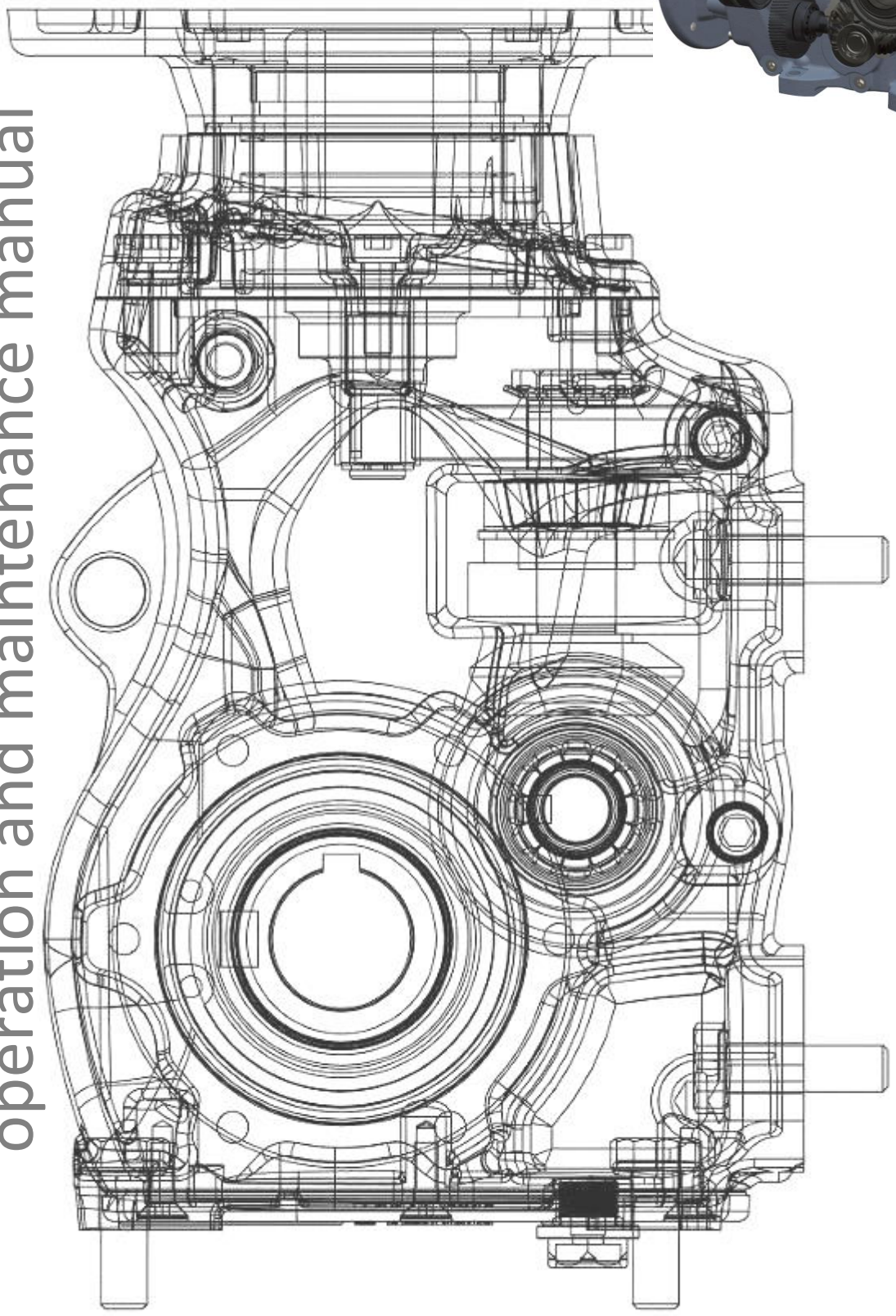
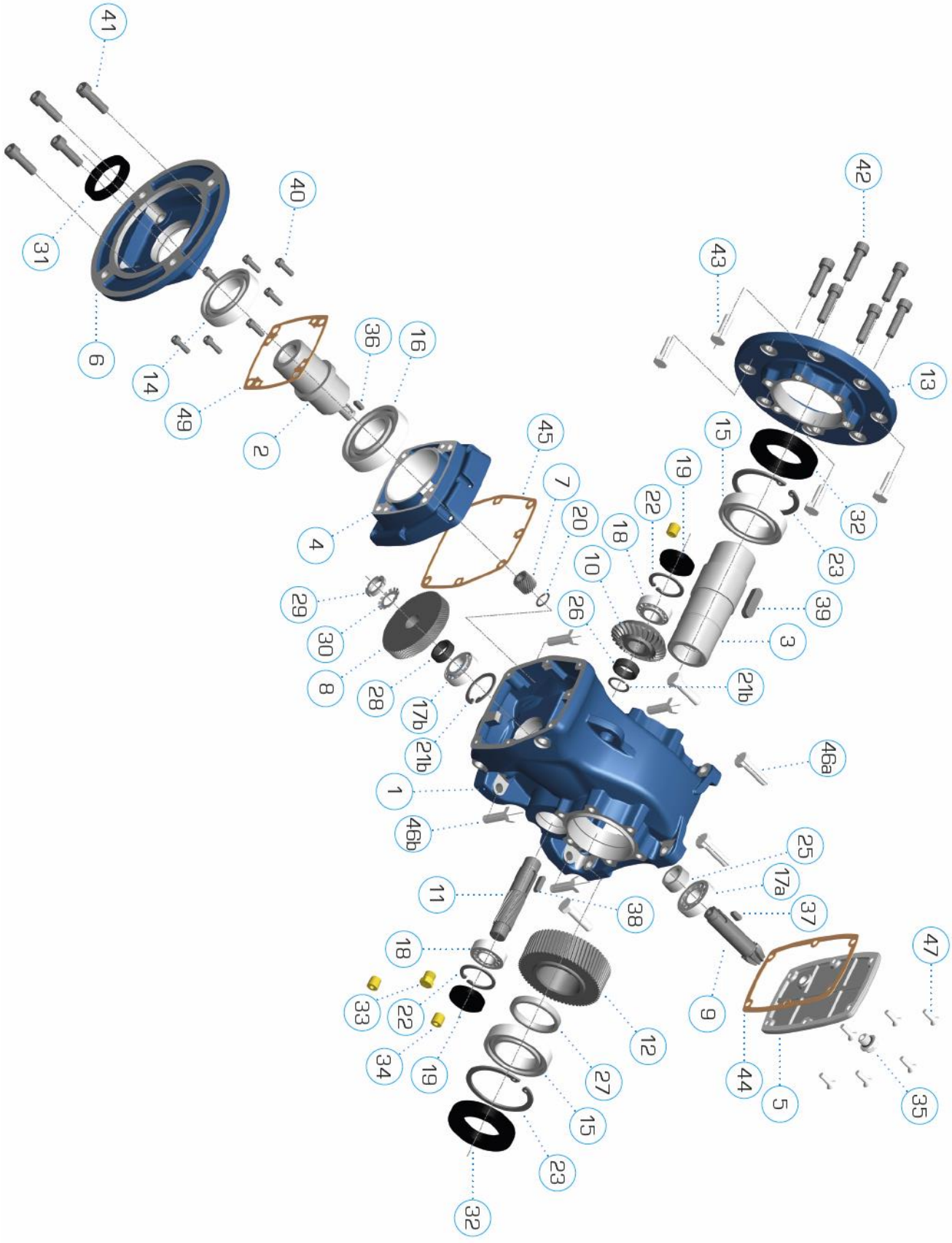
ENDURO

