



DriveSpin
HIGH PRECISION
ACTUATORS
ВЫСОКОТОЧНЫЕ АКТУАТОРЫ





D
DRIVESPIN



CONTENTS		4
ABOUT US		5
Advantages		6
Applications		8
DRIVESPIN GENERAL INFORMATION		11
DS 50	Ordering specifications	14
	Drawings	16
	Technical data	18
DS 70, DS 110	Ordering specifications	21
	Drawings	23
DSH 70, DSH 110	Ordering specifications	25
	Drawings	27
DS 70, DSH 70	Technical data	29
DS 110	Technical data	31
DS 70, DS 110	Pinout	33
DS 50, DS 70	Performance characteristics	36
DS 110	Performance characteristics	37

СОДЕРЖАНИЕ		4
О КОМПАНИИ		5
Преимущества		7
Применение		8
ОБЩИЕ ИНФОРМАЦИИ О DRIVESPIN		11
DS 50	Спецификации при заказе	14
	Чертежи	16
	Технические параметры	18
DS 70, DS 110	Спецификации при заказе	21
	Чертежи	23
DSH 70, DSH 110	Спецификации при заказе	25
	Чертежи	27
DS 70, DSH 70	Технические параметры	29
DS 110	Технические параметры	31
DS 70, DS 110	Распайка	33
DS 50, DS 70	Рабочие характеристики	36
DS 110	Рабочие характеристики	37

SPINEA is a modern Slovak engineering company, engaged in development, manufacturing and sales of high-precision reduction gears, which are sold under the trademark DriveSpin. An invention of Slovak engineer was an impulse for the company establishment in 1994.

TwinSpin high precision reduction gears are serially manufactured based on the grant of international patent. High precision reduction gear DriveSpin belongs to a category of HI-tech products and represents unique technical solution integrating radial-axial bearings with high precision reduction gear into a one compact unit.

Drivespin - unique compact actuator, which represents technically intelligent solution of connection of high precision reducer DriveSpin and AC servo motor with high dynamic performance to achieve maximal precision and performance. The actuators are available in many types of feedback systems for example resolver, Endat, HIPERFACE.

The part of the main production program is the production of RotoSpin – rotary module designed for applications where the safety control rotary position with a very high degree of accuracy of positioning is required.

The products of the company are suitable for applications, which require high reduction-gear ratio, high kinematic precision, zero-backlash motion, high torque capacity, high rigidity, compact design in a limited installation space as well as low weight. They are widely used in an automation and industrial robotics, in the field of machine tools manufacturing, in the navigation and camera equipments, medical systems and in many other fields.



SPINEA – современная словацкая машиностроительная компания, занимающаяся разработкой, производством и реализацией высокоточных редукторов, продающихся под торговой маркой DriveSpin. Компания основана в 1994 году, стимулом для её создания послужило изобретение словацкого конструктора.

Редукторы DriveSpin производятся серийно на основании международного патента. Высокоточный редуктор TwinSpin принадлежит к категории высокотехнологичных товаров и представляет уникальное техническое решение, соединяющее радиально-осевой подшипник с высокоточной передачей в едином компактном изделии.

«DriveSpin» – уникальный компактный актуатор, который представляет технически интеллигентное решение соединения сверхточного редуктора «DriveSpin» и AC серводвигателя с высокой динамической мощностью для достижения максимальной точности и мощности. Актуаторы доступны в разных «feedback» системах, как например резольвер, «Endat» и «HIPERFACE».

Часть производственной программы составляет продукция «RotoSpin» – поворотного модуля, спроектированного для применения, при котором требуется безопасность поворотного манипулятора с высокой степенью точности положения.

Продукты компании предназначены для приложений, в которых требуется высокое понижающее число, высокая кинематическая точность, безлюфтовый ход, высокий крутящий момент, высокая жесткость, компактная конструкция в ограниченном монтажном пространстве, а также небольшой вес. Продукты находят широкую область применения в автоматизации и промышленной робототехнике, в области производства станков, текстильной промышленности, сантехники, авиационной промышленности и многих других областях.



Advantages DriveSpin

High precision DriveSpin reduction gears meet the requirements of even the most demanding customers in all industrial fields. With optimum price-performance ratio they reliably ensure the parameters such as high precision, compactness, high tilting as well as torsional stiffness, low weight, low vibrations or wide range of gear ratios.

Exceptional precision

With utilization of own patented design solution the high precision DriveSpin reduction gear represents an unrivalled the most precise solution in its category at the same time with keeping of wide range of dimensions and gear ratios.

High overload capacity, long lifetime

High precision DriveSpin reduction gears are characterized by easy implementation, excellent parameters of tilting and torsional stiffness at the same time with keeping of trouble-free operation under exceptionally low noise and low vibrations. Rely on high resistance and overload capacity of reduction gear with integrated radial-axial bearings that is guaranteed to you by us at various temperature ranges of application environment. Subsequently your initial investment will project into saving of maintenance costs during entire utilization time of high precision TwinSpin reduction gear.

Uniquely balanced design

DriveSpin represents an integration of high load carrying reduction gear with unique reduction mechanism and high load carrying output bearings into one compact unit. Small dimensions and irreplaceable combination of first-class parameters lead to high utility value in an optimum ratio of performance, dimension and price.

Technical support

Our expertly prepared team of specialists is at your disposal in order to solve any problems. The use of first-rate material and the process of manufacturing of high precision DriveSpin reduction gears is guaranteed by ISO 9000 certificates and is fundamental prerequisite of correct and reliable functioning of our products.

Преимущества



Высокоточные редукторы DriveSpin исполняют требования даже самых разборчивых клиентов из всех областей промышленности. При оптимальном отношении цена-мощность надёжно обеспечивают параметры, как высокая точность, компактность, высокая угловая и торсионная жесткости, низкий вес, низкие колебания или широкий выбор передаточных отношений.

Исключительная точность

Высокоточный редуктор DriveSpin с использованием собственного патентованного конструктивного решения бесконкурентно представляет самое точное решение в своей категории, с учётом сохранения широкого выбора размеров и передаточных отношений.

Высокая перегрузочная способность, высокая продолжительность работы

Высокоточные редукторы DriveSpin характерны простой имплементацией, отличными параметрами угловой и торсионной жесткости при соблюдении бесперебойной эксплуатации при исключительно низкой шумливости и низких колебаниях. Надеемся на устойчивость и перегрузочную способность редуктора с интегрированными радиально-аксиальными подшипниками, которые мы гарантируем при различном диапазоне температуры в среде приложения. Ваше первичное вложение капитала следом отразится в экономичности ваших расходов на уход во время полного периода использования высокоточного редуктора DriveSpin, обозначающегося исключительной продолжительностью работы.

Уникальный уравновешенный дизайн

DriveSpin представляет интеграцию высококонесущей способности редуктора с уникальным редукционным устройством и высококонесущей способности выходных подшипников в одно компактное целое. Именно малые размеры и незаменимая комбинация первоклассных параметров ведут к высокой потребительской стоимости в оптимальном отношении мощность, размер и цена.

Техническая поддержка

Наша квалифицированная группа специалистов к вашим услугам при решении любых проблем. Использование первоклассного материала и сам процесс производства высокоточных редукторов DriveSpin обеспечен сертификатами ISO серии 9000 и является основным условием правильной и надёжной работы наших продуктов.



Robotics

6-axis robots, scara robots, portal robots, gantry robots ...

Робототехника

6-осные роботы, роботы типа scara, порталные роботы ...

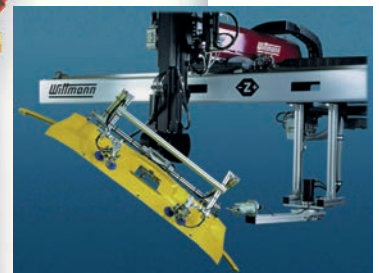


Automation and service robotics

service robotics, general automation, assembly equipment ...

Автоматизация и робототехника обслуживания

Обслуживающие роботы, монтажные устройства ...





Machine tools

Turning and milling machines, grinding machines, bending machines, cutting machines, tool changers...

Станки

Токарные и фрезерные станки, шлифовальные станки, трубогибы, станки для резки, магазины и обменники инструментов...

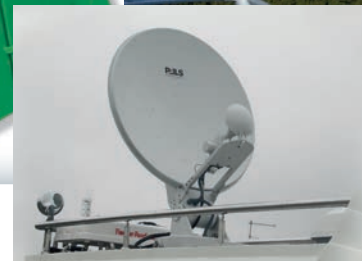


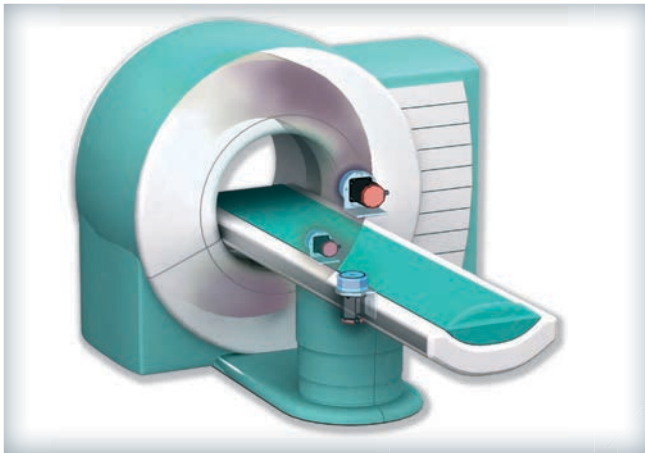
Navigation and security

Radars, navigation equipment, surveillance and camera systems, security and defense equipment...

Системы навигации и охраны

Радары, навигационное оборудование, системы мониторинга и идеонаблюдения, системы безопасности и обороны...





Medical

Medical and rehabilitation devices, scanners, dental replacement grinding machines, other medical equipment...

Медицинская техника

Медицинское и реабилитационное оборудование, сканеры, шлифовальные станки для производства стоматологических компенсаций, другое медицинское оборудование ...



