

# RATO DG

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ / TECHNICAL DATA



## ПОЛОЖЕНИЕ О ДОСТОВЕРНОСТИ

Данный каталог заменяет все предыдущие издания, прошлые тиражи теперь недействительны. Компания VULKAN сохраняет за собой право на внесение поправок и изменений, связанных с новыми разработками. Новые данные применимы только к соединительным муфтам, которые были заказаны после внесения вышеупомянутых поправок или изменений. Пользователь обязан удостовериться в том, что используется новейшее издание каталога. Соответствующее издание каталога можно найти на веб-сайте компании VULKAN [www.vulkan.com](http://www.vulkan.com).

Сведения, содержащиеся в этом каталоге, соответствуют техническим стандартам, используемым компанией VULKAN в текущее время, при указанных условиях в соответствии с пояснениями. Принятие решений и составление выводов о поведении системы относится к исключительной ответственности лица, ответственного за силовую установку.

В выполненном компанией VULKAN анализе крутильных колебаний обычно принимается во внимание только механическая часть упруго-массовой системы. Компания VULKAN производит исключительно компоненты систем и не несет совокупной ответственности за анализ крутильно-колебательной системы (в стационарном либо переходном режиме). Точность анализа зависит как от точности используемых данных, так и от данных, предоставленных компании VULKAN, соответственно режиму.

Компания сохраняет за собой право на внесение изменений, связанных с дальнейшими техническими нововведениями. При возникновении вопросов или запросов просьба обращаться в компанию VULKAN.

По состоянию на 08/2010  
Производитель сохраняет за собой право на тиражирование, переиздание и перевод.  
Мы сохраняем за собой право на изменение размеров и конструкций без предварительного уведомления.

## VALIDITY CLAUSE

The present catalogue shall replace all previous editions, any previous printings shall no longer be valid. Based on new developments, VULKAN reserves the right to amend and change any details contained in this catalogue respectively. The new data shall only apply with respect to couplings that were ordered after said amendment or change. It shall be the responsibility of the user to ensure that only the latest catalogue issue will be used. The respective latest issue can be seen on the website of VULKAN on [www.vulkan.com](http://www.vulkan.com).

The data contained in this catalogue refer to the technical standard as presently used by VULKAN with defined conditions according to the explanations. It shall be the sole responsibility and decision of the system administrator for the drive line to draw conclusions about the system behaviour.

VULKAN torsional vibration analysis usually only consider the pure mechanical mass-elastic system. Being a component manufacturer exclusively, VULKAN assumes no system responsibility with the analysis of the torsional vibration system (stationary, transiently)! The accuracy of the analysis depends on the exactness of the used data and the data VULKAN is provided with, respectively.

Any changes due to the technological progress are reserved. For questions or queries please contact VULKAN.

Status: 08/2010  
All duplication, reprinting and translation rights are reserved.  
We reserve the right to modify dimensions and constructions without prior notice.

# СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

**02** Страница  
Page

**ПОЛОЖЕНИЕ О ДОСТОВЕРНОСТИ**  
VALIDITY CLAUSE

---

**03** Страница  
Page

**СОДЕРЖАНИЕ**  
CONTENTS

---

**04** Страница  
Page

**ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПИСАНИЕ**  
CHARACTERISTICS AND DESCRIPTION

---

**06** Страница  
Page

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ**  
LIST OF TECHNICAL DATA

---

**08** Страница  
Page

**РАЗМЕРЫ/МОМЕНТЫ ИНЕРЦИИ/МАССЫ**  
DIMENSIONS/MASS-MOMENTS OF INERTIA/MASSES

---

08 **RATO DG серия 2200** / Series 2200

10 **RATO DG серия 2300** / Series 2300

# ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПИСАНИЕ

## CHARACTERISTICS AND DESCRIPTION

### Соединительные муфты RATO DG / Rato DG Couplings

Диапазон крутящих моментов: 8,00 - 160,00 кНм / Torque range: 8.00 – 160.00 kNm



#### Высокоэластичные соединительные муфты RATO DG

В дополнение к «универсальной» муфте RATO S была разработана упругая муфта RATO DG для применения в установках, требующих средней крутильной гибкости и величины возможной несоосности.

К областям применения относятся силовые установки на основе дизельных или газовых двигателей и электродвигателей в общем машиностроении, горнодобывающей промышленности, комбинированном производстве тепловой и электрической энергии, строительной и телекоммуникационной отраслях, судоходстве и судостроении.