цилиндро-конические редукторы
helical bevel gearboxes

руководство по эксплуатации
operation and maintenance manual



КОМПЛЕКТАЦИЯ – PARTS LIST



		ENDURO 3		ENDURO 4		ENDURO 5		ENDURO7		ENDURO8		ENDURO9	
item	code	description	q.ty	description	q.ty	description	q.ty	description	q.ty	description	q.ty	description	q.ty
1	HOUEN...	Housing	1	Housing	1	Housing	1	Housing	1	Housing	1	Housing	1
2	ISHDM...ID...	Input shaft	1	Input shaft	1	Input shaft	1	Input shaft	1	Input shaft	1	Input shaft	1
3	OSHEN...	Output shaft	1	Output shaft	1	Output shaft	1	Output shaft	1	Output shaft	1	Output shaft	1
4	ICVES...	Input cover	1	Input cover	1	Input cover	1	Input cover	1	Input cover	1	Input cover	1
5	TCVES...	Closing cover	1	Closing cover	1	Closing cover	1	Closing cover	1	Closing cover	1	Closing cover	1
6	IFL...	Input flange 63B5	1						1		1		1
		Input flange 71B5		Input flange 71B5	1	Input flange 71B5	1						
		Input flange 80/90B5		Input flange 80/90B5		Input flange 80/90B5		Input flange 80/90B5	1	Input flange 80/90B5	1		
		Input flange 100/112B5		Input flange 100/112B5		Input flange 100/112B5		Input flange 100/112B5		Input flange 100/112B5		Input flange 100/112B5	1
								Input flange 132B5		Input flange 132B5		Input flange132B5	
										Input flange 160/180B5		Input flange 160/180B5	
												Input flange 200B5	
7	P1...	Pinion 1	1	Pinion 1	1	Pinion 1	1	Pinion 1	1	Pinion 1	1	Pinion 1	1
8	G1...	Gear 1	1	Gear 1	1	Gear 1	1	Gear 1	1	Gear 1	1	Gear 1	1
9	P2...	Bevel pinion 2	1	Bevel pinion 2	1	Bevel pinion 2	1	Bevel pinion 2	1	Bevel pinion 2	1	Bevel pinion 2 Z8	1
10	G2...	Bevel gear 2	1	Bevel gear 2	1	Bevel gear 2	1	Bevel gear 2	1	Bevel gear 2	1	Bevel gear 2 Z31	1
11	P3...	Pinion 3	1	Pinion 3	1	Pinion 3	1	Pinion 3	1	Pinion 3	1	Pinion 3 Z19	1
12	G3...	Gear 3	1	Gear 3	1	Gear 3	1	Gear 3	1	Gear 3	1	Gear 3 Z66	1
13	OFL...ES...	Output flange 160	1	Output flange 200	1	Output flange 250	1	Flangia uscita 300	1	Flangia uscita 350	1	Flangia uscita 450	1
14	BEA...	bearing 6008ZZ-C3	1	bearing 6009ZZ-C3	1	bearing 6009ZZ-C3	1	Bearing 6211ZZ-C3	1	Bearing 6213ZZ-C3 (6009ZZ M. 90-112)	1	Bearing 6216ZZ-C3	1
15	BEA...	bearing 6009ZZ-C3	2	bearing 6010ZZ	2	bearing 6010ZZ	2	Bearing 6010ZZ	2	Bearing 6010ZZ	2	Bearing 6010ZZ	2
16	BEA...	bearing 6008ZZ-C3	1	bearing 6009ZZ-C3	1	bearing 6009ZZ-C3	1	Bearing 6210ZZ-C3	1	Bearing 6213ZZ-C3 (6009ZZ M. 90112)	1	Bearing 6215ZZ-C3	1
17a	BEA...	bearing 30303	1	bearing 30204	1	Bearing 30205	1	Bearing 32306	1	Bearing 32008	1	Bearing 32308	1
17b	BEA...	bearing 30203	1	bearing 32004	1	Bearing 32005	1	Bearing 32206	1	Bearing 32007	1	Bearing 32208	1
18	BEA...	bearing 30202	2	bearing 32004	2	Bearing 30204	2	Bearing 30306	2	Bearing 30307	2	Bearing 30308	2
19	COV...	Plug D35x5	2	Plug D42x8	2	Plug D47x7	2	Plug D72x7	2	Plug D80x7	2	Plug D90x10	2
20	SNRD..A	Circlip ... input shaft	1	Circlip ... input shaft	1	Circlip ... input shaft	1	Circlip ... input shaft	1	Circlip ... input shaft	1	Circlip ... input shaft	1
21	SNRD...B	Circlip D40 holes	1	Circlip D42 holes	1	Circlip D47 holes	1	Circlip D62 holes	1	Circlip D62 holes	1	Circlip D80 holes	1
22	SNRD...B	Circlip D35 holes	2	Circlip D42 holes	2	Circlip D47 holes	2	Circlip D72 holes	1	Circlip D80 holes	1	Circlip D90 holes	1
23	SNRD...B	Circlip D75 holes	2	Circlip D80 holes	2	Circlip D90 holes	2	Circlip D110 holes	2	Circlip D130 holes	2	Circlip D170 holes	2
25	SPR...	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1
26	SPR...	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1
27	SPR...	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1
28	SPR...			Spacer	1			Spacer	1	Spacer	1	Spacer	1
29	GHIM...	Tightening nut	1	Tightening nut	1	Tightening nut	1	Tightening nut	1	Tightening nut	1	Tightening nut	1
30	WSH...	Safety washer	1	Safety washer	1	Safety washer	1	Safety washer	1	Safety washer	1	Safety washer	1
31	OS...X...X...	Oil seal 40x55x8	1	oil seal 45X60X9	1	Oil seal 45X60X9	1	Oil seal 55X80X10	1	Oil seal 45X65X10 (65X90X12 M.132-180)	1	Oil seal 80X105X13	1
32	OS...X...X...	Oil seal 45x75x8	2	oil seal 50X80X12	2	Oil seal 55X90X12	2	Oil seal 70X110X12	2	Oil seal 85X130X12	2	Oil seal 95X170X12	2
33	BPL	Breather plug 1/4	1	Breather plug 1/4	1	Breather plug 1/4	1	Breather plug 1/4	1	Breather plug 1/4	1	Breather plug 1/4	1
34	FPL	Filler plug 1/4	3	Filler plug 1/4	3	Filler plug 1/4	3	Filler plug 1/4	3	Filler plug 1/4	3	Filler plug 1/4	3
35	LPL	Level plug 1/4	1	Level plug 1/4	1	Level plug 1/4	1	Level plug 1/4	1	Level plug 1/4	1	Level plug 1/4	1
44	GK44ES...	Inspection cover gasket	1	Inspection cover gasket	1	Inspection cover gasket	1	Inspection cover gasket	1	Inspection cover gasket	1	Inspection cover gasket	1
45	GK45ES...	Input cover gasket	1	Input cover gasket	1	Input cover gasket	1	Input cover gasket	1	Input cover gasket	1	Input cover gasket	1
49	GK...	Input flange gasket	1	Input flange gasket	1	Input flange gasket	1	Input flange gasket	1	Input flange gasket	1	Input flange gasket	1

ВЫБОР РЕДУКТОРА

Коэффициент обслуживания fsr - это числовое значение, описывающее рабочий режим редуктора. Эксплуатационный коэффициент fs - это предлагаемый коэффициент редуктора при номинальном входном крутящем моменте Nм и частоте вращения двигателя. fs должно быть ≥ fsr.
fsr учитывает такие параметры, как:

- часы ежедневной работы час/день
- тип нагрузки и момент инерции масс.
- количество пусков в час
- наличие тормоза на двигателе,
- запас прочности с точки зрения безопасности (например, подъем грузов)

Если номинальный крутящий момент редуктора Mn2 выше, чем запрошенный Mr2, номинальный коэффициент использования может быть рассчитан в соответствии с формулой

$$f_s \text{ real} = \frac{f_s \text{ on the table} \cdot M_{n2} \text{ on the table}}{M_{r2}}$$

Это такое реальное значение fs которое должно быть ≥ fsr
Для таких расчетов рекомендуем использовать конфигуратор Motive https://www.motive.it/ru/configuratore.php

GEARBOX SIZE SELECTION

The Service factor fsr is a numeric value describing the gearbox service duty. The service factor fs is the one offered by the gearbox at the rated input torque Nm and speed rpm of the motor. fs must be ≥ of the requested one fsr.
fsr takes into consideration parameters like:

- the daily working hours h/d
- the load classification, and then the moment of inertia of the driven masses.
- The number of starts per hour s/h
- The presence of brake motors
- The significance of the application in terms of safety, for example lifting of parts

Whenever the rated torque of a gearbox Mn2 is higher than the requested one Mr2, the rated service factor can be increased according to the formula:

$$f_s \text{ real} = \frac{f_s \text{ on the table} \cdot M_{n2} \text{ on the table}}{M_{r2}}$$

It is such real value of fs that must be ≥ fsr.
For such calculations we recommend the use of Motive configurator http://www.motive.it/en/configuratore.php

Если редуктор запускается в обоих направлениях вращения, при неизменном эксплуатационном коэффициенте необходимо уменьшить номинальный крутящий момент Нм на 25%.

Keeping the same service factor, if a gearbox is subject to starting in both directions of rotation, you must decrease the rated torque Nm of 25%

ХРАНЕНИЕ

- Не хранить на открытом воздухе, в местах с повышенной влажностью
- При сроках хранения более 60 дней все обработанные и неокрашенные поверхности, такие как фланцы, основания и валы, должны быть защищены антикоррозионным продуктом
- Сальники должны быть покрыты смазкой. Перед вводом в эксплуатацию проверьте количество и тип масла
- Выходной вал следует проворачивать с интервалом от 4 до 5 месяцев

STORAGE

- Do not store outdoors, in areas exposed to weather or with excessive humidity.
- For storage periods longer than 60 days, all machined and unpainted surfaces such as flanges, bases, and shafts must be protected with a suitable anti-oxidation product
- Oil seals must be touched by the oil. Before putting them into operation restore correct quantity and type of oil.
- At intervals of 4 to 5 months, the output shaft should be rotated

УСТАНОВКА

- Убедитесь, что редуктор правильно закреплен, чтобы избежать вибраций.
- Установите (если ожидаются удары, продолжительные перегрузки) гидравлические муфты, ограничители крутящего момента, блоки управления и т. п.
- Для правильной работы необходимо обеспечить соосность соединения редуктора с мотором и валом оборудования.
- По возможности используйте эластичные муфты.
- Внимательно следите за соосностью любых внешних соединений, так как любые ошибки могут привести к перегрузкам и последующему разрушению подшипника или вала
- Перед запуском машины убедитесь, что уровень масла соответствует монтажному положению, указанному для редуктора, проверив пробку уровня
- При установке на открытом воздухе обеспечьте соответствующие ограждения для защиты привода от дождя, а также от прямого солнечного излучения
- Мы рекомендуем очищать и смазывать соединительные валы консистентной смазкой на медной основе (например, Castrol Optimol Paste HT) во избежание фреттинг-коррозии и задиров. Медь, будучи ковким металлом, представляет собой барьер для прямого контакта между подобными металлами, контакта, который является источником заеданий. Также можно использовать высоковязкую консистентную смазку на масляной основе, которая остается особенно липкой к наносимому материалу (например, Mobilgrease XTC)
- При наличии внешних нагрузок рекомендуется использовать стопорные штифты
- Очень важно использовать самоблокирующиеся клеи для винтов и соединяемых поверхностей
- Рекомендуется избегать установки консольных звездочек. Если это невозможно, минимизируйте расстояние между звездочкой и выходным валом, чтобы избежать чрезмерных радиальных нагрузок
- Сведите к минимуму натяжение ремней и цепей
- Никогда не используйте молоток для сборки и разборки деталей со шпонками, а используйте резьбовые отверстия в головке валов редуктора
- Для правильной работы без вибрации и шума рекомендуется использовать двигатели Motive

INSTALLATION

- Make sure that the ENDURO unit is correctly secured to avoid vibrations.
- If shocks or overloads are expected, install hydraulic couplings, clutches, electronic torque limiters, control units, etc.
- For a satisfactory gearbox performance, it is essential to align correctly the motor and the driven machine.
- Whenever possible, we suggest to interpose flexible couplings
- Align with precision the eventual outboard bearing, because any misalignment would cause high overloads, with a subsequent rupture of a bearing or the shaft
- Before starting up the machine, make sure that the oil level is conform to the mounting position specified for the ENDURO unit by checking the level plug
- For outdoors installation provide adequate guards in order to protect the drive from rainfalls as well as direct sun radiation.
- It is recommended to clean and lubricate the connection shafts with grease having a copper base (example Castrol Optimol Paste HT) in order to avoid fretting corrosion and seizure. Copper, in fact, being very malleable, is like a barrier against the direct contact between two similar metals. In alternative, you can use a grease having high viscosity base oil which remains particularly adhesive (example Mobilgrease XTC)
- Whenever there are outer loads, it is recommended to use pins and positive stops
- Self-locking adhesives should be used on the bolts and joining surfaces of the machine frame to prevent gearbox and driven machine to get loose
- It is recommended to avoid to fit cantilever pinions. If this is not possible, minimize the distance between pinion and output shaft to avoid excessive radial loads
- He pre-loading of belts and chains to the minimum
- Never use the hammer for mounting/dismantling of the jeyed parts, but use the tapped holes provided on the head of the shafts
- For a smooth and silent working, it is recommended the use of Motive motors

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Каждые 3000 часов работы или один раз в 6 месяцев:

проверить масло и его уровень;

очистить внешние поверхности и вентиляционные каналы; очистите воздушный канал сапуна;

очистите воздушный канал вентиляционной пробки;

визуально проверьте, есть ли утечки из уплотнителей;

если есть моментный рычаг, проверьте эластичную втулку и при необходимости замените.

