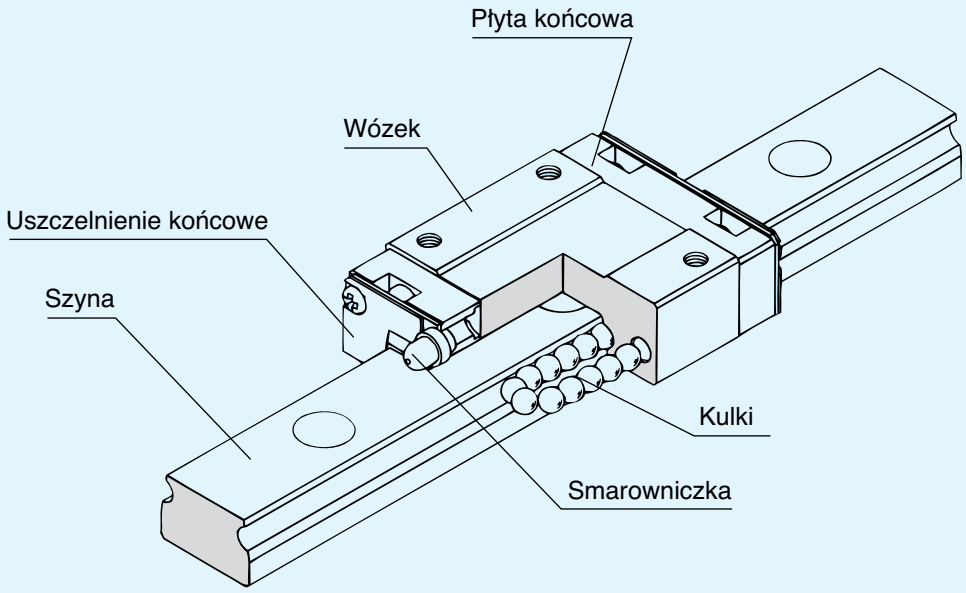
www.abcnc.pl

POWRÓT DO STRONY GŁÓWNEJ

THK Prowadnice miniaturowe RSR, RSR-W i RSH



Rys. 1. Przekrój prowadnicy miniaturowej RSR-V

Budowa, cechy szczególne

Miniaturowe prowadnice liniowe THK serii RSR, RSR-W i RSR-H mają praktycznie nieograniczony obszar zastosowań. Szczególnie zwarta konstrukcja tych prowadnic w połączeniu z dużą średnicą kulek nośnych umożliwia osiągnięcie dużej sztywności układu prowadzącego we wszystkich płaszczyznach.

Nowatorska konstrukcja

W porównaniu z dotychczasowymi rozwiązaniami, prowadnice miniaturowe RSR charakteryzują się znacznie płynniejszymi właściwościami ruchowymi. Ponadto wózki przedłużone typu RSR-N zachowują owe właściwości także w pozycji pionowej, dzięki czemu możliwe jest ich umieszczanie wzdłużne i poprzeczne na ścianach konstrukcji.

Zwartość budowy

Prowadnice THK typu RSR mają konstrukcję wybitnie kompaktową. W szczególności pojedynczy wózek przedłużony RSR-N funkcjonalnie zastępuje dwa wózki zwykłe.

Odporność na korozję

Prowadnice miniaturowe produkowane są ze stali odpornych na korozję. Dzięki temu nadają się do specyficznych zastosowań, m.in. w miejscach o szczególnym zapyleniu, wysokiej wilgotności lub bez możliwości normalnego smarowania.

Jednakowa nośność we wszystkich kierunkach

Prowadnice miniaturowe są w stanie, mimo swych niewielkich gabarytów, przenosić znaczne obciążenia siłami i momentami sił. Do pracy pod szczególnym obciążeniem momentami sił właśnie – polecane są prowadnice RSR-W, charakteryzujące się poszerzoną szyną i większą liczbą kulek nośnych w wózkach. Zastosowanie takiej prowadnicy w porównaniu z parą równoległych tulej kulkowych daje zauważalną oszczędność miejsca.

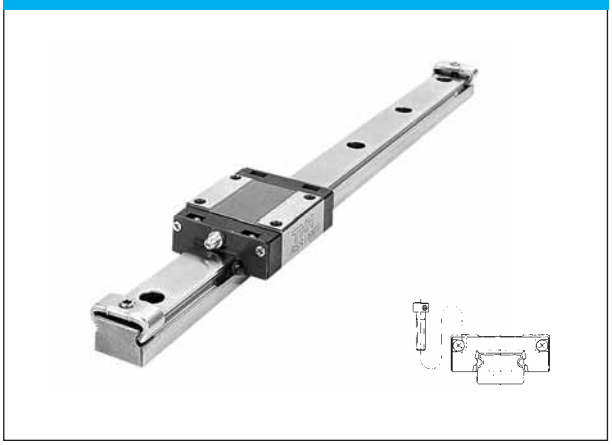
Szeroki asortyment

Oprócz typoszeregów zwykłych, do dyspozycji są prowadnice
- RSR-N o przedłużonym wózku
- RSH z koszykiem utrzymującym kulki nośne.

