



# ЭК-640

---

- 01 ОПИСАНИЕ
- 02 НОМЕНКЛАТУРА
  - 02-02 профили
  - 02-36 уплотнители
  - 02-37 пластмассовые изделия
  - 02-38 комплектующие
  - 02-46 применяемость профилей
- 03 ОСНОВНЫЕ СЕЧЕНИЯ
- 04 ОБРАБОТКА И СБОРКА
- 05 СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ



---

ОПИСАНИЕ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий каталог разработан в соответствии СНиП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции», ГОСТ 22233-2001 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций», ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия», ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов».

Серия ЭК-640 предназначена для остекления балконов и лоджий в жилых и общественных зданиях, как с установкой в проем, так и для выполнения комплексного остекления фасадов зданий. Ограждающие конструкции серии служат для защиты от внешних атмосферных воздействий: дождя, ветра, шума и пыли, улучшают теплоизоляцию помещений.

Фасады серии ЭК-640 (многоэлеметные конструкции из рамочных элементов) выполняются по стоечно-ригельному принципу и позволяют производить радиусное остекление, с наружным или внутренним радиусами. Стойки и ригели соединяются между собой с помощью Т-соединителей и винтов (в виде литых деталей или закладных из прессованного профиля). Стойки имеют встроенный элемент для навесного монтажа, позволяющий крепить конструкцию через монтажные узлы непосредственно к перекрытиям и подразделяются по исполнению на угловые, крайние и промежуточные. Монтажные узлы устанавливаются изнутри здания и имеют регулировки в трех плоскостях. Ограждения балконов и лоджий и комплексное остекление фасадов проводится без использования строительных лесов.

## КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОГРАЖДЕНИЙ

- для ограждений балконов и лоджий в проем при раздвижных створках используются две направляющие (полозья)
- для боковых и верхних частей ограждений возможна установка дополнительных раздвижных, поворотных или глухих секций
- для фасадов имеется возможность комбинировать раздвижные и распашные створки с глухими частями, можно использовать 1 или 2 направляющие (полозья)

## ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОДНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ

- раздвижные створки чередуются с глухими частями, двух направляющих – все створки раздвижные
- толщина применяемых заполнений от 3 мм до 24 мм
- технические характеристики профилей стоек и ригелей позволяют выбрать оптимальное решение любого архитектурного проекта
- основные стойки позволяют производить поворот относительно вертикальной плоскости фасада на любой заданный угол

Конструкция гарантирует отвод проникшей дождевой воды наружу по дренажным отверстиям.

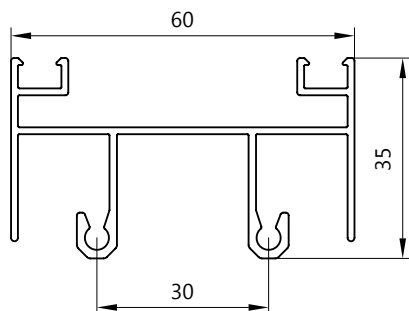
Специальные ограничители перемещения раздвижных створок вверх и вниз, исключают вероятность выпадения створки при порывах ветра, при случайном образовании наледи на полозьях.



---

НОМЕНКЛАТУРА

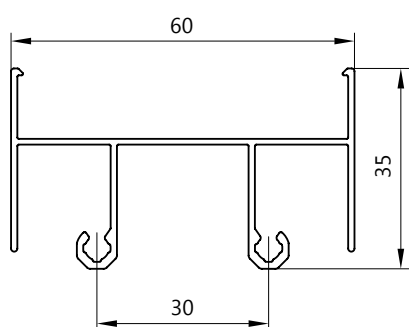




### ЭК-64001

Рама верхняя  
для раздвижного типа открывания

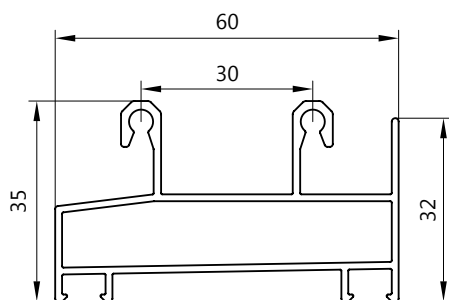
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
430,3	$\frac{2,69}{1,57}$	$\frac{12,4}{4,13}$



### ЭК-64001-01

Рама верхняя  
для раздвижного типа открывания

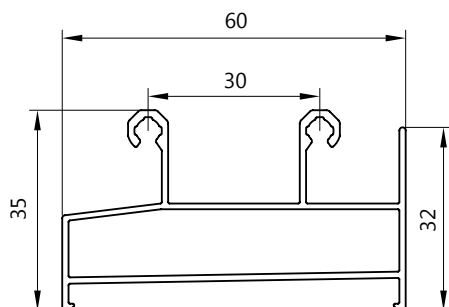
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
370,1	$\frac{1,7}{0,89}$	$\frac{9,3}{3,1}$



### ЭК-64002

Рама нижняя  
для раздвижного типа открывания

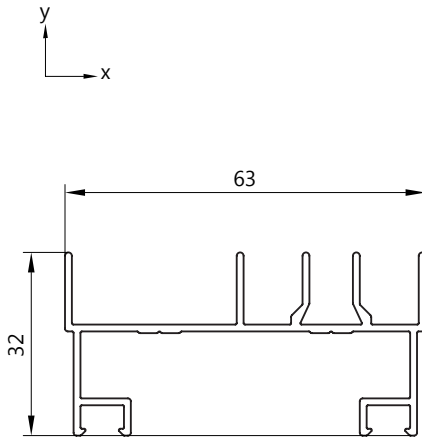
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
321,1	$\frac{3,03}{1,87}$	$\frac{11,15}{3,49}$



### ЭК-64002-01

Рама нижняя  
для раздвижного типа открывания

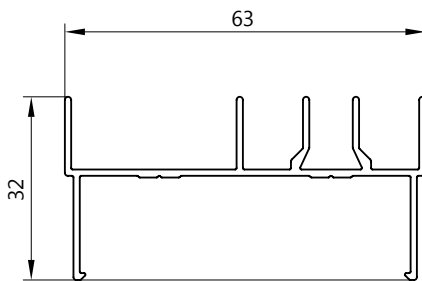
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
295,32	$\frac{2,45}{1,34}$	$\frac{9,35}{2,92}$



## ЭК-64003

Рама боковая  
для раздвижного типа открывания

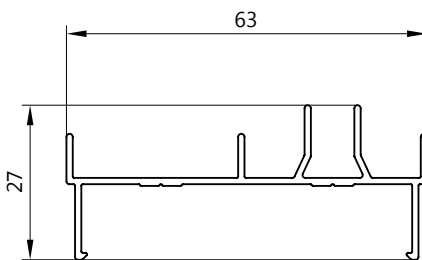
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
384,2	$\frac{1,67}{0,98}$	$\frac{11,94}{3,55}$



## ЭК-64003-01

Рама боковая  
для раздвижного типа открывания

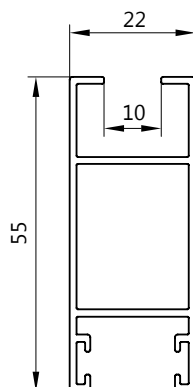
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
328,258	$\frac{0,95}{0,497}$	$\frac{9,32}{2,74}$



## ЭК-64003-02

Рама боковая  
для раздвижного типа открывания

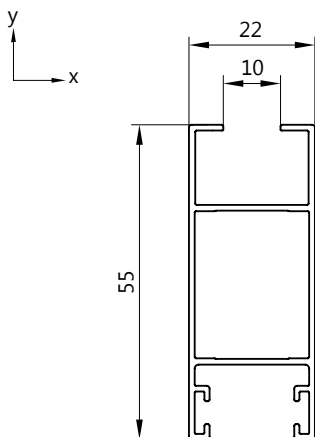
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
277,39	$\frac{0,44}{0,31}$	$\frac{7,23}{0,21}$



## ЭК-64010

Створка вертикальная боковая

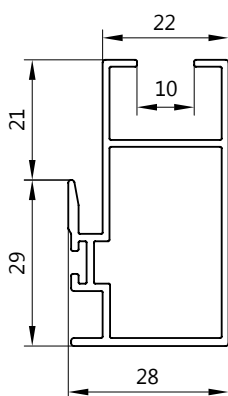
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
255,6	$\frac{5,96}{2,22}$	$\frac{1,78}{1,618}$



### ЭК-64010-1

Створка вертикальная боковая

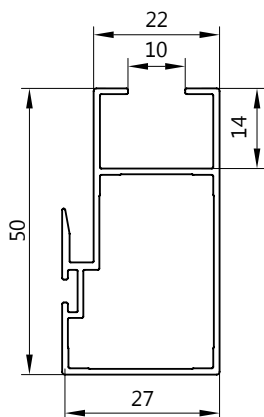
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
257,27	$\frac{5,21}{1,87}$	$\frac{1,56}{1,42}$



### ЭК-64011

Створка вертикальная центральная

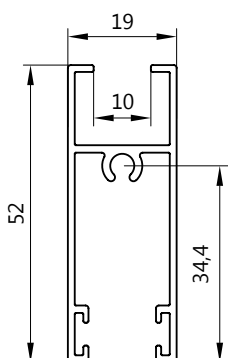
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
409,35	$\frac{5,64}{2,507}$	$\frac{2,33}{1,65}$



### ЭК-64011-01

Створка вертикальная центральная

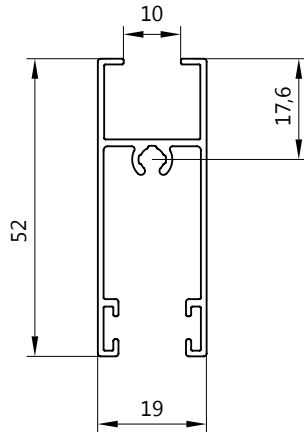
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
229,46	$\frac{4,69}{0,31}$	$\frac{2,05}{1,49}$



### ЭК-64012

Створка горизонтальная,  
верхняя и нижняя

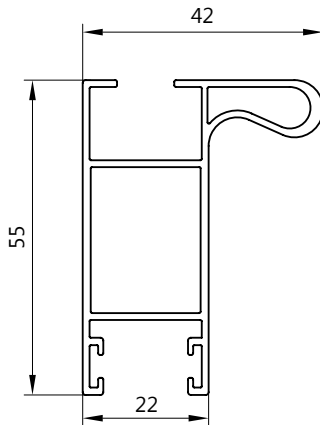
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
289,26	$\frac{4,52}{1,67}$	$\frac{1,17}{1,23}$



### ЭК-64012-01

Створка горизонтальная,  
верхняя и нижняя

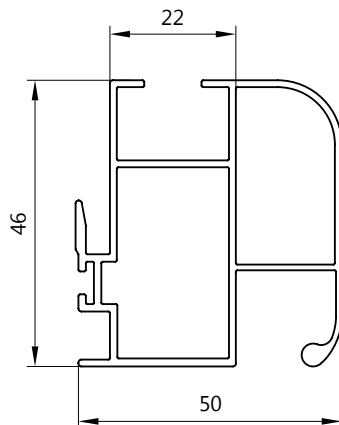
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
307,16	$\frac{4,04}{0,15}$	$\frac{1,04}{1,09}$



### ЭК-64013

Створка боковая усиленная  
для раздвижного типа открывания

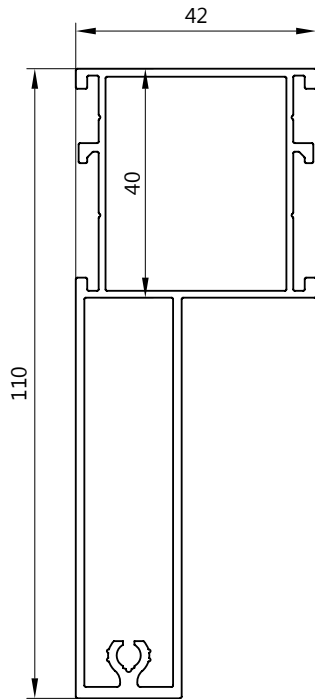
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
293,5	$\frac{2,64}{1,49}$	$\frac{9,69}{3,04}$



### ЭК-64014

Створка центральная усиленная  
для раздвижного типа открывания

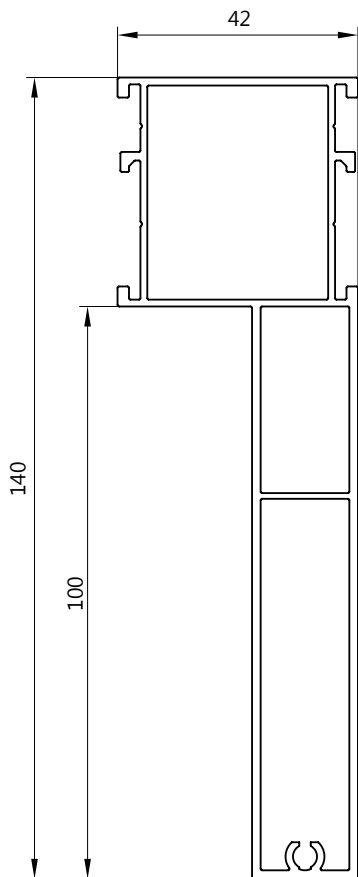
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
312,2	$\frac{8,4}{3,16}$	$\frac{3,33}{7,92}$



## ЭК-64020

Стойка / ригель

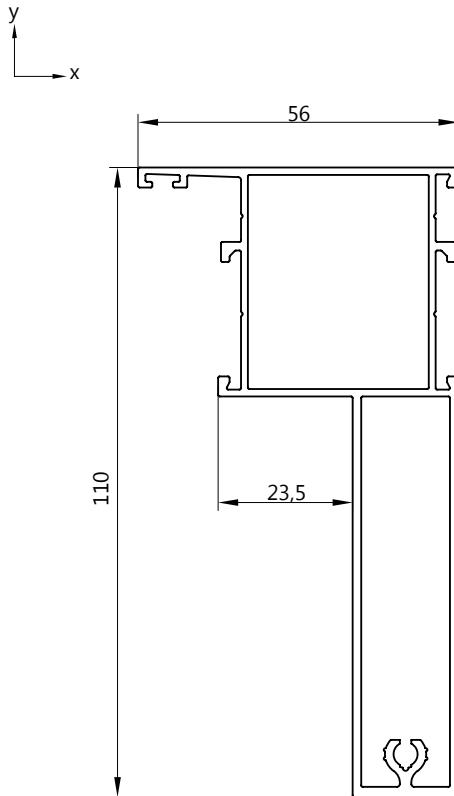
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
356,56	$\frac{68,22}{11,93}$	$\frac{8,63}{3,16}$



## ЭК-64020-02

Стойка / ригель

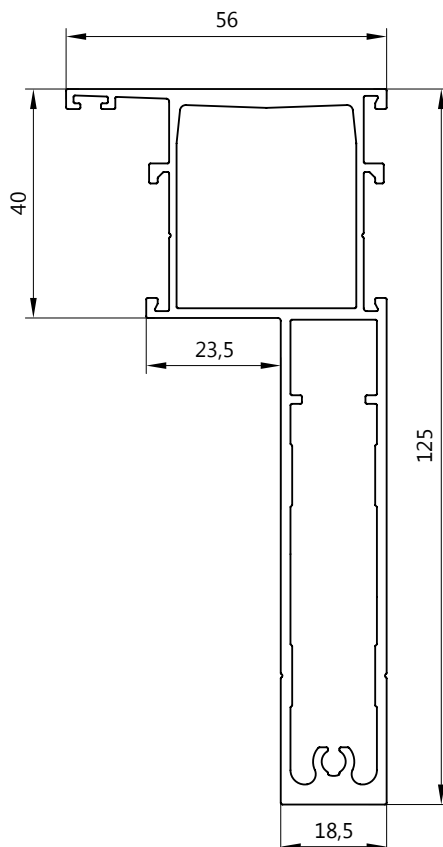
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
416,56	$\frac{118,88}{15,76}$	$\frac{9,51}{3,38}$



## ЭК-64021

Стойка / ригель

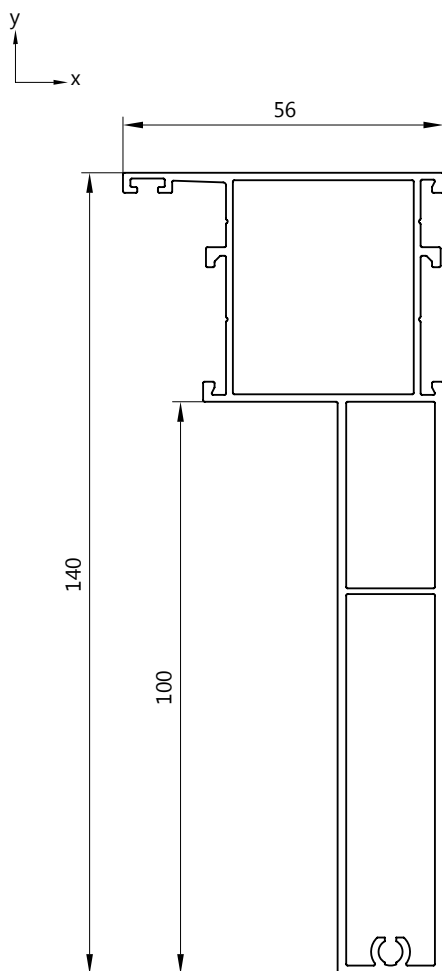
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
394,21	$\frac{71,98}{12,04}$	$\frac{11,5}{2,9}$



## ЭК-64021-01

Стойка / ригель

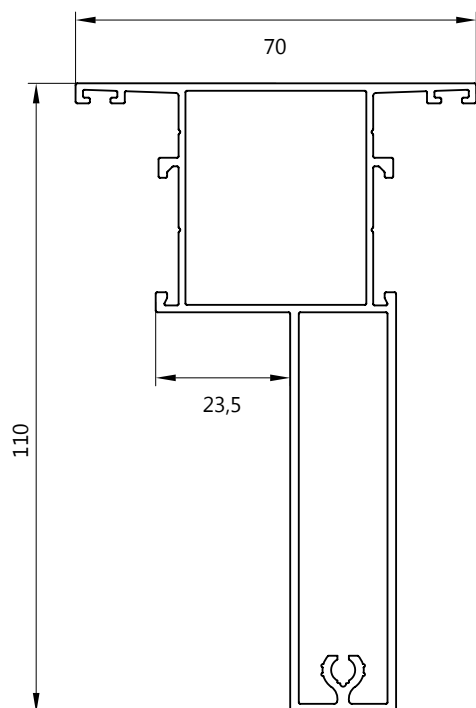
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
459,31	$\frac{144,67}{20,5}$	$\frac{15,2}{3,69}$



### ЭК-64021-02

Стойка / ригель

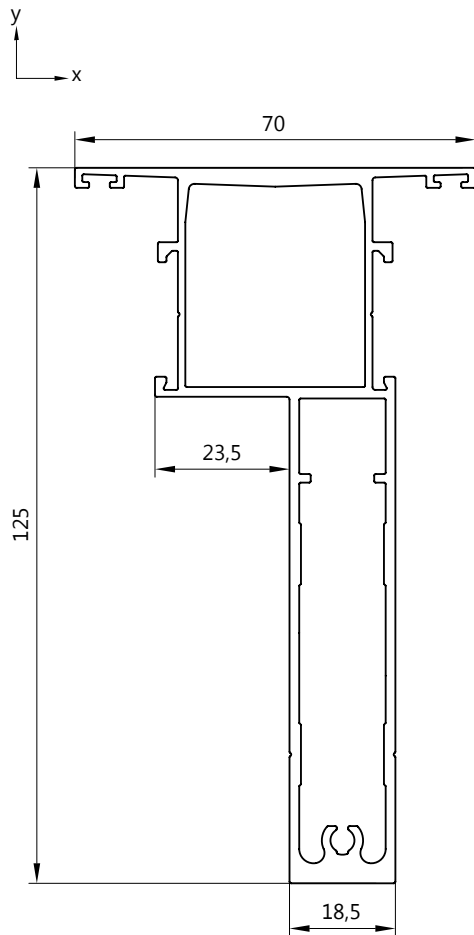
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
490,23	$\frac{126,45}{16,32}$	$\frac{12,4}{13,05}$



### ЭК-64022

Стойка / ригель

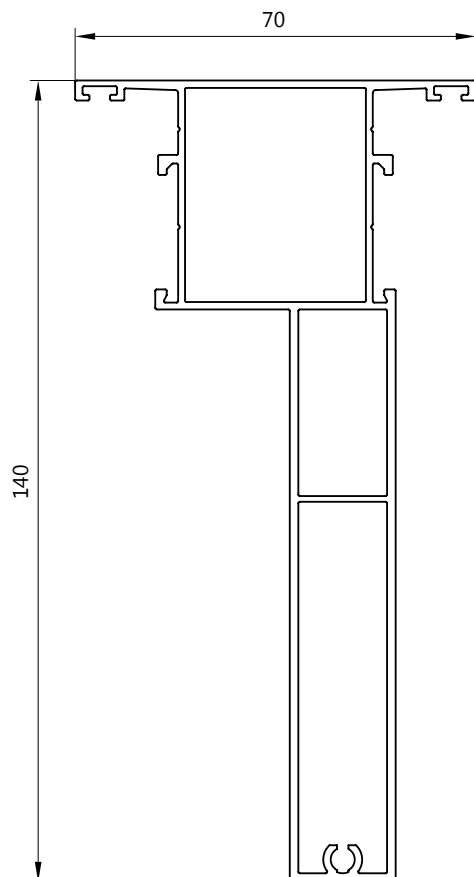
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
429,39	$\frac{76,6}{12,21}$	$\frac{12,9}{3,17}$



### ЭК-64022-01

Створка горизонтальная,  
верхняя и нижняя

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
459,31	$\frac{144,67}{20,5}$	$\frac{15,2}{3,69}$



### ЭК-64022-02

Стойка / ригель

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
490,23	$\frac{134,79}{16,89}$	$\frac{13,66}{3,28}$

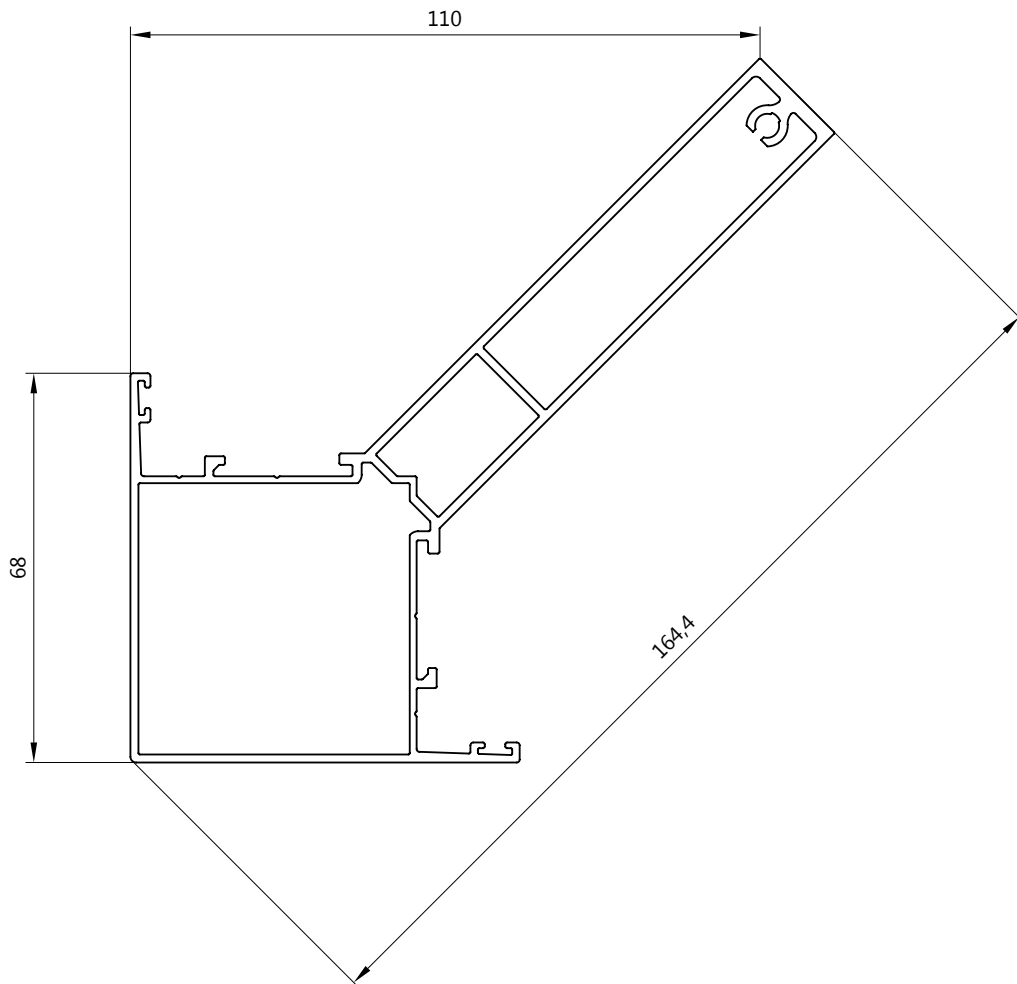




## ЭК-64023

Стойка для организации поворотов фасада на угол 90°

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
525,23	$\frac{103,4}{17,98}$	$\frac{103,4}{17,98}$

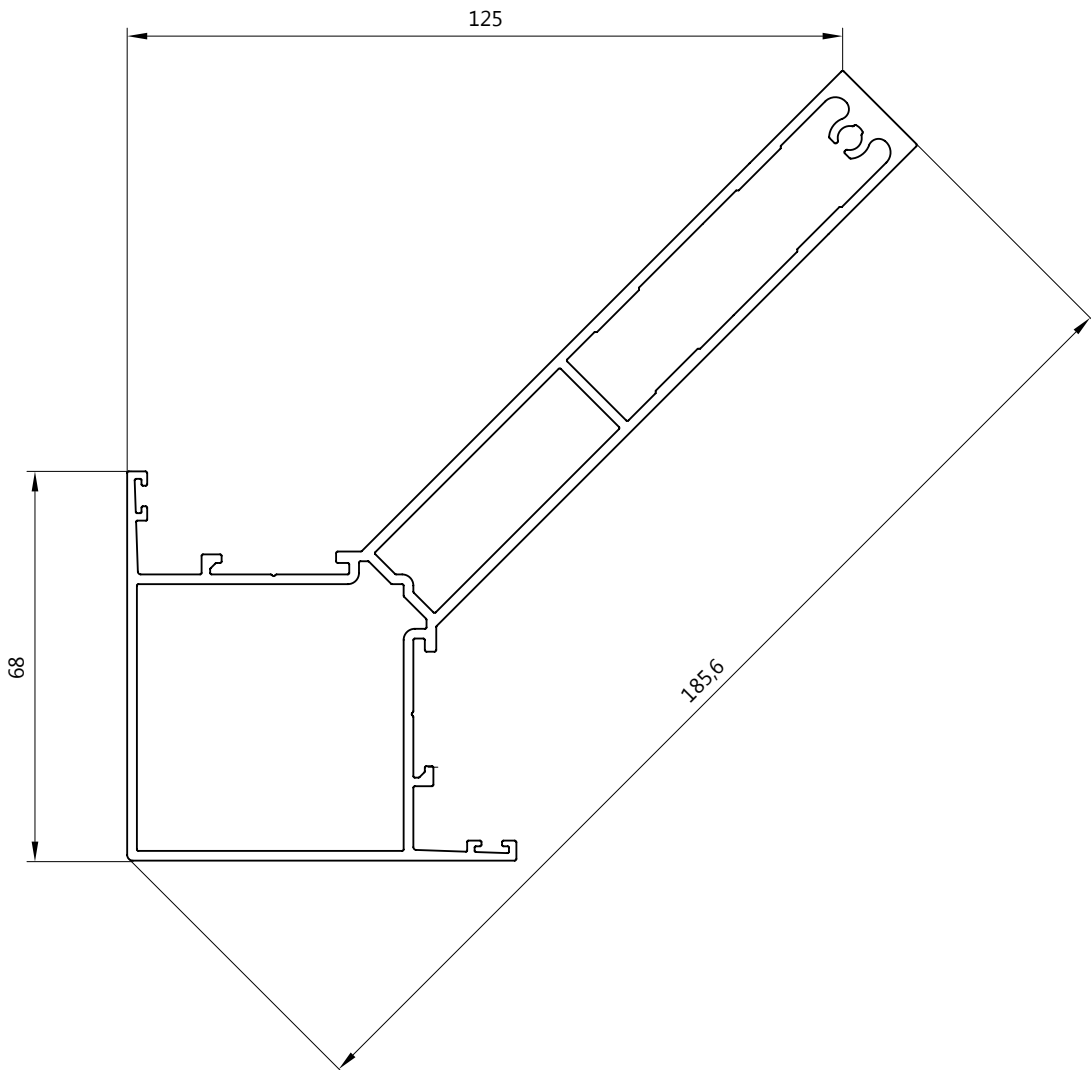




## ЭК-64023-01

Стойка для организации поворотов фасада  
на угол 90°

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
568,57	$\frac{170,49}{11,98}$	$\frac{170,49}{11,98}$

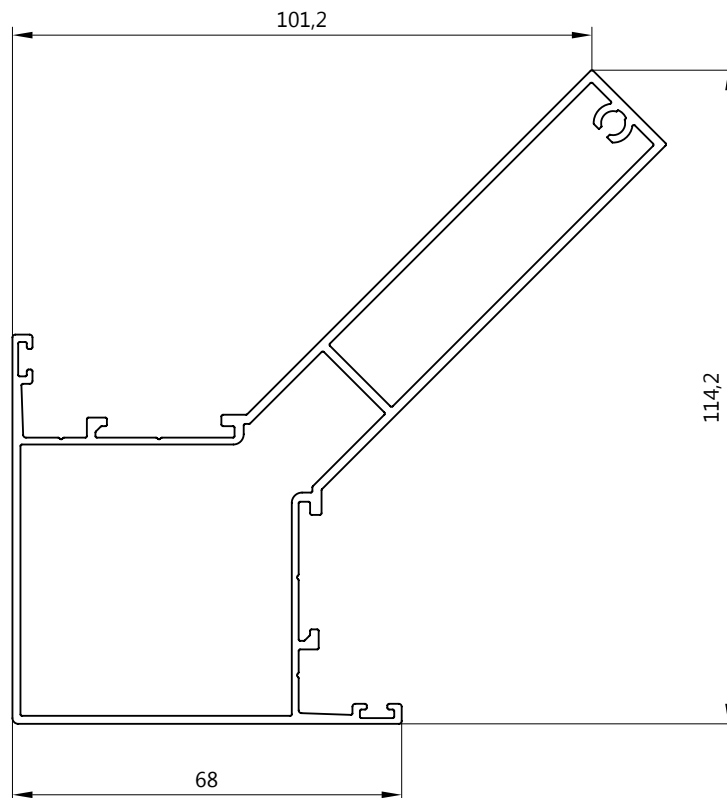


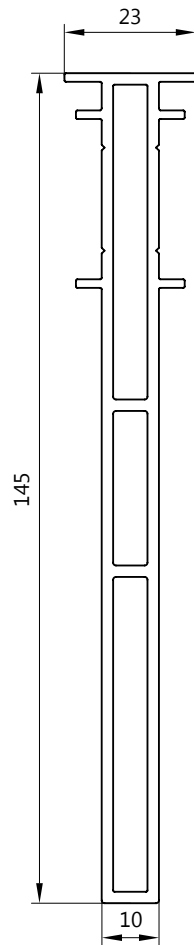


## ЭК-64023-02

Стойка для организации поворотов фасада на угол 90°

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
502	$\frac{77,3}{6,48}$	$\frac{77,3}{6,48}$

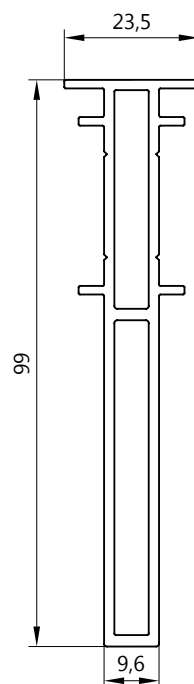




### ЭК-401

Стойка для организации поворотов фасада  
на угол 170°-180°

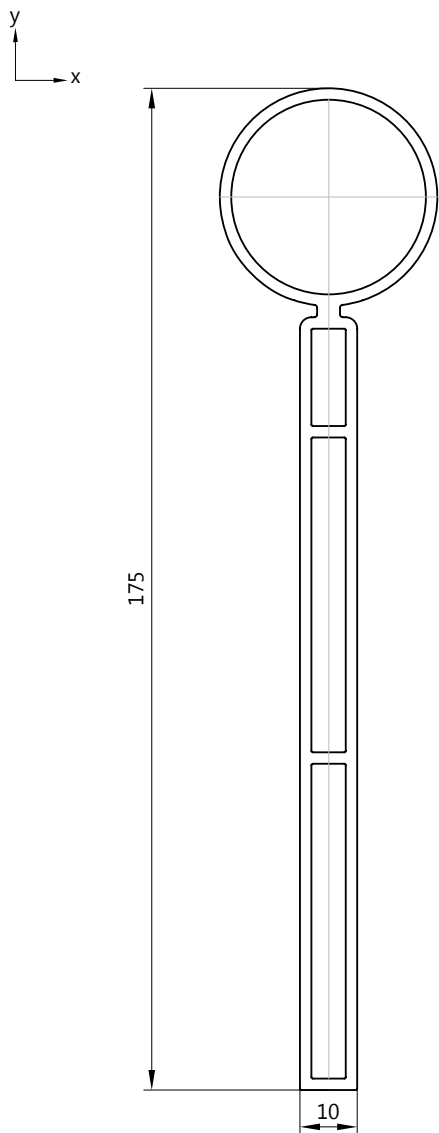
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
370,78	$\frac{130,53}{17,05}$	$\frac{1,24}{1,08}$



### ЭК-401-01

Стойка для организации поворотов фасада  
на угол 170°-180°

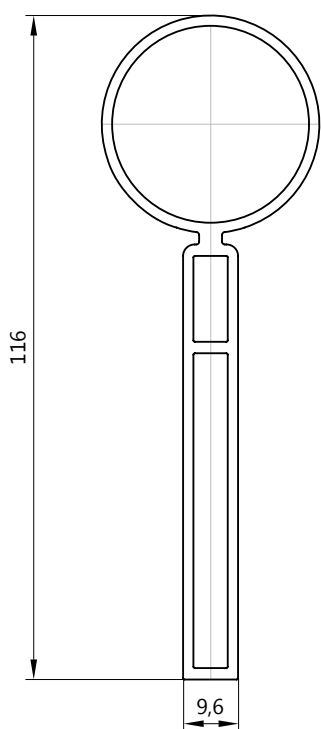
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
279,38	$\frac{41,31}{7,71}$	$\frac{8,46}{7,31}$



### ЭК-402

Стойка для организации поворотов фасада на угол 100°-180°

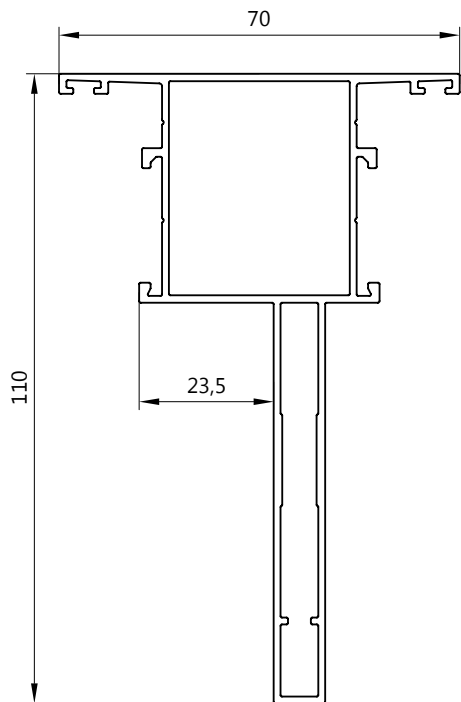
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
402,89	$\frac{226,06}{24,31}$	$\frac{4,57}{2,4}$



### ЭК-402-01

Стойка для организации поворотов фасада на угол 100°-180°

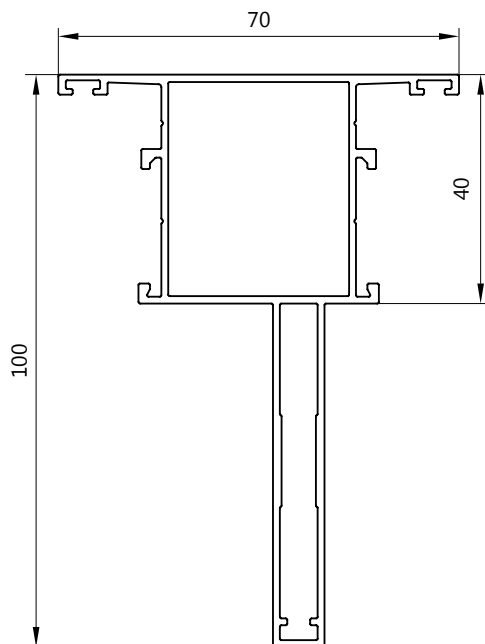
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
284,09	$\frac{62,21}{10}$	$\frac{3,79}{1,99}$



## ЭК-64024

Стойка

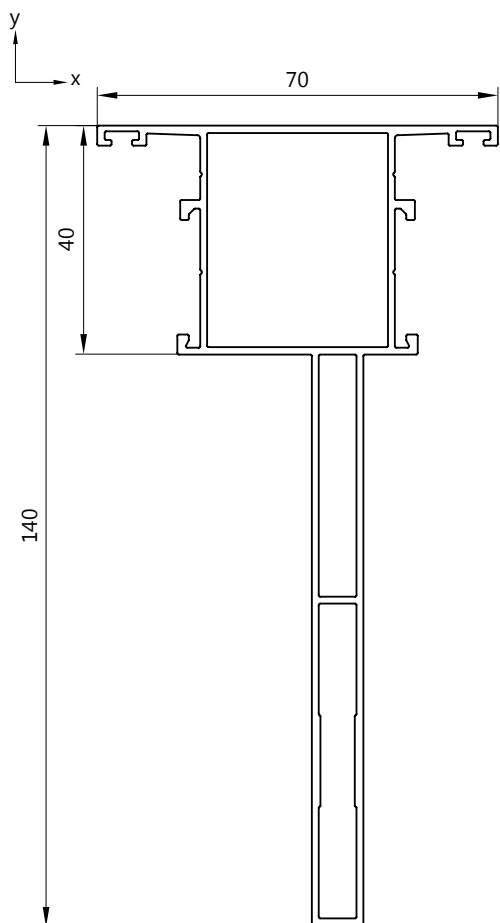
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
429,2	$\frac{55,59}{8}$	$\frac{10,32}{2,79}$



## ЭК-64024-01

Стойка

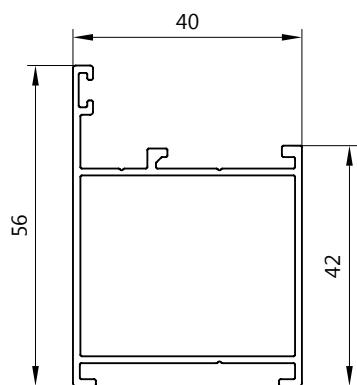
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
410,04	$\frac{43,66}{6,94}$	$\frac{9,99}{2,66}$



## ЭК-64024-02

Стойка

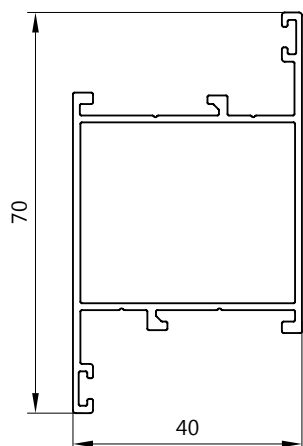
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
490,04	$\frac{107,98}{12,53}$	$\frac{10,3}{2,67}$



## ЭК-64025

Рама

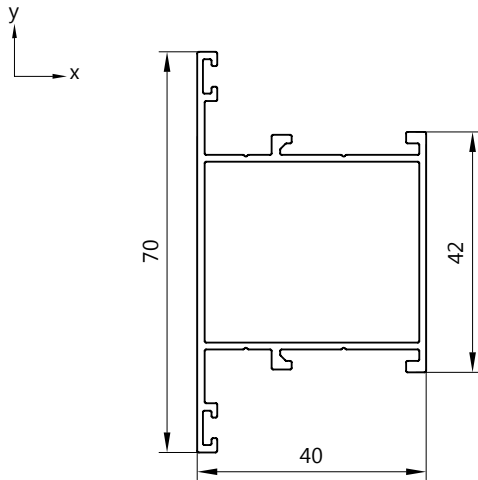
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
245,14	$\frac{6,47}{2,05}$	$\frac{6,11}{2,77}$



## ЭК-64026

Створка

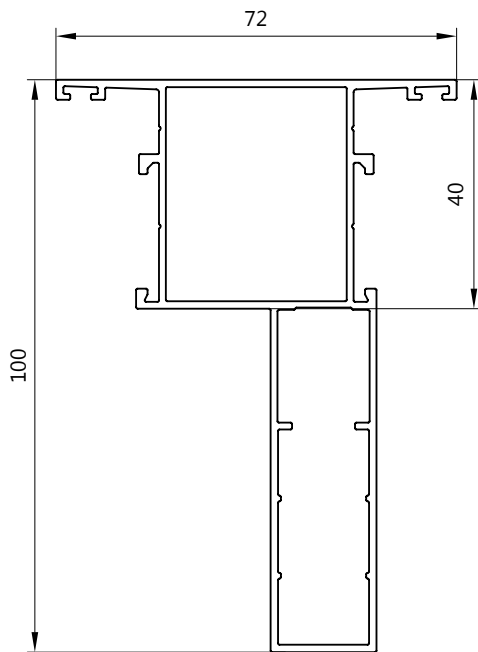
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
290,02	$\frac{9,04}{2,58}$	$\frac{7,05}{3,5}$



## ЭК-64027

Импост

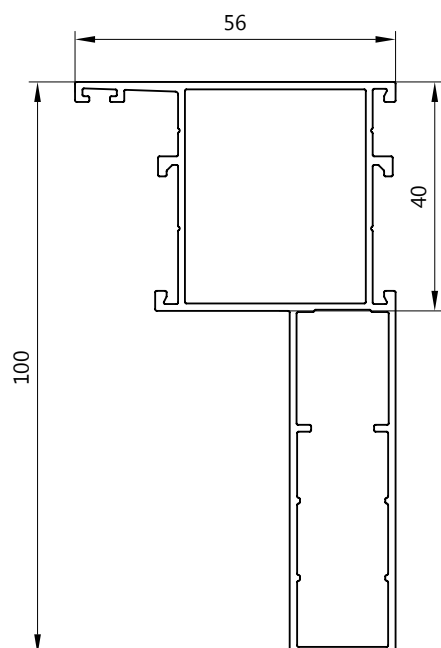
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
290,3	$\frac{9,06}{2,59}$	$\frac{6,75}{2,88}$



## ЭК-64028

Стойка / ригель

внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
290,3	$\frac{49,10}{8,03}$	$\frac{12,22}{3,08}$

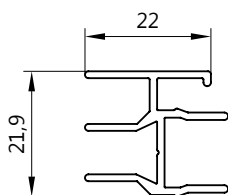


## ЭК-64029

Створка центральная усиленная  
для раздвижного типа открывания

внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
290,3	$\frac{45,44}{8,03}$	$\frac{10,63}{2,78}$

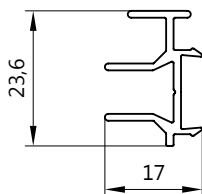




### ЭК-64030

Штульп

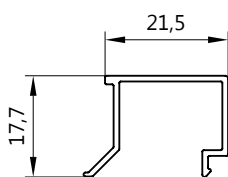
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
182,8	$\frac{0,66}{0,57}$	$\frac{0,44}{0,351}$



### ЭК-64030-01

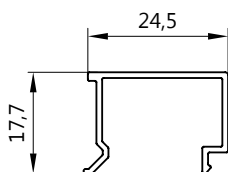
Штульп

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
129,9	$\frac{0,42}{0,35}$	$\frac{0,12}{0,127}$



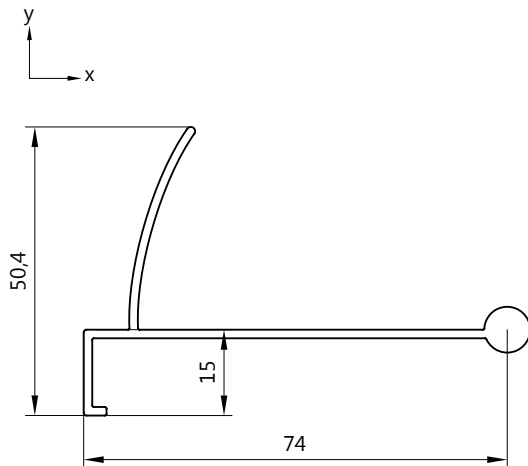
### ЭК-64031

Штапик для заполнения 10 мм  
Внешний периметр 122,2 мм



### ЭК-64032

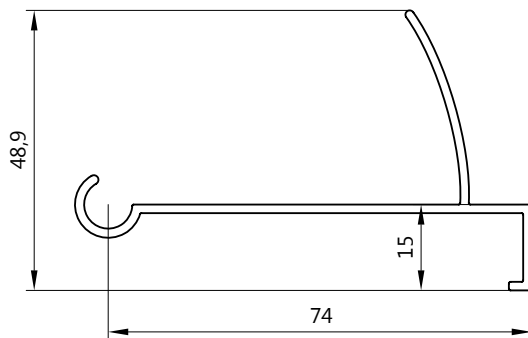
Штапик для заполнения 6 мм  
Внешний периметр 127,6 мм



### ЭК-64033

Поворотный адаптер 60 мм

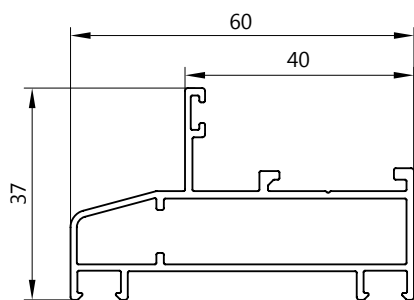
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
270,1	$\frac{2,46}{0,76}$	$\frac{17,66}{4,1}$



### ЭК-64034

Поворотный адаптер 60 мм

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
284,1	$\frac{2,247}{0,72}$	$\frac{14,3}{3,01}$

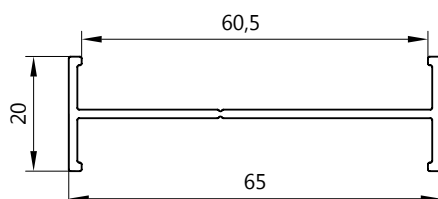


### ЭК-64035

Рама 60

для распашных створок и глухих участков

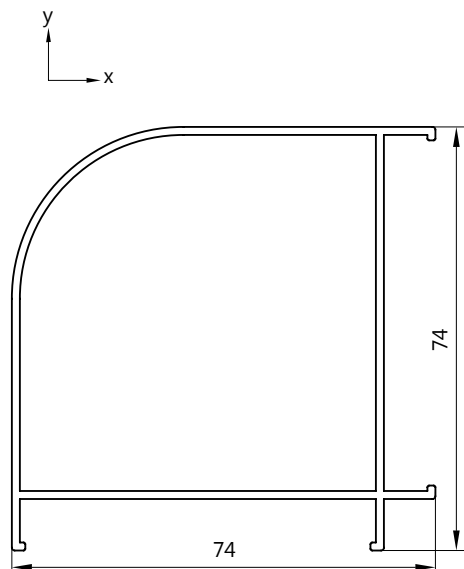
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
257,1	$\frac{1,88}{0,802}$	$\frac{9,1}{2,94}$



### ЭК-64036

Соединитель 60 мм

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
210,9	$\frac{0,238}{0,24}$	$\frac{9,44}{2,9}$



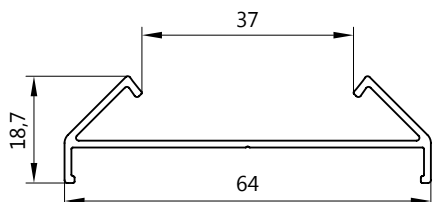
### ЭК-64037

Угловой адаптер для стыков профилей шириной 60 и 60 мм

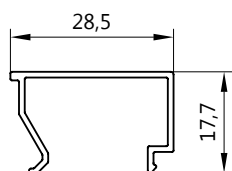
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
324,2	$\frac{27,72}{7,44}$	$\frac{27,72}{7,44}$

### ЭК-64038

Адаптер 60 мм,  
применяется с трубой Ø 50 мм

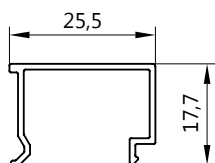


внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
255,6	$\frac{5,96}{2,22}$	$\frac{1,78}{1,618}$



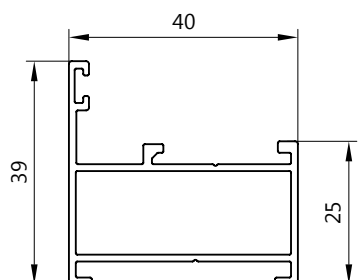
### ЭК-64039

Штапик для заполнения 3 мм  
Внешний периметр 136 мм



### ЭК-64040

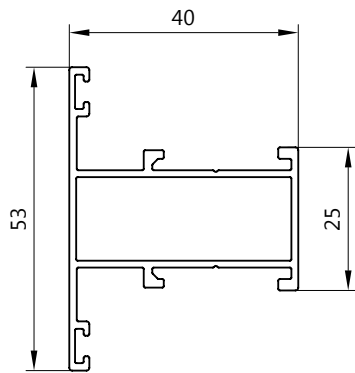
Штапик для заполнения 3...6 мм  
Внешний периметр 128,4 мм



### ЭК-64041

Рама для распашных створок  
и глухих участков

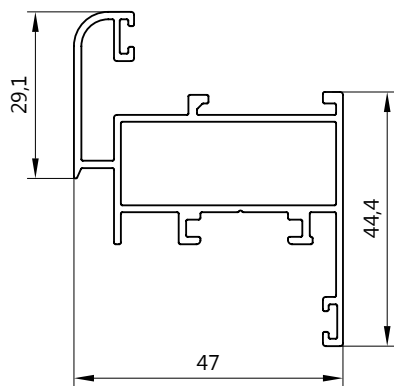
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$



## ЭК-64042

Импост

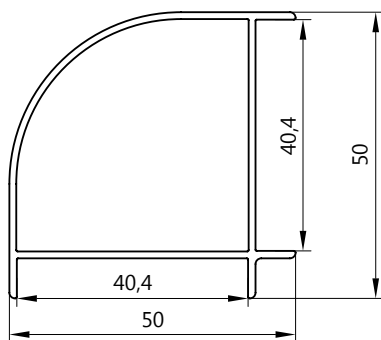
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
254,8	$\frac{3,26}{1,23}$	$\frac{5,07}{2,1}$



## ЭК-64043

Створка

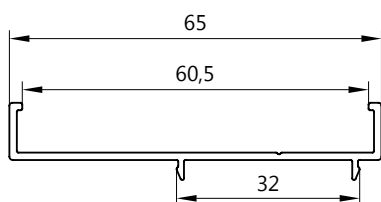
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
341,9	$\frac{5,1}{1,6}$	$\frac{8,27}{3,4}$



## ЭК-64044

Угловой адаптер для профилей 40 мм

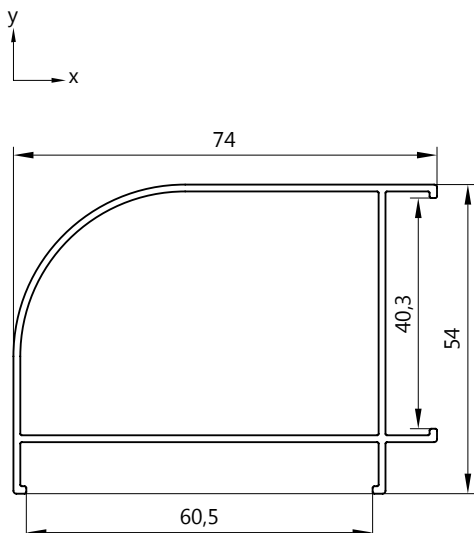
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
212,12	$\frac{6,52}{2,5}$	$\frac{6,52}{2,5}$



## ЭК-64045

Переходник для профилей с шириной 60 мм  
на профилю шириной 40 мм

внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$



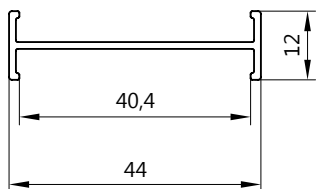
### ЭК-64046

Угловой адаптер для стыков профилей шириной 40 и 60 мм

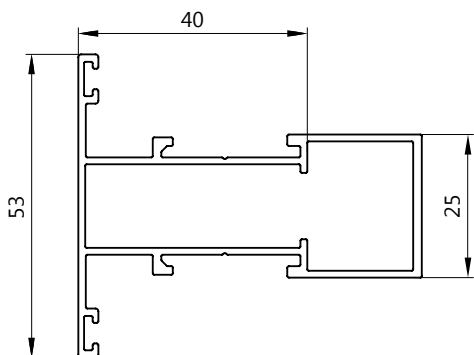
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$

### ЭК-64047

Адаптер для профилей шириной 40 мм



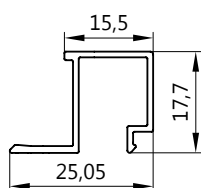
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$



### ЭК-64048

Усиленный импост

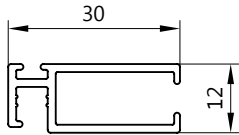
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$



### ЭК-64049

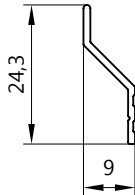
Штапик для заполнения 18 мм

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
210,4	$\frac{2,0}{0,87}$	$\frac{4,46}{2,03}$



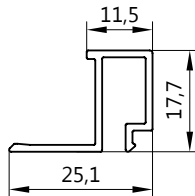
### ЭК-64050

Рама для антимоскитной сетки  
Внешний периметр 158,7 мм



### ЭК-64051

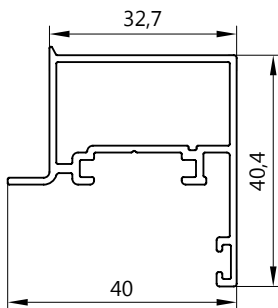
Направляющая для антимоскитной сетки  
Внешний периметр 57,4 мм



### ЭК-64053

Штапик для заполнения 18 мм

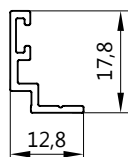
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
126,56	$\frac{0,31}{0,32}$	$\frac{0,33}{0,19}$



### ЭК-64054

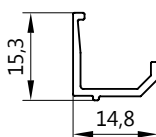
Структурная створка

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
206,1	$\frac{2,14}{0,856}$	$\frac{3,12}{1,25}$



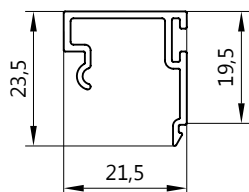
### ЭК-64061

Адаптер  
Внешний периметр 73,48 мм



### ЭК-64062

Штапик  
Внешний периметр 66,5 мм

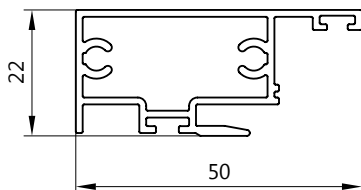


### ЭК-64063

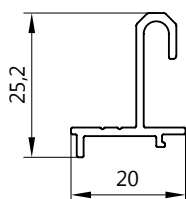
Штапик  
Внешний периметр 134,9 мм

### ЭК-64064

Стойка с замком

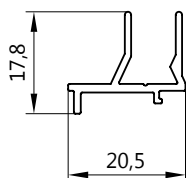


внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
197,7	$\frac{1,21}{1}$	$\frac{4,26}{1,5}$



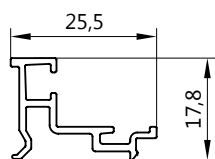
### ЭК-64065

Адаптер - направляющая горизонтальная  
Внешний периметр 113,95 мм



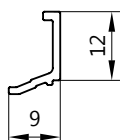
### ЭК-64066

Адаптер - боковой  
Внешний периметр 105,5 мм



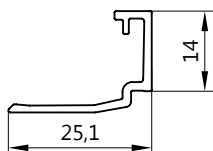
### ЭК-64072

Адаптер под двойное остекление  
Внешний периметр 129,32 мм



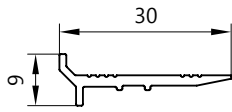
### ЭК-64073

Штапик под двойное заполнение 12 мм  
Внешний периметр 46,15 мм



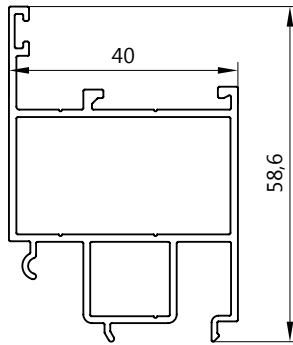
### ЭК-64074

Штапик под заполнение 24 мм  
Внешний периметр 96,35 мм



### ЭК-64075

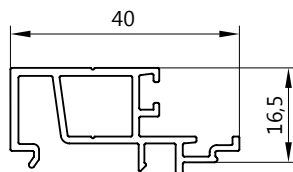
Подкладка под заполнение 24 мм  
Внешний периметр 78,1 мм



### ЭК-64076

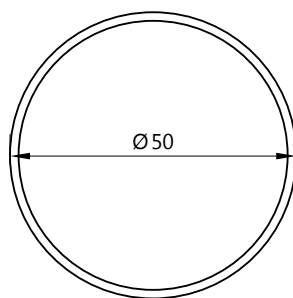
Адаптер для распашных створок  
в угловых поворотах

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
286,58	$\frac{6,68}{2,08}$	$\frac{6}{3}$



### ЭК-64077

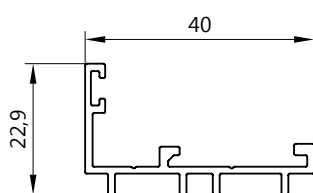
Адаптер  
Внешний периметр 190,9 мм



### ЭК-64079

Труба для угловых поворотов

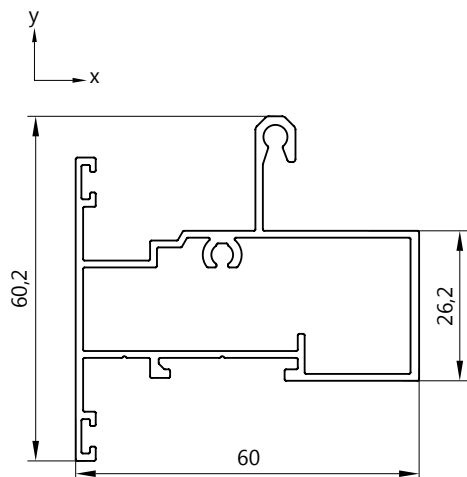
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
157,08	$\frac{6,72}{2,688}$	$\frac{6,72}{2,688}$



### ЭК-64080

Притвор  
Внешний периметр 181,14 мм

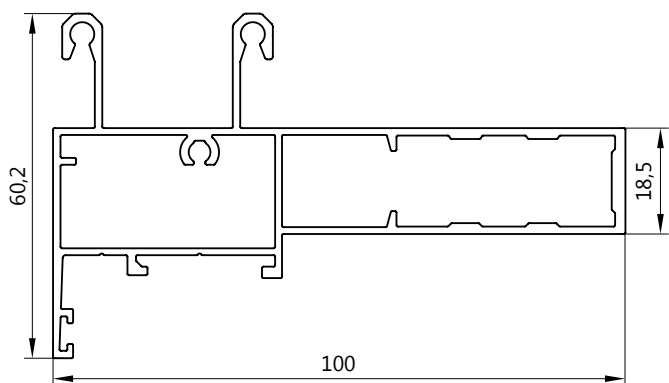




### ЭК-64084

Ригель

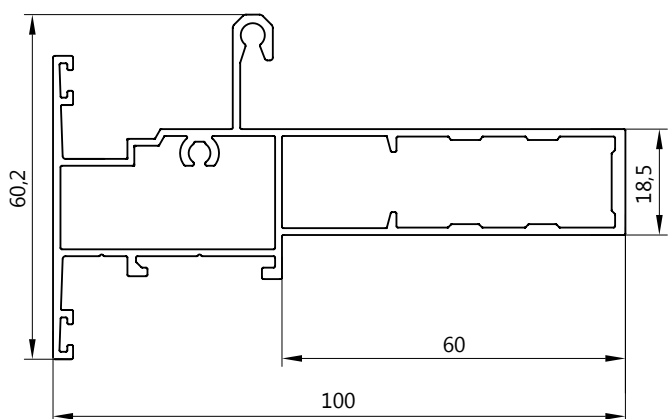
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
343,47	$\frac{7,25}{2,36}$	$\frac{14,10}{4,60}$



### ЭК-64085

Ригель

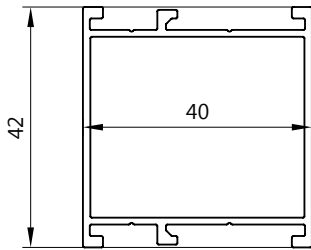
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
434,64	$\frac{9,2}{2,81}$	$\frac{53,42}{9,14}$



### ЭК-64086

Ригель

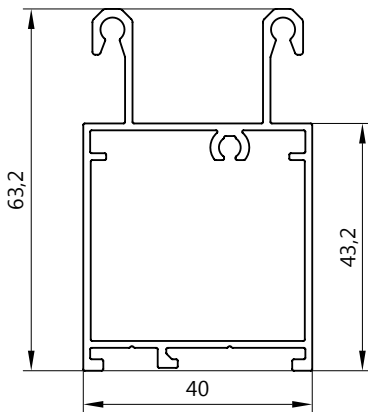
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
421,34	$\frac{7,56}{2,42}$	$\frac{51,22}{8,97}$



## ЭК-64081

Стойка / импост

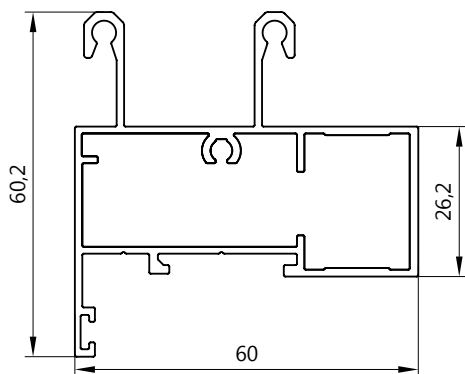
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
216,69	$\frac{5,3}{2,52}$	$\frac{5,7}{2,85}$



## ЭК-64082

Импост со встроенными полозьями

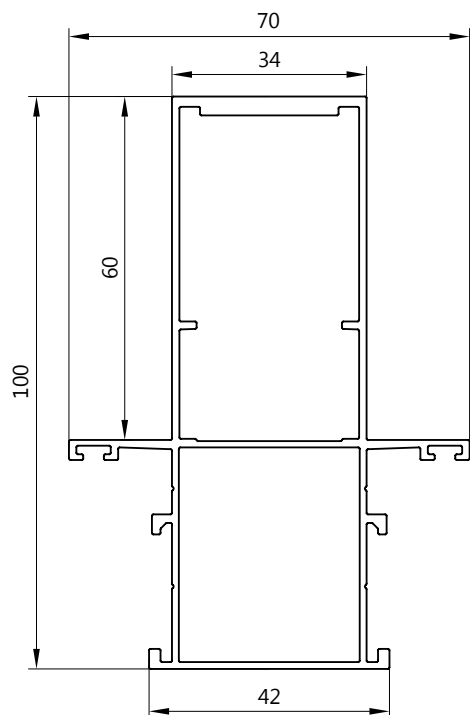
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
312,97	$\frac{13,98}{4,42}$	$\frac{7,576}{3,788}$



## ЭК-64083

Ригель со встроенными полозьями

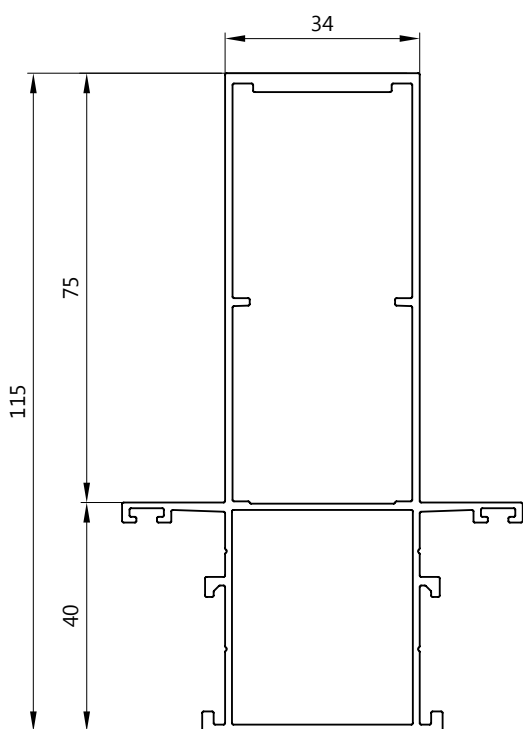
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
355,78	$\frac{9,07}{3,27}$	$\frac{15,13}{4,48}$



### ЭК-64090

Стойка / ригель

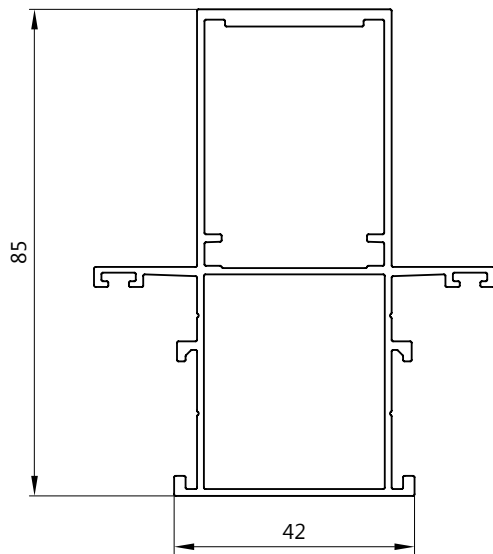
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
409,24	$\frac{58,55}{11,48}$	$\frac{14,16}{4,04}$



### ЭК-64090-01

Стойка / ригель

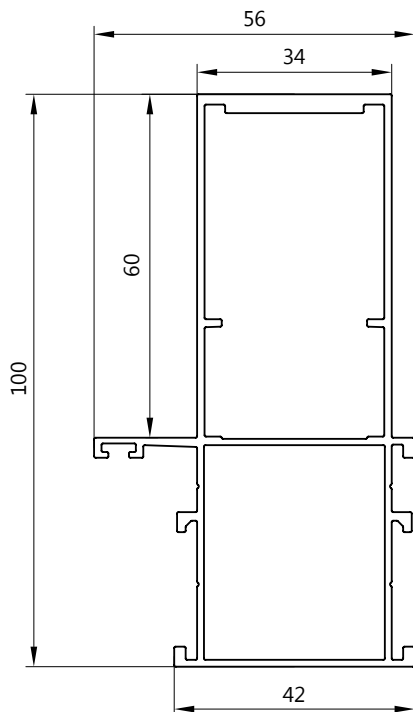
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
439,2	$\frac{84,3}{14,64}$	$\frac{15,2}{4,34}$



## ЭК-64090-02

Стойка / ригель

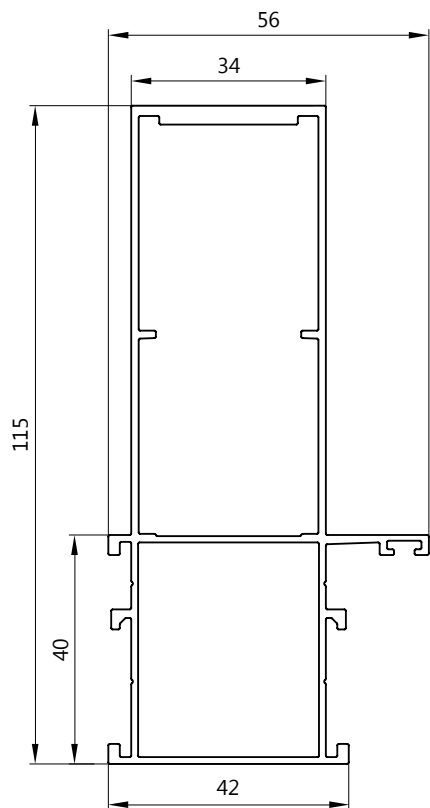
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
409,24	$\frac{37,57}{8,14}$	$\frac{13,08}{3,74}$



## ЭК-64091

Стойка / ригель

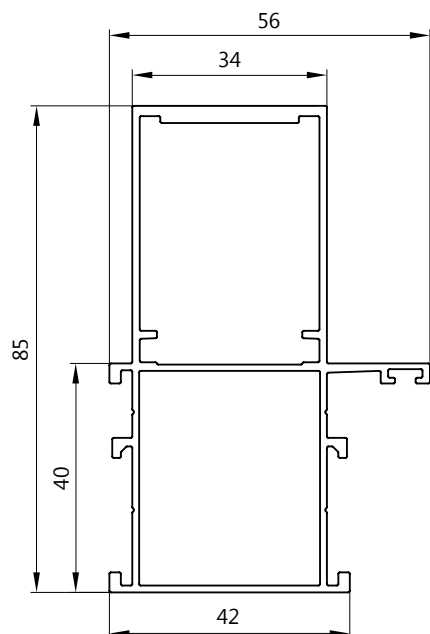
внешний периметр mm	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
372,76	$\frac{58,22}{11,3}$	$\frac{12,13}{3,6}$



### ЭК-64091-01

Стойка / ригель

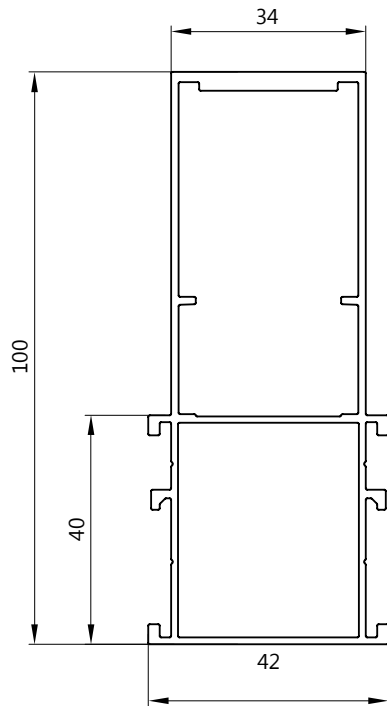
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
342,8	$\frac{83,54}{14,33}$	$\frac{13,18}{3,9}$



### ЭК-64091-02

Стойка / ригель

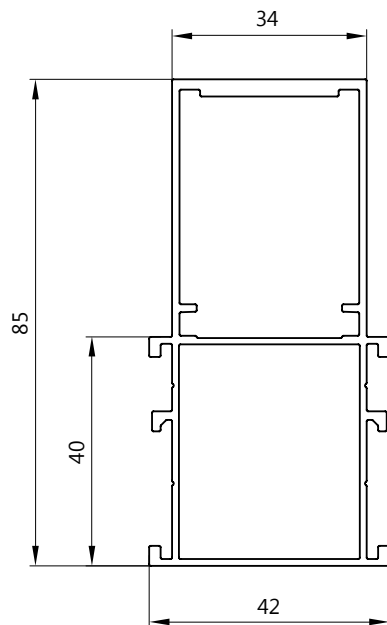
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
342,8	$\frac{37,5}{8,48}$	$\frac{11,4}{3,29}$



## ЭК-64092

Стойка / ригель

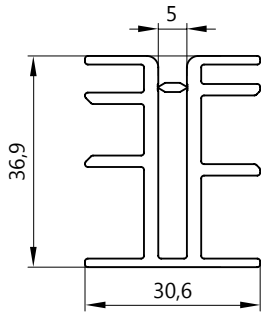
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
336,36	$\frac{57,87}{11,13}$	$\frac{10,27}{4,89}$



## ЭК-64092-02

Стойка / ригель

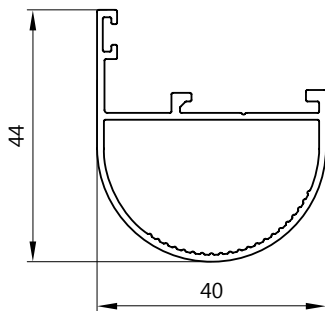
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
306,4	$\frac{37,44}{8,41}$	$\frac{9,19}{4,38}$



### ЭК-64056

Закладная

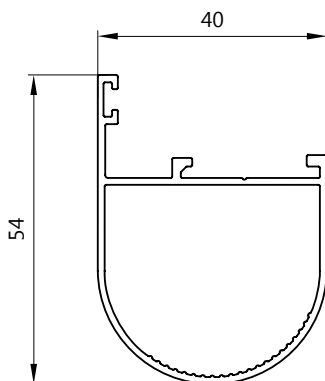
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
260,7	$\frac{4,75}{2,5}$	$\frac{1,82}{1,19}$



### ЭК-64069

Адаптер

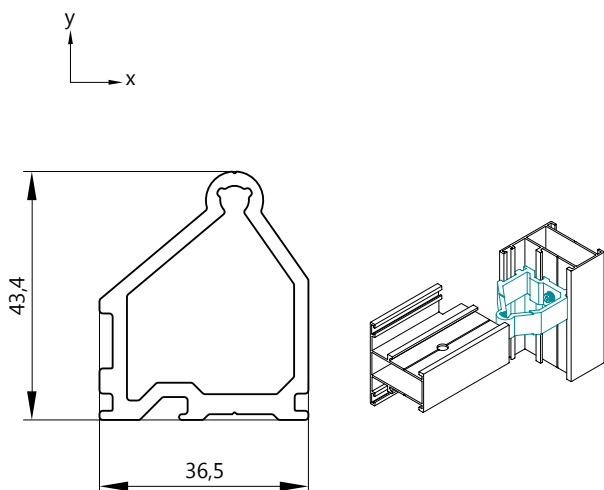
внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
185,64	$\frac{2,574}{1,062}$	$\frac{3,79}{1,7}$



### ЭК-64069-01

Адаптер

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
205,64	$\frac{4,91}{1,75}$	$\frac{4,71}{2,14}$

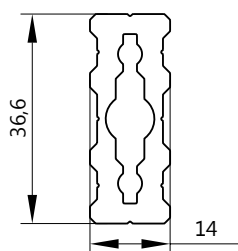


## ЭК-64055

Профиль закладной для Т-соединения

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
159,88	$\frac{6,77}{2,6}$	$\frac{5,35}{2,79}$

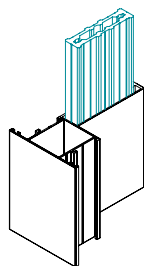
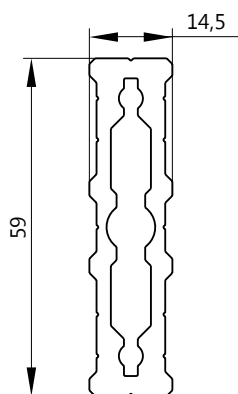
L=14 мм в профили: ЭК-64041, ЭК-64042  
L=31 мм в профили: ЭК-64020, ЭК-64021,  
ЭК-64022, ЭК-64025, ЭК-64027



## ЭК-64059

Профиль закладной для стоек:  
ЭК-64028, ЭК-64029, ЭК-64085, ЭК-64086

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
106,68	$\frac{4,48}{2,45}$	$\frac{0,56}{0,8}$



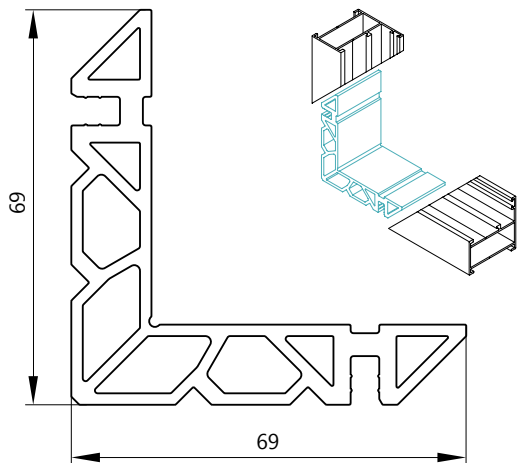
## ЭК-64060

Профиль закладной для стоек:  
ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022, ЭК-64023

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
154,1	$\frac{16,63}{5,73}$	$\frac{0,89}{1,23}$

L=250 мм – соединение стоек  
L=80 мм – верхняя и нижняя опора



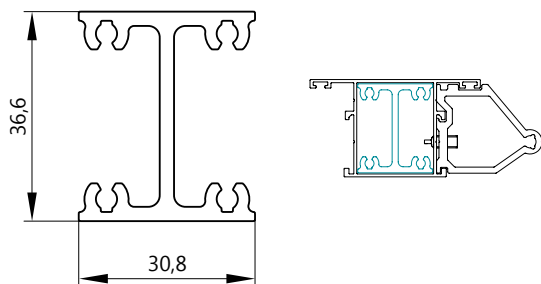


## ЭК-64067

Профиль закладной

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
309,9	$\frac{31,1}{6,73}$	$\frac{31,1}{6,73}$

Соединение стоек L=250 мм устанавливается в наружную камеру стоек: ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022, ЭК-64024

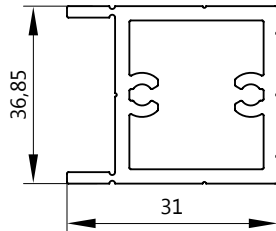


## ЭК-64071

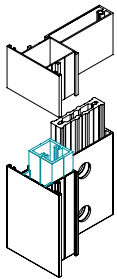
Закладная

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
309,9	$\frac{31,1}{6,73}$	$\frac{31,1}{6,73}$

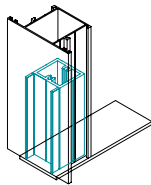
Соединение стоек L=250мм устанавливается в наружную камеру стоек: ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022, ЭК-64024



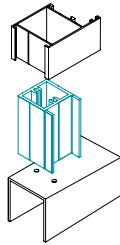
1.



2.



3.



