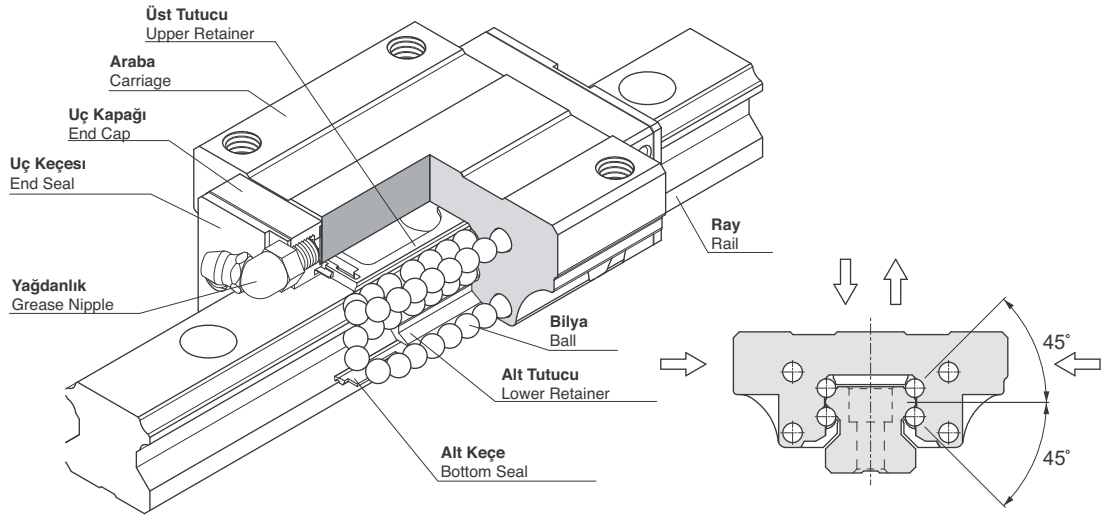


12 Her Serinin Tanıtılması / Introduction of Each Series

12.1 Ağır Yük Tipi, MSA Serisi / Heavy Load Type, MSA Series

A. Yapı / Construction



B. Nitelikler / Characteristics

Bilya dizisi; yarıçapsal, ters yarıçapsal ve yan yönlerde eşit yük taşıyabilmesini sağlamak bağlamında 45° temas açısı ile tasarlanmıştır. Dolayısıyla her türlü yerleştirme yönünde uygulanabilir. Ayrıca, MSA serisi düşük sürtünme direnci muhafaza ederken sertliği yükseltmek için iyi dengelenmiş bir ön yük sağlayabilirler. Bu husus yüksek hassaslık ve yüksek sertlik gerektiren hareket için özellikle uygundur.

Yağlama yolunun patentli tasarımı yağın her dolaşım döngüsünde eşit miktarda dağıtılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, herhangi bir yerleştirme yönünde en uygun yağlama oluşturulmaktadır ve bu husus çalışma hassaslığı, hizmet ömrü ve güvenilirlik performansını desteklemektedir.

The trains of balls are designed to a contact angle of 45° which enables it to bear an equal load in radial, reversed radial and lateral directions. Therefore, it can be applied in any installation direction. Furthermore, MSA series can achieve a well balanced preload for increasing rigidity in four directions while keeping a low frictional resistance. This is especially suit to high precision and high rigidity required motion.

The patent design of lubrication route makes the lubricant evenly distribute in each circulation loop. Therefore, the optimum lubrication can be achieved in any installation direction, and this promotes the performance in running accuracy, service life, and reliability.

Yüksek Sertlik, Dört Yön Eşit Yük

Dört bilya dizisi 45° dairesel temas açısı ile yerleştirilmiştir, dolayısıyla her bilya dizisi dört yönde de eşit nominal yük alabilmektedir. Ayrıca, sertliği yükseltmek için yeterli ön yük sağlanabilmektedir ve bu da her türlü yerleştirmeyi uygun hale getirmektedir.

High Rigidity, Four-way Equal Load

The four trains of balls are allocated to a circular contact angle at 45°, thus each train of balls can take up an equal rated load in all four directions. Moreover, a sufficient preload can be achieved to increase rigidity, and this makes it suitable for any kind of installation.

Düşük Sesli Yumuşak Hareket

Dolaşım sisteminin güçlendirilmiş sentetik reçine aksesuarları ile birlikte basite indirgenmiş tasarımı yumuşak ve sessiz hareket sağlamaktadır.

Smooth Movement with Low Noise

The simplified design of circulating system with strengthened synthetic resin accessories makes the movement smooth and quiet.

