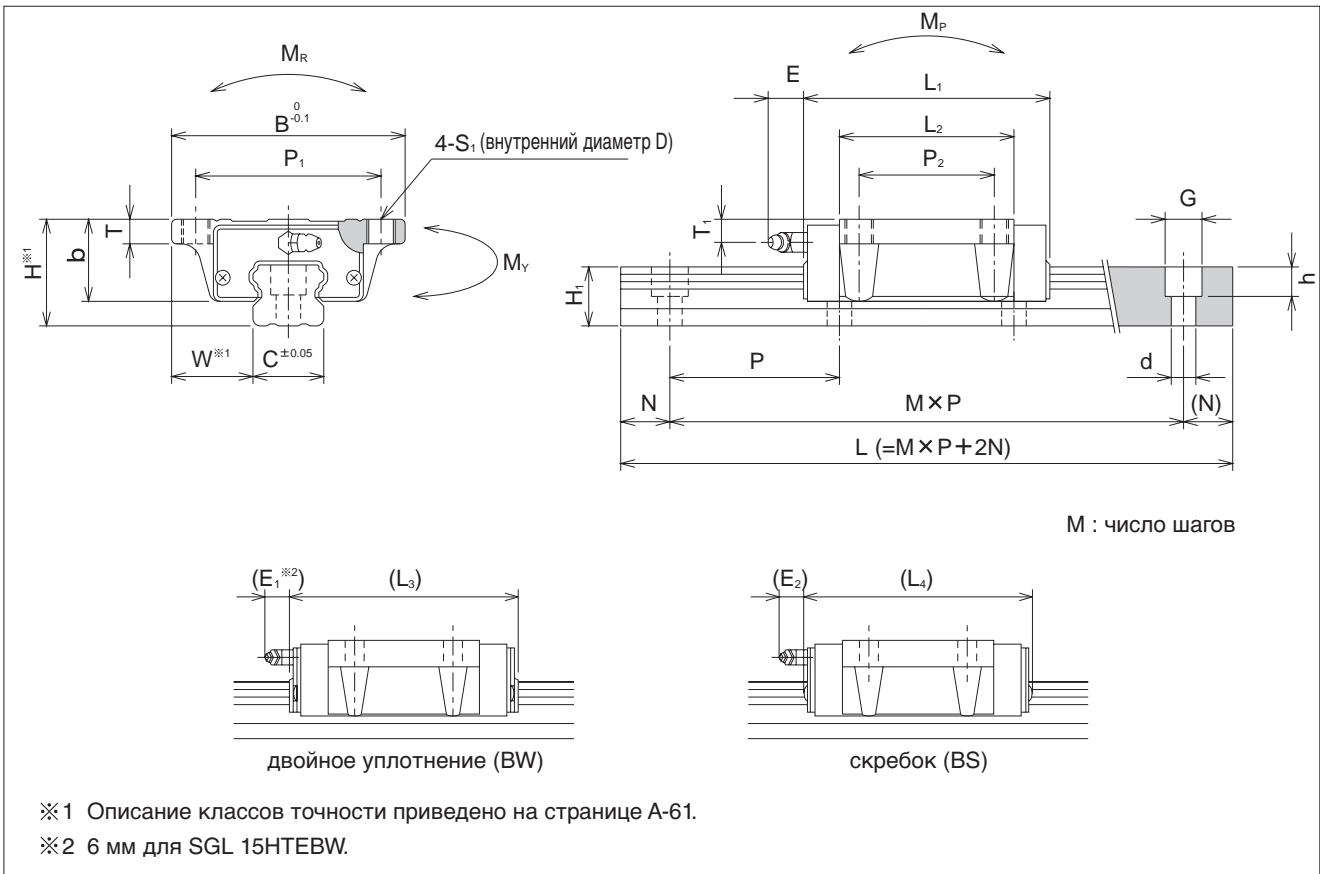
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



※1 Описание классов точности приведено на странице А-61.

※2 6 мм для SGL 15НТЕВW.

размеры направляющего рельса					базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
H ₁	C	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс	
мм	мм	мм	мм	мм	кН	кН	Н · м	Н · м	Н · м	кг	кг/м	
13.5	15	4.5 × 7.5 × 5.3	20	60	10.6	16.2	100	100	127	0.2	1.3	15
16	20	6 × 9.5 × 8.5			18.4	27.5	227	227	296	0.4	2.1	20
20	23	7 × 11 × 9	80	105	24.8	36.3	335	335	437	0.6	3.0	25
24	28	9 × 14 × 12			33.6	49.2	529	529	716	1.0	4.6	30
27.5	34				46.7	64.8	796	796	1,188	1.5	6.2	35
36.5	45	14 × 20 × 17	22.5	105	74.8	101.2	1,553	1,553	2,312	3.1	10.5	45

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

									максимальная длина мм
1,120	1,240	1,360	1,480						2,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960		3,000
1,240	1,360	1,480	1,600	1,660	1,720	1,840	1,960		3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,880	1,960				3,000
1,480	1,640	1,720	1,800	1,880	1,960				3,000
2,145	2,250	2,355	2,460	2,565	2,670	2,775	2,880	2,985	3,000

Профильная рельсовая направляющая типа SGW это подшипник линейного перемещения, использующий вращательное движение шариков по четырем дорожкам качения. Небольшая высота и широкий профиль позволяют использовать данное изделие в системах с одним рельсом.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Направляющие SGW состоят из рельса с четырьмя прецизионно обработанными дорожками качения и блока линейного перемещения (каретки). Каретка состоит из корпуса, системы удержания шариков, системы рециркуляции шариков и элементов качения.

Высокая Грузоподъемность и Длительный Срок Службы:

Дорожки качения имеют радиус, близкий к радиусу шариков. Увеличение площади контакта обуславливает высокую грузоподъемность и длительный срок службы.

Большие Допустимые Моменты:

Увеличенная ширина позволяет подшипникам выдерживать действие больших моментов, благодаря чему они могут использоваться в системах с одним рельсом.

Грузоподъемность Во Всех Направлениях:

Угол контакта шариков составляет 45°. Т.о. грузоподъемность одинакова во всех четырех направлениях (сверху, снизу, справа и слева).

Плавное Перемещение:

Большое число шариков обеспечивают плавное движение качения.

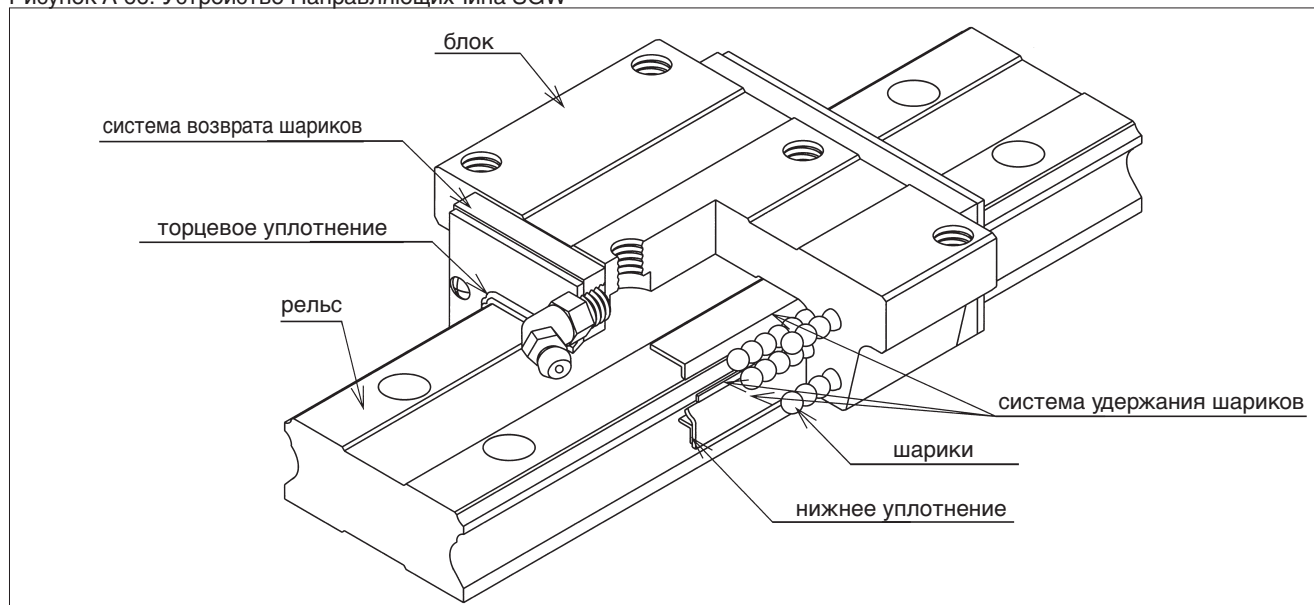
Анти-коррозионное Исполнение:

Для повышения коррозионной стойкости рельс и каретка могут быть обработаны покрытием Raydent. В коде заказа покрытию соответствуют символы "RD". Оно так же пригодно для использования в чистых комнатах.

Защита от Загрязнений:

По умолчанию каретки комплектуются торцевыми уплотнениями. Для повышения защищенности от загрязнений предлагаются нижние грязезащитные уплотнения и колпачки для крепежных отверстий на рельсах.

Рисунок А-66: Устройство Направляющих Типа SGW



ТОЧНОСТЬ

Предусмотрено три класса точности: нормальный (без суффикса), высокий (H) и прецизионный (P).

Таблица А-34: Точность

В ММ

код изделия класс точности обозначение класса точности	SGW17,21			SGW27,35		
	нормальный	высокий	прецизионный	нормальный	высокий	прецизионный
допустимые отклонения по высоте H	нет	H	P	нет	H	P
отклонения по высоте H при парной установке	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0
допустимые отклонения по ширине W	±0.1	±0.03	-0.03~0	±0.1	±0.04	-0.04~0
отклонения по ширине W при парной установке	0.02	0.01	0.006	0.03	0.015	0.007
параллельность поверхности С к поверхности А	см. Рисунок А-67					
параллельность поверхности D к поверхности В						

Рисунок А-67: Точность Перемещения

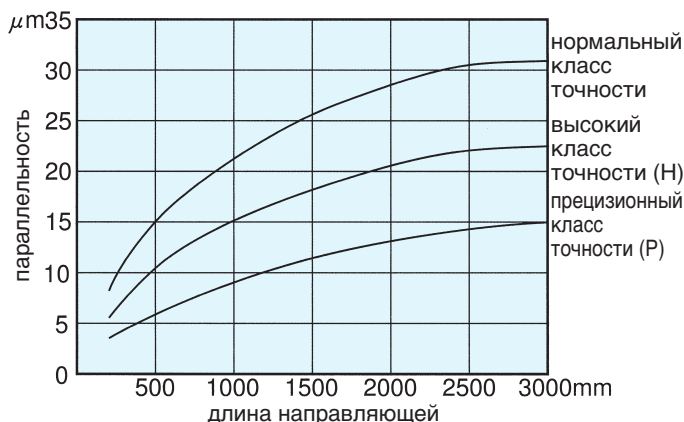
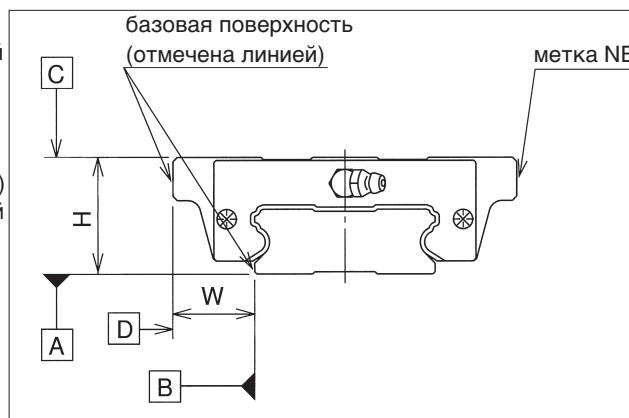


Рисунок А-68: Точность



ПРЕДНАТЯГ

Линейные направляющие SGW поставляются со стандартным преднатягом (без суффикса), легким преднатягом (T1), и средним преднатягом (T2).

Таблица А-35: Преднатяг и Радиальный Зазор в мкм

преднатяг	стандартный	легкий	средний
обозначение	нет	T1	T2
SGW17	-3~+2	-7~-3	-
SGW21	-4~+2	-8~-4	-
SGW27	-5~+2	-11~-5	-
SGW35	-8~+4	-18~-8	-28~-18

Таблица А-36: Условия Работы и Преднатяг

класс преднатяга	обозначение	условия работы
стандартный	нет	Имеются незначительные вибрации. Требуется точное перемещение. Приложен момент в заданном направлении.
легкий	T1	Имеются легкие вибрации. Приложен легкий крутящий момент. Приложен момент.
средний	T2	Имеются ударные нагрузки/сильные вибрации. Приложены опрокидывающие нагрузки. Приложена скручивающая нагрузка.

ДЛИНЫ РЕЛЬСОВ

Линейные направляющие с наиболее часто используемыми длинами стандартизованы. Если не указано иное, расстояние от первого отверстия до конца рельса нестандартной длины (обозначается размером "N") находится в диапазоне значений, указанном в таблице А-31 и удовлетворяет следующему выражению:

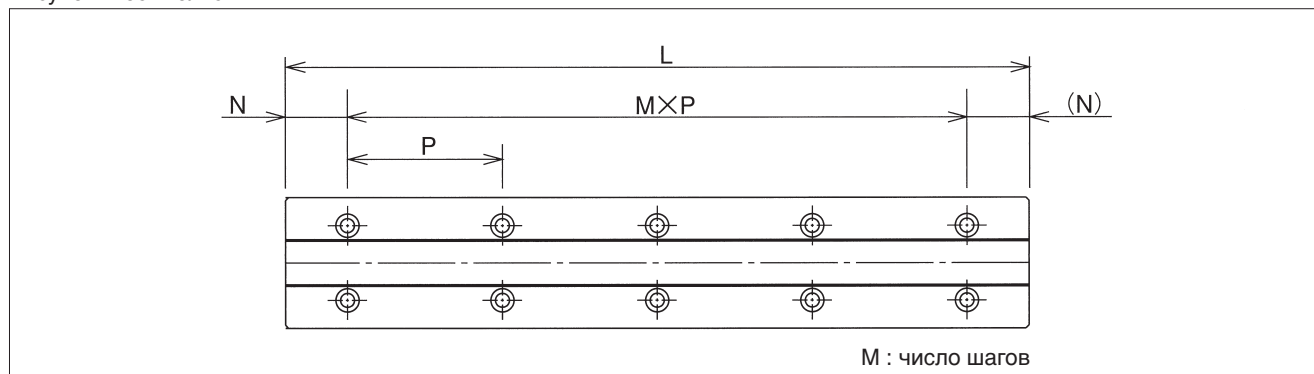
$$L = M \cdot P + 2N$$

L : длина (мм)

N : расстояние от центра первого отверстия до края рельса (мм)

P : шаг расположения отверстий (мм) M : число шагов

Рисунок А-69: Рельс



МОНТАЖ

Как правило, направляющие монтируются путем прижатия базовых поверхностей рельса и блока к буртику на установочной поверхности. Для избежания перекосов размер буртика не должен превышать значений, приведенных в Таблице А-39.

С целью обеспечения точности установки при закреплении рельса используйте динамометрический ключ для получения требуемых крутящих моментов. Рекомендованные значения крутящих моментов приведены в Таблице А-38. Регулируйте крутящий момент в зависимости от условий эксплуатации.

Таблица А-38: Рекомендованные Крутящие Моменты в Н·м

размер винта	M4	M6
рекомендованный момент	3.2	11.2

(При использовании винтов из стали)

Таблица А-31: Стандартные Типы Рельсов

в мм

код изделия	N		Lmax.
	более	но менее	
SGW17	8	28	2,000
SGW21		33	
SGW27		38	
SGW35	12	52	3,000

Рисунок А-70: Форма Базовых Монтажных Поверхностей

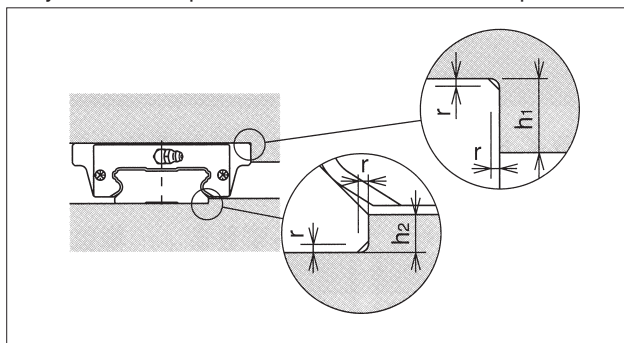


Таблица А-39: Размеры Монтажных Поверхностей

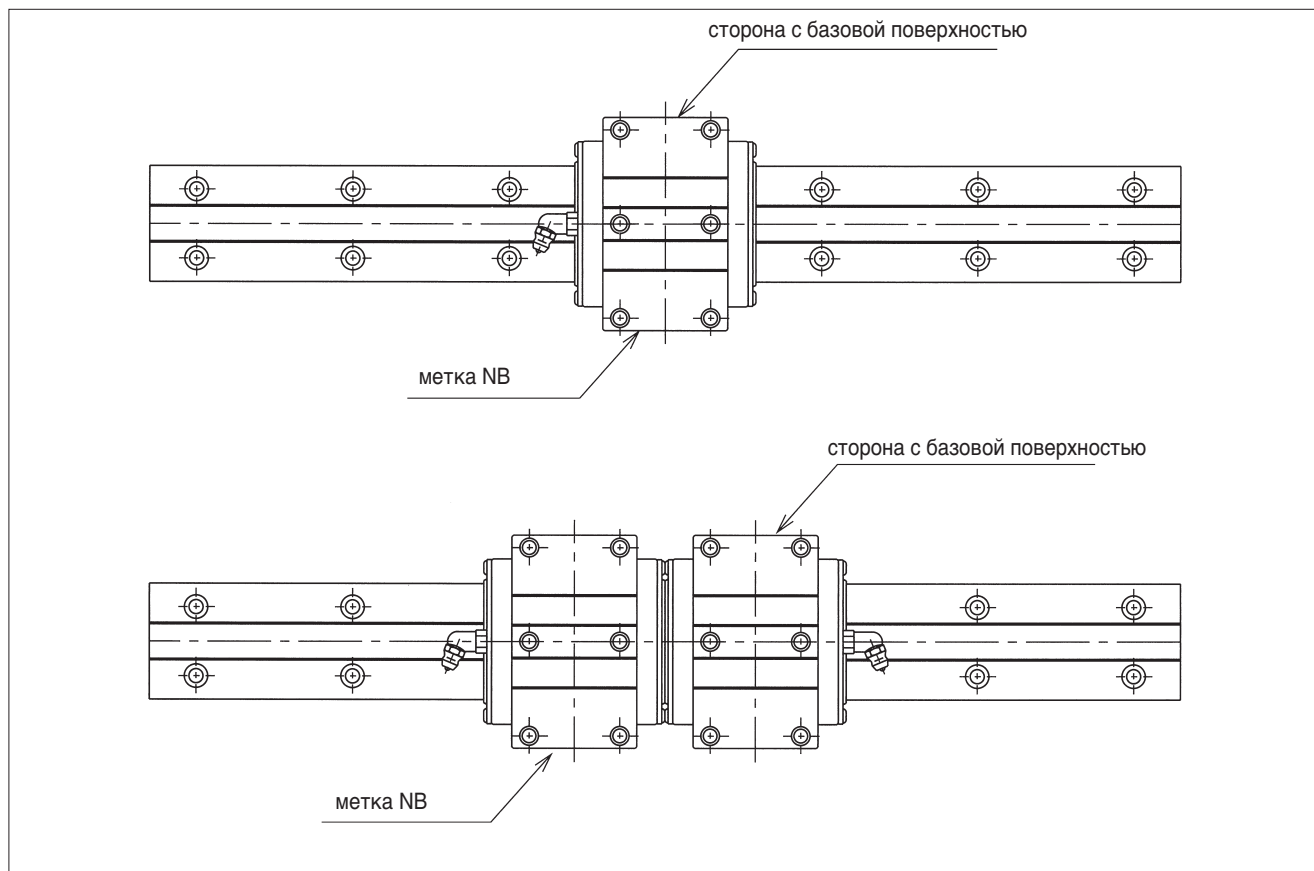
в мм

код изделия	h ₁	h ₂	Γ _{max.}
SGW17	4	2	0.4
SGW21	5	2.5	
SGW27		3.5	
SGW35			0.8

СМАЗОЧНЫЕ НИППЕЛИ

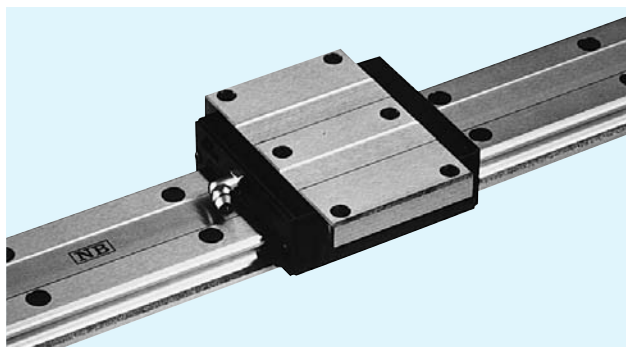
Для смазывания направляющих SGW к пластине механизма возврата шариков крепится смазочный ниппель. Если не указано иное, смазочные ниппели располагаются, как показано на Рисунке А-71. В случае установки на рельс более двух кареток в заказе необходимо указать ориентацию смазочных ниппелей.

Рисунок А-71: Число кареток и ориентация смазочных ниппелей



ТИП SGW-TE

– Тип с высокой жесткостью с фланцем –
(Широкое исполнение)



Пример составления шифра заказа **SGW** **21** **TE** **B** **2** **T1** - **589** **P** / **W2** **FS** **RD** **F** **KGL**

тип SGW
размер
тип блока
грязезащитные уплотнения (см. стр. А-14)
число блоков на одном рельсе
класс преднатяга
полная длина рельса
класс точности

нет	торцевые уплотнения
B	торцевые + нижние уплотнения

нет	стандартный
T1	легкий
T2	средний

нет	стандартный
H	высокий
P	прецизионный

ТИП СМАЗКИ

нет	стандартная смазка с фибро-подкладкой
KGL	литиевая смазка без фибро-подкладки
KGU	смазка на основе молибдена без фибро-подкладки
KGF	анти-фреттинговая смазка без фибро-подкладки
GK	смазка "K-grease" без фибро-подкладки

с колпачками для крепежных отверстий
с антикоррозионным покрытием Raydent
с Фибро-Подкладкой
Фибро-Подкладка используется только со стандартной смазкой
число параллельных рельсов

нет	один рельс
W2	два рельса
W3	три рельса

Обозначение числа параллельных рельсов не означает заказа данного количества.

код изделия	сборочные размеры		размеры блока											
	H	W	B	L ₁	L ₂	P ₁	P ₂	S	D	F	T	b	E	T ₁
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
SGW17TE	17	13.5	60	51	33.6	53	26	M4	3.3	3.2	6	14.5	2.5	4
SGW21TE	21	15.5	68	58	40	60	29	M5	4.4	3.7	8	18	14	4.5
SGW27TE	27	19	80	71.8	51.8	70	40	M6	5.3	6	10	24		6
SGW35TE	35	25.5	120	106.6	77.6	107	60	M8	6.8	8	14	31		8

код изделия	стандартная длина рельса											
	L											
	мм											
SGW17	110	150	190	230	270	310	350	390	430	510	590	
SGW21	130	180	230	280	330	380	430	480	530	630	730	
SGW27	160	220	280	340	400	460	520	640	760	880	1,000	
SGW35	280	360	440	520	600	680	760	920	1,080	1,240	1,400	

В случаях, когда требуемая длина превышает максимальную длину, приведенную в таблице, используются рельсы, соединенные встык. Свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

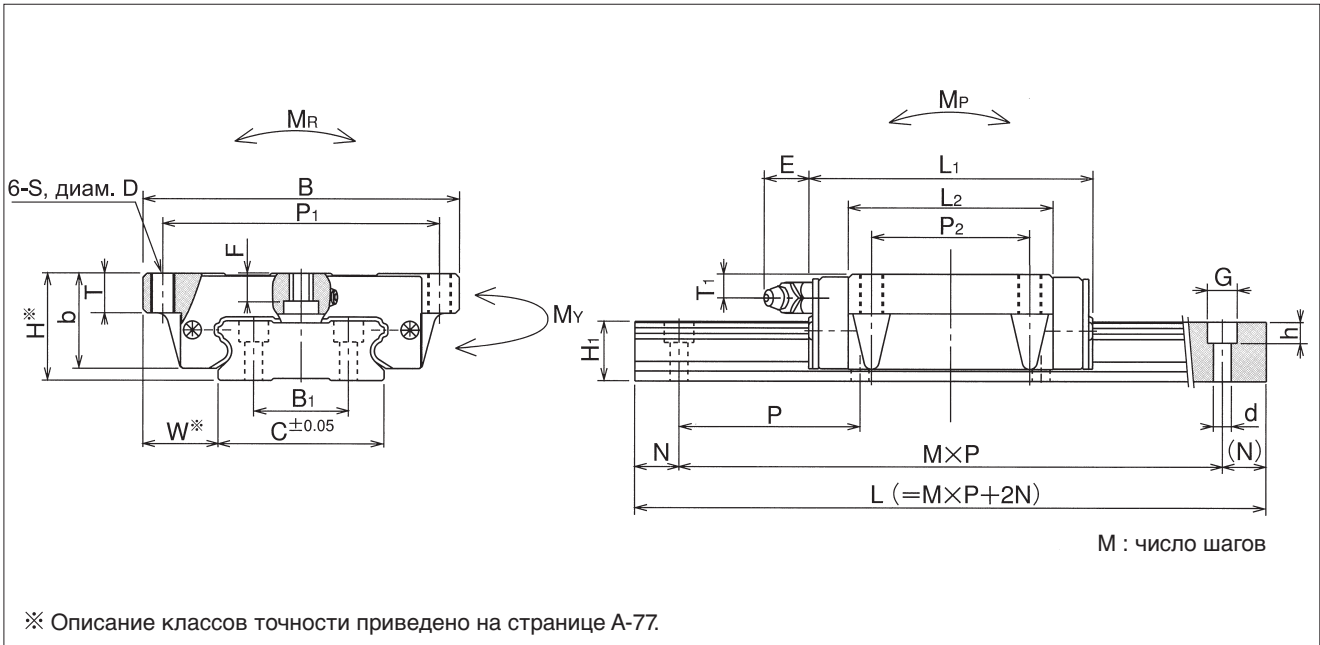
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



	размеры направляющего рельса						базовая грузоподъемность		допустимый статический момент			масса		размер
	H ₁	C	B ₁	d × G × h	N	P	динамическая	статическая	M _P	M _Y	M _R	блок	рельс	
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кН	кН	Н · м	Н · м	Н · м	кг	кг/м	
смазочный ниппель														
запрессованный ниппель	9	33	18	4.5 × 7.5 × 5.3	15	40	4.8	8.6	43	43	161	0.14	2.05	17
B-M6F	11	37	22			50	7	12	72	72	253	0.23	2.84	21
	15	42	24	20	60	13	22	172	172	496	0.46	4.43	27	
	19	69	40		7 × 11 × 9	80	31	49	579	579	1,855	1.35	9.32	35

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

								максимальная длина мм
670	750	830	950	1,070	1,190	1,310	2,000	
830	930	1,030	1,180	1,330	1,480		2,000	
1,180	1,360	1,540	1,720	1,900			3,000	
1,640	1,880	2,120					3,000	

BALL SPLINE ROTARY BALL SPLINE STROKE BALL SPLINE

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

BALL SPLINE

The NB ball spline is a linear motion mechanism utilizing the rotational motion of ball elements. It can be used in a wide variety of applications including robotics and transport type equipment.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB ball spline consists of a spline shaft with raceway grooves and a spline nut. The spline nut consists of an outer cylinder (main body), retainer, side rings, and ball elements. Designed and manufactured to achieve a reliably smooth motion.

High Load Capacity and Long Travel Life:

The raceway grooves are machined to a radius close to that of the ball elements. The large ball contact area results in high load capacity and long travel life.

Wide Variety of Configurations:

16 shaft sizes with diameters from 4mm to 100mm are available. Seven different types of nuts are available: cylindrical types (SSP/SSPM), flange types (SSPF/SSPT), and block types (SPA/SPA-W/SSPB). Material option of Stainless steel(440C or equivalent) is also available. They can be specified to suit various applications.

Transmission of Torque:

NB ball splines can sustain loads in several directions simultaneously. They can be used as a single shaft system and can transmit (or resist) torque.

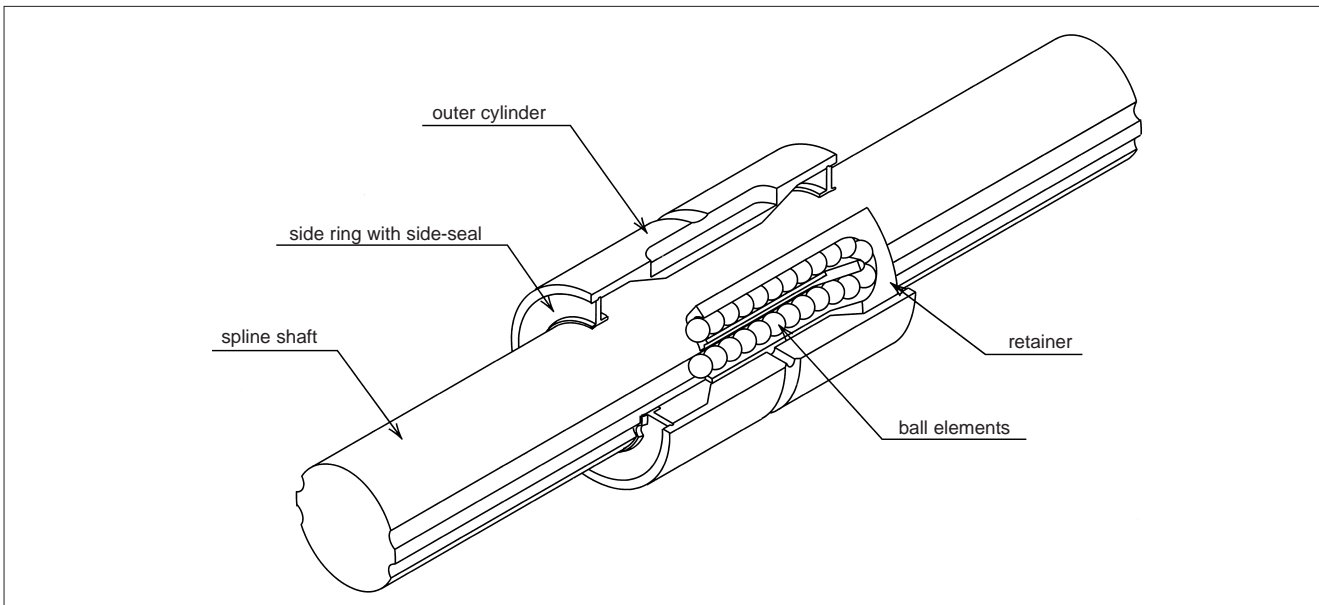
Ease of Additional Custom Machining:

Since a round shaft with raceway grooves is used, NB ball spline shafts can be machined easily to customized specifications.

High-Speed Motion and High-Speed Rotation:

The outer cylinder is compact and well balanced, resulting in good performance at high speed.

Figure B-1 Basic Structure of NB Ball Spline



TYPE

TYPES OF SPLINE NUT:

A wide variety of spline nut designs are available and all spline nuts come with a side-seal as a standard feature.

Table B-1 Types of Spline Nut

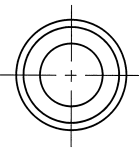
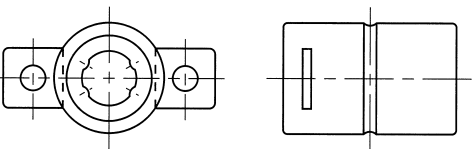
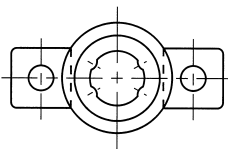
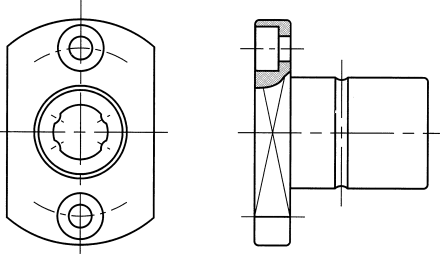
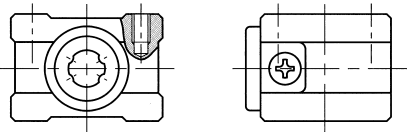
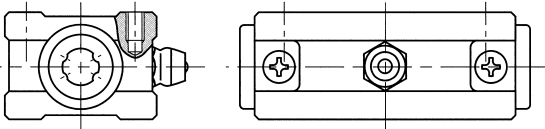
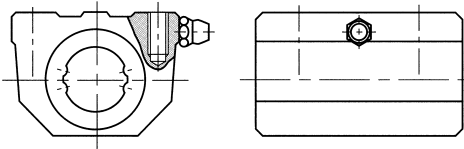
type of nut		shape and advantage		page number for dimension table
cylindrical type	SSP SSPS		<ul style="list-style-type: none"> cylindrical spline nut with key groove with special key nominal diameter: SSP4-100 : SSPS4-25 	P.B-16
	SSPM		<ul style="list-style-type: none"> cylindrical spline nut without key groove with two lock plates for fixing nominal diameter: 6mm-10mm 	P.B-18
flange type	SSPF SSPFS		<ul style="list-style-type: none"> spline nut with flange nominal diameter: SSPF6-60 : SSPFS6-25 	P.B-20
	SSPT		<ul style="list-style-type: none"> spline nut with a two side cut flange nominal diameter: 6mm-10mm 	P.B-22




Table B-2 Types of Spline Nut

type of nut		shape and advantage		page number for dimension table
block type	SPA		<ul style="list-style-type: none"> • aluminum housing • lightweight and compact • with keyless spline • nominal diameter: 6mm-10mm 	P.B-24
	SPA-W		<ul style="list-style-type: none"> • aluminum housing • can sustain high moment loading • with two keyless splines • with grease fitting • nominal diameter: 6mm-10mm 	P.B-26
	SSPB		<ul style="list-style-type: none"> • cast block • spline grooves are machined directly on main body • high rigidity • with grease fitting • nominal diameter: 20mm-40mm 	P.B-28

TYPES OF SPLINE SHAFT:

Depending on the application requirements, either a fully machine ground spline shaft or a commercial grade spline shaft can be specified.

Table B-3 Types of Spline Shaft

type of spline shaft	shape and advantage
ground spline shaft	 <ul style="list-style-type: none"> • precision-ground and precision machined surface finish • high precision • possible to machine ends of spline shaft and surface finish • nominal diameter: 4mm-100mm
standard spline shaft	 <ul style="list-style-type: none"> • standard dimension and shape • accuracy grade: high grade • short lead time • nominal diameter: 4mm-60mm (Refer to page B-30)
commercial shaft (non-ground)	 <ul style="list-style-type: none"> • for general industrial use • with special finished raceway surface • low cost • possible to machine ends of spline shaft and surface finish • nominal diameter: 20mm-50mm • maximum length: 5000mm (Refer to page B-31)

ACCURACY

The NB ball spline is measured for accuracy at points shown in Figure B-2 and categorized as either high-grade or precision-grade (P). Contact NB for accuracy information on the commercial type ball spline.

Table B-4 Tolerance of Spline Shaft and groove torsion

type of shaft	ground shaft	
	high	precision (P)
tolerance	13 μ m/100mm	6 μ m/100mm

Figure B-2 Accuracy Measurement Points

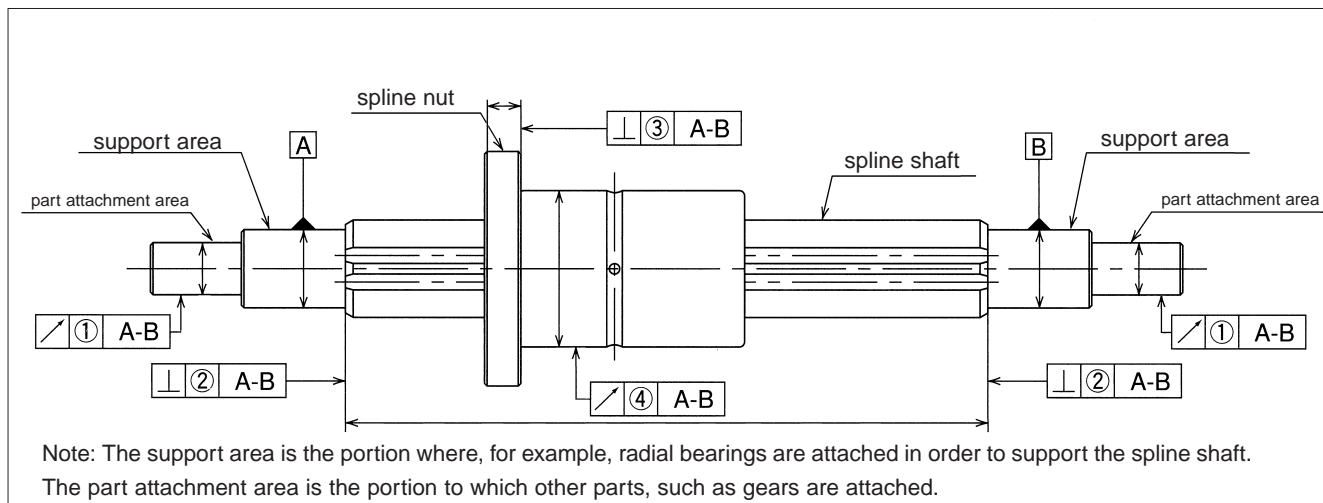


Table B-5 Tolerance of Parts Relative to Spline Support Area (Max.)

unit/ μ m

part number	radial run-out of part attachment area ①		perpendicularity of the end of the spline shaft section ②		perpendicularity of the flange ③			
	high-grade	precision-grade	high-grade	precision-grade	high-grade	precision-grade		
SSP 4	14	8	9	6	—	—		
SSP 6					11	8		
SSP 8					13	9	8	9
SSP 10	17	10						
SSP 13A	19	12	11	8				
SSP 16A								
SSP 20A								
SSP 20	22	13	13	9	16	11		
SSP 25A								
SSP 25								
SSP 30	25	15	16	11	19	13		
SSP 40								
SSP 50								
SSP 60	29	17	19	13	22	15		
SSP 80 · 80L								
SSP100 · 100L	34	20	22	15	—	—		

Table B-6 ④Radial Run-Out of Outer Surface of Spline Nut Relative to Spline Shaft Support Area (Max.)

 unit/ μm

total length of spline shaft (mm)		part number															
		SSP4 SSP6 SSP8		SSP10		SSP13A SSP16A		SSP20A SSP25A		SSP20 SSP25 SSP30		SSP40 SSP50		SSP60 SSP80 SSP80L		SSP100 SSP100L	
greater than	or less	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade	high-grade	precision grade
—	200	46	26	36	20	34	18	32	18	32	18	32	16	30	16	30	16
200	315	89	57	54	32	45	25	39	21	39	21	36	19	34	17	32	17
315	400	126*	82*	68	41	53	31	44	25	44	25	39	21	36	19	34	17
400	500	163*	108*	82	51	62	38	50	29	50	29	43	24	38	21	35	19
500	630	—	—	102	65	75	46	57	34	57	34	47	27	41	23	37	20
630	800	—	—	—	—	92	58	68	42	68	42	54	32	45	26	40	22
800	1,000	—	—	—	—	115	75	83	52	83	52	63	38	51	30	43	24
1,000	1,250	—	—	—	—	153	97	102	65	102	65	76	47	59	35	48	28
1,250	1,600	—	—	—	—	195*	127*	130	85	130	85	93	59	70	43	55	33
1,600	2,000	—	—	—	—	—	—	171	116	171	116	118	77	86	54	65	40

*SSP4 maximum fabrication length: 300mm; SSP6 maximum fabrication length: 400mm; SSP13A, 16A maximum fabrication length: 1500mm

**For lengths exceeding 2000mm, contact NB.

PRE-LOAD AND CLEARANCE IN ROTATIONAL DIRECTION

Both the clearance and pre-load are expressed in terms of clearance in the rotational direction. The pre-load is categorized into three different levels : standard, light (T1), and medium (T2). A pre-load cannot be specified when using the commercial grade spline shaft.

 Table B-7 Pre-Load and Clearance in Rotational Direction unit/ μm

part number	standard	light (T1)	medium (T2)
SSP 4	-2~+1	-6~-2	—
SSP 6			
SSP 8			
SSP 10	-3~+1	-9~-3	-13~-7
SSP 13A			
SSP 16A			
SSP 20A			
SSP 20	-4~+2	-12~-4	-20~-12
SSP 25A			
SSP 25			
SSP 30			
SSP 40	-6~+3	-18~-6	-30~-18
SSP 50			
SSP 60			
SSP 80(L)			
SSP100(L)			
SSP100(L)	-8~+4	-24~-8	-40~-24

Table B-8 Operating Condition and Pre-Load

pre-load	pre-load symbol	operating condition
standard	—	Minute vibration is applied. A precise motion is required. A torque in a given direction is applied.
light	T1	Slight vibration is applied. Slight torsional load is applied. Cyclic torque is applied
medium	T2	Shock/vibration is applied. Over-hang load is applied. Torsional load is applied.

LIFE CALCULATION

Because ball elements are used as the rolling elements in ball splines, the following equations are used to calculate the life of ball spline systems.

For radial load

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$$

For torsional load

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C_T}{T} \right)^3 \cdot 50$$

L : travel life (km)

f_c : contact coefficient

f_w : Load coefficient

C : basic dynamic load rating(N)

P : load(N) C_T : basic dynamic torque rating(N-m)

T : torque(N-m)

* Refer to page Eng-5 for coefficients

** The rated load for the commercial spline shaft is approximately 70% of the standard ball spline shaft.

OPERATING ENVIRONMENT

The performance of a ball spline system is affected by the operating condition and environment of the application. The operating conditions should therefore be carefully taken into consideration.

Dust Prevention:

The invasion of foreign particles and dust may affect the motion characteristics and shorten the life of a ball spline. Seals will perform well under normal operating conditions. However, they may not prevent the entry of foreign particles in a hostile environment. When used in such an environment, the ball spline should be protected using bellows and protective covers.

Operating Temperature:

The ball retainers used in ball spline nuts are made of resin, so the operating temperature should never exceed 80°C.

Figure B-3 Radial Loading and Torque Loading

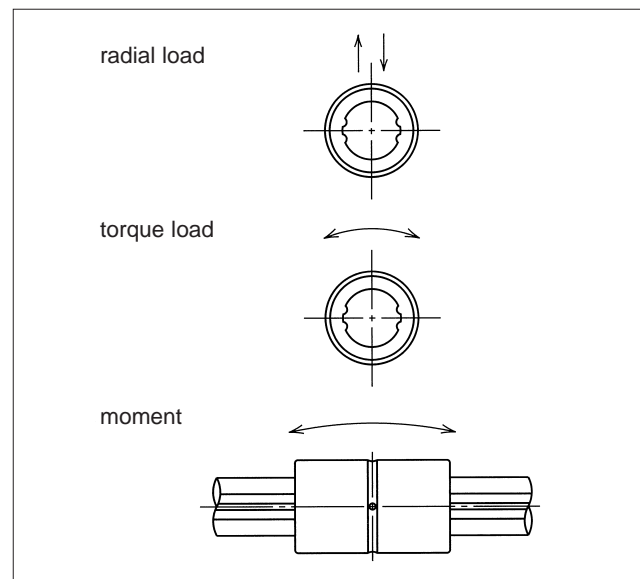
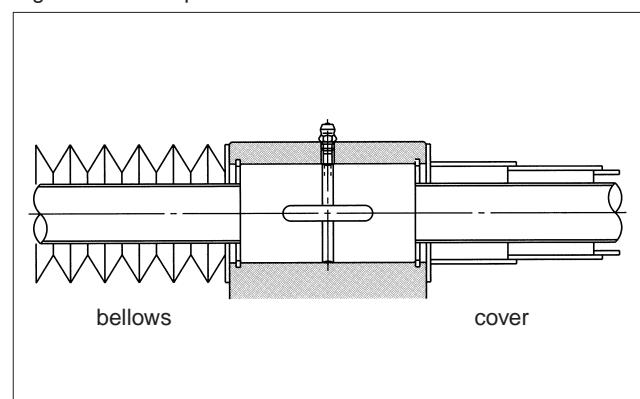


Figure B-4 Examples of Dust Prevention Methods



Excessive Moment:

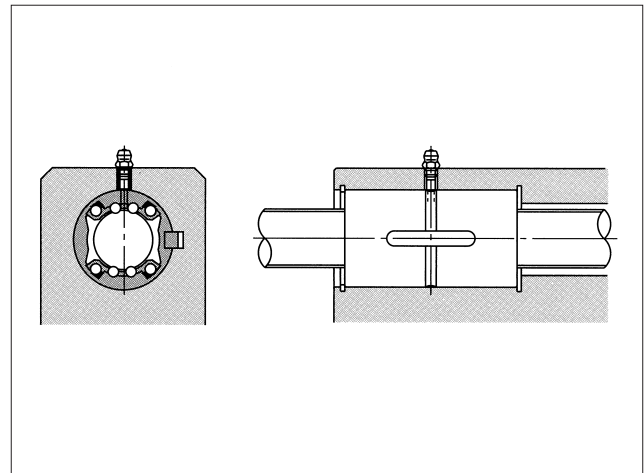
The allowable load for ball splines is high, and they can also sustain high moment load. However, when the load becomes excessive, the load applied to the raceway grooves becomes unbalanced and stable motion may not be achieved. When accuracy is required, the application of excessive moment should be prevented by using two or more spline nuts.

LUBRICATION

Both ends of the spline nut have a side-seal as a standard feature. For the fully ground spline shaft, the side-seals are positioned against the spline shaft so as to prevent the lubricant from leaking out of the spline nut.

Lithium soap grease is applied to NB ball spline nuts before shipping, so there is no need to apply lubricant at the time of installation. However, a small amount of lubricant may be lost during operation, so the lubricant needs to be replenished periodically.

Figure B-5 Example of Lubrication Mechanism



SPECIAL REQUIREMENTS

NB will fabricate custom shafts, spline nut, surface finish, etc. to meet customer requirements.

For hollow spline shafts, recommended standard inner diameters are listed in Table B-9. Contact NB for details.

Figure B-6 Example of End-Machining

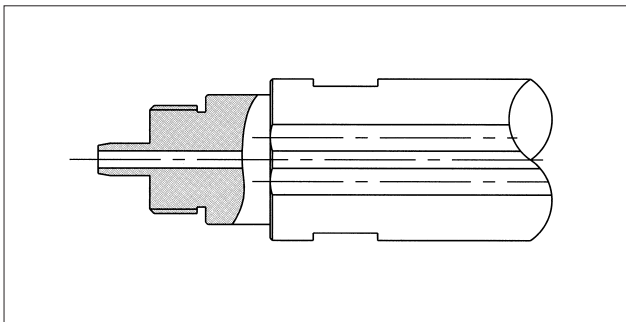
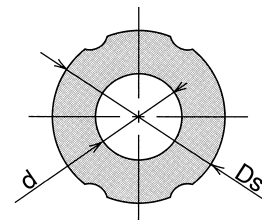


Table B-9 Recommended Inner Diameter for Hollow Spline Shaft

part number	shaft diameter	inner diameter	cross-sectional coefficient	second moment of inertia
	Ds mm	d mm	Z mm ³	I mm ⁴
SSP 4	4	1.5	5.7	11
SSP 6	6	2	19.4	58
SSP 8	8	3	46.5	186
SSP 10	10	4	89.6	448
SSP 13A	13	6	193	1,260
SSP 16A	16	8	348	2,780



MOUNTING

Fit:

A transition fit between an SSP/SSPM-type spline nut and its housing bore is used to minimize the clearance. If high accuracy is not required, then a clearance fit is used.

For the SSP/SSPM type spline nuts, if only a light load is to be applied, a hole slightly larger than the outer diameter of the nut will suffice.

Insertion of Spline Nut:

When inserting a spline nut into the housing, use a jig, example as shown in Figure B-7. Carefully insert the nut so as not to hit the side ring and side-seal.

Table B-11 Recommended Jig Dimensions unit/mm

part number	D	d	part number	D	d
SSP 4	9.5	3.5	SSP 25	36.5	20.5
SSP 6	13.5	5	SSP 30	44.5	25
SSP 8	15.5	7	SSP 40	59.5	33
SSP10	20.5	8.5	SSP 50	74	41
SSP13A	23.5	12	SSP 60	89	50
SSP16A	30.5	14.5	SSP 80	119	74
SSP20A	34.5	18	SSP 80L		
SSP20	31.5	16.5	SSP100	149	92
SSP25A	41.5	22.5	SSP100L		

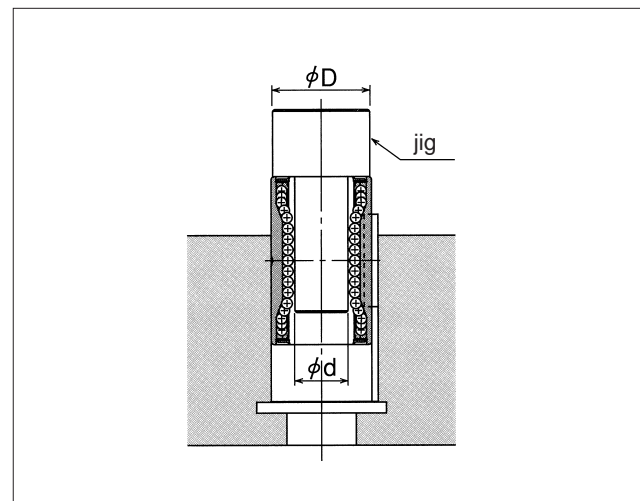
Insertion of Spline Shaft:

Insertion of Spline Shaft: When inserting the spline shaft into the spline nut, ensure that the ball elements do not drop out. This is accomplished by aligning the raceway grooves of the shaft with the rows of ball elements in the nut. Then simply insert the spline shaft through the spline nut.

Table B-10 Fit for the Spline Nut

type of spline nut	clearance fit	transition fit
SSP	H7	J6
SSPM		

Figure B-7 Insertion of Spline Nute into Housing



Mounting of SSP Type Spline:

Example methods for installing the SSP type spline are shown in Figures B-8 and B-9.

Figure B-8 Using a Retaining Ring

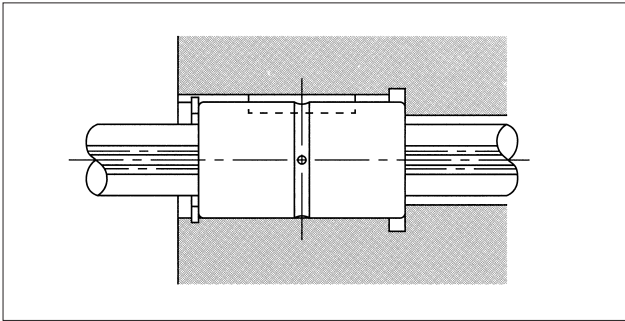
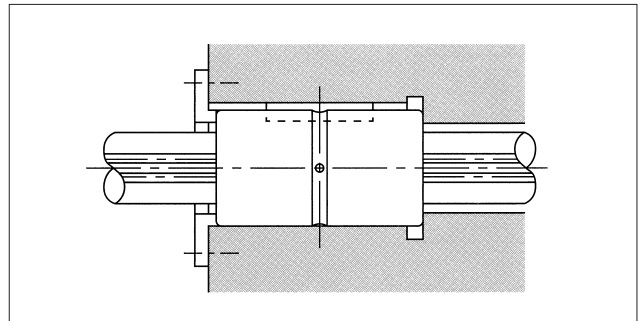


Figure B-9 Using a Push Plate



Key:

The SSP type spline comes with a key, as shown in Figure B-10.

Figure B-10 Key for SSP Type Spline

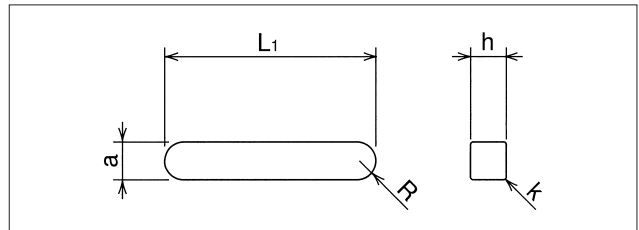


Table B-12 Major Dimensions of Key (SSP Type)

part number	a		h		L ₁	R	k
	mm	tolerance μm	mm	tolerance μm			
SSP 4	2	+16 +6	2	0 -25	6	1	0.2
SSP 6	2.5		2.5		10.5	1.25	
SSP 8	2.5		2.5		10.5	1.25	
SSP 10	3		3		13	1.5	
SSP 13A	3	3	15	1.5			
SSP 16A	3.5	+24 +12	3.5	0 -30	17.5	1.75	
SSP 20A	4		4		29	2	0.5
SSP 20			4		26		0.2
SSP 25A			4		36		0.3
SSP 25	5		5		33	2.5	0.3
SSP 30	7	7	41	3.5			
SSP 40	10	+15	8	-36	55	5	0.5
SSP 50	15	10	60		7.5		
SSP 60	18	+36	11		0/-43	68	
SSP 80	16	+18	10	0	76	8	
SSP 80L				-36	110		
SSP100	20	+43	13	0	110	10	0.8
SSP100L		+22		-43	160		

Mounting of SSPM Type Spline:

Example methods for installing the SSPM spline are shown in Figures B-11 to B-14.

Figure B-11 Using an F Type Lock Plate

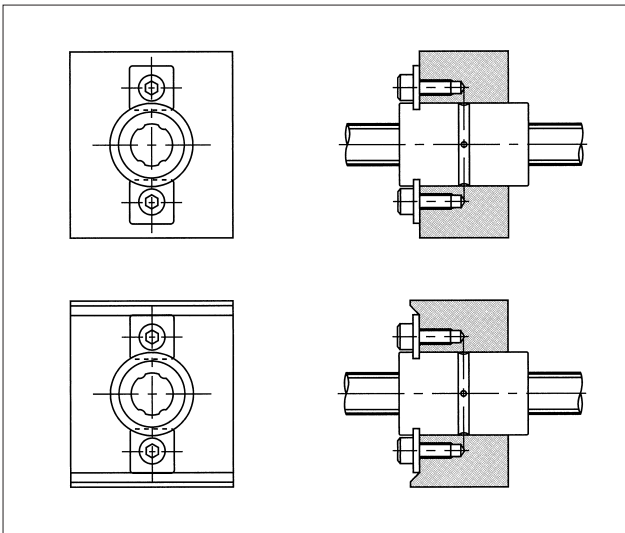


Figure B-12 Using an LP Type Lock Plate

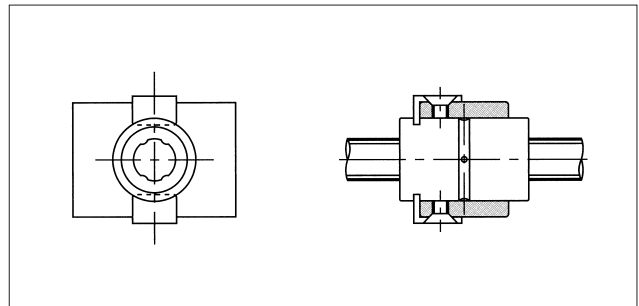


Figure B-13 Using a Special Lock Plate (1)

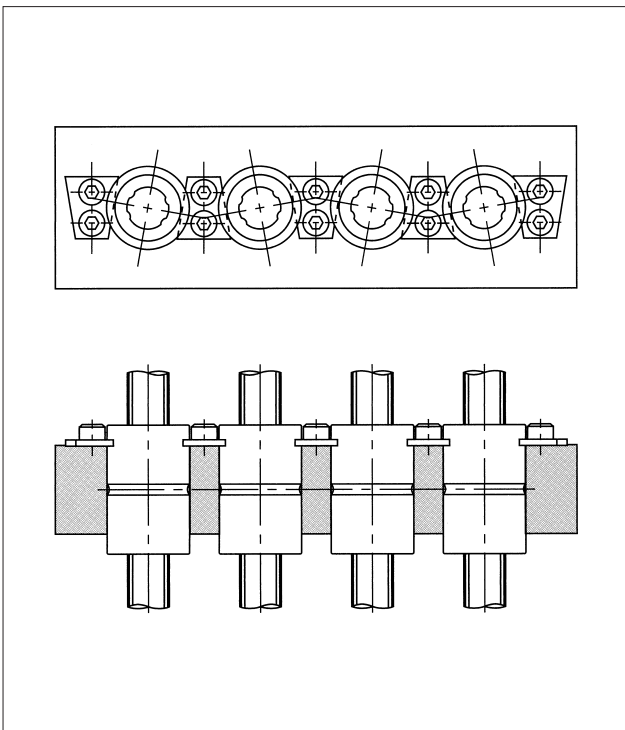
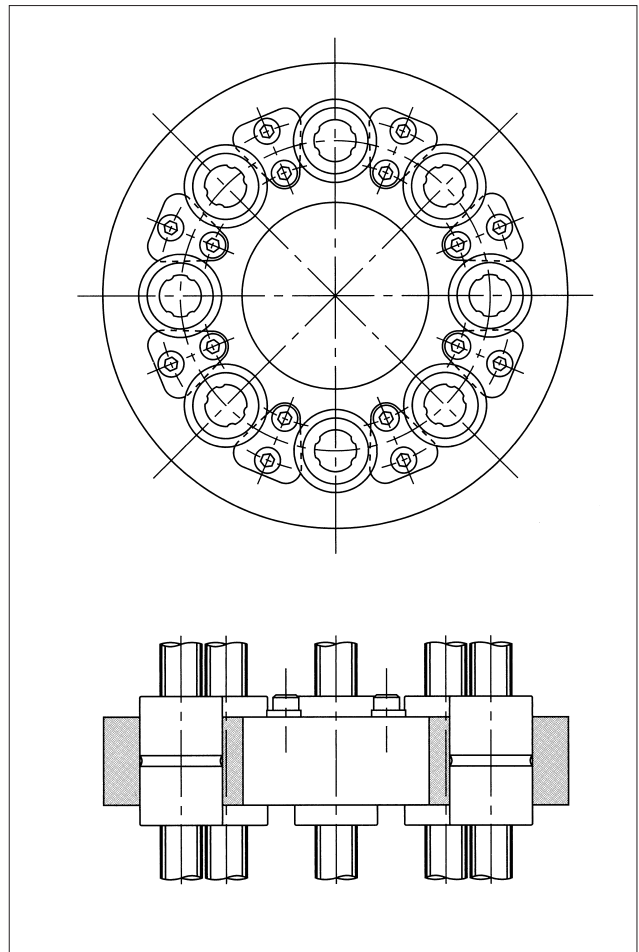


Figure B-14 Using a Special Lock Plate (2)



F Type Lock Plate (Standard Part):

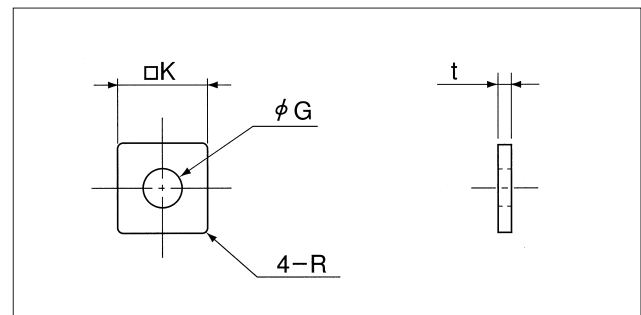
The lock plate shown in Figure B-15 is provided with the SSPM spline.

Material: SUS304CSP

Figure B-15 F Type Lock Plate

Table B-13 F Type Lock Plate

part number	K mm	G mm	t mm	R mm	applicable spline nut
FP 6	6.8	2.9	1.0	0.5	SSPM 6
FP 8	8.5	3.5	1.2	0.5	SSPM 8
FP10	8.5	3.5	1.2	0.5	SSPM10



LP Type Lock Plate (Purchased Separately):

An LP type lock plate is also available for use with the SSPM spline.

Material: SUS304CSP

Figure B-16 LP Type Lock Plate

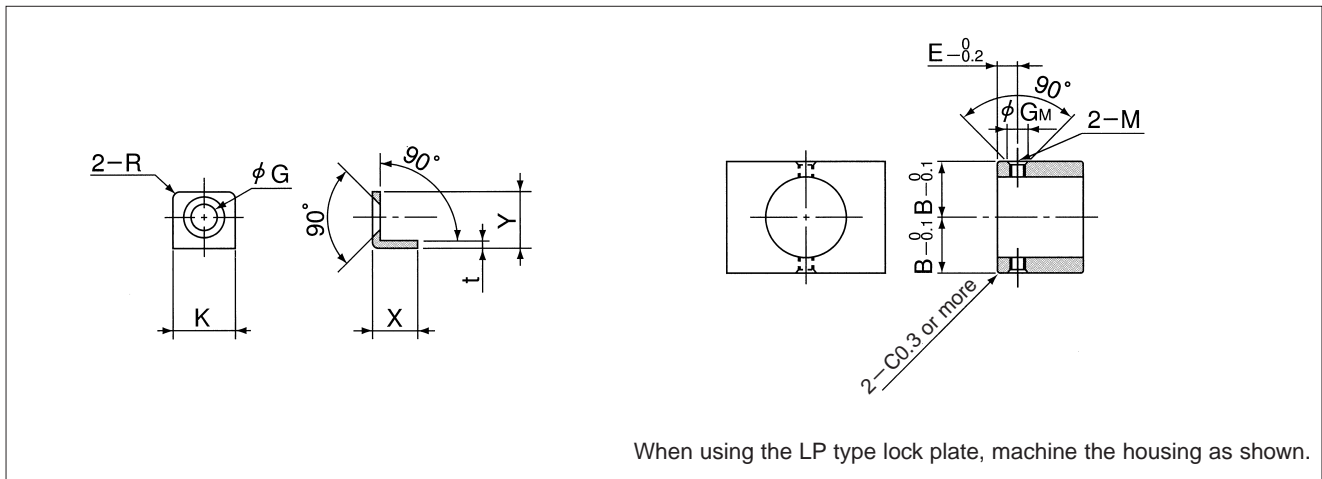


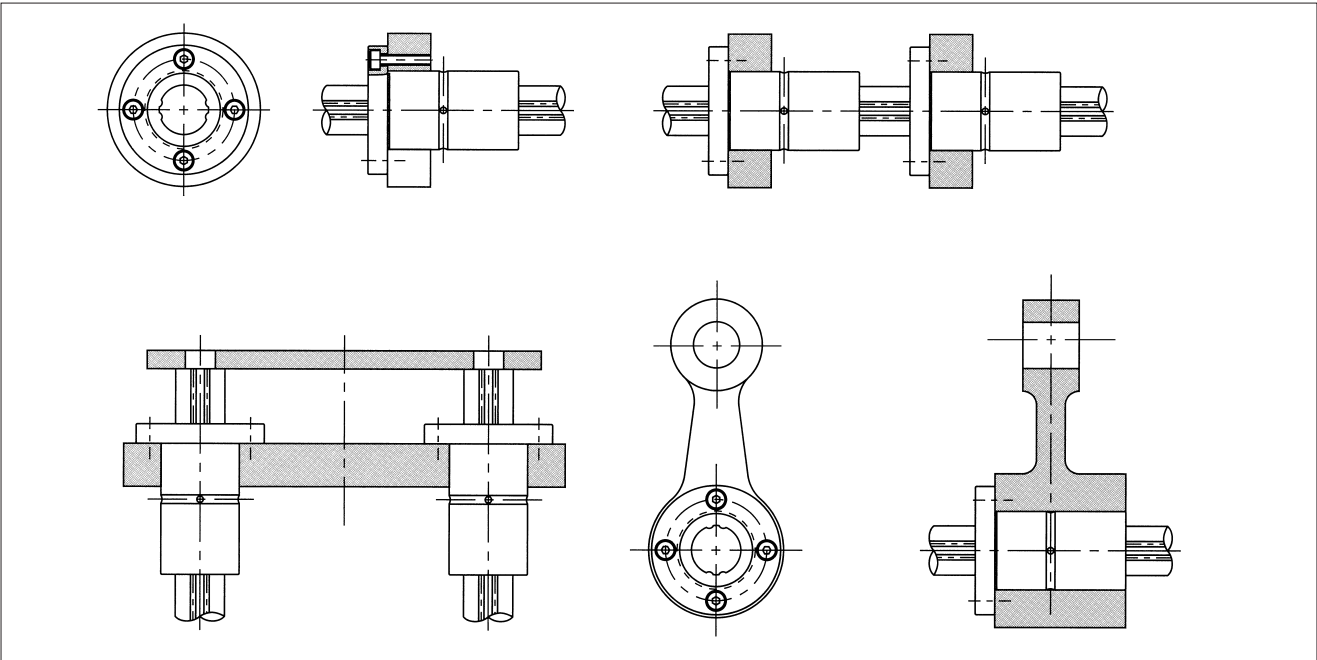
Table B-14 LP Type Lock Plate

part number	lock plate major dimensions						machined housing dimensions				applicable spline nut
	K mm	G mm	t mm	R mm	X mm	Y mm	B mm	E mm	G _M mm	M	
LP 6	8.6	3.6	1.0	1	5.85	7.8	11.1	3.3	3.5	M2.5	SSPM 6
LP 8	9.15	4.3	1.2	1	6.45	9.2	12.3	4.0	4.2	M3	SSPM 8
LP10	9.15	4.3	1.2	1	6.45	9.2	14.8	4.0	4.2	M3	SSPM10

Mounting of SSPF Type Spline:

Example methods for installing the SSPF spline are shown in Figure B-17.

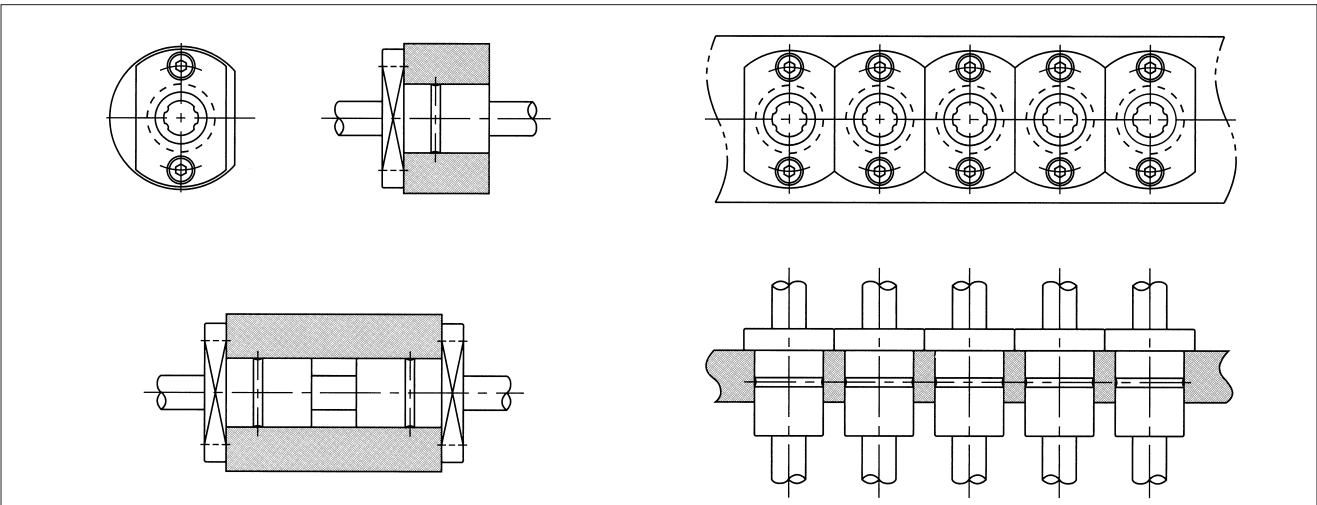
Figure B-17 Example Methods for installing SSPF Type Spline



Mounting of SSPT Spline:

Example methods for installing the SSPT spline are shown in Figure B-18.

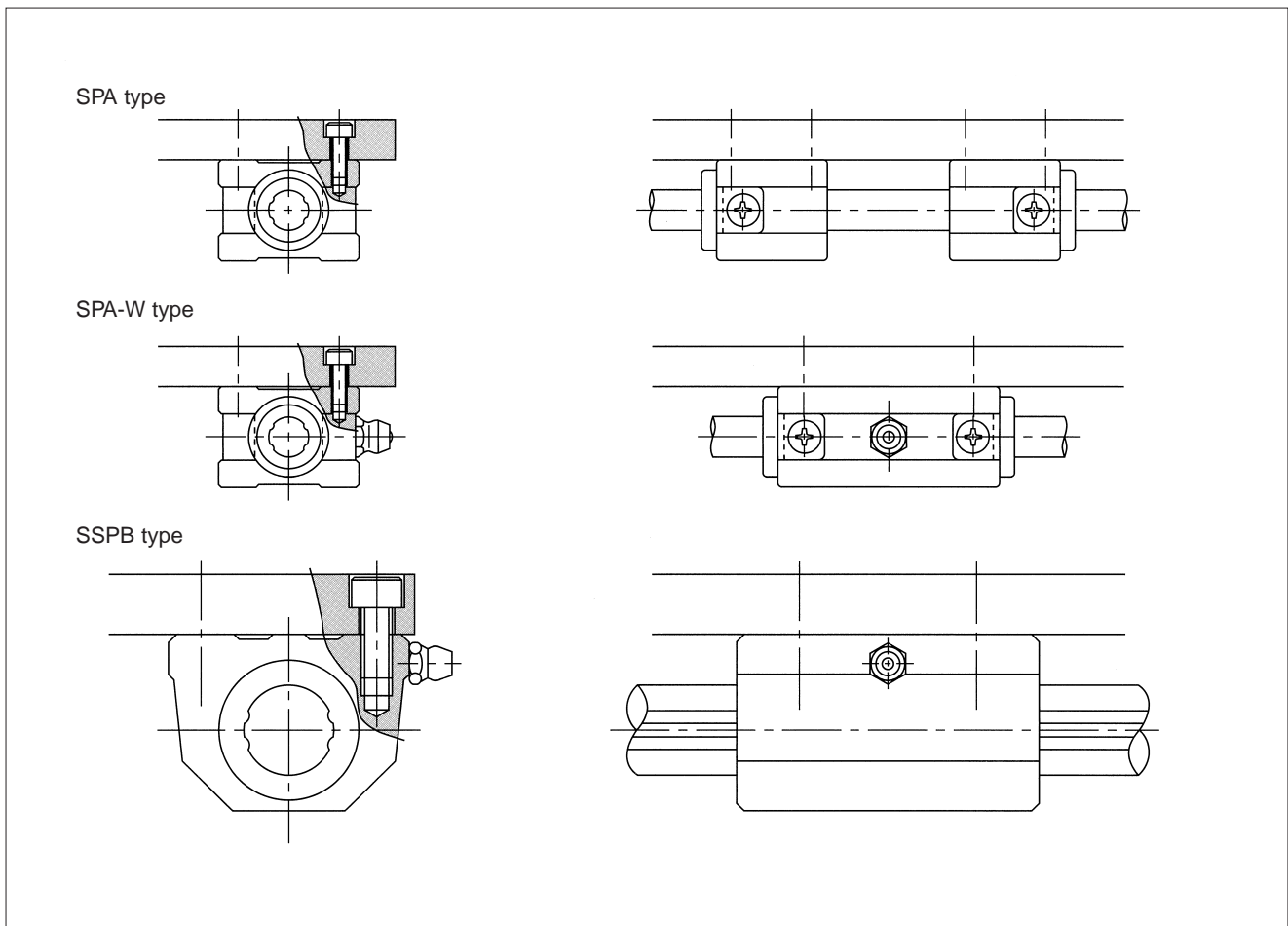
Figure B-18 Example Methods for installing SSPT Type Spline



Mounting of Block Type Spline:

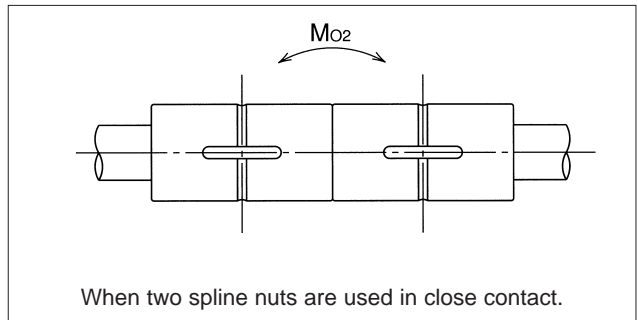
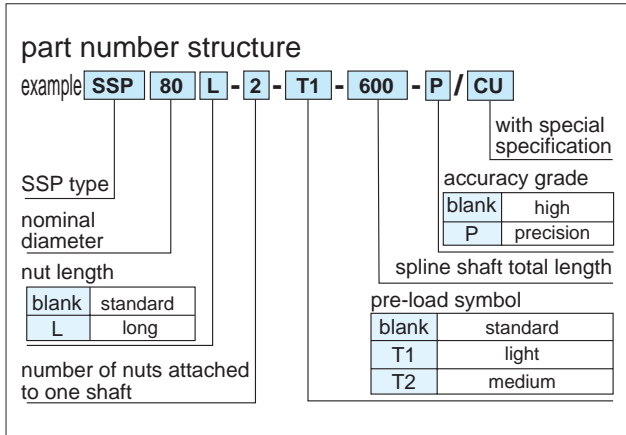
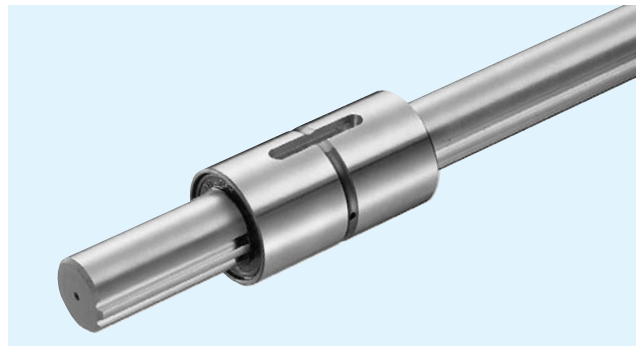
Example methods for installing the block spline are shown in Figure B-19.

Figure B-19 Example Methods for installing Block Type Spline

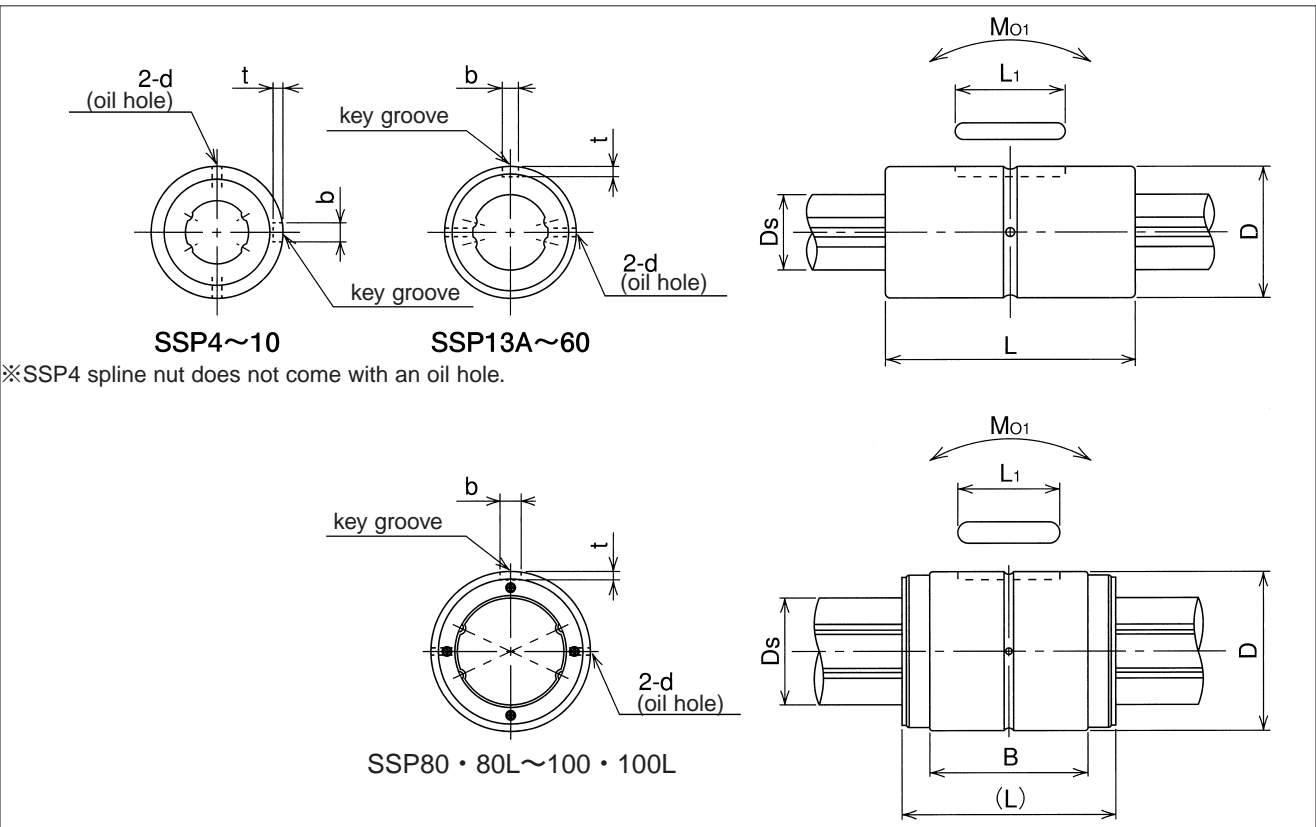


SSP TYPE

– Cylindrical Spline Nut –



part number		major dimensions											
		D		L		B	b		t	L ₁	d	Ds	
standard	anticorrosion	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm	mm	mm	tolerance μm	+0.05 0 mm	mm	mm	mm	tolerance μm
SSP 4	SSPS 4	10	0/-9	16	0	-	2	+14 0	1.2	6	-	4	0
SSP 6	SSPS 6	14	0	25			2.5		1.2	10.5	1	6	-12
SSP 8	SSPS 8	16	-11	25			2.5		1.2	10.5	1.5	8	0
SSP 10	SSPS 10	21	0	33			3		1.5	13	1.5	10	-15
SSP 13A	SSPS 13A	24	-13	36			3		1.5	15	1.5	13	0
SSP 16A	SSPS 16A	31	0	50	-0.2	-	3.5	+18 0	2	17.5	2	16	-18
SSP 20A	SSPS 20A	35		63			4		2.5	29	2	20	0 -21
SSP 20	SSPS 20	32		60			4		2.5	26	2	18.2	
SSP 25A	SSPS 25A	42		71			4		2.5	36	3	25	
SSP 25	SSPS 25	37		70			5		3	33	3	23	
SSP 30	-	45	0	80	-0.3	-	7	+22 0	4	41	3	28	
SSP 40	-	60		100			10		4.5	55	4	37.4	
SSP 50	-	75		112			15		5	60	4	47	
SSP 60	-	90		127			18		6	68	4	56.5	
SSP 80	-	120		160			-		-	118.2	+27 0	6	76
SSP 80L	-		217	175.2	110	-30							
SSP100	-	150	185	-	-	132.6	+33 0	7	110	5	100	0	
SSP100L	-		248			195.6			160		-35		

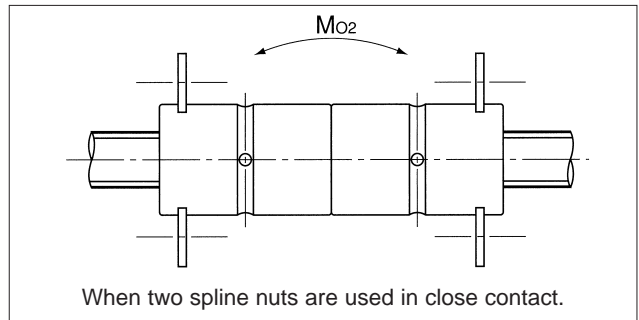
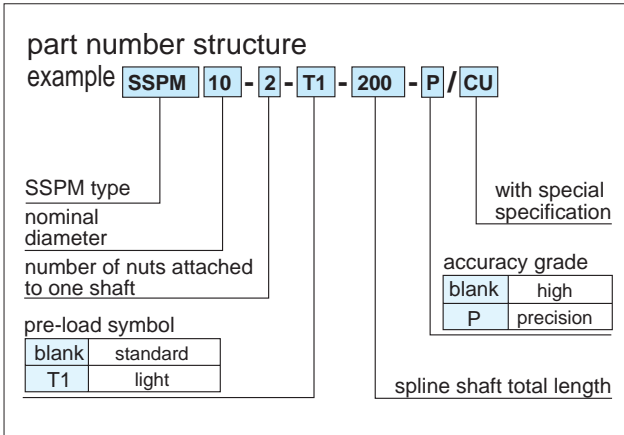
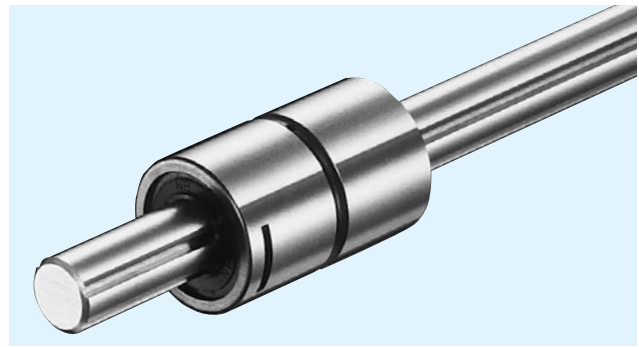


basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia	cross-sectional coefficient	mass		part number
dynamic C _T N · m	static C _{0T} N · m	dynamic C kN	static C ₀ kN	M ₀₁ N · m	M ₀₂ N · m			nut kg	shaft kg/m	
0.74	1.05	0.86	1.22	1.97	10.3	1.18 × 10	5.90	0.0065	0.10	SSP 4
1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	5.9 × 10	1.97 × 10	0.019	0.21	SSP 6
2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	1.9 × 10 ²	4.76 × 10	0.023	0.38	SSP 8
4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	4.61 × 10 ²	9.22 × 10	0.054	0.60	SSP 10
21	39.2	2.67	4.89	13.7	109	1.38 × 10 ³	2.13 × 10 ²	0.07	1.0	SSP 13A
60	110	6.12	11.2	46	299	2.98 × 10 ³	3.73 × 10 ²	0.15	1.5	SSP 16A
105	194	8.9	16.3	110	560	7.35 × 10 ³	7.34 × 10 ²	0.22	2.4	SSP 20A
83	133	7.84	11.3	63	500	5.05 × 10 ³	5.54 × 10 ²	0.20	2.0	SSP 20
189	346	12.8	23.4	171	1,029	1.79 × 10 ⁴	1.43 × 10 ³	0.33	3.7	SSP 25A
162	239	12.3	16.1	104	830	1.27 × 10 ⁴	1.11 × 10 ³	0.22	3.1	SSP 25
289	412	18.6	23.2	181	1,470	2.75 × 10 ⁴	1.96 × 10 ³	0.35	4.8	SSP 30
637	882	30.8	37.5	358	2,940	8.73 × 10 ⁴	4.67 × 10 ³	0.81	8.6	SSP 40
1,390	3,180	46.1	74.2	696	4,400	2.16 × 10 ⁵	9.21 × 10 ³	1.5	13.1	SSP 50
2,100	4,800	58.0	127	1,300	8,800	4.51 × 10 ⁵	1.60 × 10 ⁴	2.5	19	SSP 60
3,860	6,230	83.1	134	2,000	11,100	1.93 × 10 ⁶	4.38 × 10 ⁵	5.1	39	SSP 80
5,120	9,340	110	201	4,410	21,100			7.6		SSP 80L
6,750	11,570	135	199	3,360	19,300	4.69 × 10 ⁶	9.38 × 10 ⁵	9.7	61	SSP100
8,960	17,300	179	298	7,340	37,700			13.9		SSP100L

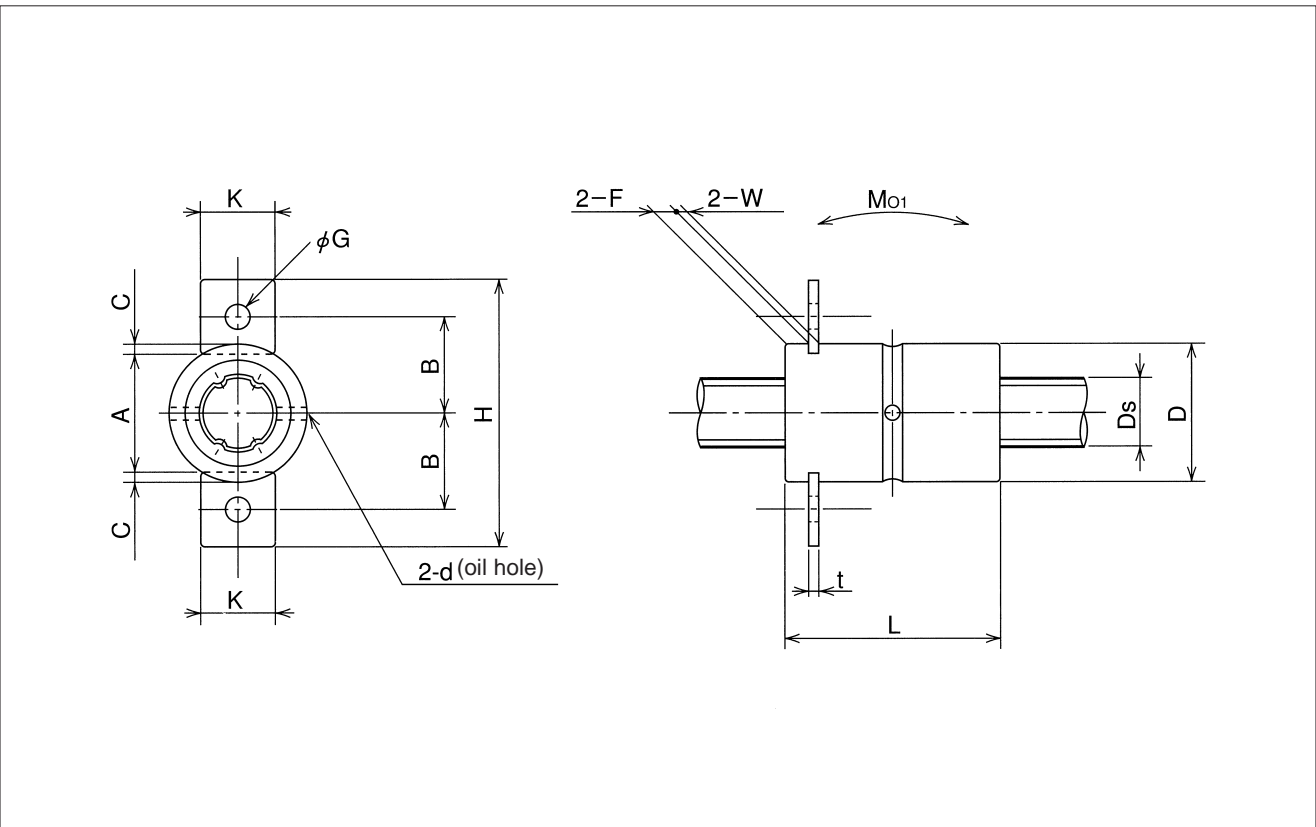
1kN ≒ 102kgf 1N · m ≒ 0.102kgf · m

SSPM TYPE

– Keyless Spline Nut –



part number	major dimensions												
	D		L		F	W	C	A	d	B	H	K	G
	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm									
SSPM 6	14	0	25	0 -0.2	2.2	1.1	1.0	12.0	1	9.4	25.6	6.8	2.9
SSPM 8	16	-11	25		2.7	1.3	1.2	13.6	1.5	11	30.6	8.5	3.5
SSPM10	21	0/-13	33		2.7	1.3	1.2	18.6	1.5	13.5	35.6	8.5	3.5

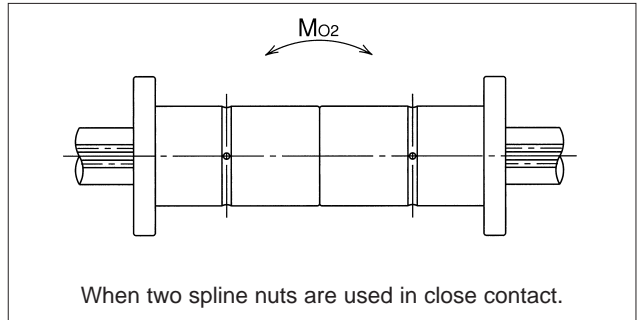
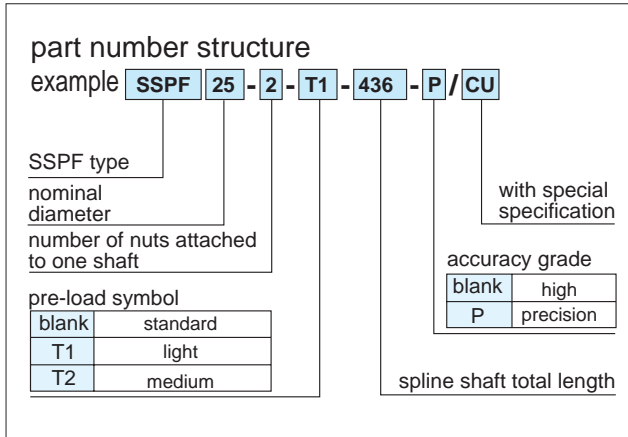
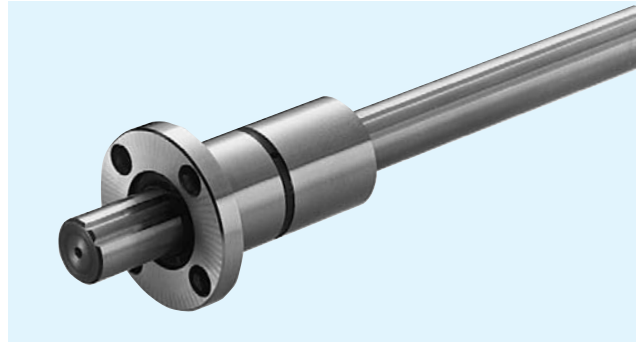


t	Ds		basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia	cross-sectional coefficient	mass		part number
			dynamic	static	dynamic	static	M ₀₁	M ₀₂			nut	shaft	
			C _T	C _{0T}	C	C ₀							
mm	mm	tolerance μm	N · m	N · m	kN	kN	N · m	N · m	mm ⁴	mm ³	kg	kg/m	
1.0	6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	5.9 × 10	1.97 × 10	0.019	0.21	SSPM 6
1.2	8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	1.9 × 10 ²	4.76 × 10	0.023	0.38	SSPM 8
1.2	10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	4.61 × 10 ²	9.22 × 10	0.054	0.60	SSPM10

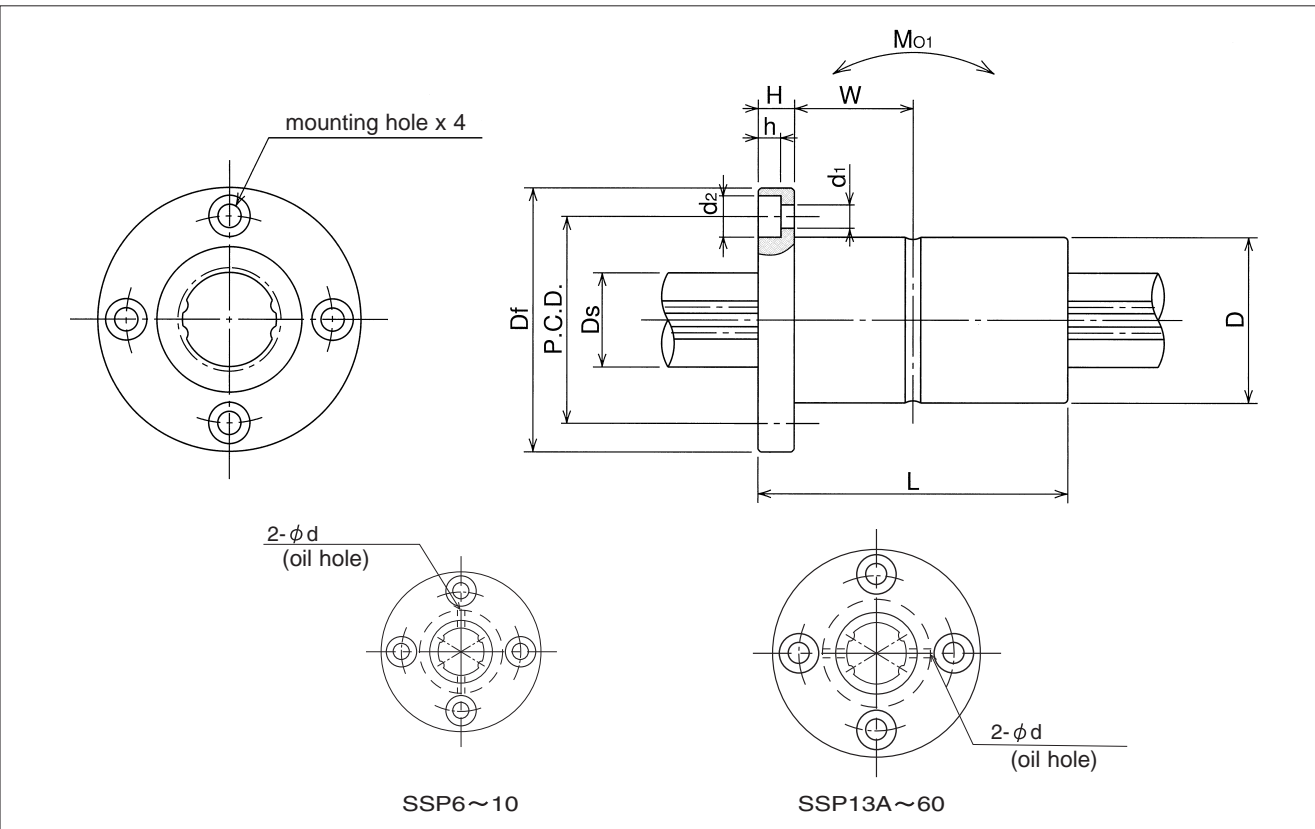
1kN ≒ 102kgf 1N · m ≒ 0.102kgf · m

SSPF TYPE

– Flange Type Nut –



part number		major dimensions									
		D		L		Df	H	P.C.D.	d ₁ × d ₂ × h	W	d
standard	anticorrosion	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SSPF 6	SSPFS 6	14	0	25	0 -0.2	30	5	22	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5	1
SSPF 8	SSPFS 8	16	-11	25		32	5	24	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5	1.5
SSPF10	SSPFS10	21	0	33		42	6	32	4.5 × 8 × 4.4	10.5	1.5
SSPF13A	SSPFS13A	24	-13	36		43	7	33	4.5 × 8 × 4.4	11	1.5
SSPF16A	SSPFS16A	31	0 -16	50		50	7	40	4.5 × 8 × 4.4	18	2
SSPF20A	SSPFS20A	35		63		58	9	45	5.5 × 9.5 × 5.4	22.5	2
SSPF20	SSPFS20	32		60	51	7	40	4.5 × 8 × 4.4	23	2	
SSPF25A	SSPFS25A	42		71	65	9	52	5.5 × 9.5 × 5.4	26.5	3	
SSPF25	SSPFS25	37		70	60	9	47	5.5 × 9.5 × 5.4	26	3	
SSPF30	—	45		0 -0.3	80	70	10	54	6.6 × 11 × 6.5	30	3
SSPF40	—	60	100		90	14	72	9 × 14 × 8.6	36	4	
SSPF50	—	75	-19		112	113	16	91	11 × 17.5 × 11	40	4
SSPF60	—	90	0/-22		127	129	18	107	11 × 17.5 × 11	45.5	4

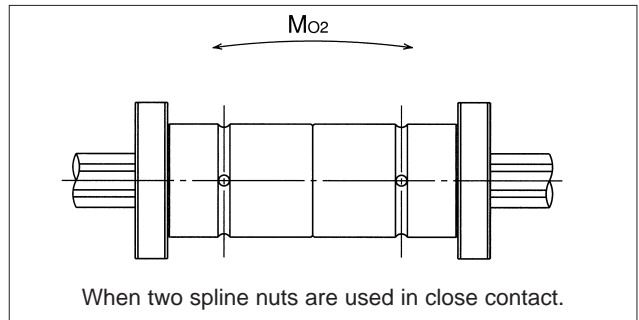
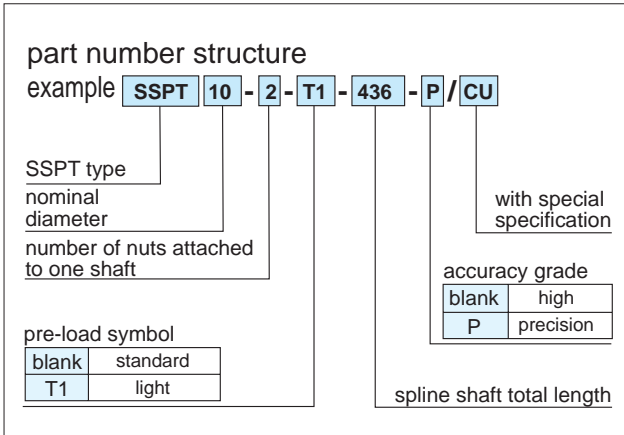
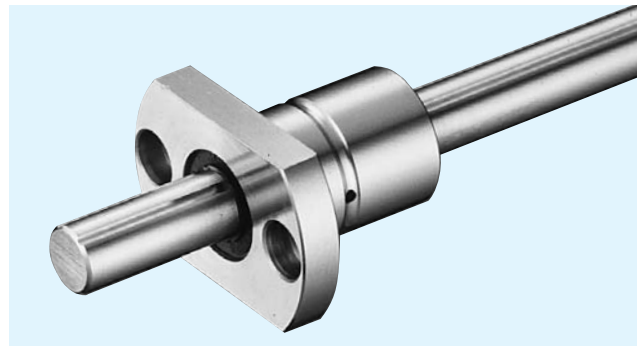


D _s mm	tolerance μm	basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia mm ⁴	cross-sectional coefficient mm ³	mass		part number
		dynamic	static	dynamic	static	M ₀₁ N·m	M ₀₂ N·m			nut kg	shaft kg/m	
		C _T N·m	C _{0T} N·m	C kN	C ₀ kN							
6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	5.9 × 10	1.97 × 10	0.037	0.21	SSPF 6
8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	1.9 × 10 ²	4.76 × 10	0.042	0.38	SSPF 8
10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	4.61 × 10 ²	9.22 × 10	0.094	0.6	SSPF10
13	0	21	39.2	2.67	4.89	13.7	109	1.38 × 10 ³	2.13 × 10 ²	0.1	1	SSPF13A
16	-18	60	110	6.12	11.2	46	299	2.98 × 10 ³	3.73 × 10 ²	0.2	1.5	SSPF16A
20	0 -21	105	194	8.9	16.3	110	560	7.35 × 10 ³	7.34 × 10 ²	0.33	2.4	SSPF20A
18.2		83	133	7.84	11.3	63	500	5.05 × 10 ³	5.54 × 10 ²	0.22	2	SSPF20
25		189	346	12.8	23.4	171	1,029	1.79 × 10 ⁴	1.43 × 10 ³	0.45	3.7	SSPF25A
23		162	239	12.3	16.1	104	830	1.27 × 10 ⁴	1.11 × 10 ³	0.32	3.1	SSPF25
28		289	412	18.6	23.2	181	1,470	2.75 × 10 ⁴	1.96 × 10 ³	0.51	4.8	SSPF30
37.4	0	637	882	30.8	37.5	358	2,940	8.73 × 10 ⁴	4.67 × 10 ³	1.15	8.6	SSPF40
47	-25	1,390	3,180	46.1	74.2	696	4,400	2.16 × 10 ⁵	9.21 × 10 ³	2.1	13.1	SSPF50
56.5	0/-30	2,100	4,800	58.0	127	1,300	8,800	4.51 × 10 ⁵	1.60 × 10 ⁴	3.3	19	SSPF60

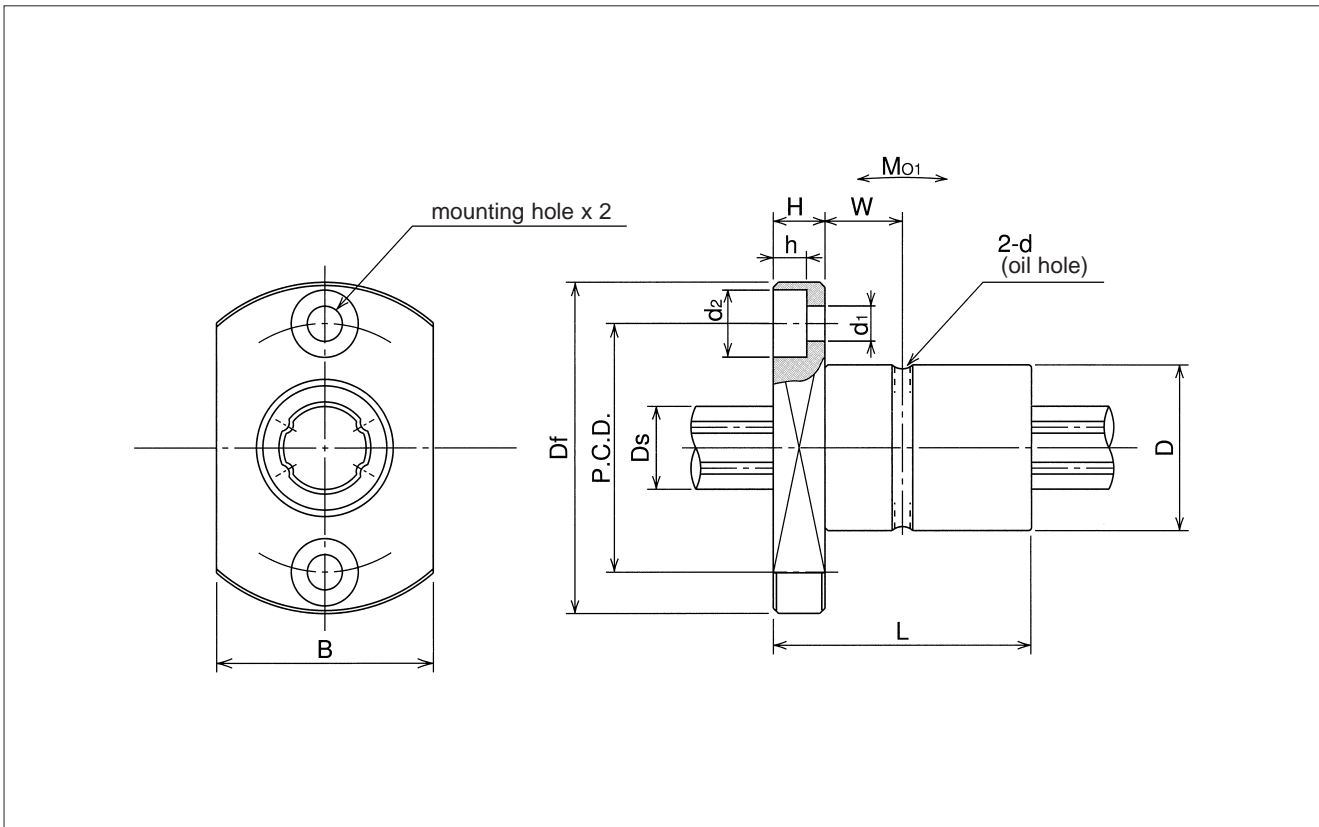
1kN ≒ 102kgf 1N·m ≒ 0.102kgf·m

SSPT TYPE

– Two Side Cut Flange Type –



part number	major dimensions										
	D		L		Df	B	H	P.C.D.	d ₁ × d ₂ × h	W	d
	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm							
SSPT 6	14	0	25	0 -0.2	30	18	5	22	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5	1
SSPT 8	16	-11	25		32	21	5	24	3.4 × 6.5 × 3.3	7.5	1.5
SSPT10	21	0/-13	33		42	25	6	32	4.5 × 8 × 4.4	10.5	1.5

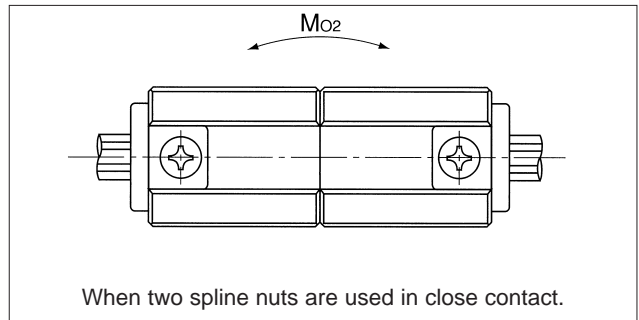
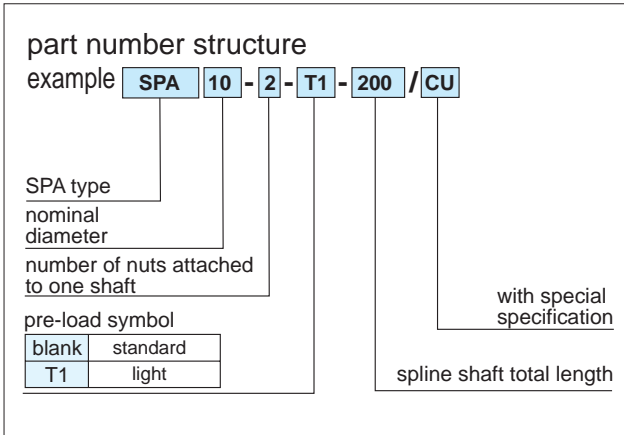
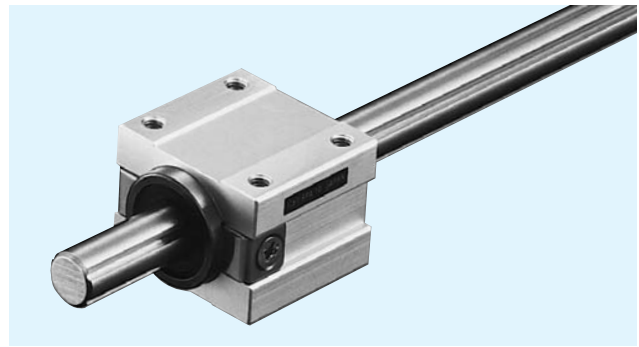


mm	D_s tolerance μm	basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia mm^4	cross-sectional coefficient mm^3	mass		part number
		dynamic C_T $N \cdot m$	static C_{0T} $N \cdot m$	dynamic C kN	static C_0 kN	M_{01} $N \cdot m$	M_{02} $N \cdot m$			nut kg	shaft kg/m	
		6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28			5.1	40	
8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	1.9×10^2	4.76×10	0.035	0.38	SSPT 8
10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	18.0	116	4.61×10^2	9.22×10	0.075	0.6	SSPT10

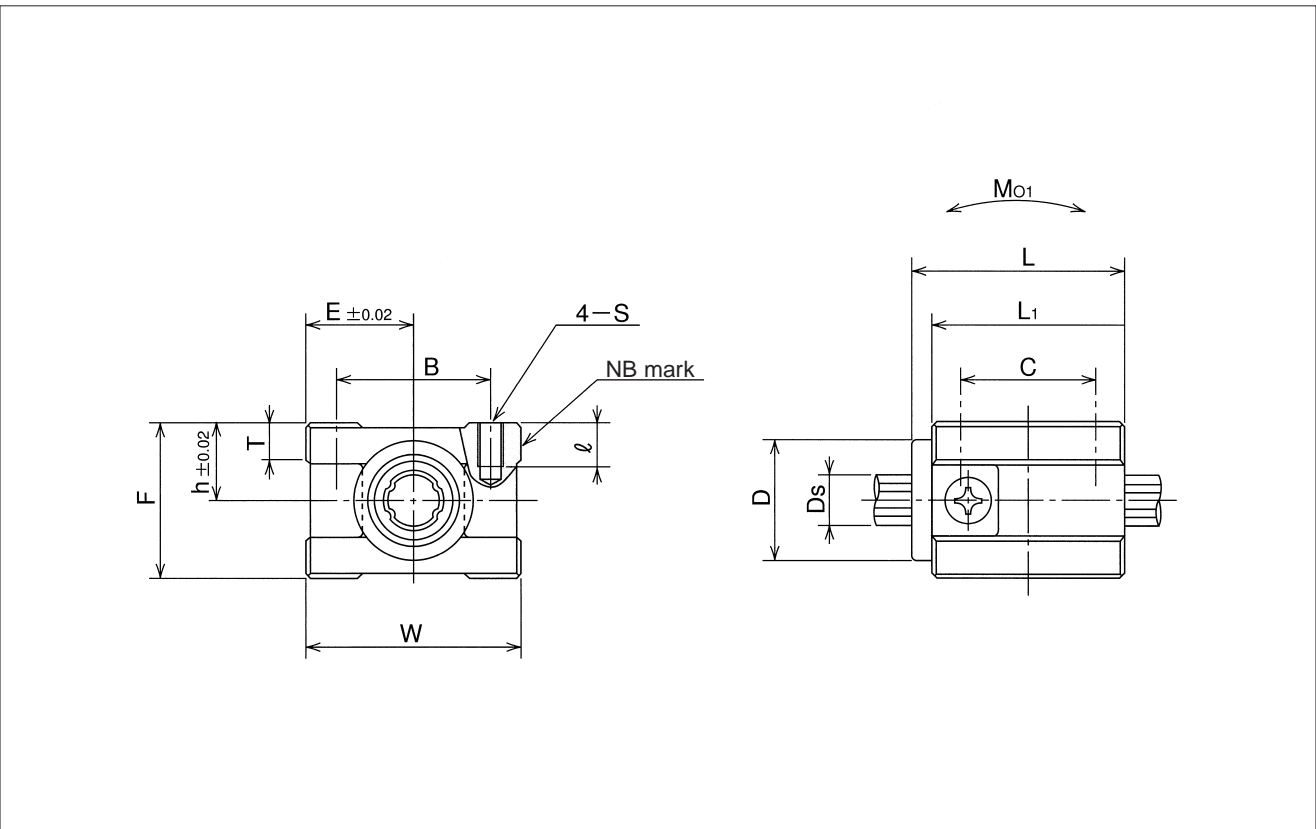
1kN \approx 102kgf 1N \cdot m \approx 0.102kgf \cdot m

SPA TYPE

– Keyless Block Type –



part number	major dimensions											
	h	E	W	L	F	L ₁	T	B	C	S	ℓ	D
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm
SPA 6	9	12.5	25	25	18	22.5	4.2	18	16	M3	5	14
SPA 8	10	14	28	25	20	22	5	20	16	M3	5	16
SPA10	12.5	16.5	33	33	25	30	7.5	25	20	M4	6	21

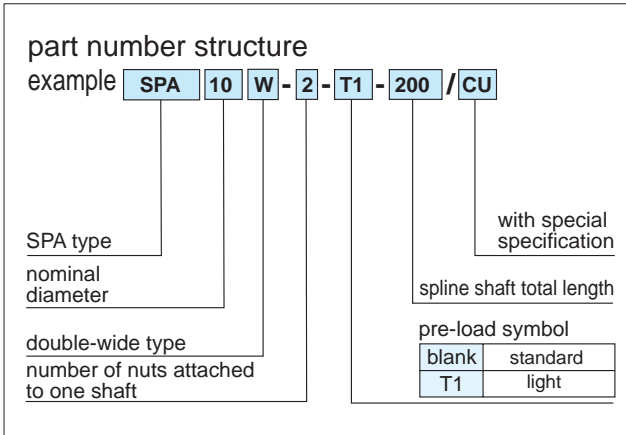
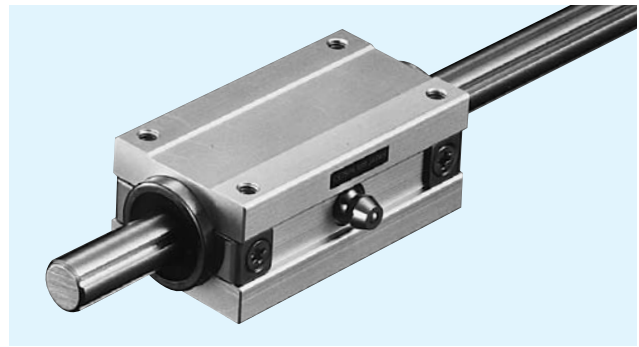


Ds		basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia mm ⁴	cross-sectional coefficient mm ³	mass		part number
		dynamic C _T N · m	static C _{0T} N · m	dynamic C kN	static C ₀ kN	M ₀₁ N · m	M ₀₂ N · m			nut kg	shaft kg/m	
6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28	5.1	40	5.9 × 10	1.97 × 10	0.035	0.21	SPA 6
8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	7.4	50	1.9 × 10 ²	4.76 × 10	0.042	0.38	SPA 8
10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	18	116	4.61 × 10 ²	9.22 × 10	0.088	0.6	SPA10

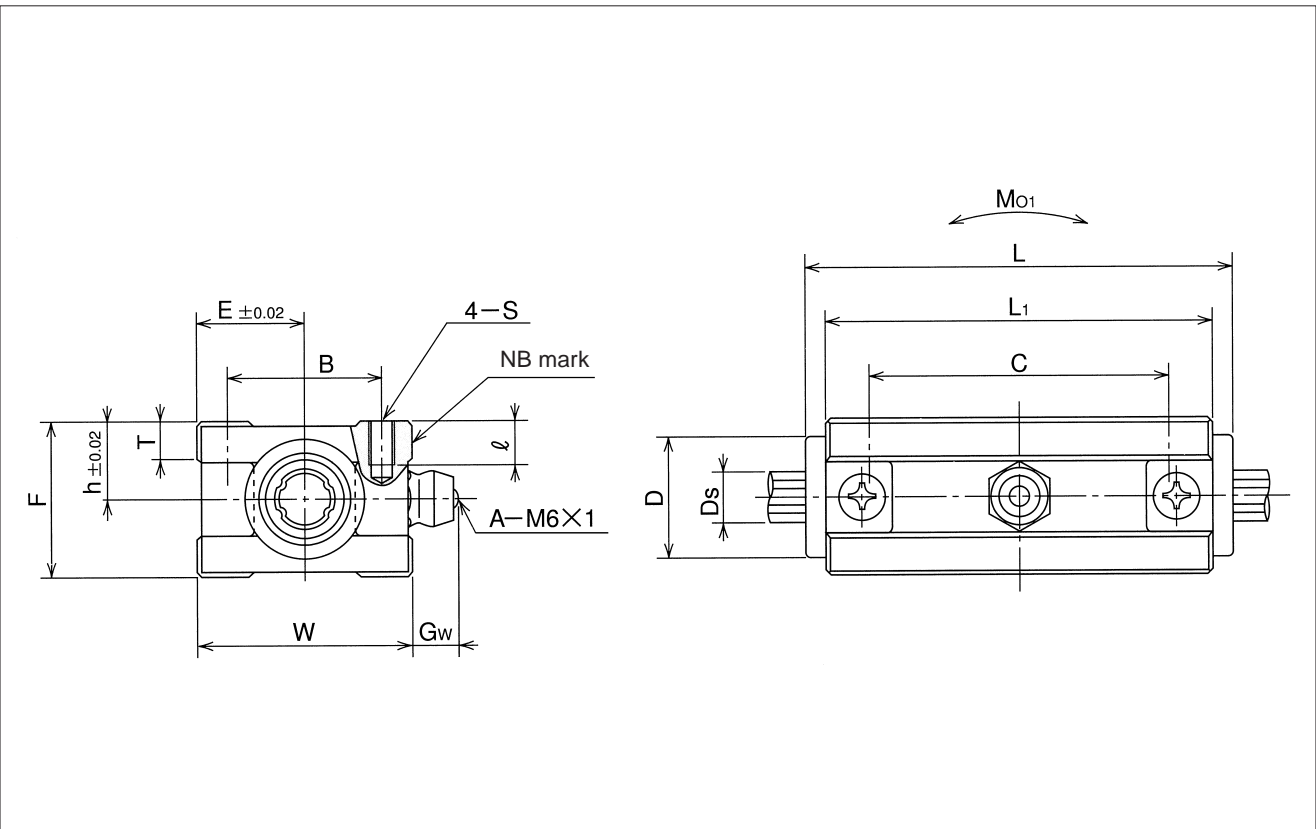
1kN ≅ 102kgf 1N · m ≅ 0.102kgf · m

SPA-W TYPE

— Keyless Block Double Type —



part number	major dimensions											
	h	E	W	L	F	L ₁	T	Gw	B	C	S	ℓ
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SPA 6W	9	12.5	25	50	18	45	4.2	6.5	18	35	M3	5
SPA 8W	10	14	28	50	20	44	5		20	34	M3	5
SPA10W	12.5	16.5	33	66	25	60	7.5		25	50	M4	6

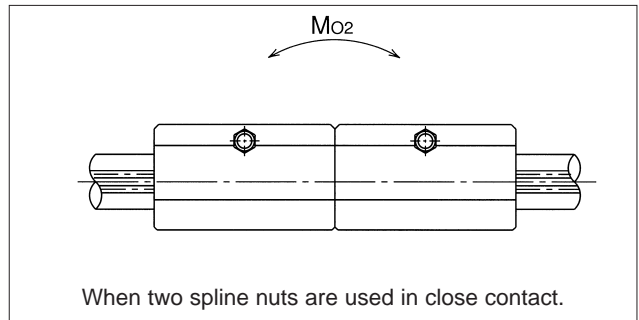
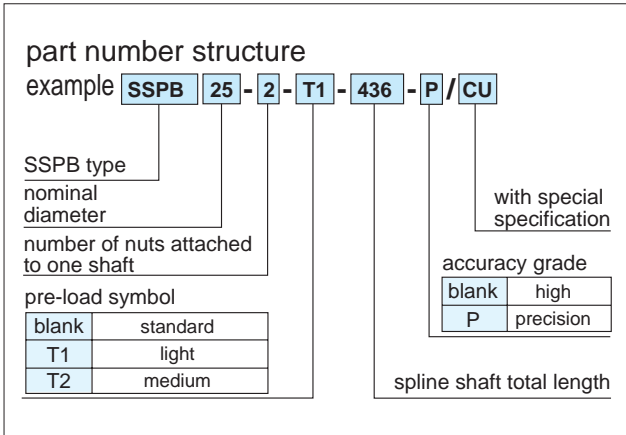
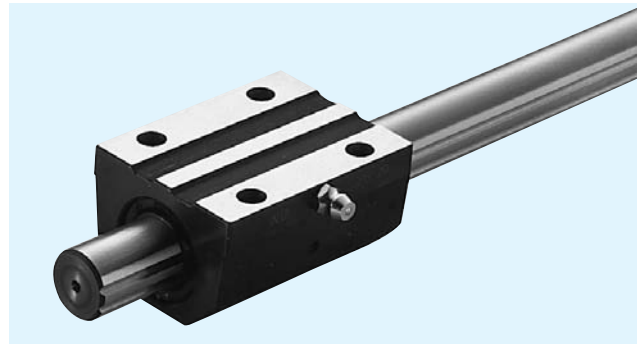


D mm	Ds mm	tolerance μm	basic torque rating		basic load rating		allowable static moment Mo1 N · m	second cross- sectional moment of inertia mm ⁴	cross- sectional coefficient mm ³	mass		part number
			dynamic C _T N · m	static C _{0T} N · m	dynamic C kN	static C ₀ kN				nut kg	shaft kg/m	
			14	6	0/-12	3.0				4.8	1.98	
16	8	0	4.2	7.4	2.35	5.78	50	1.9 × 10 ²	4.76 × 10	0.085	0.38	SPA 8W
21	10	-15	8.8	16.4	4.42	10.14	116	4.61 × 10 ²	9.22 × 10	0.179	0.60	SPA10W

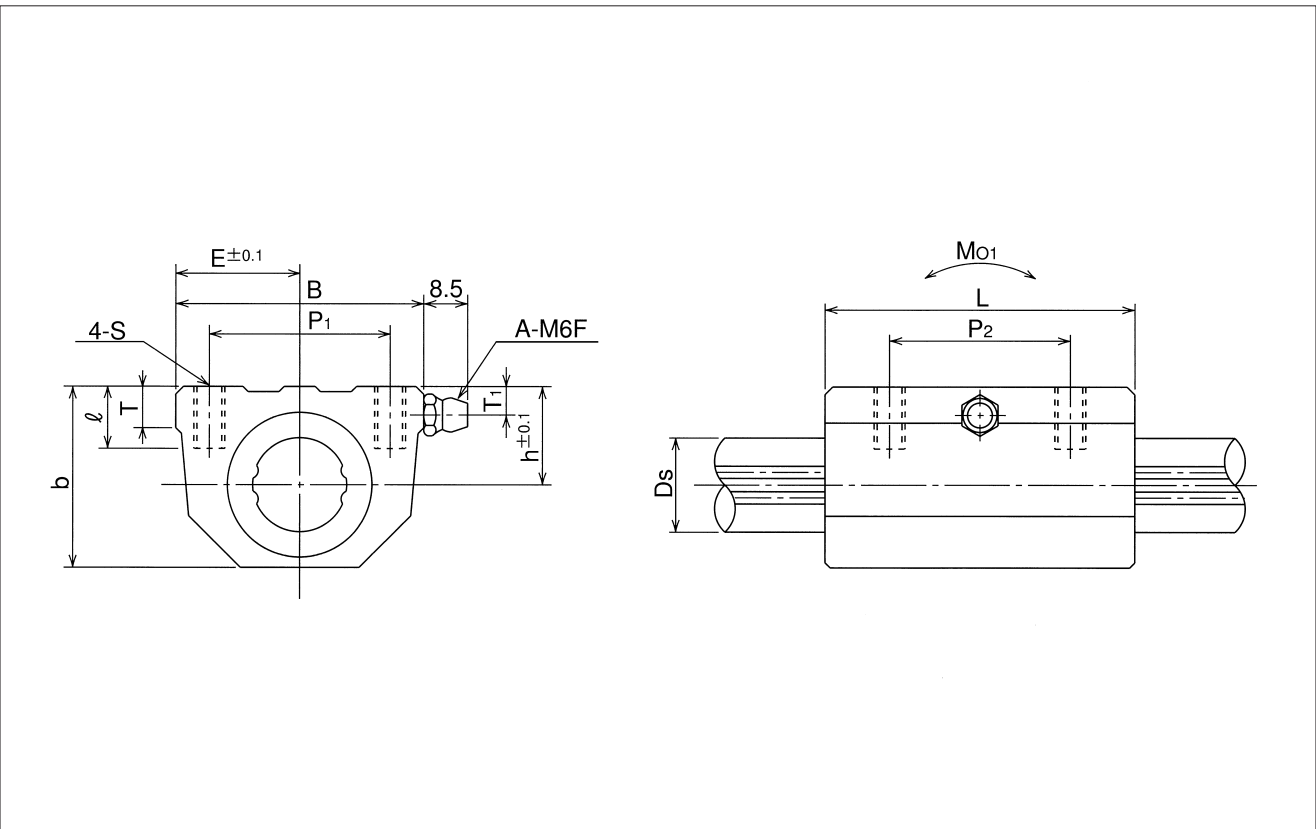
1kN ≒ 102kgf 1N · m ≒ 0.102kgf · m

SSPB TYPE

– Block Type –



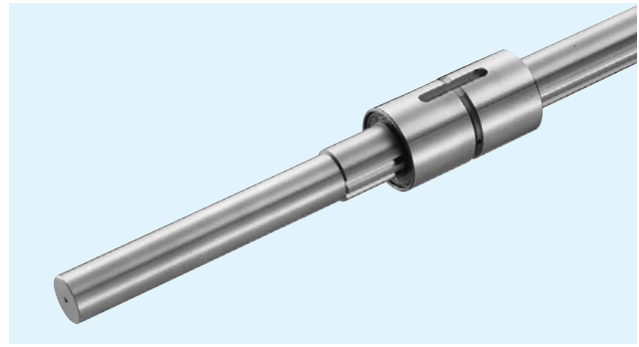
part number	major dimensions										
	h	B	L	E	b	T	P ₁	P ₂	S	ℓ	T ₁
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SSPB20	19	48	60	24	35	8	35	35	M6	12	5.5
SSPB25	22	60	70	30	41.5	10	40	40	M8	12	6
SSPB30	26	70	80	35	50	12	50	50	M8	12	7
SSPB40	32	86	100	43	63	15	60	60	M10	15	8



Ds		basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment of inertia	cross-sectional coefficient	mass		part number
		dynamic	static	dynamic	static	M ₀₁	M ₀₂			nut	shaft	
		C _T	C _{0T}	C	C ₀							
mm	tolerance μm	N·m	N·m	kN	kN	N·m	N·m	mm ⁴	mm ³			
18.2	0 -21	83	133	7.84	11.3	63	500	5.05 × 10 ³	5.54 × 10 ²	0.55	2.0	SSPB20
23		162	239	12.3	16.1	104	830	1.27 × 10 ⁴	1.11 × 10 ³	0.9	3.1	SSPB25
28		289	412	18.6	23.2	181	1,470	2.75 × 10 ⁴	1.96 × 10 ³	1.4	4.8	SSPB30
37.4	0/-25	637	882	30.8	37.5	358	2,940	8.73 × 10 ⁴	4.67 × 10 ³	2.5	8.6	SSPB40

1kN ≒ 102kgf 1N·m ≒ 0.102kgf·m

STANDARD BALL SPLINE



part number structure example **SPA 10 W S - 2 - T1 - 400**

nut shape

SSP	cylindrical type
SSPM	key less type
SSPF	flange type
SSPT	two side cut flange type
SPA	aluminum block type
SSPB	block type

nominal diameter

standard length L

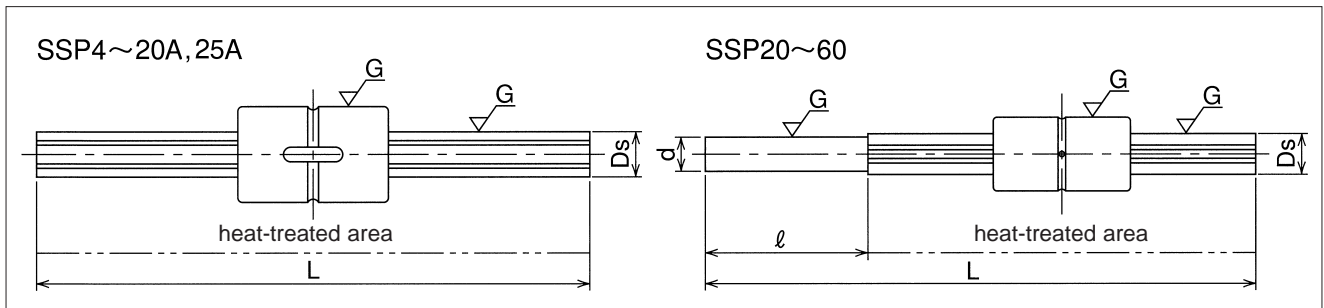
pre-load symbol

blank	standard
T1	light
T2	medium

number of nuts attached to one shaft

standard spline shaft

double-wide type



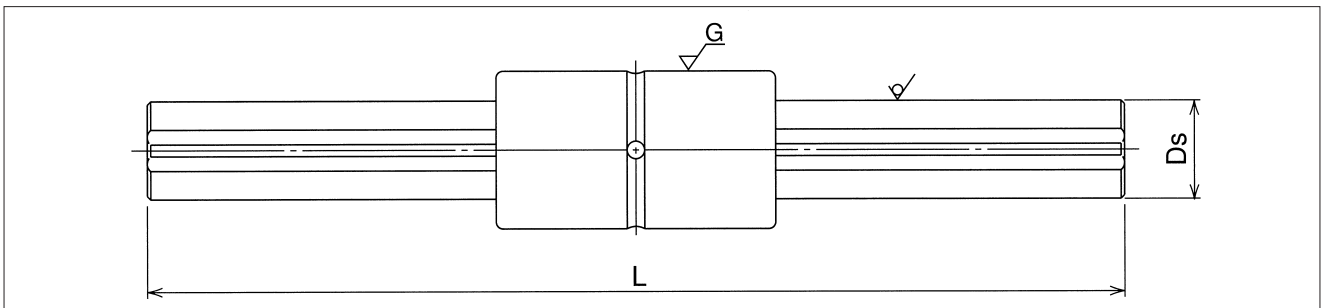
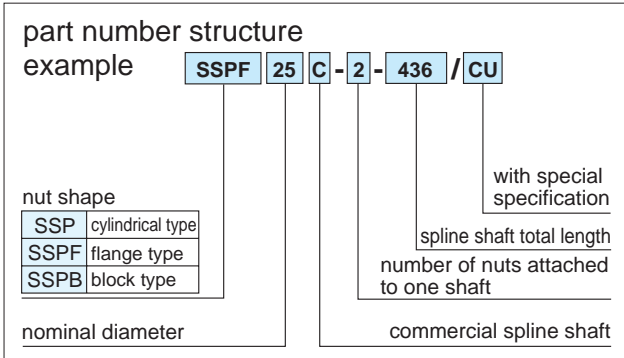
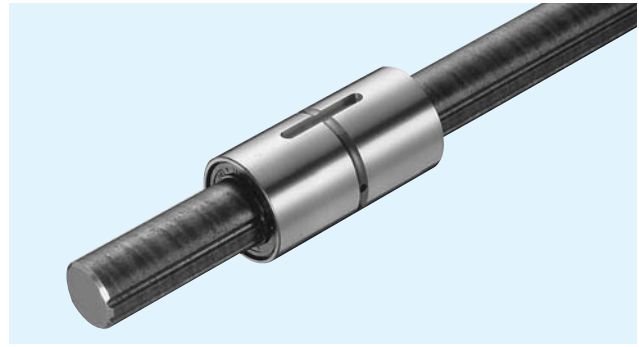
nominal diameter	major dimensions									applicable nut						
	Ds		d		ℓ	standard length L				SSP	SSPM	SSPF	SSPT	SPA	SPA-W	SSPB
	mm	tolerance μm	mm	tolerance μm		mm										
4	4	0	-	-	-	100	150	200	300	-	○	-	-	-	-	-
6	6	-12	-	-	-	150	200	300	400	-	○	○	○	○	○	-
8	8	0	-	-	-	150	200	300	400	500	○	○	○	○	○	-
10	10	-15	-	-	-	200	300	400	500	600	○	○	○	○	○	-
13A	13	0	-	-	-	200	300	400	500	600	○	-	○	-	-	-
16A	16	-18	-	-	-	200	300	400	500	600	○	-	○	-	-	-
20A	20	0	-	-	-	300	400	500	800	1,000	○	-	○	-	-	-
20	18.2		15	0/-18	-	350	450	550	650	-	○	-	○	-	-	○
25A	25	-21	-	-	150	300	400	500	800	1,000	○	-	○	-	-	-
25	23		20	0	150	350	450	550	650	850	○	-	○	-	-	○
30	28	25	-21		150	450	550	650	750	1,150	○	-	○	-	-	○
40	37.4	30		150	550	750	950	1,150	1,350	-	○	-	○	-	-	○
50	47	-25	40	0	150	650	850	1,150	1,350	-	○	-	○	-	-	-
60	56.5	0/-30	45		-25	150	650	850	1,150	1,350	-	○	-	○	-	-

Tolerance of length L for nominal diameter sizes 4-16A: JIS B0405 coarse grade.

○ yes - no

Refer to dimensional tables for nut shape and dimensions.

COMMERCIAL BALL SPLINE



nominal diameter	major dimensions							applicable nut						
	Ds mm	standard length L mm						SSP	SSPM	SSPF	SSPT	SPA	SPA-W	SSPB
		500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000							
20	18.2	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>	-	-	-	<input type="radio"/>
25	23	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>	-	-	-	<input type="radio"/>
30	28	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>	-	-	-	<input type="radio"/>
40	37.4	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>	-	-	-	<input type="radio"/>
50	47	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	<input type="radio"/>	-	<input type="radio"/>	-	-	-	-

- tolerance of total length and length of splined portion ○ yes - no
 - total length less than 4000: JIS B0405 coarse grade
 - total length greater than 4,000: +/- 5.0mm
- Please specify for tolerances other than those above.
- Refer to dimensional tables for nut shape and dimensions
- When a commercial shaft is used, the rated load for the nut is about 70% that indicated in the dimensional tables.

ROTARY BALL SPLINE

The NB rotary ball spline can be used for both rotational motion and linear motion. It can be used in SCARA robots, the vertical shaft of assembly equipment, and tool changers and loaders.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB rotary ball spline consists of a spline shaft and a nut. The nut has a spline portion and a rotating portion using cross rollers.

Reduced Number of Parts:

Because of the single-body construction consisting of the rotating portion and the spline portion, the number of parts is reduced so that the accumulated error is reduced as well.

Compact and Light:

The cross rollers are directly attached to the ball spline's external cylinder, resulting in a compact and light design.

Substantial Reduction in Installation Cost:

The use of cross roller elements keeps the housing thickness to a minimum, making the ball spline light and easy to install.

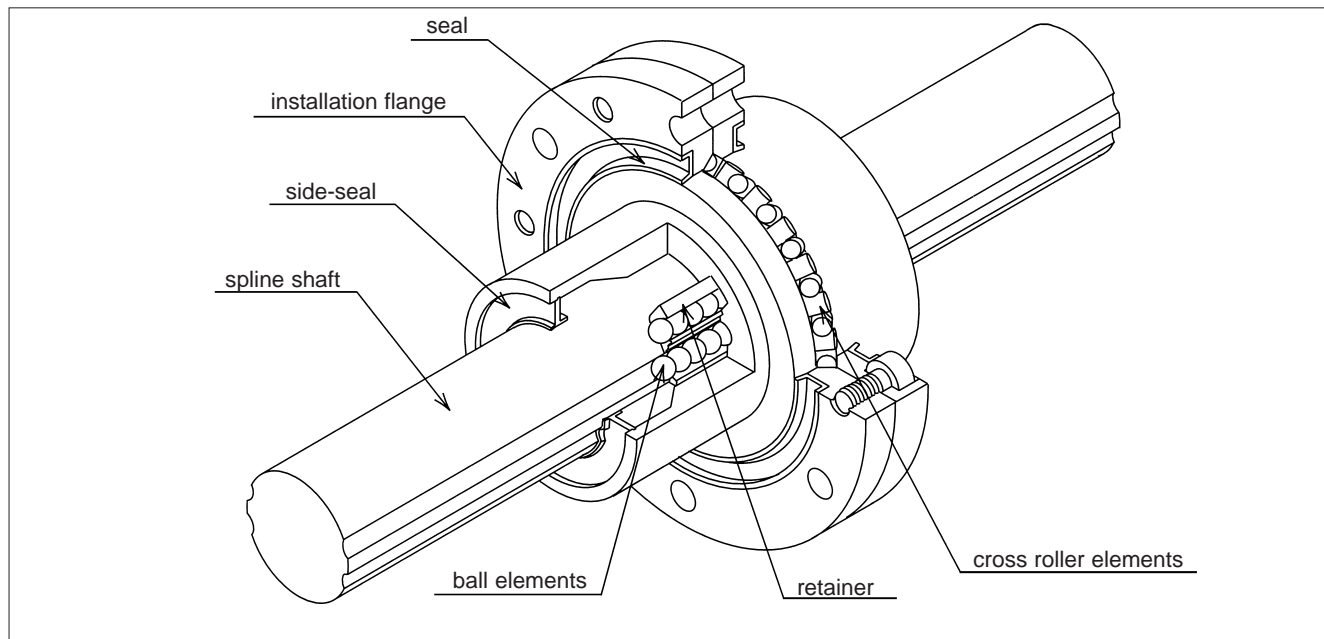
High Rigidity:

The cross roller elements and 4-row ball circuit structure provides high rigidity in spite of the compact design.

High Accuracy:

The cross roller elements ensure accurate positioning in the rotational direction.

Figure B-20 Structure of NB Rotary Ball Spline



ACCURACY

The accuracy of the NB rotary ball spline is measured as shown in Figure B-21.

Figure B-21 Accuracy Measurement Points

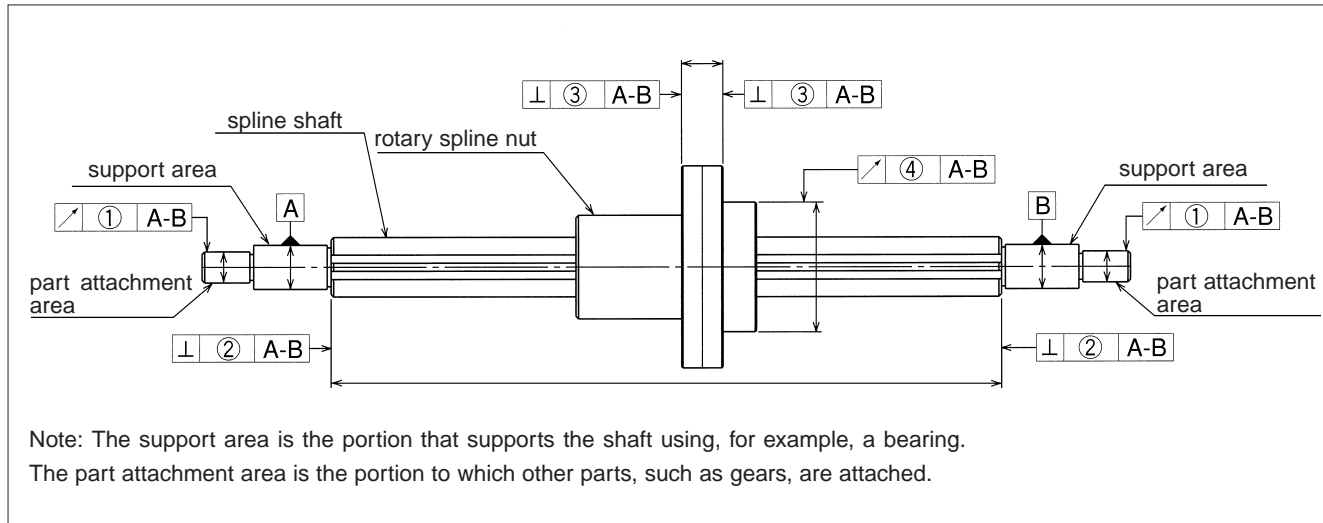


Table B-15 Tolerance of Spline Shaft Groove Torsion (Max.)

accuracy grade	high
tolerance	13 $\mu\text{m}/100\text{mm}$

The groove torsion is indicated for 100mm, arbitrarily set as the effective length of the spline section. When the motion length is under 100mm or exceeds 100mm, the value shown in Table B-15 increases or decreases proportionally to the motion length.

Table B-16 Tolerance of Parts Relative to Spline Support Area(Max.) unit/ μm

part number	①radial run out of part attachment area	②perpendicularity of the end of the spline shaft section	③perpendicularity of the flange
SPR 6	14	9	14
SPR 8			
SPR10			
SPR13	19	11	18
SPR16			
SPR20A			
SPR20	22	13	21
SPR25A			
SPR25			
SPR30	25	16	25
SPR40			
SPR50			
SPR60	29	19	29

Table B-17 ④Radial Run Out of Outer Surface of Rotary Spline Nut Relative to Spline Support Area (Max.)

unit/ μm

spline shaft total length		part number					
greater than	or less	SPR 6,8	SPR 10	SPR 13,16	SPR 20,20A,25,25A,30	SPR 40,50	SPR 60
	200	46	36	34	32	32	30
200	315	89	54	45	39	36	34
315	400	126	68	53	44	39	36
400	500	163*	82	62	50	43	38
500	630	—	102	75	57	47	41
630	800	—	—	92	68	54	45
800	1,000	—	—	115	83	63	51
1,000	1,250	—	—	153	102	76	59
1,250	1,600	—	—	195*	130	93	70
1,600	2,000	—	—	—	171	118	86

※Contact NB for spline shafts exceeding 2000mm.

* SPR6 spline shaft Max. length : 400mm

SPR13,16 Max.length : 1500mm

PRE-LOAD AND CLEARANCE IN ROTATIONAL DIRECTION

The amount of clearance and pre-load for the spline portion and the cross-roller portion are expressed in terms of the clearance in the rotational direction and the clearance in the radial direction, respectively. Three levels of pre-load are available: standard, light (T1), and medium (T2).

Table B-18 Pre-Load and Clearance in Rotational Direction unit/ μm

	part number	standard	light (T1)	medium (T2)
linear motion	SPR 6	-2~+1	-6~-2	-
	SPR 8			
	SPR10	-3~+1	-8~-3	-13~-8
	SPR13			
	SPR16	-4~+2	-12~-4	-20~-12
	SPR20A			
	SPR20			
	SPR25A			
	SPR25	-6~+3	-18~-6	-30~-18
	SPR30			
	SPR40			
SPR50				
SPR60				
rotational motion	SPR 6 ~ SPR60	± 5		

Table B-19 Operating Condition and Pre-Load

pre-load	symbol	operating condition
standard	blank	Minute vibration is applied. A precise motion is required. Moment is applied in a given direction.
light	T1	Light vibration is applied. Light torsional load is applied. Cyclic torque is applied.
medium	T2	Shock/vibration is applied. Over-hang load is applied. Torsional load is applied.

SPECIAL REQUIREMENTS

NB will fabricate special shaft ends, spline nuts, spline shafts, surface finish etc. to meet customer requirements. Contact NB for details.

Figure B-22 Examples of Shaft End Machining

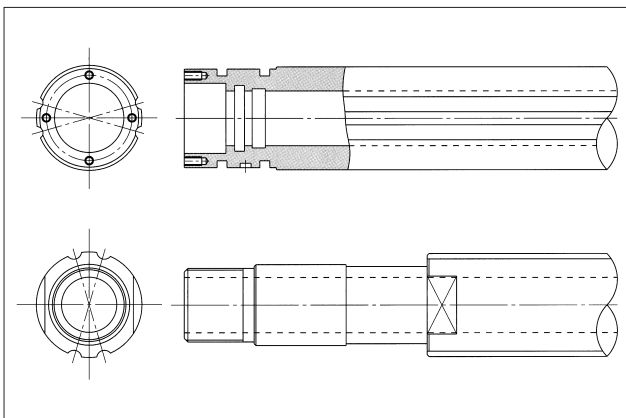
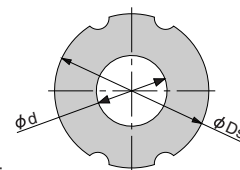


Table B-20 recommended hollow shaft

part number	outer dia. mm	inner dia. mm	modulus of section mm^3	geometrical moment of inertia mm^4
SPR 6	6	2	19.4	58
SPR 8	8	3	46.5	186
SPR10	10	4	89.6	448
SPR13	13	6	193	1,260
SPR16	16	8	348	2,780



Contact NB for other sizes.

MOUNTING OF ROTARY BALL SPLINE

The flange attachment bolts have been pre-adjusted for smooth rotary movement and should never be loosened. Shock loading to the flange assembly should be avoided as this can degrade the accuracy of movement and deteriorate the overall performance.

Mounting:

When the flange is to be used with a faucet joint (as shown in Figure B-23) the housing bore should be machined to a tolerance of H7 and to a minimum depth of 60% of the flange thickness. If only a light load is applied to the SPR in operation, the flange can be used without a pilot end.

When the mounting bolts are fixed, they should be tightened diagonally in steps with progressively more torque at each step. A torque wrench should be used to achieve uniform torque. The recommended torque values for medium-hardness steel bolts are listed in Table B-21.

Insertion of Spline Shaft:

When inserting the rotary ball spline shaft into the spline nut, ensure that the ball elements do not drop out. This is accomplished by aligning the raceway grooves of the shaft with the rows of ball elements in the nut. Then simply insert the spline shaft through the spline nut.

LUBRICATION

Since NB rotary ball splines are equipped with seals at both the spline portion and the rotational portion, the lubricant is retained for an extended period of time. Lithium soap grease is applied prior to shipment, so they can be used immediately without having to apply lubricant. Lubricant should be added periodically and depending on the operating conditions.

NB also provides low dust generation grease for the linear system. Please refer to page Eng-20 for details. A grease fitting can be installed as an optional feature however, an oil lubricant should be used for high-

Figure B-23 Flange mounting Method

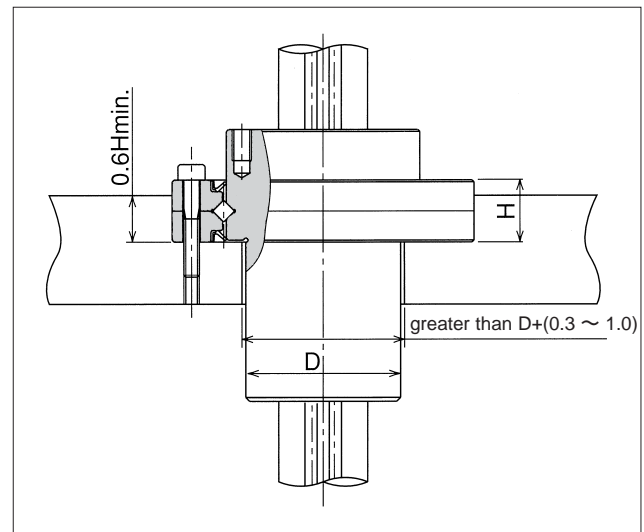


Table B-21 Recommended Torque

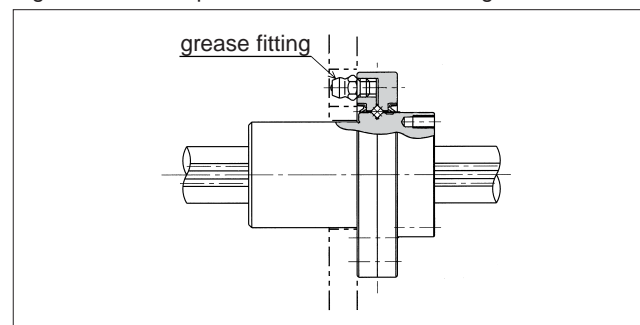
unit/N · m

installation bolt	M2	M2.5	M3	M4	M6	M8
recommended torque	0.4	0.9	1.4	3.2	11.2	27.6

(alloy steel bolt)

speed applications. Contact NB for further details.

Figure B-24 Example of Installed Grease Fitting



OPERATING ENVIRONMENT

Certain operating environments may prevent the full functionality of the rotary ball spline from being achieved expected accuracies. The operating environment should be taken into consideration when designing the system.

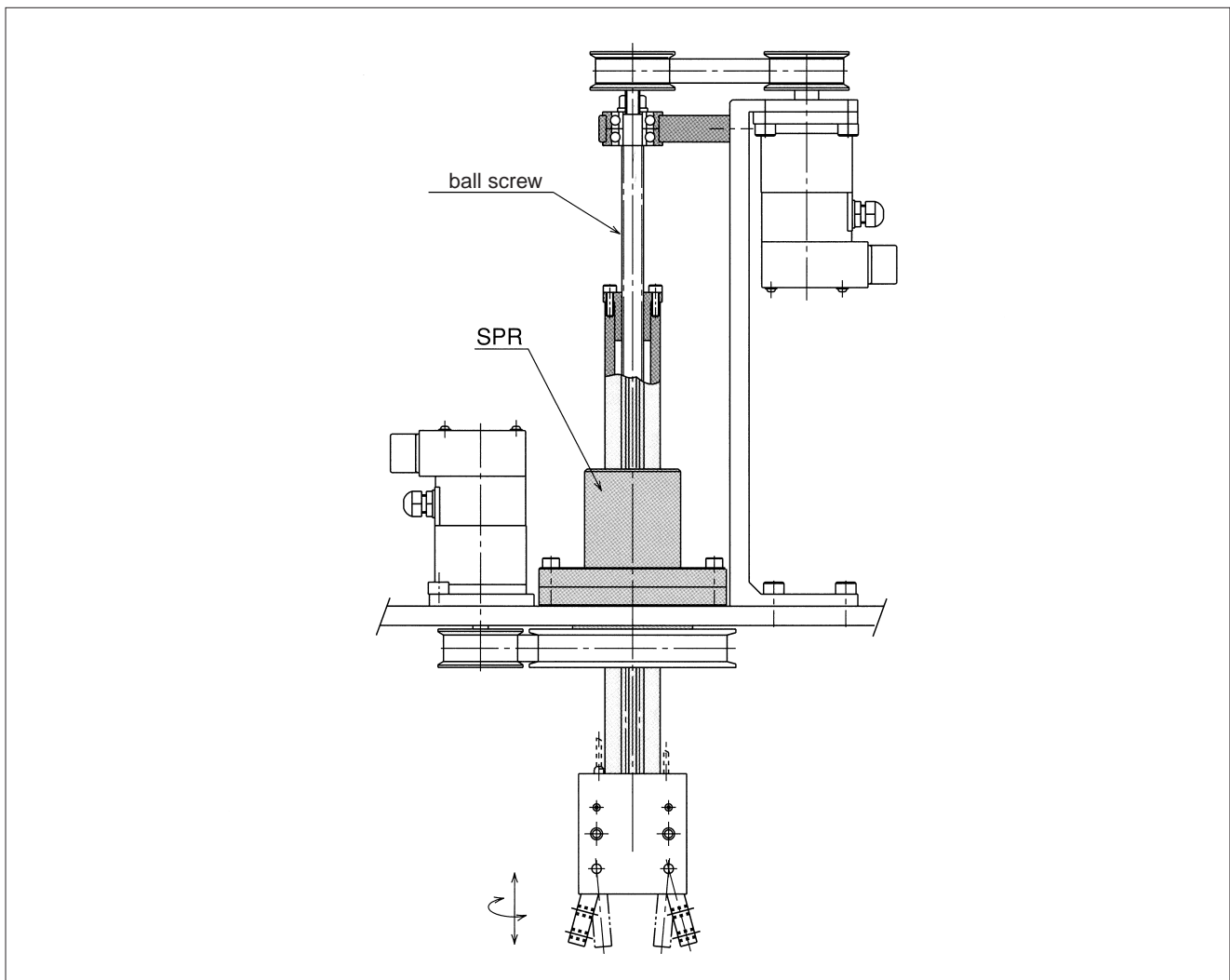
Operating Temperature:

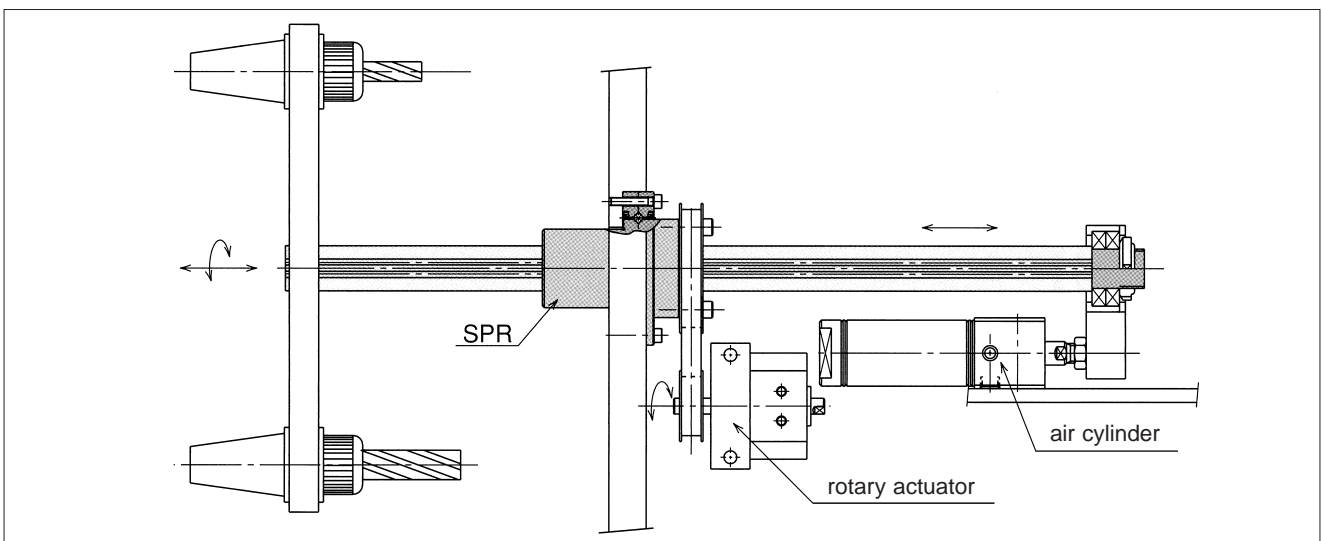
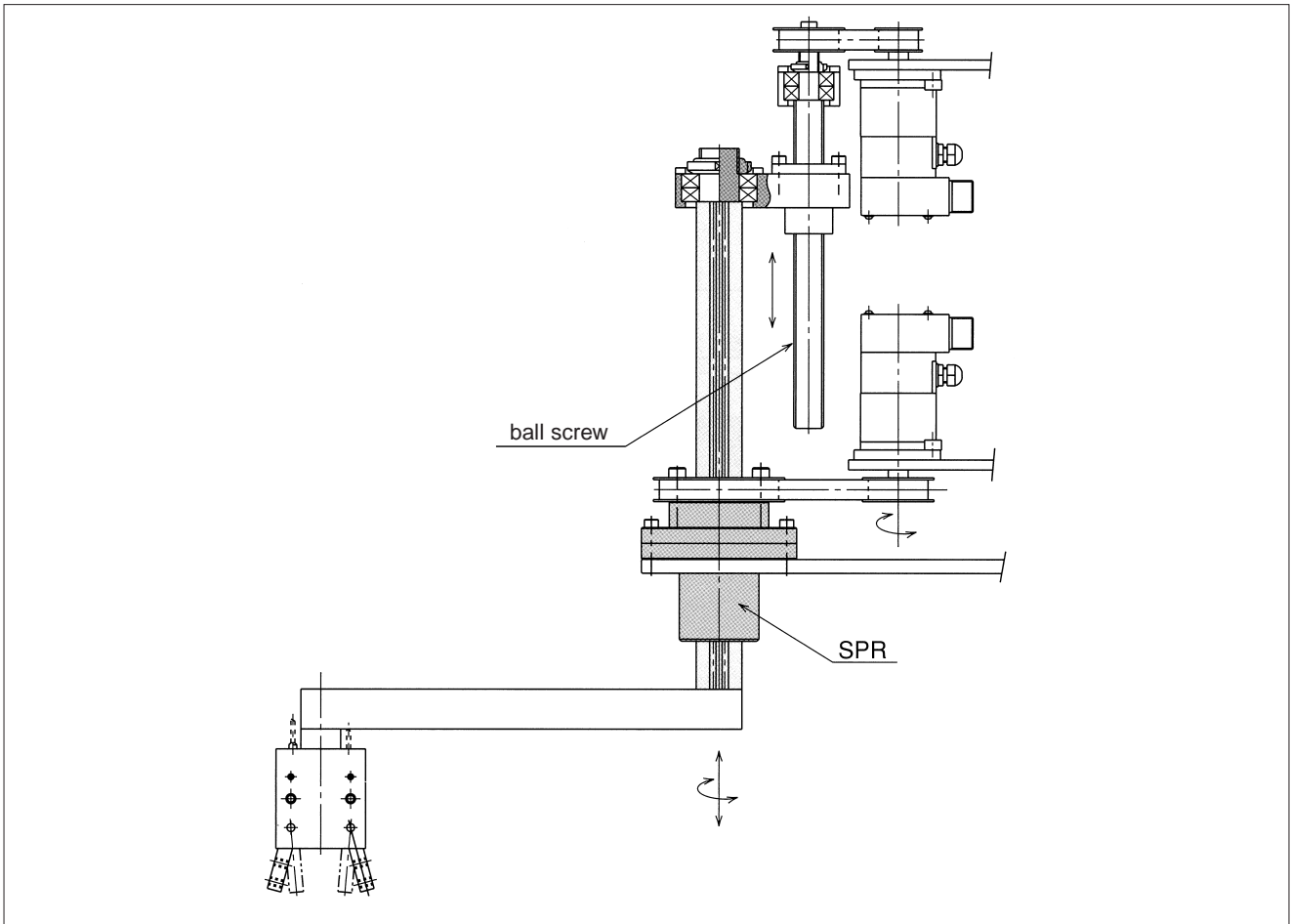
Resin retainers are used in the rotary ball spline, so the operating temperature should never exceed 80°C.

Dust Prevention:

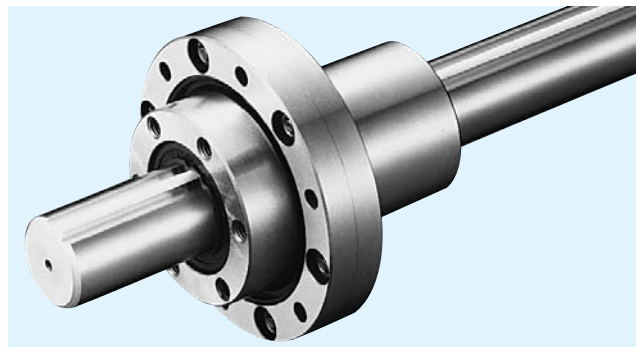
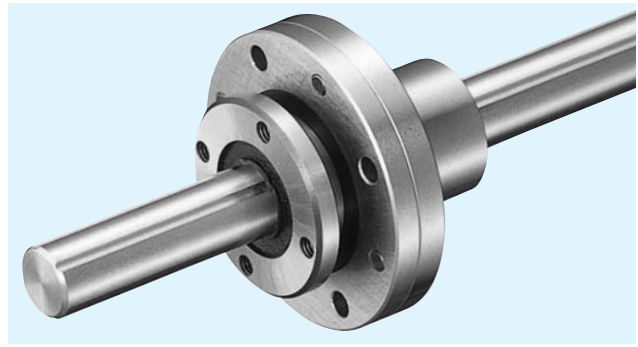
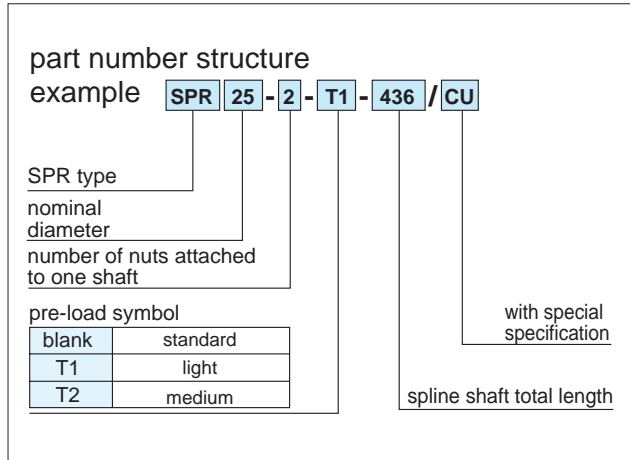
The invasion of foreign particles and dust may affect the motion characteristics of the rotary ball spline and shorten the travel life. Seals will perform well under normal operating conditions, but may not completely prevent the entry of dust in a hostile environment. When used in such environments, a dust prevention mechanism such as bellows or covers should be used to protect the rotary ball spline.

APPLICATION EXAMPLES



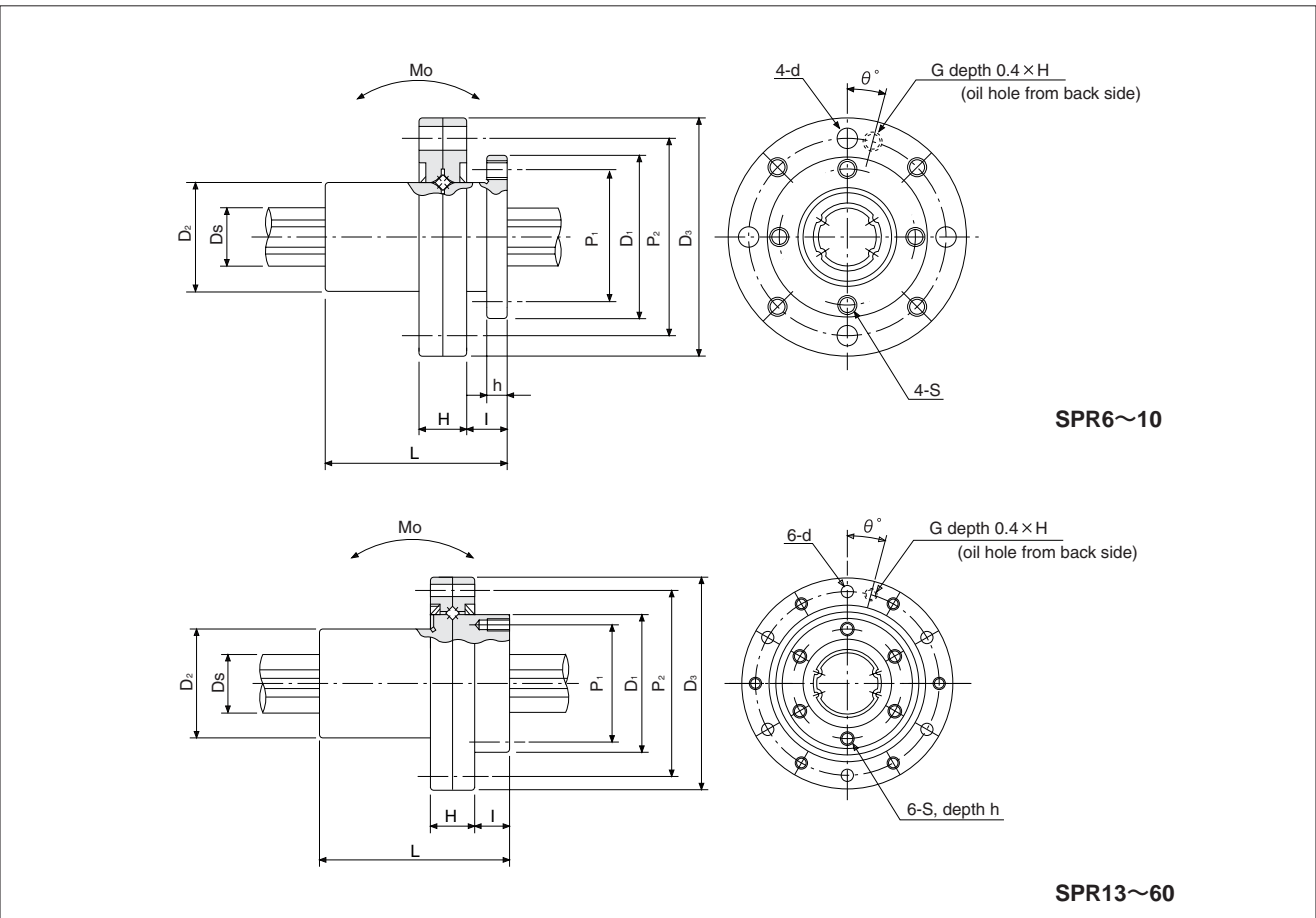


SPR TYPE



part number	ball spline major dimensions								major dimensions of support bearing							
	D ₁		D ₂	L	P ₁	S	h	l	H	D ₃		P ₂	d	G	θ°	
	mm	tolerance μm								mm	mm					mm
SPR 6	20		13	25	0 -0.2	16	M2	2.5	5	6.5	30	0/-21	24	2.4	φ2	20°
SPR 8	22	0	15	25		18	M2.5	3	6	6.5	33	0 -25	27	2.9		
SPR10	27	-21	19	33		22	M3	4	8	7	40		33	3.4		
SPR13	29		24	36		24	M3	5	8	9	50	0 -30	42	3.4	φ3	15°
SPR16	36		31	50		30	M4	6	10	11	60		50	4.5		
SPR20A	44		35	63		38	M4	7	12	13	72		62	4.5		
SPR20	40	0	34	60		34	M4	7	12	13	66		56	4.5		
SPR25A	55	-25	42	71		47	M5	8	13	16	82		72	4.5		
SPR25	50		40	70		42	M5	8	13	16	78		68	4.5		
SPR30	61	0	47	80		52	M6	10	17	17	100		0	86	6.6	M6 × 0.75
SPR40	76	-30	62	100	64	M6	10	23	20	120	-35		104	9		
SPR50	88	0	75	112	77	M8	13	24	22	130	0		114	9		
SPR60	102	-35	90	127	90	M8	13	25	25	150	-40		132	9		

ROTARY BALL SPLINE



spline shaft		ball spline				support bearing		allowable static moment	second cross-sectional moment of inertia	cross-sectional coefficient	mass		※maximum rotational speed	part number
Ds	tolerance	basic torque rating		basic load rating		basic load rating					nut	spline shaft		
mm	μm	C _T N·m	C _{OT} N·m	C kN	C _o kN	C _R kN	C _{OR} kN	Mo N·m	mm ⁴	mm ³	kg	kg/m	rpm	
6	0/-12	1.5	2.4	1.22	2.28	0.6	0.5	5.1	5.9 × 10 ³	1.97 × 10 ³	0.04	0.21	3,500	SPR 6
8	0	2.1	3.7	1.45	2.87	1.2	1.14	7.4	1.9 × 10 ³	4.76 × 10 ³	0.05	0.38	3,500	SPR 8
10	-15	4.4	8.2	2.73	5.07	2.4	2.45	18.0	4.61 × 10 ³	9.22 × 10 ³	0.09	0.60	3,000	SPR10
13	0	21	39.2	2.67	4.89	3.0	3.70	13.7	1.38 × 10 ³	2.13 × 10 ²	0.17	1.0	1,800	SPR13
16	-18	60	110	6.12	11.2	5.6	6.70	46	2.98 × 10 ³	3.73 × 10 ²	0.33	1.5	1,500	SPR16
20	0 -21	105	194	8.9	16.3	6.61	7.89	63	7.35 × 10 ³	7.34 × 10 ²	0.57	2.4	1,100	SPR20A
18.2		83	133	7.84	11.3	5.90	7.35	63	5.05 × 10 ³	5.54 × 10 ²	0.45	2.0	1,200	SPR20
25		189	346	12.8	23.4	10.0	13.4	171	1.79 × 10 ⁴	1.43 × 10 ³	0.81	3.7	900	SPR25A
23		162	239	12.3	16.1	9.11	11.5	104	1.27 × 10 ⁴	1.11 × 10 ³	0.75	3.1	1,000	SPR25
28		289	412	18.6	23.2	13.2	18.0	181	2.75 × 10 ⁴	1.96 × 10 ³	1.25	4.8	800	SPR30
37.4	0	637	882	30.8	37.5	22.8	32.3	358	8.73 × 10 ³	4.67 × 10 ³	2.30	8.6	800	SPR40
47	-25	1,390	3,180	46.1	74.2	27.2	42.1	696	2.16 × 10 ⁵	9.21 × 10 ³	3.10	13.1	570	SPR50
56.5	0/-30	2,100	4,800	58.0	127.4	30.0	48.2	1,300	4.51 × 10 ⁵	1.60 × 10 ⁴	4.70	19	500	SPR60

※Maximum rotational speed for grease lubrication.

1kN ≒ 102kgf 1N·m ≒ 0.102kgf·m

Contact NB for further information when higher speeds or oil lubrication is required.

STROKE BALL SPLINE

The NB stroke ball spline SPLFS type is a high accuracy linear motion bearing with a limited stroke, to which both radial load and torque can be applied at the same time. It operates with extremely small dynamic friction.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB stroke ball spline consists of a nut and a shaft both with raceway grooves. Since the retainer in the nut is equipped with a ball pocket, the steel balls, (rolling elements) do not contact each other, which allows for a smooth linear motion.

In a linear motion, however, the retainer moves a half of the travel distance. Therefore, the linear travel stroke is limited up to twice as long as the distance that the retainer can move in the nut. For normal operation, it is recommended to consider 80% of the maximum stroke shown in the dimension list as an actual travel distance.

Extremely Small Dynamic Friction and Low Noise:

The rolling elements are separated by the ball pockets so that they do not contact each other. The stroke length is limited, but extremely small dynamic friction and low noise are realized because the rolling elements do not circulate.

Compact-Size:

With the nut about 20% smaller than existing ball splines, it contributes to space saving.

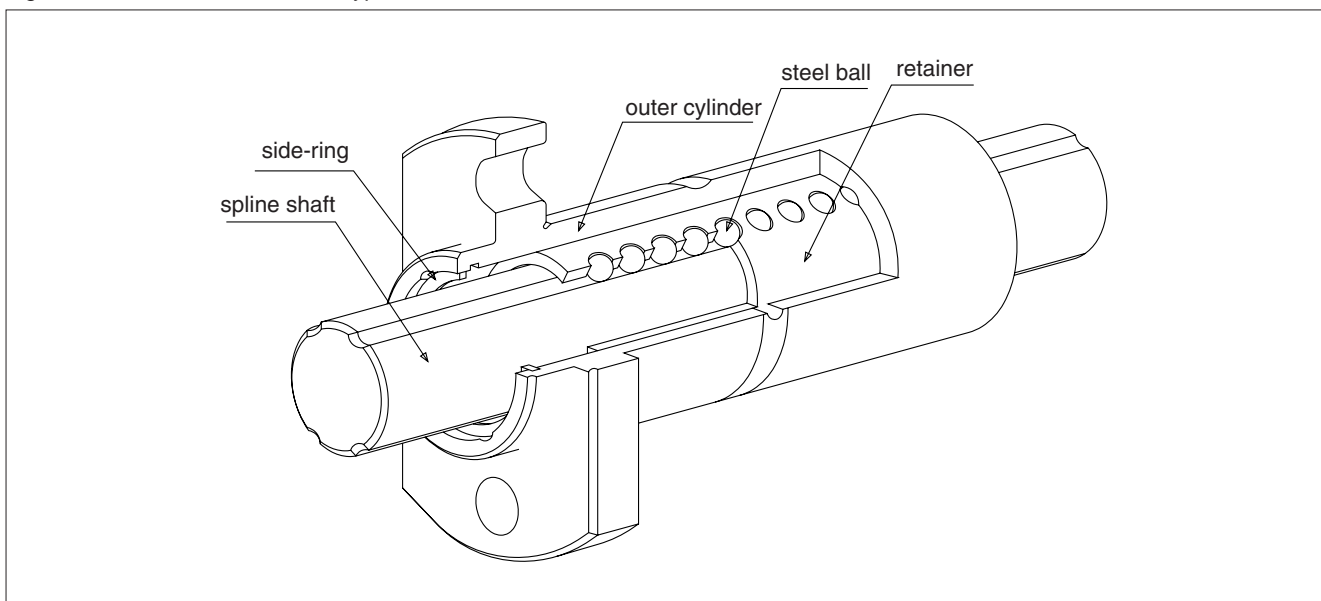
All Stainless Steel:

Since all the components are made of stainless steel, this stroke ball spline has an excellent corrosion resistance and heat resistance (operating temperature: -20 to +140°C). It is ideal for clean-room or vacuum applications.

Lubrication:

A lubricant groove and two lubrication holes are provided on the outer surface of the nut, which allow for an easy designing of lubricant replenishment.