## ЭК-64078

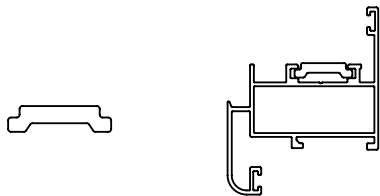
Профиль закладной

внешний периметр мм	$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
155,96	$\frac{4,32}{0,28}$	$\frac{4,54}{2,18}$

1. Соединение стоек L=250 мм устанавливается в наружную камеру стоек: ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022, ЭК-64024

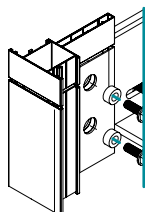
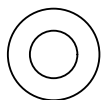
2. Нижняя верхняя опора L=80 мм устанавливается в наружную камеру стоек: ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022, ЭК-64024, ЭК-64025, ЭК-64026, ЭК-64027

3. Для крепления рамы дверей L=80 мм устанавливается в наружную камеру стоек ЭК-64025



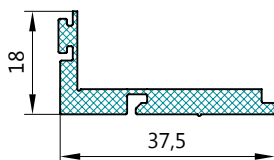
## ТП-5091

Профиль тяги



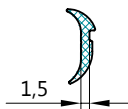
## ТП-5051

Втулка



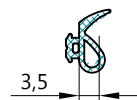
### ТПУ-64001

Уплотнение стыка профилей в Т-соединении



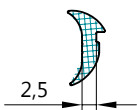
### ТПУ-64002

Профиль резиновый внутренний для уплотнения заполнений = 6 мм



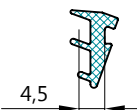
### ТПУ-64003

Профиль резиновый наружный для уплотнения заполнений и организации притвора окон и дверей



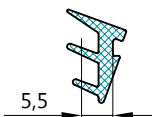
### ТПУ-64004

Профиль резиновый внутренний для уплотнения заполнений = 5 мм



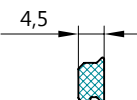
### ТПУ-004ММ

Профиль резиновый для уплотнения заполнений



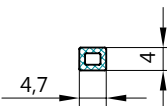
### ТПУ-1042

Профиль резиновый внутренний для уплотнения заполнений



### ТПУ-6005

Профиль резиновый для уплотнения стыков профилей



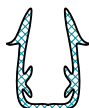
### ТПУ-403

Профиль резиновый для уплотнения стыков профилей



### РВ69 600-3Р (SP-7X6.5-4Р ВК)

Щеточный уплотнитель притвора



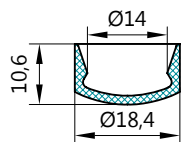
### УПЛОТНИТЕЛЬ 0065, 0017, 0018

Уплотнители для заполнения

0065 – стекло 4 мм

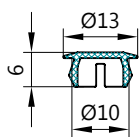
0017 – стекло 5 мм

0018 – стекло 6 мм



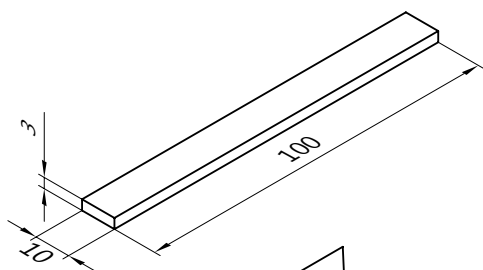
### ТПУ-020

Декоративный колпачок



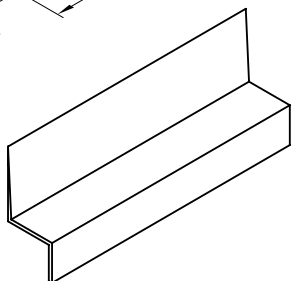
### ТПУ-021

Пробка-заглушка



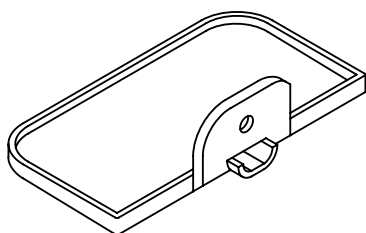
### ТПУ-026-04

Подкладка под одинарное остекление



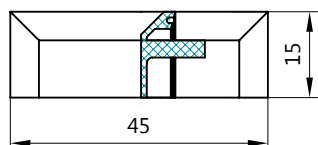
### ТПУ-4069

Заглушка термощва



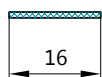
### ТПУ-69101

Влагоотводник



### ТПУ-016

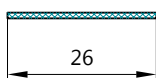
Декоративная крышка дренажного отверстия



### ТПУ-014, 014-01, 014-04

Покладка под одинарное заполнение

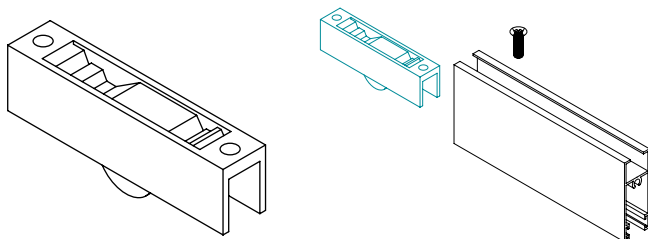
ТПУ-014	S=0,5	L=100
ТПУ-014-01	S=1,0	L=100
ТПУ-014-04	S=3,0	L=100



### ТПУ-012, 014-01, 014-03

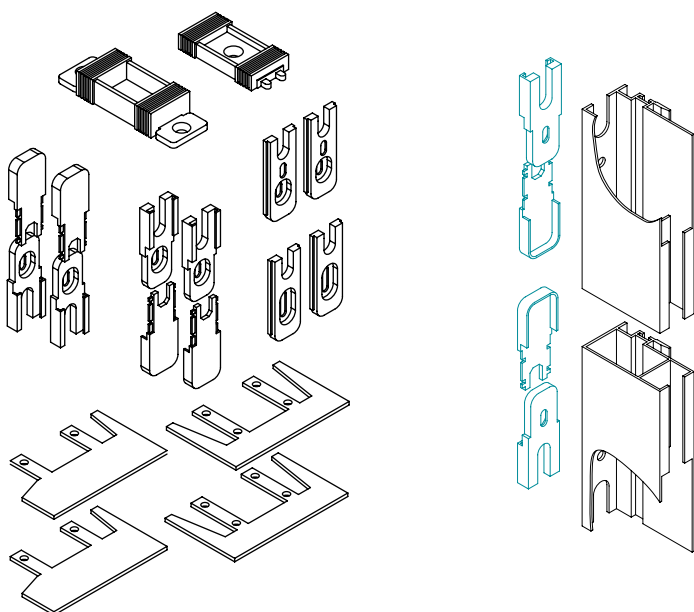
Подкладка под стеклопакет

ТПУ-012	S=0,5	L=100
ТПУ-014-01	S=1,0	L=100
ТПУ-014-03	S=2,0	L=100



## PR-001 / ALT 0002

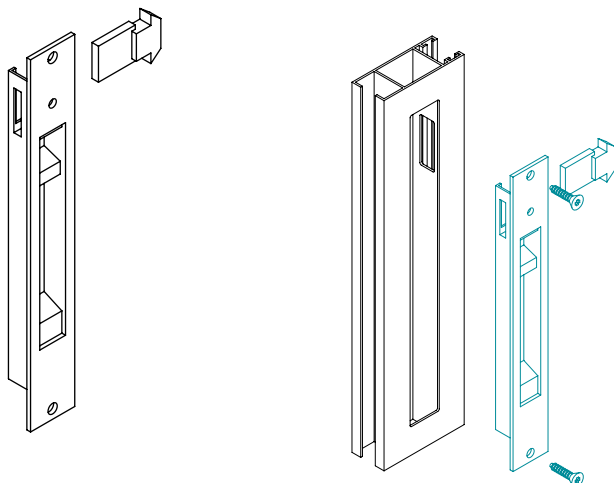
Ролик регулируемый



## PR-002 / ALT 0003

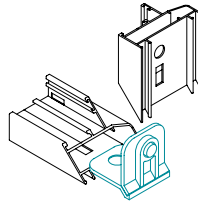
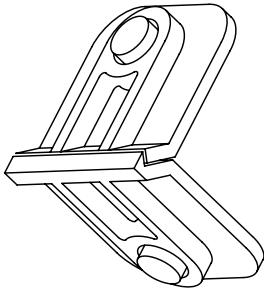
Комплект на створку

Крышки, накладки, ограничители,  
уплотнители



## PR-003 / ALT 0001

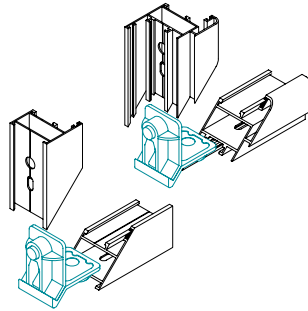
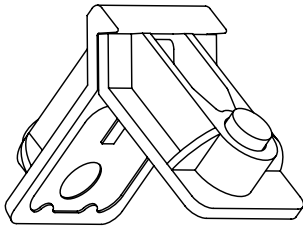
Защелка с ответной планкой «Бета»



## 9ES/11

Кнопочная закладная  
из литейного сплава

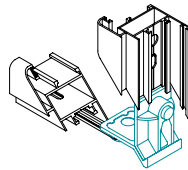
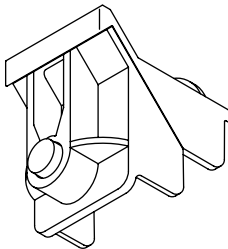
Применяется для углового  
соединения профилей ЭК-64035



## 4135DX

Кнопочная закладная  
из литейного сплава

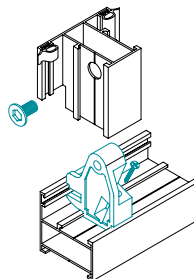
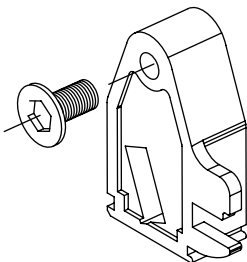
Применяется для углового  
соединения профилей:  
ЭК-64041, ЭК-64042, ЭК-64043



## 4136DX

Кнопочная закладная  
из литейного сплава

Применяется для углового  
соединения профилей:  
ЭК-64025, ЭК-64027, ЭК-64026

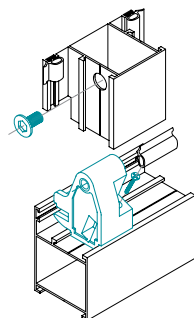
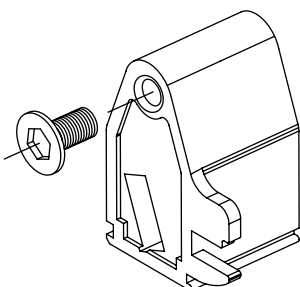


## 1551B

Т-соединитель

Применяется для Т-образного  
соединения профилей:  
ЭК-64042, ЭК-64041

Поставляется в комплекте с устано-  
вочными VILM3,5x32TPS и винтами  
крепления VILM6x14E4

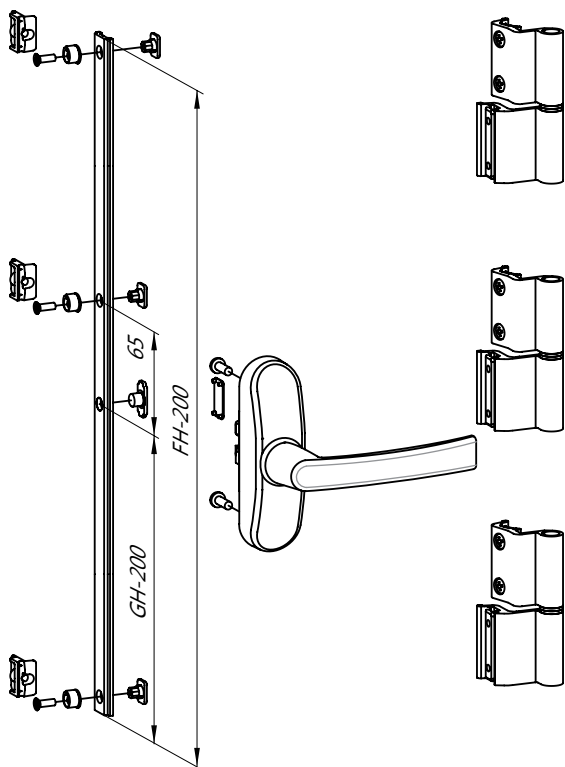


## 1552B

Т-соединитель

Применяется для Т-образного  
соединения профилей:  
ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022,  
ЭК-64024, ЭК-64025, ЭК-64027

Поставляется в комплекте с установоч-  
ными VILM3,5x32TPS и винтами крепления  
VILM6x14E4



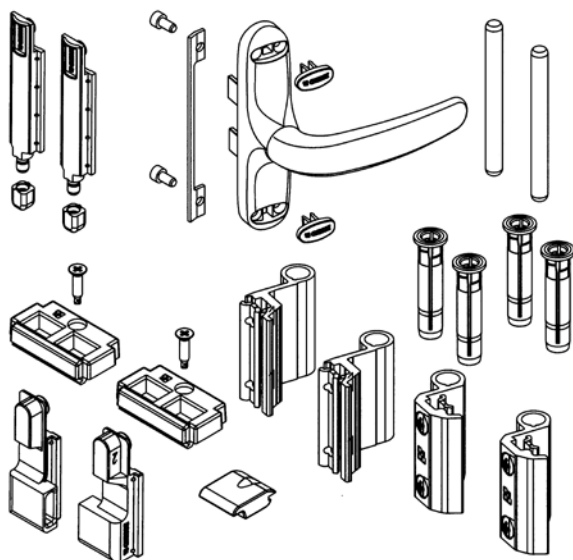
## КОМПЛЕКТ ФУРНИТУРЫ

Комплект фурнитуры поворотного окна «Сатурн»

FH mm	FB mm
350...1200	350...1200
1201...2400	<b>СТН-1850-150</b> <b>СТН-1850-151</b>

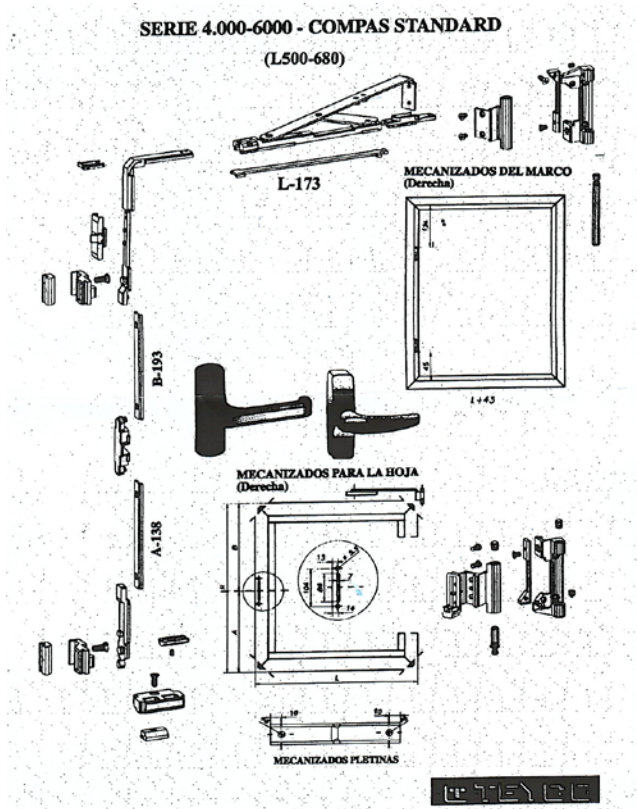
FH – высота створки  
 FB – ширина створки  
 GH – высота установки ручки от нижнего края створки

Тяга в комплект фурнитуры не входит, поставляется отдельно



## КОМПЛЕКТ ФУРНИТУРЫ 01183

Комплект фурнитуры поворотного окна GIESSE



## КОМПЛЕКТ ФУРНИТУРЫ

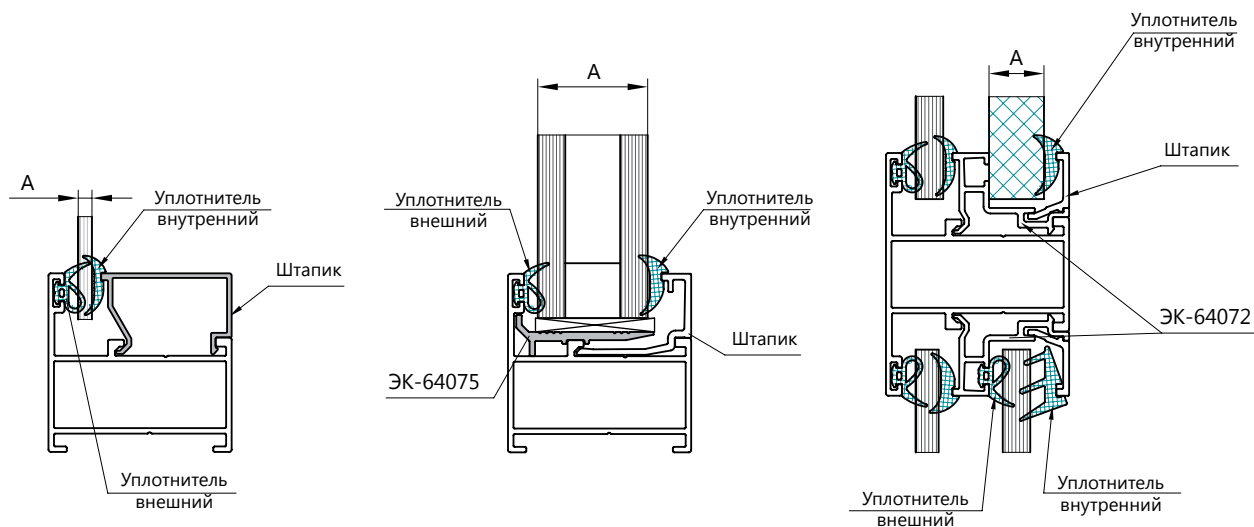
Комплект поворотно-откидного  
открывания с ручкой «Strela»

7kt/01, Fb=500-680 мм

7kt/01-01, Fb=680-1000 мм



## ВАРИАНТЫ ЗАПОЛНЕНИЯ



толщина заполнения	внешний уплотнитель	внутренний уплотнитель	штапик
3 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64002	ЭК-64039
3 мм	ТПУ-64003	ТПУ-1042	ЭК-64040
4 мм	ТПУ-64003	ТПУ-004ММ	ЭК-64040
5 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64040
6 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64002	ЭК-64040
8 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64032
8 мм	ТПУ-64003	ТПУ-004ММ	ЭК-64031
9 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64031
10 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64002	ЭК-64031
16 мм	ТПУ-64003	ТПУ-004ММ	ЭК-64049
17 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64049
18 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64002	ЭК-64049
18 мм	ТПУ-64003	ТПУ-004ММ	ЭК-64053
19 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64053
20 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64002	ЭК-64053
24 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64074

Двойное заполнение /с адаптером ЭК-64072/

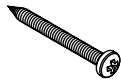
6 мм	ТПУ-64003	ТПУ-1042	ЭК-64073
8 мм	ТПУ-64003	ТПУ-1042	ЭК-64073
10 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64073
10 мм	ТПУ-64003	ТПУ-004ММ	ЭК-64073
12 мм	ТПУ-64003	ТПУ-64004	ЭК-64073



### BC 4,2X13 DIN7981

Винт самонарезающий

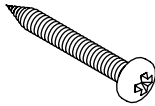
Применяется для крепления нащельников комплекта накладок на створку PR-002 (ALT 0003)



### BC 2,9X22 DIN7981

Винт самонарезающий

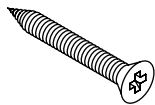
Применяется для крепления боковых адаптеров ЭК-64066, адаптеров-направляющих ЭК-64065



### BC 4,2X32 DIN7981

Винт самонарезающий

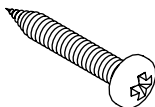
Применяется для крепления к проему боковых рам ЭК-64003, ЭК-64041, адаптеров ЭК-64045, ЭК-64044, ЭК-64046, ЭК-64037, ЭК-64036, ЭК-64033, ЭК-64034 закладной ЭК-64078 к швеллеру



### BC 4,8X25 DIN7982

Винт самонарезающий

Применяется для крепления закладной ЭК-64060 к металлической пластине



### BC 4,8X25 DIN7981

Винт самонарезающий

Применяется для крепления верхнего ригеля рамы ЭК-64001, нижнего ригеля рамы ЭК-64002, ригеля створки ЭК-64012, ригелей ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022 стойки с замком ЭК-64064



### M5X12

Винт установочный

Применяется для крепления закладной ЭК-64055 к профилю



### M5X13N

Винт установочный с наконечником

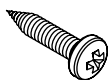
Применяется для усиленного крепления закладной ЭК-64055 к профилю



## M6X16 A2 DIN7991

Винт крепежный

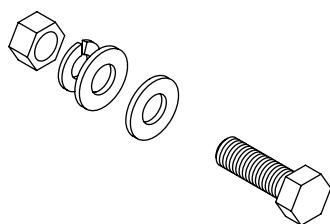
Применяется для крепления импоста к закладной ЭК-64055



## BC 4,2X19 DIN7981

Винт самонарезающий

Применяется для крепления адаптера ЭК-64077



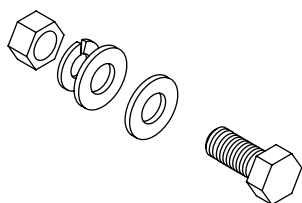
## КРЕПЕЖНЫЙ КОМПЛЕКТ

Болт М8х40.56.019 ГОСТ 7805-80

Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-80

Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-80

Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80



## КРЕПЕЖНЫЙ КОМПЛЕКТ

Болт М8х35.56.019 ГОСТ 7805-80

Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-80

Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-80

Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80



## ТПУ-015

Нагель 5x14 сталь с покрытием

Применяется для сборки угловых и Т-образных соединений



## SPINA 0083

Штифт 5x9,5 для сборки угловых соединений

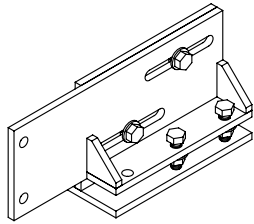
Применяется для сборки на закладной ЭК-6406  
Алюм. цинковый сплав



## DR 1015

Штифт/нагель 5x10

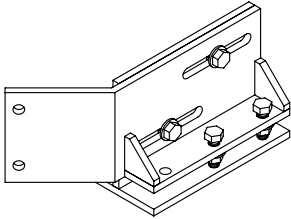
Применяется для сборки на закладной ЭК-6406  
Нержавеющая сталь



### УМ-001

Узел монтажный

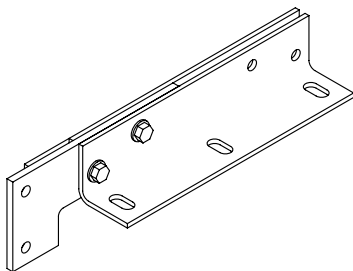
Применяется для крепления к плите перекрытия



### УМ-002

Узел монтажный

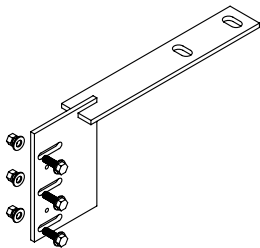
Применяется для крепления к плите перекрытия



### УМ-003

Узел монтажный

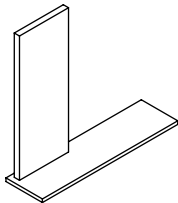
Применяется для крепления к плите перекрытия



### УМ-004

Узел монтажный

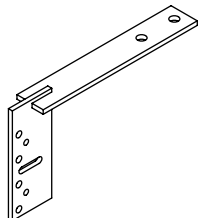
Применяется для крепления к плите перекрытия



### ПХ.01.077.000.000, -01

Опора

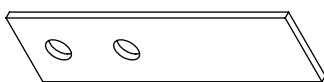
Применяется для крепления в проем стоек:  
ЭК-64024, ЭК-401, ЭК-401-01,  
ЭК-402, ЭК-402-01



### ПХ.10.048.000.000

Узел монтажный

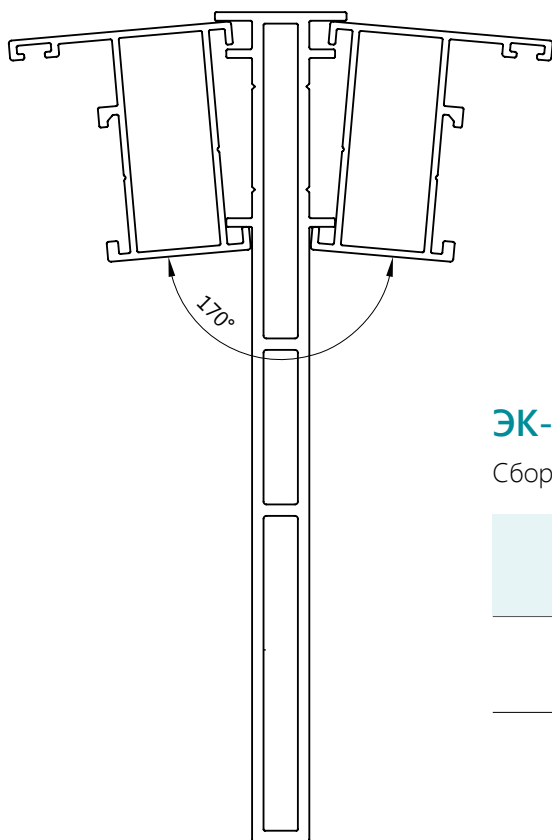
Применяется для крепления к плите перекрытия



### ПХ.10.013.000.001

Закладная пластина для соединения стоек по длине

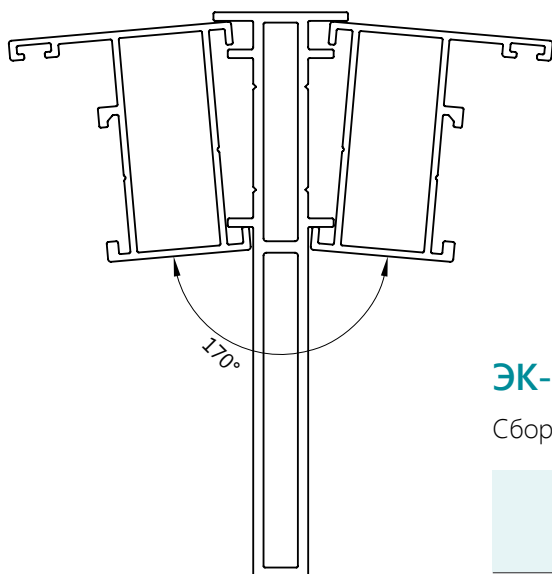
Применяется для соединения стоек:  
ЭК-64024, ЭК-401, ЭК-401-01,  
ЭК-402, ЭК-402-01



### ЭК-64041 + ЭК-401 + ЭК-64041

Сборочная единица

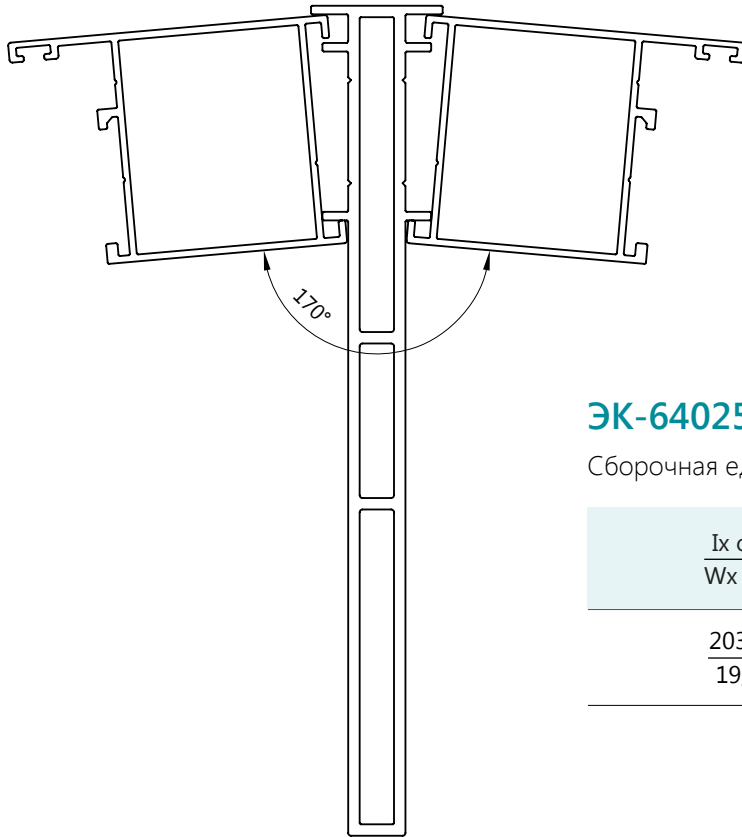
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{195,59}{19,18}$	$\frac{25,2}{4,2}$



### ЭК-64041 + ЭК-401-01 + ЭК-64041

Сборочная единица

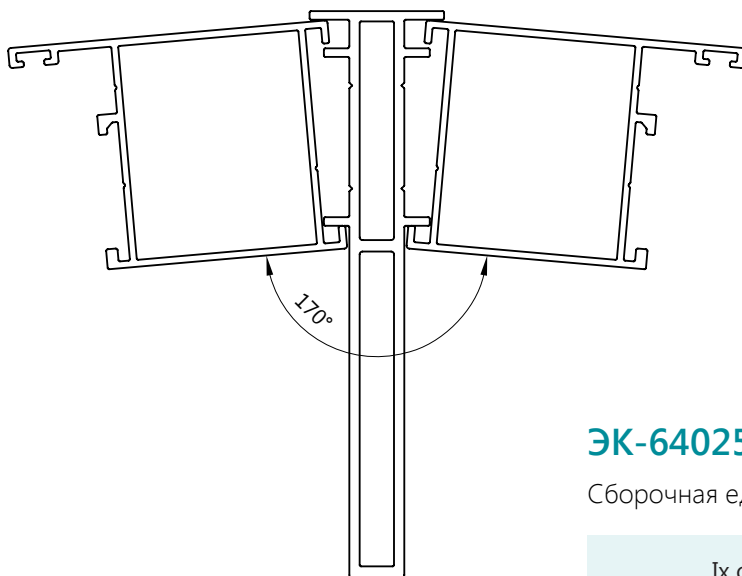
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{62,62}{8,52}$	$\frac{24,8}{4,42}$



### ЭК-64025 + ЭК-401 + ЭК-64025

Сборочная единица

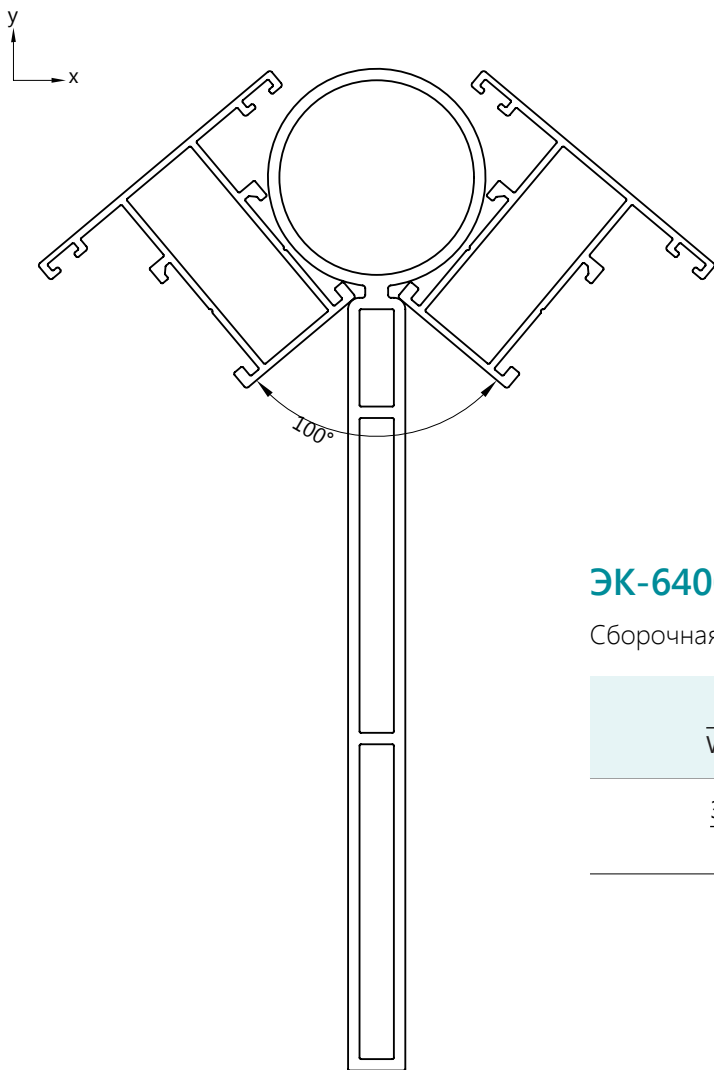
$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
$\frac{203,72}{19,04}$	$\frac{61,76}{8,02}$



### ЭК-64025 + ЭК-401-01 + ЭК-64025

Сборочная единица

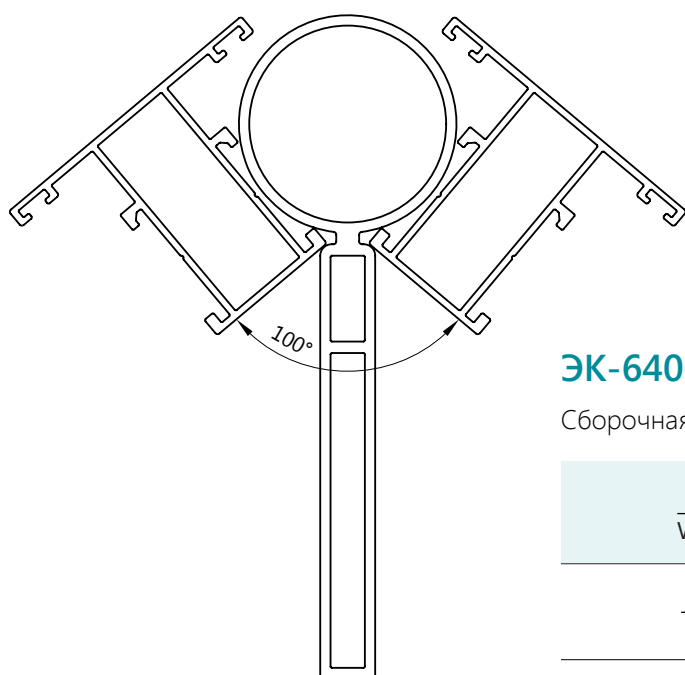
$\frac{I_x \text{ см}^4}{W_x \text{ см}^3}$	$\frac{I_y \text{ см}^4}{W_y \text{ см}^3}$
$\frac{66,14}{8,59}$	$\frac{61,36}{8,4}$



### ЭК-64002 + ЭК-402 + ЭК-64042

Сборочная единица

$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{314,74}{28,35}$	$\frac{49,42}{8,4}$



### ЭК-64002 + ЭК-402-01 + ЭК-64042

Сборочная единица

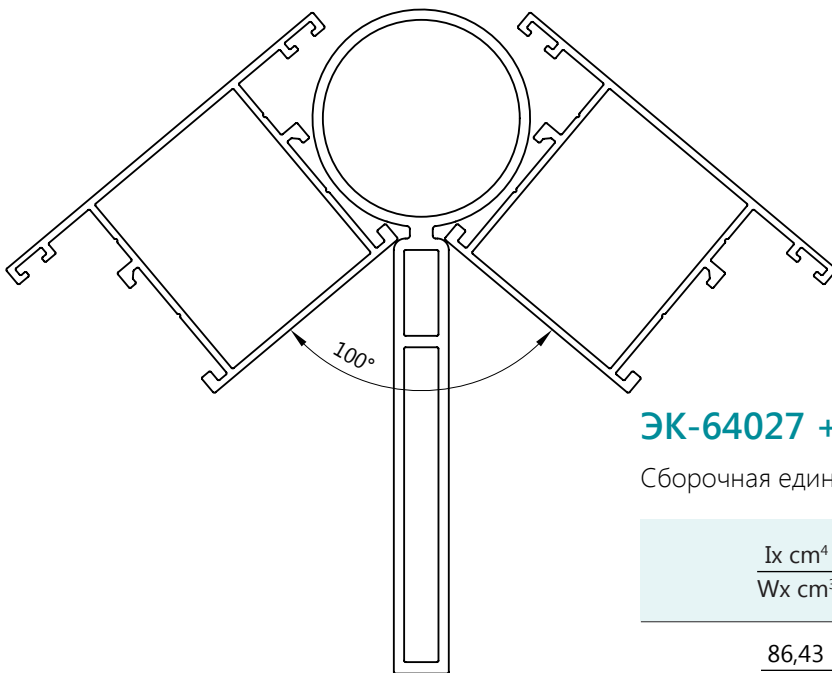
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{85,09}{85,09}$	$\frac{48,64}{4,19}$



### ЭК-64027 + ЭК-401 + ЭК-64027

Сборочная единица

$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{311,55}{17,11}$	$\frac{87,59}{5,52}$

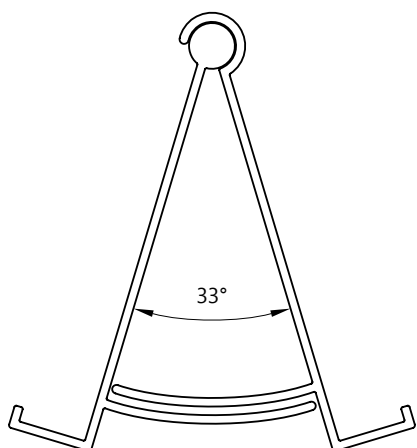


### ЭК-64027 + ЭК-401-01 + ЭК-64027

Сборочная единица

$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{86,43}{6,05}$	$\frac{86,81}{6,96}$





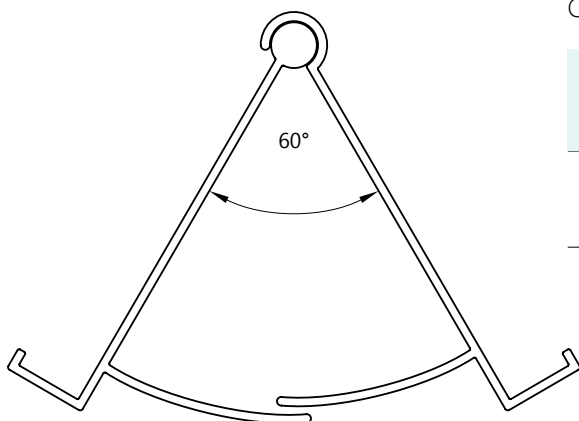
### ЭК-64033 + ЭК-64034

Сборочная единица

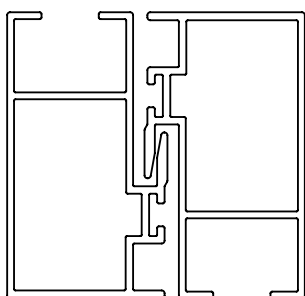
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{31,09}{4,79}$	$\frac{9,2}{1,63}$

### ЭК-64033 + ЭК-64034

Сборочная единица



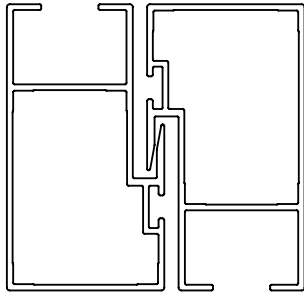
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{27,25}{6,48}$	$\frac{23,76}{4,76}$



### ЭК-64011 + ЭК-64011

Сборочная единица

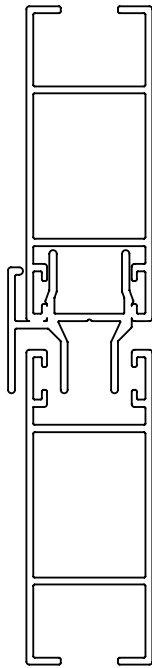
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{11,44}{4,45}$	$\frac{11,25}{4,33}$



### ЭК-64011-01 + ЭК-64011-01

Сборочная единица

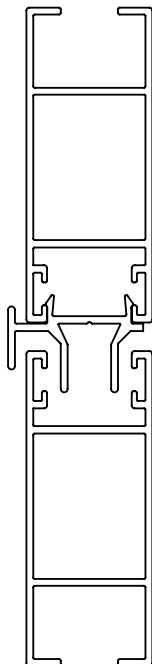
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{9,45}{3,78}$	$\frac{9,62}{3,7}$



### ЭК-64010 + ЭК-64030 + ЭК-64010

Сборочная единица

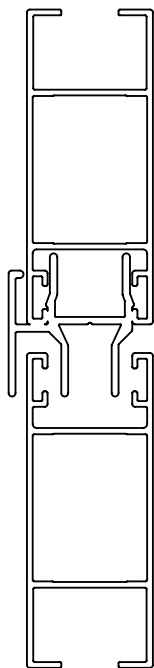
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{48,55}{8,37}$	$\frac{4,35}{3,26}$



### ЭК-64010 + ЭК-64030-01 + ЭК-64010

Сборочная единица

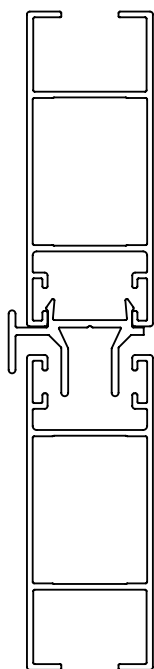
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{48,18}{8,38}$	$\frac{4,03}{3,94}$



### ЭК-64010-01+ЭК-64030+ЭК-64010-01

Сборочная единица

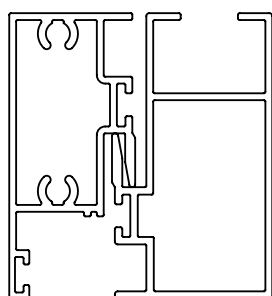
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{42,55}{7,34}$	$\frac{3,9}{3,28}$



### ЭК-64010-01+ЭК-64030-01+ЭК-64010-01

Сборочная единица

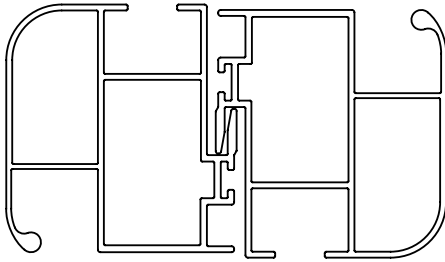
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{41,18}{7,34}$	$\frac{3,59}{2,62}$



### ЭК-64011 + ЭК-64064

Сборочная единица

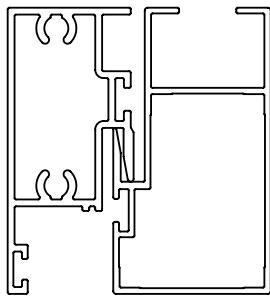
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{10,43}{4,04}$	$\frac{9,02}{3,65}$



### ЭК-64014 + ЭК-64014

Сборочная единица

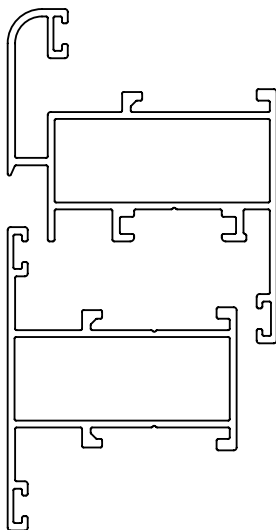
$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{16,99}{6,8}$	$\frac{43,26}{9,77}$



### ЭК-64011-01 + ЭК-64064

Сборочная единица

$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{9,29}{3,48}$	$\frac{8,28}{3,21}$



### ЭК-64042 + ЭК-64043

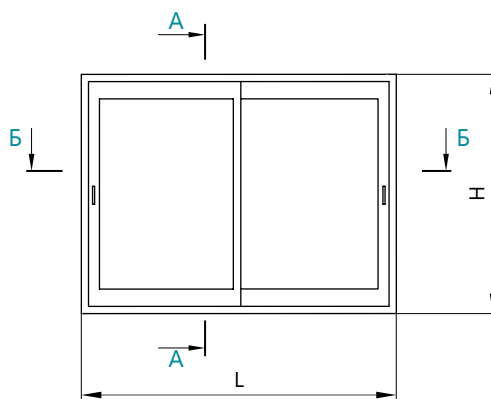
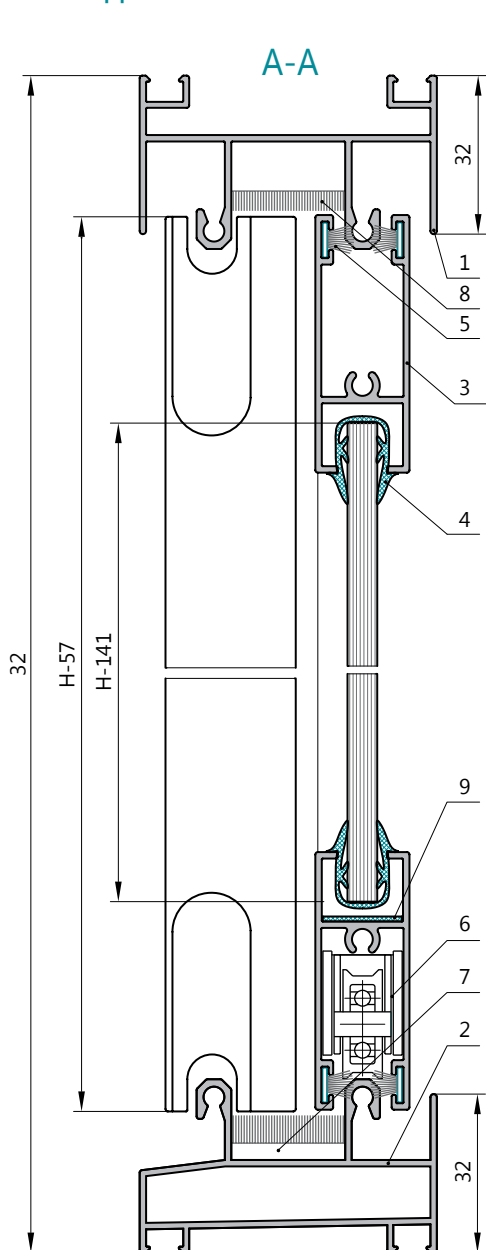
Сборочная единица

$\frac{I_x \text{ cm}^4}{W_x \text{ cm}^3}$	$\frac{I_y \text{ cm}^4}{W_y \text{ cm}^3}$
$\frac{26,64}{5,67}$	$\frac{14,15}{5,36}$

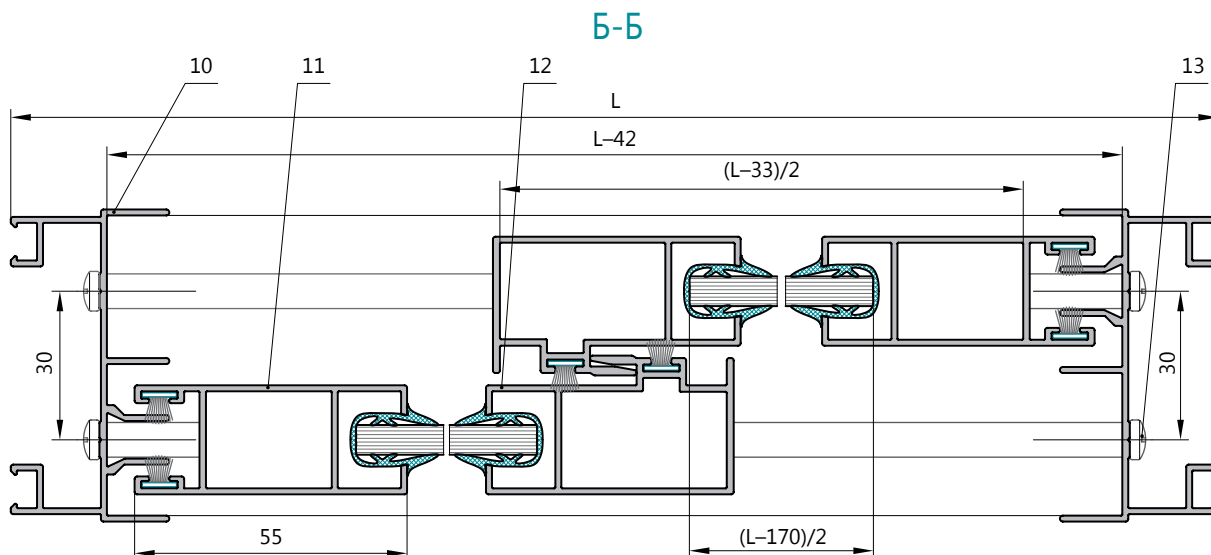
 03

---

ОСНОВНЫЕ СЕЧЕНИЯ

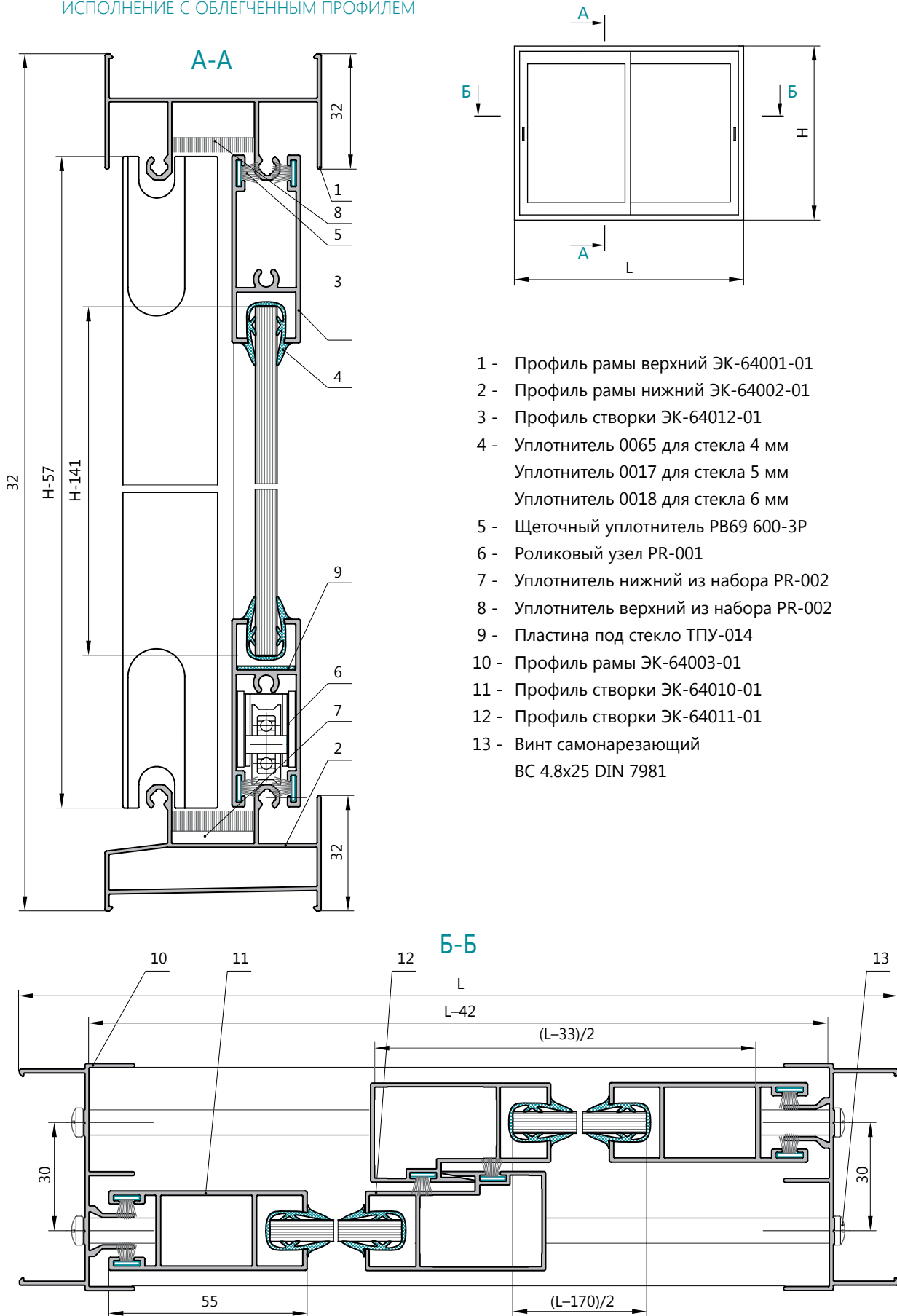
**РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**


- 1 - Профиль рамы верхний ЭК-64001
- 2 - Профиль рамы нижний ЭК-64002
- 3 - Профиль створки ЭК-64012
- 4 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 5 - Щеточный уплотнитель РВ69 600-3Р
- 6 - Роликовый узел PR-001
- 7 - Уплотнитель нижний из набора PR-002
- 8 - Уплотнитель верхний из набора PR-002
- 9 - Пластина под стекло ТПУ-014
- 10 - Профиль рамы ЭК-64003
- 11 - Профиль створки ЭК-64010
- 12 - Профиль створки ЭК-64011
- 13 - Винт самонарезающий  
ВС 4.8x25 DIN 7981

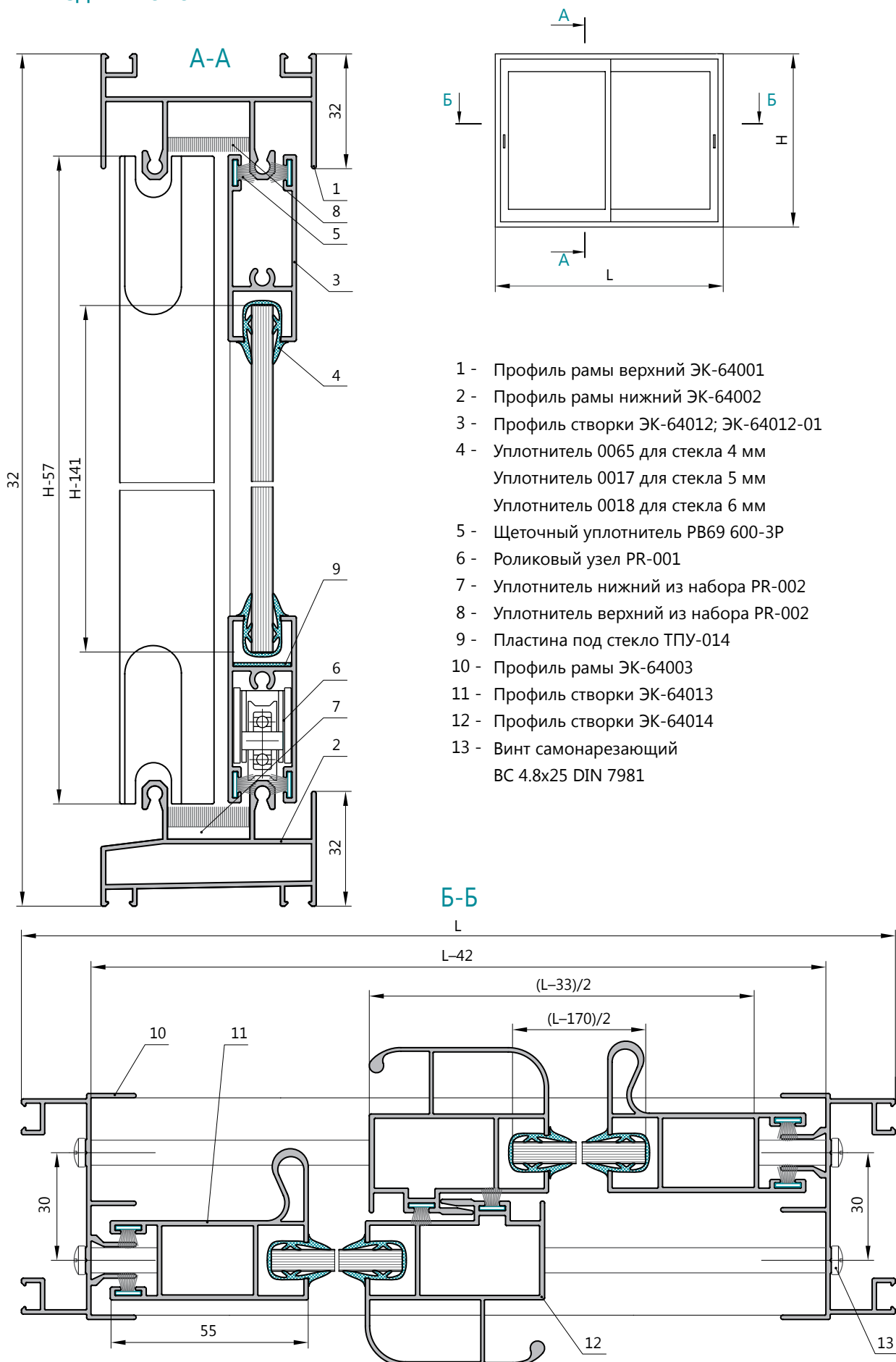




**РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**  
ИСПОЛНЕНИЕ С ОБЛЕГЧЕННЫМ ПРОФИЛЕМ



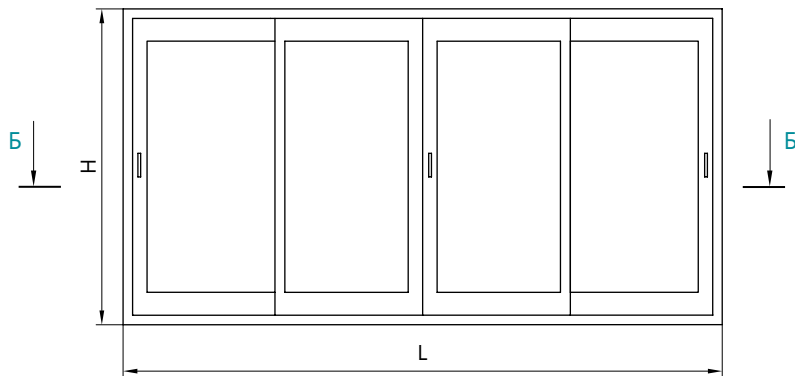
### РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ





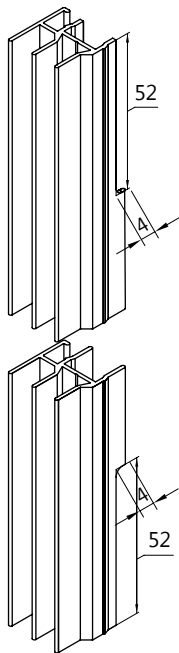


РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ



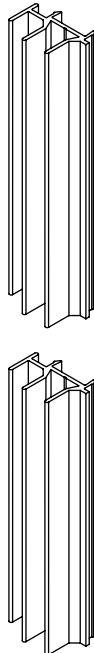
- 1 - Профиль рамы ЭК-64003
- 2 - Профиль створки ЭК-64010; ЭК-64010-01
- 3 - Профиль створки ЭК-64011; ЭК-64011-01
- 4 - Стыковочный профиль ЭК-64030
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 6 - Щеточный уплотнитель РВ69 600-ЗР
- 7 - Стыковочный профиль ЭК-64030-01
- 8 - Накладка бокового профиля створки

ШТУЛЬП ЭК-64030



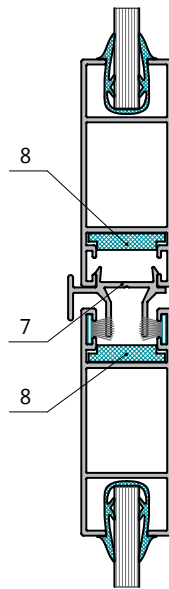
Требуется обработка под накладку

ШТУЛЬП ЭК-64030

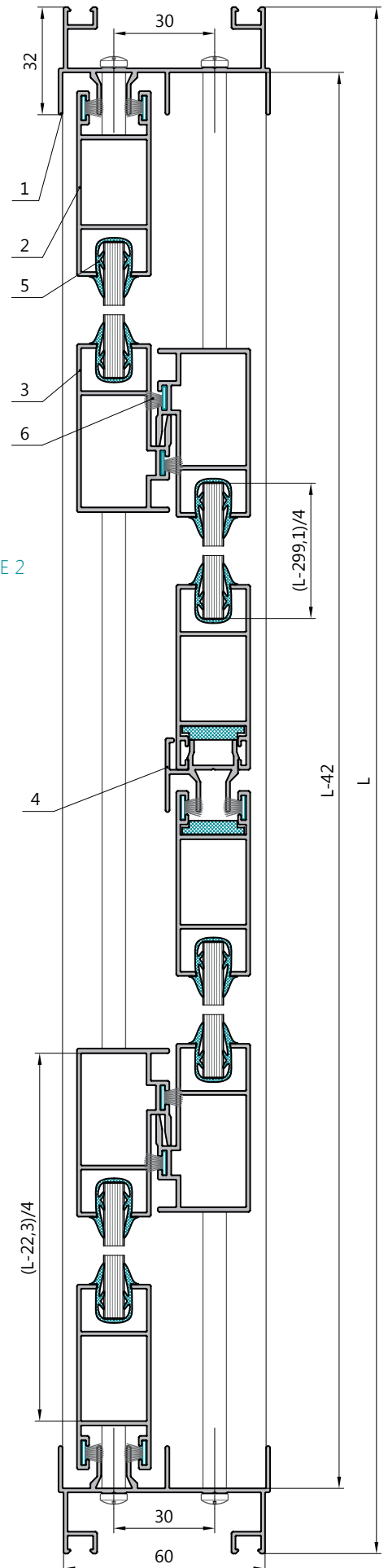


Не требуется обработка под накладку, необходимо доп. крепление саморезами

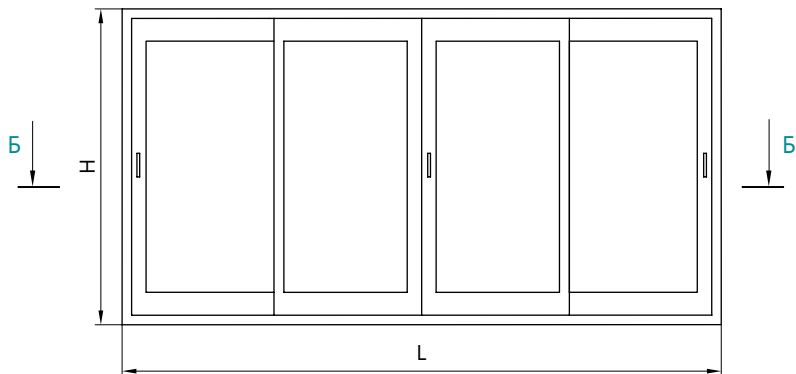
ИСПОЛНЕНИЕ 2



Б-Б

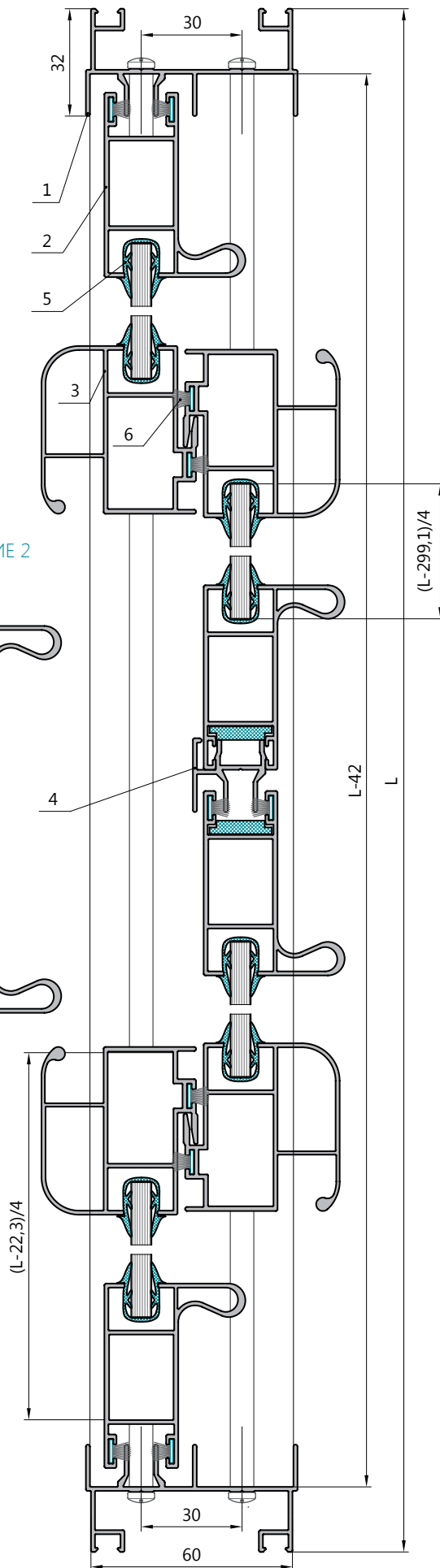


**РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**  
ИСПОЛНЕНИЕ С УСИЛЕННЫМИ СТВОРКАМИ

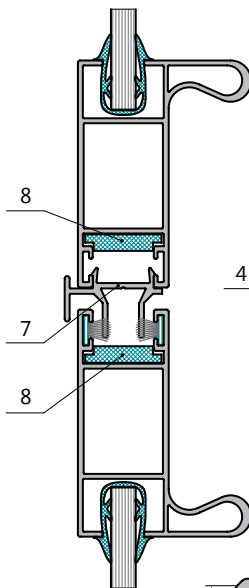


- 1 - Профиль рамы ЭК-64003
- 2 - Профиль створки ЭК-64010; ЭК-64010-01
- 3 - Профиль створки ЭК-64011; ЭК-64011-01
- 4 - Стыковочный профиль ЭК-64030
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 6 - Щеточный уплотнитель РВ69 600-3Р
- 7 - Стыковочный профиль ЭК-64030-01
- 8 - Накладка бокового профиля створки

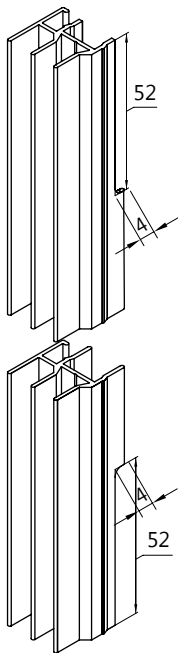
Б-Б



ИСПОЛНЕНИЕ 2

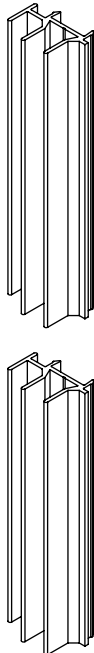


ШТУЛЬП ЭК-64030



Требуется обработка под накладку

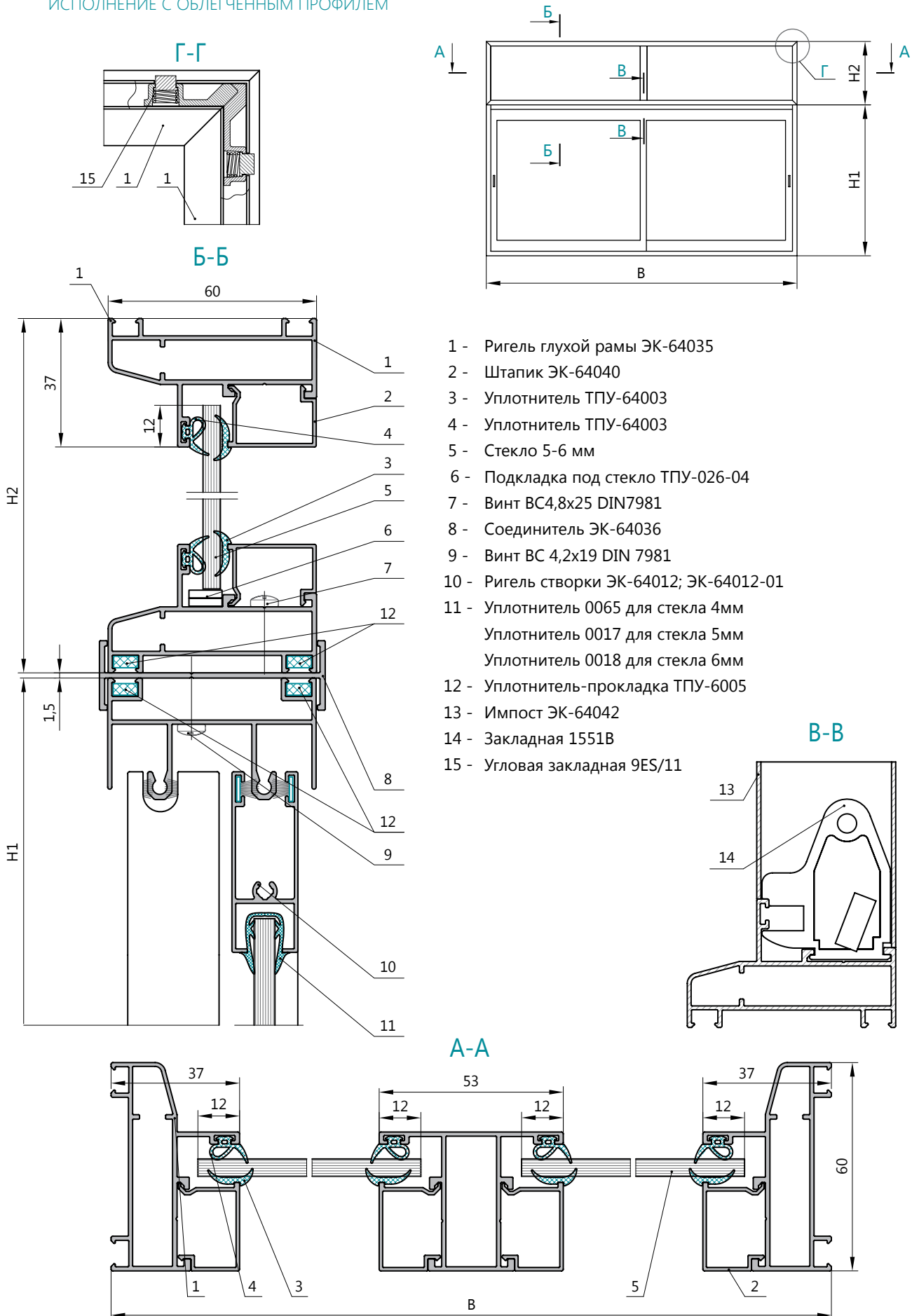
ШТУЛЬП ЭК-64030



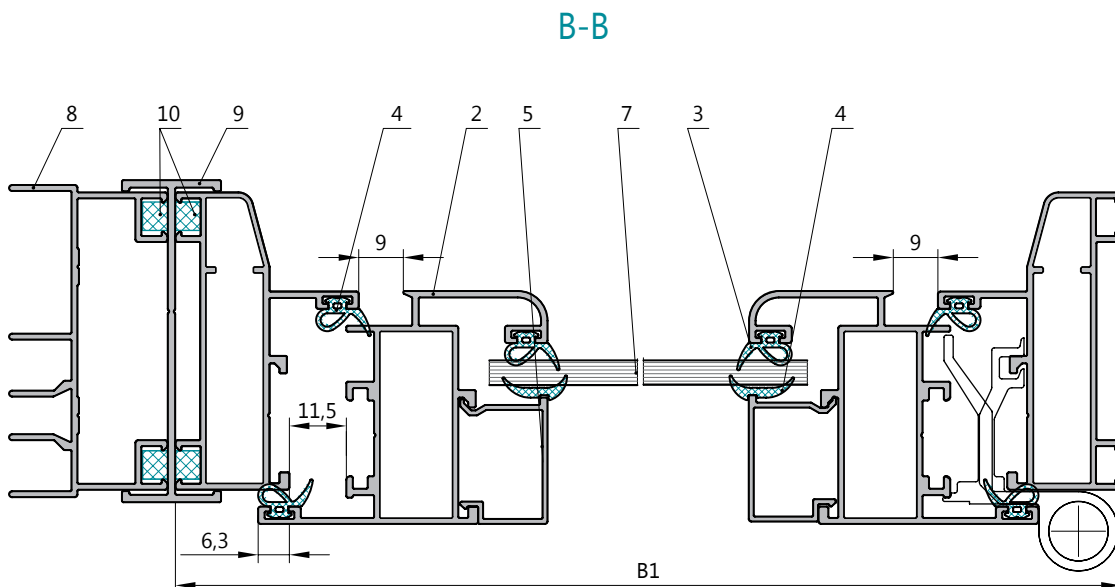
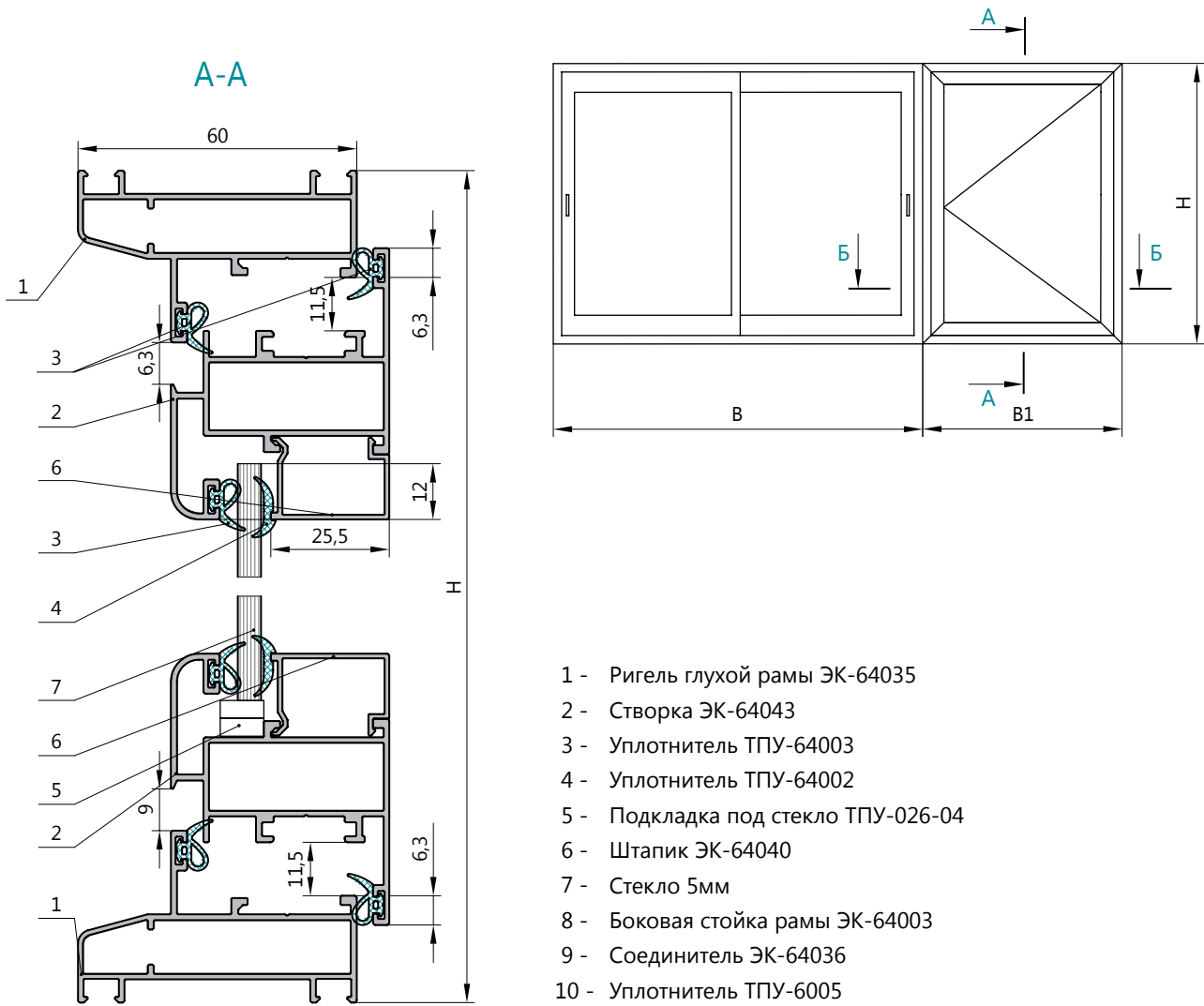
Не требуется обработка под накладку, необходимо доп. крепление саморезами



**РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ С ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ**  
ИСПОЛНЕНИЕ С ОБЛЕГЧЕННЫМ ПРОФИЛЕМ

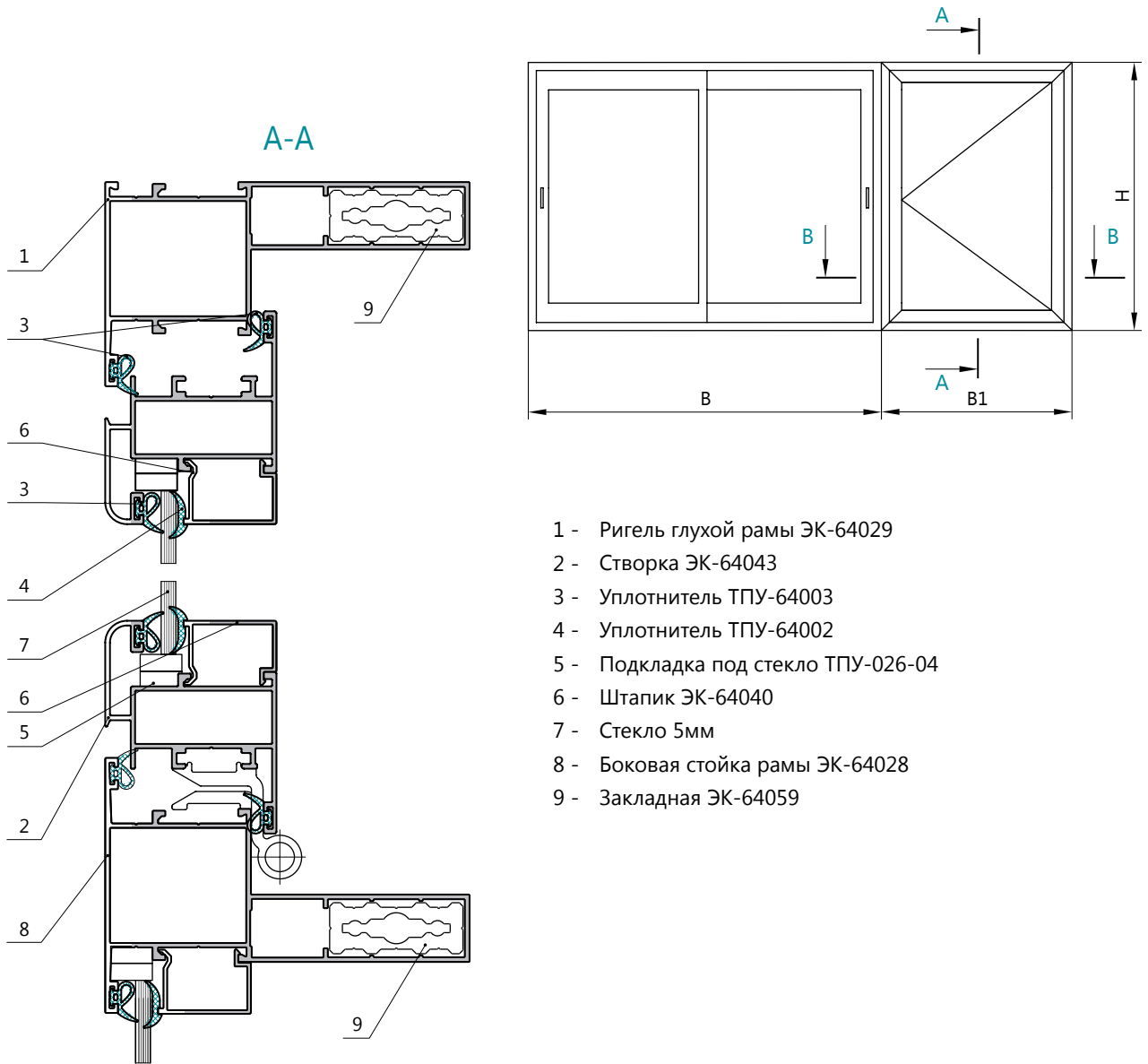


РАСПАШНОЕ ОТКРЫВАНИЕ



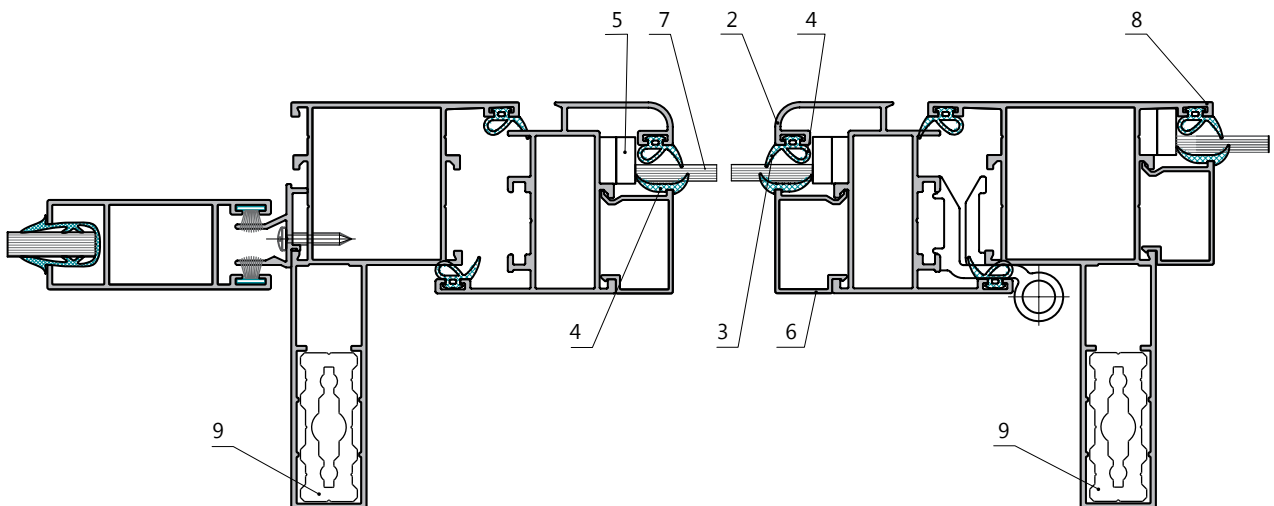


РАСПАШНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

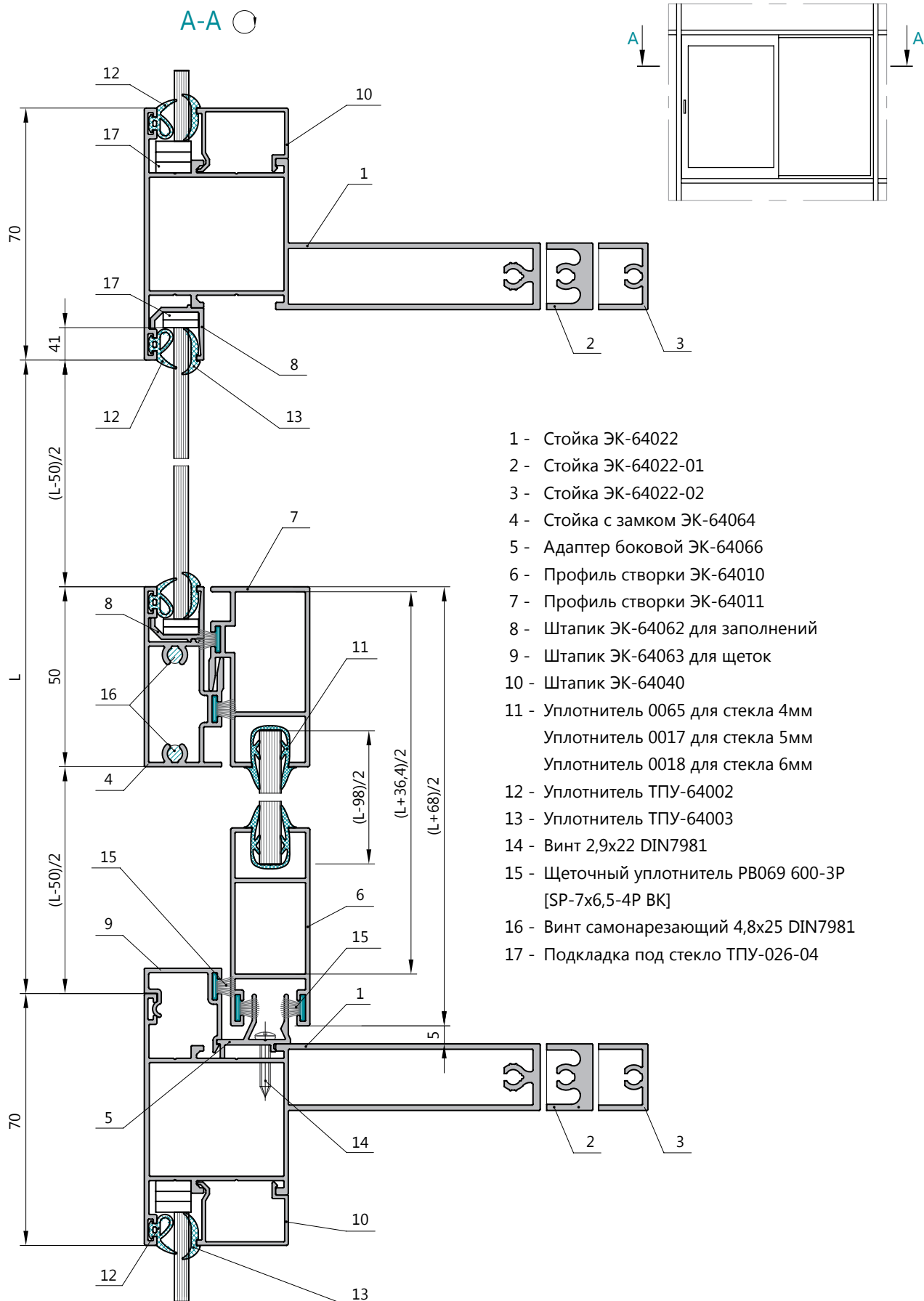


- 1 - Ригель глухой рамы ЭК-64029
- 2 - Створка ЭК-64043
- 3 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 4 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 5 - Подкладка под стекло ТПУ-026-04
- 6 - Штапик ЭК-64040
- 7 - Стекло 5мм
- 8 - Боковая стойка рамы ЭК-64028
- 9 - Закладная ЭК-64059

