

## Критерии достижения качества алюминиевых конструкций

Выпуск продукции высокого качества — одна из первостепенных задач любого производства, так как это прежде всего ответственность перед Заказчиком, это будущая загрузка производства, имидж на рынке и стабильность предприятия.

### Основными критериями достижения качественной продукции являются:

#### Качество исходных материалов

Использование в конструкциях только системных материалов, указанных в каталогах. На них основаны все прочностные расчеты, качество материалов подтверждено предприятиями-изготовителями.

Поставка материалов в удобной и надежной упаковке создает для изготовителя начальную ступень качества, которую он должен сохранить и довести до потребителя при последующем переделе исходного сырья.

#### Организация рабочих мест

Размещение производственного участка для сборки алюминиевых конструкций с учетом очередности технологической обработки сокращает потери на межоперационные перемещения заготовок. Только порядок и стандартизация на рабочих местах улучшают культуру и безопасность труда.

#### Специализированное технологическое оборудование

Использование современного оборудования на всех этапах производственного цикла. Высокоточные станки для обработки профиля обеспечивают качество реза и минимальные отклонения размеров заготовок.

Шаблоны и штампы значительно ускоряют обработку и снижают трудозатраты. Шаблоны минимизируют время на разметку, обеспечивая точность обработки, а использование штампов — следующий уровень высокопроизводительной технологической оснастки для массового изготовления конструкций.

Вспомогательное оборудование — такое как специальные монтажные столы для сборки конструкций, тележки для готовой продукции, покрытие рабочих поверхностей из мягкого пластика — скромные помощники сохранения качества конструкций.

#### Использование технологической документации

Технологические карты с описанием последовательности операций по обработке профиля и сборке изделий ускоряют обучение персонала, помогают избежать изготовления брака. Технологическая документация, в том числе альбомы типовых узлов соединений и программное обеспечение «от чертежа к станку», позволяет производить учет времени на изготовление, а значит, и планировать сроки изготовления конструкций.

#### Постоянный контроль качества

Входной контроль не допустит на производство некондиционные материалы. Операционный контроль позволит отследить качество на всех этапах изготовления. Выходной контроль готовой продукции выявит дефекты на завершающей стадии производства.

А контроль качества на монтаже позволит довести до конечного потребителя тот продукт, который его полностью удовлетворит.

Содержание

1. Определение размеров деталей

1.1. Расчет размеров деталей ригеля и заполнения . . . . . 1.04

1.2. Расчет размеров деталей для конструкций с наружным в плане углом . . . . . 1.05

1.3. Расчет размеров деталей для конструкций с внутренним в плане углом 22,5° . . . . . 1.06

1.4. Расчет размеров деталей для конструкций с внутренним в плане углом 37,5° . . . . . 1.07

1.5. Расчет размеров деталей стойки для вертикального стыка . . . . . 1.08

1.6. Расчет размеров деталей стойки при установке дренажа стойки ALM757803 . . . . . 1.09

1.7. Расчет температурного расширения стойки . . . . . 1.10

2. Обработка профиля

2.1. Правила резки заготовок профиля . . . . . 2.01

2.2. Обработка отверстий в стойке для Т-соединителя . . . . . 2.02

2.3. Обработка отверстий в стойке для Т-соединителя с переменным углом . . . . . 2.03

2.4. Обработка отверстий в ригеле под Т-соединитель . . . . . 2.04

2.5. Обработка отверстий в прижимной планке ригеля ALM757300 . . . . . 2.05

2.6. Обработка отверстий в декоративной планке ригеля ALM757010. . . . . 2.05

2.7. Обработка отверстий в прижимной планке стойки ALM757300 . . . . . 2.06

2.8. Изготовление стандартного Т-соединителя из профиля ALM447001 . . . . . 2.07

2.9. Изготовление Т-соединителя с переменным углом из профиля ALM447005 . . . . . 2.08

2.10. Обработка стойки и вставного профиля под установку гидроизоляции из ЭПДМ . . . . . 2.09

3. Сборка конструкции

3.1. Порядок сборки фасадной секции (монтажной марки). . . . . 3.01

3.2. Размеры конструкций и требования к отклонениям размеров. . . . . 3.02

3.3. Соединение стойка – стандартный ригель. . . . . 3.03

3.4. Соединение стойка – «наклонный» ригель под углом 0—45°. . . . . 3.04

3.5. Вертикальное соединение стоек . . . . . 3.05

3.6. Соединение стойки с вставными профилями для установки на парапет . . . . . 3.06

3.7. Сборка ригеля с профилем для гидроизоляции ALM159401 . . . . . 3.07

3.8. Установка прижимной планки . . . . . 3.08

3.9. Установка декоративной крышки . . . . . 3.09

4. Установка уплотнителей

4.1. Установка наружного уплотнителя . . . . . 4.01

4.2. Установка внутреннего уплотнителя в стойку и ригель . . . . . 4.01

4.3. Установка детали отвода конденсата ALM757802 из ригеля в стойку. . . . . 4.02

5. Вентиляция и отвод конденсата

5.1. Выравнивание давления пара и вентиляция паза заполнения . . . . . 5.01

5.2. Дренаж отдельных полей. . . . . 5.02

5.3. Дренаж стойка (вертикальный импост) — ригель . . . . . 5.03

5.4. Дренаж стойка — нижний ригель . . . . . 5.04

6. Примеры расчета типовых конструкций

6.1. Вертикальный витраж. . . . . 6.01

7. Монтаж конструкций

7.1. Комплектность изделий. . . . . 7.01

7.2. Организация монтажных работ . . . . . 7.01

7.3. Подготовка монтажной площадки. . . . . 7.01

7.4. Монтаж конструкции в проем . . . . . 7.02

7.5. Кронштейны из профиля ALM467040–ALM467150 для крепления стойки в проем . . . . . 7.06

7.6. Монтаж конструкций на выносе . . . . . 7.07

7.7. Узел крепления стойки на кронштейнах типа KNS . . . . . 7.08

7.8. Установка заполнения. . . . . 7.09

7.9. Герметизация и теплоизоляция. . . . . 7.09

7.10. Установка нащельников. . . . . 7.09

7.11. Контроль качества выполненных работ. . . . . 7.10

8. Приложения

8.1. Перечень системных профилей.. . . . 8.01

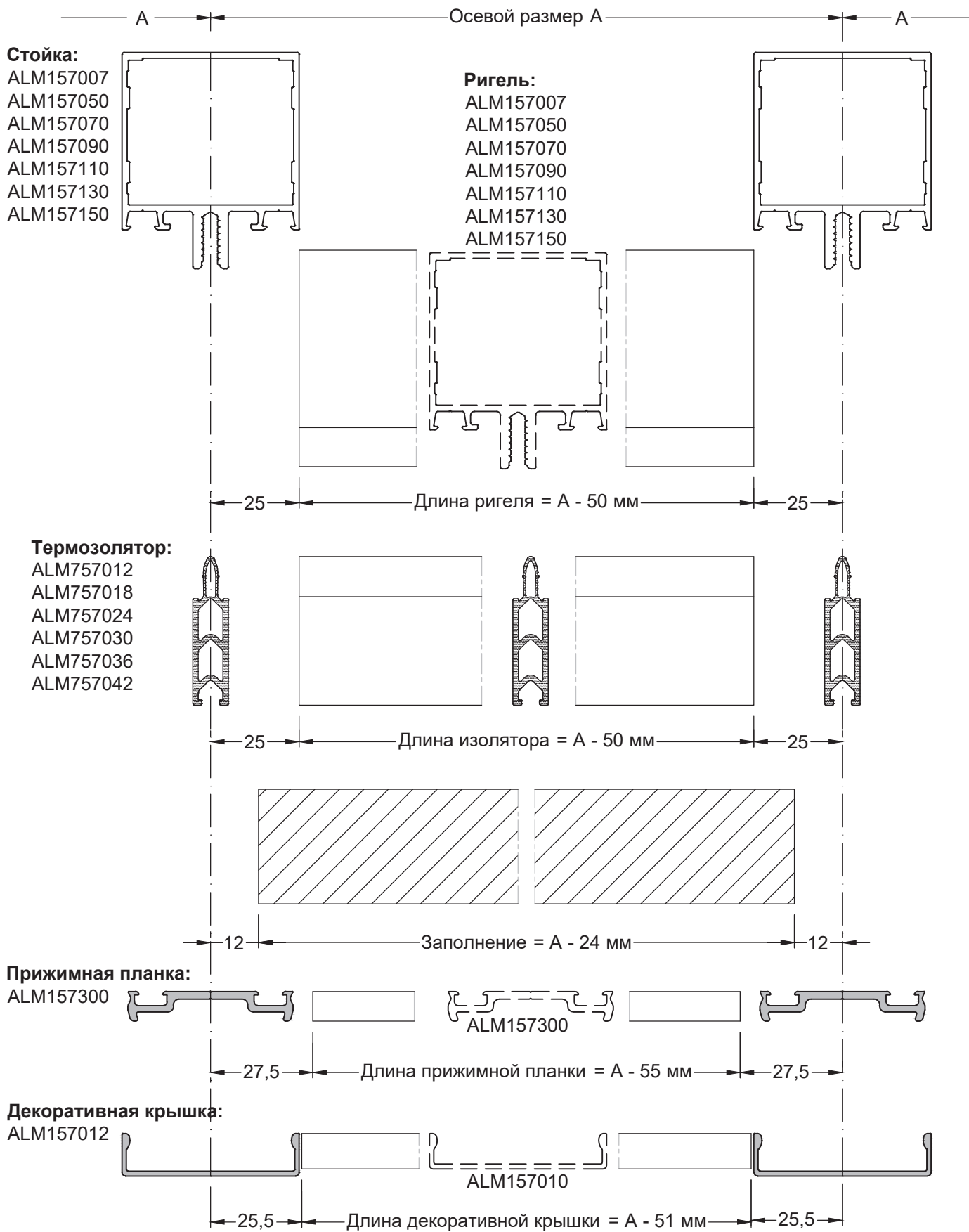
8.2. Перечень технологической оснастки. . . . . 8.03

8.3. Чертежи опорных пластин . . . . . 8.04

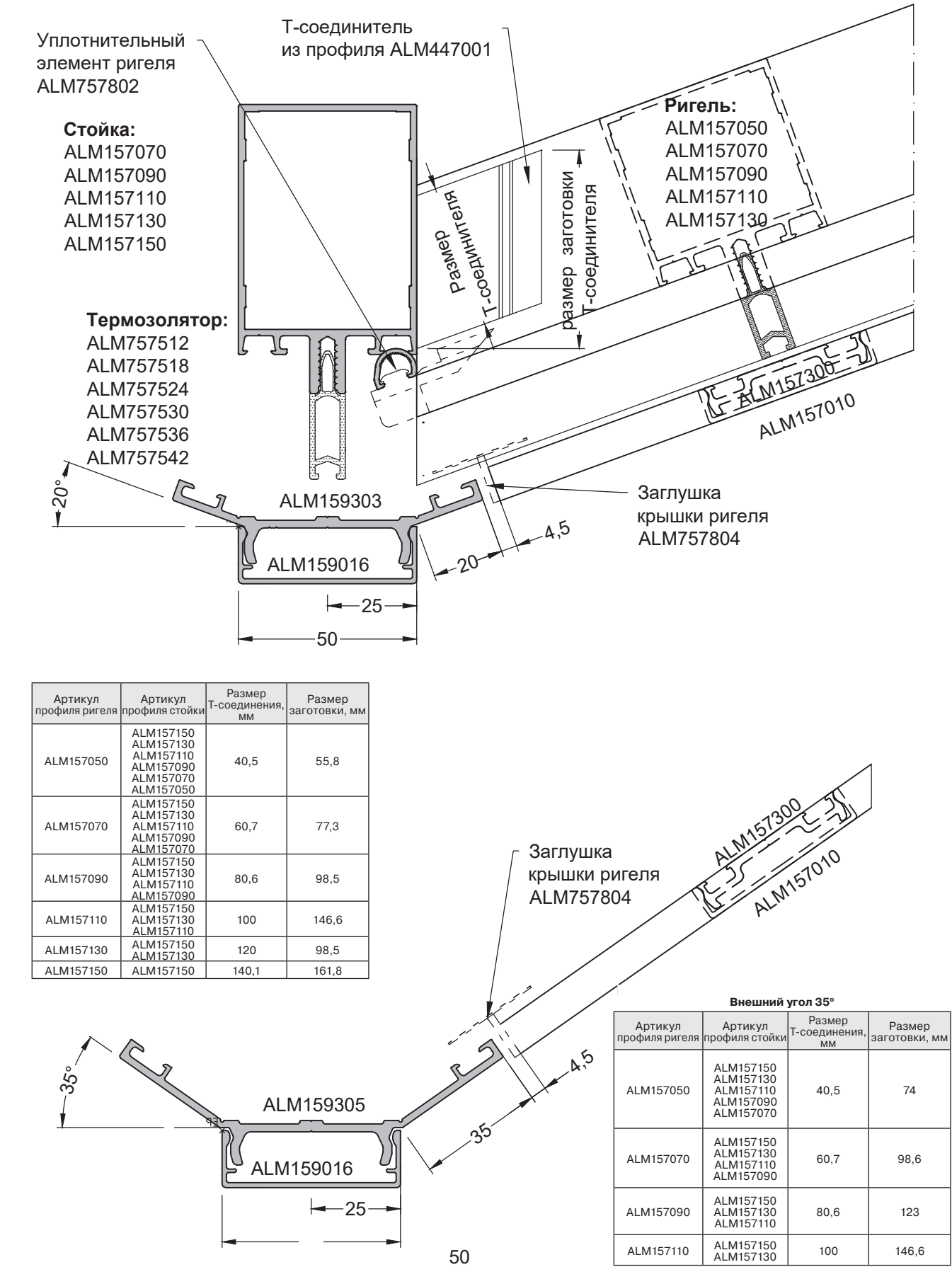
8.4. Чертежи кронштейнов крепления типа KNS. . . . . 8.05

8.5. Перечень нормативных документов и литературы. . . . . 8.07

1. Определение размеров деталей  
1.1. Расчет размеров деталей ригеля и заполнения

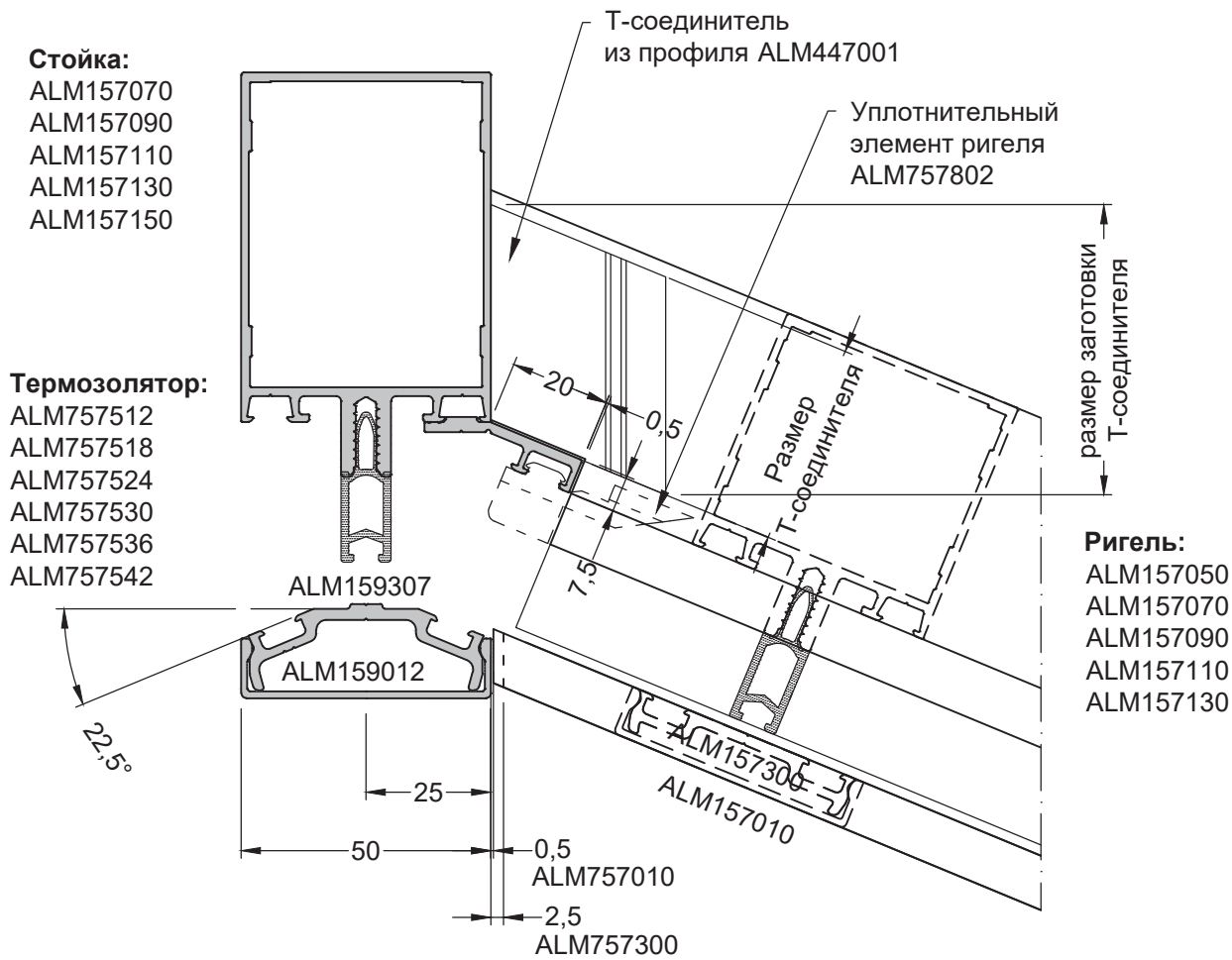


1. Определение размеров деталей  
1.2. Расчет размеров деталей для конструкций с наружным в плане углом



\* Определение точных размеров деталей при заданных углах возможно только при графическом построении

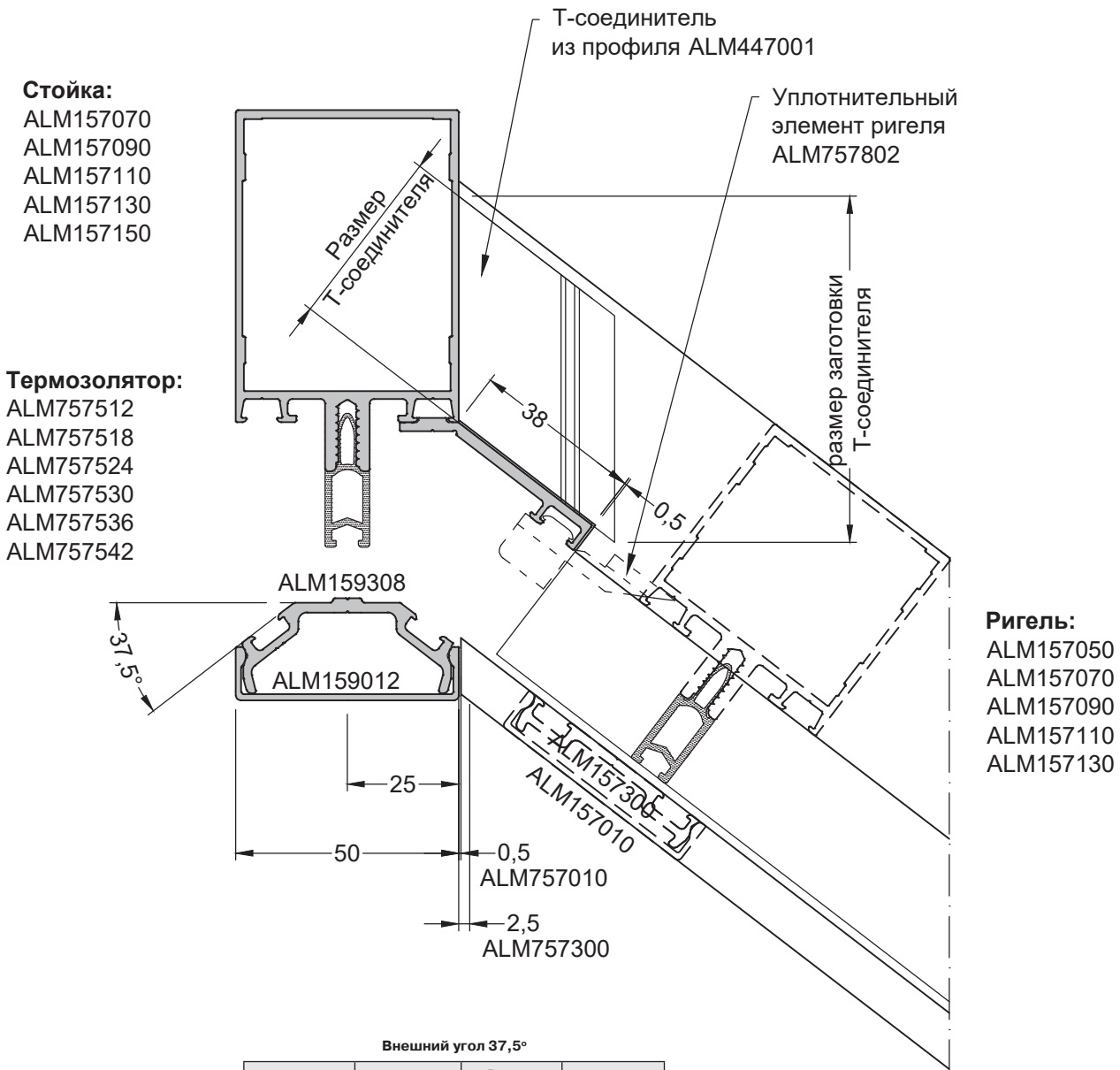
1.3. Расчет размеров деталей для конструкций с внутренним в плане углом 22,5°



Внешний угол 22,5°			
Артикул профиля ригеля	Артикул профиля стойки	Размер Т-соединения, мм	Размер заготовки, мм
ALM157050	ALM157150 ALM157130 ALM157110 ALM157090 ALM157070 ALM157050	40,5	58,3
ALM157070	ALM157150 ALM157130 ALM157110 ALM157090 ALM157070	60,7	80,2
ALM157090	ALM157150 ALM157130 ALM157110 ALM157090	80,6	101,7
ALM157110	ALM157150 ALM157130	100	122,7
ALM157130	ALM157150	120	144,3

\* Необходима фиксация ригеля к закладной со стороны боковых стенок профиля. Определение точных размеров деталей при заданных углах возможно только при графическом построении.