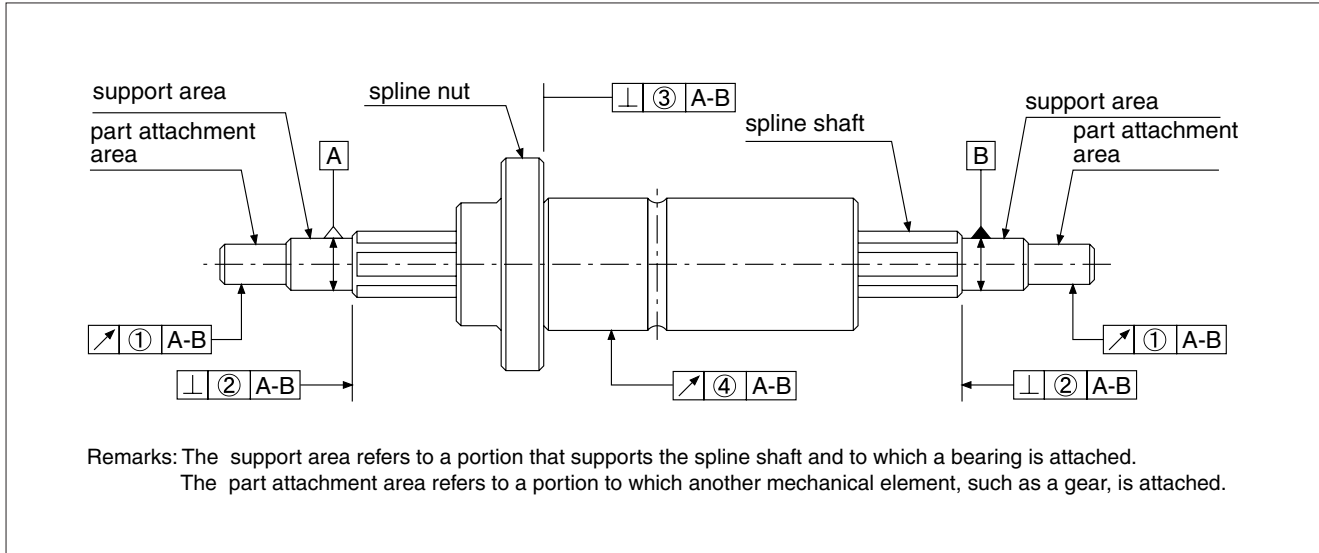
Figure B-25 Structure of SPLFS Type



ACCURACY

The accuracy of the NB stroke ball spline is measured as shown in the figure below.

Figure B-26 Accuracy



Spline Shaft/Groove Distortion Tolerance (Maximum)

Groove distortion is measured at a given 100 mm out of the effective length of the spline portion. When the travel distance is less or more than 100 mm, increase or decrease the value shown in Table B-22 in proportion to the travel distance.

Table B-22 Spline Shaft/Groove Distortion Tolerance (Maximum)

tolerance (μm)
13

Table B-23 Tolerance of Parts Relative to Spline Support Area (Max.)

unit/ μm

part number	① radial run out of part attachment area	② perpendicularity of the end of the spline shaft section	③ perpendicularity of the flange
SPLFS 6	14	9	11
SPLFS 8	14	9	11
SPLFS10	17	9	13
SPLFS13	19	11	13
SPLFS16	19	11	13

Table B-24 ④Radial Run-Out of Outer Surface of Spline Nut Relative to Spline Support Area (Max.)

unit/ μm

spline shaft total length		part number		
greater than	or less	SPLFS6,8	SPLFS10	SPLFS13,16
	200	46	36	34
200	315	89	54	45
315	400	126*	68	53
400	500	163*	82	62
500	630	—	102	75
630	800	—	—	92
800	1,000	—	—	115
1,000	1,250	—	—	153
1,250	1,500	—	—	195

* maximum fabrication length of SPLFS6: 400 mm

PRE-LOAD AND CLEARANCE IN ROTATIONAL DIRECTION

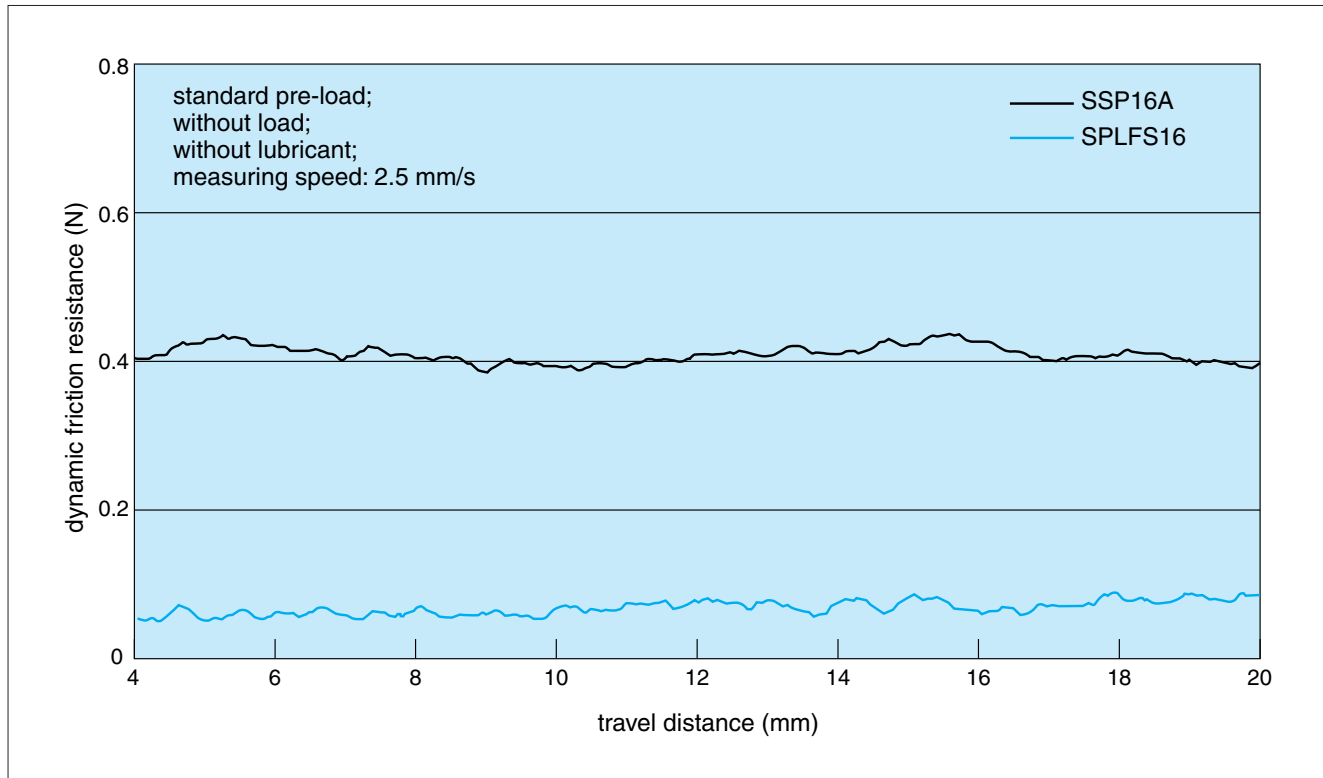
Both the clearance and pre-load are expressed in terms of clearance in the rotational direction. For the SPLFS type, only the standard value shown below is available. Contact us if you need a clearance other than shown in Table B-25.

Table B-25 Pre-Load and Clearance in Rotational Direction unit/ μm

part number	standard
SPLFS 6	0~-4
SPLFS 8	0~-4
SPLFS10	0~-4
SPLFS13	0~-4
SPLFS16	0~-4

COMPARISON OF DYNAMIC FRICTION RESISTANCE

Figure B-27 Comparison Data of dynamic Friction Resistance



NOTES ON USE

Dust Control:

Since the stroke ball splines are designed and manufactured for operating with an extremely small dynamic friction resistance, any seal that increases the dynamic friction resistance is not equipped as a standard feature. If you use this type of spline under unfavorable conditions, contact us and a special seal will be available. For use under extremely unfavorable conditions, the stroke ball spline should be protected using bellows and protective covers.

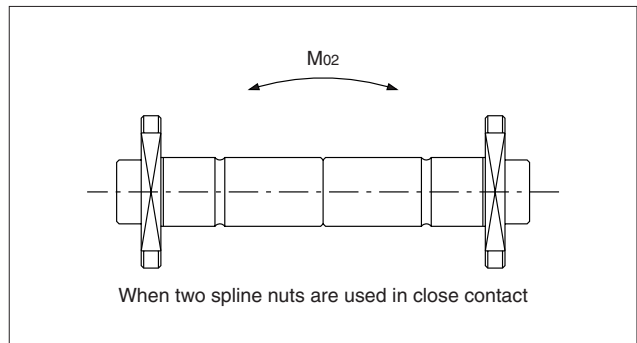
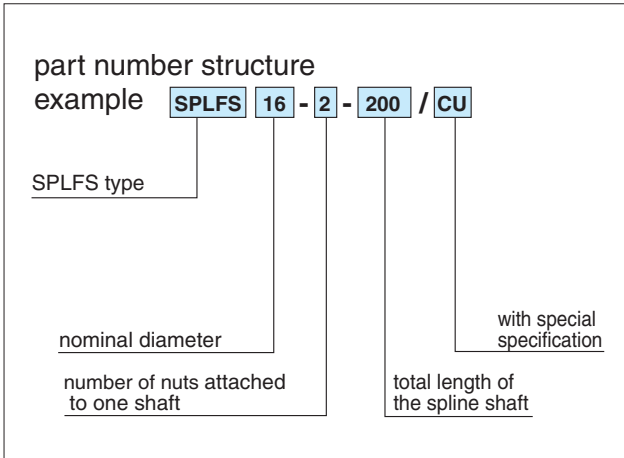
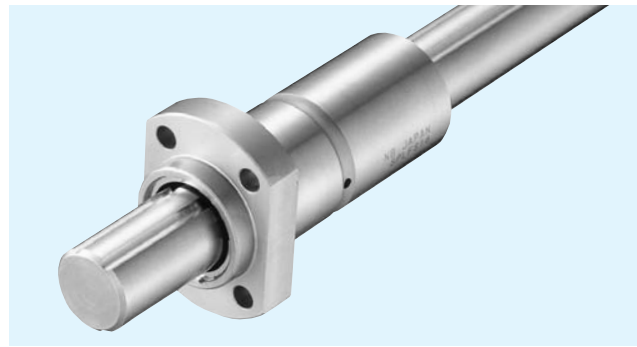
Retainer Misalignment:

If the stroke ball spline is used at a high speed or with a vertical shaft, or under an asymmetric load or oscillation, a retainer misalignment may occur. For general operation, it is recommended to consider 80% of the maximum stroke length shown in the dimension list as a travel distance.

In order to prevent the retainer misalignment, it is also recommended to conduct a full-stroke moving operation times during use so that the retainer will be relocated to the center.

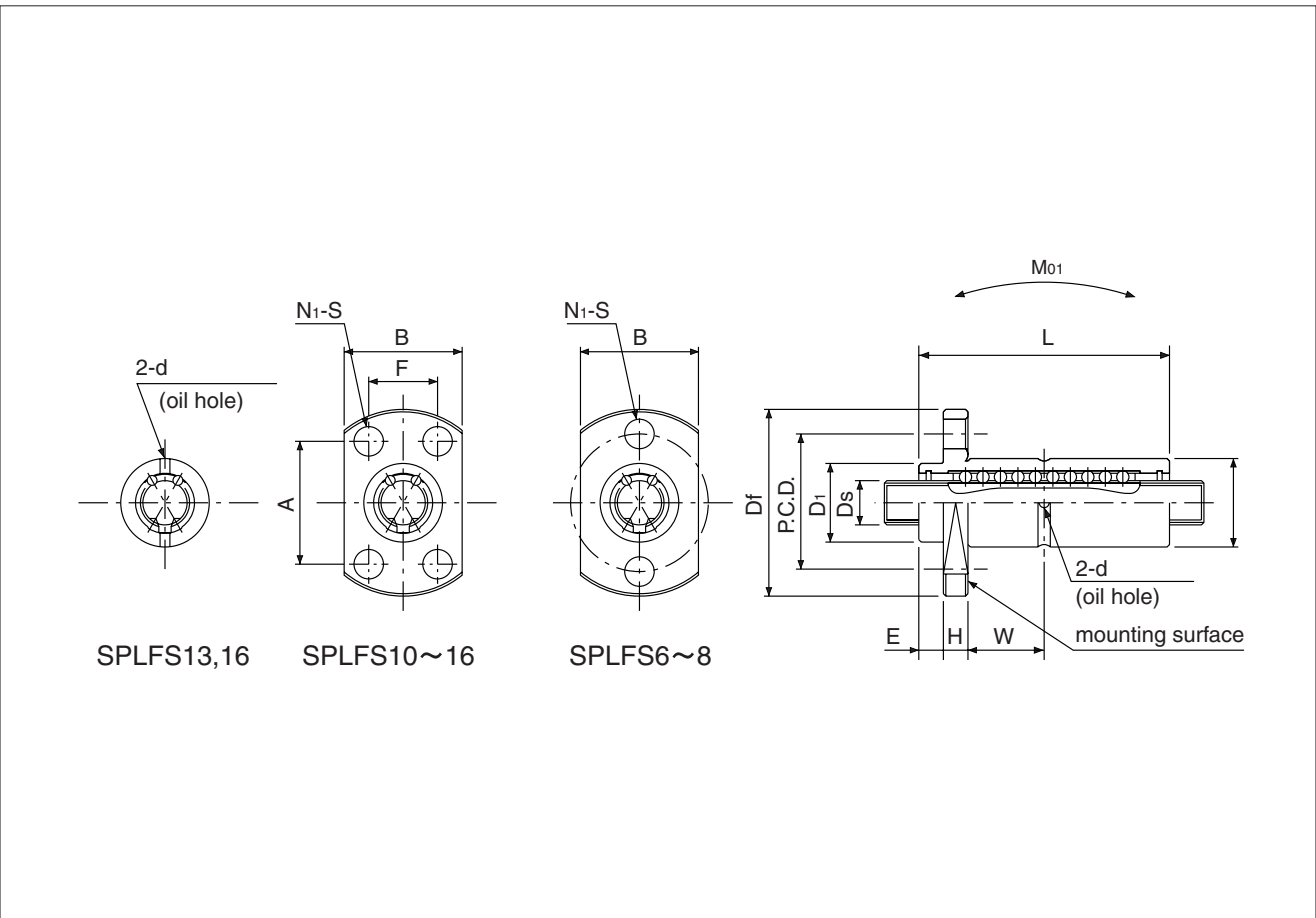
SPLFS TYPE

- Two Side Cut Flange Type -



part number	maximum stroke mm	major dimensions												
		D		D ₁	L		E	D _f	H	B	P.C.D.	A	F	N ₁ -S
		mm	tolerance μm		mm	mm								
SPLFS 6	22	11	0	10	40	0 -0.2	3.3	23	4	14	17	-	-	2-3.4
SPLFS 8	20	13	-8	12.5	40		3.3	25.5	4	16	19.5	-	-	2-3.4
SPLFS10	28	16		15.5	50		3.3	28.5	5	20	-	18	13	4-3.4
SPLFS13	24	20	0	19.5	50		4.8	36	5	25	-	22	17	4-3.4
SPLFS16	26	24	-9	23.5	60		4.8	40	7	29	-	25	19	4-4.5

STROKE BALL SPLINE



SPLFS13,16

SPLFS10~16

SPLFS6~8

W	d	Ds		basic torque rating		basic load rating		allowable static moment		second cross-sectional moment	mounting surface	mass		size
		mm	tolerance μm	dynamic C_T $\text{N} \cdot \text{m}$	static C_{0T} $\text{N} \cdot \text{m}$	dynamic C kN	static C_0 kN	M_{01} $\text{N} \cdot \text{m}$	M_{02} $\text{N} \cdot \text{m}$			nut g	shaft kg/m	
12.7	1.2	6	0/-12	1.5	2.4	1.8	3.0	11.2	45	5.9×10	1.97×10	21.5	0.21	6
12.7	1.2	8	0	3.3	5.5	2.02	3.37	13.1	52	1.9×10^2	4.76×10	27.0	0.38	8
16.7	1.5	10	-15	6.5	10.9	3.21	5.35	25.6	102	4.61×10^2	9.22×10	47.7	0.6	10
15.2	1.5	13	0	27.6	50.7	4.15	7.6	38.8	155	1.38×10^3	2.13×10^2	75.3	1.0	13
18.2	2.0	16	-18	62.8	115	7.66	14	88.3	353	2.98×10^3	3.73×10^2	123.5	1.5	16

1N \approx 102kgf 1N · m \approx 0.102kgf · m

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL®

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРИВОЛИНЕЙНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ПРОДУКТЫ СЕРИИ TOPBALL®

С новой серией TOPBALL NB задает новые стандарты в технике линейных перемещений. Линейные шариковые втулки TOPBALL это высокоэффективные подшипники с трехкратной грузоподъемностью и с ресурсом, до 27 раз превышающим обычные шариковые втулки. Возможен заказ различных исполнений втулок TOPBALL, пригодных для самых разнообразных условий эксплуатации.

Самоустанавливающиеся линейные подшипники TOPBALL могут быть использованы в конструкциях оборудования, предназначенного для автоматизации производственных процессов, в станках, в электрическом оборудовании, в оптических и измерительных приборах и инструментах.

На самых ранних этапах разработки серии продуктов TOPBALL компанией NB было уделено большое внимание таким факторам как качество, цена, эксплуатационные параметры и взаимозаменяемость. Результаты этих усилий находят отражение в конструктивных особенностях продуктов TOPBALL.

ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Повышенная Грузоподъемность:

Разработанная в NB уникальная конструкция вставок с отшлифованными дорожками качения обеспечивает арочный контакт с шариком, что приводит к лучшему распределению нагрузок, позволяя втулкам TOPBALL выдерживать нагрузки, в три раза превышающие допустимые для обычных шариковых втулок.

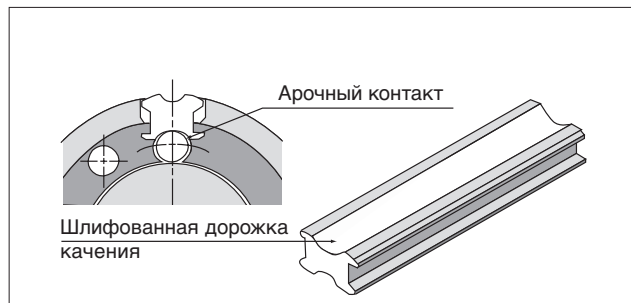
2. Большой Ресурс Пробега:

Благодаря распределению напряжений по вставкам с дорожками качения, изделия серии TOPBALL имеют ресурс, до 27 раз превышающий показатели обычных шариковых втулок.

3. Способность к Самоцентрированию:

Вставки с дорожками качения сужаются по краям, образуя гладкий выступ в центре вставки. Центр выполняет функцию шарнира, компенсируя любые небольшие несоосности между валом и отверстием корпуса, которые могут быть вызваны неточностями обработки, ошибками монтажа или прогибом вала.

Рисунок С-1: на рисунке изображена арочная схема контакта и шлифованная вставка дорожки качения



4. Встроенные Плавающие Торцевые Уплотнения:

Уникальная плавающая конструкция торцевых уплотнений предусматривает возможность самоцентрирования, в то же время, сохраняя равномерный и постоянный контакт с валом. Наличие уплотнений не сказывается на общей длине втулки и предусматривает создание более компактных конструкций.

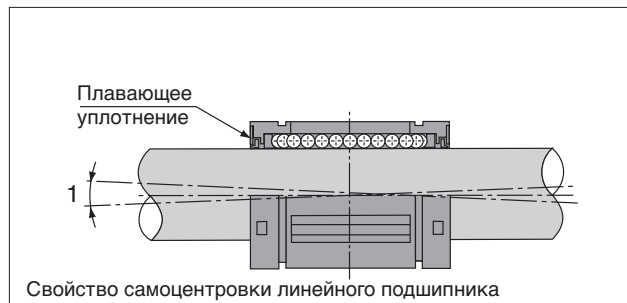
5. Регулируемые Зазоры:

Вставки с дорожками качения втулок TOPBALL сконструированы так, чтобы "плавать" в наружном кольце, позволяя устанавливать наиболее подходящий в каждом случае зазор между элементами качения и валом.

6. Экономическая Эффективность:

















Более высокая грузоподъемность и ресурс изделий серии TOPBALL позволяют использовать меньшие по размеру компоненты, такие как втулки, корпуса и валы, т.о. снижая затраты и уменьшая общую стоимость системы. Большой ресурс также продлевает периоды между заменами и уменьшает затраты на обслуживание.

Рисунок С-2: плавающее грязезащитное уплотнение и свойство самоцентрировки линейного подшипника



ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL

ТИПЫ

		Метрические серии		Дюймовые серии	
Шариковые втулки TORBALL	закрытый тип	ТК 		TW 	
	открытый тип	ТК-OP 		TW-OP 	
Блоки линейного перемещения TORBALL	закрытый тип	ТКА 	ТКА-W 	TWA 	TWA-W 
	регулируемый тип			TWJ 	TWJ-W 
	открытый тип	TKE 	TKE-W 		
	открытый регулируемый тип	TKD 	TKD-W 	TWD 	TWD-W 

НОМИНАЛЬНЫЙ РЕСУРС

Ресурс шариковой втулки может быть легко вычислен через грузоподъемность втулки, твердость вала и приложенную нагрузку. Однако, во многих случаях отказ шариковой втулки может быть вызван ошибками в конструкции периферийных узлов, включая вал и корпус, неправильным монтажом или эксплуатацией.

При разработке конструкций с использованием шариковых втулок рекомендуется проведение тщательного анализа этих факторов в дополнение к грузоподъемности.

Базовая Динамическая Грузоподъемность и Ожидаемый Срок Службы:

Базовая динамическая грузоподъемность – это такая нагрузка, при которой ресурс подшипника будет равен 50 км (если направление приложенной силы и ее величина остаются неизменными). Ожидаемый срок службы можно получить из следующего уравнения.

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50 \quad \text{Выражение (1)}$$

L : номинальный ресурс шариковой втулки (км)
C : базовая динамическая грузоподъемность (Н)
P : нагрузка (Н)

На рисунке С-3 показана зависимость между номинальным ресурсом (L) и отношением (C/P). На практике, при использовании шариковых втулок следует учитывать и другие факторы, влияющие на срок службы, такие как твердость вала и условия нагружения. Выражение для расчета номинального ресурса с учетом этих дополнительных факторов имеет вид:

$$L = \left(\frac{f_H C}{f_W P}\right)^3 \cdot 50 \quad \text{Выражение (2)}$$

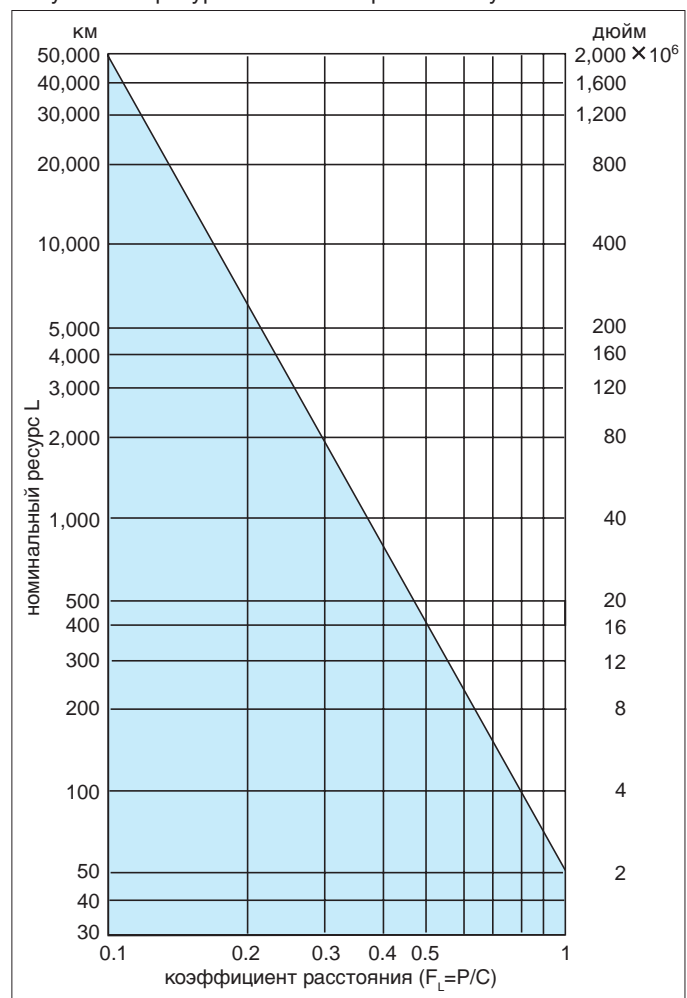
f_H : коэффициент твердости вала (см. Рисунок С-4)
 f_W : коэффициент нагружения (см. Таблицу С-1)

Срок службы можно получить, рассчитав величину пробега за единицу времени следующим образом:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot L_s \cdot N1 \cdot 60} \quad \text{Выражение (3)}$$

L_h : срок службы (ч)
 L_s : длина хода (м)
N1: число циклов перемещения на полную длину хода в минуту (Н)
L : номинальный ресурс шариковой втулки (км)

Рисунок С-3: ресурс линейной шариковой втулки



Коэффициент Нагружения (fw):

При расчете нагружения шариковой втулки необходимо учитывать вес, силу инерции, зависящую от скорости, действующие моменты и изменение этих параметров со временем. Однако, точно вычислить эти значения достаточно сложно т.к. возвратно-поступательное движение, также как и вибрации и ударные нагрузки, начинается и заканчивается. Более практичный подход – выбрать коэффициент нагружения для учета условий работы.

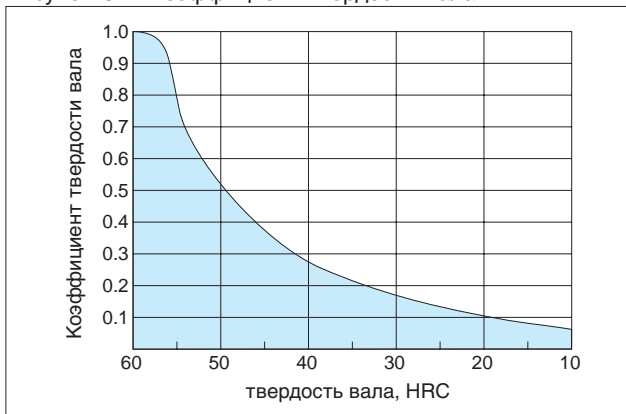
Таблица С-1: Коэффициент Нагружения

УСЛОВИЯ РАБОТЫ	fw
Работа на низких скоростях (15 м/мин и ниже) без ударных нагрузок	1.0-1.5
Работа на средних скоростях (60 м/мин и ниже) без ударных нагрузок	1.5-2.0
Работа на высоких скоростях (более 60 м/мин) имеются ударные нагрузки	2.0-3.5

Коэффициент Твердости Вала (fH):

При использовании шариковой втулки вал должен иметь твердость более 58HRC. Недостаточная твердость приводит к уменьшению допустимой нагрузки и к сокращению срока службы подшипника.

Рисунок С-4: Коэффициент Твердости Вала



Примеры Расчетов:

(1) Ожидаемый срок службы при использовании шариковой втулки **NB TORBALL TK 25** в следующих условиях:

Сила, действующая на одну втулку: 668 Н
 Длина хода: 0.2 м
 Число циклов в минуту: 35
 Твердость вала: 60 HRC

Базовая динамическая грузоподъемность втулки TK 25 составляет 3780 Н. Коэффициент твердости вала (f_H) равен 1.0, скорость перемещения равна 0.014 км/мин. Следовательно, коэффициент нагружения fw принимаем равным 1.0. Используя выражение (1) на странице С-4, получим:

$$L = \left(\frac{3780}{668}\right)^3 \cdot 50 = 9,060 \text{ км}$$

Используем выражение (3) (Страница С-4):

$$L_h = \frac{9,060 \cdot 10^3}{2 \cdot 0.2 \cdot 35 \cdot 60} = 10,800 \text{ часов}$$

(2) Выбор типоразмера по заданным условиям:

Требуемый срок службы: 15000 часов
 Число втулок в блоке: 4
 Сила, действующая на блок: 668 Н
 Длина хода: 0.00009 м
 Скорость перемещения: 0.03 км/мин
 Число циклов в минуту: 35
 Твердость вала: 60-64 HRC

Номинальный ресурс линейного подшипника, выраженный в расстоянии, составит:

$$L = 15,000 \cdot 0,03 \cdot 60 = 27,000 \text{ км} (2.7 \times 10^4)$$

Из выражения (2):

$$C = \sqrt[3]{\frac{27000}{50} \cdot \left(\frac{f_w}{f_H}\right)} \cdot P = 2,040 \text{ Н}$$

Примечание: f_H=1.0, f_w=1.5, P=668/4=167Н

В результате, линейный подшипник TORBALL, способный справиться с данной нагрузкой: TK 20.

Базовая Статическая Грузоподъемность:

Если шариковая втулка нагружается, когда находится в неподвижном состоянии или работает на низкой скорости, элемент качения подвергается пластической деформации. Деформация отрицательно влияет на плавность хода втулки. Во избежание подобной ситуации нагрузки не должны превышать базовой статической грузоподъемности.

Зависимость Между Расположением Рядов Шариков и Грузоподъемностью:

В зависимости от места приложения силы к втулке будет изменяться ее грузоподъемность. Значение в таблицах размеров указывает наименьшую грузоподъемность в случае, когда сила приложена над одним рядом шариков. Если у линейного подшипника равномерно нагружены два ряда шариков, это значение будет больше. Таблица С-2 показывает коэффициенты грузоподъемности для каждого случая.

Зазор и Посадки:

Для нормальной работы подшипников TOPBALL требуется наличие правильного зазора между втулкой и валом. Неправильный зазор может привести к раннему выходу из строя и/или плохому, неровному перемещению. Требуемый зазор определяется диаметром вала и размером отверстия корпуса. В Таблицах С-3 и С-4 приведены рекомендованные NB для установки правильного зазора допуска вала и корпусного отверстия.

Таблица С-3: рекомендованные допуски для диаметров вала и корпусных отверстий

Код изделия	Диаметр вала		Диаметр отверстия	
	dr мм	допуск (h6) мкм	D мм	допуск (H7) мкм
TK10	10	0	19	+21
TK12	12		22	
TK16	16		26	
TK20	20	-11	32	+25
TK25	25		40	
TK30	30		47	
TK40	40	0/-16	62	+30/0

Таблица С-2: возможные схемы нагружения

ЧИСЛО РЯДОВ	4	5	6
Co (Значение грузоподъемности, указанное в таблице)			
Comax (Максимальная грузоподъемность)			
Отношение Comax/Co	1,414	1,463	1,280

Коррозионно-стойкий тип:

Для задач, где ожидается усиленное воздействие коррозии, также предлагается специальное исполнение изделий TOPBALL. Для заказа коррозионно-стойкого типа добавьте суффикс "-SK" к обозначению шариковой втулки или блока. Вставки дорожек качения химически никелированы, также используются шарики из нержавеющей стали. В блоках линейного перемещения типа "-SK" все детали обладают антикоррозионными свойствами.

Таблица С-4: рекомендованные допуски для диаметров вала и корпусных отверстий

Размер	Диаметр вала		Диаметр отверстия	
	dr дюйм	допуск (g6) дюйм	D дюйм	допуск (H7) дюйм
TW 3	.1875	-.0002 -.0006	.3750	+.0005 0
TW 4	.2500		.5000	
TW 6	.3750	-.0002 -.0007	.6250	+.0007 0
TW 8	.5000		.8750	
TW10	.6250	-.0003 -.0008	1.1250	+.0008 0
TW12	.7500		1.2500	
TW16	1.0000	-.0004 -.0010	1.5625	+.0010 0
TW20	1.2500		2.0000	
TW24	1.5000	-.0004 -.0012	2.3750	+.0012 0
TW32	2.0000		3.0000	

Вал и корпус:

Для оптимальной работы изделий TORBALL, необходима высокая точность изготовления валов и корпусов.

1. Вал: допуски на размеры, шероховатость поверхности и твердость оказывают существенное влияние на ходовые характеристики продуктов TORBALL. Вал должен быть изготовлен со следующими параметрами.

А. Шероховатость 0.4Ra или ниже.

Б. Твердость 60HRC или выше. Твердость менее 60HRC значительно сокращает долговечность и снижает допустимые нагрузки.

В. Требуемые допуски на диаметр вала указаны в таблицах С-3 и С-4 (Страница С-6).

Направляющие валы **NB** – идеальные комплектующие, изготавливаемые в соответствии с этими требованиями. Более подробную информацию см. на Страницах с G-2 по G-21.

2. Корпус: для производства корпусов шариковых втулок существует широкий диапазон конструкций и технологий. В производственном ряде NB также имеются готовые корпуса с подшипниками. Требуемые посадки указаны в Таблицах С-3 и С-4 (страница С-6).

Монтаж:

Линейные подшипники TORBALL запрессовываются в отверстие корпуса. Однако при установке втулки не следует прилагать чрезмерных усилий или ударных нагрузок, т.к. это может привести к повреждению изделия.

Примеры Установки

На рисунках С-5 и С-8 показаны примеры методов установки.

Рисунок С-5: использование крепежных пластин

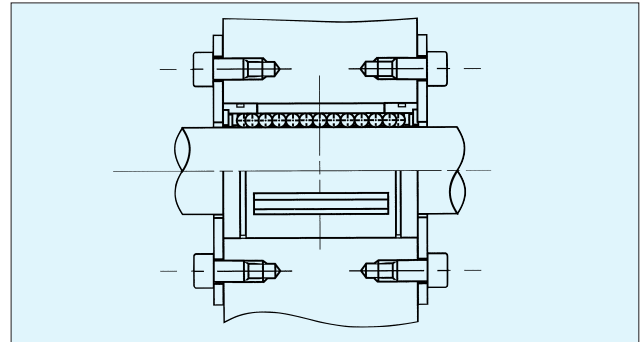


Рисунок С-6: корпус с регулировкой

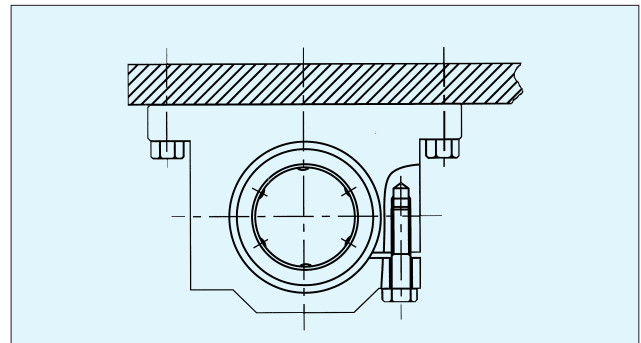


Рисунок С-7: использование наружных стопорных колец

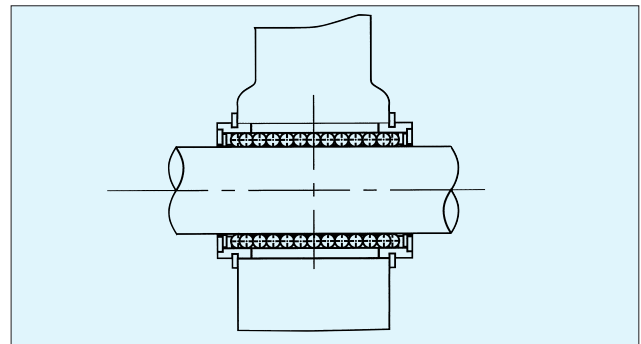
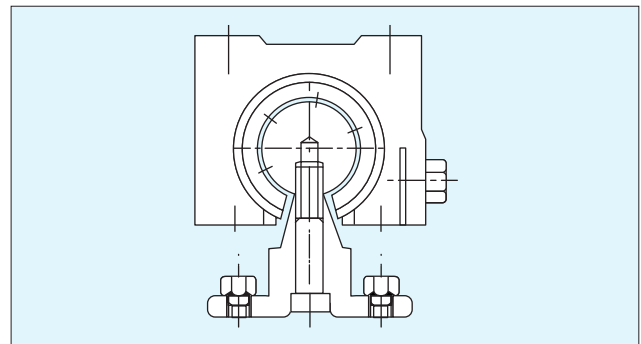


Рисунок С-8: корпус открытого типа



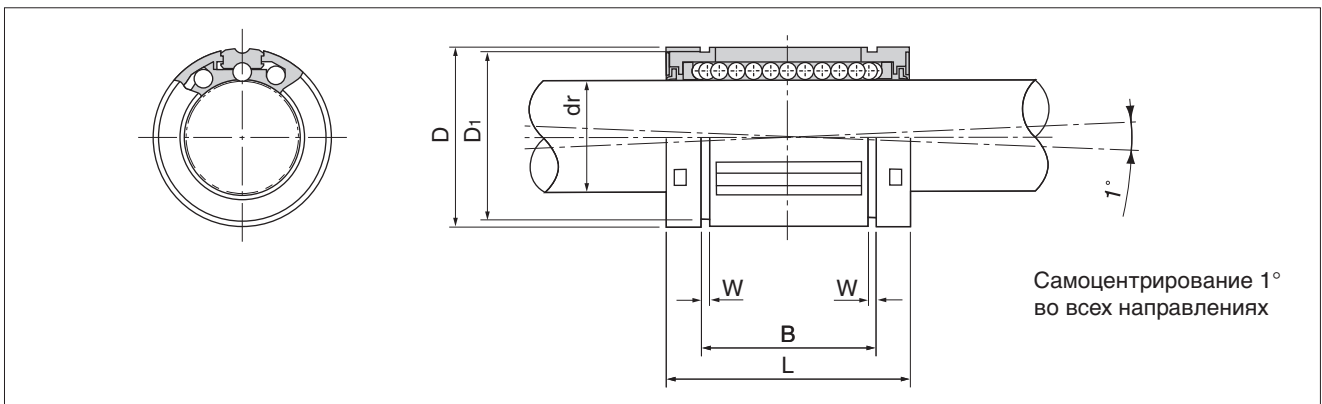
ТИП ТК

— ТОРВАЛЛ: МЕТРИЧЕСКИЙ ТИП —



Пример составления шифра заказа

Тип ТК	ТК	20	UU	OP	SK
Размер					
			нет	стандартный	
			SK	антикорр.(1)	
			нет	закрытый	
			OP	открытый	
			нет	торцевые уплотнения	
			UU	без уплотнений	
				по обе стороны	



код изделия										
закрытый тип			открытый тип			dr		D	L	
число рядов шариков	масса		число рядов шариков	масса	мм	допуск*	мм		мм	допуск
	г			г		мкм			мм	
TK10	5	14	—	—	—	10	+ 8	19	29	±0.2
TK12	5	21	TK12-OP	4	17	12	0	22	32	
TK16	5	43	TK16-OP	4	35	16	+ 9	26	36	
TK20	6	58	TK20-OP	5	48	20	- 1	32	45	
TK25	6	123	TK25-OP	5	103	25	+11	40	58	
TK30	6	216	TK30-OP	5	177	30	- 1	47	68	
TK40	6	333	TK40-OP	5	275	40	+13/-2	62	80	

* зависит от номинального диаметра отверстия

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ (ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

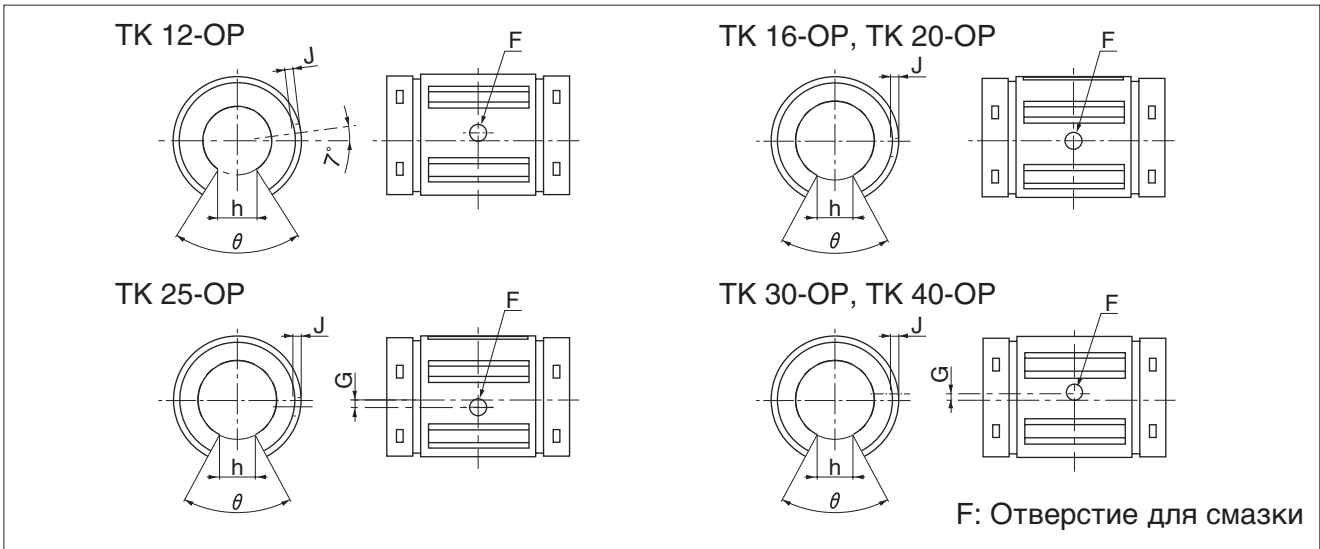
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



основные размеры									базовая грузоподъемность		номинальный диаметр вала
B	допуск	W	D ₁	открытый тип					динамическая	статическая	
				h	θ	F _{H11}	G	J	C	Co	
мм	мм	мм	мм	мм	°	мм	мм	мм	H	H	мм
22.0		1.3	18	—	—	—	—	—	750	935	10
22.9	0 -0.2	1.3	21	6.5	66°	3	—	0.7	1020	1290	12
24.9		1.3	24.9	9	68°		—	1.0	1250	1550	16
31.5		1.6	30.3	9	55°		—	1.0	2090	2630	20
44.1	0 -0.3	1.85	37.5	11.5	57°		1.5	1.5	3780	4720	25
52.1		1.85	44.5	14	57°		2	2.2	5470	6810	30
60.6		2.15	59	19.5	56°		1.5	2.7	6590	8230	40

1H ≈ 0.102 кгс

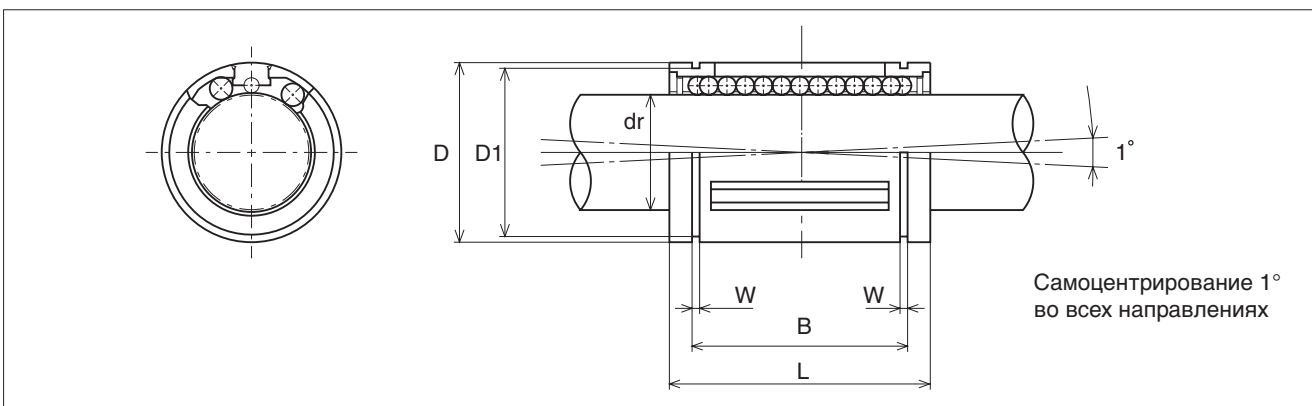
ТИП TW

— ТОРВАЛЛ: ДЮЙМОВЫЙ ТИП —



Пример составления шифра заказа

Тип TW	TW	20	UU	OP	SK
Размер					
			нет	стандартный	
			SK	антикорр.(1)	
			нет	закрытый	
			OP	открытый	
			нет	торцевые уплотнения	
			UU	без уплотнений	
				по обе стороны	



код изделия										
TW	закрытый тип		открытый тип			dr		D	L	
	число рядов шариков	масса фунт	число рядов шариков	масса фунт	дюйм	допуск*	дюйм		дюйм	допуск
TW 3	4	.004	—	—	—	.1875	0 -.0005	.3750	.562	±.008
TW 4	4	.009	—	—	—	.2500		.5000	.750	0
TW 6	4	.014	—	—	—	.3750		.6250	.875	-.015
TW 8	4	.043	TW 8-OP	3	.033	.5000		.8750	1.250	0 -.020
TW 10	5	.103	TW 10-OP	4	.083	.6250		1.1250	1.500	
TW 12	6	.123	TW 12-OP	5	.102	.7500		1.2500	1.625	
TW 16	6	.265	TW 16-OP	5	.220	1.0000	1.5625	2.250	0/- .025	
TW 20	6	.485	TW 20-OP	5	.419	1.2500	2.0000	2.625		
TW 24	6	.750	TW 24-OP	5	.639	1.5000	2.3750	3.000		0/- .030
TW 32	6	1.411	TW 32-OP	5	1.168	2.0000	0/- .0008	3.0000	4.000	0/- .040

* зависит от номинального диаметра отверстия

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ (ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

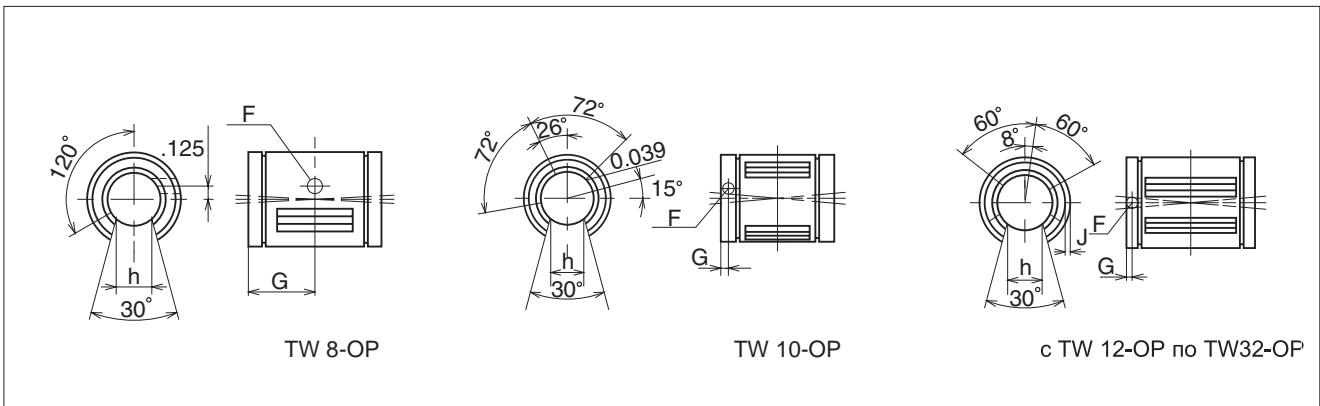
ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



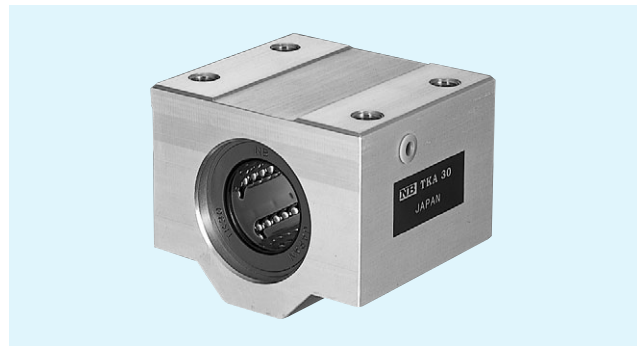
основные размеры								базовая грузоподъемность		номинальный диаметр вала
B	допуск	W	D ₁	открытый тип				динамическая	статическая	
				h	F	G	J	C	Co	
дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	фунт	фунт	дюйм
—	—	—	—	—	—	—	—	35	47	3/16
.515	0	.0390	.4687	—	—	—	—	60	80	1/4
.703	-.015	.0390	.5880	—	—	—	—	95	120	3/8
1.032	0 -.020	.0459	.8209	.313	.136	.6250	—	230	290	1/2
1.112		.0559	1.0590	.375	.105	.1250	.0390	400	500	5/8
1.272		.0559	1.1760	.438	.136	.1250	.0590	470	590	3/4
1.886		.0679	1.4687	.563	.136	.1250	.0470	850	1,060	1
2.011	0/- .025	.0679	1.8859	.625	.201	.1875	.0900	1,230	1,530	1-1/4
2.422	0/- .030	.0859	2.2389	.750	.201	.1875	.0900	1,480	1,850	1-1/2
3.206	0/- .040	.1029	2.8379	1.000	.265	.3125	—	2,430	3,040	2

1 дюйм = 25.4 мм
1 фунт ≈ 0.454 кг
1 фунт ≈ 4.448 Н

ТИП ТКА

— ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК —

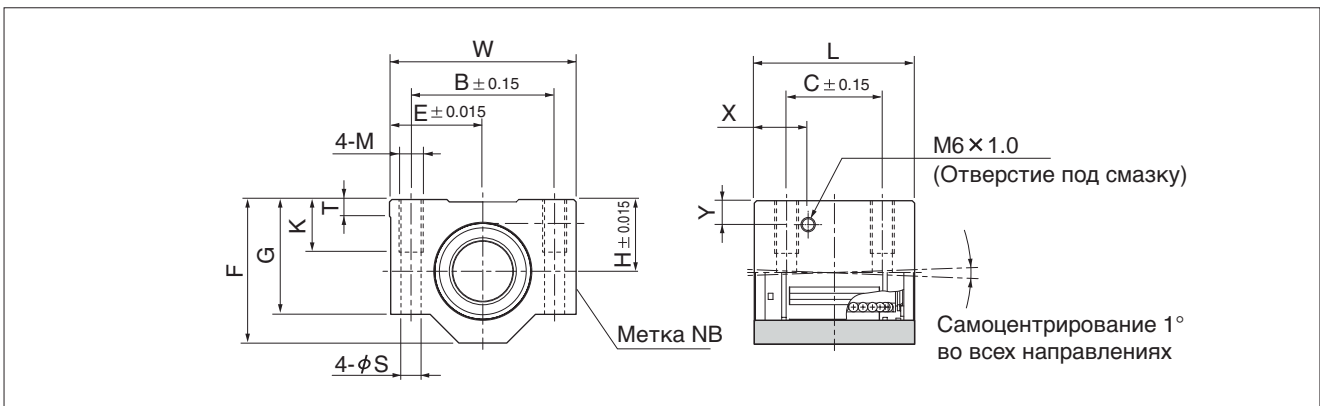
(Метрическая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип ТКА	ТКА	30	UU	SK	нет	стандартный
Размер					SK	антикorr.(1)
					нет	без уплотнений
					UU	по обе стороны

торцевые уплотнения



код изделия	ном. диаметр вала мм	основные размеры									присоединительные размеры					грузоподъемность		масса г
		H	E	W	L	F	G	T	X	Y	B	C	M	K	S	динамическая СН	статическая СоН	
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
ТКА10UU	10	16	20	40	36	31.5	25	5	—	—	29	20	M 5	11	4.3	750	935	90
ТКА12UU	12	18	21.5	43	39	35	28	5	—	—	32	23	M 5	11	4.3	1020	1290	116
ТКА16UU	16	22	26.5	53	43	42	35	5	—	—	40	26	M 6	13	5.3	1250	1550	205
ТКА20UU	20	25	30	60	54	50	42	5	19	9	45	32	M 8	18	6.6	2090	2630	326
ТКА25UU	25	30	39	78	67	60	48	7	22.5	10	60	40	M10	22	8.4	3780	4720	624
ТКА30UU	30	35	43.5	87	79	70	58	8	26	11.5	68	45	M10	22	8.4	5470	6810	980
ТКА40UU	40	45	54	108	91	90	72	10	26.5	14	86	58	M12	26	10.5	6590	8230	1670

Рекомендованное поле допуска вала h6

1Н ≈ 0.102 кгс

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ (ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАДАПТЕРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

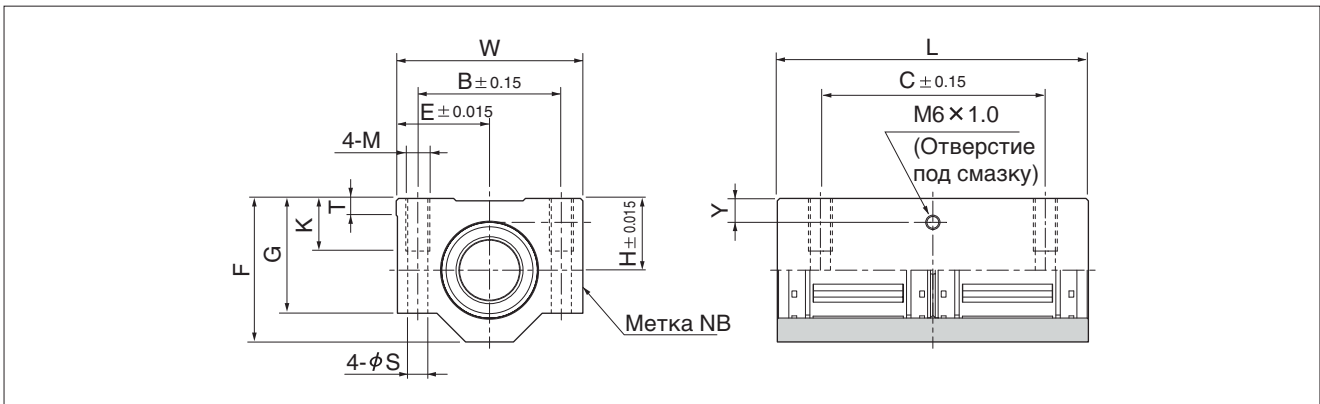
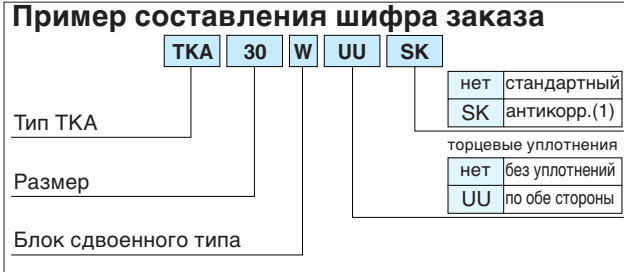
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП ТКА-W

— ДВОЙНОЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК —

(Метрическая Серия)



код изделия	ном. диаметр вала мм	основные размеры							присоединительные размеры						грузоподъемность		масса г
		H	E	W	L	F	G	T	Y	B	C	M	K	S	Динамическая СН	Статическая СоН	
TKA10WUU	10	16	20	40	70	31.5	25	5	7	29	52	M 5	11	4.3	1215	1870	175
TKA12WUU	12	18	21.5	43	76	35	28	5	7.5	32	56	M 5	11	4.3	1652	2580	227
TKA16WUU	16	22	26.5	53	84	42	35	5	9.5	40	64	M 6	13	5.3	2025	3100	390
TKA20WUU	20	25	30	60	104	50	42	5	9	45	76	M 8	18	6.6	3390	5260	630
TKA25WUU	25	30	39	78	130	60	48	7	10	60	94	M10	22	8.4	6120	9440	1210
TKA30WUU	30	35	43.5	87	152	70	58	8	11.5	68	106	M10	22	8.4	8860	13620	1880
TKA40WUU	40	45	54	108	176	90	72	10	14	86	124	M12	26	10.5	10680	16460	3280

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

1Н ≈ 0.102 кгс

ТИП ТКЕ

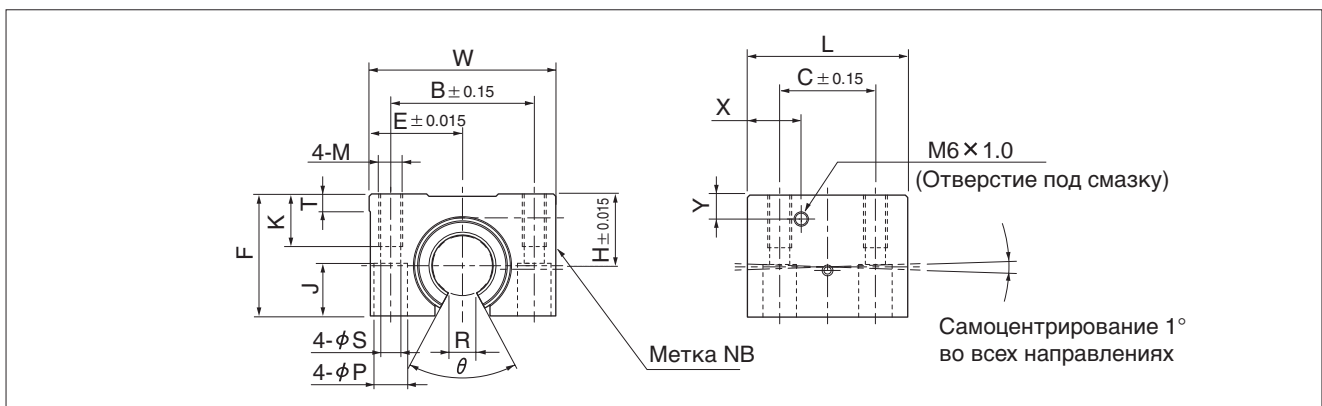
– ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК –

(Метрическая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип ТКЕ	ТКЕ	30	UU	SK	нет	стандартный
Размер					SK	антикorr.(1)
					торцевые уплотнения	
					нет	без уплотнений
					UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала мм	основные размеры										присоединительные размеры						грузоподъемность		масса г	
		H	E	W	L	F	T	R	θ	X	Y	B	C	M	K	S	P	J	динамическая СН		статическая СоН
ТКЕ12UU	12	18	21.5	43	39	28	5	6.5	66°	14.5	7.5	32	23	M 5	11	4.3	8	4.5	1020	1290	99
ТКЕ16UU	16	22	26.5	53	43	35	5	9	68°	15.5	9.5	40	26	M 6	13	5.3	9.5	5.5	1250	1550	175
ТКЕ20UU	20	25	30	60	54	42	5	9	55°	19	9	45	32	M 8	18	6.6	11	6.5	2090	2630	275
ТКЕ25UU	25	30	39	78	67	51	7	11.5	57°	22.5	10	60	40	M10	22	8.4	14	8.6	3780	4720	558
ТКЕ30UU	30	35	43.5	87	79	60	8	14	57°	26	11.5	68	45	M10	22	8.4	14	8.6	5470	6810	860
ТКЕ40UU	40	45	54	108	91	77	10	19.5	56°	26.5	14	86	58	M12	26	10.5	17.5	10.8	6590	8230	1490

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

1Н ≈ 0.102 кгс

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ TORBALL®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ (ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ)

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТАЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

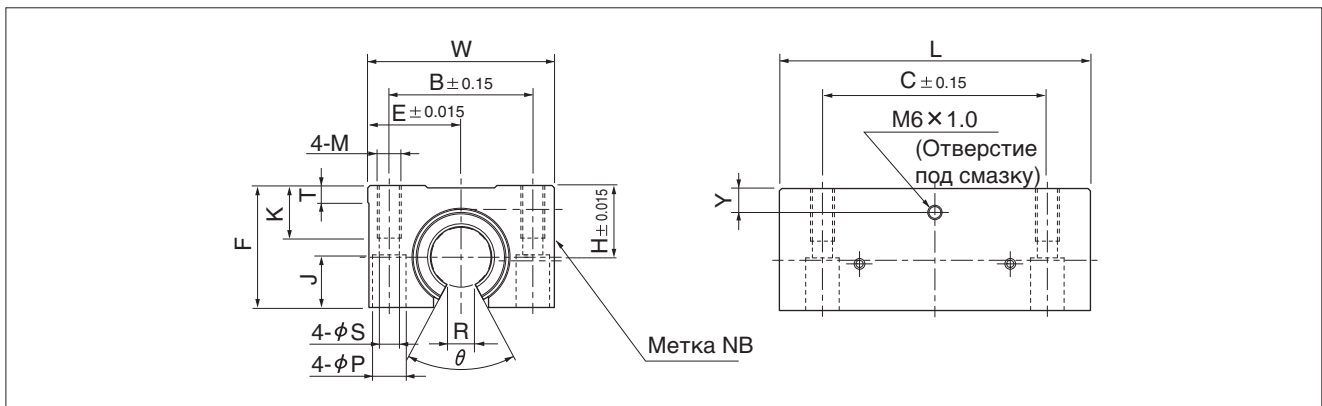
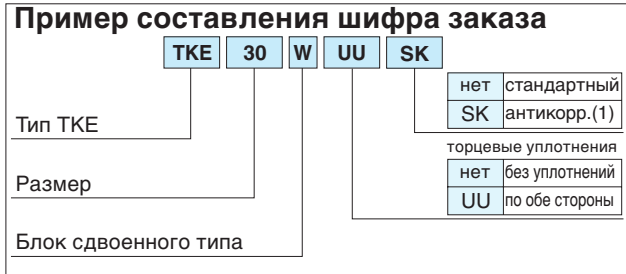
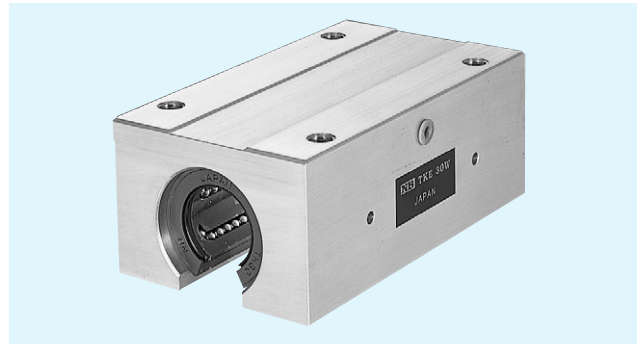
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП ТКЕ-W

– ДВОЙНОЙ ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК –

(Метрическая Серия)



код изделия	ном. диаметр вала мм	основные размеры									присоединительные размеры							грузоподъемность		масса г
		H	E	W	L	F	T	R	θ	Y	B	C	M	K	S	P	J	динамическая СН	статическая СоН	
ТКЕ12WUU	12	18	21.5	43	76	28	5	6.5	66°	7.5	32	56	M 5	11	4.3	8	4.5	1652	2580	190
ТКЕ16WUU	16	22	26.5	53	84	35	5	9	68°	9.5	40	64	M 6	13	5.3	9.5	5.5	2025	3100	312
ТКЕ20WUU	20	25	30	60	104	42	5	9	55°	9	45	76	M 8	18	6.6	11	6.5	3390	5260	505
ТКЕ25WUU	25	30	39	78	130	51	7	11.5	57°	10	60	94	M10	22	8.4	14	8.6	6120	9440	1050
ТКЕ30WUU	30	35	43.5	87	152	60	8	14	57°	11.5	68	106	M10	22	8.4	14	8.6	8860	13620	1630
ТКЕ40WUU	40	45	54	108	176	77	10	19.5	56°	14	86	124	M12	26	10.5	17.5	10.8	10680	16460	2880

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

1Н ≈ 0.102 кгс

ТИП ТКД

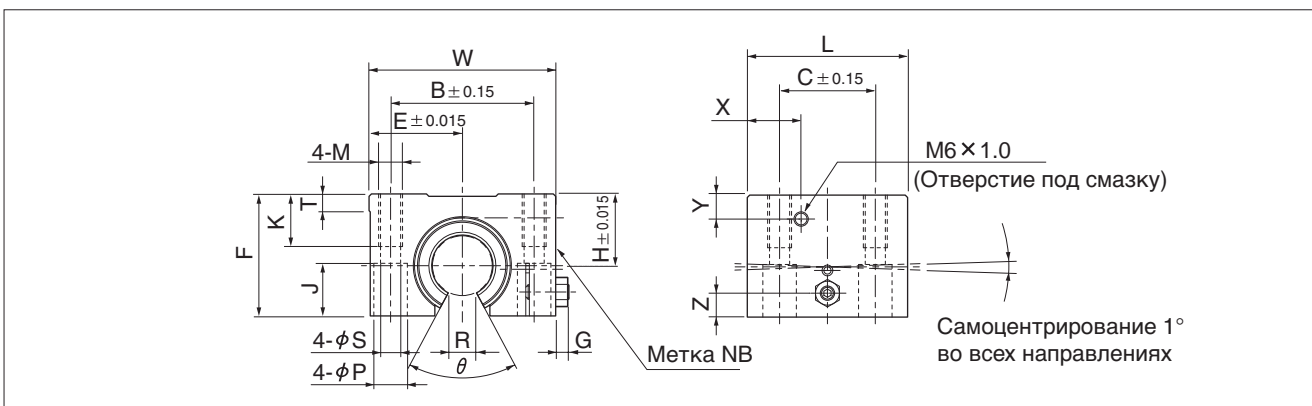
– ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ –
(Метрическая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип ТКД	ТКД	20	UU	SK	нет	стандартный
Размер					SK	антикorr.(1)
					нет	без уплотнений
					UU	по обе стороны

торцевые уплотнения



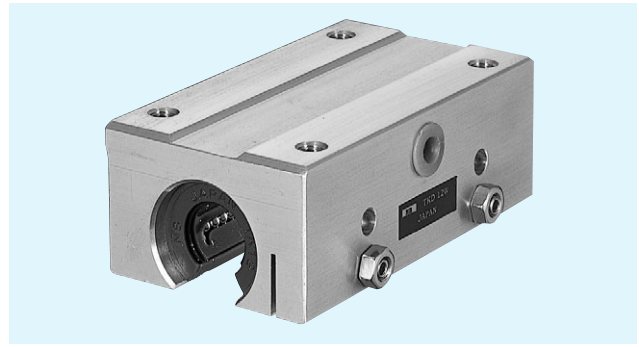
код изделия	ном. диаметр вала мм	основные размеры										присоединительные размеры								грузоподъемность		масса г	
		H	E	W	L	F	G	Z	T	R	θ	X	Y	B	C	M	K	S	P	J	динамическая СН		статическая СоН
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		Н
TKD12UU	12	18	21.5	43	39	28	3.2	5	5	6.5	66°	14.5	7.5	32	23	M 5	11	4.3	8	11.5	1020	1290	99
TKD16UU	16	22	26.5	53	43	35	3.2	6	5	9	68°	15.5	9.5	40	26	M 6	13	5.3	9.5	14	1250	1550	175
TKD20UU	20	25	30	60	54	42	4	8	5	9	55°	19	9	45	32	M 8	18	6.6	11	18	2090	2630	275
TKD25UU	25	30	39	78	67	51	5.5	10	7	11.5	57°	22.5	10	60	40	M10	22	8.4	14	22	3780	4720	558
TKD30UU	30	35	43.5	87	79	60	5.5	12	8	14	57°	26	11.5	68	45	M10	22	8.4	14	26	5470	6810	860
TKD40UU	40	45	54	108	91	77	5	15	10	19.5	56°	26.5	14	86	58	M12	26	10.5	17.5	33	6590	8230	1490

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

1Н ≈ 0.102 кгс

ТИП ТКД

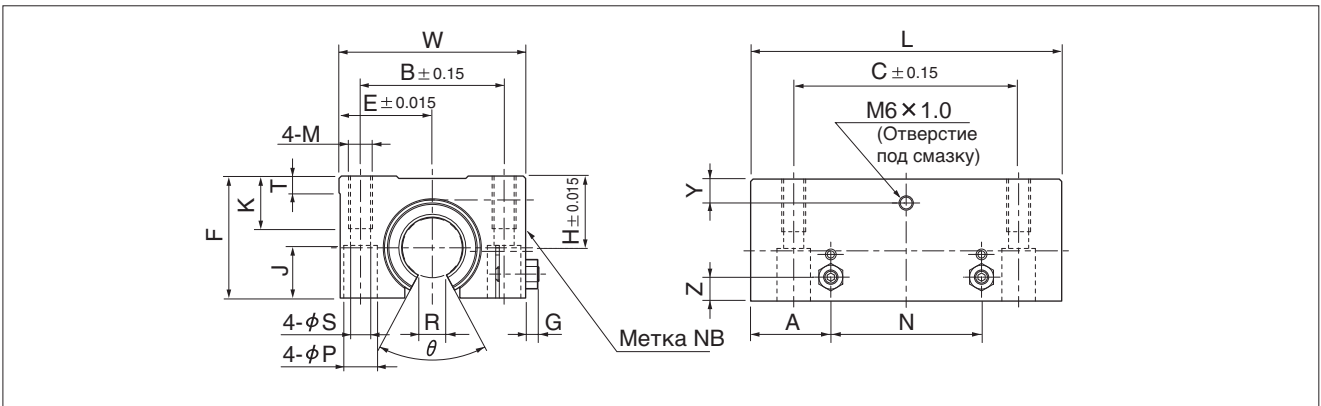
– ДВОЙНОЙ ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ – (Метрическая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип ТКД	TKD	30	W	UU	SK
Размер					
Блок сдвоенного типа					

нет	стандартный
SK	антикorr.(1)
торцевые уплотнения	
нет	без уплотнений
UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала	основные размеры											присоединительные размеры							грузоподъемность		масса		
		H	E	W	L	F	G	Z	A	N	T	R	θ	Y	B	C	M	K	S	P	J		динамическая С _H	статическая Со _H
TKD12WUU	12	18	21.5	43	76	28	3.2	5	19.5	37	5	6.5	66°	7.5	32	56	M 5	11	4.3	8	11.5	1652	2580	190
TKD16WUU	16	22	26.5	53	84	35	3.2	6	21.5	41	5	9	68°	9.5	40	64	M 6	13	5.3	9.5	14	2025	3100	312
TKD20WUU	20	25	30	60	104	42	4	8	27	50	5	9	55°	9	45	76	M 8	18	6.6	11	18	3390	5260	505
TKD25WUU	25	30	39	78	130	51	5.5	10	33.5	63	7	11.5	57°	10	60	94	M10	22	8.4	14	22	6120	9440	1050
TKD30WUU	30	35	43.5	87	152	60	5.5	12	39.5	73	8	14	57°	11.5	68	106	M10	22	8.4	14	26	8860	13620	1630
TKD40WUU	40	45	54	108	176	77	5	15	45.5	85	10	19.5	56°	14	86	124	M12	26	10.5	17.5	33	10680	16460	2880

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

1H ≈ 0.102 кгс

ТИП TWA

– ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК –

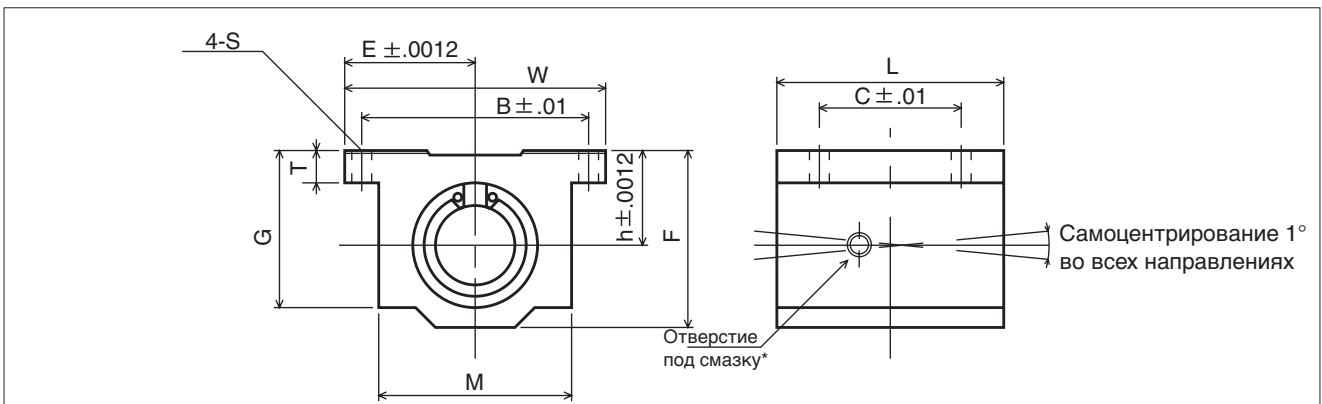
(Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWA	TWA	20	UU	SK	нет	стандартный
Размер					SK	антикorr.(1)
					нет	без уплотнений
					UU	по обе стороны

торцевые уплотнения



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры								присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h дюйм	E дюйм	W дюйм	L дюйм	F дюйм	T дюйм	G дюйм	M дюйм	B дюйм	C дюйм	S дюйм	динамическая C фунт	статическая Co фунт	
TWA 4 UU	1/4	.4370	.8125	1.625	1.188	.813	.188	.750	1.000	1.312	.750	.156	60	80	.090
TWA 6 UU	3/8	.5000	.8750	1.750	1.313	.938	.188	.875	1.125	1.437	.875	.156	95	120	.120
TWA 8 UU	1/2	.6870	1.0000	2.000	1.688	1.250	.250	1.125	1.375	1.688	1.000	.156	230	290	.248
TWA 10UU	5/8	.8750	1.2500	2.500	1.938	1.625	.281	1.437	1.750	2.125	1.125	.188	400	500	.465
TWA 12UU	3/4	.9370	1.3750	2.750	2.063	1.750	.313	1.563	1.875	2.375	1.250	.188	470	590	.553
TWA 16UU	1	1.1870	1.6250	3.250	2.813	2.188	.375	1.938	2.375	2.875	1.750	.219	850	1060	1.200
TWA 20UU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	3.625	2.813	.438	2.500	3.000	3.500	2.000	.219	1230	1530	2.380
TWA 24UU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	4.000	3.250	.500	2.875	3.500	4.125	2.500	.281	1480	1850	3.460
TWA 32UU	2	2.1250	3.0000	6.000	5.000	4.063	.625	3.625	4.500	5.250	3.250	.406	2430	3040	6.830

* Типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем. Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фитингов пользователя.

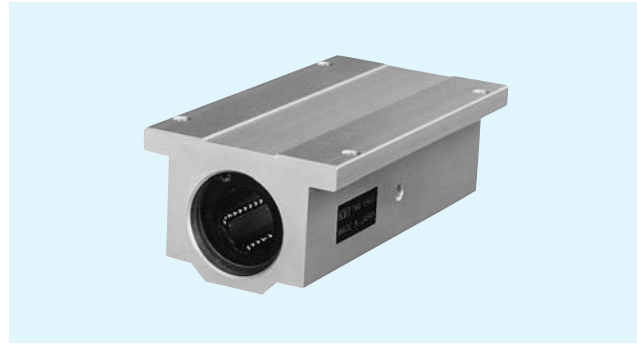
1 дюйм = 25.4 мм
1 фунт ≈ 0.454 кг
1 фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ТИП TWA-W

— ДВОЙНОЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК —

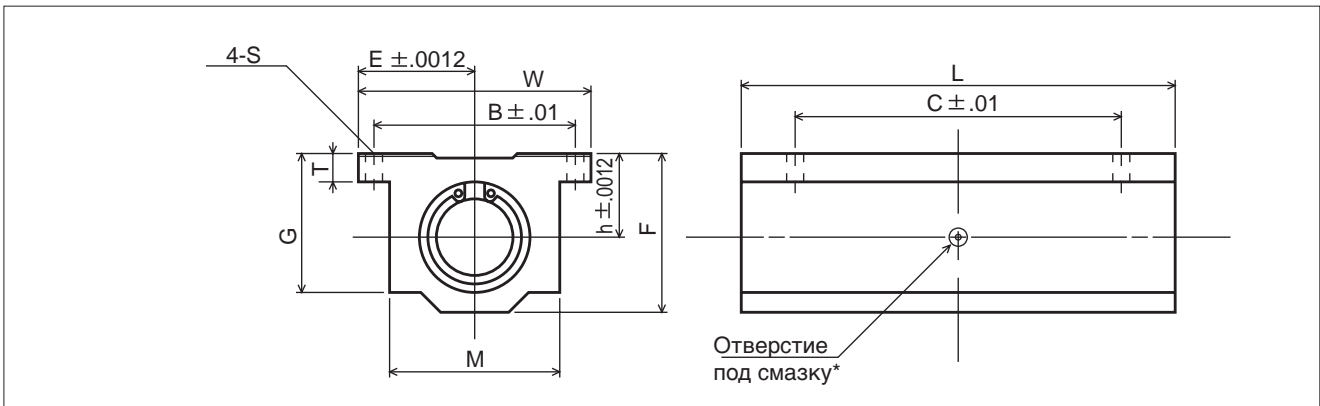
(Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWA	TWA	20	W	UU	SK
Размер					
Блок сдвоенного типа					

нет	стандартный
SK	антикorr.(1)
торцевые уплотнения	
нет	без уплотнений
UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры								присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h дюйм	E дюйм	W дюйм	L дюйм	F дюйм	T дюйм	G дюйм	M дюйм	B дюйм	C дюйм	S дюйм	динамическая C фунт	статическая Co фунт	
TWA 4WUU	1/4	.4370	.8125	1.625	2.500	.813	.188	.750	1.000	1.312	2.000	.156	96	160	.190
TWA 6WUU	3/8	.5000	.8750	1.750	2.750	.938	.188	.875	1.125	1.437	2.250	.156	150	240	.250
TWA 8WUU	1/2	.6870	1.0000	2.000	3.500	1.250	.250	1.125	1.375	1.688	2.500	.156	370	580	.510
TWA 10WUU	5/8	.8750	1.2500	2.500	4.000	1.625	.281	1.437	1.750	2.125	3.000	.188	640	1000	1.000
TWA 12WUU	3/4	.9370	1.3750	2.750	4.500	1.750	.313	1.563	1.875	2.375	3.500	.188	750	1180	1.200
TWA 16WUU	1	1.1870	1.6250	3.250	6.000	2.188	.375	1.938	2.375	2.875	4.500	.219	1360	2120	2.400
TWA 20WUU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	7.500	2.813	.438	2.500	3.000	3.500	5.500	.219	1970	3060	5.000
TWA 24WUU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	9.000	3.250	.500	2.875	3.500	4.125	6.500	.281	2370	3700	7.800

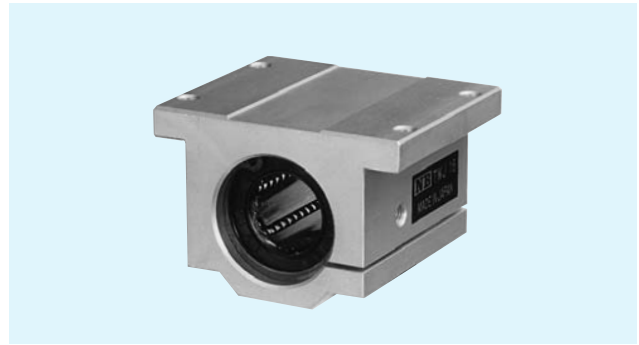
* Типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем.
 Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фиттингов пользователя.

1 дюйм = 25.4 мм
 1 фунт ≈ 0.454 кг
 1 фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

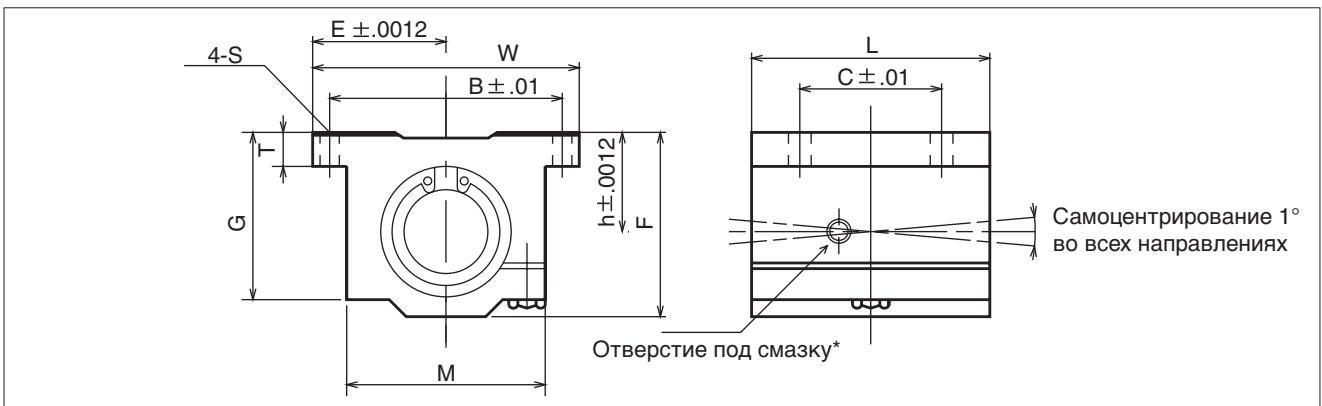
ТИП TWJ

– ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ – (Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWJ	TWJ	20	UU	SK	нет	стандартный
Размер					SK	антикорр.(1)
					нет	без уплотнений
					UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры								присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h	E	W	L	F	T	G	M	B	C	S	динамическая C фунт	статическая Co фунт	
TWJ 4 UU	1/4	.4370	.8125	1.625	1.188	.813	.188	.750	1.000	1.312	.750	.156	60	80	.090
TWJ 6 UU	3/8	.5000	.8750	1.750	1.313	.938	.188	.875	1.125	1.437	.875	.156	95	120	.120
TWJ 8 UU	1/2	.6870	1.0000	2.000	1.688	1.250	.250	1.125	1.375	1.688	1.000	.156	230	290	.248
TWJ 10UU	5/8	.8750	1.2500	2.500	1.938	1.625	.281	1.437	1.750	2.125	1.125	.188	400	500	.465
TWJ 12UU	3/4	.9370	1.3750	2.750	2.063	1.750	.313	1.563	1.875	2.375	1.250	.188	470	590	.553
TWJ 16UU	1	1.1870	1.6250	3.250	2.813	2.188	.375	1.938	2.375	2.875	1.750	.219	850	1060	1.200
TWJ 20UU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	3.625	2.813	.438	2.500	3.000	3.500	2.000	.219	1230	1530	2.380
TWJ 24UU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	4.000	3.250	.500	2.875	3.500	4.125	2.500	.281	1480	1850	3.460
TWJ 32UU	2	2.1250	3.0000	6.000	5.000	4.063	.625	3.625	4.500	5.250	3.250	.406	2430	3040	6.830

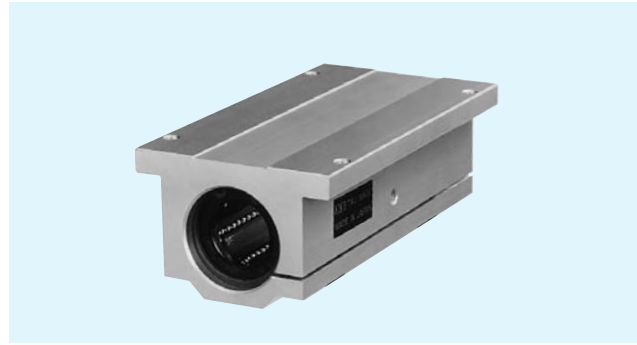
* Типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем.
Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фитингов пользователя.

1 дюйм = 25.4 мм
1 фунт ≈ 0.454 кг
1 фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ТИП TWJ-W

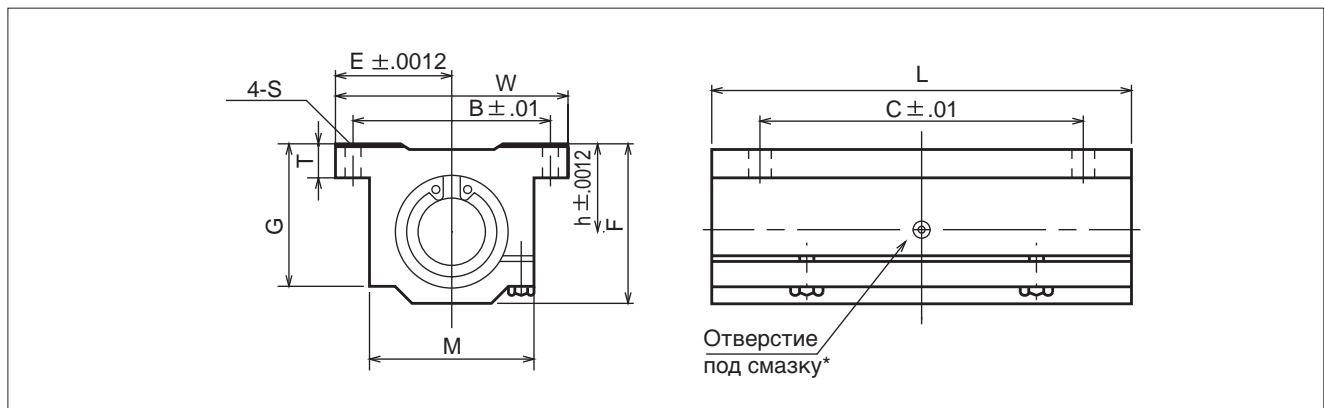
– ДВОЙНОЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ – (Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWJ	TWJ	20	W	UU	SK
Размер					
Блок сдвоенного типа					

нет	стандартный
SK	антикорр.(1)
торцевые уплотнения	
нет	без уплотнений
UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры								присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h	E	W	L	F	T	G	M	B	C	S	динамическая C	статическая Co	
TWJ 4 WUU	1/4	.4370	.8125	1.625	2.500	.813	.188	.750	1.000	1.312	2.000	.156	96	160	.190
TWJ 6 WUU	3/8	.5000	.8750	1.750	2.750	.938	.188	.875	1.125	1.437	2.250	.156	150	240	.250
TWJ 8 WUU	1/2	.6870	1.0000	2.000	3.500	1.250	.250	1.125	1.375	1.688	2.500	.156	370	580	.510
TWJ 10 WUU	5/8	.8750	1.2500	2.500	4.000	1.625	.281	1.437	1.750	2.125	3.000	.188	640	1000	1.000
TWJ 12 WUU	3/4	.9370	1.3750	2.750	4.500	1.750	.313	1.563	1.875	2.375	3.500	.188	750	1180	1.200
TWJ 16 WUU	1	1.1870	1.6250	3.250	6.000	2.188	.375	1.938	2.375	2.875	4.500	.219	1360	2120	2.400
TWJ 20 WUU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	7.500	2.813	.438	2.500	3.000	3.500	5.500	.219	1970	3060	5.000
TWJ 24 WUU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	9.000	3.250	.500	2.875	3.500	4.125	6.500	.281	2370	3700	7.800

* Типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем. Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фиттингов пользователя.

1 дюйм = 25.4 мм
1 фунт ≈ 0.454 кг
1 фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

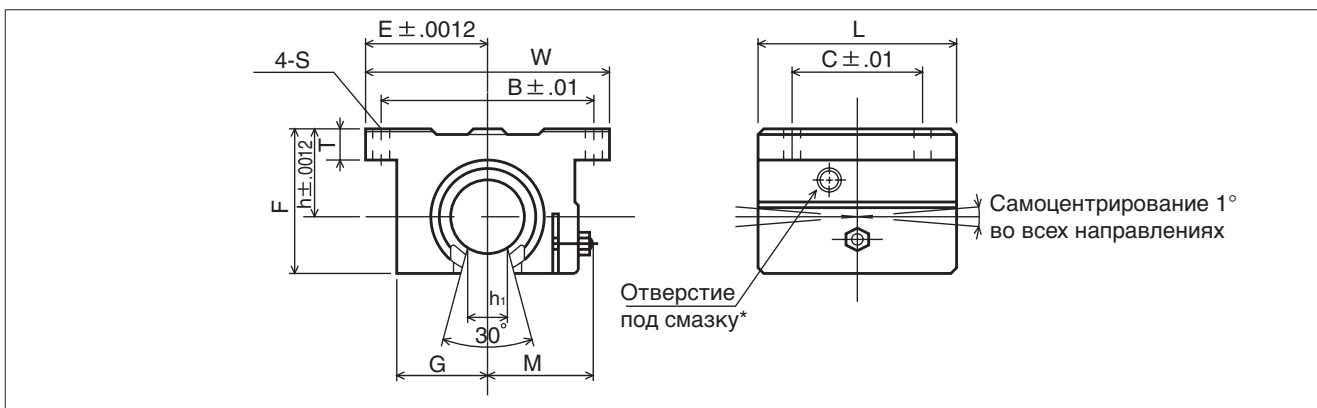
ТИП TWD

– ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ –
(Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWD	TWD	20	UU	SK	нет стандартный SK антикорр.(1)
Размер					торцевые уплотнения нет без уплотнений UU по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры									присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h	E	W	L	F	T	G	M	h ₁	B	C	S	динамическая С фунт	статическая Со фунт	
TWD 8 UU	1/2	.6870	1.000	2.000	1.500	1.100	.250	.688	.98	.260	1.688	1.000	.156	230	290	.188
TWD 10UU	5/8	.8750	1.2500	2.500	1.750	1.405	.281	.875	1.15	.319	2.125	1.125	.188	400	500	.365
TWD 12UU	3/4	.9370	1.3750	2.750	1.875	1.535	.315	.937	1.23	.386	2.375	1.250	.188	470	590	.452
TWD 16UU	1	1.1870	1.6250	3.250	2.625	1.975	.375	1.188	1.48	.512	2.875	1.750	.218	850	1060	1.010
TWD 20UU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	3.375	2.485	.437	1.500	1.88	.569	3.500	2.000	.218	1230	1530	1.980
TWD 24UU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	3.750	2.910	.500	1.750	2.12	.681	4.125	2.500	.281	1480	1850	2.950
TWD 32UU	2	2.1250	3.0000	6.000	4.750	3.660	.625	2.250	2.70	.933	5.250	3.250	.406	2430	3040	5.840

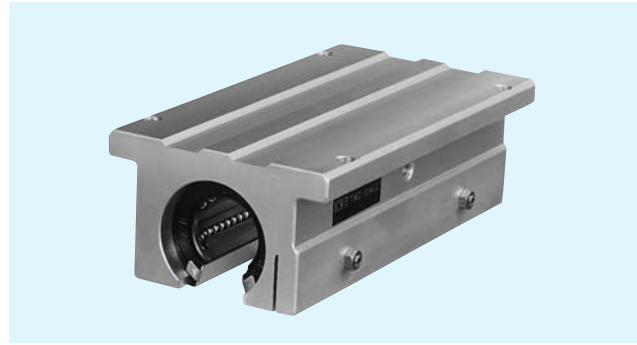
* Только типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем.
Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фиттингов пользователя.

1 дюйм = 25.4 мм
1фунт ≈ 0.454 кг
1фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ТИП TWD

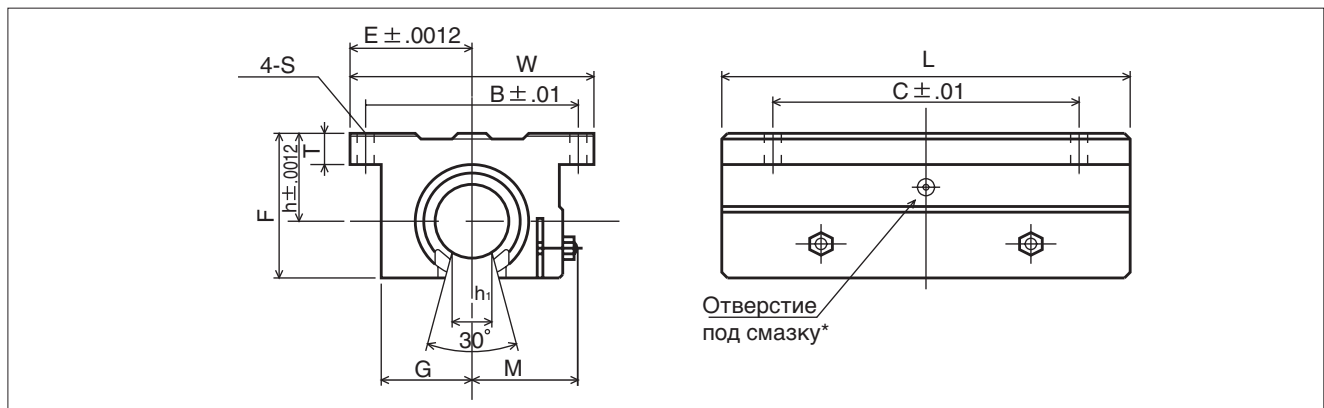
– ДВОЙНОЙ ОТКРЫТЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ БЛОК С РЕГУЛИРУЕМЫМ ЗАЗОРОМ – (Дюймовая Серия)



Пример составления шифра заказа

Тип TWD	TWD	20	W	UU	SK
Размер					
Блок сдвоенного типа					

нет	стандартный
SK	антикorr.(1)
торцевые уплотнения	
нет	без уплотнений
UU	по обе стороны



код изделия	ном. диаметр вала дюйм	основные размеры									присоединительные размеры			грузоподъемность		масса фунт
		h дюйм	E дюйм	W дюйм	L дюйм	F дюйм	T дюйм	G дюйм	M дюйм	h ₁ дюйм	B дюйм	C дюйм	S дюйм	динамическая С фунт	статическая Со фунт	
TWD 8 WUU	1/2	.6870	1.000	2.000	3.500	1.100	.250	.688	.98	.260	1.688	2.500	.156	370	580	.400
TWD 10WUU	5/8	.8750	1.2500	2.500	4.000	1.405	.281	.875	1.15	.319	2.125	3.000	.188	640	1000	.800
TWD 12WUU	3/4	.9370	1.3750	2.750	4.500	1.535	.315	.937	1.23	.386	2.375	3.500	.188	750	1180	1.000
TWD 16WUU	1	1.1870	1.6250	3.250	6.000	1.975	.375	1.188	1.48	.512	2.875	4.500	.218	1360	2120	2.000
TWD 20WUU	1-1/4	1.5000	2.0000	4.000	7.500	2.485	.437	1.500	1.88	.569	3.500	5.500	.218	1970	3060	4.200
TWD 24WUU	1-1/2	1.7500	2.3750	4.750	9.000	2.910	.500	1.750	2.12	.681	4.125	6.500	.281	2370	3700	6.700

* Только типоразмеры с 1/4" по 1/2" комплектуются вставным безрезьбовым смазочным ниппелем. Типоразмеры с 5/8" по 2" для смазывания имеют резьбовое отверстие 1/4-28 с заглушкой для обеспечения возможности установки фиттингов пользователя.

1 дюйм = 25.4 мм
1 фунт ≈ 0.454 кг
1 фунт ≈ 4.448 Н

(1) Коррозионно-стойкое исполнение предусматривает использование никелированных вставок дорожек качения и шариков из нержавеющей стали.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШТИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШТИПЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШТИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

Шариковая втулка NB это устройство для линейного перемещения, использующее вращательное движение шариков. Поскольку линейное перемещение достигается путем использования простого механизма, шариковые втулки могут применяться для широкого круга задач, включая транспортное оборудование, оборудование для пищевой промышленности и в оборудовании для производства полупроводников.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Шариковые втулки NB состоят из наружного кольца и сепаратора, который задает направление циркуляции шариков, обеспечивая плавное линейное перемещение.

Компактный Механизм:

Шариковые втулки NB устанавливаются на круглые направляющие валы, что позволяет эффективно использовать рабочее пространство и создавать компактные конструкции.

Многообразие Форм и Методов Установки:

Шариковые втулки NB поставляются в широком ассортименте типов и форм, что делает их подходящими для самых разнообразных задач: облегченные, стандартные, с регулируемым зазором, открытые, с фланцем, и с двойной длиной.

Выбор в Соответствии с Условиями Эксплуатации:

Существуют стандартное и антикоррозионное исполнения шариковых втулок NB. Кроме того, опционально доступны металлические сепараторы для жестких условий работы и малозумные недорогие пластиковые сепараторы. Вы можете заказать эти опции при необходимости.

Совместимость:

Шариковые втулки NB полностью совместимы с различными типами валов.

Низкий Коэффициент Трения:

Поверхность дорожек качения обработана высокоточным шлифованием. Поскольку площадь контакта между шариками и дорожкой качения минимально, шариковые втулки NB обладают низким коэффициентом трения по сравнению с другими типами механизмов линейного перемещения.

Подшипники Серии GM:

Эффективное использование в серии шариковых втулок GM пластиковых деталей позволяет уменьшить их вес на 30-50% по сравнению со втулками серии SM.

Система рециркуляции шариков изготовлена целиком из пластика, обеспечивая малозумную работу.

Рисунок D-1: Устройство Шариковых Втулок NB (серия GM)

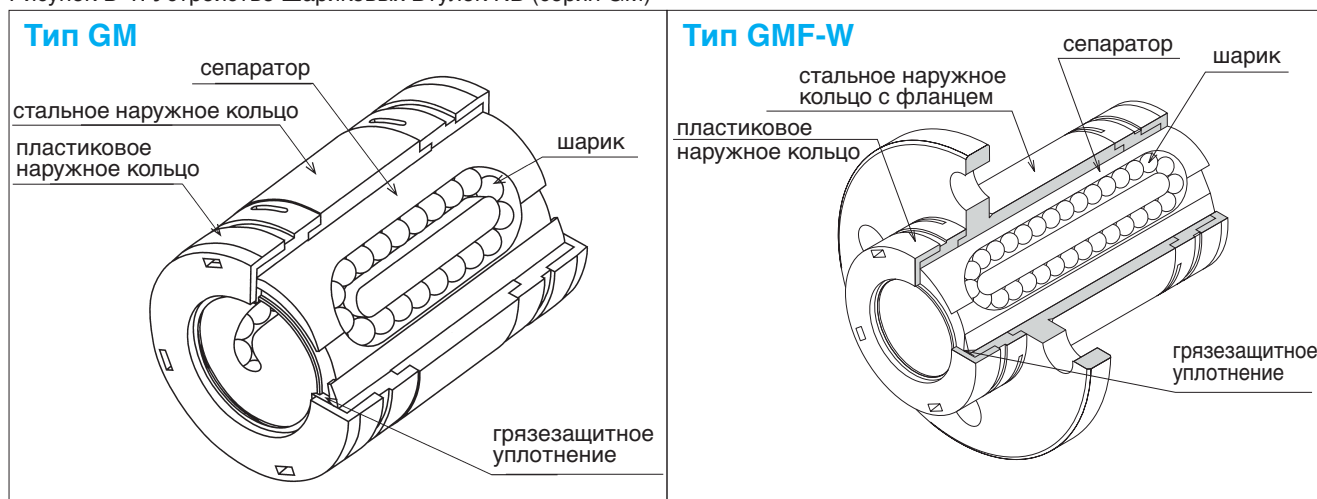
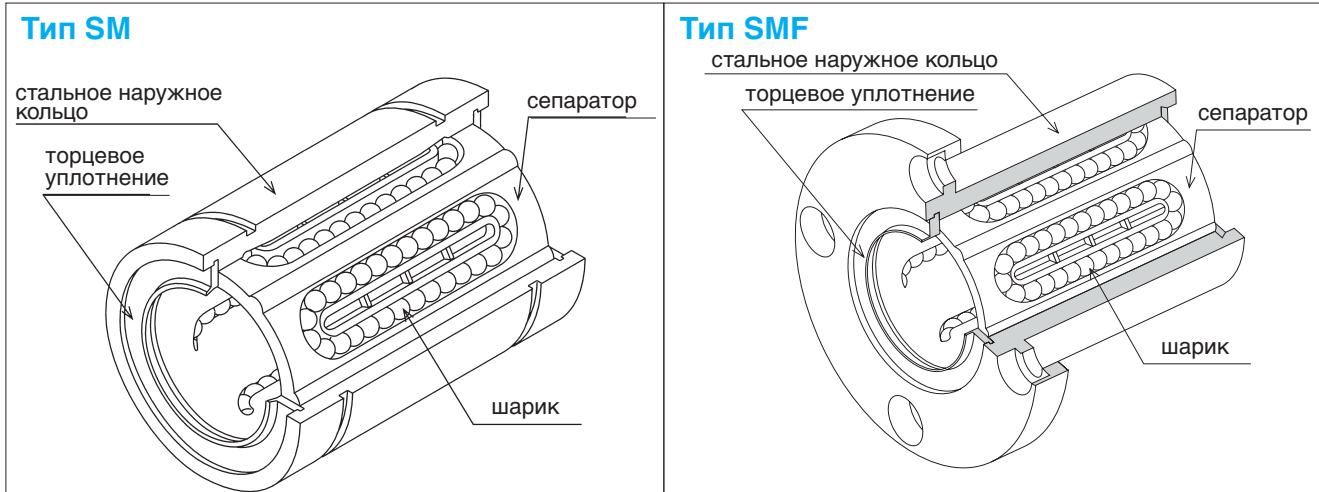


Рисунок D-2: Устройство Шариковых Втулок NB (серии SM, KB, SW)



ТИПЫ

Таблица D-1: Типы (1)

тип	стандартный	страница
тип GM/GW 	GM	D- 1 2
	GW	D-120
тип GM с двойной длиной 	GM-W	D- 1 3
тип GM с двойной длиной и фланцем 	GMF-W	D- 1 4
	GMK-W	D- 1 6
	GMT-W	D- 1 8
тип GM с двойной длиной, фланцем и с посадочной кромкой 	GMF-W-E	D- 2 0
	GMK-W-E	D- 2 2
	GMT-W-E	D- 2 4

Таблица D-2: Типы (2)

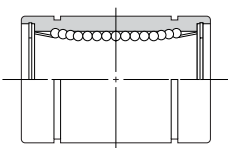
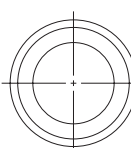
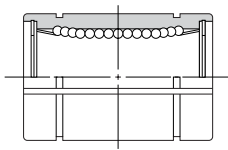
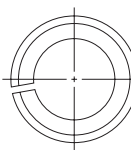
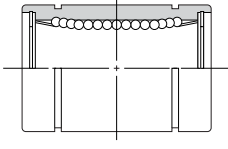
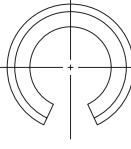
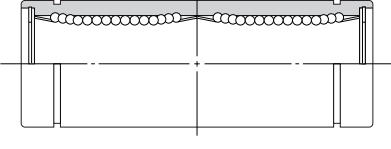
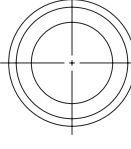
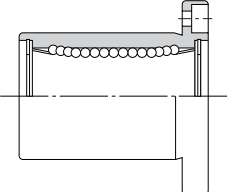



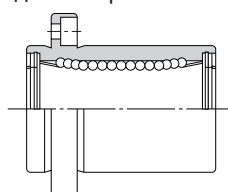


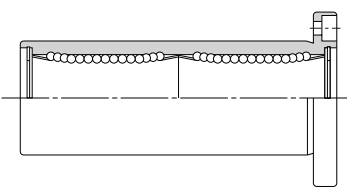


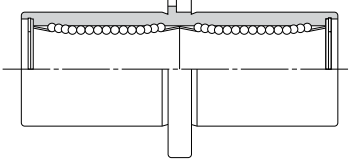


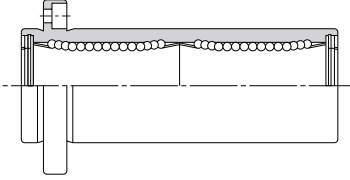

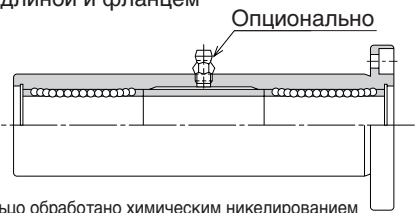

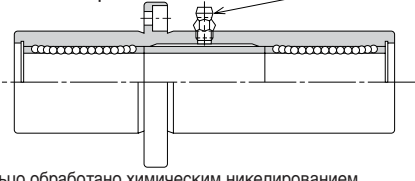

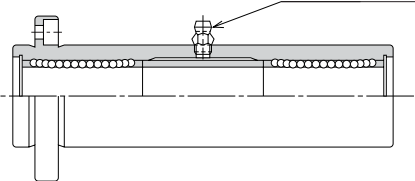

тип		стандартный	антикоррозионный	страница	
стандартный тип 		SM	SMS	D- 26	
		KB	KBS	D- 76	
		SW	SWS	D- 98	
тип с регулируемым зазором (AJ) 		SM-AJ	SMS-AJ	D- 28	
		KB-AJ	KBS-AJ	D- 78	
		SW-AJ	SWS-AJ	D-100	
открытый тип (OP) 		SM-OP	SMS-OP	D- 30	
		KB-OP	KBS-OP	D- 80	
		SW-OP	SWS-OP	D-102	
тип с двойной длиной 		SM-W	SMS-W	D- 32	
		KB-W	KBS-W	D- 82	
		SW-W	SWS-W	D-104	
тип с фланцем 		SMF	SMSF	D- 34	
		KBF	KBSF	D- 84	
		SWF	SWSF	D-106	
			SMK	SMSK	D- 36
			KBK	KBSK	D- 86
			SWK	SWSK	D-108
			SMT	SMST	D- 38
			KBT	KBST	D- 88
			SWT	SWST	D-110
тип с фланцем и с посадочной кромкой 		SMF-E	SMSF-E	D- 40	
			SMK-E	SMSK-E	D- 42
			SMT-E	SMST-E	D- 44

Таблица D-3: Типы (3)

тип		стандартный	антикоррозионный	страница
тип с двойной длиной и фланцем 		SMF-W	SMSF-W	D- 46
		KBF-W	KBSF-W	D- 90
		SWF-W	SWSF-W	D-112
		SMK-W	SMSK-W	D- 48
		KBK-W	KBSK-W	D- 92
		SWK-W	SWSK-W	D-114
тип с центральным фланцем 		SMFC	SMSFC	D- 52
		KBFC	KBSFC	D- 94
		SWFC	SWSFC	D-116
		SMKC	SMSKC	D- 54
		KBKC	KBSKC	D- 96
		SWKC	SWSKC	D-118
тип с двойной длиной и фланцем и с посадочной кромкой 		SMF-W-E	SMSF-W-E	D- 58
		SMK-W-E	SMSK-W-E	D- 60
		SMT-W-E	SMST-W-E	D- 62
тип с тройной длиной и фланцем  Опционально		TRF	—	D- 64
		TRK	—	D- 66
тип с тройной длиной и фланцем в промежуточной позиции  Опционально		TRFC	—	D- 68
		TRKC	—	D- 70
тройной тип с фланцем и с посадочной кромкой  Опционально		TRF-E	—	D- 72
		TRK-E	—	D- 74

※ Наружное кольцо обработано химическим никелированием

※ Наружное кольцо обработано химическим никелированием

※ Наружное кольцо обработано химическим никелированием

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размерные Ряды:

Шариковые втулки NB поставляются в трех основных размерных рядах, различающихся размерами и допусками в зависимости от места использования. Следует выбирать серии, соответствующие вашему географическому положению.

Допустимая Нагрузка:

Шариковые втулки NB подразделяются на три типа в зависимости от количества и положения сепараторов: одиночные, двойные и тройные. Одиночный тип имеет только один сепаратор, поэтому при наличии момента следует использовать двойной или тройной тип.

Материалы:

Наружное кольцо стандартных исполнений шариковых втулок NB изготовлено из подшипниковой стали. Для коррозионно-стойкого исполнения используется мартенситная нержавеющая сталь. Возможен заказ стальных (нержавеющая сталь для коррозионно-стойкого исполнения) и пластиковых сепараторов для маломощной работы.

Торцевые Уплотнения:

Торцевые уплотнения эффективно удерживают смазку внутри шариковой втулки, позволяя увеличить интервалы между смазыванием. Исполнение UU имеет уплотнения по обе стороны. Исполнение U имеет уплотнение только с одной стороны и может быть заказано для стандартного исполнения, исполнения с регулируемым зазором и открытого исполнения.

В качестве материала для торцевых уплотнений используется нитрильный каучук, известный своей износостойкостью и хорошими изолирующими свойствами.

※ в подшипниках серии GM используются пластиковые уплотнения.

Таблица D-4: Размерные Ряды и Регионы

серии		регион			
		Япония	Азия	Европа	Северная Америка
метрические размеры	GM	◎	◎	○	○
	SM	◎	◎	○	○
	KB	○	○	◎	○
дюймовые размеры	SW	○	○	○	◎

◎ обычно используется ○ редко используется

Таблица D-5: Сравнение Допустимых Нагрузок

тип	базовая динамическая грузоподъемность	базовая статическая грузоподъемность	допустимый статический момент
одиночный	1	1	1
GM-W	1.6	2	≈ 4
двойной	1.6	2	≈ 6
тройной	1.6	2	≈ 21

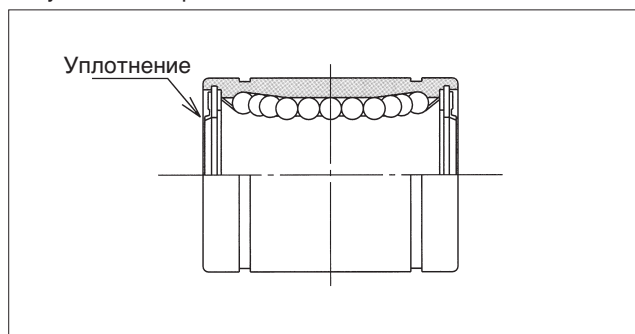
※ для сравнения грузоподъемность одиночного типа принята равной 1.

Таблица D-6: Рабочие Температуры

материал		температурный диапазон
наружное кольцо	сепаратор	
сталь	сталь	-20°C ~ 110°C
	пластик	-20°C ~ 80°C
нержавеющая сталь	сталь	-20°C ~ 140°C*
	пластик	-20°C ~ 80°C

* при использовании шариковой втулки с торцевыми уплотнениями, температура никогда не должна превышать 120°C.

Рисунок D-3: Форма Уплотнения



РАСЧЕТ РЕСУРСА

Поскольку в качестве элементов качения в шариковых втулках NB используются шарики, для расчета ресурса используется выражение (6).

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50 \dots \dots \dots (6)$$

L : номинальный ресурс (км) f_C : коэффициент сопряжения
 f_H : коэффициент твердости вала f_T : температурный коэффициент
 f_W : коэффициент нагружения
 C : базовая динамическая грузоподъемность (Н) P : нагрузка (Н)
 Описания всех коэффициентов приведены на странице Eng. 5

Если длина хода и число перемещений в единицу времени постоянны, ресурс рассчитывается по формуле (9).

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell \cdot s \cdot n_1 \cdot 60} \dots \dots \dots (9)$$

L_h : номинальный ресурс, выраженный через время (ч)
 L : номинальный ресурс (км)
 ℓs : расстояние хода (мм)
 n₁ : число циклов хода в минуту (циклов/мин)

ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ВТУЛОК ОТКРЫТОГО ТИПА

В конструкции шариковых втулок открытого типа предусмотрен вырез для беспрепятственного перемещения втулки по валу с опорой. Когда имеется постоянная сила, приложенная в направлении отверстия (например, при вертикальной установке вала или при наличии опрокидывающей силы), грузоподъемность уменьшается вследствие уменьшения числа нагруженных рядов шариков. Поэтому в процессе проектирования следует пересчитать грузоподъемность в зависимости от направления нагружения.

Таблица D-7: Направление Нагружения и Базовая Статическая Грузоподъемность

код изделия	SM10G~16G-OP KB12G~16G-OP SW 8G~10G-OP	SM20(G)-OP KB20(G)-OP SW12(G)-OP	SM25(G)~100-OP KB25(G)~80-OP SW16(G)~64-OP	SM120,150-OP
нагрузка сверху	Нагрузка P 	Нагрузка P 	Нагрузка P 	Нагрузка P
	C	C	C	C
нагрузка снизу	Нагрузка P 	Нагрузка P 	Нагрузка P 	Нагрузка P
	0.64C	0.54C	0.57C	0.35C

※ Кроме SM12G-OP и всех трехрядных открытых подшипников со стальным сепаратором.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Примеры способов монтажа показаны на Рисунках D-4 ~ D-7.

Рисунок D-4: Стандартный Тип

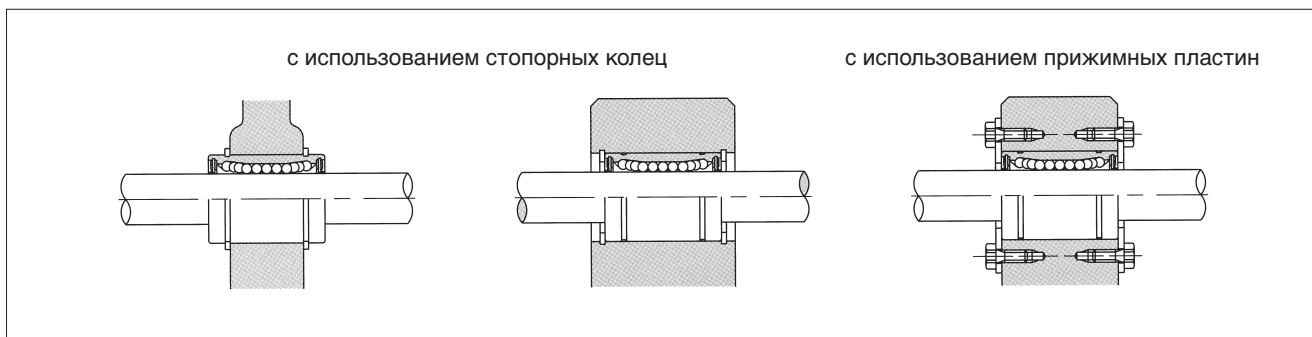


Рисунок D-5: Тип с Регулируемым Зазором

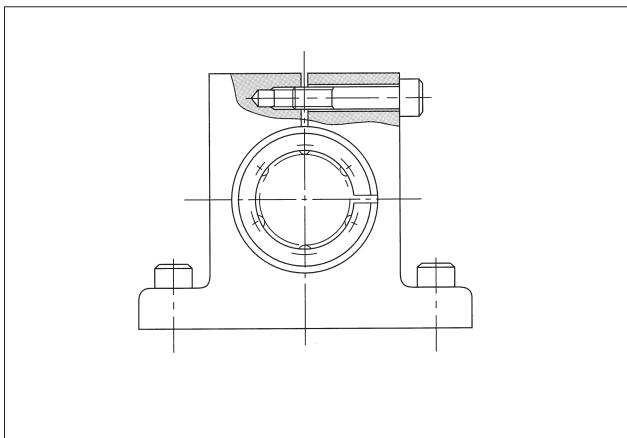


Рисунок D-6: Открытый Тип

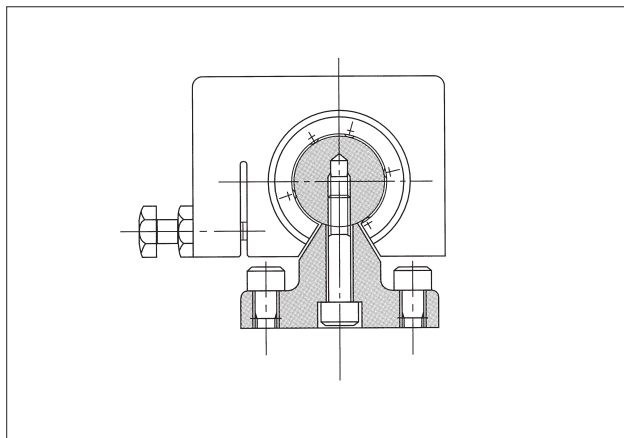
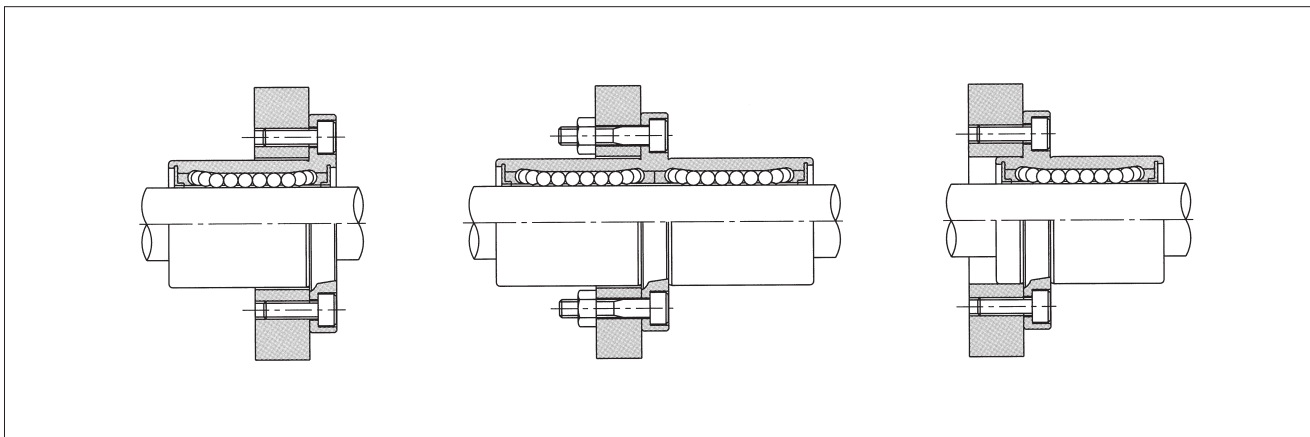


Рисунок D-7: Тип с Фланцем



На рисунках показаны основные приемы установки втулок с фланцами.

Посадки:

Для шариковых втулок NB, как правило, используются нормальные посадки, приведенные в Таблице D-8. Для уменьшения зазора и увеличения точности используются переходные посадки. Также можно выбрать указанные в таблице зазоры между втулкой и валом.

Регулировка преднатяга для втулок открытого типа и втулок с регулируемым зазором должна осуществляться с осторожностью, чтобы чрезмерный преднатяг не превысил предельных значений, соответствующих радиальным зазорам в таблице.

Втулки с фланцами, как правило, вставляются в установочные отверстия чуть большие по диаметру, чем наружное кольцо. Однако если наружное кольцо используется в качестве посадочной поверхности, рекомендуется посадка H7. Рекомендованные посадки для фланцевых втулок приведены в Таблице D-9.

Серия GM с фланцем:

Фланцевые втулки GM имеют базовую поверхность только с одной стороны как показано на Рисунке D-8а. Не следует использовать другую сторону в качестве базовой поверхности. В случае использования втулок с дополнительной посадочной кромкой, Рисунок D-8b показывает, что в качестве базы можно использовать поверхности с обеих сторон.

Для отверстия корпуса рекомендован допуск H7.

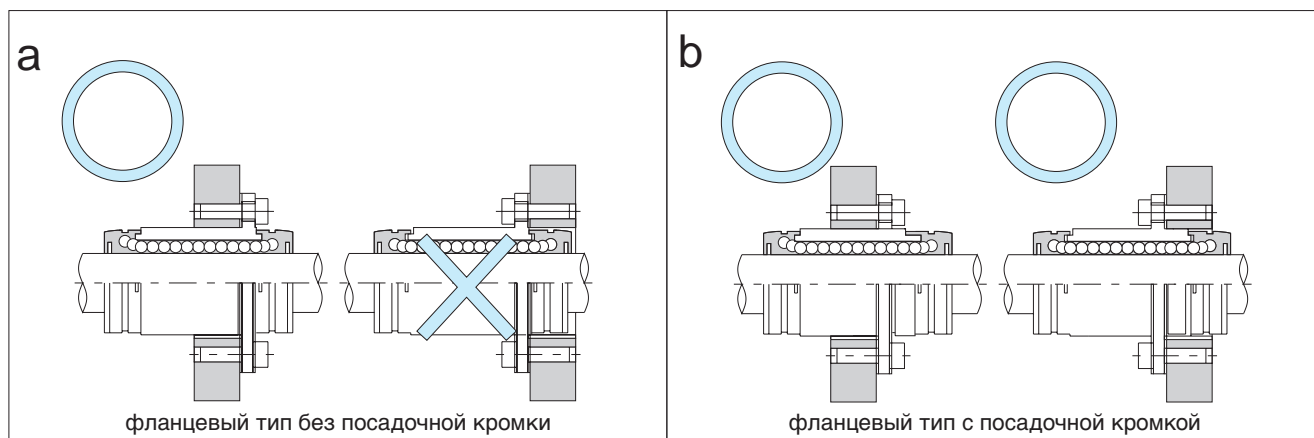
Таблица D-8: Нормальные Посадки

серия	класс ТОЧНОСТИ	вал		корпус	
		посадка с зазором	переходная посадка	посадка с зазором	переходная посадка
GM	высокий	g6	h6	H7	—
GM-W	высокий	g6	—	H7	—
SM	высокий	g6	h6	H7	J7
	прецизионный (P)	g5	h5	H6	J6
SM-W	высокий	g6	—	H7	—
KB	высокий	h6	j6	H7	J7
KB-W	высокий	h6	—	H7	—
SW	высокий	g6	h6	H7	J7
	прецизионный (P)	g5	h5	H6	J6
SW-W	высокий	g6	—	H7	—

Таблица D-9: Рекомендованные Посадки для Фланцевых Втулок

серия	вал	
	посадка с зазором	переходная посадка
GMF-W	g6	—
SMF	g6	h6
SMF-W	g6	—
TRF	g6	—
KBF	h6	j6
KBF-W	h6	—
SWF	g6	h6
SWF-W	g6	—

Рисунок D-8: Монтаж Втулок GM с Фланцем



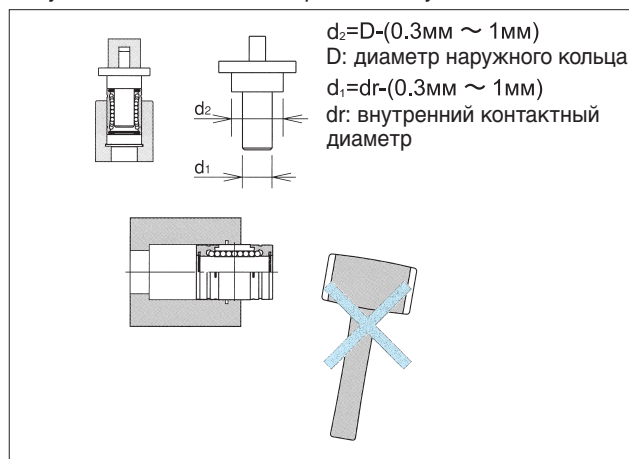
Замечания по Установке:

Устанавливая втулку в корпус, аккуратно введите ее в установочное отверстие, используя оправку для создания равномерно распределенного толкающего усилия на краю наружного кольца, как показано на Рисунке D-9. Приложение чрезмерной нагрузки на пластиковые части наружного кольца или уплотнения может привести к ухудшению кинематических характеристик.

Убедитесь в том, что с вала удалены все заусенцы и аккуратно вставьте втулку, выравнивая ее по центру отверстия. Если при установке приложена слишком большая нагрузка, шарики могут выпасть из втулки.

При использовании двух и более валов, их параллельность в значительной степени будет влиять на характеристики перемещения и ресурс шариковой втулки. Перед окончательным закреплением валов необходимо отрегулировать их параллельность, передвигая втулки вперед и назад по всей длине хода, чтобы проверить свободу их перемещения.

Рисунок D-9: Установка Шариковой Втулки



СМАЗЫВАНИЕ

Для того чтобы шариковая втулка сохраняла свои точностные характеристики и работала долгое время, необходимо регулярно смазывать ее. Перед отгрузкой с завода шариковые втулки NB обрабатываются антикоррозионным составом. Перед использованием необходимо обработать их керосином, высушить и смазать.

Пластичные Смазки:

Пластичная смазка должна наноситься на внутренние детали шариковой втулки. В зависимости от условий работы смазка должна периодически наноситься повторно. Смазывание можно осуществить, нанося смазку непосредственно на внутренние детали или используя устройство, аналогичное изображенному на Рисунке D-10. Рекомендуется использовать пластичную смазку на основе литиевого мыла. NB также предлагает пластичную смазку с малой степенью пылеобразования (см. стр. Eng-20). Пожалуйста, свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

Жидкие Смазки:

Масла могут наноситься непосредственно на вал или используя устройство, аналогичное изображенному на рисунке D-10. Для высокоскоростных применений рекомендуется использовать турбинное масло (VG32-68 по стандарту ISO). С целью упрощения смазывания маслами в центральной части наружного кольца могут быть изготовлены отверстия для подвода смазки (Рисунок D-11). Пожалуйста, свяжитесь с NB для получения более подробной информации.

Защита от Загрязнений

Попадание в шариковую втулку инородных частиц, таких как пыль или стружка, повлечет за собой нарушение плавной циркуляции элементов качения. NB предлагает шариковые втулки с торцевыми уплотнениями в качестве опции. При очень жестких условиях работы следует использовать гофрированные или телескопические кожухи.

Рисунок D-10: Пример Механизма для Смазывания

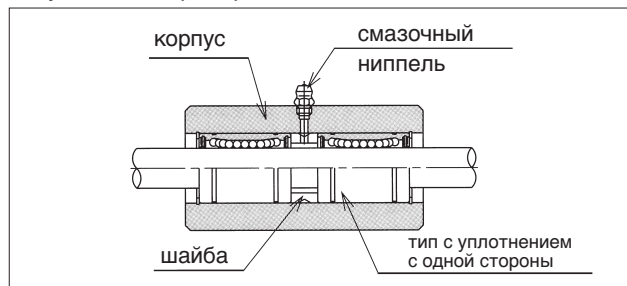


Рисунок D-11: Отверстие под Смазку (Опционально)

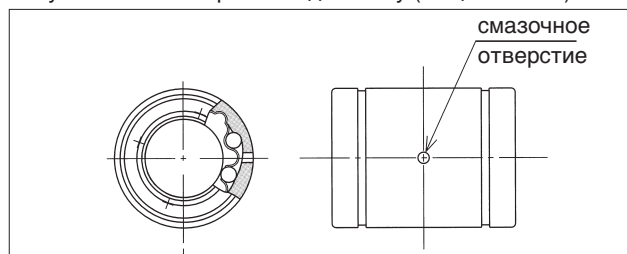
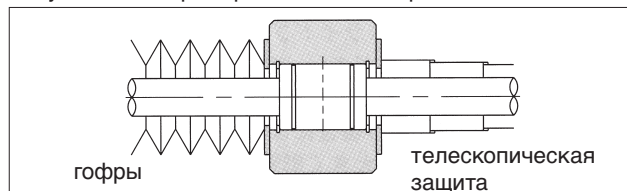


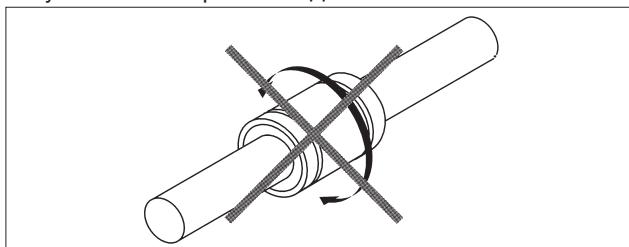
Рисунок D-12: Пример Защиты от Загрязнения



ОБРАЩЕНИЕ

Шариковые втулки NB являются высокоточными изделиями, поэтому обращаться с ними всегда необходимо с осторожностью. Шариковые втулки не предназначены для вращательного движения. В случаях, когда требуются одновременно и вращательное, и линейное перемещения, следует рассмотреть возможность использования линейно-поворотных шариковых втулок (страницы F-2 и F-8), или шлицевых валов с поворотной гайкой (страница B-32).

Рисунок D-13: Направление Движения



ПРОЧИЕ ДАННЫЕ

● Обработка поверхности шариковых втулок с фланцем. Предлагаются следующие стандартные способы обработки поверхности:

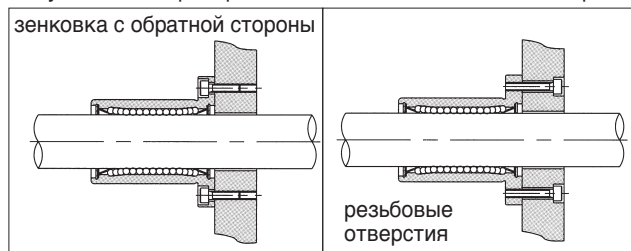
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Ruydent
SB	воронение (кроме антикоррозионного исполнения)
SC	промышленное хромирование

※ В случаях использования данных покрытий, допуски на наружный диаметр втулок могут отличаться от указанных в таблицах.

● Специальные Требования

Для получения информации по способам обработки поверхности, не указанным в таблице выше, отверстиям для подачи масел (рисунок D-11), или особым требованиям к крепежным отверстиям фланцевых втулок (Рисунок D-14), пожалуйста, свяжитесь с NB.

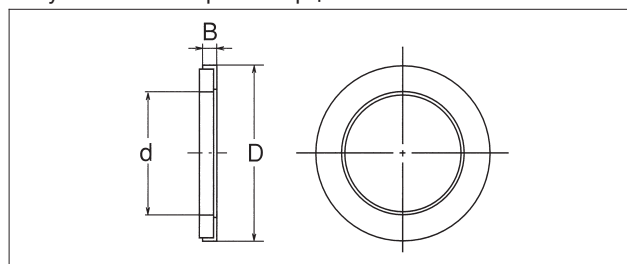
Рисунок D-14: Примеры Специальных Установочных Отверстий



ФЕТРОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ

В дополнение к смазке для шариковых втулок NB может быть использовано фетровое торцевое уплотнение. Фетровое уплотнение улучшает эффект от смазывания и увеличивает периоды между повторным нанесением смазки.

Рисунок D-15: Фетровое Торцевое Уплотнение

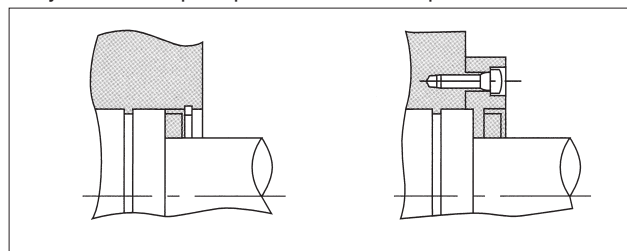


код изделия	основные размеры (мм)			пригодная втулка
	d	D	B	
FLM 6	6	12	2	SM 6/GM 6
FLM 8	8	15	2	SM 8/GM 8
FLM 10	10	19	3	SM10/GM10
FLM 12	12	21	3	SM12/GM12
FLM 13	13	23	3	SM13/GM13
FLM 16	16	28	4	SM16/GM16
FLM 20	20	32	4	SM20/GM20
FLM 25	25	40	5	SM25/GM25
FLM 30	30	45	5	SM30/GM30
FLM 35	35	52	5	SM 35
FLM 40	40	60	5	SM 40
FLM 50	50	80	10	SM 50
FLM 60	60	90	10	SM 60
FLM 80	80	120	10	SM 80
FLM100	100	150	10	SM100

Установка Фетрового Уплотнения:

Фетровое уплотнение следует устанавливать, как показано на рисунке D-16.

Рисунок D-16: Примеры Установки Фетрового Уплотнения



ТИП GM

– Тип со стандартной длиной –

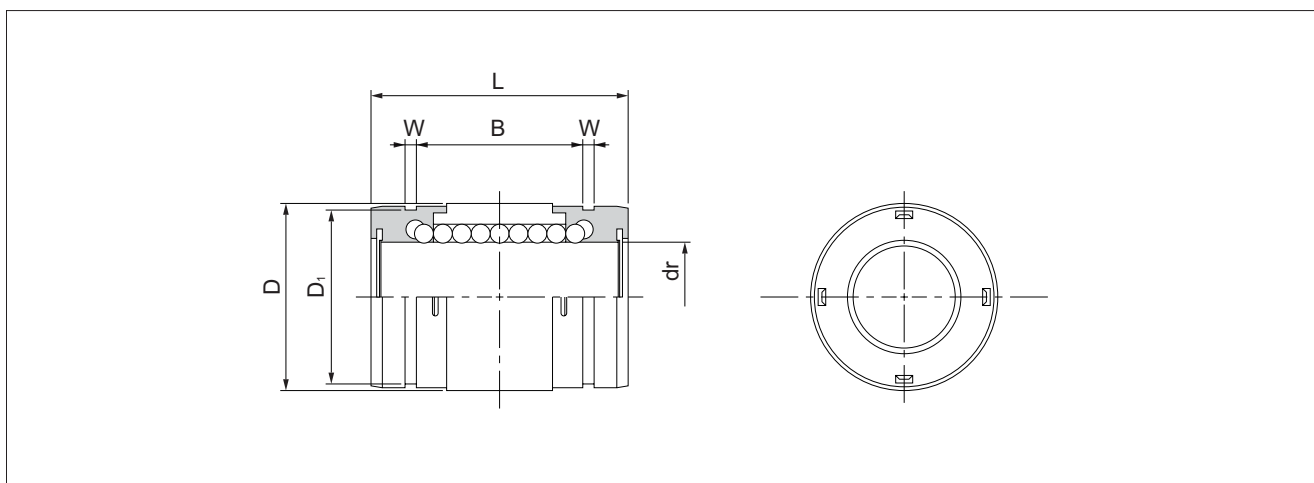
Пример составления шифра заказа

GM 12 UU

тип GM

внутренний контактный диаметр

нет	без уплотнений
UU	уплотнения по обе стороны



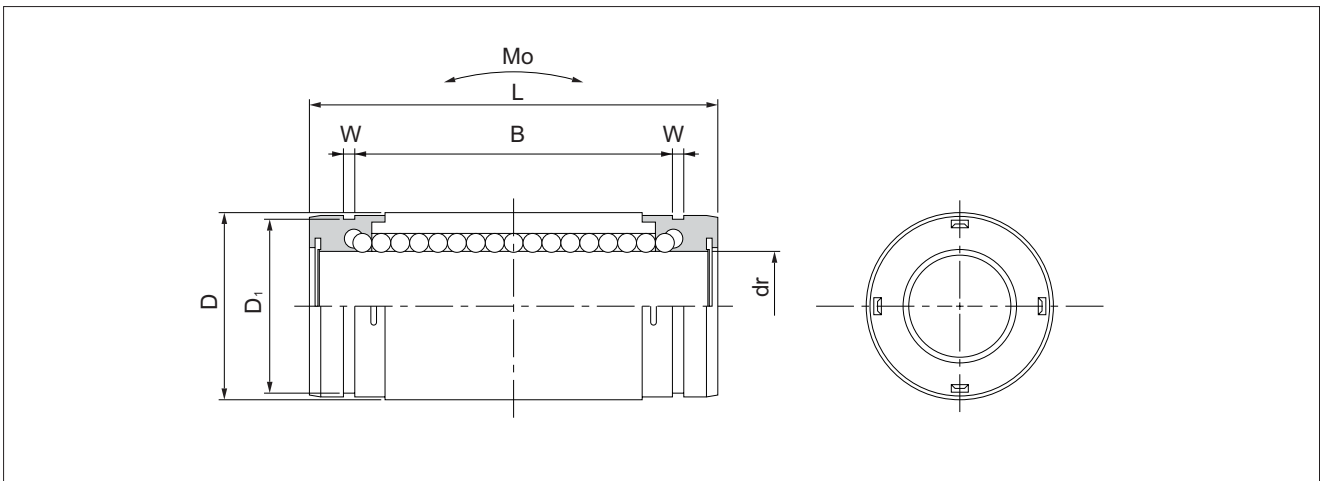
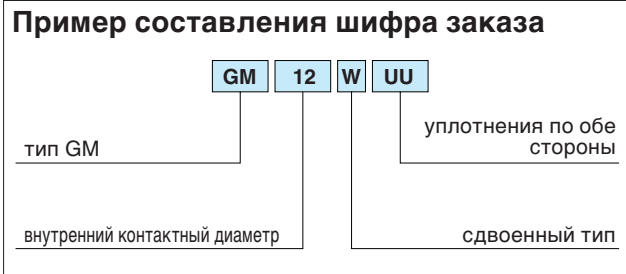
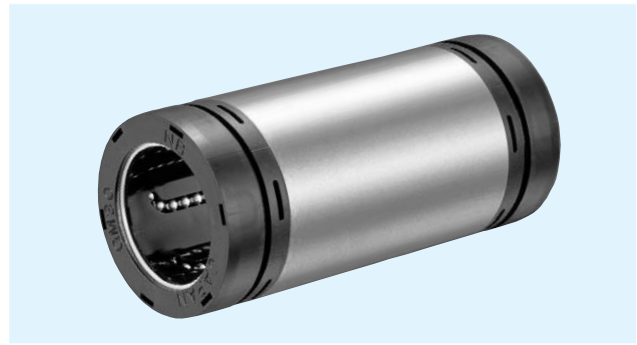
код изделия	число рядов шариков	основные размеры								базовая грузоподъемность		масса г
		dr		D		L	B	W	D ₁	динамическая C Н	статическая C ₀ Н	
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм							
GM 6	4	6	0	12	0	19	11.3	1.1	11.5	206	265	5
GM 8	4	8		15	-11	24	15.3	1.1	14.3	274	392	10
GM10	4	10		19	0	29	19.4	1.3	18	372	549	18
GM12	4	12	-9	21	0	30	20.4	1.3	20	510	784	23
GM13	4	13		23	-13	32	20.4	1.3	22	510	784	27
GM16	4	16		28	0	37	23.3	1.6	27	774	1,180	45
GM20	6	20	0	32	0	42	27.3	1.6	30.5	882	1,370	70
GM25	6	25		40	-16	59	37.3	1.85	38	980	1,570	150
GM30	6	30		45	-16	64	40.8	1.85	43	1,570	2,740	180

Возможен заказ типа GM-AJ. Свяжитесь с NB.

1 Н ≈ 0.102 кгс

ТИП GM-W

— Тип с двойной длиной —



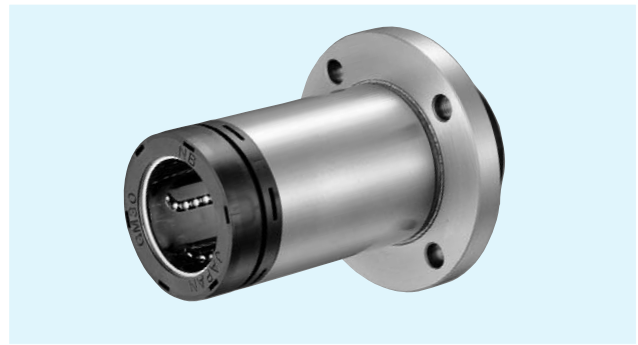
код изделия	число рядов шариков	основные размеры								базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г
		dr		D		L	B	W	D ₁	динамическая C Н	статическая Co Н		
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм								
GM 6W UU	4	6	0 -10	12	0	28	20.3	1.1	11.5	323	530	1.5	9
GM 8W UU	4	8		15	-13	36	27.3	1.1	14.3	431	784	3.3	18
GM10W UU	4	10		19	0	41	31.4	1.3	18	588	1,100	5.0	31
GM12W UU	4	12		21	0	46	36.4	1.3	20	813	1,570	7.6	42
GM13W UU	4	13		23	-16	48	36.4	1.3	22	813	1,570	8.1	50
GM16W UU	4	16		28	0	53	39.3	1.6	27	1,230	2,350	13.8	76
GM20W UU	6	20	0 -12	32	0	65	50.3	1.6	30.5	1,400	2,740	20.0	130
GM25W UU	6	25		40	-19	91	69.3	1.85	38	1,560	3,140	34.8	280
GM30W UU	6	30		45	0	99	75.8	1.85	43	2,490	5,490	57.5	334

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

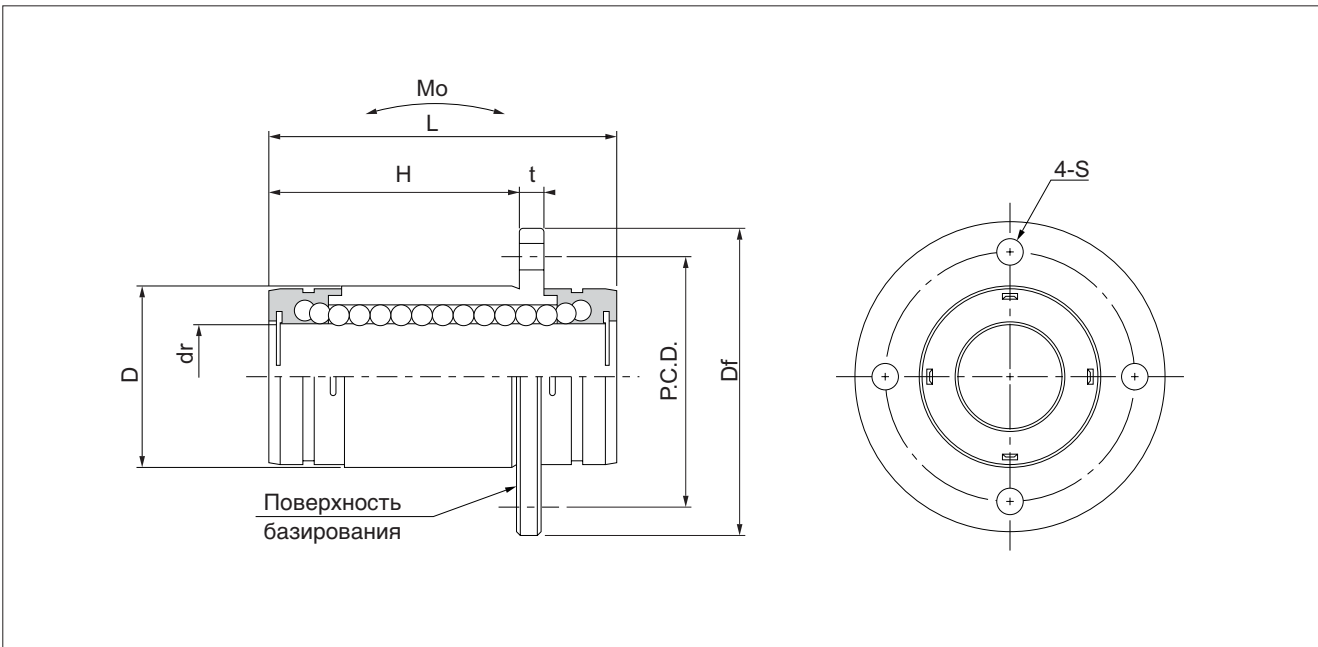
ТИП GMF-W

— Тип с двойной длиной и круглым фланцем —



код изделия	число рядов шариков	основные размеры					
		dr		D		L	H
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм		
GMF 6W UU	4	6	0 -10	12	0	28	17.8
GMF 8W UU	4	8		15	-13	36	25.1
GMF10W UU	4	10		19	0 -16	41	28.2
GMF12W UU	4	12		21		46	34.2
GMF13W UU	4	13		23		48	34.7
GMF16W UU	4	16	28	53	38.3		
GMF20W UU	6	20	0 -12	32	0 -19	65	49.2
GMF25W UU	6	25		40		91	70.5
GMF30W UU	6	30		45		99	74.3

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



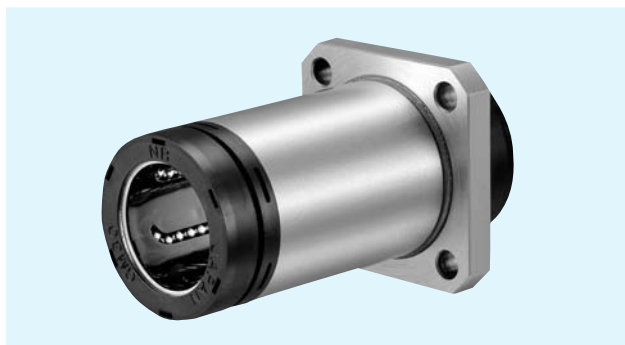
фланец				перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df мм	t мм	P.C.D мм	S мм		динамическая С Н	статическая Co Н			
28	4	20	3.5	15	323	530	1.5	25	6
32	4	24	3.5		431	784	3.3	38	8
40	4	29	4.5		588	1,100	5.0	62	10
42	4	32	4.5		813	1,570	7.6	75	12
43	4	33	4.5		813	1,570	8.1	83	13
48	4	38	4.5	20	1,230	2,350	13.8	115	16
54	5	43	5.5		1,400	2,740	20.0	188	20
62	5	51	5.5		1,560	3,140	34.8	350	25
74	8	60	6.6		2,490	5,490	57.5	502	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

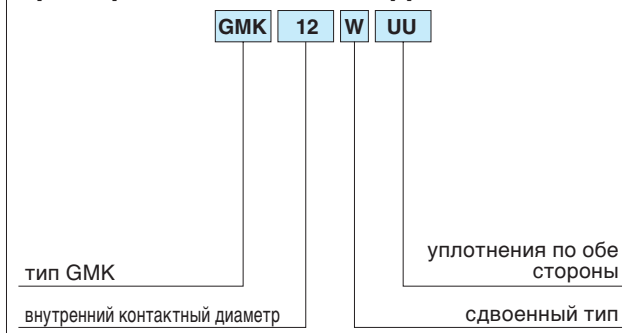
1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП GMK-W

— Тип с двойной длиной и квадратным фланцем —

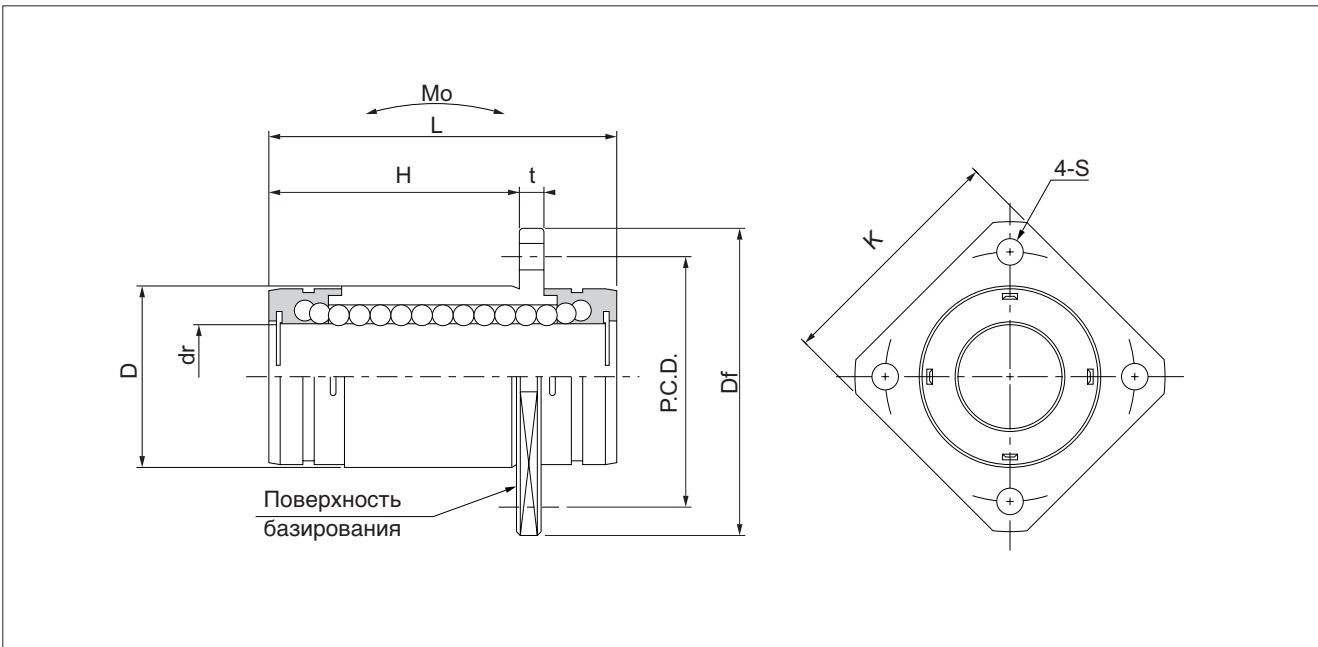


Пример составления шифра заказа



код изделия	число рядов шариков	основные размеры					
		dr		D		L	H
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм		
GMK 6W UU	4	6	-10	12	0	28	17.8
GMK 8W UU	4	8		15	-13	36	25.1
GMK10W UU	4	10		19	-16	41	28.2
GMK12W UU	4	12		21		46	34.2
GMK13W UU	4	13		23		48	34.7
GMK16W UU	4	16	28	53	38.3		
GMK20W UU	6	20	-12	32	-19	65	49.2
GMK25W UU	6	25		40		91	70.5
GMK30W UU	6	30		45		99	74.3

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



фланец					передикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df	t	P.C.D	K	S		динамическая C Н	статическая Co Н			
мм	мм	мм	мм	мм	мкм					
28	4	20	22	3.5	15	323	530	1.5	20	6
32	4	24	25	3.5		431	784	3.3	32	8
40	4	29	30	4.5		588	1,100	5.0	50	10
42	4	32	32	4.5		813	1,570	7.6	63	12
43	4	33	34	4.5		813	1,570	8.1	72	13
48	4	38	37	4.5		1,230	2,350	13.8	99	16
54	5	43	42	5.5	20	1,400	2,740	20.0	165	20
62	5	51	50	5.5		1,560	3,140	34.8	325	25
74	8	60	58	6.6		2,490	5,490	57.5	437	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

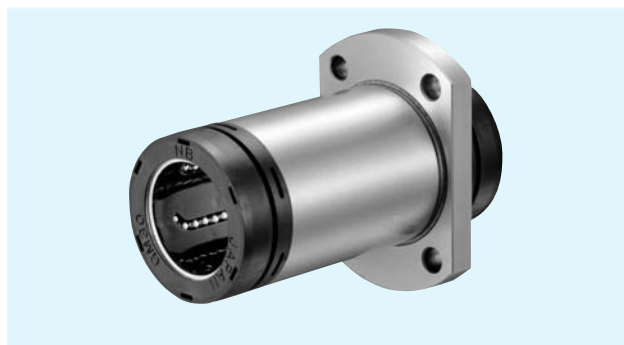
ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

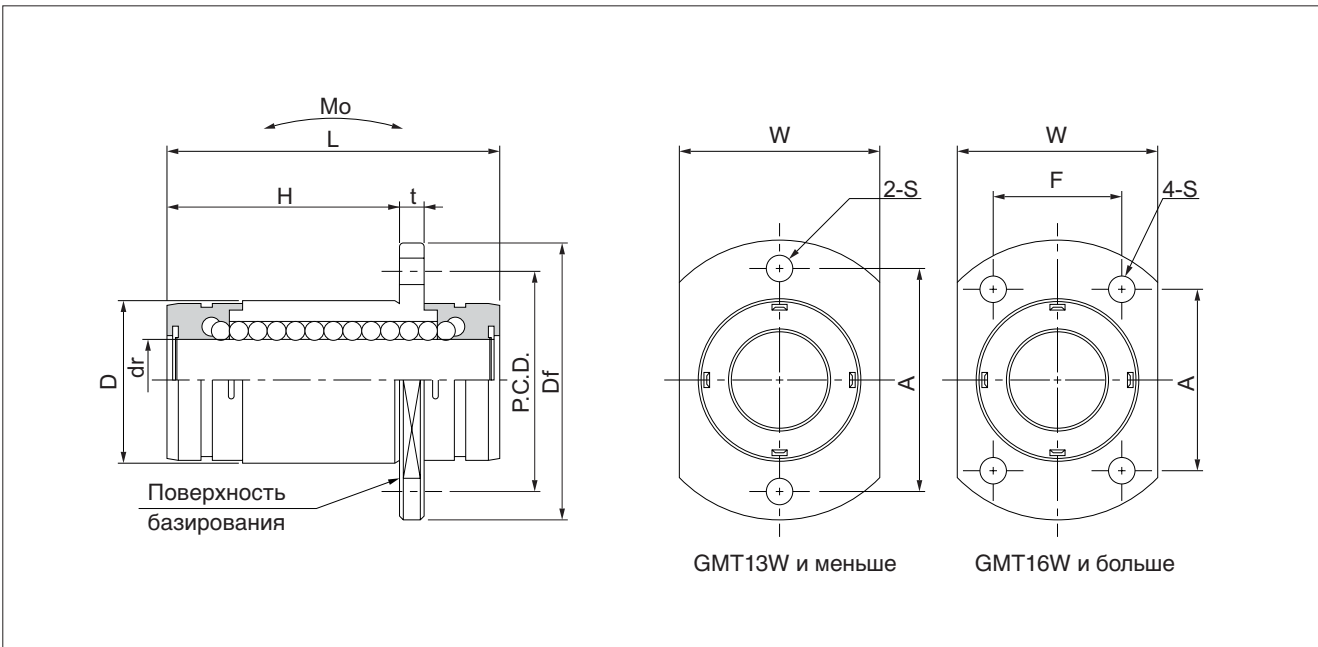
ТИП GMT-W

— Тип с двойной длиной и подрезанным фланцем —



код изделия	число рядов шариков	основные размеры					
		dr		D		L	H
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм		
GMT 6W UU	4	6	0 -10	12	0	28	17.8
GMT 8W UU	4	8		15	-13	36	25.1
GMT10W UU	4	10		19	0 -16	41	28.2
GMT12W UU	4	12		21		46	34.2
GMT13W UU	4	13		23		48	34.7
GMT16W UU	4	16	28	53	38.3		
GMT20W UU	6	20	0 -12	32	0 -19	65	49.2
GMT25W UU	6	25		40		91	70.5
GMT30W UU	6	30		45		99	74.3

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



фланец						перепе- дику- лярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df	t	W	A	F	S		динамическая C	статическая Co			
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мкм	Н	Н			
28	4	18	20	—	3.5	15	323	530	1.5	21	6
32	4	21	24	—	3.5		431	784	3.3	33	8
40	4	25	29	—	4.5		588	1,100	5.0	52	10
42	4	27	32	—	4.5		813	1,570	7.6	65	12
43	4	29	33	—	4.5		813	1,570	8.1	74	13
48	4	34	31	22	4.5		1,230	2,350	13.8	104	16
54	5	38	36	24	5.5	20	1,400	2,740	20.0	171	20
62	5	46	40	32	5.5		1,560	3,140	34.8	331	25
74	8	51	49	35	6.6		2,490	5,490	57.5	447	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП GMF-W-E

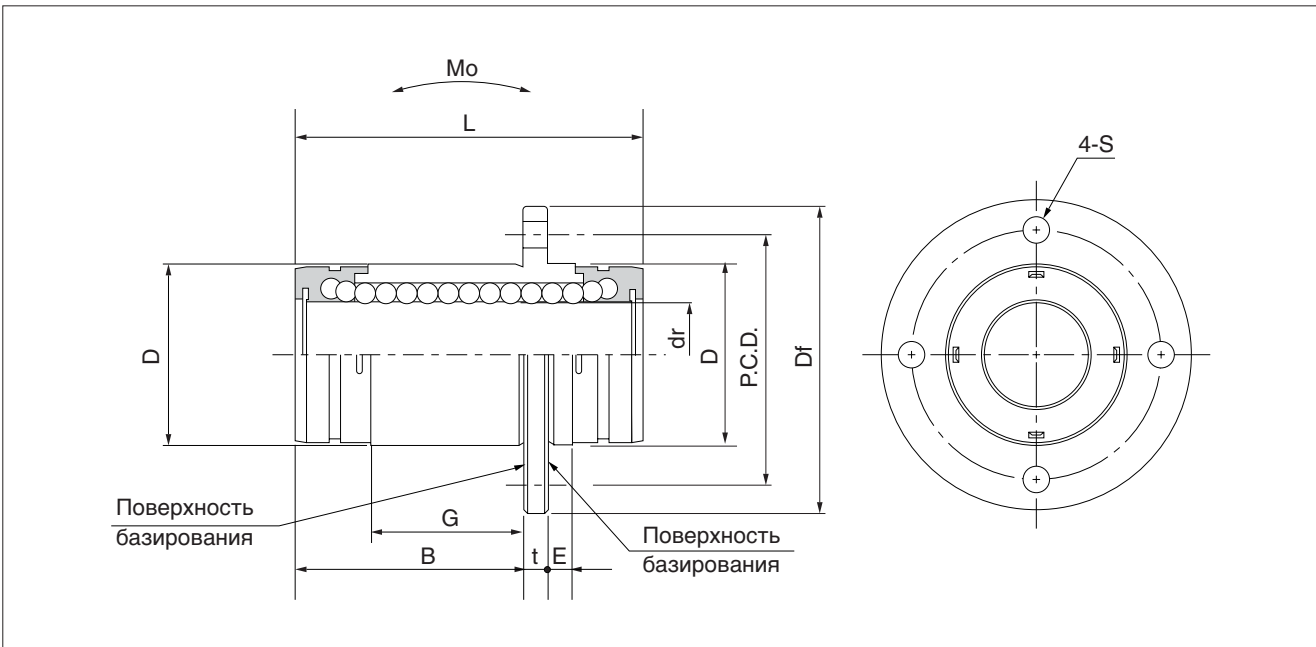
– Тип с двойной длиной, круглым фланцем и посадочной кромкой –



код изделия	число рядов шариков	основные размеры							
		dr		D		L	B	G	E
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм				
GMF 6W UU-E	4	6	0	12	0	28	13.8	7.6	4
GMF 8W UU-E	4	8		15	-13	36	21.1	14.2	4
GMF10W UU-E	4	10		19	0	41	24.2	15.4	4
GMF12W UU-E	4	12		21		46	30.2	22.4	4
GMF13W UU-E	4	13	23	-16		48	30.65	21.3	4
GMF16W UU-E	4	16	28	0	53	33.3	22.6	5	
GMF20W UU-E	6	20	32		0	65	44.2	33.4	5
GMF25W UU-E	6	25	40		-19	91	65.5	50.0	5
GMF30W UU-E	6	30	-12	45	99	69.3	52.6	5	

Обе стороны фланца являются поверхностями базирования.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



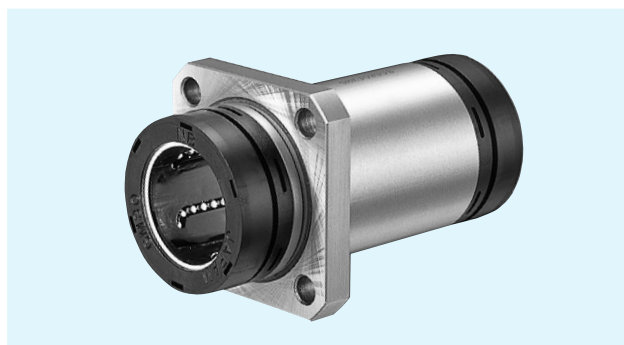
фланец				перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df мм	t мм	P.C.D мм	S мм		динамическая C Н	статическая Co Н			
28	4	20	3.5	15	323	530	1.5	25	6
32	4	24	3.5		431	784	3.3	38	8
40	4	29	4.5		588	1,100	5.0	62	10
42	4	32	4.5		813	1,570	7.6	75	12
43	4	33	4.5		813	1,570	8.1	83	13
48	4	38	4.5	20	1,230	2,350	13.8	115	16
54	5	43	5.5		1,400	2,740	20.0	188	20
62	5	51	5.5		1,560	3,140	34.8	350	25
74	8	60	6.6		2,490	5,490	57.5	502	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП GMK-W-E

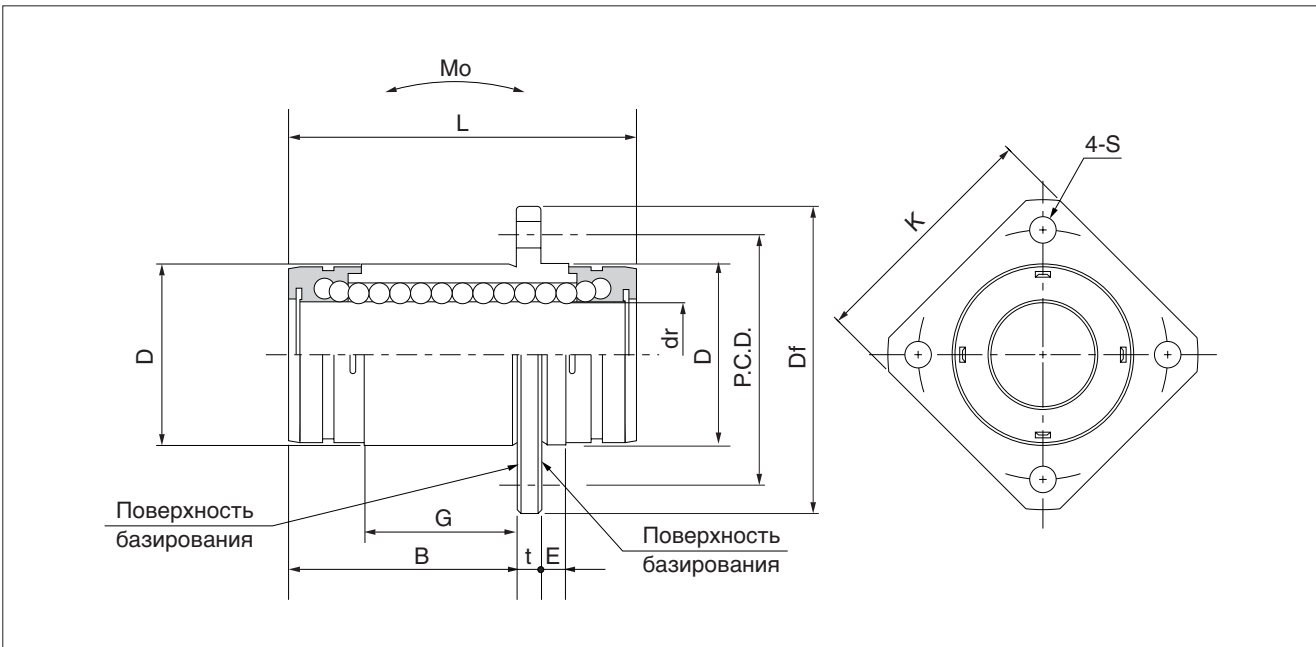
– Тип с двойной длиной, квадратным фланцем и посадочной кромкой –



код изделия	число рядов шариков	основные размеры							
		dr		D		L	B	G	E
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм				
GMK 6W UU-E	4	6	0 -10	12	0	28	13.8	7.6	4
GMK 8W UU-E	4	8		15	-13	36	21.1	14.2	4
GMK10W UU-E	4	10		19	0 -16	41	24.2	15.4	4
GMK12W UU-E	4	12		21		46	30.2	22.4	4
GMK13W UU-E	4	13		23		48	30.65	21.3	4
GMK16W UU-E	4	16	28	0 -19	53	33.3	22.6	5	
GMK20W UU-E	6	20	32		65	44.2	33.4	5	
GMK25W UU-E	6	25	40		91	65.5	50.0	5	
GMK30W UU-E	6	30	45		99	69.3	52.6	5	

Обе стороны фланца являются поверхностями базирования.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



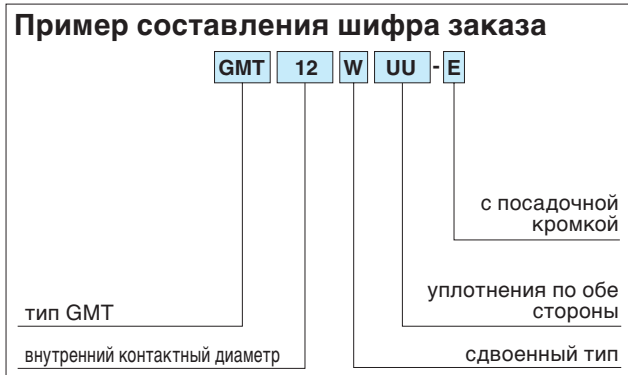
фланец					передику- лярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df	t	P.C.D.	K	S		динамическая C Н	статическая Co Н			
мм	мм	мм	мм	мм	мкм					
28	4	20	22	3.5	15	323	530	1.5	20	6
32	4	24	25	3.5		431	784	3.3	32	8
40	4	29	30	4.5		588	1,100	5.0	50	10
42	4	32	32	4.5		813	1,570	7.6	63	12
43	4	33	34	4.5		813	1,570	8.1	72	13
48	4	38	37	4.5		1,230	2,350	13.8	99	16
54	5	43	42	5.5	20	1,400	2,740	20.0	165	20
62	5	51	50	5.5		1,560	3,140	34.8	325	25
74	8	60	58	6.6		2,490	5,490	57.5	437	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП GMT-W-E

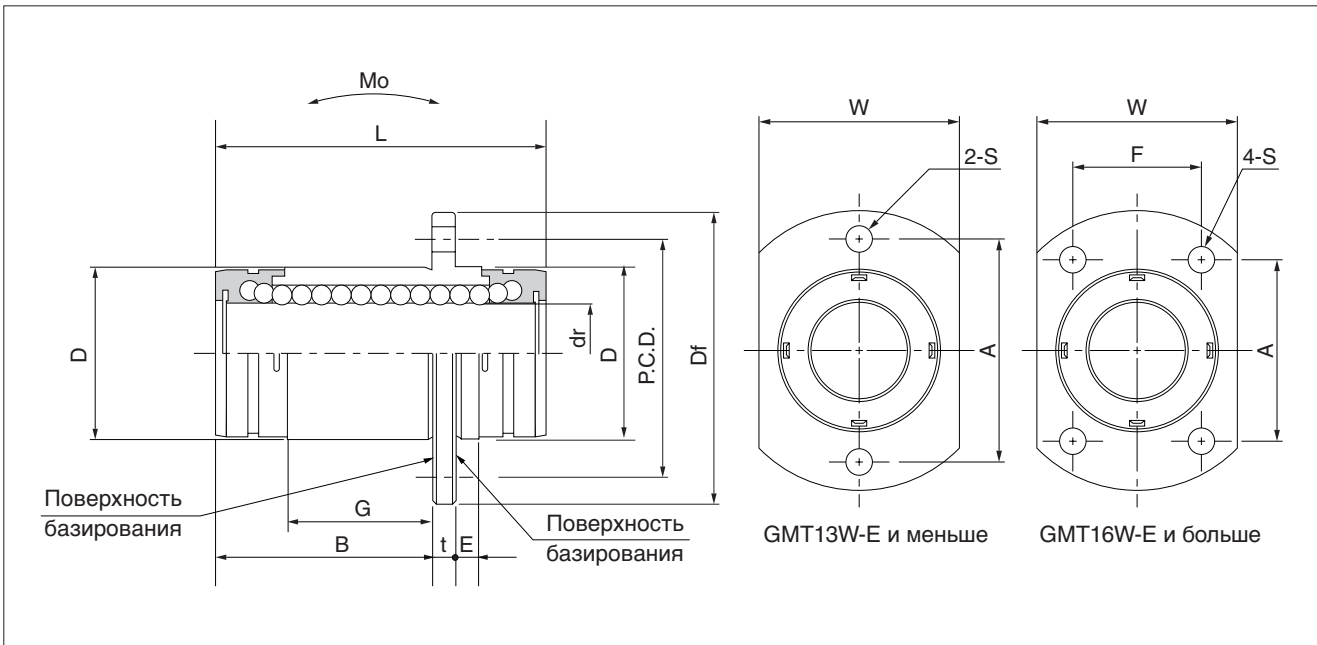
— Тип с двойной длиной, подрезанным фланцем и посадочной кромкой —



код изделия	число рядов шариков	основные размеры								
		dr		D		L	B	G	E	
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм					
GMT 6W UU-E	4	6	0	12	0	28	13.8	7.6	4	
GMT 8W UU-E	4	8		15	-13	36	21.1	14.2	4	
GMT10W UU-E	4	10		19	-16	41	24.2	15.4	4	
GMT12W UU-E	4	12		21		0	46	30.2	22.4	4
GMT13W UU-E	4	13		23		48	30.65	21.3	4	
GMT16W UU-E	4	16	28	53	33.3	22.6	5			
GMT20W UU-E	6	20	0	32	0	65	44.2	33.4	5	
GMT25W UU-E	6	25		40		91	65.5	50.0	5	
GMT30W UU-E	6	30		-12		45	-19	99	69.3	52.6

Обе стороны фланца являются поверхностями базирования.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



фланец						передиккулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
Df мм	t мм	W мм	A мм	F мм	S мм		динамическая C Н	статическая Co Н			
28	4	18	20	—	3.5	15	323	530	1.5	21	6
32	4	21	24	—	3.5		431	784	3.3	33	8
40	4	25	29	—	4.5		588	1,100	5.0	52	10
42	4	27	32	—	4.5		813	1,570	7.6	65	12
43	4	29	33	—	4.5		813	1,570	8.1	74	13
48	4	34	31	22	4.5		1,230	2,350	13.8	104	16
54	5	38	36	24	5.5	20	1,400	2,740	20.0	171	20
62	5	46	40	32	5.5		1,560	3,140	34.8	331	25
74	8	51	49	35	6.6		2,490	5,490	57.5	447	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SM

— Стандартный тип —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



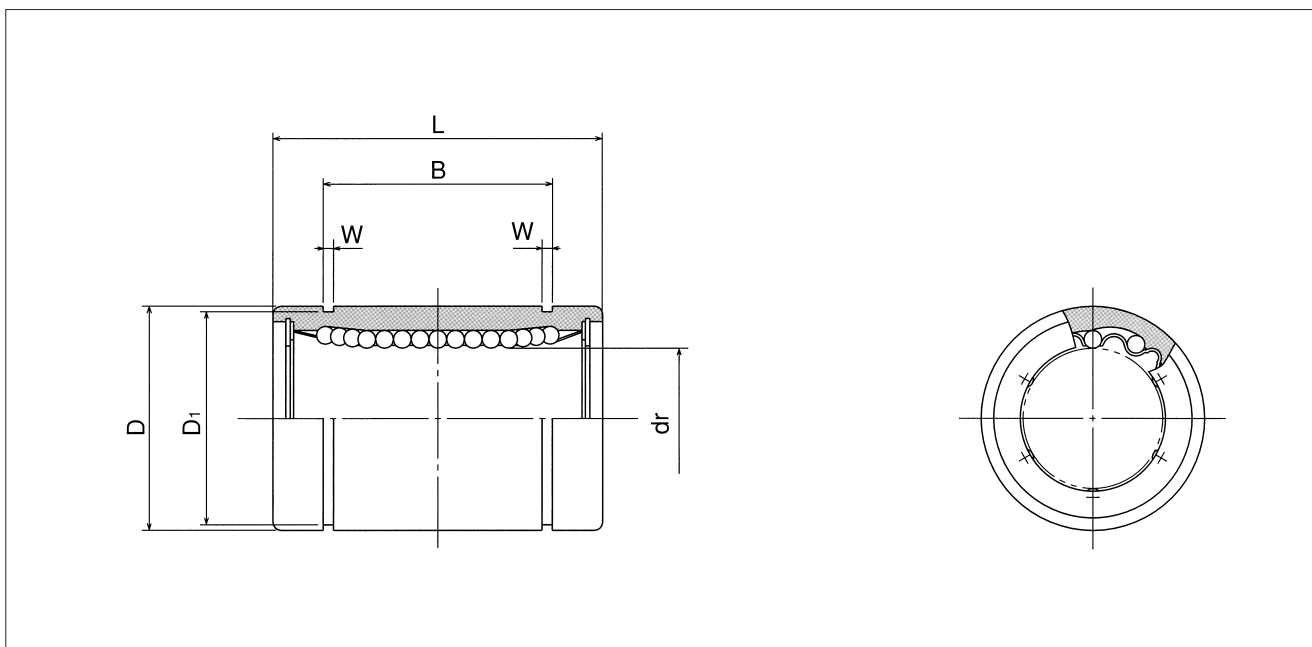
Пример составления шифра заказа

SMS 25 G UU - P

тип		класс точности	
SM	стандартный	нет	высокий
SMS	антикорроз.	P	прецизионный
внутренний контактный диаметр		грязезащитные уплотнения	
материал сепаратора		нет	без уплотнений
нет	сталь	U	уплотнение с одной стороны
G	пластик	UU	уплотнения с двух сторон