Değiştirilebilirlik

Değiştirilebilir türde doğrusal kızak için boyutsal toleranslar makul bir aralık içinde kesin olarak muhafaza edilmiştir. Bu husus aynı boyuttaki raylar ve arabaların tesadüfi birleştirilmesini olanaklı kılmıştır. Dolayısıyla, tesadüfi birleştirme koşulunda dahi benzer ön yük ve hassaslık elde edilebilmektedir. Bu avantaj sayesinde doğrusal kızak standart parçalar gibi stoklanabilmekte, yerleştirme ve bakım daha uygun hale gelmektedir. Ayrıca, bu husus teslim süresinin kısaltılması açısından da yarar sağlamaktadır.

Interchangeability

For interchangeable type of linear guideway, the dimensional tolerances are strictly maintained within a reasonable range, and this has made the random matching of the same size of rails and carriages possible. Therefore, the similar preload and accuracy can be obtained even under the random matching condition. As a result of this advantage, the linear guideway can be stocked as standard parts, the installation and maintenance become more convenient. Moreover, this is also beneficial for shortening the delivery time.

Otomatik Hizalanma Kapasitesi

Otomatik hizalanma yüz yüze bakan (DF) dairesel yay kanalı sayesinde kendiliğinden oluşmaktadır. Bu nedenle ön yük altında dahi yerleştirme hatası telafi edilebilmekte ve sonuçta hassas ve yumuşak doğrusal hareket elde edilmektedir.

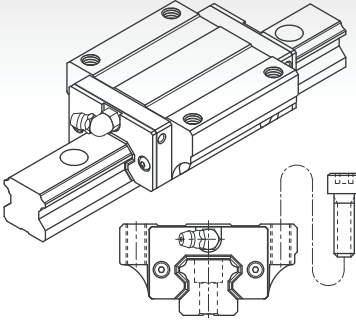
Self Alignment Capability

The self adjustment is performed spontaneously as the design of face-to-face (DF) circular arc groove. Therefore, the installation error could be compensated even under a preload, and which results in precise and smooth linear motion.

C. Araba Tipi / Carriage Type

Ağır Yük / Heavy Load

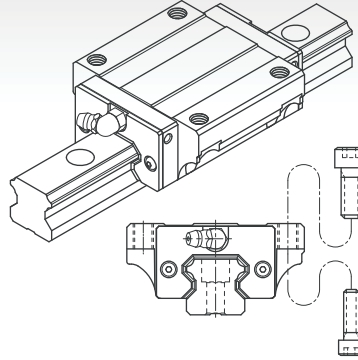
MSA-A Tipi Type



Diş boyu MSA-E tipinden daha uzun olmak üzere arabanun üst tarafından yerleştirilmiştir.

Installed from top side of carriage with the thread length longer than MSA-E type.

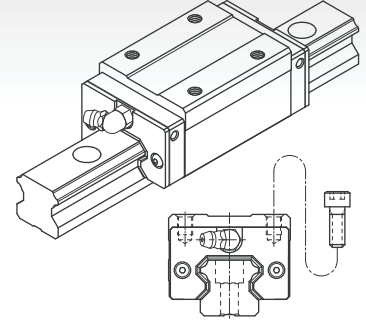
MSA-E Tipi Type



Bu tip arabanun gerek üst gerekse alt tarafından yerleştirme sağlamaktadır.

This type offers the installation either from top or bottom side of carriage.

MSA-S Tipi Type

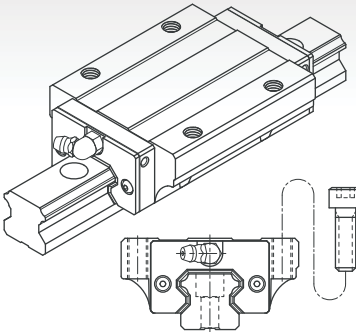


Daha küçük genişlikte kare tiptir ve arabanun üst tarafından yerleştirilebilmektedir.

Square type with smaller width and can be installed from top side of carriage.

Aşırı Ağır Yük / Ultra Heavy Load

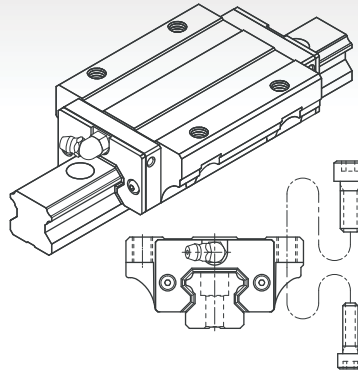
MSA-LA Tipi Type



Daha fazla sertlik sağlayan daha uzun boy hariç tüm boyutlar MSA-A tipi ile aynıdır.

All dimensions are same as MSA-A except the length is longer, which makes it more rigid.

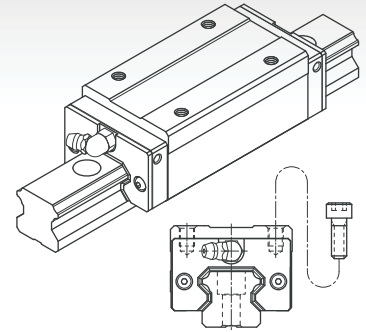
SA-LE Tipi Type



Daha fazla sertlik sağlayan daha uzun boy hariç tüm boyutlar MSA-E tipi ile aynıdır.

