

**REINER**

РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОВОРОТНАЯ ОСЬ

# MML-57HS22



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
2. Характеристики и параметры продукции	4
3. Меры безопасности	10
4. Монтаж и эксплуатация	11
5. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация	12
6. Гарантийные обязательства	14



# 1

## Введение

Поворотная ось REINER MML-57HS22.

### 1. Артикул

Модель	Артикул
Поворотная ось REINER MML-57HS22	MML-57HS22

### 2. Комплект поставки

Базовая комплектация:

- поворотная ось;
- ключ для токарного патрона;
- токарный патрон 3-х кулачковый K11-80;
- шаговый двигатель типа PL57H76;
- драйвер шагового двигателя JMC 2M542.



### 3. Назначение документа

Руководство по эксплуатации изделия (далее по тексту — РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия «Поворотная ось REINER MML-57HS22» (далее по тексту — изделие). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.



Перед началом работы следует ознакомиться с руководством по эксплуатации изделия. К работе допускаются лица, ознакомленные с принципом работы и конструкцией изделия. Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от поражающего воздействия электрического тока.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

## 4. Термины, аббревиатуры и сокращения

---

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

**РЭ** — Руководство по эксплуатации изделия.

**ПО** — Программное обеспечение.

**ЧПУ** — Числовое программное управление.

**ПНР** — Пусконаладочные работы.

**ПК** — Персональный компьютер.

## 5. Используемые символы

---



### Информация, подсказка, на заметку

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию



### Внимание

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию



# 2

## Характеристики и параметры продукции

### 1. Общие сведения

#### Информация о назначении продукции

Поворотная ось для станка ЧПУ предназначена для поворота деталей на различные углы при обработке на лазерном маркировочном станке. Поворотная ось приводится в движение шаговым двигателем.

Для управления шаговым двигателем используется высокопроизводительный драйвер JMC 2M542 на основе технологии контроля синусоидального тока. Благодаря данной технологии и функции автоматической подстройки под двигатель достигается низкий уровень шума и нагрева, плавность движения и наилучшие характеристики на высоких скоростях по сравнению с большинством представленных на рынке драйверов.

Драйвер JMC 2M542 имеет следующие характеристики:

- высокая производительность и экономичность;
- напряжение питания до +50 В постоянного тока;
- выходной ток до 4,2 А;
- функция автоподстройки под двигатель;
- технология контроля синусоидального тока;
- входная частота импульсов до 300 кГц;
- TTL-совместимые оптоизолированные входы;
- автоматическое снижение тока в режиме удержания;
- 15 режимов деления шага в десятичной и двоичной системе, до 25000 шагов/оборот.

