

КАТАЛОГ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

2014



ZAIGER[®]
sectional doors

КАТАЛОГ

КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ ZAIGER

s e c t i o n a l d o o r s

2014

- Компания оставляет за собой право на внесение изменений в данный документ.
Содержание данного документа не может являться основой для юридических претензий.
Любое использование материалов каталога возможно только с письменного согласия компании и с обязательной ссылкой на каталог.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Раздел	Страница
1	Конструкция секционных ворот	6
1.1	Общие сведения о конструкции секционных ворот и требования к помещению	6
1.1.1	Элементы конструкции секционных ворот	6
1.1.2	Требования к помещению для установки секционных ворот	7
1.2	Полотно секционных ворот	10
1.2.1	Общие сведения	10
1.2.2	Сэндвич-панели Текседо	13
1.2.3	Конструирование полотна ворот из панелей Текседо	15
1.3	Система направляющих для секционных ворот	17
1.3.1	Общие сведения	17
1.3.2	Конструкция направляющих в зависимости от типа подъема ворот	19
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	20
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	22
	Стандартный подъем	24
	Высокий подъем	26
	Высокий подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)	28
	Вертикальный подъем	30
	Вертикальный подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)	32
1.4	Система уравнивания полотна ворот	34
1.4.1	Общие сведения	34
1.4.2	Система балансировки с торсионными пружинами	35
1.4.3	Расчет системы балансировки с торсионными пружинами	36
	Подбор троса	36
	Подбор барабанов	38
	Расчет валов	40
	Расчет торсионных пружин	42
	Подбор кронштейнов	44
1.5	Частные случаи конструкции секционных ворот	45
1.5.1	Калитка	45
1.5.2	Окна	47

№	Раздел	Страница
1.5.3	Устройства безопасности ворот	48
	Устройство защиты от обрыва троса	48
	Устройство защиты от обрыва пружин	48
1.5.4	Способы запирания секционных ворот	49
	Запирание с помощью задвижки	49
	Запирание с помощью специального замка	49
	Запирание с помощью электропривода	49
2	Способы управления воротами	50
2.1	Ручной способ управления воротами	50
2.2	Автоматический способ управления воротами	51
3	Комплекующие для секционных ворот ZAIGER	52
3.1	Сэндвич-панели	52
3.2	Барабаны	54
	Барабаны для ворот со стандартным и низким типами подъема	54
	Барабаны для ворот с высоким типом подъема	57
	Барабаны для ворот с вертикальным типом подъема	59
3.3	Окончания пружин	61
3.4	Профили из оцинкованной стали	64
3.5	Уплотнители полотна ворот	71
3.6	Профили алюминиевые	72
3.7	Кронштейны для установки валов с торсионным механизмом	73
3.8	Петли и кронштейны для сборки полотна ворот	81
3.9	Подшипники	86
3.10	Ролики	87
3.11	Амортизаторы	89
3.12	Тросы, коуши, втулки	91
3.13	Валы и соединительные муфты	93
3.14	Пружины торсионные	97
3.15	Задвижки	100
3.16	Ручки	102
3.17	Крышки боковые для панелей ворот	103
3.18	Кронштейны для сборки и крепления направляющих	104
3.19	РЦП (ручной цепной привод)	108
3.20	Окна	110
3.21	Крепеж	112
3.22	Комплекующие для калиток	115
3.23	Устройства безопасности ворот	118
4	Программа для расчета секционных ворот	119

1.1

Общие сведения о конструкции секционных ворот и требования к помещению

1.1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
О КОНСТРУКЦИИ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ И
ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

1.1.1. Элементы конструкции секционных ворот

Конструкцию секционных ворот можно разделить на три основных элемента (см. рис. 1):

1	Полотно ворот
2	Направляющие для перемещения полотна ворот
3	Система уравновешивания полотна ворот



Рис. 1 Конструкция секционных ворот

1.1.2. Требования к помещению для установки секционных ворот

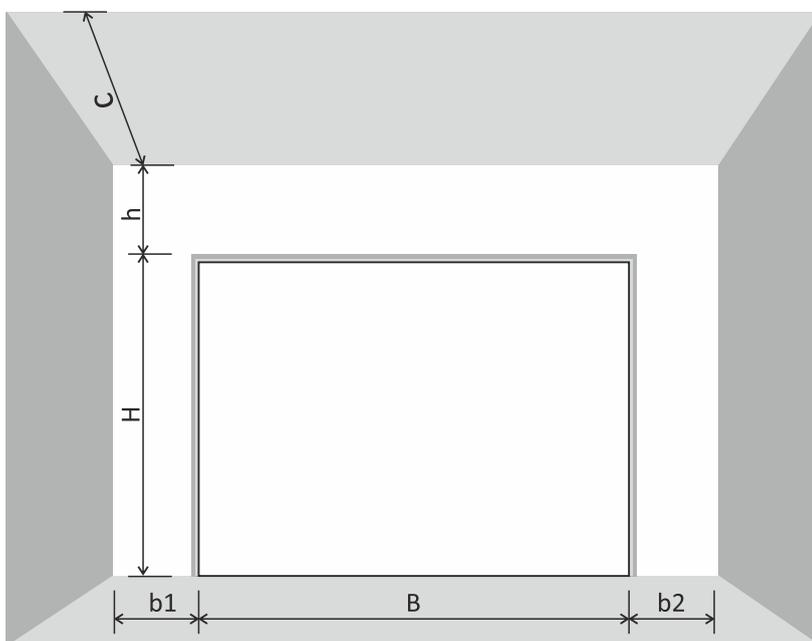


Рис. 2 Схема помещения для установки секционных ворот

Как видно из схемы, помещение и проем можно характеризовать следующими параметрами:

В	ширина проема, мм;
Н	высота проема, мм;
h	высота притоки (расстояние от верхней части проема до потолка), мм;
b1	ширина пристенка левого (расстояние от левого края проема до левой стены помещения), мм;
b2	ширина пристенка правого (расстояние от правого края проема до правой стены помещения), мм;
С	глубина помещения, измеренная на уровне притоки, мм.

1.1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
О КОНСТРУКЦИИ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ И
ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

Существует ряд объективных ограничений на параметры проема и помещения. С одной стороны, эти ограничения обусловлены характеристиками комплектующих, используемых для сборки секционных ворот: ограничения на технически реализуемые размеры ворот задают ограничения на размеры проема. С другой стороны, эти ограничения обусловлены принципиальным устройством и способами монтажа ворот: способы крепления и рабочего хода ворот задают ограничения на размеры притолоки и пристенков, а также на глубину помещения.

Базовые требования к параметрам проема и помещения, при выполнении которых реализация секционных ворот возможна, выглядят следующим образом:

$$\begin{aligned}
 1000 &\leq B \leq 7000 \text{ [мм]}, \\
 1000 &\leq H \leq 9750 \text{ [мм]}, \\
 h &\geq 180 \text{ [мм]}, \\
 b_1, b_2 &\geq 110 \text{ [мм]}, \\
 C &\geq H - h + 750 \text{ [мм]}.
 \end{aligned}$$

Эти условия являются необходимыми, но не достаточными для принятия решения о возможности применения секционных ворот в помещении с данными характеристиками, т.к. при рассмотрении конкретного проекта необходимо учитывать совокупность указанных параметров во взаимосвязи. Помимо этого, почти всегда требуется дополнительно учитывать вес полотна, габариты уравновешивающего механизма (см. подраздел 1.4), тип подъема (см. подраздел 1.3), а также способ управления воротами (см. раздел 2).

Если предполагается установка потолочного электропривода, то требования к высоте притолоки и глубине помещения ужесточаются следующим образом:

$$\begin{aligned}
 h &\geq 260 \text{ [мм]} \\
 C &\geq \max \{L_{\text{нш}} + 500; H - h + 750\} \text{ [мм]},
 \end{aligned}$$

где $\max\{a;b\}$ – функция выбора максимального значения из a и b ;
 $L_{\text{нш}}$ – длина направляющей шины электропривода, мм.

Установка осевого электропривода или ручного цепного привода (РЦП) ужесточает требования к размеру пристенка, на котором устанавливается привод, и к глубине помещения:

$$b_j \geq \begin{cases} X_0 \text{ [мм]}, & \text{если предполагается установка осевого электропривода} \\ 250 \text{ [мм]}, & \text{если предполагается установка РЦП} \end{cases}$$

$$C \geq \begin{cases} H - h + 1050 \text{ [мм]}, & \text{если } G_n \leq 150 \text{ кг} \\ H - h + 1350 \text{ [мм]}, & \text{если } G_n > 150 \text{ кг,} \end{cases}$$

где $b_j = b_1$ или b_2 в зависимости от того, где устанавливается привод - слева или справа от проема, мм;
 X_0 – размер, зависящий от конкретной модели осевого электропривода, мм;
 G_n – масса полотна ворот, кг.

Из общих требований к помещению укажем следующие:

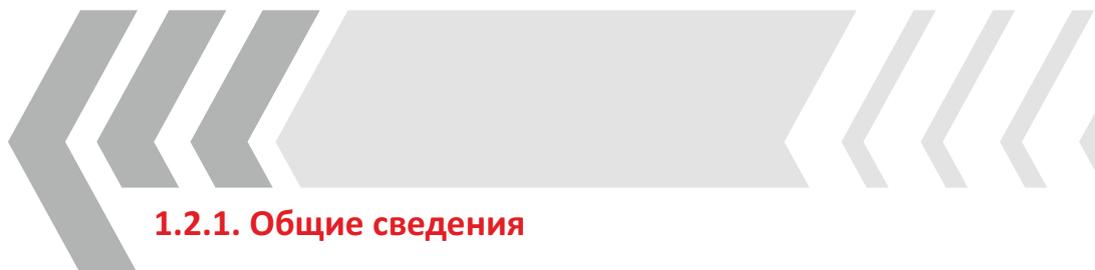
- *пространство, необходимое для установки и эксплуатации ворот, должно быть свободно от посторонних предметов (коммуникации, элементы строения и пр.);*
- *поверхность для установки угловых стоек должна быть ровной и находиться в вертикальной плоскости;*
- *поверхности пристенков и притолоки должны находиться в одной плоскости;*
- *отклонения рабочих поверхностей от вертикального и горизонтального уровней должны быть в пределах 2 мм/м, но не более 5 мм на всю длину.*

Определять размеры проема нужно, как минимум, в трех местах по ширине и по высоте: около одного угла, затем посередине, и у второго угла. Выбирается большее значение. Вертикальные размеры определяются от уровня чистового пола.

Если размеры притолоки или пристенков малы для установки ворот, необходимо рассмотреть варианты их увеличения до требуемых минимальных значений за счет сужения или занижения проема. А если проем имеет неправильную геометрию, либо недостаточно надежен для крепления элементов ворот, необходимо произвести его доработку путем обрамления профильной трубой или другим профильным металлопрокатом.

1.1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
О КОНСТРУКЦИИ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ И
ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ



1.2.1. Общие сведения

Полотно секционных ворот состоит из нескольких панелей (секций), которые соединены между собой и имеют возможность перемещаться по криволинейным (или прямолинейным) направляющим при открывании-закрывании проёма.

Для обеспечения герметичности стыков соседних секций полотна ворот, верхний и нижний торец каждой секции имеет специальную форму, называемую замком сэндвич-панели. Каждый замок оснащен уплотнительными элементами (см. рис. 3).

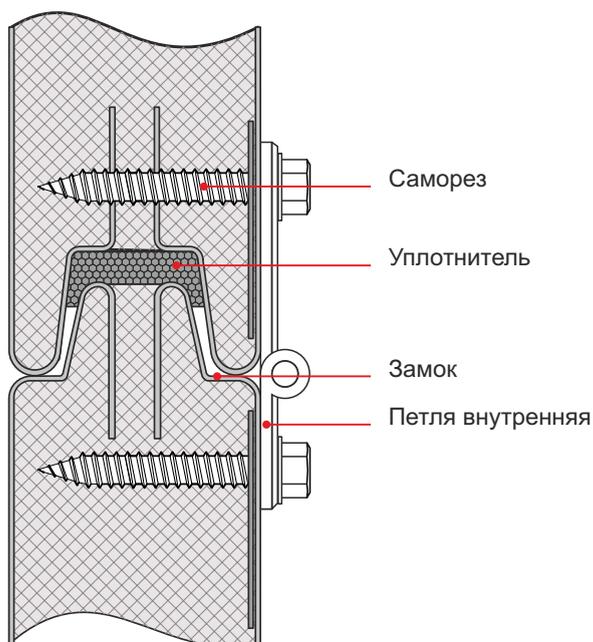


Рис. 3 Узел стыка соседних панелей

Герметичность прилегания полотна ворот к проему значительно увеличивается за счет использования со всех 4-х сторон соответствующих уплотнительных профилей.

Для надежной герметизации боковых зазоров полотно изготавливается шире проема на 50 мм, а в конструкцию стойки угловой (арт. 236XX) устанавливается уплотнитель боковой (арт. 24703) (см. рис. 4).

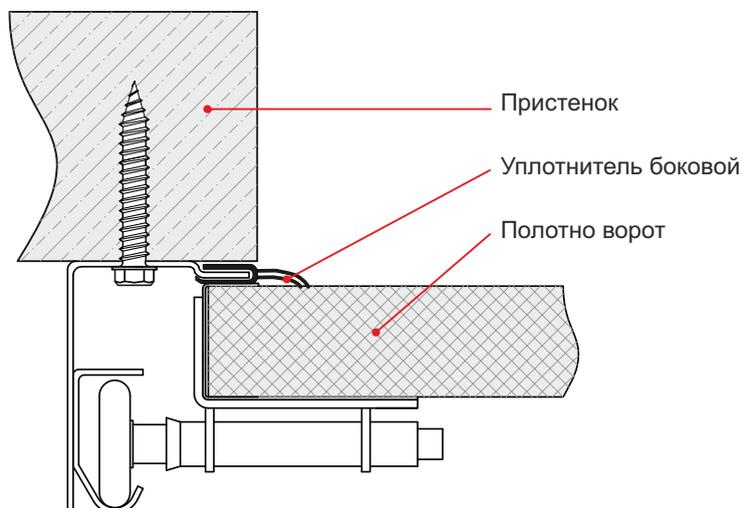


Рис. 4 Герметизация ворот сбоку

Для герметизации нижнего зазора (см. рис. 5) на нижнюю панель полотна ворот устанавливается уплотнитель нижний (арт. 80042). Для установки уплотнителя используется профиль нижний алюминиевый (арт. 80041).

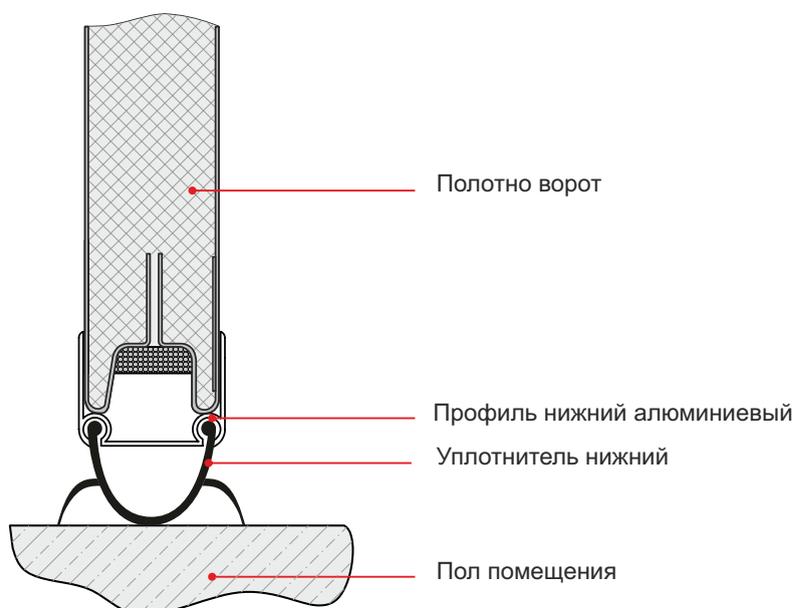


Рис. 5 Герметизация ворот снизу

Для герметизации верхнего зазора полотно ворот изготавливают выше проема на 15–25 мм. На верхнюю панель установлен уплотнитель верхний (арт. 80028), обеспечивающий герметизацию полотна ворот. Уплотнитель верхний устанавливается в профиль верхний алюминиевый, аналогичный нижнему (см. рис. 6).

1.2

ПОЛОТНО СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

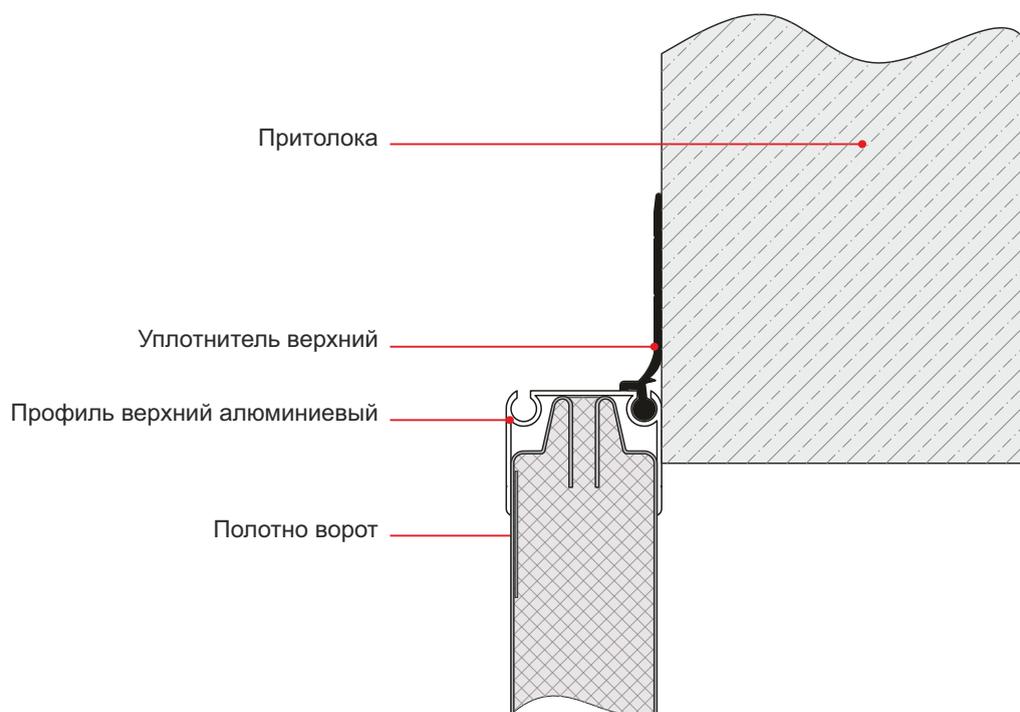
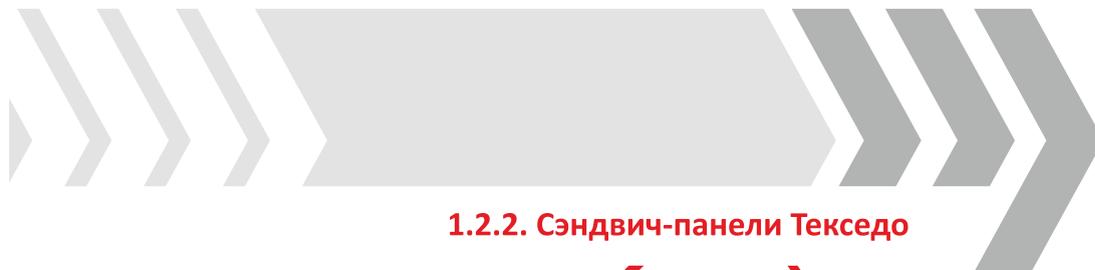


Рис. 6 Герметизация ворот сверху



1.2.2. Сэндвич-панели Текседо



Сэндвич-панели для ворот ZAIGER® (см. рис.7) изготавливаются на заводе Tecsedo (Текседо) в Швейцарии. Панели соответствуют Российскому ГОСТ 23486-79 и Европейскому стандарту EN 14509-2009.

1.2

ПОЛОТНО СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

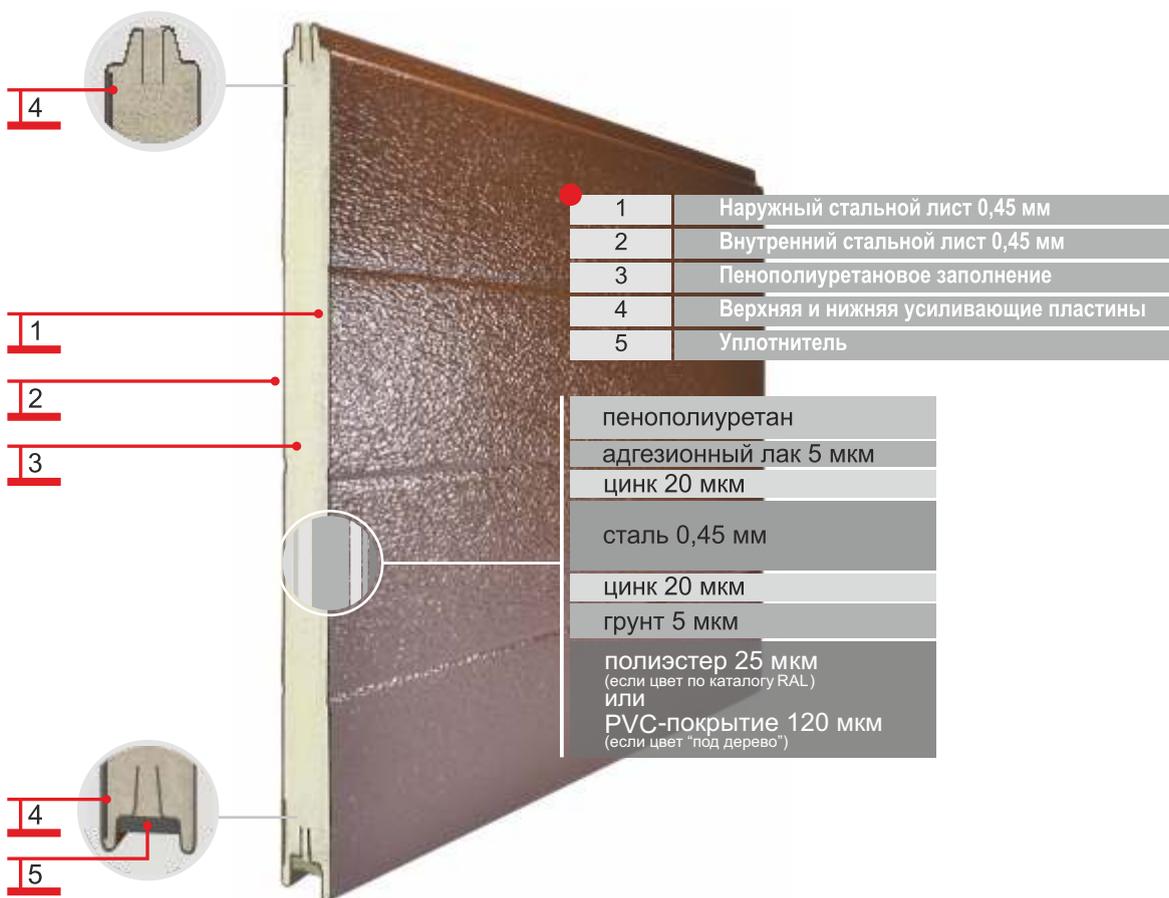


Рис. 7 Сэндвич-панель Tecsedo

Таблица 1

Общие характеристики сэндвич-панелей Текседо

Толщина панели, мм	40
Толщина стального листа, мм	0,45
Термическое сопротивление, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$	2
Коэффициент звукоизоляции, дБ	25
Плотность пенополиуретана, $\text{кг} / \text{м}^3$	40
Предел огнестойкости	REI 15
Структура наружного слоя	стукко
Структура внутреннего слоя	стукко

Толщина панели 40 мм соответствует требованиям ГОСТ 31174-2003 и обеспечивает стабильную и устойчивую термоизоляцию в диапазоне температур от -50 до +70 °С.

Внутренний и наружный листы сэндвич-панели изготавливаются из оцинкованной стали толщиной 0,45 мм, на которую нанесен защитно-декоративный слой полиэстера толщиной 25 мкм. Наружные и внутренние стороны сэндвич-панели защищены от случайных повреждений полиэтиленовой пленкой.

Пленку необходимо незамедлительно удалить после монтажа изделия.

Узел соединения сэндвич-панелей сконструирован таким образом, чтобы обеспечить их плотный контакт за счет проникновения нижней панели в верхнюю и одновременно исключить возможность расклинивания верхней панели за счет фиксации ее терморазрыва саморезами (см. рис. 8).

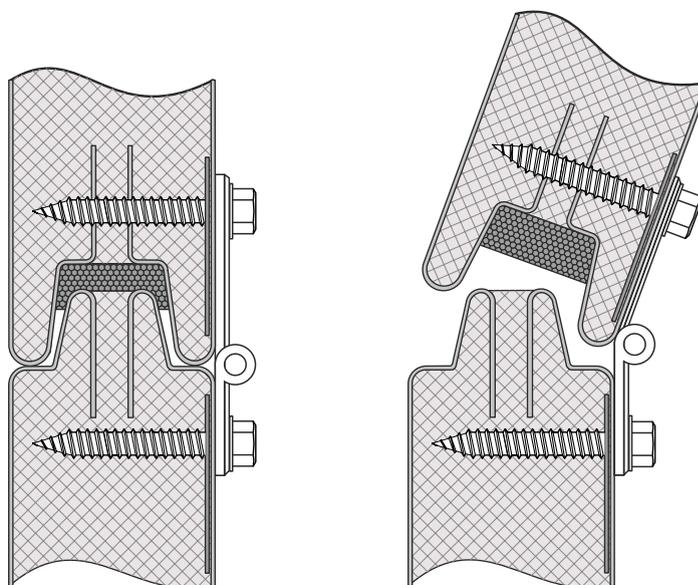
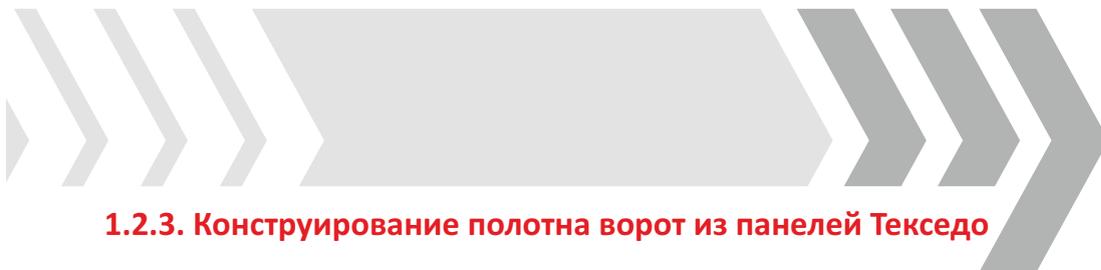


Рис. 8 Узел соединения сэндвич-панелей

Терморазрыв между внутренним и внешним металлическими листами сэндвич-панели устраняет мостик холода: возрастает сопротивление теплопередаче, снижается вероятность промерзания стыков сэндвич-панелей, образования конденсата и наледи на их поверхности.



1.2.3. Конструирование полотна ворот из панелей Текседо

Габаритная высота полотна ворот в сборе должна быть больше высоты проема на 15 – 25 мм. Чтобы добиться соблюдения этого условия, допускается подрезать верхнюю часть верхней сэндвич-панели полотна ворот. Сэндвич-панели выпускаются двух некратных друг другу типоразмеров (см. рис. 9).

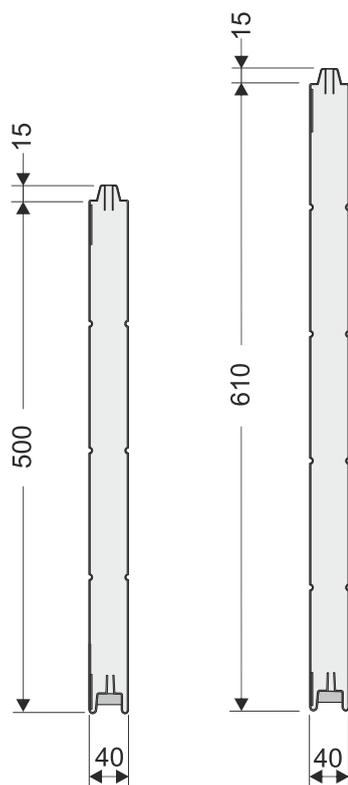


Рис. 9 Типоразмеры сэндвич-панелей

Оптимальное комбинирование сэндвич-панелей этих двух типоразмеров для минимизации величины подрезки - задача, выполняемая при конструировании полотна ворот.

При подборе вариантов комбинирования следует учитывать, что расчетная высота нижней и верхней сэндвич-панели полотна ворот в сборе отличается от номинальной высоты выбранного типоразмера, приведенной на рис. 9:

- расчетная высота нижней сэндвич-панели в сборе, за счет установки алюминиевого профиля нижнего (арт. 80041) и уплотнителя нижнего (арт. 80042), увеличивается на 20 мм относительно номинального для выбранного типоразмера значения;
- если верхняя сэндвич-панель подрезается, то, за счет установки алюминиевого профиля верхнего (арт. 80041) и уплотнителя верхнего (арт. 80028), ее расчетная высота в сборе увеличивается на 10 мм относительно фактической высоты после подрезки;
- если верхняя сэндвич-панель не подрезается, то, за счет установки алюминиевого профиля верхнего (арт. 80041) и уплотнителя верхнего (арт. 80028), ее расчетная высота в сборе увеличивается на 1,5 мм относительно номинального для выбранного типоразмера значения.

На каждую сэндвич-панель с обоих боковых торцов устанавливаются крышки боковые (арт. 80012L/R, 80014L/R, 80015L/R, 80017L/R) в соответствии с высотой панели.

Требуемая ширина сэндвич-панели без крышек боковых должна составлять:

$$BP = B + 47 \text{ [мм]},$$

где B – ширина проема, мм.

Установка крышек боковых увеличивает ширину сэндвич-панели в сборе на 3 мм.

Сэндвич-панели соединяются между собой с помощью опор боковых (арт. 25234, 25234-1, 25234-3, 25234-33) – по краям панелей и с помощью петель (арт. 25233, 25233-1) – в средней части (см. рис. 10).



Рис. 10 Соединение сэндвич-панелей

В опоры боковые устанавливаются ролики (арт. 25010, 25011, 25010ST, 25011ST) для перемещения полотна по направляющим.

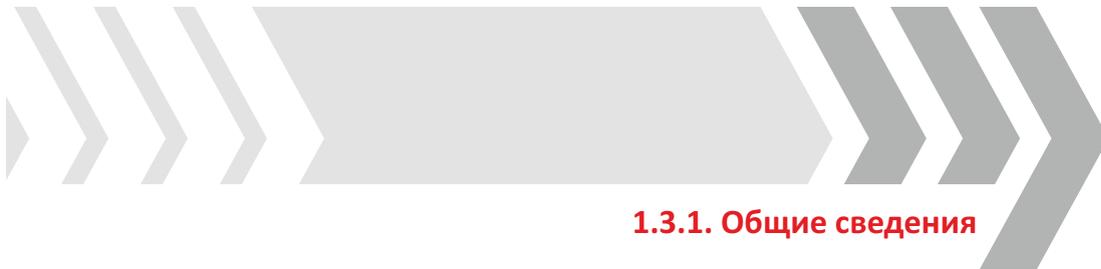
Для обеспечения перемещения полотна по направляющим на верхнюю панель полотна ворот устанавливаются опоры верхние (арт. 25006, 25008, 25043), а на нижнюю панель полотна устанавливаются кронштейны нижние угловые (арт. 25236M, 25236S, 25236L). Кронштейн нижний угловой используется еще и для присоединения и регулировки троса, с помощью которого осуществляется подъем/опускание полотна ворот.

Для обеспечения различных вспомогательных функций на полотно ворот могут устанавливаться ручка и запорные механизмы.

В полотно ворот могут быть врезаны окна и калитка (см. подраздел 1.5).

В случаях, когда необходимо увеличить жесткость полотна ворот (при ширине проема более 4,5 м или при наличии ослабляющего элемента, например, калитки) на полотно ворот устанавливается усиливающий омега-профиль (арт. 24701-50, 24701-59, 24701-75).

1.3 Система направляющих для секционных ворот



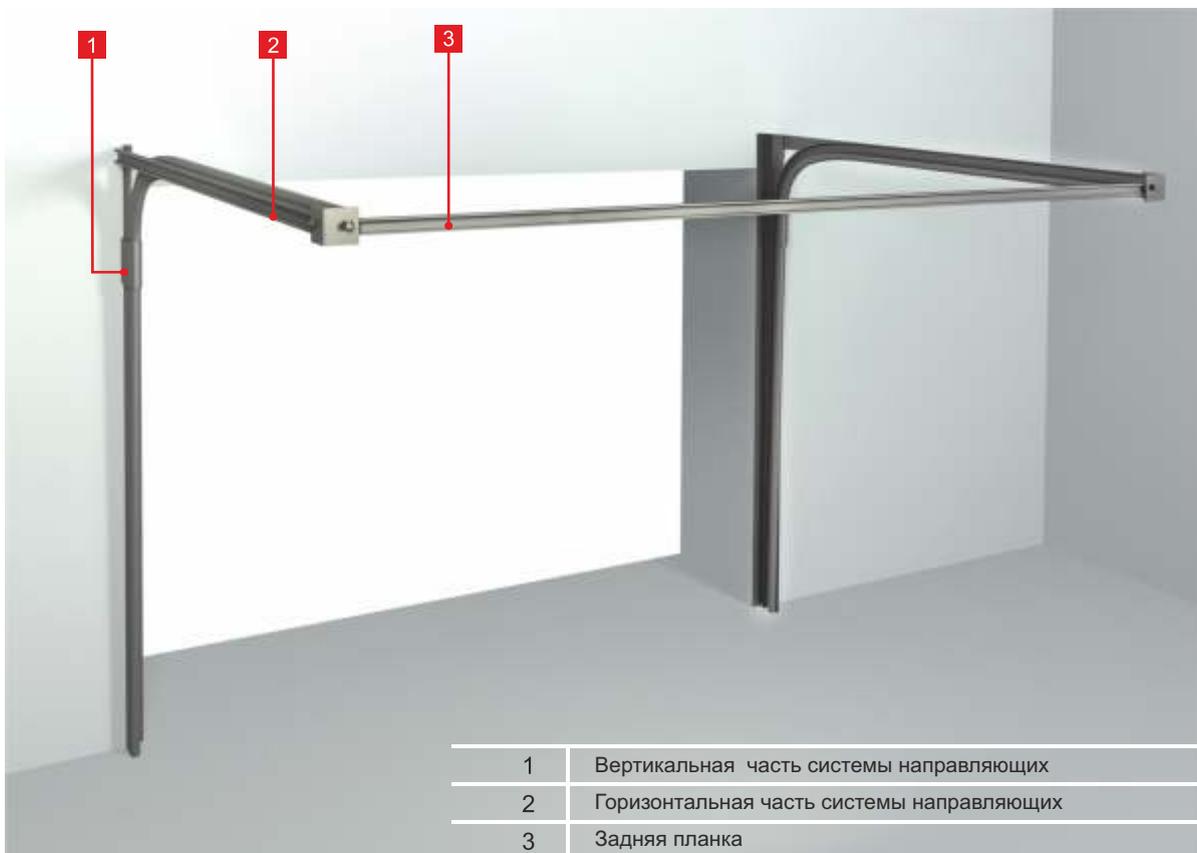
1.3.1. Общие сведения

1.3

Система направляющих предназначена для удерживания и перемещения по заданной траектории полотна ворот из закрытого положения в открытое и обратно. Кроме этого она обеспечивает надежное перекрытие проема полотном ворот.

