

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КОМПАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
ВОРОТА"

ОКПД2 28.15.24

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО "КОМПАНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ

ВОРОТА"

Еремеев И.Е.



2022 г.

Зубчатая рейка стальная

Технические условия

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

2022 г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Технические требования	4
2	Требования безопасности	7
3	Требования охраны окружающей среды	9
4	Правила приемки	10
5	Методы контроля	12
6	Транспортирование и хранение	13
7	Указания по эксплуатации	14
8	Гарантии изготовителя	16
	Приложение А Перечень документов, на который дана ссылка	17

Подп. и дата									
Взам. инв. №									
Инв. № дубл.									
Подп. и дата									
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022 Зубчатая рейка стальная Технические условия	Лит	Лист	Листов
	Разраб.								
	Пров.							2	19
	Т. контр.						АО "КОМПАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВОРОТА»		
	Н. контр.								
	УТВ.								

Настоящие технические условия распространяются на зубчатую рейку стальную типы исполнений: ZBR10, ZBR8 и ZBR6 (далее по тексту рейка, изделие)

Назначение:

Зубчатая рейка - обеспечивает перемещение створки откатных ворот. Зубчатая рейка сцеплена с шестерней редуктора, которая, вращаясь, двигает рейку и ворота вправо или влево.

Область применения:

Зубчатая рейка – это элемент откатных ворот, рейка предназначена для частного и общественного применения.

Структура условного обозначения:

A1.A2.A3 где:

A1 – наименование изделия: Зубчатая рейка стальная

A2 –тип исполнения: ZBR6 толщина 6мм, ZBR8 толщина 8мм, ZBR10 толщина 10мм;

ТУ – обозначение настоящих технических условий.

Пример условного обозначения изделий при заказе:

Зубчатая рейка стальная ZBR6 ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Изменения и дополнения к настоящим техническим условиям должны быть согласованы со всеми заинтересованными организациями согласно титульному листу.

Список документов, на которые имеются ссылки в настоящих технических условиях, приведен в справочном Приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист
3

Таблица 1

Наименование дефекта	Норма ограничения
Сколы	Не допускаются
Расслаивание	Не допускаются
Раковины	Не допускаются
Задиры	Не допускаются
Вмятины от механического воздействия	Не допускаются

1.4 Условия эксплуатации

Окружающая среда не должна содержать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов.

Рабочая температура от -40°C до +50°C;

Температура хранения от -40°C до +65°C;

Влажность 40% - 90%.

1.5 Требования к материалам и покупным изделиям

1.5.1 Для изготовления реек должна использоваться сталь марки СтЗсп.

1.5.1.1 Химический состав, % (ГОСТ 380)

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	As
0,14-0,22	0,40-0,65	0,15-0,30	не более					
			0,04	0,05	0,30	0,30	0,30	0,08

1.5.1.2 Механические свойства стали марки СтЗсп по стандарту ГОСТ 380

Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление разрыву, σ_b , МПа	Относительное удлинение при разрыве, δ_5 ,
205 – 255	370 – 490	23 – 26

1.5.2 Покупные изделия, приобретаемые для изготовления реек, в том числе изделия зарубежного производства, должны иметь сертификаты

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

5

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм Лист № докум. Подп. Дата

соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

1.5.3 Замена материалов на марки, не указанные в технической документации, допускается в установленном порядке, если эта замена не ухудшает качества изделия.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность продукции должна соответствовать технологической документации и условиям заказа. Стандартный комплект
Зубчатая рейка 1шт, крепление 3шт.

1.6.2 В состав партии поставки входит паспорт.

1.7 Маркировка

1.7.1 К каждой упаковке должен быть прикреплен ярлык.

1.7.2 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока годности при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

1.7.3 Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия изготовителя;
- обозначение изделия в системе нумерации предприятия изготовителя;
- масса;
- дата выпуска (месяц, год);
- обозначение настоящих технических условий.

1.7.4 Маркировка продукции должна быть четкой и легкочитаемой.

1.7.5 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

1.8 Упаковка

1.8.1 Изделия упаковывают в упаковку согласно конструкторской документации изготовителя.