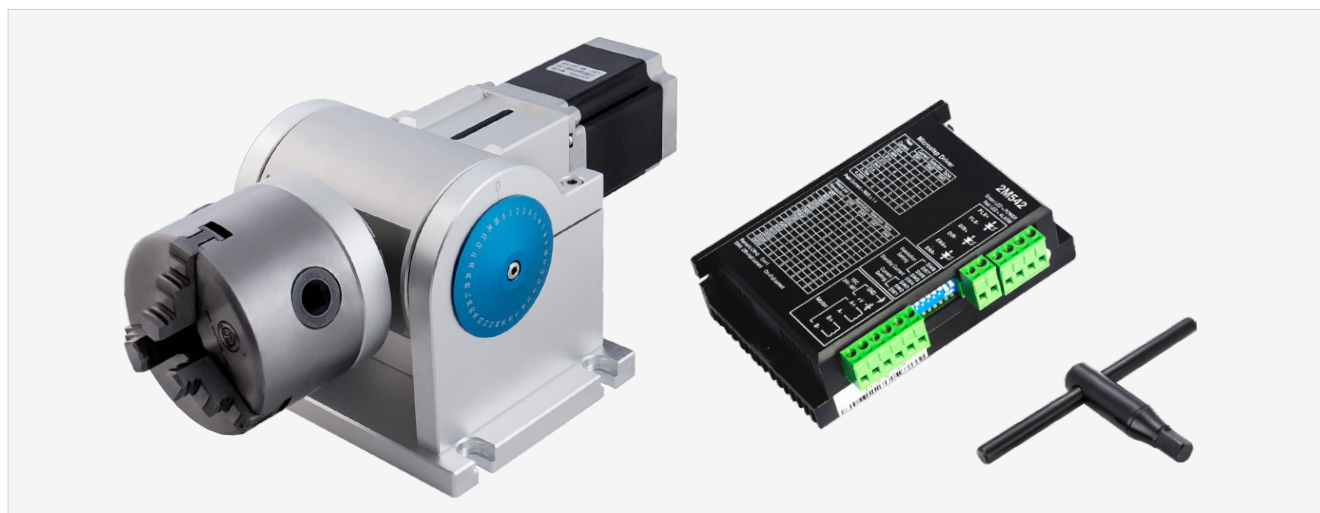
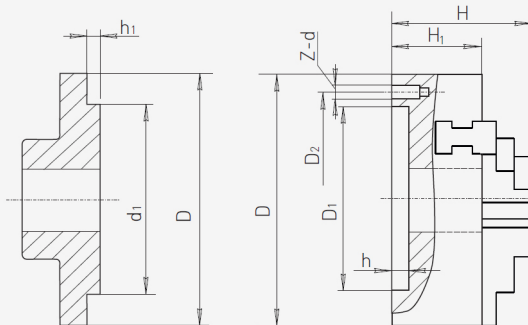


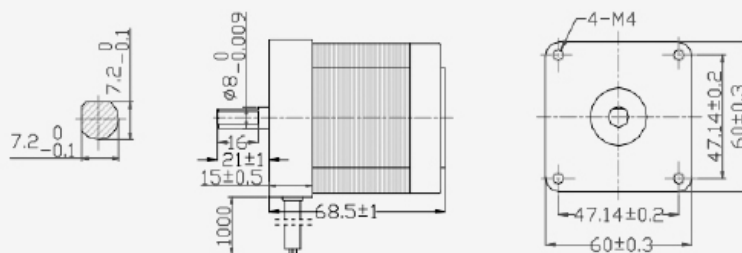
Рис. 1. Внешний вид изделия





D	D <sub>1</sub> (H7)	D <sub>2</sub>	h	d	Z	H <sub>1</sub>	H	Установочные размеры	
								d1(Js6)	h <sub>1</sub>
80	55	66	3	M6	3	50	66	55	2,5

Токарный патрон 3-х кулачковый самоцентрирующийся К11-80



Шаговый двигатель типа PL57H76

Рис. 2. Габаритные и установочные размеры

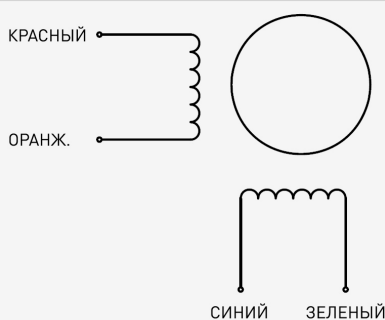


Рис. 3. Подключение шагового двигателя типа PL57H76

## 2. Технические характеристики

### Технические характеристики шагового двигателя типа PL57H76

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	24-48



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [reiner-cnc.ru](http://reiner-cnc.ru)

Количество фаз	2
Угловой шаг, °	1.8
Ток, А	2
Индуктивность фазы, мГн	37.5
Сопротивление фазы, Ом	2.32
Инерция ротора, кг·см <sup>2</sup>	0.26
Масса, кг	0.9

02

### Характеристики крутящего момента двигателя

Скорость, об/сек	Крутящий момент, Н·м
1	0.7
2	0.7
4	0.7
5	0.5
8	0.3
10	0.15
15	0.1

