

СЕРИЯ S70. АРХИТЕКТУРНЫЙ КАТАЛОГ



Каталог алюминиевых профилей
для оконно-дверных конструкций
серии S70

Версия 01-2013

ALUMARK - в стиле европейских традиций	1
1. Общие данные	
1.1. Техническая характеристика системы	2
1.2. Состав конструкции окна.....	5
1.3. Состав конструкции двери	6
2. Номенклатура материалов	
2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей	7
2.2. Сечения основных профилей	12
2.3. Уплотнители, детали из ПВХ.....	23
2.4. Детали для соединения.....	25
2.5. Крепежные элементы	28
2.6. Клеи и герметики	29
2.7. Технологическая оснастка	29
3. Рекомендуемые размеры конструкции	30
4. Таблицы выбора штапиков и уплотнителей для заполнения	
4.1. Выбор штапиков и уплотнителей для рамы оконной и створки ALM270205.....	31
4.2. Выбор штапиков и уплотнителей для створки оконной.....	32
4.3. Выбор штапиков и уплотнителей для створки дверной	33
4.4. Выбор уплотнителей для створки мансардного окна	34
4.5. Выбор опор и подкладок под заполнение.....	35
5. Типовые сечения окон	
5.1. Типы сечений	36
5.2. Створка поворотного открывания.....	37
5.3. Створка поворотного открывания со скрытыми петлями	38
5.4. Створка поворотно-откидного открывания с импостом	39
5.5. Створка поворотно-откидного открывания со штульпом.....	40
5.6. Створка наклонно-сдвижного открывания.....	41
5.7. Створка складного раздвижного открывания	42
5.8. Створка фрамужного открывания с ручкой	43
5.9. Створка фрамужного открывания, с механическим приводом	44
5.10. Створка фрамужного открывания, с механическим приводом, в фасаде ...	45
5.11. Створка фрамужного открывания, с электроприводом, в фасаде	46
5.12. Верхнеподвесная створка наружного открывания с ручкой, в фасаде	47
5.13. Верхнеподвесная створка наружного открывания с электроприводом.....	48
5.14. Мансардное окно в светопрозрачной кровле	49
5.15. Окно противозломное класса WK2/WK3, установка опор под заполнение	50
5.16. Окно противозломное класса WK2/WK3, установка заполнения	51
5.17. Окно внутреннего открывания трапецивидное	52
5.18. Стык витража под углом 90° и 135°	53
6. Типовые сечения дверей	
6.1. Типы сечений	54
6.2 Дверь внутреннего открывания	55

6.3. Дверь наружного открывания	56
6.4. Глухое окно над дверью внутреннего открывания	57
6.5. Глухое окно над дверью наружного открывания	58
6.6. Дверь внутреннего открывания. Варианты цоколя	59
6.7. Дверь наружного открывания. Варианты цоколя	60
6.8. Входная группа с двупольной дверью наружного открывания.....	61
6.9. Входная группа. Применение цоколя из АЪМ270205	62
6.10. Дверь внутреннего открывания со встроенными петлями	63
6.11. Дверь наружного открывания со встроенными петлями	63
6.12. Дверь с независимым открыванием створок. Цоколь из АЪМ270284	64
6.13. Дверь с независимым открыванием створок. Цоколь из АЪМ270380	65
6.14. Дверь внутреннего открывания, встроенная в фасад	66
6.15. Дверь наружного открывания, встроенная в фасад	66
7. Статические расчеты конструкций	
7.1. Критерии расчета.....	67
7.2. Расчет вертикального импоста на прочность от ветровой нагрузки.....	68
7.3. Расчет вертикального импоста на деформацию от ветровой нагрузки	68
7.4. Расчет вертикального импоста по условию гибкости	70
7.5. Расчет вертикального импоста на сосредоточенную нагрузку	71
7.6. Расчет горизонтального импоста на прочность от ветровой нагрузки	72
7.7. Расчет горизонтального импоста на прочность от нагрузки стеклом	73
7.8. Расчет горизонтального импоста на деформацию от ветровой нагрузки	73
7.9. Расчет горизонтального импоста на деформацию от нагрузки стеклом.....	75
7.10. Расчет горизонтального импоста на сосредоточенную нагрузку	76
8. Приложения	
8.1. Перечень нормативных документов и литературы	77
8.2. Реализованные объекты	78
8.3. Содержание «Каталог по изготовлению и монтажу оконно-дверных конструкций серии Б70. Технологический».....	80-82

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 светопрозрачных 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

«S70 ALUMARK» — система алюминиевых профилей с термоизолятором, которая предназначена для изготовления витражей, окон и дверей.

Информация по системе представлена в 2-х каталогах:

«Каталог алюминиевых профилей для оконно-дверных конструкций серии S70 ALUMARK» - для архитекторов, руководителей проектов, конструкторов и т.д.

«Каталог по изготовлению и монтажу оконно-дверных конструкций серии S70 ALUMARK» - для конструкторов, технологов, сборщиков конструкций и т.д., содержание см. п.8.3.

Типы конструкций

Система позволяет изготавливать следующие типы алюминиевых конструкций.

- витражи плоские и сложных конфигураций;
- окна различных видов и способов открывания:
 - поворотные, поворотные со скрытыми петлями,
 - поворотно-откидные, откидные,
 - поворотные, поворотно-откидные класса безопасности WK2/ WK3;
 - фрамужные с механическим приводом, с электроприводом,
 - верхнеподвесные наружного открывания с ручкой;
 - верхнеподвесные наружного открывания с электроприводом;
 - мансардные, в том числе и противовзломного исполнения.
- двери однопольные и двухпольные:
 - поворотные с наружным и внутренним открыванием,
 - двухпольные с независимым открыванием створок.

Строительные габариты профилей

Монтажная глубина рамных и импостных профилей составляет 70 мм; створочных оконных профилей — 80 мм; створочных дверных профилей — 70 мм. Данные размеры обеспечивают необходимую жесткость и функциональность изготавливаемых конструкций.

Моменты инерции несущих профилей находятся в пределах $I_x = 20,6 - 66,4 \text{ см}^4$.

Конструктивные особенности

- технические решения удовлетворяют запросам европейских и отечественных архитекторов в полной мере;
- при разработке алюминиевой системы S70 инженеры учитывали 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 большое количество вспомогательных профилей и комплектующих S70 совместимо с системой без терморазрыва S50u, что позволяет изготовителю эффективно использовать материал и инструменты;
- в маркировке профилей указана принадлежность к конструктивной группе, а в маркировке штапиков, уплотнителей, саморезов и др. указан их габаритный размер, что позволяет быстро ориентироваться в артикулах системы;
- угловые сухари для сборки конструкций применяются как под обжим, так и под штифтовое соединение;

- в Т-образном соединении рама/импост применяется крепление на саморезах или на сухаре, оба варианта не требуют сложной фрезерной оснастки для обработки импостного профиля;
- вставка притвора, устанавливаемая на рамный оконный профиль, позволяет использовать его в качестве рамного дверного, что удобно при изготовлении смешанных типов конструкций, например: дверь с наружным открыванием, встроена в витраж, или дверь с «глухим» окном;
- вставка притвора под щеточный уплотнитель, устанавливаемая на вертикальный профиль створки, расширяет возможности дверной серии, - установив обычные дверные петли, получаем двупольную дверь с независимым открыванием створок;
- дверные блоки изготавливаются с двумя типами порогов, которые позволяют их замену в течение эксплуатации, без демонтажа дверной рамы из строительного проема;
- в торцевые части створок дверных блоков для улучшения эстетики можно установить декоративный уплотнитель;
- для отвода конденсата и вентиляции пробиваются или фрезеруются отверстия, которые затем закрываются с наружной стороны пластиковыми заглушками;
- 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 оконных блоков в строительный проем предлагаются специальные монтажные скобы.

Элементы соединения

- угловые и импостные сухари оригинального сечения, обеспечивают подачу клея в стык соединяемых деталей после сборки конструкции, что повышает скорость и культуру изготовления;
- для угловых соединений применяются выравнивающие уголки из алюминиевого сплава, установка которых возможна после сборки конструкции, с механической фиксацией и заполнением рабочих полостей двухкомпонентным клеем, что придает соединению дополнительную прочность и позволяет выполнить качественное соединение;
- винты, крепящие импостный сухарь, при своей установке прорезают стенку рамного профиля, тем самым препятствуя смещению сухаря при нагрузке;
- метизы, применяемые для соединения и крепежа, изготавливаются из нержавеющей стали А2-70 (класс прочности 70) согласно DIN 912 и EN ISO 3506-1.

Используемая фурнитура

Наличие в профилях «европаза» (паз - V.02; размер - 10 мм) дает возможность потребителю выбрать любую оконную фурнитуру, в том числе и противовзломную.

Рекомендуемая оконная фурнитура:

- ROTO;
- GIESSE
- ELEMENTIS.

Рекомендуемая дверная фурнитура:

- GIESSE;
- ELEMENTIS;
- WALA;

На дверные створки устанавливаются шпингалеты 2-х типов: накладные - без обработки профиля и врезные - с обработкой профиля.

Замки с U-образным штыльком 6 мм, дормасс замка - 35 мм, для дверей с независимым открыванием створок - донмасс замка 45 мм.

Применяемые уплотнители

Уплотнители, применяемые в системе S70, изготавливаются из устойчивого к атмосферным воздействиям и старению искусственного каучука (EPDM) или термоэластопласта (ТЭП), имеют следующие особенности:

- наружный, внутренний и створочный уплотнители объемные, что обеспечивает гарантированный контакт и прижим заполнения;
- для повышения теплоизоляционных и акустических характеристик конструкции возможно применение уплотнителей с дополнительными шторками;
- средний уплотнитель окна имеет сложную геометрию, которая предотвращает проникновение конденсата внутрь конструкции; верхняя часть, сопрягающаяся со створкой, имеет дополнительный подъем, предотвращающий попадание воды из дренажного отверстия створки во внутренний контур рамы, угловое соединение возможно как под 45°, так и под 90° с помощью вулканизированного уголка;
- для цокольного притвора поворотных дверей и двупольных дверей с независимым открыванием створок разработаны специальные щеточные уплотнители.

Заполнение

Оптимальный типоразмерный ряд штапиков с шагом 5 мм и внутренних уплотнителей позволяют устанавливать стекло, стеклопакеты или глухие панели толщиной от 10 до 54 мм.

Заполнение устанавливается на специальные опоры и универсальные подкладки.

Защелкивающийся в раме или створке штапик, с последующей установкой уплотнителя значительно упрощает монтаж заполнения в конструкцию.

Обработка штапика производится под углом 90°.

Технические характеристики

По термической изоляции согласно нормам DIN 4108-4 профили классифицируются к группе материалов рамы 1.0 (коэффициент теплоизоляции $k = 1,6 - 2,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

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 покрыты порошковой краской в электростатическом поле согласно шкале RAL с соблюдением требований GSB.

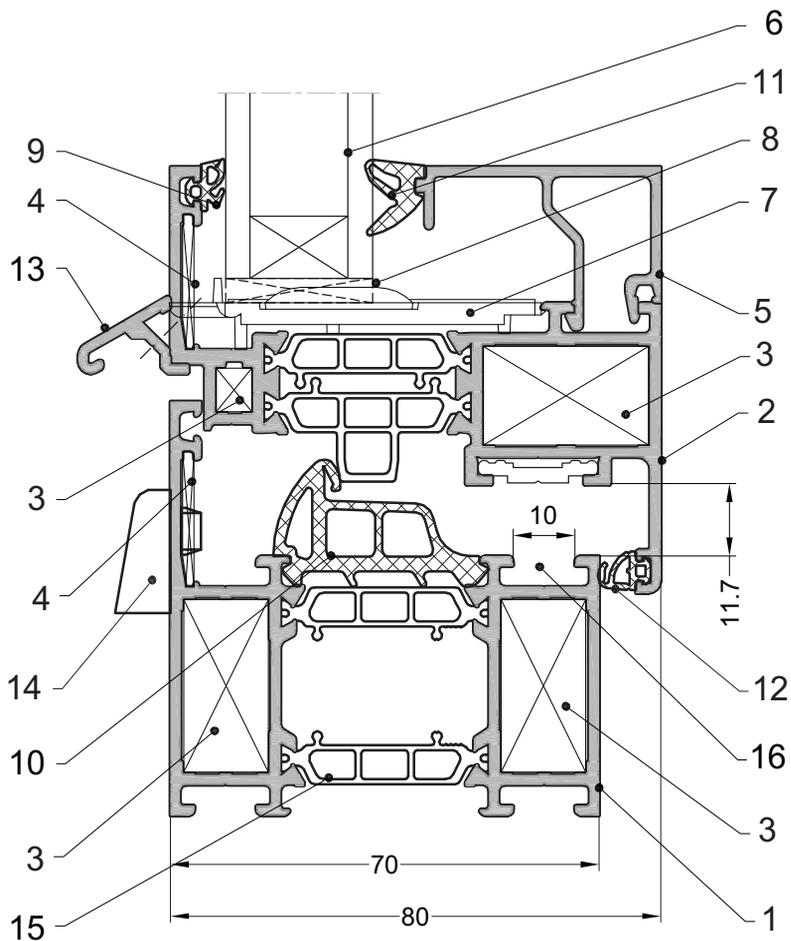
Профили с нанесенным порошковым красителем выдерживаются в сушильной камере при температуре 180-200°C в течение 20 мин.

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.

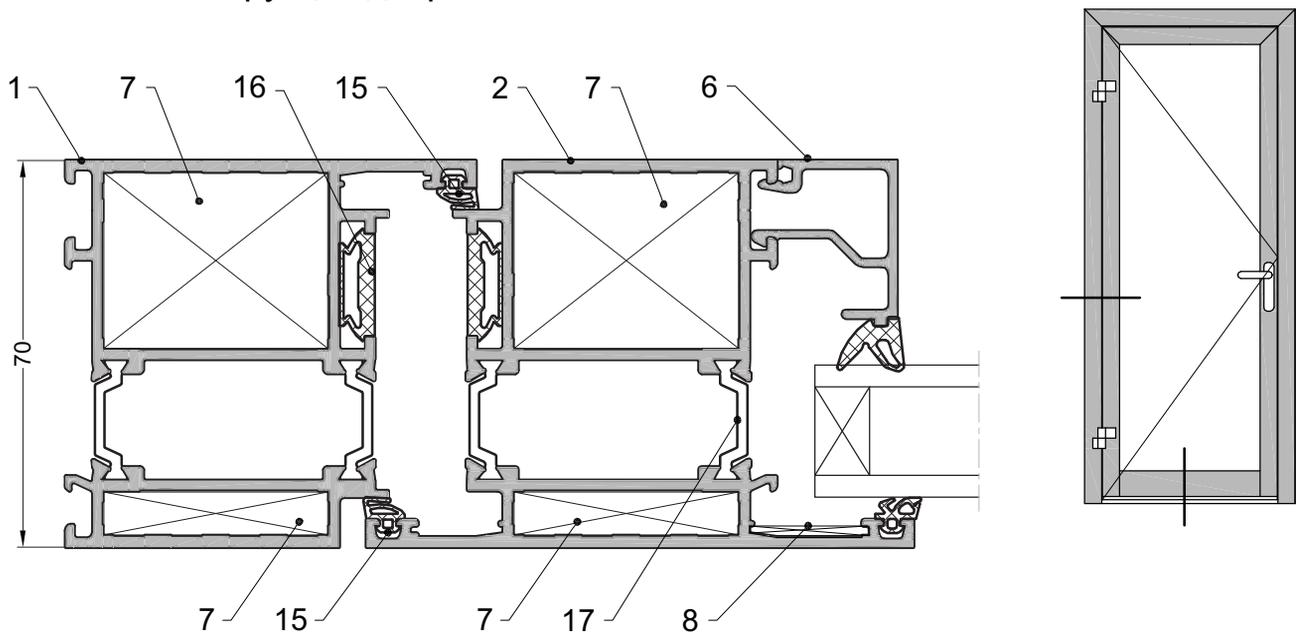
*Указанные в настоящей публикации периметры профилей, их геометрические характеристики являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допусков на размеры алюминиевых профилей.

1.2. Состав конструкции окна

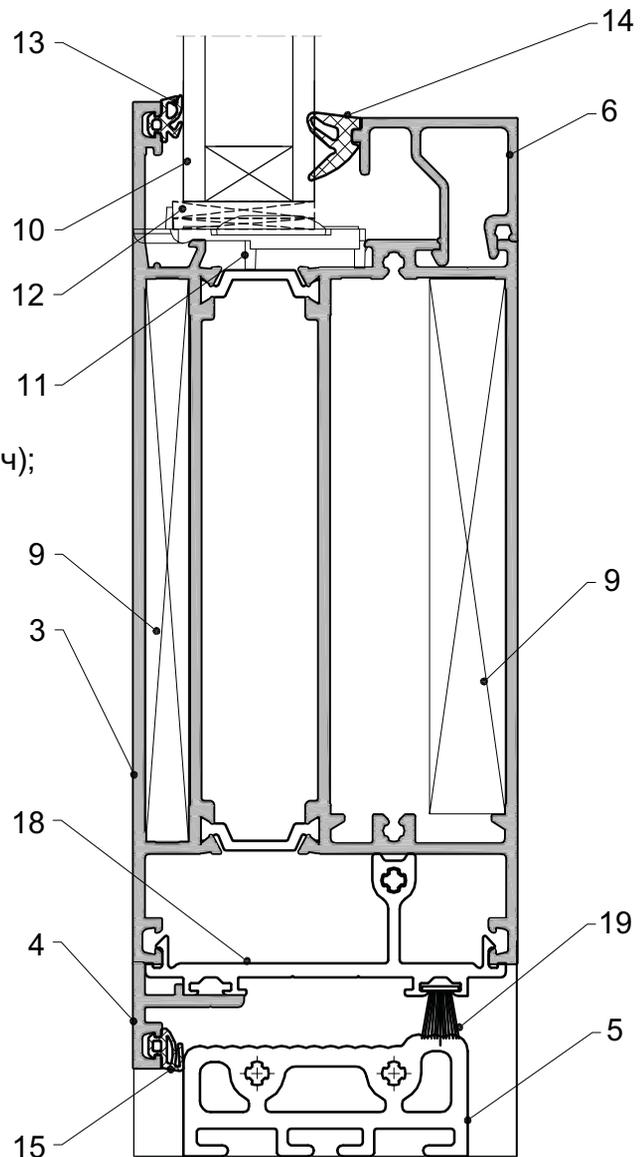


- 1 - рама;
- 2 - створка;
- 3 - угловой соединитель (сухарь);
- 4 - выравнивающий уголок;
- 5 - штапик;
- 6 - заполнение (стекло, стеклопакет, сэндвич);
- 7 - опора под заполнение;
- 8 - пластина рихтовочная;
- 9 - наружный уплотнитель;
- 10 - средний уплотнитель;
- 11 - внутренний уплотнитель;
- 12 - створочный уплотнитель (притвора);
- 13 - отлив;
- 14 - заглушка дренажного отверстия,
- 15 - термоизолятор;
- 16 - фурнитурный паз V02.

1.3. Состав конструкции двери

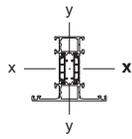
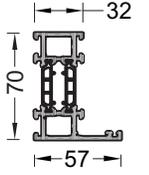
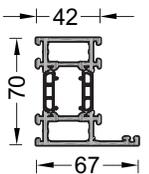
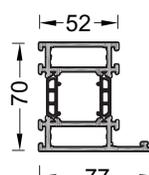
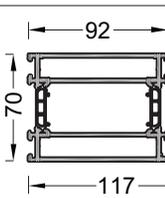
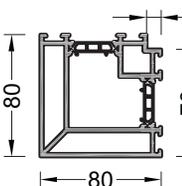
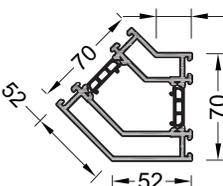
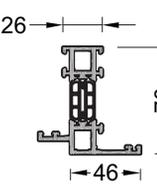
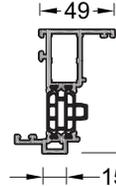


- 1 - рама;
- 2 - створка;
- 3 - цоколь;
- 4 - притвор цоколя;
- 5 - порог;
- 6 - штапик;
- 7 - угловой соединитель (сухарь);
- 8 - выравнивающий уголок;
- 9 - импостный соединитель (сухарь);
- 10 - заполнение (стекло, стеклопакет, сэндвич);
- 11 - опора под заполнение;
- 12 - пластина рихтовочная;
- 13 - наружный уплотнитель;
- 14 - внутренний уплотнитель;
- 15 - створочный уплотнитель (притвора);
- 16 - декоративный уплотнитель двери;
- 17 - термоизолятор;
- 18 - профиль подцокольный;
- 19 - щеточный уплотнитель.