Каждые 20000 часов работы или один раз в 5 лет:

при исполнении ATEX, замените синтетическое масло (при использовании минерального масла всегда следуйте стандартным инструкциям) замените смазку открытых подшипников, не затронутых маслом (например, конических подшипников с нилосом).

ROUTINE CHECKS

Every 3.000 working hours, and at least every 6 months:

check oil level;

clean external surfaces and the ventilation air passages;

clean the breather plug air passage;

check visually the absence of leakage from seals visually;

for gear units with a torque arm, check the rubber buffer and change it, if necessary.

Every 20.000 working hours, and at least every 5 years:

if ATEX version, change synthetic oil with with mineral oil, always follow standard instructions);

replace anti-friction bearing grease of open bearings not touched by oil (for instance, taper roller bearings with nilos).

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Рабочая температура зависит от множества факторов, таких как тип кинематики, используемой для трансмиссии, количество смазочного материала, скорость и мощность, окружающая среда, в которой работает редуктор. Для стандартного цилиндрического редуктора максимально допустимая внутренняя температура составляет 80°C. В случае проверки важно убедиться, что рабочая температура, при которой редуктор стабилизируется в устойчивом состоянии, была постоянной: это признак того, что редуктор работает без возникновения негативных явлений.

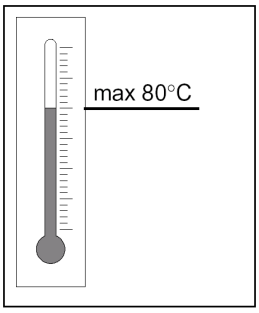
- Если мы используем 2-полюсный двигатель с входной скоростью около 2800 об / мин, возникают некоторые проблемы, такие как температура, достигаемая внутри редуктора в рабочих условиях, и тенденция к возникновению вибрации или шума. В принципе, мы рекомендуем использовать червячные редукторы с 2-полюсным двигателем только для приложений с относительно низким эксплуатационным коэффициентом (макс. 1,25) - в течение первых 4 часов работы может наблюдаться снижение внутренней температуры из-за стабилизации различных движущихся частей.

OPERATING TEMPERATURE

The operating temperature depends on a number of factors such as the type of power transmission, the quantity of lubricant, the speed and power applied and the environment in which the gearbox is operating.
With a standard helical gearbox, the maximum allowable inside temperature is 80°C.
In case of control, it is important to check that the operating temperature when the gearbox runs at normal speed is constant; this indicates that the gearbox is running in a trouble-free manner

- If we use a 2 poles motor (n1 about 2800RPM), a few potential problems, like the temperature inside the gearbox, vibrations or noise, can grow. As a general rule, we recommend the use of wormgearboxes with 2 poles motors only in applications having a relatively low service factor (1.25 max.) and a very low degree of intermittency.

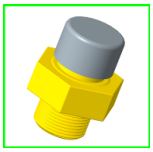
- during the first 4 hours, you may assist to a gradual decrease of the inner temperature due to the gearbox components settling.



LUBRIFICAZIONE – *LUBRICATION*

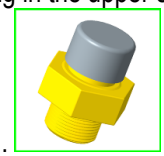
Enduro	количество масла (л)						ISO	Temp.	тип масла	
	B3	B6	B7	B8	V5	V6				
EN3	0,37	1,2	1,2	1,25	1,4	1,0	VG 220	-25 +80°C	Mobil Glygoyle 30	shell tivela s220
EN4	0,65	2,0	2,0	2,1	1,9	1,85				
EN5	0,90	2,9	2,9	3,0	2,8	2,5				
EN7	1,6	5,7	5,8	6,6	6,8	5,5				
EN8	2,5	10,0	10,3	10,8	10,4	9,1				
EN9	5,8	17,6	18,2	20,0	20,5	16,5				

Если не указано иное, каждый редуктор поставляется с долговечным синтетическим маслом (количество согласно позиции B3).
После возможного добавления масла каждый редуктор может быть установлен в любом монтажном положении, что дает большие преимущества в управлении запасами и сокращении сроков поставки.
Все редукторы стандартно поставляются с пробками для наполнения, слива и контроля уровня. Кроме того, прилагается вентиляционная пробка с клапаном. Перед вводом в эксплуатацию желательно снять заглушку, расположенную на верхней стороне редуктора, и заменить ее

дыхательная пробка под давлением. 

Пробка уровня, правильно расположенная в соответствии с монтажным положением, служат для проверки правильного количества масла (полностью залитая пробка, когда редуктор не работает = достаточно масла).

Unless otherwise specified, each ENDURO is supplied long-life synthetic oil (quantity as per position B3).
After an eventual oil addition, each ENDURO can be mounted in any mounting position, thus giving big advantages in the stock management and lead time.

All units are supplied with plugs for loading, discharging and checking the level of the oil. Furthermore, they are accompanied by a breather plug. Before start-up, we suggest to re-place the filler plug in the upper side of the unit with the pressure breather plug. 

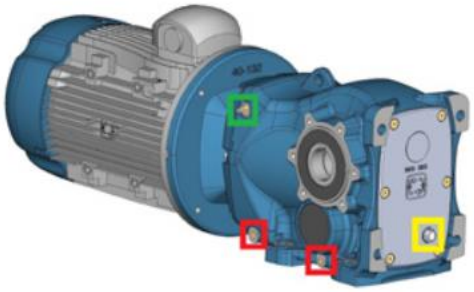
Level plugs, correctly positioned as per following tablechart, are a useful reference for the verification of the correct oil quantity

Только в положении V5 / V1, ограниченном размерами ENDURO, пробка уровня не гарантирует наличие нужного количества масла. Правильное количество масла позволяет смазать все шестерни и открытые подшипники. Следовательно, в случаях или если пробка уровня не может быть установлена из-за проблем с механическими помехами (возможно для установки B7 или V5), правильное количество масла можно проверить с помощью щупа.

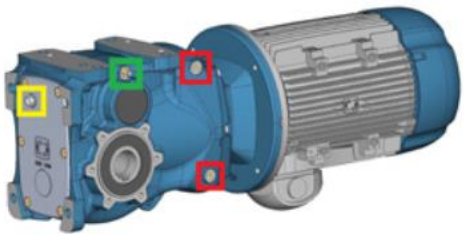
Only in position V5/V1, limited to sizes ENDURO, the cover of the filler plug doesn't assure the presence of the correct oil quantity. A correct oil quantity permits to lubricate all reduction stages and all open bearings. In such cases, or when you cannot put the level plug for mechanical interference with machine parts (possible on B7 or V5 mounting) to check the correct oil quantity you can measure the oil level by using a rod.

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ – *MOUNTING POSITIONS*

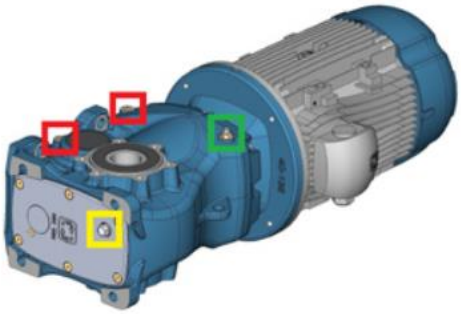
B3



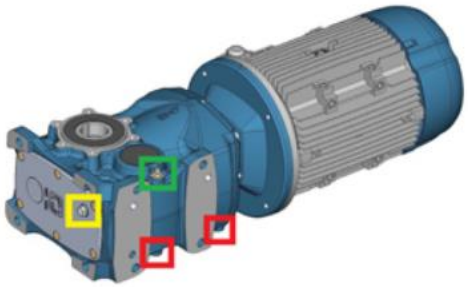
B8



B6

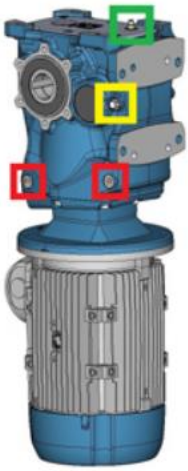


B7

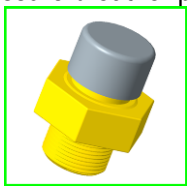


V5

V6



Вентиляционный клапан (опция)*
pressure breather plug



Контроль уровня
level plug

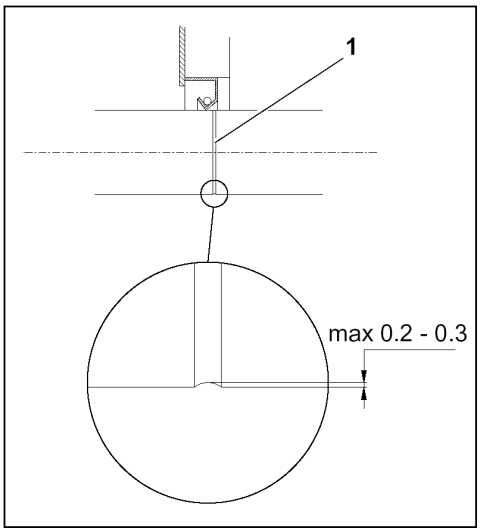
Сливная пробка
filler plug

ЗАМЕНА МАСЛЯНЫХ УПЛОТНИТЕЛЕЙ

Когда прокладка больше не выполняет свою функцию, необходимо как можно быстрее заменить ее, чтобы предотвратить дальнейшую утечку масла и распространение повреждений на другие компоненты.

При установке нового сальника необходимо:

- проверить его целостность, особенно после длительного хранения, которое могло вызвать старение, особенно в присутствии чрезмерной влажности или высоких температур
- убедитесь, что посадочное место сальника не имеет дефектов поверхности. Если произошло ухудшение контактной поверхности сальника на глубину более 0,2-0,3 мм, не устанавливайте новый сальник
- позаботьтесь о том, чтобы кромка нового сальника не работала точно по той же дорожке, что и предыдущий
- установите уплотнение вала перпендикулярно оси, чтобы кромки были полностью свободны, не загибались и не защемлялись
- установите сальник так, чтобы кромка была обращена к маслу, которое необходимо удерживать



- если сальник без пылезащитной кромки смажьте внешнюю кромку смазкой
- заполните зазор между кромкой уплотнения и кромкой пылезащитного уплотнения сальника консистентной смазкой
- смажьте посадочное место сальника на валу
- не используйте герметики, потому что, если уплотнительная кромка и поверхность вала загрязнены, они быстро изнашиваются
- не блокируйте кольцевое уплотнение в осевом направлении и не прикладывайте слишком большую нагрузку
- при установке уплотнения прижмите как можно ближе к внешнему краю
- всегда используйте подходящие инструменты, чтобы не повредить кромку уплотнения резьбой, канавками, острыми кромками или шпоночными пазами.
- при перекрашивании редуктора всегда закрывайте кромку уплотнения и посадочное место на валу.

OIL SEALS REPLACEMENT

When a shaft seal doesn't work properly, it must be replaced rapidly, in order to avoid that the oil leakage goes further on, and that the damage extends to some other components.