THK

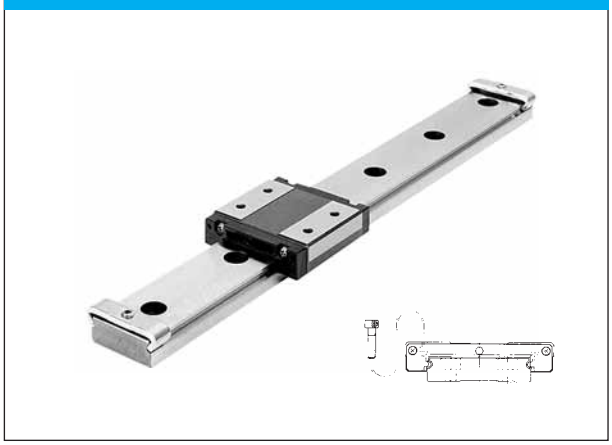
Przegląd typów

RSR i RSR-K/V



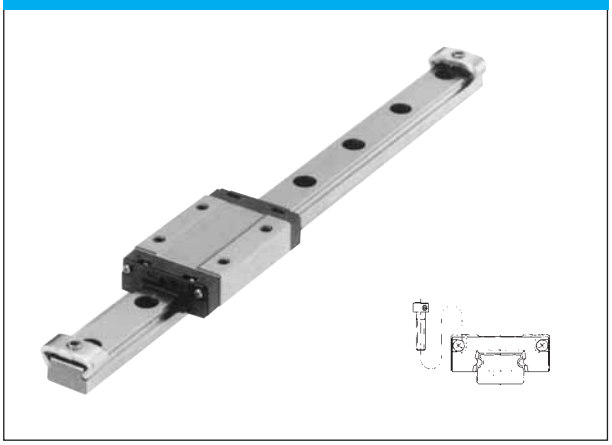
Wysoka sprawność przy maksymalnie zwartej konstrukcji.

RSR-W i RSR-WV



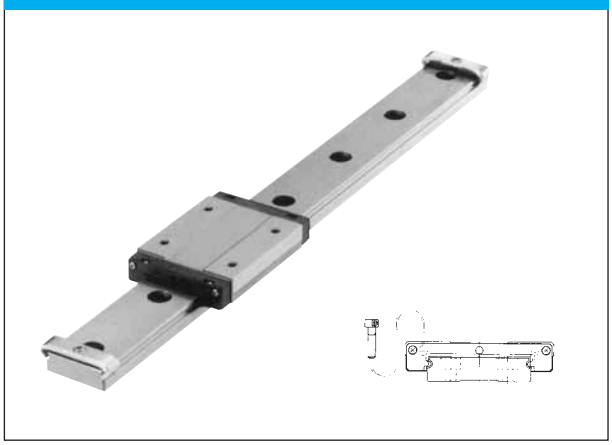
System z szerokimi szynami dla przenoszenia momentów sił. Szczególnie zalecany w konstrukcjach jednoszynowych.

RSR-N



Idealne do montażu pionowego i w pozycji odwróconej.

RSR-WN



Szerokie prowadnice miniaturowe o najwyższej nośności, dzięki zwiększonej liczbie kulek.

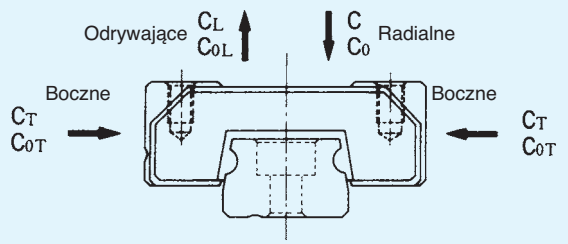
RSH

Wózek tego typu może być zdejmowany z szyny, jest bowiem wyposażony w koszyk utrzymujący kulki nośne.

Warianty nośności

Nośność

Prowadnice miniaturowe RSR i RSH mogą przenosić obciążenia we wszystkich kierunkach. W zasadzie dane widoczne w tabelach wymiarowych odnoszą się do obciążeń osiowych (C i C_0), zaś dopuszczalne obciążenia odrywające i poprzeczne oblicza się wg Tabeli 1.
Przy następujących prowadnicach natomiast, nośności podane w tabelach wymiarów można przyjmować jako dopuszczalne we wszystkich płaszczyznach: RSR3, 5, 7, 9KM; RSR9WV(M); RSH7M; RSH9KM.



Rys. 2 Kierunki obciążenia

Tab. 1 Współzależność dopuszczalnych obciążeń dla RSR

	Nośność dynamiczna	Nośność statyczna
Osiowy	C	C_0
Poprzeczny	$C_L = 0{,}78\ C$	$C_{0L} = 0{,}71\ C_0$
Odrywający	$C_T = 0{,}78\ C$	$C_{0T} = 0{,}7\ C_0$

Obciążenie wypadkowe

W przypadku równoczesnego działania na wózek obciążeń w różnych kierunkach – obciążenie wypadkowe, z niżej omówionymi wyjątkami, określa się według poniższej reguły:

$$P_E = X \times P_{R(L)} + Y \times P_T$$

Dla prowadnic: RSR3, 5, 7, 9KM; RSR9WV(M); RSH7M; RSH9KM obowiązuje natomiast wzór:

$$P_E = P_L\ (P_R) + P_T$$

P_E – obciążenie wypadkowe (osiowe lub odrywające) [N]
P_R – obciążenie osiowe [N]
P_L – obciążenie odrywające [N]
P_T – obciążenie boczne (poprzeczne) [N]
X, Y – współczynniki ekwiwalencji wg tabeli 2.

Tab. 2 Współczynniki ekwiwalencji obciążeń dla prowadnic RSR

- Przy jednoczesnym obciążeniu osiowym i bocznym:

Stosunek sił	P_E	X	Y
$P_R/P_T \geq 1$	Wypadkowe obciążenie osiowe	1	0,83
$P_R/P_T < 1$	Wypadkowe obciążenie boczne	1,20	1

- Przy jednoczesnym obciążeniu odrywającym i bocznym:

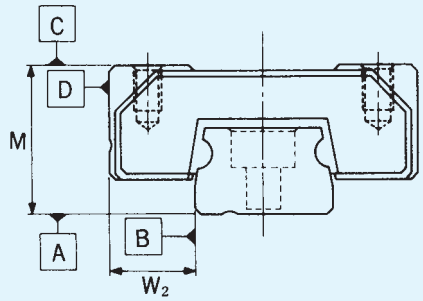
Stosunek sił	P_E	X	Y
$P_L/P_T \geq 1$	Wypadkowe obciążenie osiowe	1	0,99
$P_L/P_T < 1$	Wypadkowe obciążenie boczne	1,01	1

Obciążenia wypadkowe różnych dla typów prowadnic miniaturowych określa się według odpowiednich wzorów:

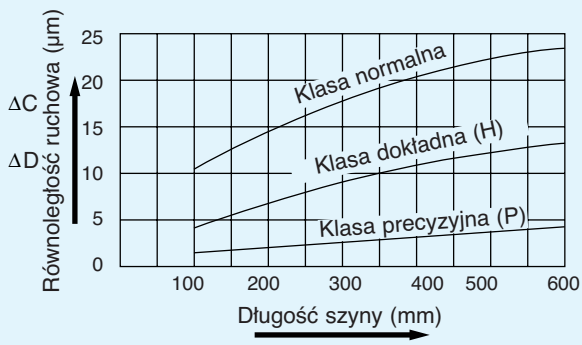
$P_E = X \times P_{R(L)} + Y \times P_T$	$P_E = P_L\ (P_R) + P_T$
RSR12VM	RSR3M
RSH12VM	RSR3WN
RSR12WVM/WV	RSR3WM
RSR12N	RSR5M
RSR12WN	RSR5WM
RSR15VM	RSR5N
RSR15WVM/WV	RSR5WN
RSR15N	RSR7M
RSR15WN	RSH7M
RSR20N	RSR7WM
RSR20VM	RSR7N
	RSR7WN
	RSR9KM
	RSH9KM
	RSR9WVM/WV
	RSR9N
	RSR9WN

Klasy dokładności

Prowadnice miniaturowe typu RSR mogą być wykonane w klasie normalnej, wysokiej albo precyzyjnej (patrz tabela 3.).



Rys. 3



Rys. 4. Długości szyn i równoległość ruchu.

Tabela 3. Klasy dokładności.

Jednostka: [mm]

Wielkość	Klasa dokładności Oznaczenie	Normalna —	Dokładna H	Precyzyjna P
RSR 3 5	Tolerancja pomiarowa wysokości M	± 0,03	—	± 0,015
	Odchyłka wysokości M pomiędzy parami	0,015	—	0,005
	Tolerancja szerokości W_2	± 0,03	—	0 -0,015
	Odchyłka szerokości W_2 pomiędzy parami	0,015	—	0,005
	Równoległość ruchu pow. C względem powierzchni A	Δ C (wg rys. 4)		
	Równoległość ruchu pow. D względem powierzchni B	Δ D (wg rys. 4)		
RSR 7 9 12 15 20	Tolerancja pomiarowa wysokości M	± 0,04	± 0,02	± 0,01
	Odchyłka wysokości M pomiędzy parami	0,03	0,015	0,007
	Tolerancja szerokości W_2	± 0,4	± 0,025	± 0,015
	Odchyłka szerokości W_2 pomiędzy parami	0,3	0,02	0,01
	Równoległość ruchu pow. C względem powierzchni A	Δ C (wg rys. 4)		
	Równoległość ruchu pow. D względem powierzchni B	Δ D (wg rys. 4)		

Klasy naprężenia wstępnego

W tabeli 4. podano klasy naprężenia wstępnego osiągalne dla prowadnic typu RSR. Systemy z naprężeniem wstępnym posiadają ujemny luz promieniowy.

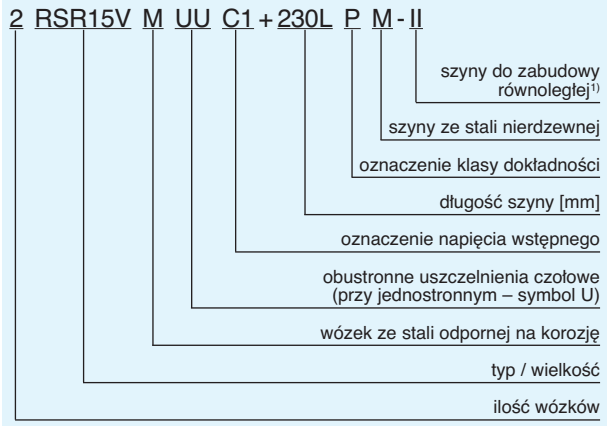
Tabela 4. Klasy naprężenia wstępnego dla typu RSR

Jednostka [μm]

Wielkość oznaczenie		normal	C1
RSR3		0~+1	-0,5 ~ 0
RSR5		0~+1,5	-1 ~ 0
RSR7	RSH7	± 2	-3 ~ 0
RSR9	RSH9	± 2	-4 ~ 0
RSR12	RSH12	± 3	-6 ~ 0
RSR15		± 5	-10 ~ 0
RSR20		± 7	-14 ~ 0

Uwaga: Naprężenia normalnego w symbolu zamówieniowym nie podaje się.

Budowa symbolu zamówieniowego



1) – oznaczenie II stosuje się przy planowanej zabudowie szyn równoległych; dostarczane są wówczas szyny sortowane wymiarowo ze wskazanymi ilościami wózków.

Uszczelnienia

Dla prowadnic miniaturowych RSR do wyboru są różne typy uszczelnień, stosownie do warunków otoczenia. Zostały one szczegółowo opisane w rozdziale dotyczącym prowadnic HSR. (Standardowo wózki RSR oferowane są z obustronnym uszczelnieniem czołowym – symbol UU.) Długość całkowita wózka może się zmieniać w zależności od zastosowanego uszczelnienia. Należy uwzględnić dane z tabeli 5.

Tabela 5. Wariant długości wózka Jednostka: [mm]

Oznaczenie	bez		UU	
RSR5	○	-1,4	○	—
RSR7	○	-1,4	○	—
RSR9K	○	-3,0	○	—
RSR12V	○	-4,0	○	—
RSR15V	○	-4,0	○	—
RSR20V	○	-5,0	○	—
RSR3W	○	-0,8	○	—
RSR5W	○	-1,4	○	—
RSR7W	○	-1,0	○	—
RSR9WV	○	-3,0	○	—
RSR12WV	○	-3,2	○	—
RSR15WV	○	-4,0	○	—

Uwaga: ○: Kombinacja uszczelnień możliwa dla typów RSR5 ÷ 7 oraz RSR3W ÷ 7W podana długość wózka bez uszczelnienia obejmuje śrubę płyty czołowej.

