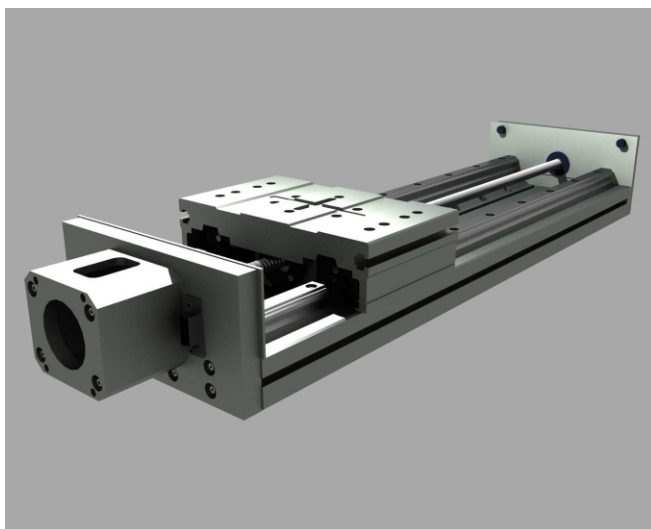


# ПАСПОРТ

Модули линейного перемещения  
СТМ-2 / СТМУ-2



**Перед установкой и эксплуатацией данного изделия следует внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.**

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с основными техническими данными и рекомендациями по использованию модуля линейного перемещения СТМ-2 / СТМУ-2 (далее - модуль .)

Настоящий паспорт удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики модуля .

Эксплуатация и обслуживание модуля в строгом соответствии с рекомендациями, изложенными в данном паспорте, обеспечит безотказную работу и сохранение на длительный период его первоначальных характеристик .

В случае передачи изделия другому потребителю настоящий паспорт подлежит передаче вместе с ним .

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения и усовершенствования ,не ухудшающие заявленные характеристики изделия.

## Содержание

1 Основные сведения об изделии и технические данные .....	3
1.1 Основные сведения об изделии .....	3
1.2 Назначение .....	3
1.3 Основные технические данные .....	3
2 Комплектность .....	4
3 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика) .....	5
3.1 Ресурсы, сроки службы и хранения .....	5
3.2 Гарантии изготовителя( поставщика) .....	5
3.3 Изменение ресурсов ,сроков службы и хранения, гарантий изготовителя( поставщика).....	5
4 Консервация .....	6
5 Свидетельство об упаковывании .....	6
6 Свидетельство о приемке .....	6
7 Учет технического обслуживания .....	7
8 Сведения о ремонте.....	8
9 Заметки по эксплуатации и хранению .....	8
9.1 Эксплуатационные ограничения .....	8
9.2 Техническое обслуживание .....	9
9.3 Перечень особых условий эксплуатации.....	10
10 Сведения об утилизации .....	11
11 Особые отметки.....	11
12 Приложение .....	12

# 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Основные сведения об изделии

Наименование изделия : модуль линейного перемещения

Обозначение \_\_\_\_\_ :

Месяц и год выпуска \_\_\_\_\_ :

Данные о предприятии изготовителе :

ЗАО «ЗМИ», 141540 Московская область, Солнечногорский р-н, пгт. Поварово, м/р-н Лесхоз , д. 43, оф. 5. Тел/ .Факс (495) 777-01-61, e-mail: [info@zaozmi.ru](mailto:info@zaozmi.ru)

## 1.2 Назначение

Модуль линейного перемещения является исполнительным механизмом, передающим воздействие от управляющего устройства на объект управления и предназначен для осуществления точного и плавного перемещения устанавливаемых на него объектов по прямой траектории .

Конструктивно линейный модуль состоит из основания ( несущий силовой элемент) с закрепленными на нем рельсовыми направляющими качения. На фланцевых опорах установлен винт ШВП, крутящий момент к которому передаётся от двигателя через компенсирующую муфту. За счёт вращения винта ШВП происходит перемещение каретки модуля, которая в свою очередь служит базовой платформой для крепления на ней всевозможных изделий или механизмов. Через специальный переходной фланец и муфту модуль стыкуется с двигателем .