Благодаря обеспечиваемым значениям жесткости можно регулировать характеристики системы в отношении крутильно-колебательного отклика системы как в стационарном, так и в переходном состоянии. Традиционно для муфт VULKAN обеспечивается отсутствие люфта при передаче крутящего момента. За счет этого обеспечивается точность передачи крутящего момента во время нагрузки/разгрузки муфты, что важно для стабильной работы регулятора частоты вращения.

Отсутствие ограничителя крутящего момента в муфте защищает присоединенное оборудование от воздействия ударных нагрузок, например, при коротких замыканиях.

Однако при необходимости может быть установлен ограничитель крутящего момента. Обычные несоосности, вызванные отклонением основания, нагревом и т. д., могут быть соответствующим образом компенсированы за счет радиальной, осевой и угловой упругости соединения RATO DG.

#### Highly Flexible RATO DG Couplings

Supplementing the "all-round" RATO S coupling, the flexible RATO DG coupling has been especially designed for the use in installations requiring a medium level of torsional flexibility and misalignment capacity.

The application areas are drivelines using diesel/gas engines and electric motors in the general field of mechanical engineering, in mining, co-generation, in the building and construction industry, telecommunications and marine industry.

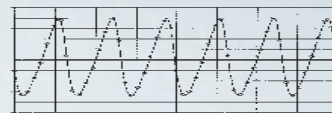
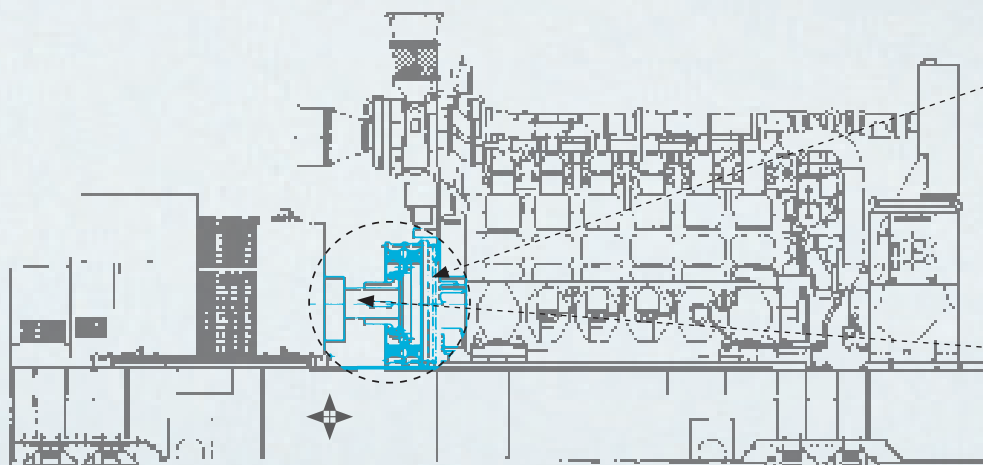
The available stiffnesses enable a customized tuning of the system with respect to both the transient and steady-state torsional vibration response. In the tradition of VULKAN couplings, a backlash-free torque transmission is achieved. This leads to an exact torque transfer (important for governor stability) during the loading/unloading of the coupling.

The absence of a torque-limiting device in the coupling protects the connected machinery from the effects of shock loads, e.g. short circuits.

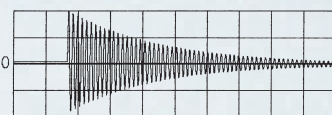
When required, however, a torque-limiting device can be fitted. The normal misalignments caused by foundation defections, heat etc. can be adequately compensated for by the radial, axial and angular flexibility of the RATO DG.

## Нагрузка на муфты Rato DG возникает вследствие:

## Loading of the Rato DG Couplings due to:



Колебаний нагрузки  
Электрического возбуждения,  
например, при коротком замыкании /  
Load variations  
Electrical excitation, e.g. with short circuit



Возбуждения двигателя,  
например, во время пуска или в случае  
неисправности  
Engine excitation,  
e.g. during starting or with engine  
malfunction

Радиального, осевого смещения вала, например, в результате отклонения основания или вала.

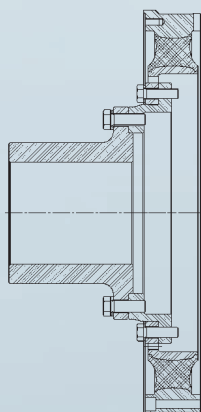
Radial, axial shaft displacements, e.g. due to fundament or shaft deflections

При разработке муфты **RATO DG** основное внимание уделялось динамической безопасности. Это отражено в форме элемента (запасе механических и тепловых свойств), а также подчеркнуто расположением фрикционно-нагруженных болтов. Крупные вентиляционные отверстия в металлических деталях муфты обеспечивают эффективное рассеяние тепла, которое образуется в муфте.