1.8.2 Упаковка должна обеспечивать целостность реек при погрузочно-разгрузочных операциях, транспортировании и хранении.

1.8.3 Товар может быть упакован в пленку.

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

6

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2 Требования безопасности

2.1 Условия производства реек должны удовлетворять нормам, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.003.

2.2 Для поддержания в рабочей зоне производственных помещений воздуха в пределах норм ПДК, производственные помещения должны быть оборудованы общей и местной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

2.3 Требования к воздуху рабочей зоны - по ГОСТ 12.1.005.

2.4 Методы и организация контроля – по ГОСТ 12.1.016.

2.5 Все работы, связанные с производством, должны проводиться в соответствии с требованиями пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

2.6 Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.7 Требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ Р 12.1.019.

2.8 К работе на технологическом оборудовании допускаются лица, достигшие 18 лет и прошедшие предварительный медицинский осмотр и инструктаж.

Рабочие места должны быть оборудованы согласно ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.9 Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ и эксплуатации производственного оборудования.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

2.10 Работающие должны быть снабжены спецодеждой и индивидуальными средствами защиты по ГОСТ 12.4.011. Для защиты кожного покрова необходимо во время работы применять защитные перчатки.

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

7

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.11 Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 дБА в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003.

2.12 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата:

2.12.1 температура воздуха, плюс °С:

- 17-23 (в холодный период года);
- 18-27 (в теплый период года);
- влажность воздуха 15-75%.

2.12.2 Кратность обмена воздуха в рабочих помещениях – не менее 8.

2.13 В рабочих помещениях должны быть предусмотрены умывальники с горячей и холодной водой, работающие обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевые, гардеробные).

2.14 При работе с изделием необходимо использовать индивидуальные средства защиты кожи и рук по ГОСТ Р 12.4.301 и спецодежду по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022					Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Конструкция изделий не содержит материалов, представляющих опасность для здоровья человека в условиях эксплуатации.

3.2 Мероприятия по охране окружающей среды должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

3.3 Утилизация отходов производства должна производиться в соответствии с санитарными правилами СанПиН 2.1.3684.

3.4 Материалы, из которых изготовлены изделия, не должны содержать опасных для здоровья людей и окружающей среды химических соединений, что позволяет после окончательного износа производить утилизацию без дополнительной подготовки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022					Лист
										9

4 Правила приемки

4.1 Для проверки соответствия реек требованиям настоящих технических условий должны проводиться следующие виды проверок и испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- контрольные испытания на надежность.

4.2 При приемосдаточных испытаниях проверяют на соответствие реек требованиям настоящих технических условий и рабочим чертежам:

- конструктивные параметры (контроль линейных размеров и отклонений от номинальных значений),
- контроль механически обработанных поверхностей,
- комплектность, маркировка, упаковка.

Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергаться каждая рейка.

Результаты контроля и приемки изделий при приемо-сдаточных испытаниях должны фиксироваться отметкой в журнале и клеймом ОТК предприятия изготовителя на фирменной табличке.

4.3 Периодическим испытаниям, должны подвергаться рейки, прошедшую приемосдаточные испытания по программе приемосдаточных испытаний.

Периодическим испытаниям должны подвергаться один раз в три года одну рейку.

4.4 При отрицательных результатах испытаний рейки производится устранение дефектов, а также анализ причин их возникновения. После чего производятся повторные испытания. В случае невозможности устранения дефектов, оказывающих непосредственное влияние на качество, изделия должны быть окончательно забракованы.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

10

4.5 Типовые испытания должны проводиться при внесении конструктивных или иных изменений, способных повлиять на основные параметры, обеспечивающие работоспособность рейки по программе типовых испытаний. Типовым испытаниям должны подвергаться одна рейка.

4.6 Результаты периодических и типовых испытаний должны быть оформлены актом и протоколом в соответствии с ГОСТ 15.309.

4.7 При контрольных испытаниях на надежность должна проверяться средняя наработка на отказ.

Контрольному испытанию на надежность подлежит одно изделие не реже одного раза в 4 года.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022			Лист
								11

5 Методы контроля

5.1 Внешний вид и качество поверхности изделий проверяют на соответствие установленным требованиям или эталонному образцу визуально, без применения увеличительных приборов.