All dimensions are same as MSA-E except the length is longer, which makes it more rigid.

SA-LS Tipi Type

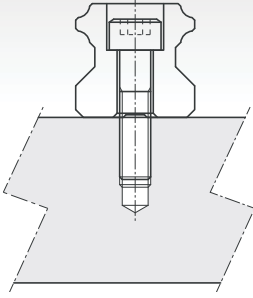


Daha fazla sertlik sağlayan daha uzun boy hariç tüm boyutlar MSA-S tipi ile aynıdır.

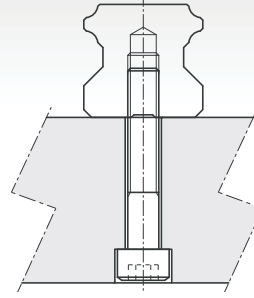
All dimensions are same as MSA-S except the length is longer, which makes it more rigid.

D. Ray Tipi / Rail Type

Havşa Tip (R Tipi) / Counter bore (R type)



Dişli Vida Delikli (T Tipi) / Tapped Hole (T type)



E. Özelliklerin Açıklanması / Description of Specification

(1) Değiştirilemez Tip
Non-Interchangeable Type

MSA 25 A 2 SS F0 A + R 1200 - 20 / 40 P A /CC II

Seri / Series: MSA

Boyut / Size: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65

Araba tipi: (1) Ağır yük
A: Flanş tip, üstten montaj
E: Flanş tip, üstten veya alttan montaj
S: Kare tip

Carriage type:(1) Heavy load
A : Flange type, mounting from top
E : Flange type, mounting either from top or bottom
S : Square type

(2) Aşırı ağır yük
LA: Flanş tip, üstten montaj
LE: Flanş tip, üstten veya alttan montaj
LS: Kare tip

(2) Ultra heavy load
LA : Flange type, mounting from top
LE : Flange type, mounting either from top or bottom
LS : Square type

Ray başına araba sayısı: 1, 2, 3

Number of carriages per rail: 1, 2, 3...

Araba toz koruma seçeneği:
Simge yok, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR

Dust protection option of carriage:
No symbol, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR

Ön yük: FC (hafif ön yük),
F0(Orta ön yük), F1(Ağır ön yük)

Preload: FC (Light preload),
F0 (Medium preload) , F1 (Heavy preload)

Özel araba kodu: Simge yok, A, B, ...

Code of special carriage: No symbol, A, B ...

Ray tipi: R (Havşa Tipi),
T (Dişli Vida Delikli Tip)

Rail type: R (Counter-bore type),
T (Tapped hole type)

Ray uzunluğu (mm)

Rail length (mm)

Başlangıç tarafında Ray delik
hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.1)

Rail hole pitch from start side (E1, see Fig.12.1)

Uç tarafında Ray delik hatvesi
(E2, bakınız Şekil 12.1)

Rail hole pitch to the end side (E2, see Fig.12.1)

Hassaslık derecesi: N, H, P, SP, UP

Accuracy grade: N, H, P, SP, UP

Özel ray kodu: Simge yok, A, B, ...

Code of special rail: No symbol, A, B ...

Ray toz koruma seçeneği:
Simge yok, /CC, /MC

Dust protection option of rail: No symbol, /CC, /MC

Number of rails per axis:
No symbol , II, III, IV ...

Number of rails per axis: No symbol , II, III, IV ...