### Характеристики крутящего момента двигателя

Разъем	Обозначение	Примечание										
PLS+, PLS-	Вход сигнала PULSE.	Вход сигналов управления положением.										
DIR+, DIR-	Вход сигнала направления DIR.	Вход сигналов управления направлением.										
+ENA, -ENA	Вход сигнала активности драйвера ENABLE.	Не подключать!										
A+, A-, B+, B-	Входы подключения шагового двигателя.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Контакт</th> <th>Цвет провода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A+</td> <td>Красный и зеленый</td> </tr> <tr> <td>A-</td> <td>Синий и желтый</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>Коричневый и оранжевый</td> </tr> <tr> <td>B-</td> <td>Черный и белый</td> </tr> </tbody> </table>	Контакт	Цвет провода	A+	Красный и зеленый	A-	Синий и желтый	B+	Коричневый и оранжевый	B-	Черный и белый
Контакт	Цвет провода											
A+	Красный и зеленый											
A-	Синий и желтый											
B+	Коричневый и оранжевый											
B-	Черный и белый											
+VDC, GND	Клеммы подключения питания.	Подключение электропитания 20-50 В постоянного тока.										



### 3. Выбор разрешения микрошага и выходного тока драйвера

#### Настройка тока

Увеличение тока драйвера приводит к повышению выходного крутящего момента двигателя, что вызывает более интенсивный нагрев двигателя и драйвера. Поэтому выходной ток обычно устанавливается так, чтобы двигатель не перегревался при длительной работе. Поскольку уровень индуктивности и сопротивления в значительной степени определяется параллельным или последовательным соединением обмоток двигателя, важно установить выходной ток драйвера с учетом тока фазы двигателя, количества выводов и способа соединения. При выборе следует руководствоваться предоставленным производителем номиналом тока фазы, принимая во внимание также параметры выводов и соединений.

Для настройки рабочего тока используются первые три DIP-переключателя (SW1, 2, 3). Необходимо выбрать значение, наиболее близкое к характеристикам тока используемого двигателя.

Настройка рабочего тока при помощи DIP-переключателей

Рабочий ток	SW1	SW2	SW3
1.0 A	ON	ON	ON
1.48 A	OFF	ON	ON
1.91 A	ON	OFF	ON
2.37 A	OFF	OFF	ON
2.84 A	ON	ON	OFF
3.31 A	OFF	ON	OFF
3.76 A	ON	OFF	OFF
4.20 A	OFF	OFF	OFF

Примечание: пиковый ток=рабочий ток\*1.4.

#### Настройка тока удержания

Настройка тока удержания (в % от рабочего тока) выполняется с помощью переключателя SW4.

Уровень тока удержания	SW4
50%	ON
100%	OFF

#### Настройка разрешения микрошага

Выбор режима микрошага устанавливаются DIP-переключателями SW5, 6, 7, 8.

Шагов/оборот	SW5	SW6	SW7	SW8
400	OFF	ON	ON	ON
800	ON	OFF	ON	ON
1600	OFF	OFF	ON	ON



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [reiner-cnc.ru](http://reiner-cnc.ru)

3200	ON	ON	OFF	ON
6400	OFF	ON	OFF	ON
12800	ON	OFF	OFF	ON
25600	OFF	OFF	OFF	ON
1000	ON	ON	ON	OFF
2000	OFF	ON	ON	OFF
4000	ON	OFF	ON	OFF
5000	OFF	OFF	ON	OFF
8000	ON	ON	OFF	OFF
10000	OFF	ON	OFF	OFF
20000	ON	OFF	OFF	OFF
25000	OFF	OFF	OFF	OFF

#### 4. Индикация

Сигнал	Индикация
POWER	Постоянно горит зеленый индикатор
ALARM	Постоянно горит красный индикатор

#### 5. Работа поворотной оси с лазерным маркировщиком

Для работы с лазерным маркировщиком необходимо установить DIP-переключатели SW4, 7, 8 драйвера в положение «ON».

После этого требуется подключить поворотное устройство, включить 3 выключателя на лазерном маркировщике и запустить программное обеспечение EzCAD на компьютере.