Dynamic safety was the prime consideration in the design of the **RATO DG** coupling. This is reflected in the element shape – mechanical and thermal capacity – and by using a friction-loaded bolt arrangement. The large ventilation holes located in the coupling's metal parts ensure that any heat generated in the coupling is effectively dissipated.

Компактные размеры и возможность извлечения элементов в радиальном направлении обеспечивают преимущество при монтаже муфты в системе привода.

The advantages of the compact dimensions together with the possibility of radial removal of the element leads to a weight-efficient coupling assembly in the drive system.



Базовая муфта **RATO DG** серии 2200 состоит из эластичных элементов, промежуточного зажимного кольца и ступицы.



The basic **RATO DG**, series 2200, consists of flexible elements, intermediate clamping ring and hub.

# ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

## LIST OF TECHNICAL DATA

Размер	Группа размеров	Номинальный крутящий момент	Макс. крутящий момент <sub>1</sub>	Макс. крутящий момент <sub>2</sub>	Диапазон макс. крутящего момента	Допуст. вибрационный крутящий момент	Допуст. потеря мощности	Допуст. частота вращения	Допуст. осевое смещение вала	Допуст. радиальное смещение муфты	Осевая жесткость	Радиальная жесткость	Динамическая крутильная жесткость	Коэффициент демпфирования
Size	Dimension Group	Nominal Torque	Max. Torque <sub>1</sub>	Max. Torque <sub>2</sub>	Max. Torque Range	Perm. Vibratory Torque	Perm. Power Loss	Perm. Rotational Speed	Perm. Axial Shaft Displacement	Perm. Radial Coupling Displacement	Axial Stiffness	Radial Stiffness	Dynamic Torsional Stiffness	Relative Damping
		T <sub>кн</sub> кН·м kNm	T <sub>кмакс1</sub> кН·м kNm	T <sub>кмакс2</sub> кН·м kNm	ΔT <sub>макс</sub> кН·м kNm	T <sub>кв</sub> кН·м kNm	P <sub>кв50</sub> кВт kW	n <sub>кмакс</sub> мин <sup>-1</sup> 1/min	ΔK <sub>з</sub> мм mm	ΔK <sub>г</sub> мм mm	C <sub>ак1.0</sub> кН/мм kN/mm	C <sub>гдин</sub> кН/мм kN/mm	C <sub>гдин</sub> <sup>1)</sup> кНм/ номинальное значение, рад rad nominal	ψ <sup>2)</sup> номинальное значение nominal
<b>IMPORTANT<sup>1)</sup>: C<sub>гдин warm</sub> C<sub>гдин la</sub> ψ<sup>warm</sup> are to be considered!</b>														
A 2111 G	A 2110 G	8,0	13,0	48,0	15,5	3,20	0,38	2100	2,4	0,8	1,7	9,9	128	1,13
A 2118 G		10,0	16,5	60,0	20,0	4,00								
A 2116 G		10,0	21,5	60,0	26,0	4,00								
A 2119 G	A 21D0 G	10,0	27,0	60,0	32,0	4,00	0,75	2100	1,2	0,4	4,8	27,8	358	1,13
A 21D1 G		16,0	26,0	96,0	31,5	6,40								
A 21D8 G		20,0	33,5	120,0	40,0	8,00								
A 21D6 G		20,0	43,0	120,0	51,5	8,00								
A 21D9 G	A 2310 G	20,0	53,5	120,0	64,5	8,00	0,40	2050	1,2	0,4	9,6	55,5	716	1,13
A 2311 G		10,0	16,5	60,0	19,5	4,00								
A 2318 G		12,5	21,0	75,0	25,0	5,00								
A 2316 G	A 23D0 G	12,5	27,0	75,0	32,0	5,00	0,81	2050	1,2	0,4	4,0	22,7	320	1,13
A 2319 G		12,5	33,5	75,0	40,0	5,00								
A 23D1 G		20,0	32,5	120,0	39,0	8,00								
A 23D8 G	A 2510 G	25,0	42,0	150,0	50,0	10,00	0,45	1800	2,4	0,4	5,6	31,8	448	1,13
A 23D6 G		25,0	53,5	150,0	64,5	10,00								
A 23D9 G		25,0	67,0	150,0	80,5	10,00								
A 2511 G	A 25D0 G	12,5	20,5	75,0	24,5	5,00	0,88	1800	2,6	0,8	2,0	12,0	200	1,13
A 2518 G		16,0	27,0	96,0	32,0	6,40								
A 2516 G		16,0	34,5	96,0	41,0	6,40								
A 2519 G	A 2710 G	16,0	43,0	96,0	51,5	6,40	0,46	1700	1,3	0,4	6,0	33,6	560	1,13
A 25D1 G		25,0	41,0	150,0	49,0	10,00								
A 25D8 G		31,5	53,5	189,0	64,0	12,60								
A 25D6 G		31,5	68,5	189,0	82,5	12,60								
A 25D9 G	A 27D0 G	31,5	86,0	189,0	103,0	12,60	0,93	1700	1,3	0,4	12,0	67,2	1120	1,13
A 2711 G		16,0	26,0	96,0	31,5	6,30								
A 2718 G		20,0	33,5	120,0	40,0	8,00								
A 2716 G	A 2910 G	20,0	43,0	120,0	51,5	8,00	0,51	1600	1,4	0,5	4,4	25,2	504	1,13
A 2719 G		20,0	53,5	120,0	64,5	8,00								
A 27D1 G		31,5	52,0	189,0	62,5	12,60								
A 27D8 G	A 29D0 G	40,0	67,0	240,0	80,5	16,00	0,99	1600	2,9	0,5	6,2	35,4	706	1,13
A 27D6 G		40,0	86,0	240,0	103,0	16,00								
A 27D9 G		40,0	107,5	240,0	129,0	16,00								
A 2911 G	A 29D0 G	20,0	32,5	120,0	38,5	8,00	0,51	1600	3,1	1,0	2,4	13,5	320	1,13
A 2918 G		25,0	41,5	150,0	49,5	10,00								
A 2916 G		25,0	53,0	150,0	63,5	10,00								
A 2919 G	A 29D0 G	25,0	66,5	150,0	79,5	10,00	0,99	1600	1,6	0,5	6,6	37,7	896	1,13
A 29D1 G		40,0	64,5	240,0	77,5	16,00								
A 29D8 G		50,0	82,5	300,0	99,0	20,00								
A 29D6 G	A 29D0 G	50,0	106,0	300,0	127,5	20,00	0,99	1600	1,6	0,5	9,4	54,0	1280	1,13
A 29D9 G		50,0	132,5	300,0	159,0	20,00								