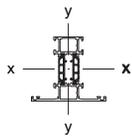
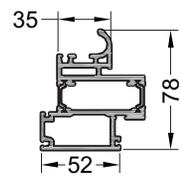
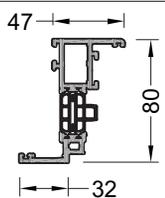
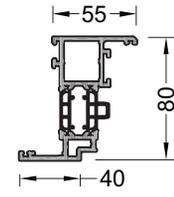
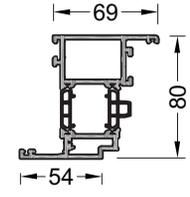
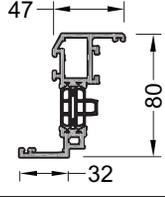
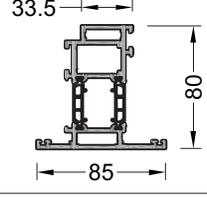
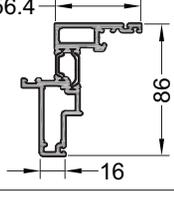
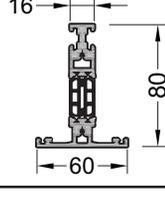


2. Номенклатура материалов

2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей

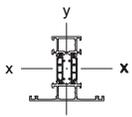
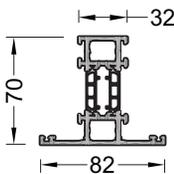
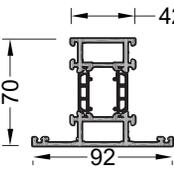
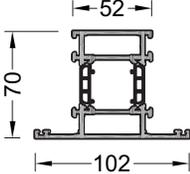
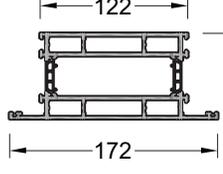
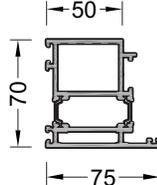
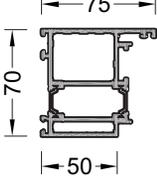
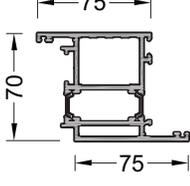
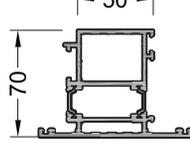
Артикул	Наименование профиля	Изображение 	Периметр, мм		Момент инерции для расчетной длины Ix, см ⁴		Страница каталога
			Внешний	Лицевой поверхности	> 300 см	> 400 см	
ALM270101	Рама оконная 57/ 32 мм		312	89	25,6	28,1	14
ALM270102	Рама оконная 67/ 42 мм		332	109	25,6	28,1	14, 43, 37, 38, 58
ALM270103	Рама оконная 77/ 52 мм		352	129	31,8	35,7	14, 41
ALM270105	Рама оконная 117/ 92 мм		432	209	42,4	49,2	21, 62
ALM270116	Профиль угловой 90° 80/ 10 мм		364	180			15, 53
ALM270117	Профиль угловой 135° 52/ 23 мм		334	150			15, 53
ALM270122	Рама зажимная 46/ 26 мм		328	72	23,8	26,1	14, 45
ALM270124	Рама зажимная для наружного открывания 15,5/ 49 мм		305	83	29,1	32,4	19, 47, 48

2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей

Артикул	Наименование профиля	Изображение 	Периметр, мм		Момент инерции для расчетной длины Ix, см		Страница каталога
			Внешний	Лицевой поверхности	> 300 см	> 400 см	
ALM270125*	Рама мансардного окна 56,4/ 52 мм		358	123			20, 49
ALM270202	Створка оконная 32/ 47 мм		336	79			16, 32, 39, 40
ALM270203	Створка оконная 40/ 55 мм		352	95			16, 41
ALM270204*	Створка оконная 54/ 69 мм		380	123			16, 42
ALM270205*	Створка оконная со скосом 32/ 47 мм		332	86			16, 31
ALM270208	Створка оконная наружного открывания 85/ 33,5 мм		389	119			19, 47, 48
ALM270209*	Створка мансардного окна 56,4/ 16 мм		357	72			20, 49
ALM270240	Импост в створку оконную 60/ 16 мм		42,4	49,2			17, 39

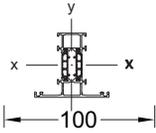
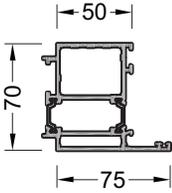
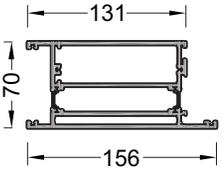
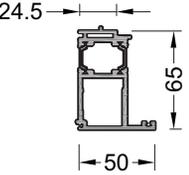
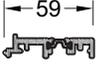
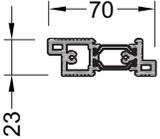
*Поставка профиля - под заказ

2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей

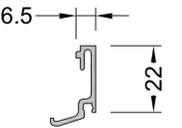
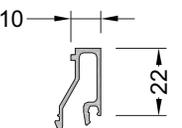
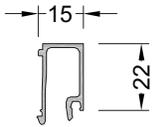
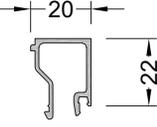
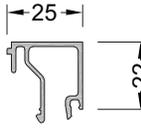
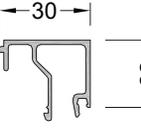
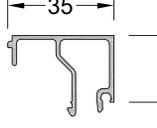
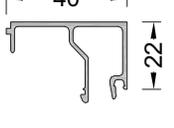
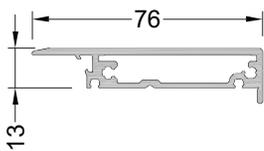
Артикул	Наименование профиля	Изображение 	Периметр, мм		Момент инерции для расчетной длины Ix, см		Страница каталога
			Внешний	Лицевой поверхности	> 300 см	> 400 см	
ALM270301	Импост 82/ 32 мм		376	114	28,5	31,5	17, 39, 43, 44
ALM270302	Импост 92/ 42 мм		396	134	31,7	35,4	17, 57, 58, 61
ALM270303	Импост 102/ 52 мм		416	154	34,7	39,1	17, 46
ALM270306*	Импост 172/ 122 мм		496	234	55,0	66,4	18
ALM270180	Рама дверная для открывания внутри 75/ 50 мм		360	125	32,0	35,4	21, 55, 66
ALM270181	Рама дверная для открывания наружу 50/ 75 мм		363	125	34,5	38,0	21, 56, 66
ALM270283	Створка дверная 75/ 75 мм		428	150	37,8	42,2	22, 55, 57, 59
ALM270284	Створка дверная 100/ 50 мм		423	150	34,3	38,5	22, 56, 58, 61, 66

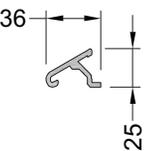
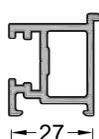
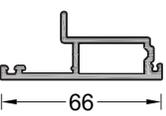
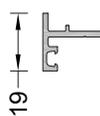
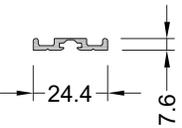
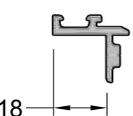
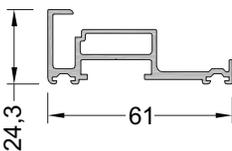
*Поставка профиля - под заказ

2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей

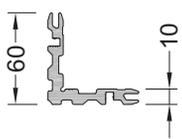
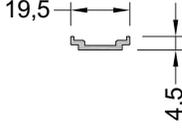
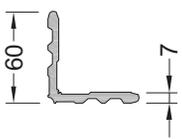
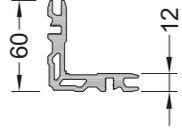
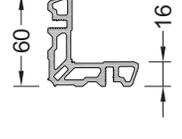
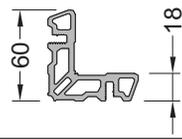
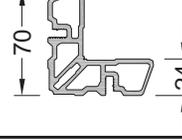
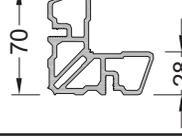
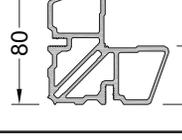
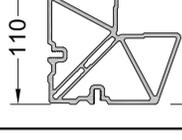
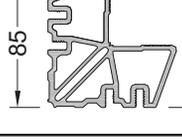
Артикул	Наименование профиля	Изображение 	Периметр, мм		Момент инерции для расчетной длины lх, см		Страница каталога
			Внешний	Лицевой поверх-сти	> 300 см	> 400 см	
ALM270287	Створка дверная 75/ 50 мм		363	125			2, 62
ALM270380	Цоколь 156/ 131 мм		555	287	53,8	62,4	18, 59, 60
ALM270385	Профиль притвора наружного открывания 50/ 24,5 мм		237	50	21,6	23,0	56, 58, 61
ALM270387	Профиль притвора внутреннего открывания 59 мм		185				55, 57
ALM270390	Профиль порога 70/ 23 мм		178	143			59, 62

2.1. Геометрические характеристики алюминиевых профилей

Артикул	Наименование профиля	Изображение	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности, мм	Момент инерции I _x , см ⁴	Момент инерции I _y , см ⁴	Страница каталога
ALM200005	Штапик 5 мм		106	22			
ALM200010	Штапик 10 мм		136	22			31, 32, 33
ALM200015	Штапик 15 мм		142	36			31, 32, 33
ALM200020	Штапик 20 мм		157	41			31, 32, 33
ALM200025	Штапик 25 мм		183	46			31, 32, 33
ALM200030	Штапик 30 мм		193	51			31, 32, 33, 55
ALM200035	Штапик 35 мм		203	56			31, 32, 33
ALM200040	Штапик 40 мм		213	61			31, 32, 33, 37
ALM200076*	Штапик мансардного окна 13/ 76 мм		207	94			20, 49

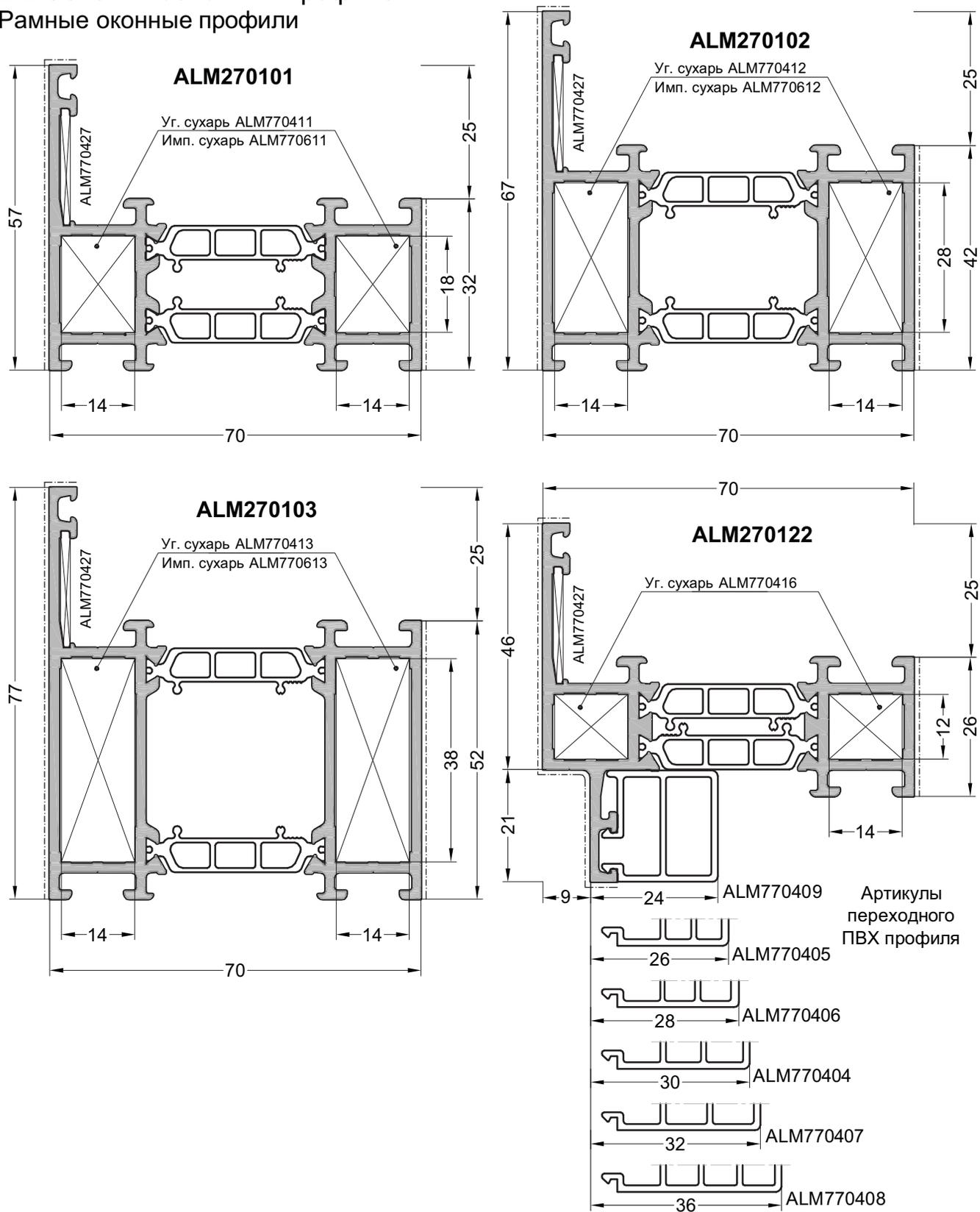
Артикул	Наименование профиля	Изображение	Периметр внешний, мм	Периметр, лицевой поверхности мм	Момент инерции Ix, см ⁴	Момент инерции Iy, см ⁴	Страница каталога
ALM460021	Профиль фальца 25 мм		107	30			15, 53
ALM460035	Отлив 36/ 25 мм		72	16			37, 38, 62
ALM460207*	Профиль штупля внутренний 27 мм		197	41			40
ALM460216*	Профиль штупля наружный 66 мм		219	66			40
ALM460803	Профиль притвора цоколя 19 мм		95	24			60, 65
ALM462810	Адаптер цоколя для щеточного уплотнителя		72	-			64
ALM460811	Адаптер крепления рамы в фасад		89	33			66
ALM460815	Адаптер створки независимого открывания		262	25			64, 65

*Поставка профиля - под заказ

Артикул	Изображение	Применение	Артикул	Изображение	Применение
ALM420002 Угловой соединитель 10 мм Длина штанги 3000 мм		Штифт 5x10мм	334059RU Тяга оконная 19,5 мм		
ALM420010 Угловой соединитель 7 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление углового соединителя ALM770051 Для профилей ALM270202, ALM270205 (наружные камеры) Без штифтов			
ALM420011 Угловой соединитель 12 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление угловых соединителей: - ALM770416, для профиля ALM270122, - ALM770522, для профиля 270124, Штифт 5x10 мм			
ALM420012 Угловой соединитель 16 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление углового соединителя ALM770713, Для профилей ALM270202, ALM270205 (внутренние камеры) Штифт 5x14 мм			
ALM420013 Угловой соединитель 18 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление угловых соединителей: - ALM770411 для профиля ALM270101, - ALM770722 для профиля ALM270124 Штифт 5x14 мм			
ALM420014 Угловой соединитель 24 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление углового соединителя ALM770714 Для профиля ALM270203 Штифт 5x14 мм			
ALM420015 Угловой соединитель 28 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление угловых соединителей: - ALM770412 для профиля ALM270102, - ALM770723, - ALM770523 для профиля ALM270208 Штифт 5x14 мм			
ALM420016 Угловой соединитель 38 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление углового соединителя ALM770713 Для профиля ALM270103 Штифт 5x14 мм			
ALM420017 Угловой соединитель 58 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление углового соединителя для профиля ALM270104 Штифт 5x14 мм			
ALM420018 Угловой соединитель 41 мм Длина штанги 3000 мм		Изготовление угловых соединителей ALM770421, ALM770423 и ALM770514 для профилей ALM270180, ALM270181, ALM270287, ALM270283, ALM270284 Штифт 5x14 мм			

2.2. Сечения основных профилей

Рамные оконные профили

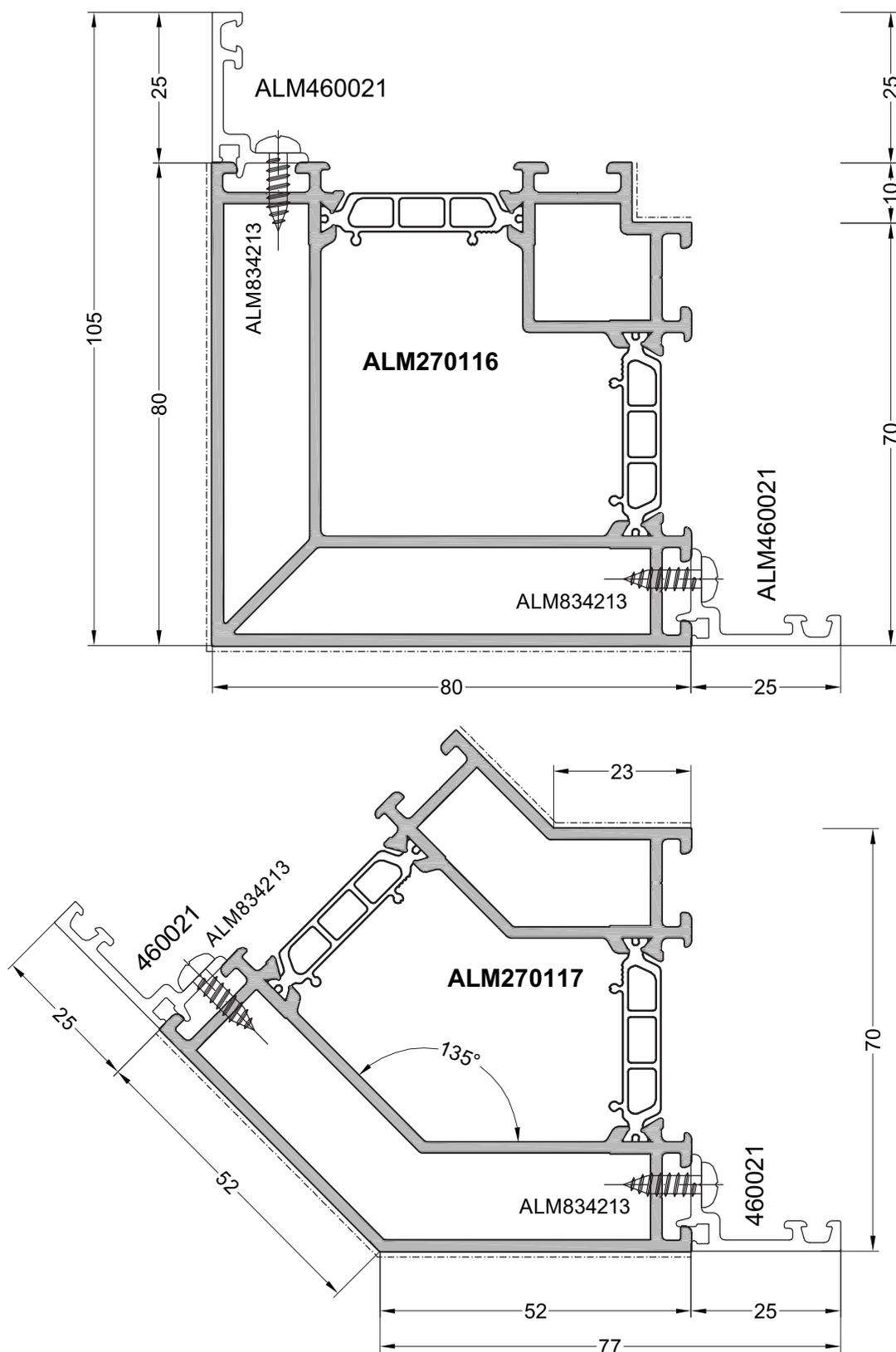


Содержание комплектов угловых и импостных соединителей - см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270101	ALM420013	14,0	ALM420013	14,0	ALM770411	ALM770411	ALM770427	ALM770611	ALM770308	ALM885014
ALM270102	ALM420015	14,0	ALM420015	14,0	ALM770412	ALM770412	ALM770427	ALM770612	ALM770308	ALM885014
ALM270103	ALM420016	14,0	ALM420016	14,0	ALM770413	ALM770413	ALM770427	ALM770613	ALM770308	ALM885014
ALM270122	ALM420011	14,0	ALM420011	14,0	ALM770416	ALM770416	ALM770427			

2.2. Сечения основных профилей

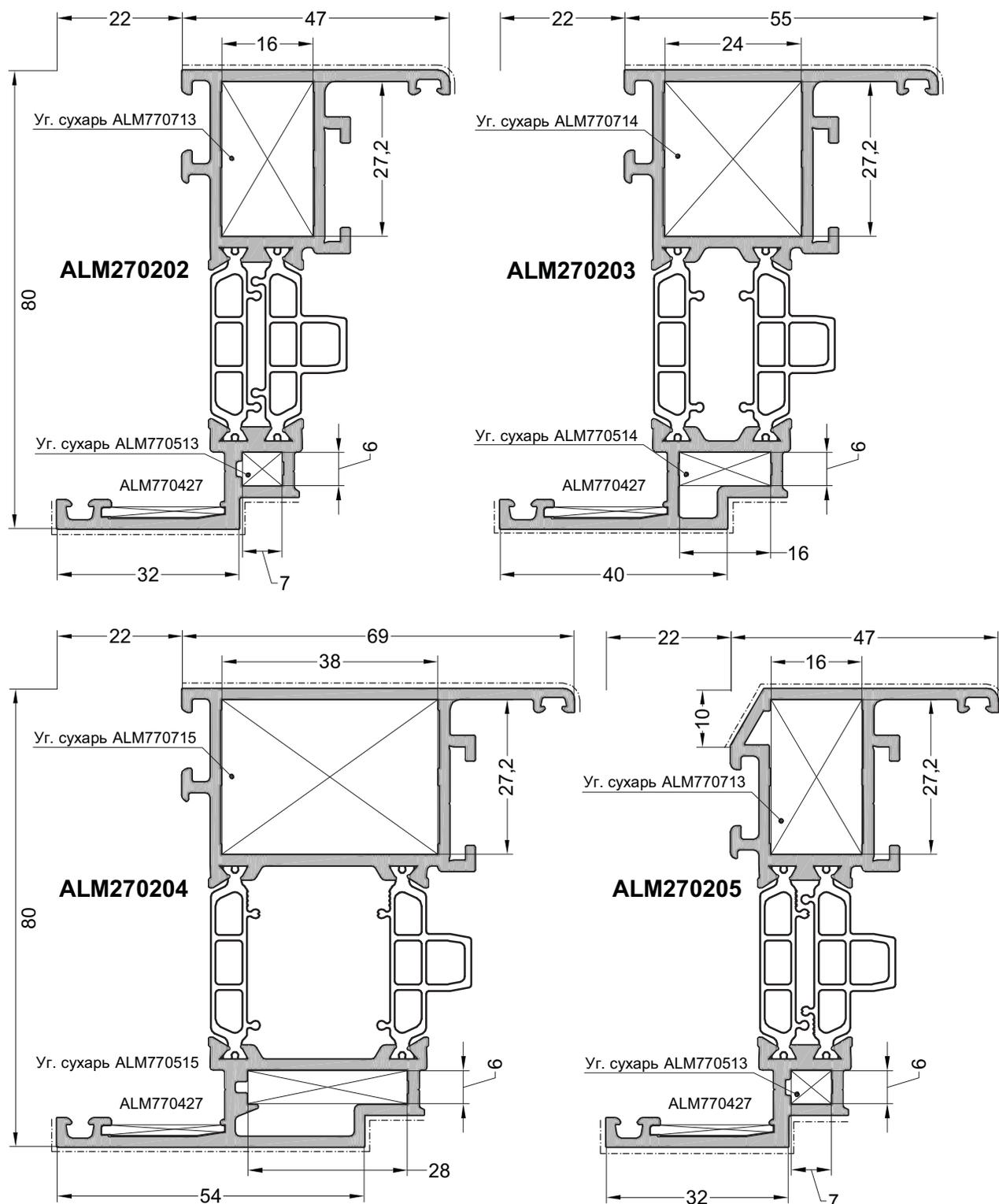
Рамные оконные профили



Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALM270117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2. Сечения основных профилей