Б-Б

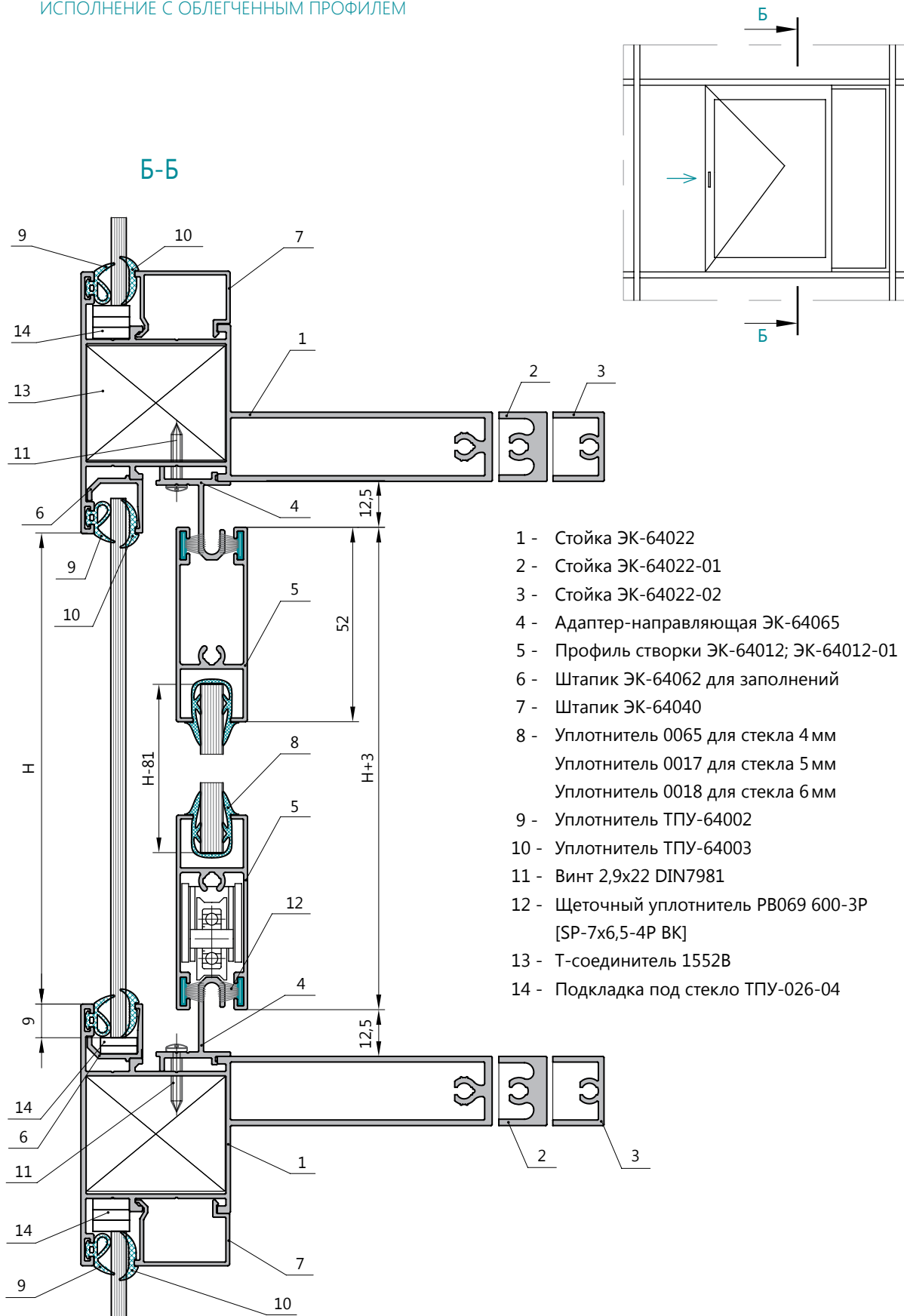


РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ С ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ





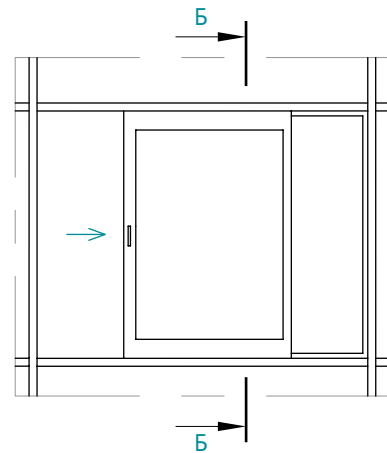
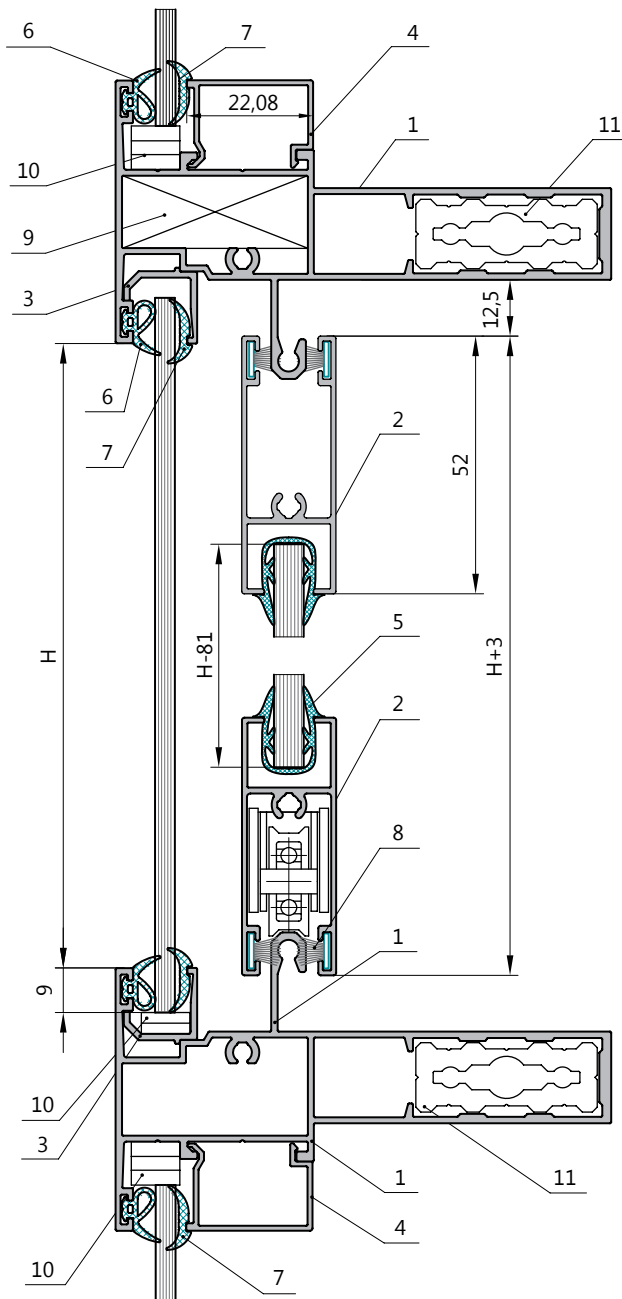
## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ С ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ ИСПОЛНЕНИЕ С ОБЛЕГЧЕННЫМ ПРОФИЛЕМ



## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ С ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ

ИСПОЛНЕНИЕ С РИГЕЛЕМ С УВЕЛИЧЕННЫМИ ИНЕРЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Б-Б



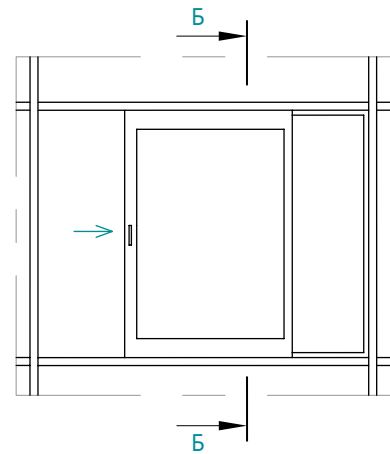
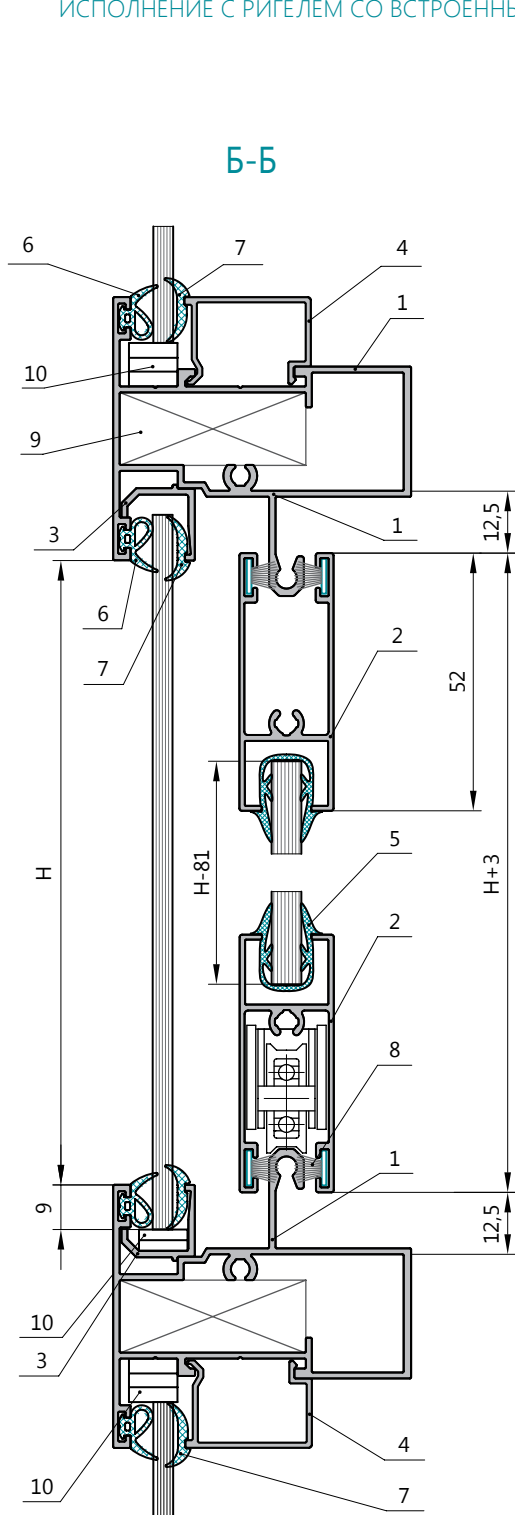
- 1 - Ригель ЭК-64086
- 2 - Профиль створки ЭК-64012
- 3 - Штапик ЭК-64062 для заполнений
- 4 - Штапик ЭК-64040
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 8 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-ЗР  
[SP-7x6,5-4P BK]
- 9 - Т-соединитель 1552В
- 10 - Подкладка под стекло
- 11 - Закладная ЭК-64059



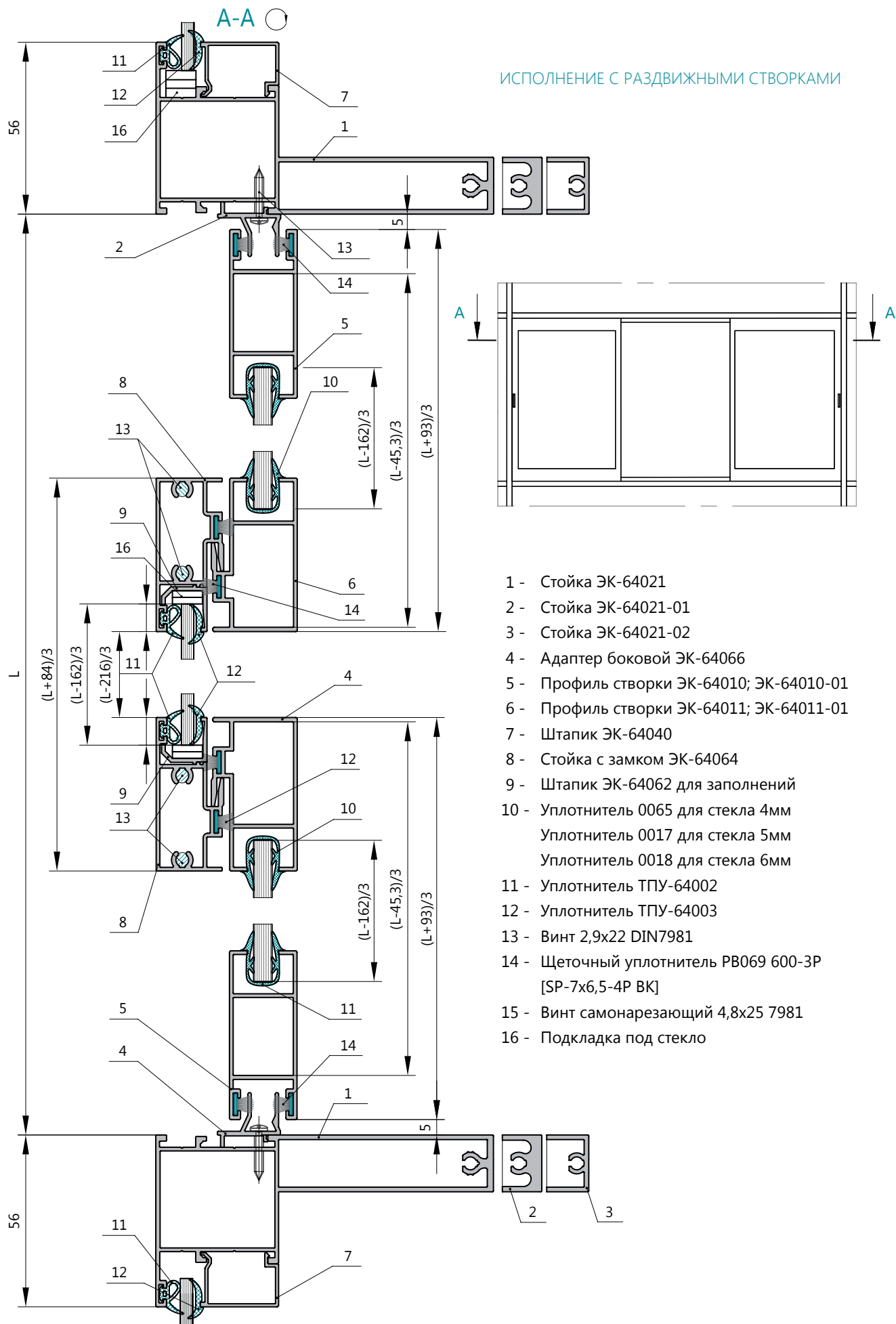


## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ С ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ

ИСПОЛНЕНИЕ С РИГЕЛЕМ СО ВСТРОЕННЫМИ ПОЛОЗЬЯМИ



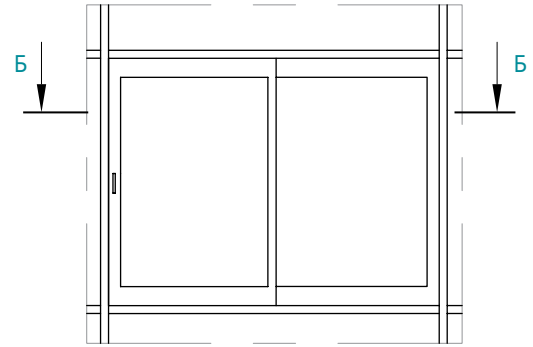
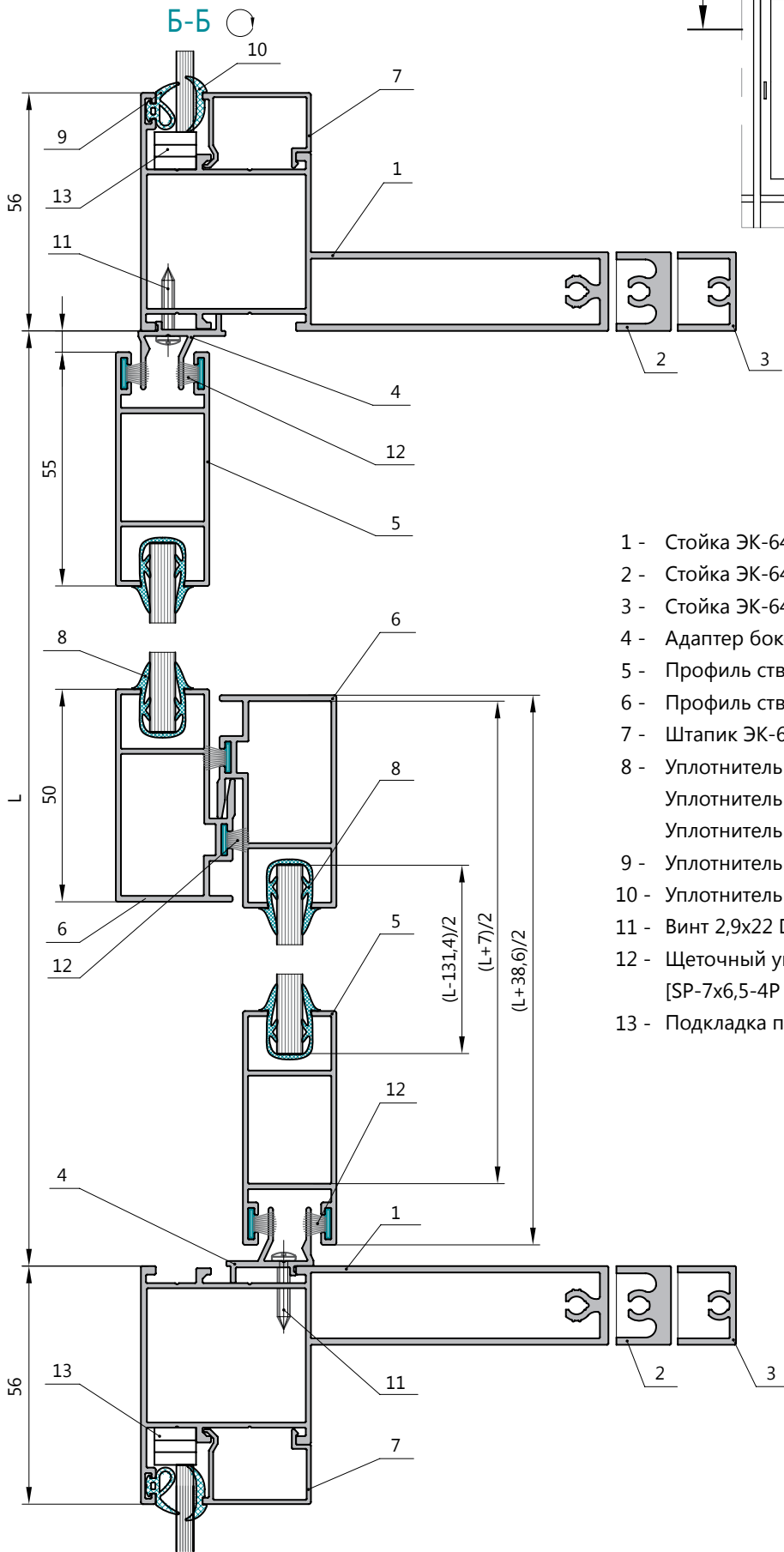
- 1 - Ригель ЭК-64084
- 2 - Профиль створки ЭК-64012
- 3 - Штапик ЭК-64062 для заполнений
- 4 - Штапик ЭК-64040
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 8 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-ЗР  
[SP-7x6,5-4P BK]
- 9 - Т-соединитель 1552В
- 10 - Подкладка под стекло



- 1 - Стойка ЭК-64021
- 2 - Стойка ЭК-64021-01
- 3 - Стойка ЭК-64021-02
- 4 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 5 - Профиль створки ЭК-64010; ЭК-64010-01
- 6 - Профиль створки ЭК-64011; ЭК-64011-01
- 7 - Штапик ЭК-64040
- 8 - Стойка с замком ЭК-64064
- 9 - Штапик ЭК-64062 для заполнений
- 10 - Уплотнитель 0065 для стекла 4мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6мм
- 11 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 12 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 13 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 14 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]
- 15 - Винт самонарезающий 4,8x25 7981
- 16 - Подкладка под стекло

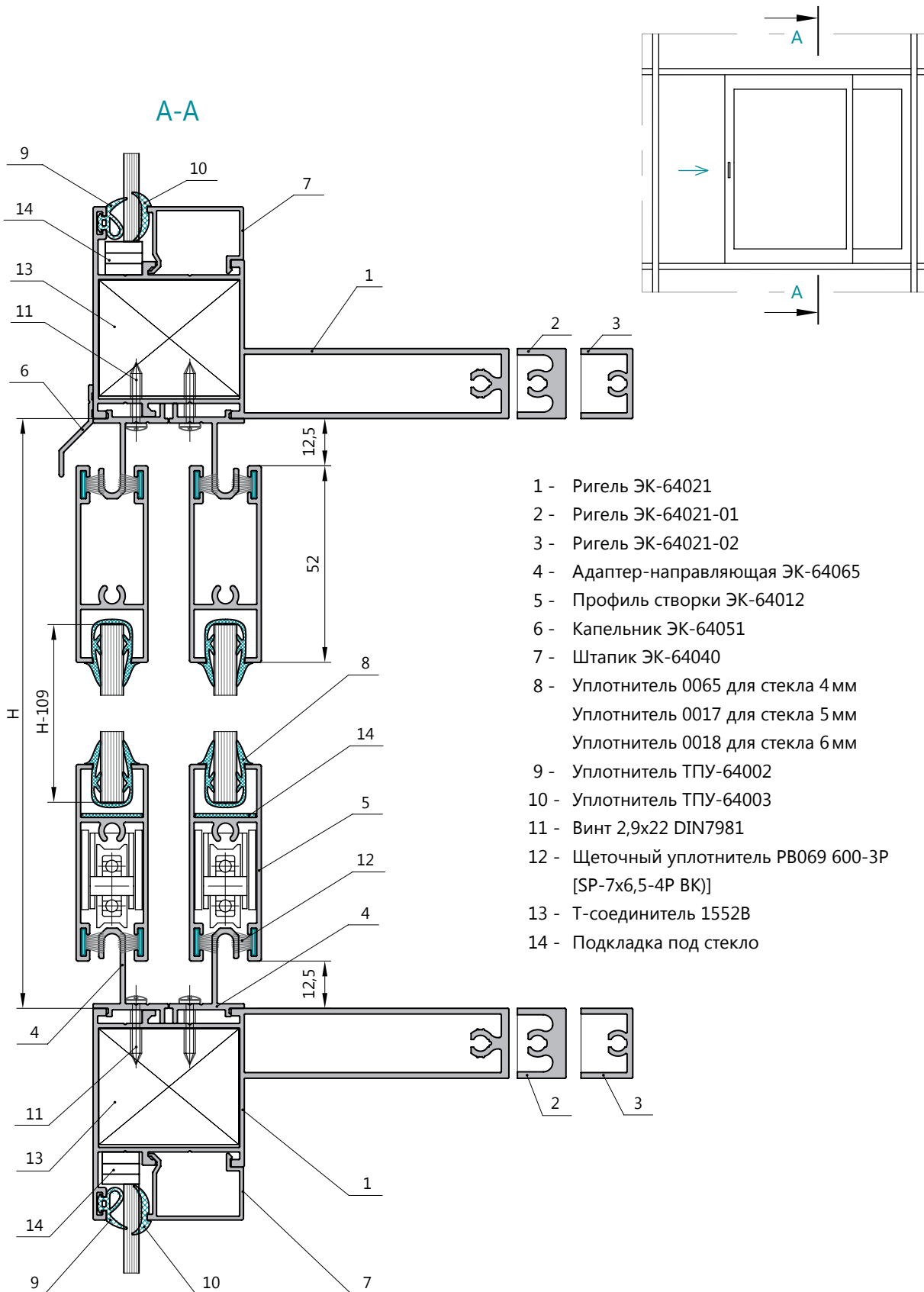


**РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ**  
ИСПОЛНЕНИЕ С РАЗДВИЖНЫМИ СТВОРКАМИ



- 1 - Стойка ЭК-64021
- 2 - Стойка ЭК-64021-01
- 3 - Стойка ЭК-64021-02
- 4 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 5 - Профиль створки ЭК-64010
- 6 - Профиль створки ЭК-64011
- 7 - Штапик ЭК-64040
- 8 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 9 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 10 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 11 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 12 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]
- 13 - Подкладка под стекло

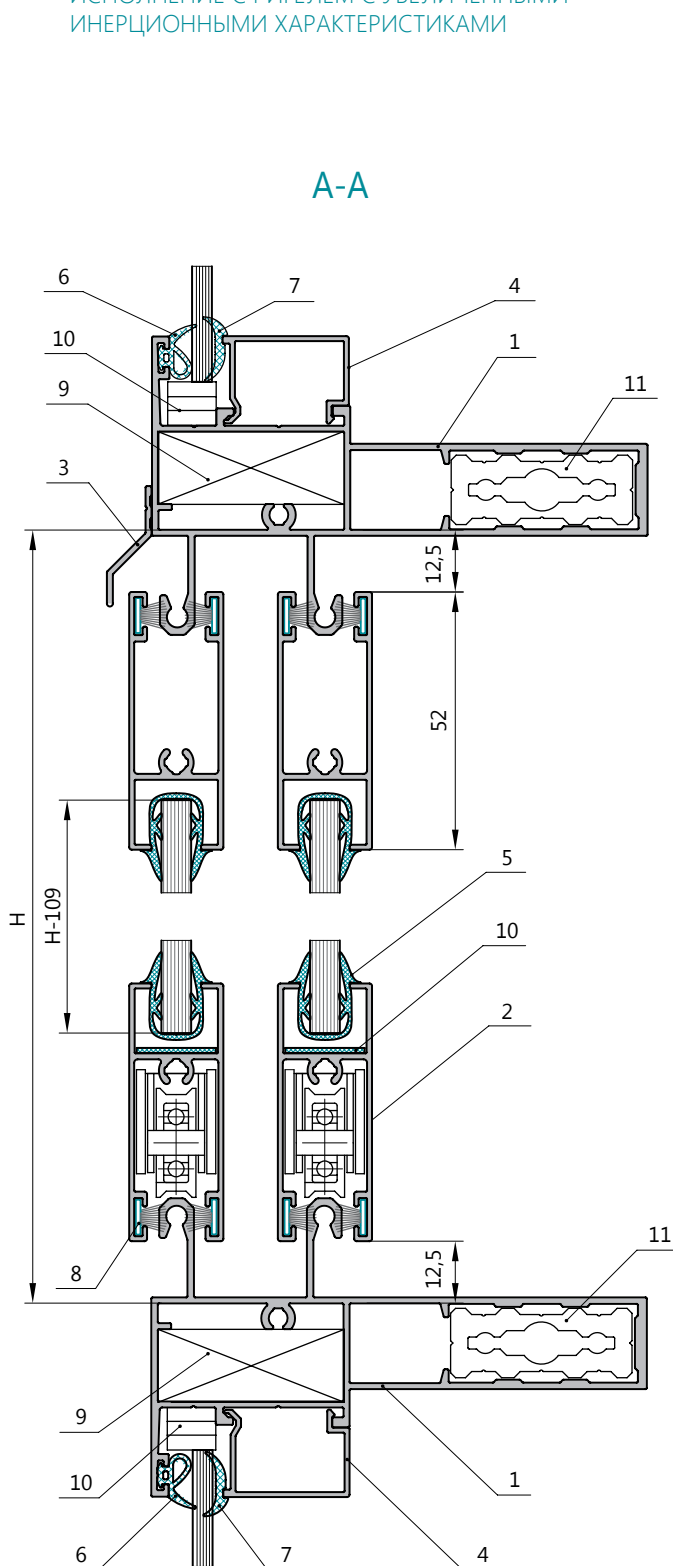
## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ





## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ

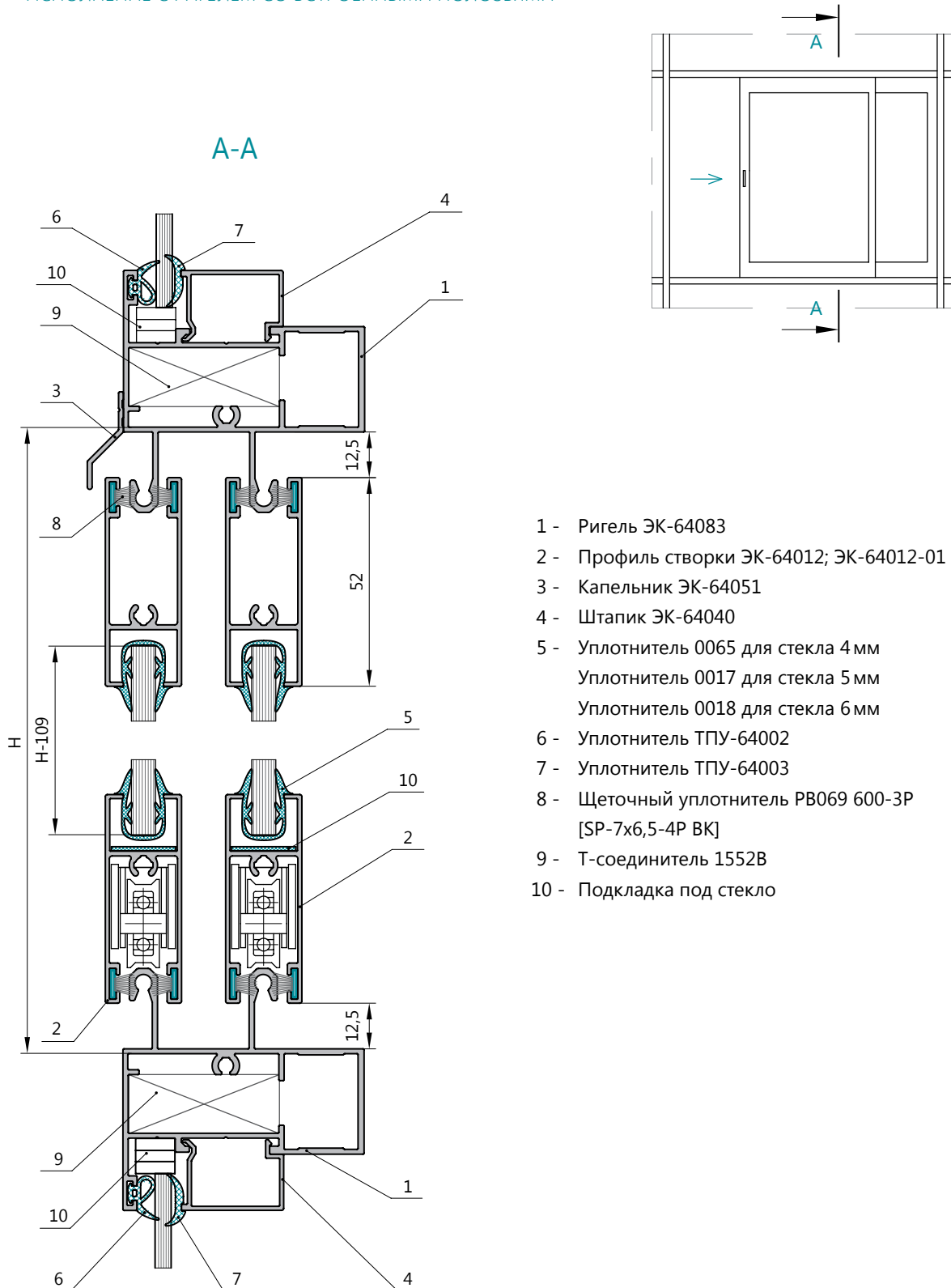
ИСПОЛНЕНИЕ С РИГЕЛЕМ С УВЕЛИЧЕННЫМИ  
ИНЕРЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ



- 1 - Ригель ЭК-64085
- 2 - Профиль створки ЭК-64012
- 3 - Капельник ЭК-64051
- 4 - Штапик ЭК-64040
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 8 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-ЗР  
[SP-7x6,5-4P BK]
- 9 - Т-соединитель 1552В
- 10 - Подкладка под стекло
- 11 - Закладная ЭК-64059

## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ

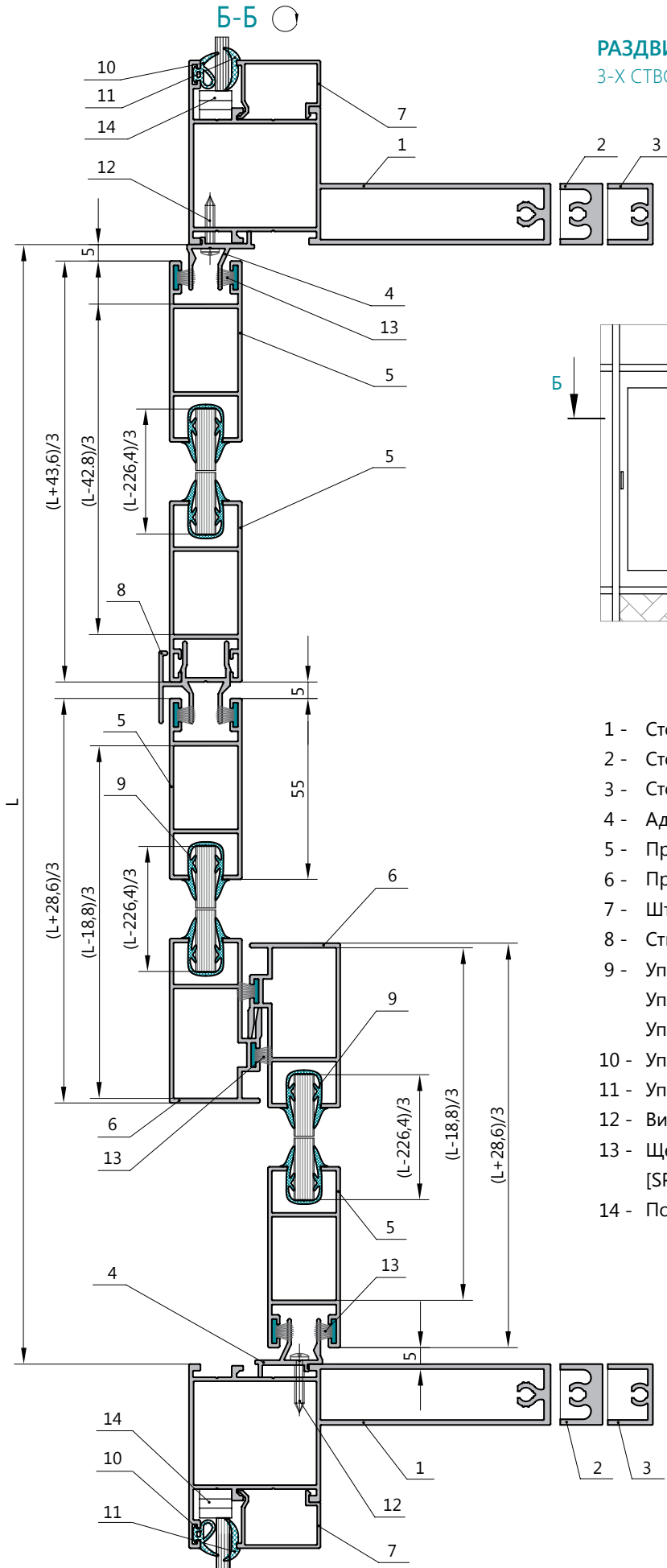
ИСПОЛНЕНИЕ С РИГЕЛЕМ СО ВСТРОЕННЫМИ ПОЛОЗЬЯМИ





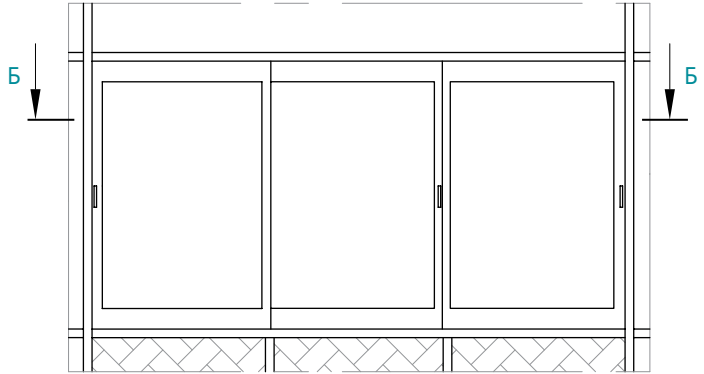
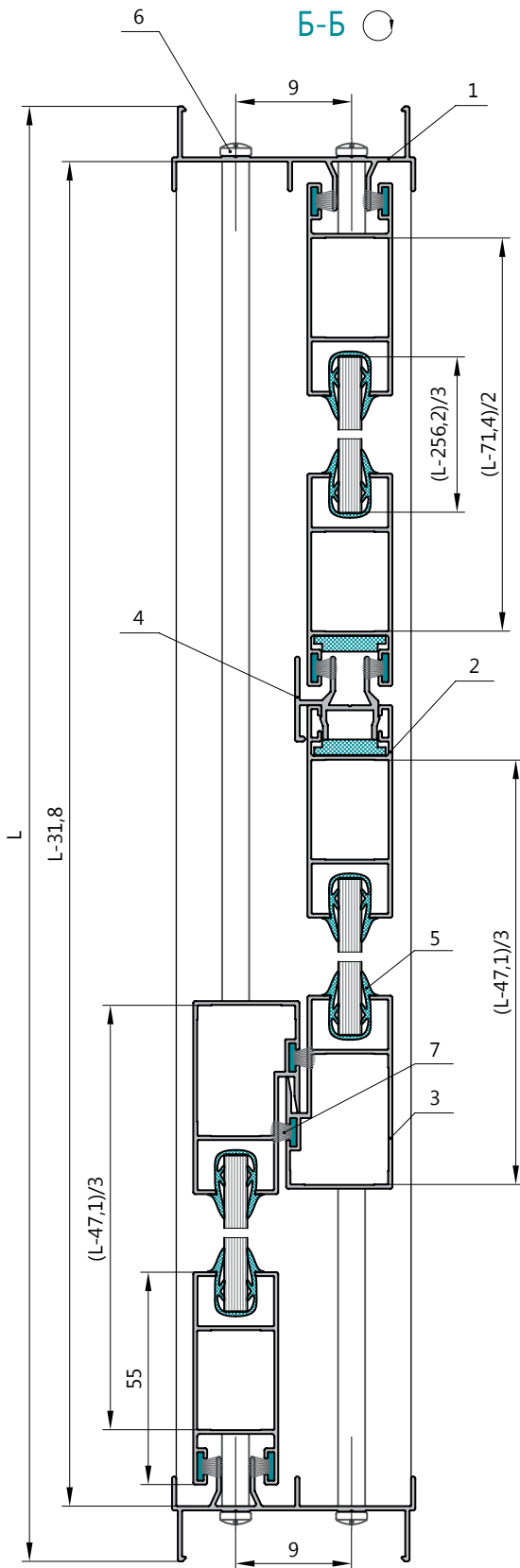
Б-Б

**РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ**  
3-Х СТВОРЧАТОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



- 1 - Стойка ЭК-64021
- 2 - Стойка ЭК-64021-01
- 3 - Стойка ЭК-64021-02
- 4 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 5 - Профиль створки ЭК-64010
- 6 - Профиль створки ЭК-64011
- 7 - Штапик ЭК-64040
- 8 - Стыковочный профиль ЭК-64030
- 9 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 10 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 11 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 12 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 13 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4P ВК]
- 14 - Подкладка под стекло

**РАЗДВИЖНЫЕ СТОРОКИ**  
3-Х СТОРОЧАТОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

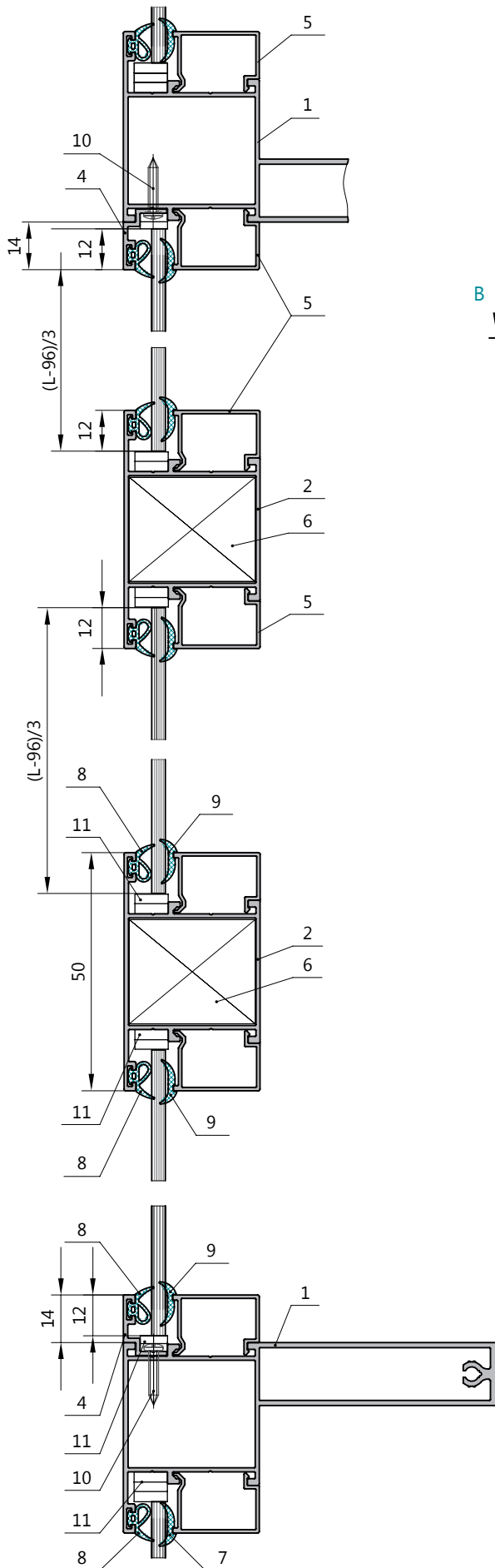


- 1 - Стойка ЭК-64001-01
- 2 - Профиль створки ЭК-64010-01
- 3 - Профиль створки ЭК-64011-01
- 4 - Стыковочный профиль ЭК-64030
- 5 - Уплотнитель 0065 для стекла 4мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6мм
- 6 - Винт самонарезающий ВС 4,8x25 DIN 7981
- 7 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]

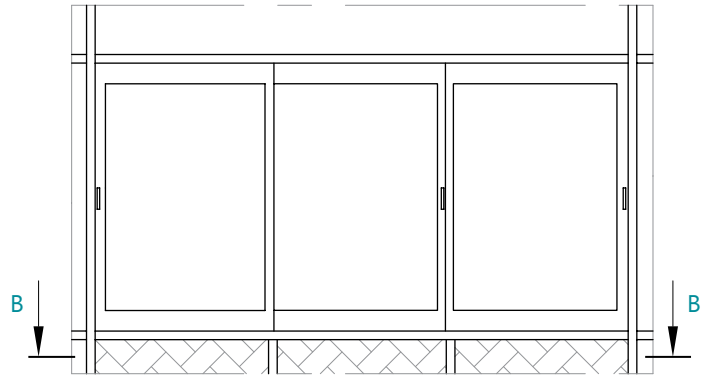




В-В ○

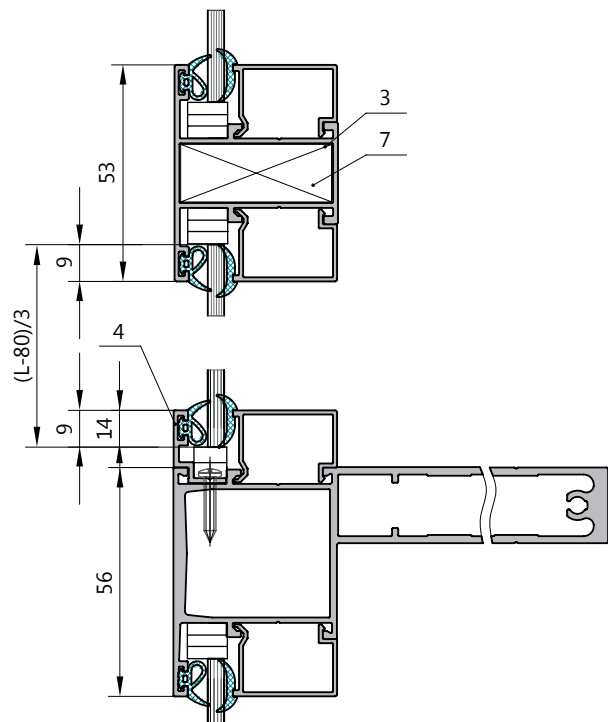


ГЛУХАЯ ЧАСТЬ



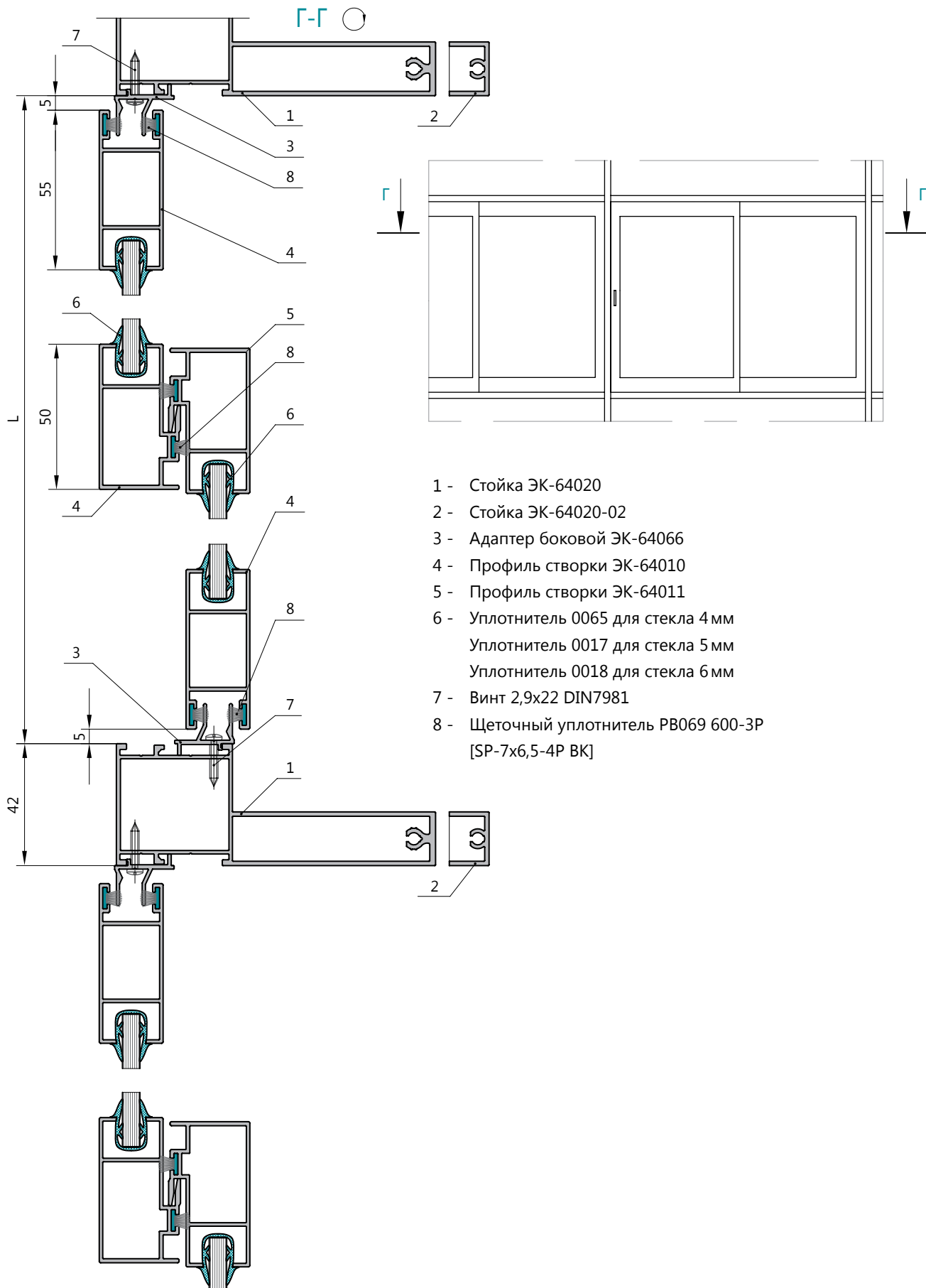
- 1 - Стойка ЭК-64020
- 2 - Стойка ЭК-64020-02
- 3 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 4 - Профиль створки ЭК-64010
- 5 - Профиль створки ЭК-64011
- 6 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 7 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 8 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]

ИСПОЛНЕНИЕ 2



## РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ

ИСПОЛНЕНИЕ С РАЗДВИЖНЫМИ СТВОРКАМИ



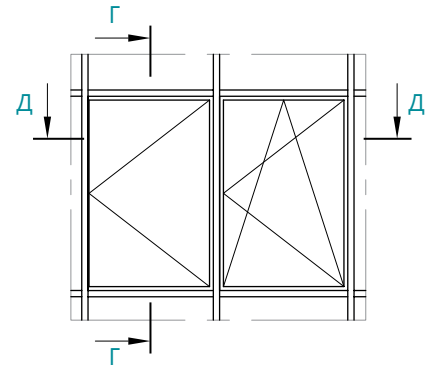
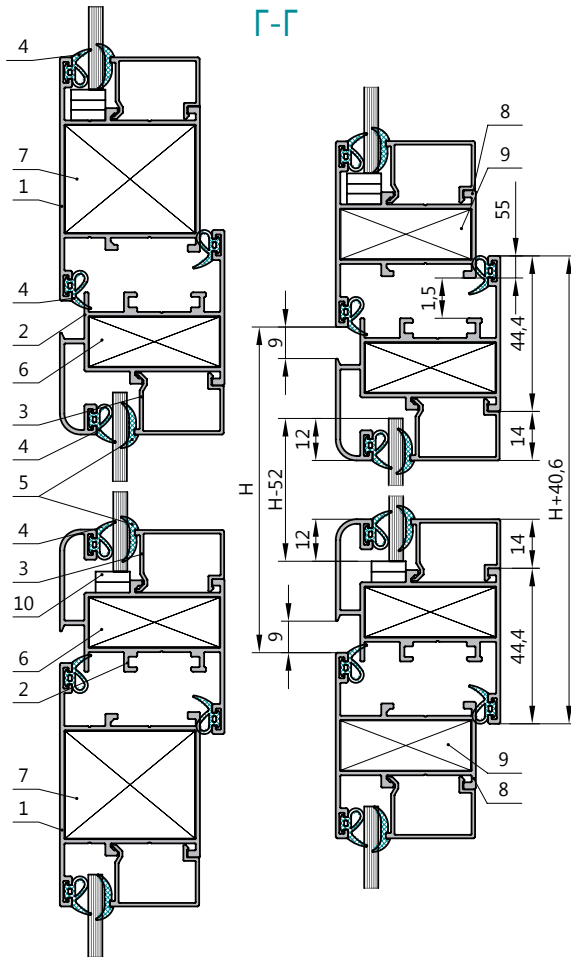
- 1 - Стойка ЭК-64020
- 2 - Стойка ЭК-64020-02
- 3 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 4 - Профиль створки ЭК-64010
- 5 - Профиль створки ЭК-64011
- 6 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 7 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 8 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]



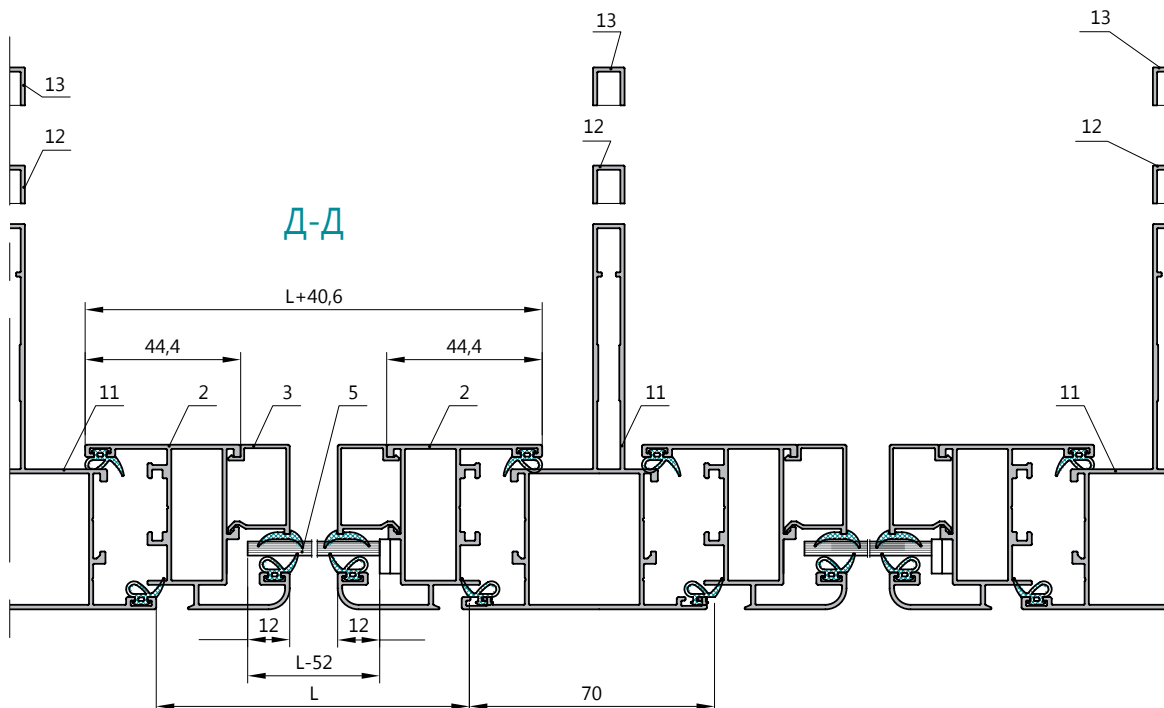
**РАСПАШНОЕ И ПОВОРОТНО-ОТКИДНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**  
**ВАРИАНТ С РАСПАШНЫМИ СТВОРКАМИ**

ИСПОЛНЕНИЕ 1

ИСПОЛНЕНИЕ 2

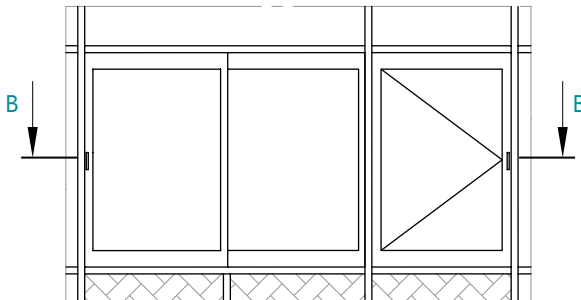
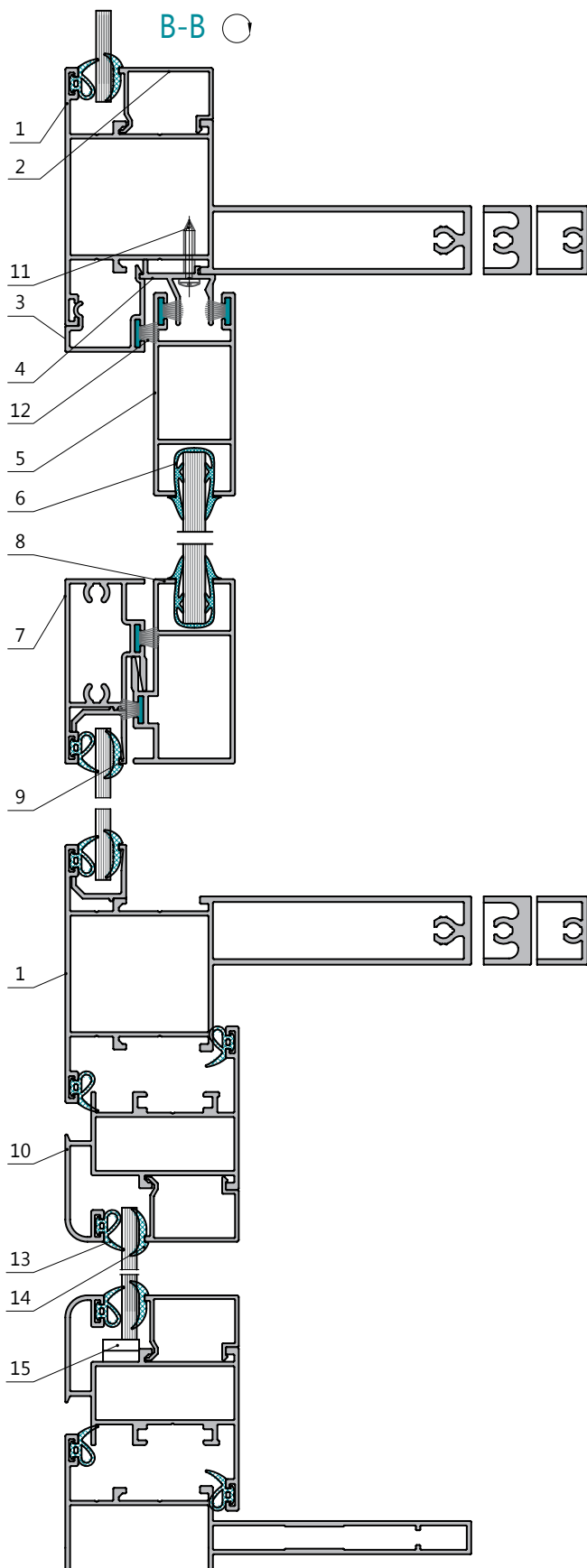


- 1 - Импост ЭК-64027
- 2 - Створка ЭК-64043
- 3 - Штапик ЭК-64040
- 4 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 5 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 6 - Угловой соединитель 4135 DX
- 7 - Т-соединитель 1552B
- 8 - Импост ЭК-64042
- 9 - Т-соединитель 1551B
- 10 - Пластина под стекло ТПУ-014
- 11 - Стойка ЭК-64024
- 12 - Стойка ЭК-64024-01
- 13 - Стойка ЭК-64024-02



## РАЗДВИЖНОЕ И ПОВОРОТНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

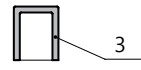
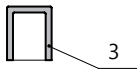
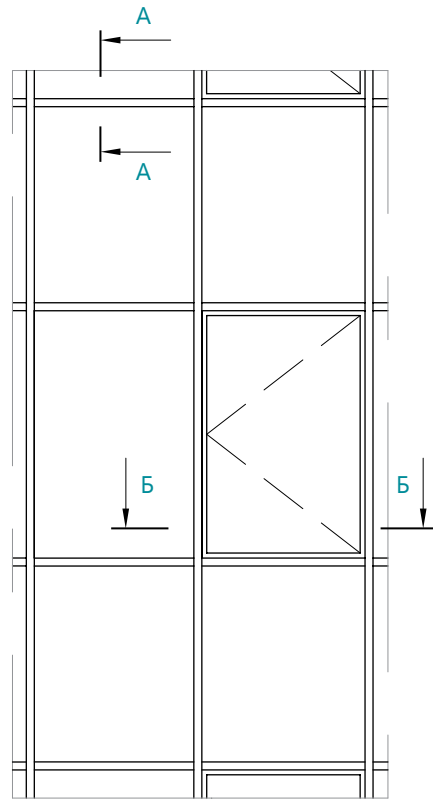
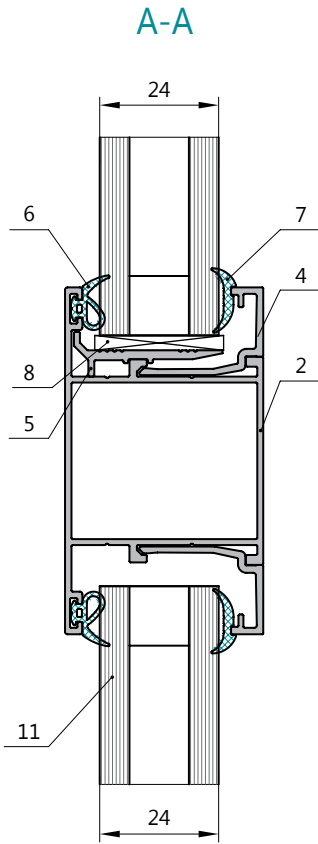
ИСПОЛНЕНИЕ С РАСПАШНЫМИ  
И РАЗДВИЖНЫМИ СТВОРКАМИ И ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ



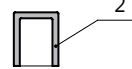
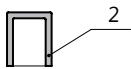
- 1 - Стойка ЭК-64022
- 2 - Штапик ЭК-64040
- 3 - Штапик 64063
- 4 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 5 - Профиль створки ЭК-64010
- 6 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 7 - Стойка с замком ЭК-64064
- 8 - Стойка с замком ЭК-64064
- 9 - Штапик ЭК-64062
- 10 - Створка ЭК-64043
- 11 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 12 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]
- 13 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 14 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 15 - Подкладка под стекло ТПУ-014



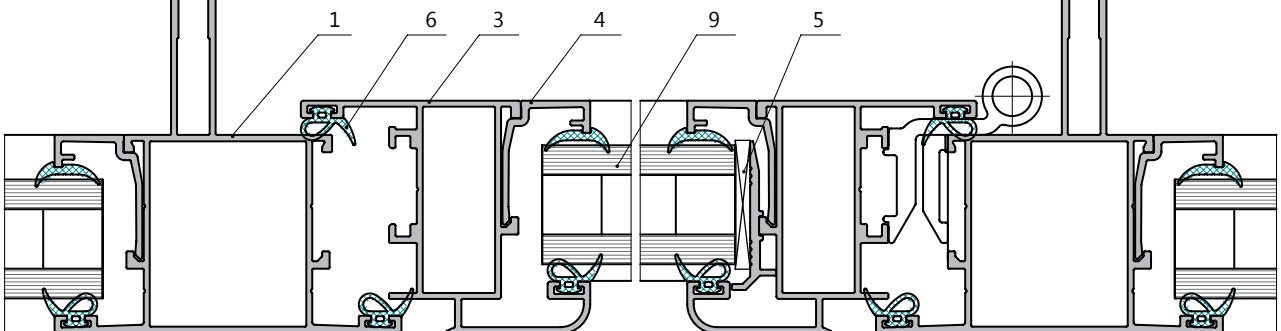
ЗАПОЛНЕНИЕ 24 мм



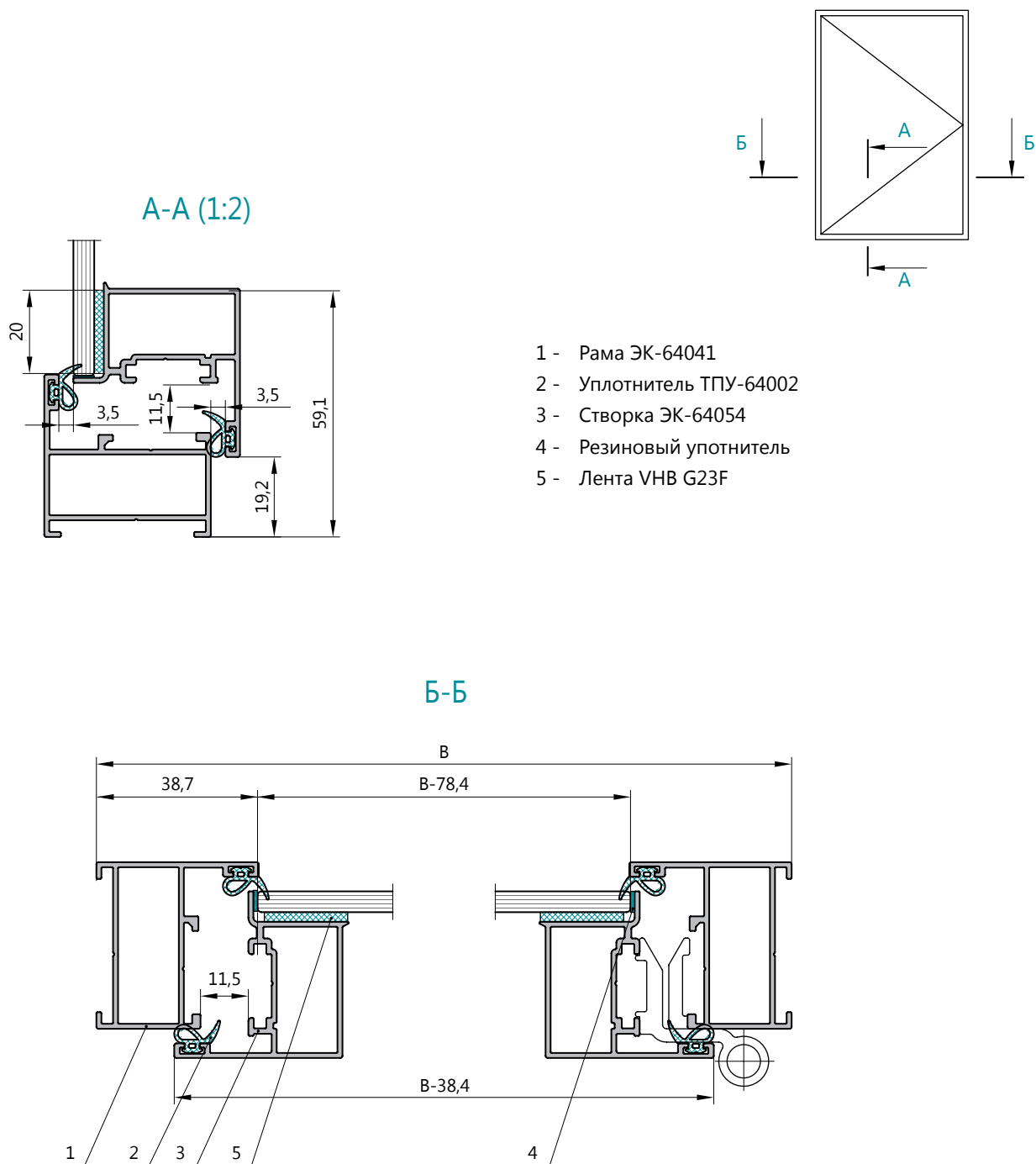
- 1 - Стойка ЭК-64024
- 2 - Импост ЭК-64027
- 3 - Створка ЭК-64043
- 4 - Штапик ЭК-64074
- 5 - Подкладка ЭК-64075
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 8 - Пластина ТПУ-012
- 9 - Заполнение 24 мм



Б-Б

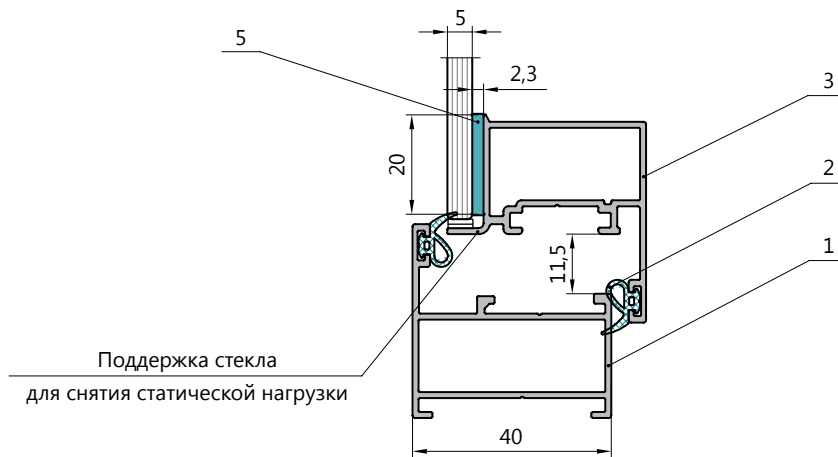


### СТРУКТУРНАЯ СТВОРКА



Для изготовления структурных створок ЭК-640 используется специальная лента VHB-G23F. Ширина ленты определяет допустимую нагрузку от ветрового давления и габариты створки [см. табл.1]. Изготовление створок осуществляется производителями, прошедшими обучение и сертификацию в компании «3М Russian».

Зона контакта стекла с лентой VHB-G23F должна быть без покрытия, наклеенной пленки.



- 1 - Рама ЭК-64041
- 2 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 3 - Створка ЭК-64054
- 4 - Резиновый уплотнитель
- 5 - Лента VHB G23F

При разработке структурной створки учитываются габариты створки, высота установки на объекте.

Применяется специальная лента для структурного остекления G23Fили B23F (цвет серый или черный соответственно). Ширина ленты подбирается в зависимости от периметра рамы и ветровой нагрузки.

Тип стекла (закаленное, незакаленное) значения не имеет.

Профиль может иметь любое покрытие или без него, для подтверждения использования профиля с покрытием необходимо проводить тестирование компанией «3M Russia» на адгезию ленты к покрытию и покрытия к профилю, для этого в компанию высылается образец применяемого в изделии (створке) профиля.