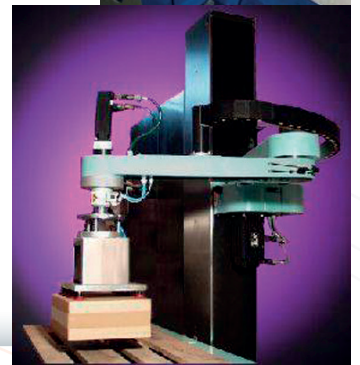
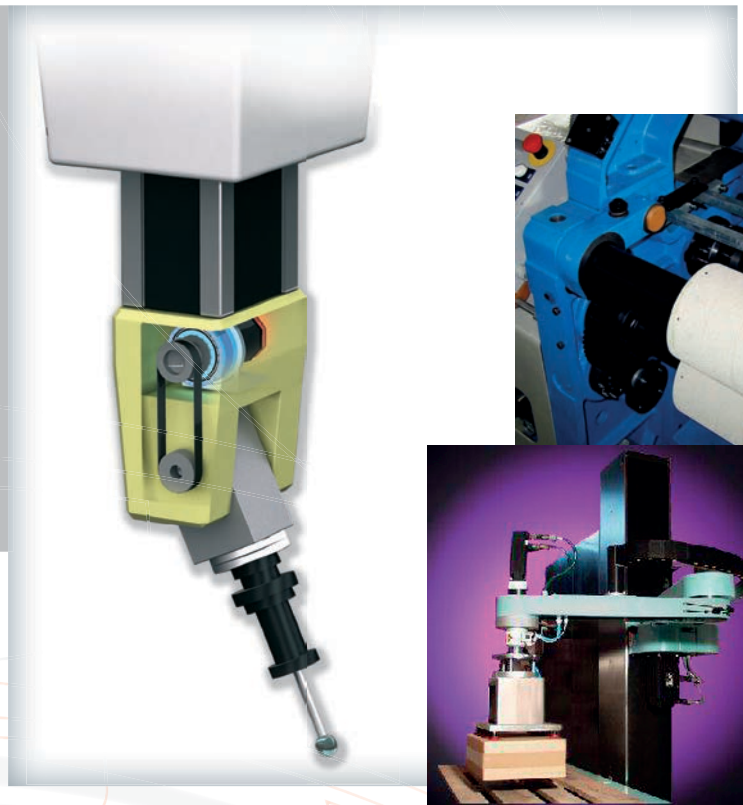
DRIVESPIN

Other applications

Measuring equipment, woodworking machines, textile machines, packaging machines, semiconductor manufacturing...

Другие области применения

Измерительные приборы, деревообрабатывающие станки, текстильное оборудование, упаковочные машины, производство полупроводников...



DRIVESPIN GENERAL INFORMATION

DriveSpin actuators combine excellent mechanical properties of a highly precise TwinSpin reduction gear and excellent dynamics and overload capacity of alternating servo actuators, in a compact design, with small size, low weight and simple installation. For the maximum customer's satisfaction, the product can be modified while maintaining all its excellent qualities.

DriveSpin actuator properties:

- **low lost motion**
- **low inertia moment**
- **high reduction ratio**
- **high kinematic accuracy**
- **high torque overload capacity**
- **high capacity of integrated radial-axial output bearings**
- **high dynamic performance**
- **long service life**

These properties predetermine the DriveSpin actuators to be used in demanding conditions and in various segments in robotics and automation, machine tools and general automation, medical technology, aviation engineering. The applications are also used in navigation, radar, camera, and optical systems.

Advantages :

- **high repetitive precision**
- **high torque**
- **low weight**
- **compactness**
- **simple implementation**
- **high roll and torsional stiffness**

Precise motion of the arms is ensured by implementation of highly accurate DriveSpin actuators that can be placed in all robot axes. DriveSpin actuators, as the only ones of this type in the world, are able to meet your highest requirements regarding stiffness, transfer accuracy, transfer of high torque moments, roll and torsional stiffness, accuracy, low weight, simple installation, with the maintained total simplicity of the final design.

ОБЩИЕ ИНФОРМАЦИИ О DRIVESPIN

Актуаторы «DriveSpin» в себе соединяют отличные механические свойства высоко точного редуктора «TwinSpin» с отличной динамикой и перегружаемостью серводвигателей переменного тока, в компактном дизайне, с небольшими размерами застройки, небольшим весом и простой установкой. Для максимального довольствия заказчика можно предложить модификацию продукта с сохранением его всех отличных свойств.

Свойства актуаторов «DriveSpin»:

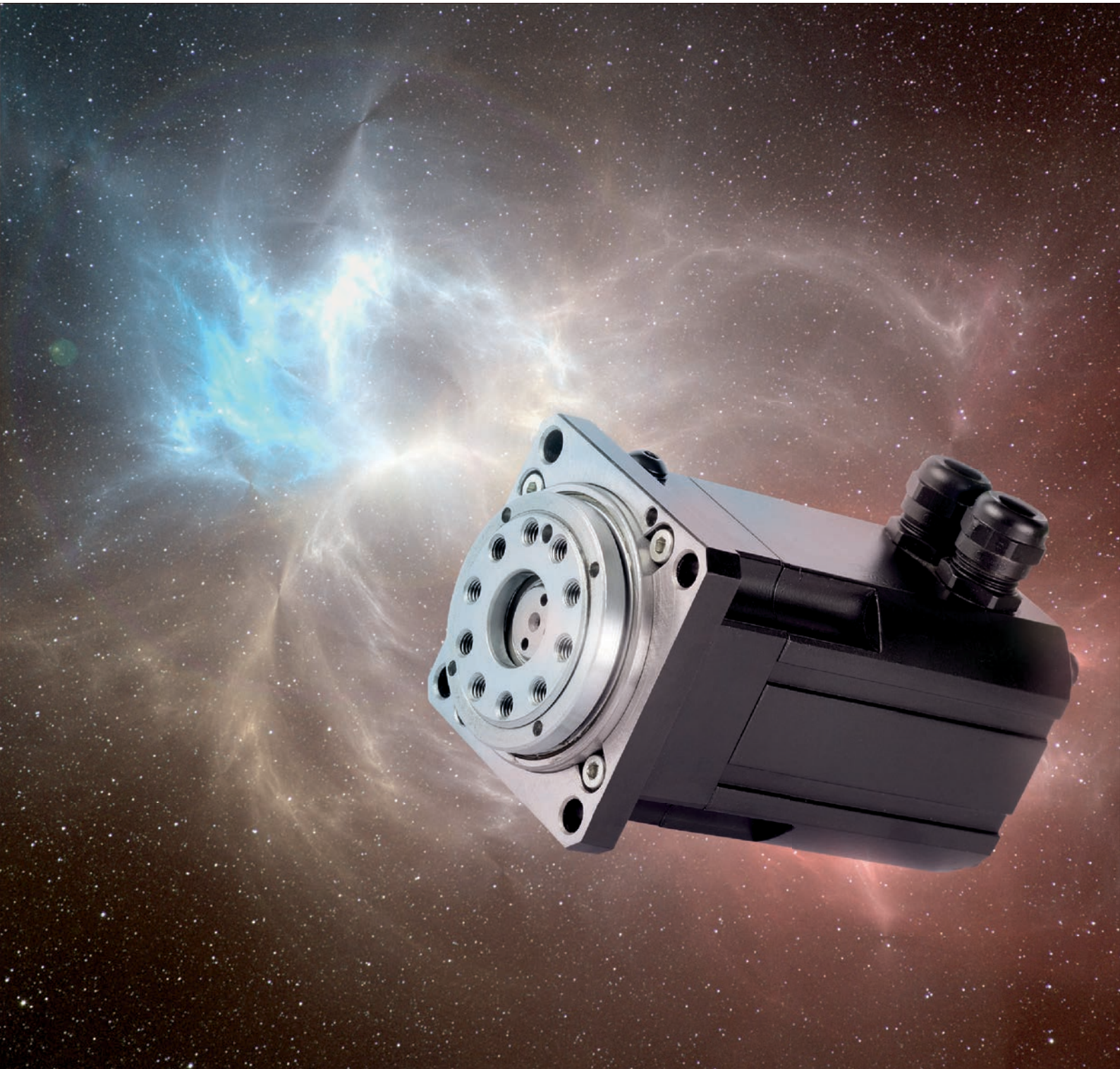
- **малый мертвый ход (lost motion)**
- **малый момент инерции**
- **высокое редукционное соотношение**
- **высокая кинематическая точность**
- **высокая перегружаемость моментов**
- **высокая емкость интегрированных радиально-упорных выходных подшипников**
- **высокая динамическая мощность**
- **высокий срок службы**

Указанные свойства предназначают актуаторы «DriveSpin» для применения в сложных условиях и разных отраслях в роботике и автоматизации, обрабатывающих станках и общей автоматизации, санитарной технике и в авиационной технике. Используются также в навигационных, радиолокаторных, камерных и оптических системах.

Преимущества :

- **высокая повторная точность**
- **высокий момент кручения**
- **небольшой вес**
- **компактность**
- **простая имплементация**
- **высокая угловая и крутильная жесткость**

Точное движение рукавов обеспечен использованием высоко точных актуаторов «DriveSpin» подходящих для установки во всех осях робота. Актуаторы «DriveSpin» являются единственными в мире актуаторами которые сумеют исполнить Ваше самые высокие требования с точки зрения жесткости, точности передачи, передачи больших моментов кручения, угловой и крутильной жесткости, пунктуальности, небольшого веса и простой установки, причем сохраняется общая несложность финального решения.