Створочные оконные профили

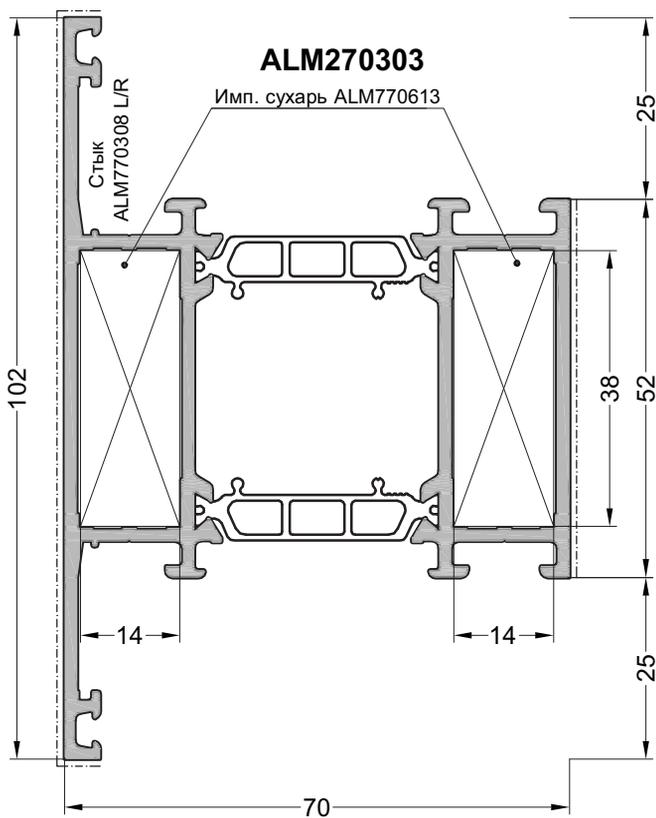
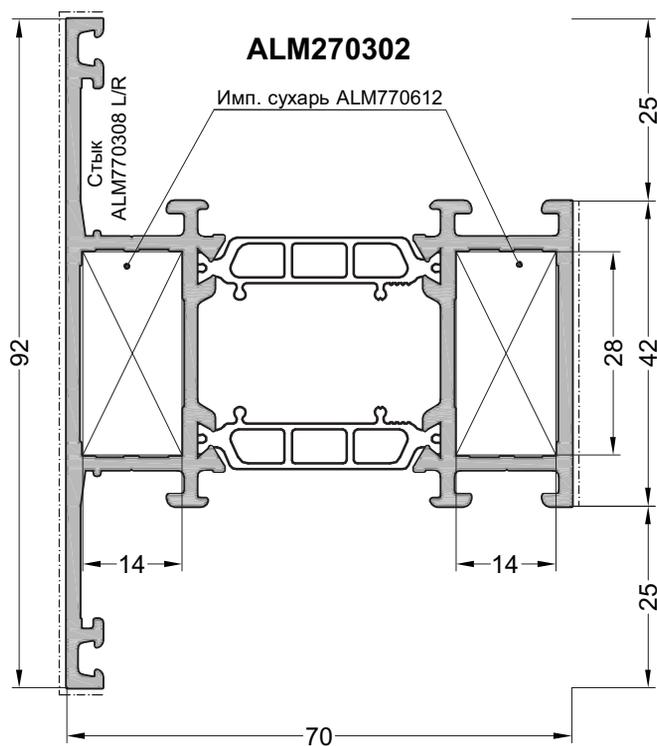
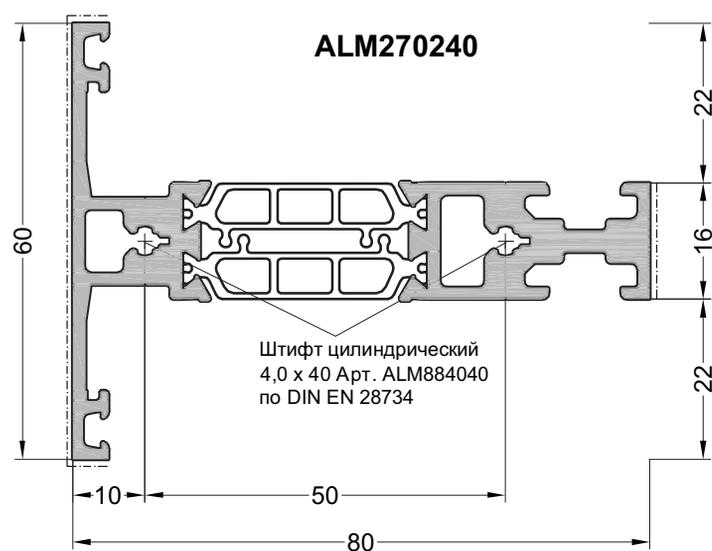
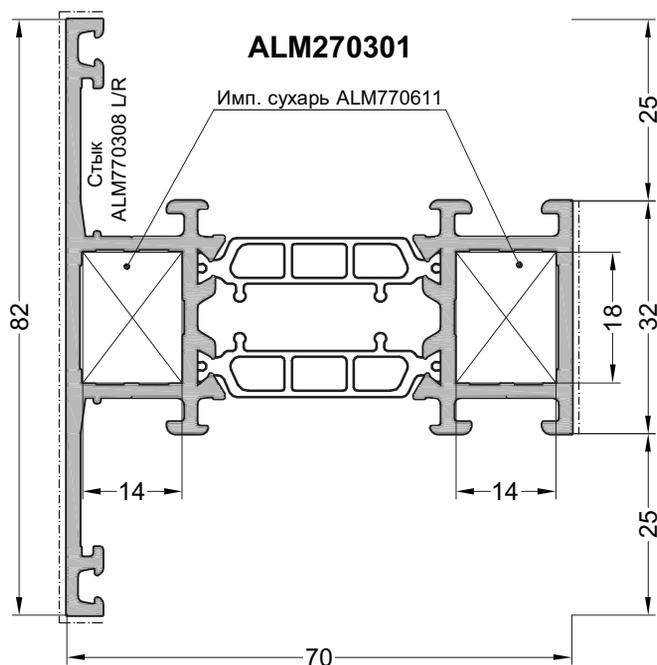


Содержание комплектов угловых соединителей см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270202	ALM420012	27,2	ALM420010	6,0	ALM770713	ALM770513	ALM770427	-	-	ALM885014
ALM270203	ALM420014	27,2	ALM420012	6,0	ALM770714	ALM770514	ALM770427	-	ALM885014	ALM885014
ALM270204	ALM420016	27,2	ALM420015	6,0	ALM770715	ALM770515	ALM770427	-	ALM885014	ALM885014
ALM270205	ALM420012	27,2	ALM420010	6,0	ALM770713	ALM770513	ALM770427	-	-	ALM885014

2.2. Сечения основных профилей

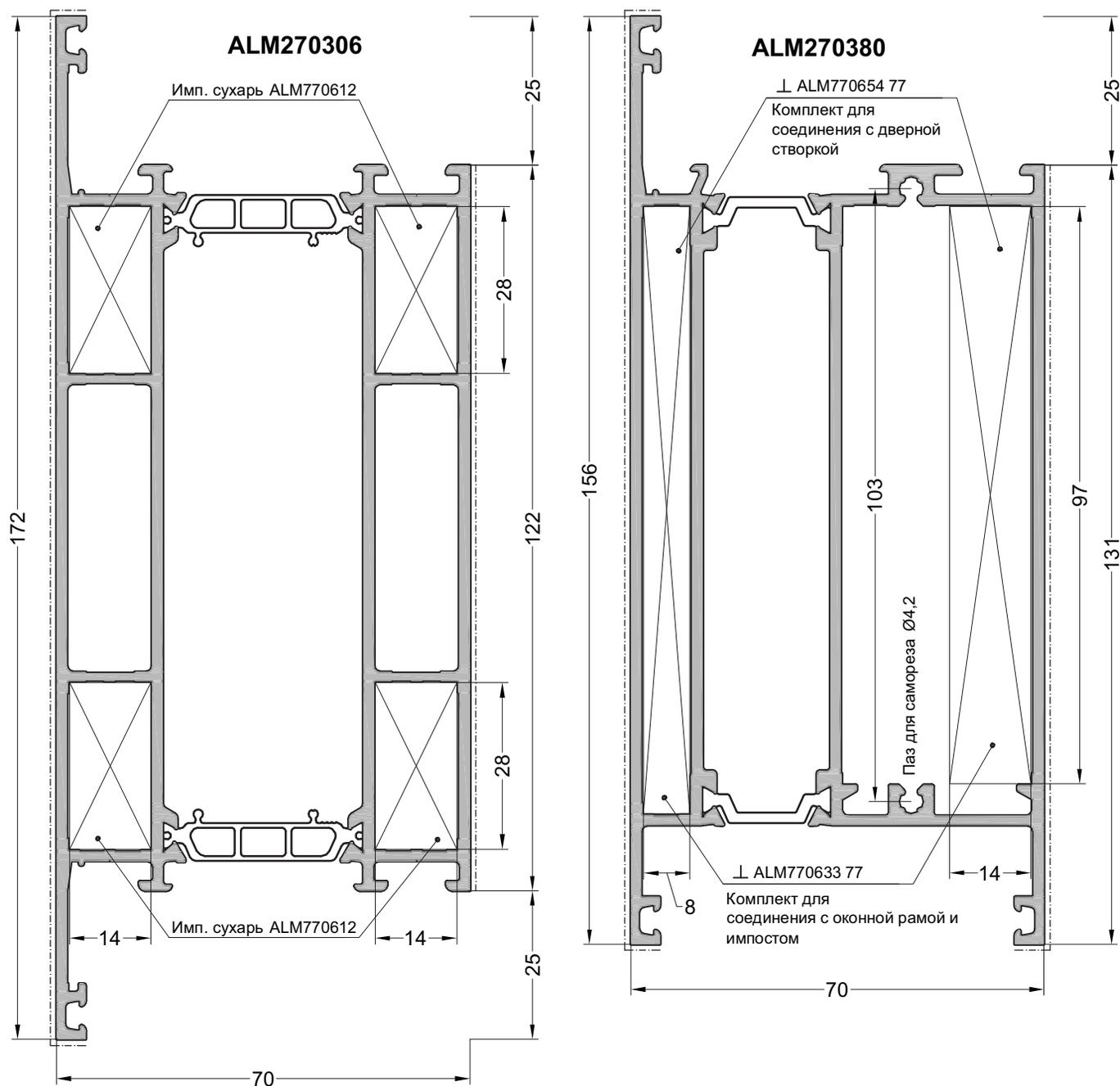
Импостные профили



Содержание комплектов угловых и импостных соединителей см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270301	ALM420013	14,0	ALM420013	14,0	ALM770411	ALM770411	ALM770427	ALM770611	ALM770308	ALM885010
ALM270302	ALM420015	14,0	ALM420015	14,0	ALM770412	ALM770412	ALM770427	ALM770612	ALM770308	ALM885014
ALM270303	-	-	-	-	-	-	ALM770427	ALM770613	ALM770308	ALM885014
ALM270240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ALM884040

2.2. Сечения основных профилей Импостные/ цокольные профили

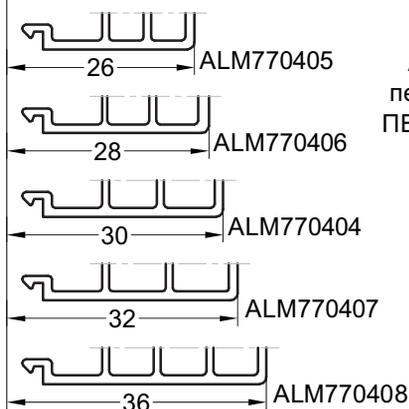
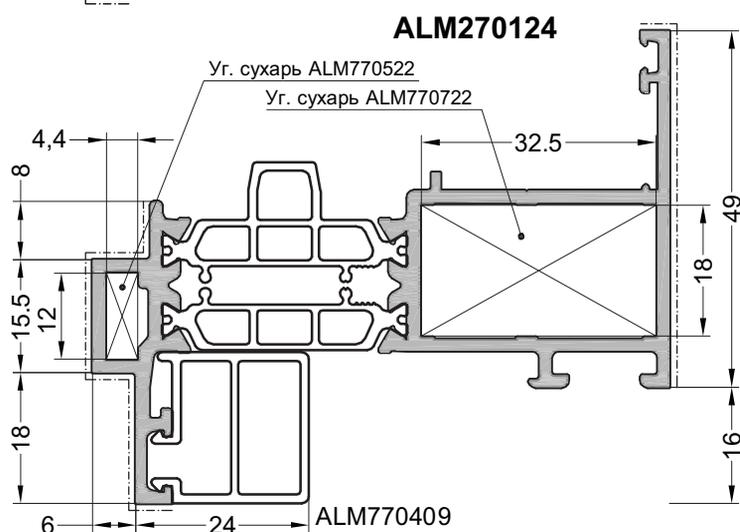
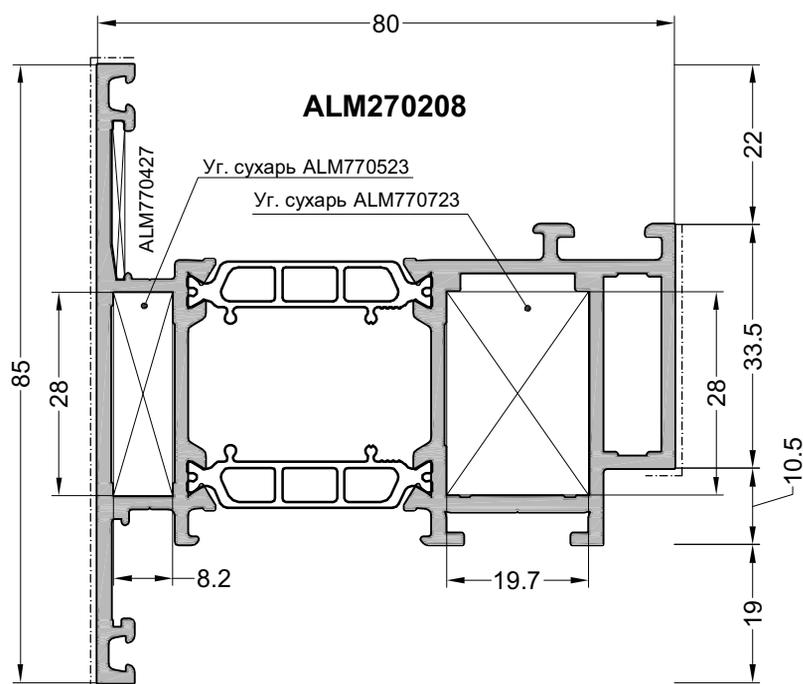


Содержание комплектов импостных соединителей см . п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка		Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт	
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)					Внутри
ALM270306	-	-	-	-	-	-	-	ALM770308	ALM885014
ALM270380	-	-	-	-	-	-	-	-	ALM885014
ALM270380									ALM885014

2.2. Сечения основных профилей

Рамный и створочный профили для створки с наружным открыванием



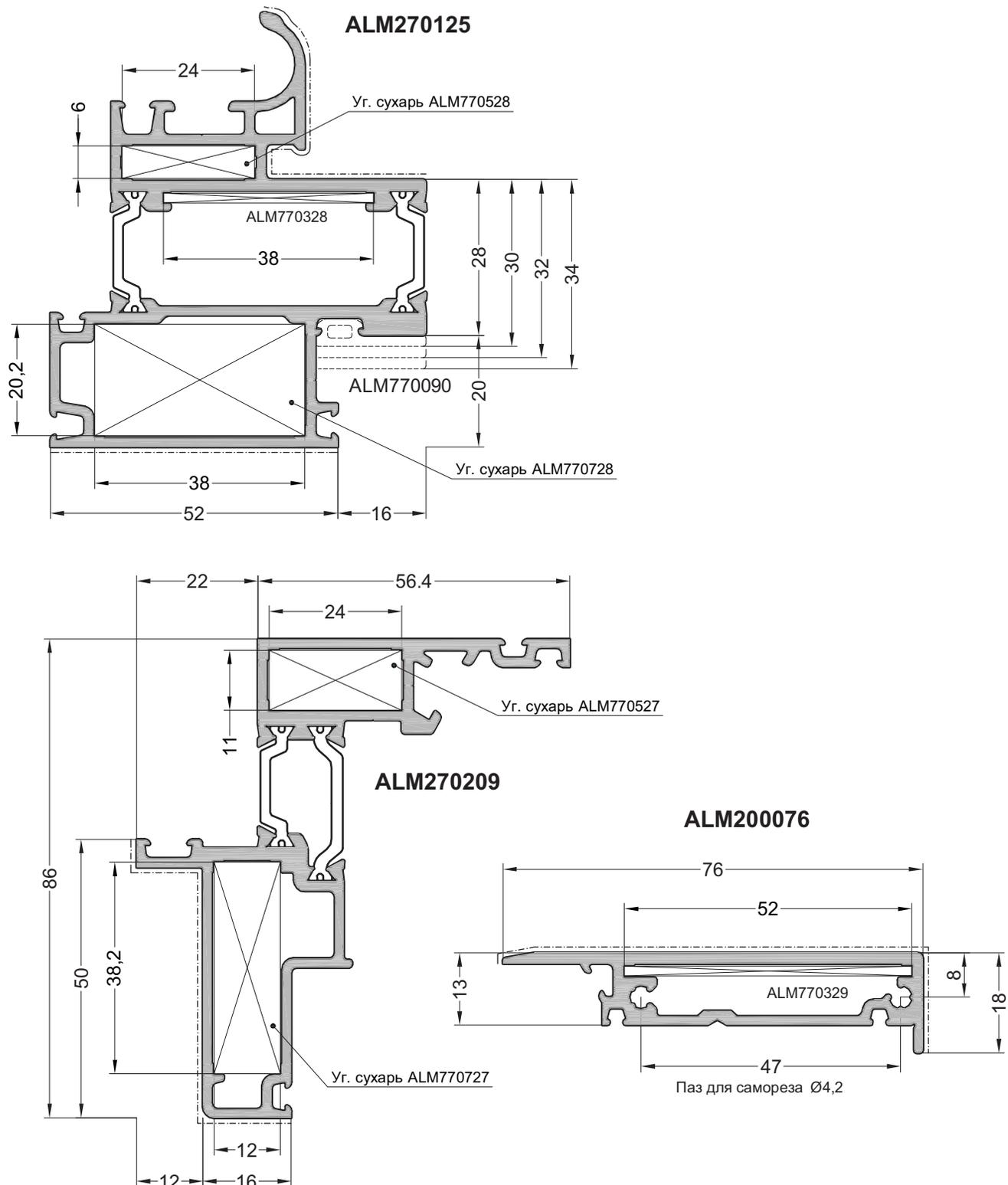
Артикулы
переходного
ПВХ профиля

Содержание комплектов угловых и
импостных соединителей - см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/ справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270124	ALM420013	32,5	ALM420011	4,4	ALM770722	ALM770522		-	-	ALM885010
ALM270208	ALM420015	19,7	ALM420015	8,2	ALM770723	ALM770523	ALM770427	-	-	ALM885014

2.2. Сечения основных профилей

Рамные и створочные профили для мансардных окон

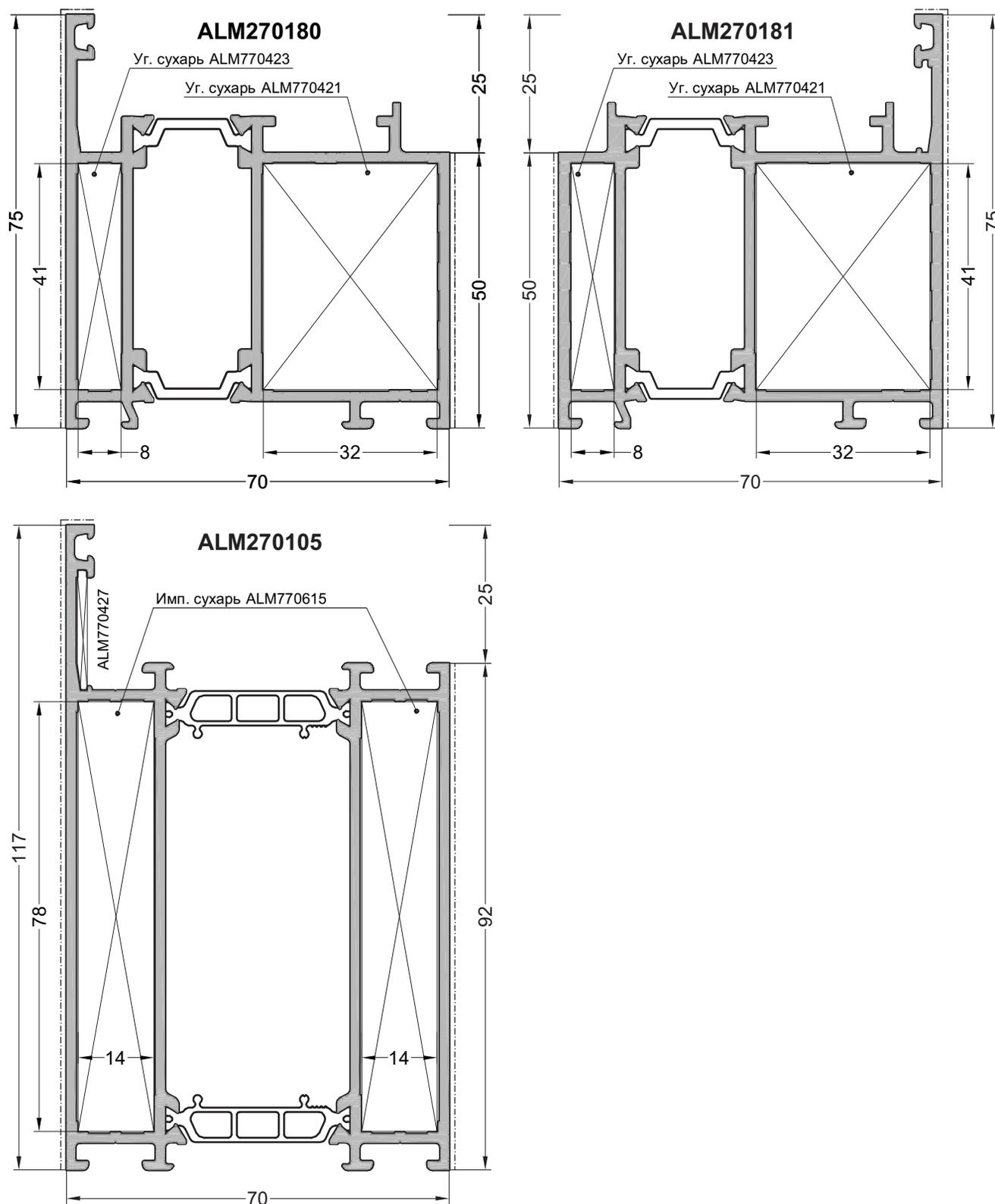


Содержание комплектов угловых соединителей - см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270125	ALM420016	20,2	ALM420014	6,0	ALM770728	ALM770528	ALM770328	-	-	ALM885014
ALM270209	ALM420011	38,2	ALM420014	11,0	ALM770727	ALM770527	-	-	-	ALM885010
ALM200076							ALM770329			

