

Sie eignen sich besonders für Anwendungen, die einen sehr genauen axialen Einbau verlangen und hohe Belastungen aufnehmen müssen. Die Nadel-Axial-Zylinderrollenlager ZARN..L bestehen aus einem Radial-Nadellager mit Käfig, das einen dickwandigen Außenring besitzt, dessen Seitenflächen als Laufbahnen von zwei Nadel- oder Rollen-Drucklager ausgenutzt werden. Der Innenring des Radiallagers, der seitlich durch die Druckscheiben gehalten wird, fungiert als Abstandshalter für das Axiallager.

Das gleiche Konzept gilt für die Lager ..L, auch wenn der Hauptunterschied darin besteht, dass diese Lager im Unterschied zu den Lagern ZARN..L einen höheren Außenring des Radiallagers haben, um einen mit Löchern für die Befestigung versehenen Flansch zu bilden. Außerdem sind sie für Anwendungen mit geringen Drehzahlen und weniger hohen Belastungen bestimmt.

Auf Anfrage können diese Lager mit besonderen Dichtringen geliefert werden, welche die spezifische Aufgabe haben, das Lager gegen etwaige Verschmutzung von außen zu schützen. Beim Einbau dieser Lager ist besondere Aufmerksamkeit geboten, weil diese Lager unbedingt auf sehr steifen Teilen eingebaut werden müssen. Der Außenring muss gegen einen Anschlag blockiert werden, um jede Art der axialen Verschiebung bei der Belastung zu vermeiden.

Was die Lager ZARF..L betrifft, werden diese auf der Maschine mit Schrauben in den Bohrungen im Außenring befestigt. Die Schmierung kann auf drei verschiedenen Seiten

ausgeführt werden, weil die Verbindung der drei Leitungen eine allgemeine Schmierung gestattet. Die Lager der Reihe ZARF und ZARN haben ein Radialspiel C2.

Die Maßhaltigkeit und die Bauform entsprechen der Klasse P6 und P4 für den radialen und den axialen Teil.

Данный тип подшипников предназначен для применений, требующих точнейшего осевого расположения и способности переносить высокие нагрузки. Радиальные роликовые игольчатые подшипники ZARN..L имеют один радиальный подшипник с игольчатыми роликами и с сепаратором, оснащенный внешним кольцом большой толщины, боковые стороны которого используются в качестве дорожек качения двух фасонных роликовых или игольчатых подшипников. Внутреннее кольцо радиального подшипника удерживаемого между двух подкладных фасонных колец, становится распорной деталью для осевого подшипника.

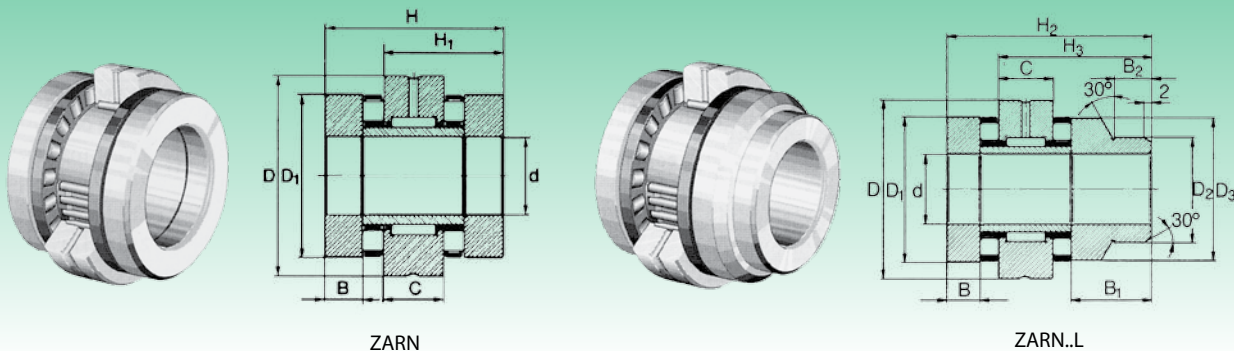
Также дело обстоит и с подшипниками ..L, но основное отличие заключается в том, что данный тип подшипников, в отличие от ZARN..L имеют более высокое положение внешнего кольца радиального подшипника, создавая фланец с крепежными отверстиями, также они предназначены для применений на низких скоростях с менее высокими нагрузками. На заказ, для этого типа подшипников могут поставляться специальные уплотнительные кольца, выполняющие защитную функцию от воздействия внешних факторов. Следует обратить особое внимание на этапе монтажа, так как эти подшипники должны обязательно применяться на жестких деталях, внешнее кольцо должно блокироваться о кромку, во избежание любого типа осевого смещения во время нагрузки.