1.4. Расчет размеров деталей для конструкций с внутренним в плане углом 37,5°

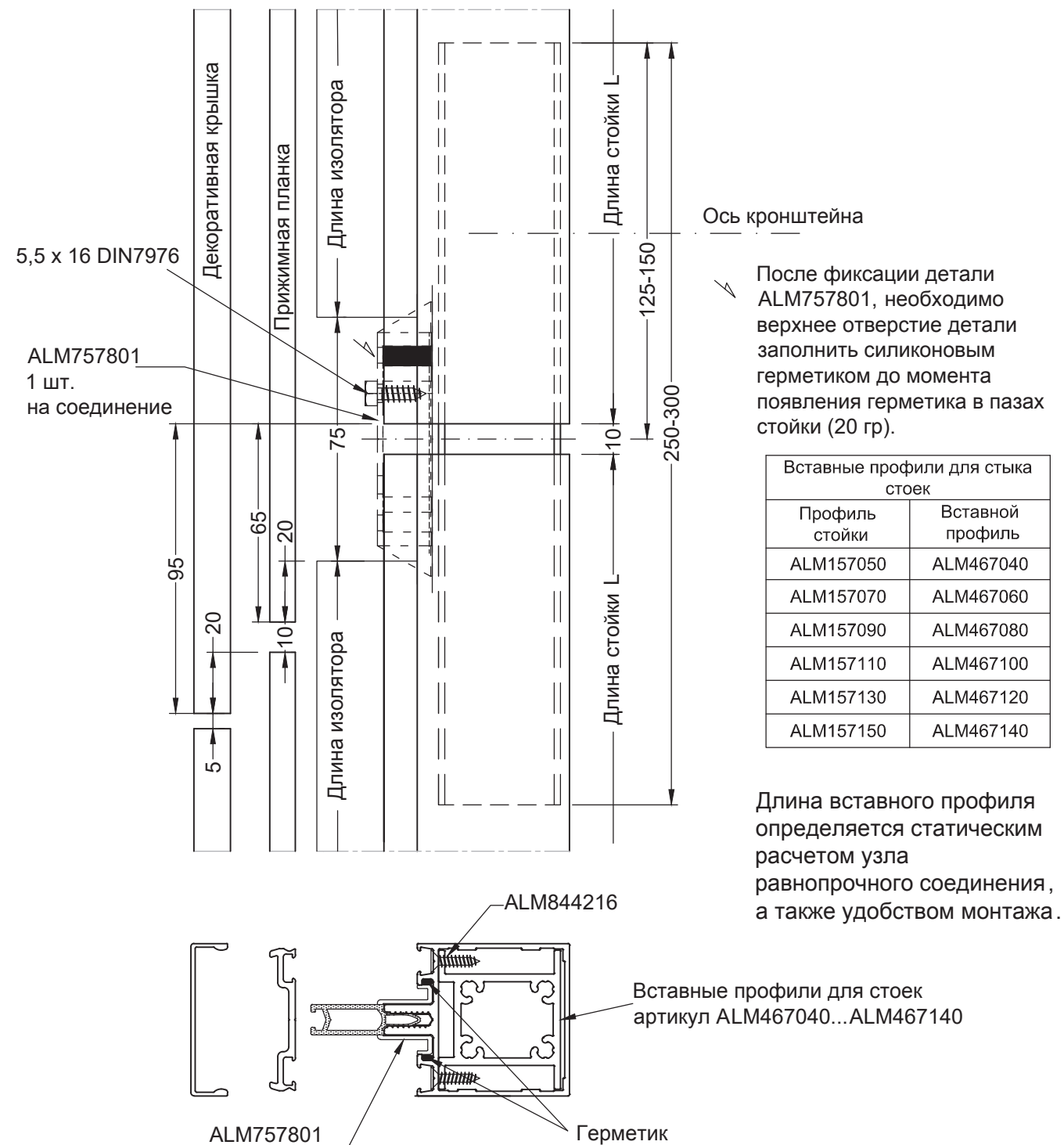


Внешний угол 37,5°			
Артикул профиля ригеля	Артикул профиля стойки	Размер Т-соединения, мм	Размер заготовки, мм
ALM157050	ALM157150 ALM157130 ALM157110 ALM157090 ALM157070 ALM157050	40,5	77,9
ALM157070	ALM157150 ALM157130 ALM157110 ALM157090 ALM157070	60,7	103,4
ALM157090	ALM157150 ALM157130 ALM157110	80,6	128,1
ALM157110	ALM157150 ALM157130	100	152,9

\* Необходима фиксация ригеля к закладной со стороны боковых стенок профиля. Определение точных размеров деталей при заданных углах возможно только при графическом построении.

### 1.5. Расчет размеров деталей стойки для вертикального стыка

Для установки фасадной конструкции, охватывающей несколько этажей здания, рекомендуется стыковать стойки на вставных профилях ALM467040...ALM467140 (см. таблицу). Шаг стоек и их длина определяются на основе статических расчетов для конкретного проекта. Для компенсации термического расширения стойки необходимо выдержать зазор, который определяется расчетом (см. п. 1.7) и обычно находится в диапазоне 5–10 мм.

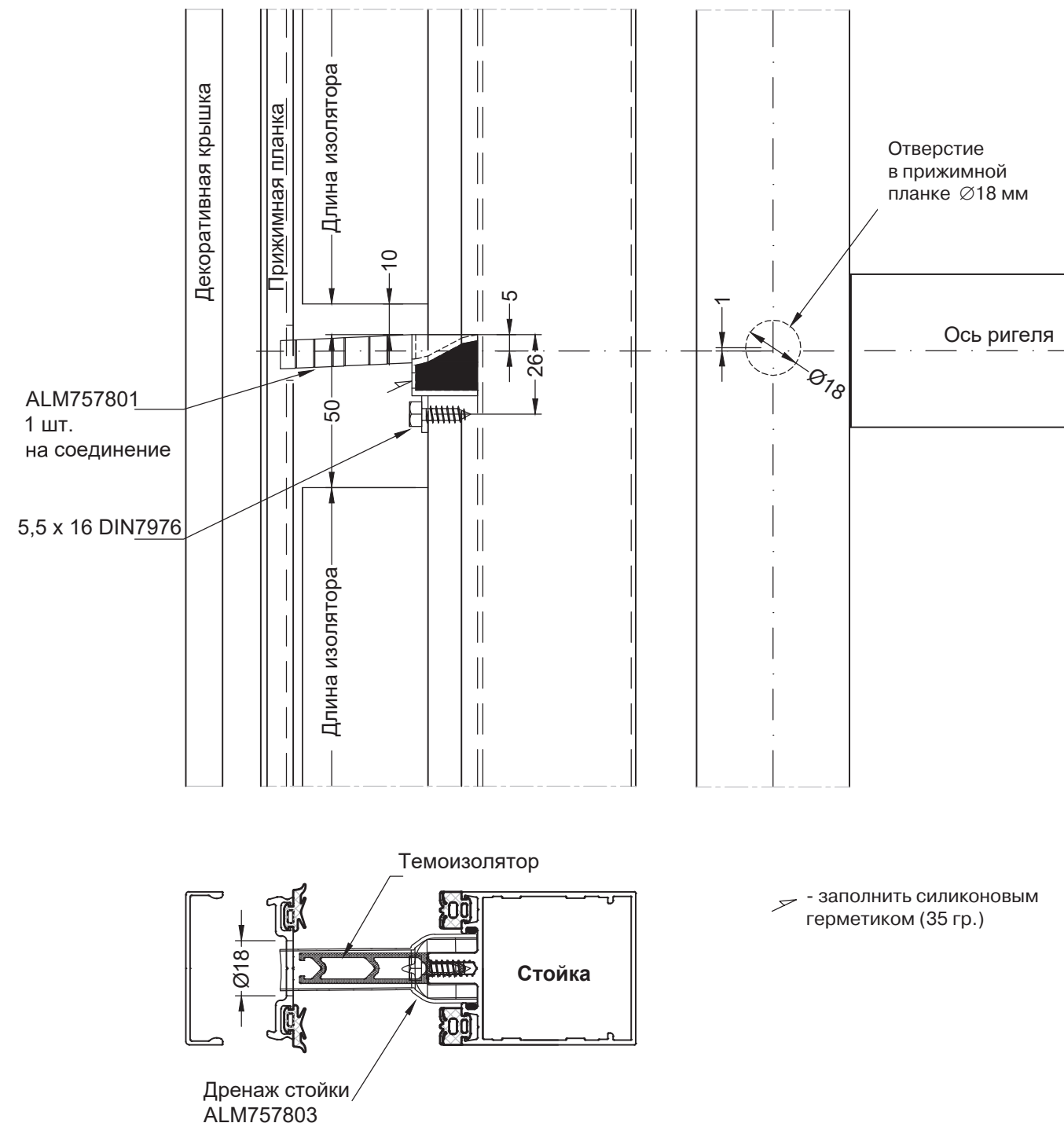


### 1.6. Расчет размеров деталей стойки при установке дренажа ALM757803

Для организации влаготвода и вентиляции фальца заполнения рекомендуется устанавливать деталь ALM757803 с соответствующей подрезкой термоизоляторов (см. п. 5.2).

Деталь ALM757803 устанавливается в соответствии с привязкой к оси ригеля :

- в зоне нижнего ригеля конструкции – для водоотвода,
- в зоне ригеля, расположенного над стыком стоек – для водоотвода,
- в зоне верхнего ригеля (зеркально относительно горизонта) – для вентиляции фальца заполнения.





## 1.7. Расчет температурного расширения стойки

Нарезку заготовок для стоек следует выполнять с учетом условий конкретного строительного объекта. Помимо строительных допусков, прежде всего, следует учитывать возможность термического расширения стойки в вертикальном направлении.

Для определения возможного перемещения алюминиевой стойки при перепадах температур в верхнем узле крепления или стыка со следующей по вертикали стойкой производят следующий расчет.

Тепловое расширение стойки определяется по формуле:

$\Delta L = \Delta t \times \Delta t \times L$  [мм] – где:

$\Delta t$  – перепад температур зима-лето для расчетного региона [°C]

$\Delta t = |t_w| + t_s$  [°C], где:

$t_w$  – температура воздуха холодного периода наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП 23-01-99),

$t_s$  – температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,95 (СНиП 23-01-99);

$\Delta t$  – коэффициент температурного расширения алюминия в интервале температур от -70 до +100 °C,  $\Delta t = 0,23 \times 10^{-4}$  °C<sup>-1</sup>;

$L$  – длина элемента конструкции [мм]

Пример:

Определить минимальное удлинение профиля при температурном расширении для стойки длиной 3300 мм на фасаде здания, находящегося в г. Москве.

1. Находим величину перепада температур:

$t_w = -28$  °C

$t_s = +22,6$  °C

$\Delta t = |-28| + 22,6 = 50,6$  °C

2. Находим величину расширения стойки:

$\Delta L = 50,6 \times 0,23 \times 10^{-4} \times 3300 = 3,84$  мм.

Для стойки 3300 мм удлинение составляет 3,84 мм.

Рекомендуемый зазор между смежными по высоте стойками – не менее 5 мм.



## 2.1. Правила резки заготовок профиля



1. Профиль должен располагаться таким образом, чтобы ближайшая его плоскость находилась под прямым углом к диску пилы.

2. При установке профиля на рабочем столе отрезного станка необходимо обеспечить его полное прилегание к поверхности стола во избежание перекоса.

3. Основное внимание следует уделять обеспечению номинальных размеров заготовок с минимальными допусками.

4. Резку заготовок, в особенности под углом 45 градусов, производить за один заход (использовать двухголовочную пилу).

5. Предельное отклонение угла реза профиля при длине отрезаемой стороны должно быть:

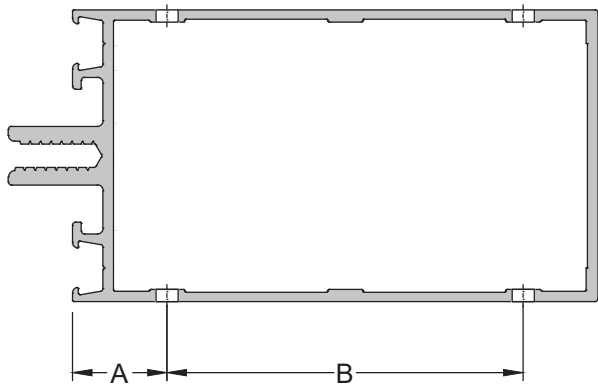
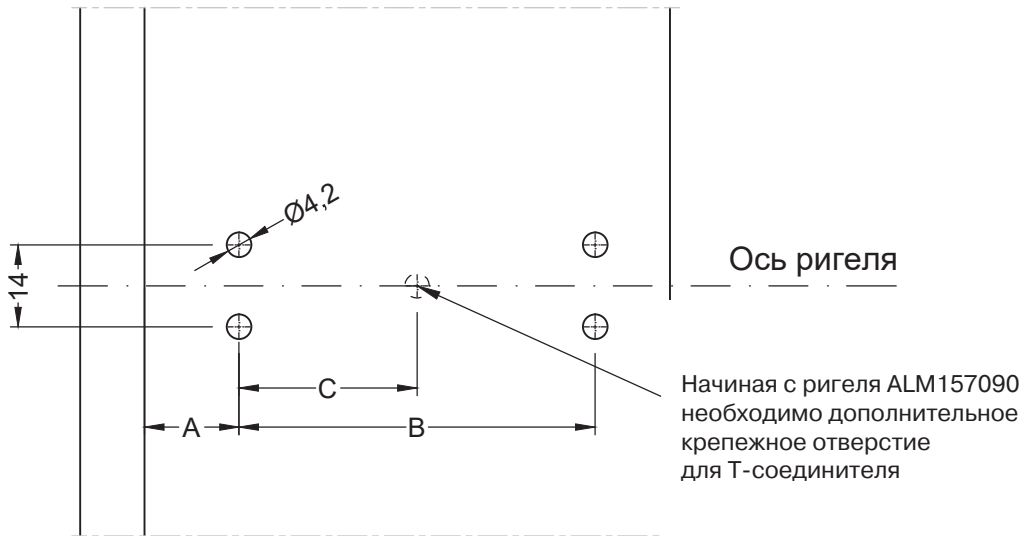
- при длине 50 мм – не более +20°;
- при длине свыше 50 мм – не более +/- 15°.

6. Качество реза обеспечивается:

- рабочим инструментом (диск с твердосплавными пластинами);
- использованием смазывающе-охлаждающей жидкости (СОЖ);
- использованием цулаг (подставок)\*.

2.2. Обработка отверстий в стойке для Т-соединителя

Отверстия в стойке под саморез 4,8 х 13 DIN7981 обрабатывать по разметке или по шаблону **ALM757900**. Заранее определить стойки с симметричным расположением отверстий (ригели устанавливаются с двух сторон) и с несимметричным расположением отверстий.

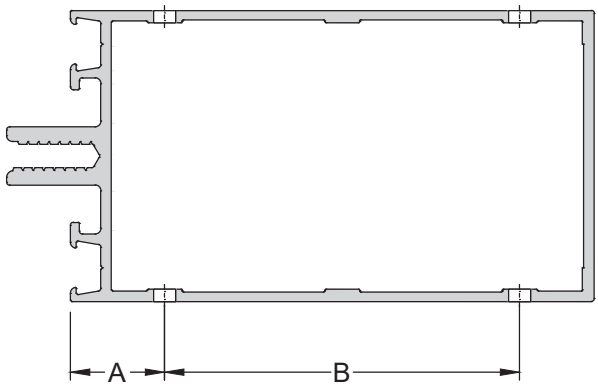
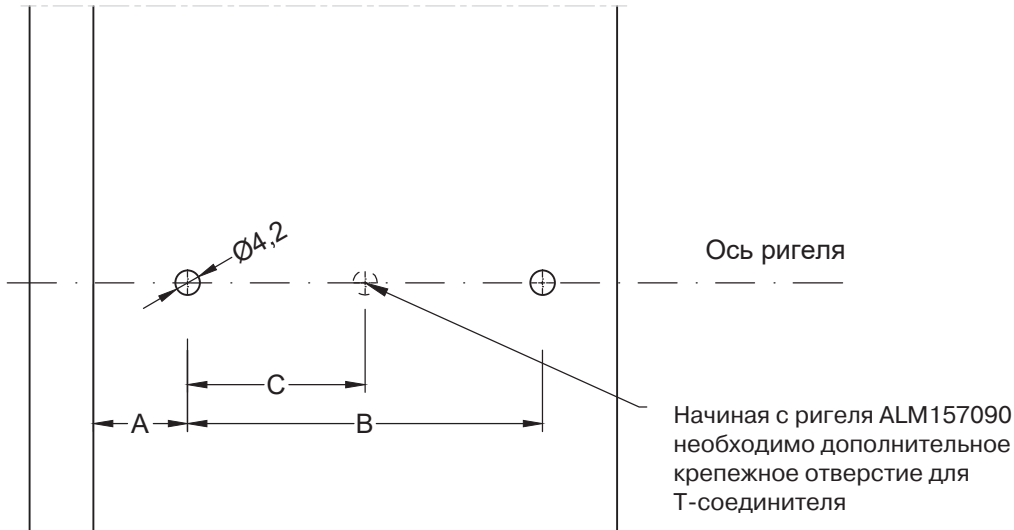


Профиль	Т-соединитель	Расстояние А, мм	Расстояние В, мм	Расстояние С, мм
ALM157050	ALM757601	16,2	21	—
ALM157070	ALM757602	16,2	41	—
ALM157090	ALM757603	16,2	61	31
ALM157110	ALM757604	16,2	81	41
ALM157130	ALM757605	16,2	101	51
ALM157150	ALM757606*	16,2	121	61

\* – под заказ

2.3. Обработка отверстий в стойке для Т-соединителя с переменным углом

Отверстия в стойке для установки Т-соединителя из профиля ALM757405 под саморез 4,8 х 13 DIN7981 обрабатывать по разметке или по шаблону **ALM757900**. Заранее определить стойки с симметричным расположением отверстий (ригели устанавливаются с двух сторон) и с несимметричным расположением отверстий.

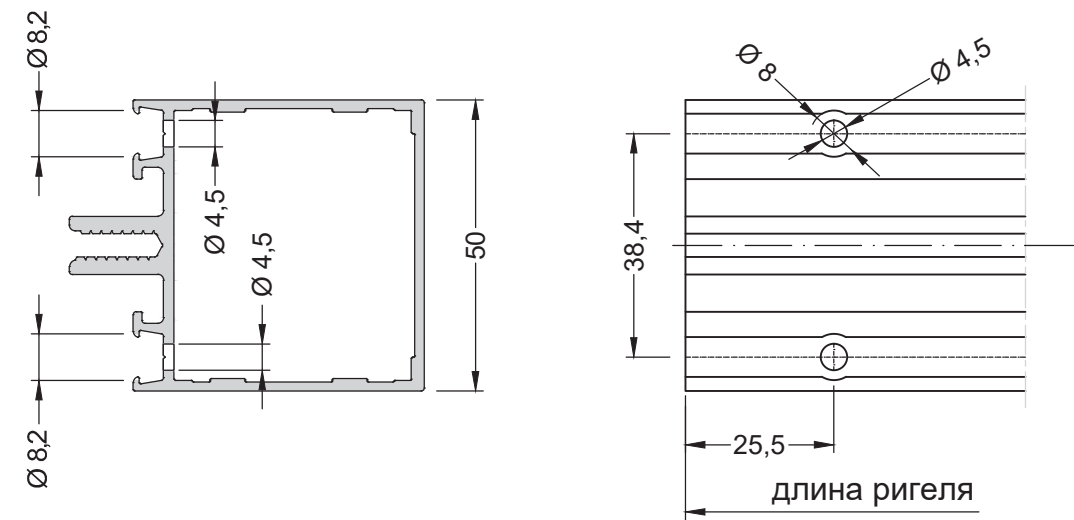


Профиль	Расстояние А, мм	Расстояние В, мм	Расстояние С, мм
ALM157050	16,2	21	—
ALM157070	16,2	41	—
ALM157090	16,2	61	31
ALM157110	16,2	81	41
ALM157130	16,2	101	51
ALM157150	16,2	121	61

2.4. Обработка отверстий в ригеле под Т-соединитель

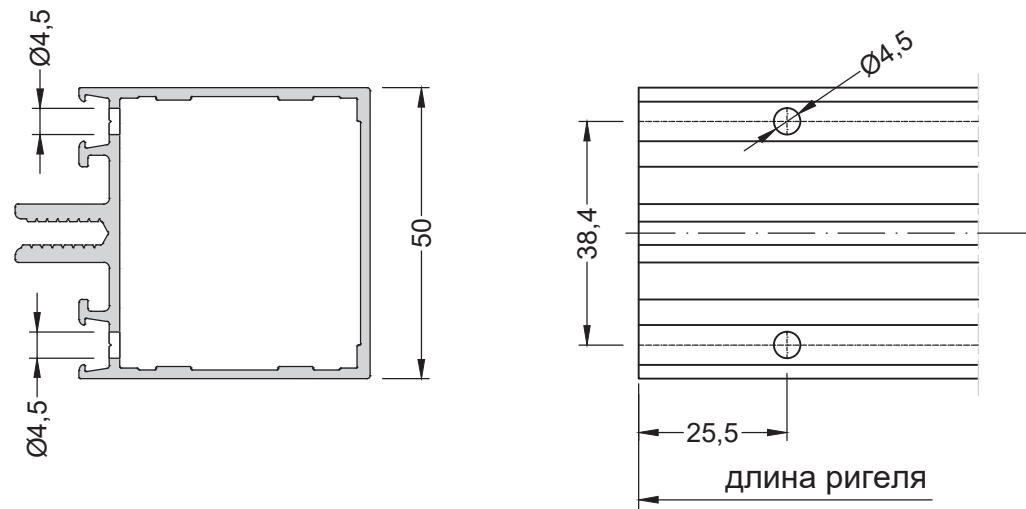
1-й вариант

Отверстия Ø4,5/8,2 в ригеле под саморез 4,2 x 19 DIN7982 обрабатывать по разметке или по шаблону **ALM750901**.

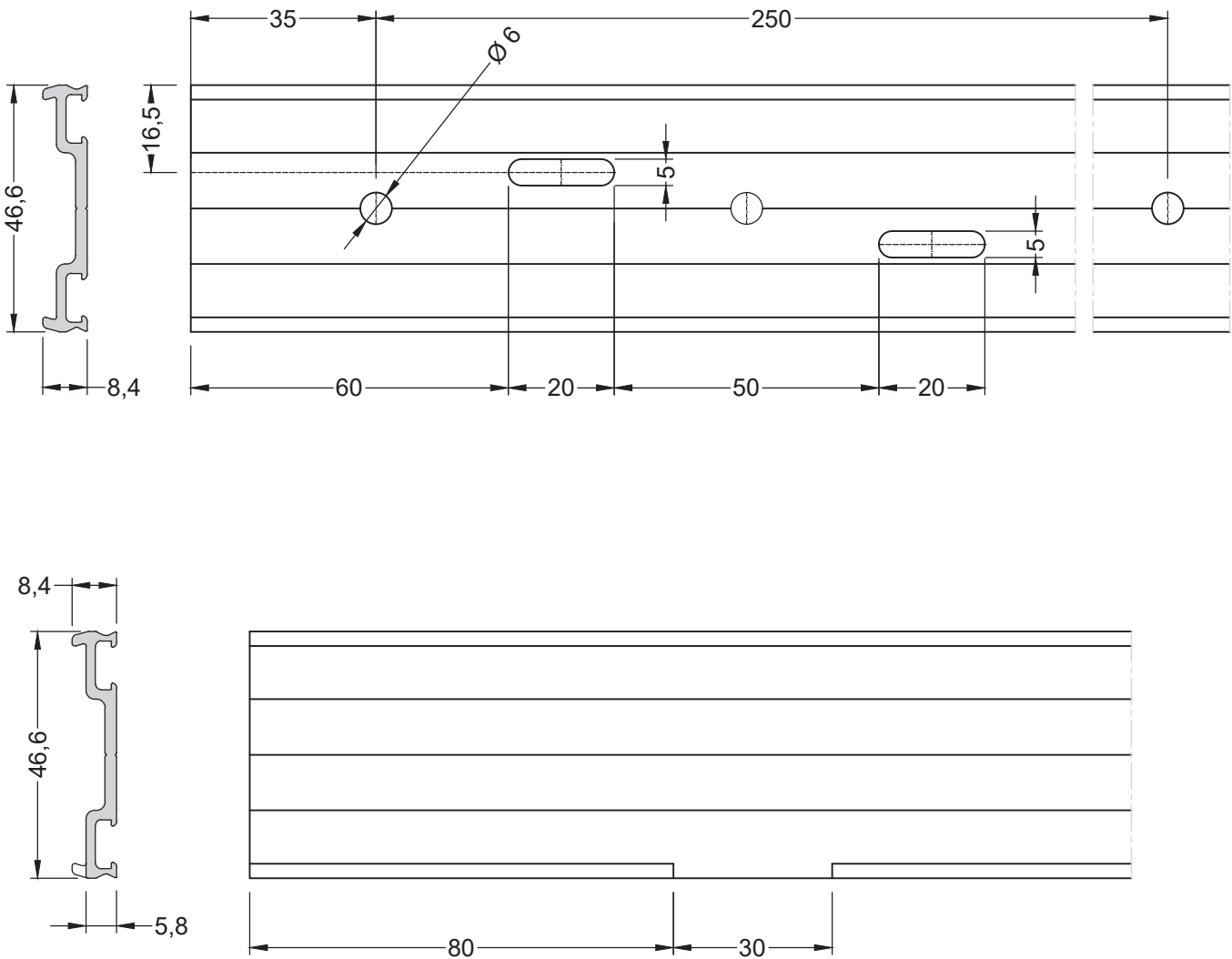


2-й вариант

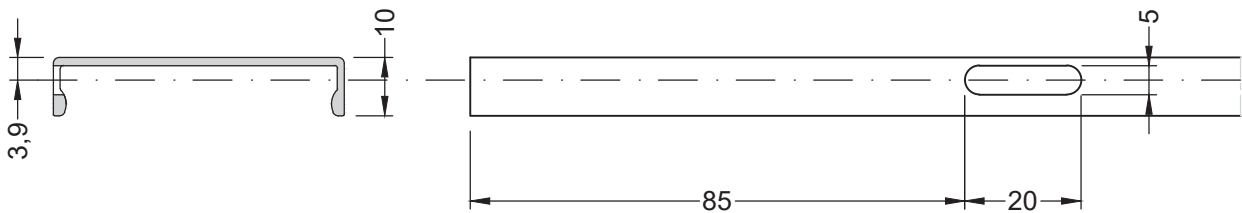
Отверстия Ø4,5 в ригеле под саморез 4,2 x 19 (арт. ALM864219) обрабатывать по разметке или по шаблону **ALM750901**.