код изделия				число рядов шариков					
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr			D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мм	допуск, мкм		мм	допуск мкм
					прецизионный	высокий			
SM 3	SM 3G	SMS 3	SMS 3G	4	3	0	0	7	0
SM 4	SM 4G	SMS 4	SMS 4G	4	4	- 5	- 8	8	- 9
SM 5	SM 5G	SMS 5	SMS 5G	4	5			10	
SM 6	SM 6G	SMS 6	SMS 6G	4	6			12	0
SM 8s	SM8sG	SMS8s	SMS8sG	4	8			15	- 11
SM 8	SM 8G	SMS 8	SMS 8G	4	8			15	
SM 10	SM10G	SMS10	SMS10G	4	10	0	0	19	
SM 12	SM12G	SMS12	SMS12G	4	12	- 6	- 9	21	0
SM 13	SM13G	SMS13	SMS13G	4	13			23	- 13
SM 16	SM16G	SMS16	SMS16G	4	16			28	
SM 20	SM20G	SMS20	SMS20G	5	20			32	0
SM 25	SM25G	SMS25	SMS25G	6	25	0	0	40	0
SM 30	SM30G	SMS30	SMS30G	6	30	- 7	- 10	45	- 16
SM 35	SM35G	SMS35	SMS35G	6	35			52	0
SM 40	SM40G	SMS40	SMS40G	6	40	- 8	- 12	60	- 19
SM 50	SM50G	SMS50	SMS50G	6	50			80	
SM 60	SM60G	SMS60	SMS60G	6	60	0	0	90	0
SM 80	SM80G	SMS80	SMS80G	6	80	- 9	- 15	120	- 22
SM100	-	-	-	6	100	0	0	150	0
SM120	-	-	-	8	120	- 10	- 20	180	- 25
SM150	-	-	-	8	150	0/- 13	0/- 25	210	0/- 29

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет		радиальный зазор (максимум)	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала					
мм	допуск	мм	допуск	мм	мм	прецизионный	высокий		С	С ₀			г	мм			
	мм		мм			мкм	мкм	Н			Н						
10	0	—	—	—	—	4	8	— 3	69	105	1.4	3					
12	-0.12	—	—	—	—				88	127	2.0	4					
15		10.2	—	1.1	9.6				167	206	4.0	5					
19	0	13.5	0	1.1	11.5	8	12	— 4	206	265	8.5	6					
17		11.5		1.1	14.3				176	216	11	8					
24		17.5		1.1	14.3				274	392	17	8					
29		22		1.3	18				372	549	36	10					
30		-0.2		23	1.3				20	510	784	42	12				
32	23		1.3	22	510	784	49	13									
37	26.5		1.6	27	774	1,180	76	16									
42	0	30.5	0	1.6	30.5	10	15	— 6	882	1,370	100	20					
59		41		1.85	38				980	1,570	240	25					
64		44.5		1.85	43				1,570	2,740	270	30					
70		49.5		2.1	49				1,670	3,140	425	35					
80		-0.3		60.5	-0.3				2.1	57	12	20	-10	2,160	4,020	654	40
100	74		2.6	76.5		3,820	7,940	1,700	50								
110	85		3.15	86.5		4,700	10,000	2,000	60								
140	0	105.5	0	4.15	116	17	25	— 20	7,350	16,000	4,520	80					
175		125.5		4.15	145				14,100	34,800	8,600	100					
200		-0.4		158.6	-0.4				4.15	175	20	30	-25	16,400	40,000	15,000	120
240				170.6					5.15	204	25	40	-25	21,100	54,300	20,250	150

1 Н ≈ 0.102 кгс

D-27

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫХ СТОЛОВ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SM-AJ

— Тип с регулируемым зазором —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

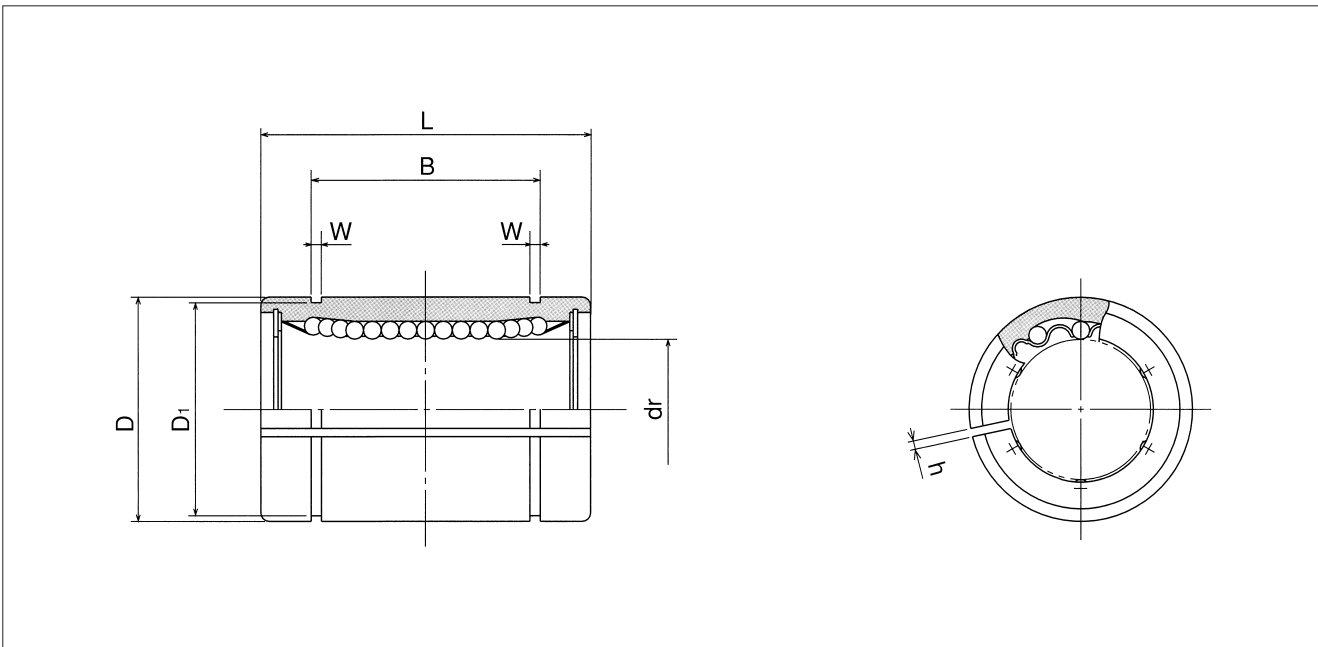
SMS 25 G UU - AJ

тип	SM стандартный	регулируемый зазор
	SMS антикорроз.	
внутренний контактный диаметр	25	грязезащитные уплотнения
материал сепаратора	G пластик	
	UU	нет без уплотнений
		U уплотнение с одной стороны
		UU уплотнения с двух сторон

код изделия				число рядов шариков	dr		D	
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			мм	допуск*	мм	допуск*
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					
—	SM 6G-AJ	—	SMS 6G-AJ	4	6	0	12	0
—	SM8sG-AJ	—	SMS8sG-AJ	4	8		15	-11
—	SM 8G-AJ	—	SMS 8G-AJ	4	8		15	
—	SM10G-AJ	—	SMS10G-AJ	4	10		19	
SM 12-AJ	SM12G-AJ	SMS12-AJ	SMS12G-AJ	4	12	-9	21	0
SM 13-AJ	SM13G-AJ	SMS13-AJ	SMS13G-AJ	4	13		23	-13
SM 16-AJ	SM16G-AJ	SMS16-AJ	SMS16G-AJ	4	16		28	
SM 20-AJ	SM20G-AJ	SMS20-AJ	SMS20G-AJ	5	20	0	32	0
SM 25-AJ	SM25G-AJ	SMS25-AJ	SMS25G-AJ	6	25		40	-16
SM 30-AJ	SM30G-AJ	SMS30-AJ	SMS30G-AJ	6	30	-10	45	
SM 35-AJ	SM35G-AJ	SMS35-AJ	SMS35G-AJ	6	35		52	0
SM 40-AJ	SM40G-AJ	SMS40-AJ	SMS40G-AJ	6	40	-12	60	-19
SM 50-AJ	SM50G-AJ	SMS50-AJ	SMS50G-AJ	6	50		80	
SM 60-AJ	SM60G-AJ	SMS60-AJ	SMS60G-AJ	6	60	0	90	0
SM 80-AJ	SM80G-AJ	—	—	6	80	-15	120	-22
SM100-AJ	—	—	—	6	100	0	150	0
SM120-AJ	—	—	—	8	120	-20	180	-25
SM150-AJ	—	—	—	8	150	0/-25	210	0/-29

* Измерение точности производится перед обработкой регулировочной прорези.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



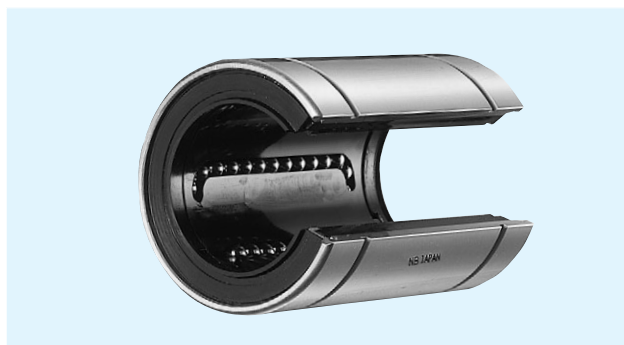
основные размеры							эксцентриситет*	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
L	допуск	B	допуск	W	D ₁	h		динамическая C	статическая C ₀		
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мкм	H	H	г	мм
19	0 -0.2	13.5	0 -0.2	1.1	11.5	1	12	206	265	7.5	6
17		11.5		1.1	14.3	1		176	216	10	8
24		17.5		1.1	14.3	1		274	392	14.7	8
29		22		1.3	18	1		372	549	29	10
30		23		1.3	20	1.5		510	784	41	12
32		23		1.3	22	1.5		510	784	48	13
37		26.5		1.6	27	1.5		774	1,180	75	16
42		30.5		1.6	30.5	1.5		882	1,370	98	20
59	0 -0.3	41	0 -0.3	1.85	38	2	15	980	1,570	237	25
64		44.5		1.85	43	2.5		1,570	2,740	262	30
70		49.5		2.1	49	2.5		1,670	3,140	420	35
80		60.5		2.1	57	3		2,160	4,020	640	40
100	-0.4	74	-0.4	2.6	76.5	3	20	3,820	7,940	1,680	50
110		85		3.15	86.5	3		4,700	10,000	1,980	60
140		105.5		4.15	116	3		7,350	16,000	4,400	80
175	0 -0.4	125.5	0 -0.4	4.15	145	3	25	14,100	34,800	8,540	100
200		158.6		4.15	175	3		16,400	40,000	14,900	120
240		170.6		5.15	204	3		21,100	54,300	20,150	150

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП SM-OP

— Открытый тип —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

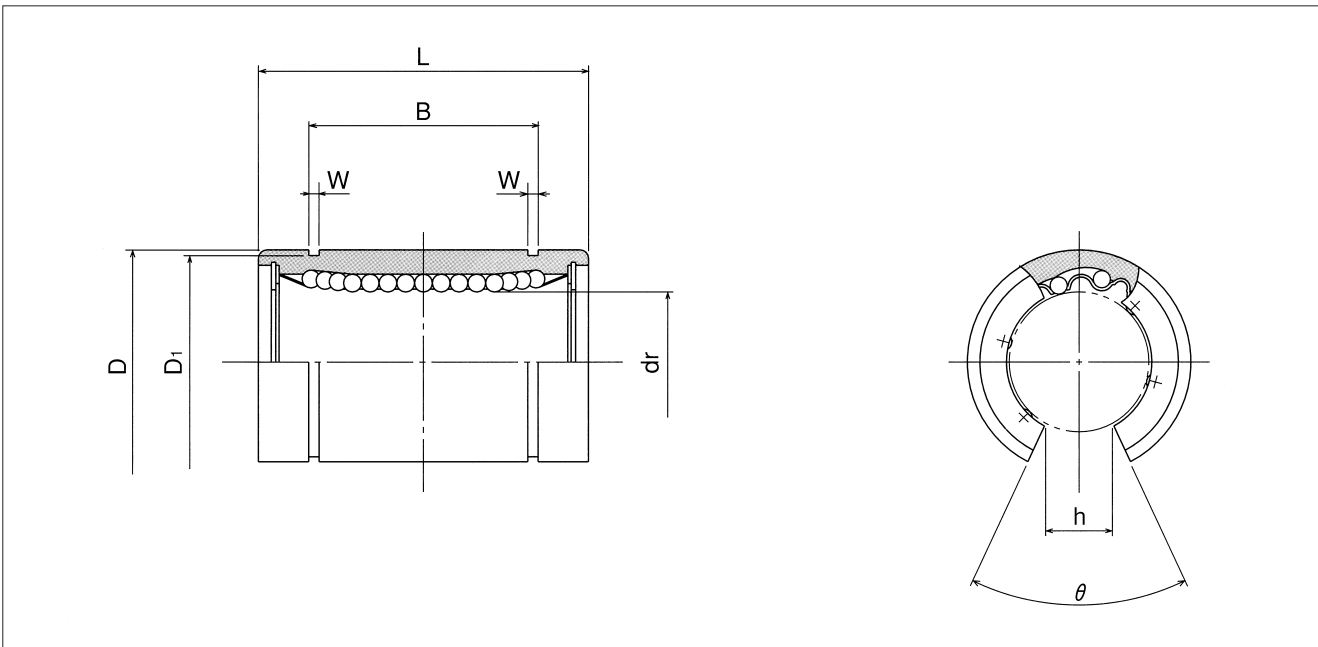
SMS 25 G UU - OP

тип		открытый тип	
SM	стандартный		
SMS	антикорроз.		
внутренний контактный диаметр		грязезащитные уплотнения	
материал сепаратора		нет	без уплотнений
нет	сталь	U	уплотнение с одной стороны
G	пластик	UU	уплотнения с двух сторон

код изделия				число рядов шариков	размеры			
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr		D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мм	допуск*	мм	допуск*
—	SM10G-OP	—	SMS10G-OP	3	10		19	
SM 12-OP	SM12G-OP	SMS12-OP	SMS12G-OP	3	12	0	21	0
SM 13-OP	SM13G-OP	SMS13-OP	SMS13G-OP	3	13	-9	23	-13
SM 16-OP	SM16G-OP	SMS16-OP	SMS16G-OP	3	16		28	
SM 20-OP	SM20G-OP	SMS20-OP	SMS20G-OP	4	20	0	32	0
SM 25-OP	SM25G-OP	SMS25-OP	SMS25G-OP	5	25	-10	40	-16
SM 30-OP	SM30G-OP	SMS30-OP	SMS30G-OP	5	30		45	
SM 35-OP	SM35G-OP	SMS35-OP	SMS35G-OP	5	35	0	52	0
SM 40-OP	SM40G-OP	SMS40-OP	SMS40G-OP	5	40	-12	60	-19
SM 50-OP	SM50G-OP	SMS50-OP	SMS50G-OP	5	50		80	
SM 60-OP	SM60G-OP	SMS60-OP	SMS60G-OP	5	60	0	90	0
SM 80-OP	SM80G-OP	—	—	5	80	-15	120	-22
SM100-OP	—	—	—	5	100	0	150	0
SM120-OP	—	—	—	6	120	-20	180	-25
SM150-OP	—	—	—	6	150	0/-25	210	0/-29

* Измерение точности производится перед обработкой выреза.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



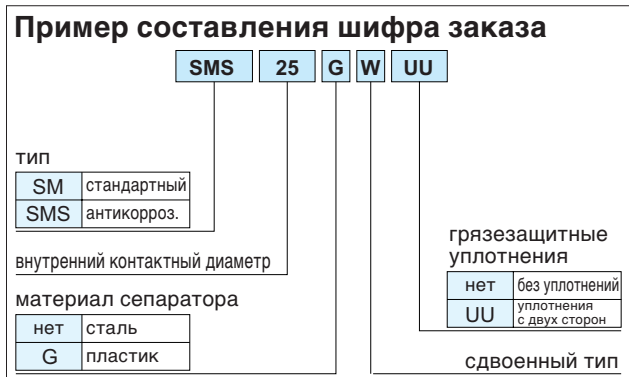
основные размеры								эксцентриситет*	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
L	допуск	B	допуск	W	D ₁	h	θ		динамическая	статическая		
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	град	мкм	C	C ₀	г	мм
29	0 -0.2	22	0 -0.2	1.3	18	6.8	80°	12	372	549	23	10
30		23		1.3	20	8	80°		510	784	32	12
32		23		1.3	22	9	80°		510	784	37	13
37		26.5		1.6	27	11	80°		774	1,180	58	16
42	0 -0.3	30.5	0 -0.3	1.6	30.5	11	60°	15	882	1,370	79	20
59		41		1.85	38	12	50°		980	1,570	203	25
64		44.5		1.85	43	15	50°		1,570	2,740	228	30
70		49.5		2.1	49	17	50°		1,670	3,140	355	35
80	-0.3	60.5	-0.3	2.1	57	20	50°	20	2,160	4,020	546	40
100		74		2.6	76.5	25	50°		3,820	7,940	1,420	50
110		85		3.15	86.5	30	50°		4,700	10,000	1,650	60
140	0 -0.4	105.5	0 -0.4	4.15	116	40	50°	25	7,350	16,000	3,750	80
175		125.5		4.15	145	50	50°		14,100	34,800	7,200	100
200		158.6		4.15	175	85	80°		16,400	40,000	11,600	120
240		170.6		5.15	204	105	80°		21,100	54,300	15,700	150

1 Н ≈ 0.102 кгс

ТИП SM-W

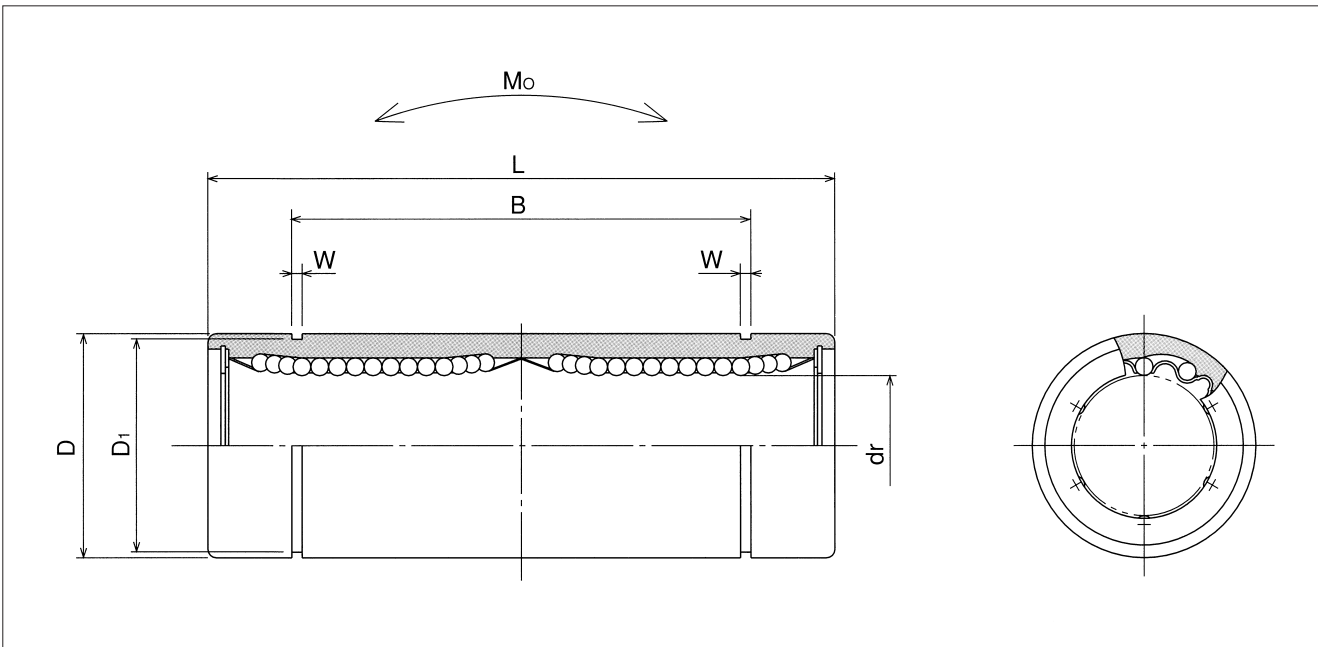
— Сдвоенный тип —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



код изделия				число рядов шариков	dr		D		
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор						
SM 3W	SM 3GW	SMS 3W	SMS 3GW	4	3	0 -10	7	0	
SM 4W	SM 4GW	SMS 4W	SMS 4GW	4	4		8	-11	
SM 5W	SM 5GW	SMS 5W	SMS 5GW	4	5		10		
SM 6W	SM 6GW	SMS 6W	SMS 6GW	4	6		12	0	
SM 8W	SM 8GW	SMS 8W	SMS 8GW	4	8		15	-13	
SM10W	SM10GW	SMS10W	SMS10GW	4	10		19		
SM12W	SM12GW	SMS12W	SMS12GW	4	12		21	0	
SM13W	SM13GW	SMS13W	SMS13GW	4	13		23	-16	
SM16W	SM16GW	SMS16W	SMS16GW	4	16		28		
SM20W	SM20GW	SMS20W	SMS20GW	5	20		32	0	
SM25W	SM25GW	SMS25W	SMS25GW	6	25	0 -12	40	-19	
SM30W	SM30GW	SMS30W	SMS30GW	6	30		45		
SM35W	SM35GW	SMS35W	SMS35GW	6	35	0 -15	52	0	
SM40W	SM40GW	SMS40W	SMS40GW	6	40		60		-22
SM50W	SM50GW	SMS50W	SMS50GW	6	50		80		
SM60W	SM60GW	SMS60W	SMS60GW	6	60	0/-20	90	0/-25	

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала	
L	допуск	B	допуск	W	D1		динамическая C	статическая Co				
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мкм	Н	Н	Н·м	г	мм	
19	0	—	—	—	—	10	138	210	0.51	3.2	3	
23		—	—	—	—		176	254	0.63	4.8	4	
28		20.4	—	1.1	9.6		265	412	1.38	11	5	
35		27	0	1.1	11.5	15	323	530	2.18	16	6	
45		35		1.1	14.3		431	784	4.31	31	8	
55		44		1.3	18		588	1,100	7.24	62	10	
57		46		1.3	20		813	1,570	10.9	80	12	
61		46		1.3	22		813	1,570	11.6	90	13	
70		53		1.6	27		1,230	2,350	19.7	145	16	
80		61		1.6	30.5		1,400	2,740	26.8	180	20	
112	0	82	0	1.85	38	20	1,560	3,140	43.4	440	25	
123		89		1.85	43		2,490	5,490	82.8	480	30	
135		99		2.1	49		2,650	6,270	110	795	35	
151		121		2.1	57	3,430	8,040	147	1,170	40		
192		148	2.6	76.5	6,080	15,900	397	3,100	50			
209		170	3.15	86.5	7,550	20,000	530	3,500	60			
		—	—	—	—	—	25					
		—	—	—	—	—	30					

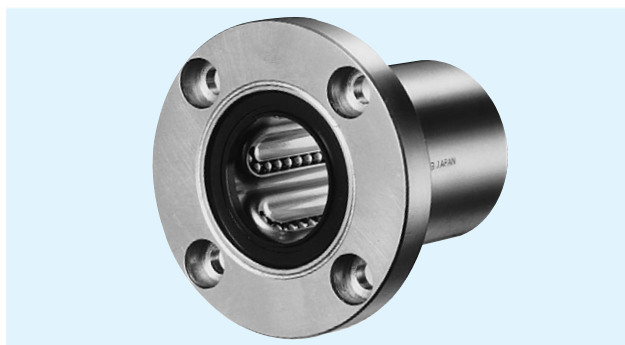
1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SMF

— Тип с круглым фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

SMSF 25 G UU - SK

тип	
SMF	стандартный
SMSF	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

обработка поверхности наружного кольца

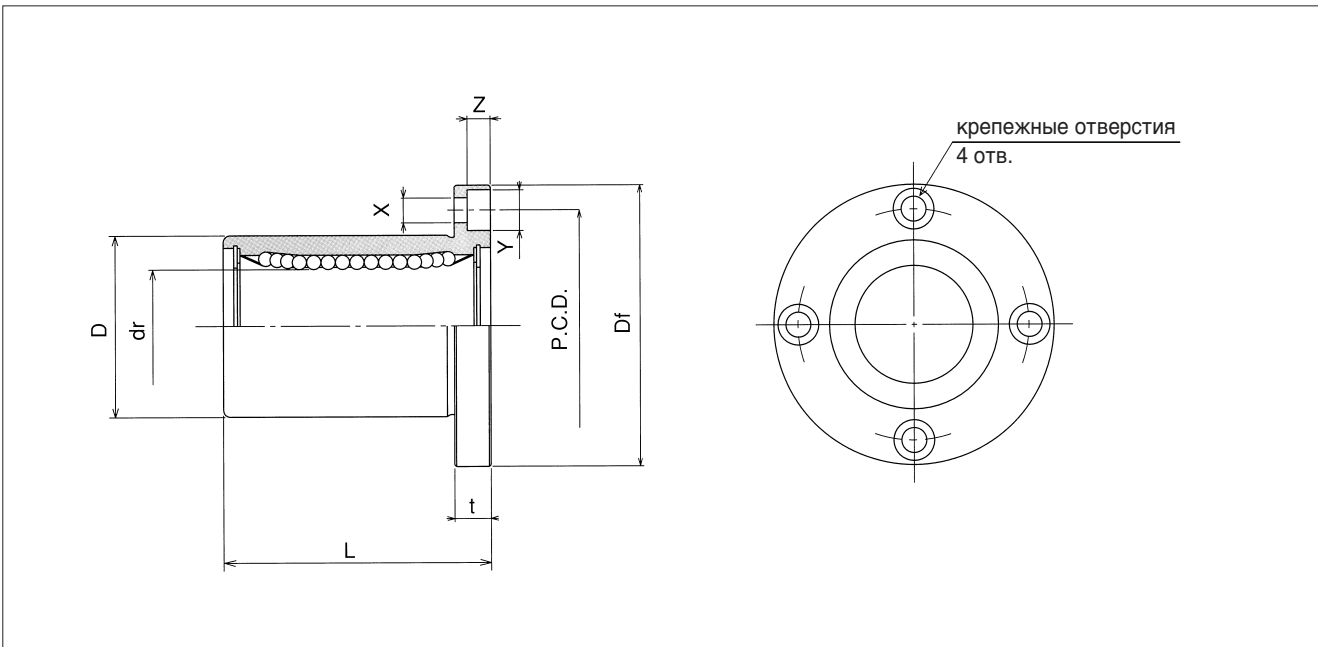
*кроме типа SMSF

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

грязезащитные уплотнения

код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
SMF 6	SMF 6G	SMSF 6	SMSF 6G	6	0 - 9	12	0 - 13	19
SMF 8s	SMF8sG	SMSF8s	SMSF8sG	8		15		17
SMF 8	SMF 8G	SMSF 8	SMSF 8G	8		15	24	
SMF 10	SMF10G	SMSF10	SMSF10G	10		19	29	
SMF 12	SMF12G	SMSF12	SMSF12G	12	0 - 10	21	0 - 16	30
SMF 13	SMF13G	SMSF13	SMSF13G	13		23		32
SMF 16	SMF16G	SMSF16	SMSF16G	16		28	37	
SMF 20	SMF20G	SMSF20	SMSF20G	20	0 - 10	32	0 - 19	42
SMF 25	SMF25G	SMSF25	SMSF25G	25		40		59
SMF 30	SMF30G	SMSF30	SMSF30G	30	0 - 12	45	0 - 22	64
SMF 35	SMF35G	SMSF35	SMSF35G	35		52		70
SMF 40	SMF40G	SMSF40	SMSF40G	40		60		80
SMF 50	SMF50G	SMSF50	SMSF50G	50	0 - 15	80	0 - 25	100
SMF 60	SMF60G	SMSF60	SMSF60G	60		90		110
SMF 80	—	—	—	80	0/- 20	120	0/- 29	140
SMF100	—	—	—	100		150		175

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец						динамическая	статическая		
Df	t	P.C.D.	X×Y×Z	мкм	мкм	C	Co	г	мм
мм	мм	мм	мм			H	H		
28	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	24	6
32	5	24	3.5×6×3.1			176	216	32	8
32	5	24	3.5×6×3.1			274	392	37	8
40	6	29	4.5×7.5×4.1			372	549	72	10
42	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	76	12
43	6	33	4.5×7.5×4.1			510	784	88	13
48	6	38	4.5×7.5×4.1			774	1,180	120	16
54	8	43	5.5×9×5.1	15	15	882	1,370	180	20
62	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	340	25
74	10	60	6.6×11×6.1			1,570	2,740	470	30
82	10	67	6.6×11×6.1	20	20	1,670	3,140	650	35
96	13	78	9×14×8.1			2,160	4,020	1,060	40
116	13	98	9×14×8.1			3,820	7,940	2,200	50
134	18	112	11×17×11.1	25	25	4,700	10,000	3,000	60
164	18	142	11×17×11.1			7,350	16,000	5,800	80
200	20	175	14×20×13.1			14,100	34,800	10,600	100

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП SMK

— Тип с квадратным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



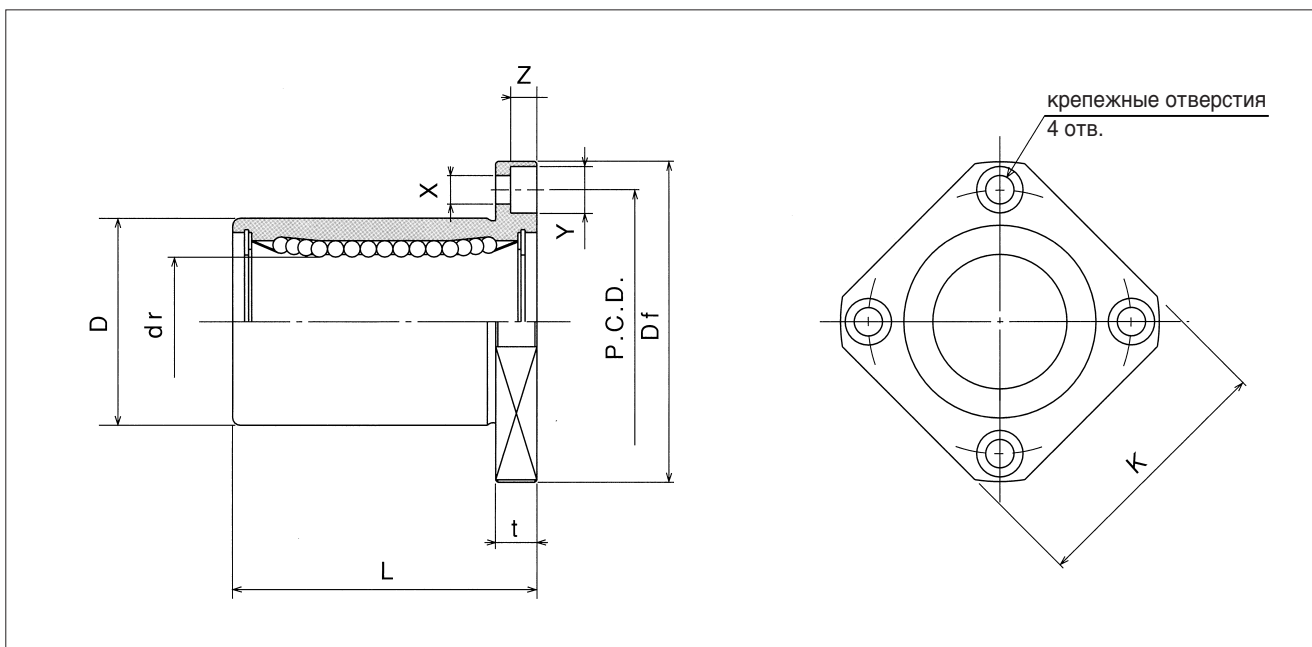
Пример составления шифра заказа

SMSK 25 G UU - SK

тип		SMK стандартный		SMSK антикорроз.	
внутренний контактный диаметр		25		G	
материал сепаратора		нет		сталь	
		G		пластик	
		UU		SK	
		обработка поверхности наружного кольца			
		нет		без обработки	
		SK		химическое никелирование	
		RD		покрытие Raydent	
		SB		воронение*	
		SC		промышленное хромирование	
		*кроме типа SMSK грязезащитные уплотнения			
		нет		без уплотнений	
		UU		уплотнения с двух сторон	

код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
SMK 6	SMK 6G	SMSK 6	SMSK 6G	6	0 - 9	12	0	19
SMK 8s	SMK8sG	SMSK8s	SMSK8sG	8		15	- 13	17
SMK 8	SMK 8G	SMSK 8	SMSK 8G	8		15	- 16	24
SMK 10	SMK10G	SMSK10	SMSK10G	10		19		29
SMK 12	SMK12G	SMSK12	SMSK12G	12	- 10	21	0	30
SMK 13	SMK13G	SMSK13	SMSK13G	13		23	- 16	32
SMK 16	SMK16G	SMSK16	SMSK16G	16	0 - 10	28	- 19	37
SMK 20	SMK20G	SMSK20	SMSK20G	20		32		0
SMK 25	SMK25G	SMSK25	SMSK25G	25	- 12	40	- 22	59
SMK 30	SMK30G	SMSK30	SMSK30G	30		45		64
SMK 35	SMK35G	SMSK35	SMSK35G	35	0 - 15	52	- 25	70
SMK 40	SMK40G	SMSK40	SMSK40G	40		60		80
SMK 50	SMK50G	SMSK50	SMSK50G	50	0 - 20	80	- 29	100
SMK 60	SMK60G	SMSK60	SMSK60G	60		90		110
SMK 80	—	—	—	80		120		140
SMK100	—	—	—	100		150		175

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая		
Df	K	t	P.C.D.	X×Y×Z	мкм	мкм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
28	22	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	18	6
32	25	5	24	3.5×6×3.1			176	216	24	8
32	25	5	24	3.5×6×3.1			274	392	29	8
40	30	6	29	4.5×7.5×4.1			372	549	52	10
42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	57	12
43	34	6	33	4.5×7.5×4.1			510	784	72	13
48	37	6	38	4.5×7.5×4.1	15	15	774	1,180	104	16
54	42	8	43	5.5×9×5.1			882	1,370	145	20
62	50	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	300	25
74	58	10	60	6.6×11×6.1	20	20	1,570	2,740	375	30
82	64	10	67	6.6×11×6.1			1,670	3,140	560	35
96	75	13	78	9×14×8.1	25	25	2,160	4,020	880	40
116	92	13	98	9×14×8.1			3,820	7,940	2,000	50
134	106	18	112	11×17×11.1			4,700	10,000	2,560	60
164	136	18	142	11×17×11.1	30	30	7,350	16,000	5,300	80
200	170	20	175	14×20×13.1			14,100	34,800	9,900	100

1 H ≈ 0.102 кгс

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMT

— Тип с подрезанным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMST 25 G UU - SK

тип	
SMT	стандартный
SMST	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

обработка поверхности наружного кольца	
нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

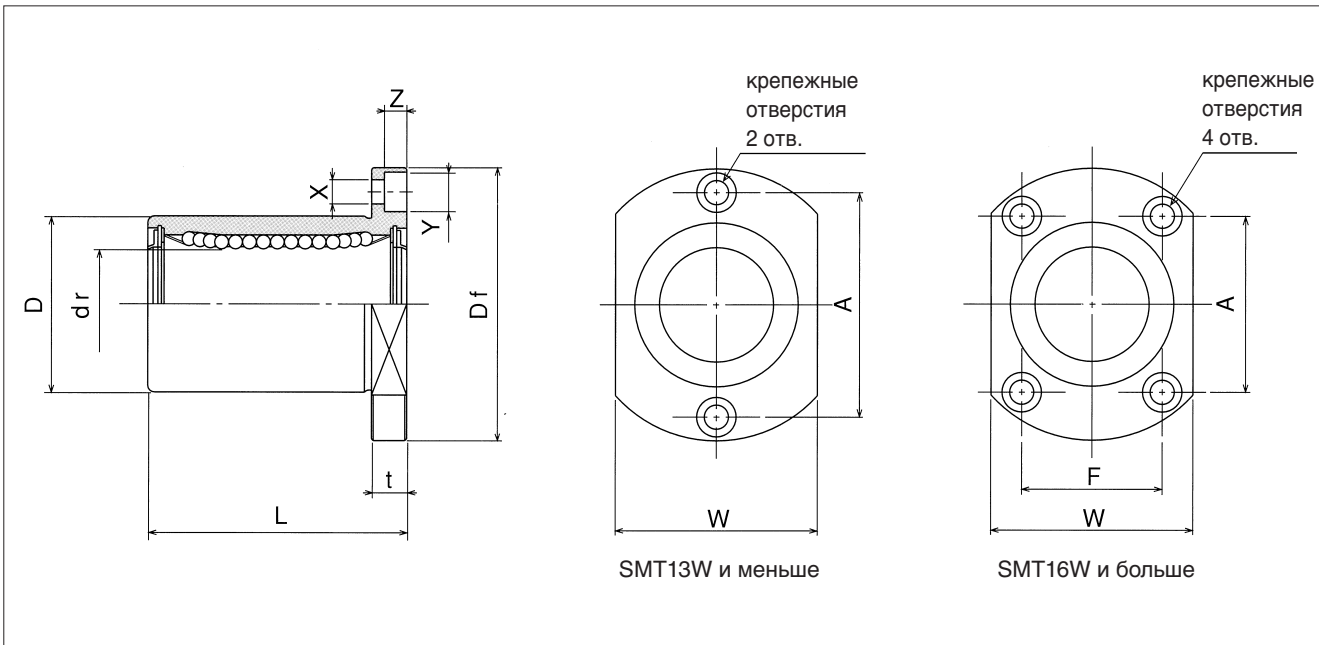
*кроме типа SMST
уплотнения по обе стороны



код изделия**								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
SMT 6UU	SMT 6GUU	SMST 6 UU	SMST 6 GUU	6	0 - 9	12	0	19
SMT 8UU	SMT 8GUU	SMST 8 UU	SMST 8 GUU	8		15	- 13	24
SMT10UU	SMT10GUU	SMST10UU	SMST10GUU	10		19	0	29
SMT12UU	SMT12GUU	SMST12UU	SMST12GUU	12		21	- 16	30
SMT13UU	SMT13GUU	SMST13UU	SMST13GUU	13		23	- 16	32
SMT16UU	SMT16GUU	SMST16UU	SMST16GUU	16	28		37	
SMT20UU	SMT20GUU	SMST20UU	SMST20GUU	20	0 - 10	32	0	42
SMT25UU	SMT25GUU	SMST25UU	SMST25GUU	25		40	- 19	59
SMT30UU	SMT30GUU	SMST30UU	SMST30GUU	30		45	- 19	64

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец								динамическая	статическая		
Df	W	t	A	F	X×Y×Z	мкм	мкм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
28	18	5	20	—	3.5×6×3.1	12	12	206	265	21	6
32	21	5	24	—	3.5×6×3.1			274	392	33	8
40	25	6	29	—	4.5×7.5×4.1			372	549	64	10
42	27	6	32	—	4.5×7.5×4.1			510	784	68	12
43	29	6	33	—	4.5×7.5×4.1			510	784	81	13
48	34	6	31	22	4.5×7.5×4.1			774	1,180	112	16
54	38	8	36	24	5.5×9×5.1	15	15	882	1,370	167	20
62	46	8	40	32	5.5×9×5.1			980	1,570	325	25
74	51	10	49	35	6.6×11×6.1			1,570	2,740	388	30

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП SMF-E

— Тип с круглым фланцем и посадочной кромкой —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMSF 25 G UU - E - SK

тип		внутренний контактный диаметр		материал сепаратора		уплотнения по обе стороны		обработка поверхности наружного кольца	
SMF	стандартный	25		нет	сталь	нет		нет	без обработки
SMSF	антикорроз.	G		G	пластик	SK		SK	химическое никелирование
		UU				RD		RD	покрытие Raydent
		E				SB		SB	воронение*
		SK				SC		SC	промышленное хромирование

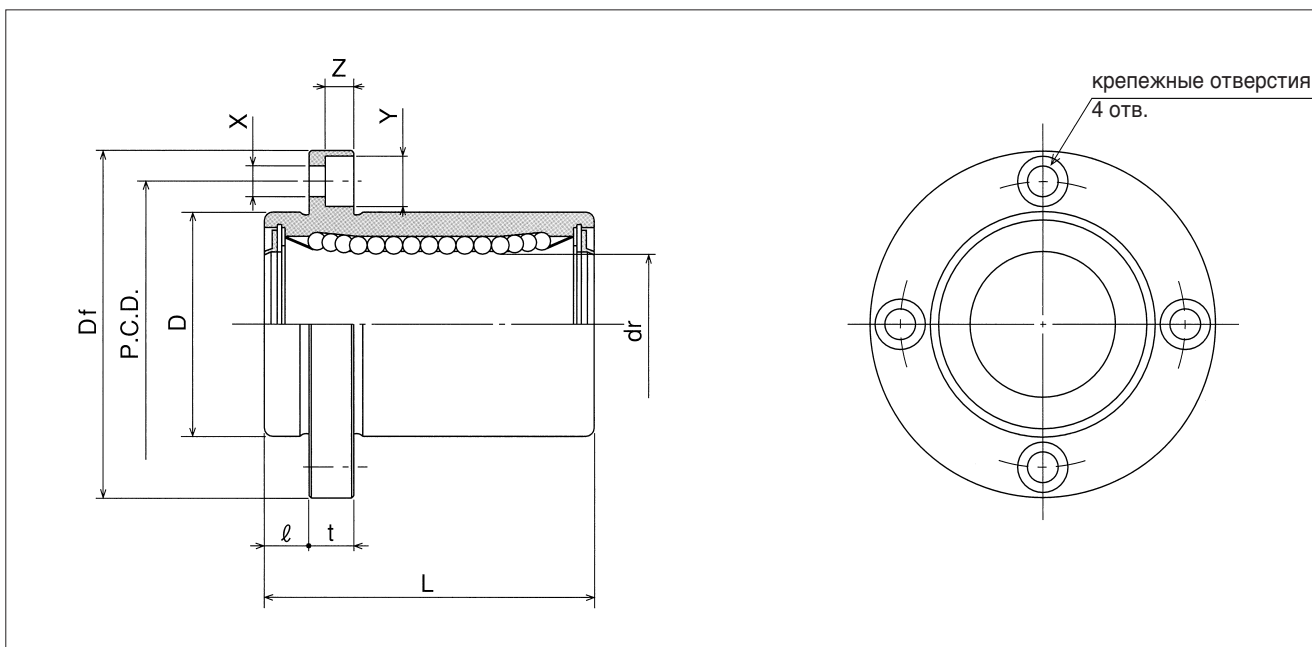
*кроме типа SMSF с посадочной кромкой



код изделия**								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
SMF 6UU-E	SMF 6GUU-E	SMSF 6UU-E	SMSF 6GUU-E	6		12	0	19
SMF 8UU-E	SMF 8GUU-E	SMSF 8UU-E	SMSF 8GUU-E	8		15	-13	24
SMF10UU-E	SMF10GUU-E	SMSF10UU-E	SMSF10GUU-E	10	0	19		29
SMF12UU-E	SMF12GUU-E	SMSF12UU-E	SMSF12GUU-E	12	-9	21		30
SMF13UU-E	SMF13GUU-E	SMSF13UU-E	SMSF13GUU-E	13		23	-16	32
SMF16UU-E	SMF16GUU-E	SMSF16UU-E	SMSF16GUU-E	16		28		37
SMF20UU-E	SMF20GUU-E	SMSF20UU-E	SMSF20GUU-E	20	0	32	0	42
SMF25UU-E	SMF25GUU-E	SMSF25UU-E	SMSF25GUU-E	25	-10	40		59
SMF30UU-E	SMF30GUU-E	SMSF30UU-E	SMSF30GUU-E	30		45	-19	64
SMF35UU-E	SMF35GUU-E	—	—	35	0	52	0	70
SMF40UU-E	SMF40GUU-E	—	—	40		60		80
SMF50UU-E	SMF50GUU-E	—	—	50	-12	80	-22	100
SMF60UU-E	SMF60GUU-E	—	—	60	0/-15	90	0/-25	110

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая		
ℓ	Df	t	P.C.D.	X×Y×Z	С	С ₀	г	мм		
мм	мм	мм	мм	мм	мкм	мкм	Н	Н		
5	28	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	24	6
5	32	5	24	3.5×6×3.1			274	392	37	8
6	40	6	29	4.5×7.5×4.1			372	549	72	10
6	42	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	76	12
6	43	6	33	4.5×7.5×4.1			510	784	88	13
6	48	6	38	4.5×7.5×4.1			774	1,180	120	16
8	54	8	43	5.5×9×5.1	15	15	882	1,370	180	20
8	62	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	340	25
10	74	10	60	6.6×11×6.1			1,570	2,740	470	30
10	82	10	67	6.6×11×6.1	20	20	1,670	3,140	650	35
13	96	13	78	9×14×8.1			2,160	4,020	1,060	40
13	116	13	98	9×14×8.1			3,820	7,940	2,200	50
18	134	18	112	11×17×11.1			4,700	10,000	3,000	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMK-E

– Тип с квадратным фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMSK 25 G UU -E- SK

тип		внутренний контактный диаметр		материал сепаратора		уплотнения по обе стороны		обработка поверхности наружного кольца	
SMK	стандартный	25		нет	сталь	нет	сталь	нет	без обработки
SMSK	антикорроз.	G		G	пластик	UU	UU	SK	химическое никелирование
									RD покрытие Raydent
									SB воронение*
									SC промышленное хромирование

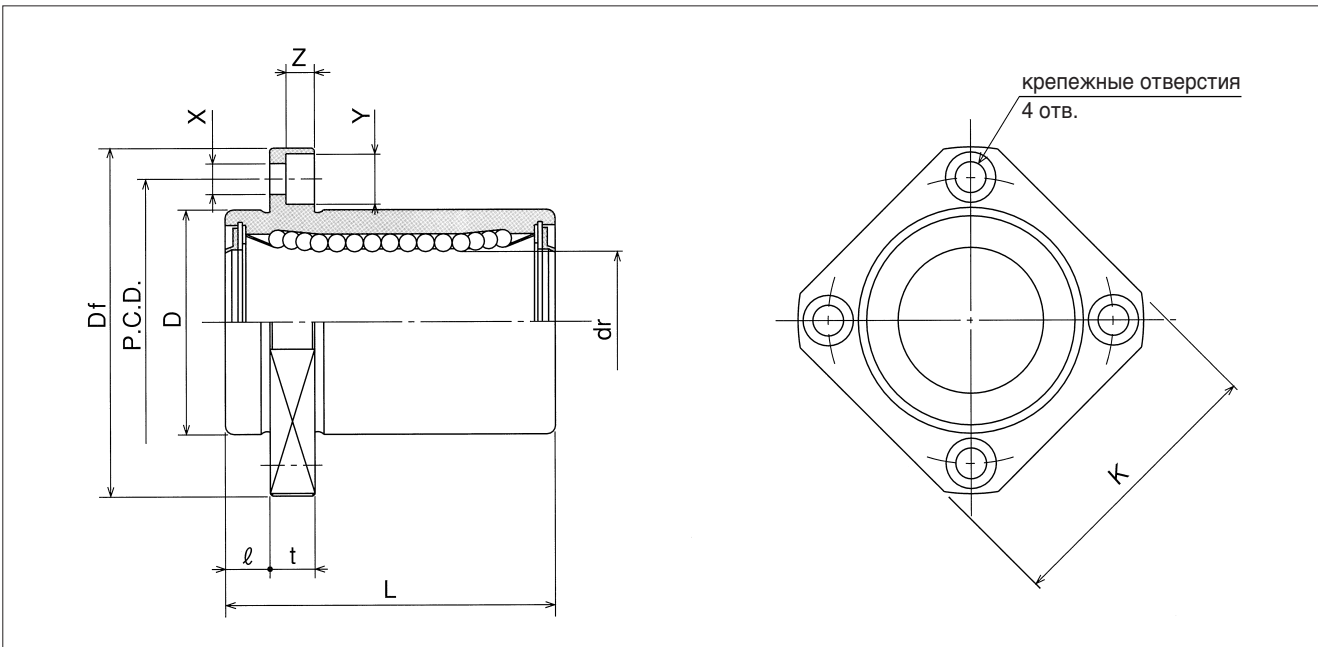
*кроме типа SMSK с посадочной кромкой



код изделия**				dr		D		L
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					
SMK 6UU-E	SMK 6GUU-E	SMSK 6UU-E	SMSK 6GUU-E	6		12	0	19
SMK 8UU-E	SMK 8GUU-E	SMSK 8UU-E	SMSK 8GUU-E	8		15	-13	24
SMK10UU-E	SMK10GUU-E	SMSK10UU-E	SMSK10GUU-E	10	0	19		29
SMK12UU-E	SMK12GUU-E	SMSK12UU-E	SMSK12GUU-E	12	-9	21		30
SMK13UU-E	SMK13GUU-E	SMSK13UU-E	SMSK13GUU-E	13		23	-16	32
SMK16UU-E	SMK16GUU-E	SMSK16UU-E	SMSK16GUU-E	16		28		37
SMK20UU-E	SMK20GUU-E	SMSK20UU-E	SMSK20GUU-E	20	0	32	0	42
SMK25UU-E	SMK25GUU-E	SMSK25UU-E	SMSK25GUU-E	25	-10	40		59
SMK30UU-E	SMK30GUU-E	SMSK30UU-E	SMSK30GUU-E	30		45	-19	64
SMK35UU-E	SMK35GUU-E	—	—	35	0	52	0	70
SMK40UU-E	SMK40GUU-E	—	—	40		60		80
SMK50UU-E	SMK50GUU-E	—	—	50	-12	80	-22	100
SMK60UU-E	SMK60GUU-E	—	—	60	0/-15	90	0/-25	110

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец								динамическая	статическая		
\varnothing	Df	K	t	P.C.D.	X×Y×Z	мкм	мкм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
5	28	22	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	18	6
5	32	25	5	24	3.5×6×3.1			274	392	29	8
6	40	30	6	29	4.5×7.5×4.1			372	549	52	10
6	42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	57	12
6	43	34	6	33	4.5×7.5×4.1			510	784	72	13
6	48	37	6	38	4.5×7.5×4.1			774	1,180	104	16
8	54	42	8	43	5.5×9×5.1	15	15	882	1,370	145	20
8	62	50	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	300	25
10	74	58	10	60	6.6×11×6.1			1,570	2,740	375	30
10	82	64	10	67	6.6×11×6.1	20	20	1,670	3,140	560	35
13	96	75	13	78	9×14×8.1			2,160	4,020	880	40
13	116	92	13	98	9×14×8.1			3,820	7,940	2,000	50
18	134	106	18	112	11×17×11.1	25	25	4,700	10,000	2,560	60

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП SMT-E

– Тип с подрезанным фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMST 25 G UU -E -SK

тип	стандартный	внутренний контактный диаметр	материал сепаратора	уплотнения по обе стороны	обработка поверхности наружного кольца	нет	без обработки
SMT	стандартный					SK	химическое никелирование
SMST	антикорроз.		нет	сталь	RD	покрытие Raydent	
			G	пластик	SB	воронение*	
					SC	промышленное хромирование	

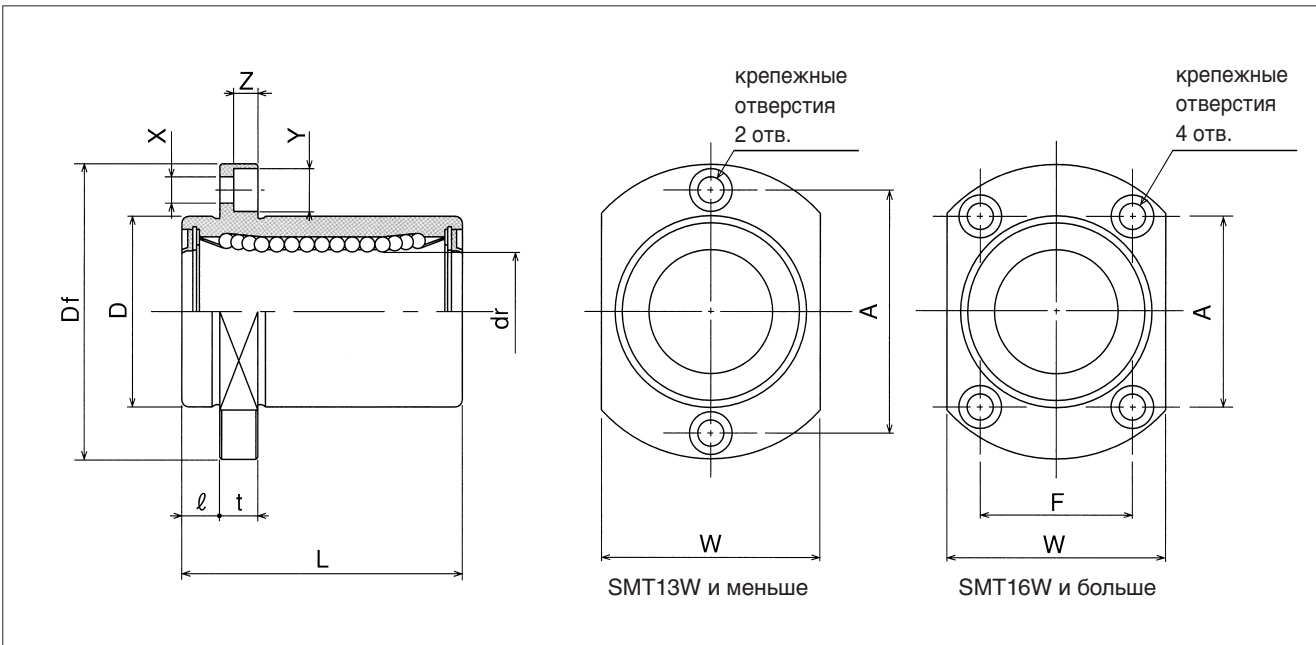
*кроме типа SMST с посадочной кромкой



код изделия**									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
SMT 6UU-E	SMT 6GUU-E	SMST 6 UU-E	SMST 6 GUU-E	6	0 - 9	12	0	19	5
SMT 8UU-E	SMT 8GUU-E	SMST 8 UU-E	SMST 8 GUU-E	8		15	- 13	24	5
SMT10UU-E	SMT10GUU-E	SMST10UU-E	SMST10GUU-E	10		19	0 - 16	29	6
SMT12UU-E	SMT12GUU-E	SMST12UU-E	SMST12GUU-E	12		21		30	6
SMT13UU-E	SMT13GUU-E	SMST13UU-E	SMST13GUU-E	13		23		32	6
SMT16UU-E	SMT16GUU-E	SMST16UU-E	SMST16GUU-E	16	28	37	6		
SMT20UU-E	SMT20GUU-E	SMST20UU-E	SMST20GUU-E	20	0 - 10	32	0 - 19	42	8
SMT25UU-E	SMT25GUU-E	SMST25UU-E	SMST25GUU-E	25		40		59	8
SMT30UU-E	SMT30GUU-E	SMST30UU-E	SMST30GUU-E	30		45		64	10

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец								динамическая	статическая		
Df	W	t	A	F	X×Y×Z	мкм	мкм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
28	18	5	20	—	3.5×6×3.1	12	12	206	265	21	6
32	21	5	24	—	3.5×6×3.1			274	392	33	8
40	25	6	29	—	4.5×7.5×4.1			372	549	64	10
42	27	6	32	—	4.5×7.5×4.1			510	784	68	12
43	29	6	33	—	4.5×7.5×4.1			510	784	81	13
48	34	6	31	22	4.5×7.5×4.1			774	1,180	112	16
54	38	8	36	24	5.5×9×5.1	15	15	882	1,370	167	20
62	46	8	40	32	5.5×9×5.1			980	1,570	325	25
74	51	10	49	35	6.6×11×6.1			1,570	2,740	388	30

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП SMF-W

— Тип с двойной длиной и круглым фланцем —

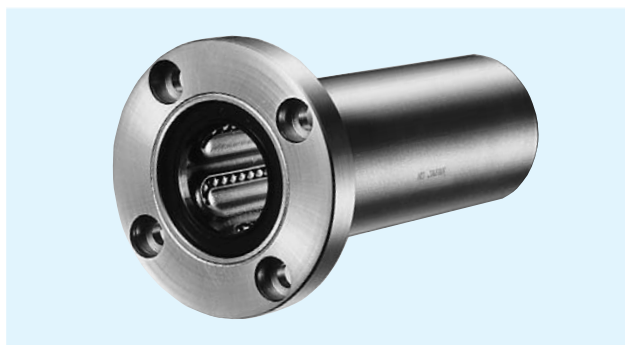
Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMSF 25 G W UU - SK

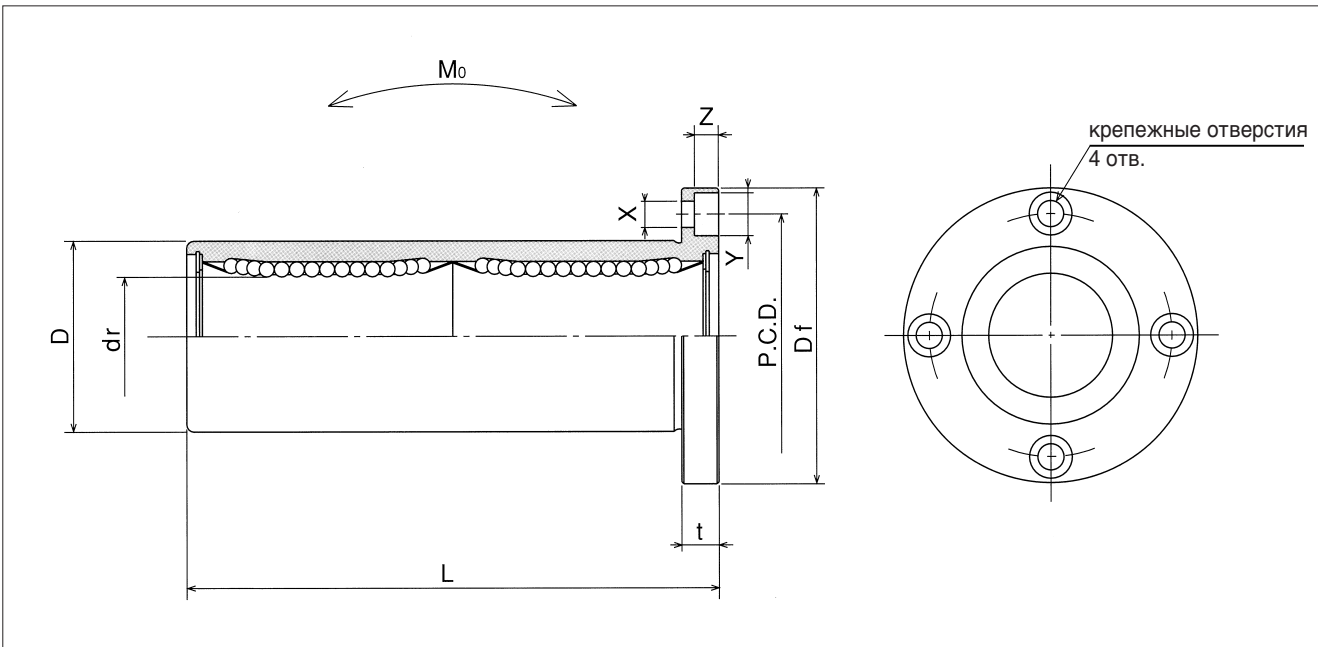
тип	SMF стандартный	SMSF антикорроз.
внутренний контактный диаметр	25	
материал сепаратора	нет сталь	G пластик
двойной тип	W	
обработка поверхности наружного кольца	нет без обработки	SK химическое никелирование
грязезащитные уплотнения	нет без уплотнений	UU уплотнения с двух сторон
	RD покрытие Raydent	SB воронение*
	SC промышленное хромирование	

*кроме типа SMSF



код изделия				dr		D		L
стандартное исполнение	антикоррозионное исполнение			допуск		допуск		±0.3
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	мкм	мм	мкм	мм
SMF 6W	SMF 6GW	SMSF 6W	SMSF 6GW	6	0	12	0	35
SMF 8W	SMF 8GW	SMSF 8W	SMSF 8GW	8		15	-13	45
SMF10W	SMF10GW	SMSF10W	SMSF10GW	10		19	0	55
SMF12W	SMF12GW	SMSF12W	SMSF12GW	12		21		61
SMF13W	SMF13GW	SMSF13W	SMSF13GW	13		23		70
SMF16W	SMF16GW	SMSF16W	SMSF16GW	16		28		80
SMF20W	SMF20GW	SMSF20W	SMSF20GW	20	0	32	0	112
SMF25W	SMF25GW	SMSF25W	SMSF25GW	25	-12	40	-19	123
SMF30W	SMF30GW	SMSF30W	SMSF30GW	30		45		135
SMF35W	SMF35GW	SMSF35W	SMSF35GW	35	0	52	0	151
SMF40W	SMF40GW	SMSF40W	SMSF40GW	40	-15	60	-22	192
SMF50W	SMF50GW	SMSF50W	SMSF50GW	50		80		209
SMF60W	SMF60GW	SMSF60W	SMSF60GW	60		0/-20		90

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент M_0 Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая S_0 Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм					
28	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	31	6
32	5	24	3.5×6×3.1			431	784	4.31	51	8
40	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	98	10
42	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	110	12
43	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	130	13
48	6	38	4.5×7.5×4.1			1,230	2,350	19.7	190	16
54	8	43	5.5×9×5.1	20	20	1,400	2,740	26.8	260	20
62	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	540	25
74	10	60	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	680	30
82	10	67	6.6×11×6.1			2,650	6,270	110	1,020	35
96	13	78	9×14×8.1	25	25	3,430	8,040	147	1,570	40
116	13	98	9×14×8.1			6,080	15,900	397	3,600	50
134	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	530	4,500	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SMK-W

— Тип с двойной длиной и квадратным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



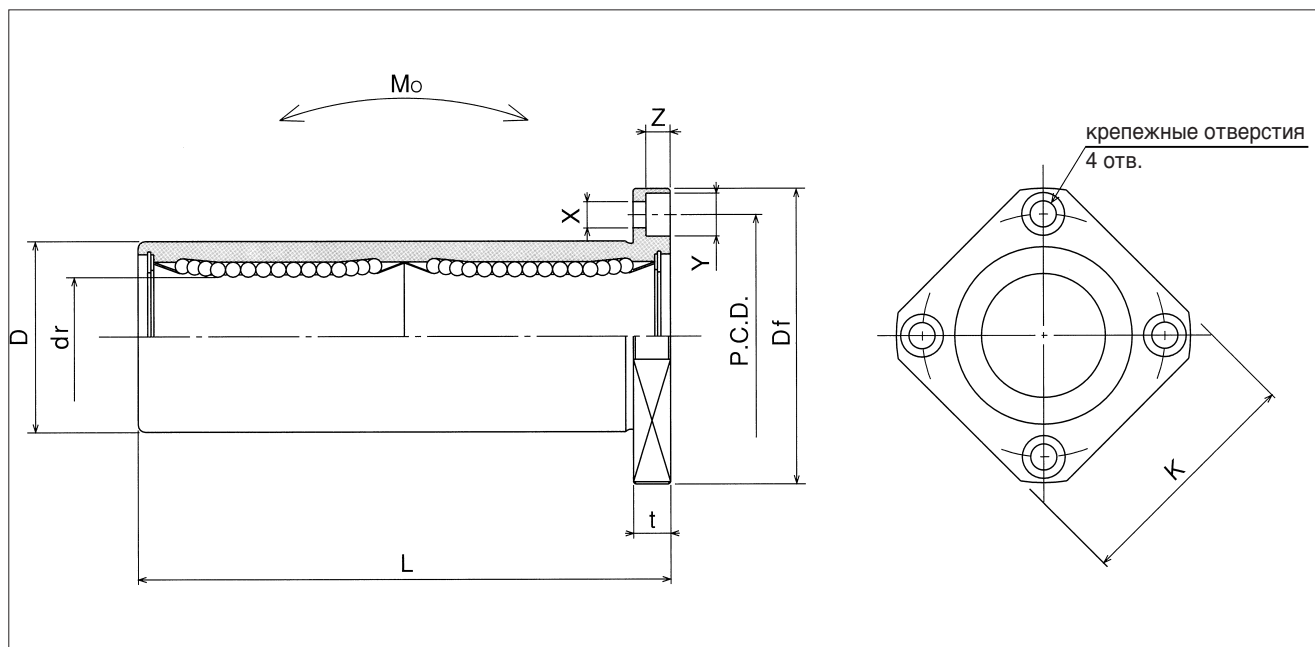
Пример составления шифра заказа

SMSK 25 G W UU - SK

тип	стандартный	обработка поверхности наружного кольца	нет	без обработки	
SMSK	антикорроз.	SK	химическое никелирование	RD	покрытие Raydent
внутренний контактный диаметр		SB	воронение*	SC	промышленное хромирование
материал сепаратора		*кроме типа SMSK			
нет	сталь	грязезащитные уплотнения			
G	пластик	нет	без уплотнений		
двойной тип		UU	уплотнения с двух сторон		

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	Df
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	мм
SMK 6W	SMK 6GW	SMSK 6W	SMSK 6GW	6		12	0	35	28
SMK 8W	SMK 8GW	SMSK 8W	SMSK 8GW	8		15	-13	45	32
SMK10W	SMK10GW	SMSK10W	SMSK10GW	10	0	19		55	40
SMK12W	SMK12GW	SMSK12W	SMSK12GW	12	-10	21	0	57	42
SMK13W	SMK13GW	SMSK13W	SMSK13GW	13		23	-16	61	43
SMK16W	SMK16GW	SMSK16W	SMSK16GW	16		28		70	48
SMK20W	SMK20GW	SMSK20W	SMSK20GW	20	0	32	0	80	54
SMK25W	SMK25GW	SMSK25W	SMSK25GW	25		40		112	62
SMK30W	SMK30GW	SMSK30W	SMSK30GW	30	-12	45	-19	123	74
SMK35W	SMK35GW	SMSK35W	SMSK35GW	35	0	52	0	135	82
SMK40W	SMK40GW	SMSK40W	SMSK40GW	40		60		151	96
SMK50W	SMK50GW	SMSK50W	SMSK50GW	50	-15	80	-22	192	116
SMK60W	SMK60GW	SMSK60W	SMSK60GW	60	0/-20	90	0/-25	209	134

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм					
22	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	25	6
25	5	24	3.5×6×3.1			431	784	4.31	43	8
30	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	78	10
32	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	90	12
34	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	108	13
37	6	38	4.5×7.5×4.1			1,230	2,350	19.7	165	16
42	8	43	5.5×9×5.1	20	20	1,400	2,740	26.8	225	20
50	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	500	25
58	10	60	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	590	30
64	10	67	6.6×11×6.1	25	25	2,650	6,270	110	930	35
75	13	78	9×14×8.1			3,430	8,040	147	1,380	40
92	13	98	9×14×8.1			6,080	15,900	397	3,400	50
106	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	530	4,060	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMT-W

– Тип с двойной длиной и подрезанным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMST 25 G W UU - SK

тип	SMT стандартный	внутренний контактный диаметр	материал сепаратора	двойной тип	обработка поверхности наружного кольца	нет без обработки
SMST	антикорроз.					SK химическое никелирование
			нет сталь			RD покрытие Raydent
			G пластик			SB воронение*
						SC промышленное хромирование

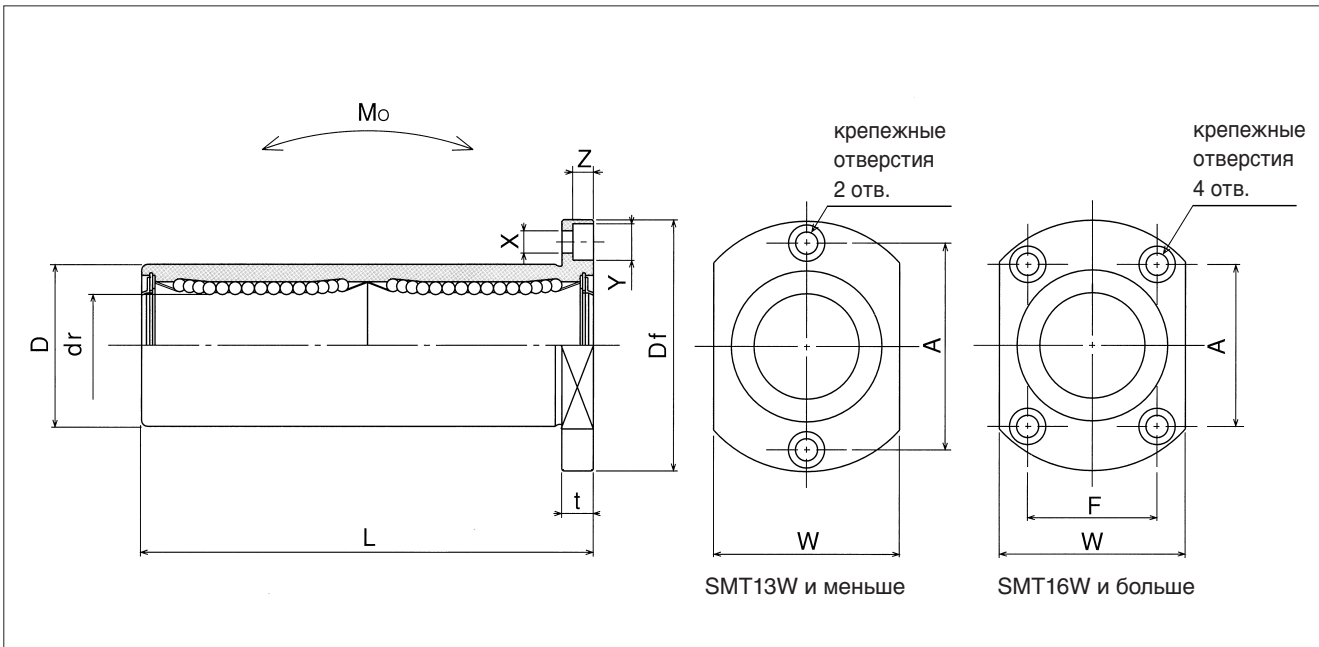
*кроме типа SMST уплотнения по обе стороны



код изделия**										
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	Df	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	мм	
SMT 6WUU	SMT 6GWUU	SMST 6 WUU	SMST 6 GWUU	6	-10	12	0	35	28	
SMT 8WUU	SMT 8GWUU	SMST 8 WUU	SMST 8 GWUU	8		15	-13	45	32	
SMT10WUU	SMT10GWUU	SMST10WUU	SMST10GWUU	10		19	-16	55	40	
SMT12WUU	SMT12GWUU	SMST12WUU	SMST12GWUU	12		21		0	57	42
SMT13WUU	SMT13GWUU	SMST13WUU	SMST13GWUU	13		23		61	43	
SMT16WUU	SMT16GWUU	SMST16WUU	SMST16GWUU	16	28	70	48			
SMT20WUU	SMT20GWUU	SMST20WUU	SMST20GWUU	20	-12	32	0	80	54	
SMT25WUU	SMT25GWUU	SMST25WUU	SMST25GWUU	25		40		112	62	
SMT30WUU	SMT30GWUU	SMST30WUU	SMST30GWUU	30		45		-19	123	74

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая			
W	t	A	F	X×Y×Z	мм	мм	C	Co	Н·м	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Н	Н	Н·м	г	мм
18	5	20	—	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	28	6
21	5	24	—	3.5×6×3.1			431	784	4.31	47	8
25	6	29	—	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	90	10
27	6	32	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	102	12
29	6	33	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	123	13
34	6	31	22	4.5×7.5×4.1	20	20	1,230	2,350	19.7	182	16
38	8	36	24	5.5×9×5.1			1,400	2,740	26.8	247	20
46	8	40	32	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	525	25
51	10	49	35	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	645	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SMFC

– Тип с круглым центральным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

SMSFC 25 G UU - SK

тип	стандартный
SMSFC	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

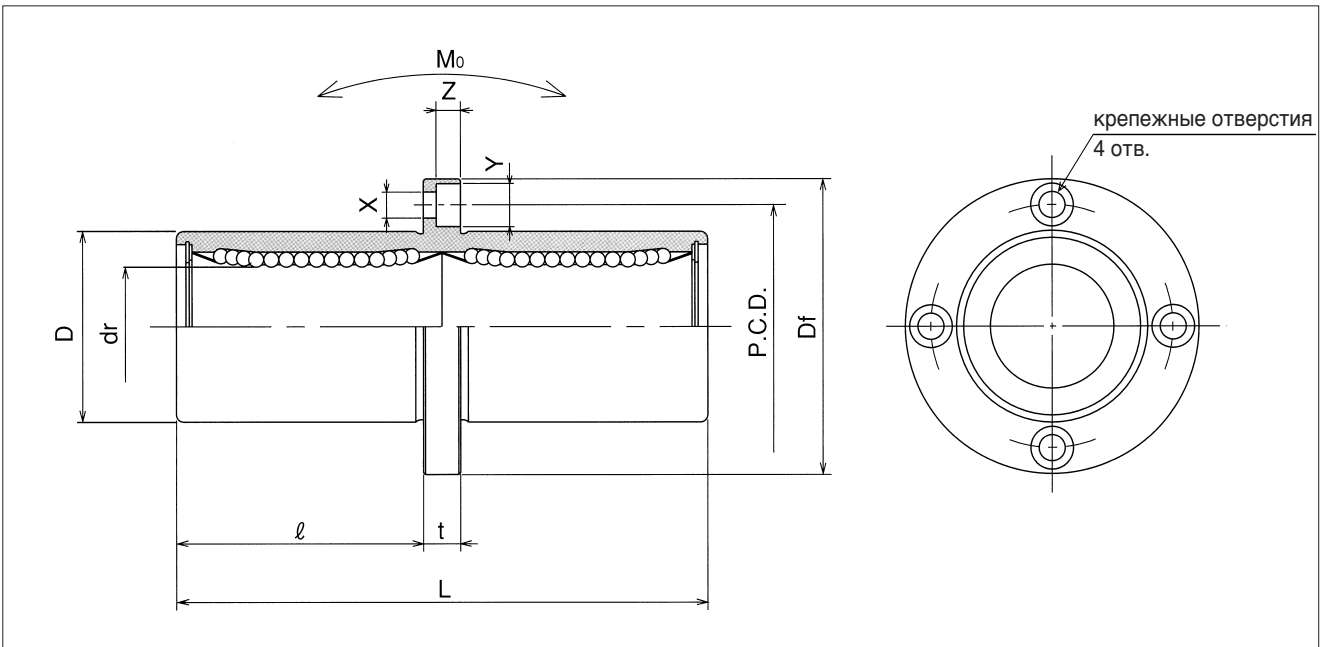
обработка поверхности
наружного кольца

*кроме типа SMSFC
грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
SMFC 6	SMFC 6G	SMSFC 6	SMSFC 6G	6		12	0	35	15
SMFC 8	SMFC 8G	SMSFC 8	SMSFC 8G	8		15	-13	45	20
SMFC10	SMFC10G	SMSFC10	SMSFC10G	10	0	19		55	24.5
SMFC12	SMFC12G	SMSFC12	SMSFC12G	12	-10	21	0	57	25.5
SMFC13	SMFC13G	SMSFC13	SMSFC13G	13		23	-16	61	27.5
SMFC16	SMFC16G	SMSFC16	SMSFC16G	16		28		70	32
SMFC20	SMFC20G	SMSFC20	SMSFC20G	20	0	32	0	80	36
SMFC25	SMFC25G	SMSFC25	SMSFC25G	25	-12	40	-19	112	52
SMFC30	SMFC30G	SMSFC30	SMSFC30G	30		45		123	56.5
SMFC35	SMFC35G	SMSFC35	SMSFC35G	35	0	52	0	135	62.5
SMFC40	SMFC40G	SMSFC40	SMSFC40G	40	-15	60	-22	151	69
SMFC50	SMFC50G	SMSFC50	SMSFC50G	50		80		192	89.5
SMFC60	SMFC60G	SMSFC60	SMSFC60G	60	0/-20	90	0/-25	209	95.5

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	Мо Н·м	г	мм
28	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	31	6
32	5	24	3.5×6×3.1			431	784	4.31	51	8
40	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	98	10
42	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	110	12
43	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	130	13
48	6	38	4.5×7.5×4.1			1,230	2,350	19.7	190	16
54	8	43	5.5×9×5.1	20	20	1,400	2,740	26.8	260	20
62	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	540	25
74	10	60	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	680	30
82	10	67	6.6×11×6.1	25	25	2,650	6,270	110	1,020	35
96	13	78	9×14×8.1			3,430	8,040	147	1,570	40
116	13	98	9×14×8.1			6,080	15,900	397	3,600	50
134	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	530	4,500	60

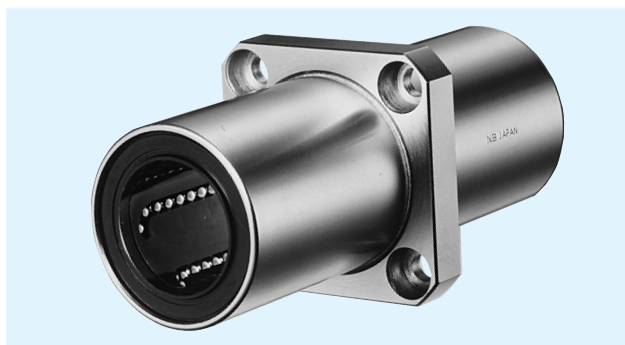
1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SMKC

– Тип с квадратным центральным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

SMSKC 25 G UU - SK

тип

SMSKC	стандартный
SMSKCK	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

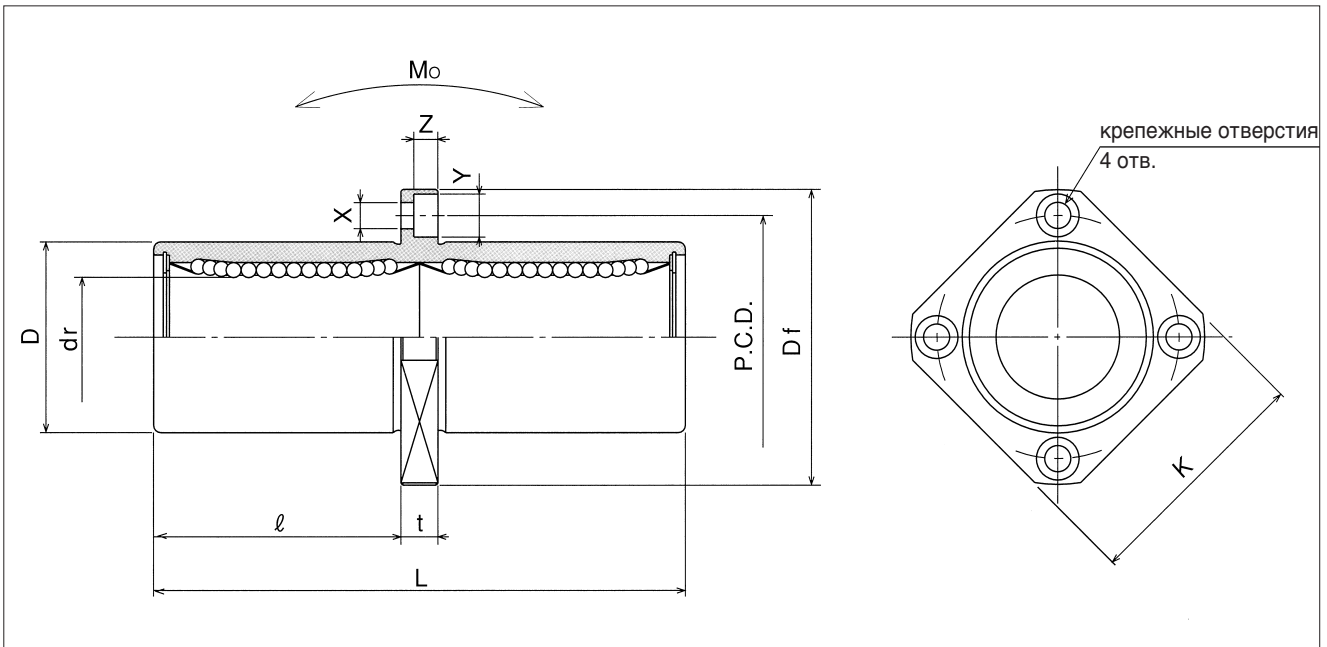
обработка поверхности наружного кольца

*кроме типа SMSKCK
грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
SMKC 6	SMKC 6G	SMSKC 6	SMSKC 6G	6		12	0	35	15
SMKC 8	SMKC 8G	SMSKC 8	SMSKC 8G	8		15	-13	45	20
SMKC10	SMKC10G	SMSKC10	SMSKC10G	10	0	19		55	24.5
SMKC12	SMKC12G	SMSKC12	SMSKC12G	12	-10	21	0	57	25.5
SMKC13	SMKC13G	SMSKC13	SMSKC13G	13		23	-16	61	27.5
SMKC16	SMKC16G	SMSKC16	SMSKC16G	16		28		70	32
SMKC20	SMKC20G	SMSKC20	SMSKC20G	20	0	32	0	80	36
SMKC25	SMKC25G	SMSKC25	SMSKC25G	25		40		112	52
SMKC30	SMKC30G	SMSKC30	SMSKC30G	30	-12	45	-19	123	56.5
SMKC35	SMKC35G	SMSKC35	SMSKC35G	35	0	52	0	135	62.5
SMKC40	SMKC40G	SMSKC40	SMSKC40G	40		60		151	69
SMKC50	SMKC50G	SMSKC50	SMSKC50G	50	-15	80	-22	192	89.5
SMKC60	SMKC60G	SMSKC60	SMSKC60G	60	0/-20	90	0/-25	209	95.5

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Co Н			
Df мм	K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Co Н	г	мм	
28	22	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	25	6	
32	25	5	24	3.5×6×3.1			431	784	43	8	
40	30	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	78	10	
42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	90	12	
43	34	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	108	13	
48	37	6	38	4.5×7.5×4.1	20	20	1,230	2,350	165	16	
54	42	8	43	5.5×9×5.1			1,400	2,740	225	20	
62	50	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	500	25	
74	58	10	60	6.6×11×6.1	25	25	2,490	5,490	590	30	
82	64	10	67	6.6×11×6.1			2,650	6,270	930	35	
96	75	13	78	9×14×8.1			3,430	8,040	1,380	40	
116	92	13	98	9×14×8.1	30	30	6,080	15,900	3,400	50	
134	106	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	4,060	60	

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП SMTC

– Тип с подрезанным центральным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

SMTC 25 G UU - SK

тип	стандартный
SMSTC	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

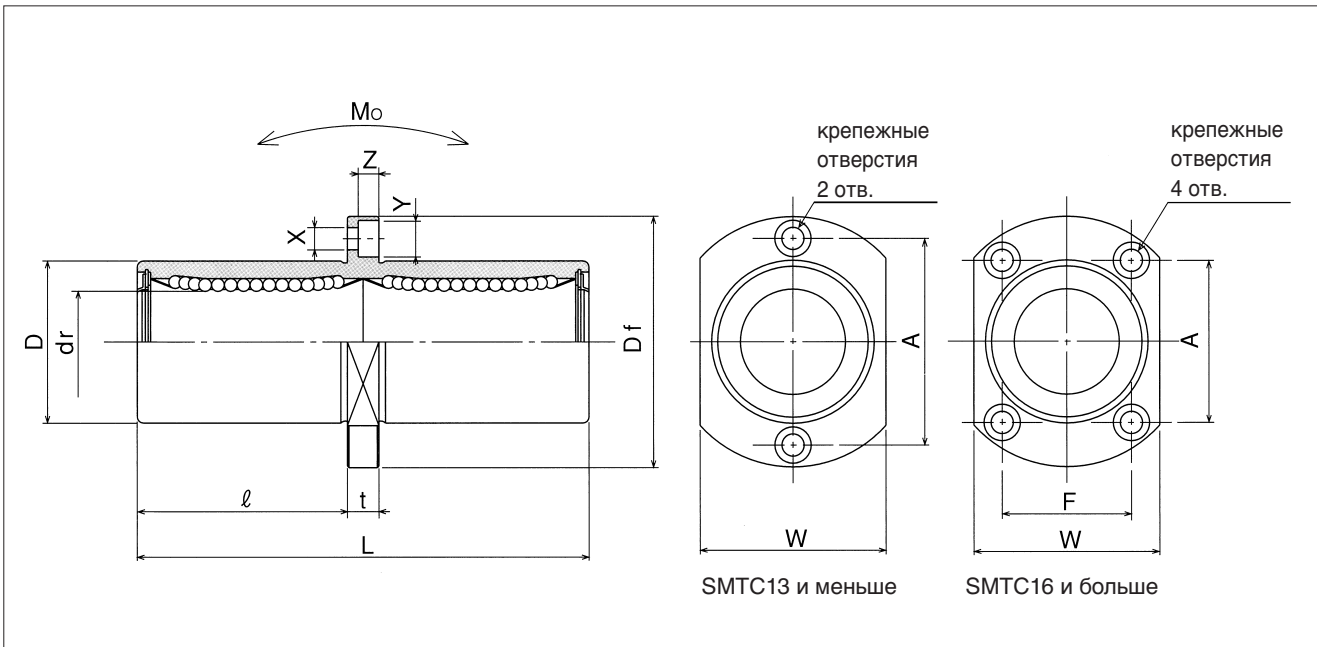
обработка поверхности наружного кольца

*кроме типа SMSTC
уплотнения по обе стороны

код изделия**										
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L		
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм	Df мм
SMTC 6 UU	SMTC 6 GUU	SMSTC 6UU	SMSTC 6GUU	6		12	0	35	15	28
SMTC 8 UU	SMTC 8 GUU	SMSTC 8UU	SMSTC 8GUU	8		15	-13	45	20	32
SMTC10UU	SMTC10GUU	SMSTC10UU	SMSTC10GUU	10	0	19		55	24.5	40
SMTC12UU	SMTC12GUU	SMSTC12UU	SMSTC12GUU	12	-10	21	0	57	25.5	42
SMTC13UU	SMTC13GUU	SMSTC13UU	SMSTC13GUU	13		23	-16	61	27.5	43
SMTC16UU	SMTC16GUU	SMSTC16UU	SMSTC16GUU	16		28		70	32	48
SMTC20UU	SMTC20GUU	SMSTC20UU	SMSTC20GUU	20	0	32	0	80	36	54
SMTC25UU	SMTC25GUU	SMSTC25UU	SMSTC25GUU	25		40		112	52	62
SMTC30UU	SMTC30GUU	SMSTC30UU	SMSTC30GUU	30	-12	45	-19	123	56.5	74

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая			
W	t	A	F	X×Y×Z	мкм	мкм	C	Co	Н-м	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм			Н	Н			
18	5	20	—	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	28	6
21	5	24	—	3.5×6×3.1			431	784	4.31	47	8
25	6	29	—	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	90	10
27	6	32	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	102	12
29	6	33	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	123	13
34	6	31	22	4.5×7.5×4.1	20	20	1,230	2,350	19.7	182	16
38	8	36	24	5.5×9×5.1			1,400	2,740	26.8	247	20
46	8	40	32	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	525	25
51	10	49	35	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	645	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMF-W-E

— Тип с двойной длиной, круглым фланцем и посадочной кромкой —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

SMSF 25 G W UU - E - SK

тип		внутренний контактный диаметр		материал сепаратора		сдвоенный тип		обработка поверхности наружного кольца	
SMF	стандартный	25	G	W	сталь	UU	нет	нет	без обработки
SMSF	антикорроз.				G	пластик		SK	химическое никелирование
								RD	покрытие Raydent
								SB	воронение*
								SC	промышленное хромирование

*кроме типа SMSF с посадочной кромкой

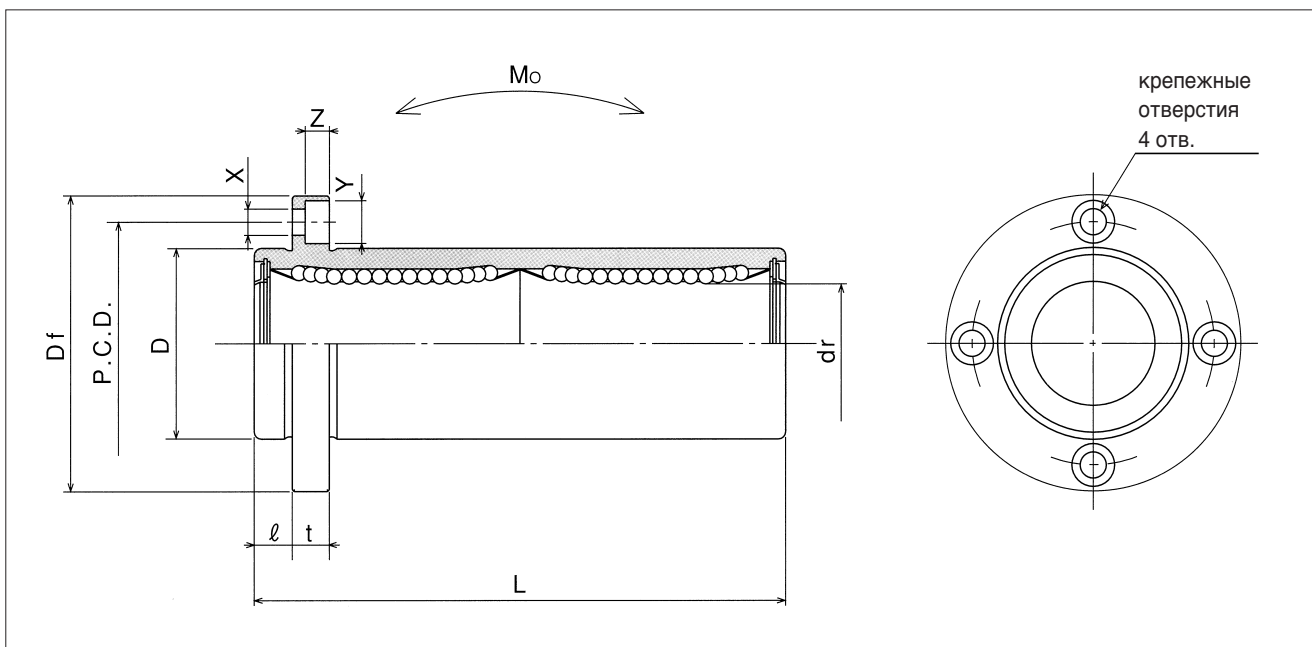
уплотнения по обе стороны



код изделия**									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
SMF 6WUU-E	SMF 6GWUU-E	SMSF 6WUU-E	SMSF 6GWUU-E	6		12	0	35	5
SMF 8WUU-E	SMF 8GWUU-E	SMSF 8WUU-E	SMSF 8GWUU-E	8		15	-13	45	5
SMF10WUU-E	SMF10GWUU-E	SMSF10WUU-E	SMSF10GWUU-E	10	0	19		55	6
SMF12WUU-E	SMF12GWUU-E	SMSF12WUU-E	SMSF12GWUU-E	12	-10	21	0	57	6
SMF13WUU-E	SMF13GWUU-E	SMSF13WUU-E	SMSF13GWUU-E	13		23	-16	61	6
SMF16WUU-E	SMF16GWUU-E	SMSF16WUU-E	SMSF16GWUU-E	16		28		70	6
SMF20WUU-E	SMF20GWUU-E	SMSF20WUU-E	SMSF20GWUU-E	20	0	32	0	80	8
SMF25WUU-E	SMF25GWUU-E	SMSF25WUU-E	SMSF25GWUU-E	25		40		112	8
SMF30WUU-E	SMF30GWUU-E	SMSF30WUU-E	SMSF30GWUU-E	30	-12	45	-19	123	10
SMF35WUU-E	SMF35GWUU-E	—	—	35	0	52	0	135	10
SMF40WUU-E	SMF40GWUU-E	—	—	40		60		151	13
SMF50WUU-E	SMF50GWUU-E	—	—	50	-15	80	-22	192	13
SMF60WUU-E	SMF60GWUU-E	—	—	60	0/-20	90	0/-25	209	18

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	Мо Н·м	г	мм
28	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	31	6
32	5	24	3.5×6×3.1			431	784	4.31	51	8
40	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	98	10
42	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	110	12
43	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	130	13
48	6	38	4.5×7.5×4.1			1,230	2,350	19.7	190	16
54	8	43	5.5×9×5.1	20	20	1,400	2,740	26.8	260	20
62	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	540	25
74	10	60	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	680	30
82	10	67	6.6×11×6.1	25	25	2,650	6,270	110	1,020	35
96	13	78	9×14×8.1			3,430	8,040	147	1,570	40
116	13	98	9×14×8.1			6,080	15,900	397	3,600	50
134	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	530	4,500	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMK-W-E

– Тип с двойной длиной, квадратным фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

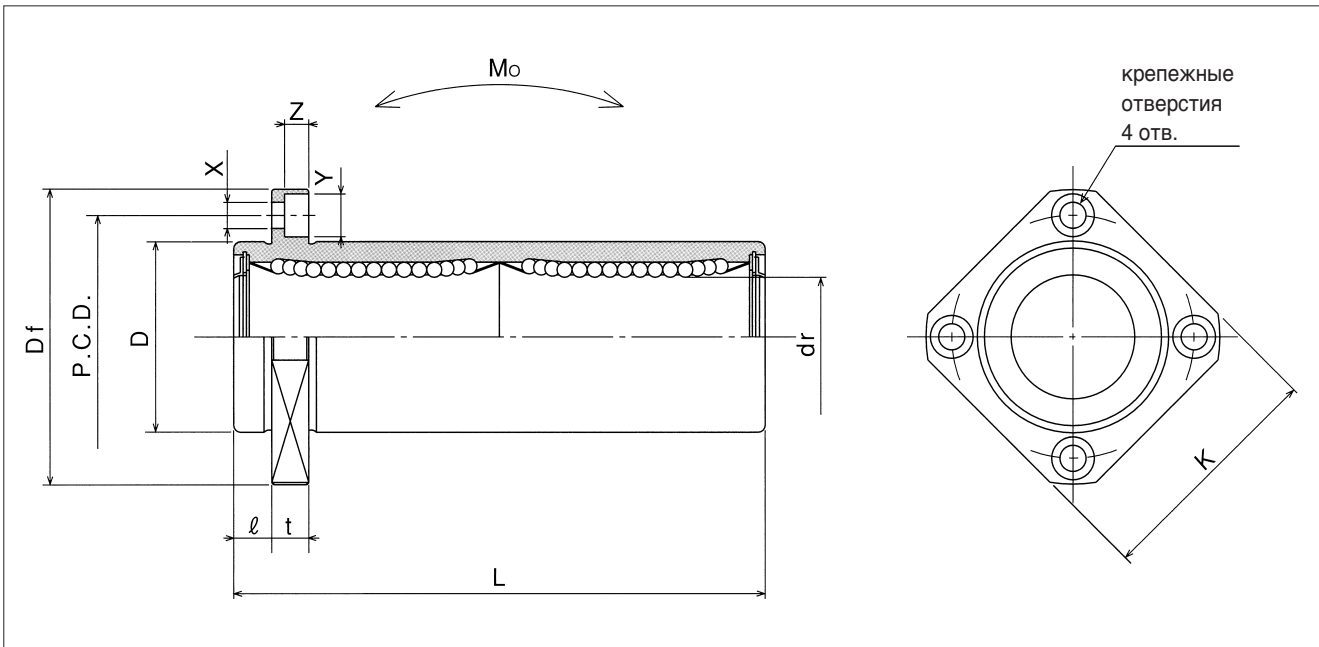
SMSK 25 G W UU - E - SK

тип	стандартный	внутренний контактный диаметр	материал сепаратора	обработка поверхности наружного кольца
SMSK	антикорроз.			
нет	сталь	нет	нет	нет
G	пластик			
SK	химическое никелирование	RD	покрытие Raydent	нет
RD	покрытие Raydent	SB	воронение*	SK
SB	воронение*	SC	промышленное хромирование	нет
SC	промышленное хромирование	*кроме типа SMSK с посадочной кромкой		
сдвоенный тип				уплотнения по обе стороны

код изделия**									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
SMK 6WUU-E	SMK 6GWUU-E	SMSK 6WUU-E	SMSK 6GWUU-E	6		12	0	35	5
SMK 8WUU-E	SMK 8GWUU-E	SMSK 8WUU-E	SMSK 8GWUU-E	8		15	-13	45	5
SMK10WUU-E	SMK10GWUU-E	SMSK10WUU-E	SMSK10GWUU-E	10	0	19		55	6
SMK12WUU-E	SMK12GWUU-E	SMSK12WUU-E	SMSK12GWUU-E	12	-10	21	0	57	6
SMK13WUU-E	SMK13GWUU-E	SMSK13WUU-E	SMSK13GWUU-E	13		23	-16	61	6
SMK16WUU-E	SMK16GWUU-E	SMSK16WUU-E	SMSK16GWUU-E	16		28		70	6
SMK20WUU-E	SMK20GWUU-E	SMSK20WUU-E	SMSK20GWUU-E	20	0	32	0	80	8
SMK25WUU-E	SMK25GWUU-E	SMSK25WUU-E	SMSK25GWUU-E	25		40		112	8
SMK30WUU-E	SMK30GWUU-E	SMSK30WUU-E	SMSK30GWUU-E	30	-12	45	-19	123	10
SMK35WUU-E	SMK35GWUU-E	—	—	35	0	52	0	135	10
SMK40WUU-E	SMK40GWUU-E	—	—	40		60		151	13
SMK50WUU-E	SMK50GWUU-E	—	—	50	-15	80	-22	192	13
SMK60WUU-E	SMK60GWUU-E	—	—	60	0/-20	90	0/-25	209	18

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	г	мм	
28	22	5	20	3.5×6×3.1	15	15	323	530	25	6	
32	25	5	24	3.5×6×3.1			431	784	43	8	
40	30	6	29	4.5×7.5×4.1			588	1,100	78	10	
42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	90	12	
43	34	6	33	4.5×7.5×4.1			813	1,570	108	13	
48	37	6	38	4.5×7.5×4.1	20	20	1,230	2,350	165	16	
54	42	8	43	5.5×9×5.1			1,400	2,740	225	20	
62	50	8	51	5.5×9×5.1			1,560	3,140	500	25	
74	58	10	60	6.6×11×6.1	25	25	2,490	5,490	590	30	
82	64	10	67	6.6×11×6.1			2,650	6,270	930	35	
96	75	13	78	9×14×8.1			3,430	8,040	1,380	40	
116	92	13	98	9×14×8.1	30	30	6,080	15,900	3,400	50	
134	106	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	4,060	60	

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SMT-W

– Тип с двойной длиной, подрезанным фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



Пример составления шифра заказа

SMST 25 G W UU - E - SK

тип	стандартный	внутренний контактный диаметр	материал сепаратора	двойной тип	обработка поверхности наружного кольца	нет	без обработки
SMST	антикорроз.					нет	без обработки
						SK	химическое никелирование
						RD	покрытие Raydent
						SB	воронение*
						SC	промышленное хромирование

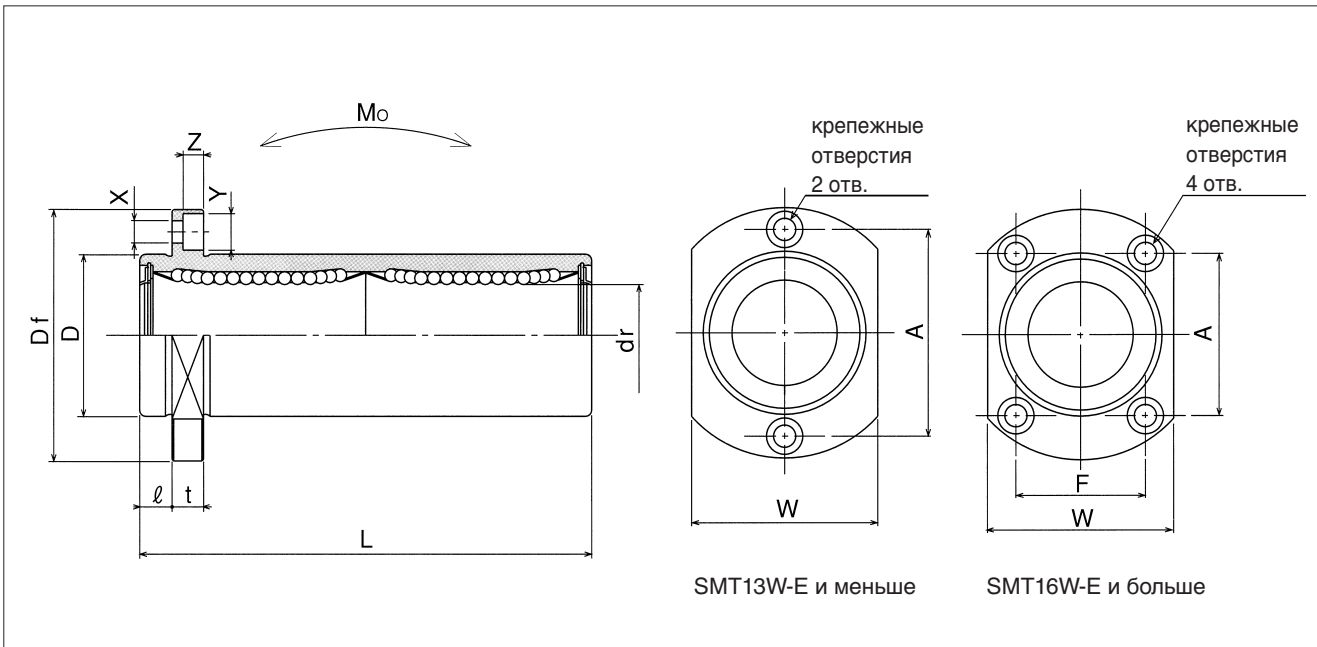
*кроме типа SMST с посадочной кромкой

уплотнения по обе стороны

код изделия**				dr		D		L		
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм	Df мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор							
SMT 6WUU-E	SMT 6GWUU-E	SMST 6 WUU-E	SMST 6 GWUU-E	6	0 -10	12	0	35	5	28
SMT 8WUU-E	SMT 8GWUU-E	SMST 8 WUU-E	SMST 8 GWUU-E	8		15	-13	45	5	32
SMT10WUU-E	SMT10GWUU-E	SMST10WUU-E	SMST10GWUU-E	10		19	0	55	6	40
SMT12WUU-E	SMT12GWUU-E	SMST12WUU-E	SMST12GWUU-E	12		21	0	57	6	42
SMT13WUU-E	SMT13GWUU-E	SMST13WUU-E	SMST13GWUU-E	13		23	-16	61	6	43
SMT16WUU-E	SMT16GWUU-E	SMST16WUU-E	SMST16GWUU-E	16	28		70	6	48	
SMT20WUU-E	SMT20GWUU-E	SMST20WUU-E	SMST20GWUU-E	20	0 -12	32	0	80	8	54
SMT25WUU-E	SMT25GWUU-E	SMST25WUU-E	SMST25GWUU-E	25		40	0	112	8	62
SMT30WUU-E	SMT30GWUU-E	SMST30WUU-E	SMST30GWUU-E	30		45	-19	123	10	74

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
W мм	t мм	A мм	F мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм					
18	5	20	—	3.5×6×3.1	15	15	323	530	2.18	28	6
21	5	24	—	3.5×6×3.1			431	784	4.31	47	8
25	6	29	—	4.5×7.5×4.1			588	1,100	7.24	90	10
27	6	32	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	10.9	102	12
29	6	33	—	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.6	123	13
34	6	31	22	4.5×7.5×4.1			1,230	2,350	19.7	182	16
38	8	36	24	5.5×9×5.1	20	20	1,400	2,740	26.8	247	20
46	8	40	32	5.5×9×5.1			1,560	3,140	43.4	525	25
51	10	49	35	6.6×11×6.1			2,490	5,490	82.8	645	30

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

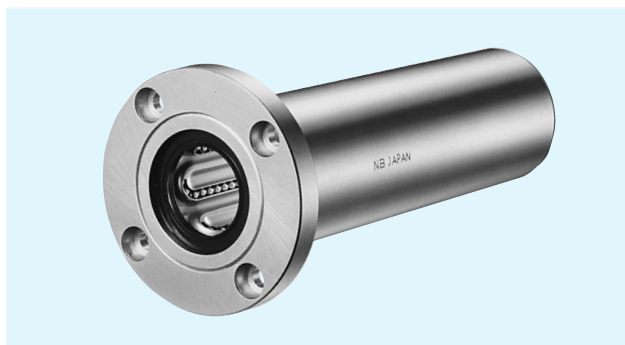
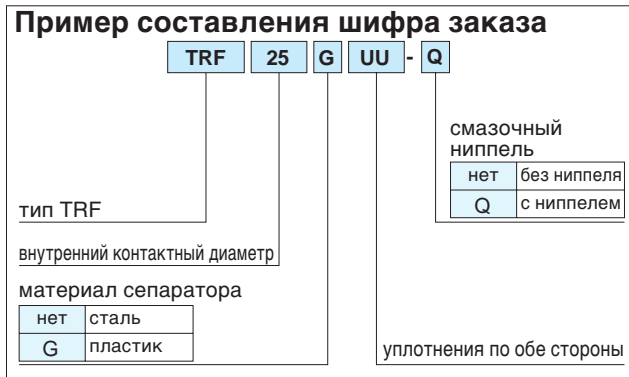
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП TRF

— Тип с тройной длиной и круглым фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.



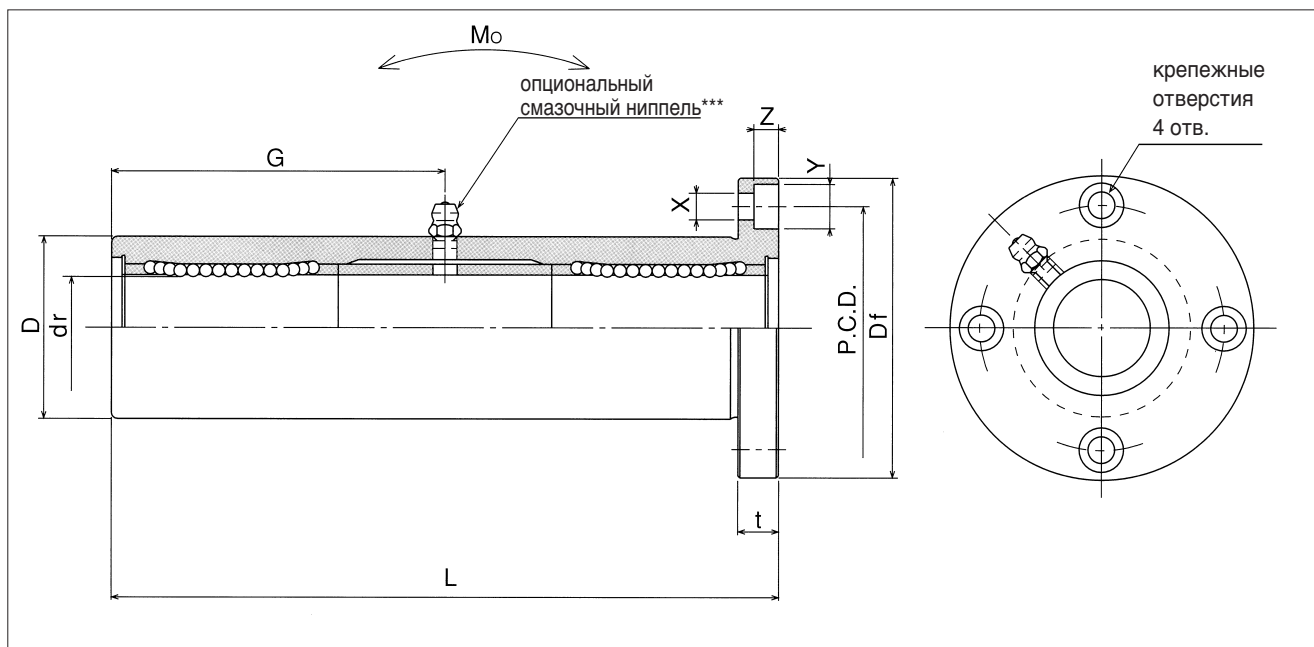
код изделия*		dr		D		L	Df
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	мм
TRF 8UU	TRF 8GUU	8	-12	19	0	66	40
TRF10UU	TRF10GUU	10	-15	23	-21	80	43
TRF12UU	TRF12GUU	12	0	26	0	84	46
TRF13UU	TRF13GUU	13	-15	28	-25	90	48
TRF16UU	TRF16GUU	16	0	32	0	103	54
TRF20UU	TRF20GUU	20	-18	40	-30	118	62
TRF25UU	TRF25GUU	25	0	45	0	165	74
TRF30UU	TRF30GUU	30	-18	52	-30	182	82
TRF35UU	TRF35GUU	35	0	60	0	200	96
TRF40UU	TRF40GUU	40	-21	65	0	230	101
TRF50UU	TRF50GUU	50	0/-25	85	0	290	129
TRF60UU	TRF60GUU	60	0/-25	100	-35	310	144

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRF6~8: A-MT6x1 TRF10~30: A-MT6F TRF35~60: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры			смазочный ниппель G	эксцент- риситет	перпенди- кулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
фланец						динамическая	статическая			
t	P.C.D.	X×Y×Z	G	мкм	мкм	C	Co	Н·м	г	мм
мм	мм	мм	мм			Н	Н			
5	24	3.5×6×3.1	20.5	20	20	323	530	8.2	66	6
6	29	4.5×7.5×4.1	29			431	784	16.0	135	8
6	33	4.5×7.5×4.1	38			588	1,100	27.0	205	10
6	36	4.5×7.5×4.1	41			813	1,570	40.1	248	12
6	38	4.5×7.5×4.1	45			813	1,570	42.9	308	13
8	43	5.5×9×5.1	51	25	25	1,230	2,350	73.5	412	16
8	51	5.5×9×5.1	59			1,400	2,740	98.0	752	20
10	60	6.6×11×6.1	82.5			1,560	3,140	157	1,244	25
10	67	6.6×11×6.1	91			2,490	5,490	297	1,636	30
13	78	9×14×8.1	100	30	30	2,650	6,270	373	2,580	35
13	83	9×14×8.1	115			3,430	8,040	553	2,950	40
18	107	11×17×11.1	145			6,080	15,900	1,370	6,860	50
18	122	11×17×11.1	155			7,550	20,000	1,800	9,660	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

D-65

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов. Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП TRK

— Тип с тройной длиной и квадратным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

TRK 25 G UU - Q

тип TRK

внутренний контактный диаметр

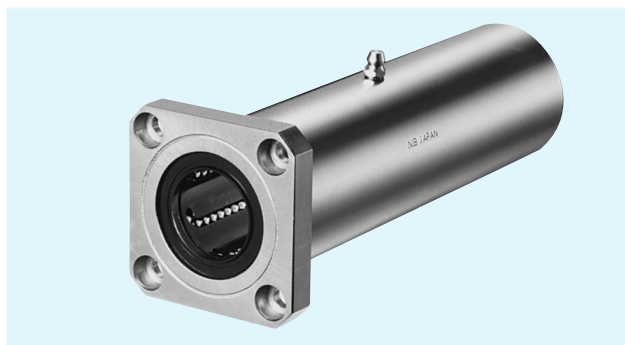
материал сепаратора

нет	сталь
G	пластик

смазочный ниппель

нет	без ниппеля
Q	с ниппелем

уплотнения по обе стороны



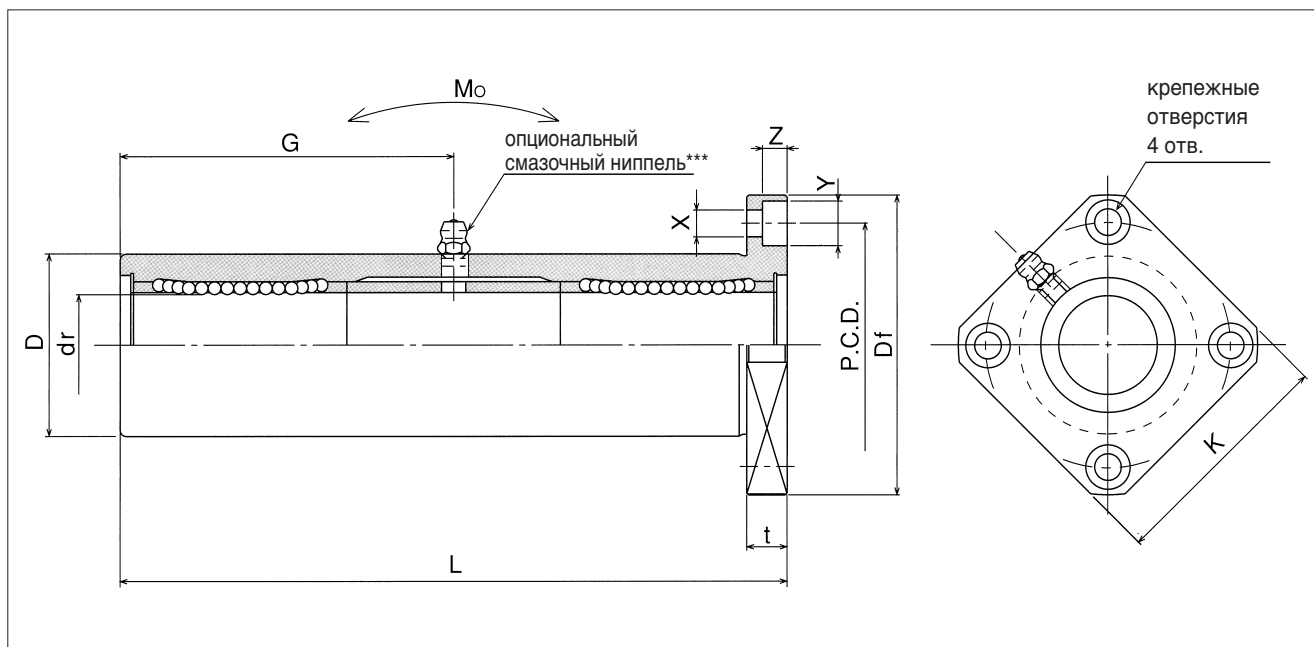
код изделия*							
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	dr		D		L	Df
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	
TRK 6UU	TRK 6GUU	6	0	15	0/-18	51	32
TRK 8UU	TRK 8GUU	8	-12	19	0	66	40
TRK10UU	TRK10GUU	10	-15	23	-21	80	43
TRK12UU	TRK12GUU	12	0	26	0	84	46
TRK13UU	TRK13GUU	13	-15	28	-25	90	48
TRK16UU	TRK16GUU	16	0	32	0	103	54
TRK20UU	TRK20GUU	20	-18	40	-30	118	62
TRK25UU	TRK25GUU	25	0	45	0	165	74
TRK30UU	TRK30GUU	30	-21	52	-35	182	82
TRK35UU	TRK35GUU	35	0	60	0	200	96
TRK40UU	TRK40GUU	40	-18	65	-30	230	101
TRK50UU	TRK50GUU	50	0	85	0	290	129
TRK60UU	TRK60GUU	60	0/-25	100	-35	310	144

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRK6~8: A-MT6x1 TRK10~30: A-MT6F TRK35~60: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				смазочный ниппель G	эксцентриситет мкм	перпендикулярность мкм	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	G мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	Mo Н·м	г	мм
25	5	24	3.5×6×3.1	20.5	20	20	323	530	8.2	58	6
30	6	29	4.5×7.5×4.1	29			431	784	16.0	117	8
34	6	33	4.5×7.5×4.1	38			588	1,100	27.0	189	10
35	6	36	4.5×7.5×4.1	41			813	1,570	40.1	228	12
37	6	38	4.5×7.5×4.1	45			813	1,570	42.9	286	13
42	8	43	5.5×9×5.1	51	25	25	1,230	2,350	73.5	376	16
50	8	51	5.5×9×5.1	59			1,400	2,740	98.0	714	20
58	10	60	6.6×11×6.1	82.5			1,560	3,140	157	1,163	25
64	10	67	6.6×11×6.1	91			2,490	5,490	297	1,543	30
75	13	78	9×14×8.1	100	30	30	2,650	6,270	373	2,400	35
80	13	83	9×14×8.1	115			3,430	8,040	553	2,510	40
100	18	107	11×17×11.1	145			6,080	15,900	1,370	6,400	50
116	18	122	11×17×11.1	155			7,550	20,000	1,800	9,200	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП TRFC

— Тип с тройной длиной и смещенным круглым фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

TRFC 25 G UU - Q

тип TRFC

внутренний контактный диаметр

материал сепаратора

нет	сталь
G	пластик

смазочный ниппель

нет	без ниппеля
Q	с ниппелем

уплотнения по обе стороны



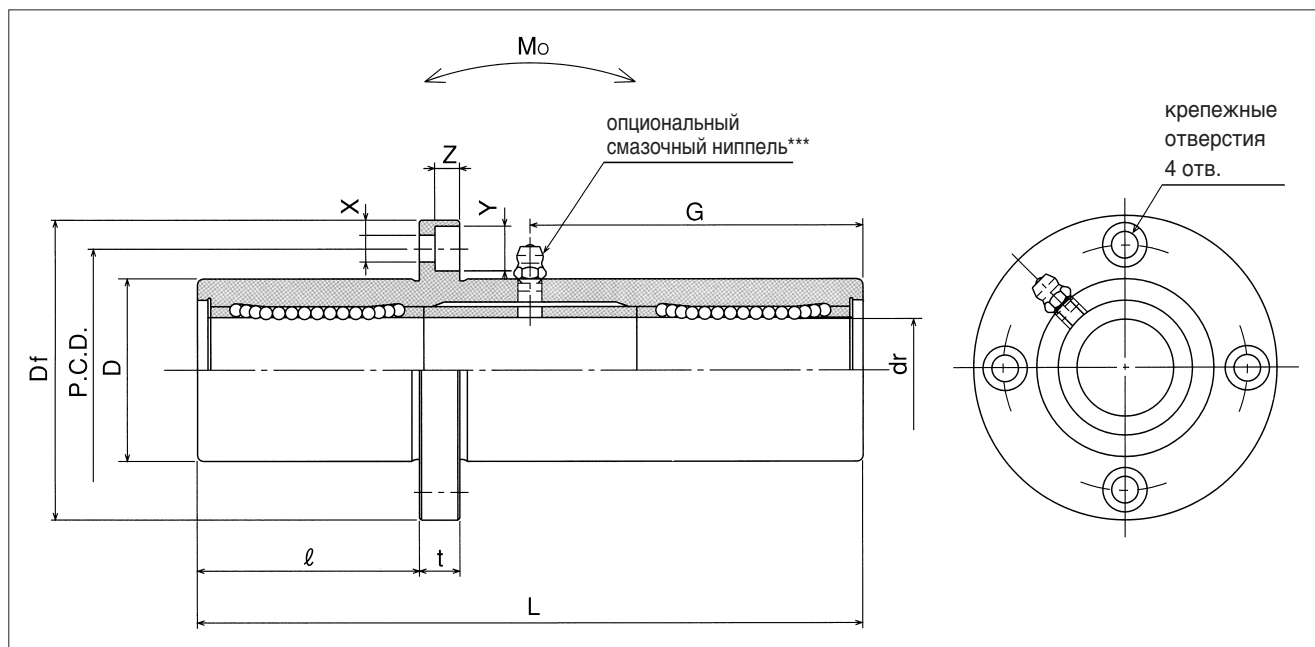
код изделия*		dr		D		L	∅
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	мм
TRFC 6 UU	TRFC 6 GUU	6	0	15	0/-18	51	17
TRFC 8 UU	TRFC 8 GUU	8	-12	19	0	66	22
TRFC10UU	TRFC10GUU	10	-15	23	-21	80	27
TRFC12UU	TRFC12GUU	12	0	26	0	84	28
TRFC13UU	TRFC13GUU	13	-15	28	-25	90	30
TRFC16UU	TRFC16GUU	16	0	32	0	103	35
TRFC20UU	TRFC20GUU	20	-18	40	-30	118	40
TRFC25UU	TRFC25GUU	25	0	45	0	165	55
TRFC30UU	TRFC30GUU	30	-21	52	-35	182	61
TRFC35UU	TRFC35GUU	35	0	60	0	200	67
TRFC40UU	TRFC40GUU	40	-21	65	0	230	77
TRFC50UU	TRFC50GUU	50	0/-25	85	0	290	97
TRFC60UU	TRFC60GUU	60		100		310	104

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRFC6~8: A-MT6x1 TRFC10~30: A-MT6F TRFC35~60: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				смазочный ниппель G	эксцент- риситет	перпенди- кулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая			
Df	t	P.C.D.	X×Y×Z	мм	мкм	мкм	C	Co	Н·м	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм			H	H			
32	5	24	3.5×6×3.1	20.5	20	20	323	530	8.2	66	6
40	6	29	4.5×7.5×4.1	29			431	784	16.0	135	8
43	6	33	4.5×7.5×4.1	38			588	1,100	27.0	205	10
46	6	36	4.5×7.5×4.1	41			813	1,570	40.1	248	12
48	6	38	4.5×7.5×4.1	45			813	1,570	42.9	308	13
54	8	43	5.5×9×5.1	51	25	25	1,230	2,350	73.5	412	16
62	8	51	5.5×9×5.1	59			1,400	2,740	98.0	752	20
74	10	60	6.6×11×6.1	82.5			1,560	3,140	157	1,244	25
82	10	67	6.6×11×6.1	91			2,490	5,490	297	1,636	30
96	13	78	9×14×8.1	100	30	30	2,650	6,270	373	2,580	35
101	13	83	9×14×8.1	115			3,430	8,040	553	2,950	40
129	18	107	11×17×11.1	145			6,080	15,900	1,370	6,860	50
144	18	122	11×17×11.1	155			7,550	20,000	1,800	9,660	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП TRKC

– Тип с тройной длиной и смещенным квадратным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

TRKC 25 G UU - Q

тип TRKC

внутренний контактный диаметр

материал сепаратора

нет	сталь
G	пластик

смазочный ниппель

нет	без ниппеля
Q	с ниппелем

уплотнения по обе стороны



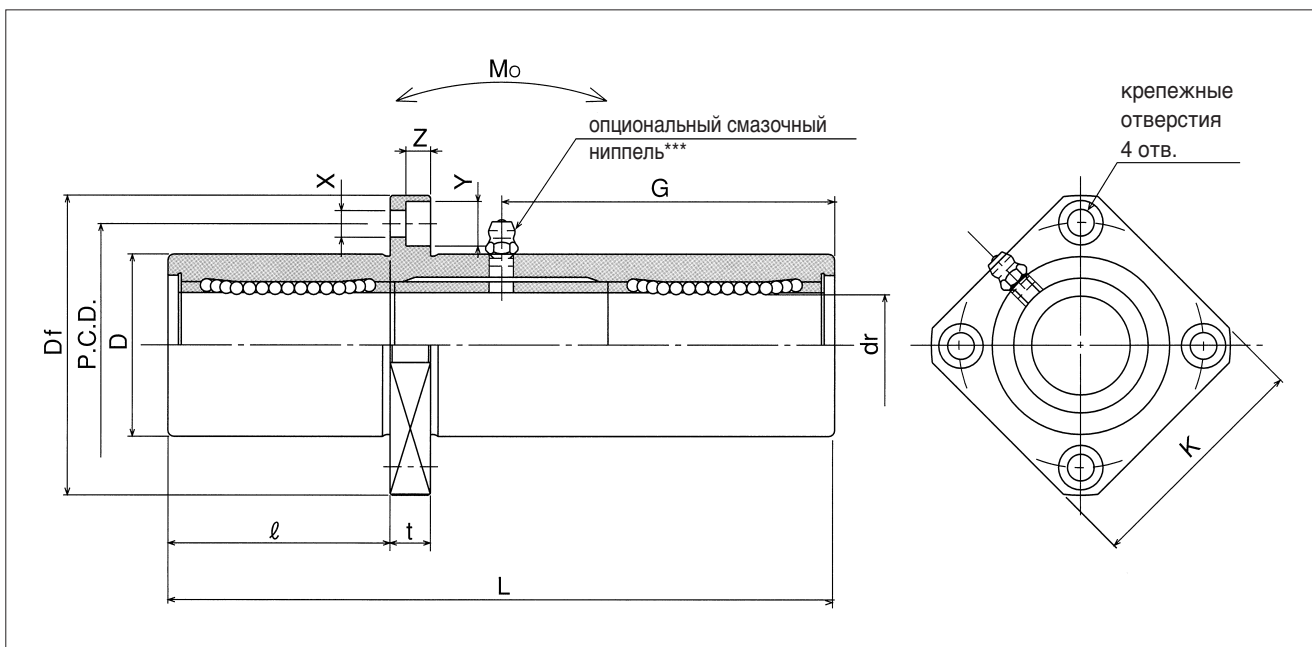
код изделия*		dr		D		L	∅
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	мм	допуск	мм	допуск	±0.3 мм	мм
			мкм		мкм		
TRKC 6 UU	TRKC 6 GUU	6	0	15	0/-18	51	17
TRKC 8 UU	TRKC 8 GUU	8	-12	19	0	66	22
TRKC10UU	TRKC10GUU	10	-15	23		80	27
TRKC12UU	TRKC12GUU	12		0	26	-21	84
TRKC13UU	TRKC13GUU	13	-18	28	0	90	30
TRKC16UU	TRKC16GUU	16		32		103	35
TRKC20UU	TRKC20GUU	20	0	40	-25	118	40
TRKC25UU	TRKC25GUU	25	-18	45	0	165	55
TRKC30UU	TRKC30GUU	30		52		182	61
TRKC35UU	TRKC35GUU	35	0	60	-30	200	67
TRKC40UU	TRKC40GUU	40	-21	65		230	77
TRKC50UU	TRKC50GUU	50		0	85	0	290
TRKC60UU	TRKC60GUU	60	0/-25	100	-35	310	104

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRKC6~8: A-MT6x1 TRKC10~30: A-MT6F TRKC35~60: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					смазочный ниппель G	эксцент- риситет мкм	перпенди- кулярность мкм	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец								динамическая	статическая			
Df	K	t	P.C.D.	X×Y×Z	G	C	Co	Н	Н	г	мм	
32	25	5	24	3.5×6×3.1	20.5	323	530	Н	Н	58	6	
40	30	6	29	4.5×7.5×4.1	29	431	784	Н	Н	117	8	
43	34	6	33	4.5×7.5×4.1	38	588	1,100	Н	Н	189	10	
46	35	6	36	4.5×7.5×4.1	41	813	1,570	Н	Н	228	12	
48	37	6	38	4.5×7.5×4.1	45	813	1,570	Н	Н	286	13	
54	42	8	43	5.5×9×5.1	51	1,230	2,350	Н	Н	376	16	
62	50	8	51	5.5×9×5.1	59	1,400	2,740	Н	Н	714	20	
74	58	10	60	6.6×11×6.1	82.5	1,560	3,140	Н	Н	1,163	25	
82	64	10	67	6.6×11×6.1	91	2,490	5,490	Н	Н	1,543	30	
96	75	13	78	9×14×8.1	100	2,650	6,270	Н	Н	2,400	35	
101	80	13	83	9×14×8.1	115	3,430	8,040	Н	Н	2,510	40	
129	100	18	107	11×17×11.1	145	6,080	15,900	Н	Н	6,400	50	
144	116	18	122	11×17×11.1	155	7,550	20,000	Н	Н	9,200	60	

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

D-71

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП TRF-E

– Тип с тройной длиной, круглым фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа

TRF 25 G UU - E - Q

тип TRF

внутренний контактный диаметр

материал сепаратора

нет	сталь
G	пластик

смазочный ниппель

нет	без ниппеля
Q	с ниппелем

с посадочной кромкой

уплотнения по обе стороны



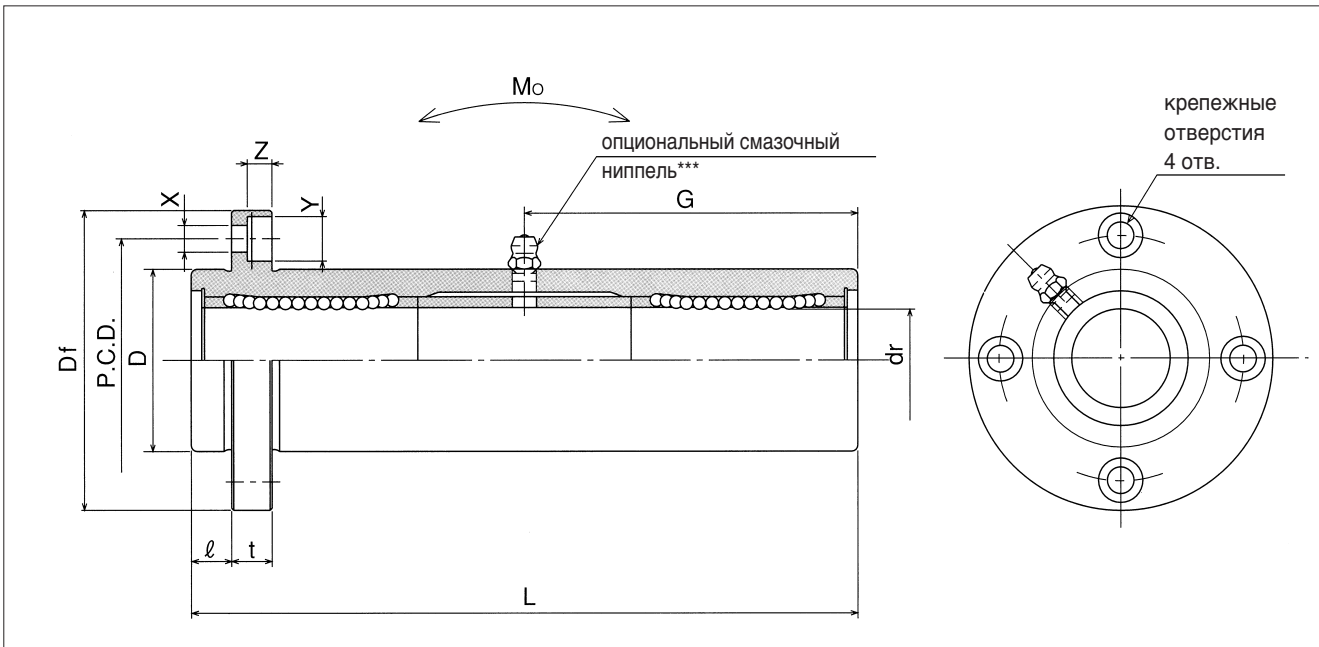
код изделия*							
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	dr		D		L	∅
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	
TRF 6UU-E	TRF 6GUU-E	6	0	15	0/-18	51	5
TRF 8UU-E	TRF 8GUU-E	8	-12	19	0	66	6
TRF10UU-E	TRF10GUU-E	10	-15	23	-21	80	6
TRF12UU-E	TRF12GUU-E	12	0	26	0	84	6
TRF13UU-E	TRF13GUU-E	13	-15	28	-25	90	6
TRF16UU-E	TRF16GUU-E	16	0	32	0	103	8
TRF20UU-E	TRF20GUU-E	20	-18	40	-30	118	8
TRF25UU-E	TRF25GUU-E	25	0	45	0	165	10
TRF30UU-E	TRF30GUU-E	30	-21	52	-35	182	10
TRF35UU-E	TRF35GUU-E	35	0	60	0	200	13
TRF40UU-E	TRF40GUU-E	40	-21	65	-30	230	13
TRF50UU-E	TRF50GUU-E	50	0	85	0	290	18
TRF60UU-E	TRF60GUU-E	60	0/-25	100	-35	310	18

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRF6~8-E: A-MT6x1 TRF10~30-E: A-MT6F TRF35~60-E: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				смазочный ниппель G	эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мм	мкм	мкм	Н	Н	Н·м	г	мм
32	5	24	3.5×6×3.1	20.5	20	20	323	530	8.2	66	6
40	6	29	4.5×7.5×4.1	29			431	784	16.0	135	8
43	6	33	4.5×7.5×4.1	38			588	1,100	27.0	205	10
46	6	36	4.5×7.5×4.1	41			813	1,570	40.1	248	12
48	6	38	4.5×7.5×4.1	45	25	25	813	1,570	42.9	308	13
54	8	43	5.5×9×5.1	51			1,230	2,350	73.5	412	16
62	8	51	5.5×9×5.1	59			1,400	2,740	98.0	752	20
74	10	60	6.6×11×6.1	82.5			1,560	3,140	157	1,244	25
82	10	67	6.6×11×6.1	91	30	30	2,490	5,490	297	1,636	30
96	13	78	9×14×8.1	100			2,650	6,270	373	2,580	35
101	13	83	9×14×8.1	115			3,430	8,040	553	2,950	40
129	18	107	11×17×11.1	145			6,080	15,900	1,370	6,860	50
144	18	122	11×17×11.1	155			7,550	20,000	1,800	9,660	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

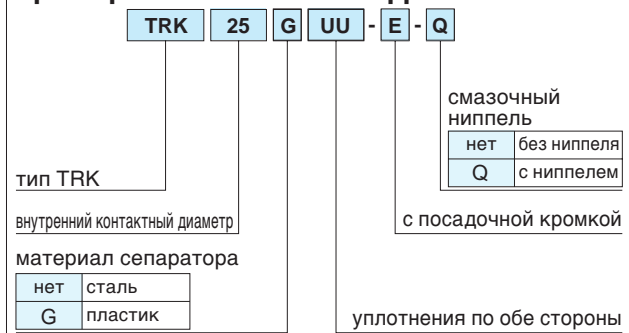
1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП TRK-E

– Тип с тройной длиной, квадратным фланцем и посадочной кромкой –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Японии и других странах.

Пример составления шифра заказа



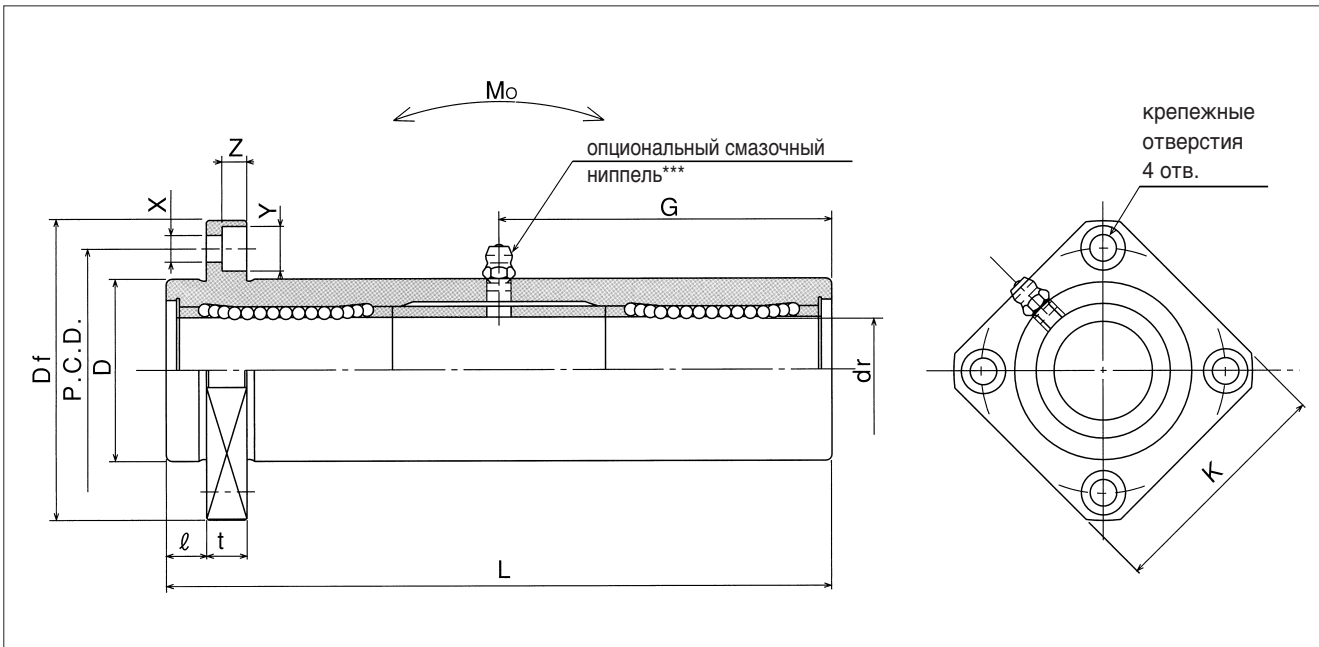
код изделия*							
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	dr		D		L	∅
		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	
TRK 6UU-E	TRK 6GUU-E	6	0	15	0/-18	51	5
TRK 8UU-E	TRK 8GUU-E	8	-12	19	0	66	6
TRK10UU-E	TRK10GUU-E	10	-15	23	-21	80	6
TRK12UU-E	TRK12GUU-E	12	0	26	0	84	6
TRK13UU-E	TRK13GUU-E	13	-15	28	-25	90	6
TRK16UU-E	TRK16GUU-E	16	0	32	0	103	8
TRK20UU-E	TRK20GUU-E	20	-18	40	-30	118	8
TRK25UU-E	TRK25GUU-E	25	0	45	0	165	10
TRK30UU-E	TRK30GUU-E	30	-21	52	-35	182	10
TRK35UU-E	TRK35GUU-E	35	0	60	0	200	13
TRK40UU-E	TRK40GUU-E	40	-21	65	0	230	13
TRK50UU-E	TRK50GUU-E	50	0/-25	85	0	290	18
TRK60UU-E	TRK60GUU-E	60	0/-25	100	-35	310	18

* исполнение UU является стандартным.

** наружное кольцо обработано химическим никелированием.

*** TRK6~8-E: A-MT6x1 TRK10~30-E: A-MT6F TRK35~60-E: A-PT1/8

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					смазочный ниппель G	эксцент- риситет мкм	перпенди- кулярность мкм	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец								динамическая	статическая			
Df	K	t	P.C.D.	X×Y×Z	G	С	Co	Н	Н	Н·м	г	мм
32	25	5	24	3.5×6×3.1	20.5	20	20	323	530	8.2	58	6
40	30	6	29	4.5×7.5×4.1	29			431	784	16.0	117	8
43	34	6	33	4.5×7.5×4.1	38			588	1,100	27.0	189	10
46	35	6	36	4.5×7.5×4.1	41			813	1,570	40.1	228	12
48	37	6	38	4.5×7.5×4.1	45			813	1,570	42.9	286	13
54	42	8	43	5.5×9×5.1	51	25	25	1,230	2,350	73.5	376	16
62	50	8	51	5.5×9×5.1	59			1,400	2,740	98.0	714	20
74	58	10	60	6.6×11×6.1	82.5			1,560	3,140	157	1,163	25
82	64	10	67	6.6×11×6.1	91			2,490	5,490	297	1,543	30
96	75	13	78	9×14×8.1	100	30	30	2,650	6,270	373	2,400	35
101	80	13	83	9×14×8.1	115			3,430	8,040	553	2,510	40
129	100	18	107	11×17×11.1	145			6,080	15,900	1,370	6,400	50
144	116	18	122	11×17×11.1	155			7,550	20,000	1,800	9,200	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

D-75

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШАРИКОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫХ СТОЛОВ И
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП KB

– Стандартный тип –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа

KBS
25
G
UU

тип	
KB	стандартный
KBS	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

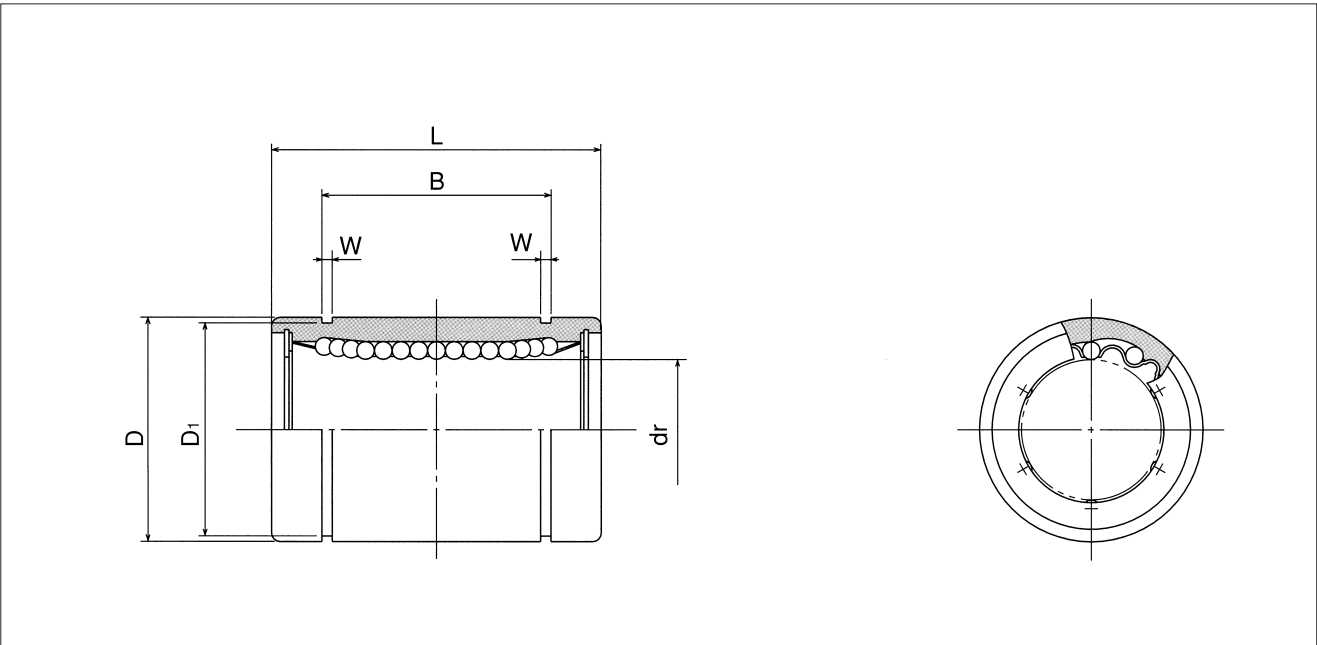
материал сепаратора	
нет	сталь
G	пластик

грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
U	уплотнение с одной стороны
UU	уплотнения с двух сторон

код изделия				число рядов шариков				
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr		D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм
KB 3	KB 3G	KBS 3	KBS 3G	4	3	+ 8 0	7	0 - 8
KB 4	KB 4G	KBS 4	KBS 4G	4	4		8	
KB 5	KB 5G	KBS 5	KBS 5G	4	5		12	
KB 8	KB 8G	KBS 8	KBS 8G	4	8		16	
KB10	KB10G	KBS10	KBS10G	4	10		19	
KB12	KB12G	KBS12	KBS12G	4	12	22	0	
KB16	KB16G	KBS16	KBS16G	4	16	+ 9	26	- 9
KB20	KB20G	KBS20	KBS20G	5	20	- 1	32	0
KB25	KB25G	KBS25	KBS25G	6	25	+11	40	-11
KB30	KB30G	KBS30	KBS30G	6	30	- 1	47	0
KB40	KB40G	KBS40	KBS40G	6	40	+13	62	0
KB50	KB50G	KBS50	KBS50G	6	50	- 2	75	-13
KB60	KB60G	KBS60	KBS60G	6	60		90	0
KB80	—	—	—	6	80	+16/-4	120	-15

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	радиальный зазор (максимум)	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
L	допуск	B	допуск	W	D ₁			динамическая C	статическая C ₀		
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мкм	мкм	Н	Н	г	мм
10	0	—	—	—	—	10	— 3	69	105	1.4	3
12	-0.12	—	—	—	—			88	127	2	4
22	0	14.5	0	1.1	11.5			12	— 4	206	265
25		16.5		1.1	15.2	265	402			22	8
29		22		1.3	18	372	549			36	10
32		22.9		1.3	21	510	784			45	12
36	-0.2	24.9	-0.2	1.3	24.9	15	— 6	578	892	60	16
45	31.5	1.6		30.3	862			1,370	102	20	
58	44.1	1.85		37.5	980			1,570	235	25	
68	0	52.1	0	1.85	44.5	17	— 8	1,570	2,740	360	30
80	-0.3	60.6		2.15	59			2,160	4,020	770	40
100	0	77.6	-0.3	2.65	72	20	— 13	3,820	7,940	1,250	50
125		101.7		3.15	86.5			4,700	9,800	2,220	60
165		-0.4		133.7	4.15			116	7,350	16,000	5,140

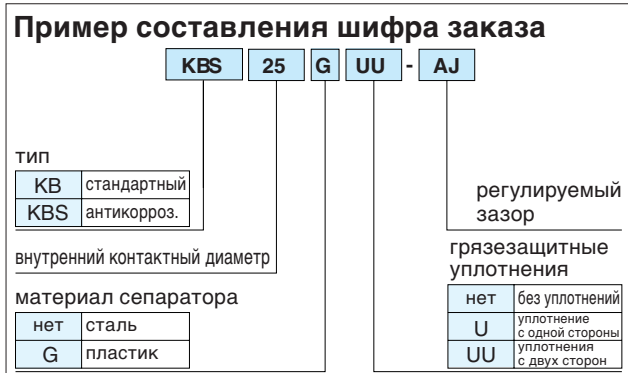
1 Н ≈ 0.102 кгс

D-77

ТИП KB-AJ

— Тип с регулируемым зазором —

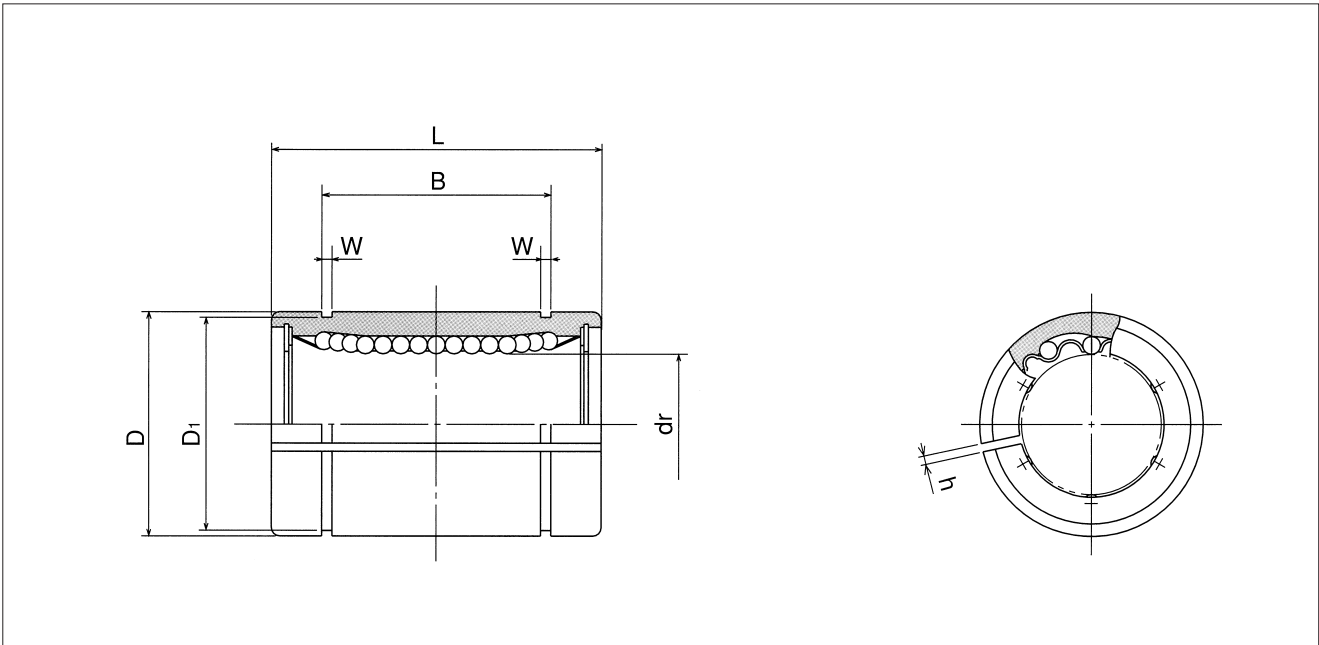
Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



код изделия				число рядов шариков	D			
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr		D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мм	допуск*	мм	допуск*
—	KB 5G-AJ	—	KBS 5G-AJ	4	5		12	0
—	KB 8G-AJ	—	KBS 8G-AJ	4	8	+ 8	16	- 8
—	KB10G-AJ	—	KBS10G-AJ	4	10	0	19	0
KB12-AJ	KB12G-AJ	KBS12-AJ	KBS12G-AJ	4	12		22	- 9
KB16-AJ	KB16G-AJ	KBS16-AJ	KBS16G-AJ	4	16	+ 9	26	0
KB20-AJ	KB20G-AJ	KBS20-AJ	KBS20G-AJ	5	20	- 1	32	- 11
KB25-AJ	KB25G-AJ	KBS25-AJ	KBS25G-AJ	6	25	+11	40	0
KB30-AJ	KB30G-AJ	KBS30-AJ	KBS30G-AJ	6	30	- 1	47	- 13
KB40-AJ	KB40G-AJ	KBS40-AJ	KBS40G-AJ	6	40	+13	62	0
KB50-AJ	KB50G-AJ	KBS50-AJ	KBS50G-AJ	6	50	- 2	75	- 15
KB60-AJ	KB60G-AJ	KBS60-AJ	KBS60G-AJ	6	60		90	0
KB80-AJ	—	—	—	6	80	+16/-4	120	- 15

* Измерение точности производится перед обработкой регулировочной прорези.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры							эксцентриситет*	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
L	допуск	B	допуск	W	D ₁	h		динамическая C	статическая C ₀		
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мкм	H	H	г	мм
22		14.5		1.1	11.5	1	12	206	265	10	5
25		16.5		1.1	15.2	1		265	402	19.5	8
29	0	22	0	1.3	18	1		372	549	29	10
32	-0.2	22.9	-0.2	1.3	21	1.5		510	784	44	12
36		24.9		1.3	24.9	1.5		578	892	59	16
45		31.5		1.6	30.3	2	15	862	1,370	100	20
58		44.1		1.85	37.5	2		980	1,570	230	25
68	0	52.1	0	1.85	44.5	2	17	1,570	2,740	355	30
80	-0.3	60.6	-0.3	2.15	59	3		2,160	4,020	758	40
100		77.6		2.65	72	3	20	3,820	7,940	1,230	50
125	0	101.7	0	3.15	86.5	3		4,700	9,800	2,170	60
165	-0.4	133.7	-0.4	4.15	116	3		7,350	16,000	5,000	80

1 H ≈ 0.102 кгс

D-79

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов. Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

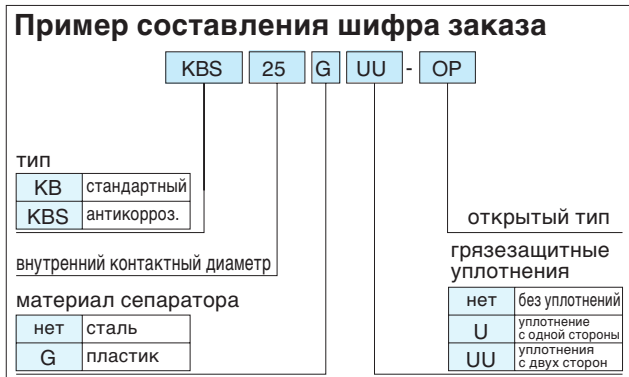
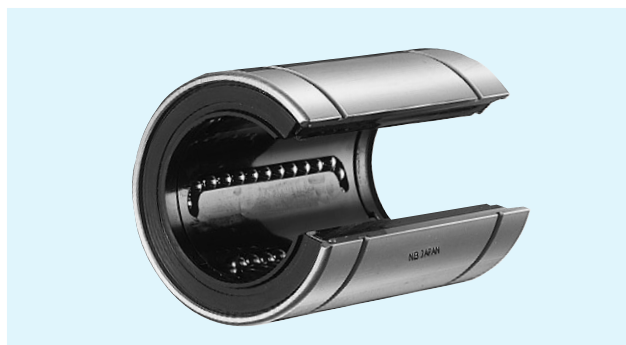
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП КВ-ОР

— Открытый тип —

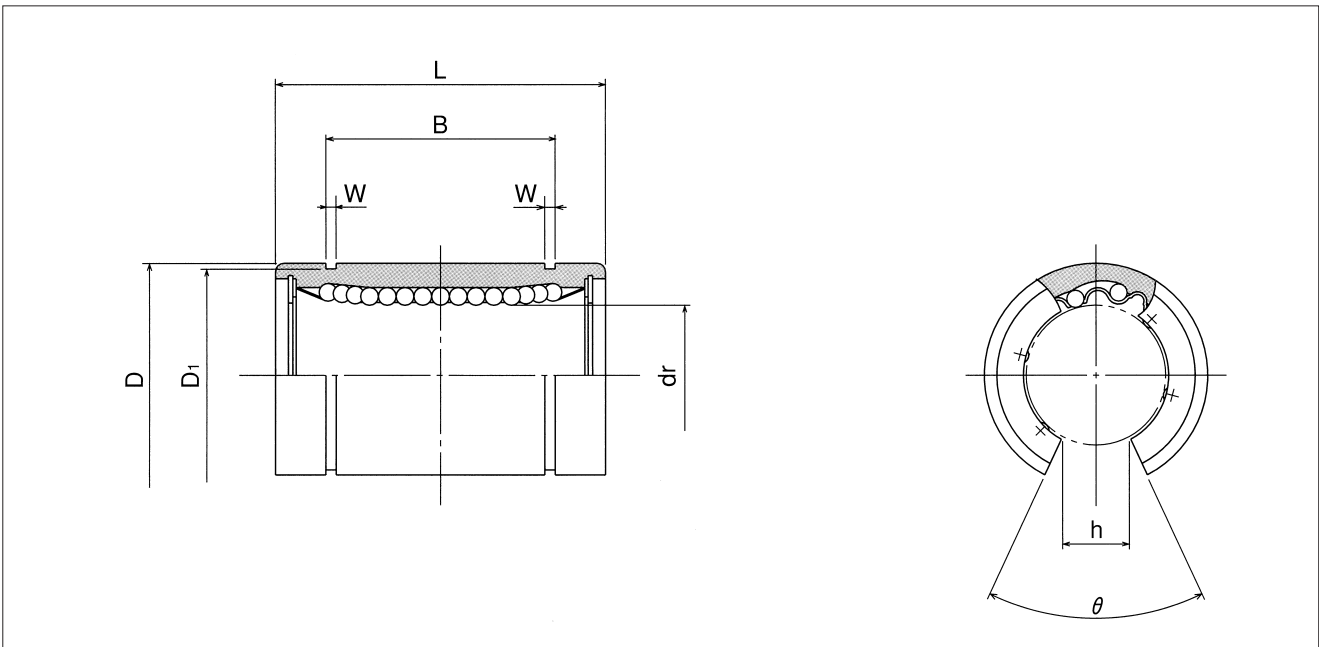
Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



код изделия				число рядов шариков	dr		D	
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			мм	допуск*	мм	допуск*
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					
—	KB10G-OP	—	KBS10G-OP	3	10	+ 8	19	0
KB12-OP	KB12G-OP	KBS12-OP	KBS12G-OP	3	12	0	22	- 9
KB16-OP	KB16G-OP	KBS16-OP	KBS16G-OP	3	16	+ 9	26	0
KB20-OP	KB20G-OP	KBS20-OP	KBS20G-OP	4	20	- 1	32	- 11
KB25-OP	KB25G-OP	KBS25-OP	KBS25G-OP	5	25	+11	40	0
KB30-OP	KB30G-OP	KBS30-OP	KBS30G-OP	5	30	- 1	47	- 11
KB40-OP	KB40G-OP	KBS40-OP	KBS40G-OP	5	40	+13	62	0
KB50-OP	KB50G-OP	KBS50-OP	KBS50G-OP	5	50	- 2	75	-13
KB60-OP	KB60G-OP	KBS60-OP	KBS60G-OP	5	60		90	0
KB80-OP	—	—	—	5	80	+16/-4	120	-15

* Измерение точности производится перед обработкой выреза.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры								эксцентриситет*	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала		
мм	L	мм	B	мм	D ₁	мм	θ		динамическая	статическая				
	допуск												допуск	С
29		22		1.3	18	6.8	80°	12	372	549	23	10		
32	0	22.9	0	1.3	21	7.5	78°		510	784			35	12
36	-0.2	24.9	-0.2	1.3	24.9	10	78°		578	892			48	16
45		31.5		1.6	30.3	10	60°	15	862	1,370	84	20		
58		44.1		1.85	37.5	12.5	60°		980	1,570			195	25
68	0	52.1	0	1.85	44.5	12.5	50°		1,570	2,740			309	30
80	-0.3	60.6	-0.3	2.15	59	16.8	50°	17	2,160	4,020	665	40		
100		77.6		2.65	72	21	50°		3,820	7,940			1,080	50
125	0	101.7	0	3.15	86.5	27.2	54°	20	4,700	9,800	1,900	60		
165	-0.4	133.7	-0.4	4.15	116	36.3	54°		7,350	16,000			4,380	80

1 Н ≈ 0.102 кгс

D-81

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов. Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

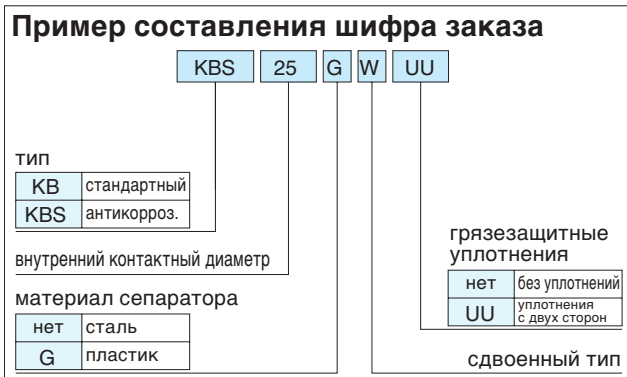
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП KB-W

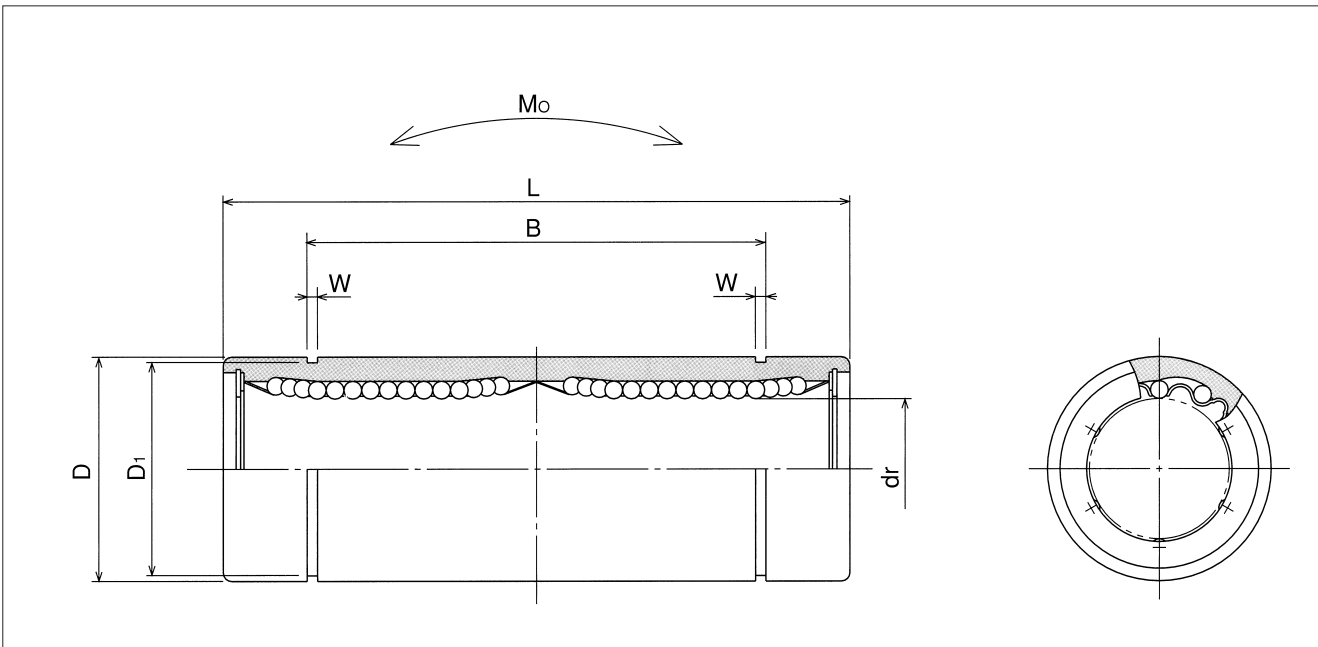
— Сдвоенный тип —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



код изделия				число рядов шариков				
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr		D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм
KB 8 W	KB 8 GW	KBS 8 W	KBS 8 GW	4	8	+ 9	16	0/-9
KB12W	KB12GW	KBS12W	KBS12GW	4	12	- 1	22	0
KB16W	KB16GW	KBS16W	KBS16GW	4	16	+11	26	-11
KB20W	KB20GW	KBS20W	KBS20GW	5	20	- 1	32	0
KB25W	KB25GW	KBS25W	KBS25GW	6	25	+13	40	-13
KB30W	KB30GW	KBS30W	KBS30GW	6	30	- 2	47	0
KB40W	KB40GW	KBS40W	KBS40GW	6	40	+16	62	0
KB50W	KB50GW	KBS50W	KBS50GW	6	50	- 4	75	-15
KB60W	KB60GW	KBS60W	KBS60GW	6	60		90	0/-20

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
L	допуск	B	допуск	W	D ₁		динамическая C	статическая Co			
мм	мм	мм	мм	мм	мм	Н	Н	Н·м	г	мм	
46		33		1.1	15.2	15	421	804	4.3	40	8
61	0	45.8	0	1.3	21		813	1,570	11.7	80	12
68	-0.3	49.8	-0.3	1.3	24.9		921	1,780	14.2	115	16
80		61		1.6	30.5		1,370	2,740	25.0	180	20
112		82		1.85	38	17	1,570	3,140	44.0	430	25
123		104.2		1.85	44.5		2,500	5,490	78.9	615	30
151	0	121.2	0	2.15	59	20	3,430	8,040	147	1,400	40
192	-0.4	155.2	-0.4	2.65	72		6,080	15,900	396	2,320	50
209		170		3.15	86.5		7,550	20,000	487	3,920	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП КВФ

— Тип с круглым фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа

KBSF 25 G UU - SK

тип	стандартный
KBSF	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

обработка поверхности наружного кольца

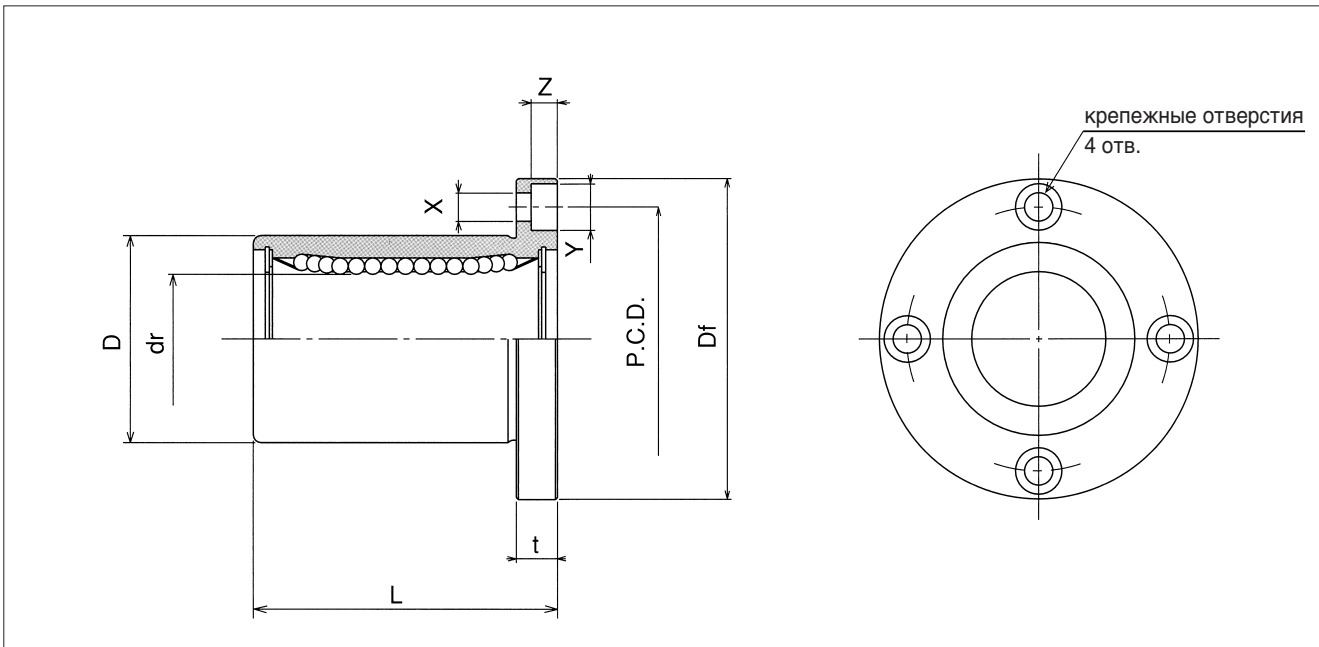
*кроме типа KBSF

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

грязезащитные уплотнения

код изделия				dr		D		L
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					
—	KBF 5 G	—	KBSF 5 G	5	+ 8	12	0	22
KBF 8	KBF 8 G	KBSF 8	KBSF 8 G	8	0	16	-13	25
KBF12	KBF12G	KBSF12	KBSF12G	12		22	0	32
KBF16	KBF16G	KBSF16	KBSF16G	16	+ 9	26	-16	36
KBF20	KBF20G	KBSF20	KBSF20G	20	- 1	32		45
KBF25	KBF25G	KBSF25	KBSF25G	25	+11	40	0	58
KBF30	KBF30G	KBSF30	KBSF30G	30	- 1	47	-19	68
KBF40	KBF40G	KBSF40	KBSF40G	40	+13	62	0	80
KBF50	KBF50G	KBSF50	KBSF50G	50	- 2	75	-22	100
KBF60	KBF60G	KBSF60	KBSF60G	60		90	0	125
KBF80	—	—	—	80	+16/-4	120	-25	165

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



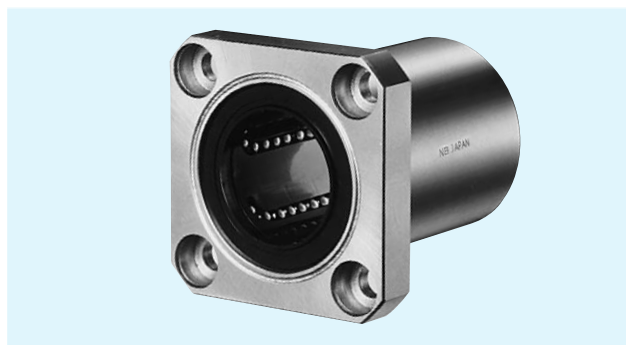
основные размеры				эксцентри- ситет	перпенди- кулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец						динамическая	статическая		
Df	t	P.C.D.	X×Y×Z	мм	мм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм	мм	H	H	г	мм
28	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	26	5
32	5	24	3.5×6×3.1			265	402	41	8
42	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	80	12
46	6	36	4.5×7.5×4.1			578	892	103	16
54	8	43	5.5×9×5.1	15	15	862	1,370	182	20
62	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	335	25
76	10	62	6.6×11×6.1	17	17	1,570	2,740	560	30
98	13	80	9×14×8.1			2,160	4,020	1,175	40
112	13	94	9×14×8.1			3,820	7,940	1,745	50
134	18	112	11×17×11.1	20	20	4,700	9,800	3,220	60
164	18	142	11×17×11.1			7,350	16,000	6,420	80

1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП КВК

— Тип с квадратным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа

KBSK 25 G UU - SK

тип	
KBK	стандартный
KBSK	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

обработка поверхности наружного кольца

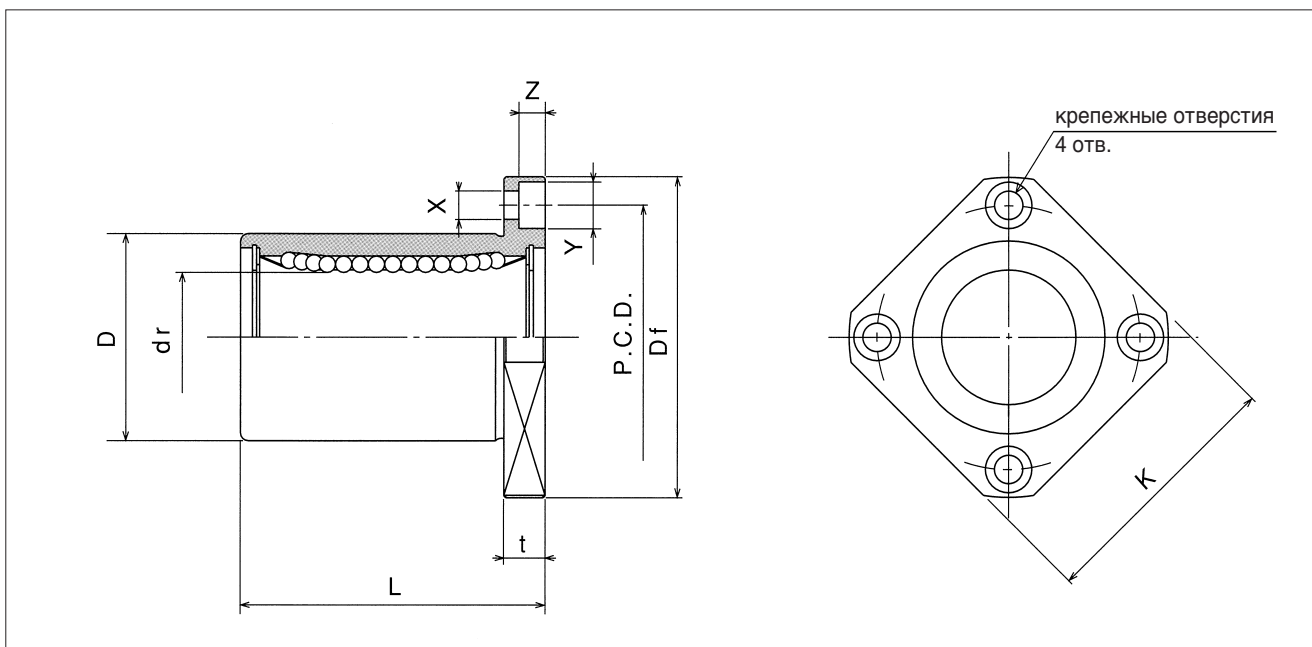
*кроме типа KBSK

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

грязезащитные уплотнения

код изделия				dr		D		L
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					
—	KBK 5 G	—	KBSK 5 G	5	+ 8	12	0	22
KBK 8	KBK 8 G	KBSK 8	KBSK 8 G	8	0	16	-13	25
KBK12	KBK12G	KBSK12	KBSK12G	12		22	0	32
KBK16	KBK16G	KBSK16	KBSK16G	16	+ 9	26	-16	36
KBK20	KBK20G	KBSK20	KBSK20G	20	- 1	32	0	45
KBK25	KBK25G	KBSK25	KBSK25G	25	+11	40	-19	58
KBK30	KBK30G	KBSK30	KBSK30G	30	- 1	47	0	68
KBK40	KBK40G	KBSK40	KBSK40G	40	+13	62	-22	80
KBK50	KBK50G	KBSK50	KBSK50G	50	- 2	75	0	100
KBK60	KBK60G	KBSK60	KBSK60G	60		90	-25	125
KBK80	—	—	—	80	+16/-4	120		165

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец							динамическая	статическая		
Df	K	t	P.C.D.	X×Y×Z	мкм	мкм	C	C ₀	г	мм
мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
28	22	5	20	3.5×6×3.1	12	12	206	265	20	5
32	25	5	24	3.5×6×3.1			265	402	33	8
42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			510	784	64	12
46	35	6	36	4.5×7.5×4.1			578	892	90	16
54	42	8	43	5.5×9×5.1	15	15	862	1,370	147	20
62	50	8	51	5.5×9×5.1			980	1,570	295	25
76	60	10	62	6.6×11×6.1			1,570	2,740	465	30
98	75	13	80	9×14×8.1	17	17	2,160	4,020	975	40
112	88	13	94	9×14×8.1			3,820	7,940	1,545	50
134	106	18	112	11×17×11.1	20	20	4,700	9,800	2,780	60
164	136	18	142	11×17×11.1			7,350	16,000	5,920	80

1 H ≈ 0.102 кгс

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП КВТ

— Тип с подрезанным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа

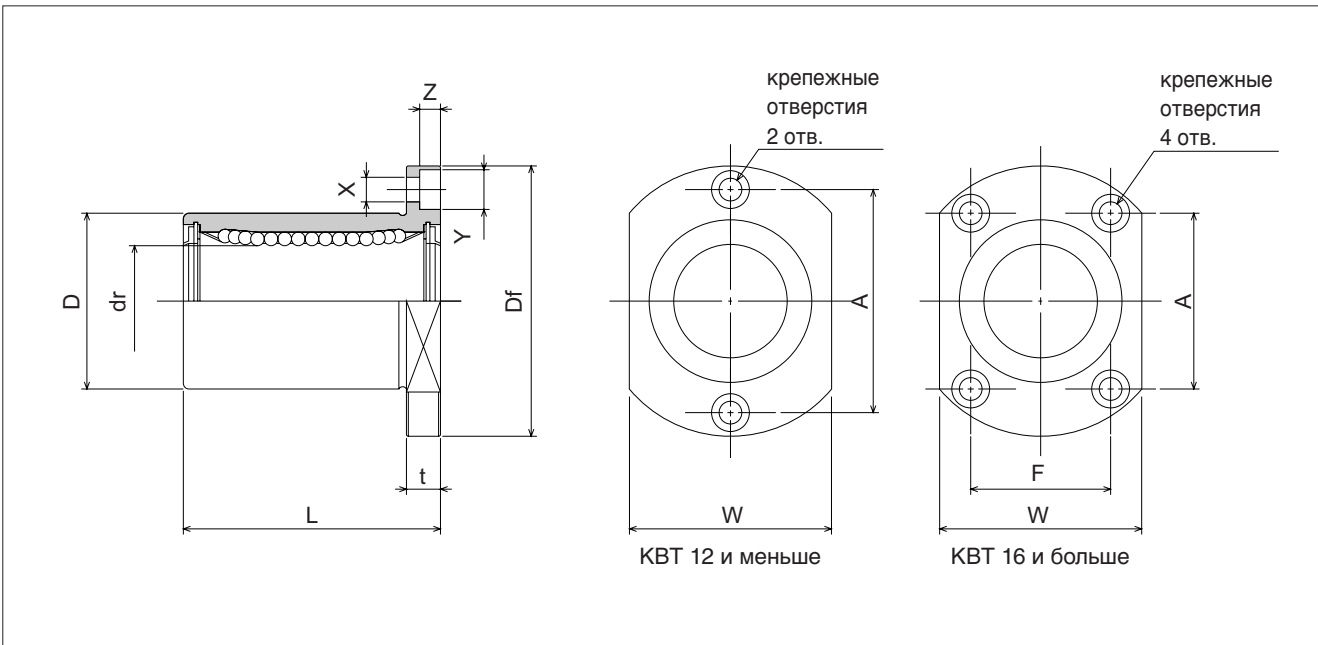
KBST 12 G UU - SK

тип		обработка поверхности внешнего кольца	
KBST	стандартный	нет	без обработки
KBST	антикорроз.	SK	химическое никелирование
внутренний контактный диаметр		RD	покрытие Raydent
материал сепаратора		SB	воронение*
нет	сталь	SC	промышленное хромирование
G	пластик	*кроме типа KBST	
уплотнения по обе стороны			

код изделия**				число рядов шариков	dr		D		L ±0.3 мм
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор						
KBT 5UU	KBT 5GUU	KBST 5UU	KBST 5GUU	4	5	+ 8 0	12	0	22
KBT 8UU	KBT 8GUU	KBST 8UU	KBST 8GUU	4	8		16	-13	25
KBT12UU	KBT12GUU	KBST12UU	KBST12GUU	4	12		22	0	32
KBT16UU	KBT16GUU	KBST16UU	KBST16GUU	4	16	+ 9	26	-16	36
KBT20UU	KBT20GUU	KBST20UU	KBST20GUU	5	20	- 1	32	0 -19	45
KBT25UU	KBT25GUU	KBST25UU	KBST25GUU	6	25	+11	40		58
KBT30UU	KBT30GUU	KBST30UU	KBST30GUU	6	30	- 1	47		68

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец								мкм	мкм		
Df	W	t	A	F	X×Y×Z					C	C ₀
мм	мм	мм	мм	мм	мм			H	H		
28	18	5	20	-	3.5×6×3.1	12	12	206	265	25	5
32	22	5	24	-	3.5×6×3.1			265	402	37	8
42	28	6	32	-	4.5×7.5×4.1			510	784	73	12
46	32	6	28	22	4.5×7.5×4.1			578	892	90	16
54	38	8	36	24	5.5×9×5.1	15	15	862	1,370	155	20
62	46	8	40	32	5.5×9×5.1			980	1,570	297	25
76	53	10	48	38	6.6×11×6.1			1,570	2,740	471	30

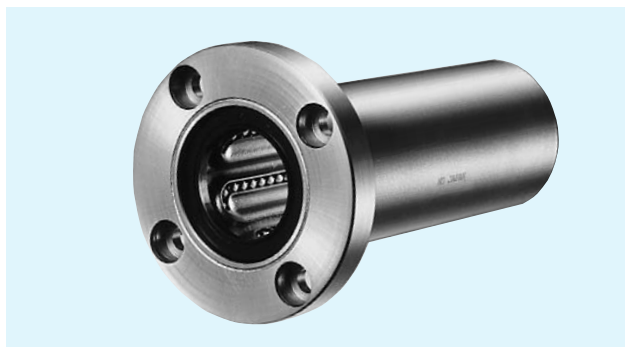
1 H ≈ 0.102 кгс

ТИП KBF-W

— Тип с двойной длиной и круглым фланцем —

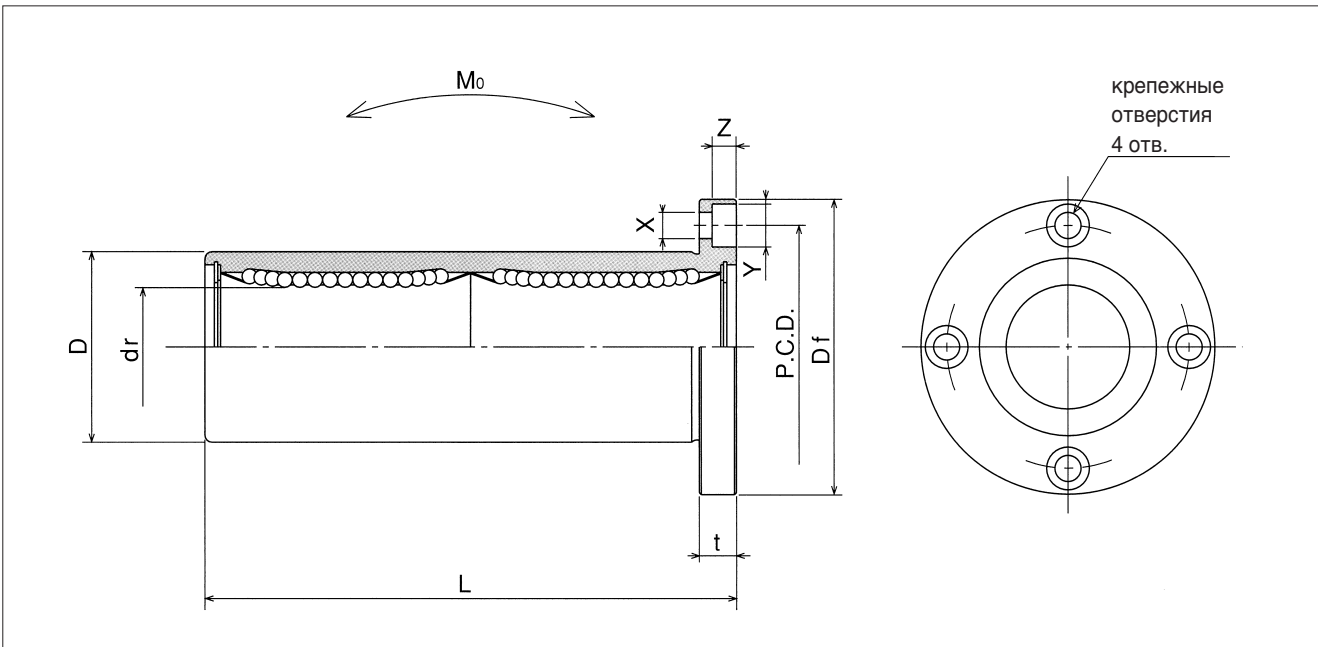
Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.