2.2. Сечения основных профилей

Рамные профили для дверей

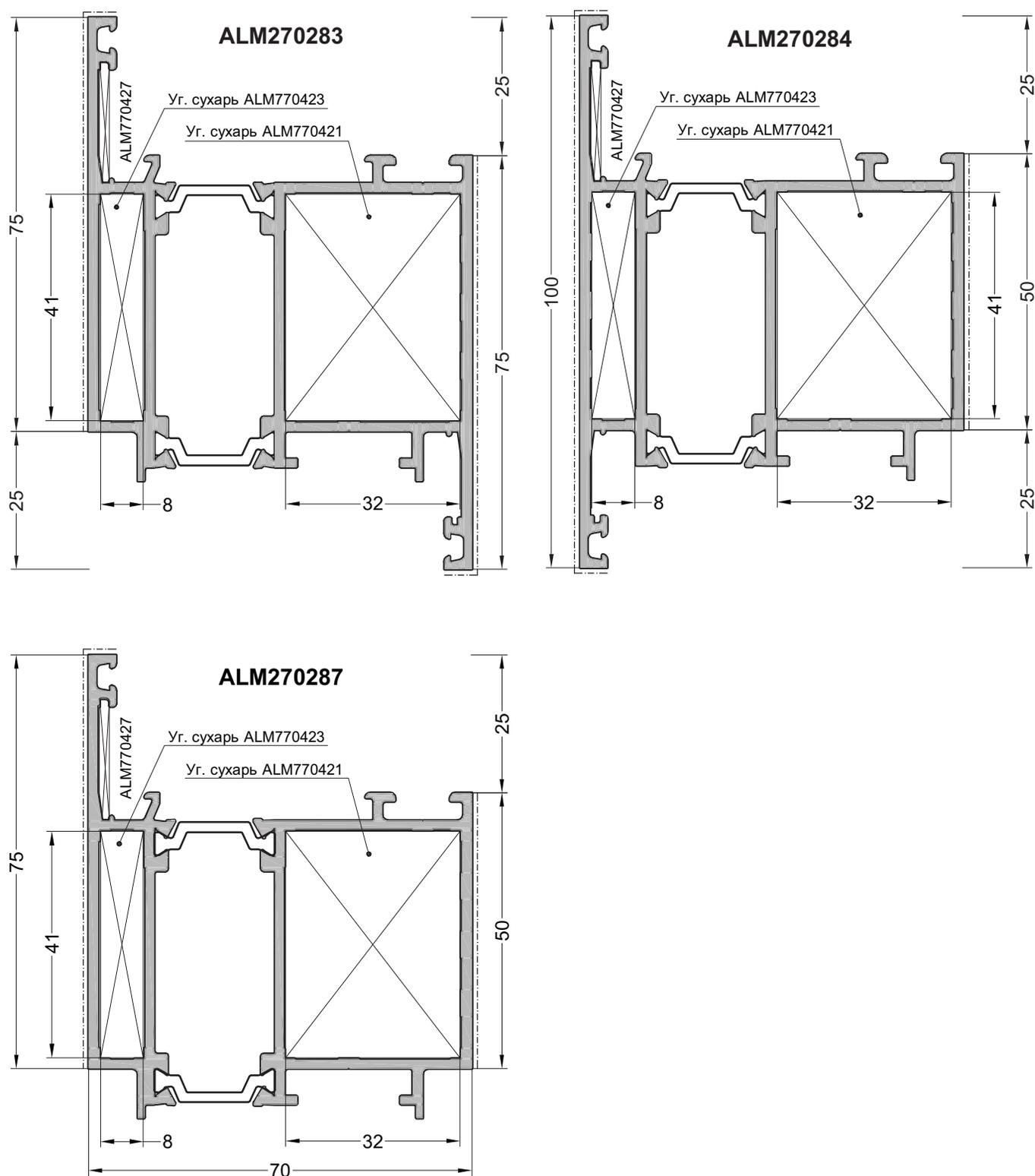


Содержание комплектов угловых и импостных соединителей - см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка		Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/справа	Штифт		
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)					Внутри	Снаружи
ALM270105	-	-	-	-	-	-	ALM770427	ALM770615	ALM770308	ALM885014
ALM270180	ALM420018	32	ALM420018	8	ALM770421	ALM770423	-	-	-	ALM885014
ALM270181	ALM420018	32	ALM420018	8	ALM770421	ALM770423	-	-	-	ALM885014

2.2. Сечения основных профилей

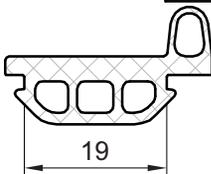
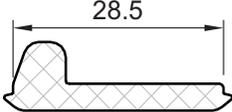
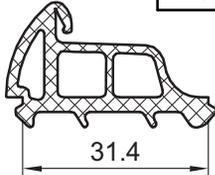
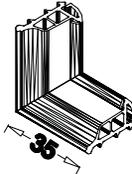
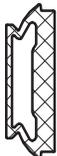
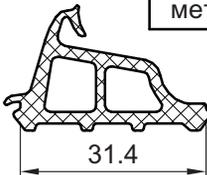
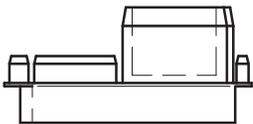
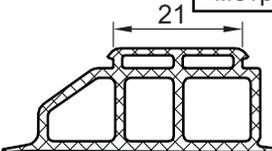
Створочные профили для дверей



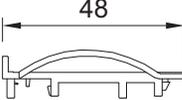
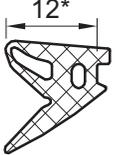
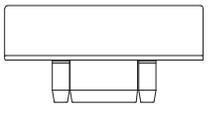
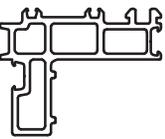
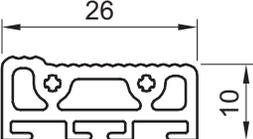
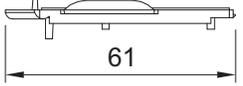
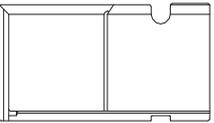
Содержание комплектов угловых соединителей см. п.2.4.

Артикул профиля	Угловой сухарь - заготовка				Артикул готового		Уголок жесткости	Импостный сухарь комплект	Стык слева/ справа	Штифт
	Внутренняя камера Артикул	Разм. (мм)	Наружная камера Артикул	Разм. (мм)	Внутри	Снаружи				
ALM270283	ALM420018	32	ALM420018	8	ALM770421	ALM770423	ALM770427	-	-	ALM885014
ALM270284	ALM420018	32	ALM420018	8	ALM770421	ALM770423	ALM770427	-	-	ALM885014
ALM270287	ALM420018	32	ALM420018	8	ALM770421	ALM770423	ALM770427	-	-	ALM885014

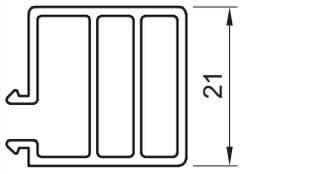
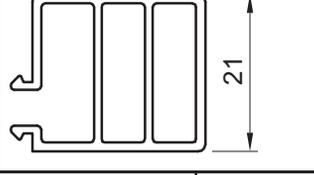
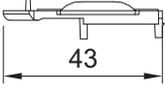
2.3. Уплотнители. Детали из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770001 	200 метров	Уплотнитель притвора ТЭП, ЭПДМ черный Для притвора оконной створки. Ширина зазора с = 6 мм	ALM770053 	10 шт.	Уплотнительный элемент для порога EPDM, черный Уплотнительная деталь для двустворчатых дверей
ALM770004 	200 метров	Уплотнитель наружный для стекла ТЭП, ЭПДМ черный Наружный уплотнитель для стекла. Ширина зазора с = 4 мм	ALM770056 	50 метров	Средний уплотнитель для порога EPDM, черный Для порога с термоизолятором 270390
ALM770020 	200 метров	Уплотнитель притвора двери ТЭП, ЭПДМ черный Для притвора дверной створки.	ALM770057 	50 метров	Упор для порога EPDM, черный Для порога с термоизолятором ALM270390
ALM770021 	50 метров	Уплотнитель порога двери Силикон, черный Для порога двери	ALM770071 D 	50 метров	Средний уплотнитель оконный ТЭП черный Для открывающихся и скрытых створок Соединение в углах под 45°
ELM0336 	50 метров	Уплотнитель щеточный 8 мм Для порога поворотных дверей, створок независимого открывания	ALM770088 	8 шт.	Вулканизированный уголок среднего уплотнителя EPDM черный Для среднего уплотнителя ALM770071 Длина колена 35 мм
ALM770025 	100 метров	Уплотнитель декоративный дверной ТЭП, ЭПДМ черный Для заполнения крепежного паза в профиле рамы и створки двери	ALM770071 	30 метров	Средний уплотнитель оконный EPDM черный Соединение во внутренних углах под 90° с помощью ALM770071
ALM770039 	10 шт.	Заглушка шульпа оконной створки, EPDM, черный Для шульпового профиля ALM460216, состоит из: 5+5 (верхних+нижних) уплотнит. элементов	ALM770072 	25 метров	Средний уплотнитель оконного шульпа EPDM черный Для открывающихся и скрытых створок

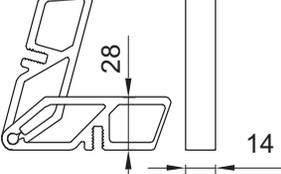
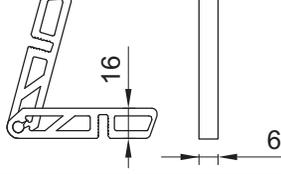
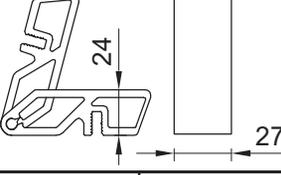
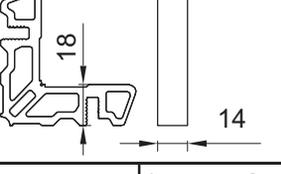
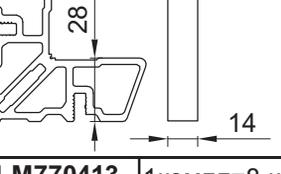
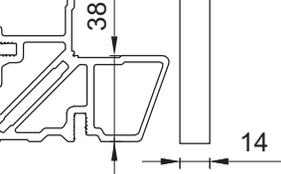
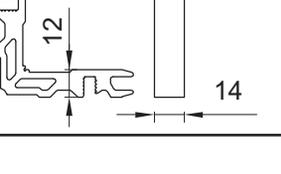
2.3. Уплотнители. Детали из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770207 	100 метров	Уплотнитель внутренний ТЭП, ЭПДМ черный Для установки под штапик Ширина зазора с = 6-7 мм	ALM770319 	100 шт.	Опора под заполнение для рам ПВХ, цвет черный 6 x 48 x 111 мм Опора для стекла в профилях рам и дверных створок
ALM770209 	100 метров	Уплотнитель внутренний ТЭП, ЭПДМ черный Для установки под штапик Ширина зазора с = 8-9 мм	ALM770320 	100 шт.	Водоотводящий колпачок ПВХ, цвет белый. Декорация дренажного паза на рамном/ импостном профиле
ALM770211 	100 метров	Уплотнитель внутренний ТЭП, ЭПДМ черный Для установки под штапик Ширина зазора с = 10-11 мм	ALM770321 	100 шт.	Водоотводящий колпачок ПВХ, цвет черный. Декорация дренажного паза на рамном/ импостном профиле
ALM770007 	100 метров	Уплотнитель створочный EPDM черный Для установки в раму и створку мансардного окна	ALM770322 	10 шт.	Заглушка для створки ПВХ, цвет черный Для двупольных дверей
ALM750033 	100 метров	Уплотнительный шнур EPDM черный Для установки в штапик мансардного окна, диаметр 4,0 мм	ALM770370 	6 метров	Базовый профиль ПВХ, цвет черный
ALM770064 	100 метров	Уплотнитель наружный EPDM черный Для установки под штапик мансардного окна Ширина зазора с = 3 мм	ALM770391 	6 метров	Подцокольный профиль ПВХ, цвет черный
ALM770065 	100 метров	Уплотнитель средний EPDM, черный Для установки в раму мансардного окна	ALM770392 	6 метров	Профиль порога ПВХ, цвет черный
ALM770307 	100 шт.	Опора под заполнение для створок ПВХ, цвет зеленый 8 x 61 x 100 мм Опора для стекла в профилях створок			
ALM770308L ALM770308R 	100 шт.	Стыковочная деталь ПВХ, цвет черный Для стабилизации стыков рама оконная/ импост Содержимое упаковки: 50 шт правых 50 шт левых			

2.3. Детали из ПВХ

Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770404 25	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 30 мм
		
ALM770405 21	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 26 мм
		
ALM770406 23	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 28 мм
		
ALM770407 29	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 32 мм
		
ALM770408 33	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 36 мм
		
ALM770409 21	6 метров	Переходной профиль ПВХ, цвет черный Для толщины зажима 24 мм
		
ALM770318	100 шт.	Опора под заполнение для рам ПВХ, цвет черный 7 x 43 x 111 мм Опора для стекла в профиле дверного цоколя
		

2.4. Детали для соединения

Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770425	1 комплект.	Комплект углового соединителя 28x14 мм с переменным углом Для рамы ALM270102 (в наружную и внутреннюю камеры) на 4 угловых соединения Штифты 5x14 мм (отдельно)
		
ALM770532	1 комплект.	Комплект углового соединителя 16x6 мм с переменным углом Для створки ALM270203 (в наружную камеру) на 4 угловых соединения Штифты 5x14 мм (отдельно)
		
ALM770732	1 комплект.	Комплект углового соединителя 24x27 мм с переменным углом Для створки ALM270203 (во внутреннюю камеру) на 4 угловых соединения Штифты 5x14 мм (отдельно)
		
ALM770411	1 компл=8 шт.	Угловой сухарь 18x14мм из профиля ALM420013 Для профиля : ALM270101 (внутренний / наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно
		
ALM770412	1 компл=8 шт.	Угловой сухарь 28x14мм из профиля ALM420015 Для профиля : ALM270102 (внутренний / наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно
		
ALM770413	1 компл=8 шт.	Угловой сухарь 38x14мм из профиля ALM420016 Для профиля : ALM270103 (внутренний / наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно
		
ALM770416	1 компл=8 шт.	Угловой сухарь 12x14мм из профиля ALM420011 Для профиля : ALM270122 (внутренний / наружный) Штифты 5x10 мм заказываются отдельно
		

2.4. Детали для соединения

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770421	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 41x32мм из профиля ALM420018 Для профиля: ALM270180, ALM270181, ALM270287, ALM270283, ALM270284 (внутренний) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно	ALM770522	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 12x4,4мм , из профиля ALM420011 Для профиля: ALM270124 (наружный) Штифты 5x10 мм заказываются отдельно
ALM770423	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 41x8 мм , из профиля ALM420018 Для профиля: ALM270180, ALM270181, ALM270287, ALM270283, ALM270284 (наружный) Штифты 5x14 мм (885014) заказываются отдельно	ALM770523	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 28x8,2мм , из профиля ALM420015 Для профиля: ALM270208 (наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно
ALM770513	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 7x6мм , из профиля ALM420010 Для профиля: ALM270202, ALM270205 (наружный) Без штифтования	ALM770527	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 24x11 мм из профиля ALM420014 Для профиля: ALM270209 (наружный) Штифты 5 x 14 мм заказываются отдельно
ALM770514	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 16x6мм , из профиля ALM420012 Для профиля: ALM270203 (наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно	ALM770528	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 24x6 мм из профиля ALM420014 Для профиля: ALM270125 (наружный) Штифты 5 x 14 мм заказываются отдельно
ALM770515	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 28x6мм , из профиля ALM420015 Для профиля: ALM270204 (наружный) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно	ALM770713	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 16x27,2мм из профиля ALM420012 Для профиля: ALM270202, ALM270205 (внутренний) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно
			ALM770714	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 24x27,2 мм из профиля ALM420014 Для профиля: ALM270203 (внутренний) Штифты 5 x 14 мм заказываются отдельно
			ALM770715	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 38x27,2мм из профиля ALM420016 Для профиля: ALM270204 Штифты 5x14 мм заказываются отдельно

2.4. Детали для соединения

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770722	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 18x32,5 мм из профиля ALM420013 Для профиля: ALM270124 (внутренний) Штифты 5 x 14 мм заказываются отдельно	ALM770613	1 компл=4 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270103, ALM270303 Используется на 1 импост. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм - 8 шт. заказываются отдельно
ALM770723	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 28x19,7 мм из профиля ALM420015 Для профиля: ALM270208 (внутренний) Штифты 5 x 14 мм заказываются отдельно	ALM770615	1 компл=4 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270105 Используется на 1 импост. Состоит из: 4 Т - соединителей + 4-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм - 8 шт. заказываются отдельно
ALM770727	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 12x38 мм, из профиля ALM420011 Для профиля: ALM270209 (внутренний) Штифты 5x10 мм заказываются отдельно	ALM770621	1 компл=2+2 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270301, Используется на 1 импост в дверную створку. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 10 мм 8 шт. заказываются отдельно
ALM770728	1 компл=4 шт.	Угловой сухарь 38x20 мм из профиля ALM420016 Для профиля: ALM270125 (внутренний) Штифты 5x14 мм заказываются отдельно	ALM770622	1 компл=2+2 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270302, Используется на 1 импост в дверную створку. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм 8 шт. заказываются отдельно
ALM770611	1 компл=4 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270101, ALM270301 Используется на 1 импост. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 10 мм - 8 шт. заказываются отдельно	ALM770623	1 компл=2+2 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270303, Используется на 1 импост в дверную створку. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм - 8 шт. заказываются отдельно
ALM770612	1 компл=4 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270102, ALM270302 Используется на 1 импост. Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм - 8 шт. заказываются отдельно	ALM770654	1 компл=2+2 шт.	Комплект Т-соединителей Для профиля: ALM270380, Используется на 1 импост в дверную створку Состоит из: 4 Т - соединителей + 2-х уплотнительных подушек Штифты 5 x 14 мм - 8 шт. заказываются отдельно

2.5.Крепежные элементы

Артикул	Норма упаковки	Описание	Артикул	Норма упаковки	Описание
ALM770427	100 шт.	Уголок жесткости 22 мм, алюминиевый сплав Ключ Toxh-10 Для выравнивания лицевой поверхности рам и створок	ALM844813	100 шт.	Саморез 4,8 x 13 нержавеющая сталь А 2-70, с потайной головкой под крестообразный шлиц , по DIN 7982
ALM770630	1 компл = 2+2 шт.	Комплект крепления ПВХ порога ALM770392 Состоит из: 2-х соединительных пластин 2-х пазовых сухарей, 4-х винтов М5 x 8, 4-х винтов М4,2 x 13, 4-х винтов М4,2 x 32	ALM864219	100 шт. + 1 ключ	Специальный саморез 4,2x19 нержавеющая сталь А 2-70, с полукруглой головкой под ключ Toxh Тн-15
ALM770634	1 компл = 4+4 шт.	Комплект замыкания цоколя с ПВХ профилем ALM770391 Состоит из: 4-х угловых соединителей, 4-х пазовых сухарей, 4-х винтов для крепления	ALM884040	100 шт.	Штифт цилиндрический Ø4,0 x 40 по DIN EN 28734 Для крепления импостов створок
ALM770635	1 компл = 4+4 шт.	Комплект крепления порога ALM270390 Состоит из: 2-х соединит. левого и правого 2-х пазовых сухарей, 20 винтов для крепления, 2-х щеточных уплотнителей 30 мм	ALM885010	100 шт.	Штифт зажимной Ø5 x 10 мм
ALM770328*	40 шт.	Уголок жесткости, алюминий. Размер паза 38 x 2 мм Для выравнивания лицевой поверхности ALM270125	ALM885014	100 шт.	Штифт зажимной Ø5 x 14 мм Для крепления угловых и Т-соединителей
ALM770329*	40 шт.	Уголок жесткости, алюминий. Размер паза 52 x 2 мм Для выравнивания лицевой поверхности ALM200076	ALM800005	100 шт.	Зажимная пружина нержавеющая сталь V2A Для скрытого крепления металлических листов (толщина листов 2-3 мм)
ALM652004 01*	1 шт.	Петля мансардного окна, цвет серебряный			
ALM801012*	20 шт.	Заглушка штапика мансардного окна, цвет серебряный, ALM801012R - правая (10 шт.); ALM801012L - левая (10 шт.).	ALM801100	1 шт.	Анкерная пластина оцинкованная для крепления в проеме

2.6.Клеи и герметики

Артикул	Норма упаковки	Описание
HIM 0013	20 гр	Cosmoplast 500 Секундный быстросхватывающийся однокомпонентный клей для проклейки стыков уплотнителей из EPDM
HIM 0102	550 мл	Cosmofen Duo (бежевый) Двухкомпонентный клей в спаренном картуше для склеивания угловых и Т-образных соединений алюминиевого профиля
PST 0067 /1	1 шт.	Сменная насадка смесителя для арт. HIM 0102
PST 0067	1 шт.	Дозирующий пистолет ручной, для установки сдвоенного картуша арт. HIM 0102 (Cosmofen Duo)
HIM 0023	1 бутыль	Средство для очистки свежих остатков клея 1000 мл для окрашенных профилей
KMR 0014	310 гр	Коегарит 666/90 (бежевый) Двухкомпонентный клей в одинарном картуше для склеивания угловых и Т-образных соединений алюминиевого профиля
KMR 0013	1 шт.	Насадка смесителя для арт. KMR 0014 (шток)
PST 0046	1 шт.	Дозирующий пистолет ручной, для картуша арт. KMR 0014 (Коегарит 666/90) и туб герметиков 310 мл

2.7.Технологическая оснастка

Артикул	Описание
ALM770910	Штамп Изготовление водоотводящего паза в рамном и импостном комбинированном профиле
ALM770911	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения створки окна
ALM770914	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения вставных оконных рам
ALM770915	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения оконных рам и Т-соединения импоста
ALM770917	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения дверных рам и Т-соединения импоста
ALM770918-1	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения створки двери ALM270284
ALM770918-2	Шаблон сверлильный Изготовление отверстий для углового соединения створки двери ALM270283 и ALM270287
GIE0262	Штамп Изготовление отверстий под установку ручки Prima GIE1169 и раскрытие фурнитурного паза
ALM770920	Оправка Для установки штифтов
ALM770980	Цулаги Подставки для порезки импостного и дверного профиля
ALM770981	Цулаги Подставки для порезки створочного оконного профиля
ALM752000	Комплект магнитов для цулаг для крепления к стальной плите (4 шт.)
	Информацию по шаблонам и оснастке для производства см. "Каталог S70. Технологический".