When fitting a new seal, the following precautions are required:

- take particular care in handling, and make sure that the seal is in good conditions, particularly if long times of stocking could have caused a premature ware, especially in presence of excessive humidity
- always check that the shaft seal seat is in good conditions, free of surface defects. If the area where the ring seal comes into contact with the shaft has worn down by more than 0,2-0,3mm, do not install a new seal
- care to prevent the new seal lip from working exactly on the same trace left by the previous one
- fit the shaft seal perpendicularly to the axis, with the lips wholly free, not curled under or pinched
- install the ring seal so that the lip faces the oil that must be kept in or the side from where the pressure is exerted
- for ring seals without a dust-tight lip, coat the outside of the lip with grease
- for ring seals provided with a dust-tight lip, fill the gap between the seal lip and dust-tight lip with grease
- lubricate the seal seat on the shaft
- do not use sealants because if they get on the seal lip or shaft surface they can cause rapid wear
- when installing the seal, press down as near as possible the outside edge
- do not block the ring seal axially or apply too much load
- always use suitable tools to avoid damaging the seal lip with threads, grooves, sharp edges or keyways
- always cover the seal lip and the seat on the shaft when repainting the gearbox
- use oil seals of the type indicated in table 1

“KIT MF”

Комплект MF содержит все необходимые детали для преобразования стандартного редуктора для монтажа двигателя с фланцем в редуктор ENDURO+MF.

Чтобы собрать MF KIT, запросите конкретные инструкции у Motive.

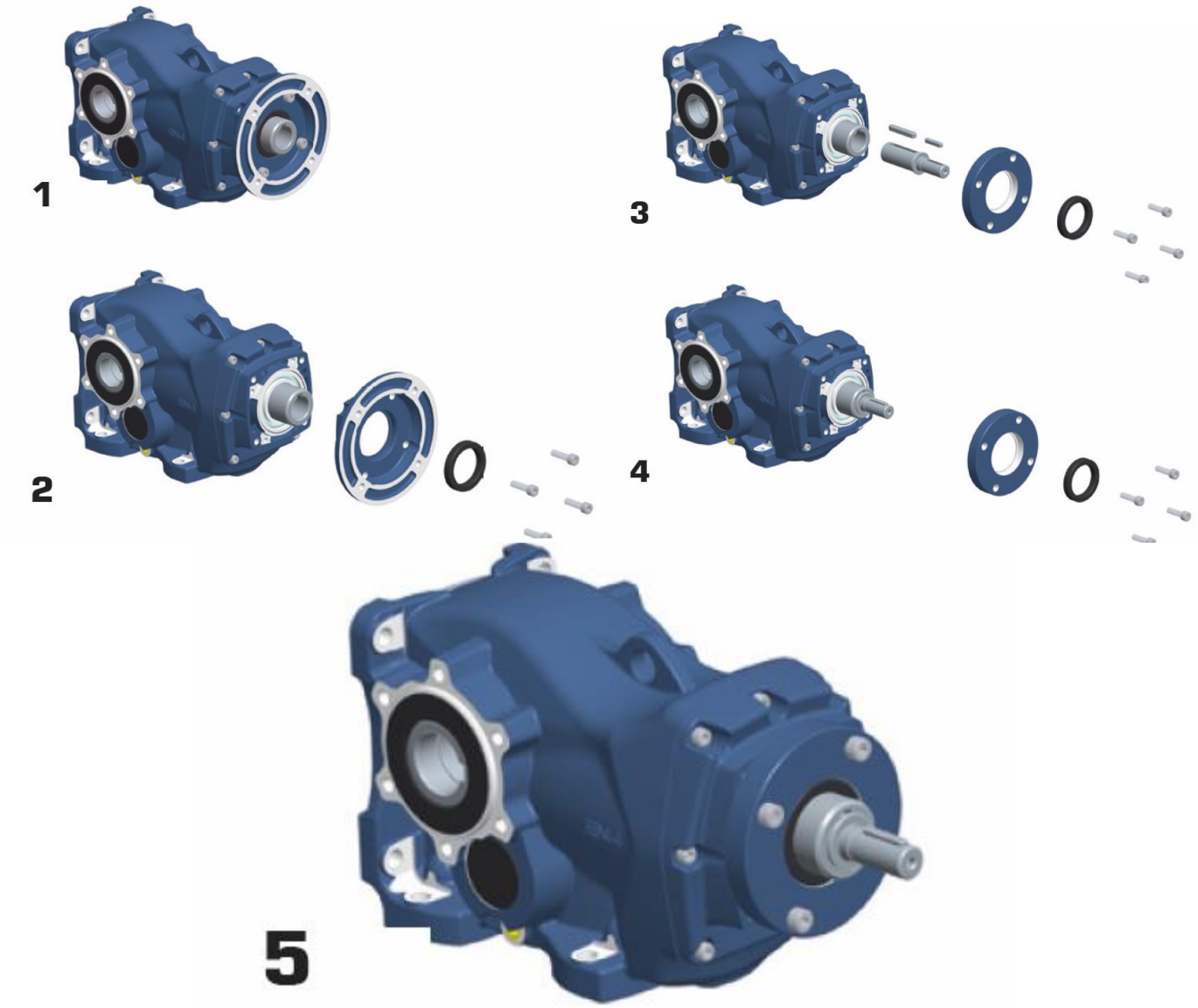
Только сборочные центры и дистрибьюторы, уполномоченные Motive, имеют право выполнять эти операции с последующими окончательными испытаниями

“MF KIT”

“MF KIT” is composed by all the needed parts to transform a standard flange motor-mounting ENDURO into a ENDURO+MF.

In order to mount a KIT MF, you must request the specific instructions to Motive.

Only Motive authorized assembly centers and distributors are allowed to make these operations and the consequent final test.



МОМЕНТНЫЙ РЫЧАГ

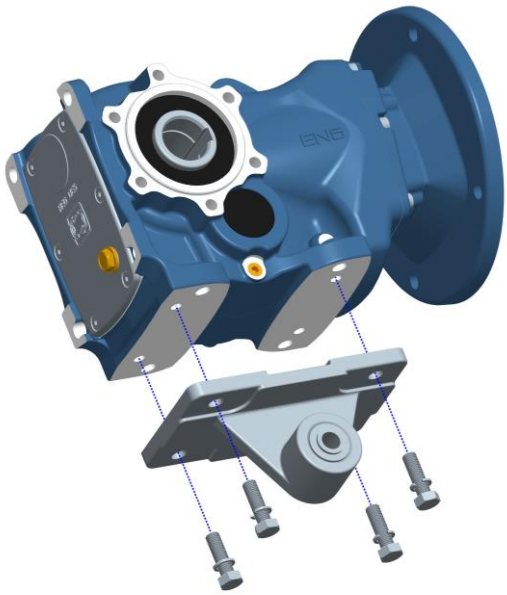
Установочные размеры указаны в каталоге.

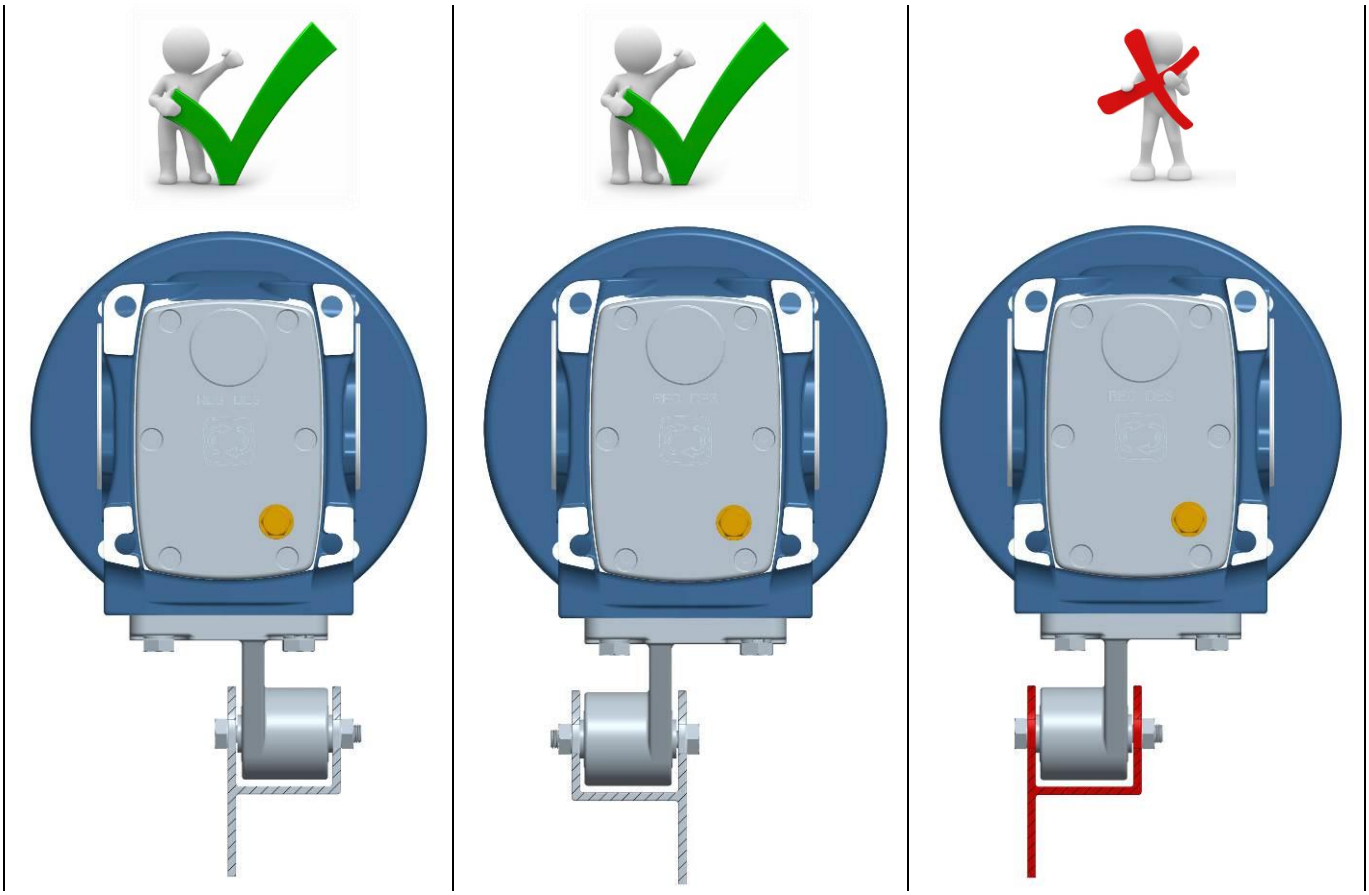
Деталь, изображенная прозрачной, не поставляется, ввиду индувидиальности исполнения

TORQUE ARM

The dimensions in mm are written in the catalogue.

