

СЕРИЯ F50. АРХИТЕКТУРНЫЙ КАТАЛОГ



Каталог алюминиевых профилей
для фасадных конструкций
серии F50

Версия 01-2013

ALUMARK – в стиле европейских традиций.....	1
1. Общие данные	
1.1. Техническая характеристика системы	2
1.2. Состав вертикальной конструкции	5
1.3. Состав наклонной (кровельной) конструкции.....	6
2. Номенклатура материалов	
2.1. Геометрические характеристики профилей	7
2.2. Сечения основных профилей	12
2.3. Уплотнители, изделия из ПВХ.....	16
2.4. Метизы.....	19
2.5. Соединительные элементы	19
2.6. Крепежные элементы	20
2.7. Клеи и герметики	20
2.8. Технологическая оснастка	20
3. Суммарные моменты инерции стоек с усилительными вставками	21
4. Выбор комплектующих для заполнения вертикальных конструкций	
4.1. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 26-34мм	22
4.2. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 20-28мм	22
4.3. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 8-18мм	23
4.4. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 34-40мм	23
4.5. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 6-8мм	24
4.6. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 10мм	24
5. Выбор комплектующих для заполнения наклонных конструкций	
5.1. Выбор комплектующих для наклонных конструкций, толщина 26-40мм	25
5.2. Выбор комплектующих для наклонных конструкций, толщина 10-28мм	26
6. Выбор комплектующих для заполнения радиусных конструкций	
6.1. Выбор комплектующих, наружный симметричный угол 180-160°, 160-120°	27
6.2. Выбор комплектующих, наружный симметричный угол 130-90°.....	28
6.3. Выбор комплектующих, наружный асимметричный угол 170-150°, 155-135°.....	29
6.4. Выбор комплектующих, внутренний симметричный угол 180-160°, 160-120°	30
6.5. Выбор комплектующих, внутренний симметричный угол 130-90°	31
7. Выбор комплектующих для структурного остекления	
7.1. Рекомендуемые размеры стеклопакетов для структурного остекления	32
7.2. Выбор комплектующих для структурного остекления, толщина 28-36мм	33
8. Выбор опор для установки заполнения	
8.1. Выбор опор для установки заполнения, толщина 20-40мм, вес до 140кг	34
8.2. Выбор опор для установки заполнения, толщина 34-40мм, вес до 240кг	35
8.3. Выбор опор для установки заполнения, толщина 26-34мм, вес до 320кг	36
9. Типовые сечения фасадов	
9.1. Типы сечений	37
9.2. Сечения типоразмеров стоек.....	39
9.3. Сечения типоразмеров ригелей	40
9.4. Сечение стойки наружного угла радиусной конструкции	41
9.5. Сечения стойки внутреннего угла радиусной конструкции	42
9.6. Сечение стойки по наружному углу 90°, варианты 1-2	43
9.7. Сечение стойки по наружному углу 90°, варианты 3-4	44
9.8. Сечение стоек по наружному Т-стыку витража	45
9.9. Сечение стоек по внутреннему Т-стыку витража.....	45

9.10. Сечение фасада с двухконтурным остеклением	46
9.11. Сечение фасада по несущему деревянному каркасу	47
9.12. Сечение фасада с видом полуструктурного остекления, вариант 1	48
9.13. Сечение фасада с видом полуструктурного остекления, вариант 2	49
9.14. Сечение фасада с полуструктурным остеклением SSG	50
9.15. Сечение фасада со структурным остеклением SG	51
9.16. Сечение ригеля, примыкание пол/ потолок для вертикальной конструкции	52
9.17. Сечение ригеля, примыкание к межэтажному перекрытию	53
9.18. Сечение стойки, примыкание к проему	54
9.19. Сечение ригеля, верхнее примыкание наклонной конструкции	54
9.20. Сечение наклонного ригеля, варианты крепления стеклопакета	55
9.21. Сечение ригеля, переход на кровлю, наружный угол	56
9.22. Сечение ригеля, переход на кровлю, внутренний угол	57
9.23. Сединение стоек на сухаре ALM465012, вариант 1	58
9.24. Соединение стоек на сухаре ALM465012, вариант 2	59
9.25. Сечение стыка наклонной и торцевой плоскостей «зимнего сада»	60
9.26. Сечение стыка вертикальной и торцевой плоскостей «зимнего сада»	60
9.27. Сечение конька зенитного фонаря	61
9.28. Сечение вершины пирамиды	62
9.29. Сечение кровли с мансардным окном S70	63
9.30. Сечение фасада с оконным блоком S70	64
9.31. Сечение фасада с дверным блоком S70	65
9.32. Сечение фасада с оконным блоком S50	66
9.33. Сечение фасада с дверным блоком S50	67
10. Статические расчеты конструкций	68
10.1. Критерии расчета	68
10.2. Расчет вертикальной стойки на прочность от ветровой нагрузки	69
10.3. Расчет вертикальной стойки на деформацию от ветровой нагрузки	70
10.4. Расчет вертикальной стойки по условию гибкости	71
10.5. Расчет вертикальной стойки на сосредоточенную нагрузку	72
10.6. Расчет ригеля на прочность от ветровой нагрузки	73
10.7. Расчет ригеля на прочность от нагрузки стеклом	74
10.8. Расчет ригеля на деформацию от ветровой нагрузки	74
10.9. Расчет ригеля на деформацию от нагрузки стеклом	76
10.10. Расчет ригеля на сосредоточенную нагрузку	77
11. Приложения	78
11.1. Перечень нормативных документов и литературы	78
11.2. Реализованные объекты	79
11.3. Содержание «Каталог по изготовлению и монтажу фасадных конструкций серии F50. Технологический»	81–82

ALUMARK – в стиле европейских традиций

Компания ТБМ много лет работает на рынке комплектующих для алюминиевых конструкций и является эксклюзивным поставщиком строительной алюминиевой системы GUTMANN. На основании анализа потребности Клиентов специалисты Компании ТБМ совместно с немецкими конструкторами создали новый качественный и современный продукт специально для Российского рынка – алюминиевую систему ALUMARK.

Работа по созданию ALUMARK велась совместно с немецкими экспертами, имеющими большой опыт в разработке строительных систем. Основная задача, стоявшая перед разработчиками, – стремление соединить все инновационные решения в области остекления фасадов с предпочтениями российских потребителей, учитывая при этом климатические особенности нашей страны и требования нормативных документов РФ.

В результате совместных усилий разработанная система ALUMARK обладает следующими конкурентными преимуществами:

- технологичность;
- отличные технические характеристики, в первую очередь теплотехнические;
- европейское качество;
- надежность, высокая герметичность;
- низкая металлоемкость, при сохранении высоких статических показателей.

По данным опросов, российские производители светопрозрачных конструкций при выборе систем и комплектующих большое внимание уделяют оптимальному соотношению между ценой и качеством. Следуя этим требованиям рынка, алюминиевый профиль производится на ведущих заводах России, а комплектующие поставляются из Европы. Данный подход позволяет добиться высокого качества готовых конструкций, сопоставимого с лучшими мировыми разработками.

Выбирая ALUMARK, российские производители получают европейскую, качественную, надежную строительную алюминиевую систему по приемлемой цене.

Вместе с системой ALUMARK Компания ТБМ рада предложить своим Клиентам широкий ассортимент комплектующих и фурнитуры для производства окон, дверей и набор сервисных услуг, среди которых комплектование в минимальные сроки, окраска профиля в необходимый цвет по каталогу RAL, бесплатная доставка, техническое сопровождение, программное обеспечение для производства свето-прозрачных конструкций и т.д.

Специалисты Компании ТБМ уверены, что система ALUMARK займет достойное место на рынке России и будет высоко оценена клиентами.

Система прошла все необходимые лабораторные испытания в аккредитованных российских и зарубежных испытательных центрах, их результаты подтвердили полное соответствие, как отечественным ГОСТам, так и европейским стандартам DIN. Получены протоколы испытаний, разработаны и утверждены Технические Условия, что позволит производителю без сложностей сдать службе Заказчика готовые конструкции любого типа, изготовленные из строительной алюминиевой системы ALUMARK.

1. Общие данные

1.1. Техническая характеристика системы.

Назначение системы

«F50 ALUMARK» — система алюминиевых профилей с термоизолятором, предназначена для изготовления вертикальных и наклонных фасадов различной степени сложности.

Информация по системе представлена в 2-х каталогах:

«Каталог алюминиевых профилей для фасадных конструкций серии F50. ALUMARK Архитектурный» - для архитекторов, руководителей проектов, конструкторов и т.д.

«Каталог по изготовлению и монтажу фасадных конструкций серии F50. ALUMARK Технологический» - для конструкторов, технологов, сборщиков конструкций и т.д., содержание см. п.11.4.

Типы конструкций

Система позволяет изготавливать следующие типы алюминиевых конструкций:

- вертикальные фасады:

- прямой,
- ломаный (наружный и внутренний углы),
- радиусный,
- структурный и полуструктурный.

- наклонные фасады:

- зенитные фонари,
- светопрозрачные кровли, галереи,
- «зимние» сады.

Строительные габариты профилей

Видимая ширина профилей – 50 мм, монтажная глубина стоечных и ригельных профилей составляет 35 - 195 мм. Данные размеры обеспечивают необходимую жесткость и функциональность изготавливаемых конструкций.

Моменты инерции основных профилей находятся в пределах $I_x = 10,8 - 675,4 \text{ см}^4$, что позволяет использовать их для изготовления несущих фасадных конструкций.

Конструктивные особенности

- технические решения удовлетворяют запросам европейских и отечественных архитекторов в полной мере;
- при разработке алюминиевой системы F50 учитывалась возможность ее использования как крупными компаниями, обладающими сложным оборудованием, так и небольшими фирмами, у которых ограниченное количество оборудования, поэтому система универсальна и, вне зависимости от оснащенности компании, изготавливающей конструкции, качество изготовления будет на высоком уровне;
- достоинством системы является то, что стойка и ригель изготавливаются из одного профиля, не требуется фрезеровка ригеля и дополнительная обработка стойки, что позволяет изготовителю эффективно использовать материал без отходов;
- несущие профили имеют радиусы кромок со стороны помещения 0,5 мм, что обеспечивает при одинаковых размерах стойки и ригеля безупречный вид на единую плоскость стыка;
- полости стоек и ригелей разработаны с выступами, чтобы облегчить установку вставных профилей для повышения несущей способности конструкции;

- для установки винтов, крепящих ригель к стойке, не требуется дополнительная фрезеровка ригеля, кроме сверления;
- универсальность несущих профилей позволяет использовать их как для классического, так и для полуструктурного и структурного типов остекления;
- для изготовления кровельной конструкции с уклоном возможно применение прижимной планки с минимальным выступом от плоскости остекления;
- в маркировке профилей указан габаритный размер и принадлежность к конструктивной группе, а в маркировке уплотнителей, саморезов и др. также указан их габаритный размер, что позволяет быстро ориентироваться в артикулах системы;
- возможность использования усиливающих профилей для увеличения моментов инерции стоек; а также для их стыковки и крепления в строительный проем;
- сверлильные шаблоны, штампы и вспомогательный инструмент, которыми оснащается система, помогут быстро и качественно обработать и собрать большие объемы алюминиевых конструкций, даже на небольшом производстве;
- для облегчения монтажа фасадной конструкции предлагаются монтажные пластины и кронштейны.

Элементы соединения

- ригельные сухари позволяют устанавливать на стойку ригели под углом 90 градусов, в диапазонах 0 – 25 градусов и 25 – 45 градусов, а также устанавливать ригели в уже смонтированный фасад;
- для соединения стойки в вертикально-наклонной плоскости применяется сухарь, позволяющий получить несущий узел с видимой фиксацией (с помощью винтов с шайбами) и скрытой фиксацией (с помощью саморезов);
- метизы, применяемые для соединения и крепежа, изготавливаются из нержавеющей стали A2-70 (класс прочности 70) согласно DIN 912 и EN ISO 3506-1.

Установка оконных и дверных блоков

Наличие специальных адаптеров в системах S50 и S70 дает возможность потребителю применить системное решение для установки в фасад оконного или дверного блока.

Применяемые уплотнители

Уплотнители, применяемые в системе F50, изготавливаются из устойчивого к атмосферным воздействиям и старению искусственного каучука (EPDM) или термоэластопласта (ТЭП), имеют следующие особенности:

- внутренние уплотнители имеют дополнительные шторки, что повышает теплоизоляционные и акустические характеристики конструкции;
- внутренние уплотнители стойки и ригеля имеют изнутри одинаковую видимую ширину, без перепада, что повышает интерьерную характеристику системы;
- для изготовления радиусных конструкций применяются внутренние уплотнители для возможности изменения угла на одной стойке без дополнительных адаптеров;
- для обеспечения герметичности стыка стойка/ ригель в системе применяется вулканизированный уплотнитель ригеля;
- для повышения герметизации прижимных планок ригеля возможно применение торцевых вулканизированных заглушек;
- для обеспечения отвода конденсата из стойки в стойку, а также из стойки за плоскость прижимной планки и наружу конструкции применяются дренажные вставки различной длины.

Заполнение

Оптимальный типоразмерный ряд термоизоляторов высотой 25, 35, 41 мм и внутренних уплотнителей стойки и ригеля позволяют устанавливать стекло, стеклопакеты или глухие панели толщиной от 6 до 40 мм.

Заполнение устанавливается на универсальные подкладки и специальные опоры, которые выбираются в зависимости от толщины стеклопакета, а также от его габаритного размера и веса. Максимально допустимая нагрузка на ригель для системного решения – до 320 кг.

Технические характеристики

По термической изоляции согласно нормам DIN 4108-4 профили классифицируются к группе материалов рамы 1.0 (коэффициент теплоизоляции $k = 1,5 - 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

Класс акустической изоляции 5 по нормам DIN 4109 (коэффициент звукоизоляции в пределах $R_w = 29...32 \text{ дБ}$).

Коэффициент пропускания воздуха равен $a = 0,05 \text{ м}^3 / \text{hm} (\text{кг/м}^2)^{2/3}$, что соответствует группе нагрузки «С» согласно стандарту DIN 18055.

Применяемые сплавы

Профили изготавливаются из сплава АД 31 по ГОСТ 4784-97 (или из сплава EN AW 6060 согласно европейскому стандарту EN 573-3.1994), предельные отклонения размеров при изготовлении по ГОСТ 22233-2001 (или по DIN 17615).

Обработка поверхности

Профили могут быть окрашены порошковой краской в электростатическом поле согласно шкале RAL с соблюдением требований GSB.

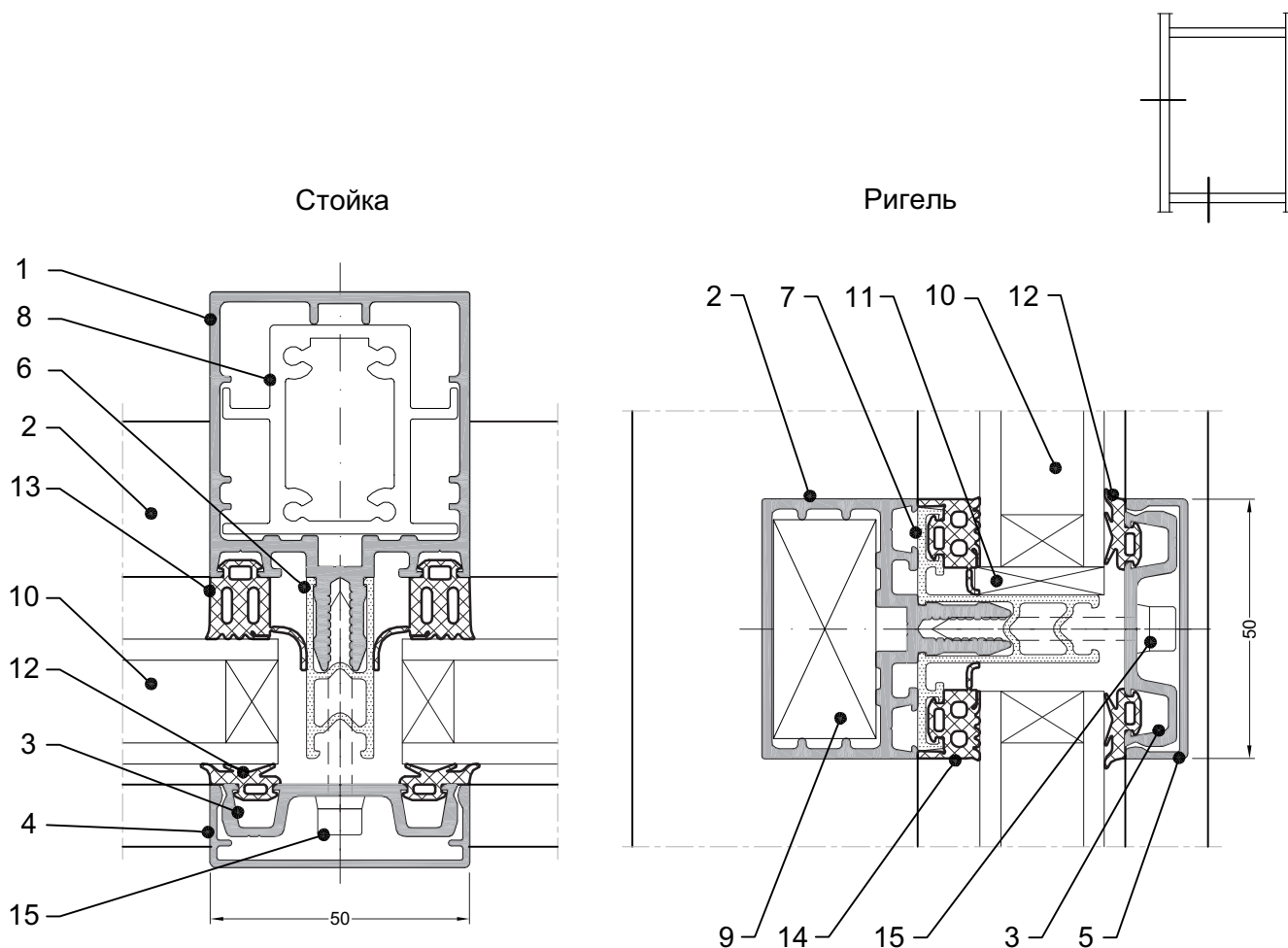
Профили с нанесенным порошковым красителем выдерживаются в сушильной камере при температуре 180-200°C в течение 20 мин.

Толщина покрытия зависит от марки красителя и находится в диапазоне 60-120 мкм.

Контроль толщины слоя осуществляется в соответствии с нормами ГОСТ 9.302-88 или DIN 50946.

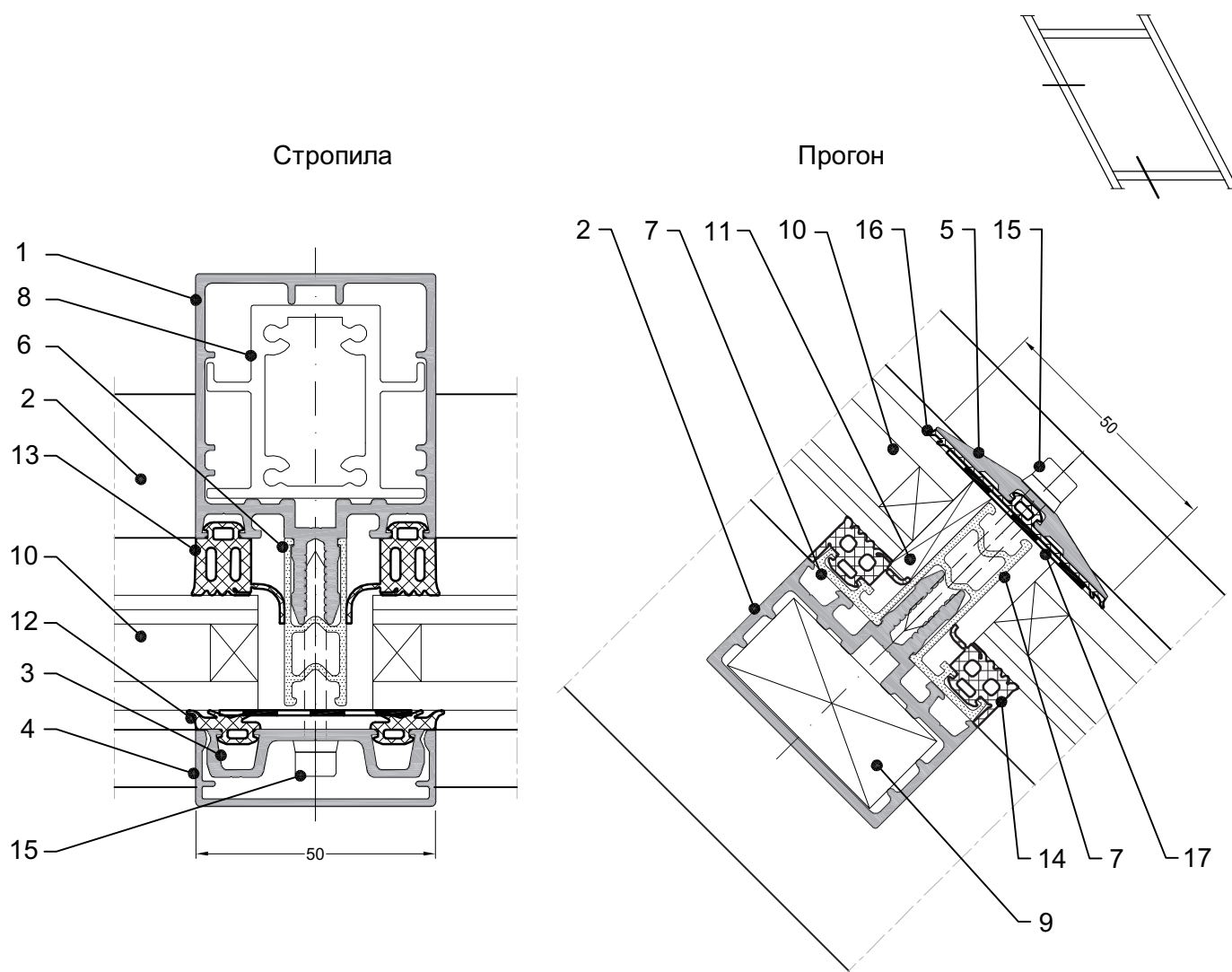
*Указанные в настоящей публикации периметры профилей, их геометрические характеристики являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допусков на размеры алюминиевых профилей.

1.2. Состав вертикальной конструкции



- 1 - стойка;
- 2 - ригель;
- 3 - прижимная планка;
- 4 - декоративная крышка стойки;
- 5 - декоративная крышка ригеля;
- 6 - термоизолятор стойки;
- 7 - термоизолятор ригеля;
- 8 - вставной профиль (сухарь стойки);
- 9 - т-соединитель (сухарь ригеля);
- 10 - заполнение (стекло, стеклопакет, сэндвич);
- 11 - универсальная подкладка;
- 12 - наружный уплотнитель;
- 13 - внутренний уплотнитель стойки;
- 14 - внутренний уплотнитель ригеля;
- 15 - саморез крепления прижимной планки.

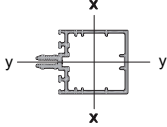
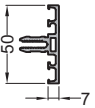
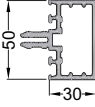
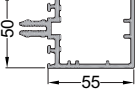
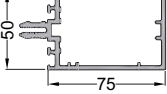
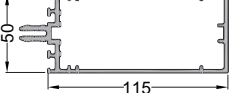
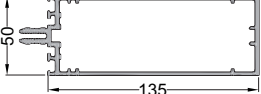
1.3. Состав наклонной (кровельной) конструкции

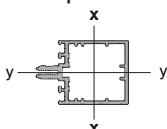
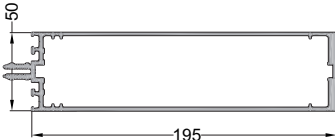
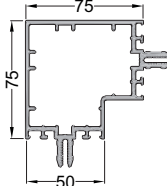
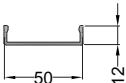
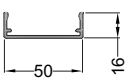
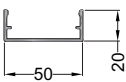
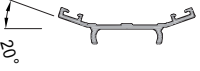


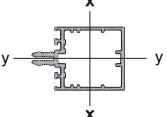
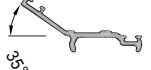
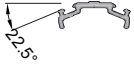
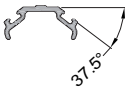
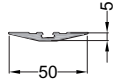
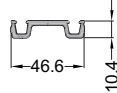
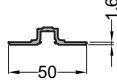
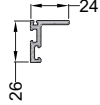
- 1 - стойка наклонная (стропила);
- 2 - ригель (прогон);
- 3 - прижимная планка;
- 4 - декоративная крышка стойки (стропилы);
- 5 - прижимная планка ригеля (прогона);
- 6 - термоизолятор стойки (стропилы);
- 7 - термоизолятор ригеля (прогона);
- 8 - вставной профиль (сухарь стойки);
- 9 - т-соединитель (сухарь ригеля);
- 10 - заполнение (стекло, стеклопакет, сэндвич);
- 11 - универсальная подкладка;
- 12 - наружный уплотнитель стойки;
- 13 - внутренний уплотнитель стойки;
- 14 - внутренний уплотнитель ригеля;
- 15 - саморез крепления прижимной планки;
- 16 - наружный уплотнитель ригеля (прогона);
- 17 - бутиловая лента.

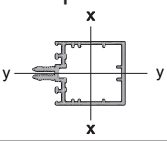
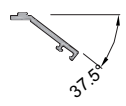
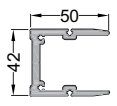
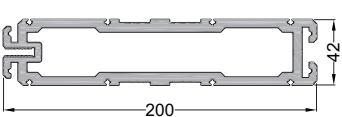
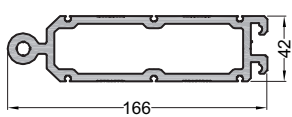
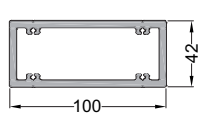
2. Номенклатура материалов

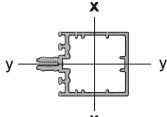
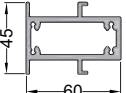
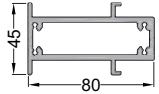
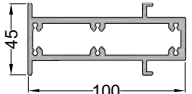
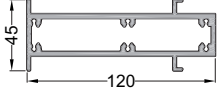
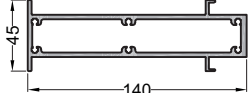
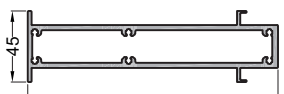
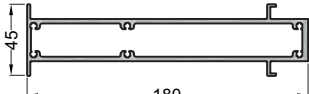
2.1. Геометрические характеристики профилей

Артикул	Профиль	Изображение 	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции		Момент сопротивления		Страница каталога
					I _x , см ⁴	I _y , см ⁴	W _x , см ³	W _y , см ³	
ALM150007	Стойка/ ригель 7 мм		240	64	1,3	3,7			12, 44, 46, 47
ALM150030	Стойка/ ригель 30 мм		288	110	8,2	10,8	3,0	4,2	12, 39, 40
ALM150055	Стойка/ ригель 55 мм		388	160	29,1	16,2	8,0	6,3	12, 39, 40
ALM150075	Стойка/ ригель 75 мм		378	200	58,9	20,6	12,2	8,1	12, 39, 40
ALM150095	Стойка/ ригель 95 мм		418	240	100,5	24,8	17,5	9,8	12, 39, 40
ALM150115	Стойка/ ригель 115 мм		458	280	156,0	28,9	22,8	11,4	13, 39, 40
ALM150135	Стойка/ ригель 135 мм		498	320	230,8	32,9	29,4	13,2	13, 39, 40
ALM150155	Стойка/ ригель 155 мм		538	360	350,6	41,2	39,0	16,0	14, 39, 40
ALM150175	Стойка/ ригель 175 мм		576	400	467,6	45,8	46,7	18,1	14, 39, 40

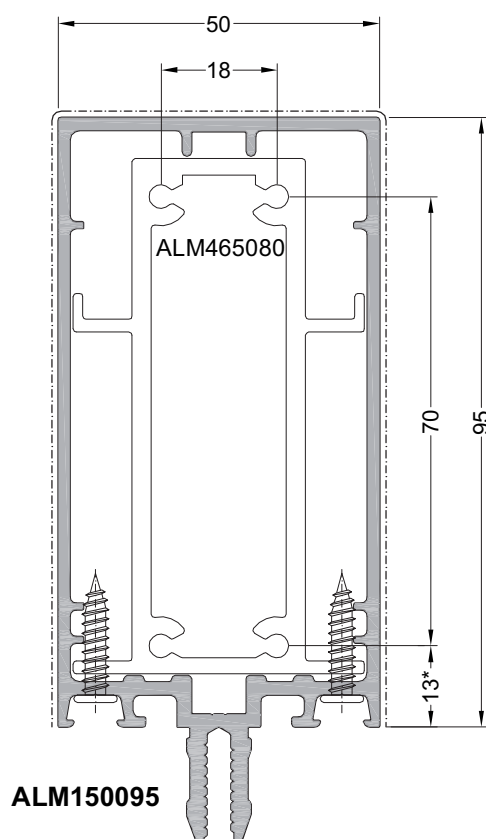
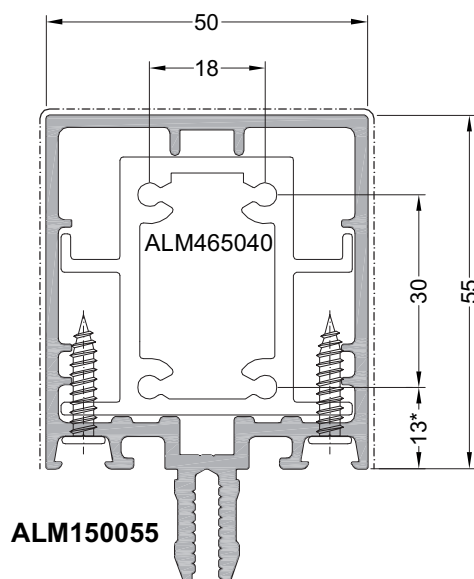
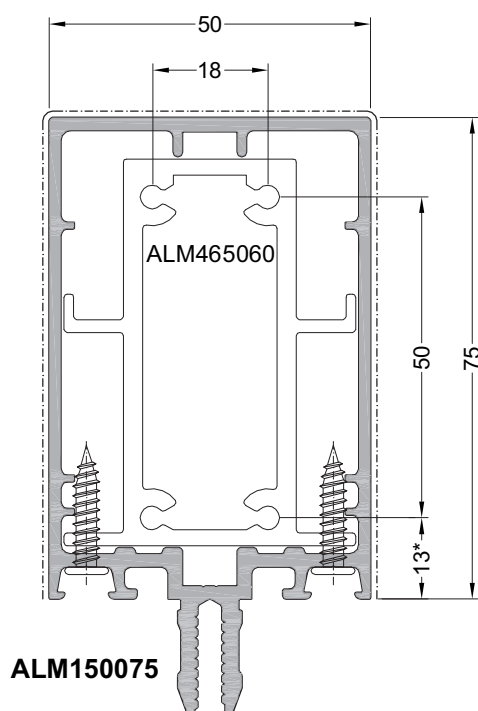
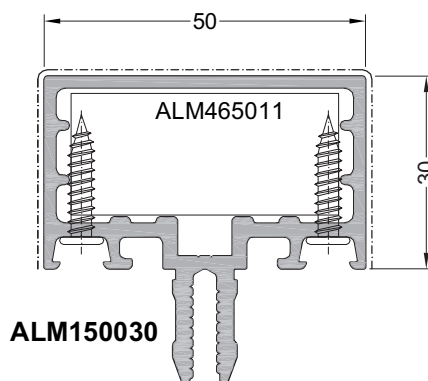
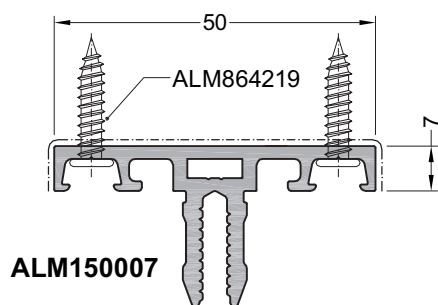
Артикул	Профиль	Изображение 	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции		Момент сопротивления		Стр. каталога
					I_x , см ⁴	I_y , см ⁴	W_x , см ³	W_y , см ³	
ALM150195	Стойка/ ригель 195 мм		618	440	675,4	51,9	58,4	20,6	15, 39, 40
ALM152075	Стойка угловая 75 мм		556	220	70,7	70,7	13,3	13,3	15, 44
ALM159012	Декоратив- ная крышка 12 мм		145	74					22, 23, 40
ALM159016	Декоратив- ная крышка 16 мм		170	82					22, 23, 39, 41
ALM159020*	Декоратив- ная крышка 20 мм		186	90					31, 42
ALM159302	Прижимная планка, переменный внутренний угол		215	91					57
ALM159303	Прижимная планка, наружный угол 20°		266	53					28, 41, 62
ALM159304	Прижимная планка, наружный угол 20°, асимметр.		209	27					29, 41

Артикул	Профиль	Изображение	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции		Момент сопротивления		Стр. каталога
					I_x , см ⁴	I_y , см ⁴	W_x , см ³	W_y , см ³	
ALM159305	Прижимная планка, наружный угол 35°		327	80					28, 43
ALM159306	Прижимная планка, наружный угол 35°, ассиметр.		239	40					29, 41
ALM159307	Прижимная планка, внутренний угол 22,5°		-	-					30, 42
ALM159308	Прижимная планка, внутренний угол 37,5°		-	-					31, 42
ALM159309	Прижимная планка 5 мм		113	52					25, 26, 55, 56
ALM159310	Прижимная планка		-	-					39, 40
ALM159311	Прижимная планка 1,6 мм		135	40					48, 49
ALM159401	Профиль для гидроизоляции 26 x 24 мм		128						52

Артикул	Профиль	Изображение	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции		Момент сопротивления		Стр. каталога
					I_x , см ⁴	I_y , см ⁴	W_x , см ³	W_y , см ³	
ALM159402	Профиль компен- сационный 10 мм		82	20					29, 41
ALM159403	Профиль компен- сационный 16 мм		112	35					29, 41
ALM159407	Адаптер на стойку для внутреннего угла 22,5°		96	27					30, 42
ALM159408	Адаптер на стойку для внутреннего угла 37,5°		131	45					31, 42
ALM445001	Профиль т-соедини- теля Штанга 3000 мм		-	-					
ALM445005	Профиль т-соединителя для переменного угла Штанга 6000 мм		-	-					
ALM465011	Профиль вставной 42 x 200 мм Штанга 6000 мм		-	-	1084,2	70,8	107,4	33,7	61
ALM465012	Профиль вставной 42 x 166 мм Штанга 3000 мм		-	-	557,3	49,2	65,1	23,1	58, 59
ALM465038.01	Профиль вставной 42 x 100 мм Штанга 6000 мм		-	-	138,4	33,2	27,6	15,8	13, 62

Артикул	Профиль	Изображение	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции		Момент сопротивления		Стр. каталога
					I_x , см ⁴	I_y , см ⁴	W_x , см ³	W_y , см ³	
ALM465040	Профиль вставной 45 x 40 мм Штанга 3000 мм		-	-	9,7	7,4	4,8	3,2	12
ALM465060	Профиль вставной 45 x 60 мм Штанга 3000 мм		-	-	26,8	9,1	8,6	4,0	12, 15
ALM465080	Профиль вставной 45 x 80 мм Штанга 3000 мм		-	-	56,3	10,8	13,9	4,7	12
ALM465100	Профиль вставной 45 x 100 мм Штанга 3000 мм		-	-	100,9	12,9	20,0	5,7	13
ALM465120	Профиль вставной 45 x 120 мм Штанга 3000 мм		-	-	162,4	14,6	26,7	6,4	13
ALM465140	Профиль вставной 45 x 140 мм Штанга 6000 мм		-	-	241,8	16,5	34,1	7,3	14
ALM465160	Профиль вставной 45 x 160 мм Штанга 6000 мм		-	-	345,1	18,3	42,7	8,1	14
ALM465180	Профиль вставной 45 x 180 мм Штанга 6000 мм		-	-	473,4	20,1	52,1	8,8	15

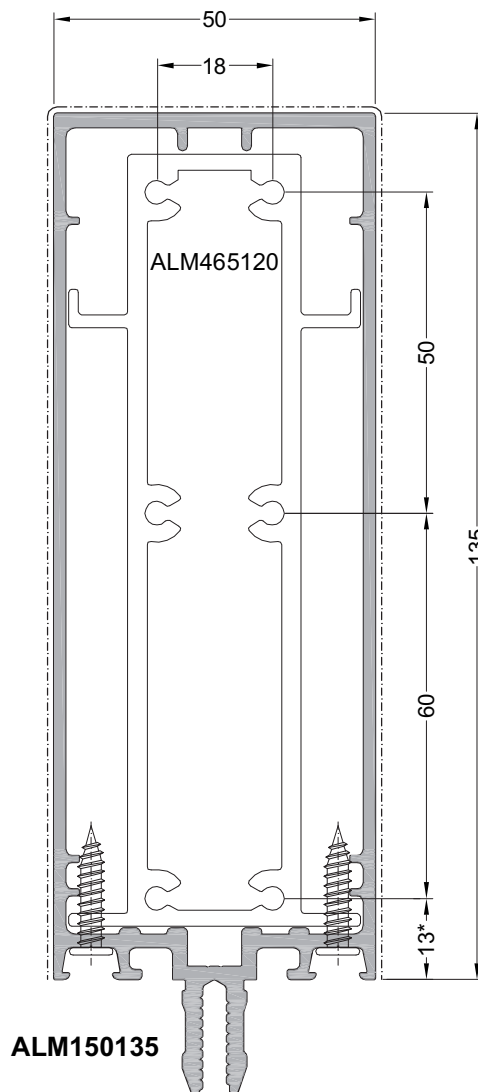
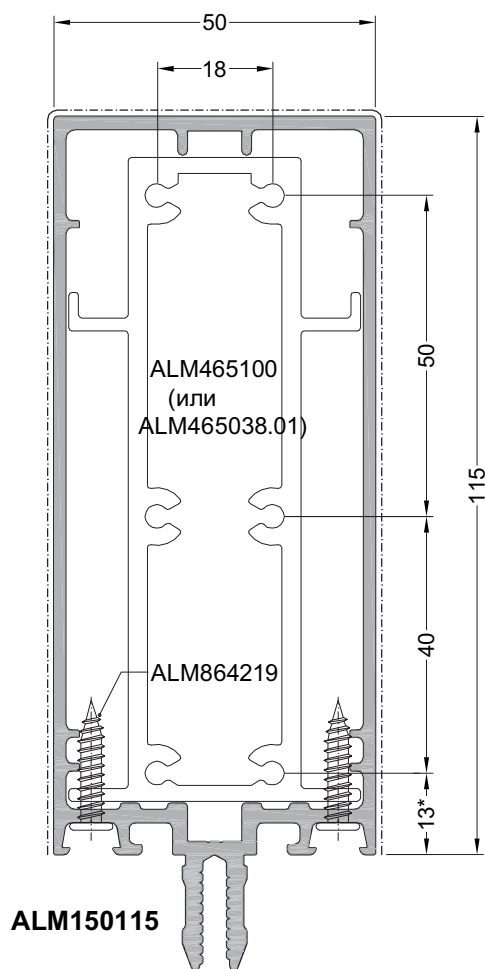
2.2.Сечения основных профилей



Для получения суммарных несущих характеристик (см. таблицу в п.3) необходимо неразъемное соединение стойки и вставного профиля (например, саморезами ALM864219 с шагом 250 мм).