2.5. Обработка отверстий в прижимной планке ригеля ALM157300

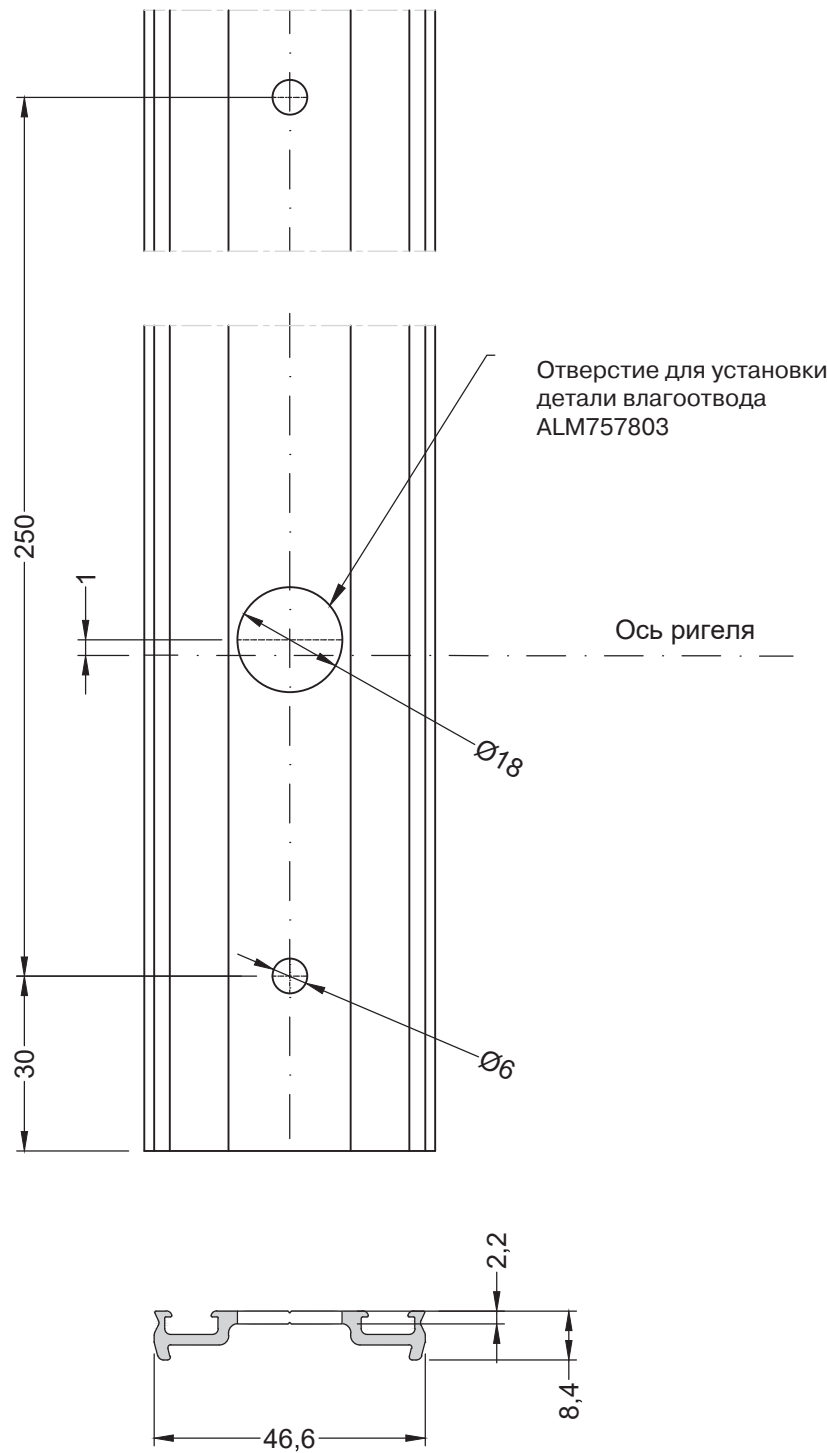


2.6. Обработка отверстий в декоративной крышке ригеля ALM157010





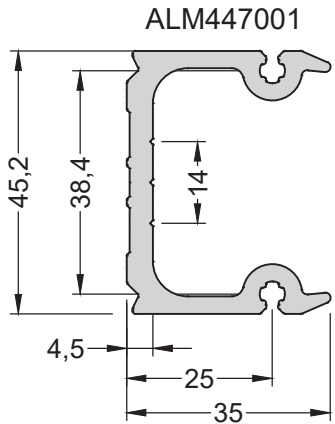
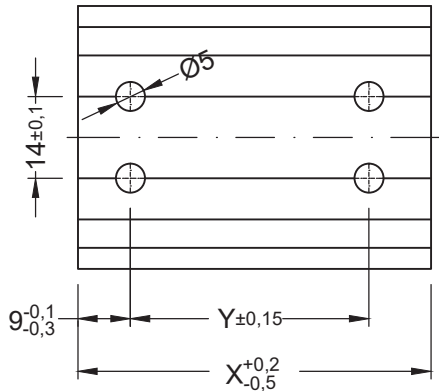
2.7. Обработка отверстий в прижимной планке стойки ALM157300



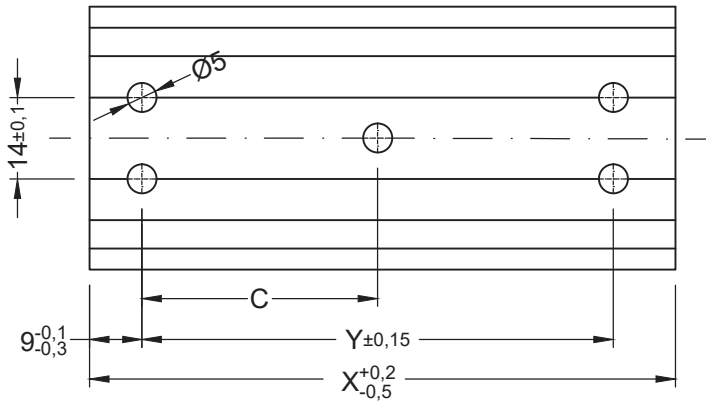
2.8. Изготовление стандартного Т-соединителя из профиля ALM447001

Отверстия в закладной сверлить по разметке или по шаблону ALM757903.

Для ригеля ALM157050 – ALM157070.



Для ригеля ALM157090 – ALM157150.



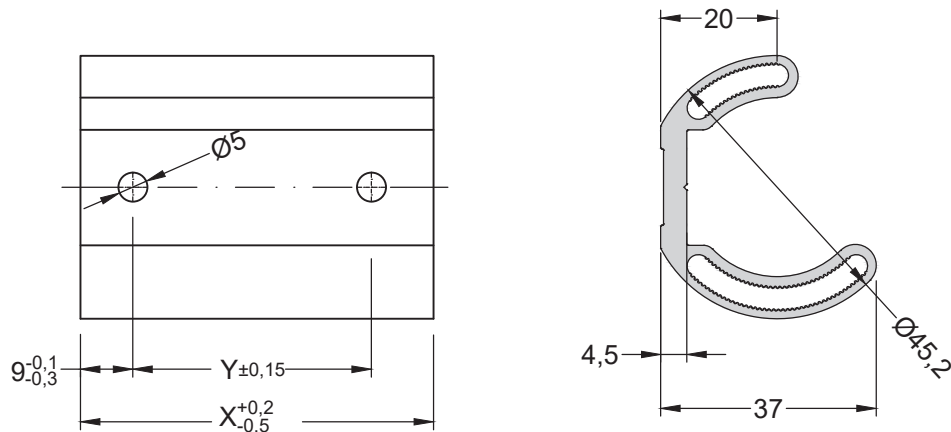
Артикул профиля стойки	Размеры заготовок Т-соединителя (ригельного сухаря)				Артикул готового Т-соединителя
	Размер X, мм	Размер Y, мм	Размер C, мм	Количество отверстий, шт.	
ALM157050	40,5	21	—	4	ALM757601
ALM157070	60,7	41	—	4	ALM757602
ALM157090	80,6	61	30,5	5	ALM757603
ALM157110	100	81	40,5	5	ALM757604
ALM157130	120	101	50,5	5	ALM757605
ALM157150	140,1	121	60,5	5	ALM757606*

\* – под заказ

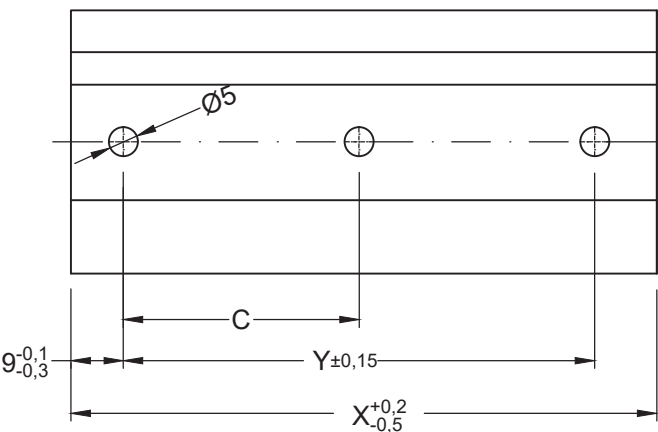
2.9. Изготовление Т-соединителя с переменным углом из профиля ALM447005

Отверстия в закладной сверлить по разметке или по шаблону ALM757903.

Для ригеля ALM157050– ALM157070



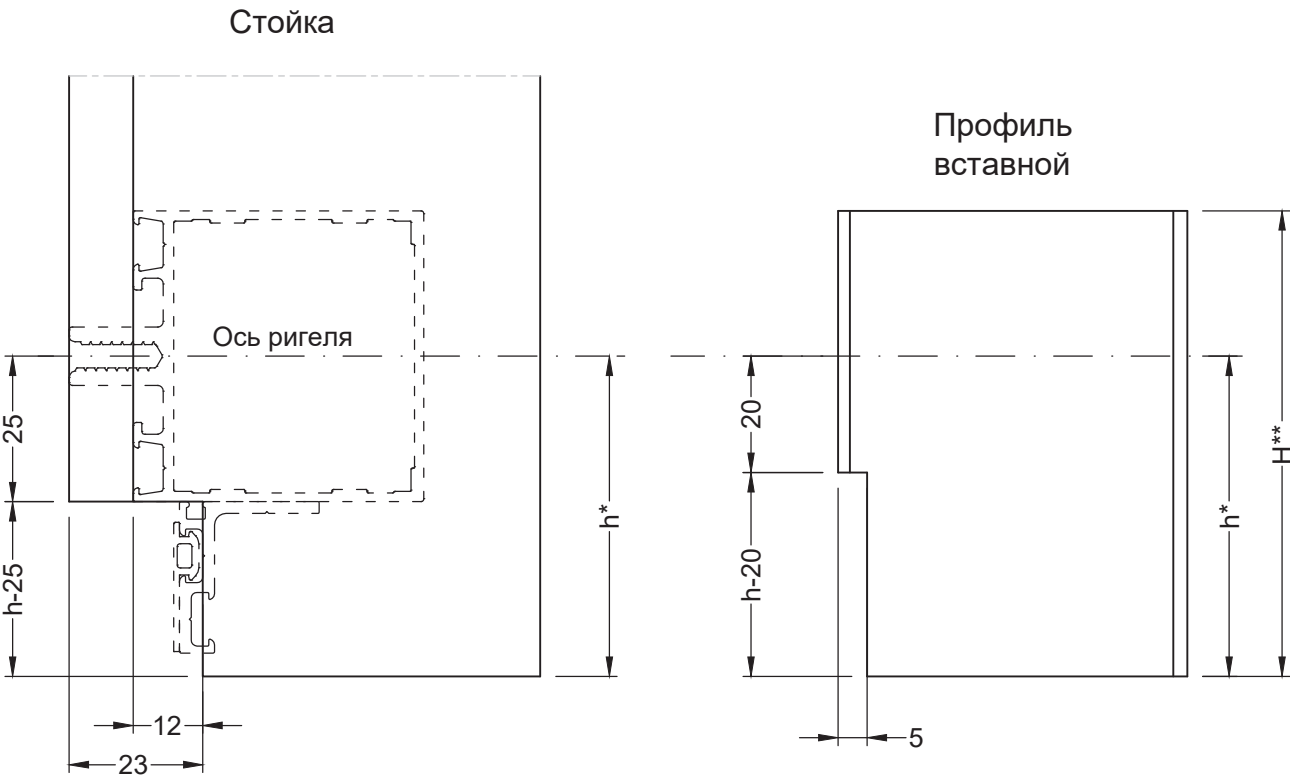
Для ригеля ALM157090– ALM157150



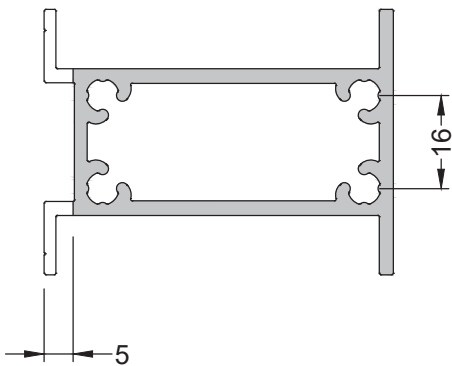
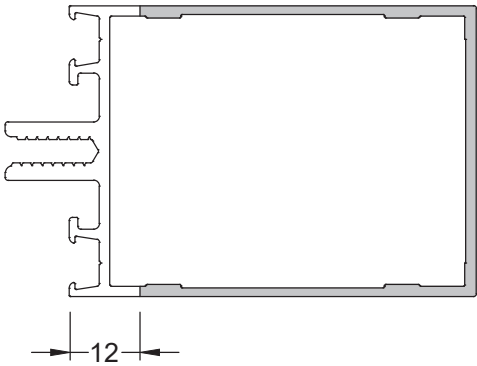
Артикул профиля стойки	Размеры заготовок Т-соединителя (ригельного сухаря)			
	Размер X, мм	Размер Y, мм	Размер C, мм	Количество отверстий, шт.
ALM157050	40,5	21	—	2
ALM157070	60,7	41	—	2
ALM157090	80,6	61	31	3
ALM157110	100	81	41	3
ALM157130	120	101	51	3
ALM157150	140,1	121	61	3

2.10. Обработка стойки и вставного профиля под установку гидроизоляции из ЭПДМ

Для организации водоотвода в нижнем опорном узле с использованием уплотнителя ЭПДМ ALM750040 необходимо выполнить фрезеровку стойки и вставного профиля



\* – h = min 55 мм;  
\*\* – 80 ≤ H ≤ h + 25.



3.1. Порядок сборки фасадной секции (монтажной марки)

Сборка фасадных конструкций, выполняемая в условиях производства, разделяется на мелкоузловую и крупноузловую.

Мелкоузловая сборка подразумевает установку на стойки ригельных сухарей, внутренних уплотнителей, кронштейнов крепления, а также установку на ригели уплотнителей.

Крупноузловая – сборка фасадных секций (монтажных марок) позволяет получить более качественное изготовление конструкций в контролируемой среде и снизить трудоемкость монтажных работ.

Подготовка к сборке:

- подбор комплектующих;
- изготовление деталей алюминиевого каркаса и термоизоляторов.

Сборка отдельной стойки:

1. Установка Т-соединителей (сухарей ригеля).
2. Установка термоизолятора.
3. Установка уплотнителя стойки
4. Монтаж вставного профиля для стыка стойки по вертикали (или кронштейна в сборе для ее крепления в пол/потолок).

Сборка отдельных ригелей:

5. Установка термоизоляторов на ригели.
6. Установка уплотнителей на ригели.

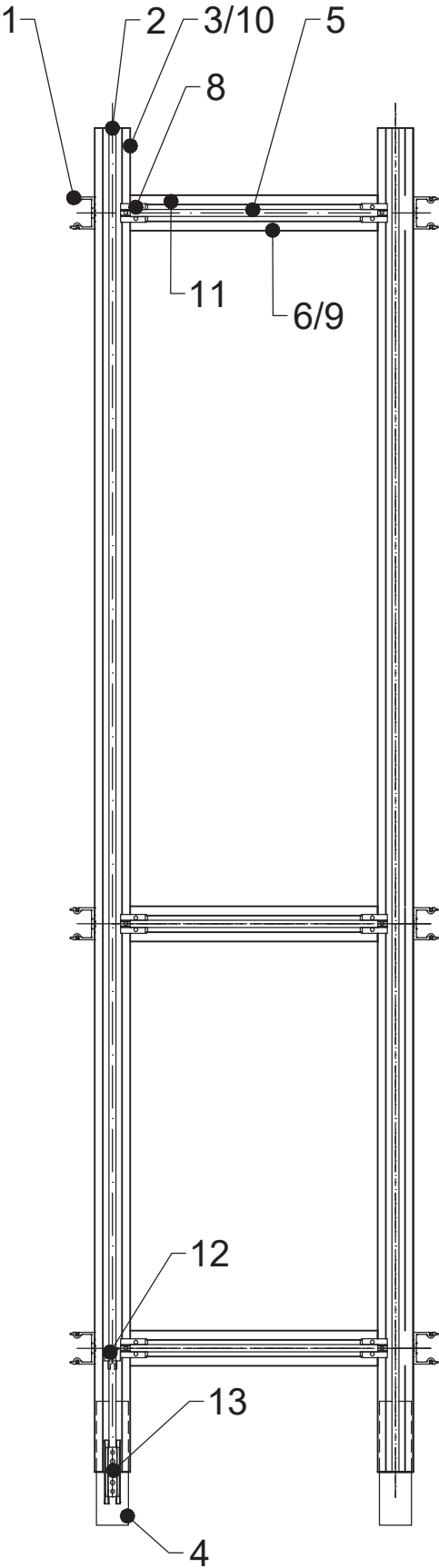
Сборка монтажной марки:

7. Установка и крепление к стойкам ригелей.
8. Установка детали дренажа ригеля ALM757802.
9. Установка уплотнителей на ригели.
10. Установка уплотнителей на стойки.
11. Установка опор под заполнение (на монтаже).
12. Установка детали дренажа стойки (на монтаже).

Упаковка монтажной единицы, маркировка ее согласно монтажной схемы.

Установка наружного уплотнителя в прижимные планки стоек и ригелей, отдельная их упаковка и маркировка согласно монтажной схемы.

Упаковка и маркировка комплектующих для монтажа фасадной марки (метизов, кронштейнов, подкладок под стеклопакет и т. д.).



3.2. Размеры конструкций и требования к отклонениям размеров

1. Предельные отклонения от номинальных размеров витражей не должны превышать значений, указанных в таблице.

Номинальные размеры	Предельные отклонения номинальных размеров, мм			
	по длине стоек	по длине прижимных планок и крышек	по длине остальных деталей	по расстоянию между осями узлов соединения
до 500	±0,8	-0,3 -0,9	±0,3	±0,3
св.500 до 1000 вкл.	±1,0	-0,4 -1,2	±0,4	±0,4
" 1000 до 1600 "	±1,2	-0,5 -1,5	±0,5	±0,5
" 1600 до 2500 "	±1,5	-0,6 -1,8	±0,6	±0,6
" 2500 до 4000 "	±2,0	-0,8 -2,4	±0,8	±0,8
" 4000 до 6000 "	±2,5	-	-	-

\* Значения предельных отклонений установлены для температурного интервала проведения измерения 16–24 С°.

2. Предельные отклонения габаритных размеров изделий не должны превышать +2,0 / -1,0 мм.

3. Перепад лицевых поверхностей в Т-образных соединениях смежных деталей стоек и ригелей, установка которых предусмотрена в одной плоскости, не должен превышать 0,5 мм.

4. Зазоры в местах соединений деталей на лицевых поверхностях конструкций должны быть не более 0,5 мм.

5. Предельное отклонение угла реза профилей при длине разрезаемой стороны до 50 мм не должно быть более +20°, при длине разрезаемой стороны свыше 50 мм – не более ±15°.

6. Шероховатость поверхностей деталей после механической обработки не должна быть более Ra ≤ 6,3 мкм по ГОСТ 2789-73.

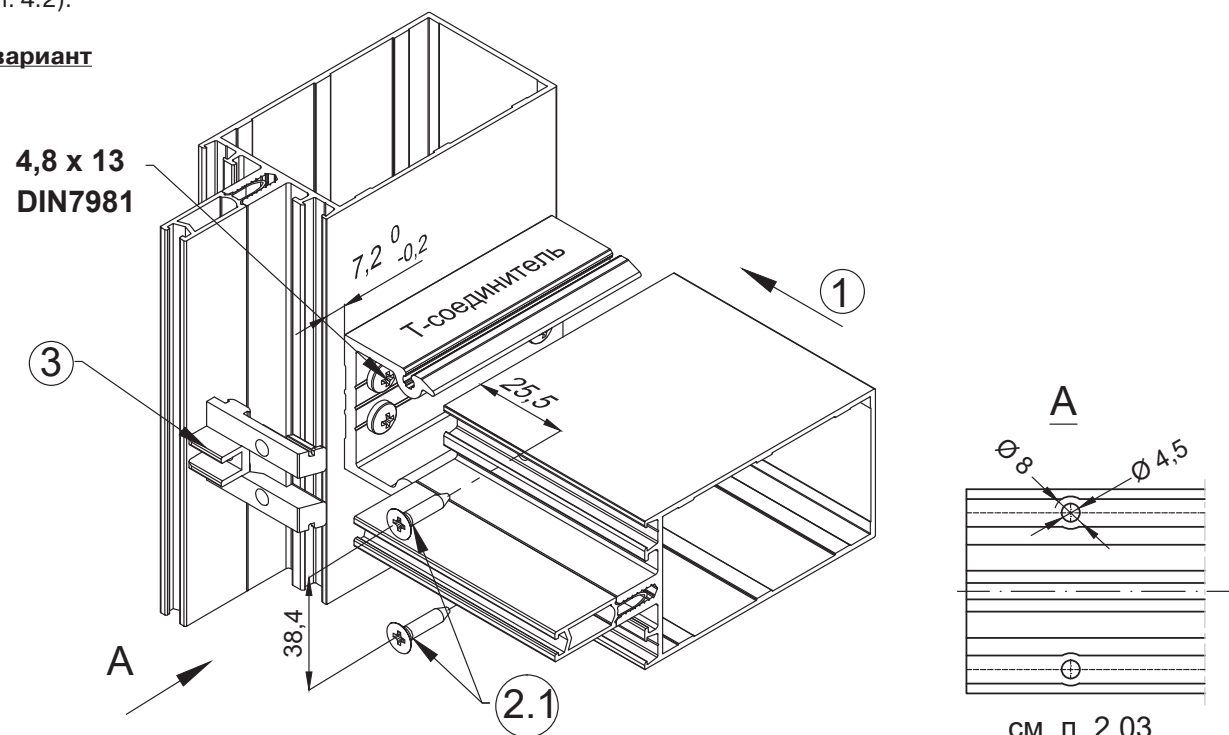
7. Отклонение от прямолинейности кромок деталей стоечных и ригельных элементов не должно превышать 1,0 мм на 1 м длины.