Пример составления шифра заказа			
тип		внутренний контактный диаметр	
KBF	стандартный	25	G
KBSF	антикорроз.	W	UU
материал сепаратора		двойной тип	
нет	сталь	UU	SK
G	пластик	обработка поверхности внешнего кольца	
		нет	без обработки
		SK	химическое никелирование
		RD	покрытие Raydent
		SB	воронение*
		SC	промышленное хромирование
		*кроме типа KBSF	
		грязезащитные уплотнения	
		нет	без уплотнений
		UU	уплотнения с двух сторон



код изделия				dr		D		L
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		мм	допуск	мм	допуск	±0.3
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		мкм		мкм	мм
KBF 8 W	KBF 8 GW	KBSF 8 W	KBSF 8 GW	8	+ 9	16	0/- 13	46
KBF12W	KBF12GW	KBSF12W	KBSF12GW	12	- 1	22	0	61
KBF16W	KBF16GW	KBSF16W	KBSF16GW	16	+11	26	-16	68
KBF20W	KBF20GW	KBSF20W	KBSF20GW	20	- 1	32	0	80
KBF25W	KBF25GW	KBSF25W	KBSF25GW	25	+13	40	-19	112
KBF30W	KBF30GW	KBSF30W	KBSF30GW	30	- 2	47	0	123
KBF40W	KBF40GW	KBSF40W	KBSF40GW	40	+16	62	0	151
KBF50W	KBF50GW	KBSF50W	KBSF50GW	50	- 4	75	-22	192
KBF60W	KBF60GW	KBSF60W	KBSF60GW	60		90	0/- 25	209

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм					
32	5	24	3.5×6×3.1	15	15	421	804	4.3	59	8
42	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.7	110	12
46	6	36	4.5×7.5×4.1			921	1,780	14.2	160	16
54	8	43	5.5×9×5.1	17	17	1,370	2,740	25.0	260	20
62	8	51	5.5×9×5.1			1,570	3,140	44.0	540	25
76	10	62	6.6×11×6.1			2,500	5,490	78.9	815	30
98	13	80	9×14×8.1	20	20	3,430	8,040	147	1,805	40
112	13	94	9×14×8.1			6,080	15,900	396	2,820	50
134	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	487	4,920	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

D-91

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.

Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВоротные ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП КВК-W

— Тип с двойной длиной и квадратным фланцем —

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.

Пример составления шифра заказа

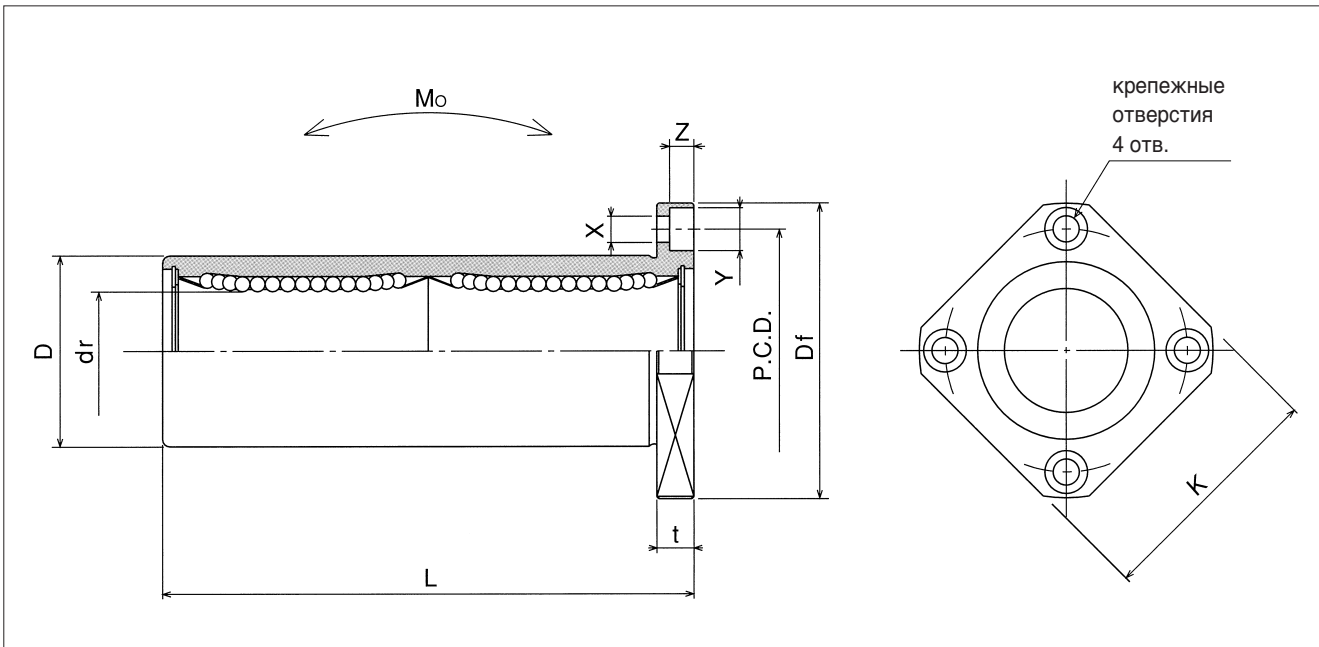
KBSK 25 G W UU - SK

тип		KBSK		25		G		W		UU		SK	
KBSK стандартный		KBSK антикорроз.		внутренний контактный диаметр		материал сепаратора		двойной тип		обработка поверхности наружного кольца		грязезащитные уплотнения	
нет		сталь		нет		сталь		нет		нет		без обработки	
G		пластик		нет		пластик		UU		SK		химическое никелирование	
				RD		SB		SC		RD		покрытие Raydent	
				SB		воронение*		SC		SC		промышленное хромирование	
				*кроме типа KBSK									
				нет		без уплотнений		UU		UU		уплотнения с двух сторон	



код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	Df
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	мм
KBK 8 W	KBK 8 GW	KBSK 8 W	KBSK 8 GW	8	+ 9	16	0/-13	46	32
KBK12W	KBK12GW	KBSK12W	KBSK12GW	12	- 1	22	0	61	42
KBK16W	KBK16GW	KBSK16W	KBSK16GW	16	+11	26	-16	68	46
KBK20W	KBK20GW	KBSK20W	KBSK20GW	20	- 1	32	0	80	54
KBK25W	KBK25GW	KBSK25W	KBSK25GW	25	+13	40	-19	112	62
KBK30W	KBK30GW	KBSK30W	KBSK30GW	30	- 2	47		123	76
KBK40W	KBK40GW	KBSK40W	KBSK40GW	40	+16	62	0	151	98
KBK50W	KBK50GW	KBSK50W	KBSK50GW	50	- 4	75	-22	192	112
KBK60W	KBK60GW	KBSK60W	KBSK60GW	60		90	0/-25	209	134

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	Мо Н·м	г	мм
25	5	24	3.5×6×3.1	15	15	421	804	4.3	51	8
32	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.7	90	12
35	6	36	4.5×7.5×4.1			921	1,780	14.2	135	16
42	8	43	5.5×9×5.1	17	17	1,370	2,740	25.0	225	20
50	8	51	5.5×9×5.1			1,570	3,140	44.0	500	25
60	10	62	6.6×11×6.1			2,500	5,490	78.9	720	30
75	13	80	9×14×8.1	20	20	3,430	8,040	147	1,600	40
88	13	94	9×14×8.1			6,080	15,900	396	2,620	50
106	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	487	4,480	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП KBFC

– Тип с круглым центральным фланцем –

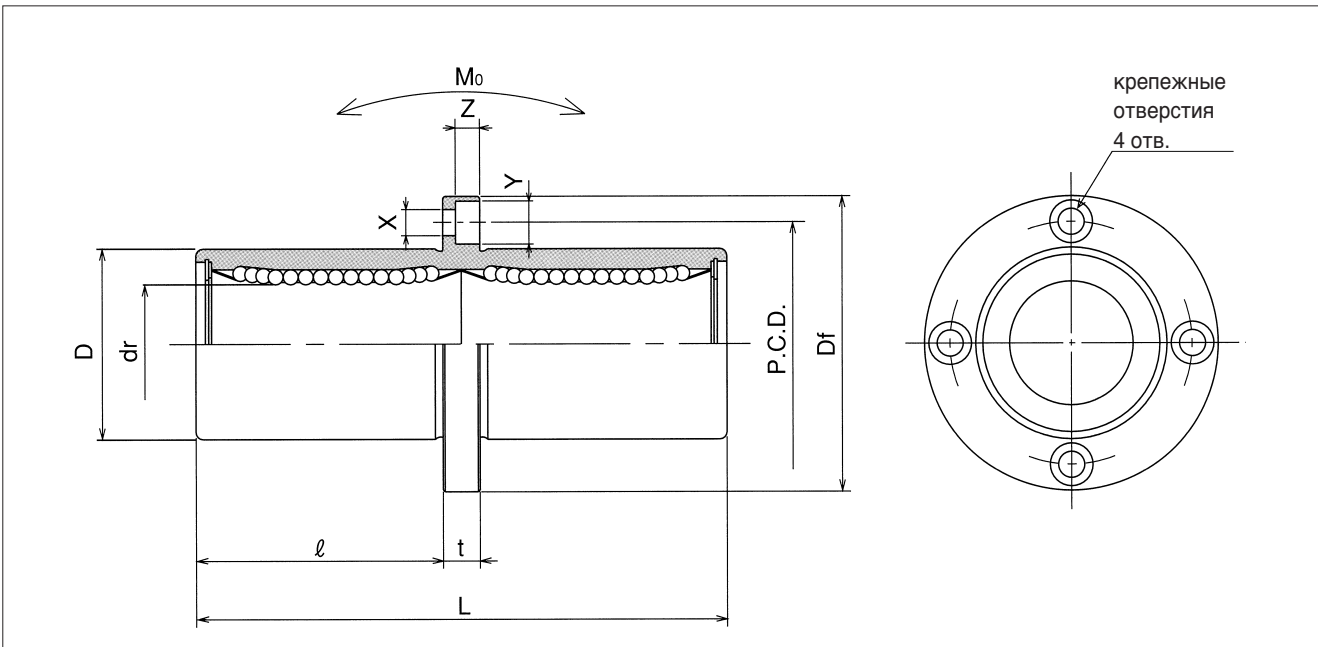
Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа													
KBSFC 25 G UU - SK													
тип	<table border="1"> <tr> <td>KBFC</td> <td>стандартный</td> </tr> <tr> <td>KBSFC</td> <td>антикорроз.</td> </tr> </table>	KBFC	стандартный	KBSFC	антикорроз.								
KBFC	стандартный												
KBSFC	антикорроз.												
внутренний контактный диаметр	<table border="1"> <tr> <td>25</td> <td></td> </tr> </table>	25											
25													
материал сепаратора	<table border="1"> <tr> <td>нет</td> <td>сталь</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>пластик</td> </tr> </table>	нет	сталь	G	пластик								
нет	сталь												
G	пластик												
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">обработка поверхности внешнего кольца</td> </tr> <tr> <td>нет</td> <td>без обработки</td> </tr> <tr> <td>SK</td> <td>химическое никелирование</td> </tr> <tr> <td>RD</td> <td>покрытие Raydent</td> </tr> <tr> <td>SB</td> <td>воронение*</td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>промышленное хромирование</td> </tr> </table>	обработка поверхности внешнего кольца		нет	без обработки	SK	химическое никелирование	RD	покрытие Raydent	SB	воронение*	SC	промышленное хромирование
обработка поверхности внешнего кольца													
нет	без обработки												
SK	химическое никелирование												
RD	покрытие Raydent												
SB	воронение*												
SC	промышленное хромирование												
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">*кроме типа KBSFC грязезащитные уплотнения</td> </tr> <tr> <td>нет</td> <td>без уплотнений</td> </tr> <tr> <td>UU</td> <td>уплотнения с двух сторон</td> </tr> </table>	*кроме типа KBSFC грязезащитные уплотнения		нет	без уплотнений	UU	уплотнения с двух сторон						
*кроме типа KBSFC грязезащитные уплотнения													
нет	без уплотнений												
UU	уплотнения с двух сторон												

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
KBFC 8	KBFC 8G	KBSFC 8	KBSFC 8G	8	+ 9	16	0/-13	46	20.5
KBFC12	KBFC12G	KBSFC12	KBSFC12G	12	- 1	22	0	61	27.5
KBFC16	KBFC16G	KBSFC16	KBSFC16G	16	+11	26	-16	68	31
KBFC20	KBFC20G	KBSFC20	KBSFC20G	20	- 1	32	0	80	36
KBFC25	KBFC25G	KBSFC25	KBSFC25G	25	+13	40	-19	112	52
KBFC30	KBFC30G	KBSFC30	KBSFC30G	30	- 2	47	0	123	56.5
KBFC40	KBFC40G	KBSFC40	KBSFC40G	40	+16	62	0	151	69
KBFC50	KBFC50G	KBSFC50	KBSFC50G	50	- 4	75	-22	192	89.5
KBFC60	KBFC60G	KBSFC60	KBSFC60G	60		90	0/-25	209	95.5

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н			
Df мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм	С Н	Со Н	Мо Н·м	г	мм
32	5	24	3.5×6×3.1	15	15	421	804	4.3	59	8
42	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.7	110	12
46	6	36	4.5×7.5×4.1			921	1,780	14.2	160	16
54	8	43	5.5×9×5.1	17	17	1,370	2,740	25.0	260	20
62	8	51	5.5×9×5.1			1,570	3,140	44.0	540	25
76	10	62	6.6×11×6.1			2,500	5,490	78.9	815	30
98	13	80	9×14×8.1	20	20	3,430	8,040	147	1,805	40
112	13	94	9×14×8.1			6,080	15,900	396	2,820	50
134	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	487	4,920	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ТИП КВКС

– Тип с квадратным центральным фланцем –

Данный тип относится к метрическим размерным рядам, широко используемым в Европе.



Пример составления шифра заказа

KBSKC 25 G UU -SK

тип	стандартный
KBSKC	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

нет	сталь
G	пластик

материал сепаратора

нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

обработка поверхности
наружного кольца

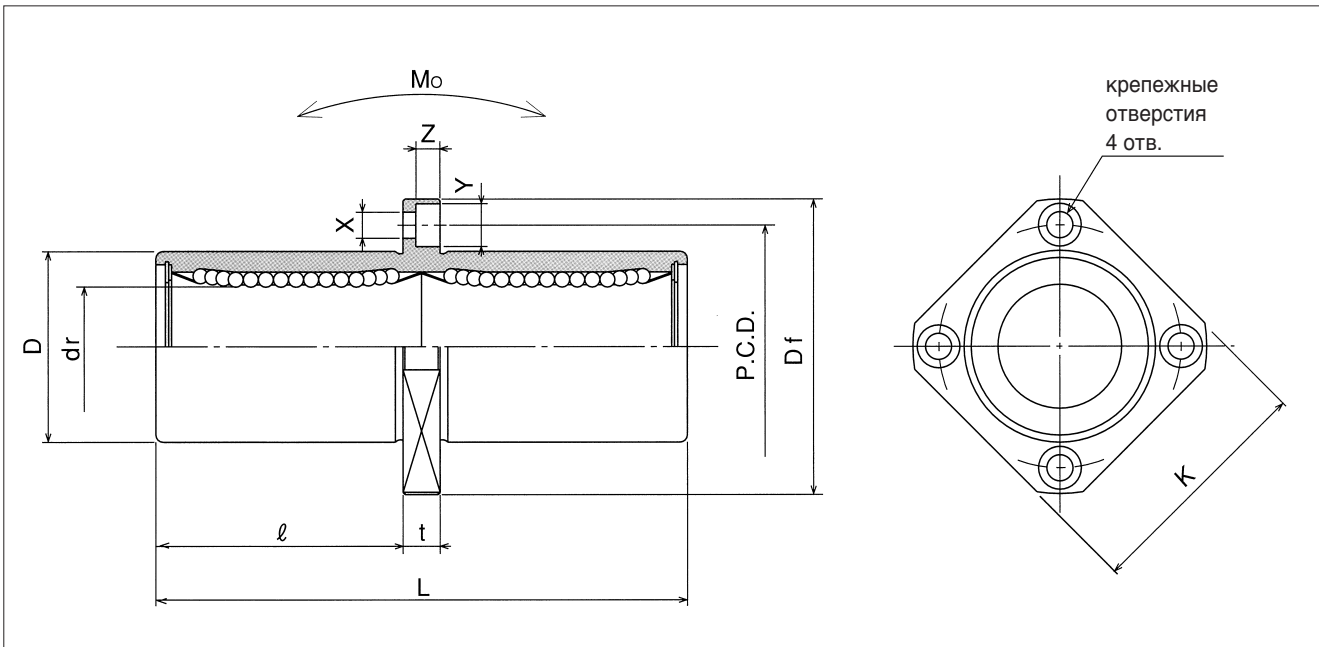
*кроме типа KBSKC

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

грязезащитные уплотнения

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	мм	допуск мкм	мм	допуск мкм	±0.3 мм	ℓ мм
КВКС 8	КВКС 8 G	KBSKC 8	KBSKC 8 G	8	+ 9	16	0/-13	46	20.5
КВКС12	КВКС12G	KBSKC12	KBSKC12G	12	- 1	22	0	61	27.5
КВКС16	КВКС16G	KBSKC16	KBSKC16G	16	+11	26	-16	68	31
КВКС20	КВКС20G	KBSKC20	KBSKC20G	20	- 1	32	0	80	36
КВКС25	КВКС25G	KBSKC25	KBSKC25G	25	+13	40	-19	112	52
КВКС30	КВКС30G	KBSKC30	KBSKC30G	30	- 2	47		123	56.5
КВКС40	КВКС40G	KBSKC40	KBSKC40G	40	+16	62	0	151	69
КВКС50	КВКС50G	KBSKC50	KBSKC50G	50	- 4	75	-22	192	89.5
КВКС60	КВКС60G	KBSKC60	KBSKC60G	60		90	0/-25	209	95.5

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала мм
фланец							динамическая С Н	статическая Co Н			
Df мм	K мм	t мм	P.C.D. мм	X×Y×Z мм	мкм	мкм					
32	25	5	24	3.5×6×3.1	15	15	421	804	4.3	51	8
42	32	6	32	4.5×7.5×4.1			813	1,570	11.7	90	12
46	35	6	36	4.5×7.5×4.1			921	1,780	14.2	135	16
54	42	8	43	5.5×9×5.1	17	17	1,370	2,740	25.0	225	20
62	50	8	51	5.5×9×5.1			1,570	3,140	44.0	500	25
76	60	10	62	6.6×11×6.1			2,500	5,490	78.9	720	30
98	75	13	80	9×14×8.1	20	20	3,430	8,040	147	1,600	40
112	88	13	94	9×14×8.1			6,080	15,900	396	2,620	50
134	106	18	112	11×17×11.1			7,550	20,000	487	4,480	60

1 Н ≈ 0.102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

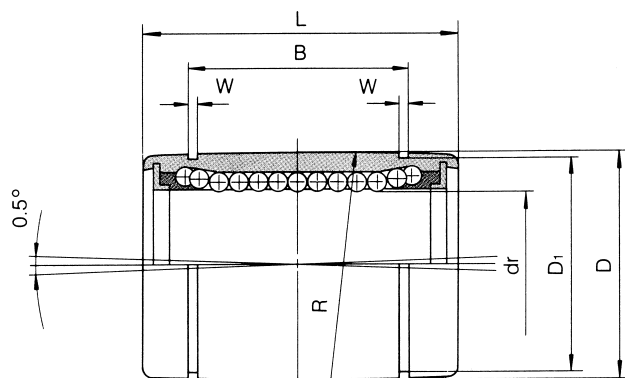
ТИП SW

— Стандартный тип —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.

Пример составления шифра заказа

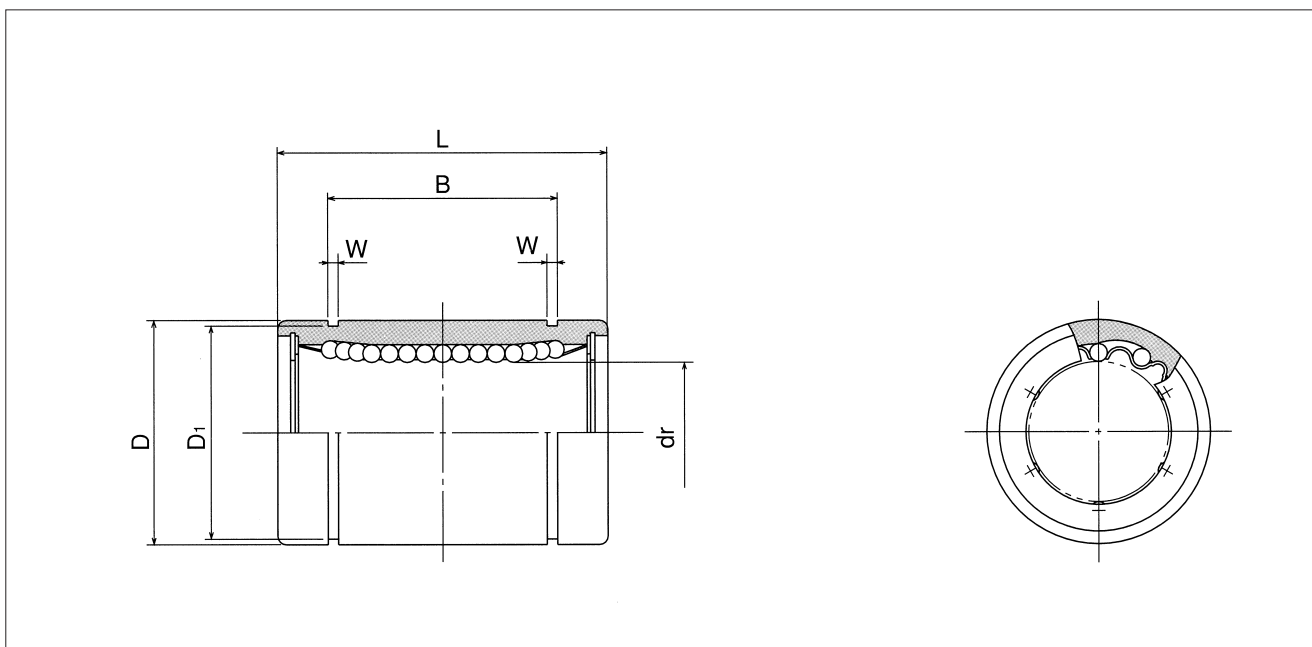
тип		внутренний контактный диаметр		материал сепаратора		класс точности		грязезащитные уплотнения		самоцентрируемость	
SW	стандартный	16	стандартный	нет	сталь	нет	высокий	нет	без уплотнений	нет	без самоцентрирования
SWS	антикорроз.	G	антикорроз.	G	пластик	R	прецизионный	U	уплотнение с одной стороны	R	с самоцентрированием
								*SW 2 и 3 уплотнениями не комплектуются			



тип GR

код изделия					число рядов шариков	допуски			
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D			
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм мм		допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	
—	—	—	SWS 2	SWS 2G	4	.1250 3.175	0 —	.3125 7.938	0 — .00040
—	—	—	SWS 3	SWS 3G	4	.1875 4.763	0 — 8	.3750 9.525	0 — 9
SW 4	SW 4G	SW 4GR	SWS 4	SWS 4G	4	.2500 6.350	0 —	.5000 12.700	— .00045 0 — 11
SW 6	SW 6G	SW 6GR	SWS 6	SWS 6G	4	.3750 9.525	— .00025	.6250 15.875	0 —
SW 8	SW 8G	SW 8GR	SWS 8	SWS 8G	4	.5000 12.700	0 — 6	.8750 22.225	— .00050 0
SW10	SW10G	SW10GR	SWS10	SWS10G	4	.625 15.875	—	1.1250 28.575	— 13
SW12	SW12G	SW12GR	SWS12	SWS12G	5	.7500 19.050	— .00030	1.2500 31.750	0 — .00065
SW16	SW16G	SW16GR	SWS16	SWS16G	6	1.0000 25.400	0 — 7	1.5625 39.688	0 — 16
SW20	SW20G	SW20GR	SWS20	SWS20G	6	1.2500 31.750	— .00035	2.0000 50.800	0 — .00075
SW24	SW24G	SW24GR	SWS24	SWS24G	6	1.5000 38.100	—	2.3750 60.325	0 — 19
SW32	SW32G	SW32GR	SWS32	SWS32G	6	2.0000 50.800	0 — 8	3.0000 76.200	0 —
SW40	—	—	—	—	6	2.5000 63.500	— .00040	3.7500 95.250	— .00090 0
SW48	—	—	—	—	6	3.0000 76.200	0 — 9	4.5000 114.300	— 22
SW64	—	—	—	—	6	4.0000 101.600	— .00040 — 10	6.0000 152.400	— .00100 — 25

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет		радиальный зазор (максимум) дюйм/мкм	базовая грузоподъемность		масса г	диаметр вала дюйм мм
дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	дюйм мм	прецизионный дюйм/мкм	ВЫСОКИЙ дюйм/мкм		динамическая С Н	статическая Со Н		
.5000 12.700	0	.3681 9.35	0	.0280 0.710	.2902 7.370	-	.0003	- .0001 - 2	59	76	2.8	1/8 3.175
.5625 14.275		.4311 10.95		.0280 0.710	.3520 8.940				8	91		110
.7500 19.050	- .008	.5110 12.98	- .008	.0390 0.992	.4687 11.906	.0003	.0005	- 3	206	265	9.5	1/4 6.350
.8750 22.225		.6358 16.15		.0390 0.992	.5880 14.935				12	225		314
1.2500 31.750	- 0.2	.9625 24.46	- 0.2	.0459 1.168	.8209 20.853	8	12	- .0001	510	784	42	1/2 12.700
1.5000 38.100		1.1039 28.04		.0559 1.422	1.0590 26.899				4	774		1,180
1.6250 41.275	0	1.1657 29.61	0	.0559 1.422	1.1760 29.870	.0004	.0006	- .0002	862	1,370	104	3/4 19.050
2.2500 57.150		1.7547 44.57		.0679 1.727	1.4687 37.306				10	980		1,570
2.6250 66.675	- .012	2.0047 50.92	- .012	.0679 1.727	1.8859 47.904	.0005	.0008	- .0003	1,570	2,740	465	1-1/4 31.750
3.0000 76.200		2.4118 61.26		.0859 2.184	2.2389 56.870				12	2,180		4,020
4.0000 101.600	0	3.1917 81.07	0	.1029 2.616	2.8379 72.085	.0007	.0010	- .0005	3,820	7,940	1,310	2 50.800
5.0000 127.000		3.9760 100.99		.1200 3.048	3.5519 90.220				17	4,700		10,000
6.0000 152.400	- .016	4.726 120.04	- .016	.1200 3.048	4.3100 109.474	.0008	.0012	- .0008	7,350	16,000	4,380	3 76.200
8.0000 203.200		6.258 158.95		.1389 3.530	5.745 145.923				20	14,100		34,800

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

D-99

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖАТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SW-AJ

— Тип с регулируемым зазором —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.

Пример составления шифра заказа

SWS 16 G R UU - AJ

регулируемый зазор

тип

SW	стандартный
SWS	антикорроз.

внутренний контактный диаметр

материал сепаратора

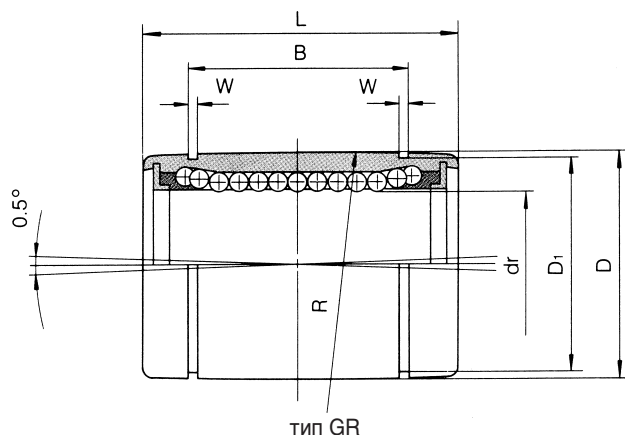
нет	сталь
G	пластик

грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
U	уплотнение с одной стороны
UU	уплотнения с двух сторон

самоцентрируемость

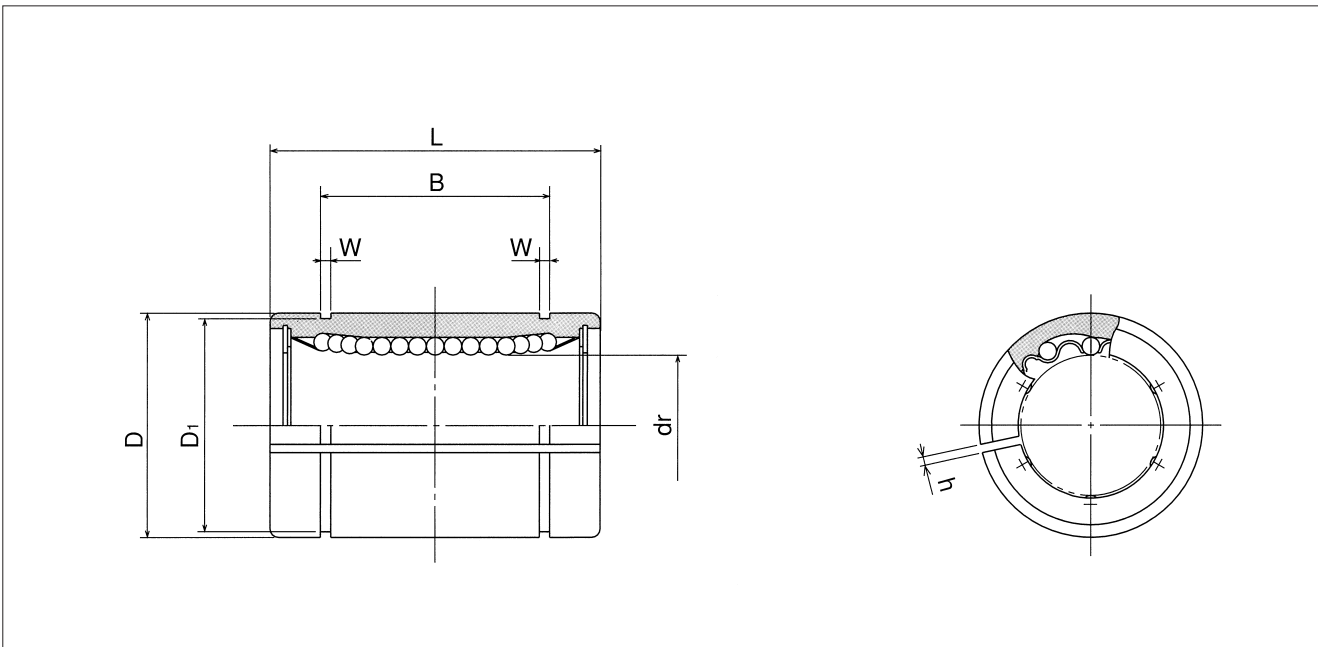
нет	без самоцентрирования
R	с самоцентрированием



код изделия					число рядов шариков	dr		D	
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение				дюйм мм	допуск* дюйм/мкм	дюйм мм	допуск* дюйм/мкм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор						
—	SW 4G-AJ	—	—	SWS 4G-AJ	4	.2500 6.350	— .00040	.5000 12.700	⁰ — .00045 ₀ — 11
—	SW 6G-AJ	—	—	SWS 6G-AJ	4	.3750 9.525		0	.6250 15.875
SW 8-AJ	SW 8G-AJ	SW 8GR-AJ	SWS 8-AJ	SWS 8G-AJ	4	5.000 12.700	0 — 9	.8750 22.225	⁰ — .00050 ₀ — 13
SW10-AJ	SW10G-AJ	SW10GR-AJ	SWS10-AJ	SWS10G-AJ	4	.625 15.875	— .00040	1.1250 28.575	— 13
SW12-AJ	SW12G-AJ	SW12GR-AJ	SWS12-AJ	SWS12G-AJ	5	.7500 19.050		0	
SW16-AJ	SW16G-AJ	SW16GR-AJ	SWS16-AJ	SWS16G-AJ	6	1.0000 25.400	0 — 10	1.5625 39.688	⁰ — 16
SW20-AJ	SW20G-AJ	SW20GR-AJ	SWS20-AJ	SWS20G-AJ	6	1.2500 31.750	0	2.0000 50.800	⁰ — .00075
SW24-AJ	SW24G-AJ	SW24GR-AJ	SWS24-AJ	SWS24G-AJ	6	1.5000 38.100	— .00050	2.3750 60.325	⁰ — 19
SW32-AJ	SW32G-AJ	SW32GR-AJ	SWS32-AJ	SWS32G-AJ	6	2.0000 50.800	0 — 12	3.0000 76.200	⁰ — 12
SW40-AJ	—	—	—	—	6	2.5000 63.500	0 — .00060	3.7500 95.250	⁰ — .00090
SW48-AJ	—	—	—	—	6	3.0000 76.200	0 — 15	4.50000 114.300	⁰ — 22
SW64-AJ	—	—	—	—	6	4.0000 101.600	⁰ — .00080 ₀ — 20	6.0000 152.400	⁰ — .00100 ₀ — 25

* Измерение точности производится перед обработкой регулировочной прорези.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры							эксцентриситет дюйм мкм	радиальный зазор (максимум) дюйм/мкм	базовая грузоподъемность		масса г	диаметр вала дюйм мм
дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	дюйм мм	дюйм мм			динамическая С Н	статическая Со Н		
.7500 19.050	0	.5100 12.98	0	.0390 0.992	.4687 11.906	.04 1	.0005	-.0001	206	265	7.5	1/4 6.350
.8750 22.225		.6358 12.15		.0390 0.992	.5880 14.935	.04 1	12	-3	225	314	13.5	3/8 9.525
1.2500 31.750	-.008	.9625 24.46	-.008	.0459 1.168	.8209 20.853	.06 1.5	.0005	-.0001	510	784	41	1/2 12.700
1.5000 38.100	0	1.1039 28.04	0	.0559 1.422	1.0590 26.899	.06 1.5	12	-4	774	1,180	83	5/8 15.875
1.6250 41.275	-0.2	1.1657 29.61	-0.2	.0559 1.422	1.1760 29.870	.06 1.5	.0006	-.0002	862	1,370	102	3/4 19.050
2.2500 57.150	0	1.7547 44.57	0	.0679 1.727	1.4687 37.306	.06 1.5	15	-6	980	1,570	218	1 25.400
2.6250 66.675		2.0047 50.92		.0679 1.727	1.8859 47.904	.10 2.5	.0008	-.0003	1,570	2,740	455	1-1/4 31.750
3.0000 76.200	-.012	2.4118 61.26	-.012	0.859 2.184	2.2389 56.870	.12 3	20	-8	2,180	4,020	710	1-1/2 38.100
4.0000 101.600	0	3.1917 81.07	0	.1029 2.616	2.8379 72.085	.12 3	.0010	-.0005	3,820	7,940	1,290	2 50.800
5.0000 127.000	-0.3	3.9760 100.99	-0.3	.1200 3.048	3.5519 90.220	.12 3			25	-13	4,700	10,000
6.0000 152.400	0	4.726 120.04	0	.1200 3.048	4.3100 109.474	.12 3	.0012	-.0008	7,350	16,000	4,350	3 76.200
8.0000 203.200	0	6.258 158.95	0	.1389 3.530	5.745 145.923	.12 3			30	-20	14,100	34,800

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

D-101

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов. Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SW-OP

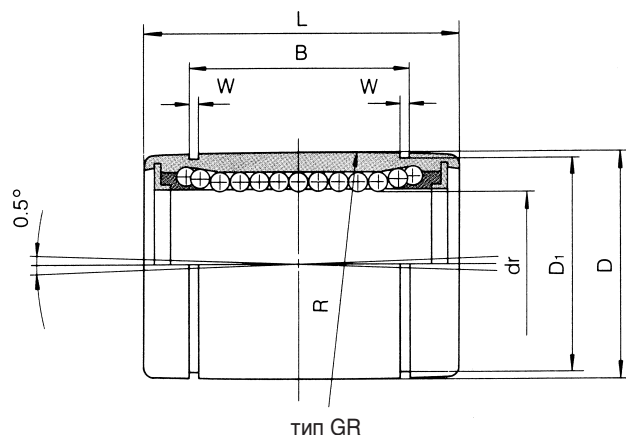
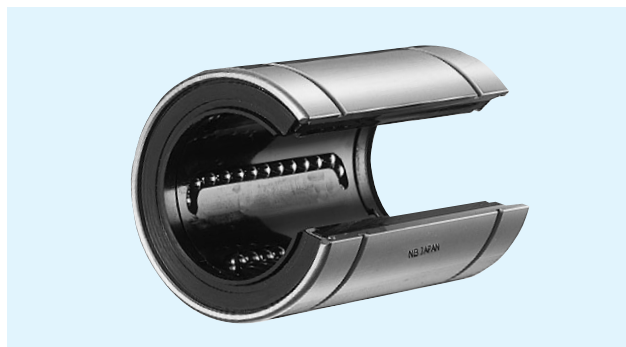
— Открытый тип —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.

Пример составления шифра заказа

SWS 16 G R UU - OP

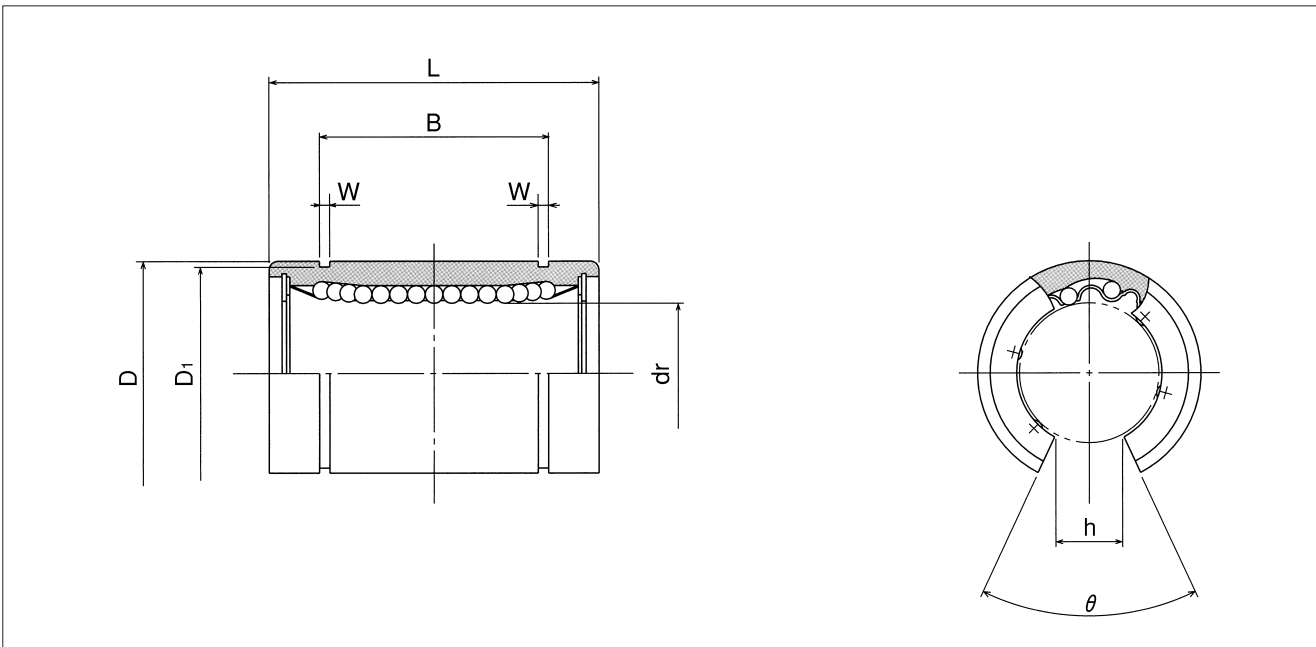
тип	стандартный	открытый тип
SWS	антикорроз.	грязезащитные уплотнения
		нет без уплотнений
		U уплотнение с одной стороны
		UU уплотнения с двух сторон
внутренний контактный диаметр		самоцентрируемость
		нет без самоцентрирования
материал сепаратора	сталь	R с самоцентрированием
G	пластик	



код изделия					число рядов шариков	dr		D	
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение				дюйм мм	допуск* дюйм/мкм	дюйм мм	допуск* дюйм/мкм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор						
SW 8-OP	SW 8G-OP	SW 8GR-OP	SWS 8-OP	SWS 8G-OP	3	.5000 12.700	0 - .00040	.8750 22.225	0 - .00050
SW10-OP	SW10G-OP	SW10GR-OP	SWS10-OP	SWS10G-OP	3	.625 15.875	0 - 9	1.1250 28.575	0 - 13
SW12-OP	SW12G-OP	SW12GR-OP	SWS12-OP	SWS12G-OP	4	.7500 19.050	0 - .00040	1.2500 31.750	0 - .00065
SW16-OP	SW16G-OP	SW16GR-OP	SWS16-OP	SWS16G-OP	5	1.0000 25.400	0 - 10	1.5625 39.688	0 - 16
SW20-OP	SW20G-OP	SW20GR-OP	SWS20-OP	SWS20G-OP	5	1.2500 31.750	0 - .00050	2.0000 50.800	0 - .00075
SW24-OP	SW24G-OP	SW24GR-OP	SWS24-OP	SWS24G-OP	5	1.5000 38.100	0 - 12	2.3750 60.325	0 - 19
SW32-OP	SW32G-OP	SW32GR-OP	SWS32-OP	SWS32G-OP	5	2.0000 50.800	0 - 15	3.0000 76.200	0 - 22
SW40-OP	—	—	—	—	5	2.5000 63.500	0 - .00060	3.7500 95.250	0 - 25
SW48-OP	—	—	—	—	5	3.0000 76.200	0 - 15	4.50000 114.300	0 - 25
SW64-OP	—	—	—	—	5	4.0000 101.600	0 - .00080 - 20	6.0000 152.400	0 - .00100 - 25

* Измерение точности производится перед обработкой выреза.

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



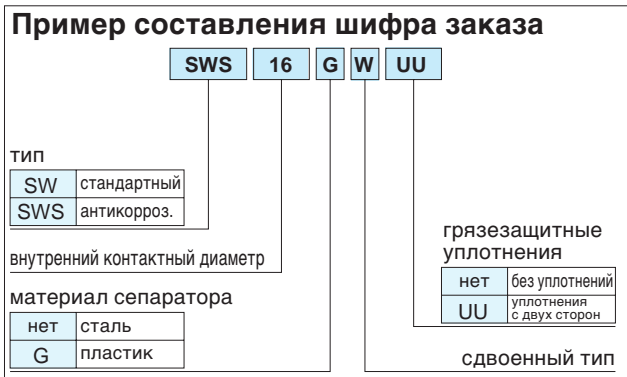
основные размеры								эксцентриситет*	радиальный зазор (максимум)	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
дюйм	допуск дюйм/мм	дюйм	допуск дюйм/мм	дюйм	дюйм	дюйм	мм			динамическая	статическая		
1.2500 31.750	0	.9625 24.46	0	.0459 1.168	.8209 20.853	.34 7.9375	80°	.0005 12	-.0001 -4	510	784	32	1/2 12.700
1.5000 38.100	-.008	1.1039 28.04	-.008	.0559 1.422	1.0590 26.899	.375 9.5250	80°	.0006 15	-.0002 -6	774	1,180	64	5/8 15.875
1.6250 41.275	0	1.1657 29.61	0	.0559 1.422	1.1760 29.870	.4375 11.1125	60°	.0006 15	-.0002 -6	862	1,370	86	3/4 19.050
2.2500 57.150	-.012	1.7547 44.57	-.012	.0679 1.727	1.4687 37.306	.5625 14.2875	50°	.0008 20	-.0003 -8	980	1,570	190	1 25.400
2.6250 66.675	0	2.0047 50.92	0	.0679 1.727	1.8859 47.904	.625 15.875	50°	.0010 25	-.0005 -13	1,570	2,740	390	1-1/4 31.750
3.0000 76.200	-.016	2.4118 61.26	-.016	0.859 2.184	2.2389 56.870	.75 19.05	50°	.0012 30	-.0008 -20	2,180	4,020	610	1-1/2 38.100
4.0000 101.600	0	3.1917 81.07	0	.1029 2.616	2.8379 72.085	1.0 25.40	50°			3,820	7,940	1,120	2 50.800
5.0000 127.000	-.03	3.9760 100.99	-.03	.1200 3.048	3.5519 90.220	1.25 31.75	50°			4,700	10,000	2,230	2-1/2 63.500
6.0000 152.400	0	4.726 120.04	0	.1200 3.048	4.3100 109.474	1.5 38.10	50°			7,350	16,000	3,750	3 76.200
8.0000 203.200	0	6.258 158.95	0	.1389 3.530	5.745 145.923	2.0 50.8	50°			14,100	34,800	8,740	4 101.60

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

ТИП SW-W

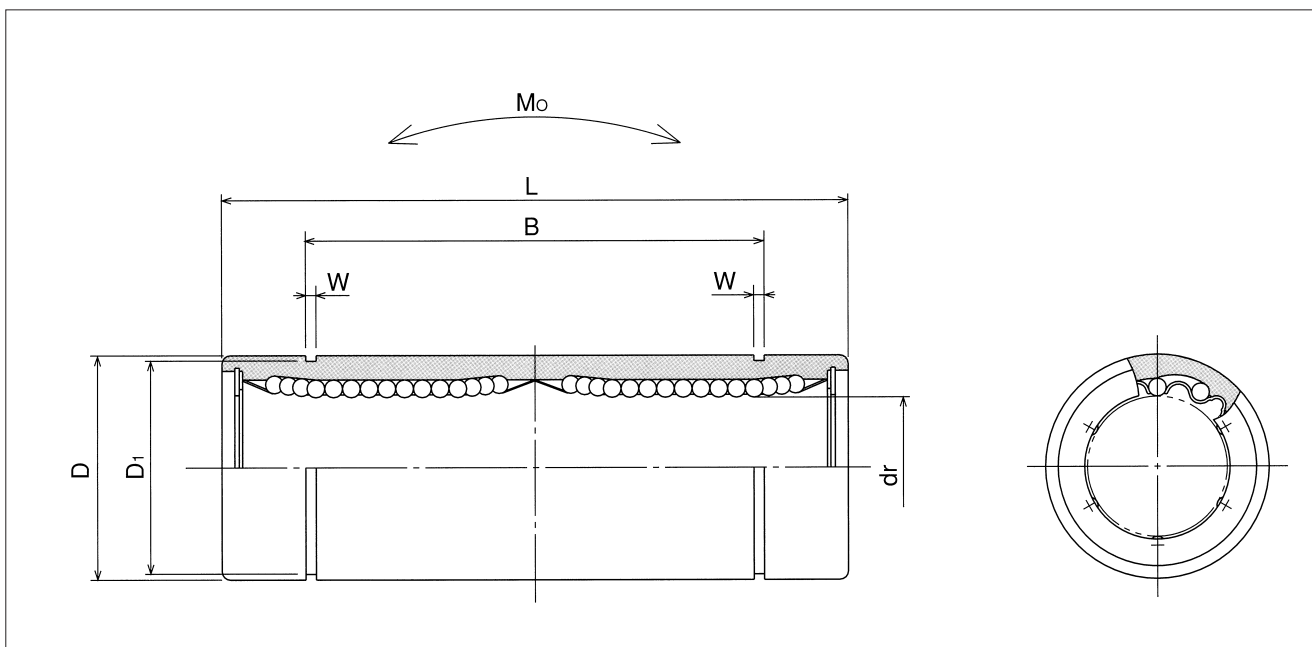
— Сдвоенный тип —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



код изделия				число рядов шариков	размеры			
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			dr		D	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор		дюйм мм	допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм
SW 4 W	SW 4 GW	SWS 4W	SWS 4GW	4	.2500 6.350	-0.00040 0 -10	.5000 12.700	0 -0.00050 0 -13
SW 6 W	SW 6 GW	SWS 6W	SWS 6GW	4	.3750 9.525		.6250 15.875	0 -0.00065 0 -16
SW 8 W	SW 8 GW	SWS 8W	SWS 8GW	4	.5000 12.700		.8750 22.225	
SW10W	SW10GW	SWS10W	SWS10GW	4	.6250 15.875		1.1250 28.575	
SW12W	SW12GW	SWS12W	SWS12GW	5	.7500 19.050	-0.00050 0	1.2500 31.750	0 -0.00075
SW16W	SW16GW	SWS16W	SWS16GW	6	1.0000 25.400	0 -12	1.5625 39.688	0 -19
SW20W	SW20GW	SWS20W	SWS20GW	6	1.2500 31.750	0 -0.00060 0 -15	2.0000 50.800	0 -0.00090
SW24W	SW24GW	SWS24W	SWS24GW	6	1.5000 38.100		2.3750 60.325	0 -22
SW32W	SW32GW	SWS32W	SWS32GW	6	2.0000 50.800		3.0000 76.200	0 -0.00100 0 -25

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет дюйм мкм	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала дюйм мм			
дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	допуск дюйм/мм	дюйм мм	дюйм мм		динамическая С Н	статическая Co Н						
1.3750 34.925	0 -0.12	1.0220 25.959	0 -0.12	.0390 0.992	.4687 11.906	.0006	323	530	2.0	17.5	1/4 6.350			
1.5938 40.481		1.2716 32.298		.0390 0.992	.5880 14.935		353	630				2.7	28	3/8 9.525
2.3750 60.325		1.9250 48.895		.0459 1.168	.8209 20.853		813	1,570				11.5	80	1/2 12.700
2.8125 71.438	0 -0.3	2.2079 56.080	0 -0.3	.0559 1.422	1.0590 26.899	.0008	1,230	2,350	20.0	160	5/8 15.875			
3.0937 78.581	2.3314 59.218	.0559 1.422	1.1760 29.870	1,370	2,740		26.5	195				3/4 19.050		
4.2813 108.744	0 -0.16	3.5094 89.139	0 -0.16	.0679 1.727	1.4687 37.306	.0010	1,570	3,140	41.2	410	1 25.400			
5.0000 127.000		4.0094 101.839		.0679 1.727	1.8859 47.904		2,500	5,490				84.8	820	1-1/4 31.750
5.6875 144.463	0 -0.4	4.8236 122.519	0 -0.4	.0859 2.184	2.2389 56.870	.0012 30	3,430	8,040	143	1,250	1-1/2 38.100			
7.7500 196.850		6.3834 162.138		.1029 2.616	2.8379 72.085		6,080	15,900				399	2,350	2 50.800

1 Н ≈ 0,225 фунта

1 Н·м ≈ 0.738 фунт·фут

D-105

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫХ СТОЛОВ
МИНИАТОРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

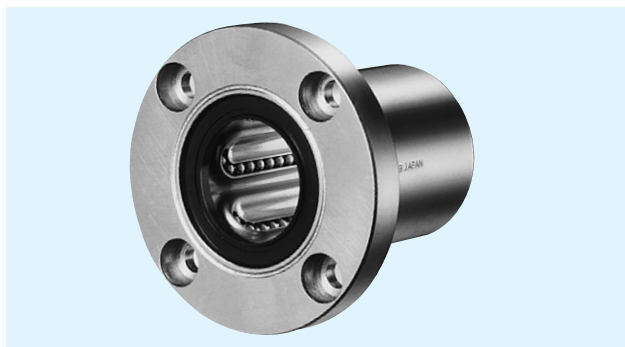
АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SWF

— Тип с круглым фланцем —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



Пример составления шифра заказа

SWSF 16 G UU - SK

тип	стандартный
SWSF	антикорроз.
внутренний контактный диаметр	
материал сепаратора	
нет	сталь
G	пластик

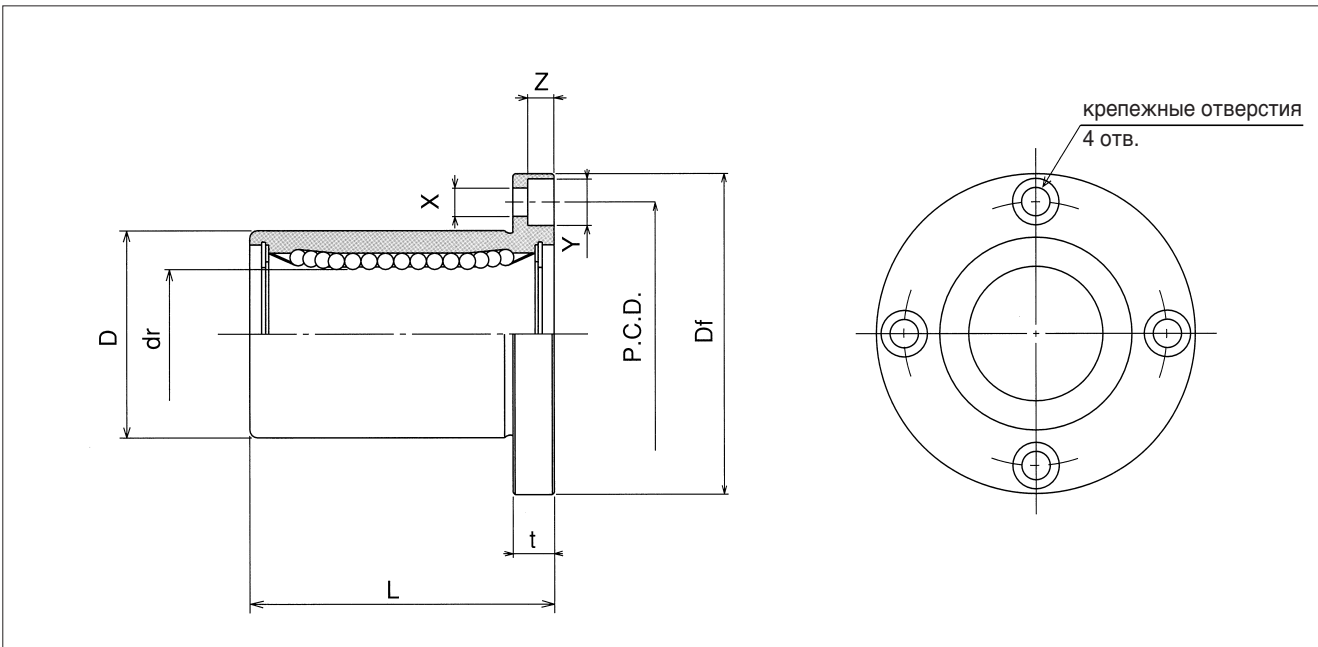
обработка поверхности наружного кольца	
нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

*кроме типа SWSF
грязезащитные уплотнения

нет	без уплотнений
UU	уплотнения с двух сторон

код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	±.012 ±0.3 дюйм мм
SWF 4	SWF 4G	SWSF 4	SWSF 4G	.2500 6.350	0 - .00040	.5000 12.700	0 - .00050 -13	.7500 19.050
SWF 6	SWF 6G	SWSF 6	SWSF 6G	.3750 9.525		.6250 15.875	0 - .00065	.8750 22.225
SWF 8	SWF 8G	SWSF 8	SWSF 8G	.5000 12.700	0 - 9	.8750 22.225	0 -16	1.2500 31.750
SWF10	SWF10G	SWSF10	SWSF10G	.6250 15.875		1.1250 28.575		1.5000 38.100
SWF12	SWF12G	SWSF12	SWSF12G	.7500 19.050	0 - .00040	1.2500 31.750	0 - .00075	1.6250 41.275
SWF16	SWF16G	SWSF16	SWSF16G	1.0000 25.400	0 -10	1.5625 39.688	0 -19	2.2500 57.150
SWF20	SWF20G	SWSF20	SWSF20G	1.2500 31.750	0 - .00050	2.0000 50.800	0 - .00090	2.6250 66.675
SWF24	SWF24G	SWSF24	SWSF24G	1.5000 38.100	0 -12	2.3750 60.325	0 -22	3.0000 76.200
SWF32	SWF32G	SWSF32	SWSF32G	2.0000 50.800	0 -15	3.0000 76.200	0 -25	4.0000 101.600
SWF40	-	-	-	2.5000 63.500	0 - .00060	3.7500 95.250	0 -25	5.0000 127.000
SWF48	-	-	-	3.0000 76.200	0 -15	4.5000 114.300		6.0000 152.400
SWF64	-	-	-	4.0000 101.600	0 - .00080 -20	6.0000 152.400	0 - .00115 -29	8.0000 203.200

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет дюйм мкм	перпендикулярность дюйм мкм	базовая грузоподъемность		масса г	диаметр вала дюйм мм		
фланец						динамическая С Н	статическая Со Н				
Df дюйм мм	t дюйм мм	P.C.D. дюйм мм	X×Y×Z дюйм мм								
1.2500 31.750	0.219 5.556	.8750 22.225	.1560 × .2500 × .1410 3.969 × 6.350 × 3.572	.0005	.0005	206	265	32	1/4 6.350		
1.5000 38.100	.2500 6.350	1.0620 26.988	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			225	314	47	3/8 9.525		
1.7500 44.450	.2500 6.350	1.312 33.338	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			12	12	510	784	88	1/2 12.700
2.0000 50.800	.2500 6.350	1.5620 39.688	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			774	1,180	140	5/8 15.875		
2.1875 55.563	.3125 7.938	1.7180 43.660	.2187 × .3440 × .2030 5.556 × 8.731 × 5.159	.0006	.0006	862	1,370	190	3/4 19.050		
2.5000 63.500	.3125 7.938	2.0310 51.594	.2187 × .3440 × .2030 5.556 × 8.731 × 5.159			15	15	980	1,570	325	1 25.400
3.1250 79.375	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2812 × .4060 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	.0008	.0008	1,570	2,740	665	1-1/4 31.750		
3.7500 95.250	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3440 × .5000 × .3280 8.731 × 12.700 × 8.334			20	20	2,180	4,020	1,100	1-1/2 38.100
4.3750 111.125	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3440 × .5000 × .3280 8.731 × 12.700 × 8.334	.0010	.0010	3,820	7,940	1,760	2 50.800		
5.3750 136.525	.7500 19.050	4.5625 115.887	.4062 × .6250 × .3750 10.319 × 15.875 × 9.525			4,700	10,000	3,570	2-1/2 63.500		
6.1250 155.575	.7500 19.050	5.3125 134.937	.4062 × .6250 × .3750 10.319 × 15.875 × 9.525			25	25	7,350	16,000	5,600	3 76.200
8.0000 203.200	.8750 22.225	7.0000 177.800	.5000 × .7125 × .5000 12.700 × 18.097 × 12.700	.0012 30	.0012 30	14,100	34,800	12,000	4 101.600		

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

D-107

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SWK

— Тип с квадратным фланцем —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



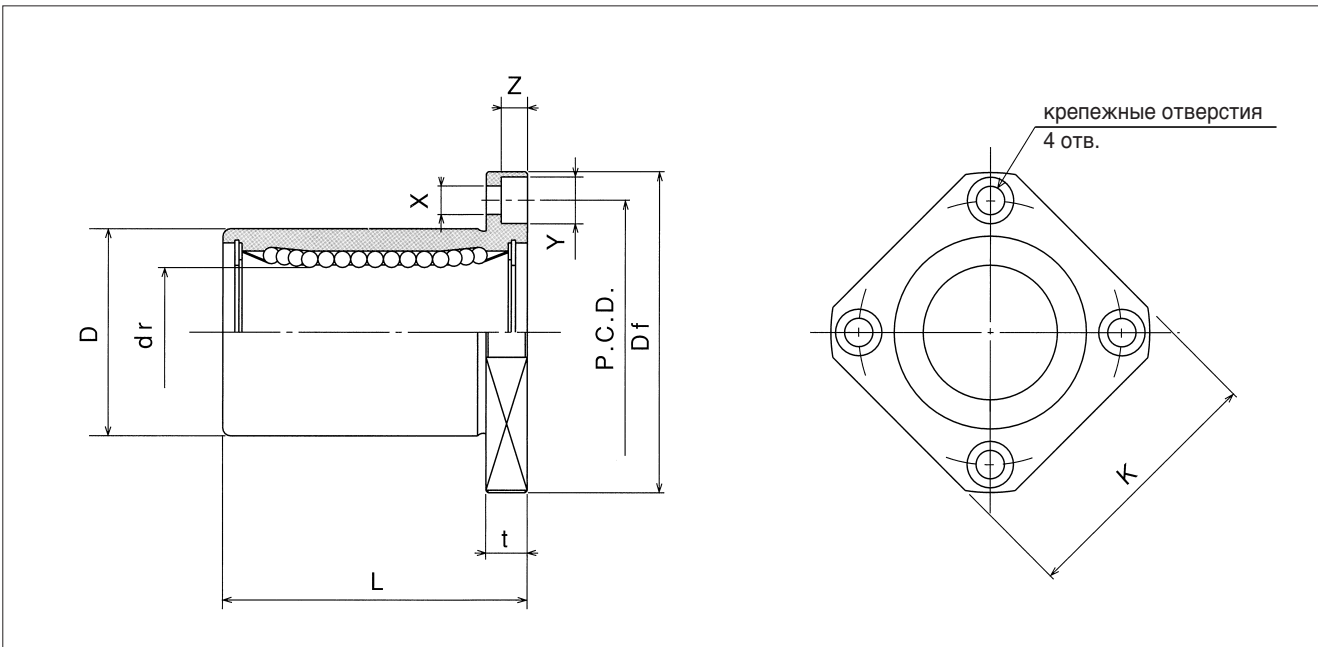
Пример составления шифра заказа

SWSK 16 G UU - SK

тип		SWSK стандартный	
		SWSK антикорроз.	
внутренний контактный диаметр			
материал сепаратора		нет сталь	
		G пластик	
обработка поверхности наружного кольца			
нет		без обработки	
SK		химическое никелирование	
RD		покрытие Raydent	
SB		воронение*	
SC		промышленное хромирование	
*кроме типа SWSK			
грязезащитные уплотнения			
нет		без уплотнений	
UU		уплотнения с двух сторон	

код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	± 0.12 ± 0.3 дюйм мм
SWK 4	SWK 4G	SWSK 4	SWSK 4G	.2500 6.350	0 - .00040	.5000 12.700	$^{0}_{-0.00050}$ $^{0}_{-13}$.7500 19.050
SWK 6	SWK 6G	SWSK 6	SWSK 6G	.3750 9.525		.6250 15.875	$^{0}_{-0.00065}$ $^{0}_{-16}$.8750 22.225
SWK 8	SWK 8G	SWSK 8	SWSK 8G	.5000 12.700	0 - 9	.8750 22.225	$^{0}_{-0.00065}$ $^{0}_{-16}$	1.2500 31.750
SWK10	SWK10G	SWSK10	SWSK10G	.6250 15.875		1.1250 28.575		1.5000 38.100
SWK12	SWK12G	SWSK12	SWSK12G	.7500 19.050	0 - .00040	1.2500 31.750	$^{0}_{-0.00075}$	1.6250 41.275
SWK16	SWK16G	SWSK16	SWSK16G	1.0000 25.400	0 - 10	1.5625 39.688	$^{0}_{-0.0019}$	2.2500 57.150
SWK20	SWK20G	SWSK20	SWSK20G	1.2500 31.750	0 - .00050	2.0000 50.800	$^{0}_{-0.00090}$	2.6250 66.675
SWK24	SWK24G	SWSK24	SWSK24G	1.5000 38.100	0 - 12	2.3750 60.325	$^{0}_{-0.0022}$	3.0000 76.200
SWK32	SWK32G	SWSK32	SWSK32G	2.0000 50.800	0 - 15	3.0000 76.200	$^{0}_{-0.0025}$	4.0000 101.600
SWK40	-	-	-	2.5000 63.500	0 - .00060	3.7500 95.250	$^{0}_{-0.0025}$	5.0000 127.000
SWK48	-	-	-	3.0000 76.200	0 - 15	4.5000 114.300	$^{0}_{-0.0025}$	6.0000 152.400
SWK64	-	-	-	4.0000 101.600	$^{0}_{-0.00080}$ $^{0}_{-20}$	6.0000 152.400	$^{0}_{-0.00115}$ $^{0}_{-29}$	8.0000 203.200

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентри- ситет дюйм мкм	перпендику- лярность дюйм мкм	базовая грузоподъемность		масса г	диаметр вала дюйм мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н		
Df дюйм мм	K дюйм мм	t дюйм мм	P.C.D. дюйм мм	X×Y×Z дюйм мм						
1.2500 31.750	1.0000 25.400	0.219 5.556	.8750 22.225	.1560 × .2500 × .1410 3.969 × 6.350 × 3.572	.0005	.0005	206	265	25	1/4 6.350
1.5000 38.100	1.2500 31.750	.2500 6.350	1.0620 26.988	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			225	314	32	3/8 9.525
1.7500 44.450	1.3750 34.925	.2500 6.350	1.312 33.338	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			510	784	68	1/2 12.700
2.0000 50.800	1.5000 38.100	.2500 6.350	1.5620 39.688	.1875 × .2970 × .1720 4.763 × 7.541 × 4.366			774	1,180	124	5/8 15.875
2.1875 55.563	1.6875 42.863	.3125 7.938	1.7180 43.660	.2187 × .3440 × .2030 5.556 × 8.731 × 5.159	.0006	.0006	862	1,370	150	3/4 19.050
2.5000 63.500	2.0000 50.800	.3125 7.938	2.0310 51.594	.2187 × .3440 × .2030 5.556 × 8.731 × 5.159			980	1,570	280	1 25.400
3.1250 79.375	2.5000 63.500	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2812 × .4060 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	15	15	1,570	2,740	580	1-1/4 31.750
3.7500 95.250	3.0000 76.200	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3440 × .5000 × .3280 8.731 × 12.700 × 8.334			2,180	4,020	930	1-1/2 38.100
4.3750 111.125	3.5000 88.900	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3440 × .5000 × .3280 8.731 × 12.700 × 8.334	20	20	3,820	7,940	1,580	2 50.800
5.3750 136.525	4.3750 111.125	.7500 19.050	4.5625 115.887	.4062 × .6250 × .3750 10.319 × 15.875 × 9.525	.0010	.0010	4,700	10,000	3,200	2-1/2 63.500
6.1250 155.575	5.0000 127.000	.7500 19.050	5.3125 134.937	.4062 × .6250 × .3750 10.319 × 15.875 × 9.525			7,350	16,000	5,000	5,000
8.0000 203.200	6.7500 171.450	.8750 22.225	7.0000 177.800	.5000 × .7125 × .5000 12.700 × 18.097 × 12.700	.0012 30	.0012 30	14,100	34,800	11,300	4 101.600

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

D-109

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов.
Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SWT

— Тип с подрезанным фланцем —

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



Пример составления шифра заказа

SWST 12 G UU - SK

тип	стандартный
SWST	антикорроз.
внутренний контактный диаметр	
материал сепаратора	
нет	сталь
G	пластик

обработка поверхности наружного кольца	
нет	без обработки
SK	химическое никелирование
RD	покрытие Raydent
SB	воронение*
SC	промышленное хромирование

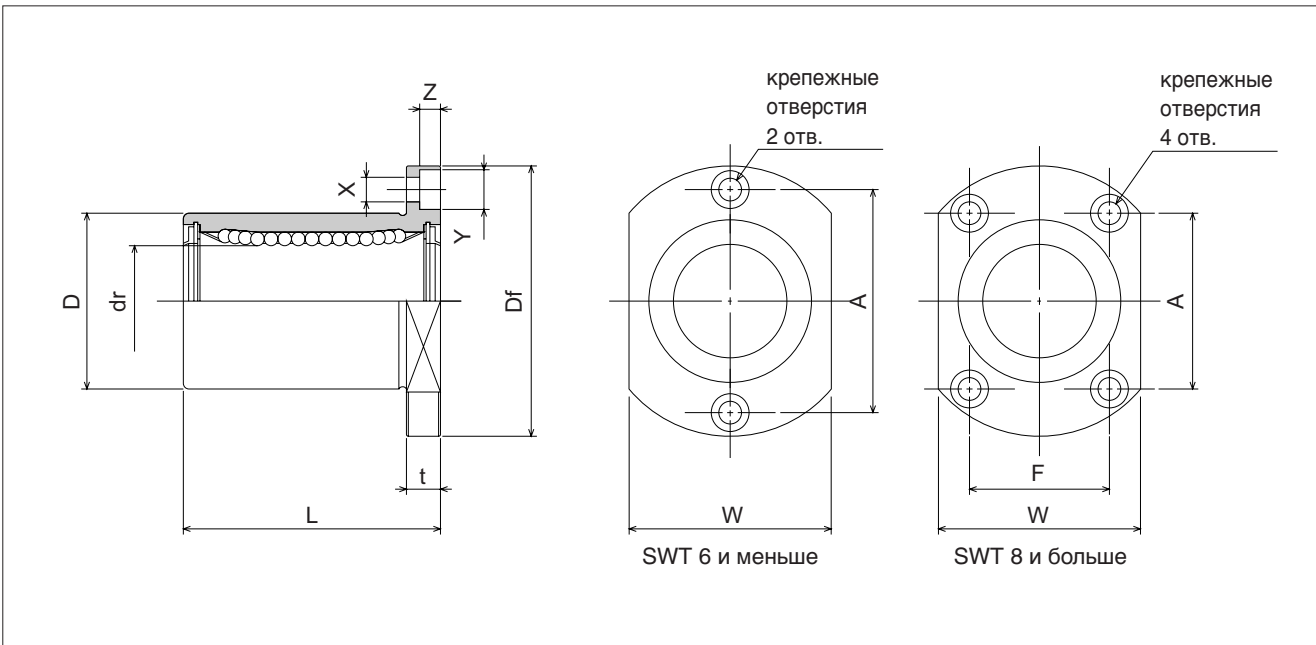
*кроме типа SWST

уплотнения по обе стороны

код изделия**				число рядов шариков	dr		D		L
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение			дюйм	допуск дюйм	дюйм	допуск дюйм	
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор					±0.012 дюйм	
SWT 4UU	SWT 4GUU	SWST 4UU	SWST 4GUU	4	.2500	0 -.00040	.5000	0/- .00050	.7500
SWT 6UU	SWT 6GUU	SWST 6UU	SWST 6GUU	4	.3750		.6250	0 -.00065	.8750
SWT 8UU	SWT 8GUU	SWST 8UU	SWST 8GUU	4	.5000		.8750		1.2500
SWT10UU	SWT10GUU	SWST10UU	SWST10GUU	4	.6250		1.1250	1.5000	
SWT12UU	SWT12GUU	SWST12UU	SWST12GUU	5	.7500		1.2500	1.6250	
SWT16UU	SWT16GUU	SWST16UU	SWST16GUU	6	1.0000		1.5625	2.2500	
SWT20UU	SWT20GUU	SWST20UU	SWST20GUU	6	1.2500	0/- .00050	2.0000	0/- .00090	2.6250

** исполнение UU является стандартным

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры						эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		масса	диаметр вала
фланец								динамическая	статическая		
Df	W	t	A	F	X×Y×Z	Н	Co			г	дюйм
дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	дюйм	г	дюйм		
1.2500	.7500	.2190	.8750	-	.1560 × .2500 × .1410	.0005	.0005	206	265	28	1/4
1.5000	.8750	.2500	1.0625	-	.1875 × .2970 × .1720			225	314	44	3/8
1.7500	1.1250	.2500	1.1250	.6875	.1875 × .2970 × .1720			510	784	77	1/2
2.0000	1.3750	.2500	1.2500	.9375	.1875 × .2970 × .1720			774	1,180	125	5/8
2.1875	1.5000	.3125	1.3750	1.0000	.2187 × .3440 × .2030	.0006	.0006	862	1,370	162	3/4
2.5000	1.8750	.3125	1.5625	1.3125	.2187 × .3440 × .2030			980	1,570	293	1
3.1250	2.3750	.3750	1.8750	1.7500	.2812 × .4060 × .2656	.0008	.0008	1,570	2,740	586	1 – 1/4

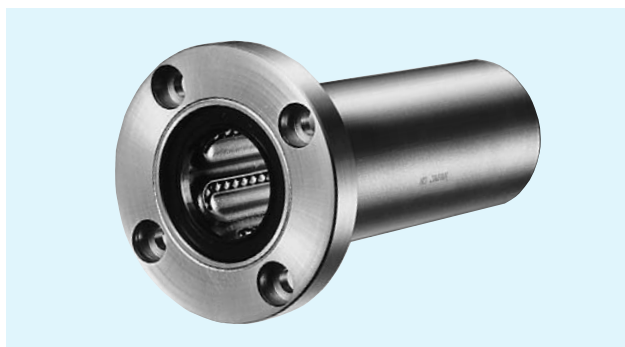
1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

ТИП SWF-W

— Тип с двойной длиной и круглым фланцем —

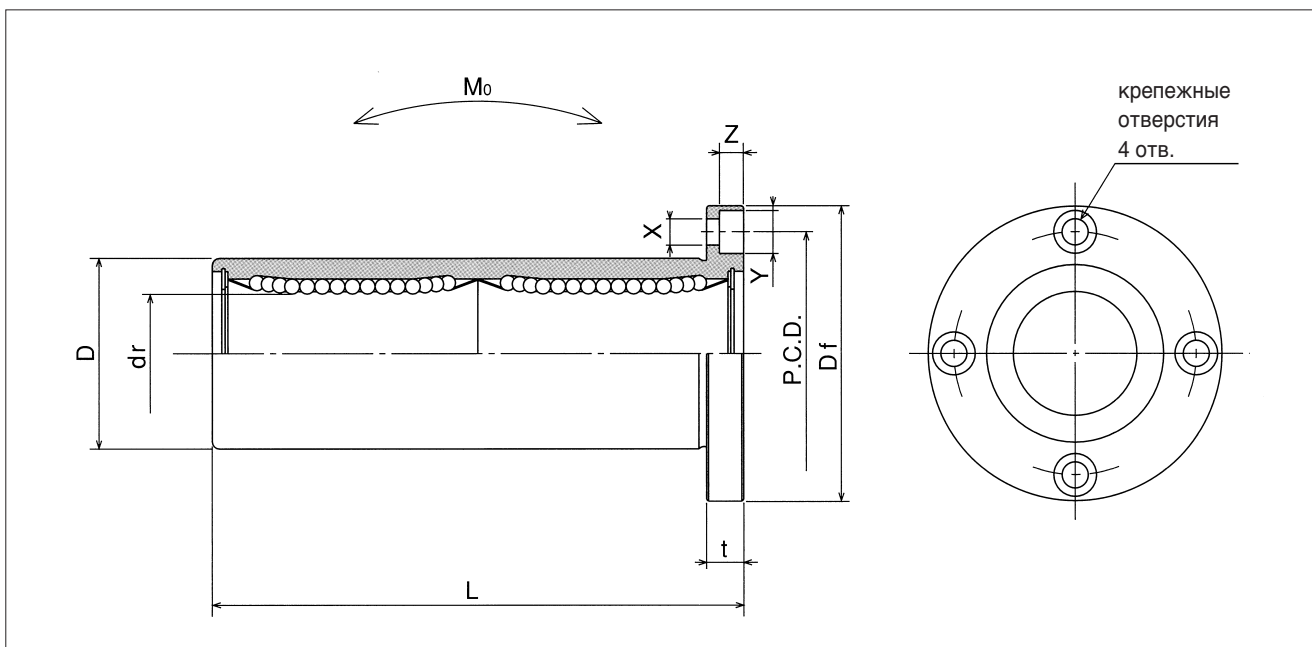
Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.

Пример составления шифра заказа											
SWSF 16 G W UU - SK											
тип	<table border="1"> <tr> <td>SWF</td> <td>стандартный</td> </tr> <tr> <td>SWSF</td> <td>антикорроз.</td> </tr> </table>	SWF	стандартный	SWSF	антикорроз.						
SWF	стандартный										
SWSF	антикорроз.										
внутренний контактный диаметр	16										
материал сепаратора	<table border="1"> <tr> <td>нет</td> <td>сталь</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>пластик</td> </tr> </table>	нет	сталь	G	пластик						
нет	сталь										
G	пластик										
сдвоенный тип	UU										
обработка поверхности наружного кольца	<table border="1"> <tr> <td>нет</td> <td>без обработки</td> </tr> <tr> <td>SK</td> <td>химическое никелирование</td> </tr> <tr> <td>RD</td> <td>покрытие Raydent</td> </tr> <tr> <td>SB</td> <td>воронение*</td> </tr> <tr> <td>SC</td> <td>промышленное хромирование</td> </tr> </table>	нет	без обработки	SK	химическое никелирование	RD	покрытие Raydent	SB	воронение*	SC	промышленное хромирование
нет	без обработки										
SK	химическое никелирование										
RD	покрытие Raydent										
SB	воронение*										
SC	промышленное хромирование										
грязезащитные уплотнения	<table border="1"> <tr> <td>нет</td> <td>без уплотнений</td> </tr> <tr> <td>UU</td> <td>уплотнения с двух сторон</td> </tr> </table>	нет	без уплотнений	UU	уплотнения с двух сторон						
нет	без уплотнений										
UU	уплотнения с двух сторон										



код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L ±.012 ±0.3 дюйм мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	
SWF 4W	SWF 4GW	SWSF 4 W	SWSF 4 GW	.2500 6.350	0 - .00040	.5000 12.700	0 - .00050 -13	1.3750 34.925
SWF 6W	SWF 6GW	SWSF 6 W	SWSF 6 GW	.3750 9.525		0 -10	.6250 15.875	0
SWF 8W	SWF 8GW	SWSF 8 W	SWSF 8 GW	.5000 12.700	0 -10	.8750 22.225	0 - .00065 -16	2.3750 60.325
SWF10W	SWF10GW	SWSF10W	SWSF10GW	.6250 15.875	0 -12	1.1250 28.575	0 -19	2.8125 71.438
SWF12W	SWF12GW	SWSF12W	SWSF12GW	.7500 19.050	0 -12	1.2500 31.750	0 - .00075	3.0937 78.581
SWF16W	SWF16GW	SWSF16W	SWSF16GW	1.0000 25.400	0 -15	1.5625 39.688	0 -22	4.2813 108.744
SWF20W	SWF20GW	SWSF20W	SWSF20GW	1.2500 31.750	0 -15	2.0000 50.800	0 - .00090	5.0000 127.000
SWF24W	SWF24GW	SWSF24W	SWSF24GW	1.5000 38.100	0 -15	2.3750 60.325	0 -25	5.6875 144.463
SWF32W	SWF32GW	SWSF32W	SWSF32GW	2.0000 50.800		3.0000 76.200	0 -25	7.7500 196.850

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo	масса	диаметр вала
фланец						динамическая	статическая			
Df	t	P.C.D.	X×Y×Z	дюйм	дюйм	C	Co	Н-м	г	дюйм
дюйм	мм	дюйм	дюйм	мкм	мкм	Н	Н			мм
1.2500 31.750	.2188 5.556	.8750 22.225	.1563 × .2500 × .1406 3.969 × 6.350 × 3.572	.0006	.0006	323	530	2.0	40	1/4 6.350
1.5000 38.100	.2500 6.350	1.0625 26.988	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			353	630	2.7	60	3/8 9.525
1.7500 44.450	.2500 6.350	1.3125 33.338	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			813	1,570	11.5	126	1/2 12.700
2.0000 50.800	.2500 6.350	1.5625 39.688	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366	.0008	.0008	1,230	2,350	20.0	215	5/8 15.875
2.1875 55.563	.3125 7.938	1.7188 43.656	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159			1,370	2,740	26.5	280	3/4 19.050
2.5000 63.500	.3125 7.938	2.0313 51.594	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159	20	20	1,570	3,140	41.2	515	1 25.400
3.1250 79.375	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2813 × .4063 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	.0010	.0010	2,500	5,490	84.8	1,020	1-1/4 31.750
3.7500 95.250	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334			3,430	8,040	143	1,630	1-1/2 38.100
4.3750 111.125	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334	.0012 30	.0012 30	6,080	15,900	399	2,800	2 50.800

1 Н ≈ 0,225 фунта

1 Н·м ≈ 0.738 фунт·фут

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SWK-W

— Тип с двойной длиной
и квадратным фланцем —

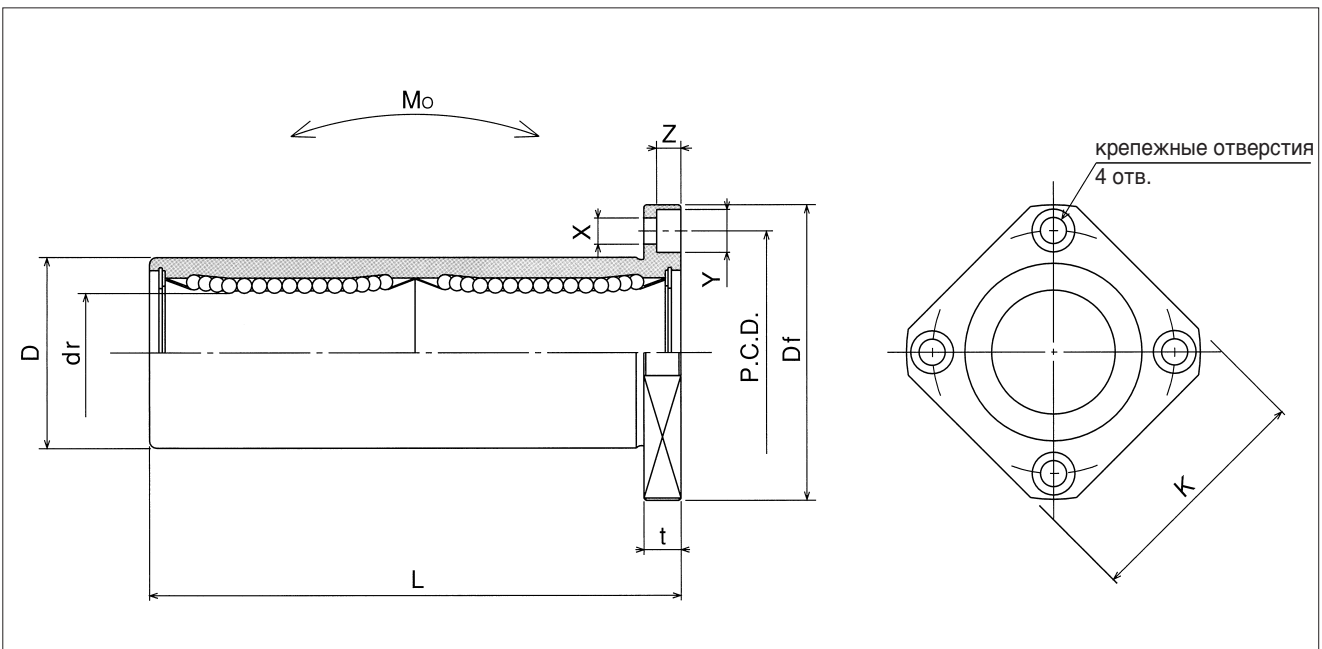
Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.

Пример составления шифра заказа			
тип		SWSK 16 G W UU - SK	
SWK	стандартный	обработка поверхности наружного кольца	
SWSK	антикорроз.	нет	без обработки
внутренний контактный диаметр		SK	химическое никелирование
материал сепаратора		RD	покрытие Raydent
нет	сталь	SB	воронение*
G	пластик	SC	промышленное хромирование
двоенный тип		*кроме типа SWSK	
		грязезащитные уплотнения	
		нет	без уплотнений
		UU	уплотнения с двух сторон



код изделия								
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L ±.012 ±0.3 дюйм мм
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	дюйм мм	допуск дюйм/мкм	
SWK 4W	SWK 4GW	SWSK 4 W	SWSK 4 GW	.2500 6.350	0 - .00040	.5000 12.700	⁰ - .00050 ₀ -13	1.3750 34.925
SWK 6W	SWK 6GW	SWSK 6 W	SWSK 6 GW	.3750 9.525		.6250 15.875	⁰ 0	1.5938 40.481
SWK 8W	SWK 8GW	SWSK 8 W	SWSK 8 GW	.5000 12.700	0 -10	.8750 22.225	⁰ - .00065 ₀ -16	2.3750 60.325
SWK10W	SWK10GW	SWSK10W	SWSK10GW	.6250 15.875		1.1250 28.575	⁰ -16	2.8125 71.438
SWK12W	SWK12GW	SWSK12W	SWSK12GW	.7500 19.050	0 - .00050	1.2500 31.750	⁰ - .00075	3.0937 78.581
SWK16W	SWK16GW	SWSK16W	SWSK16GW	1.0000 25.400		1.5625 39.688	⁰ 0 -19	4.2813 108.744
SWK20W	SWK20GW	SWSK20W	SWSK20GW	1.2500 31.750	0 - .00060	2.0000 50.800	⁰ - .00090 ₀ -22	5.0000 127.000
SWK24W	SWK24GW	SWSK24W	SWSK24GW	1.5000 38.100		2.3750 60.325	⁰ -22	5.6875 144.463
SWK32W	SWK32GW	SWSK32W	SWSK32GW	2.0000 50.800	0 -15	3.0000 76.200	⁰ - .00100 ₀ -25	7.7500 196.850

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала дюйм мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
Df дюйм мм	K дюйм мм	t дюйм мм	P.C.D. дюйм мм	X×Y×Z дюйм мм	дюйм мкм	дюйм мкм	С Н	Со Н	Мо Н·м	г	дюйм мм
1.2500 31.750	1.0000 25.400	.2188 5.556	.8750 22.225	.1563 × .2500 × .1406 3.969 × 6.350 × 3.572	.0006	.0006	323	530	2.0	33	1/4 6.350
1.5000 38.100	1.2500 31.750	.2500 6.350	1.0625 26.988	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			353	630	2.7	45	3/8 9.525
1.7500 44.450	1.3750 34.925	.2500 6.350	1.3125 33.338	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			15	15	813	1,570	11.5
2.0000 50.800	1.5000 38.100	.2500 6.350	1.5625 39.688	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366	.0008	.0008	1,230	2,350	20.0	200	5/8 15.875
2.1875 55.563	1.6875 42.863	.3125 7.938	1.7188 43.656	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159			1,370	2,740	26.5	240	3/4 19.050
2.5000 63.500	2.0000 50.800	.3125 7.938	2.0313 51.594	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159	20	20	1,570	3,140	41.2	470	1 25.400
3.1250 79.375	2.5000 63.500	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2813 × .4063 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	.0010	.0010	2,500	5,490	84.8	935	1-1/4 31.750
3.7500 95.250	3.0000 76.200	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334			25	25	3,430	8,040	143
4.3750 111.125	3.5000 88.900	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334	.0012 30	.0012 30	6,080	15,900	399	2,620	2 50.800

1 Н ≈ 0,225 фунта

1 Н·м ≈ 0.738 фунт·фут

ТИП SWFC

– Тип с круглым центральным фланцем –

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



Пример составления шифра заказа

SWSFC 16 G UU - SK

тип	стандартный
SWSFC	антикорроз.
внутренний контактный диаметр	16
материал сепаратора	G пластик
обработка поверхности наружного кольца	SK химическое никелирование
грязезащитные уплотнения	UU уплотнения с двух сторон

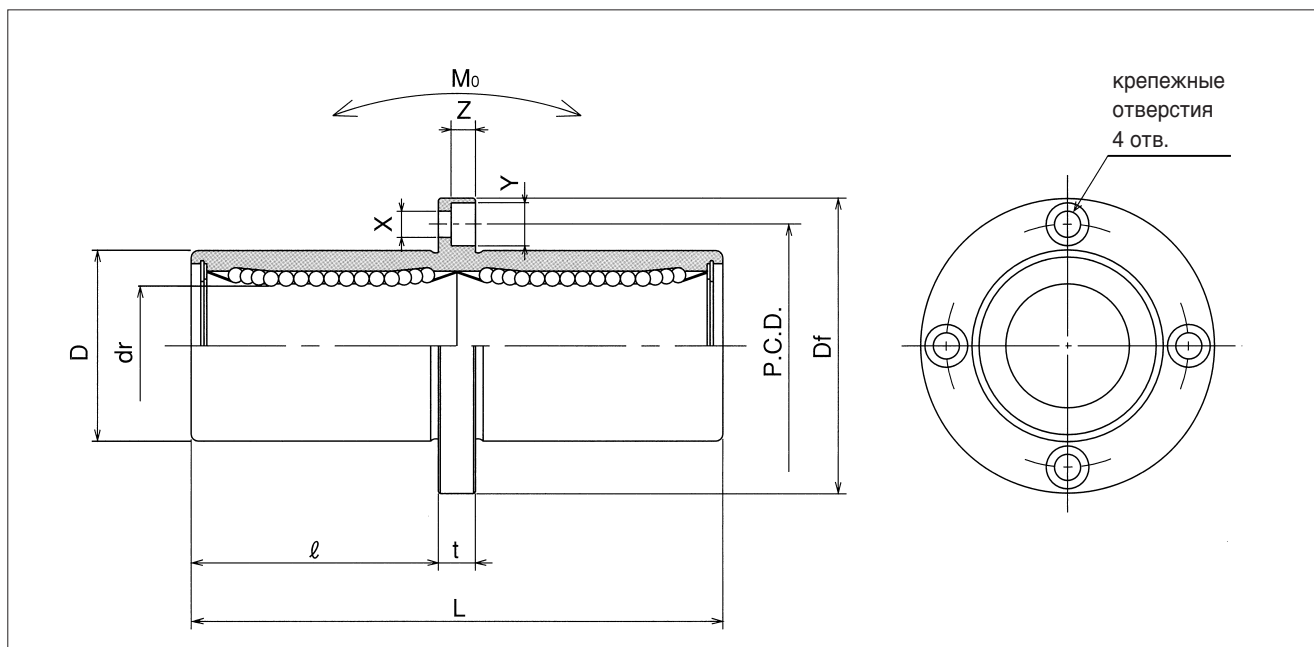
нет без обработки
 SK химическое никелирование
 RD покрытие Raydent
 SB воронение*
 SC промышленное хромирование

*кроме типа SWSFC

нет без уплотнений
 UU уплотнения с двух сторон

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	∅
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм	допуск	дюйм	допуск	±.012 ±0.3 дюйм мм	дюйм мм
SWFC 4	SWFC 4G	SWSFC 4	SWSFC 4G	мм	дюйм/мкм	мм	дюйм/мкм		
				.2500 6.350	0 - .00040	.5000 12.700	⁰ - .00050 ₀ -13	1.3750 34.925	.5781 14.684
				.3750 9.525		.6250 15.875	⁰ - .00065 ₀ -16	1.5938 40.481	.6719 17.066
				.5000 12.700	0 -10	.8750 22.225	⁰ - .00075 ₀ -19	2.3750 60.325	1.0625 26.988
				.6250 15.875		1.1250 28.575		2.8125 71.438	1.2813 32.544
				.7500 19.050	0 - .00050	1.2500 31.750	⁰ - .00090 ₀ -22	3.0937 78.581	1.3906 35.322
				1.0000 25.400	0 -12	1.5625 39.688	⁰ - .00100 ₀ -25	4.2813 108.744	1.9844 50.403
				1.2500 31.750	0 - .00060	2.0000 50.800	⁰ - .00100 ₀ -25	5.0000 127.000	2.3125 58.738
				1.5000 38.100	0 -15	2.3750 60.325		5.6875 144.463	2.5938 65.882
				2.0000 50.800		3.0000 76.200		7.7500 196.850	3.6250 92.075

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры				эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала дюйм мм
фланец						динамическая С Н	статическая Co Н			
Df дюйм мм	t дюйм мм	P.C.D. дюйм мм	X×Y×Z дюйм мм	дюйм мкм	дюйм мкм	С Н	Co Н	Мо Н·м	г	дюйм мм
1.2500 31.750	.2188 5.556	.8750 22.225	.1563 × .2500 × .1406 3.969 × 6.350 × 3.572	.0006	15	323	530	2.0	40	1/4 6.350
1.5000 38.100	.2500 6.350	1.0625 26.988	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			353	630	2.7	60	3/8 9.525
1.7500 44.450	.2500 6.350	1.3125 33.338	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			813	1,570	11.5	126	1/2 12.700
2.0000 50.800	.2500 6.350	1.5625 39.688	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			1,230	2,350	20.0	215	5/8 15.875
2.1875 55.563	.3125 7.938	1.7188 43.656	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159	.0008	20	1,370	2,740	26.5	280	3/4 19.050
2.5000 63.500	.3125 7.938	2.0313 51.594	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159			1,570	3,140	41.2	515	1 25.400
3.1250 79.375	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2813 × .4063 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	.0010	25	2,500	5,490	84.8	1,020	1-1/4 31.750
3.7500 95.250	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334			3,430	8,040	143	1,630	1-1/2 38.100
4.3750 111.125	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334	.0012 30	.0012 30	6,080	15,900	399	2,800	2 50.800

1 кН ≈ 102 кгс

1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

D-117

ООО «АКЕТОН»

Тел.: +7 (495) 937-39-13, Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

info@aketon.ru

Поставка линейных направляющих, линейных подшипников, прецизионных валов, линейных модулей, готовых систем позиционирования и координатных столов. Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного разрешения правообладателя запрещена.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

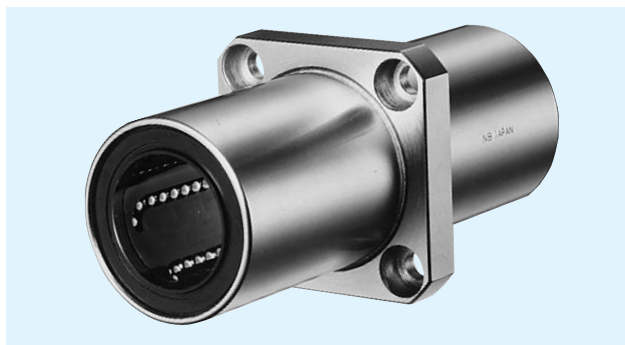
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП SWKC

– Тип с квадратным центральным фланцем –

Данный тип относится к дюймовым размерным рядам, широко используемым в США.



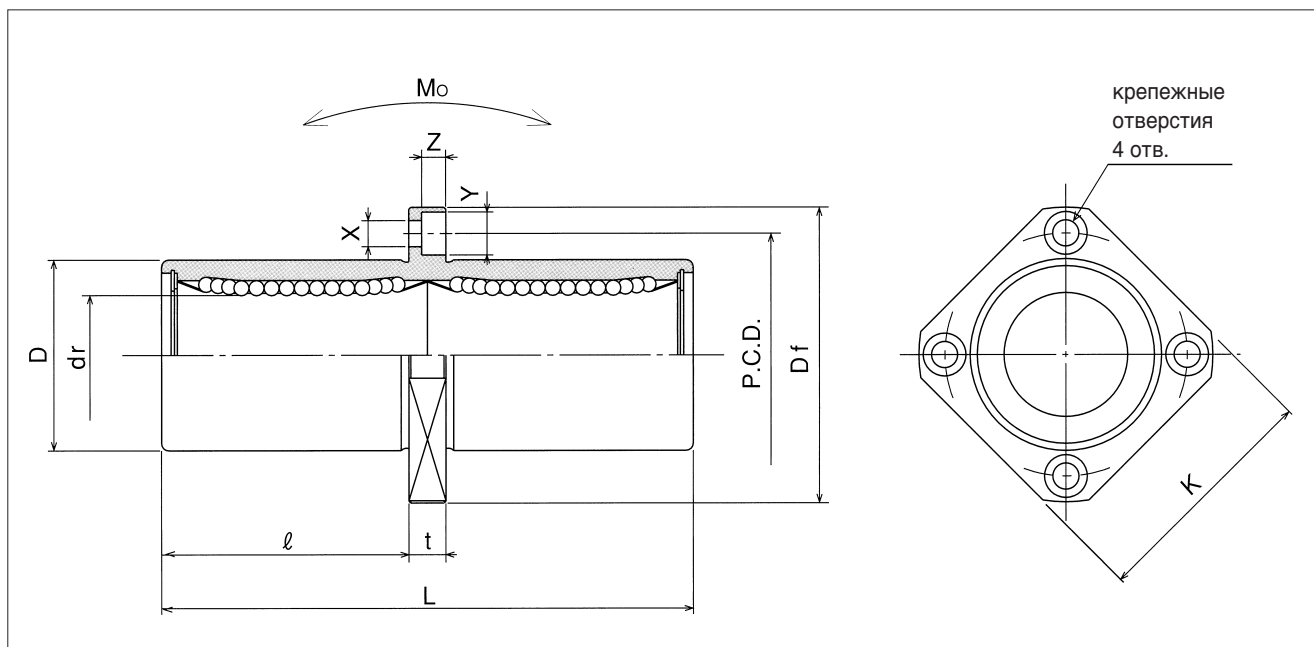
Пример составления шифра заказа

SWSKC 16 G UU - SK

тип		обработка поверхности наружного кольца	
SWSKC	стандартный	нет	без обработки
SWSKC	антикорроз.	SK	химическое никелирование
внутренний контактный диаметр		RD	покрытие Raydent
материал сепаратора		SB	воронение*
нет	сталь	SC	промышленное хромирование
G	пластик	*кроме типа SWSKC	
		грязезащитные уплотнения	
		нет	без уплотнений
		UU	уплотнения с двух сторон

код изделия									
стандартное исполнение		антикоррозионное исполнение		dr		D		L	∅
стальной сепаратор	пластиковый сепаратор	сепаратор из нержавеющей стали	пластиковый сепаратор	дюйм	допуск	дюйм	допуск	±.012 ±0.3 дюйм мм	дюйм мм
				мм	дюйм/мкм	мм	дюйм/мкм		
SWKC 4	SWKC 4G	SWSKC 4	SWSKC 4G	.2500 6.350	0 -10	.5000 12.700	⁰ - .00050 ₋₁₃	1.3750 34.925	.5781 14.684
SWKC 6	SWKC 6G	SWSKC 6	SWSKC 6G	.3750 9.525		.6250 15.875	⁰ - .00065 ₀	1.5938 40.481	.6719 17.066
SWKC 8	SWKC 8G	SWSKC 8	SWSKC 8G	.5000 12.700	0 -10	.8750 22.225	⁰ - .00065 ₀	2.3750 60.325	1.0625 26.988
SWKC10	SWKC10G	SWSKC10	SWSKC10G	.6250 15.875		1.1250 28.575	⁰ -16	2.8125 71.438	1.2813 32.544
SWKC12	SWKC12G	SWSKC12	SWSKC12G	.7500 19.050	0 -12	1.2500 31.750	⁰ - .00075 ₀	3.0937 78.581	1.3906 35.322
SWKC16	SWKC16G	SWSKC16	SWSKC16G	1.0000 25.400		1.5625 39.688	⁰ -19	4.2813 108.744	1.9844 50.403
SWKC20	SWKC20G	SWSKC20	SWSKC20G	1.2500 31.750	0 -15	2.0000 50.800	⁰ - .00090 ₀	5.0000 127.000	2.3125 58.738
SWKC24	SWKC24G	SWSKC24	SWSKC24G	1.5000 38.100		2.3750 60.325	⁰ -22	5.6875 144.463	2.5938 65.882
SWKC32	SWKC32G	SWSKC32	SWSKC32G	2.0000 50.800	0 -25	3.0000 76.200	⁰ - .00100 ₀ ₋₂₅	7.7500 196.850	3.6250 92.075

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ



основные размеры					эксцентриситет	перпендикулярность	базовая грузоподъемность		допустимый статический момент Mo Н·м	масса г	диаметр вала дюйм мм
фланец							динамическая С Н	статическая Со Н			
Df дюйм мм	K дюйм мм	t дюйм мм	P.C.D. дюйм мм	X×Y×Z дюйм мм	дюйм мкм	дюйм мкм	С Н	Со Н	г	мм	
1.2500 31.750	1.0000 25.400	.2188 5.556	.8750 22.225	.1563 × .2500 × .1406 3.969 × 6.350 × 3.572	.0006	15	323	530	33	1/4 6.350	
1.5000 38.100	1.2500 31.750	.2500 6.350	1.0625 26.988	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			353	630	45	3/8 9.525	
1.7500 44.450	1.3750 34.925	.2500 6.350	1.3125 33.338	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			813	1,570	106	1/2 12.700	
2.0000 50.800	1.5000 38.100	.2500 6.350	1.5625 39.688	.1875 × .2969 × .1719 4.763 × 7.541 × 4.366			1,230	2,350	200	5/8 15.875	
2.1875 55.563	1.6875 42.863	.3125 7.938	1.7188 43.656	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159	.0008	20	1,370	2,740	240	3/4 19.050	
2.5000 63.500	2.0000 50.800	.3125 7.938	2.0313 51.594	.2188 × .3438 × .2031 5.556 × 8.731 × 5.159			1,570	3,140	470	1 25.400	
3.1250 79.375	2.5000 63.500	.3750 9.525	2.5625 65.088	.2813 × .4063 × .2656 7.144 × 10.319 × 6.747	.0010	25	2,500	5,490	935	1-1/4 31.750	
3.7500 95.250	3.0000 76.200	.5000 12.700	3.0625 77.788	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334			3,430	8,040	1,460	1-1/2 38.100	
4.3750 111.125	3.5000 88.900	.5000 12.700	3.6875 93.662	.3437 × .5000 × .3281 8.731 × 12.700 × 8.334	.0012 30	.0012 30	6,080	15,900	2,620	2 50.800	

1 кН ≈ 102 кгс 1 Н·м ≈ 0.102 кгс·м

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

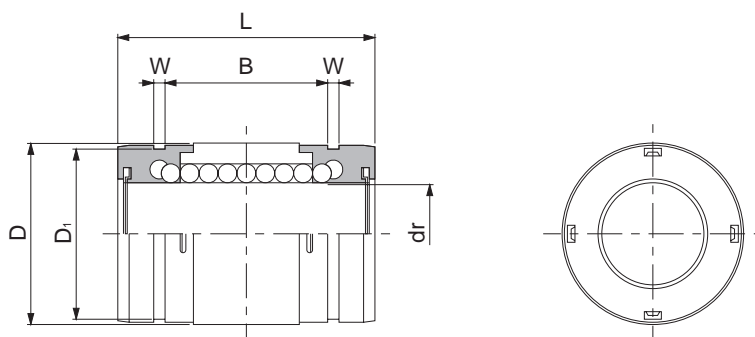
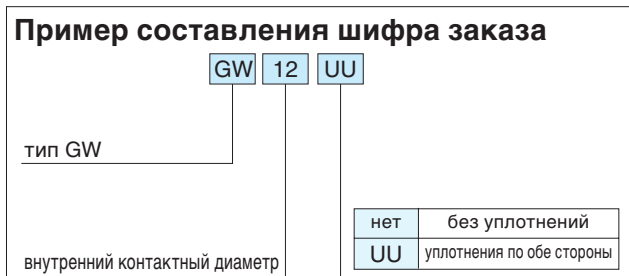
ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ И МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТИП GW

— Тип со стандартной длиной —



код изделия	число рядов шариков	основные размеры								базовая грузоподъемность		масса г
		dr		D		L	B	W	D ₁	динамическая С Н	статическая С ₀ Н	
		дюйм	допуск дюйм	дюйм	допуск дюйм							
GW 4	4	.2500	0 - .00040	.5000	0/- .00045	.7500	.4329	.0390	.4687	206	265	5.4
GW 6	4	.3750		.6250	0 - .00050	.8750	.5577	.0390	.5880	225	314	7.8
GW 8	4	.5000		.8750		1.2500	.8710	.0459	.8209	510	784	26
GW 10	4	.6250		1.1250	0 - .00065	1.5000	.9920	.0559	1.0590	774	1,180	51
GW 12	6	.7500		1.2500		1.6250	1.0538	.0559	1.1760	862	1,370	72
GW 16	6	1.0000		1.5625		2.2500	1.6187	.0679	1.4687	980	1,570	138
GW 20	6	1.2500		0/- .00050	2.0000	0/- .00075	2.6250	1.8687	.0679	1.8859	1,570	2,740

1 Н ≈ 0,225 фунта 1 кг ≈ 2,205 фунта

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРУГОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

SLIDE UNIT

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

SLIDE UNIT

A wide variety of linear motion slide units are available. Their high precision blocks increase the accuracy of machinery and other equipment. The blocks can be constructed of resin to reduce cost and weight. The use of standard shaft end supports and shaft support rails simplifies the components. The use of commercial units help to reduce design time and installation and component costs.

TYPES

Table E-1






types		description		shaft support type	page
metric series	block type	SMA	 <p>housing material : aluminum alloy commonly used standard type inner contact diameter : $\phi 3\sim 60$</p>	SH-A SH SHF	P.E-8
		SMA-W	 <p>double wide housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 3\sim 60$</p>		P.E-10
		AK	 <p>compact type housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 6\sim 30$</p>		P.E-12
		AK-W	 <p>compact type double wide housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 6\sim 30$</p>		P.E-14
		SMB	 <p>housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 13\sim 40$</p>		P.E-16

Table E-2

types		description		shaft support type	page	
metric series	block type	RB 	light weight housing material : resin cost effective inner contact diameter : $\phi 10\sim 20$	SH-A SH SHF	P.E-28	
	pillow block type	SMP 	self-aligning feature housing material : cast iron inner contact diameter : $\phi 13\sim 60$		P.E-18	
	adjustable type	SMJ 	clearance adjustable housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 10\sim 60$		P.E-20	
	open type	SME		open type housing material : aluminum alloy suitable for a long distance application inner contact diameter : $\phi 10\sim 50$	SA	P.E-22
		SME-W		open type double wide moment resistant housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 10\sim 30$		P.E-24
		SMD		open type clearance adjustable housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 16\sim 30$		P.E-26

Table E-3





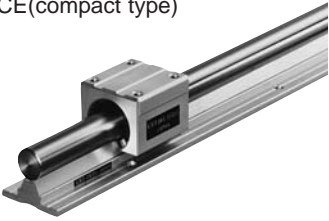
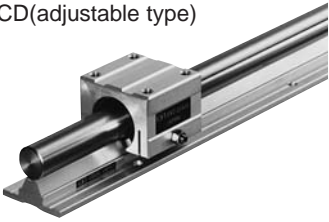






types		description		page
metric series	shaft supporter	SH-A 	shaft end supporter material : aluminum alloy (SH-A), cast iron (SH) inner contact diameter : $\phi 8\sim 60$ (SH-A), $\phi 10\sim 60$ (SH)	P.E-29
		SH 		P.E-30
		SHF/SHF-FC 		shaft end supporter flanged type material : aluminum alloy (SHF 10-60) cast iron (SHF-FC 35-60) inner contact diameter : $\phi 10\sim 60$
	shaft support rail	SA 	shaft support rail for open type block material : aluminum alloy maximum length : 600mm inner contact diameter : $\phi 10\sim 50$	P.E-32
	assembly	CE(compact type) 	open type block and support rail assembly easy installation cost performance available clearance adjustable type and compact block type standard maximum length : 2,000mm longer length are available Please contact NB in case of the length exceeds 2,000mm inner contact diameter : $\phi 16\sim 30$	P.E-34
		CD(adjustable type) 		P.E-36

Table E-4

types		description		shaft support type	page
inch series	block type	SWA 	housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 1/4" \sim 2"$	WH-A	PE-38
	adjustable type	SWJ 	clearance adjustable housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 1/2" \sim 2"$		PE-40
	open type	SWD 	open type clearance adjustable housing material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 1/2" \sim 2"$	WA	PE-42
	resin block type	RBW 	anti-corrosion light weight housing material : resin cost effective inner contact diameter : $\phi 1/2" \sim 1"$	WH-A	PE-44
	shaft supporter	WH-A 	shaft end supporter material : aluminum alloy inner contact diameter : $\phi 1/4" \sim 2"$	-	PE-45
	shaft support rail	WA 	shaft support rail for open type block material : aluminum alloy maximum length : 24" inner contact diameter : $\phi 1/2" \sim 2"$		PE-46

See C-1 TOPBALL PRODUCTS.

ACCURACY

The accuracy of the SA type and CE/CD-types support rails are measured as shown in Figure E-1.

Figure E-1 Measurement Method

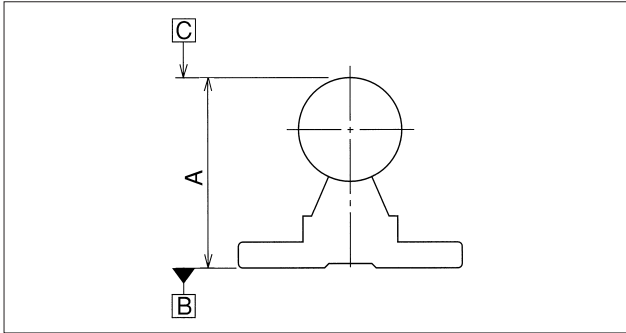


Figure E-2 Accuracy of SA Type Support

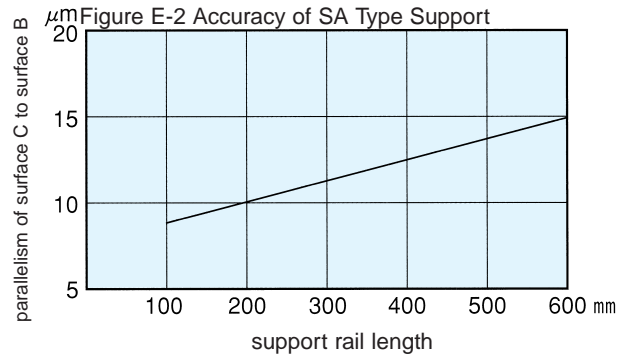
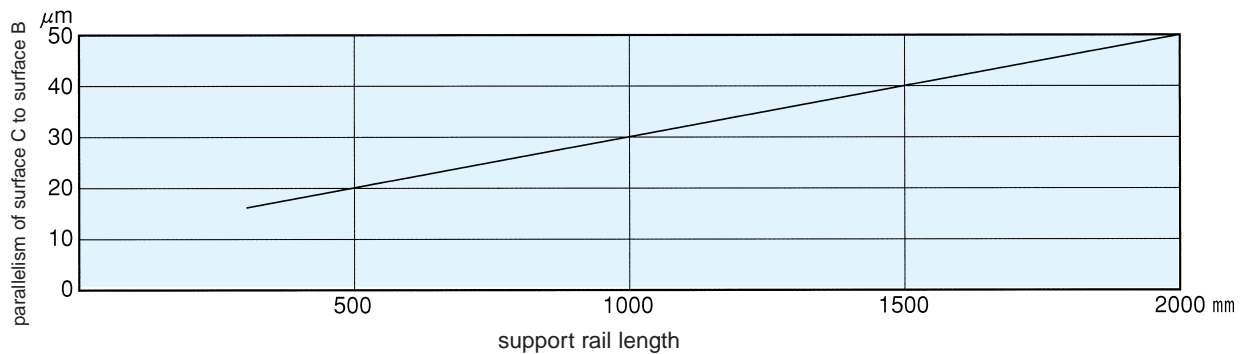


Figure E-3 Accuracy of CE/CD-Type Support Rails



LIFE

The life of a slide unit is estimated using the following equations, which are similar to that of a slide bushing.

Travel life:

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$$

L : travel life (km) f_H : hardness coefficient f_T : temperature coefficient
 f_C : contact coefficient f_W : load coefficient C : dynamic load rating(N)
 P : applied load(N)

※ When an open-type slide unit is used with the load in the direction shown in Figure E-4, the load rating must be calibrated using the coefficients listed in Table E-5.

Table E-5 Calibration Coefficients for Load Rating

part number		coefficient
SME(D)10G-16G	CE(D)16G	0.64
SME(D)20G	CE(D)20G	0.54
SME(D)25G-50G	CE(D)25G-30G	0.57

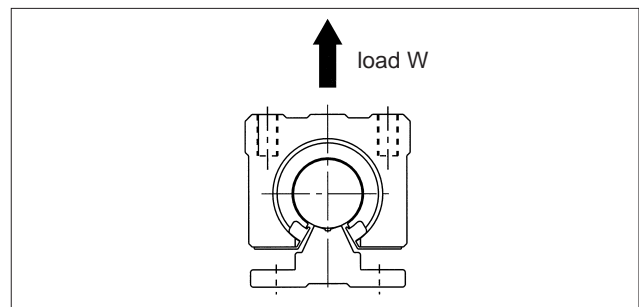
Contact NB for information on using steel retainers.

Life time:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot l_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h : life time(hr) l_s : stroke distance (m)
 n_1 : stroke frequency per min. (cpm)

Figure E-4 Load Direction



NOTES ON USAGE

Reference Surface:

A reference surface is provided with NB slide units as a standard feature. Excellent accuracy can be achieved by simply pushing the reference surface against the shoulder of the installation surface. (Excludes RB/RBW/SMP types)

Clearance Adjustment:

The adjustment of pre-load for the slide unit must be done carefully so that pre-load is not excessive. Care should be taken not to apply excessive torque when tightening the screws.

Mounting of RB Type Unit:

RB type unit has a resin housing. Mounting should be done using the proper torque values given in Table E-6.

Recommended Fit:

A standard grade slide bush is installed in NB slide units. For clearance and transition fit, g6 and h6 tolerance shafts, respectively, should be used. (Excludes adjustable-clearance type and open type)

Example: Special Installation Case of SMJ Type Slide Unit

When installing a Clearance Adjustable Unit such as illustrated in Figure D-6, please consult with NB. Special mounting holes will be required to allow for installations such as this.

Figure E-5 Reference Surface

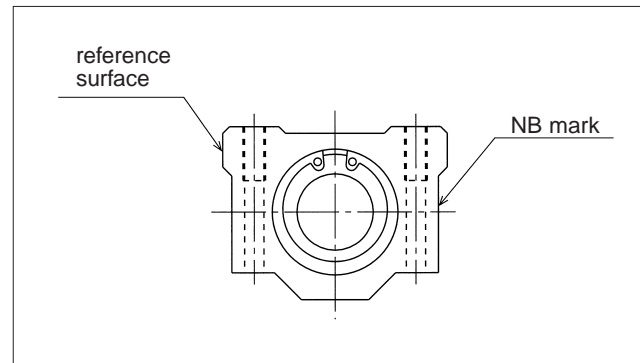
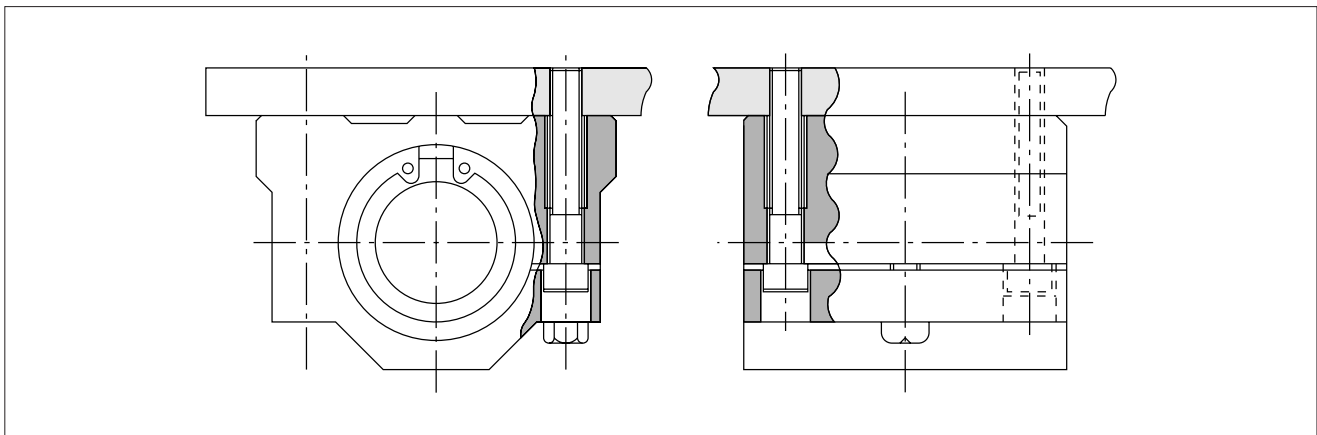


Table E-6 Torque Values

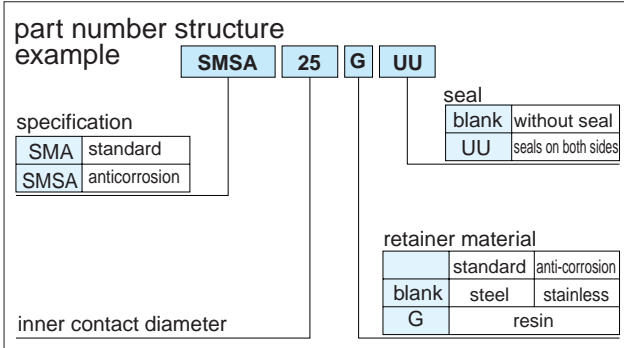
part number	mounting bolt	torque N-m
RB10~16	M4	1.8
RB20	M5	5.3

Figure D-6 Example: Special Installation Case of SMJ Type Slide Unit

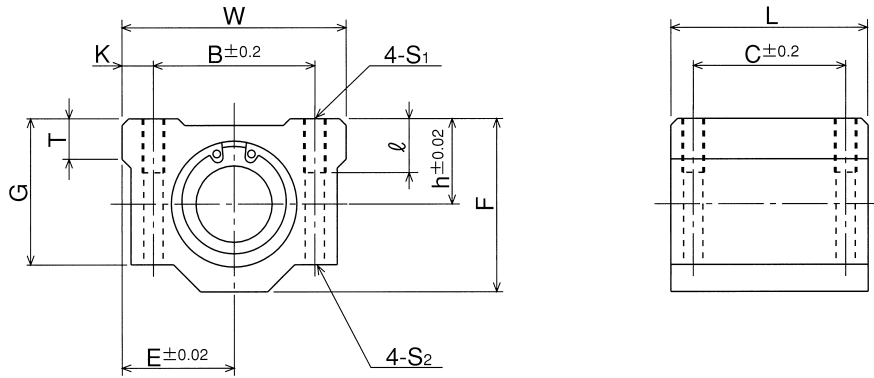


SMA TYPE

– Block Type –



part number	major dimensions									
	inner contact diameter		outer dimensions							
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	T mm	
SMA 3GUU	3	0	5	8	16	13	10	8	—	
SMA 4GUU	4	- 8	5.5	8.5	17	15	11	9	—	
SMA 5GUU	5		7	11	22	18	14	11	—	
SMA 6GUU	6	0	9	15	30	25	18	15	6	
SMA 8GUU	8		11	17	34	30	22	18	6	
SMA10GUU	10		13	20	40	35	26	21	8	
SMA12GUU	12		- 9	15	21	42	36	28	24	8
SMA13GUU	13		15	22	44	39	30	24.5	8	
SMA16GUU	16		19	25	50	44	38.5	32.5	9	
SMA20GUU	20	0	21	27	54	50	41	35	11	
SMA25GUU	25	-10	26	38	76	67	51.5	42	12	
SMA30GUU	30		30	39	78	72	59.5	49	15	
SMA35GUU	35	0	34	45	90	80	68	54	18	
SMA40GUU	40	-12	40	51	102	90	78	62	20	
SMA50GUU	50		52	61	122	110	102	80	25	
SMA60GUU	60		0/-15	58	66	132	122	114	94	30

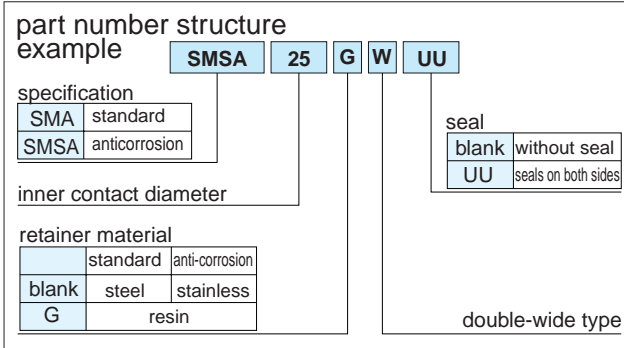
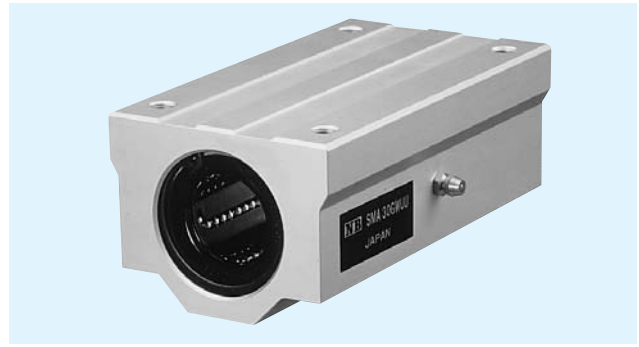


mounting dimensions						basic load rating		mass g	part number
						dynamic C N	static Co N		
B mm	C mm	K mm	S ₁	ℓ mm	S ₂ mm				
11	8	2.5	M 2	—	—	69	105	5	SMA 3GUU
12	10	2.5	M 3	—	—	88	127	7	SMA 4GUU
16	12	3	M 3	—	—	167	206	14	SMA 5GUU
20	15	5	M 4	8	3.4	206	265	34	SMA 6GUU
24	18	5	M 4	8	3.4	274	392	52	SMA 8GUU
28	21	6	M 5	12	4.3	372	549	92	SMA10GUU
30.5	26	5.75	M 5	12	4.3	510	784	102	SMA12GUU
33	26	5.5	M 5	12	4.3	510	784	120	SMA13GUU
36	34	7	M 5	12	4.3	774	1,180	200	SMA16GUU
40	40	7	M 6	12	5.2	882	1,370	255	SMA20GUU
54	50	11	M 8	18	7	980	1,570	600	SMA25GUU
58	58	10	M 8	18	7	1,570	2,740	735	SMA30GUU
70	60	10	M 8	18	7	1,670	3,140	1,100	SMA35GUU
80	60	11	M10	25	8.7	2,160	4,020	1,590	SMA40GUU
100	80	11	M10	25	8.7	3,820	7,940	3,340	SMA50GUU
108	90	12	M12	25	10.7	4,700	10,000	4,270	SMA60GUU

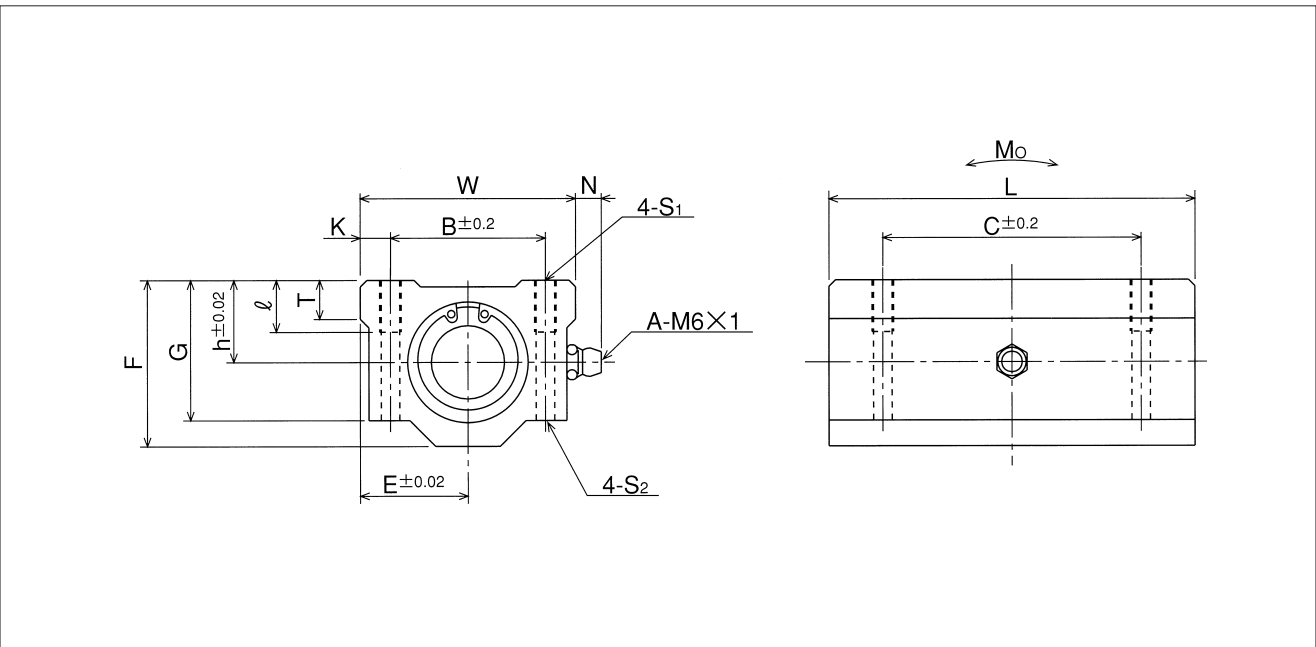
1N ≅ 0.102kgf

SMA-W TYPE

– Double-Wide Block Type –



part number	major dimensions									
	inner contact diameter		outer dimensions							
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	T mm	N mm
SMA 3GWUU	3	0	5	8	16	23	10	8	—	—
SMA 4GWUU	4	— 8	5.5	8.5	17	27	11	9	—	—
SMA 5GWUU	5		7	11	22	33	14	11	—	—
SMA 6GWUU	6		9	15	30	48	18	15	6	7
SMA 8GWUU	8		11	17	34	58	22	18	6	7
SMA10GWUU	10	0	13	20	40	68	26	21	8	7
SMA12GWUU	12	— 9	15	21	42	70	28	24	8	6.5
SMA13GWUU	13		15	22	44	75	30	24.5	8	6.5
SMA16GWUU	16		19	25	50	85	38.5	32.5	9	6
SMA20GWUU	20	0	21	27	54	96	41	35	11	7
SMA25GWUU	25	— 10	26	38	76	130	51.5	42	12	4
SMA30GWUU	30		30	39	78	140	59.5	49	15	5
SMA35GWUU	35	0	34	45	90	155	68	54	18	5.5
SMA40GWUU	40	— 12	40	51	102	175	78	62	20	5
SMA50GWUU	50		52	61	122	215	102	80	25	5
SMA60GWUU	60	0/— 15	58	66	132	240	114	94	30	5

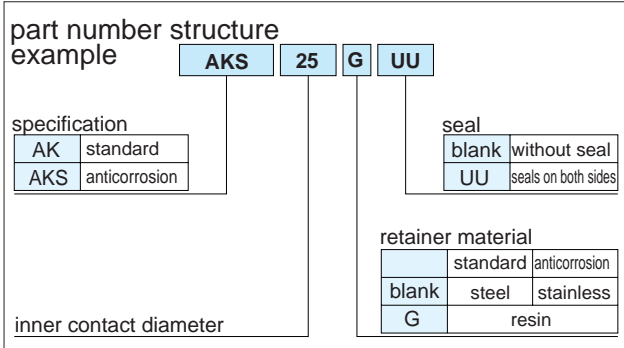


mounting dimensions						basic load rating		allowable static moment Mo N · m	mass g	part number
B mm	C mm	K mm	S ₁	ℓ mm	S ₂ mm	C N	Co N			
11	16	2.5	M 2	—	—	108	206	0.49	10	SMA 3GWUU
12	20	2.5	M 3	—	—	137	255	0.72	13	SMA 4GWUU
16	25	3	M 3	—	—	265	412	1.54	27	SMA 5GWUU
20	36	5	M 4	8	3.4	323	530	2.18	63	SMA 6GWUU
24	42	5	M 4	8	3.4	431	784	4.31	102	SMA 8GWUU
28	46	6	M 5	12	4.3	588	1,100	7.24	180	SMA10GWUU
30.5	50	5.75	M 5	12	4.3	813	1,570	10.9	205	SMA12GWUU
33	50	5.5	M 5	12	4.3	813	1,570	11.6	240	SMA13GWUU
36	60	7	M 5	12	4.3	1,230	2,350	19.7	400	SMA16GWUU
40	70	7	M 6	12	5.2	1,400	2,740	26.8	570	SMA20GWUU
54	100	11	M 8	18	7	1,560	3,140	43.4	1,200	SMA25GWUU
58	110	10	M 8	18	7	2,490	5,490	82.8	1,480	SMA30GWUU
70	120	10	M 8	18	7	2,650	6,270	110	2,200	SMA35GWUU
80	140	11	M10	25	8.7	3,430	8,040	147	3,200	SMA40GWUU
100	160	11	M10	25	8.7	6,080	15,900	397	6,700	SMA50GWUU
108	180	12	M12	25	10.7	7,550	20,000	530	8,560	SMA60GWUU

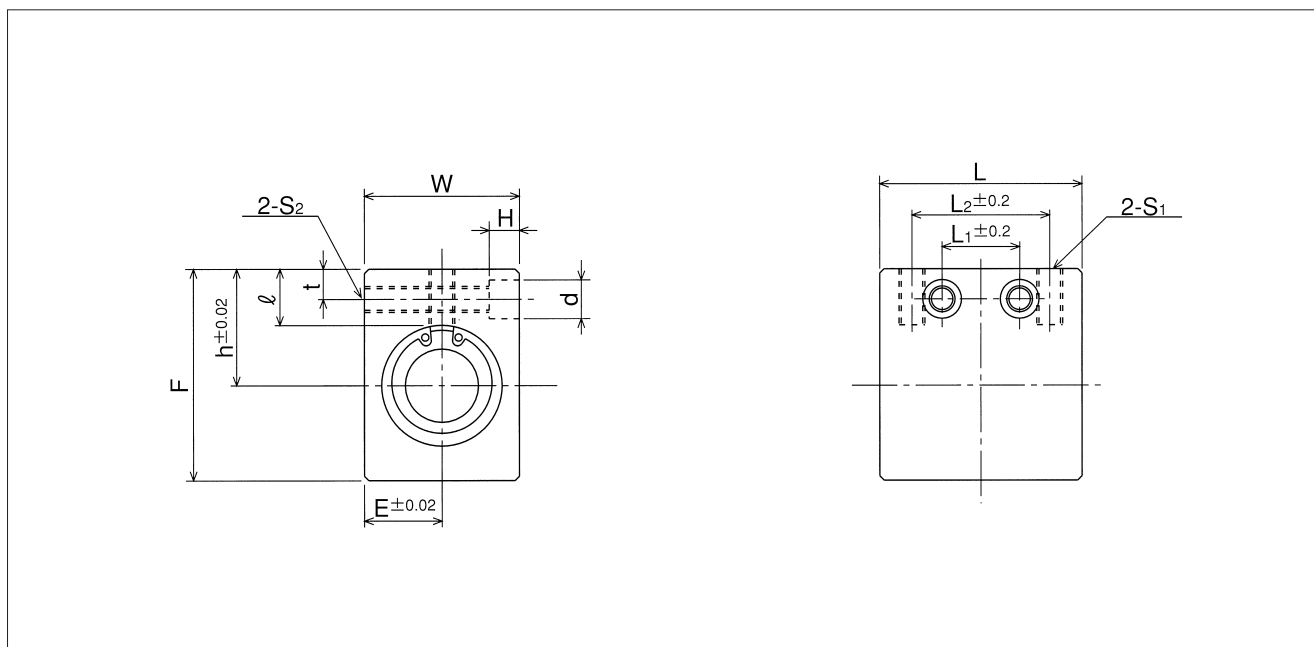
1N≐0.102kgf 1N·m≐0.102kgf·m

AK TYPE

— Compact Block Type —



part number	major dimensions								
	inner contact diameter		outer dimensions						
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	L ₂ mm	S ₁
AK 6GUU	6	- 9	14	8	16	27	22	18	M 4
AK 8GUU	8		16	10	20	32	26	20	M 5
AK10GUU	10		19	13	26	39	32	27	M 6
AK12GUU	12		20	14	28	40	34	27	M 6
AK13GUU	13		25	15	30	42	43	28	M 6
AK16GUU	16		27	18	36	47	49	32	M 6
AK20GUU	20	- 10	31	21	42	52	54	36	M 8
AK25GUU	25		37	26	52	69	65	42	M10
AK30GUU	30		40	29	58	74	71	44	M10

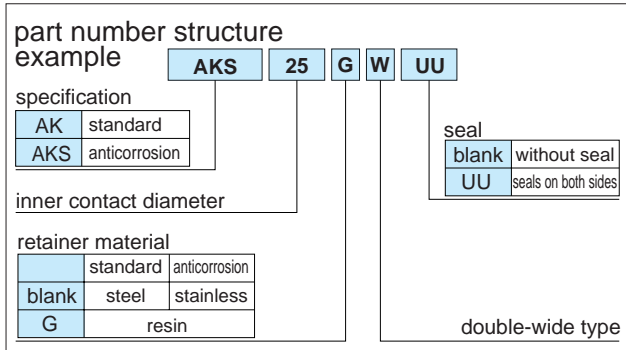
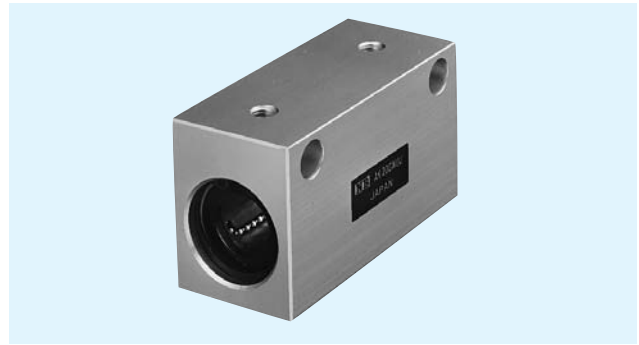


mounting dimensions						basic load rating		mass g	part number
						dynamic C N	static Co N		
ℓ mm	L_1 mm	t mm	S_2	d mm	H mm				
8	9	5	M 4	6	5	206	265	21.5	AK 6GUU
8.5	10	5	M 4	6	5	274	392	40	AK 8GUU
9.5	15	6	M 5	8	6	372	549	80	AK10GUU
9.5	15	6	M 5	8	6	510	784	90	AK12GUU
13.5	16	7	M 6	9	7	510	784	132	AK13GUU
13	18	7	M 6	9	7	774	1,180	204	AK16GUU
15	18	8	M 8	11	8	882	1,370	272	AK20GUU
17	22	9	M10	14	10	980	1,570	574	AK25GUU
17.5	22	9	M10	14	10	1,570	2,740	710	AK30GUU

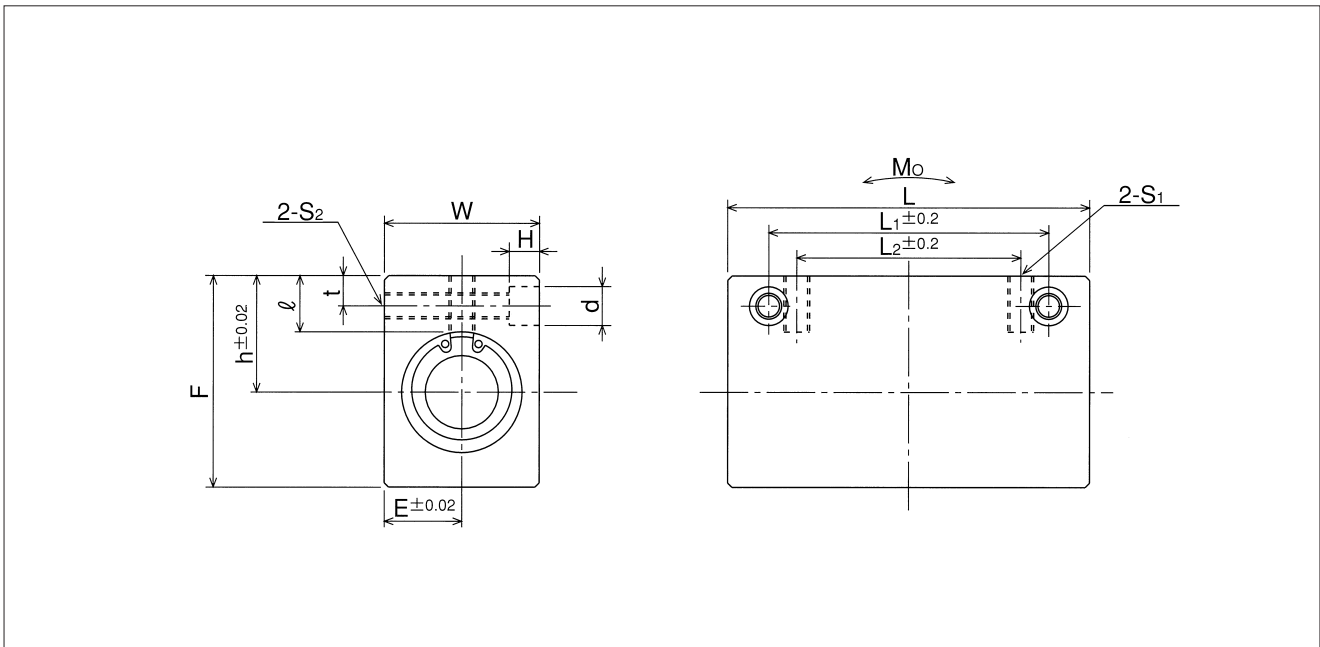
1N \approx 0.102kgf

AK-W TYPE

– Double-Wide Compact Block Type –



part number	major dimensions									
	inner contact diameter		outer dimensions							
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	L ₂ mm	S ₁	ℓ mm
AK 6GWUU	6	- 9	14	8	16	46	22	20	M 4	8
AK 8GWUU	8		16	10	20	56	26	30	M 5	8.5
AK10GWUU	10		19	13	26	68	32	36	M 6	9.5
AK12GWUU	12		20	14	28	70	34	36	M 6	9.5
AK13GWUU	13		25	15	30	74	43	42	M 6	13.5
AK16GWUU	16	27	18	36	84	49	52	M 6	13	
AK20GWUU	20	- 10	31	21	42	94	54	58	M 8	15
AK25GWUU	25		37	26	52	128	65	80	M10	17
AK30GWUU	30		40	29	58	138	71	90	M10	17.5

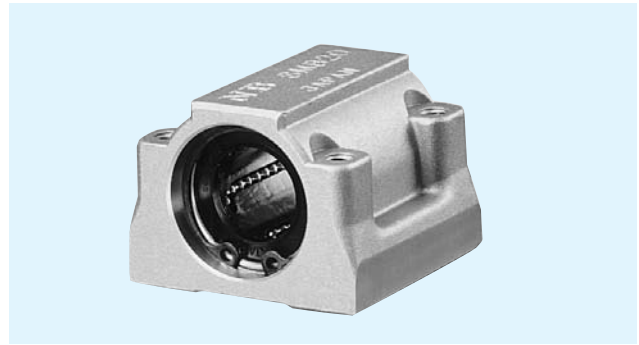


mounting dimensions					basic load rating		allowable static moment M_o $N \cdot m$	mass g	part number
					dynamic C N	static C_o N			
L_1 mm	t mm	S_2	d mm	H mm					
30	5	M 4	6	5	323	530	2.18	40	AK 6GWUU
42	5	M 4	6	5	431	784	4.31	75	AK 8GWUU
50	6	M 5	8	6	588	1,100	7.24	150	AK10GWUU
50	6	M 5	8	6	813	1,570	10.9	168	AK12GWUU
55	7	M 6	9	7	813	1,570	11.6	248	AK13GWUU
65	7	M 6	9	7	1,230	2,350	19.7	383	AK16GWUU
70	8	M 8	11	8	1,400	2,740	26.8	520	AK20GWUU
100	9	M10	14	10	1,560	3,140	43.4	1,120	AK25GWUU
110	9	M10	14	10	2,490	5,490	82.8	1,384	AK30GWUU

1N \approx 0.102kgf 1N·m \approx 0.102kgf·m

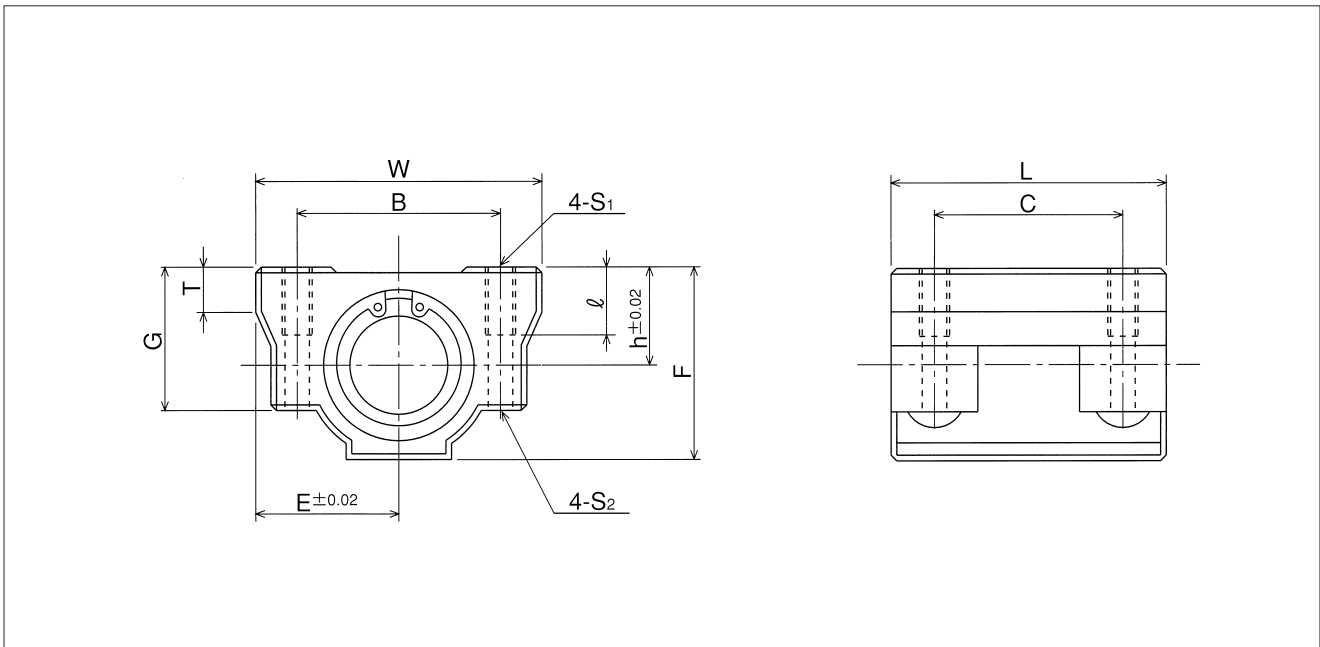
SMB TYPE

– Block Type –



part number structure		example		SMSB	25	G	UU
specification						seal	
SMB	standard					blank	without seal
SMSB	anticorrosion					UU	seals on both sides
inner contact diameter						retainer material	
				blank	standard	anticorrosion	
				G	resin		

part number	major dimensions								
	inner contact diameter		outer dimensions						
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	T mm
SMB13GUU	13	0	16	22	44	39	31	22	8
SMB16GUU	16	-9	19	25	50	49	37	28	9
SMB20GUU	20	0	21	27	54	55	41	31	11
SMB25GUU	25	-10	26	38	76	73	51	38	12
SMB30GUU	30	-10	30	39	78	80	57	45	15
SMB40GUU	40	0/-12	40	51	102	96	75	59	22

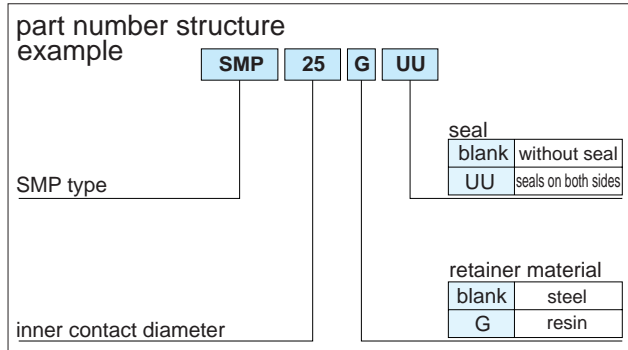
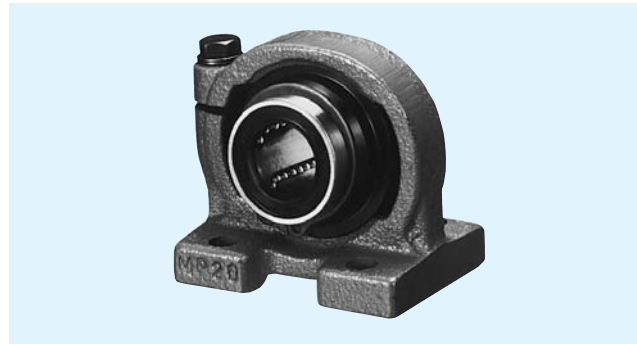


mounting dimensions					basic load rating		mass g	part number
					dynamic C N	static Co N		
B mm	C mm	S ₁	ℓ mm	S ₂ mm				
33	26	M 5	10	4.3	510	784	120	SMB13GUU
36	34	M 5	12	4.3	774	1,180	170	SMB16GUU
40	40	M 6	12	5.1	882	1,370	210	SMB20GUU
54	50	M 8	18	6.8	980	1,570	500	SMB25GUU
58	58	M 8	18	6.8	1,570	2,740	600	SMB30GUU
80	60	M10	25	8.6	2,160	4,020	1,200	SMB40GUU

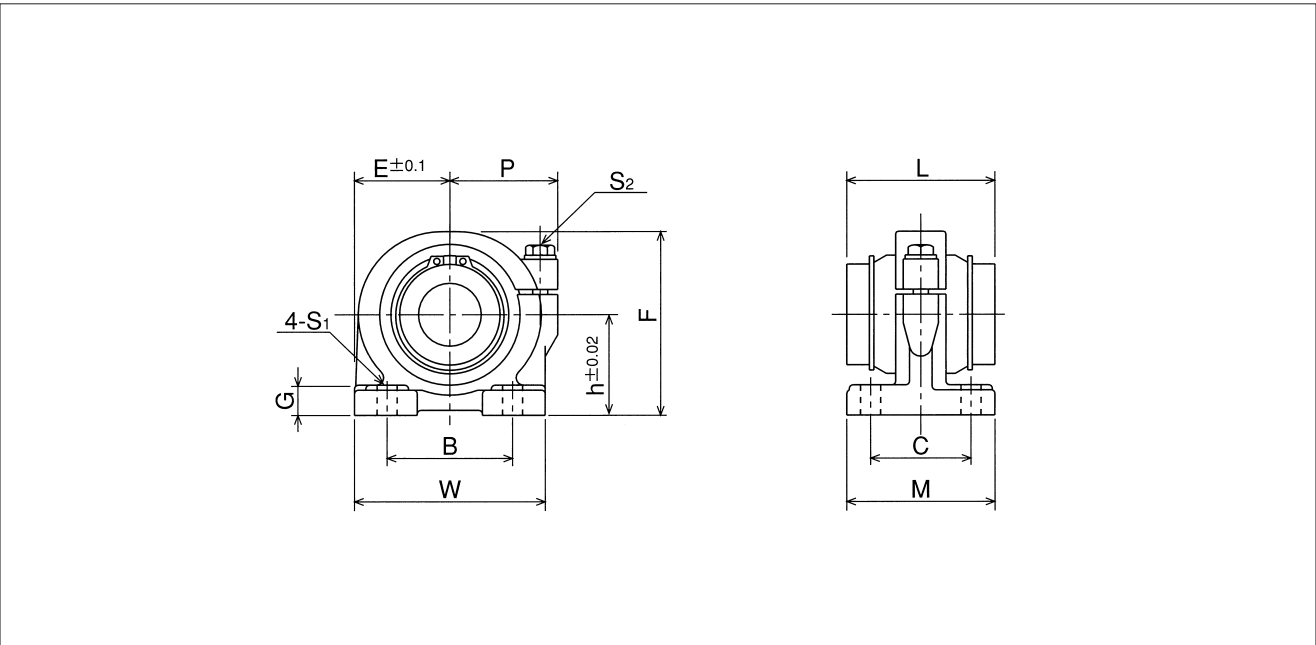
1N ≅ 0.102kgf

SMP TYPE

– Pillow Block Type –



part number	major dimensions								
	inner contact diameter		outer dimensions						
	mm	tolerance μm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	M mm
SMP13GUU	13	0	25	25	50	32	46	8	36
SMP16GUU	16	-9	29	27.5	55	37	53	10	40
SMP20GUU	20	0	34	32.5	65	42	62	12	48
SMP25GUU	25	-10	40	38	76	59	73	12	59
SMP30GUU	30	0	45	42.5	85	64	84	15	69
SMP35GUU	35	-12	50	49	98	70	94	15	76
SMP40GUU	40	0	60	62	124	80	112	18	86
SMP50GUU	50	-15	70	72	144	100	134	20	105
SMP60GUU	60	0/-15	82	84.5	169	110	154	23	115

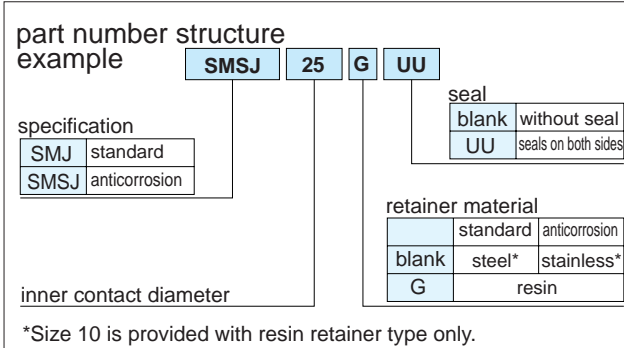
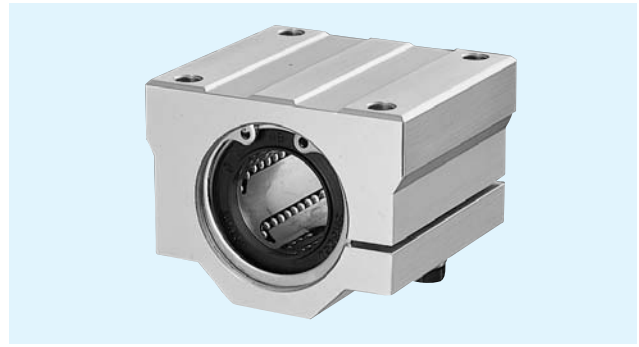


P mm	mounting dimensions			adjustment bolt size S_2	basic load rating		mass g	part number
	B mm	C mm	S_1 (bolt size) mm		dynamic C N	static C_0 N		
30	30	26	7(M 5)	M 5	510	784	270	SMP13GUU
32	35	29	7(M 5)	M 5	774	1,180	380	SMP16GUU
37	40	35	8(M 6)	M 6	882	1,370	680	SMP20GUU
43	50	40	8(M 6)	M 6	980	1,570	1,000	SMP25GUU
49	58	46	10(M 8)	M 8	1,570	2,740	1,400	SMP30GUU
58	62	53	12(M10)	M10	1,670	3,140	2,100	SMP35GUU
68	76	64	12(M10)	M10	2,160	4,020	3,700	SMP40GUU
80	100	70	14(M12)	M12	3,820	7,940	6,100	SMP50GUU
88	115	80	14(M12)	M12	4,700	10,000	8,700	SMP60GUU

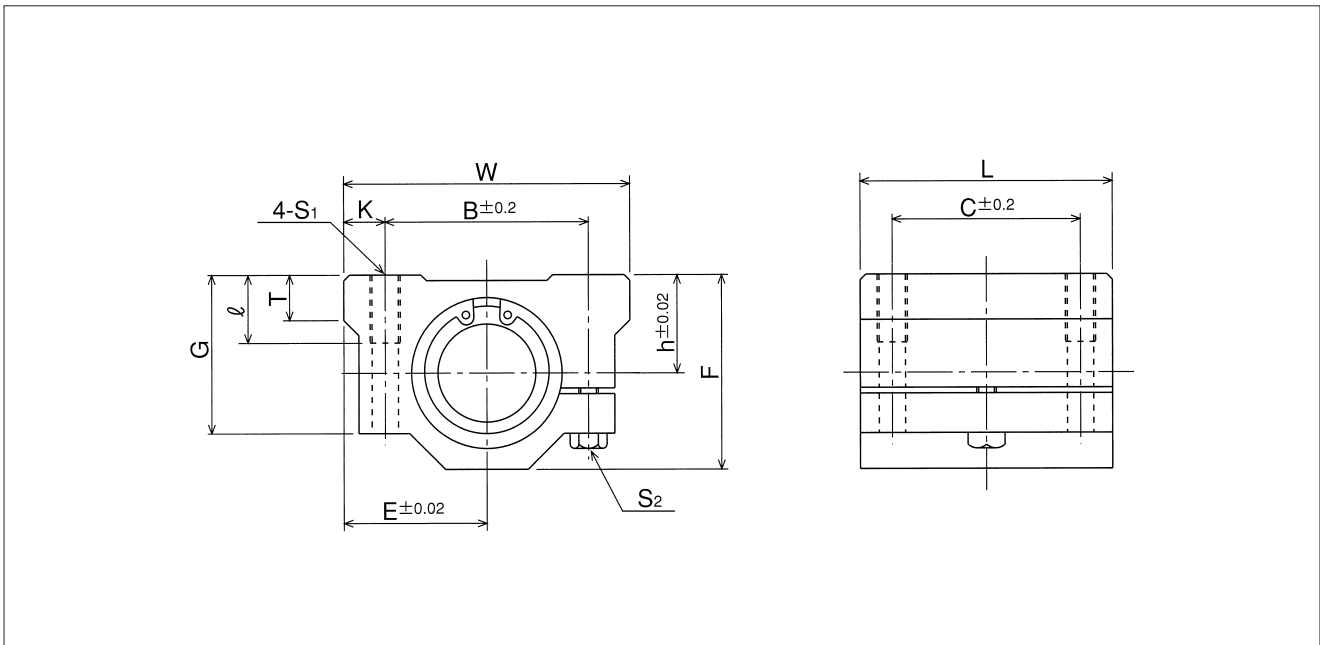
1N \approx 0.102kgf

SMJ TYPE

– Clearance Adjustable Type –



part number	major dimensions								
	inner contact diameter mm	outer dimensions							
		h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	T mm	B mm
SMJ10GUU*	10	13	20	40	35	26	21	8	28
SMJ12GUU	12	15	21	42	36	28	24	8	30.5
SMJ13GUU	13	15	22	44	39	30	24.5	8	33
SMJ16GUU	16	19	25	50	44	38.5	32.5	9	36
SMJ20GUU	20	21	27	54	50	41	35	11	40
SMJ25GUU	25	26	38	76	67	51.5	42	12	54
SMJ30GUU	30	30	39	78	72	59.5	49	15	58
SMJ35GUU	35	34	45	90	80	68	54	18	70
SMJ40GUU	40	40	51	102	90	78	62	20	80
SMJ50GUU	50	52	61	122	110	102	80	25	100
SMJ60GUU	60	58	66	132	122	114	94	30	108

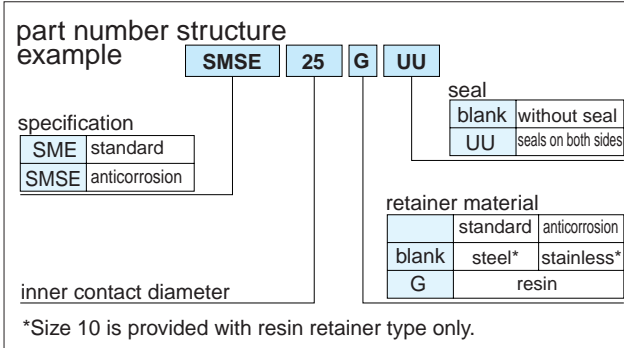


mounting dimensions				adjusting bolt size S_2	basic load rating		mass g	part number
C mm	K mm	S_1	ℓ mm		dynamic C N	static C_0 N		
21	6	M 5	12	M 4	372	549	92	SMJ10GUU
26	5.75	M 5	12	M 4	510	784	102	SMJ12GUU
26	5.5	M 5	12	M 4	510	784	120	SMJ13GUU
34	7	M 5	12	M 4	774	1,180	200	SMJ16GUU
40	7	M 6	12	M 5	882	1,370	255	SMJ20GUU
50	11	M 8	18	M 6	980	1,570	600	SMJ25GUU
58	10	M 8	18	M 6	1,570	2,740	735	SMJ30GUU
60	10	M 8	18	M 6	1,670	3,140	1,100	SMJ35GUU
60	11	M10	25	M 8	2,160	4,020	1,590	SMJ40GUU
80	11	M10	25	M 8	3,820	7,940	3,340	SMJ50GUU
90	12	M12	25	M10	4,700	10,000	4,270	SMJ60GUU

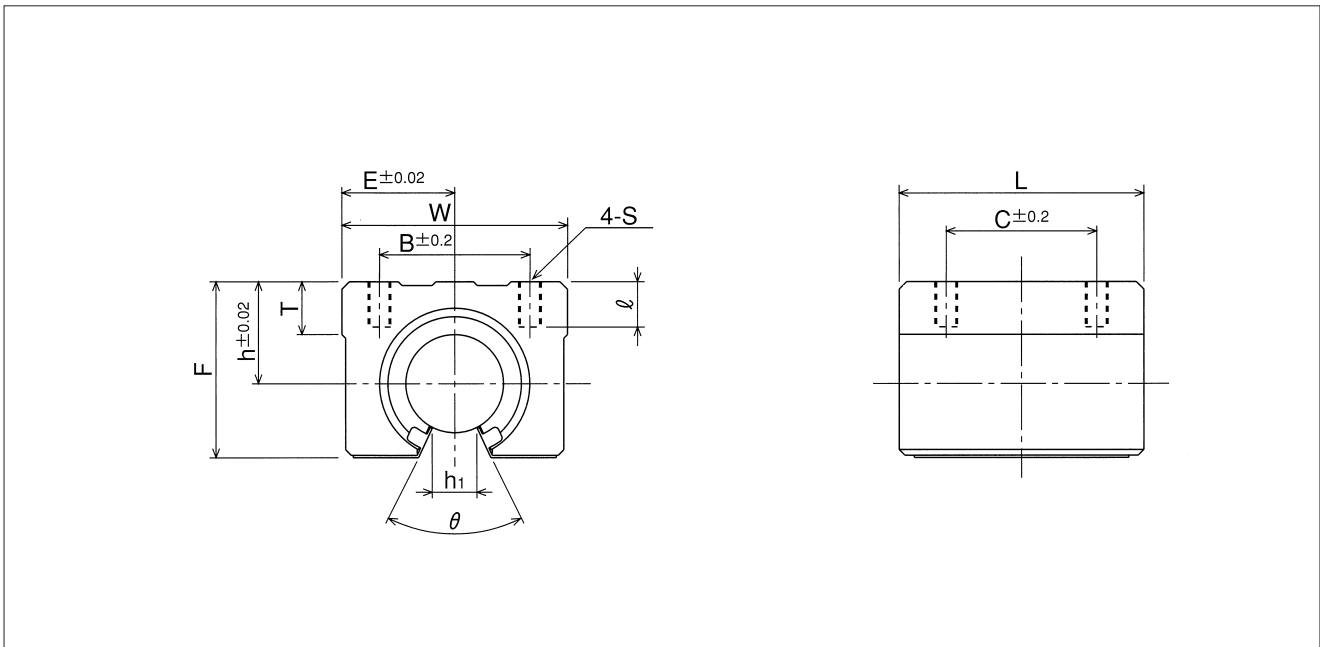
1N \approx 0.102kgf

SME TYPE

– Open Block Type –



part number	major dimensions							
	inner contact diameter mm	h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	T mm	h ₁ mm
SME10GUU*	10	15	18	36	32	24	7	6
SME13GUU	13	17	20	40	39	28	8	8.5
SME16GUU	16	20	22.5	45	45	33	9	10
SME20GUU	20	23	24	48	50	39	11	10
SME25GUU	25	27	30	60	65	47	14	11.5
SME30GUU	30	33	35	70	70	56	15	14
SME35GUU	35	37	40	80	80	63	18	16
SME40GUU	40	42	45	90	90	72	20	19
SME50GUU	50	53	60	120	110	92	25	23

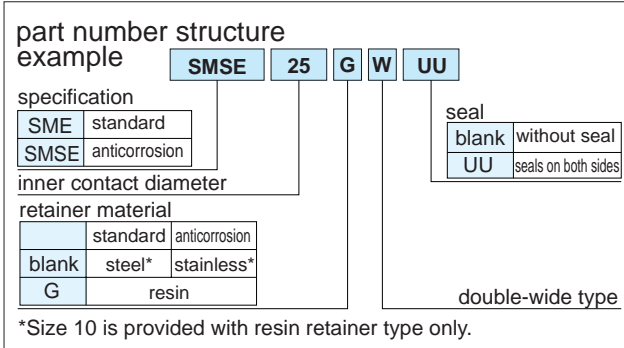


θ	mounting dimensions				basic load rating		mass g	part number
	B mm	C mm	S	ℓ mm	dynamic C N	static Co N		
80°	25	20	M 5	10	372	549	65	SME10GUU
80°	28	26	M 5	10	510	784	100	SME13GUU
80°	32	30	M 5	12	774	1,180	150	SME16GUU
60°	35	35	M 6	12	882	1,370	200	SME20GUU
50°	40	40	M 6	12	980	1,570	450	SME25GUU
50°	50	50	M 8	18	1,570	2,740	630	SME30GUU
50°	55	55	M 8	18	1,670	3,140	925	SME35GUU
50°	65	65	M10	20	2,160	4,020	1,330	SME40GUU
50°	94	80	M10	20	3,820	7,940	3,000	SME50GUU

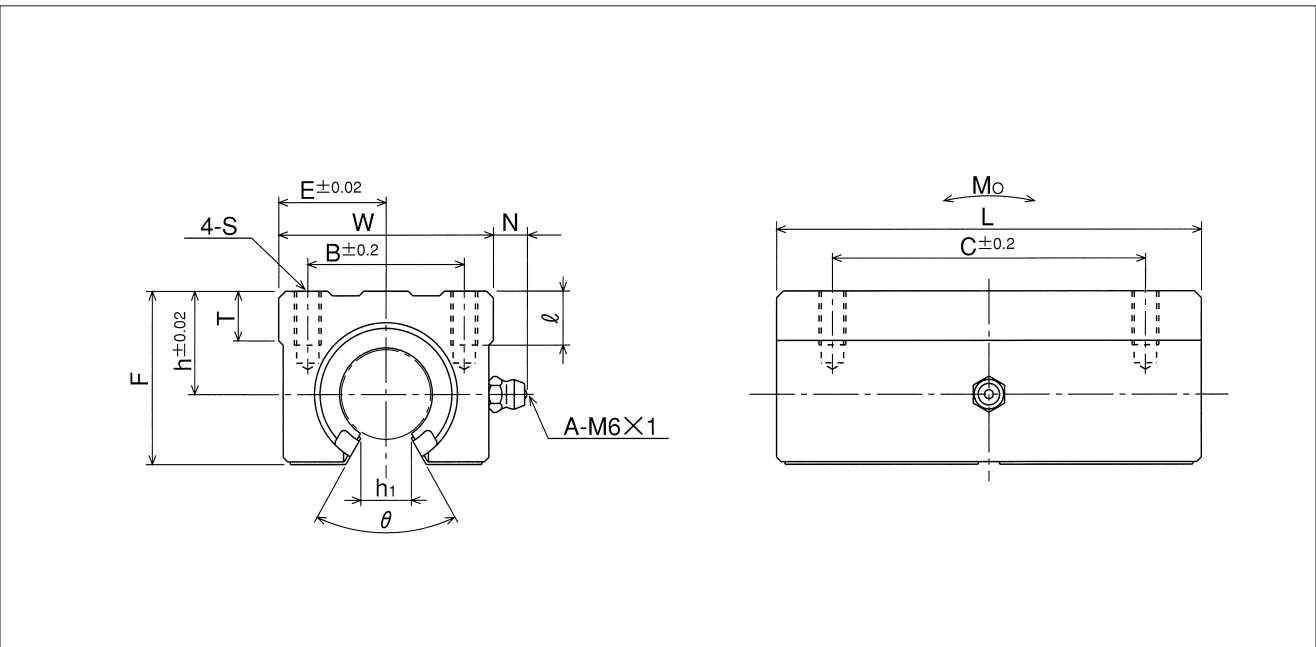
1N≐0.102kgf

SME-W TYPE

– Double-wide Open Block Type –



part number	major dimensions								
	inner contact diameter mm	outer dimensions							
		h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	T mm	N mm	h ₁ mm
SME10GWUU*	10	15	18	36	65	24	7	7.5	6
SME13GWUU	13	17	20	40	75	28	8	7.5	8.5
SME16GWUU	16	20	22.5	45	85	33	9	7.5	10
SME20GWUU	20	23	24	48	95	39	11	7.5	10
SME25GWUU	25	27	30	60	130	47	14	7.5	11.5
SME30GWUU	30	33	35	70	140	56	15	7.5	14

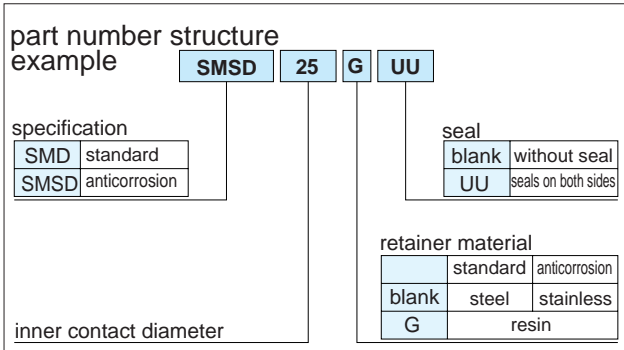


θ	mounting dimensions				basic load rating		allowable static moment M_o N·m	mass g	part number
	B mm	C mm	S	l mm	dynamic C N	static C_o N			
80°	25	40	M5	10	588	1,100	4.63	140	SME10GWUU
80°	28	50	M5	10	813	1,570	7.42	200	SME13GWUU
80°	32	60	M5	12	1,230	2,350	12.6	300	SME16GWUU
60°	35	70	M6	12	1,400	2,740	14.5	400	SME20GWUU
50°	40	90	M6	12	1,560	3,140	24.7	900	SME25GWUU
50°	50	100	M8	18	2,490	5,490	47.2	1,260	SME30GWUU

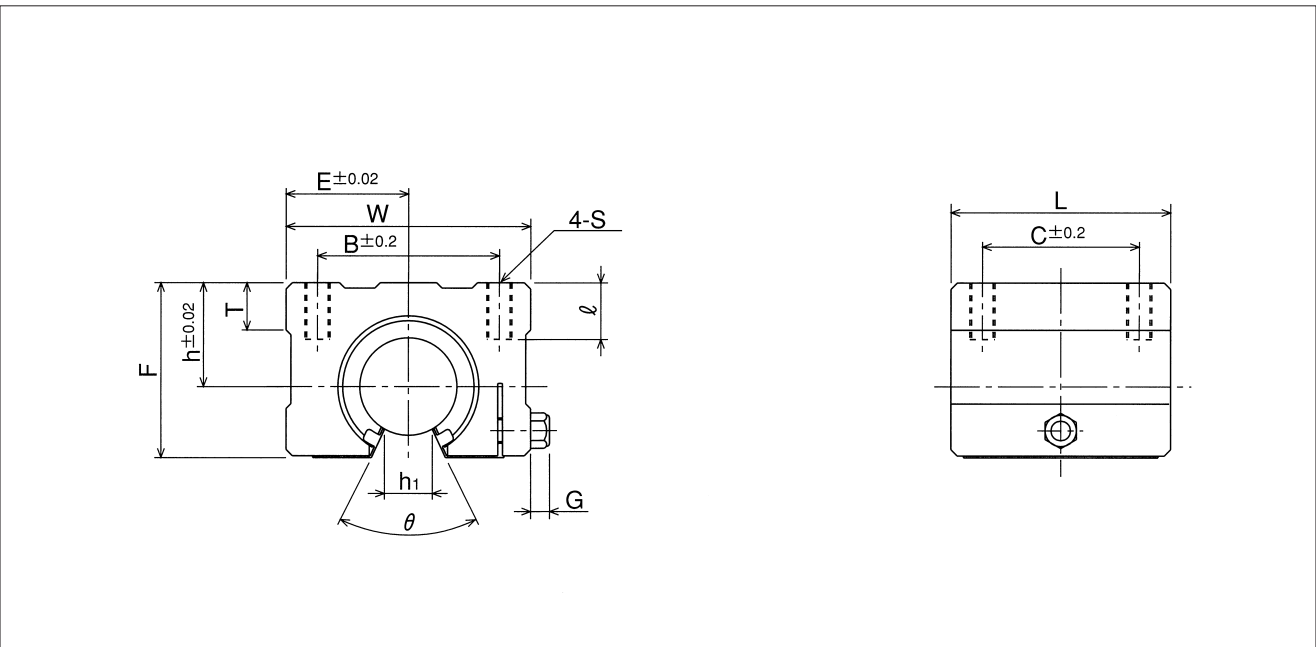
1N \approx 0.102kgf 1N·m \approx 0.102kgf·m

SMD TYPE

— Open Block with Clearance Adjustable Type —



part number	inner contact diameter mm	major dimensions							
		outer dimensions							
		h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	T mm	G mm	h ₁ mm
SMD16GUU	16	20	25	50	45	33	9	6	10
SMD20GUU	20	23	27	54	50	39	11	7	10
SMD25GUU	25	27	38	76	65	47	14	7	11.5
SMD30GUU	30	33	39	78	70	56	15	7	14

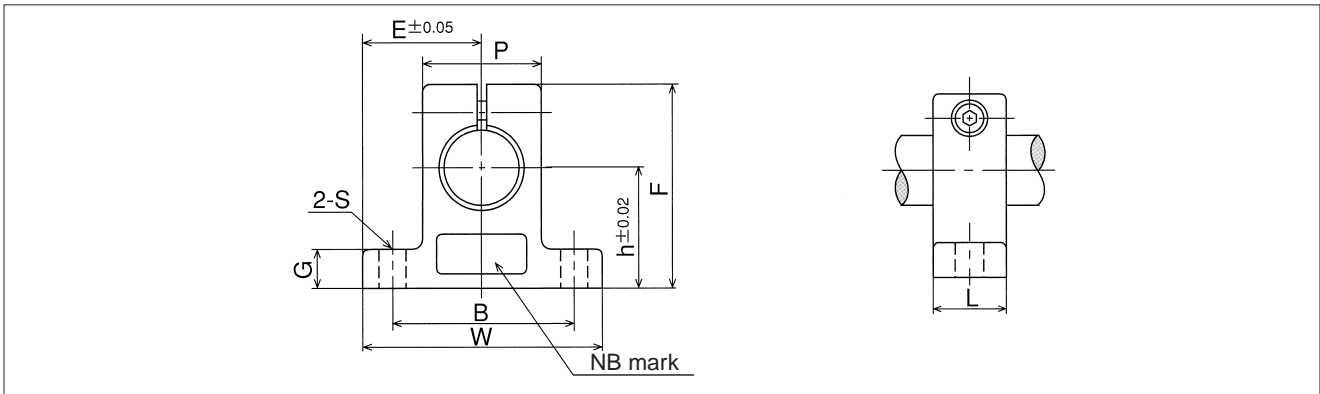
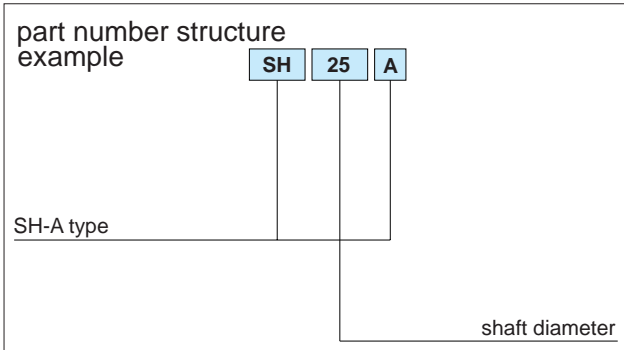
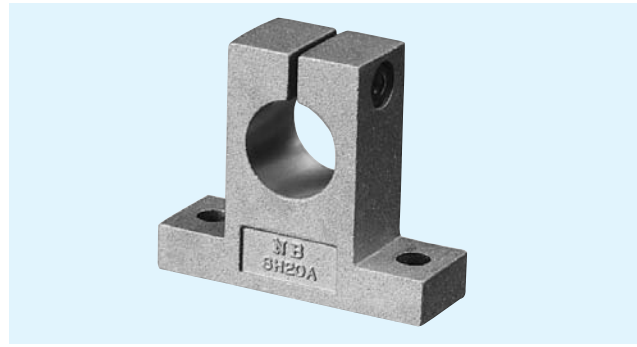


θ	mounting dimensions				basic load rating		mass g	part number
	B mm	C mm	S	l mm	dynamic C N	static Co N		
80°	36	30	M5	12	774	1,180	170	SMD16GUU
60°	40	35	M6	12	882	1,370	240	SMD20GUU
50°	54	40	M6	12	980	1,570	580	SMD25GUU
50°	58	50	M8	18	1,570	2,740	720	SMD30GUU

1N \approx 0.102kgf

SH-A TYPE

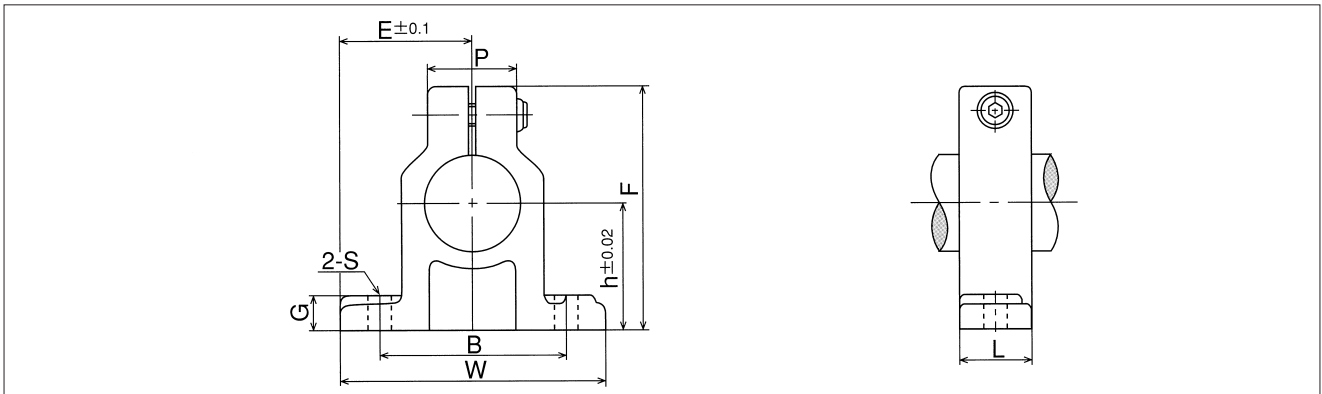
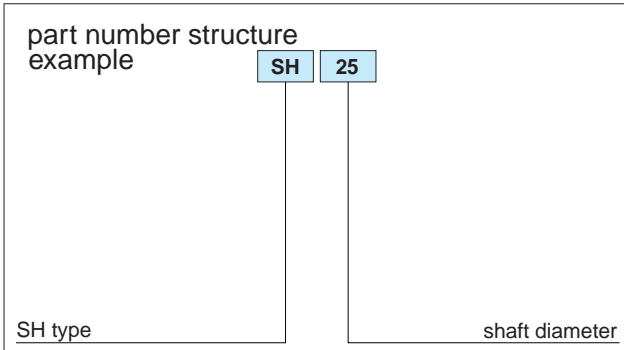
– Shaft End Supporter – (Aluminum)



part number	shaft diameter mm	major dimensions									adjusting bolt size	mass g
		h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	P mm	B mm	S (bolt size) mm		
SH 8A	8	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5.5(M 5)	M 4	24
SH10A	10	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5.5(M 5)	M 4	24
SH12A	12	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5.5(M 5)	M 4	30
SH13A	13	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5.5(M 5)	M 4	30
SH16A	16	27	24	48	16	44	8	25	38	5.5(M 5)	M 4	40
SH20A	20	31	30	60	20	51	10	30	45	6.6(M 6)	M 5	70
SH25A	25	35	35	70	24	60	12	38	56	6.6(M 6)	M 6	130
SH30A	30	42	42	84	28	70	12	44	64	9 (M 8)	M 6	180
SH35A	35	50	49	98	32	82	15	50	74	11 (M10)	M 8	270
SH40A	40	60	57	114	36	96	15	60	90	11 (M10)	M 8	420
SH50A	50	70	63	126	40	120	18	74	100	14 (M12)	M12	750
SH60A	60	80	74	148	45	136	18	90	120	14 (M12)	M12	1,100

SH TYPE

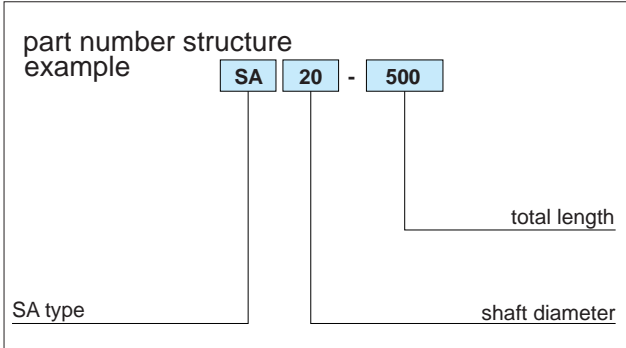
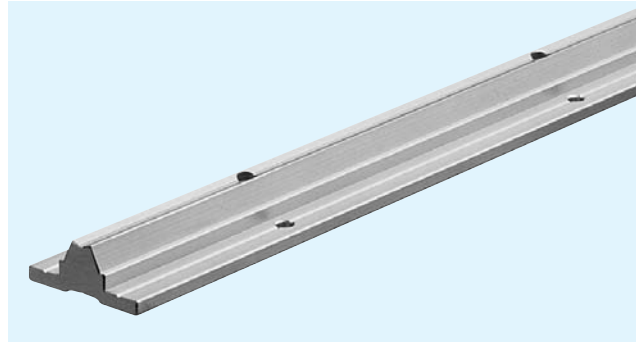
– Shaft End Supporter – (Cast Iron)



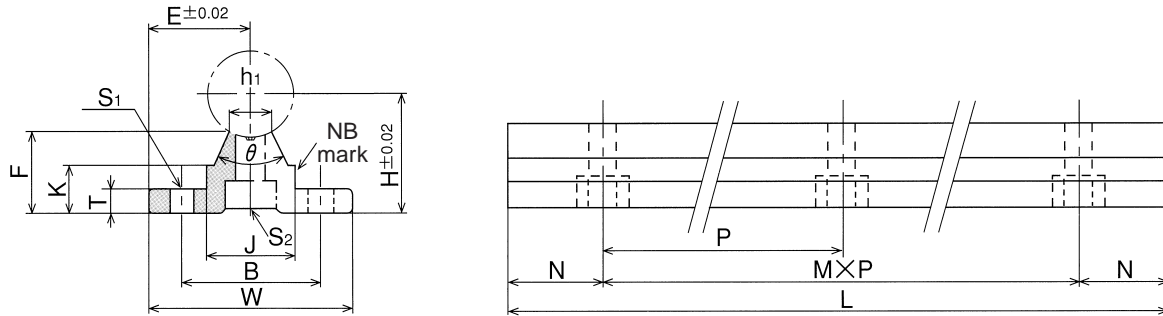
part number	shaft diameter mm	major dimensions									adjusting bolt size	mass g
		h mm	E mm	W mm	L mm	F mm	G mm	P mm	B mm	S (bolt size) mm		
SH10	10	20	22	44	15	35	7	19	32	4.5(M 4)	M 4	80
SH13	13	23	25	50	17	40	8	17	32	7 (M 5)	M 4	120
SH16	16	27	27.5	55	17	45	10	16	38	7 (M 5)	M 4	120
SH20	20	31	32.5	65	20	53	12	22	45	8 (M 6)	M 5	190
SH25	25	35	38	76	24	61	12	24	56	8 (M 6)	M 6	300
SH30	30	42	42.5	85	28	73	15	28	64	10 (M 8)	M 6	490
SH35	35	50	50	100	32	87	15	34	74	12 (M10)	M 8	690
SH40	40	60	60	120	36	104	18	38	90	12 (M10)	M10	1,200
SH50	50	70	70	140	40	122	20	48	100	14 (M12)	M12	1,700
SH60	60	80	82.5	165	45	140	23	58	120	14 (M12)	M12	2,500

SA TYPE

– Shaft Support Rail –



part number	shaft diameter mm	major dimensions														mass g	
		H mm	E mm	W mm	L mm	F mm	T mm	K mm	J mm	h ₁ mm	θ	B mm	N mm	M×P mm	S ₁ mm		S ₂ (bolt size)
SA10-200	10	18	16	32	200	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	1×100	4.5	M4	110
SA10-300					300								50	2×100			160
SA10-400					400								50	3×100			220
SA10-500					500								50	4×100			270
SA10-600					600								50	5×100			330
SA13-200					13								21	17			34
SA13-300	300	50	2×100	210													
SA13-400	400	50	3×100	280													
SA13-500	500	50	4×100	350													
SA13-600	600	50	5×100	420													
SA16-200	16	25	20	40		200	17.8	5	11.7	18.5	8	80°			30	25	
SA16-300					300	75							1×150	300			
SA16-400					400	50							2×150	400			
SA16-500					500	25							3×150	500			
SA16-600					600	75							3×150	600			
SA20-200					20	27							22.5	45		200	17.7
SA20-300	300	75	1×150	300													
SA20-400	400	50	2×150	400													
SA20-500	500	25	3×150	510													
SA20-600	600	75	3×150	610													
SA25-200	25	33	27.5	55			200	21	6	12	21.5	8			50°	35	
SA25-300					300	50	1×200						430				
SA25-400					400	100	1×200						580				
SA25-500					500	50	2×200						730				
SA25-600					600	100	2×200						880				

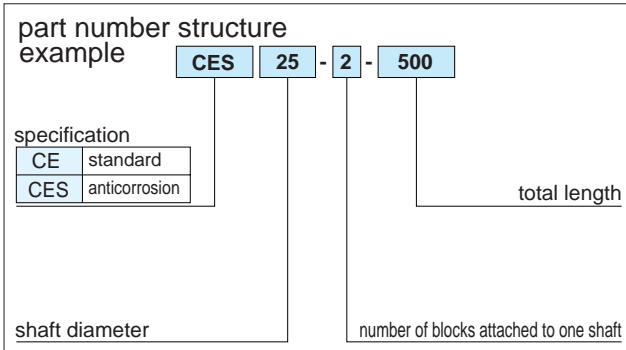
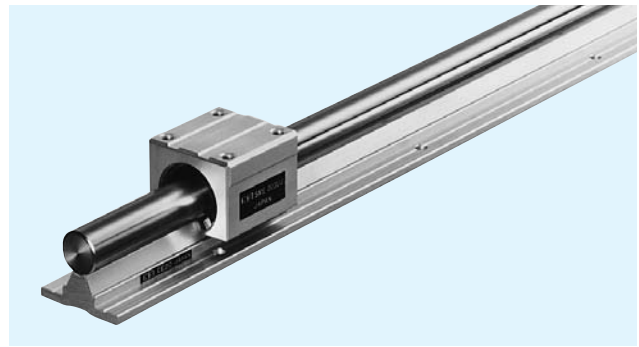


※ Mounting bolts for pre-drilled shaft are included.

part number	shaft diameter mm	major dimensions														mass g	
		H mm	E mm	W mm	L mm	F mm	T mm	K mm	J mm	h ₁ mm	θ	B mm	N mm	M×P mm	S ₁ mm		S ₂ (bolt size)
SA30-200	30	37	30	60	200	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	25	1×150	6.5	M 8	360
SA30-300					300								50	1×200			550
SA30-400					400								100	1×200			730
SA30-500					500								50	2×200			920
SA30-600					600								100	2×200			1,100
SA35-200	35	43	32.5	65	200	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	25	1×150	9	M 8	460
SA35-300					300								50	1×200			700
SA35-400					400								100	1×200			950
SA35-500					500								50	2×200			1,190
SA35-600					600								100	2×200			1,420
SA40-200	40	48	37.5	75	200	29.4	9	17	38	16	50°	55	25	1×150	9	M 8	630
SA40-300					300								75	1×150			960
SA40-400					400								50	1×300			1,290
SA40-500					500								100	1×300			1,610
SA40-600					600								150	1×300			1,950
SA50-200	50	62	47.5	95	200	38.8	11	21	45	20	50°	70	25	1×150	11	M10	1,000
SA50-300					300								75	1×150			1,500
SA50-400					400								50	1×300			2,000
SA50-500					500								100	1×300			2,500
SA50-600					600								150	1×300			3,000

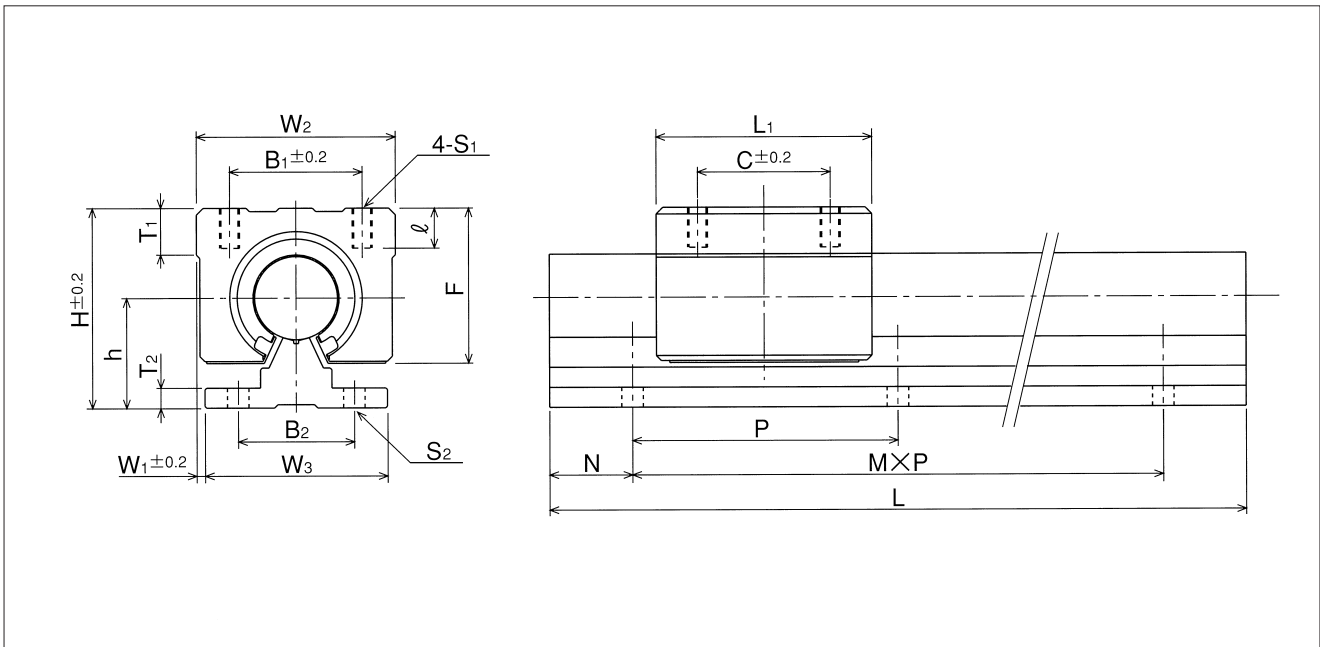
CE TYPE

– Non-Clearance Adjustable Type –



part number		shaft diameter mm	assembly dimension											major dimensions					
standard	anticorrosion		H	h	W ₁	W ₂	L ₁	B ₁	C	T ₁	ℓ	S ₁	F	W ₃	B ₂	T ₂	P	S ₂	
CE16	CES16	16	45	25	2.5	45	45	32	30	9	12	M5	33	40	30	5	150	5.5	
CE20	CES20	20	50	27	1.5	48	50	35	35	11	12	M6	39	45	30	5	150	5.5	
CE25	CES25	25	60	33	2.5	60	65	40	40	14	12	M6	47	55	35	6	200	6.5	
CE30	CES30	30	70	37	5	70	70	50	50	15	18	M8	56	60	40	7	200	6.5	

* Longer length are available. Please contact NB in case of the length exceeds 2,000mm.