### См. пояснение технических данных.

- 1) Компания VULKAN рекомендует дополнительно использовать значения C<sub>гдин warm</sub> (0,7), C<sub>гдин la</sub> (1,35) и ψ<sup>warm</sup> (0,7) для расчета крутильных колебаний в установках.  
В связи со свойствами каучука возможно допустимое отклонение ± 15 % для C<sub>гдин</sub> от приведенных технических данных.
- 2) В связи с физическими свойствами упругих элементов возможно допустимое отклонение от 0 % до -30 % для элементов 1, 8, 6, 9 в отношении данных, приведенных для ψ.

### See Explanation of Technical Data.

- 1) VULKAN recommend that the values C<sub>гдин warm</sub> (0.7), C<sub>гдин la</sub> (1.35) and ψ<sup>warm</sup> (0.7) be additionally used when the installations of torsional vibrations are calculated.  
The properties of the rubber material mean that tolerances of ± 15% with respect to the data given for C<sub>гдин</sub> are possible.
- 2) Because of the physical properties of the elastic elements, tolerances of 0% to -30% for the 1, 8, 6, 9 elements with respect to the data given for ψ are possible.

Размер	Группа размеров	Номинальный крутящий момент	Макс. крутящий момент <sub>1</sub>	Макс. крутящий момент <sub>2</sub>	Диапазон макс. крутящего момента	Допуст. вибрационный крутящий момент	Допуст. потеря мощности	Допуст. частота вращения	Допуст. осевое смещение вала	Допуст. радиальное смещение муфты	Осевая жесткость	Радиальная жесткость	Динамическая жесткость	Коэффициент демпфирования
Size	Dimension Group	Normal Torque	Max. Torque <sub>1</sub>	Max. Torque <sub>2</sub>	Max. Torque Range	Perm. Vibratory Torque	Perm. Power Loss	Perm. Rotational Speed	Perm. Axial Shaft Displacement	Perm. Radial Coupling Displacement	Axial Stiffness	Radial Stiffness	Dynamic Torsional Stiffness	Relative Damping
		T <sub>KN</sub> кН·м kNm	T <sub>Kmax1</sub> кН·м kNm	T <sub>Kmax2</sub> кН·м kNm	ΔT <sub>max</sub> кН·м kNm	T <sub>KV</sub> кН·м kNm	P <sub>KV50</sub> кВт kW	n <sub>Kmax</sub> мин <sup>-1</sup> 1/min	ΔK <sub>a</sub> мм mm	ΔK <sub>r</sub> мм mm	C <sub>ax 1.0</sub> кН/мм kN/mm	C <sub>r dyn</sub> кН/мм kN/mm	C <sub>Tdyn</sub> <sup>1)</sup> кН/мм nominalное значение, рад rad nominal	Ψ <sup>2)</sup> номинальное значение nominal
<b>IMPORTANT<sup>1)</sup>: C<sub>Tdyn warm</sub>, C<sub>Tdyn la</sub>, Ψ<sub>warm</sub> are to be considered!</b>														
A 3111 G	A 3110 G	25,0	40,5	150,0	48,5	10,00	0,55	1410	3,3	1,0	2,6	13,5	400	1,13
A 3118 G		31,5	52,0	189,0	62,5	12,60								
A 3116 G		31,5	67,0	189,0	80,5	12,60								
A 3119 G		31,5	83,5	189,0	100,5	12,60								