Opór ruchowy uszczelnień

Wartości maksymalne oporu ruchowego nasmarowanego wózka RSR z uszczelnieniem UU są podane w tabeli 6.

Tabela 6. Wielkości oporu uszczelnień

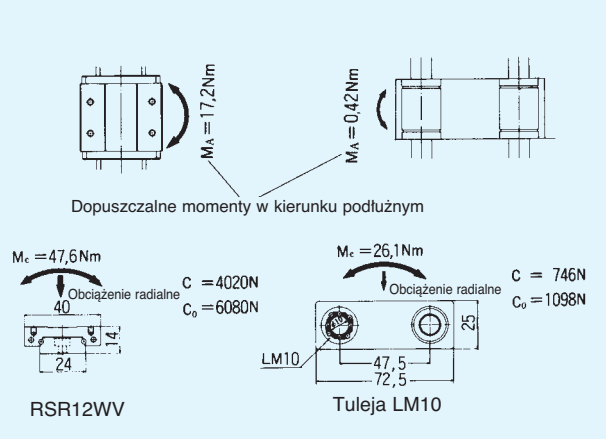
Jednostka: [N]

Wielkość	Opór ruchu
RSR5	0,06
RSR7	0,08
RSR9K	0,1
RSR12V	0,4
RSR15V	0,8
RSR20V	1,0
RSR3W	0,2
RSR5W	0,3
RSR7W	0,4
RSR9W	0,8
RSR12W	1,1
RSR15W	1,3

Porównanie prowadnicy RSR-W z innymi typami prowadzeń

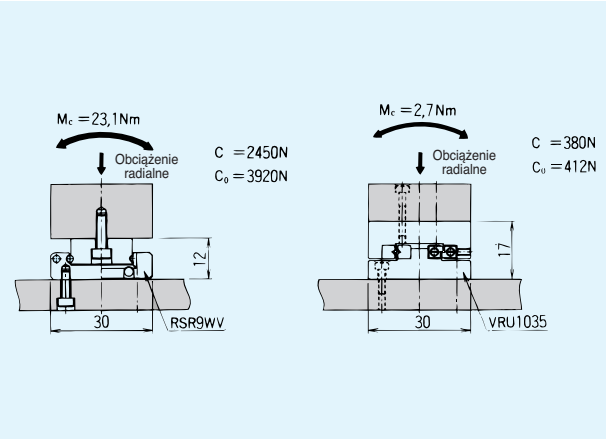
Porównanie RSR12W z tuleją kulową LM10

- W porównaniu do podobnego funkcjonalnie prowadzenia dwoma równoległymi wałkami z tulejami kulowymi – RSR-W daje maksymalnie zwartą konstrukcję.
- Ze względu na wymiary i ilość kulek nośnych – konstrukcja z użyciem RSR-W zapewnia większą sztywność przy obciążeniu układu momentami sił.
- W wariancie z RSR-W szybszy i łatwiejszy jest montaż konstrukcji a osiągalna dokładność – wyższa.



Porównanie z rolkowym stołem krzyżowym VRU1035

- Stolik rolkowy umożliwia jedynie bardzo ograniczone przemieszczenia liniowe, ponadto przy montażu w pionie koszyk utrzymujący kulki nośne może ulec przesunięciu.
- Przy wariancie z prowadnicą RSR9WV odpada kłopotliwa regulacja luzów, ponadto porównywalne własności ruchowe osiągane są bezobsługowo na dłuższy czas.
- Szerokie wózki RSR-WV umożliwiają zminiaturyzowanie układu i wykonanie płyty nośnej o mniejszych gabarytach niż VRU1035.

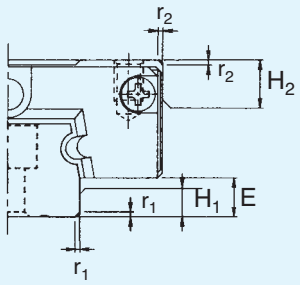


Uwagi montażowe

Wysokość występów i zaokrąglenia

Dla prawidłowego i bardzo precyzyjnego montażu powierzchnie konstrukcji przeciwległe do szyny i wózka powinny mieć występy, według których można bazować wózki i szyny.

W tabeli 7 podano odpowiednie wysokości występów. Zaokrąglenia występów muszą przy tym być wykonane w taki sposób, by nie doszło do styku krawędzi wózka lub szyny z powierzchniami montażowymi - muszą być mniejsze niż podane w tabeli 7 maksymalne promienie zaokrągleń.



Rys. 5 Wysokość występów i zaokrągleń

Tabela 7. Wysokość występów i zaokrągleń [mm]

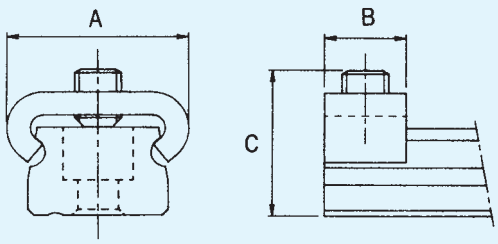
Wielkość	Promień zaokrąglenia szyny r_1(max)	Promień zaokrąglenia wózka r_2(max)	H_1	H_2	E
RSR5	0,1	0,3	1,2	2	1,5
RSR7	0,1	0,5	1,2	3	1,5
RSR9	0,3	0,5	1,9	3	2,2
RSR12	0,3	0,3	1,4	4	3
RSR15	0,3	0,3	2,3	5	4
RSR 20	0,5	0,5	5,5	5	7,5
RSR3W	0,1	0,3	0,7	2	1
RSR5W	0,1	0,3	1,2	2	1,5
RSR7W	0,1	0,1	1,7	3	2
RSR9W	0,1	0,1	3,9	3	4,2
RSR12W	0,3	0,3	3,7	4	4
RSR15W	0,3	0,3	3,7	5	4

Stopper

Gdyby wózek został zdjęty z szyny, doszłoby do wypadnięcia kulek nośnych z wózka (wyjątek: wózki RSH). Aby temu zapobiec, na końcach szyn montuje się stopery według poniższych danych. Są to zabezpieczenia transportowe; nie należy ich pozostawiać w docelowej konstrukcji jako zderzaków.