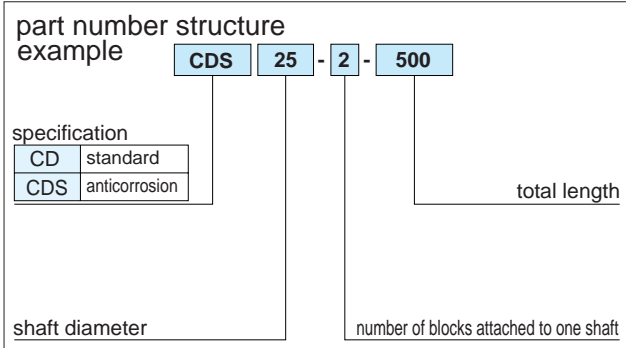
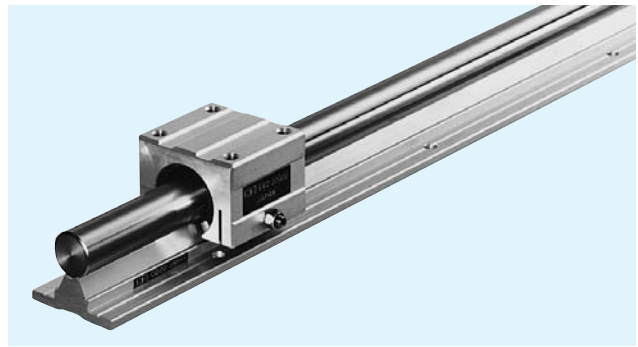


rail dimensions				basic load rating		mass		size
				dynamic C N	static Co N	block g	rail kg/m	
*L(M,N) mm								
300(1,75)	500(3,25)	800(5,25)	1,000(6,50)	774	1,180	150	2.58	16
1,500(9,75)	1,800(11,75)	2,000(13,25)						
300(1,75)	500(3,25)	800(5,25)	1,000(6,50)	882	1,370	200	3.49	20
1,500(9,75)	1,800(11,75)	2,000(13,25)						
300(1,50)	500(2,50)	800(3,100)	1,000(4,100)	980	1,570	450	5.31	25
1,500(7,50)	1,800(8,100)	2,000(9,100)						
300(1,50)	500(2,50)	800(3,100)	1,000(4,100)	1,570	2,740	630	7.39	30
1,500(7,50)	1,800(8,100)	2,000(9,100)						

1N≐0.102kgf

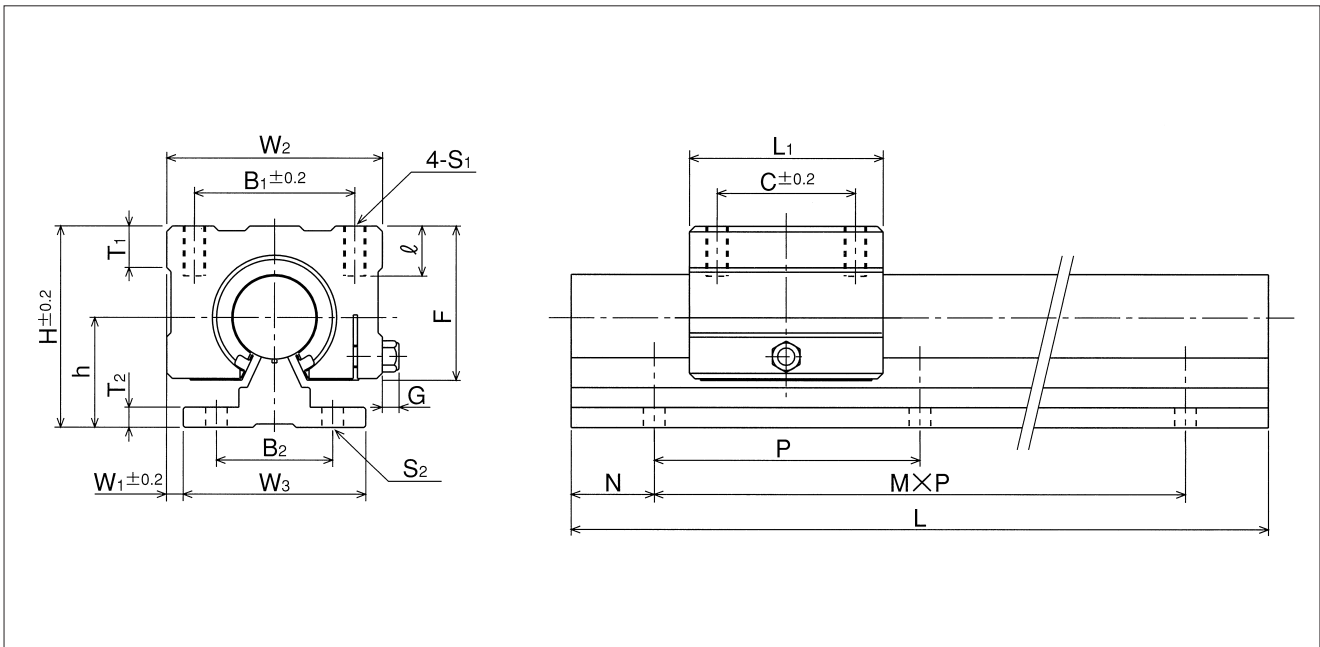
CD TYPE

– Clearance Adjustable Type –



part number		shaft diameter mm	assembly dimensions											major dimensions					
standard	anticorrosion		H	h	W ₁	W ₂	L ₁	B ₁	C	T ₁	ℓ	S ₁	G	F	W ₃	B ₂	T ₂	P	S ₂
CD16	CDS16	16	45	25	5	50	45	36	30	9	12	M5	6	33	40	30	5	150	5.5
CD20	CDS20	20	50	27	4.5	54	50	40	35	11	12	M6	7	39	45	30	5	150	5.5
CD25	CDS25	25	60	33	10.5	76	65	54	40	14	12	M6	7	47	55	35	6	200	6.5
CD30	CDS30	30	70	37	9	78	70	58	50	15	18	M8	7	56	60	40	7	200	6.5

* Longer length are available. Please contact NB in case of the length exceeds 2,000mm.



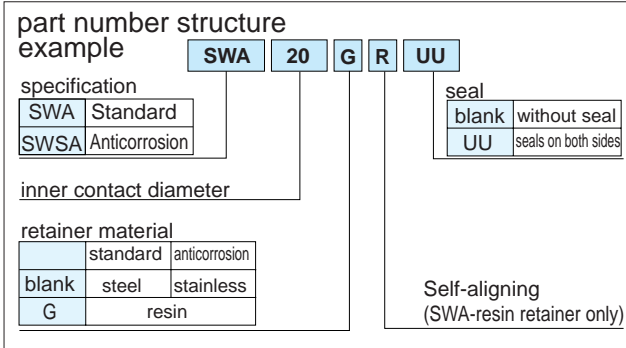
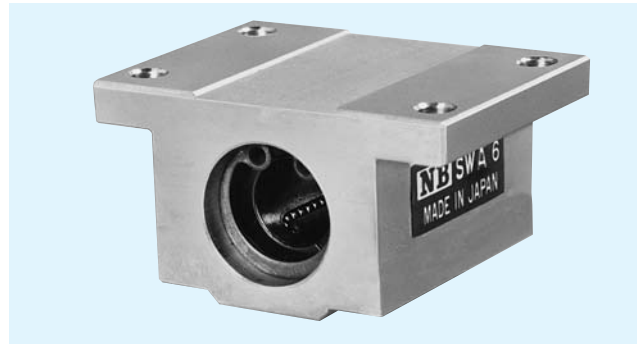
rail dimensions				basic load rating		mass		size
				dynamic C N	static Co N	block g	rail kg/m	
*L(M,N) mm								
300(1,75)	500(3,25)	800(5,25)	1,000(6,50)	774	1,180	170	2.58	16
1,500(9,75)	1,800(11,75)	2,000(13,25)						
300(1,75)	500(3,25)	800(5,25)	1,000(6,50)	882	1,370	240	3.49	20
1,500(9,75)	1,800(11,75)	2,000(13,25)						
300(1,50)	500(2,50)	800(3,100)	1,000(4,100)	980	1,570	580	5.31	25
1,500(7,50)	1,800(8,100)	2,000(9,100)						
300(1,50)	500(2,50)	800(3,100)	1,000(4,100)	1,570	2,740	720	7.39	30
1,500(7,50)	1,800(8,100)	2,000(9,100)						

1N \approx 0.102kgf

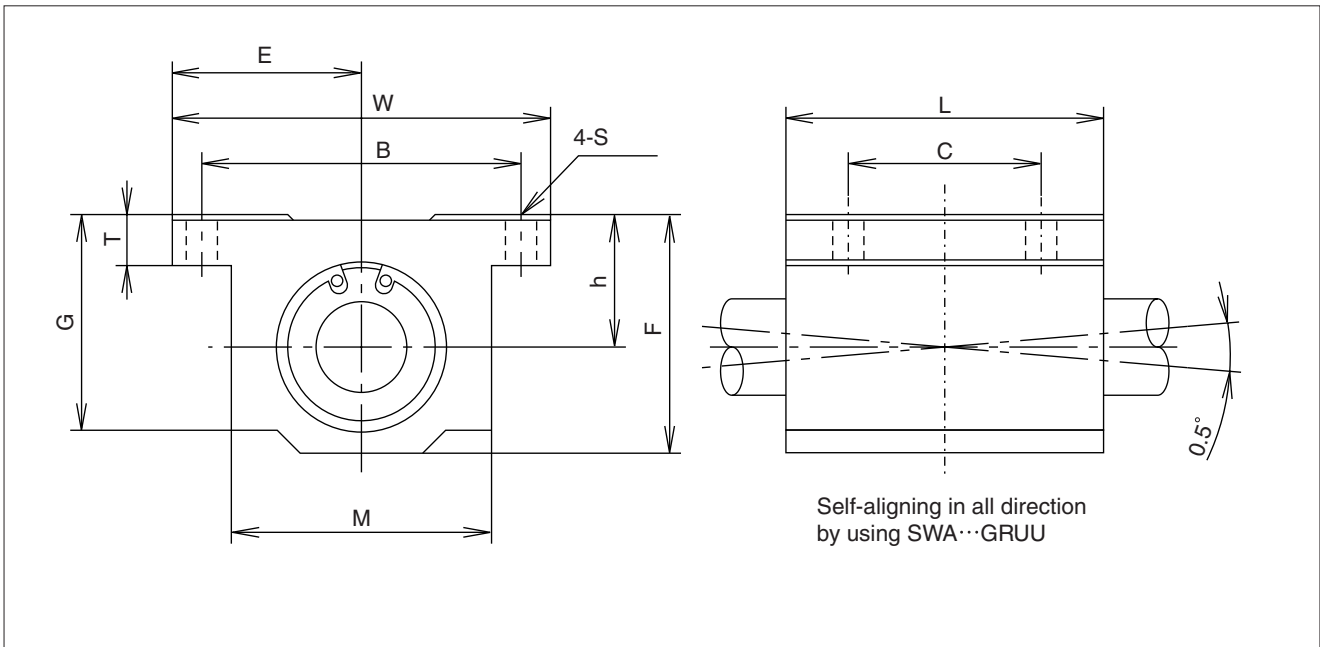
SWA TYPE

– Block Type –

(Inch Series)



part number	major dimensions							
	inner contact diameter		outer dimensions					
	inch/mm	tolerance inch/ μ m	h $\pm .001/\pm 0.02$ inch/mm	E $\pm .001/\pm 0.02$ inch/mm	W inch/mm	L inch/mm	F inch/mm	T inch/mm
SWA 4GUU	.2500 6.350	0 - .00040	.4370 11.100	.8125 20.638	1.625 41.28	1.188 30.16	.813 20.64	.188 4.76
SWA 6GUU	.3750 9.525		.5000 12.700	.8750 22.225	1.750 44.45	1.313 33.34	.938 23.82	.188 4.76
SWA 8GUU	.5000 12.700		.6870 17.450	1.0000 25.400	2.000 50.80	1.688 42.86	1.250 31.75	.250 6.35
SWA 10GUU	.6250 15.875	0 -9	.8750 22.225	1.2500 31.750	2.500 63.50	1.938 49.21	1.625 41.28	.281 7.14
SWA 12GUU	.7500 19.050	0 - .00040	.9370 23.800	1.3750 34.925	2.750 69.85	2.063 52.39	1.750 44.45	.313 7.94
SWA 16GUU	1.0000 25.400	0 -10	1.1870 30.150	1.6250 41.275	3.250 82.55	2.813 71.44	2.188 55.56	.375 9.53
SWA 20GUU	1.2500 31.750	0 - .00050	1.5000 38.100	2.0000 50.800	4.000 101.60	3.625 92.08	2.813 71.44	.438 11.11
SWA 24GUU	1.5000 38.100	0 - .00050	1.7500 44.450	2.3750 60.325	4.750 120.65	4.000 101.60	3.250 82.55	.500 12.70
SWA 32GUU	2.0000 50.800	0 -12	2.1250 53.975	3.0000 76.200	6.000 152.40	5.000 127.00	4.063 103.19	.625 15.88

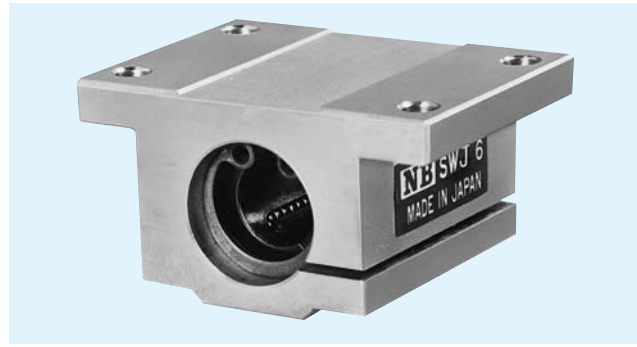


G	M	mounting dimension			basic load rating		mass	part number
		B	C	S	dynamic C	static Co		
inch/mm	inch/mm	$\pm .01/\pm 0.2$ inch/mm	$\pm .01/\pm 0.2$ inch/mm	inch/mm	N	N	g	
.750 19.05	1.000 25.40	1.312 33.33	.750 19.05	.156 4.0	206	265	45	SWA 4GUU
.875 22.23	1.125 28.58	1.437 36.50	.875 22.23	.156 4.0	225	314	62	SWA 6GUU
1.125 28.58	1.375 34.93	1.688 42.88	1.000 25.40	.156 4.0	510	784	130	SWA 8GUU
1.437 36.50	1.750 44.45	2.125 53.98	1.125 28.58	.188 4.8	774	1,180	240	SWA 10GUU
1.563 39.69	1.875 47.63	2.375 60.33	1.250 31.75	.188 4.8	862	1,370	290	SWA 12GUU
1.938 49.21	2.375 60.33	2.875 73.03	1.750 44.45	.219 5.6	980	1,570	615	SWA 16GUU
2.500 63.50	3.000 76.20	3.500 88.90	2.000 50.80	.219 5.6	1,570	2,740	1,300	SWA 20GUU
2.875 73.03	3.500 88.90	4.125 104.78	2.500 63.50	.281 7.2	2,160	4,020	1,900	SWA 24GUU
3.625 92.08	4.500 114.30	5.250 133.35	3.250 82.55	.406 10.5	3,820	7,940	3,600	SWA 32GUU

SI UNIT 1N \approx 0.225lbs
1kg \approx 2.205lbs

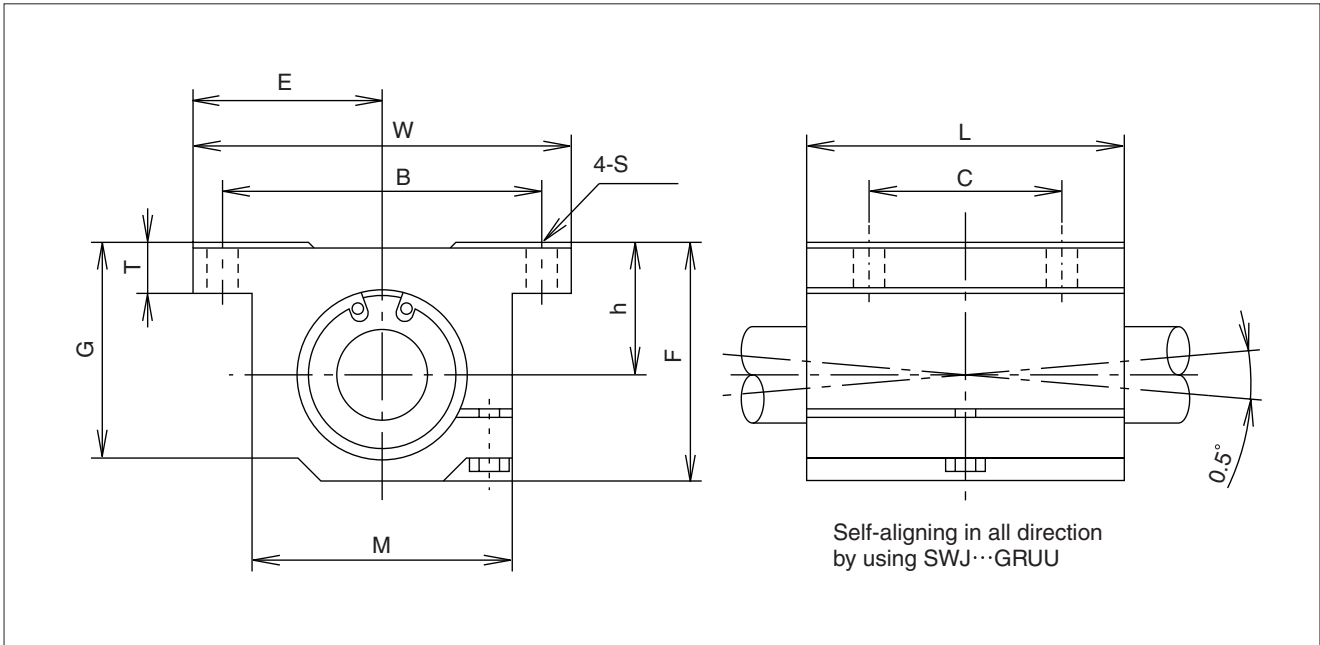
SWJ TYPE

– Clearance Adjustable Block Type –
(Inch Series)



part number structure		example		SWJ		20		G		R		UU			
specification		SWJ		Standard		SWSJ		Anticorrosion		seal		blank		without seal	
inner contact diameter		blank		steel		stainless		G		resin		UU		seals on both sides	
retainer material		blank		steel		stainless		G		resin		Self-aligning		(SWA-resin retainer only)	

part number	major dimensions						
	inner contact diameter	outer dimensions					
		h	E	W	L	F	T
inch/mm	$\pm 0.001/\pm 0.02$ inch/mm	$\pm 0.001/\pm 0.02$ inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	
SWJ 8GUU	.5000 12.700	.6870 17.450	1.0000 25.400	2.000 50.80	1.688 42.86	1.250 31.75	.250 6.35
SWJ 10GUU	.6250 15.875	.8750 22.225	1.2500 31.750	2.500 63.50	1.938 49.21	1.625 41.28	.281 7.14
SWJ 12GUU	.7500 19.050	.9370 23.800	1.3750 34.925	2.750 69.85	2.063 52.39	1.750 44.45	.313 7.94
SWJ 16GUU	1.0000 25.400	1.1870 30.150	1.6250 41.275	3.250 82.55	2.813 71.44	2.188 55.56	.375 9.53
SWJ 20GUU	1.2500 31.750	1.5000 38.100	2.0000 50.800	4.000 101.60	3.625 92.08	2.813 71.44	.438 11.11
SWJ 24GUU	1.5000 38.100	1.7500 44.450	2.3750 60.325	4.750 120.65	4.000 101.60	3.250 82.55	.500 12.70
SWJ 32GUU	2.0000 50.800	2.1250 53.975	3.0000 76.200	6.000 152.40	5.000 127.00	4.063 103.19	.625 15.88



					basic load rating		mass	part number
G	M	mounting dimensions			dynamic	static		
		$\pm .01/\pm 0.2$	$\pm .01/\pm 0.2$	S	C	Co	g	
inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	N	N		
1.125 28.58	1.375 34.93	1.688 42.88	1.000 25.40	.156 4.0	510	784	130	SWJ 8GUU
1.437 36.50	1.750 44.45	2.125 53.98	1.125 28.58	.188 4.8	774	1,180	240	SWJ 10GUU
1.563 39.69	1.875 47.63	2.375 60.33	1.250 31.75	.188 4.8	862	1,370	290	SWJ 12GUU
1.938 49.21	2.375 60.33	2.875 73.03	1.750 44.45	.219 5.6	980	1,570	615	SWJ 16GUU
2.500 63.50	3.000 76.20	3.500 88.90	2.000 50.80	.219 5.6	1,570	2,740	1,300	SWJ 20GUU
2.875 73.03	3.500 88.90	4.125 104.78	2.500 63.50	.281 7.2	2,160	4,020	1,900	SWJ 24GUU
3.625 92.08	4.500 114.30	5.250 133.35	3.250 82.55	.406 10.5	3,820	7,940	3,600	SWJ 32GUU

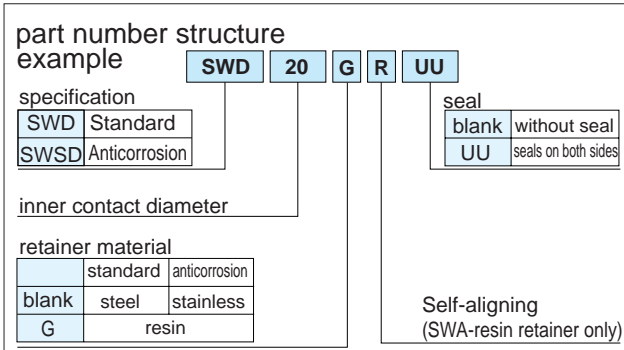
SI UNIT 1N \approx 0.225lbs

1kg \approx 2.205lbs

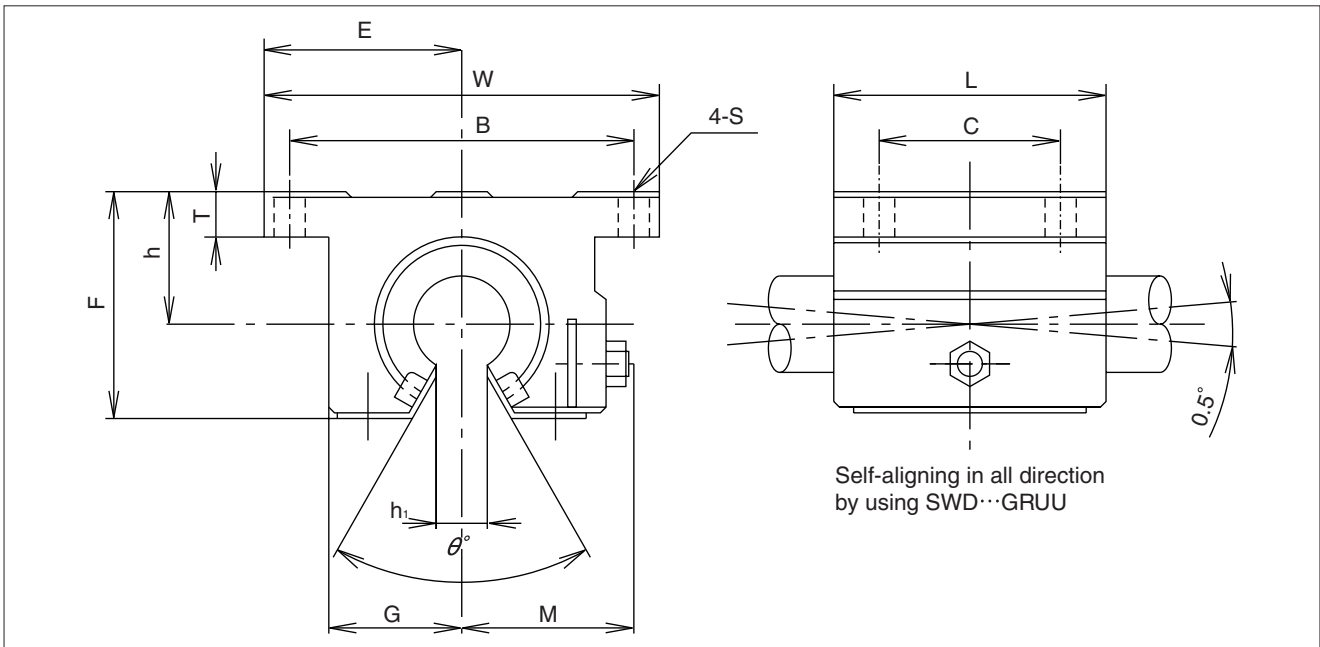
SWD TYPE

– Open Block Type –

(Inch Series)



part number	major dimensions							
	inner contact diameter	outer dimensions						
		h	E	W	L	F	T	G
inch/mm	$\pm.001/\pm 0.02$ inch/mm	$\pm.001/\pm 0.02$ inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	
SWD 8GUU	.5000 12.700	.6870 17.450	1.0000 25.400	2.000 50.80	1.500 38.10	1.100 27.94	.250 6.35	.688 17.5
SWD 10GUU	.6250 15.875	.8750 22.225	1.2500 31.750	2.500 63.50	1.750 44.45	1.375 34.93	.281 7.14	.875 22.23
SWD 12GUU	.7500 19.050	.9370 23.800	1.3750 34.950	2.750 69.85	1.875 47.63	1.535 39.00	.315 8.00	.937 23.80
SWD 16GUU	1.0000 25.400	1.1870 30.150	1.6250 41.300	3.250 82.55	2.625 66.68	1.975 50.17	.375 9.53	1.188 30.18
SWD 20GUU	1.2500 31.750	1.5000 38.100	2.0000 50.800	4.000 101.60	3.375 85.73	2.485 63.12	.437 11.10	1.500 38.10
SWD 24GUU	1.5000 38.100	1.7500 44.450	2.3750 60.325	4.750 120.65	3.750 95.25	2.910 73.90	.500 12.70	1.750 44.45
SWD 32GUU	2.0000 50.800	2.1250 53.975	3.0000 76.200	6.000 152.4	4.750 120.65	3.660 92.90	.625 15.88	2.250 57.15

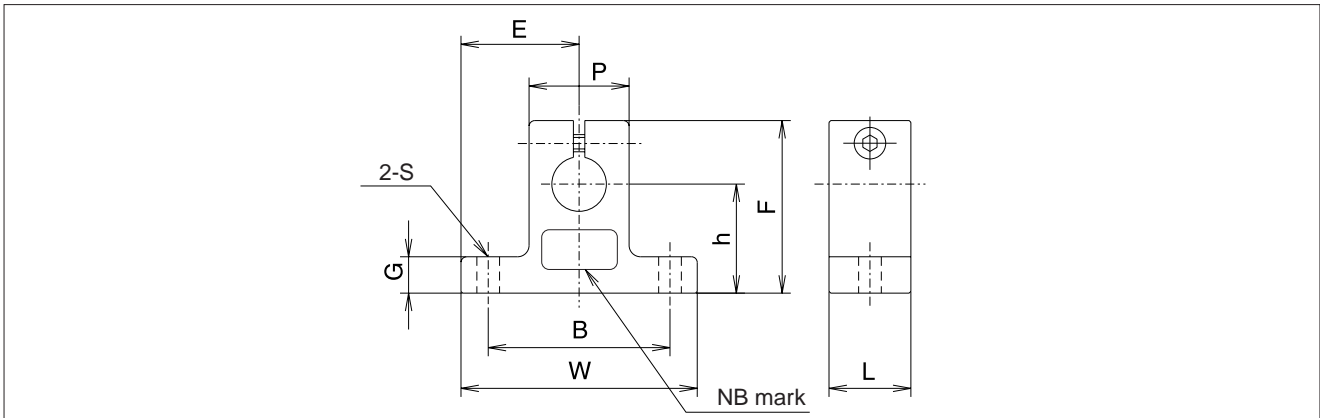
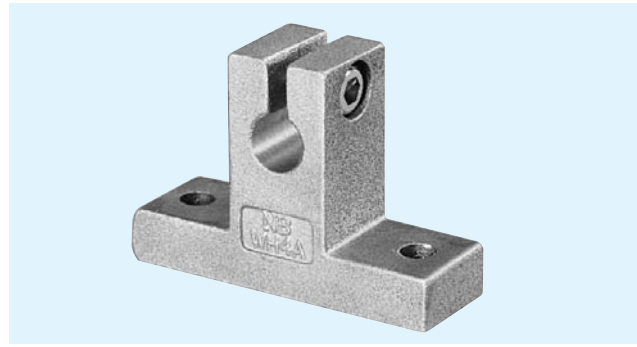


			mounting dimensions			basic load rating		mass	Part number
M	h ₁	θ	B	C	S	dynamic C	static C ₀	g	
inch/mm	inch/mm		±.01/±0.2 inch/mm	±.01/±0.2 inch/mm	inch/mm	N	N		
.98 24.89	.3425 8.70	80°	1.688 42.88	1.000 25.40	.156 4.0	510	784	98	SWD 8GUU
1.15 29.21	.375 9.53	80°	2.125 53.98	1.125 28.58	.188 4.8	774	1,180	185	SWD 10GUU
1.23 31.24	.4375 11.11	60°	2.375 60.33	1.250 31.75	.188 4.8	862	1,370	235	SWD 12GUU
1.48 37.59	.5625 14.29	50°	2.875 73.03	1.750 44.45	.218 5.6	980	1,570	530	SWD 16GUU
1.88 47.75	.625 15.88	50°	3.500 88.90	2.000 50.80	.218 5.6	1,570	2,740	1,080	SWD 20GUU
2.12 53.85	.750 19.05	50°	4.125 104.78	2.500 63.50	.281 7.4	2,160	4,020	1,620	SWD 24GUU
2.70 68.58	1.00 25.40	50°	5.250 133.35	3.250 82.55	.406 10.5	3,820	7,940	3,100	SWD 32GUU

SI UNIT 1N ≙ 0.225lbs
1kg ≙ 2.205lbs

WH-A TYPE

— Shaft End Supporter —
(Inch Series)



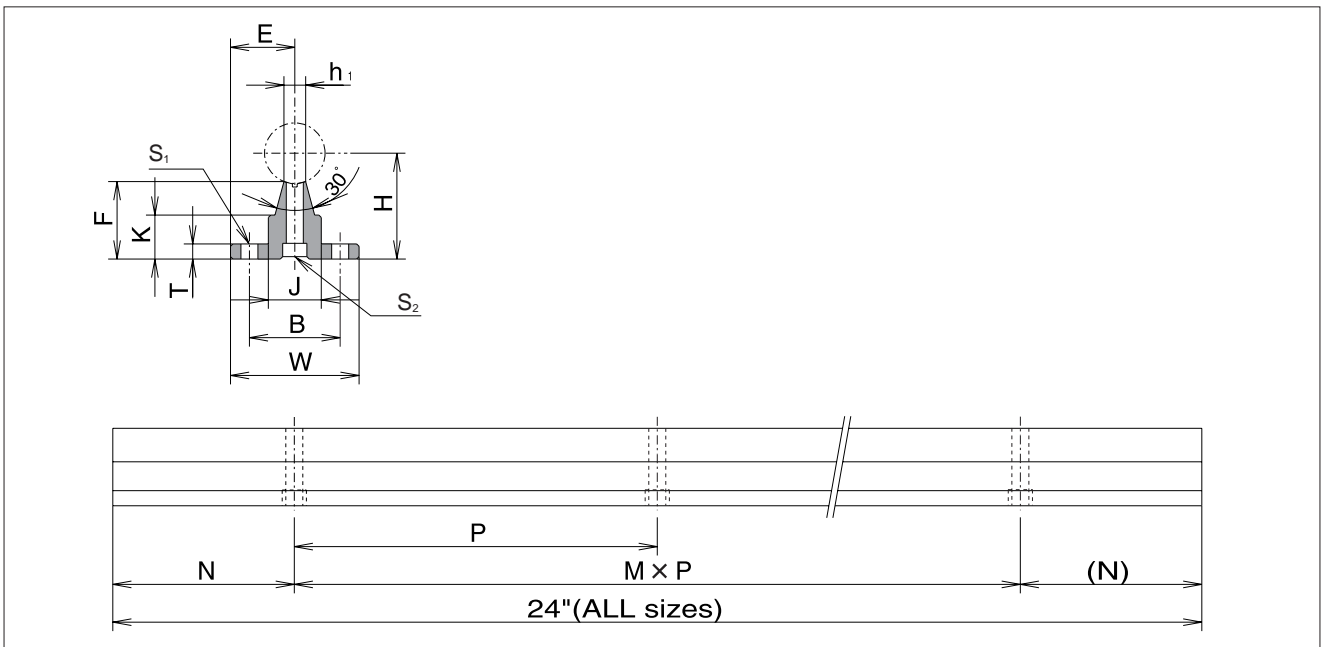
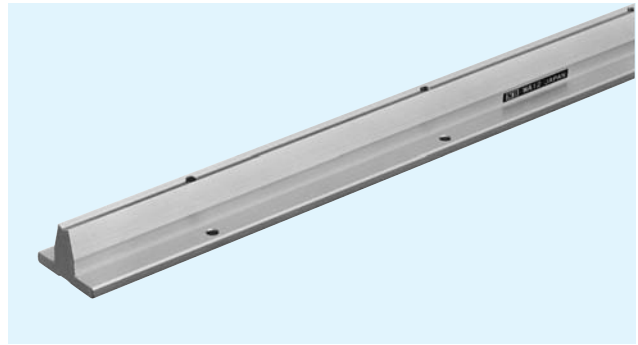
part number	shaft diameter inch/mm	major dimensions inch/mm										mass g
		h	E	W	L	F	G	P	B	S	BOLT	
		$\pm .001$ ± 0.02	$\pm .005$ ± 0.1						$\pm .01$ ± 0.2			
WH 4A	.2500 6.350	.6875 17.463	.7500 19.050	1.500 38.10	.500 12.70	1.063 27.00	.250 6.35	.500 12.70	1.125 28.58	.156 4.0	# 6	15
WH 6A	.3750 9.525	.7500 19.050	.8125 20.637	1.625 41.28	.563 14.30	1.187 30.16	.250 6.35	.688 17.46	1.250 31.75	.156 4.0	# 6	21
WH 8A	.5000 12.700	1.0000 25.400	1.0000 25.400	2.000 50.80	.625 15.88	1.625 41.28	.250 6.35	.875 22.23	1.500 38.10	.188 4.8	# 8	35
WH 10A	.6250 15.875	1.0000 25.400	1.2500 31.750	2.500 63.50	.688 17.46	1.750 44.45	.313 7.94	1.000 25.40	1.875 47.63	.218 5.6	#10	52
WH 12A	.7500 19.050	1.2500 31.750	1.2500 31.750	2.500 63.50	.750 19.05	2.063 52.40	.313 7.94	1.250 31.75	2.000 50.80	.218 5.6	#10	74
WH 16A	1.0000 25.400	1.5000 38.100	1.5315 38.900	3.063 77.80	1.000 25.40	2.500 63.50	.375 9.53	1.500 38.10	2.500 63.50	.281 7.2	1/4	136
WH 20A	1.2500 31.750	1.7500 44.450	1.8750 47.625	3.750 95.25	1.125 28.58	3.000 76.20	.438 11.14	2.000 50.80	3.000 76.20	.346 8.8	5/16	254
WH 24A	1.5000 38.100	2.0000 50.800	2.1875 55.550	4.375 111.13	1.250 31.75	3.437 87.30	.500 12.70	2.250 57.15	3.500 88.90	.346 8.8	5/16	340
WH 32A	2.0000 50.800	2.5000 63.500	2.7500 69.850	5.500 139.70	1.500 38.10	4.375 111.13	.625 15.88	3.000 76.20	4.500 114.30	.406 10.5	3/8	670

1 kg \approx 2.205lbs

WA TYPE

— Shaft Support Rail —

(Inch Series)



part number	shaft diameter	major dimensions								mounting dimensions						mass g	
		H	E	W	F	T	K	J	h ₁	B	N	M×P	S ₁		S ₂		
		±.001	±.005							±.01			hole	bolt#	hole		bolt#
		±0.02	±0.1							±0.2			inch/mm	inch/mm	inch/mm		inch/mm
	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	inch/mm	
WA 8-24PD	.5000	1.125	.7500	1.500	.903	.188	.466	.500	.255	1.000	2	5×4	.169	# 6	.169	# 6	600
	12.700	28.575	19.050	38.10	22.94	4.78	11.84	12.70	6.48	25.40	50.8	5×101.6	4.3	# 6	4.3	# 6	
WA10-24PD	.6250	1.125	.8125	1.625	.841	.250	.423	.500	.276	1.125	2	5×4	.193	# 8	.193	# 8	680
	15.875	28.575	20.638	41.28	21.36	6.35	10.74	12.70	7.01	28.58	50.8	5×101.6	4.9	# 8	4.9	# 8	
WA12-24PD	.7500	1.500	.8750	1.750	1.158	.250	.592	.625	.322	1.250	3	3×6	.221	#10	.221	#10	910
	19.050	38.100	22.225	44.45	29.41	6.35	15.04	15.88	8.18	31.75	76.2	3×152.4	5.6	#10	5.6	#10	
WA16-24PD	1.0000	1.750	1.0625	2.125	1.280	.250	.727	.875	.359	1.500	3	3×6	.281	1/4	.281	1/4	1290
	25.400	44.450	26.988	53.98	32.51	6.35	18.47	22.23	9.12	38.10	76.2	3×152.4	7.1	1/4	7.1	1/4	
WA20-24PD	1.2500	2.125	1.2500	2.500	1.537	.313	.799	1.100	.437	1.875	3	3×6	.343	5/16	.343	5/16	1810
	31.750	53.975	31.750	63.50	39.04	7.95	20.29	27.94	11.10	47.63	76.2	3×152.4	8.7	5/16	8.7	5/16	
WA24-24PD	1.5000	2.500	1.5000	3.000	1.798	.375	.922	1.375	.558	2.250	4	2×8	.343	5/16	.406	3/8	2610
	38.100	63.500	38.100	76.20	45.67	9.53	23.42	34.93	14.17	57.15	101.6	2×203.2	8.7	5/16	10.3	3/8	
WA32-24PD	2.0000	3.250	1.8750	3.750	2.322	.500	1.450	1.500	.800	2.750	4	2×8	.406	3/8	.531	1/2	4380
	50.800	82.550	47.625	95.25	58.98	12.70	36.83	38.10	20.32	69.85	101.6	2×203.2	10.3	3/8	13.5	1/2	

All sizes are also available without pre-drilled mounting holes. Specify Part Number as WA ##-## when ordering. Complete shaft-rail assemblies are also available as well as custom drilling and lengths. Please send drawing for quotation on custom configurations. 1kg ≅ 2.205lbs

STROKE BUSH

SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

STROKE BUSH

The NB stroke bush is a linear and rotational motion mechanism utilizing the rotational motion of ball elements between an outer cylinder and a shaft. It is compact and can stand high loading. The retainer is made of a light metal alloy with high wear resistance. Smooth motion is achieved under high-speed and high-acceleration conditions. Although the linear motion is limited to a predetermined stroke distance, the smooth combination of linear and rotational motions is achieved with very little frictional resistance. The NB stroke bush may be conveniently used in a variety of applications.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The retainer in the NB stroke bush positions the ball elements in a zigzag arrangement. The inner surface of the outer cylinder is finished by grinding, resulting in the smooth motion of the ball elements. Each of the ball elements is held in a separate hole and smooth motion is achieved for both rotational motion and linear motion. The retainer moves half the distance of the linear motion, therefore, the stroke distance is limited to approximately twice the distance the retainer can travel within the outer cylinder. The actual stroke should be limited to 80% of the maximum stroke as listed in the dimensional tables.

● High Precision

High-carbon, chromium-bearing steel is used for the outer cylinder. It is heat treated and ground to achieve high rigidity and accuracy.

● Ease of Mounting / Replacement

The highly accurate fabrication of the NB stroke bush results in uniform dimensions, facilitating parts replacement and housing fabrication.

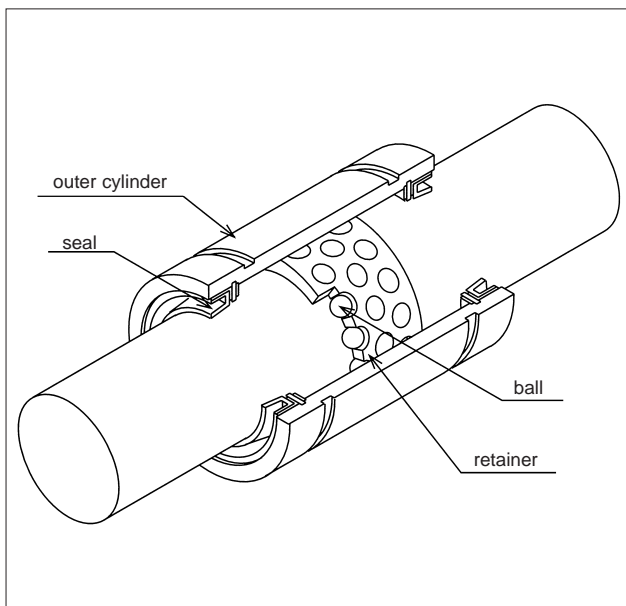
● Light Weight / Space Saving

The use of an aluminum alloy for the retainer and the thin-wall outer cylinder make the NB stroke bush light weight and compact.

● Lubrication

Lubrication holes are provided on the oil grooves of the outer cylinder, making it easy to lubricate the SR stroke bush.

Figure F-1 Structure of SR Stroke Bush



ACCURACY

The accuracies of the SR stroke bush are stated in the dimensional tables. Since the outer cylinder deforms due to tension from the retaining ring, the dimension of the outer cylinder is an average value at points P, where calculated using the following equation:

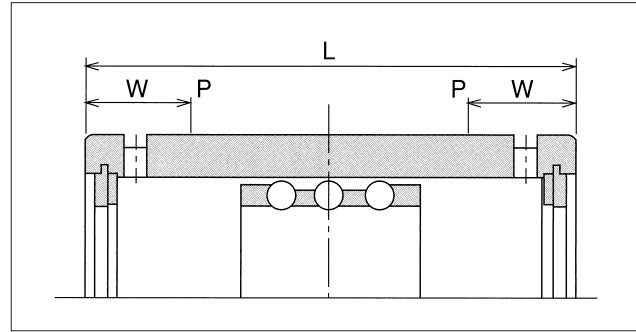
$$W = 4 + \frac{L}{8}$$

W : the distance from the end of the outer race to measurement point P
 L : the length of the outer race

FIT

The inner contact diameters of the SR stroke bush are listed in the dimensional tables. The shaft diameter tolerance should be selected to achieve the desired amount of radial clearance. High-speed linear motion can cause the retainer to slip due to inertial force. An interference fit of -3 to $-10 \mu\text{m}$

Figure F-2 Outer Cylinder Measurement Points



will compensate for such slip. The fits generally used between the shaft and the housing are listed in the table below.

Table F-1

normal operating condition		vertical use or highly accurate case	
shaft	housing	shaft	housing
k5,m5	H6,H7	n5,p6	J6,J7

RATED LOAD AND RATED LIFE

The relationship between the rated load and life of the stroke bush is expressed as follows:

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

L : the rated life (10^6 rotations), C : the basic dynamic rated load (N)
 P : load (N)

● For rotation/stroke combined motion

$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n_1)^2}} / dm$$

● For stroke motion

$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{600 \cdot S \cdot n_1 / (\pi \cdot dm)}$$

L_h : travel life in time (hr) S : stroke distance (mm)
 n : revolution per min. (rpm)
 n_1 : stroke frequency per min. (cpm)
 dm : ball pitch diameter (mm) ≈ 1.15 dm

ALLOWABLE SPEED FOR COMBINED ROTATION/STROKE MOTION

The allowable speed for combined rotation and stroke motion is obtained from the following equation:

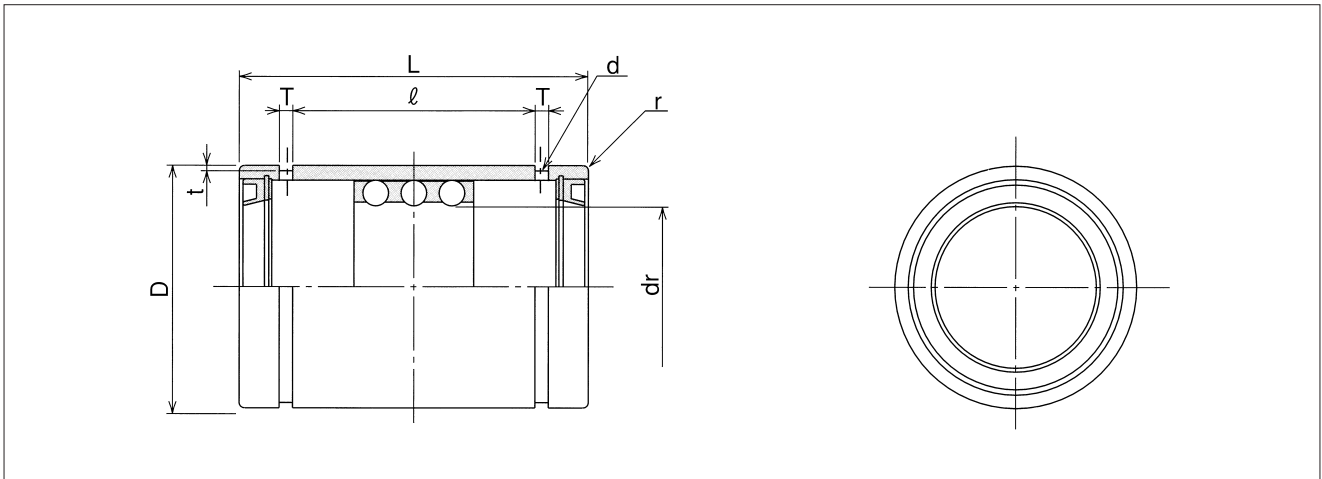
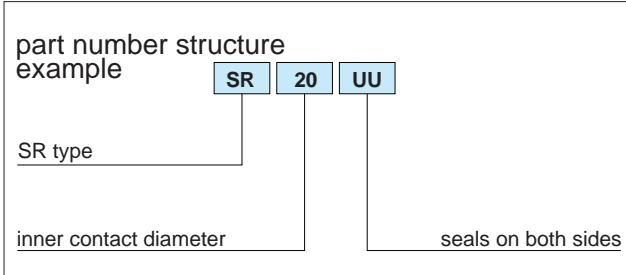
$$DN \geq dm \cdot n + 10 \cdot S \cdot n_1$$

The value of DN is given as follows depending on the lubrication method.

for oil lubrication	DN=600,000
for grease lubrication	DN=300,000

note..... $n \leq 5,000$ $S \cdot n_1 \leq 50,000$

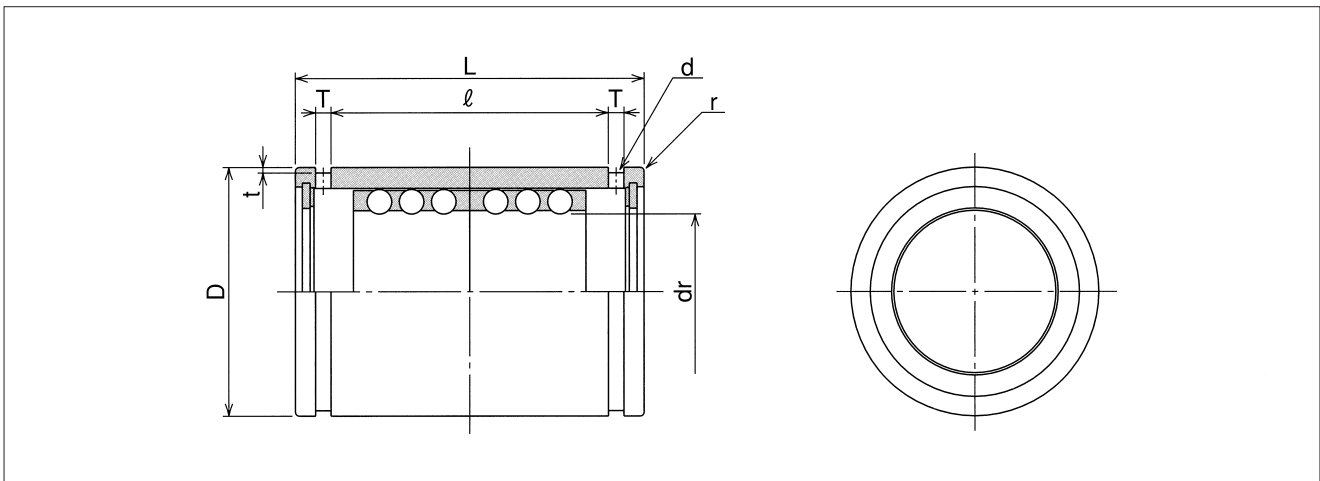
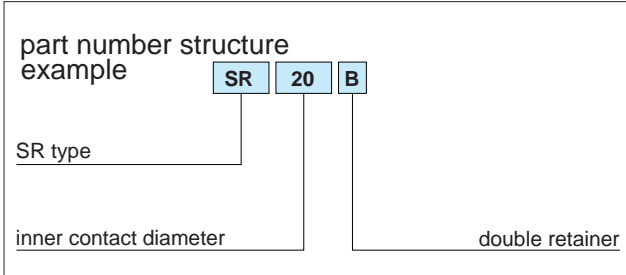
SR-UU TYPE



part number	maximum stroke mm	number of rows	major dimensions											basic load rating		mass g
			dr		D		L		ℓ	T	t	d	r	dynamic C N	static Co N	
			mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm								
SR 8UU	14	3	8	+22	15	0/-11	24	0	12.3	1.5	0.5	1.2	0.5	343	245	15.6
SR 10UU	16	3	10	+13	19	0	30		15.5	1.5	0.5	1.2	0.5	637	461	28.8
SR 12UU	17	3	12	+27	23	-13	32		17.1	1.5	0.5	1.2	0.5	1,070	813	42
SR 16UU	24	3	16	+16	28	-13	37	-0.2	21.1	1.5	0.7	1.3	0.5	1,180	990	71
SR 20UU	32	3	20	+33	32	0	45		26.8	2	0.7	1.5	0.5	1,260	1,170	99
SR 25UU	32	3	25	+20	37	-16	45		26.8	2	0.7	1.6	1	1,330	1,330	117
SR 30UU	65	3	30	+20	45	-16	65	0	45.1	2.5	1	2	1	2,990	3,140	205
SR 35UU	75	3	35	+41	52	0	70		50.1	2.5	1	2	1.5	3,140	3,530	329
SR 40UU	91	3	40	+25	60	-19	80		59.9	2.5	1	2	1.5	4,120	4,800	516
SR 50UU	120	3	50	+25	72	-19	100	-0.3	77.4	3	1	2.5	1.5	5,540	6,910	827
SR 60UU	120	3	60	+49	85	0	100		77.4	3	1	2.5	2	5,980	8,230	1,240
SR 80UU	114	3	80	+30	110	-22	100		77	3	1.5	2.5	2	7,840	12,200	2,050
SR100UU	114	3	100	+58/+36	130	0/-25	100	-0.4	77	3	1.5	2.5	2	8,430	14,700	2,440

1N \approx 0.102kgf

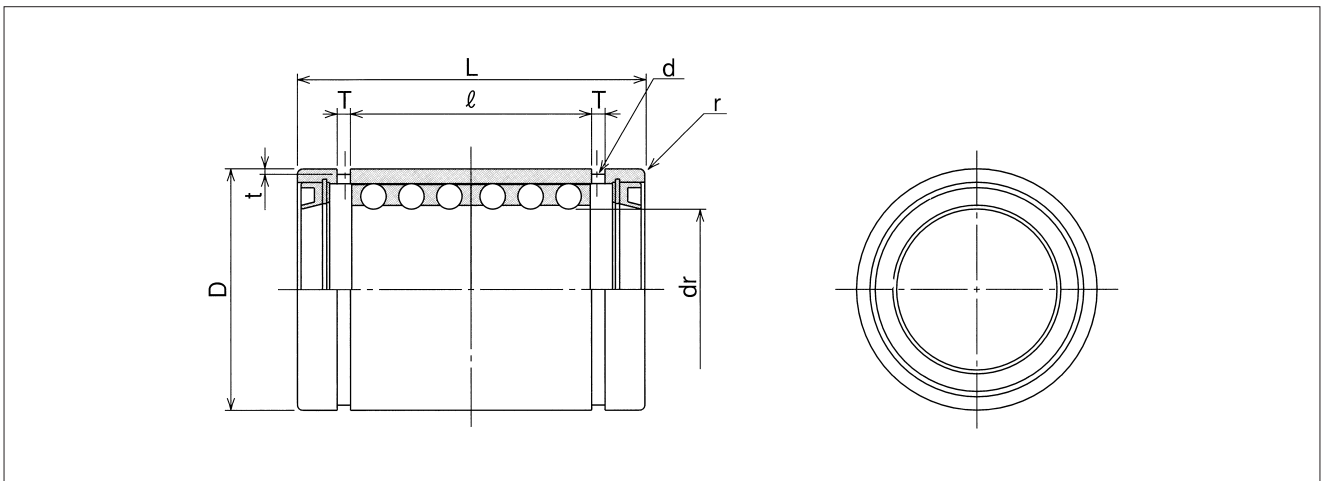
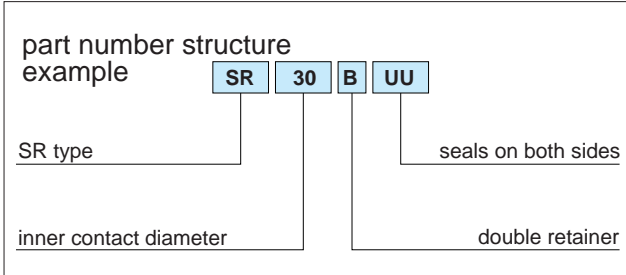
SR-B TYPE



part number	maximum stroke mm	number of rows	major dimensions											basic load rating		mass g
			dr		D		L		ℓ	T	t	d	r	dynamic C N	static Co N	
			mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm								
SR 8B	8	6	8	+22	15	0/-11	24	0	17.1	1.5	0.5	1.2	0.5	549	490	16.8
SR 10B	8	6	10	+13	19	0	30		22.7	1.5	0.5	1.2	0.5	1,030	931	31.2
SR 12B	8	6	12	+27	23	-13	32		24.5	1.5	0.5	1.2	0.5	1,720	1,630	46
SR 16B	16	6	16	+16	28		37	-0.2	29.1	1.5	0.7	1.3	0.5	1,910	1,980	75
SR 20B	20	6	20	+33	32	0	45		35.8	2	0.7	1.5	0.5	2,060	2,320	106
SR 25B	20	6	25	+20	37	0	45	-0.3	35.8	2	0.7	1.6	1	2,170	2,670	125
SR 30B	44	6	30	+20	45	-16	65		53.5	2.5	1	2	1	4,800	6,270	220
SR 35B	54	6	35	+41	52	0	70		58.5	2.5	1	2	1.5	5,050	7,060	346
SR 40B	66	6	40	+25	60	-19	80	0	68.3	2.5	1	2	1.5	6,710	9,560	540
SR 50B	88	6	50	+49	72	0	100		86.4	3	1	2.5	1.5	8,970	13,800	862
SR 60B	88	6	60	+30	85	0	100	-0.4	86.4	3	1	2.5	2	9,700	16,500	1,290
SR 80B	76	6	80	+58/+36	110	-22	100		86	3	1.5	2.5	2	12,700	24,300	2,110
SR100B	76	6	100		130	0/-25	100	86	3	1.5	2.5	2	13,700	29,400	2,520	

1N \approx 0.102kgf

SR-BUU TYPE



part number	maximum stroke mm	number of rows	major dimensions											basic load rating		mass g
			dr		D		L		ℓ	T	t	d	r	dynamic C N	static Co N	
			mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm								
SR 30BUU	27	6	30	+33/+20	45	0/-16	65	0	45.1	2.5	1	2	1	4,800	6,270	220
SR 35BUU	37	6	35	+41	52	0	70		50.1	2.5	1	2	1.5	5,050	7,060	346
SR 40BUU	49	6	40	+25	60	-19	80	-0.3	59.9	2.5	1	2	1.5	6,710	9,560	540
SR 50BUU	70	6	50	+25	72	-19	100		77.4	3	1	2.5	1.5	8,970	13,800	862
SR 60BUU	70	6	60	+49	85	0	100	0	77.4	3	1	2.5	2	9,700	16,500	1,290
SR 80BUU	58	6	80	+30	110	-22	100		77	3	1.5	2.5	2	12,700	24,300	2,110
SR100BUU	58	6	100	+58/+36	130	0/-25	100	-0.4	77	3	1.5	2.5	2	13,700	29,400	2,520

1N \approx 0.102kgf

SLIDE ROTARY SERIES

NB's Slide Rotary Series consists of three different types. The Slide Rotary Bush, which provides both endless rotary and linear motion functions, the Flanged Slide Rotary Bush, and the Slide Rotary Unit which is assembled using various NB standard housings.

The NB Slide Rotary Series has an idealistic structure, incorporating a combination of linear and rotary motion. Linear and rotary motion are merged into a single unit resulting in great space savings compared to the conventional style of Slide Bushings. All three types of the Slide Rotary Series are available in sizes ranging from 6mm to 30mm. All components in the Slide Rotary Series are standardized for versatile installation requirements.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

NB Slide Rotary Bush is composed of retainer fitted into cylindrical steel outer race and is designed to guide steel balls for smooth circulation in its retainer. The retainer is also designed to rotate freely towards radial direction and offers smooth linear and rotary motions.

Smooth Operation

The inner surface of the outer race allows smooth operation of linear and rotary motions while maintaining a uniform load distribution.

High Load Capacity

The use of comparatively large diameter steel balls enhances acceptability of high load capacity.

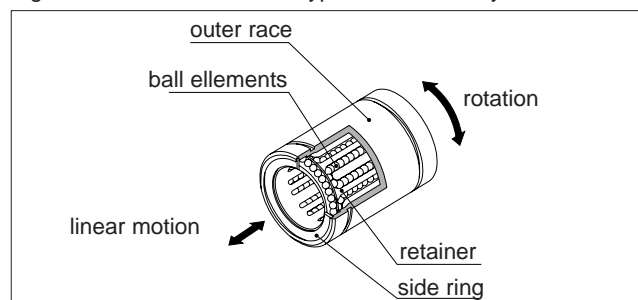
Smooth Rotation

The positioning of the steel balls in a cylindrical formation inside the retainer enables a smooth rotational motion to be achieved independent of the installation direction.

Complete Interchangeability

NB Slide Rotary series is completely interchangeable with SM type Slide Bush, SMK type Flanged Slide Bush and Slide Units such as SMA(W) type, AK(W) type and SMP type.

Figure F-3 Structure of SRE-type NB slide rotary bush



RATED LIFE AND LOADS

The rated life and loads are defined as follows.

Rated Life

When a group of slide rotary bearings of the same type are used under the same conditions, the rated life is defined as the total number of rotations made without flaking by 90% of the bearings.

Basic Dynamic Rated Load

The basic dynamic rated load is defined as the load with a constant magnitude and direction at which a rated life of 10^6 rotations can be achieved.

Basic Static Rated Load

The basic static rated load is defined as the load with a constant direction that would result in a certain contact stress at the mid-point of the rolling element and tracking surface that are experiencing the maximum stress.

Formula 1 gives the relation between the applied load and the rated life of the slide rotary bush.

Calculation Example

The life of an SRE20-type NB slide rotary bush is calculated below based on the following operating conditions.

Conditions

Motions : Linear and rotational, combined

Load, P : 30 N

Stroke, S : 200 mm

Number of rotations per minute (rpm), n=15

Calculation:

Basic rated load, C=647 N

Based on the above operating conditions, the life is calculated using the following coefficient values.

Hardness coefficient, $f_H=1$ Temperature coefficient, $f_T=1$ Contact coefficient, $f_C=1$ Load coefficient, $f_W=1.5$

Rated life

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3$$

$$= \left(\frac{1 \times 1 \times 1}{1.5} \times \frac{647}{30} \right)^3 = 2,972 \text{ (} 10^6 \text{ rotations)}$$

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \dots\dots\dots ①$$

L : rated life (10^6 rotations) f_H : hardness coefficient
 f_T : temperature coefficient f_C : contact coefficient
 f_W : load coefficient C : basic dynamic rated load (N)
 P : applied load (N)

Since the slide rotary bush is used in applications with combined linear and rotary motions, the life time is obtained using Formulas ② and ③.

When linear and rotary motions are combined

$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n_1)^2} / dm} \dots\dots\dots ②$$

When only linear motion is involved

$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{600 \cdot S \cdot n_1 / \pi \cdot dm} \dots\dots\dots ③$$

L_h : life (hours) S : stroke (mm) n : number of rotations per minute (rpm) n_1 : number of strokes per minute (cpm)
 dm : ball pitch diameter (mm) = approx. 1.15 dr (dr is the inner contact diameter of the SRE-type bush)

Number of strokes per minute (cpm), $n_1=10$
 Shaft surface hardness : greater than 58 HRC
 Operating temperature : room temperature
 Other : single shaft with single bush

Life (in time)

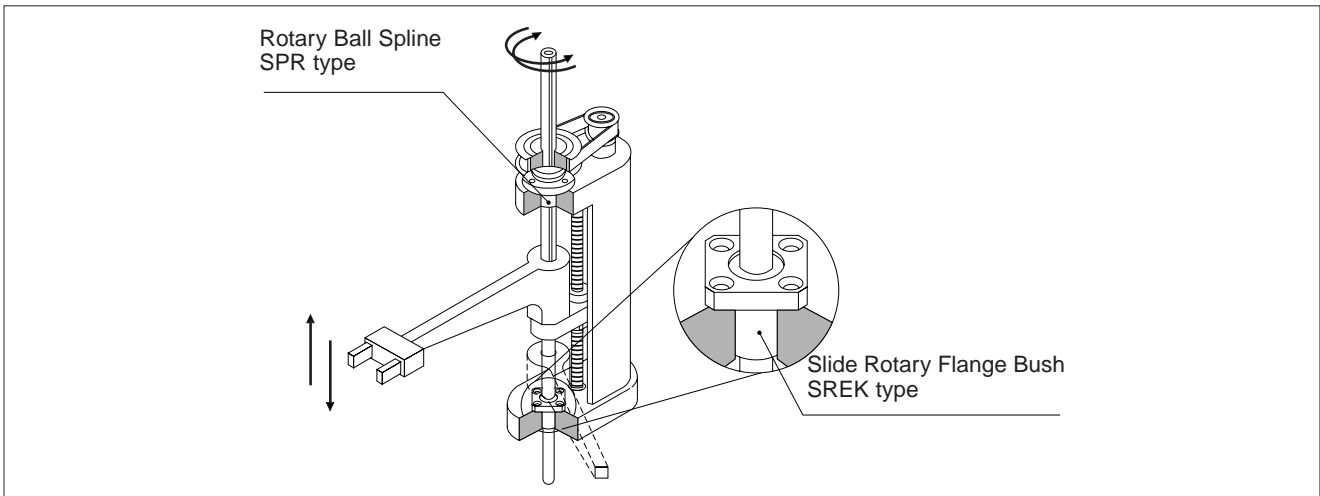
$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{60 \sqrt{(dm \cdot n)^2 + (10 \cdot S \cdot n_1)^2} / dm}$$

$$L_h = \frac{10^6 \cdot L}{60 \sqrt{(1.15 \times 20 \times 15)^2 + (10 \times 200 \times 10)^2} / (1.15 \times 20)}$$

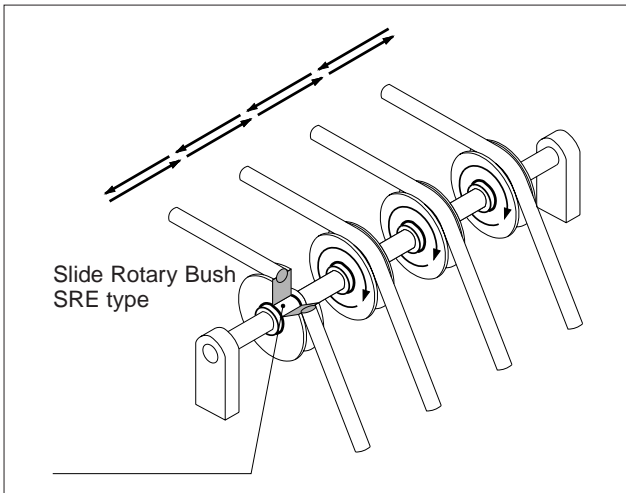
$$= 56,900 \text{ (hours)}$$

Application Examples

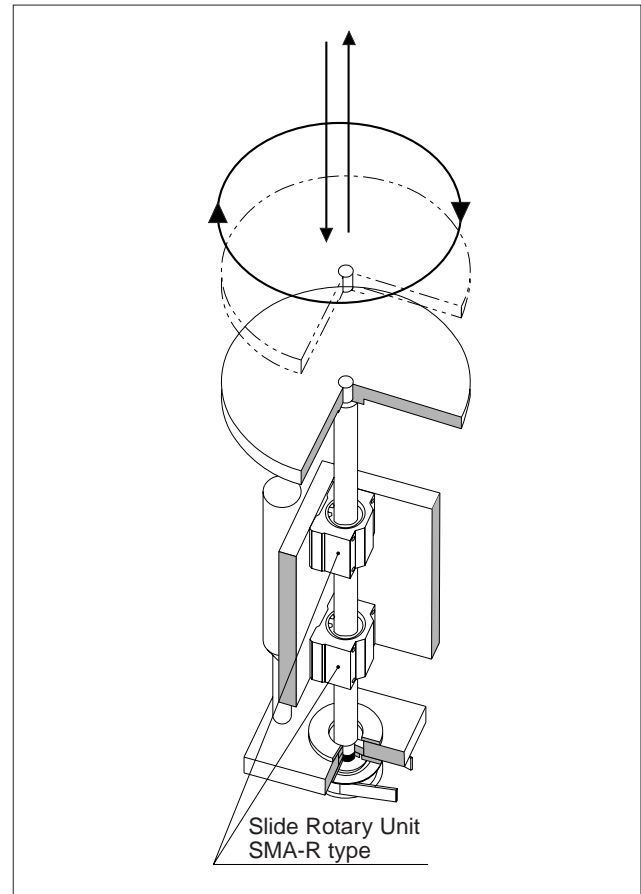
Application Example 1 Vertical Shaft Robot Arm



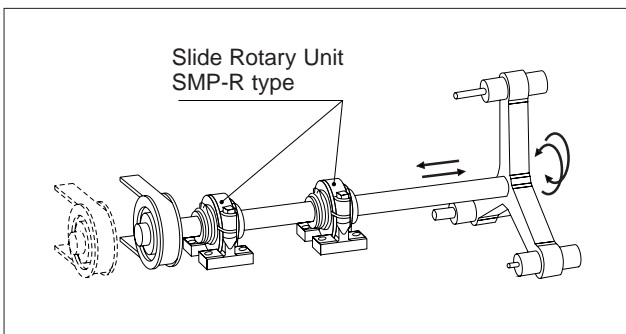
Application Example 2 Multiple Gearing Idler



Application Example 4 Turntable



Application Example 3 Tool Changer



Precautions Regarding Use

Shaft

Since the balls roll directly over the shaft surface in the SRE-type slide rotary bush, the accuracy and hardness of the shaft are important factors.

Outer Diameter : A tolerance of g6 is recommended for smooth operation.

Hardness : A hardness of greater than 58HRC is recommended for long life. If the hardness is less than 58 HRC, the life is calibrated using the hardness coefficient.

Surface Roughness : A roughness of less than 0.4Ra is recommended.

Housing

An inner diameter tolerance of H7 is recommended.

Lubrication

Lubrication is needed (1) to prevent heat fusing and reduce wear between the rolling elements and between the rolling elements and the tracking surface, (2) to reduce wear of the structural elements, and (3) to prevent oxidation. Lubrication affects both the performance and life of the bush. A lubrication

method and a lubrication agent appropriate to the operating conditions should be used. For oil lubrication, turbine oil (V32-68) should be used. For grease lubrication, lithium soap grease no. 2 should be used. The replenishment interval depends on the operating conditions.

Dust Control

Dust and other contaminants affect the bush's lifetime and accuracy. Appropriate control methods are thus important.

Operating Temperature Range

The SRE-type bush can be operated at temperatures ranging from -20°C to 110°C . In a case of operating at a temperature outside this range, please contact NB.

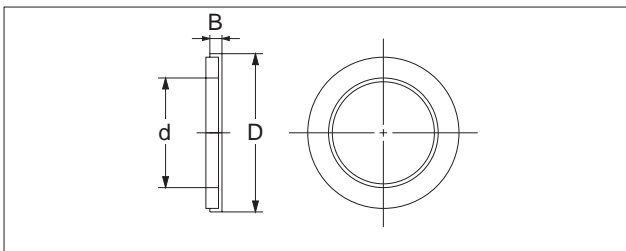
Retainer Material

The standard material of SRE Retainer is "Phosphor Bronze". When requiring other material, please contact NB.

Felt Seal

The use of an FLM felt seal will improve the effectiveness of lubrication and extend the interval between applications of a lubricant.

Figure F-4 Felt seal diagram



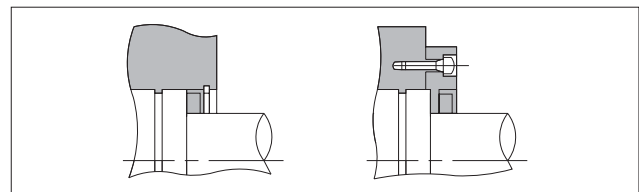
Installation

The felt seal should be installed as shown in Figure F-5. Please note that felt seal is not designed for stopper function.

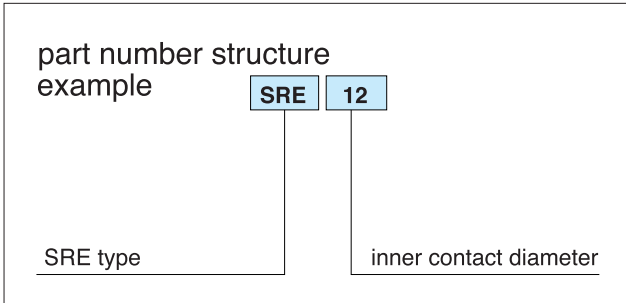
Table F-2 Felt seal dimensions

part number	major dimensions			applicable slide rotary bush
	d	D	B	
FLM 6	6	12	2	SRE 6
FLM 8	8	15	2	SRE 8
FLM10	10	19	3	SRE10
FLM12	12	21	3	SRE12
FLM13	13	23	3	SRE13
FLM16	16	28	4	SRE16
FLM20	20	32	4	SRE20
FLM25	25	40	5	SRE25
FLM30	30	45	5	SRE30

Figure F-5 Example of Installation



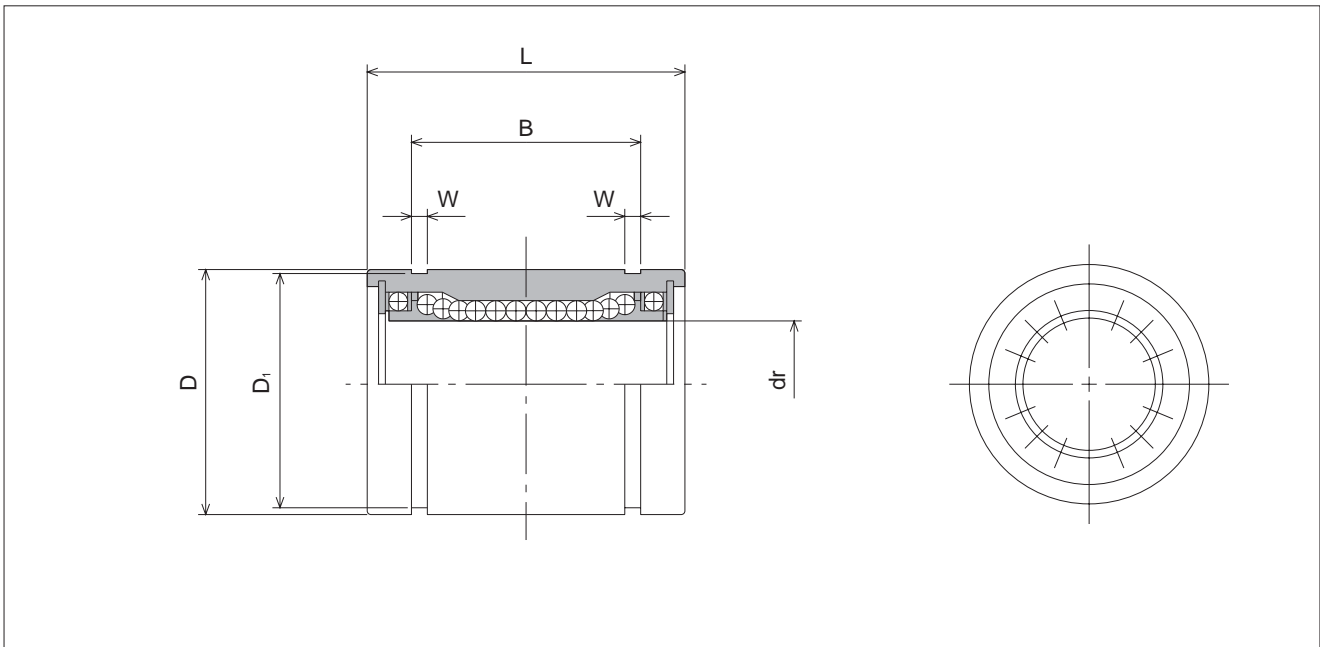
SRE TYPE



part number	major dimensions							
	inner contact diameter		D		L		B	
	dr	tolerance		tolerance		tolerance		tolerance
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SRE 6	6	+4 -5	12	0	19	0 -0.2	13.5	0 -0.2
SRE 8	8		15	-11	24		17.5	
SRE10	10		19		29		22	
SRE12	12	+3 -6	21	0	30	-0.2	23	-0.2
SRE13	13		23	-13	32		23	
SRE16	16		28		37		26.5	
SRE20	20	+3 -7	32	0	42	0 -0.3	30.5	0 -0.3
SRE25	25		40	-16	59		41	
SRE30	30		45		64		44.5	

*If the inner contact diameter exceeds 30 mm, please contact NB.

SLIDE ROTARY BUSH

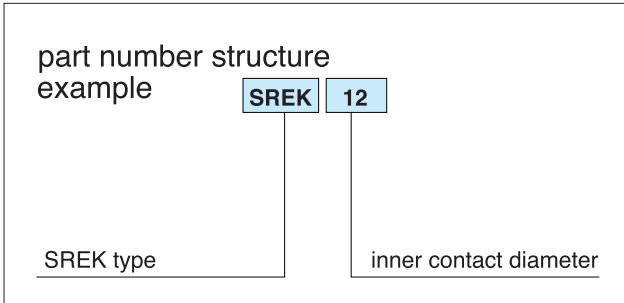
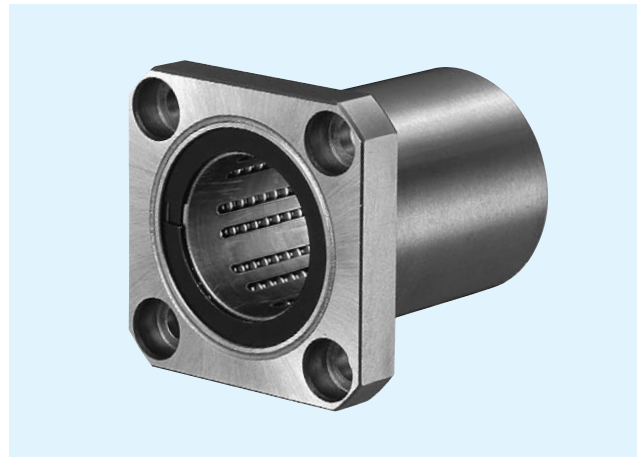


W	D ₁	basic load rating		allowable number of rotations per minute	number of ball circuit	mass	part number
		dynamic C	static C ₀				
mm	mm	N	N	rpm		g	
1.1	11.5	78	176	300	6	9	SRE 6
1.1	14.3	137	314	300	8	15	SRE 8
1.3	18	157	372	300	8	20	SRE10
1.3	20	274	588	300	8	40	SRE12
1.3	22	323	686	300	8	45	SRE13
1.6	27	451	882	250	8	65	SRE16
1.6	30.5	647	1,180	250	8	110	SRE20
1.85	38	882	1,860	250	8	210	SRE25
1.85	43	1,180	2,650	200	8	290	SRE30

1N ≙ 0.102kgf

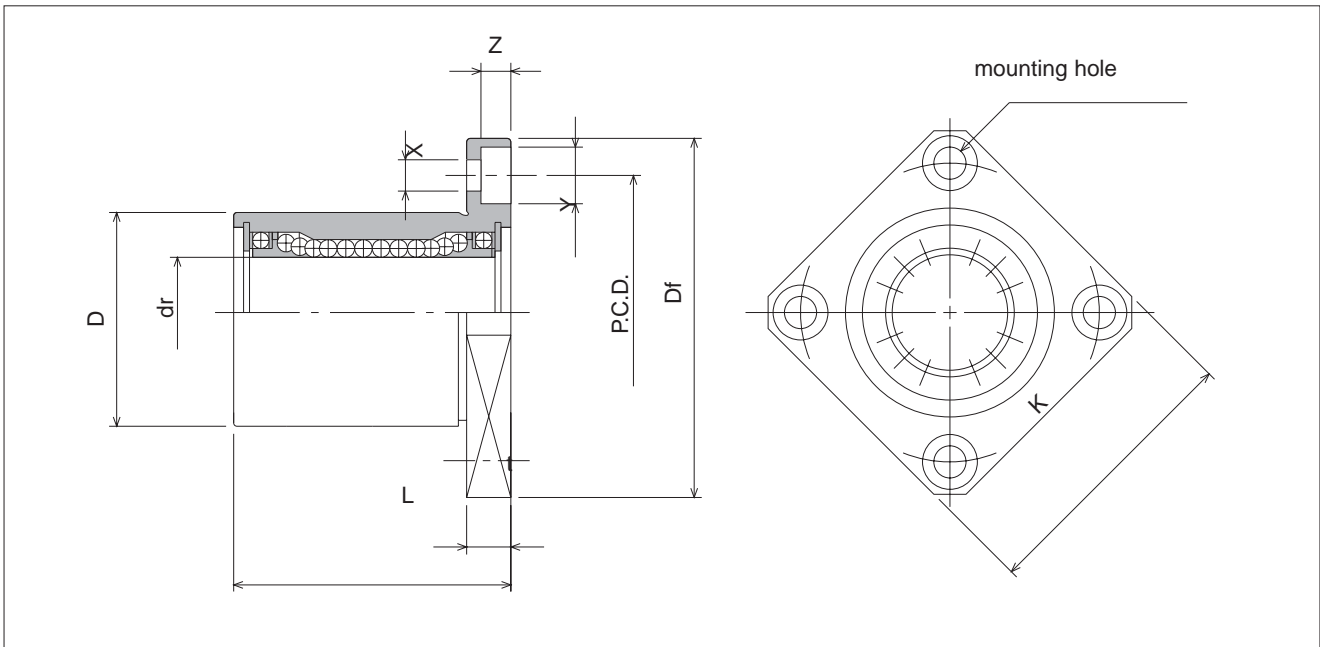
SREK TYPE

— Square Flange type —



part number	major dimensions						
	inner contact diameter		D		L ±0.3	Df	K
	dr mm	tolerance μm	mm	tolerance μm			
SREK 6	6	+4 -5	12	0	19	28	22
SREK 8	8		15	-13	24	32	25
SREK10	10		19	0 -16	29	40	30
SREK12	12	21	30		42	32	
SREK13	13	23	32		43	34	
SREK16	16	-6	28	0 -19	37	48	37
SREK20	20	+3 -7	32		42	54	42
SREK25	25		40		59	62	50
SREK30	30		45	64	74	58	

SLIDE ROTARY BUSH



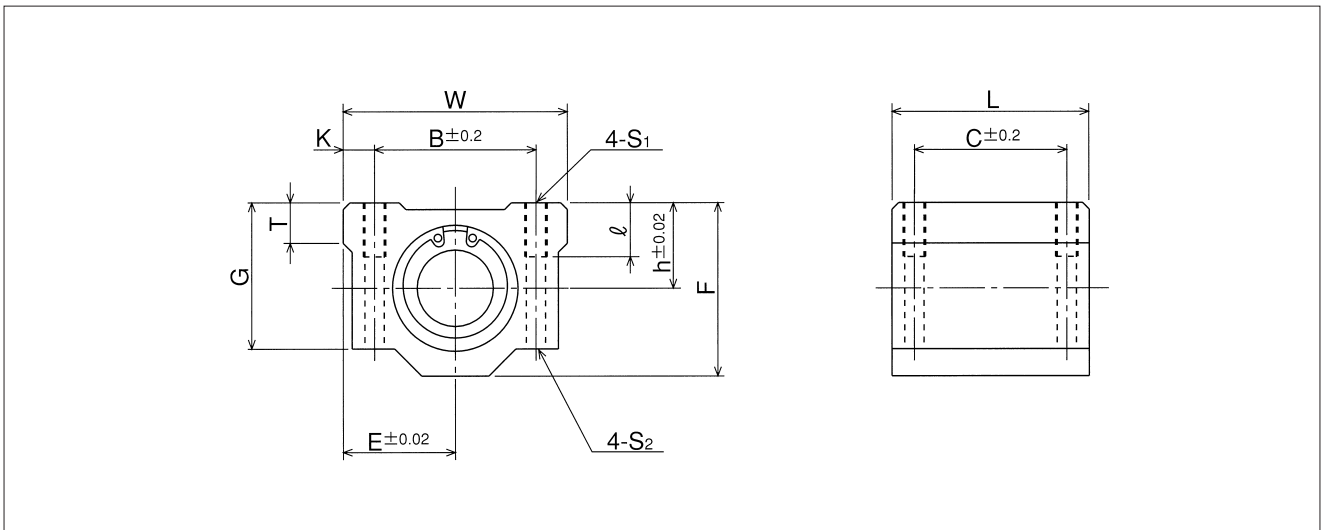
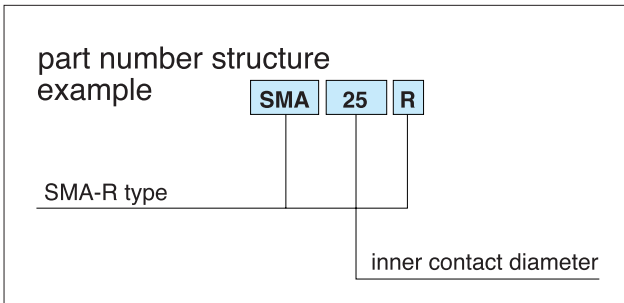
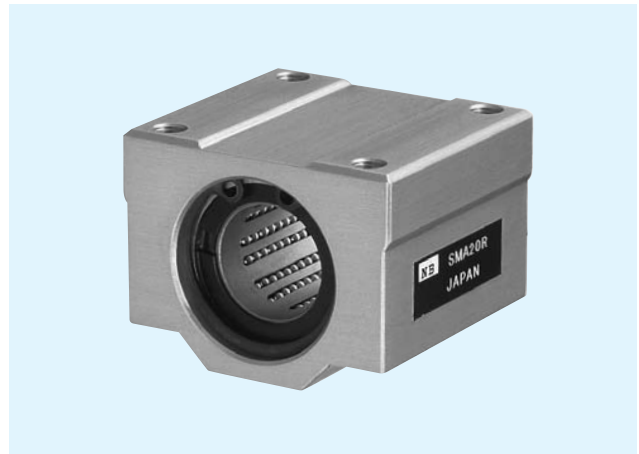
flange			perpendicularity	basic load rating		allowable rotational speed	mass	part number
t	P.C.D	X×Y×Z		dynamic	static			
mm	mm	mm	μm	C	C ₀	rpm	g	
5	20	3.5×6×3.1	12	78	176	300	19	SREK 6
5	24	3.5×6×3.1		137	314	300	27	SREK 8
6	29	4.5×7.5×4.1		157	372	300	36	SREK10
6	32	4.5×7.5×4.1		274	588	300	55	SREK12
6	33	4.5×7.5×4.1		323	686	300	68	SREK13
6	38	4.5×7.5×4.1		451	882	250	93	SREK16
8	43	5.5×9×5.1	15	647	1,180	250	155	SREK20
8	51	5.5×9×5.1		882	1,860	250	270	SREK25
10	60	6.6×11×6.1		1,180	2,650	200	395	SREK30

1N ≅ 0.102kgf

SLIDE ROTARY UNIT

SMA-R TYPE

— Block type —

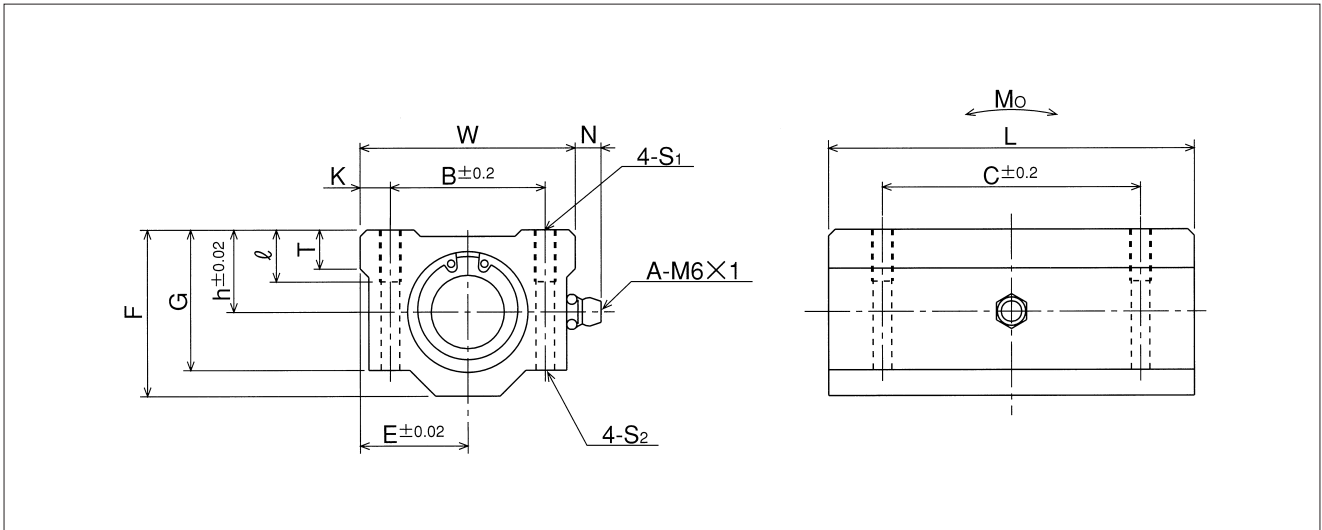
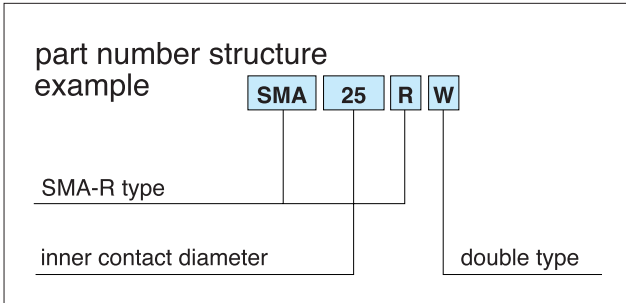


part number	major dimensions															basic load rating		mass
	inner contact diameter		outer dimensions							mounting dimensions						dynamic	static	
	mm	tolerance	h	E	W	L	F	G	T	B	C	K	S ₁	ℓ	S ₂	C	C ₀	
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	N	N	
SMA 6R	6		9	15	30	25	18	15	6	20	15	5	M4	8	3.4	78	176	35
SMA 8R	8	+4	11	17	34	30	22	18	6	24	18	5	M4	8	3.4	137	314	50
SMA10R	10	-5	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5	12	4.3	157	372	76
SMA12R	12		15	21	42	36	28	24	8	30.5	26	5.75	M5	12	4.3	274	588	100
SMA13R	13	+3	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5	12	4.3	323	686	116
SMA16R	16	-6	19	25	50	44	38.5	32.5	9	36	34	7	M5	12	4.3	451	882	189
SMA20R	20		21	27	54	50	41	35	11	40	40	7	M6	12	5.2	647	1,180	265
SMA25R	25	+3	26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8	18	7	882	1,860	570
SMA30R	30	-7	30	39	78	72	59.5	49	15	58	58	10	M8	18	7	1,180	2,650	755

1N≒0.102kgf

SLIDE ROTARY UNIT SMA-RW TYPE

— Double-Wide Block type —



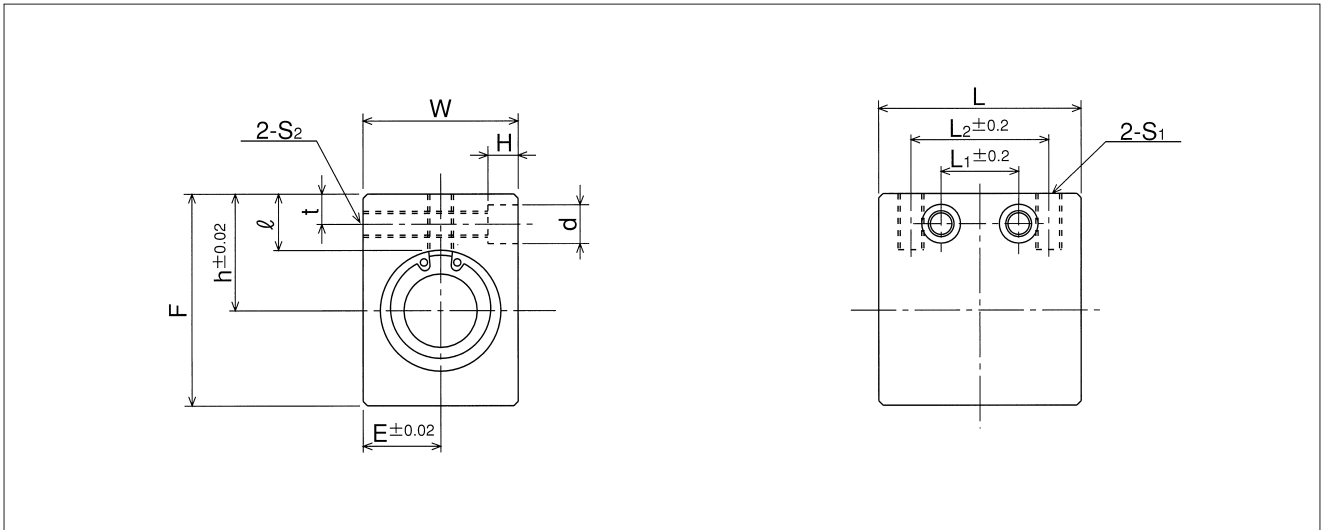
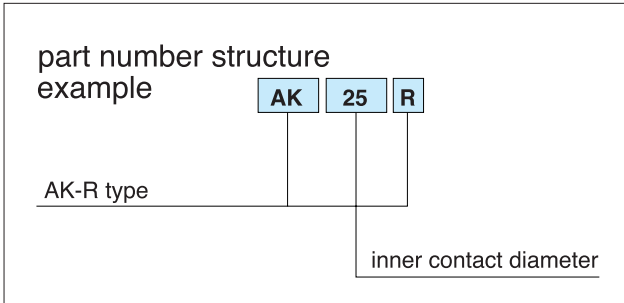
part number	major dimensions															basic load rating		mass	
	inner contact diameter		outer dimensions								mounting dimensions					dynamic	static		
	mm	μm	h	E	W	L	F	G	T	N	B	C	K	S ₁	ℓ	S ₂	C		C ₀
SMA 6RW	6		9	15	30	48	18	15	6	7	20	36	5	M4	8	3.4	126	352	64
SMA 8RW	8	+4	11	17	34	58	22	18	6	7	24	42	5	M4	8	3.4	222	628	98
SMA10RW	10	-5	13	20	40	68	26	21	8	7	28	46	6	M5	12	4.3	254	744	148
SMA12RW	12		15	21	42	70	28	24	8	6.5	30.5	50	5.75	M5	12	4.3	444	1,180	201
SMA13RW	13	+3	15	22	44	75	30	24.5	8	6.5	33	50	5.5	M5	12	4.3	523	1,370	232
SMA16RW	16	-6	19	25	50	85	38.5	32.5	9	6	36	60	7	M5	12	4.3	731	1,760	378
SMA20RW	20		21	27	54	96	41	35	11	7	40	70	7	M6	12	5.2	1,050	2,360	590
SMA25RW	25	+3	26	38	76	130	51.5	42	12	4	54	100	11	M8	18	7	1,430	3,720	1,140
SMA30RW	30	-7	30	39	78	140	59.5	49	15	5	58	110	10	M8	18	7	1,910	5,300	1,520

1N≒0.102kgf

SLIDE ROTARY UNIT

AK-R TYPE

— Compact Block type —



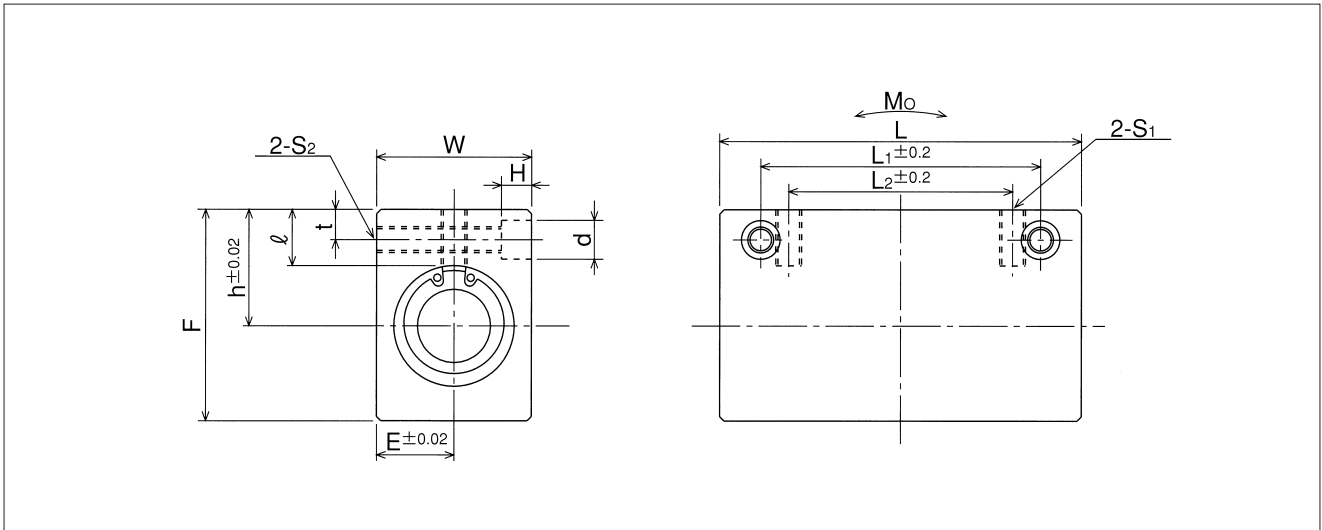
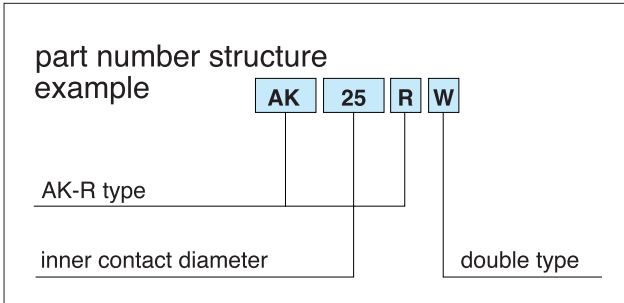
part number	major dimensions															basic load rating		mass
	inner contact diameter		outer dimensions					mounting dimensions								dynamic	static	
	mm	μm	h	E	W	L	F	L ₂	S ₁	ℓ	L ₁	t	S ₂	d	H	C	C ₀	
			mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		mm	mm	N	N	
AK 6R	6		14	8	16	27	22	18	M 4	8	9	5	M 4	6	5	78	176	22
AK 8R	8	+4	16	10	20	32	26	20	M 5	8.5	10	5	M 4	6	5	137	314	38
AK10R	10	-5	19	13	26	39	32	27	M 6	9.5	15	6	M 5	8	6	157	372	64
AK12R	12		20	14	28	40	34	27	M 6	9.5	15	6	M 5	8	6	274	588	88
AK13R	13	+3	25	15	30	42	43	28	M 6	13.5	16	7	M 6	9	7	323	686	128
AK16R	16	-6	27	18	36	47	49	32	M 6	13	18	7	M 6	9	7	451	882	193
AK20R	20		31	21	42	52	54	36	M 8	15	18	8	M 8	11	8	647	1,180	282
AK25R	25	+3	37	26	52	69	65	42	M10	17	22	9	M10	14	10	882	1,860	544
AK30R	30	-7	40	29	58	74	71	44	M10	17.5	22	9	M10	14	10	1,180	2,650	730

1N ≒ 0.102kgf

SLIDE ROTARY UNIT

AK-RW TYPE

— Double-Wide Compact Block type —



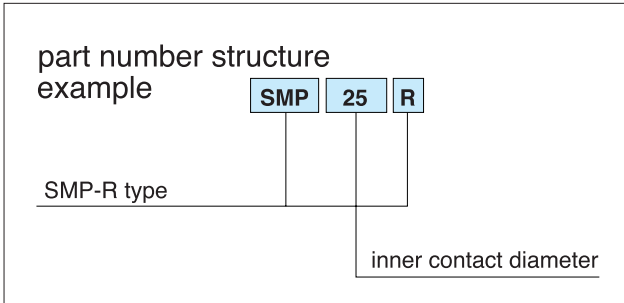
part number	major dimensions															basic load rating		mass
	inner contact diameter		outer dimensions					mounting dimensions								dynamic	static	
	mm	μm	h	E	W	L	F	L ₂	S ₁	ℓ	L ₁	t	S ₂	d	H	C	C ₀	
AK 6RW	6	+4 -5	14	8	16	46	22	20	M 4	8	30	5	M 4	6	5	126	352	41
AK 8RW	8		16	10	20	56	26	30	M 5	8.5	42	5	M 4	6	5	222	628	71
AK10RW	10		19	13	26	68	32	36	M 6	9.5	50	6	M 5	8	6	254	744	118
AK12RW	12	+3 -6	20	14	28	70	34	36	M 6	9.5	50	6	M 5	8	6	444	1,180	164
AK13RW	13		25	15	30	74	43	42	M 6	13.5	55	7	M 6	9	7	523	1,370	240
AK16RW	16		27	18	36	84	49	52	M 6	13	65	7	M 6	9	7	731	1,760	361
AK20RW	20	+3 -7	31	21	42	94	54	58	M 8	15	70	8	M 8	11	8	1,050	2,360	540
AK25RW	25		37	26	52	128	65	80	M10	17	100	9	M10	14	10	1,430	3,720	1,060
AK30RW	30		40	29	58	138	71	90	M10	17.5	110	9	M10	14	10	1,910	5,300	1,424

1N ≒ 0.102kgf

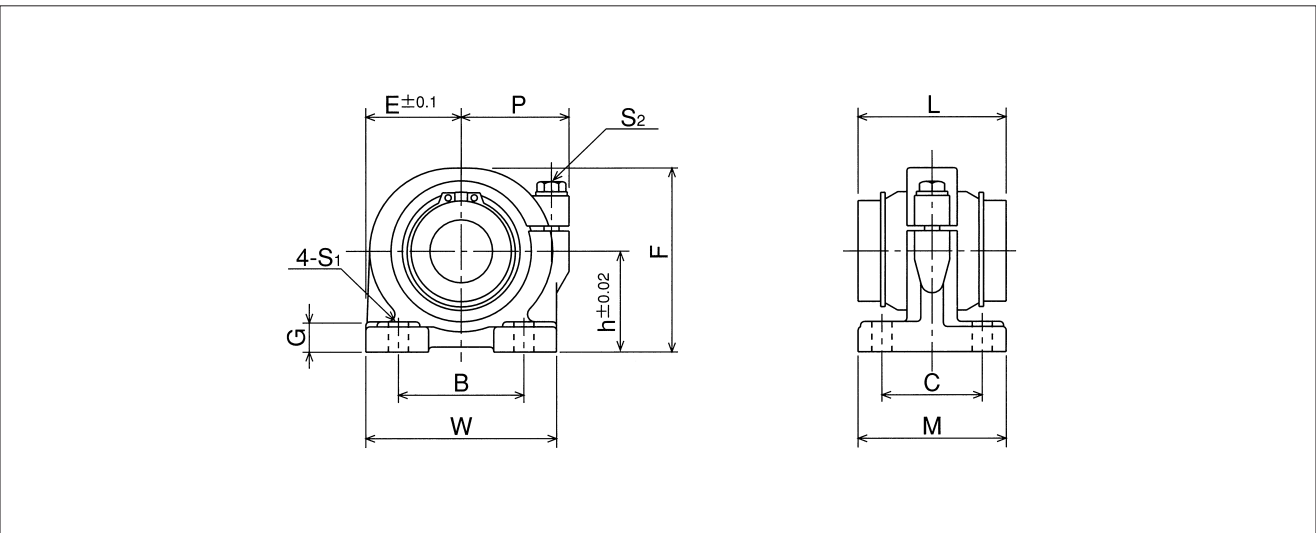
SLIDE ROTARY UNIT

SMP-R TYPE

— Pillow Block type —



part number	major dimensions								
	inner contact diameter		outer dimensions						
		tolerance	h	E	W	L	F	G	M
	mm	μm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SMP13R	13	+3	25	25	50	32	46	8	36
SMP16R	16	-6	29	27.5	55	37	53	10	40
SMP20R	20	+3 -7	34	32.5	65	42	62	12	48
SMP25R	25		40	38	76	59	73	12	59
SMP30R	30		45	42.5	85	64	84	15	69



P	mounting dimensions			adjustment bolt size S ₂	basic load rating		mass g	part number
	B	C	S ₁ (bolt size)		dynamic C	static C ₀		
mm	mm	mm	mm		N	N		
30	30	26	7 (M5)	M5	323	686	266	SMP13R
32	35	29	7 (M5)	M5	451	882	369	SMP16R
37	40	35	8 (M6)	M6	647	1,180	690	SMP20R
43	50	40	8 (M6)	M6	882	1,860	970	SMP25R
49	58	46	10 (M8)	M8	1,180	2,650	1,420	SMP30R

1N ≅ 0.102kgf

SLIDE ROTARY BUSH

NB's RK type slide rotary bush is a highly accurate rigid component providing smooth continuous linear and rotational motion. Its structure imposes no constraints on either motion. It is much more compact than a standard slide bush with separate rotational bearing.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The RK type slide rotary bush uses a retainer similar to that used in the SR type stroke bush. This retainer provides the results of smooth rotational motion. The SM type slide bush is also used providing the smooth linear motion. Large ball elements are used enabling the bushing to withstand high loads.

1.A smooth unlimited linear and rotational motion is obtained.

2.There is no need to machine separate housing.

3.High accuracy is ensured for extended period of usage.

4.Its high compatibility eliminates replacement problems.

5.High rigidity enables it to withstand an unbalanced load and high load capacity.

※ For best performance, please select tolerance of h5 for the shaft.

Calculation of Life:

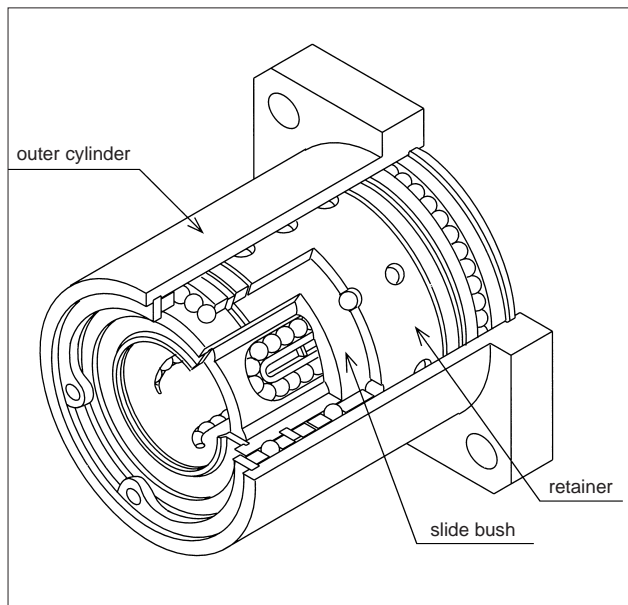
$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

L : travel life (km) f_H : hardness coefficient f_T : temperature coefficient
 f_C : contact coefficient f_w : the loafficient
 C : basic dynamic load rating (N) P : load (N)

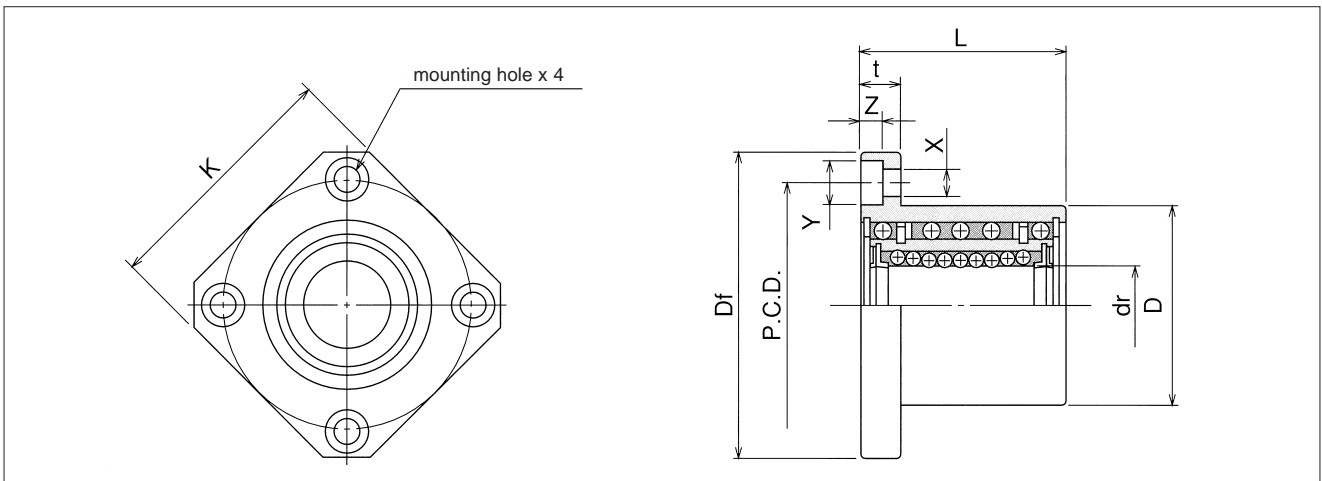
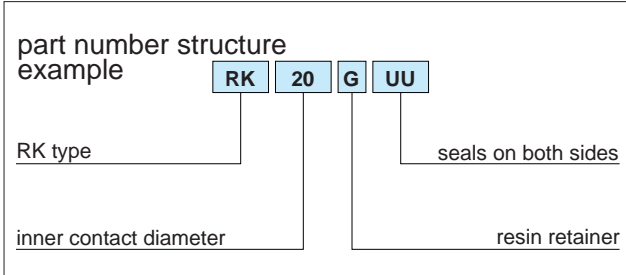
※Refer to page Eng. 5 for the coefficients.

※The contact coefficient is used when two or more bushings are used in close contact with each other on the same shaft.

Figure F-6 Structure of RK Slide Rotary Bush



RK TYPE



part number	major dimensions										basic load rating		allowable rotational speed rpm	mass g	
	dr		D		L		flange					dynamic			static
	mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance mm	Df mm	K mm	t mm	P.C.D. mm	X×Y×Z mm	C N			Co N
RK12GUU	12	0	32	0	36	±0.3	54	42	8	43	5.5×9×5.1	510	784	500	180
RK16GUU	16	-9	40	-25	45		62	50	8	51	5.5×9×5.1	774	1,180	500	280
RK20GUU	20	0	45	0	50		74	58	10	60	6.6×11×6.1	882	1,370	400	420
RK25GUU	25	-10	52	-30	67		82	64	10	67	6.6×11×6.1	980	1,570	400	680
RK30GUU	30		60		74		96	75	13	78	9×14×8.1	1,570	2,740	400	990

1N≒0.102kgf

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КОординатные столы
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

Прецизионные валы NB используются вместе с различными подшипниками, например, шариковыми втулками, для обеспечения высокоточного линейного перемещения. При использовании в комбинациях с шариковыми втулками, вал выполняет функцию внутренней дорожки качения подшипниковой системы. Качество и точность изготовления вала напрямую влияют на эксплуатационные свойства линейного подшипника. Прецизионные валы NB изготавливаются с особым вниманием к качеству и точностям для обеспечения их стабильного функционирования при различных условиях работы. Гарантируются превосходные рабочие характеристики как для вращательного, так и комбинированного линейно-вращательного перемещения.

ПРЕИМУЩЕСТВА

Передовые Технологии Механообработки:

NB осуществляет самые разнообразные процессы высокоточной обработки для изготовления валов различной сложности, от относительно простых операций, таких как нарезание резьбы или создание ступенчатых валов, до создания сложных высокоскоростных валов и шпинделей. NB также проводит обработку шлифованием и высверливанием отверстий в соответствии со специальными требованиями заказчика.

Прекрасная Износостойкость:

Как правило, используются обладающие прекрасной износостойкостью высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2) и нержавеющей мартенситная сталь (эквивалентная SUS440C). Эти материалы подвергаются закалке и отпуску для получения равномерного упрочненного слоя на всей поверхности вала. На фотографии поперечного разреза вала показана глубина упрочненного слоя.

Шероховатость Поверхности:

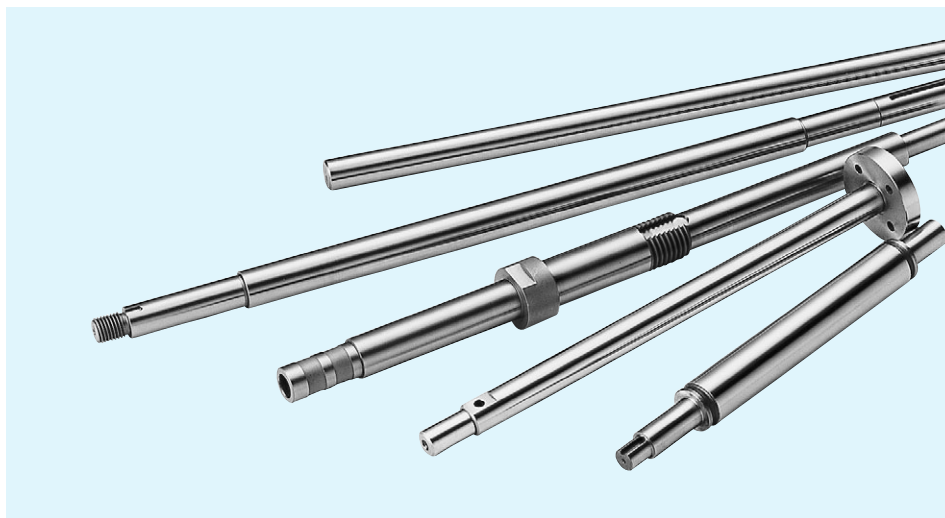
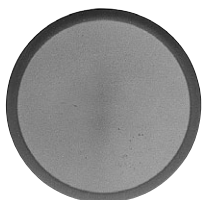
Благодаря прецизионному шлифованию достигается шероховатость поверхности менее 0,4 Ra.

Широкий Выбор Типов Валов:

Тип SN
 Тип SNS
 Тип SNT
 Типы валов с резьбой (SNB/SNSB)
 Валы массового производства (SF/SNSF/SNTF)
 Дюймовые серии валов (SNW/SNWS)
 Дюймовые серии с радиальными резьбовыми отверстиями (SNW-PD/SNWS-PD)

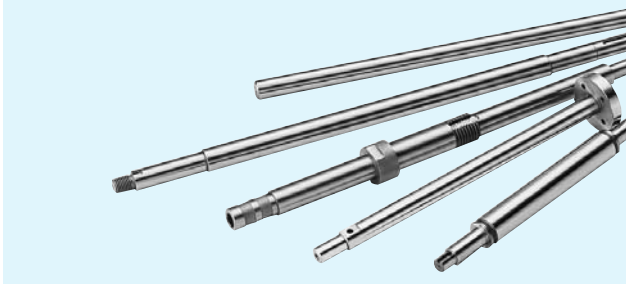
Специальные Требования:

NB изготовит прецизионные валы, отвечающие особым требованиям заказчика (включая специальные формы и материалы), и не входящие в стандартный модельный ряд.



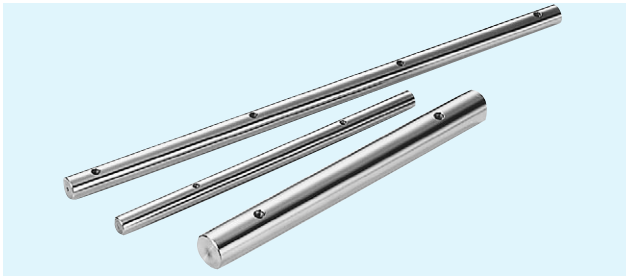
ТИПЫ

Прецизионные Валы Типов SN/SNS/SNT



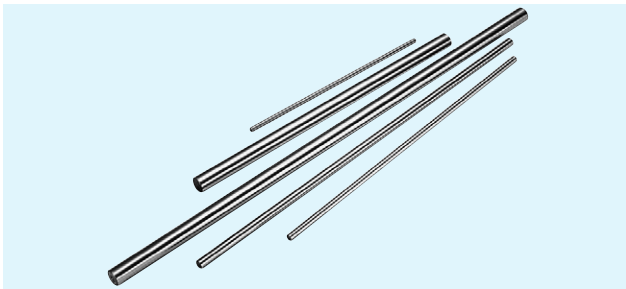
C.G-6,7,8

Валы с Радиальными Отверстиями SNB/SNSB



C.G-9

Прецизионные Валы Типов SNW/SNWS



C.G-10,11

Валы типов SN/SNS производства NB это высокоточные серии валов, которые могут использоваться с линейными шариковыми втулками или в качестве компонентов для других задач.

Таблица G-1: Характеристики Валов SN/SNS

тип	тип SN	тип SNS	тип SNT
материал	SUJ-2	аналог SUS440C	SUJ-2
допуск на наружный диаметр	g6 или требуемый		
твердость	60 HRC и выше	56 HRC и выше	60 HRC и выше
шероховатость	менее 0,4 Ra		
страница	стр. G-6	стр. G-7	стр. G-8

Полые валы серии SNT могут использоваться для уменьшения массы, избегая при этом снижения жесткости. Также они могут использоваться для проводки электрических кабелей, трубок гидравлики или пневматики.

Таблица G-2: Характеристики Валов SNB/SNSB

тип	тип SNB	тип SNSB
материал	SUJ-2	аналог SUS440C
допуск на наружный диаметр	g6 или требуемый	
твердость	60 HRC и выше	56 HRC и выше
шероховатость	менее 0,4 Ra	
страница	стр. G-9	

Серия SNW представляет собой валы с дюймовыми размерами такого же уровня качества, что и у серий SN/SNS.

Исполнение PD (с радиальными резьбовыми отверстиями) доступно для относительно длинных валов.

Валы исполнения PD могут использоваться совместно с рельсовыми опорами WA (страница E-45) для улучшения эксплуатационных характеристик.

Тип SNW/SNWS

Типы SNW-PD/SNWS-PD

РАСЧЕТ ПРОГИБА ВАЛА И УГЛОВ ПРОГИБА

Приведенные ниже формулы могут быть использованы для расчета прогиба прецизионного вала, а также угла прогиба. Типовые схемы нагружения приведены в Таблице G-3.

Таблица G-3: Формулы Для Определения Прогиба Вала и Углов Прогиба

тип опоры	Вид монтажа	Формула для определения прогиба	Формула для определения угла прогиба
1 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{48EI} = Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = \frac{Pl^2}{16EI} = 3Pl^2C$
2 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{192EI} = \frac{1}{4}Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
3 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{5pl^4}{384EI} = \frac{5}{8}pl^4C$	$i_2 = \frac{pl^3}{24EI} = 2pl^3C$
4 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{pl^4}{384EI} = \frac{1}{8}pl^4C$	$i_2 = 0$
5 опора — опора		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 8Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(\frac{3l^2}{a^2} - 4 \right) = 2Pa^3 \left(\frac{3l^2}{a^2} - 4 \right) C$	$i_1 = \frac{Pab}{2EI} = 24PabC$ $i_2 = \frac{Pa(a+b)}{2EI} = 24Pa(a+b)C$
6 зажим — зажим		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 - \frac{3a}{l} \right) = 8Pa^3 \left(2 - \frac{3a}{l} \right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(2 + \frac{3b}{a} \right) = 2Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a} \right) C$	$i_1 = \frac{Pa^2b}{2EI} = \frac{24Pa^2bC}{l}$ $i_2 = 0$
7 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Pl^3}{3EI} = 16Pl^3C$	$i_1 = \frac{Pl^2}{2EI} = 24Pl^2C$ $i_2 = 0$
8 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{pl^4}{8EI} = 6pl^4C$	$i_1 = \frac{pl^3}{6EI} = 8pl^3C$ $i_2 = 0$
9 опора — опора		$\delta_{\max} = \frac{\sqrt{3}Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2\sqrt{3}}{9}Mo\ell^2C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{12EI} = 4Mo\ell C$ $i_2 = \frac{Mo\ell}{24EI} = 2Mo\ell C$
10 зажим — зажим		$\delta_{\max} = \frac{Mo\ell^2}{216EI} = \frac{2}{9}Mo\ell^2C$	$i_1 = \frac{Mo\ell}{16EI} = 3Mo\ell C$ $i_2 = 0$

δ_1 : прогиб, когда приложена нагрузка (мм) δ_{\max} : максимальный прогиб (мм) i_1 : угол прогиба при приложении нагрузки (рад) i_2 : угол прогиба в точке опоры (рад)
 Мо: момент (Н•мм) P : сосредоточенная нагрузка (Н) p : равномерно распределенная нагрузка (Н/мм) l : длина вала (мм)
 a,b : расстояние до точки нагружения I : геометрический момент инерции (мм⁴) E : коэффициент упругости 2.06 x 10⁵ (Н/мм²) C : 1/48EI(1/Н•мм²)

Геометрический момент инерции (I) определяется используя следующие выражения:

- для сплошного вала
- для полого вала

$$I = \frac{\pi D^4}{64}$$

$$I = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$$

I: геометрический момент инерции (мм⁴)

D: наружный диаметр (мм) d: внутренний диаметр (мм)

Значения геометрического момента инерции и C (=1/48I) для прецизионных валов NB приведены в Таблицах G-4 и G5.

Примеры Расчета:

1. Вычислить максимальную деформацию вала с наружным диаметром 30 мм и длиной 500 мм в случае, когда к центру вала приложена сосредоточенная нагрузка 980 Н (весом вала можно пренебречь).

① опора-опора:

По условию задачи, P = 980 Н, и длина $\ell = 500$ мм

Из Таблицы G-4 для наружного диаметра 30 мм C принимаем равным 2.54×10^{12} (1/Н мм²).

Подставляя эти значения в соответствующую формулу в Таблице G-3, получим:

$$\delta_{\max} = P \ell^3 C = 0.31 \text{ мм}$$

② зажим-зажим

Подставляя значения в соответствующую формулу в Таблице G-3, получим:

$$\delta_{\max} = \frac{1}{4} P \ell^3 C = 0.08 \text{ мм}$$

2. Вычислить максимальную деформацию вала с наружным диаметром 60 мм, внутренним диаметром 32 мм и длиной 2000 мм под воздействием собственного веса.

Согласно Таблице G-5, C для наружного диаметра 60 мм равно:

$$C = 1.73 \times 10^{-13} \text{ (1/Н мм}^2\text{)}$$

Масса вала диаметром 60 мм и отверстием 32 мм на единицу длины составляет 15.9 кг/м. Следовательно, к нему приложена равномерно распределенная нагрузка в 0.156 Н/мм. Подставляя данные значения в наиболее подходящую для Ваших условий формулу в Таблице G-3, получаем:

$$\delta_{\max} = \frac{5}{8} p \ell^4 C = 0.27 \text{ мм}$$

Таблица G-4: Геометрический момент инерции и C для сплошных прецизионных валов NB

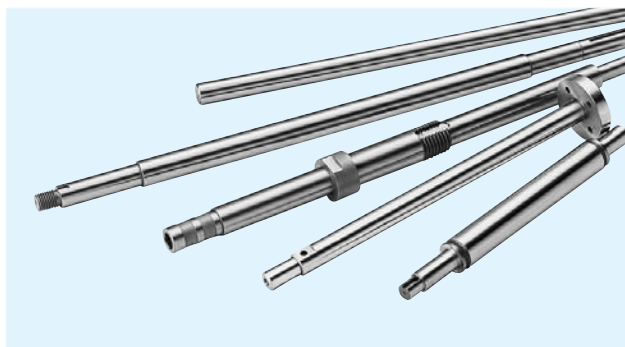
Наружный диаметр D (мм)	Геометрический момент инерции I (мм ⁴)	C=1/48EI (1/Нмм ²)
3	3.98	2.54×10^{-8}
4	1.26×10	8.03×10^{-9}
5	3.07×10	3.29×10^{-9}
6	6.36×10	1.59×10^{-9}
8	2.01×10^2	5.03×10^{-10}
10	4.91×10^2	2.06×10^{-10}
12	1.02×10^3	9.91×10^{-11}
13	1.40×10^3	7.22×10^{-11}
15	2.49×10^3	4.06×10^{-11}
16	3.22×10^3	3.14×10^{-11}
20	7.85×10^3	1.29×10^{-11}
25	1.92×10^4	5.27×10^{-12}
30	3.98×10^4	2.54×10^{-12}
35	7.37×10^4	1.37×10^{-12}
40	1.26×10^5	8.03×10^{-13}
50	3.07×10^5	3.29×10^{-13}
60	6.36×10^5	1.59×10^{-13}
80	2.01×10^6	5.03×10^{-14}
100	4.91×10^6	2.06×10^{-14}
120	1.02×10^7	9.91×10^{-15}
150	2.49×10^7	4.06×10^{-15}

Таблица G-5: Геометрический момент инерции и C для полых прецизионных валов NB

Наружный диаметр D (мм)	Внутренний диаметр d (мм)	Геометрический момент инерции I (мм ⁴)	C=1/48EI (1/Нмм ²)
6	2	6.28×10	1.61×10^{-9}
8	3	1.97×10^2	5.13×10^{-10}
10	4	4.78×10^2	2.11×10^{-10}
12	5	9.87×10^2	1.02×10^{-10}
13	6	1.34×10^3	7.55×10^{-11}
16	8	3.02×10^3	3.36×10^{-11}
20	10	7.36×10^3	1.37×10^{-11}
25	15	1.67×10^4	6.06×10^{-12}
30	16	3.65×10^4	2.77×10^{-12}
35	19	6.73×10^4	1.50×10^{-12}
40	20	1.18×10^5	8.57×10^{-13}
50	26	2.84×10^5	3.56×10^{-13}
60	32	5.85×10^5	1.73×10^{-13}
80	48	1.75×10^6	5.78×10^{-14}
100	60	4.27×10^6	2.37×10^{-14}

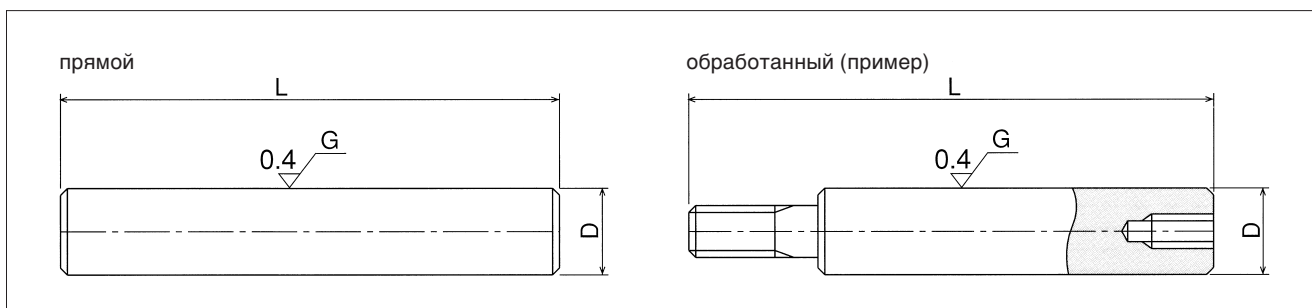
ТИП SN

— Прецизионные валы NB —



Пример составления шифра заказа

SN	20	h5	×	576
тип SN	наружный диаметр (D)	допуск на наружный диаметр g6, если не указан		длина (L)

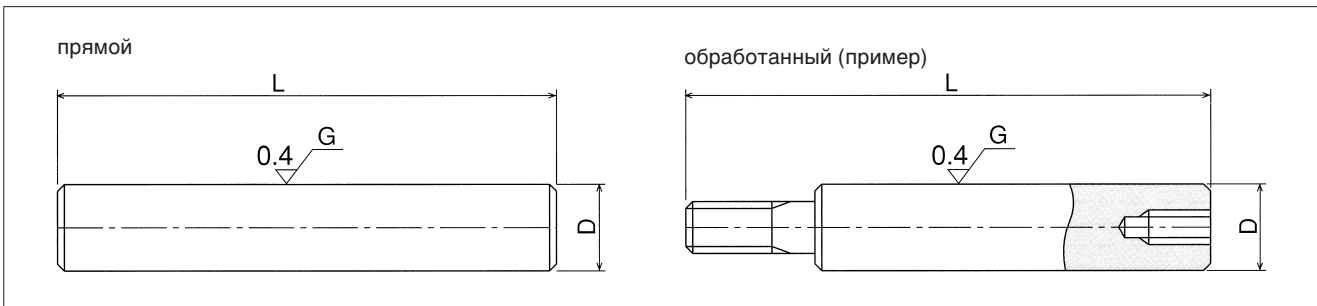
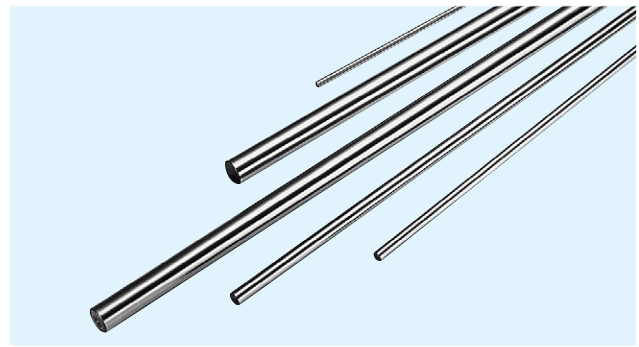
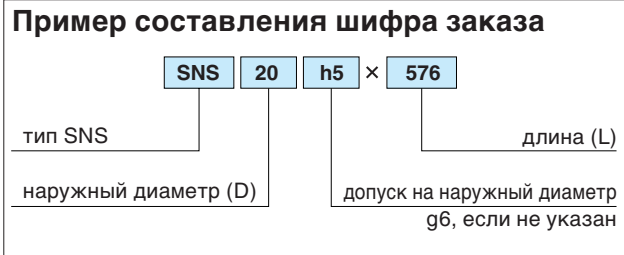


Код изделия	Наружный диаметр		Длина L	Масса
	D мм	допуск g6* мкм		
SN 3	3	-2/-8	50 ← → 400	0.06
SN 4	4	-4	100 ← → 500	0.10
SN 5	5	-12	100 ← → 700	0.16
SN 6	6	-5	100 ← → 1000	0.23
SN 8	8	-14	200 ← → 1500	0.40
SN 10	10	-6	200 ← → 2000	0.62
SN 12	12	-17	200 ← → 3000	0.89
SN 13	13	-7	200 ← → 3000	1.04
SN 15	15	-20	300 ← → 4000	1.39
SN 16	16	-9	300 ← → 4000	1.58
SN 20	20	-25	300 ← → 5000	2.47
SN 25	25	-10	300 ← → 6000	3.85
SN 30	30	-29	300 ← → 6000	5.55
SN 35	35	-12	400 ← → 6000	7.55
SN 40	40	-34	400 ← → 6000	9.87
SN 50	50	-14/-39	500 ← → 6000	15.4
SN 60	60		600 ← → 6000	22.2
SN 80	80		800 ← → 6000	39.5
SN100	100		1000 ← → 6000	61.7
SN120	120		1500 ← → 4500	88.8
SN150	150		1500 ← → 4500	139

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2), твердость: HV697 (60HRC) или выше.
Допуска, отличающиеся от *g6, доступны по запросу.

ТИП SNS

— Валы NB из нержавеющей стали —



Код изделия	Наружный диаметр		Длина L	Масса
	D мм	допуск g6* мкм		
SNS 3	3	-2/-8	50 ← → 300	0.06
SNS 4	4	-4	100 ← → 400	0.10
SNS 5	5	-12	100 ← → 500	0.16
SNS 6	6	-5	100 ← → 600	0.22
SNS 8	8	-14	200 ← → 1000	0.39
SNS 10	10	-6	200 ← → 1500	0.61
SNS 12	12	-17	200 ← → 2500	0.88
SNS 13	13	-7	200 ← → 3000	1.03
SNS 16	16	-20	300 ← → 4000	1.56
SNS 20	20	-9	300 ← → 5000	2.43
SNS 25	25	-25	300 ← → 6000	3.80
SNS 30	30	-10	300 ← → 6000	5.48
SNS 35	35	-29	400 ← → 6000	7.23
SNS 40	40	-12/-34	400 ← → 6000	9.44
SNS 50	50		500 ← → 6000	15.2
SNS 60	60		600 ← → 6000	21.9
SNS 80	80		800 ← → 6000	39.0
SNS100	100		1000 ← → 6000	60.9

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C).
 Твердость: HV613 (56HRC) или выше.
 Длина закалки для валов диаметром более 80 мм составляет до 4500 мм.
 Допуска, отличающиеся от g6, доступны по запросу.

Прецизионные валы NB с радиальными резьбовыми отверстиями

Валы большего диаметра позволяют решить проблему сохранения точности при приложении больших или несбалансированных нагрузок. В таких случаях идеально применение валов с радиальными резьбовыми отверстиями вместе с опорами серии SA (см. таблицы размеров SA на страницах E-32 и E-33). Для упрощения выбора прецизионные валы с радиальными резьбовыми отверстиями стандартизованы.

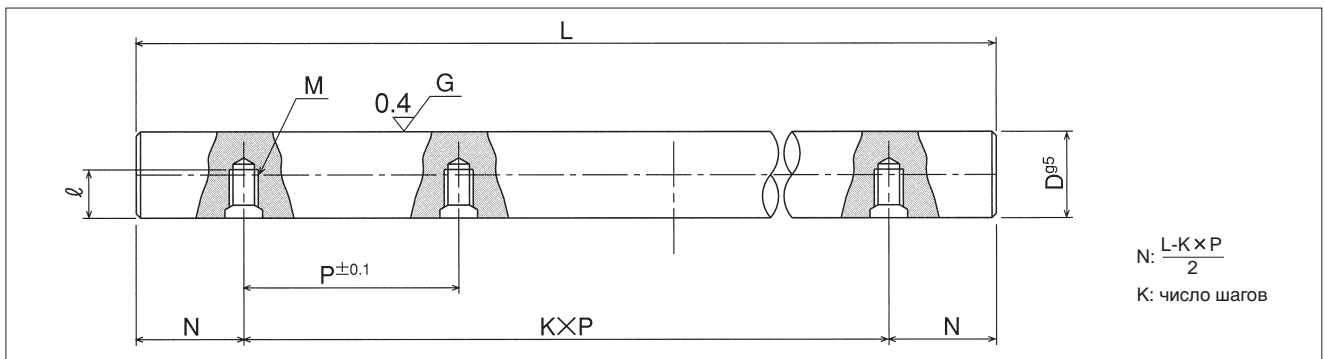
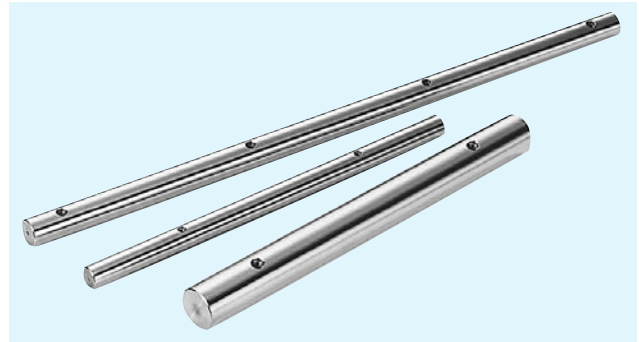
Пример составления шифра заказа

SNSB 25 × 576

длина (L)

наружный диаметр (D)

SNB	SUJ2
SNSB	аналог SUS440C



Прецизионный вал NB с радиальными резьбовыми отверстиями

Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P	Размер винта M	Глубина резьбы ℓ	Максимальная длина Lmax
	D	допуск g6*				
SNB10	10	-5/-14	100	M 4	4.5	1,500
SNB12	12	-6	100	M 4	5.5	1,800
SNB13	13	-17	100	M 4	6	2,000
SNB16	16	-7	150	M 5	7	2,000
SNB20	20	-20	150	M 6	9	3,000
SNB25	25	-7	200	M 6	12	4,000
SNB30	30	-20	200	M 8	15	4,500
SNB35	35	-9	200	M 8	15	5,000
SNB40	40	-25	300	M 8	18	6,000
SNB50	50	-25	300	M10	22	6,000

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).
Твердость: HV697 (60HRC) или выше.
*g6 – стандартный допуск на наружный диаметр.

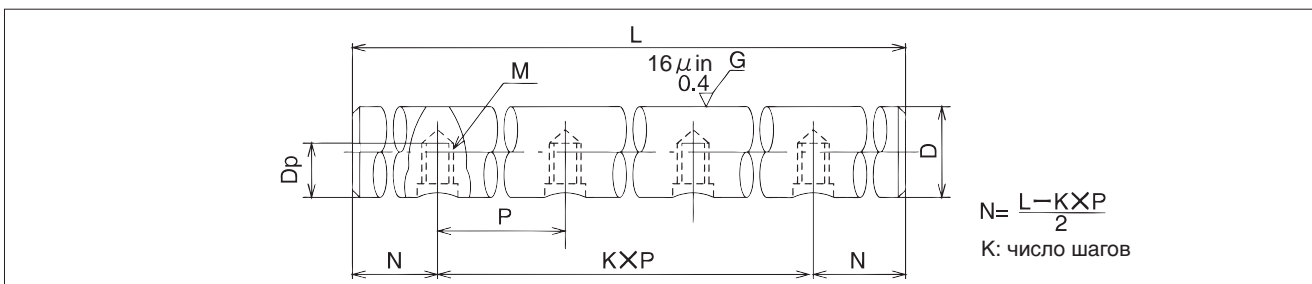
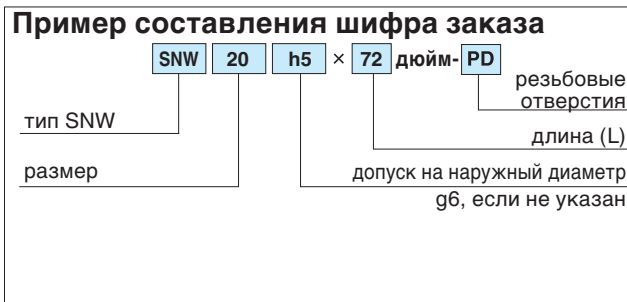
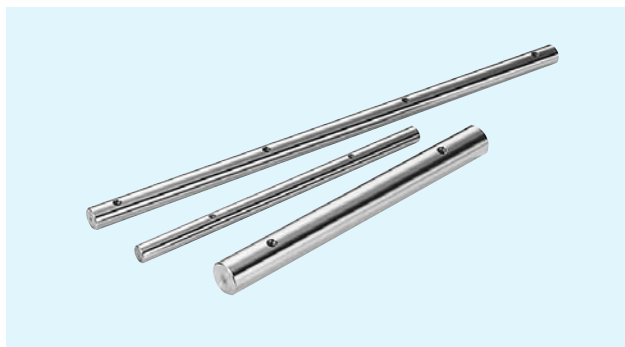
Прецизионный вал NB из нержавеющей стали с радиальными резьбовыми отверстиями

Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P	Размер винта M	Глубина резьбы ℓ	Максимальная длина Lmax
	D	допуск g6*				
SNSB16	16	-6/-17	150	M 5	7	2,000
SNSB20	20	-7	150	M 6	9	3,000
SNSB25	25	-20	200	M 6	12	4,000
SNSB30	30	-20	200	M 8	15	4,500
SNSB35	35	-9	200	M 8	15	5,000
SNSB40	40	-25	300	M 8	18	6,000
SNSB50	50	-25	300	M10	22	6,000

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C).
Твердость: HV613 (56HRC) или выше.
*g6 – стандартный допуск на наружный диаметр.

ТИП SNW-PD

— Дюймовые прецизионные валы NB с резьбовыми отверстиями —



Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P дюйм/мм	Размер винта M	Глубина резьбы Dp дюйм/мм	Максимальная длина L дюйм/мм
	D дюйм	допуск g6* дюйм/мм				
SNW 8-PD	1/2 12.700	-.0002 -.0007	4 101.6	# 6-32	0.280 7.1	72 1,828.8
SNW10-PD	5/8 15.875	-6 -17		8-32	0.350 8.9	
SNW12-PD	3/4 19.050	-.0003 -.0008	6 152.4	10-32	0.400 10.2	
SNW16-PD	1 25.400	-7 -20		1/4-20	0.500 12.7	
SNW20-PD	1-1/4 31.750	-.0004 -.0010		5/16-18	0.650 16.5	
SNW24-PD	1-1/2 38.100	-9 -25	8 203.2	3/8-16	0.700 17.8	
SNW32-PD	2 50.800	-.0004/- .0011 -10/- 29		1/2-13	0.850 21.6	

Материал: высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2).

Твердость: HV697 (60HRC) или выше.

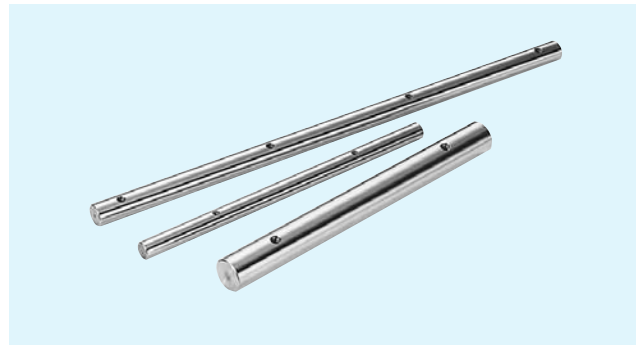
Допуска, отличающиеся от g6, доступны по запросу.

Возможно изготовление валов с большей длиной.

1 кг ≈ 2.205 фунта

ТИП SNWS-PD

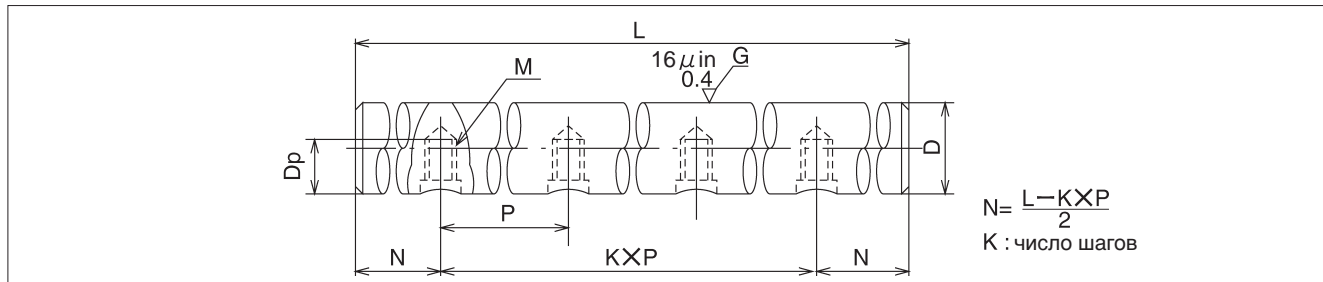
— Дюймовые прецизионные валы NB из нержавеющей стали с резьбовыми отверстиями —



Пример составления шифра заказа

SNWS 24 h5 × 72 дюйм- PD

тип SNWS размер допуск на наружный диаметр g6, если не указан длина (L) резьбовые отверстия



Код изделия	Наружный диаметр		Шаг P дюйм/мм	Размер винта M	Глубина резьбы Dp дюйм/мм	Максимальная длина L дюйм/мм
	D дюйм	допуск g6* дюйм/мкм				
SNWS12-PD	3/4 19,050	-.0003 -.0008	6 152.4	# 10-32	0.400 10.2	72 1,828.8
SNWS16-PD	1 25,400	-7 -20		1/4-20	0.500 12.7	
SNWS20-PD	1-1/4 31,750	-.0004 -.0010		5/16-18	0.650 16.5	
SNWS24-PD	1-1/2 38,100	-9 -25	8 203.2	3/8-16	0.700 17.8	
SNWS32-PD	2 50,800	-.0004/-0.0011 -10/-29		1/2-13	0.850 21.6	

Материал: мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C)
Твердость: HV613 (56HRC) или выше.
Допуска, отличающиеся от *g6, доступны по запросу.
Возможно изготовление валов с большей длиной.

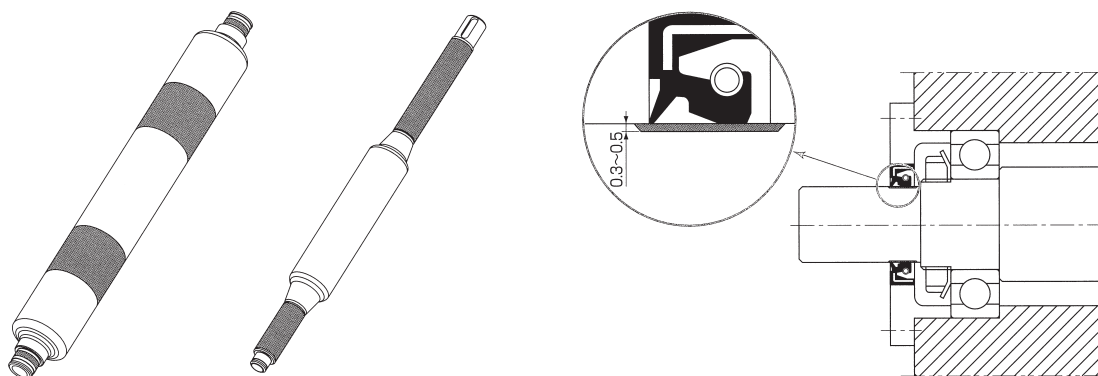
1 кг ≈ 2.205 фунта

ТЕРМИЧЕСКИ НАПЫЛЯЕМОЕ КЕРАМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ

ПРЕИМУЩЕСТВА:

Детали, требующие повышенной износостойкости и коррозионной стойкости, могут быть обработаны термически напыляемым керамическим покрытием согласно техническим условиям NB. Подобным образом обработанный материал может быть использован в широком круге задач. Поры в слое покрытия улучшают смазывание и могут быть закрыты для обеспечения высокой коррозионной стойкости.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:



Нанесение керамического покрытия на ролики и валы в местах контакта с уплотнениями обеспечивает хорошее смазывание и увеличивает параметры износо- и коррозионной стойкости.

Примечание: поверхности, покрытые керамическим напылением, не могут быть использованы в качестве дорожек качения шариковых втулок.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Стандартные материалы с возможностью нанесения покрытия

Высокоуглеродистая хромистая подшипниковая сталь (SUJ2)	Мартенситная нержавеющая сталь (эквивалент SUS440C)
Хромомолибденовая сталь (SCM415, 435)	Аустенитная нержавеющая сталь (SUS303, 304)
Углеродистая конструкционная сталь (S45C)	Инструментальные стальные сплавы (SKS3, SK4)

Необходимая термообработка будет проведена по Вашему запросу. Возможно нанесение термически напыляемого керамического покрытия на другие материалы.

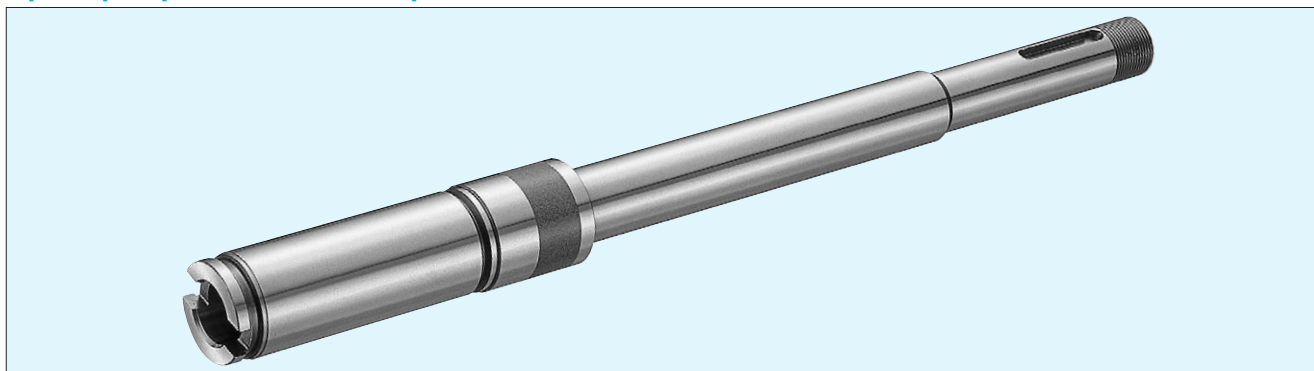
Параметры керамического покрытия стандартного состава

Основной компонент	Удельный вес	Твердость	Характеристики
Диоксид титана TiO_2	4.7	60HRC	Макс. темп. 540°C ; цвет : черный ; износостойкое мелкодисперсное покрытие ; чистовая обработка

Толщина слоя покрытия : 0.3 - 0.5 мм

В качестве покрытия могут напыляться другие типы керамических материалов. Свяжитесь с NB для получения дополнительной информации.

Пример керамического покрытия:



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

NB может изготовить валы в соответствии с особыми требованиями заказчика.

Точение/Шлифование:

Подвергаться обработке могут валы диаметром до 400 мм и длиной до 6000 мм.

Шлифование внутренних поверхностей:

Шлифуются могут цилиндрические и конические внутренние поверхности.

Сверление глубоких отверстий:

Нестандартные отверстия могут обрабатываться с использованием сверл для глубокого сверления и ВТ-обработки (см. таблицу G-6).

Изготовление винтов:

Могут обрабатываться винты с треугольной или трапецидальной резьбой.