The lever is not supplied in the kit, due to its variable length



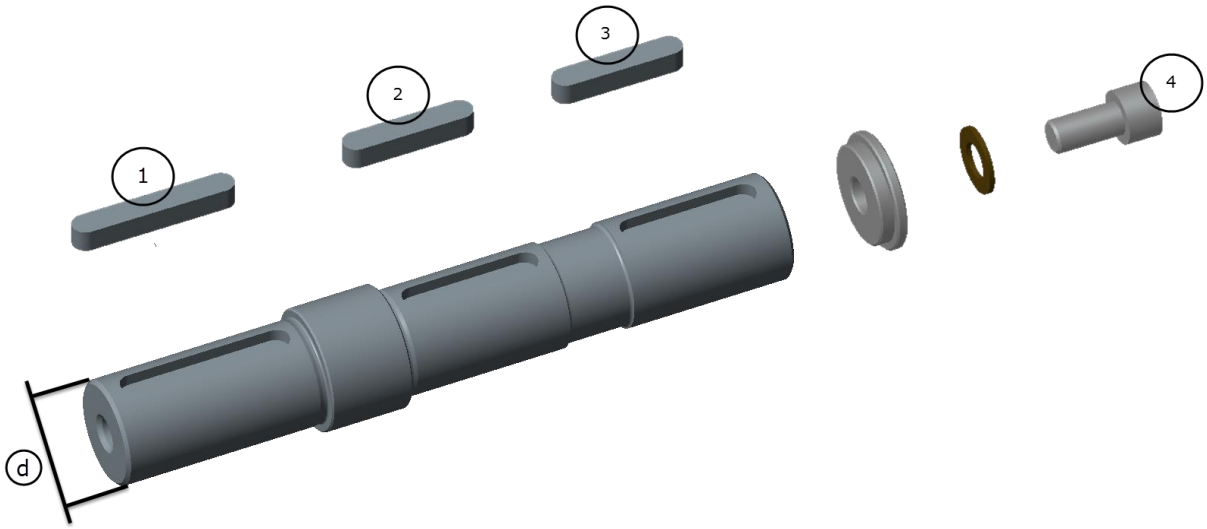


“SOS” ОДНОСТОРОННИЙ ВЫХОДНОЙ ВАЛ

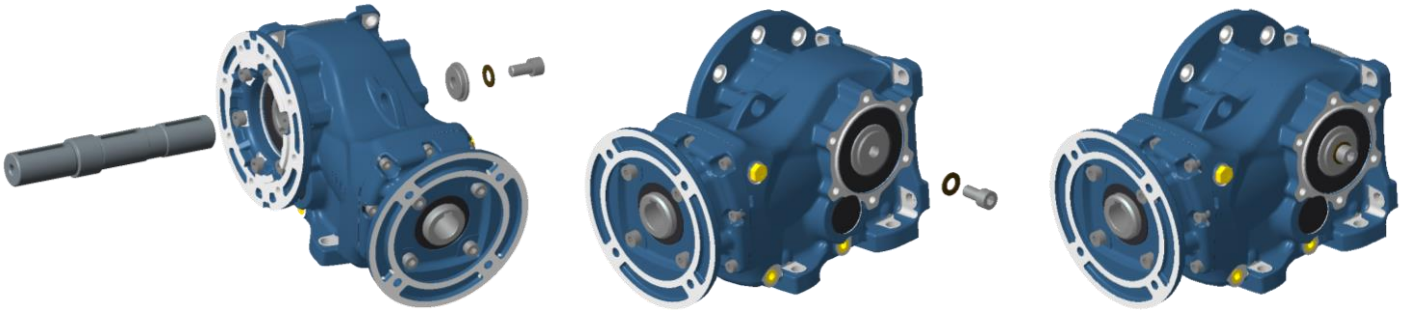
Разработан так, чтобы избежать его осевого перемещения

“SOS” SINGLE OUTPUT SHAFT

Designed to avoid its axial movement



	d	①	②	③	④
ENDURO3	25	8X7X40	8X7X40	8X7X40	10X20
ENDURO3	30	8X7X50	8X7X40	8X7X40	10X20
ENDURO4	30	8X7X50	10X8X50	10X8X50	10X20
ENDURO4	35	10X8X60	10X8X50	10X8X50	10X20
ENDURO5	35	10X8X56	12X8X56	12X8X56	10X20
ENDURO5	40	12X8X70	12X8X56	12X8X56	10X20
ENDURO7	50	14X9X80	14X9X65	14X9X65	10X25
ENDURO8	60	18X11X100	18X11X80	18X11X80	12X50
ENDURO9	70	20X12X125	20X12X100	20X12X100	16X50

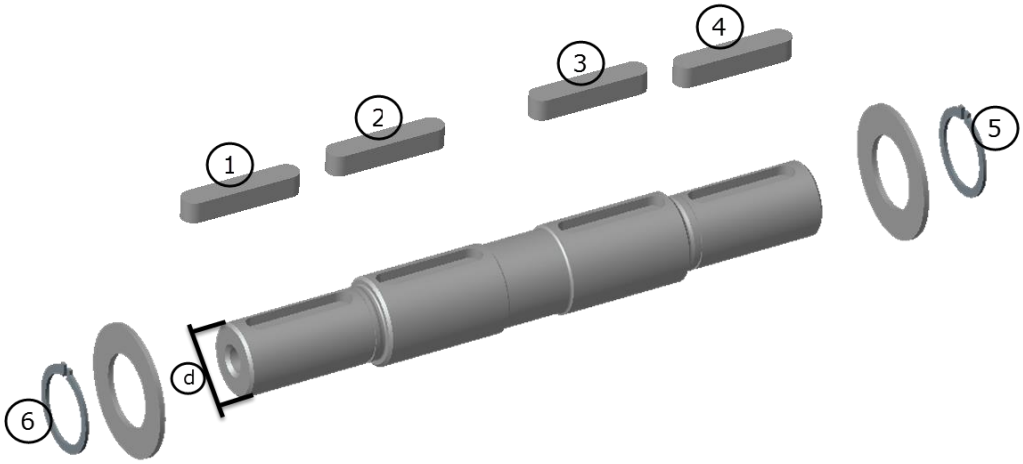


“DOS” ДВУХСТОРОННИЙ ВЫХОДНОЙ ВАЛ

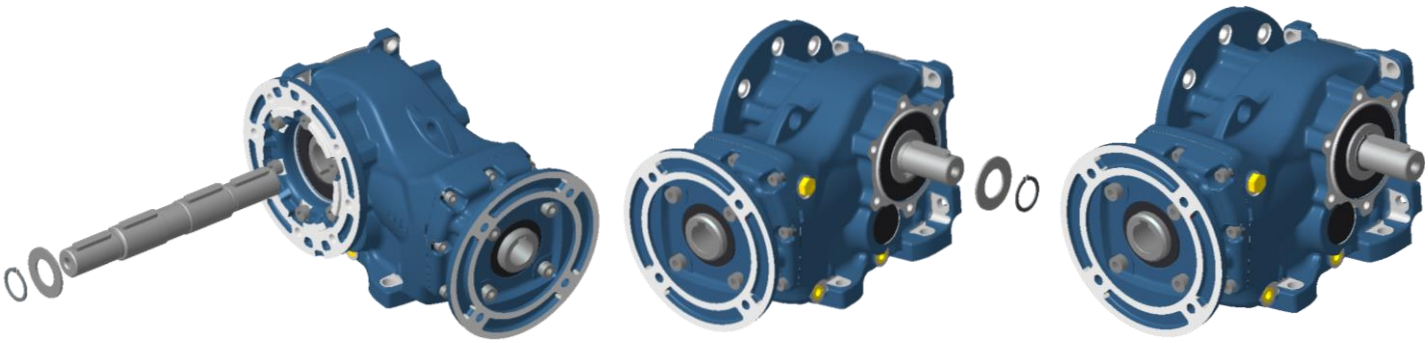
Разработан так, чтобы избежать его осевого перемещения

“DOS” DOUBLE OUTPUT SHAFT

Designed to avoid its axial movement



	d	①	②	③	④	⑤/⑥
ENDURO3	25	8X7X40	8X7X40	8X7X40	8X7X40	25
ENDURO3	30	8X7X50	8X7X40	8X7X40	8X7X50	30
ENDURO4	30	8X7X50	10X8X50	10X8X50	8X7X50	30
ENDURO4	35	10X8X60	10X8X50	10X8X50	10X8X60	35
ENDURO5	35	10X8X56	12X8X56	12X8X56	10X8X56	35
ENDURO5	40	12X8X70	12X8X56	12X8X56	12X8X70	40
ENDURO7	50	14X9X80	14X9X65	14X9X65	14X9X80	50
ENDURO8	60	18X11X100	18X11X80	18X11X80	18X11X100	60
ENDURO9	70	20X12X120	20X12X100	20X12X100	20X12X120	70



ОГРАНИЧИТЕЛИ МОМЕНТА

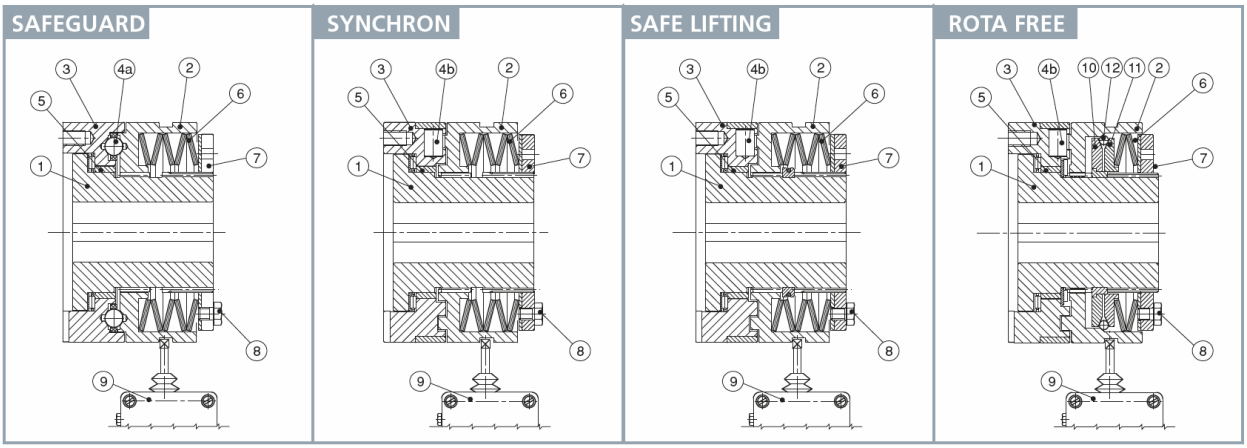
TORQUE LIMITERS

Ограничители крутящего момента стандартной сериис регулировкой крутящего момента
БЕЗОПАСНОСТЬ-СИНХРОННОСТЬ-БЕЗОПАСНЫЙ ПОДЪЕМ