Основание и каретка модуля снабжены специальными технологическими элементами (отверстиями, шпоночными канавками,) упрощающими процесс сборки и монтажа системы линейного перемещения. Модули серии СТМ-2 снабжены двумя шариковыми танкетками, на которые крепится каретка длиной 110 мм. Модули серии СТМУ-2 обладают повышенной нагрузочной способностью, снабжены четырьмя шариковыми танкетками и удлиненной кареткой ( длина 170мм.) В целях защиты элементов модуля от твердых частиц, пыли, стружки, воды и т.п. ,возможна установка защитных металлических кожухов или гофрозащиты .

Совместное использование модуля с приводом СПШ20-23 и программой управления разработанных специалистами компании, позволяет получить законченное решение по прецизионному перемещению .

## 1.3 Основные технические данные

Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры модуля содержатся в каталоге продукции .Материал основания, фланцев ,каретки – алюминиевый сплав 6063 по ГОСТ 22233-2001.

Расшифровка артикульных номеров приведена в приложении данного паспорта .

Основные технические данные на привод СПШ 20-23 приведены в этикетке, расположенной на корпусе привода. Комплект эксплуатационной документации и программное обеспечение к приводу СПШ 20-23 находятся на сайте [www.zaozmi.ru](http://www.zaozmi.ru).

Номинальные значения параметров модуля указаны в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики модулей линейного перемещения СТМ2 и СТМУ2		
	СТМ2	СТМУ2
Параметры рабочей зоны		
Размер рабочей поверхности каретки - длина x ширина, мм без защиты	110x150	170x150
с гофрозащитой	110x150	170x150
с металлическим кожухом	110x163	170x163
Способ фиксации перемещаемого изделия	Крепление возможно на верхнюю или боковую поверхности каретки через резьбовые отверстия (стандартное исполнение)	
Расстояние между нижней поверхностью основания и верхней поверхностью каретки, мм без защиты	71	
с гофрозащитой	71	
с металлическим кожухом	83	
Расстояние от нижней поверхности основания до оси винта, мм	39	
Особенности установки модуля		
Требования к базовой поверхности для монтажа (длина основания: до 700 мм/ от 700 до 1300/ свыше 1300 мм)	отклонение от плоскостности: 0,05 мм/ 0,07 мм/ 0,09 мм	
Варианты установки: - в горизонтальном положении "каретка сверху"; - в горизонтальном положении "каретка снизу"; - на боковую поверхность; в вертикальном положении	Крепления через отверстия в основании, а также через Т-образные пазы. При необходимости базировка по шпоночному пазу	
Перемещения		
Минимально возможный ход модуля по упорам (S), мм	90*	90*
Максимально возможный ход модуля по упорам (S), мм (СТМ2/СТМУ2)	1230*	1170*
Тип механической передачи	ШВП диаметр винта - 16 мм шаг винта - 5 мм, 10 мм, 16 мм	
Класс точности ШВП	С5	
Максимльная частота вращения винта ШВП	Зависит от хода модуля. (см. график зависимости частоты вращения винта ШВП от хода модуля)	
Ошибка шага (на один оборот), мкм	8	
точность позиционирования на длине 300 мм, мкм	23	
Повторяемость, мкм	+- 25	
Предельное отклонение от прямолинейности, мкм	20	
Скорость быстрого перемещения модуля, мм/сек	Зависит от хода модуля и шага винта ШВП (см. график зависимости скорости быстрого перемещения модуля от хода модуля)	
Тип направляющих	Рельсовые качения	
Количество шариковых танкеток, шт	2	4

Нагрузочные характеристики		
Допустимая динамическая нагрузка каретки модуля (Скар), Н	6500	10530
Допустимая динамическая нагрузка ШВП, Н		
шаг 5 мм		994
шаг 10 мм		1170
шаг 16 мм		1388
Динамические моменты, Нм		
М.х.дин	302	489
М.у.дин	38	547
М.з.дин	38	547
Максимальные усилия, Н		
F.x.1605max		994
F.x.1610max		1170
F.x.1616max		1388
F.y.max	1860	3700
F.z.max	4290	7500
Максимальные опрокидывающие моменты, Нм		
М.х.max	150	250
М.у.max	25	280
М.з.max	25	260

## 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность модуля приведена в таблице 2.

Таблица 2.