Артикул профиля	Площадь поперечного сечения (см²)	Т-соединитель		Т-соединитель монтажный комплект	Профиль Т-соединителя с переменным углом		Профиль вставки		
		Заготовка	Деталь		Заготовка	Заготовка			
		Артикул профиля	Размер (мм)	(артикул)		Артикул профиля	Размер (мм)	Артикул профиля	Размер (мм)
ALM150007	2.73	-		-	-	-		-	
ALM150030	4.49	ALM445001	18	ALM750601	ALM750611	ALM445005	18	ALM465011	20
ALM150055	5.57	ALM445001	39	ALM750602	ALM750612	ALM445005	39	ALM465040	40
ALM150075	6.35	ALM445001	59	ALM750603	ALM750613	ALM445005	59	ALM465060	60
ALM150095	7.07	ALM445001	79	ALM750604	ALM750614	ALM445005	79	ALM465080	80

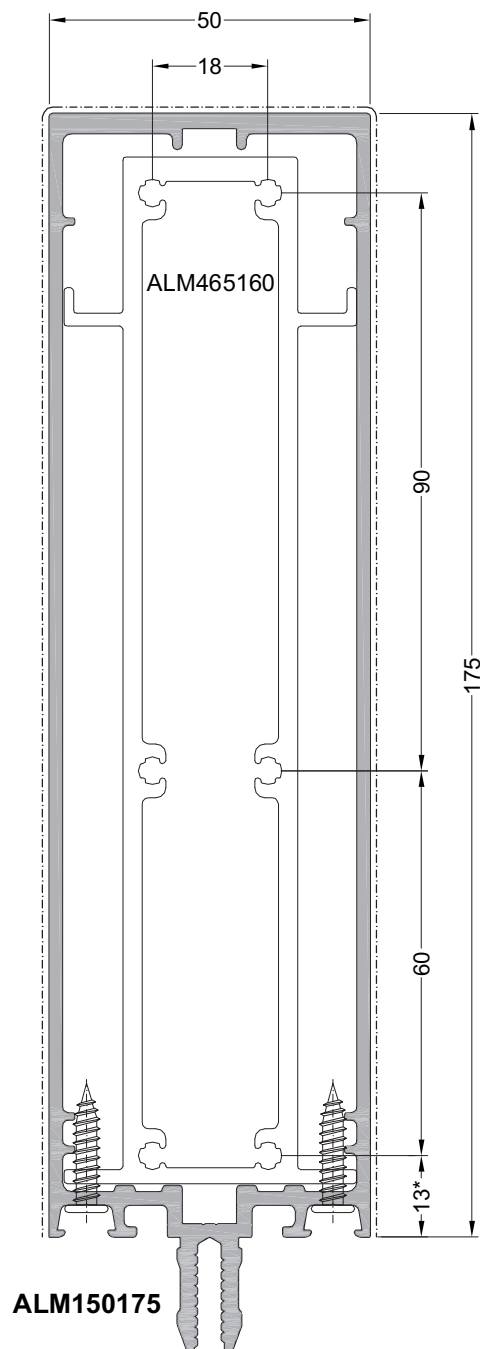
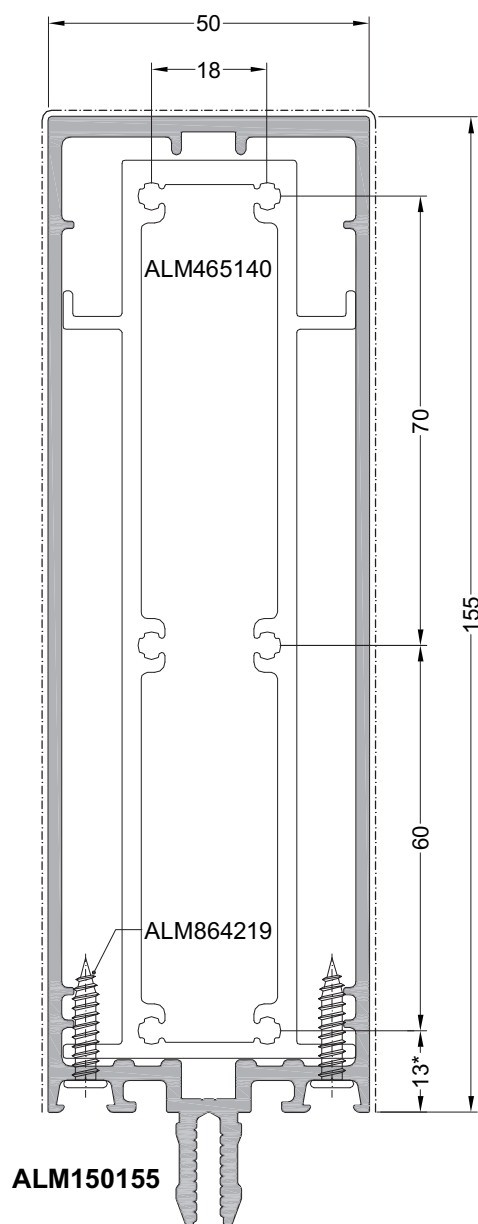
2.2.Сечения основных профилей



Для получения суммарных несущих характеристик (см. таблицу в п.3) необходимо неразъемное соединение стойки и вставного профиля (например, саморезами ALM864219 с шагом 250 мм).

Артикул профиля	Площадь поперечного сечения (см ²)	Т-соединитель			Т-соединитель монтажный комплект	Профиль Т-соединителя с переменным углом		Профиль вставки	
		Артикул профиля	Заготовка Размер (мм)	Деталь (артикул)		Артикул профиля	Заготовка Размер (мм)	Артикул профиля	Заготовка Размер (мм)
ALM150115	7.79	ALM445001	99	ALM750605	ALM750615	ALM445005	99	ALM465100	100
ALM150135	8.58	ALM445001	119	ALM750606	ALM750616	ALM445005	119	ALM465120	120

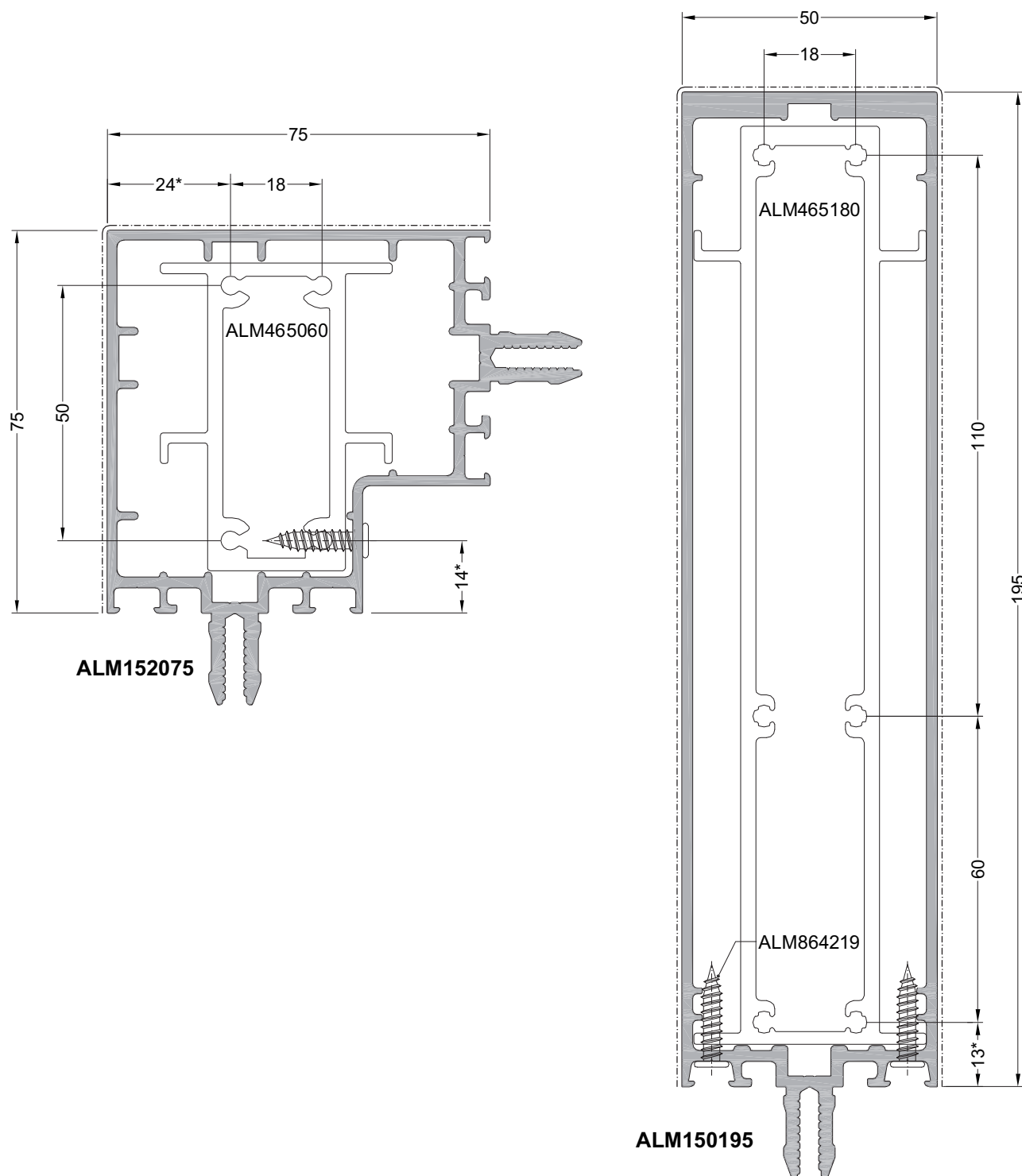
2.2.Сечения основных профилей



Для получения суммарных несущих характеристик (см. таблицу в п.3) необходимо неразъемное соединение стойки и вставного профиля (например, саморезами ALM864219 с шагом 250 мм).

Артикул профиля	Площадь поперечного сечения (см²)	Т-соединитель		Т-соединитель монтажный комплект	Профиль Т-соединителя с переменным углом Заготовка	Профиль вставки			
		Заготовка Артикул профиля	Размер (мм)			Заготовка Артикул профиля	Размер (мм)		
ALM150155	10.14	ALM445001	139	ALM750607	ALM750617	ALM445005	139	ALM465140	140
ALM150175	10.94	ALM445001	159	ALM750608	ALM750618	ALM445005	159	ALM465160	160

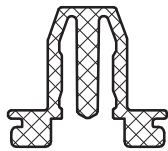
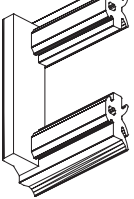
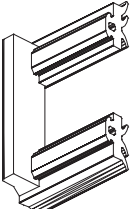
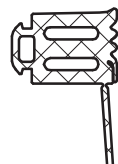
2.2.Сечения основных профилей



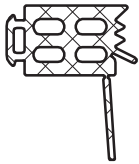
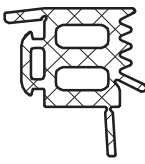
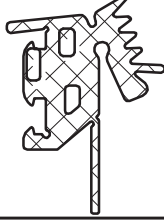
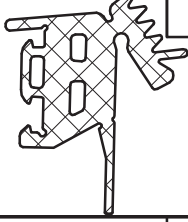
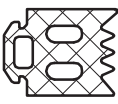
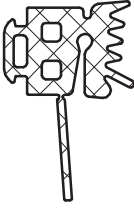
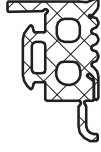
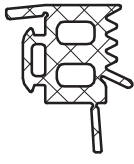
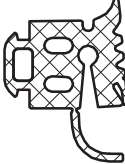
Для получения суммарных несущих характеристик (см. таблицу в п.3) необходимо неразъемное соединение стойки и вставного профиля (например, саморезами ALM864219 с шагом 250 мм).

Артикул профиля	Площадь поперечного сечения (см ²)	Т-соединитель		Деталь (артикул)	Т-соединитель монтажный комплект	Профиль Т-соединителя с переменным углом		Профиль вставки	
		Артикул профиля	Размер (мм)			Артикул профиля	Размер (мм)	Артикул профиля	Размер (мм)
ALM150195	12.42	ALM445001	179	ALM750609	ALM750619	ALM445005	179	ALM465180	180
ALM152075	8.65	-	-	-	-	-	-	ALM465060	60

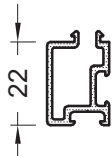
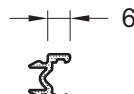
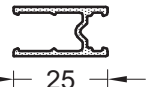
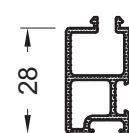
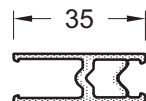
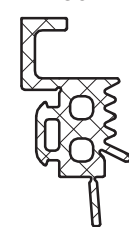
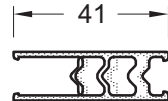
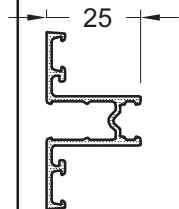
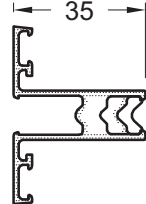
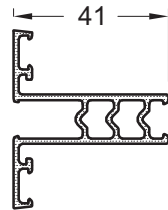
2.3. Уплотнители, изделия из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM750004 	100 метров	Уплотнитель наружный EPDM, цвет черный для прижимной планки , ширина зазора 4 мм	ALM750029 	10 шт.	Дренажная вставка 20-34 мм EPDM, цвет черный Отвод воды через прижимную планку наружу , для толщины заполнения 20-34 мм
ALM750007 	50 метров	Уплотнитель наружный EPDM, ТЭП, цвет черный для прижимной планки , ширина зазора 6 мм	ALM750030 	10 шт.	Компенсатор соединительного стыка стоек EPDM, цвет черный Обеспечение отвода конденсата при вертикальном стыке стоек зазор 5-10 мм
ALM750011* 	100 метров	Уплотнитель шва силикон, цвет черный для декорации головок винтов на прижимной планке ALM159311	ALM750040 	50 метров	Гидроизоляционная лента 250 x 1 мм EPDM, цвет черный Гидроизоляционная лента для устройства примыкания к конструкциям здания
ALM750024 	20 шт.	Заглушка прижимной планки торцевая 4 мм EPDM, цвет черный торцевая деталь для прижимной планки ALM159310 и уплотнителя ALM750004 ширина зазора 4 мм	ALM750108 	100 метров	Уплотнитель внутренний 8 мм, для стойки EPDM, цвет черный Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления .
ALM750026 	20 шт.	Заглушка прижимной планки торцевая 6 мм EPDM, цвет черный торцевая деталь для прижимной планки ALM159310 и уплотнителя ALM750006 ширина зазора 6 мм	ALM750110 	100 метров	Уплотнитель внутренний 10 мм, для стойки EPDM, цвет черный Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления .
ALM750027 	10 шт.	Дренажная вставка 34-40 мм EPDM, цвет черный Отвод воды через прижимную планку наружу , для толщины заполнения 34-40 мм	ALM750112 	50 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм, для стойки EPDM, ТЭП, цвет черный Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления .
ALM750028 	100 шт.	Уплотнитель ригеля EPDM, цвет черный Торцевая деталь для ригельных изоляторов для герметизации в области стыка стойки и ригеля	ALM750114 	100 метров	Уплотнитель внутренний 14 мм, для стойки EPDM, цвет черный Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления .

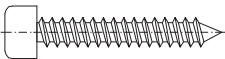
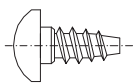
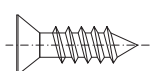
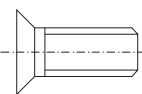
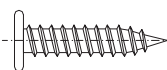
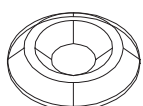
2.3. Уплотнители, изделия из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM750116 	50 метров	Уплотнитель внутренний 16 мм, для стойки EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750216 	100 метров	Уплотнитель внутренний 16 мм, для ригеля EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.
ALM750207 	100 метров	Уплотнитель внутренний 7 мм EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750311 	50 метров	Уплотнитель внутренний 10 мм, для стойки с наружным углом 10-45° EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.
ALM750208 	100 метров	Уплотнитель внутренний 8 мм, для ригеля EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750312 	50 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм, для стойки с наружным углом 10-45° EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.
ALM750210 	100 метров	Уплотнитель внутренний 10 мм, для ригеля EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750331 	100 метров	Уплотнитель внутренний 10 мм, для стоек с внутренним углом 0-10° EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.
ALM750211 	100 метров	Уплотнитель внутренний 10 мм EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750332 	100 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм, для стоек с внутренним углом 0-10° EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.
ALM750212 	50 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм, для ригеля EPDM, ТЭП, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750402 	50 метров	Уплотнитель наружный EPDM, цвет черный. Для кровельного остекления под прижимную планку ригеля ALM159309. Ширина зазора 2 мм.
ALM750214 	100 метров	Уплотнитель внутренний 14 мм, для ригеля EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.	ALM750302* 	100 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм, для стоек с наружным углом 0-10° EPDM, цвет черный. Толщина заполнения подбирается по таблицам остекления.

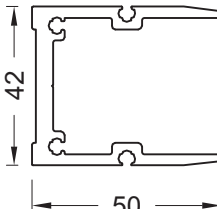
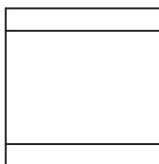
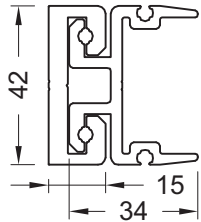
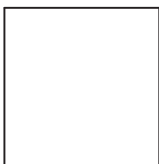
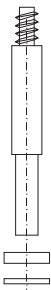
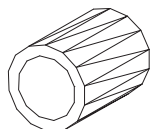
2.3. Уплотнители, изделия из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770009*	50 метров	Уплотнитель наружный Силикон, цвет черный. Для полуструктурного остекления, устанавливается в прижимную планку ALM159311. Ширина зазора 1,5 мм	ALM750530	6 метров	Профиль компенсационный ПВХ, цвет черный Промежуточный профиль для устройства примыкания Монтажная высота h= 22 мм
					
ALM770010*	50 метров	Уплотнитель наружный Силикон, цвет черный. Для полуструктурного остекления, устанавливается в прижимную планку ALM159311. Ширина зазора 3,5 мм	ALM750531	6 метров	Термоизолятор дополнительный ПВХ, цвет черный Устанавливается на термоизоляторы стойки и ригеля для толщины заполнения 34-40 мм
					
ALM750501	6 метров	Термоизолятор стойки ПВХ, цвет черный Устанавливается на стойку. Толщина заполнения до 18 мм	ALM750532	6 метров	Профиль компенсационный ПВХ, цвет черный Промежуточный профиль для устройства примыкания Монтажная высота h= 28 мм
					
ALM750503	6 метров	Термоизолятор стойки ПВХ, цвет черный Устанавливается на стойку. Толщина заполнения 20-28 мм	ALM750212K*	50 метров	Уплотнитель внутренний 12 мм для ригеля с лотком для отвода конденсата EPDM, цвет черный.
					
ALM750504	6 метров	Термоизолятор стойки ПВХ, цвет черный Устанавливается на стойку. Толщина заполнения 26-34 мм			
					
ALM750507	6 метров	Термоизолятор ригеля ПВХ, цвет черный Устанавливается на ригель. Толщина заполнения до 18 мм			
					
ALM750508	6 метров	Термоизолятор ригеля ПВХ, цвет черный Устанавливается на ригель. Толщина заполнения 20-28 мм			
					
ALM750509	6 метров	Термоизолятор ригеля ПВХ, цвет черный Устанавливается на ригель. Толщина заполнения 26-34 мм			
					

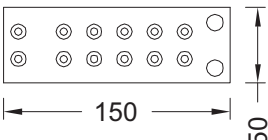
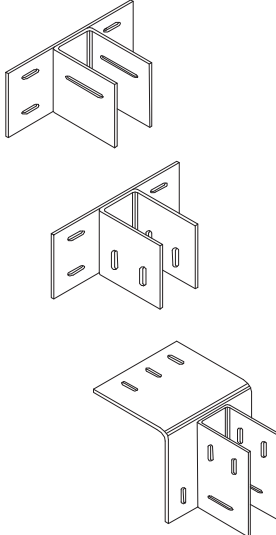
2.4.Метизы

Артикул	Норма упаковки	Описание
 Саморез Ø5,5мм Нержавеющая сталь А 2-70 с цилиндрической головкой Тогх Тн-25 по DIN912, малого размера . Уплотнительная шайба А 2 5,5 х 10. Крепление прижимных планок , подбор в соответствии с таблицами для остекления		
ALM815522	100 шт.	В 5,5х22
ALM815532	100 шт.	В 5,5х32
ALM815542	100 шт.	В 5,5х42
ALM815550	100 шт.	В 5,5х50
ALM815555	100 шт.	В 5,5х55
 Саморез Ø5,5мм Нержавеющая сталь А 2-70 с цилиндрической головкой Тогх Тн-25 по DIN912, малого размера . Винты в качестве опоры стекла для толщины 20-40 мм, подбор в соответствии с таблицами для остекления		
ALM825519	100 шт.	В 5,5х19
ALM825525	100 шт.	В 5,5х25
8ALM25532	100 шт.	В 5,5х32
ALM825538	100 шт.	В 5,5х38
ALM825545	100 шт.	В 5,5х45
ALM825550	100 шт.	В 5,5х50
ALM834810	100 шт.	Саморез 4,8х10,5 Нержавеющая сталь А 2-70, с полукруглой головкой Тогх Тн-25 по DIN912 Для крепления Т-соединителей на стойку/ ригель . 
ALM844813	100 шт.	Саморез 4,8х13 Нержавеющая сталь А 2-70 с потайной головкой под крестообразный шлиц . Для общего крепления 
ALM858020	100 шт.	Винт М8х20 Нержавеющая сталь А 2-70, с потайной головкой , с внутренним шестигранником . Для крепления вставок на стыке фасадных стоек вертикаль / наклон . 
ALM864219	100 шт.	Специальный саморез 4,2х19 Нержавеющая сталь А 2-70, Тогх Тн-15 . Для крепления ригеля на Т-соединитель . 
ALM888425	100 шт.	Шайба алюминиевая Schnoor для винта с потайной головкой М 8 Дополнение к винту М 8х20 (артикул ALM858020). 

2.5.Соединительные элементы

Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM750601	L=18 мм	Т- соединитель для ALM150030
ALM750602	L=39 мм	Т- соединитель для ALM150055
ALM750603	L=59 мм	Т- соединитель для ALM150075
ALM750604	L=79 мм	Т- соединитель для ALM150095
ALM750605	L=99 мм	Т- соединитель для ALM150115
ALM750606	L=119 мм	Т- соединитель для ALM150135
ALM750607	L=139 мм	Т- соединитель для ALM150155
  Норма упаковки 20 шт.		
При самостоятельном изготовлении деталей из профиля 445001 см. Каталог F50 Технологический , п.2.6; сверлильный шаблон 750903R		
ALM750611	L=18 мм	Т- соединитель для ALM150030
ALM750612	L=39 мм	Т- соединитель для ALM150055
ALM750613	L=59 мм	Т- соединитель для ALM150075
ALM750614	L=79 мм	Т- соединитель для ALM150095
  Норма упаковки 10 шт.		
ALM888426	10 шт.	Болт специальный М8/ 5,5 Нержавеющая сталь А2-70 В комплект входит: болт - 1 шт. стопорное кольцо -1 шт. уплотнительная шайба-1 шт. Используется при толщине остекления 20-34 мм для наружной навесной системы 
ALM800005	100 шт.	Пружинный зажим из нержавеющей стали А2 для скрытого крепления (толщина закрепляемого материала 2-3 мм, отверстие Ø = 4,5 мм) 
ALM800404	100 шт.	Распорная втулка 18 мм Распорная втулка 24 мм Для опоры под заполнение . Выбор - в соответствии с таблицами остекления . 
ALM800405	100 шт.	

2.6. Крепежные элементы

Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM1501	1 шт.	Пластина крепления типа ALM Сталь 235, покрытие полимерное, цинковое. Подробно см. п. 8.3, "Каталог F50 Технологический".
		
	1 компл.	Кронштейны крепления типа KNS Сталь 235, толщина 5 мм, покрытие цинковое. В комплект (количество в соответствии с типом) входит: - втулка распорная; - гайка M10 - болт M10; - шайба 10.  Подробно см. п. 8.4, "Каталог F50 Технологический".

2.7. Клеи и герметики

HIM 0013	флакон 20 гр	CosmoPlast 500 Секундный быстросотвердевающий однокомпонентный клей для проклейки уплотнителей стыков из материала EPDM

2.8. Технологическая оснастка

Артикул	Наименование
ALM750900	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий в стойке для крепления сухаря ригеля
ALM750901	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий в ригеле для крепления к сухарю
ALM750902	Штамп комбинированный Изготовление паза 16x20 мм в прижимной планке, изготовление отверстий в ригеле для крепления к сухарю
ALM750903	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий в сухаре ригеля, при его поставке погонажом
ALM750980-12*	Цулаги Подставки для порезки профиля ALM159012
ALM750980-16*	Цулаги Подставки для порезки профиля ALM159016
	Подробно по оснастке см. п. 8.1, "Каталог F50 Технологический".

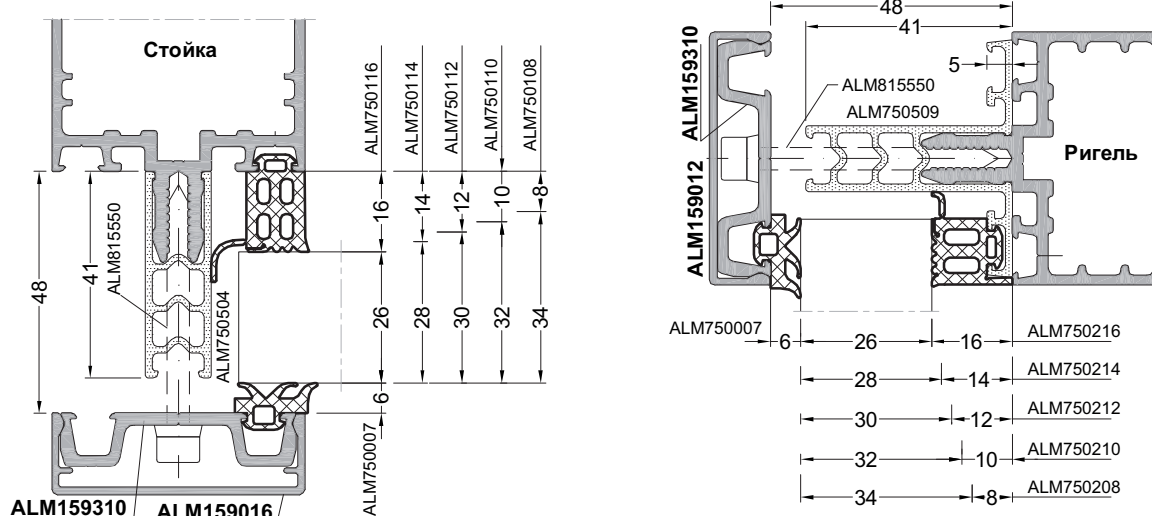
3. Суммарные моменты инерции стоек с усилительными вставками

Для обеспечения требований по несущей способности элементов конструкции (стойки, ригели) возможно усиление статических характеристик с помощью вставных профилей. Суммарные показатели достигаются в результате неразъемного соединения стойки и вставного элемента с шагом 250 мм.

Элемент фасада	Артикул профиля	Момент инерции I _x , см ⁴	Момент инерции I _y , см ⁴
Стойка/ ригель	ALM150055	29,2	16,2
Профиль вставной	ALM465040	9,7	7,4
Сборная конструкция	ALM150055+ALM465040	38,9	23,6
Стойка/ ригель	ALM150075	58,9	20,6
Профиль вставной	ALM465060	26,8	9,1
Сборная конструкция	ALM150075+ALM465060	85,7	29,7
Стойка/ ригель	ALM150095	100,5	24,8
Профиль вставной	ALM465080	56,3	10,9
Сборная конструкция	ALM150095+ALM465080	156,8	35,6
Стойка/ ригель	ALM150115	156,0	28,9
Профиль вставной	ALM465100	100,9	12,9
Сборная конструкция	ALM150115+ALM465100	256,9	41,9
Стойка/ ригель	ALM150115	156,0	28,9
Профиль вставной	ALM465038.01	138,4	33,3
Сборная конструкция	ALM150115+ALM465038.01	294,4	62,2
Стойка/ ригель	ALM150135	230,8	32,9
Профиль вставной	ALM465120	162,4	14,7
Сборная конструкция	ALM150135+ALM465120	393,2	47,6
Стойка/ ригель	ALM150155	350,6	41,2
Профиль вставной	ALM465140	241,8	16,5
Сборная конструкция	ALM150155+ALM465140	592,4	57,7
Стойка/ ригель	ALM150175	467,6	45,8
Профиль вставной	ALM465160	345,1	18,3
Сборная конструкция	ALM150175+ALM465160	812,7	64,1
Стойка/ ригель	ALM150195	675,4	52,0
Профиль вставной	ALM465180	473,4	20,1
Сборная конструкция	ALM150195+ALM465180	1148,8	72,1

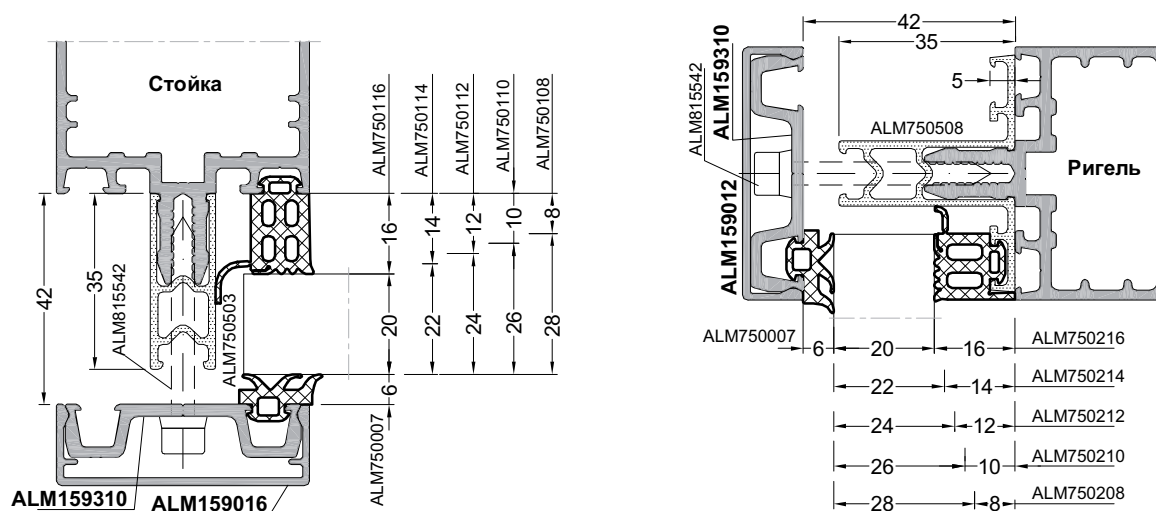
4. Выбор комплектующих для заполнения вертикальных конструкций

4.1. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций , толщина 26-34мм



Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка				Ригель						
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль профиля изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
26	ALM750116	16	ALM750504	-	ALM815550	ALM750216	16	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
28	ALM750114	14	ALM750504	-	ALM815550	ALM750214	14	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
30	ALM750112	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750110	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750108	8	ALM750504	-	ALM815550	ALM750208	8	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

4.2. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций , толщина 20-28мм



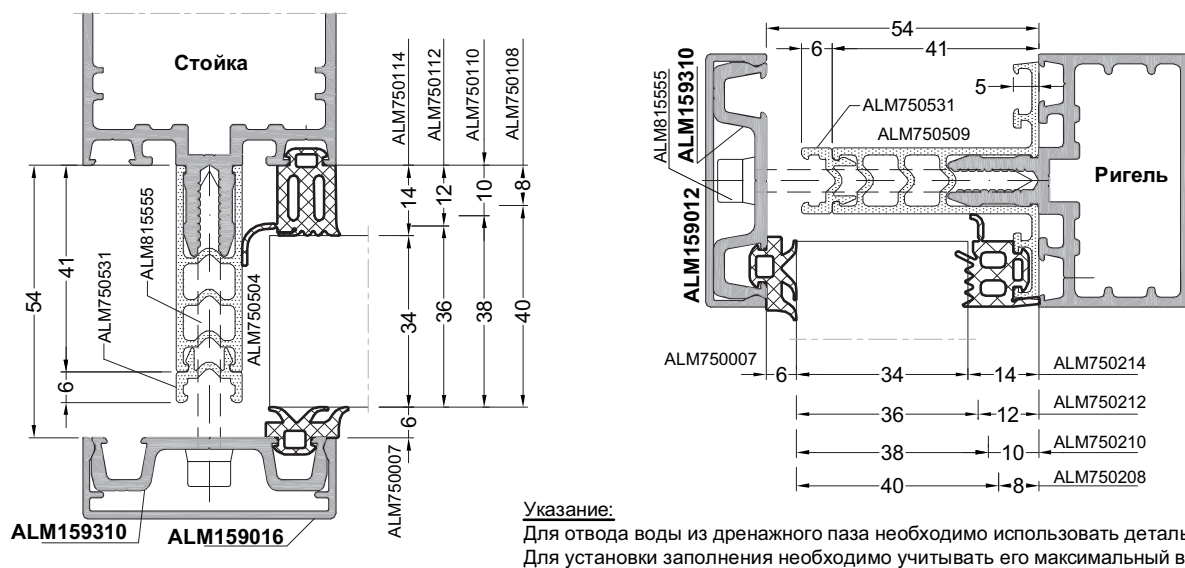
Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполне- ния, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер , мм				Артикул	Размер , мм				
20	ALM750116	16	ALM750503	-	ALM815542	ALM750216	16	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
22	ALM750114	14	ALM750503	-	ALM815542	ALM750214	14	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
24	ALM750112	12	ALM750503	-	ALM815542	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750110	10	ALM750503	-	ALM815542	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750108	8	ALM750503	-	ALM815542	ALM750208	8	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525

Указание:

Для отвода воды из дренажного паза необходимо использовать деталь ALM750029.

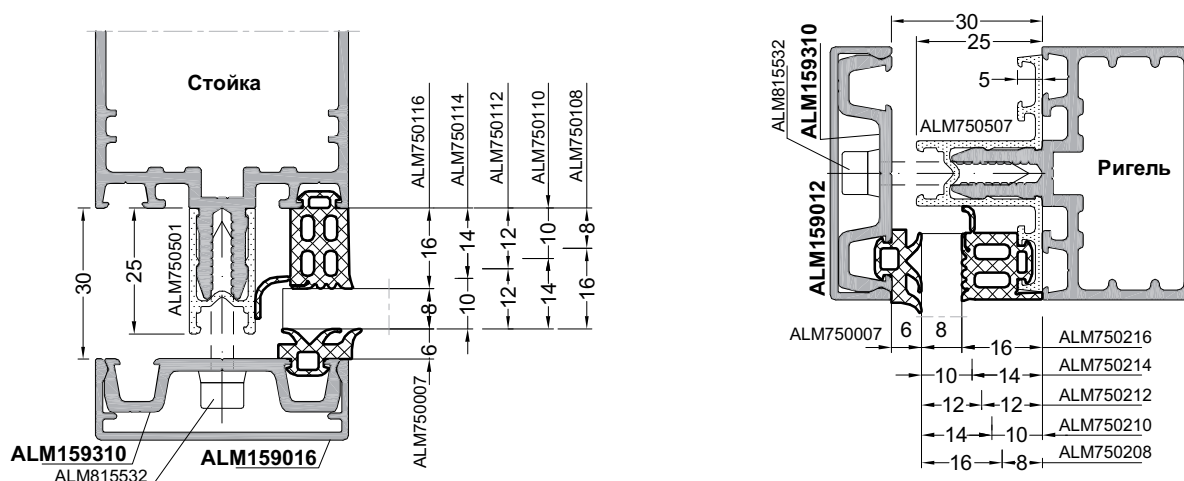
Для установки заполнения необходимо учитывать его максимальный вес - см. п.8.

4.4. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 34-40 мм



Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполне- ния, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
34	ALM750114	14	ALM750504	-	ALM815555	ALM750214	14	ALM750509	-	ALM815555	ALM825538
36	ALM750112	12	ALM750504	-	ALM815555	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815555	ALM825538
38	ALM750110	10	ALM750504	-	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815555	ALM825538
40	ALM750108	8	ALM750504	-	ALM815555	ALM750208	8	ALM750509	-	ALM815555	ALM825538

4.3. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций, толщина 8-18 мм



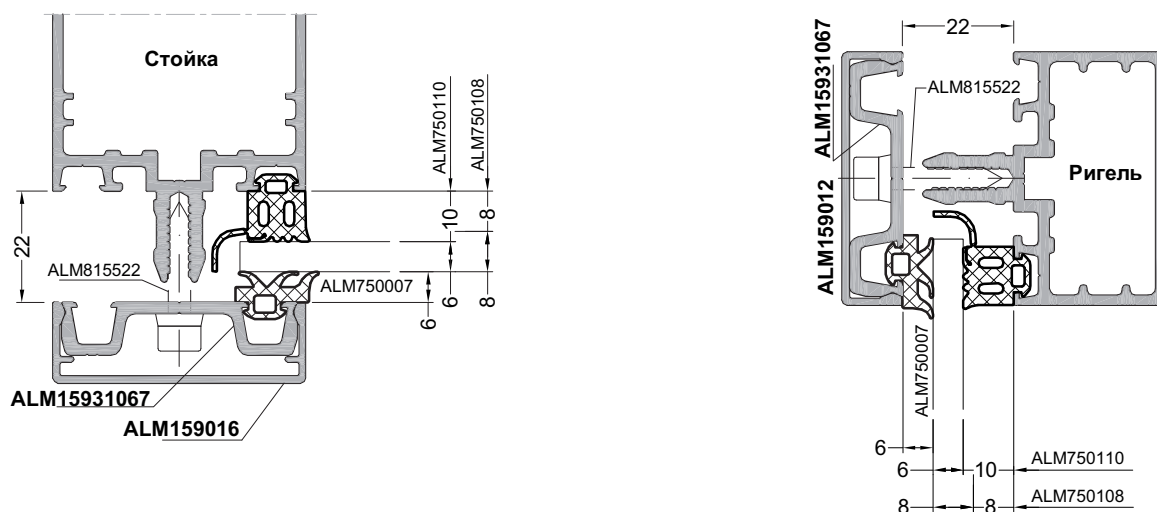
Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
8	ALM750116	16	ALM750501	-	ALM815532	ALM750216	16	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
10	ALM750116	16	ALM750501	-	ALM815532	ALM750216	16	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
10	ALM750114	14	ALM750501	-	ALM815532	ALM750214	14	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
12	ALM750112	12	ALM750501	-	ALM815532	ALM750212	12	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
14	ALM750110	10	ALM750501	-	ALM815532	ALM750210	10	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
16	ALM750108	8	ALM750501	-	ALM815532	ALM750208	8	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519

Указание:

Для отвода воды из дренажного паза необходимо использовать артикул ALM750029.