Совмещаемые детали:

Могут быть изготовлены гайки под заданные валы. Внутренняя поверхность и внешний диаметр конической части могут быть отшлифованы.

Материал и термообработка:

Материалы и детали не стандартных для NB типов могут быть термообработаны. Пожалуйста, указывайте метод термообработки и требуемую твердость.

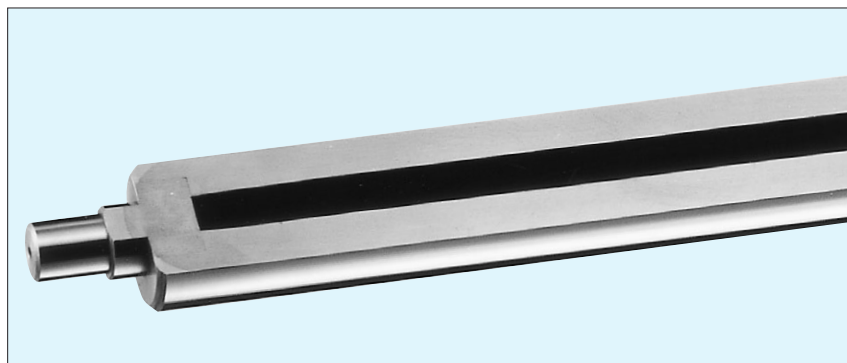
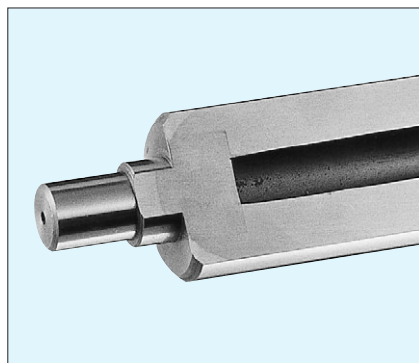
Таблица G-6: Параметры сверления глубоких отверстий.

единицы измерения: мм

	диаметр отверстия	максимальная длина
Глубокое сверление	$\phi 2\sim$	850 (односторонняя обработка)
ВТ-обработка	$\phi 30\sim$	2000 (односторонняя обработка)

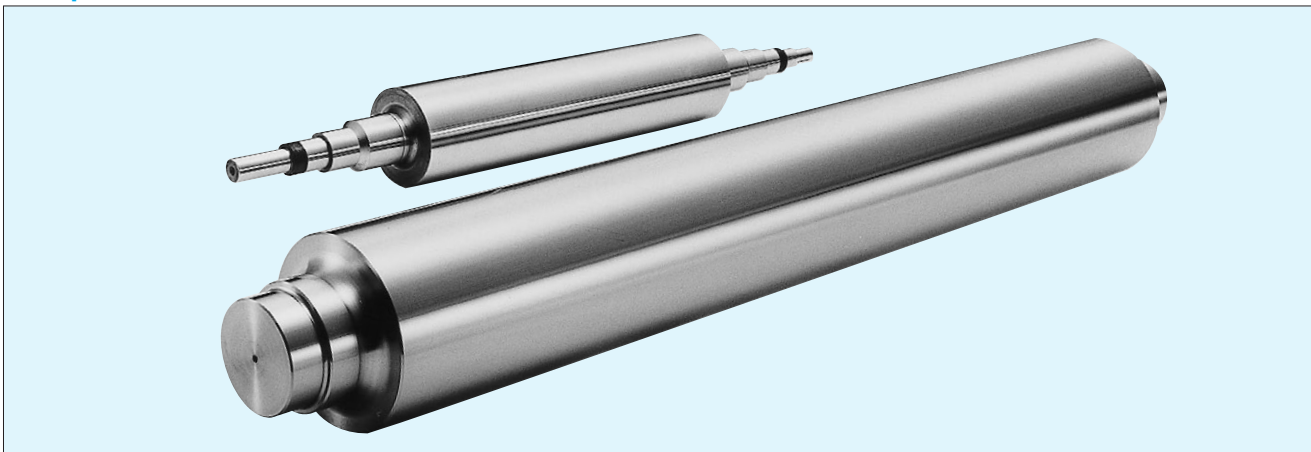
Для получения информации о максимально возможном отношении длины к диаметру отверстия свяжитесь с NB. Двухсторонняя обработка позволяет получить отверстия с длиной в два раза больше приведенных в таблице.

Глубокое сверление

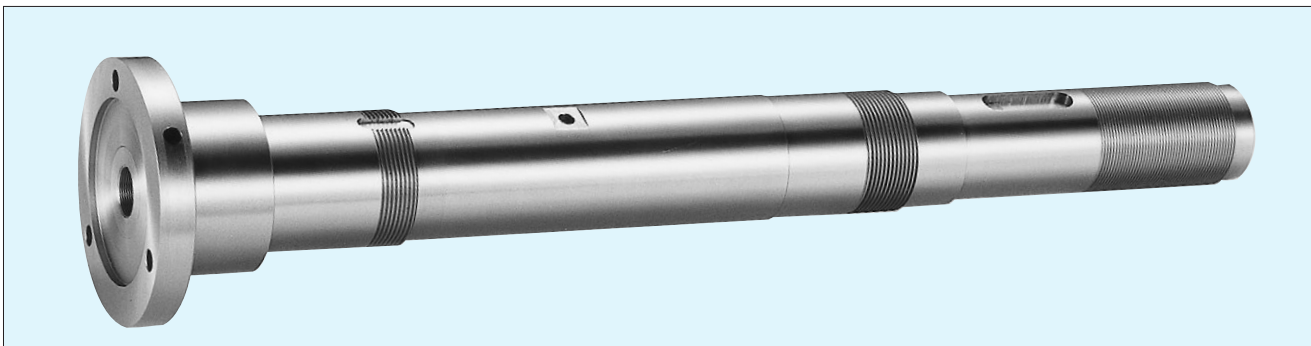
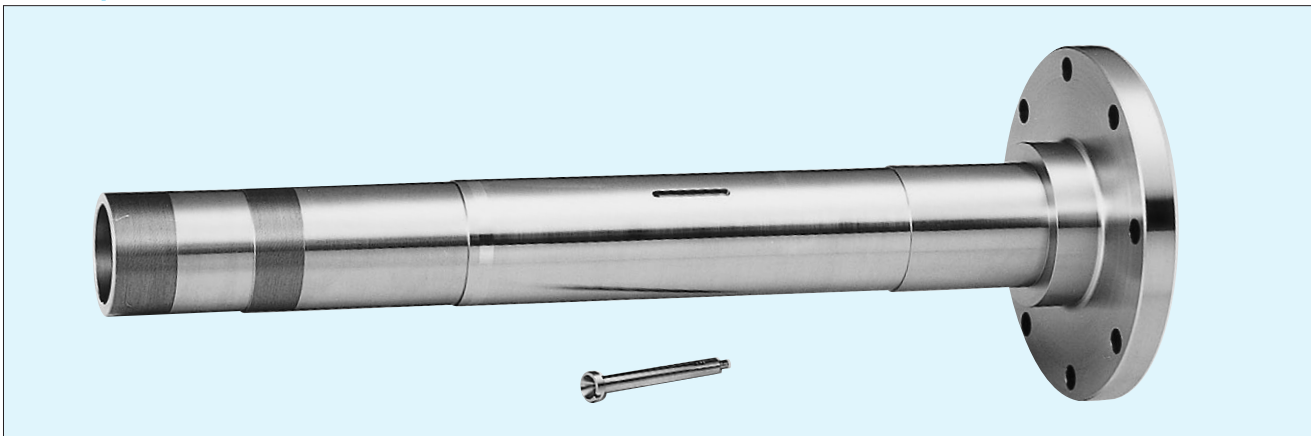


ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

Вал-ролик



Вал с фланцем



ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШЛИЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШЛИЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

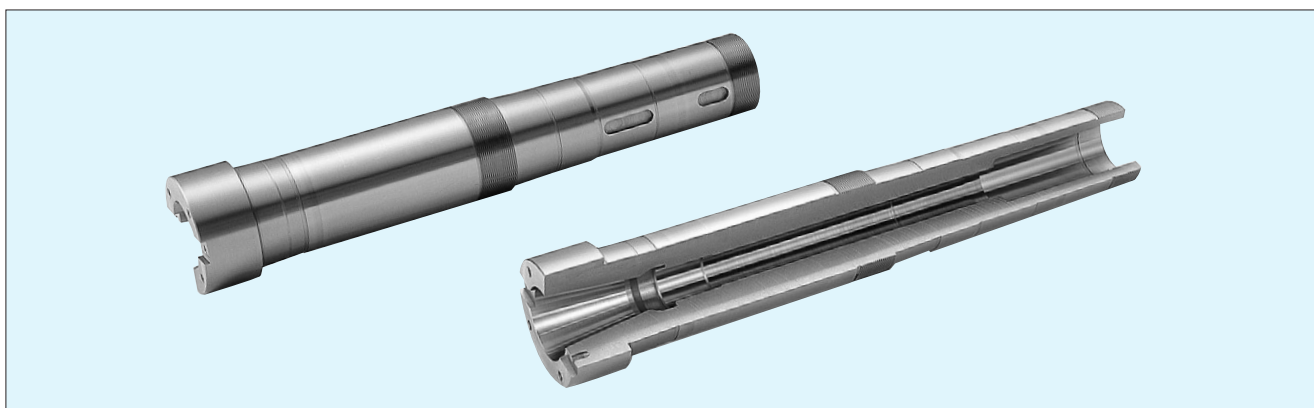
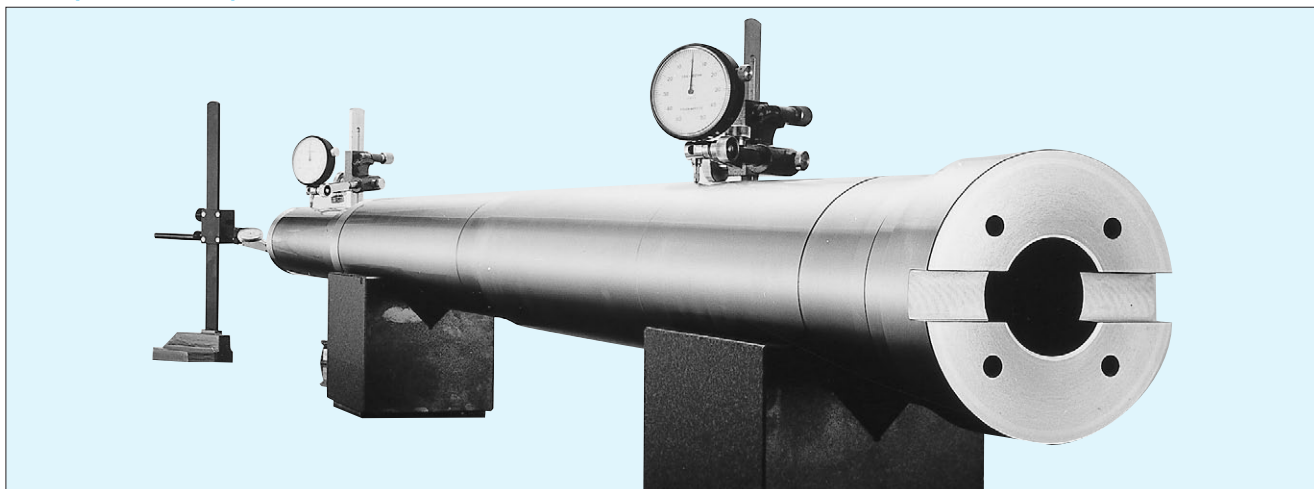
ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРУГОВЫЕ ИЛИ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

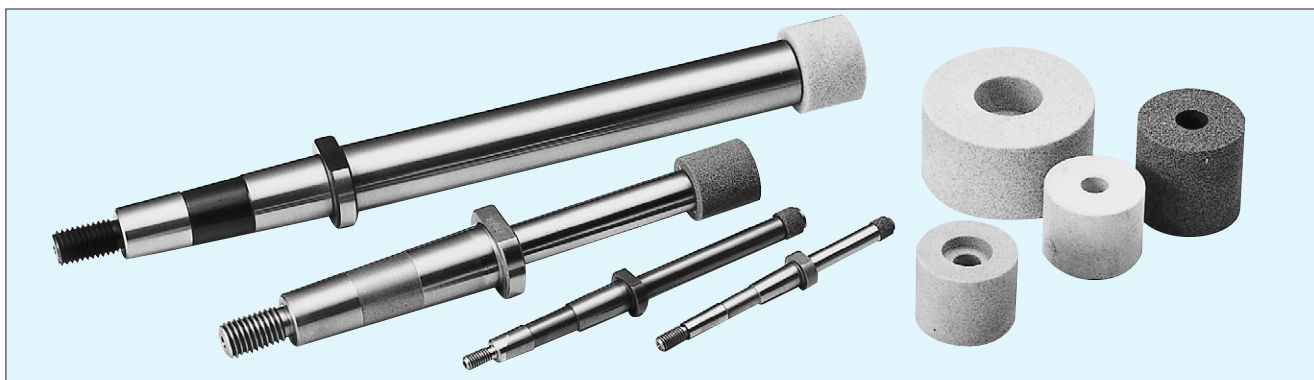
АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

Вал (шпиндель)

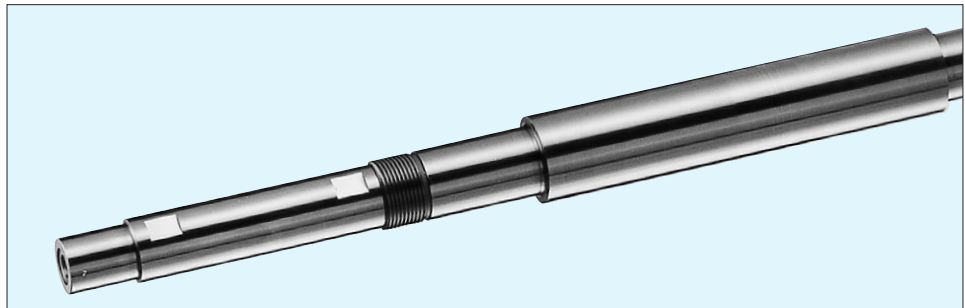
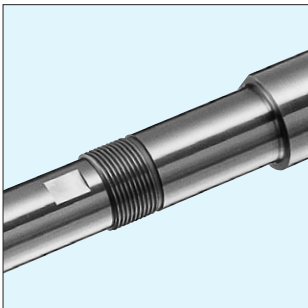
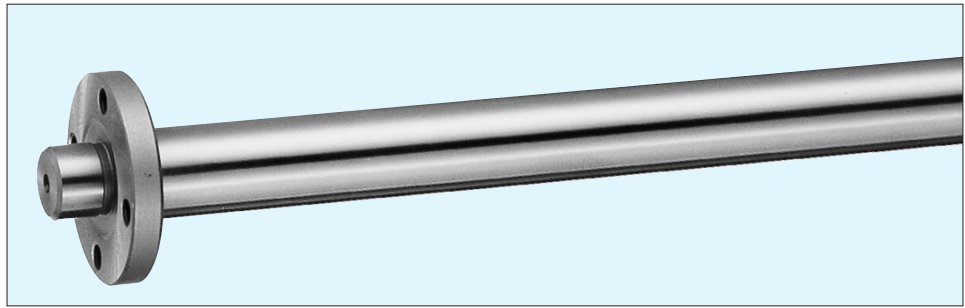
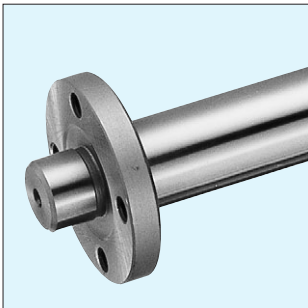
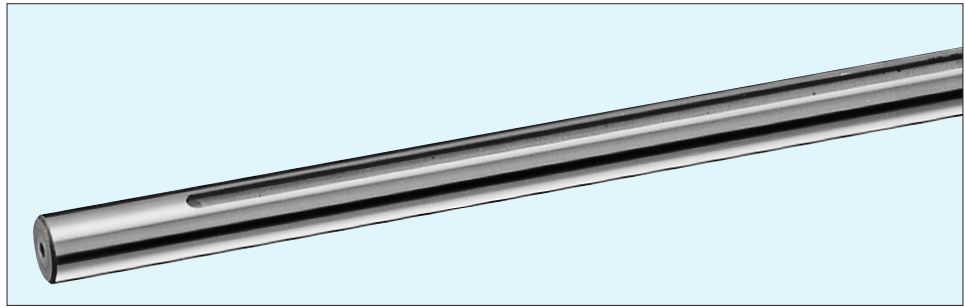
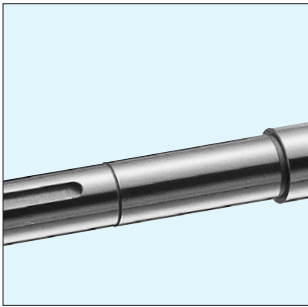
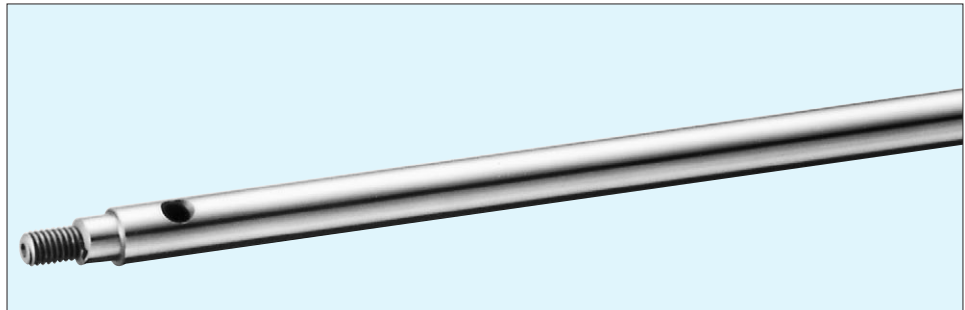
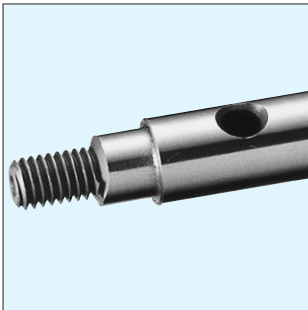


Польный вал



Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.

ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ



ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПЦЕВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

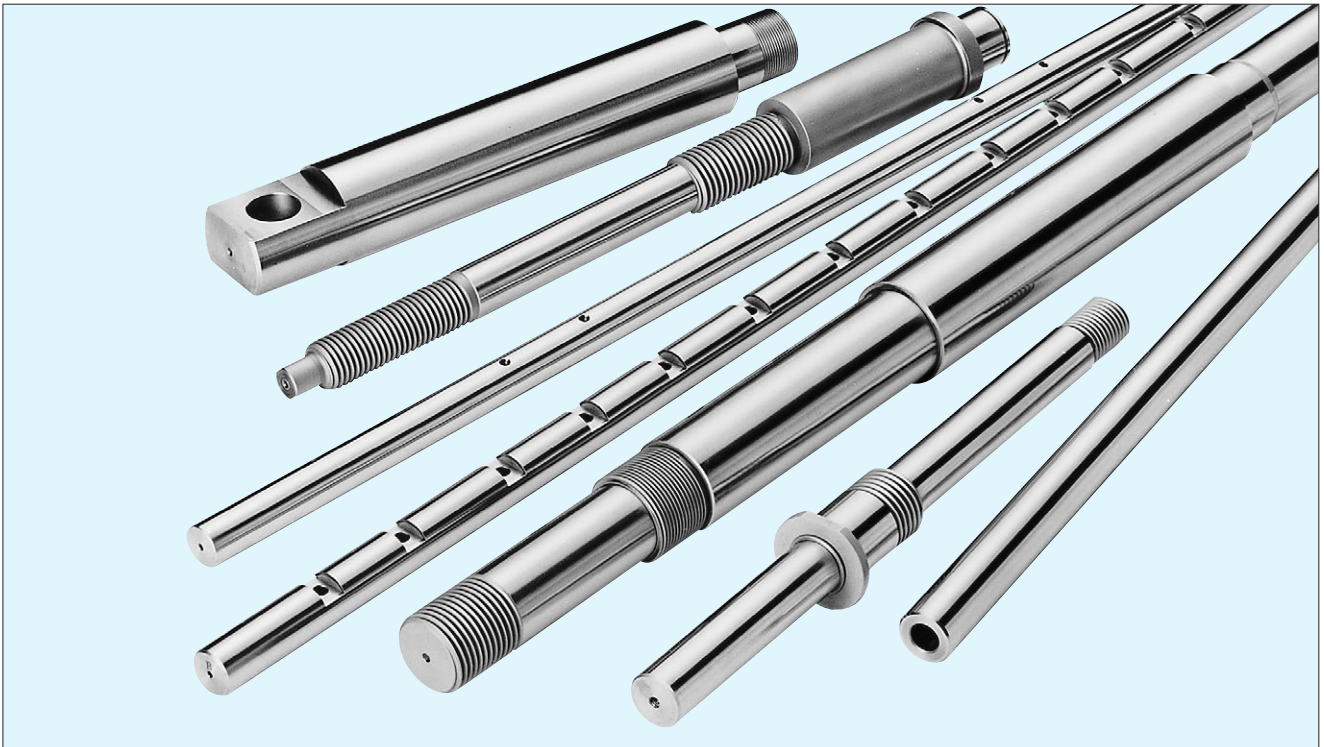
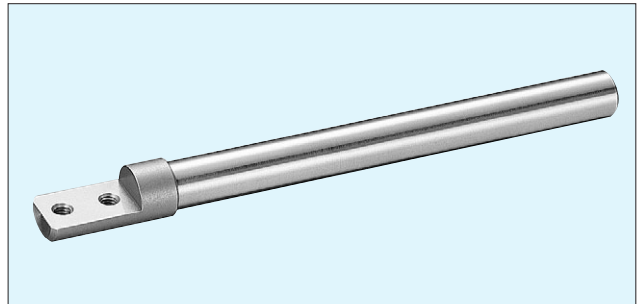
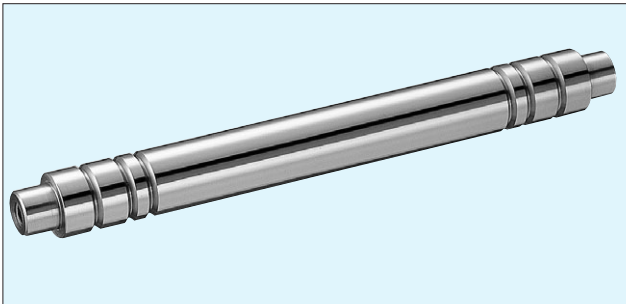
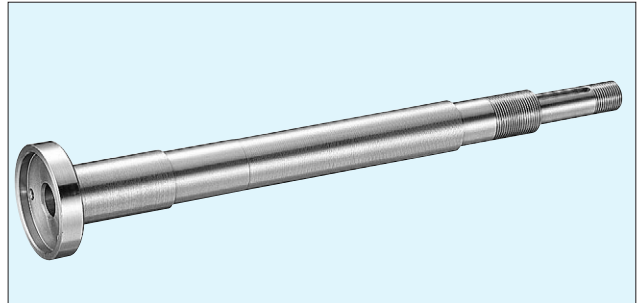
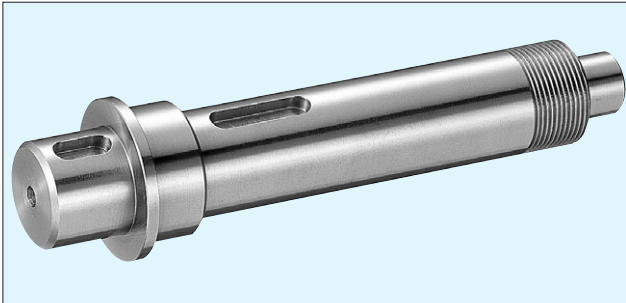
ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ
КРУГОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
МИНИАТОРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ



Для расчета стоимости, пожалуйста, направьте чертеж вала.

**SLIDE
WAY**

**SLIDE
TABLE**

**MINIATURE
SLIDE**

**GONIO
WAY**

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

SLIDE WAY

STUDROLLER system
NV type/NVT type

NB' s Slide Way NV and NVT types incorporate STUDROLLER, which has been developed based upon a new concept. By completely eliminating slippage between the roller and track surfaces, these new Slide Ways possess the smoothest and most accurate linear movement in the world.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

NB' s Slide Way NV and NVT types consist of precisely ground tracking bases and R-retainers with built-in stud-rollers. To smooth the STUDROLLER, the tracking rail is optimally designed and the R-retainer incorporates the STUDROLLER and the precise roller. These ideas will enable slip-free operation between the raceway surface and the roller, resulting in motion with minimal frictional resistance.

Non-slip STUDROLLER System

The built-in STUDROLLER system, based on the new concept, completely eliminates slip inside the product, covering various applications including super-high acceleration/deceleration applications.

Compatibility with conventional types

The same dimensions and the same stroke as the Slide Way SV type enable complete compatibility between the two series.

Smooth movement

The optimally designed roller raceway section and the R-retainer ensure smooth, noiseless movement.

Space and Cost Saving

Increased load capacity allows for down-sizing and lowering costs of the component, thus enabling space and cost saving. (comparing with conventional SV type.)

High rigidity and high-loading capacity

Based on the new tracking base design, the contact length of the roller and the raceway surface is increased by 42 to 58%, and narrowing the roller pitch increases the number of roller units to be connected. Accordingly, the load rating is 1.4 to 2.3 times greater when compared to the conventional SV type.

Figure H-1 detailed roller contact image

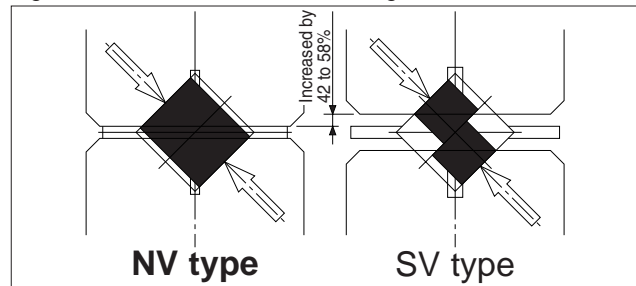


Figure H-2 STUDROLLER system

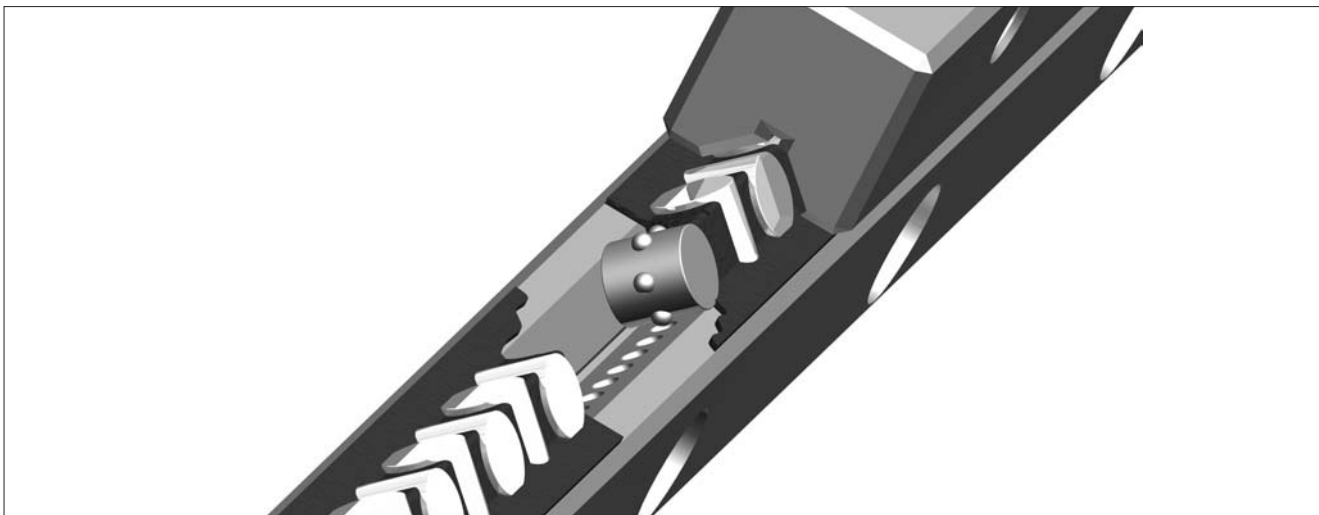


Figure H-3 Structure of NV type

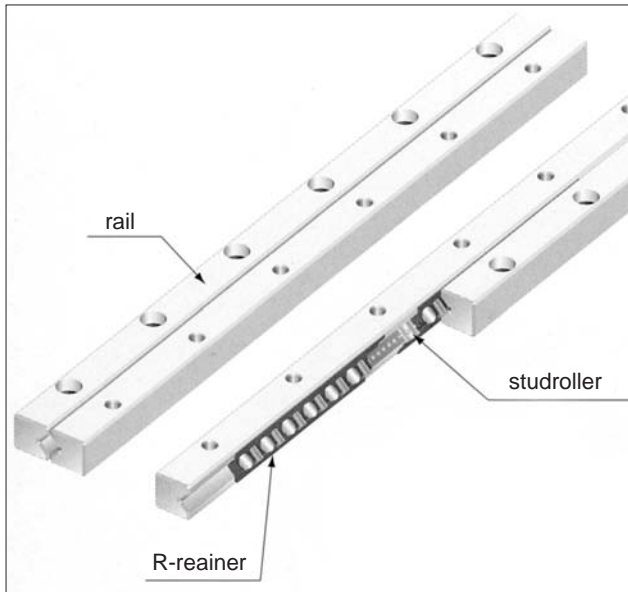
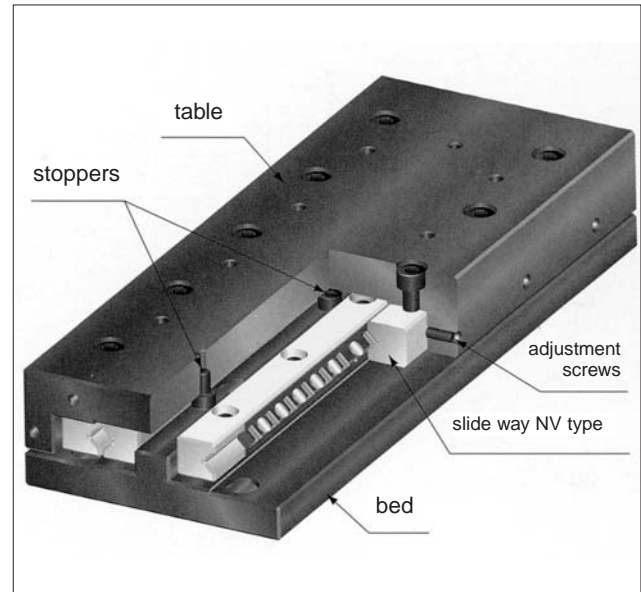
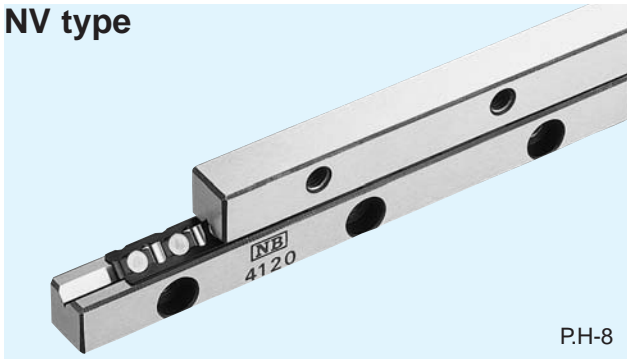


Figure H-4 Structure of NVT type



TYPE

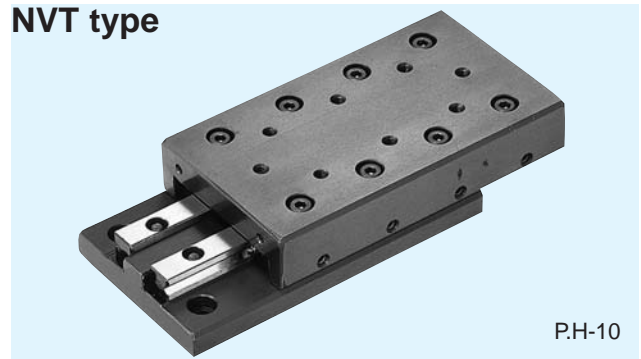
NV type



NV type

This consists of a set of four track rails and two R-retainers. Flexible table design allows for a wide range of applications best suited to your purpose.

NVT type



NVT type

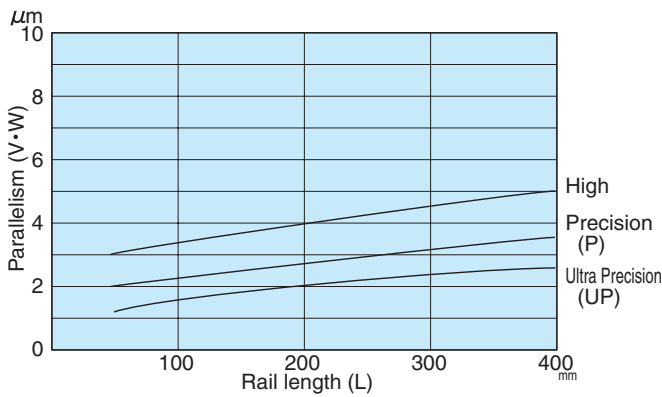
A slide table incorporates the NV type. The precisely machined table and bed ensure great accuracy. This table may be used as received without any troublesome accuracy or preload adjustments.

ACCURACY

NV type

The accuracy of the Slide Way NV type is represented as parallelism obtained from full-length measurement as shown in Figure H-5. It is classified into three grades: High (no symbol), Precision (P) and Ultra Precision (UP). The Slide Way NV type is available for special accuracy. Please contact NB for details.

Figure H-5, Parallelism



NVT type

The motion accuracy of the slide table NVT type is represented as deviation on the dial indicators attached to the center of the top and side of the table, when the table runs full stroke without load.

Figure H-6, Accuracy Measurement

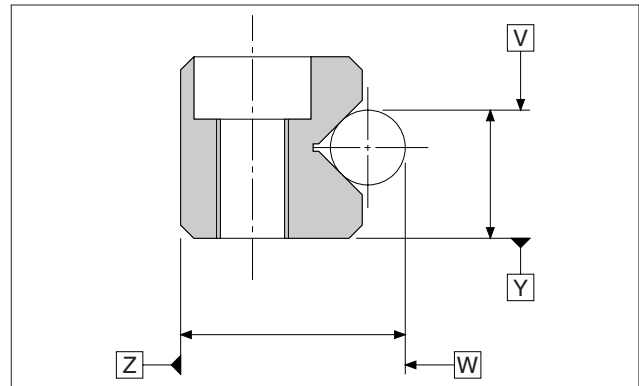
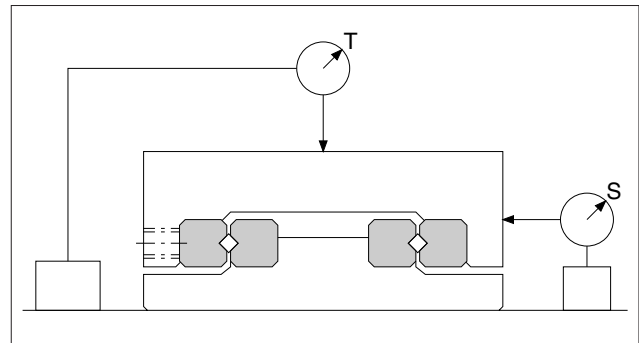


Figure H-7, Accuracy Measurement



LOAD RATING

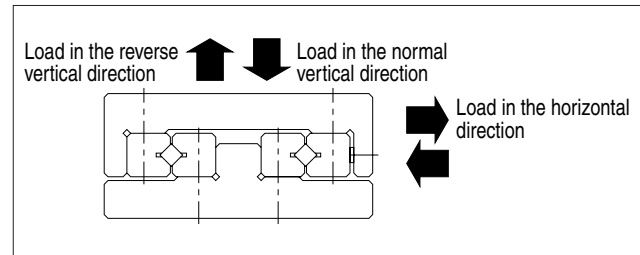
The load rating of the Slide Way NV and NVT type varies depending on the direction of load.

Table H-1 Load Rating

Basic dynamic load rating	Normal vertical direction	1.0 × C
	Horizontal direction	0.9 × C
	Reverse vertical direction	0.8 × C
Basic static load rating	Normal vertical direction	1.0 × Co
	Horizontal direction	0.9 × Co
	Reverse vertical direction	0.8 × Co

※The load rating ratio above may be different for particular sizes. Please contact NB for further details.

Figure H-8 Direction of Load



RATED LIFE

The life of the Slide Way and Slide Table are calculated using the following equation:

Rated life

$$L = \left(\frac{1}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^{10/3} \cdot 50$$

L: rated life, f_w : load coefficient, C: basic dynamic load rating (N), P: load (N).
 ※For each coefficient, please refer to page Eng.-5

Life Time

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h : life time (hours), ℓ_s : stroke (m), n_1 : number of cycles per minute (cpm)

MOUNTING NV TYPE

Accuracy of mounting surface

To maximize the performance of the NB Slide Way, it is recommended that accuracy of the mounting surface should be finished to be equal to or greater than the parallelism level of the Slide Way.

- Parallelism of surface 1 against surface A
- Perpendicularity of surface 2 against surface A
- Parallelism of surface 3 against surface B
- Perpendicularity of surface 4 against surface B
- Parallelism of surface 2 against surface C
- Parallelism of surface 4 against surface C

Installation Procedure

- (1) Remove burrs, stains, and dust from the surface of the track rail of tables and beds to prevent contamination during assembly.
- (2) Apply low-viscosity oil to contact surfaces, and attach the tables to the beds (Figure H-11a).
- (3) Set the reference surface shown in Figure H-6 onto the mounting surface with the track rail assembled. Tighten adjusting screws lightly so that almost no gap is left while the table is set in the center (Figure H-11b).
- (4) Keep table in the center, tighten track rail mounting bolts lightly and peel the connection seal from both edges.
- (5) While maintaining the conditions in (4), tighten the adjusting screw on the R-retainer with the recommended torque shown in Table H-2 (Figure H-11c).
- (6) Move the table to one stroke end gently then, tighten the adjusting screw on the R-retainer in the same manner as in (5) (Figure H-11d).
- (7) Move the table to the opposite stroke end and tighten the adjusting screw in the same manner as in (5) (Figure H-11e).
- (8) Tighten the mounting bolts on track rail 1, 2 and 3 with the recommended torque shown in Table H-3 (Figure H-11f).
- (9) Set the dial indicators to the top and the side of the reference surface of the table (Figure H-11g).
- (10) Make final adjust of pre-load. Repeat steps (5) to (7) until the indicator will show a minimum deviation.
- (11) Finally, tighten the bolt on track rail ④ with the recommended torque. Be sure to tighten the mounting bolts on the R retainer sequentially while moving the table as when tightening the adjusting screws.

Table H-2 Recommended Torque for Adjusting Screw Unit/N•m

Part number	Size of screws	Torque
NV3	M4	0.05
NV4	M4	0.08
NV6	M5	0.20

Table H-3 Recommended Torque for Mounting Bolts Unit/N•m

Size of screws	Torque
M3	1.4
M4	3.2
M5	6.6
M6	11.2

Figure H-9 Accuracy of Mounting Surface

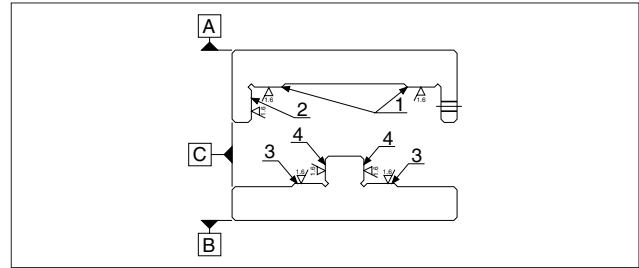


Figure H-10 Example of Mounting

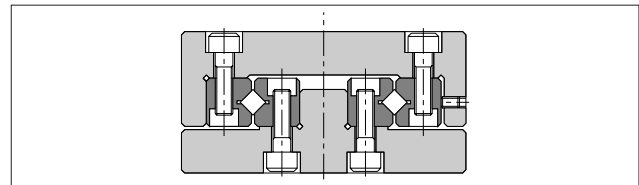
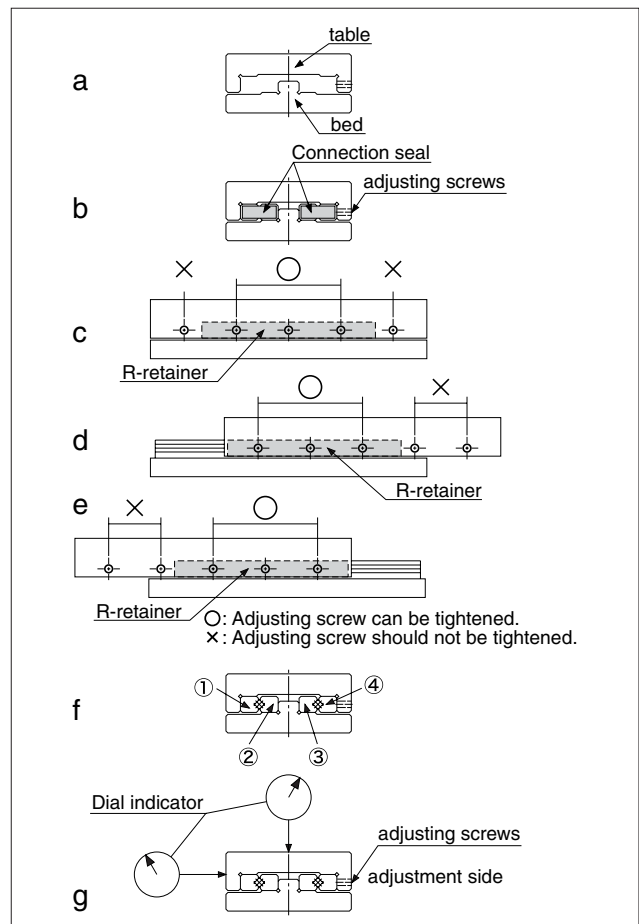


Figure H-11 Installation Method



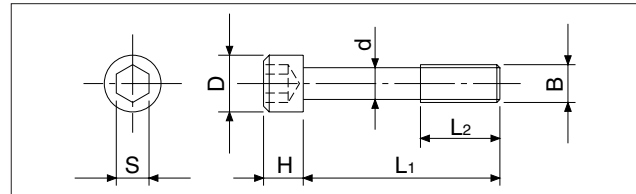
SPECIAL MOUNTING BOLT BT TYPE

To install the Slide Way using its counter bore, use of the special mounting bolt BT type is recommended.

Table H-4 Special Mounting Bolt

Part number	B	d mm	D mm	H mm	L ₁ mm	L ₂ mm	S mm	Applicable track rail
BT 3	M3	2.3	5	3	12	5	2.5	NV 3
BT 4	M4	3.1	5.8	4	15	7	3	NV 4
BT 6	M5	3.9	8	5	20	8	4	NV 6

Figure H-12 Special Mounting Bolt



LUBRICATION AND DUST PREVENTION

Lubrication

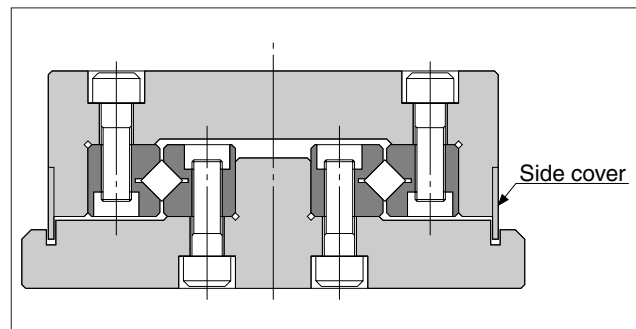
The NB Slide Way is pre-lubricated using lithium soap-based grease prior to shipment and is therefore ready for immediate use. Make sure to lubricate with a similar type of grease periodically according to the operating conditions.

NB also provides grease for low-dust linear systems. Please refer to page Eng-20 for further details.

Dust prevention

When dust and dirt enter the NB Slide Way, the accuracy and operating life may deteriorate. It is advisable to install an additional protective cover to protect the unit in a harsh environment (Figure H-13).

Figure H-13 Example of Dust Prevention Mechanism



PRECAUTIONS FOR USE

Careful handling

NV type is packaged with the track rail and R retainer in one piece. Do not separate or disassemble these components until installation/assembly is completed. Dropping the NB Slide Way may cause the rolling elements to make dents on the raceway surface. This will prevent smooth motion and will also affect accuracy. Make sure to handle the product with care.

Stopper

Over-stroke may cause the raceway surface of the track rail to be damaged and the performance of the STUDROLLER to drastically deteriorate. Be sure to provide an external mechanical stopper and use the product within the maximum allowable stroke.

Adjustment

Using the product without mounting surface accuracy or before adjusting the pre-load will affect the life and

motion accuracy of the product. Make sure to install and adjust the product with care.

Operating temperature

NV type contains resin parts. When using the product in high-temperature environments, the temperature must be lower than 80°C.

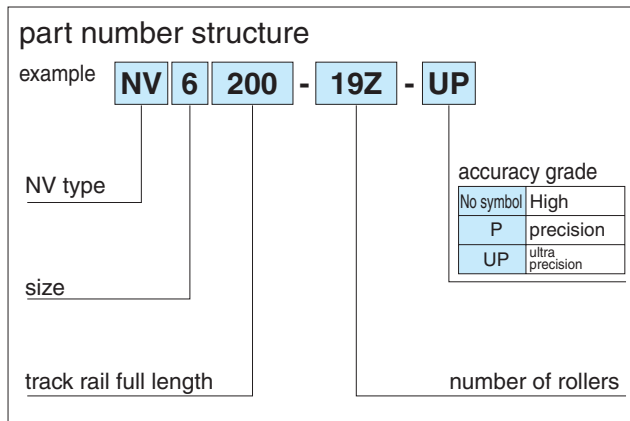
Use as a set

The mutual accuracy in the track rails is adjusted within a particular set. Note that the accuracy may be affected when the track rails of different sets are used together in combination.

Adjusting screws

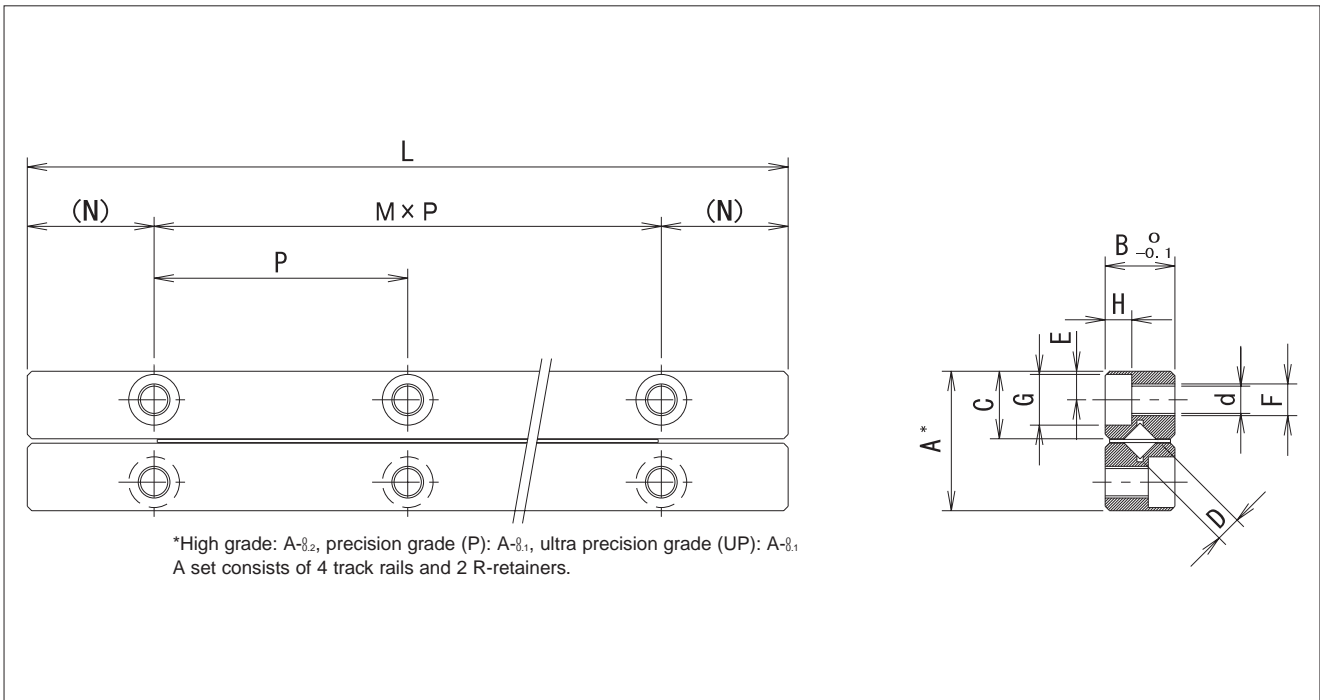
Accuracy and pre-load of the Slide Table NVT type is factory-adjusted to the optimal level. Do not touch adjusting screws and mounting screws.

NV TYPE



part number	stroke ST mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	B	C	M×P
				mm	mm	mm	mm	mm
NV3050- 9Z	25	3	9	50	18	8	8.65	1×25
NV3075-13Z	48		13	75				2×25
NV3100-19Z	60		19	100				3×25
NV3125-23Z	83		23	125				4×25
NV3150-29Z	90		29	150				5×25
NV3175-35Z	103		35	175				6×25
NV3200-41Z	113		41	200				7×25
NV4080- 9Z	60	4	9	80	22	11	10.65	1×40
NV4120-17Z	75		17	120				2×40
NV4160-23Z	105		23	160				3×40
NV4200-29Z	130		29	200				4×40
NV4240-37Z	143		37	240				5×40
NV6100- 9Z	63	6	9	100	31	15	15.15	1×50
NV6150-15Z	85		15	150				2×50
NV6200-19Z	135		19	200				3×50
NV6250-25Z	158		25	250				4×50
NV6300-31Z	180		31	300				5×50

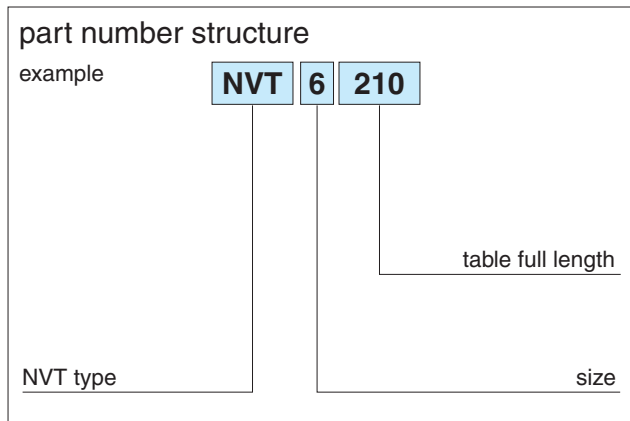
The basic static load rating represents a value at the center of stroke.



major dimensions						basic load rating		allowable load F N	mass g	size
N mm	E mm	F	d mm	G mm	H mm	dynamic C N	static Co N			
12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	6,150	8,060	2,680	97	3050
						8,440	12,100	4,030	140	3075
						12,500	20,100	6,720	192	3100
						14,400	24,200	8,060	245	3125
						16,300	28,200	9,410	290	3150
						19,800	36,300	12,100	337	3175
20	4.5	M5	4.3	8	4.2	21,500	40,300	13,400	385	3200
						12,100	15,700	5,250	265	4080
						20,700	31,500	10,500	400	4120
						28,500	47,200	15,700	530	4160
						32,000	55,100	18,300	660	4200
25	6	M6	5.2	9.5	5.2	39,000	70,900	23,600	800	4240
						29,600	37,500	12,500	650	6100
						50,900	75,100	25,000	970	6150
						60,600	93,900	31,300	1,300	6200
						69,800	112,000	37,500	1,620	6250
						87,400	150,000	50,100	1,940	6300

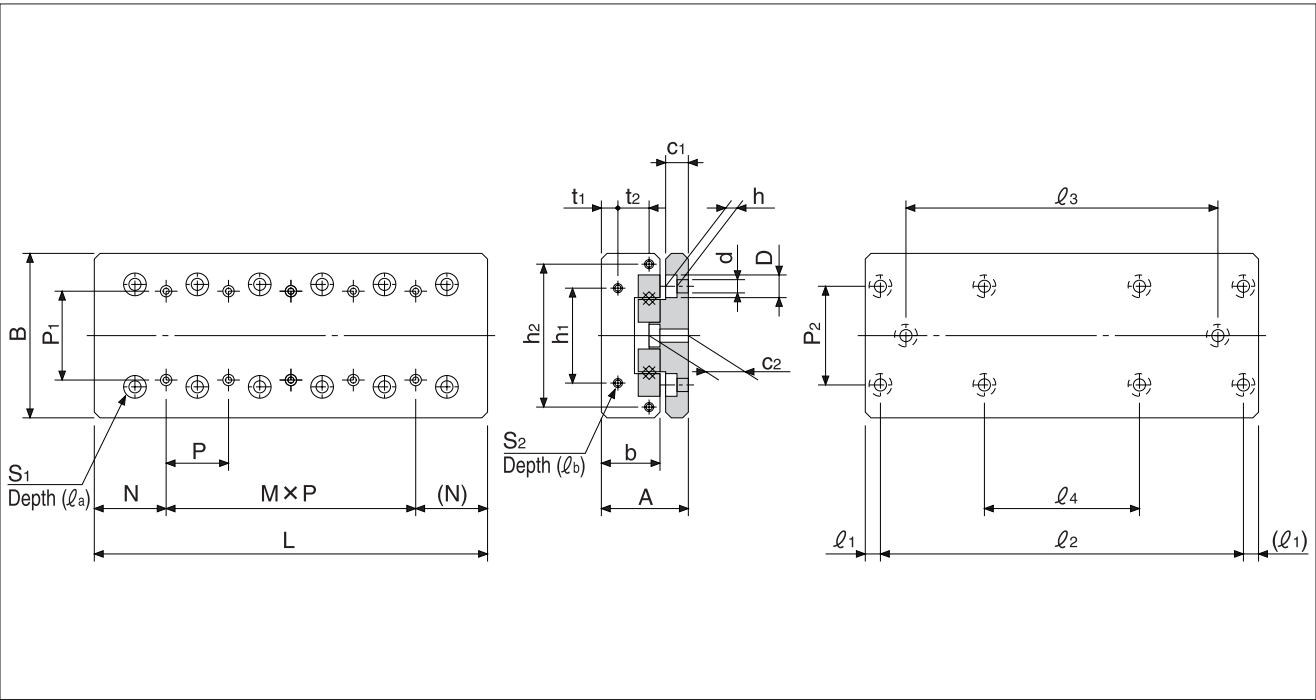
1kN ≈ 0.102kgf

NVT TYPE



part number	stroke	dimensions				table-top mounting-hole dimensions					table-end mounting-hole dimensions					
	ST mm	A mm	B mm	L mm	b mm	P ₁ mm	S ₁	ℓ _a mm	N mm	M×P mm	h ₁ mm	h ₂ mm	t ₁ mm	t ₂ mm	S ₂	ℓ _b mm
NVT3055	30	28 ^{±0.1}	60 ^{±0.1}	55	18.5	25	M4	8	27.5	—	40	—	5.5	—	M3	6
NVT3080	45			80						1×25						
NVT3105	60			105						2×25						
NVT3130	75			130						3×25						
NVT3155	90			155						4×25						
NVT3180	105			180						5×25						
NVT3205	130			205						6×25						
NVT4085	50	35 ^{±0.1}	80 ^{±0.1}	85	24	40	M5	10	42.5	—	55	—	6.5	—	M3	6
NVT4125	75			125						1×40						
NVT4165	105			165						2×40						
NVT4205	130			205						3×40						
NVT4245	155			245						4×40						
NVT6110	60	45 ^{±0.1}	100 ^{±0.1}	110	31	50	M6	12	55	—	60	92	8	15	M4	8
NVT6160	95			160						1×50						
NVT6210	130			210						2×50						
NVT6260	165			260						3×50						
NVT6310	200			310						4×50						

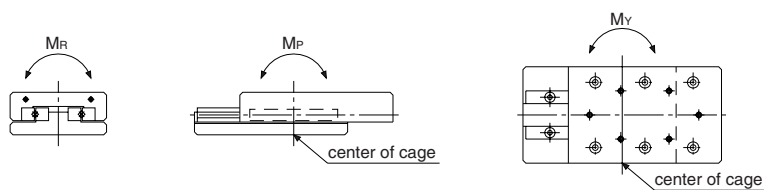
The basic static load rating represents a value at the center of stroke.



bed-surface mounting-hole dimensions								motion accuracy*		basic load rating			allowable static moment			mass	
P ₂ mm	d×D×h mm	c ₁ mm	c ₂ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	T μm	S μm	C N	Co N	F N	M _P N·m	M _Y N·m	M _R N·m	g	size
40	4.5×8×4.5	9	15	10	35	—	—	2	5	6,150	8,060	2,680	20.0	23.3	55.9	643	3055
					60	—	—	2	5	8,440	12,090	4,030	48.9	54.3	82.8	960	3080
					85	—	—	3	6	12,500	20,150	6,720	107.0	99.7	110.6	1,260	3105
					110	—	—	3	6	14,400	24,190	8,060	166.0	157.1	138.0	1,580	3130
					135	85	—	3	6	16,300	28,220	9,410	204.9	217.2	173.1	1,860	3155
					160	110	—	3	7	18,100	36,280	10,700	326.5	341.9	229.9	2,160	3180
55	5.5×10×5.4	10.5	18	10	185	135	85	3	7	19,800	40,310	12,100	357.2	371.6	231.6	2,460	3205
					65	—	—	2	5	11,680	15,050	5,250	76.2	68.4	125.5	1,710	4085
					105	—	—	3	6	20,050	30,100	10,500	214.6	198.7	257.2	2,520	4125
					145	—	—	3	7	27,500	45,150	15,700	306.7	330.8	377.3	3,320	4165
					185	105	—	3	7	31,010	52,680	18,300	498.7	527.9	476.8	4,130	4205
60	7×11.5×7	13	23	10	225	145	—	3	7	37,710	67,730	23,600	786.3	822.8	613.3	4,930	4245
					90	—	—	3	6	29,660	37,580	12,500	271.9	244.7	414.7	3,300	6110
					140	—	—	3	6	50,950	75,160	18,700	665.6	614.7	740.2	4,850	6160
					190	90	—	3	7	60,640	93,950	31,300	1,097.4	1,033.6	957.9	6,310	6210
					240	140	—	3	7	69,890	112,740	37,500	1,855.0	1,771.3	1,333.0	7,790	6260
					290	190	—	3	7	87,440	150,320	43,800	2,731.7	2,638.8	1,665.0	9,260	6310

*For accuracy T and S, see page H-4.

1kN ≅ 102kgf 1N·m ≅ 0.102kgf·m



SLIDE WAY

The NB slide way is a non-recirculating linear motion bearing utilizing precision rollers. It is used primarily in optical and measurement equipment where high precision movement is required.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB slide way consists of precision ground track bases and caged rollers. Precision rollers are used as the rotating element. Since they do not recirculate, there is less frictional resistance fluctuation. Additionally, there is little or no difference between the static and dynamic frictional resistances.

Suitable for Minute Motion:

Because the frictional resistance is extremely small and there is little or no difference between the static and dynamic frictional resistances, the NB slide way is well suited for minute motion. It can follow minute motion accurately, resulting in highly accurate linear movement.

Low-Speed Stability:

Since the frictional resistance fluctuation is small even under low-load conditions, stable motion is obtained from low to high speeds.

High Rigidity and High Load Capacity:

Since the rollers provide a larger contact area compared with ball elements, there is less elastic deformation. Additionally, since the rollers do not recirculate, the effective number of rotating elements is large, resulting in high rigidity and high load capacity.

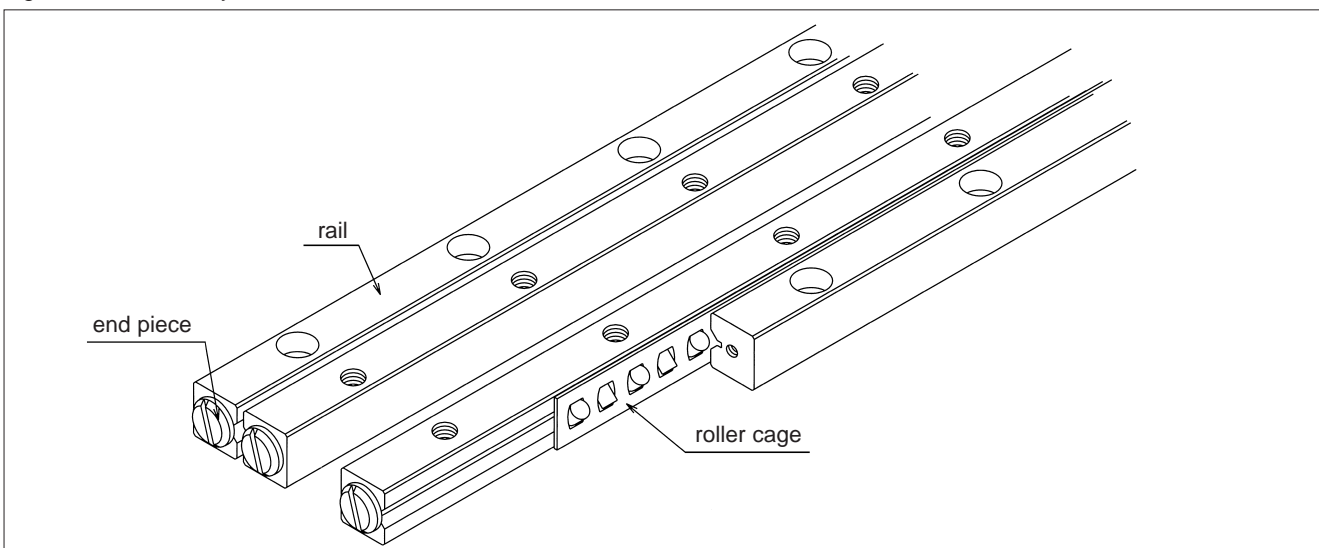
Low Noise:

The use of a roller cage prevents noise from being generated by contact between the rotating elements, resulting in quiet operation.

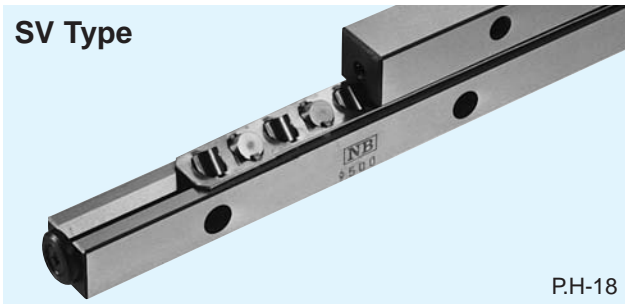
All Stainless Steel Type Available:

The anti-corrosion SVS/SVWS slide ways have all stainless-steel components, making them ideal for use in clean room applications.

Figure H-14 Slide Way Structure

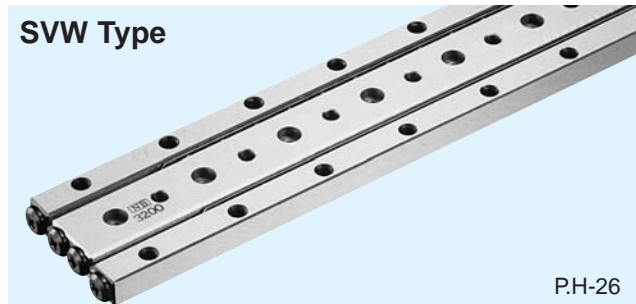


TYPE

SV Type


P.H-18

The SV type slide way consists of two R type roller cages, which have precision rollers in a cross arrangement and four rails having V-shaped raceway surfaces. The all stainless-steel optional feature makes it suitable for use in corrosive environments.

SVW Type


P.H-26

The SVW type slide way consists of two R type roller cages, two SV-type rails, and one W type rail with V-shaped grooves on both sides. The use of a W-type rail results in a compact design. The SVWS type is also available with all stainless steel components.

ACCURACY AND RATED LIFE

Accuracy:

The accuracy of a slide way is measured along its entire length, as illustrated in Figure H-16, and expressed in terms of parallelism. It is categorized into three levels: high grade (no suffix), precision grade (P), and ultra precision grade (UP).

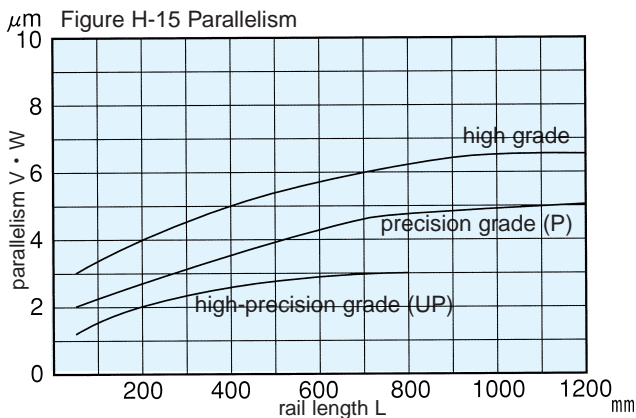
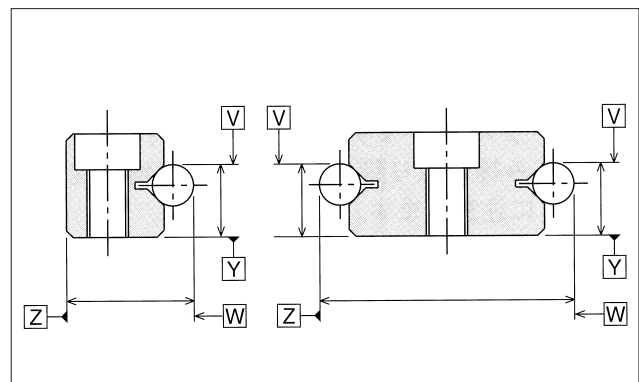


Figure H-16 Accuracy Measurement Method



Ultra precision grade is available for size 1-9

Rated Life:

The life of a slide way is calculated using the following equation:

Travel life:

$$L = \left(\frac{f_T}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^{10/3} \cdot 50$$

L : travel life (km) f_T : temperature coefficient
 f_w : load coefficient C : basic dynamic rated load (N)
 P : load (N)

※ Refer to page Eng. 5 for coefficients.

Life time:

$$L_H = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell \cdot s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_H : life time (hr) ℓ s : stroke length (m)
 n_1 : number of strokes per minute (cpm)

MOUNTING

Example:

Figure H-17 SV Type Slide Way

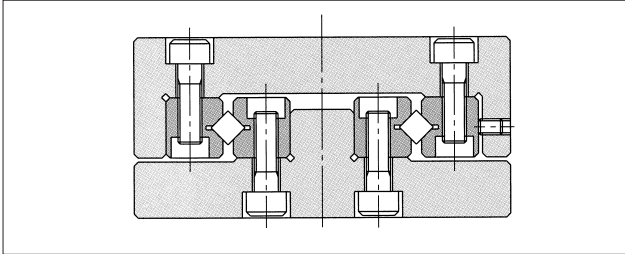
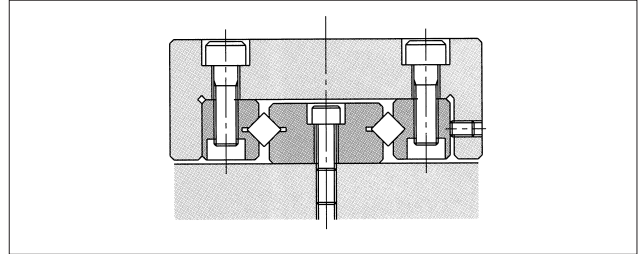


Figure H-18 SVW Type Slide Way

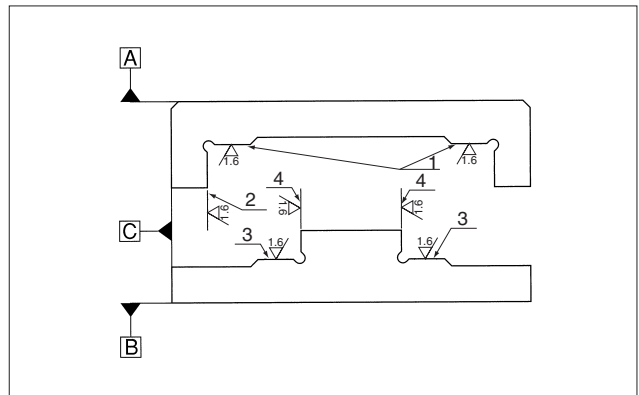


Accuracy:

The accuracy of the mounting surface must be equal to or better than that of the slide way to ensure good performance.

- Parallelism of surface 1 relative to surface A
- Perpendicularity of surface 2 relative to surface A
- Parallelism of surface 3 relative to surface B
- Perpendicularity of surface 4 relative to surface B
- Parallelism of surface 2 relative to surface C
- Parallelism of surface 4 relative to surface C

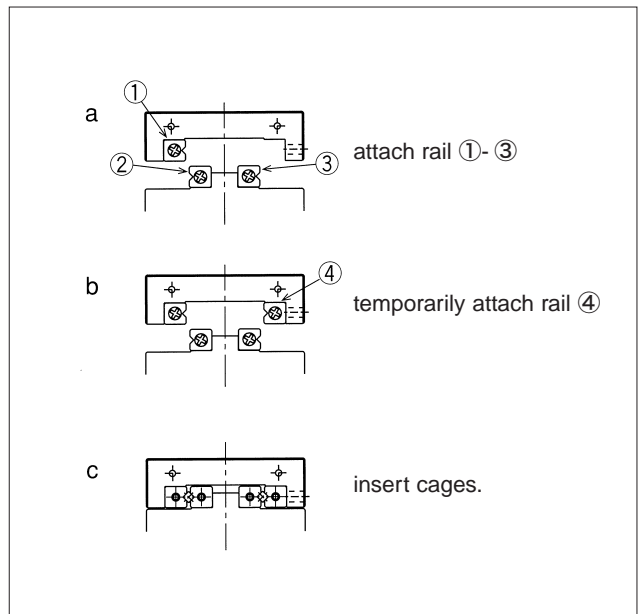
Figure H-19 Accuracy of Mounting Surfaces



Procedure (refer to Figures H-20 and -21):

- (1) Remove burrs, dirt, dust, etc. from mounting surfaces to prevent contamination during assembly.
- (2) Apply low-viscosity oil to contact surfaces. Attach rail ①-③ by tightening bolts to specified torque values (Table H-6, Figure H-20a).
- (3) Temporarily attach adjustable side of rail ④ (Figure H-20b).
- (4) Remove one end-piece. Carefully insert roller cages between rails (Figure H-20c).
- (5) Re-attach end-pieces.

Figure H-20 Installation Method (1)



(6) Move table slowly to the right and left (in the direction of the stroke) to position roller cage at the center of the rail.

(7) Set indicators at the center and the side (reference surface) of the table (Figure H-21d).

(8) Move table to one of the stroke ends. Lightly tighten adjustment screw on roller cage (Figure H-21e).

(9) Move table to the other stroke end. Similarly lightly tighten adjustment screw on roller cage (Figure H-21f).

(10) Move table to the center and lightly tighten center adjustment screw (Figure H-21g).

(11) Repeat steps (8) ~ (10) until there is no clearance around the table. When there is no clearance, the indicator will show a minimum fluctuation value when the table is moved to the right and left. Exercise care not to apply an excessive pre-load.

(12) Make final adjustment of pre-load. Repeat steps (8) ~ (10) and tighten the adjustment screws to the torque values listed in Table H-5.

(13) Fix the rail ④. As done for the adjustment screws, tighten the mounting bolts by moving the table.

Figure H-21 Installation Method (2)

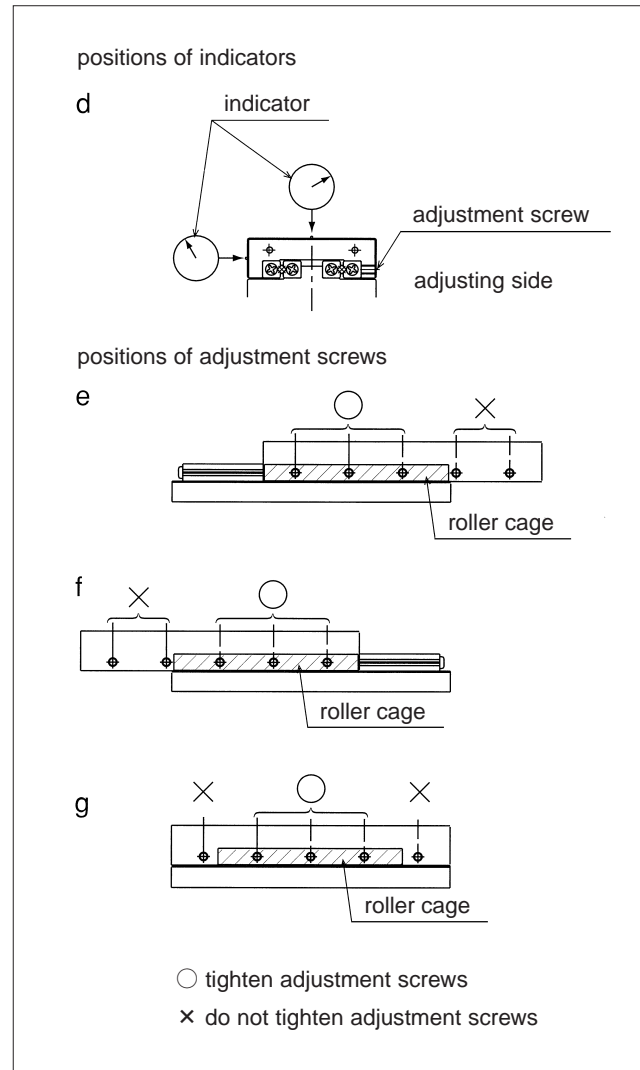


Table H-5 Recommended Torque for Adjustment Screw Unit/N·m

Part Number	Size	Torque
SV1	M2	0.008
SV2	M3	0.012
SV3	M4	0.05
SV4	M4	0.08
SV6	M5	0.20
SV9	M6	0.40

Table H-6 Recommended Torque for Mounting Bolt Unit/N·m

Part number	Size	Torque
SV1	M2	0.4
SV2	M3	1.4
SV3	M4	3.2
SV4	M5	6.6
SV6	M6	11.2
SV9	M8	27.6

SPECIAL BOLT (BT type)

BT type special bolts should be used when using the clearance holes to install a slide way.

Figure H-22 BT type Special Bolt

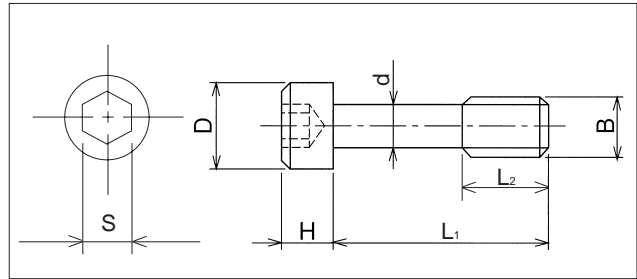


Table H-7 BT type Special Bolt Specifications

Part number	B	d mm	D mm	H mm	L ₁ mm	L ₂ mm	S mm	Applicable tracking base
BT 3	M 3	2.3	5	3	12	5	2.5	SV 3
BT 4	M 4	3.1	5.8	4	15	7	3	SV 4
BT 6	M 5	3.9	8	5	20	8	4	SV 6
BT 9	M 6	4.6	8.5	6	30	12	5	SV 9
BT12	M 8	6.25	11.3	8	40	17	6	SV12

LUBRICATION AND DUST PREVENTION

Lubrication:

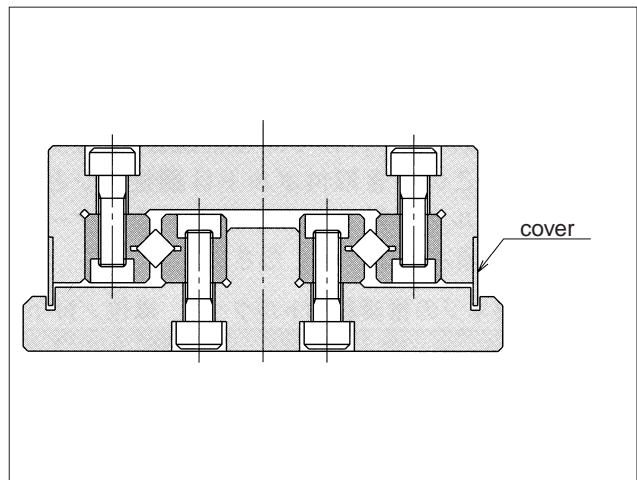
NB slide ways are lubricated using lithium soap grease prior to shipment, so they can be used immediately. Periodic application of a similar type grease is recommended depending on the operating conditions.

NB can also provide special grease for low dust generation requirements. Please refer to page Eng-20 for further details.

Dust Prevention:

Dust and dirt can affect the accuracy and life of a slide way. A slide way used in a hostile environment should be protected with a cover (Figure H-23).

Figure H-23 Use of Cover to Prevent Dust



NOTES ON OPERATION

Pre-load Adjustment:

Inaccurate pre-load adjustment may reduce the motion accuracy, resulting in skewing and shortening of slide way life. The pre-load should be adjusted carefully.

Cage Slippage:

When used under high-speed, unbalanced-load, or vibrational conditions, cage slippage may occur. The stroke distance should be determined with sufficient margin, and an excessive pre-load should not be applied.

End Pieces:

End pieces are attached to each end of the slide way to prevent removal of the cage. Do not use them as a mechanical stopper.

Knock Pin Hole:

When using SVW type knock pin holes to attach a slide way, the holes on the mounting surface should be machined after attaching the W type rail. After machining, remove the chips completely and wash as required.

Careful Handling:

Dropping a slide way may result in scratches or dents on the raceway surface, preventing smooth motion and affecting accuracy. Care should be exercised in handling.

Use as a Set:

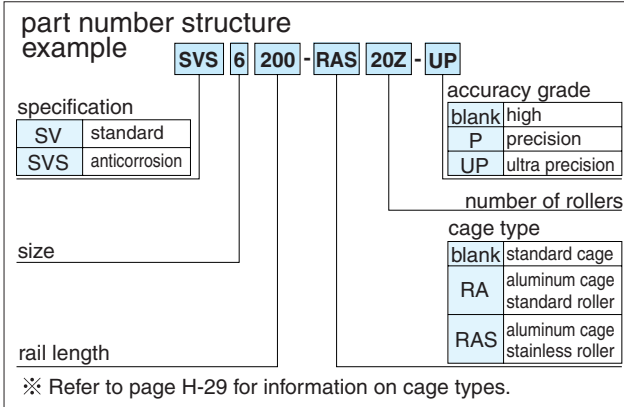
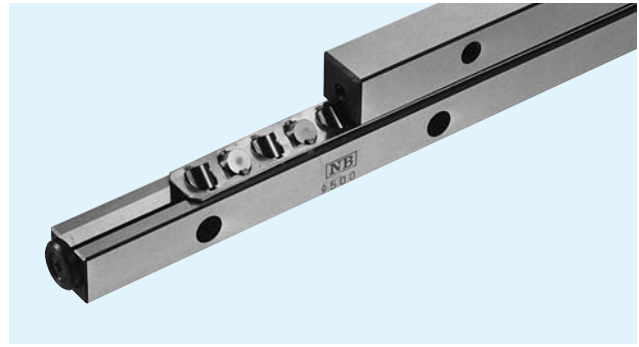
The accuracy tolerance of a slide way is designed to be adjusted within a particular set of components. If components from different sets are used, accuracy may be affected.

Allowable Load

The allowable load is a load under which the sum of elastic deformation of the rolling element and the raceway in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate linear motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.

SV TYPE

— SV1/SV2 —

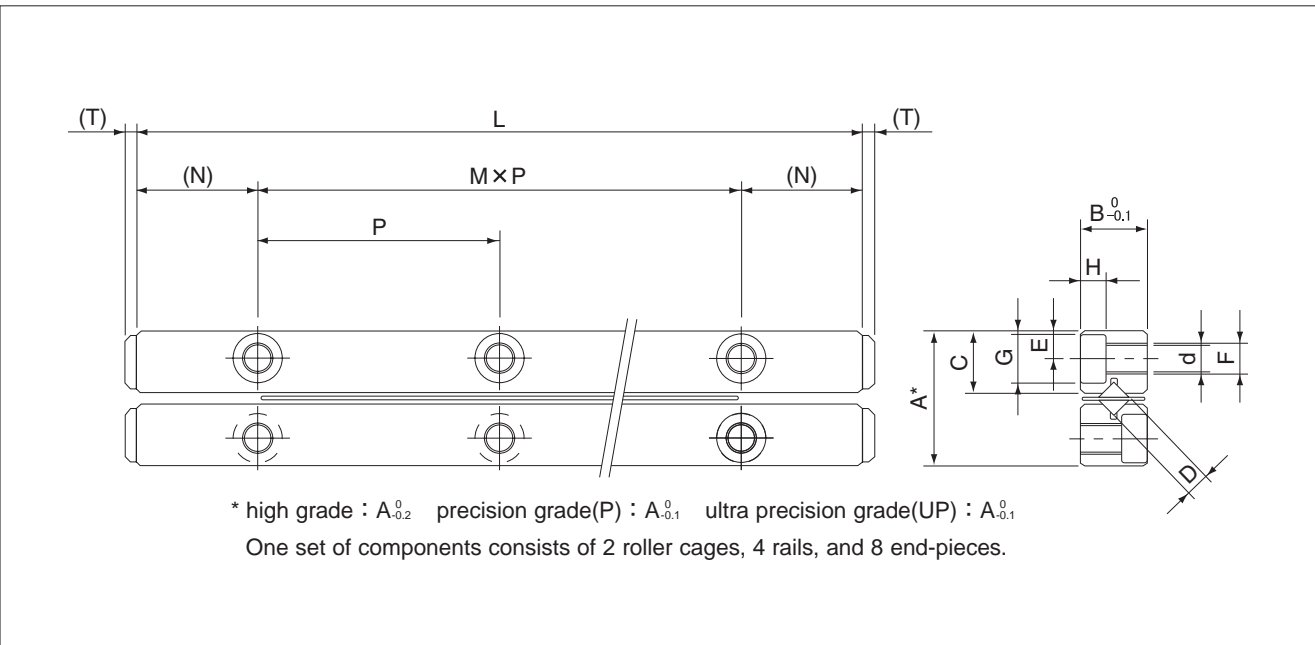


part number		stroke mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	B	C
standard	anticorrosion				mm	mm	mm	mm
SV1020-5Z	SVS1020-5Z	12	1.5	5	20	8.5	4	3.8
1030-7Z	1030-7Z	20		7	30			
1040-10Z	1040-10Z	27		10	40			
1050-13Z	1050-13Z	32		13	50			
1060-16Z	1060-16Z	37		16	60			
1070-19Z	1070-19Z	42		19	70			
1080-21Z	1080-21Z	50		21	80			
SV2030-5Z	SVS2030-5Z	18		2	5			
2045-8Z	2045-8Z	24	8		45			
2060-11Z	2060-11Z	30	11		60			
2075-13Z	2075-13Z	44	13		75			
2090-16Z	2090-16Z	50	16		90			
2105-18Z	2105-18Z	64	18		105			
2120-21Z	2120-21Z	70	21		120			
2135-23Z	2135-23Z	84	23		135			
2150-26Z	2150-26Z	90	26		150			
2165-29Z	2165-29Z	95	29		165			
2180-32Z	2180-32Z	100	32		180			

Maximum Rail Length (SV type only)

part number	Max.length
SV1	200mm
SV2	450mm

Please contact NB for further details.

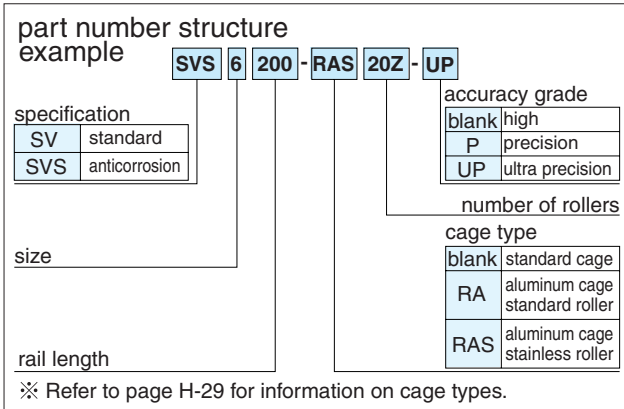
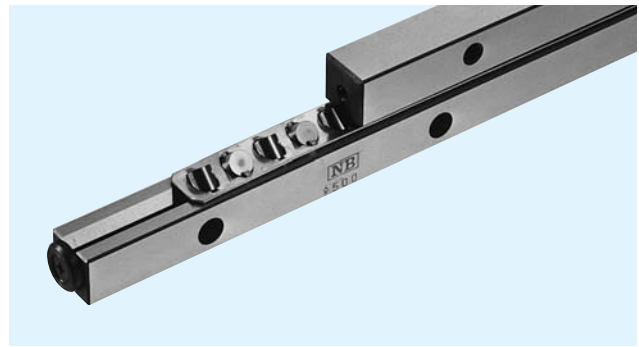


major dimensions								basic load rating		allowable	mass	size
M×P	N	E	F	d	G	H	T	dynamic C	static Co	load F	g	
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	N	N	N		
1×10								464	476	158	11	1020
2×10								641	714	237	14	1030
3×10								959	1,190	396	18	1040
4×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	1,100	1,420	475	22	1050
5×10								1,380	1,900	633	26	1060
6×10								1,510	2,140	712	30	1070
7×10								1,650	2,380	792	34	1080
1×15								1,090	1,170	390	28	2030
2×15								1,900	2,340	780	42	2045
3×15								2,270	2,930	976	55	2060
4×15								2,620	3,510	1,170	69	2075
5×15								3,280	4,680	1,560	83	2090
6×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	3,590	5,270	1,750	96	2105
7×15								3,900	5,860	1,950	110	2120
8×15								4,210	6,440	2,140	123	2135
9×15								4,790	7,610	2,530	137	2150
10×15								5,080	8,200	2,730	151	2165
11×15								5,640	9,370	3,120	165	2180

1N≒0.102kgf

SV TYPE

— SV3/SV4 —

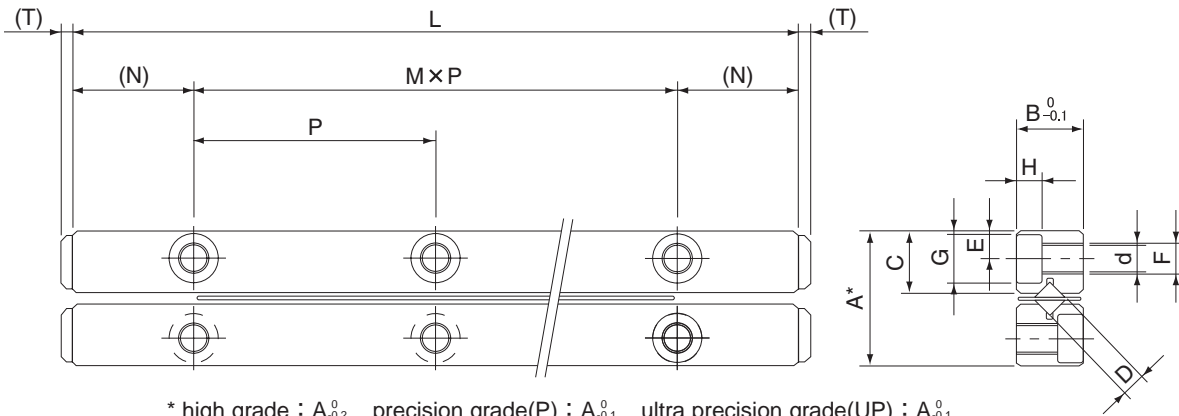


part number		stroke mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	B	C
standard	anticorrosion				mm	mm	mm	mm
SV3050-7Z	SVS3050-7Z	28	3	7	50	18	8	8.3
3075-10Z	3075-10Z	48		10	75			
3100-14Z	3100-14Z	58		14	100			
3125-17Z	3125-17Z	78		17	125			
3150-21Z	3150-21Z	88		21	150			
3175-24Z	3175-24Z	105		24	175			
3200-28Z	3200-28Z	115		28	200			
3225-31Z	3225-31Z	135		31	225			
3250-35Z	3250-35Z	145		35	250			
3275-38Z	3275-38Z	165		38	275			
3300-42Z	3300-42Z	175		42	300			
3325-45Z	3325-45Z	195		45	325			
3350-49Z	3350-49Z	205		49	350			
SV4080-7Z	SVS4080-7Z	58	4	7	80	22	11	10.2
4120-11Z	4120-11Z	82		11	120			
4160-15Z	4160-15Z	105		15	160			
4200-19Z	4200-19Z	130		19	200			
4240-23Z	4240-23Z	150		23	240			
4280-27Z	4280-27Z	175		27	280			
4320-31Z	4320-31Z	200		31	320			
4360-35Z	4360-35Z	225		35	360			
4400-39Z	4400-39Z	250		39	400			
4440-43Z	4440-43Z	270		43	440			
4480-47Z	4480-47Z	295		47	480			

Maximum Rail Length (SV type only)

part number	Max.length
SV3	700mm
SV4	700mm

Please contact NB for further details.



* high grade : $A_{0.2}^0$ precision grade(P) : $A_{0.1}^0$ ultra precision grade(UP) : $A_{0.1}^0$

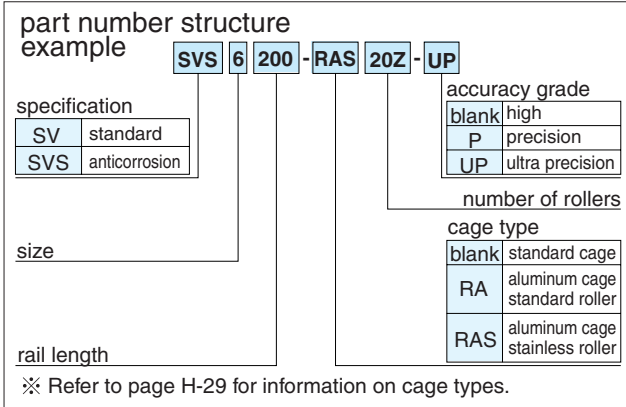
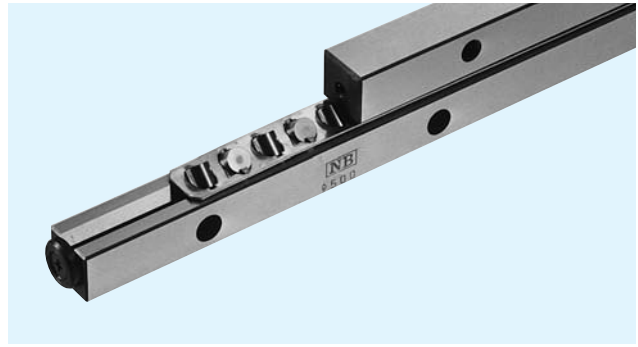
One set of components consists of 2 roller cages, 4 rails, and 8 end-pieces.

major dimensions								basic load rating		allowable load F N	mass g	size
M×P mm	N mm	E mm	F	d mm	G mm	H mm	T mm	dynamic C N	static Co N			
1×25								3,490	3,890	1,290	94	3050
2×25								5,230	6,490	2,160	135	3075
3×25								6,810	9,080	3,020	187	3100
4×25								7,560	10,300	3,450	234	3125
5×25								9,000	12,900	4,320	281	3150
6×25								10,300	15,500	5,180	327	3175
7×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	11,700	18,100	6,040	374	3200
8×25								12,300	19,400	6,480	421	3225
9×25								13,600	22,000	7,340	468	3250
10×25								14,800	24,600	8,200	514	3275
11×25								16,000	27,200	9,070	561	3300
12×25								16,600	28,500	9,500	608	3325
13×25								17,800	31,100	10,300	655	3350
1×40								7,110	7,920	2,640	255	4080
2×40								10,600	13,200	4,400	385	4120
3×40								13,800	18,400	6,160	510	4160
4×40								16,800	23,700	7,920	635	4200
5×40								19,700	29,000	9,680	770	4240
6×40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	22,400	34,300	11,400	905	4280
7×40								25,100	39,600	13,200	1,020	4320
8×40								27,600	44,800	14,900	1,160	4360
9×40								30,200	50,100	16,700	1,280	4400
10×40								32,600	55,400	18,400	1,410	4440
11×40								35,000	60,700	20,200	1,540	4480

1N≒0.102kgf

SV TYPE

— SV6/SV9 —

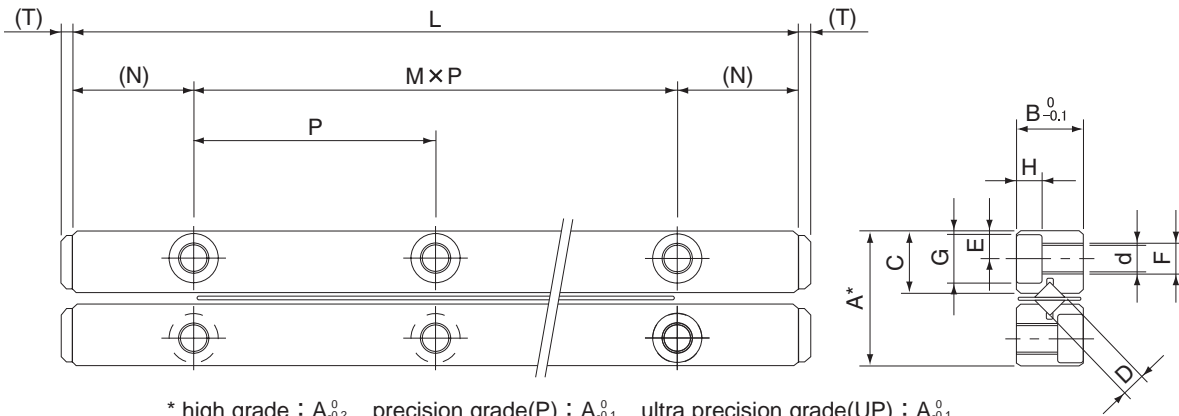


part number		stroke mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	B	C
standard	anticorrosion				mm	mm	mm	mm
SV6100-8Z	SVS6100-8Z	55	6	8	100	31	15	14.2
6150-12Z	6150-12Z	85		12	150			
6200-16Z	6200-16Z	120		16	200			
6250-20Z	6250-20Z	150		20	250			
6300-24Z	6300-24Z	185		24	300			
6350-28Z	6350-28Z	215		28	350			
6400-32Z	6400-32Z	245		32	400			
6450-36Z	6450-36Z	280		36	450			
6500-40Z	6500-40Z	310		40	500			
6600-49Z	6600-49Z	360		49	600			
SV9200-10Z	—	115		9	10			
9300-15Z	—	175	15		300			
9400-20Z	—	235	20		400			
9500-25Z	—	295	25		500			
9600-30Z	—	355	30		600			
9700-35Z	—	415	35		700			
9800-40Z	—	475	40		800			
9900-45Z	—	535	45		900			
91000-50Z	—	595	50		1,000			

Maximum Rail Length (SV type only)

part number	Max.length
SV6	1000mm

Please contact NB for further details.



* high grade : $A_{0.2}^0$ precision grade(P) : $A_{0.1}^0$ ultra precision grade(UP) : $A_{0.1}^0$

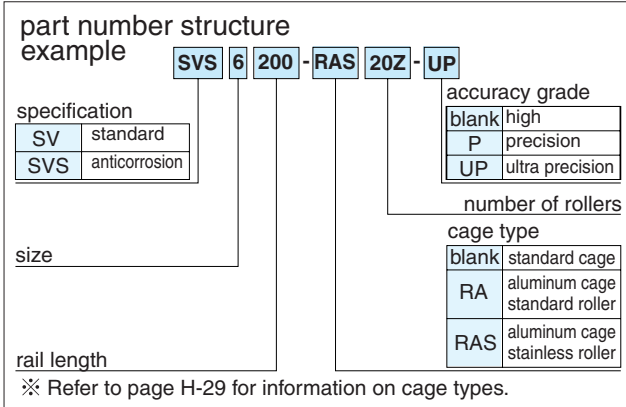
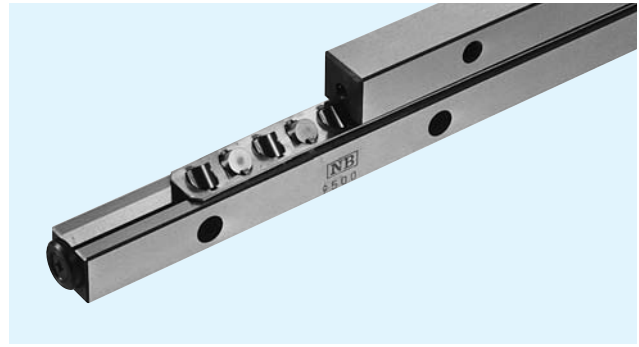
One set of components consists of 2 roller cages, 4 rails, and 8 end-pieces.

major dimensions								basic load rating		allowable	mass	size
M×P	N	E	F	d	G	H	T	dynamic C N	static Co N	load F N	g	
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm					
1×50								20,700	23,600	7,880	628	6100
2×50								28,500	35,500	11,800	942	6150
3×50								35,700	47,300	15,700	1,260	6200
4×50								42,500	59,200	19,700	1,570	6250
5×50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	49,000	71,000	13,600	1,880	6300
6×50								55,300	82,800	27,600	2,200	6350
7×50								61,400	94,700	31,500	2,510	6400
8×50								67,300	106,000	35,400	2,830	6450
9×50								73,100	118,000	39,400	3,140	6500
11×50								84,200	142,000	47,300	3,770	6600
1×100								60,900	70,700	23,500	2,720	9200
2×100								79,300	98,900	32,900	4,030	9300
3×100								104,000	141,000	47,000	5,380	9400
4×100								120,000	169,000	56,400	6,700	9500
5×100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	143,000	212,000	70,500	8,050	9600
6×100								158,000	240,000	79,900	9,230	9700
7×100								180,000	282,000	94,000	10,500	9800
8×100								193,000	311,000	103,000	11,900	9900
9×100								214,000	353,000	117,000	13,000	91000

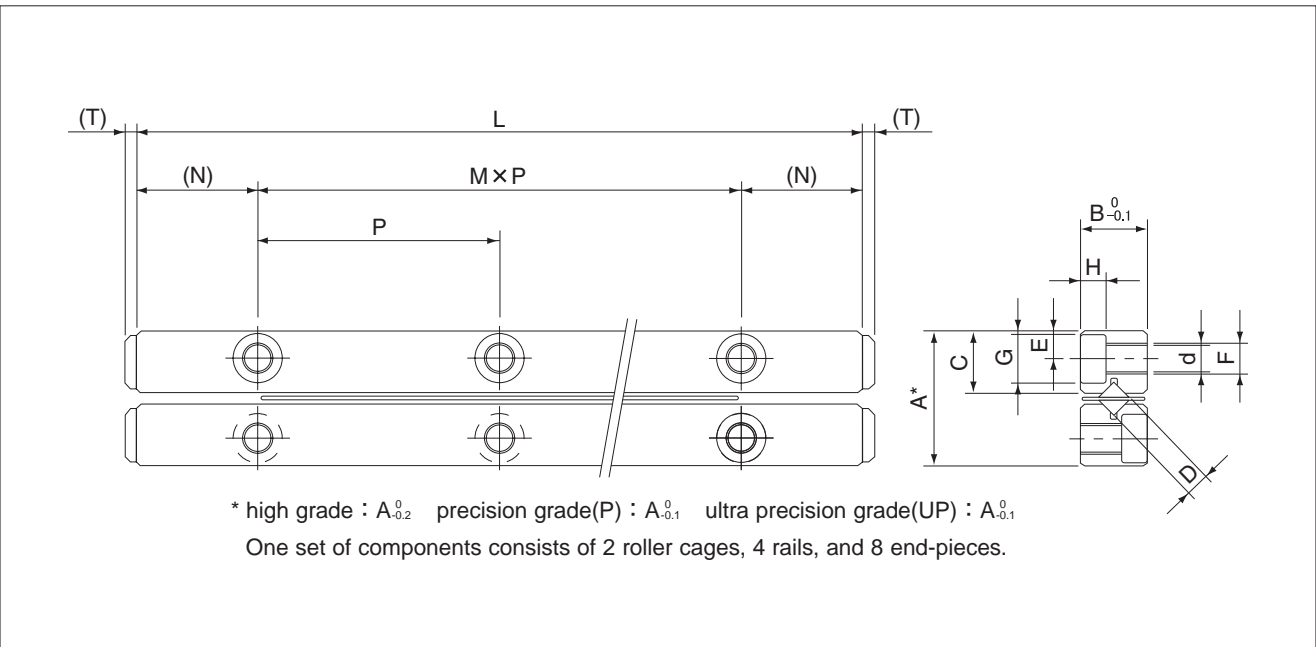
1N≒0.102kgf

SV TYPE

— SV12 —



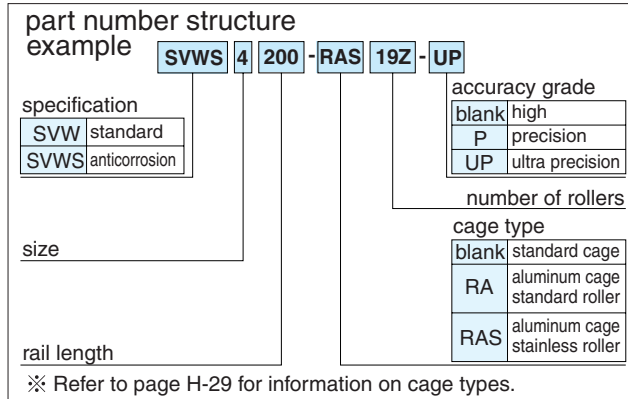
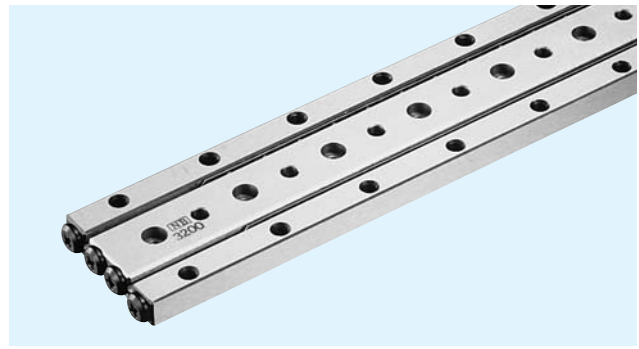
part number		stroke mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	B	C
standard	anticorrosion				mm	mm	mm	mm
SV12300-10Z	—	200	12	10	300	58	28	27
12400-14Z	—	240		14	400			
12500-17Z	—	320		17	500			
12600-21Z	—	360		21	600			
12700-24Z	—	440		24	700			
12800-28Z	—	480		28	800			
12900-31Z	—	560		31	900			
121000-34Z	—	640		34	1,000			
121100-38Z	—	680		38	1,100			
121200-42Z	—	720		42	1,200			



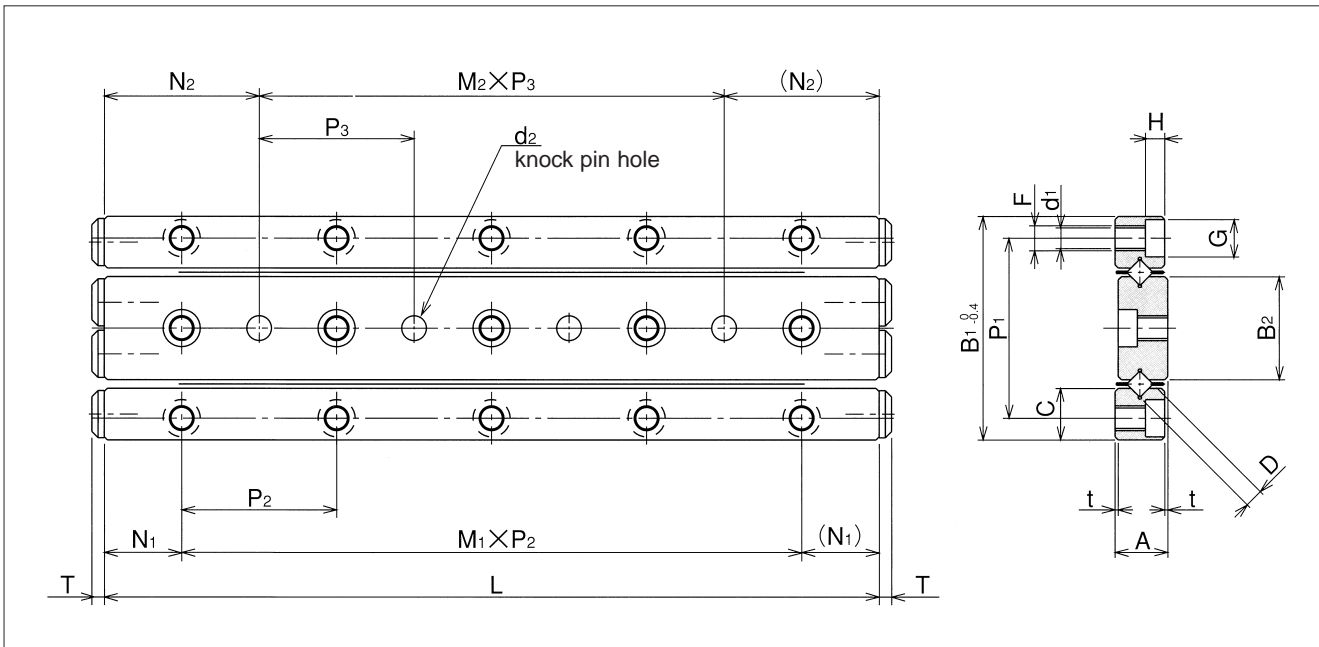
major dimensions								basic load rating		allowable	mass	size
M×P	N	E	F	d	G	H	T	dynamic C N	static Co N	load F N	g	
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm					
2×100								124,000	145,000	48,300	6,880	12300
3×100								162,000	203,000	67,600	9,090	12400
4×100								180,000	232,000	77,200	11,400	12500
5×100								214,000	290,000	96,600	13,700	12600
6×100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	247,000	348,000	115,000	15,800	12700
7×100								279,000	406,000	135,000	18,200	12800
8×100								294,000	435,000	144,000	20,500	12900
9×100								324,000	493,000	164,000	22,800	121000
10×100								354,000	551,000	183,000	25,000	121100
11×100								382,000	609,000	202,000	27,300	121200

1N≒0.102kgf

SVW TYPE



part number		stroke mm	roller diameter D mm	number of rollers Z	L	A	t	B ₁	B ₂	C	P ₁	M ₁ ×P ₂
standard	anticorrosion				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
SVW1020- 5Z	SVWS1020- 5Z	12		5	20							1×10
1030- 7Z	1030- 7Z	20		7	30							2×10
1040-10Z	1040-10Z	27		10	40							3×10
1050-13Z	1050-13Z	32	1.5	13	50	4.5	0.5	17	7.6	3.8	13.4	4×10
1060-16Z	1060-16Z	37		16	60							5×10
1070-19Z	1070-19Z	42		19	70							6×10
1080-21Z	1080-21Z	50		21	80							7×10
SVW2030- 5Z	SVWS2030- 5Z	18		5	30							1×15
2045- 8Z	2045- 8Z	24		8	45							2×15
2060-11Z	2060-11Z	30		11	60							3×15
2075-13Z	2075-13Z	44	2	13	75	6.5	0.5	24	11	5.5	19	4×15
2090-16Z	2090-16Z	50		16	90							5×15
2105-18Z	2105-18Z	64		18	105							6×15
2120-21Z	2120-21Z	70		21	120							7×15
SVW3050- 7Z	SVWS3050- 7Z	28		7	50							1×25
3075-10Z	3075-10Z	48		10	75							2×25
3100-14Z	3100-14Z	58		14	100							3×25
3125-17Z	3125-17Z	78	3	17	125	8.5	0.5	36	16.6	8.3	29	4×25
3150-21Z	3150-21Z	88		21	150							5×25
3175-24Z	3175-24Z	105		24	175							6×25
3200-28Z	3200-28Z	115		28	200							7×25
SVW4080- 7Z	SVWS4080- 7Z	58		7	80							1×40
4120-11Z	4120-11Z	82		11	120							2×40
4160-15Z	4160-15Z	105	4	15	160	11.5	0.5	44	20.4	10.2	35	3×40
4200-19Z	4200-19Z	130		19	200							4×40
4240-23Z	4240-23Z	150		23	240							5×40
4280-27Z	4280-27Z	175		27	280							6×40



major dimensions									basic load rating		allowable load F N	mass g	size
N ₁ mm	F	d ₁ mm	G mm	H mm	M ₂ ×P ₃ mm	N ₂ mm	d ₂ mm	T mm	dynamic C N	static C ₀ N			
5	M2	1.65	3	1.4	—	10	2	1	464	476	158	11	1020
					1×10				641	714	237	14	1030
					2×10				959	1,190	396	18	1040
					3×10				1,100	1,420	475	22	1050
					4×10				1,380	1,900	633	26	1060
					5×10				1,510	2,140	712	30	1070
6×10	1,650	2,380	792	34	1080								
7.5	M3	2.55	4.4	2	—	15	3	2	1,090	1,170	390	28	2030
					1×15				1,900	2,340	780	42	2045
					2×15				2,270	2,930	976	55	2060
					3×15				2,620	3,510	1,170	69	2075
					4×15				3,280	4,680	1,560	83	2090
					5×15				3,590	5,270	1,750	96	2105
6×15	3,900	5,860	1,950	110	2120								
12.5	M4	3.3	6	3.1	—	25	4	2	3,490	3,890	1,290	94	3050
					1×25				5,230	6,490	2,160	135	3075
					2×25				6,810	9,080	3,020	187	3100
					3×25				7,560	10,300	3,450	234	3125
					4×25				9,000	12,900	4,320	281	3150
					5×25				10,300	15,500	5,180	327	3175
6×25	11,700	18,100	6,040	374	3200								
20	M5	4.3	8	4.2	—	40	5	2	7,110	7,920	2,640	255	4080
					1×40				10,600	13,200	4,400	385	4120
					2×40				13,800	18,400	6,160	510	4160
					3×40				16,800	23,700	7,920	635	4200
					4×40				19,700	29,000	9,680	770	4240
					5×40				22,400	34,300	11,400	905	4280

1N≒0.102kgf

STROKE AND RATED LOAD

When the stroke is changed, the new stroke distance must be determined and the rated load must be re-estimated as follows.

Stroke:

When the slide way moves along the tracking base, the cage moves half the distance traveled by the slide way in the same direction. Therefore, although the applied load may be fixed on the table, the distance between the load center and cage center will change. To achieve stable accuracy, determine the stroke distance and length of the tracking base as follows:

Rail length (L)

When the stroke is 400mm or over

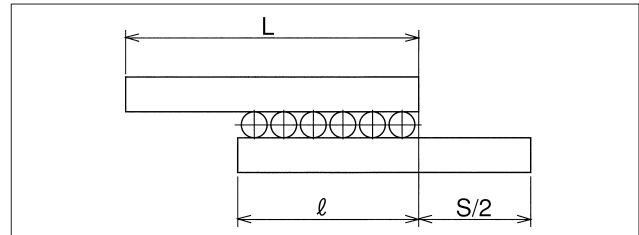
$$S \leq L / 1.5$$

When the stroke is less than 400 mm,

$$S \leq L$$

S : stroke (mm) L : rail length (mm)

Figure H-24 Travel Distance



Cage length (l)

$$l \leq L - \frac{S}{2}$$

Number of rollers (Z)

$$Z = \frac{l - 2a}{p} + 1$$

a, P : Refer to roller cage dimensions (Page H-29)

Allowable Load

The allowable load is a load under which the sum of elastic deformation of the rolling element and the raceway in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate liner motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.

Rated Load:

The rated load for the slide way is obtained using the equations listed in Table H-8.

Table H-8 Rated Load

condition	single-rail usage	single-rail vertical usage	double-rail parallel usage
direction of load			
basic dynamic load rating C	$C = \left(\frac{Z}{2}\right)^{3/4} \cdot C_1$	$C = \left(\frac{Z}{2}\right)^{3/4} \cdot C_1 \cdot 2^{7/9}$	
basic static load rating Co	$Co = \frac{Z}{2} \cdot Co_1$	$Co = \frac{Z}{2} \cdot Co_1 \cdot 2$	
allowable load F	$F = \frac{Z}{2} \cdot F_1$	$F = \frac{Z}{2} \cdot F_1 \cdot 2$	

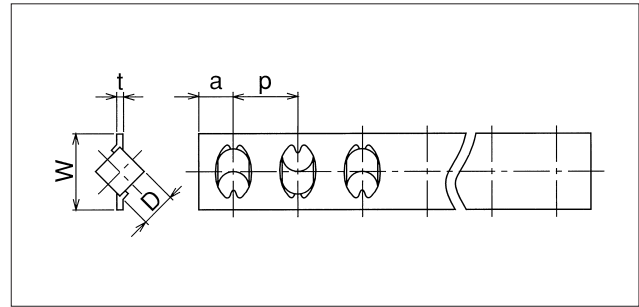
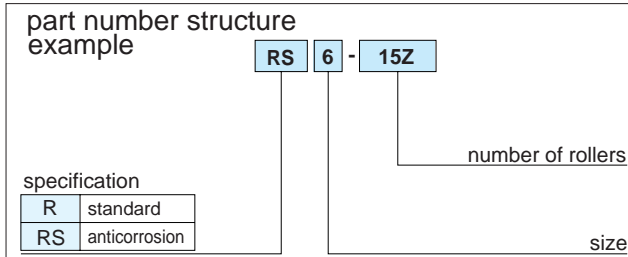
C : basic dynamic load rating (N) Co : basic static load rating (N) F : allowable load (N) C₁ : basic dynamic load rating per roller (N)

Co₁ : basic static load rating per roller (N) F₁ : allowable load per roller (N) Z : number of rollers per cage

Z / 2 : effective roller number (round down to whole number)

R/RS TYPE

— Roller Cage —

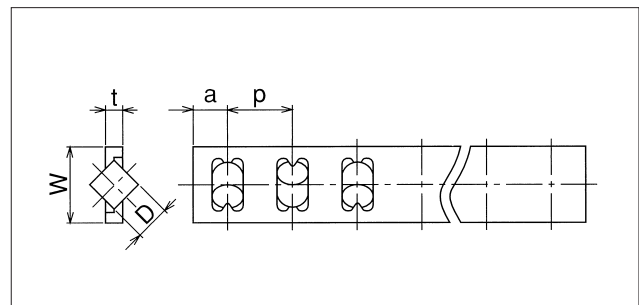
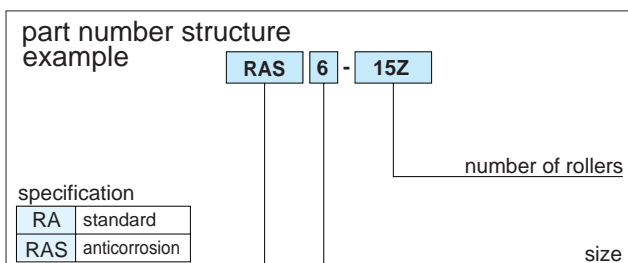


part number		D mm	t mm	W mm	p mm	a mm	C ₁ N	Co ₁ N	F ₁ N
standard	anticorrosion								
R 1	RS1	1.5	0.2	3.8	2.5	2	154	119	39.8
R 2	RS2	2	0.3	5.6	4	2.5	360	293	97.8
R 3	RS3	3	0.4	7.6	5	3	824	649	216
R 4	RS4	4	0.4	10.4	7	4.5	1,660	1,320	442
R 6	RS6	6	0.7	14	8.5	5.5	3,840	2,690	987
R 9	—	9	0.7	19	14	7.5	9,330	7,070	2,350
R12	—	12	1.0	25	20	10	18,900	14,500	4,840

cage material : stainless steel C₁ : dynamic load rating per roller Co₁ : static load rating per roller F₁ : allowable load per roller (N)

RA/RAS TYPE

— Aluminum Roller Cage —



part number		D mm	t mm	W mm	p mm	a mm	C ₁ N	Co ₁ N	F ₁ N
standard	anticorrosion								
RA3	RAS3	3	1.2	7.6	5	3	824	649	216
RA4	RAS4	4	1.4	10.4	7	4.5	1,660	1,320	442
RA6	RAS6	6	2.1	14	8.5	5.5	3,840	2,960	987
RA9	—	9	3.0	20	14	7.5	9,330	7,070	2,350

cage material : aluminum C₁ : dynamic load rating per roller Co₁ : static load rating per roller F₁ : allowable load per roller (N)

SLIDE TABLE

The NB slide table is a precision table equipped with a slide way. Its high-precision and low-friction characteristics make it well suited for use in electronics automatic-assembly machines and optical measurement devices.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB slide table consists of a slide way sandwiched between an accurately machined table and a bed. Stopper is provided within the table.

High Accuracy:

The mounting surfaces of the table and bed are precision finished to ensure high-precision linear motion, resulting in a high-performance slide way.

Low Friction:

Its non-recirculating mechanism provides stable motion from low to high speeds.

Compact and High Rigidity:

Being designed compactly, the NB slide table holds the high load capacity and high-rigidity characteristics.

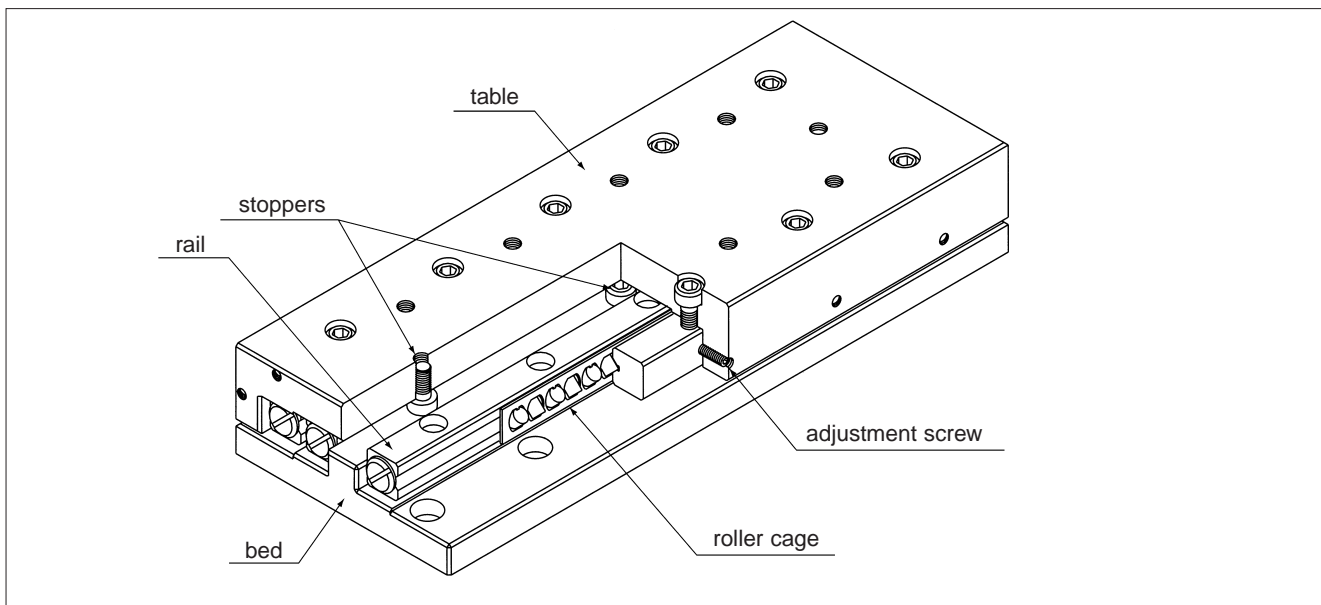
No Need for Adjustment:

The table is carefully assembled so that the accuracy and pre-load are optimized, so it can be used immediately without any further adjustment.

Ease of Mounting:

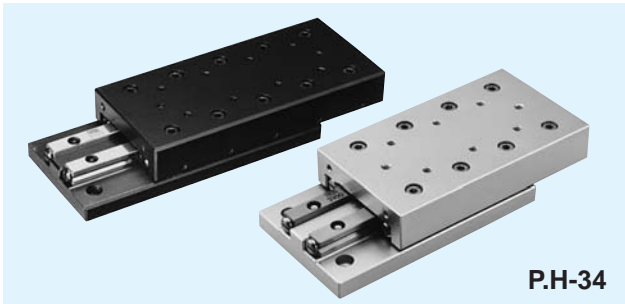
Standardized mounting holes are provided in the table and bed. High-precision linear motion can be achieved simply by mounting.

Figure H-25 Structure of SVT Type Slide Table



TYPE

SVT·SVTS Type



In the SVT type slide table, the slide way is sandwiched between an accurately machined steel tabletop and bed. In the SVTS type, an anti-corrosion SVS type slide way is sandwiched between an accurately machined aluminum tabletop and bed.

SYT·SYTS Type

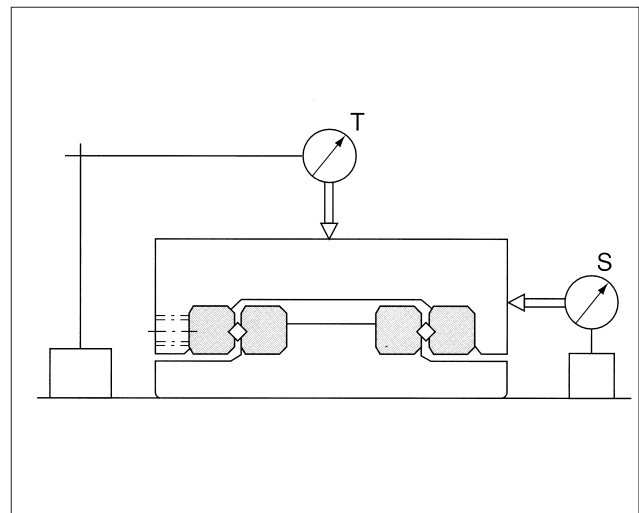


The SYT/SYTS type is a thin, compact slide table. Either tapped or counterbore type is available. The anti-corrosion SYTS type slide table is fabricated with all stainless steel components, making it suitable for use in clean rooms.

ACCURACY

The motion accuracy of a slide table is measured by placing indicators at the centers of the top and side surfaces of the table, as illustrated in Figure H-26. It is expressed in terms of the indicator deflections when the table is moved to the right and left under no-load conditions.

Figure H-26 Accuracy Measurement Method



RATED LIFE

The life of an NB slide table is calculated using the following equations.

Travel life :

$$L = \left(\frac{f_T \cdot C}{f_W \cdot P} \right)^{10/3} \cdot 50$$

L : travel life (km) f_T : temperature coefficient
 f_W : load coefficient
 ※ Refer to page Eng. 5 for the coefficients.

Life time :

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell \cdot s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h : life time (hr) ℓ : stroke length (m)
 n_1 : number of strokes per minute (cpm)

NOTES ON OPERATION

Careful Handling:

Dropping a table may result in scratches or dents on the raceway surface, preventing smooth motion and reducing the life. Care should be exercised when handling a table.

Dust Prevention:

Dust and foreign particles can affect the accuracy and lifetime of a slide table. A slide table used in a hostile environment should be protected with a cover.

Lubrication:

Lithium soap lubrication is applied prior to shipment, so a table can be used immediately upon delivery. Periodic application of a similar lubricant should be necessary depending on the operating conditions.

Cage Slippage:

The cage can slip under high-speed motion, unbalanced-loading, and vibrating conditions. The motion speed of a slide table should be kept under 30 m/min.

Adjustment/Installation Screws:

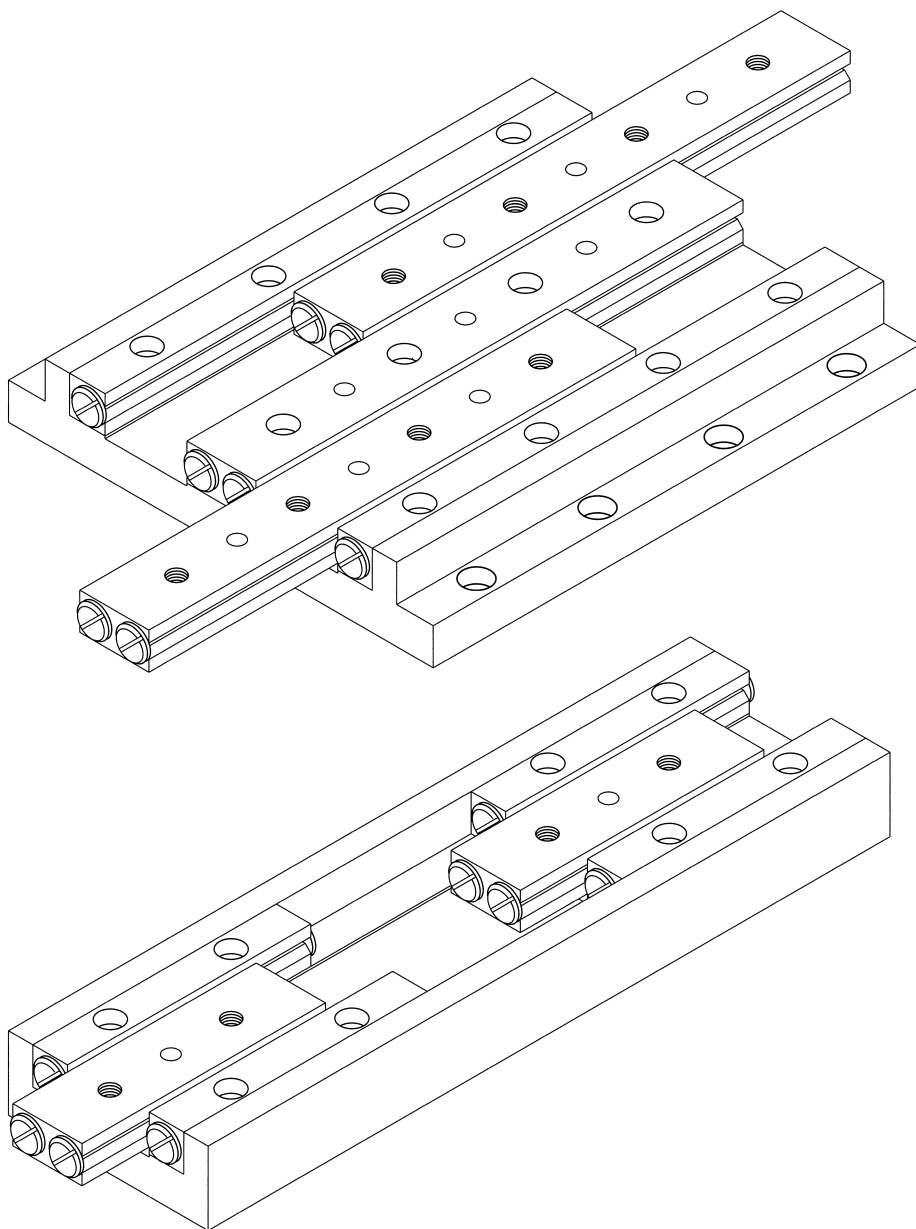
The NB slide table is adjusted to achieve optimum accuracy and pre-load. The adjustment screw and tracking-bed installation screws should not be changed.

Allowable Load

The allowable load is a load under which the sum of elastic deformations of the rolling element and the raceways in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate liner motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.

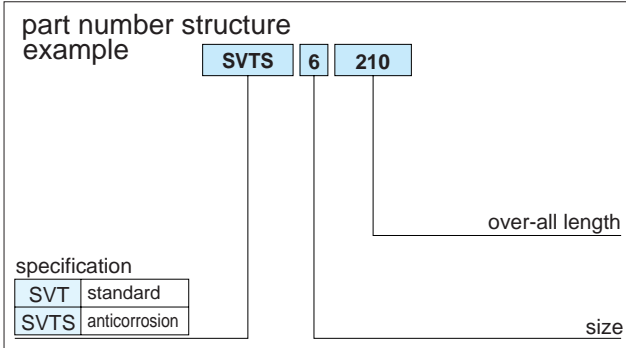
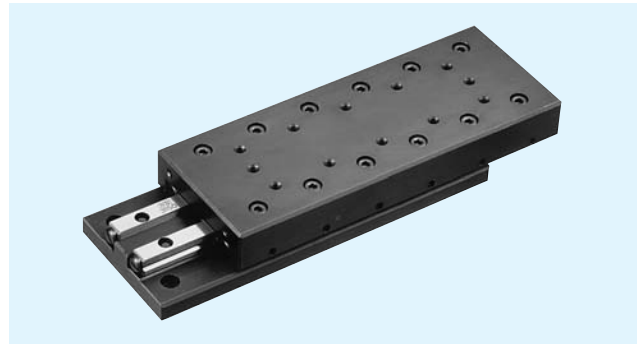
SPECIAL REQUIREMENTS

NB can fabricate tables to meet special requirements, including tables with a micrometer head and tables for projectors. Contact NB for further information.

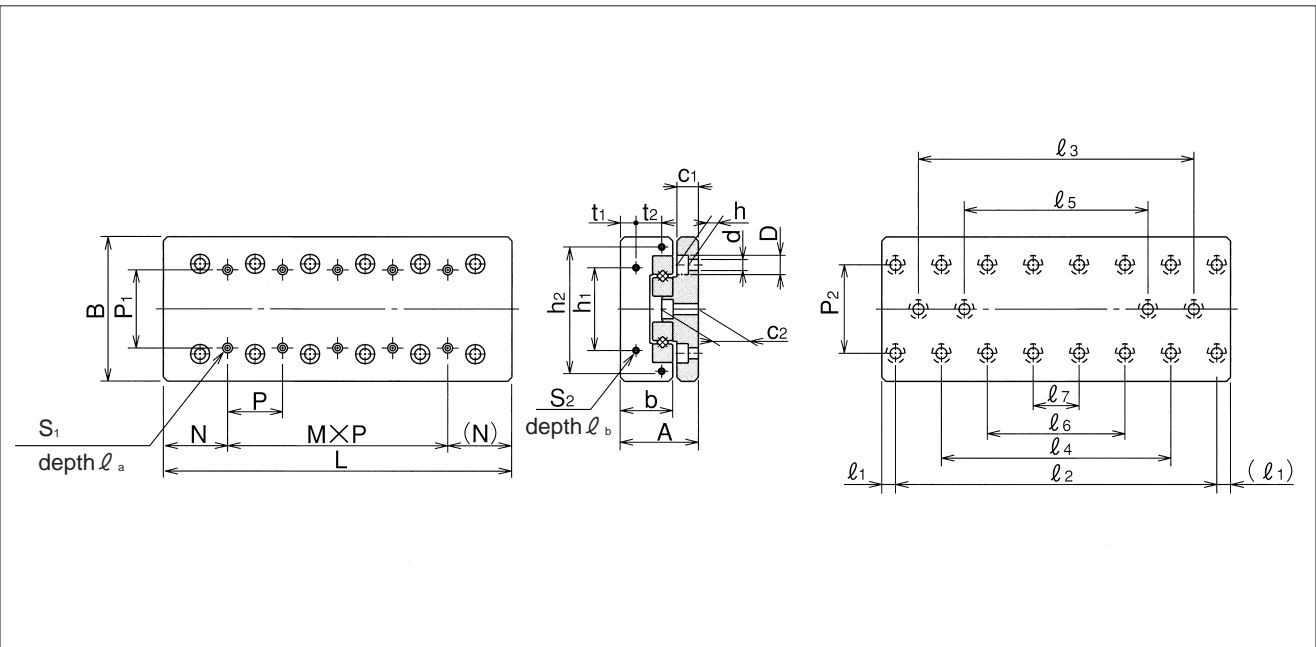


SVT TYPE

— SVT1/SVT2 —



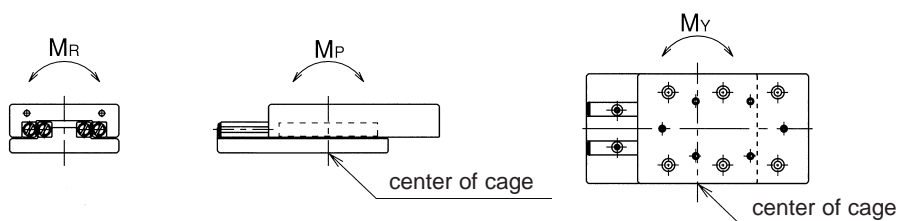
part number		stroke mm	major dimensions				table-top mounting-hole dimensions					table-end mounting-hole dimensions						
standard	anticorrosion		A mm	B mm	L mm	b mm	P ₁ mm	S ₁	ℓ _a mm	N mm	M×P mm	h ₁ mm	h ₂ mm	t ₁ mm	t ₂ mm	S ₂	ℓ _b mm	P ₂ mm
SVT1025	SVTS1025	12			25					—								
1035	1035	18			35					1×10								
1045	1045	25			45					2×10								
1055	1055	32	17 ^{±0.1}	30 ^{-0.2/-0.4}	55	11	10	M2	4	12.5	3×10	12	—	2.5	—	M2	6	22
1065	1065	40			65						4×10							
1075	1075	45			75						5×10							
1085	1085	50			85						6×10							
SVT2035	SVTS2035	18			35					—								
2050	2050	30			50					1×15								
2065	2065	40			65					2×15								
2080	2080	50			80					3×15								
2095	2095	60			95					4×15								
2110	2110	70	21 ^{±0.1}	40 ^{-0.2/-0.4}	110	14	15	M3	6	17.5	5×15	16	—	3.4	—	M2	6	30
2125	2125	80			125						6×15							
2140	2140	90			140						7×15							
2155	2155	100			155						8×15							
2170	2170	110			170						9×15							
2185	2185	120			185						10×15							



bed-surface mounting-hole dimensions										accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass		size
d×D×h mm	c ₁ mm	c ₂ mm	ℓ ₁ mm	ℓ ₂ mm	ℓ ₃ mm	ℓ ₄ mm	ℓ ₅ mm	ℓ ₆ mm	ℓ ₇ mm	T μm	S μm	C N	Co N		M _P N·m	M _Y N·m	M _R N·m	SVT g	SVTS g	
2.5×4.5×2.5	5.5	9	3.5	18	-	-	-	-	-	2	4	464	476	158	1.79	1.47	3.22	82	36	1025
				28	-	-	-	-	-	2	4	805	952	316	3.08	3.5	6.45	120	50	1035
				38	-	-	-	-	-	2	4	959	1,190	396	6.98	6.4	8.06	158	69	1045
				48	-	28	-	-	-	2	5	1,100	1,420	475	9.53	8.81	9.68	190	83	1055
				58	-	38	-	-	-	2	5	1,240	1,660	554	12.4	11.6	11.2	225	98	1065
				68	-	48	-	-	-	2	5	1,510	2,140	712	19.3	18.3	14.5	260	113	1075
3.5×6.5×3.5	6.5	10.9	5	78	-	58	-	-	-	2	5	1,650	2,380	792	23.4	22.3	16.1	295	128	1085
				25	-	-	-	-	-	2	4	1,090	1,170	390	7.04	5.78	10.5	195	90	2035
				40	-	-	-	-	-	2	4	1,510	1,750	585	12.1	10.7	15.8	280	133	2050
				55	-	-	-	-	-	2	5	1,900	2,340	780	19.1	17.1	21.1	370	175	2065
				70	-	40	-	-	-	2	5	2,620	3,510	1,170	27.4	29.6	31.6	450	220	2080
				85	-	55	-	-	-	2	5	2,950	4,100	1,360	37.4	39.9	36.9	540	250	2095
				100	-	70	-	-	-	3	6	3,280	4,680	1,560	61.7	58.1	42.2	630	285	2110
				115	-	85	-	-	-	3	6	3,590	5,270	1,750	76.1	72.1	47.5	720	330	2125
130	-	100	-	70	-	3	6	4,210	6,440	2,140	92	95.9	58.1	800	360	2140				
145	-	115	-	85	-	3	6	4,500	7,030	2,340	109	113	63.3	880	400	2155				
160	-	130	-	100	-	3	7	4,790	7,610	2,530	148	143	68.6	970	440	2170				
175	-	145	-	115	85	3	7	5,080	8,200	2,730	170	164	73.9	1,060	480	2185				

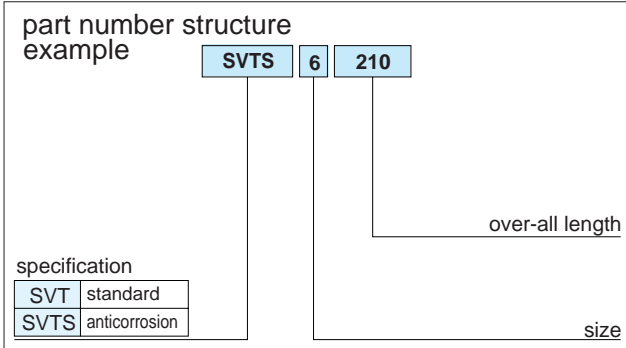
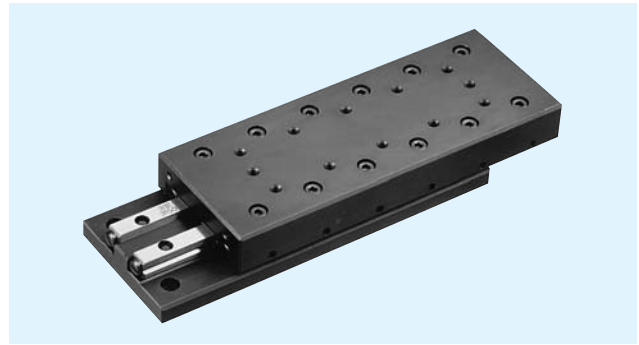
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N≒0.102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

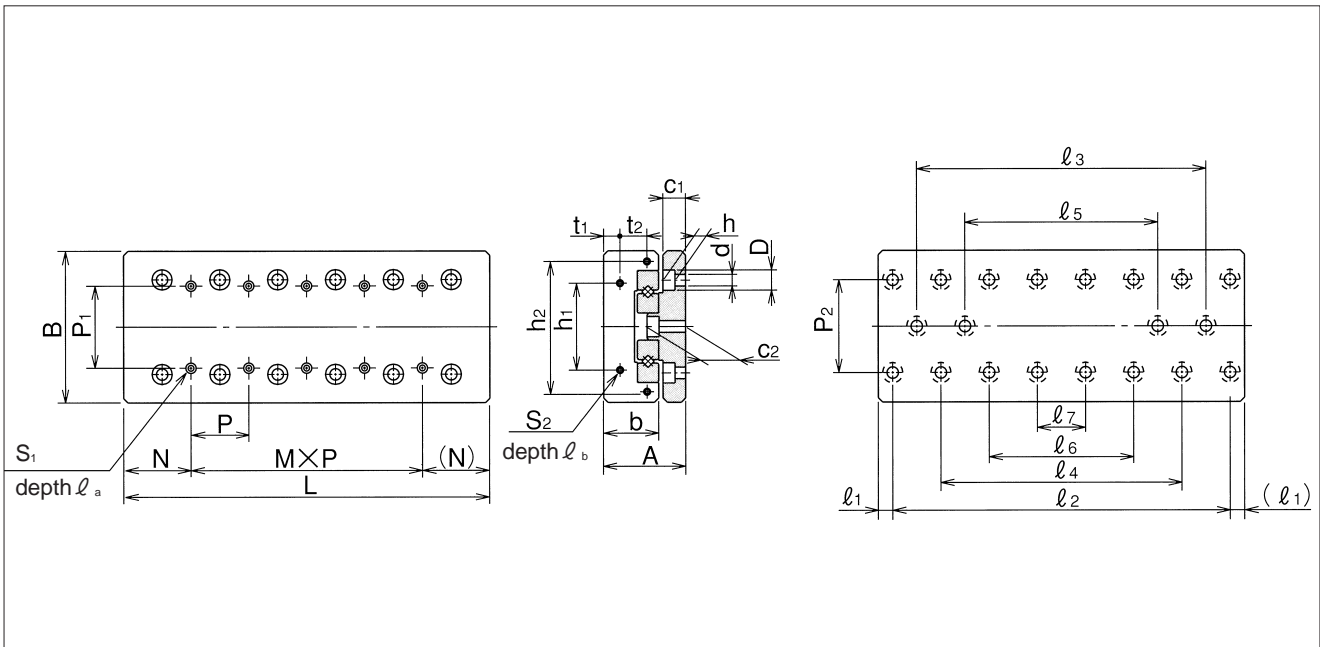


SVT TYPE

— SVT3/SVT4 —



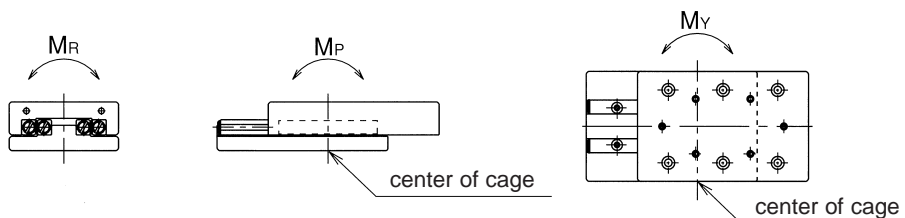
part number		stroke mm	major dimensions				table-top mounting-hole dimensions					table-end mounting-hole dimensions						
standard	anticorrosion		A mm	B mm	L mm	b mm	P ₁ mm	S ₁	ℓ _a mm	N mm	M×P mm	h ₁ mm	h ₂ mm	t ₁ mm	t ₂ mm	S ₂	ℓ _b mm	P ₂ mm
SVT3055	SVTS3055	30			55					—								
3080	3080	45			80					1×25								
3105	3105	60			105					2×25								
3130	3130	75			130					3×25								
3155	3155	90			155					4×25								
3180	3180	105	28 ^{±0.1}	60 ^{±0.1}	180	18.5	25	M4	8	27.5	5×25	40	—	5.5	—	M3	6	40
3205	3205	130			205					6×25								
3230	3230	155			230					7×25								
3255	3255	180			255					8×25								
3280	3280	205			280					9×25								
3305	3305	230			305					10×25								
SVT4085	SVTS4085	50			85					—								
4125	4125	75			125					1×40								
4165	4165	105			165					2×40								
4205	4205	130			205					3×40								
4245	4245	155	35 ^{±0.1}	80 ^{±0.1}	245	24	40	M5	10	42.5	4×40	55	—	6.5	—	M3	6	55
4285	4285	185			285					5×40								
4325	4325	210			325					6×40								
4365	4365	235			365					7×40								
4405	4405	265			405					8×40								



bed-surface mounting-hole dimensions										accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass		size
d×D×h mm	c ₁ mm	c ₂ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	l ₅ mm	l ₆ mm	l ₇ mm	T μm	S μm	C N	Co N		M _P N·m	M _Y N·m	M _R N·m	SVT g	SVTS g	
4.5×8×4.5	9	15	10	35	—	—	—	—	—	2	5	3,490	3,890	1,290	19.4	22.2	54.5	640	300	3055
				60	—	—	—	—	—	2	5	5,230	6,490	2,160	53.0	58.0	90.9	955	440	3080
				85	—	—	—	—	—	3	6	6,030	7,780	2,590	103	95.7	109	1,250	580	3105
				110	—	—	—	—	—	3	6	7,560	10,300	3,450	170	160	145	1,570	715	3130
				135	85	—	—	—	—	3	6	9,000	12,900	4,320	210	220	181	1,850	850	3135
				160	110	—	—	—	—	3	7	10,300	15,500	5,180	302	314	218	2,150	990	3180
				185	135	85	—	—	—	3	7	11,000	16,800	5,610	355	367	236	2,450	1,130	3205
				210	160	110	—	—	—	3	7	11,700	18,100	6,040	472	455	254	2,740	1,270	3230
				235	185	135	—	—	—	3	7	12,900	20,700	6,910	537	552	290	3,040	1,410	3255
				260	210	160	110	—	—	3	7	13,600	22,000	7,340	606	622	309	3,360	1,540	3280
285	235	185	135	—	—	3	7	14,200	23,300	7,770	757	735	372	3,660	1,680	3305				
5.5×10×5.4	10.5	18	10	65	—	—	—	—	—	2	5	7,110	7,920	2,640	96.0	84.9	159	1,700	780	4085
				105	—	—	—	—	—	3	6	10,600	13,200	4,400	217	199	265	2,500	1,140	4125
				145	—	—	—	—	—	3	7	13,800	18,400	6,160	296	316	371	3,300	1,510	4165
				185	105	—	—	—	—	3	7	16,800	23,700	7,920	488	513	477	4,100	1,870	4205
				225	145	—	—	—	—	3	7	19,700	29,000	9,680	729	759	584	4,900	2,240	4245
				265	185	—	—	—	—	3	7	22,400	34,300	11,400	1,010	1,050	690	5,700	2,600	4285
				305	225	145	—	—	—	4	8	25,100	39,600	13,200	1,350	1,390	796	6,500	3,000	4325
				345	265	185	—	—	—	4	8	27,600	44,800	14,900	1,730	1,780	902	7,300	3,300	4365
385	305	225	—	—	—	4	8	28,900	47,500	15,800	2,160	2,100	955	8,100	3,700	4405				

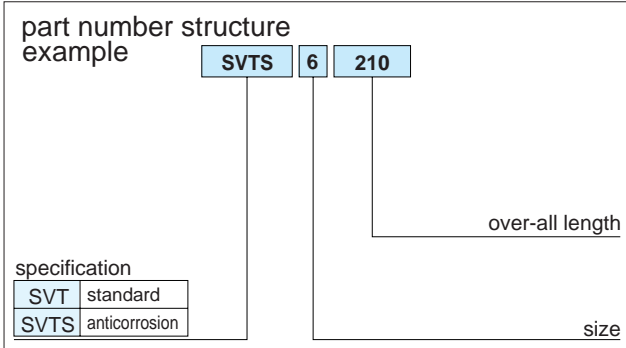
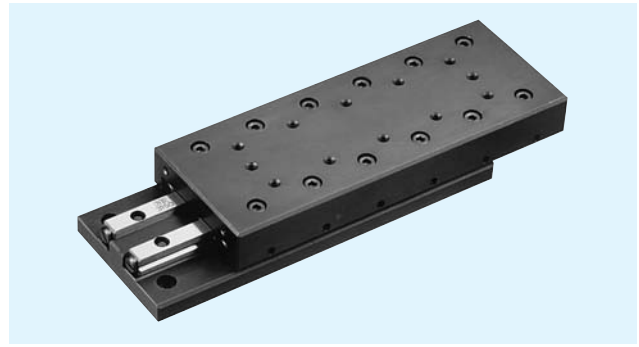
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N≒0.102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

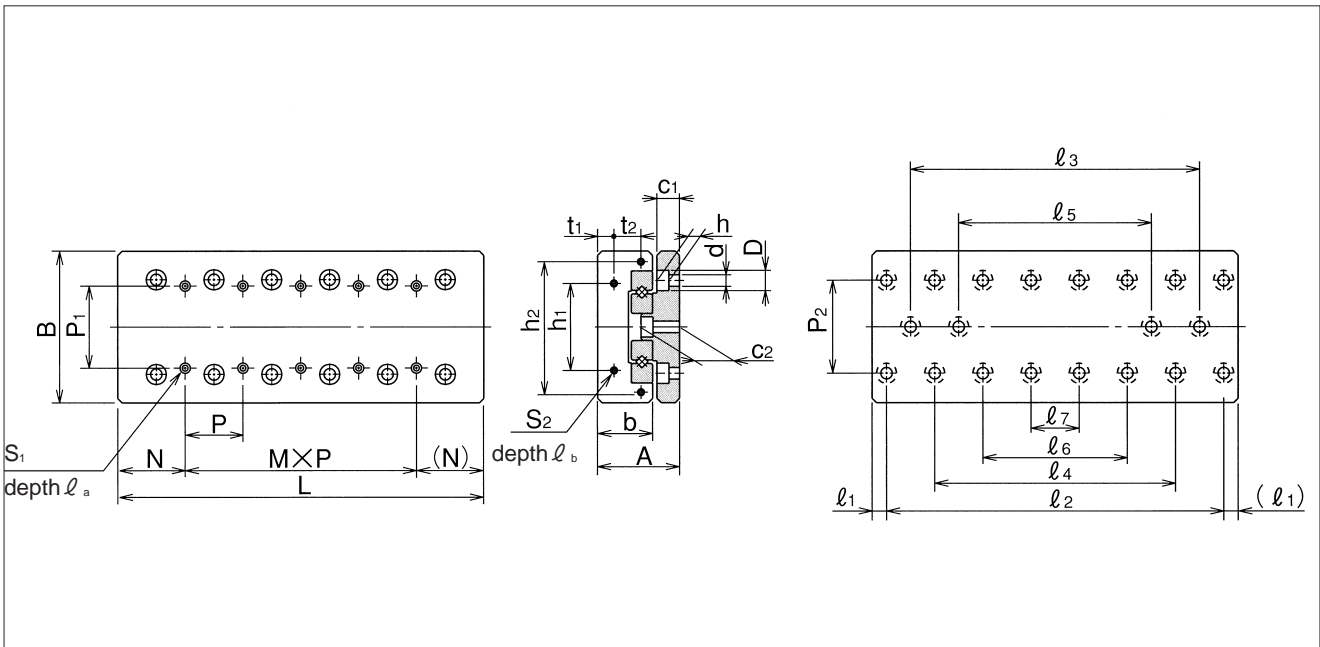


SVT TYPE

— SVT6/SVT9 —



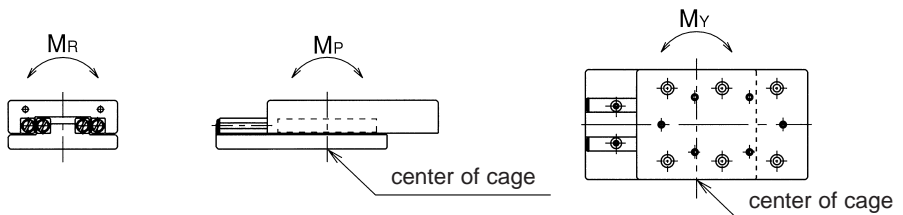
part number		stroke mm	major dimensions				table-top mounting-hole dimensions					table-end mounting-hole dimensions						
standard	anticorrosion		A mm	B mm	L mm	b mm	P ₁ mm	S ₁	ℓ _a mm	N mm	M×P mm	h ₁ mm	h ₂ mm	t ₁ mm	t ₂ mm	S ₂	ℓ _b mm	P ₂ mm
SVT6110	SVTS6110	60			110					—								
6160	6160	95			160					1×50								
6210	6210	130			210					2×50								
6260	6260	165			260					3×50								
6310	6310	200	45 ^{±0.1}	100 ^{±0.1}	310	31	50	M6	12	55	4×50	60	92	8	15	M4	8	60
6360	6360	235			360						5×50							
6410	6410	265			410						6×50							
6460	6460	300			460						7×50							
6510	6510	335			510						8×50							
SVT9210	—	130			210					—								
9310	—	180			310					1×100								
9410	—	350			410					2×100								
9510	—	450			510					3×100								
9610	—	550	60 ^{±0.1}	145 ^{±0.2}	610	43	85	M8	16	105	4×100	90	135	11	20	M4	8	90
9710	—	650			710						5×100							
9810	—	750			810						6×100							
9910	—	850			910						7×100							
91010	—	950			1,010						8×100							



bed-surface mounting-hole dimensions										accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass		size	
d×D×h mm	c ₁ mm	c ₂ mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	l ₅ mm	l ₆ mm	l ₇ mm	T μm	S μm	C N	Co N		M _P N·m	M _Y N·m	M _R N·m	SVT g	SVTS g		
7×11.5×7	13	23	10	90	—	—	—	—	—	3	6	16,500	17,700	5,910	260	230	400	3,280	1,705	6110	
				140	—	—	—	—	—	3	6	24,700	29,600	9,860	588	539	666	4,820	2,480	6160	
				190	90	—	—	—	—	—	3	7	32,200	41,400	13,800	1,040	978	933	6,270	3,255	6210
				240	140	—	—	—	—	—	3	7	39,200	53,200	17,700	1,630	1,540	1,200	7,740	4,030	6260
				290	190	—	—	—	—	—	3	7	45,800	65,100	21,600	2,340	2,240	1,460	9,200	4,805	6310
				340	240	140	—	—	—	—	4	8	52,200	76,900	25,600	2,750	2,850	1,730	10,740	5,580	6360
				390	290	190	—	—	—	—	4	8	58,400	88,800	29,500	3,660	3,770	2,000	12,190	6,355	6410
				440	340	240	—	—	—	—	4	8	64,400	100,000	33,500	4,700	4,830	2,260	13,800	7,130	6460
490	390	290	190	—	—	—	—	4	8	70,200	112,000	37,400	5,870	6,010	2,530	15,300	7,905	6510			
9×14×9	16	29	55	100	—	—	—	—	—	3	7	51,100	56,500	18,800	1,610	1,440	2,030	12,520	—	9210	
				200	—	—	—	—	—	3	7	79,300	98,900	32,900	3,150	3,360	3,560	17,950	—	9310	
				300	100	—	—	—	—	—	4	8	79,300	98,900	32,900	4,110	3,840	3,560	23,950	—	9410
				400	200	—	—	—	—	—	4	8	96,600	127,000	42,300	6,420	6,080	4,580	30,090	—	9510
				500	300	100	—	—	—	—	4	9	112,000	155,000	51,700	7,760	8,090	5,600	35,990	—	9610
				600	400	200	—	—	—	—	4	9	128,000	183,000	61,100	10,800	11,200	6,620	41,890	—	9710
				700	500	300	100	—	—	—	5	10	136,000	197,000	65,800	14,400	13,900	7,130	47,790	—	9810
				800	600	400	200	—	—	—	5	10	151,000	226,000	75,200	18,500	17,900	8,140	53,690	—	9910
				900	700	500	300	100	—	—	5	10	165,000	254,000	84,600	23,100	22,400	9,160	59,590	—	91010

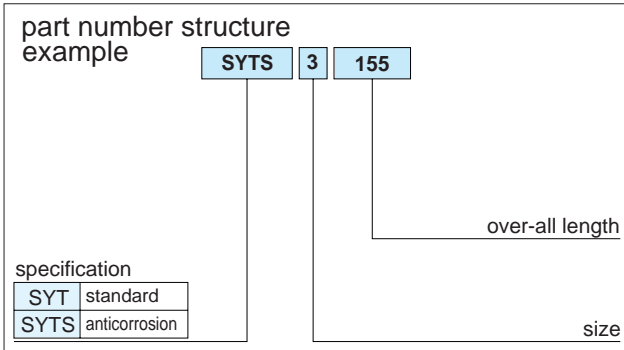
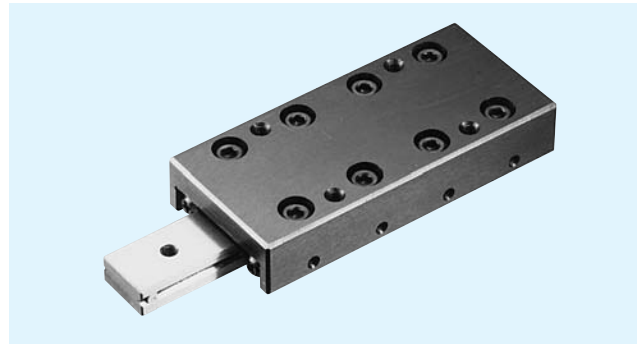
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N≒0.102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

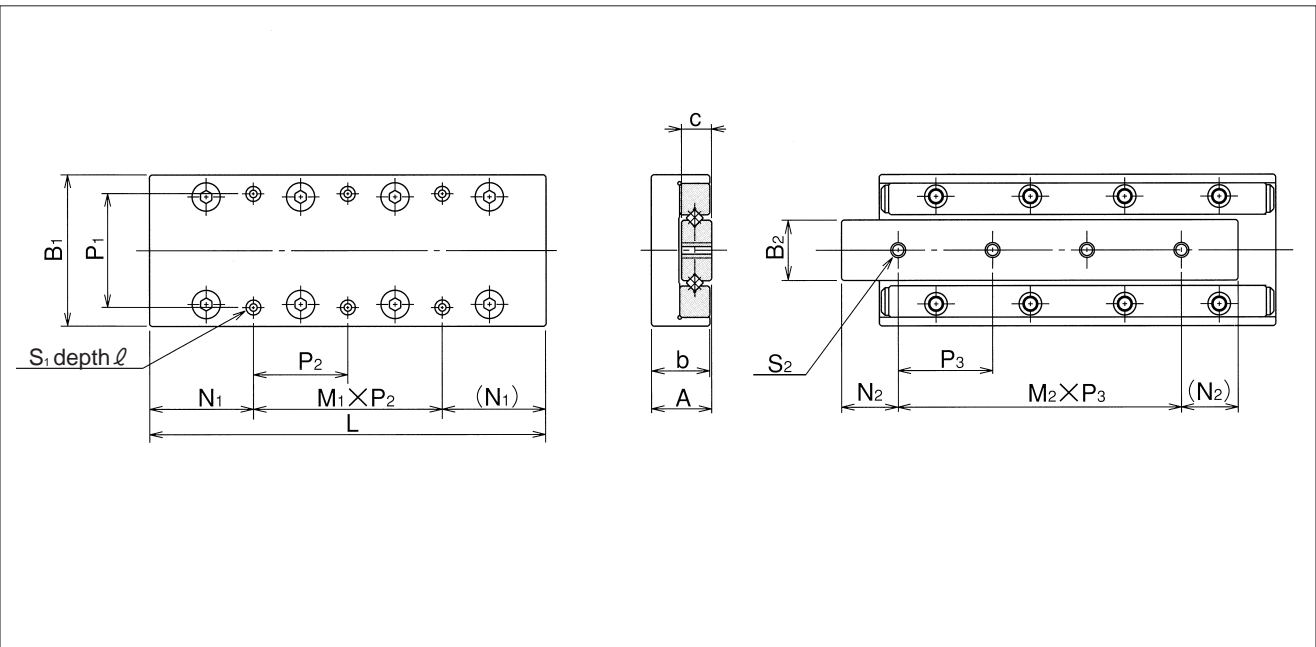


SYT TYPE

– SYT1/SYT2 –



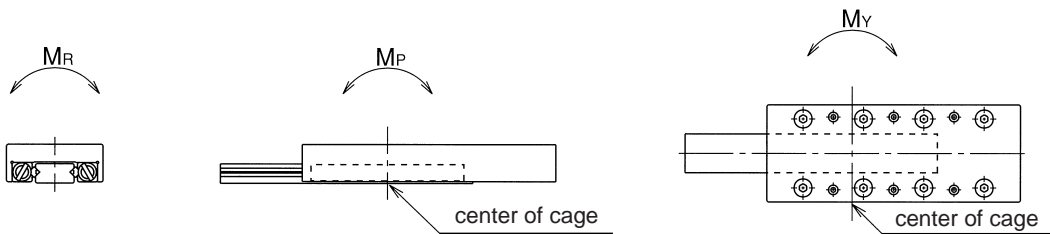
part number		stroke mm	major dimensions						table-top mounting-hole dimensions		
standard	anticorrosion		A mm	B ₁ mm	L mm	b mm	B ₂ mm	c mm	P ₁ mm	S ₁	∅ mm
SYT1025	SYTS1025	12			25						
1035	1035	18			35						
1045	1045	25			45						
1055	1055	32	8 ^{±0.1}	20 ^{±0.1}	55	7.5	6.6	4	14	M2.6	3.5
1065	1065	40			65						
1075	1075	45			75						
1085	1085	50			85						
SYT2035	SYTS2035	18			35						
2050	2050	30			50						
2065	2065	40			65						
2080	2080	50	12 ^{±0.1}	30 ^{±0.1}	80	11.5	12	6	22	M3	5.5
2095	2095	60			95						
2110	2110	70			110						
2125	2125	80			125						



		center rail mounting-hole dimensions			accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass g	size
N ₁ mm	M ₁ × P ₂ mm	S ₂	N ₂ mm	M ₂ × P ₃ mm	T μm	S μm	C N	Co N		M _P N·m	M _V N·m	M _R N·m		
3.5	1 × 18	M2.6	5	2 × 7.5	2	4	464	476	158	1.79	1.47	1.79	22	1025
3.5	1 × 28		7.5	2 × 10	2	4	805	952	316	3.08	3.50	3.58	33	1035
12.5	1 × 20		7.5	3 × 10	2	5	959	1,190	396	6.98	6.40	4.48	42	1045
12.5	1 × 30		7.5	4 × 10	2	5	1,100	1,420	475	9.53	8.81	5.37	52	1055
12.5	2 × 20		7.5	5 × 10	2	5	1,240	1,660	554	12.4	11.6	6.27	63	1065
22.5	1 × 30		7.5	6 × 10	2	5	1,510	2,140	712	19.3	18.3	8.06	72	1075
12.5	2 × 30		7.5	7 × 10	2	5	1,650	2,380	792	23.4	22.3	8.96	83	1085
3.5	1 × 28	M3	7.5	1 × 20	2	4	1,090	1,170	390	7.04	5.78	7.63	79	2035
3.5	1 × 43		10	2 × 15	2	4	1,510	1,750	585	12.1	10.7	11.4	113	2050
17.5	1 × 30		10	3 × 15	2	5	1,900	2,340	780	19.1	17.1	15.2	150	2065
17.5	1 × 45		10	4 × 15	2	5	2,620	3,510	1,170	27.4	29.6	22.8	185	2080
17.5	2 × 30		10	5 × 15	2	5	2,950	4,100	1,360	37.4	39.9	26.7	215	2095
32.5	1 × 45		10	6 × 15	2	5	3,280	4,680	1,560	61.7	58.1	30.5	255	2110
17.5	2 × 45		10	7 × 15	2	5	3,590	5,270	1,750	76.1	72.1	34.3	295	2125

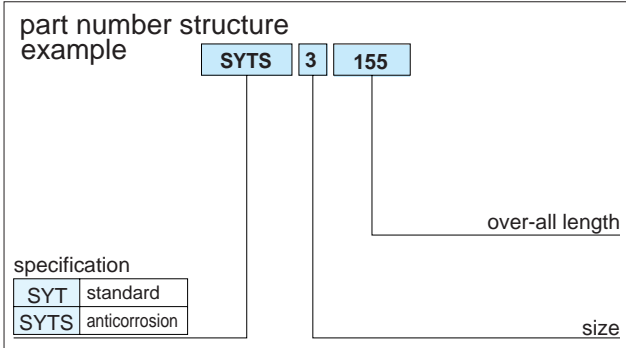
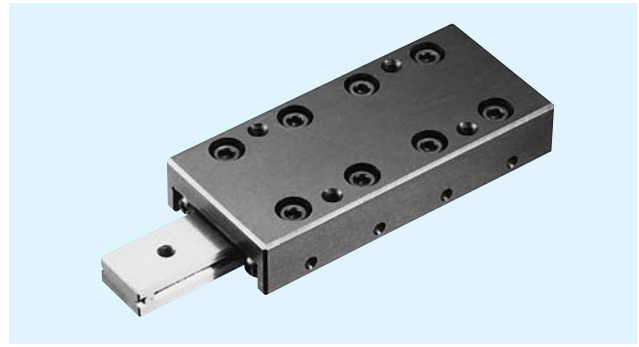
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N ≅ 0.102kgf 1N·m ≅ 0.102kgf·m

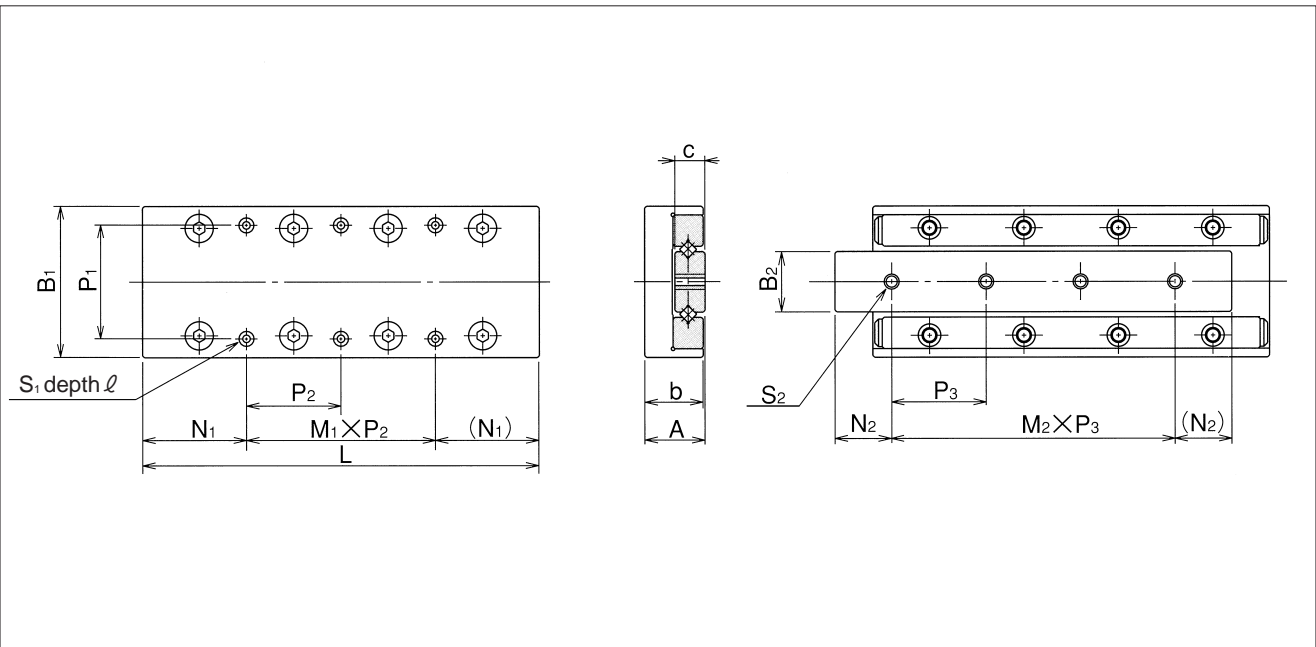


SYT TYPE

– SYT3 –



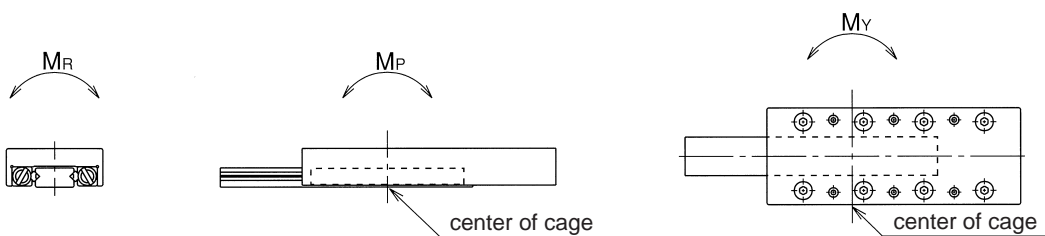
part number		stroke mm	major dimensions						table-top mounting-hole dimensions		
standard	anticorrosion		A mm	B ₁ mm	L mm	b mm	B ₂ mm	c mm	P ₁ mm	S ₁	ℓ mm
SYT3055	SYTS3055	30			55						
3080	3080	45			80						
3105	3105	60			105						
3130	3130	75	16 ^{±0.1}	40 ^{±0.1}	130	15.5	16	8	30	M4	7.5
3155	3155	90			155						
3180	3180	105			180						
3205	3205	130			205						



		center rail mounting-hole dimensions			accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass g	size
N_1 mm	$M_1 \times P_2$ mm	S_2	N_2 mm	$M_2 \times P_3$ mm	T μm	S μm	C N	Co N		M_p N·m	M_y N·m	M_r N·m		
7.5	1×40	M4	10	1×35	2	5	3,490	3,890	1,290	19.4	22.2	33.8	225	3055
7.5	1×65		15	2×25	2	5	5,230	6,490	2,160	53.0	58.0	56.4	340	3080
27.5	1×50		15	3×25	3	5	6,030	7,790	2,590	103	95.7	67.7	440	3105
27.5	1×75		15	4×25	3	5	7,560	10,300	3,450	170	160	90.3	560	3130
27.5	2×50		15	5×25	3	5	9,000	12,900	4,320	210	220	112	655	3155
52.5	1×75		15	6×25	3	5	10,300	15,500	5,180	302	314	135	770	3180
27.5	2×75		15	7×25	3	5	11,000	16,800	5,610	355	367	146	880	3205

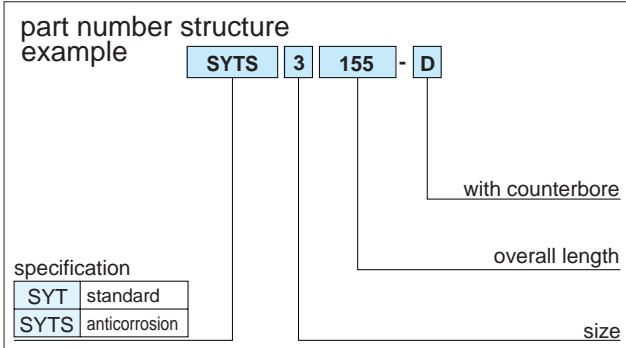
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N≒0.102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

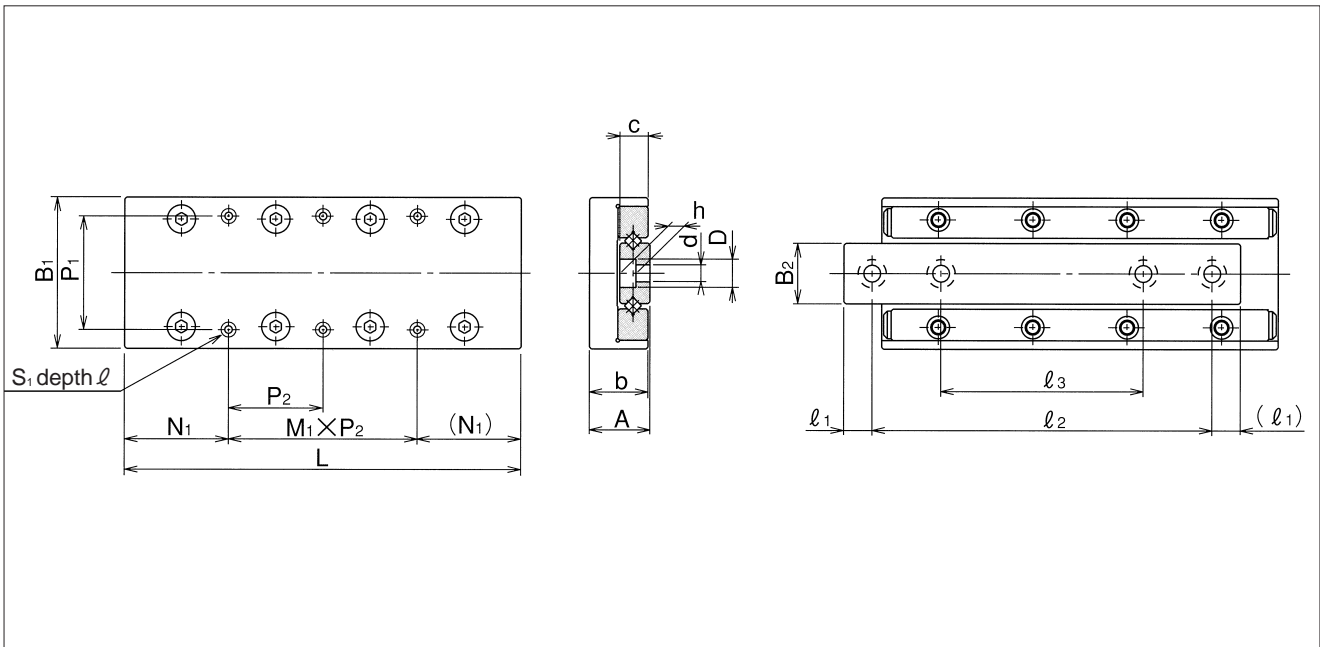


SYT-D TYPE

– SYT1/SYT2 –



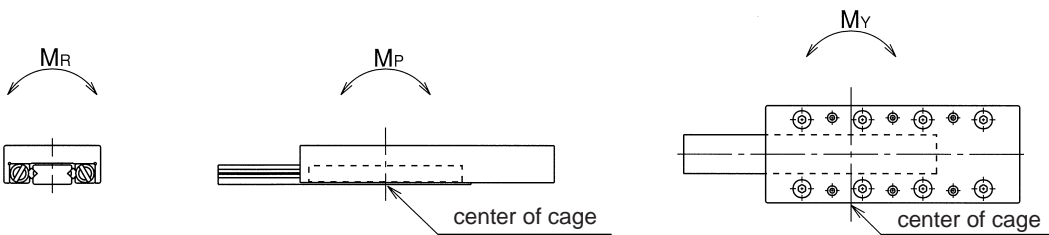
part number		stroke mm	major dimensions						table-top mounting-hole dimensions			
standard	anticorrosion		A mm	B ₁ mm	L mm	b mm	B ₂ mm	c mm	P ₁ mm	S ₁	∅ mm	N ₁ mm
SYT1025-D	SYTS1025-D	12			25							3.5
1035-D	1035-D	18			35							3.5
1045-D	1045-D	25			45							12.5
1055-D	1055-D	32	8 ^{±0.1}	20 ^{±0.1}	55	7.5	6.6	4	14	M2.6	3.5	12.5
1065-D	1065-D	40			65							12.5
1075-D	1075-D	45			75							22.5
1085-D	1085-D	50			85							12.5
SYT2035-D	SYTS2035-D	18			35							3.5
2050-D	2050-D	30			50							3.5
2065-D	2065-D	40			65							17.5
2080-D	2080-D	50	12 ^{±0.1}	30 ^{±0.1}	80	11.5	12.0	6	22	M3	5.5	17.5
2095-D	2095-D	60			95							17.5
2110-D	2110-D	70			110							32.5
2125-D	2125-D	80			125							17.5



$M_1 \times P_2$ mm	center rail mounting-hole dimensions					accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass g	size
	$d \times D \times h$ mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	T μm	S μm	C N	Co N	M_p N·m		M_y N·m	M_r N·m			
1×18	$2.5 \times 4.1 \times 2.2$	3.5	18	—	2	4	464	476	158	1.79	1.47	1.79	22	1025	
1×28		5	25	—	2	4	805	952	316	3.08	3.50	3.58	33	1035	
1×20		3.5	38	25	2	5	959	1,190	396	6.98	6.40	4.48	42	1045	
1×30		3.5	48	29	2	5	1,100	1,420	475	9.53	8.81	5.37	52	1055	
2×20		5	55	31	2	5	1,240	1,660	554	12.4	11.6	6.27	63	1065	
1×30		5	65	35	2	5	1,510	2,140	712	19.3	18.3	8.06	72	1075	
2×30		5	75	40	2	5	1,650	2,380	792	23.4	22.3	8.96	83	1085	
1×28	$3.5 \times 6 \times 3.3$	5	25	—	2	4	1,090	1,170	390	7.04	5.78	7.63	79	2035	
1×43		7.5	35	—	2	4	1,510	1,750	585	12.1	10.7	11.4	113	2050	
1×30		5	55	33	2	5	1,900	2,340	780	19.1	17.1	15.2	150	2065	
1×45		5	70	40	2	5	2,620	3,510	1,170	27.4	29.6	22.8	185	2080	
2×30		5	85	45	2	5	2,950	4,100	1,360	37.4	39.9	26.7	215	2095	
1×45		7.5	95	50	2	5	3,280	4,680	1,560	61.7	58.1	30.5	255	2110	
2×45		7.5	110	55	2	5	3,590	5,270	1,750	76.1	72.1	34.3	295	2125	

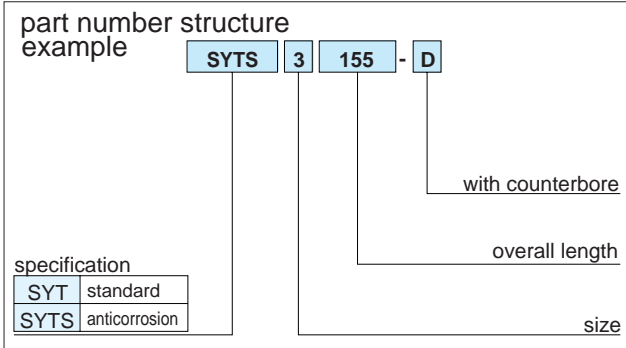
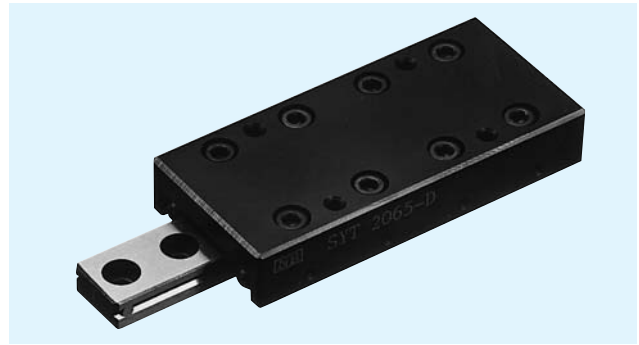
※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N \approx 0.102kgf 1N·m \approx 0.102kgf·m

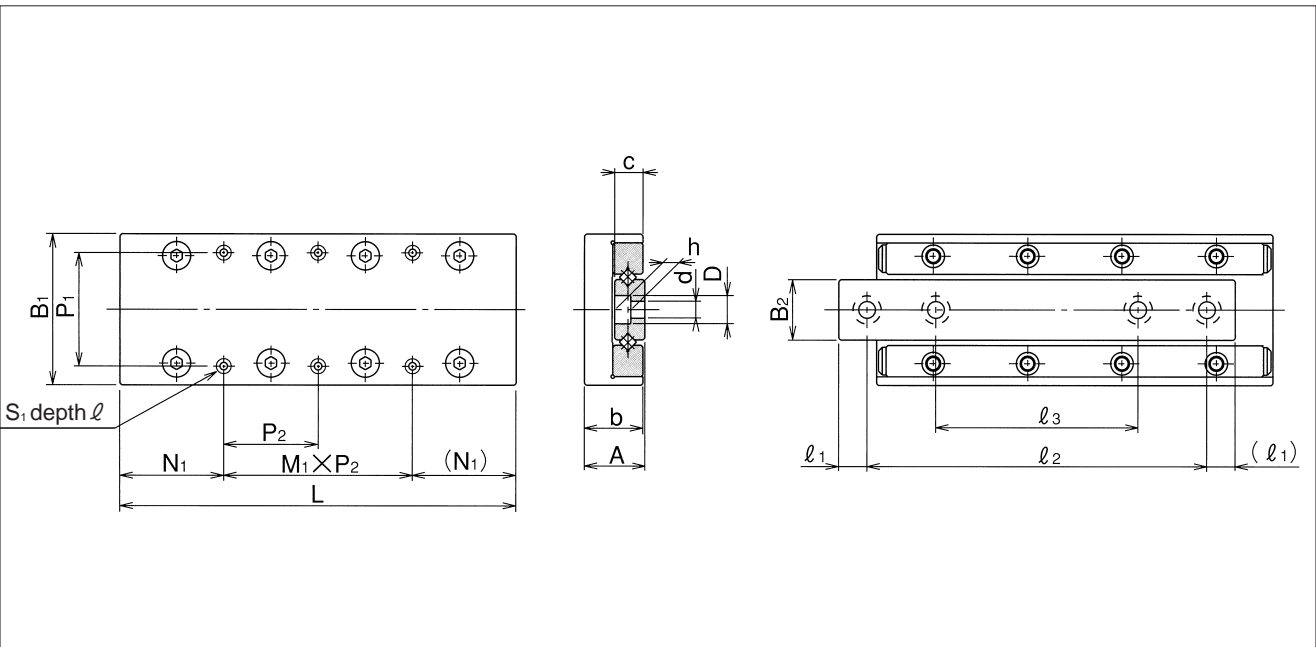


SYT-D TYPE

– SYT3 –



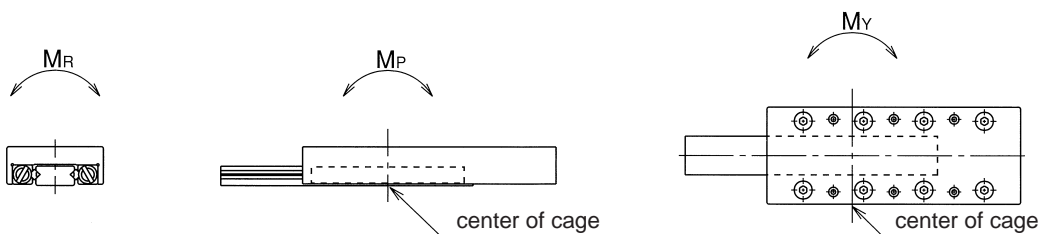
part number		stroke mm	major dimensions						table-top mounting-hole dimensions			
standard	anticorrosion		A mm	B ₁ mm	L mm	b mm	B ₂ mm	c mm	P ₁ mm	S ₁	∅ mm	N ₁ mm
SYT3055-D	SYTS3055-D	30			55							7.5
3080-D	3080-D	45			80							7.5
3105-D	3105-D	60			105							27.5
3130-D	3130-D	75	16 ^{±0.1}	40 ^{±0.1}	130	15.5	16	8	30	M4	7.5	27.5
3155-D	3155-D	90			155							27.5
3180-D	3180-D	105			180							52.5
3205-D	3205-D	130			205							27.5



$M_1 \times P_2$ mm	center rail mounting-hole dimensions					accuracy※		basic load rating		allowable load F N	allowable static moment			mass g	size
	$d \times D \times h$ mm	l_1 mm	l_2 mm	l_3 mm	T μm	S μm	C N	Co N	M_p N·m		M_y N·m	M_r N·m			
1×40		7.5	40	—	2	5	3,490	3,890	1,290	19.4	22.2	33.8	225	3055	
1×65		6	68	43	2	5	5,230	6,490	2,160	53.0	58.0	56.4	340	3080	
1×50		7.5	90	55	3	5	6,030	7,780	2,590	103	95.7	67.7	440	3105	
1×75	$4.5 \times 7.5 \times 4.3$	7.5	115	65	3	5	7,560	10,300	3,450	170	160	90.3	560	3130	
2×50		7.5	140	95	3	5	9,000	12,900	4,320	210	220	112	655	3155	
1×75		7.5	165	85	3	5	10,300	15,500	5,180	302	314	135	770	3180	
2×75		7.5	190	95	3	5	11,000	16,800	5,610	355	367	146	880	3205	

※ Refer to Figure H-26 (page H-31) for accuracy T and S.