EXCELLENCE IN MOTION



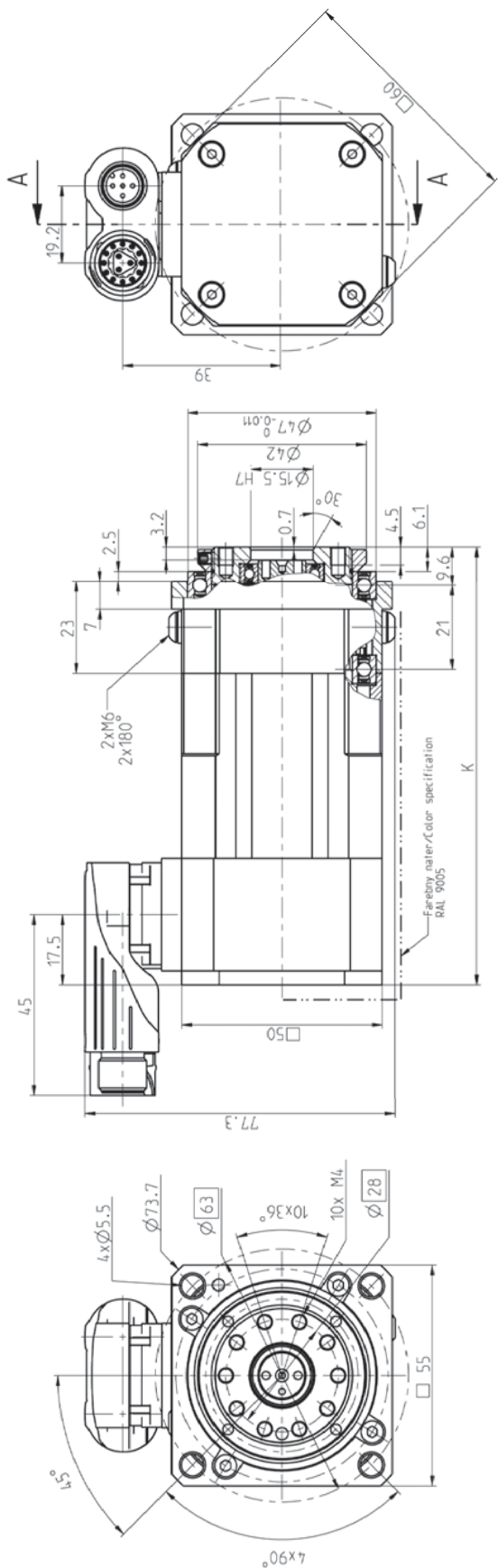
Tab.1.1: Ordering code DS 50 / Код заказа DS 50

Code / Код	DSX-050-063-XXXXXXXX-XX-XX																							
Position / позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Code key / Кодовый ключ																								
Position / позиция	Code symbol = Interpretation Кодовый символ = Изложение																							
1 - 2	= Series / Серия																							
3	= Free position (for additional assignment) / Свободная позиция (для других добавлений)																							
5 - 7	= Size / Размер = 50																							
9 - 11	= Reduction ratio / Передаточное отношение = 63																							
13	= DC Bus voltage / DC напряжение промежуточной цепи преобразователя																							
	1 = 24 V/B																							
	2 = 36 V/B																							
	3 = 320 V/B																							
	4 = 560 V/B (only with Y-tec connector / только с Y-tec разъемом)																							
	S = Special / Специальный																							
14	= Temperature sensor / Термодатчик																							
	1 = PTC 111-K13																							
	3 = KTY 83-110																							
	4 = KTY 84-130																							
	S = Special / Специальный																							

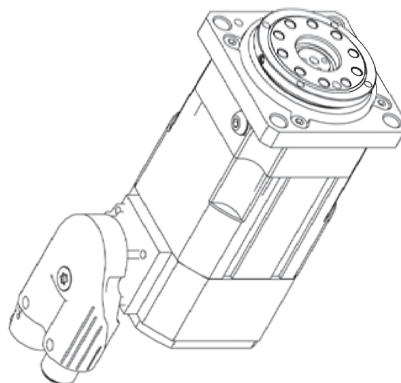
Tab.1.1: Continue / Продолжение

15	= Brake / Тормоз:
	0 = without brake / без тормоза
	B = with brake / с тормозом
	S = Special / Специальный
16-17	= Motor feedback systems / Тип обратной связи
	01 = Resolver / Резольвер RE 15-1-A14 (2 poles / 2 полюса) (LTN)
	05 = Resolver / Резольвер RE 15-3-A14 (6 poles / 6 полюсов) (LTN)
	06 = Absolute Singleturn Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SEK 37 (SICK/STEGMAN)
	07 = Absolute Multiturn Encoder/ Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SEL 37 (SICK/STEGMAN)
	15 = Absolute Singleturn Encoder ECI 1118 HEIDENHAIN (only with cables) / Абсолютный однооборотный энкодер (в исполнении с кабельным выводом)
	16 = Absolute Multiturn Encoder EQI 1130 HEIDENHAIN (only with cables) / Абсолютный многооборотный энкодер (в исполнении с кабельным выводом)
	18 = Absolute Singleturn Encoder ECI1118 HEIDENHAIN, EnDat2.2 / Абсолютный однооборотный энкодер
	S = Special / Специальный
18	= Electrical connection / Тип электрического подключения
	5 = With cables / С кабельным выводом / L=1m /
	6 = Y-tec angular connector, rotatable / Y-tec угловой разъем, поворотный
	7 = With cable / С кабельным выводом / L=1m / Cable direction rectangular to gear / Направление кабельных выводов к торцевой части коробки передач
	8 = With cable / С кабельным выводом / L=1m / Cable direction rectangular to rearwards / Направление кабельных выводов к крышке двигателя
	S = Special / Специальный
20 - 21	= Pinout No. / Распайка Номер
23 - 24	= Special modification / Специальная модификация

DS 50



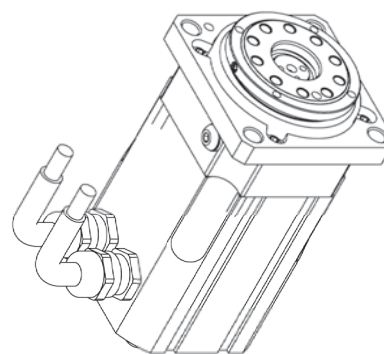
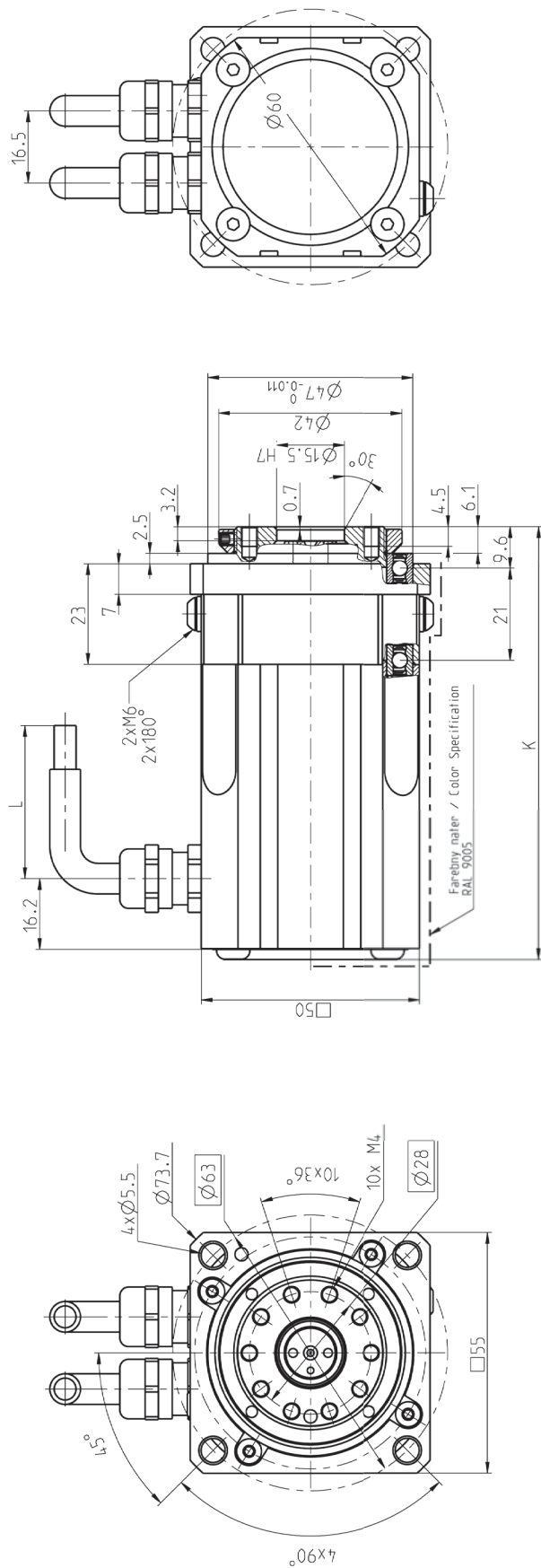
A-A



Dimension K Размеры K		without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm	99	136,6
HIPERFACE SEK/SEL ⁽²⁾	mm	109	139

- 1) Resolver / Резольвер RE 15-1-A14 (2 poles / 2 полюса) (LTN)
- 2) Absolute Singleturn Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE sek 37 (SICK/STEGMAN) Absolute Multiturn Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SEL 37 (SICK/STEGMAN)

DS 50



Dimension K Размеры K		without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm	99	136,6
EnDat EQ/ECI ⁽²⁾	mm	107	133
HIPERFACE SEK/SEL ⁽³⁾	mm	109	139

- 1) Resolver / Резольвер RE 15-1-A14 (2 poles / 2 полюса) (LTN)
- 2) Absolute Singleturn Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер ECI 1118 HEIDENHAIN (only with cables / в исполнении с кабельным выводом) Absolute Multiturn Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер EQ1 130 HEIDENHAIN (only with cables / в исполнении с кабельным выводом)
- 3) Absolute Singleturn Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE sel 37 (SICK/STEGMAN)
Absolute Multiturn Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE sel 37 (SICK/STEGMAN)



Tab.1.2: DS 50 Technical data / Технические параметры

DS Actuator DS Актуатор		DS 50				
Reduction ratio Передаточное отношение	i		63			
Rated output torque Номинальный выходной момент	T_r	Nm	18			
Acceleration/braking torque Момент ускорения и тормозной момент	T_{max}	Nm	36			
Rated input speed Номинальные входные обороты	n_r	min^{-1}	2000			
Max. continuous input speed Макс. постоянные входные обороты	n_{cmax}	min^{-1}	3000			
Max. allowable input speed Макс. допускаемые входные обороты	n_{max}	min^{-1}	5000			
Tilting stiffness 1) 6) Угловая жесткость	M_t	Nm/arcmin	4			
Torsional stiffness 1) 7) Крутильная жесткость	k_t	Nm/arcmin	2,5			
Max. lost motion Макс. мертвый ход	LM	arcmin	<1,5			
Hysteresis Гистерезис	H	arcmin	<2			
Max. tilting moment 2) 3) Опрокидывающий момент	M_{cmax}	Nm	44			
Rated radial force 2) Номинальная радиальное усиление	F_{rR}	kN	1,44			
Max. axial force 2) 4) Макс. осевое усиление	$F_{a max}$	kN	1,9			
Ambient temperature range Рабочий диапазон температуры окрестности		°C	from -10°C to +40°C / от -10°C до +40°C			
Gear limit temperature Максимальная допустимая температура редуктора		°C	65°C			
DC Bus voltage DC напряжение промежуточной цепи преобразователя	U_{dc}	V/B	24	36	320	560
Motor rated speed Номинальные обороты двигателя	n_n	min^{-1}	4000	4500	4500	4500