### 3.3. Соединение стойка – стандартный ригель

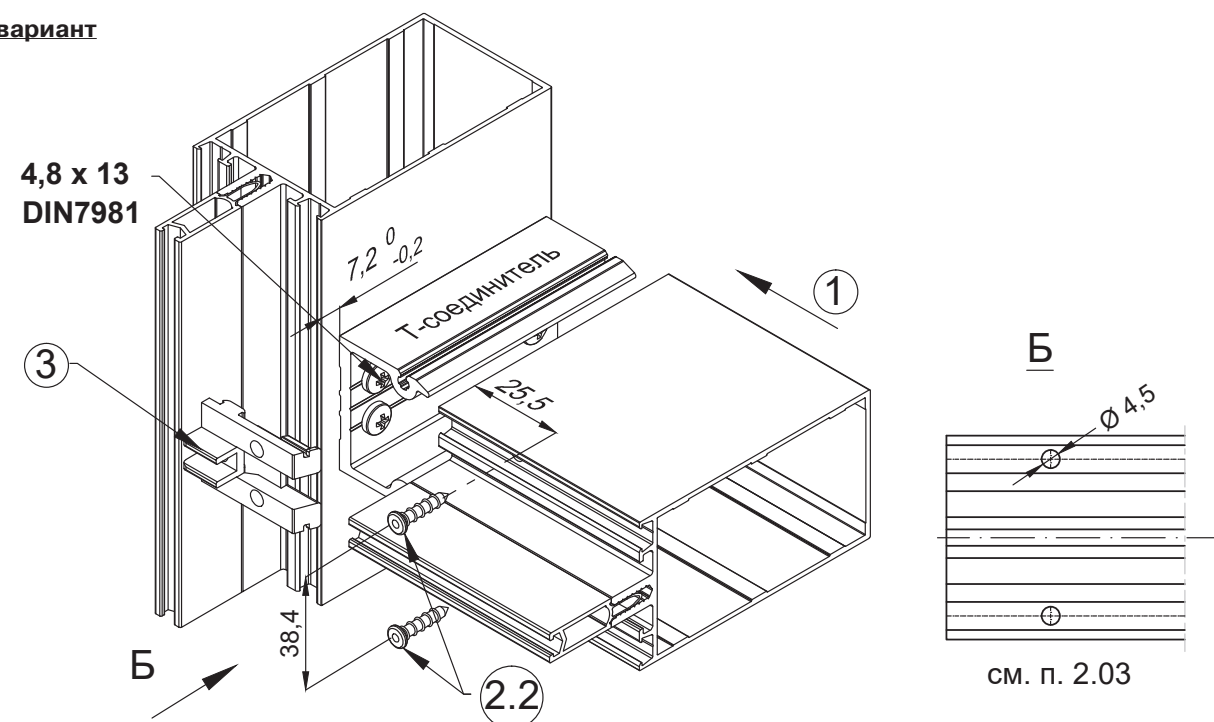
Последовательность сборки:

1. На вертикальную стойку (с установленным Т-соединителем) установить горизонтальный ригель.
2. Зафиксировать горизонтальный ригель к Т-соединителю саморезами 4,2 x 19:
  - 1-й вариант – 4,2 x 19 DIN7982 (2 шт.);
  - 2-й вариант – ALM864219 (2 шт.).
3. Вставить уплотнительный элемент дренажа ригеля ALM757802 (см. п. 4.3).
4. Подрезать горизонтальный уплотнитель на 3 x 12 мм (см. п. 4.1 схема 1).
5. Соединить вертикальный уплотнитель стойки с горизонтальным уплотнителем ригеля с помощью герметика (см. п. 4.2).

#### 1-й вариант



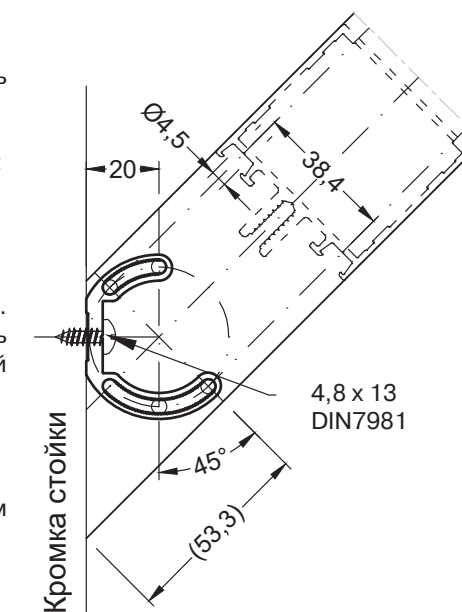
#### 2-й вариант



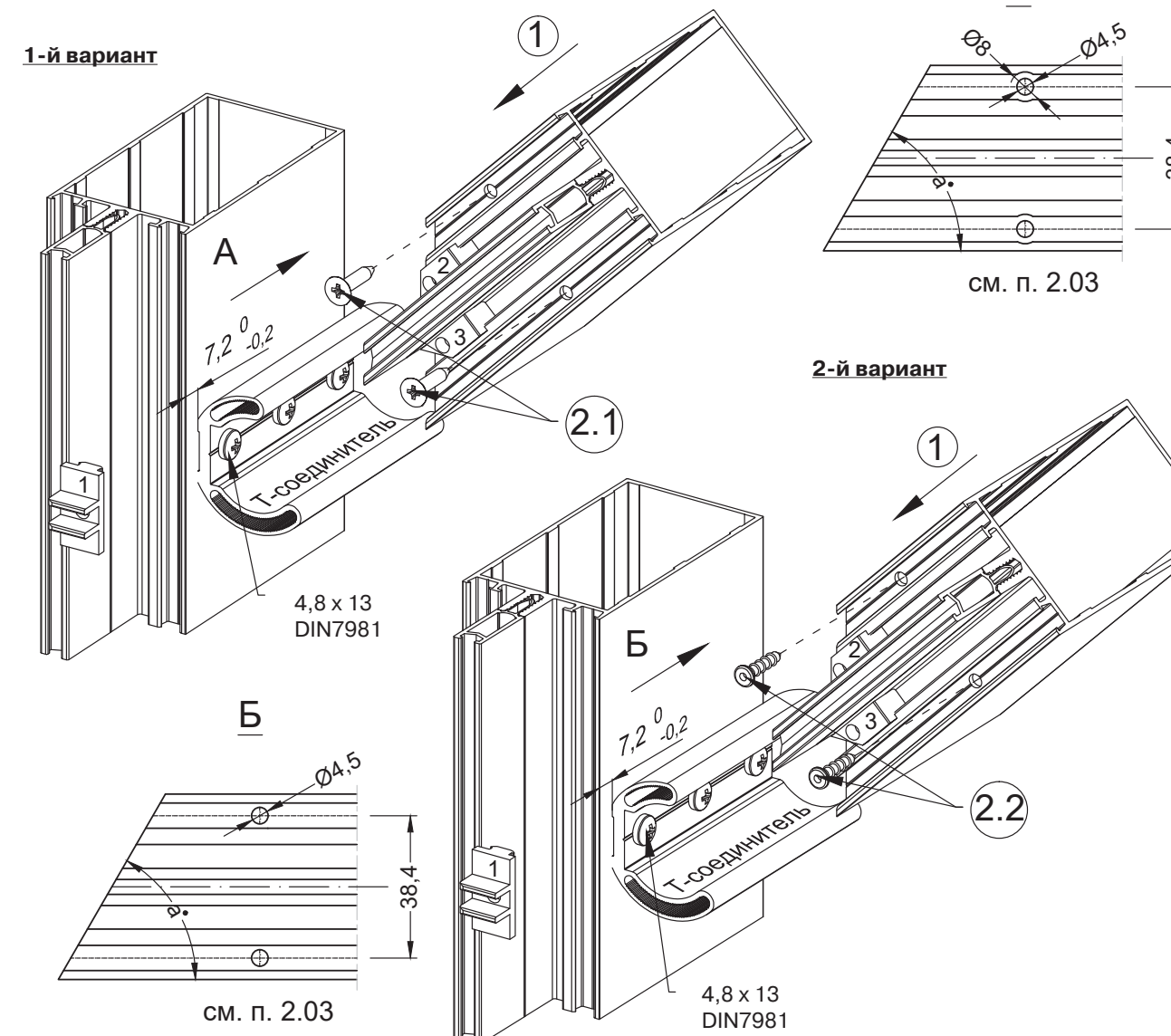
### 3.4. Соединение стойка – наклонный ригель под углом 0–45°

Последовательность сборки:

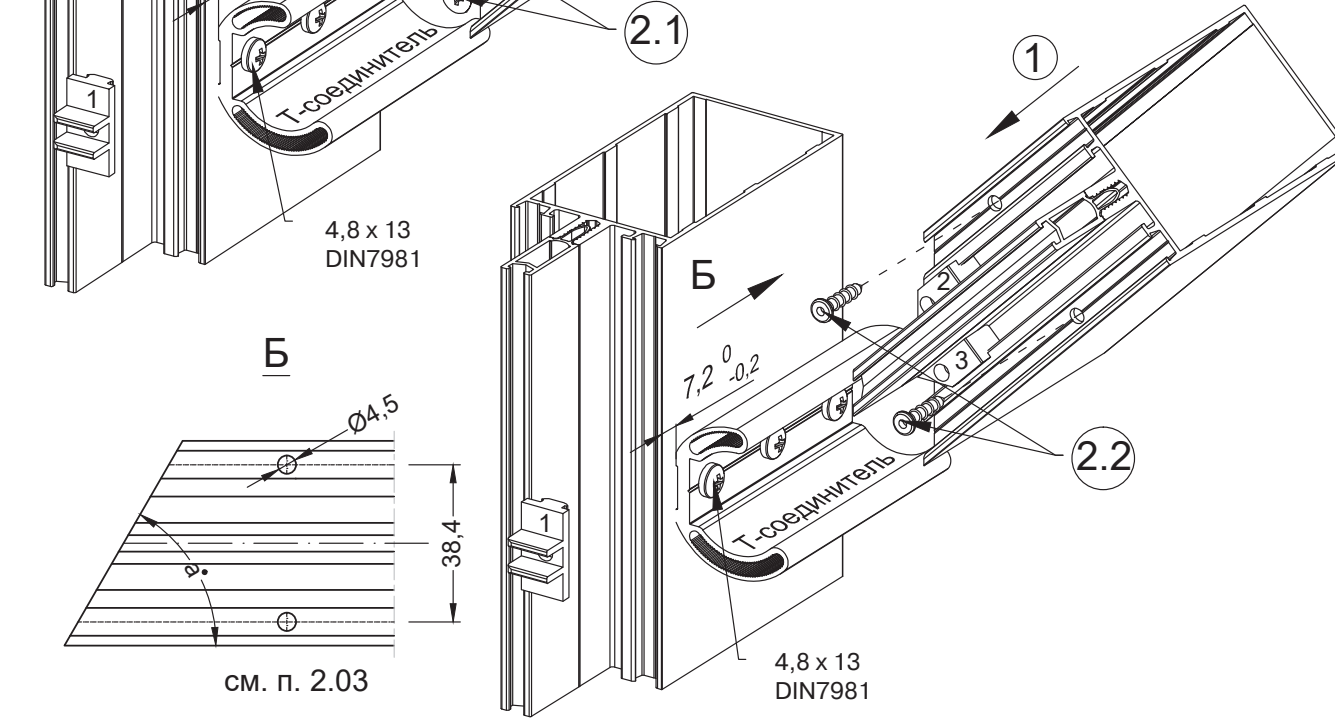
1. На вертикальную стойку (с установленными Т-соединителем) установить наклонный ригель.
2. Зафиксировать наклонный ригель к Т-соединителю саморезами 4,2 x 19:
  - 1-й вариант – 4,2 x 19 DIN7982 (2 шт.);
  - 2-й вариант – ALM864219 (2 шт.).
3. Вставить уплотнительный элемент дренажа ригеля ALM757802. Предварительно разделив на 3 элемента (см. п. 4.3 схема 2), установить элементы детали ALM757802 в стойку и ригель, соединив между собой с помощью герметика.
4. Подрезать горизонтальный уплотнитель на 3 x 12 мм (см. п. 4.3 схема 3).
5. Соединить вертикальный уплотнитель стойки с горизонтальным уплотнителем ригеля с помощью герметика.
6. Заполнить отверстия в детали ALM757802 герметиком.



#### 1-й вариант



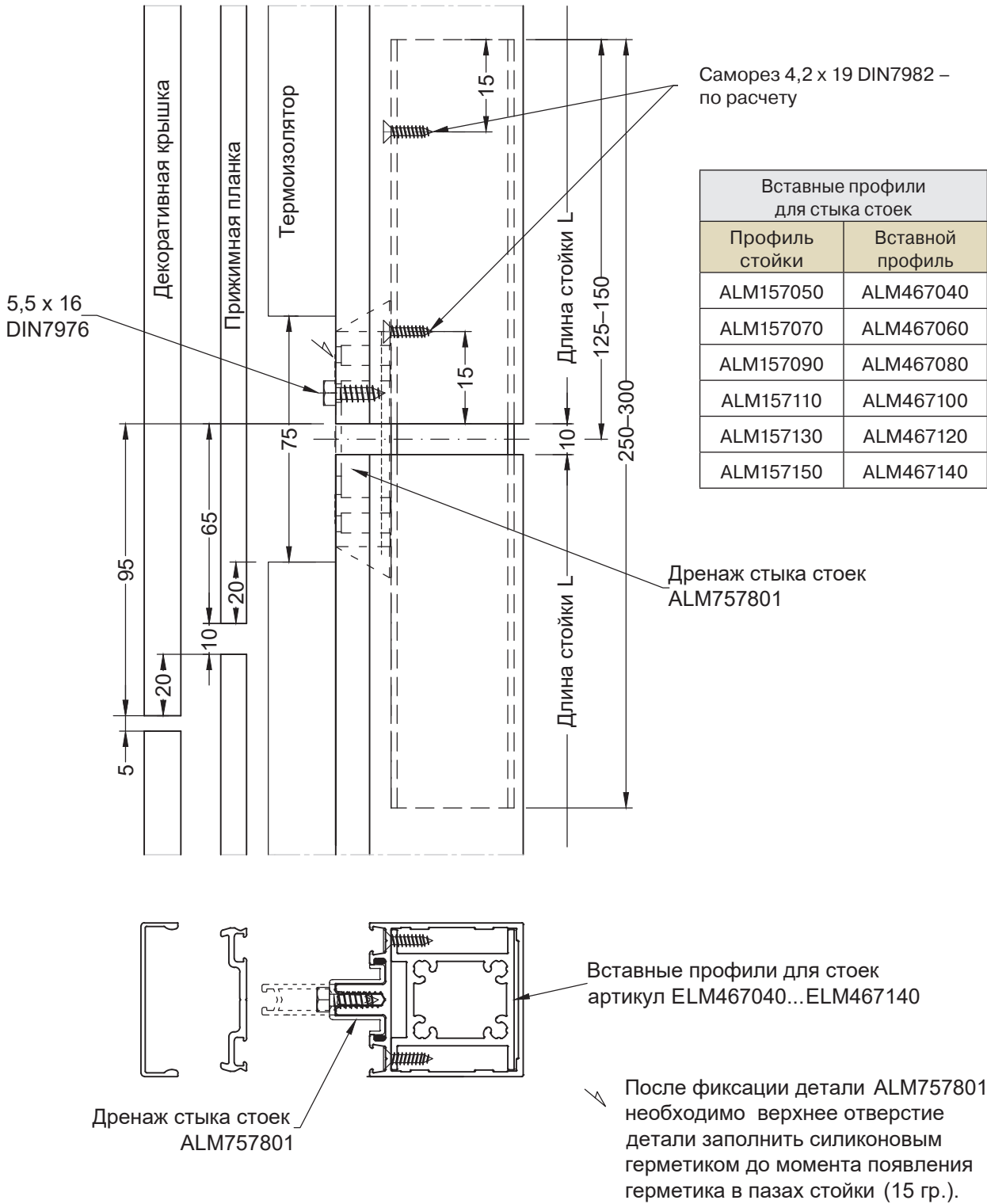
#### 2-й вариант



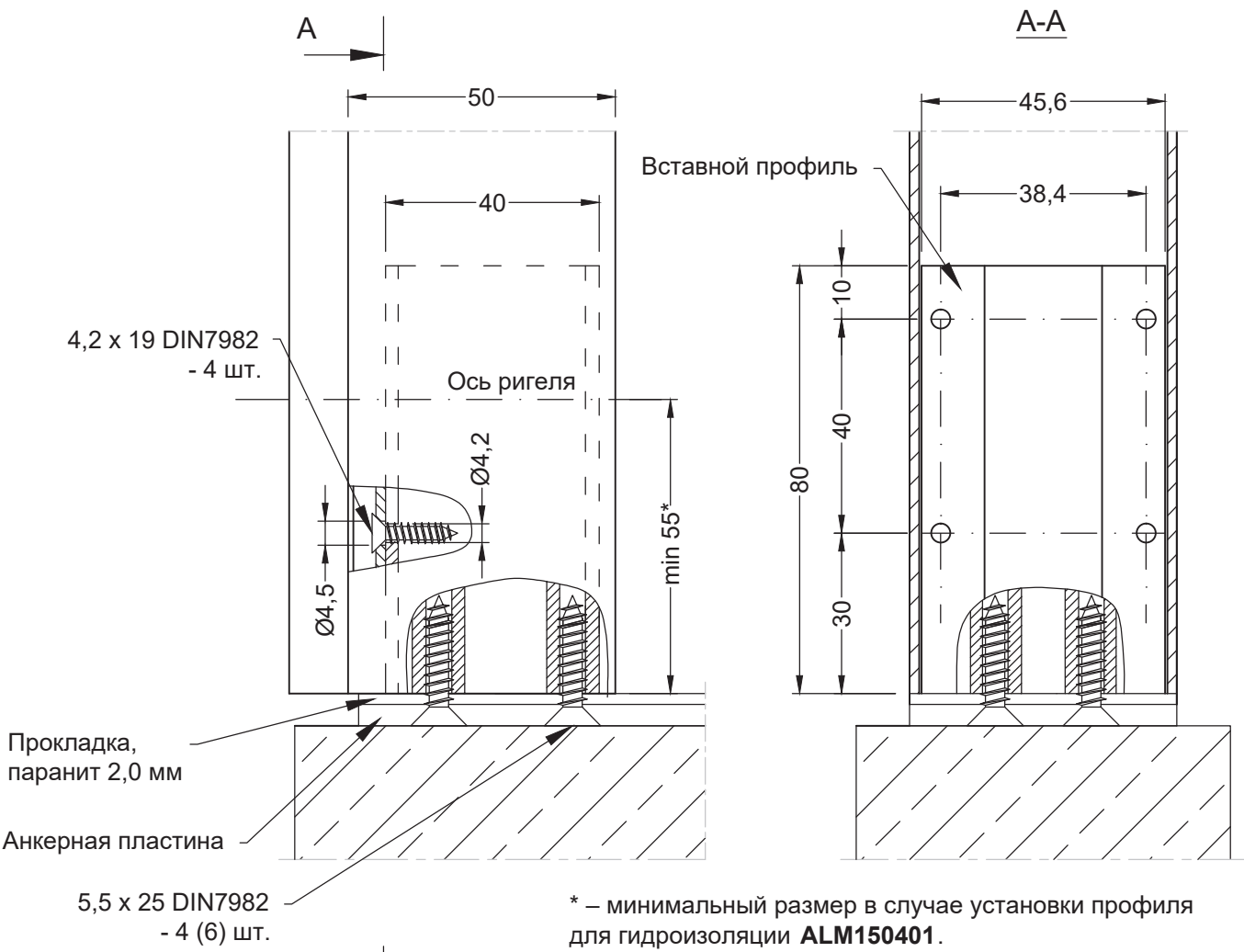
3. Сборка конструкции  
3.5. Вертикальное соединение стоек

Для компенсации термического расширения стойки необходимо выдержать зазор, который определяется расчетом (см. п. 1.5) и обычно находится в диапазоне 5–10 мм. В верхнюю стойку на производстве устанавливается деталь вставного профиля и фиксируется с помощью саморезов 4,2 x 19 DIN7982. Количество саморезов крепления рассчитывается по фактической нагрузке.

Для организации водоотвода из верхней стойки в нижнюю, после монтажа конструкций (на объекте) необходимо установить деталь дренажа стыка стоек ALM757801.



3. Сборка конструкции  
3.6. Соединение стойки с вставными профилями для установки на парапет



1. Отрезать заготовку вставного профиля в необходимый размер с таким расчетом, чтобы верхняя отметка вставного профиля располагалась выше оси ригеля на 25 мм.

\* – В случае установки в нижнем опорном узле профиля для гидроизоляции, минимальный размер вставного профиля составит 80 мм.

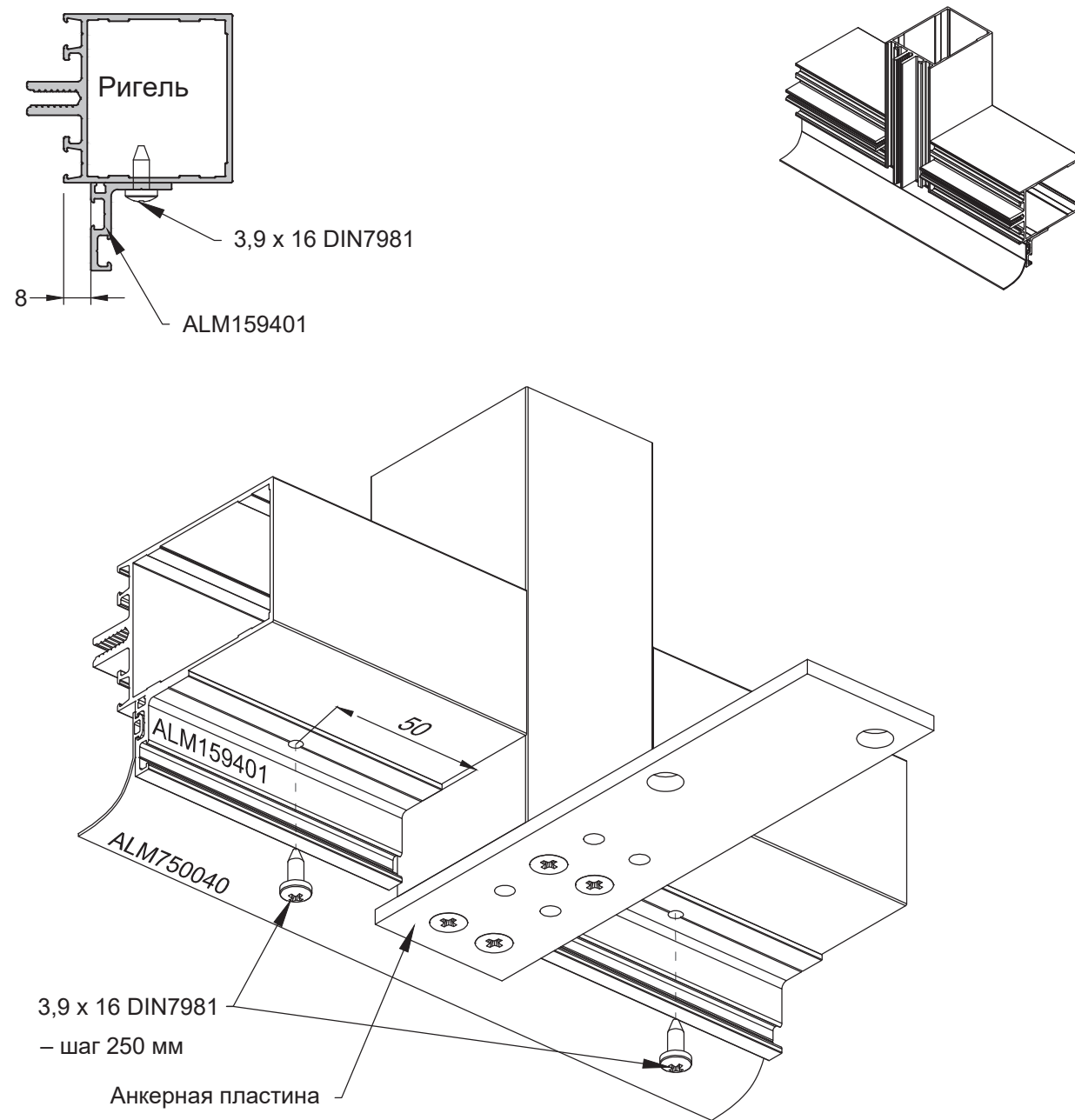
2. Соединить заготовку вставного профиля с анкерной пластиной через паранитовую подкладку саморезами 5,5 x 25 DIN7982.

3. Установить вставной профиль с анкерной пластиной в стойку и зафиксировать саморезами 4,2 x 19 DIN7982.

\* – Количество саморезов крепления 4,2 x 19 DIN7982 рассчитывать исходя статических условий объекта (минимум 4 шт.).