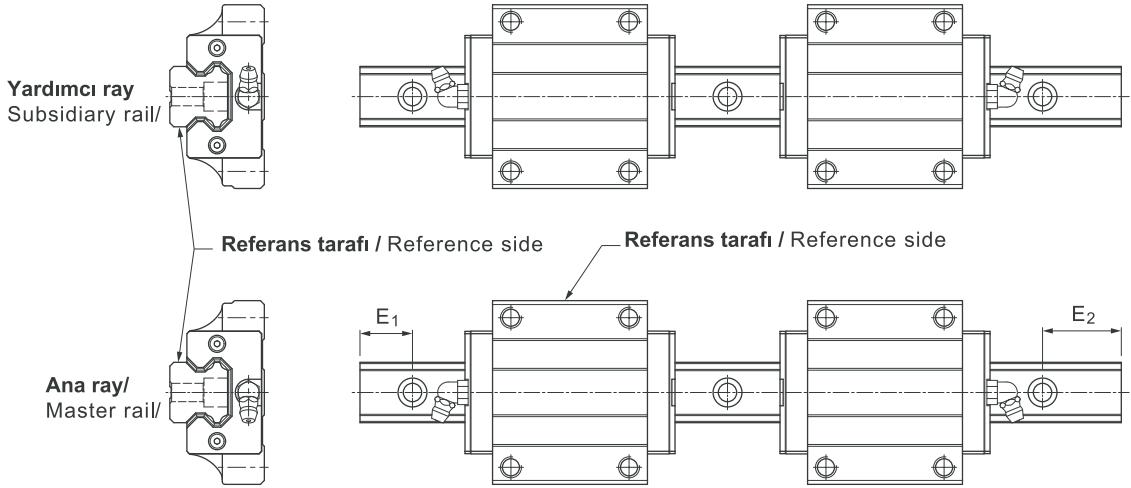


Fig12.1

(2) Değişirilebilir Tip / Interchangeable Type

Araba Kodu / Code of Carriage

	MSA 25 A SS FC N A
Seri / Series: MSA	
Boyut / Size: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	
Araba tipi: (1) Ağır yük A: Flanş tip, üstten montaj E: Flanş tip, üstten veya alttan montaj S: Kare tip	Carriage type:(1) Heavy load A : Flange type, mounting from top E : Flange type, mounting either from top or bottom S : Square type
(2) Aşırı ağır yük LA: Flanş tip, üstten montaj LE: Flanş tip, üstten veya alttan montaj LS: Kare tip	(2) Ultra heavy load LA : Flange type, mounting from top LE : Flange type, mounting either from top or bottom LS : Square type
Araba toz koruma seçeneği: Simge yok, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR	Dust protection option of carriage: No symbol, UU, SS, ZZ, DD, KK, LL, RR
Ön yük: FC (Hafif ön yük)	Preload FC (Light preload)
Hassaslık derecesi: N, H	Accuracy grade N, H
Özel ray kodu: Simge yok, A, B . .	Code of special rail: No symbol, A, B ...

Ray Kodu / Code of Rail

	MSA 25 R 1200 - 20 / 40 N A /CC
Seri / Series: MSA	
Boyut / Size: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	
Ray tipi: R (Havşa Tipi), T (Dişli Vida Delikli Tip)	Rail type: R (Counter-bore type), T (Tapped hole type)
Ray uzunluğu (mm)	Rail length (mm)
Başlangıç tarafında Ray delik hatvesi (E1, bakınız Şekil 12.1)	Rail hole pitch from start side (E1, see Fig.12.1)
Uç tarafında Ray delik hatvesi (E2, bakınız Şekil 12.1)	Rail hole pitch to the end side (E2, see Fig.12.1)
Hassaslık derecesi: N, H	Accuracy grade N, H
Özel ray kodu: Simge yok, A, B . .	Code of special rail: No symbol, A, B ...
Ray toz koruma seçeneği: Simge yok, /CC, /MC	Dust protection option of rail: No symbol, /CC, /MC

F. Hassaslık Derecesi / Accuracy Grade

Ayrıntılar için bakınız sayfa B24 / For details, see page B24

G. Ön yükleme Derecesi / Preload Grade

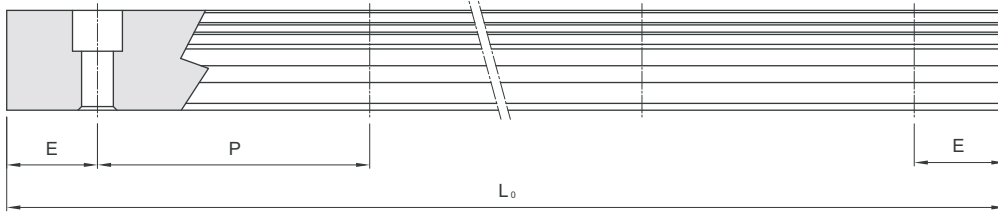
Ayrıntılar için bakınız sayfa B27 / For details, see page B27

H. Yerleştirme için Omuz Yüksekliği ve Köşe Yarıçapı / The Shoulder Height and Corner Radius for Installation

Ayrıntılar için bakınız sayfa B72 / For details, see page B72

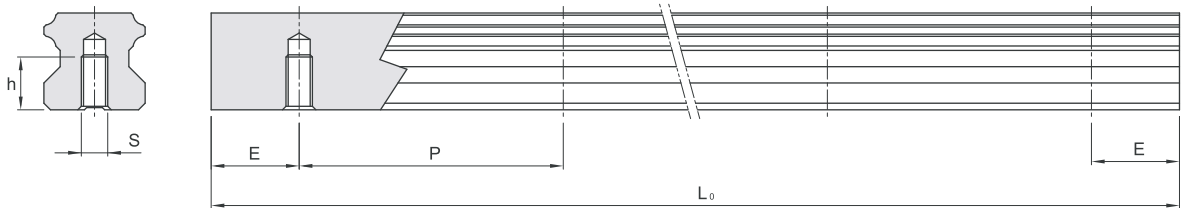
I. Montaj Yüzeyi Boyutsal Toleransı / Dimensional Tolerance of Mounting Surface