Во время нормальной работы ограничитель крутящего момента передает крутящий момент от подвижной части (2) к фланцу (3) через шарики (4° - SAFEGUARD) или ролики (4b - SYNCHRON, LIFTING, ROTA FREE, SAFEGUARD-R), прижимаемые диском. пружины (6) в углубления на обеих половинах (2) и (3). В случае перегрузки, когда требуемый крутящий момент превышает заданное значение, обе половины (2) и (3) отключаются и передают только небольшой остаточный крутящий момент. Шарики или ролики tr выдавливаются из углублений, тем самым толкая подвижную часть (2) в осевом направлении против силы тарельчатых пружин (6) и активируя переключатель (9), чтобы начать аварийную остановку двигателя. Повторное включение происходит автоматически при предварительно установленном крутящем моменте, когда потребность в крутящем моменте падает. Тип SYNCHRON повторно включает (на низкой скорости) один раз за оборот в контрольной точке и поддерживает синхронизацию двух половин (2) и (3) ограничителя крутящего момента. В варианте БЕЗОПАСНЫЙ ПОДЪЕМ роликам (4b) не разрешается полностью выходить из углублений, так что движущаяся часть (2) может активировать переключатель, но передача крутящего момента внутри двух половин, (2) и (3) является не прерывается. В высокоскоростном режиме, в момент перегрузки, тип ROTA FREE отсоединит приводной вал от приводного вала путем полного отсоединения части (2) от части (3), в то время как кольцо (2) будет замедляться на холостом ходу до остановка. Повторное зацепление необходимо производить вручную слегка приклеивая деталь (2) мягким молотком.

Torque limiters standard series with torque adjustment
SAFEGUARD-SYNCHRON-SAFELIFTING-ROTA FREE

During normal operations the torque limiter transmits the torque from the moving part (2) to the flange (3) through balls (4a - SAFEGUARD) or rollers (4b - SYNCHRON, SAFE LIFTING, ROTA FREE, SAFEGUARD-R) pressed by the disc springs (6) into the indentations on both halves (2) and (3).
In case of overload, when the torque demand exceeds the preset value, both halves (2) and (3) are disengaged and they transmit only a small residual torque. The balls or rollers are pressed out of the indentations, thus pushing the moving part (2) axially against the force of the disc springs (6), and activating a switch (9) to begin the emergency stop of the motor. The re-engagement is automatic at the pre-set torque when the torque demand drops. The SYNCHRON type re-engages (at slow speed) once per revolutions at a reference point and keep the two halves (2) and (3) of the torque limiter synchronised. In the SAFE LIFTING type the rollers (4b) are not allowed to go out completely from the indentations, so that the moving part (2) can activitate the switch, but the torque transmission within the two halves (2) and (3) is not interrupted.
In a high speed application, at the moment of overload, the ROTA
FREE type will disconnect driven from driver shaft by the complete disengagement of part (2) from part (3), while ring (2) will slow down, idle, up to a stop. Re-engagement must be done manually, lightly taping the part (2) with a soft mallet.



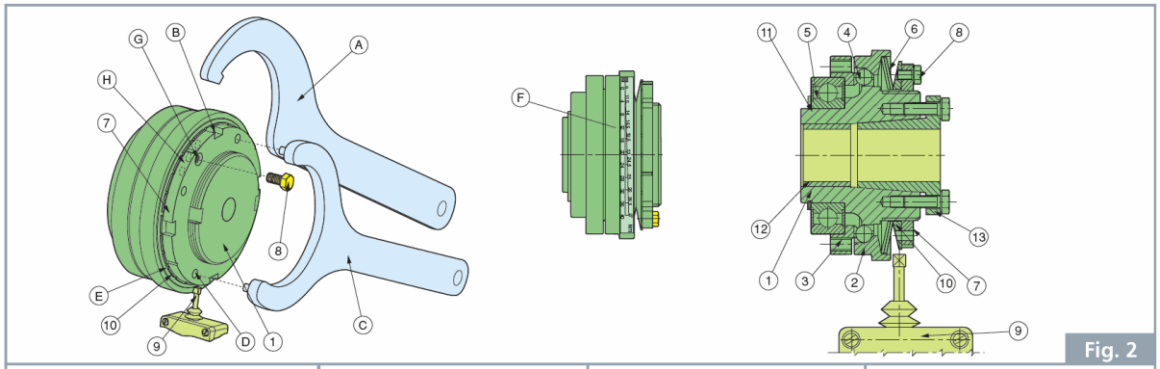
Крутящий момент	min.	2,5 Nm	Диаметры отверстий	min.	7 mm
Transmissible torque	max.	8200 Nm	Hole diameters available	max.	100 mm

ZBC-NBC Ограничители крутящего момента с нулевым люфтом

Во время нормальной эксплуатации ограничитель крутящего момента ZBC - NBC (рис.2) передает крутящий момент от ступицы (1) на фланец (3) через кольцо шариков (4), за счет давления тарельчатых пружин (6) на подвижный фланец (2) внутри посадочных мест, полученных на деталях (1) и (3). В случае перегрузки, когда требуемый крутящий момент превышает заданное значение, шарики выталкиваются из посадочных мест фланца (3): две части (1) и (3) освобождаются, передавая очень низкий остаточный крутящий момент, и подвижная часть (2), преодолевая усилие шайб Бельвилля (6), приво дит в действие переключатель (9), который управляет аварийной остановкой двигателя. Повторное включение выполняется автоматически с заданным значением крутящего момента, когда перегрузка.прекращается. В версии SYNCHRON повторная установка выполняется из состояния покоя или на низких скоростях после отсоединения на 360 °, чтобы соблюдалась синхронность между фланцем (3) и ступицей (1). Дисковые пружины работают только в отрицательной области кривой (рис. 1), поэтому регулировочная кольцевая гайка (7), повернутая против часовой стрелки, обеспечивает возрастающую нагрузку на дисковые пружины (6) и, следовательно, больший момент срабатывания. Кольцевая гайка (7) удерживается стопорным винтом pes (8). ZBC имеет 8 резьбовых крепежных отверстий и один подшипник для тяжелых условий эксплуатации, 6 резьбовых крепежных отверстий NBC и один подшипник для легких условий эксплуатации.

ZBC-NBC Zero backlash torque limiters

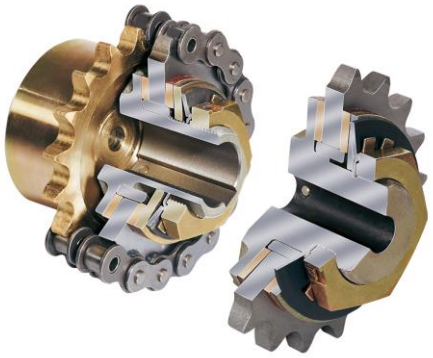
the torque from the hub (1) to the flange (3) through a ball crown (4) forced by the pressure of the disc springs (6) on the moving flange (2) into the seats on the two parts (1) and (3). In case of overload, when the torque demand exceeds the pre-set value, both the parts (1) and (3) are disengaged and they transmit only a small residual torque: the balls are pressed out of the indentations of the flange (3), thus pushing the moving part (2) axially against the force of the disc springs (6), and activating the emergency stop switch of the motor (9). The re-engangement is automatic at the pre-set torque when the torque demand drops. The SYNCHRON type re-engages during stoppage or at low speed once per revolution at a reference point and keep the hub (1) and the flange (3) of the torque limiter synchronised. The disc springs are working only in the negative area of their characteristics (fig.1), so the adjustment nut (7), when tightened anticlockwise, provides an increasing axial load to the disc springs (6) and a higher disengaging torque: when the pre-set torque level is reached the nut (7) is locked in position by means of the locking screw (8). ZBC holds 8 fixing threaded holes and a heavy duty bearing, NBC 6 fixing threaded holes and a light duty bearing.



Крутящий момент	min.	0,65 Nm	Диаметр вала	min.	6 mm
Transmissible torque	max.	3100 Nm	Hole diameters available	max.	80 mm

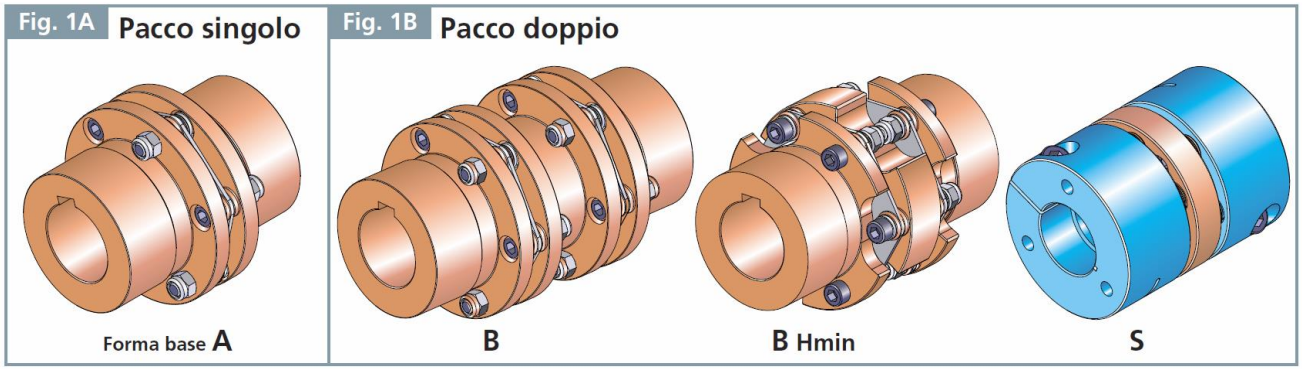
SECUREX Скользящие ограничители крутящего момента с интервальной регулировкой крутящего момента	SECUREX Friction torque limiters with torque adjustment
Ограничитель крутящего момента Securex действует как защита от перегрузки в приводах, использующих шестерни или шкивы. Это очень простое и эффективное устройство, которое обеспечивает полную эксплуатационную надежность и подходит для приложений, предполагающих периодические перегрузки на низких скоростях. Ограничитель крутящего момента защищает механические части или машины, которые могут подвергаться перегрузкам, проскальзывая, когда требуемый крутящий момент превышает заданное значение. Он также поддерживает автоматическое повторное включение при предварительно L установленном значении крутящего момента, когда перегрузка прекращается. Момент проскальзывания калибруется до необходимого значения путем регулировки нагрузки тарельчатых пружин на фрикционные накладки..	The torque limiter Securex acts as an overload protection in machine drives using sprockets or pulleys. These devices are extremely simple to use and offer complete operating security for applications involving occasional overloads at low speed. The torque limiter protects mechanical parts and machines which may be subjected to overloading of various kinds, by slipping when the torque demand exceeds a preset value. It maintains re-engagement at pre-set torque when the overload torque has passed; no resetting is required. Slip torque is presetted by adjustment of the spring force on the pressure plate and friction surfaces.