Tabela 8. Wymiary stoperów do prowadnic RSR [mm]

Wielkość	A	B	C
RSR7	11	5	7,7
RSR9	13	6	9,5
RSR12	16	7	12,3
RSR15	19	7	14,5
RSR20	25	7	20
RSR7W	18	6	8,2
RSR9W	23	7	11,5
RSR12W	29	7	13,5
RSR15W	46	7	14,5



Rys. 6. Stopery do serii RSR

Standardowe i maksymalne długości szyn

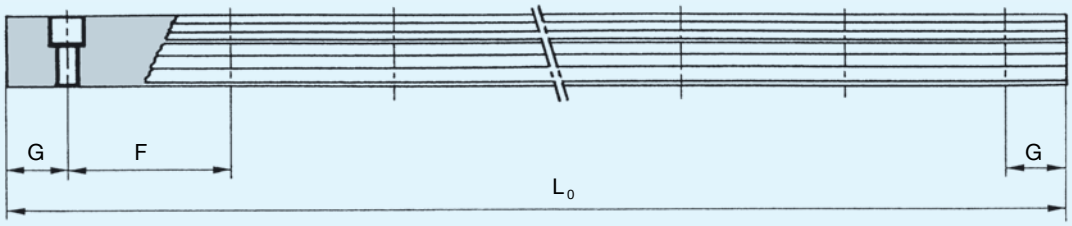
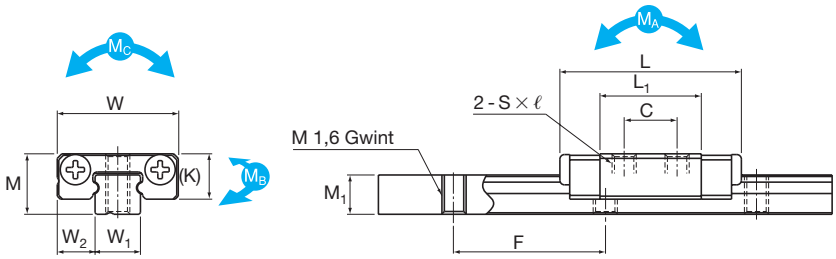


Tabela 9. Standardowe i maksymalne długości szyn RSR — Jednostka: [mm]

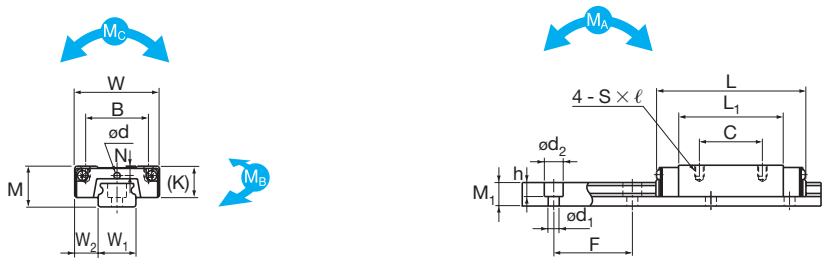
Wielkość	Szyny standardowe							Szyny szeroki typu W					
	RSR 3	RSR 5	RSH 7 RSR 7	RSH 9 RSR 9	RSH 12 RSR 12	RSR 15	RSR 20	RSR 3W	RSR 5W	RSR 7W	RSR 9W	RSR 12W	RSR 15W
Standardowe długości szyn (L_0)	30	40	40	55	70	70	220	40	50	50	50	70	110
	40	55	55	75	95	110	280	55	70	80	80	110	150
	60	70	70	95	120	150	340	70	90	110	110	150	190
	80	100	85	115	145	190	460		110	140	140	190	230
	100	130	100	135	170	230	640		130	170	170	230	270
		160	130	155	195	270	880		150	200	200	270	310
				175	220	310	1000		170	260	260	310	430
				195	245	350				290	290	390	550
				275	270	390					320	470	670
				375	320	430						550	790
					370	470							
					470	550							
					570	670							
						870							
F	10	15	15	20	25	40	60	15	20	30	30	40	40
G	5	5	5	7,5	10	15	20	5	5	10	10	15	15
Długości maksymalne	200	200	300	1000	1340	1430	1800	100	200	400	1000	1430	1800

Uwaga: szyny wykonane są standardowo ze stali odpornych na korozję.