### 3.7. Сборка ригеля с профилем для гидроизоляции ALM159401

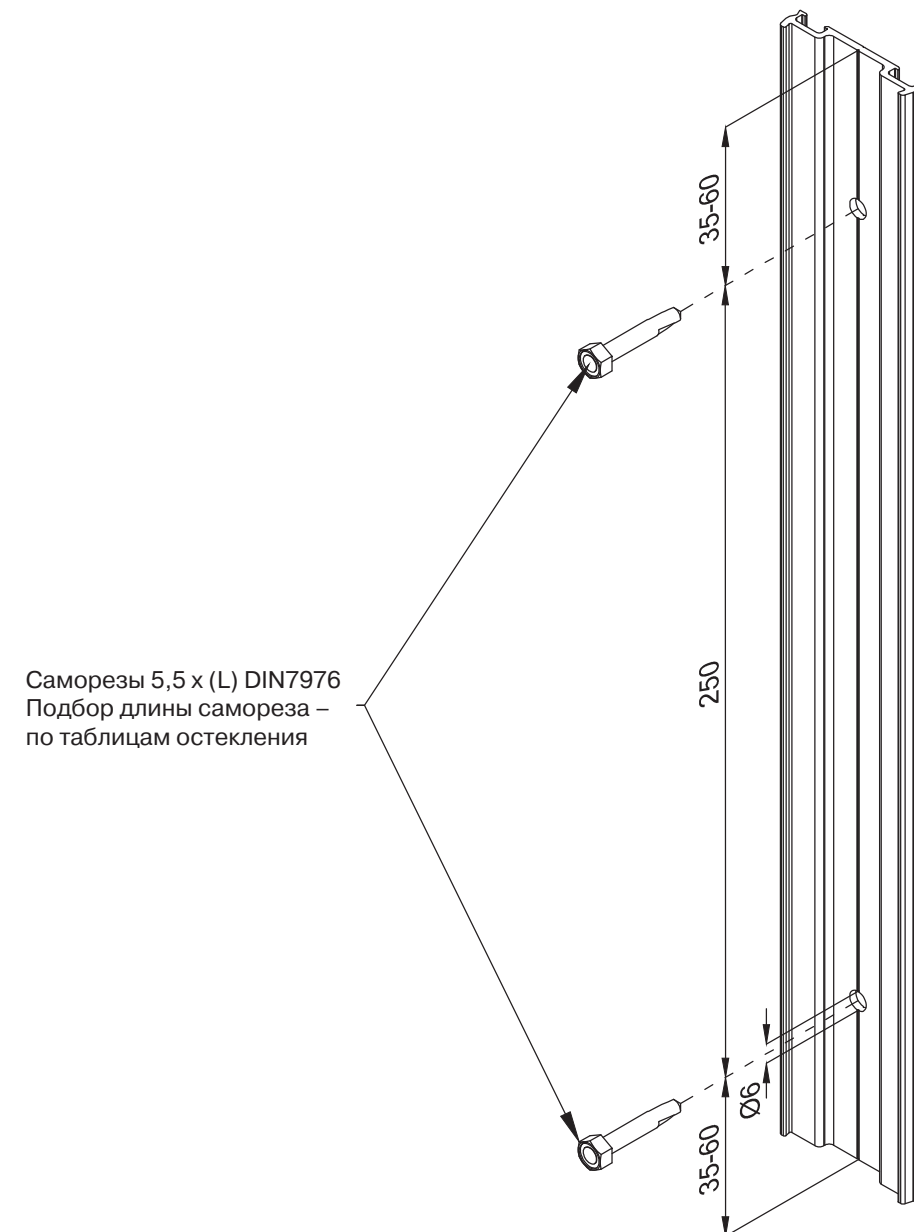


1. Отрезать профиль для гидроизоляции ALM159401 в размер горизонтального ригеля.
2. Соединить профиль ALM159401 с горизонтальным ригелем саморезами 3,9 x 16 DIN7981 шагом 250 мм.
3. В профиль ALM159401 установить уплотнитель ALM750040. В зоне стойки уплотнитель дополнительно зафиксировать клей-герметиком Cosmofen 345.

### 3.8. Установка прижимной планки

При остеклении фасада для крепления стеклопакета (или другого заполнения) к стойке/ригелю применяются прижимные планки. При установке планок необходимо обеспечить равномерное давление на стекло. Обычный момент затяжки винтов составляет около 4,0 Нм. При остеклении необходимо всегда контролировать, чтобы оба уплотнителя (наружный и внутренний) плотно прилегали к заполнению, без образования зазоров и неровностей.

Расстояние между отверстиями на концах планок не должно превышать 60 мм. В общем случае максимальное расстояние между отверстиями составляет 250 мм.



Саморезы 5,5 x (L) DIN7976  
Подбор длины самореза –  
по таблицам остекления

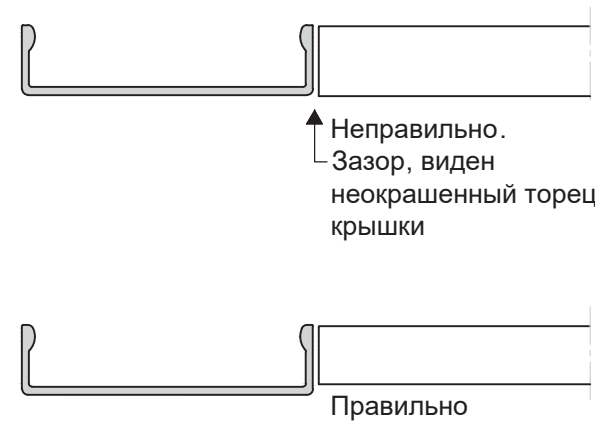


3.9. Установка декоративной крышки

Вертикальные декоративные крышки для стоек являются сквозными, т. е. проходят по всей высоте витража (фасада), поэтому их устанавливают в первую очередь. Горизонтальные декоративные крышки устанавливаются между вертикальными, во вторую очередь.



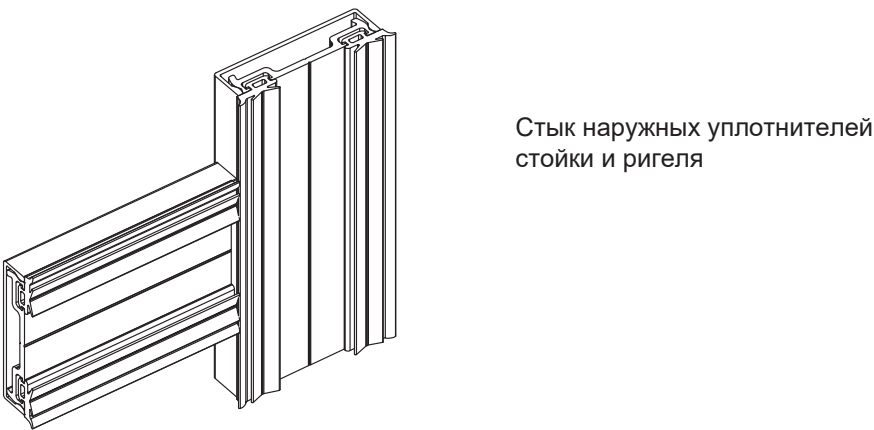
Следует избегать сочетания вертикальных (стойка) и горизонтальных (ригель) декоративных крышек одинаковой монтажной глубины



Демонтаж декоративных крышек ввиду необратимой деформации алюминиевого профиля, необходимо производить специальным съемником

4.1. Установка наружного уплотнителя

Наружные уплотнители **ALM750004** (для плоских витражей) и **ALM750007** (в стойки эркерных витражей) устанавливаются в прижимные планки на производстве. Нарезка уплотнителей производится согласно длинам заготовок прижимных планок с добавлением 1 % запаса.

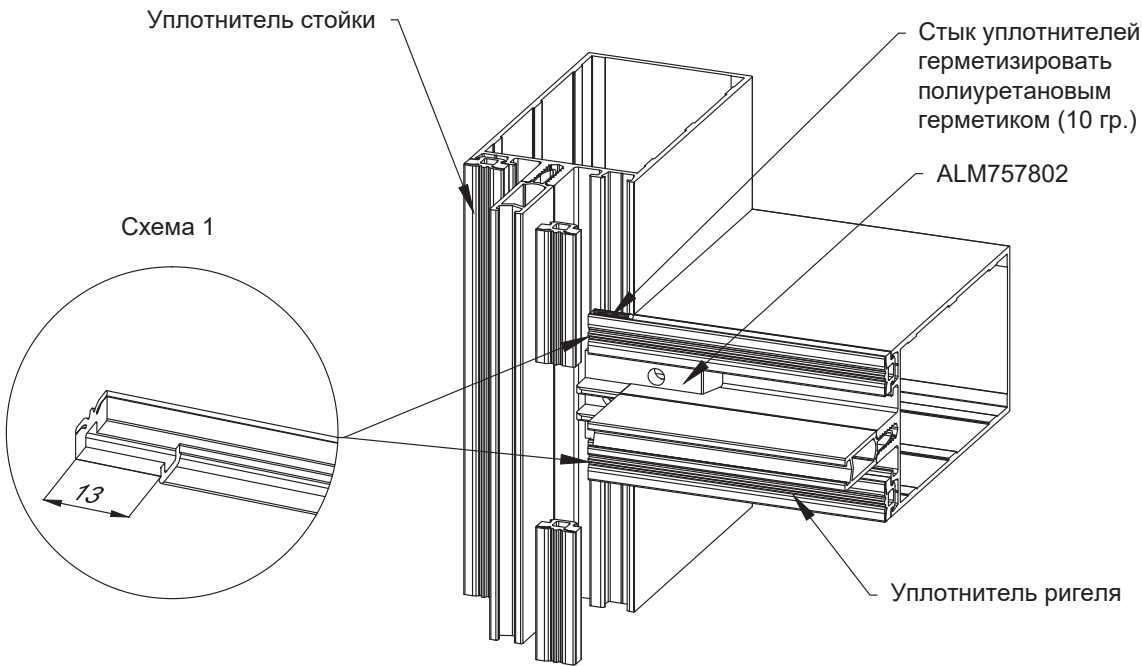


4.2. Установка внутреннего уплотнителя в стойку и ригель

Внутренние уплотнители остекления устанавливаются как на производстве, так и на монтаже. Уплотнитель ригеля больше длины ригеля на 26 мм + 1 %.

Уплотнитель стойки устанавливать на участках между уплотнителями ригелей с допуском по длине + 1 %.

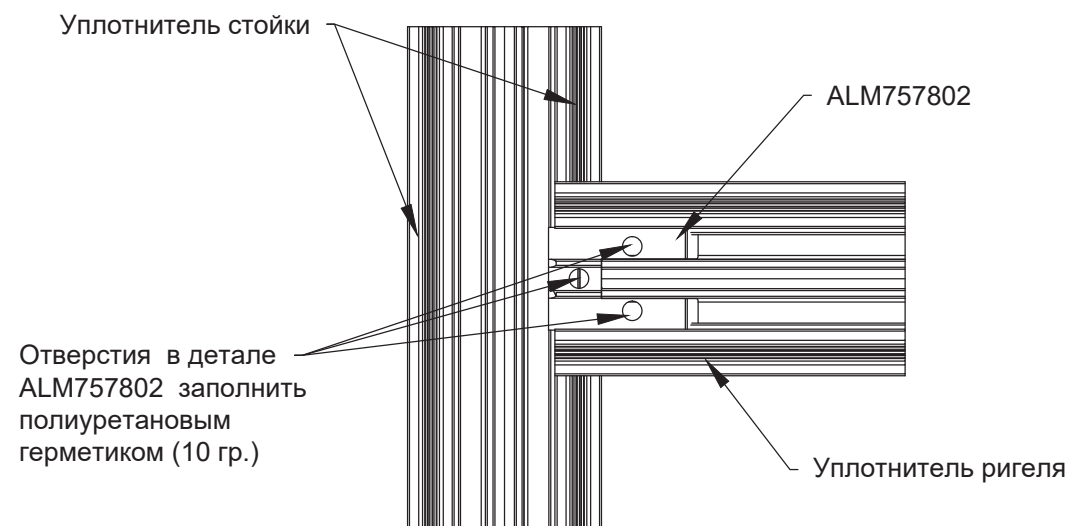
При установке уплотнители необходимо вдавливать в паз (желательно роликом), но не втягивать. Стык уплотнителей заполнить полиуретановым герметиком (10 гр на соединение).



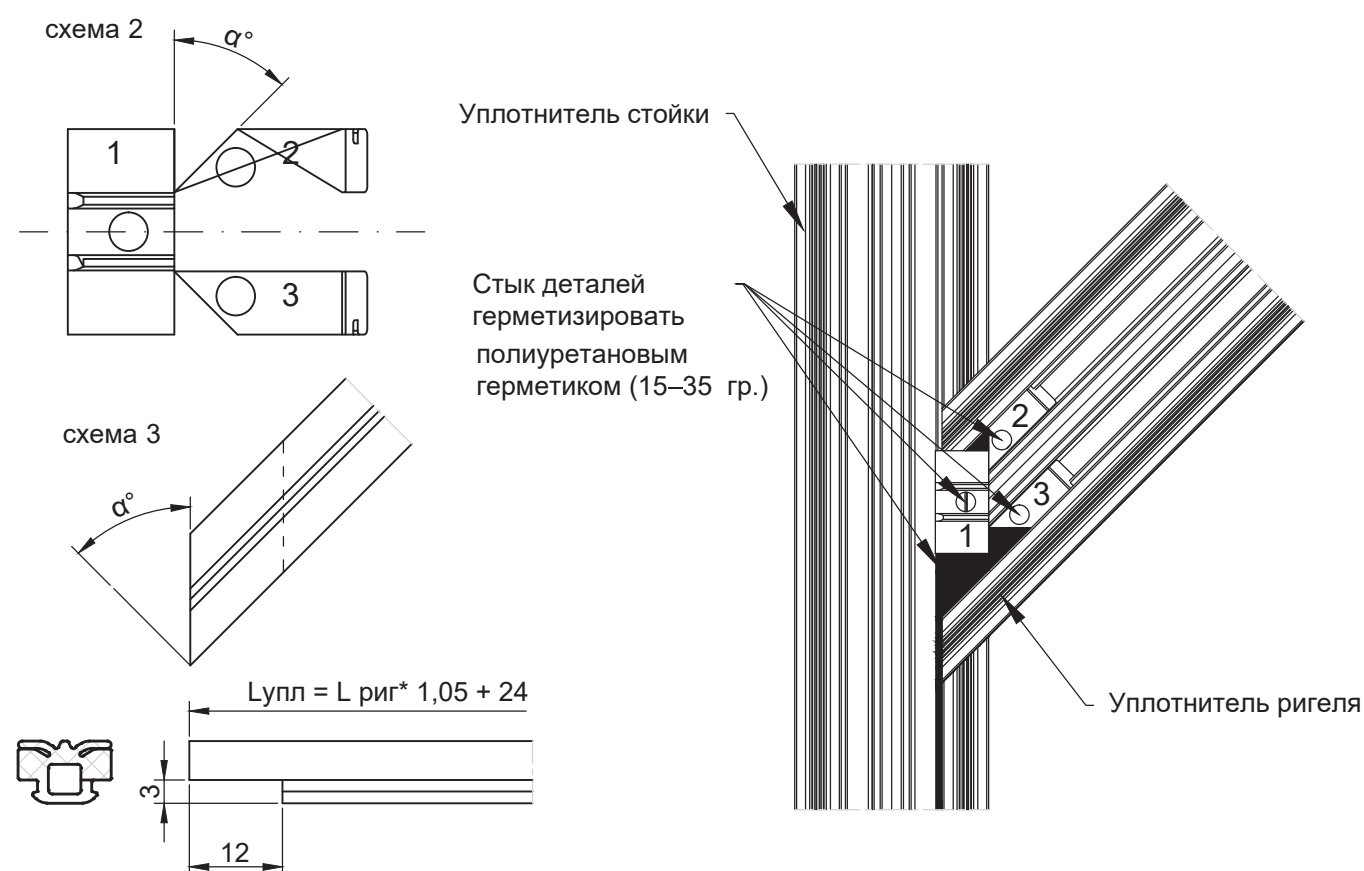
Подбор уплотнителей в зависимости от толщины заполнения см. Каталог FE50 архитектурный 4 раздел.

### 4.3. Установка детали отвода конденсата ALM757802 из ригеля в стойку

#### Стык стойка-ригель под углом 90°



#### Стык стойка-ригель под углом 0–45°



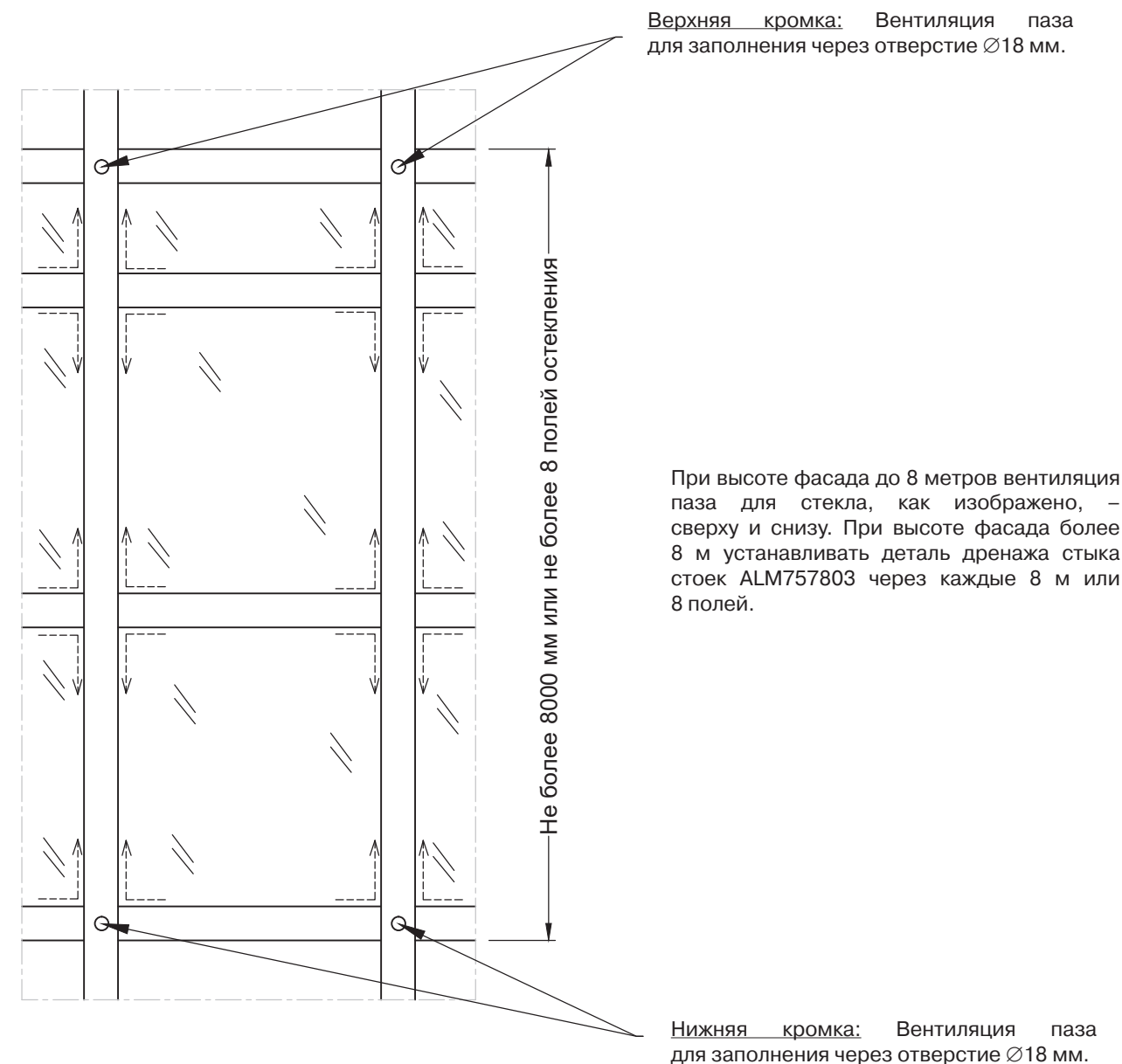
### 5.1. Выравнивание давления пара и вентиляция паза заполнения

Дренажная система в фасадной конструкции необходима для вентиляции паза заполнения (вентиляция нескольких полей).

В дренажную систему входит:

- уплотнители стойки/ ригеля внутренние и наружные;
- деталь дренажа стыка стоек ALM757801;
- деталь дренажа стойки ALM757803.

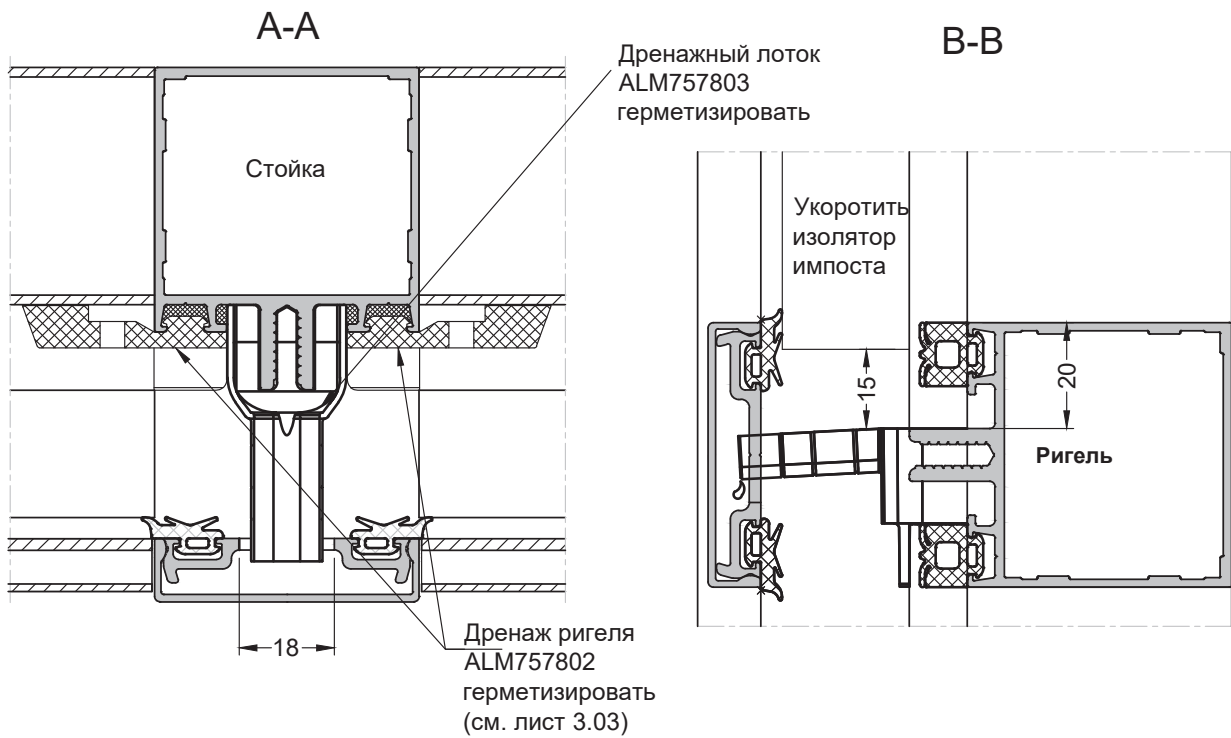
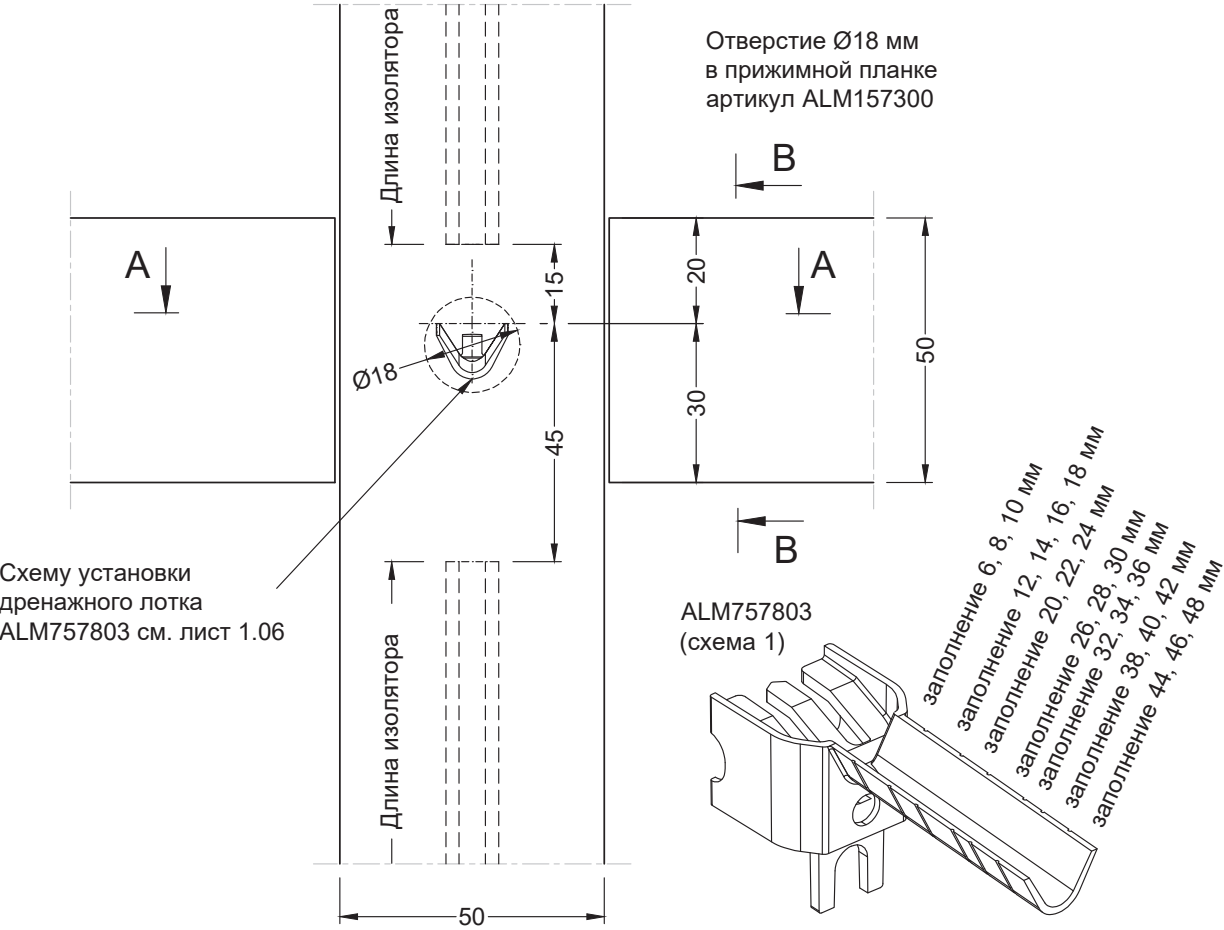
Отверстие для детали ALM757803 делать на верхней и нижней кромках прижимной планки стойки. Этим достигается выравнивание давления водяного пара по всем дренажным пазам и обеспечивается проветривание каждого заполнения через все 4 угла.