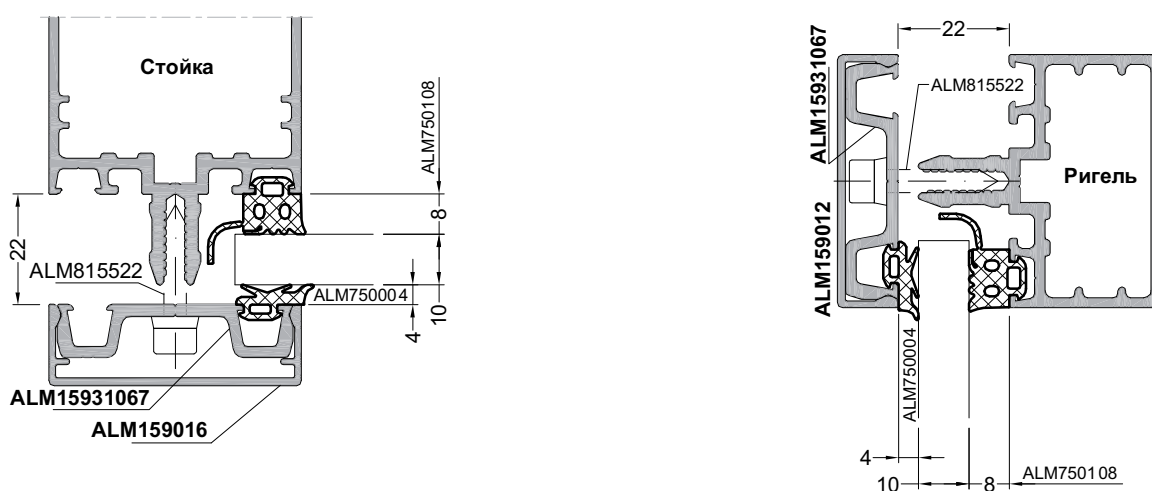
Для установки заполнения необходимо учитывать его максимальный вес - см. п.8.

4.5. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций , толщина 6-8 мм



Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)										
Толщина заполнения, в мм	Стойка				Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм			
6	ALM750110	10	-	-	ALM815522	ALM750110	10	-	-	ALM815522
8	ALM750108	8	-	-	ALM815522	ALM750108	8	-	-	ALM815522

4.6. Выбор комплектующих для вертикальных конструкций , толщина 10 мм



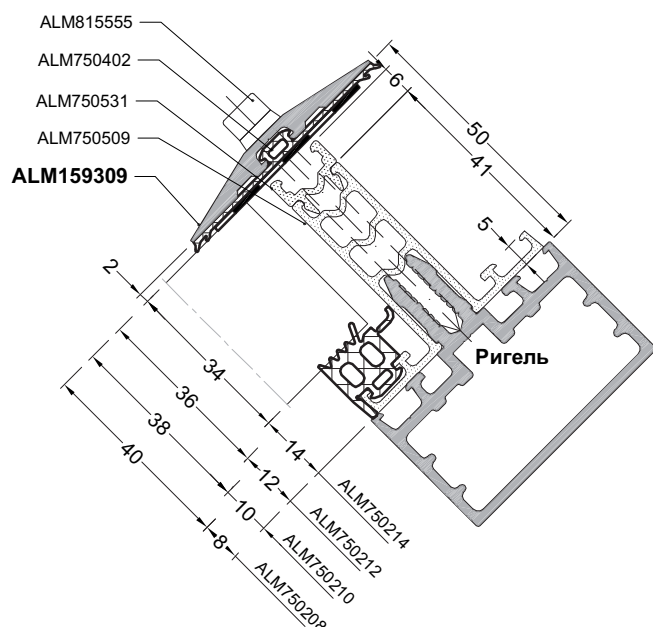
Наружный уплотнитель остекления ALM750004 (4 мм)										
Толщина заполнения, в мм	Стойка				Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт фасадной системы	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт фасадной системы
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм			
10	ALM750108	8	-	-	ALM815522	ALM750108	8	-	-	ALM815522

Указание. Ввиду применения данной конструкции внутри помещения , отвод конденсата из ригеля в стойку не предусмотрен.

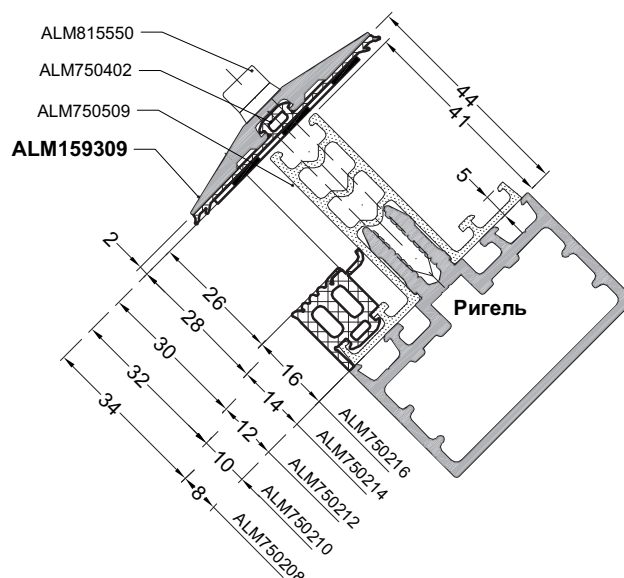
5. Выбор комплектующих для заполнения наклонных конструкций

5.1. Выбор комплектующих для наклонных конструкций, толщина 26-40 мм

Толщина заполнения 34 - 40 мм



Толщина заполнения 26 - 34 мм

Указание:

Для монтажа стекол и панелей необходимо соблюдать заданные величины максимального веса заполнения.

При остеклении крыш рекомендуется всегда использовать бутиловую ленту шириной 45 мм.

Для прижимной планки ALM159309 с видимым креплением, толщина заполнения 34-40 мм

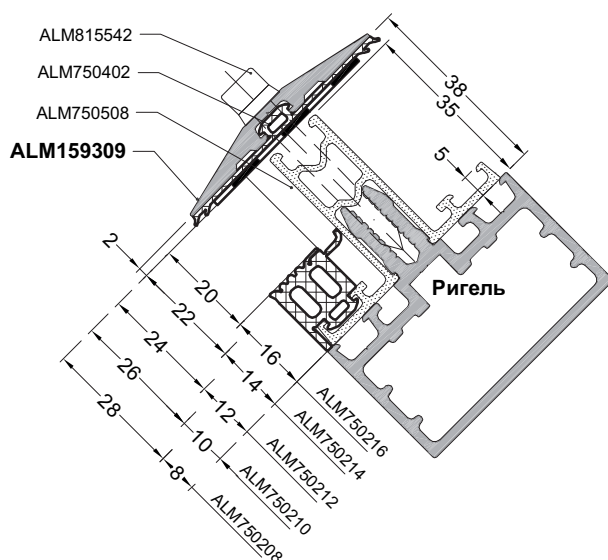
Наружный уплотнитель остекления ALM750402 (2 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
34	ALM750114	14	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750214	14	ALM750509	ALM750531	ALM815555	ALM815538
36	ALM750112	12	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750212	12	ALM750509	ALM750531	ALM815555	ALM815538
38	ALM750110	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	ALM750531	ALM815555	ALM815538
40	ALM750108	8	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750208	8	ALM750509	ALM750531	ALM815555	ALM815538

Для прижимной планки ALM159309 с видимым креплением, толщина заполнения 26-34 мм

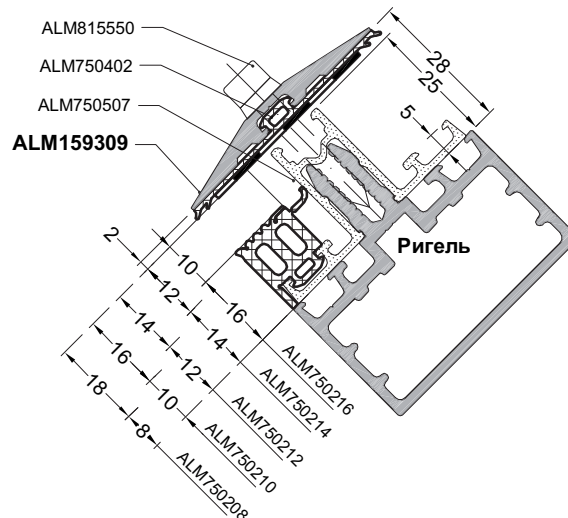
Наружный уплотнитель остекления ALM750402 (2 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
26	ALM750116	16	ALM750504	-	ALM815550	ALM750216	16	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
28	ALM750114	14	ALM750504	-	ALM815550	ALM750214	14	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
30	ALM750112	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750110	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750108	8	ALM750504	-	ALM815550	ALM750208	8	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

5.2. Выбор комплектующих для наклонных конструкций , толщина 10-28 мм

Толщина заполнения 20 - 28 мм



Толщина заполнения 10 - 18 мм

Указание:

Для монтажа стекол и панелей необходимо соблюдать заданные величины максимального веса заполнения.
При остеклении крыш рекомендуется всегда использовать бутиловую ленту шириной 45 мм.

Для монтажа стекол и панелей необходимо соблюдать заданные величины максимального веса заполнения.
При остеклении крыш рекомендуется всегда использовать бутиловую ленту шириной 45 мм.

Для прижимной планки ALM159309 с видимым креплением , толщина заполнения 20-28 мм

Наружный уплотнитель остекления ALM750402 (2 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
20	ALM750116	16	ALM750503	-	ALM815542	ALM750216	16	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
22	ALM750114	14	ALM750503	-	ALM815542	ALM750214	14	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
24	ALM750112	12	ALM750503	-	ALM815542	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750110	10	ALM750503	-	ALM815542	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750108	8	ALM750503	-	ALM815542	ALM750208	8	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525

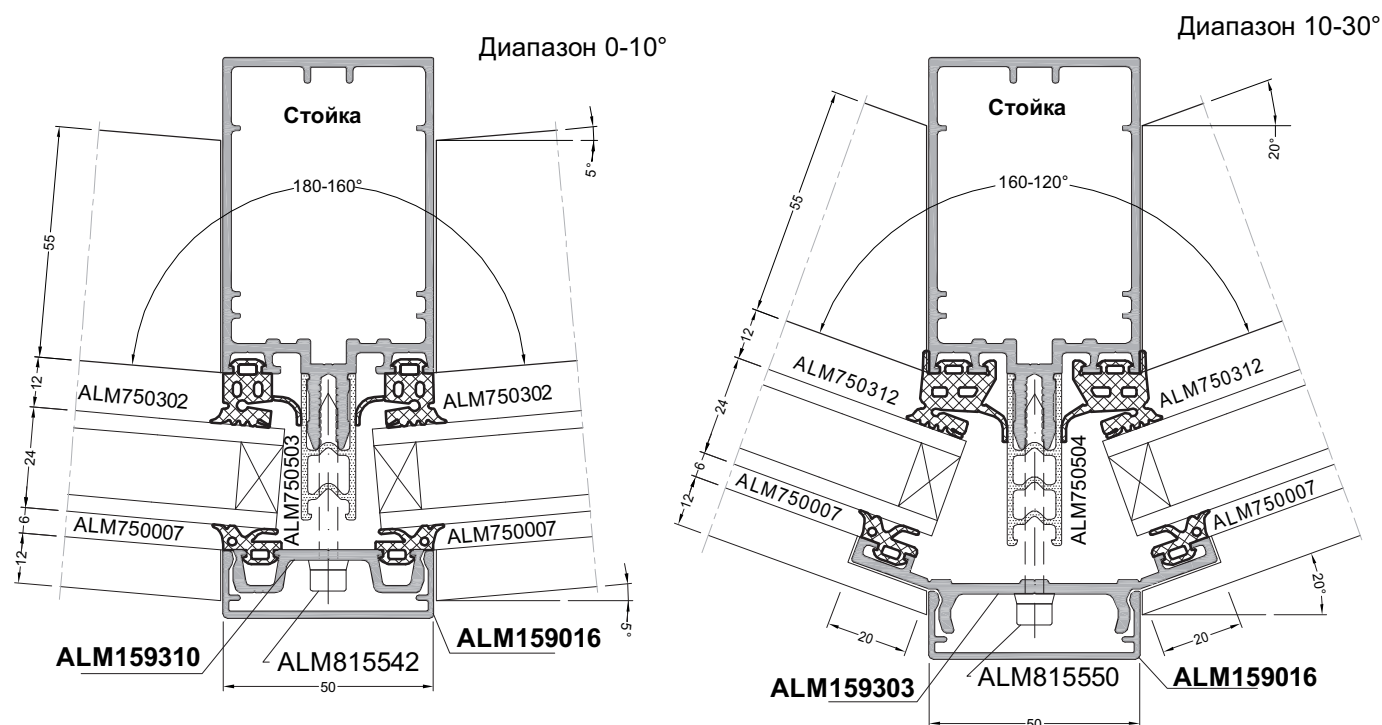
Для прижимной планки ALM159309 с видимым креплением , толщина заполнения 10-18 мм

Наружный уплотнитель остекления ALM750402 (2 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
10	ALM750116	16	ALM750501	-	ALM815532	ALM750216	16	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
12	ALM750114	14	ALM750501	-	ALM815532	ALM750214	14	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
14	ALM750112	12	ALM750501	-	ALM815532	ALM750212	12	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
16	ALM750110	10	ALM750501	-	ALM815532	ALM750210	10	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519
18	ALM750108	8	ALM750501	-	ALM815532	ALM750208	8	ALM750507	-	ALM815532	ALM825519

6. Выбор комплектующих для заполнения радиусных конструкций

6.1. Выбор комплектующих, наружный симметричный угол 180-160°, 160-120°

Толщина заполнения 24 - 34 мм

Указание:

Термоизоляторы и винты крепления подобраны в соответствии с прижимными планками, не подвергнутыми гибке.

При гибке прижимных планок длины винтов рассчитываются заново.

Наружный угол фасада в диапазоне 180-160° (на сторону 0-10°).

Прижимная планка ALM159310.

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750302	12	ALM750503	-	ALM815545	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
26	ALM750301	10	ALM750503	-	ALM815545	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
28	ALM750301	10	ALM750503	-	ALM815545	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
30	ALM750302	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750301	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750301	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

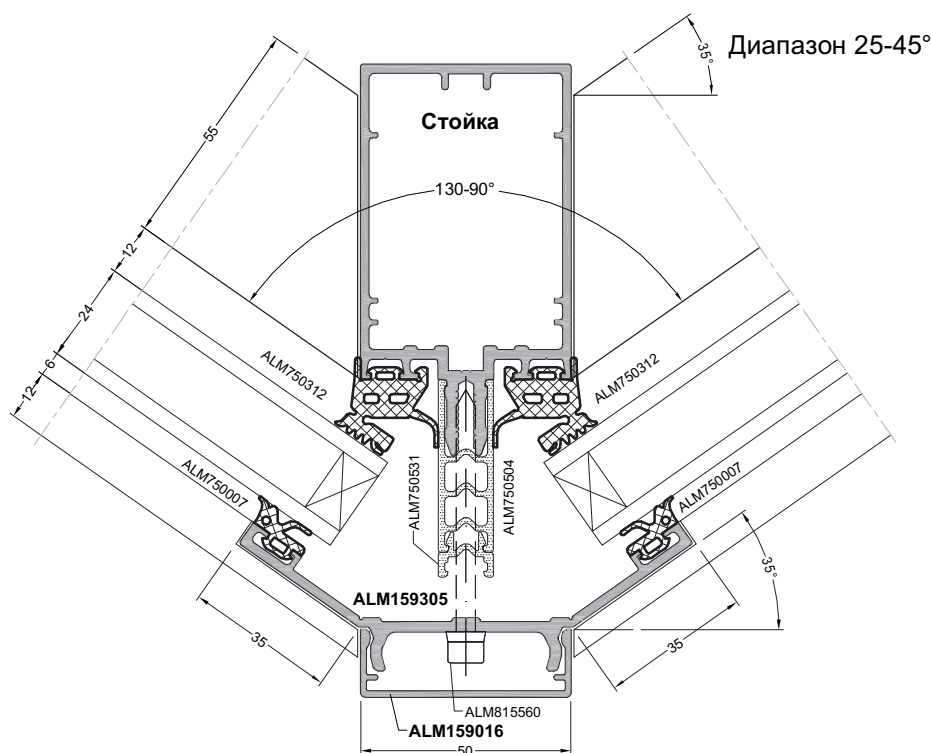
Наружный угол фасада в диапазоне 160-120° (на сторону 10-30°).

Прижимная планка ALM159303.

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполне- ния, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополни- тельный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750312	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750311	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750311	10	ALM750504	-	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815545	ALM825532
30	ALM750312	12	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

6.2.Выбор комплектующих , наружный симметричный угол 130-90°

Толщина заполнения 24 - 34 мм

указание:

Термоизоляторы и винты крепления подобраны в соответствии с прижимными планками , не подвергнутыми гибке.
При гибке прижимных планок длины винтов рассчитываются заново .

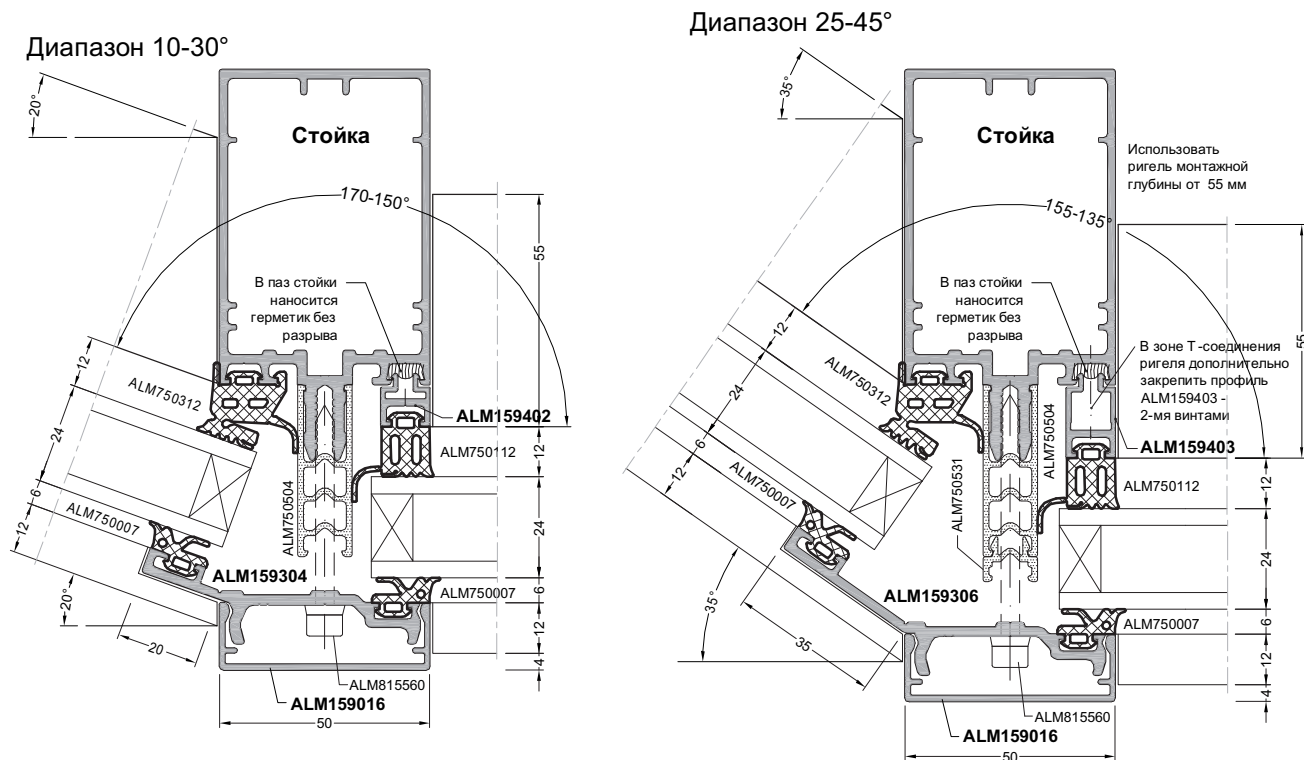
Наружный угол фасада в диапазоне 130-90° (на сторону 25-45°).

Прижимная планка ALM159305.

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изольатор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изольатор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750312	12	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815545	ALM825532
30	ALM750312	12	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750310	10	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750310	10	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

6.3. Выбор комплектующих, наружный асимметричный угол 170-150°, 155-135°

Толщина заполнения 24 - 34 мм

**Указание:**

Термоизоляторы и винты крепления подобраны в соответствии с прижимными планками, не подвергнутыми гибке. При гибке прижимных планок длины винтов рассчитываются заново. Для стороны, проходящей прямо, необходим подбор соответствующего переходного профиля и внутреннего уплотнителя остекления. Внутренняя кромка стойки смещается внутрь относительно переходного профиля.

Наружный угол фасада в диапазоне 170-150° (на сторону 10-30°).

Прижимная планка ALM159304, профиль компенсационный ALM159402

Наружный уплотнитель остекления, ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750312	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750311	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750311	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
30	ALM750312	12	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

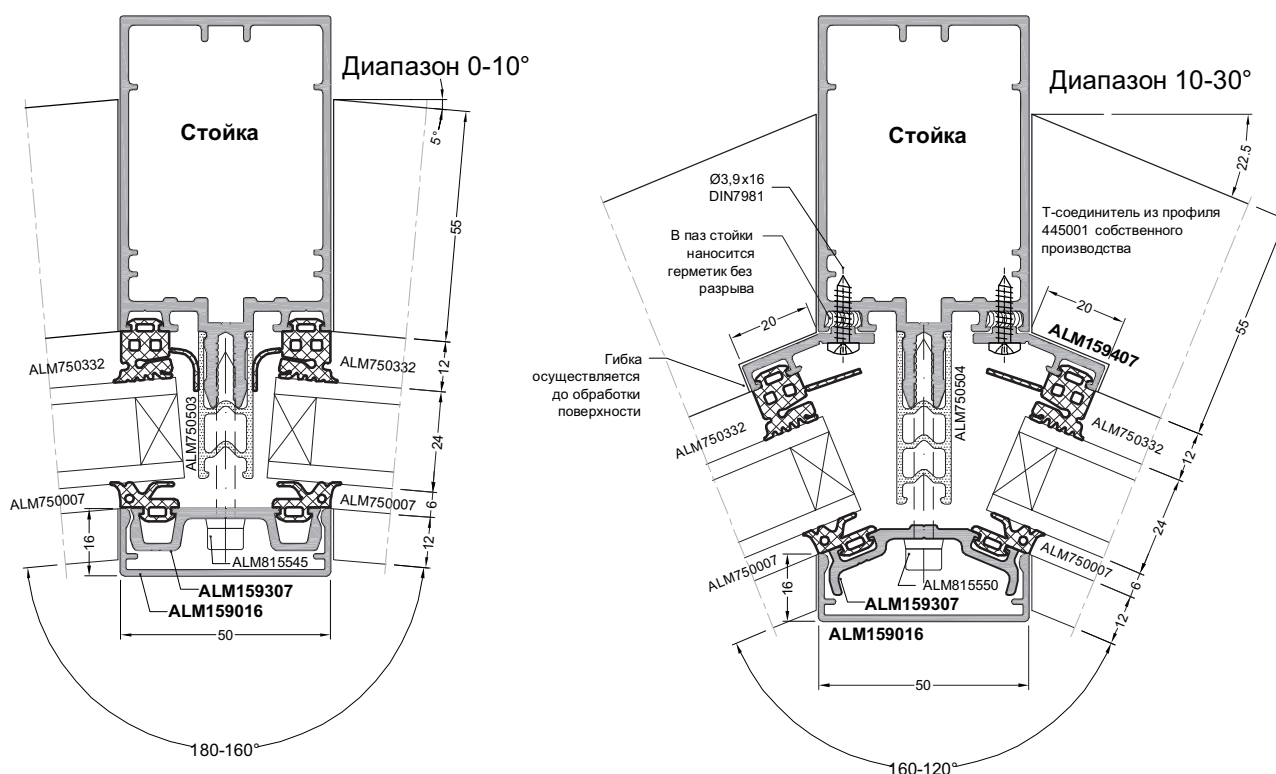
Наружный угол фасада в диапазоне 155-135° (на сторону 25-45°).

Прижимная планка ALM159306, профиль компенсационный ALM159403

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750312	12	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750311	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
30	ALM750312	12	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750311	10	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750311	10	ALM750504	2xALM750531	ALM815565	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

6.4. Выбор комплектующих, внутренний симметричный угол 180-160°, 160-120°

Толщина заполнения 24 - 34 мм



Внутренний угол фасада в диапазоне 180-160° (на сторону 0-10°).
Прижимная планка ALM159310.

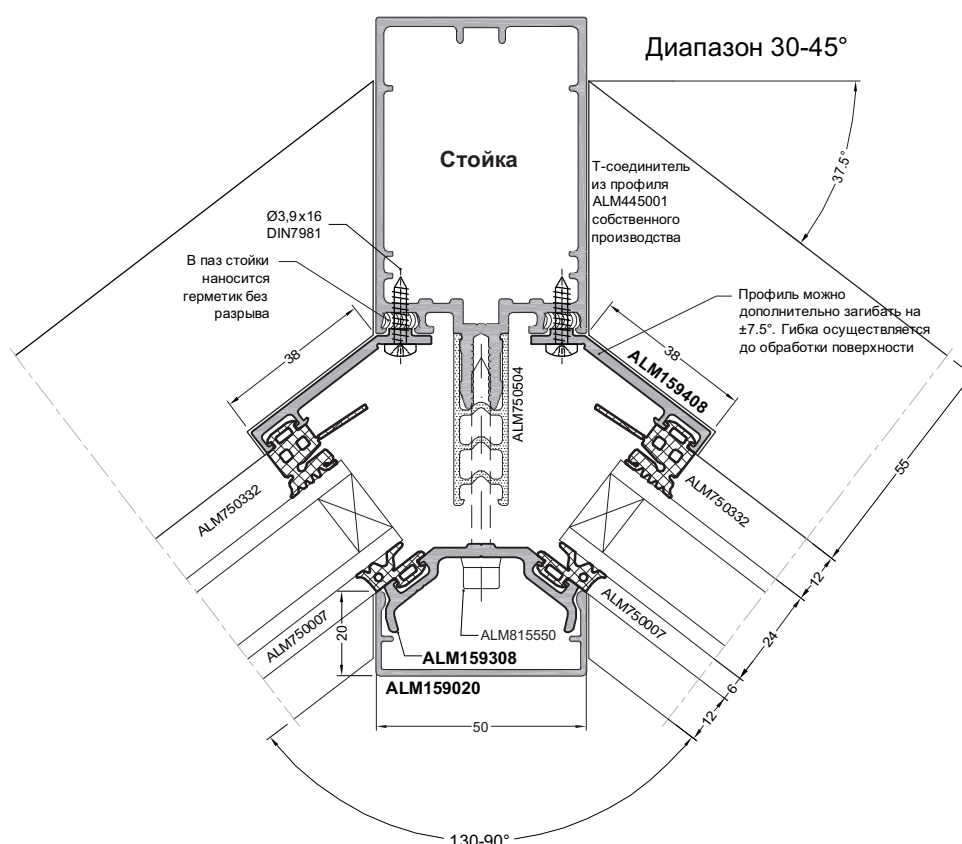
Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750332	12	ALM750503	-	ALM815545	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750331	10	ALM750503	-	ALM815545	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750331	10	ALM750503	-	ALM815545	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
30	ALM750332	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

Внутренний угол фасада в диапазоне 160-120° (на сторону 10-30°).
Прижимная планка ALM159307 и адаптер на стойку для внутреннего угла ALM159407.

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750332	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
30	ALM750332	12	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815555	ALM825532
32	ALM750331	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815555	ALM825532
34	ALM750331	10	ALM750504	ALM750531	ALM815555	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815555	ALM825532

6.5. Выбор комплектующих, внутренний симметричный угол 130-90°

Толщина заполнения 24 - 34 мм



Внутренний угол фасада в диапазоне 130-90° (на сторону 30-45°).

Прижимная планка ALM159308 и адаптер на стойку для внутреннего угла ALM159408.

Наружный уплотнитель остекления ALM750007 (6 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
	Артикул	Размер, мм				Артикул	Размер, мм				
24	ALM750332	12	ALM750504	-	ALM815550	ALM750212	12	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
26	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815542	ALM825525
28	ALM750331	10	ALM750504	-	ALM815550	ALM750210	10	ALM750508	-	ALM815545	ALM825525
30	ALM750332	12	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750331	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
34	ALM750331	10	ALM750504	ALM750531	ALM815560	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

7. Выбор комплектующих для структурного остекления .

7.1. Рекомендуемые размеры стеклопакетов для структурного остекления .

Данные, указанные в таблицах, рассчитаны для межстеклольного пространства 16 мм

Ширина стекла SB в диапазоне 500...999 мм

Зона	Монтажная высота	Максимальная высота стекла, в мм							
		Зеркальное стекло / прозрачное стекло				Одинарный триплекс			
		6/6	6/8*	8/8	10/10	6/6	6/8*	8/8	10/10
Ригель	от 0 до 8 м	900	700	1100	1700	2400	2800	3100	3800
	свыше 8 до 20 м	700	700	900	1300	2100	2500	2700	3300
	свыше 20 до 100 м	600	700	800	1100	1900	2200	2500	3000
Угол	от 0 до 8 м	600	600	800	1000	1700	2100	2200	2600
	свыше 8 до 20 м	500	600	600	800	1300	1700	1700	2100
	свыше 20 до 100 м	-	600	600	700	1100	1400	1400	1700

*6 мм снаружи / 8 мм внутри

Ширина стекла SB в диапазоне 1000...1999 мм

Зона	Монтажная высота	Максимальная высота стекла, в мм							
		Зеркальное стекло / прозрачное стекло				Одинарный триплекс			
		6/6	6/8*	8/8	10/10	6/6	6/8*	8/8	10/10
Ригель	от 0 до 8 м	1900	2300	2400	2800	2400	2800	3100	3800
	свыше 8 до 20 м	1600	1800	1900	2200	2100	2500	2700	3300
	свыше 20 до 100 м	1300	1600	1600	1800	1900	2200	2500	3000
Угол	от 0 до 8 м	1200	1400	1400	1600	1800	2100	2300	2800
	свыше 8 до 20 м	800	1100	1100	1300	1600	1800	2000	2400
	свыше 20 до 100 м	-	900	900	1100	1400	1700	1800	2200

*6 мм снаружи / 8 мм внутри

Ширина стекла SB в диапазоне 2000...2999 мм

Зона	Монтажная высота	Максимальная высота стекла, в мм							
		Зеркальное стекло / прозрачное стекло				Одинарный триплекс			
		6/6	6/8*	8/8	10/10	6/6	6/8*	8/8	10/10
Ригель	от 0 до 8 м	2200	2500	2900	3600	2400	2800	3100	3800
	свыше 8 до 20 м	1700	2000	2300	2900	2100	2500	2700	3300
	свыше 20 до 100 м	1400	1700	2000	2400	1900	2200	2500	3000
Угол	от 0 до 8 м	1200	1400	1700	2100	1800	2100	2300	2800
	свыше 8 до 20 м	800	1100	1200	1600	1600	1800	2000	2400
	свыше 20 до 100 м	-	800	900	1200	1400	1700	1800	2200

*6 мм снаружи / 8 мм внутри

7.2. Выбор комплектующих для полуструктурного остекления, толщина 28-36 мм

Данные, указанные в таблицах, рассчитаны для межстеклольного пространства 16 мм

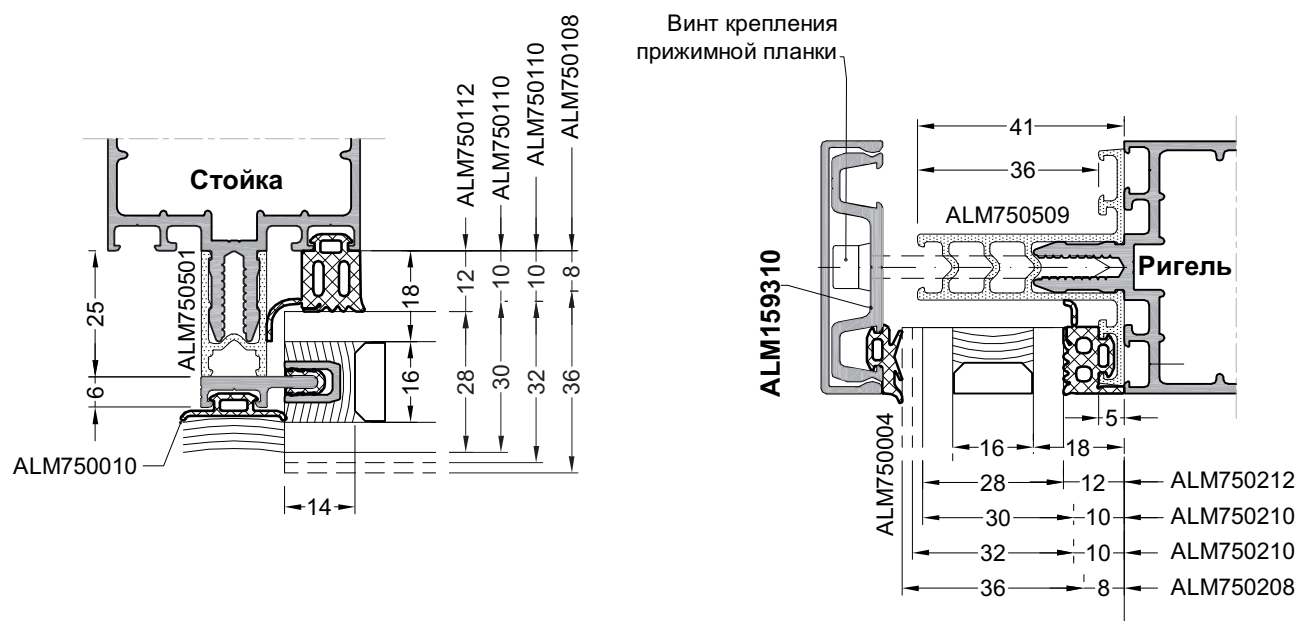


Таблица для прижимной планки ALM159310

Наружный уплотнитель остекления, артикул ALM750004 (4 мм)											
Толщина заполнения, в мм	Стойка					Ригель					
	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт фасадной системы	Внутренний уплотнитель		Изолятор	Дополнительный профиль изолятора	Винт крепления планки	Винт опоры стекла
28	ALM750112	12	ALM750501	ALM750531	ALM845525	ALM750212	12	ALM750509	-	ALM815545	ALM825532
30	ALM750110	10	ALM750501	ALM750531	ALM845525	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
32	ALM750110	10	ALM750501	ALM750531	ALM845525	ALM750210	10	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532
36	ALM750108	8	ALM750501	ALM750531	ALM845525	ALM750208	8	ALM750509	-	ALM815550	ALM825532

8. Выбор опор для установки заполнения .

8.1. Выбор опор для установки заполнения , толщина 20 - 40 мм, вес до 140 кг

Выбор профиля ригеля производится на основе найденных величин моментов инерции J_x и J_y .

Методику расчета см. п.п. 10.6 -10.10.

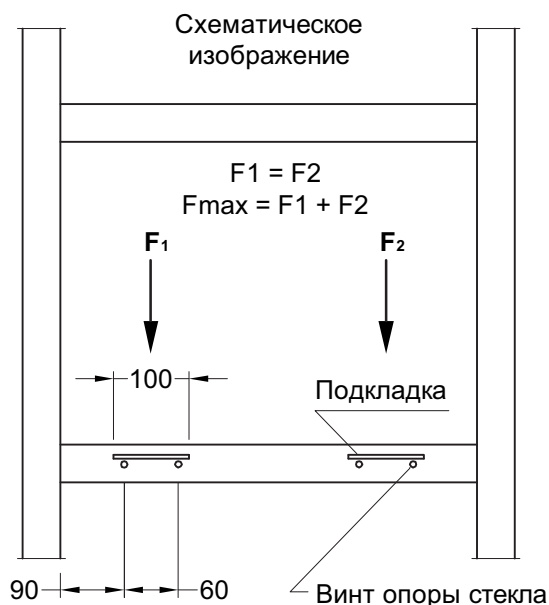
Перед установкой заполнения термоизолятор под подкладками необходимо зафиксировать саморезами , чтобы он не "опрокинулся".

На каждую подкладку требуется не менее 2-х саморезов (артикул см. п.п. 4, 5).