RSR-M, RSR-VM oraz RSH-M



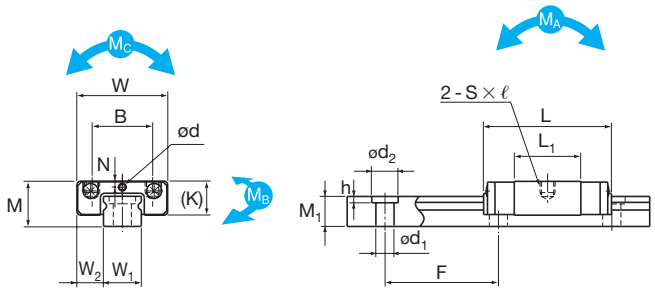
RSR3M



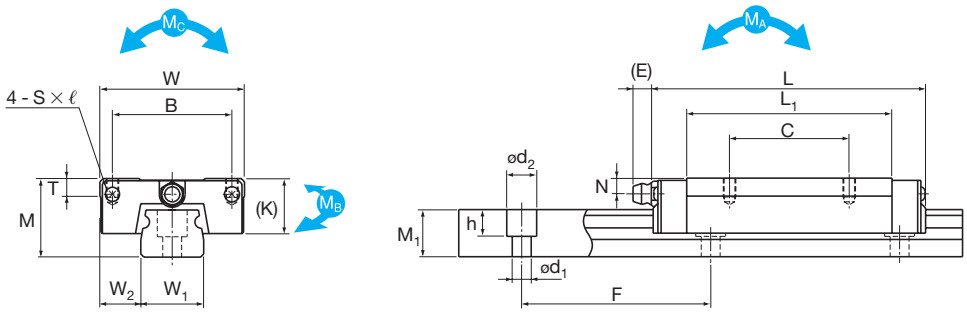
RSR/RSH7M/9KM/12VM

Typ [1]	Wymiary zewnętrzne			Wymiary wózka								Smarowniczka (otwór)
	Wys. M	Szer. W	Dł. L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	E	
RSR3M[2]	4	8	12	—	3,5	M1,6×1,3	6,7	—	3	—	—	—
RSR5M[2]	6	12	16,9	8	—	M2 × 1,5	8,8	—	4,5	0,8	—	∅ 0,8
RSR7M[2] RSH7M[2]	8	17	23,5	12	8	M2 × 2,5	13,4	—	6,5	1,7	—	∅ 1,2
RSR9KM[2] RSH9KM[2]	10	20	31	15	10	M3 × 3,0	19,8	—	7,8	2,4	—	—
RSR12VM[2] RSH12VM[2]	13	27	35	20	15	M3 × 3,5	20,6	—	10	3	—	∅ 2
RSR15VM[2]	16	32	43	25	20	M3 ×4	25,7	6	12	3	3,6	PB107
RSR20VM[2]	25	46	66,5	38	38	M4 × 6	45,2	6	17,5	5	6,4	A-M6F

1) Zestawienie numeru zamówieniowego patrz str. 306.
2) W typach oznaczonych literą M wózki, szyny i kulki są ze stali nierdzewnej.
Na życzenie, także płyty końcowe dostarczone mogą by ze stali nierdzewnej lub aluminium.
3) Standardowe długości szyn znajdują się w tabeli 9.
4) Nośności dla różnych kierunków obciążenia wynikają z tabeli 1.
5) M_A, M_B i M_C są dopuszczalnymi momentami dla jednego wózka.



RSR5M

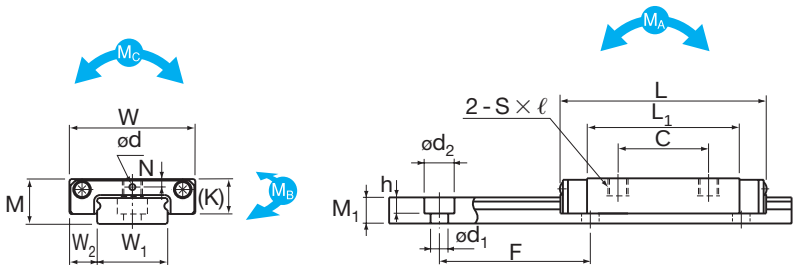


RSR15,20VM

Jednostka: mm

Wymiary szyny [3]					Nośność [4]		Dopuszczalny moment statyczny [5] M_A		M_B		M_C	Waga	
W_1	W_2	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C [kN]	C_0 [kN]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	wózek [kg]	szyna [kg/m]
$3^{0}_{-0,02}$	2,5	2,6	10	—	0,18	0,27	0,293	2,11	0,293	2,11	0,45	0,0011	0,055
$5^{0}_{-0,02}$	3,5	4	15	2,4 × 3,5 × 1	0,32	0,59	0,884	6,51	0,884	6,51	1,53	0,003	0,140
$7^{0}_{-0,02}$	5	4,7	15	2,4 × 4,2 × 2,3	0,88	1,37	2,93	20,8	2,93	20,8	5	0,010	0,230
$9^{0}_{-0,02}$	5,5	5,5	20	3,5 × 6 × 3,3	1,47	2,25	7,34	43,3	7,34	43,3	10,4	0,018	0,320
$12^{0}_{-0,025}$	7,5	7,5	25	3,5 × 6 × 4,5	2,65	4,02	11,4	74,9	10,1	67,7	19,2	0,037	0,580
$15^{0}_{-0,025}$	8,5	9,5	40	3,5 × 6 × 4,5	4,41	6,57	23,7	149	21,1	135	38,8	0,069	0,925
$20^{0}_{-0,03}$	13	15	60	6 × 9,5 × 8,5	8,82	12,70	75,4	435	66,7	389	96,6	0,245	1,950

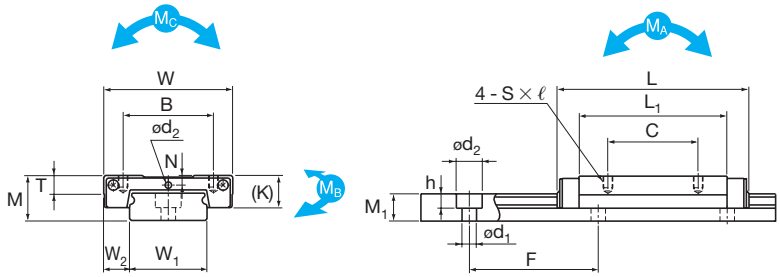
RSR-WM oraz RSR-WV (M)



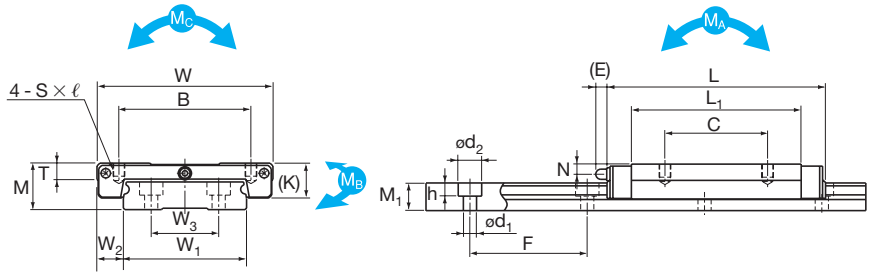
RSR3WM, RSR5WM, RSR7WM

Typ[1]	Wymiary zewnętrzne			Wymiary wózka								smarowniczka
	Wys. M	Szer. W	Dł. L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	E	(otwór)
RSR3WM[2]	4,5	12	14,9	—	4,5	M2 × 1,7	8,5	—	3,5	0,8	—	∅ 0,8
RSR5WM[2]	6,5	17	22,1	—	6,5	M3 × 2,3	13,5	—	5	1,1	—	∅ 0,8
RSR7WM[2]	9	25	31	—	12	M4 × 3,5	20,4	—	7	1,6	—	∅ 1,2
RSR9WVM[2] · WV[3]	12	30	39	21	12	M2,6 × 3	27	—	7,8	2	—	∅ 1,6
RSR12WVM[2] · WV[3]	14	40	44,5	28	15	M3 × 3,5	30,9	6	10	3	—	∅ 2
RSR15WVM[2] · WV[3]	16	60	55,5	45	20	M4 × 4,5	38,9	6	12	3,5	3	PB107