Система направляющих состоит из стоек угловых, направляющих профилей (трэков) и соединительных элементов (см. рис. 11).

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ



- | | |
|---|---|
| 1 | Вертикальная часть системы направляющих |
| 2 | Горизонтальная часть системы направляющих |
| 3 | Задняя планка |

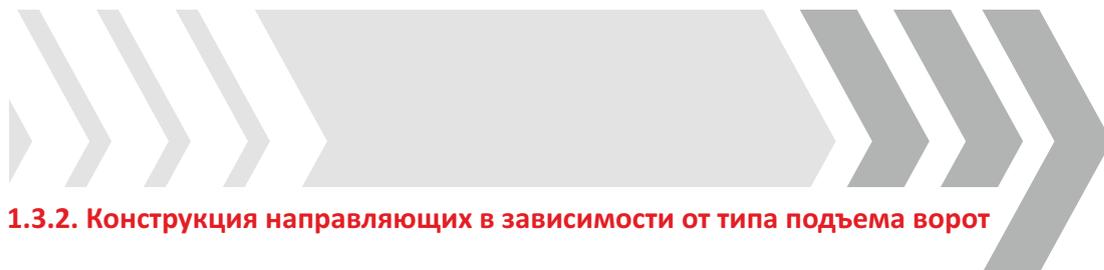
Рис. 11 Система направляющих для секционных ворот

Стойки угловые (арт. 2369XX) крепятся к пристенкам с двух сторон проема и обеспечивают примыкание и надежную герметизацию боковых сторон полотна ворот с помощью установленных на них уплотнителей боковых (арт. 24703).

По направляющим профилям перемещаются ролики, закрепленные на полотне ворот. За счет этого осуществляется открывание и закрывание ворот. С помощью использования направляющих профилей различной формы обеспечивается перемещение полотна ворот по различным траекториям, что дает возможность осуществить эффективное размещение полотна открытых ворот внутри помещения.

Направляющие профили крепятся к стойкам угловым, а также, в случаях наличия изгиба направляющих, к элементам перекрываемого помещения, чаще всего к потолку. Крепление направляющих профилей к стойке угловой осуществляется с помощью болтовых или заклепочных соединений, а в случаях, когда эти элементы не соприкасаются – с помощью промежуточных пластин соединительных (арт. 24609, 25240-15, 25240-20) и С-профиля (арт. 248XX).

Стойки угловые и направляющие профили изготавливаются из оцинкованной стали толщиной 1,5 или 1,9 мм. Для сравнительно небольших ворот, бытового использования допускается применять стойки угловые и направляющие профили толщиной 1,5 мм; для ворот промышленного назначения применяются профили толщиной 1,9 мм.



1.3.2. Конструкция направляющих в зависимости от типа подъема ворот

В зависимости от параметров проема и помещения различают несколько типов подъема ворот:

- *Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма;*
- *Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма;*
- *Стандартный подъем;*
- *Высокий подъем;*
- *Высокий подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу);*
- *Вертикальный подъем;*
- *Вертикальный подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу).*

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

1.3.2.1. Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма

Применяется для секционных ворот с размером притолоки от 220 до 350 мм. Особенностью конструкции направляющих является наличие дополнительного элемента – изгиба укороченного для низкого подъема. Данный элемент располагается горизонтально, непосредственно над изгибом горизонтальной направляющей с обеих сторон полотна ворот. По укороченному изгибу происходит движение верхнего ролика полотна ворот.

Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 12.

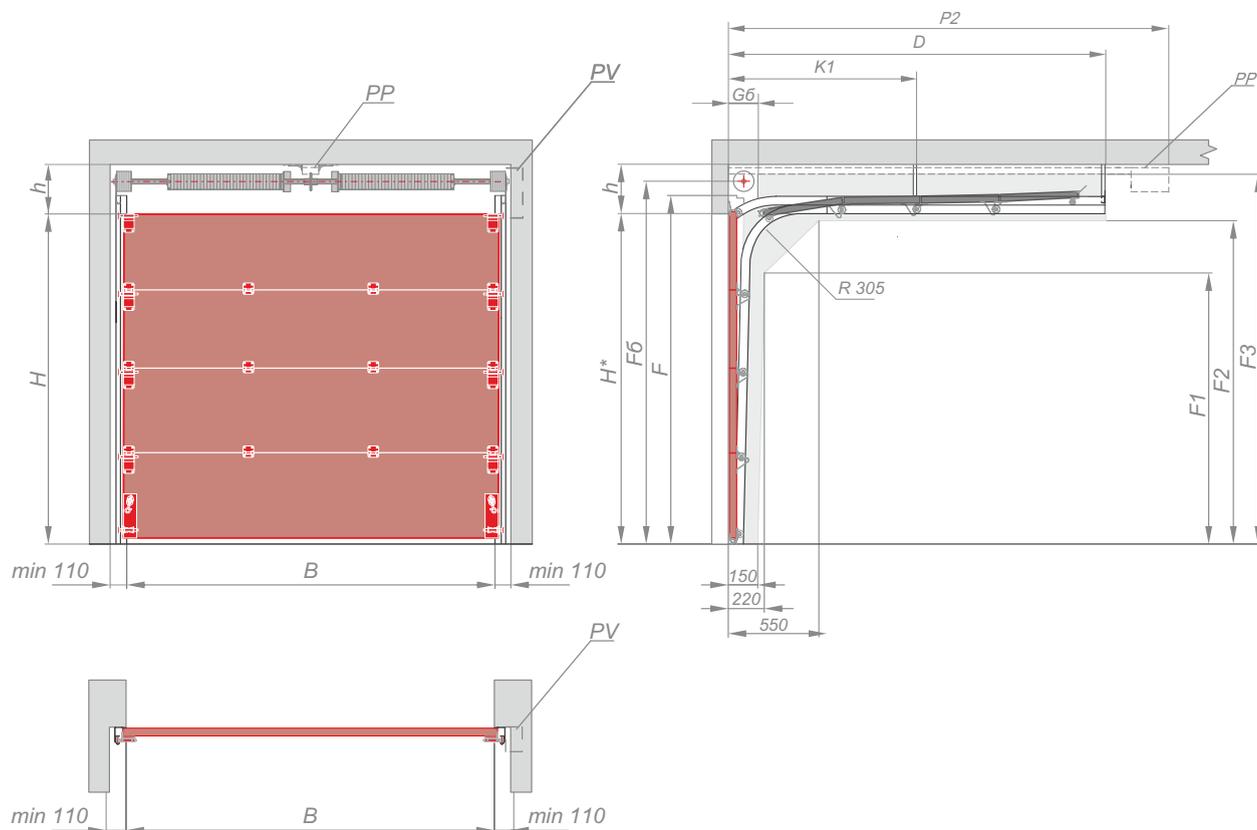


Рис. 12 Система направляющих для ворот с низким подъемом и передним расположением торсионного механизма

* - При отсутствии электропривода высота проезда может быть ниже на 130 мм за счет свисания нижней панели полотна ворот.

Таблица 2

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с низким подъемом и передним расположением торсионного механизма

Параметр	Обозначение	Расчетная формула	
Ширина проёма	B, мм	1000≤B<7000	
Высота проёма	H, мм	1000≤H<9750	
Высота притолоки	h, мм	Без потолочного привода	220≤h<350
		С потолочным приводом	260≤h<350
Высота вертикальных направляющих	F, мм	220≤h<275	H+55
		h ≥ 275	H+110
Высота оси вала и барабана	Fб, мм	220≤ h<290	F+80
		h ≥ 290	F+105
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот перед вертикальными направляющими	F1, мм	220≤ h<290	F-360
		h ≥ 290	F-470
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот под горизонтальными направляющими	F2, мм	F-175	
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот над горизонтальными направляющими (без привода или с осевым приводом)	F3, мм	F+100	
Длина горизонтальных направляющих для ворот без привода	D=D _н , мм	H+350	
Длина горизонтальных направляющих для ворот с потолочным приводом	D, мм	260≤ h<290	D _н +350
		h ≥ 290	D _н +250
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема менее 16 м ²	D, мм	D _н +300	
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема более 16 м ²	D, мм	D _н +600	
Координата промежуточной точки крепления направляющих к потолку	K1, мм	D/2	
Максимально возможный размер рабочей зоны торсионного механизма	Gб, мм	245	
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* (Зависит от модели привода)	
Зона расположения потолочного электропривода	PP, мм	40 (Зависит от модели привода)	

* - Для автоматизации ворот с таким типом подъема рекомендуется использовать потолочный электропривод. Применение осевого электропривода возможно, но при этом необходимо обеспечить принудительное движение полотна ворот из крайнего открытого положения с помощью амортизаторов пружинных (арт. 25026, 25041).

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.2. Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма

Применяется для секционных ворот с размером притолоки от 180 до 350 мм. Особенностью конструкции направляющих является расположение торсионного механизма в конце горизонтальных направляющих на одном уровне с ними. За счет этого достигается уменьшение возможной притолоки до 180 мм. Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 13.

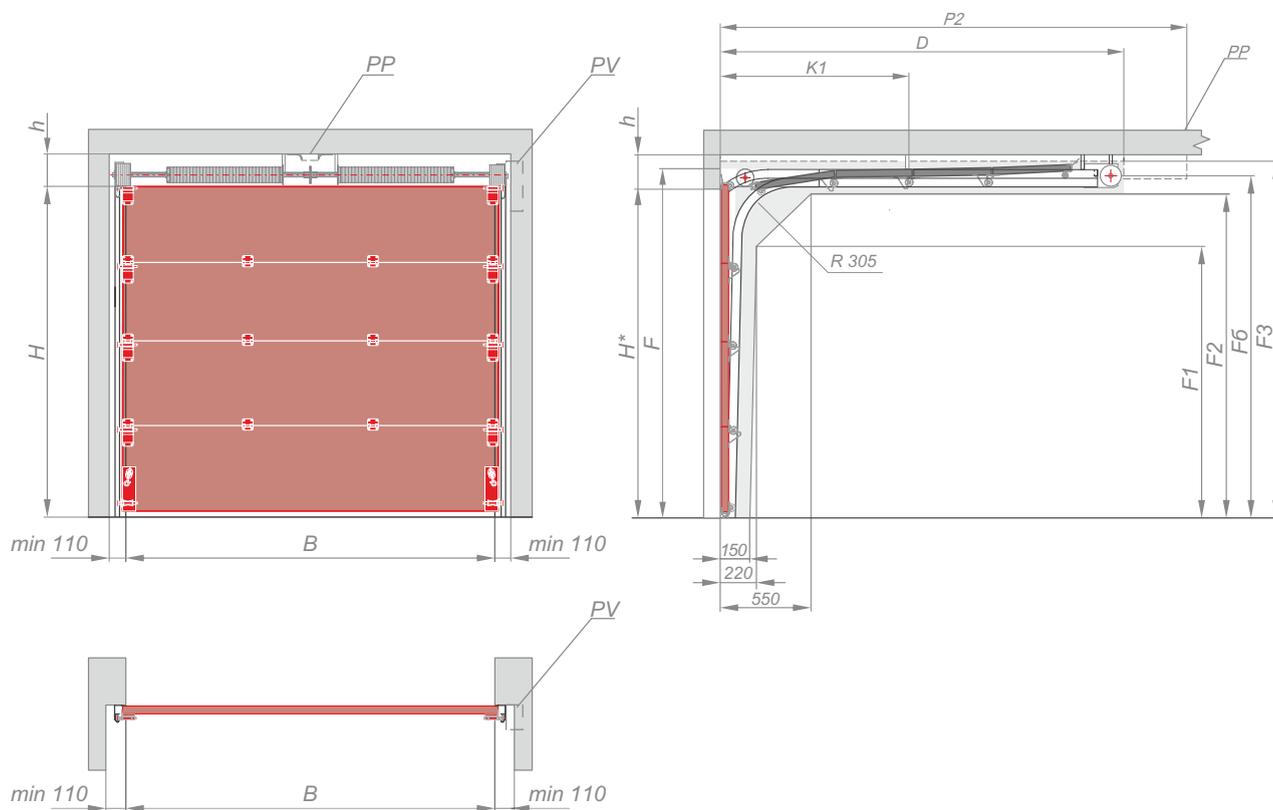


Рис. 13 Система направляющих для ворот с низким подъемом и задним расположением торсионного механизма

* - При отсутствии электропривода высота проезда может быть ниже на 130 мм за счет свисания нижней панели полотна ворот.

Таблица 3

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с низким подъемом и задним расположением торсионного механизма

Параметр	Обозначение	Расчетная формула
Ширина проёма	B, мм	$1000 \leq B < 7000$
Высота проёма	H, мм	$1000 \leq H < 9750$
Высота притолоки	h, мм	Без потолочного привода $180 \leq h < 350$
		С потолочным приводом $260 \leq h < 350$
Высота вертикальных направляющих	F, мм	$H + 110$
Высота оси вала и барабана	F6, мм	$F - 55$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот перед вертикальными направляющими	F1, мм	$F - 470$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот под горизонтальными направляющими	F2, мм	$F - 175$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот над горизонтальными направляющими (без привода или с осевым приводом)	F3, мм	$F + 100$
Длина горизонтальных направляющих для ворот без привода	$D = D_H$, мм	$H + 350$
Длина горизонтальных направляющих для ворот с потолочным приводом	D, мм	$D_H + 250$
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема менее 16 м ²	D, мм	$D_H + 300$
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема более 16 м ²	D, мм	$D_H + 600$
Координата промежуточной точки крепления направляющих к потолку	K1, мм	$D/2$
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода
Зона расположения потолочного электропривода	PP, мм	40 Зависит от модели привода

* - Для автоматизации ворот с таким типом подъема рекомендуется использовать потолочный электропривод. Применение осевого электропривода возможно, но при этом необходимо обеспечить принудительное движение полотна ворот из крайнего открытого положения с помощью амортизаторов пружинных (арт. 25026, 25041).

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.3. Стандартный подъем

Применяется для секционных ворот с размером притолоки от 350 до 600 мм. Стандартный подъем является самой простой и экономичной конструкцией направляющих секционных ворот.

Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 14.

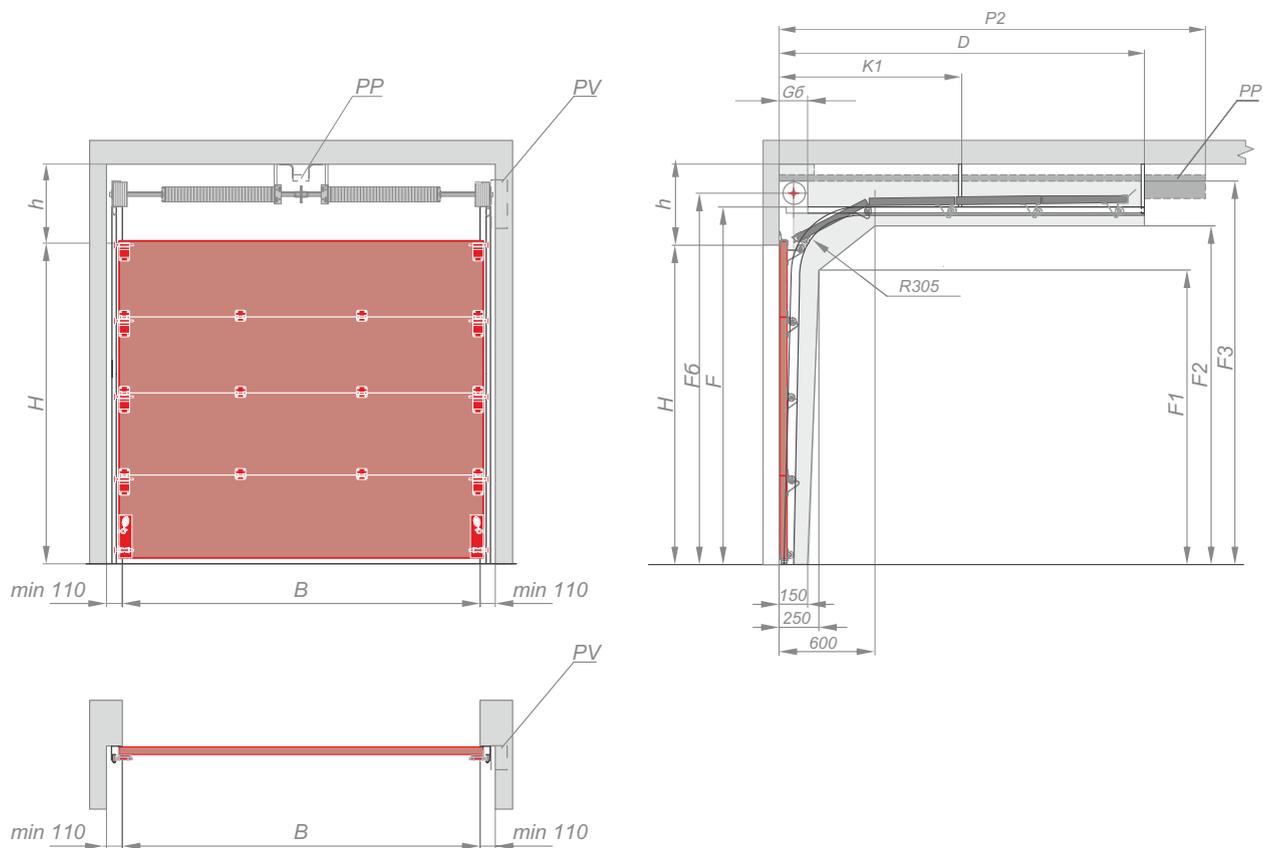


Рис. 14 Система направляющих для ворот со стандартным подъемом

Таблица 4

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих со стандартным подъемом

Параметр	Обозначение	Расчетная формула	
Ширина проёма	B, мм	1000≤B<7000	
Высота проёма	H, мм	1000≤H<9750	
Высота притолоки	h, мм	R381	419<h≤600
		R305	350≤h≤419
Высота вертикальных направляющих	F, мм		F=H+235
			F=H+165
Высота оси вала и барабана	F6, мм	F6=F+(80...156) если H>5500, то F6=F+156	
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот перед вертикальными направляющими	F1, мм	F-400	
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот под горизонтальными направляющими	F2, мм	F-120	
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот над горизонтальными направляющими (без привода или с осевым приводом)	F3, мм	F+150	
Длина горизонтальных направляющих для ворот без привода	D=D _н , мм	R381	H+275
		R305	H+325
Длина горизонтальных направляющих для ворот с потолочным приводом	D, мм	D _н +250	
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема менее 16 м ²	D, мм	D _н +250	
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом с площадью проема более 16 м ²	D, мм	D _н +600	
Координата промежуточной точки крепления направляющих к потолку	K1, мм	D/2	
Максимально возможный размер рабочей зоны торсионного механизма	G6, мм	245	
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода	
Зона расположения потолочного электропривода	PP, мм	40 Зависит от модели привода	

* - Для автоматизации ворот с таким типом подъема рекомендуется использовать потолочный электропривод. Применение осевого электропривода возможно, но при этом необходимо обеспечить принудительное движение полотна ворот из крайнего открытого положения с помощью амортизаторов пружинных (арт. 25026, 25041).

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.4. Высокий подъем

Применяется для секционных ворот с размером притолоки от 600 мм до $H + 500$ мм. Высокий подъем применяется для более рационального использования пространства помещения, в котором устанавливаются секционные ворота. Особенности данного подъема является то, что направляющие конструируются таким образом, чтобы полотно из вертикального закрытого положения не сразу перемещалось в горизонтальное положение, а предварительно поднималось вертикально вдоль плоскости притолоки и только при приближении к потолку уходило в горизонтальное положение. Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 15.

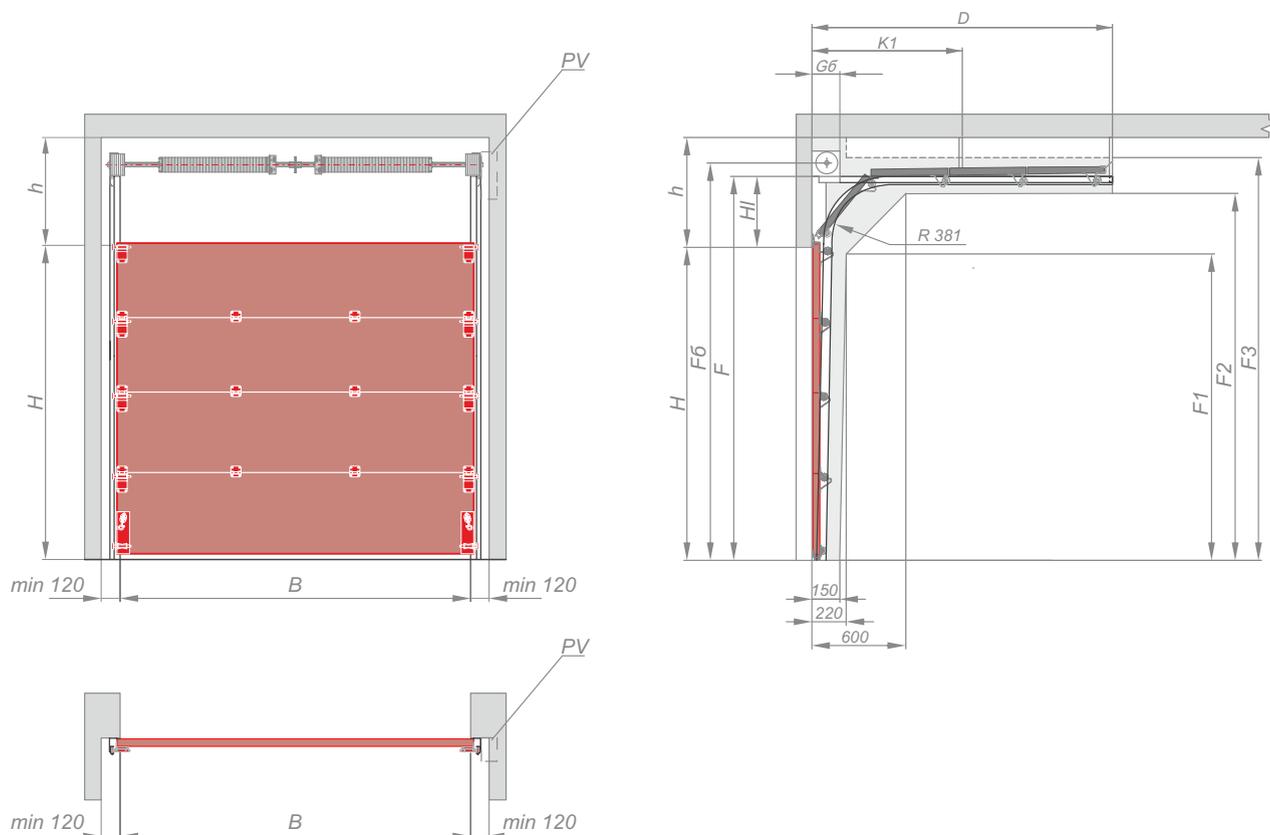


Рис. 15 Система направляющих для ворот с высоким подъемом

Таблица 5

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с высоким подъемом

Параметр	Обозначение	Расчетная формула
Ширина проема	B, мм	$1000 \leq B < 7000$
Высота проема	H, мм	$1000 \leq H < 9760$
Высота притолоки	h, мм	$600 \leq h < 4600$
Высота от верха проема до верха горизонтальных направляющих	HL, мм	$HL \leq h - 350$
Высота вертикальных направляющих	F, мм	$H + HL$
Высота оси вала и барабана	F6, мм	$H + HL + (105 \dots 190)$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот перед вертикальными направляющими	F1, мм	$F - 500$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот под горизонтальными направляющими	F2, мм	$F - 110$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот над горизонтальными направляющими	F3, мм	$F + 120$
Длина горизонтальных направляющих для ворот без привода	$D = D_H$, мм	$H - HL + 350$
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом	D, мм	$D_H + 300$
Координата промежуточной точки крепления направляющих к потолку	K1, мм	$D/2$
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода

* - Для автоматизации ворот с данным типом подъема возможно применение только осевого электропривода.

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.5. Высокий подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)

Применяется для секционных ворот с размером притолоки от 1400 мм до $H + 500$ мм. Особенностью данной конструкции ворот является то, что торсионный механизм размещают не вверху направляющих, а над проемом ворот на специальных кронштейнах. Такое расположение торсионного механизма позволяет упростить процесс монтажа ворот, ремонт и регулировку торсионного механизма, но при этом увеличивает стоимость конструкции ворот.

Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 16.

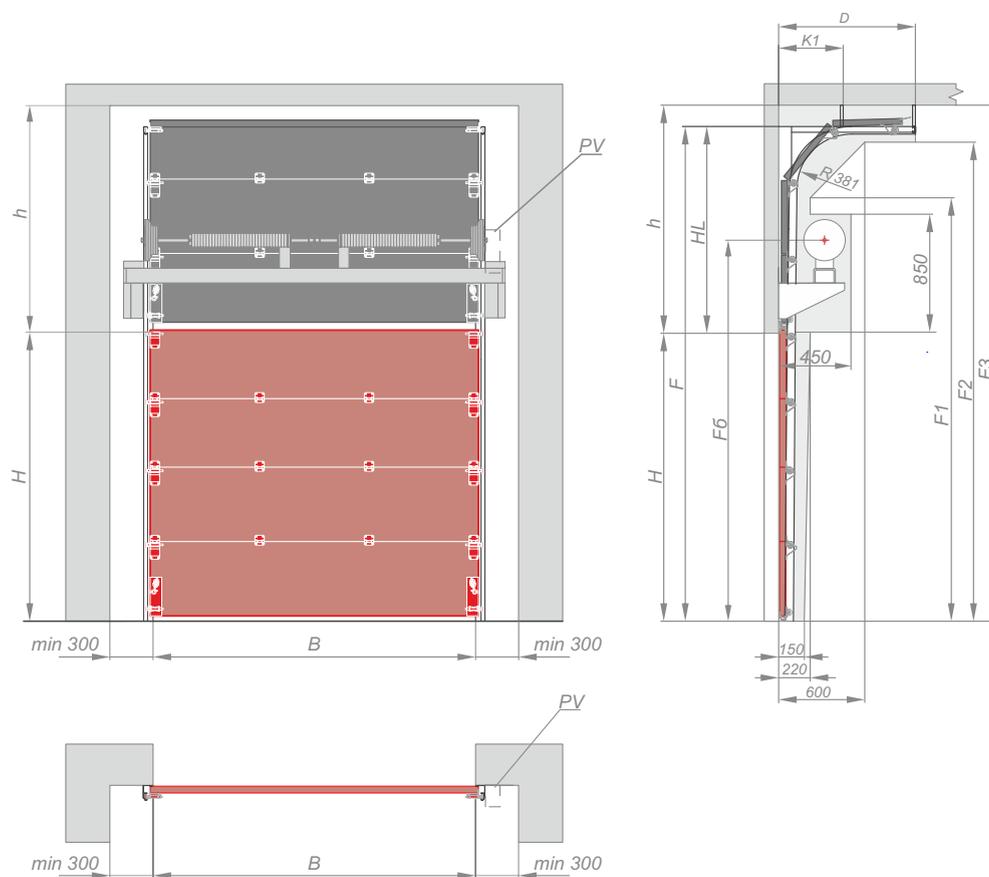


Рис. 16 Система направляющих для ворот с высоким подъемом и заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)

Таблица 6

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с высоким подъемом и заниженным расположением торсионного механизма

Параметр	Обозначение	Расчетная формула
Ширина проема	B, мм	$1000 \leq B < 7000$
Высота проема	H, мм	$1000 \leq H < 9760$
Высота притолоки	h, мм	$1550 \leq h < 4600$
Высота от верха проема до верха горизонтальных направляющих	HL, мм	$1330 \leq HL < h - 150$
Высота вертикальных направляющих	F, мм	$H + HL$
Высота оси вала и барабана	Fб, мм	$H + 680$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот перед вертикальными направляющими	F1, мм	$F - 500$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот под горизонтальными направляющими	F2, мм	$F - 110$
Размер, ограничивающий рабочую зону ворот над горизонтальными направляющими	F3, мм	$F + 120$
Длина горизонтальных направляющих для ворот без привода	D_H , мм	$H - HL + 350$
Длина горизонтальных направляющих для ворот с осевым приводом	D, мм	$D_H + 300$
Координата промежуточной точки крепления направляющих к потолку	K1, мм	$D/2$
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода

* - Для автоматизации ворот с данным типом подъема возможно применение только осевого электропривода.

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.6. Вертикальный подъем

Применяется для секционных ворот с размером притолоки выше $H+500$ мм. Особенностью данной конструкции ворот является то, что полотно ворот поднимается вертикально, параллельно притолоке, не переходя в горизонтальное положение. Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 17.

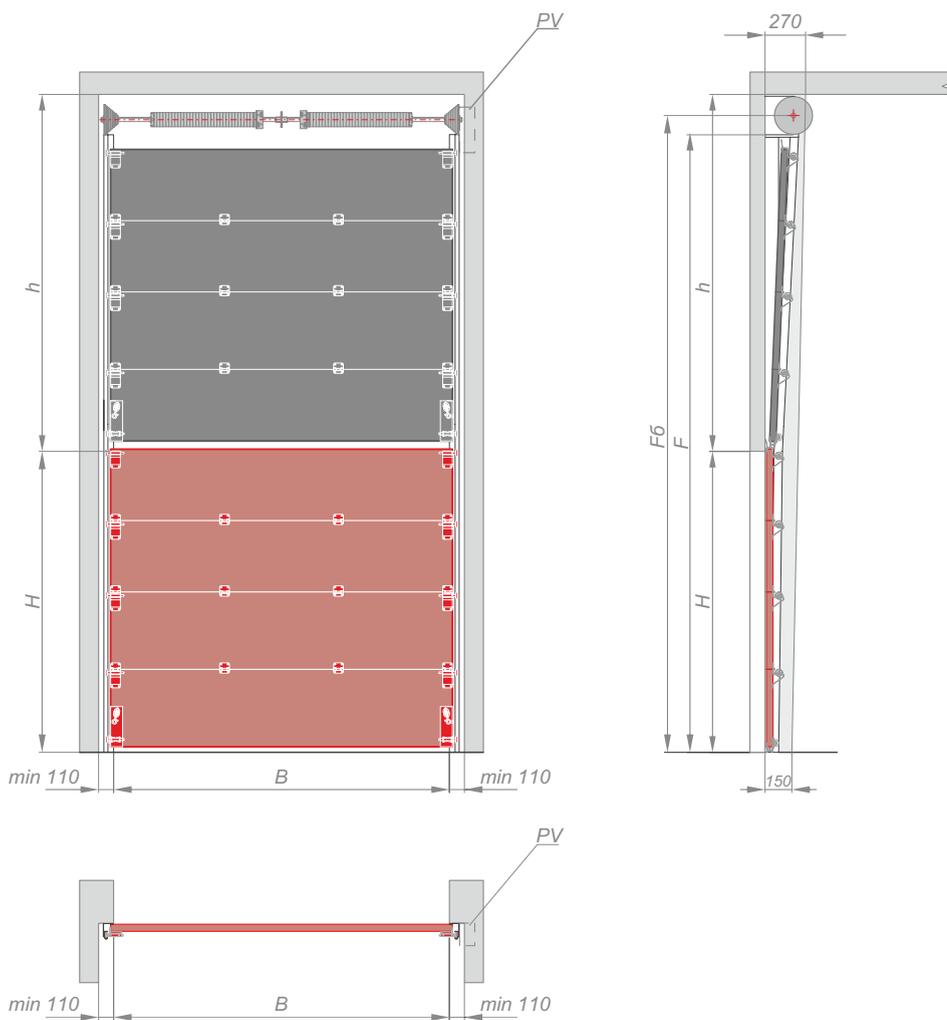


Рис. 17 Система направляющих для ворот с вертикальным подъемом

Таблица 7

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с вертикальным подъемом

Параметр	Обозначение	Расчетная формула
Ширина проема	B, мм	$1000 \leq B < 7000$
Высота проема	H, мм	$1000 \leq H < 8315$
Высота притолоки	h, мм	более H+500
Высота вертикальных направляющих	F, мм	$2H+300$
Высота оси вала и барабана	F6, мм	$F+(86...135)$
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода

* - Для автоматизации ворот с данным типом подъема возможно применение только осевого электропривода.

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.3.2.7. Вертикальный подъем с заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)

Применяется для секционных ворот с размером притолоки выше $H + 350$ мм. Особенностью данной конструкции ворот является то, что торсионный механизм размещают не вверху направляющих, а над проемом ворот на специальных кронштейнах. Такое расположение торсионного механизма позволяет упростить процесс монтажа ворот, ремонт и регулировку торсионного механизма, но при этом увеличивает стоимость конструкции ворот. Система направляющих для данного типа подъема показана на рис. 18.