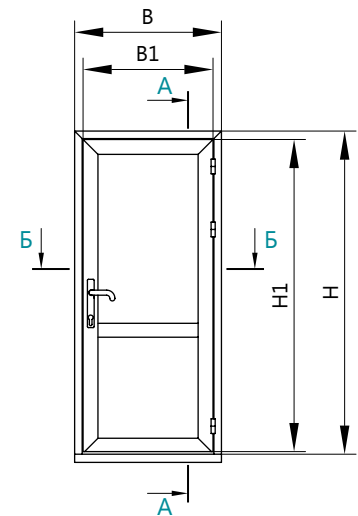
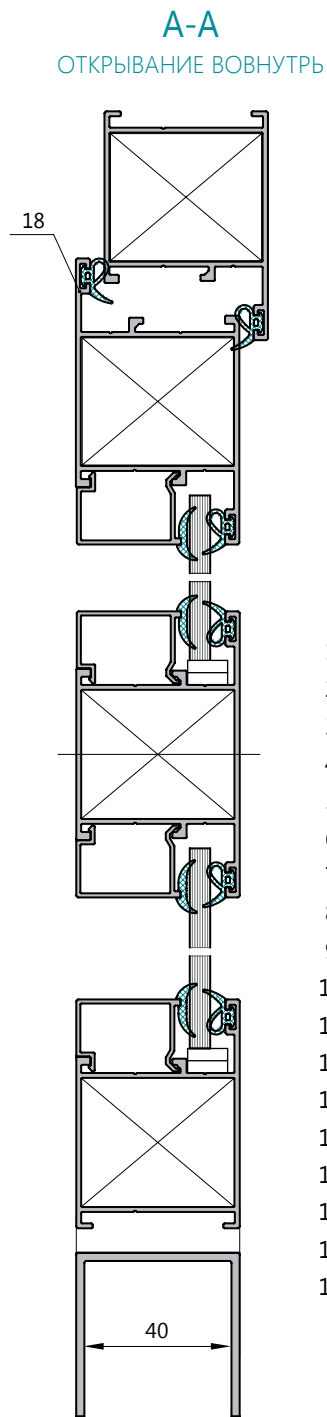
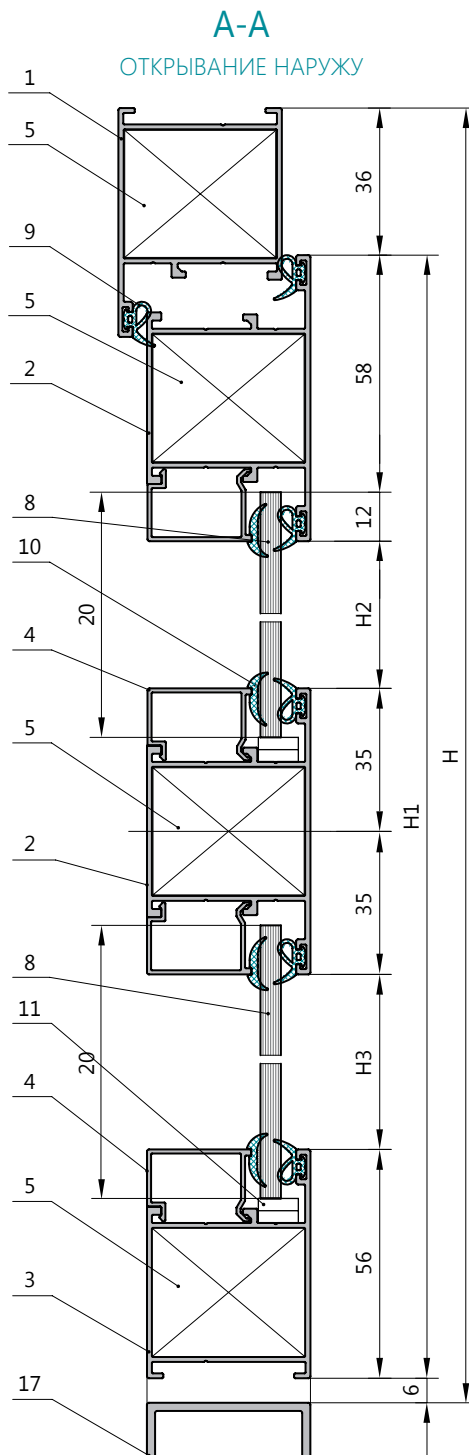




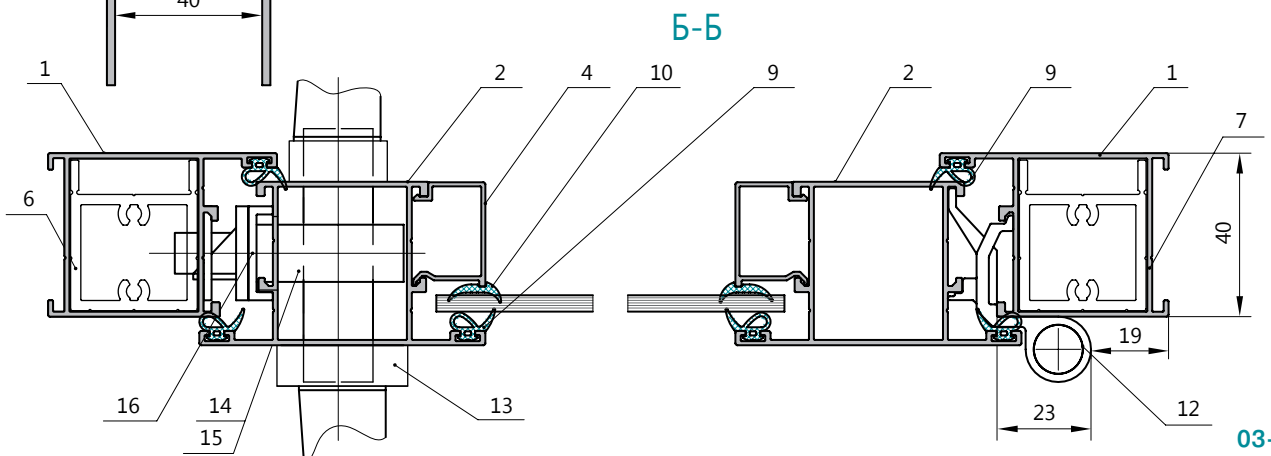




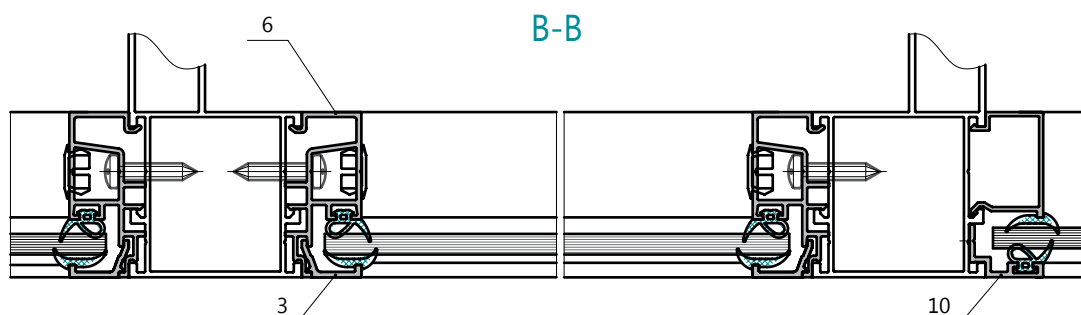
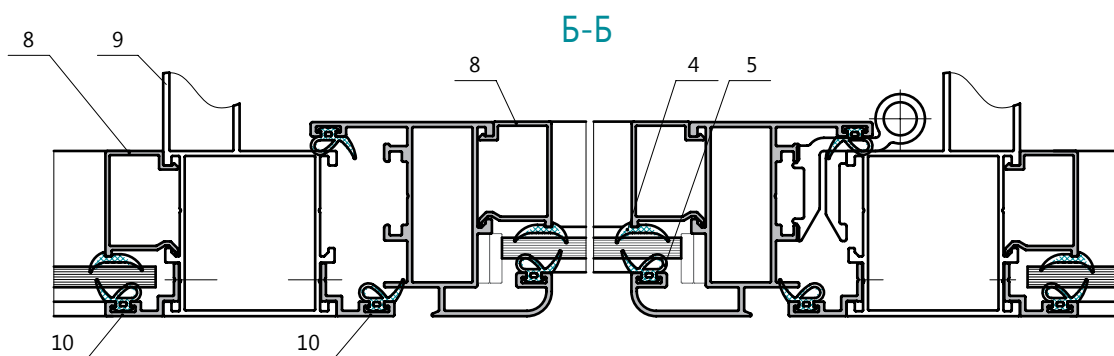
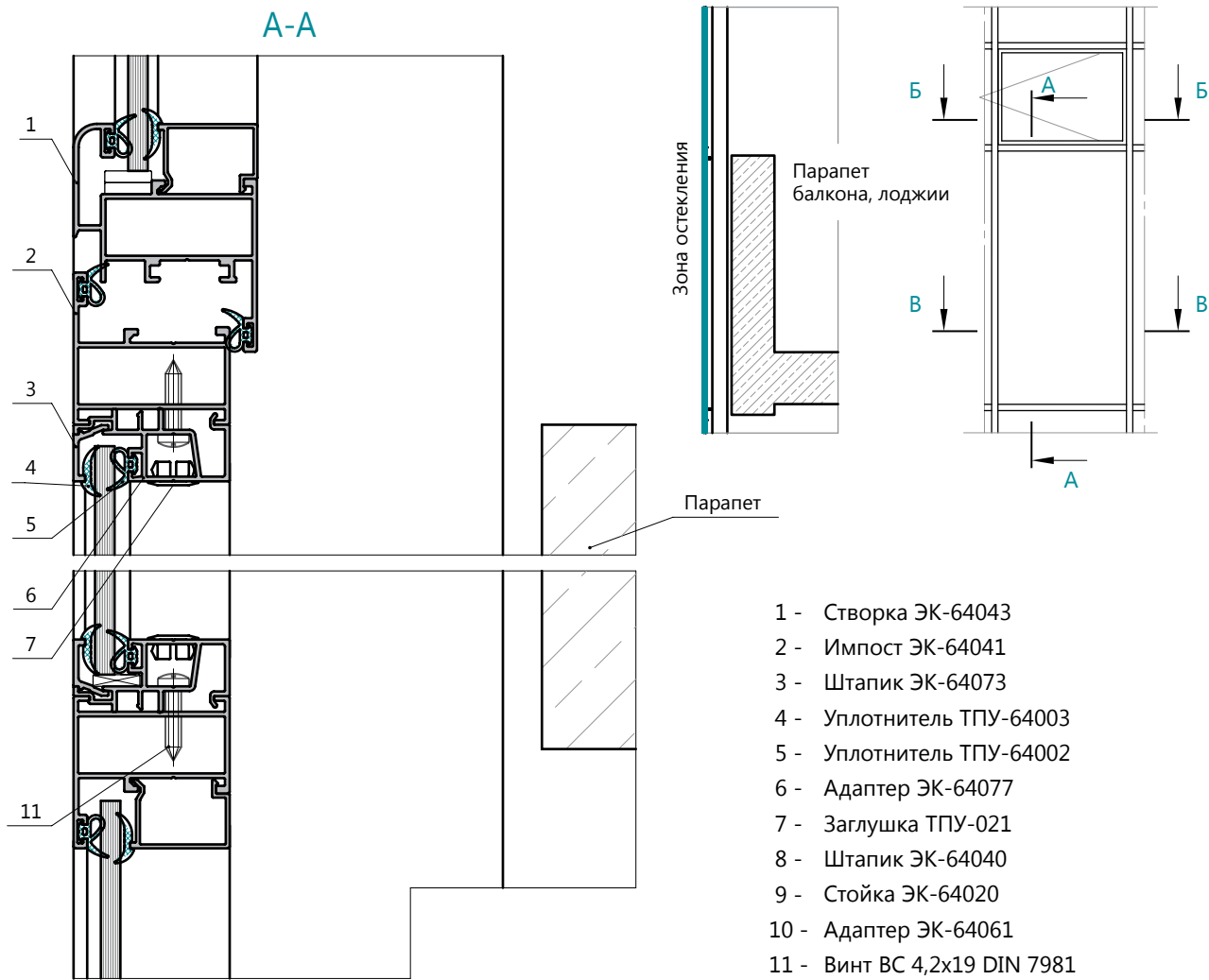
**БАЛКОННЫЕ ДВЕРИ**



- 1 - Рама ЭК-64025
- 2 - Импост створки ЭК-64027
- 3 - Цоколь створки ЭК-64025
- 4 - Штапик ЭК-64040
- 5 - Т-соединитель 1552В
- 6 - Закладная ЭК-64078,
- 7 - Цоколь створки ЭК-64025
- 8 - Одинарное заполнение
- 9 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 10 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 11 - Поддержка под заполнение ТПУ-026-03
- 12 - Петля дверная 7ВI/40
- 13 - Гарнитур нажимной СТН-1700-10
- 14 - Замок Kale 253
- 15 - Цилиндр 30/30
- 16 - Проставка под замок (450717-01)
- 17 - Швеллер 40x40
- 18 - Створка ЭК-64026

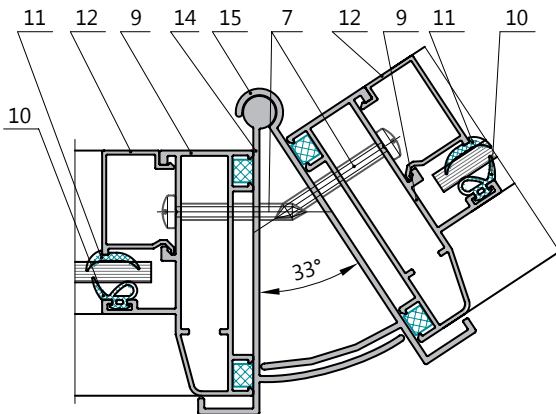
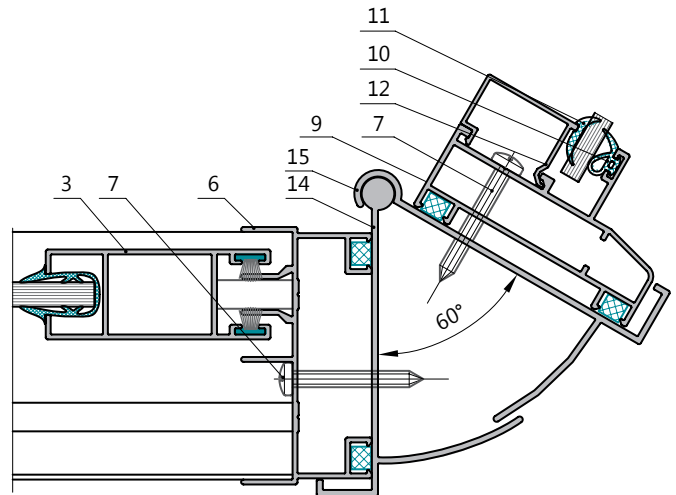
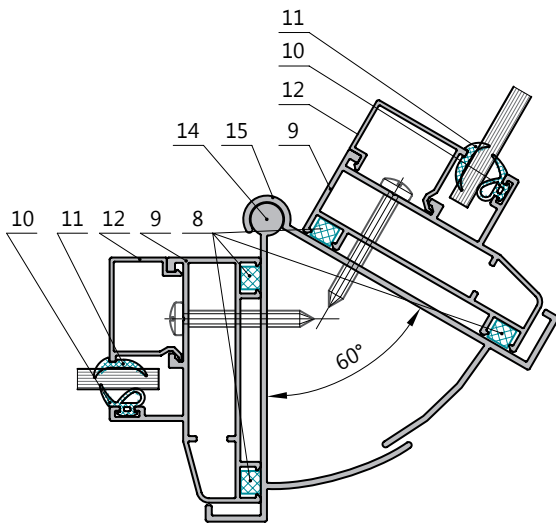


### ОСТЕКЛЕНИЕ СНАРУЖИ

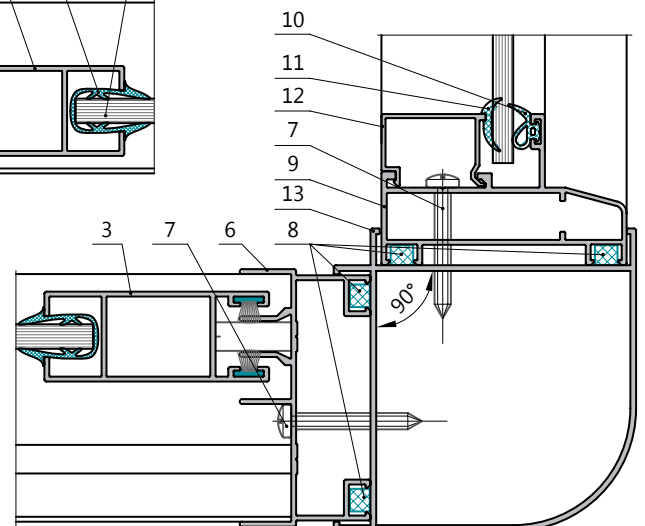
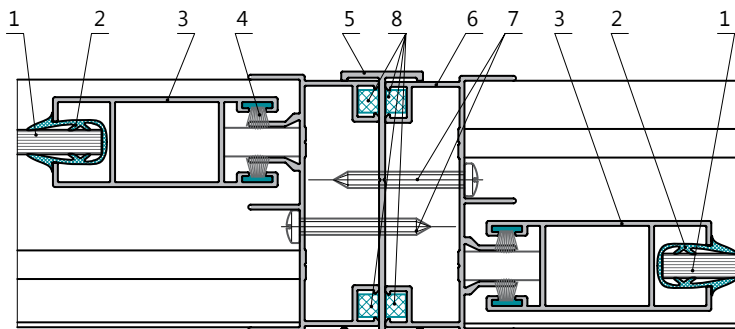


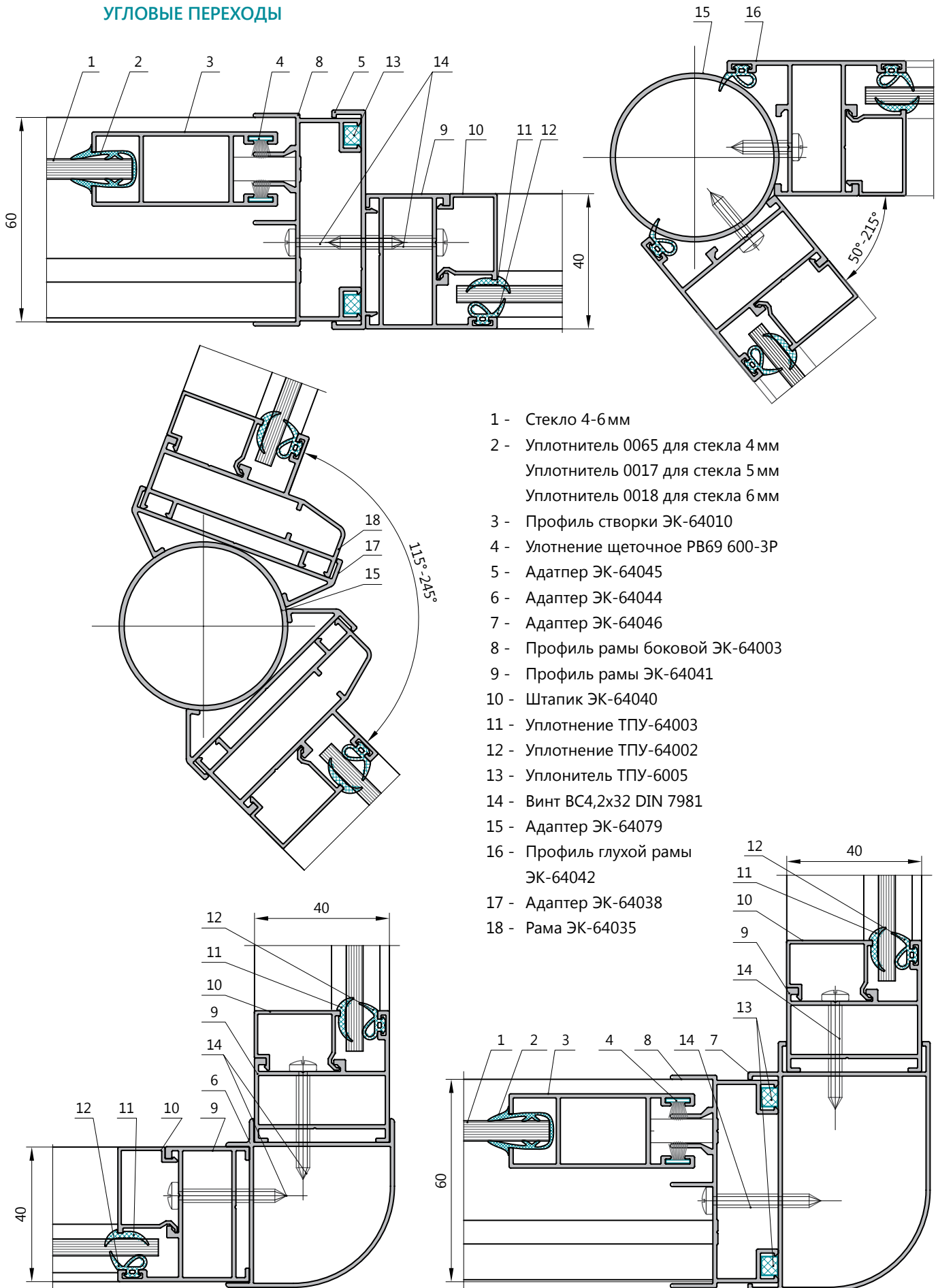


### УГЛОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ



- 1 - Стекло 4-6 мм
- 2 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 3 - Профиль створки ЭК-64010
- 4 - Улотнение щеточное РВ69 600-ЗР
- 5 - Адаптер ЭК-64036
- 6 - Профиль рамы 64003
- 7 - Винт ВС 4.2x32 DIN 7981
- 8 - Уплотнитель ТПУ-6005
- 9 - Профиль ЭК-64035
- 10 - Уплотнение ТПУ-64002
- 11 - Уплотнение ТПУ-64003
- 12 - Штапик ЭК-64040
- 13 - Адаптер ЭК-64037
- 14 - Адаптер ЭК-64033
- 15 - Адаптер ЭК-64034

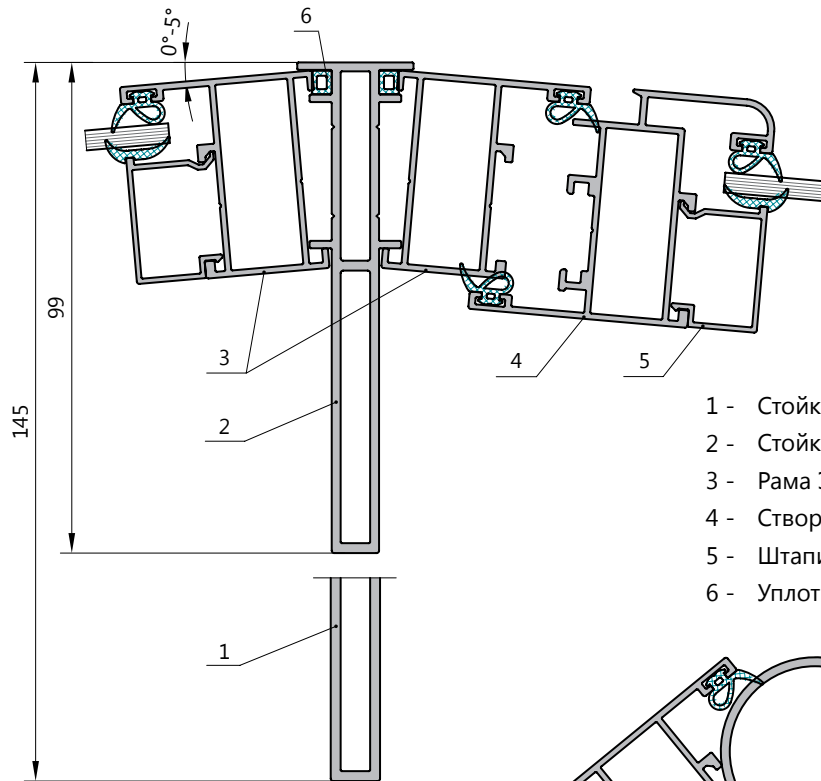


**УГЛОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ**


- 1 - Стекло 4-6 мм
- 2 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 3 - Профиль створки ЭК-64010
- 4 - Улотнение щеточное РВ69 600-3Р
- 5 - Адаптер ЭК-64045
- 6 - Адаптер ЭК-64044
- 7 - Адаптер ЭК-64046
- 8 - Профиль рамы боковой ЭК-64003
- 9 - Профиль рамы ЭК-64041
- 10 - Штапик ЭК-64040
- 11 - Уплотнение ТПУ-64003
- 12 - Уплотнение ТПУ-64002
- 13 - Уплотнитель ТПУ-6005
- 14 - Винт ВС4,2x32 DIN 7981
- 15 - Адаптер ЭК-64079
- 16 - Профиль глухой рамы ЭК-64042
- 17 - Адаптер ЭК-64038
- 18 - Рама ЭК-64035



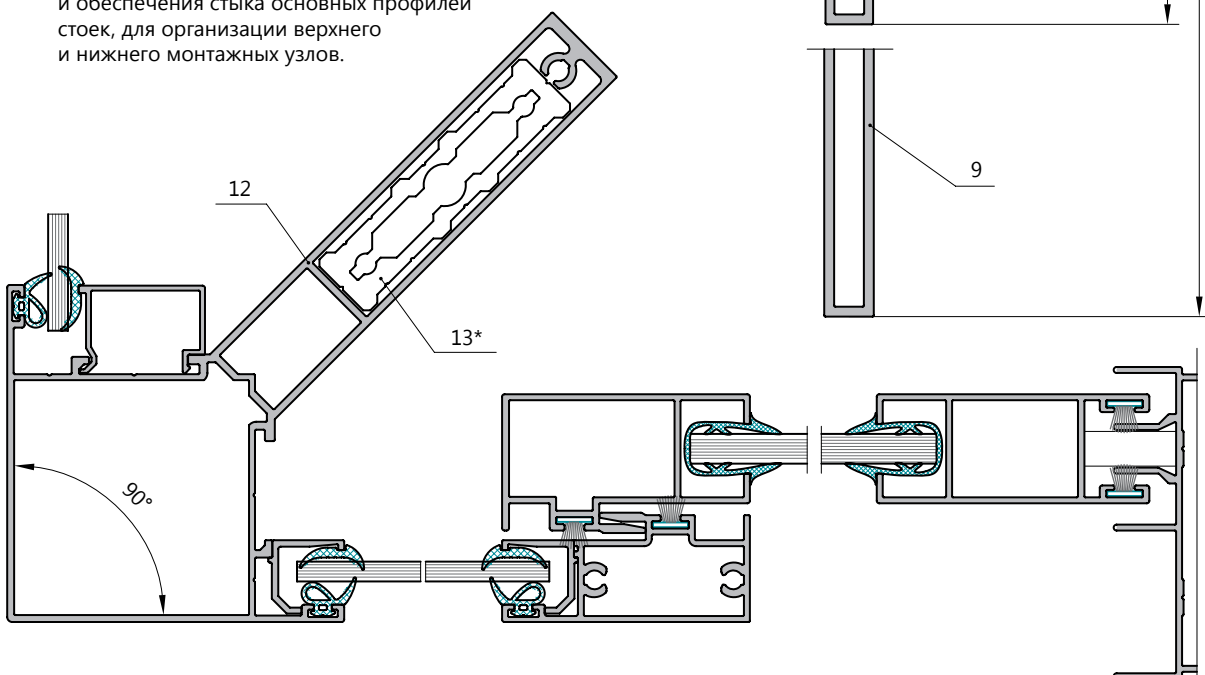
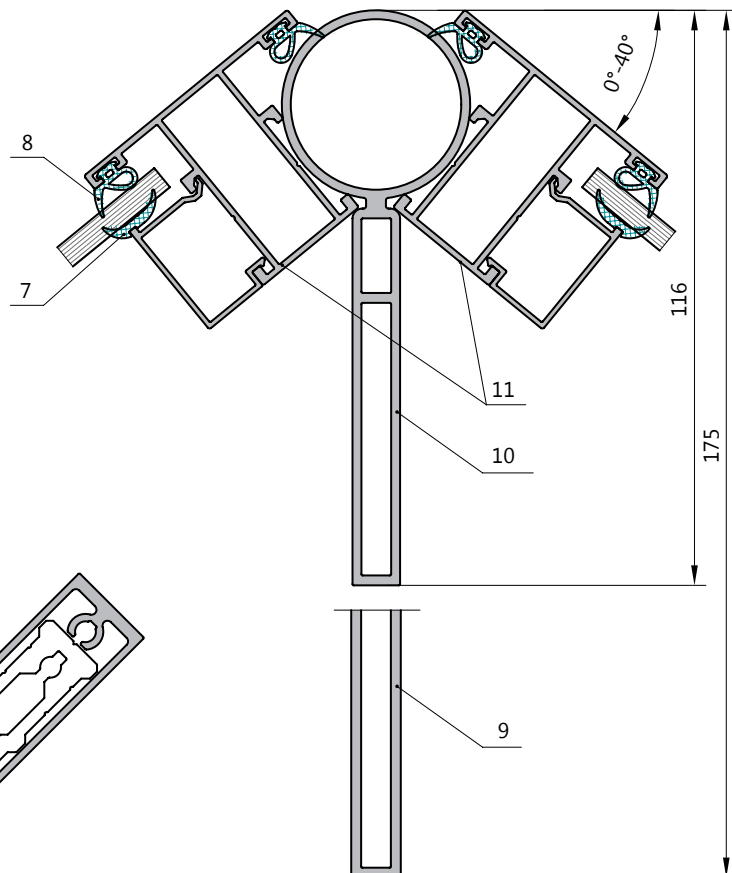
### УГЛОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ



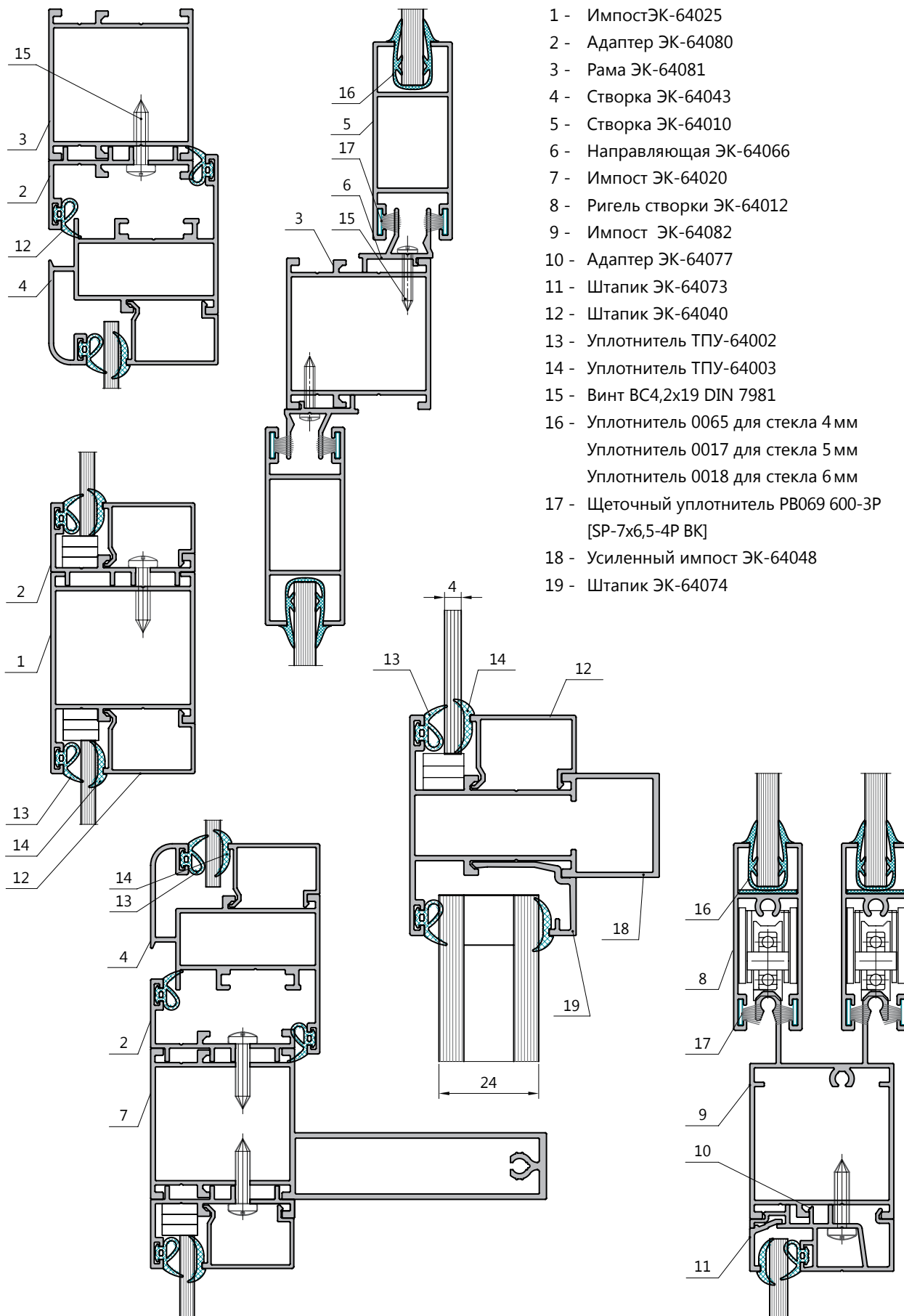
- 1 - Стойка ЭК-401
- 2 - Стойка ЭК-401-01
- 3 - Рама ЭК-64041
- 4 - Створка ЭК-64043
- 5 - Штапик ЭК-64040
- 6 - Уплотнитель ТПУ-403

- 7 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 8 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 9 - Стойка ЭК-402
- 10 - Стойка ЭК-402-01
- 11 - Рама ЭК-64042
- 12 - Стойка угловая ЭК-64023
- 13\* - Закладная ЭК-64060

\* Профиль применяется для усиления и обеспечения стыка основных профилей стоек, для организации верхнего и нижнего монтажных узлов.



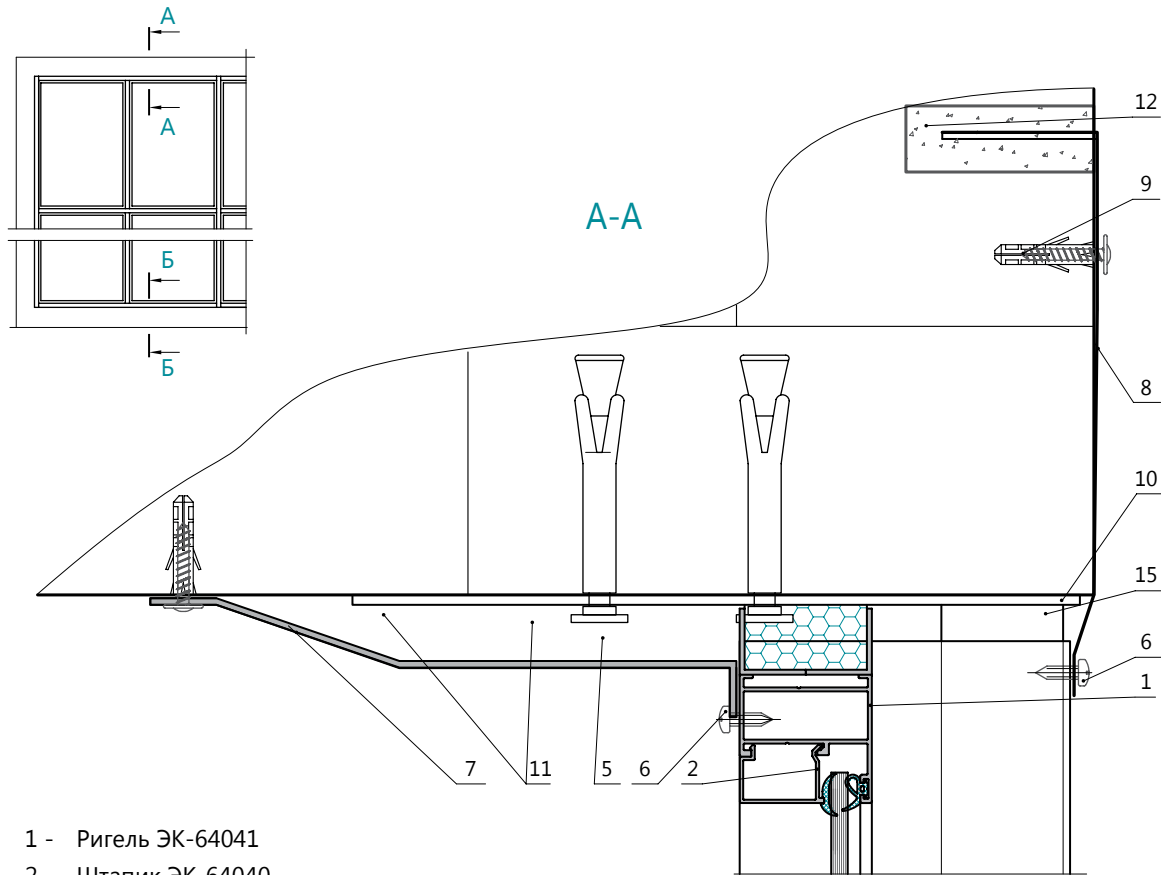
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ



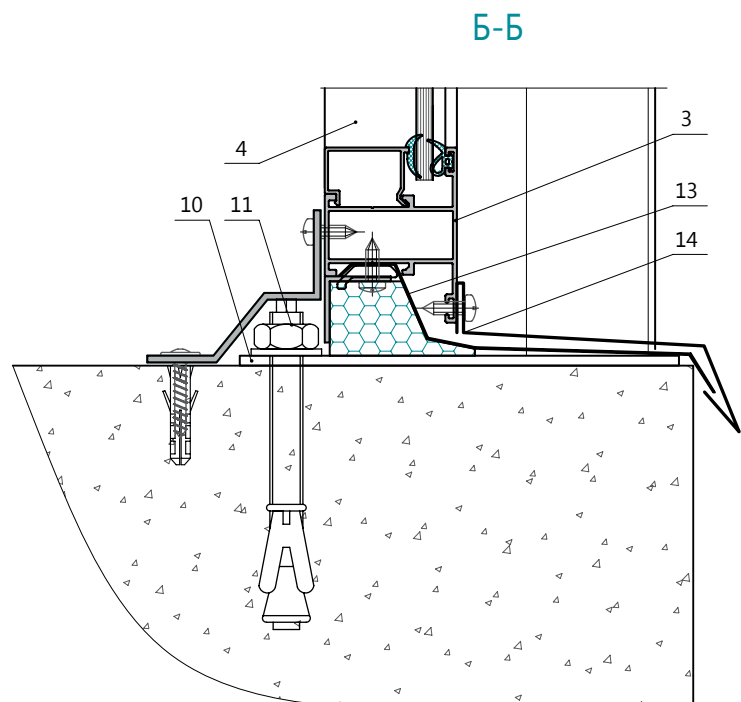
- 1 - ИмпостЭК-64025
- 2 - Адаптер ЭК-64080
- 3 - Рама ЭК-64081
- 4 - Створка ЭК-64043
- 5 - Створка ЭК-64010
- 6 - Направляющая ЭК-64066
- 7 - Импост ЭК-64020
- 8 - Ригель створки ЭК-64012
- 9 - Импост ЭК-64082
- 10 - Адаптер ЭК-64077
- 11 - Штапик ЭК-64073
- 12 - Штапик ЭК-64040
- 13 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 14 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 15 - Винт ВС4,2x19 DIN 7981
- 16 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 17 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]
- 18 - Усиленный импост ЭК-64048
- 19 - Штапик ЭК-64074



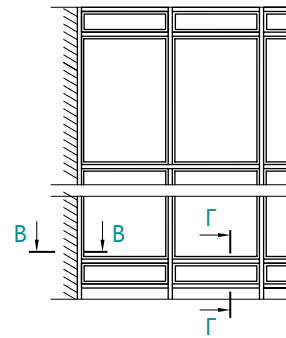
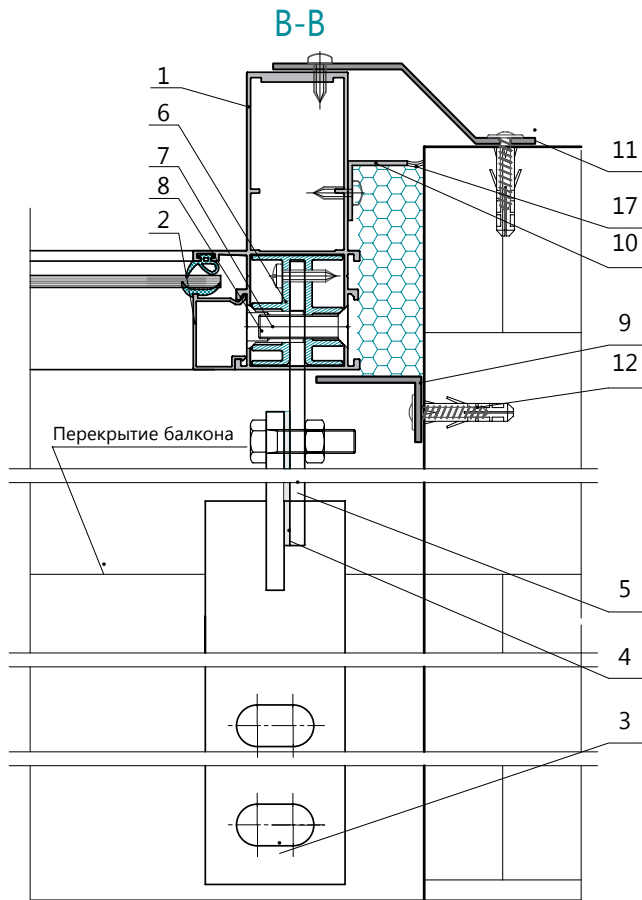
## ВЕРХНЕЕ И НИЖНЕЕ ПРИМЫКАНИЕ



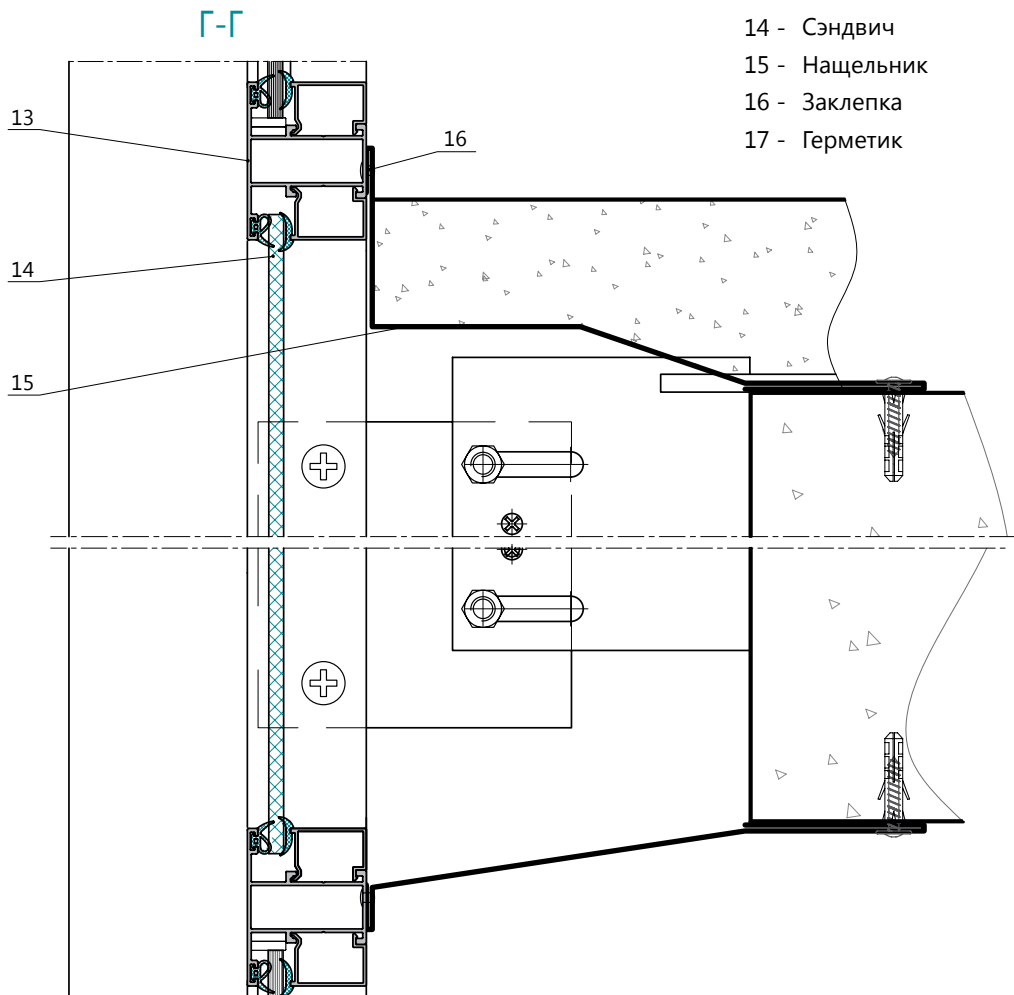
- 1 - Ригель ЭК-64041
- 2 - Штапик ЭК-64040
- 3 - Ригель ЭК-64042
- 4 - Стойка ЭК-64090
- 5 - Утеплитель
- 6 - Винт ВС 4,2x13 DIN 7981  
[возможно крепление заклепками]
- 7 - Внутренний нащельник
- 8 - Водоотлив
- 9 - Дюбель
- 10 - Пластина
- 11 - Анкер
- 12 - Штроба
- 13 - Водоизоляционная паронепроницаемая лента
- 14 - Наружный нащельник
- 15 - Закладная ЭК-64078



ОБЛАСТЬ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ



- 1 - Стойка ЭК-64091
- 2 - Штапик ЭК-64040
- 3 - Монтажный узел
- 4 - Параниовая пластина
- 5 - Монтажная пластина
- 6 - Закладная ЭК-64059
- 7 - Винт М8х30
- 8 - Втулка резьбовая М8
- 9 - Нащельник
- 10 - Нащельник уголок 20х20х1,5
- 11 - Нащельник
- 12 - Дюбель
- 13 - Ригель
- 14 - Сэндвич
- 15 - Нащельник
- 16 - Заклепка
- 17 - Герметик

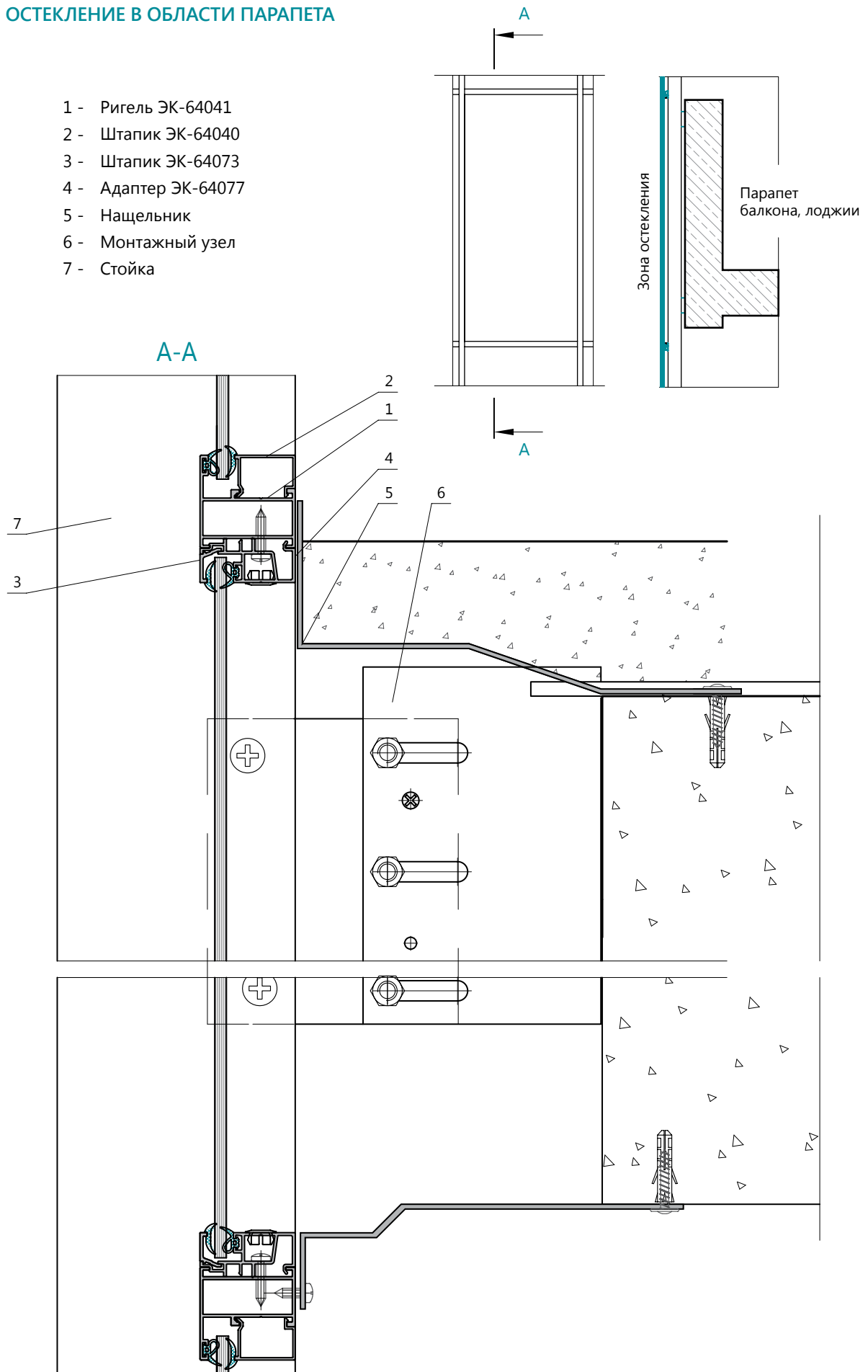




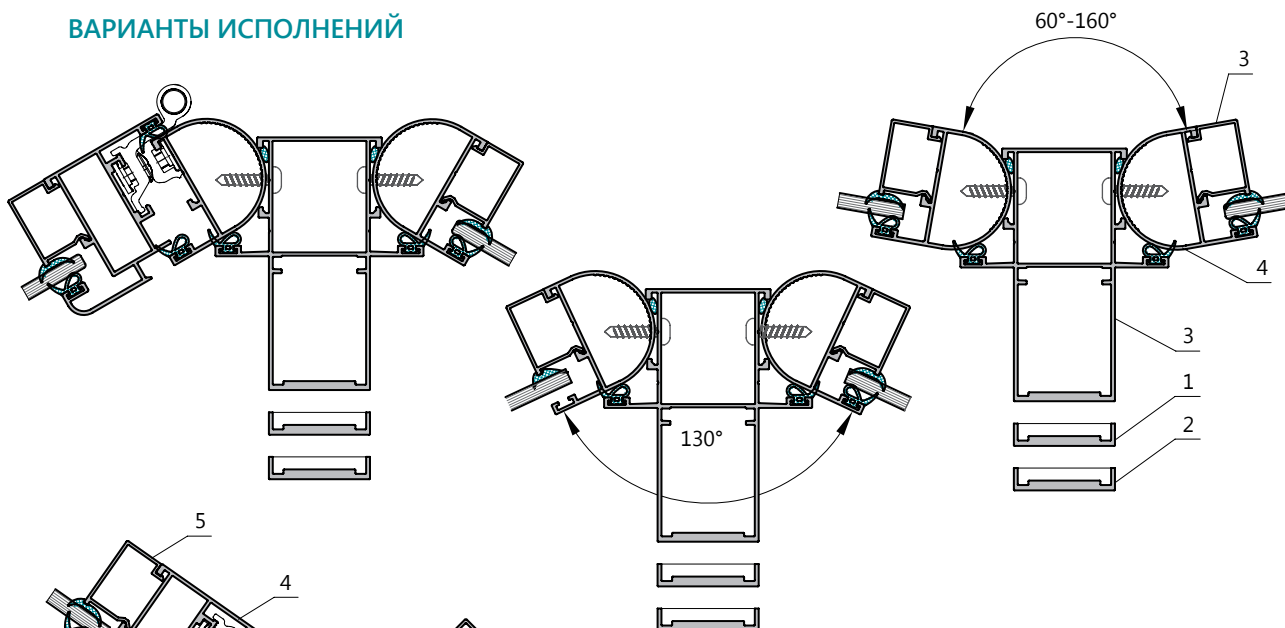


## ОСТЕКЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ПАРАПЕТА

- 1 - Ригель ЭК-64041
- 2 - Штапик ЭК-64040
- 3 - Штапик ЭК-64073
- 4 - Адаптер ЭК-64077
- 5 - Нащельник
- 6 - Монтажный узел
- 7 - Стойка



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ

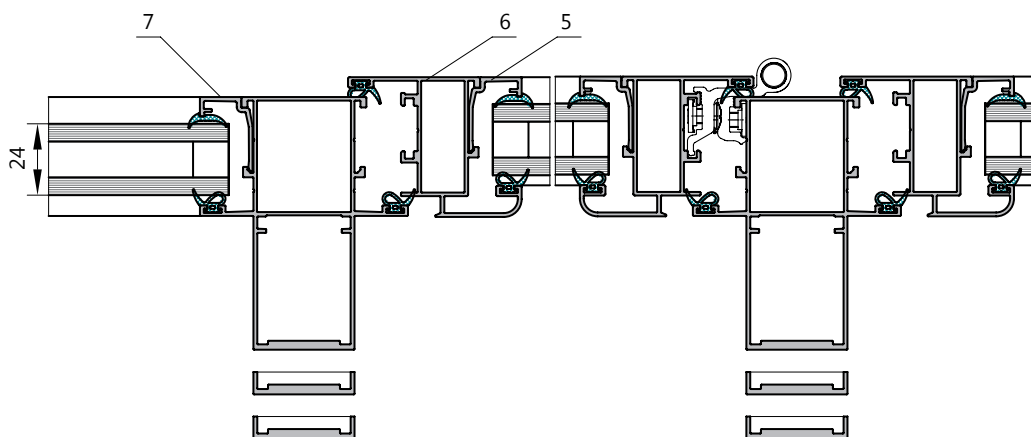
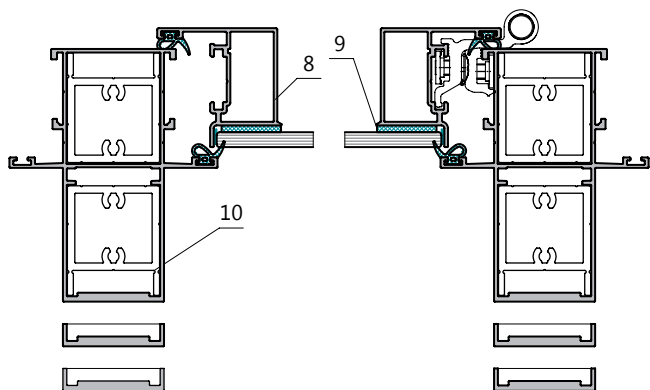


- 1 - Стойка ЭК-64090
- 2 - Стойка ЭК-64090-01
- 3 - Стойка ЭК-64090-02
- 4 - Адаптер ЭК-64069
- 5 - Штапик ЭК-64040
- 6 - Створка ЭК-64043
- 7 - Штапик ЭК-64074
- 8 - Створка структурная ЭК-64054
- 9 - Лента VHB G23F
- 10 - Закладная ЭК-64078\*

\* Закладная ЭК-64078 применяется:  
 - при установке балконного витража в проем,  
 - в области термошва, при навесном комплексном остеклении,  
 - при необходимости упрочнения стойки.

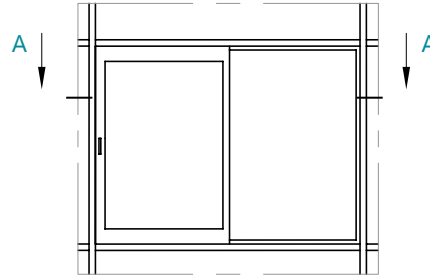
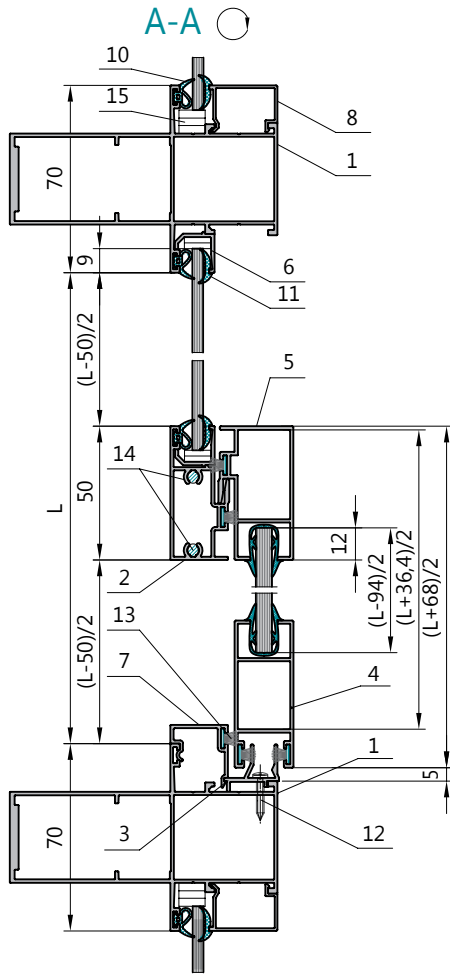
Для изготовления структурных створок ЭК-640 используется специальная лента VHB-G23F. Ширина ленты определяет допустимую нагрузку от ветрового давления и габариты створки [см. табл.1] Изготовление створок осуществляется производителями, прошедшими обучение и сертификацию в компании «3M Russian».

Зона контакта стекла с лентой VHB-G23F должна быть без покрытия, наклеенной пленки.

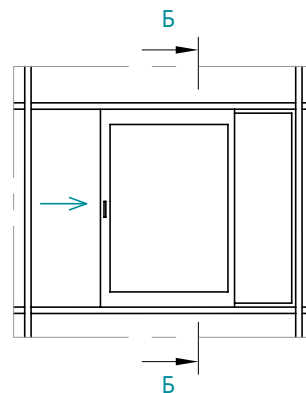
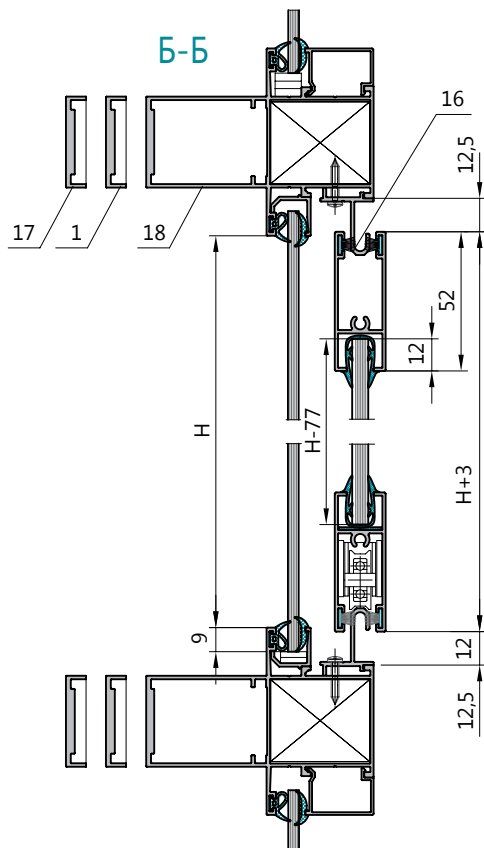




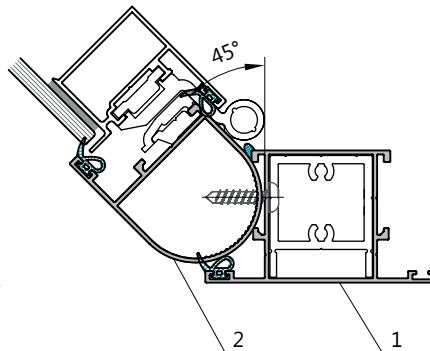
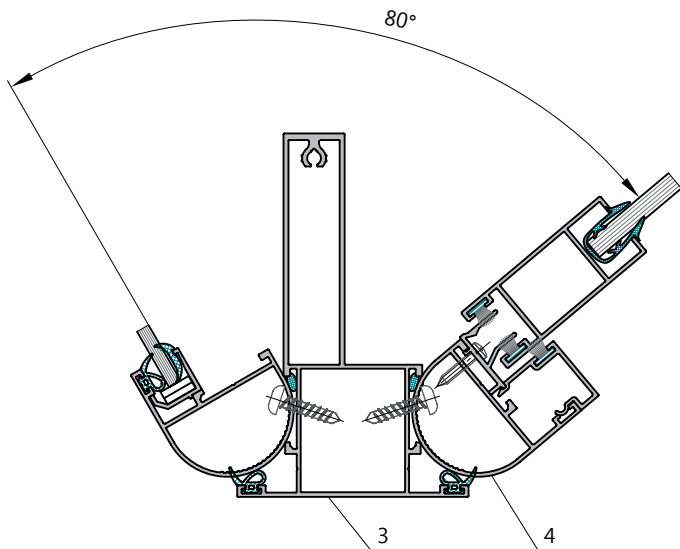
ЗАЩИТНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ



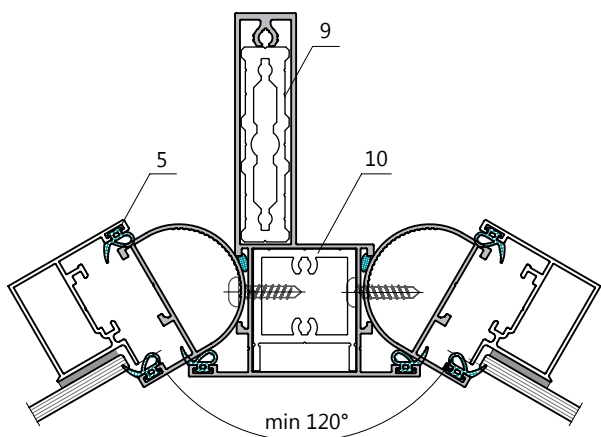
- 1 - Стойка ЭК-64090
- 2 - Стойка с замком ЭК-64064
- 3 - Адаптер боковой ЭК-64066
- 4 - Профиль створки ЭК-64010
- 5 - Профиль створки ЭК-64011
- 6 - Штапик для заполнения ЭК-64062
- 7 - Штапик для щеток ЭК-64063
- 8 - Штапик ЭК-64040
- 9 - Уплотнитель 0065 для стекла 4 мм  
Уплотнитель 0017 для стекла 5 мм  
Уплотнитель 0018 для стекла 6 мм
- 10 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 11 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 12 - Винт 2,9x22 DIN7981
- 13 - Щеточный уплотнитель РВ069 600-3Р  
[SP-7x6,5-4Р ВК]
- 14 - Винт самонарезающий 4,8x25 DIN7981
- 15 - Подкладка под стекло
- 16 - Адаптер-направляющая ЭК-64065
- 17 - ЭК-64090-01
- 18 - ЭК-64090-02



### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЙ



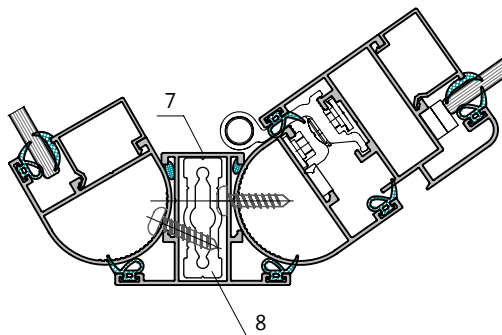
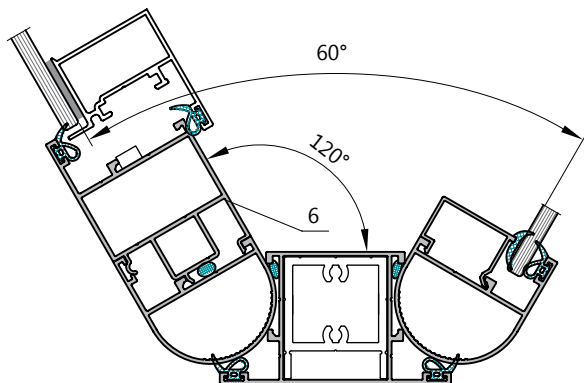
- 1 - Стойка ЭК-64027
- 2 - Адаптер ЭК-64069-01
- 3 - Стойка ЭК-64022
- 4 - Адаптер ЭК-64069
- 5 - Створка ЭК-64054
- 6 - Адаптер ЭК-64076
- 7 - Стойка ЭК-64041
- 8 - Закладная ЭК-4006
- 9 - Закладная ЭК-64060
- 10 - Закладная ЭК-64078



\* Закладные ЭК-4006, ЭК-64060, ЭК-64078 применяется:  
 - при установке балконного витража в проем,  
 - в области термошва, при навесном комплексном остеклении,  
 - при необходимости упрочнения стойки.

Для изготовления структурных створок ЭК-640 используется специальная лента VNB-G23F. Ширина ленты определяет допустимую нагрузку от ветрового давления и габариты створки [см. табл.1] Изготовление створок осуществляется производителями, прошедшими обучение и сертификацию в компании «3М Russian».

Зона контакта стекла с лентой VNB-G23F должна быть без покрытия, наклеенной пленки.



 04

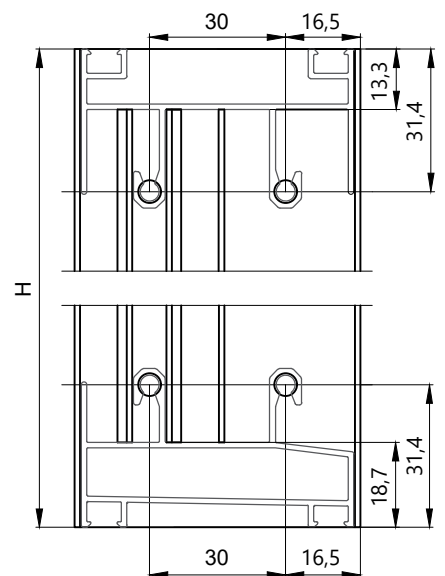
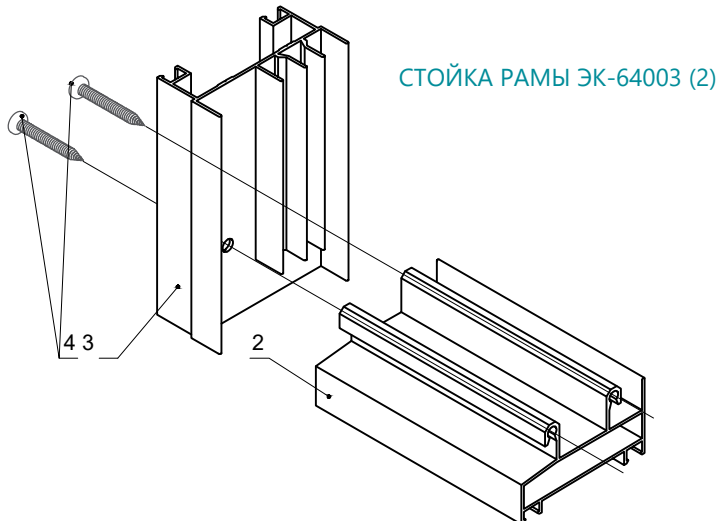
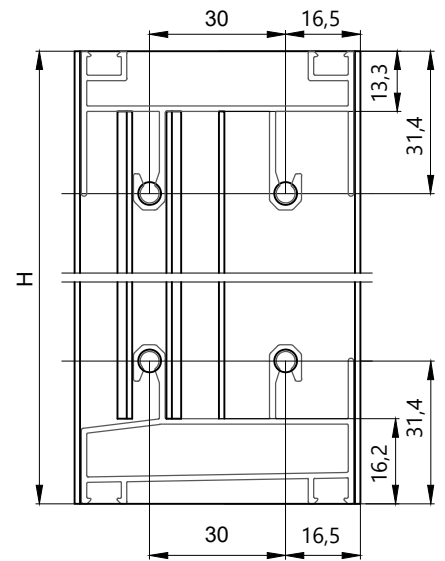
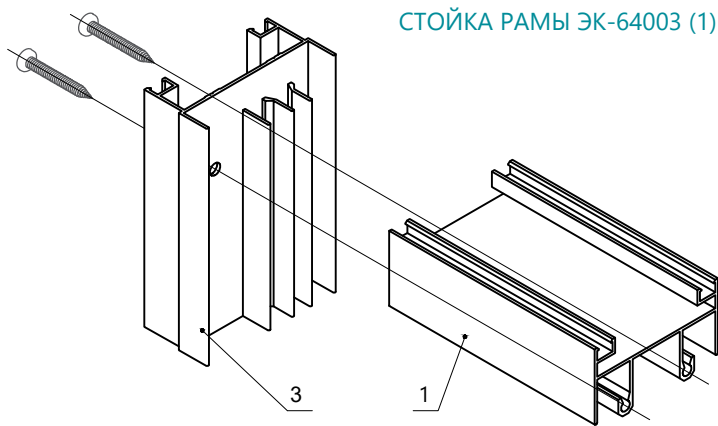
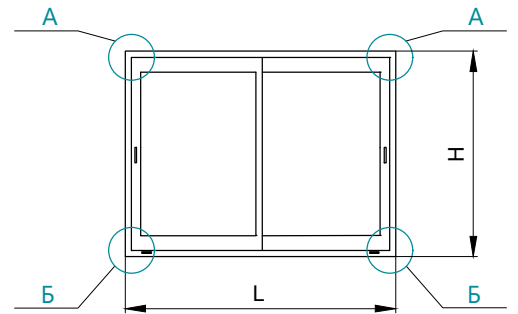
---

ОБРАБОТКА И СБОРКА

### сборка рамы раздвижного окна

- 1 - ригель рамы верхний эк-64001
- 2 - ригель рамы нижний эк-64002
- 3 - стойка рамы эк-64003
- 4 - винт самонарезающий вс4.8x25 DIN 7981

Применяемое оборудование: Матрица с-640, ручной пресс пх.09.465.007.000 Обработка профиля нижней рамы. Пробивка отверстий для слива воды от двух и более, при необходимости (шаг min 600 мм), на внешней направляющей напротив внутренней створки.

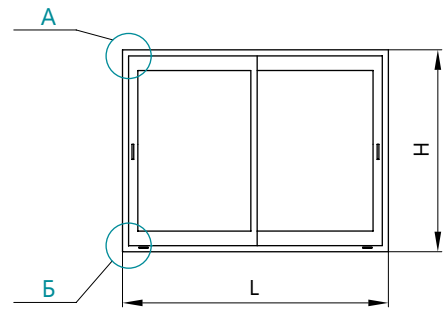
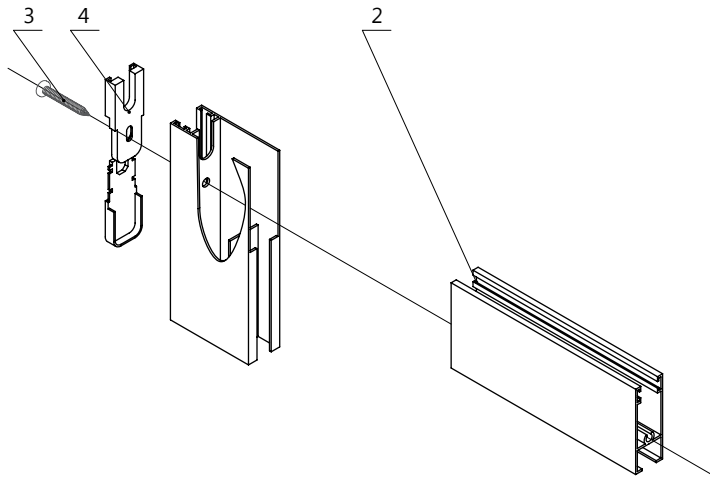


### РИГЕЛЬ РАМЫ НИЖНИЙ ЭК-64002



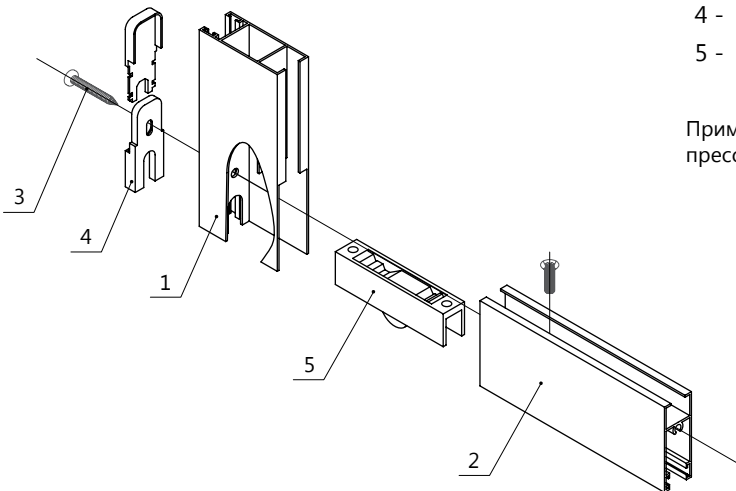


### СБОРКА СТОРКИ РАЗДВИЖНОГО ОКНА

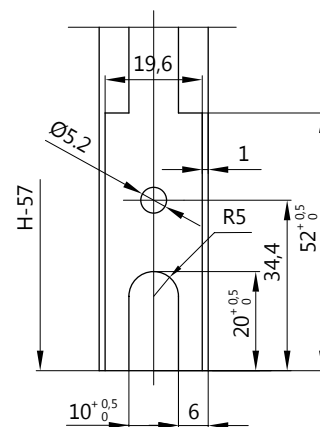


- 1 - Стойка створки ЭК-64010
- 2 - Ригель створки ЭК-64012
- 3 - Винт самонарезающий ВС4.8x25 DIN 7981
- 4 - Направляющая торцевая из набора PR-002
- 5 - Роликовое колесо регулируемое PR-001

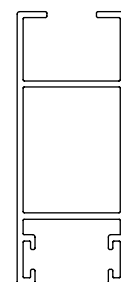
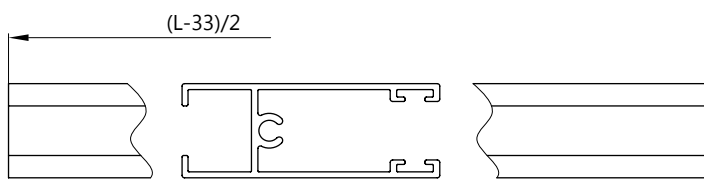
Применяемое оборудование: Матрица С-640, ручной пресс ПХ.09.465.007.000



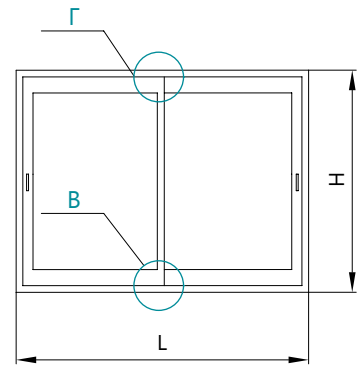
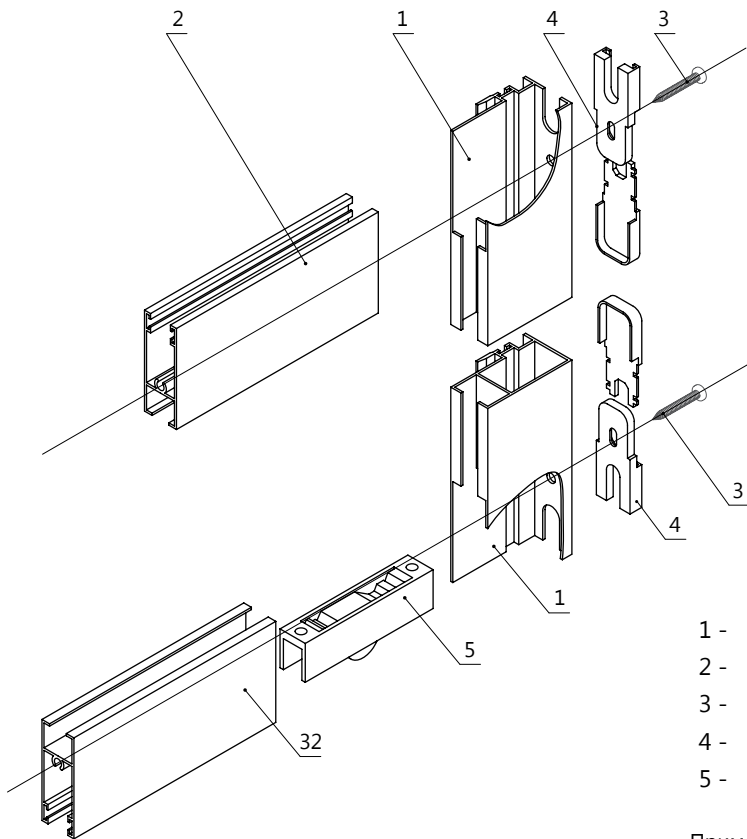
#### СТОЙКА СТОРКИ ЭК-64010



#### РИГЕЛЬ СТОРКИ ЭК-64010



### СБОРКА СТОРКИ РАЗДВИЖНОГО ОКНА

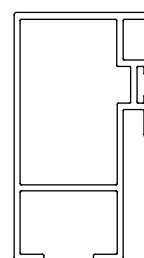
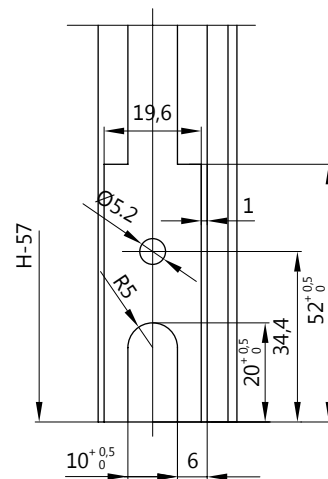
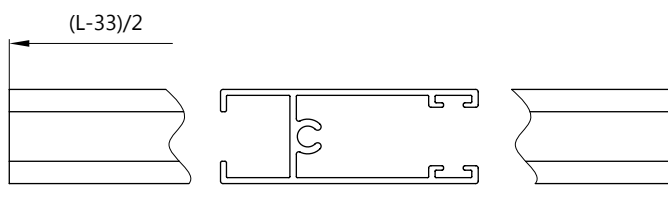


- 1 - Стойка створки ЭК-64011
- 2 - Ригель створки ЭК-64012
- 3 - Винт самонарезающий ВС4.8x25 DIN 7981
- 4 - Направляющая торцевая из набора PR-002
- 5 - Роликовое колесо регулируемое PR-001

Применяемое оборудование: Матрица С-640, ручной пресс ПХ.09.465.007.000

### СТОЙКА СТОРКИ СРЕДНЯЯ ЭК-64011

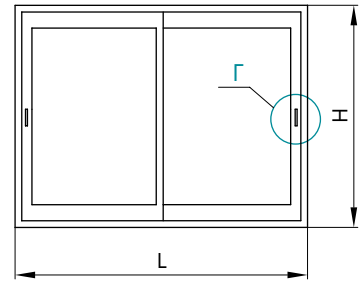
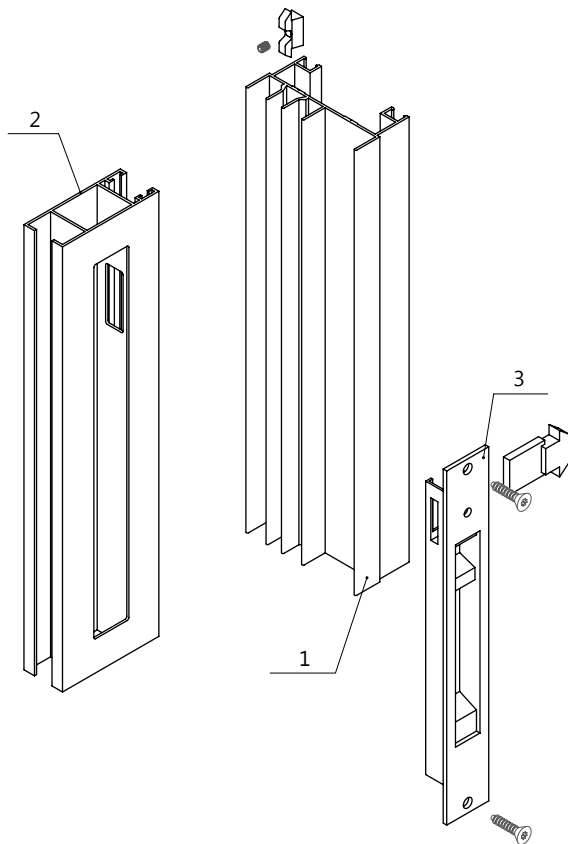
#### РИГЕЛЬ СТОРКИ ЭК-64012







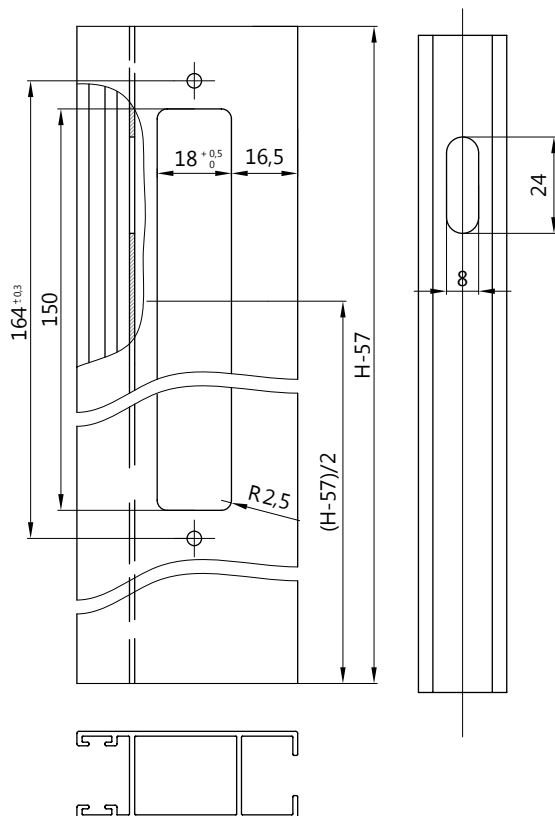
## СБОРКА СТОРКИ РАЗДВИЖНОГО ОКНА



- 1 - Стойка рамы ЭК-64003
- 2 - Стойка створки ЭК-64010
- 3 - Защелка с ответной планкой «Бета» PR-003

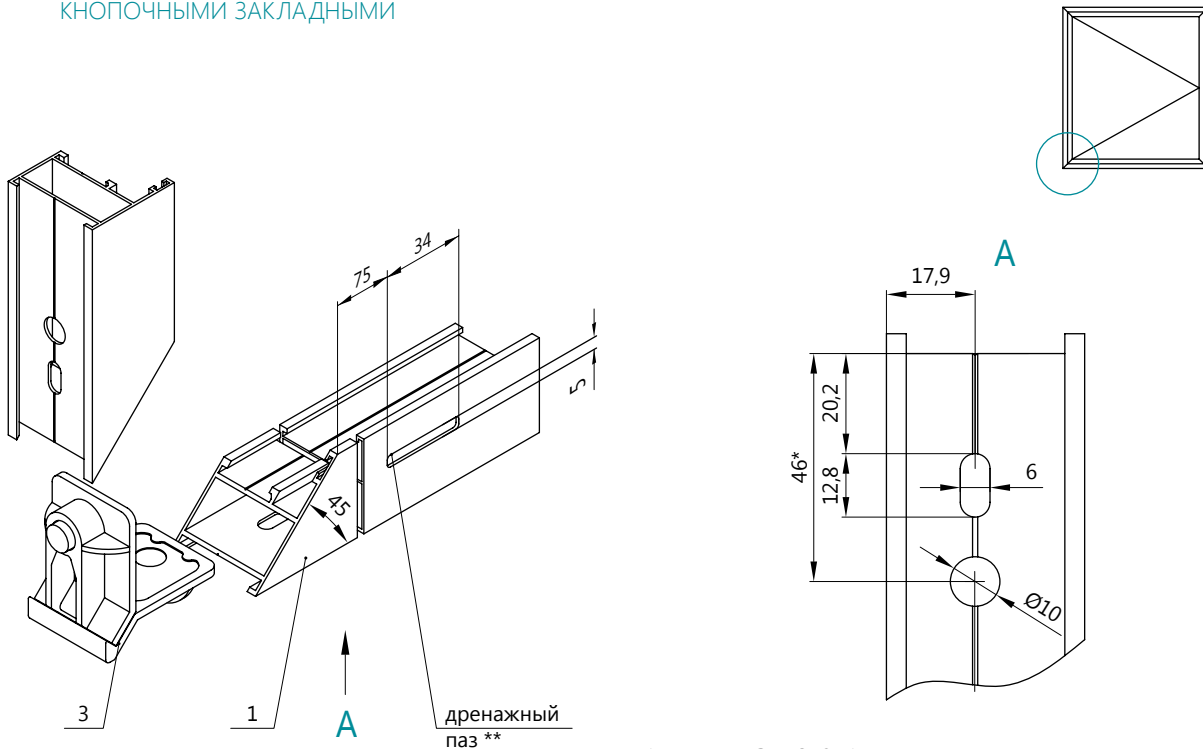
Применяемое оборудование: Копировально-фрезерный станок, ручной пресс ПХ.09.465.007.000

### СТОЙКА СТОРКИ ЭК-64010



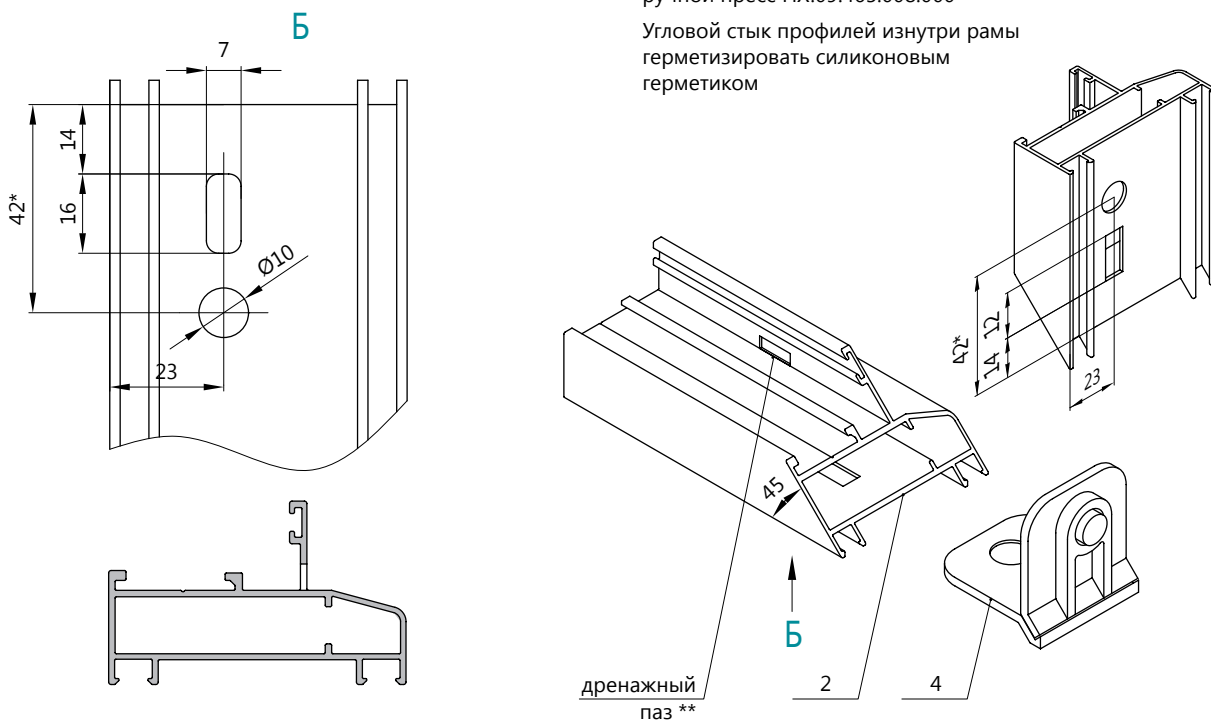
### СБОРКА РАМЫ РАСПАШНОГО ОКНА

#### КРЕПЛЕНИЕ УГЛА РАМЫ ЭК-64041 КНОПЧНЫМИ ЗАКЛАДНЫМИ



- 1 - Рама ЭК-64041
- 2 - Рама ЭК-64035
- 3 - Закладная 4135DX
- 4 - Закладная 9ES/11

#### КРЕПЛЕНИЕ УГЛА РАМЫ ЭК-64035 КНОПЧНЫМИ ЗАКЛАДНЫМИ



Применяемое оборудование: Матрица С-640,  
ручной пресс ПХ.09.465.008.000

Угловой стык профилей изнутри рамы  
герметизировать силиконовым  
герметиком

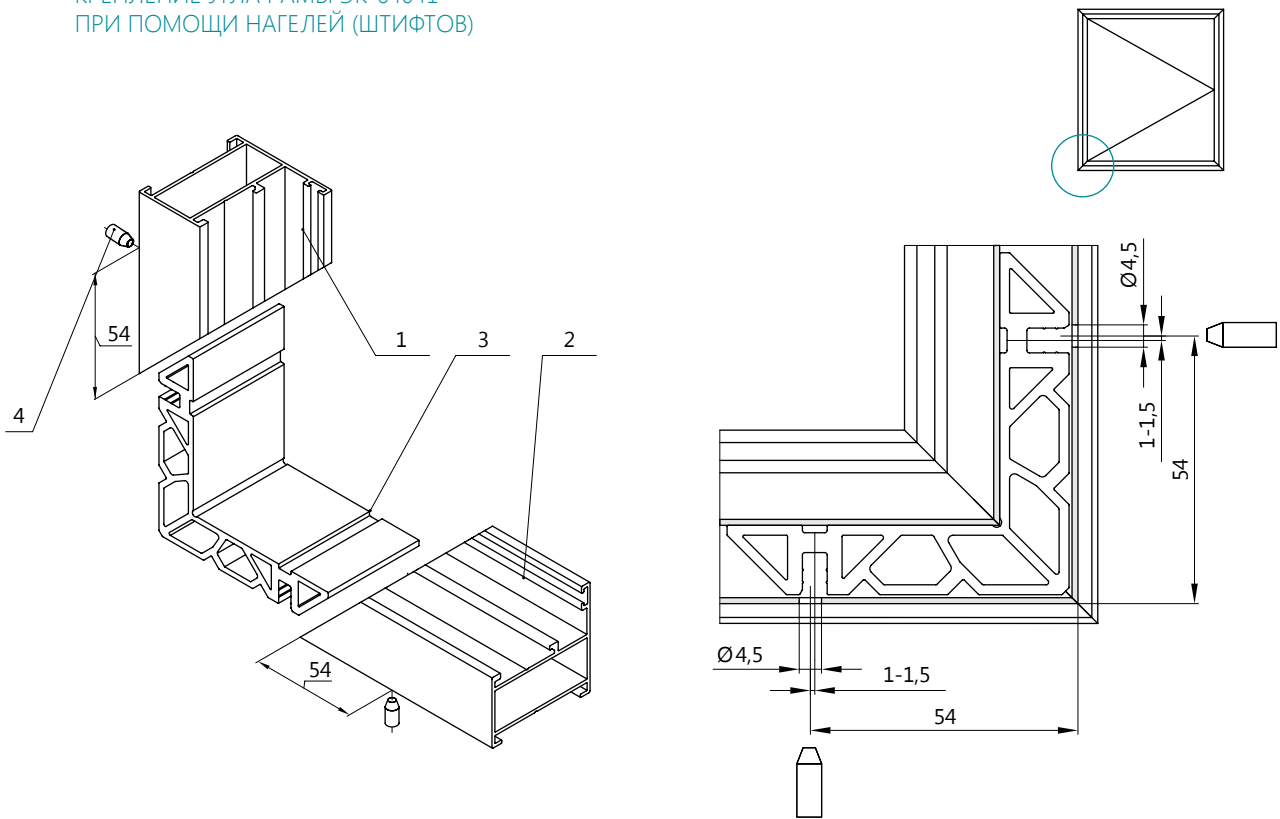
\* Размер для захода кнопки

\*\* Дренажные пазы и отверстия выполнить на универсальном оборудовании



## СБОРКА РАМЫ РАСПАШНОГО ОКНА

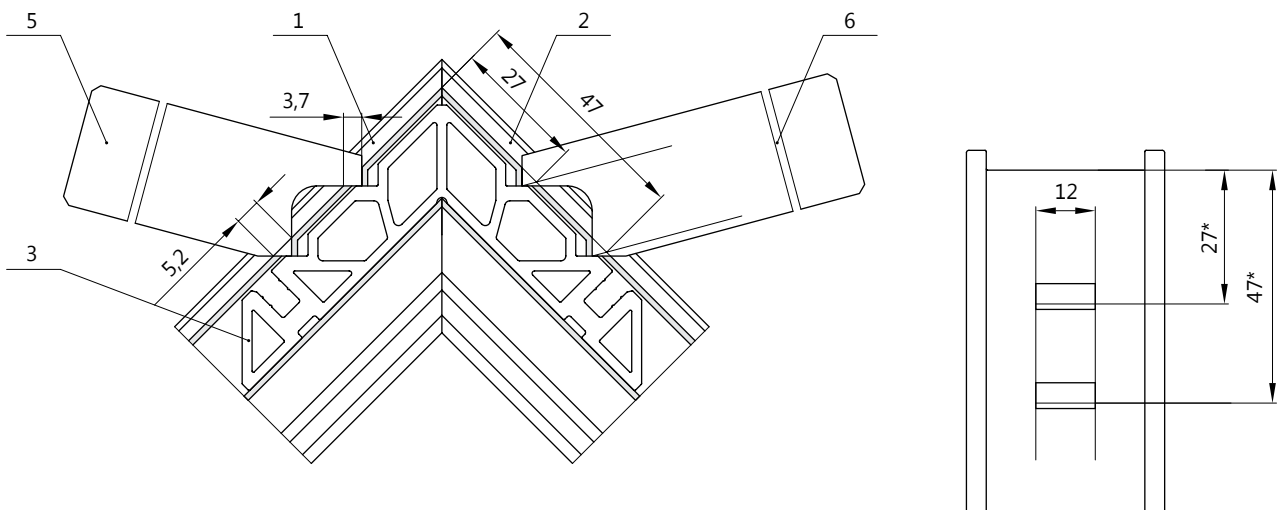
КРЕПЛЕНИЕ УГЛА РАМЫ ЭК-64041  
ПРИ ПОМОЩИ НАГЕЛЕЙ (ШТИФТОВ)



- 1 - Профиль рамы ЭК-64041
- 2 - Профиль рамы ЭК-64041
- 3 - Закладная ЭК-64067 L=37мм
- 4 - Штифт Ø5x9,5
- 5 - Нож ПХ.09.640.000.001-01
- 6 - Нож ПХ.09.640.000.001

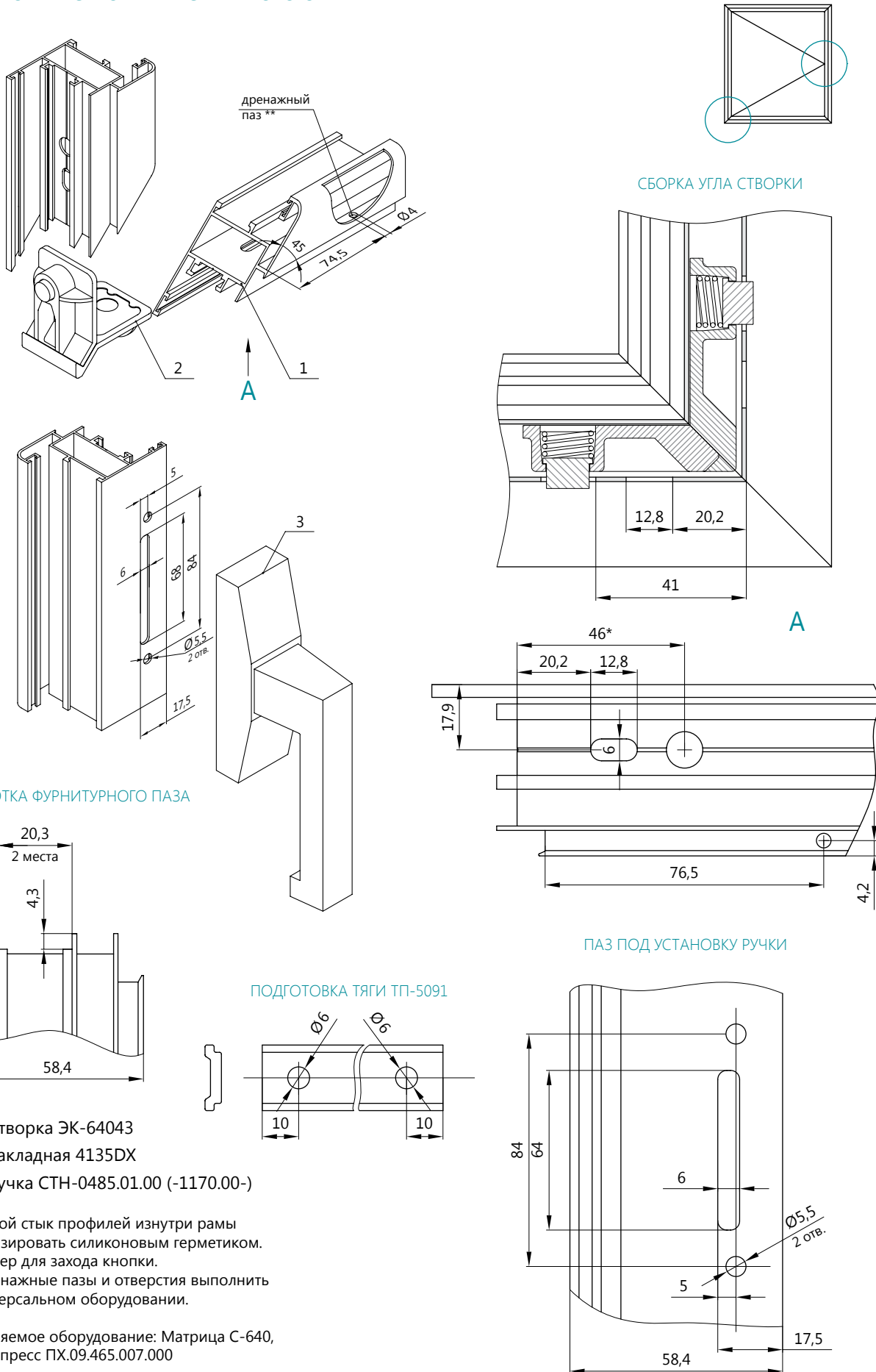
КРЕПЛЕНИЕ УГЛА РАМЫ ЭК-64041  
ОБЖИМКОЙ ЗАКЛАДНЫХ

С учетом небольшой толщины стенок профиля-обжимка двойная, специальными ножами шириной 12 мм. Применение клея в обжатых углах обязательно.