1) Zestawienie numeru zamówieniowego patrz str. 306
2) W typach oznaczonych literą M wózki, szyny i kulki są ze stali nierdzewnej.
Na życzenie, także płyty końcowe dostarczone mogą by ze stali nierdzewnej lub aluminium.
3) Standardowe długości szyn znajdują się w tabeli 9.
4) Nośności dla różnych kierunków obciążenia wynikają z tabeli 1.
5) M_A, M_B i M_C są dopuszczalnymi momentami dla jednego wózka.



RSR9WV, RSR9WVM, RSR12WV, RSR12WVM



RSR15WV, RSR15WVM

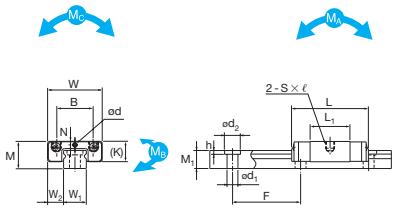
Jednostka: mm

Wymiary szyny 3)						Nośność 4)		Dopuszczalny moment statyczny 5)					Waga	
								M_A		M_B		M_C		
W_1	W_2	W_3	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C [kN]	C_0 [kN]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	wózek [kg]	szyna [kg/m]
$6^{0}_{-0,02}$	3	—	2,6	15	2,4 × 4 × 1,5	0,25	0,47	0,668	4,44	0,668	4,44	1,48	0,002	0,12
$10^{0}_{-0,025}$	3,5	—	4	20	3 × 5,5 × 3	0,51	0,96	1,97	13,1	1,97	13,1	4,89	0,007	0,28
$14^{0}_{-0,025}$	5,5	—	5,2	30	3,5 × 6 × 3,2	1,37	2,16	7,02	40,7	7,02	40,7	15,4	0,021	0,51
$18^{0}_{-0,025}$	6	—	7,5	30	3,5 × 6 × 4,5	2,45	3,92	16	92,9	16	92,9	36	0,035	1,08
$24^{0}_{-0,05}$	8	—	8,5	40	4,5 × 8 × 4,5	4,02	6,08	24,5	138	21,7	123	59,5	0,075	1,5
$42^{0}_{-0,05}$	9	23	9,5	40	4,5 × 8 × 4,5	6,66	9,80	50,3	278	44,4	248	168	0,17	3