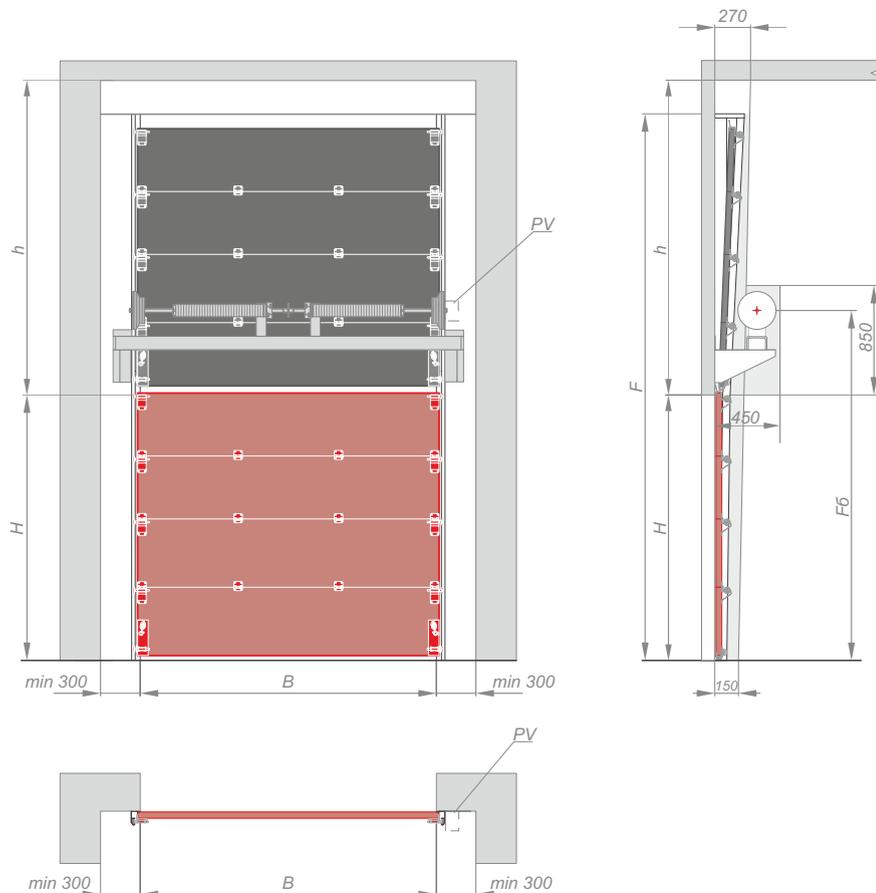


Рис. 18 Система направляющих для ворот с вертикальным подъемом и заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)

Таблица 8

Геометрические параметры и формулы для конструирования направляющих с вертикальным подъемом и заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу)

Параметр	Обозначение	Расчетная формула
Ширина проема	B, мм	$1000 \leq B < 7000$
Высота проема	H, мм	$1000 \leq H < 8315$
Высота притолоки	h, мм	более H+300
Высота вертикальных направляющих	F, мм	$2H + 150$
Высота оси вала и барабана	F6, мм	H+680
Зона расположения осевого привода	PV, мм	240* Зависит от модели привода

* - Для автоматизации ворот с данным типом подъема возможно применение только осевого электропривода.

1.3

СИСТЕМА НАПРАВЛЯЮЩИХ
для секционных ворот

1.4.1. Общие сведения

Система уравнивания (балансировки) полотна ворот предназначена для обеспечения равновесного состояния полотна секционных ворот в любой точке его расположения. При закрытых воротах полотно не должно самопроизвольно подниматься, а при открытых – опускаться. В промежуточных положениях допустимы незначительные отклонения от равновесия.

Необходимо учитывать некоторые особенности балансировки полотна ворот для конструкций с разными типами подъема:

- при балансировке полотна ворот с низким или стандартным типом подъема уменьшение вертикальной составляющей веса полотна происходит пропорционально степени открытия ворот, так как с момента начала подъема полотна ворот происходит уменьшение его веса, в связи с переходом из вертикального положения в горизонтальное. Таким образом, для ворот с низким или стандартным типом подъема в начальный момент открытия ворот уравнивающая сила должна соответствовать весу полотна ворот, а при полностью открытых воротах – весу половины нижней панели полотна ворот.
- при балансировке полотна ворот с высоким типом подъема на начальном этапе открывания ворот, пока полотно движется только по вертикальной части направляющих, не происходит уменьшение вертикальной составляющей веса полотна ворот. Когда полотно ворот начинает переходить в горизонтальную часть направляющих, происходит уменьшение вертикальной составляющей веса полотна ворот пропорционально степени открытия ворот.
- при балансировке полотна ворот с вертикальным типом подъема нужно учитывать, что вертикальная составляющая веса полотна постоянна и не зависит от степени открытия ворот.

1.4.2. Система балансировки с торсионными пружинами

Самым распространенным видом систем балансирования секционных ворот является балансирование ворот с помощью торсионных пружин.

В состав уравновешивающего механизма (см. рис. 19) входят:

1	вал
2	торсионные пружины в сборе с окончаниями
3	барабаны
4	тросы для подъема полотна ворот
5	кронштейны опорные внутренние
6	кронштейны опорные концевые

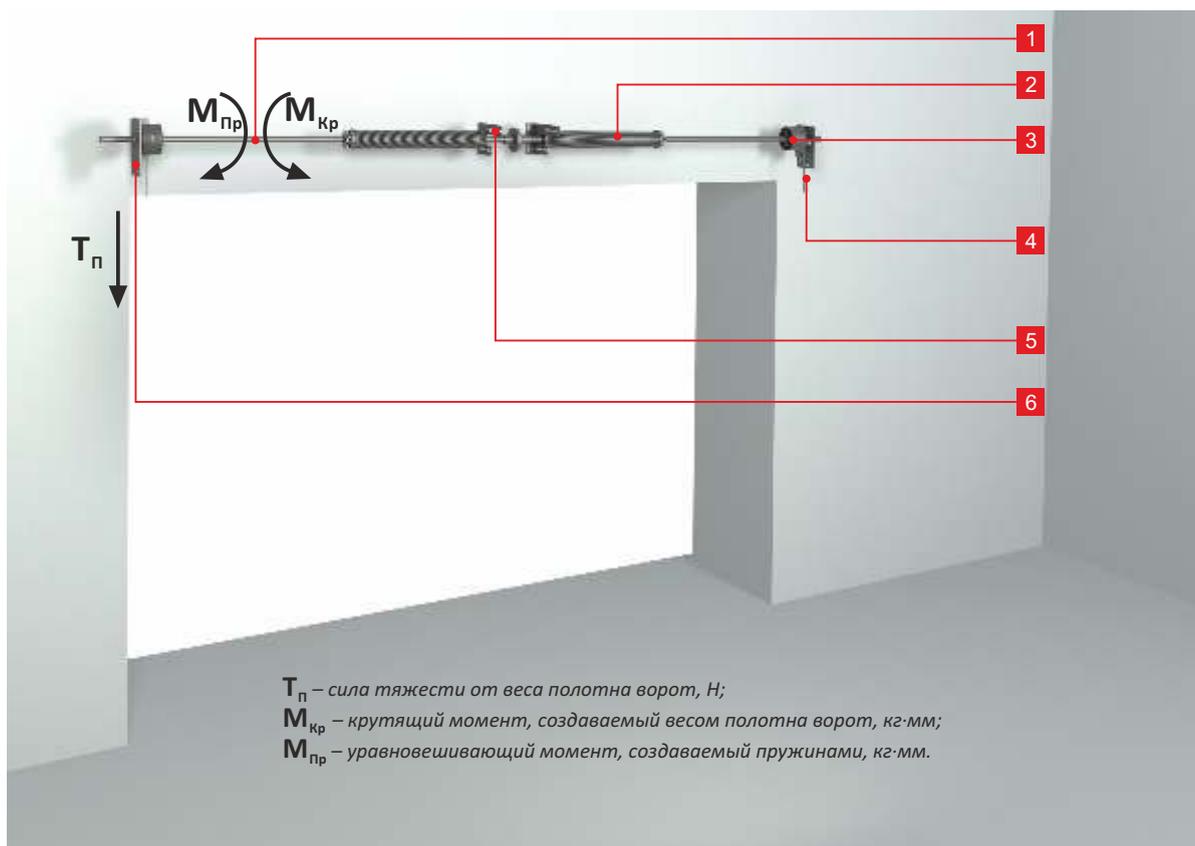
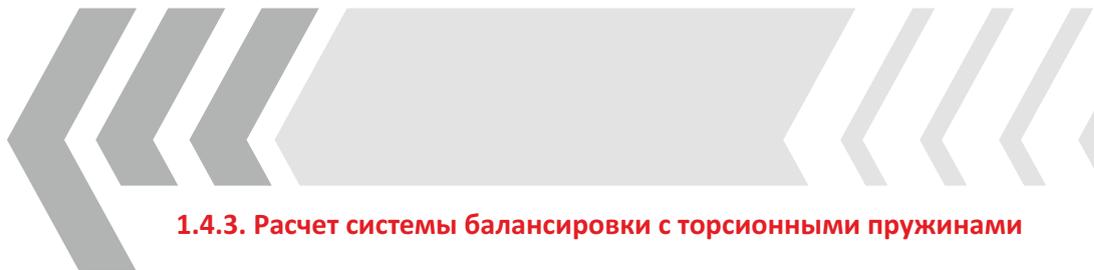


Рис. 19 Система балансировки с торсионными пружинами



1.4.3. Расчет системы балансировки с торсионными пружинами

1.4.3.1. Подбор троса

Для удерживания и перемещения полотна ворот рекомендуется использовать: трос стальной оцинкованный круглопрядный 6х19+FC, DIN 3060 (арт. 25012, 25013, 25014, 25014S).

Таблица 9

Характеристики тросов 6х19+FC, DIN 3060

Диаметр троса d_T , мм	3	4	5	6
Рабочая нагрузка T_R , кг	108	192	300	433
Разрушающая нагрузка T_{max} , Н	5290	9410	14700	21200

Условием выбора троса является:

$$T_R \geq 4,9 \cdot G_{п} \text{ [кг]},$$

где $G_{п}$ – масса полотна ворот, кг.

Расчетные формулы для определения длины троса приведены в табл. 10.

Таблица 10

Расчетные формулы для определения длины троса

Артикул применяемого барабана	Тип подъема	Расчетная формула для определения длины троса, мм
11019	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+630)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+560)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+505)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+820)$
11000	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+1180)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+1110)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+1055)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+1355)$
11011	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+830)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+760)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+705)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+1005)$
11002	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+930)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+860)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+805)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+1105)$
11003	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+2540)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+2470)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+2415)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+2715)$
23002	Стандартный подъем R=381	$2 \cdot (H+2540)$
	Стандартный подъем R=305	$2 \cdot (H+2470)$
	Низкий подъем с передним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (H+2415)$
	Низкий подъем с задним расположением торсионного механизма	$2 \cdot (2H+2715)$
11005	Высокий подъем	$2 \cdot (H+1876)$
11006	Высокий подъем	$2 \cdot (H+1826)$
11007	Высокий подъем	$2 \cdot (H+3826)$
11008	Высокий подъем	$2 \cdot (H+5076)$
28002	Высокий подъем	$2 \cdot (H+5076)$
11009	Вертикальный подъем	$2 \cdot (H+4176)$
11010	Вертикальный подъем	$2 \cdot (H+6476)$
11012	Вертикальный подъем	$2 \cdot (H+9376)$

1.4

СИСТЕМА УРАВНОВЕШИВАНИЯ
ПОЛОТНА ВОРОТ

1.4.3.2. Подбор барабанов

Для ворот со стандартным и низким типами подъема применяют барабаны цилиндрической формы.

Выбор барабана для ворот со стандартным и низким типами подъема осуществляется, исходя из следующих условий:

- высота полотна ворот должна быть меньше или равной длине намотки троса на барабан; масса полотна ворот не должна превышать грузоподъемность барабанов;
- расчетный диаметр троса не должен превышать наибольший диаметр троса, наматываемый на барабан.

Характеристики барабанов для стандартного и низкого типов подъема указаны в табл. 11.

Таблица 11

Характеристики барабанов для стандартного и низкого типов подъема

Артикул	Обозначение	Грузоподъемность барабана G_B , кг/пара	Наибольший (габаритный) диаметр D_{Bmax} , мм	Рабочий диаметр, $D_{Bцил.}$, мм	Ширина барабана, L_B , мм	Наибольший диаметр троса, d_T , мм	Максимальная высота подъема полотна ворот, H_{max} , мм	Посадочный диаметр вала, d_B , мм
11019	M-80/2800	320	86	80	53	3	2950	25,4
11000	M-102/2425	240	122	102	41	3	2425	25,4
11011	M-102/3825	340	122	102	67	4	3825	25,4
11002	M-134/5325	680	154	134	90	5	5325	25,4
11003	M-203/9750	1000	231	203	137	6	9750	25,4
23002	M-203/9750	1000	231	203	137	6	9750	31,75

Для ворот с высоким типом подъема применяют барабаны конически-цилиндрической формы.

Выбор барабана для ворот с высоким типом подъема осуществляется, исходя из следующих условий:

- высота вертикального подъема ворот (H_L) должна быть меньше или равной максимально возможному вертикальному подъему полотна ворот для данного барабана;
- высота полотна ворот должна быть больше или равна максимально возможной высоте полотна ворот для данного барабана;
- масса полотна ворот не должна превышать грузоподъемность барабанов;
- расчетный диаметр троса не должен превышать наибольший диаметр троса, наматываемый на барабан.

Характеристики барабанов для высокого типа подъема указаны в табл. 12.

Таблица 12

Характеристики барабанов для высокого типа подъема

Артикул	Обозначение	Грузоподъемность барабана G_B , кг/пара	Наибольший (габаритный) диаметр D_{Bmax} , мм	Диаметр цилиндрической части $D_{Bцил.}$, мм	Ширина барабана, L_B , мм	Наибольший диаметр троса, d_T , мм	Максимально возможный вертикальный подъем полотна ворот, H_{Lmax} , мм	Максимальная высота подъема полотна ворот, H_{max} , мм	Посадочный диаметр вала, d_B , мм
11005	M-102/1370/4620	250	146	102	74	3	1370	4620	25,4
11006	M-134/1260/5910	455	185	136	95	5	1260	5910	25,4
11007	M-146/3178/6675	455	237	149	99	5	3178	6675	25,4
11008	M-164/4360/9760	1000	280	166	155	6	4360	9760	25,4
28002	M-164/4360/9760	1000	280	166	155	6	4360	9760	31,75

Для ворот с вертикальным типом подъема применяют барабаны конической формы.

Выбор барабана для ворот с вертикальным типом подъема осуществляется, исходя из следующих условий:

- *высота полотна ворот должна быть меньше или равна длине намотки троса на барабан;*
- *масса полотна ворот не должна превышать грузоподъемность барабанов;*
- *расчетный диаметр троса не должен превышать наибольший диаметр троса, наматываемый на барабан.*

Характеристики барабанов для вертикального типа подъема указаны в табл. 13.

Таблица 13

Характеристики барабанов для вертикального типа подъема

Артикул	Обозначение	Грузоподъемность барабана G_B , кг/пара	Наибольший (габаритный) диаметр D_{Bmax} , мм	Габаритная ширина барабана, L_B , мм	Наибольший диаметр троса, d_T , мм	Максимальная высота подъема полотна ворот, H_{max} , мм	Посадочный диаметр вала, d_B , мм
11009	M-216/3315	386	216	90	5	3315	25,4
11010	M-280/5520	518	270	112	5	5520	25,4
11012	M-340/8315	1000	340	175	6	8315	25,4

1.4

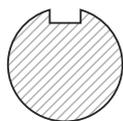
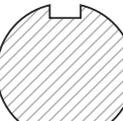
СИСТЕМА УРАВНОВЕШИВАНИЯ
ПОЛОТНА ВОРОТ

1.4.3.3. Расчет валов

В конструкции секционных ворот применяются валы четырех типов.
Характеристики валов указаны в табл. 14.

Таблица 14

Характеристики валов

Артикул	Наименование	Эскиз	Допустимый крутящий момент, Н·м	Допустимый крутящий момент, кг·мм
25015	Вал пустотелый диаметром 25,4 мм и толщиной стенки 2 мм		178,4	18 204
25018	Вал пустотелый с пазом под шпонку диаметром 25,4 мм и толщиной стенки 3 мм		237,2	24 204
25516	Вал полнотелый диаметром 25,4 мм		358,7	36 602
25076	Вал полнотелый диаметром 31,75 мм		700,2	71 449

Длина вала рассчитывается по формуле:

$$L_B = B + 200 \text{ [мм]},$$

где B – ширина проема, мм.

При использовании осевого электропривода или ручного цепного привода (РЦП) вал необходимо удлинить на 200 мм.

Выбор вала осуществляется, исходя из следующих условий:

Крутящий момент $M_{кр}$, действующий на вал при закрытых воротах, вычисляется по формуле:

$$M_{кр} = G_n \cdot R_B \text{ [кг·мм]},$$

где G_n – масса полотна ворот, кг;

R_B – радиус барабана в месте схода троса с барабана при крайнем нижнем положении полотна (см. табл. 15 для каждого типоразмера барабана), мм.

Расчетный крутящий момент не должен превышать допустимый крутящий момент, указанный в табл. 14.

При использовании осевого электропривода или ручного цепного привода (РЦП) можно применять только валы, имеющие шпоночный паз (арт. 25018, 25516). Вал полнотелый 1,25" (арт. 25076) возможно применять только при использовании специальной переходной муфты. Расчетные формулы для определения параметров торсионной системы сведены в табл. 15.

Таблица 15

Расчетные формулы для определения параметров торсионной системы

Артикул	Обозначение	Радиус барабана в месте схода троса, мм	Количество оборотов вала при полном ходе полотна ворот	Крутящий момент, действующий на вал при открытых воротах, кг·мм
11019	M-80/2800	$R_B = \text{const} = 40$	$N_B = \frac{H}{251}$	$M_O = 10000 \frac{G_n}{H}$
11000	M-102/2425	$R_B = \text{const} = 51$	$N_B = \frac{H}{320}$	$M_O = 12750 \frac{G_n}{H}$
11011	M-102/3825	$R_B = \text{const} = 51$	$N_B = \frac{H}{320}$	$M_O = 12750 \frac{G_n}{H}$
11002	M-134/5325	$R_B = \text{const} = 67$	$N_B = \frac{H}{421}$	$M_O = 16750 \frac{G_n}{H}$
11003	M-203/9750	$R_B = \text{const} = 101,5$	$N_B = \frac{H}{637}$	$M_O = 25375 \frac{G_n}{H}$
23002	M-203/9750	$R_B = \text{const} = 101,5$	$N_B = \frac{H}{637}$	$M_O = 25375 \frac{G_n}{H}$
11005	M-102/1370/4620	$R_B = \sqrt{1,67HL + 2704}$	$N_B = \frac{HL}{\pi R_B + 163} + \frac{H-HL}{320}$	$M_O = 51G_n \frac{HL}{H}$
11006	M-134/1260/5910	$R_B = \sqrt{2,3HL + 4624}$	$N_B = \frac{HL}{\pi R_B + 213} + \frac{H-HL}{421}$	$M_O = 67G_n \frac{HL}{H}$
11007	M-146/3178/6675	$R_B = \sqrt{2,83HL + 5625}$	$N_B = \frac{HL}{\pi R_B + 235} + \frac{H-HL}{459}$	$M_O = 73G_n \frac{HL}{H}$
11008	M-164/4360/9760	$R_B = \sqrt{3,02HL + 6889}$	$N_B = \frac{HL}{\pi R_B + 260} + \frac{H-HL}{528}$	$M_O = 84G_n \frac{HL}{H}$
28002	M-164/4360/9760	$R_B = \sqrt{3,02HL + 6889}$	$N_B = \frac{HL}{\pi R_B + 260} + \frac{H-HL}{528}$	$M_O = 84G_n \frac{HL}{H}$
11009	M-216/3315	$R_B = \sqrt{3,01H + 1040}$	$N_B = \frac{H}{\pi R_B + 101}$	$M_O = 32G_n$
11010	M-280/5520	$R_B = \sqrt{2,92H + 1156}$	$N_B = \frac{H}{\pi R_B + 106}$	$M_O = 34G_n$
11012	M-340/8315	$R_B = \sqrt{3,09H + 1156}$	$N_B = \frac{H}{\pi R_B + 106}$	$M_O = 34G_n$

1.4

СИСТЕМА УРАВНОВЕШИВАНИЯ ПОЛОТНА ВОРОТ

1.4.3.4. Расчет торсионных пружин

Для расчета торсионных пружин нужно знать на какое количество рабочих циклов (10 000, 15 000, 25 000, 50 000, 100 000) необходимо подбирать пружины. Чем выше количество рабочих циклов, тем тяжелее и дороже получается торсионная система. При этом, может возникнуть ситуация, когда, при недостаточно широком проеме, разместить торсионные пружины с большими значениями рабочих циклов невозможно.

Этапы расчета торсионных пружин:

- В соответствии с выбранными в п.п. 1.4.3.2. барабанами, из табл. 15 определяем:
 - крутящий момент $M_{кр}$, действующий на вал при закрытых воротах (см. п.п. 1.4.3.3.);
 - количество оборотов вала при полном подъеме полотна ворот N_B ;
 - крутящий момент, действующий на вал при открытых воротах M_0 .
- Задаем количество пружин S , необходимых для работы ворот. Оптимальным, с точки зрения отсутствия осевого смещения вала, является четное количество пружин, как правило, две пружины. Нередки ситуации, когда, в связи с недостаточной шириной, в проеме невозможно разместить две пружины. В этом случае возможно применять одну пружину. Поэтому на данном этапе целесообразно задать количество пружин $S = 2$ и, исходя из этого, производить подбор пружин. В дальнейшем, если окажется, что этот вариант неприемлем, следует скорректировать значение S .
- Производим подбор пружины по наиболее близкому наибольшему рабочему моменту пружины M по табл. 16, который должен как можно более точно соответствовать $M = \frac{M_{кр}}{S}$ для заданного количества рабочих циклов пружины.

Таблица 16

Характеристики торсионных пружин

Диаметр пружины внутренний D, мм	Диаметр проволоки d, мм	Удельный угол закручивания одного витка Y, град/(кг·мм)	Наибольший рабочий крутящий момент пружины для различного количества рабочих циклов (в тысячах), кг·мм					Дополнительное число витков на заделку концов пружины, n _д
			10	15	25	50	100	
50	5,0	0,015371	1678	1512	1360	1255	1073	8
50	5,5	0,010594	2218	1998	1798	1658	1419	
50	6,0	0,007547	2860	2576	2319	2138	1829	
50	6,5	0,005528	3611	3253	2928	2700	2310	
67	6,0	0,009838	2921	2631	2368	2184	1868	
67	6,5	0,007192	3694	3328	2995	2762	2363	
67	7,0	0,005383	4590	4135	3721	3432	2936	
67	7,5	0,004113	5616	5060	4554	4199	3592	
95	6,5	0,009932	3769	3396	3056	2819	2411	6
95	7,0	0,007420	4690	4225	3803	3507	3000	
95	7,5	0,005658	5747	5178	4660	4298	3676	
95	8,0	0,004392	6949	6261	5635	5196	4445	
95	8,5	0,003463	8305	7482	6733	6210	5312	
95	9,0	0,002769	9822	8848	7963	7344	6282	
95	9,5	0,002241	11509	10368	9331	8606	7361	
152	8,5	0,005370	8505	7662	6896	6360	5440	2
152	9,0	0,004280	10101	9100	8190	7554	6461	
152	9,5	0,003463	11818	10647	9582	8837	7559	
152	10,0	0,002830	13751	12389	11150	10283	8796	
152	10,5	0,002335	15882	14308	12877	11876	10159	
152	11,0	0,001945	18218	16412	14771	13622	11653	
152	11,5	0,001633	20768	18710	16839	15529	13284	

- Определяем число рабочих витков пружины:

$$n_p = \frac{360 \cdot N_B \cdot S}{\gamma \cdot (M_{кр} - M_0)},$$

где N_B – количество оборотов вала при полном ходе полотна (см. табл. 15);
 S – количество пружин;
 γ – удельный угол закручивания одного витка (см. табл. 16), град/(кг·мм);
 $M_{кр}$ – крутящий момент, действующий на вал при закрытых воротах, кг·мм;
 M_0 – крутящий момент, действующий на вал при открытых воротах, кг·мм.

- Определяем полное число витков пружины:

$$n = n_p + n_d,$$

где n_p – число рабочих витков пружины;
 n_d – число дополнительных витков пружины, необходимых для заделки пружины в окончание (см. табл. 16).

- Определяем длину пружины:

$$L_{пр} = n \cdot d \text{ [мм]},$$

где n – полное число витков пружины;
 d – диаметр проволоки выбранной пружины, мм.

- Вычисляем количество оборотов взвода пружины:

$$K_{пр} = \frac{\gamma \cdot M_{кр} \cdot n_p}{360},$$

где γ – удельный угол закручивания одного витка (см. табл. 16), град/(кг·мм);
 $M_{кр}$ – крутящий момент, действующий на вал при закрытых воротах, кг·мм;
 n_p – число рабочих витков пружины.

- Удлинение пружины вследствие ее взвода:

$$\Delta L_{пр} = N_B \cdot d \text{ [мм]},$$

где N_B – количество оборотов вала при полном ходе полотна (см. табл. 15);
 d – диаметр проволоки выбранной пружины, мм.

- После выполнения всех расчетов пружины необходимо выполнить проверку, возможно ли выбранные пружины разместить в проеме ворот. Условие размещения пружин в проеме выглядит следующим образом:

$$S \cdot (L_{пр} + \Delta L_{пр} + L_{ок} + L_{кр}) + 2 \cdot L_B + L_M \leq B + 80 \text{ [мм]},$$

где S – количество пружин;
 $L_{пр}$ – длина пружины, мм;
 $\Delta L_{пр}$ – удлинение пружины вследствие ее взвода, мм;
 $L_{ок}$ – длина, на которую увеличивается пружина после установки на нее окончаний пружин:
 для пружин с внутренним диаметром 50 и 67 мм $L_{ок} = 60$ мм;
 для пружин с внутренним диаметром 95 мм $L_{ок} = 80$ мм;
 для пружин с внутренним диаметром 152 мм $L_{ок} = 70$ мм;
 $L_{кр}$ – размер, занимаемый кронштейном для крепления пружины к стене:
 в случае применения универсального внутреннего кронштейна $L_{кр} = 50$ мм;
 в случае применения устройства защиты от обрыва пружины $L_{кр} = 90$ мм;
 L_B – габаритная ширина применяемого барабана (см. табл. 11, 12, 13), мм;
 L_M – длина соединительной муфты (если она применяется для данных ворот), мм.

1.4.3.5. Подбор кронштейнов

При выборе концевых опорных кронштейнов нужно учитывать наибольший (габаритный) диаметр барабана.

Рекомендации по подбору концевых кронштейнов указаны в табл. 17.

Таблица 17

Подбор концевых кронштейнов

Артикул кронштейна	Горизонтальный размер от прилоки до центра подшипника, мм	Артикулы барабанов, рекомендуемых для данного кронштейна
13014-1	73	барабаны для стандартного подъема 11019, 11000, 11011
13001-1	95	барабаны для стандартного подъема 11000, 11011, 11002 барабаны для высокого подъема 11005
13003-1	127	барабаны для стандартного подъема 11003, 23002 барабаны для высокого подъема 11006, 11007 барабаны для вертикального подъема 11009
13004	152	барабаны для высокого подъема 11008, 28002 барабаны для вертикального подъема 11010, 11012
13005	178	барабан для вертикального подъема 11012

1.4

СИСТЕМА УРАВНОВЕШИВАНИЯ
ПОЛОТНА ВОРОТ

1.5.1. Калитка

В полотно секционных ворот может быть встроена калитка, которая значительно повышает функциональные возможности секционных ворот. Дверь и проем калитки обрамляются алюминиевыми профилями (см. рис. 20).



Рис. 20 Полотно секционных ворот с калиткой

В пазы алюминиевого профиля устанавливается уплотнитель для калитки, обеспечивающий плотный притвор калитки. Ширина калитки может варьироваться в пределах от 600 до 1200 мм, высота - от 1500 до 2500 мм. Высота калитки подбирается таким образом, чтобы верх калиточной двери находился на расстоянии не менее 100 мм от верха панели. Стандартные габаритные размеры калитки имеют ширину 840 мм и высоту 2030 мм. Калитка секционных ворот может открываться только наружу, петли могут быть расположены как с правой, так и с левой стороны двери.

Калитка оснащается замком с фалиевой защелкой и запорным ригелем. В случае попытки открытия ворот при неплотно закрытой двери калитки, существует возможность ее поломки. Чтобы этого не произошло, устанавливается доводчик, обеспечивающий плотное закрывание калитки. Полотно калитки фиксируется в закрытом положении при помощи защелки замка.

Если верх калитки встраивается в верхнюю панель и расстояние между верхним краем калитки и верхним краем полотна ворот менее 200 мм, то при ширине ворот более 3500 мм рекомендуется устанавливать усиливающий омега-профиль на верхнюю панель, над калиткой.

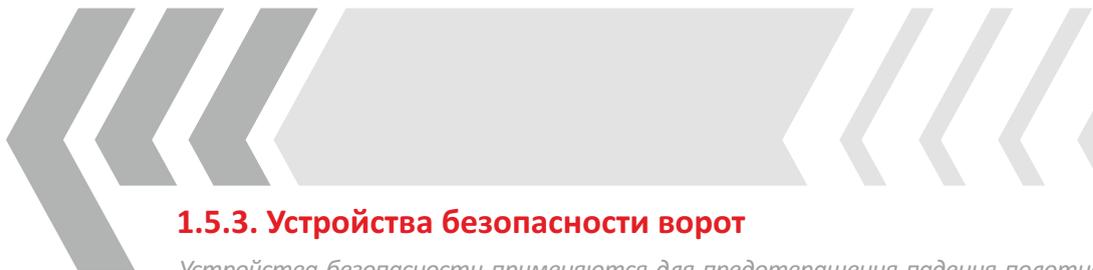
1.5.2. Окна

Для дополнительного дневного освещения или при необходимости наблюдения за процессами с противоположной стороны, в полотно ворот могут устанавливаться окна (см. рис 21).



Рис. 21 Полотно секционных ворот с окном

Стандартное окно, устанавливаемое в ворота, имеет размеры (ширина x высота) 607 x 202 мм (арт. 85602), 635 x 330 мм (арт.85603, 85604). При установке нескольких окон в одну панель расстояние между соседними окнами должно быть не менее 250 мм. Расстояние от края панели до окна должно быть также не менее 250 мм.



1.5.3. Устройства безопасности ворот

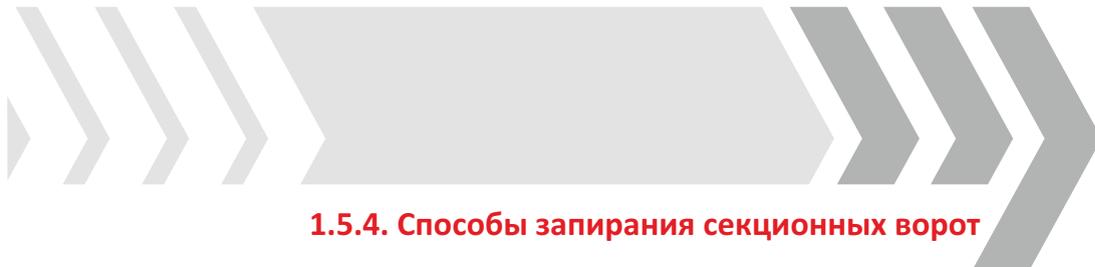
Устройства безопасности применяются для предотвращения падения полотна ворот вследствие аварийного обрыва троса или пружины. Особенно рекомендуется применять данные устройства для промышленных ворот интенсивного использования и большой массы (площадью полотна ворот от 16 м²).

1.5.3.1. Устройство защиты от обрыва троса

Устройство защиты от обрыва троса (арт. 25450M) устанавливается на полотно ворот вместо нижнего углового кронштейна. В устройстве присутствует острый клин. Трос крепится к устройству таким образом, чтобы в натянутом состоянии троса клин был отжат от угловой стойки – полотно ворот свободно опускается и поднимается. При обрыве троса его натяжка ослабевает и клин врезается в угловую стойку, что приводит к остановке ворот.

1.5.3.2. Устройство защиты от обрыва пружины

Устройство защиты от обрыва пружины (арт. 25449-2L, 25449-2R) устанавливается вместо внутреннего опорного кронштейна на вал ворот, к нему крепится стационарное окончание пружины. Устройство закрепляется к притолоке проема. При обрыве пружины, в устройстве защиты срабатывает храповой механизм и стопорит вал, что не позволяет упасть полотну ворот.



1.5.4. Способы запирания секционных ворот

1.5.4.1. Запирание с помощью задвижки

Ворота запираются только изнутри помещения, т.е. в помещении, где установлены ворота, должен быть еще один вход (если в воротах не установлена встроенная калитка).

1.5.4.2. Запирание с помощью специального замка

Ворота запираются ключом как изнутри, так и снаружи.

1.5.4.3. Запирание с помощью электропривода

Потолочные электроприводы надежно блокируют ворота от открывания (исключение составляют некоторые модели, у которых эта функция не предусмотрена). Изнутри помещения электропривод разблокировать легко, достаточно потянуть за трос разблокировки привода или повернуть рычажок на каретке и поднять ворота вручную. Для разблокировки электропривода снаружи, устанавливается специальное устройство – внешний расцепитель. Расцепитель приводится в действие ключом, при повороте которого открывается доступ к тросу, разблокирующему привод. Осевой электропривод не осуществляет полную блокировку полотна ворот. Он блокирует только вал и не позволяет работать уравновешивающей торсионной системе, однако, при этом остается возможность поднять полотно ворот, которое удерживается только силой собственного веса.

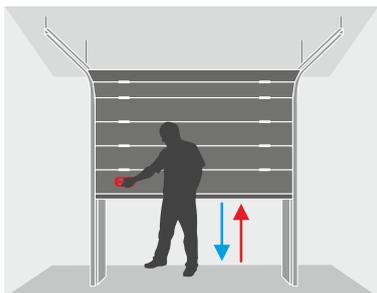
- Секционные подъемные ворота должны легко открываться вручную с приложением небольшого усилия (не более 150 Н, согласно ГОСТ 31174-2003). Конструктивно это обеспечивается уравновешивающим механизмом. Управление воротами можно осуществлять ручным или автоматическим способами.

2.1

РУЧНОЙ СПОСОБ
УПРАВЛЕНИЯ ВОРОТАМИ

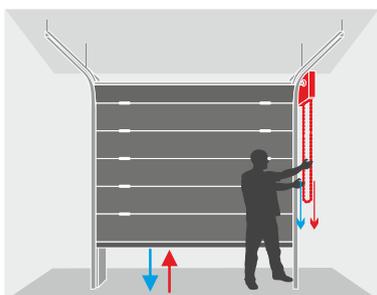
2.1 Ручной способ управления воротами

2.1.1 При помощи ручки, закрепленной на полотне ворот



Подходит для управления невысокими воротами, как правило, до 2100÷2300 мм. Следует учитывать рост человека, который будет открывать/закрывать ворота, чтобы он мог дотянуться рукой до ручки в открытом положении ворот.