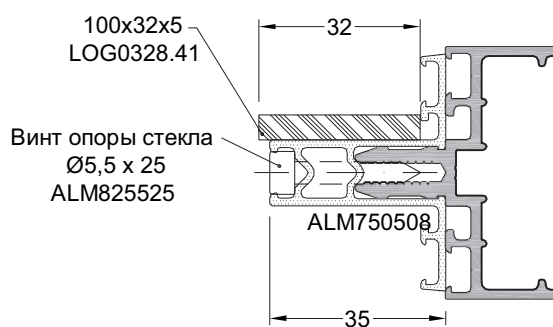
Толщина заполнения, в мм	Нагрузка на ригель, в Н		
	F_1	F_2	F_{max}
20 - 28	700	700	1400
26 - 34	600	600	1200
34 - 40	500	500	1000

Внимание:

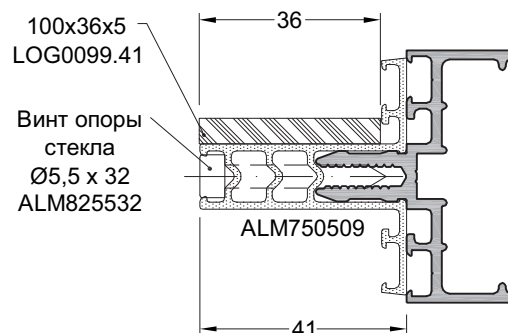
У профиля ригеля 150030 максимальная нагрузка на опору составляет - 300 Н



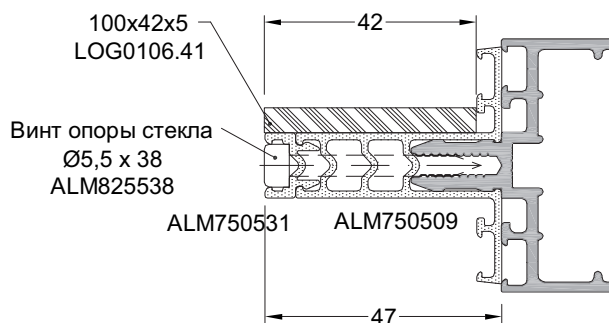
Толщина заполнения 20 - 28 мм



Толщина заполнения 26 - 34 мм



Толщина заполнения 34 - 40 мм



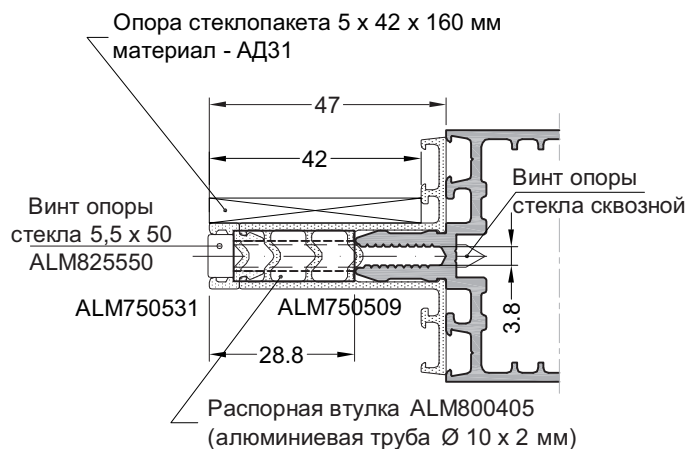
Вес F max 1400 Н (толщина 20-28 мм)			
Толщина стекла в стеклопакете	Вес стекла на м²	максимальный размер стекла	
		Общая площадь	Примерный размер Ширина x Высота
2 x 4 = 8 мм	20 кг	7,00 м²	2000 x 3500 мм
2 x 5 = 10 мм	25 кг	5,60 м²	1800 x 3100 мм
2 x 6 = 12 мм	30 кг	4,70 м²	1600 x 2900 мм
2 x 8 = 16 мм	40 кг	3,50 м²	1600 x 2200 мм
2 x 10 = 20 мм	50 кг	2,80 м²	1600 x 1750 мм

Вес F max 1200 Н (толщина 26-34 мм)			
Толщина стекла в стеклопакете	Вес стекла на м²	максимальный размер стекла	
		Общая площадь	Примерный размер Ширина x Высота
2 x 4 = 8 мм	20 кг	7,00 м²	2000 x 3000 мм
2 x 5 = 10 мм	25 кг	4,80 м²	1800 x 2600 мм
2 x 6 = 12 мм	30 кг	4,00 м²	1600 x 2500 мм
2 x 8 = 16 мм	40 кг	3,00 м²	1600 x 1900 мм
2 x 10 = 20 мм	50 кг	2,40 м²	1600 x 1700 мм

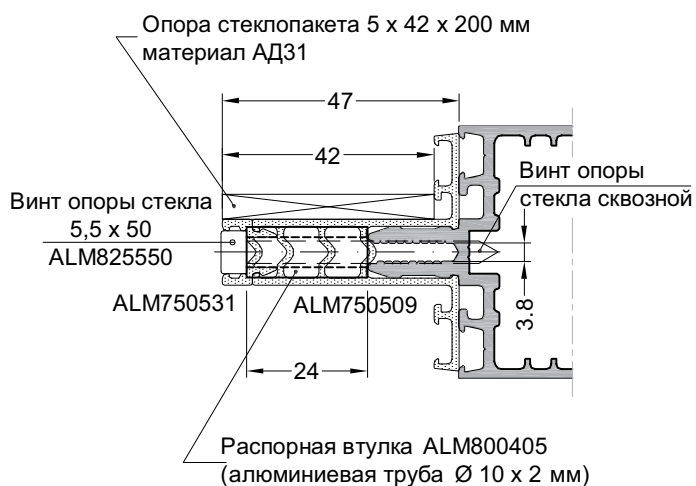
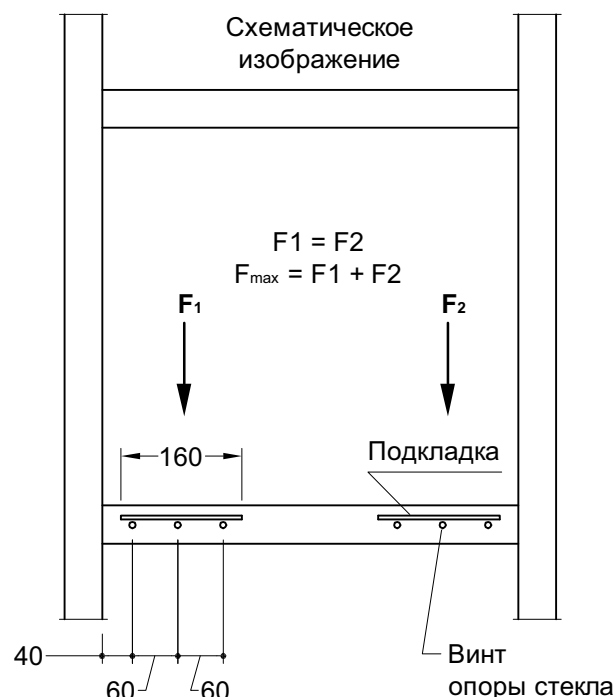
8.2. Выбор опор для установки заполнения , толщина 34 - 40 мм, вес до 240 кг

Выбор профиля ригеля производится на основе найденных величин момента инерции J_x и J_y .

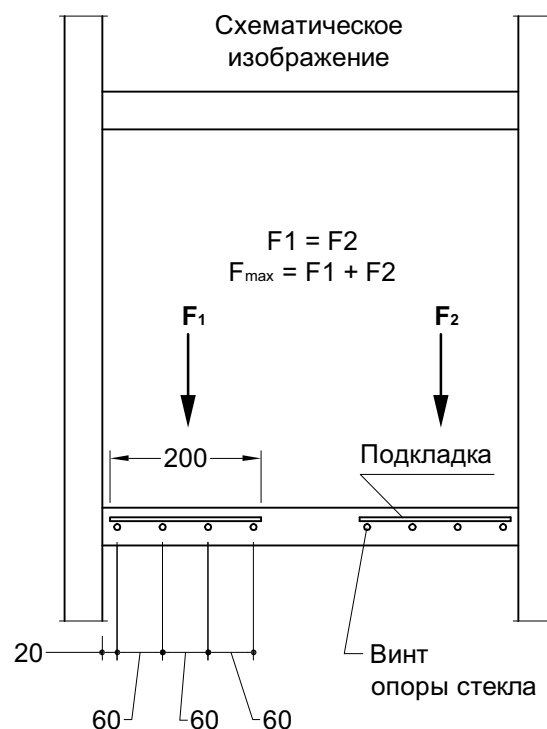
Методику расчета см. п.п. 10.6 - 10.10.



Толщина заполнения, в мм	Нагрузка на ригель, в Н		
	F_1	F_2	F_{max}
34 - 40	900	900	1800



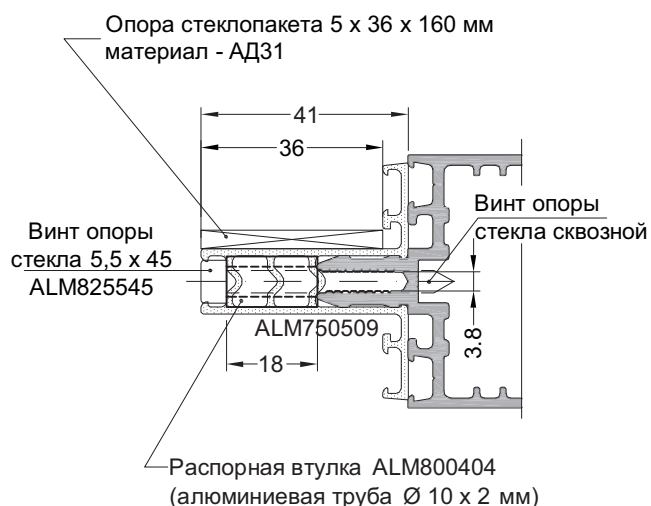
Толщина заполнения, в мм	Нагрузка на ригель, в Н		
	F_1	F_2	F_{max}
34 - 40	1200	1200	2400



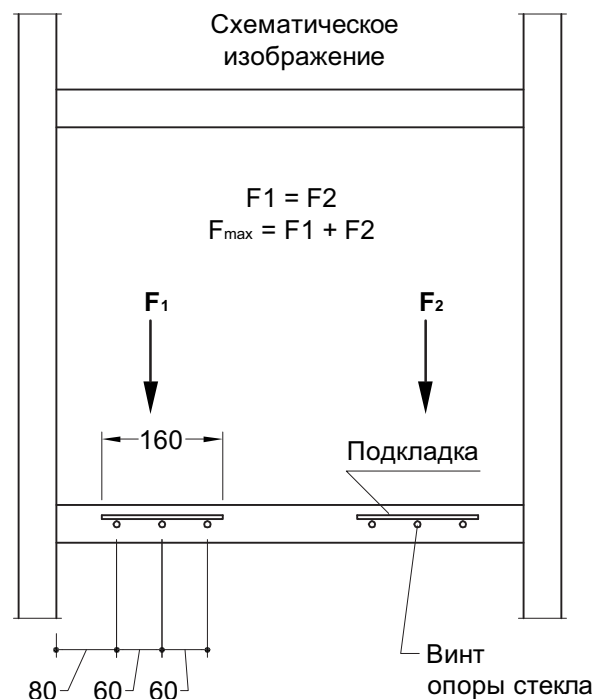
8.3. Выбор опор для установки заполнения, толщина 26 - 34 мм, вес до 320 кг

Выбор профиля ригеля производится на основе найденных величин момента инерции J_x и J_y .

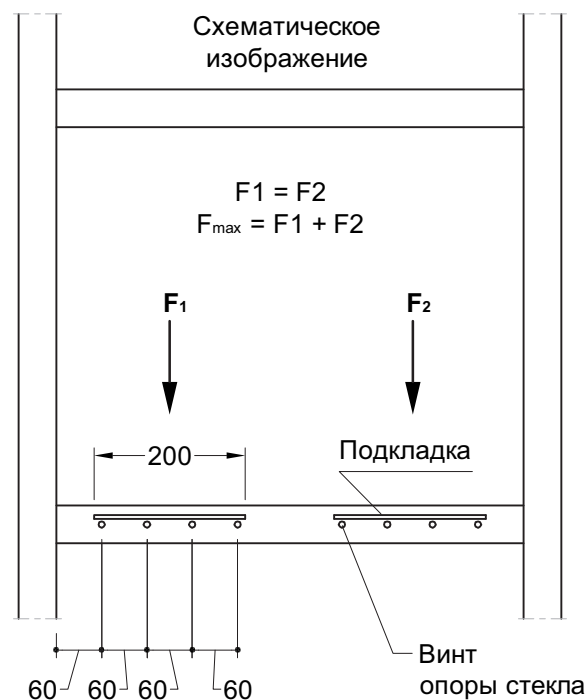
Методику расчета см. п.п. 10.6 - 10.10.



Толщина заполнения, в мм	Нагрузка на ригель, в Н		
	F_1	F_2	$F_{\max}$
26 - 34	1200	1200	2400

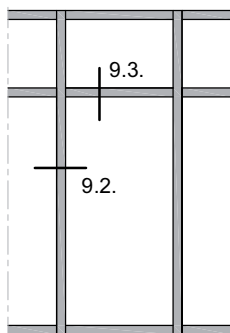


Толщина заполнения, в мм	Нагрузка на ригель, в Н		
	F_1	F_2	$F_{\max}$
26 - 34	1600	1600	3200

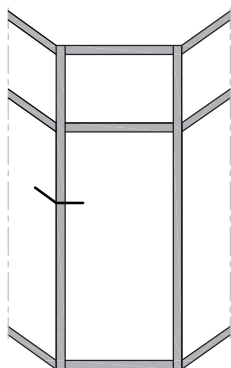


9.1. Типы сечений

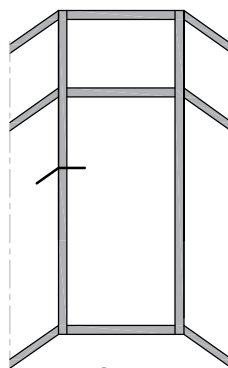
Стойечно-ригельное классическое остекление



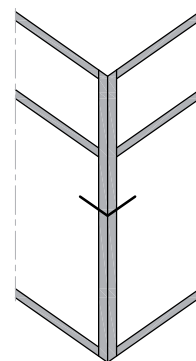
9.2., 9.3.



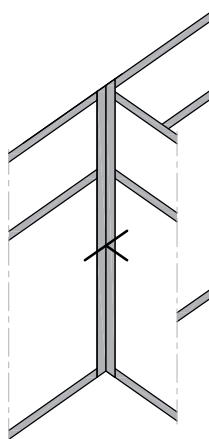
9.4.



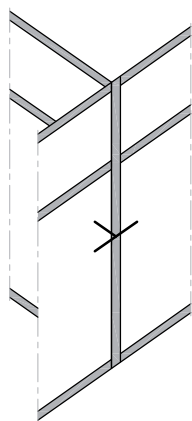
9.5.



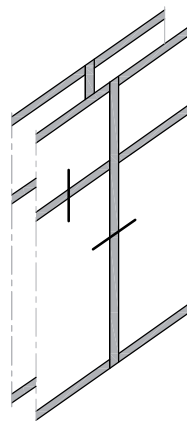
9.6., 9.7.



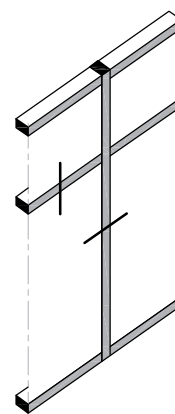
9.8.



9.9.

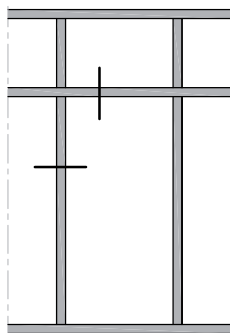


9.10.

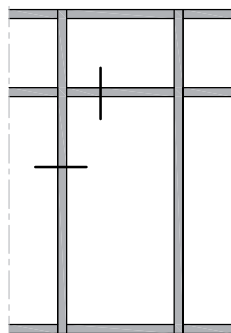


9.11.

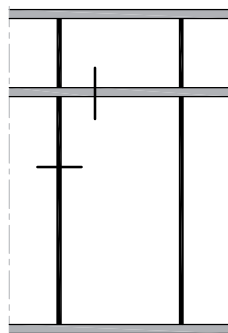
С видом структурного остекления



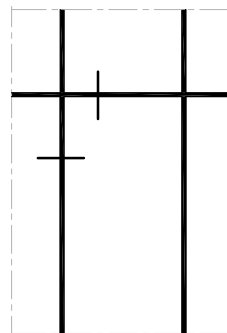
9.12.



9.13.



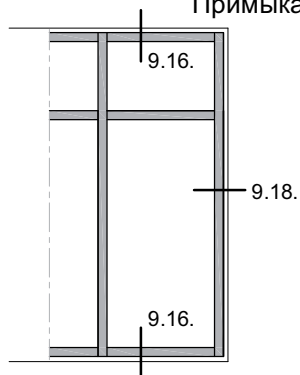
9.14.



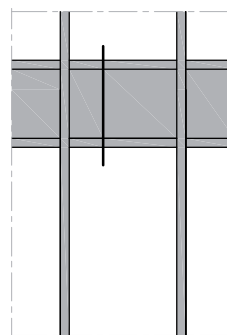
9.15.

Структурное остекление

Примыкание конструкций к проему и перекрытию



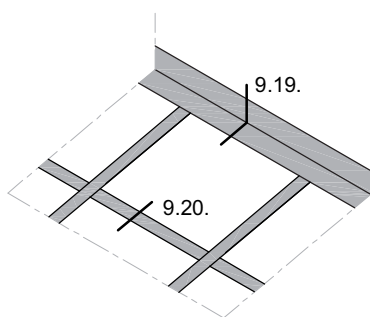
9.16., 9.18.



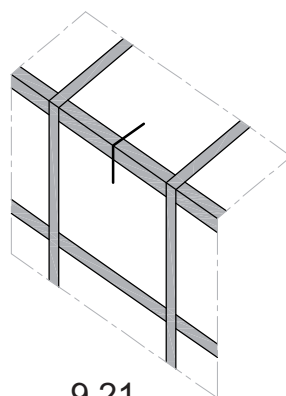
9.17.

9.1. Типы сечений

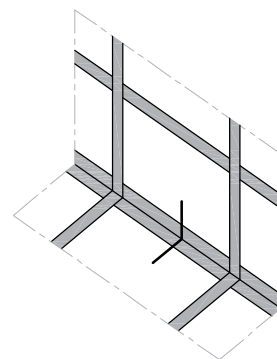
Объемные конструкции



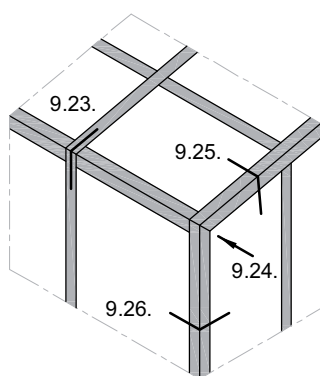
9.19., 9.20.



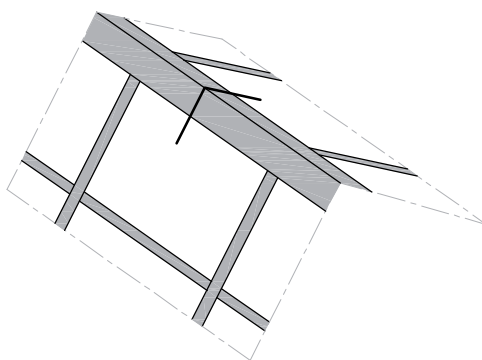
9.21.



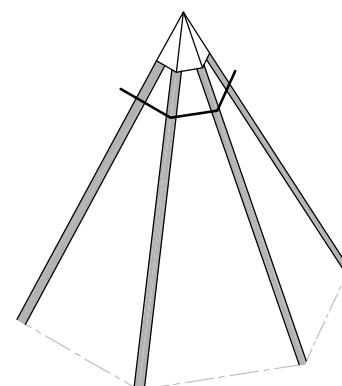
9.22.



9.23., 9.24., 9.25., 9.26.

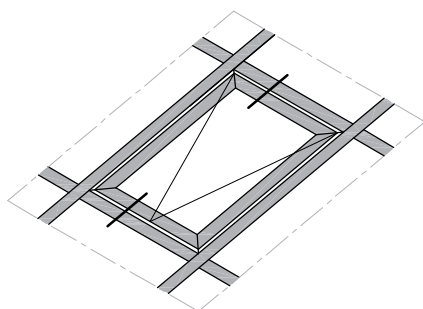


9.27.

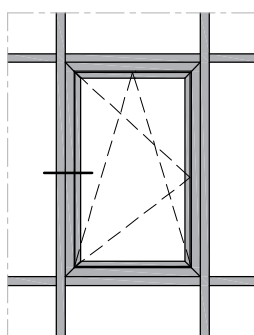


9.28.

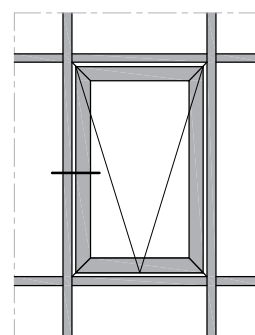
Установка элементов открывания



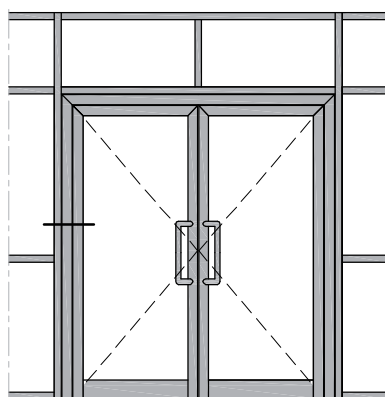
9.29.



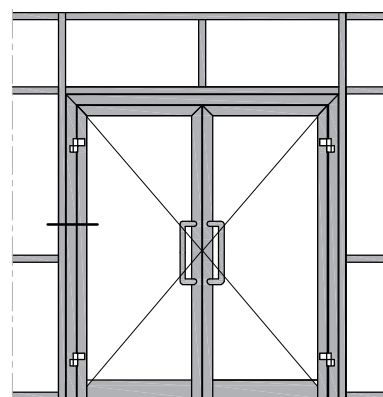
9.30., 9.32.



9.30., 9.32.

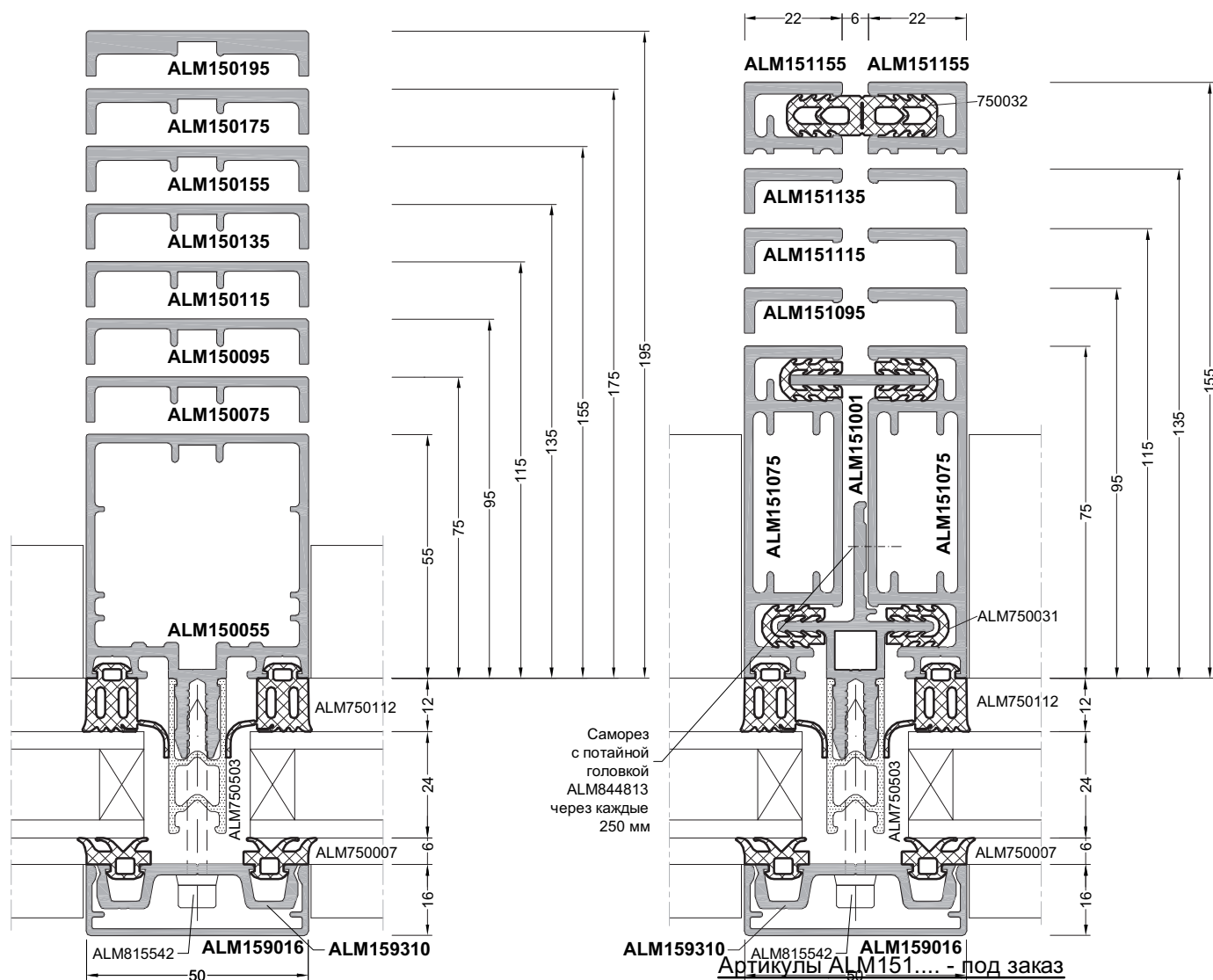
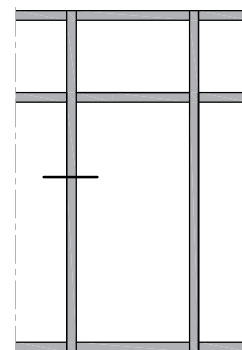


9.31., 9.33.



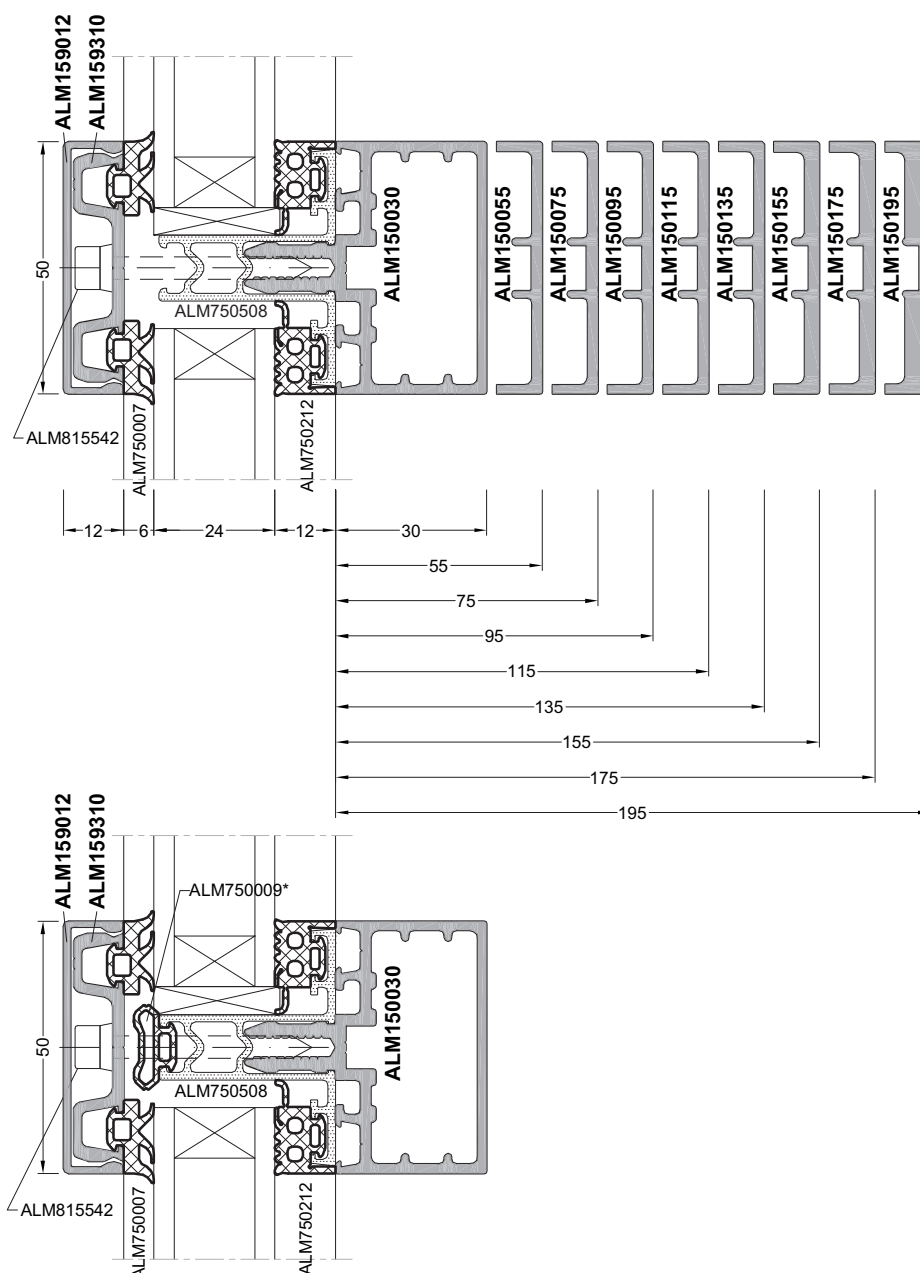
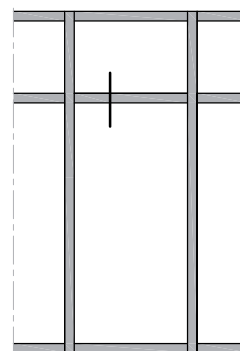
9.31., 9.33.

9.2. Сечения типоразмеров стоек

Рекомендация:

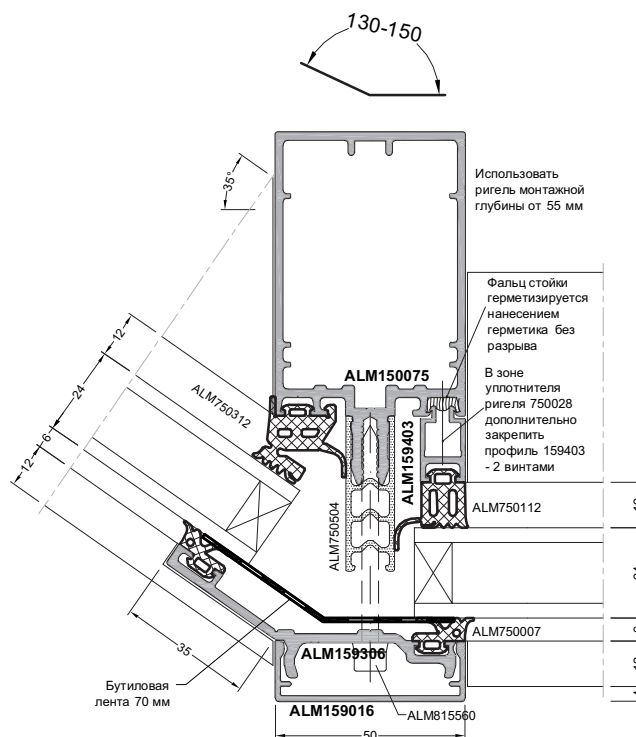
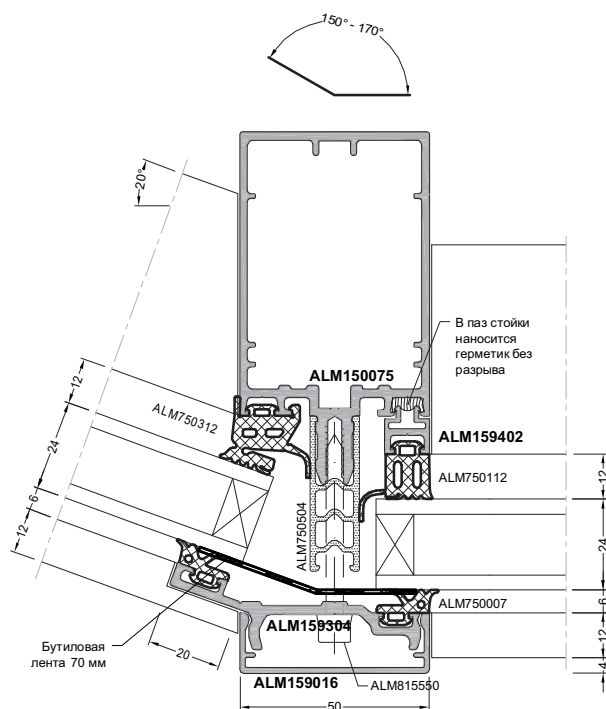
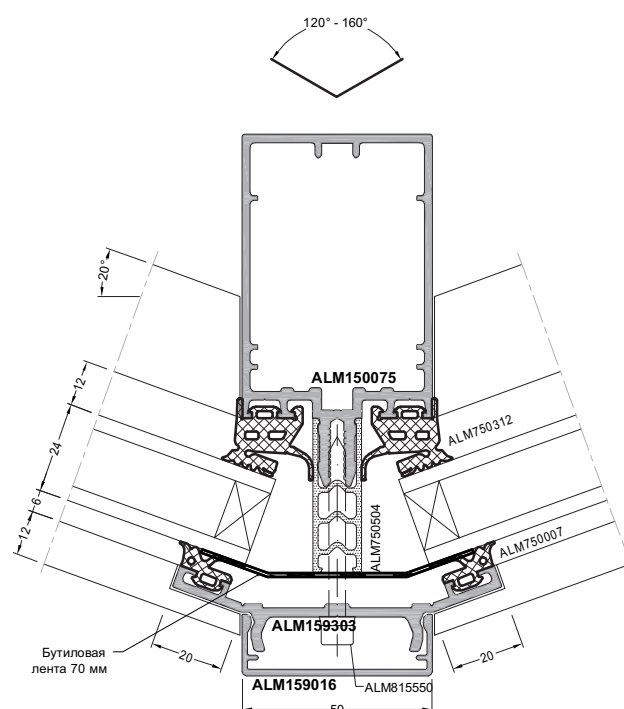
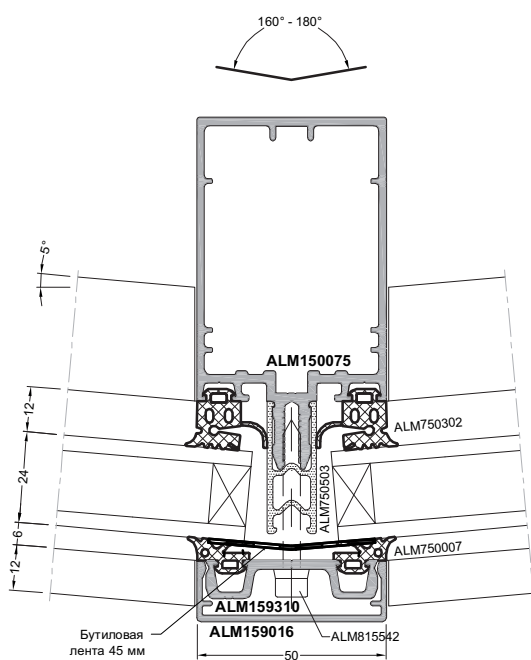
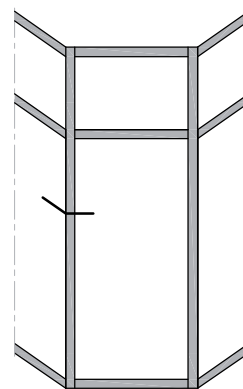
Использовать декоративные крышки стоек всегда с большей монтажной высотой, чем декоративные крышки ригелей

9.3.Сечения типоразмеров ригелей

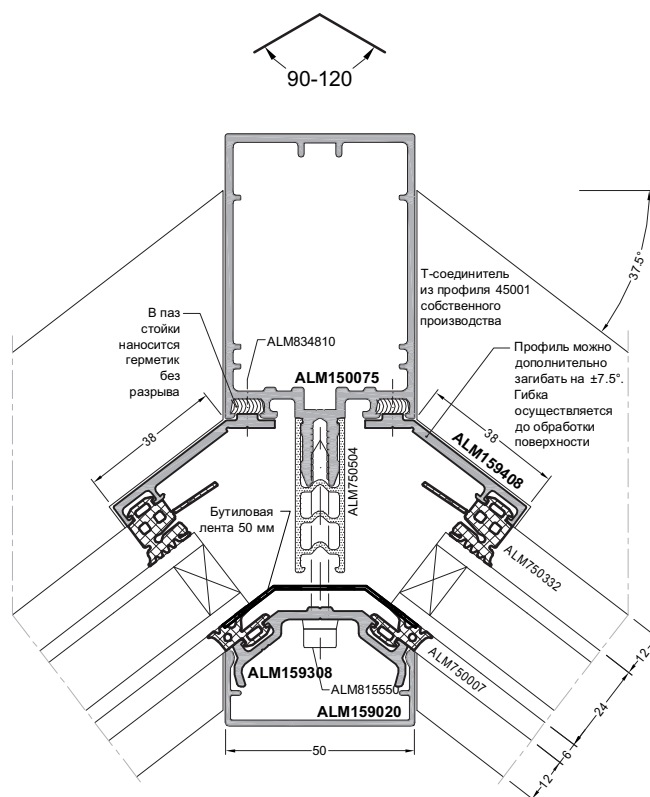
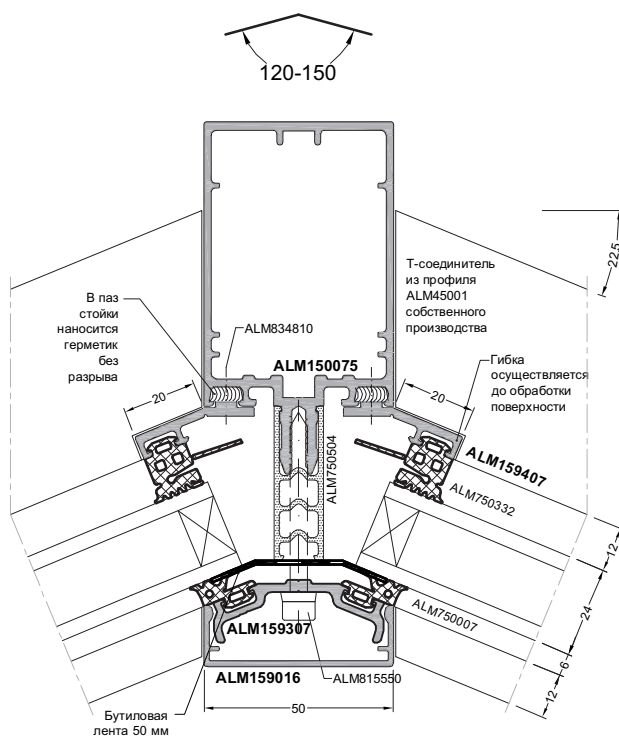
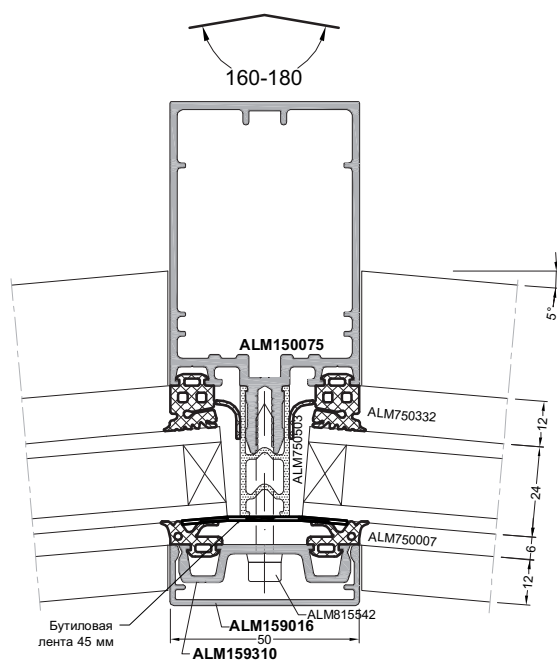
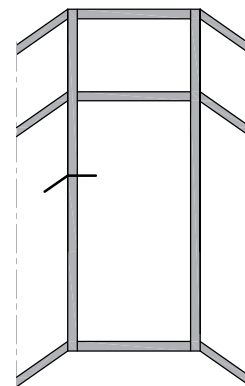
***Рекомендация:**