При высоте фасада до 8 метров вентиляция паза для стекла, как изображено, – сверху и снизу. При высоте фасада более 8 м устанавливать деталь дренажа стыка стоек ALM757803 через каждые 8 м или 8 полей.

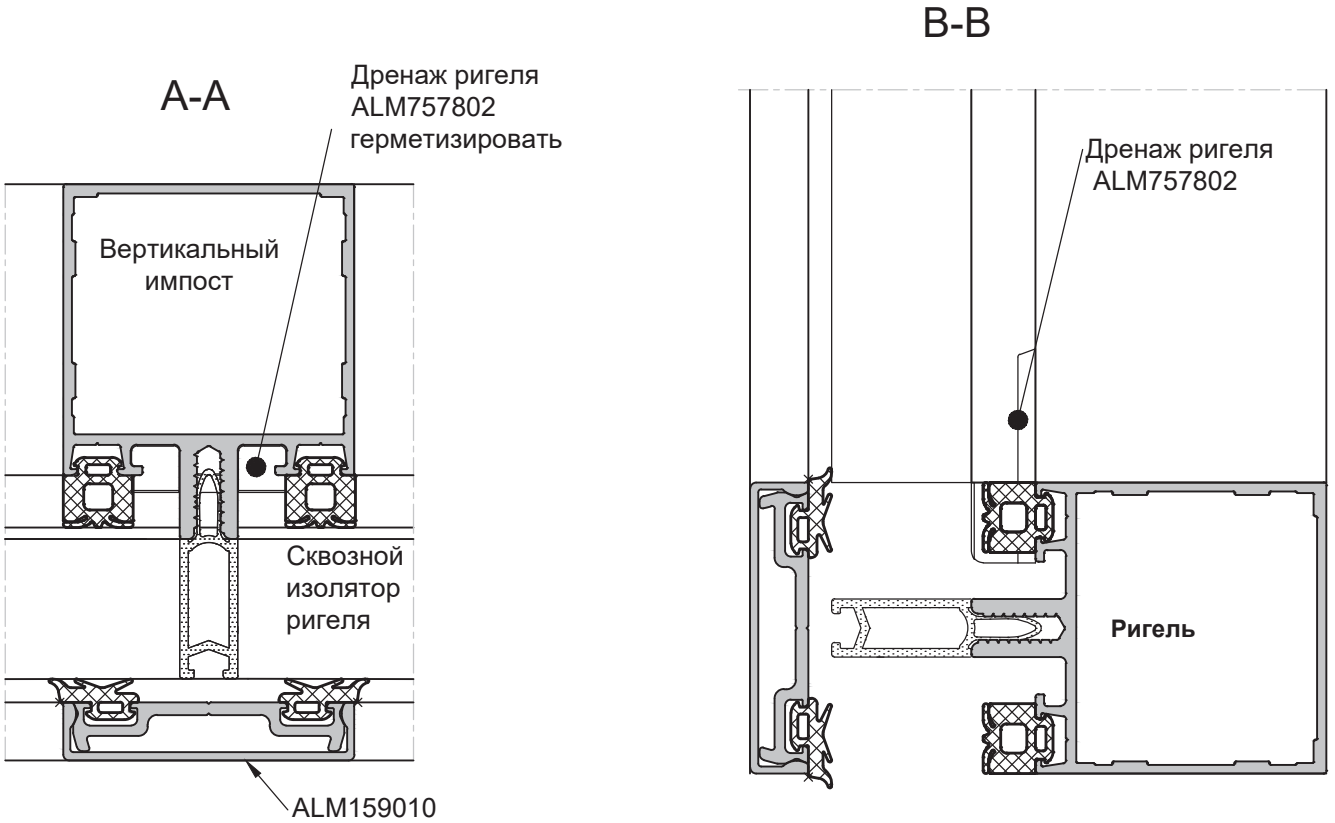
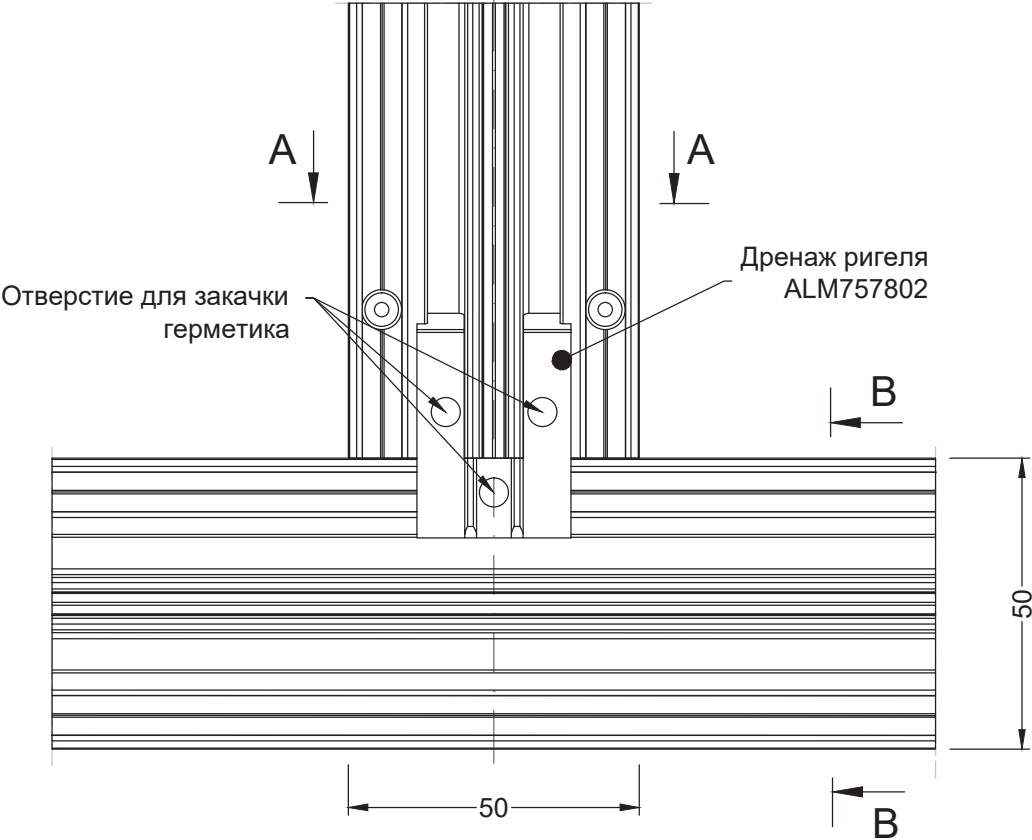
5. Вентиляция и отвод конденсата  
5.2. Дренаж отдельных полей

Дренажный лоток **ALM757803** из ПВХ осуществляет дренаж и выводит воду за профиль стойки наружу через алюминиевую прижимную планку. Размер «носика» дренажного лотка в зависимости от заполнения необходимо подрезать боковыми резаками по риску (см. схему 1).



5. Вентиляция и отвод конденсата  
5.3. Дренаж стойка (вертикальный импост) – ригель

Деталь дренажа **ALM757802** осуществляет отвод конденсата из вертикального ригеля на изолятор горизонтального ригеля.

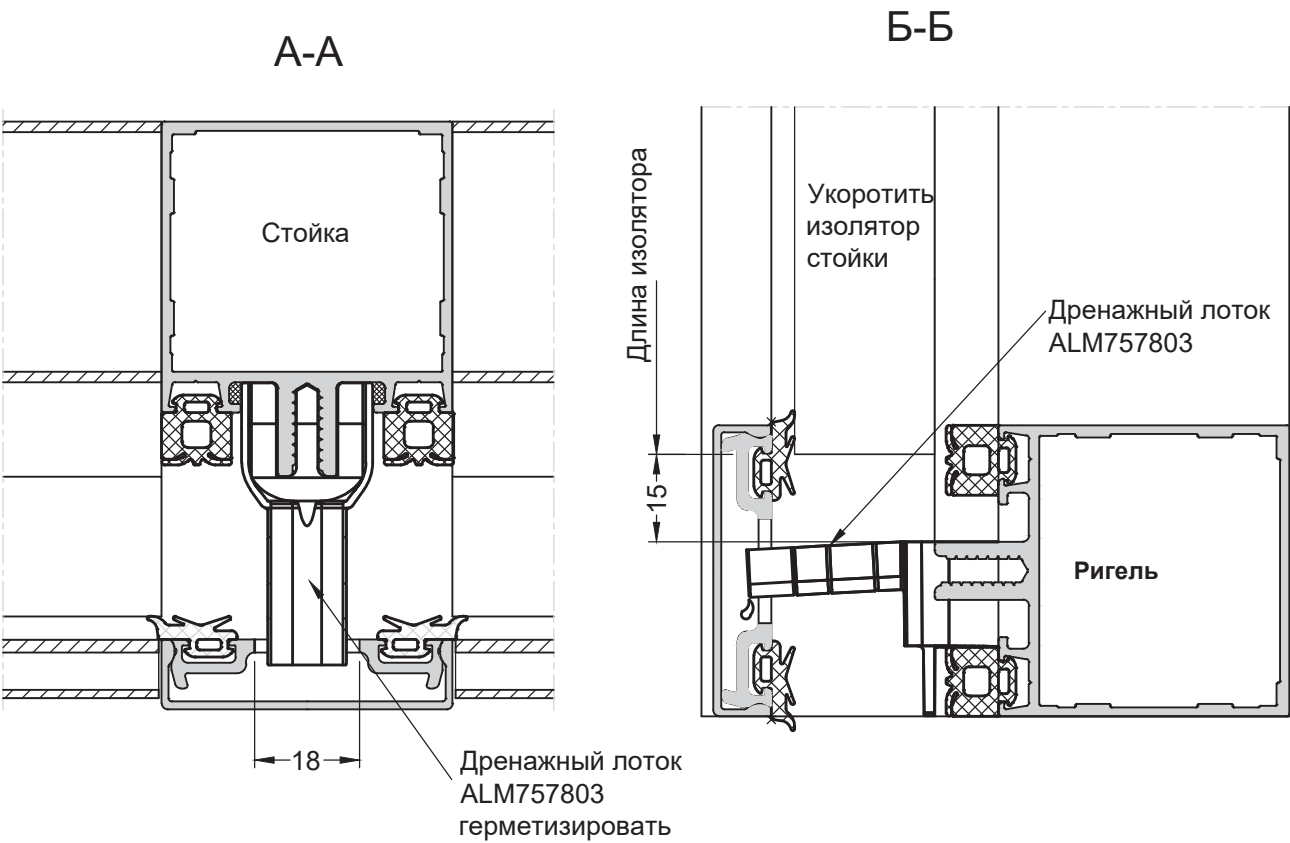
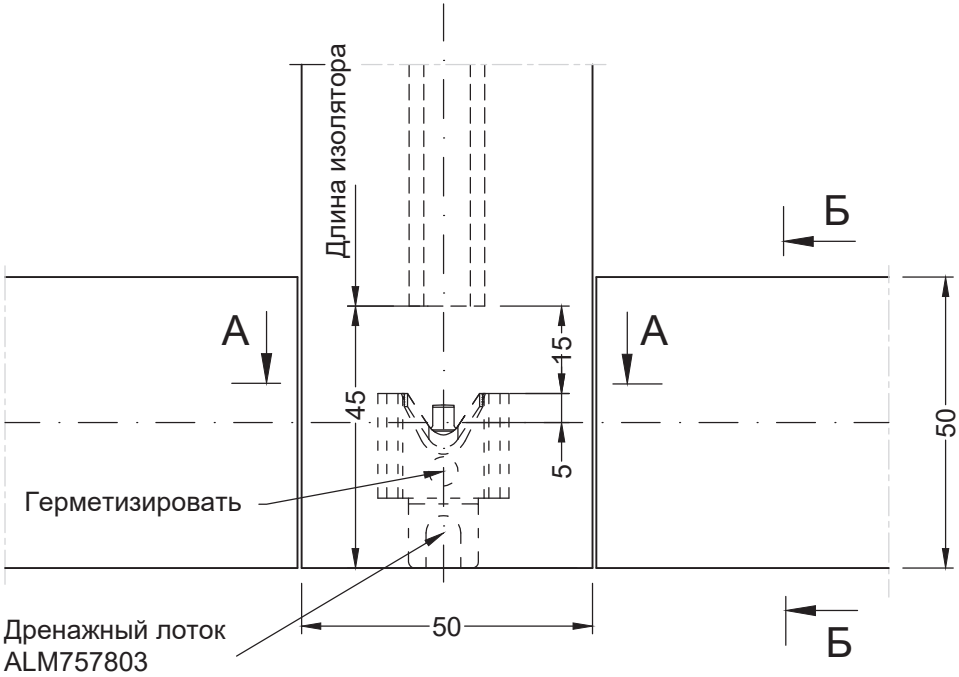


5. Вентиляция и отвод конденсата

5.4. Дренаж стойка – нижний ригель

Дренажный лоток ALM757803 осуществляет влагоотвод из стойки и выводит воду за плоскость прижимной планки.

Дренажный лоток ALM757803 укорачивается до необходимого размера в зависимости от толщины заполнения (см. схему 1, лист 5.02).

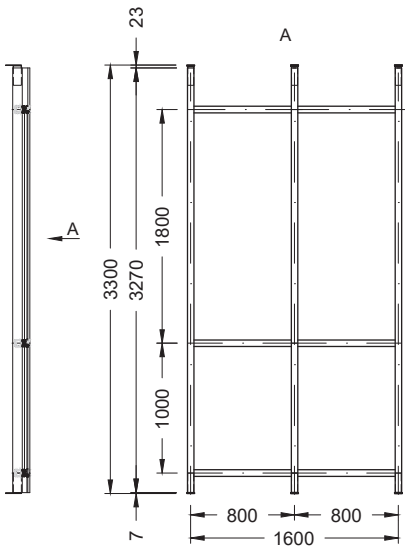


6. Примеры расчета типовых конструкций

6.1. Вертикальный витраж

Фрагмент фасадной конструкции:

- система ALUMARK FE50;
- внутренняя текстура RAL 9016;
- наружная текстура RAL 9016;
- количество – 1 шт.;
- ширина 1650 мм;
- высота 3300 мм;
- площадь по габаритам 5,44 м².



ПРОФИЛИ						
Артикул	Название	Цвет	Длина, мм	Углы реза	Кол-во	Цел.
ALM157050	Стойка/ригель 50 мм	RAL 9016	750	90° x 90°	6	1
ALM157090	Стойка/ригель 90 мм	RAL 9016	3270	90° x 90°	3	3
ALM157010	Крышка декора. 10 мм	RAL 9016	749	90° x 90°	6	1
ALM159012	Крышка декор. 12 мм	RAL 9016	3270	90° x 90°	3	3
ALM157300	Прижимная планка	Неокрашенный	745 3270	90° x 90° 90° x 90°	6 3	3
ALM467080	Проф. вставной	Неокрашенный	150	90° x 90°	6	1
ALM757018	Термоизолятор 18 мм FE50	ПВХ черный	750 3270	90° x 90° 90° x 90°	6 3	3
ALM744802	Профиль 20 x 24	ПВХ черный	750 3270	90° x 90° 90° x 90°	2 2	2
ALM447028	Опора под заполнение 20–24 мм	Неокрашенный	100	90° x 90°	8	1
АКСЕССУАРЫ						
Артикул	Название	Цвет			Кол-во	ед. изм.
ALM757802	Дренаж ригеля	Неокрашенный			12	шт.
ALM757803	Дренаж стойки	Неокрашенный			3	шт.
ALM757801	Т-соед. для ALM157050, 40,5 мм	Неокрашенный			12	шт.
5,5x38 DIN7976	Саморез 5,5x38 DIN7976	нж			69	шт.
5,5x25 DIN7982	Саморез 5,5x25 DIN7982	нж			16	шт.
4,8x13 DIN7981	Саморез 4,8x13 DIN7981	нж			48	шт.
4,2x19 DIN7982	Саморез 4,2x19 DIN7982	нж			24	шт.
ALM1531	Пластина фасадного крепления	RAL 9005 (ппп)			6	шт.
5,5x16 DIN7976	Саморез 5,5x16 DIN7976	нж			3	шт.
	Прокладка паронитовая 100x50x2 мм	Б/п			6	шт.
LOG0084	Рихтовочная пластина	Б/п			8	шт.
УПЛОТНЕНИЯ						
Артикул	Название	Цвет			Кол-во	ед. изм.
ALM750004	Уплотнитель наруж. (100 м) FE50	Неокрашенный			28,62	п. м.
ALM750203	Уплот.внутренний 3 мм (100 м) FE50	Неокрашенный			28,99	п. м.
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЗАПОЛНЕНИЯ						
Артикул	Название	Цвет	Шир.* Выс., мм		Кол-во	
СПО 24 мм	Стеклопакет однокамерный 24 мм	Прозрачный	776 * 1776		2	
СПО 24 мм	Стеклопакет однокамерный 24 мм	Прозрачный	776 * 976		2	

### 7.1. Комплектность изделий

Комплектность поставки изделий должна определяться условиями договора (заказа) на поставку изделий. Монтажные крепежные узлы, метизы поставляются совместно в отдельной упаковке. Витражи транспортируются в разобранном виде (стойки и ригеля) или в виде монтажных марок.

Комплектность изделия должна контролироваться по рабочим чертежам (монтажным схемам) и спецификацией на заказ.

В комплект поставки должны входить документ о качестве (паспорт изделия) и инструкция по монтажу и эксплуатации.

Каждое изделие должно маркироваться этикеткой с указанием названия предприятия-изготовителя, номера заказа и марки изделия.

Качество изготовления алюминиевых конструкций, упаковка и маркировка должны соответствовать техническим условиям предприятия-изготовителя.

### 7.2. Организация монтажных работ

Монтаж алюминиевых конструкций должен выполняться специализированными организациями, имеющими разрешительные документы на производство монтажных работ.

При строительстве и реконструкции строительных объектов работы по монтажу фасадных ограждающих конструкций или витражей производить после сдачи здания или его части под монтаж по акту сдачи-приемки оконных проемов.

При производстве монтажных работ персонал должен знать:

- конструкцию профилей;
- проектную документацию на монтируемые изделия;
- правила обращения с изделиями при выгрузке на месте монтажа и при доставке к месту установки;
- также должен руководствоваться нормами и правилами, регламентированными в СНиП 3.03..01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Нарушение технологии монтажа может привести к различным несоответствиям строительной конструкции и повлиять на потребительские свойства, особенно на надежность и безопасность.

### 7.3. Подготовка монтажной площадки

Основным работам по монтажу изделий предшествуют работы подготовительного периода:

Подготовка мест установки конструкций: полов, проемов, стен и стальных конструкций. В местах примыкания конструкций к кирпичной кладке, бетону, стальным фахверкам элементы конструкций должны быть защищены от коррозии согласно СНиП 2.03.11-85.

До начала монтажа конструкций необходимо провести приемку и подготовку проемов:

- проверить по нормативно-технической документации размеры проемов, отметок перекрытий, наличие закладных деталей, к которым должны крепиться алюминиевые конструкции. В случае каких-либо несоответствий технической документации необходимо составить акт с участием заказчика и генподрядчика;

- провести работы связанные с мокрыми процессами (при влажных отделочных работах).

Перед началом монтажа нужно подготовить площадку для сборки элементов в монтажные марки, иметь необходимые для ведения монтажных работ инструменты и приспособления.

### 7.4. Монтаж конструкции в проем

Монтаж алюминиевых конструкций необходимо вести согласно требованиям СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», по монтажным схемам проектной документации КМ или КМД.

#### Соединение стоек и ригелей

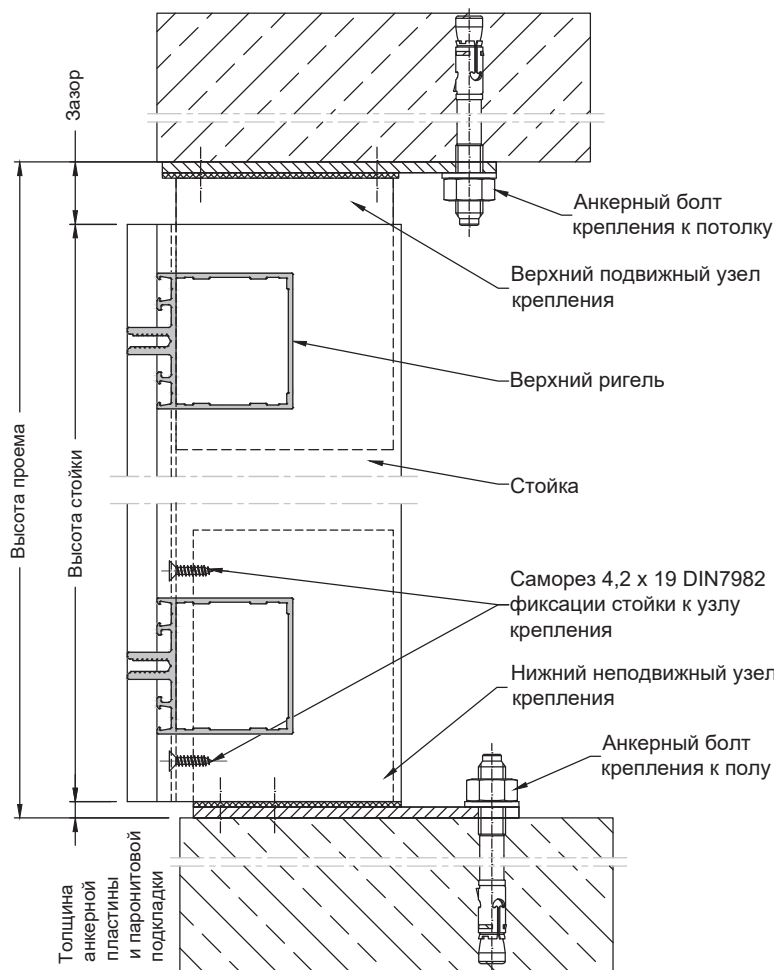
По маркировке на упаковке определяются элементы собираемого фасада (монтажной секции). В зависимости от условий монтажа сборку можно вести как в вертикальном положении, так и горизонтальном – на монтажных столах или стапелях, с последующей установкой готовой секции в проем.

В соответствии со сборочным чертежом раскладываются сначала крайние, затем средние стойки, таким образом, чтобы Т-соединители на стойках находились друг против друга; проверяется качество крепления закладных деталей (при необходимости крепления подтягиваются).

Затем к стойкам присоединяются ригели таким образом, чтобы два отверстия в ригеле совпали с отверстиями в Т-соединителе. Центры отверстий ригеля и закладной детали смещены относительно друг друга на 0,6 мм для гарантированного прижима торца ригеля к боковой поверхности стойки; ригели крепятся с помощью саморезов 4,2 x 19 из нержавеющей стали А2-70.