\* Размер до места входа ножей в профиль.

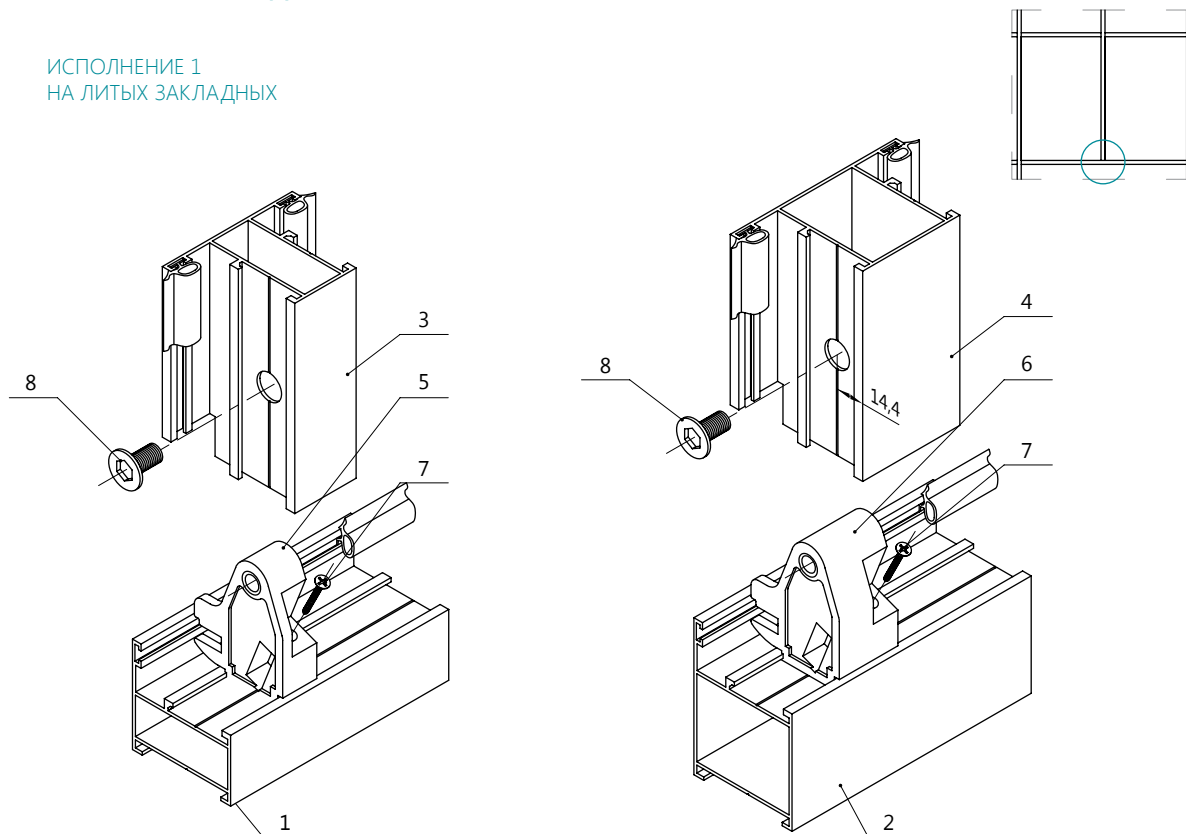
### СБОРКА СТВОРКИ РАСПАШНОГО ОКНА



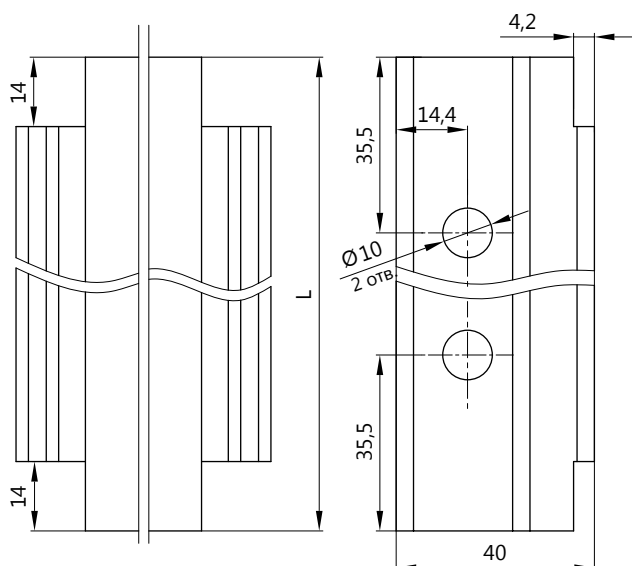


## Т-ОБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

ИСПОЛНЕНИЕ 1  
НА ЛИТЫХ ЗАКЛАДНЫХ



### ОБРАБОТКА КОНЦОВ СТЫКУЕМОГО ПРОФИЛЯ



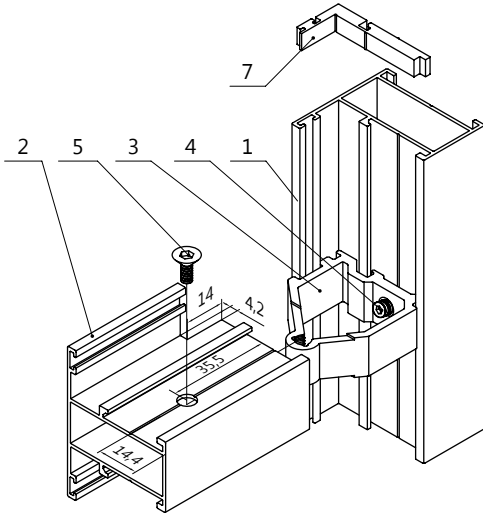
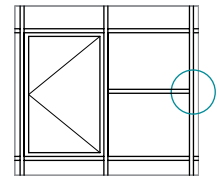
- 1 - Ригель рамы ЭК-64041
- 2 - Ригель рамы ЭК-64025
- 3 - Стойка средняя ЭК-64042
- 4 - Стойка средняя ЭК-64027
- 5 - Закладная 1551В
- 6 - Закладная 1552В
- 7 - Винт установочный VILM 3,5x32 TPS
- 8 - Винт VILM 6x14E4

1. Закладные 1551В, 1552В крепить на профиле рамы установочными винтами поз. 7.
2. Промазать внутреннюю поверхность стыкуемого профиля двухкомпонентным клеем, установить и зафиксировать винтом поз. 8.
3. Уплотнитель ТПУ-64002 (ALT0015) установить по периметру проема. Концы резать под углом 45° и проклеить стык клеем EPDM.

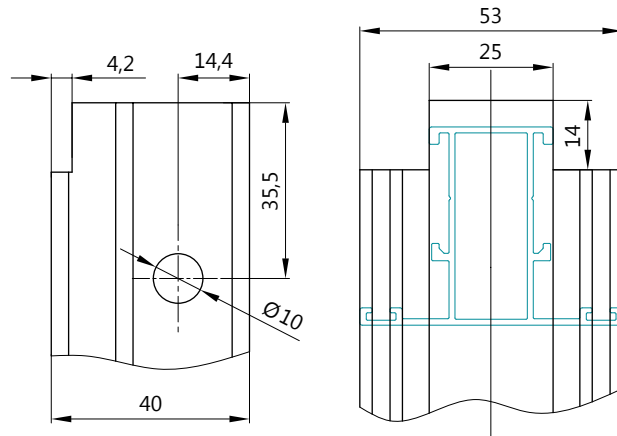
Закладные 1551В, 1552В поставляется в комплекте с установочными VILM3,5x32TPS и винтами крепления VILM6x14E4.

## Т-ОБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

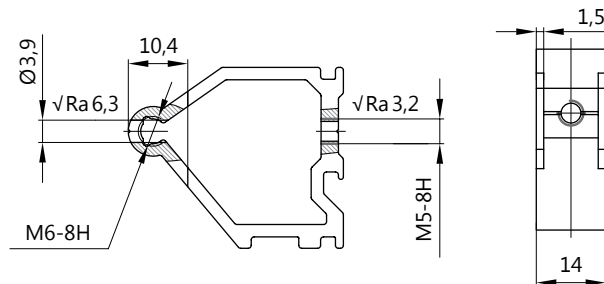
ИСПОЛНЕНИЕ 2  
НА ЭКСТРУЗИОННЫХ ЗАКЛАДНЫХ НА ВИНТАХ



### ОБРАБОТКА КОНЦОВ СТЫКУЕМОГО ПРОФИЛЯ

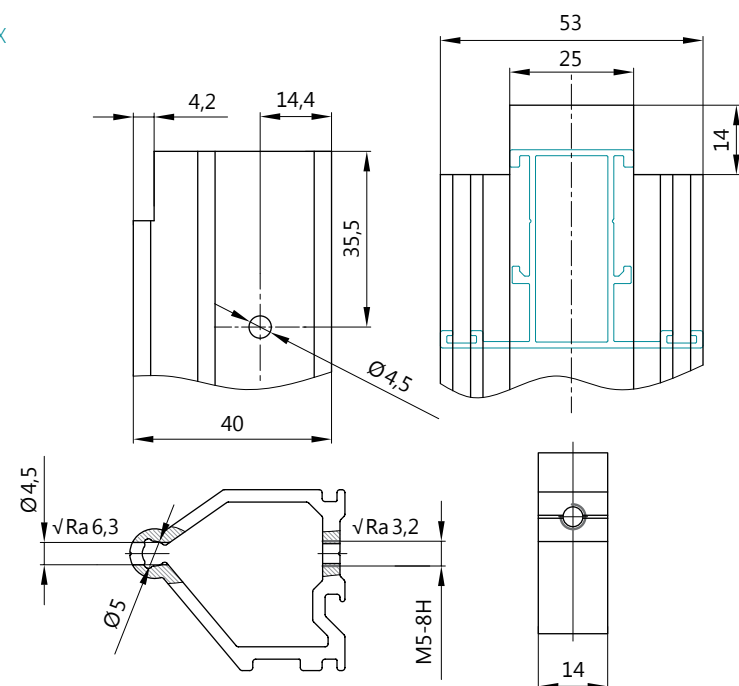
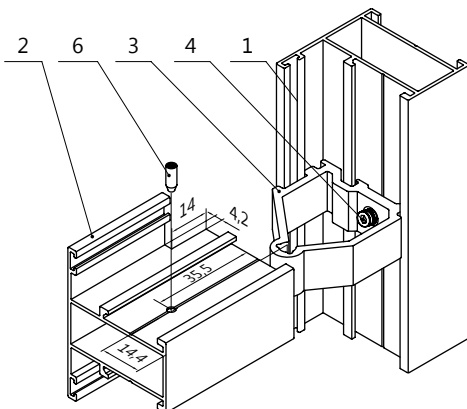


### ОБРАБОТКА ЗАКЛАДНОЙ ИЗ ПРОФИЛЯ ЭК-64055



- 1 - Профиль рамы ЭК-64041
- 2 - Профиль рамы ЭК-64042
- 3 - Закладная ЭК-64055, L=14 мм
- 4 - Винт установочный М5х13п
- 5 - Винт крепления М6х16 А2 DIN 7991
- 6 - Нагель ТПУ-015 (Штифт 5х14)
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64001

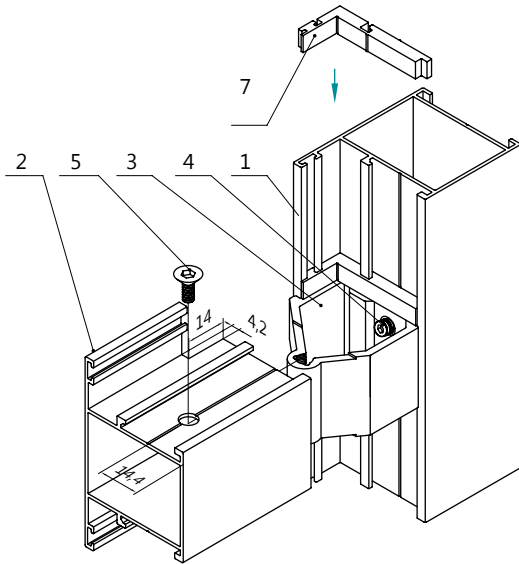
ИСПОЛНЕНИЕ 3  
НА ЭКСТРУЗИОННЫХ ЗАКЛАДНЫХ НА ШТИФТАХ



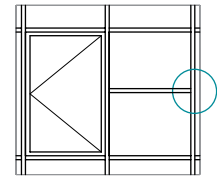


## Т-ОБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

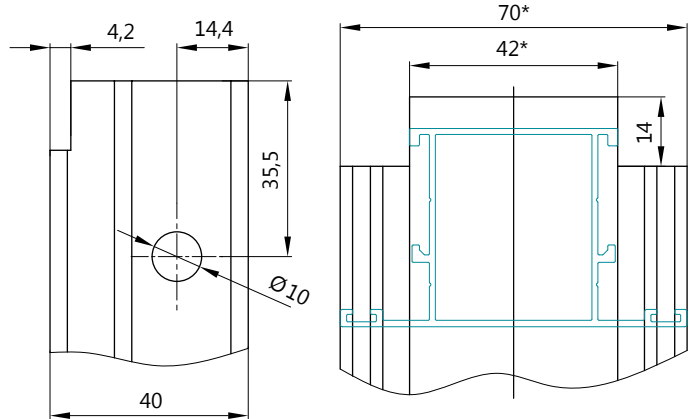
ИСПОЛНЕНИЕ 2  
НА ЭКСТРУЗИОННЫХ ЗАКЛАДНЫХ НА ВИНТАХ



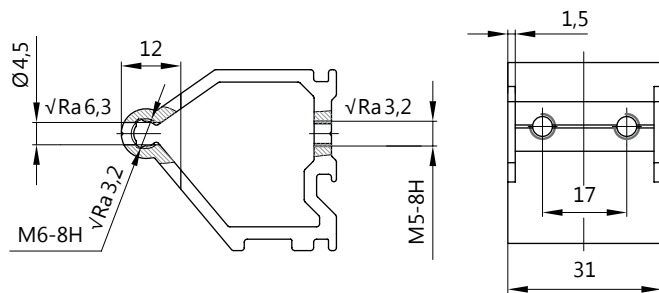
- 1 - Профиль рамы ЭК-64025
- 2 - Профиль рамы ЭК-64027
- 3 - Закладная ЭК-64055, L=31 мм
- 4 - Винт установочный M5x13п
- 5 - Винт крепления M6x16 A2 DIN 7991
- 6 - Нагель ТПУ-015 (Штифт 5x14)
- 7 - Уплотнитель ТПУ-64001



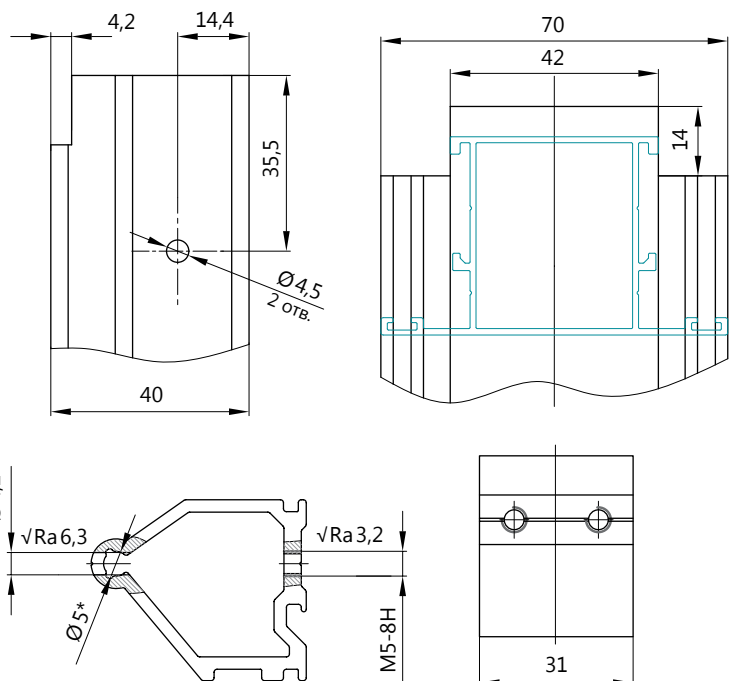
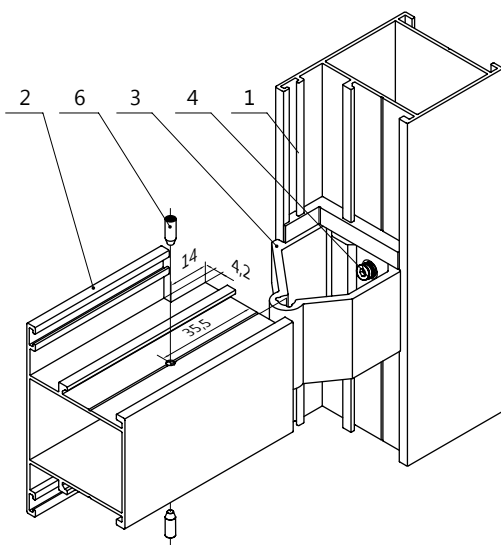
ОБРАБОТКА КОНЦОВ СТЫКУЕМОГО ПРОФИЛЯ



ОБРАБОТКА ЗАКЛАДНОЙ ИЗ ПРОФИЛЯ ЭК-64055

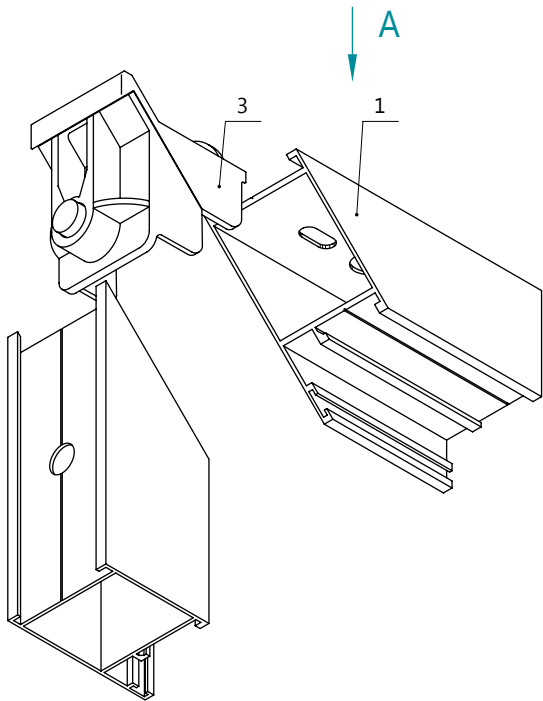
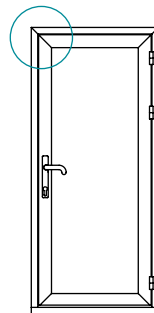


ИСПОЛНЕНИЕ 3  
НА ЭКСТРУЗИОННЫХ ЗАКЛАДНЫХ НА ШТИФТАХ

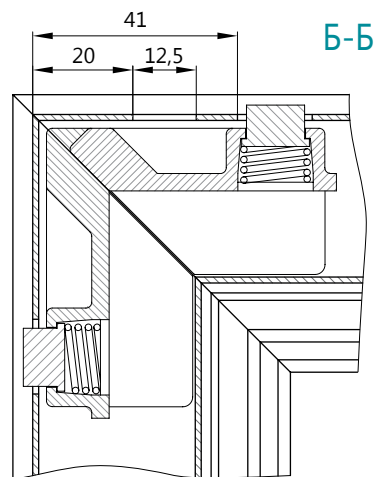
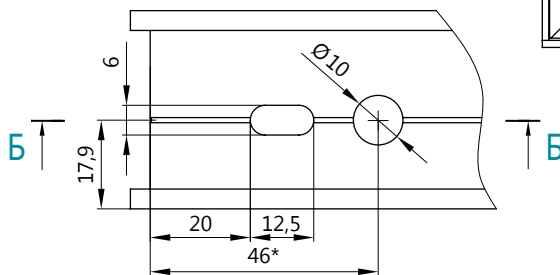


### СБОРКА РАМЫ И СТОРКИ ДВЕРИ

КРЕПЛЕНИЕ УГЛА РАМЫ И СТОРКИ  
КНОПЧНЫМИ ЗАКЛАДНЫМИ



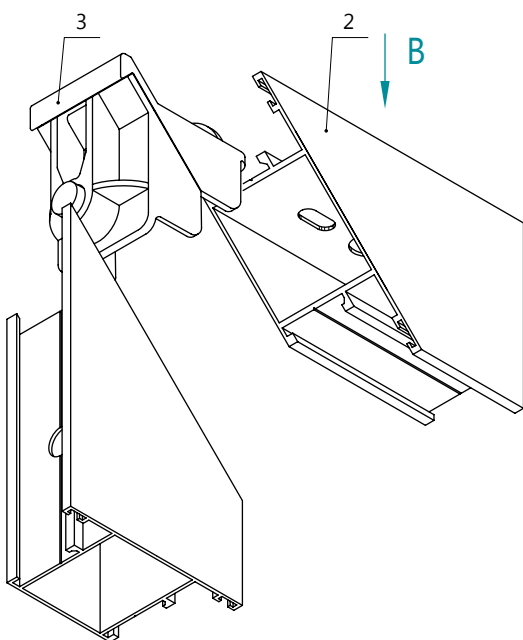
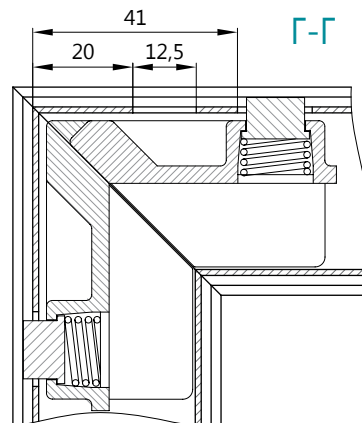
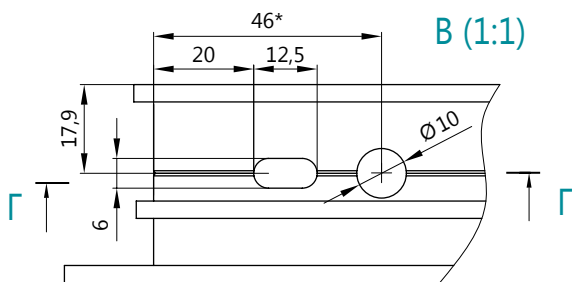
ОБРАБОТКА РАМЫ ЭК-64025



- 1 - Профиль рамы ЭК-64025
- 2 - Профиль створки ЭК-64027
- 3 - Закладная 4136DX

- 1. Угловой стык профилей изнутри герметизировать силиконовым герметиком.
- 2. \*Размер для захода кнопки закладной детали.

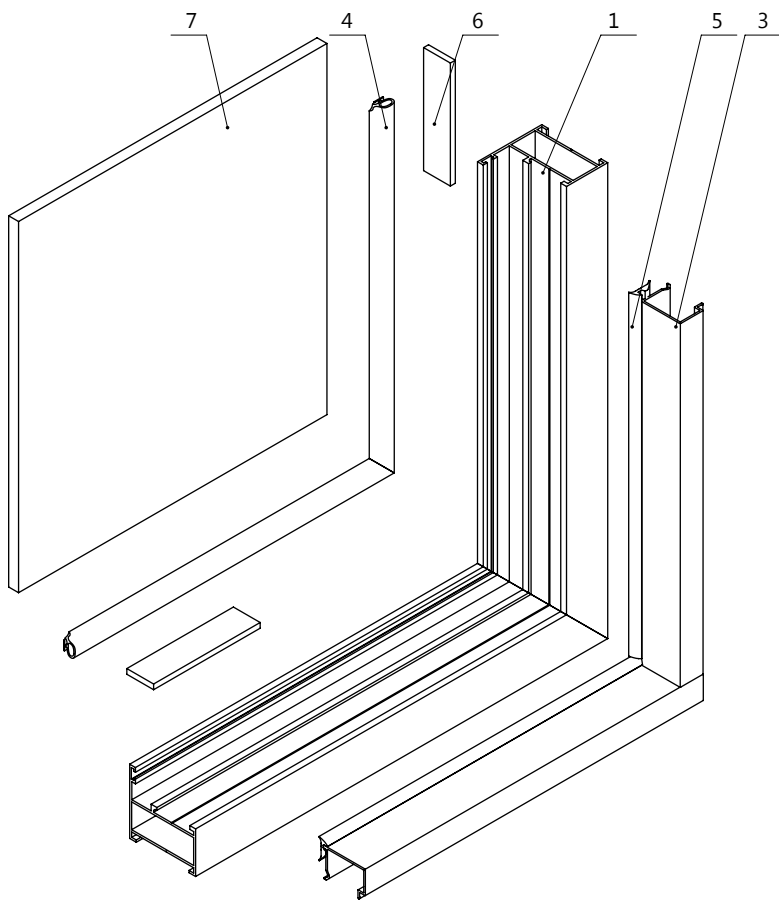
ОБРАБОТКА СТОРКИ ЭК-64027





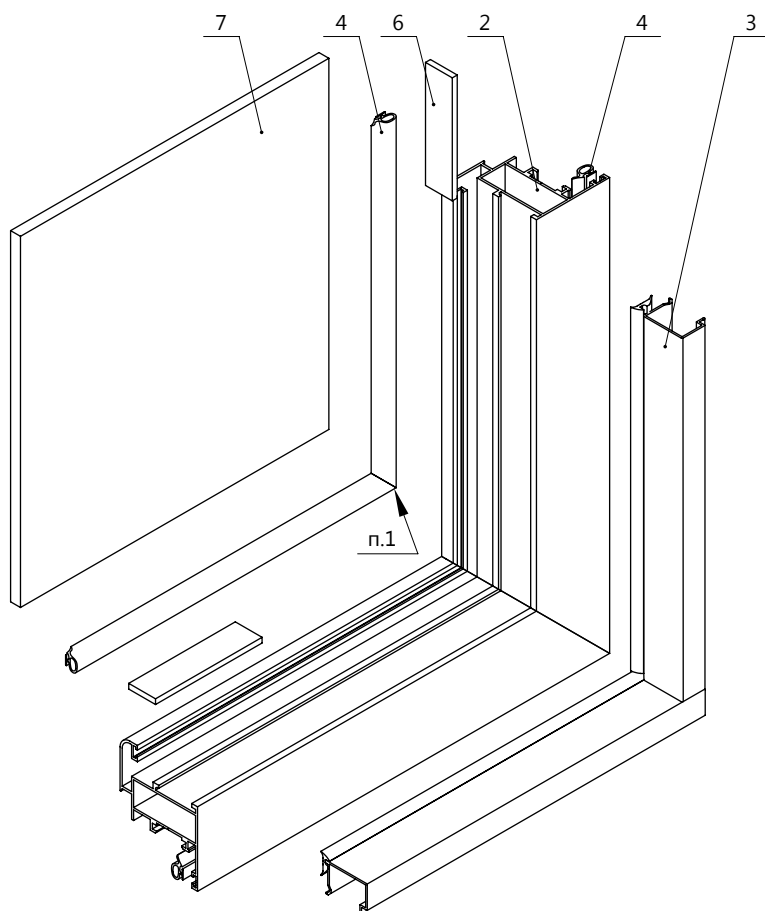


## УСТАНОВКА ЗАПОЛНЕНИЙ

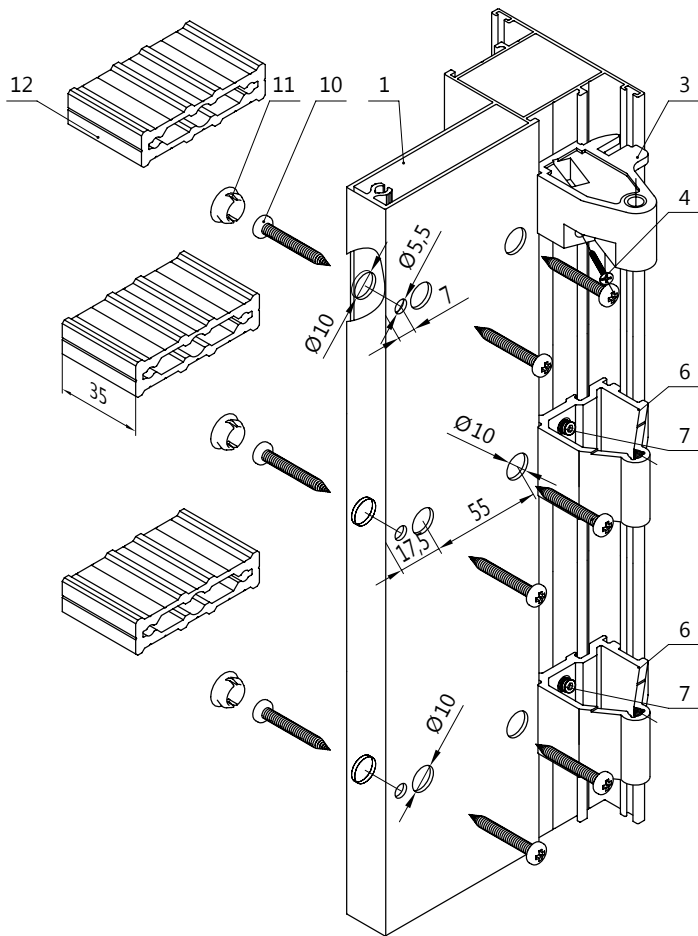


- 1 - Рама ЭК-64041
- 2 - Створка ЭК-64043
- 3 - Штапик ЭК-64040
- 4 - Уплотнитель ЭЗУ-215
- 5 - Уплотнитель ЭЗУ-212
- 6 - Пластина под стекло
- 7 - Стекло 5 мм

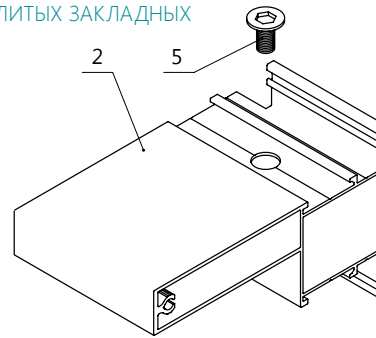
1. Угловые стыки уплотнителей клеить клеем EPDM.  
 2. Угловой стык профилей изнутри рамы герметизировать силиконовым герметиком.  
 3. Между стеклом и рамой установить набор пластин на расстоянии 50-80мм при длине стекольного паза менее 1500мм, на расстоянии 150мм при длине более 1500мм.



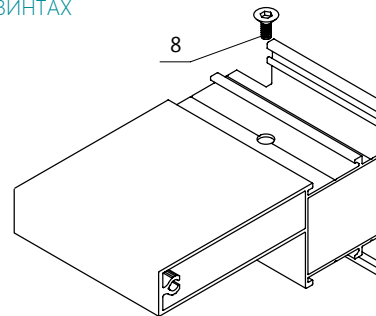
### Т- ОБРАЗНОЕ КРЕПЛЕНИЕ ИМПОСТА



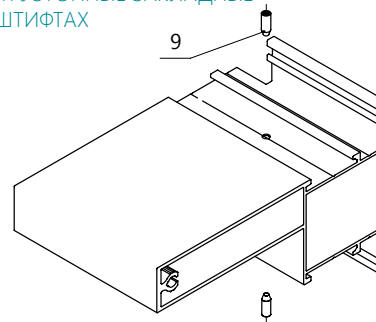
#### ИСПОЛНЕНИЕ 1 НА ЛИТЫХ ЗАКЛАДНЫХ



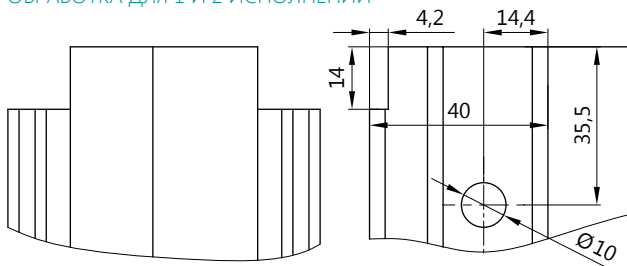
#### ИСПОЛНЕНИЕ 2 ЭКСТРУЗИОННЫЕ ЗАКЛАДНЫЕ НА ВИНТАХ



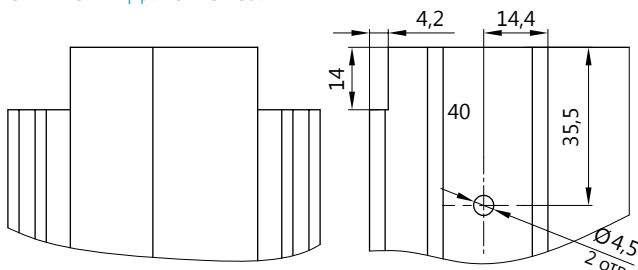
#### ИСПОЛНЕНИЕ 3 ЭКСТРУЗИОННЫЕ ЗАКЛАДНЫЕ НА ШТИФТАХ



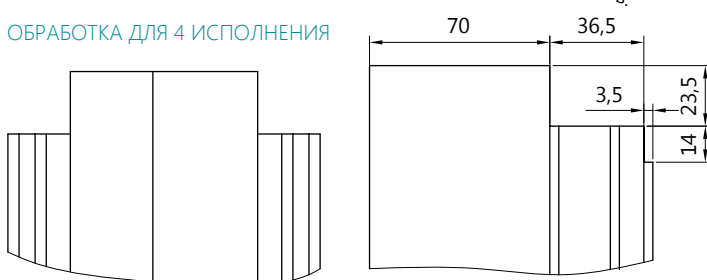
#### ОБРАБОТКА ДЛЯ 1 И 2 ИСПОЛНЕНИЙ



#### ОБРАБОТКА ДЛЯ 3 ИСПОЛНЕНИЯ



#### ОБРАБОТКА ДЛЯ 4 ИСПОЛНЕНИЯ



- 1 - Стойка ЭК-64022
- 2 - Ригель ЭК-64022
- 3 - Закладная 1552В
- 4 - Винт установочный VILM 3,5x32 TPS
- 5 - Винт VILM 6x14E4
- 6 - Закладная ЭК-64055, L=31мм
- 7 - Винт установочный M5x5 A2 DIN 914
- 8 - Винт крепления M6x16 A2 DIN 7991
- 9 - Нагель ТПУ-015 (Штифт 5x14)
- 10 - Винт ВС 4,8x25 DIN7981
- 11 - Пробка -заглушка ТПУ-021  
[в крайних стойках]
- 12 - Закладная ЭКК-64060, L=35 мм



## РАЗДВИЖНАЯ СТВОРКА / ГЛУХАРЬ

СБОРКА ВАРИАНТА С РАЗДВИЖНОЙ СТВОРКОЙ И ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ

1 - Профиль стойки и ригеля ЭК-64022

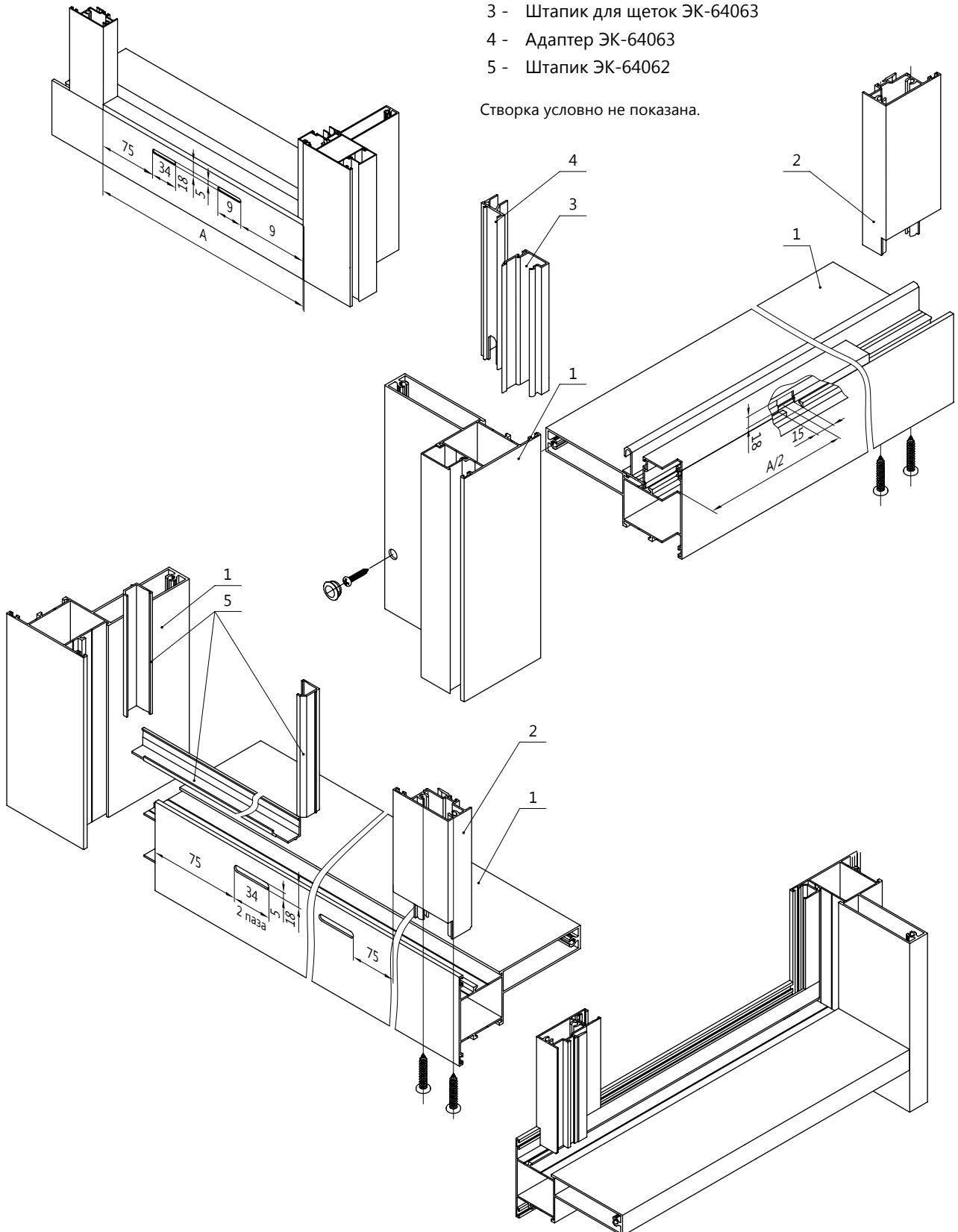
2 - Стойка с замком ЭК-64064

3 - Штапик для щеток ЭК-64063

4 - Адаптер ЭК-64063

5 - Штапик ЭК-64062

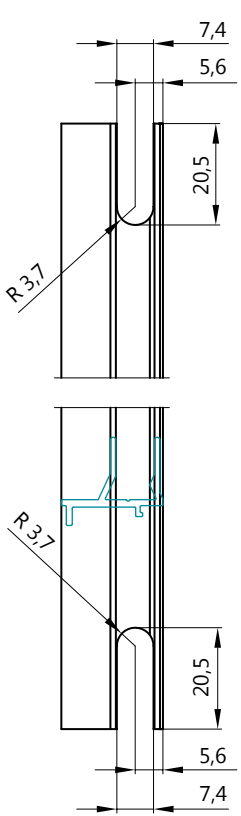
Створка условно не показана.



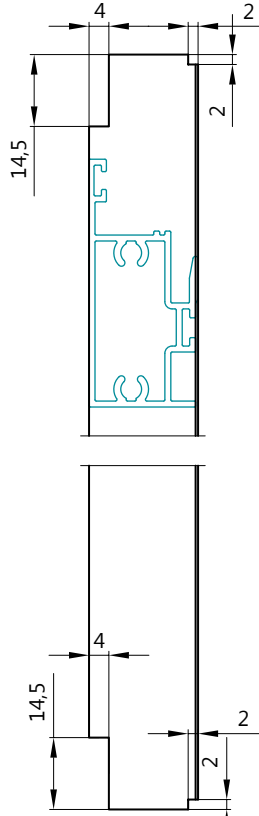
## РАЗДВИЖНАЯ СТВОРКА / ГЛУХАРЬ

ОБРАБОТКИ ДЛЯ ВАРИАНТА С РАЗДВИЖНОЙ СТВОРКОЙ И ГЛУХОЙ ЧАСТЬЮ

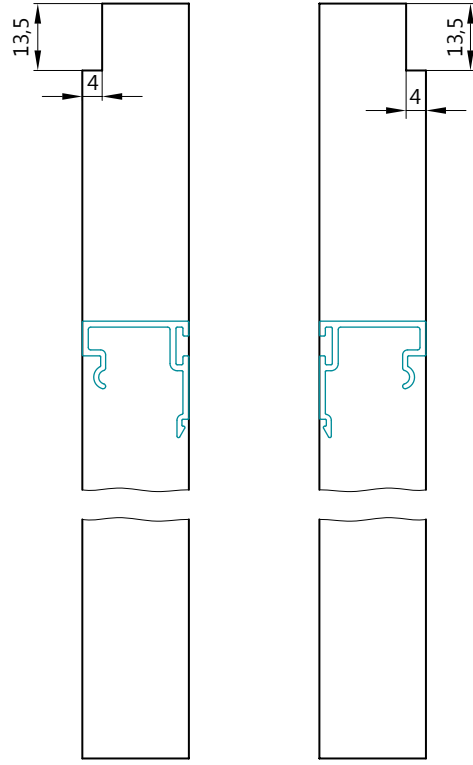
АДАПТЕР БОКОВОЙ  
ЭК-64066



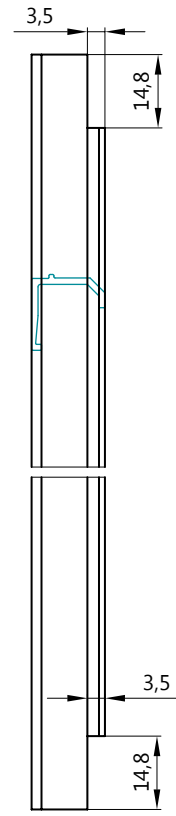
СТОЙКА С ЗАМКОМ  
ЭК-64064



ШТАПИКИ ДЛЯ ЩЕТОК ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ  
ЭК-64063 ВЕРХНИЙ И НИЖНИЙ

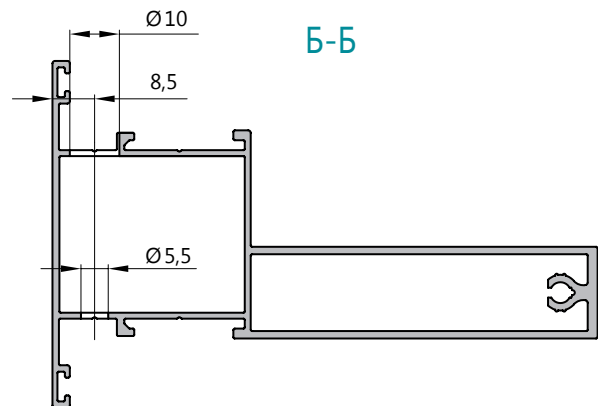
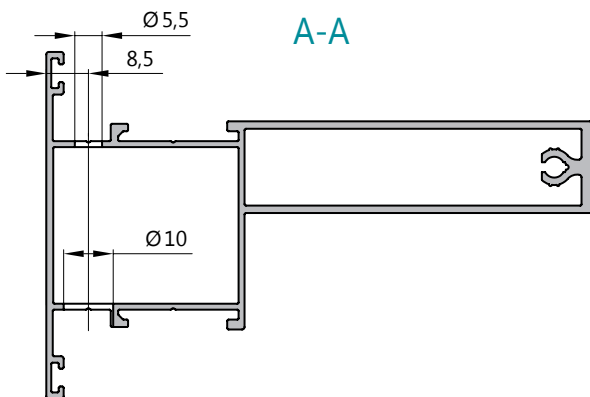
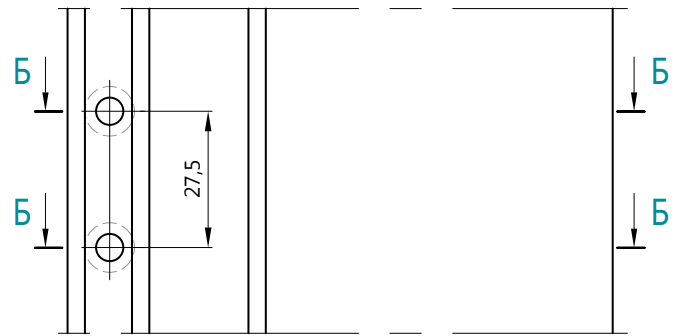
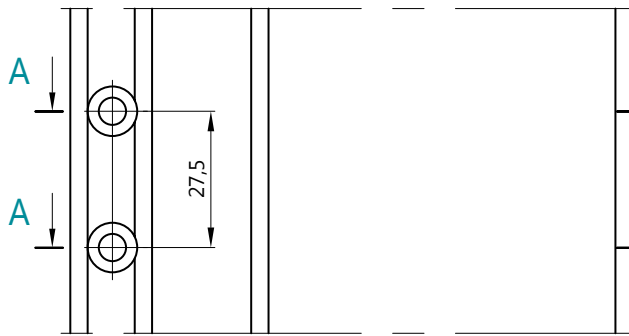


ШТАПИК ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ  
ЭК-64062



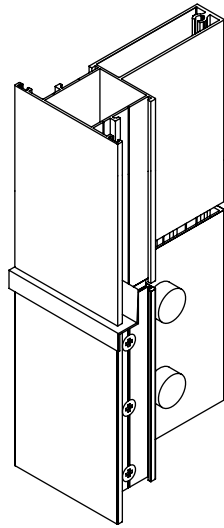
НИЖНИЙ РИГЕЛЬ  
ЭК-64022

ВЕРХНИЙ РИГЕЛЬ  
ЭК-64022



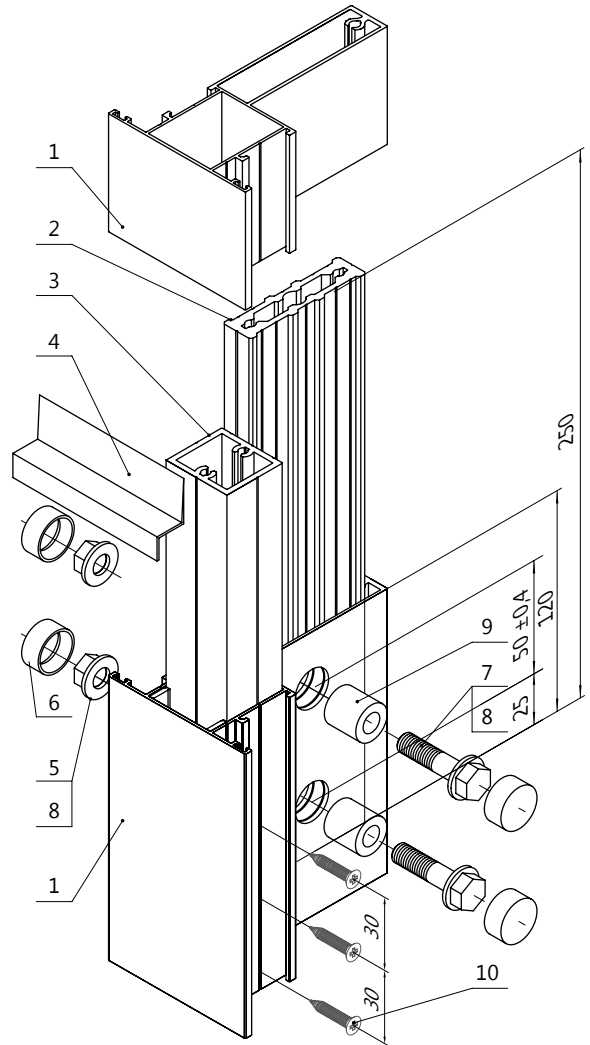
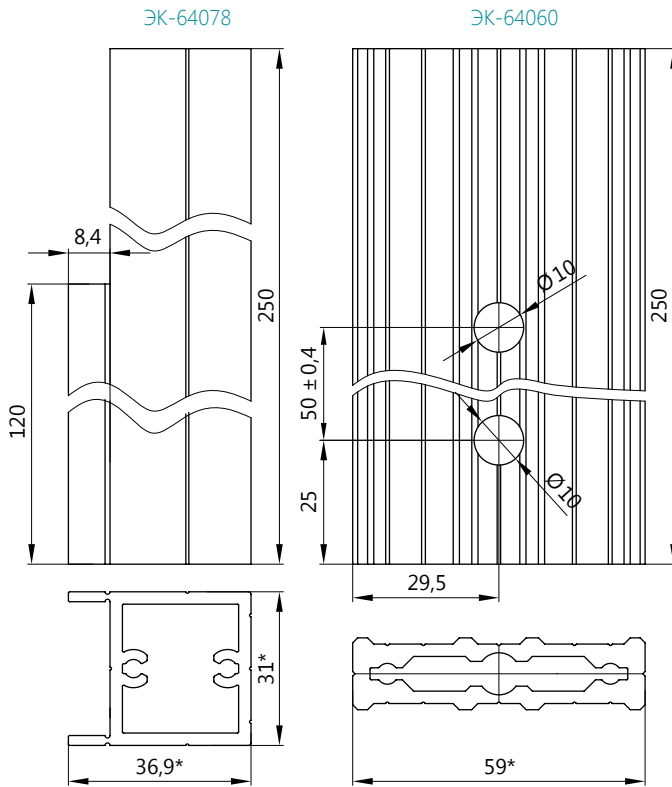


**СТЫК СТОЕК**  
УЗЕЛ В СБОРЕ

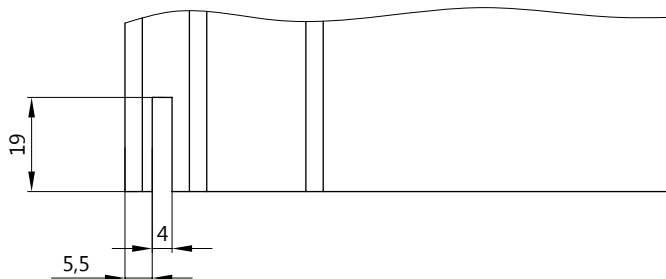


- 1 - Стыкуемая стойка (ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022)
- 2 - Закладная ЭК-64060
- 3 - Закладная ЭК-64078
- 4 - Заглушка ТПУ-4069
- 5 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 6 - Колпачок ТПУ-020
- 7 - Болт М8х35.56.019 ГОСТ 7805-89
- 8 - Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-89
- 9 - Втулка ТП-5051 L=17.5мм
- 10 - Винт ВС 2,9х19 DIN7982

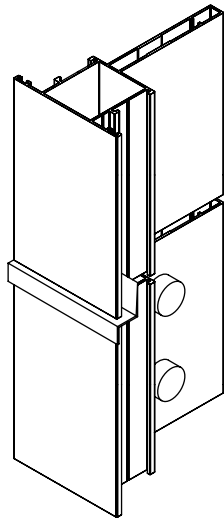
**ОБРАБОТКА ЗАКЛАДНЫХ**



**ОБРАБОТКА СТОЙКИ ПОД ЗАГЛУШКУ**

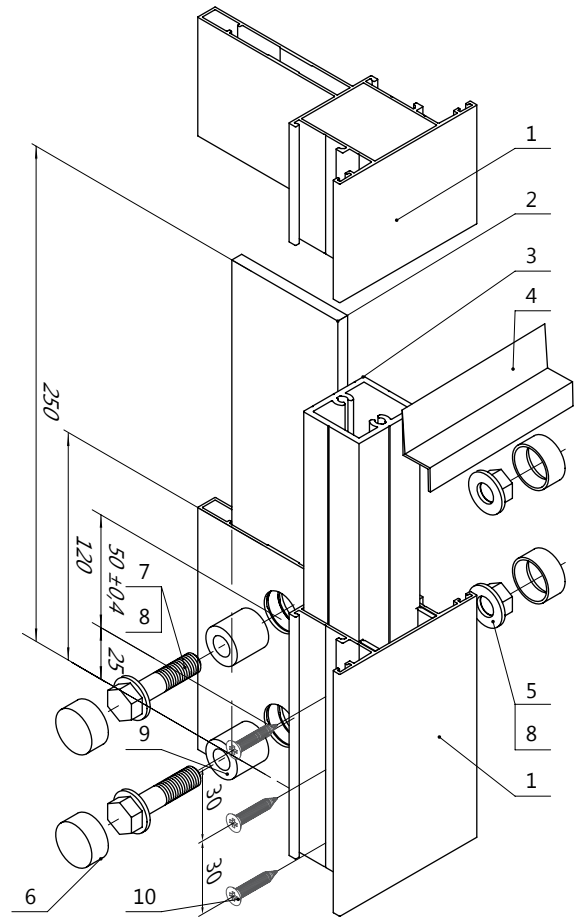
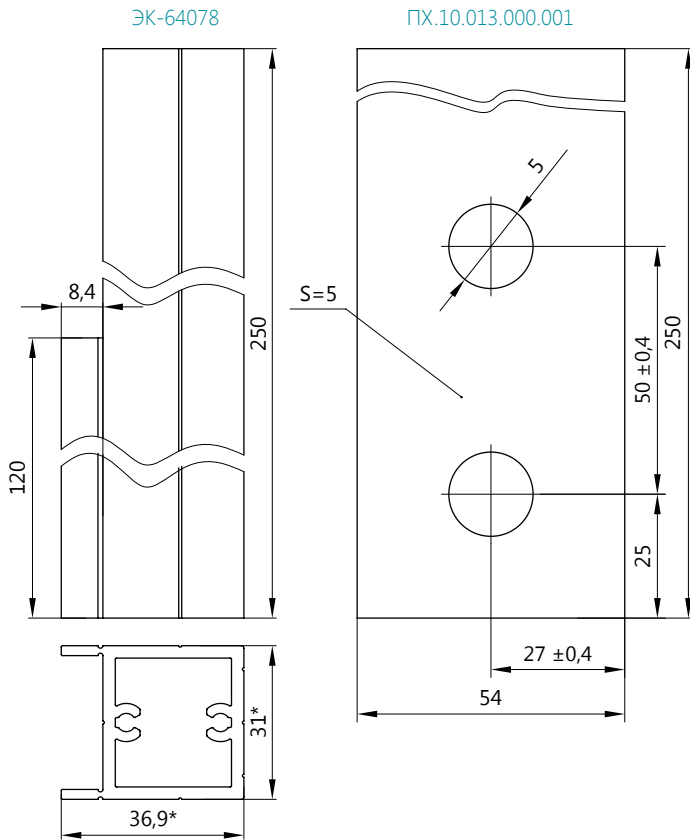


### СТЫК СТОЕК УЗЕЛ В СБОРЕ

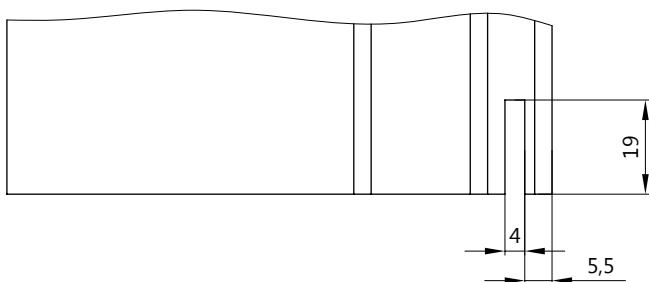


- 1 - Стыкуемая стойка ЭК-64024
- 2 - Закладная ПХ.10.013.000.001
- 3 - Закладная ЭК-64078
- 4 - Заглушка ТПУ-4069
- 5 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 6 - Колпачок ТПУ-020
- 7 - Болт М8х35.56.019 ГОСТ 7805-89
- 8 - Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-89
- 9 - Втулка ТП-5051 L=8мм
- 10 - Винт ВС 2,9х19 DIN7982

### ОБРАБОТКА ЗАКЛАДНЫХ

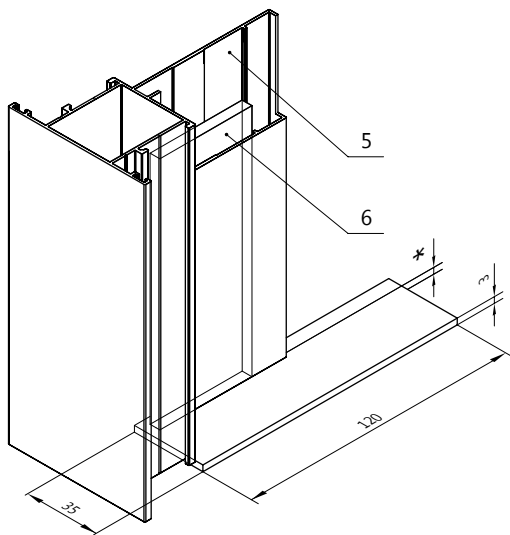
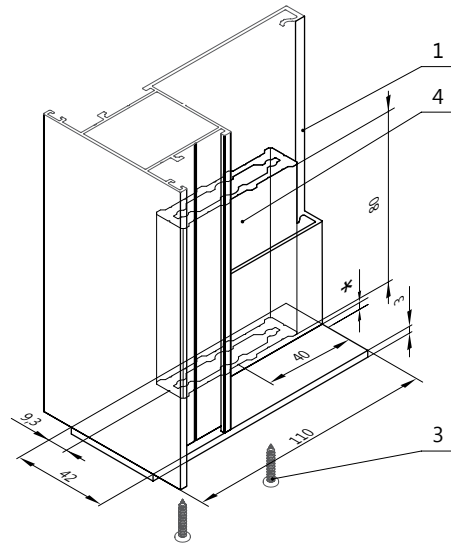
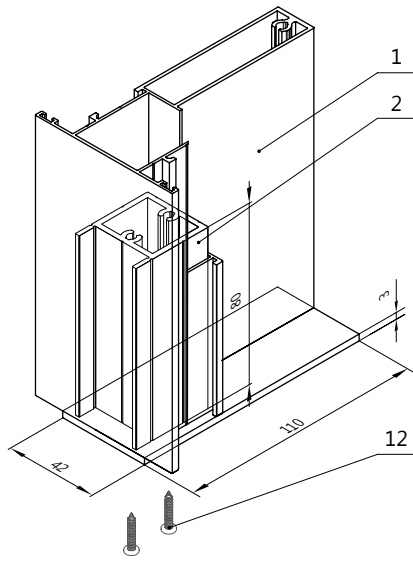


### ОБРАБОТКА СТОЙКИ ПОД ЗАГЛУШКУ

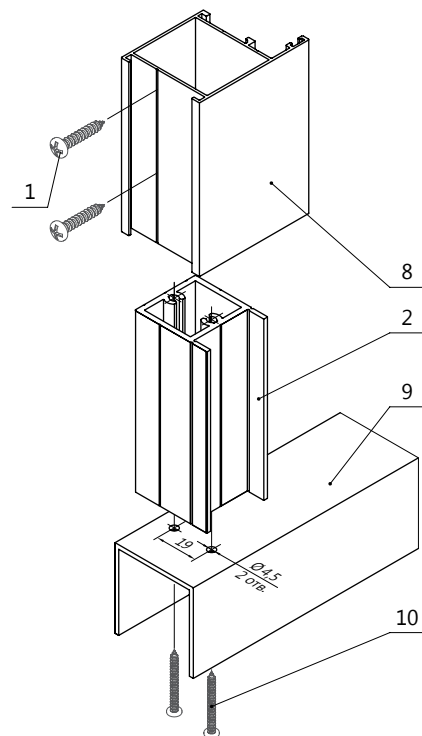
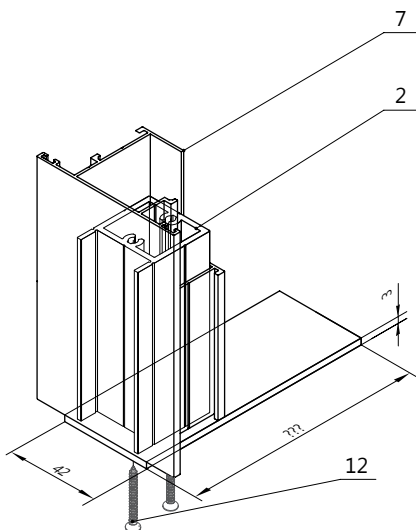




ВЕРХНЯЯ И НИЖНЯЯ ОПОРЫ

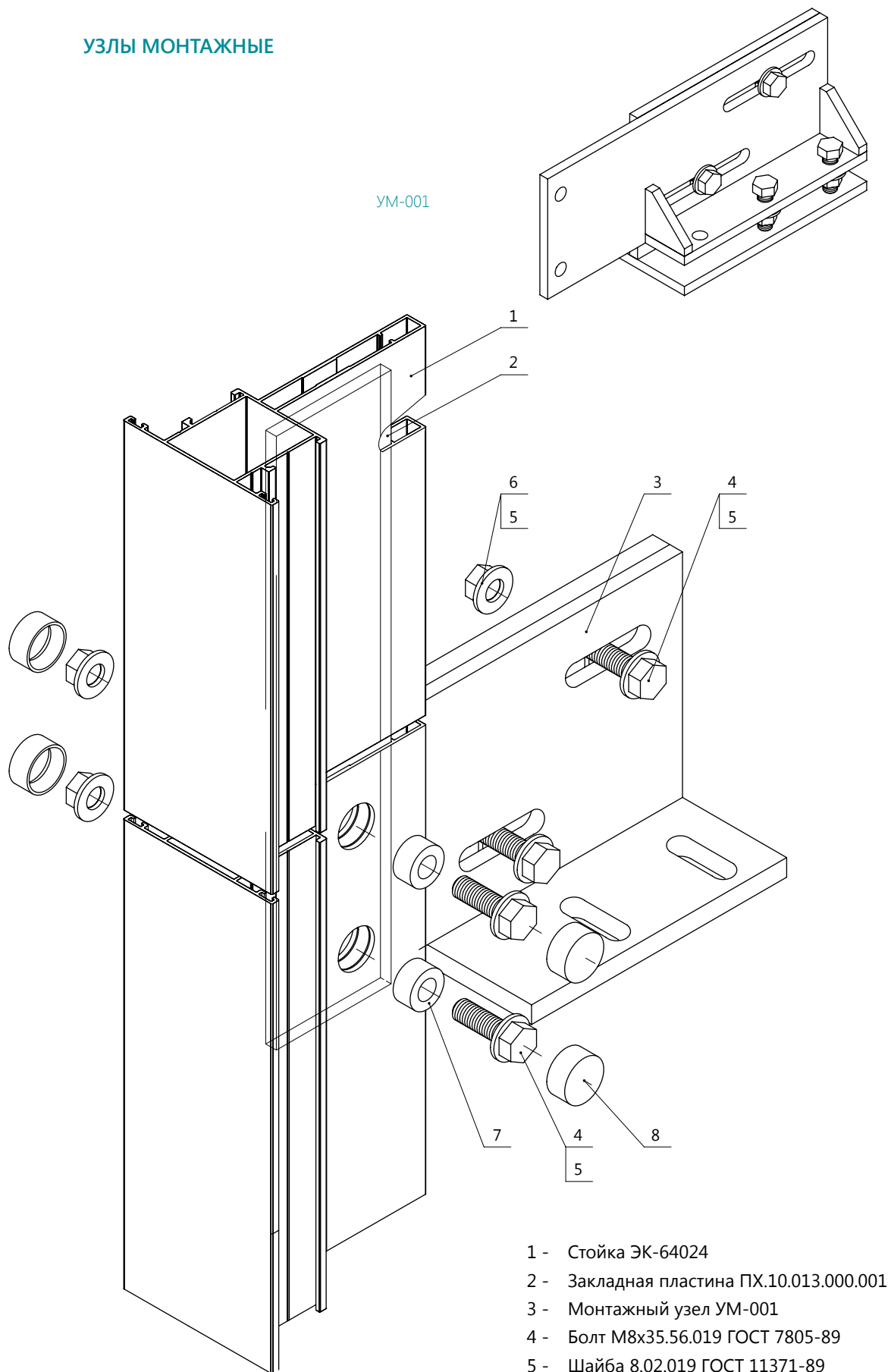


- 1 - Стойка ЭК-64022
- 2 - Закладная ЭК-64078
- 3 - ВС 4,8x25 DIN 7982
- 4 - Закладная ЭК-64060
- 5 - Стойка ЭК-64024
- 6 - Опора ПХ.01.077.000.000 или ПХ.01.077.000.000-01
- 7 - Стойка ЭК-64027
- 8 - Коробка двери ЭК-64025
- 9 - Швеллер 40x40x2
- 10 - ВС 4,2x32 DIN 7981
- 11 - ВС 4,2x19 DIN 7981
- 12 - ВС 4,2x32 DIN 7982



## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

УМ-001

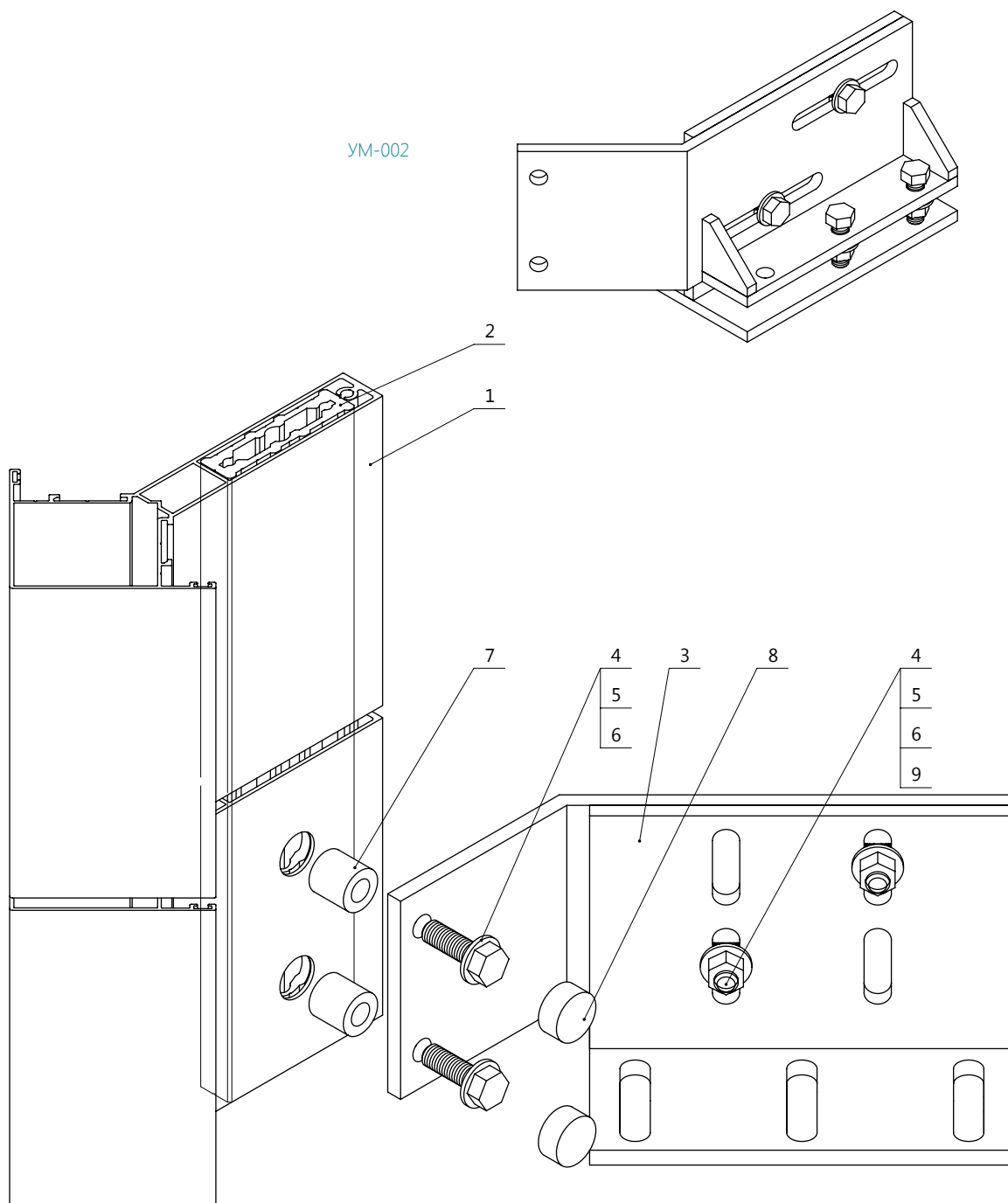


- 1 - Стойка ЭК-64024
- 2 - Закладная пластина ПХ.10.013.000.001
- 3 - Монтажный узел УМ-001
- 4 - Болт М8х35.56.019 ГОСТ 7805-89
- 5 - Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-89
- 6 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 7 - Втулка ТП-5051 L=8мм
- 8 - Колпачок ТПУ-020





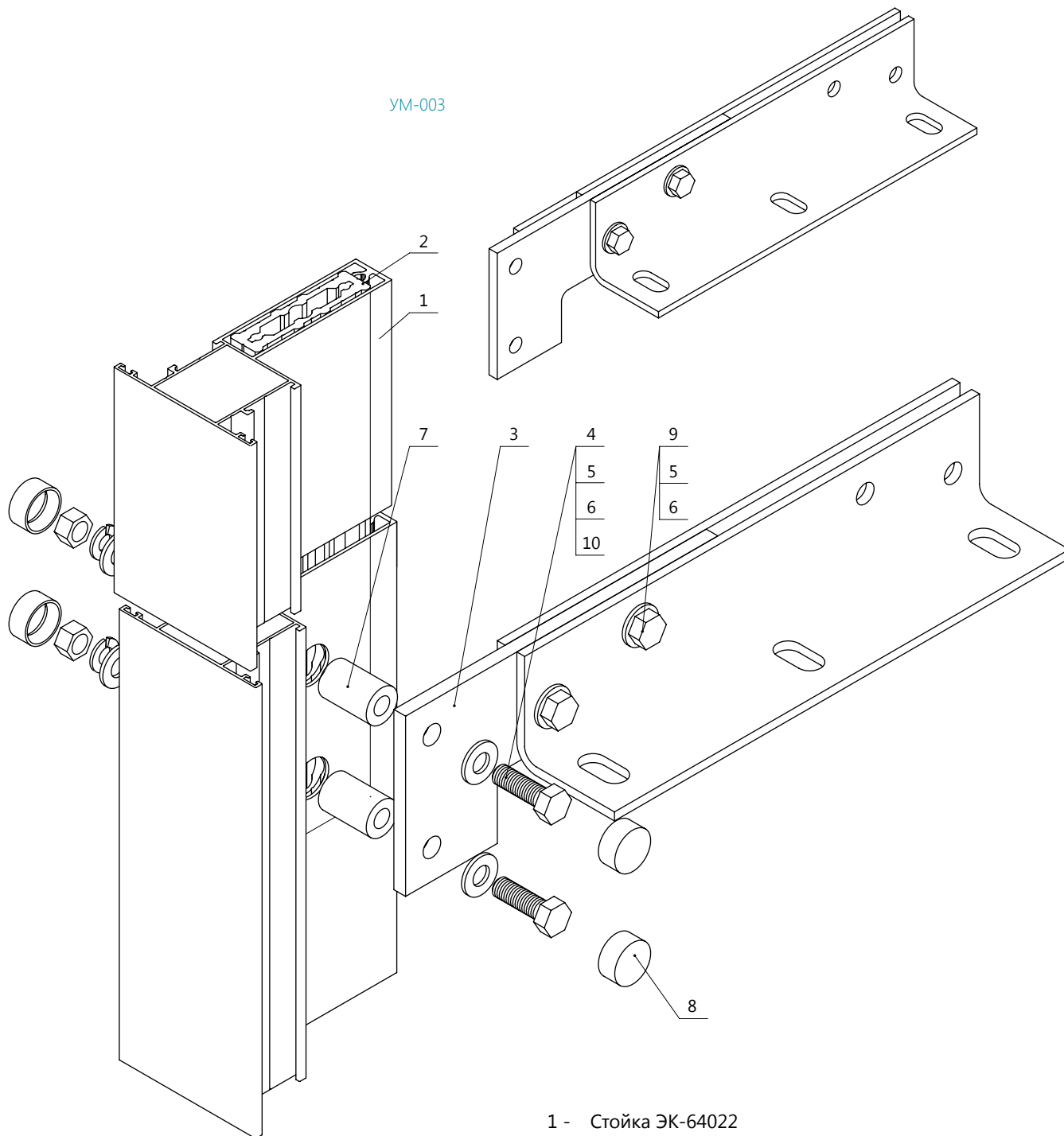
## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ



- 1 - Стойка ЭК-64023
- 2 - Закладная ЭК-64060
- 3 - Монтажный узел УМ-002
- 4 - Болт М8х40.56.019 ГОСТ 7805-89
- 5 - Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-89
- 6 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 7 - Втулка ТП-5051 L=17,5мм
- 8 - Колпачок ТПУ-020
- 9 - Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80

## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

УМ-003

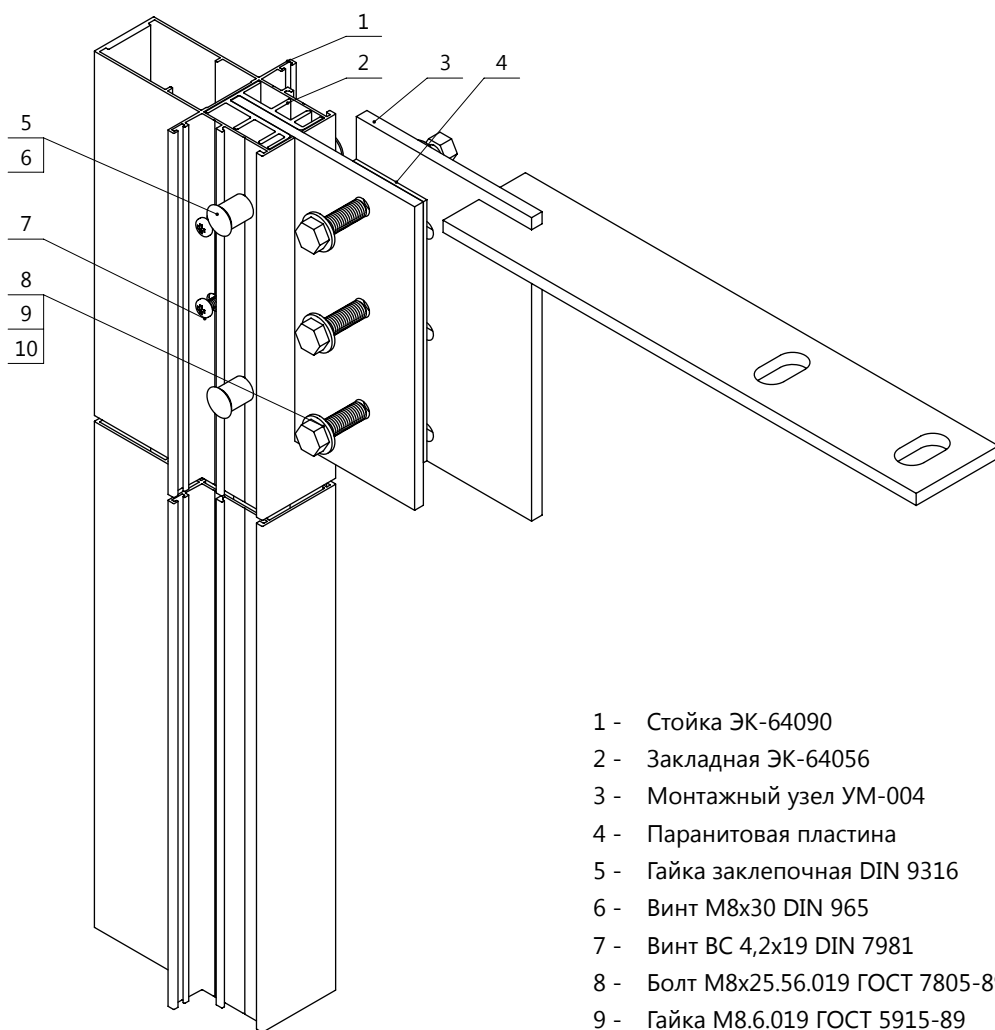
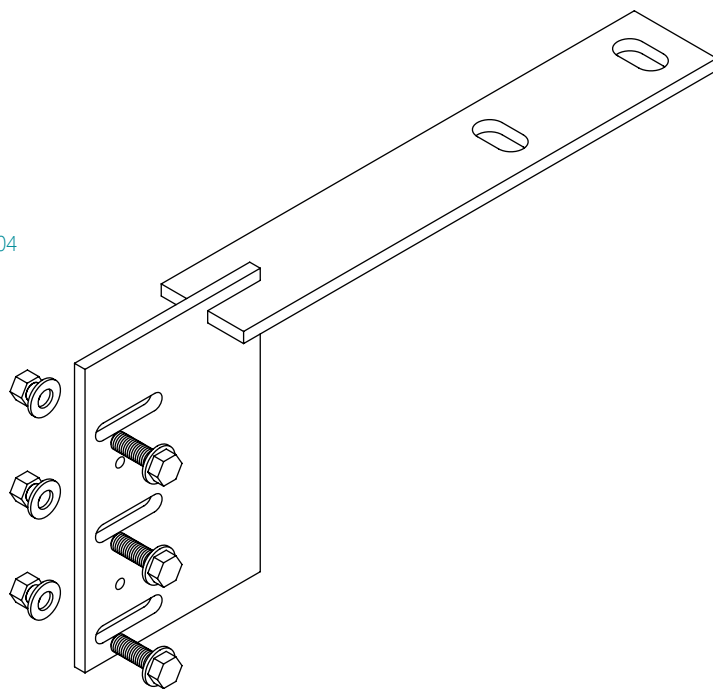