2.1.2 При помощи ручного цепного привода



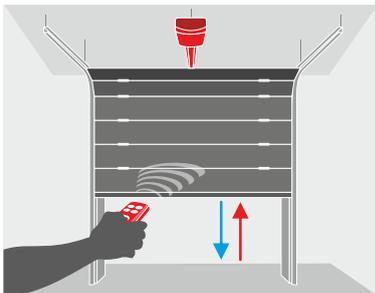
Подходит для управления воротами любой высоты. Открывание/закрывание ворот происходит при ручном перемещении цепи вниз, как показано на рисунке. Следует учитывать, что для установки редуктора необходим пристенок минимум 250 мм. Также нужно предусмотреть применение в конструкции ворот вала с пазом под шпонку для осуществления шпоночного соединения вала с редуктором.

2.2

Автоматический способ управления воротами

2.2.1

При помощи потолочного привода



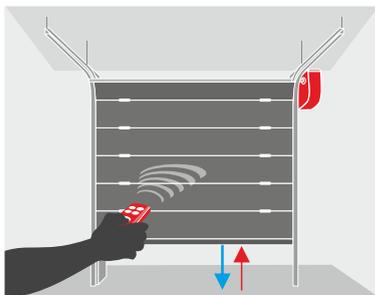
Подходит для ворот со стандартным и низким типами подъема. Усилие от двигателя передается на полотно посредством рычага, перемещающегося по направляющей шине. Используется, как правило, для бытовых ворот. Следует учитывать, что направляющая шина электропривода располагается над областью перемещения ворот в горизонтальном положении и, таким образом, уменьшает размер реальной притолоки на 40 мм. Такой способ управления не подходит для установки ворот в проем с притолокой менее 260 мм. Также нужно учитывать глубину гаража (помещения), которая должна быть не меньше длины направляющей шины электропривода, плюс размер корпуса двигателя. Открывание/закрывание ворот происходит посредством электрического механизма, управление которым может осуществляться при помощи пульта дистанционного управления (ПДУ), стационарной кнопки, GSM-модуля, датчика магнитной петли и пр.

2.2

АВТОМАТИЧЕСКИЙ СПОСОБ
УПРАВЛЕНИЯ ВОРОТАМИ

2.2.2

При помощи осевого привода



Подходит для ворот с высоким и вертикальным типами подъема. Используется, как правило, для промышленных ворот. Следует учитывать, что для установки привода необходимо место рядом с валом (минимум 150 мм, зависит от конкретной модели). Может использоваться для управления небольшими воротами со стандартным и низким типами подъема, но только совместно с пружинными амортизаторами (арт. 25026, 25041). Открывание/закрывание ворот происходит посредством электрического механизма, управление которым может осуществляться при помощи ПДУ, стационарной кнопки, GSM-модуля, датчика магнитной петли и пр.



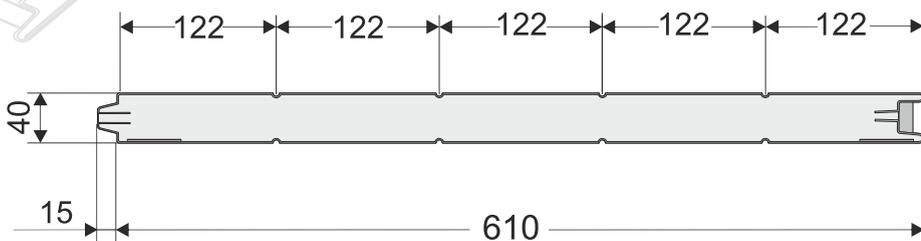
Автоматические способы управления существенно повышают функциональность секционных ворот. Оборудованные электроприводом ворота могут оснащаться различными устройствами автоматического срабатывания, что позволяет повысить их безопасность и комфорт эксплуатации.

Раздел 3

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ ZAIGER

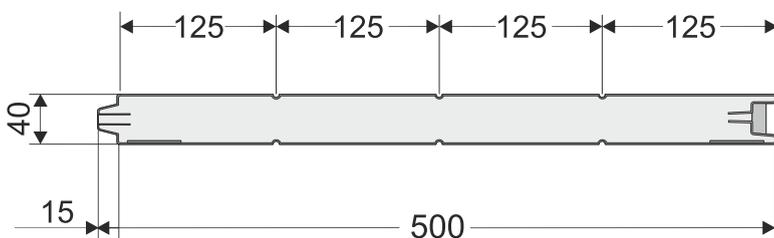
3.1 СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЬ 610 мм



Единица измерения	п.м
Масса, кг/м ²	10,2
Масса, кг/п.м	6,2

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЬ 500 мм



Единица измерения	п.м
Масса, кг/м ²	10,6
Масса, кг/п.м	5,3

ЦВЕТ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ



БЕЛЫЙ
(аналог RAL9010)
Структура «Стукко»



КОРИЧНЕВЫЙ
(аналог RAL8014)
Структура «Стукко»



КОРИЧНЕВЫЙ
(аналог RAL8017)
Структура «Стукко»



ЗЕЛЕНЫЙ
(аналог RAL6005)
Структура «Стукко»



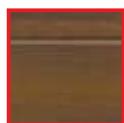
СИНИЙ
(аналог RAL5010)
Структура «Стукко»



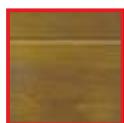
СЕРЕБРО
(аналог RAL9006)
Структура «Стукко»



**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ
ПОКРАСКА**
(по каталогу RAL)
Структура «Стукко»



**ТЕМНЫЙ ДУБ
(DARK OAK)**
Структура «Стукко»



**ЗОЛОТОЙ ДУБ
(GOLDEN OAK)**
Структура «Стукко»



**ГРУНТ
(PRIMER)**
Структура «Стукко»

3.1

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

Артикул	Ширина, мм	Цвет наружной поверхности, RAL	Цвет внутренней поверхности, RAL
TBM610ST9010/9010	610	RAL9010	RAL9010
TBM610ST8014/9010	610	RAL8014	RAL9010
TBM610ST8017/9010	610	RAL8017	RAL9010
TBM610ST5010/9010	610	RAL5010	RAL9010
TBM610ST6005/9010	610	RAL6005	RAL9010
TBM610ST9006/9010	610	RAL9006	RAL9010
TBM610STPRIMER/9010	610	PRIMER	RAL9010
TBM610STDARK OAK/9010	610	DARK OAK	RAL9010
TBM610STGOLDEN OAK/9010	610	GOLDEN OAK	RAL9010
TBM610ST8014/8014	610	RAL8014	RAL8014
TBM610ST8017/8017	610	RAL8017	RAL8017
TBM610ST6005/6005	610	RAL6005	RAL6005
TBM610STDARK OAK/DARK OAK	610	DARK OAK	DARK OAK
TBM500ST9010/9010	500	RAL9010	RAL9010
TBM500ST8014/9010	500	RAL8014	RAL9010
TBM500ST8017/9010	500	RAL8017	RAL9010
TBM500ST5010/9010	500	RAL5010	RAL9010
TBM500ST6005/9010	500	RAL6005	RAL9010
TBM500ST9006/9010	500	RAL9006	RAL9010
TBM500STPRIMER/9010	500	PRIMER	RAL9010
TBM500STDARK OAK/9010	500	DARK OAK	RAL9010
TBM500STGOLDEN OAK/9010	500	GOLDEN OAK	RAL9010
TBM500ST8014/8014	500	RAL8014	RAL8014
TBM500ST8017/8017	500	RAL8017	RAL8017
TBM500ST6005/6005	500	RAL6005	RAL6005
TBM500STDARK OAK/DARK OAK	500	DARK OAK	DARK OAK

3.1

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ

3.2 БАРАБАНЫ

- Барабаны служат для передачи усилия от торсионного механизма к полотну ворот.
- Материал барабанов – алюминиевый сплав.

Барабаны для ворот со стандартным и низким типами подъема

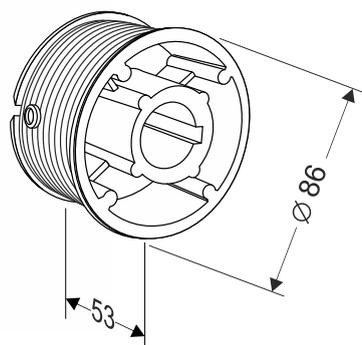
3.2

БАРАБАНЫ

БАРАБАН (М-80/2800)

Артикул: 11019

Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема. Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейнами концевыми опорными: арт. 13014-1, 13001-1.

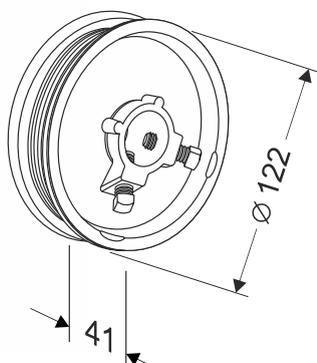


Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	0,510
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	2950
Максимальная масса ворот, кг	320
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	3
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	80
Габаритный диаметр барабана, мм	86
Габаритная ширина барабана, мм	53

БАРАБАН 8 (М-102/2425)

Артикул: 11000

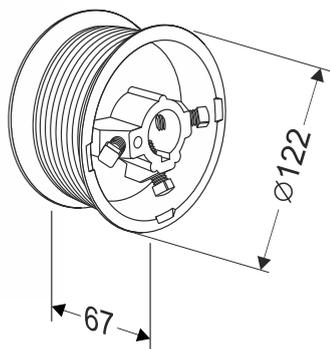
Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема. Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейнами концевыми опорными: арт. 13014-1, 13001-1.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	0,540
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	2425
Максимальная масса ворот, кг	240
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	3
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	102
Габаритный диаметр барабана, мм	122
Габаритная ширина барабана, мм	41

БАРАБАН 12 (М-102/3825)**Артикул: 11011**

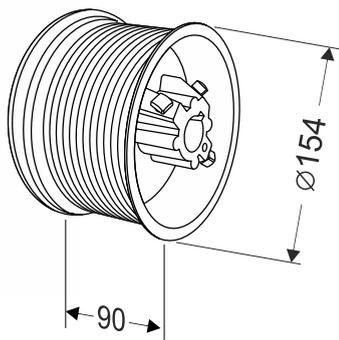
Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема.
 Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейнами концевыми опорными: арт. 13014-1, 13001-1.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	0,980
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	3825
Максимальная масса ворот, кг	340
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	4
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	102
Габаритный диаметр барабана, мм	122
Габаритная ширина барабана, мм	67

БАРАБАН 18 (М-134/5325)**Артикул: 11002**

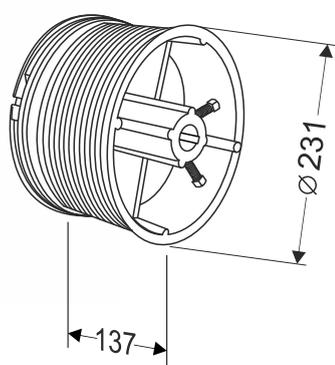
Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема.
 Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейнами концевыми опорными: арт. 13001-1, 13003-1.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	1,800
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	5325
Максимальная масса ворот, кг	680
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	5
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	134
Габаритный диаметр барабана, мм	154
Габаритная ширина барабана, мм	90

БАРАБАН 32 (М-203/9750)**Артикул: 11003**

Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема.
 Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13003-1.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	7,800
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	9750
Максимальная масса ворот, кг	1000
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	6
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	203
Габаритный диаметр барабана, мм	231
Габаритная ширина барабана, мм	137

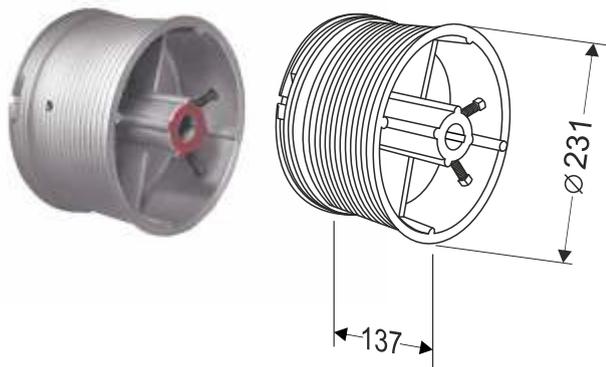
3.2

БАРАБАНЫ

БАРАБАН 32 (М-203/9750) для вала 1,25"

Артикул: 23002

Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема.
Может применяться с валом: арт. 25076; кронштейном концевым опорным:
арт. 13016.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	7,500
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	9750
Максимальная масса ворот, кг	1000
Посадочный диаметр вала, мм	31,75
Максимальный диаметр троса, мм	6
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	203
Габаритный диаметр барабана, мм	231
Габаритная ширина барабана, мм	137

3.2

БАРАБАНЫ

Барабаны для ворот с высоким типом подъема

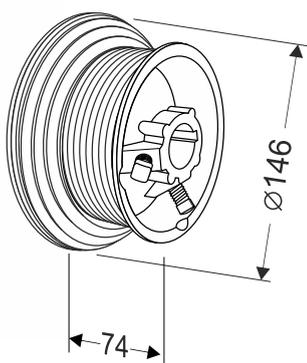
3.2

БАРАБАНЫ

БАРАБАН 54 HL (M-102/1370/4620)

Артикул: 11005

Устанавливается на ворота с высоким типом подъема.
Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейнами концевыми опорными: арт. 13001-1, 13003-1.

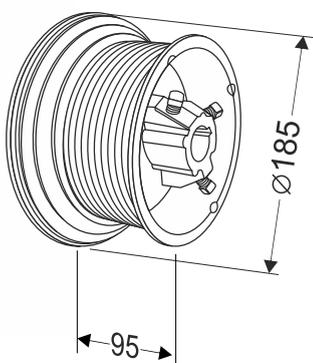


Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	1,200
Максимальный вертикальный подъем, мм	1370
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	4620
Максимальная масса ворот, кг	250
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	3
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	102
Габаритный диаметр барабана, мм	146
Габаритная ширина барабана, мм	74

БАРАБАН 54 HL (M-134/1260/5910)

Артикул: 11006

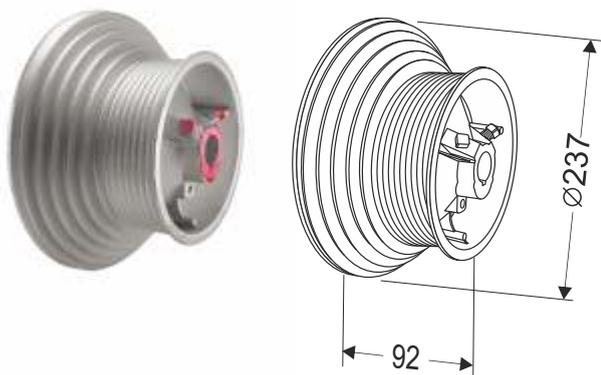
Устанавливается на ворота с высоким типом подъема.
Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13003-1.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	2,400
Максимальный вертикальный подъем, мм	1260
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	5910
Максимальная масса ворот, кг	454
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	5
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	134
Габаритный диаметр барабана, мм	185
Габаритная ширина барабана, мм	95

БАРАБАН 120 НЛ (М-146/3178/6675)**Артикул: 11007**

Устанавливается на ворота с высоким типом подъема.
 Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13003-1.



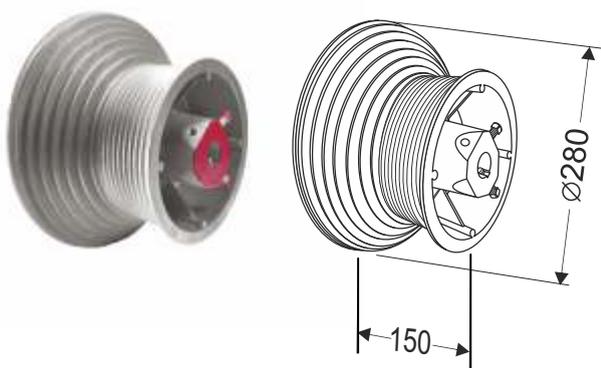
Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	2,440
Максимальный вертикальный подъем, мм	3178
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	6675
Максимальная масса ворот, кг	455
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	5
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	146
Габаритный диаметр барабана, мм	237
Габаритная ширина барабана, мм	92

3.2

БАРАБАНЫ

БАРАБАН 164 НЛ (М-164/4360/9760)**Артикул: 11008**

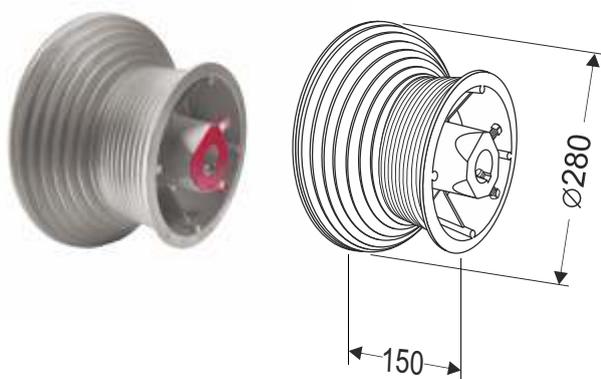
Устанавливается на ворота с высоким типом подъема.
 Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13004.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	7,800
Максимальный вертикальный подъем, мм	4360
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	9760
Максимальная масса ворот, кг	1000
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	6
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	164
Габаритный диаметр барабана, мм	280
Габаритная ширина барабана, мм	150

БАРАБАН 164 НЛ (М-164/4360/9760) для вала 1,25"**Артикул: 28002**

Устанавливается на ворота с высоким типом подъема.
 Может применяться с валом: арт. 25076; кронштейном концевым опорным: арт. 13016.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	7,650
Максимальный вертикальный подъем, мм	4360
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	9760
Максимальная масса ворот, кг	1000
Посадочный диаметр вала, мм	31,75
Максимальный диаметр троса, мм	6
Диаметр цилиндрической части барабана, мм	164
Габаритный диаметр барабана, мм	280
Габаритная ширина барабана, мм	150

Барабаны для ворот с вертикальным типом подъема

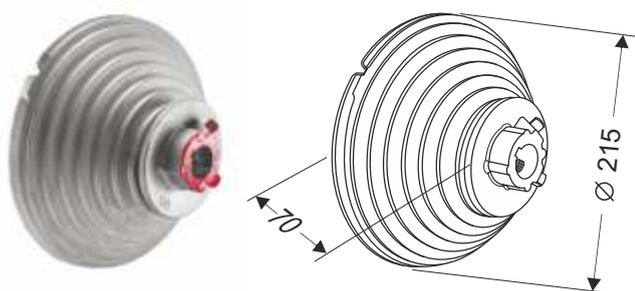
3.2

БАРАБАНЫ

БАРАБАН 11 VL (M-216/3315)

Артикул: 11009

Устанавливается на ворота с вертикальным типом подъема.
Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13003-1.

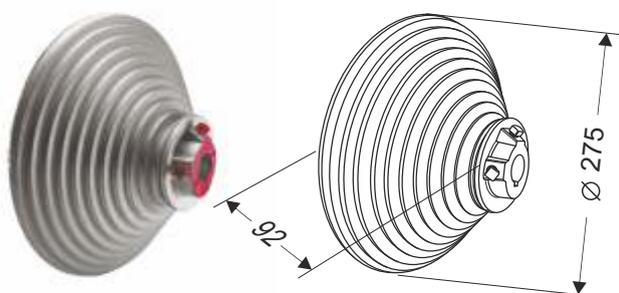


Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	1,680
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	3315
Максимальная масса ворот, кг	385
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	5
Габаритный диаметр барабана, мм	215
Габаритная ширина барабана, мм	70

БАРАБАН 18 VL (M-280/5520)

Артикул: 11010

Устанавливается на ворота с вертикальным типом подъема.
Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13004.

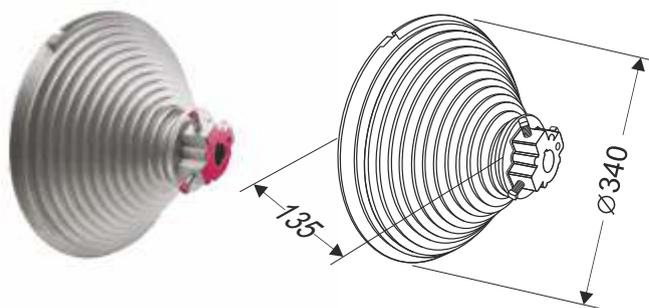


Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	3,380
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	5520
Максимальная масса ворот, кг	450
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	5
Габаритный диаметр барабана, мм	275
Габаритная ширина барабана, мм	92

БАРАБАН 28 VL (M-340/8315)

Артикул: 11012

Устанавливается на ворота с вертикальным типом подъема.
Может применяться с валами: арт. 25015, 25018, 25516; кронштейном концевым опорным: арт. 13005.



Единица измерения	пара
Масса, кг/пара	7,360
Максимальная высота ворот (с учетом намотки полувитка безопасности), мм	8315
Максимальная масса ворот, кг	1000
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальный диаметр троса, мм	6
Габаритный диаметр барабана, мм	340
Габаритная ширина барабана, мм	135

3.2

БАРАБАНЫ

3.3 ОКОНЧАНИЯ ПРУЖИН

- Комплект окончания пружины состоит из стационарной и подвижной части. Обе части накручиваются на пружину с двух противоположных сторон: стационарная часть крепит один конец пружины через внутренний опорный кронштейн к стене, а подвижная часть жестко соединяет противоположный конец пружины с валом ворот.

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИНЫ М-50

Артикул: 12003

Предназначено для пружины с внутренним диаметром 50 мм.
Универсальное – для пружин с левой и правой навивкой.

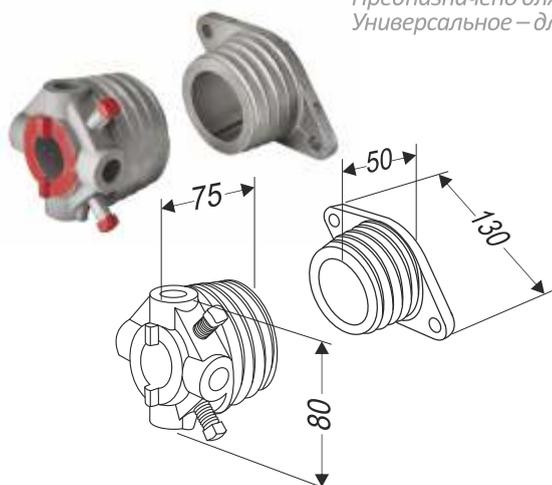


Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/пара	0,320

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИНЫ М-67

Артикул: 12002

Предназначено для пружины с внутренним диаметром 67 мм.
Универсальное – для пружин с левой и правой навивкой.



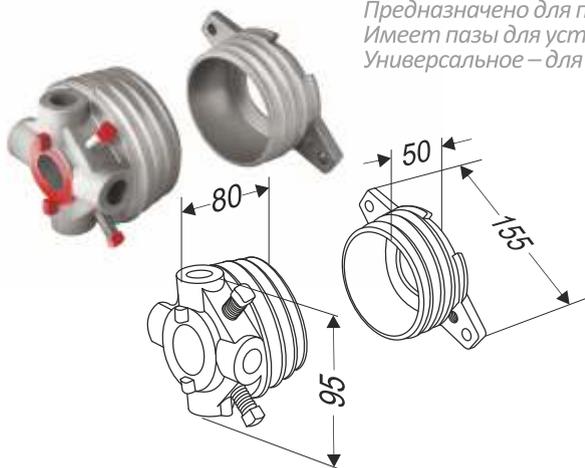
Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/пара	0,560

3.3

ОКОНЧАНИЯ ПРУЖИН

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИНЫ М-95

Артикул: 12001



Предназначено для пружины с внутренним диаметром 95 мм.
Имеет пазы для установки концов пружинной проволоки.
Универсальное – для пружин с левой и правой навивкой.

Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/пара	0,870

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИНЫ М-152L

Артикул: 12005L



Предназначено для пружины с внутренним диаметром 152 мм с левой навивкой.

Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/пара	1,320

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИНЫ М-152R

Артикул: 12005R



Предназначено для пружины с внутренним диаметром 152 мм с правой навивкой.

Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/пара	1,320

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИН М-152L для вала 1,25"

Артикул: 1402L

Предназначено для пружины с внутренним диаметром 152 мм с левой навивкой. Используется совместно с валом полнотелым 1,25" (арт. 25076).



Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	31,75
Масса, кг/пара	1,320

ОКОНЧАНИЕ ПРУЖИН М-152R для вала 1,25"

Артикул: 1402R

Предназначено для пружины с внутренним диаметром 152 мм с правой навивкой. Используется совместно с валом полнотелым 1,25" (арт. 25076).



Единица измерения	пара (подвижная и стационарная части)
Материал	алюминиевый сплав
Посадочный диаметр вала, мм	31,75
Масса, кг/пара	1,320

3.3

ОКОНЧАНИЯ ПРУЖИН

3.4 ПРОФИЛИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

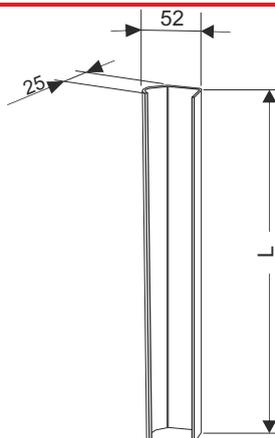
- Профили из оцинкованной стали используются для изготовления и установки несущей конструкции полотна ворот. Цинковое покрытие – 180 г/м².

3.4

ПРОФИЛИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ

Артикул: 21320, длина L = 3200 мм
 Артикул: 21340, длина L = 3400 мм
 Артикул: 21360, длина L = 3600 мм
 Артикул: 21380, длина L = 3800 мм
 Артикул: 21410, длина L = 4100 мм
 Артикул: 21440, длина L = 4400 мм

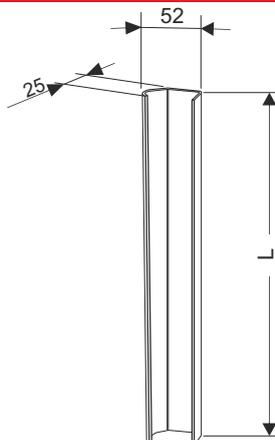


Задает траекторию движения полотна ворот в вертикальной плоскости. Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.

Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,9
Масса профиля, кг/п.м	1,320
Диаметр применяемого ролика, мм	46

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОБЛЕГЧЕННАЯ

Артикул: 21320В, длина L = 3200 мм
 Артикул: 21340В, длина L = 3400 мм
 Артикул: 21360В, длина L = 3600 мм
 Артикул: 21380В, длина L = 3800 мм
 Артикул: 21410В, длина L = 4100 мм
 Артикул: 21440В, длина L = 4400 мм



Задает траекторию движения полотна ворот в вертикальной плоскости. Рекомендуется применять только для ворот бытового назначения.

Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,5
Масса профиля, кг/п.м	1,060
Диаметр применяемого ролика, мм	46

ИЗГИБ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ R305

Артикул: 22250R305, длина L = 2500 мм

Артикул: 22300R305, длина L = 3000 мм

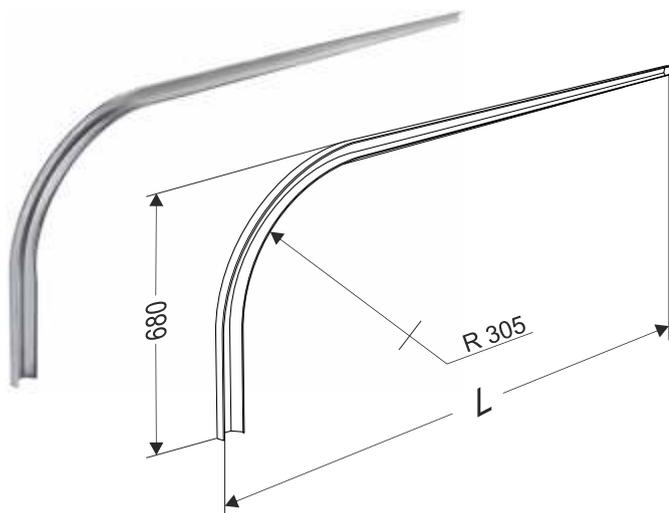
Артикул: 22360R305, длина L = 3600 мм

Артикул: 22420R305, длина L = 4200 мм

Артикул: 22500R305, длина L = 5000 мм

Используется для перемещения полотна ворот из вертикального в горизонтальное положение и движения в горизонтальном направлении. Применяется для ворот со стандартным типом подъема с притолокой от 350 до 400 мм (включительно) и для ворот с низким типом подъема.

Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,9
Радиус изгиба (R), мм	305
Масса профиля длиной 2500 мм, кг/пара	7,970
Масса профиля длиной 3000 мм, кг/пара	9,290
Масса профиля длиной 3600 мм, кг/пара	10,870
Масса профиля длиной 4200 мм, кг/пара	12,460
Масса профиля длиной 5000 мм, кг/пара	14,570
Диаметр применяемого ролика, мм	46

ИЗГИБ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ОБЛЕГЧЕННЫЙ R305

Артикул: 22250R305B, длина L = 2500 мм

Артикул: 22300R305B, длина L = 3000 мм

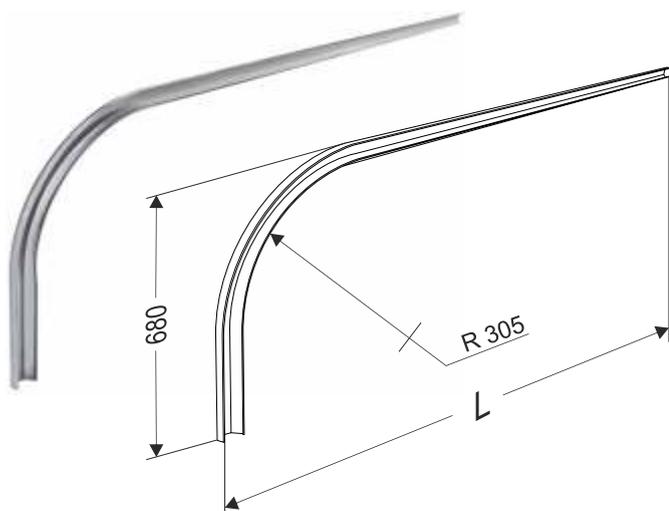
Артикул: 22360R305B, длина L = 3600 мм

Артикул: 22420R305B, длина L = 4200 мм

Артикул: 22500R305B, длина L = 5000 мм

Используется для перемещения полотна ворот из вертикального в горизонтальное положение и движения в горизонтальном направлении. Применяется для ворот со стандартным типом подъема с притолокой от 350 до 400 мм (включительно) и для ворот с низким типом подъема.

Рекомендуется применять только для ворот бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,5
Радиус изгиба (R), мм	305
Масса профиля длиной 2500 мм, кг/пара	6,400
Масса профиля длиной 3000 мм, кг/пара	7,460
Масса профиля длиной 3600 мм, кг/пара	8,730
Масса профиля длиной 4200 мм, кг/пара	10,010
Масса профиля длиной 5000 мм, кг/пара	11,700
Диаметр применяемого ролика, мм	46

3.4

ПРОФИЛИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

ИЗГИБ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ R381

Артикул: 22250R381, длина L=2500 мм

Артикул: 22300R381, длина L=3000 мм

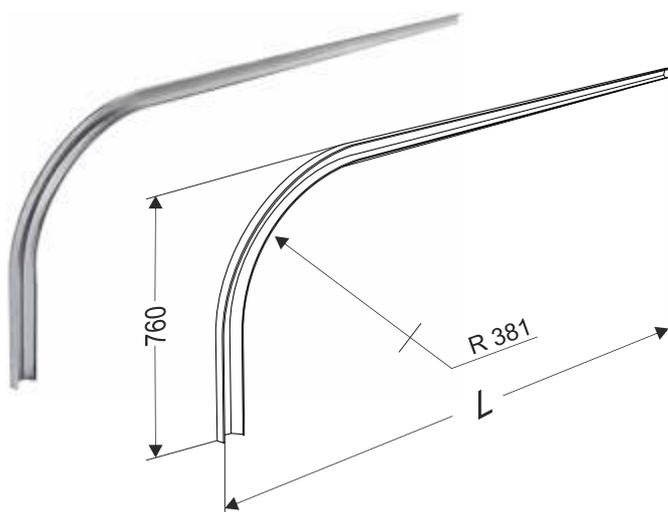
Артикул: 22360R381, длина L=3600 мм

Артикул: 22420R381, длина L=4200 мм

Артикул: 22500R381, длина L=5000 мм

Используется для перемещения полотна ворот из вертикального в горизонтальное положение и движения в горизонтальном направлении. Применяется для ворот со стандартным типом подъема с притолокой от 400 мм и для ворот с высоким типом подъема.

Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,9
Радиус изгиба (R), мм	381
Масса профиля длиной 2500 мм, кг/пара	8,130
Масса профиля длиной 3000 мм, кг/пара	9,450
Масса профиля длиной 3600 мм, кг/пара	11,030
Масса профиля длиной 4200 мм, кг/пара	12,620
Масса профиля длиной 5000 мм, кг/пара	14,730
Диаметр применяемого ролика, мм	46

ИЗГИБ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ОБЛЕГЧЕННЫЙ R381

Артикул: 22250R381B, длина L = 2500 мм

Артикул: 22300R381B, длина L = 3000 мм

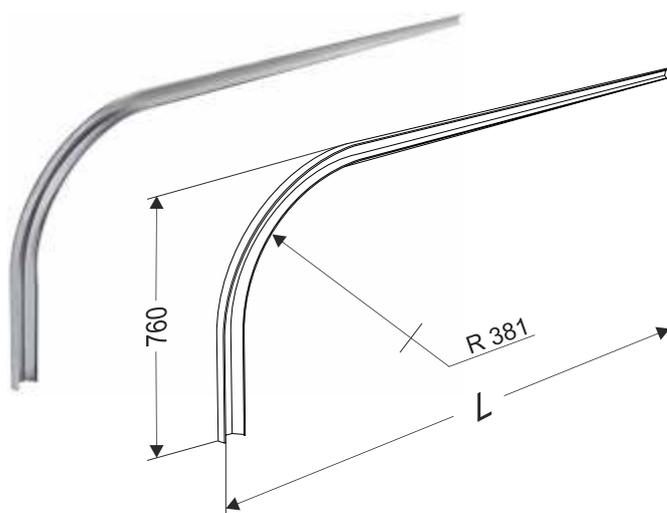
Артикул: 22360R381B, длина L = 3600 мм

Артикул: 22420R381B, длина L = 4200 мм

Артикул: 22500R381B, длина L = 5000 мм

Используется для перемещения полотна ворот из вертикального в горизонтальное положение и движения в горизонтальном направлении. Применяется для ворот со стандартным типом подъема с притолокой от 400 мм и для ворот с высоким типом подъема.