1N \approx 0.102kgf 1N·m \approx 0.102kgf·m



Miniature Slide Table SYBS Type

The NB miniature slide table SYBS type is a limited stroke slide with the most compact envelope dimensions, featuring two ball raceway grooves. The SYBS type utilizes ball as the rolling elements. The ultra compact design contributes greatly to the creation of smaller and lighter industrial machinery and equipment of all types.

Structure and Advantages

NB's miniature slide table incorporates a unique integrated ball cage between the table and bed. All components have been produced with high precision machining technologies.

Ultra Compact Design

The table height of the SYBS type is 3.2 ~ 4.5mm and the width is 6 ~ 12mm. This compact envelope when compared with conventional slide tables helps to realize the miniaturization of machinery and equipment.

Low Friction - Low Noise

Since the rolling ball elements do not re-circulate, the frictional resistance will not vary significantly resulting in smooth operation reliable high precision.

Additionally, the caged balls greatly reduce the contact noise of the rolling elements bringing about a low-noise operation.

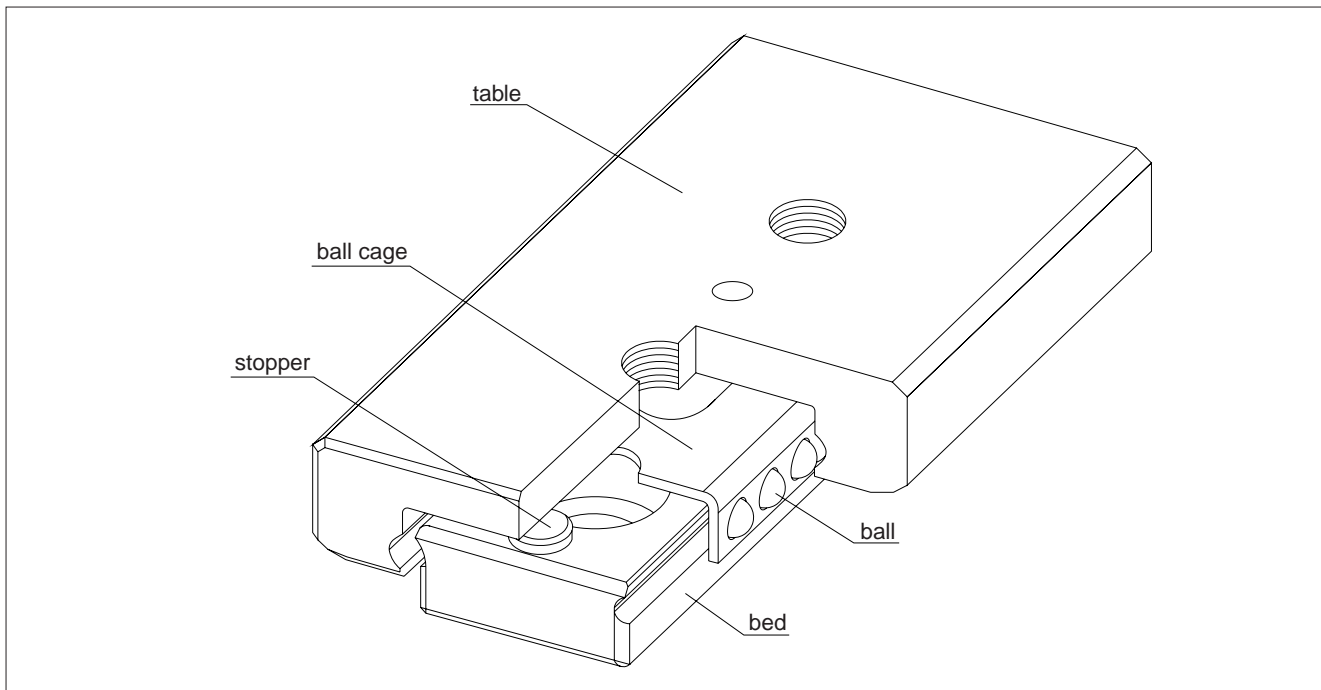
High Accuracy

The ball raceway grooves of the bed and table are processed through simultaneous precision machining resulting in minimal processing errors, and bringing about extremely smooth, precision linear movement.

Stainless Steel Structure

The SYBS type slide table is constructed from only stainless steel materials. This allows for use in corrosive or high temperature applications. The SYBS is a perfect component for vacuum or clean room type environments.

Figure H-27 Structure of SYBS Type Slide Table



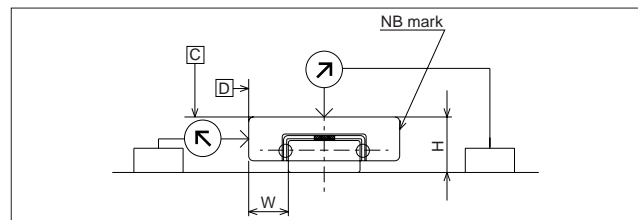
Accuracy

Table H-9 reflects the measured accuracies of the SYBS Miniature Slide Table. The deviation is measured as Figure H-28 illustrates. Dial indicators are placed to the centers of the table's top and side (opposite side from the NB mark) and then the table is moved the full travel distance without any load.

Table H-9 Accuracy Unit: mm

Item	Tolerance and Acceptable Values
Height (H)	±0.020
Width (W)	±0.025
Deviation from Center of Surface C	0.004
Deviation from Center of Surface D	0.006

Figure H-28 Accuracy Measurement Method



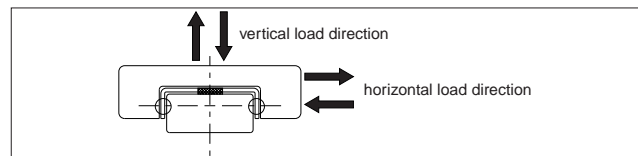
Load Rating

The load capacity of the Miniature Slide Table varies depending upon the direction of the applied load.

Table H-10 Variation of Load Rating vs. Direction of Load

Basic Dynamic Rated Load	Vertical Direction	1.00 x C
	Horizontal Direction	1.13 x C
Basic Static Rated Load	Vertical Direction	1.00 x C ₀
	Horizontal Direction	1.19 x C ₀

Figure H-29 Direction of Load



Rated Life

The life of an NB miniature slide table can be calculated using the following equations:

Travel life:

$$L = \left(\frac{f_T}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$$

L: travel life (km) f_T : temperature coefficient f_w : load coefficient

C: basic dynamic load (N) P: applied load (N)

※Refer to page Eng-5 for the coefficients

Life Time:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h: life time (hr) s: stroke length (m)

n₁: number of strokes per minute (cpm)

Mounting

Shape of Mounting Surface

In most general installations, the Miniature Slide Table is mounted by pushing the reference planes of the bed and table against a shoulder that is set up on the mounting surface. Machined escape grooves should be used in the corners of the shoulder (as illustrated in Figure H-30) so that the corners will not interfere with the reference corners of the bed and/or table. Table H-11 lists the recommended shoulder heights of the mounting reference planes for the opposing sides.

When installing the Miniature Slide Table without providing machined escape grooves, the corner radius may be realigned as illustrated in Figure H-31. Table H-12 list the values of the corner radius of the mounting surfaces.

Figure H-30 Shape of Mounting Surface -1

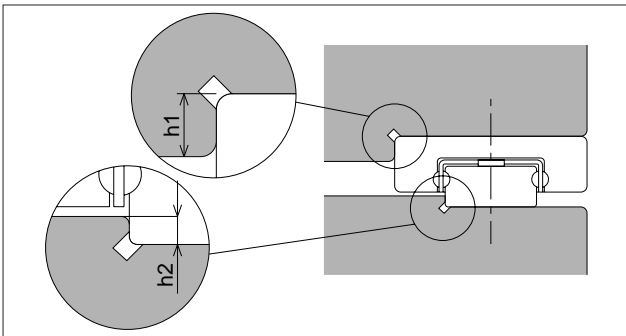


Table H-11 Shoulder Height of Mounting Reference Surfaces Unit: mm

Part Number	Shoulder Height of Table h1	Shoulder Height of Bed h2
SYBS 6	1.0	0.5
SYBS 8	1.2	0.8
SYBS 12	1.5	0.8

Figure H-31 Shape of Mounting Surface -2

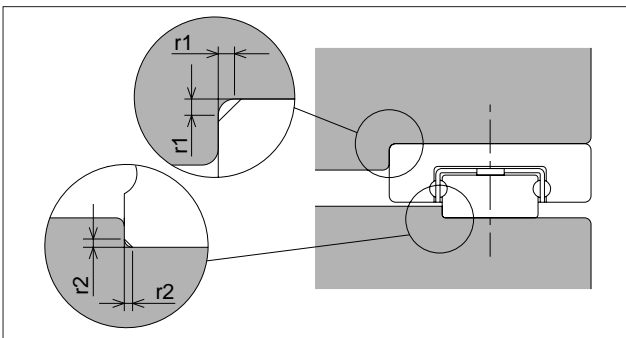


Table H-12 Maximum Corner Radius Unit: mm

Part Number	Mounting Surface of Table	Mounting Surface of Bed
	r1	r2
SYBS 6	0.1	0.05
SYBS 8	0.15	0.1
SYBS 12	0.15	0.1

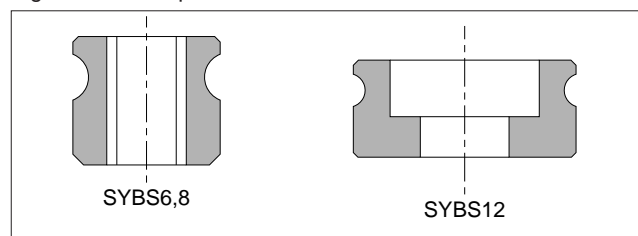
Recommended Torque Values

The bed should be tightened with a consistent torque by using a torque wrench. Table H-13 lists the recommended tightening torque values:

Table H-13 Recommended Torque Value Unit: N·m

Part Number	Nominal Bolt	Recommended Torque
SYBS 6	M1	0.03
SYBS 8	M1.6	0.15
SYBS 12	M2	0.31

Figure H-32 Shape of SYBS Bed



Precautions for Use

Mounting Example and Mounting Screws

All taps used for mounting the SYBS are fully through-hole. Mount the SYBS type as illustrated in Figure H-33 only after considering the size of mounting screw, the maximum penetration depth, and the height of the bed. Make certain that the mounting screws do not interfere with the ball cage; otherwise, the accuracy and travel life of this table will be affected adversely. Special bolts are designed for SYBS type and are available from NB. Please refer to Table H-14 for dimensions of these special mounting screws.

Figure H-33 Mounting Example

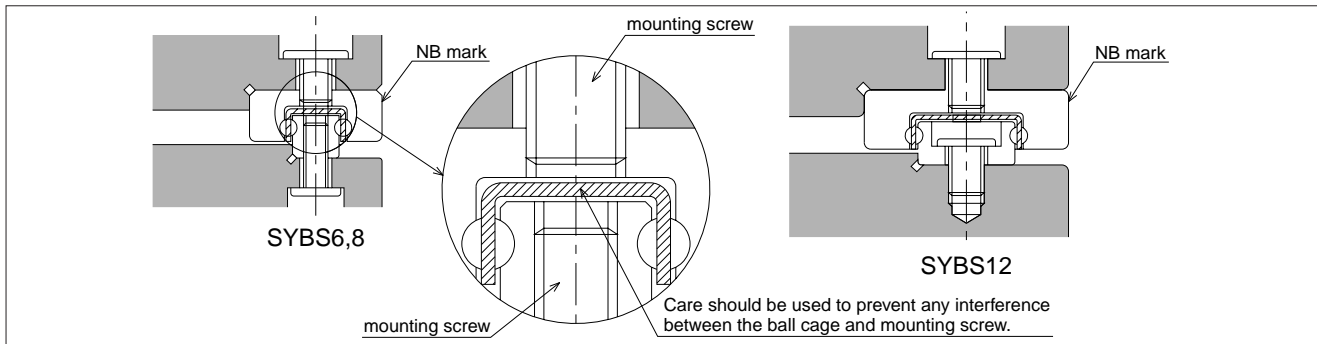
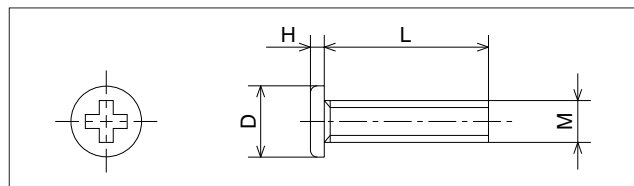


Table H-14 Mounting Screws (Material: Stainless Steel) Unit: mm

M (Nominal Bolt)	D	H	Pitch	L
M1	1.8	0.5	0.25	5
M1.4	2.5	0.5	0.3	6
M1.6	2.3	0.5	0.35	4,5,6
M2	3	0.6	0.4	6

Figure H-34 Mounting Screw



Stopper

On both ends of the SYBS Miniature Slide Table bed section, stopper screws have been attached to prevent the ball cage from escaping. Please note that the screws are designed only to prevent the ball cage from escaping and are not intended for the use as a mechanical stopper. The ball cage may become deformed on contact with the stopper and this will result in a negative affect of the accuracy and rated life of the table.

Lubrication

NB's Miniature Slide Table SYBS Type is supplied with an initial application of lithium soap grease and therefore is ready for immediate use. Periodic application of a similar lubricant should be necessary depending on the operating conditions. For use in clean rooms or vacuum environments, miniature slide tables without grease or with customer specified grease are available. NB also provides low dust generation lubricant. Please refer to page Eng-20 for further details.

Ball Cage Displacement

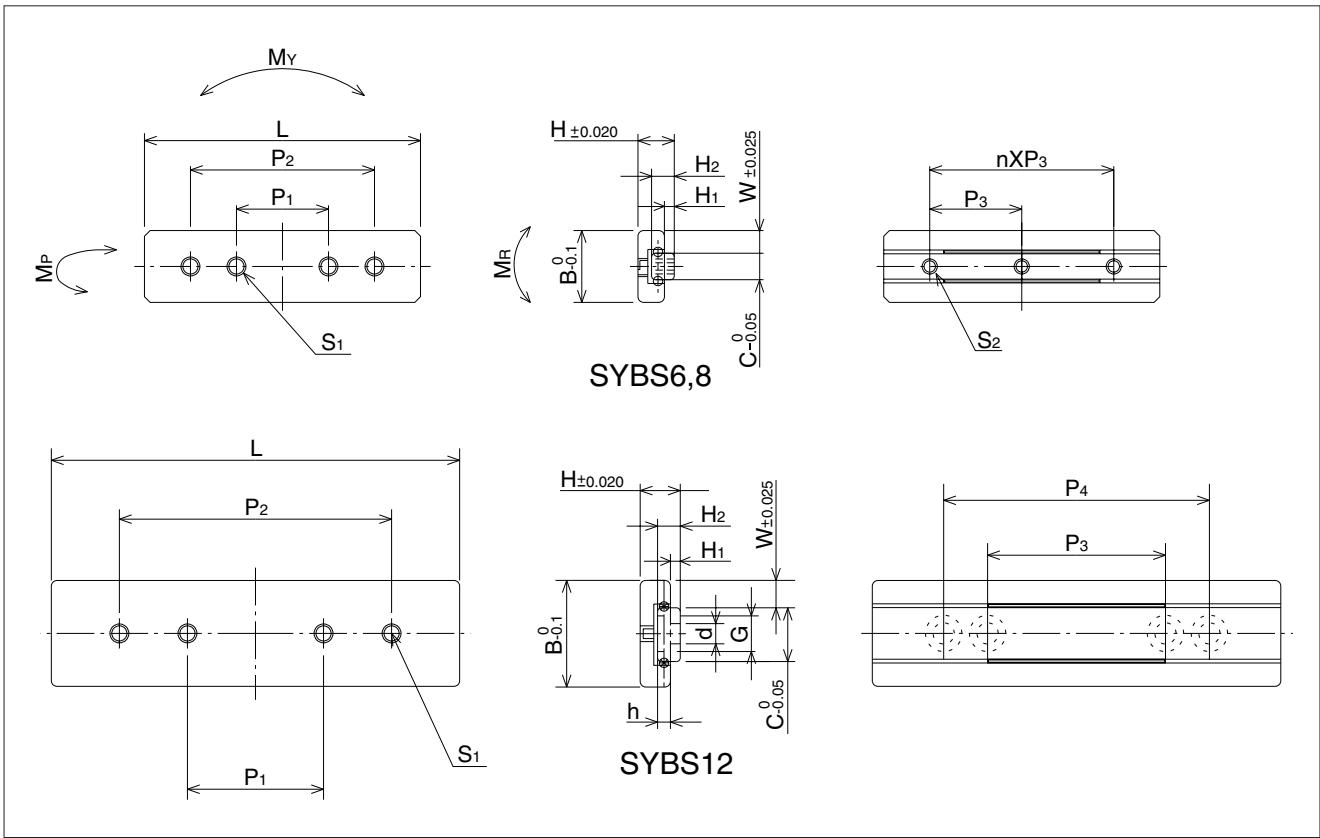
When a miniature slide table is operated at high speeds; when offset loads or vibrations are present, the ball cage may deviate from the normal position. In general operating conditions this is normal and it is recommended that the table be cycled to perform maximum full stroke travel several times during operation. This will allow the ball cage to be returned to its normal central position.

Pre-Load

The SYBS Miniature Slide Table is prepared with only a slight positive-clearance.

Allowable Load

The allowable load is a load under which the sum of elastic deformation of the rolling element and the raceway in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate liner motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.



bed-surface mounting-hole dimensions							basic load rating		allowable load	allowable static moment			mass	size
H ₂	C	d×G×h	S ₂	P ₃	n	P ₄	dynamic	static		M _P	M _V	M _R		
mm	mm	mm		mm		mm	C	C ₀	F	N·m	N·m	N·m	g	
2.0	2	—	M1	7	1	—	154	180	60.1	0.21	0.25	0.21	1.4	6—13
				7	2	—	229	315	105	0.57	0.698	0.37	2.2	6—21
2.6	3	—	M1.6	5	1	—	201	211	70.4	0.23	0.28	0.35	2.0	8—11
				10	1	—	368	493	164	1.02	1.22	0.83	3.7	8—21
				10	2	—	473	704	234	1.97	2.35	1.19	5.5	8—31
2.6	6	※1 2.4×4×1.5	—	15	1	—	404	563	187	1.30	1.55	1.80	7.6	12—23
				15	1	—	473	704	234	1.97	2.35	2.25	10.2	12—31
				20	—	30	658	1,120	375	4.80	5.72	3.60	15.2	12—46

GONIO WAY

RVF type

Nippon Bearing's Gonio Way family has adopted the RVF type with a flat installation surface for easy processing of tables and beds.

NB Gonio Way (RVF type) is a low-friction, non-recirculating curved motion bearing utilizing precision cross-rollers. The RVF type is ideal for changing the gradient or for obtaining an accurate gradient angle without changing the center of rotation. This component is used mainly in optical equipment and measuring devices where high precision is required.

Structure and Advantages

The NB Gonio Way RVF type consists of curved tracking bases with precisely ground V-grooves and flat installation surfaces, as well as a curved roller cage in which cross rollers are fitted. Precision rollers are employed as the rolling elements. Since the rolling elements do not recirculate, the frictional resistance will not vary significantly, providing curved movement with extremely low frictional resistance.

Flat Installation Surface

The flat installation surfaces of the RVF type do not require complicated machining of tables and beds when installing the product. As a result, machining costs can be reduced greatly.

Same Rotation Center

The curved V-grooves, which are finished with a precise grinding process, provide an accurate center of rotation.

Furthermore, the products are composed to provide identical rotation centers when products of each size are installed to two axes. (Refer to Table H-17.)

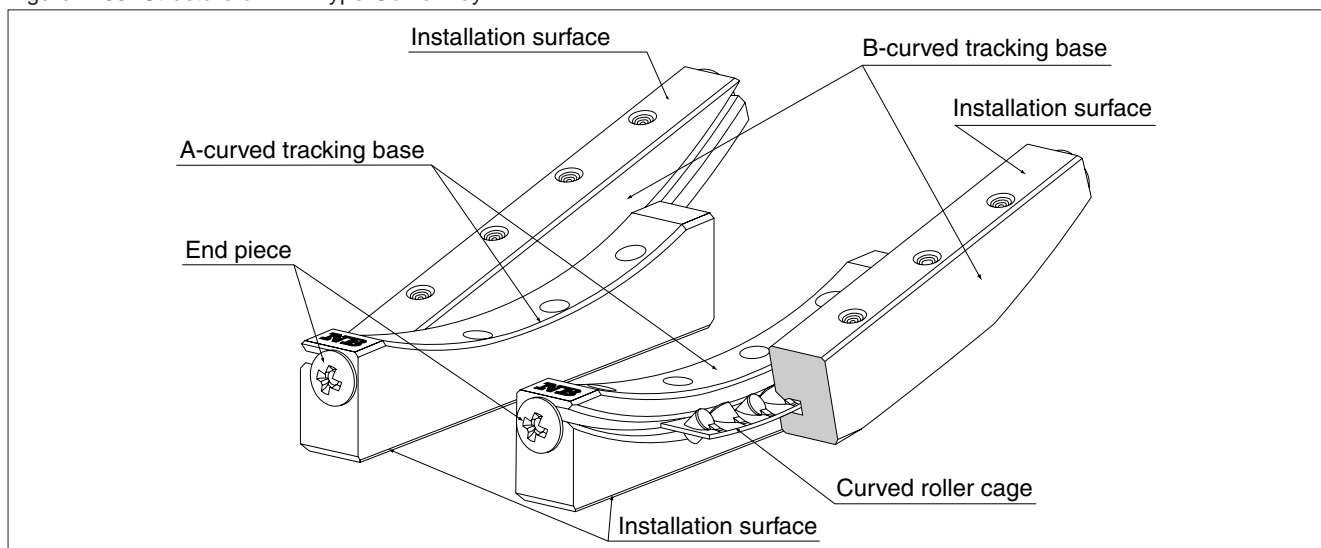
Low Frictional Resistance and Minute Motion

The precision grinding work and curved roller cage allow for extremely low frictional resistance. The negligible difference between starting and dynamic frictions allows the RVF type to follow minute movements accurately, realizing curved movement of high accuracy.

Low Noise

Since NB Gonio Way employs a non-recirculating design, noise will not be generated at the circulating area. In addition, the curved roller cage realizes quiet operation without contact noise between the rolling elements.

Figure H-35 Structure of RVF Type Gonio Way



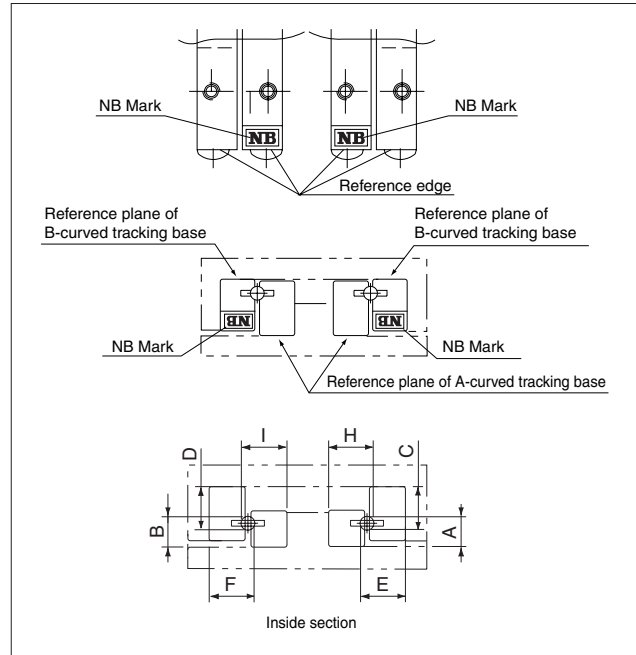
ACCURACY

The accuracies of the Gonio Way RVF type are represented by mutual dimensional errors of four units, which are measured along the overall length using the procedure as shown in Figure H-36.

Table H-15 Accuracy

Part Number	Mutual Error between A and B	Mutual Error between E and F
	Mutual Error between C and D	Mutual Error between H and I
RVF2050- 70	10	10
RVF2050- 87		
RVF2050-103		
RVF2050-120		
RVF3070- 85		
RVF3070-110		
RVF3100-125		
RVF3100-160		

Figure H-36 Measuring Method of Accuracy



LIFE CALCULATION

The life of an NB miniature slide table can be calculated using the following equations:

Travel life:

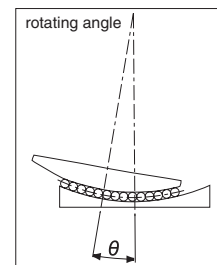
$$L = \frac{90}{\theta} \cdot \left(\frac{f_T}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

L: travel life (106round trips) θ : rotating angle (degree)
 f_T : temperature coefficient f_w : load coefficient
 C: basic dynamic load (N) P: applied load (N)
 ※Refer to page Eng-5 for the coefficients.

Life Time:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{60 \cdot n}$$

L_h : life time (hr) s: stroke length (m)
 n : number of strokes per minute (cpm)

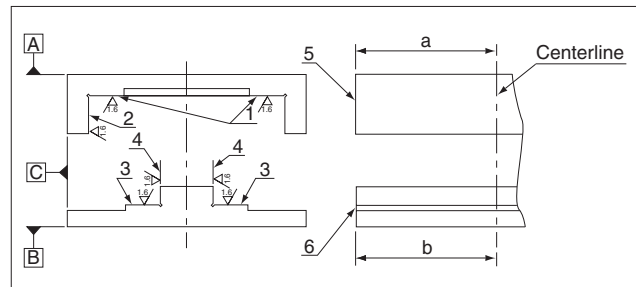


ACCURACY OF MOUNTING SURFACE

To maximize the performance of NB's Gonio Way RVF type, it is important to finish the installation surface with high accuracies.

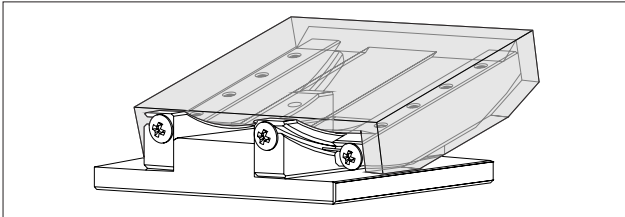
- Parallelism of plane 1 against plane A
- Perpendicularity of plane 2 against plane A
- Perpendicularity of plane 5 against plane A
- Parallelism of plane 3 against plane B
- Perpendicularity of plane 4 against plane B
- Perpendicularity of plane 6 against plane B
- Parallelism of plane 2 against plane C
- Parallelism of plane 4 against plane C
- Mutual error between the size of a and b

Figure H-37 Accuracy of installation surface



INSTALLATION

Figure H-38. Installation Example



Installation Procedure

Setting the curved tracking bases temporarily

- (1) Remove burrs, stains, and dust from the installation surface of the curved tracking bases of tables and beds. Foreign objects must be kept out of the assembly work as well.
- (2) Apply oil of low viscosity to contact surfaces, check the reference edges of an A-curved tracking base and bed, and then tighten the bolts temporarily. (Figure H-39)
- (3) Align the reference edges (NB mark side) of a B-curved tracking base and an A-curved tracking base to the same orientation. Then, insert the curved roller cage between the curved tracking bases at the center area. Make sure that the curved roller cage will not interfere with the curved raceway grooves of the curved roller tracking bases. (Figure H-39b)
- (4) Check the reference edge of the table, set the table over the B-curved tracking base, and then secure the table temporarily. (Figure H-39c)

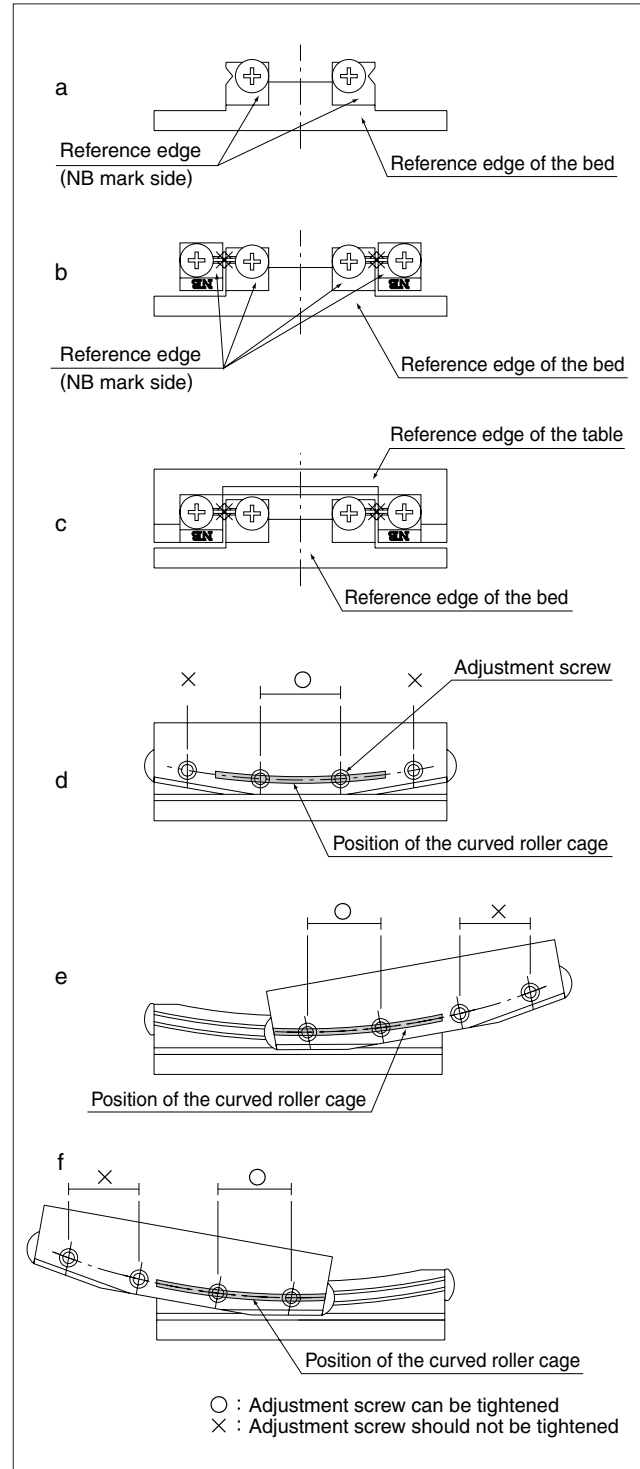
Setting four curved tracking bases in parallel position

- (5) Move the table to the maximum stroke ends of both sides and adjust the setting so that the curved roller cage is positioned at the center of the curved tracking base.
- (6) Move the table to the center position and tighten the adjustment screw with slightly strong torque * by using a torque wrench. (Figure H-39d)

* "Slightly strong torque" here means slightly stronger than the torque at which the oscillation of the test indicator is stabilized at the minimum value when the table is moved right and left, or when pressure is applied to the rolling direction while the test indicator is attached to the side face (reference side) of the table. (Figure H-40i)

- (7) Move the table to the maximum stroke end of one side and tighten the regulating screw on the curved roller cage with the same torque as in step (6). (Figure H-39e)

Figure H-39. Installation Procedure (1)



- (8) Move the table to the maximum stroke end of the other side and tighten the adjustment screw with a torque wrench by repeating the procedure above. (Figure H-39f)

Securing the curved tracking bases

- (9) Mount an edge reference plate between the reference edge of the A-curved tracking base and end piece, press it against the reference edge of the bed, and then tighten only the mounting bolt in the middle. (Figure H-40g)
- (10) Repeat the procedure above to mount an edge reference plate between the reference edge of the B-curved tracking base and the end piece. Press it against the reference edge of the bed, and then tighten only the mounting bolt in the middle. (Figure H-40h) In order to maintain parallelism of curved tracking bases, do not cycle the table during this process and make sure that there is no clearance between the edge of the table and the edge reference plate.
- (11) Secure the rest of the mounting bolts on the curved roller cage one by one while moving the table as instructed in steps (7) and (8).

Adjusting the preload

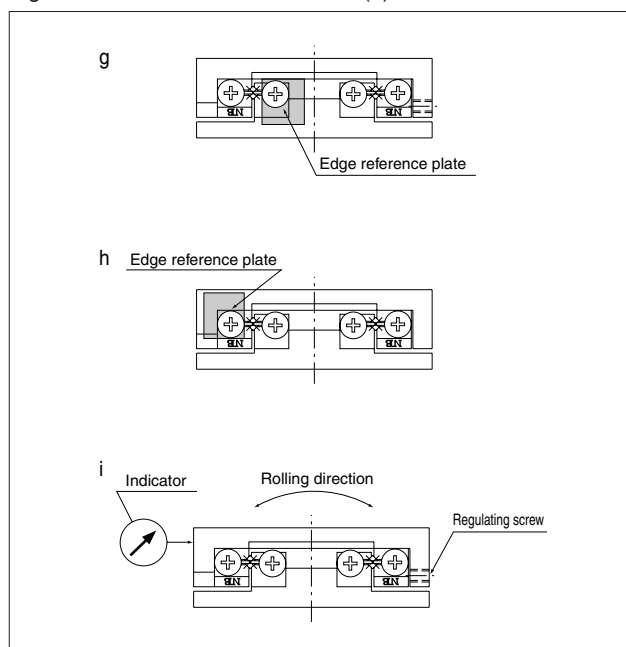
- (12) Move the table to the right and left with the test indicator attached to the side face of the table (reference side). Or, apply pressure in the rolling direction and confirm that the oscillation of the attached indicator is stabilized at the minimum level. (Figure H-40i)
- (13) Return the mounting bolt on the B-curved tracking base at the adjustment screw side to the temporary setting.
- (14) Return the table to the center position, slightly loosen the adjustment screw in the middle, and then gradually loosen the adjustment screws on the curved roller cage while moving the table as instructed in steps (7) and (8). Make sure not to reduce the preload too much.
- (15) Finally, secure the B-curved tracking base at the adjustment screw side, which has been installed temporarily. Secure the mounting bolts on the curved roller cage one by one while moving the table as instructed above.

Table H-16 Recommended Tightening Torque for Mounting Bolts Unit/N·m

Nominal Designation of Screw	Tightening Torque
M2.5	0.5
M3	1.1

(When using stainless-steel screw A2-70 on aluminum seating for tightening)

Figure H-40 Installation Procedure (2)



2-AXES AND CUSTOM SPECIFICATIONS

When incorporating RVF type units onto two axes as illustrated in Figure H-41, adjust the height of one lifting axis as instructed in Table H-17. Then, adjust dimension b (the height of the installation surface of the A-curved tracking base) in Figure H-41 to the same dimension in order to obtain the identical rotation center for the two axes. In addition, requests can be made for custom specifications including table units fitted for two axes, non-standard lengths for curved tracking bases, the radius of rotation, the rotation range, and the number of rollers. Contact NB for further information and arrangements.

Figure H-41 Two-Axes Specifications

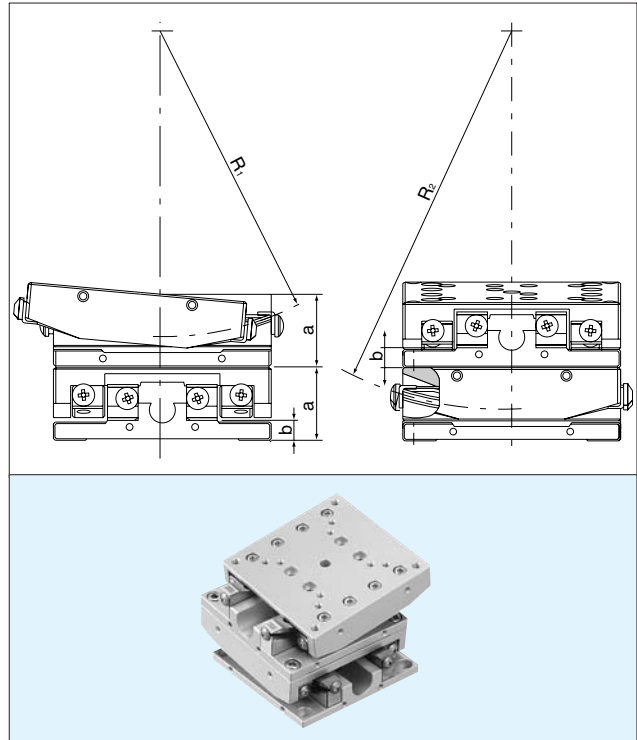


Table H-17 Two-Axes Specifications

Unit/mm

Model Number Combinations	a	R ₁	R ₂
RVF2050- 70 RVF2050- 87	17	70	87
RVF2050-103 RVF2050-120	17	103	120
RVF3070- 85 RVF3070-110	25	85	110
RVF3100-125 RVF3100-160	35	125	160

PRECAUTIONS FOR USE

Lubrication:

NB gonio ways are lubricated using lithium soap grease prior to shipment, so they can be used immediately. Periodic application of a similar type grease is recommended depending on the operating conditions.

NB also provides low dust generation grease for the linear system. Please refer to page Eng-20 for further details.

Dust Prevention:

If a foreign matter, such as dust and dirt, enters the inside of the NB gonio way, it may deteriorate the accuracy and life of the system. A gonio way used in a hostile environment should be protected with a cover.

Use Environment:

The recommended operating temperature range of the NB gonio way is -20°C to 110°C .

Adjustment:

Inaccurate adjustment of the accuracy on the mounting surface or pre-load may reduce the motion accuracy, resulting in skewing and shortening of gonio way life. The adjustment should be carried out carefully.

Cage Slippage:

When used under high-speed, unbalanced-load, or vibrational conditions, cage slippage may occur. The stroke distance should be determined with sufficient margin, and an excessive pre-load should not be applied.

End Pieces:

End pieces are attached to each end of the NB gonio way to prevent removal of the curved roller cage. Do not use as a mechanical stopper.

Careful Handling:

Dropping a NB gonio way may result in scratches or dents on the raceway surface, preventing smooth motion and affecting accuracy. Care should be exercised in handling.

Use as a Set:

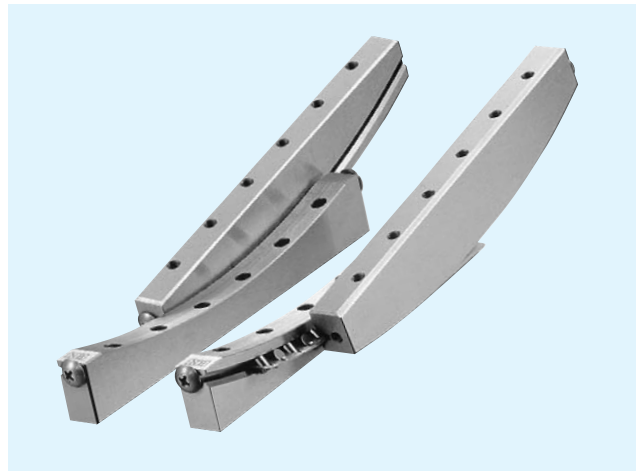
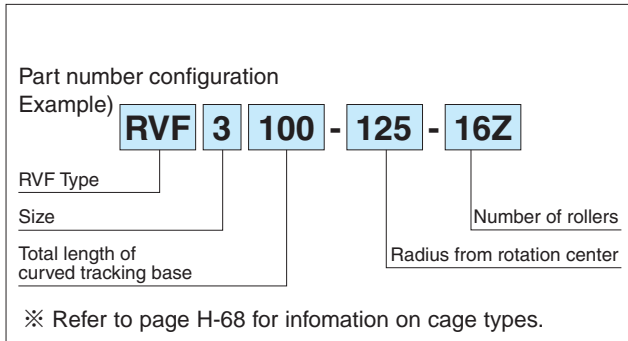
The accuracy tolerance of a gonio way is designed to be adjusted within a particular set of components. If components from different sets are used, accuracy may be affected.

Allowable Load:

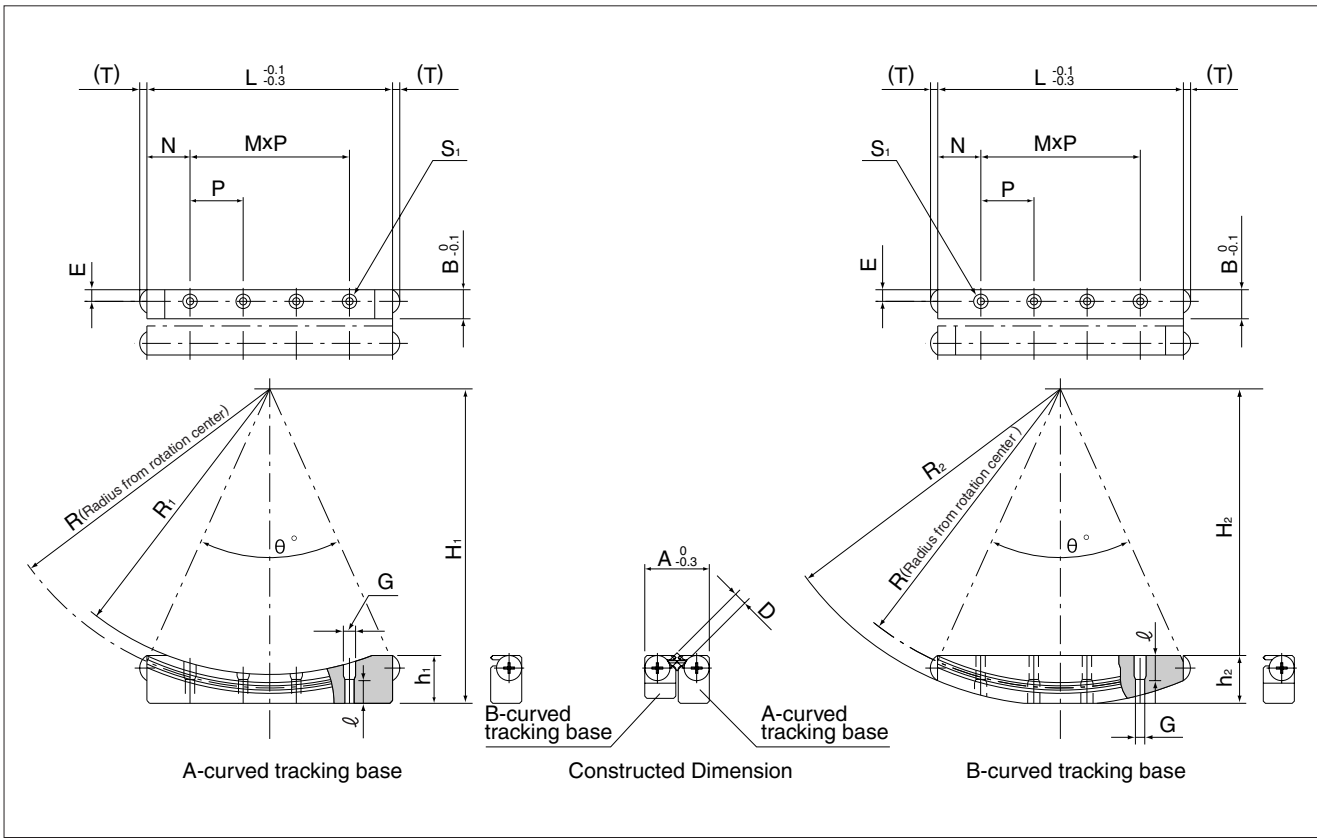
The allowable load is a load under which the sum of elastic deformation of the rolling element and the raceway in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate liner motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.

RVF TYPE

— SVT6/SVT9 —



Part Number	Rotation Range	Roller Diameter D mm	Number of Rollers Z	Major Dimensions							
				L mm	R mm	R ₁ mm	R ₂ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	h ₁ mm	h ₂ mm
RVF2050- 70-11Z	±5°	2	10	50	70	67	73	72.5	64.5	7.5	7.5
RVF2050- 87-10Z			10		87	84	89.5	89.5	81.5	7.5	7.5
RVF2050-103-10Z			10		103	100	106	105.5	97.5	7.5	8
RVF2050-120- 9Z			9		120	117	123	122.5	114.5	7.5	8
RVF3070- 85-11Z	±10°	3	10	70	85	81	89	89.5	75.5	14	12.5
RVF3070-110-10Z			10		110	106	114	114.5	100.5	12.8	12.5
RVF3100-125-16Z			100	16	125	121	129	129.5	110.5	17.5	18
RVF3100-160-14Z				14	160	156	164	164.5	145.5	15	18



(One set includes A-curved tracking bases (2), B-curved tracking bases (2), curved roller cages (2), end pieces (8), and installation referense plate (2).)

A	B	MxP	N	E	S ₁	ℓ	G	T	θ°	allowable load	Basic Load Rating		Weight	size				
											Dynamic	Static						
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		F	C	Co	g					
15	7.25	3 × 12.5	6.25	2.5	M2.5	4	3	2.1	41.8°	800	1,179	1,468	66	2050- 70-10z				
									33.3°	810	1,179	1,468	70	2050- 87-10z				
	3 × 13	5.5	2.1					28.0°	815	1,179	1,468	70	2050-103-10z					
								24.0°	657	997	1,174	70	2050-120- 9z					
18	8.5	3 × 15	12.5	3	M3	7	3.5	1.9	48.6°	1,840	2,631	3,515	182	3070- 85-10z				
									37.1°	1,870	2,631	3,515	182	3070-110-10z				
	8.5	5 × 15	12.5					3	M3	7	3.5	1.9	47.1°	2,950	3,745	5,626	327	3100-125-16z
													36.4°	2,630	3,387	4,921	323	3100-160-14z

GONIO WAY

RV type

The NB Gonio way is a curved SV type slide way. It is a curved motion bearing utilizing low-friction, non-recirculating, precision cross-rollers. It is used when there is a need to change the gradient or obtain an accurate gradient angle without changing the center of rotation in high-precision optical and measurement equipment.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB Gonio way consists of hardened curved tracking bases with precisely machined V-grooves and a curved roller cage with cross-rollers. High-precision rollers are used as the rotating elements. Since the rotational elements do not recirculate, there is less friction fluctuation, resulting in a low-frictional curved motion.

Suitable for Minute Motion:

The frictional resistance is extremely small and there is little or no difference between the static and dynamic frictional resistance. The NB Gonio slide way is well suited for minute motion. It can follow minute motion accurately, resulting in highly accurate curved motion.

High Rigidity and High Load Capacity:

The rollers provide a larger contact area than ball elements and there is less elastic deformation. Additionally, since the rollers do not recirculate, the effective number of rotating elements is larger, resulting in high rigidity and high load capacity.

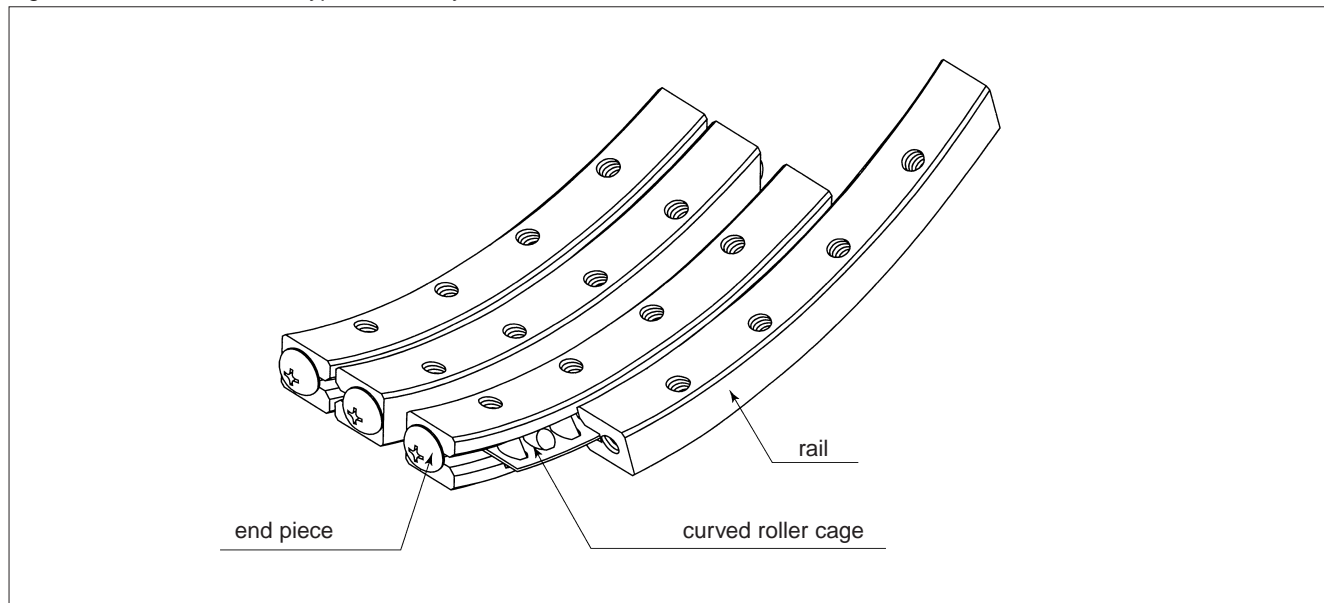
Ease of Assembly and Installation:

The rollers are retained inside a curved roller cage, allowing assembly, installation, and the handling of components simplified. A set of components consists of 4 curved tracking bases, 2 curved roller cages, and 8 end pieces. It can be assembled immediately.

Low Noise:

The use of a roller cage prevents noise from being generated by contact between the rotating elements, resulting in quiet operation.

Figure H-42 Structure of RV Type Gonio Way



ACCURACY

The accuracy of a Gonio way is measured along its over all length, as shown in Figure H-43.

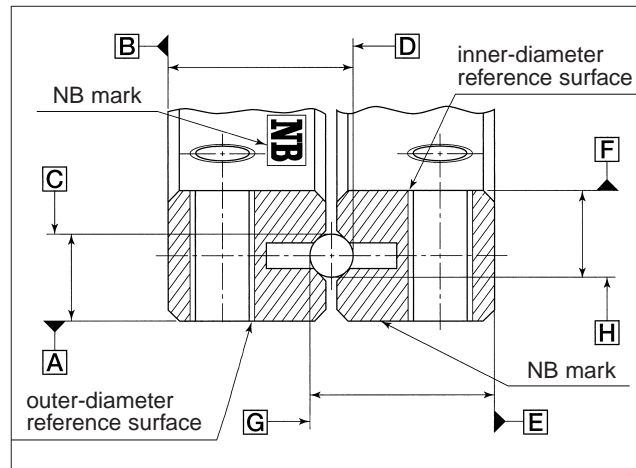
Table H-18 Accuracy unit/ μm

part number	accuracy
RV2040- 50	10
RV2060- 60	
RV3070- 90	
RV3070-110	
RV3100-160	

The reference surfaces are located on the opposite side of the “NB” mark.

There are inner reference plane and outer reference planes in one set of RV.

Figure H-43 Accuracy Measurement



LIFE CALCULATION

The life of a Gonio way is obtained using the following equations.

Travel life:

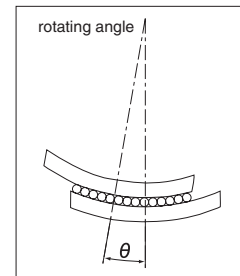
$$L = \left(\frac{90}{\theta} \right) \cdot \left(\frac{f_T}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

L : travel life (10⁶ round trips) θ : rotating angle (degree)
 f_T : temperature coefficient f_w : load coefficient
 C : basic dynamic load rating (N) P : applied load (N)
 ※ Refer to page Eng. 5 for the coefficients.

Life time:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{60 \cdot n}$$

L_h : life time (hr)
 n : strokes frequency per min. (cpm)

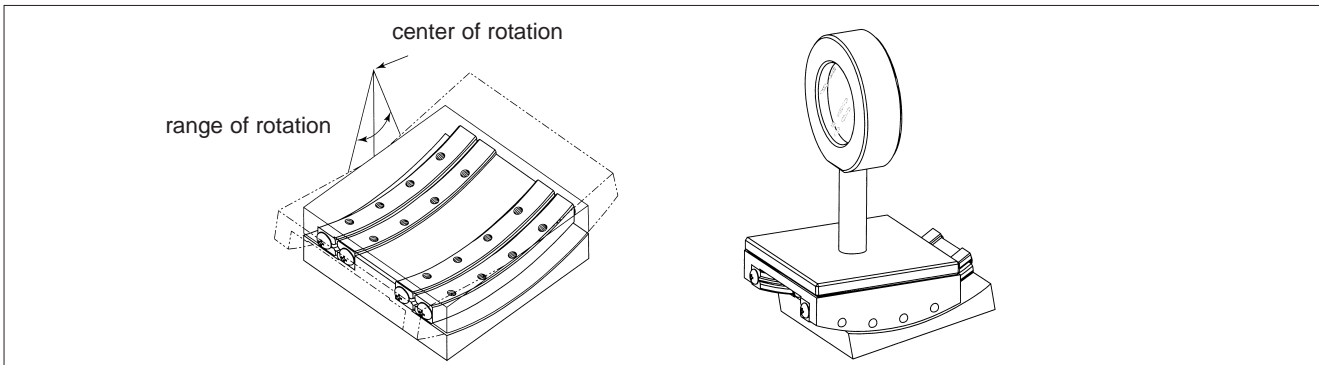


SPECIAL REQUIREMENTS

NB can fabricate Gonio slide ways to meet special requirements, including slide ways with non-standard roller sizes, curved tracking base lengths, rotation center diameters, rotation ranges, and number of rollers. Contact NB for further information.

MOUNTING

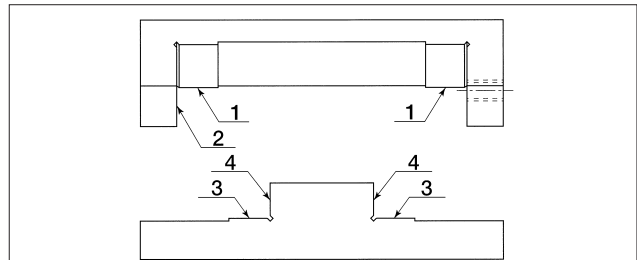
Figure H-44 Example of Mounting



Accuracy of Mounting Surfaces:

The accuracy of the mounting should be maintained as needed for the operation. The accuracy of surfaces 1, 2, 3, and 4 (Figure H-45) directly affect the motion accuracy. They should be sufficient for the intended operation.

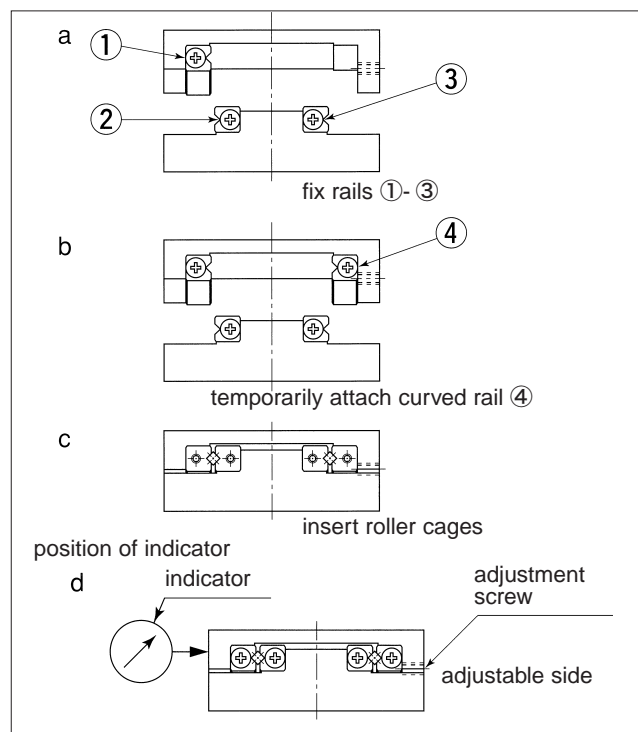
Figure H-45 Accuracy of Installation Surfaces



Procedure:

- (1) Remove burrs, dirt, dust, etc. from the table and the installation surfaces of the bed.
- (2) Apply a low viscosity oil to contact surfaces. Fix the rail ①② and ③ by tightening bolts to specified torque values (Table H-19, Figure H-46a).
- (3) Temporarily attach the rail ④ on curved tracking base to the adjustment side (Figure H-46b).
- (4) Remove the end pieces on one side of the rails and insert roller cages to the center (Figure H-46c).
- (5) Re-attach end-pieces.
- (6) Move table to the right and left (in the direction of the stroke) to position roller cages at the center of the curved rails.
- (7) Set an indicator at the side of the table on the reference surface (Figure H-46d).
- (8) Move table to one of the stroke ends and tighten the adjustment screws slightly. (Figure H-47e).

Figure H-46 Mounting Method (1)

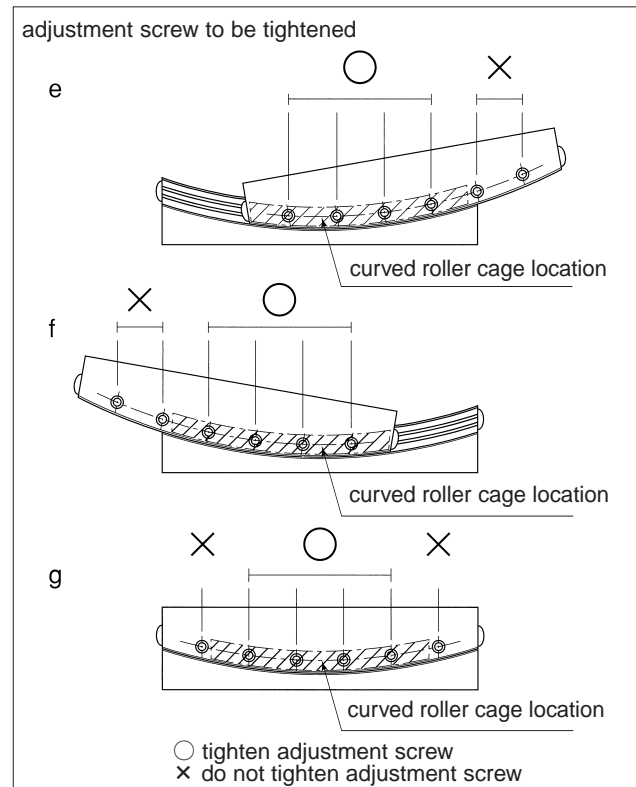


- (9) Move table fully to the other stroke end and tighten the adjustment screws slightly. (Figure H-47f).
- (10) Move the table to the center and lightly tighten adjustment screws (Figure H-47g).
- (11) Repeat steps (8) ~ (10) until there is no clearance around the table. If there is no clearance, the indicator will show a minimum fluctuation value when the table is moved to the right and left. Exercise care so as not to apply an excessive amount of pre-load.
- (12) Repeat steps (8) ~ (10) and tighten the adjustment screws uniformly.
- (13) Fix the rail ④. Tighten the roller cage bolts sequentially by moving the table in the same manner as for tightening the adjustment screws.

Table H-19 Recommended Torque for Installation Bolts unit/N · m

bolt size	torque
M3	1

Figure H-47 Mounting Method (2)



NOTES ON INSTALLATION

Lubrication:

NB Gonio slide ways are pre-lubricated using lithium soap grease prior to shipment, so they can be used immediately. Periodic application of a similar type grease is recommended depending on the operating conditions.

Dust Prevention:

Dust and foreign particles can affect the accuracy and life of a Gonio slide way. A table used in a hostile environment should be protected with a cover.

Operating Temperature:

The operating temperature should be kept between -20°C and 110°C.

Pre-load Adjustment:

Inaccurate pre-load adjustment will reduce the motion accuracy, resulting in skewing and shortening life. Careful adjustment is a requirement.

Cage Slippage:

When used under high speeds, or unbalanced loads, or when vibration condition are present, the roller cage slippage may occur. The rotation range should be determined with a sufficient margin, and an excessive pre-load should not be applied.

End Pieces:

End pieces are attached to each end of the rail to prevent removal of the cage. Do not use them as a mechanical stopper.

Careful Handling:

Dropping a Gonio slide way may result in scratches or dents on the raceway surfaces, preventing smooth motion and affecting accuracy. Care should be exercised in handling.

Use as a Set:

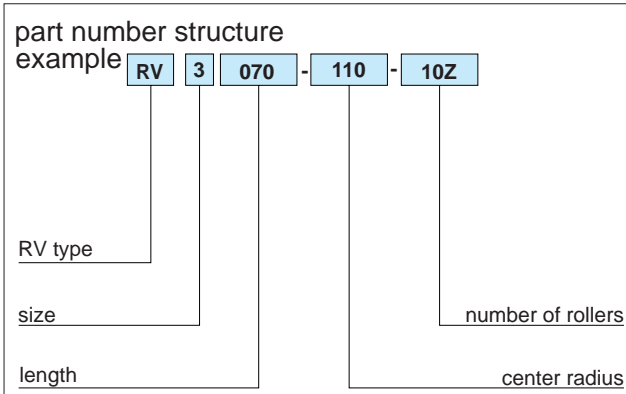
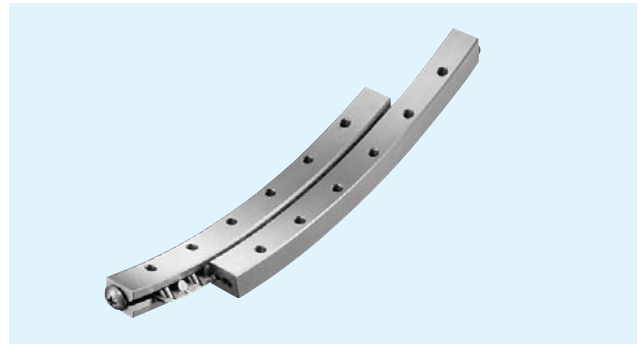
The accuracy tolerance of a Gonio slide way is designed to be adjusted within a particular set of components. If components from different sets are used, the accuracy may be affected.

Allowable Load

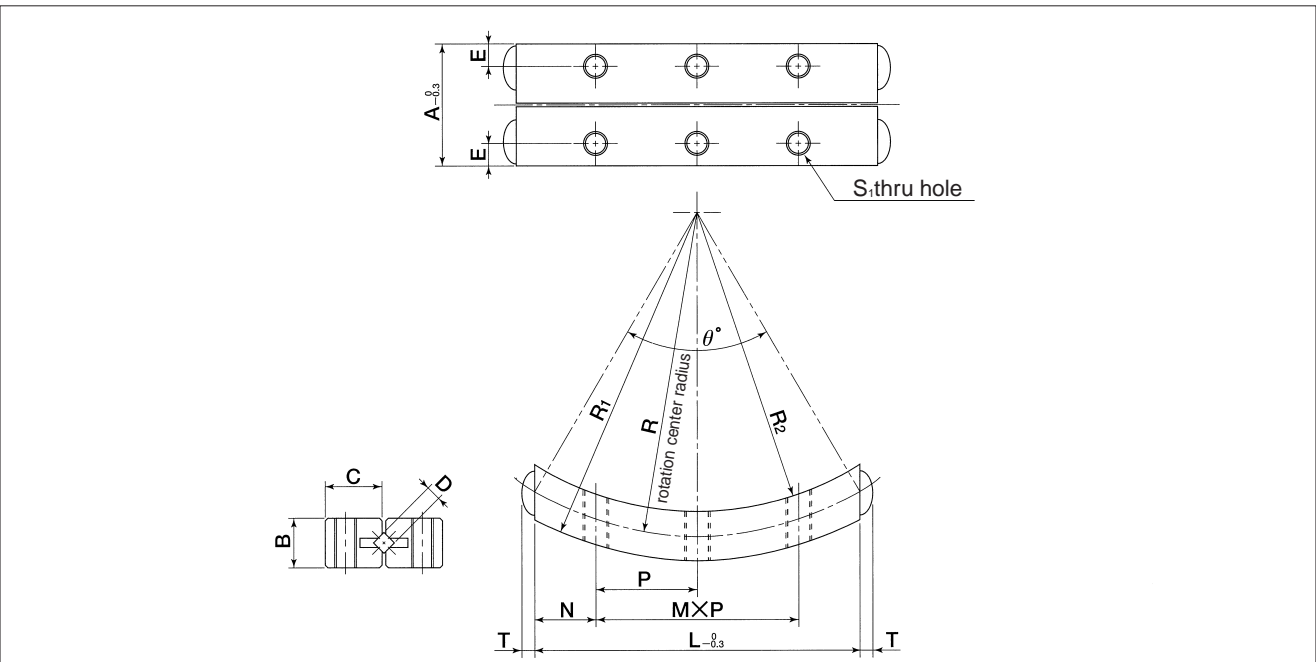
The allowable load is a load under which the sum of elastic deformation of the rolling element and the raceway in the contact area subject to the maximum contact stress is small enough to guarantee smooth rolling movement. Where very smooth and highly accurate liner motion is required, make sure to use the product within the allowable load values.

RV TYPE

— Gonio Way —



part number	rotation range	roller diameter D mm	No. of rollers Z	major dimensions						
				L mm	R mm	R ₁ mm	R ₂ mm	A mm	B mm	C mm
RV2040- 50- 7Z	±10°	2	7	40	50	53	47	15	6	7.25
RV2060- 60-12Z			12	60	60	63	57			
RV3070- 90-11Z	±10°	3	11	70	90	94	86	18	8	8.5
RV3070-110-10Z			10	70	110	114	106			
RV3100-160-14Z			14	100	160	164	156			



※ One set consists of 4 curved rails, 2 curved roller cages, and 8 end pieces.

M×P mm	N mm	E mm	S ₁	T mm	θ	basic load rating		allowable load F N	mass g	part number
						dynamic C N	static C ₀ N			
2×12.5	7.5	2.5	M3	1.5	47.2°	820	1,440	482	49	2040- 50- 7Z
3×12.5	11.25				60.0°	1,490	2,800	936	75	2060- 60-12Z
3×15	12.5	3	M3	1.9	45.8°	2,640	5,550	1,850	137	3070- 90-11Z
3×15					37.1°	2,440	5,620	1,870	135	3070-110-10Z
5×15					36.4°	2,860	7,890	2,630	193	3100-160-14Z

АКТУАТОРЫ

ПРОФИЛЬНЫЕ
РЕЛЬСОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ
НАПРАВЛЯЮЩИЕ
ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
С ОТРАЖЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ
ПОДШИПНИКИ
ТОРВАЛ®

ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

БЛОКИ
ЛИНЕЙНОГО
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-
ПОВОРОТНЫЕ
ШАРИКОВЫЕ
ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ
ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ
КОординатные столы
МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И
НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ
(ЛИНЕЙНЫЕ
ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

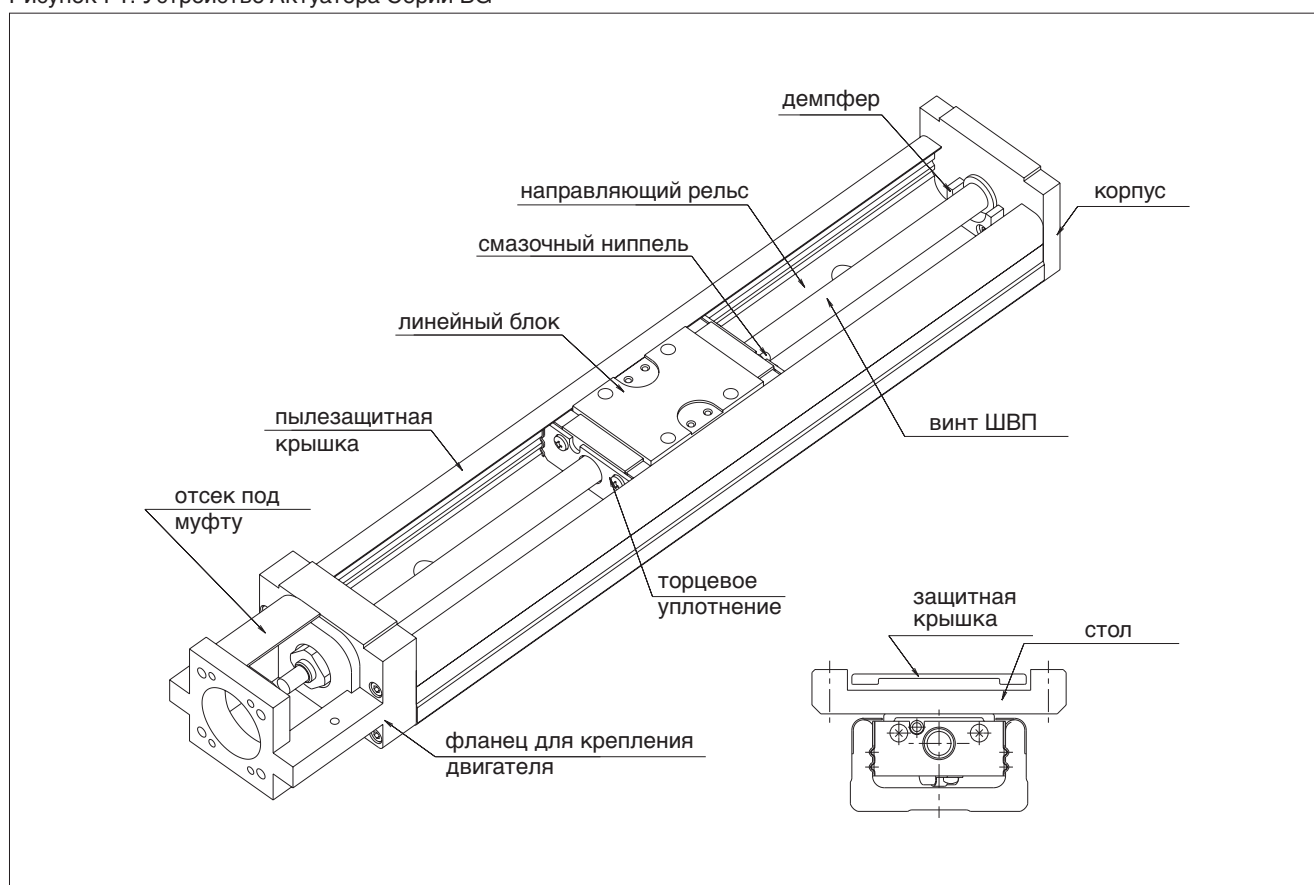
АКТУАТОРЫ

Актуатор NB серии BG это однокоординатный линейный привод, объединяющий в своей конструкции профильную линейную направляющую и высокоточную шариковинтовую передачу.

Актуаторы BG имеют компактные размеры и превосходят обычные координатные столы. Это стало возможным благодаря использованию уникальных U-образных рельсовых направляющих и каретки, одновременно выполняющей функции линейного блока и гайки ШВП. U-образная конструкция направляющего рельса отличается высокой жесткостью и стойкостью к прогибу. Эта конструктивная особенность предусматривает возможность встраивания актуатора в станки и другое оборудование.

Кроме того, блок линейного перемещения оснащен четырьмя рядами шариков, что обеспечивает высокую грузоподъемность, жесткость и точность системы.

Рисунок I-1: Устройство Актуатора Серии BG



ПРЕИМУЩЕСТВА

Не Требуется Калибровки:

Совмещение линейной направляющей и шарико-винтовой передачи исключает необходимость сложной высокоточной калибровки и резко сокращает время, требуемое для монтажа.

Высокая Жесткость:

Несмотря на свою компактность, U-образный рельс обеспечивает очень высокую жесткость и может быть использован даже при наличии опоры только с одного конца.

Высокая Точность:

Актuator BG имеет четыре ряда шариков и дорожки качения с четырехточечным контактом, что обеспечивает высокую жесткость. Комбинация прецизионного шлифованного направляющего рельса, линейного блока и прецизионной шарико-винтовой передачи обеспечивает высокую точность позиционирования.

Экономия Пространства:

В сравнении с обычными координатными столами, актуатор BG предусматривает возможность создания компактных конструкций и существенную экономию рабочего пространства. Это стало возможным благодаря U-образному рельсу и встроенной в блок гайке ШВП.

Рисунок I-2: Схема Контакта Шариков

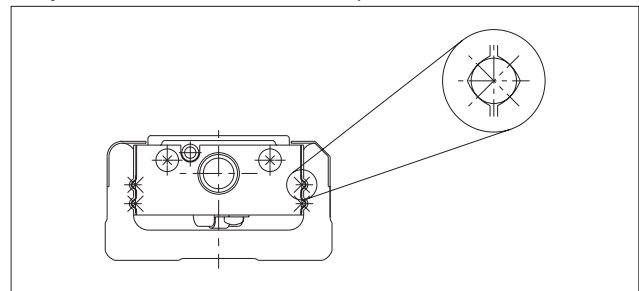
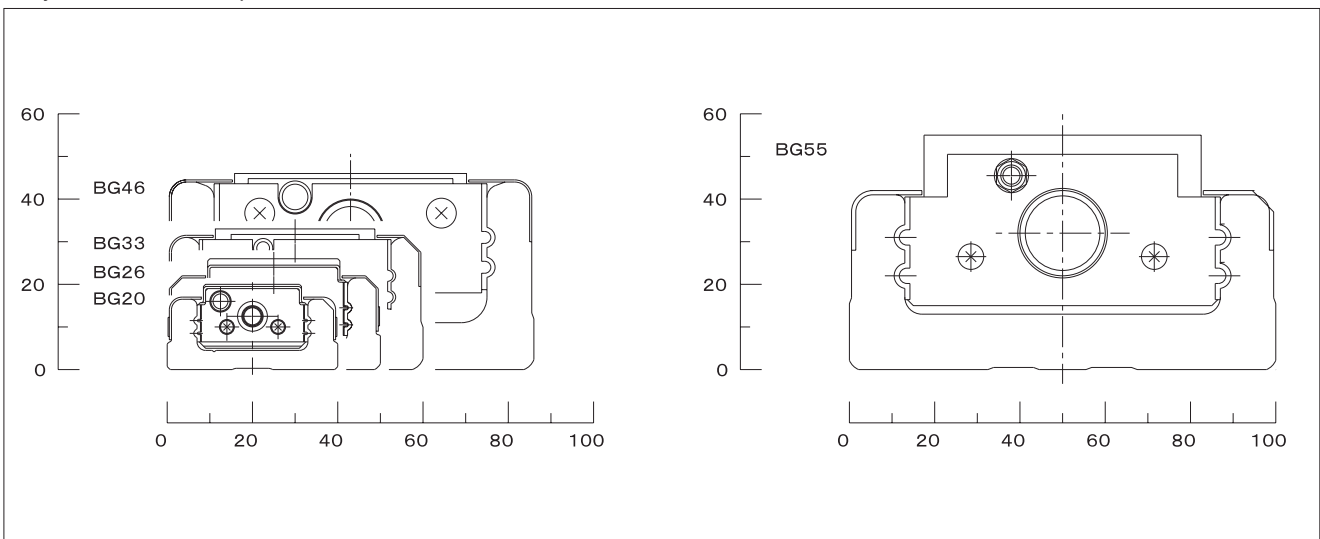


Рисунок I-3: Вид Поперечного Сечения



СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ

① BG	② 20	③ 01	④ A	⑤ 100	⑥ H	⑦ A0	⑧	⑨	⑩ P△
		05	B	150	P	A1	C	S	G▲
				200		A3		K	LB
						A4			PNP
						A5			
						A6			
						A7			
						A8			
						A9			
						R0			

- ① тип BG
- ② размер
- ③ шаг резьбы шарико-винтовой передачи
- ④ тип блока

A	1 длинный блок
B	2 длинных блока *
C	1 короткий блок
D	2 коротких блока **

* Ведущий блок расположен ближе к фланцу двигателя.

① BG	② 26	③ 02	④ A	⑤ 150	⑥ H	⑦ A0	⑧	⑨	⑩ P△
		05	B	200	P	A1	C	S	G▲
				250		A3		K	LB
				300		A5			PNP
						A6			
						A7			
						A8			
						A9			
						R0			

- ⑤ длина направляющего рельса
- ⑥ класс точности

H	высокий класс
P	прецизионный класс

① BG	② 33	③ 05	④ A	⑤ 150	⑥ H	⑦ A0	⑧	⑨	⑩ P△
		10	B	200	P	A1	C	S	G▲
			C	300		A2		H	LB
			D	400		A3		K	PNP
				500		A4			
				600		A5			
						B1			
						R0			
						RA□			
						RB□			

- ⑦ фланец крепления двигателя (см. Страницу I-8)
Номер в квадрате □, после суффиксов RA, RB или RC, указывает направление монтажа.
- ⑧ защитная крышка

нет	без защитной крышки
C	с защитной крышкой **

** Комплектуется крышкой и столом.

① BG	② 46	③ 10	④ A	⑤ 340	⑥ H	⑦ A0	⑧	⑨	⑩ P△
		20	B	440	P	A1	C	S	G▲
			C	540		A2		H	LB
			D	640		A3		K	PNP
				740		A4			
				840		B0			
				940		C0			
				1040		D0			
				1140		R0			
				1240		RA□			
						RB□			
						RC□			

- ⑨ датчик

нет	без датчика
S	фото-микродатчик узкого типа
H	фото-микродатчик ближнего действия
K	датчик зазора

① BG	② 55	③ 20	④ A	⑤ 980	⑥ H	⑦ A0	⑧	⑨	⑩ P△
			B	1080	P	A1	C	S	G▲
				1180		A2		H	LB
				1280		A3		K	PNP
				1380		A4			
						R0			

- ⑩ опции

нет	без опций
P△	с технологическими отверстиями (※1)
G▲	со специальной смазкой (※2)
LB	антикоррозионное покрытие (холодная гальванизация) (※3)
PNP	с PNP-датчиком (※4)

В случае нескольких опций разделяйте их знаком "+".
Пример: (PS+LB+PNP)

- ※1, вместо △ подставьте S или W (см. Страницу I-38)
- ※2, вместо ▲ подставьте K, U, L или F (см. Страницу I-16)
Смазка закладывается в направляющую, ШВП и радиально-упорный подшипник.
- ※3, наносится на все поверхности, кроме алюминиевых деталей и радиального подшипника.
- ※4, кроме моделей BG 20 и BG26

ХАРАКТЕРИСТИКИ

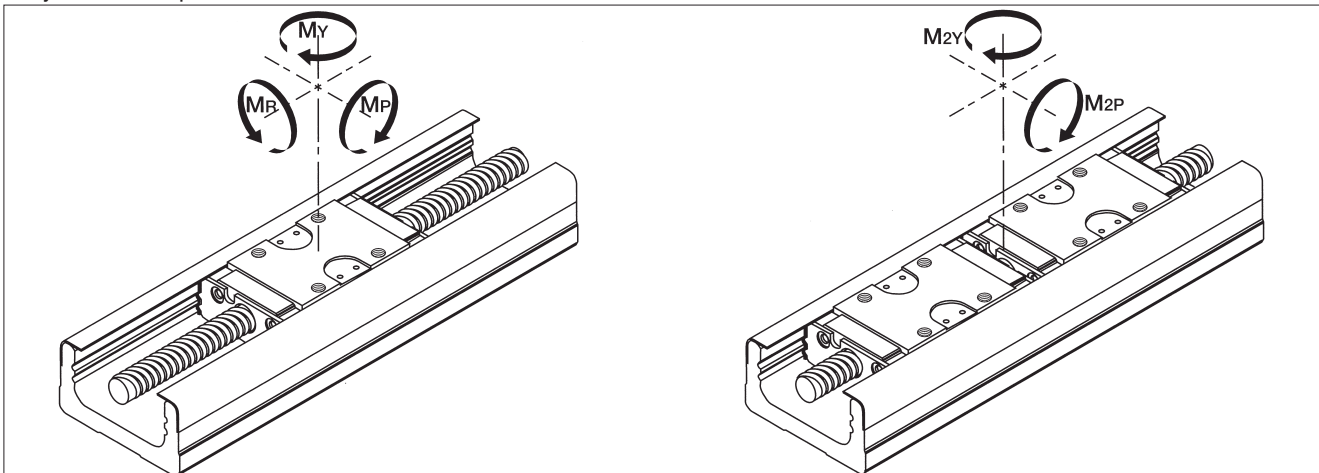
BG подразделяются на актуаторы высокой точности и прецизионные (P).

Таблица I-1: Технические Характеристики

код изделия	BG2001		BG2005		BG2602		BG2605		BG3305		BG3310		BG4610		BG4620		BG5520														
класс точности	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.	высокий	прециз.													
радиальный зазор	мкм		-3~0	-6~-3	-3~0	-6~-3	-4~0	-8~-4	-4~0	-8~-4	-3~0	-7~-3	-3~0	-7~-3	-5~0	-11~-5	-5~0	-11~-5	-6~0	-18~-6											
направляющий рельс	длинный блок	базовая динам. грузоподъемность C	кН		4.27		7.87		12.6		29.8		43.2																		
		допустимый статический момент	базовая стат. груз-ть Co	кН		7.89		14.98		22.7		51.2		74.0																	
			Mp	Н·м		35		99		181		610		1,088																	
			M2p	Н·м		199		550		1,035		3,285		5,465																	
			My	Н·м		42		118		215		727		1,297																	
			M2y	Н·м		237		656		1,233		3,914		6,513																	
			Mr	Н·м		101		255		500		1,612		2,701																	
	M2r	Н·м		201		509		1,000		3,224		5,402																			
	короткий блок	базовая динам. груз-ть C	кН		—		—		7.8		19.9		—																		
		базовая стат. груз-ть Co	кН		—		—		11.4		28.8		—																		
		допустимый статический момент	Mp	Н·м		—		—		49		207		—																	
			M2p	Н·м		—		—		368		1,336		—																	
			My	Н·м		—		—		59		246		—																	
			M2y	Н·м		—		—		439		1,593		—																	
Mr			Н·м		—		—		250		907		—																		
M2r	Н·м		—		—		500		1,814		—																				
ШВП	диаметр винта	мм		6		8		10		15		20																			
	шаг резьбы	мм		1		5		2		5		10		10		20		20													
	отнош-е шарики : прокладки	—		—		—		—		1 : 1		—		1 : 1		—		2 : 1		—		2 : 1									
	базовая динам. груз-ть Ca	кН		0.63		0.65		2.60		2.35		3.35		2.11		2.20		1.39		4.40		2.77		4.40		3.36		5.40		4.12	
	базовая стат. груз-ть Coa	кН		1.34		0.92		3.64		3.30		5.90		2.95		3.50		1.75		7.90		3.95		7.90		5.27		10.50		7.00	
	подшипниковая опора	код изделия	—		AC5-14DF		AC6-16DF		70M8DF/GMP5		7001T2DF/GMP5		7002T2DF/GMP5																		
базовая динам. груз-ть Cb		кН		1.31		1.79		4.40		6.77		7.74																			
базовая стат. груз-ть Cob		кН		1.25		1.76		4.36		7.45		9.50																			

* При необходимости использования актуаторов BG20-P и BG26-P прецизионного класса точности для перемещений с большой частотой и коротким ходом, пожалуйста, свяжитесь с NB. (Длина хода: BG2001 = 7 мм или меньше, BG2005 = 25 мм или меньше, BG2602 = 14 мм или меньше, BG2605 = 25 мм или меньше)

Рисунок I-4: Направление Моментов



При использовании двух блоков одновременно, как показано справа на рисунке I-4, допустимый статический момент выбирается в соответствии с M_{2p} и M_{2y} .

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ДОПУСТИМАЯ СКОРОСТЬ

Максимальная скорость актуаторов BG зависит от типа двигателя и условий работы. Скорость актуатора также может быть ограничена максимально допустимой скоростью шарико-винтовой передачи. Соблюдайте осторожность при работе на высоких скоростях и с рельсами большой длины.

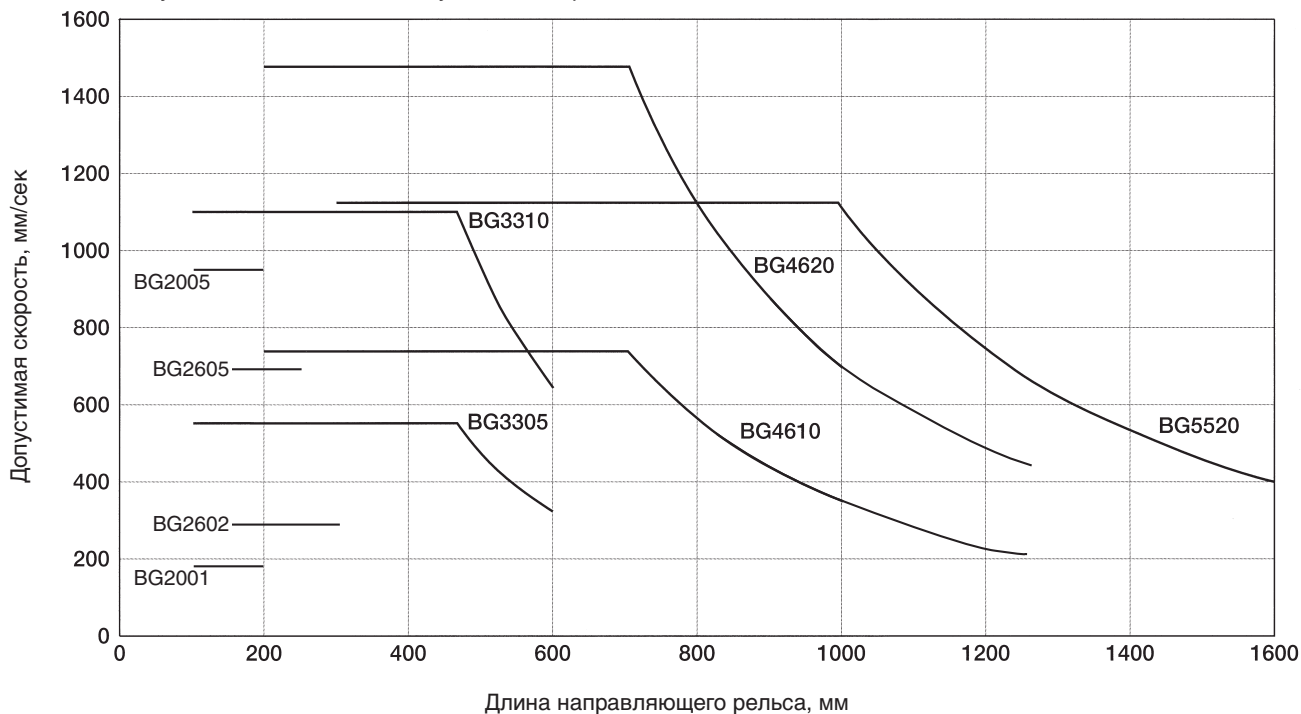
Таблица I-2: Допустимые Скорости

код изделия	длина рельса мм	скорость мм/сек
BG2001	100	187
	150	
	200	
BG2005	100	925
	150	
	200	
BG2602	150	281
	200	
	250	
	300	
BG2605	150	694
	200	
	250	
	300	
BG3305	150	550
	200	
	300	
	400	
	500	
	600	310

код изделия	длина рельса мм	скорость мм/сек
BG3310	150	1,100
	200	
	300	
	400	
	500	
	600	620
BG4610	340	740
	440	
	540	
	640	
	740	650
	840	500
	940	390
	1040	315
	1140	260
	1240	220

код изделия	длина рельса мм	скорость мм/сек
BG4620	340	1,480
	440	
	540	
	640	
	740	1,300
	840	1,000
	940	780
	1040	630
	1140	520
	1240	440
BG5520	980	1,120
	1,080	910
	1,180	750
	1,280	630
	1,380	530

Рисунок I-5: Зависимость Допустимой Скорости от Длины Рельса



МАССА

Масса актуаторов типа BG приводится в Таблице I-3, а масса линейных блоков приводится в Таблице I-4.

Таблица I-3: Масса Актуаторов Серии BG

в кг

код изделия	длина рельса мм	без защитной крышки				с защитной крышкой				длина рельса мм
		длинный блок		короткий блок		длинный блок		короткий блок		
		1 блок А	2 блока В	1 блок С	2 блока D	1 блок А	2 блока В	1 блок С	2 блока D	
BG20	100	0.45	0.52	—	—	0.50	0.61	—	—	100
	150	0.58	0.65	—	—	0.63	0.74	—	—	150
	200	0.71	0.78	—	—	0.77	0.88	—	—	200
BG26	150	0.93	1.10	—	—	1.07	1.31	—	—	150
	200	1.14	1.31	—	—	1.30	1.54	—	—	200
	250	1.36	1.53	—	—	1.53	1.78	—	—	250
BG33	300	1.57	1.74	—	—	1.76	2.01	—	—	300
	150	1.6	—	1.5	1.7	1.8	—	1.6	1.9	150
	200	2.0	—	1.8	2.0	2.1	—	2.0	2.2	200
BG33	300	2.6	2.9	2.5	2.7	2.8	3.2	2.6	2.9	300
	400	3.2	3.6	3.1	3.3	3.5	3.9	3.3	3.5	400
	500	3.9	4.2	3.8	3.9	4.2	4.6	4.0	4.2	500
	600	4.6	4.9	4.4	4.6	4.9	5.3	4.7	4.9	600
	BG46	340	6.5	7.5	6.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0
BG46	440	8.0	8.5	7.5	8.0	8.5	9.5	8.0	8.5	440
	540	9.0	10.0	8.5	9.5	10.0	11.0	9.5	10.0	540
	640	10.5	11.5	10.0	10.5	11.0	12.5	10.5	11.5	640
	740	12.0	13.0	11.5	12.0	12.5	14.0	12.0	13.0	740
	840	13.0	14.0	13.0	13.5	14.0	15.5	13.5	14.0	840
	940	14.5	15.5	14.0	14.5	15.5	16.5	15.0	15.5	940
	1,040	16.0	17.0	15.5	16.0	17.0	18.0	16.5	17.0	1,040
	1,140	17.5	18.0	17.0	17.5	18.5	19.5	18.0	18.5	1,140
	1,240	18.5	19.5	18.5	19.0	19.5	21.0	19.0	20.0	1,240
	BG55	980	20	22	—	—	21	24	—	—
1,080		22	24	—	—	23	26	—	—	1,080
1,180		23	25	—	—	25	27	—	—	1,180
1,280		25	27	—	—	27	29	—	—	1,280
1,380		27	29	—	—	29	31	—	—	1,380

Таблица I-4: Масса Блоков

в кг

код изделия	без крышки		с крышкой	
	длинный блок	короткий блок	длинный блок	короткий блок
BG20	0.07	—	0.11	—
BG26	0.17	—	0.24	—
BG33	0.3	0.15	0.4	0.2
BG46	0.9	0.5	1.2	0.7
BG55	1.7	—	2.3	—

Масса в колонке "с крышкой" указана с учетом массы стола.

МОМЕНТ ИНЕРЦИИ

Момент инерции линейных блоков и шарико-винтовой передачи актуаторов BG указан в Таблице I-5.

Таблица I-5: Момент Инерции

в кг·м²

код изделия	длина рельса мм	без защитной крышки				с защитной крышкой				длина рельса мм
		длинный блок		короткий блок		длинный блок		короткий блок		
		1 блок А	2 блока В	1 блок С	2 блока D	1 блок А	2 блока В	1 блок С	2 блока D	
BG2001	100	1.34×10^{-7}	1.36×10^{-7}	—	—	1.36×10^{-7}	1.40×10^{-7}	—	—	100
	150	1.83×10^{-7}	1.85×10^{-7}	—	—	1.85×10^{-7}	1.89×10^{-7}	—	—	150
	200	2.33×10^{-7}	2.35×10^{-7}	—	—	2.35×10^{-7}	2.39×10^{-7}	—	—	200
BG2005	100	1.76×10^{-7}	2.21×10^{-7}	—	—	2.00×10^{-7}	2.69×10^{-7}	—	—	100
	150	2.26×10^{-7}	2.70×10^{-7}	—	—	2.50×10^{-7}	3.18×10^{-7}	—	—	150
	200	2.76×10^{-7}	3.20×10^{-7}	—	—	3.00×10^{-7}	3.68×10^{-7}	—	—	200
BG2602	150	6.08×10^{-7}	6.26×10^{-7}	—	—	6.16×10^{-7}	6.40×10^{-7}	—	—	150
	200	7.65×10^{-7}	7.83×10^{-7}	—	—	7.72×10^{-7}	7.97×10^{-7}	—	—	200
	250	9.22×10^{-7}	9.39×10^{-7}	—	—	9.29×10^{-7}	9.54×10^{-7}	—	—	250
	300	1.08×10^{-6}	1.10×10^{-6}	—	—	1.09×10^{-6}	1.11×10^{-6}	—	—	300
BG2605	150	6.99×10^{-7}	8.07×10^{-7}	—	—	7.44×10^{-7}	8.98×10^{-7}	—	—	150
	200	8.56×10^{-7}	9.63×10^{-7}	—	—	9.01×10^{-7}	1.05×10^{-6}	—	—	200
	250	1.01×10^{-6}	1.12×10^{-6}	—	—	1.06×10^{-6}	1.21×10^{-6}	—	—	250
	300	1.17×10^{-6}	1.28×10^{-6}	—	—	1.21×10^{-6}	1.37×10^{-6}	—	—	300
BG3305	150	1.64×10^{-6}	—	1.56×10^{-6}	1.64×10^{-6}	1.71×10^{-6}	—	1.60×10^{-6}	1.71×10^{-6}	150
	200	2.02×10^{-6}	—	1.94×10^{-6}	2.03×10^{-6}	2.09×10^{-6}	—	1.98×10^{-6}	2.10×10^{-6}	200
	300	2.79×10^{-6}	2.99×10^{-6}	2.71×10^{-6}	2.79×10^{-6}	2.86×10^{-6}	3.13×10^{-6}	2.75×10^{-6}	2.86×10^{-6}	300
	400	3.55×10^{-6}	3.75×10^{-6}	3.48×10^{-6}	3.56×10^{-6}	3.62×10^{-6}	3.89×10^{-6}	3.51×10^{-6}	3.63×10^{-6}	400
	500	4.32×10^{-6}	4.52×10^{-6}	4.24×10^{-6}	4.32×10^{-6}	4.39×10^{-6}	4.66×10^{-6}	4.28×10^{-6}	4.39×10^{-6}	500
	600	5.08×10^{-6}	5.28×10^{-6}	5.01×10^{-6}	5.09×10^{-6}	5.15×10^{-6}	5.42×10^{-6}	5.04×10^{-6}	5.16×10^{-6}	600
BG3310	150	2.19×10^{-6}	—	1.88×10^{-6}	2.21×10^{-6}	2.47×10^{-6}	—	2.02×10^{-6}	2.49×10^{-6}	150
	200	2.57×10^{-6}	—	2.27×10^{-6}	2.59×10^{-6}	2.85×10^{-6}	—	2.40×10^{-6}	2.87×10^{-6}	200
	300	3.34×10^{-6}	4.14×10^{-6}	3.03×10^{-6}	3.36×10^{-6}	3.61×10^{-6}	4.69×10^{-6}	3.17×10^{-6}	3.64×10^{-6}	300
	400	4.10×10^{-6}	4.90×10^{-6}	3.80×10^{-6}	4.12×10^{-6}	4.38×10^{-6}	5.46×10^{-6}	3.94×10^{-6}	4.40×10^{-6}	400
	500	4.87×10^{-6}	5.67×10^{-6}	4.56×10^{-6}	4.89×10^{-6}	5.15×10^{-6}	6.22×10^{-6}	4.70×10^{-6}	5.17×10^{-6}	500
	600	5.63×10^{-6}	6.43×10^{-6}	5.33×10^{-6}	5.65×10^{-6}	5.91×10^{-6}	6.99×10^{-6}	5.47×10^{-6}	5.93×10^{-6}	600
BG4610	340	1.79×10^{-5}	2.02×10^{-5}	1.69×10^{-5}	1.82×10^{-5}	1.87×10^{-5}	2.17×10^{-5}	1.74×10^{-5}	1.92×10^{-5}	340
	440	2.18×10^{-5}	2.41×10^{-5}	2.08×10^{-5}	2.20×10^{-5}	2.25×10^{-5}	2.56×10^{-5}	2.13×10^{-5}	2.31×10^{-5}	440
	540	2.57×10^{-5}	2.79×10^{-5}	2.46×10^{-5}	2.59×10^{-5}	2.64×10^{-5}	2.95×10^{-5}	2.52×10^{-5}	2.69×10^{-5}	540
	640	2.95×10^{-5}	3.18×10^{-5}	2.85×10^{-5}	2.98×10^{-5}	3.03×10^{-5}	3.33×10^{-5}	2.90×10^{-5}	3.08×10^{-5}	640
	740	3.34×10^{-5}	3.57×10^{-5}	3.24×10^{-5}	3.37×10^{-5}	3.42×10^{-5}	3.72×10^{-5}	3.29×10^{-5}	3.47×10^{-5}	740
	840	3.73×10^{-5}	3.96×10^{-5}	3.63×10^{-5}	3.75×10^{-5}	3.80×10^{-5}	4.11×10^{-5}	3.67×10^{-5}	3.83×10^{-5}	840
	940	4.12×10^{-5}	4.35×10^{-5}	4.02×10^{-5}	4.14×10^{-5}	4.19×10^{-5}	4.50×10^{-5}	4.06×10^{-5}	4.22×10^{-5}	940
	1,040	4.50×10^{-5}	4.74×10^{-5}	4.41×10^{-5}	4.53×10^{-5}	4.58×10^{-5}	4.88×10^{-5}	4.44×10^{-5}	4.61×10^{-5}	1,040
	1,140	4.89×10^{-5}	5.12×10^{-5}	4.79×10^{-5}	4.92×10^{-5}	4.97×10^{-5}	5.27×10^{-5}	4.83×10^{-5}	4.99×10^{-5}	1,140
	1,240	5.28×10^{-5}	5.51×10^{-5}	5.18×10^{-5}	5.30×10^{-5}	5.35×10^{-5}	5.66×10^{-5}	5.22×10^{-5}	5.38×10^{-5}	1,240
BG4620	340	2.47×10^{-5}	3.39×10^{-5}	2.07×10^{-5}	2.58×10^{-5}	2.78×10^{-5}	3.99×10^{-5}	2.27×10^{-5}	2.98×10^{-5}	340
	440	2.86×10^{-5}	3.77×10^{-5}	2.46×10^{-5}	2.96×10^{-5}	3.17×10^{-5}	4.38×10^{-5}	2.66×10^{-5}	3.37×10^{-5}	440
	540	3.25×10^{-5}	4.16×10^{-5}	2.84×10^{-5}	3.35×10^{-5}	3.55×10^{-5}	4.77×10^{-5}	3.05×10^{-5}	3.76×10^{-5}	540
	640	3.64×10^{-5}	4.55×10^{-5}	3.23×10^{-5}	3.74×10^{-5}	3.94×10^{-5}	5.16×10^{-5}	3.44×10^{-5}	4.14×10^{-5}	640
	740	4.03×10^{-5}	4.94×10^{-5}	3.62×10^{-5}	4.13×10^{-5}	4.33×10^{-5}	5.55×10^{-5}	3.82×10^{-5}	4.53×10^{-5}	740
	840	4.41×10^{-5}	5.34×10^{-5}	4.02×10^{-5}	4.51×10^{-5}	4.71×10^{-5}	5.93×10^{-5}	4.17×10^{-5}	4.82×10^{-5}	840
	940	4.80×10^{-5}	5.72×10^{-5}	4.41×10^{-5}	4.90×10^{-5}	5.09×10^{-5}	6.32×10^{-5}	4.56×10^{-5}	5.21×10^{-5}	940
	1,040	5.19×10^{-5}	6.11×10^{-5}	4.80×10^{-5}	5.29×10^{-5}	5.48×10^{-5}	6.71×10^{-5}	4.95×10^{-5}	5.59×10^{-5}	1,040
	1,140	5.57×10^{-5}	6.50×10^{-5}	5.18×10^{-5}	5.68×10^{-5}	5.87×10^{-5}	7.09×10^{-5}	5.34×10^{-5}	5.98×10^{-5}	1,140
	1,240	5.96×10^{-5}	6.89×10^{-5}	5.57×10^{-5}	6.06×10^{-5}	6.26×10^{-5}	7.48×10^{-5}	5.72×10^{-5}	6.37×10^{-5}	1,240
BG5520	980	1.46×10^{-4}	1.64×10^{-4}	—	—	1.52×10^{-4}	1.76×10^{-4}	—	—	980
	1,080	1.59×10^{-4}	1.76×10^{-4}	—	—	1.65×10^{-4}	1.88×10^{-4}	—	—	1,080
	1,180	1.71×10^{-4}	1.88×10^{-4}	—	—	1.77×10^{-4}	2.00×10^{-4}	—	—	1,180
	1,280	1.83×10^{-4}	2.00×10^{-4}	—	—	1.89×10^{-4}	2.12×10^{-4}	—	—	1,280
	1,380	1.95×10^{-4}	2.13×10^{-4}	—	—	2.01×10^{-4}	2.25×10^{-4}	—	—	1,380

ЖЕСТКОСТЬ

Благодаря использованию схемы контакта в четырех точках, актуаторы серии BG имеют чрезвычайно высокую жесткость. Рисунок I-6 иллюстрирует зависимость прогиба длинных блоков от приложенной радиальной нагрузки. В Таблице I-6 приведен геометрический момент инерции направляющих рельсов.

Рисунок I-6: Зависимость Прогиба Блока от Радиальной Нагрузки

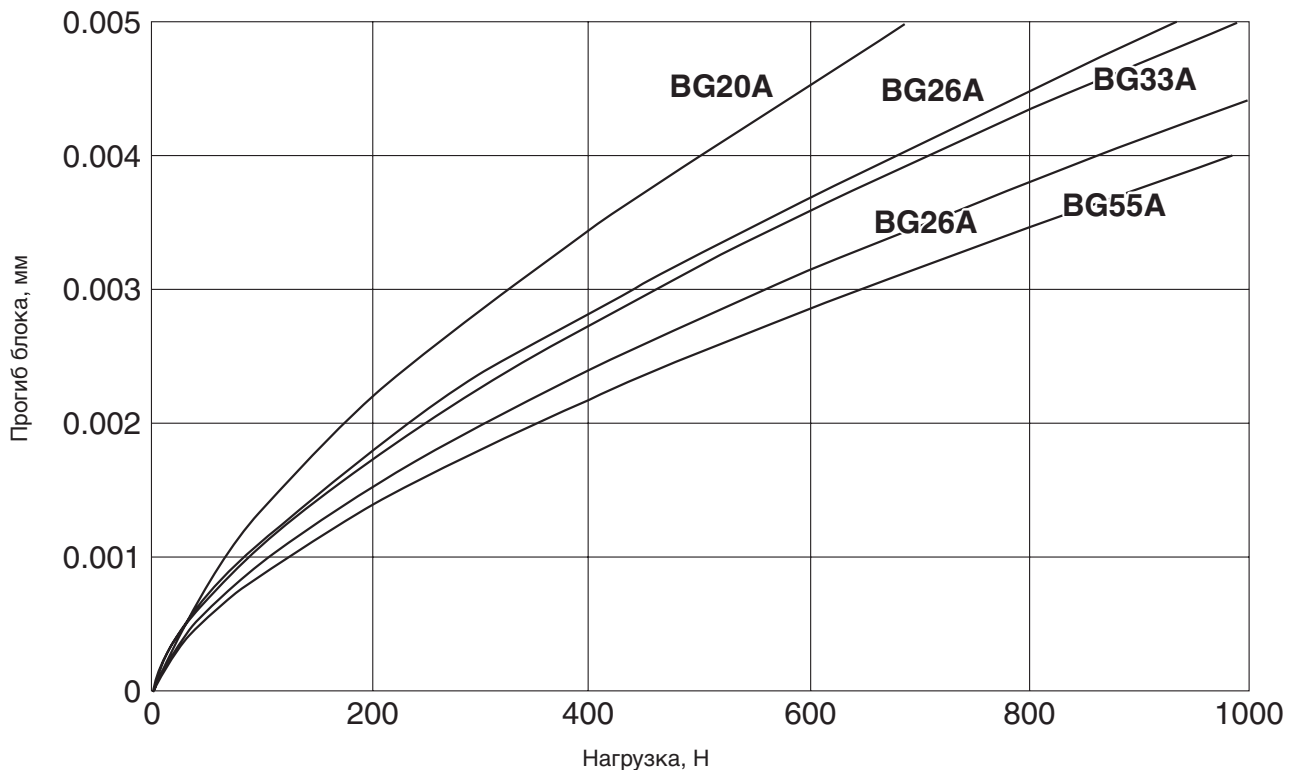
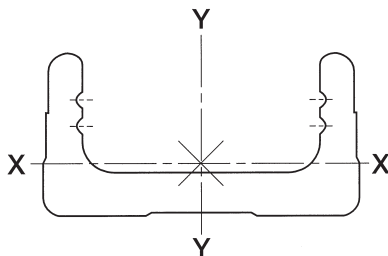


Таблица I-6: Геометрический Момент Инерции Направляющих Рельсов

код изделия	геометрический момент инерции (мм ⁴)		масса (кг/100 мм)
	IX (ось X)	IY (ось Y)	
BG20	6.50×10^3	6.00×10^4	0.25
BG26	1.69×10^4	1.47×10^5	0.38
BG33	5.11×10^4	3.42×10^5	0.60
BG46	2.42×10^5	1.49×10^6	1.24
BG55	2.29×10^5	2.28×10^6	1.50



ТОЧНОСТЬ

В Таблице I-7 приводятся точностные характеристики приводов BG.

Таблица I-7: Точность

код изделия	длина рельса	повторяемость позиционирования мкм		точность позиционирования мкм		параллельность мкм		осевой зазор мкм		※ пусковой момент Н·м	
		высокий	прецизионный	высокий	прецизионный	высокий	прецизионный	высокий	прецизионный	высокий	прецизионный
BG 20	100	±3	±1	50	20	25	10	5	2	0.01	0.012
	150										
	200										
BG 26	150	±3	±1	50	20	25	10	5	2	0.015	0.04
	200										
	250										
	300										
BG 33	150	±3	±1	30	15	25	10	5	2	0.07	0.15
	200			35	20						
	300										
	400			40	25	35	15				
	500										
	600			—	70	—	—				
BG 46	340	±3	±1	35	20	35	15	5	2	0.10	0.15
	440			40	25						
	540										
	640			50	30	40	20				0.17
	740										
	840			—	—	50	—				—
	940										
	1,040										
	1,140										
	1,240			100	—	—	—				—
BG 55	980	±3	±1	80	35	50	25	5	2	0.12	0.17
	1,080			40	30		0.20				
	1,180										
	1,280		100	—	—	—					
	1,380										

Указанные значения измерены с использованием двигателей, рекомендованных производителем.

※ Указанные значения основаны на использовании стандартного типа смазки NB. Использование других смазок может привести к отклонениям.

Повторяемость позиционирования:

Выберите произвольную точку на рельсе. Переместите внутренний блок в эту точку с одной стороны и измерьте координату, в которой блок остановился. Повторите процесс позиционирования и измерения в данной точке 7 раз. Повторите этот процесс для точек в среднем положении и рядом с предельными положениями блоков. Выберите наибольшее измеренное отклонение, разделите максимальную разницу на 2 и укажите ее в результатах измерения с положительным или отрицательным знаком.

$$\text{Повторяемость Позиционирования} = \pm 1/2 \{ (\text{макс. значение } \ell_n) - (\text{мин. знач-е } \ell_n) \}$$

Точность позиционирования:

Позиционирование осуществляется только в одном направлении, в точках остановки производятся измерения. Рассчитайте разницу между заданной и реальной длиной хода. Не возвращая блок в начальное положение, продолжайте перемещать его в том же направлении и повторите весь процесс несколько раз до тех пор, пока не достигнете предела хода.

$$\text{Точность Позиционирования} = (\Delta \ell_n) \max$$

Параллельность:

Убедитесь, что база абсолютно плоская. Установите индикатор в центре линейного блока и переместите блок по всей длине хода. В качестве результата измерения укажите максимальное отклонение значения.

Осевой зазор:

С помощью ходового винта переместите блок на небольшое расстояние. Снимите показания с индикатора и примите их в качестве контрольного значения. Далее, приложите к блоку небольшую нагрузку в том же направлении, не используя ходовой винт. Уберите нагрузку и запишите показания индикатора. Рассчитайте разницу между этим значением и контрольным значением. Повторите процесс в центральной точке и рядом с крайними положениями блоков по обе стороны. В качестве результата примите наибольшее отклонение.

$$\text{Осевой зазор} = (\Delta \ell_n) \max$$

Рисунок I-7: Повторяемость Позиционирования

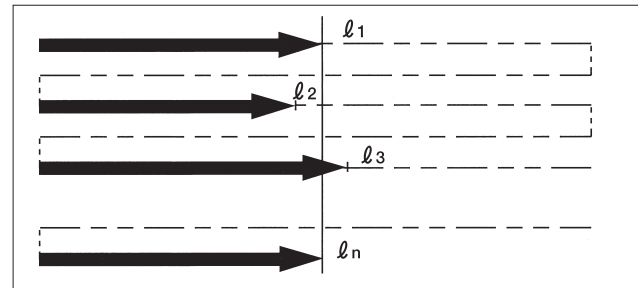


Рисунок I-8: Точность Позиционирования



Рисунок I-9: Параллельность

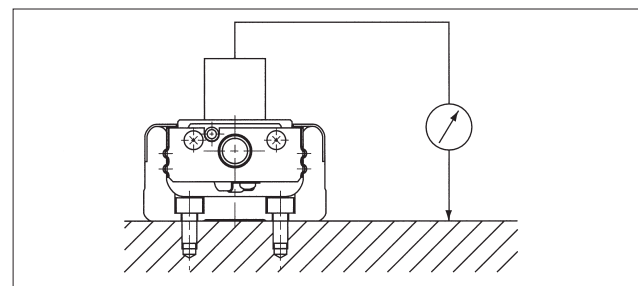
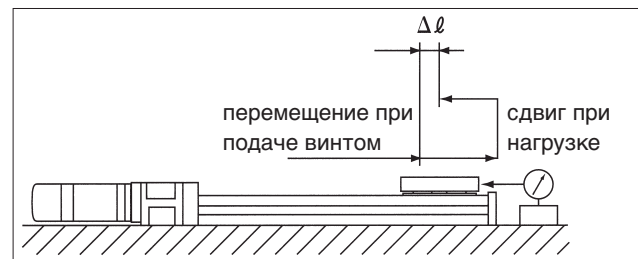


Рисунок I-10: Осевой зазор



НОМИНАЛЬНЫЙ РЕСУРС

Для расчета номинального ресурса актуатора ВГ необходимо вычислить ресурс направляющего рельса, ресурс шарико-винтовой передачи и ресурс подшипниковой опоры. Наименьшее из этих значений принимается за номинальный ресурс актуатора. Для расчета номинального ресурса используйте следующее выражение.

А. Ресурс Направляющего Рельса

Для расчета номинального ресурса направляющего рельса используйте следующую формулу.

$$L_G = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P_T} \right)^3 \cdot 50 \dots \dots \dots (1)$$

L_G : номинальный ресурс (км)
 f_c : коэффициент сопряжения (см. Таблицу I-8)
 f_w : коэффициент нагружения (см. Таблицу I-9)
 C : базовая динамическая грузоподъемность (Н)
 P_T : расчетная приведенная нагрузка, приложенная к блоку (Н)

А.1. Расчет P_T

Перед расчетом номинального ресурса по выражению (1), необходимо определить приведенную нагрузку на один блок (P_T), исходя из фактически действующих сил и моментов.

Если движение характеризуется значительными ускорениями или коротким ходом, необходимо рассчитывать значение P_T с учетом действующих ускорений. Расчет ускорений будет проводиться с учетом масс, перемещаемых актуатором.

Рассчитайте приведенную нагрузку для случаев равномерного движения, ускорения, торможения и примите среднее от этих трех значений за P_T .

Для вычисления P_T выберите наиболее подходящее выражение в зависимости от способа монтажа направляющей. Вы также можете рассчитать P_T не учитывая влияния ускорения, используя выражение $P_T = P_{Tc}$ (см. выражения (2), (5) и (8)). Однако в таком случае полученное значение будет лишь приблизительным, поэтому рекомендуется осуществлять выбор изделия с достаточно большим запасом.

Таблица I-8: Коэффициент Сопряжения (f_c)

число блоков в непосредственном контакте на одной оси	коэффициент сопряжения (f_c)
1	1.0
2	0.81

Таблица I-9: Коэффициент Нагружения (f_w)

условия эксплуатации		коэффициент нагружения (f_w)
вибрации, ударные нагрузки	скорость	
отсутствуют	15 м/мин или меньше	1.0~1.5
незначительные	60 м/мин или меньше	1.5~2.0
значительные	более 60 м/мин	2.0~3.5

Таблица I-10: Коэффициент Приведения Моента

	$E_p(E2p)$	$E_y(E2p)$	$E_r(E2r)$
BG20**A	2.25×10^{-1}	1.89×10^{-1}	7.84×10^{-2}
BG20**B	3.98×10^{-2}	3.34×10^{-2}	3.92×10^{-2}
BG26**A	1.51×10^{-1}	1.27×10^{-1}	5.88×10^{-2}
BG26**B	2.72×10^{-2}	2.28×10^{-2}	2.94×10^{-2}
BG33**A	1.26×10^{-1}	1.06×10^{-1}	4.55×10^{-2}
BG33**B	2.20×10^{-2}	1.84×10^{-2}	2.27×10^{-2}
BG33**C	2.31×10^{-1}	1.94×10^{-1}	4.55×10^{-2}
BG33**D	3.09×10^{-2}	2.59×10^{-2}	2.27×10^{-2}
BG46**A	8.39×10^{-2}	7.04×10^{-2}	3.17×10^{-2}
BG46**B	1.56×10^{-2}	1.31×10^{-2}	1.59×10^{-2}
BG46**C	1.39×10^{-1}	1.17×10^{-1}	3.17×10^{-2}
BG46**D	2.15×10^{-2}	1.81×10^{-1}	1.59×10^{-2}
BG55**A	6.80×10^{-2}	5.71×10^{-2}	2.74×10^{-2}
BG55**B	1.35×10^{-2}	1.14×10^{-2}	1.37×10^{-2}

* Для исполнений с двумя блоками принимается коэффициент, измеренный при непосредственном контакте блоков друг с другом.

A.1.a. Pт при Горизонтальном Перемещении (Горизонтальная Установка)

i) при равномерном движении (Pтс)

$$P_{тс} = \frac{1}{n} \cdot W + E_p \cdot M_{pL} + E_y \cdot M_{yL} + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (2)$$

ii) при ускорении (Pта)

$$P_{та} = \frac{1}{n} \cdot W + E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_a \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_a \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (3)$$

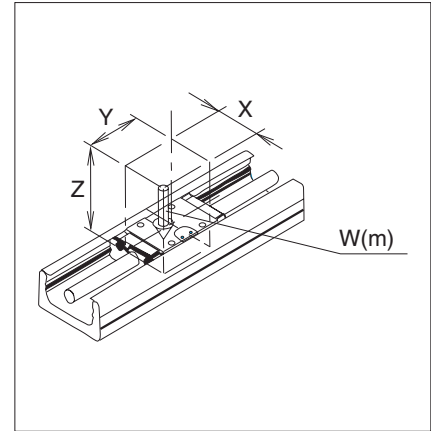
Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_a \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_a \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

iii) при торможении (Pтd)

$$P_{тd} = \frac{1}{n} \cdot W + E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (4)$$

Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

Рисунок I-11



A.1.b. Pт при Горизонтальном Перемещении (Установка На Стене)

i) при равномерном движении (Pтс)

$$P_{тс} = \frac{1}{1.19 \cdot n} \cdot W + E_p \cdot M_{pL} + E_y \cdot M_{yL} + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (5)$$

ii) при ускорении (Pта)

$$P_{та} = \frac{1}{1.19 \cdot n} \cdot W + E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (6)$$

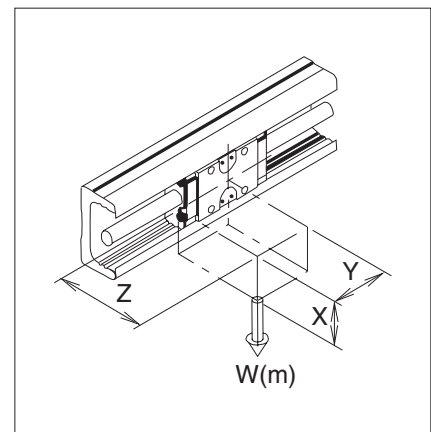
Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

iii) при торможении (Pтd)

$$P_{тd} = \frac{1}{1.19 \cdot n} \cdot W + E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (7)$$

Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

Рисунок I-12



A.1.c. Pт при Вертикальном Перемещении

i) при равномерном движении (Pтс)

$$P_{тс} = E_p \cdot M_{pL} + E_y \cdot M_{yL} + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (8)$$

ii) при ускорении (Pта)

$$P_{та} = E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_a \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_a \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (9)$$

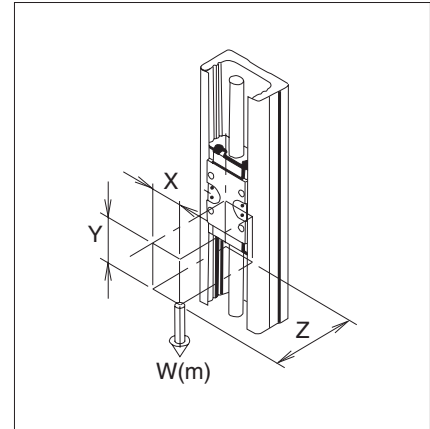
Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_a \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_a \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

iii) при торможении (Pтd)

$$P_{тd} = E_p(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z) + E_y(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X) + E_r \cdot M_{rL} \dots \dots \dots (10)$$

Значения $(M_{pL} + m \cdot \alpha_d \cdot Z)$ и $(M_{yL} + m \cdot \alpha_d \cdot X)$ принимаются равными 0, если полученное значение меньше 0.

Рисунок I-13



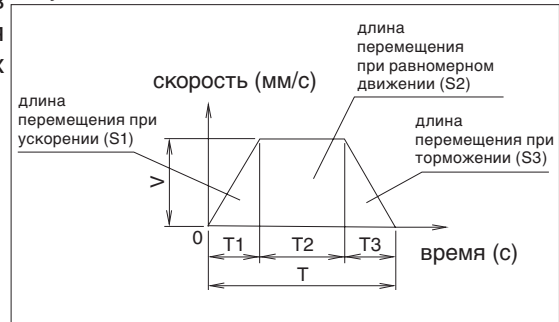
Pтс : расчетная приведенная нагрузка, приложенная к блоку при равномерном движении (Н); n : число блоков в актуаторе
 Pта : приведенная нагрузка, приложенная к блоку при ускорении (Н); Pтd : приведенная нагрузка, приложенная к блоку при торможении (Н)
 W : приложенная сила (Н); m : перемещаемая масса (кг); X : расстояние между центром актуатора и центром перемещаемого груза (мм)
 Y : расстояние между центром актуатора и центром перемещаемого груза (мм); Z : расстояние между центром ШВП и центром перемещаемого груза (мм); α_a : ускорение при разгоне (м/с²); α_d : ускорение при торможении (м/с²);
 E_p : коэффициент приведения момента вокруг поперечной оси (см. Таблицу I-10); E_y : коэффициент приведения момента вокруг вертикальной оси (см. Таблицу I-10); E_r : коэффициент приведения момента вокруг продольной оси (см. Таблицу I-10)
 M_{pL} : момент, действующий вокруг поперечной оси (Н · м) M_{pL} = W · Z; M_{yL} : момент, действующий вокруг вертикальной оси (Н · м) M_{yL} = W · X;
 M_{rL} : момент, действующий вокруг оси ШВП (Н · м) M_{rL} = W · Y; * Направления моментов см. Рисунок I-4

A.1.d. Определите нагрузку на блок (Pт), рассчитав среднюю нагрузку при каждом режиме перемещения используя соответствующие выражения из приведенных выше схем в соответствии с имеющейся задачей.

$$P_{т} = \sqrt[3]{\frac{1}{S1+S2+S3} (P_{та}^3 \cdot S1 + P_{тс}^3 \cdot S2 + P_{тd}^3 \cdot S3)} \dots \dots \dots (11)$$

Pт : расчетная нагрузка на один блок (Н)
 S1 : длина перемещения при ускорении (мм) (см. Рисунок I-14)
 S2 : длина перемещения при равномерном движении (мм) (см. Рисунок I-14)
 S3 : длина перемещения при торможении (мм) (см. Рисунок I-14)
 Pта : расчетная нагрузка на один блок при ускорении (Н) : выражения (3), (6) и (9)
 Pтс : расчетная нагрузка на один блок при равномерном движении (Н) : выражения (2), (5) и (8)
 Pтd : расчетная нагрузка на один блок при торможении (Н) : выражения (4), (7) и (10)

Рисунок I-14



Ресурс ШВП и Подшипниковой Опоры

Ресурс шарико-винтовой передачи и подшипниковых опор можно рассчитать, воспользовавшись обычным выражением, приведенным ниже. Сравните динамическую грузоподъемность ШВП и опорного подшипника и выберите наименьшее значение для расчета.

$$L_a = \left(\frac{1}{f_w} \cdot \frac{C_a \text{ or } C_b}{P_a} \right)^3 \cdot \ell \dots \dots \dots (12)$$

L_a : номинальный ресурс (км) f_w : коэффициент нагружения (см. Таблицу I-9)
 C_a : базовая динамическая грузоподъемность шарико-винтовой передачи (Н)
 C_b : базовая динамическая грузоподъемность подшипниковой опоры (Н)
 P_a : нагрузка в осевом направлении (Н) ℓ : шаг резьбы ШВП (мм)

В. 1. Расчет Pa

Перед началом расчета ресурса по выражению (12), рассчитайте P_a с учетом действующих ускорений. Вычислите нагрузку на каждой оси при равномерном движении, ускорении и торможении и полученное значение примите за P_a.

В.1.а. При Горизонтальном Перемещении

i) при равномерном движении (P_{ac})

$$P_{ac} = \mu \cdot W + F + fb \cdot n \dots \dots \dots (13)$$

ii) при ускорении (P_{aa})

$$P_{aa} = \mu \cdot W + F + fb \cdot n + (m + mb \cdot n) \alpha_a \dots \dots \dots (14)$$

iii) при торможении (P_{ad})

$$P_{ad} = \mu \cdot W + F + fb \cdot n - (m + mb \cdot n) \alpha_d \dots \dots \dots (15)$$

В.1.б. При Вертикальном Перемещении

i) при равномерном движении (P_{ac})

$$P_{ac} = (m + mb \cdot n)g + F + fb \cdot n \dots \dots \dots (16)$$

ii) при ускорении (P_{aa})

$$P_{aa} = (m + mb \cdot n)g + F + fb \cdot n + (m + mb \cdot n) \alpha_a \dots \dots \dots (17)$$

iii) при торможении (P_{ad})

$$P_{ad} = (m + mb \cdot n)g + F + fb \cdot n - (m + mb \cdot n) \alpha_d \dots \dots \dots (18)$$

Таблица I-11: Сопротивление Сдвигу (fb) Одного блока (Сопротивление Грязезащитных Уплотнений)

	в Н	
	высокий класс (H)	прецизионный класс (P)
BG20	2.3	4.9
BG26	5.4	9.8
BG33	4.4	10.2
BG46	7.4	13.3
BG55	9	16

P_{ac} : нагрузка в осевом направлении при равномерном перемещении (Н)

P_{aa} : нагрузка в осевом направлении при ускорении (Н)

P_{ad} : нагрузка в осевом направлении при торможении (Н)

μ : коэффициент трения W : сила, приложенная к блоку (Н)

F : внешняя сила (груз), приложенная в осевом направлении (Н)

fb : сопротивление сдвигу одного блока (Н) (см. Таблицу I-11)

n : число блоков в актуаторе m : перемещаемая масса (кг)

mb : масса блока актуатора (кг) (см. Таблицу I-4)

α_a : ускорение при разгоне (m/c^2)

α_d : ускорение при торможении (m/c^2)

В.1.с. Используя соответствующие формулы из приведенных выше, получите среднее значение осевой нагрузки (P_a).

$$P_a = \sqrt[3]{\frac{1}{S1+S2+S3} (|P_{aa}|^3 \cdot S1 + |P_{ac}|^3 \cdot S2 + |P_{ad}|^3 \cdot S3)} \dots \dots \dots (11)$$

P_a : средняя нагрузка в осевом направлении (Н)

$S1$: длина перемещения при ускорении (мм) (см. Рисунок I-14)

$S2$: длина перемещения при равномерном движении (мм) (см. Рисунок I-14)

$S3$: длина перемещения при торможении (мм) (см. Рисунок I-14)

P_{aa} : средняя нагрузка в осевом направлении при ускорении (Н) : формулы (14) и (17)

P_{ac} : средняя нагрузка в осевом направлении при равномерном движении (Н) : формулы (13) и (16)

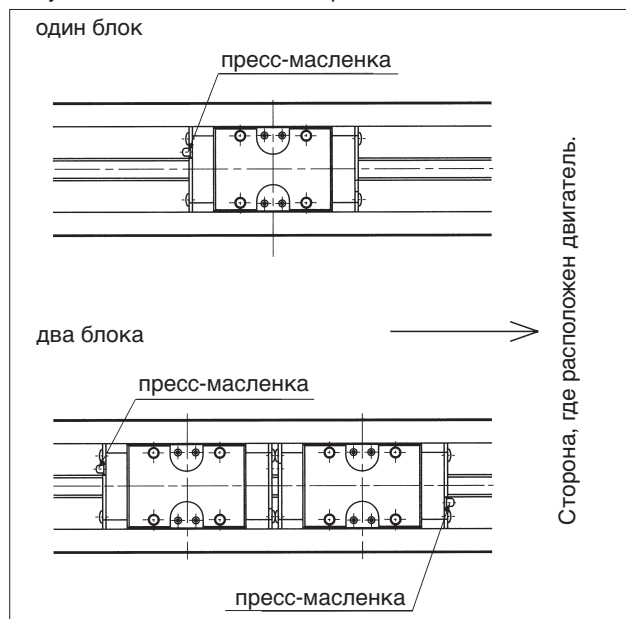
P_{ad} : средняя нагрузка в осевом направлении при торможении (Н) : формулы (15) и (18)

СМАЗЫВАНИЕ

- В актуаторах VG используется смазка на основе литиевого мыла. Применяйте аналогичный класс смазки в количестве, определяемом типом Вашей задачи.
- Для смазывания блоков используйте пресс-масленку. Для смазывания ШВП нанесите смазку на поверхность винта.
- Если не указано иное, пресс-масленка расположена как показано на Рисунке I-15.
- Вы можете заказать актуатор со специальным типом смазки, указав в конце обозначения соответствующий код. Типы смазок приводятся в Таблице I-12. Более подробная информация о смазках содержится на странице Eng-20.

код смазки	описание	название
нет (стандартная)		Multemp PS No.2 (KYODO YUSHI)
GK	Смазка на основе мочевины с малой степенью пылеобразования	смазка K-типа
GU	Смазка на основе мочевины с малой степенью пылеобразования и низким сопротивлением качению.	смазка KGU-типа
GL	Смазка на основе литиевого мыла с малой степенью пылеобразования	смазка KGL-типа
GF	Анти-фреттинговая смазка на основе мочевины.	смазка KGF-типа

Рисунок I-15: Расположение Пресс-масленки



РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА

- В актуаторах VG имеются пластиковые детали. Рекомендуемая рабочая температура 80°C или ниже. Для актуаторов с фото-датчиком 55°C или ниже.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Обращаться с актуатором следует осторожно, т.к. это прецизионное изделие. Избегать чрезмерных вибраций и ударных воздействий. Грубое обращение может повлечь за собой нарушение плавности хода, уменьшение точностных характеристик и/или срока службы актуатора.
- НЕ РАЗБИРАТЬ. Точность актуаторов VG настраивается в заводских условиях в процессе сборки.
- Обеспечивайте запас хода каретки. Если направляющий блок постоянно сталкивается с демпфером, возможно повреждение актуатора.
- В зависимости от условий окружающей среды, грязь и пыль могут засорить актуатор и нарушить идеальную циркуляцию шариков и эффективность работы.

КОНФИГУРАЦИЯ ФЛАНЦЕВ ДВИГАТЕЛЕЙ И ПРИГОДНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

NB предлагает опциональные фланцы для крепления наиболее популярных моделей двигателей.

Таблица I-13: Пригодные Двигатели

Двигатели		Код изделия		BG20	BG26	BG33	BG46	BG55
Серво-двигатель	MATSUSHITA ELECTRIC	MSMA3AZ	30W	A3	A3	A2	C0	—
		MSMA5AZ	50W					
		MSMA01	100W	—	—	—	A2	—
		MSMA02	200W					
		MSMA04	400W					
		MSMA08	750W					
	MITSUBISHI ELECTRIC	HC-AQ0135	10W	A8	A8	—	—	—
		HC-AQ0235	20W					
		HC-AQ0335	30W					
		HC-KFS(MFS,PQ)053	50W	A1	A1	A1	B0	—
		HC-KFS(MFS,PQ)13	100W					
		HC-KFS(MFS,PQ)23	200W	—	—	—	A1	A0
		HC-KFS(MFS,PQ)43	400W					
		HC-KFS(MFS)73	750W					
		HA-FF053	50W	—	—	A3	A0	—
		HA-FF13	100W					
	HA-FF23	200W	—	—	—	A3	A2	
	HA-FF33	300W						
	YASUKAWA ELECTRIC	SGMM-A131*	10W	A9	A9	—	—	—
		SGMM-A231*	20W					
		SGMM-A331*	30W	A1	A1	A1	B0	—
		SGMAH-A3	30W					
		SGMAS(SGMAH)-A5	50W	A1	A1	A1	B0	—
		SGMAS(SGMAH)-01	100W					
		SGMAS-C2	150W	—	—	—	A1	A0
		SGMAS(SGMAH)-02	200W					
		SGMAS(SGMAH)-04	400W	—	—	—	A4	A1
		SGMAS(SGMAH)-08	750W					
	SANYO ELECTRIC	Q1AA04003D	30W	A1	A1	A1	B0	—
		Q1AA04005D	50W					
		Q1AA04010D	100W	—	—	—	A1	A0
		Q1AA06020D	200W					
		Q1AA06040D	400W	—	—	—	A4	A1
		Q1AA07075D	750W					
		Q2AA05005D	50W	—	—	A3	A0	—
		Q2AA05010D	100W					
		Q2AA07020D	200W	—	—	—	A3	A2
		Q2AA07030D	300W					
		Q2AA07040D	400W	—	—	—	—	A3
		Q2AA08050D	500W					
		Q2AA08075D	750W	—	—	—	—	A3
		EA-2151	6W					
CHIBA PRECISION	EA-2169	10W	A4	—	—	—	—	
	EA-2565	12W						
	EA-2580	20W	A7	A7	—	—	—	
	EA-2580	20W						
Шаговый двигатель	ORIENTAL MOTOR	UPD534M-A	—	A5	A5	—	—	—
		PMU33AH	—	A6	A6	—	—	—
		UPK(RK)54,AS4	—	A5	A5	B1	—	—
		UPK(RK)56,AS6	—	—	—	A4	D0	—
		UPK(RK)59,AS9	—	—	—	—	—	A4
		PK26	—	—	—	A5	—	—

NB также может изготовить другие типы фланцев, в том числе и по чертежам заказчика. Пожалуйста, свяжитесь с представителем NB для получения более подробной информации.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖАЮЩИМ СЛОЕМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

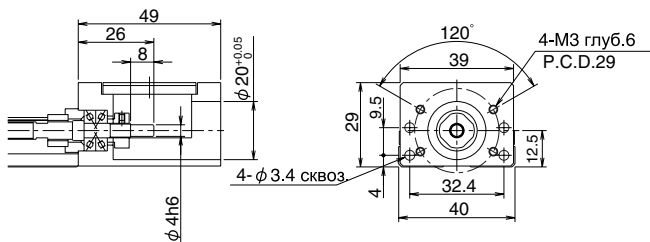
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

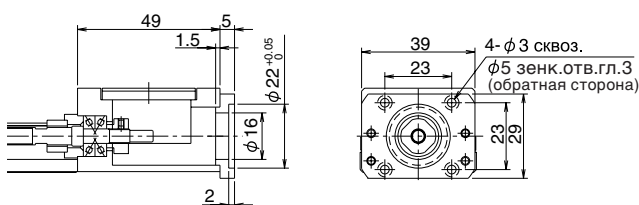
BG20

Значения в скобках указывают массу переходной крепежной пластины двигателя.

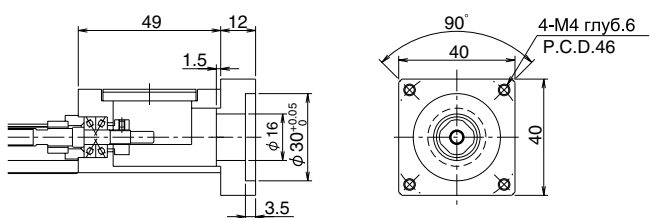
Фланец A0



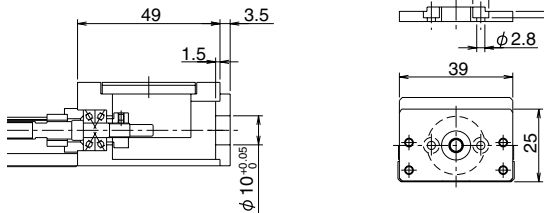
Фланец A6 (Масса: 10 г)



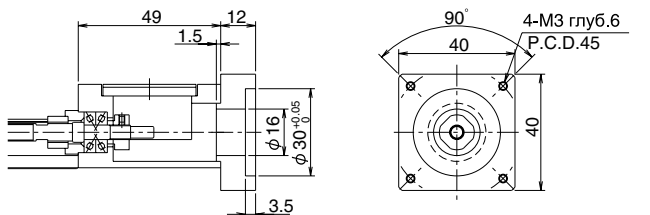
Фланец A1 (Масса: 38 г)



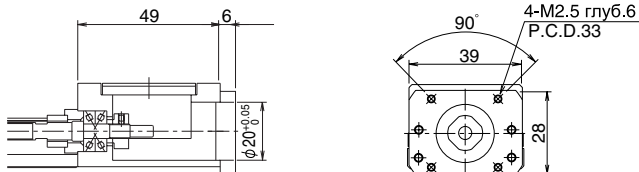
Фланец A7 (Масса: 8 г)



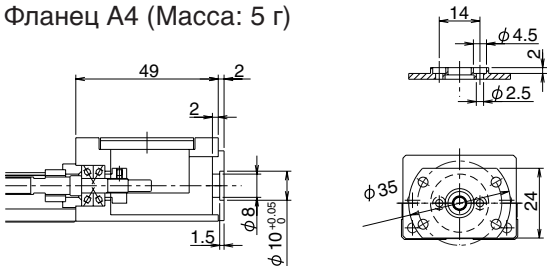
Фланец A3 (Масса: 39 г)



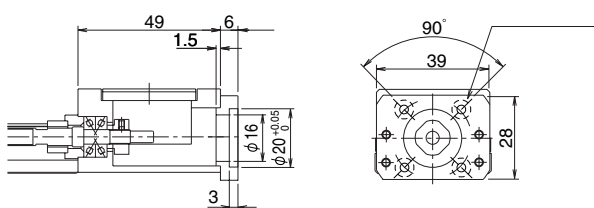
Фланец A8 (Масса: 12 г)



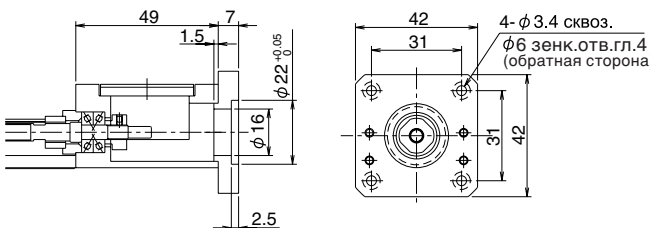
Фланец A4 (Масса: 5 г)



Фланец A9 (Масса: 14 г)



Фланец A5 (Масса: 26 г)

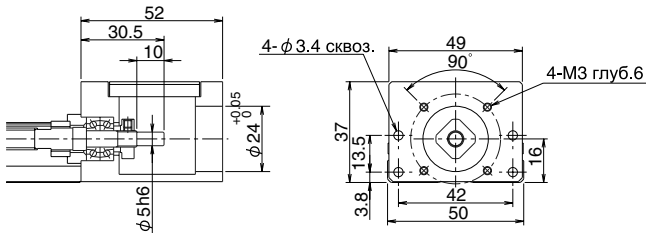


Для конфигураций A4, A5, A6, A7 и A9 сначала присоедините к двигателю промежуточный фланец.

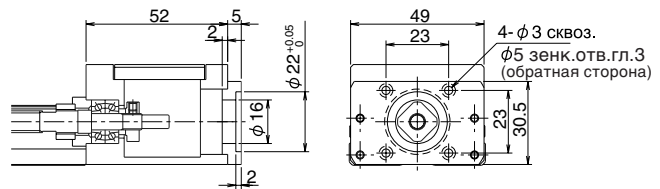
BG26

Значения в скобках указывают массу переходной крепежной пластины двигателя.

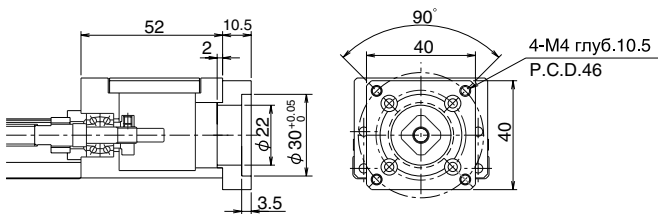
Фланец A0



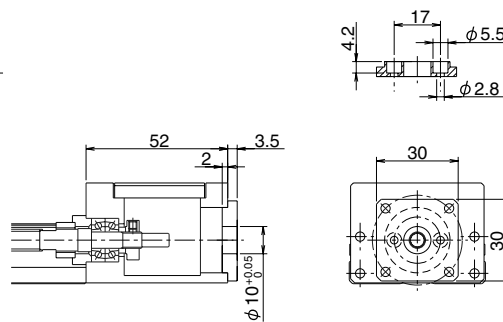
Фланец A6 (Масса: 16 г)



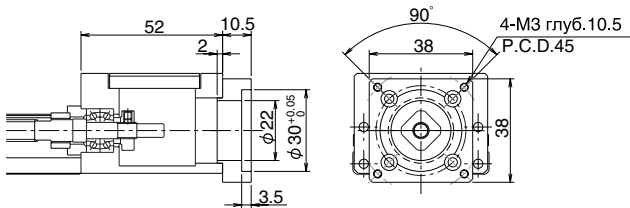
Фланец A1 (Масса: 28 г)



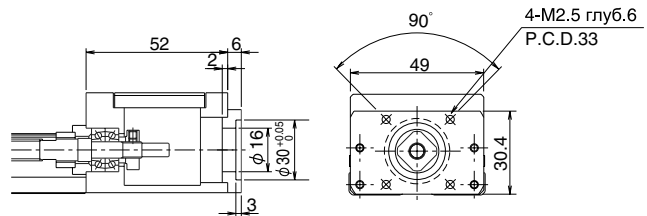
Фланец A7 (Масса: 8 г)



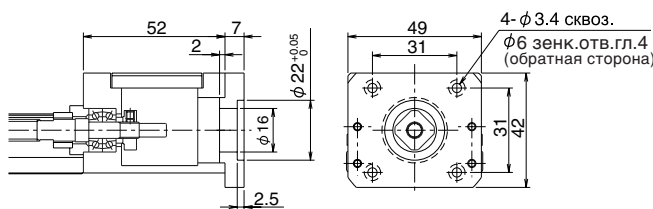
Фланец A3 (Масса: 24 г)



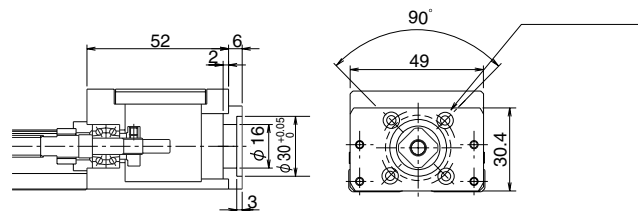
Фланец A8 (Масса: 21 г)



Фланец A5 (Масса: 32 г)



Фланец A9 (Масса: 21 г)

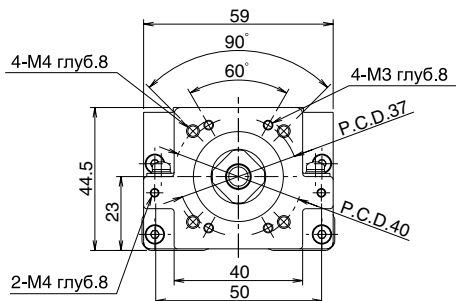
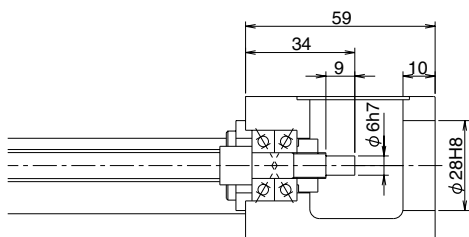


Для конфигураций A4, A5, A6, A7 и A9 сначала присоедините к двигателю промежуточный фланец.

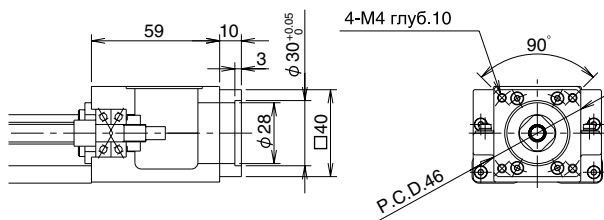
BG33

Значения в скобках указывают массу переходной крепежной пластины двигателя.

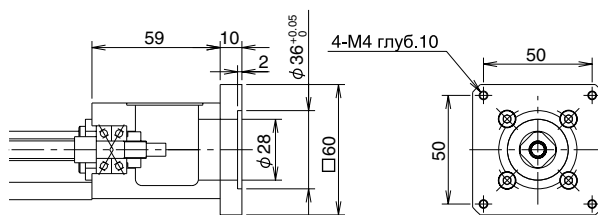
Фланец A0



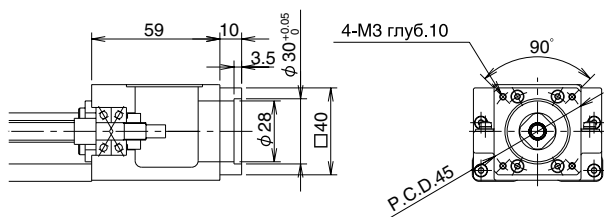
Фланец A1 (Масса: 66 г)



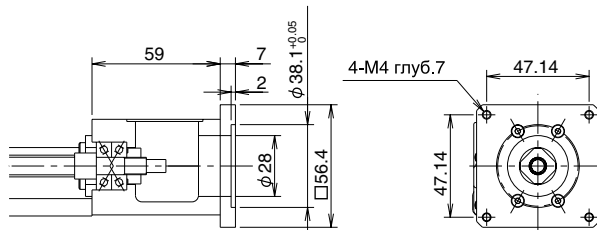
Фланец A4 (Масса: 212 г)



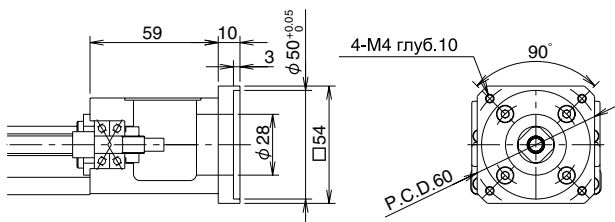
Фланец A2 (Масса: 67 г)



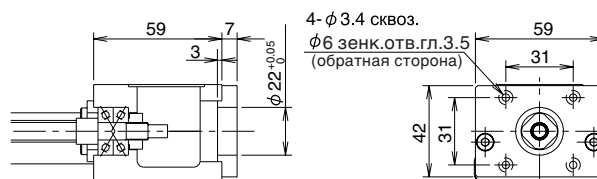
Фланец A5 (Масса: 125 г)



Фланец A3 (Масса: 133 г)



Фланец B1 (Масса: 111 г)

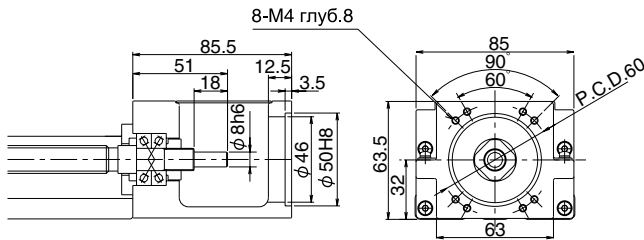


Для конфигурации B1 сначала присоедините к двигателю промежуточный фланец.

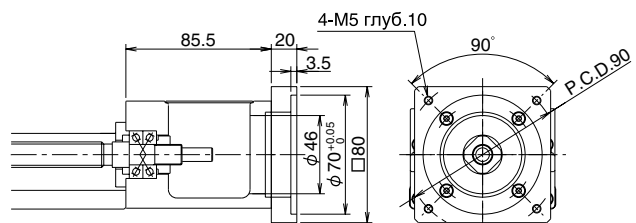
BG46

Значения в скобках указывают массу переходной крепежной пластины двигателя.

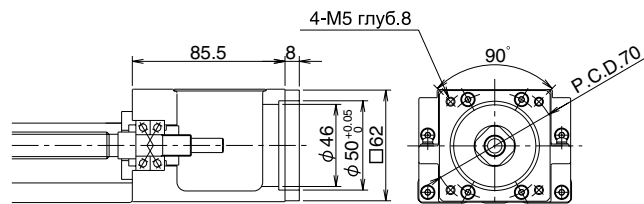
Фланец A0



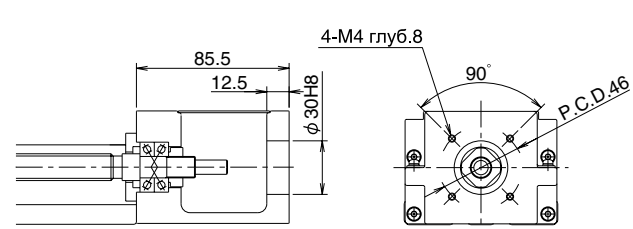
Фланец A4 (Масса: 628 г)



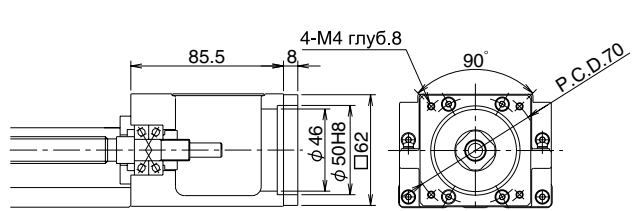
Фланец A1 (Масса: 103 г)



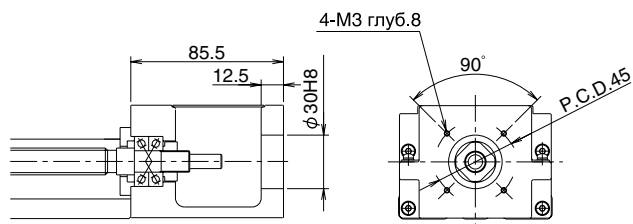
Фланец B0



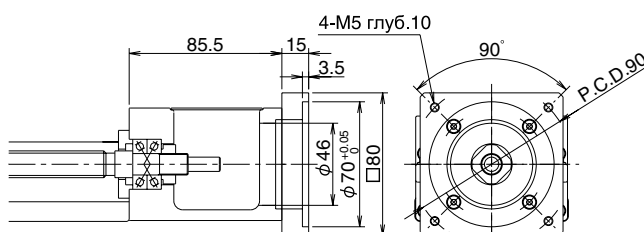
Фланец A2 (Масса: 106 г)



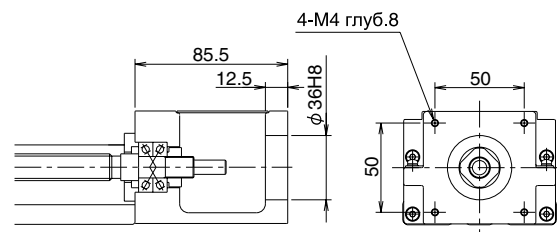
Фланец C0



Фланец A3 (Масса: 448 г)



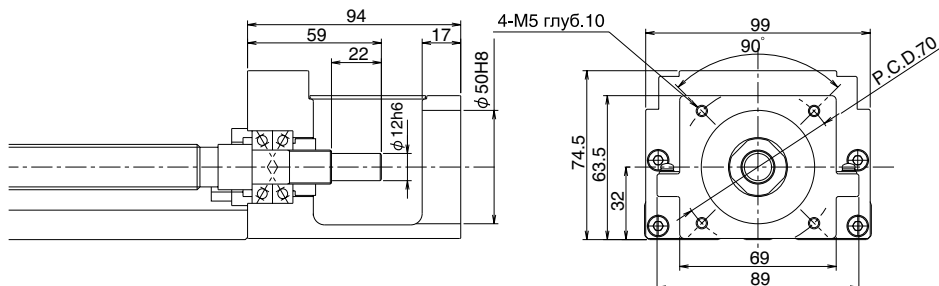
Фланец D0



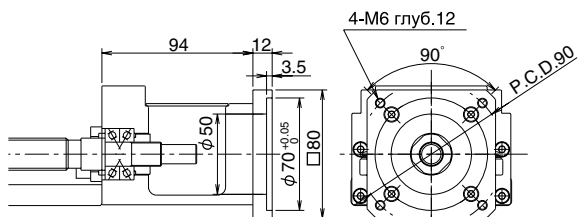
BG55

Значения в скобках указывают массу переходной крепежной пластины двигателя.

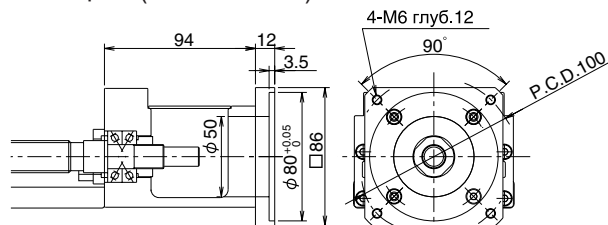
Фланец A0



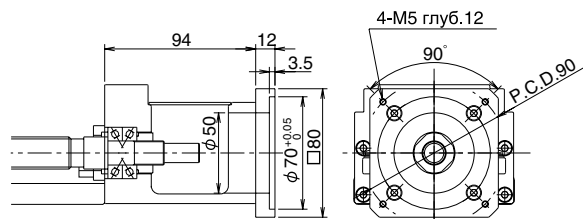
Фланец A1 (Масса: 329 г)



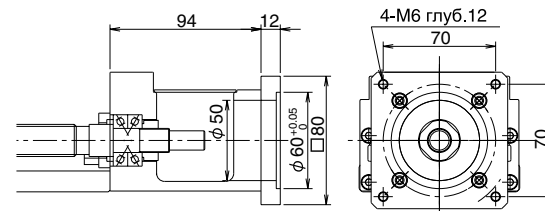
Фланец A3 (Масса: 399 г)



Фланец A2 (Масса: 333 г)



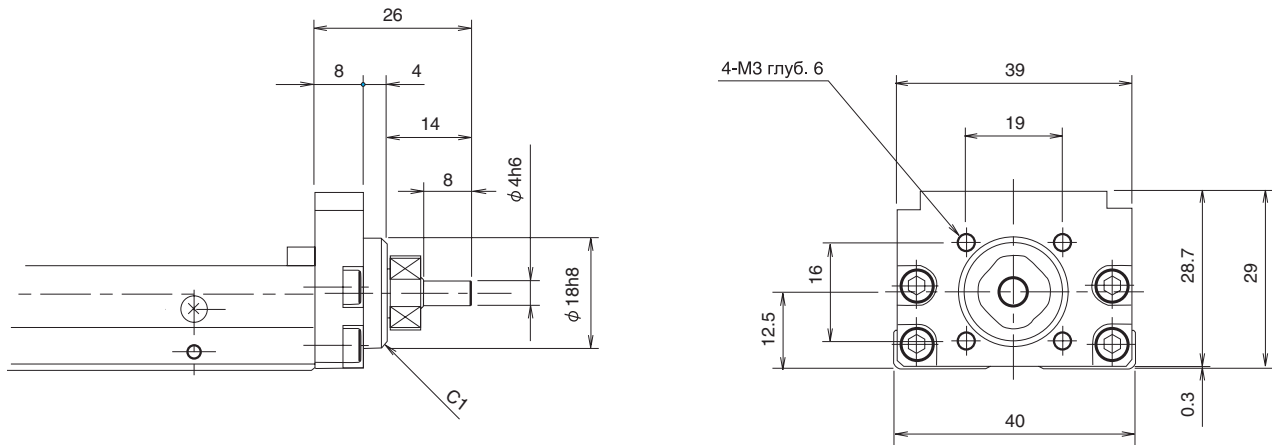
Фланец A4 (Масса: 449 г)



ОТКРЫТЫЙ ФЛАНЕЦ

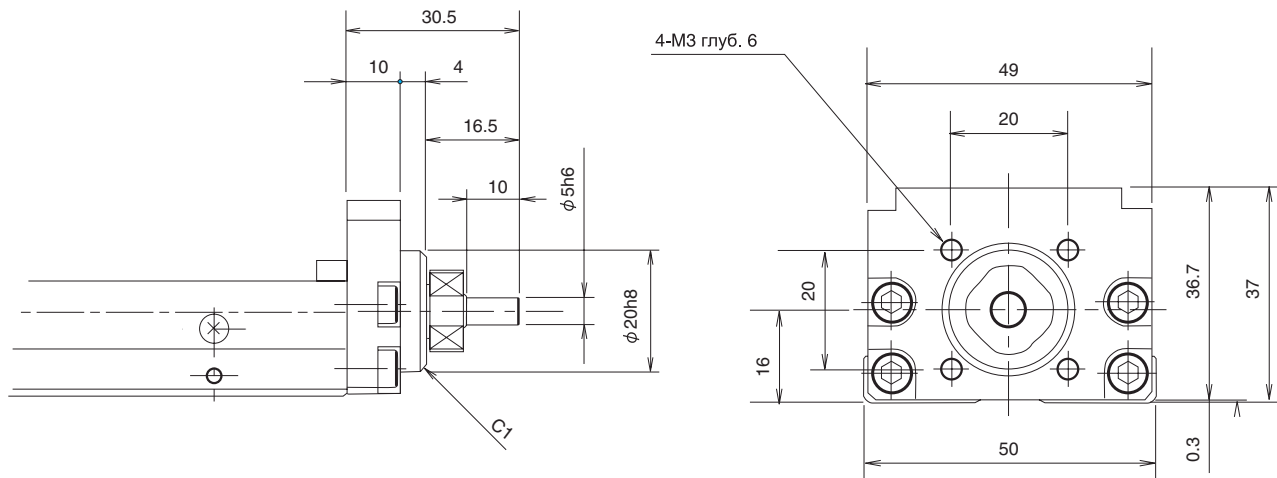
Актuatorы BG могут быть оснащены фланцем с открытым приводным концом ШВП. При использовании двигателей, которые не могут быть смонтированы с использованием стандартного фланца или переходной пластины, Вы можете изготовить фланец собственной конструкции и присоединить его к открытому фланцу.

BG20 Открытый Фланец R0



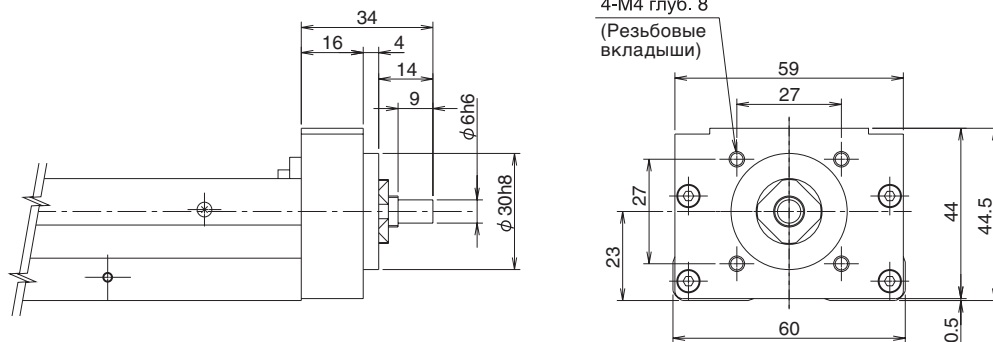
1. Возможна конфигурация с крышкой и сенсором.
2. Масса уменьшится на 0.04 кг по сравнению со значением из Таблицы I-3, стр. I-7

BG26 Открытый Фланец R0



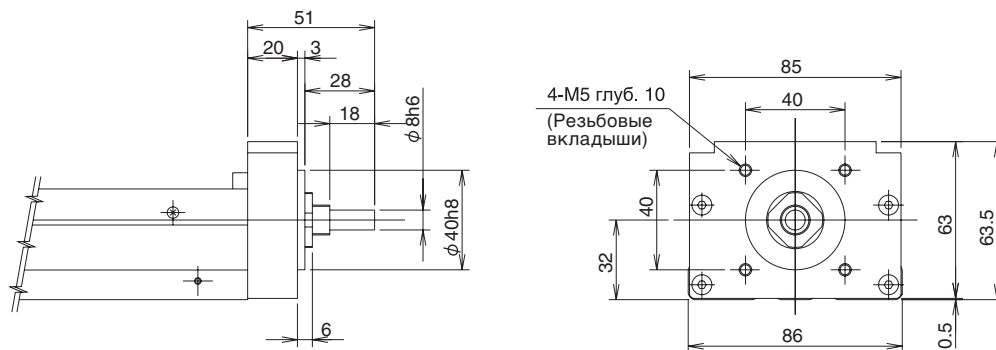
1. Возможна конфигурация с крышкой и сенсором.
2. Масса уменьшится на 0.08 кг по сравнению со значением из Таблицы I-3, стр. I-7

BG33 Открытый Фланец R0



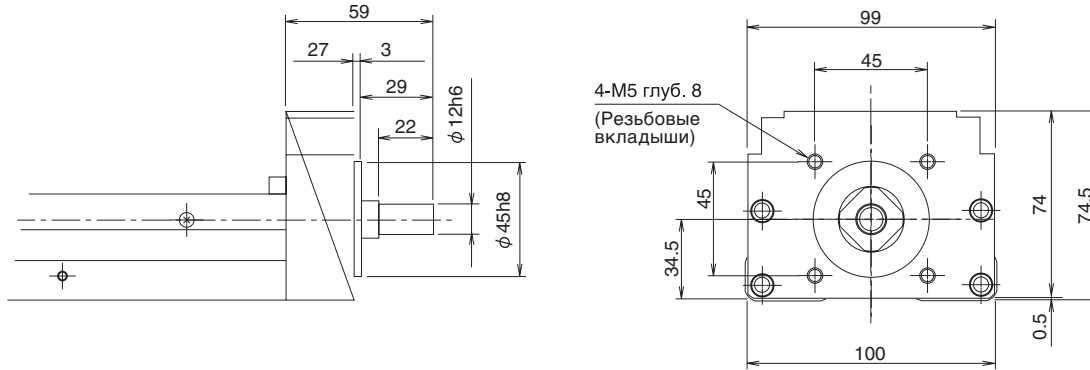
1. Возможна конфигурация с крышкой и сенсором.
2. Масса уменьшится на 0.1 кг по сравнению со значением из Таблицы I-3, стр. I-7

BG46 Открытый Фланец R0



1. Возможна конфигурация с крышкой и сенсором.
2. Масса уменьшится на 0.3 кг по сравнению со значением из Таблицы I-3, стр. I-7

BG55 Открытый Фланец R0

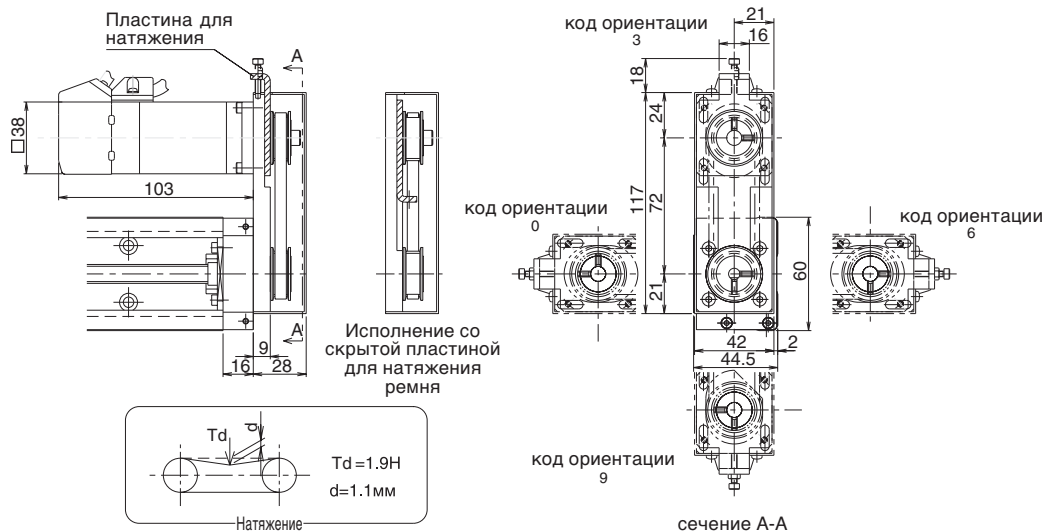


1. Возможна конфигурация с крышкой и сенсором.
2. Масса уменьшится на 0.3 кг по сравнению со значением из Таблицы I-3, стр. I-7

РЕМЕННАЯ ПЕРЕДАЧА

Актуаторы BG могут оснащаться ременной передачей с зубчатым ремнем. В этом случае двигатель может быть сориентирован в обратную сторону, что позволяет уменьшить длину системы (только для типов BG33 и BG46).