Что касается подшипников ZARF..L, то они крепятся к оборудованию с помощью винтов к отверстиям, расположенным во внешнем кольце. Смазывание можно выполнять с трех сторон так как соединение трех каналов обеспечивает глобальное смазывание. Подшипники серий ZARF и ZARN поставляются с радиальным зазором C2, точность размеров и форма соответствуют классу P6 и P4 для радиальной и осевой части.

## Typen der Nadel-Axial-Zylinderrollenlager

### Типологии радиальных игольчатых роликовых подшипников и упорных подшипников с цилиндрическими роликами

Typ - Tun	Eigenschaften - Характеристики
<b>ZARF</b>	Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern mit Flanschzwichenscheibe (leichte und schwere Reihe). Außenring mit Bohrungen zum Anschrauben. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник, комбинированный с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами и промежуточным кольцом с фланцевым креплением (легкая и тяжелая серия). Внешнее кольцо с отверстиями для монтажа с помощью винтов.</i>
<b>ZARF..L</b>	Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern wie ZARF, mit einer der beiden Wellenscheiben, de breiter und profiliert ist. Außenring mit Bohrungen zum Anschrauben. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник в сочетании с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами как ZARF, с одним из двух подкладочных колец, растянутого и профилированного, для вала. Внешнее кольцо с отверстиями для монтажа с помощью винтов.</i>
<b>ZARN</b>	Nadel-Axial-Zylinderrollenlager, doppelwirkend, axial vorgespannt (leichte und schwere Reihe) <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник и двойной упорный подшипник с цилиндрическими роликами, с осевым преднатягом (легкая и тяжелая серии)</i>
<b>ZARN..L</b>	Radial-Nadellager in Kombination mit Axial-Zylinderrollenlagern wie ZARN, mit einer der beiden Wellenscheiben, de breiter und profiliert ist. <i>Радиальный игольчатый роликовый подшипник в сочетании с упорными подшипниками с цилиндрическими роликами как ZARF, с одним из двух подкладочных колец, растянутого и профилированного, для вала.</i>