A 31D1 G	A 31D0 G	50,0	80,5	300,0	97,0	20,00	1,06	1410	3,3	1,0	5,2	27,0	800	1,13
A 31D8 G		63,0	104,0	378,0	125,0	25,20								
A 31D6 G		63,0	134,0	378,0	160,5	25,20								
A 31D9 G		63,0	167,0	378,0	200,5	25,20								
A 3311 G	A 3310 G	31,5	51,0	189,0	61,0	12,60	0,59	1350	3,6	1,2	2,7	15,8	540	1,13
A 3318 G		40,0	66,0	240,0	79,5	16,00								
A 3316 G		40,0	85,0	240,0	102,0	16,00								
A 3319 G		40,0	106,0	240,0	127,5	16,00								
A 33D1 G	A 33D0 G	63,0	101,5	378,0	122,0	25,20	1,18	1350	3,6	1,2	5,4	31,6	1080	1,13
A 33D8 G		80,0	132,5	480,0	159,0	32,00								
A 33D6 G		80,0	170,0	480,0	204,0	32,00								
A 33D9 G		80,0	212,5	480,0	255,0	32,00								
A 3411 G	A 3410 G	40,0	64,5	240,0	77,5	16,00	0,58	1250	3,8	1,2	3,0	17,4	640	1,13
A 3418 G		50,0	82,5	300,0	99,0	20,00								
A 3416 G		50,0	106,0	300,0	127,5	20,00								
A 3419 G		50,0	132,5	300,0	159,0	20,00								
A 34D1 G	A 34D0 G	80,0	129,0	480,0	155,0	32,00	1,17	1250	3,8	1,2	6,0	34,8	1280	1,13
A 34D8 G		100,0	165,5	600,0	198,5	40,00								
A 34D6 G		100,0	212,5	600,0	255,0	40,00								
A 34D9 G		100,0	265,5	600,0	318,5	40,00								
A 3611 G	A 3610 G	50,0	80,5	300,0	97,0	20,00	0,63	1120	4,2	1,4	3,2	18,3	800	1,13
A 3618 G		63,0	104,0	378,0	125,0	25,00								
A 3616 G		63,0	134,0	378,0	160,5	25,00								
A 3619 G		63,0	167,0	378,0	200,5	25,00								
A 36D1 G	A 36D0 G	100,0	161,5	600,0	193,5	40,00	1,26	1120	4,2	1,4	6,4	36,6	1600	1,13
A 36D8 G		125,0	208,5	750,0	250,0	50,00								
A 36D6 G		125,0	267,5	750,0	321,0	50,00								
A 36D9 G		125,0	334,5	750,0	401,5	50,00								
A 3911 G	A 3910 G	63,0	101,5	378,0	122,0	25,00	0,68	1040	4,5	1,6	3,5	19,6	1000	1,13
A 3918 G		80,0	132,5	480,0	159,0	32,00								
A 3916 G		80,0	170,0	480,0	204,0	32,00								
A 3919 G		80,0	212,5	480,0	255,0	32,00								
A 39D1 G	A 39D0 G	125,0	203,5	750,0	244,0	50,00	1,35	1040	4,5	1,6	7,0	39,2	2000	1,13
A 39D8 G		160,0	264,5	960,0	317,5	64,00								
A 39D6 G		160,0	340,0	960,0	408,0	64,00								
A 39D9 G		160,0	424,5	960,0	509,5	64,00								

**См. пояснение технических данных.**

- 1) Компания VULKAN рекомендует дополнительно использовать значения C<sub>Tdyn warm</sub> (0,67), C<sub>Tdyn la</sub> (1635) и Ψ<sub>warm</sub> (0,7) для расчета крутильных колебаний в установках.  
В связи со свойствами каучука возможно допустимое отклонение ± 15 % для C<sub>Tdyn</sub> от приведенных технических данных.
- 2) В связи с физическими свойствами упругих элементов возможно допустимое отклонение от 0 % до -30 % для элементов 1, 8, 6, 9 в отношении данных, приведенных для Ψ.