- 1 - Стойка ЭК-64022
- 2 - Закладная ЭК-64060
- 3 - Монтажный узел УМ-003
- 4 - Болт М8х40.56.019 ГОСТ 7805-89
- 5 - Шайба 8.02.019 ГОСТ 11371-89
- 6 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 7 - Втулка ТП-5051 L=17,5 мм
- 8 - Колпачок ТПУ-020
- 9 - Болт М8х40.56.019 ГОСТ 7805-89
- 10 - Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80



## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

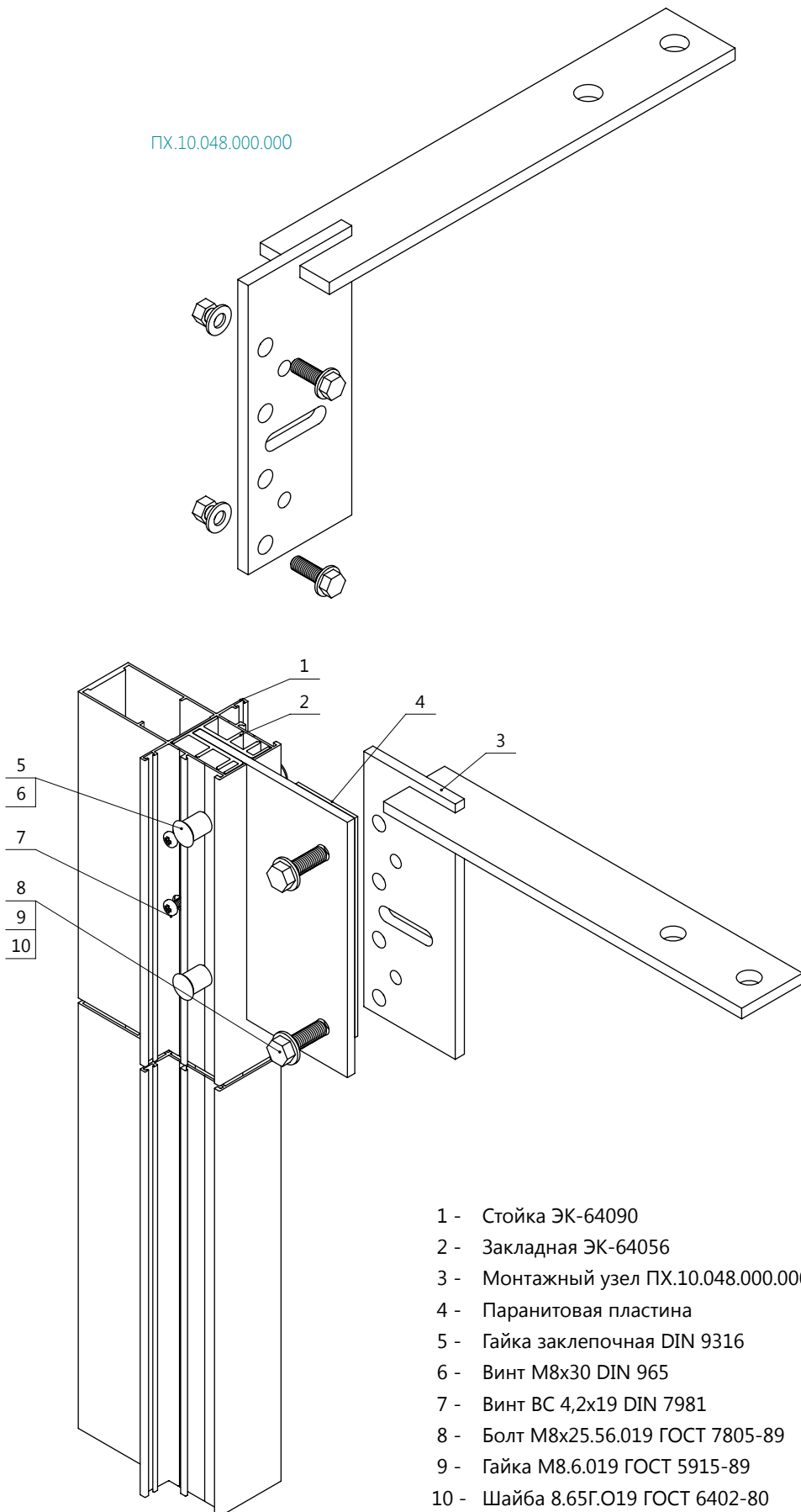
УМ-004



- 1 - Стойка ЭК-64090
- 2 - Закладная ЭК-64056
- 3 - Монтажный узел УМ-004
- 4 - Паранитовая пластина
- 5 - Гайка заклепочная DIN 9316
- 6 - Винт М8х30 DIN 965
- 7 - Винт ВС 4,2х19 DIN 7981
- 8 - Болт М8х25.56.019 ГОСТ 7805-89
- 9 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 10 - Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80

## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

ПХ.10.048.000.000

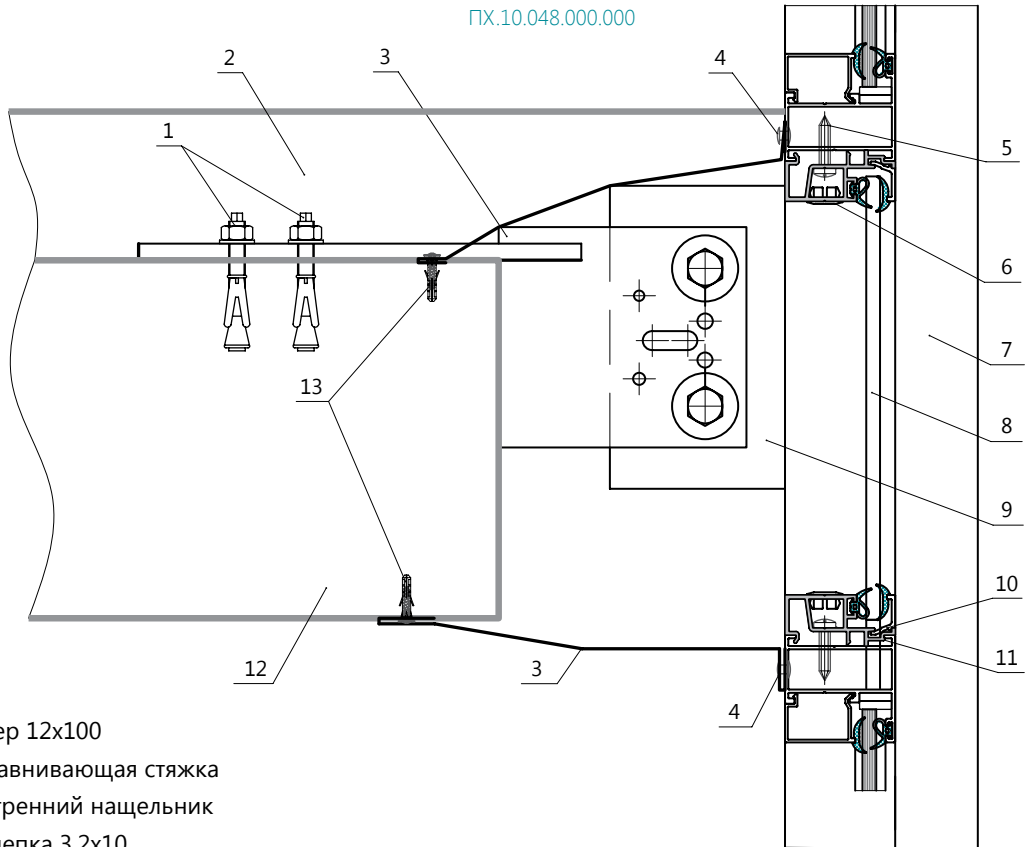


- 1 - Стойка ЭК-64090
- 2 - Закладная ЭК-64056
- 3 - Монтажный узел ПХ.10.048.000.000
- 4 - Паранитовая пластина
- 5 - Гайка заклепочная DIN 9316
- 6 - Винт М8х30 DIN 965
- 7 - Винт ВС 4,2х19 DIN 7981
- 8 - Болт М8х25.56.019 ГОСТ 7805-89
- 9 - Гайка М8.6.019 ГОСТ 5915-89
- 10 - Шайба 8.65Г.019 ГОСТ 6402-80

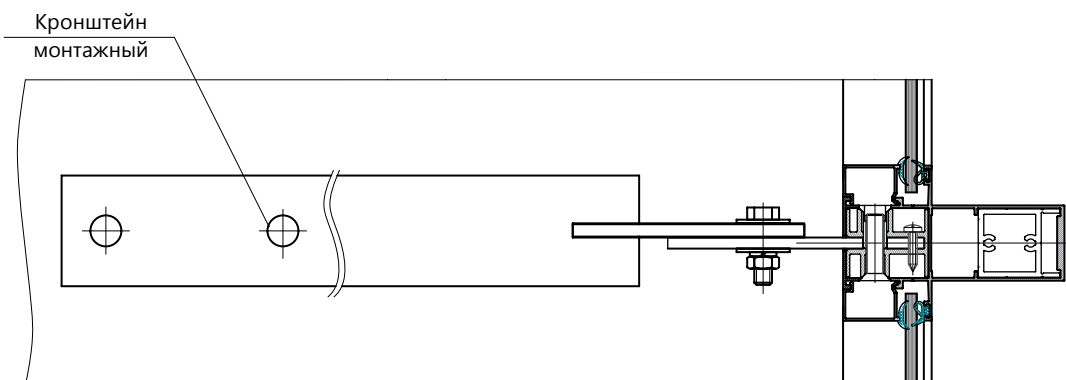
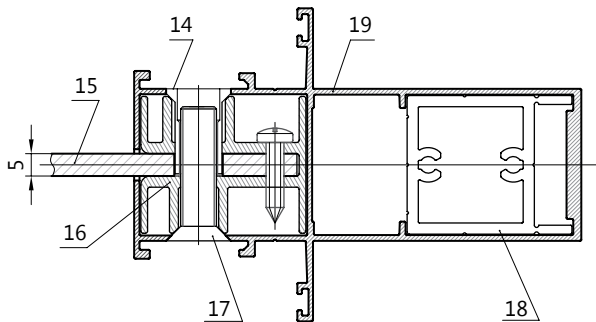


УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

ПХ.10.048.000.000

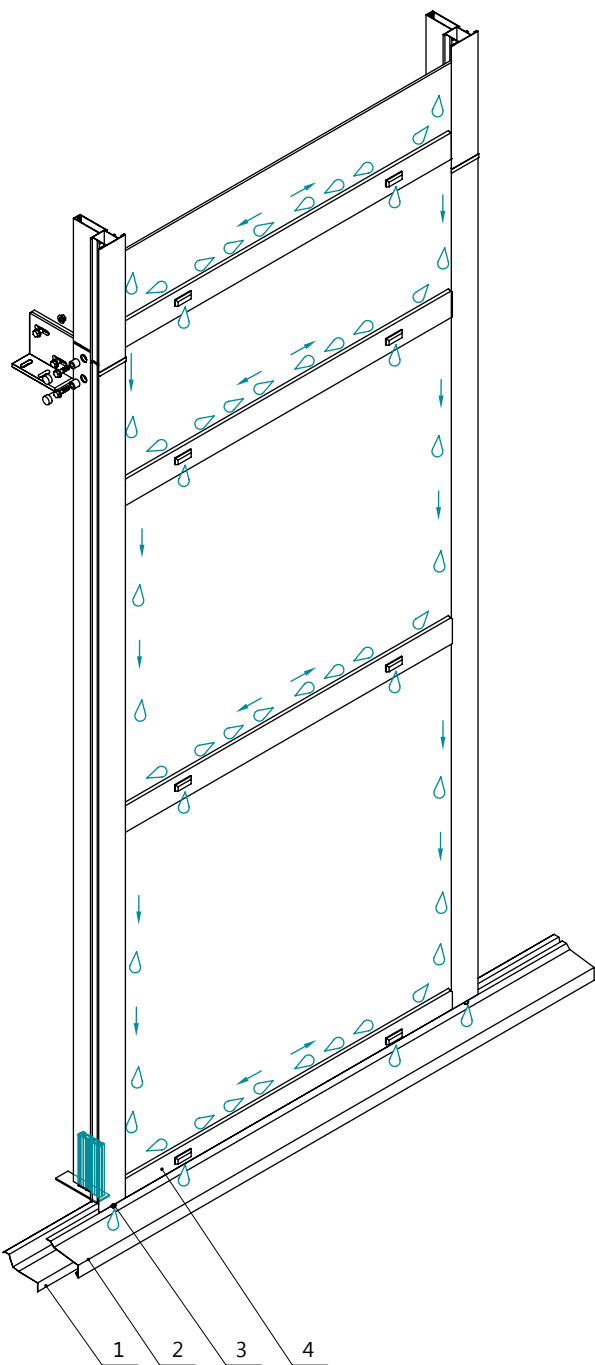


- 1 - Анкер 12x100
- 2 - Выравнивающая стяжка
- 3 - Внутренний нащельник
- 4 - Закlepка 3.2x10
- 5 - Винт ВС 4,2x19 Din 7981
- 6 - Заглушка ТПУ-021
- 7 - Стойка ЭК-64090 или ЭК-64091
- 8 - Композитная панель
- 9 - Монтажная пластина
- 10 - Штапик ЭК-64073
- 11 - Адаптер ЭК-64077
- 12 - Перекрытие балкона
- 13 - Дюбель NAT 6x40 Саморез 4.2x32
- 14 - Втулка резьбовая М8
- 15 - Монтажная пластина
- 16 - ЭК-64056
- 17 - Винт М8x30
- 18 - ЭК-64078
- 19 - ЭК-64090

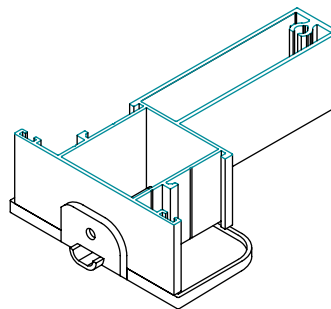


### УЗЛЫ ПРИМЫКАНИЯ

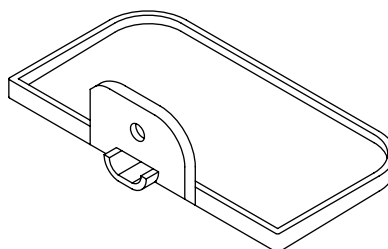
СХЕМА ОТВОДА ВЛАГИ ИЗ СЕКЦИЙ НАВЕСНОГО ФАСАДА С ГЛУХИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ



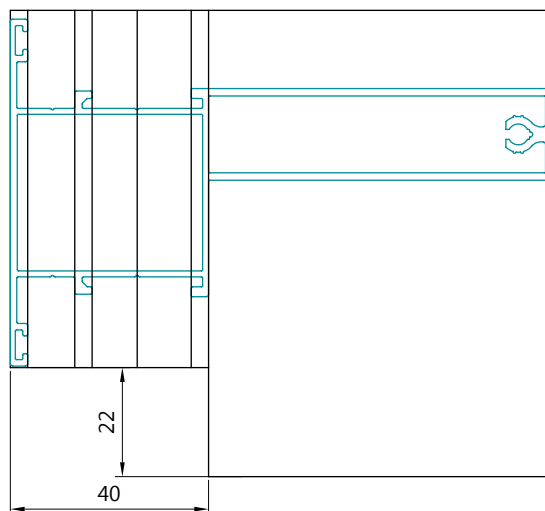
Вывод влаги осуществляется через дренажные отверстия в ригелях и влагоотводник, который крепится к нижней части стойки.



ВЛАГООТВОДНИК ТПУ-69101



ОБРАБОТКА СТОЙКИ



- 1 - Лента бутилова
- 2 - Отлив, ст. лист 0,55 оцинк.
- 3 - Влагоотводник ТПУ-69101
- 4 - Крышка дренажного отверстия ТПУ-016



СХЕМА ВЛАГООТВОДА ЧЕРЕЗ ДРЕНАЖНЫЕ ПАЗЫ

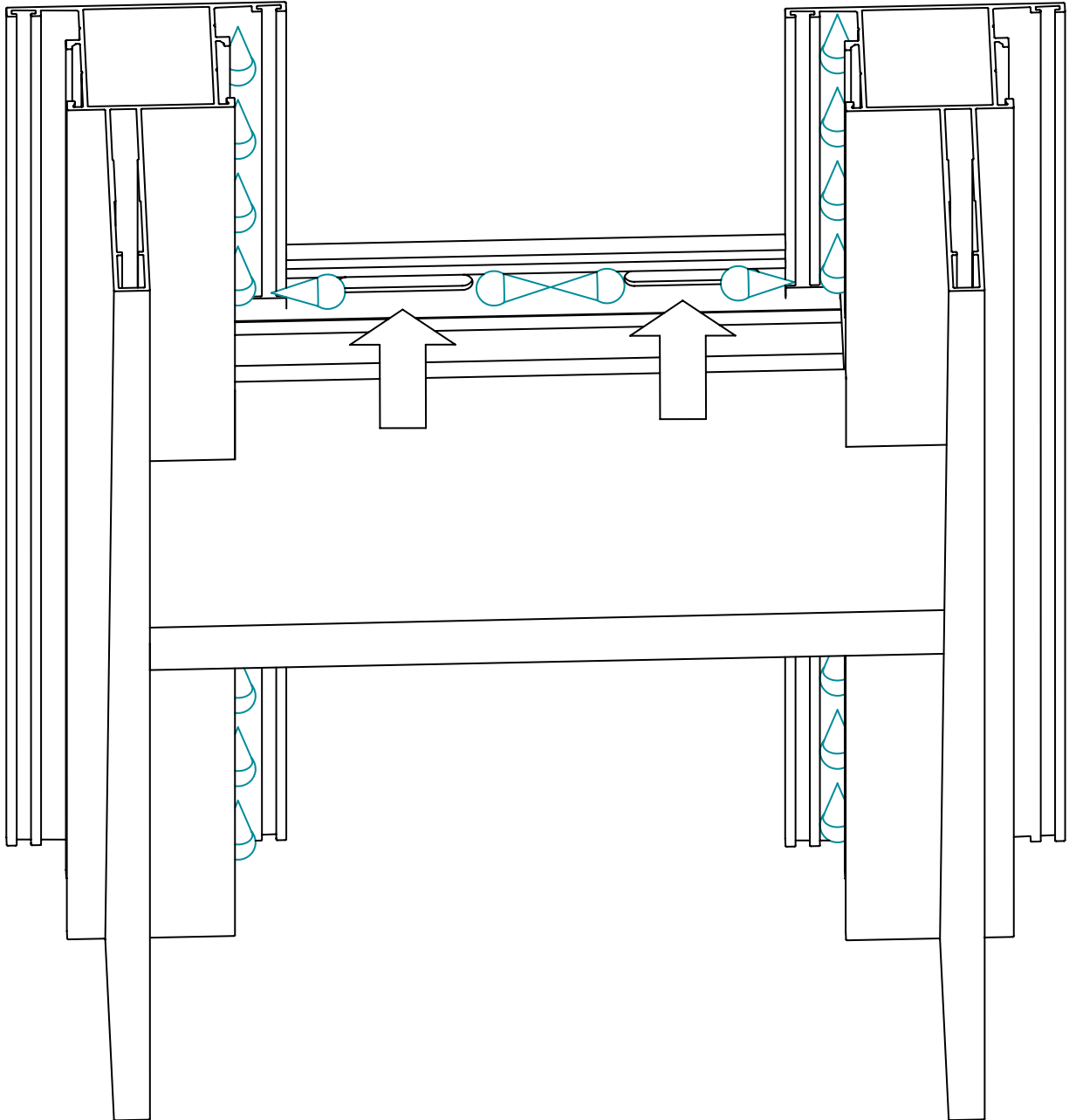
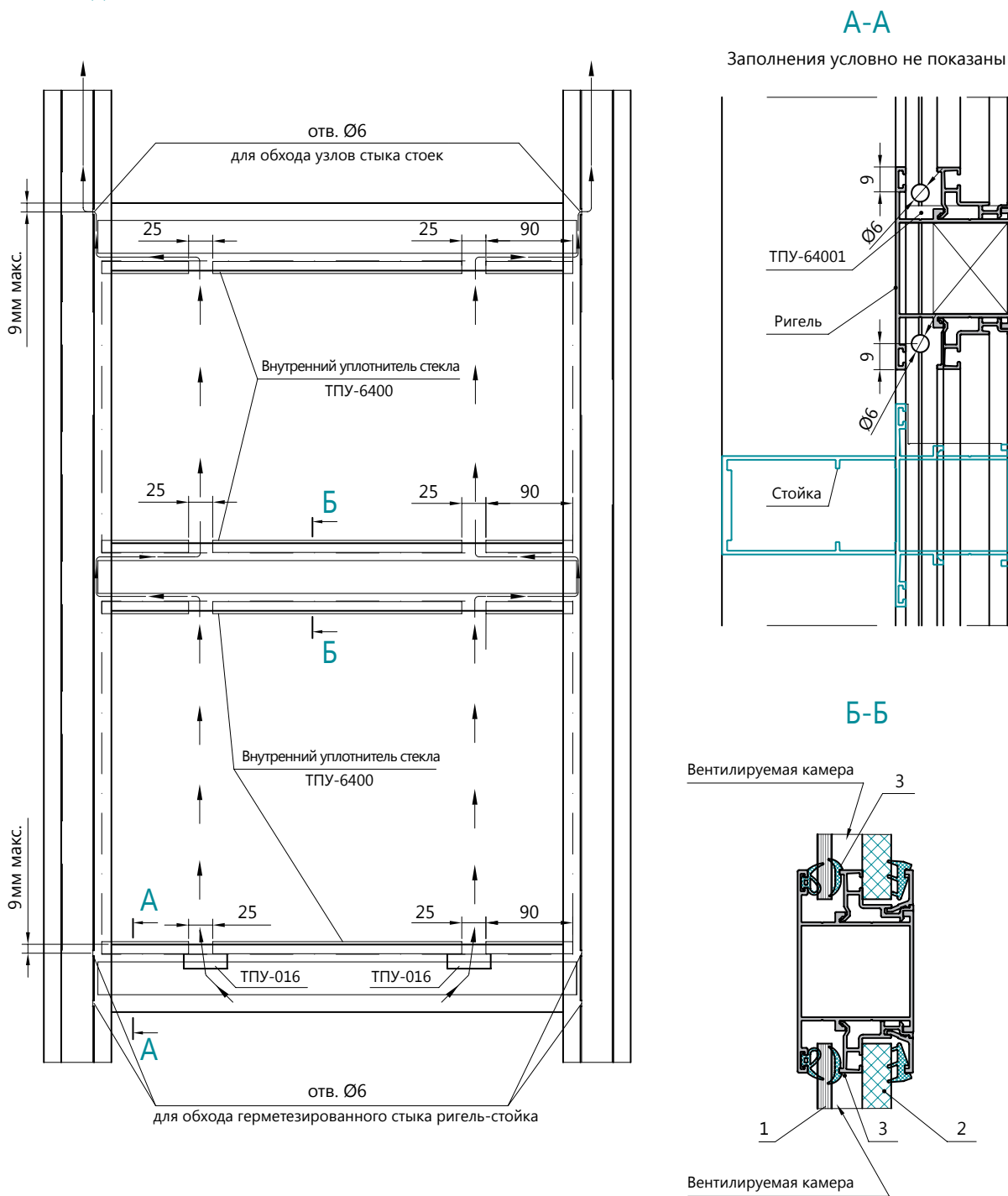


СХЕМА ВЕНТИЛИРОВАНИЯ КАМЕР  
ПРИ ДВОЙНОМ ЗАПОЛНЕНИИ



Для организации вентиляции пространства между наружным стеклом (поз.1) и защитным экраном (поз.2) подрезаются внутренние горизонтальные уплотнители стекла (поз.3) по 25 мм с каждой стороны, отступив от края заполнения 90 мм.

Для обхода стыковочных узлов стоек воздушным потоком сверлятся отверстия диаметром 6 мм выше и ниже узла (см. схему вентиляции).

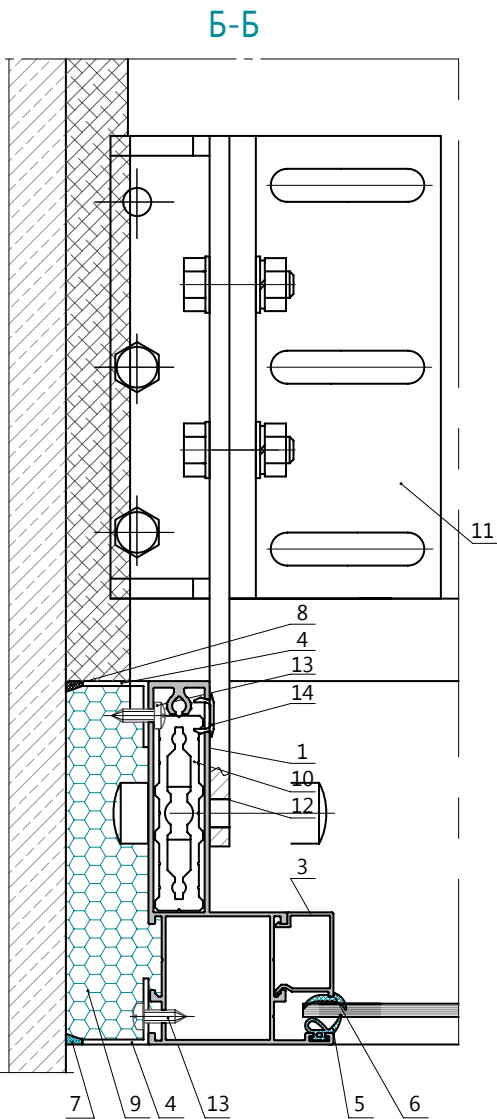
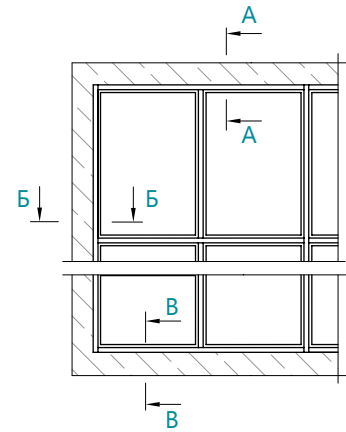
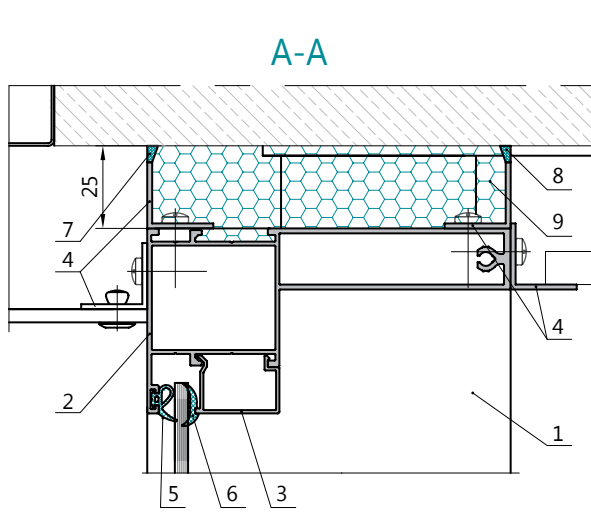
При герметизации стыка ригель-стойка сверлятся отверстия 6 мм в стойках секции с каждой стороны ригеля, на расстоянии не ниже 9 мм от края «уса» ригеля (см. схему организации вентиляции).

Герметизированный ригель должен иметь дренажные пазы 5x34 закрытые крышками ТПУ-016.

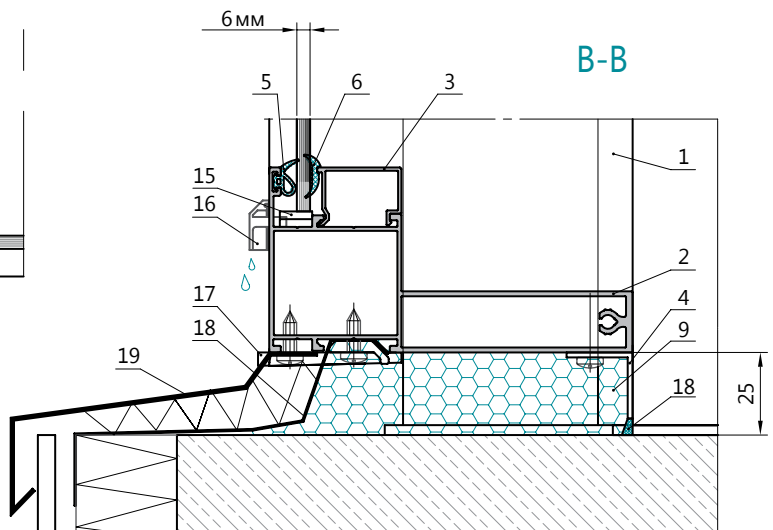




УЗЛЫ ПРИМЫКАНИЯ



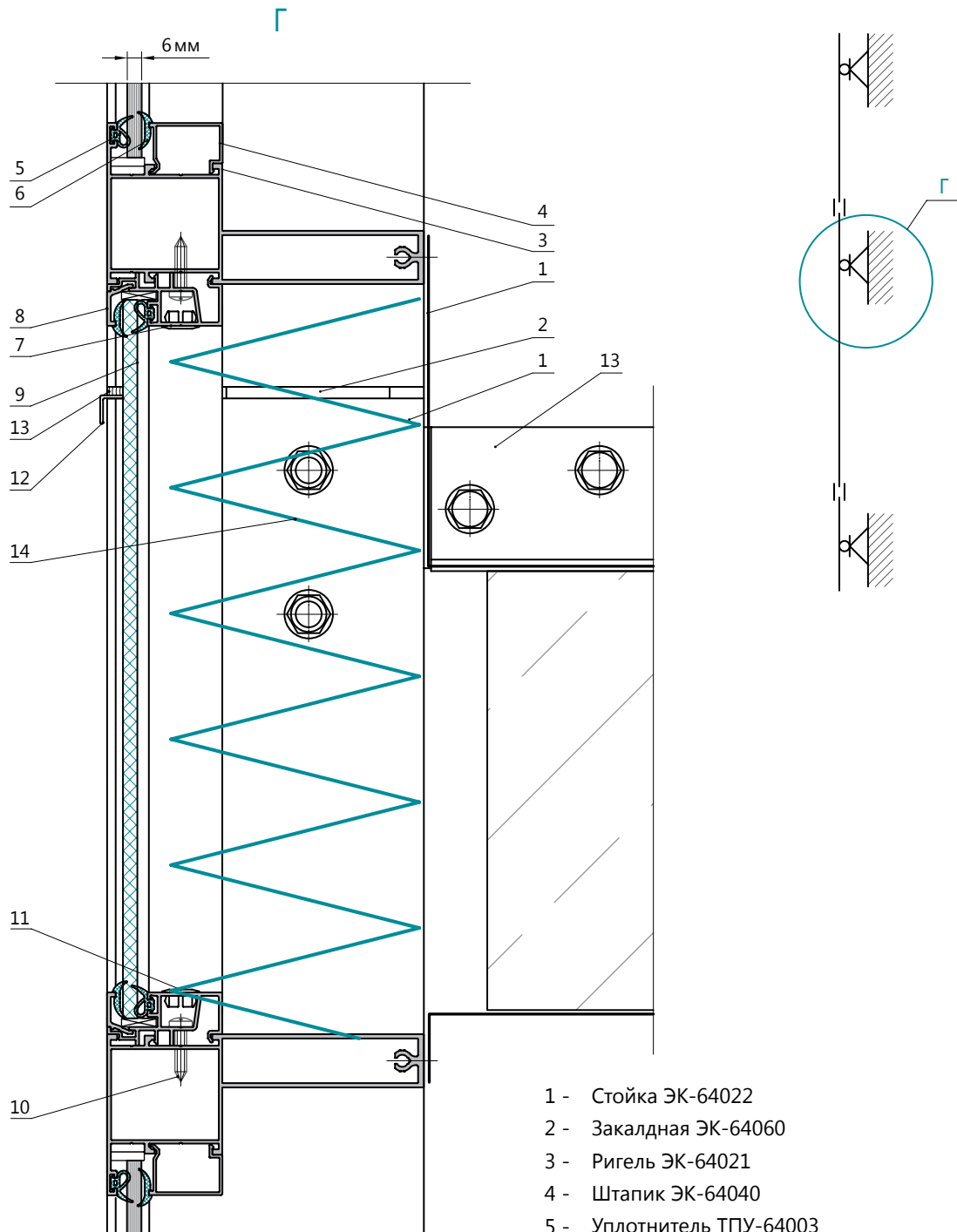
- 1 - Стойка ЭК-64021
- 2 - Ригель ЭК-64021
- 3 - Штапик ЭК-64040
- 4 - Уголок 20x20x1,5
- 5 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Водоизоляционный паропроницаемый герметик
- 8 - Пароизоляционный герметик
- 9 - Утеплитель
- 10 - Профиль ЭК-64060
- 11 - Узел монтажный УМ-001
- 12 - Колпачок ТПУ-020
- 13 - Винт ВС 4,2x13 DIN7981
- 14 - Пробка-заглушка ТПУ-021
- 15 - Подкладка под стекло
- 16 - Крышка дренажного отверстия ТПУ-016
- 17 - Влагодотводник ТПУ-69101
- 18- Водоизоляционная паронепроницаемая лента
- 19- Ст. лист 0,55 оцинк. Слив



## УЗЛЫ МОНТАЖНЫЕ

УЗЛЫ В ОБЛАСТИ МЕЖЭТАЖНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

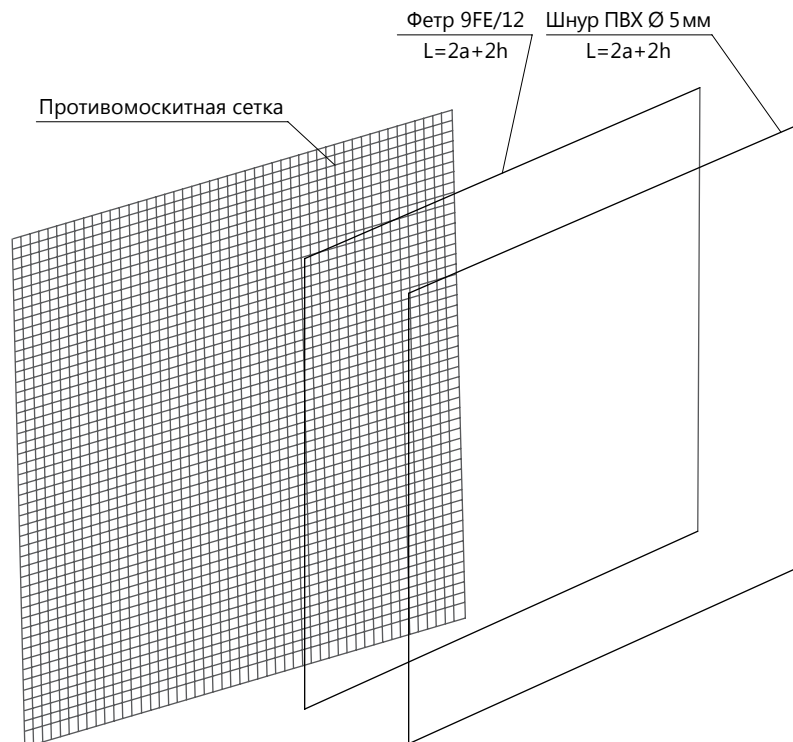
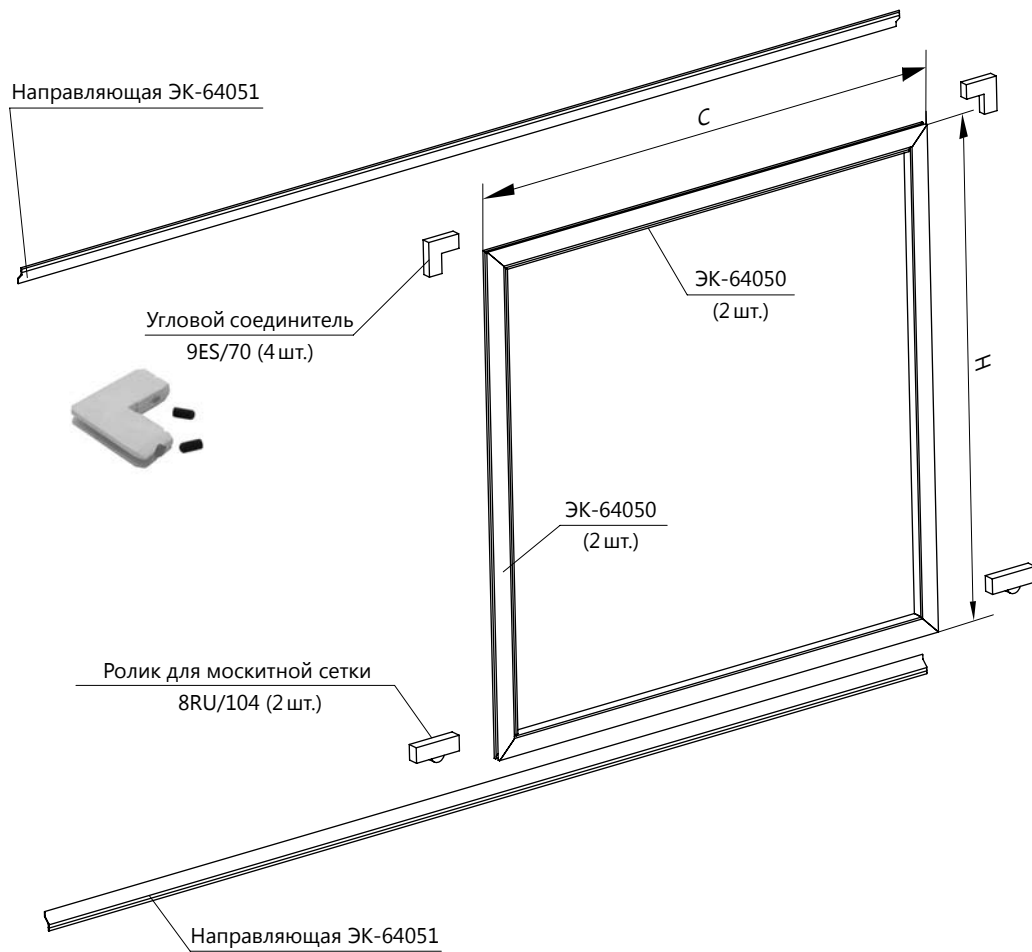
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



- 1 - Стойка ЭК-64022
- 2 - Закаленная ЭК-64060
- 3 - Ригель ЭК-64021
- 4 - Штапик ЭК-64040
- 5 - Уплотнитель ТПУ-64003
- 6 - Уплотнитель ТПУ-64002
- 7 - Адаптер ЭК-64077
- 8 - Штапик ЭК-64073
- 9 - Сэндвич
- 10 - ВС 4,2x19 DIN 7981
- 11 - Колпачок ТПУ-021
- 12 - Заглушка ТПУ-4069
- 13 - Узел монтажный УМ-003
- 14 - Несгораемый материал [утеплитель]



## ПРОТИВОМОСКИТНАЯ ЗАЩИТА



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Длина направляющей ЭК-64051 определяется как  $2C+70$ , где  $C$  – ширина створки.

Предусмотреть дополнительные меры от выпадения створки (ограничители на концах направляющих).

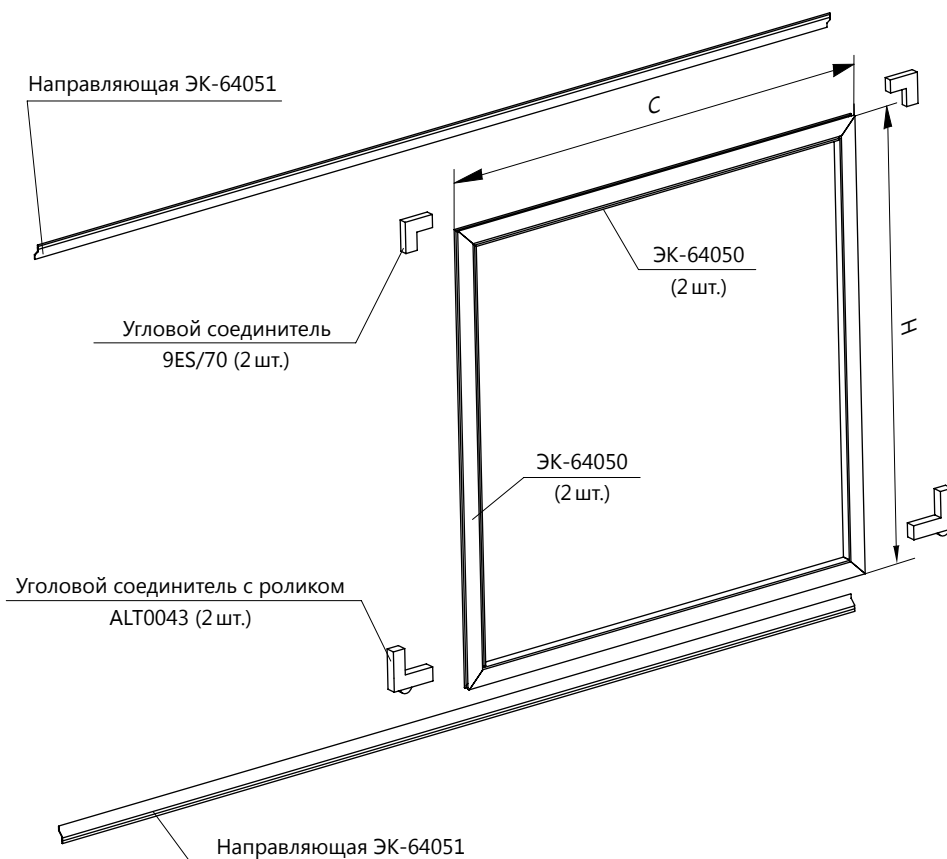
## ПРОТИВОМОСКИТНАЯ ЗАЩИТА

### УГЛОВЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ ALT0043

При применении углового соединителя с роликом (ALT0043) отпадает необходимость в использовании дополнительных роликов 8 RU/104 и 2-х угловых соединителей 9 ES/70 при сборке рамки с противомоскитной сеткой.

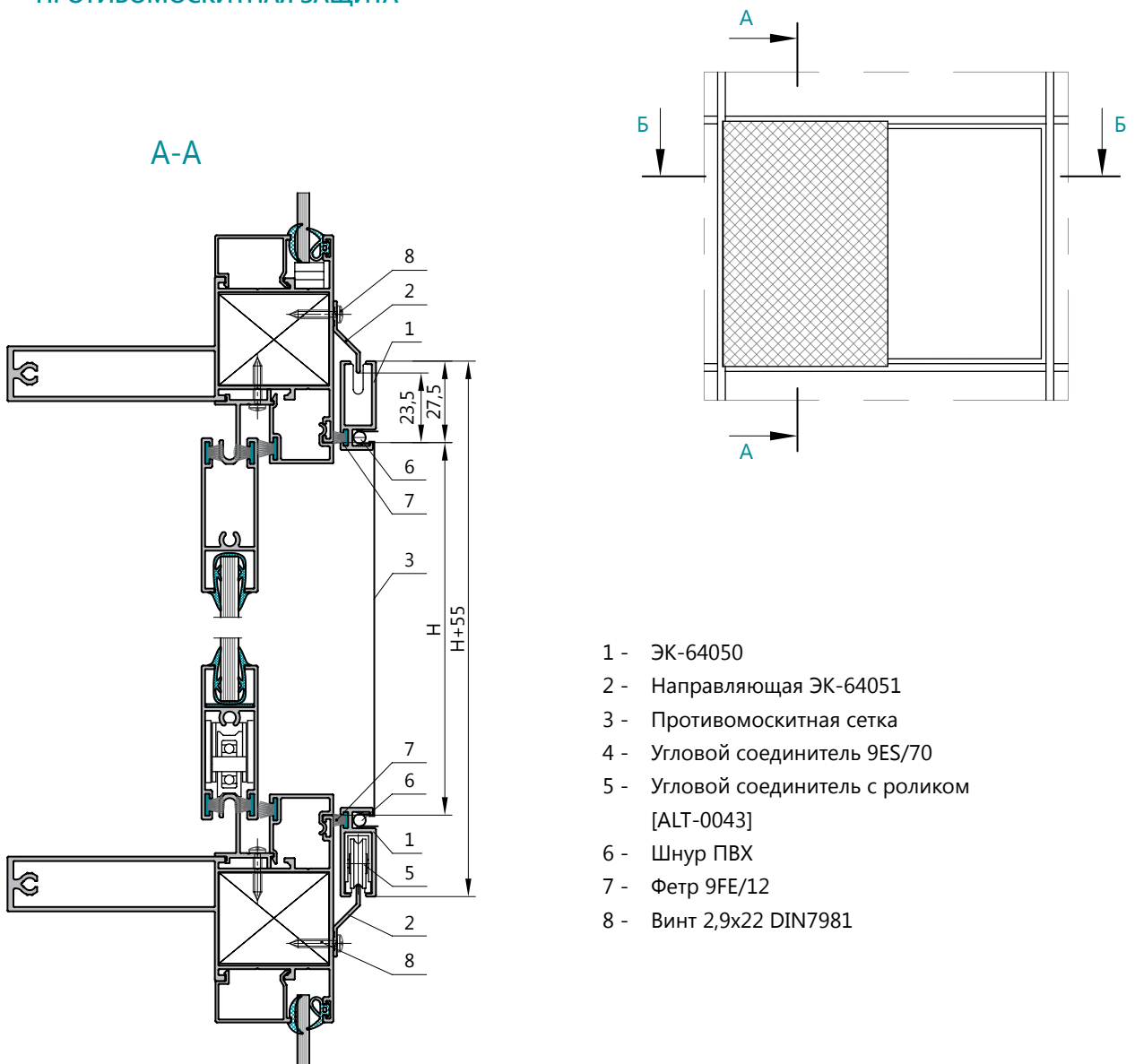


### ВАРИАНТ СБОРКИ СТВОРКИ (РАМКИ) ДЛЯ ПРОТИВОМОСКИТНОЙ СЕТКИ

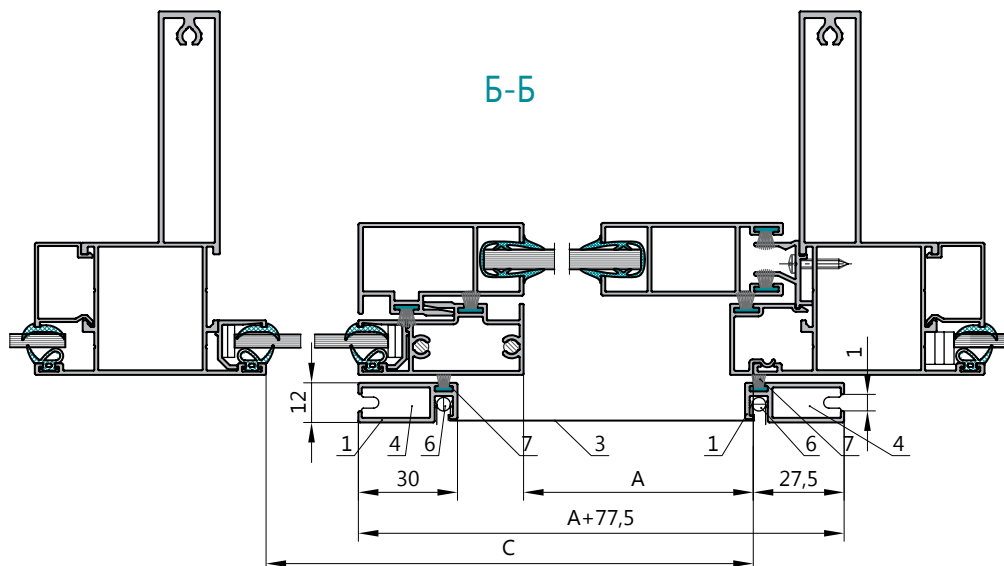




ПРОТИВОМОСКИТНАЯ ЗАЩИТА



- 1 - ЭК-64050
- 2 - Направляющая ЭК-64051
- 3 - Противомоскитная сетка
- 4 - Угловой соединитель 9ES/70
- 5 - Угловой соединитель с роликом [ALT-0043]
- 6 - Шнур ПВХ
- 7 - Фетр 9FE/12
- 8 - Винт 2,9x22 DIN7981



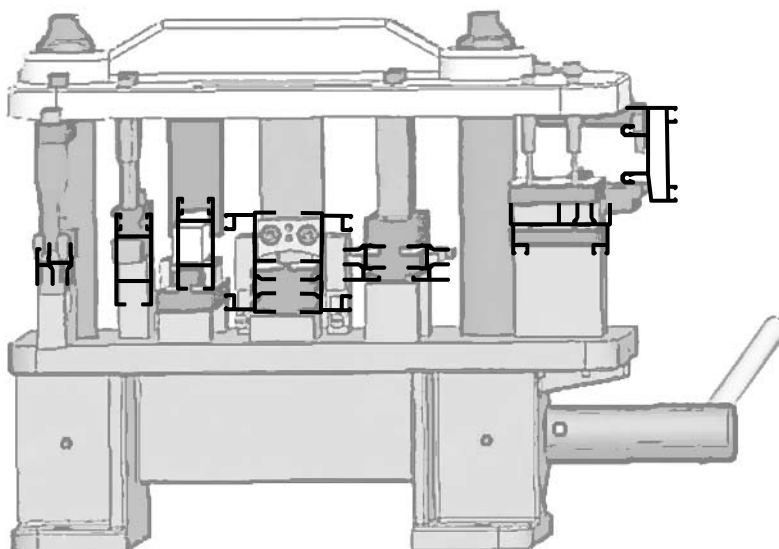
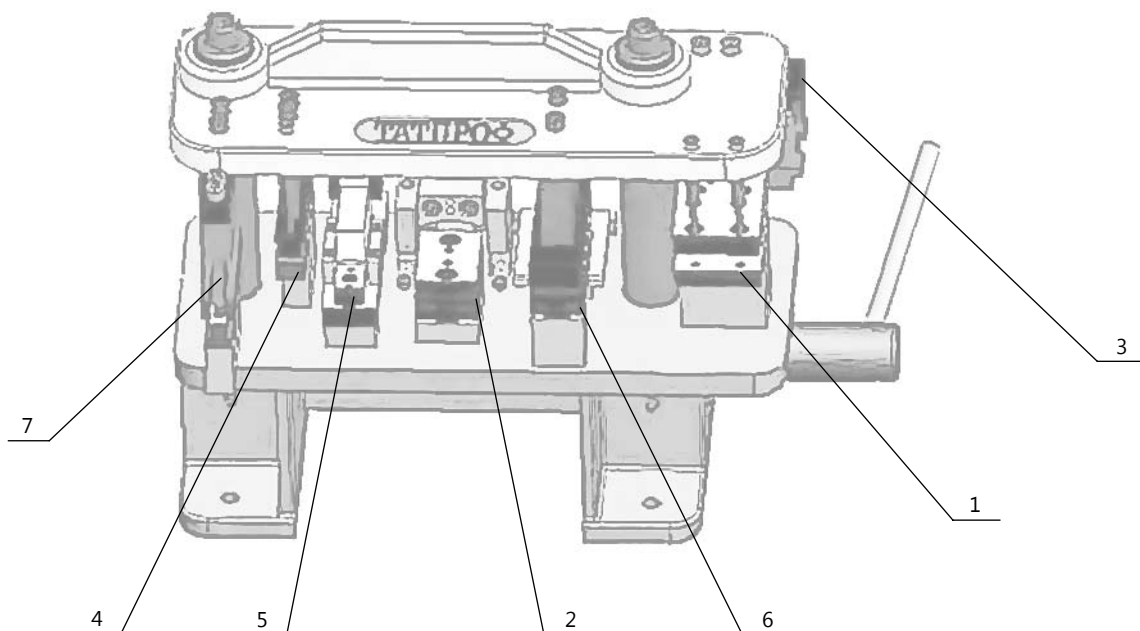
### ПХ.09.465.007.000

КОМПОНОВКА Ручного пробивного пресса ПХ.09.465.007.000 на 8 операций для раздвижных конструкций из профилей серии ЭК-640

Габариты: 500x400x200 мм  
Вес: 40 кг

Описание:

- надежный механизм пробивки, привод - зубчатое колесо-рейка
- простой процесс выполнения работ - пробивка отверстий за 1 шаг, возврат в исходное положение пружиной
- инструмент изготовлен из инструментальной термически обработанной стали
- основание и верхняя плита изготовлены из алюминиевого сплава, вал из высококачественной стали
- изготовлен согласно стандартам CE по проектированию и изготовлению безопасных инструментов и машин

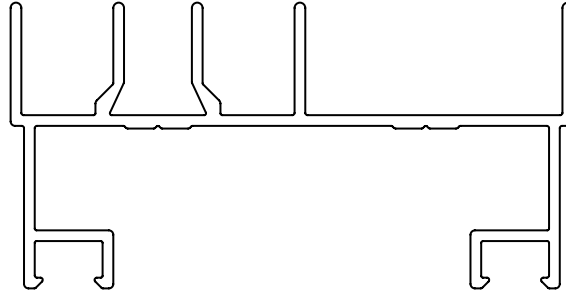




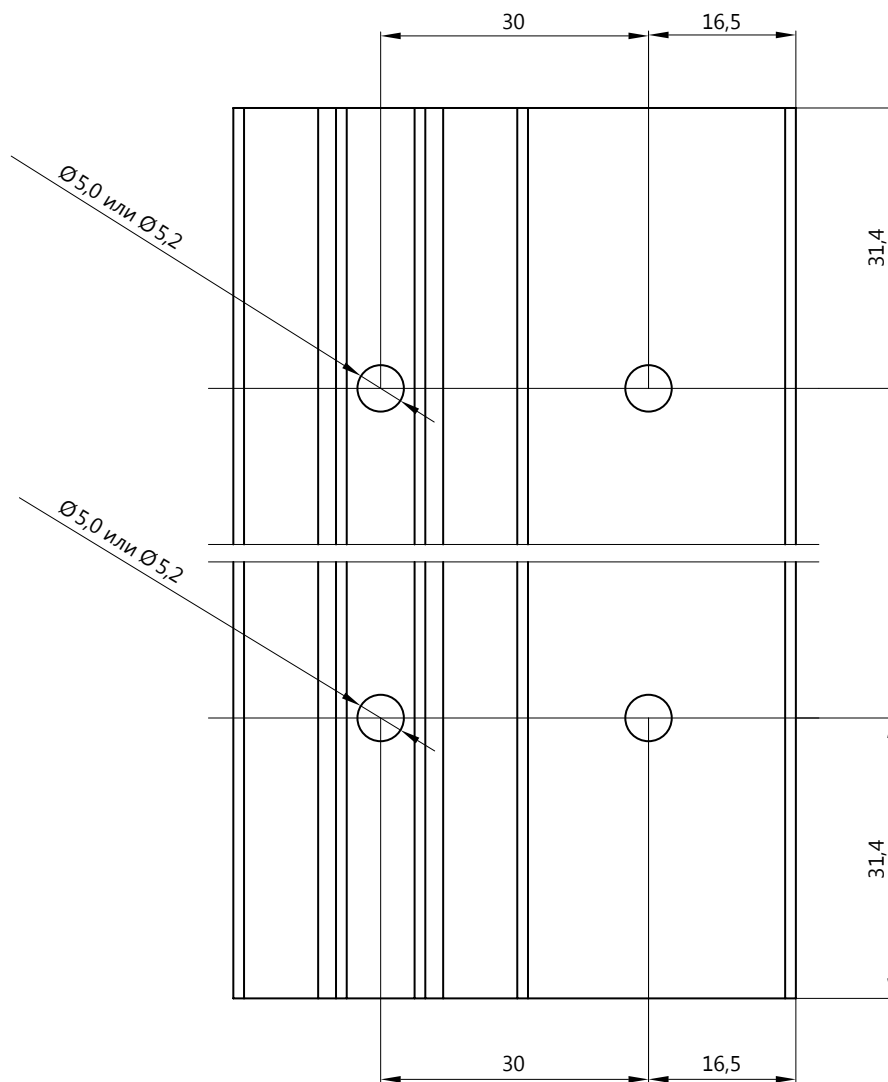
## ОПЕРАЦИЯ №1

Обработка стойки рамы ЭК-64003 под крепление ригеля рамы верхнего ЭК-64001 и ригеля рамы нижнего ЭК-64002. Вырубка 2-х отверстий диаметром 5 мм с каждого края профиля.

ЭК-64003



верхний конец профиля



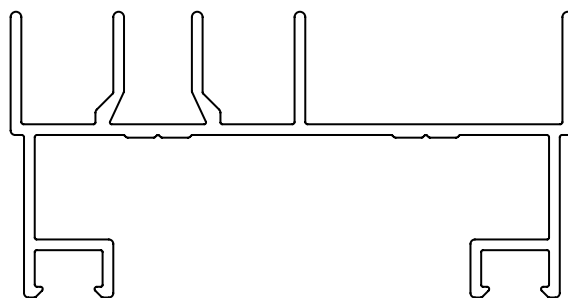
нижний конец профиля

## ОПЕРАЦИЯ №2

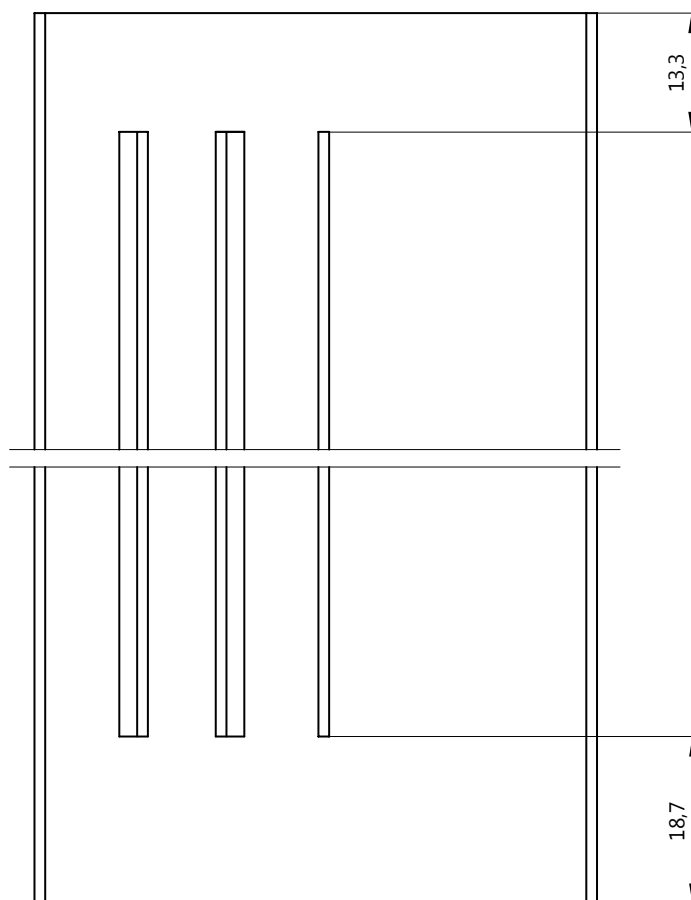
Обработка стойки рамы ЭК-64003 под крепление ригеля рамы верхнего ЭК-64001 и ригеля рамы нижнего ЭК-64002. Вырубка ребер жесткости с каждого края профиля.

Внимание ! обработка под верхний ригель и под нижний ригель отличается по размерам: 13,3 мм (вверху) и 18,7 мм (внизу).

ЭК-64003



верхний конец профиля



нижний конец профиля

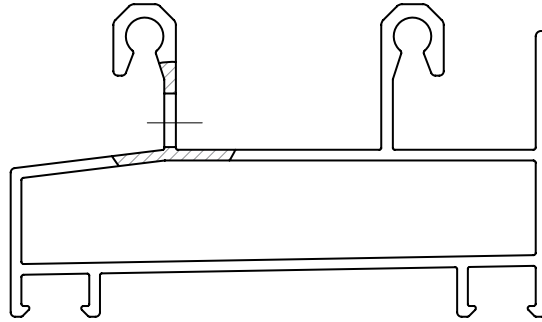




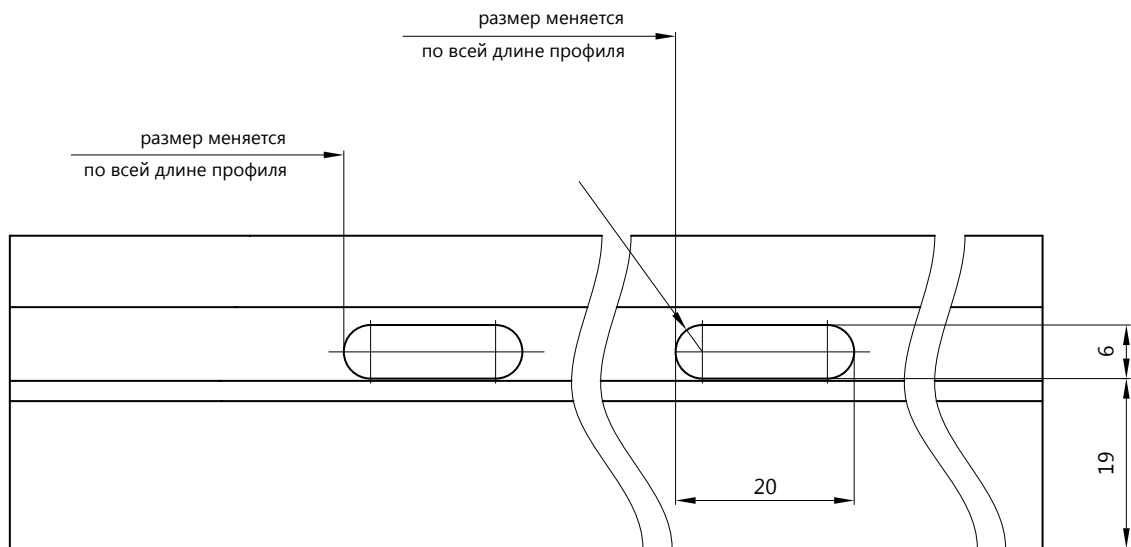
ОПЕРАЦИЯ №3

Обработка ригеля рамы нижнего ЭК-64002.  
Вырубка дренажных отверстий

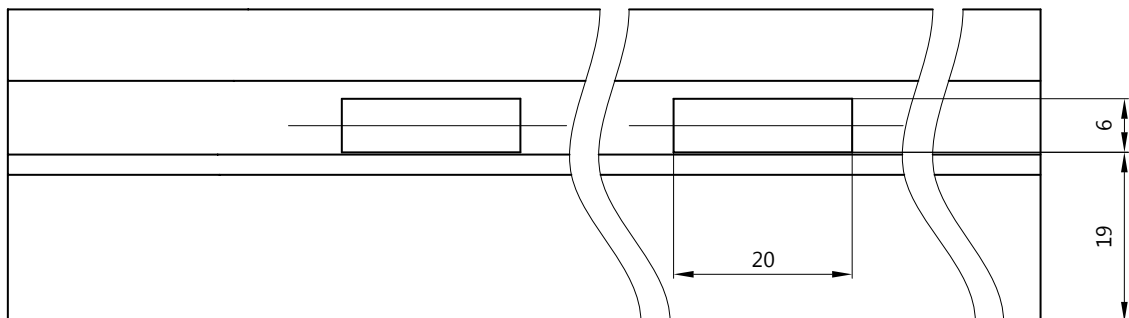
ЭК-64002



ВАРИАНТ 1

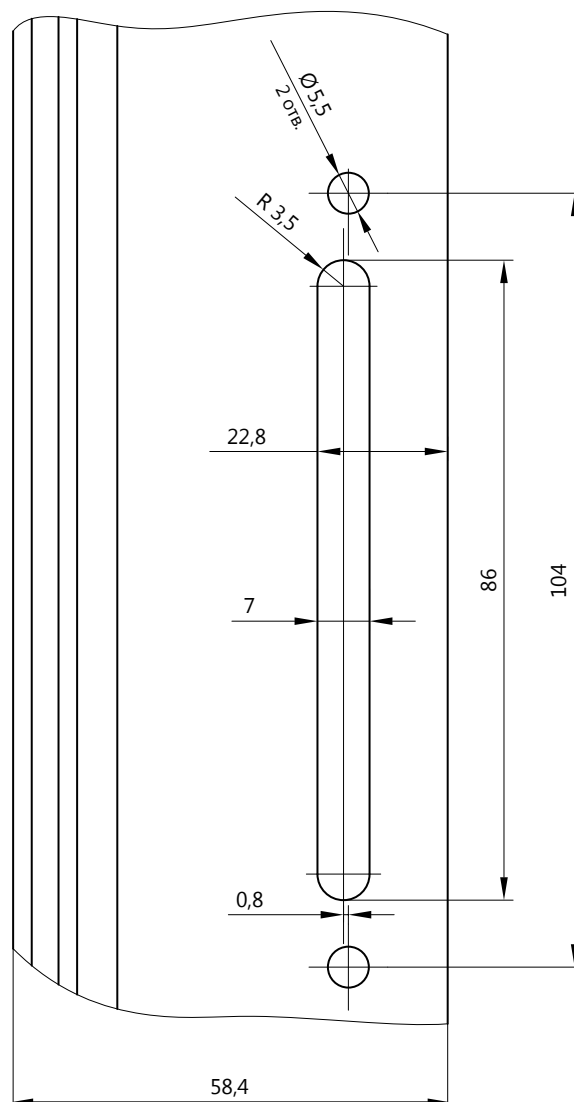
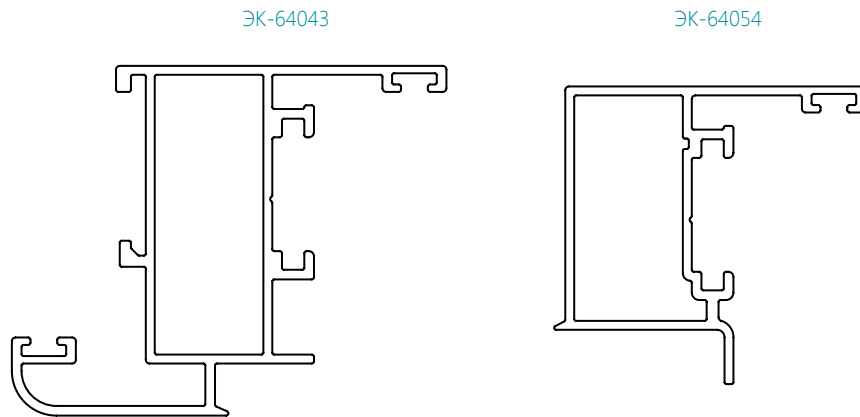


ВАРИАНТ 2



### ОПЕРАЦИЯ №4

Обработка створки ЭК-64043 и ЭК-64054  
под установку ручки СТН-2250

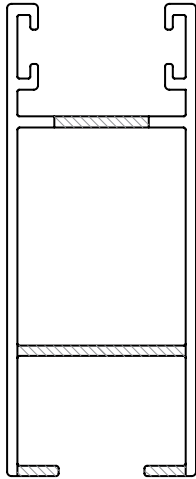




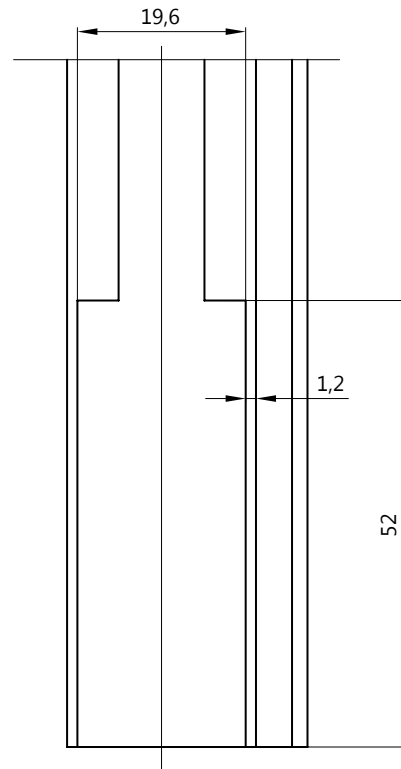
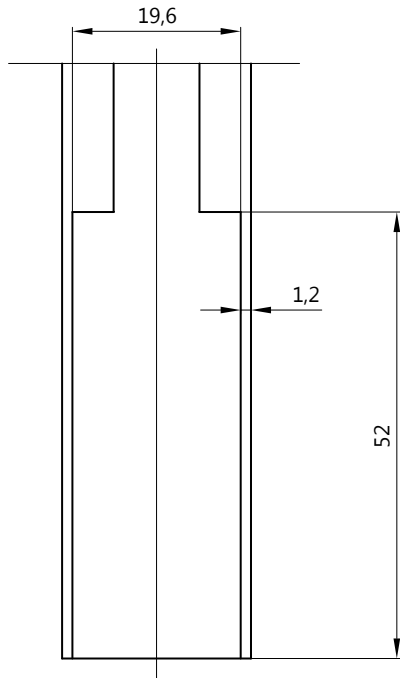
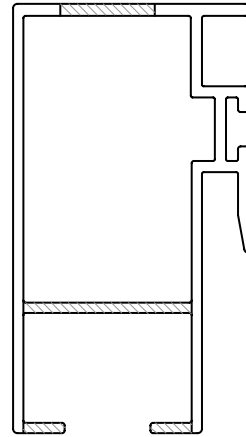
## ОПЕРАЦИЯ №5

Обработка стойки створки ЭК-64010 и стойки створки средней ЭК-64011 для стыковки с ригелем створки ЭК-64012. Вырубка двух стенок профиля на расстоянии 52 мм. Обработка производится с каждого края профиля.

ЭК-64010



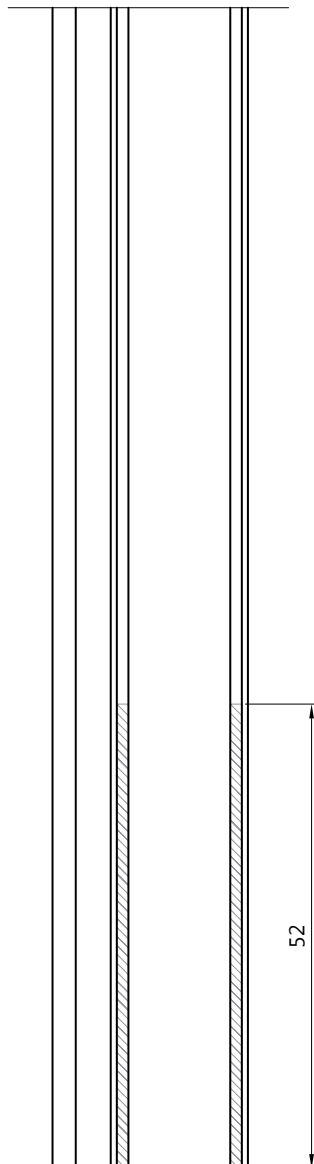
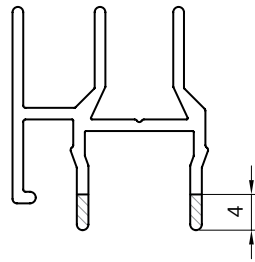
ЭК-64011



### ОПЕРАЦИЯ №6

Обработка штыля ЭК-64030. Обработка производится с каждого конца профиля

ЭК-64030





## ПХ.09.465.008.000

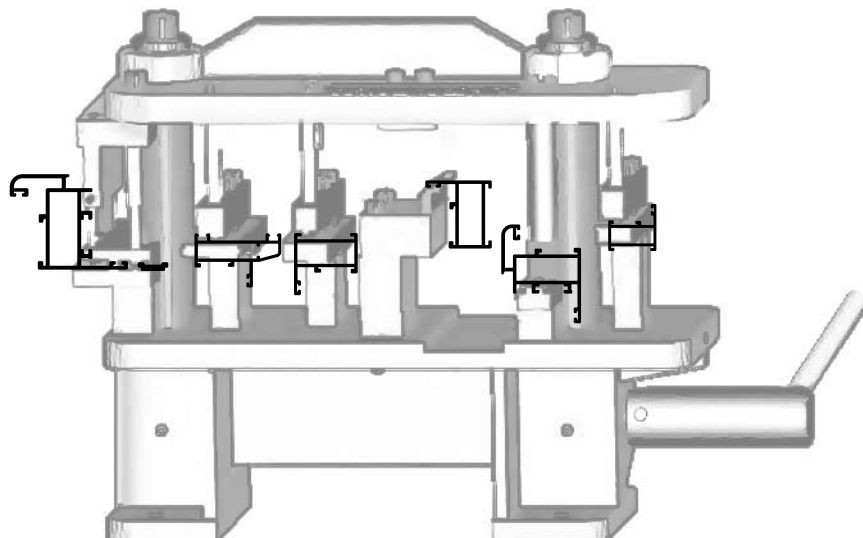
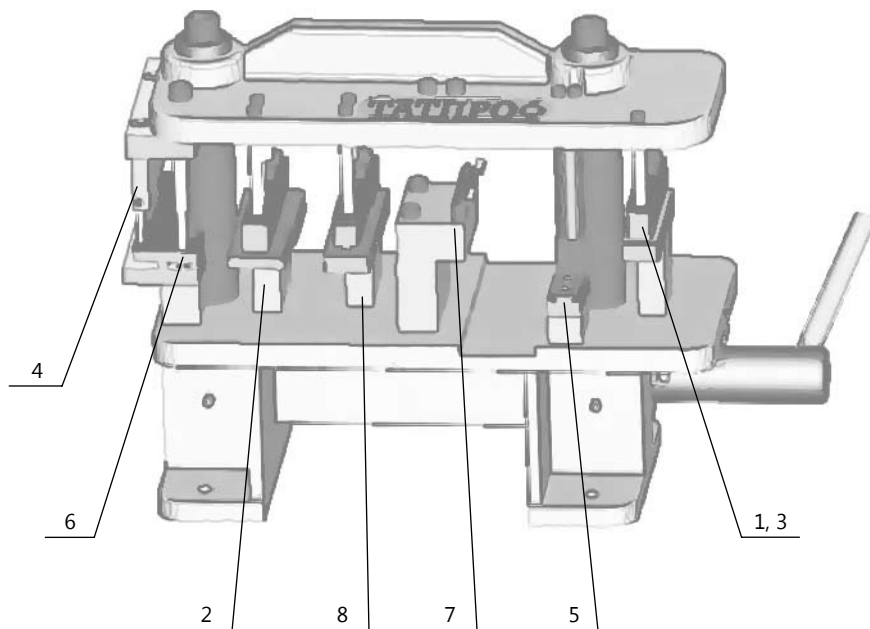
КОМПОНОВКА Ручного пробивного пресса ПХ.09.465.008.000 на 8 операций для распашных конструкций из профилей серии ЭК-640.