**LEICHTE REIHE / ЛЕГКАЯ СЕРИЯ**

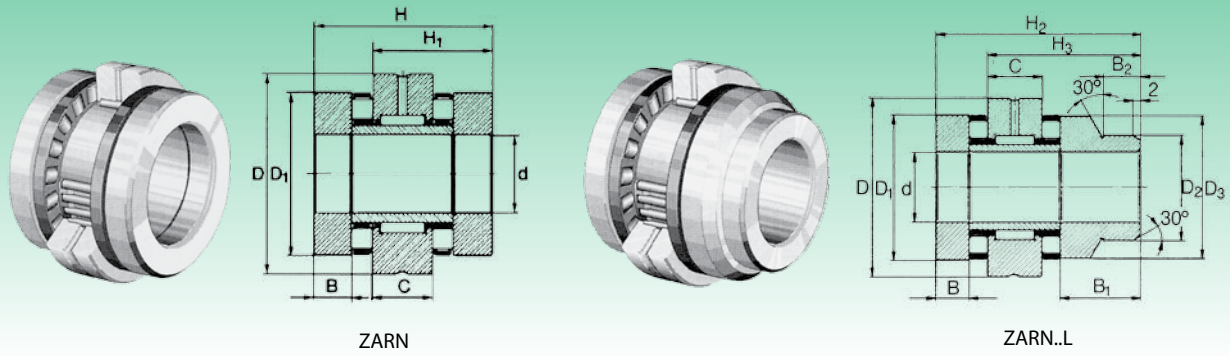
Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм)	Kurzzeichen Обозначение	Gewicht (g) Вес (г)	Kurzzeichen Обозначение	Gewicht (g) Вес (г)	Abmessungen (mm) Размеры (мм)												
					d	D	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
15	ZARN 1545 TN	340	ZARN 1545 L TN	370	15	45	40	28	53	41	16	35	24	34	7.5	20.5	11
17	ZARN 1747 TN	370	ZARN 1747 L TN	410	17	47	43	29.5	57	43.5	16	38	28	38	9	23	11
20	ZARN 2052 TN	410	ZARN 2052 L TN	460	20	52	46	31	60	45	16	42	30	40	10	24	11
25	ZARN 2557 TN	530	ZARN 2557 L TN	590	25	57	50	35	65	50	20	47	36	45	10	25	11
30	ZARN 3062 TN	600	ZARN 3062 L TN	750	30	62	50	35	65	50	20	52	40	50	10	25	11
35	ZARN 3570 TN	800	ZARN 3570 L TN	930	35	70	54	37	70	53	20	60	45	58	11	27	12
40	ZARN 4075 TN	900	ZARN 4075 L TN	1 000	40	75	54	37	70	53	20	65	50	63	11	27	12
45	ZARN 4580 TN	1 120	ZARN 4580 L TN	1 270	45	80	60	42.5	75	57.5	25	70	56	68	11.5	26.5	12
50	ZARN 5090 TN	1 430	ZARN 5090 L TN	1 780	50	90	60	42.5	78	60.5	25	78	60	78	11.5	29.5	12

**SCHWERE REIHE / ТЯЖЕЛАЯ СЕРИЯ**

Durchmesser der Welle (mm) Диаметр вала (мм)	Kurzzeichen Обозначение	Gewicht (g) Вес (г)	Kurzzeichen Обозначение	Gewicht (g) Вес (г)	Abmessungen (mm) Размеры (мм)												
					d	D	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
870	ZARN 2062 TN	870	ZARN 2062 L TN	990	20	62	60	40	75	55	20	52	40	50	12.5	27.5	11
1 170	ZARN 2572 TN	1 170	ZARN 2572 L TN	1 320	25	72	60	40	75	55	20	62	48	60	12.5	27.5	11
1 500	ZARN 3080 TN	1 500	ZARN 3080 L TN	1 700	30	80	66	43	82	59	20	68	52	66	14	30	12
1 650	ZARN 3585 TN	1 650	ZARN 3585 L TN	1 800	35	85	66	43	82	59	20	73	60	73	14	30	12
2 090	ZARN 4090 TN	2 090	ZARN 4090 L TN	2 390	40	90	75	50	93	68	25	78	60	78	16	34	12
3 020	ZARN 45105 TN	3 020	ZARN 45105 L TN	3 420	45	105	82	53.5	103	74.5	25	90	70	88	17.5	38.5	14
3 300	ZARN 50110 TN	3 300	ZARN 50110 L TN	3 750	50	110	82	53.5	103	74.5	25	95	75	93	17.5	38.5	14
3 500	ZARN 55115 TN	3 500	ZARN 55115 L TN	4 000	55	115	82	53.5	103	74.5	25	100	80	98	17.5	38.5	14
3 700	ZARN 60120 TN	3 700	ZARN 60120 L TN	4 850	60	120	82	53.5	103	74.5	25	105	90	105	17.5	38.5	16
4 000	ZARN 65125 TN	4 000	ZARN 65125 L TN	4 600	65	125	82	53.5	103	74.5	25	110	90	108	17.5	38.5	16
4 100	ZARN 70130 TN	4 100	ZARN 70130 L TN	4 850	70	130	82	53.5	103	74.5	25	115	100	115	17.5	38.5	16
7 900	ZARN 75155 TN	7 900	ZARN 75155 L TN	9 100	75	155	100	65	125	90	30	135	115	135	21	46	16
11 800	ZARN 90180 TN	11 800	ZARN 90180 L TN	13 200	90	180	110	72.5	135	97.5	35	160	130	158	22.5	47.5	16

TN= Käfig aus Kunststoff, zulässige Betriebstemperatur 80° C (Dauerbetrieb)

TN= Пластмассовый сепаратор, допустимая рабочая температура 80°С (при непрерывном режиме работы).



Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H)				Grenzdrehzahl Предельная скорость		Lagerreibungs- moment Момент трения	Steifigkeit axial Жесткость осевая	Kipp- steifigkeit Жесткость угловая	Nutmutter Гайка	
Axial / Осевое		Radial / Радиальное		Öl <sup>2)</sup> Масло	Schmierfett смазка				CaL	CkL
dynamisch C Динамическая C	statisch C <sub>s</sub> Статическая C <sub>s</sub>	dynamisch C Динамическая C	statisch C <sub>s</sub> Статическая C <sub>s</sub>	Max. Drehzahl макс. к-во оборотов		MRL Nm	N/μm	Nm/mrad	M15x1	10
23 600	50 350	12 000	16 500	8 000	2 100	0.32	1 260	100	M15x1	10
24 700	54 150	13 300	18 900	7 400	2 000	0.38	1 400	130	M17x1	12
32 500	72 200	14 100	21 280	6 600	1 900	0.41	1 600	190	M20x15	18
33 700	81 700	21 470	34 200	5 700	1 800	0.50	1 700	300	M25x1.5	25
37 000	95 950	23 100	39 400	5 200	1 700	0.55	2 000	420	M30x1.5	32
53 200	140 600	24 700	44 650	4 560	1 600	0.79	2 300	640	M35x1.5	42
56 000	154 850	26 100	50 350	4 180	1 500	0.88	2 500	1 000	M40x1.5	55
57 950	168 150	36 100	70 300	3 800	1 400	1.0	2 800	1 240	M45x1.5	65
85 500	285 000	38 000	77 900	3 400	1 150	1.9	3 700	2 370	M50x1.5	85

Tragzahl (N) Коэффициент нагрузки (H)				Grenzdrehzahl Предельная скорость		Lagerreibungs- moment Момент трения	Steifigkeit axial Жесткость осевая	Kipp- steifigkeit Жесткость угловая	Nutmutter Гайка	
Axial / Осевое		Radial / Радиальное		Öl <sup>2)</sup> Масло	Schmierfett смазка				CaL	CkL
dynamisch C Динамическая C	statisch C <sub>s</sub> Статическая C <sub>s</sub>	dynamisch C Динамическая C	statisch C <sub>s</sub> Статическая C <sub>s</sub>	Max. Drehzahl макс. к-во оборотов		MRL Nm	N/μm	Nm/mrad	M20x1	38
64 000	141 000	22 600	36 000	6 000	1 500	1.3	2 300	400	M20x1	38
80 000	199 000	24 300	41 500	4 900	1 400	1.6	3 000	800	M25x1,5	55
107 000	265 000	26 000	4 400	4 400	1 300	2.1	3 300	1 100	M30x1,5	75
105 000	265 000	27 500	53 000	4 000	1 250	2.3	-	1 300	M35x1,5	100
117 000	315 000	38 000	74 000	3 700	1 200	2.5	3 800	1 800	M40x1,5	120
154 000	405 000	40 000	82 000	3 300	1 150	3.5	4 000	2 100	M45x1,5	150
172 000	480 000	42 000	90 000	3 100	1 100	3.8	4 600	2 900	M50x1,5	180
177 000	500 000	44 000	98 000	2 900	1 000	4	4 900	3 600	M55x2	220
187 000	550 000	44 500	92 000	2 700	950	4.2	5 300	4 300	M60x2	250
172 000	500 000	54 000	104 000	2 600	900	4	4 800	4 000	M65x2	270
201 000	630 000	56 000	119 000	2 400	800	4.8	5 800	6 000	M70x2	330
290 000	890 000	72 000	132 000	2 100	700	8	6 600	8 500	M75x2	580
325 000	1 030 000	98 000	210 000	1 800	700	10.5	7 700	14 500	M90x2	960

2) Grenzdrehzahl für Ölschmierung mit ausreichendem Öl zur Kühlung.  
Предельное число оборотов для смазывания жидким маслом с достаточным количеством охлаждающего масла.