Ayrıntılar için bakınız sayfa B74 / For details, see page B74

J. Ray Azami Uzunluğu ve Standardı / Rail Maximum Length and Standard

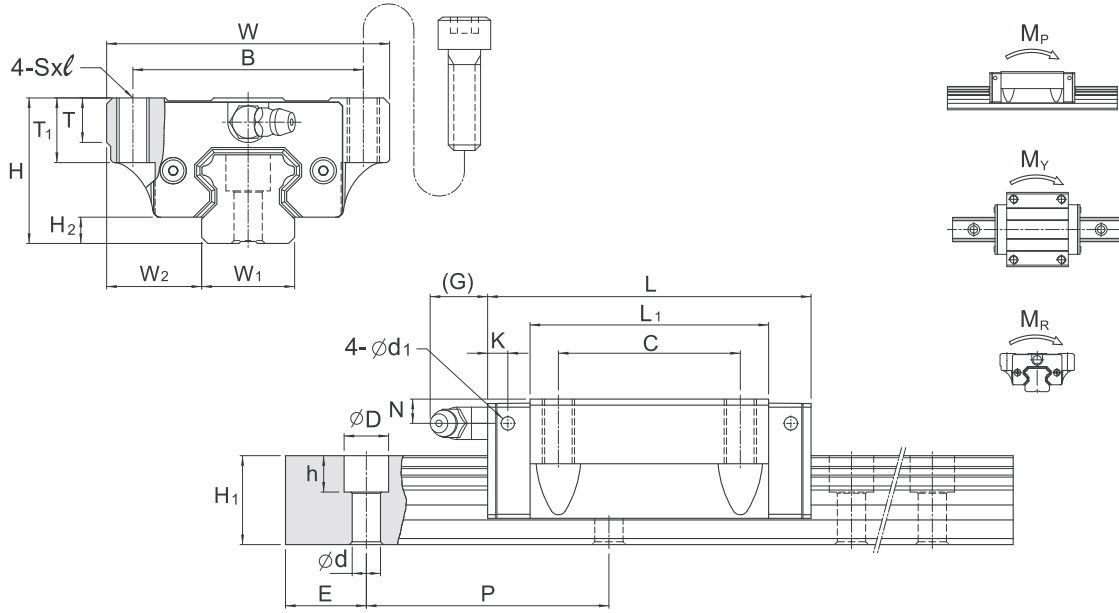
Birim / Unit: mm

Model No.	MSA15	MSA 20	MSA 25	MSA 30	MSA 35	MSA 45	MSA 55	MSA 65
Standart hatve Standard Pitch (P)	60	60	60	80	80	105	120	150
Standart Standard (E _{std.})	20	20	20	20	20	22.5	30	35
Asgari Minimum (E _{min.})	5	6	7	8	8	11	13	14
Azami Max (L ₀ max.)	2000	3000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

K. Dişli Vida Delikli Ray Boyutları / Tapped-hole Rail Dimensions

Ray Modeli Rail Model	S	h(mm)
MSA 15 T	M5	8
MSA 20 T	M6	10
MSA 25 T	M6	12
MSA 30 T	M8	15
MSA 35 T	M8	17
MSA 45 T	M12	24
MSA 55 T	M14	24
MSA 65 T	M20	30

Kompakt Tip, MSA-A • MSA-LA Serisi / Dimensions of MSA-A • MSA-LA



Birim / Unit: mm

Model No	Dış Boyut / External dimension					Araba boyutu / Carriage dimension											Yağdanlık Grease Nipple
	Yükseklik Height H	Genişlik Width W	Uzunluk Length L	W ₂	H ₂	B	C	Sxl	L ₁	T	T ₁	N	G	K	d ₁		
MSA 15 A	24	47	56.3	16	4.2	38	30	M5×11	39.3	7	11	4.3	7	3.2	3.3	G-M4	
MSA 20 A	30	63	72.9	21.5	5	53	40	M6×10	51.3	7	10	5	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 20 LA			88.8						67.2								
MSA 25 A	36	70	81.6	23.5	6.5	57	45	M8×16	59	11	16	6	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 25 LA			100.6						78								
MSA 30 A	42	90	97	31	8	72	52	M10×18	71.4	11	18	7	12	6.5	3.3	G-M6	
MSA 30 LA			119.2						93.6								
MSA 35 A	48	100	111.2	33	9.5	82	62	M10×21	81	13	21	8	11.5	8.6	3.3	G-M6	
MSA 35 LA			136.6						106.4								
MSA 45 A	60	120	137.7	37.5	10	100	80	M12×25	102.5	13	25	10	13.5	10.6	3.3	G-PT1/8	
MSA 45 LA			169.5						134.3								

Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating					Ağırlık / Weight	
	Genişlik Width W ₁	Yükseklik Height H ₁	Hatve Pitch P	E Std.	D x h x d	Dinamik Dynamic C kN	Statik Static C ₀ kN	M _p kN-m		M _y kN-m		M _r kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek * Single	Çift * Double	Tek * Single	Çift * Double			
MSA 15 A	15	15	60	20	7.5×5.3×4.5	11.8	18.9	0.12	0.68	0.12	0.68	0.14	0.18	1.5
MSA 20 A	20	18	60	20	9.5×8.5×6	19.2	29.5	0.23	1.42	0.23	1.42	0.29	0.4	2.4
MSA 20 LA						23.3	39.3	0.39	2.23	0.39	2.23	0.38	0.52	
MSA 25 A	23	22	60	20	11×9×7	28.1	42.4	0.39	2.20	0.39	2.20	0.48	0.62	3.4
MSA 25 LA						34.4	56.6	0.67	3.52	0.67	3.52	0.63	0.82	
MSA 30 A	28	26	80	20	14×12×9	39.2	57.8	0.62	3.67	0.62	3.67	0.79	1.09	4.8
MSA 30 LA						47.9	77.0	1.07	5.81	1.07	5.81	1.05	1.43	
MSA 35 A	34	29	80	20	14×12×9	52.0	75.5	0.93	5.47	0.93	5.47	1.25	1.61	6.6
MSA 35 LA						63.6	100.6	1.60	8.67	1.60	8.67	1.67	2.11	
MSA 45 A	45	38	105	22.5	20×17×14	83.8	117.9	1.81	10.67	1.81	10.67	2.57	2.98	11.5
MSA 45 LA						102.4	157.3	3.13	16.95	3.13	16.95	3.43	3.9	

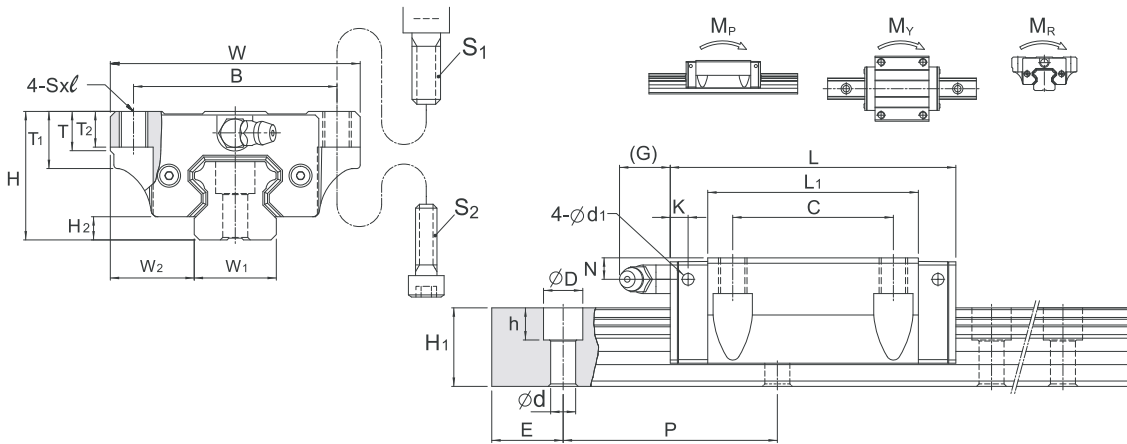
Not : 55 ve 65 MSA-A / MSA-LA boyut araba taleplerinde, lütfen MSA-E / MSA-LE araba tipine bakınız

Note: Request for size 55 and 65 MSA-A / MSA-LA carriage, please refer to MSA-E / MSA-LE carriage type.

Not*: Tek araba / Çift: birbirleri ile yakından temas eden Çift araba

Note*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.

Kompakt Tip, MSA-E • MSA-LE Serisi / Dimensions of MSA-E • MSA-LE



Model No	Cıvata Boyutu Bolt Size	
	S ₁	S ₂
MSA 15	M5	M4
MSA 20	M6	M5
MSA 25	M8	M6
MSA 30	M10	M8
MSA 35	M10	M8
MSA 45	M12	M10
MSA 55	M14	M12
MSA 65	M16	M14