Рекомендуется применять только для ворот бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,5
Радиус изгиба (R), мм	381
Масса профиля длиной 2500 мм, кг/пара	6,530
Масса профиля длиной 3000 мм, кг/пара	7,590
Масса профиля длиной 3600 мм, кг/пара	8,860
Масса профиля длиной 4200 мм, кг/пара	10,130
Масса профиля длиной 5000 мм, кг/пара	11,830
Диаметр применяемого ролика, мм	46

ИЗГИБ УКРОЧЕННЫЙ ДЛЯ НИЗКОГО ПОДЪЕМА

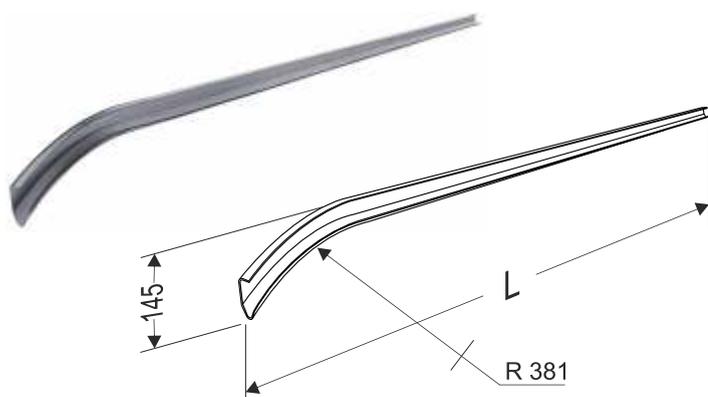
Артикул: 22989-1, длина L = 2710 мм

Артикул: 22989-2, длина L = 3110 мм

Артикул: 22989-3, длина L = 3710 мм

Артикул: 22989-4, длина L = 4310 мм

Используется для движения верхнего ролика полотна ворот в горизонтальной плоскости. Применяется для ворот с низким типом подъема. Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,9
Радиус изгиба (R), мм	381
Масса профиля длиной 2710 мм, кг/пара	7,680
Масса профиля длиной 3110 мм, кг/пара	8,740
Масса профиля длиной 3710 мм, кг/пара	10,320
Масса профиля длиной 4310 мм, кг/пара	11,910
Диаметр применяемого ролика, мм	46

3.4

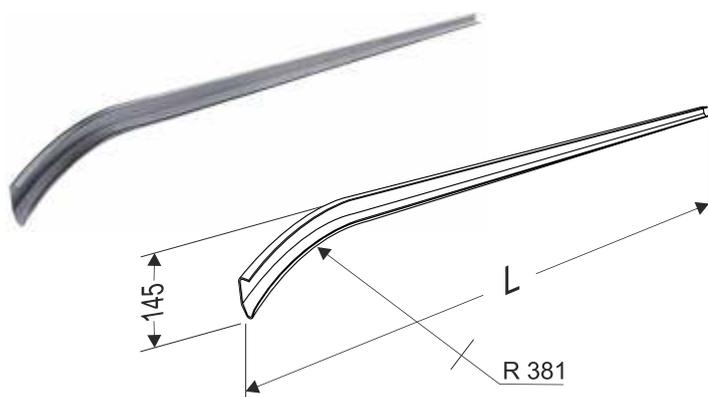
ИЗГИБ УКРОЧЕННЫЙ ДЛЯ НИЗКОГО ПОДЪЕМА ОБЛЕГЧЕННЫЙ

Артикул: 22989-1В, длина L = 2710 мм

Артикул: 22989-2В, длина L = 3110 мм

Артикул: 22989-3В, длина L = 3710 мм

Используется для движения верхнего ролика полотна ворот в горизонтальной плоскости. Применяется для ворот с низким типом подъема. Рекомендуется применять только для ворот бытового назначения.



Единица измерения	пара
Толщина стали, мм	1,5
Радиус изгиба (R), мм	381
Масса профиля длиной 2710 мм, кг/пара	6,170
Масса профиля длиной 3110 мм, кг/пара	7,020
Масса профиля длиной 3710 мм, кг/пара	8,290
Диаметр применяемого ролика, мм	46

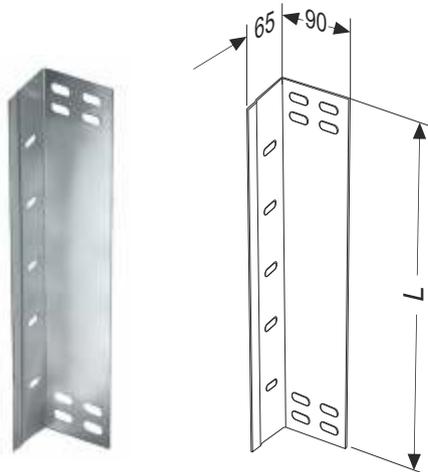
ПРОФИЛИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

СТОЙКА УГЛОВАЯ

Артикул: 23691, длина L = 3500 мм
 Артикул: 23692, длина L = 4000 мм
 Артикул: 23693, длина L = 4250 мм
 Артикул: 23694, длина L = 4500 мм
 Артикул: 23695, длина L = 5000 мм
 Артикул: 23697, длина L = 5500 мм
 Артикул: 23690, длина L = 6000 мм
 Артикул: 23696, длина L = 6500 мм

Главный несущий элемент секционных ворот. Используется для крепления ворот к проему, а также для установки вертикальных направляющих, концевых опорных кронштейнов и торсионной системы.

Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.



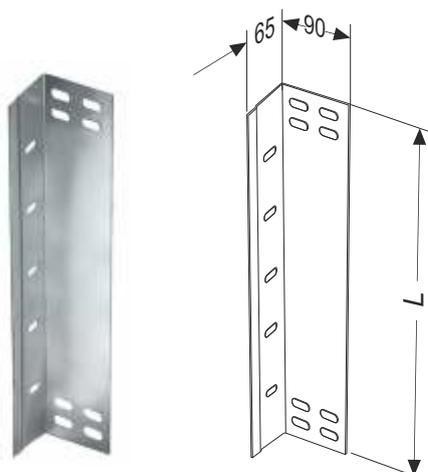
Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,9
Масса профиля, кг/п.м	2,280

СТОЙКА УГЛОВАЯ

Артикул: 23691В, длина L = 3500 мм
 Артикул: 23692В, длина L = 4000 мм
 Артикул: 23693В, длина L = 4250 мм
 Артикул: 23694В, длина L = 4500 мм
 Артикул: 23695В, длина L = 5000 мм
 Артикул: 23697В, длина L = 5500 мм
 Артикул: 23690В, длина L = 6000 мм
 Артикул: 23696В, длина L = 6500 мм

Главный несущий элемент секционных ворот. Используется для крепления ворот к проему, а также для установки вертикальных направляющих, концевых опорных кронштейнов и торсионной системы.

Рекомендуется применять только для ворот бытового назначения.

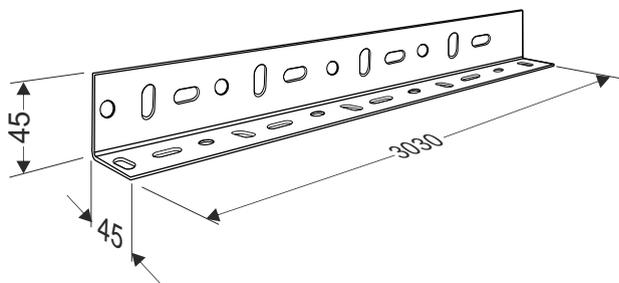


Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,5
Масса профиля, кг/п.м	1,760

ПРОФИЛЬ УСТАНОВОЧНЫЙ 45x45

Артикул: 24607-10, длина L = 3030 мм.

Применяется для крепления горизонтальных направляющих к потолку. Подходит для ворот со всеми типами подъема.

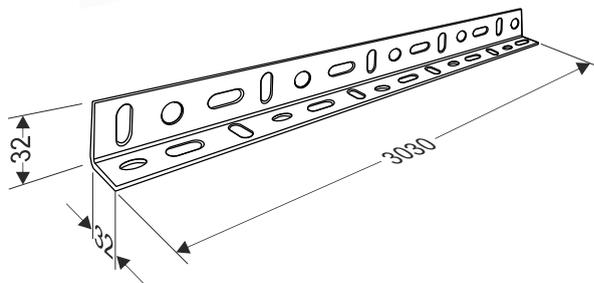


Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,9
Масса профиля, кг/шт	4,00

ПРОФИЛЬ УСТАНОВОЧНЫЙ 32x32

Артикул: 24601-10, длина L = 3030 мм

Применяется для крепления горизонтальных направляющих к потолку. Подходит для ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,5
Масса профиля, кг/шт.	2,220

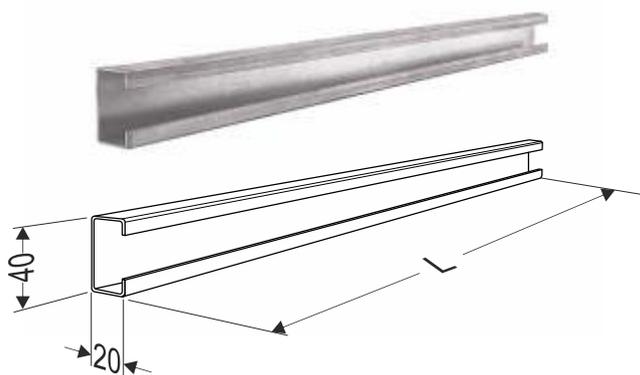
3.4

ПРОФИЛИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

С-ПРОФИЛЬ

Артикул: 24832, длина L = 3200 мм
 Артикул: 24834, длина L = 3400 мм
 Артикул: 24836, длина L = 3600 мм
 Артикул: 24838, длина L = 3800 мм
 Артикул: 24841, длина L = 4100 мм
 Артикул: 24843, длина L = 4350 мм
 Артикул: 24846, длина L = 4600 мм
 Артикул: 24851, длина L = 5100 мм
 Артикул: 24854, длина L = 5400 мм
 Артикул: 24860, длина L = 6000 мм
 Артикул: 24870, длина L = 7000 мм

Используется для соединения, усиления и крепления к потолку горизонтальных направляющих на воротах со всеми типами подъема (кроме вертикального).
 На воротах с вертикальным типом подъема используется для соединения вертикальной направляющей с угловой стойкой.



Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,5
Масса профиля, кг/п.м	1,060

ОМЕГА-ПРОФИЛЬ

Артикул: 24701-50, длина L = 5000 мм
 Артикул: 24701-59, длина L = 5900 мм
 Артикул: 24701-75, длина L = 7500 мм

Служит для увеличения жесткости полотна ворот. Рекомендуется устанавливать на все типы подъема (кроме вертикального) при ширине ворот более 4,5 м для предотвращения провисания полотна в открытом состоянии. В районах с ветровой нагрузкой свыше 35 кг/м² может устанавливаться и на ворота с вертикальным подъемом.
 Частота установки определяется шириной ворот и варьируется от одного омега-профиля на ворота до одного и более – на панель.
 Может применяться для ворот промышленного и бытового назначения.



Единица измерения	шт.
Толщина стали, мм	1,0
Масса профиля, кг/п.м	1,570

3.5

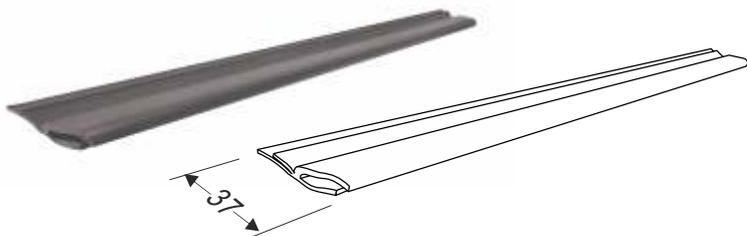
УПЛОТНИТЕЛИ ПОЛОТНА ВОРОТ

- Уплотнители обеспечивают требуемую герметичность периметра примыкания полотна ворот, защищая от воздействия неблагоприятных климатических условий. Изготовлены из специальных материалов, способных сохранять заданную эластичность при отрицательных и положительных температурах.

УПЛОТНИТЕЛЬ БОКОВОЙ

Артикул: 24703

Устанавливается на стойку угловую (арт. 23690-23697) или стойку угловую облегченную (арт. 23690В-23697В) ворот. Обеспечивает требуемую герметичность прилегания боковых частей полотна ворот к угловой стойке.

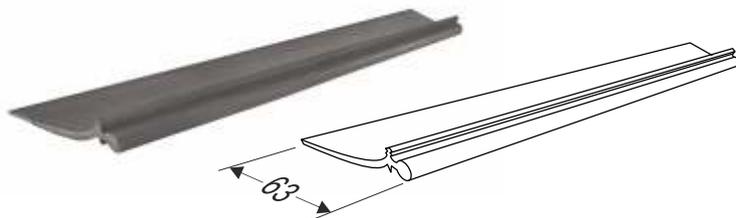


Единица измерения	п.м
Материал	PVC
Цвет	черный
Масса, кг/п.м	0,170

УПЛОТНИТЕЛЬ ВЕРХНИЙ

Артикул: 80028

Устанавливается в профиль алюминиевый (арт. 80041) верхней панели на ворота со всеми типами подъема. Обеспечивает требуемую герметичность прилегания верхней части полотна ворот к притолоке.

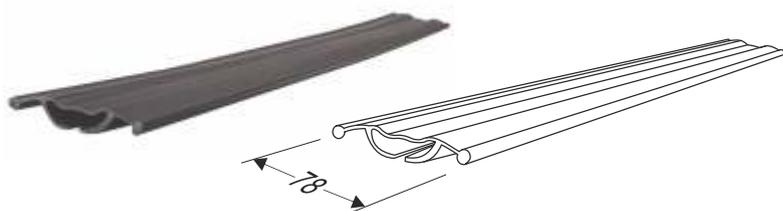


Единица измерения	п.м
Материал	EPDM
Цвет	черный
Масса, кг/п.м	0,195

УПЛОТНИТЕЛЬ НИЖНИЙ

Артикул: 80042

Устанавливается в профиль алюминиевый (арт. 80041) нижней панели на ворота со всеми типами подъема. Обеспечивает требуемую герметичность прилегания нижнего торца полотна ворот к полу.



Единица измерения	п.м
Материал	EPDM
Цвет	черный
Масса, кг/п.м	0,350

3.5

УПЛОТНИТЕЛИ ПОЛОТНА ВОРОТ

3.6 ПРОФИЛИ АЛЮМИНИЕВЫЕ

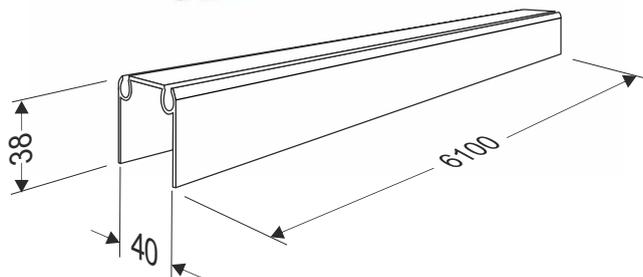
- Служат для усиления верхней и нижней частей полотна ворот. Используются в качестве элемента крепления верхнего и нижнего уплотнителей.

3.6

ПРОФИЛЬ ВЕРХНИЙ И НИЖНИЙ

Артикул: 80041

Устанавливается на верхнюю и нижнюю панели полотна ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	п.м
Толщина панели, мм	40
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Длина, мм	6100
Масса, кг/п.м	0,470

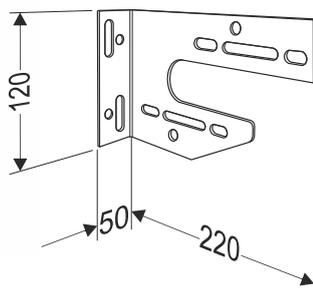
ПРОФИЛИ АЛЮМИНИЕВЫЕ

3.7 КРОНШТЕЙНЫ для установки валов с торсионным механизмом

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ ВНУТРЕННИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Артикул: 13025R

Служит для крепления стационарной части окончания пружины. Устанавливается на ворота со всеми типами подъема, кроме ворот с притолокой менее 300 мм.

! Не используется с кронштейном опорным концевым (арт. 13014-1).

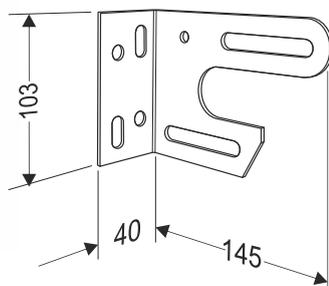


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/шт.	0,540
Максимальная нагрузка, Н/шт.	2500

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ ВНУТРЕННИЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ MINI Артикул: 13023R

Служит для крепления стационарной части окончания пружины. Устанавливается на ворота со всеми типами подъема с весом полотна ворот до 150 кг. Используется с кронштейнами концевыми опорными: арт. 13014-1, 13001-1.

! Не устанавливается на ворота, оснащенные торсионной пружиной диаметром 95 и 152 мм.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/шт.	0,240
Максимальная нагрузка, Н/шт.	1800

3.7

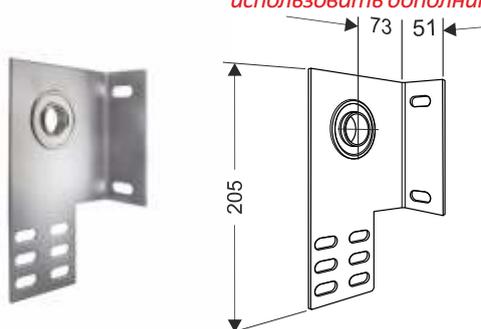
КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАЛОВ
С ТОРСИОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ КОНЦЕВОЙ 73 мм

Артикул: 13014-1

Устанавливается на ворота со стандартным и низким типами подъема вверх угловых стоек с обеих сторон проема. Крепится к направляющим и к притолоке, служит опорой для торсионной системы. Применяется с барабанами: арт. 11019, 11000 и 11011.

! Данный кронштейн не предусматривает возможность установки РЦП (ручного цепного привода) непосредственно на вал ворот. Для применения РЦП необходимо использовать дополнительную цепную передачу.



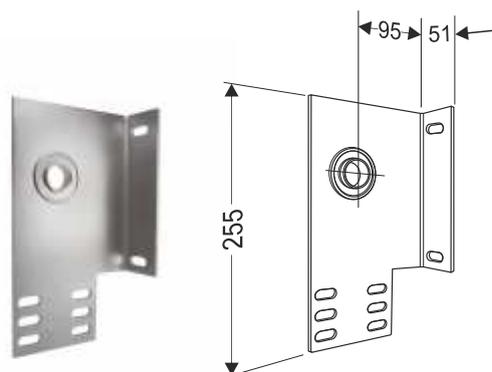
Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/пара	1,330
Максимальная нагрузка, Н/пара	3000
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

3.7

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ КОНЦЕВОЙ 95 мм

Артикул: 13001-1

Устанавливается на ворота со стандартным, низким ($h \geq 300$) и высоким типами подъема вверх угловых стоек с обеих сторон проема. Крепится к направляющим и к притолоке, служит опорой торсионной системы. Возможно применение с барабанами: арт. 11019, 11000 и 11011, 11002, 11005.

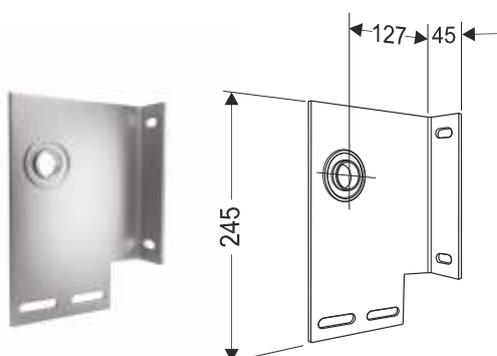


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,560
Максимальная нагрузка, Н/пара	3600
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ КОНЦЕВОЙ 127 мм

Артикул: 1

Устанавливается на ворота со всеми типами подъема вверх угловых стоек с обеих сторон проема. Крепится к направляющим и к притолоке, служит опорой для торсионной системы. Возможно применение с барабанами: арт. 11002, 11003, 11005, 11006, 11007, 11009.

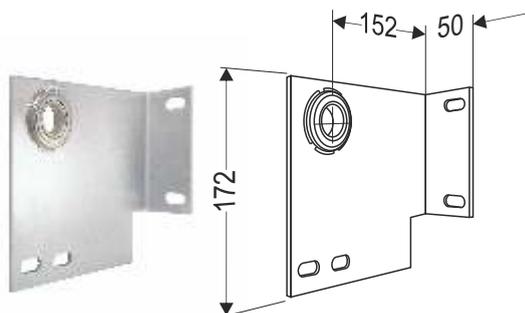


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,810
Максимальная нагрузка, Н/пара	3600
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ КОНЦЕВОЙ 152 мм

Артикул: 13004

Служит для крепления вала к притолоке и угловой стойке.
Устанавливается на ворота с высоким и вертикальным типами подъема.
Возможно применение с барабанами: арт. 11008, 11010.

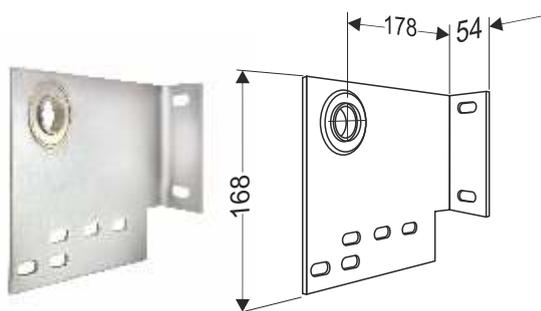


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,280
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальная нагрузка, Н/пара	3600

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ КОНЦЕВОЙ 178 мм

Артикул: 13005

Служит для крепления вала к притолоке и угловой стойке.
Устанавливается на ворота с вертикальным типом подъема.
Возможно применение с барабаном: арт. 11012.

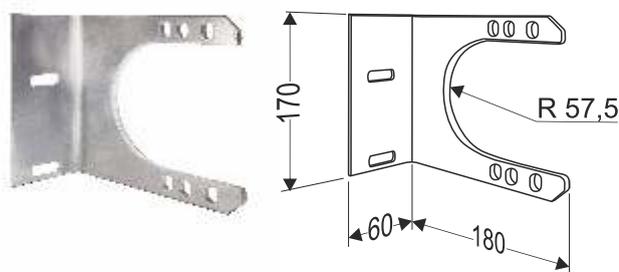


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,400
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Максимальная нагрузка, Н/пара	3600

КРОНШТЕЙН ДЛЯ СДВОЕННЫХ ПРУЖИН

Артикул: 13033

Служит для крепления окончаний пружин.
Устанавливается на ворота с высоким, вертикальным и стандартным типами подъема в случае использования сдвоенных пружин.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/шт.	0,810

3.7

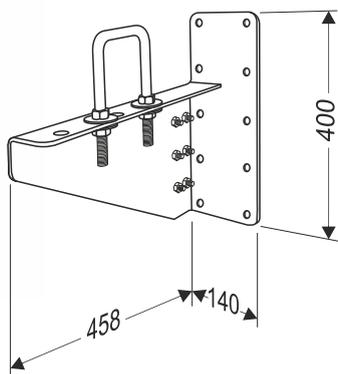
КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАЛОВ
С ТОРСИОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

КРОНШТЕЙН ВЫНОСНОЙ ДЛЯ НИЗКОГО ВАЛА В СБОРЕ

Артикул: 13010 (левый)

Артикул: 13011 (правый)

Устанавливается на ворота с заниженным расположением торсионного механизма. Служит для крепления торсионного механизма через дополнительную трубу (арт. 100x100x3).



Единица измерения	шт. (левый/правый)
Материал	сталь
Толщина, мм	6
Масса, кг/шт.	7,400

3.7

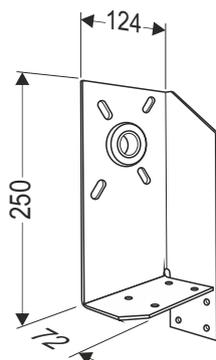
КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАЛОВ
С ТОРСИОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ 180 ДЛЯ ВЫНОСНОГО ВАЛА

Артикул: 13012 (левый)

Артикул: 13013 (правый)

Устанавливается на ворота с заниженным расположением торсионного механизма. Возможно применение с барабанами: арт. 11005, 11006, 11007, 11009, 11010, 11012.

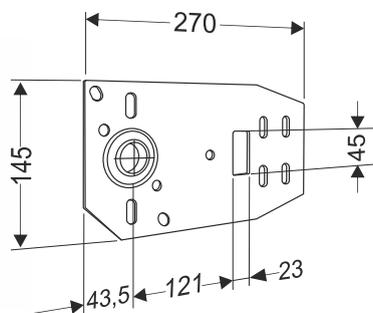


Единица измерения	шт. (левый/правый)
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/шт.	1,850

КРОНШТЕЙН КОНЦЕВОЙ ОПОРНЫЙ 111 мм (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13009

Служит для крепления вала и С-профиля к двойным направляющим. Устанавливается на ворота с низким типом подъема с барабаном сзади. Возможно применение с барабанами: арт. 11000, 11011, 11019.

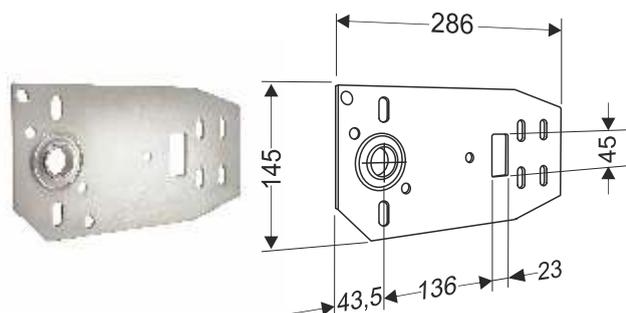


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,240
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН КОНЦЕВОЙ ОПОРНЫЙ 127 мм (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13007

Служит для крепления вала и С-профиля к двойным направляющим.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Возможно применение с барабанами: арт. 11019, 11000, 11011, 11002.

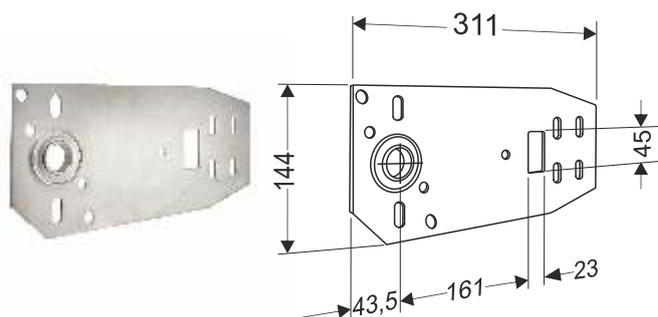


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,400
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН КОНЦЕВОЙ ОПОРНЫЙ 152 мм (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13008

Служит для крепления вала и С-профиля к двойным направляющим.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Возможно применение с барабанами: арт. 11019, 11000, 11011, 11002, 11003.

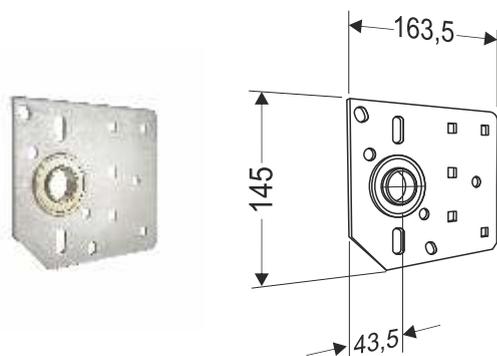


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	2,600
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ВАЛА L=163,5 (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13017

Служит для крепления окончаний пружин.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Возможно применение с барабанами: арт. 11000, 11011.



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	1,240
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

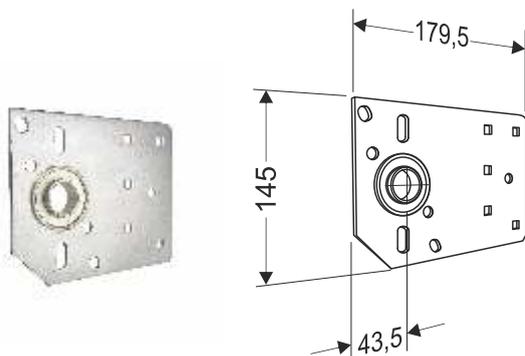
3.7

КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАЛОВ
С ТОРСИОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ВАЛА L=179,5 (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13018

Служит для крепления окончаний пружин.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Возможно применение с барабаном: арт. 11002.



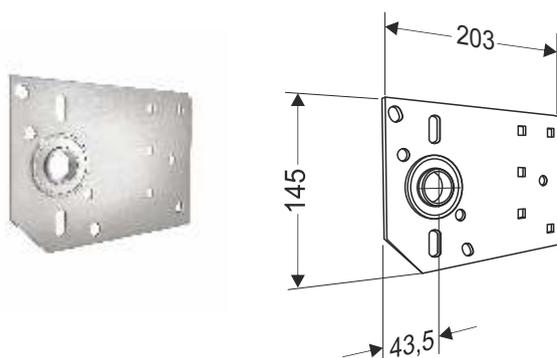
Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	1,400
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

3.7

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ВАЛА L=204,5 (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 13019

Служит для крепления окончаний пружин.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Возможно применение с барабаном: арт. 11003.

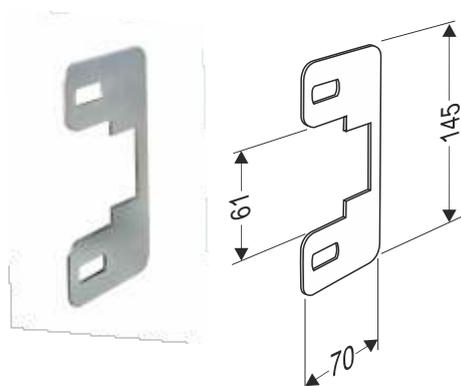


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	4
Масса, кг/пара	1,600
Посадочный диаметр вала, мм	25,4

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ С - ПРОФИЛЯ

Артикул: 13021

Служит для крепления кронштейна крепления вала (для барабана сзади) к С-профилю.
Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.

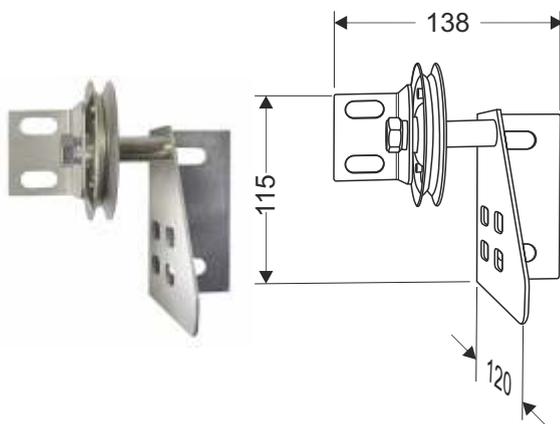


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,100

КРОНШТЕЙН ШКИВА КОНЦЕВОЙ

Артикул: 24626

Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади.
Служит для направления троса вдоль горизонтальных направляющих.

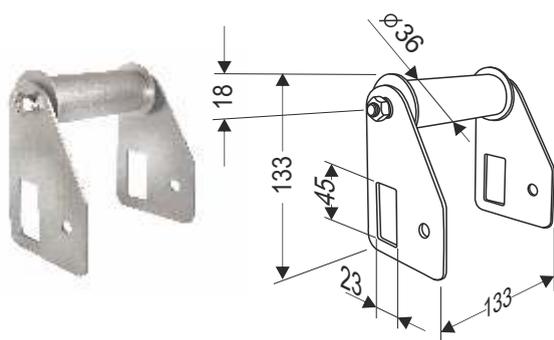


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Диаметр вала, мм	10
Диаметр шкива, мм	75
Максимальная масса ворот, кг	600
Масса, кг/пара	1,500

РОЛИК, НАПРАВЛЯЮЩИЙ ТРОС (ДЛЯ БАРАБАНА СЗАДИ)

Артикул: 24625

Устанавливается на ворота с низким типом подъема и барабаном сзади. Применяется совместно с кронштейном крепления вала для барабана сзади (арт. 13007, 13008, 13017, 13018, 13019) и кронштейном крепления С-профиля (арт. 13021).

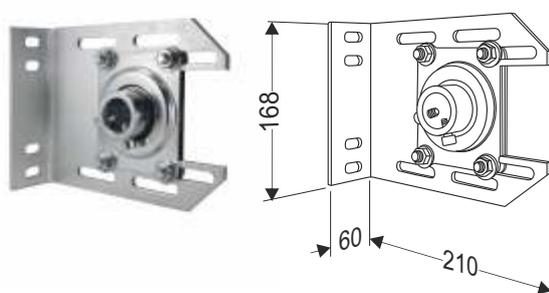


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Масса, кг/шт.	1,055

КРОНШТЕЙН ВНУТРЕННИЙ ДЛЯ ВАЛА 1,25" В СБОРЕ

Артикул: 13015

Служит для крепления стационарной части окончания пружины.
Используется для ворот весом до 500 кг при применении вала 1,25" (арт. 25076).
Возможно применение с барабанами: арт. 23002; 28002
и окончаниями пружин: арт. 1402L; 1402R.



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Масса, кг/пара	4,280
Посадочный диаметр вала, мм	31,75

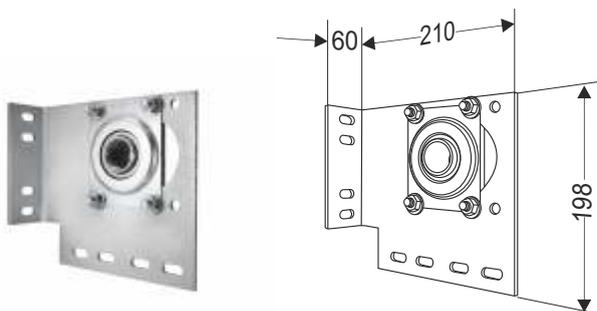
3.7

КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ УСТАНОВКИ ВАЛОВ
С ТОРСИОННЫМ МЕХАНИЗМОМ

КРОНШТЕЙН КОНЦЕВОЙ ДЛЯ ВАЛА 1,25"

Артикул: 13016

Крепится к направляющим и притолоке.
Служит опорой для торсионной системы. Применяется при весе полотна ворот до 500 кг при использовании вала 1,25" (арт. 25076).
Возможно применение с барабанами: арт. 23002, 28002.