Tab.1.2: Continue / Продолжение						
Motor rated torque Номинальный момент двигателя	M_n	Nm	0,24	0,24	0,24	0,24
Motor rated AC current Номинальный ток двигателя	I_n	A	7,8	7,3	0,68	0,68
Motor stall torque Постоянный момент двигателя	M_o	Nm	0,26	0,26	0,26	0,26
Motor AC stall current Постоянный ток двигателя	I_o	A	7,9	7,5	0,7	0,7
Motor peak torque Максимальный момент двигателя	M_{max}	Nm	1	1	1	1
Motor peak current Максимальный ток двигателя	I_{max}	A	33	31	2,9	2,9
Motor EMF constant Постоянная по напряжению	K_E	V/1000	2	36	21	21
Motor torque constant Постоянная по моменту	K_T	Nm/A	0,03	0,03	0,37	0,37
Terminal resistance Сопротивление между 2 фазами	R_{2ph}	Ω	0,29	0,37	36,8	35
Terminal inductance Индуктивность 2 фаз	L_{2ph}	mH	0,5	0,6	62	62
Number of poles Количество полюсов	2p	pol	6	6	6	6
Motor torque at I_{max}/U_n Момент двигателя при I_{max}/U_n	M_z	Nm	0,99	0,99	0,99	0,99
Motor speed at I_{max}/U_n Скорость при I_{max}/U_n	n_z	min-1	1190	2360	1870	4290
Motor max. torque at n_n Максимальный момент двигателя при n_n	M_x	Nm	0,42	0,61	0,49	0,95
El. time constant Электрическая постоянная времени	T_{el}	ms	1,7	1,6	1,7	1,8
Mech. time constant Механическая постоянная времени	T_{mech}	ms	2,8	3,2	3,2	3
Thermal time constant Температурная постоянная времени	T_{th}	min	13			
Brake voltage Напряжение тормоза	V/B		24			
Brake holding torque Момент фиксации тормоза	Nm		0,4			



Tab.1.2: Continue / Продолжение

Moment of inertia without brake Момент инерции без тормоза	10-4 kg.m ²	0,052 with/c EQI/ECI Encoder / энкодером 0,057 with/c HIPERFACE Encoder / энкодером 0,07 with Resolver / с резольвером
Moment of inertia with brake Момент инерции с тормозом	10-4 kg.m ²	0,087 with/c Resolver / резольвером 0,078 with/c HIPERFACE Encoder / энкодером 0,067 with/c EQI/ECI
Weight without brake Вес без тормоза	kg	1,06 kg with/c EQI/ECI Encoder / энкодером 1,1 kg with/c HIPERFACE Encoder / энкодером 1,15kg with/c Resolver / резольвером
Weight with brake Вес с тормозом	kg	1,37 kg (with EQI130, ECI 1118 and cables L=1m) 1,35 kg (with resolver and Y-tec / с резольвером и Y-tec) 1,24 kg (with HIPERFACE Encoder and Y-tec)
Protection class Класс защиты		IP64
Mounting position Сборочное положение		any / любой
Lubrication Тип смазки		Grease Castrol Optitemp TT1
Painted Поверхностное покрытие - лак		black / черный RAL 9005
Insulation class класс изоляции	F	

RIGHT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE RESERVED

- 1) Mean statistical value. For further information see Chapter torsional stiffness, tilting stiffness in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 2) Load at output speed 15 [rpm].
- 3) Tilting moment $M_{c\max}$ value for $F_a=0$. If $F_a \neq 0$, see Chapter tilting moment in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 4) Axial force $F_{a\max}$ value for $M_c=0$. If $M_c \neq 0$, see Chapter tilting moment in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 5) Parameter depending on the version of high precision reduction gears.
- 6) Parameter depending on the version of high precision reduction gears, ratio and lost motion.

Note: Load values in tab. are valid for nominal life of $L_{10} = 6000$ [Hrs]. DS Actuators are preferred for intermittent cycle (S3-S8), output speed in application is inverted-variable. Continuous mode cycle (S1) is needed to consult at manufacturer. Please consult max. speed in cycle with manufacturer.

Предупреждение: Приведенные значения нагрузки действительны при номинальной долговечности $L_{10} = 6000$ [час]. Редукторы предназначены для прерывистом цикле S3-S8, т.е. выходные обороты при приложениях являются реверсивно-переменными. Постоянный цикл режима S1 необходимо проконсультировать с производителем. Максимальные обороты рабочего цикла проконсультируйте с производителем.

ПРАВО НА ИЗМЕНЕНИЯ БЕЗ ПРЕДЫДУЩЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СОХРАНЯЕТСЯ

- 1) Среднее статистическое значение. Дальнейшие информации приведены в статьях Крутильная жесткость, Опрокидывающая жесткость в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 2) Нагрузка при выходных оборотах 15 [об/мин].
- 3) Опрокидывающий момент M_c max значение при $F_a=0$. Если $F_a \neq 0$, см. статью Опрокидывающий момент в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 4) Осевая сила F_a max значение при $M_c=0$. Если $M_c \neq 0$, см. Статью Опрокидывающий момент в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 5) Параметр в зависимости от версии редуктора.
- 6) Параметр в зависимости от версии редуктора, передаточного отношения и значения мертвого хода.

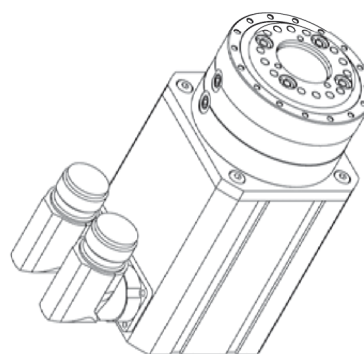
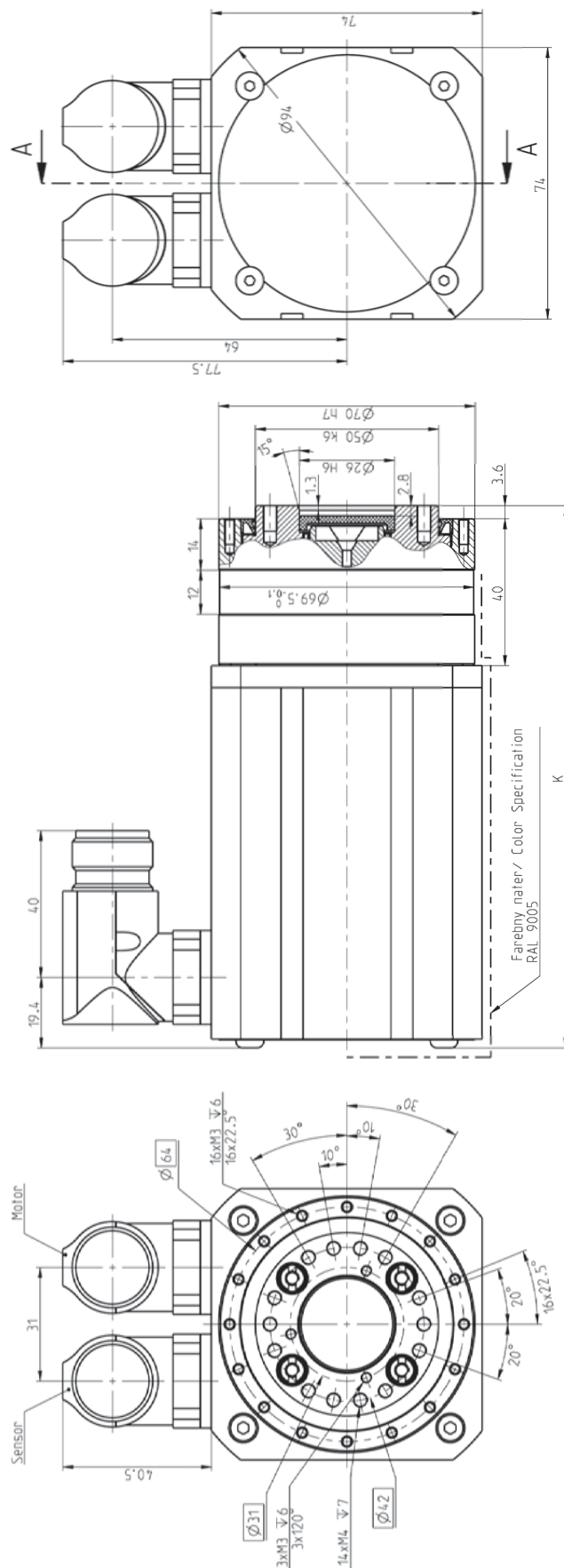
Tab.1.3: Ordering code DS 70, DS 110 / Код заказа DS 70, DS 110

Code / код	DSX - XXX - XXX - XXXXXX - XX - XX																							
Position / позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Code key / Кодовый ключ																								
Position / позиция	Code symbol = Interpretation Кодовый символ = Изложение																							
1 - 2	= Type / Тип																							
3	= Series / Серия = Free position for DS 70 and D S110 / Свободная позиция для DS 70 и D S110																							
5 - 7	= Size / Размер = 70 or 110 / 70 или 110																							
9 - 11	= Reduction ratio / Передаточное отношение																							
13	= DC Bus voltage / DC Напряжение промежуточной цепи преобразователя:																							
	1 = 24 V/B																							
	2 = 36 V/B																							
	3 = 320 V/B																							
	4 = 560 V/B																							
	S = Special / Специальный																							
14	= Temperature sensor / Термодатчик:																							
	1 = PTC 111-K13																							
	3 = KTY 83-110																							
	4 = KTY 84 -130																							
	S = Special / Специальный																							

Tab.1.3: Continue / Продолжение

15	= Brake / Тормоз:
	0 = without brake / без тормоза
	B = with brake / с тормозом
	S = Special / Специальный
16-17	= Motor feedback systems / Тип обратной связи:
	01 = Resolver / Резольвер RE 15-1-A14b (2 poles / 2 полюса) (LTN)
	02 = Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер EQN 1325 (8192 x 4096) HEIDENHAIN
	03 = Incremental Encoder / Инкрементный энкодер ~1Vpp, ERN 1387 (2048) HEIDENHAIN
	04 = Absolute Encoder / Абсолютный энкодер ECN 1313 (2048) HEIDENHAIN
	05 = Resolver / Резольвер RE15-3-A14 (6 poles / 6 полюсов) LTN
	09 = Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SRM50 - SICK / STEGMAN
	10 = Singleturn Absolute Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SRS50 - SICK / STEGMAN
	S = Special / Специальный
18	= Electrical connection / Тип электрического подключения
	0 = Direct connectors, perpendicular to center line / Прямые разъемы, перпендикулярной осевой линии
	4 = Angle connectors, rotatable / Угловые разъемы, поворотные
	5 = with cables / в исполнении с кабельным выводом / L=1m /
	6 = Y-tec angular connector, rotatable / Y-tec угловой разъем, поворотный (only for DS 70 / только DS 70)
	S = Special / Специальный
20 - 21	= Pinout No. / Распайка Номер
23 - 24	= Special modification / Специальная модификация