№	Наименование изделия	Количество
1	Модуль	1
2	Паспорт к модулю	1
3	Привод СПШ 20-23	
4	Компакт диск к приводу СПШ 20-23	
5	Ответная часть разъёма питания	
6	USB-кабель	
7	Кабель к разъёму концевых выключателей	
8	Упаковка	

## 3 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА .)

### 3.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

При соблюдении правил действующей эксплуатационной документации ресурс модуля составляет 20000 часов, срок службы - 7 лет .

Ресурс модуля определяется ресурсом ШВП и направляющих .

Ресурс ШВП( в оборотах или часах,) а также ресурс направляющих( в километрах ) рассчитывается по методике изложенной в действующей эксплуатационной документации на указанные компоненты( каталог SBC) исходя из заданной скорости вращения, нагрузки, рабочего цикла .

Модуль может храниться в сухом отапливаемом помещении до 1 года при условии, что он находится на заводской консервации .

### 3.2 Гарантии изготовителя( поставщика )

Изготовитель( поставщик ) гарантирует безотказную работу поставляемого оборудования в течение 12 месяцев с момента подписания сторонами товарной накладной( акта приема-передачи ) оборудования, при соблюдении правил хранения, установки и эксплуатации оборудования в соответствии с действующей эксплуатационной документацией .

В течение гарантийного срока изготовитель безвозмездно устраняет недостатки изделий ненадлежащего качества. Изготовитель( поставщик ) снимает гарантии в случае :

- несоблюдения условий эксплуатации, транспортирования и хранения, требований эксплуатационной документации ;
- отсутствия учета технического обслуживания с заполнением табл. 5 настоящего паспорта ;
- повреждения или снятия пломб .

### 3.3 Изменение ресурсов , сроков службы и хранения, гарантий изготовителя( поставщика )

Таблица 3.

Основание для изменения гарантийных обязательств , наименование и номер документа	Дата, до которой продлены гарантийные обязательства	Должность, фамилия и подпись	Примечание

## 4 КОНСЕРВАЦИЯ

Изделие может быть подвергнуто консервации на заводе-изготовителе по требованию заказчика . Срок действия консервации в заводской герметичной упаковке до 1 года при температуре от -10 до +55 °С и относительной влажности воздуха не более 90%.

Для снятия изделия с консервации необходимо очистить винт ШВП и направляющие при помощи растворителя. После очистки винт ШВП и направляющие должны быть смазаны соответствующей смазкой .

Сведения о консервации приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

## 5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Модуль линейного перемещения \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
наименование изделия обозначение заводской номер

упакован на ЗАО «Завод Мехатронных Изделий» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации .

Упаковывание произвел \_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль линейного перемещения \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
наименование изделия обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_  
должность личная подпись расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

МП

## 7 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Сведения о проведенном техническом обслуживании ( контроль состояния трансмиссии, операции по смазке и т .п ) указываются в таблице 5.

Таблица 5.

№	Дата	Описание работы	ТО произвел ( ФИО )	Подпись






## 9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

### 9.1 Эксплуатационные ограничения

Все работы связанные с установкой , подготовкой к работе и эксплуатацией данного изделия должны проводиться квалифицированным персоналом, ознакомленным с настоящим паспортом .

Работы по ремонту модуля осуществляются сервисным отделом предприятия изготовителя .

Требования к базовой поверхности для монтажа модуля приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Длина основания, мм	Отклонение от плоскостности, мм
До 700	0,05
От 700 до 1300	0,07
Свыше 1300	0,09

Необходимо учитывать, что отклонения от монтажных допусков приводят к снижению ресурса модуля .