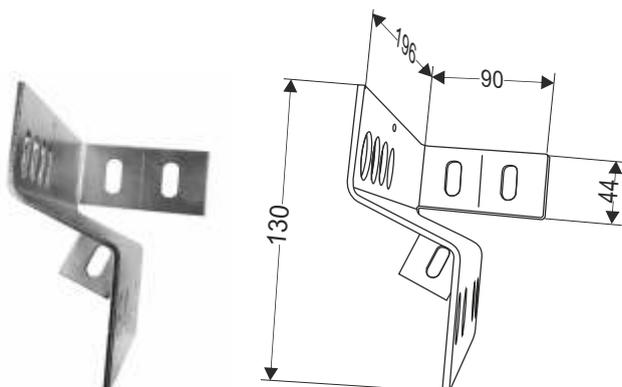
Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Масса, кг/пара	4,900
Посадочный диаметр вала, мм	31,75

3.8

ПЛАСТИНА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОНЦЕВОГО КРОНШТЕЙНА С УГЛОВОЙ СТОЙКОЙ

Артикул: 24623

Служит для крепления кронштейна концевого и стойки угловой к притолоке. Используется для выноса барабана за пределы угловой стойки с целью предотвращения задевания троса за полотно ворот. Устанавливается на ворота с высоким типом подъема. Возможно применение с барабанами: арт. 11006, 11007, 11008.

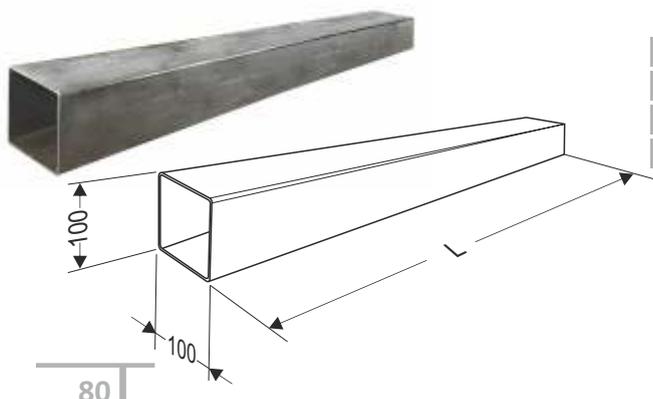


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/пара	1,490

ТРУБА 100X100

Артикул: 100*100*3

Служит для крепления кронштейна опорного 180 для выносного вала (арт. 13012, 13013). Используется совместно с кронштейном выносным для низкого вала в сборе (арт. 13010, 13011). Применяется для ворот с высоким и вертикальным типами подъема и заниженным расположением торсионного механизма (вал снизу).



Единица измерения	п.м
Материал	сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/п.м	9,480

3.8

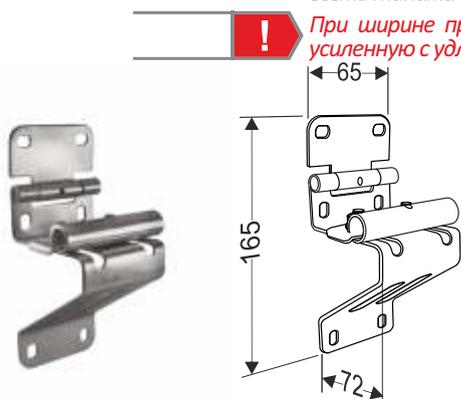
ПЕТЛИ И КРОНШТЕЙНЫ для сборки полотна ворот

ОПОРА БОКОВАЯ С ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА

Артикул: 25234

Устанавливается на стыке двух панелей на боковой части полотна ворот. Служит для соединения панелей друг с другом и регулировки прижима полотна ворот к проему. Прижим осуществляется с помощью ролика (арт. 25010, 25010St), который устанавливается в регулируемый держатель ролика. Может применяться для ворот со всеми типами подъема с шириной проема ворот не более 4,5 метров.

При ширине проема свыше 4,5 метров рекомендуется устанавливать опору боковую усиленную с удлиненным держателем ролика: арт. 25234-33.



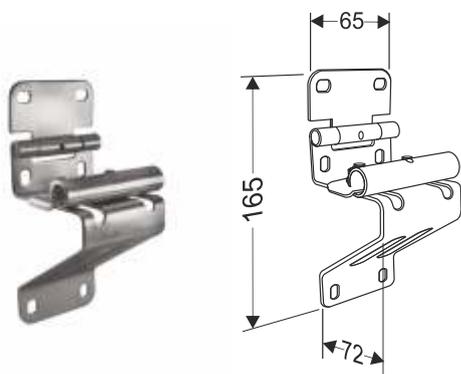
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,460
Диаметр оси ролика, мм	11

ОПОРА БОКОВАЯ С ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА ОБЛЕГЧЕННАЯ

Артикул: 25234-1

Устанавливается на стыке двух панелей на боковой части полотна ворот. Служит для соединения панелей друг с другом и регулировки прижима полотна ворот к проему. Прижим осуществляется с помощью ролика (арт. 25010, 25010St), который устанавливается в регулируемый держатель ролика.

Рекомендуется применять для ворот бытовой серии со всеми типами подъема с шириной проема ворот не более 4 метров.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,400
Диаметр оси ролика, мм	11

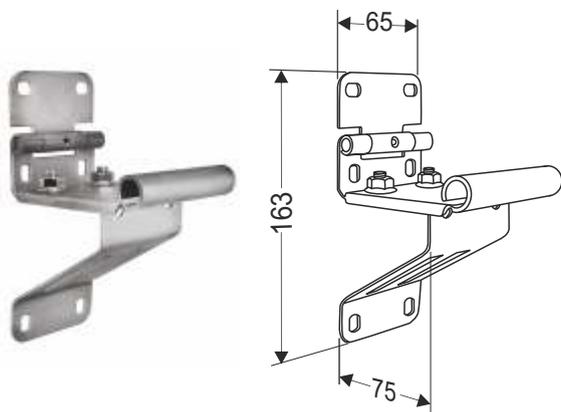
3.8

ПЕТЛИ И КРОНШТЕЙНЫ
для сборки полотна ворот

ОПОРА БОКОВАЯ С УДЛИНЕННЫМ ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА

Артикул: 25234-3

Служит для крепления ролика (арт. 25010, 25010St) и соединения панелей в месте их стыка.
Применяется для ворот всех типов.



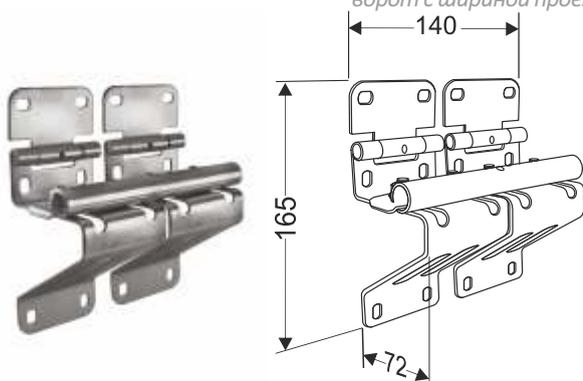
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,550
Диаметр оси ролика, мм	11

ОПОРА БОКОВАЯ УСИЛЕННАЯ С УДЛИНЕННЫМ ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА

Артикул: 25234-33

Устанавливается на стыке двух панелей на полотно ворот в верхнюю часть усиленной боковой крышки. Служит для соединения панелей друг с другом и регулировки прижима полотна ворот к проему.

Применяется совместно с удлиненным роликом (арт. 25011, 25011St), который устанавливается в регулируемый держатель ролика. Рекомендуется применять для ворот с шириной проема более 4,5 метров.

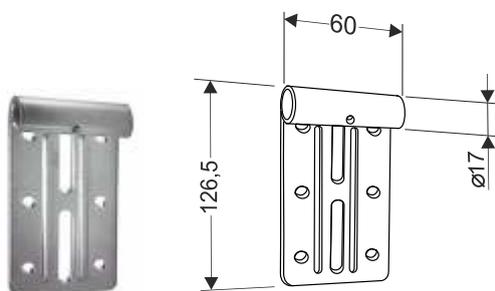


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	1,070
Диаметр оси ролика, мм	11

ОПОРА ВЕРХНЯЯ ДЛЯ НИЗКОГО ПОДЪЕМА

Артикул: 25043

Устанавливается на боковую крышку верхней панели полотна ворот с низким типом подъема. Служит для крепления верхнего ролика (арт. 25010, 25010St).

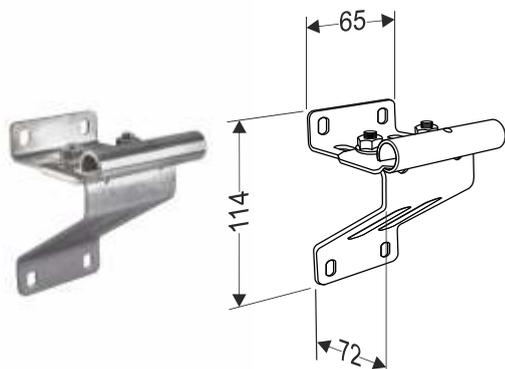


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,170
Диаметр оси ролика, мм	11

ОПОРА ВЕРХНЯЯ С ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА

Артикул: 25006

Устанавливается на боковую крышку верхней панели полотна ворот со всеми типами подъема (кроме низкого). Служит для крепления верхнего ролика (арт. 25010, 25010St).

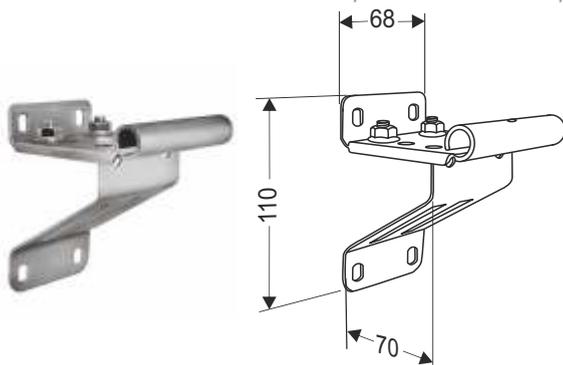


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,380
Диаметр оси ролика, мм	11

ОПОРА ВЕРХНЯЯ С УДЛИНЕННЫМ ДЕРЖАТЕЛЕМ РОЛИКА

Артикул: 25008

Служит для крепления ролика (арт. 25010, 25010St). Устанавливается на верхней панели полотна ворот.
Применяется для ворот всех типов (кроме низкого).

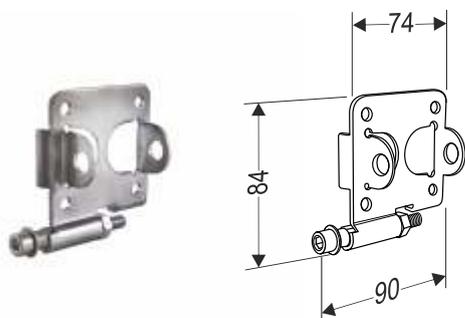


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,430
Диаметр оси ролика, мм	11

КРОНШТЕЙН НИЖНИЙ УГЛОВОЙ ОБЛЕГЧЕННЫЙ

Артикул: 25236S

Устанавливается на боковую крышку нижней панели полотна ворот. Предназначен для закрепления троса, поднимающего полотно ворот. С помощью ролика (арт. 25010, 25010St), устанавливаемого в кронштейн, задается движение полотна ворот в вертикальной плоскости.
Рекомендуется использовать для ворот бытовой серии.



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/пара	0,300
Максимальная нагрузка, кг/пара	200
Диаметр оси ролика, мм	11

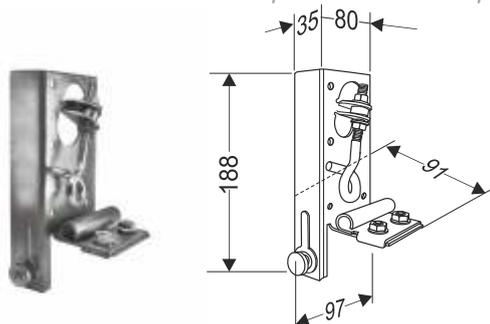
3.8

ПЕТЛИ И КРОНШТЕЙНЫ
для сборки полотна ворот

КРОНШТЕЙН НИЖНИЙ УГЛОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕГУЛИРУЕМЫЙ С УСТРОЙСТВОМ НАТЯЖЕНИЯ ТРОСА

Артикул: 25236M

Устанавливается на боковую крышку нижней панели полотна ворот. Предназначен для закрепления троса, поднимающего полотно ворот. С помощью ролика (арт. 25010, 25010St), устанавливаемого в кронштейн, задается движение полотна ворот в вертикальной плоскости. С помощью кронштейна можно осуществлять регулировку прижима нижней панели. Применяется для ворот всех типов.

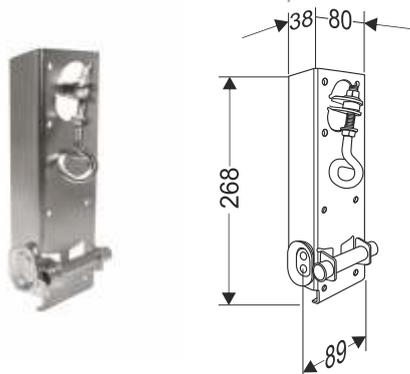


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/пара	1,210
Максимальная нагрузка, кг/пара	250
Диаметр оси ролика, мм	11

КРОНШТЕЙН НИЖНИЙ УГЛОВОЙ УСИЛЕННЫЙ С УСТРОЙСТВОМ НАТЯЖЕНИЯ ТРОСА

Артикул: 25236L

Устанавливается на боковую крышку нижней панели полотна ворот. Предназначен для закрепления троса, поднимающего полотно ворот. С помощью ролика (арт. 25010, 25010St), устанавливаемого в кронштейн, задается движение полотна ворот в вертикальной плоскости. Применяется для ворот всех типов.

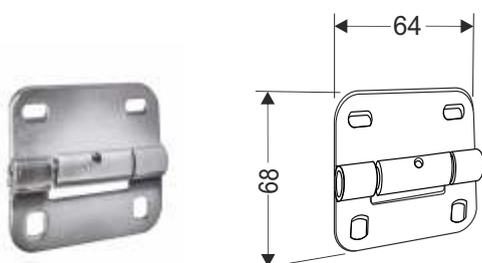


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/пара	1,780
Максимальная нагрузка, кг/пара	500
Диаметр оси ролика, мм	11

ПЕТЛЯ ВНУТРЕННЯЯ ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ

Артикул: 25233

Устанавливается в месте стыка двух панелей. Служит для соединения панелей друг с другом и обеспечивает возможность поворота панели при движении полотна ворот. Применяется для ворот всех типов.



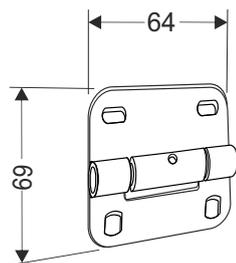
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,120

ПЕТЛЯ ВНУТРЕННЯЯ ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ ОБЛЕГЧЕННАЯ

Артикул: 25233-1

Устанавливается в месте стыка двух панелей. Служит для соединения панелей друг с другом и обеспечивает возможность поворота панели при движении полотна ворот.

Рекомендуется использовать для ворот бытовой серии совместно с опорами боковыми облегченными (арт. 25034-1).

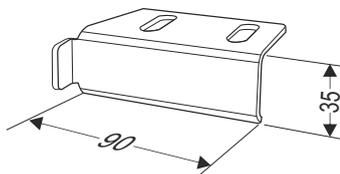


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,100

ОПОРА ТРОСА

Артикул: 25242

Служит для предотвращения нежелательного контакта троса с элементами ворот. Устанавливается под роликодержатель опоры боковой (арт. 25234, 25234-1).



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	3
Масса, кг/пара	0,290

3.8

ПЕТЛИ И КРОНШТЕЙНЫ
для сборки полотна ворот

3.9

ПОДШИПНИКИ

- Подшипники используются для уменьшения силы трения и препятствуют износу деталей, контактирующих с валом.

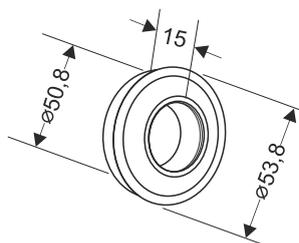
3.9

ПОДШИПНИКИ

ПОДШИПНИК 1"

Артикул: 13026

Устанавливается в концевые опорные кронштейны и в стационарную часть окончания пружины.



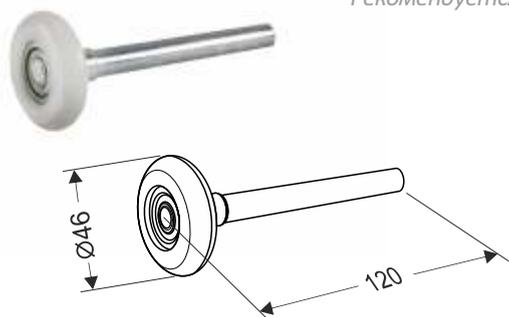
Единица измерения	шт.
Масса, кг/шт.	0,120
Максимальная нагрузка, кг/шт.	180
Внутренний диаметр, мм	25,4
Наружный диаметр, мм	50,8
Диаметр фланца, мм	53,8

3.10 РОЛИКИ

- Ролики обеспечивают движение полотна ворот относительно направляющих.

РОЛИК 120 мм
Артикул: 25010

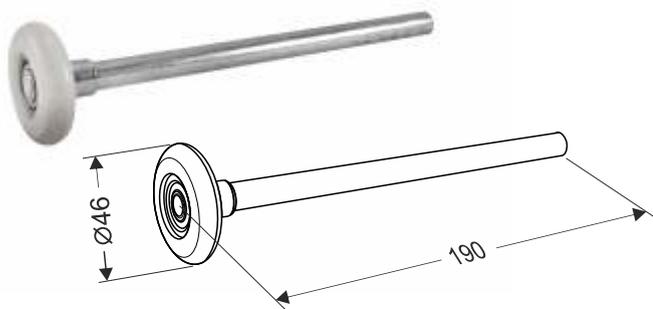
Устанавливается в держатель ролика верхней (арт. 25043, 25006, 25008) и боковой (арт. 25234, 25234-1, 25234-3) опор, в нижний угловой кронштейн (арт. 25236S, 25236M, 25236L) и устройство защиты от разрыва троса (арт. 25450M).
Применяется для ворот со всеми типами подъема.
Рекомендуется использовать в воротах шириной не более 4,5 м.



Единица измерения	шт.
Масса, кг/шт.	0,140
Диаметр оси, мм	11
Длина оси, мм	95
Полная длина, мм	120

РОЛИК 190 мм
Артикул: 25011

Устанавливается в держатель ролика удлиненный опоры боковой (арт. 25234-33) в воротах шириной более 4,5 м.
Применяется для ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Масса, кг/шт.	0,210
Диаметр оси, мм	11
Длина оси, мм	170
Полная длина, мм	190

3.10

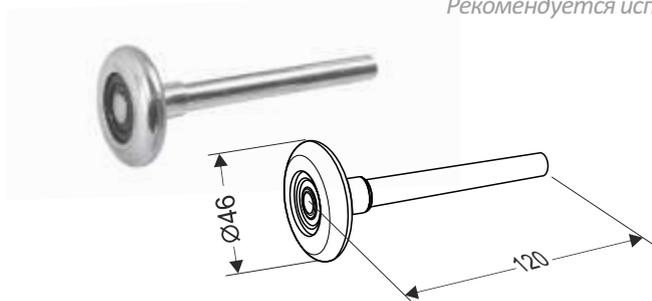
РОЛИКИ

РОЛИК СТАЛЬНОЙ 120 мм

Артикул: 25010ST

Устанавливается в держатель ролика верхней (арт. 25043, 25006, 25008) и боковой (арт. 25234, 25234-1, 25234-3) опор, в нижний угловой кронштейн (арт. 25236S, 25236M, 25236L) и устройство защиты от разрыва троса (арт. 25450M).

Применяется для противопожарных ворот со всеми типами подъема.
Рекомендуется использовать в воротах шириной не более 4,5 м.



Единица измерения	шт.
Масса, кг/шт.	0,155
Диаметр оси, мм	11
Длина оси, мм	95
Полная длина, мм	120

3.10

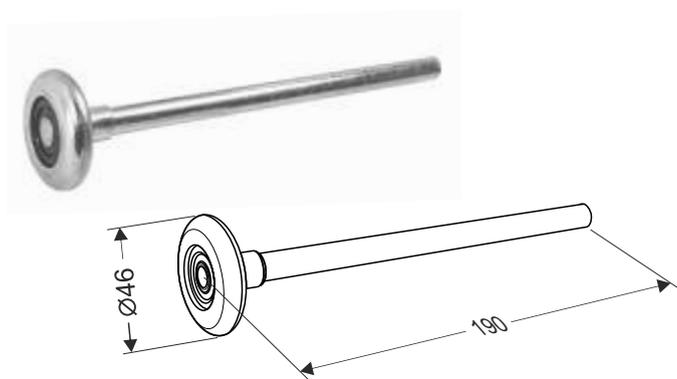
РОЛИКИ

РОЛИК СТАЛЬНОЙ 190 мм

Артикул: 25011ST

Устанавливается в держатель ролика удлиненной опоры боковой (арт. 25234-33) в воротах шириной более 4,5 м.

Применяется для противопожарных ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Масса, кг/шт.	0,210
Диаметр оси, мм	11
Длина оси, мм	170
Полная длина, мм	190

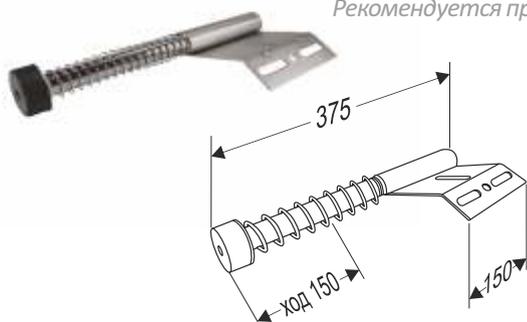
3.11

АМОРТИЗАТОРЫ

АМОРТИЗАТОР ПРУЖИННЫЙ УКРОЧЕННЫЙ

Артикул: 25026

Используется совместно с осевым приводом, если силы тяжести полотна при выбранном типе подъема недостаточно для корректного начала движения ворот из открытого состояния в закрытое. Сжатая при завершении открывания ворот пружина амортизатора обеспечивает принудительное движение полотна ворот в начальный момент закрывания. Это препятствует ослабеванию натяжения троса и соскакиванию его с барабана. Рекомендуется применять для ворот массой до 150 кг.

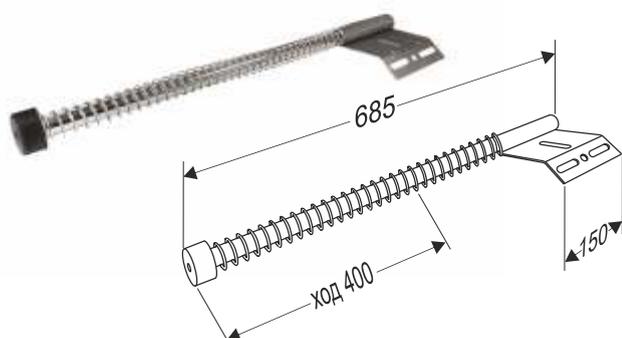


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Описание	с изогнутым монтажным кронштейном и резиновым окончанием
Масса, кг/пара	2,140
Длина, мм	375
Ход, мм	150

АМОРТИЗАТОР ПРУЖИННЫЙ

Артикул: 25041

Используется совместно с осевым приводом, если силы тяжести полотна при выбранном типе подъема недостаточно для корректного начала движения ворот из открытого состояния в закрытое. Сжатая при завершении открывания ворот пружина амортизатора обеспечивает принудительное движение полотна ворот в начальный момент закрывания. Это препятствует ослабеванию натяжения троса и соскакиванию его с барабана. Рекомендуется применять для ворот массой более 150 кг.



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Описание	с изогнутым монтажным кронштейном и резиновым окончанием
Масса, кг/пара	2,770
Длина, мм	685
Ход, мм	400

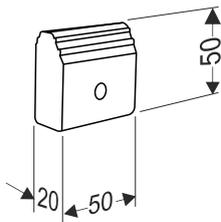
3.11

АМОРТИЗАТОРЫ

СТОПОР РЕЗИНОВЫЙ

Артикул: 25325

Используется для ограничения хода полотна ворот. Применяется для ворот со всеми типами подъема, кроме случаев, когда рекомендуется устанавливать амортизатор пружинный (арт. 25026, 25041).



Единица измерения	шт.
Материал	резина
Масса, кг/шт.	0,06

3.11

АМОРТИЗАТОРЫ

3.12 ТРОСЫ, КОУШИ, ВТУЛКИ

3.12

ТРОСЫ, КОУШИ, ВТУЛКИ

ТРОС СТАЛЬНОЙ

Артикул: 25012, Ø 3 мм
 Артикул: 25013, Ø 4 мм
 Артикул: 25014, Ø 5 мм
 Артикул: 25014S, Ø 6 мм

Крепится к барабану и нижнему угловому кронштейну. Наматываясь на барабан, обеспечивает подъем полотна ворот. Применяется для ворот со всеми типами подъема.

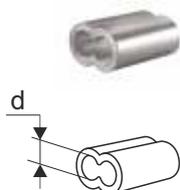


Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная сталь
Диаметр, мм	3/4/5/6
Масса, кг/п.м	0,03/0,07/0,10/0,14
Рабочая нагрузка, кг	108/192/300/433

ВТУЛКА ДЛЯ ТРОСА

Артикул: 25101, Ø 3 мм
 Артикул: 25102, Ø 4 мм
 Артикул: 25103, Ø 5 мм
 Артикул: 25104, Ø 6 мм

Устанавливается на трос ворот. Используется для обжима петли троса в месте крепления троса к нижнему угловому кронштейну. Применяется для ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Диаметр (d), мм	3/4/5/6
Масса, кг/шт.	0,0025/0,0028/0,0067/0,0073

КОУШ ДЛЯ ТРОСА

Артикул: 25801, Ø 3 мм
 Артикул: 25802, Ø 4 мм
 Артикул: 25803, Ø 5 мм
 Артикул: 25804, Ø 6 мм

Устанавливается на трос в месте его крепления к нижнему угловому кронштейну. Препятствует перетиранью троса.
 Применяется для ворот со всеми типами подъема.

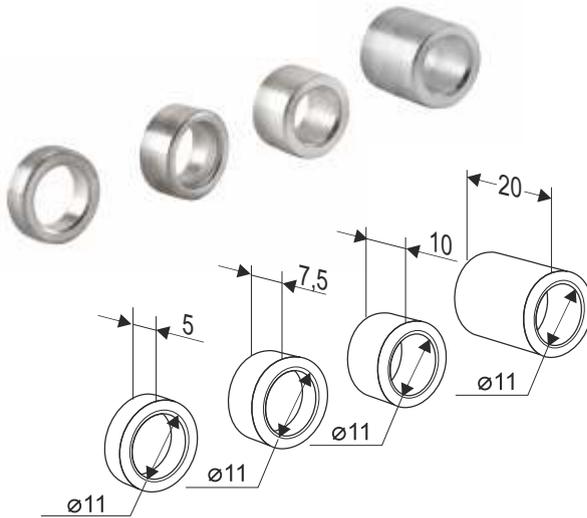


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Диаметр троса, мм	3/4/5/6
Масса, кг/шт.	0,005/0,006/0,0078/0,0085

КОМПЛЕКТ ВТУЛОК РАСПОРНЫХ

Артикул: 0060RV

Устанавливается на ось ролика. Обеспечивает зазор между полотном ворот и направляющей.
 Применяется для ворот со всеми типами подъема.



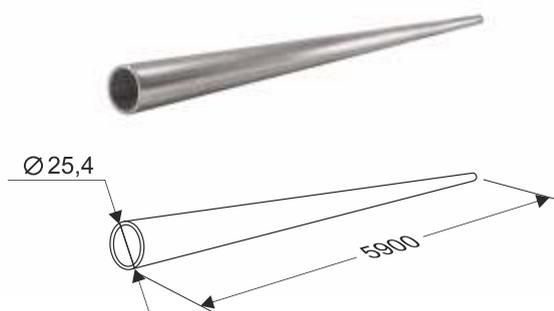
Единица измерения	комплект (включает в себя 4 втулки разной высоты)
Материал	оцинкованная сталь
Диаметр, мм	11
Масса, кг/комплект	0,055

3.13 ВАЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ

ВАЛ ПУСТОТЕЛЬ

Артикул: 25015

Предназначен для передачи движения от торсионной пружины к барабану секционных ворот. На валу размещают торсионный механизм и барабаны.

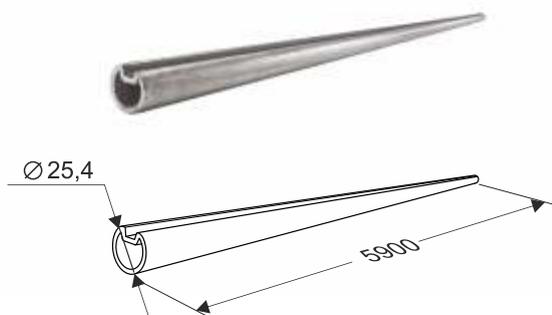


Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная сталь
Толщина стенки, мм	2
Внешний диаметр, мм	25,4
Масса, кг/п.м	1,160
Длина, мм	5900
Допустимый крутящий момент, Н·м	178,4

ВАЛ ПУСТОТЕЛЬ С ПАЗОМ ПОД ШПОНКУ

Артикул: 25018

Предназначен для передачи движения от торсионной пружины к полотну секционных ворот. На валу размещают торсионный механизм, барабаны и осевой привод.



Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная сталь
Толщина стенки, мм	3
Внешний диаметр, мм	25,4
Масса, кг/п.м	1,800
Длина, мм	5900
Допустимый крутящий момент, Н·м	237,2

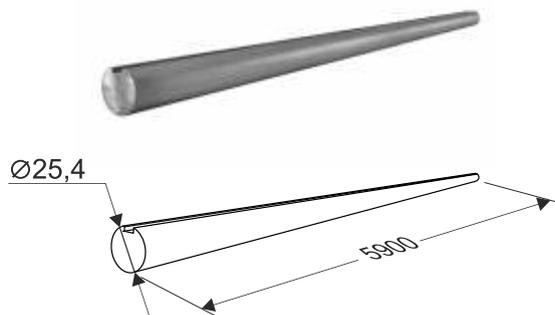
3.13

ВАЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ

ВАЛ ПОЛНОТЕЛЫЙ С ПАЗОМ ПОД ШПОНКУ

Артикул: 25516

Предназначен для передачи движения от торсионной пружины к барабану секционных ворот. На валу размещают торсионный механизм, барабаны и осевой привод.



Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная сталь
Внешний диаметр, мм	25,4
Масса, кг/п.м	3,710
Длина, мм	5900
Допустимый крутящий момент, Н·м	358,7

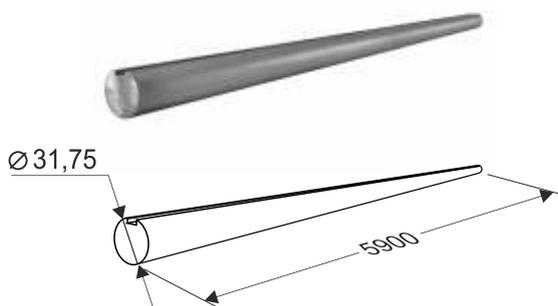
3.13

ВАЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ

ВАЛ ПОЛНОТЕЛЫЙ С ПАЗОМ ПОД ШПОНКУ 1,25"

Артикул: 25076

Предназначен для передачи движения от торсионной пружины к барабану секционных ворот. На валу размещают торсионный механизм, барабаны и осевой привод.

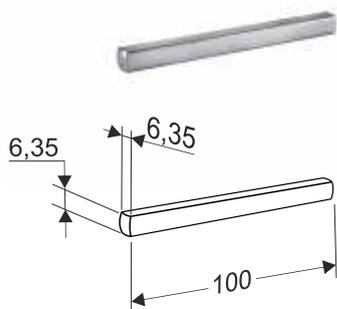


Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная сталь
Внешний диаметр, мм	31,75
Масса, кг/п.м	6,000
Длина, мм	5900
Допустимый крутящий момент, Н·м	700,2

ШПОНКА

Артикул: 25048

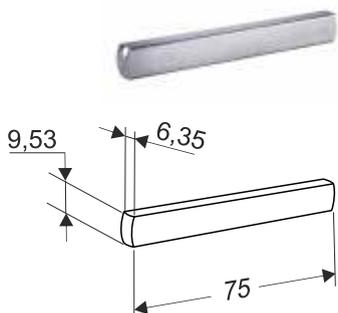
Устанавливается на вал полный с пазом под шпонку (арт. 25516, 25076), в местах соединения вала с деталями и механизмами.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Сечение, мм	6,35x6,35
Длина, мм	100
Масса, кг/шт.	0,040

ШПОНКА
Артикул: 25064

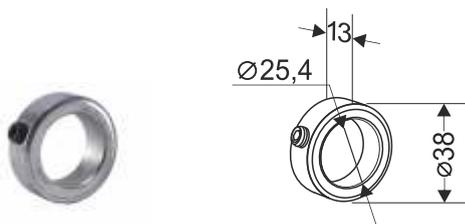
Устанавливается на вал пустотелый с пазом под шпонку (арт. 25018), в местах соединения вала с деталями и механизмами.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Сечение, мм	6,35x9,53
Длина, мм	75
Масса, кг/шт.	0,040

КОЛЬЦО СТОПОРНОЕ
Артикул: 25025M-01

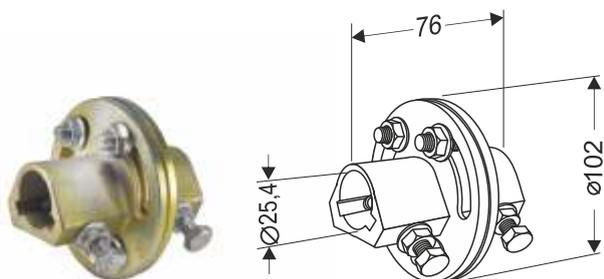
Устанавливается на вал при нечетном количестве пружин. Предотвращает поперечное перемещение вала ворот.
 Применяется для ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	13
Внешний диаметр, мм	38
Внутренний диаметр, мм	25,4
Масса, кг/шт.	0,060

МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РЕГУЛИРУЕМАЯ 120 мм в сборе
Артикул: 25034-1К

Устанавливается на вал ворот. Используется для соединения вала и регулировки натяжения троса. Применяется для ворот со всеми типами подъема.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Внутренний диаметр, мм	25,4
Длина, мм	76
Масса, кг/шт.	1,450

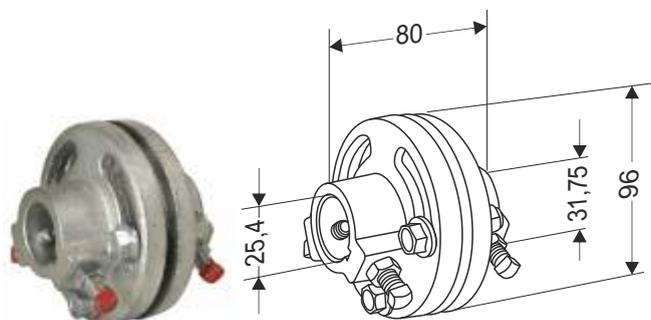
3.13

ВАЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ

МУФТА ПЕРЕХОДНАЯ ДЛЯ ВАЛА 1,25"

Артикул: 25017К-1

Служит для соединения валов разных диаметров и регулировки натяжения троса. Применяется для всех типов ворот.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Внутренний диаметр, мм	25,4, 31,75
Длина, мм	80
Масса, кг/шт. в сборе	1,075

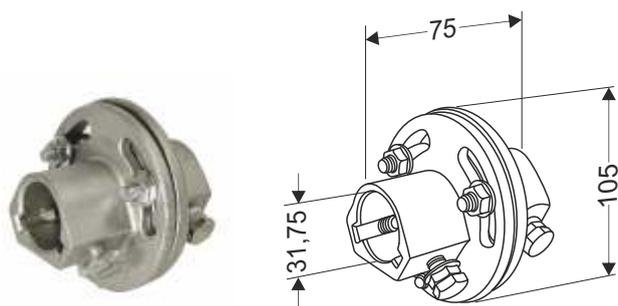
3.13

ВАЛЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ

МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РЕГУЛИРУЕМАЯ ПОД ВАЛ 1,25"

Артикул: 25034-1

Служит для соединения валов и регулировки натяжения троса. Применяется для всех типов ворот.