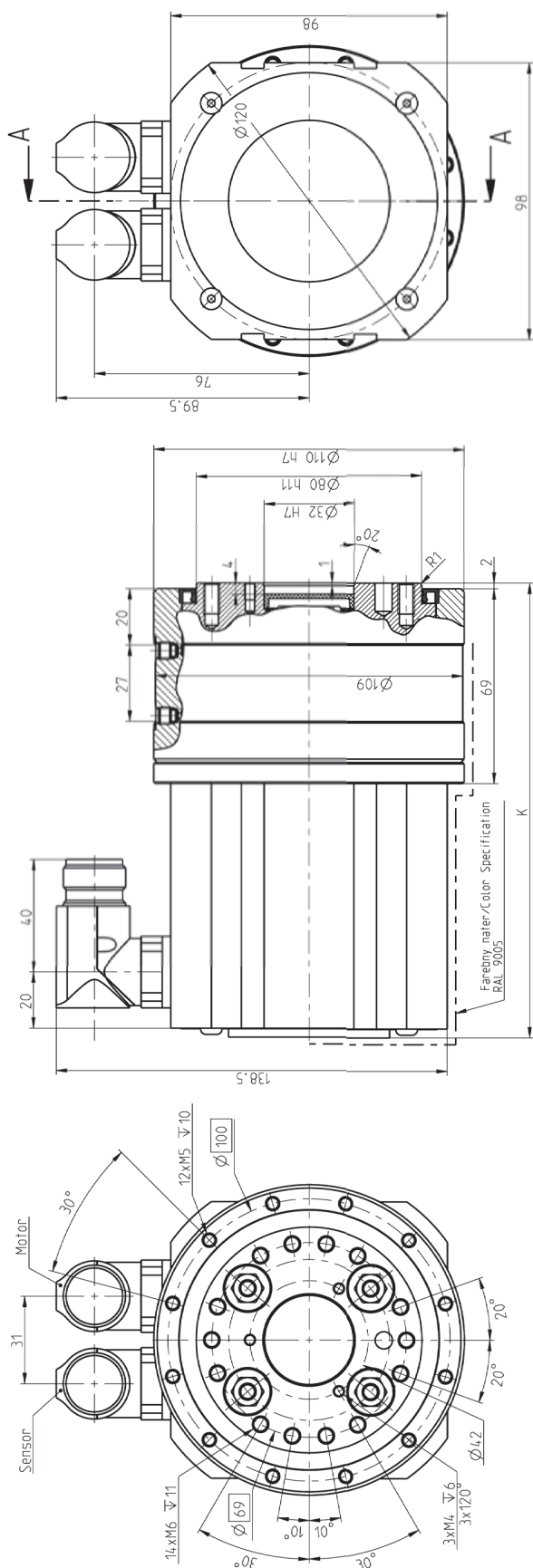
DS 70



Dimension K Размеры K	without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm 115	168
EnDat EQN/ECN/ERN ⁽²⁾	mm 148	195
HIPERFACE SRM/SRS ⁽³⁾	mm 142	196,3

- 1) Резольвер RE15-1-A14 (2 полюса / 2 полюса)
Resolver / Резольвер +++ +RE15-3-A14 (6 полюсов / 6 полюсов) LTN
- 2) Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер
EQN 1325 (8192 x 4096) HEIDENHAIN
Incremental Encoder / Инкрементный энкодер, ~1Урр, ERN 1387 (2048) HEIDENHAIN
Absolute Encoder / Абсолютный энкодер ECN 1313 (2048) HEIDENHAIN
- 3) Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SRM50 - SICK/STEGMAN
Singleturn Absolute Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SR550 - SICK/STEGMAN

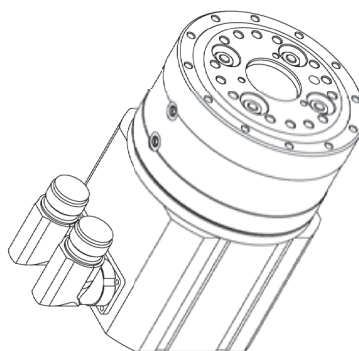
DS 110



A-A

Dimension K Размеры K		without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm	161	212,3
EnDat EQN/ECN/ERN ⁽²⁾	mm	202,4	241,2
HIPERFACE SRM/SRS ⁽³⁾	mm	193	244,5

- 1) Resolver / Резольвер RE15-1-A14 (2 poles / 2 полюса)
Resolver / Резольвер RE15-3-A14 (6 poles / 6 полюсов) LTN
- 2) Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер
EQN 1325 (8192 x 4096) HEIDENHAIN
Incremental Encoder / Инкрементный энкодер, ~1Упр, ERN 1387 (2048) HEIDENHAIN
Absolute Encoder / Абсолютный энкодер ECN 1313 (2048) HEIDENHAIN
- 3) Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SRM50 - SICK/STEGMAN
Singleturn Absolute Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SRS50 - SICK/STEGMAN



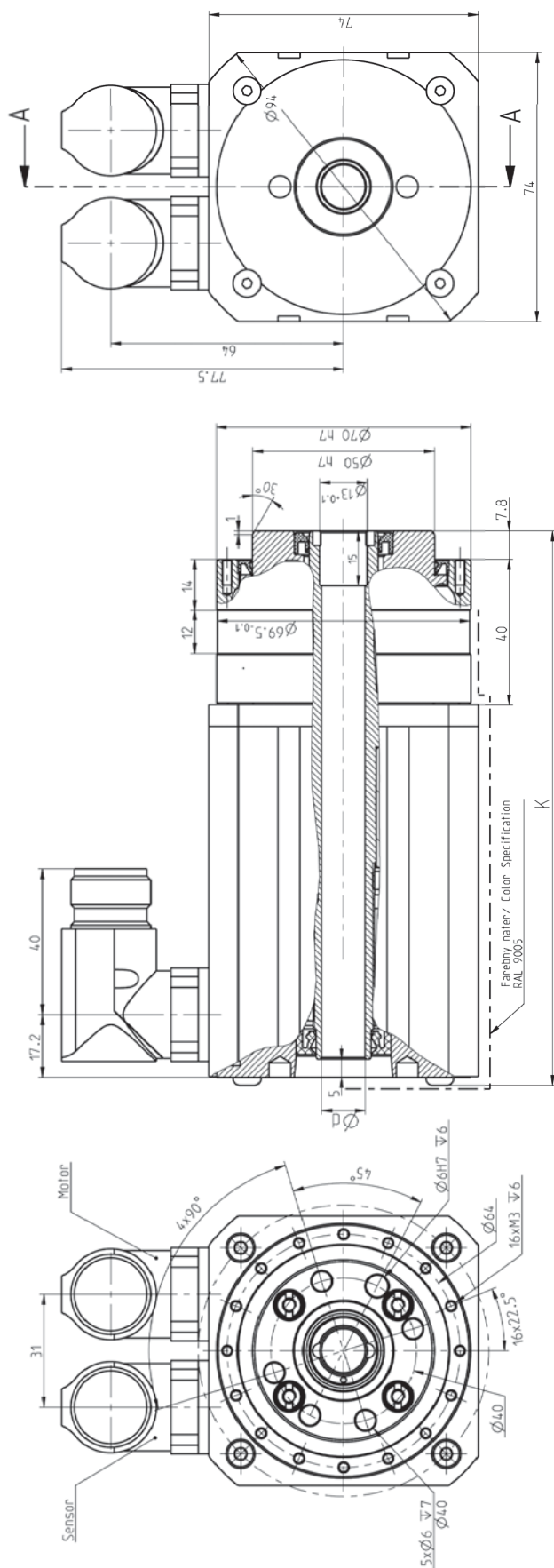
Tab.1.4: Ordering code DSH 70, DSH 110 / Код заказа DSH 70, DSH 110

Code / Код		DSH - XXX - XXX - XXXXXX - XX - XX																							
Position / позиция		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24																							
		Code key / Кодовый ключ																							
Position / позиция	Code symbol = Interpretation Кодовый символ = Изложение																								
1 - 2	= Type / Тип																								
3	= Series / Серия H																								
5 - 7	= Size / Размер = 70 or / или 110																								
9 - 11	= Reduction ratio / Передаточное отношение																								
13	= DC Bus voltage / DC Напряжение промежуточной цепи преобразователя:																								
	1 = 24 V/B																								
	2 = 36 V/B																								
	3 = 320 V/B																								
	4 = 560 V/B																								
	S = Special / Специальный																								
14	= Temperature sensor / Термодатчик:																								
	1 = PTC 111-K13																								
	3 = KTY 83-110																								
	4 = KTY 84 -130																								
	S = Special / Специальный																								

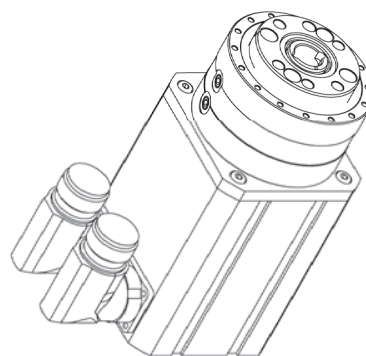
Tab.1.4: Continue / Продолжение

15	= Brake / Тормоз:
	0 = without brake / Без тормоза
	S = Special / Специальный
16-17	= Motor feedback systems / Тип обратной связи:
	08 = Resolver / Резольвер RE 21 (2 poles / 2 полюса) (LTN)
	13 = Absolute Singleturn Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SEK 52 HS (HNA0-K02) only for / только для DSH 70
	14 = Absolute Multiturn Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SEL 52 HS (HNA0-K02) only for / только для DSH 70
	0S = Special / Специальный
18	= Electrical Connection / Тип подключения
	0 = Direct connectors, perpendicular to center line / Прямые разъемы, перпендикулярной осевой линии
	4 = Angle connectors, rotatable / Угловые разъемы, поворотные
	5 = with cables / с кабельным выводом / L=1m /
	6 = Y-tec angular / разъем типа Y-tec, поворотный only for / только для DSH 70
	S = Special / Специальный
20 - 21	= Pinout No. / Распайка Номер
23 - 24	= Special modification / Специальная модификация