Габариты: 500x400x200 мм

Вес: 40 кг

Описание:

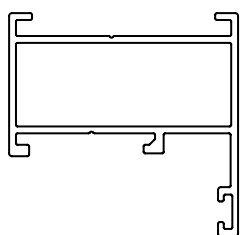
- надежный механизм пробивки, привод - зубчатое колесо-рейка
- простой процесс выполнения работ - пробивка отверстий за 1 шаг, возврат в исходное положение пружиной
- инструмент изготовлен из инструментальной термически обработанной стали
- основание и верхняя плита изготовлены из алюминиевого сплава, вал из высококачественной стали
- изготовлен согласно стандартам CE по проектированию и изготовлению безопасных инструментов и машин



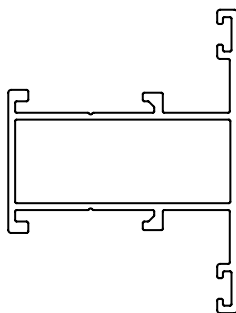
ОПЕРАЦИЯ №1

Обработка профилей ЭК-64041, ЭК-64042, ЭК-64043 под кнопочную закладную 4135DX

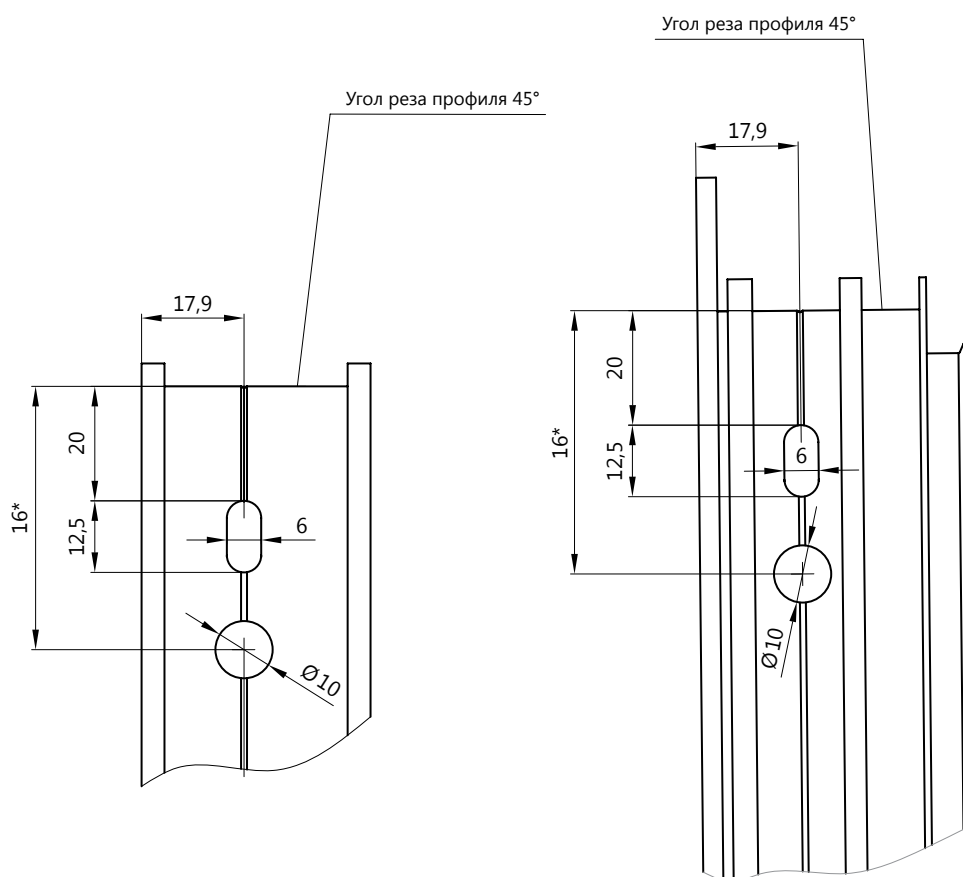
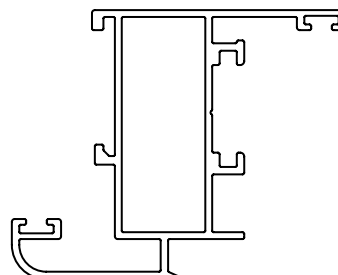
ЭК-64041



ЭК-64042



ЭК-64043



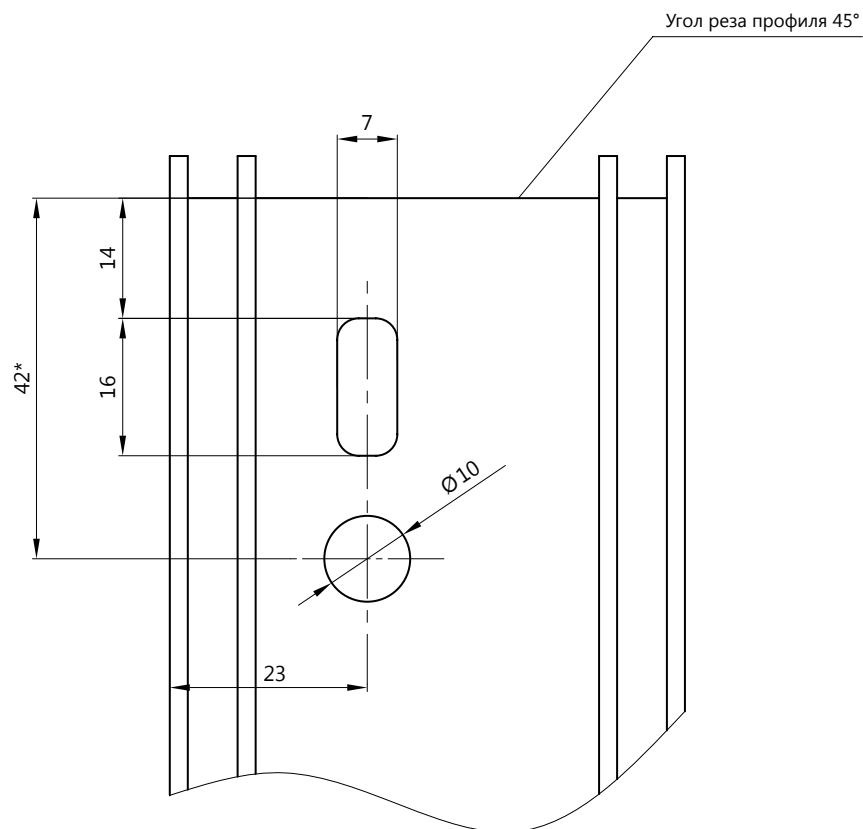
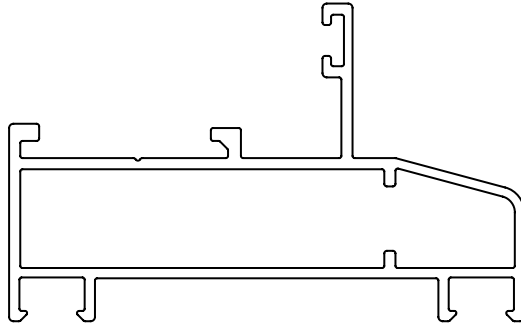
\* Размер для захода кнопки закладной детали



## ОПЕРАЦИЯ №2

Обработка рамы ЭК-64035  
под кнопочную закладную 9ES/11

ЭК-64035

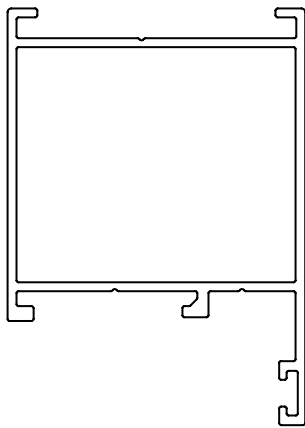


\* Размер для захода кнопки закладной детали

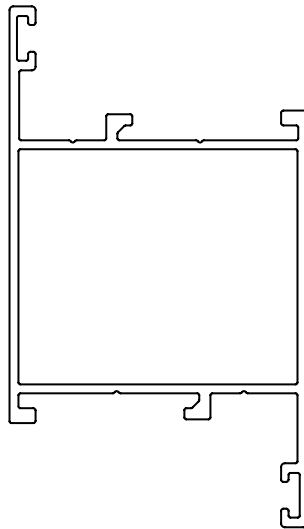
### ОПЕРАЦИЯ №3

Обработка профилей ЭК-64025, ЭК-64026, ЭК-64027  
под кнопочную закладную 4136DX

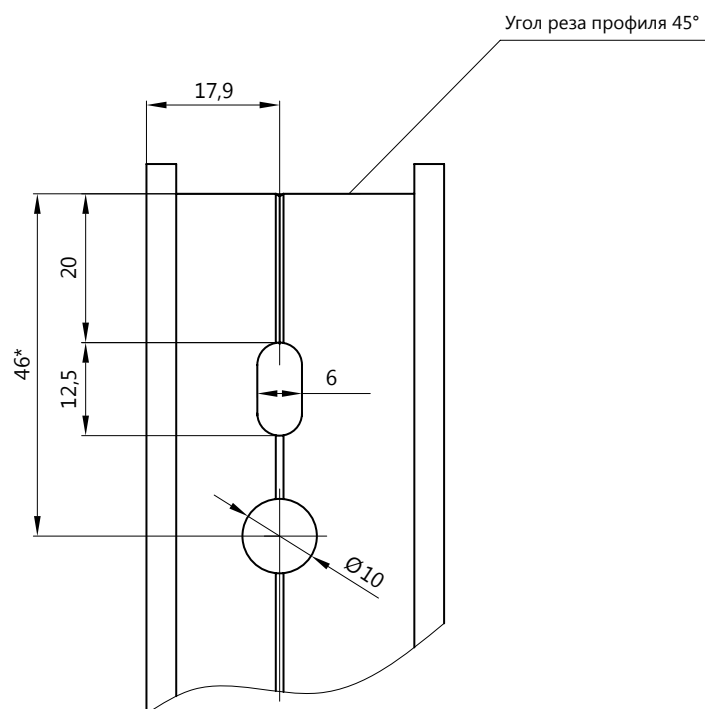
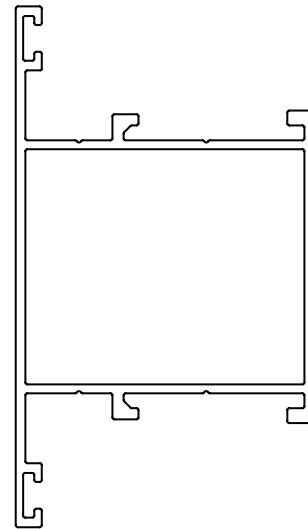
ЭК-64025



ЭК-64026



ЭК-64027



\* Размер для захода кнопки закладной детали

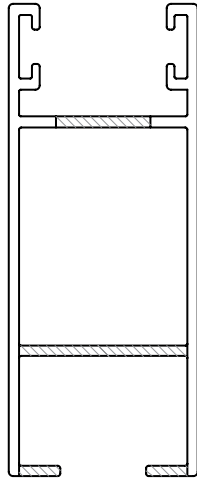




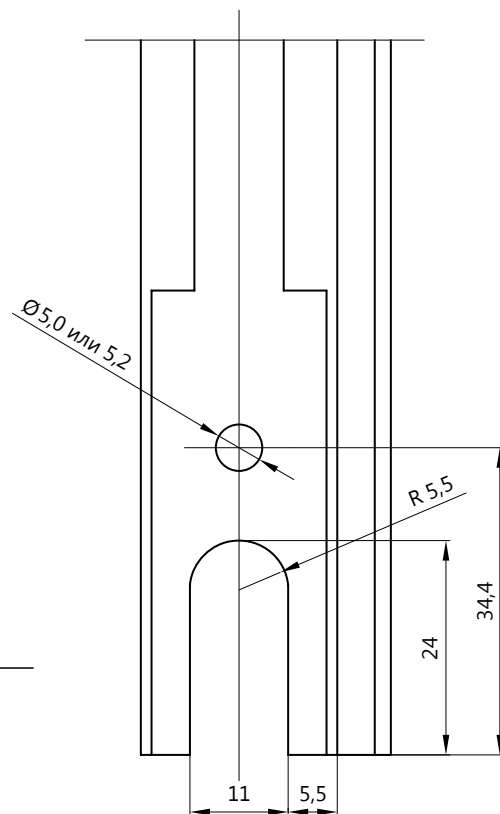
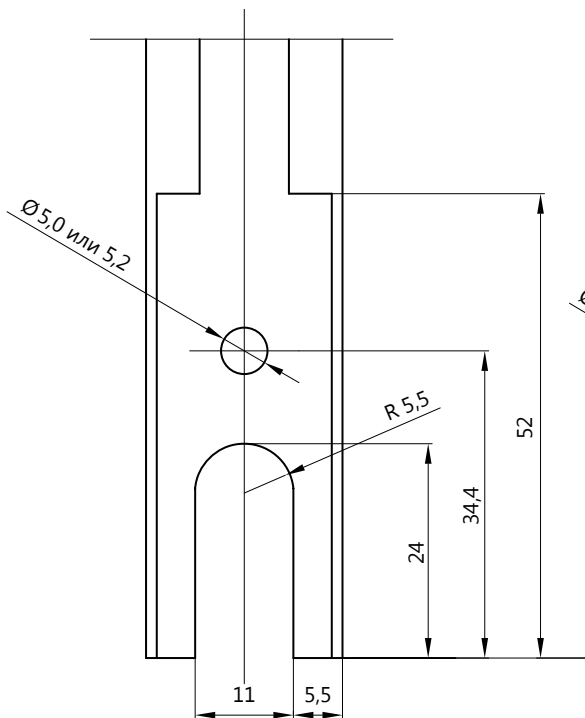
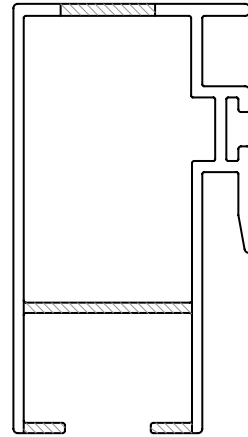
## ОПЕРАЦИЯ №4

Обработка стойки створки ЭК-64010 и стойки створки средней ЭК-64011. Обработка производится под установку направляющей торцевой из набора PR-002 и винта самонарезающегося ВС 4,8x25 DIN 7981. Обработка производится с каждого из концов профиля.

ЭК-64010

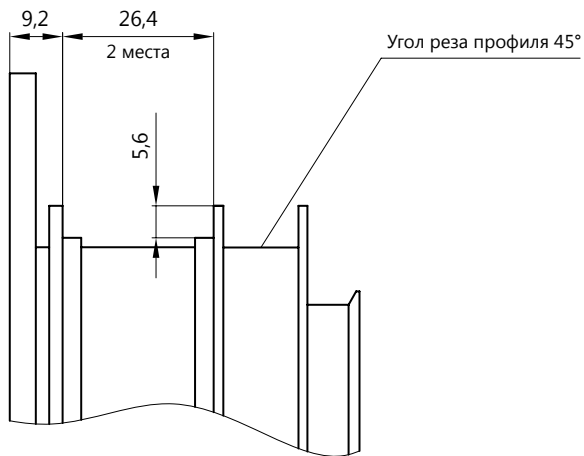
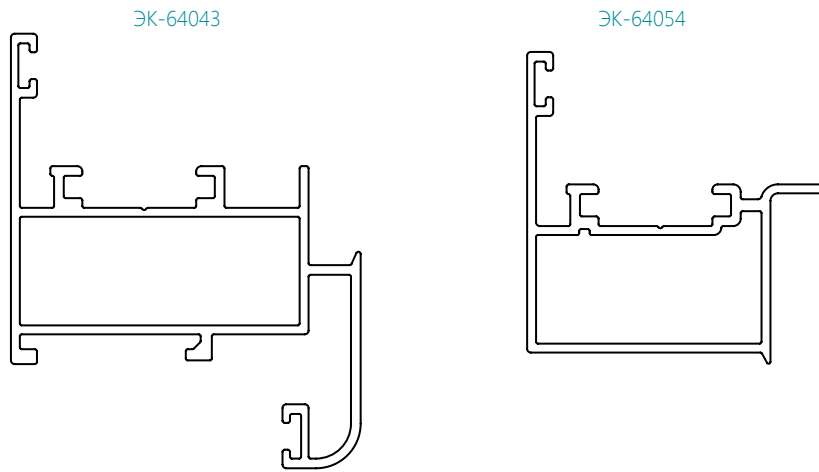


ЭК-64011



ОПЕРАЦИЯ №5

Обработка профилей ЭК-64041, ЭК-64042, ЭК-64043 под кнопочную закладную 4135DX

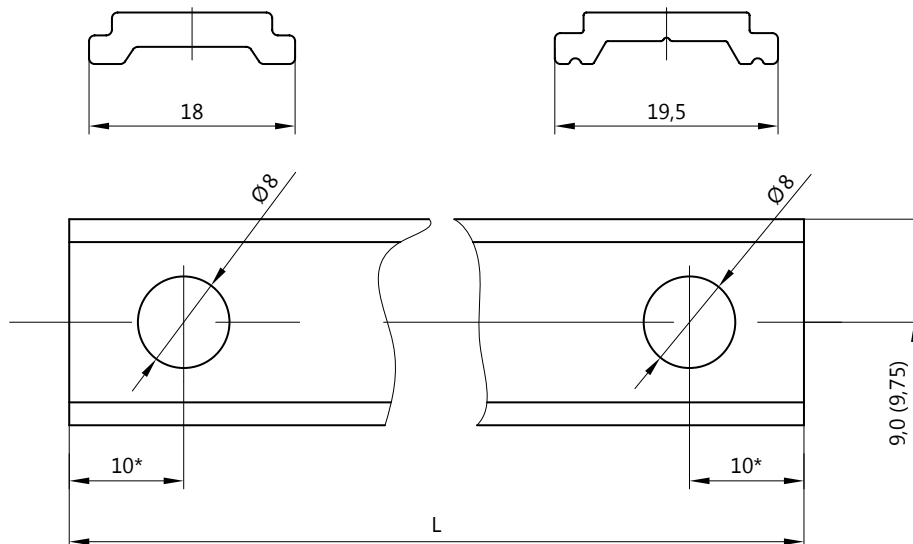


ОПЕРАЦИЯ №6

Обработка тяги ТП-5091 и ТП-5091-02

ТП-5091

ТП-5091-02



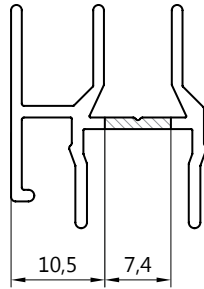
\* Размер для захода кнопки закладной детали



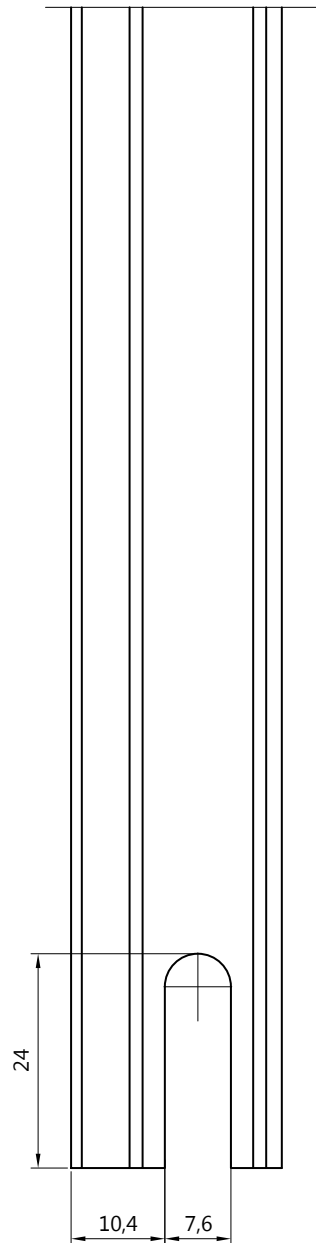
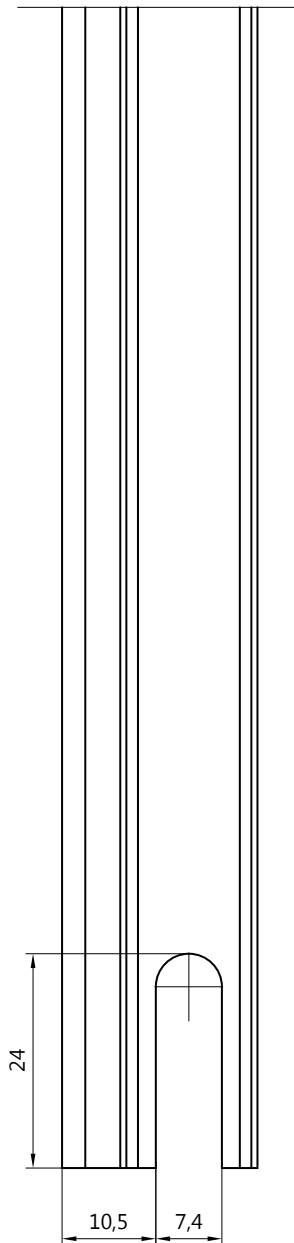
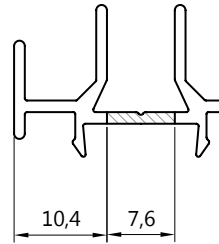
## ОПЕРАЦИЯ №6

Обработка шульпа ЭК-64030 и шульпа ЭК-64030-01.  
Обработка производится с каждого края профиля.  
Внимание! В связи с технологическими сложностями исполнения, согласовано изменение размера отверстия :  
вместо 7,6 – ширина отверстия 7,4 мм.

ЭК-64030

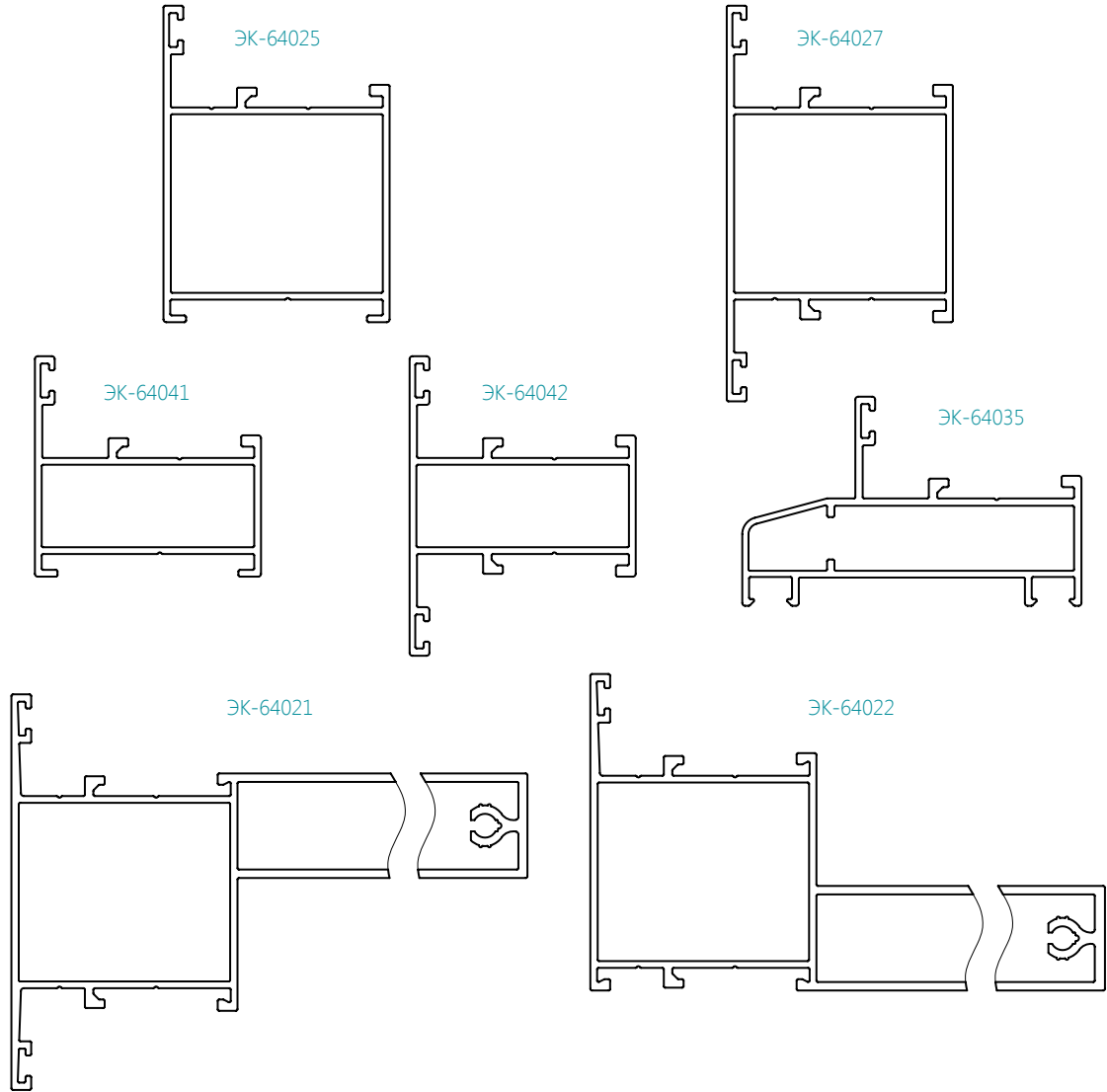


ЭК-64030-01

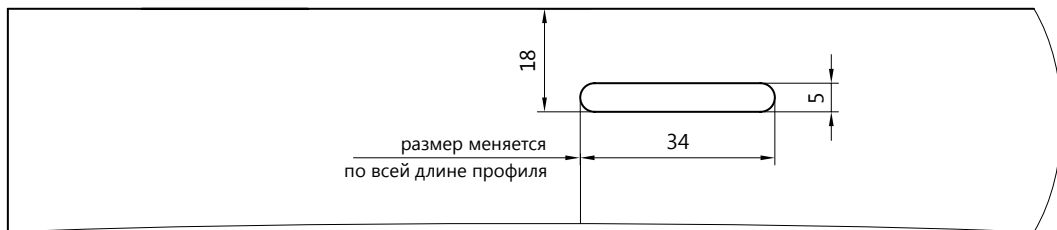


ОПЕРАЦИЯ №7

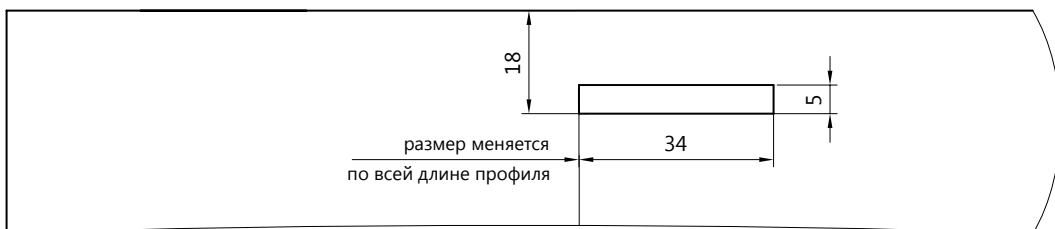
Обработка профилей ЭК-64041, ЭК-64042, ЭК-64035, ЭК-64025, ЭК-64027, ЭК-64021, ЭК-64022 под дренажные пазы.



ВАРИАНТ 1



ВАРИАНТ 2

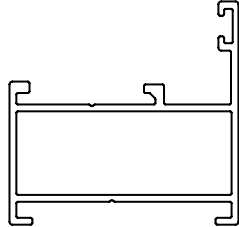




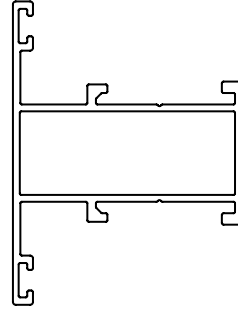
## ОПЕРАЦИЯ №8

Обработка профилей ЭК-64041, ЭК-64042,  
ЭК-64025, ЭК-64027, ЭК-64020, ЭК-64021, ЭК-64022  
под винтовые закладные 1551В, 1552В и ЭК-64055

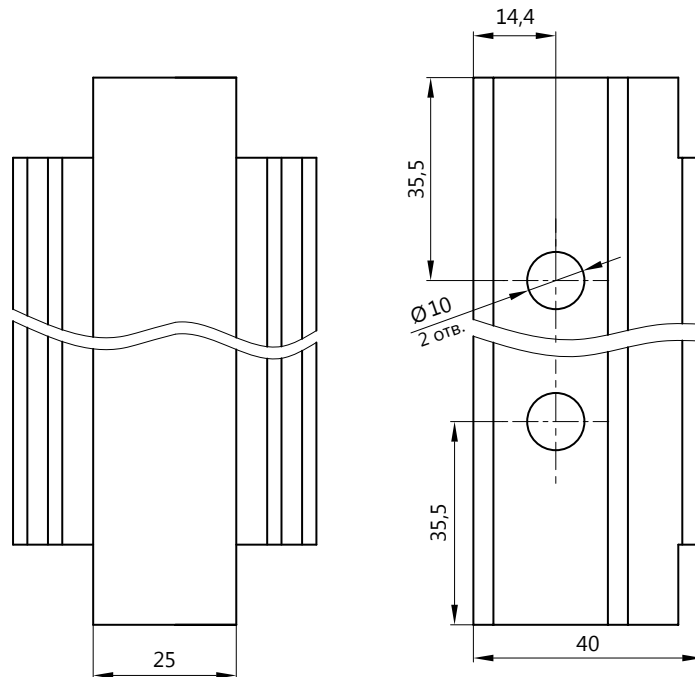
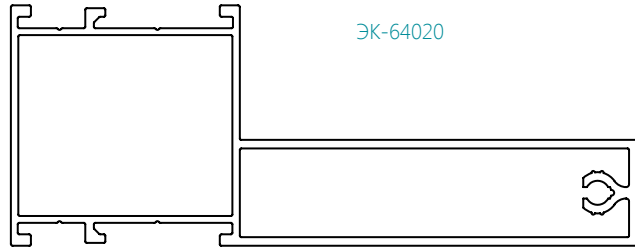
ЭК-64041



ЭК-64042

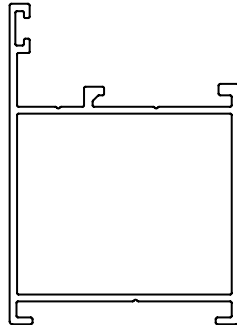


ЭК-64020

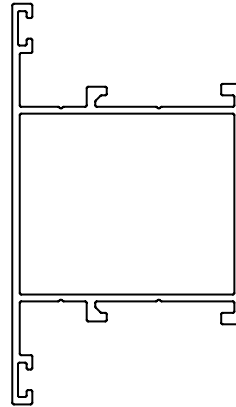


ОПЕРАЦИЯ №8

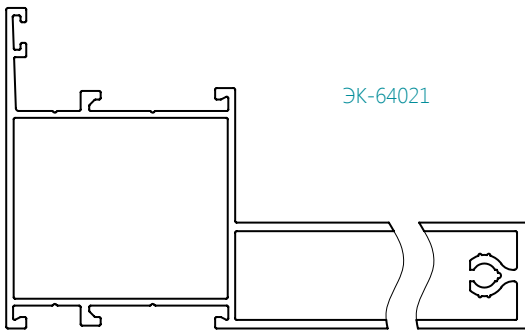
ЭК-64025



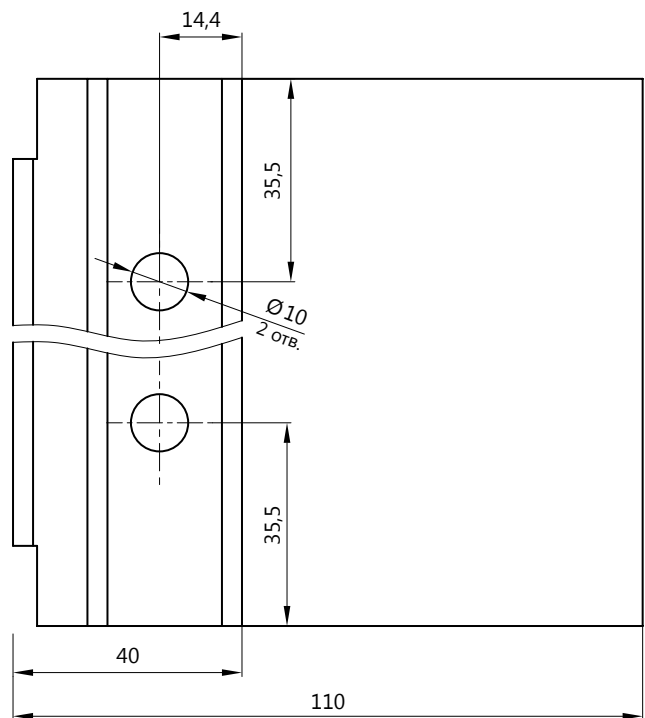
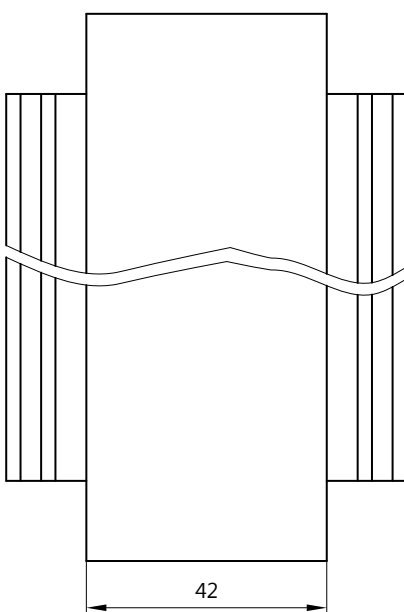
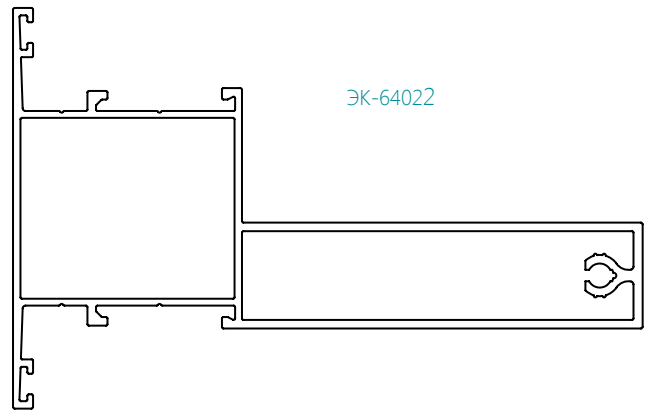
ЭК-64027



ЭК-64021



ЭК-64022





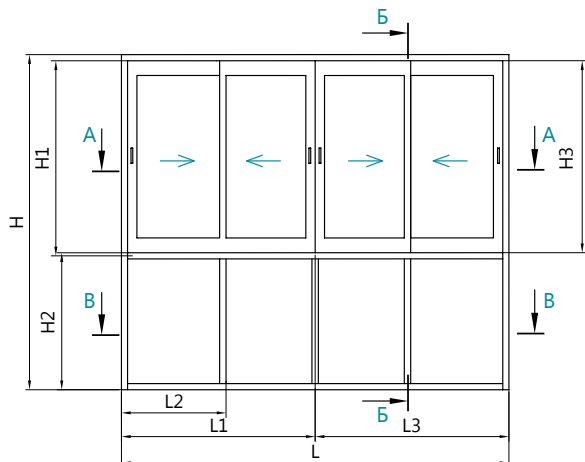
# 05

---

## СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

### РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАЗДВИЖНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ

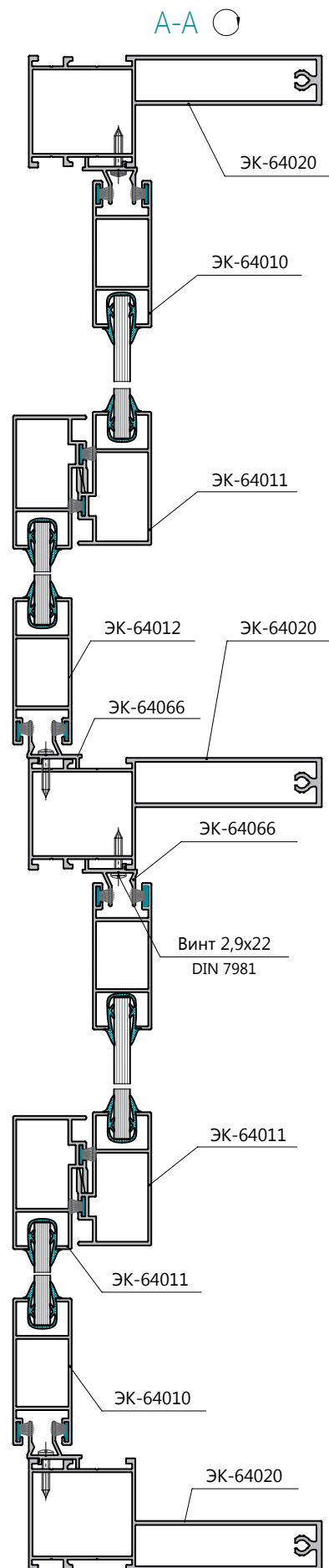


профиль алюминиевый	артикул	вид	размер	кол-во
	ЭК-64020		H	3
	ЭК-64021		H	2
	ЭК-64010		H1-53	4
	ЭК-64011		H1-53	4
	ЭК-64066		H1-28	4
	ЭК-64012		$(L1+38,6)/2$	8
	ЭК-64065		L1	8
	ЭК-64040		H2-66,5	8
	ЭК-64040		$(L1-39)/2$	8
	ЭК-64061		H2	4
	ЭК-64082		H2	2

ТАБЛИЦА РАСКРОЯ ЗАПОЛНЕНИЯ

высота mm (h1, h2)	ширина mm (b)	кол-во
H3-113,5	$(L1-131,4)/2$	4
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2

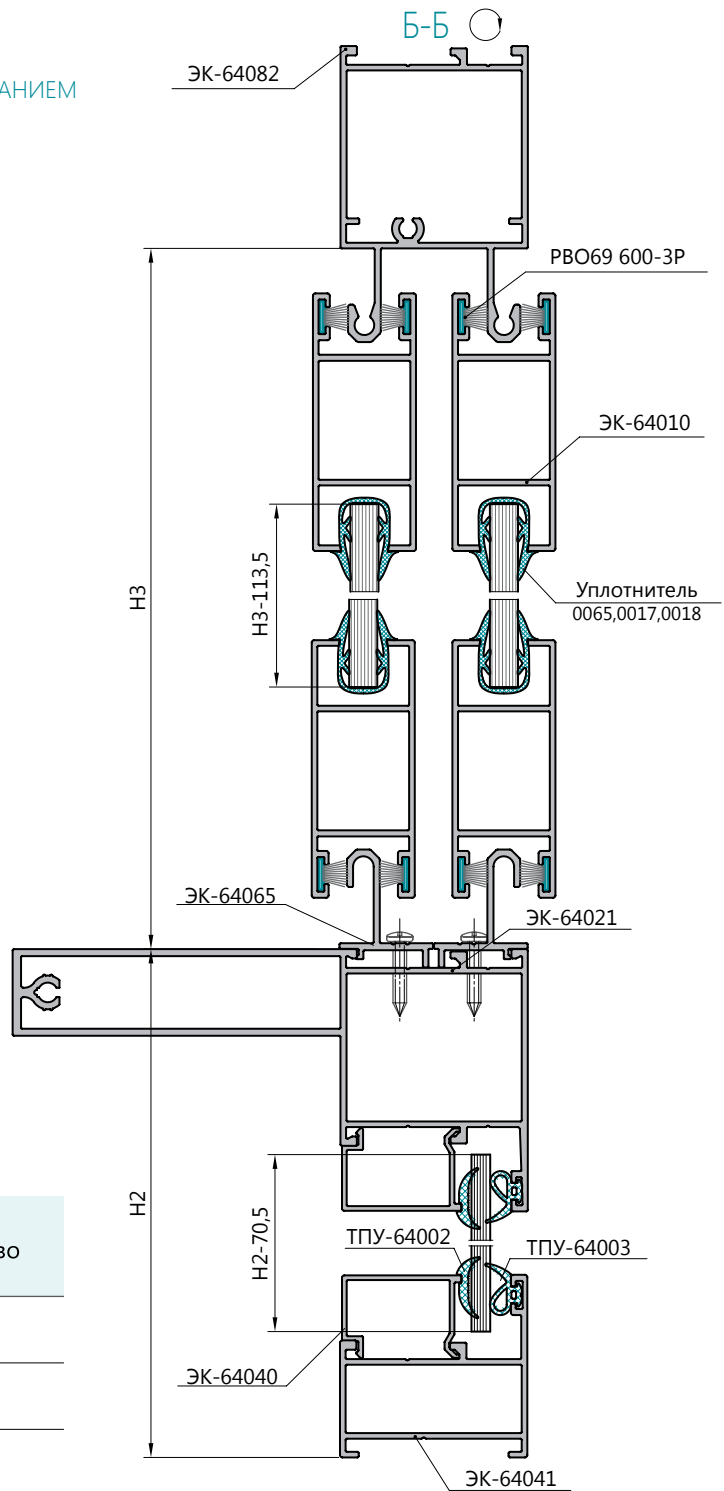
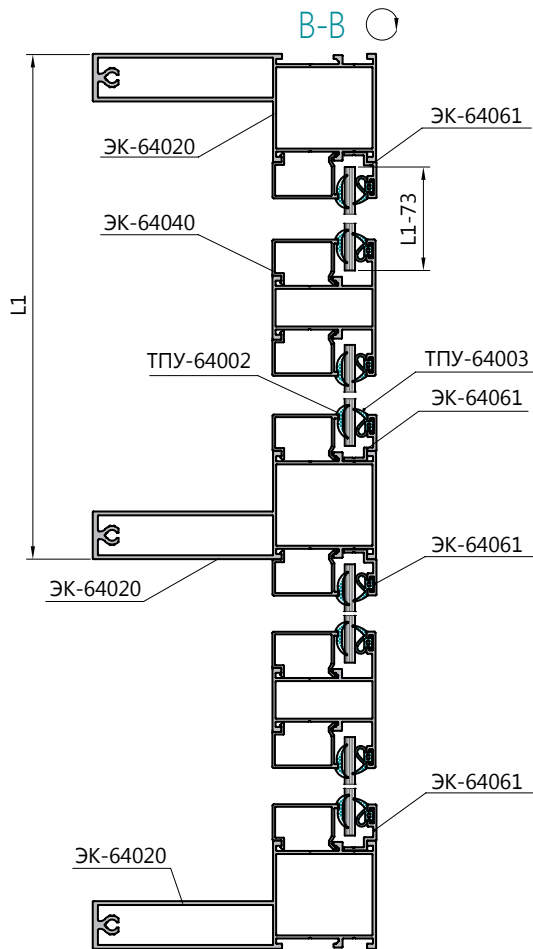
\* выбирается в зависимости от толщины заполнения










**РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ**  
РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАЗДВИЖНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ




**АКСЕССУАРЫ, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

наименование	артикул	кол-во
Ролик регулируемый	PR-001	10
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2
H3-113,5	(L1-131,4)/2	4
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2
H3-113,5	(L1-131,4)/2	4
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2

**УПЛОТНИТЕЛИ РЕЗИНОВЫЕ**

-  ЭК-64002 4L2-2H2
-  ЭК-64003 4L2-2H2
-  Уплотнитель 0065 4L2-2H1

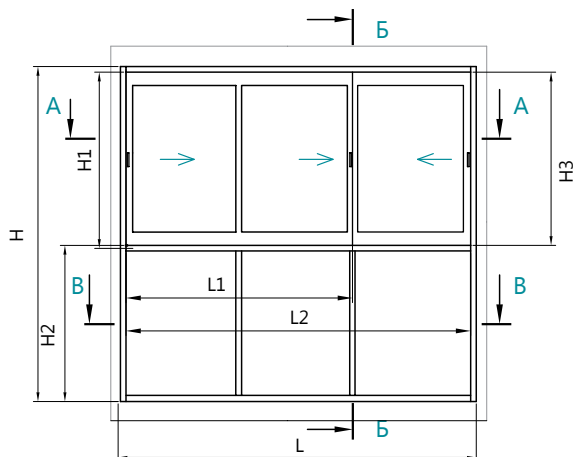
**УПЛОТНИТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ**

-  SP-7x6.5-4P BK 52x20=1040мм

\* подбирается заказчиком

## РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

### РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАЗДВИЖНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ

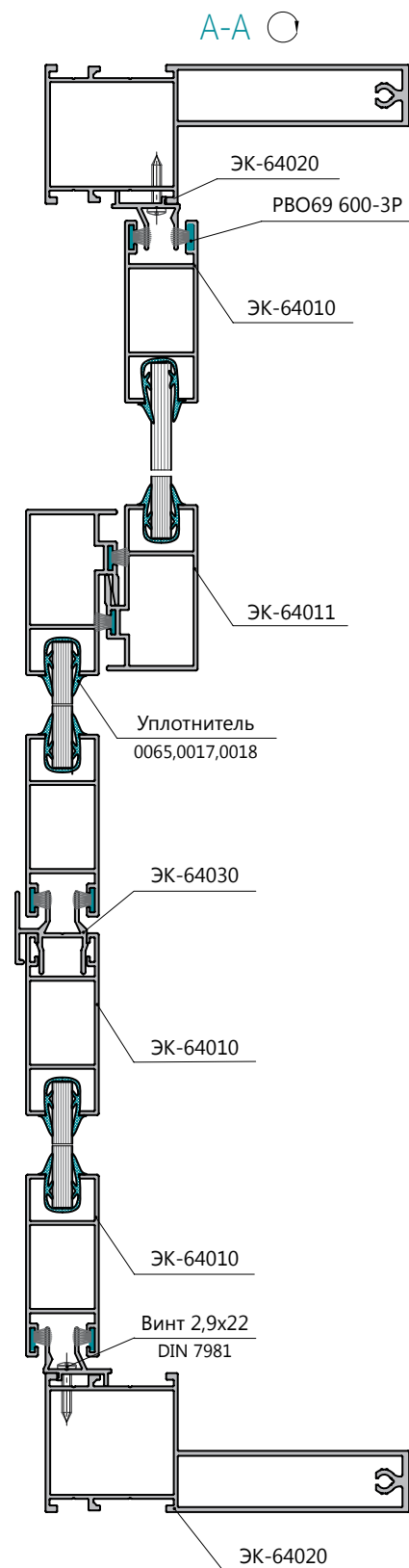


профиль алюминиевый	артикул	вид	размер	кол-во
	ЭК-64020		H	2
	ЭК-64021		L	1
	ЭК-64010		H1-40	4
	ЭК-64011		H1-40	2
	ЭК-64066		H1-42	2
	ЭК-64030		H1-40	1
	ЭК-64012		H1-40	6
	ЭК-64065		L-42	2
	ЭК-64040		H2-81,5	8
	ЭК-64041		L	1
	ЭК-64082		L	1
	ЭК-64061		H2	2
	ЭК-64082		H	2

ТАБЛИЦА РАСКРОЯ ЗАПОЛНЕНИЯ

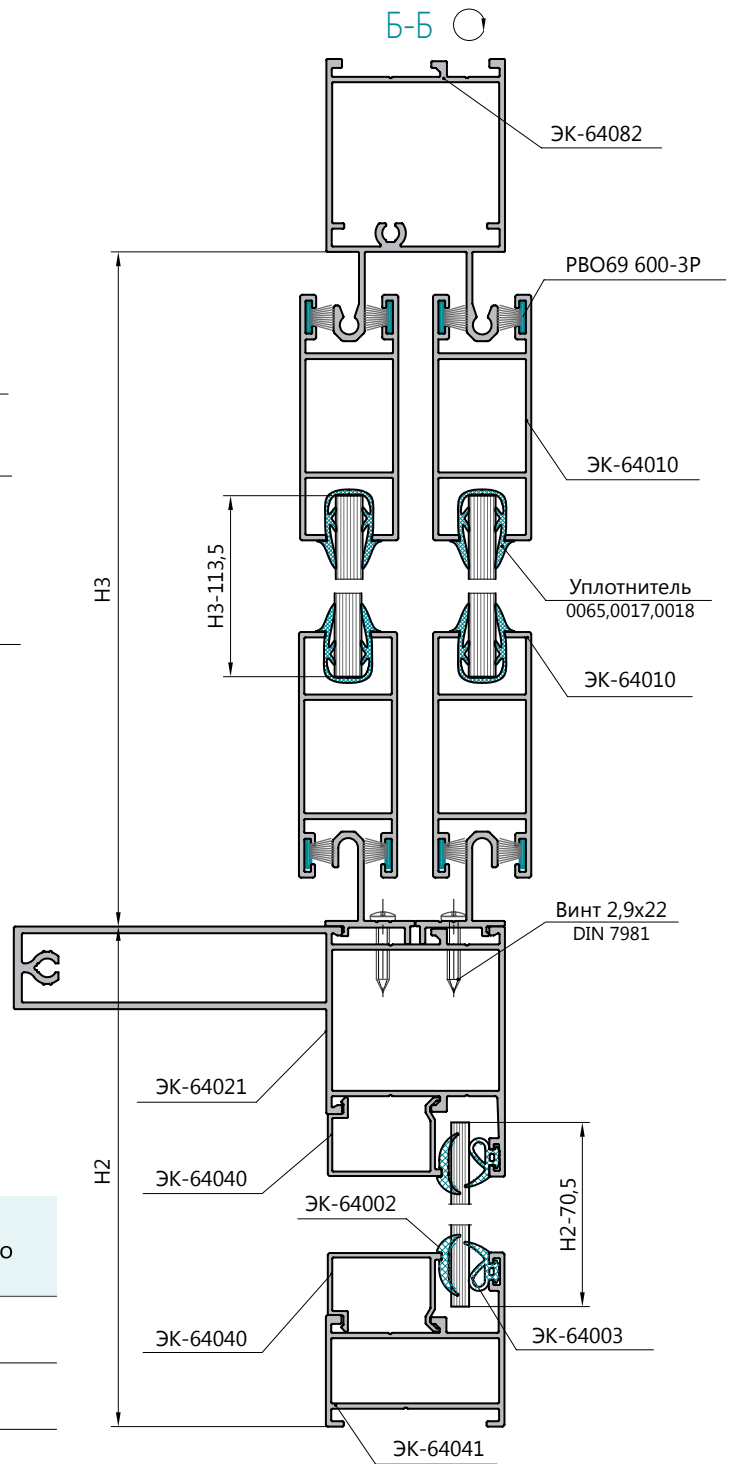
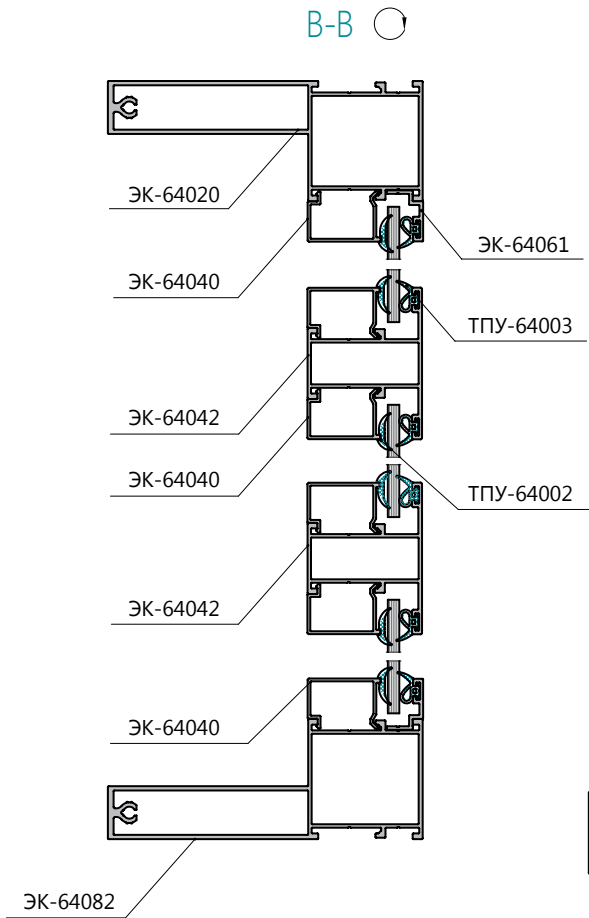
высота mm (h1, h2)	ширина mm (b)	кол-во
H3-113,5	(L2-226,4)/3	3
H2-70,5	(L2-80)/3	3

\* выбирается в зависимости от толщины заполнения








РАЗДВИЖНЫЕ СТВОРКИ



АКСЕССУАРЫ, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

наименование	артикул	кол-во
Ролик регулируемый	PR-001	10
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2
H3-113,5	(L1-131,4)/2	4
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2
H3-113,5	(L1-131,4)/2	4
H2-70,5	L1-73	2
H2-70,5	L1-30,9	2

УПЛОТНИТЕЛИ РЕЗИНОВЫЕ

-  ЭК-64002 4L2-2H2
-  ЭК-64003 4L2-2H2
-  Уплотнитель 0065 4L2-2H1

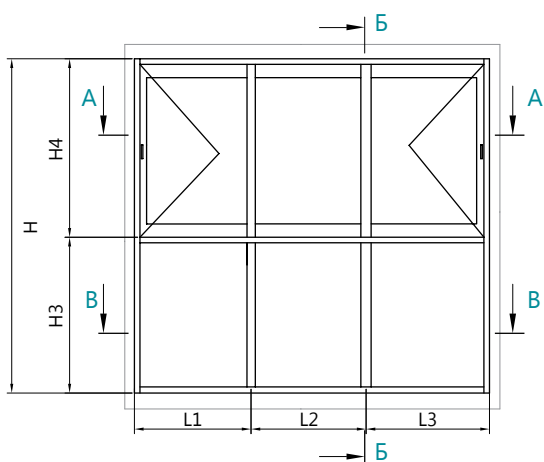
УПЛОТНИТЕЛИ ЩЕТОЧНЫЕ

-  SP-7x6.5-4P BK 52x20=1040мм

\* подбирается заказчиком

## РАСПАШНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАСПАШНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ



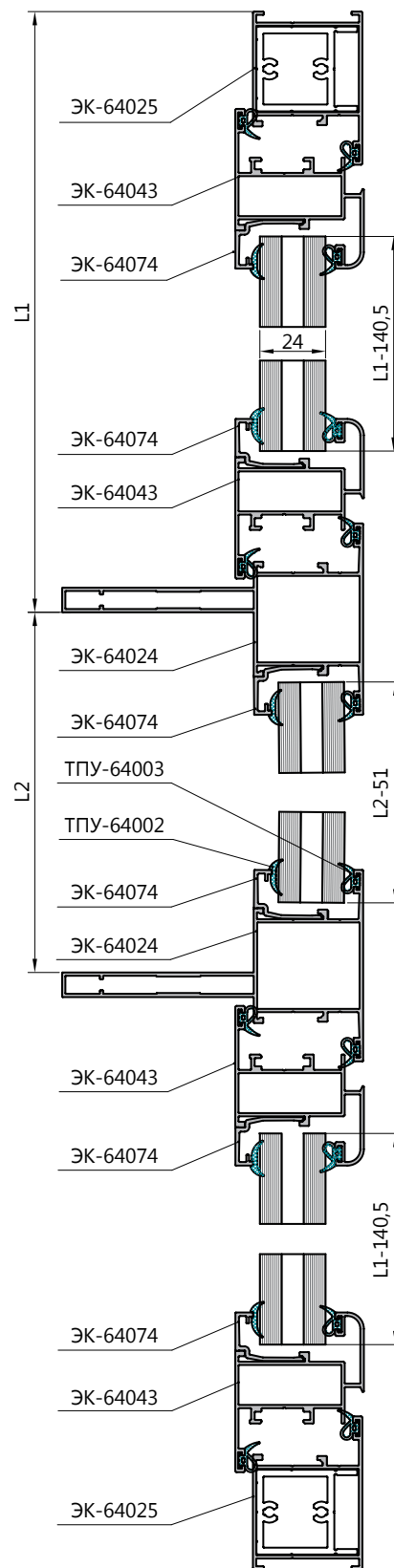
профиль алюминиевый	артикул	вид	размер	кол-во
	ЭК-64024		H	2
	ЭК-64025		H	2
	ЭК-64041		L1,L2,L3	6
	ЭК-64043		L1-29,4	4
	ЭК-64074		L1,L2,L3	24
	ЭК-64042		L1,L2,L3	1
	ЭК-64043		L2-60	4

ТАБЛИЦА РАСКРОЯ ЗАПОЛНЕНИЯ

высота mm (h1, h2)	ширина mm (b)	кол-во
H1-111,5	L1-140,5	2
H2-68	L1-64	2
H1-111,5	L2-51	1
H2-68	L2-51	1

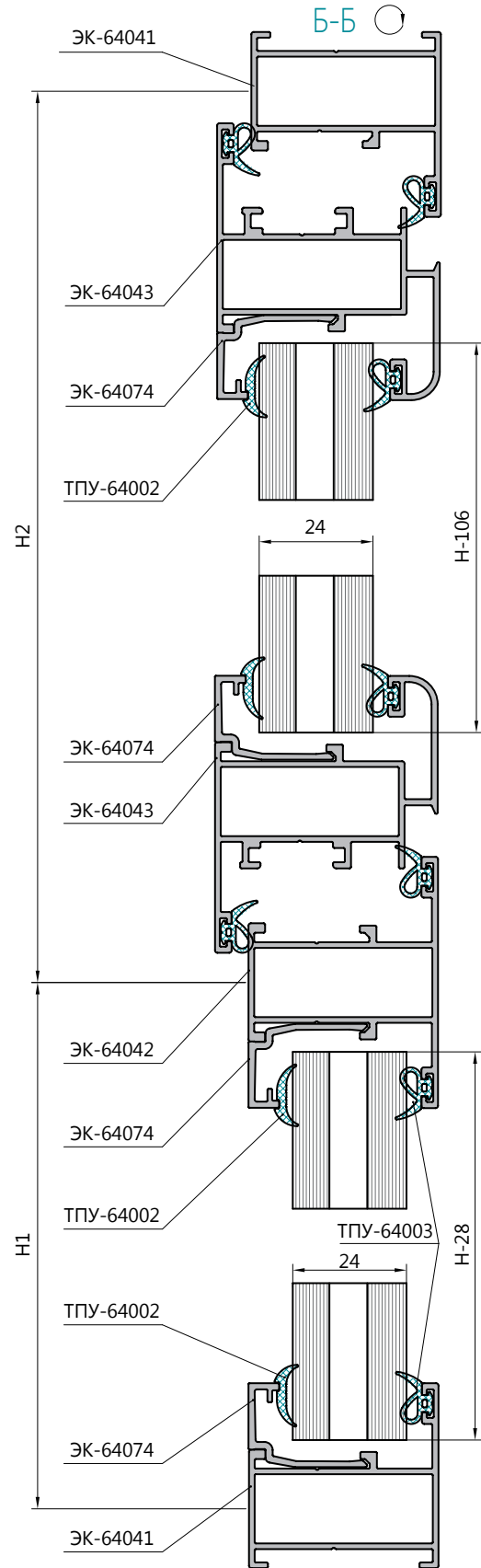
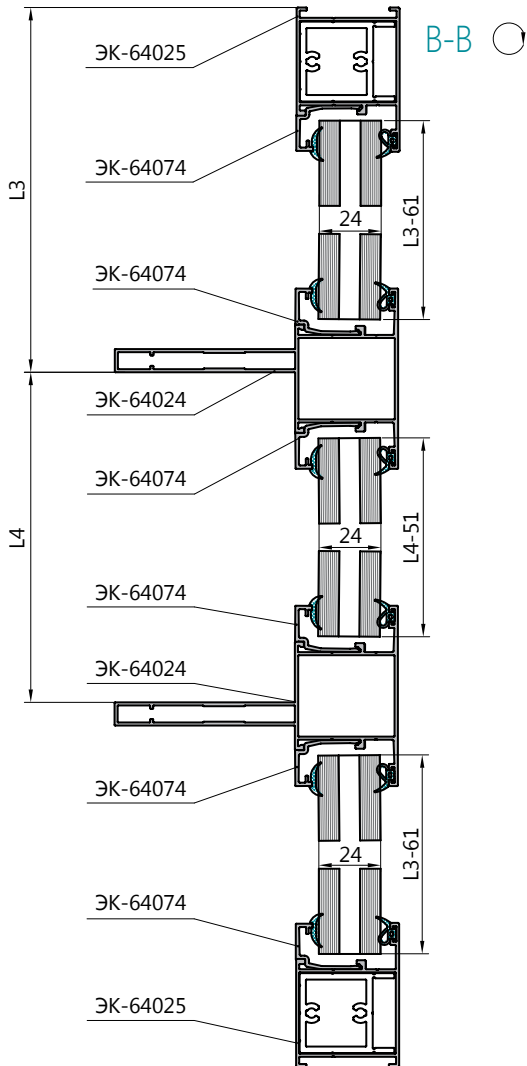
\* выбирается в зависимости от толщины заполнения

A-A





**РАСПАШНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**  
РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАСПАШНЫМ ОТКРЫВАЕНИЕМ





**АКСЕССУАРЫ, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

наименование	артикул	кол-во
Закладная угловая	4135DX	8
Т-соединитель	Закладная 1551В	24
Закладная	ПХ. 01.077.000.000	10
Фурнитура	СТН-01850-151	2 к-т
Винт самонарезающий	4,2x19 DIN7982	8
Винт самонарезающий	4,2x25 DIN7982	20
Пластина	ТПУ-012	16
Пластина	ТПС-01-001	4

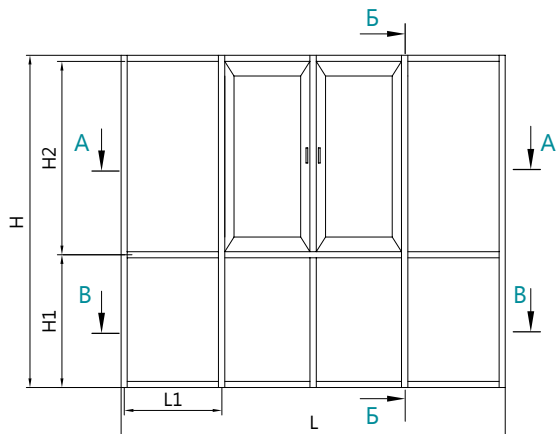
\* подбирается заказчиком

**УПЛОТНИТЕЛИ РЕЗИНОВЫЕ**

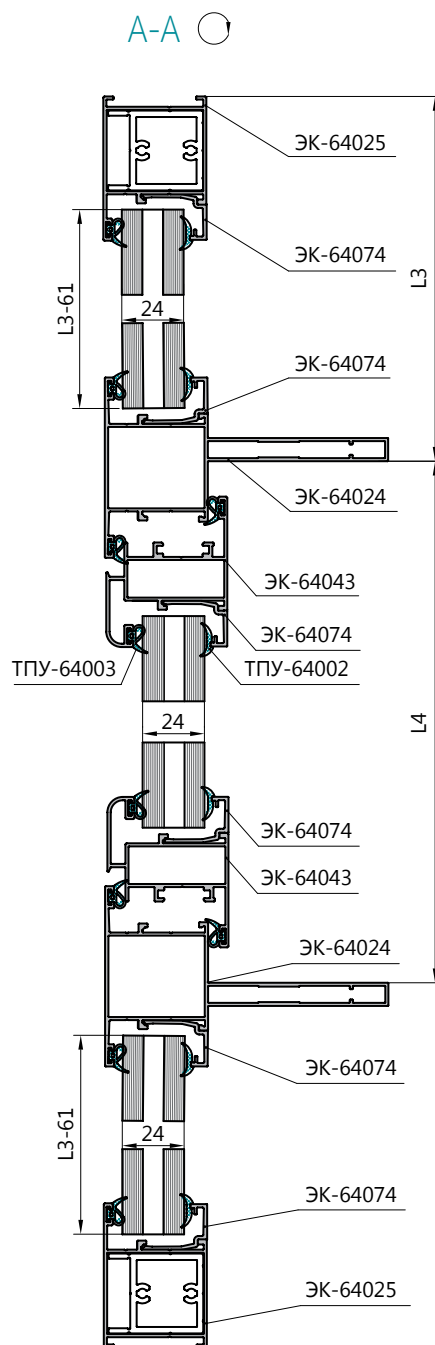
-  ЭК-64002 4L1-2H1
-  ЭК-64003 4L1-2H1

## РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ

### РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАЗДВИЖНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ



профиль алюминиевый	артикул	вид	размер	кол-во
	ЭК-64024		H	3
	ЭК-64021		H	2
	ЭК-64041		L1-41	8
	ЭК-64042		L1-41	2
	ЭК-64043		L1-30	4
	ЭК-64043		H2-13	4
	ЭК-64074		L1-110	4
	ЭК-64074		H2-130	4
	ЭК-64074		H1-54	8
	ЭК-64074		L1-34	12
	ЭК-64074		H1-17	4
	ЭК-4080		L1	2



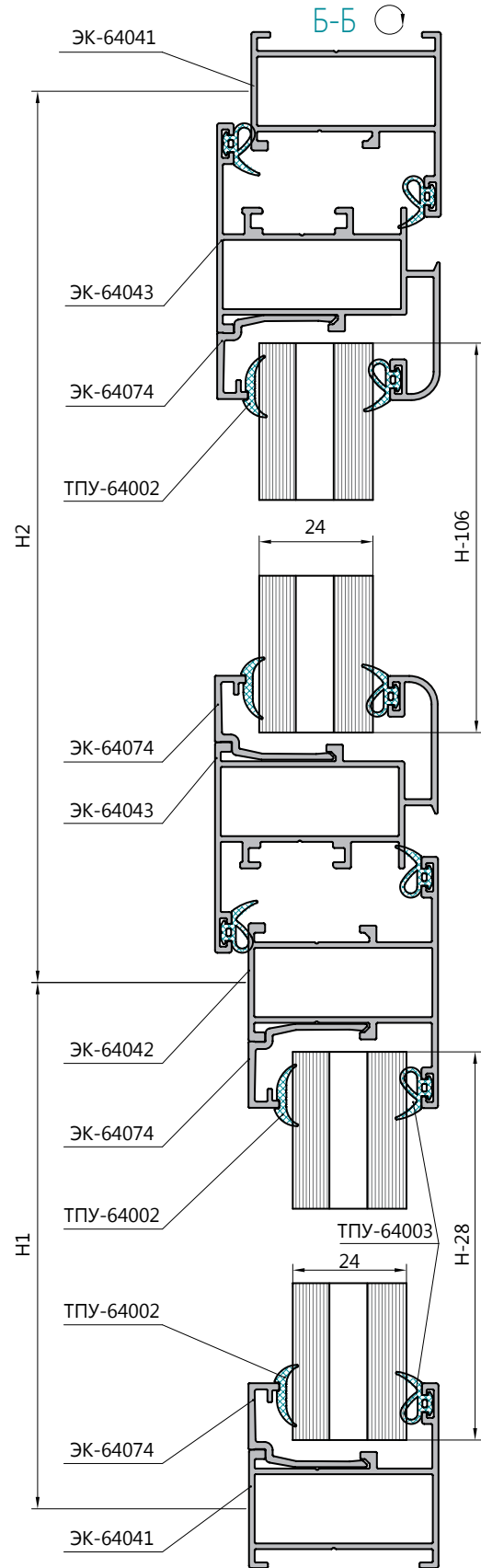
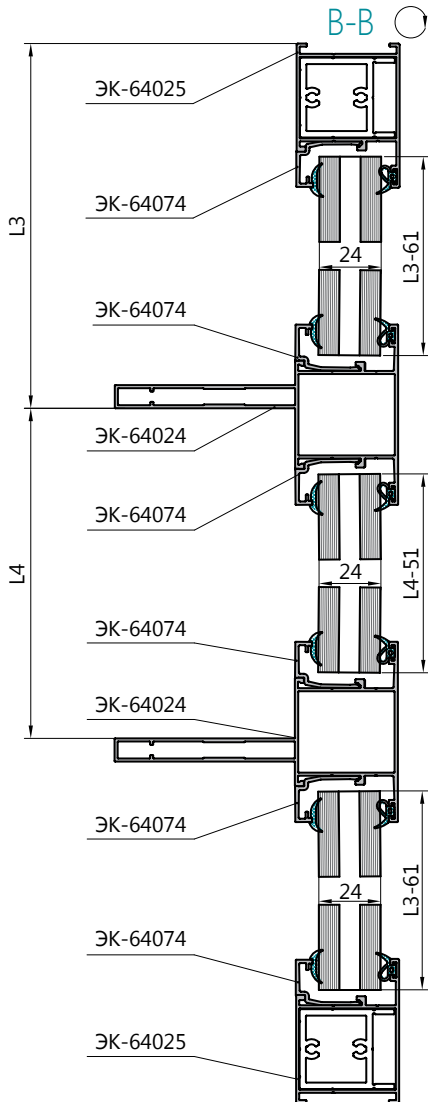
#### ТАБЛИЦА РАСКРОЯ ЗАПОЛНЕНИЯ

высота mm (h1, h2)	ширина mm (b)	кол-во
H2-28	L1-46	4
H2-52	L1-123	2
H1-106	L1-123	2

\* выбирается в зависимости от толщины заполнения



**РАЗДВИЖНОЕ ОТКРЫВАНИЕ**  
РАСЧЕТ БАЛКОНОВ С РАЗДВИЖНЫМ ОТКРЫВАНИЕМ





**АКСЕССУАРЫ, КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

наименование	артикул	кол-во
Закладная угловая	4135DX	8
Т-соединитель	Закладная 1551В	24
Закладная	ПХ. 01.077.000.000	6
Фурнитура	СТН-01850-151	2 к-т
Винт самонарезающий	4,2x19 DIN7982	2
Пластина	ТПУ-012	16 к-т

\* подбирается заказчиком

**УПЛОТНИТЕЛИ РЕЗИНОВЫЕ**

-  ЭК-64002 4L1-2Н1
-  ЭК-64003 4L1-2Н1

## 1. СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Для расчета необходимы следующие исходные данные:

- район строительства (город, область, край, автономный округ, и т.д)
- высота конструкции/проема
- расщелка (шаг стоек и ригелей)
- количество ригелей приходящиеся на 1 стойку
- толщина заполнения
- расположение конструкции (угловая, наветренная, заветренная)
- тип местности (А,В,С)

Методика расчета основывается на данных, приведенных в СНиП 2.01.07.-85 «Нагрузке и воздействия» и СНиП 2.03.06.-85 «Алюминиевые конструкции». В данной методике приведены статические расчеты на прогиб стоек и ригелей под действием различных нагрузок. Основой для расчетов служат геометрические характеристики профилей, указанные в данном разделе.

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузке  $W$  определяется согласно СНиП 2.01.07-85:

$$W_m = W_0 \cdot c \cdot k$$

где  $W_0$  — нормативное значение ветрового давления [кгс/м<sup>2</sup>] (таб. 5, СНиП 2.01.07-85\*);  
 $k$  — коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте;  
 $c$  — аэродинамический коэффициент (п.6.6 СНиП 2.01.07-85).

Зависит от расположения здания по отношению к ветру:

1. Наветренная сторона 0,8
2. Заветренная сторона 0,6
3. Угловая конструкция 2,0

Нормативное значение ветрового давления  $W$  следует принимать в зависимости от ветрового района согласно СНиП 2.01.07-85:

ветровые районы	I <sub>a</sub>	I	II	III	IV	V	VI	VII
$W_0$ , кПа, (кгс/м <sup>2</sup> )	0,17 (17)	0,23 (23)	0,30 (30)	0,38 (38)	0,48 (48)	0,60 (60)	0,73 (73)	0,85 (85)

Ветровые районы (принимаются по карте 3 обязательного приложения к СНиП 2.01.07-85)

Коэффициенты  $k$ , учитывающие изменение ветрового давления по высоте, определяются по табл.2 в зависимости о типа местности. Принимаются следующие типы местности:

- А — открытые побережья морей озер и водохранилищ, пустыни, степи, тундра, лесотундра
- В — городские территории, лесные массивы, и т.п.
- С — городские районы с застройкой здания высотой более 25 м.

Таблица 2 (СНиП 2.01.07-85, Таблица 6)

высота м	коэффициент для типов местности		
	а	В	С
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2,0
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35
до 480	2,75	2,75	2,75





## 1.2 РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ ПО УСЛОВИЮ ЖЕСТКОСТИ

Расчет стоек на постоянную ветровую нагрузку

Вертикальные стойки для ограждающих конструкций рассчитываются из условия прогиба:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}$$

где  $f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой  $L$  ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом;

$f_{\text{доп}} = L/300$  – при условии заполнения проема стеклопакетом (таб. 42, СНиП 2.03.06-85);

$f_{\text{факт}}$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой:

$$f_{\text{факт}} = \frac{5}{384} \times \frac{W_m \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times J_x}$$

где  $E = 7,1 \cdot 10^5 \text{ Н/см}^2 = 7,1 \cdot 10^5 \text{ кгс/см}^2$  – модуль упругости для алюминия;

$J_x$  – момент инерции стойки [ $\text{см}^4$ ];

$W_m = W_0 \cdot k \cdot c$  – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки [ $\text{кгс/м}^2$ ]

(п. 6.3, СНиП 2.01.07-85\*);

$L$  – высота стойки, см

$A_{\text{ср}}$  – ширина нагрузки, см

$W_0$  – нормативное значение ветрового давления [ $\text{кгс/м}^2$ ] (таб. 5, СНиП 2.01.07-85\*);

Выбор необходимой стойки осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции  $J_x$ :

$$J_{x\text{min}} \geq \frac{5}{384} \times \frac{W_f \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times J_x}$$

## 1.3. ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

Гибкость  $\lambda$  сжатых элементов (стоек) симметрично нагруженных не должна превышать предельной  $[\lambda] = 100$  и несимметрично нагруженных (крайних, угловых) –  $[\lambda] = 70$  (п. 5.9, таб.27, СНиП 2.03.06-85):

$$\lambda = \frac{L_{\text{ef}}}{i} \leq [\lambda]$$

где  $L_{\text{ef}} = mL$  – расчетная длина стойки (п. 5.6, СНиП 2.03.06-85);

$L$  – длина стойки или ее отдельного участка;  
 $m$  – коэффициент расчетной длины стоек постоянного сечения для схемы закрепления см. рис.6 (таб. 26, СНиП 2.03.06-85);

$$i = \sqrt{\frac{J_x}{A_n}} \quad \text{– радиус инерции сечения стойки относительно оси } x-x;$$

где  $J$  – момент инерции сечения стойки относительно оси  $x-x$ ;

$A_n$  – площадь сечения стойки.

Требуемый минимальный радиус инерции стойки:

$$i = \frac{L_{\text{ef}}}{\lambda}$$

## 1.4 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ

Расчет при центральном сжатии или растяжении

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой  $N$ , следует выполнять по формуле (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{N}{A_n} \leq R_{yc}$$

где  $\sigma$  – напряжение, возникающее

при центральном сжатии или растяжении;

$N = P_3 + P_a$

$P_3$  – вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);

$P_a$  – вес алюминиевых конструкций в расчетной площади;

$A_n$  – площадь сечения стойки;

$uc=1$  – коэффициент условий работы

(таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$R=100 \text{ МПа}$  – расчетное сопротивление для сплава 6060,6063 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

## 1.5 РАСЧЕТ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \text{min}}} \leq R_{yc}$$

где  $\sigma$  – нормальное напряжение возникающее при изгибающей нагрузке;

$M$  – изгибающий момент;  
 $W_{n, \min} = J/\gamma_{\max}$  – минимальное сопротивление сечения элемента  
 $\gamma_{\max}$  – наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;  
 $us=1$  – коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);  
 $R=100$  МПа – расчетное сопротивление для сплава 6060,6063 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки  $Q$  (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times Q \times A_{\text{ср}} \times L^2$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = \frac{M}{R}$$

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}}$$

## 1.6 ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой  $N$ , следует выполнять по формуле (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times A_n} \leq R_{\text{ус}}$$

где  $\sigma$  – напряжение, возникающее при центральном сжатии или растяжении;  
 $N = P_3 + P_a$   
 $P_3$  – вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);  
 $P_a$  – вес алюминиевых конструкций в расчетной площади;  
 $A_n$  – площадь сечения стойки;  
 $us=1$  – коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);  
 $\varphi=0,74$  – коэффициент продольного изгиба (таб. 2 и 3 прил. 2, СНиП 2.03.06-85)

## 2. ВЫБОР ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (РИГЕЛЯ) ФАСАДА

### 2.1 РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА ПОСТОЯННУЮ ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ

Расчет ригелей на ветровую нагрузку производится аналогично расчету стоек. Здесь необходимо учесть,  $L$  – длина ригеля. Ригели рассчитываются из условия прогиба:

$f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой  $L$  ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом;  
 $f_{\text{доп}} = L/300$  – при условии заполнения проема стеклопакетом (таб 42, СНиП 2.03.06-85);  
 $f$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой и не должен превышать значения  $0,5$  см:

$$f_{\text{факт}} = \frac{5}{384} \times \frac{W_{\text{т}} \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times J_x}$$

где  $E=7,1 \times 10^6$  Н/см<sup>2</sup> =  $7,1 \times 10^5$  кгс/см – модуль упругости для алюминия;  
 $J_x$  – момент инерции стойки [см<sup>4</sup>];  
 $W_{\text{т}} = W_0 \times k \times c$  – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузке [кгс/м<sup>2</sup>] (п. 6.3, СНиП 2.01.07-85\*);  
 $L$  – высота стойки, см  
 $A_{\text{ср}}$  – ширина нагрузки, см  
 $W_0$  – нормативное значение ветрового давления [кгс/м<sup>2</sup>] (таб. 5, СНиП 2.01.07-85\*);

Выбор необходимой стойки осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции  $J_x$ :

$$J_{x \min} \geq \frac{5}{384} \times \frac{W_{\text{т}} \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times f_{\text{доп}}}$$

### 2.2 РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕСА ЗАПОЛНЕНИЯ

Горизонтальные ригели для ограждающих конструкций рассчитываются из условия прогиба:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}$$

где  $f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой  $L$  ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом; (таб. 42, СНиП 2.03.06-85).



$f_{\text{факт}}$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой:

$$f_{\text{факт}} = \frac{P \times a}{48 \times E \times J_y} \times (3 \times L^2 - 4 \times a^2)$$

где  $E = 7,1 \times 10^5 \text{ Н/см}^2 = 7,1 \times 10^5 \text{ кгс/см}^2$  – модуль упругости для алюминия;

$J_y$  – момент инерции ригеля [ $\text{см}^4$ ];

$a$  – расстояние от оси стойки до оси установки подкладки под стеклопакет [см] (обычно принимается 15 см);

$L$  – осевое расстояние между стойками, где оценивается ригель [см]

$$P = L \times h \times d \times r$$

$h$  – высота заполнения (осевой размер между ригелями) [см]

$r$  – суммарная толщина стекол в заполнении [см]

$d$  – суммарная толщина стекол в стеклопакете [см]

Выбор необходимого ригеля осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции  $J_y$

$$J_{y, \text{min}} > \frac{P \times a}{48 \times E \times f_{\text{доп}}} \times (3 \times L^2 - 4 \times a^2)$$

### 2.3. РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ

Для ветровой нагрузки принимаем равномерно распределенную нагрузку, для нагрузки от веса заполнения – сосредоточенную с изгибающим моментом:

$$M = a \times \frac{P}{2}$$

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \text{min}}}$$

где  $\sigma$  – нормальное напряжение, возникающее при изгибающей нагрузке;

$M$  – изгибающий момент;

$W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$  – минимальный момент сопротивления сечения элемента;

$r_{\text{max}}$  – наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля;

$u_c = 1$  – коэффициент условий работы

(таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$R = 100 \text{ МПа} = (1000) \text{ кгс/см}^2$  – расчетное сопротивление для сплава 6060,6063

(таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента

равномерно распределенной нагрузке  $Q$  (от остекления)

выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times Q \times A_{\text{ст}} \times L^2$$

Расчет изгибающего момента

равномерно распределенной нагрузке  $Q$  (ветровой)

выполняется по формуле:

$$M = a \times \frac{P}{2}$$

## ПРИМЕР РАСЧЕТА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Принимаем, что конструкция будет высотой 3 метра. Расстояние между стойками 1200 мм, между ригелями 1500 мм, количество ригелей приходящиеся на стойку 3 шт. Общая толщина стекла 12 мм. Район строительства г. Сочи. Предварительно выбираем стойку ЭК-64022 ( $J_x=76,6$  см,  $W_x= 12,21$  см,  $J_y=12,9$  см,  $W_y= 3,17$  см) и ригель ЭК-64042 ( $J_x=3,26$  см,  $W_x= 12,21$  см,  $J_y=12,9$  см,  $W_y= 2,1$  см) и рассчитываем:

### 1. РАСЧЕТ СТОЙКИ СРЕДНЕЙ

#### 1.1 СБОР НАГРУЗОК НА СТОЙКУ

1. Собственный вес конструкции:

- собственный вес стойки 4,38 кг
- вес остекления 108 кг
- вес ригелей 2,16 кг
- всего нагрузка от конструкции –  $114,54 \cdot 1,1 = 125,29$  кг

2. Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузке « $W_0$ »:

- ветровой район: IV
- ветровая нагрузка « $W_0$ » 48 кг/м<sup>2</sup>
- коэффициент «к», учитывающий влияние высоты здания и типа местности на ветровое давление
- высота здания до 40 м
- тип местности B

Примечание:

B – городские территории, лесные массивы, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.

Коэффициент «к» 1,10.

3. Аэродинамический коэффициент «с»

Расположение здания по отношению к ветру:

Наветренная сторона Коэффициент «с» 0,8

4. Расчетная ветровая нагрузка

$$W_m = W_0 \cdot c \cdot k = 42 \text{ кг/м}^2$$

5. Расчетная ветровая нагрузка с коэффициента

$$\text{запаса } W_m \cdot 1,4 = 59 \text{ кг/м}^2$$

### 1.2 РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ ПО УСЛОВИЮ ЖЕСТКОСТИ

Расчет стоек на постоянную ветровую нагрузку

Вертикальные стойки для ограждающих конструкций рассчитываются из условия прогиба:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}$$

где  $f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой L ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом;

$f_{\text{доп}} = L/300$  – при условии заполнения проема стеклопакетом (таб. 42, СНиП 2.03.06-85);

$f_{\text{факт}}$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой:

L = 300 см – высота стойки

$A_{\text{ср}} = 120$  см – ширина нагрузки

$J_x = 76,62$  см – момент инерции стойки

$E = 7,1 \cdot 10^6$  МПа – модуль упругости алюминия

$W_m = 48 \cdot 1,10 \cdot 0,8 = 42,24$  кг/м<sup>2</sup> – нормативное

значение средней составляющей ветровой нагрузке [кгс/м<sup>2</sup>] (п. 6.3, СНиП 2.01.07-85\*);

$$f_{\text{факт}} = \frac{5}{384} \times \frac{W_m \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times J_x} = \frac{5}{384} \times \frac{42,24 \times 10^4 \times 120 \times 300^4}{7,1 \cdot 10^5 \times 76,62} = 0,9827 \text{ см}$$

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}} \rightarrow 0,9827 < 1$$

– удовлетворяет условию прогиба.

### 1.3. ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

Гибкость  $\lambda$  сжатых элементов (стоек) симметрично загруженных не должна превышать предельной  $[\lambda]=100$  и несимметрично загруженных (крайних, угловых) -  $[\lambda]=70$  (п. 5.9, таб.27, СНиП 2.03.06-85).

$$\lambda = \frac{L_{\text{ef}}}{i} \leq [\lambda]$$

где  $L_{\text{ef}} = m L = 0,725 \times 3 = 2,175$  м – расчетная длина стойки (п. 5.6, СНиП 2.03.06-85);

L = 3 – длина стойки или ее отдельного участка;

m = 0,725 – коэффициент расчетной длины стоек постоянного сечения для схемы закрепления см. рис.6 (таб. 26, СНиП 2.03.06-85);



$$i = \sqrt{\frac{J_x}{A_n}} = \sqrt{\frac{76,62 \text{ см}^4}{5,41 \text{ см}^2}} = 3,76 \text{ см}$$

– радиус инерции сечения стойки относительно оси x-x;

где  $J_x$  – момент инерции сечения стойки относительно оси x-x;

$A_n$  – площадь сечения стойки.

$$\lambda = \frac{L_{ef}}{i} = \frac{217,5 \text{ см}}{3,76 \text{ см}} = 57,79 \text{ см} < [\lambda] = 100 \text{ см}$$

– удовлетворяет условию прогиба.

Требуемый минимальный радиус инерции стойки:

$$i = \frac{L_{ef}}{[\lambda]} = \frac{217,5 \text{ см}}{100} = 2,175 \text{ см}$$

где  $L_{ef} = mL = 0,725 \times 3 = 2,175 \text{ м}$  – расчетная длина стойки (п. 5.6, СНиП 2.03.06-85);

$m = 0,725$  – коэффициент расчетной длины стоек постоянного сечения для схемы закрепления см. рис.6 (таб. 26, СНиП 2.03.06-85).

#### 1.4 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ

Расчет при центральном сжатии или растяжении

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой  $N$ , следует выполнять по формуле (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{N}{A_n} = \frac{125,29 \text{ кг}}{5,41 \text{ см}^2} = 23,29 \text{ кг/см}^2$$

где  $\sigma$  – напряжение, возникающее при центральном сжатии или растяжении;

$N = P_3 + P_a = 125,29 \text{ кг}$ ;

$P_3$  – вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);

$P_a$  – вес алюминиевых конструкций в расчетной площади;

$A_n$  – площадь сечения стойки;

$u_s$  – коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$R = 100 \text{ МПа}$  – расчетное сопротивление для сплава 6060,6063 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

#### 1.5 РАСЧЕТ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}} \leq R_{yc}$$

где  $\sigma$  – нормальное напряжение возникающее при изгибающей нагрузке;

$M$  – изгибающий момент;

$W_{n, \min} = J/\gamma_{\max}$  – минимальное момент сопротивление сечения элемента

$\gamma_{\max}$  – наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;

$u_s = 1$  – коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$R = 100 \text{ МПа}$  – расчетное сопротивление для сплава 6060,6063 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузке  $Q$  (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times Q \times A_{cp} \times L^2 = \frac{1}{8} \times 59 \times 1,2 \times 3^2 = 79,83 \text{ кг*м}^2$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = \frac{M}{R} = \frac{79,83 \text{ кг*м}^2}{10^8 \text{ Па}} = \frac{7,983 \times 10^3 \text{ кг*см}}{10^3 \text{ кг/см}^2} = 7,98 \text{ см}^3$$

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}} = \frac{7,983 \times 10^3 \text{ кг*см}}{12,21 \text{ см}^3} = 653,8 \text{ кг/см}^2$$

#### 1.6 ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой  $N$ , следует выполнять по формуле (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times A_n} \leq R_{yc}$$

где  $\sigma$  – напряжение, возникающее

при центральном сжатии или растяжении;

$N = P_3 + P_a = 125,99 \text{ кг}$

$P_3$  – вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);

$P_a$  – вес алюминиевых конструкций в расчетной площади;

$A_n$  – площадь сечения стойки;

$u_s=1$  – коэффициент условий работы

(таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$\varphi=0,74$  – коэффициент продольного изгиба

(таб. 2 и 3 прил. 2, СНиП 2.03.06-85).

$$\sigma = \frac{125,99 \text{ кг}}{0,74 \times 5,41 \text{ см}^2} = 31,47 \text{ кгс/см}^2 \leq 100$$

– удовлетворяет условию прогиба.