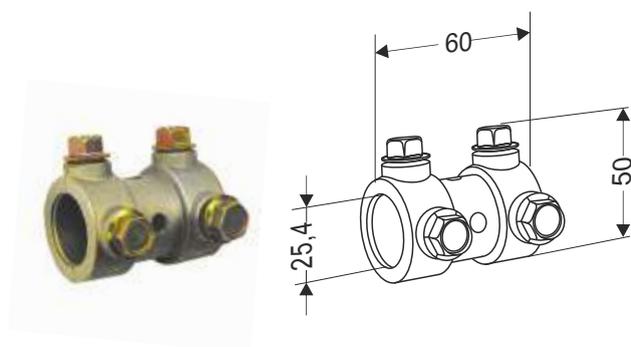


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Внутренний диаметр, мм	31,75
Длина, мм	75
Масса, кг/шт. в сборе	1,690

МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ

Артикул: 25045

Служит для соединения частей пустотелого вала (арт. 25015). Применяется для всех типов ворот.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Внутренний диаметр, мм	25,4
Длина, мм	60
Масса, кг/шт. в сборе	0,095

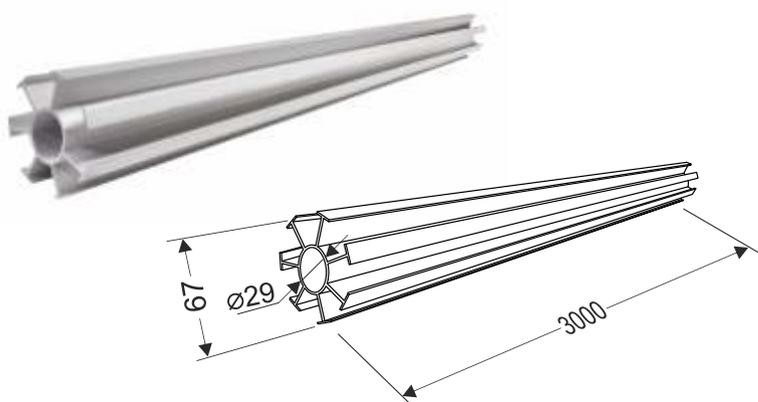
3.14

ПРУЖИНЫ ТОРСИОННЫЕ

ВСТАВКА ВНУТРЕННЯЯ В ПРУЖИНУ 95 МОДИФИЦИРОВАННАЯ

Артикул: 35082

Устанавливается внутри торсионной пружины диаметром 95 мм.
Служит для предотвращения провисания пружины.

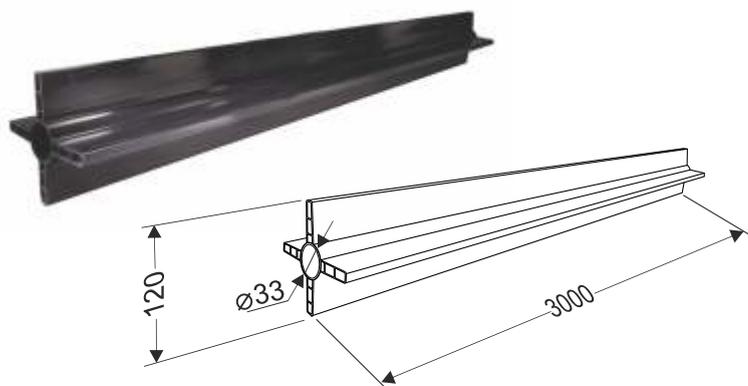


Единица измерения	шт.
Материал	PVC
Внешний диаметр, мм	67
Внутренний диаметр, мм	29
Длина, мм	3000
Масса, кг/шт.	2,700

ВСТАВКА ВНУТРЕННЯЯ В ПРУЖИНУ 152

Артикул: 35083

Устанавливается внутри торсионной пружины диаметром 152 мм.
Служит для предотвращения провисания пружины.



Единица измерения	шт.
Материал	PVC
Внешний диаметр, мм	120
Внутренний диаметр, мм	33
Длина, мм	3000
Масса, кг/шт.	5,100

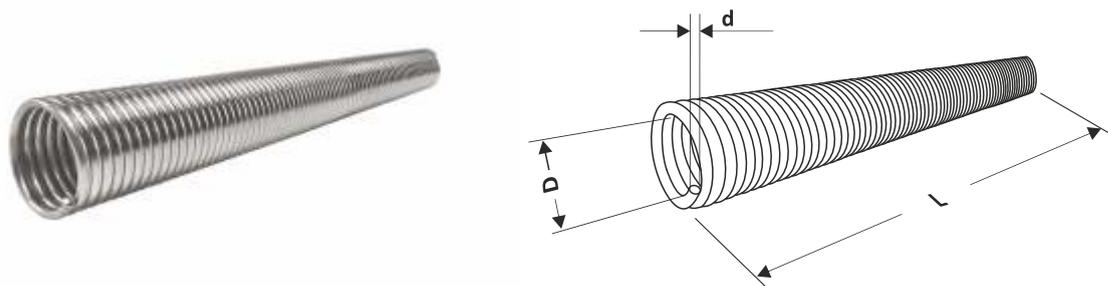
3.14

ПРУЖИНЫ ТОРСИОННЫЕ

ПРУЖИНА ТОРСИОННАЯ ОЦИНКОВАННАЯ С ПРАВОЙ НАВИВКОЙ

Служит для компенсации веса секционных ворот и обеспечения открытия ворот с небольшим усилием.

Единица измерения	П.М
Материал	оцинкованная пружинная сталь



3.14

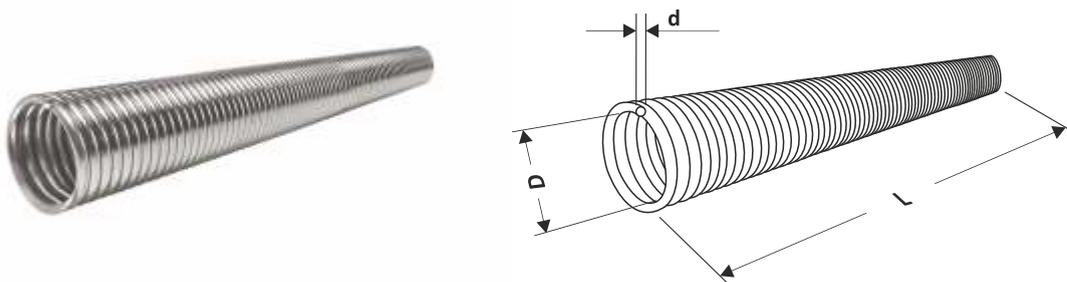
ПРУЖИНЫ ТОРСИОННЫЕ

Артикул	D, внутренний диаметр пружины, мм	d, толщина проволоки, мм	Масса пружины, кг/п.м
32050GR	50	5,0	5,400
32055GR	50	5,5	6,000
32060GR	50	6,0	6,600
32065GR	50	6,5	7,200
33060GR	67	6,0	8,500
33065GR	67	6,5	9,300
33070GR	67	7,0	10,100
33075GR	67	7,5	10,900
34065GR	95	6,5	12,800
34070GR	95	7,0	13,900
34075GR	95	7,5	14,900
34080GR	95	8,0	16,000
34085GR	95	8,5	17,100
34090GR	95	9,0	18,200
34095GR	95	9,5	19,300
36085GR	152	8,5	27,900
36090GR	152	9,0	28,400
36095GR	152	9,5	29,800
36010GR	152	10,0	31,400
36005GR	152	10,5	33,100
36011GR	152	11,0	34,800
36015GR	152	11,5	36,500

ПРУЖИНА ТОРСИОННАЯ ОЦИНКОВАННАЯ С ЛЕВОЙ НАВИВКОЙ

Служит для компенсации веса секционных ворот и обеспечения открытия ворот с небольшим усилием.

Единица измерения	п.м
Материал	оцинкованная пружинная сталь



Артикул	D, внутренний диаметр пружины, мм	d, толщина проволоки, мм	Масса пружины, кг/п.м
32050GL	50	5,0	5,400
32055GL	50	5,5	6,000
32060GL	50	6,0	6,600
32065GL	50	6,5	7,200
33060GL	67	6,0	8,500
33065GL	67	6,5	9,300
33070GL	67	7,0	10,100
33075GL	67	7,5	10,900
34065GL	95	6,5	12,800
34070GL	95	7,0	13,900
34075GL	95	7,5	14,900
34080GL	95	8,0	16,000
34085GL	95	8,5	17,100
34090GL	95	9,0	18,200
34095GL	95	9,5	19,300
36085GL	152	8,5	27,900
36090GL	152	9,0	28,400
36095GL	152	9,5	29,800
36010GL	152	10,0	31,400
36005GL	152	10,5	33,100
36011GL	152	11,0	34,800
36015GL	152	11,5	36,500

3.14

ПРУЖИНЫ ТОРСИОННЫЕ

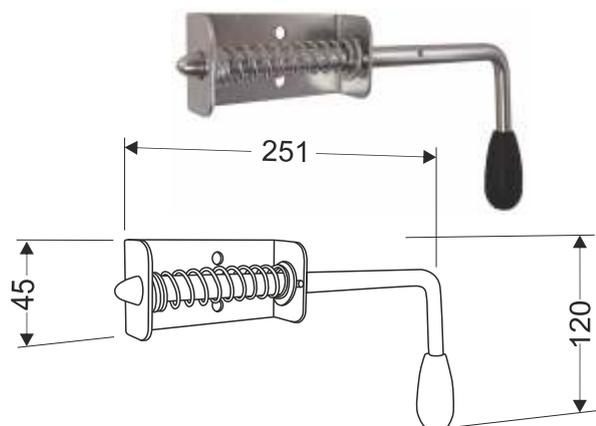
3.15 ЗАДВИЖКИ

3.15

ЗАДВИЖКИ

ЗАДВИЖКА
Артикул: 25135

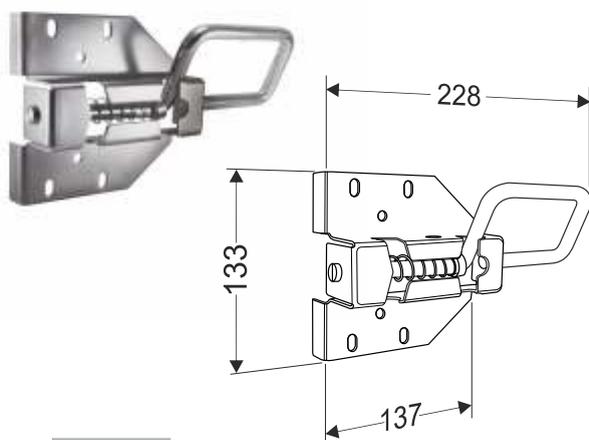
Служит для запирания ворот изнутри. Применяется для ворот со всеми типами подъёма.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Описание	с изогнутым монтажным кронштейном и резиновым окончанием
Масса, кг/шт.	0,470

ЗАДВИЖКА УСИЛЕННАЯ
Артикул: 25134

Служит для запирания ворот изнутри. Применяется для ворот со всеми типами подъёма.



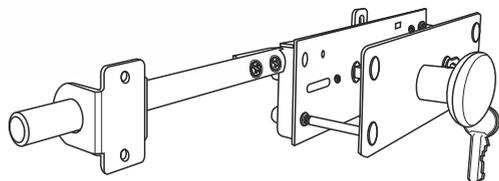
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Описание	с отверстиями для висячего замка
Масса, кг/шт.	0,740

100

ЗАМОК ОДНОСТРОННИЙ ДЛЯ СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

Артикул: 25074

*Служит для запирания ворот.
Применяется для ворот со всеми типами подъёма.*



Единица измерения	шт.
Описание	запирание ключом снаружи
Масса, кг/шт.	1,400

3.15

ЗАДВИЖКИ

3.16

РУЧКИ

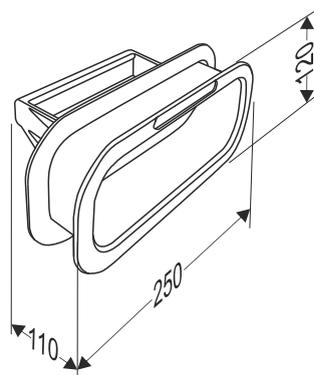
3.16

РУЧКИ

РУЧКА-СТУПЕНЬКА

Артикул: 25132

Устанавливается на панель полотна ворот со всеми типами подъема. Используется для поднятия (опускания) полотна ворот вручную снаружи и изнутри помещения.

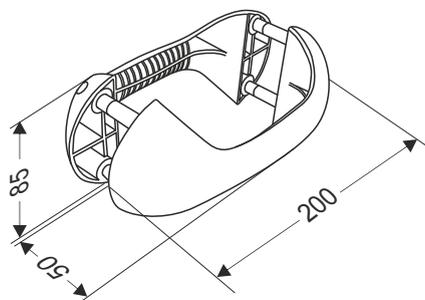


Единица измерения	шт.
Материал	PVC
Масса, кг/шт.	0,330

РУЧКА ВЫСТУПАЮЩАЯ НАКЛАДНАЯ

Артикул: 25131

Устанавливается на панель полотна ворот. Используется для поднятия (опускания) полотна ворот вручную снаружи и изнутри помещения. Применяется для ворот со всеми типами подъема, кроме вертикального и высокого.



Единица измерения	шт.
Материал	PVC
Масса, кг/шт.	0,215

3.17

КРЫШКИ БОКОВЫЕ ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ ВОРОТ

- Крышки боковые устанавливаются на сэндвич-панели. Защищают торцевую часть панели и увеличивают надежность крепления боковой опоры с держателем ролика.

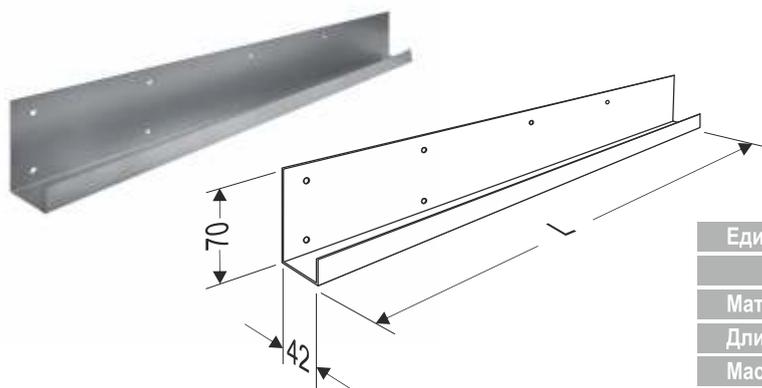
КРЫШКА БОКОВАЯ ДЛЯ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ

Артикул: 80017L, L = 500 мм

Артикул: 80017R, L = 500 мм

Артикул: 80012L, L = 610 мм

Артикул: 80012R, L = 610 мм



Единица измерения	шт.
	левая/правая
Материал	оцинкованная сталь
Длина, мм	500/610
Масса, кг/шт.	0,400/0,480

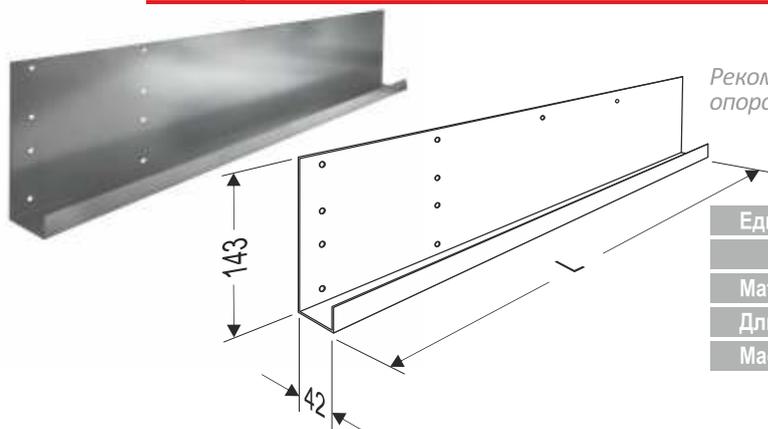
КРЫШКА БОКОВАЯ ДЛЯ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ УСИЛЕННАЯ

Артикул: 80014L, L = 500 мм

Артикул: 80014R, L = 500 мм

Артикул: 80015L, L = 610 мм

Артикул: 80015R, L = 610 мм



Рекомендуется использовать совместно с опорой боковой усиленной (арт. 25234-33).

Единица измерения	шт.
	левая/правая
Материал	оцинкованная сталь
Длина, мм	500/610
Масса, кг/шт.	0,520/0,660

3.17

КРЫШКИ БОКОВЫЕ ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ ВОРОТ

3.18

КРОНШТЕЙНЫ для сборки и крепления направляющих

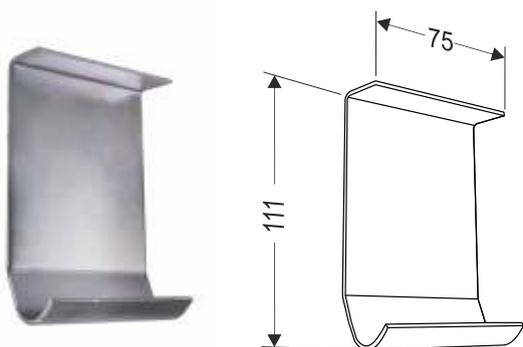
3.18

КРОНШТЕЙНЫ
для сборки и крепления направляющих

ПЛАСТИНА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ ДВОЙНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ

Артикул: 24609

Устанавливается на ворота с низким типом подъема. Служит соединительным элементом двойных направляющих.

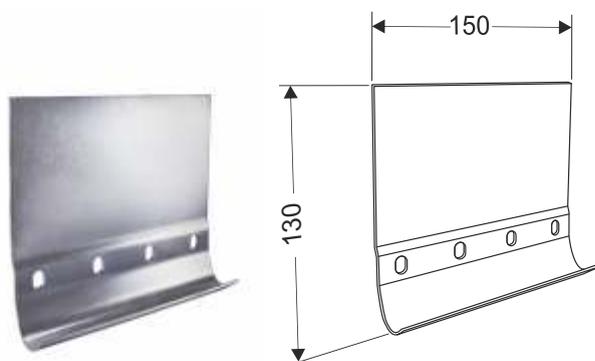


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,180

ПЛАСТИНА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ 130 ММ

Артикул: 25240-15

Устанавливается на ворота со всеми типами подъема. Служит соединительным элементом для стойки угловой (арт. 2369XX) и вертикальной направляющей (арт. 21340, 21380, 21440, 21500, 21600, 21650, 21340В, 21380В, 21440В, 21500В, 21600В, 21650В).

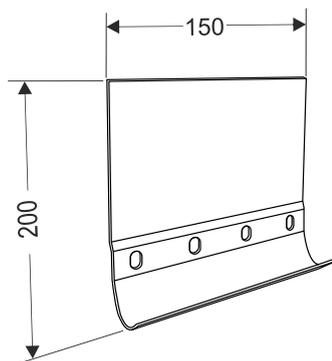


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,340

ПЛАСТИНА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ 200 мм

Артикул: 25240-20

Устанавливается на ворота с высоким и вертикальным типами подъема. Служит соединительным элементом для стойки угловой (арт. 2369XX) и вертикальной направляющей (арт. 21340, 21380, 21440, 21500, 21600, 21650, 21340В, 21380В, 21440В, 21500В, 21600В, 21650В).

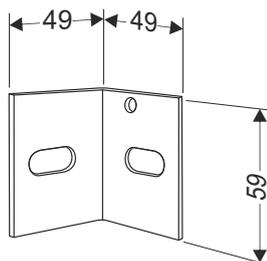


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,430

УГОЛЬНИК МОНТАЖНЫЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛАНКИ

Артикул: 24621

Применяется для установки задней планки, соединяющей концы направляющих.

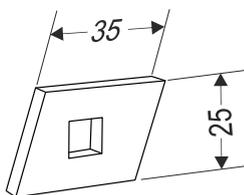


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2,5
Масса, кг/шт.	0,100

ПЛАСТИНА ЗАКЛАДНАЯ

Артикул: 24619

Служит для крепления амортизаторов (арт. 25026, 25041), профиля установочного (арт. 24601-10, 24607-10) и других деталей к С-профилю (арт. 248XX).



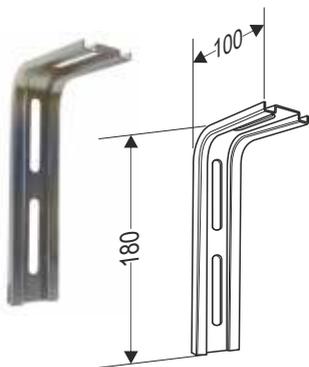
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Масса, кг/шт.	0,030

3.18

КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ СБОРКИ И КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ 180 мм
Артикул: 24612-180

Служит для крепления горизонтальных направляющих и С-профиля к потолку и стенам.



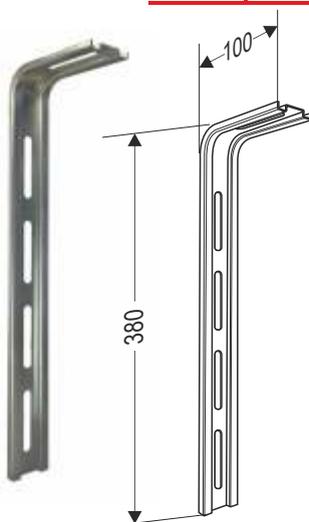
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	1,5
Масса, кг/шт.	0,165

3.18

КРОНШТЕЙНЫ
 ДЛЯ СБОРКИ И КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ

КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ 380 мм
Артикул: 24612-380

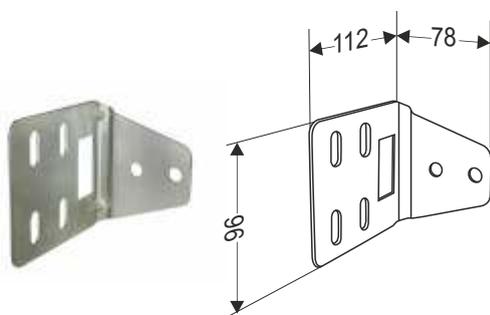
Служит для крепления горизонтальных направляющих и С-профиля к потолку и стенам.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	1,5
Масса, кг/шт.	0,285

КРОНШТЕЙН УГЛОВОЙ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ДВОЙНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ И С-ПРОФИЛЯ
Артикул: 25239

Служит для соединения С-профиля и двойных направляющих с помощью пластины закладной (арт. 24619).
 Применяется для ворот с низким типом подъема.

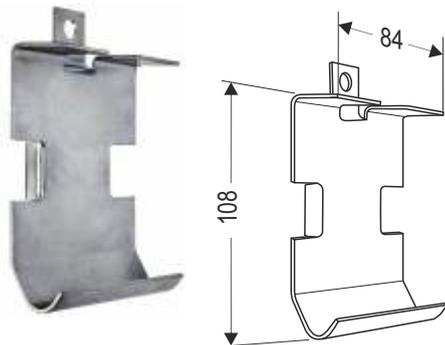


Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,200

КРОНШТЕЙН СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ДЛЯ ДВОЙНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ С КРЕПЕЖНЫМ АДАПТЕРОМ

Артикул: 24610

Устанавливается на ворота с низким типом подъема.
Служит соединительным элементом двойных направляющих и С-профиля (арт. 248XX), соединенного с кронштейном крепления горизонтальных направляющих (арт. 24612-180, 24612-380).



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	2
Масса, кг/шт.	0,200

3.18

КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ СБОРКИ И КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ

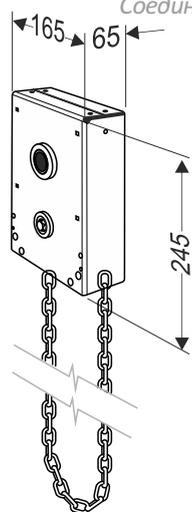
3.19

РЦП (ручной цепной привод)

- РЦП (ручной цепной привод) устанавливается на вал ворот. Служит для подъема и опускания полотна ворот посредством ручного перемещения цепи редуктора.

3.19

РЦП (ручной цепной привод)



Соединяется с валом (арт. 25516, 25018) при помощи шпонки (арт. 25048, 25064).

Единица измерения	комплект
Состав комплекта:	
- цепь, м	7,5
- стопорное кольцо, шт.	2
- фиксатор цепи, шт.	1
- кронштейн для крепления привода, шт.	1
Материал	оцинкованная сталь
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Передаточное отношение	4:1
Масса, кг/комплект	8,588

ЦЕПЬ ДЛЯ РЦП (РУЧНОГО ЦЕПНОГО ПРИВОДА)

Артикул: 25020-1

Служит для добавления цепи к РЦП (арт. 25025).
Применяется для ворот с расстоянием до оси вала (F6) > 4,5 м.

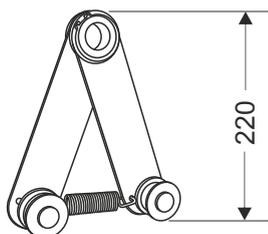


Единица измерения	п.м.
Материал	оцинкованная сталь
Масса, кг/п.м.	0,480

УСТРОЙСТВО НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДВОЙНОГО ВАЛА

Артикул: 25238

Служит для натяжения цепи системы двойного вала.

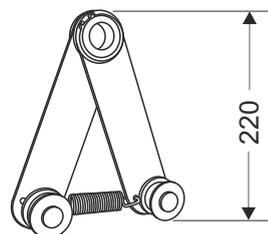


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/шт.	0,847

УСТРОЙСТВО НАТЯЖЕНИЯ ЦЕПИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДВОЙНОГО ВАЛА 1,25"

Артикул: 25243

Служит для натяжения цепи системы двойного вала 1,25".



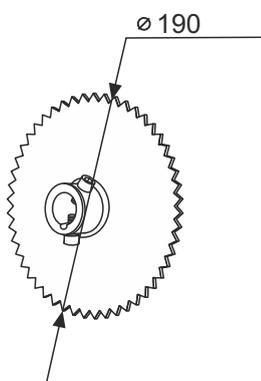
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Диаметр вала, мм	31,75
Масса, кг/шт.	0,957

ЗВЁЗДОЧКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВАЛА z=46_E=12,7

Артикул: 25118, \varnothing вала 1"

Артикул: 25119, \varnothing вала 1,25"

Служит для соединения двух валов цепной передачей.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Толщина, мм	5
Масса, кг/шт.	1,350

3.18

КРОНШТЕЙНЫ
ДЛЯ СБОРКИ И КРЕПЛЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ

3.20

ОКНА

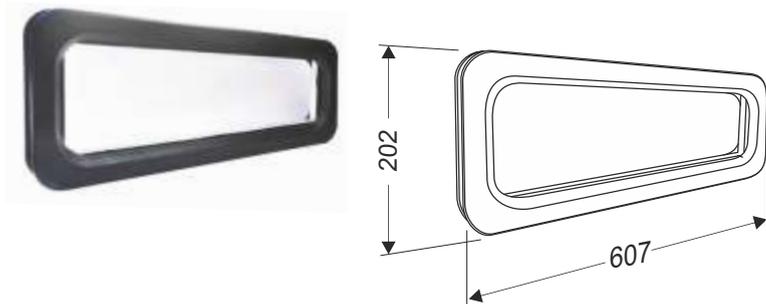
- Выполняют функцию смотрового окна, улучшают освещенность помещения, а также придают воротам своеобразный дизайн.

3.20

ОКНА

ОКНО АКРИЛОВОЕ 607*202

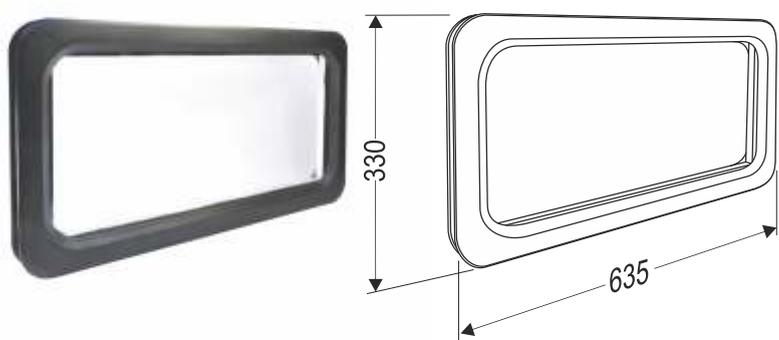
Артикул: 85602

Применяется для сэндвич-панелей 40 мм.

Единица измерения	шт.
Стеклопакет	акриловое стекло
Размер, мм	607x202x50
Масса, кг/шт.	1,600

ОКНО АКРИЛОВОЕ 635*330

Артикул: 85603

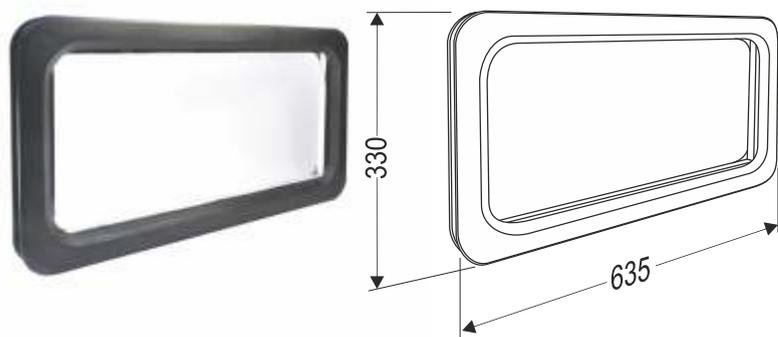
Применяется для сэндвич-панелей 40 мм.

Единица измерения	шт.
Стеклопакет	акриловое стекло
Размер, мм	635x330x50
Масса, кг/шт.	2,000

ОКНО СТЕКЛЯННОЕ 635*330

Артикул: 85604

Применяется для сэндвич-панелей 40 мм.



Единица измерения	шт.
Стеклопакет	кварцевое стекло
Размер, мм	635x330x50
Масса, кг/шт.	3,800

3.20

ОКНА

САМОРЕЗ ДЛЯ ПАНЕЛЕЙ ВОРОТ

Артикул: 14017

Используется для крепления к полотну ворот: внутренних петель, нижних угловых кронштейнов, боковых и верхних опор.

Допускается закручивать саморезы только в предварительно просверленные в сэндвич-панели отверстия. Предварительные отверстия должны иметь диаметр 4-4,2 мм.

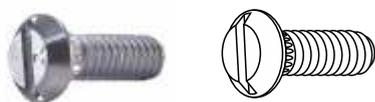


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	1/4"x1 1/2"
Масса, кг/шт.	0,009

БОЛТ ДЛЯ СБОРКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ

Артикул: 14011

Используется для сборки направляющих ворот.
Применяется совместно с гайкой (арт. 14012).

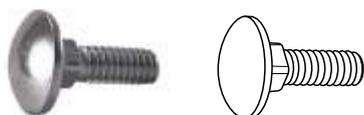


Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	1/4"x3/4"
Масса, кг/шт.	0,010

БОЛТ М8Х25 С ПОЛУКРУГЛОЙ ШЛЯПКОЙ

Артикул: 14021

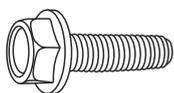
Используется для установки задней планки, пружинных амортизаторов и креплений к потолку. Применяется совместно с закладной пластиной (арт. 24619) и гайкой (арт. 14015).



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	M8x25
Масса, кг/шт.	0,010

БОЛТ М8Х25
Артикул: М0825

Используется для установки кронштейнов концевых опорных и крепления окончаний пружин (за исключением окончания пружины: арт. 12005L и 12005R).
Применяется совместно с гайкой (арт. 14015).



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	М8х25
Масса, кг/шт.	0,018

ГАЙКА ДЛЯ СБОРКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ
Артикул: 14012

Используется для сборки направляющих ворот.
Применяется совместно с болтом: арт. 14011.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	1/4"
Масса, кг/шт.	0,004

ГАЙКА М8 С ФЛАНЦЕМ СТОПОРНАЯ
Артикул: 14015

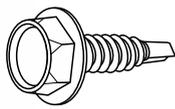
Используется совместно с болтами М8: арт. 14021, М0816, М0825.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	М8
Масса, кг/шт.	0,010

САМОРЕЗ ПО МЕТАЛЛУ
Артикул: 9502

Используется для крепления направляющих, концевых и внутренних кронштейнов в случаях, если их крепление производится в металлоконструкцию.



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	6,3*25
Масса, кг/шт.	0,010

ДЮБЕЛЬ ПВХ
Артикул: 9503

Используется для крепления направляющих, концевых и внутренних кронштейнов в бетон и кирпич.



Единица измерения	шт.
Материал	ПВХ
Размер	12*70
Масса, кг/шт.	0,004

САМОРЕЗ \«ГЛУХАРЬ»\ (8X70мм)

Артикул: 9500

Используется для крепления стоек угловых, направляющих к потолку, притолоке, стенам из дерева, бетона и кирпича (совместно с дюбелем ПВХ (арт. 9503)).



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	8*70
Масса, кг/шт.	0,0225

БОЛТ М 8*16

Артикул: M0816

Используется для сборки кронштейнов крепления горизонтальных направляющих из профиля установочного (арт. 24607-10, 24601-10)



Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	8*16
Масса, кг/шт.	0,0140

БОЛТ 3/8*1¼ СПЕЦИАЛЬНЫЙ

Артикул: 14002

Используется для крепления пружин.