Дополнительный уплотнитель ALM750009 (под заказ) используется на выбор с наружным уплотнителем ALM750004 (4 мм) или ALM750007 (6 мм)

9.4. Сечение стойки наружного угла радиусной конструкции

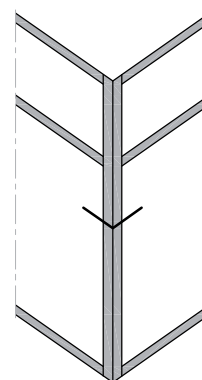
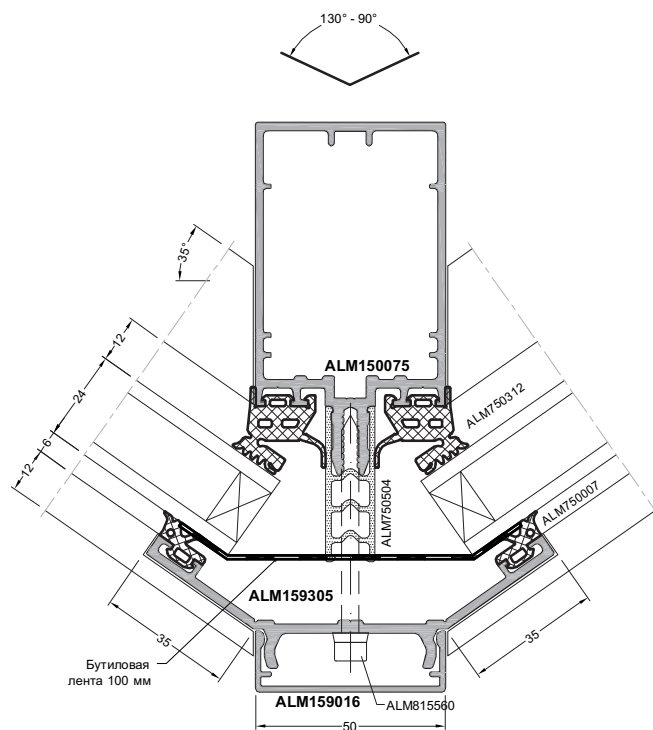


9.5. Сечение стоек внутреннего угла радиусной конструкции

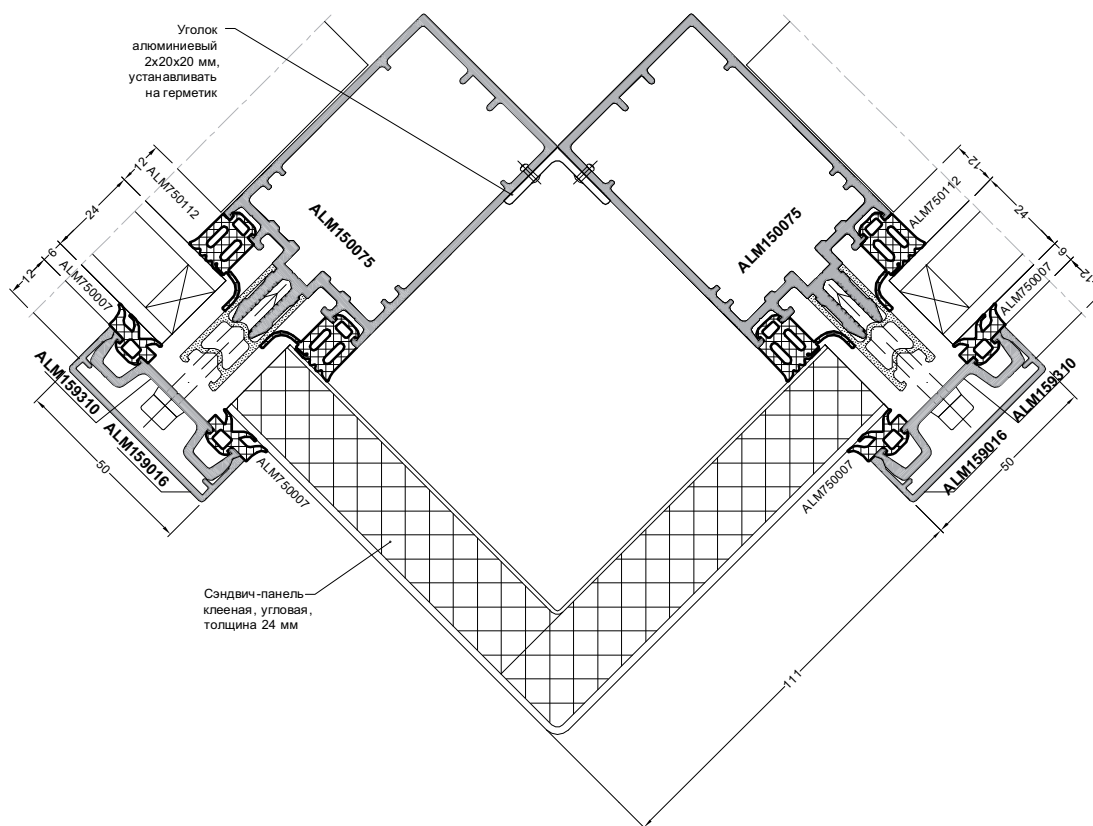


9.6. Сечение стойки наружного угла 90°, варианты 1-2

Вариант 1, с прозрачным заполнением

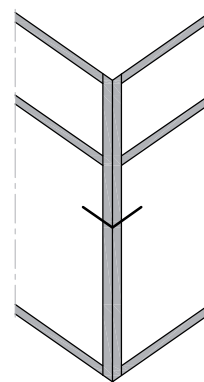
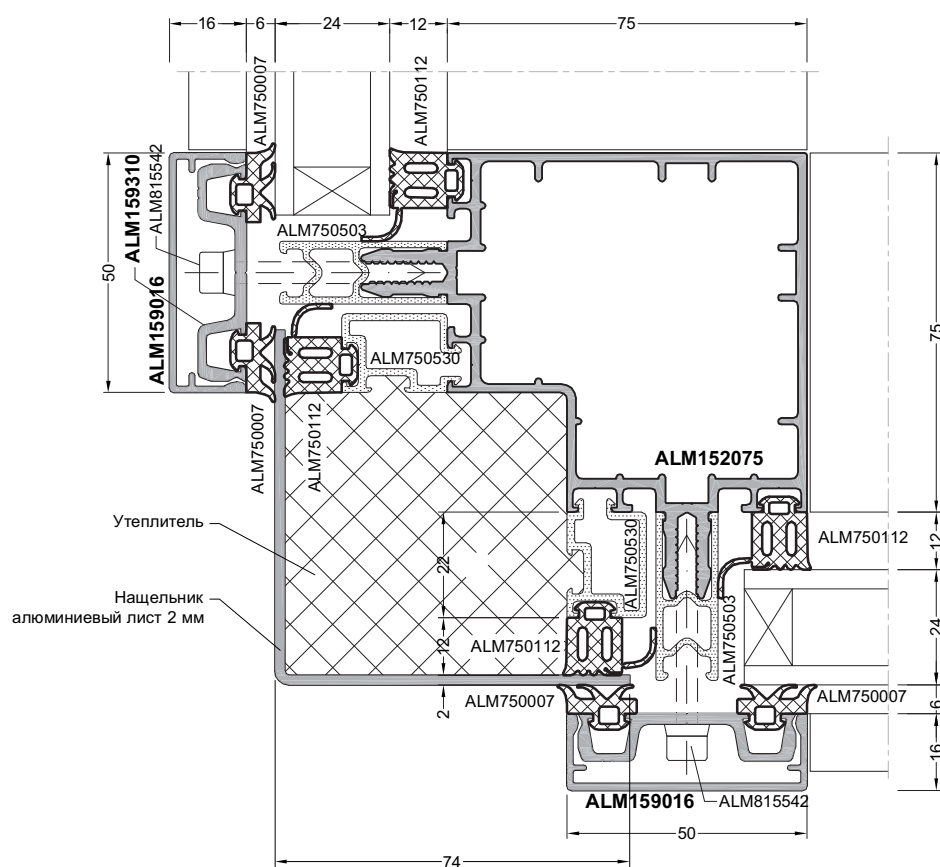


Вариант 2, с непрозрачным заполнением

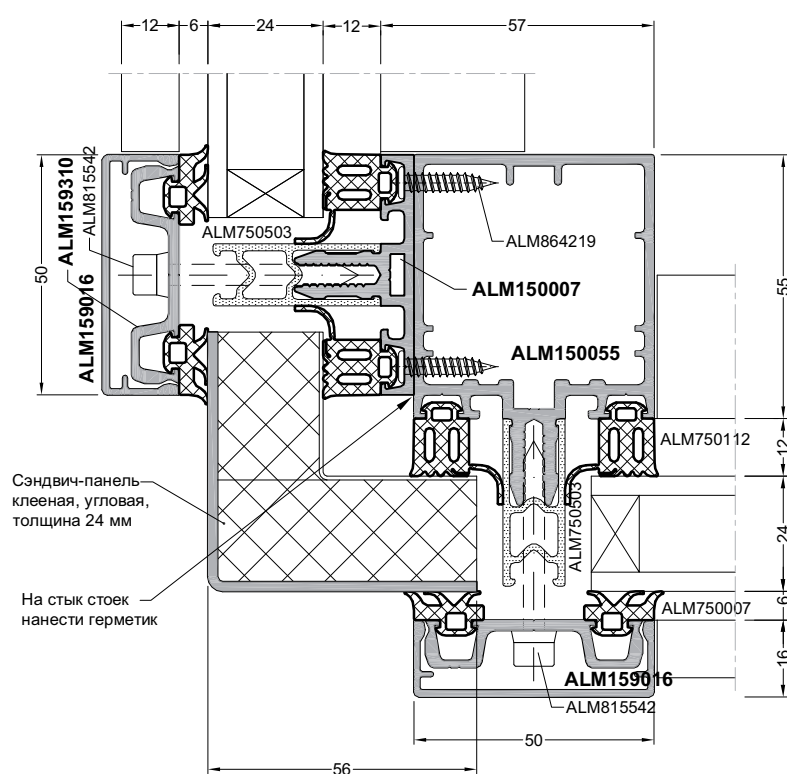


9.7. Сечение стойки наружного угла 90°, варианты 3-4

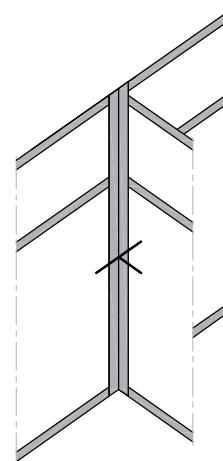
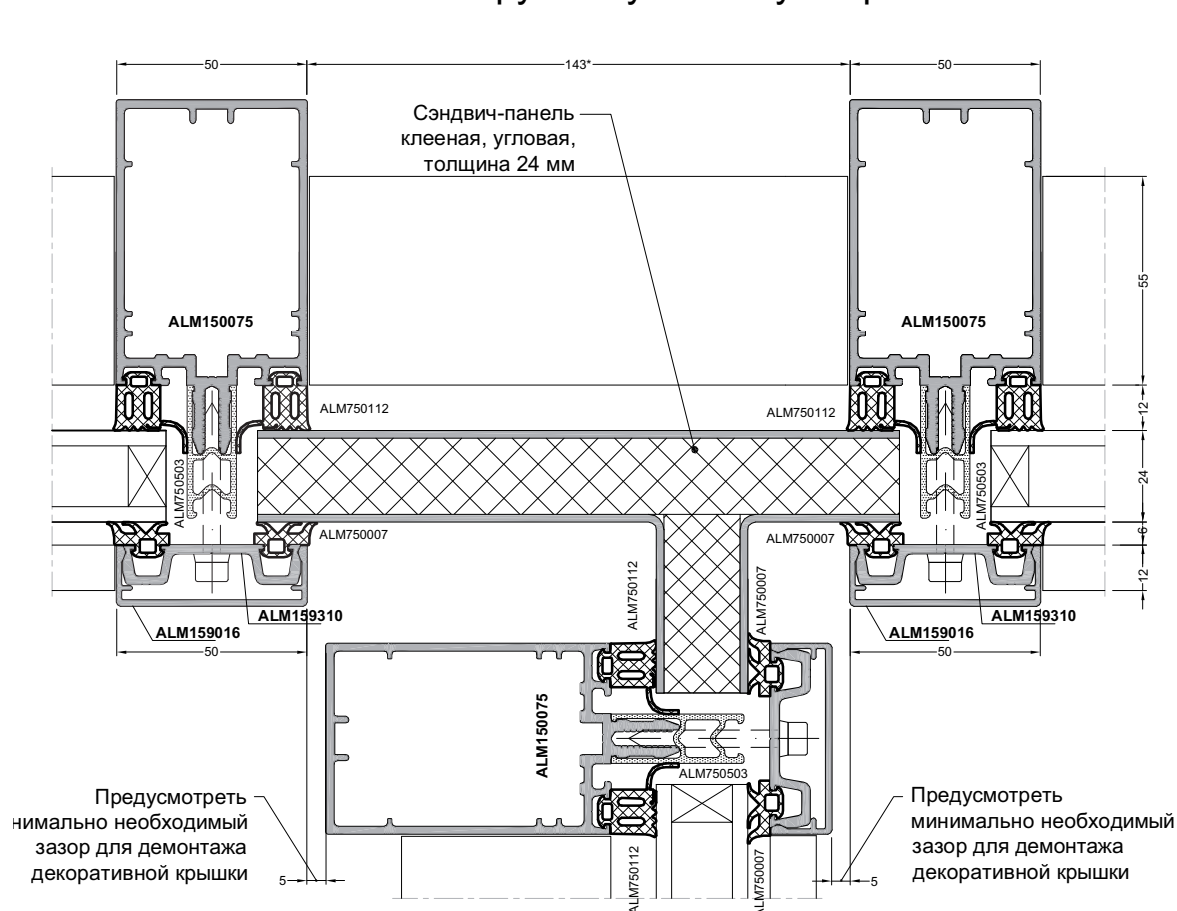
Вариант 3, на одной стойке ALM152075



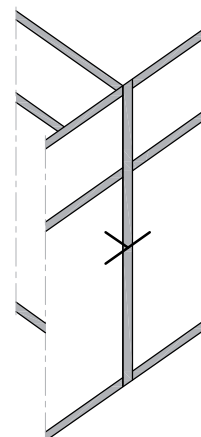
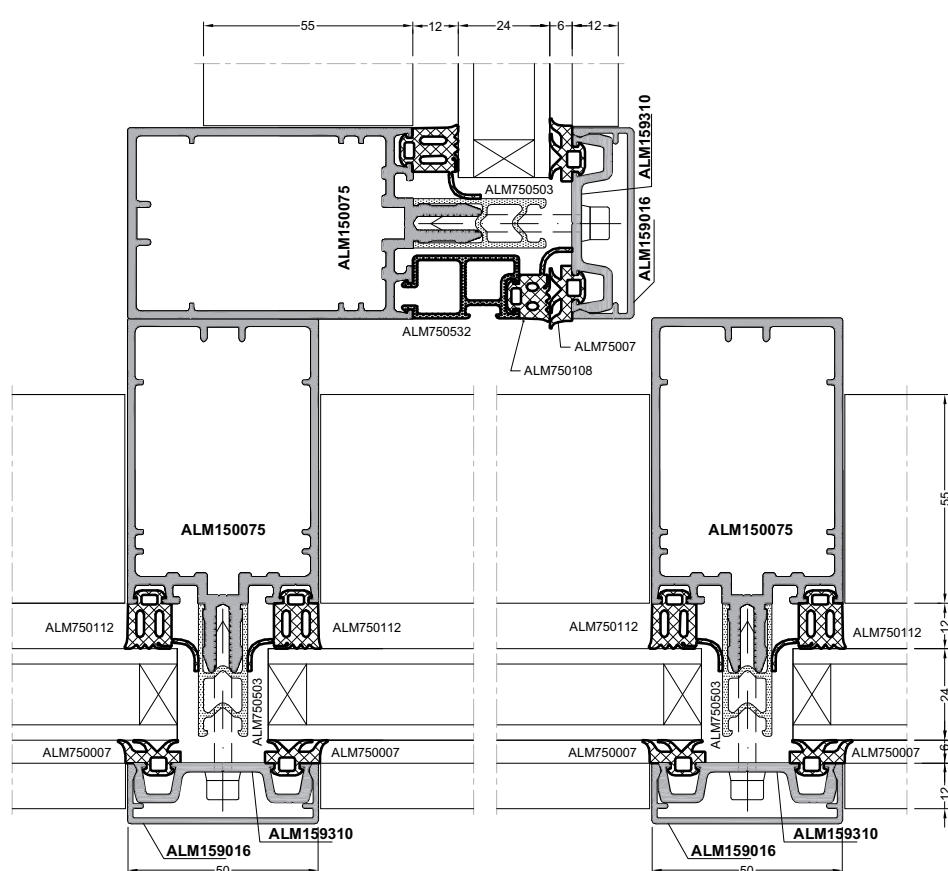
Вариант 4, на основной ALM150055 и вспомогательной стойке ALM150007



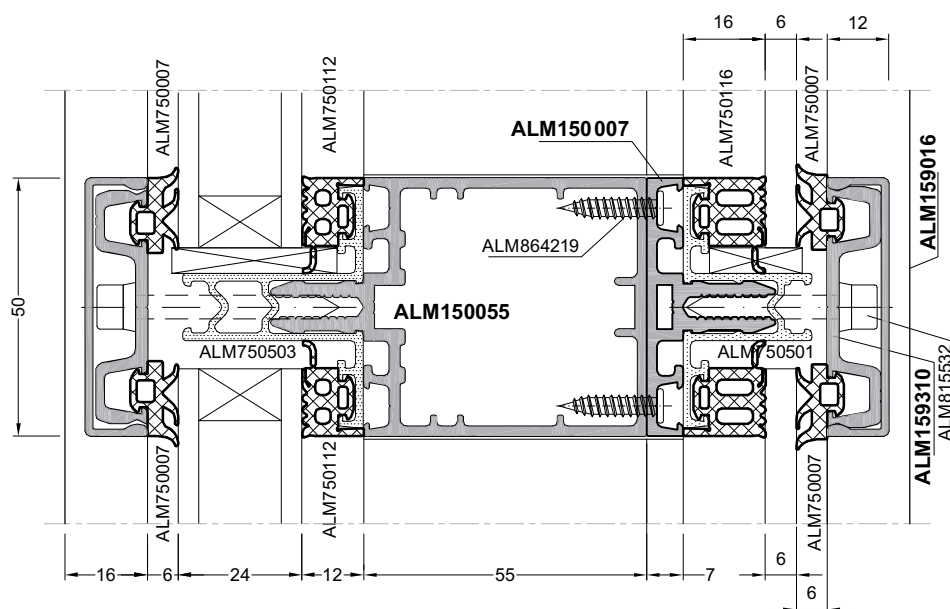
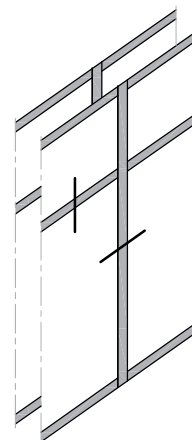
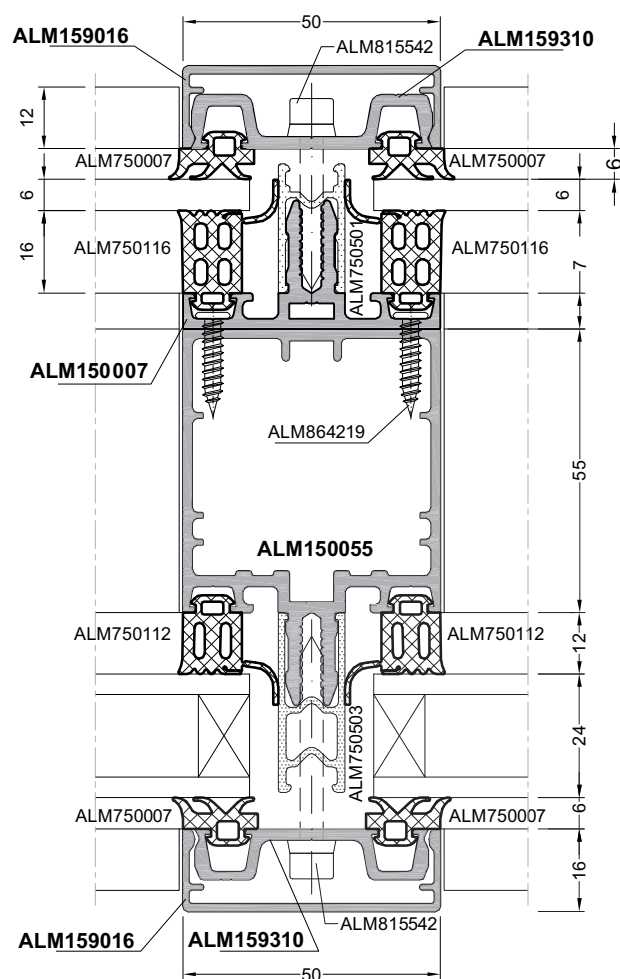
9.8. Сечение стоек по наружному Т-стыку витража



9.9. Сечение стоек по внутреннему Т-стыку витража

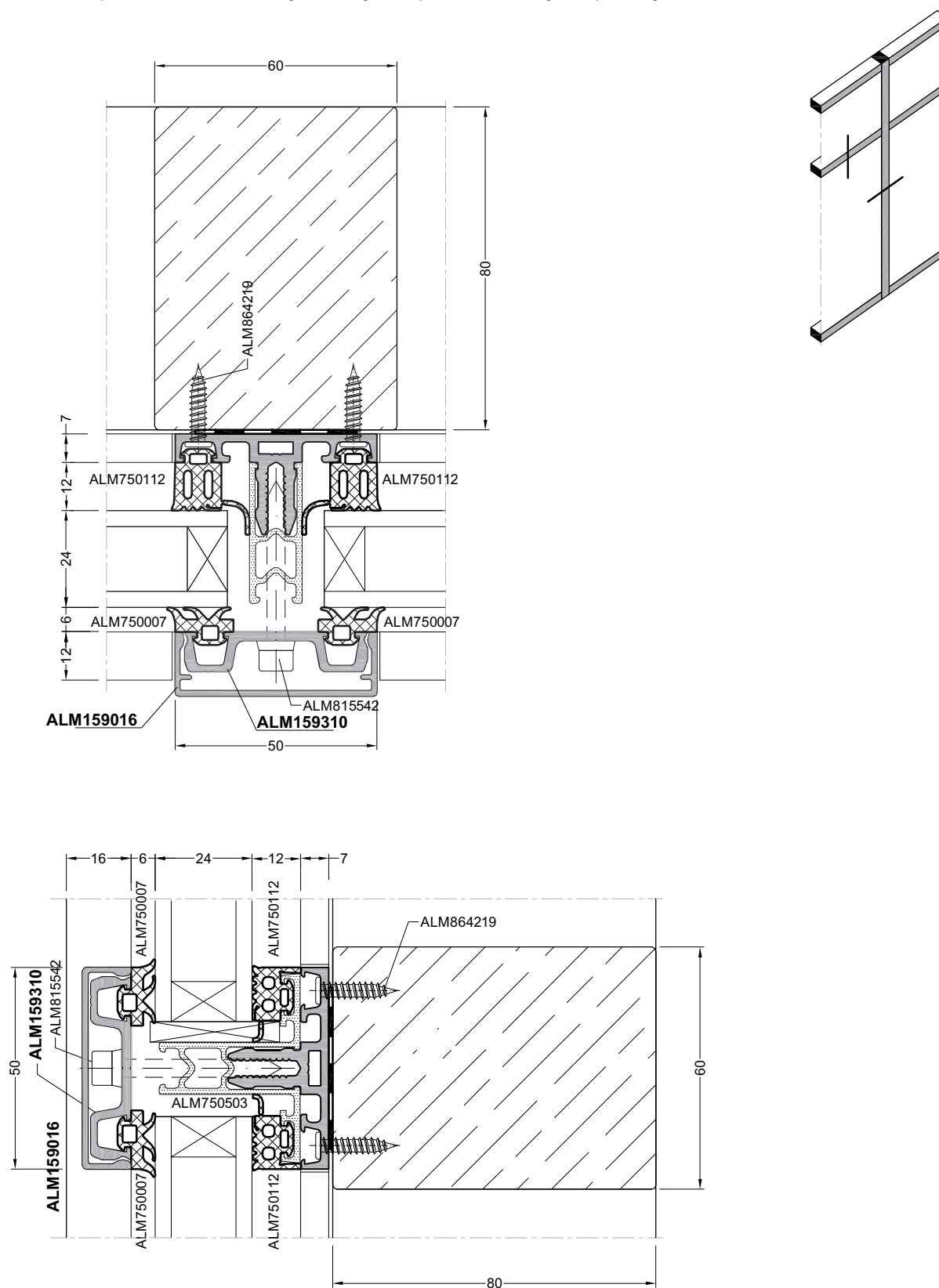


9.10. Сечение фасада с двухконтурным остеклением

Указание:

Шаг крепления профиля ALM150007 к несущему профилю определяется по результату статического расчета.

9.11. Сечение фасада по несущему деревянному каркасу

Указание:

1. Деревянные конструкции должны быть обработаны антисептирующими и огнезащитными составами.
2. Сечение несущего каркаса и шаг крепления к нему алюминиевого профиля определяется по результатам статического расчета.

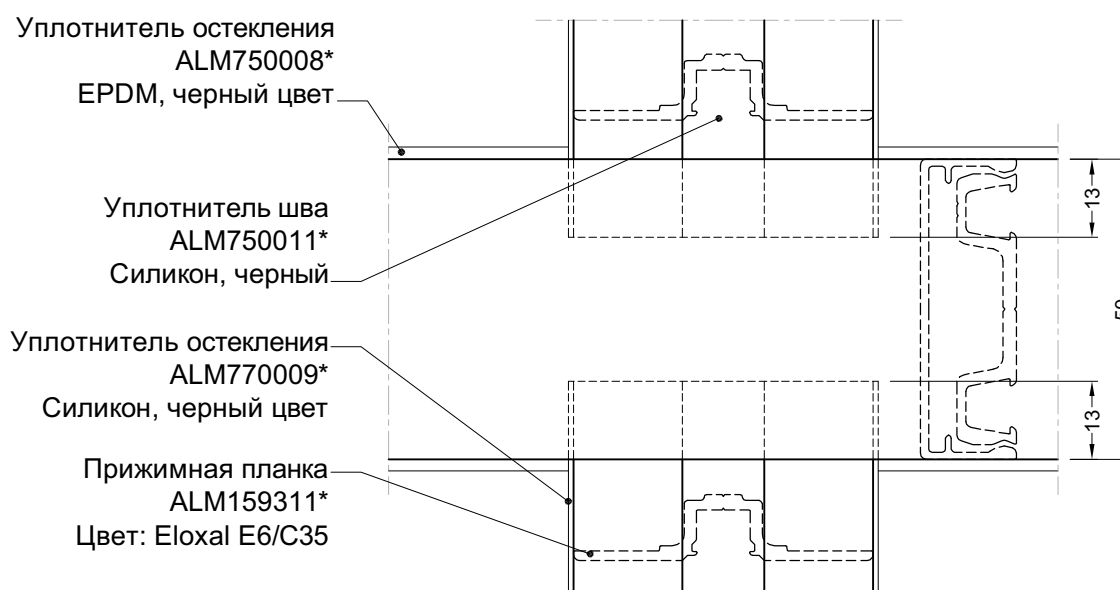
9.12. Сечение фасада с внешним видом полуструктурного остекления (Optik Semi SG). Вариант 1.



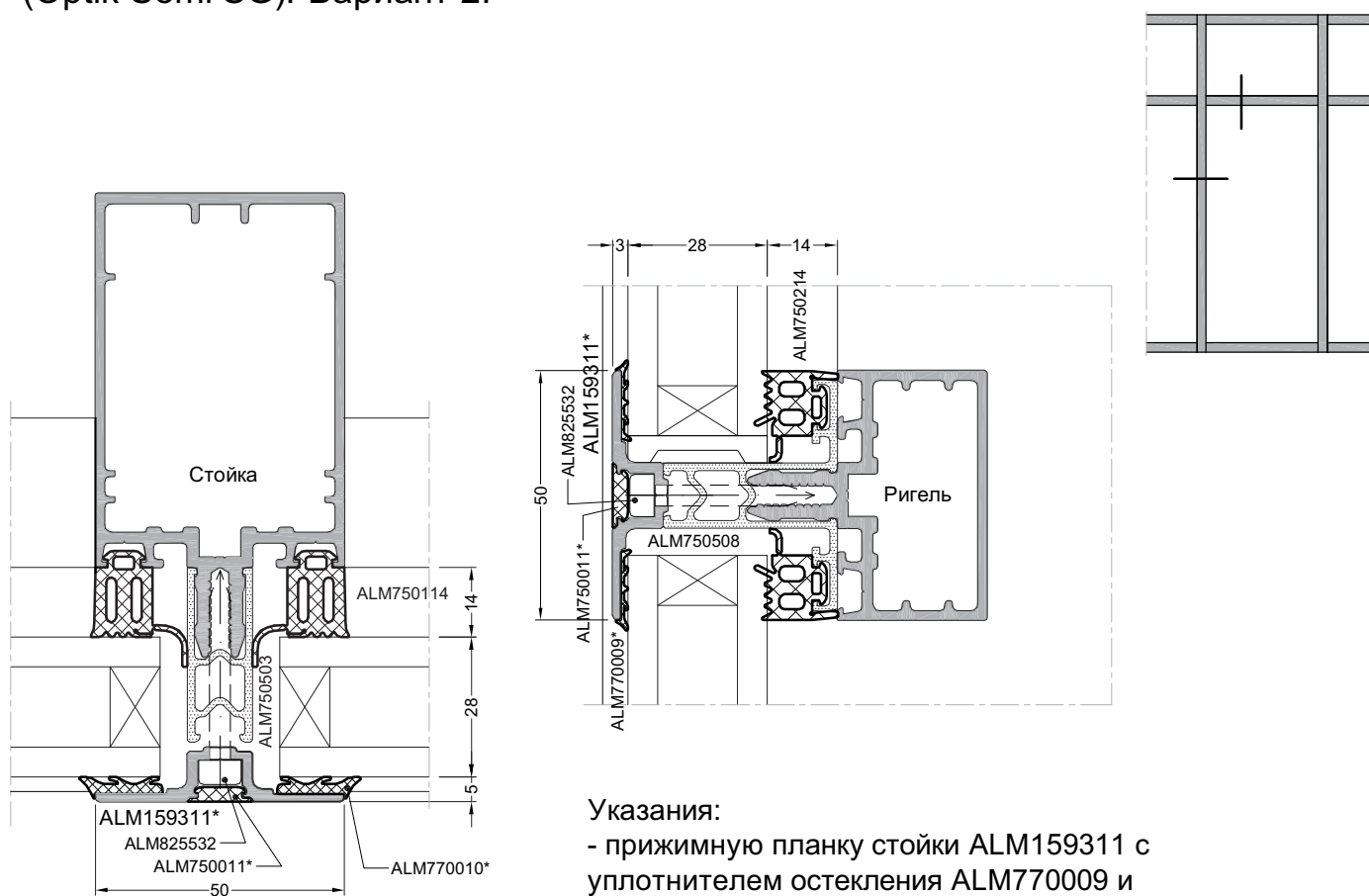
Указания:

- прижимную планку стойки ALM159311 с уплотнителем остекления ALM770009 и уплотнителем шва ALM750011 устанавливать с перехлестом 13 мм;
- наружный уплотнитель остекления ригеля ALM750008 в зоне уплотнителя стойки вырезать ;
- до установки прижимной планки ALM159310 вместе с уплотнителем ALM750008 нанести герметик.

Стык профилей. Вид с фасада.



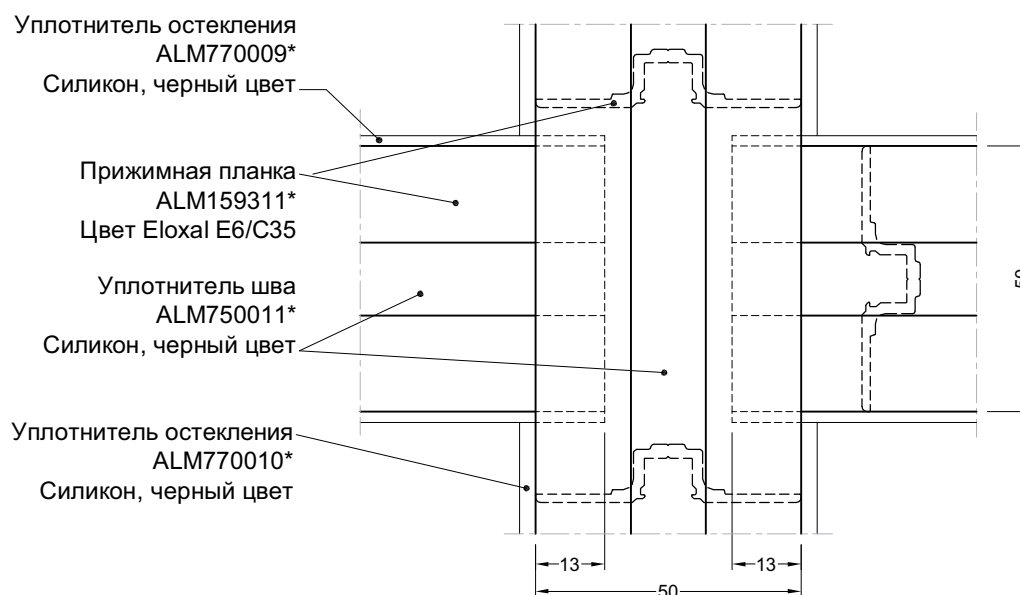
9.13. Сечение фасада с внешним видом структурного остекления (Optik Semi SG). Вариант 2.



Указания:

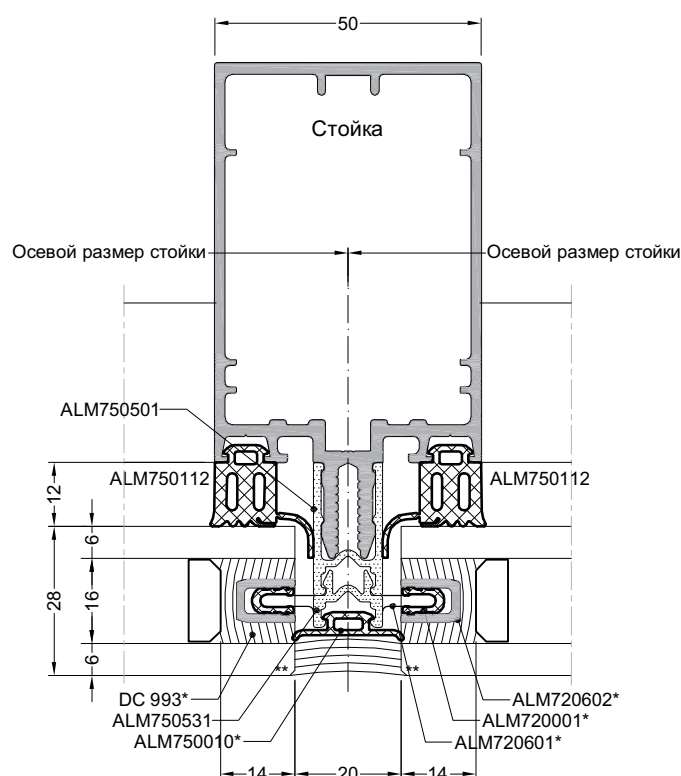
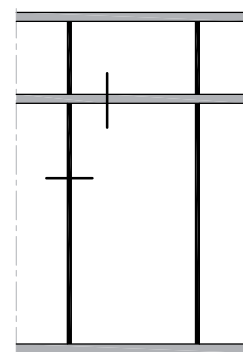
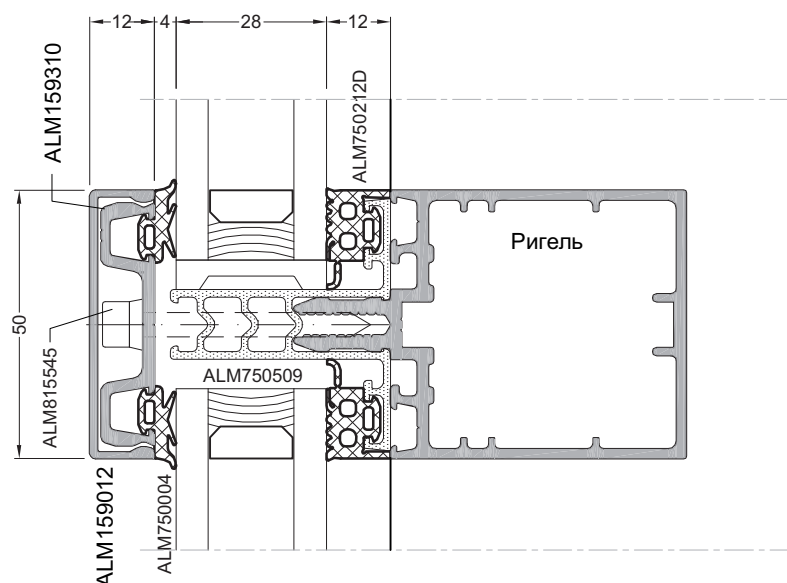
- прижимную планку стойки ALM159311 с уплотнителем остекления ALM770009 и уплотнителем шва ALM750011 устанавливать с перехлестом 13 мм;
- наружный уплотнитель остекления стойки ALM750010 в зоне уплотнителя ригеля вырезать;
- нанести герметик и установить прижимную планку ALM159311 вместе с уплотнителем ALM750010.

Стык профилей. Вид с фасада.