DSH 70



A-A



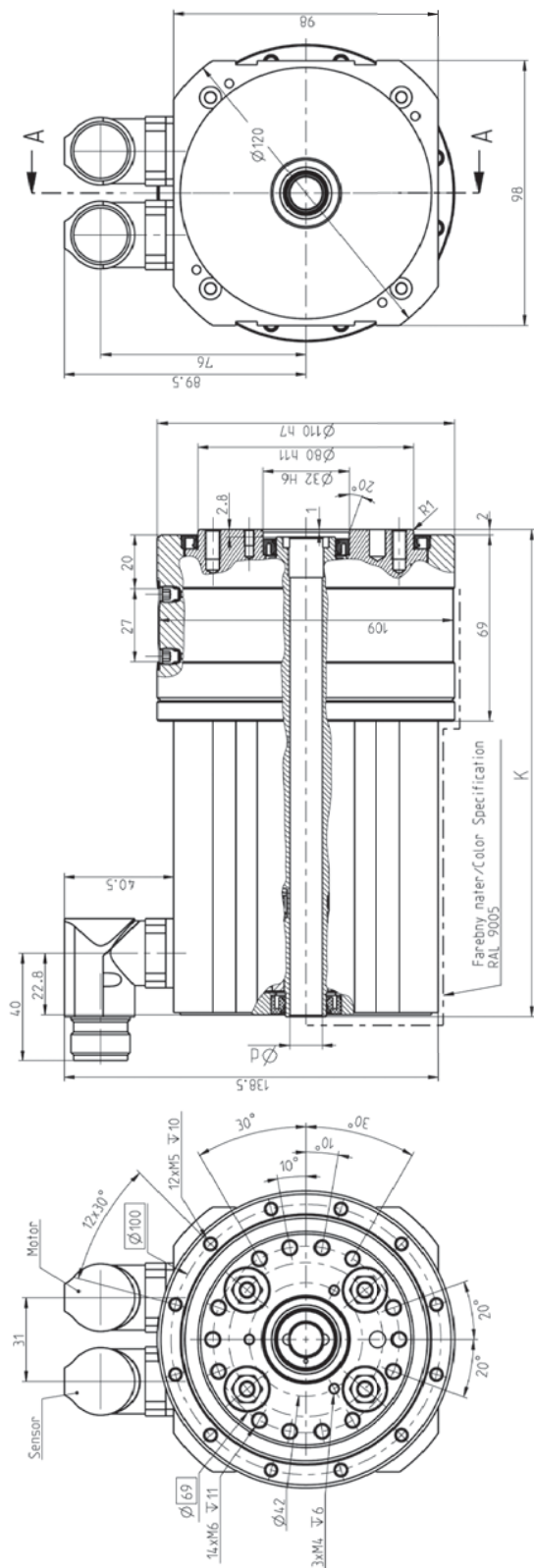
Dimension K Размеры K	without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm 152,2	-
HIPERFACE ⁽²⁾	mm 132,4	-

- 1) Resolver / Резольвер RE21 (2 poles / 2 полюса) LTN
 2) Singleturn Absolute Encoder / Абсолютный однооборотный энкодер HIPERFACE SEK52 - SICK/STEGMAN
 Multiturn Absolute Encoder / Абсолютный многооборотный энкодер HIPERFACE SEL52 - SICK/STEGMAN

Feedback / Обратная связь		d
with HIPERFACE энкодером	mm	9
with Resolver / с резольвером	mm	12

DSH 110

DSH 110

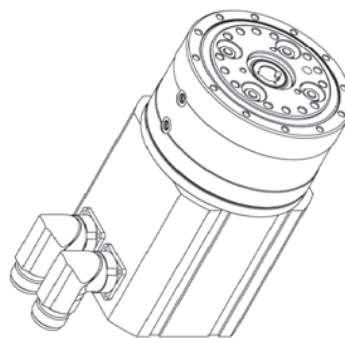


A-A

Dimension K Размеры K	without brake без тормоза	with brake с тормозом
Resolver / Резольвер ⁽¹⁾	mm	180,5

1) Resolver / Резольвер RE21 (2 poles / 2 полюса) I1N

Feedback / Обратная связь	d
with Resolver / с резольвером	mm
	12



Tab.1.5: DS 70 / DSH 70 Technical data / Технические параметры						
DS Actuator DS Актуатор			DS 70			
Reduction ratio Передаточное отношение	i		57,75			
Rated output torque Nennabtriebdrehmoment	T_r	Nm	50			
Acceleration/braking torque Номинальный выходной момент	T_{max}	Nm	100			
Rated input speed Номинальные входные обороты	n_r	min ⁻¹	2000			
Max. allowable input speed Макс. допускаемые входные обороты	n_{max}	min ⁻¹	5000			
Tilting stiffness 1) 6) Угловая жесткость	M_t	Nm/arcmin	35			
Torsional stiffness 1) 7) Крутильная жесткость	k_t	Nm/arcmin	7			
Max. lost motion Макс. мертвый ход	LM	arcmin	<1,5			
Average angular transmission error Средняя погрешность угловой передачи 1) 7)	ATE	arcsec	±36			
Hysteresis Гистерезис	H	arcmin	<1,5			
Max. tilting moment 2) 3) Опрокидывающий момент	M_{cmax}	Nm	142			
Rated radial force 2) Номинальная радиальное усилие	F_{rR}	kN	2,8			
Max. axial force 2) 4) Макс. осевое усилие	F_{amax}	kN	4,1			
Ambient temperature range Рабочий диапазон температуры окрестности		°C	from -10°C to +40°C / от -10°C до +40°C			
Gear limit temperature Максимальная допустимая температура редуктора		°C	65°C			
DC Bus voltage DC напряжение промежуточной цепи преобразователя	U_{dc}	V/B	24	36	320	560
Motor rated speed Номинальные обороты двигателя	n_n	min ⁻¹	2500	3000	4500	4500
Motor rated torque Номинальный момент двигателя	M_n	Nm	0,88	0,86	0,76	0,76
Motor rated AC current Номинальный ток двигателя	I_n	A	13,5	13,2	1,87	1,04
Motor stall torque Постоянный момент двигателя	M_o	Nm	0,95	0,95	0,95	0,95
Motor AC stall current Постоянный ток двигателя	I_o	A	13,7	13,7	2,1	1,18
Motor peak torque Максимальный момент двигателя	M_{max}	Nm	2,4	2,4	2,40	2,4
Motor peak current Максимальный ток двигателя	I_{max}	A	50	50	7,8	4,4
Motor EMF constant Постоянная по напряжению	K_E	V/1000	4,2	4,2	27	48,5
Motor torque constant Постоянная по моменту	K_T	Nm/A	0,07	0,07	0,45	0,8
Terminal resistance Сопrotивление между 2 фазами	R_{2ph}	Ω	0,12	0,12	4,9	15,6

Tab.1.5: Continue / Продолжение

Terminal inductance Индуктивность 2 фаз	L_{2ph}	mH	0,33	0,35	14,7	46,7
Number of poles Количество полюсов	2p	pol	10	10	10	10
Motor torque at I_{max}/U_n Момент двигателя при I_{max}/U_n	M_z	Nm	2,4	2,4	2,3	2,4
Motor speed at I_{max}/U_n Скорость при I_{max}/U_n	n_z	min-1	1040	1880	2680	2460
Motor max. torque at n_n Максимальный момент двигателя при n_n	M_x	Nm	1,1	1,66	1,5	1,39
El. time constant Электрическая постоянная времени	T_{el}	ms	2,8	2,8	3,0	3,0
Mech. Time Constant Механическая постоянная времени	T_{mech}	ms	2,2	0,53	2,1	2,1
Thermal time constant Температурная постоянная времени	T_{th}	min	25			
Brake voltage Напряжение тормоза	V/B	24				
Brake holding torque Момент фиксации тормоза	Nm	4,5				
Moment of inertia without brake Момент инерции без тормоза	10-4 kg.m ²	0,582 (with/c Resolver / резольвером) 0,588 (with/c Encoder Endat) 0,588 (with/c Encoder Sin/Cos) 0,583 (with/c HIPERFACE) 0,49 (DSH 70 with/c HIPERFACE) 0,63 (DSH 70 with/c resolver)				
Moment of inertia with brake Момент инерции с тормозом	10-4 kg.m ²	0,724 (with/c Resolver / резольвером) 0,727 (with/c Encoder Endat) 0,727 (with/c Encoder Sin/Cos) 0,725 (with/c Encoder HIPERFACE)				
Weight without brake Вес без тормоза	kg	2,4 (with/c Resolver / резольвером) 2,8 (with/c Encoder Endat) 2,8 (with/c Encoder Sin/Cos) 2,7 (with/c Encoder HIPERFACE)				
Weight with brake Вес с тормозом	kg	2,9 (with/c Resolver / резольвером) 3,4 (with/c Encoder Endat) 3,4 (with/c Encoder Sin/Cos) 3,2 (with/c HIPERFACE)				
Protection class Класс защиты	IP64					
Mounting position Сборочное положение	any / любой					
Lubrication Тип смазки	Grease Castrol Optitemp TT1					
Painted Поверхностное покрытие - лак	black / черный RAL 9005					
Insulation class Класс изоляции	F					