3. Рекомендуемые размеры конструкции

Габаритные размеры конструкции задаются исходя из размеров строительного проема. Сечения профилей определяют по их функциональному назначению:

- сечение профиля рамы - исходя из габаритов конструкции (больше габарит - больше рама), в целях обеспечения жесткости углового соединения, а также для удобства последующего монтажа (выполнения качественного примыкания);
- сечение профиля вертикального импоста - исходя из ветровой нагрузки;
- сечение профиля горизонтально импоста - исходя из ветровой нагрузки и нагрузки от заполнения;
- сечение профиля створки - исходя из веса заполнения и габаритных размеров, которые в свою очередь диктуются типом открывания.

Рекомендуемые минимальные размеры створок , мм

Артикул профиля створки		ALM270202 ALM270205	ALM270203	ALM270204		ALM270208
Ширина створки минимальная	FB min	355	355	355	355	355
Высота створки минимальная	FH min	560	560	560	560	560

Рекомендуемые размеры оконных створок для поворотного , поворотно-откидного и откидного открывания , мм

Артикул профиля створки		ALM270202 ALM270205	ALM270203	ALM270204		ALM270208
Вес створки	Кг, max	80	80	80	130	120
Высота здания 0-20м	FB max	1300	1300	1300	1100	1400
	FH max	2000	2100	2100	1800	1800
Высота здания 21-75м	FB max	1300	1300	1300	1100	1400
	FH max	1800	2100	2100	1800	1800

Рекомендуемые размеры створок балконных дверей для поворотного , поворотно-откидного открывания , мм

Артикул профиля створки		ALM270202 ALM270205	ALM270203	ALM270204		ALM270208
Высота здания 0-20м	FB max	1000	1100	1200	1200	
	FH max	2000	2100	2100	2100	
Высота здания 21-75м	FB max	1000	1100	1200	1200	
	FH max	1800	2100	2100	2100	

Примечание. Размеры оконных конструкций определяются изготовителем с учетом фактических нагрузок и типа применяемой фурнитуры - см. "Каталог S70. Технологический", п.5.1. - п.5.8.

4. Таблицы выбора штапиков и уплотнителей для заполнения

4.1. Выбор штапиков и уплотнителей для рамы оконной и створки 270205

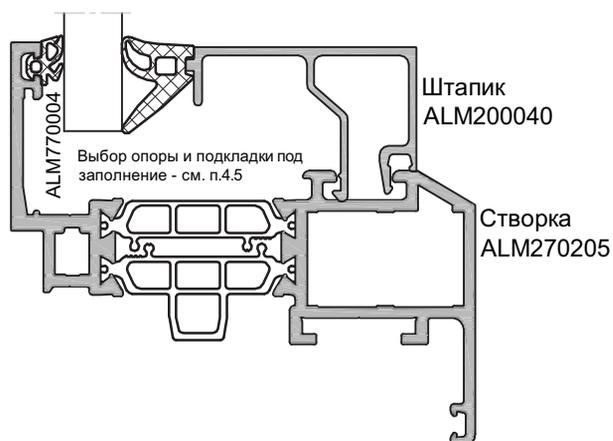
Толщина заполнения 10 - 44 мм

Рама оконная : ALM270101,
ALM270102,
ALM270103,
ALM270105

Импост : ALM270301,
ALM270302,
ALM270303,
ALM270306

Створка оконная : ALM270205

44	7	10	ALM770207
42	9	10	ALM770209
40	6	15	ALM770207
38	8	15	ALM770209
36	10	15	ALM770211
34	7	20	ALM770207
32	9	20	ALM770209
30	6	25	ALM770207
28	8	25	ALM770209
26	10	25	ALM770211
24	7	30	ALM770207
22	9	30	ALM770209
20	6	35	ALM770207
18	8	35	ALM770209
16	10	35	ALM770211
14	7	40	ALM770207
12	9	40	ALM770209
10	11	40	ALM770211



Диапазон зазора
для внутренних уплотнителей

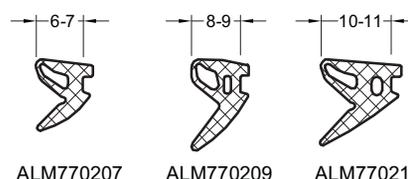


Таблица выбора внутренних
уплотнителей и штапиков в зависимости
от толщины заполнения (стекла)

Наружный уплотнитель ALM770004 (4 мм)				
Толщина заполнения, мм	Артикул внутреннего уплотнителя	Ширина зазора, мм	Артикул штапика	Ширина штапика, мм
10	ALM770211	11	ALM200040	40
12	ALM770209	9	ALM200040	40
14	ALM770207	7	ALM200040	40
16	ALM770211	11	ALM200035	35
18	ALM770209	9	ALM200035	35
20	ALM770207	7	ALM200035	35
22	ALM770209	9	ALM200030	30
24	ALM770207	7	ALM200030	30
26	ALM770211	11	ALM200025	25
28	ALM770209	9	ALM200025	25
30	ALM770207	7	ALM200025	25
32	ALM770209	9	ALM200020	20
34	ALM770207	7	ALM200020	20
36	ALM770211	11	ALM200015	15
38	ALM770209	9	ALM200015	15
40	ALM770207	7	ALM200015	15
42	ALM770209	9	ALM200010	10
44	ALM770207	7	ALM200010	10

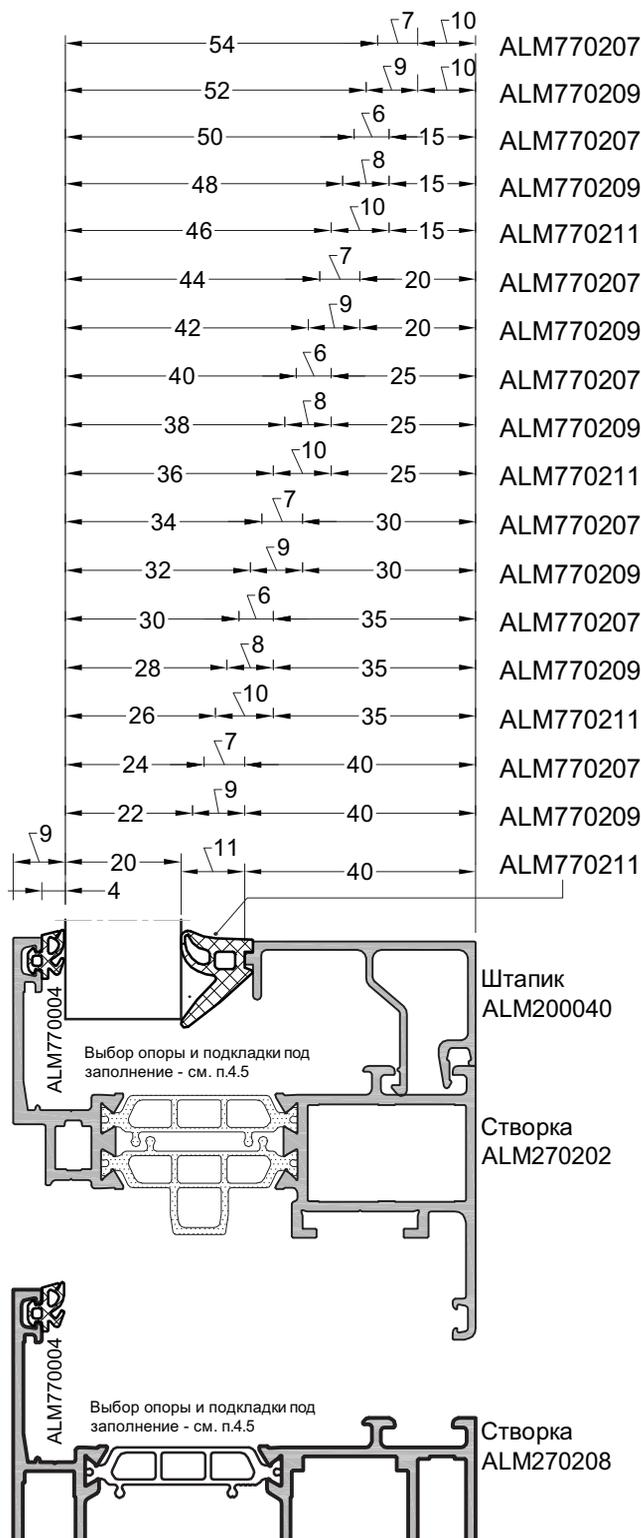
*Таблица действительна только для сухого остекления.

4.2. Выбор штапиков и уплотнителей для створки оконной

Створка оконная : ALM270202,
ALM270203,
ALM270204,
ALM270208,

Толщина заполнения 20 - 54 мм

Импост створки оконной : ALM270240



Диапазон зазора для внутренних уплотнителей

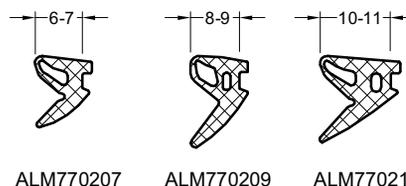


Таблица выбора внутренних уплотнителей и штапиков в зависимости от толщины заполнения (стекла)

Наружный уплотнитель ALM770004 (4 мм)				
Толщина заполнения, мм	Артикул внутреннего уплотнителя	Ширина зазора, мм	Артикул штапика	Ширина штапика, мм
20	ALM770211	11	ALM200040	40
22	ALM770209	9	ALM200040	40
24	ALM770207	7	ALM200040	40
26	ALM770211	11	ALM200035	35
28	ALM770209	9	ALM200035	35
30	ALM770207	7	ALM200035	35
32	ALM770209	9	ALM200030	30
34	ALM770207	7	ALM200030	30
36	ALM770211	11	ALM200025	25
38	ALM770209	9	ALM200025	25
40	ALM770207	7	ALM200025	25
42	ALM770209	9	ALM200020	20
44	ALM770207	7	ALM200020	20
46	ALM770211	11	ALM200015	15
48	ALM770209	9	ALM200015	15
50	ALM770207	7	ALM200015	15
52	ALM770209	9	ALM200010	10
54	ALM770207	7	ALM200010	10

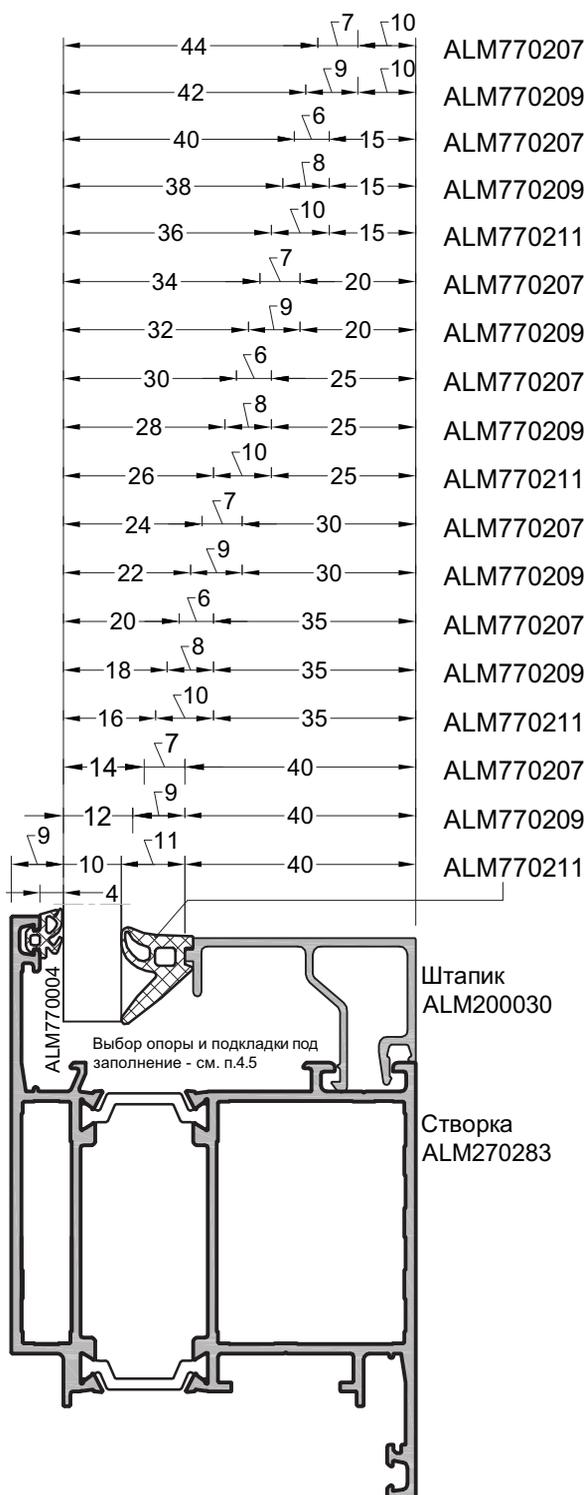
*Таблица действительна только для сухого остекления.

4.3. Выбор штапиков и уплотнителей для створки дверной

Створка дверная : ALM270283,
ALM270284,
ALM270287

Толщина заполнения 10 - 44 мм

Цоколь дверной : ALM270380



Диапазон зазора
для внутренних уплотнителей

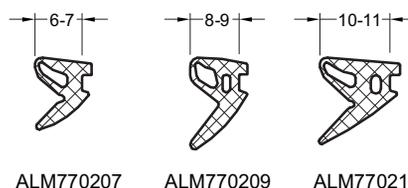


Таблица выбора внутренних
уплотнителей и штапиков в зависимости
от толщины заполнения (стекла)

Наружный уплотнитель ALM770004 (4 мм)				
Толщина заполнения, мм	Артикул внутреннего уплотнителя	Ширина зазора, мм	Артикул штапика	Ширина штапика, мм
10	ALM770211	11	ALM200040	40
12	ALM770209	9	ALM200040	40
14	ALM770207	7	ALM200040	40
16	ALM770211	11	ALM200035	35
18	ALM770209	9	ALM200035	35
20	ALM770207	7	ALM200035	35
22	ALM770209	9	ALM200030	30
24	ALM770207	7	ALM200030	30
26	ALM770211	11	ALM200025	25
28	ALM770209	9	ALM200025	25
30	ALM770207	7	ALM200025	25
32	ALM770209	9	ALM200020	20
34	ALM770207	7	ALM200020	20
36	ALM770211	11	ALM200015	15
38	ALM770209	9	ALM200015	15
40	ALM770207	7	ALM200015	15
42	ALM770209	9	ALM200010	10
44	ALM770207	7	ALM200010	10

*Таблица действительна только для сухого остекления.

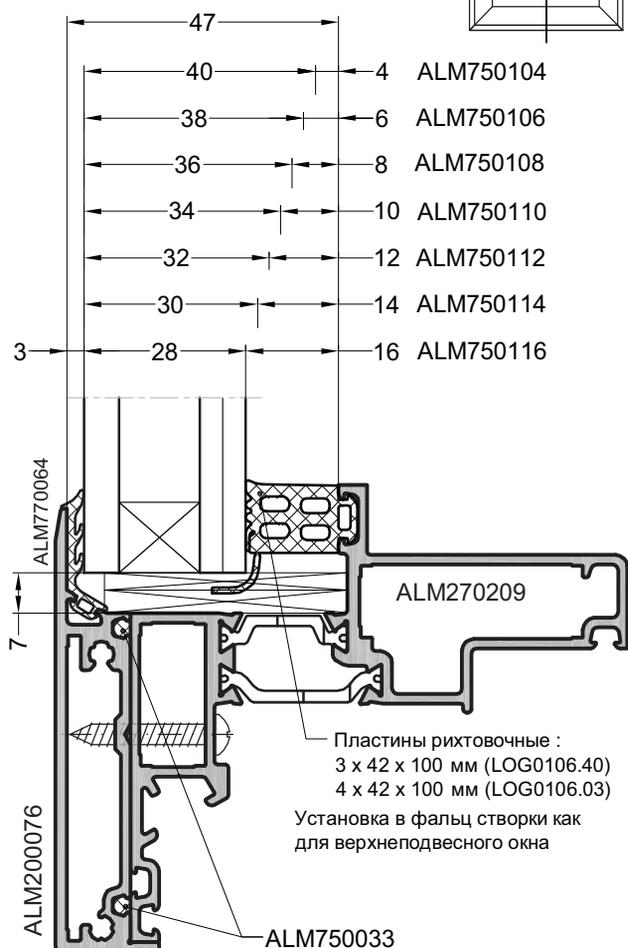
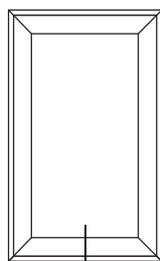
4.4. Выбор уплотнителей для створки мансардного окна

Толщина заполнения 28 - 40 мм

Вариант 1.

Установка стандартного заполнения в створку мансардного окна ALM270209

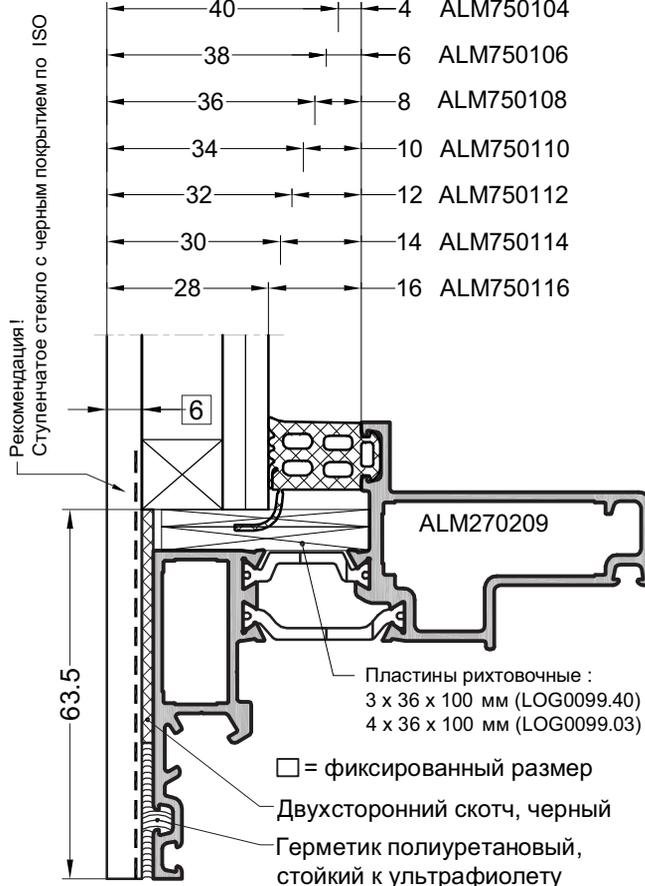
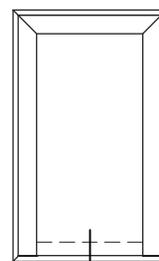
Наружное стекло стеклопакета устанавливать в соответствии с расчетом, но не менее 6 мм.



Вариант 2.

Установка ступенчатого заполнения в створку мансардного окна ALM270209

Наружное стекло стеклопакета устанавливать толщиной 6 мм.

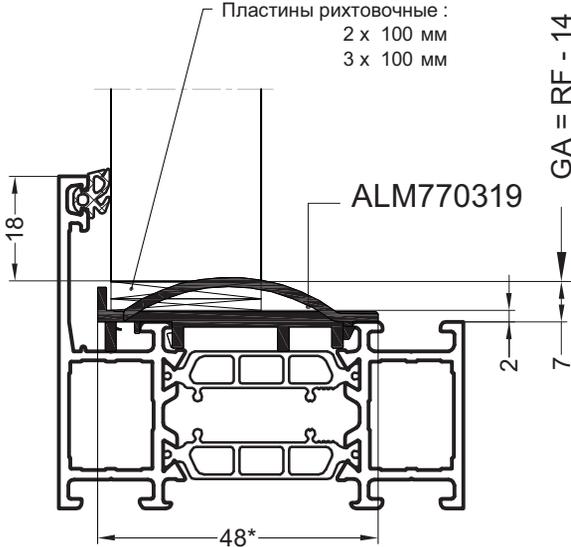
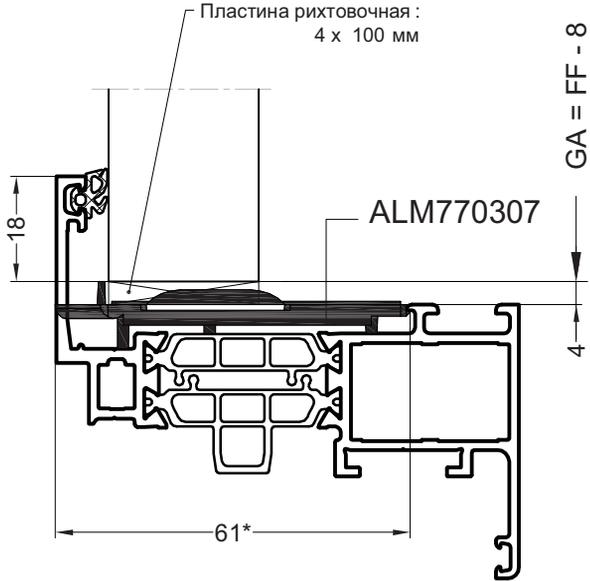
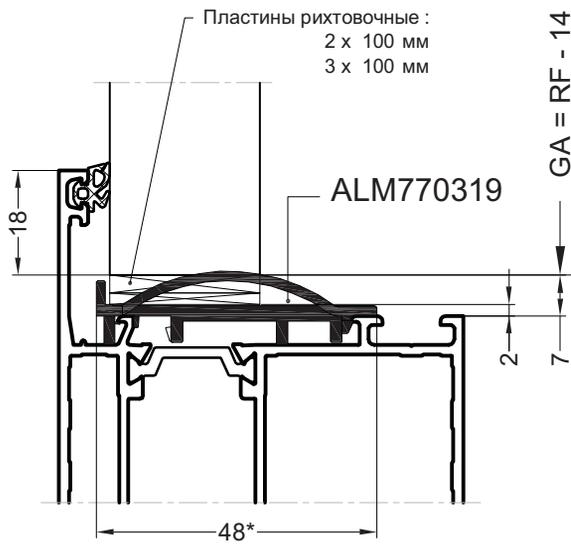
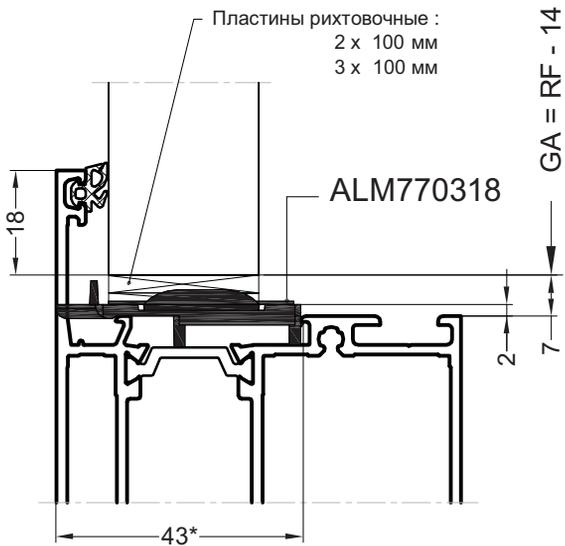


Таблицы выбора внутренних уплотнителей в зависимости от толщины заполнения

Створка с установкой штапика ALM200076 по контуру Наружный уплотнитель ALM770064				Створка без штапика ALM200076 в нижней части Наружный уплотнитель ALM770064			
Толщина заполнения, мм	Внутренний уплотнитель		Штапик Артикул	Толщина заполнения, мм	Внутренний уплотнитель		
	Артикул	Ширина, мм			Артикул	Ширина, мм	
28	ALM750116	16	ALM200076	28	ALM750116	16	-
30	ALM750114	14	ALM200076	30	ALM750114	14	-
32	ALM750112	12	ALM200076	32	ALM750112	12	-
34	ALM750110	10	ALM200076	34	ALM750110	10	-
36	ALM750108	8	ALM200076	36	ALM750108	8	-
38	ALM750106	6	ALM200076	38	ALM750106	6	-
40	ALM750104	4	ALM200076	40	ALM750104	4	-

*Значения действительны только для сухого остекления .