**See Explanation of Technical Data.**

- 1) VULKAN recommend that the values C<sub>Tdyn warm</sub> (0.7), C<sub>Tdyn la</sub> (1.635) and Ψ<sub>warm</sub> (0.7) be additionally used when the installations of torsional vibrations are calculated.  
The properties of the rubber material mean that tolerances of ± 15 % with respect to the data given for C<sub>Tdyn</sub> are possible.
- 2) Because of the physical properties of the elastic elements, tolerances of 0 % to -30 % for the 1, 8, 6, 9 elements with respect to the data given for Ψ are possible.

# РАЗМЕРЫ/МОМЕНТЫ ИНЕРЦИИ/МАССЫ

## DIMENSIONS/MASS-MOMENTS OF INERTIA/MASSES

### RATO DG серия / Series 2200

Группа размеров Dimension Group	T <sub>кн</sub> кН·м / kNm	Размеры Dimensions														Момент инерции Mass moment of inertia		Масса Mass		Расстояние до центра тяжести Distance to center of gravity	
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> max	D <sub>5</sub> расточка pilotbored	D <sub>6</sub> L.Kr.	D <sub>10</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	F <sub>1</sub> x 45°	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
A2110 G	8,0-10,0	645	635	223,0	160,0	80,0	608,0	13,5	302,00	185,0	117,0	12,0	99	76,0	1,6	4,1	2,0	46,00	101,0	48,0	153,0
A21D0 G	16,0-20,0	645	635	223,0	160,0	80,0	608,0	13,5	302,00	185,0	117,0	12,0	193	76,0	1,6	8,7	3,0	97,00	121,0	98,0	157,0
A2310 G	10,0-12,5	690	680	238,0	170,0	110,0	650,0	15,5	317,00	195,0	122,0	12,0	103	78,0	1,6	5,8	3,0	57,00	118,0	50,0	167,0
A23D0 G	20,0-25,0	690	680	238,0	170,0	110,0	650,0	15,5	317,00	195,0	122,0	12,0	201	78,0	1,6	12,4	4,3	122,00	143,0	102,0	169,0
A2510 G	12,5-16,0	740	730	258,0	185,0	110,0	700,0	15,5	355,00	225,0	130,0	12,0	112	87,0	2,0	7,9	4,4	67,00	156,0	54,0	187,0
A25D0 G	25,0-31,5	740	730	258,0	185,0	110,0	700,0	15,5	355,00	225,0	130,0	12,0	219	87,0	2,0	16,8	6,4	143,00	189,0	112,0	191,0
A2710 G	16,0-20,0	800	790	278,0	200,0	100,0	755,0	17,5	370,00	235,0	135,0	12,0	117	90,0	2,0	11,7	6,6	85,30	203,0	56,0	195,0
A27D0 G	31,5-40,0	800	790	278,0	200,0	100,0	755,0	17,5	370,00	235,0	135,0	12,0	229	90,0	2,0	24,9	9,5	181,00	242,0	117,0	199,0
A2910 G	20,0-25,0	870	860	306,0	220,0	110,0	820,0	20,0	394,00	250,0	144,0	12,0	123	94,0	2,0	17,5	9,9	107,00	259,0	59,0	205,0
A29D0 G	40,0-50,0	870	860	306,0	220,0	110,0	820,0	20,0	394,00	250,0	144,0	12,0	241	94,0	2,0	37,3	14,1	229,00	307,0	123,0	209,0
A3110 G	25,0-31,5	935	920	325,0	235,0	115,0	880,0	20,0	440,00	285,0	155,0	16,0	131	102,0	3,0	24,5	14,2	131,00	326,0	64,0	233,0
A31D0 G	50,0-63,0	935	920	325,0	235,0	115,0	880,0	20,0	440,00	285,0	155,0	16,0	257	102,0	3,0	52,0	20,4	277,00	389,0	131,0	239,0
A3310 G	31,5-40,0	1010	995	357,0	255,0	150,0	950,0	22,0	463,00	300,0	163,0	16,0	137	106,0	3,0	33,8	21,5	154,00	404,0	67,0	248,0
A33D0 G	63,0-80,0	1010	995	357,0	255,0	150,0	950,0	22,0	463,00	300,0	163,0	16,0	269	106,0	3,0	72,1	30,6	328,00	482,0	138,0	254,0
A3410 G	40,0-50,0	1085	1070	385,0	275,0	160,0	1025,0	24,0	485,00	310,0	175,0	16,0	147	114,0	3,0	47,3	32,0	186,00	503,0	72,0	260,0
A34D0 G	80,0-100,0	1085	1070	385,0	275,0	160,0	1025,0	24,0	485,00	310,0	175,0	16,0	289	114,0	3,0	101,0	45,7	395,00	603,0	148,0	265,0
A3610 G	50,0-63,0	1175	1160	413,0	295,0	170,0	1110,0	26,0	570,00	370,0	200,0	20,0	167	132,0	4,0	73,1	47,8	244,00	661,0	82,0	304,0
A36D0 G	100,0-125,0	1175	1160	413,0	295,0	170,0	1110,0	26,0	570,00	370,0	200,0	20,0	329	132,0	4,0	156,3	68,7	520,00	791,0	169,0	312,0
A3910 G	63,0-80,0	1255	1240	448,0	320,0	200,0	1190,0	26,0	595,00	385,0	210,0	21,0	177	142,0	4,0	100,4	64,7	292,00	768,0	87,0	315,0
A39D0 G	125,0-160,0	1255	1240	448,0	320,0	200,0	1190,0	26,0	595,00	385,0	210,0	21,0	349	142,0	4,0	213,1	92,8	620,00	917,0	178,0	322,0