* - под заказ

9.14.Сечение фасада с полуструктурным остеклением SSG



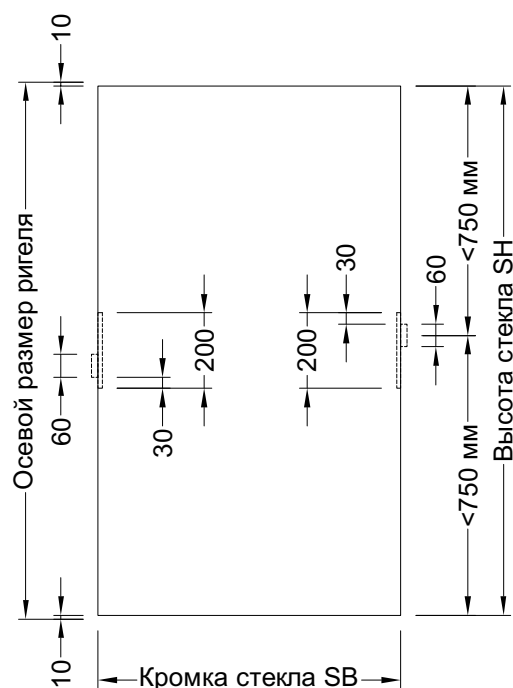
Стык между стеклопакетами герметизировать , устойчивым к ультрафиолету герметиком , например Dow-Corning DC-797 или равноценным. Соблюдать указания производителя герметика относительно адгезии и совместимости с герметиком стеклопакета .

Примечание

* - нет в торговой программе

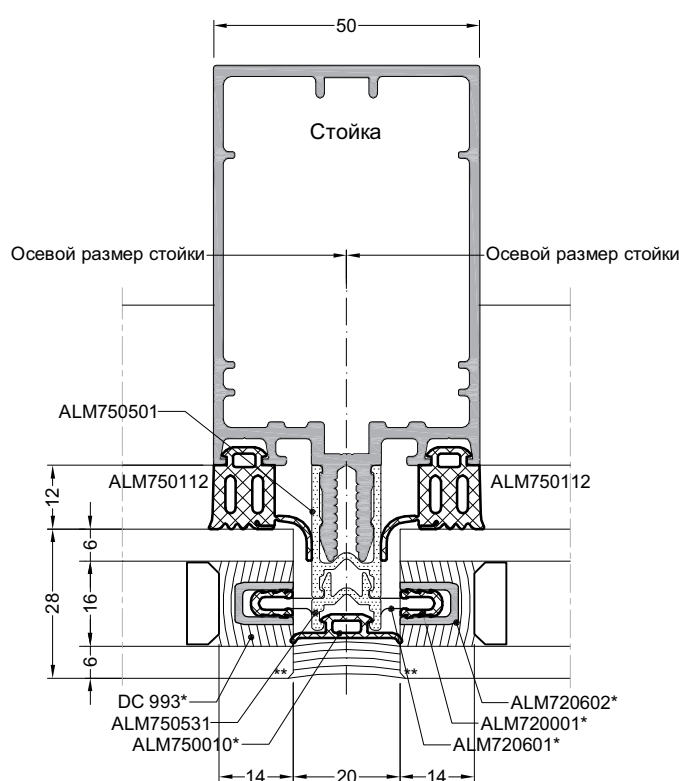
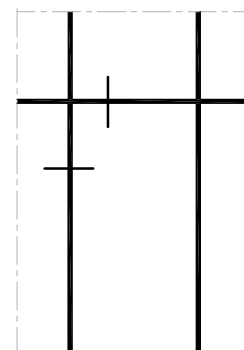
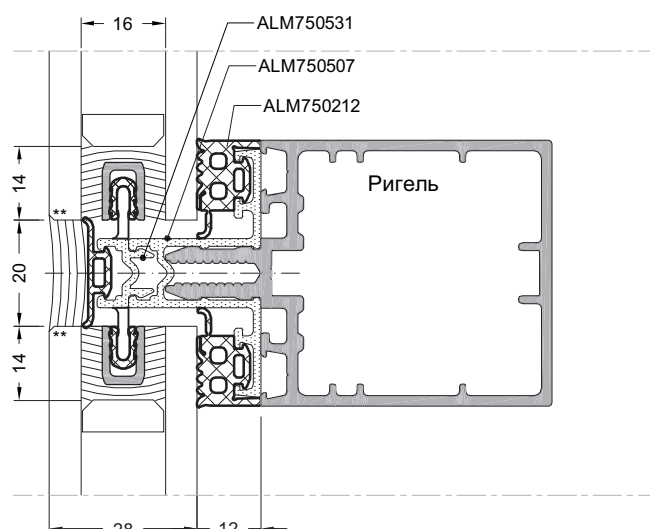
** - Кромки стекла со снятой фаской

Схема остекления



Держатель стекла устанавливать с шагом не более 750 мм

9.15.Сечение фасада со структурным остеклением SG



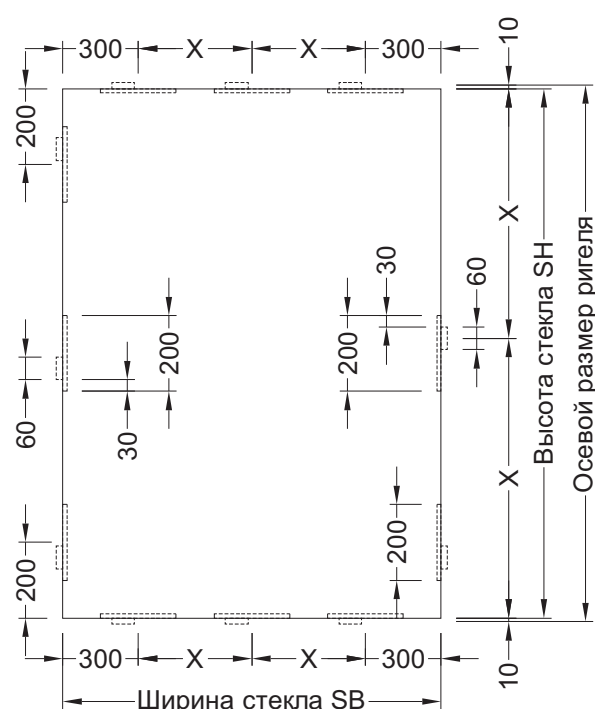
Стык между стеклопакетами герметизировать , устойчивым к ультрафиолету герметиком , например Dow-Corning DC-797 или равноценным. Соблюдать указания производителя герметика относительно адгезии и совместимости с герметиком стеклопакета .

Примечание

* - нет в торговой программе

** - Кромки стекла со снятой фаской

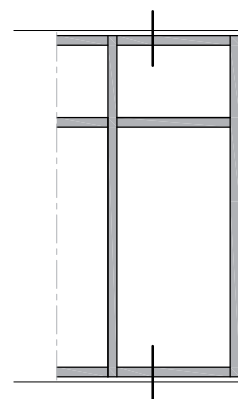
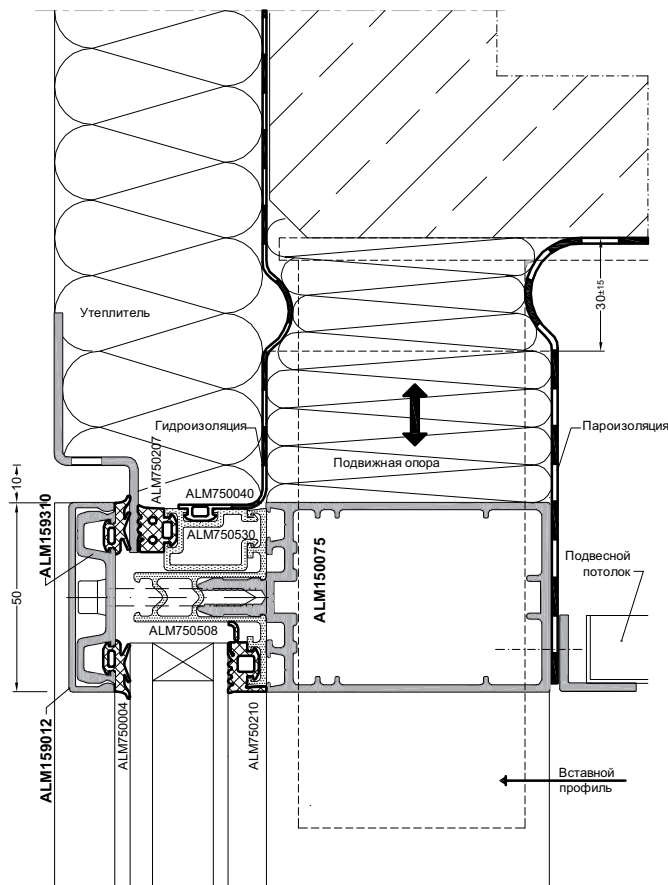
Схема остекления



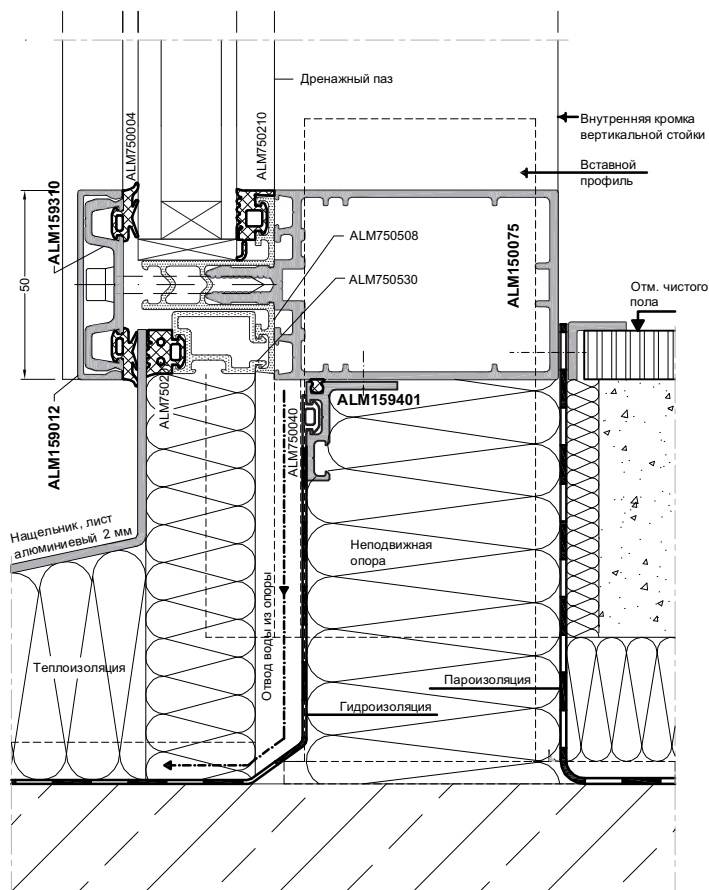
Расстояние между держателями стекла	
Ветровая нагрузка в кН	Размер X, в мм
0,5 - 1,1	< 750
1,1 - 3,0	< 400

9.16.Сечение ригеля, примыкание пол/ потолок для вертикальной конструкции

Верхний узел

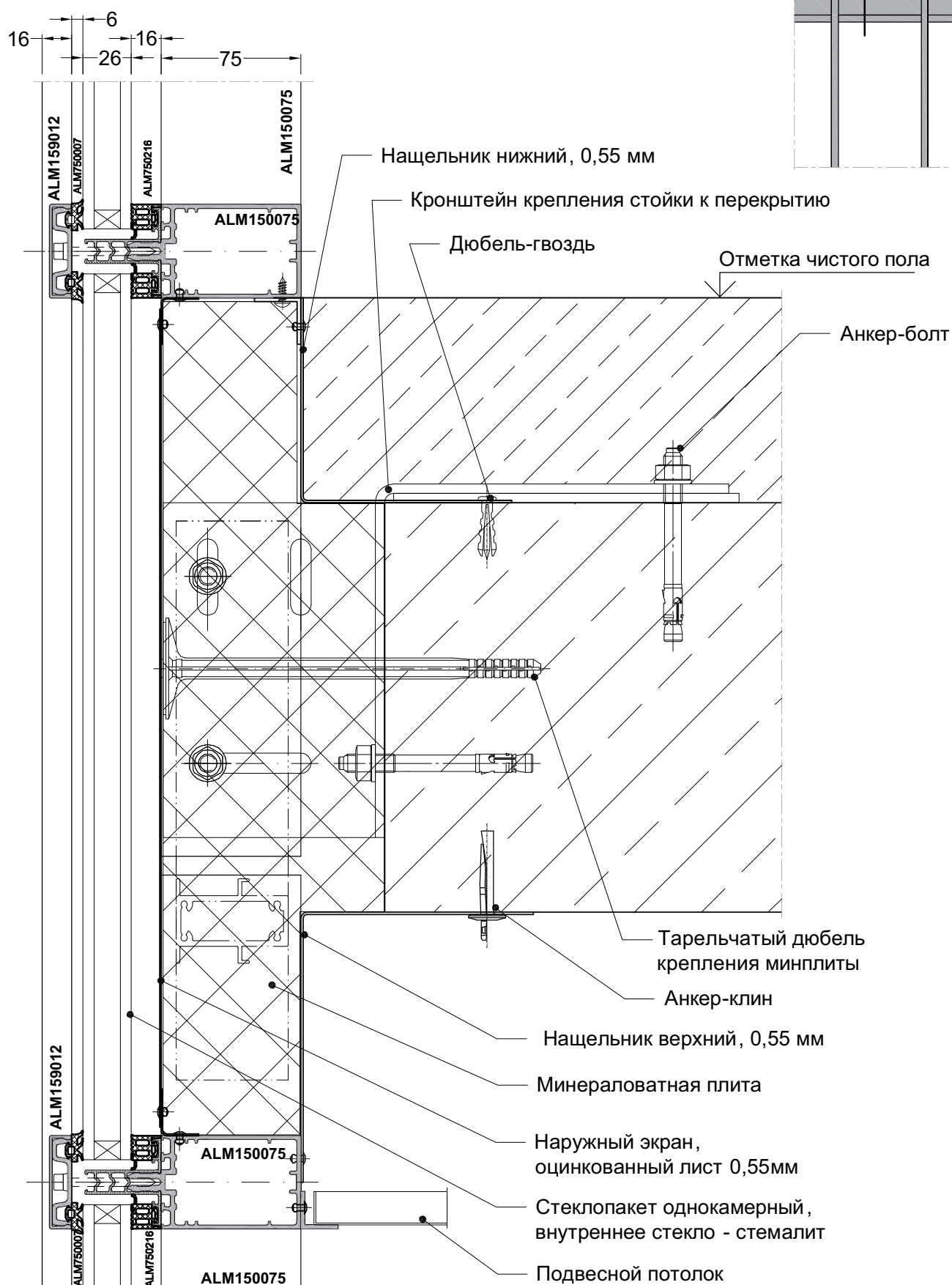


Нижний узел



Примечание:
Варианты изготовления узлов крепления стойки - см. каталог F50 Технологический.

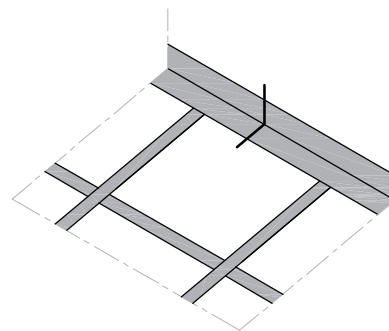
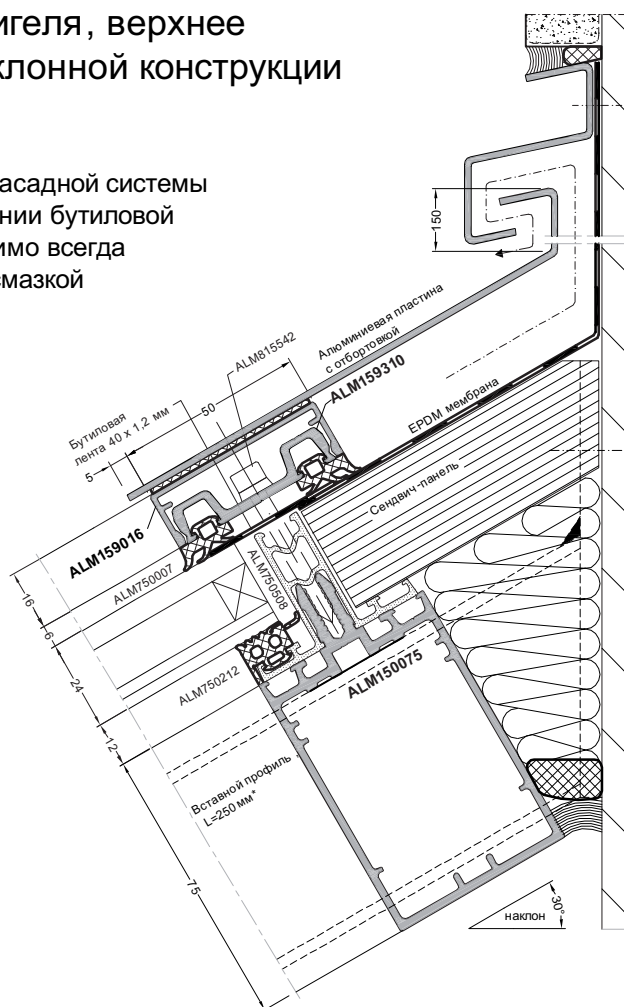
9.17. Сечение ригеля, примыкание к межэтажному перекрытию



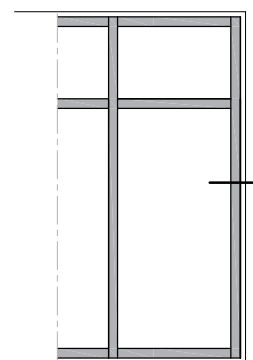
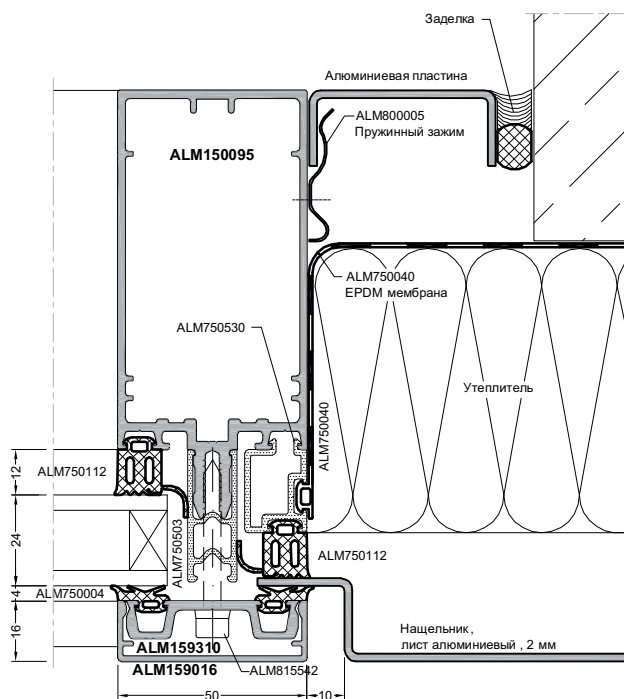
9.19. Сечение ригеля, верхнее примыкание наклонной конструкции

Указание:

Резьбу винта фасадной системы при использовании бутиловой ленты необходимо всегда обрабатывать смазкой

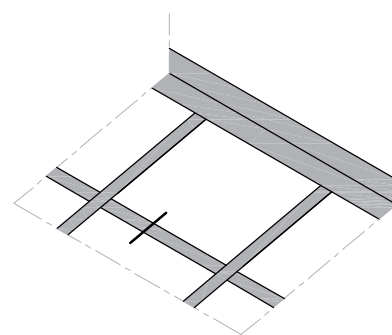


9.18. Сечение стойки, примыкание к проему



9.20. Сечение ригеля, наклонное остекление, варианты крепления стеклопакета

Вариант 1, с металлической пластиной



Вариант 2, с профилем ALM159309

Указание:

При использовании бутиловой ленты резьбу винта фасадной системы необходимо всегда обрабатывать смазкой

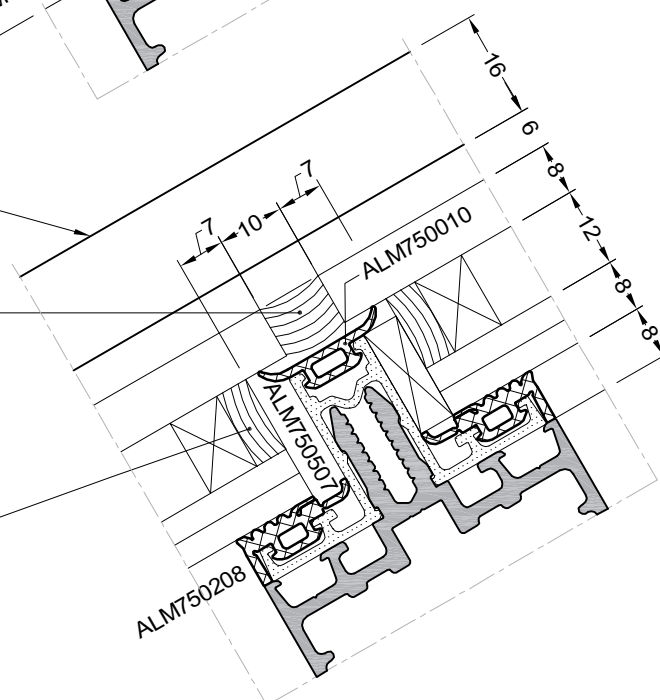


Вариант 3, структурным способом

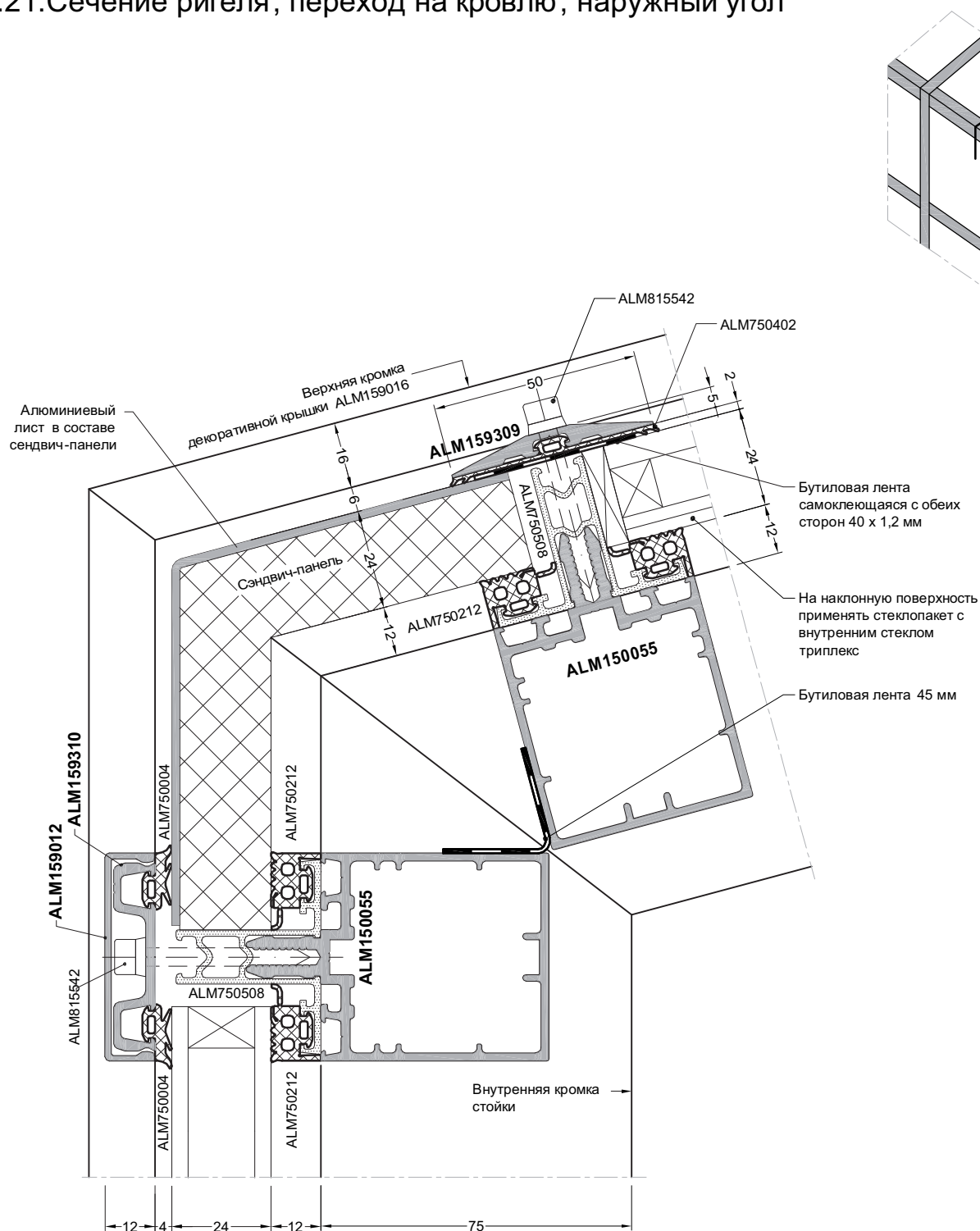
Верхняя кромка наклонной декоративной крышки ALM159016

Стык стекла обработать силиконовым герметиком, устойчивым к ультрафиолету. Необходимо соблюдать указания изготовителя герметика (например DOW CORNING) относительно адгезии и совместимости со стеклом и уплотнителем

Герметик стеклопакета, устойчивый к ультрафиолету

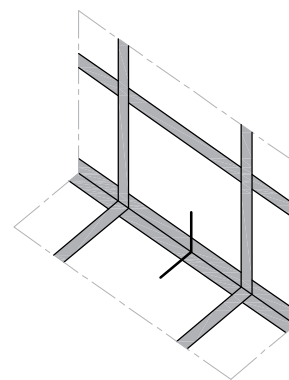


9.21. Сечение ригеля, переход на кровлю, наружный угол

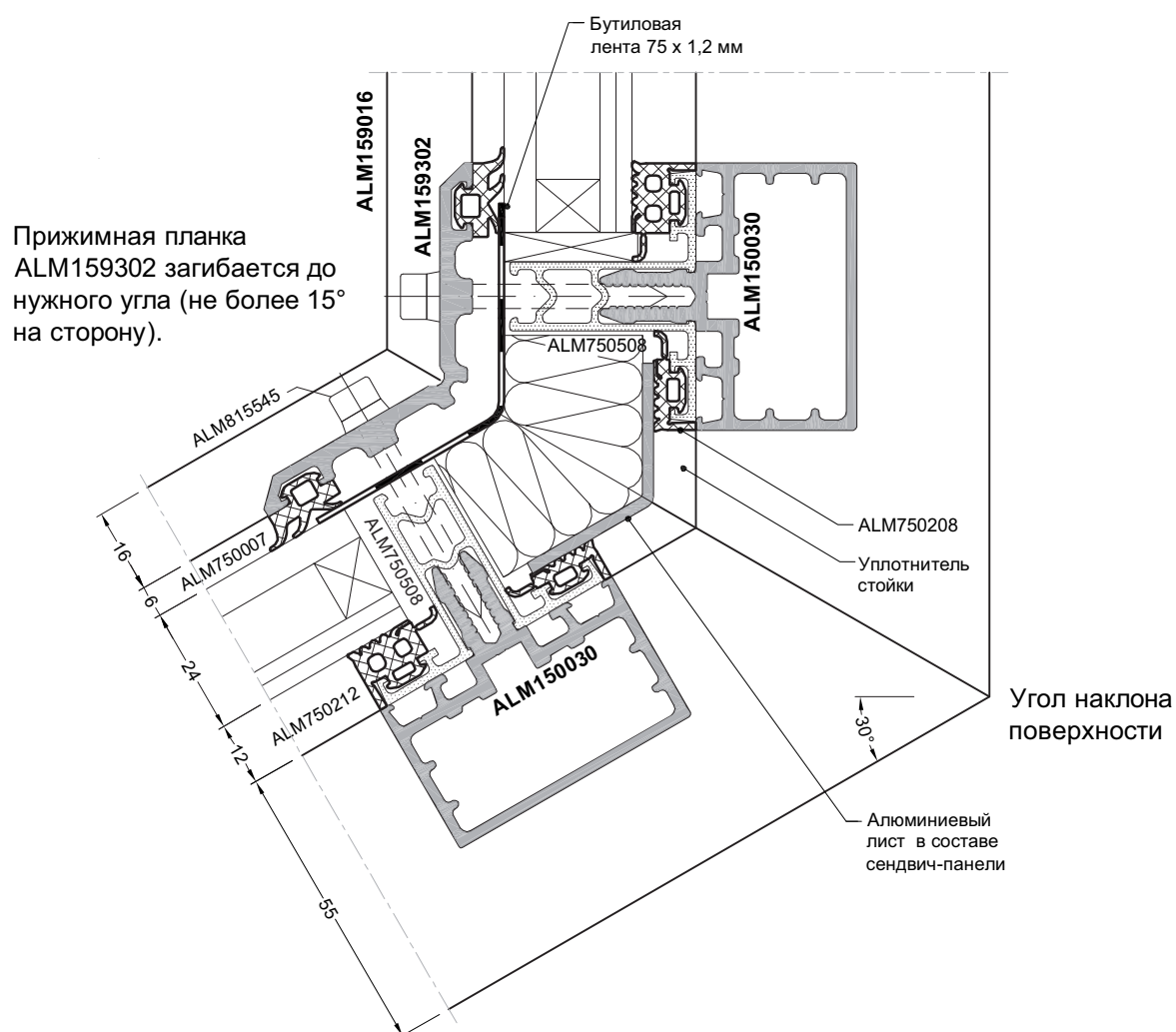
Указание:

1. Размеры ригелей подбираются по результату статического расчета.
2. Соединение стоек - см. Каталог F50. Технологический, п.3.9-3.10.
3. Резьбу винта фасадной системы при использовании бутиловой ленты необходимо всегда обрабатывать смазкой.

9.22. Сечение ригеля, переход на кровлю, внутренний угол

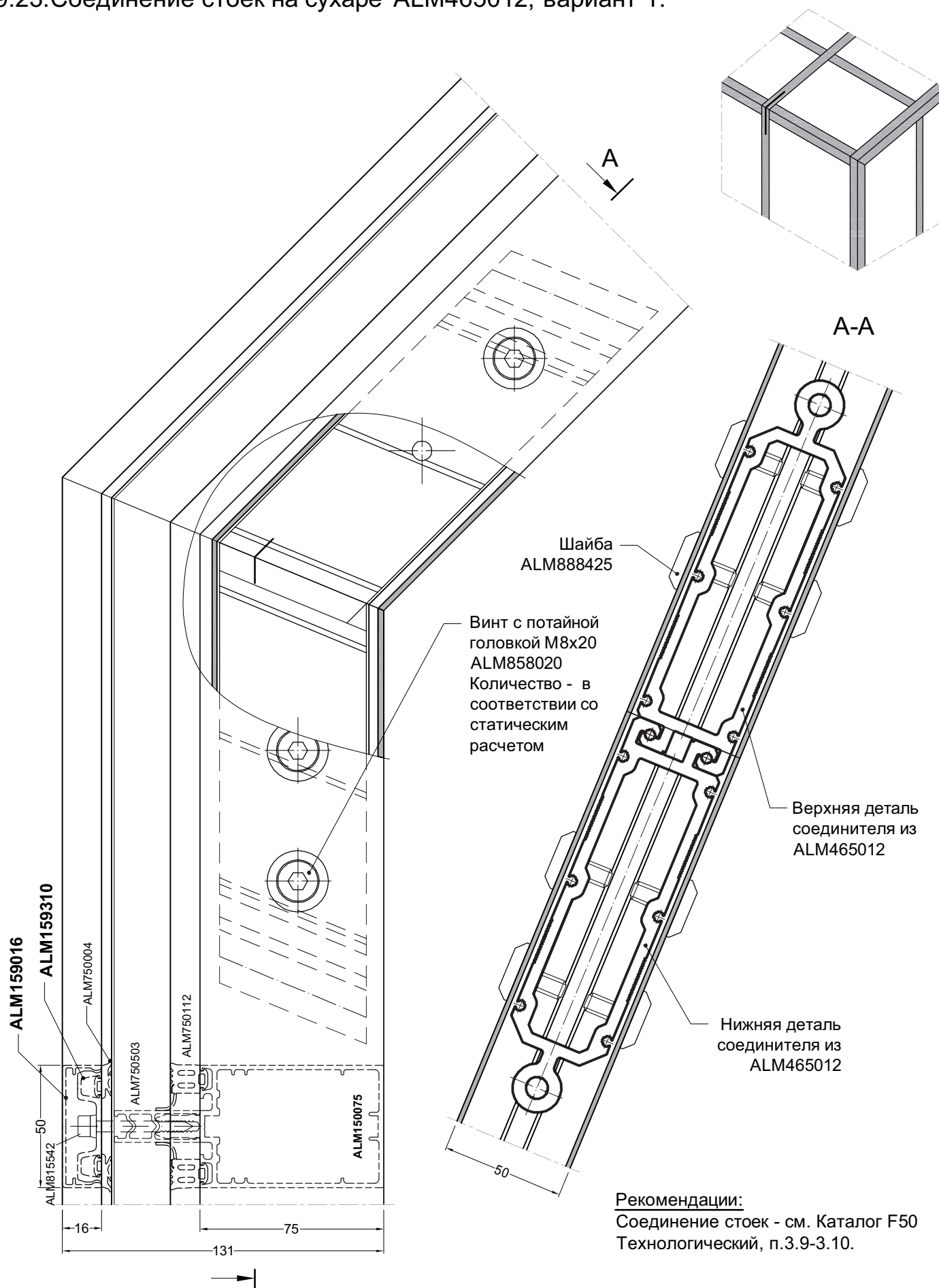


Внутренний угол с использованием профиля ALM159302, в диапазоне 15 - 45°

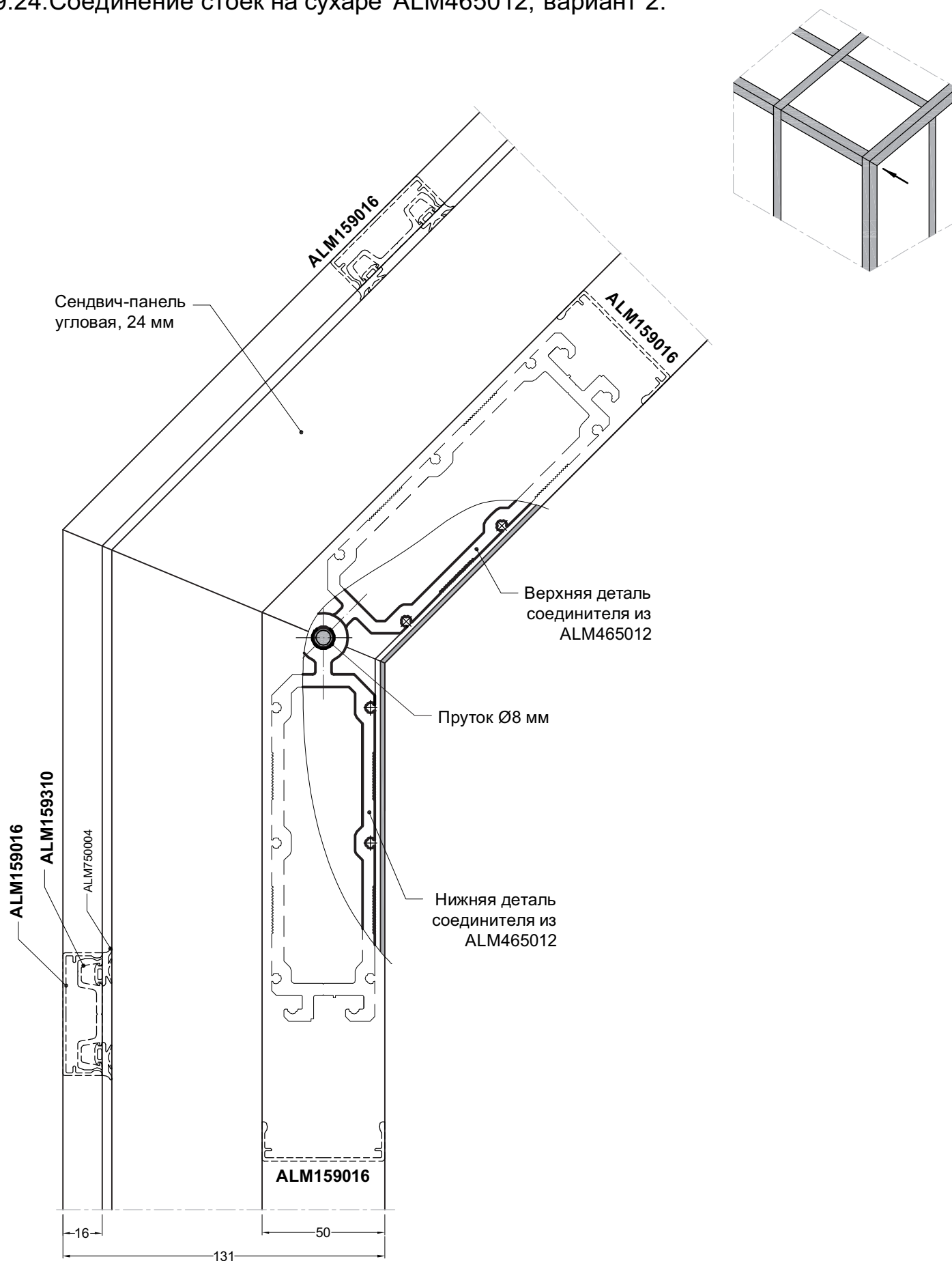
Указание:

1. Размеры ригелей подбираются по результату статического расчета.
2. Соединение стоек - см. Каталог F50. Технологический, п.3.9-3.10.
3. Резьбу винта фасадной системы при использовании бутиловой ленты необходимо всегда обрабатывать смазкой.