Во время вертикальной сборки конструкции необходимо контролировать строго-вертикальное положение стоек. Угол между стойкой и ригелем должен соответствовать 90°. В случае нарушения геометрии проема под заполнение (какого-либо перекоса стойки или ригеля) есть опасность последующей «неустановки» заполнения в проем.

В строительный проем секция фасада (или витраж) крепится при помощи специальных монтажных узлов: нижнего и верхнего.





## Монтаж нижнего узла крепления

Кронштейн крепления нижнего узла состоит из следующих деталей:

- анкерная стальная пластина типа ALM с полимерным покрытием не менее 60 мкм (или оцинкованная, с толщиной покрытия не менее 12 мкм);
- паронитовая прокладка толщиной 2 мм для предотвращения гальванического контакта стальной пластины и алюминиевой детали без покрытия;
- закладная алюминиевая деталь.

Деталь кронштейна устанавливается в нижнюю полость профиля стойки и с помощью 4-х саморезов 4,2 x 19 крепится к ней, образуя неподвижный узел крепления.

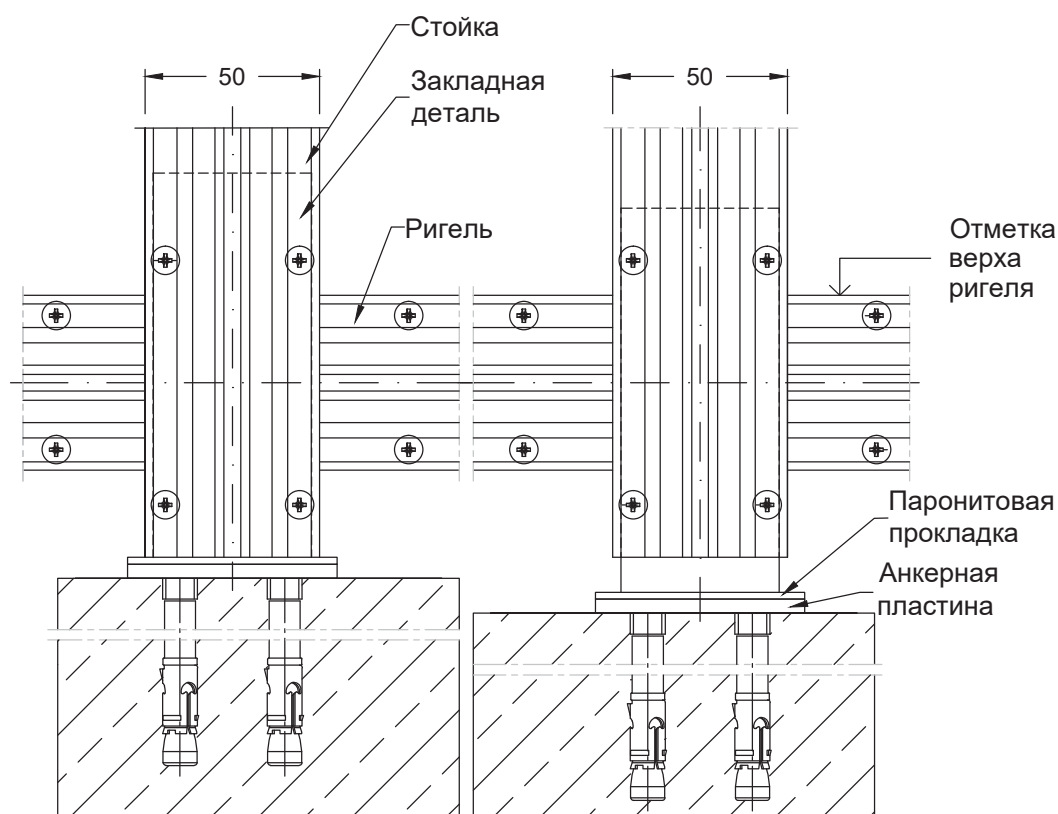
Установка витража производится в соответствии с проектом:

- в вертикальной плоскости – по осям стоек (или габаритным размерам крайней стойки витража);
- в горизонтальной плоскости – по высотным отметкам ригелей.

Опорная поверхность, на которую устанавливаются кронштейны стоек (кирпичный парапет, монолитный цоколь или перекрытие, стальная балка) может иметь неровности или перепады.

Для нивелирования этих отклонений на монтаже используют 2 варианта установки.

В первом варианте стойка и кронштейн крепления не соединены. Витраж или монтажная марка (ригели закреплены к стойкам) выставляется по отметке верха ригеля. Анкерные пластины кронштейнов опираются непосредственно на опорную поверхность. Положение всех стоек и ригелей сверяется с проектным, после чего стойки фиксируются в заданном положении к закладной детали с помощью саморезов 4,2 x 19, при этом в каждом конкретном случае требуется проверочный расчет саморезов на срез.



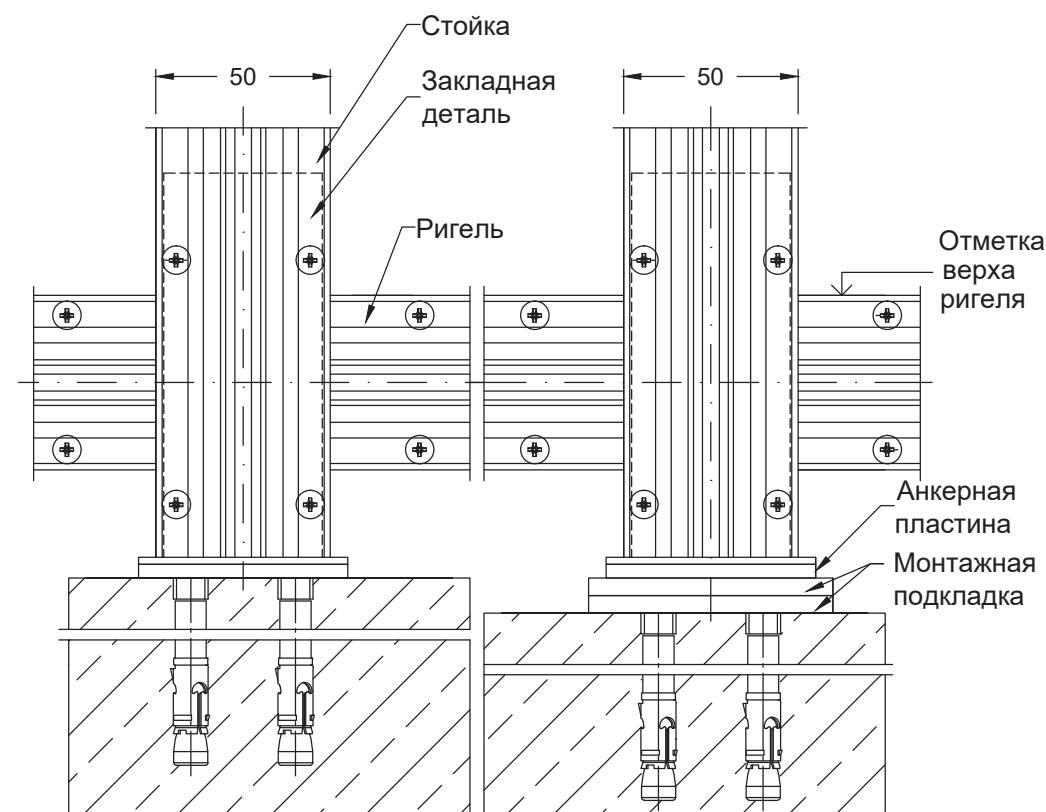
Во втором варианте стойка и кронштейн крепления предварительно соединены между собой. Витраж выставляется по верхней (или нижней) отметке ригеля. Если опорная поверхность имеет неровности, то между отдельными анкерными пластинами и опорной поверхностью может образоваться зазор.

Для обеспечения надежной передачи усилия веса стойки на опорную поверхность в данном случае устанавливают предусмотренные проектом монтажные (регулирующие) подкладки различной толщины. К материалу регулировочных подкладок предъявляются такие же требования по антикоррозионной обработке, что и к анкерным пластинам.

После установки витража и проверки его проектного положения при помощи уровня или геодезического оборудования, стальные пластины монтажных узлов крепят к несущей конструкции.

Если данная конструкция выполнена из кирпичной кладки, бетона или другого материала, пластину крепят анкерами (тип, диаметр, длина и количество анкеров для узла крепления должны быть указаны в проекте). При использовании нескольких монтажных подкладок под анкерной пластиной, что в свою очередь может уменьшить расчетную длину типового для данного проекта анкера, необходимо применить анкер большей длины и внести изменения в проект.

Если несущая строительная конструкция выполнена из стали, то анкерную пластину приваривают или крепят с помощью болтового соединения. Вид сварки, катеты швов, марку болтов указывают в проекте. При использовании сварки необходимо закрыть поверхности стоек и ригелей несгораемым материалом от попадания искр и окалины.





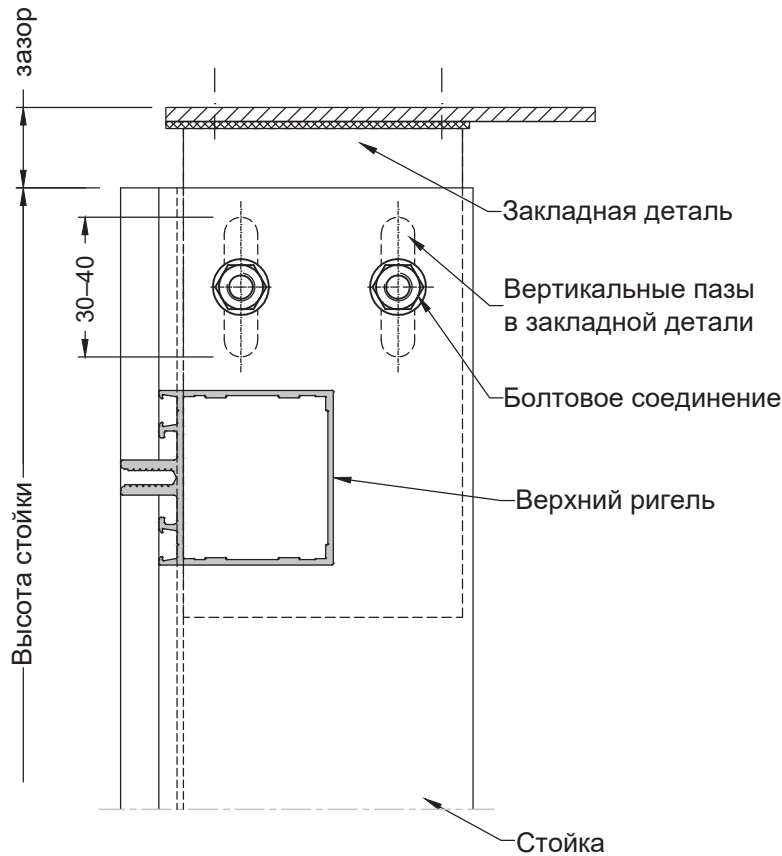
Монтаж верхнего узла крепления

Кронштейн верхнего узла крепления изготавливается из тех же деталей, что и для нижнего узла, но является подвижным, т. е. позволяет алюминиевой стойке изменять свою длину. Это необходимо для компенсации строительных зазоров в проеме и для компенсации температурных расширений алюминиевой стойки.

Подвижность верхнего узла обеспечивается свободным перемещением стойки вдоль закладной детали кронштейна. В зависимости от неровности верхней части строительного проема длину закладной изготавливают в диапазоне 120–180 мм.

В отдельных случаях для повышения надежности крепления верхнего узла стойка монтируется на деталь кронштейна с помощью болтового соединения: в стойке выполняются круглые сквозные отверстия, в закладной детали фрезеруются пазы, которые и обеспечивают подвижность соединения. Длина вертикального паза в закладной детали из алюминиевого профиля определяется диапазоном подвижности детали в стойке, – обычно назначается из расчета 30–40мм.

При данном креплении необходимо учитывать усилие затяжки болтового соединения – чтобы не препятствовало подвижности стойки.

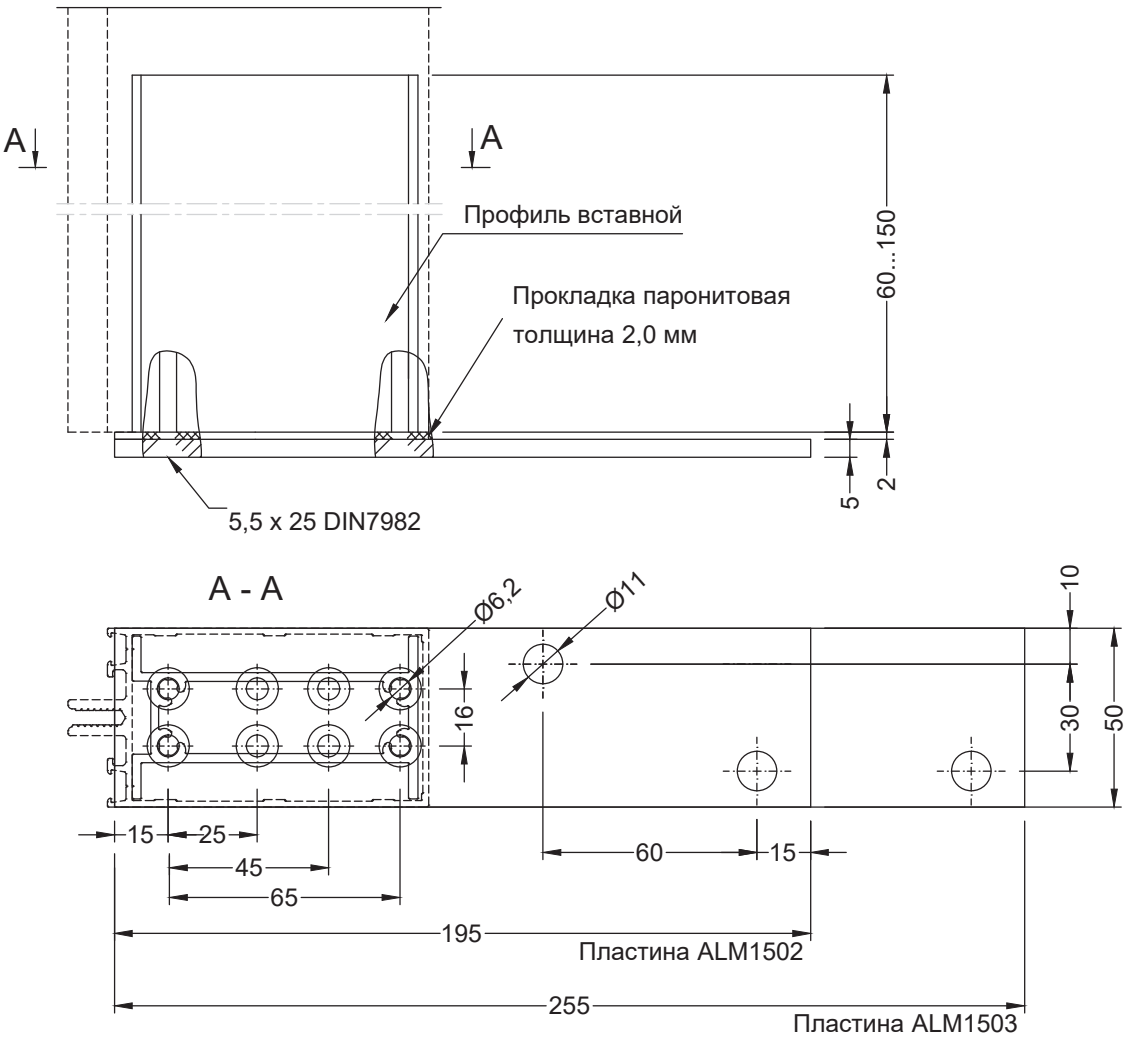


7.5. Кронштейны из профиля ALM467040–ALM467150 для крепления стойки в проем

Кронштейны со вставным профилем ALM467040–ALM467150, ориентированным вертикально, используются для всех профилей стоек для установки под углом к опорной поверхности равным 90°.

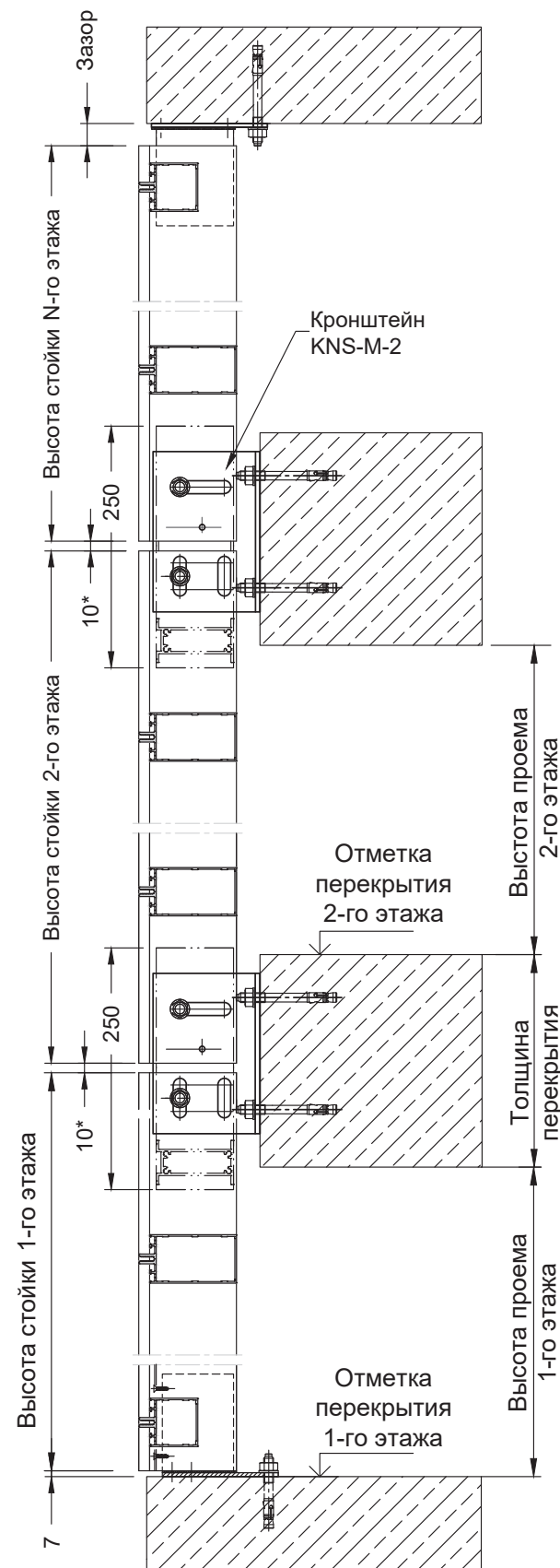
Рекоменуемая длина заготовки вставного профиля 60... 150 мм, при необходимости может быть иной, определяется после проведения расчетов.

Выбор элементов узла крепления стойки			
Артикул профиля стойки	Артикул вставного профиля	Количество винтов крепления пластины, шт.	Артикул пластины ALM
ALM157050	ALM467040	4	1531
ALM157070	ALM467060	4	1531
ALM157090	ALM467080	4	1531
ALM157110	ALM467100	4	1532
ALM157130	ALM467120	4	1532
ALM157150	ALM467140	6	1532



## 7.6. Монтаж конструкций на выносе

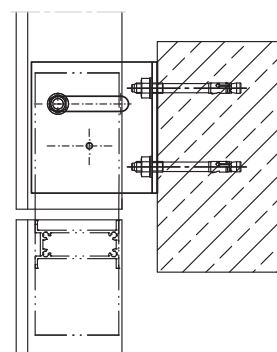
Для установки фасадной конструкции снаружи стены здания (или по перекрытиям – навесной фасад) используются П-образные кронштейны KNS-2, KNS-2.1, KNS-2.2.



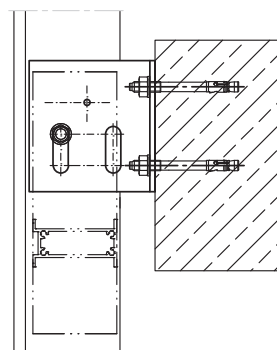
Кронштейны изготавливаются из стали толщиной 5 мм и имеют цинковое покрытие толщиной не менее 9 мкм (допускается полимерное окрашивание либо цинконаполненное покрытие типа «Цинол»). Использовать кронштейны на объекте необходимо в соответствии с проектом и прочностными расчетами. Кронштейны крепятся к несущей конструкции (перекрытие, несущая балка и т. д.) с помощью анкеров или сварного соединения. Выбор типа анкеров, а также их количества и месторасположения (отступ от края стены, межосевое расстояние) производится в соответствии с расчетами и рекомендациями фирм-производителей.

1. Универсальный кронштейн, где стойка может перемещаться в вертикальной и горизонтальной плоскости (в зависимости от способа закрепления). Применяются кронштейны типа KNS-M-2.

2. Неподвижный кронштейн, где стойка зафиксирована в вертикальной плоскости, но имеет регулировку вылета от перекрытия. От перемещения по горизонту стойку необходимо фиксировать саморезом 5,5 x 25. Применяются кронштейны типа KNS-M-2.1.



2. Подвижный кронштейн, где стойка может перемещаться в вертикальной плоскости, и имеет свободу при термическом расширении. Применяются кронштейны типа KNS-M-2.2.

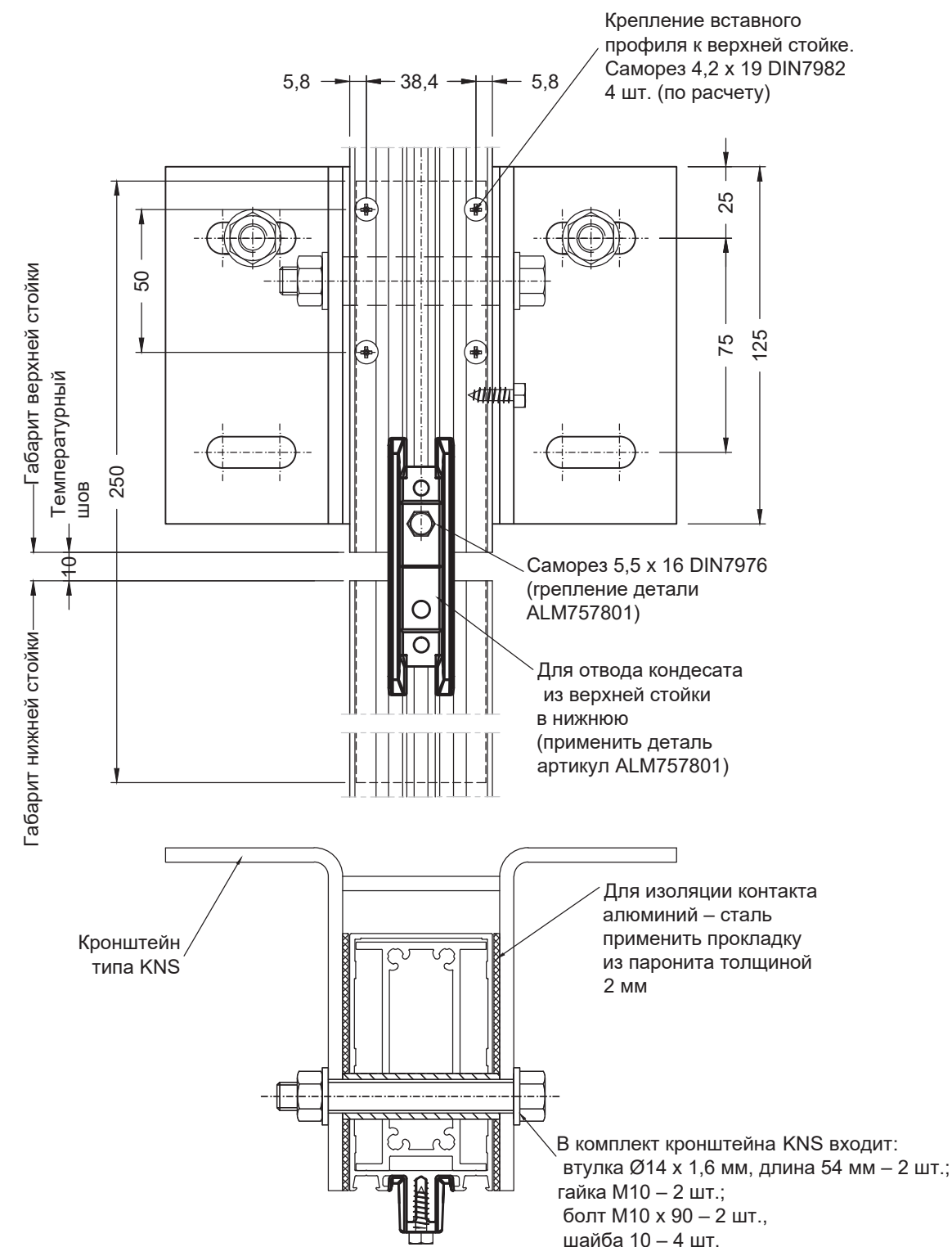


## 7.7. Узел крепления стойки на кронштейнах типа KNS

Выбор типов кронштейнов – см. приложение.