Базовыми элементами модуля являются :

- Шпоночные пазы в основании и каретке;
- Нижняя и боковые поверхности основания ;
- Верхняя и боковые поверхности каретки .

Торцевые поверхности модуля, поверхности стакана под двигатель, а также поверхности элементов защиты ( кожухов ) не являются базовыми и не рассчитаны на восприятие больших нагрузок .

Условия хранения и эксплуатации модуля - сухое, отапливаемое помещение .

### 9.2 Техническое обслуживание

Смазка направляющих осуществляется через ниппели, расположенные непосредственно на каретках не реже одного раза в шесть месяцев .

Смазка ШВП осуществляется путем нанесения смазки непосредственно на винт, либо через боковое отверстие, расположенное на фланце гайки ШВП не реже одного раза в шесть месяцев .

Смазка, заложенная в подшипниковые опоры винта ШВП, рассчитана на весь срок службы модуля .

При проверке обращайте внимание на количество смазывающего вещества и степень его чистоты. Если смазка загрязнена или ее недостаточно, это может привести к уменьшению срока службы ШВП и направляющих .

При интенсивной эксплуатации, запыленности или загрязненности рабочей среды, вероятности образования конденсата рекомендуется сокращать интервалы между ТО до 1-2 месяцев .

Для смазки ШВП и направляющих рекомендуется применять консистентную смазку или смазочное масло .

Для оптимального выбора типа смазки можно воспользоваться таблицей 8.

Таблица 8.

Параметр	Консистентная смазка	Смазочное масло
Скорость перемещения	низкая, средняя	высокая
Способность скребков удерживать смазку	хорошая	плохая
Замена смазки	затруднена	простая
Срок службы	сравнительно короткий	длительный
Трение	высокое	низкое
Теплопроводность	низкая	высокая
Эффективность	хорошая	отличная

Рекомендуемые типы смазок :

- Shell Alvania Grease AV2, Alvania Grease G2, Alvania Grease RL2;
- консистентные смазки по классификации NLGI – 000; 00; 0, 1, 2, 3;
- смазки, соответствующие KP2P-35 (по стандарту DIN 51502);
- масло, эквивалентное турбинному VG32-68 (по ISO);
- консистентные смазки на литиевой основе – ЛКС-2, ЛДС-3.

Периодичность проведения контрольных операций приведена в таблице 9.

Таблица 9.

Содержание контрольной операции	Периодичность проведения
Контроль болтовых соединений	Один раз в год
Контроль состояния винта ШВП	Один раз в полгода
Контроль состояния направляющей	Один раз в полгода
Контроль состояния муфты	Один раз в год
Контроль состояния подшипниковых опор ШВП	Один раз в год
Контроль состояния конечных выключателей	Один раз в полгода

Перемещение каретки, вращение винта ШВП должно происходить плавно, без заеданий и с одинаковым усилием по всей длине модуля. Появление на рабочих поверхностях ШВП и направляющих следов износа (шелушения, выкрашивания металла) не допустимо и свидетельствует о неисправности или истечении срока службы элементов трансмиссии модуля.

Основные признаки неисправности, до устранения которых запрещается дальнейшая эксплуатация изделия :

- заклинивания, заедания, неравномерность усилия перемещения ;
- посторонние шумы, вибрация ;
- появление следов износа на рабочих поверхностях ШВП и направляющих (шелушения, выкрашивания металла ;)
- люфты, превышающие табличные значения ;
- проскальзывание валов в месте соединения с муфтой ;
- потеря сигнала от конечных выключателей .

### 9.3 Перечень особых условий эксплуатации

**Внимание!** Все работы, связанные с транспортировкой и монтажом модуля, выполняйте осторожно, без применения излишних усилий. Избегайте ударов .

При установке и эксплуатации модуля необходимо соблюдать все общие правила техники безопасности работы с механизмами .

**Внимание!** Работы по ремонту, монтажу, техническому обслуживанию , консервации производить только при полностью отключенном электрооборудовании .