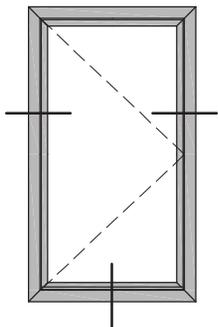
4.5. Выбор опор и подкладок под заполнение

<p>Рама оконная : ALM270101, ALM270102, ALM270103, ALM270105</p> <p>Импост : ALM270301, ALM270302, ALM270303, ALM270306</p> <p>Пластины рихтовочные : 2 x 100 мм 3 x 100 мм</p> <p>ALM770319</p> <p>GA = RF - 14</p> 	<p>Створка оконная : ALM270202, ALM270203, ALM270204, ALM270208,</p> <p>Импост створки оконной : ALM270240</p> <p>Пластина рихтовочная : 4 x 100 мм</p> <p>ALM770307</p> <p>GA = FF - 8</p> 
<p>Створка дверная : ALM270283, ALM270284, ALM270287</p> <p>Пластины рихтовочные : 2 x 100 мм 3 x 100 мм</p> <p>ALM770319</p> <p>GA = RF - 14</p> 	<p>Цоколь дверной : ALM270380</p> <p>Пластины рихтовочные : 2 x 100 мм 3 x 100 мм</p> <p>ALM770318</p> <p>GA = RF - 14</p> 

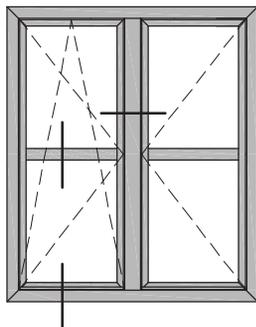
GA - габаритный размер заполнения, мм;
RF - размер по фальцу рамы, мм;
FF - размер по фальцу створки, мм.

5. Типовые сечения окон

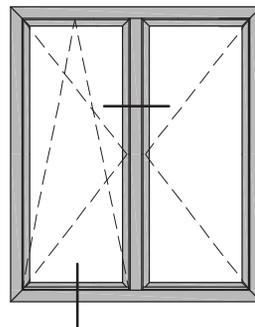
5.1. Типы сечений



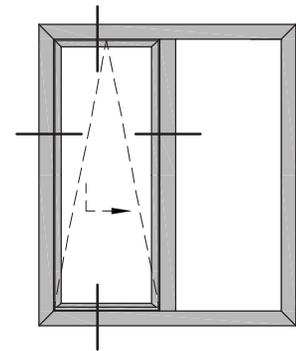
5.2., 5.3.



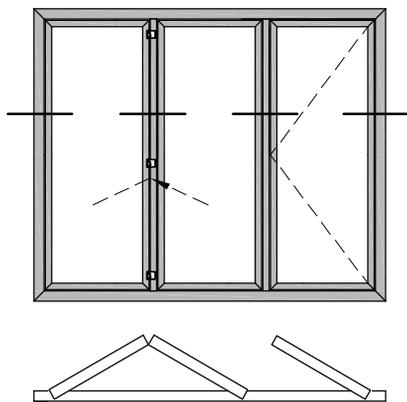
5.4.



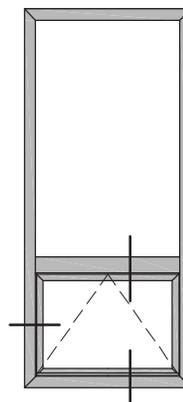
5.5.



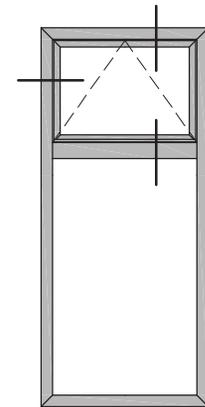
5.6.



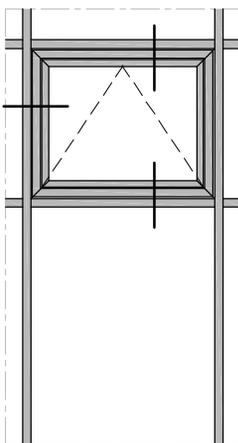
5.7.



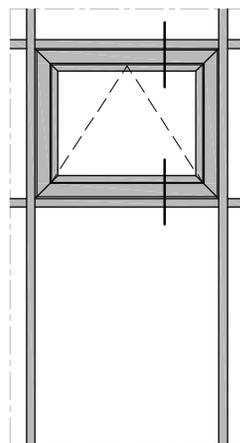
5.8.



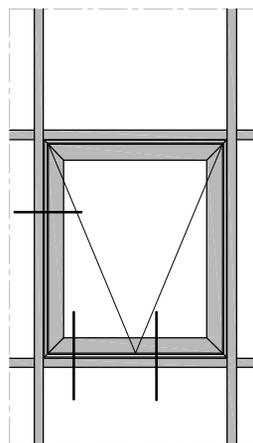
5.9.



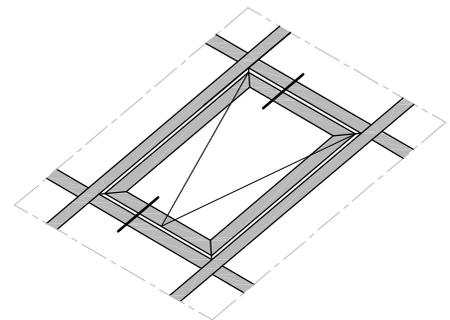
5.10.



5.11.

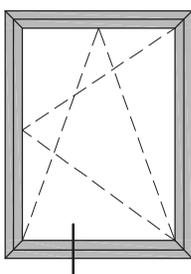


5.12., 5.13.

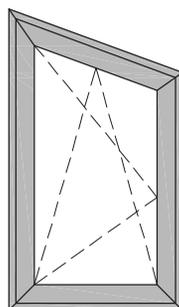


5.14.

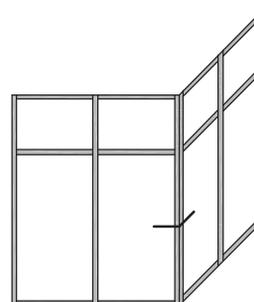
WK2/ WK3



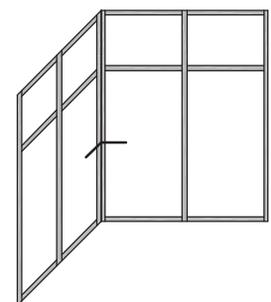
5.15., 5.16.



5.17.



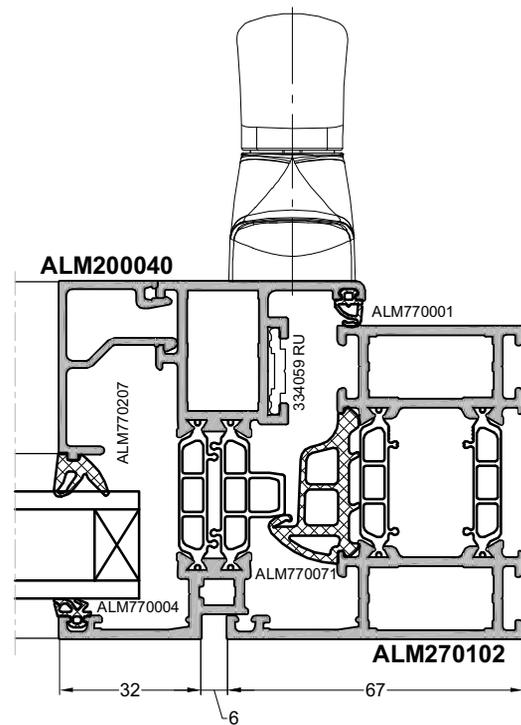
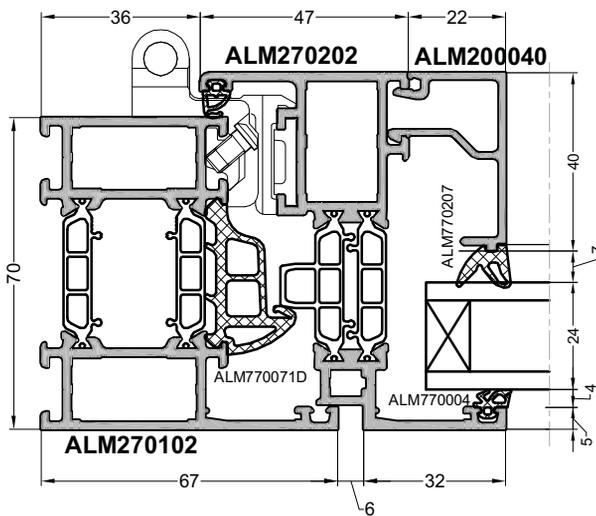
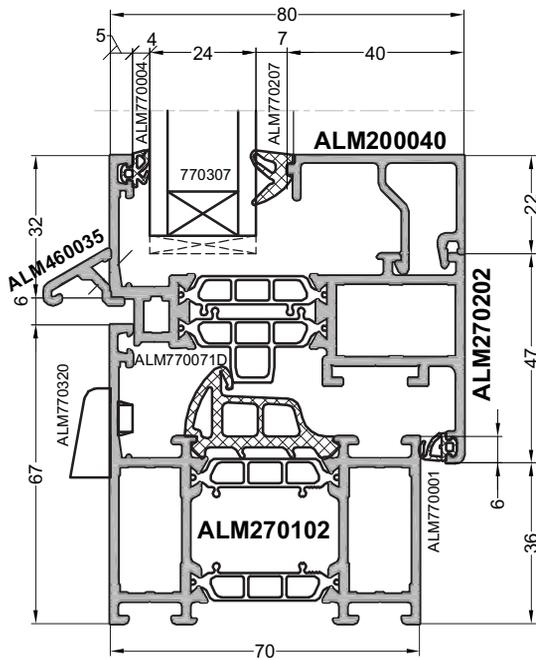
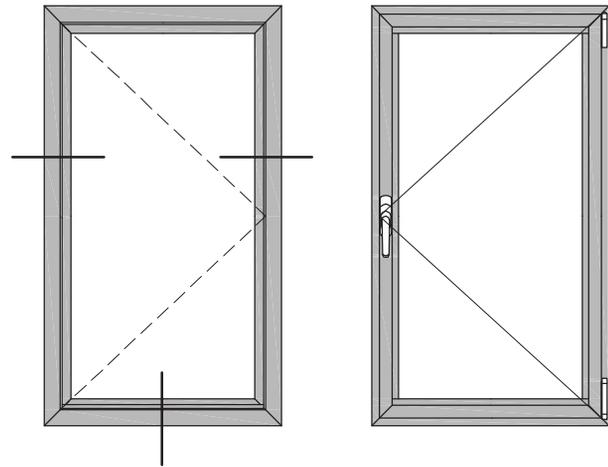
5.18.



5.2. Створка поворотного открывания

Фасад

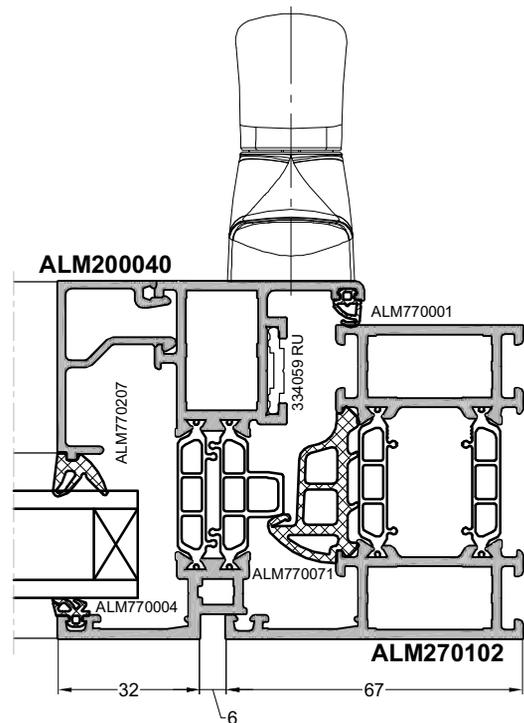
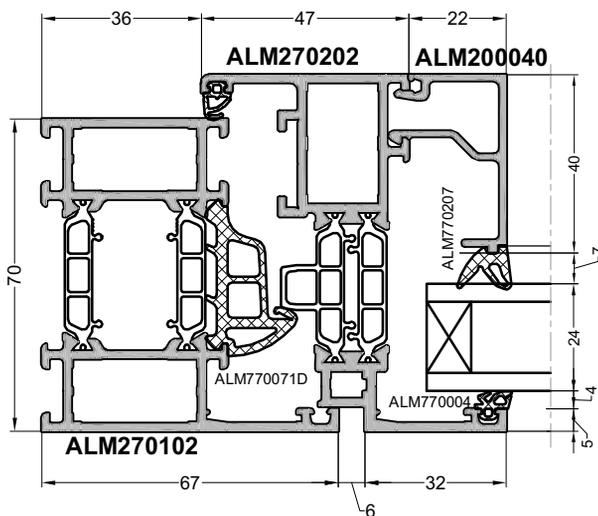
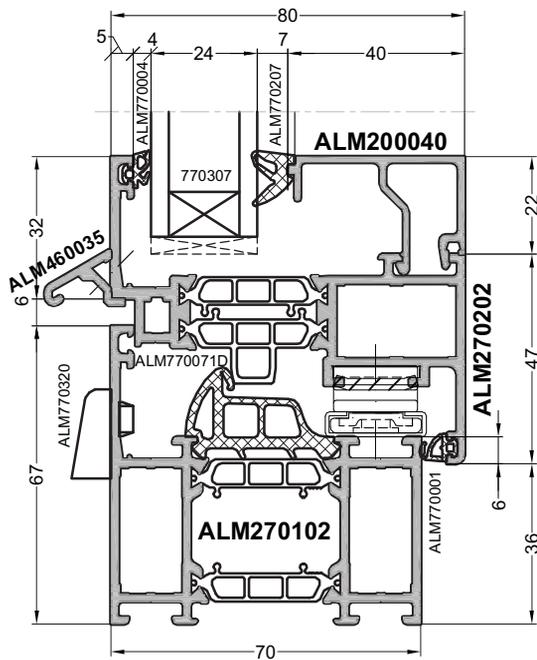
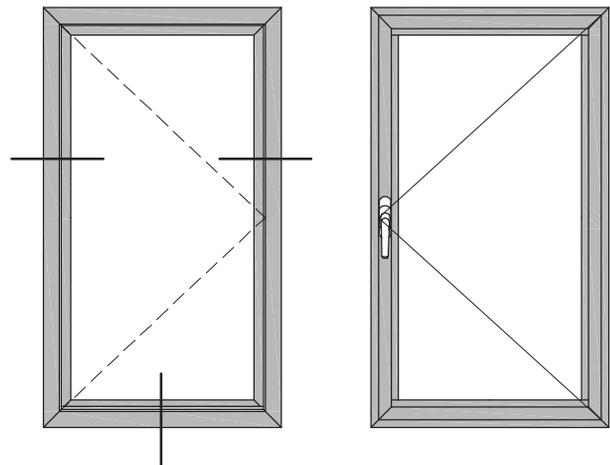
Интерьер



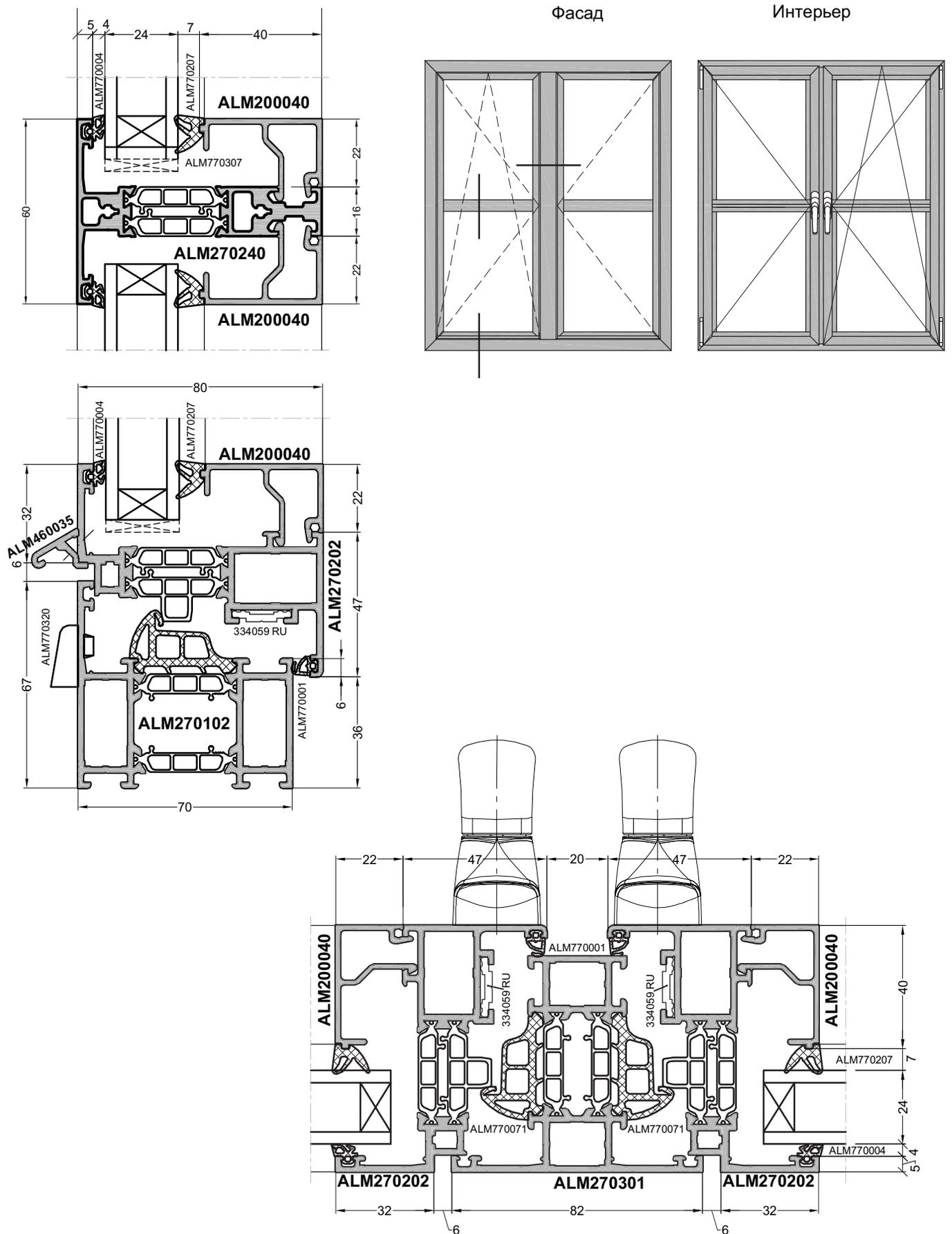
5.3. Створка поворотного открывания со скрытыми петлями