Tab.1.6: DS110 Technical data / Технические параметры

DS Actuator DS Актуатор		DS 110				
Reduction ratio Передаточное отношение	i		67, 89, 119			
Rated output torque Номинальный выходной момент	T_r	Nm	122			
Acceleration/braking torque Момент ускорения и тормозной момент	T_{max}	Nm	244			
Rated input speed Номинальные входные обороты	n_r	min ⁻¹	2000			
Max. allowable input speed 8) Макс. допускаемые входные обороты	n_{max}	min ⁻¹	4500			
Tilting stiffness 1) 6) Угловая жесткость	M_t	Nm/arcmin	150			
Torsional stiffness 1) 7) Крутильная жесткость	k_t	Nm/arcmin	22			
Max. lost motion Макс. мертвый ход	LM	arcmin	<1,0			
Average angular transmission error Средняя погрешность угловой передачи 1) 7)	ATE	arcsec	±20			
Hysteresis Гистерезис	H	arcmin	<1,0			
Max. tilting moment 2) 3) Опрокидывающий момент	M_{cmax}	Nm	740			
Rated radial force 2) Номинальная радиальное усиление	F_{rR}	kN	9,3			
Max. axial force 2) 4) Макс. осевое усиление	$F_{a max}$	kN	13,1			
Ambient temperature range Рабочий диапазон температуры окрестности	°C	from -10°C to +40°C / от -10°C до +40°C				
Gear limit temperature Максимальная допустимая температура редуктора	°C	65°C				
DC Bus voltage DC напряжение промежуточной цепи преобразователя	U_{dc}	V/B	24	36	320	560
Motor rated speed Номинальные обороты двигателя	n_n	min ⁻¹	2500	3000	3000	3000
Motor rated torque Номинальный момент двигателя	M_n	Nm	3,4	3,2	3,2	3,2
Motor rated AC current Номинальный ток двигателя	I_n	A	38,5	40,1	5	2,8
Motor stall torque Постоянный момент двигателя	M_o	Nm	4,1	4,1	4,1	4,1
Motor AC stall current Постоянный ток двигателя	I_o	A	44,9	48,6	6	3,4
Motor peak torque Максимальный момент двигателя	M_{max}	Nm	11,1	11,1	11,1	11,1
Motor peak current Максимальный ток двигателя	I_{max}	A	179	194	24,1	13,6
Motor EMF constant Постоянная по напряжению	K_E	V/1000	5,5	5	40,5	72
Motor torque constant Постоянная по моменту	K_T	Nm/A	0,09	0,08	0,67	1,19
Terminal resistance Сопротивление между 2 фазами	R_{2ph}	Ω	0,02	0,02	1,24	4,0
Terminal inductance Индуктивность 2 фаз	L_{2ph}	mH	0,20	0,17	10,6	34,0
Number of poles Количество полюсов	2_p	pol	10	10	10	10
Motor torque at I_{max}/U_n Момент двигателя при I_{max}/U_n	M_z	Nm	11	11	11	11
Motor speed at I_{max}/U_n Скорость при I_{max}/U_n	n_z	min ⁻¹	810	1210	1330	1210

Tab.1.6: Continue / Продолжение

Motor max. torque at n_n Максимальный момент двигателя при n_n	M_x	Nm	3,4	5	5,8	5,0
El. time constant Электрическая постоянная времени	T_{el}	ms	10	8,5	8,5	8,5
Mech. time constant Механическая постоянная времени	T_{mech}	ms	0,71	0,86	0,81	0,83
Thermal time constant Температурная постоянная времени	T_{th}	min	29			
Brake voltage Напряжение тормоза			V/B		24	
Brake holding torque Момент фиксации тормоза			Nm		4,5	
Moment of inertia without brake Massenträgheitsmoment Момент инерции без тормоза	10-4 kg.m ²		1,876 (with/c Resolver / резольвером) 1,881 (with/c Endat) 1,881 (with/c Sin/Cos) 1,875 (with/c HIPERFACE) 1,68 (DSH110 with/c Resolver / резольвером)			
Moment of inertia with brake Massenträgheitsmoment Момент инерции с тормозом	10-4 kg.m ²		2,017 (with/c Resolver / резольвером) 2,021 (with/c Endat) 2,021 (with/c Sin/Cos) 2,8 (with/c HIPERFACE)			
Weight without brake Вес без тормоза	kg		7,2 (with/c Resolver / резольвером) 7,9 (with/c Encoder Endat) 7,9 (with/c Encoder / энкодером Sin/Cos) 7,8 (with/c Encoder / энкодером HIPERFACE) 7,44 (DSH110 with/c Resolver / резольвером)			
Weight with brake Вес с тормозом	kg		8,2 (with/c Resolver / резольвером) 8,8 (with/c Encoder / энкодером Endat) 8,8 (with/c Encoder / энкодером Sin/Cos) 8,6 (with/c Encoder / энкодером HIPERFACE)			
Protection class Класс защиты			IP64			
Mounting position Сборочное положение			any / любой			
Lubrication Тип смазки			Grease Castrol Optitemp TT1			
Painted Поверхностное покрытие - лак			black / черный RAL 9005			
Insulation class класс изоляции			F			

RIGHT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE RESERVED

- 1) Mean Statistical value. For further information see Chapter torsional stiffness, tilting stiffness in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 2) Load at output speed 15 [rpm].
- 3) Tilting moment M_{max} value for $F=0$. If $F \neq 0$, see Chapter tilting moment in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 4) Axial force F_{max} value for $M=0$. If $M \neq 0$, see Chapter tilting moment in TwinSpin catalogue of high precision reduction gears.
- 5) Parameter depending on the version of high precision reduction gears.
- 6) Parameter depending on the version of high precision reduction gears, ratio and lost motion.

Note: Load values in tab. are valid for nominale life of $L_{10} = 6000$ [Hrs]. DS Actuators are preferred for intermittent cycle (S3-S8), output speed in application is inverted-variable. Continuous mode cycle (S1) is needed to consult at manufacturer. Please consult max. speed in cycle with manufacturer.

Предупреждение: Приведенные значения нагрузки действительны при номинальной долговечности $L_{10} = 6000$ [час]. Редукторы предназначены для прерывистом цикле S3-S8, т.е. выходные обороты при аппликациях являются реверсивно-переменными. Постоянный цикл режима S1 необходимо проконсультировать с производителем. Максимальные обороты рабочего цикла проконсультируйте с производителем.

ПРАВО НА ИЗМЕНЕНИЯ БЕЗ ПРЕДЫДУЩЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СОХРАНЯЕТСЯ

- 1) Среднее статистическое значение. Дальнейшие информации приведены в статьях Крутильная жесткость, Опрокидывающая жесткость в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 2) Нагрузка при выходных оборотах 15 [об/мин].
- 3) Опрокидывающий момент M_c тах значение при $F_a=0$. Если $F_a \neq 0$, см. статью Опрокидывающий момент в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 4) Осевая сила F_a тах значение при $M_c=0$. Если $M_c \neq 0$, см. Статью Опрокидывающий момент в каталоге TWINSPIN - Высокоточные редукторы.
- 5) Параметр в зависимости от версии редуктора.
- 6) Параметр в зависимости от версии редуктора, передаточного отношения и значения мертвого хода.

DS 70, DS 110 PINOUT
DS 70, DS 110 РАСПАЙКА

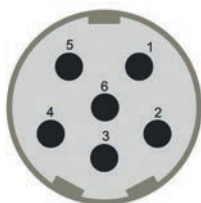
Pinout No. / Распайка				01
Motor conector (motor site)			Resolver conector (motor site)	
1	Phase U		1	N/C
2	GND		2	Therm-
3	Phase W		3	S4 cos -
4	Phase V		4	S3 sin -
A	Brake +	5	R2 ref -	
B	Brake -	6	Therm+	
C	N/C	7	S2 cos+	
D	N/C	8	S1 sin +	
		9	R1 ref +	
		10	N/C	
		11	N/C	
		12	N/C	

Pinout No. / Распайка				02
Motor			Encoder Endat	
1	Phase U		1	B-
2	GND		2	0V
3	Phase W		3	A-
4	Phase V		4	Up
A	Brake +	5	Data +	
B	Brake -	6	N/C	
C	N/C	7	Therm+	
D	N/C	8	Clock +	
		9	B+	
		10	0V Sense	
		11	A+	
		12	+5V Sense	
		13	Data-	
		14	Therm-	
		15	Clock-	
		16	N/C	
		17	N/C	

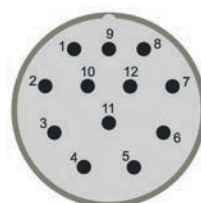
Pinout No. / Распайка				03
Motor			Encoder Sin/Cos	
1	Phase U		1	A+
2	GND		2	A-
3	Phase W		3	R+
4	Phase V		4	D-
A	Brake +	5	C+	
B	Brake -	6	C-	
C	N/C	7	0V	
D	N/C	8	Therm+	
		9	Therm-	
		10	Up +5V	
		11	B+	
		12	B-	
		13	R-	
		14	D+	
		15	0V Sense	
		16	5V Sense	
		17	N/C	

Pinout No. / Распайка 04

Motor	
1	Phase U
2	Phase V
3	GND
4	Brake +
5	Brake -
6	Phase W



Resolver	
1	S2
2	S4
3	N/C
4	N/C
5	N/C
6	N/C
7	R2
8	Therm +
9	Therm -
10	R1
11	S1
12	S3



Pinout No. / Распайка 05

Motor	
1	Phase U
2	Phase V
3	GND
4	Brake +
5	Brake -
6	Phase W



Encoder Endat	
1	A+
2	A-
3	Data+
4	N/C
5	Clock+
6	N/C
7	0V
8	Therm+
9	Therm-
10	Up +5V
11	B+
12	B-
13	Data-
14	Clock-
15	0V Sense
16	+5V Sense
17	N/C



Pinout No. / Распайка 06

Motor	
1	Phase U
2	Phase V
3	GND
4	Brake +
5	Brake -
6	Phase W

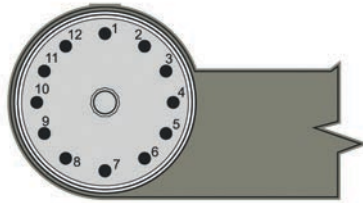


Encoder Sin/Cos	
1	A+
2	A-
3	R+
4	D-
5	C+
6	C-
7	0V
8	Therm+
9	Therm-
10	Up +5V
11	B+
12	B-
13	R-
14	D+
15	0V Sense
16	+5V Sense
17	N/C

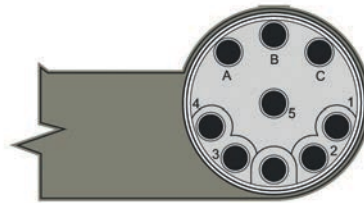


Pinout No. / Распайка **12**

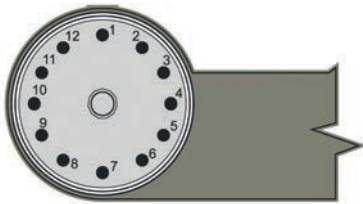
Hiperface	
1	Us
2	GND
3	COS+
4	REF COS
5	REFSIN
6	SIN+
7	Therm+
8	Therm-
9	DATA+
10	DATA-
11	N/C
12	N/C



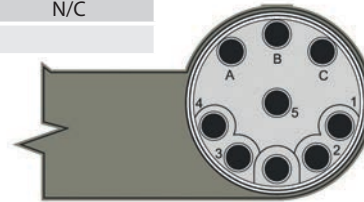
Motor	
A	Phase U
B	Phase V
C	Phase W
\perp	GND
1	Brake+
2	Brake-
3	N/C
4	N/C


Pinout No. / Распайка **13**

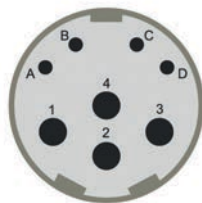
Resolver	
1	N/C
2	Therm+
3	S4
4	S3
5	R2
6	Therm-
7	S2
8	S1
9	R1
10	N/C
11	N/C
12	N/C