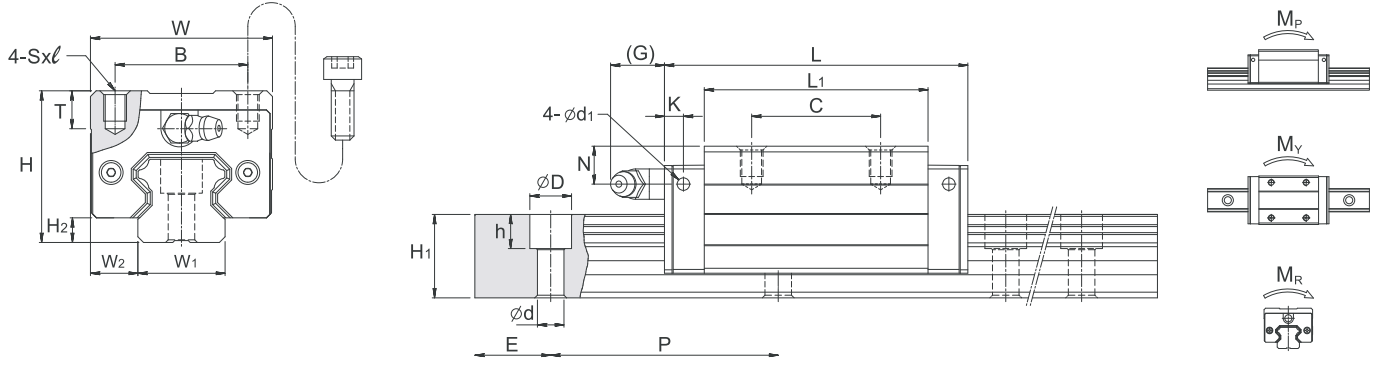
Birim / Unit: mm

Model No	Dış Boyut / External dimension					Araba boyutu / Carriage dimension												
	Yükseklik Height H	Genişlik Width W	Uzunluk Length L	W ₂	H ₂	B	C	Sxl	L ₁	T	T ₁	T ₂	N	G	K	d ₁	Yağdanlık Grease Nipple	
MSA 15 E	24	47	56.3	16	4.2	38	30	M5×7	39.3	7	11	7	4.3	7	3.2	3.3	G-M4	
MSA 20 E	30	63	72.9	21.5	5	53	40	M6×10	51.3	7	10	10	5	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 20 LE			88.8						67.2									
MSA 25 E	36	70	81.6	23.5	6.5	57	45	M8×10	59	11	16	10	6	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 25 LE			100.6						78									
MSA 30 E	42	90	97	31	8	72	52	M10×10	71.4	11	18	10	7	12	6.5	3.3	G-M6	
MSA 30 LE			119.2						93.6									
MSA 35 E	48	100	111.2	33	9.5	82	62	M10×19	81	13	21	13	8	11.5	8.6	3.3	G-M6	
MSA 35 LE			136.6						106.4									
MSA 45 E	60	120	137.7	37.5	10	100	80	M12×15	102.5	13	25	15	10	13.5	10.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 45 LE			169.5						134.3									
MSA 55 E	70	140	161.5	43.5	13	116	95	M14×17	119.5	19	32	17	11	13.5	8.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 55 LE			199.5						157.5									
MSA 65 E	90	170	199	53.5	15	142	110	M16×23	149	21.5	37	23	19	13.5	8.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 65 LE			253						203									

Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı / Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating					Ağırlık / Weight	
	Genişlik Width W ₁	Yükseklik Height H ₁	Hatve Pitch P	E Std.	D x h x d	Dinamik Dynamic C kN	Statik Static C ₀ kN	M _p kN-m		M _y kN-m		M _r kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek * Single	Çift * Double	Tek * Single	Çift * Double			
MSA 15 E	15	15	60	20	7.5×5.3×4.5	11.8	18.9	0.12	0.68	0.12	0.68	0.14	0.18	1.5
MSA 20 E	20	18	60	20	9.5×8.5×6	19.2	29.5	0.23	1.42	0.23	1.42	0.29	0.4	2.4
MSA 20 LE						23.3	39.3	0.39	2.23	0.39	2.23	0.38	0.52	
MSA 25 E	23	22	60	20	11×9×7	28.1	42.4	0.39	2.20	0.39	2.20	0.48	0.62	3.4
MSA 25 LE						34.4	56.6	0.67	3.52	0.67	3.52	0.63	0.82	
MSA 30 E	28	26	80	20	14×12×9	39.2	57.8	0.62	3.67	0.62	3.67	0.79	1.09	4.8
MSA 30 LE						47.9	77.0	1.07	5.81	1.07	5.81	1.05	1.43	
MSA 35 E	34	29	80	20	14×12×9	52.0	75.5	0.93	5.47	0.93	5.47	1.25	1.61	6.6
MSA 35 LE						63.6	100.6	1.60	8.67	1.60	8.67	1.67	2.11	
MSA 45 E	45	38	105	22.5	20×17×14	83.8	117.9	1.81	10.67	1.81	10.67	2.57	2.98	11.5
MSA 45 LE						102.4	157.3	3.13	16.95	3.13	16.95	3.43	3.9	
MSA 55 E	53	44	120	30	23×20×16	123.6	169.8	3.13	17.57	3.13	17.57	4.50	4.17	15.5
MSA 55 LE						151.1	226.4	5.40	28.11	5.40	28.11	6.00	5.49	
MSA 65 E	63	53	150	35	26×22×18	198.8	265.3	6.11	33.71	6.11	33.71	8.36	8.73	21.9
MSA 65 LE						253.5	375.9	11.84	57.32	11.84	57.32	11.84	11.89	

Not* : Tek: Tek araba / Çift: Birbirleri ile yakından temas eden Çift araba
 Note*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.