Фасад

Интерьер



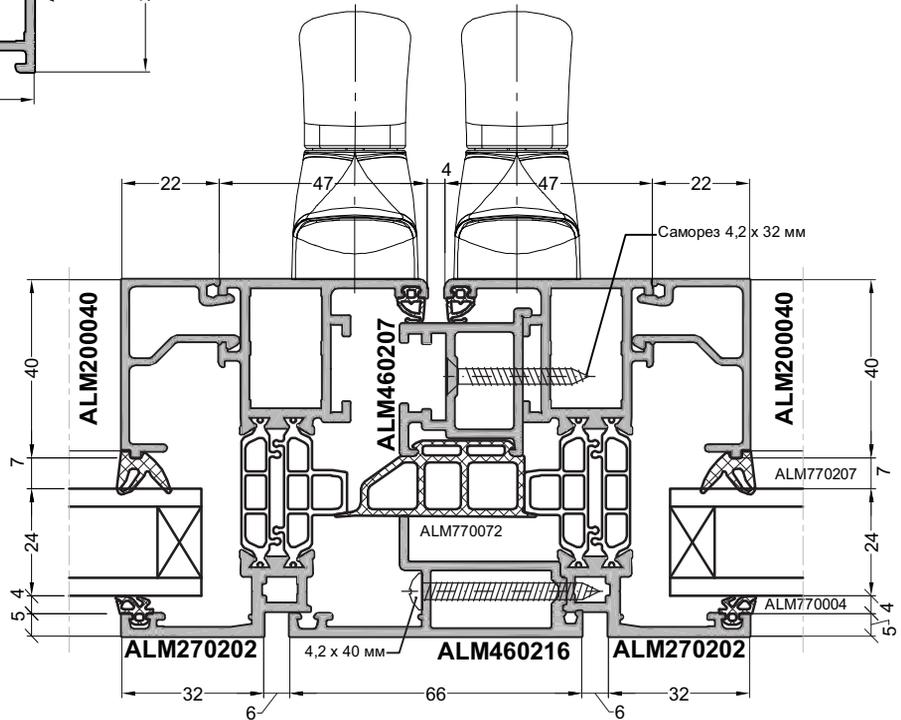
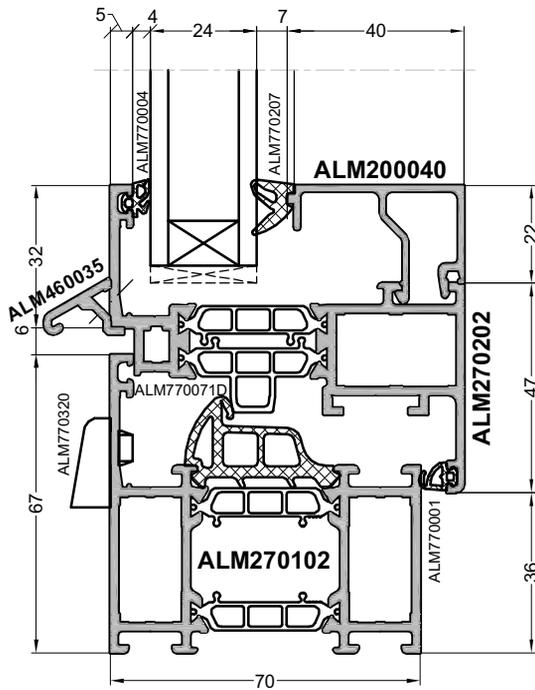
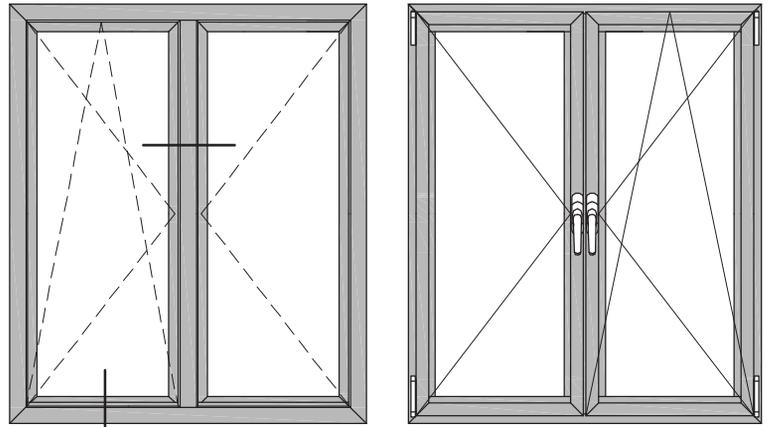
5.4. Створка поворотно-откидного открывания с импостом



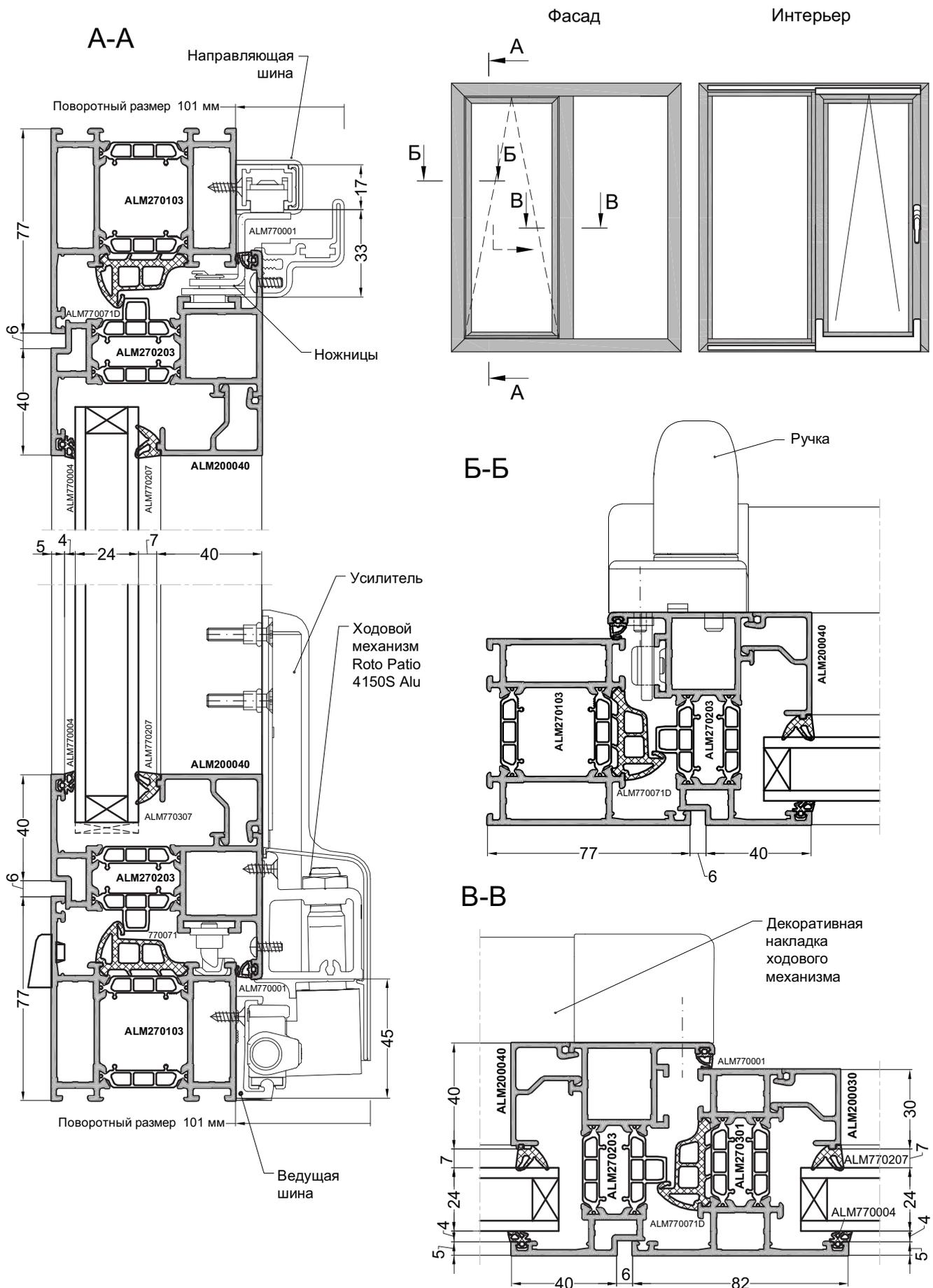
5.5. Створка поворотно-откидного открывания со штульпом

Фасад

Интерьер



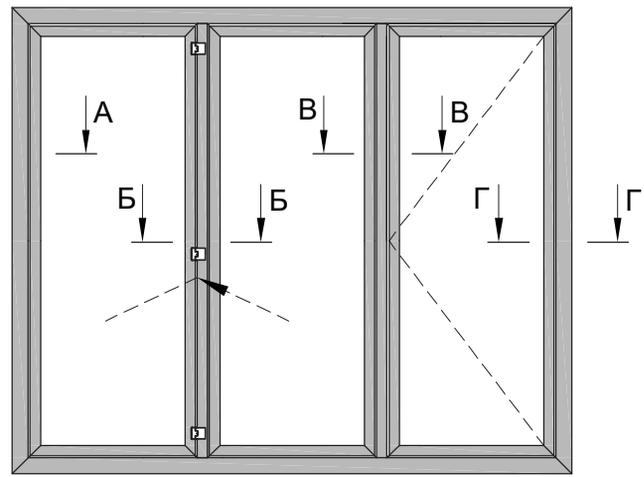
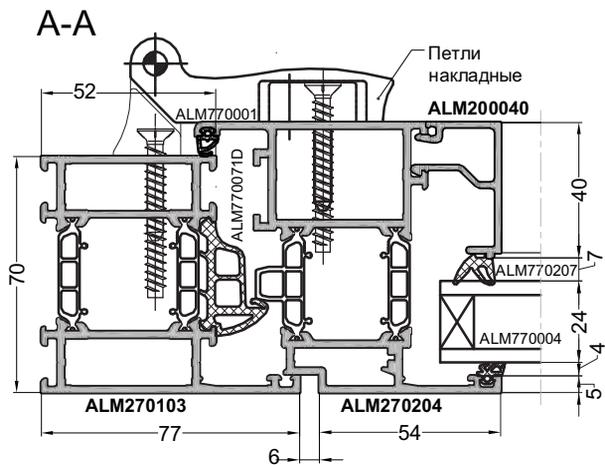
5.6. Створка наклонно-сдвижного открывания



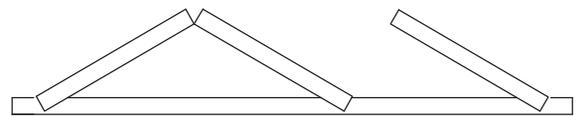
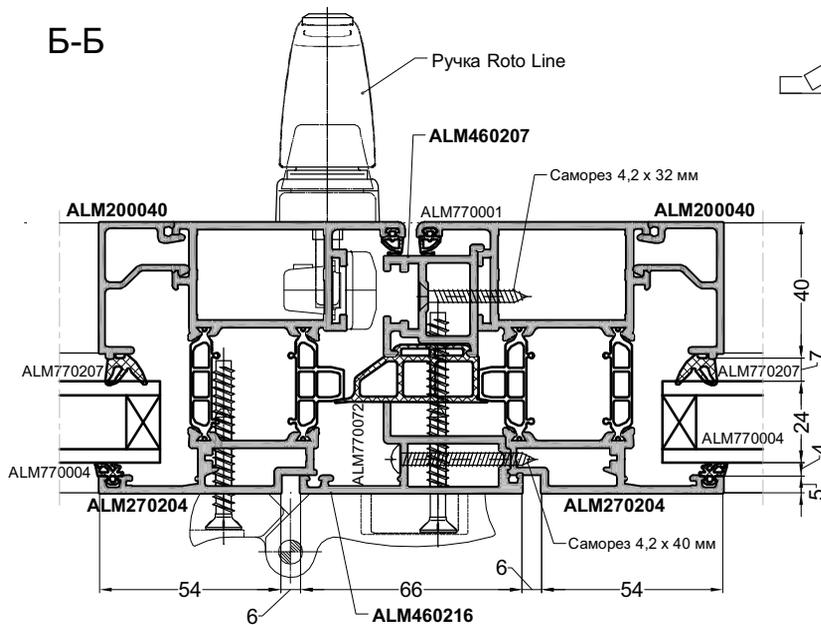
Тип открывания показан на примере фурнитуры Patio 4150 S Alu

5.7. Створка складного раздвижного открывания

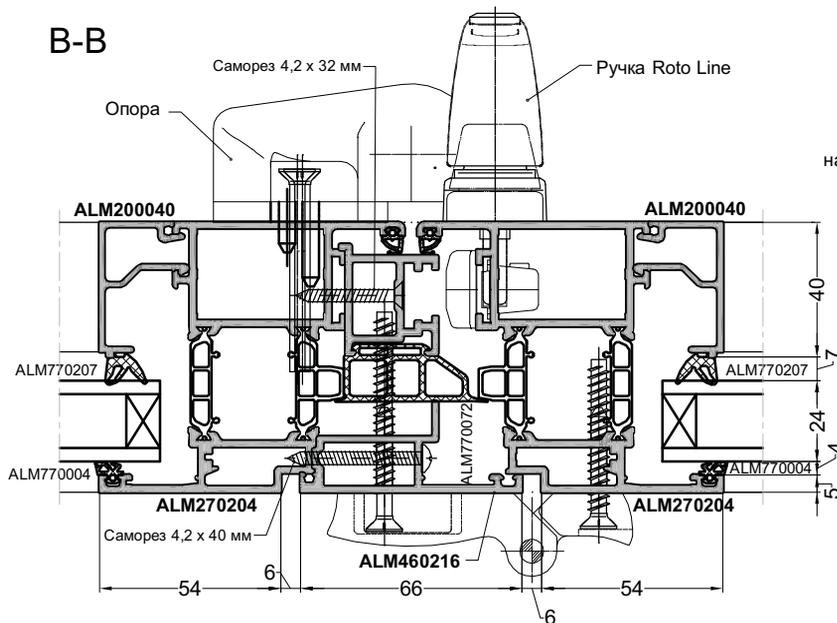
Фасад



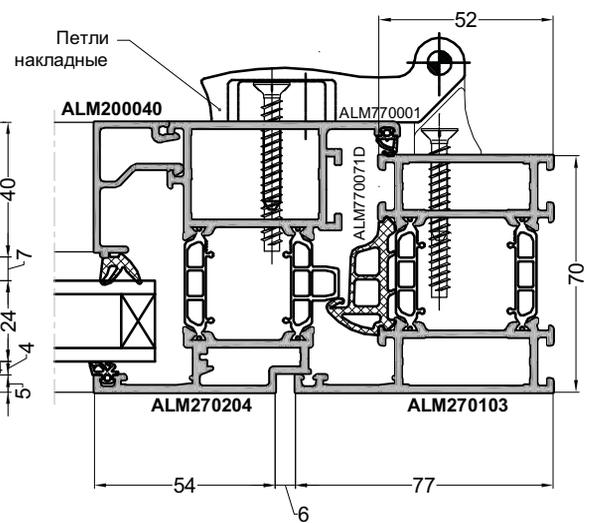
Б-Б



В-В



Г-Г

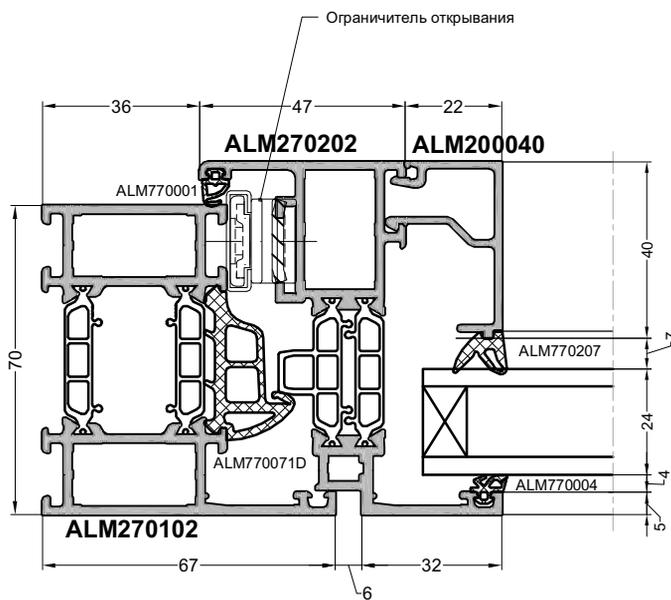
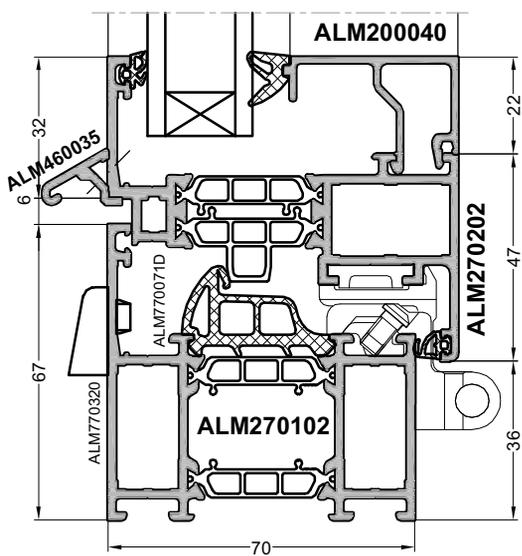
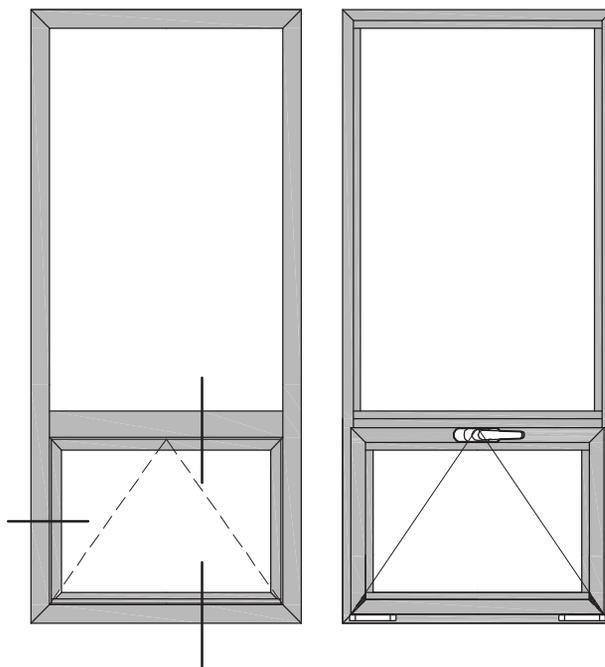
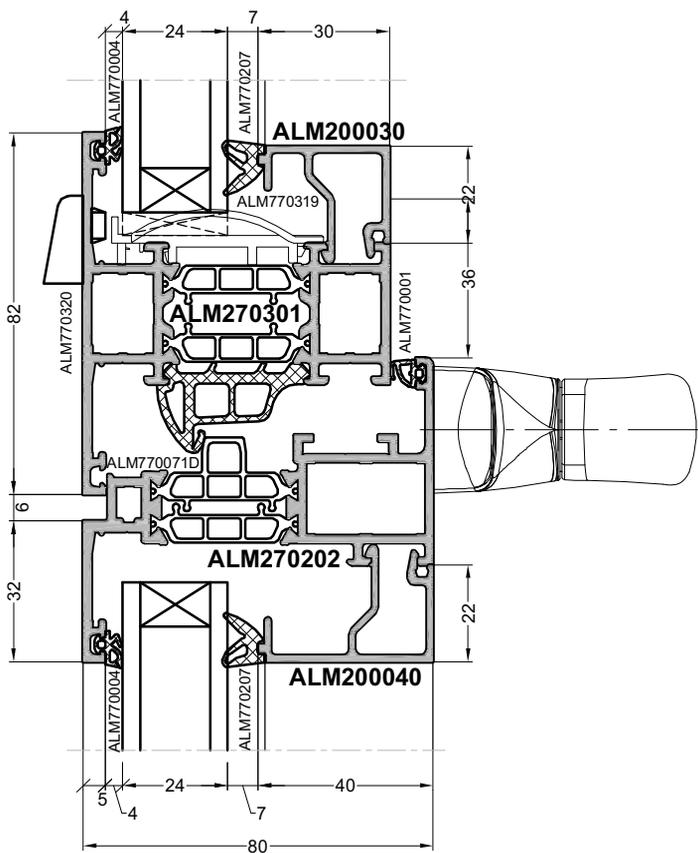


Тип открывания показан на примере фурнитуры Patio 6080 Alu

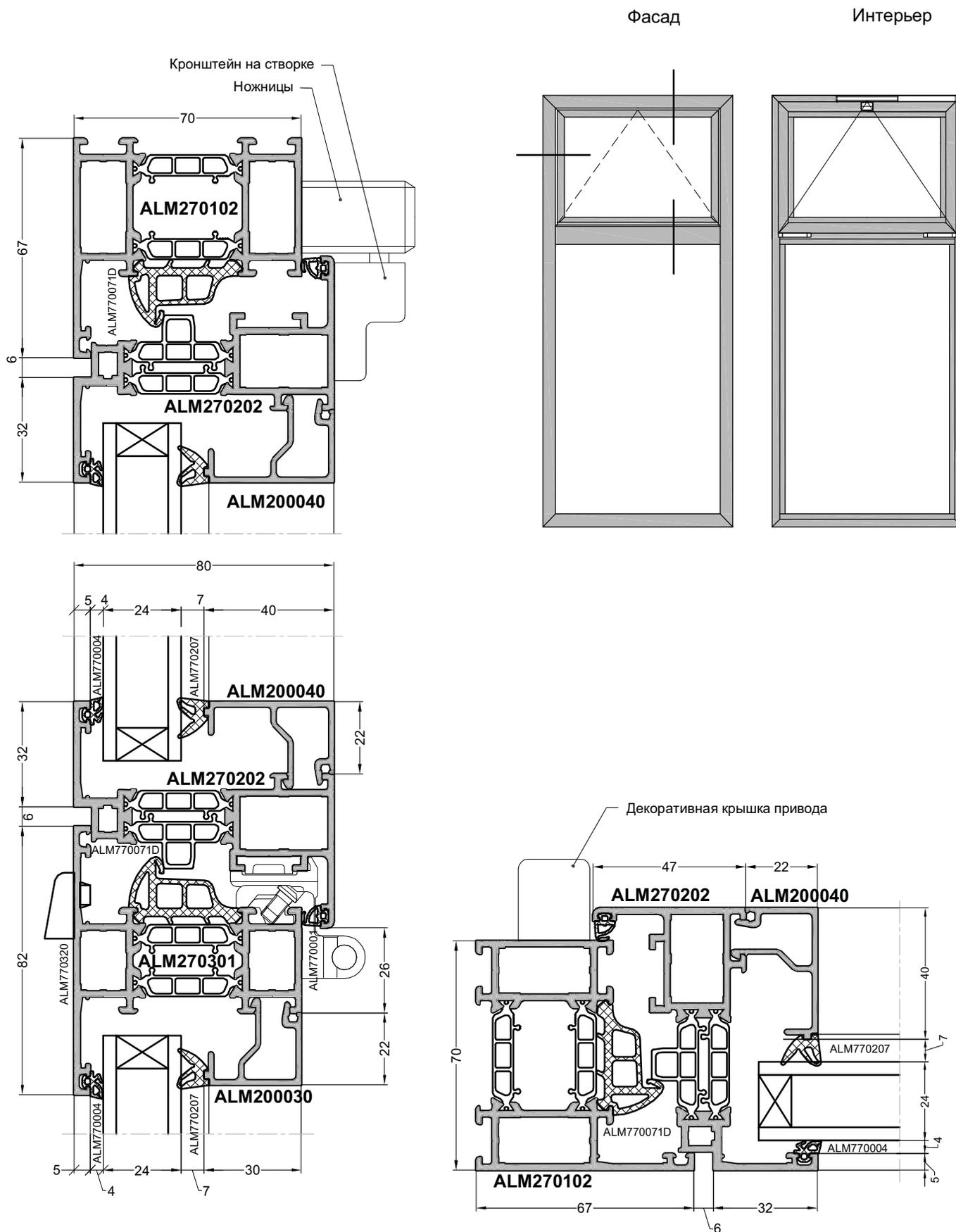
5.8. Створка фрамужного открывания с ручкой