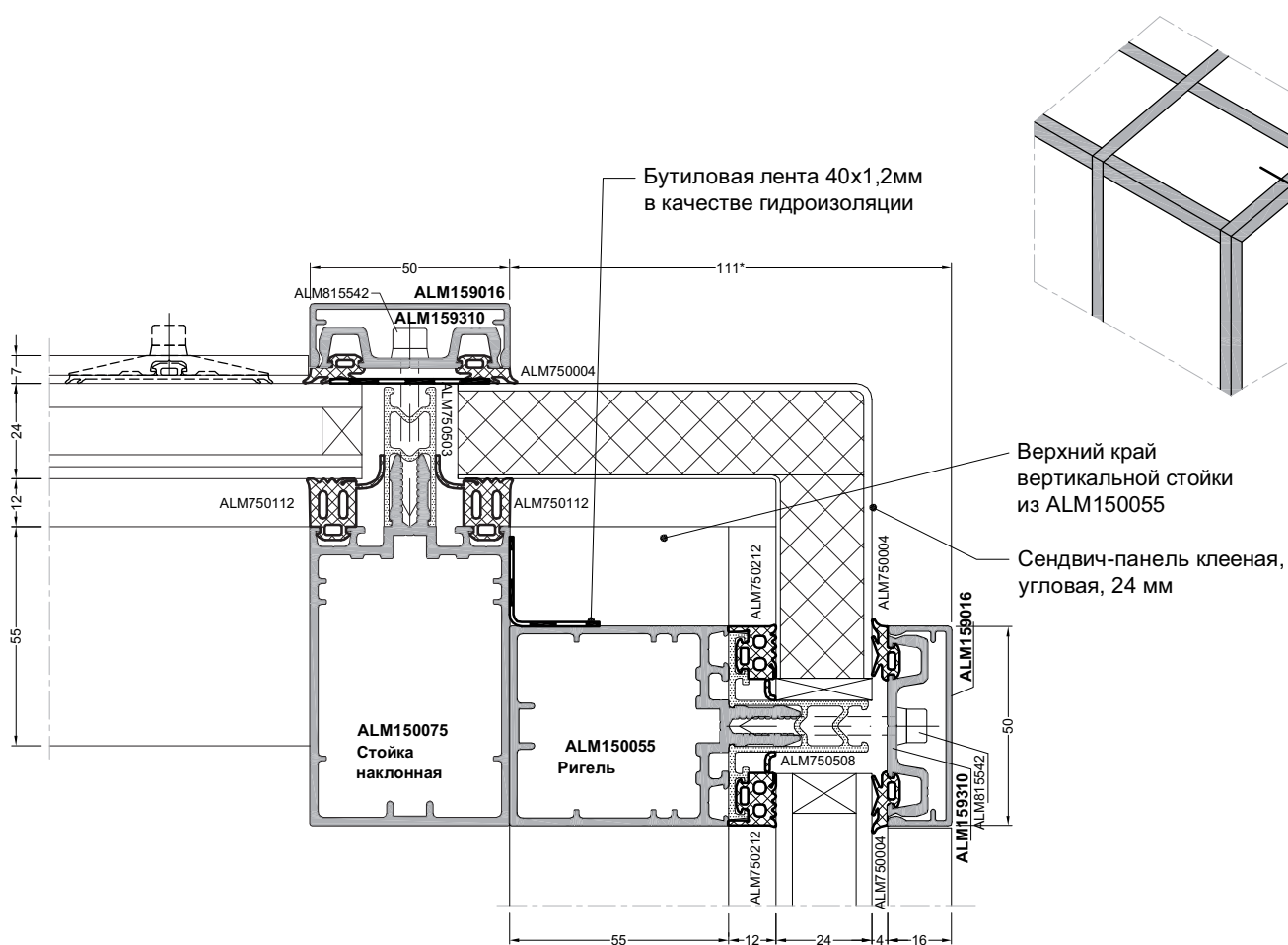
9.23.Соединение стоек на сухаре ALM465012, вариант 1.



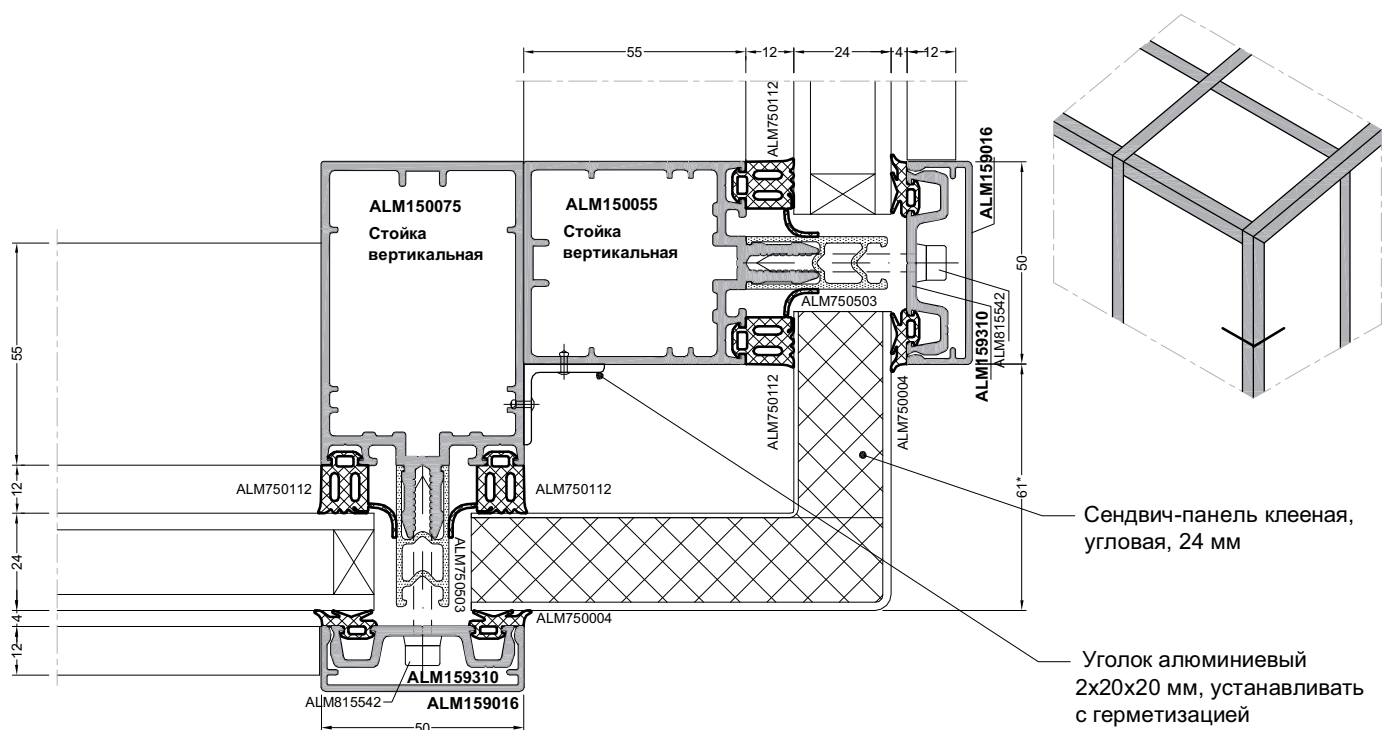
9.24.Соединение стоек на сухаре ALM465012, вариант 2.



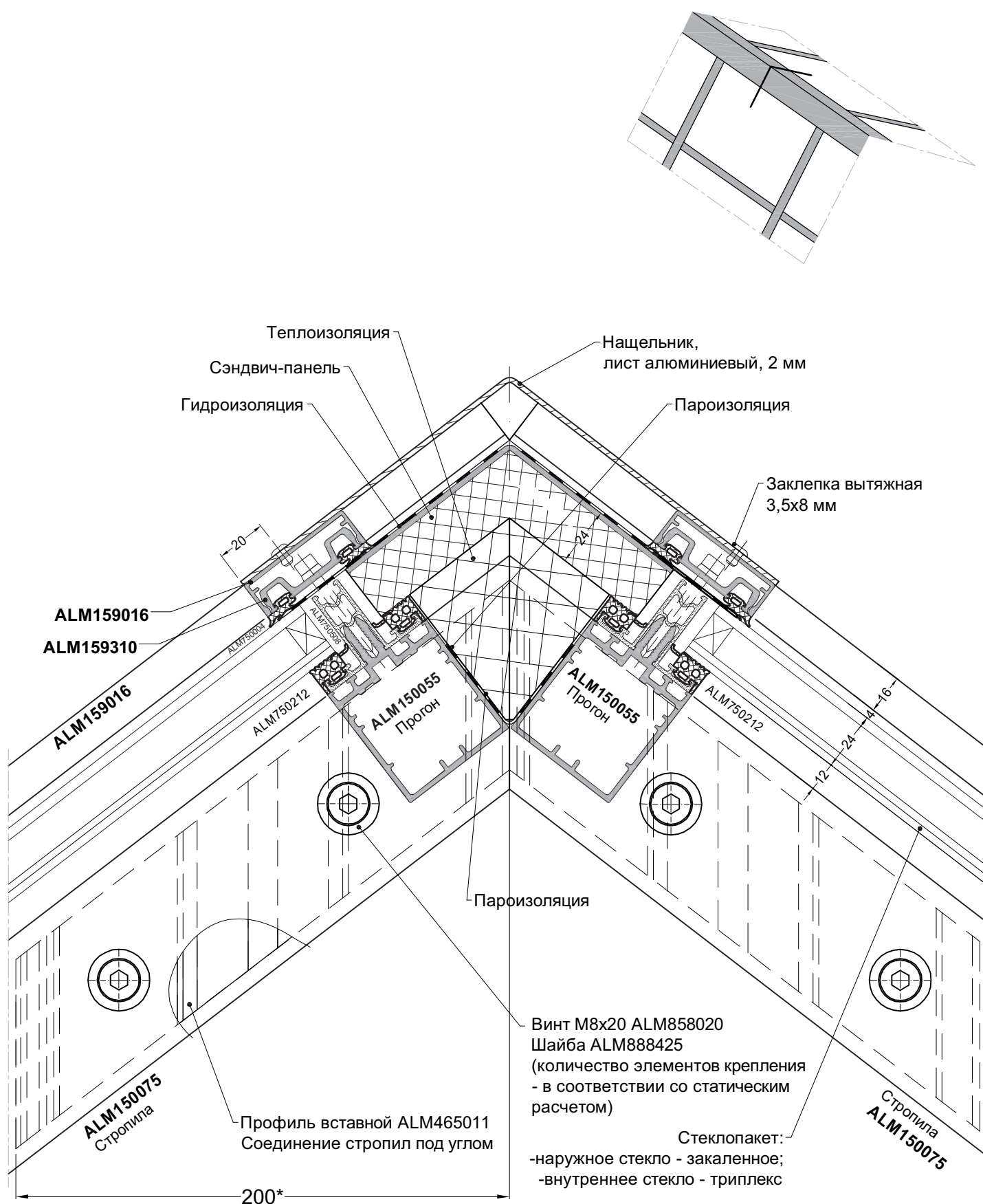
9.25.Сечение стыка наклонной и торцевой плоскостей "зимнего сада"



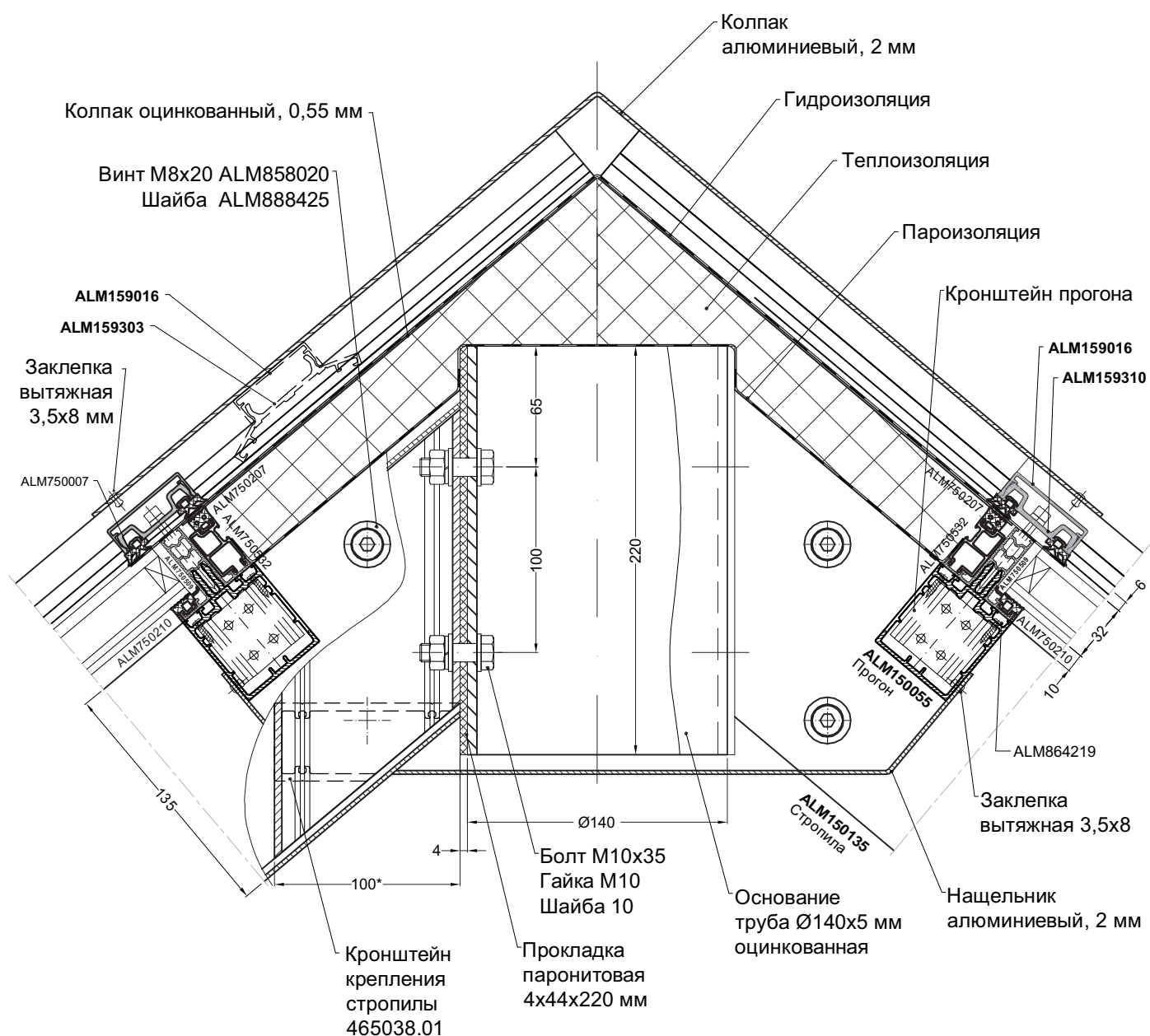
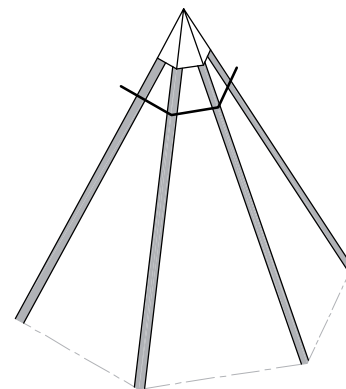
9.26.Сечение стыка верткальной и торцевой плоскостей "зимнего сада"



9.27. Сечение конька зенитного фонаря

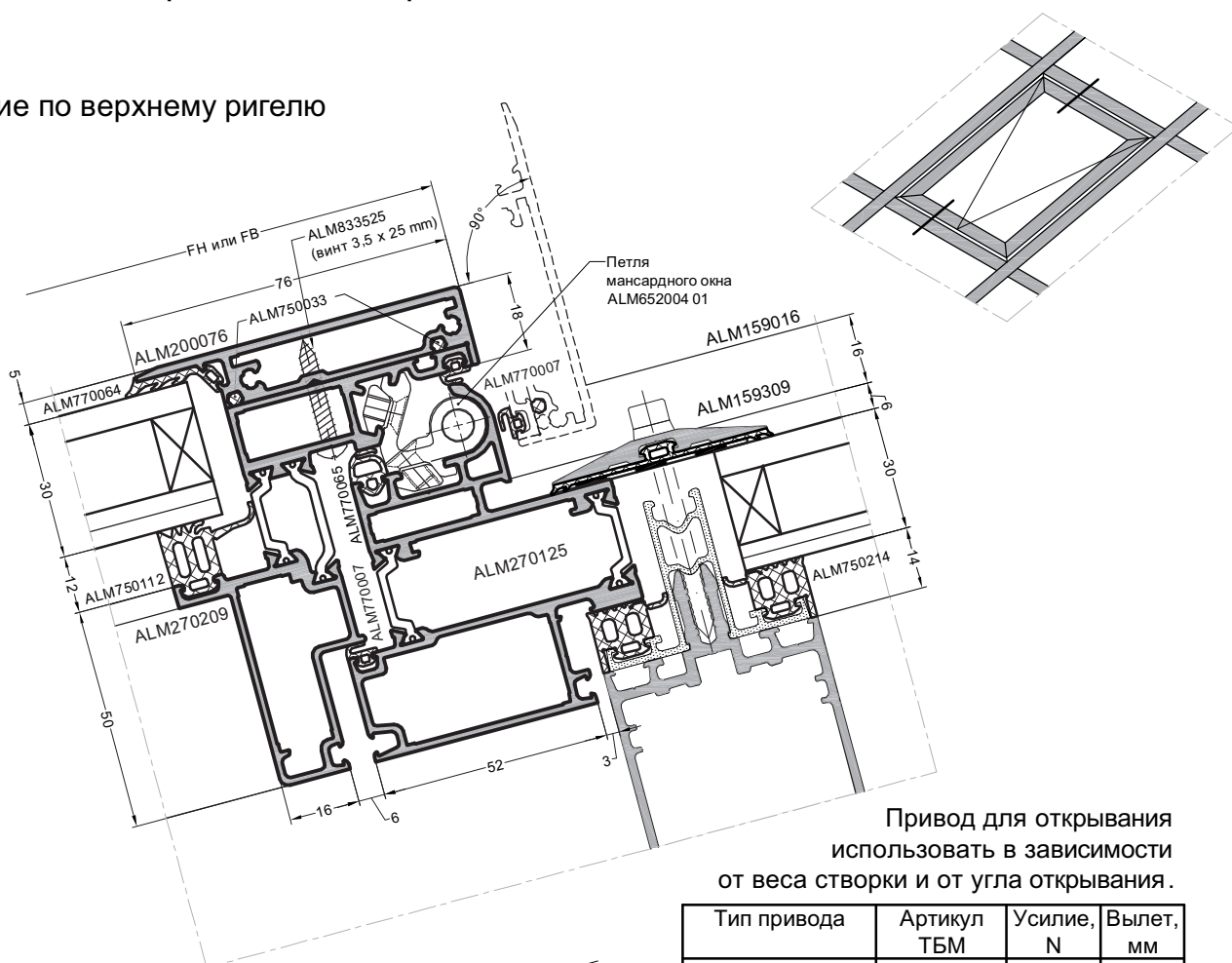


9.28. Сечение вершины пирамиды



9.29. Сечение кровли с мансардным окном S70

Сечение по верхнему ригелю



Привод для открывания
использовать в зависимости
от веса створки и от угла открывания.

Тип привода	Артикул ТБМ	Усилие, N	Вылет, мм
Штоковый (230V)	GIE0209.01	450	300
Реечный (230V)	GIE0233	800	550
Реечный (230V)	GIE0233.01	800	750
Реечный (24V)	GIE0215.01	800	550
Реечный (24V)	GIE0235.01	650	750

Цвет - серебристый

Сечение по нижнему ригелю



Мансардные окна не следует
устанавливать при наклоне
кровли менее 10°

Значения толщины заполнения
- см. п. 4.4 "Каталог S70.
Архитектурный"

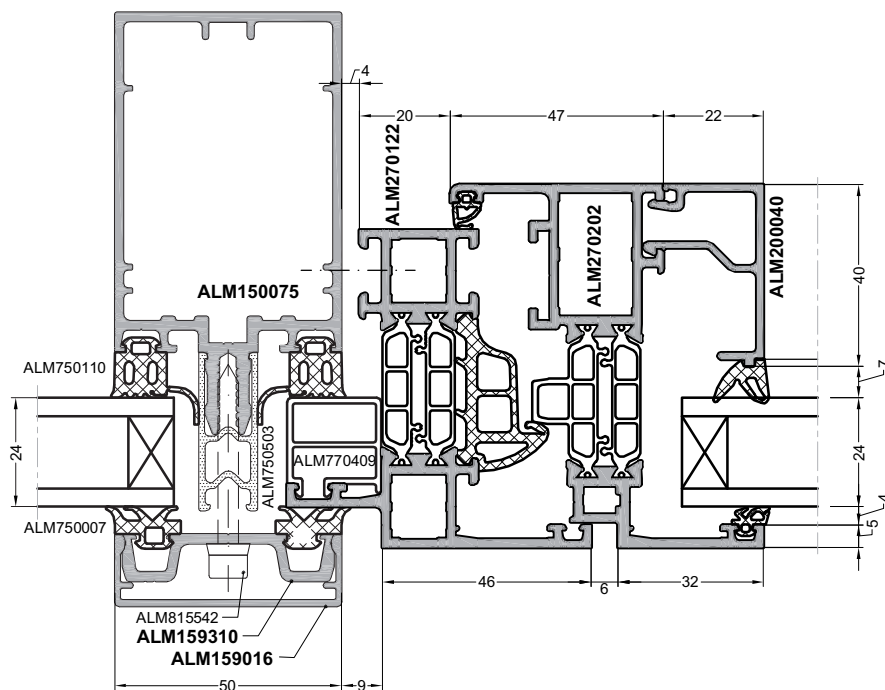
Расстояние между винтами
крепления планки 200076:
- от края 120 мм;
- далее с шагом 250 мм

Рекомендуемые размеры створок:

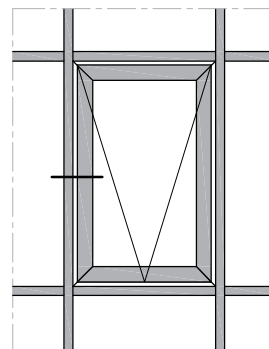
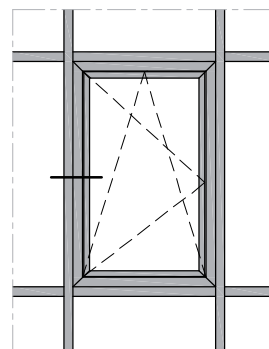
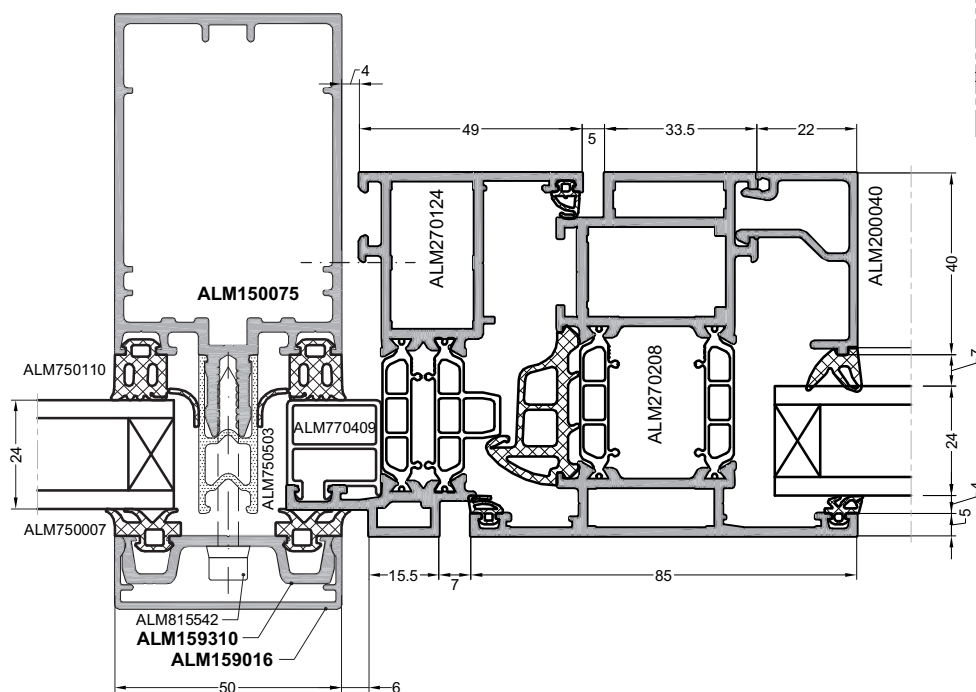
- минимальная ширина (FB) x высота (FH) - 600 x 600 мм;
- максимальная ширина (FB) x высота (FH) - 1370 x 1760 мм.

9.30. Сечение фасада с оконным блоком S70

Оконный блок с внутренним открыванием

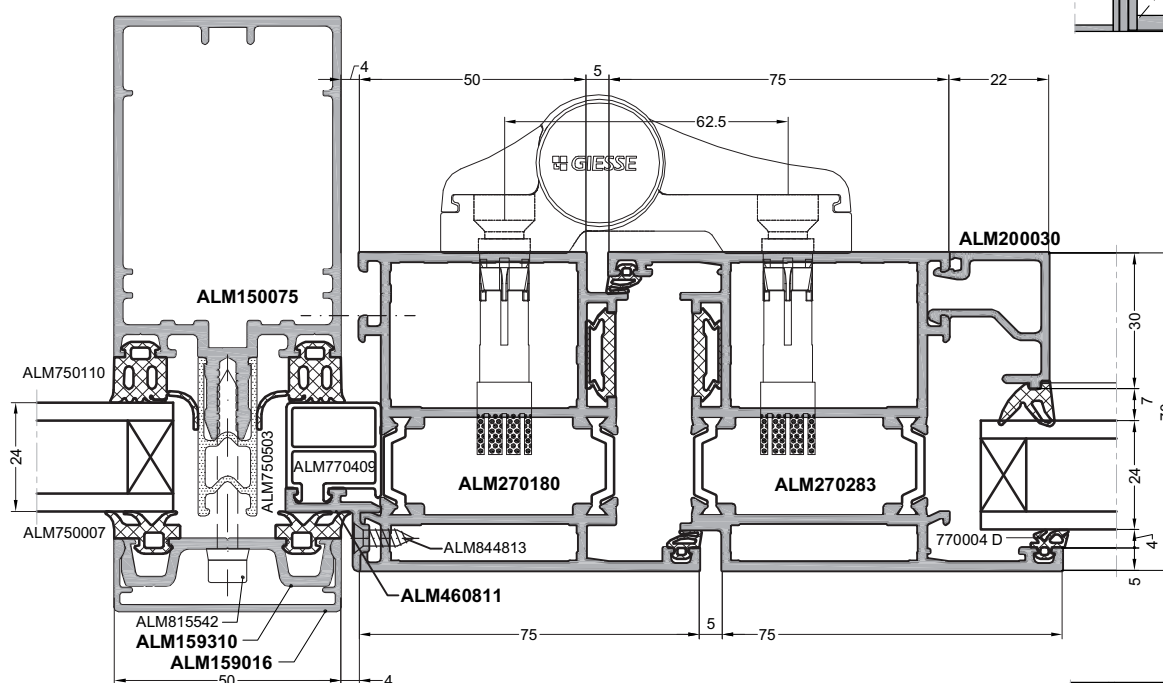
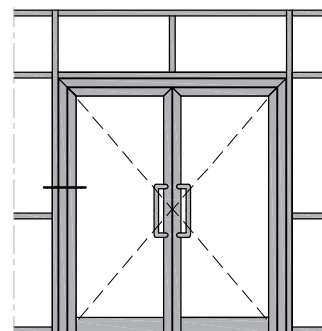


Оконный блок с наружным открыванием

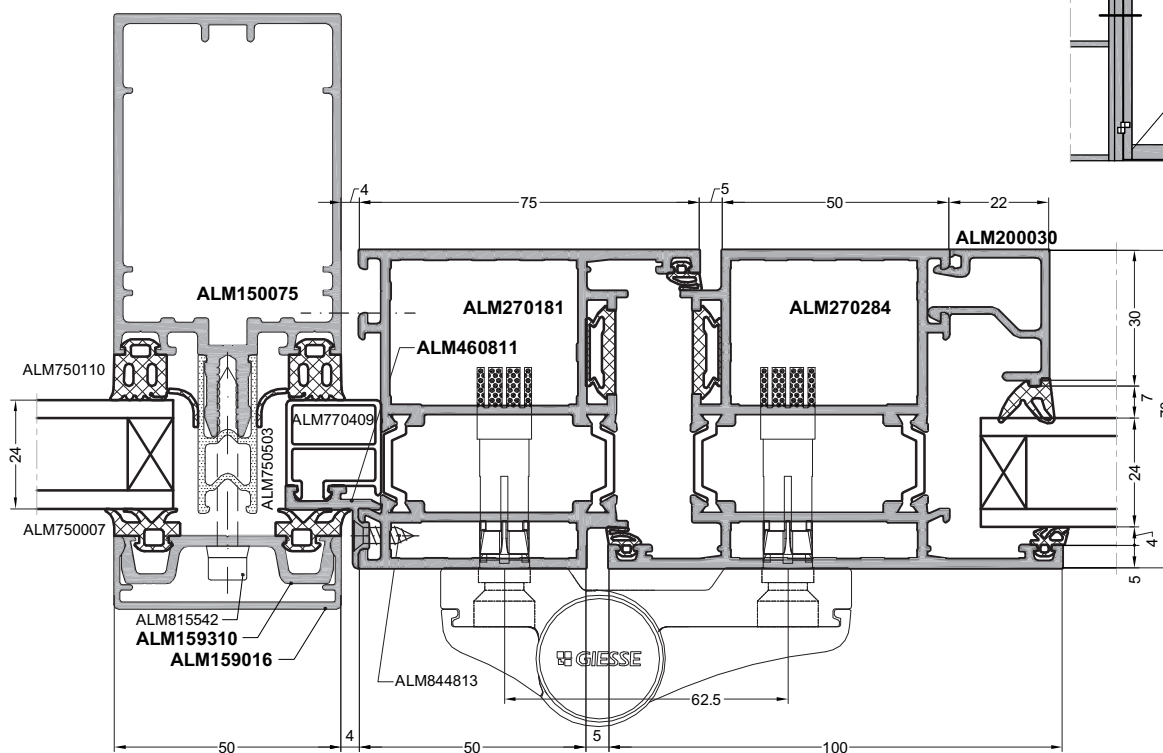
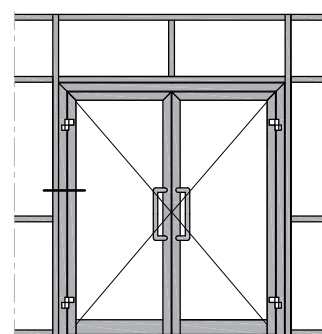


9.31. Сечение фасада с дверным блоком S70

Дверной блок с внутренним открыванием

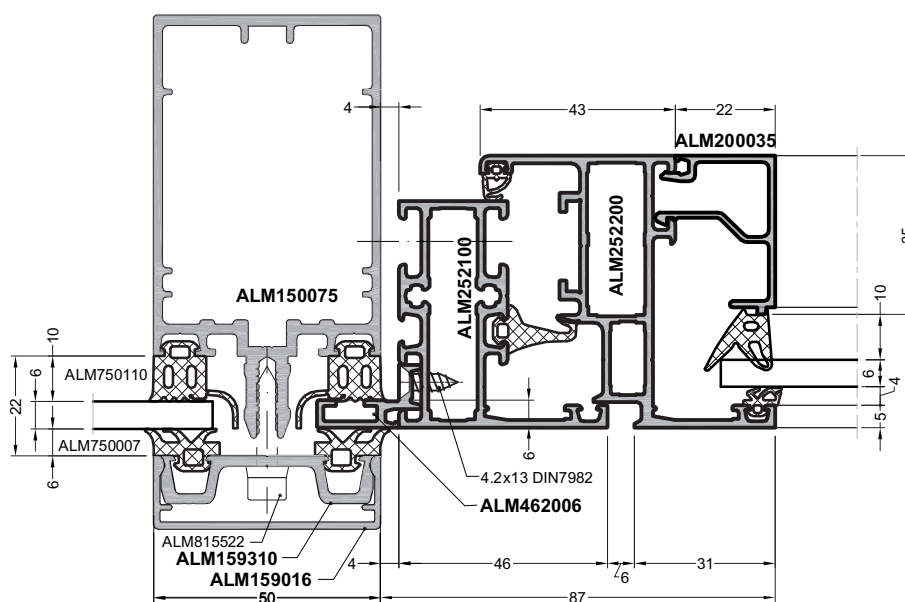
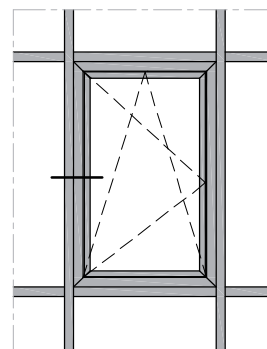


Дверной блок с наружным открыванием

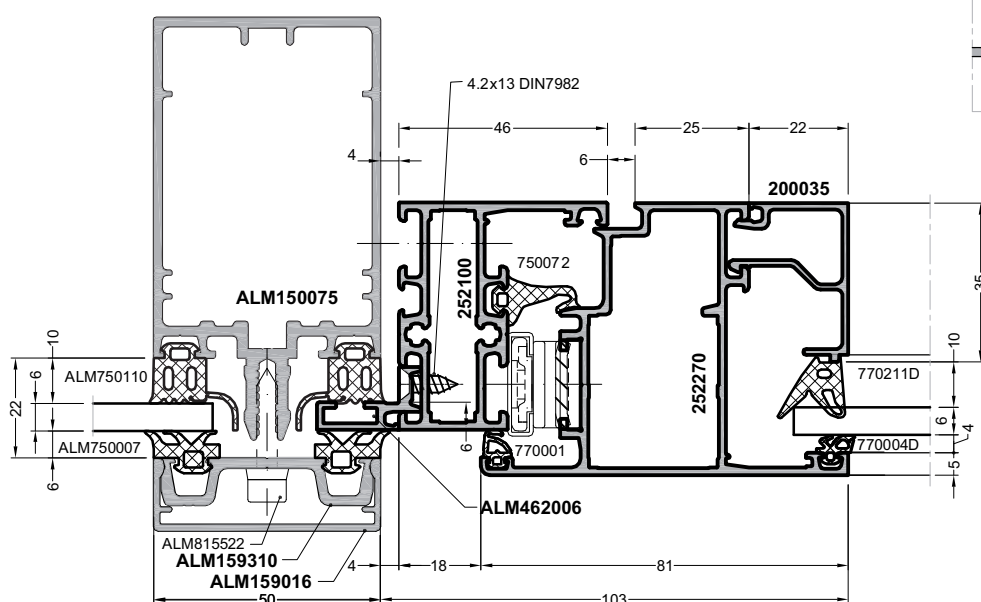
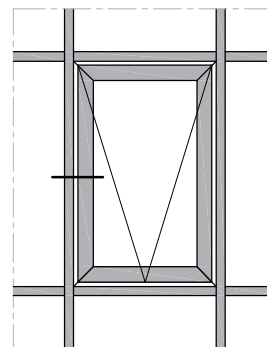


9.32. Сечение фасада с оконным блоком S50

Оконный блок с внутренним открыванием

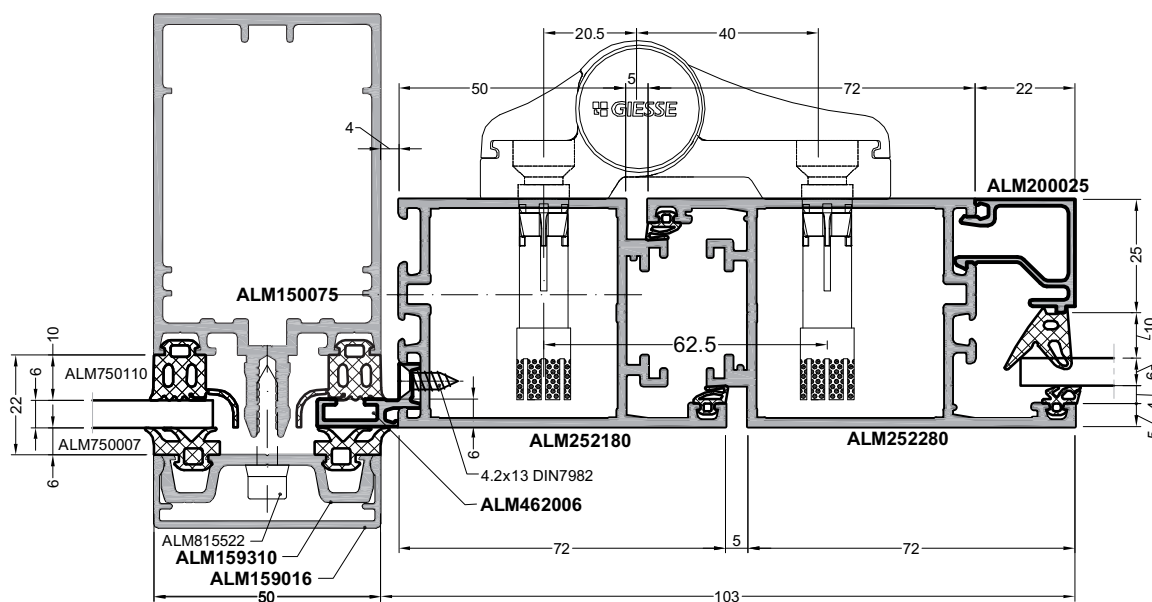
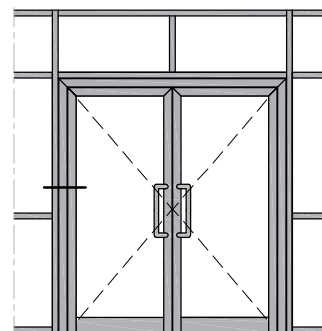


Оконный блок с наружным открыванием

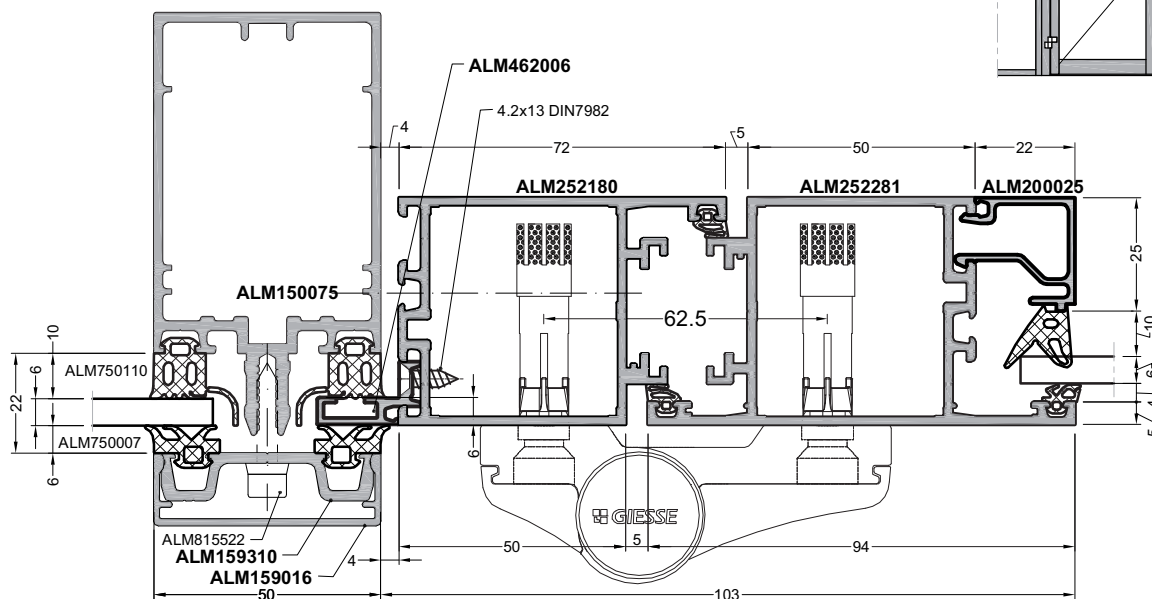
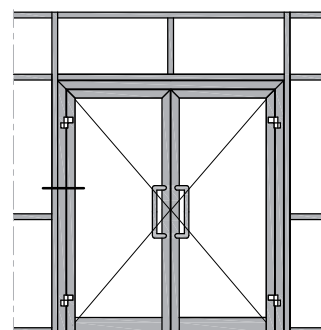


9.33. Сечение фасада с дверным блоком S50

Дверной блок с внутренним открыванием



Дверной блок с наружным открыванием



10. Статические расчеты конструкций

10.1. Критерии расчета.