Размеры, мм.

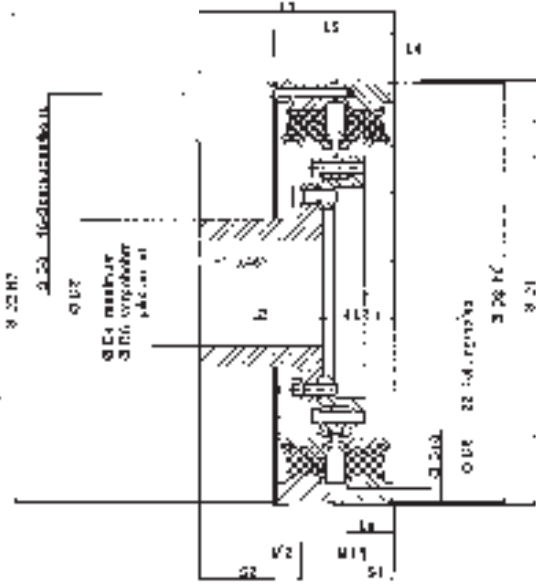
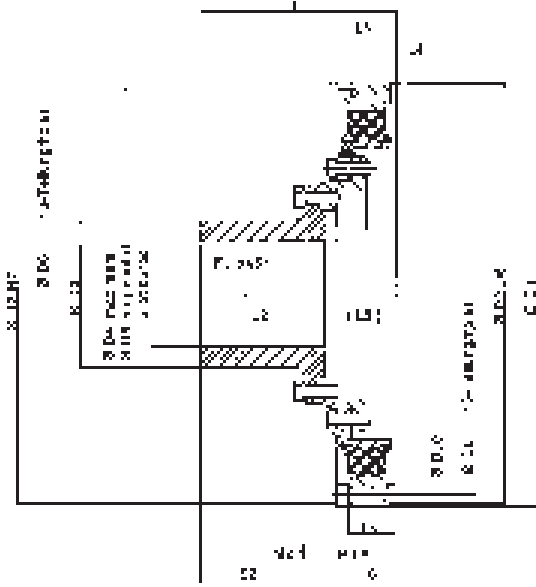
Все массы и моменты инерции относятся к ступицам с расточками.

Dimensions in mm.

All masses and mass moments of inertia refer to pilot-bored hubs.