MSA-S • MSA-LS Boyutları / Dimensions of MSA-S • MSA-LS



Birim / Unit: mm

Model No	Dış Boyut / External dimension					Araba boyutu / Carriage dimension										Yağdanlık Grease Nipple
	Yükseklik Height H	Genişlik Width W	Uzunluk Length L	W ₂	H ₂	B	C	Sxl	L ₁	T	N	G	K	d ₁		
MSA 15 S	28	34	56.3	9.5	4.2	26	26	M4×5	39.3	7.2	8.3	7	3.2	3.3	G-M4	
MSA 20 S	30	44	72.9	12	5	32	36	M5×6	51.3	8	5	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 20 LS			88.8				50		67.2							
MSA 25 S	40	48	81.6	12.5	6.5	35	35	M6×8	59	10	10	12	5.8	3.3	G-M6	
MSA 25 LS			100.6				50		78							
MSA 30 S	45	60	97	16	8	40	40	M8×10	71.4	11.7	10	12	6.5	3.3	G-M6	
MSA 30 LS			119.2				60		93.6							
MSA 35 S	55	70	111.2	18	9.5	50	50	M8×12	81	12.7	15	11.5	8.6	3.3	G-M6	
MSA 35 LS			136.6				72		106.4							
MSA 45 S	70	86	137.7	20.5	10	60	60	M10×17	102.5	16	20	13.5	10.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 45 LS			169.5				80		134.3							
MSA 55 S	80	100	161.5	23.5	13	75	75	M12×18	119.5	18	21	13.5	8.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 55 LS			199.5				95		157.5							
MSA 65 S	90	126	199	31.5	15	76	70	M16×20	149	23	19	13.5	8.6	3.3	G-PT 1/8	
MSA 65 LS			253				120		203							

Model No	Ray Boyutu / Rail dimension					Temel yük oranı / Basic load rating		Statik moment oranı / Static moment rating					Ağırlık / Weight	
	Genişlik Width W ₁	Yükseklik Height H ₁	Hatve Pitch P	E Std.	D x h x d	Dinamik Dynamic C kN	Statik Static C ₀ kN	M _P kN-m		M _Y kN-m		M _R kN-m	Araba Carriage kg	Ray Rail kg/m
								Tek * Single	Çift * Double	Tek * Single	Çift * Double			
MSA 15 S	15	15	60	20	7.5×5.3×4.5	11.8	18.9	0.12	0.68	0.12	0.68	0.14	0.18	1.5
MSA 20 S	20	18	60	20	9.5×8.5×6	19.2	29.5	0.23	1.42	0.23	1.42	0.29	0.3	2.4
MSA 20 LS						23.3	39.3	0.39	2.23	0.39	2.23	0.38	0.39	
MSA 25 S	23	22	60	20	11×9×7	28.1	42.4	0.39	2.20	0.39	2.20	0.48	0.52	3.4
MSA 25 LS						34.4	56.6	0.67	3.52	0.67	3.52	0.63	0.68	
MSA 30 S	28	26	80	20	14×12×9	39.2	57.8	0.62	3.67	0.62	3.67	0.79	0.86	4.8
MSA 30 LS						47.9	77.0	1.07	5.81	1.07	5.81	1.05	1.12	
MSA 35 S	34	29	80	20	14×12×9	52.0	75.5	0.93	5.47	0.93	5.47	1.25	1.45	6.6
MSA 35 LS						63.6	100.6	1.60	8.67	1.60	8.67	1.67	1.9	
MSA 45 S	45	38	105	22.5	20×17×14	83.8	117.9	1.81	10.67	1.81	10.67	2.57	2.83	11.5
MSA 45 LS						102.4	157.3	3.13	16.95	3.13	16.95	3.43	3.7	
MSA 55 S	53	44	120	30	23×20×16	123.6	169.8	3.13	17.57	3.13	17.57	4.50	4.12	15.5
MSA 55 LS						151.1	226.4	5.40	28.11	5.40	28.11	6.00	4.91	
MSA 65 S	63	53	150	35	26×22×18	198.8	265.3	6.11	33.71	6.11	33.71	8.36	6.43	21.9
MSA 65 LS						253.5	375.9	11.84	57.32	11.84	57.32	11.84	8.76	

* Not Tek: Tek araba / Çift: birbirleri ile yakından temas eden Çift araba
 Note*: Single: Single carriage/ Double: Double carriages closely contacting with each other.