Для контроля соответствия реек рабочему чертежу и всем требованиям настоящих технических условий следует проверять исполнительные размеры и проводить внешний осмотр.

5.2 Угол профиля зуба может измеряться при помощи шаблонов или специальных измерительных приспособлений.

Точность измерения шага и равномерность шага у рейки могут быть проверены специальными или универсальными микроскопами в лабораторных условиях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022					Лист
										12

6 Транспортирование и хранение

6.1 Зубчатую рейку транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте конкретного вида, соблюдая условия хранения.

Климатические условия транспортирования:

- Диапазон температур: От -50°C до +40 °C
- Относительная влажность, не более 80% при 25 °C
- Атмосферное давление: От 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

6.2 Изделия должны храниться в крытых помещениях отправителя (получателя) при температуре не ниже минус 20°C и относительной влажности воздуха от 45 % до 70 % на расстоянии не менее 1,0 м от нагревательных приборов. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					ТУ 28.15.24-001-69700426-2022					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						13

7 Указания по эксплуатации

7.1 Корректный монтаж зубчатой рейки является крайне важным условием для надёжной и бесшумной работы привода и ворот. Для установки зубчатой рейки на створку ворот выполните следующее:

- Разблокируйте привод. Переведите ручную створку ворот в одно из конечных положений.

- Установите на секции зубчатой рейки предназначенные монтажные принадлежности (втулки, болты, гайки, шайбы и т.п.). Крепления (болты) располагайте в центре отверстий рейки для обеспечения в дальнейшем возможности регулировки положения.

- Поместите первую секцию зубчатой рейки горизонтально на шестерню привода, прижав крепления (втулки) к поверхности створки ворот. Выдерживайте зазор между зубчатой рейкой и шестерней для предотвращения воздействия веса створки на привод. Наметьте точки крепления зубчатой рейки на створке ворот.

- Сделайте необходимые технологические операции и закрепите секцию зубчатой рейки равномерно на воротах с помощью предназначенных монтажных принадлежностей.

- Подвигайте ручную ворота и убедитесь, что шестерня привода находится в зацеплении с зубчатой рейкой и обеспечиваются необходимые зазоры. В случае необходимости отрегулируйте положение секции рейки и/или привода.

- Поместите горизонтально предварительно собранную вторую секцию рейки встык с первой, используя дополнительную секцию рейки. При совмещении реек исключите возможность каких-либо смещений в зоне переходов с тем, чтобы обеспечить плавный ход ворот.

- Наметьте точки крепления второй секции зубчатой рейки и закрепите ее на створке ворот.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

14

- Подвигайте снова вручную ворота и убедитесь в правильности установки секций зубчатой рейки, используя шестерню привода как контрольную точку.

- Установите аналогично второй секции зубчатой рейки следующие секции до полного охвата створки ворот. Избыток рейки в конце отрежьте.

- Проверьте тщательно правильность установки всей зубчатой рейки. Откройте и закройте створку ворот несколько раз вручную и убедитесь, что во время движения створки ход плавный и нет никаких трений; створка движется относительно шестерни привода равномерно; зубчатая рейка по всей длине находится в зацеплении с шестерней; выдержан зазор между зубчатой рейкой и шестерней. В случае необходимости отрегулируйте положение рейки и привода.

- Удостоверьтесь по окончании установки зубчатой рейки, что привод хорошо закреплен.

Не смазывайте зубчатую рейку и шестерню привода. Не приваривайте секции зубчатой рейки к креплению (втулкам) или друг к другу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					Лист 15				

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества готовых изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации изделий – 24 месяца.

8.3 Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 28.15.24-001-69700426-2022					Лист
										16

Приложение А (обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2.309-73	ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-2015	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.016-79	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.019-2017	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

17

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 15.009-91	Система разработки и постановки продукции на производство. Непродовольственные товары народного потребления
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 10242-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые реечные. Допуски
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ Р 12.4.301-2018	ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия
СанПиН 2.1.3684-21	Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 28.15.24-001-69700426-2022

Лист

18

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TY 28.15.24-001-69700426-2022