В меню программы нужно выбрать пункт Laser → Rotate Tex Mark → Param (F3) и установить Step per Rotation = 1600. После этого требуется выбрать опции Enable, Invert, Rotate Axis, подтвердить свой выбор (Sure) и выйти из меню (Quit (F5)).

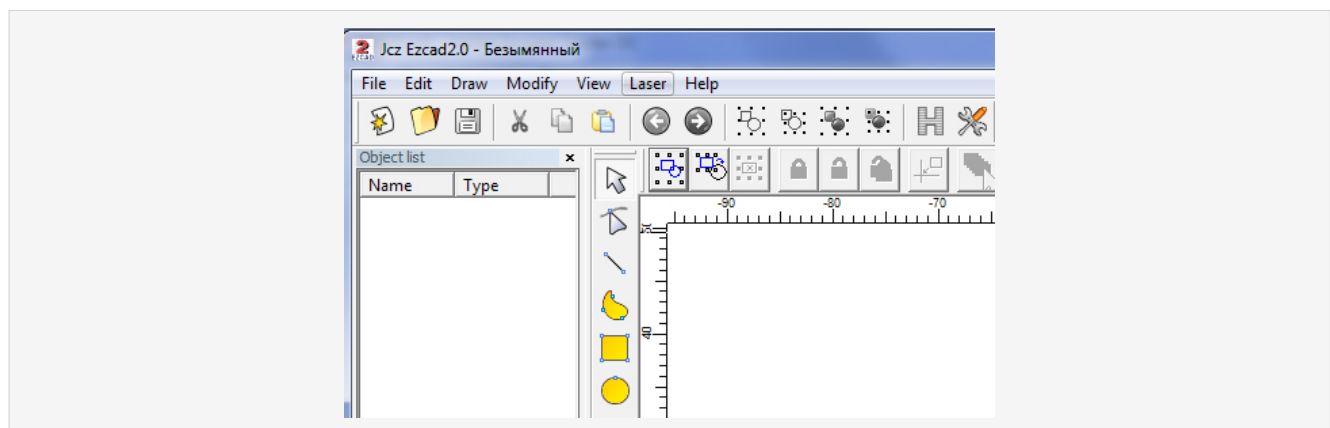


Рис. 4. Интерфейс программы EzCAD





Далее следует выбрать в меню File → Open нужный файл изображения, установить изображение в начале координат станка, после чего нажать на красную кнопку на лазерном маркировщике для начала обработки.

Аналогично осуществляется работа с текстом, векторными и растровыми изображениями, произвольными фигурами, штрих-кодом.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	-20°C до +50°C
	Влажность	15~95%
	Вибрация	<5.9 м/с <sup>2</sup>

#### 4. Правила и условия безопасной эксплуатации



##### Внимание

Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

Каждый сотрудник, допускаемый к работе с изделием, должен изучить настоящую инструкцию по эксплуатации до начала работы.

При работе с изделием оператор должен использовать средства индивидуальной защиты – плотно прилегающую спецодежду, защитные очки для глаз, защитные наушники при шумовом воздействии свыше 80 дБ (рис. 5).

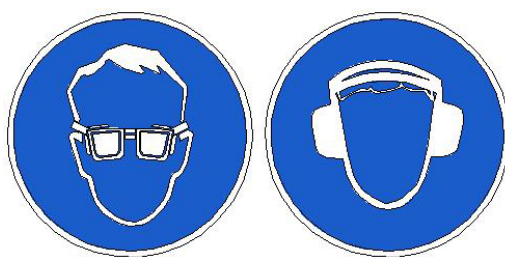


Рис. 5. Работать в защитных очках и наушниках



Рис. 6. Опасность травмирования

Во время работы станка запрещено дотрагиваться до двигающихся узлов изделия (рис. 6).