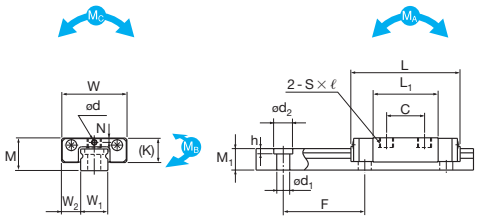
RSR-N oraz RSR-WN

Wykonanie antykorozyjne

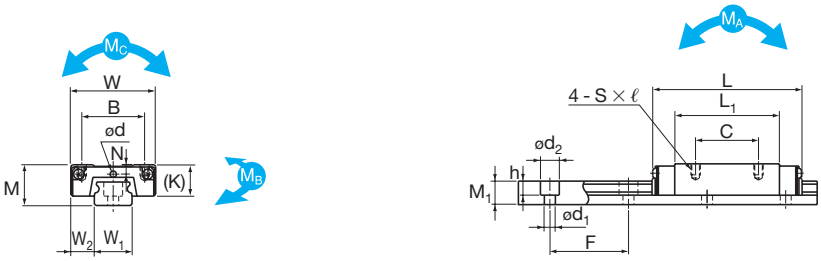
RSR3N



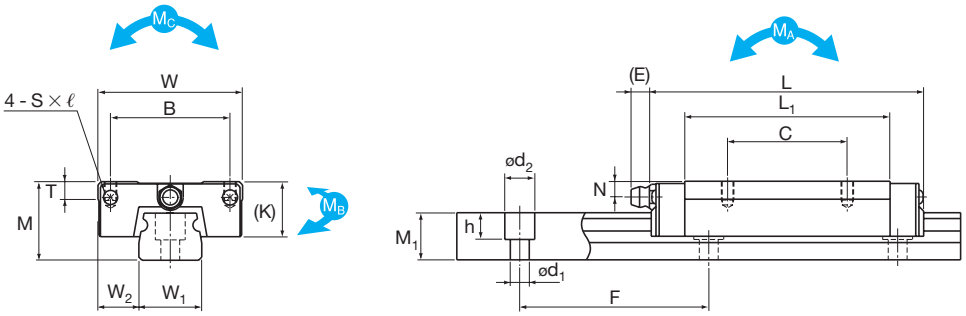
RSR5N



RSR7-12N

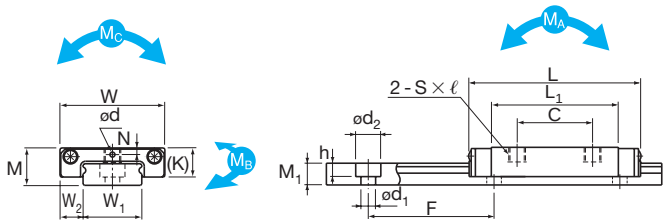


RSR15,20N

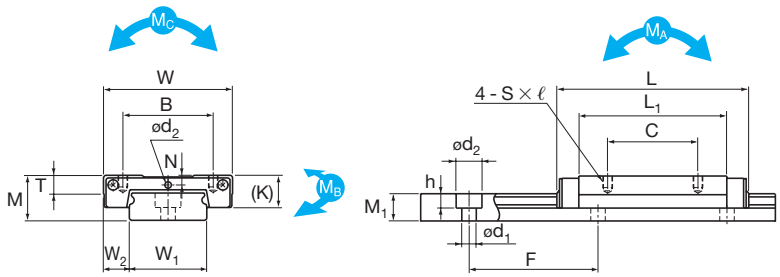


Typ [1]	Wymiary zewnętrzne			Wymiary wózka								Smarowniczka
	Wys. M	Szer. W	Dł. L	B	C	S × ℓ	L_1	T	K	N	E	(otwór)
RSR3N	4	8	16	—	5,5	M2 × 1,3	10,7	—	3	—	—	—
RSR5N	6	12	20	—	7	M2,6 × 1,8	12	—	4,5	0,8	—	∅ 0,8
RSR7N	8	17	33	12	13	M2 × 2,5	23	—	6,5	1,7	—	∅ 1,2
RSR9N	10	20	41	15	16	M3 × 3	29,8	—	7,8	2,4	—	—
RSR12N	13	27	47,5	20	20	M3 × 3,5	33,3	—	10	3	—	∅ 2
RSR15N	16	32	61	25	25	M3 × 4	43,5	6	12	3	3,6	PB107
RSR20N	25	46	86,5	38	38	M4 × 6	65	6	17,5	5	6,4	A-M6F
RSR3WN	4,5	12	20	—	8	M2 × 1,7	13,3	—	3,5	0,8	—	∅ 0,8
RSR5WN	6,5	17	28	—	11	M3 × 2,3	19,5	—	5	1,1	—	∅ 0,8
RSR7WN	9	25	41	—	18	M4 × 3,5	30	—	7	1,6	—	∅ 1,2
RSR9WN	12	30	51	23	24	M3 × 3	38,7	—	7,8	2	—	∅ 1,6
RSR12WN	14	40	59,5	28	28	M3 × 3,5	45,9	6	10	3	—	∅ 2
RSR15WN	16	60	74,5	45	35	M4 × 4,5	57,9	6	12	3,5	3,6	PB107

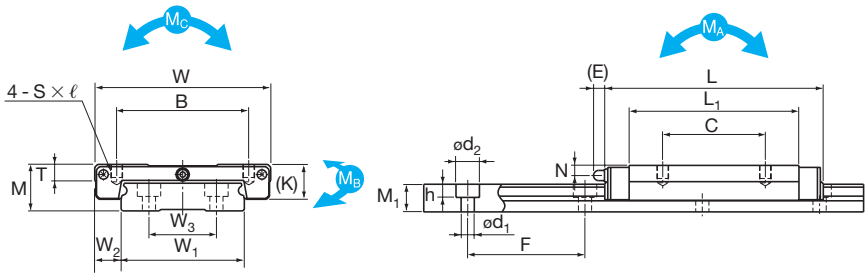
1) Zestawienie numeru zamówieniowego patrz str. 306
2) Standardowe długości szyn znajdują się w tabeli 9.
3) Nośności dla różnych kierunków obciążenia wynikają z tabeli 1.



RSR3~7WN



RSR9,12N/WN



RSR15WN

Jednostka: mm

Wymiary szyny [2]						Nośność [3]		Dopuszczalny moment statyczny [4] M_A		M_B		M_C	Waga	
W_1	W_2	W_3	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C [kN]	C_0 [kN]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	2 wózki [Nm]	1 wózek [Nm]	wózek [kg]	szyna [kg/m]
$3^{0}_{-0,02}$	2,5	—	2,8	10	—	0,3	0,44	0,726	4,33	0,726	4,33	0,73	0,0016	0,055
$5^{0}_{-0,02}$	3,5	—	4	15	2,4 × 4 × 1	0,55	0,96	1,84	11,9	1,84	11,9	2,49	0,004	0,14
$7^{0}_{-0,02}$	5	—	4,7	15	2,4 × 4,2 × 2,3	1,59	2,50	8,68	49,9	8,68	49,9	9,12	0,018	0,23
$9^{0}_{-0,02}$	5,5	—	5,5	20	3,5 × 6 × 3,3	2,60	3,96	18,4	97	18,4	97	18,4	0,027	0,32
$12^{0}_{-0,025}$	7,5	—	7,5	25	3,5 × 6 × 4,5	4,30	6,65	28,9	163	25,5	145	31,8	0,055	0,58
$15^{0}_{-0,025}$	8,5	—	9,5	40	3,5 × 6 × 4,5	7,16	10,70	63,1	330	55,6	293	63	0,093	0,925
$20^{0}_{-0,03}$	13	—	15	60	6 × 9,5 × 8,3	14,20	20,60	171	897	151	795	157	0,337	1,95
$6^{0}_{-0,02}$	3	—	2,6	15	2,4 × 4 × 1,5	0,39	0,75	1,57	9,06	1,57	9,06	2,36	0,003	0,12
$10^{0}_{-0,025}$	3,5	—	4	20	3 × 5,5 × 3	0,75	1,40	4,06	23,5	4,06	23,5	7,13	0,01	0,28
$14^{0}_{-0,025}$	5,5	—	5,2	30	3,5 × 6 × 3,2	2,04	3,21	14,7	77,6	14,7	77,6	22,9	0,026	0,51
$18^{0}_{-0,025}$	6	—	7,5	30	3,5 × 6 × 4,5	3,52	5,37	31	161	31	161	49,4	0,051	1,08
$24^{0}_{-0,05}$	8	—	8,5	40	4,5 × 8 × 4,5	5,96	9,21	53,9	274	47,3	242	90,1	0,101	1,5
$42^{0}_{-0,05}$	9	23	9,5	40	4,5 × 8 × 4,5	9,91	14,90	110	555	97,3	490	255	0,21	3

[4] M_A, M_B i M_C są dopuszczalnymi momentami dla jednego wózka.
* Wszystkie typy RSR-N/WN są standardowo wykonane z materiału nierdzewnego.