BG33 Ременная Передача



1. На чертеже показан тип RA для MSMA01 (Panasonic).
2. Направление монтажа ременной передачи может выбираться с шагом 90° (код ориентации).
3. Возможна установка одновременно с крышкой и/или датчиком.
4. Пластина для натяжения ремня может быть скрыта.
5. Масса, указанная в Таблице I-3, стр. I-7 увеличится на 0,2 кг.
6. Инерция, указанная в Таблице I-5, стр. I-8 увеличится на $2.22 \times 10^{-6} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
7. Формат составления шифра заказа:

BG33*—*****/**

Символы, указывающие на тип фланца (см. Таблицу I-14)

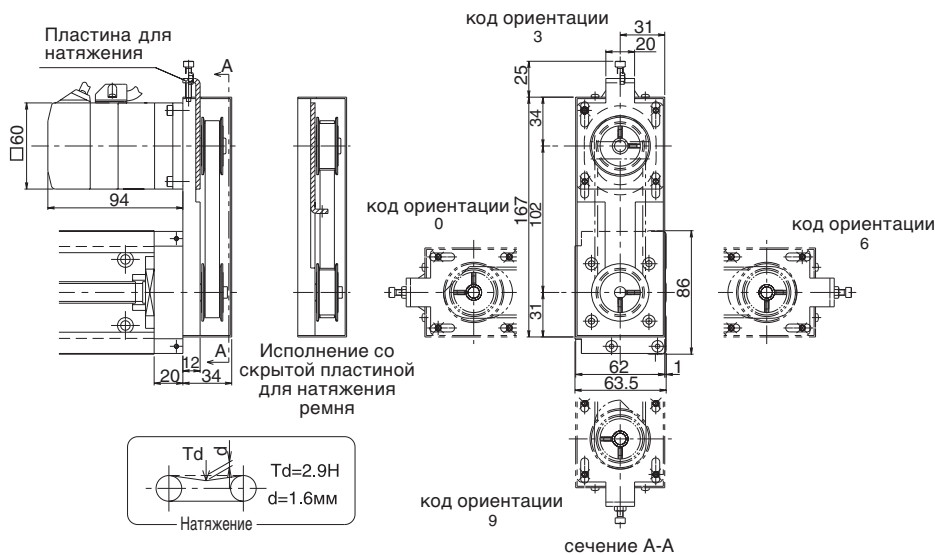
Код ориентации (см. чертеж сечения A-A)

Таблица I-14: Конфигурация Фланцев Двигателей

Фланец	Двигатели
RA	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL MINAS SERIES :50~100W
RB	YASUKAWA ELECTRIC SIGMA SERIES :50~100W
	MITSUBISHI ELECTRIC HC-MF SERIES :50~100W
	SANYO ELECTRIC P3 SERIES :50~100W

Для получения информации по фланцам для других шаговых двигателей, пожалуйста, свяжитесь с NB.

BG46 Ременная Передача



1. На чертеже показан тип RA для MSMA01 (Panasonic).
2. Направление монтажа ременной передачи может выбираться с шагом 90° (код ориентации).
3. Возможна установка одновременно с крышкой и/или датчиком.
4. Пластина для натяжения ремня может быть скрыта.
5. Масса, указанная в Таблице I-3, стр. I-7 увеличится на 0,7 кг.
6. Инерция, указанная в Таблице I-5, стр. I-8 увеличится на $1.24 \times 10^{-5} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
7. Формат составления шифра заказа:

BG33*—****/☆☆□**

Символы, указывающие на тип фланца (см. Таблицу I-15)

Код ориентации

(см. чертеж сечения A-A)

Таблица I-15: Конфигурация Фланцев Двигателей

Фланец	Двигатели
RA	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL MINAS SERIES : 200W
RB	YASUKAWA ELECTRIC SIGMA SERIES : 200W
	MITSUBISHI ELECTRIC HC-MF SERIES : 200W
	SANYO ELECTRIC P3 SERIES : 200W
RC	ORIENTAL MOTOR STEPPER MOTOR □60 SERIES

Для получения информации по фланцам для других шаговых двигателей, пожалуйста, свяжитесь с NB.

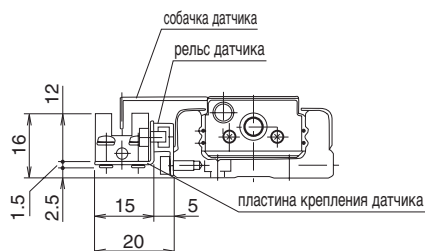
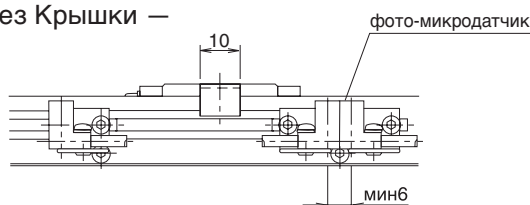
ДАТЧИК

По желанию заказчика на актуаторы BG может устанавливаться опциональный рельс для монтажа датчика. По обе стороны направляющего рельса создаются резьбовые отверстия для установки датчика с любой из сторон. По умолчанию (если заказчиком не указано иное), датчик присоединяется слева от фланца крепления двигателя. Данная опция включает компоненты, перечисленные ниже.

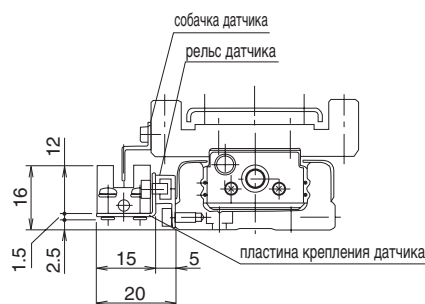
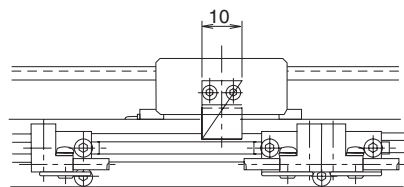
BG20

S-исполнение (Компактный Фото-микродатчик)

— Без Крышки —



— С Крышкой —

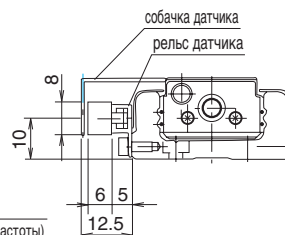
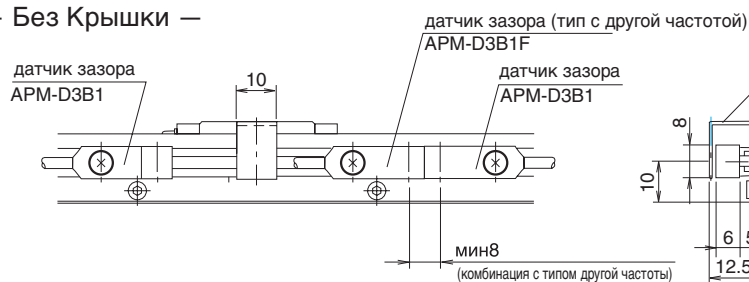


Комплектация:

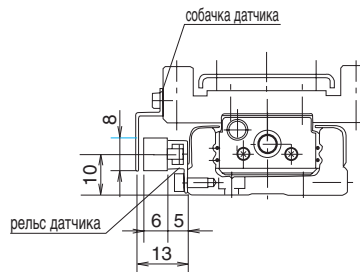
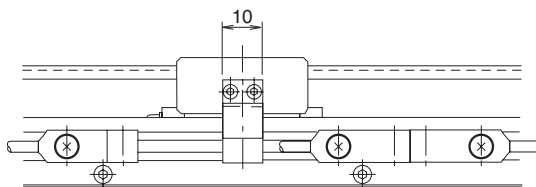
микро фотодатчик (PM-L24, SUNX)	3 шт.
пластина крепления датчика	3 шт.
рельс датчика	1 шт.
собачка датчика	1 шт.

K-исполнение (Датчик Зазора)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



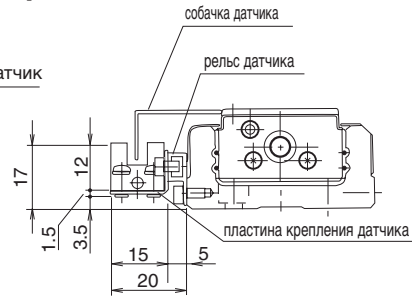
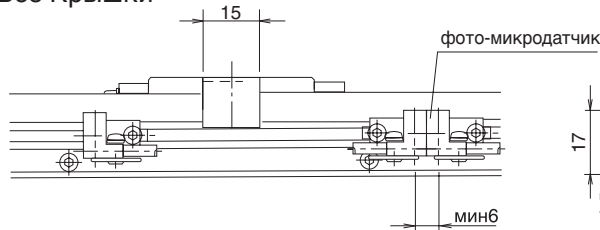
Комплектация:

датчик зазора	(APM-D3B1, YAMATAKE)	2 шт.
датчик зазора (тип с другой частотой)	(APM-D3B1F, YAMATAKE)	1 шт.
рельс датчика		1 шт.
собачка датчика		1 шт.

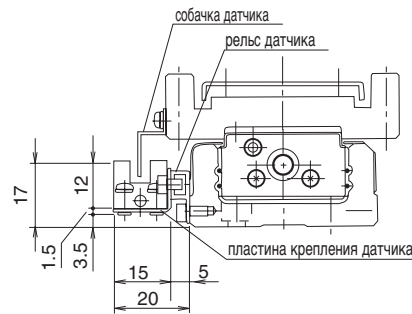
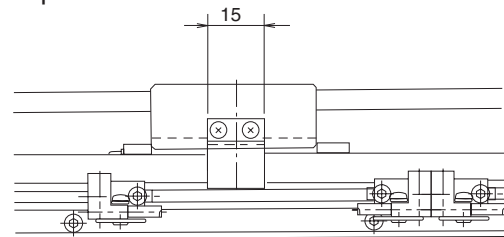
BG26

S-исполнение (Компактный Фото-микродатчик)

— Без Крышки —



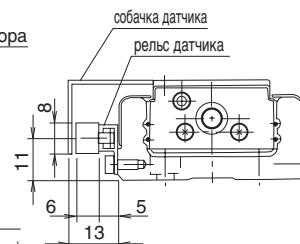
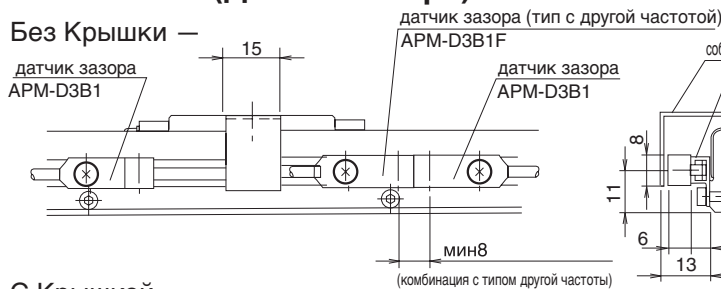
— С Крышкой —



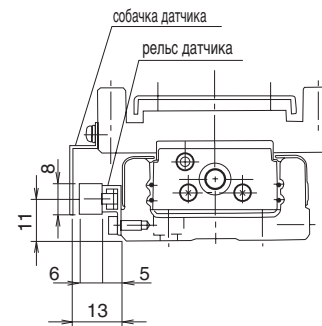
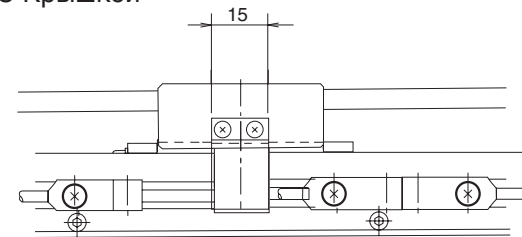
Комплектация:
 микро фотодатчик (PM-L24, SUNX) 3 шт.
 пластина крепления датчика 3 шт.
 рельс датчика 1 шт.
 собачка датчика 1 шт.

K-исполнение (Датчик Зазора)

— Без Крышки —



— С Крышкой —

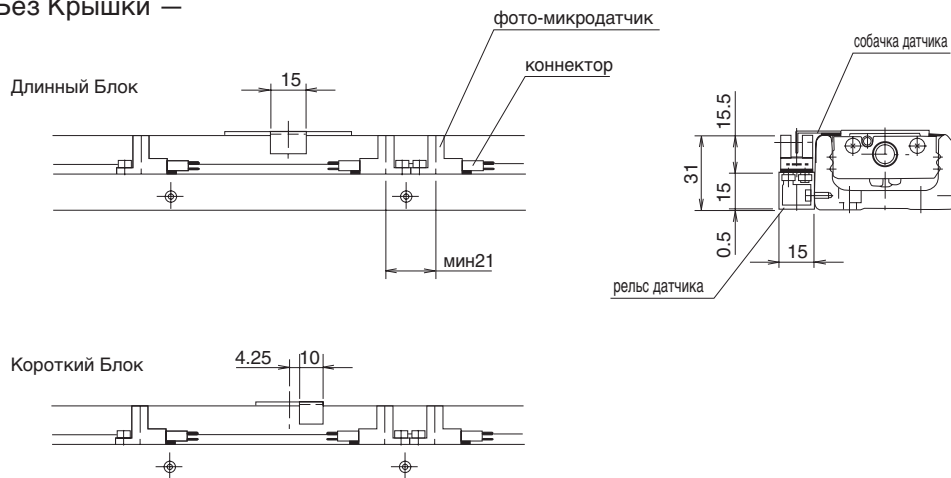


Комплектация:
 датчик зазора (АРМ-D3В1, YAMATAKE) 2 шт.
 датчик зазора (тип с другой частотой) (АРМ-D3В1F, YAMATAKE) 1 шт.
 рельс датчика 1 шт.
 собачка датчика 1 шт.

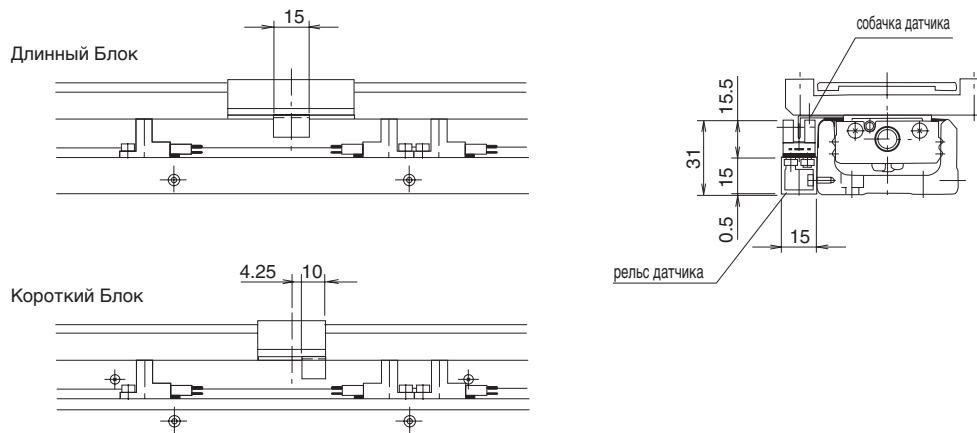
BG33

S-исполнение (Фото-микродатчик Узкого Типа)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



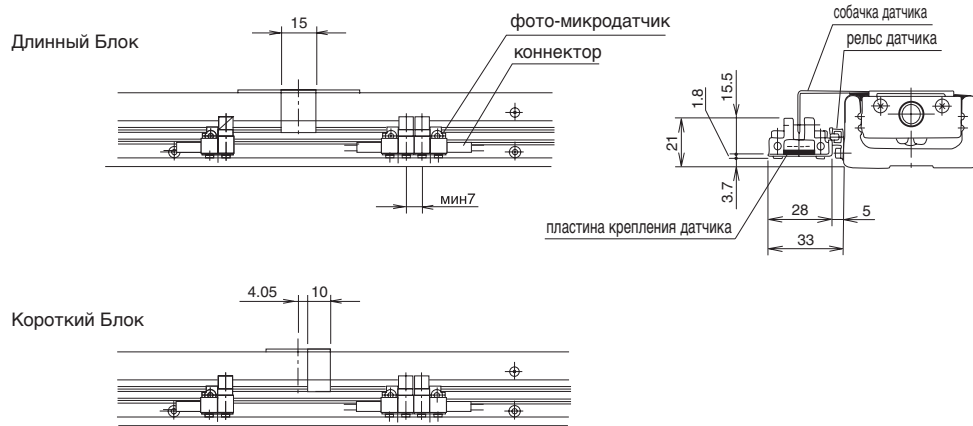
Комплектация:

микро фотодатчик (EE-SX674, OMRON)	3 шт.
коннектор (EE-1001, OMRON)	3 шт.
рельс датчика	1 шт.
собачка датчика	* 1 шт.
* 2 шт. для BG33D-150.	

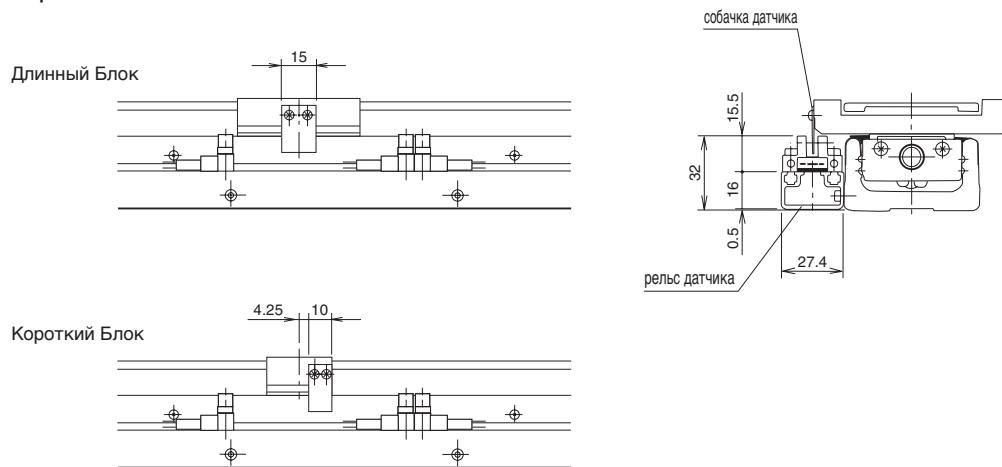
BG33

Н-исполнение (Фото-микродатчик Ближнего Действия)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



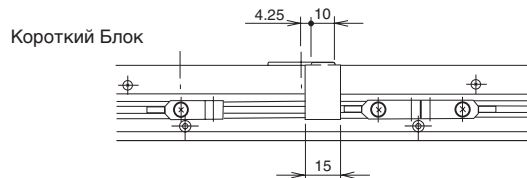
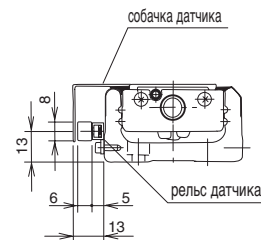
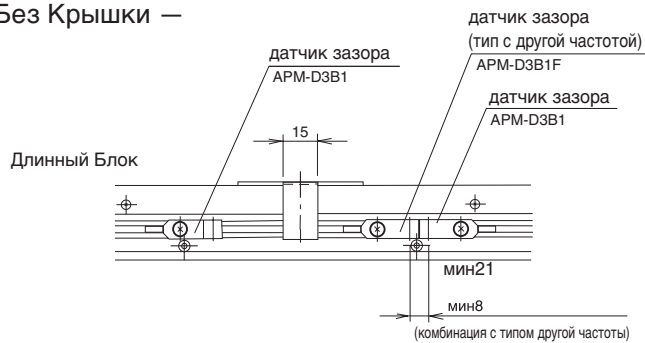
Комплектация:

микро фотодатчик (EE-SX671, OMRON)	3 шт.
коннектор (EE-1001, OMRON)	3 шт.
пластина крепления датчика (только для типа без крышки)	3 шт.
рельс датчика	1 шт.
собачка датчика	* 1 шт.
* 2 шт. для BG33D-150.	

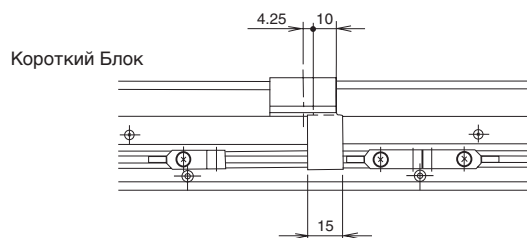
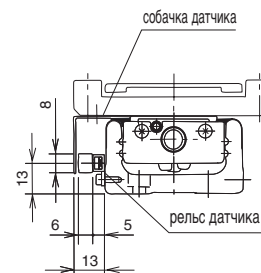
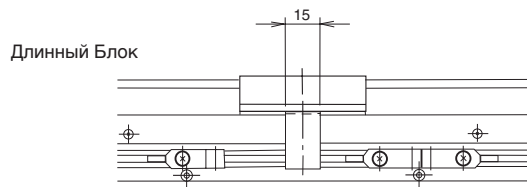
BG33

К-исполнение (Датчик Зазора)

— Без Крышки —



— С Крышкой —

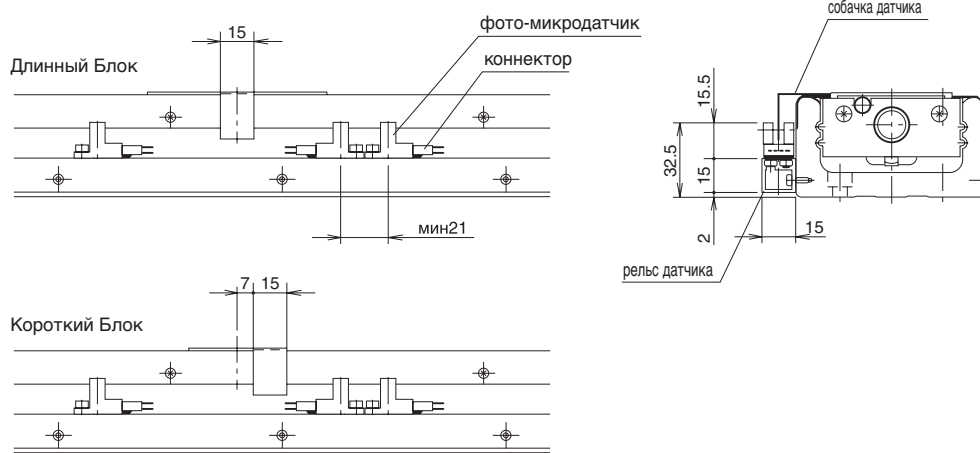


Комплектация:
 датчик зазора (АРМ-D3В1, YAMATAKE) 2 шт.
 датчик зазора (тип с другой частотой) (АРМ-D3В1F, YAMATAKE) 1 шт.
 рельс датчика 1 шт.
 собачка датчика * 1 шт.
 * 2 шт. для BG33D-150.

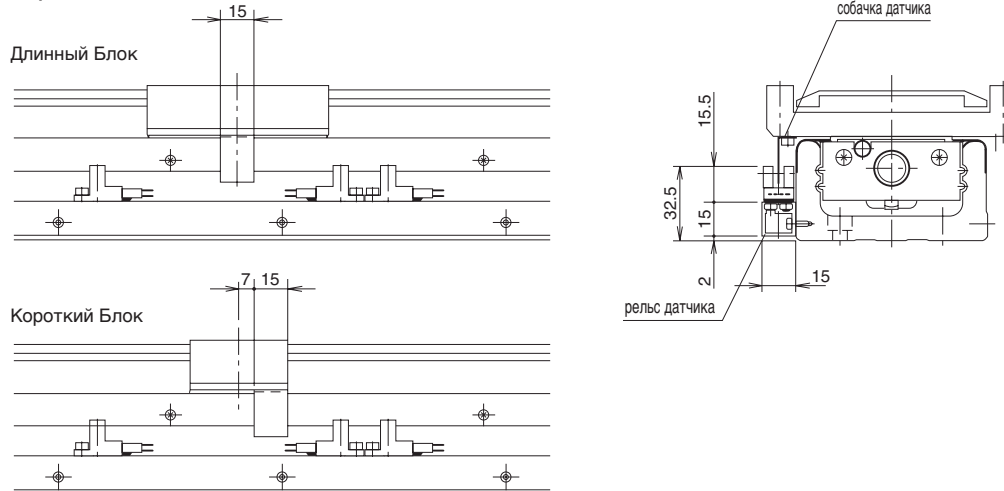
BG46

S-исполнение (Фото-микродатчик Узкого Типа)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



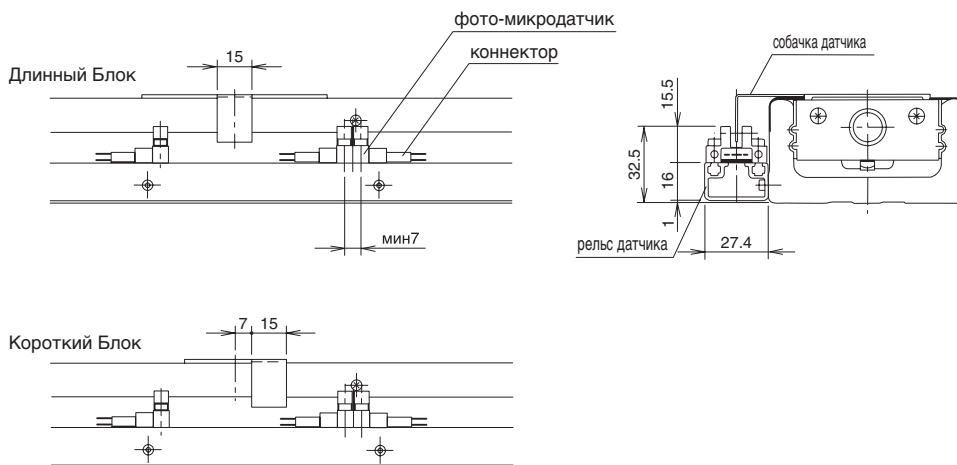
Комплектация:

микро фотодатчик (EE-SX674, OMRON)	3 шт.
коннектор (EE-1001, OMRON)	3 шт.
рельс датчика	1 шт.
собачка датчика	1 шт.

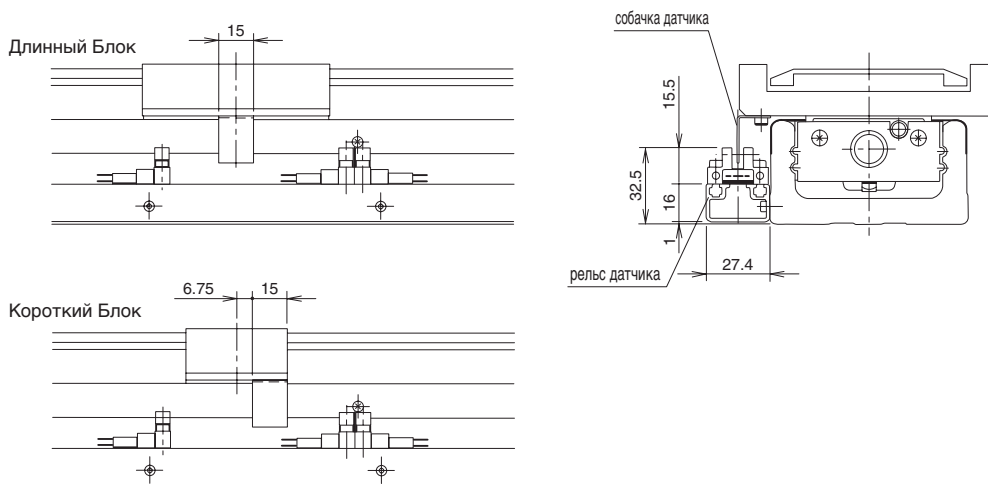
BG46

Н-исполнение (Фото-микродатчик Ближнего Действия)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



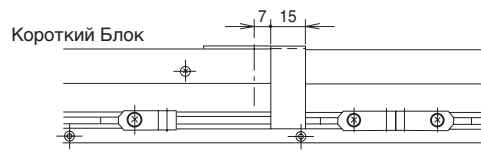
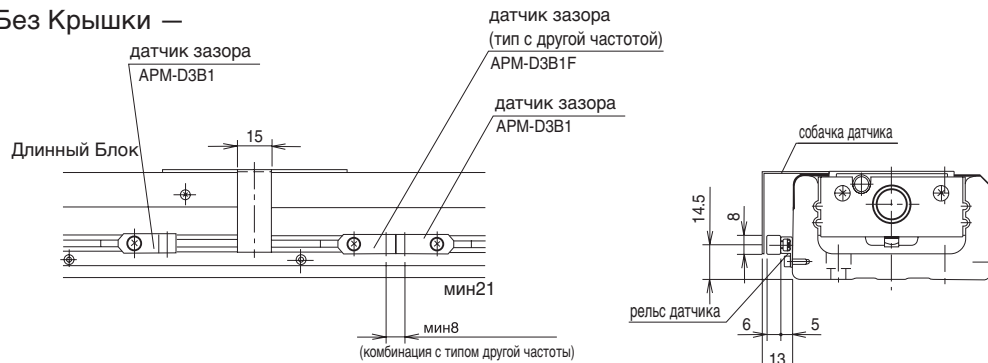
Комплектация:

микро фотодатчик (EE-SX671, OMRON)	3 шт.
коннектор (EE-1001, OMRON)	3 шт.
рельс датчика	1 шт.
собачка датчика	1 шт.

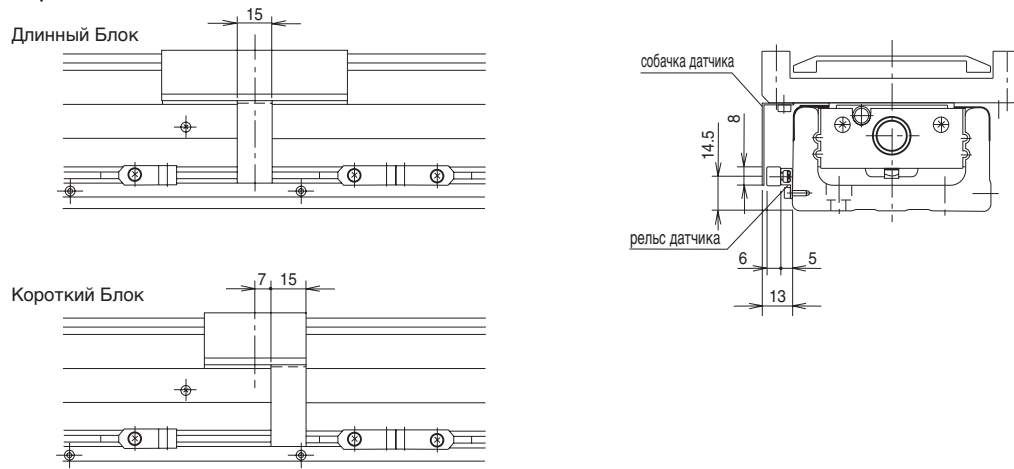
BG46

К-исполнение (Датчик Зазора)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



Комплектация:

датчик зазора	(АРМ-D3В1, YAMATAKE)	2 шт.
датчик зазора (тип с другой частотой)	(АРМ-D3В1F, YAMATAKE)	1 шт.
рельс датчика		1 шт.
собачка датчика		1 шт.

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПЦЕВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОГРАНИЧЕННЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ СТОЛЫ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ

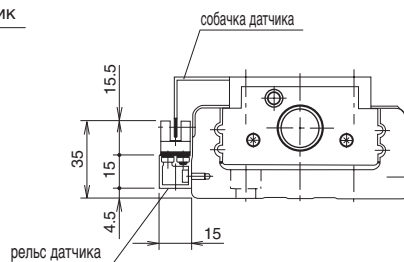
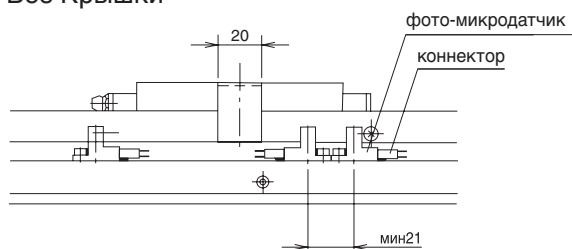
АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

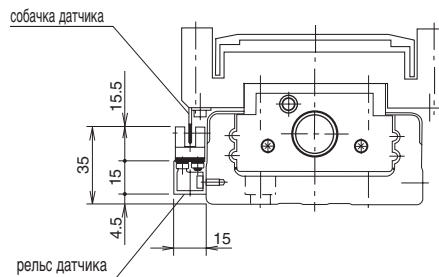
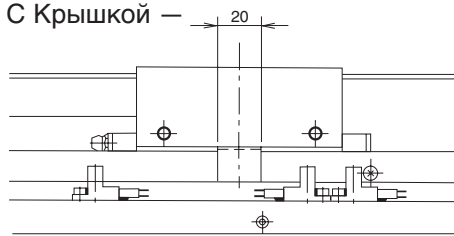
BG55

S-исполнение (Компактный Фото-микродатчик)

— Без Крышки —



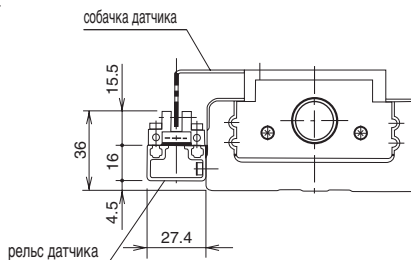
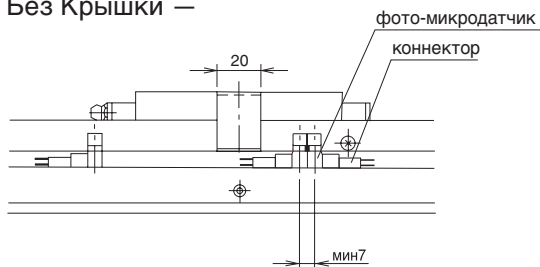
— С Крышкой —



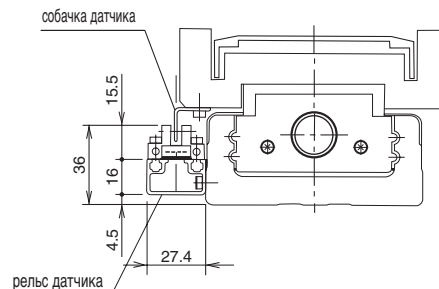
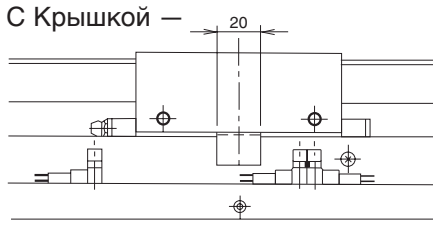
Комплектация:
 микро фотодатчик (EE-SX674, OMRON) 3 шт.
 коннектор (EE-1001, OMRON) 3 шт.
 рельс датчика 1 шт.
 собачка датчика 1 шт.

H-исполнение (Фото-микродатчик Ближнего Действия)

— Без Крышки —



— С Крышкой —

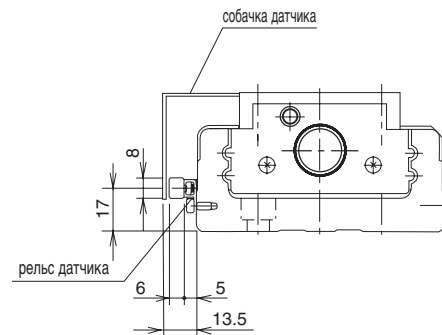
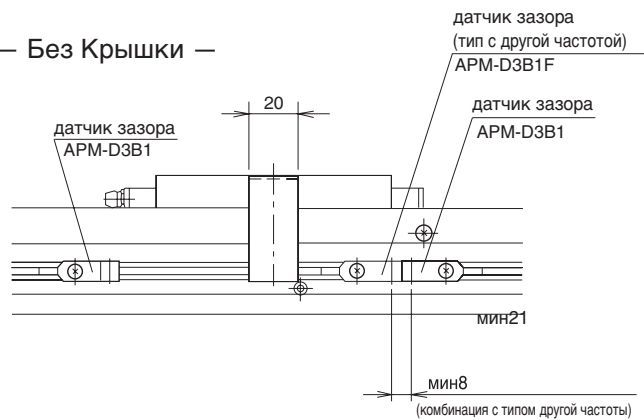


Комплектация:
 микро фотодатчик (EE-SX671, OMRON) 3 шт.
 коннектор (EE-1001, OMRON) 3 шт.
 рельс датчика 1 шт.
 собачка датчика 1 шт.

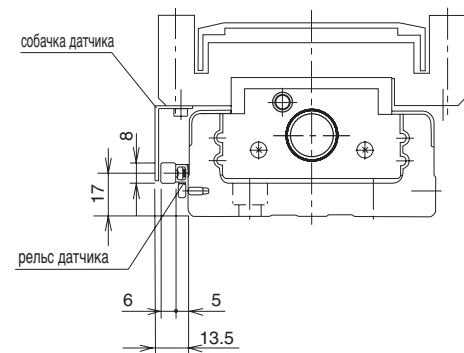
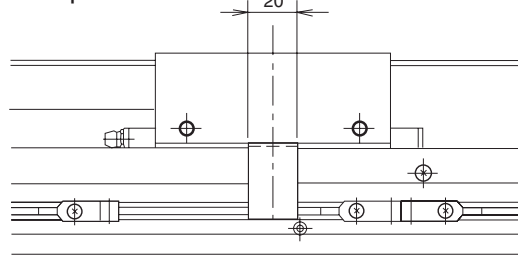
BG55

К-исполнение (Датчик Зазора)

— Без Крышки —



— С Крышкой —



Комплектация:

датчик зазора	(АРМ-D3В1, YAMATAKE)	2 шт.
датчик зазора (тип с другой частотой)	(АРМ-D3В1F, YAMATAKE)	1 шт.
рельс датчика		1 шт.
собачка датчика		1 шт.

Датчики PNP Типа

Стандартные датчики на актуаторах BG могут быть заменены на PNP-датчики путем добавления в конце обозначения кода "PNP" (кроме компактных фото-микродатчиков у актуаторов BG20 и BG26). Модели PNP-датчиков приводятся в Таблице I-16.

Таблица I-16: Типы и Модели Датчиков

код датчика	тип датчика	возможные модели актуаторов	тип датчика по умолчанию	тип PNP датчика
S	фото-микродатчик узкого типа	BG33,BG46,BG55	EE-SX674	EE-SX674P
	компактный фото-микродатчик	BG20,BG26	PM-L24	не применяется
H	фото-микродатчик ближнего действия	BG33,BG46,BG55	EE-SX671	EE-SX671P
K	датчик зазора	все модели	АРМ-D3В1	АРМ-D3Е1
	датчик зазора (тип с другой частотой)	все модели	АРМ-D3В1F	АРМ-D3Е1F

ПРОФИЛЬНЫЕ РЕЛЬСОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ПОВОРОТНЫЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШИПОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ С ОТРАЖИТЕЛЬНЫМ ХОДОМ

ЛИНЕЙНЫЕ ПОДШИПНИКИ ТОРВАЛЛ®

ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

БЛОКИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

ЛИНЕЙНО-ПОВОРОТНЫЕ ШАРИКОВЫЕ ВТУЛКИ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВАЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ КООРДИНАТНЫЕ СТОЛЫ МИНИАТЮРНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

АКТУАТОРЫ (ЛИНЕЙНЫЕ ПРИВОДЫ)

ХОДОВОЙ ВИНТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

На актуаторах BG могут быть сделаны дополнительные технологические отверстия под штифты в каретках или в столах. Для этого требуется указать в конце обозначения опциональный код "PS" или "PW". Если актуатор имеет два блока, обработаны будут оба. Технологические отверстия будут полезны для обеспечения точности при повторной сборке узла.

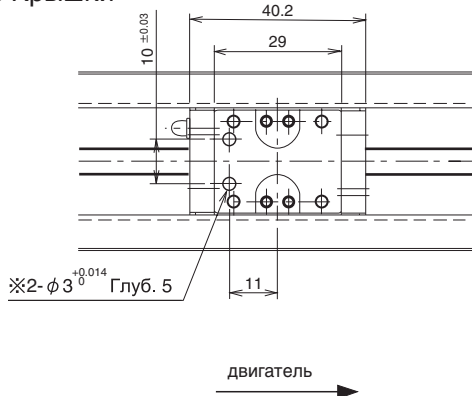
При добавлении кода "PS" отверстия делаются только на установочной поверхности. С другой стороны, при указании кода "PW" для актуатора с крышкой будут выполнены дополнительные отверстия для установки штифтов в место присоединения стола к блоку (отверстия делаются в том же месте, что и в "PS" исполнении).

Обратите внимание, что выполняются только отверстия, штифты не предоставляются.

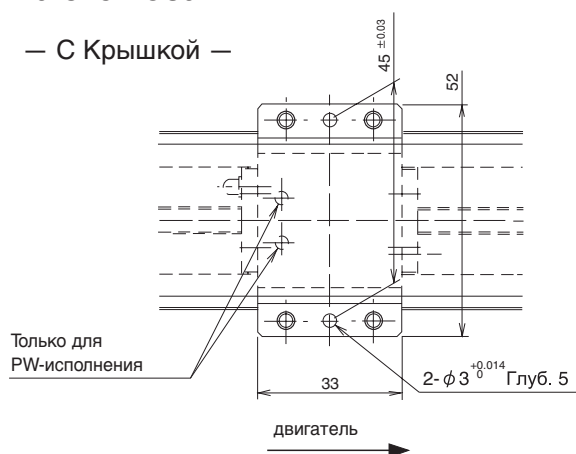
BG20A,B

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —

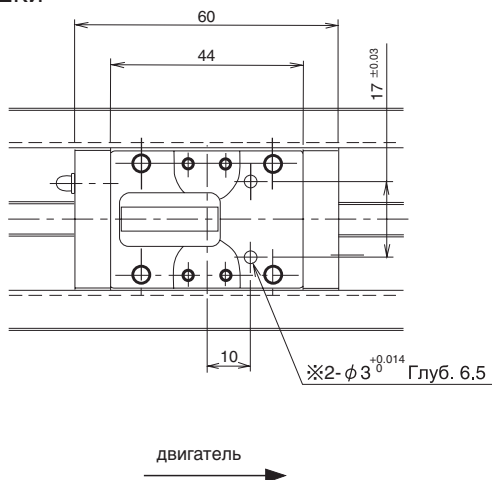


※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 4$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

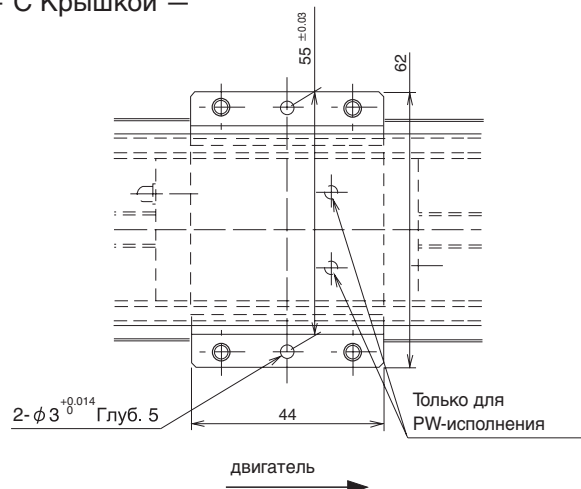
BG26A,B

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —

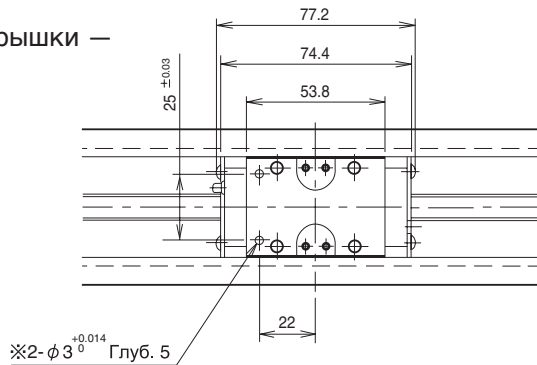


※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 4$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

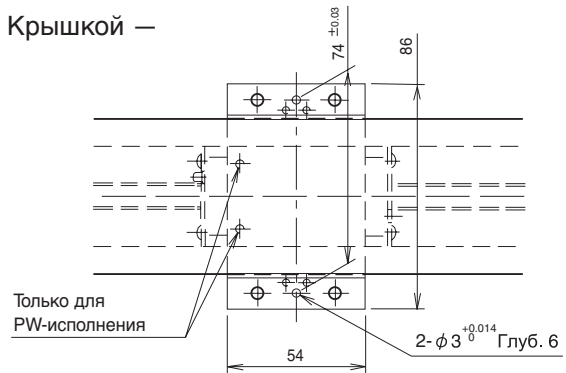
BG33A,B

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —



двигатель →

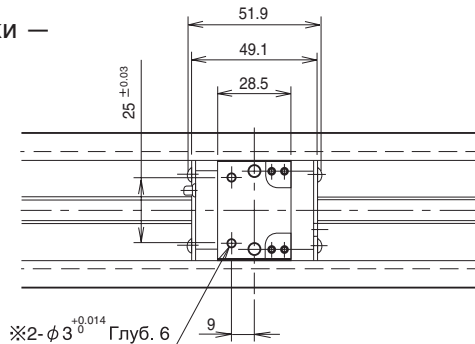
двигатель →

※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 4$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

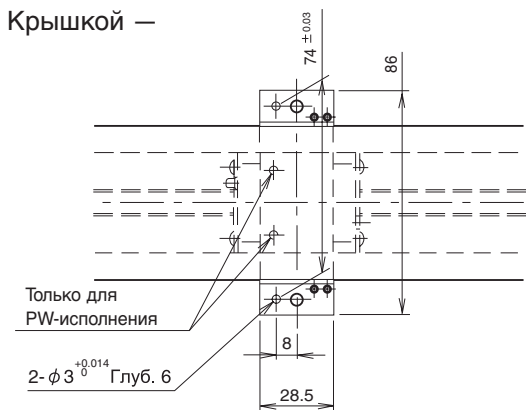
BG33C,D

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —



двигатель →

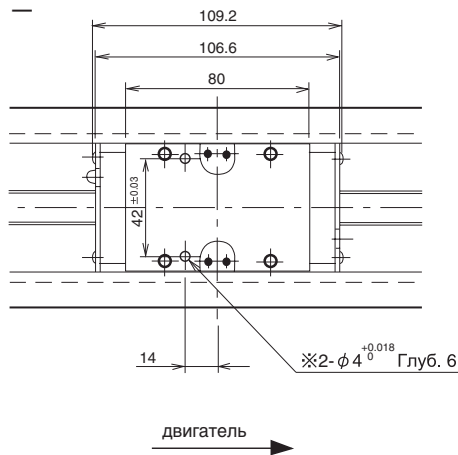
двигатель →

※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 4$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

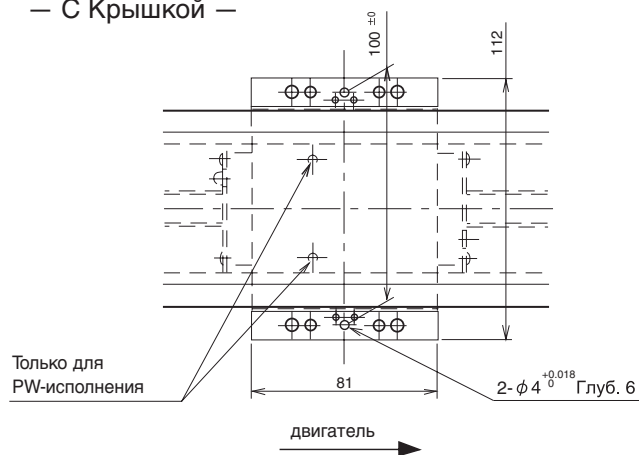
BG46A,B

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —

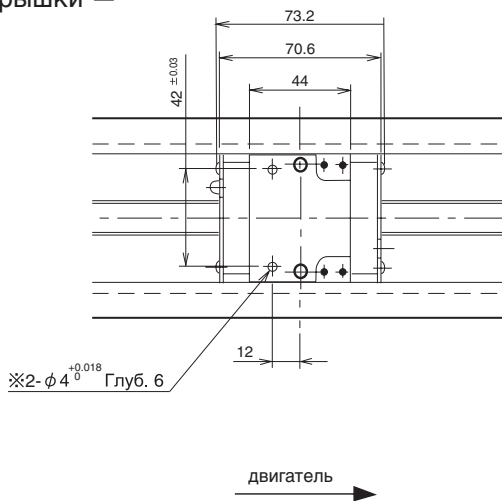


※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 5$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

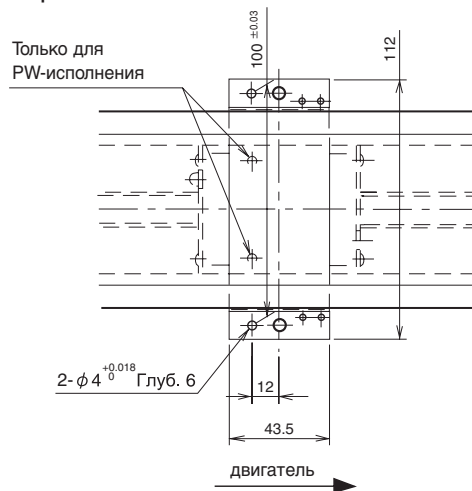
BG46C,D

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —



— С Крышкой —



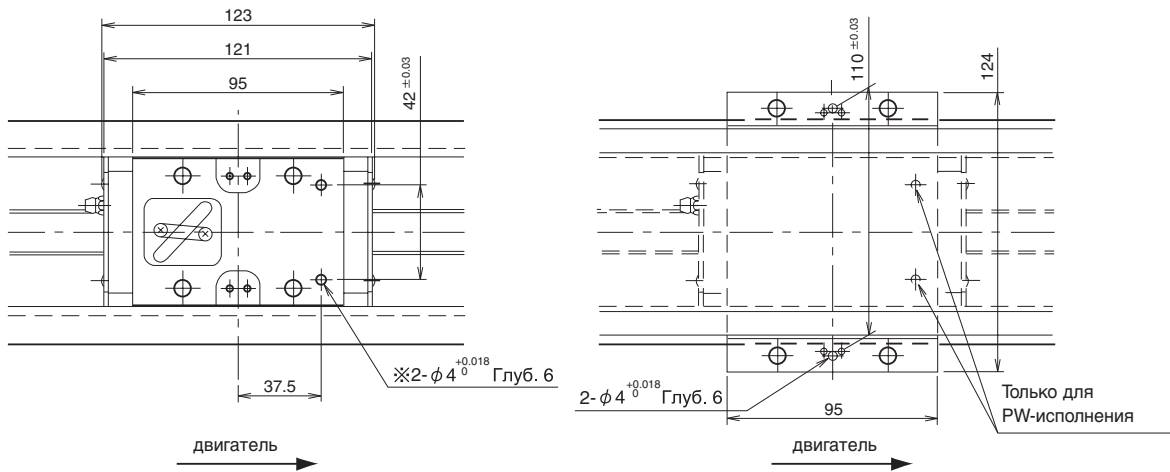
※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 5$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

BG55A,B

В исполнении с двумя блоками обрабатываются оба.

— Без Крышки —

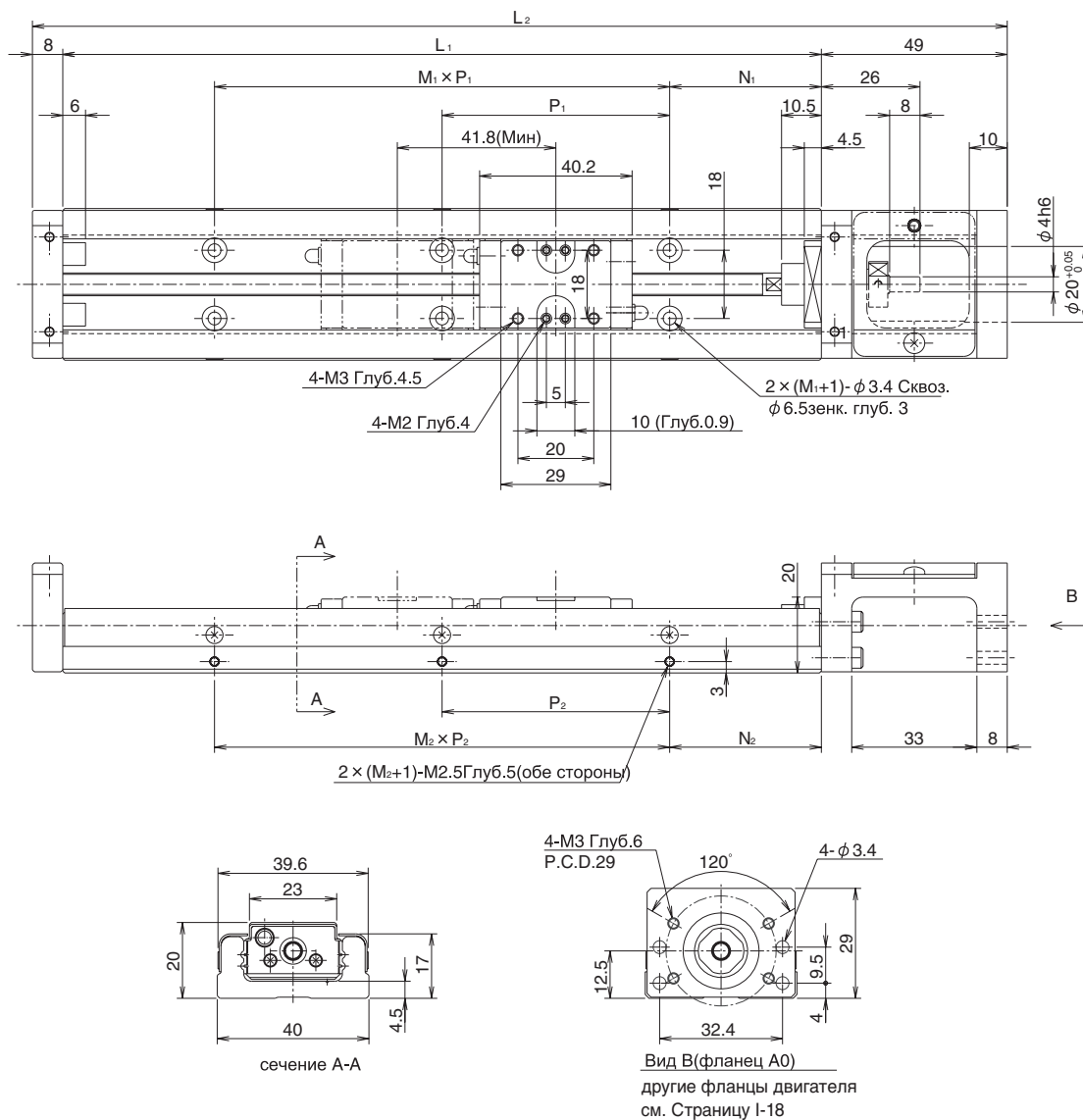
— С Крышкой —



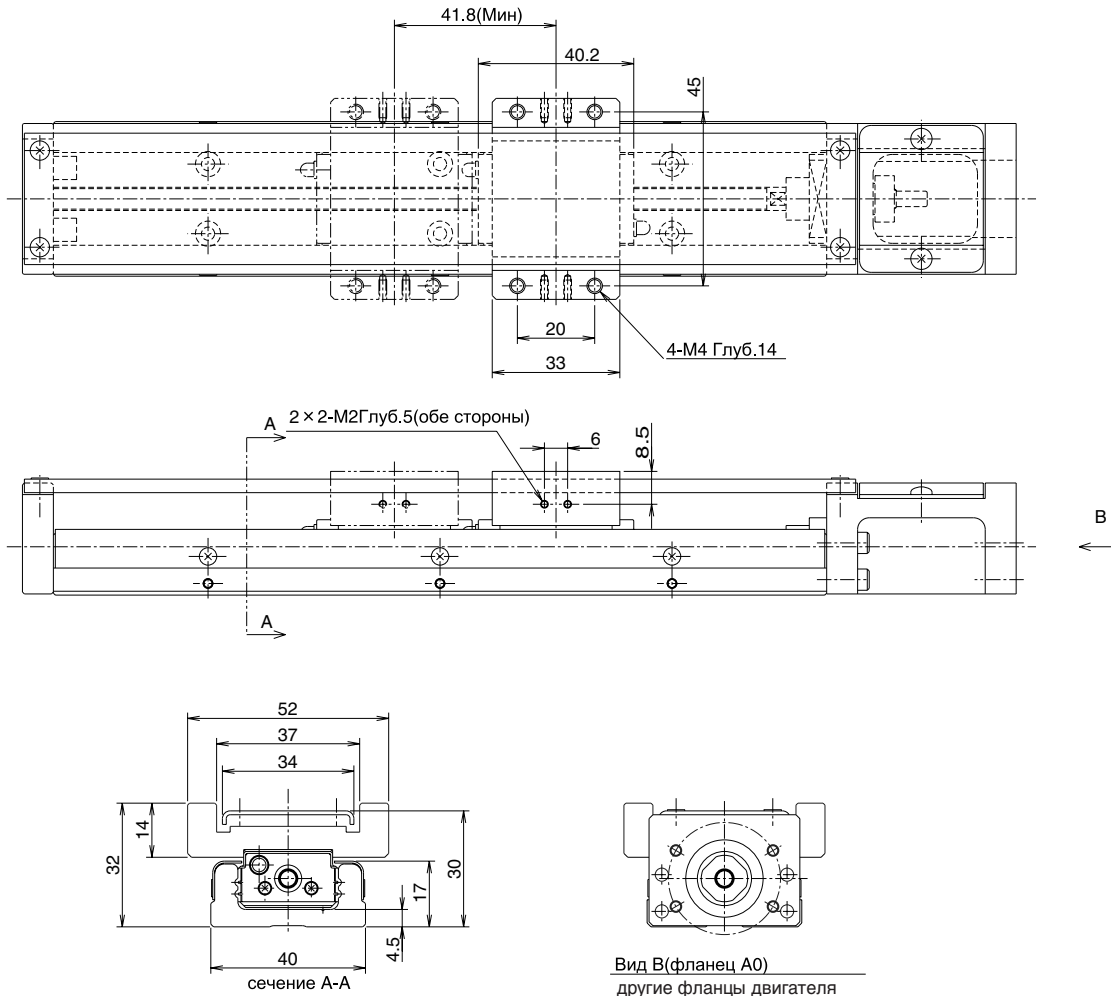
※В некоторых случаях допускается неглубокая раззенковка $\phi 5$ мм на поверхности, отмеченной знаком "※", для удаления закаленного слоя.

BG20A,B

— Без Крышки —



— С Крышкой —



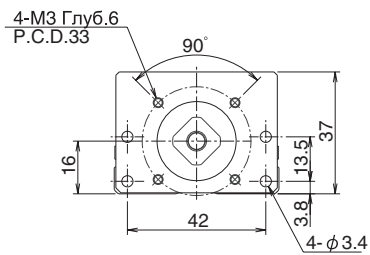
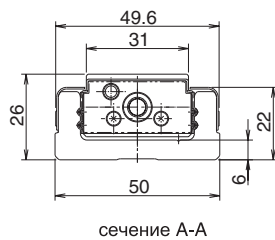
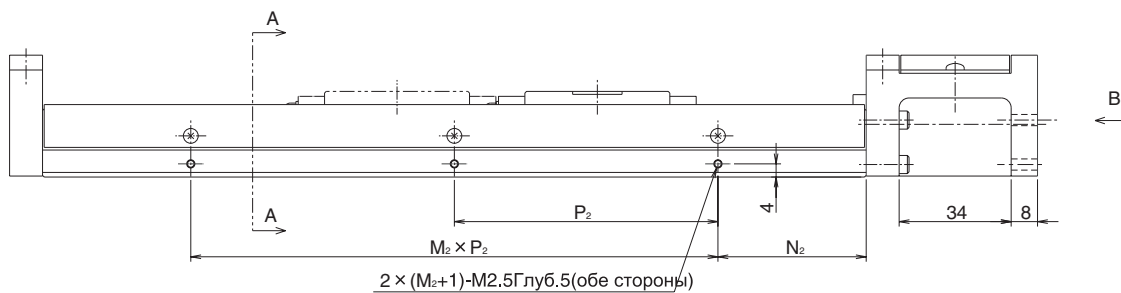
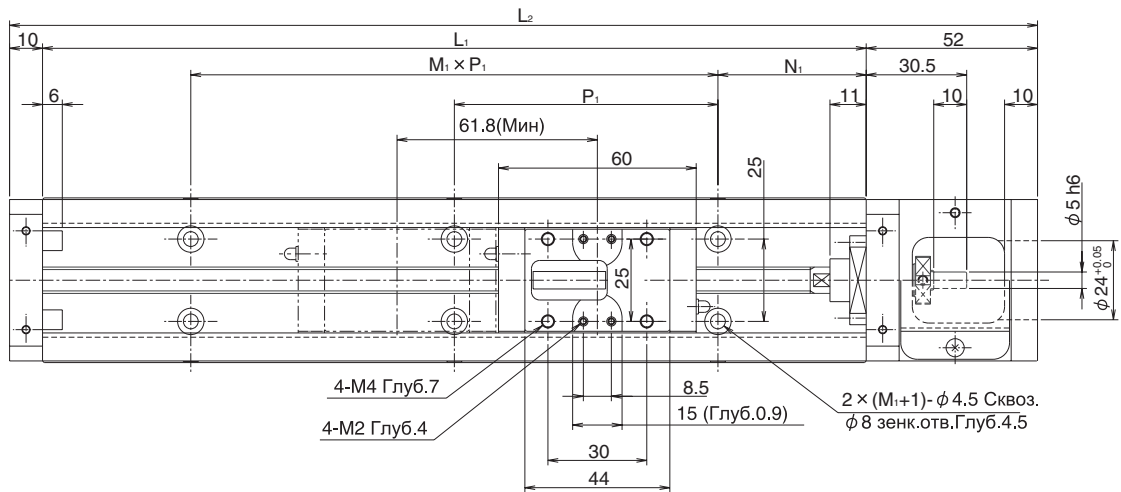
Вид В(фланец А0)
другие фланцы двигателя
см. Страницу I-18

размеры						максимальный ход	
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG20A	BG20B
100	157	20	1 × 60	20	1 × 60	43	—
150	207	15	2 × 60	15	2 × 60	93	51
200	257	40		40		143	101

Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

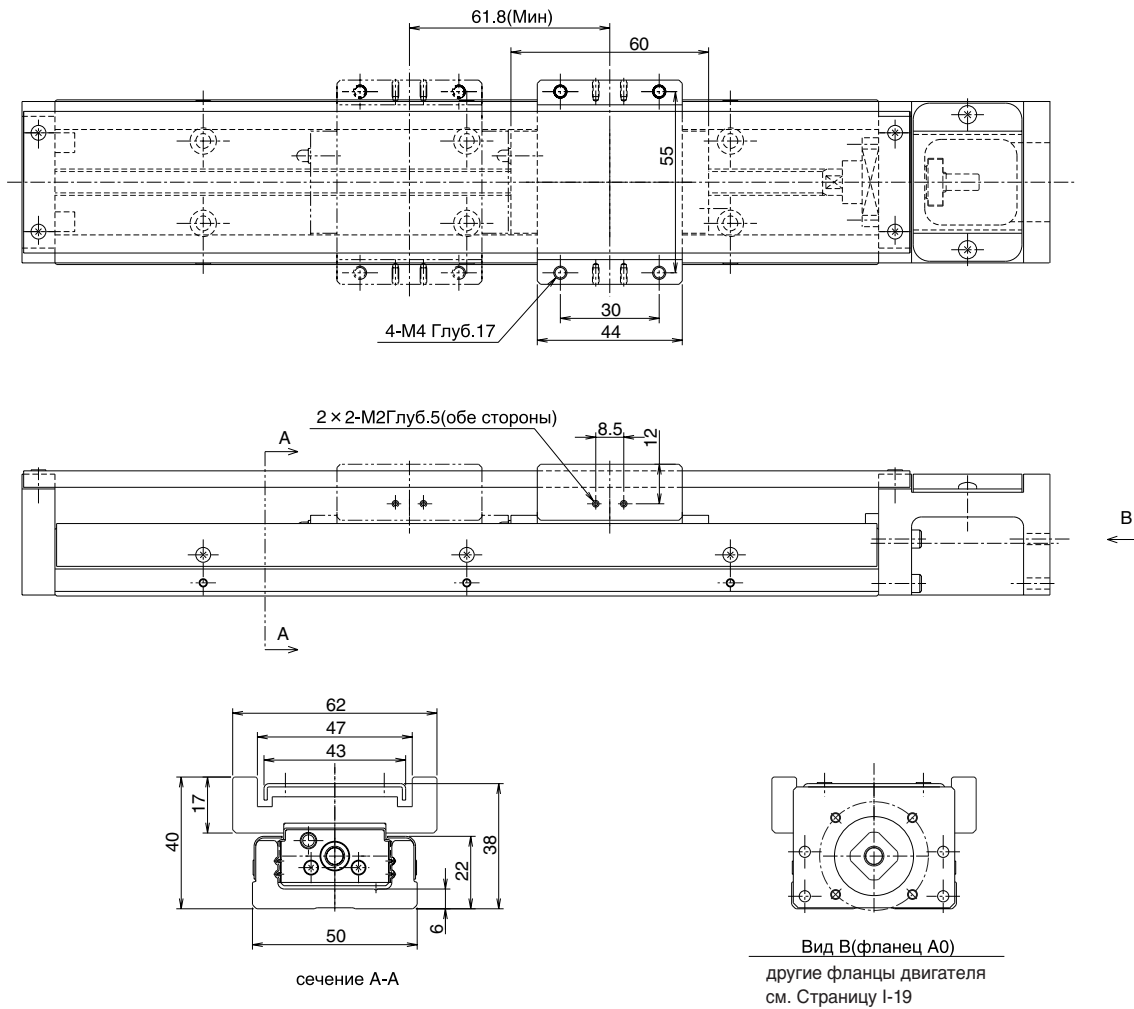
BG26A,B

— Без Крышки —



Вид В(фланец A0)
другие фланцы двигателя
см. Страницу I-19

— С Крышкой —

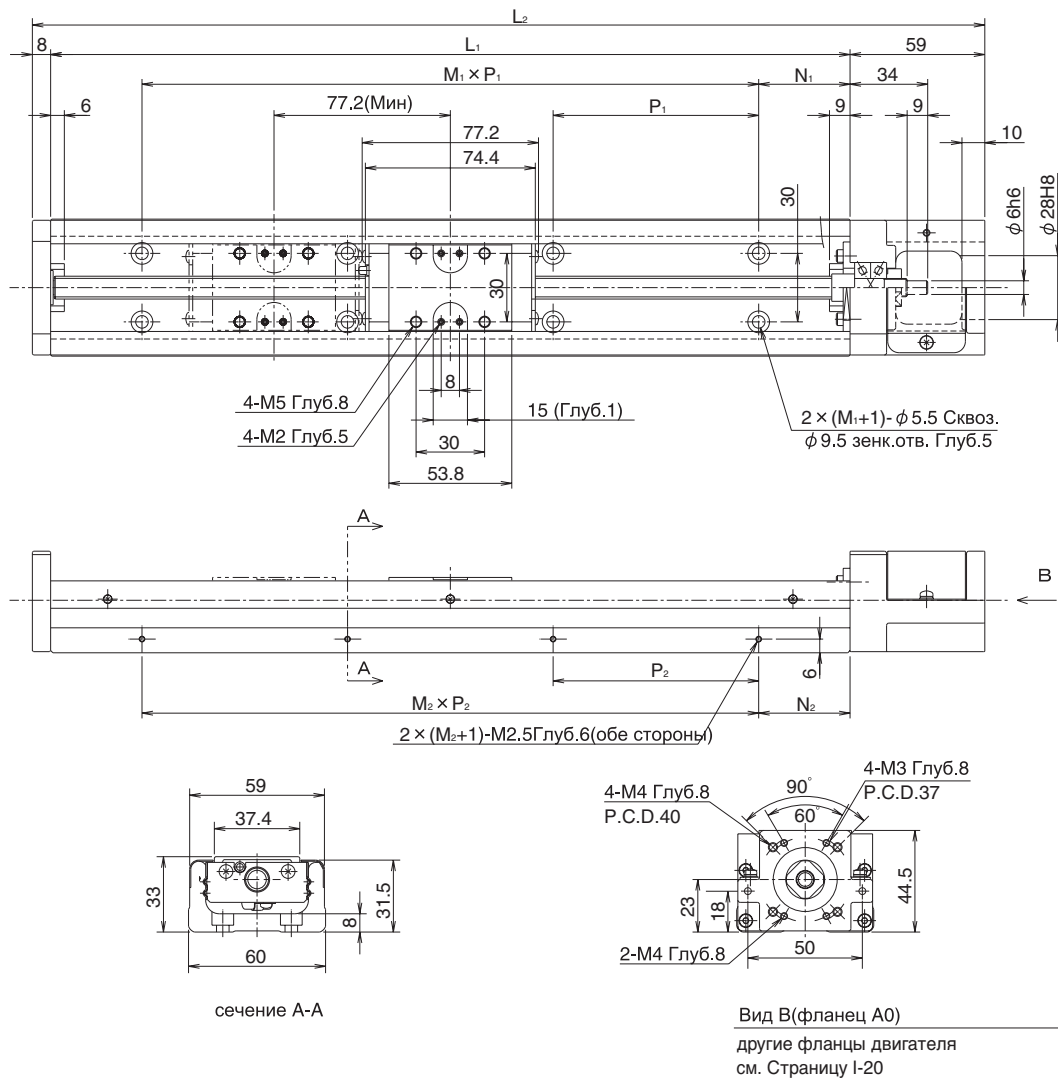


размеры						максимальный ход	
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG26A	BG26B
150	212	35	1 × 80	35	1 × 80	73	—
200	262	20	2 × 80	20	2 × 80	123	61
250	312	45		45		173	111
300	362	30	3 × 80	30	3 × 80	223	161

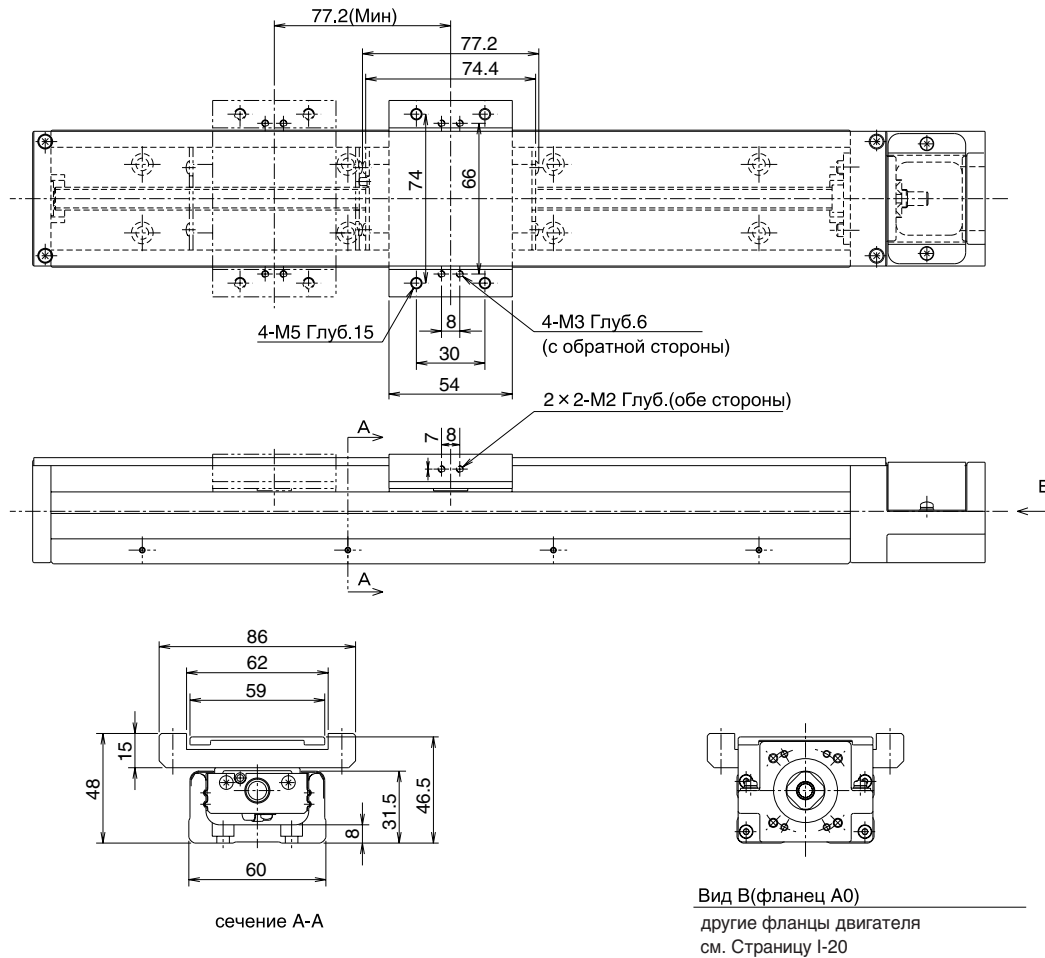
Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

BG33A,B

— Без Крышки —



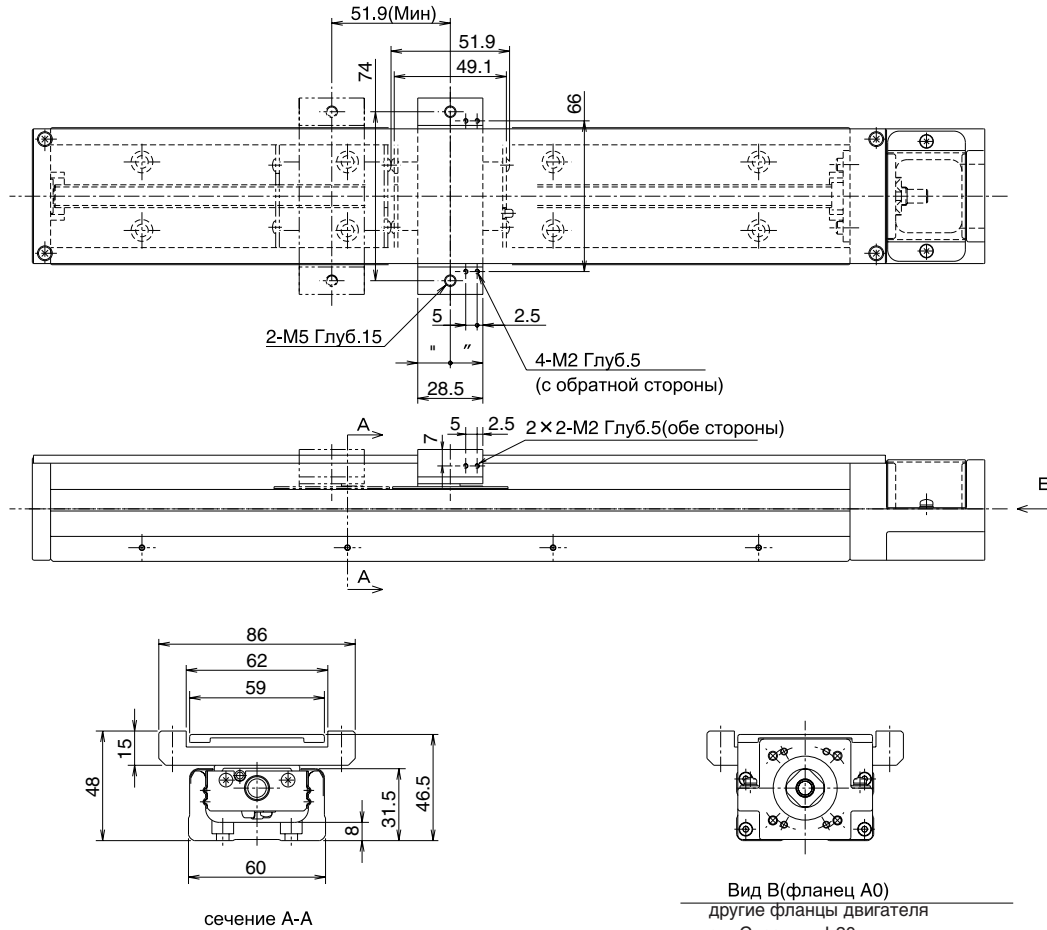
— С Крышкой —



размеры						максимальный ход		
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG33A	BG33B	
150	217	25	1 × 100	25	1 × 100	60	—	
200	267	50				50	2 × 100	110
300	367		3 × 100	210	133			
400	467			4 × 100	310			233
500	567				410			333
600	667		5 × 100	510	433			

Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

— С Крышкой —

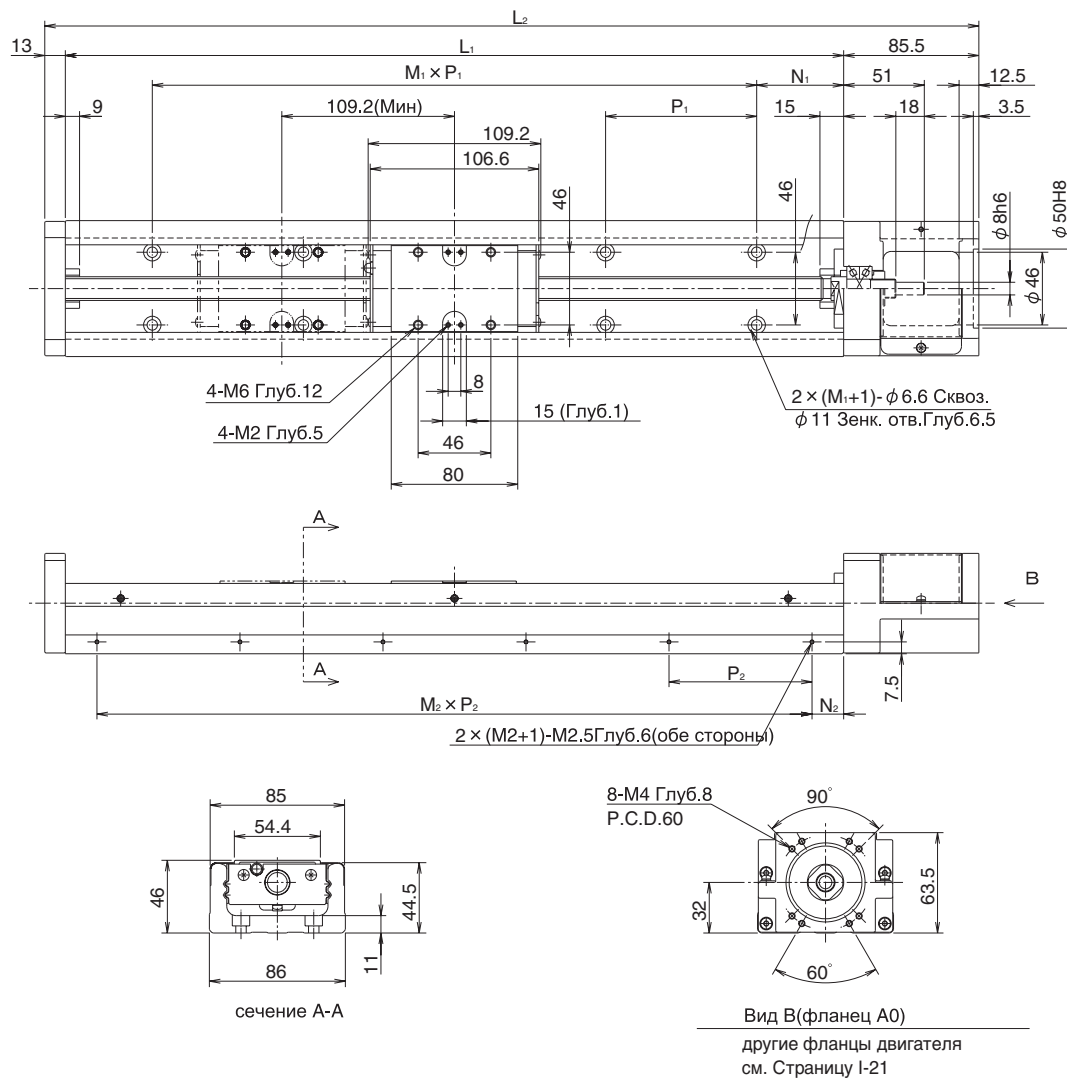


размеры						максимальный ход	
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG33C	BG33D
150	217	25	1 × 100	25	1 × 100	85	34
200	267	50				50	2 × 100
300	367		2 × 100	235	184		
400	467		3 × 100	335	284		
500	567		4 × 100	435	384		
600	667		5 × 100	535	484		

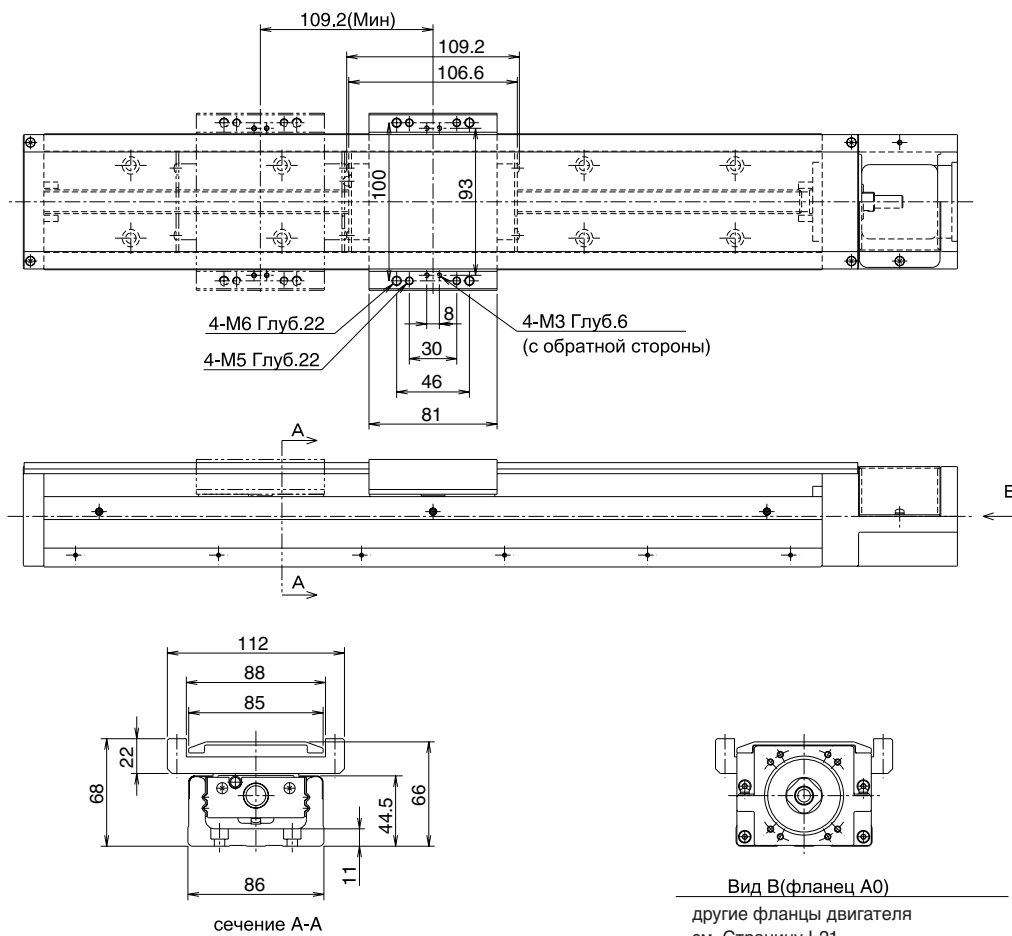
Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

BG46A,B

— Без Крышки —



— С Крышкой —



Вид В (фланец А0)

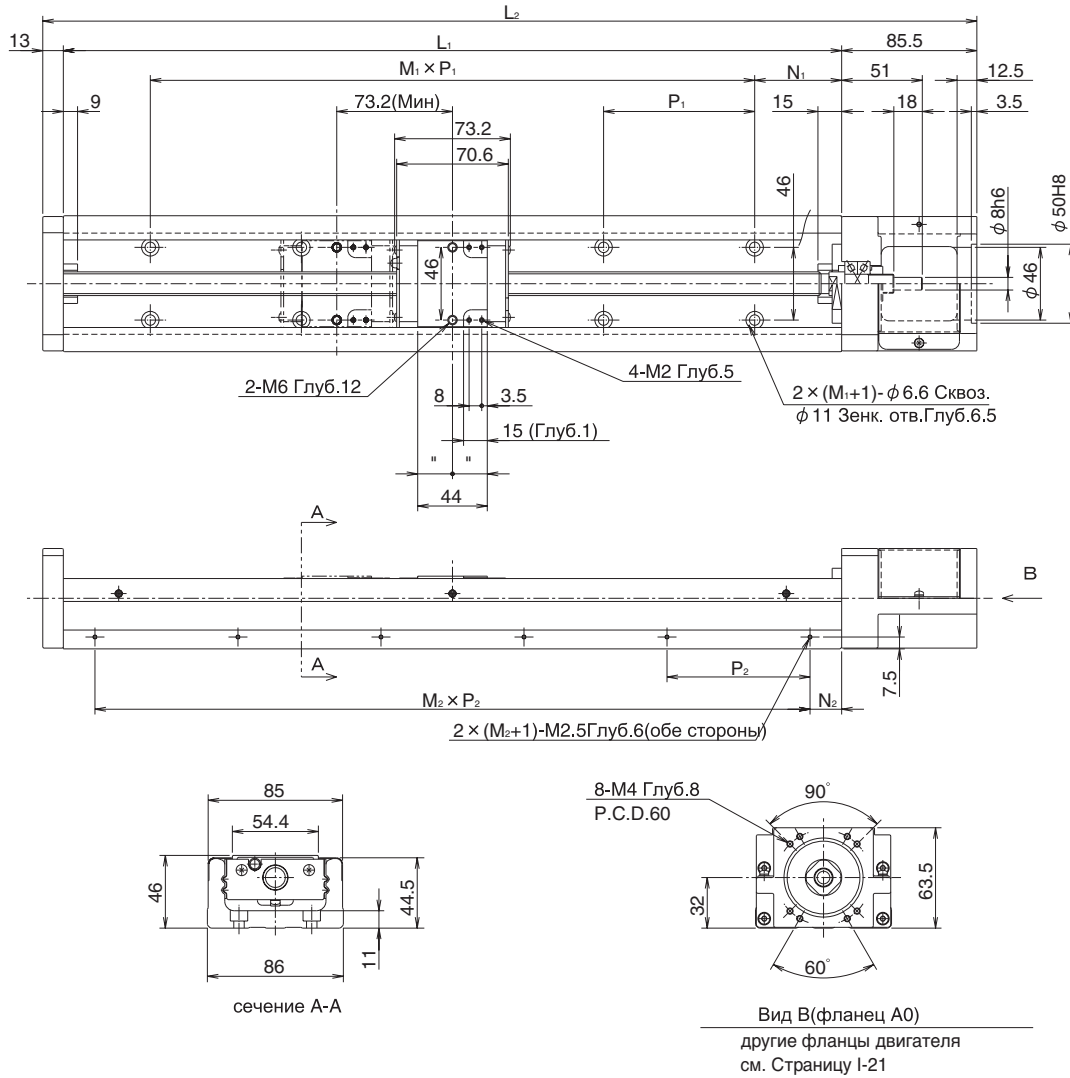
другие фланцы двигателя
см. Страницу I-21

размеры					максимальный ход		
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG46A	BG46B
340	438.5	70	2 × 100	20	3 × 100	209	100
440	538.5		3 × 100		4 × 100	309	200
540	638.5		4 × 100		5 × 100	409	300
640	738.5		5 × 100		6 × 100	509	400
740	838.5		6 × 100		7 × 100	609	500
840	938.5		7 × 100		8 × 100	709	600
940	1,038.5		8 × 100		9 × 100	809	700
1,040	1,138.5		9 × 100		10 × 100	909	800
1,140	1,238.5		10 × 100		11 × 100	1,009	900
1,240	1,338.5		11 × 100		12 × 100	1,109	1,000

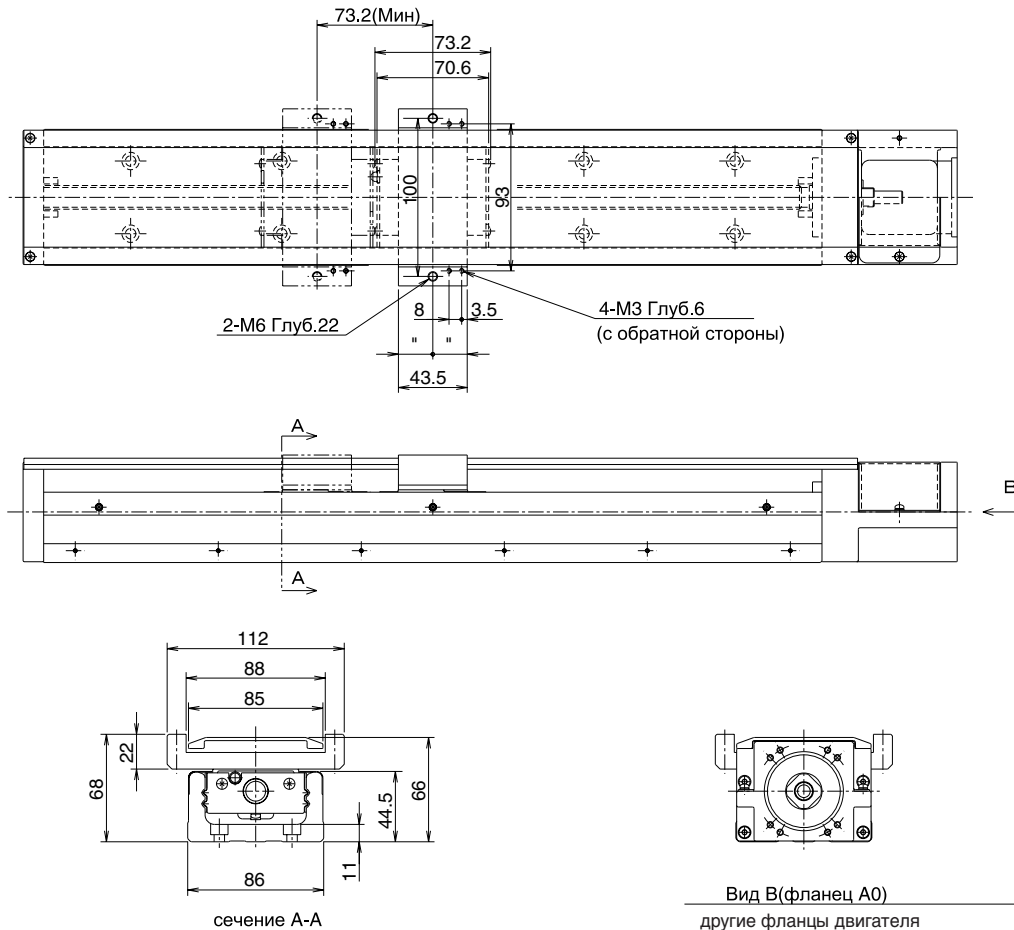
Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

BG46C,D

— Без Крышки —



— С Крышкой —

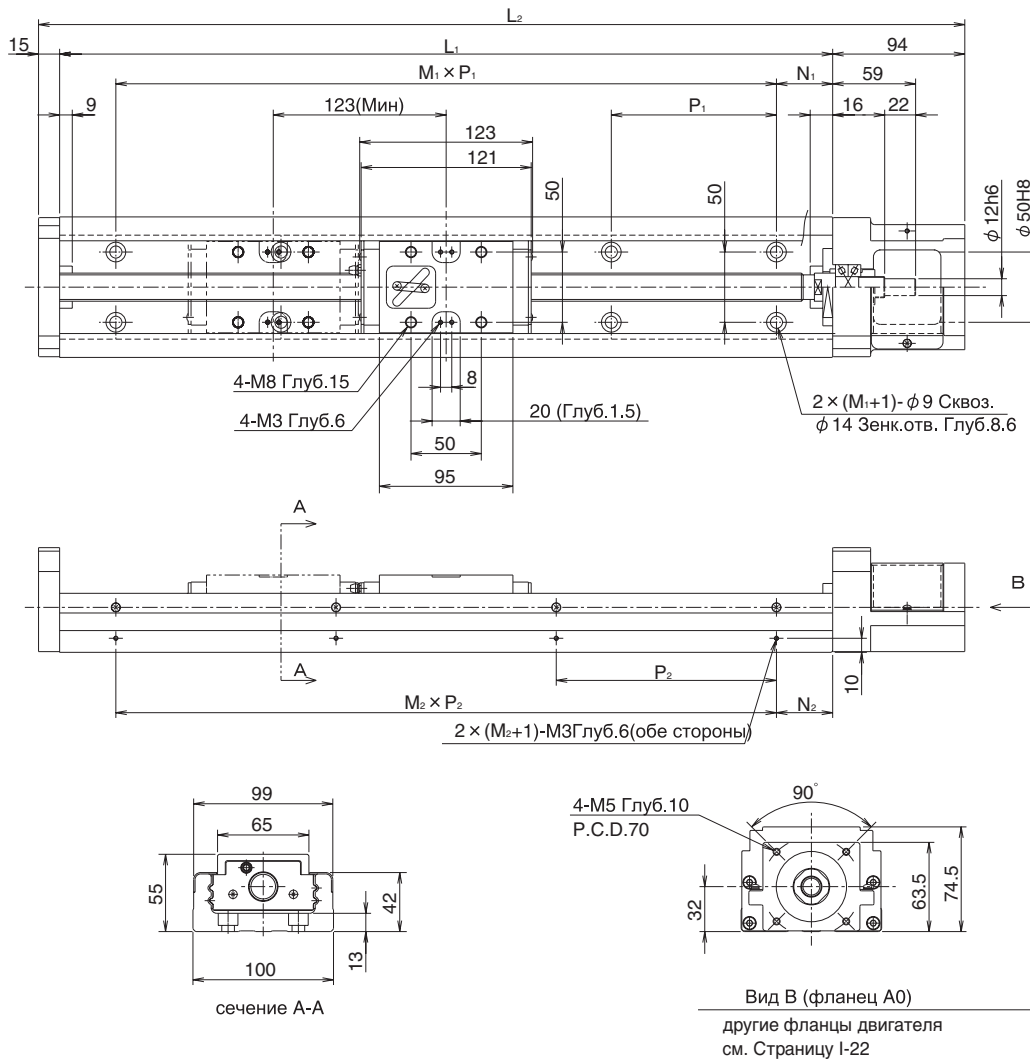


размеры					максимальный ход		
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG46C	BG46D
340	438.5	70	2 × 100	20	3 × 100	245	172
440	538.5		3 × 100		4 × 100	345	272
540	638.5		4 × 100		5 × 100	445	372
640	738.5		5 × 100		6 × 100	545	472
740	838.5		6 × 100		7 × 100	645	572
840	938.5		7 × 100		8 × 100	745	672
940	1,038.5		8 × 100		9 × 100	845	772
1,040	1,138.5		9 × 100		10 × 100	945	872
1,140	1,238.5		10 × 100		11 × 100	1,045	972
1,240	1,338.5		11 × 100		12 × 100	1,145	1,072

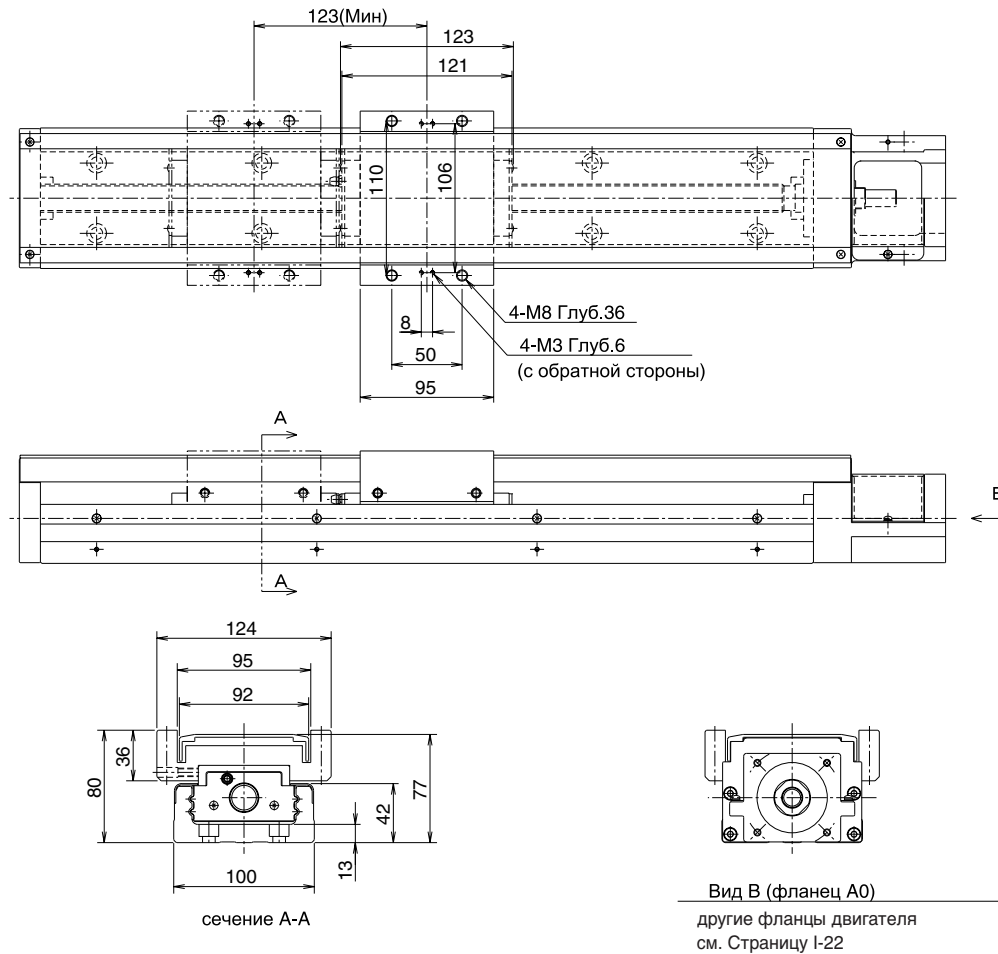
Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

BG55A,B

— Без Крышки —



— С Крышкой —



размеры						максимальный ход	
L ₁	L ₂	N ₁	M ₁ × P ₁	N ₂	M ₂ × P ₂	BG55A	BG55B
980	1089	40	6 × 150	90	4 × 200	834	711
1080	1189	15	7 × 150	40	5 × 200	934	811
1180	1289	65		90		1034	911
1280	1389	40	8 × 150	40	6 × 200	1134	1011
1380	1489	15	9 × 150	90		1234	1111

Максимальный ход – это длина хода между концами демпферов.

SLIDE SCREW

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

SLIDE SCREW

The NB slide screw converts rotational motion into linear motion by utilizing the friction between radial ball bearings and a shaft. This simple mechanism eases maintenance and installation cost. The slide screw is most commonly used as transport devices in many types of machines, and is not intended for accurate positioning requirements.

STRUCTURE AND ADVANTAGES

The NB slide screw consists of two aluminum blocks, each with three radial bearings with a fixed angle between them. A round shaft is inserted between the two blocks, and its rotation produces linear motion determined by the contact angle between the shaft and bearings. For variable loads, the thrust is adjusted by turning the spring loaded hexagonal bolts.

Linear Motion on a Round-shaft:

The NB Slide Screw is suitable for long-stroke applications using a standard linear shaft.

High Machine Efficiency:

The slide screw utilizes the rotational motion of the bearings and shaft to achieve machine efficiency as high as 90%.

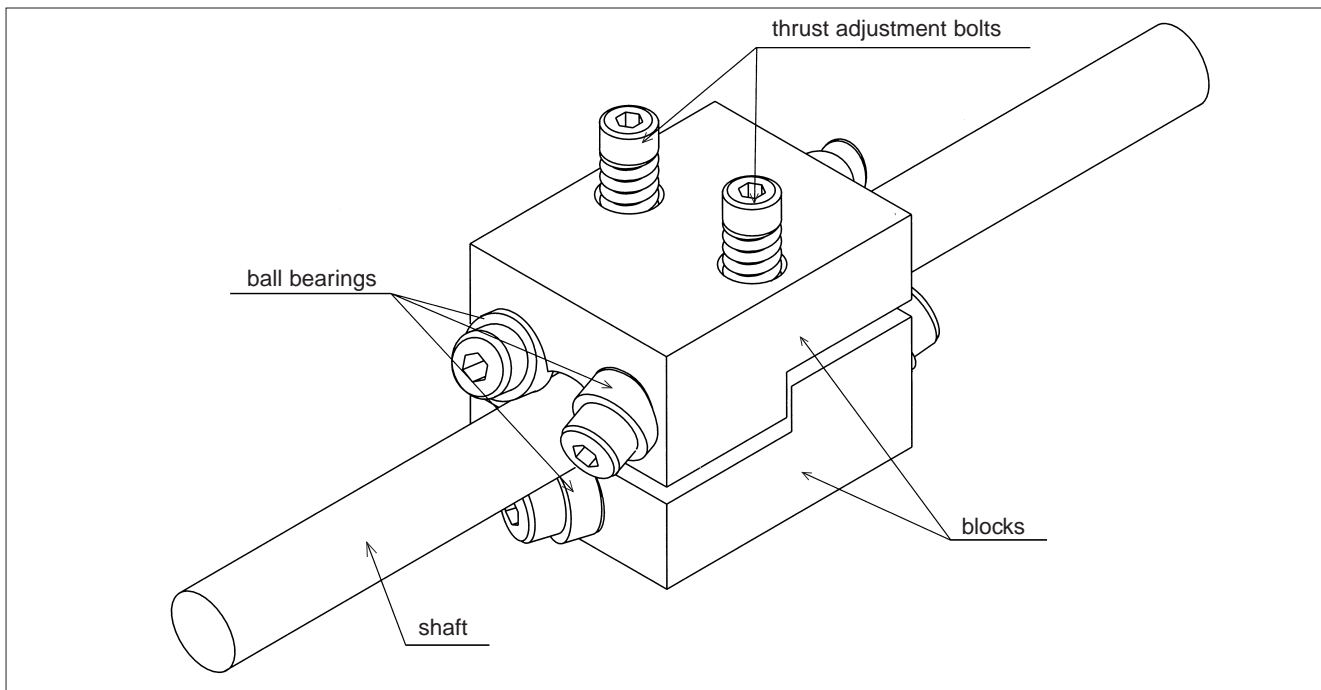
No Lubrication Required:

The bearings are pre-lubricated with grease prior to shipment, so there is no need to apply lubrication other than to the drive shaft to prevent corrosion.

Excessive Load Prevention Mechanism:

When an excessive load is applied, the screw will stop due to slippage, thereby preventing accidents.

Figure J-1 Structure of NB Slide Screw



SELECTION METHOD

Required Thrust:

Tightening of the bolts creates a thrust force that pushes the bearings against the shaft. This results in a constant force being applied to the bearings regardless of the load. The thrust should not be greater than required force in the application.

$$F_1 = \mu \cdot g \cdot W \quad \dots\dots\dots(1)$$

F₁: frictional resistance (N) μ: friction coefficient W: mass of work (kg)
g: gravitational acceleration (9.8 m/sec²)

A sufficient safety margin should be achieved at μ = 0.01. Also, the inertia at starting and stopping should be taken into consideration.

$$F_2 = W \frac{dv}{dt} \quad \dots\dots\dots(2)$$

F₂: inertia (N) W: mass of work (kg) dv/dt: acceleration (9.8m/sec²)

Therefore, the required thrust is its maximum limit at starting point due to the combination of frictional resistance and inertia.

$$F = F_1 + F_2 \quad \dots\dots\dots(3)$$

F: thrust (N) F₁: frictional resistance (N) F₂: inertia (N)

Torque:

After deciding the thrust required, decide the driving torque corresponding to that thrust. The torque is calculated as follows:

$$T = \frac{Fa\ell}{2\pi\eta} \quad \dots\dots\dots(4)$$

T: driving torque (N.cm) Fa: axial load (N)
ℓ: lead (cm) η: efficiency (0.9) Fa=Fo

Life:

The rated life is expressed in terms of the number of revolutions of the drive shaft: Equation (5). The corresponding total distance traveled and life time are given in Equations (6) and (7) respectively.

Rated life

$$L = \left(\frac{C}{F}\right)^3 10^6 \quad \dots\dots\dots(5)$$

Total travel distance

$$L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6} \quad \dots\dots\dots(6)$$

Life time

$$L_h = \frac{L}{60 \cdot n} \quad \dots\dots\dots(7)$$

L: rated life (rev) C: basic dynamic load rating (N)
F: thrust (N) L_s: travel life (km)
ℓ: lead (mm) L_h: life time (hr)
n: revolutions per min (rpm)

Table J-1 Basic Dynamic Load Rating

part number	basic dynamic load rating (N)
SS 6	98
SS 8	294
SS10	441
SS12	588
SS13	588
SS16	784
SS20	1,080
SS25	1,470
SS30	2,160

Allowable Rotational Speed:

When the rotational speed is increased and approaches the shaft resonant frequency, the shaft is disabled from further operation. This speed is called the critical speed and can be obtained by the following equation. In order to leave a sufficient safety margin, the maximum operating speed should be set at about 80% of the calculated value.

$$N_c = \frac{60 \lambda^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{EI \times 10^3}{\gamma A}} \dots\dots\dots(8)$$

N_c : critical speed (rpm) E : modulus of direct elasticity (N/mm²)
 γ : density (kg/mm³) λ : installation coefficient (refer to Figure J-3)
 L : support distance (mm) I : geometrical moment of inertia (mm⁴)
 A : cross-sectional area of the shaft (mm²)

If modulus of direct elasticity is 2.06×10^5 N/mm² and density is 7.85×10^{-6} kg/mm³, the critical speed for a solid shaft is:

$$N_c = 12.2 \cdot \frac{\lambda^2}{L^2} D \times 10^6 \dots\dots\dots(9)$$

N_c : critical speed (rpm)
 λ : installation coefficient (refer to Figure J-3)
 L : support distance (mm) D : shaft diameter (mm)

Figure J-2 Critical Speed and Support Distance

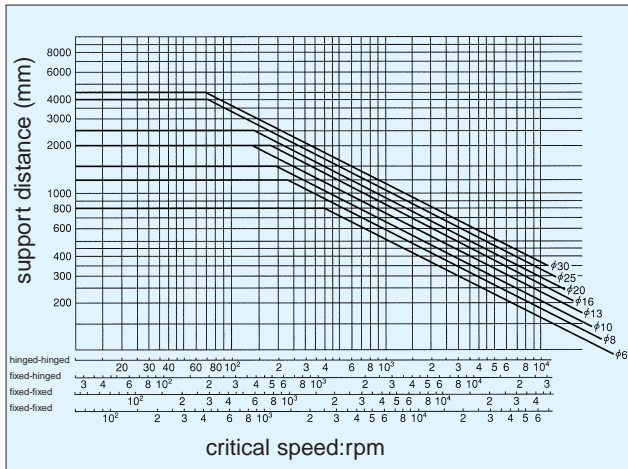
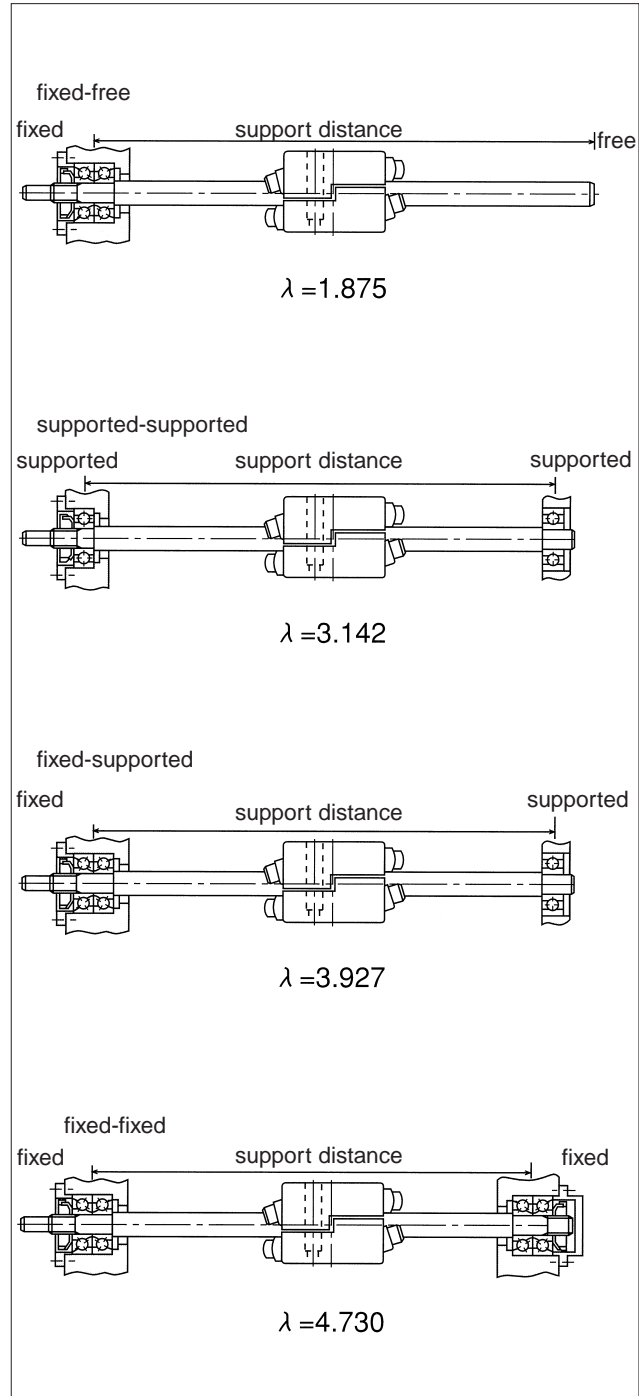


Figure J-3 Mounting of Slide Screw



Sample Calculation:

1. Selecting a slide screw that satisfies the following conditions:

Support method: fixed-supported

Support distance: 1,500 mm

External force: 98 N

Table mass: 50 kg

Stroke distance: 1,200 mm

Friction coefficient: 0.01

Maximum speed of movement: 12 m/min

Strokes per minute: 4

● Determination of required thrust:

$$F = 98 + (0.01 \times 50 \times 9.8) = 102.9 \text{ N}$$

Therefore, based on the maximum thrust required, at least SS10 is required in size.

● Allowable rotational speed:

From Equation (9)

According to the conditions, the critical speed N_c is.

$$N_c = 12.2 \cdot \frac{\lambda^2}{L^2} \cdot D \times 10^6 \left[\begin{array}{l} \lambda = 3.927 \\ L = 1500 \text{ mm} \end{array} \right]$$

$$= 83.6 \text{ D rev}$$

Applying a safety factor of 0.8, the maximum velocity is given by:

$$V_{\max} = \frac{0.8 \cdot N_c \cdot \ell}{1000} \text{ m/min} \quad (\ell : \text{lead mm})$$

The following table summarizes the results of the calculations above for SS10 to SS16.

Table J-2

part number	shaft diameter D mm	lead ℓ mm	critical speed N_c rpm	maximum speed V_{\max} m/min
SS10-10	10	10	836	6.68
SS10-15		15		10.0
SS13-13	13	13	1086	11.2
SS13-15		15		13.0
SS16-16	16	16	1337	17.1

Therefore, the SS13-15 and SS16-16 slide screws satisfy the given conditions.

● Life Calculation:

The life for the SS13-15 slide screw is calculated as follows. The rated life is obtained using Equation (5).

$$L = \left[\frac{C}{F} \right]^3 10^6 = 186 \times 10^6 \text{ rev}$$

The average number of rotations that satisfies the condition is:

$$n = \frac{1,200 \times 2 \times 4}{15} = 640 \text{ rev}$$

The life in terms of time is:

$$L_n = \frac{L}{60 \times n} = 4,840 \text{ hour}$$

For the SS16-16 slide screw:

$$L = 4.40 \times 10^6 \text{ rev}$$

$$n = 600 \text{ rev}$$

$$L_n = 12,200 \text{ hour}$$

2. Determining the maximum speed of movement under the following conditions:

Support method: fixed-supported

Support distance: 2,000 mm

Slide screw used: SS16-16

The critical speed is obtained from Equation (9):

$$N_c = 12.2 \cdot \frac{\lambda^2}{L^2} \cdot D \times 10^6 \left[\begin{array}{l} \lambda = 3.927 \\ L = 1500 \text{ mm} \\ D = 16 \text{ mm} \end{array} \right]$$

$$= 752 \text{ rpm}$$

Applying a safety factor of 0.8, the maximum speed of movement is:

$$V_{\max} = \frac{0.8 \cdot N_c \cdot \ell}{1000} \text{ m/min} \quad (\ell : \text{lead mm})$$

$$= 9.6 \text{ m/min}$$

INSTALLATION

1. Clean dust from drive shaft.
2. Place shaft between upper and lower blocks. Lightly tighten hexagonal bolts until the clearance between the shaft and the bearings diminishes.
3. Temporarily attach the slide screw to the table.
4. Adjust the parallelism between the slide screw and the linear motion guides by manually moving the table forward and backward. Fix the shaft accurately after the required parallelism is achieved.
5. Tighten the bolts evenly while applying a thrust force until slippage disappears. Care should be required to avoid excessive tightening which results in shortening the rated life.

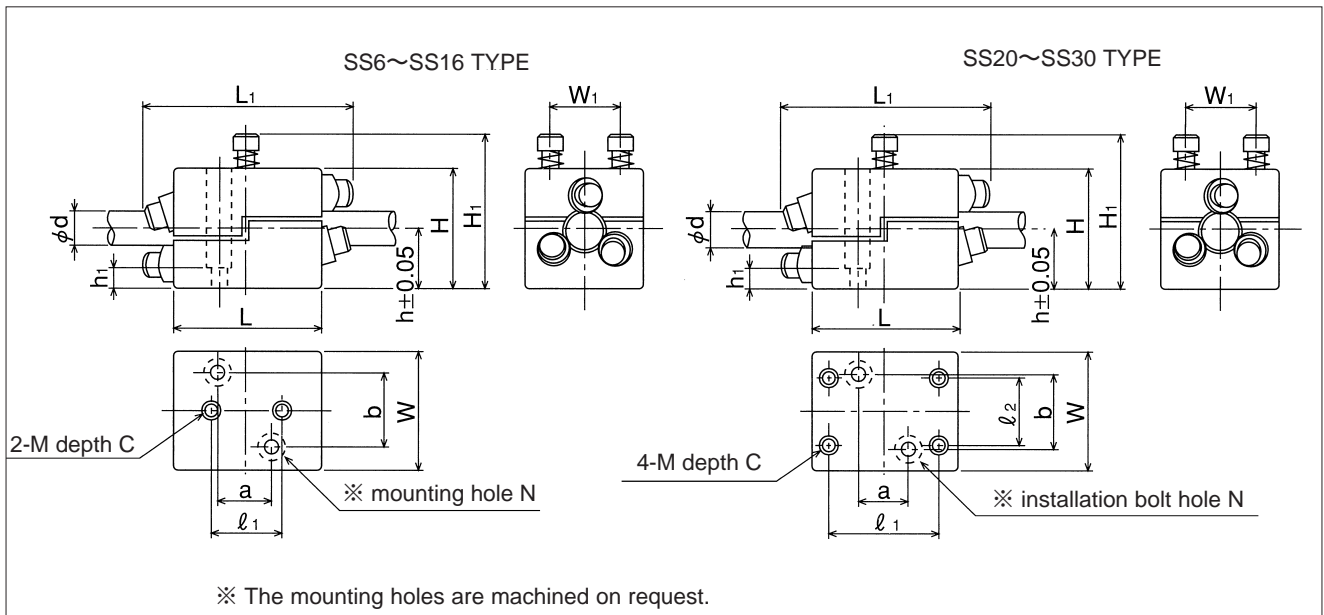
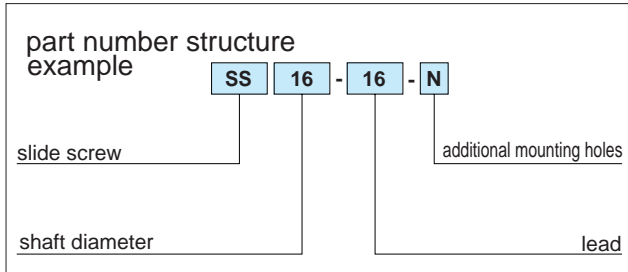
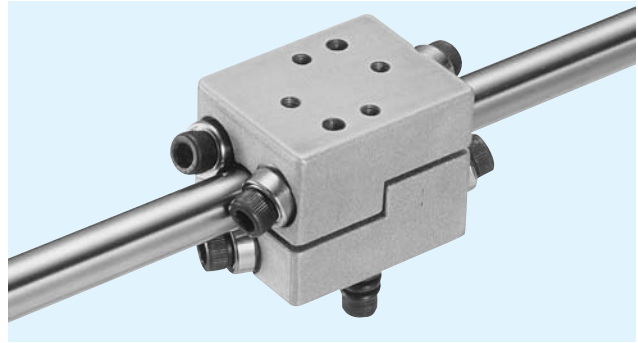
NOTES ON OPERATION

- Use of a heat-treated ground shaft such as NB's slide shaft to prevent wear and obtain smooth motion is recommended.
- Since the slide screw utilizes the friction between the bearings and the shaft, the lead varies due to the effect of load variation, movement direction, and shaft conditions. Highly accurate positioning can be obtained by attaching a linear scale to the aluminum blocks.
- If the slide screw and shaft are not parallel, an unbalanced load will be applied to the slide screw. Exercise care in controlling the parallelism.
- The slide screw slips on the shaft if an excessive load is applied, in order to prevent damage. However, frequent slippage should be avoided not to shorten the travel life.
- Please transfer the radial load to linear motion guides since the radial load on the slide screw shortens the rated life.

SPECIAL REQUIREMENTS

NB can fabricate slide screws to meet special requirements, including screws with a special lead or an even reverse lead. Contact NB for further information.

SS TYPE



Part number	shaft diameter d mm	major dimensions															standard lead mm	maximum thrust N	maximum tightening torque N·m	mass kg
		H	W	L	h	H ₁	L ₁	W ₁	ℓ ₁	ℓ ₂	a	b	M	C	N	h ₁				
SS 6	6	20.5	20	25	10	28	36	12	10	—	—	—	M3	6.5	—	—	6, 9	24.5	0.03	0.03
SS 8	8	28.5	28	40	14	40	56	18	18	—	—	—	M4	9	—	—	8,12	73.5	0.14	0.09
SS10	10	36.5	36	45	18	51	62	24	20	—	20	24	M4	12	M4	8	10,15	118	0.25	0.17
SS12	12	40.5	40	50	20	54	72	25	25	—	20	25	M5	12.5	M4	10	12,18	147	0.31	0.22
SS13	13	40.5	40	50	20	54	72	25	25	—	20	25	M5	12.5	M4	10	13,15	147	0.31	0.22
SS16	16	50.5	50	60	25	62	86	32	30	—	25	32	M5	16	M5	10	16,24	196	0.41	0.39
SS20	20	60.5	60	70	30	71	97	40	50	40	30	40	M6	12	M6	10	20,30	265	0.56	0.57
SS25	25	76.5	76	80	38	87	110	50	60	50	32	50	M8	12	M8	15	25	392	1.1	1.05
SS30	30	89	90	88	44	92	127	60	60	70	36	60	M8	15	M8	15	30,45	539	1.4	1.65

1N≒0.102kgf 1N·m≒0.102kgf·m

TECHNICAL REFERENCE

SLIDE GUIDE

BALL SPLINE
ROTARY BALL SPLINE
STROKE BALL SPLINE

TOPBALL® PRODUCTS

SLIDE BUSH

SLIDE UNIT

STROKE BUSH
SLIDE ROTARY BUSH

SLIDE SHAFT

SLIDE WAY/GONIO WAY
SLIDE TABLE
MINIATURE SLIDE

ACTUATOR

SLIDE SCREW

DEFINITIONS AND INDICATIONS OF GEOMETRICAL DEVIATIONS

INDICATIONS OF GEOMETRICAL TOLERANCES ON DRAWINGS

STRAIGHTNESS Straightness indicates the degree of deviation of a straight portion from the geometrical straight line.

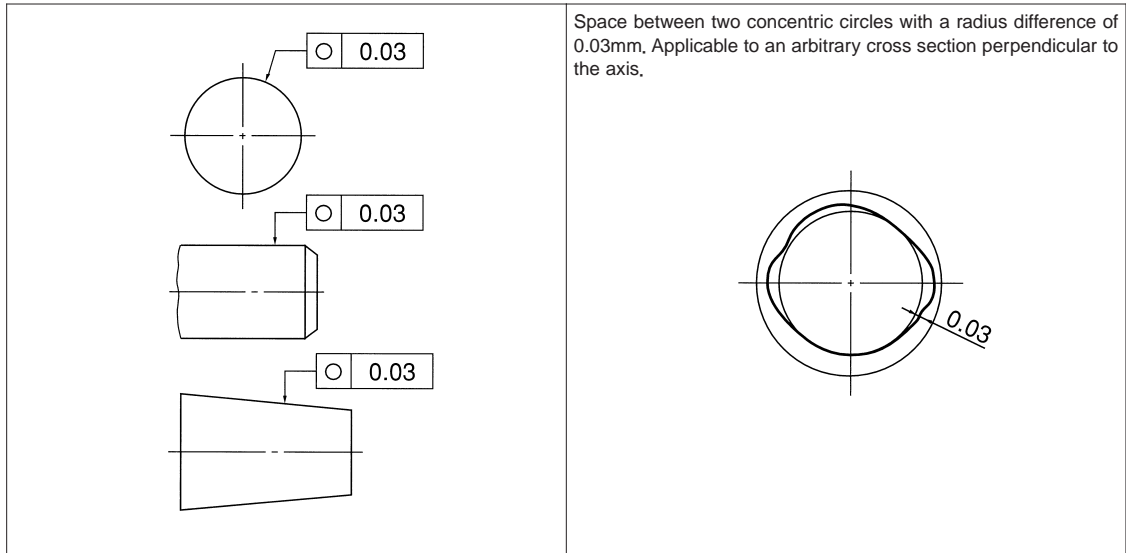
<p>Straightness of two directions perpendicular to each other (Axis of a rectangular parallelepiped)</p>	<p>Space inside the prism enclosed by two pairs of parallel planes with intervals of 0.2 mm and 0.1 mm in the directions of indicated arrows</p>
<p>Straightness with no direction defined (Axis of a cylinder)</p>	<p>Space inside a cylinder with a diameter of 0.08 mm</p>
<p>Straightness of a surface element (Generatrix of a cylinder)</p>	<p>Space between a pair of parallel straight lines with an interval of 0.1 mm on an arbitrary plane including an axis</p>

FLATNESS Flatness indicates the degree of deviation of a flat portion from the geometrical plane

<p>General flatness</p>	<p>Space between a pair of parallel planes with an interval of 0.1 mm</p>
-------------------------	---

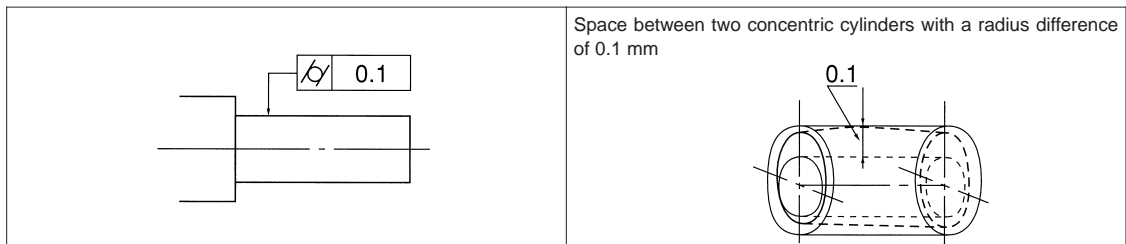
ROUNDNESS

Roundness indicates the degree of deviation of a round portion from the geometrical circle.



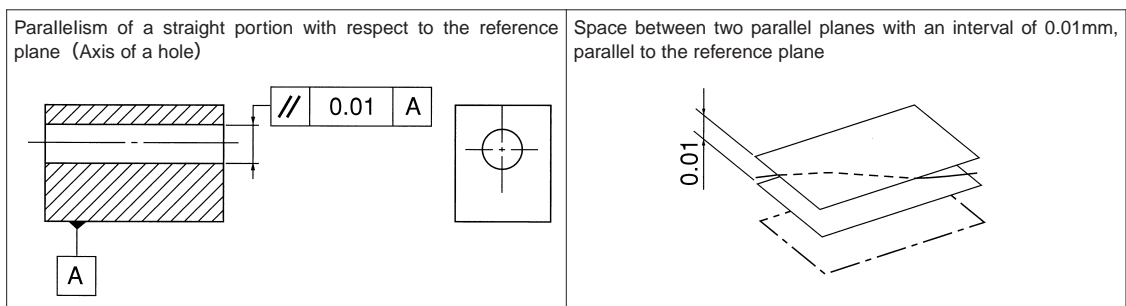
CYLINDRICITY

Cylindricity indicates the degree of deviation of a cylindrical portion from the geometrical cylindrical surface.



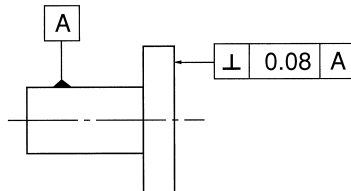
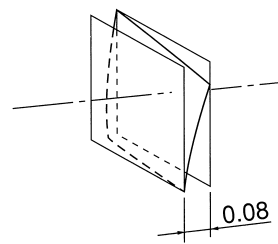
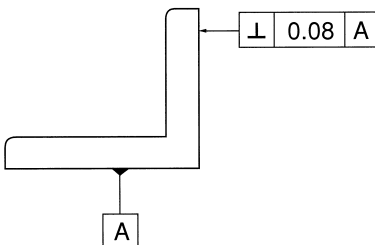
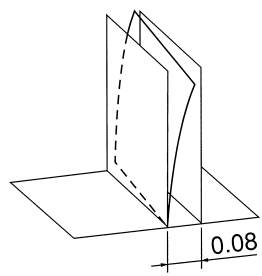
PARALLELISM

Parallelism assumes a combination of two straight portions, a straight portion and a flat portion, or two flat portions which must be parallel to each other. Parallelism indicates, with one of the two portions as a reference, the degree of deviation of the other straight or flat portion from the geometrical straight line or plane parallel to the reference straight line or plane.



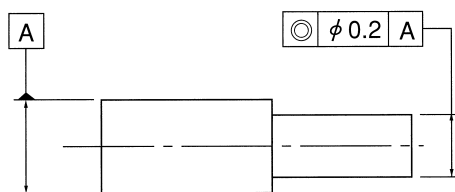
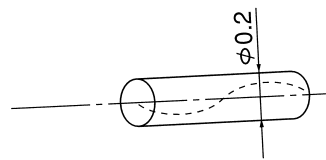
SQUARENESS

Squareness assumes a combination of two straight portions, a straight portion and a flat portion, or two flat portions which must be perpendicular to each other. Squareness indicates, with one of the two portions as a reference, the degree of deviation of the other straight or flat portion from the geometrical straight line or plane perpendicular to the reference straight line or plane.

<p>Squareness of a flat portion with respect to the reference straight line (with the axis of a cylinder as a reference)</p> 	<p>Space between two parallel planes with an interval of 0.08 mm, perpendicular to the reference straight line</p> 
<p>Squareness of a flat portion with respect to the reference plane</p> 	<p>Space between two parallel planes with an interval of 0.08 mm, perpendicular to the reference plane</p> 

CONCENTRICITY

Concentricity indicate the degree of deviation from the axis which must be on the same straight line as the reference axis.

<p>Concentricity of a cylindrical portion</p> 	<p>Space inside a cylinder with a diameter of 0.2 mm, concentric with the reference axis</p> 
---	--

Hardness conversion table

Rockwell C scale hardness HRC (load 150 kg)	Vickers Hardness HV	Brinell hardness HB		Rockwell hardness		Shore hardness HS
		standard sphere	tungsten sphere	HRA A scale load 60 kg Barle pressure point	HRB B scale load 100 kg 1/16-inch-diameter sphere	
68	940	-	-	85.6	-	97
67	900	-	-	85.0	-	95
66	865	-	-	84.5	-	92
65	832	-	739	83.9	-	91
64	800	-	722	83.4	-	88
63	772	-	705	82.8	-	87
62	746	-	688	82.3	-	85
61	720	-	670	81.8	-	83
60	697	-	654	81.2	-	81
59	674	-	634	80.7	-	80
58	653	-	615	80.1	-	78
57	633	-	595	79.6	-	76
56	613	-	577	79.0	-	75
55	595	-	560	78.5	-	74
54	577	-	543	78.0	-	72
53	560	-	525	77.4	-	71
52	544	500	512	76.8	-	69
51	528	487	496	76.3	-	68
50	513	475	481	75.9	-	67
49	498	464	469	75.2	-	66
48	484	451	455	74.7	-	64
47	471	442	443	74.1	-	63
46	458	432	432	73.6	-	62
45	446	421	421	73.1	-	60
44	434	409	409	72.5	-	58
43	423	400	400	72.0	-	57
42	412	390	390	71.5	-	56
41	402	381	381	70.9	-	55
40	392	371	371	70.4	-	54
39	382	362	362	69.9	-	52
38	372	353	353	69.4	-	51
37	363	344	344	68.9	-	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	-	96.7	33
(16)	222	212	212	-	95.5	32
(14)	213	203	203	-	93.9	31
(12)	204	194	194	-	92.3	29
(10)	196	187	187	-	90.7	28
(8)	188	179	179	-	89.5	27
(6)	180	171	171	-	87.1	26
(4)	173	165	165	-	85.5	25
(2)	166	158	158	-	83.5	24
(0)	160	152	152	-	81.7	24

shaft dimensional tolerance

diameter category mm		a13	c12	d6	e6	f5	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10
greater than	or less	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower
3	6	- 270 - 450	- 70 - 190	- 30 - 38	- 20 - 28	-10 -15	- 10 - 18	- 4 - 9	- 4 -12	0 - 5	0 - 8	0 -12	0 -18	0 - 30	0 - 48
6	10	- 280 - 500	- 80 - 230	- 40 - 49	- 25 - 34	-13 -19	- 13 - 22	- 5 -11	- 5 -14	0 - 6	0 - 9	0 -15	0 -22	0 - 36	0 - 58
10	14	- 290 - 560	- 95 - 275	- 50 - 61	- 32 - 43	-16 -24	- 16 - 27	- 6 -14	- 6 -17	0 - 8	0 -11	0 -18	0 -27	0 - 43	0 - 70
14	18														
18	24	- 300 - 630	-110 - 320	- 65 - 78	- 40 - 53	-20 -29	- 20 - 33	- 7 -16	- 7 -20	0 - 9	0 -13	0 -21	0 -33	0 - 52	0 - 84
24	30														
30	40	- 310 - 700 - 320 - 710	-120 - 370 -130 - 380	- 80 - 96	- 50 - 66	-25 -36	- 25 - 41	- 9 -20	- 9 -25	0 -11	0 -16	0 -25	0 -39	0 - 62	0 -100
40	50														
50	65	- 340 - 800 - 360 - 820	-140 - 440 -150 - 450	-100 -119	- 60 - 79	-30 -43	- 30 - 49	-10 -23	-10 -29	0 -13	0 -19	0 -30	0 -46	0 - 74	0 -120
65	80														
80	100	- 380 - 920 - 410 - 950	-170 - 520 -180 - 530	-120 -142	- 72 - 94	-36 -51	- 36 - 58	-12 -27	-12 -34	0 -15	0 -22	0 -35	0 -54	0 - 87	0 -140
100	120														
120	140	- 460 -1090 - 520 -1150 - 580 -1210	-200 - 600 -210 - 610 -230 - 630	-145 -170	- 85 -110	-43 -61	- 43 - 68	-14 -32	-14 -39	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -100	0 -160
140	160														
160	180														
180	200	- 660 -1380 - 740 -1460 - 820 -1540	-240 - 700 -260 - 720 -280 - 740	-170 -199	-100 -129	-50 -70	- 50 - 79	-15 -35	-15 -44	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -115	0 -185
200	225														
225	250														
250	280	- 920 -1730 -1050 -1860	-300 - 820 -330 - 850	-190 -222	-110 -142	-56 -79	- 56 - 88	-17 -40	-17 -49	0 -23	0 -32	0 -52	0 -81	0 -130	0 -210
280	315														
315	355	-1200 -2090 -1350 -2240	-360 - 930 -400 - 970	-210 -246	-125 -161	-62 -87	- 62 - 98	-18 -43	-18 -54	0 -25	0 -36	0 -57	0 -89	0 -140	0 -230
355	400														
400	450	-1500 -2470 -1650 -2620	-440 -1070 -480 -1110	-230 -270	-135 -175	-68 -95	- 68 -108	-20 -47	-20 -60	0 -27	0 -40	0 -63	0 -97	0 -155	0 -250
450	500														

housing bore dimensional tolerance

diameter category mm		E10	E11	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10
greater than	or less	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower	upper lower
3	6	+ 68 + 20	+ 95 + 20	+ 18 + 10	+ 22 + 10	+ 28 + 10	+12 + 4	+16 + 4	+5 0	+ 8 0	+12 0	+18 0	+ 30 0	+ 48 0
6	10	+ 83 + 25	+115 + 25	+ 22 + 13	+ 28 + 13	+ 35 + 13	+14 + 5	+20 + 5	+6 0	+ 9 0	+15 0	+22 0	+ 36 0	+ 58 0
10	14	+102 + 32	+142 + 32	+ 27 + 16	+ 34 + 16	+ 43 + 16	+17 + 6	+24 + 6	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+ 43 0	+ 70 0
14	18													
18	24	+124 + 40	+170 + 40	+ 33 + 20	+ 41 + 20	+ 53 + 20	+20 + 7	+28 + 7	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+ 52 0	+ 84 0
24	30													
30	40	+150 + 50	+210 + 50	+ 41 + 25	+ 50 + 25	+ 64 + 25	+25 + 9	+34 + 9	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+ 62 0	+100 0
40	50													
50	65	+180 + 60	+250 + 60	+ 49 + 30	+ 60 + 30	+ 76 + 30	+29 +10	+40 +10	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+ 74 0	+120 0
65	80													
80	100	+212 + 72	+292 + 72	+ 58 + 36	+ 71 + 36	+ 90 + 36	+34 +12	+47 +12	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+ 87 0	+140 0
100	120													
120	140	+245 + 85	+335 + 85	+ 68 + 43	+ 83 + 43	+106 + 43	+39 +14	+54 +14	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0
140	160													
160	180													
180	200	+285 +100	+390 +100	+ 79 + 50	+ 96 + 50	+122 + 50	+44 +15	+61 +15	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0
200	225													
225	250													
250	280	+320 +110	+430 +110	+ 88 + 56	+108 + 56	+137 + 56	+49 +17	+69 +17	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0
280	315													
315	355	+355 +125	+485 +125	+ 98 + 62	+119 + 62	+151 + 62	+54 +18	+75 +18	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0
355	400													
400	450	+385 +135	+535 +135	+108 + 68	+131 + 68	+165 + 68	+60 +20	+83 +20	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0
450	500													

TECHNICAL REFERENCE

js5	js6	j5	j6	k5	k6	m5	m6	n5	n6	p5	p6	r6	r7	diameter category mm	
upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	greater than	or less
± 2.5	± 4	+ 3 - 2	+ 6 - 2	+ 6 + 1	+ 9 + 1	+ 9 + 4	+12 + 4	+13 + 8	+16 + 8	+17 +12	+ 20 + 12	+ 23 + 15	+ 27 + 15	3	6
± 3	± 4.5	+ 4 - 2	+ 7 - 2	+ 7 + 1	+10 + 1	+12 + 6	+15 + 6	+16 +10	+19 +10	+21 +15	+ 24 + 15	+ 28 + 19	+ 34 + 19	6	10
± 4	± 5.5	+ 5 - 3	+ 8 - 3	+ 9 + 1	+12 + 1	+15 + 7	+18 + 7	+20 +12	+23 +12	+26 +18	+ 29 + 18	+ 34 + 23	+ 41 + 23	10 14	14 18
± 4.5	± 6.5	+ 5 - 4	+ 9 - 4	+11 + 2	+15 + 2	+17 + 8	+21 + 8	+24 +15	+28 +15	+31 +22	+ 35 + 22	+ 41 + 28	+ 49 + 28	18 24	24 30
± 5.5	± 8	+ 6 - 5	+11 - 5	+13 + 2	+18 + 2	+20 + 9	+25 + 9	+28 +17	+33 +17	+37 +26	+ 42 + 26	+ 50 + 34	+ 59 + 34	30 40	40 50
± 6.5	± 9.5	+ 6 - 7	+12 - 7	+15 + 2	+21 + 2	+24 +11	+30 +11	+33 +20	+39 +20	+45 +32	+ 51 + 32	+ 60 + 41 + 62 + 43	+ 71 + 41 + 73 + 43	50 65	65 80
± 7.5	±11	+ 6 - 9	+13 - 9	+18 + 3	+25 + 3	+28 +13	+35 +13	+38 +23	+45 +23	+52 +37	+ 59 + 37	+ 73 + 51 + 76 + 54	+ 86 + 51 + 89 + 54	80 100	100 120
± 9	±12.5	+ 7 -11	+14 -11	+21 + 3	+28 + 3	+33 +15	+40 +15	+45 +27	+52 +27	+61 +43	+ 68 + 43	+ 88 + 63 + 90 + 65 + 93 + 68	+103 + 63 +105 + 65 +108 + 68	120 140 160	140 160 180
±10	±14.5	+ 7 -13	+16 -13	+24 + 4	+33 + 4	+37 +17	+46 +17	+51 +31	+60 +31	+70 +50	+ 79 + 50	+106 + 77 +109 + 80 +113 + 84	+123 + 77 +126 + 80 +130 + 84	180 200 225	200 225 250
±11.5	±16	+ 7 -16	+16 -16	+27 + 4	+36 + 4	+43 +20	+52 +20	+57 +34	+66 +34	+79 +56	+ 88 + 56	+126 + 94 +130 + 98	+146 + 94 +150 + 98	250 280	280 315
±12.5	±18	+ 7 -18	+18 -18	+29 + 4	+40 + 4	+46 +21	+57 +21	+62 +37	+73 +37	+87 +62	+ 98 + 62	+144 +108 +150 +114	+165 +108 +171 +114	315 355	355 400
±13.5	±20	+ 7 -20	+20 -20	+32 + 5	+45 + 5	+50 +23	+63 +23	+67 +40	+80 +40	+95 +68	+108 + 68	+166 +126 +172 +132	+189 +126 +195 +132	400 450	450 500

JS6	JS7	J6	J7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R6	R7	diameter category mm	
upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	upper	lower	greater than	or less
± 4	± 6	+ 5 - 3	+ 6 - 6	+ 2 - 6	+ 3 - 9	- 1 - 9	0 -12	- 5 -13	- 4 -16	- 9 -17	- 8 - 20	- 12 - 20	- 11 - 23	3	6
± 4.5	± 7.5	+ 5 - 4	+ 8 - 7	+ 2 - 7	+ 5 -10	- 3 -12	0 -15	- 7 -16	- 4 -19	-12 -21	- 9 - 24	- 16 - 25	- 13 - 28	6	10
± 5.5	± 9	+ 6 - 5	+10 - 8	+ 2 - 9	+ 6 -12	- 4 -15	0 -18	- 9 -20	- 5 -23	-15 -26	- 11 - 29	- 20 - 31	- 16 - 34	10 14	14 18
± 6.5	±10.5	+ 8 - 5	+12 - 9	+ 2 -11	+ 6 -15	- 4 -17	0 -21	-11 -24	- 7 -28	-18 -31	- 14 - 35	- 24 - 37	- 20 - 41	18 24	24 30
± 8	±12.5	+10 - 6	+14 -11	+ 3 -13	+ 7 -18	- 4 -20	0 -25	-12 -28	- 8 -33	-21 -37	- 17 - 42	- 29 - 45	- 25 - 50	30 40	40 50
± 9.5	±15	+13 - 6	+18 -12	+ 4 -15	+ 9 -21	- 5 -24	0 -30	-14 -33	- 9 -39	-26 -45	- 21 - 51	- 35 - 54 - 37 - 56	- 30 - 60 - 32 - 62	50 65	65 80
±11	±17.5	+16 - 6	+22 -13	+ 4 -18	+10 -25	- 6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	- 24 - 59	- 44 - 66 - 47 - 69	- 38 - 73 - 41 - 76	80 100	100 120
±12.5	±20	+18 - 7	+26 -14	+ 4 -21	+12 -28	- 8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -52	-36 -61	- 28 - 68	- 56 - 81 - 58 - 83 - 61 - 86	- 48 - 88 - 50 - 90 - 53 - 93	120 140 160	140 160 180
±14.5	±23	+22 - 7	+30 -16	+ 5 -24	+13 -33	- 8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	- 33 - 79	- 68 - 97 - 71 -100 - 75 -104	- 60 -106 - 63 -109 - 67 -113	180 200 225	200 225 250
±16	±26	+25 - 7	+36 -16	+ 5 -27	+16 -36	- 9 -41	0 -52	-25 -57	-14 -66	-47 -79	- 36 - 88	- 85 -117 - 89 -121	- 74 -126 - 78 -130	250 280	280 315
±18	±28.5	+29 - 7	+39 -18	+ 7 -29	+17 -40	-10 -46	0 -57	-26 -62	-16 -73	-51 -87	- 41 - 98	- 97 -133 -103 -139	- 87 -144 - 93 -150	315 355	355 400
±20	±31.5	+33 - 7	+43 -20	+ 8 -32	+18 -45	-10 -50	0 -63	-27 -67	-17 -80	-55 -95	- 45 -108	-113 -153 -119 -159	-103 -166 -109 -172	400 450	450 500

INDEX

A

AK	Slide Unit : Compact Block Type	E- 12
AK-G	Slide Unit : Compact Block Type	E- 12
AK-GW	Slide Unit : Compact Block Double-Wide Type	E- 14
AK-R	Slide Rotary Unit : Compact Block Type	F- 18
AK-RW	Slide Rotary Unit : Compact Block Double-Wide Type	F- 19
AK-W	Slide Unit : Compact Block Double-Wide Type	E- 12
AKS	Slide Unit : Compact Block Type, Anticorrosion	E- 10
AKS-G	Slide Unit : Compact Block Type, Anticorrosion	E- 10
AKS-GW	Slide Unit : Compact Block Double-Wide Type, Anticorrosion	E- 12
AKS-W	Slide Unit : Compact Block Double-Wide Type, Anticorrosion	E- 12

B

BG	Actuator : Integrated Guide and Ball Screw System	I- 1
BT	Slide Way : SV Exclusive Mounting Bolt	H- 7,16

C

CD	Assembled Unit : Clearance Adjustable Type	E- 36
CDS	Assembled Unit : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	E- 36
CE	Assembled Unit : Non-Clearance Adjustable Type	E- 34
CES	Assembled Unit : Non-Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	E- 34
CR	Gonio Way : Curved Roller Cage	H- 68

F

F	Slide Guide : Rail Plug	A- 15
FLM	Slide Bush : Felt Seal	D- 11
FP	Ball Spline : Lock Plate	B- 13

G

GL-E	Slide Guide : High Rigidity Flange Type (Short Configuration)	A- 54
GL-F	Slide Guide : High Rigidity Non-Flange Type (Short Configuration)	A- 48
GL-HTE	Slide Guide : High Rigidity Flange Type	A- 58
GL-HTF	Slide Guide : High Rigidity Non-Flange Type	A- 52
GL-TE	Slide Guide : High Rigidity Flange Type	A- 56
GL-TF	Slide Guide : High Rigidity Non-Flange Type	A- 50
GM	Slide Bush : Light Weight Type	D- 12
GM-W	Slide Bush : Light Weight Double-Wide Type	D- 13
GMF-W	Slide Bush : Light Weight Round Flange Double-Wide Type	D- 14
GMF-W-E	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Pilot End Type	C- 20
GMK-W	Slide Bush : Light Weight Square Flange Double-Wide Type	D- 16
GMK-W-E	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Pilot End Type	C- 22
GMT-W	Slide Bush : Light Weight Two Side Cut Double-Wide Type	D- 18
GMT-W-E	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Pilot End Type	C- 24
GW	Slide Bush (Inch Standard) : Light Weight Type	D-120

K

KB	Slide Bush (Euro Standard) : Standard Type	D- 76
KB-AJ	Slide Bush (Euro Standard) : Clearance Adjustable Type	D- 78
KB-G	Slide Bush (Euro Standard) : Standard Type	D- 76
KB-G-AJ	Slide Bush (Euro Standard) : Clearance Adjustable Type	D- 78
KB-G-OP	Slide Bush (Euro Standard) : Open Type	D- 80
KB-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Double-Wide Type	D- 82
KB-OP	Slide Bush (Euro Standard) : Open Type	D- 80
KB-W	Slide Bush (Euro Standard) : Double-Wide Type	D- 82
KBF	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Type	D- 84
KBF-G	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Type	D- 84

KBF-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Double-Wide Type	D- 90
KBF-W	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Double-Wide Type	D- 90
KBFC	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Round Flange Type	D- 94
KBFC-G	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Round Flange Type	D- 94
KBK	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Type	D- 86
KBK-G	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Type	D- 86
KBK-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Double-Wide Type	D- 92
KBK-W	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Double-Wide Type	D- 92
KBKC	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Square Flange Type	D- 96
KBKC-G	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Square Flange Type	D- 96
KBS	Slide Bush (Euro Standard) : Standard Type, Anticorrosion	D- 76
KBS-AJ	Slide Bush (Euro Standard) : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D- 78
KBS-G	Slide Bush (Euro Standard) : Standard Type, Anticorrosion	D- 76
KBS-G-AJ	Slide Bush (Euro Standard) : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D- 78
KBS-G-OP	Slide Bush (Euro Standard) : Open Type, Anticorrosion	D- 80
KBS-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 82
KBS-OP	Slide Bush (Euro Standard) : Open Type, Anticorrosion	D- 80
KBS-W	Slide Bush (Euro Standard) : Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 82
KBSF	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Type, Anticorrosion	D- 84
KBSF-G	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Type, Anticorrosion	D- 84
KBSF-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 90
KBSF-W	Slide Bush (Euro Standard) : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 90
KBSFC	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D- 94
KBSFC-G	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D- 94
KBSK	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Type, Anticorrosion	D- 86
KBSK-G	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Type, Anticorrosion	D- 86
KBSK-GW	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 92
KBSK-W	Slide Bush (Euro Standard) : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 92
KBSKC	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D- 96
KBSKC-G	Slide Bush (Euro Standard) : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D- 96
KBST	Slide Bush (Euro Standard) : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D- 88
KBST-G	Slide Bush (Euro Standard) : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D- 88
KBT	Slide Bush (Euro Standard) : Two Side Cut Flange Type	D- 88
KBT-G	Slide Bush (Euro Standard) : Two Side Cut Flange Type	D- 88
KGF-Grease	Low Dust-generation	Eng- 22
KGL-Grease	Low Dust-generation	Eng- 20
KGU-Grease	Low Dust-generation	Eng- 20
K-Grease	Low Dust-generation	Eng- 22

L

LP	Ball Spline : Lock Plate	B- 13
-----------	--------------------------	-------

N

NV	Slide Way : STUDROLLER System	H- 8
NVT	Slide Way : STUDROLLER System	H- 10

R

R	Slide Way : Roller Cage	H- 29
RA	Slide Way : Aluminum Roller Cage	H- 29
RAS	Slide Way : Aluminum Roller Cage, Anticorrosion	H- 29
RB	Slide Unit : Resin Block Type	E- 28
RBW	Slide Unit (Inch Standard) : Resin Block Type	E- 44
RK	Slide Rotary Bush	F- 23
RS	Slide Way : Roller Cage, Anticorrosion	H- 29
RV	Gonio Way	H- 66
RVF	Gonio Way:Flat Rail Type	H- 60

SA

SASlide Unit : Shaft Support RailE- 32

SE

SEB-ASlide Guide : Miniature TypeA- 30
 SEB-A-NSlide Guide : Miniature Type w/Tapped Hole RailA- 30
 SEB-AYSlide Guide : Miniature Long TypeA- 30
 SEB-AY-NSlide Guide : Miniature Long Type w/Tapped Hole RailA- 30
 SEB-WASlide Guide : Miniature Wide TypeA- 32
 SEB-WA-NSlide Guide : Miniature Wide Type w/Tapped Hole RailA- 32
 SEB-WAYSlide Guide : Miniature Wide and Long TypeA- 32
 SEB-WAY-NSlide Guide : Miniature Wide and Long Type w/Tapped Hole RailA- 32
 SEB-WDSlide Guide : Miniature Wide TypeA- 32
 SEB-WD-NSlide Guide : Miniature Wide Type w/Tapped Hole RailA- 32
 SEBS-ASlide Guide : Miniature Type, AnticorrosionA- 30
 SEBS-A-NSlide Guide : Miniature Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 30
 SEBS-AYSlide Guide : Miniature Long Type, AnticorrosionA- 30
 SEBS-AY-NSlide Guide : Miniature Long Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 30
 SEBS-BSlide Guide (Retained Ball) : Miniature TypeA- 26
 SEBS-B-NSlide Guide (Retained Ball) : Miniature Type w/Tapped Hole RailA- 26
 SEBS-BMSlide Guide (Retained Ball) : Miniature All Stainless TypeA- 26
 SEBS-BM-NSlide Guide (Retained Ball) : Miniature All Stainless Type w/Tapped Hole RailA- 26
 SEBS-BYSlide Guide (Retained Ball) : Miniature Long TypeA- 26
 SEBS-BY-NSlide Guide (Retained Ball) : Miniature Long Type w/Tapped Hole RailA- 26
 SEBS-BYMSlide Guide (Retained Ball) : Miniature All Stainless Long TypeA- 26
 SEBS-BYM-NSlide Guide (Retained Ball) : Miniature All Stainless Long Type w/Tapped Hole RailA- 26
 SEBS-WASlide Guide : Miniature Wide Type, AnticorrosionA- 32
 SEBS-WA-NSlide Guide : Miniature Wide Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 32
 SEBS-WAYSlide Guide : Miniature Wide and Long Type, AnticorrosionA- 32
 SEBS-WAY-NSlide Guide : Miniature Wide and Long Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 32
 SEBS-WBSlide Guide(Retained Ball) : Miniature Wide TypeA- 28
 SEBS-WB-NSlide Guide(Retained Ball) : Miniature Wide Type w/Tapped Hole RailA- 28
 SEBS-WBYSlide Guide(Retained Ball) : Miniature Wide TypeA- 28
 SEBS-WBY-NSlide Guide(Retained Ball) : Miniature Long Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 28
 SEBS-WDSlide Guide : Miniature Wide Type, AnticorrosionA- 32
 SEBS-WD-NSlide Guide : Miniature Wide Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 32
 SER-ASlide Guide (Roller Element) : Miniature TypeA- 38
 SER-A-NSlide Guide (Roller Element) : Miniature Type w/Tapped Hole RailA- 38
 SER-WASlide Guide (Roller Element) : Miniature Wide TypeA- 40
 SER-WA-NSlide Guide (Roller Element) : Miniature Wide Type w/Tapped Hole RailA- 40
 SERS-ASlide Guide (Roller Element) : Miniature Type, AnticorrosionA- 38
 SERS-A-NSlide Guide (Roller Element) : Miniature Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 38
 SERS-WASlide Guide (Roller Element) : Miniature Wide Type, AnticorrosionA- 40
 SERS-WA-NSlide Guide (Roller Element) : Miniature Wide Type w/Tapped Hole Rail, AnticorrosionA- 40

SG

SGL-ESlide Guide : High Rigidity Flange Type (Short Configuration)A- 70
 SGL-FSlide Guide : High Rigidity Non-Flange Type (Short Configuration)A- 64
 SGL-HTESlide Guide : High Rigidity Flange TypeA- 74
 SGL-HTFSlide Guide : High Rigidity Non-Flange TypeA- 68
 SGL-TESlide Guide : High Rigidity Flange TypeA- 72
 SGL-TFSlide Guide : High Rigidity Non-Flange TypeA- 66
 SGW-TESlide Guide : High Rigidity Wide Flange TypeA- 80

SH

SH	Slide Unit : Shaft End Supporter	E- 30
SH-A	Slide Unit : Aluminum Shaft End Supporter	E- 29
SHF	Slide Unit : Shaft End Supporter Flange Type	E- 31
SHF-FC	Slide Unit : Cast Iron	E- 31

SM

SM	Slide Bush : Standard Type	D- 26
SM-AJ	Slide Bush : Clearance Adjustable Type	D- 28
SM-G	Slide Bush : Standard Type	D- 26
SM-G-AJ	Slide Bush : Clearance Adjustable Type	D- 28
SM-G-OP	Slide Bush : Open Type	D- 30
SM-GW	Slide Bush : Double-Wide Type	D- 32
SM-OP	Slide Bush : Open Type	D- 30
SM-W	Slide Bush : Double-Wide Type	D- 32
SMA	Slide Unit : Block Type	E- 8
SMA-G	Slide Unit : Block Type	E- 8
SMA-GW	Slide Unit : Double-Wide Block Type	E- 10
SMA-R	Slide Rotary Unit : Block Type	F- 16
SMA-RW	Slide Rotary Unit : Block Double-Wide Type	F- 17
SMA-W	Slide Unit : Double-Wide Block Type	E- 8
SMB	Slide Unit : Block Type	E- 16
SMB-G	Slide Unit : Block Type	E- 16
SMD	Slide Unit : Clearance Adjustable Open Block Type	E- 26
SMD-G	Slide Unit : Clearance Adjustable Open Block Type	E- 26
SME	Slide Unit : Non-Clearance Adjustable Open Block Type	E- 22
SME-G	Slide Unit : Non-Clearance Adjustable Open Block Type	E- 22
SME-GW	Slide Unit : Double-Wide Open Block Type	E- 24
SME-W	Slide Unit : Double-Wide Open Block Type	E- 24
SMF	Slide Bush : Round Flange Type	D- 34
SMF-E	Slide Bush : Round Flange Pilot End Type	D- 40
SMF-G	Slide Bush : Round Flange Type	D- 34
SMF-G-E	Slide Bush : Round Flange Pilot End Type	D- 46
SMF-GW	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Type	D- 46
SMF-GW-E	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Pilot End Type	D- 58
SMF-W	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Type	D- 46
SMF-W-E	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Pilot End Type	D- 58
SMFC	Slide Bush : Center Mount Round Flange Type	D- 52
SMFC-G	Slide Bush : Center Mount Round Flange Type	D- 52
SMJ	Slide Unit : Clearance Adjustable Block Type	E- 20
SMJ-G	Slide Unit : Clearance Adjustable Block Type	E- 20
SMK	Slide Bush : Square Flange Type	D- 36
SMK-E	Slide Bush : Square Flange Pilot End Type	D- 42
SMK-G	Slide Bush : Square Flange Type	D- 36
SMK-G-E	Slide Bush : Square Flange Pilot End Type	D- 42
SMK-GW	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Type	D- 48
SMK-GW-E	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Pilot End Type	D- 60
SMK-W	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Type	D- 48
SMK-W-E	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Pilot End Type	D- 60
SMKC	Slide Bush : Center Mount Square Flange Type	D- 54
SMKC-G	Slide Bush : Center Mount Square Flange Type	D- 54
SMP	Slide Unit : Pillow Block Type	E- 18
SMP-G	Slide Unit : Pillow Block Type	E- 18
SMP-R	Slide Rotary Unit : Pillow Block Type	F- 20
SMS	Slide Bush : Standard Type, Anticorrosion	D- 26
SMS-AJ	Slide Bush : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D- 28

SMS-G	Slide Bush : Standard Type, Anticorrosion	D- 26
SMS-G-AJ	Slide Bush : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D- 28
SMS-G-OP	Slide Bush : Open Type, Anticorrosion	D- 30
SMS-GW	Slide Bush : Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 32
SMS-OP	Slide Bush : Open Type, Anticorrosion	D- 30
SMS-W	Slide Bush : Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 32
SMSA	Slide Unit : Block Type, Anticorrosion	E- 6
SMSA-G	Slide Unit : Block Type, Anticorrosion	E- 6
SMSA-GW	Slide Unit : Double-Wide Block Type, Anticorrosion	E- 8
SMSA-W	Slide Unit : Double-Wide Block Type, Anticorrosion	E- 8
SMSB	Slide Unit : Block Type, Anticorrosion	E- 14
SMSB-G	Slide Unit : Block Type, Anticorrosion	E- 14
SMSD	Slide Unit : Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 24
SMSD-G	Slide Unit : Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 24
SMSE	Slide Unit : Non-Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 20
SMSE-G	Slide Unit : Non-Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 20
SMSE-GW	Slide Unit : Double-Wide Open Block Type, Anticorrosion	E- 22
SMSE-W	Slide Unit : Double-Wide Open Block Type, Anticorrosion	E- 22
SMSF	Slide Bush : Round Flange Type, Anticorrosion	D- 34
SMSF-E	Slide Bush : Round Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 40
SMSF-G	Slide Bush : Round Flange Type, Anticorrosion	D- 34
SMSF-G-E	Slide Bush : Round Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 40
SMSF-GW	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 46
SMSF-GW-E	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Pilot End Type, Anticorrosion	D- 58
SMSF-W	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 46
SMSF-W-E	Slide Bush : Round Flange Double-Wide Pilot End Type, Anticorrosion	D- 58
SMSFC	Slide Bush : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D- 52
SMSFC-G	Slide Bush : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D- 52
SMSJ	Slide Unit : Clearance Adjustable Block Type, Anticorrosion	E- 18
SMSJ-G	Slide Unit : Clearance Adjustable Block Type, Anticorrosion	E- 18
SMSK	Slide Bush : Square Flange Type, Anticorrosion	D- 36
SMSK-E	Slide Bush : Square Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 42
SMSK-G	Slide Bush : Square Flange Type, Anticorrosion	D- 36
SMSK-G-E	Slide Bush : Square Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 42
SMSK-GW	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 48
SMSK-GW-E	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Pilot End Type, Anticorrosion	D- 60
SMSK-W	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D- 48
SMSK-W-E	Slide Bush : Square Flange Double-Wide Pilot End Type, Anticorrosion	D- 60
SMSKC	Slide Bush : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D- 54
SMSKC-G	Slide Bush : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D- 54
SMST	Slide Bush : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D- 38
SMST-E	Slide Bush : Two Side Cut Pilot End Flange Type, Anticorrosion	D- 44
SMST-G	Slide Bush : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D- 38
SMST-G-E	Slide Bush : Two Side Cut Pilot End Flange Type, Anticorrosion	D- 44
SMST-GW	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Type, Anticorrosion	D- 50
SMST-GW-E	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 62
SMST-W	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Type, Anticorrosion	D- 50
SMST-W-E	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Pilot End Type, Anticorrosion	D- 62
SMSTC	Slide Bush : Two Side Cut Center Flange Type, Anticorrosion	D- 56
SMSTC-G	Slide Bush : Two Side Cut Center Flange Type, Anticorrosion	D- 56
SMT	Slide Bush : Two Side Cut Flange Type	D- 38
SMT-E	Slide Bush : Two Side Cut Pilot End Flange Type	D- 44
SMT-G	Slide Bush : Two Side Cut Flange Type	D- 38
SMT-G-E	Slide Bush : Two Side Cut Pilot End Flange Type	D- 44
SMT-GW	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Type	D- 50
SMT-GW-E	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Pilot End Type	D- 62
SMT-W	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Type	D- 50

SMT-W-E	Slide Bush : Two Side Cut Double-Wide Flange Pilot End Type	D- 62
SMT-C	Slide Bush : Two Side Cut Center Flange Type	D- 56
SMT-C-G	Slide Bush : Two Side Cut Center Flange Type	D- 56

SN

SN	Slide Shaft : NB Shaft	G- 6
SNB	Slide Shaft : Pre-Drilled Shaft	G- 9
SNS	Slide Shaft : NB Shaft, Anticorrosion	G- 7
SNSB	Slide Shaft : Pre-Drilled Shaft, Anticorrosion	G- 9
SNT	Slide Shaft : NB Pipe Shaft	G- 8
SNW	Slide Shaft : Inch Size Shaft	G- 10
SNWS	Slide Shaft : Inch Size Shaft, Anticorrosion	G- 11
SNW-PD	Slide Shaft : Inch Size Pre-Drilled Shaft	G- 12
SNWS-PD	Slide Shaft : Inch Size Pre-Drilled Shaft, Anticorrosion	G- 13

SP

SPA	Ball Spline : Aluminum Block Type	B- 24
SPA-S	Ball Spline (Standard) : Standard Spline Assembly w/SPA nut	B- 30
SPA-W	Ball Spline : Double-Wide Aluminum Block Type	B- 26
SPA-WS	Ball Spline (Standard) : Standard Spline Assembly w/SPA-w nut	B- 30
SPLFS	Stroke Ball Spline	B- 44
SPR	Rotary Ball Spline	B- 38

SR

SR	Stroke Bush : Standard	F- 4
SR-B	Stroke Bush : Double Retainer Type	F- 6
SR-BUU	Stroke Bush : Double Retainer Type w/Seals	F- 7
SR-UU	Stroke Bush : Standard w/Seals	F- 5
SRE	Slide Rotary Bush	F- 12
SREK	Slide Rotary Bush : Square Flange Type	F- 14

SS

SS	Slide Screw	J- 7
SSP	Ball Spline : Cylindrical Type	B- 16
SSP-C	Ball Spline : Commercial Spline Assembly w/SSP nut	B- 31
SSP-S	Ball Spline : Standard Spline Assembly w/SSP nut	B- 30
SSPB	Ball Spline : Block Type	B- 28
SSPB-C	Ball Spline : Commercial Spline Assembly w/SSPB nut	B- 31
SSPB-S	Ball Spline : Standard Spline Assembly w/SSPB nut	B- 30
SSPF	Ball Spline : Round Flange Type	B- 20
SSPF-S	Ball Spline : Round Flange Type, Anticorrosion	B- 20
SSPF-C	Ball Spline : Commercial Spline Assembly w/SSPF nut	B- 31
SSPF-S	Ball Spline : Standard Spline Assembly w/SSPF nut	B- 30
SSPM	Ball Spline : Cylindrical Keyless Type	B- 18
SSPM-S	Ball Spline : Standard Spline Assembly w/SSPM nut	B- 30
SSPS	Ball Spline : Cylindrical Type, Anticorrosion	B- 16
SSPT	Ball Spline : Two Side Cut Flange Type	B- 22
SSPT-S	Ball Spline : Standard Spline Assembly w/SSPT nut	B- 30

SV

SV	Slide Way	H- 18
SVS	Slide Way : Anticorrosion	H- 18
SVT	Slide Table	H- 34
SVTS	Slide Table : Anticorrosion	H- 34
SVW	Slide Way : Center Rail Type	H- 26
SVWS	Slide Way : Center Rail Type, Anticorrosion	H- 26

SW

SW	Slide Bush (Inch Standard) : Standard Type	D- 98
SW-AJ	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Type	D-100
SW-G	Slide Bush (Inch Standard) : Standard Type	D- 98
SW-G-AJ	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Type	D-100
SW-G-OP	Slide Bush (Inch Standard) : Open Type	D-102
SW-GR	Slide Bush (Inch Standard) : Self-Aligning Type	D- 92
SW-GR-AJ	Slide Bush (Inch Standard) : Self-Aligning, Clearance Adjustable Type	D- 94
SW-GR-OP	Slide Bush (Inch Standard) : Self-Aligning, Open Type	D- 96
SW-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Double-Wide Type	D-104
SW-OP	Slide Bush (Inch Standard) : Open Type	D-102
SW-W	Slide Bush (Inch Standard) : Double-Wide Type	D-104
SWA	Slide Unit (Inch Standard) : Block Type	E- 38
SWA-G	Slide Unit (Inch Standard) : Block Type	E- 38
SWD	Slide Unit (Inch Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type	E- 42
SWD-G	Slide Unit (Inch Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type	E- 42
SWJ	Slide Unit (Inch Standard) : Clearance Adjustable Block Type	E- 40
SWJ-G	Slide Unit (Inch Standard) : Clearance Adjustable Block Type	E- 40
SWF	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Type	D-106
SWF-G	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Type	D-106
SWF-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Double-Wide Type	D-112
SWF-W	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Double-Wide Type	D-112
SWFC	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Round Flange Type	D-116
SWFC-G	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Round Flange Type	D-116
SWK	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Type	D-108
SWK-G	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Type	D-108
SWK-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Double-Wide Type	D-114
SWK-W	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Double-Wide Type	D-114
SWKC	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Square Flange Type	D-118
SWKC-G	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Square Flange Type	D-118
SWS	Slide Bush (Inch Standard) : Standard Type, Anticorrosion	D- 98
SWS-AJ	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D-100
SWS-G	Slide Bush (Inch Standard) : Standard Type, Anticorrosion	D- 98
SWS-G-AJ	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Type, Anticorrosion	D-100
SWS-G-OP	Slide Bush (Inch Standard) : Open Type, Anticorrosion	D-102
SWS-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Double-Wide Type, Anticorrosion	D-104
SWS-OP	Slide Bush (Inch Standard) : Open Type, Anticorrosion	D-102
SWS-W	Slide Bush (Inch Standard) : Double-Wide Type, Anticorrosion	D-104
SWSA	Slide Bush (Inch Standard) : Block Type, Anticorrosion	E- 38
SWSA-G	Slide Bush (Inch Standard) : Block Type, Anticorrosion	E- 38
SWSD	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 42
SWSD-G	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type, Anticorrosion	E- 42
SWSF	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Type, Anticorrosion	D-106
SWSF-G	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Type, Anticorrosion	D-106
SWSF-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D-112
SWSF-W	Slide Bush (Inch Standard) : Round Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D-112
SWSFC	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D-116
SWSFC-G	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Round Flange Type, Anticorrosion	D-116
SWSJ	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Block Type, Anticorrosion	E- 40
SWSJ-G	Slide Bush (Inch Standard) : Clearance Adjustable Block Type, Anticorrosion	E- 40
SWSK	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Type, Anticorrosion	D-108
SWSK-G	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Type, Anticorrosion	D-108
SWSK-GW	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D-114
SWSK-W	Slide Bush (Inch Standard) : Square Flange Double-Wide Type, Anticorrosion	D-114
SWSKC	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D-118
SWSKC-G	Slide Bush (Inch Standard) : Center Mount Square Flange Type, Anticorrosion	D-118

SWST	Slide Bush (Inch Standard) : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D-110
SWST-G	Slide Bush (Inch Standard) : Two Side Cut Flange Type, Anticorrosion	D-110
SWT	Slide Bush (Inch Standard) : Two Side Cut Flange Type	D-110
SWT-G	Slide Bush (Inch Standard) : Two Side Cut Flange Type	D-110

SY

SYBS	Slide Table : Ultra Compact Type	H- 52
SYT	Slide Table : Compact Type	H- 40
SYT-D	Slide Table : Compact Type w/Counter Bored Rail	H- 44
SYTS	Slide Table : Compact Type, Anticorrosion	H- 40
SYTS-D	Slide Table : Compact Type w/Counter Bored Rail, Anticorrosion	H- 44

T

TRF	Slide Bush : Triple-Wide Round Flange Type	D- 64
TRF-E	Slide Bush : Triple-Wide Round Flange Pilot End Type	D- 72
TRF-G	Slide Bush : Triple-Wide Round Flange Type	D- 64
TRF-G-E	Slide Bush : Triple-Wide Round Flange Pilot End Type	D- 72
TRFC	Slide Bush : Triple-Wide Intermediate Position Round Flange Type	D- 68
TRFC-G	Slide Bush : Triple-Wide Intermediate Position Round Flange Type	D- 68
TRK	Slide Bush : Triple-Wide Square Flange Type	D- 66
TRK-E	Slide Bush : Triple-Wide Square Flange Pilot End Type	D- 74
TRK-G	Slide Bush : Triple-Wide Square Flange Type	D- 66
TRK-G-E	Slide Bush : Triple-Wide Square Flange Pilot End Type	D- 74
TRKC	Slide Bush : Triple-Wide Intermediate Position Square Flange Type	D- 70
TRKC-G	Slide Bush : Triple-Wide Intermediate Position Square Flange Type	D- 70

TK

TK	Topball Slide Bush (Euro Standard) : Standard Type	C- 8
TK-OP	Topball Slide Bush (Euro Standard) : Open Type	C- 8
TKA	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Block Type	C- 12
TKA-W	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Double-Wide Block Type	C- 13
TKD	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type	C- 16
TKD-W	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Clearance Adjustable Double-Wide Open Block Type	C- 17
TKE	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Non-Clearance Adjustable Open Block Type	C- 14
TKE-W	Slide Unit using Topball (Euro Standard) : Non-Clearance Adjustable Double-Wide Open Block Type	C- 15

TW

TW	Topball Slide Bush (Inch Standard) : Standard Type	C- 10
TW-OP	Topball Slide Bush (Inch Standard) : Open Type	C- 10
TWA	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Block Type	C- 18
TWA-W	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Double-Wide Block Type	C- 19
TWD	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Clearance Adjustable Open Block Type	C- 22
TWD-W	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Clearance Adjustable Double-Wide Open Block Type	C- 23
TWJ	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Clearance Adjustable Block Type	C- 20
TWJ-W	Slide Unit using Topball (Inch Standard) : Clearance Adjustable Double-Wide Block Type	C- 21

W

WA	Slide Unit (Inch Standard) : Shaft Support Rail	E- 46
WH-A	Slide Unit (Inch Standard) : Alminum Shaft End Supporter	E- 45

NIPPON BEARING CO., LTD.

2833 Chiya, Ojiya-city, Niigata-pref.,947-8503 JAPAN
Phone:81-258-82-0011 Fax:81-258-81-1135
<http://www.nb-linear.co.jp>

NB Corporation of America

939 A.E.C.Drive, Wood Dale,IL60191
Phone:(630)227-1112 Fax:(630)227-1118
Toll Free:(800)521-2045

Western Regional Office

2157 O'Toole Ave., Suite D, San Jose, CA 95131
Phone:(408)435-1800 Fax:(408)435-1850
Toll Free:(888)562-4175

Eastern Regional Office

52 First Street, Hackensack, NJ07601
Phone:(201)487-1441 Fax:(201)487-7107
Toll Free:(800)981-8190
<http://www.nbcorporation.com>
info@nbcorporation.com

NB Europe B.V

Spinnerij 57, 1185 ZS Amstelveen, THE NETHERLANDS
Phone:++31-20-453-4901 Fax:++31-20-453-6730
<http://www.nbeurope.com>
info@nbeurope.com

Local Sales Representative:

**Представитель на территории Российской Федерации
и стран бывшего СНГ:**

ООО «АКЕТОН»

105523, г. Москва, Щелковское ш., д. 100, корп. 6

Тел.: +7 (495) 937-39-13

Факс: +7 (495) 937-39-17

<http://www.aketon.ru>

E-mail: info@aketon.ru

**Все права на русскоязычный перевод каталога принадлежат
ООО «Акетон». Перепечатка материалов без письменного
разрешения правообладателя запрещена.**