Согласно ГОСТ 27751-88 «Надежность строительных конструкций и оснований» все строительные конструкции должны быть запроектированы с достаточной надежностью при возведении и эксплуатации.

Строительные конструкции следует рассчитывать по методу предельных состояний, основные положения которого направлены на обеспечение безотказной работы конструкций с учетом изменчивости свойств материалов.

Предельные состояния подразделяются на две группы:

- первая группа включает предельные состояния, которые ведут к полной непригодности к эксплуатации конструкций или к полной (частичной) потере несущей способности;
- вторая группа включает предельные состояния, затрудняющие нормальную эксплуатацию конструкций или уменьшающие их долговечность по сравнению с предусматриваемым сроком службы.

Предельные состояния первой группы характеризуются:

- разрушением любого характера (например, пластическим, хрупким, усталостным);
- потерей устойчивости формы, приводящей к полной непригодности к эксплуатации;
- качественным изменением конфигурации;
- другими явлениями, при которых возникает необходимость прекращения эксплуатации (например, чрезмерными деформациями в результате пластичности, сдвига в соединениях, раскрытия трещин, а также образованием трещин).

Предельные состояния второй группы характеризуются:

- достижением предельных деформаций конструкций (например, предельных прогибов, поворотов);
- образованием трещин;
- потерей устойчивости формы, приводящей к затруднению нормальной эксплуатации;
- другими явлениями, при которых возникает необходимость временного ограничения эксплуатации здания или сооружения из-за неприемлемого снижения их срока службы.

Выполнение статического расчёта алюминиевых конструкций ставит своей целью:

- определение внутренних усилий и перемещений в элементах;
- определение требуемых геометрических характеристик сечений с дальнейшим подбором профилей по каталогу.

Исходные данные к расчету.

Исходными данными для расчета является та необходимая информация об объекте, на основе которой производится расчет.

1. Географические координаты объекта, на котором планируется устанавливать и эксплуатировать конструкцию определяются по картам районирования СНиП 3.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
2. Тип местности, на которой находится объект, устанавливается в соответствии со СНиП 3.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
3. Высота установки витража над поверхностью земли; за высоту установки принимается расстояние от уровня земли до верхней отметки конструкции.
4. Тип остекления: стеклом в одну нитку или стеклопакетом.
5. Расчётная высота стойки L_c , см.
6. Расчётный шаг стойки t_c , см.
7. Расчётный шаг ригелей t_p , см.

10.2. Расчет вертикальной стойки на прочность от ветровой нагрузки.

Данный расчет проводится для определения ответной реакции конструкции на воздействие внешних сил, а именно определение качественных изменений конфигурации и наступления разрушения материала.

Основной параметр расчета на прочность – геометрическая характеристика элемента - момент сопротивления W_x , см³.

Критерий расчёта: напряжение от изгибающей нагрузки стойки должно быть меньше расчетного сопротивления материала на растяжение и изгиб.

В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается расчетная ветровая нагрузка, определяемая по СНиП 2.01.07-85*.

$$\sigma = \frac{M \cdot \gamma_t}{W_x} < R \cdot \gamma_c, \text{ где}$$

σ – напряжение, возникающее в профиле от изгибающей нагрузки, кгс/см²

M – изгибающий момент, кгс·см.

W_x – момент сопротивления сечения профиля по оси X , см³

$\gamma_t = 1,4$ – коэффициент надёжности по ветровой нагрузке, принятый в соответствии с п. 6.11, СНиП 2.01.07-«Нагрузки и воздействия»;

$R = 1250 \text{ кгс/см}^2$, – расчетное сопротивление растяжению, сжатию и изгибу для алюминиевого сплава АД31 Т1 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85);

$\gamma_c = 1,0$ – коэффициент условий работы, принимается по таблице 15, СНиП 2.03.06-85.

$$M = \frac{1}{8} \cdot w \cdot t_c \cdot L^2, \text{ где}$$

w – расчетная ветровая нагрузка, определяемая по СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;

t_c – ширина нагрузки, действующей на вертикальную стойку, см (показано на рис. 1);

L – длина вертикальной стойки, см.

10.3. Расчет вертикальной стойки на деформацию от ветровой нагрузки.

Вертикальная стойка выбирается по требуемому моменту инерции сечения в направлении действия внешних сил.

Основной параметр расчета на деформацию и гибкость – геометрическая характеристика элемента - момент сопротивления, I см⁴.

Требуемый момент инерции профиля определяется для 3-х расчётных случаев.

Для простоты расчёта во всех трёх случаях принята схема закрепления стойки как шарнирно-опёртой однопролётной балки.

Момент инерции профиля должен удовлетворять условию:

$$I_{кат} \geq I_{расч}, \text{ где} \quad (1)$$

$I_{кат}$ – момент инерции профиля по каталогу;

$I_{расч}$ – требуемый расчётный момент инерции профиля.

Расчетный момент инерции профиля определяется по зависимости:

$$I_{расч} = \max \{I_1; I_2; I_3\}, \quad (2)$$

где $I_1; I_2; I_3$ – расчётные моменты инерции по первому, второму и третьему расчётным случаям соответственно.

Расчет вертикального импоста в зависимости от ветровой нагрузки проводится по условию жесткости (1-ый расчетный случай). Применяется для всех вертикальных импостов.

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба импоста меньше допускаемого.

В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки по СНиП 2.01.07-85*.

Расчётная схема приведена на рис. 1.

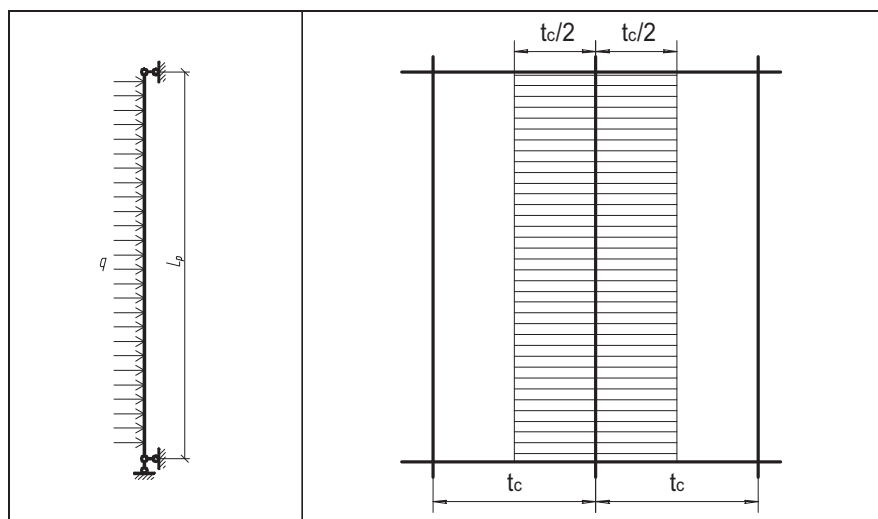


Рис. 1.

Условие работоспособности по данному критерию:

$$f_{\text{факт}} \leq f_{\text{дон}}, \text{ где} \quad (3)$$

$f_{\text{факт}}$ – фактический прогиб импоста от действия внешней нагрузки, определяемый по формуле:

$$f_{\text{факт}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L_p^4}{E \cdot I_{\text{oc}}}, \text{ где} \quad (4)$$

q – распределённая нагрузка на стойку от действия нормативной ветровой нагрузки;

E – модуль упругости алюминия, принимаемый по таблице 3 обязательного приложения 1 СНиП 2.03.06-85 в зависимости от температуры эксплуатации.

При температуре эксплуатации от -40 до $+50^\circ\text{C}$ модуль упругости $E = 0,71 \cdot 10^6 \text{ кгс/см}^2$.

$f_{\text{дон}}$ – допускаемый прогиб стойки, определяемый по таблице 42 СНиП 2.03.06-85, и равный:

- для одинарного остекления:
$$f_{\text{дон}} = \frac{L_p}{200} \quad (5)$$

- для остекления стеклопакетами:
$$f_{\text{дон}} = \frac{L_p}{300} \quad (6)$$

В случае остекления одним стеклопакетом по всей высоте вертикальной стойки, допускаемый прогиб стойки должен быть не более 8 мм.

Формула для определения расчётного момента инерции стойки при одинарном остеклении:

$$I_l = \frac{125}{48} \cdot \frac{q \cdot L_p^3}{E}, \quad (7)$$

Формула для определения расчётного момента инерции стойки при остеклении стеклопакетами:

$$I_l = \frac{375}{96} \cdot \frac{q \cdot L_p^3}{E}, \quad (8)$$

Распределённая нагрузка на стойку при известном шаге определяется по формуле:

$$q = \gamma_f \cdot w_m \cdot t_c \cdot 10^{-4}, \text{ где:} \quad (9)$$

$\gamma_f = 1,0$ – коэффициент надёжности по нагрузке, принятый в соответствии с п. 1.3 СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;

w_m – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки, определяемое по СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»; формула (6).

w_0 – нормативное значение ветрового давления, принимается по таблице 5 СНиП 2.01.07-85* в зависимости от принадлежности объекта к ветровому району;

$c = 0,8$ – аэродинамический коэффициент для фронтальной конструкции;

$c = 2,0$ – аэродинамический коэффициент для угловой конструкции;

k – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте, по таблице 6

СНиП 2.01.07-85*, в зависимости от типа местности и высоты витража над поверхностью земли;
 10^{-4} – коэффициент перевода w_m из $[кгс/м^2]$ в $[кгс/см^2]$.

Согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» ветровую нагрузку следует определять как сумму средней и пульсационной составляющих.

$$w_e = w_m + w_p, \text{ где}$$

w_p – нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки определяемое по формуле 8 СНиП 2.01.07-85.

$$w_p = w_m \cdot \zeta \cdot v, \text{ где}$$

ζ – коэффициент пульсаций давления ветра, принимаемый по табл. 7 СНиП 2.01.07-85 в зависимости от высоты и типа местности..

v – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяемый по таблице 9 СНиП 2.01.07-85 в зависимости от размеров расчётной поверхности g

При этом в расчетах многоэтажных зданий высотой до 40 м и одноэтажных производственных зданий высотой до 36 м при отношении высоты к пролету менее 1,5, размещаемых в местностях типов А и В (см. п.6.5 СНиП 2.01.07-85), пульсационную составляющую ветровой нагрузки допускается не учитывать.

ПРИМЕР 1.

Необходимо определить сечение стойки для вертикального витража высотой $L_p = 2,65$ м с шагом $t_u = 1,2$ м. Фасадная конструкция расположена в г. Москве, верхняя отметка - на высоте 38 м, Заполнение проема — стеклопакет.

В нашем случае высота стойки $L_p = 265$ см, поэтому допускаемый прогиб для конструкции со стеклопакетом определяем как:

$$f_{доп} = 265 \text{ см} / 300 = 0,88 \text{ см}$$

Москва расположена в I-ом ветровом районе, где нормативное значение ветрового давления составляет:

$$w_o = 23 \text{ кгс} / \text{м}^2$$

При высоте здания не более 40 м, с учетом типа местности В находим коэффициенты:

$$k = 1,1 \text{ и } c = 0,8$$

И определяем нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$w_m = 23 \cdot 1,1 \cdot 0,8 = 20,24 \text{ кгс} / \text{м}^2$$

Соответственно, нормативная нагрузка к единице поверхности равна:

$$q = 1,0 \cdot 20,24 \cdot 1,2 = 24,28 \text{ кгс} / \text{м} = 0,243 \text{ кгс} / \text{см}.$$

Определяем минимально допустимый момент инерции I_I стойки:

$$I_I = \frac{375}{96} \cdot \frac{q \cdot L_p^3}{E} = (375/96) \cdot (0,243 \cdot 265^3 / 7,1 \cdot 10^5) = 24,88 \text{ см}^4.$$

10.4. Расчет вертикальной стойки по условию гибкости.

Расчет вертикальной стойки по условию гибкости на устойчивость (2-ой расчетный случай) в большинстве случаев является проверочным 1-го расчетного случая.

Критерий расчёта – обеспечение фактической гибкости стойки меньше допускаемой.

Расчётная схема представлена на рисунке 2.

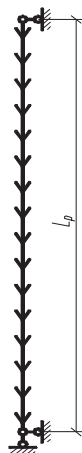


Рис. 2.

Условие работоспособности по данному критерию:

$$\lambda_{факт} \leq \lambda_{пр}, \text{ где} \quad (10)$$

$\lambda_{факт}$ – фактическая гибкость стойки, определяемая по формуле:

$$\lambda_{факт} = \frac{l_{ef}}{i_{ou}}, \text{ где} \quad (11)$$

l_{ef} – условная длина стойки при расчете на устойчивость.

Для принятой схемы закрепления и воздействия на стойку, условная длина, согласно таблице 26 СНиП 2.03.06-85, равна:

$$l_{ef} = 0,725 \cdot L_p, \quad (12)$$

i_{ou} – фактический радиус инерции стойки.

$\lambda_{пр}$ – предельная гибкость стойки, которая в соответствии с таблицей 27 СНиП 2.03.06-85 равна:

100 – для симметрично нагруженных стоек,

70 – для несимметрично нагруженных стоек.

Определение расчетного значения радиуса инерции стойки:

$$i_{расч} = \frac{0,725 \cdot L_p}{\lambda_{пр}} \quad (13)$$

По полученному расчетному значению из каталога выбирается профиль, для которого выполняется условие:

$$i_{ou} \geq i_{расч} \quad (14)$$

ПРИМЕР 2.

Необходимо определить сечение профиля для вертикальной стойки высотой 2,65 м. Стойка симметрично нагружена.

Исходя из заданных условий:

$L_p = 265$ см - фактическая высота стойки,

$\lambda_{пр} = 100$ - предельная гибкость.

Находим расчетный радиус инерции:

$$i_{расч} = (0,725 \cdot 265) / 100 = 1,92 \text{ см}$$

По каталогу в соответствии с условием подбираем ближайшее значение радиуса инерции:

Значения радиуса инерции i_{ou} и площадь сечения профиля F указываются в каталоге.

В случае отсутствия в каталоге значения радиуса инерции, он может быть определен по формуле:

$$i_{oc} = \sqrt{\frac{I_{ou}}{F}}, \text{ где}$$

I_{ou} – момент инерции сечения выбранной стойки, см⁴;

F – площадь сечения профиля, см², определяемая как,

$$F = (p / \gamma) \cdot 100^2, \text{ где}$$

p – вес погонного метра профиля, кг/м.п.;

γ – удельный вес профиля (для алюминиевых профилей из сплава АД31Т1 $\gamma = 2710$ кг/м³).

Исходя из двух расчетных случаев, изложенных выше: условию жесткости и условию гибкости, принимаем в качестве стойки нужный профиль по каталогу.

10.5. Расчет вертикальной стойки на деформацию от сосредоточенной нагрузки.

В случаях, когда фасадная конструкция выполняет функцию силового ограждения с остеклением от пола до потолка и отсутствием с внутренней стороны ограждений высотой не менее 1200 мм, вертикальная стойка рассчитывается на сосредоточенную, или перильную нагрузку (3-ий расчетный случай).

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допускаемого.

В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение горизонтальной нагрузки на перила q_n по таблице 3 СНиП 2.01.07-85*, приведённое к рассчитываемой стойке.

Расчётная схема к третьему расчетному случаю приведена на рис. 3.

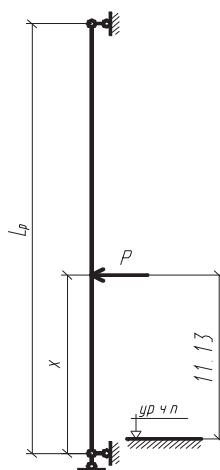


Рис. 3.

Условие работоспособности по данному критерию:

$$f_{\text{факт}} \leq f_{\text{доп}},$$

В данном случае допускаемый прогиб определяется аналогично первому расчётному случаю, а фактический прогиб – по формуле (15):

$$f_{\text{факт}} = \frac{P \cdot (L_p - x)}{3 \cdot E \cdot I_{\text{см}} \cdot L_p} \cdot \left[\frac{x^2 + 2 \cdot x \cdot (L_p - x)}{3} \right]^{3/2}, \text{ где} \quad (15)$$

x – расстояние от нижней опоры стойки до точки приложения силы;

P – приведённая сила, определяемая по формуле (16):

$$P = \gamma_f \cdot t_c \cdot q_n \cdot 10^{-2}, \text{ где} \quad (16)$$

10^{-2} – коэффициент для перевода q_n из кгс/м.п. в кгс/см.п.;

$\gamma_f = 1,0$ – коэффициент надёжности по нагрузке, принятый в соответствии с п. 1.3в СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

Формула для определения требуемого момента инерции стойки при одинарном остеклении:

$$I_3 = \frac{200 \cdot P \cdot (L_p - x)}{3 \cdot E \cdot L_p^2} \cdot \left[\frac{x^2 + 2 \cdot x \cdot (L_p - x)}{3} \right]^{3/2} \quad (17)$$

Формула для определения требуемого момента инерции стойки при остеклении стеклопакетами:

$$I_3 = \frac{100 \cdot P \cdot (L_p - x)}{E \cdot L_p^2} \cdot \left[\frac{x^2 + 2 \cdot x \cdot (L_p - x)}{3} \right]^{3/2} \quad (18)$$

10.6. Расчет ригеля на прочность от ветровой нагрузки.

Данный расчет проводится для определения ответной реакции конструкции на воздействие внешних сил, а именно определение качественных изменений конфигурации и наступления разрушения материала.

Основной параметр расчета на прочность – геометрическая характеристика элемента – моменты сопротивления W_x и W_y , см³.

Критерий расчёта – напряжение от изгибающей нагрузки ригеля должно быть меньше расчетного сопротивления материала на растяжение и изгиб. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки по СНиП 2.01.07-85*.

$$\sigma = \frac{M \cdot \gamma_f}{W_x} < R \cdot \gamma_c, \text{ где}$$

σ -- напряжение, возникающее от изгибающей нагрузки, кгс/см²

M -- изгибающий момент, кгс · см.

W_x -- момент сопротивления сечения профиля по оси X, см³

$\gamma_t = 1,4$ -- коэффициент надёжности по ветровой нагрузке принятый в соответствии с п. 6.11, СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»;

$R = 1250$ кгс/см², -- расчетное сопротивление растяжению, сжатию и изгибу для алюминиевого сплава АД31 Т1 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

$\gamma_c = 1,0$ -- коэффициент условий работы, принимается по таблице 15, СНиП 2.03.06-85.

$$M = \frac{1}{8} \cdot w_m \cdot t_p \cdot L^2$$

w_m -- нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки, определяемое по СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;

t_p -- ширина нагрузки, воздействующей на ригель, см, (показано на рис. 8)

L -- длина ригеля, см.

10.7. Расчет ригеля на прочность от нагрузки стеклом.

Критерий расчёта -- напряжение от изгибающей нагрузки ригеля должно быть меньше расчетного сопротивления материала на растяжение и изгиб. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается вес заполнения.

$$\sigma = \frac{M}{W_y} < R \cdot \gamma_c, \text{ где}$$

σ -- напряжение, возникающее от изгибающей нагрузки, кгс/см²

M -- изгибающий момент, кгс · см.

W_y -- момент сопротивления профиля по оси Y, см³

$R = 1250$ кгс/см², -- расчетное сопротивление растяжению, сжатию и изгибу для алюминиевого сплава АД31 Т1 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

$\gamma_c = 1,0$ -- коэффициент условий работы, принимается по таблице 15, СНиП 2.03.06-85.

$$M = a \cdot P / 2, \text{ где}$$

a -- расстояние от точки приложения силы до опоры; при отсутствии специальных требований, $a = 15$ см;

P -- вес заполнения в пролёте t_{max} , кг.

Ригельный профиль выбирается по требуемому моменту инерции сечения в направлении действия внешних сил. Требуемый момент инерции профиля определяется для 3-х расчётных случаев. Для простоты расчёта во всех трёх случаях принята схема закрепления ригеля как шарнирно-опёртой однопролётной балки.

Момент инерции профиля должен удовлетворять условию (1).

Расчетный момент инерции профиля определяется по зависимости (19):

$$I_{расч} = \max \{I_1; I_2\}, \quad (19)$$

Выбор ригеля по моменту инерции I_3 производится только для ригелей, указанных в пояснениях к третьему расчётному случаю.

10.8. Расчет ригеля на деформацию от ветровой нагрузки.

Расчет ригеля от воздействия ветровой нагрузки проводится по условию жесткости (1-ый расчетный случай). Применяется для всех горизонтальных ригелей.

Критерий расчёта -- обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допускаемого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки по СНиП 2.01.07-85*.

Расчётная схема приведена на рис. 7.

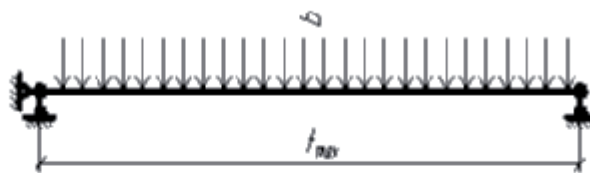


Рис. 7.

Условие работоспособности по данному критерию:

$$f_{\text{факт}} \leq f_{\text{доп}}, \text{ где}$$

$f_{\text{факт}}$ - фактический прогиб ригеля от действия внешней нагрузки, который определяется по формуле (4).

Требуемый момент инерции определяется по формулам (7) и (8) для одинарного остекления и остекления стеклопакетами соответственно.

Распределённая нагрузка на ригель при известном максимальном шаге вертикальных элементов t_{max} и расчётном шаге горизонтальных элементов t_p определяется по формуле:

$$q = \gamma_f \cdot w_m \cdot \frac{F_{\text{сп}}}{t_{\text{max}}} \cdot 10^{-4}, \text{ где} \quad (19)$$

γ_f и w_m – имеют те же значения, что и в формуле (9),

$F_{\text{сп}}$ – грузовая площадь ригеля, определяемая по формуле (20).

Схема к определению грузовой площади представлена на рис. 8 (грузовая площадь заштрихована).

$$F_{\text{сп}} = \begin{cases} \left(t_{\text{max}} \cdot t_p - \frac{t_p^2}{2} \right) & \text{при } t_{\text{max}} > t_p \\ \frac{1}{2} \cdot t_{\text{max}}^2 & \text{при } t_{\text{max}} \leq t_p \end{cases} \quad (20)$$

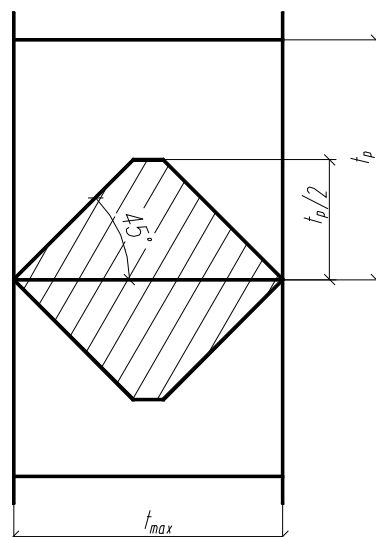


Рис. 8.

Требуемый момент инерции по первому расчётному случаю I_1 для одинарного остекления определяется по формуле (7), а для остекления стеклопакетами – по формуле (8).

ПРИМЕР 3.

Необходимо определить сечение профиля ригеля фасадной конструкции с шагом вертикальных стоек $t_{\max} = 1,2$ м, следовательно, длиной $L_p = 1,2$ м, и шагом ригелей по высоте $t_a = 1,0$ м. Фасадная конструкция расположена в г. Москве, верхняя отметка - на высоте 38 м. Заполнение проемов — стеклопакет.

В соответствии с формулой (19) находим данные для распределенной нагрузки на ригель. Москва расположена в I-ом ветровом районе, где $w_0 = 23$ кгс/м².

При высоте здания не более 40 м, с учетом типа местности В находим коэффициенты:

$$k = 1,1 \text{ и } c = 0,8$$

И определяем нормативную ветровую нагрузку:

$$w_m = 23 \cdot 1,1 \cdot 0,8 = 20,24 \text{ кгс/м}^2 = 0,002024 \text{ кгс/см}^2$$

Находим грузовую площадь ригеля в соответствии с неравенством (20):

$$F_{ep} = \frac{1}{2} \cdot t_{\max}^2 \quad \text{при} \quad t_{\max} \leq t_p$$

$$F_{ep} = 0,5 \cdot 120^2 = 7200 \text{ см}^2$$

Определяем распределенную нагрузку на ригель:

$$q = 1,0 \cdot 0,002024 \cdot \frac{7200}{120} = 0,121 \text{ кгс/см}^2$$

Далее определяем минимально допустимый момент инерции I_1 ригеля:

$$I_1 = \frac{375}{96} \cdot \frac{0,121 \cdot 120^3}{7,1 \cdot 10^5} = 1,15 \text{ см}^4.$$

10.9. Расчет ригеля на деформацию от нагрузки стеклом.

Применяется для ригелей, на которые опирается элемент заполнения (стекло, стеклопакет, встраиваемое окно, сэндвич-панель и др.) и используется как 2-ой расчетный случай.

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допускаемого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается вес заполнения.

Расчётная схема представлена на рис. 9.

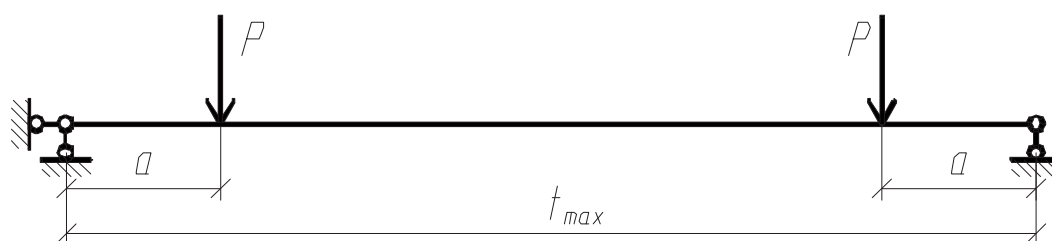


Рис. 9.

Фактический прогиб определяется по формуле (21):

$$f_{\text{факт}} = \frac{P \cdot a}{48 \cdot E \cdot I_y} \cdot (3t_{\max}^2 - 4 \cdot a^2), \text{ где} \quad (21)$$

a – расстояние от точки приложения силы до опоры; при отсутствии специальных требований $a = 15$ см; I_y – момент инерции профиля относительно оси перпендикулярной плоскости остекления, см⁴; P – максимальная масса элемента заполнения в пролёте $t_{\max}$, кг.

При заполнении стеклом или стеклопакетом усилие P определяется по формуле (22):

$$P = t_{\max} \cdot t_p \cdot \sum_{j=1}^n \delta_j \cdot \gamma_{cm}, \text{ где} \quad (22)$$

δ_j – толщина j -го стекла в составе стеклопакета, см;

n – количество стёкол в составе стеклопакета;

$\gamma_{ст} = 2,5 \cdot 10^{-3}$ кг/см³ – удельный вес стекла.

Приравняв $f_{факт}$ к $f_{доп}$ и преобразуя выражение (21), получим формулу для расчёта I_{oy} :

$$I_y = \frac{P \cdot a}{48 \cdot E \cdot f_{доп}} \cdot (3t_{max}^2 - 4 \cdot a^2) \quad (23)$$

Из каталога подбирается профиль, удовлетворяющий условию:

$$I_{y \text{ факт}} > I_y, \text{ где} \quad (24)$$

$I_{y \text{ факт}}$ – фактический момент инерции профиля относительно оси перпендикулярной плоскости остекления.

Требуемый момент инерции профиля I_y определяется по каталогу.

ПРИМЕР 4.

Необходимо определить сечение профиля ригеля для фасадной конструкции с шагом стоек $t_{max} = 1,2$ м, шагом ригелей $t_s = 1,0$ м.

Заполнение проемов — однокамерный стеклопакет с формулой 6–12–4 мм.

Определяем усилие P от веса стеклопакета:

$$P = 120 \cdot 100 \cdot (0,6+0,4) \cdot 0,0025 = 30 \text{ кг.}$$

При $a = 15$ см, $f_{max} = 0,3$ см получаем минимально допустимый момент инерции ригеля:

$$I_y = \frac{30 \cdot 15}{48 \cdot 7,1 \cdot 10^5 \cdot 0,3} \cdot (3 \cdot 120^2 - 4 \cdot 15^2) = 1,86 \text{ см}^4$$

10.10. Расчет ригеля на деформацию от сосредоточенной нагрузки.

В случаях, когда фасадная конструкция выполняет функцию силового ограждения с остеклением от пола до потолка и отсутствием с внутренней стороны ограждений высотой не менее 1200 мм, ригель рассчитывается на сосредоточенную, или перильную нагрузку (3-ий расчетный случай).

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допустимого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение горизонтальной нагрузки на перила q_n по таблице 3 СНиП 2.01.07-85*.

Условие работоспособности по данному критерию записывается в виде (3).

Фактический прогиб определяется по формуле (4) с заменой в ней q на q_n .

Приравнявая в неравенстве (3) фактический прогиб к допустимому, и используя соотношения (4), (5) получаем формулу для определения расчётного момента инерции ригеля при одинарном остеклении:

$$I_3 = \frac{125}{48} \cdot \frac{\gamma_f \cdot q_n \cdot L_p^3 \cdot 10^{-2}}{E}, \text{ где} \quad (7)$$

$\gamma_f = 1,0$ – коэффициент надёжности по нагрузке, принятый в соответствии с п. 1.3в СНиП 2.01.07-85*

«Нагрузки и воздействия»;

10^{-2} – коэффициент для перевода q_n из кгс/м.п. в кгс/см.п.

Аналогично получаем формулу для определения расчётного момента инерции ригеля при остеклении стеклопакетом:

$$I_3 = \frac{375}{96} \cdot \frac{\gamma_f \cdot q_n \cdot L_p^3 \cdot 10^{-2}}{E}$$

Используемая литература.

СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

СНиП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции»

ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия».

ГОСТ 27751-88 «Надёжность строительных конструкций и оснований»

ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия».

11. Приложения

11.1. Перечень нормативных документов и литературы

ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия».

ГОСТ 22233-2001 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций».

ГОСТ 24866-99 «Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия».

ГОСТ 26433.2-94 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений».

ГОСТ 27751-88 «Надежность строительных конструкций и оснований».

ГОСТ 30247 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».

ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности».

ГОСТ 30778-2001 «Прокладки уплотняющие из эластомерных материалов для оконных и дверных блоков. Технические условия».

ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия».

ГОСТ Р «Конструкции светопрозрачные навесные. Общие технические условия».

СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

СНиП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции».

СНиП 2.03.11-85. «Защита строительных конструкций от коррозии».

СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

СНиП 12.03.-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть I. Общие требования.

СНиП 12.04.-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть II. Строительное производство.

СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

СНиП 23.03-2003 «Защита от шума».

СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

«Технические рекомендации по технологии применения комплексной системы материалов, обеспечивающих качественное уплотнение и герметизацию стыков светопрозрачных конструкций». ТР 109-00. Комплекс Архитектуры, строительства, развития и реконструкции города. 2001г.

Рекомендации по проектированию и устройству фонарей для естественного освещения помещений. МДС 31-8.2002. ЦНИИпромзданий. 2002.

ТУ 5271-001-81684084-2012 «Светопрозрачные конструкции из алюминиевых профилей системы GUTMANN, ALUMARK».

11.2.Реализованные объекты



Объект	г. Киров. Жилое здание.
Изготовитель конструкций	ООО «МИР»
Система	F50, S70

Объект	г. Киров. Жилое здание.
Изготовитель конструкций	ИП Шарнин
Система	F50, S50U



11.2.Реализованные объекты



Объект	г. Киров. Жилое здание.
Изготовитель конструкций	ИП Шарнин
Система	F50, S70

Объект	г. Пятигорск. Санаторий «Дон».
Изготовитель конструкций	ООО «Паритет»
Система	F50, S50U



11.3.Содержание «Каталог по изготовлению и монтажу фасадных конструкций серии F50. Технологический»

Критерии достижения качества алюминиевых конструкций 1

1.Определение размеров деталей фасадной конструкции

1.1. Расчет размеров деталей ригеля и заполнения	2
1.2. Расчет размеров деталей ригеля для угловых в плане конструкций	3
1.3. Расчет размеров стойки для вертикального стыка на ALM465040-ALM465180	4
1.4. Расчет размеров стойки для вертикального стыка на ALM465011	5
1.5. Расчет размеров стойки для стыка под углом на ALM465011, ALM465012	6
1.6. Расчет температурного расширения стойки	7
1.7. Расчет размеров прижимной планки и декоративной крышки ригеля	8
1.8. Расчет крепления наружных элементов	9

2.Обработка профиля

2.1.Правила резки заготовок профиля	10
2.2.Обработка отверстий в стойке для Т-соединителя	11
2.3.Обработка отверстий в ригеле	11
2.4.Обработка деталей для соединения ригель-стойка	12
2.5.Обработка отверстий в прижимной планке	13
2.6. Изготовление из профиля стандартного Т-соединителя	14
2.7. Изготовление из профиля Т-соединителя с переменным углом	15

3. Сборка конструкции

3.1. Порядок сборки фасадной секции (монтажной марки)	16
3.2. Размеры конструкции и требования к отклонениям размеров	17
3.3. Соединение стойка – стандартный ригель	18
3.4. Соединение стойка – замыкающий ригель	19
3.5. Соединение стойка – косой ригель под углом 0 - 25°	20
3.6. Соединение стойка – косой ригель под углом 25 - 45°	21
3.7. Вертикальное соединение стоек на ALM465040-ALM465180	22
3.8. Вертикальное соединение стоек на ALM46511	23
3.9. Соединение стоек под углом на ALM465011, ALM465012	24
3.10. Установка прижимной планки	25
3.11. Установка декоративной крышки	26
3.12. Стык декоративной крышки по вертикали	27

4. Установка уплотнителей

4.1. Установка внутреннего уплотнителя в стойку и ригель	28
4.2. Установка наружного уплотнителя. Вид изнутри	29
4.3. Установка наружного уплотнителя. Вид снаружи	30

5. Вентиляция и отвод конденсата

5.1. Выравнивание давления пара и вентиляция паза заполнения	31
5.2. Дренаж отдельных полей	32
5.3. Дренаж стойка – ригель	33
5.4. Дренаж стойка – нижний ригель	34

6. Примеры расчета типовых конструкций

6.1. Вертикальный витраж	35
6.2. Наклонный витраж	36

7. Монтаж конструкций

7.1.Комплектность изделий	37
7.2.Организация монтажных работ	37
7.3. Подготовка монтажной площадки	37

7.4. Монтаж конструкции в проем.....	38
7.5. Кронштейны из ALM465038.01 для крепления стойки в проем	42
7.6. Кронштейны из ALM465040-ALM465180 для крепления стойки в проем.....	43
7.7. Монтаж конструкции на выносе	44
7.8. Узел крепления стойки на кронштейнах типа KNS	45
7.9. Монтаж по несущему каркасу	46
7.10. Установка заполнения	47
7.11. Герметизация и теплоизоляция	47
7.12. Установка нащельников	47
7.13. Выполнение узлов примыкания (нижний узел, верхний узел)	48
7.14. Примыкание к перекрытию, выполнение противопожарной отсечки	49
7.15. Узел противопожарной отсечки	50
7.16. Монтаж наружных элементов на стойку	51
7.17. Контроль качества выполненных работ.....	52

8. Приложения

8.1. Перечень системных профилей	53
8.2. Перечень технологической оснастки	56
8.3. Перечень монтажного инструмента и материалов	57
8.4. Чертежи пластин крепления типа ALM	58
8.5. Перечень кронштейнов крепления типа KNS.....	59
8.6. Чертежи кронштейнов крепления типа KNS.....	60
8.3. Перечень нормативных документов и литературы.....	62
8.3. Содержание «Каталог алюминиевых профилей для фасадных конструкций серии F50. Архитектурный»	63-64



Система декоративно-защитных профилей для окон и балконных дверей (предназначена для продления срока службы и сохранения формы и внешнего вида деревянного евроокна).



Профили и комплектующие для производства деревянных окон (особая технология сборки оконных конструкций из готового деревянного профиля с зарезкой угла под 45° и соединения на шпонку «ласточкин хвост» и плоские шканты)



Клеи и краски для деревянных конструкций (высококачественные клеевые материалы для производства окон, дверей и мебели, лакокрасочные материалы для белой непрозрачной отделки деревянных окон).



Оконная фурнитура (ручки оконные для пластиковых и деревянных окон).



Комплектующие для производства стеклопакетов (молекулярное сито, бутил, бутиловый шнур, хотмелт и вспомогательные материалы).



Комплектующие для производства мебели (алюминиевые профили для шкафов-купе, профили МДФ, направляющие для ящиков, мебельные петли и ручки, кухонные аксессуары, мебельные крепежные элементы).
Крепежная фурнитура (анкеры, дюбели, шурупы, анкерные пластины, соединители импостов, кровельный крепеж).



Оконная фурнитура
Фурнитура для пластиковых, деревянных и алюминиевых дверей (петли, замки, доводчики, сэндвич-панели, нажимные гарнитуры, цилиндры и защелки для пластиковых, деревянных и алюминиевых дверей).
Балконная фурнитура (ролики, защелки, уплотнители).



Готовые монтажные системы и материалы для монтажа (подоконники, монтажная пена, ленты, откосы, наружные отливы, силиконы, москитные сетки, химия для окон).



Фурнитура для пластиковых дверей (петли, замки, нажимные гарнитуры).



Комплектующие для строительных алюминиевых систем