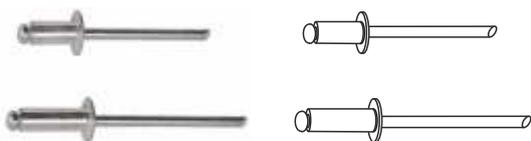
Единица измерения	шт.
Материал	оцинкованная сталь
Размер	3/8*1¼
Масса, кг/шт.	0,0145

ЗАКЛЕПКА

Артикул: z4008

Артикул: z4012

Используется для крепления к сэндвич-панелям боковых крышек, верхнего и нижнего профилей, а также калиточных профилей.



Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Размер	4,0*8/4,0*12
Масса, кг/шт.	0,0015/0,002

3.21

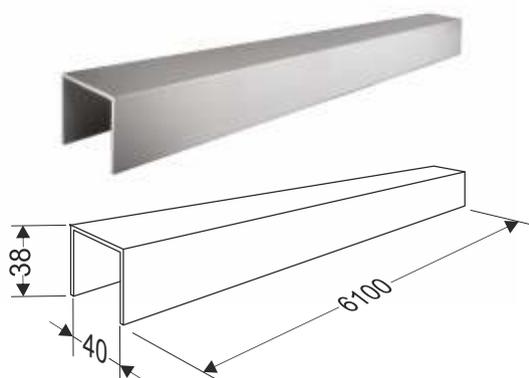
КРЕПЁЖ

3.22

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КАЛИТОК

ПРОФИЛЬ П-ОБРАЗНЫЙ ДЛЯ КАЛИТКИ УСИЛЕННЫЙ
Артикул: 20080

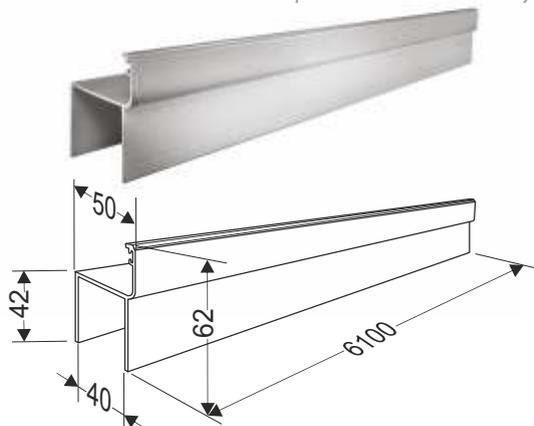
Используется для обрамления двери калитки со стороны петли.



Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Толщина панели, мм	40
Длина, мм	6100
Масса, кг/шт.	2,500

ПРОФИЛЬ Ц-ОБРАЗНЫЙ ДЛЯ КАЛИТКИ УСИЛЕННЫЙ
Артикул: 20090

Используется для обрамления проема и двери калитки. Выполняет функцию притвора двери, фиксации уплотнителя для калитки, препятствует открыванию калитки внутрь помещения.



Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Толщина панели, мм	40
Длина, мм	6100
Масса, кг/шт.	3,54

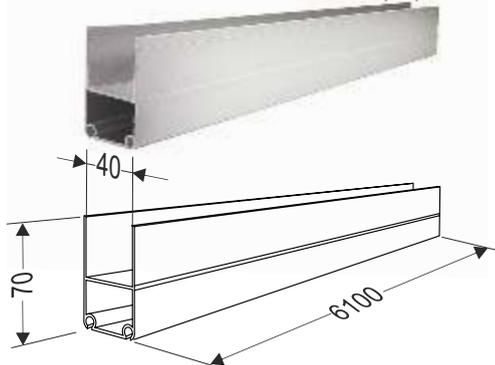
3.22

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КАЛИТОК

ПРОФИЛЬ НИЖНИЙ НЕСУЩИЙ

Артикул: Z00060

Устанавливается на торец нижней панели ворот вместо нижнего алюминиевого профиля (арт. 80041) при изготовлении калитки, а также при необходимости придать повышенную жесткость нижней панели ворот. Дополнительная жесткость может быть достигнута установкой С-профиля (арт. 248XX) во внутреннюю полость данного профиля.



Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Толщина панели, мм	40
Длина, мм	4000, 5000, 6100
Масса, кг/п.м	1,000

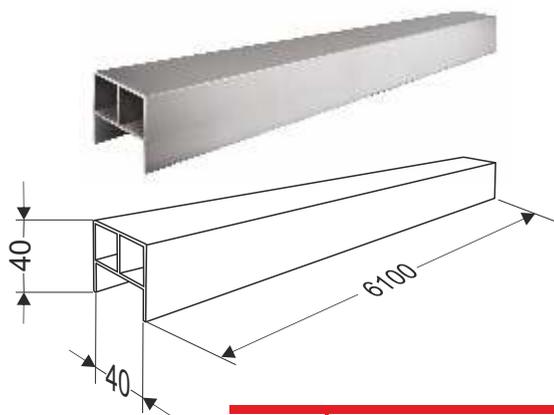
3.22

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КАЛИТОК

ПРОФИЛЬ ПОРОГ КАЛИТКИ

Артикул: Z00070

Устанавливается в нижний несущий профиль (арт. Z00060). Служит порогом калитки.

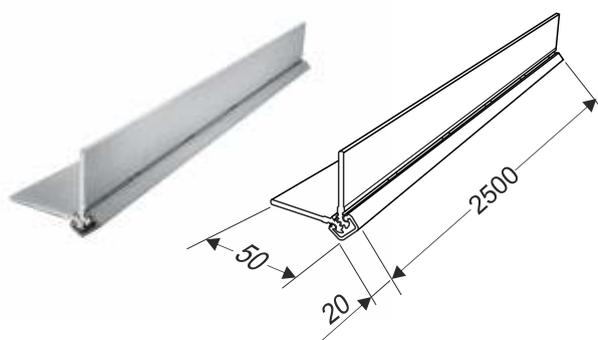


Единица измерения	п.м
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Длина профиля, мм	6100
Масса, кг/п.м	0,620

ПЕТЛЯ КАЛИТОЧНАЯ

Артикул: 80039

Обеспечивает крепление и рабочий ход калитки.

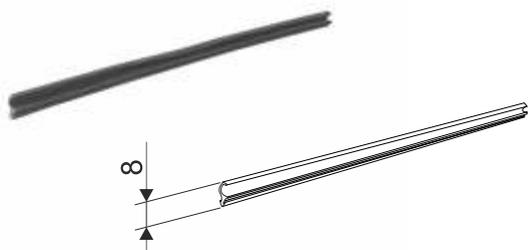


Единица измерения	шт.
Материал	алюминий
Цвет, RAL	9006
Длина, мм	2500
Масса, кг/шт.	1,250

УПЛОТНИТЕЛЬ ДЛЯ КАЛИТКИ

Артикул: 80029

Устанавливается в паз алюминиевого профиля для калитки (арт. 20090).
Обеспечивает герметичность проема калитки.

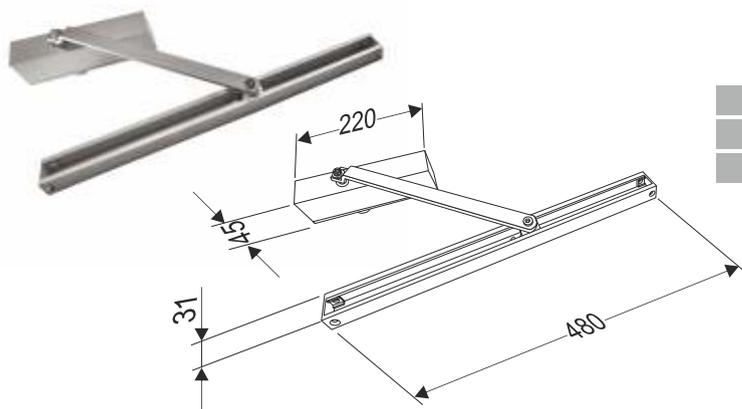


Единица измерения	п.м
Материал	EPDM
Цвет	черный
Масса, кг/п.м	0,030

ДОВОДЧИК СО СКОльзящей ШИНОЙ (с установочным комплектом)

Артикул: 25151KIT

Обеспечивает плавное автоматическое закрытие калитки.

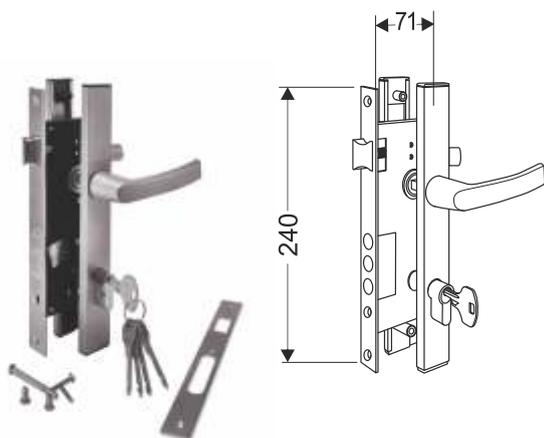


Единица измерения	комплект
Материал	сталь/алюминий
Масса, кг/комплект	2,070

КОМПЛЕКТ ЗАМКА ДЛЯ КАЛИТКИ

Артикул: 25148-AI

Служит для запираения калитки. Замок имеет фалевую защелку.



Единица измерения	комплект
Материал	сталь/алюминий
Масса, кг/комплект	1,440

3.22

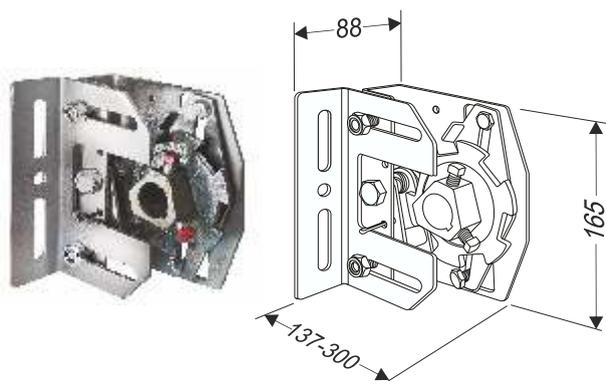
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КАЛИТОК

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ РАЗРЫВА ПРУЖИНЫ

Артикул: 25449-2L

Артикул: 25449-2R

Предохраняет полотно ворот от падения в случае аварийного разрыва пружины.
Применяется для ворот со всеми типами подъема и массой полотна до 250 кг.
Подходит для левой и правой пружины.



Единица измерения	шт. (левое, правое)
Материал	оцинкованная сталь
Посадочный диаметр вала, мм	25,4
Масса, кг/шт.	2,045

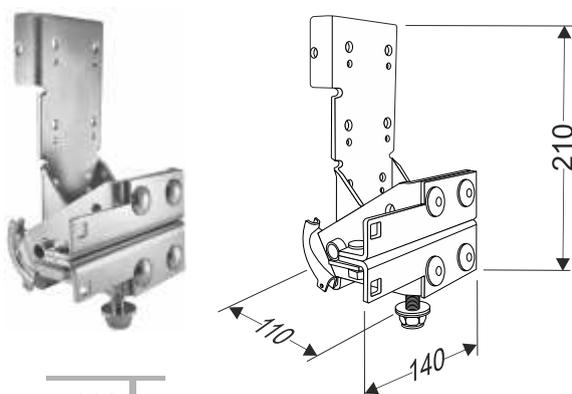
УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ РАЗРЫВА ТРОСА МОДЕРНИЗИРОВАННОЕ

Артикул: 25450M

Предохраняет полотно ворот от падения в случае аварийного разрыва троса.
Применяется для ворот со всеми типами подъема.



Не рекомендуется применять для ворот с низким типом подъема.



Единица измерения	пара
Материал	оцинкованная сталь
Диаметр оси ролика, мм	11
Максимальная масса ворот, кг	300
Масса, кг/пара	3,360

Стандартная версия программы включает в себя полный расчет секционных ворот:

- 9 типов подъема.
- Торсионные механизмы, включая 2-х вальные системы и пружину в пружине.
- Встраиваемые в полотно ворот калитки и окна.
- Определение массы ворот, включая дополнительную комплектацию.
- Подбор оптимального раскроя панелей.
- Остановка расчета в случае некорректных размеров или опасных конструкций ворот.
- Стоимость комплектации.

Удобный, интуитивно понятный пользовательский интерфейс позволяет быстро и точно рассчитать практически любую конструкцию секционных ворот.

Перед началом работы пользователь может самостоятельно настроить программу для дальнейшей работы:

- Выбор тех комплектующих из каталога, которые имеются на складе.
- Настройка массы полотна исходя из массы панели и массы сопутствующих комплектующих.
- Настройка дополнительных параметров для ускорения расчета.

Программа периодически обновляется, что позволяет поддерживать актуальность данных.

Демонстрация

Покажем возможности программы на примере расчета произвольных секционных ворот.

Рассчитаем ворота для установки в проем шириной 2800 мм, высотой 2500 мм, с высотой притолоки 500 мм. Тип подъема – стандартный. Управление – ручное при помощи ручного цепного привода (РЦП).

Расчет может быть выполнен в двух вариантах исполнения ворот: серия Eco – оптимальная конструкция для бытового использования и серия Pro – более металлоемкая конструкция с повышенным ресурсом торсионного механизма. В данном примере рассчитаем ворота серии Pro.

Расчет

Запустив программу, мы сначала попадаем в главное окно (см. рис. 22). Для создания нового расчета нажимаем кнопку «Создать новый расчет», либо «Файл» -> «Новый».

В появившемся окне «Инфо» вводим номер договора, менеджера и заказчика. Нажимаем «Готово».

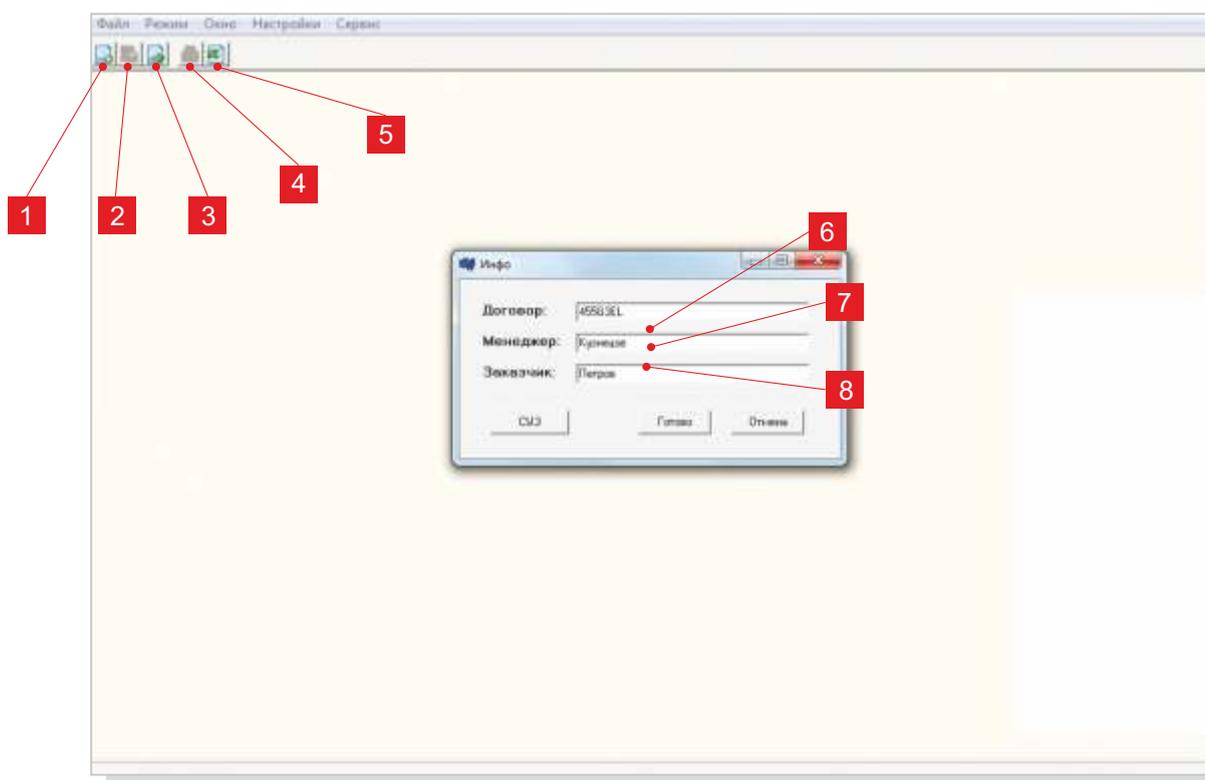


Рис. 22 Главное окно программы

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Создать новый расчет.</i> Создание нового расчета секционных ворот. |
| 2 | <i>Сохранить расчет.</i> Сохраняет расчет в память, с возможностью дальнейшей его загрузки (доступно после создания нового расчета). |
| 3 | <i>Загрузить расчет.</i> Загружает расчет из памяти. |
| 4 | <i>Печать.</i> Выводит на печать схемы и чертежи для производства и монтажа ворот (доступно после создания нового расчета). |
| 5 | <i>Сохранить в Excel.</i> Сохраняет расчет в Excel. |

Окно создания нового расчета

- | | |
|---|------------------------|
| 6 | <i>Номер договора.</i> |
| 7 | <i>Менеджер.</i> |
| 8 | <i>Заказчик.</i> |

Открывается основная форма расчета ворот (см. рис. 23). В поле «Ширина» вводим значение 2800, «Высота» – 2500, «Притолока» – 500. В правой части формы отображается размер полотна ворот.

Из выпадающего списка «Тип подъема» выбираем – «Стандартный». Выделяем галочкой управление – «РЦП», а в графе «Добавить» вводим нужное значение, например – 2 м (используется в том случае, если необходимо увеличить стандартную длину цепи).

В поле со списком «Тип привода» нужно выбрать планируемый тип привода, но так как в данном примере есть РЦП, то тип привода по умолчанию устанавливается «осевой» и не может быть изменен.

В нижней части формы находятся 3 поля со списками, в которых надо выбрать материал стен, притолоки и потолка. От этого зависит, какой крепеж будет в комплектации заказа.

Заполнив форму, нажимаем «Далее».

Рис. 23 Форма расчета ворот. Габариты



Открывается форма расчета полотна ворот (см. рис. 24). В поле со списком «Цвет» выбираем требуемый цвет полотна ворот снаружи, например – белый. Также, в этой форме можно выбрать тип раскроя панелей (по умолчанию программа автоматически выбирает экономически оптимальный раскрой панелей), можно переставить панели в нужной последовательности.

Данная форма содержит кнопки добавления окон и калитки. В рассматриваемом примере нет ни того, ни другого, поэтому пропускаем эти кнопки и нажимаем «Далее».

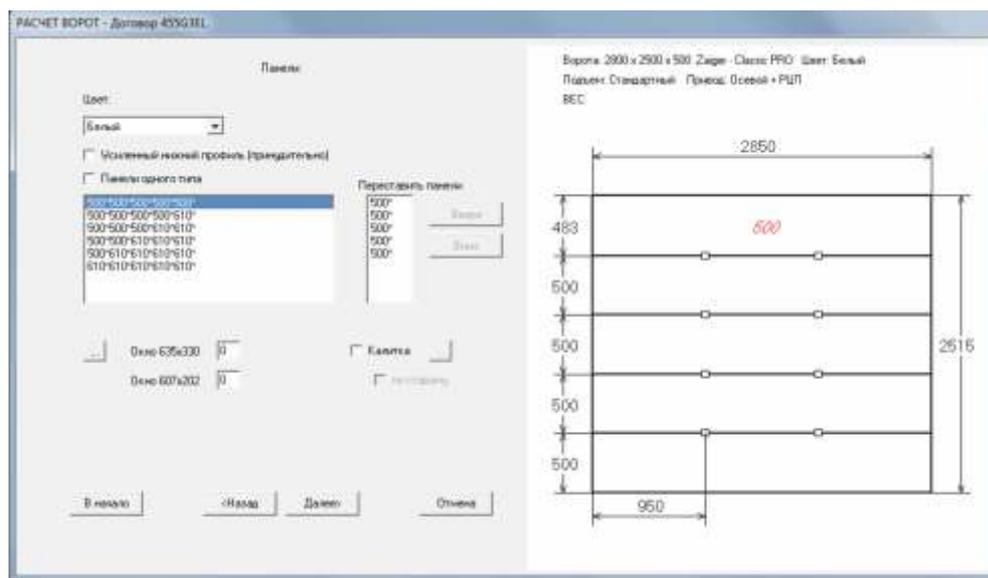


Рис. 24 Форма расчета ворот. Расчет полотна

Открывается форма дополнительной комплектации (см. рис. 25). Здесь можно выбрать тип ручки, задвижку и замок. Можно добавить устройства безопасности. Поскольку в исходных данных рассматриваемого примера нет условий о дополнительной комплектации, то пропускаем этот выбор и нажимаем «Далее».

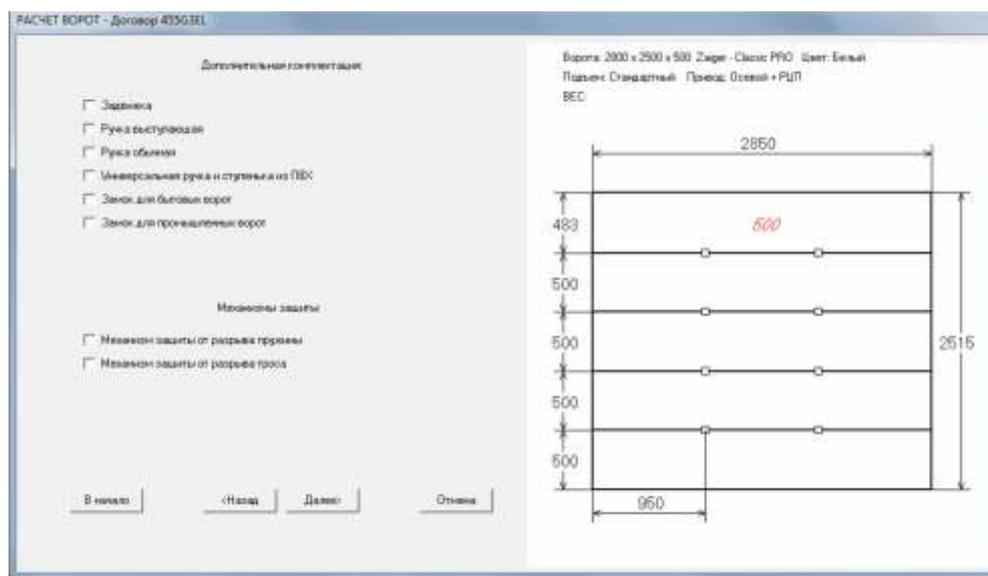


Рис. 25 Форма расчета ворот. Дополнительная комплектация

Открывается форма расчета веса полотна (см. рис. 26). Программа автоматически производит расчет веса полотна. В некоторых случаях возможно несовпадение реального веса полотна ворот с рассчитанным в программе. Для этого предусмотрена ручная корректировка данных - нужно ввести уточненные значения в поле «Установленный», что приведет к автоматическому пересчету кронштейнов и пружин торсионного механизма.

В данной форме можно выбрать амортизаторы, нижний кронштейн и количество монтажных уголков. Программа автоматически заполняет эти поля, но есть возможность изменить выбор. В данном примере мы ничего не меняем и нажимаем «Далее».

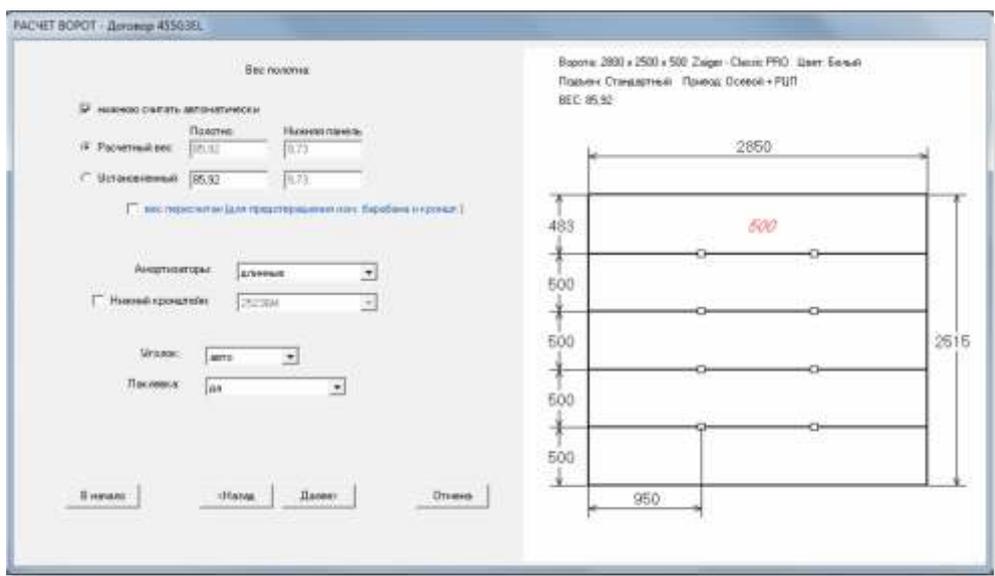


Рис. 26 Форма расчета ворот. Вес полотна

Открывается последняя форма – расчет барабанов и пружин торсионного механизма (см. рис. 27).

Это ключевой этап расчета ворот. Программа автоматически подбирает оптимальный барабан и набор пружин. Также, можно выбрать опции «Резать вал» или «2-х вальная система». Есть возможность выбрать количество циклов открывания/закрывания ворот и, в зависимости от выбранного значения, программа автоматически пересчитывает все пункты.

Итак, программа автоматически выбрала барабан и пружину, совершила проверку на возможность установки пружины между угловыми стойками. Нажимаем «Готово».

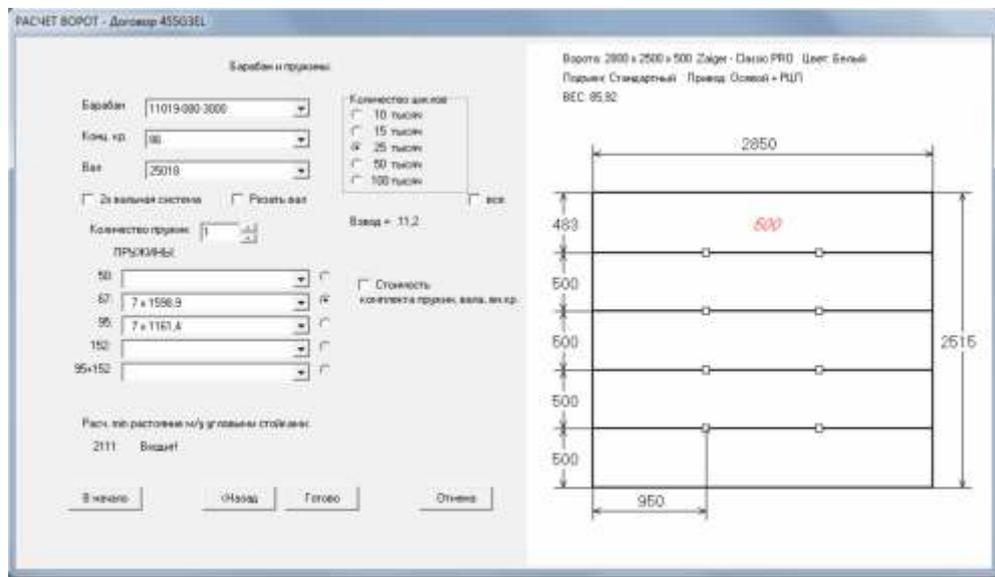


Рис. 27 Форма расчета ворот. Расчет барабанов и пружин

На главной форме появляются отчеты: *Задание в цех* (см. рис. 28) – информация для производства ворот (основные габариты ворот и полотна), *Монтажник* (см. рис.29) – информация для монтажа ворот (предварительная намотка троса и завод пружины) и *Коробка* (см. рис. 30) – полный перечень комплектации. Все эти документы можно отправить на печать или сохранить в формате Excel.

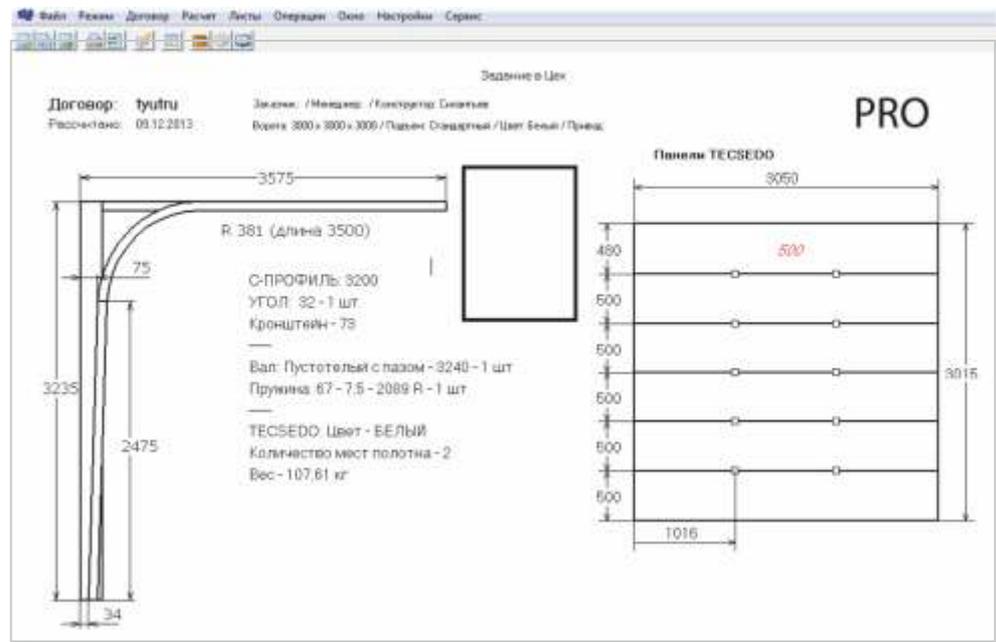


Рис. 28 Форма расчета ворот. Задание в цех

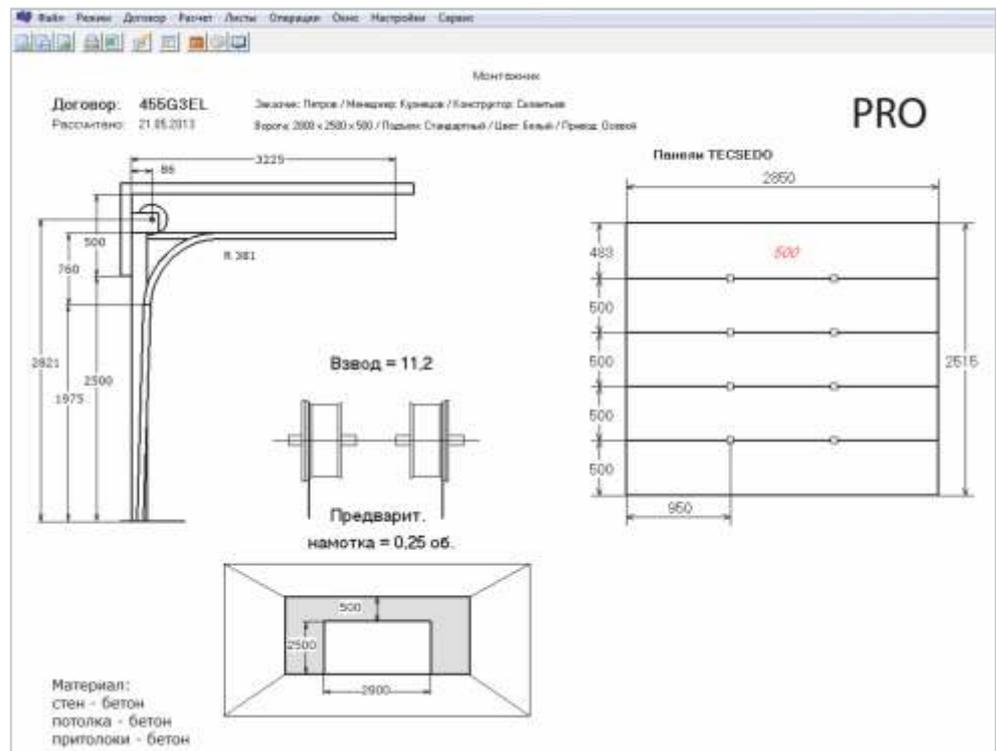


Рис. 29 Форма расчета ворот. Монтажник

Конфигурация: Коробка

Договор: 455G3EL

Рассчитано: 21.05.2013

Заказчик: Петров / Менеджер: Курнцов / Конструктор: Саламатов

Ворота: 2800 x 2500 x 500 / Подъем: Стандартный / Цвет: Белый / Привод: Осевой

PRO

Артикул	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
24621	Угольник монтаж. д/гориз. планки	шт	2	
25006	Опора верхняя с держателем ролика	шт	2	
25234	Опора боковая с держателем ролика (2,5мм)	шт	8	
25233	Петля внутренняя для панелей	шт	8	
0060RV	Комплект втулок распорных	компл	2	
25025M-01	Кольцо стопорное 25025M-01	шт	1	
25010	Ролик 120 мм	шт	12	
25236M	Нижний угловой кронштейн с устр. фиксации троса мод.	пар	1	
13001	Концевой опор. кронштейн 86мм	пар	1	
13026	Подшипник 1 *	шт	1	
13025R	Универсал внутр. опорн. кронштейн (правый)	шт	1	
25025	Привод ручной цепной	шт	1	7500
11019	Барабан 080/3100	пар	1	
25101	Втулка для троса 3мм	шт	4	
25801	Коуш для троса 3мм	шт	2	
25012	Трос стальной 3мм	шт	7,65	
25041	Амортизатор пружинный	пар	1	
14017	Саморез 6,3*36 для панелей ворот	шт	104	
14011	Болт 1/4**3/4" д/сборки направляющих	шт	4	
14012	Гайка (1/4**3/4") для направляющих	шт	4	
24619	Пластина закладная	шт	10	
14021	Болт М 8*25 с шайбой	шт	10	
14015	Гайка М 8 с фланцем стопорная	шт	24	
9500	Саморез глухарь 8x70 мм	шт	32	
9503	Дюбель ПВХ	шт	32	
M0825	Болт М 8*25	шт	8	
M0816	Болт (М8*16)	шт	6	

Рис. 30 Форма расчета ворот. Коробка

Расчет ворот закончен.

4

ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА
СЕКЦИОННЫХ ВОРОТ

www.zaiger.ru