RATO DG серия / Series 2200



# РАЗМЕРЫ/МОМЕНТЫ ИНЕРЦИИ/МАССЫ

## DIMENSIONS/MASS-MOMENTS OF INERTIA/MASSES

### RATO DG серия / Series 2300

Группа размеров	Nenn-drehmoment	Размеры																	Момент инерции		Масса		Расстояние до центра тяжести	
Dimension Group	Nominal Torque	Dimensions																	Mass moment of inertia		Mass		Distance to center of gravity	
	T <sub>кн</sub> кН·м / kNm	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>10</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	F <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	Gew.	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
																			кг·м <sup>2</sup> / kgm <sup>2</sup>	кг / kg	мм / mm			
A2110G	8,0-10,0	645	635	231,0	275,0	319,0	608,0	22,0	13,5	127,00	25,0	18,0	12,0	99	76,0	2,0	20	M22	4,5	1,4	51,00	39,0	50,0	52,0
A21D0G	16,0-20,0	645	635	231,0	275,0	319,0	608,0	22,0	13,5	127,00	25,0	18,0	12,0	193	76,0	2,0	20	M22	9,1	2,4	101,00	60,0	96,0	32,0
A2310G	10,0-12,5	690	680	270,0	314,0	358,0	650,0	26,0	15,5	132,00	25,0	20,0	12,0	103	78,0	2,0	20	M22	6,5	1,9	64,00	48,0	51,0	55,0
A23D0G	20,0-25,0	690	680	270,0	314,0	358,0	650,0	26,0	15,5	132,00	25,0	20,0	12,0	201	78,0	2,0	20	M22	13,0	3,4	128,00	73,0	100,0	46,0
A2510G	12,5-16,0	740	730	286,0	330,0	380,0	700,0	26,0	15,5	140,00	27,0	20,0	12,0	112	87,0	2,0	24	M22	8,8	3,1	75,00	63,0	55,0	54,0
A25D0G	25,0-31,5	740	730	286,0	330,0	380,0	700,0	26,0	15,5	140,00	27,0	20,0	12,0	219	87,0	2,0	24	M22	17,7	3,3	149,00	96,0	109,0	34,0
A2710G	16,0-20,0	800	790	317,0	365,0	418,0	755,0	29,0	17,5	145,00	30,0	22,0	12,0	117	90,0	2,0	24	M24	13,1	4,6	95,00	78,0	58,0	70,0
A27D0G	31,5-40,0	800	790	317,0	365,0	418,0	755,0	29,0	17,5	145,00	30,0	22,0	12,0	229	90,0	2,0	24	M24	26,3	7,4	190,00	117,0	114,0	37,0
A2910G	20,0-25,0	870	860	350,0	410,0	464,0	820,0	32,0	20,0	154,00	35,0	24,0	12,0	123	94,0	2,0	20	M27	19,8	6,9	121,00	97,0	61,0	63,0
A29D1G	40,0-50,0	870	860	350,0	410,0	464,0	820,0	32,0	20,0	154,00	35,0	24,0	12,0	241	94,0	2,0	20	M27	39,5	11,1	242,00	146,0	120,0	41,0
A3110G	25,0-31,5	935	920	370,0	430,0	490,0	880,0	32,0	20,0	165,00	35,0	24,0	16,0	131	102,0	2,0	24	M27	27,4	9,7	146,00	122,0	65,0	67,0
A31D0G	50,0-63,0	935	920	370,0	430,0	490,0	880,0	32,0	20,0	165,00	35,0	24,0	16,0	257	102,0	2,0	24	M27	54,9	15,8	293,00	185,0	128,0	43,0
A3310G	31,5-40,0	1010	995	410,0	470,0	530,0	950,0	35,0	22,0	173,00	40,0	26,0	16,0	137	106,0	2,0	24	M30	38,1	14,4	173,00	153,0	68,0	71,0
A33D0G	63,0-80,0	1010	995	410,0	470,0	530,0	950,0	35,0	22,0	173,00	40,0	26,0	16,0	269	106,0	2,0	24	M30	76,2	23,5	346,00	231,0	134,0	46,0
A3410G	40,0-50,0	1085	1070	445,0	515,0	580,0	1025,0	38,0	24,0	185,00	42,0	28,0	16,0	147	114,0	2,0	24	M33	53,4	21,5	209,00	193,0	73,0	74,0
A34D0G	80,0-100,0	1085	1070	445,0	515,0	580,0	1025,0	38,0	24,0	185,00	42,0	28,0	16,0	289	114,0	2,0	24	M33	106,8	34,8	418,00	291,0	144,0	48,0
A3610G	50,0-63,0	1175	1160	475,0	550,0	625,0	1110,0	41,0	26,0	210,00	45,0	30,0	20,0	167	132,0	2,0	24	M36	82,7	33,2	275,00	250,0	83,0	85,0
A36D0G	100,0-125,0	1175	1160	475,0	550,0	625,0	1110,0	41,0	26,0	210,00	45,0	30,0	20,0	329	132,0	2,0	24	M36	165,4	54,2	550,00	381,0	164,0	53,0
A3910G	63,0-80,0	1255	1240	525,0	600,0	675,0	1190,0	41,0	26,0	220,00	45,0	30,0	20,0	177	142,0	2,0	24	M36	110,4	44,3	320,00	286,0	88,0	89,0
A39D0G	125,0-160,0	1255	1240	525,0	600,0	675,0	1190,0	41,0	26,0	220,00	45,0	30,0	20,0	349	142,0	2,0	24	M36	220,7	73,5	640,00	443,0	174,0	53,0

Размеры, мм.

Все массы и моменты инерции относятся к ступицам с расточками.

Dimensions in mm.

All masses and mass moments of inertia refer to pilot-bored hubs.

RATO DG серия / Series 2300