## 2. ВЫБОР ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (РИГЕЛЯ) ФАСАДА

### 2.1 РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА ПОСТОЯННУЮ ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ

Расчет ригелей на ветровую нагрузку производится аналогично расчету стоек. Здесь необходимо учесть,  $L$  – длина ригеля. Ригели рассчитываются из условия прогиба:

$f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой  $L$  ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом;

$f_{\text{доп}} = L/300$  – при условии заполнения проема стеклопакетом (таб 42, СНиП 2.03.06-85);

$f$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой и не должен превышать значения 0,5 см и значения 0,25 см над створкой:

$$f_{\text{факт}} = \frac{5}{384} \times \frac{W_r \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times J_y} = \frac{5}{384} \times \frac{42,24 \times 10^4 \times 150 \times 120^4}{7,1 \times 10^5 \times 5,07} = 0,4752 \text{ см}$$

где  $E=7,1 \times 10^6 \text{ Н/см}^2 = 7,1 \times 10^5 \text{ кгс/см}^2$  – модуль упругости для алюминия;

$J_y = 5,07 \text{ см}^4$  – момент инерции стойки  $[\text{см}^4]$ ;

$W_m = W_0 \times k \times c = 42,24 \text{ кгс/м}^2$  – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузке  $[\text{кгс/м}^2]$  (п. 6.3, СНиП 2.01.07-85\*);

$L = 120 \text{ см}$  – высота ригеля, см

$A_{\text{ср}} = 150 \text{ см}$  – ширина на нагрузке, см

$W_0$  – нормативное значение ветрового давления  $[\text{кгс/м}^2]$  (таб. 5, СНиП 2.01.07-85\*);

Выбор необходимой стойки осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции  $J_y$ :

$$J_{y, \text{min}} \geq \frac{5}{384} \times \frac{W_r \times A_{\text{ср}} \times L^4}{E \times f_{\text{доп}}} = \frac{5}{384} \times \frac{42,24 \times 10^4 \times 150 \times 120^4}{7,1 \times 10^5 \times 0,4} = 6,024 \text{ см}^4$$

$$J_{y, \text{min}} \geq 6,024 \text{ см}^4$$

### 2.2 РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ОТ ВЕСА ЗАПОЛНЕНИЯ

Горизонтальные ригели для ограждающих конструкций рассчитываются из условия прогиба:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}$$

где  $f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб вертикального элемента высотой  $L$  ограждающей конструкции из условий заполнения проема одинарным стеклом (таб. 42, СНиП 2.03.06-85);  $f_{\text{факт}}$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами и равномерно распределенной нагрузкой:

$$f_{\text{факт}} = \frac{P \times a}{48 \times E \times J_y} \times (3xL^2 - 4xa^2) = \frac{54 \times 15}{48 \times 7,1 \times 10^5 \times 5,07} \times (3 \times 120^2 - 4 \times 15^2) = 0,3122 \text{ см}$$

где  $E=7,1 \times 10^6 \text{ Н/см}^2 = 7,1 \times 10^5 \text{ кгс/см}^2$  – модуль упругости для алюминия;

$J_x$  – момент инерции стойки  $[\text{см}^4]$ ;

$a = 15 \text{ см}$  – расстояние от оси стойки до оси установки подкладки под стеклопакет  $[\text{см}]$ ;

$L$  – осевое расстояние между стойками, где оценивается ригель  $[\text{см}]$

$$P = L \times h \times d \times r = 54 \text{ кг}$$

$h$  – высота заполнения (осевой размер между ригелями)  $[\text{см}]$

$r$  – суммарная толщина стекол в заполнении  $[\text{см}]$

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}} \rightarrow 0,3122 < 0,4$$

– удовлетворяет условию прогиба.



Выбор необходимой стойки осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции  $J_y$ :

$$J_{y, \min} > \frac{P \times a}{48 \times E \times f_{\text{доп}}} \times (3 \times L^2 - 4 \times a^2) =$$

$$= \frac{54 \times 15}{48 \times 7,1 \times 10^5 \times 0,4} \times (3 \times 120^2 - 4 \times 15^2) = 2,5134 \text{ см}^4$$

### 2.3. РАСЧЕТ РИГЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ.

Для ветровой нагрузки принимаем равномерно распределенную нагрузку, для нагрузки от веса заполнения – сосредоточенную с изгибающим моментом:

$$M = a \times \frac{P}{2}$$

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}}$$

где  $\sigma$  – нормальное напряжение, возникающее при изгибающей нагрузке;  
 $M$  – изгибающий момент;  
 $W_{n, \min} = J / r_{\max}$  – минимальный момент сопротивления сечения элемента;  
 $r_{\max}$  – наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля;  
 $u_c = 1$  – коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);  
 $R = 100 \text{ МПа} = (1000) \text{ кгс/см}^2$  – расчетное сопротивление для сплава 6060, 6063 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузке  $Q$  (от остекления) выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times Q \times A_{\text{ср}} \times L^2 = \frac{1}{8} \times 33 \times 1,2 \times 3 = 15,967 \text{ кг*м}$$

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}} = \frac{15,967 \times 10^2}{2,13} = 749,62 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma \leq R_{yc} \rightarrow 749,62 \leq 1000$$

– удовлетворяет условию прочности.

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузке  $Q$  (от остекления) выполняется по формуле:

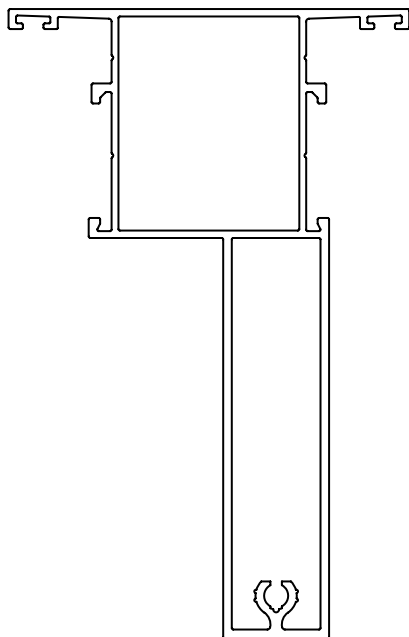
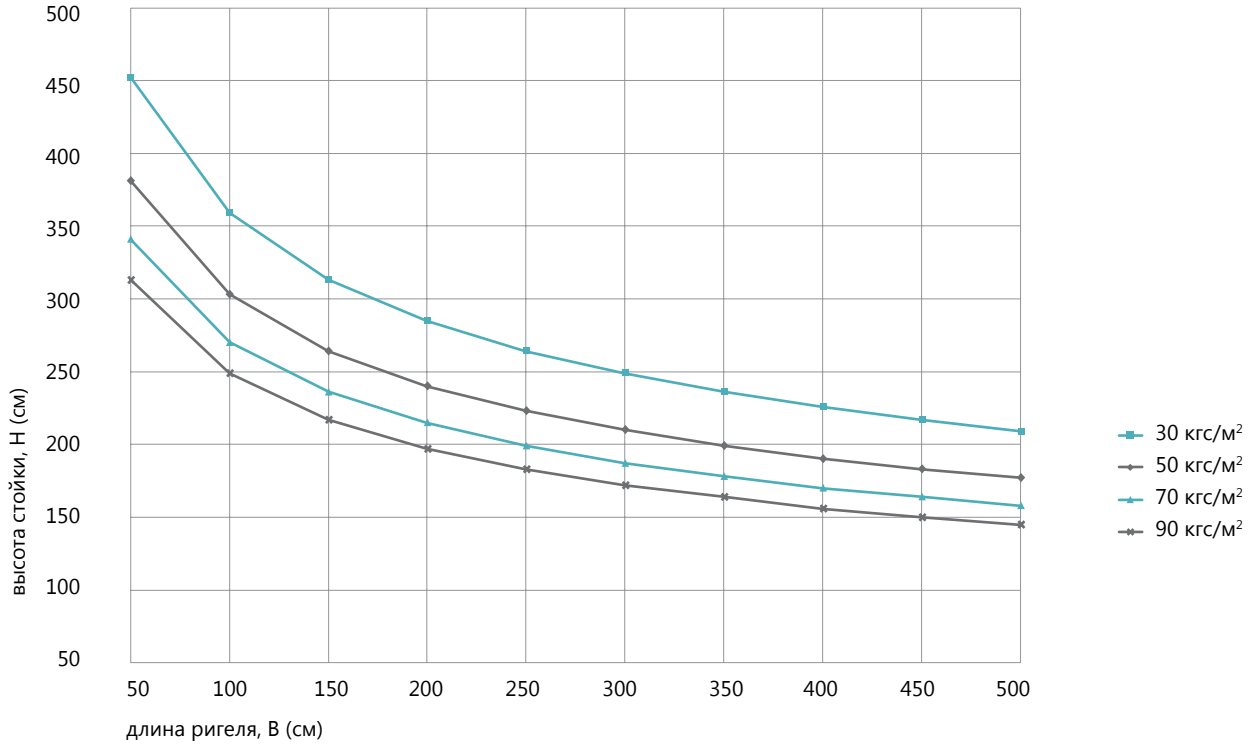
$$M = a \times \frac{P}{2} = 0,15 \times \frac{54}{2} = 4,05 \text{ кг*м}$$

$$\sigma = \frac{M}{W_{n, \min}} = \frac{405}{1,23} = 329,27 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma \leq R_{yc} \rightarrow 329,27 \leq 1000$$

– удовлетворяет условию прочности.

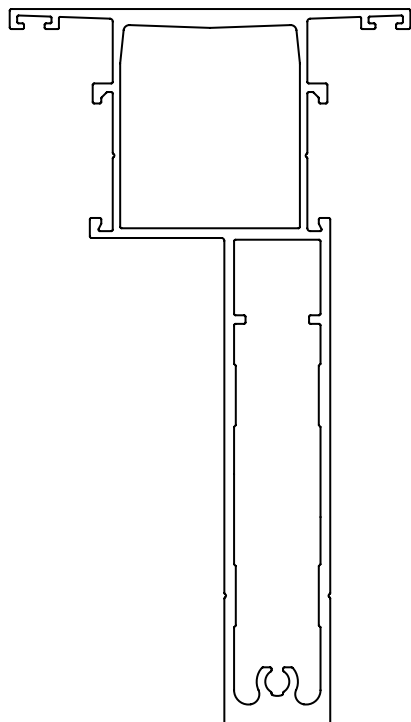
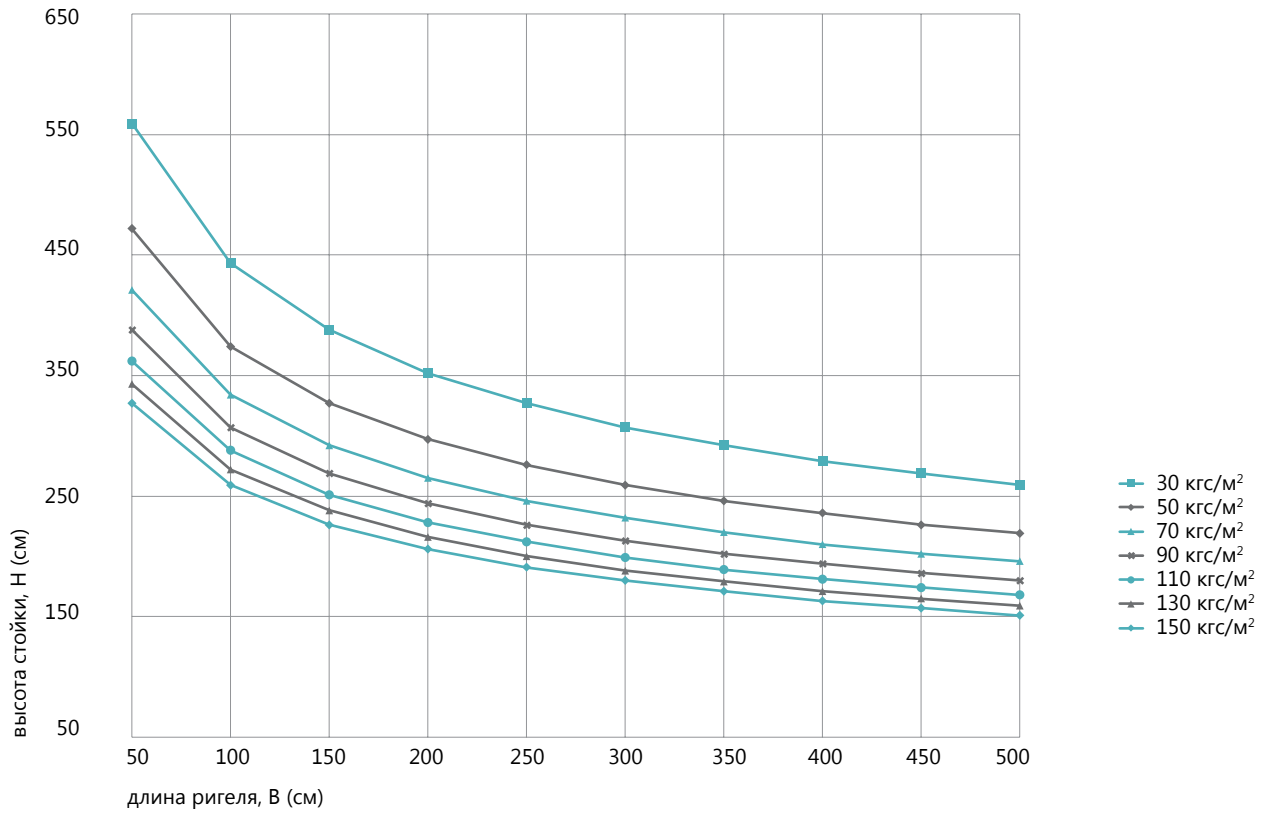
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64022 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 76,6 \text{ см}^4$   
 $W_x = 12,21 \text{ см}^3$

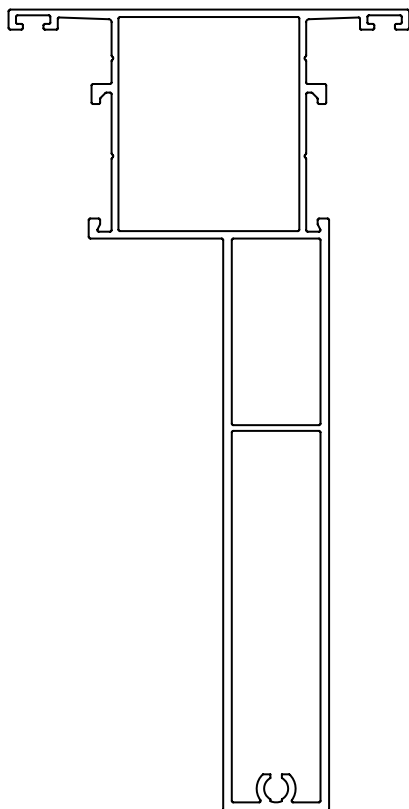
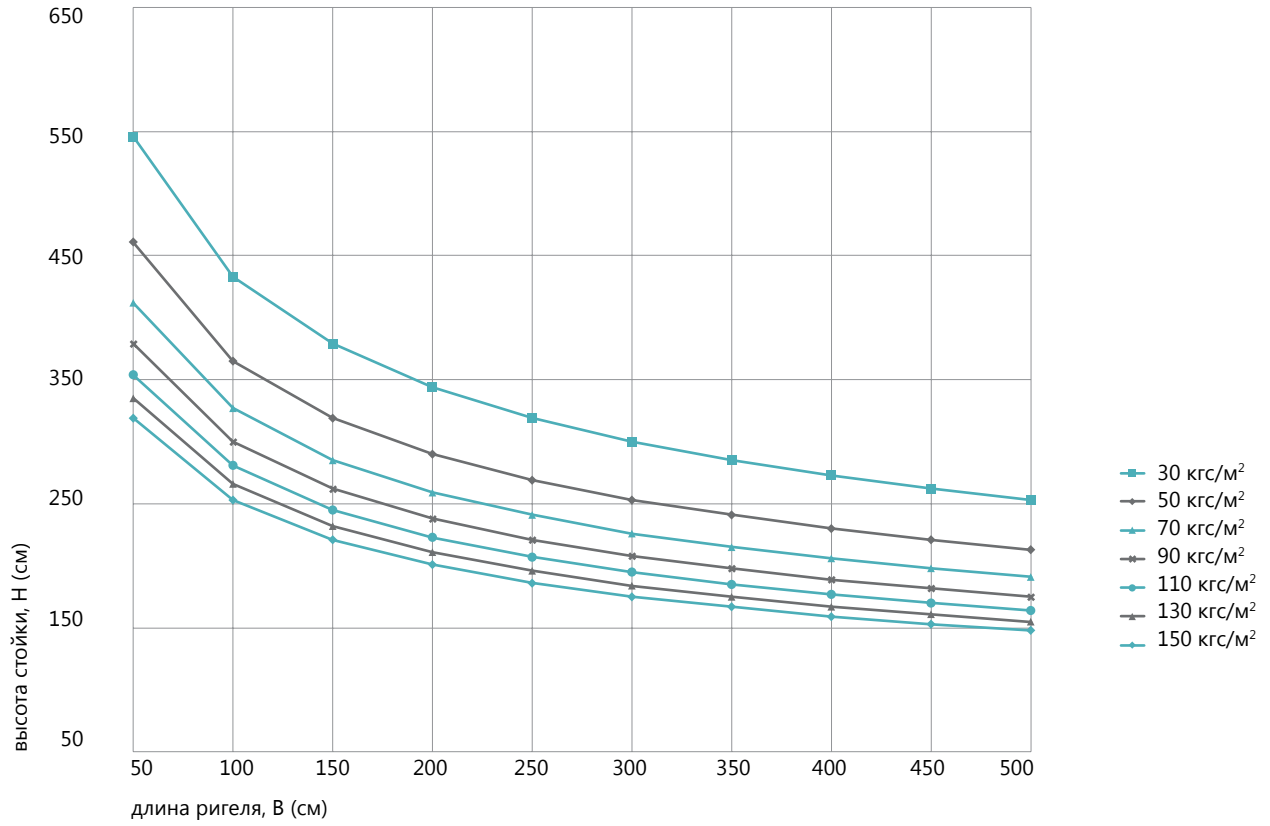


### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64022-01 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 144,67 \text{ см}^4$   
 $W_x = 20,5 \text{ см}^3$

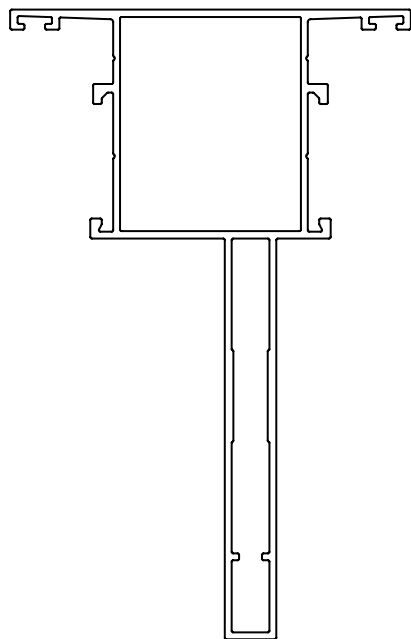
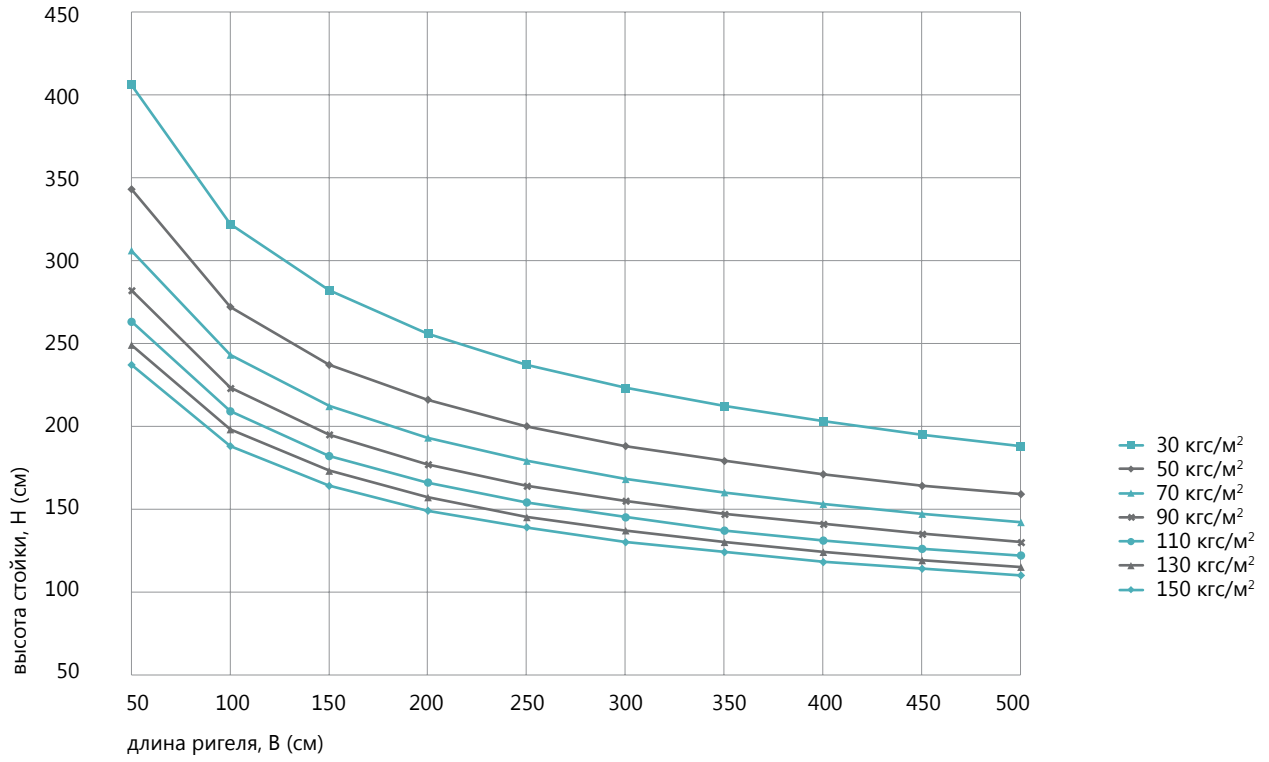
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64022-02 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$$I_x = 134,79 \text{ см}^4$$

$$W_x = 16,89 \text{ см}^3$$

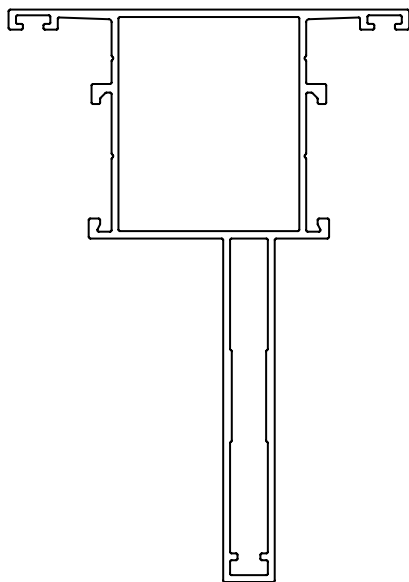
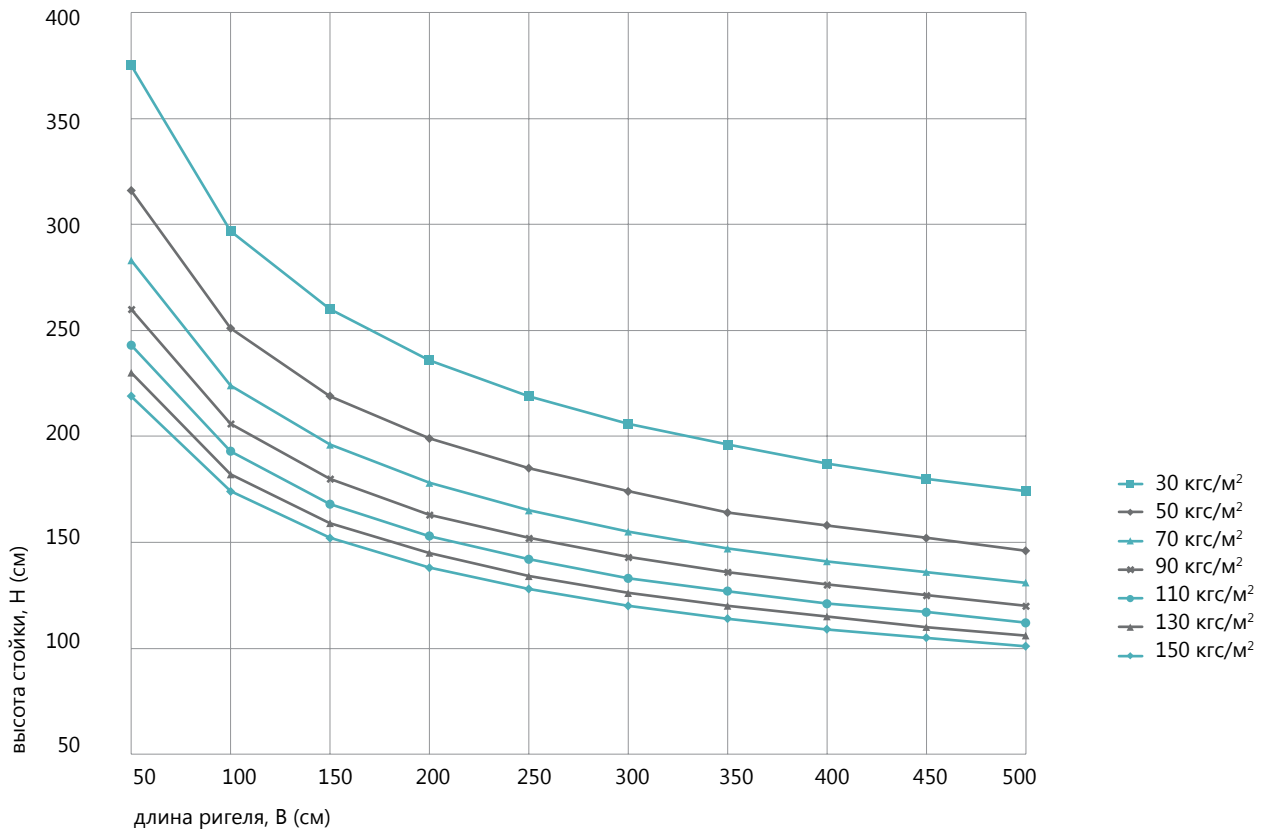
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64024 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 55,59 \text{ см}^4$

$W_x = 8 \text{ см}^3$

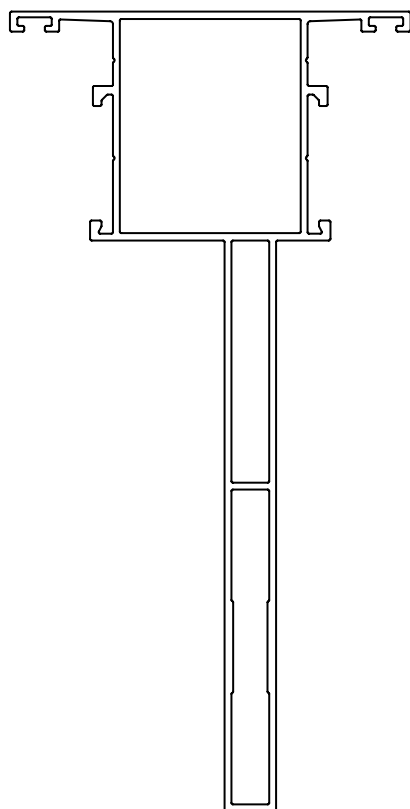
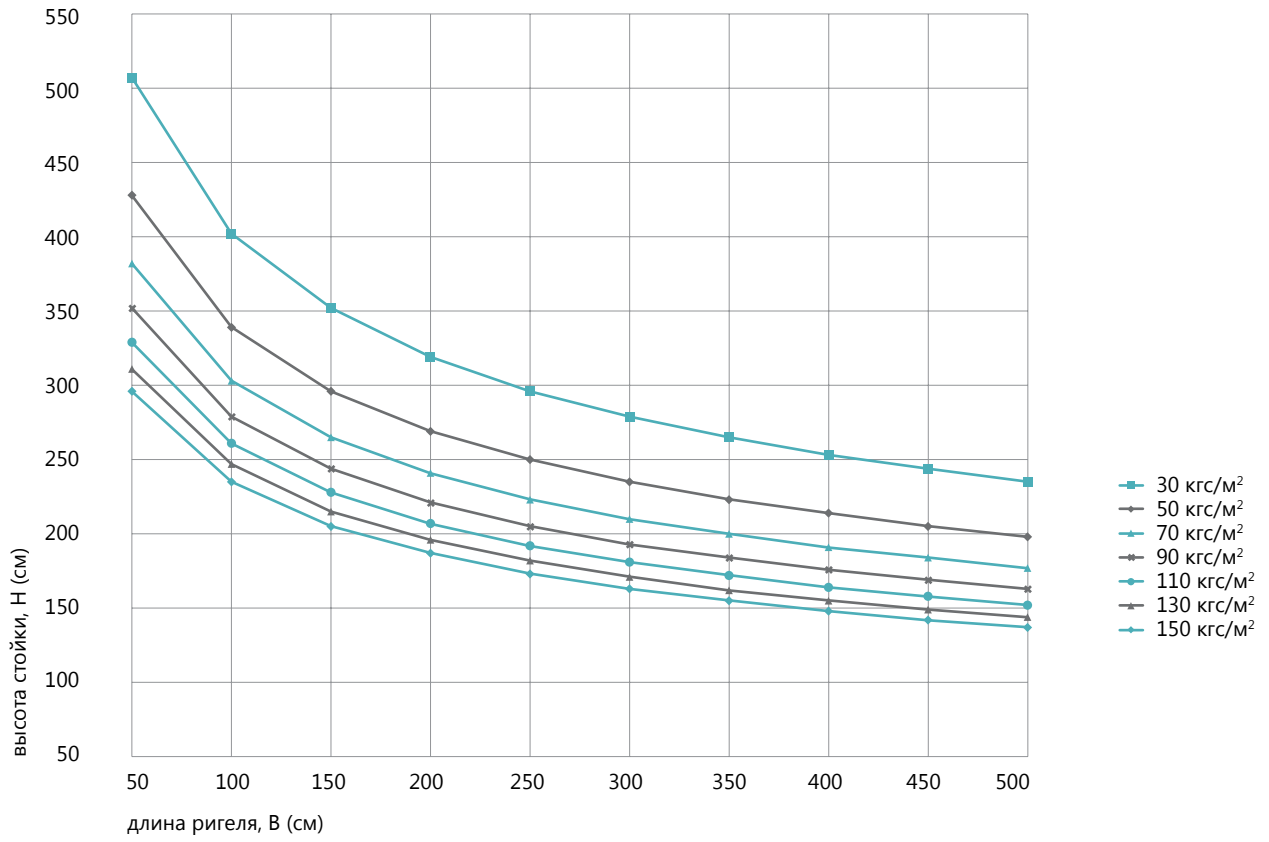
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64024-01 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 43,66 \text{ см}^4$

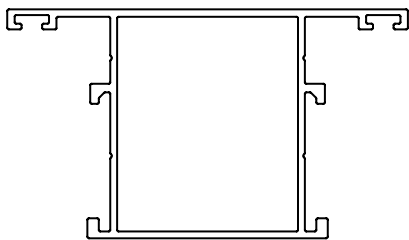
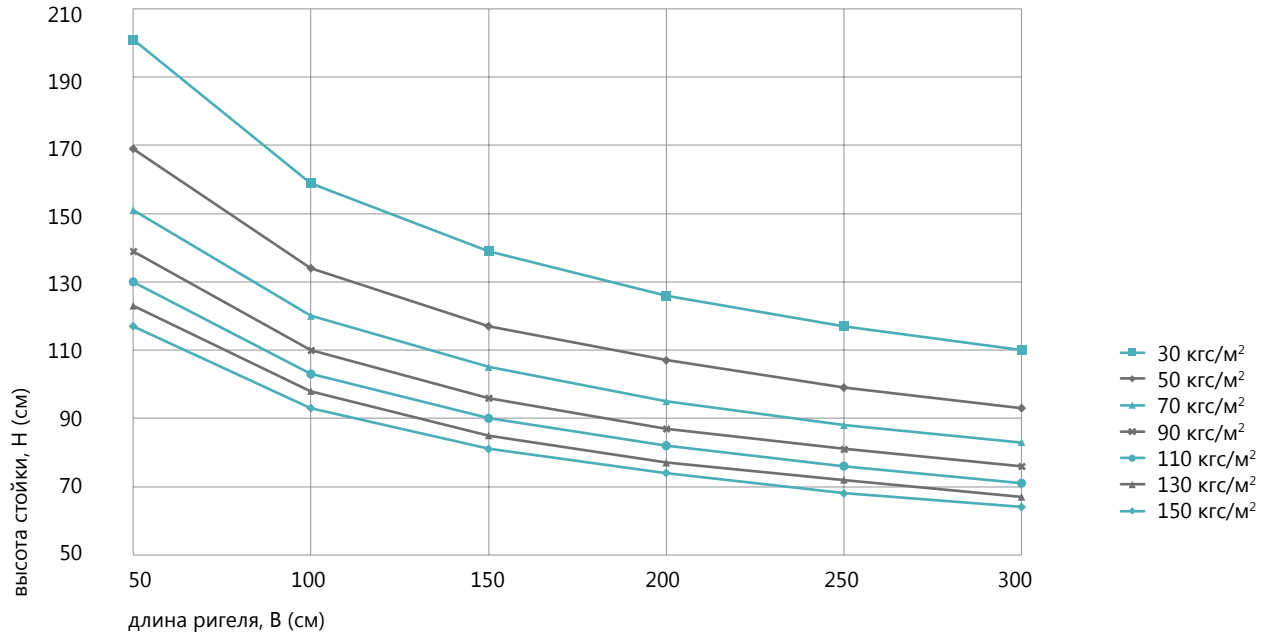
$W_x = 6,94 \text{ см}^3$

### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64024-02 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 107,98 \text{ см}^4$   
 $W_x = 12,53 \text{ см}^3$

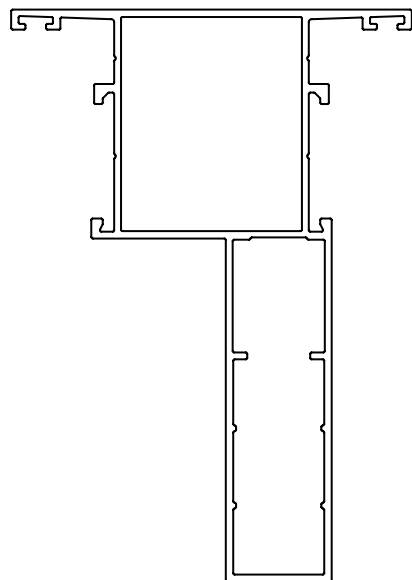
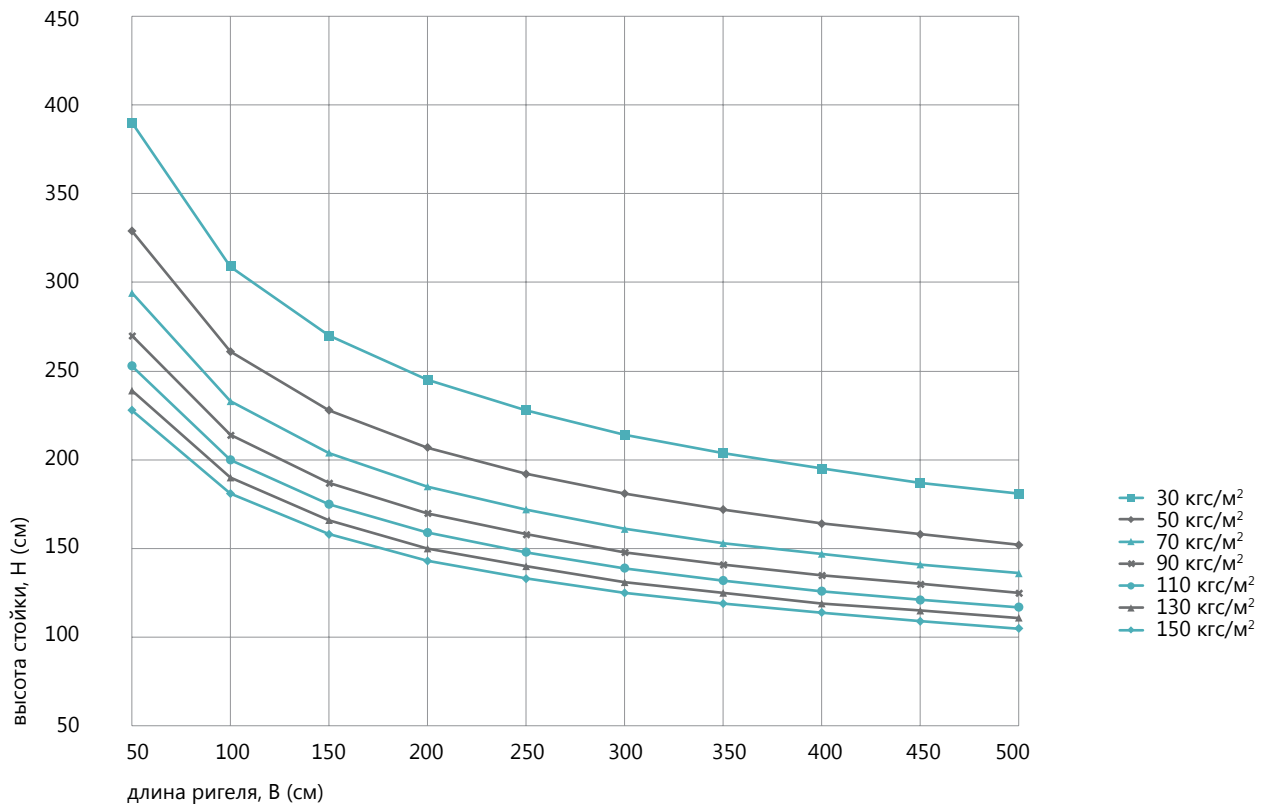
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-640Z НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 9,06 \text{ см}^4$   
 $W_x = 2,59 \text{ см}^3$



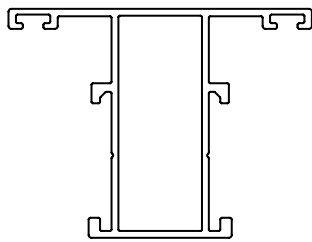
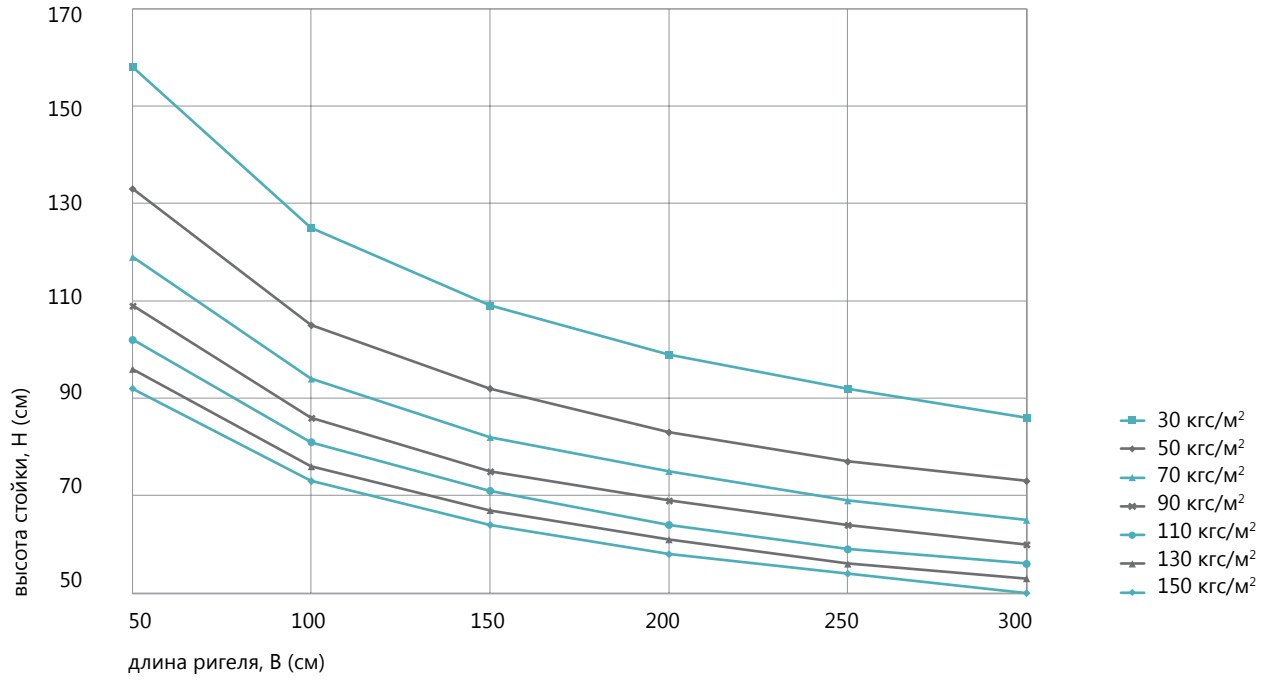
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64028 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 49,10 \text{ см}^4$

$W_x = 8,03 \text{ см}^3$

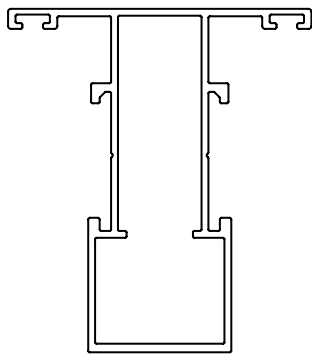
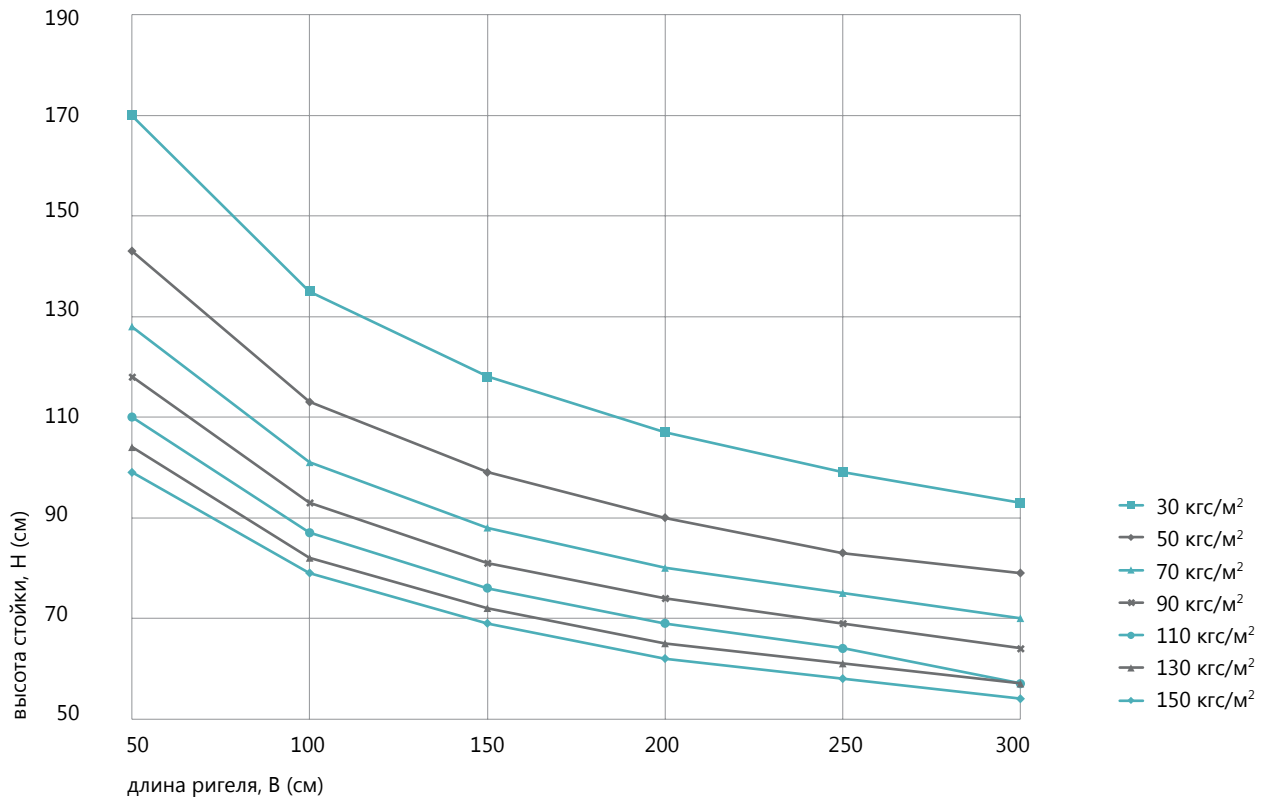
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64042 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 3,26 \text{ см}^4$   
 $W_x = 1,23 \text{ см}^3$

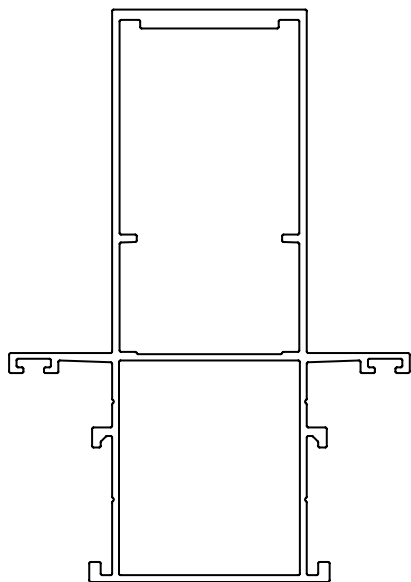
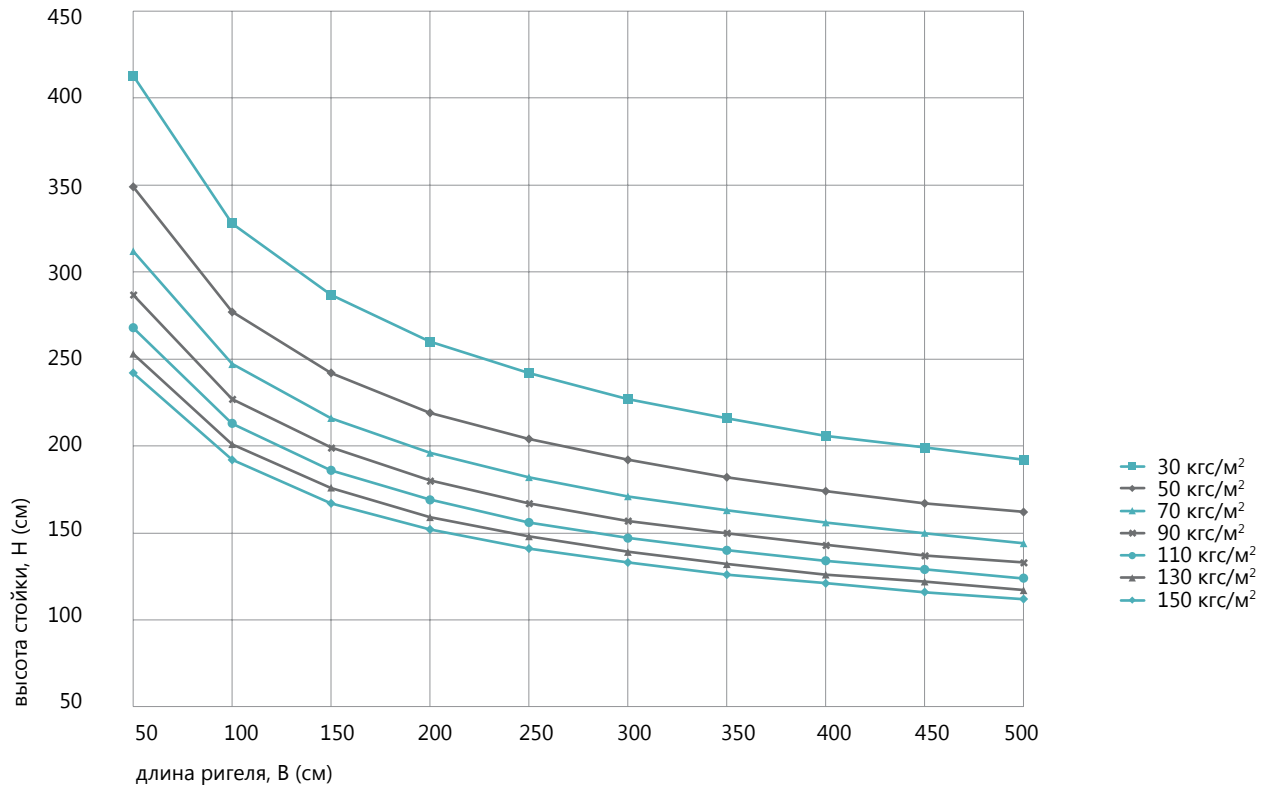


### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64048 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



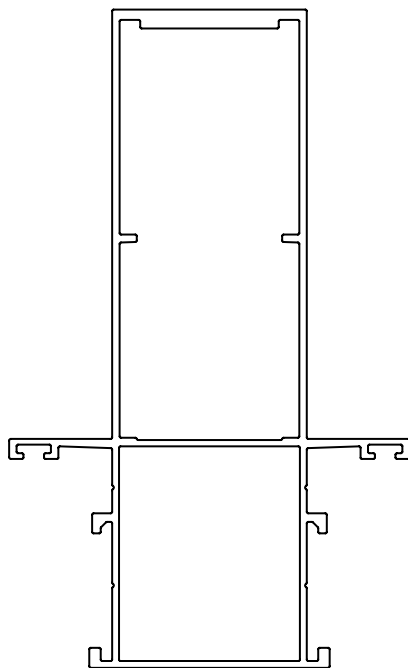
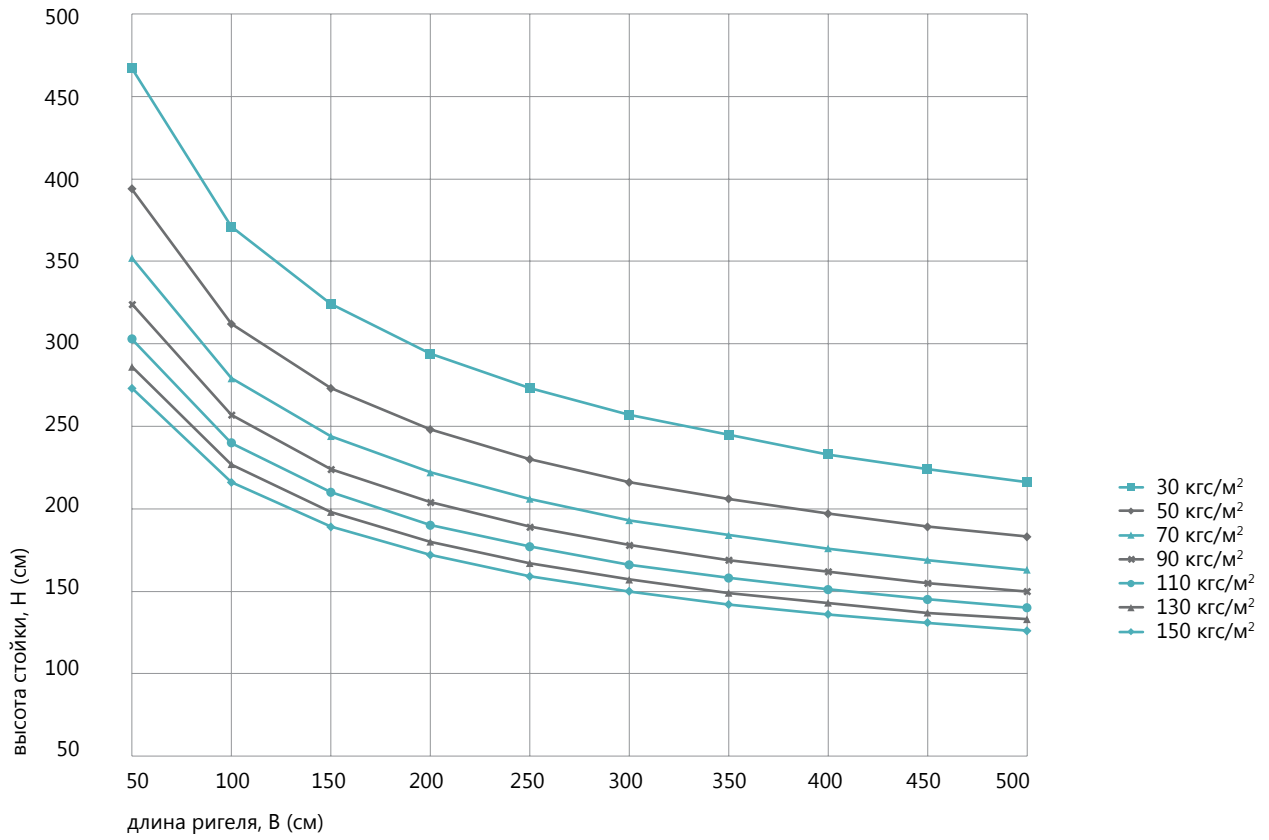
$I_x = 4,07 \text{ см}^4$   
 $W_x = 1,53 \text{ см}^3$

### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64090 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



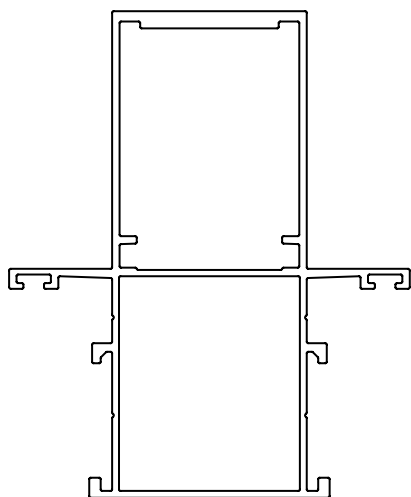
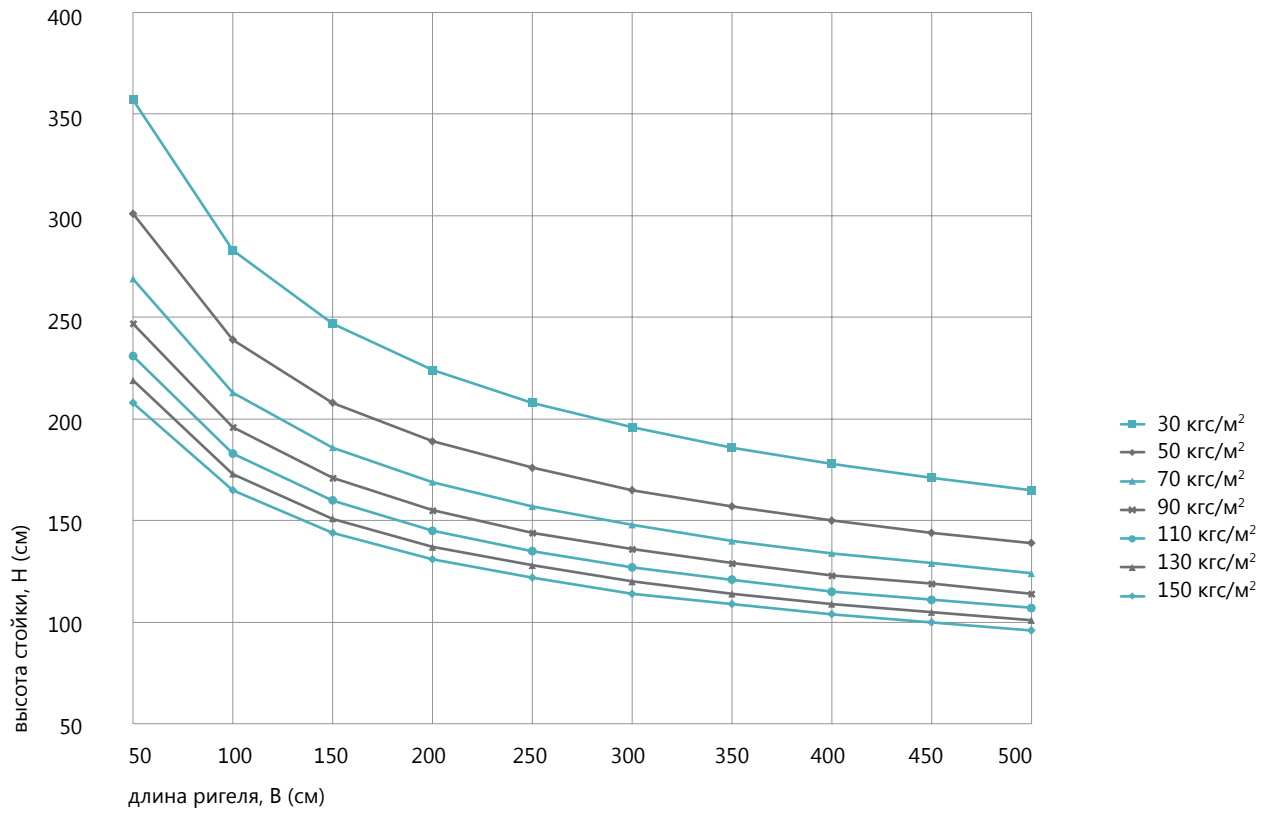
$I_x = 58,55 \text{ см}^4$   
 $W_x = 11,48 \text{ см}^3$

### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64090-01 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



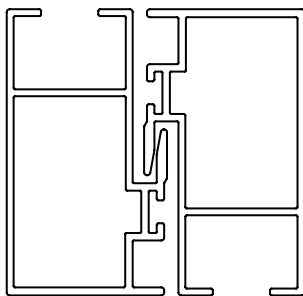
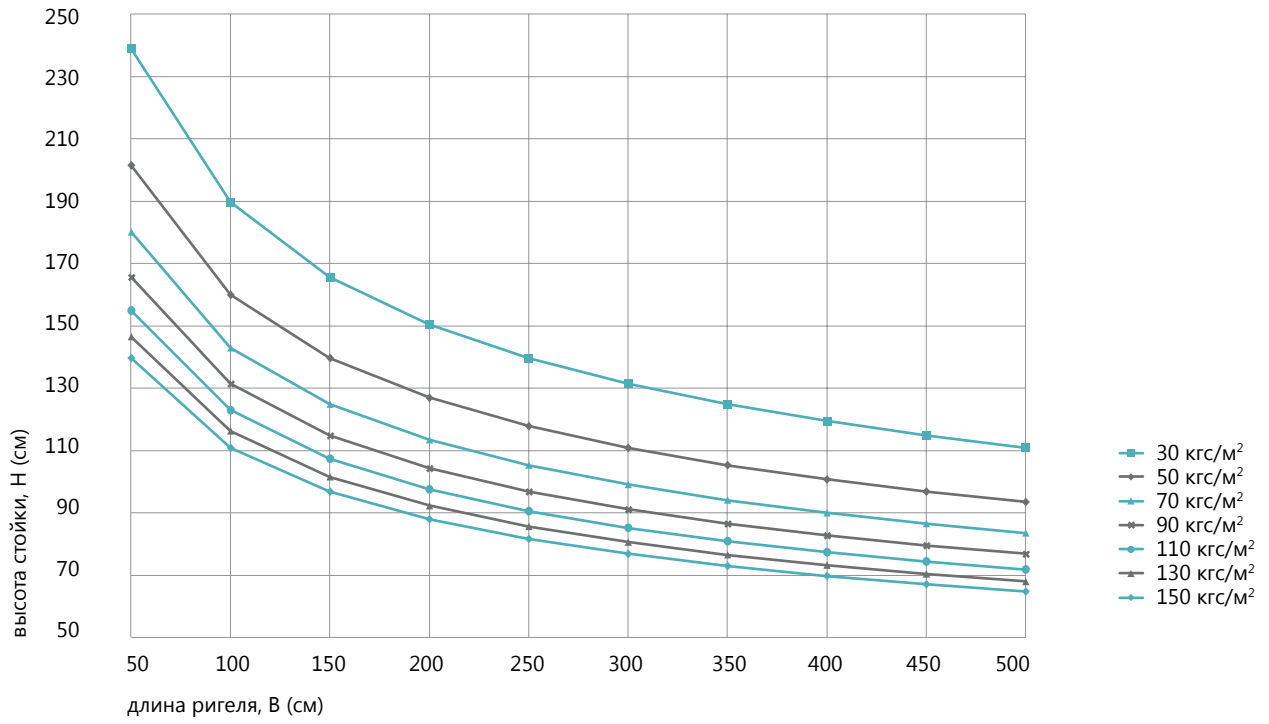
$I_x = 84,3 \text{ см}^4$   
 $W_x = 14,64 \text{ см}^3$

### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64090-02 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



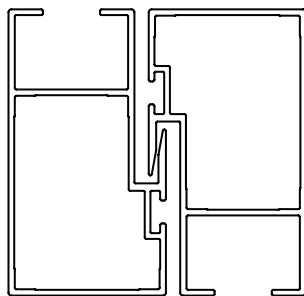
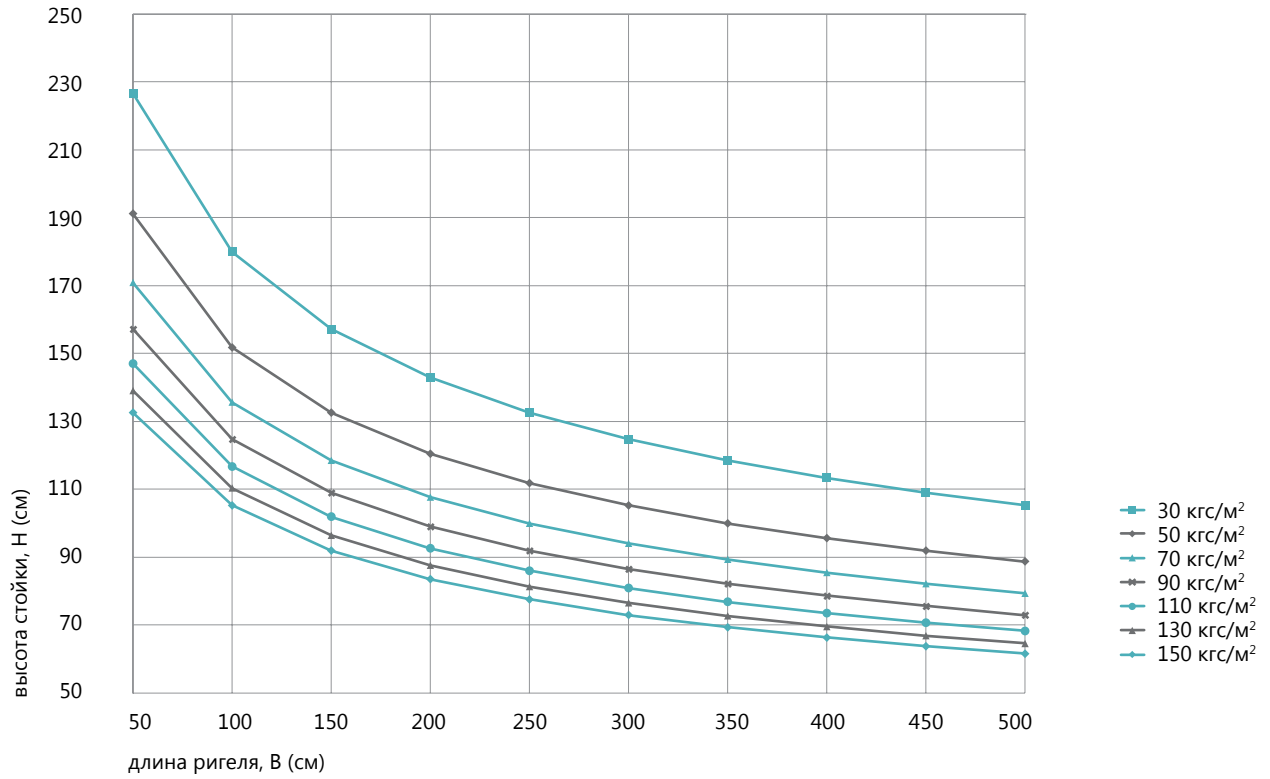
$I_x = 58,55 \text{ см}^4$   
 $W_x = 11,48 \text{ см}^3$

РАСЧЕТ СТОЕК ЭК-64011+ЭК-64011 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



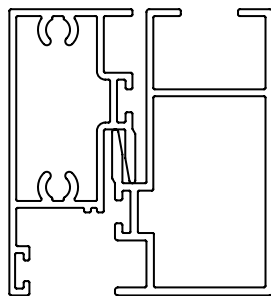
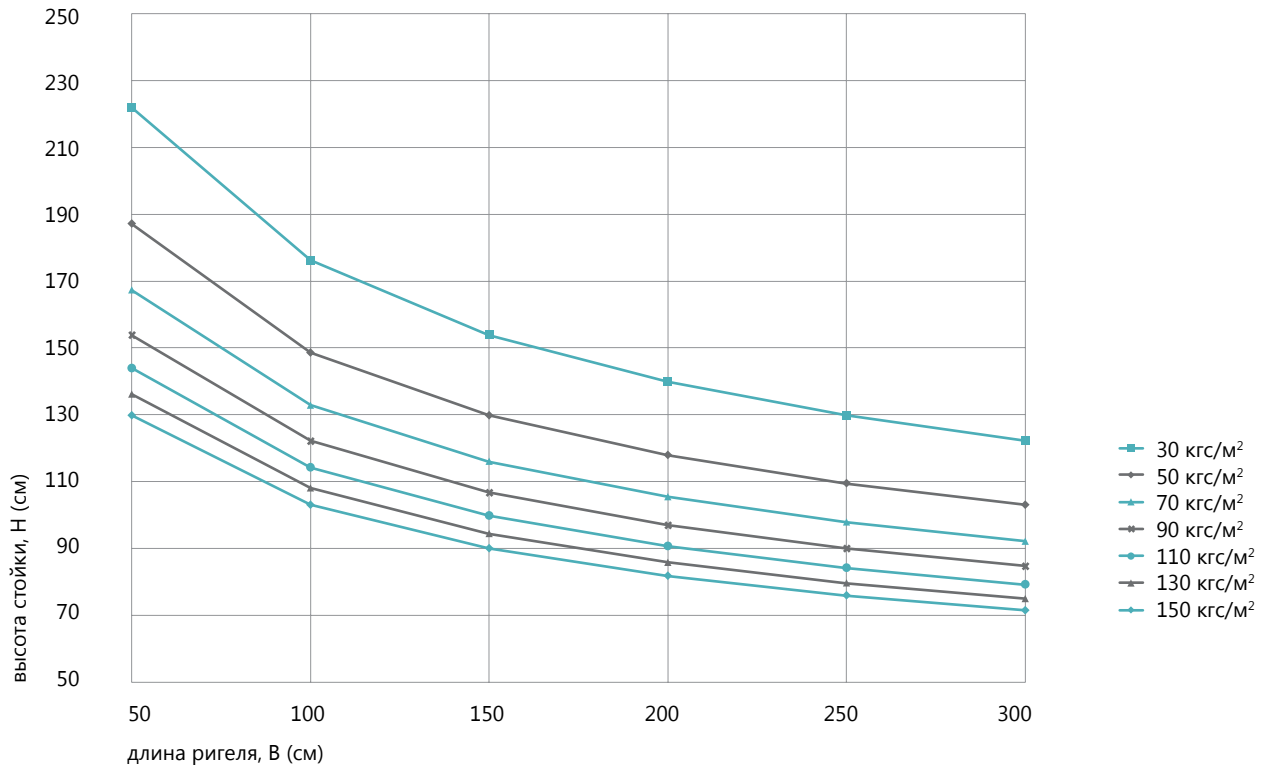
$I_x = 11,44 \text{ см}^4$   
 $W_x = 4,45 \text{ см}^3$

РАСЧЕТ СТОЕК ЭК-64011-01+ЭК-64011-01 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



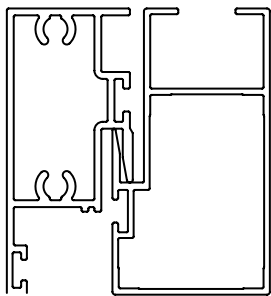
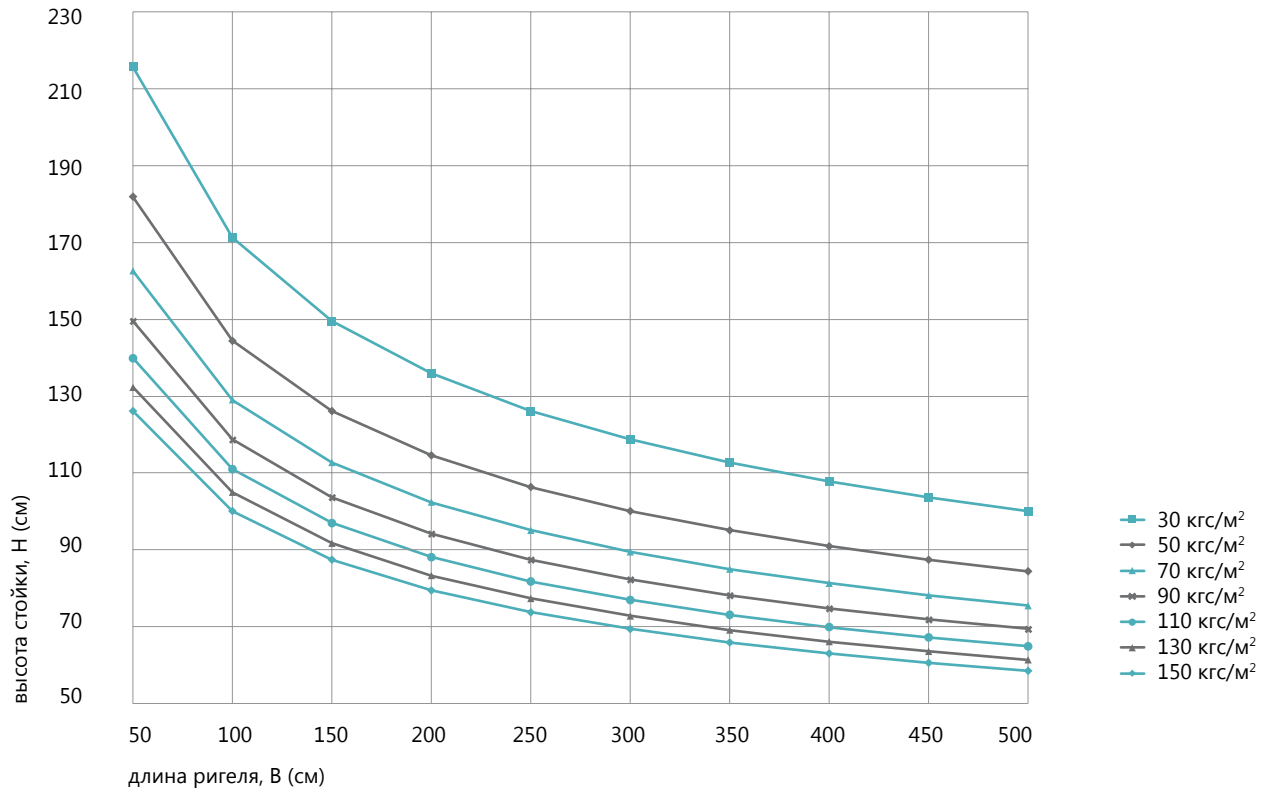
$I_x = 9,45 \text{ см}^4$   
 $W_x = 3,78 \text{ см}^3$

РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64011+ЭК-64064 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 10,43 \text{ см}^4$   
 $W_x = 4,04 \text{ см}^3$

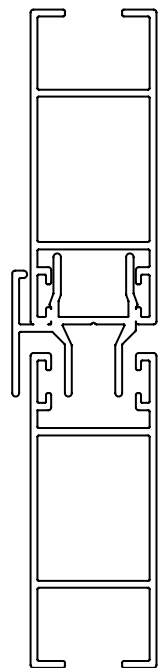
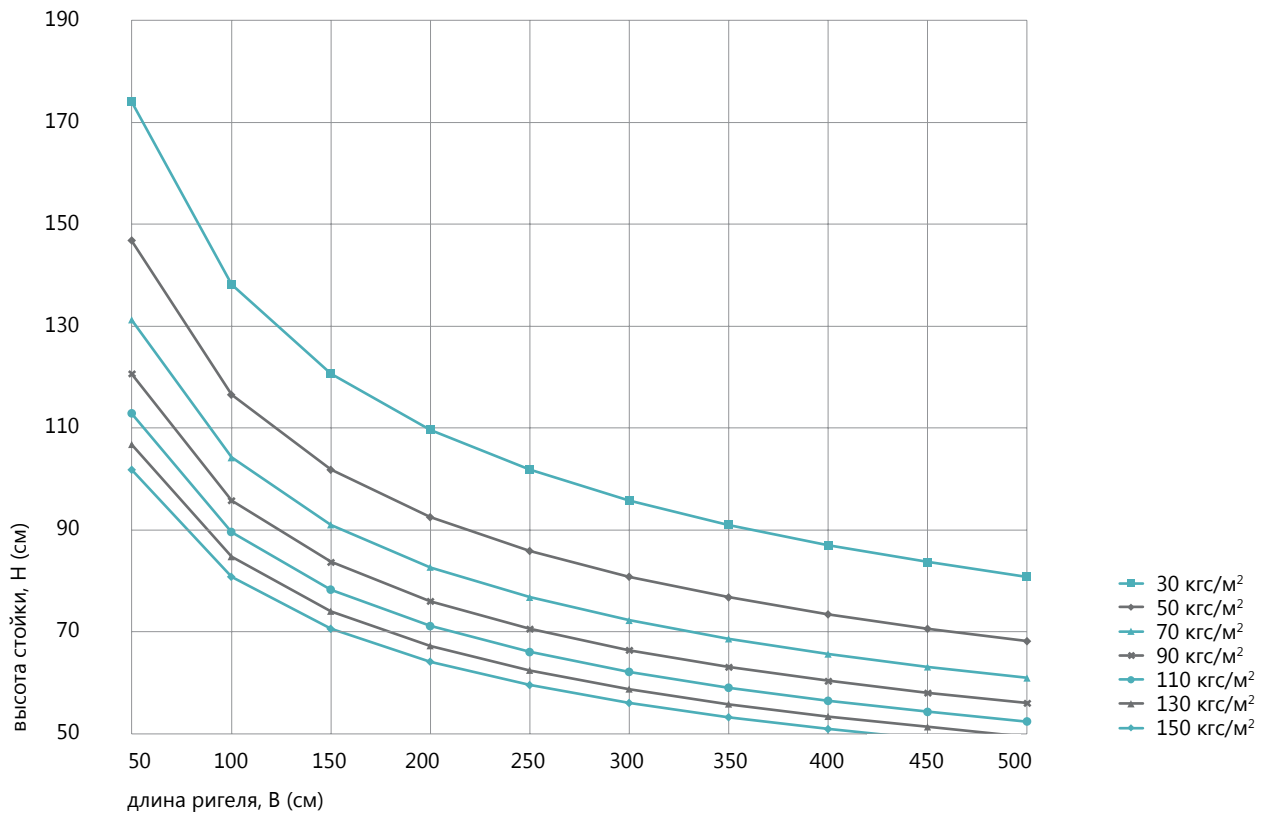
### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64011-01+ЭК-64064 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 9,29 \text{ см}^4$   
 $W_x = 3,48 \text{ см}^3$

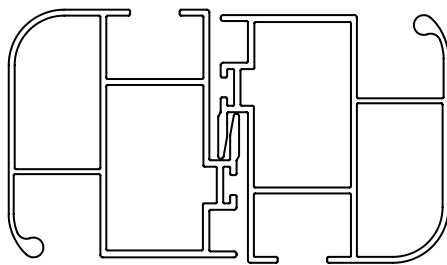
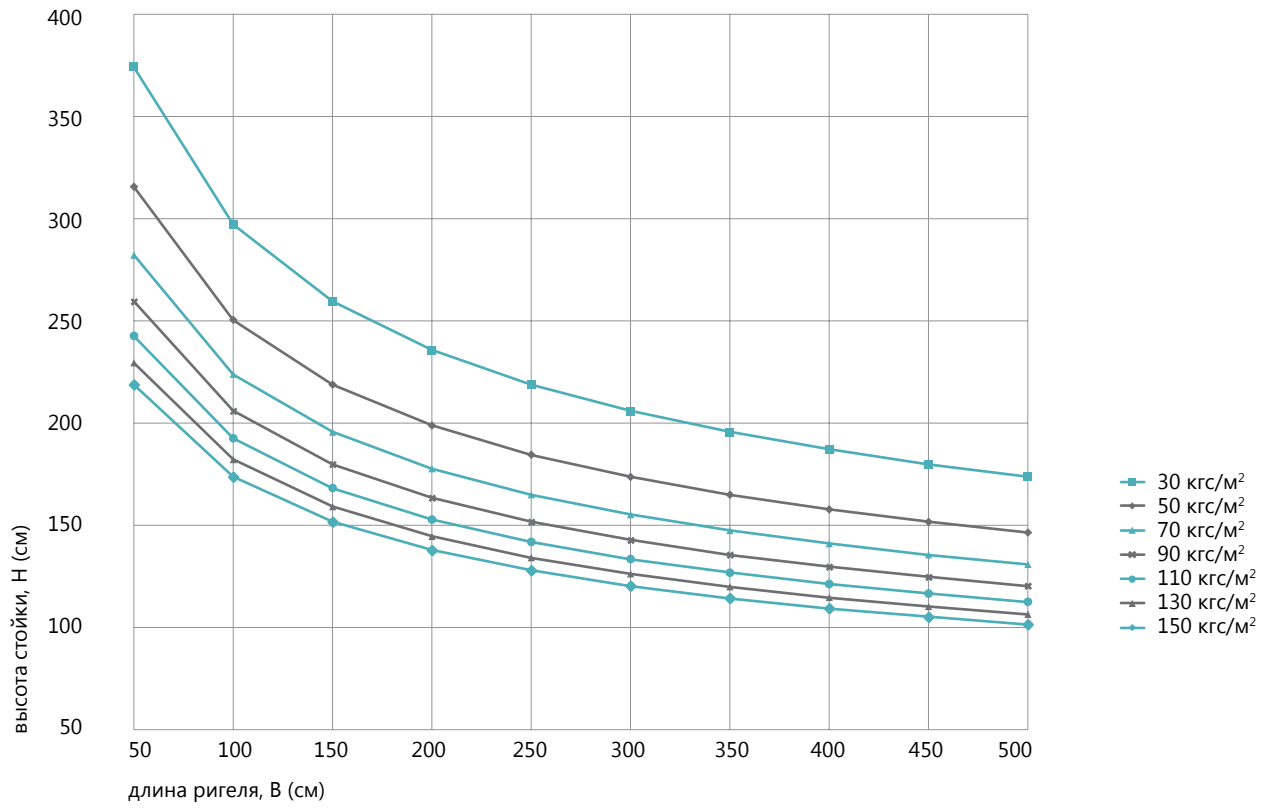


РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64010+ЭК-64030+ЭК-64010 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



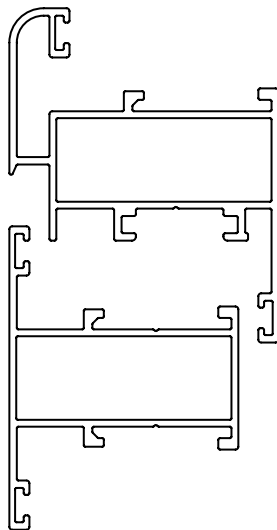
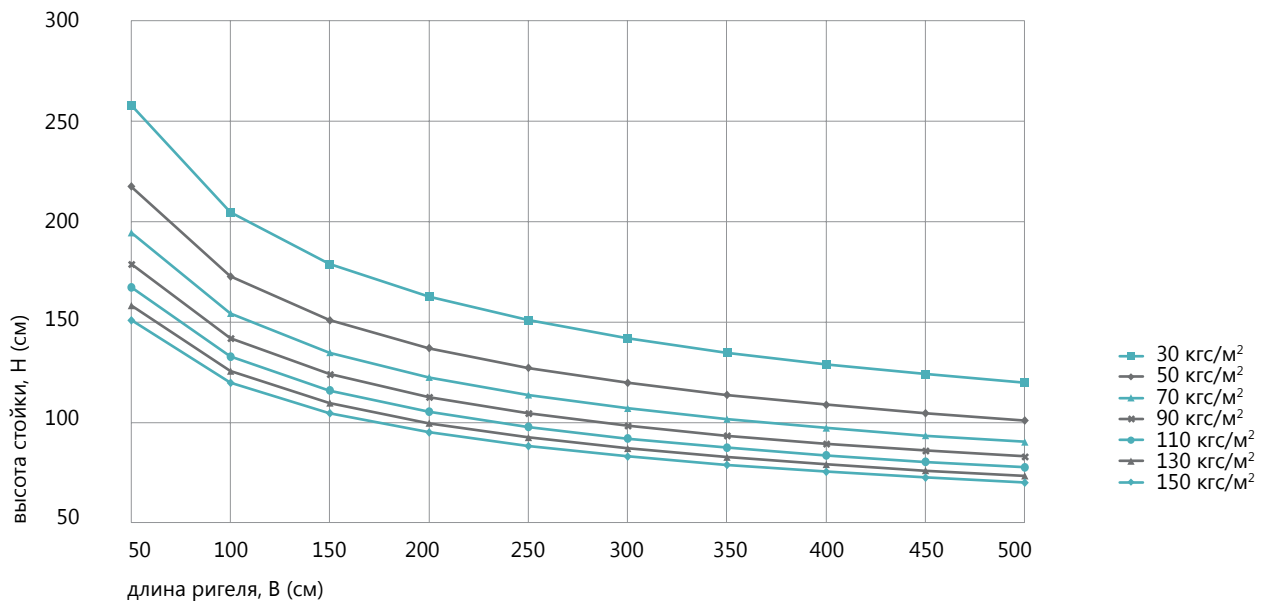
$I_x = 48,55 \text{ см}^4$   
 $W_x = 8,37 \text{ см}^3$

### РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64014+ЭК-64014 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 16,99 \text{ см}^4$   
 $W_x = 6,8 \text{ см}^3$

РАСЧЕТ СТОЙКИ ЭК-64042+ЭК-64043 НА ВЕТРОВУЮ НАГРУЗКУ



$I_x = 26,64 \text{ см}^4$   
 $W_x = 5,67 \text{ см}^3$