Motor	
A	Phase U
B	Phase V
C	Phase W
\perp	GND
1	Brake+
2	Brake-
3	N/C
4	N/C


Pinout No. / Распайка **15**

Motor	
1	Phase U
2	GND
3	Phase W
4	Phase V
A	Therm+
B	Therm-
C	Brake+
D	Brake-



Encoder HIPERFACE	
1	SIN
2	GND
3	COS
4	Us
5	DATA+
6	N/C
7	Therm+
8	N/C
9	REFSIN
10	N/C
11	REFCOS
12	N/C
13	DATA-
14	Therm-
15	N/C
16	N/C
17	N/C

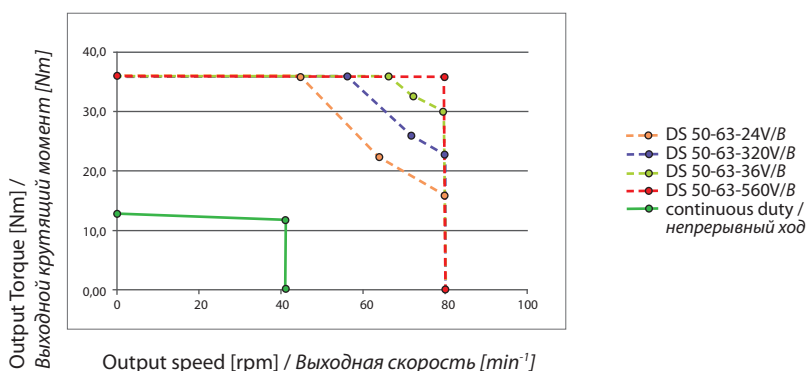




PERFORMANCE CHARACTERISTICS РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

PERFORMANCE CHARACTERISTICS DS 50 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DS 50

Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 50-63

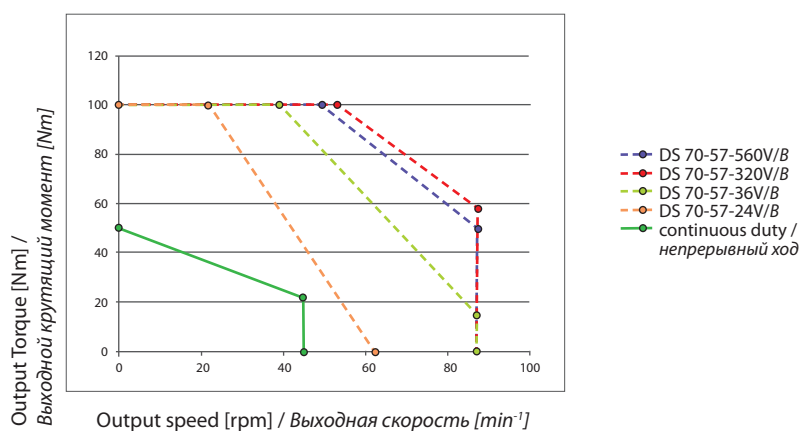


D

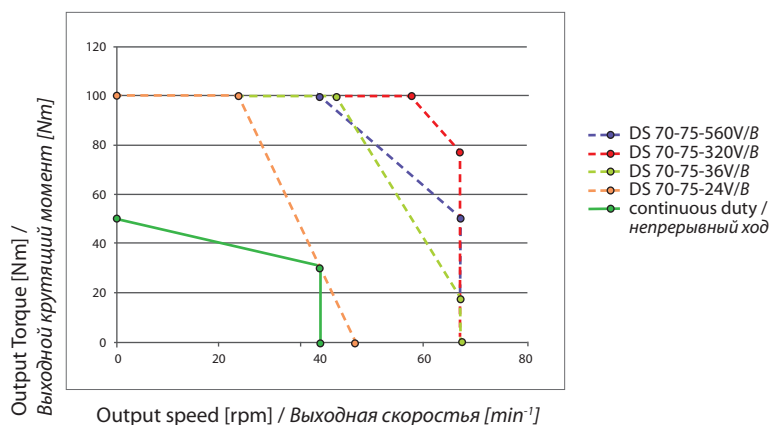
DRIVESPIN

PERFORMANCE CHARACTERISTICS DS 70 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DS 70

Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 70-57

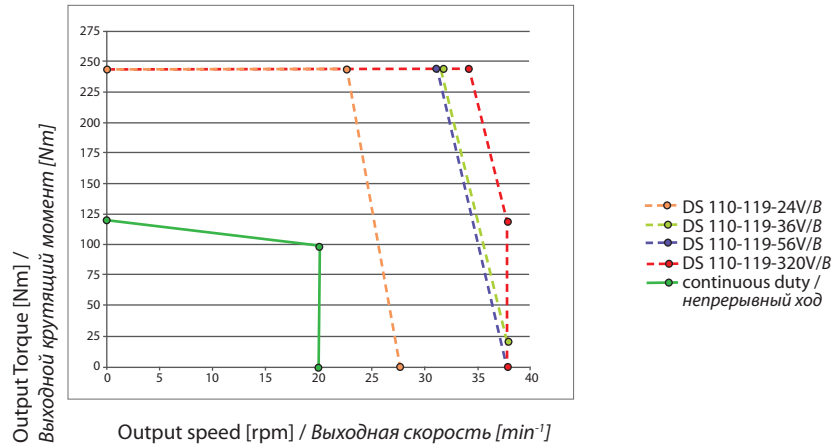


Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 70-75

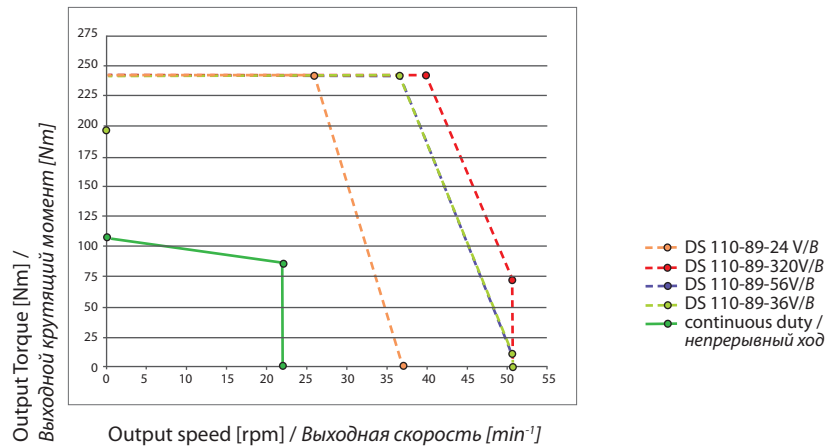


PERFORMANCE CHARACTERISTICS DS 110 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DS 110

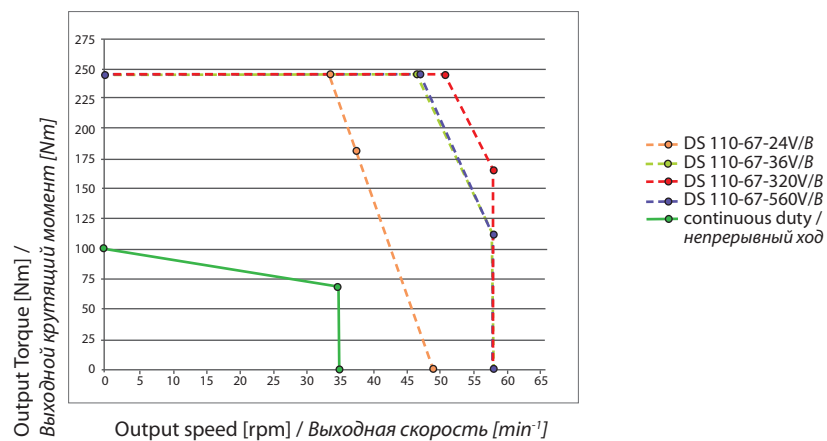
Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 110-119



Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 110-089



Torque / Speed curve / Кривая скорости DS 110-067



DRIVESPIN – HIGH PRECISION ACTUATORS

The DRIVESPIN catalogue, as well as further catalogues and publications are available on our website www.spinea.sk in download section. Helpful informations you can find also on our Spinea multimedia CD, that includes lot of technical documentation in an electronic format. For your free copy, please contact the SPINEA sales department or your local sales representative.

© SPINEA, s.r.o. 2012.
All rights reserved.

Reproduction in part or in whole is not permitted without prior authorization from SPINEA, s.r.o.

Although maximum care has been taken while preparing this catalogue, liability cannot be accepted for any errors or omissions thereof.



HEADQUARTERS ADDRESS
SPINEA, s.r.o.
Okrajova 33
080 05 Presov
Slovakia, EU

Tel.: +421 51 7700155
+421 51 7700156
Fax: +421 51 7700251
+421 51 7700154

E-mail: info@spinea.sk
Web : www.spinea.sk

Specifications in this catalogue are subject to change for improvement without prior notice.

Edition II 2013

DRIVESPIN - ВЫСОКОТОЧНЫЕ АКТУАТОРЫ

Каталог DRIVESPIN, а также другие каталоги и публикации доступны на нашем сайте www.spinea.sk в рубрике «Скачать». Полезную информацию найдете также на нашем мультимедиальном компакт-диске SPINEA, где предоставлено множество технической документации в электронном формате. Чтобы получить бесплатно Ваш экземпляр, обратитесь, пожалуйста, в отдел продаж SPINEA или к Вашему региональному коммерческому представителю.

© SPINEA, s.r.o. 2012.
Все права защищены.

Копирование не допускается без предварительного соглашения ООО СПИНЕА.

За возможные ошибки во время печати компания не несет ответственность.



АДРЕС КОМПАНИИ
ООО СПИНЕА
Окрайова 33
080 05 Прешов
Словакия

Tel.: +421 51 7700155
+421 51 7700156
Fax: +421 51 7700251
+421 51 7700154

Э-почта: info@spinea.sk
Веб-сайт: www.spinea.sk

Спецификации, приведенные в этом каталоге, поддаются инновационным изменениям, которые не требуют предварительного уведомления.

Издание II / 2013г



SPINEA, s.r.o.
OKRAJOVA 33
080 05 PRESOV
SLOVAKIA, EU

tel.: +421 51 7700155, +421 51 7700156, +421 51 7756965, +421 51 7700162
fax: +421 51 7700154, +421 51 7482080
e-mail: info@spinea.sk - www.spinea.sk