Крутящий момент	min.	2 Nm	Диаметр вала	min.	5 mm
Transmissible torque	max.	10000 Nm	Hole diameters available	max.	120 mm



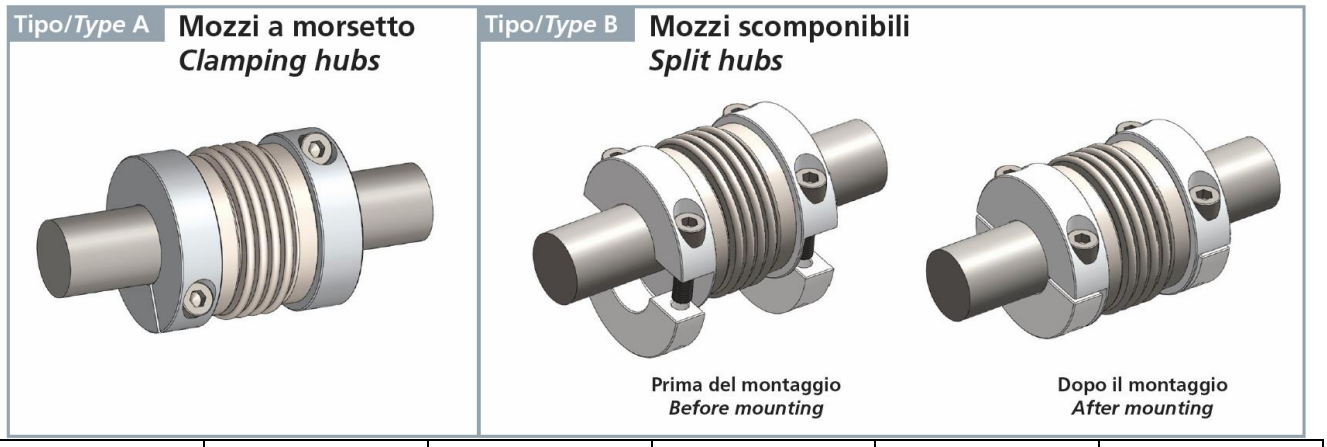
МУФТЫ	COUPLINGS

FLEXSTEEL-пластинчатые муфты Flexsteel - это муфта с нулевым люфтом, в которой в качестве передаточного элемента используется жесткий на кручение, но гибкий в осевом и угловом направлении пластинчатый пакет из нержавеющей стали для компенсации перекоса между двумя валами; две металлическиеОдиночныйступицысоединены с пакетом Двойной пластин с прецизионными втулками и высокопрочными винтами.	**FLEXSTEEL-Lamellar couplings** Flexsteel is a zero backlash coupling which uses a disc pack made of stainless spring steel as a drive element, torsionally stiff, but axially and angulary flexible, to compensate shafts misalignments. Two metal hubs are connected to the discs pack by micrometric precision bushings and highly resistant screws.



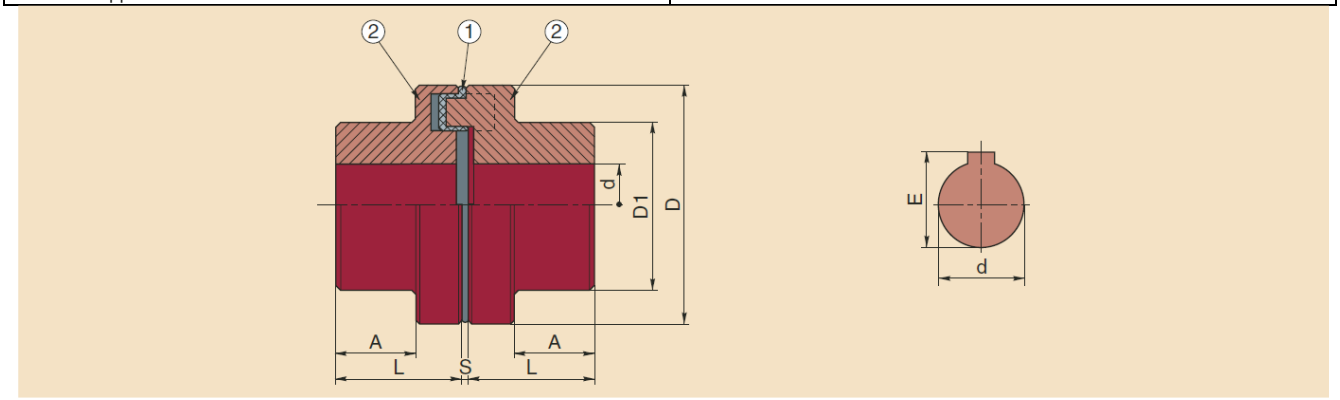
Крутящий момент	min.	18 Nm	Диаметр вала	min.	7 mm
Transmissible torque	max.	46000 Nm	Hole diameters available	max.	180 mm

Муфты METALFLEX-Bellow	METALFLEX-Bellow couplings
MeTalflex - это инновационная муфта для высокопроизводительных приложений, требующих стабильности, точности позиционирования, управления движением и синхронизацией на высокой скорости. METALFLEX представляет собой сборку из двух алюминиевых зажимных ступиц и тонкостенной пружины из нержавеющей стали, которая остается жесткой при скручивающей нагрузке, но является гибкой в осевом, радиальном и угловом направлениях, чтобы компенсировать перекосы в соединительных валах: в результате получается нулевой люфт, высокая жесткость на кручение, малоинерционная муфта. Преимущество METALFLEX перед другими имеющимися на рынке муфтами с нулевым люфтом, такими как балочные или изогнутые кулачковые муфты, заключается в более высокой жесткости на кручение, что является ключевымЗажимныефактором точностиступицы позиционирования: более высокая жесткость на скручивание означает большую точность передачи движения от привода к ведомому оборудованию.	MeTalflex is an innovative coupling for high performance applications requiring repeatability, accuracy in positioning, motion and synchronization control at high speed. MeTalflex is an assembly of two aluminium clamping hubs and a thin walled stainless steel bellow, which remains rigid under torsional load, but it is axially, radially and angularly fl exible in order to compensate misalignments within the connecting shafts: the result is a zero backlash high torsional stiffness low inertia coupling. The advantage of MeTalflex against other zero backlash couplings on the market, as beam or curved jaw couplings, is a higher torsional stiffness, key factor for the precision in positioning: a higher torsional stiffness means more accuracy in the motion transmission from the motor to the driven component.



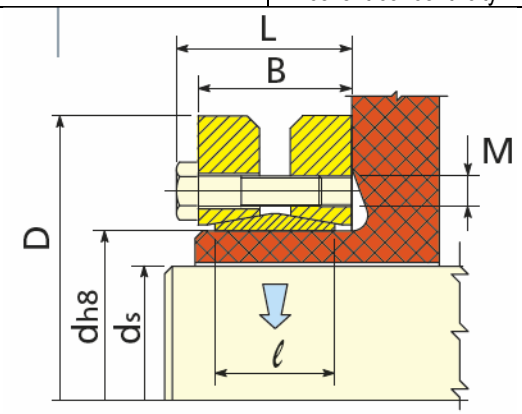
Крутящий момент	min.	1,1 Nm	Диаметр вала	min.	3 mm
Transmissible torque	max.	500 Nm	Hole diameters available	max.	70 mm

COMPOLASTIC-Эластичные муфты	COMPOLASTIC-Elastic couplings
COMPOLASTIC - это серия муфт, состоящая из двух зубчатых ступиц из чугуна G25, обработанных с высокой точностью, зубья которых работают только при сжатии относительно упругого элемента. Специальная новая конструкция эластичного элемента гарантирует бесшумную передачу привода и максимальную долговечность для этой категории, которой нет ни у одной другой системы. COMPOLASTIC обеспечивает отказоустойчивый привод в любых условиях, он поглощает крутильные колебания и компенсирует важные осевые, угловые и радиальные смещения соединяемых валов. COMPOLASTIC можно использовать в диапазоне температур от -30°C до +80°C.	COMPOLASTIC is a series of coupling consisting of two toothed hubs in G25 cast iron, precision machined, whose teeth work only at compression against an elastic element. The special new design of the elastic element guarantees silent drive transmission and maximum durability for the category that is unequalled by any other system. COMPOLASTIC ensures a fail safe drive under all conditions, it absorbs torsional vibrations and compensates for important axial, angular and radial misalignments of the shafts to be connected. COMPOLASTIC can be used at a temperature range of -30°C to +80°C



Крутящий момент	min.	19 Nm	Диаметр вала	min.	8 mm
Transmissible torque	max.	2000 Nm	Hole diameters available	max.	100 mm

СТЯЖНАЯ МУФТА CONEX SD **Стандартное исполнение** Внешнее соединение Превосходная соосность	**CONEX SD-SHRINK DISC** **Standard duty** External coupling Excellent concentricity