Для проверки надежности узла крепления к кронштейну, к перекрытию, а также конструкции самого кронштейна необходимо выполнить прочностной расчет. Наиболее нагруженным является рядовой кронштейн, расположенный между двумя другими опорами, как по вертикали, так и по горизонтали. Узел крепления испытывает воздействие от следующих нагрузок:

- от давления ветра;
- от веса конструкции и заполнения.



### 7.8. Установка заполнения

После сроки несущего каркаса витражной конструкции установить на расстоянии 150 мм от торца горизонтального ригеля опорные подкладки ALM447022-ALM447052 (см. Каталог FE50 Архитектурный раздел 4). На опорные подкладки зафиксировать с помощью клея Cosmofen 375 рихтовочные подкладки. Опора стекла непосредственно на алюминиевую опору не допускается.

С помощью вакуумных присосок установить заполнение на подкладки.

Зафиксировать стеклопакет монтажными прижимными планками из профиля ALM157300 (длина 80–100 мм) с установленным в пазы уплотнителем. Сначала закрепить на стойках самонарезами Ø5,5 мм с шагом 300...500 мм, длина самореза должна соответствовать толщине стеклопакета. Затем – на ригелях.

Только после полного остекления фасада установить проектные прижимные планки: сначала – по стойкам, потом – по ригелям.

Когда все прижимы установлены, устанавливаются декоративные крышки: сначала на стойки, затем на ригели. На крайних стойках под прижимы устанавливаются спейсеры из ПВХ либо сэндвич-панели.

При установке стекла или стеклопакетов в проемы витражей 1-го этажа или внутри здания (при использовании конструкций в качестве перегородок) в целях безопасности, а также сохранения от повреждений, необходимо выделять каждый вновь установленный в проем стеклопакет цветным маркером или самоклеящейся лентой.

### 7.9. Герметизация и теплоизоляция

Герметизация по проему осуществляется в соответствии с проектом.

Состоит из 4-х функциональных слоев:

- наружный – дождевой экран (отливы, нащельники);
- наружный – гидроизоляционный, паропроницаемый – мембрана;
- центральный – теплоизоляционный – минеральная плита (негорючая);
- внутренний – пароизоляционный, с последующей декоративной отделкой.

Для выполнения требований по герметичности ограждающих конструкций на наружный стык смежных стеклопакетов наклеивается бутиловая лента на основе алюминиевой фольги. Ширина ленты под прижимную планку ALM157300 не должна превышать 45 мм, толщина – не более 2 мм.

Лента наклеивается на монтаже, до установки прижимной планки.

### 7.10. Установка нащельников

Места примыкания витража к строительной конструкции (стене, колонне) закрываются декоративными элементами – отливами, боковыми и верхними нащельниками. Изготавливают их из оцинкованного стального листа толщиной 0,55–0,8 мм или алюминиевого листа толщиной 2 мм, окрашивают в цвет конструкций.

Отлив крепится под прижимной планкой нижнего ригеля. Боковые и верхние нащельники крепятся к стене с помощью дюбелей, и под прижимной планкой – к стоечному профилю или ригелю.

### 7.11. Контроль качества выполненных работ

Входной контроль качества материалов и изделий при их поступлении и хранении производить в соответствии с требованиями нормативной и проектной документации. При этом проверить сертификаты соответствия, санитарно-эпидемиологические заключения, сроки годности, маркировку изделий, а также выполнение условий, установленных в договорах на поставку. Проводит служба контроля качества монтажного подразделения.

Контроль качества подготовки монтажной площадки производить согласно технологической документации на производство монтажных работ с учетом требований действующей нормативной документации.

При этом проверять:

- подготовку поверхностей пола, перекрытий и проемов;
- максимальное отклонение поверхностей покрытия;
- отклонения от размеров монтажных зазоров;
- другие требования, установленные в рабочей проектной и технологической документации.

Проверку качества монтажной площадки проводит ответственный исполнитель работ и оформляет:

- акты на скрытые работы;
- акты промежуточной приемки выполненных работ;
- акты сдачи-приемки проемов.

Приемку монтажных работ осуществляют партиями. За партию принимать количество светопрозрачных фасадов (витражей) с установленным заполнением, открывающимися створками и элементами примыкания, выполненными по одной технологии и оформленными одним актом сдачи-приемки (документом о качестве).

Контроль качества монтажа конструкций осуществлять визуально в 2 этапа:

- первый этап – непосредственно после завершения монтажа каркаса;
- второй этап – после завершения установки заполнения.

Дефекты устранить по месту.

8.1. Перечень системных профилей

Артикул	Профиль	Изображение
ALM157007	Ригель 7 мм	
ALM157050	Стойка/ Ригель 50 мм	
ALM157070	Стойка/ Ригель 70 мм	
ALM157090	Стойка/ Ригель 90 мм	
ALM157110	Стойка/ Ригель 110 мм	
ALM157130	Стойка/ Ригель 130 мм	
ALM157150	Стойка/ Ригель 150 мм	
ALM467040	Профиль вставной 45x40 мм	
ALM467060	Профиль вставной 45x60 мм	

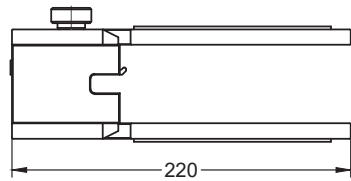
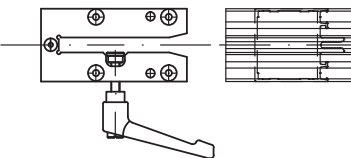
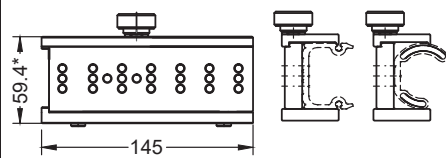
Артикул	Профиль	Изображение
ALM467080	Профиль вставной 45x80 мм	
ALM467100	Профиль вставной 45x100 мм	
ALM467120	Профиль вставной 45x120 мм	
ALM467140	Профиль вставной 45x140 мм	
ALM157010	Декоратив- ная крышка 10мм	
ALM159012	Декоратив- ная крышка 12мм	
ALM159016	Декоратив- ная крышка 16мм	
ALM157300	Прижимная планка	
ALM159303	Прижимная планка, наружный угол 20°	
ALM159304	Прижимная планка, наружный угол 20°, асимметр.	

8.1. Перечень системных профилей (Продолжение)

Артикул	Профиль	Изображение
ALM159305	Прижимная планка, наружный угол 35°	
ALM159306	Прижимная планка, наружный угол 35°, асимметр.	
ALM159307	Прижимная планка, внутренний угол 22,5°	
ALM159308	Прижимная планка, внутренний угол 37,5°	
ALM447022	Опора под заполнение 12–18 мм	
ALM447028	Опора под заполнение 20–24 мм	
ALM447036	Опора под заполнение 26–30 мм	
ALM447040	Опора под заполнение 32–36 мм	
ALM447046	Опора под заполнение 38–42 мм	
ALM447052	Опора под заполнение 44–48 мм	

Артикул	Профиль	Изображение
ELM447001	Профиль Т-соеди- теля	
ELM447005	Профиль Т-соеди- теля для перемен- ного угла	
ALM159401	Профиль для гидроизо- ляции 26 x 24 мм	
ALM159402	Профиль компен- сационный 10 мм	
ALM159403	Профиль компен- сационный 17,5 мм	
ALM159407	Адаптер на стойку для внутреннего угла 22,5°	
ALM159408	Адаптер на стойку для внутреннего угла 37,5°	
ALM157401	Адаптер поворотный	

8.2. Перечень технологической оснастки

Шаблоны					
N п/п	Артикул	Наименование	Назначение	Профили	Примечание
1	ALM757900	Шаблон для сверления	Изготовление отверстий в стойке для крепления сухаря ригеля	ALM157050 ALM157070 ALM157090 ALM157110 ALM157130 ALM157150	
2	ALM750901	Шаблон для сверления	Изготовление отверстий в ригеле для крепления к сухарю	ALM157050 ALM157070 ALM157090 ALM157110 ALM157130 ALM157150	
3	ALM757903	Шаблон для сверления	Изготовление отверстий в детали сухаря ригеля (Т-соединителе), изготавливаемом из погонажного профиля.	ALM447001 ALM447005	

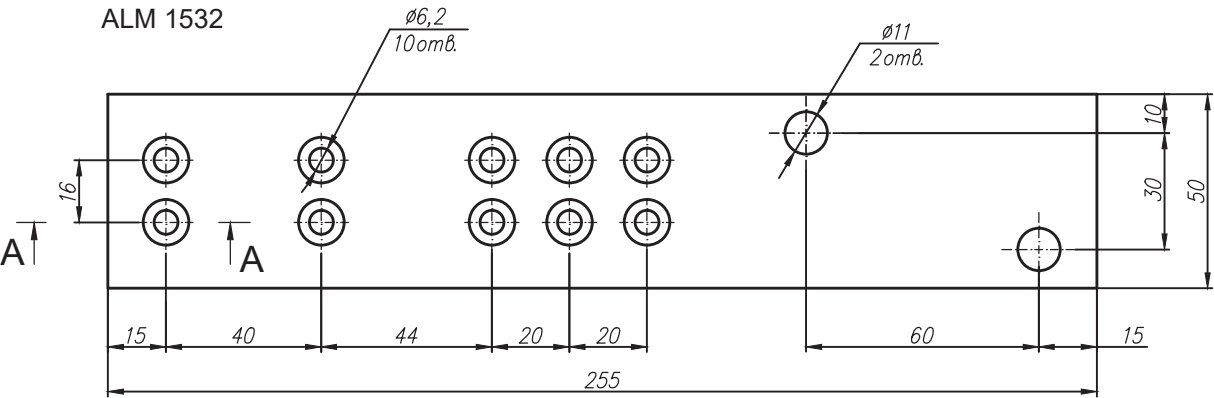
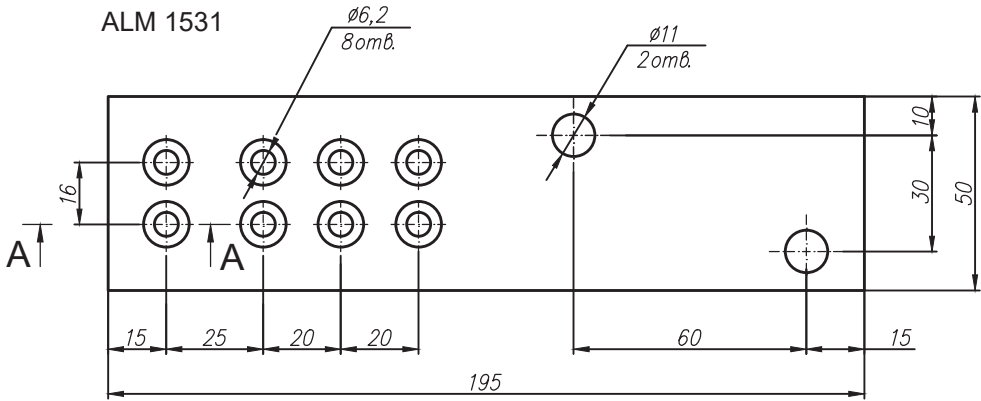
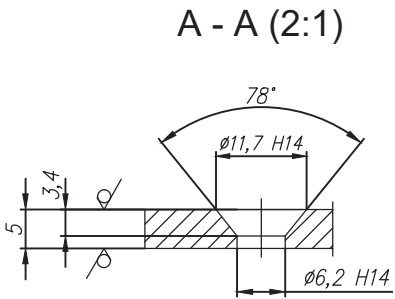
8.3. Чертежи пластин фасадного крепления типа ALM

Фасадные пластины типа ALM предназначены для крепления ограждающих светопрозрачных конструкций в несущие проемы зданий и сооружений.

Материал: листовая сталь С235 ГОСТ27772, толщина – 5 мм.

Покрытие:  
- полимерное, толщиной не менее 60 мкм;  
- цинковое, толщиной не менее 55 мкм.

Параметры фасадных пластин		
Артикул пластины	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ALM1531	5 x 50 x 195	0,357
ALM1532	5 x 50 x 255	0,472





8.4. Чертежи кронштейнов крепления типа KNS

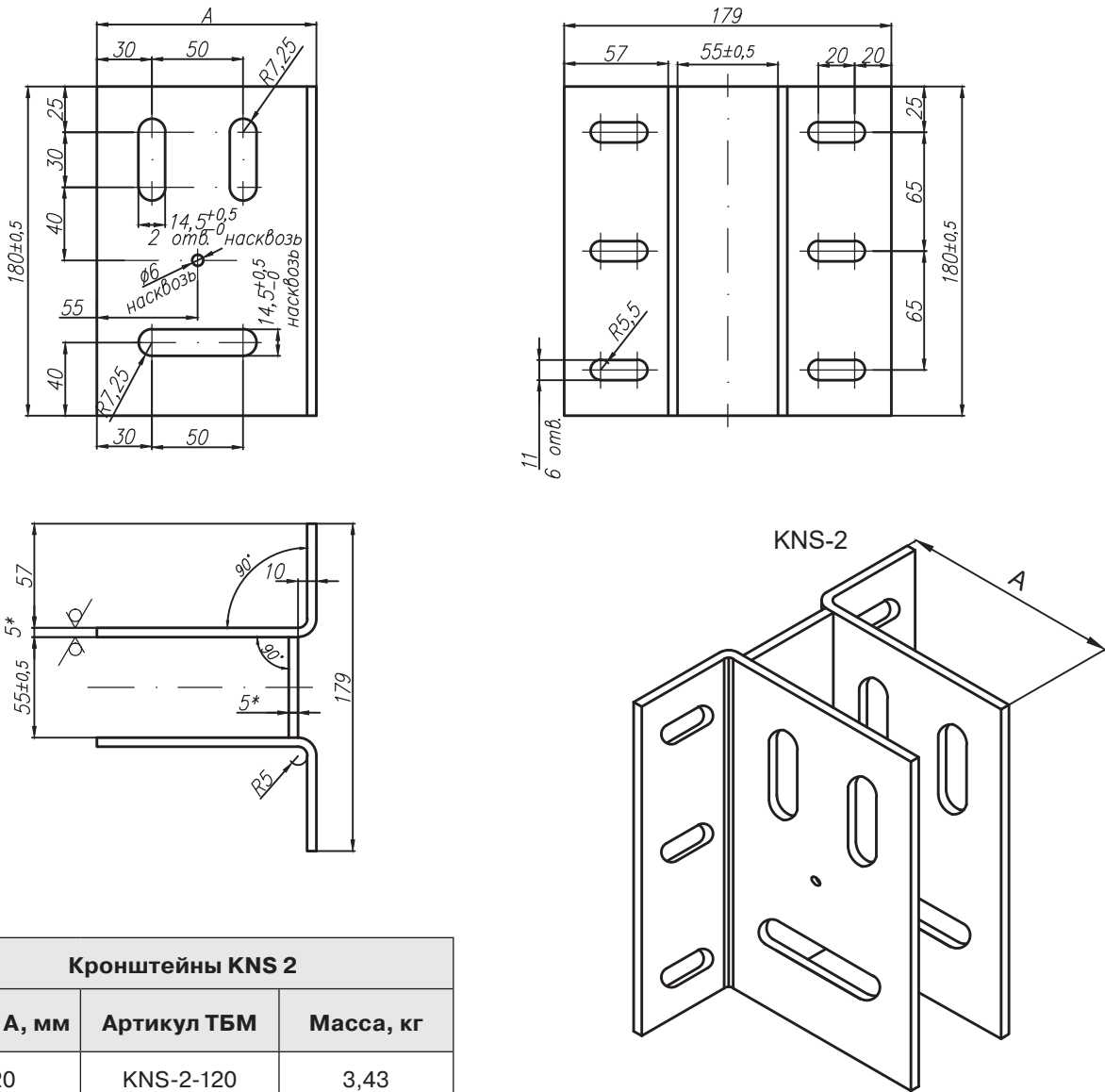
Кронштейны типа KNS предназначены для крепления ограждающих светопрозрачных конструкций к несущим конструкциям зданий и сооружений согласно ТУ 5285-002-21593168-2007.

Материал: листовая сталь С235 ГОСТ27772, толщина – 5,0 мм.

- Покрытие:
- цинковое, толщиной не менее 60 мкм;
  - порошковое, толщина не менее 60 мкм.

Обозначение: KNS -2.1-120, где: 2.1 – тип кронштейна; 120 – размер вылета А в мм (120, 170).

Кронштейн универсальный KNS-2

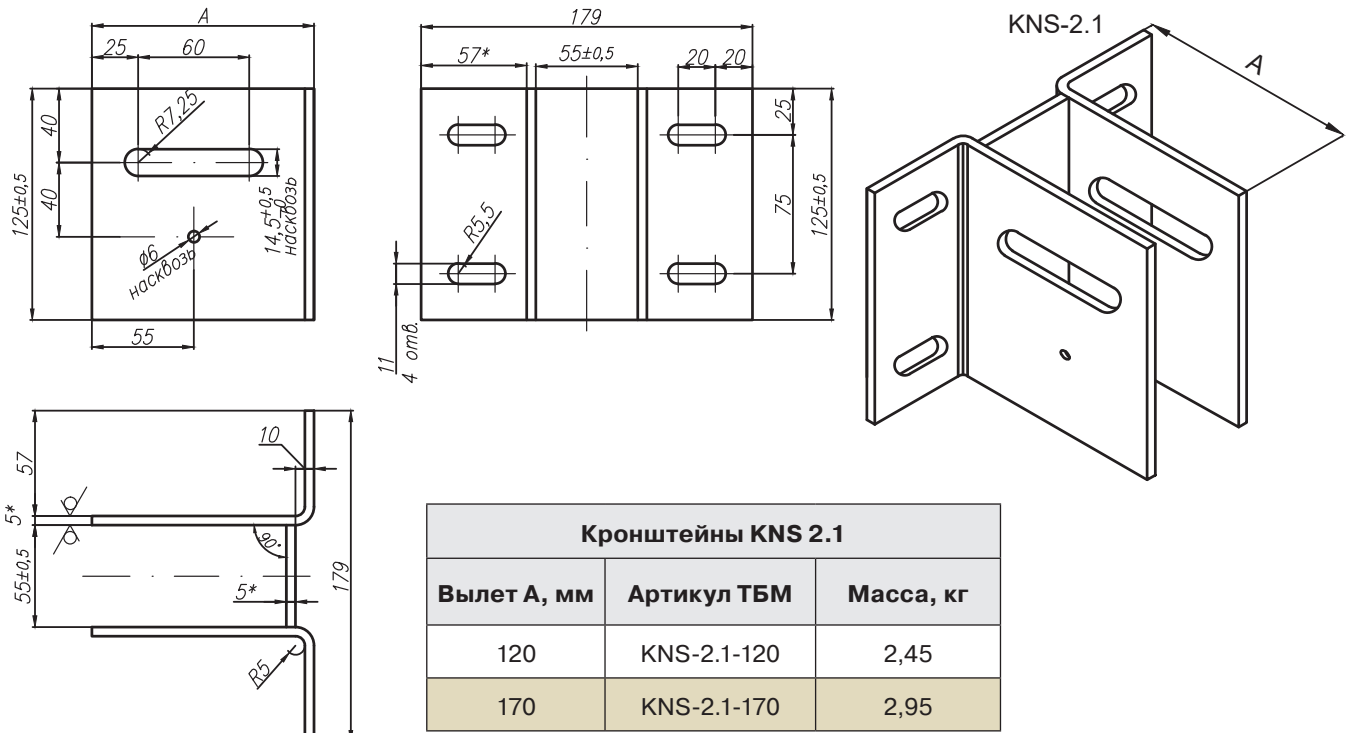


В комплект кронштейна входит (\* в зависимости от количества отверстий крепления к стойке):

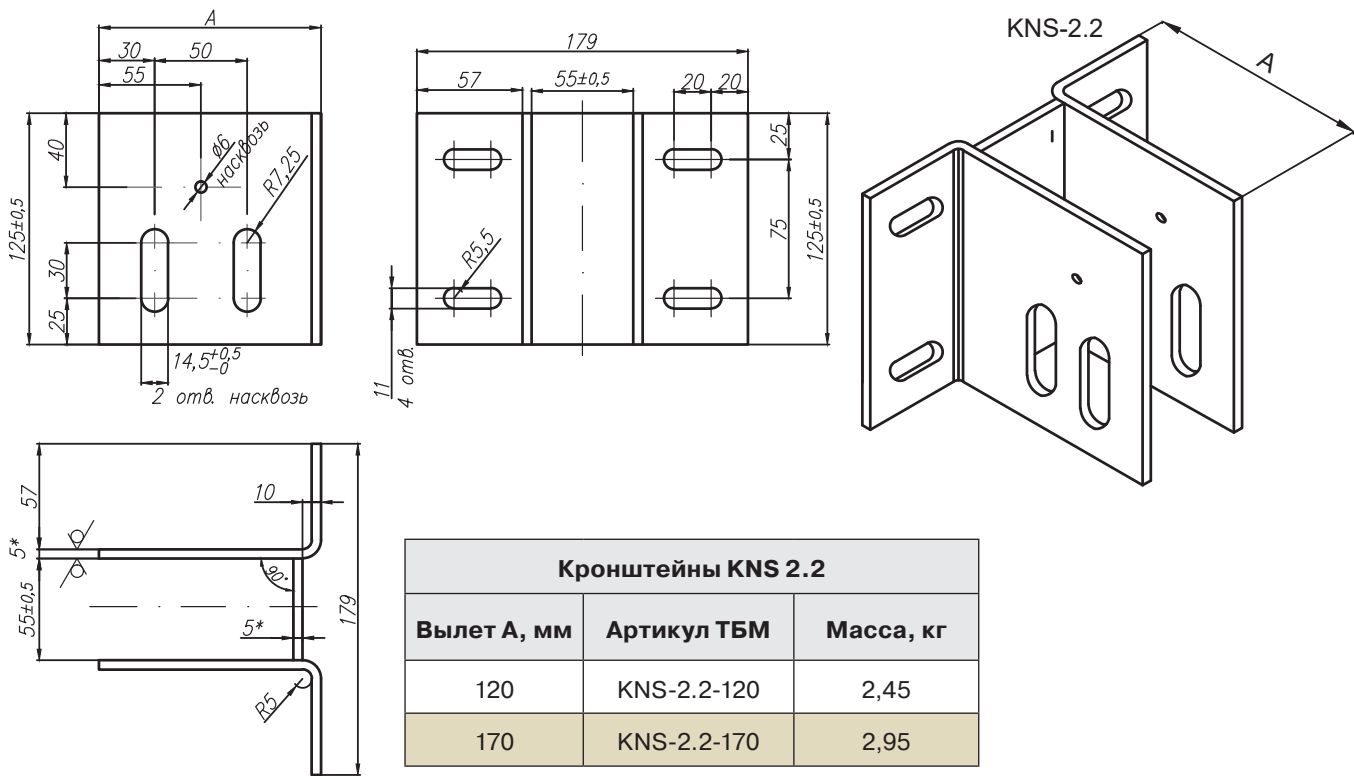
- втулка Ш14 х 1,6 мм, длина 54 мм, 1 шт.;
- болт М10 х 90 ГОСТ 7798 оцинкованный, 1 шт.;
- гайка М10 ГОСТ 5915, оцинкованная, 1 шт.;
- шайба 10 увеличен. ГОСТ 6598, оцинкованная, 2 шт.

8.4. Чертежи кронштейнов крепления типа KNS (Продолжение)

Кронштейн неподвижный KNS-2.1



Кронштейн подвижный KNS-2.2



В комплект кронштейна входит (\* в зависимости от количества отверстий крепления к стойке):

- втулка Ш14 х 1,6 мм, длина 54 мм, 1 шт.;
- болт М10 х 90 ГОСТ 7798 оцинкованный, 1 шт.;
- гайка М10 ГОСТ 5915, оцинкованная, 1 шт.;
- шайба 10 увеличен. ГОСТ 6598, оцинкованная, 2 шт.





## Для заметок