При транспортировке в условиях температур ниже или выше рабочей , необходимо выдержать изделие в пределах рабочей температуры ( от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  ) не менее 3-х часов .

Запрещается эксплуатация модуля при обнаружении неисправностей в работе механических или электрических компонентов. Продолжать работу разрешается только после устранения причин неисправностей .

Не рекомендуется устанавливать или хранить модуль в тех местах, где существует вероятность образования конденсата .

Если условия работы сопряжены с вероятностью попадания на элементы модуля твердых частиц , пыли , стружки, воды, посторонних предметов и т. п., рекомендуется использовать модуль в защитном исполнении или применять защитные экраны .

При эксплуатации необходимо следить за чистотой всех механизмов модуля и двигателя, периодически очищать их от пыли и грязи . Обтирочные материалы, которыми очищается модуль, не должны оставлять следов и ворса на протираемых поверхностях .

**Внимание!** Существует опасность получения травмы подвижными элементами модуля .

Во избежание несчастного случая рекомендуется снабжать ограждением оборудование, в состав которого входит модуль .

Перед включением модуля следует убедиться в отсутствии каких-либо препятствий на пути каретки .

## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Модуль не содержит материалов, опасных для жизни, здоровья людей, окружающей среды . Порядок утилизации модуля после окончания срока службы определяет потребитель .

## 11 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

## 2 ПРИЛОЖЕНИЕ

### Расшифровка артикульных номеров

#### Расшифровка артикульных номеров линейных модулей серии СТМ/СТМУ-2

СТМ-2  
СТМУ-2

/0000/ 0 0 0 0 / Марка и артикул двигателя

Исполнение: 0 = стандартное; 1 = специальное (по ТЗ заказчика)

Концевые выключатели: 0 = с механическими выключателями, 1 = без выключателей

Покрытие: 0 = стандартное (серое анодирование), 1 = черное; 2 = иное

Защита винта и направляющих: 0 = без защиты; 1 = металлический кожух; 2 = гофрозащита

Тип винта: 0 = ШВП (16 мм)

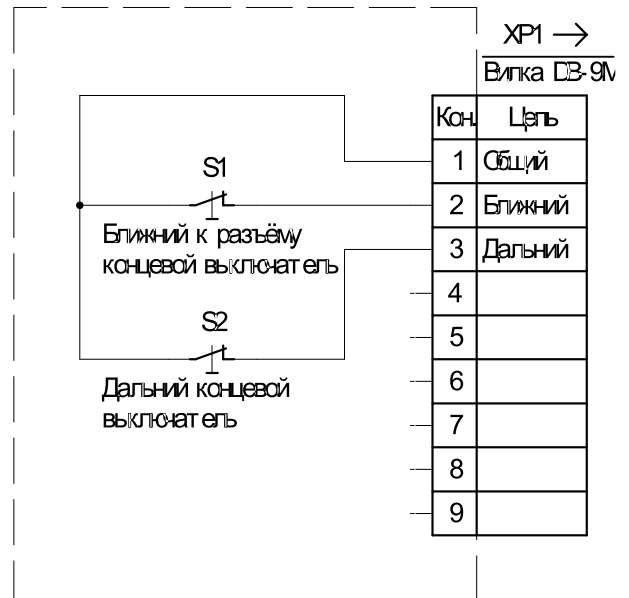
Шаг винта ШВП: 0 = шаг 5 мм; 1 = шаг 10 мм;

Ход каретки: 090 = 90 мм; 150 = 150 мм; 210 = 210 мм; далее с шагом 60 мм, максимальный ход 1230 мм

Исполнение модуля: СТМ-2 = модуль в алюминиевом корпусе, размеры каретки 110x134;

Исполнение модуля: СТМУ-2 = модуль в алюминиевом корпусе (усиленный), размеры каретки 170x134;

### Схема распайки концевых выключателей (Концевые выключатели S1 и S2 нормально замкнутые )



**Схема кабеля подключения концевых выключателей модуля СТМ-2/СТМУ-2 к портам ввода привода серии СПШ20-23**