d mm	ds mm	D mm	L mm	B mm	ℓ mm	M mm	T_s Nm	T Nm	F kN
14	10 - 11 - 12	38	14,5	11	9	M 5	3,5	28 - 38 - 50	5 - 7 - 9
16	12 - 13 - 14	41	18,5	15	11	M 5	4	50 - 70 - 90	9 - 10 - 13
18	14 - 15 - 16	44	18,5	15	12	M 5	4	85 - 100 - 130	16 - 18 - 20
20	15 - 16 - 18	50	22,5	19	14	M 5	4	130 - 150 - 200	20 - 22 - 25
24	19 - 20 - 21	50	22,5	19	14	M 5	5	180 - 210 - 250	26 - 27 - 29
30	24 - 25 - 26	60	24,5	21	16	M 5	6	310 - 340 - 380	26 - 27 - 28
36	28 - 30 - 31	72	27	23	18	M 6	12	460 - 590 - 630	50 - 54 - 58
44	32 - 35 - 36	80	29	25	20	M 6	12	630 - 780 - 860	65 - 74 - 77
50	38 - 40 - 42	90	31	27	22	M 6	12	940 - 1100 - 1300	79 - 85 - 90
55	42 - 45 - 48	100	34	30	23	M 6	12	1200 - 1500 - 1900	80 - 90 - 100
62	48 - 50 - 52	110	34	30	23	M 6	12	1800 - 2200 - 2400	100 - 110 - 120
68	50 - 55 - 60	115	34	30	23	M 6	12	2000 - 2500 - 3100	100 - 110 - 120
75	55 - 60 - 65	138	37,5	32	25	M 8	30	2500 - 3200 - 3900	120 - 140 - 150
80	60 - 65 - 70	145	37,5	32	25	M 8	30	3200 - 3900 - 4600	120 - 140 - 160
90	65 - 70 - 75	155	44,5	39	30	M 8	30	4700 - 6000 - 7200	170 - 190 - 210
100	70 - 75 - 80	170	49,5	44	34	M 8	30	6900 - 7500 - 9000	180 - 220 - 240
110	75 - 80 - 85	185	56,5	50	39	M 10	59	7200 - 9000 - 11000	230 - 250 - 260
115	80 - 85 - 90	188	56,5	50	39	M 10	59	8500 - 10000 - 12000	210 - 240 - 270
120	80 - 85 - 90	215	58,5	52	42	M 10	59	10500 - 13200 - 14400	280 - 300 - 330
125	85 - 90 - 95	215	58,5	52	42	M 10	59	11000 - 13000 - 15000	300 - 320 - 350
130	90 - 95 - 100	215	58,5	52	42	M 10	59	13700 - 15800 - 18200	300 - 330 - 360
140	95 - 100 - 105	230	67,5	60	46	M 12	100	15000 - 17000 - 20000	360 - 400 - 420
155	105 - 110 - 115	265	71,5	64	50	M 12	100	20000 - 23000 - 26000	390 - 420 - 450
160	110 - 115 - 120	265	71,5	64	50	M 12	100	22500 - 25500 - 28600	410 - 440 - 470
165	115 - 120 - 125	290	81	71	56	M 16	250	36000 - 39000 - 44000	630 - 660 - 700
170	120 - 125 - 130	290	81	71	56	M 16	250	31700 - 35800 - 40000	600 - 630 - 660
175	125 - 130 - 135	300	81	71	56	M 16	250	40000 - 44000 - 49000	650 - 680 - 720
180	130 - 135 - 140	300	81	71	56	M 16	250	36800 - 42000 - 46000	560 - 620 - 650
185	135 - 140 - 145	330	96	86	71	M 16	250	55000 - 60000 - 65000	815 - 875 - 896
190	140 - 145 - 150	330	96	86	71	M 16	250	53300 - 58500 - 63500	790 - 830 - 870
195	140 - 150 - 155	350	96	86	71	M 16	250	66000 - 76000 - 82000	950 - 1000 - 1100
200	150 - 155 - 160	350	96	86	71	M 16	250	73700 - 79800 - 85800	980 - 1000 - 1070
220	160 - 165 - 170	370	114	104	88	M 16	250	95000 - 102000 - 110000	1200 - 1300 - 1300
240	170 - 180 - 190	405	121,5	109	92	M 20	490	120000 - 140000 - 160000	1500 - 1600 - 1700
250	180 - 190 - 200	405	120,5	108	92	M 20	490	160000 - 180000 - 200000	1600 - 1700 - 1800
260	190 - 200 - 210	430	132,5	120	103	M 20	490	165000 - 185000 - 204000	1760 - 1878 - 2008
280	210 - 220 - 230	460	146,5	134	114	M 20	490	216000 - 245000 - 270000	2085 - 2220 - 2350
300	230 - 240 - 245	485	154,5	142	122	M 20	490	274000 - 296000 - 316000	2430 - 2560 - 2630
320	240 - 250 - 260	520	154,5	142	122	M 20	490	311000 - 340000 - 375000	2640 - 2780 - 2900
330	250 - 260 - 270	520	154,5	142	122	M 20	490	352000 - 385000 - 420000	2800 - 2900 - 3100
340	250 - 260 - 270	570	168,5	156	134	M 20	490	389000 - 422000 - 459000	3115 - 3245 - 3400
350	270 - 280 - 285	580	174,5	162	140	M 20	490	443000 - 480000 - 500000	3275 - 3430 - 3500
360	280 - 290 - 300	590	174,5	162	140	M 20	490	462000 - 500000 - 530000	3300 - 3460 - 3600
380	290 - 300 - 310	645	183	168	144	M 24	840	570000 - 610000 - 660000	3900 - 4070 - 4260
390	300 - 310 - 320	660	183	168	144	M 24	840	625000 - 670000 - 720000	4170 - 4325 - 4500
400	315 - 320 - 330	680	183	168	144	M 24	840	671000 - 695000 - 745000	4270 - 4340 - 4500
420	330 - 340 - 350	690	203	188	164	M 24	840	782000 - 841000 - 902000	4460 - 5000 - 5200
440	340 - 350 - 360	750	217	202	177	M 24	840	805000 - 861000 - 920000	4760 - 4930 - 5120
460	360 - 370 - 380	770	217	202	177	M 24	840	1000000 - 1073000 - 1141000	5560 - 5820 - 6020
480	380 - 390 - 400	800	228	213	188	M 24	840	1175000 - 1250000 - 1312000	6200 - 6450 - 6580
500	400 - 410 - 420	850	230	213	188	M 27	1250	1314000 - 1382000 - 1460000	6570 - 6740 - 7000

ПРОБЛЕМЫ, ПРИЧИНЫ, УСТРАНЕНИЯ

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ (1)	УСТРАНЕНИЕ (2)
Двигатель не запускается	a) отсутствует напряжение. b) неисправен мотор. c) неправильно подобран мотор	проверить источник питания	замена электродвигателя
Ток мотора выше чем указано на заводской табличке	Неправильно подобрана мощность мотора	проверить заявку	замена электродвигателя и, возможно, редуктора
Мотор сильно нагревается	a) неисправен мотор. b) неправильно подобран мотор c) ошибка при измерении температуры	b- проверить заявку c- измерить значение ΔT сопротивления обмоток двигателя	замена электродвигателя и, возможно, редуктора
Редуктор сильно нагревается	a) неправильно подобран редуктор. b) монтажное положение не соответствует заказу c) недостаточный уровень масла	проверить заявку	восстановление правильные условия работы: позиционирование и/или уровень масла
Обороты выходного вала коробки передач отличаются от ожидаемых	a) Передаточное соотношение отличается от предусмотренного. b) скорость мотора не соответствует предусмотренной	a) проверить передаточное соотношение. b) проверить скорость мотора	замена редуктора и/или электродвигателя
Подтекание масла из выходного вала выходного вала	a) повреждены сальники b) выработка на валу двигателя	a) заменить сальник b) новые сальники установите в слегка смещенном положении или замените валы	отправить редуктор в сервис Motive
Подтекание масла из уплотнителей	a) недостаточная затяжка b) неисправные или поврежденные уплотнения	a) зажмите фланцы b) Замените прокладки, убедившись, что уплотнительные поверхности идеально обработаны	отправить редуктор в сервис Motive
Выходной вал вращается в обратном направлении	неправильное подключение электродвигателя	поменять местами две фазы питания двигателя	
Цыкличный шум привода	износ зубьев шестерен	нет практических проблем, если шум не является решающим в конкретном применении	отправить редуктор в сервис Motive, если шум важен в конкретном применении
Нециклический шум привода	посторонние части, грязь в редукторе	нет практических проблем, если шум не является решающим в конкретном приложении или если он исчезает через 3 часа работы	отправить редуктор в сервис Motive, если шум важен в конкретном применен
шум (свист), исходящий от привода	a) плохие или неправильно установленные подшипники b) шестерни с нарушением зацепления c) низкий уровень масла	a) переустановка или замена подшипников b) замена шестерни c) проверка правильного количества смазки	отправить редуктор в сервис Motive
вибрация на электродвигателе	неправильно установлена соединительная муфта	a) проверка геометрических допусков фланца электродвигателя. b) проверить состояние шпонки вала двигателя и при необходимости заменить на новую c) контроль вибрации двигателя	замена электродвигателя

TROUBLE SHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE CAUSES	REMEDY (1)	REMEDY (2)
the motor doesn't start	a) problems in the power supply. b) faulty electrical wiring. c) faulty motor. d) wrong size of the motor	check the connections and the power supply	replace the motor.
the current absorption of the electric motor is too high	a) wrong motor size. b) motor faulty.	check the installation/application	replace the motor and eventually also the gearbox
the temperature of the motor frame is too high	a) wrong motor size. b) motor faulty. c) Wrong evaluation of the surface temperature	check the installation/application	replace the motor and eventually also the gearbox
the temperature of the gearbox housing is too high	a) Wrong gearbox size. b) Wrong mounting position. c) Not enough lubricant d) Defective bearing	check the installation/application	correct the mounting position or the lubricant level replace the bearing
output speed is different from expected	a) wrong reduction ratio. b) wrong motor polarity.	a) verify the reduction ratio. b) verify the motor polarity	replace the gearbox and/or the electric motor
oil leaks from the shafts	a) defective seals. b) seal seats on the shafts	a) replace the seals. b) replace the seals and install them in a very slightly different position or replace the shafts.	send the unit to Motive
oil leaks from the seals	a) flanges are not tightened properly. b) defective seals or damaged during the transport	a) tighten the flanges. b) replace the seals, verifying that the seals seats are perfectly worked.	send the unit to Motive
the output shaft turns in the wrong sense	wrong electric motor wiring	invert the position of the 2 phases of the electrical motor power supply	
cyclical noise in the gearbox	damaged gears	no practical problem if the noise is not important in the specific application.	send the unit to Motive if the noise is important in the specific application
not cyclical noise inside the gearbox	dirty inside the gearbox	no practical problem if the noise is not important in the specific application, or if it disappears after 3 working hours	send the unit to Motive if the noise is important in the specific application
a whistling noise is coming from the gearbox	a) defective bearings or not correctly assembled. b) defective gears. c) not enough lubricant	a) reassemble or replace the bearings b) replace the gears c) put the correct quantity of lubricant	send the unit to Motive
vibrations of the electric motor	coupling geometrical errors	a) check the geometrical tolerances of the electric motor flange. Eventually replace b) check geometry and tolerances of the electric motor shaft key. Eventually replace c) Check the motor vibration	replace the motor with a Motive one.

На сайте www.motive.it, по серийному номеру, указанному на заводской табличке, можно посмотреть окончательный отчет об испытаниях каждого мотора.

On www.motive.it, using the serial number on the nameplate of the gearbox, it is possible to download the Final Test Report of each unit.

Компания Motive рассмотрит претензии клиента в рамках своих гарантийных обязательств (см. Каталог Motive) при соблюдении всех требований, касающихся хранения, подготовки, ввода в эксплуатацию и использования. Любые жалобы необходимо сообщать вместе с серийным номером на табличке и всеми соответствующими деталями и доказательствами.

Motive takes into consideration customer's reclamation claims in the frame of the term of guarantee obligations (see Motive catalogue), only if all prescribed conditions for storage, preparation, putting into operation and use are observed. Eventual complaints shall be accompanied by the information of the product serial number and any relevant information and evidence.

Motive s.r.l.
motive@motive.it
www.motive.it
T +39 030 2677087
F +39 030 2677125