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [reiner-cnc.ru](http://reiner-cnc.ru)

Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом, должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

Во избежании причинения вреда здоровью оператора и поломки изделия запрещается:

- оставлять работающее изделие без присмотра;
- держать обрабатываемую заготовку руками;
- превышать допустимые скорости перемещений.

Необходимо надежно устанавливать и закреплять обрабатываемую заготовку и инструмент. Производитель не несет ответственности при неправильном использовании оборудования и при неисполнении пользователем мер предосторожности.

02

# 3

## Меры безопасности

03

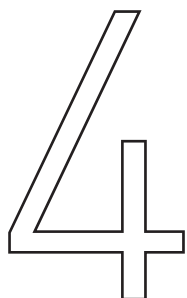
При установке изделия, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить его от сети.

Не допускается попадание влаги на контакты клеммников и внутренние электроэлементы изделия. Запрещается использование изделия в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Подключение, регулировка и техническое обслуживание изделия должно производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации изделия.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».





# Монтаж и эксплуатация

## 1. Монтаж изделия

---

Работы по монтажу и подготовке поворотной оси должны выполняться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые Инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок и прошедшими инструктаж по технике безопасности.

Место установки изделия должно обеспечивать:

- температуру окружающей среды от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , при влажности не более 95%;
- запыленность помещения в пределах санитарной нормы;
- достаточное проветривание;
- достаточную освещенность не менее 300 лк;
- исключение воздействия местного нагрева;
- исключение воздействия механических вибраций;
- исключение воздействия токов высокой частоты;
- исключение концентрации пожароопасных и взрывоопасных паров и пыли.

## 2. Техническое обслуживание изделия

---

Срок службы, производительность и точность работы изделия зависит от аккуратного отношения к оборудованию и своевременного ухода.



### Внимание

Перед техобслуживанием, сервисом и проверкой обязательно требуется выключать питание.

Изделие необходимо содержать в чистоте. После окончания работы поворотную ось необходимо очистить от продуктов обработки. Произвести внешний осмотр на отсутствие повреждений и устранить, если таковые имеются.

В процессе работы некоторые узлы и детали изделия нормально изнашиваются, и его работоспособность нарушается. При сильном износе узлов и деталей их необходимо заменить.



# 5

## Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация

05

# REINER

## Поворотная ось MML-57HS22

[www.reiner-cnc.ru](http://www.reiner-cnc.ru)

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- модель изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование модели изделия;
- массу нетто и брутто изделия;
- манипуляционные знаки.

## 2. Упаковка

К заказчику изделие доставляется в частично разобранном виде. Изделие упаковывается в картонный короб.

При выгрузке и транспортировке короба запрещается сильно наклонять, ударять и трясти его. Запрещается ставить короб на ребро и кантовать его.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- не кантовать;
- хранить при температуре от +5 до +35°C, при влажности не более 80% (при +25°C).





### 3. Условия хранения изделия

---

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40°C до плюс 60°C и относительной влажности воздуха не более 80% (при плюс 35°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

### 4. Срок хранения

---

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации — не менее шести месяцев.

### 5. Предельный срок хранения

---

При длительном (более шести месяцев) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отопляемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C.

### 6. Правила постановки и снятия с хранения

---

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

### 7. Условия транспортирования

---

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отопляемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Диапазон температур	от -40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	90% при +35°C
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

### 8. Подготовка к транспортированию

---

Изделие должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.





## 9. Утилизация

---

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы.

В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим частям и крепежным деталям.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

05



# Гарантийные обязательства

06

## 1. Общие положения

---

1.1. В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих). В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

1.2. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя либо приобретенного им у третьих лиц.

1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

## 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание:

---

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

## 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

---

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.



#### **4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:**

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в нештатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Обращаем Ваше внимание на то, что в документации возможны изменения в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции. Последние версии Вы всегда можете скачать на нашем сайте [reiner-cnc.ru](http://reiner-cnc.ru)

Редакция от 15.01.2020

#### **КОНТАКТЫ**

**8 (800) 505-63-74 бесплатные звонки по РФ**