Фасад

Интерьер



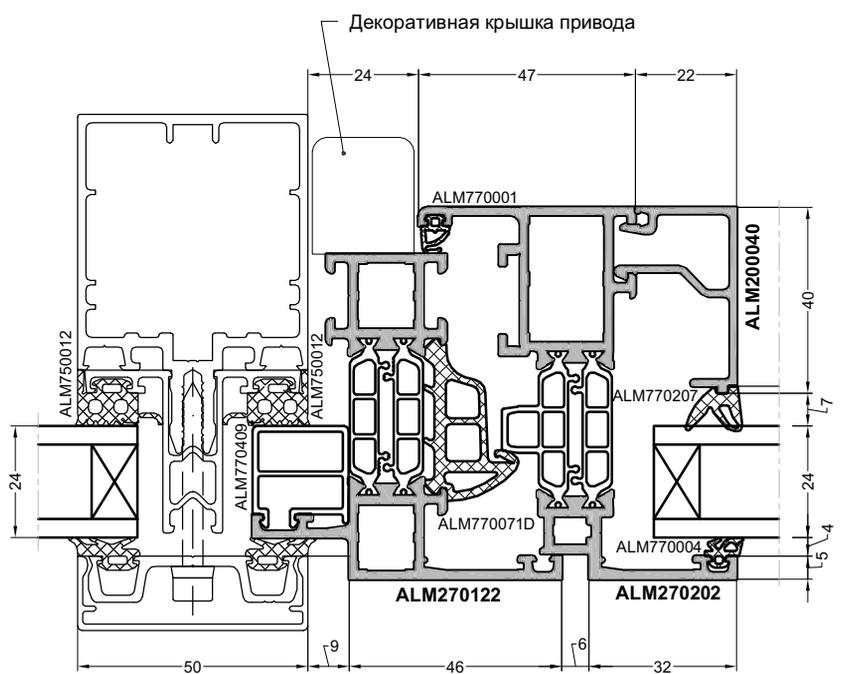
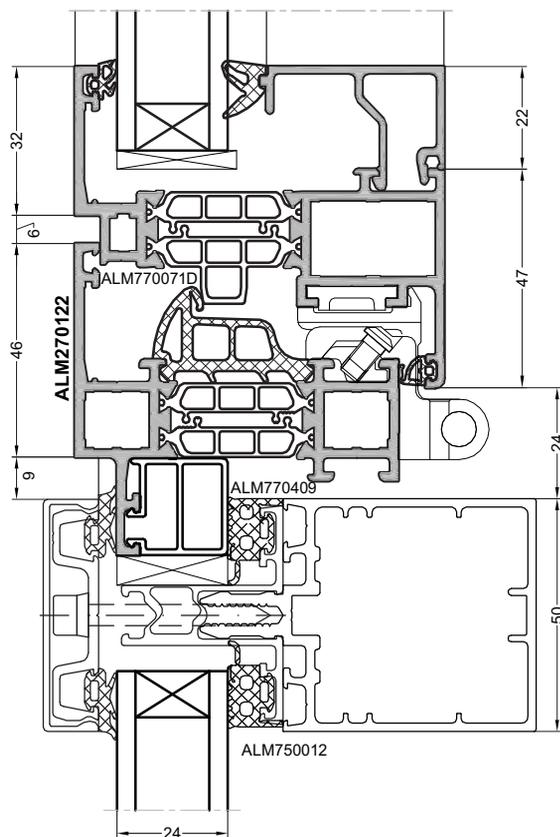
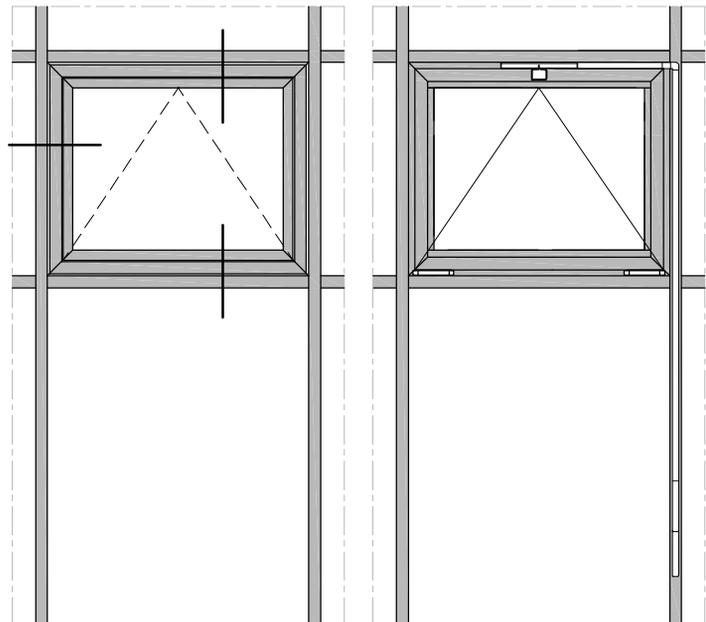
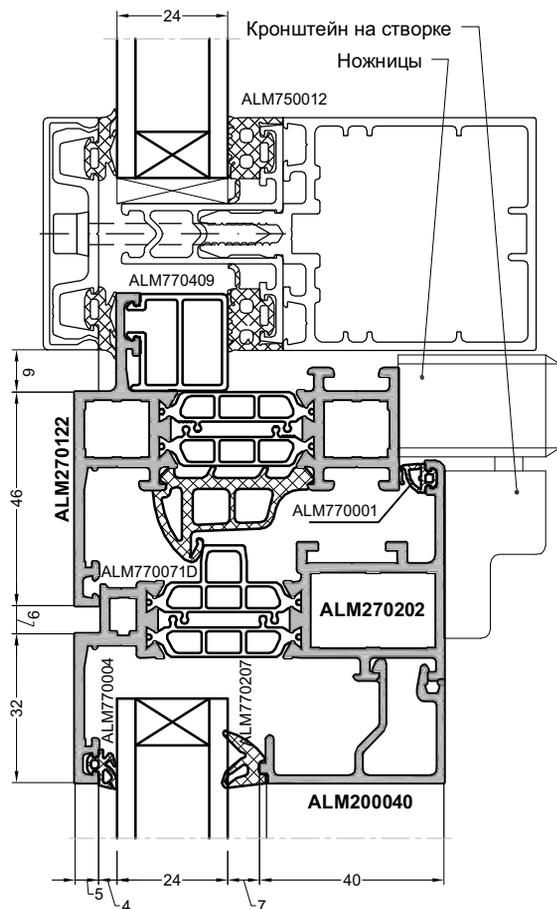
5.9. Створка фрамужного открывания с механическим приводом



5.10. Створка фрамужного открывания с механическим приводом, в фасаде

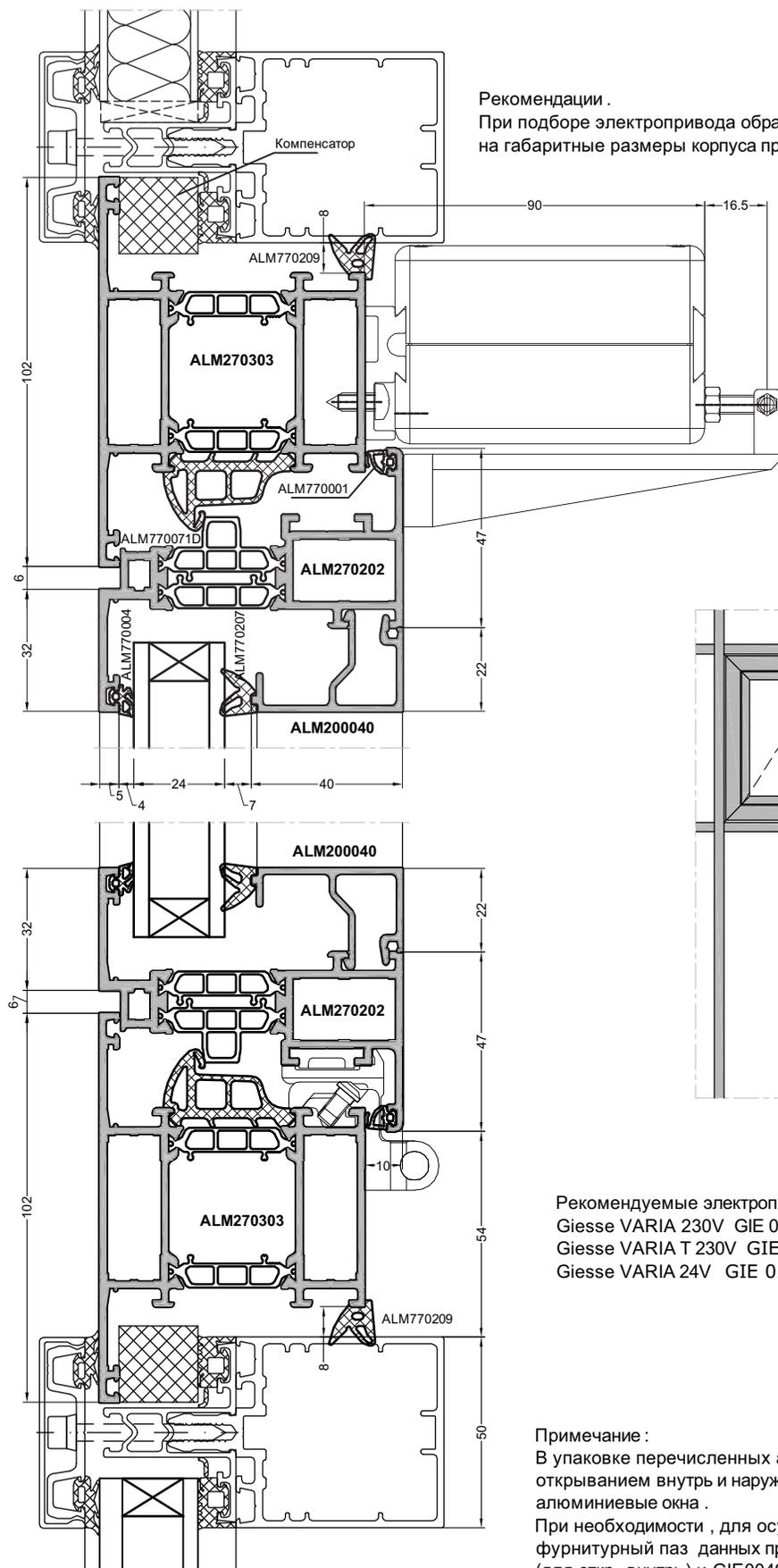
Фасад

Интерьер



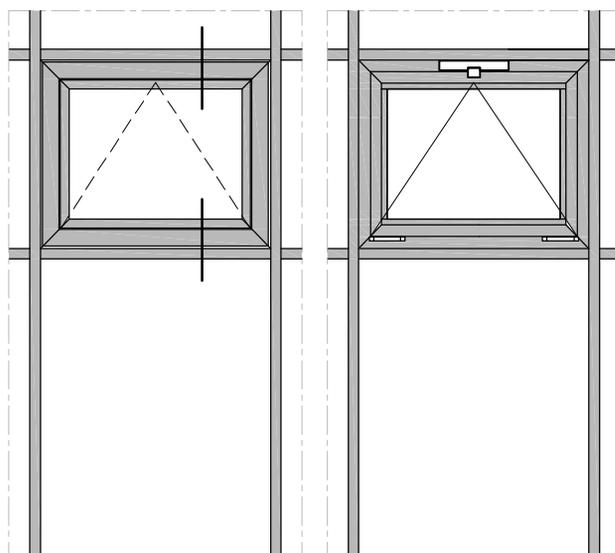
Рекомендации.
При подборе механического привода обратить внимание на габаритные размеры корпуса ножниц и крышки привода

5.11. Створка фрамужного открывания с электроприводом, в фасаде



Фасад

Интерьер



Рекомендуемые электроприводы :
 Giese VARIA 230V GIE 0046. цвет
 Giese VARIA T 230V GIE 0121.цвет
 Giese VARIA 24V GIE 0274.цвет

Обозначение по цвету

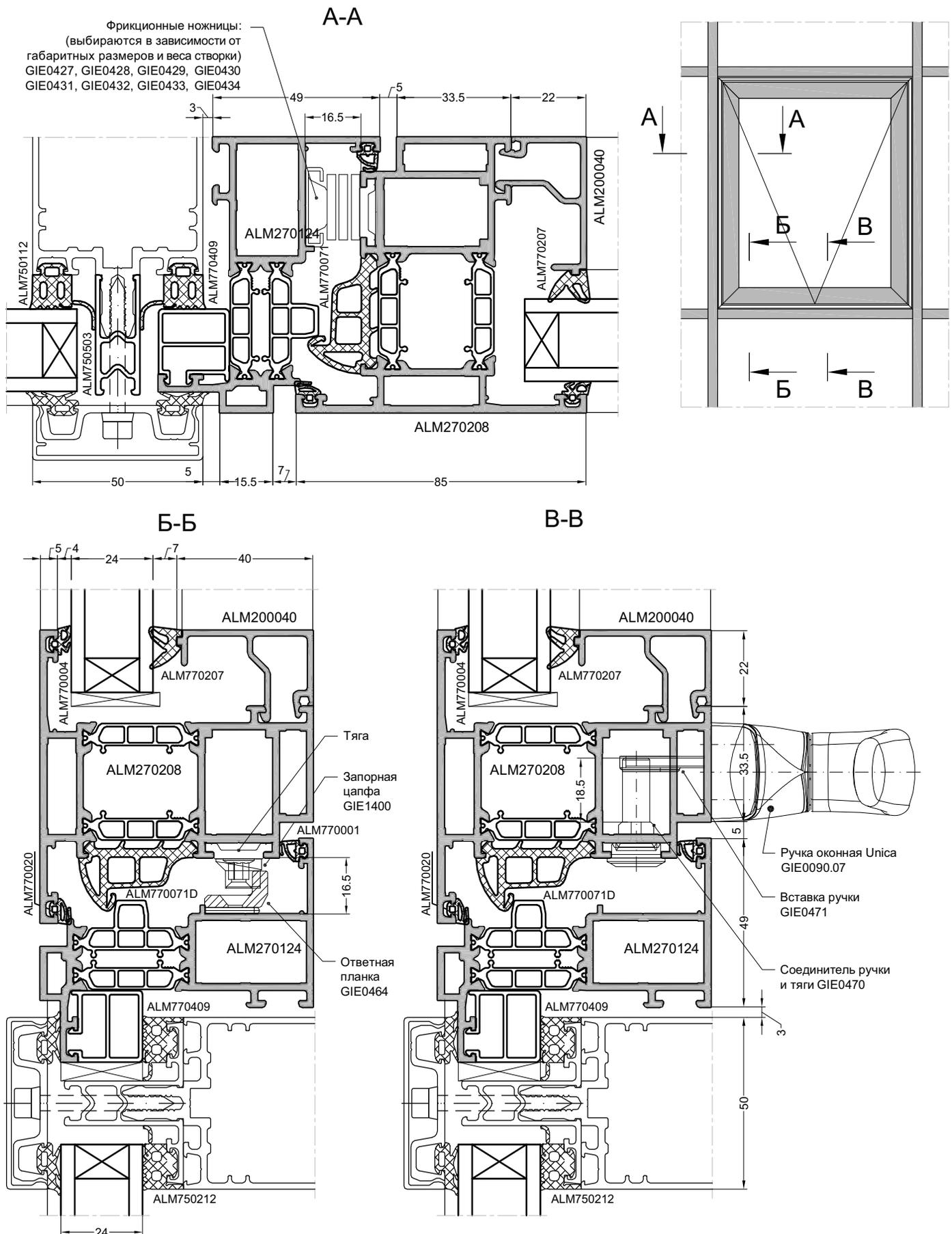
01	серебристый
05	коричневый
06	черный
07	белый

Примечание :

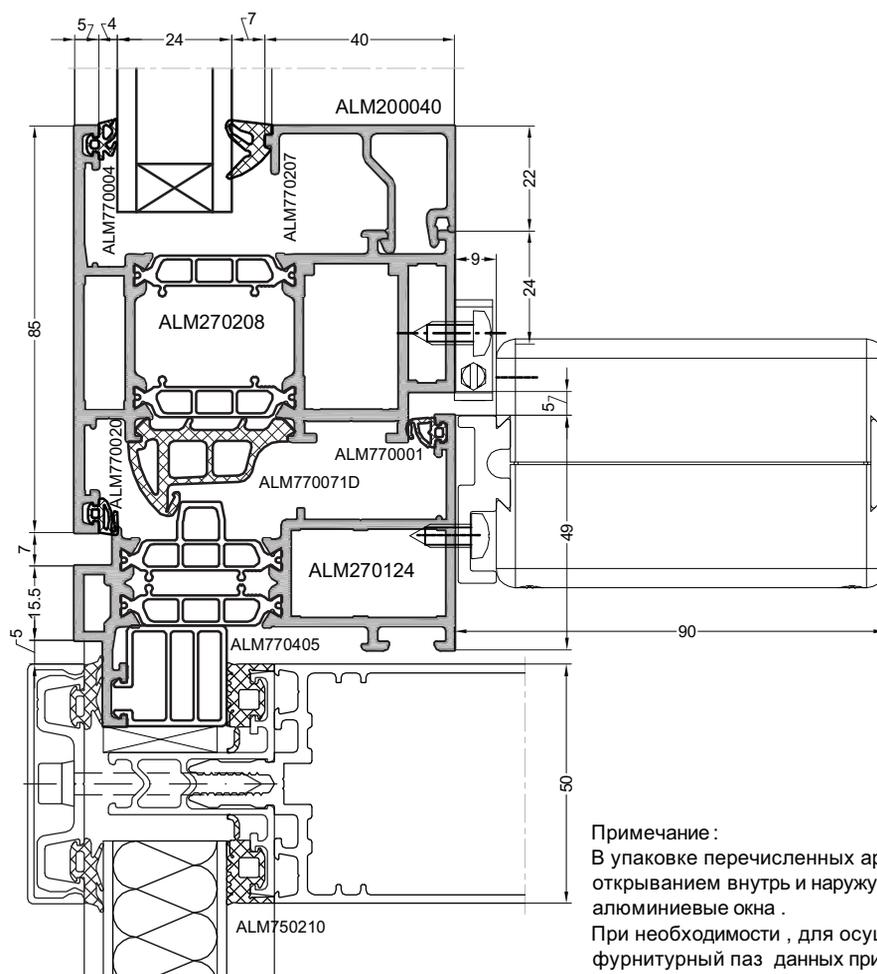
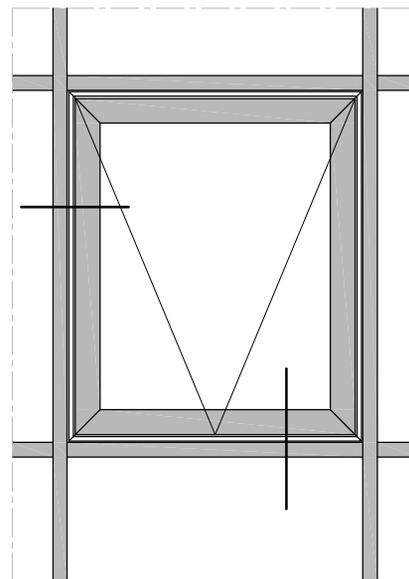
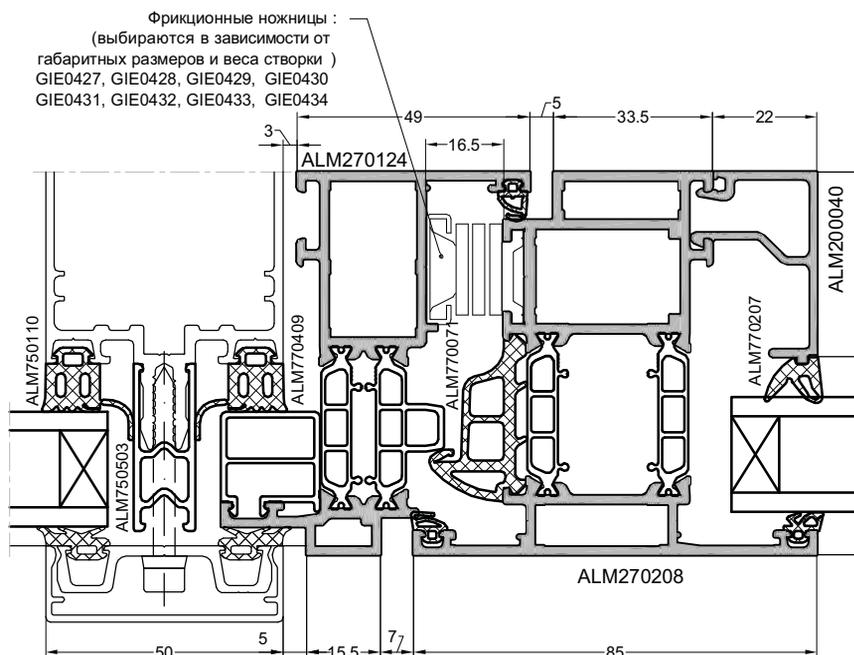
В упаковке перечисленных артикулов находится крепление для ПВХ с открыванием внутрь и наружу . Данное крепление можно устанавливать на алюминиевые окна .

При необходимости , для осуществления быстрого крепления в фурнитурный паз данных приводов , можно использовать артикул GIE0047 (для откр. внутрь) и GIE0049 (для откр. наружу) .

5.12. Верхнеподвесная створка наружного открывания с ручкой, в фасаде



5.13. Верхнеподвесная створка наружного открывания с электроприводом



Рекомендуемые электроприводы :
Giesse VARIA 230V GIE 0046. цвет
Giesse VARIA T 230V GIE 0121.цвет
Giesse VARIA 24V GIE 0274.цвет

Обозначение по цвету	
01	серебристый
05	коричневый
06	черный
07	белый

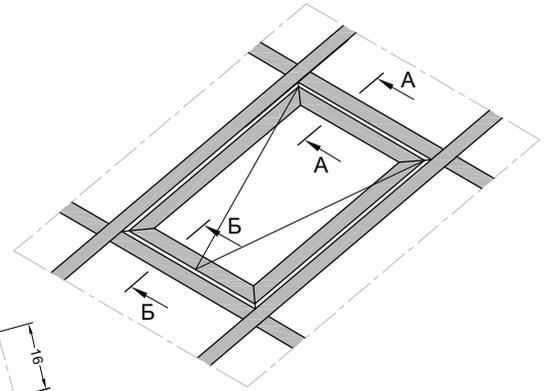
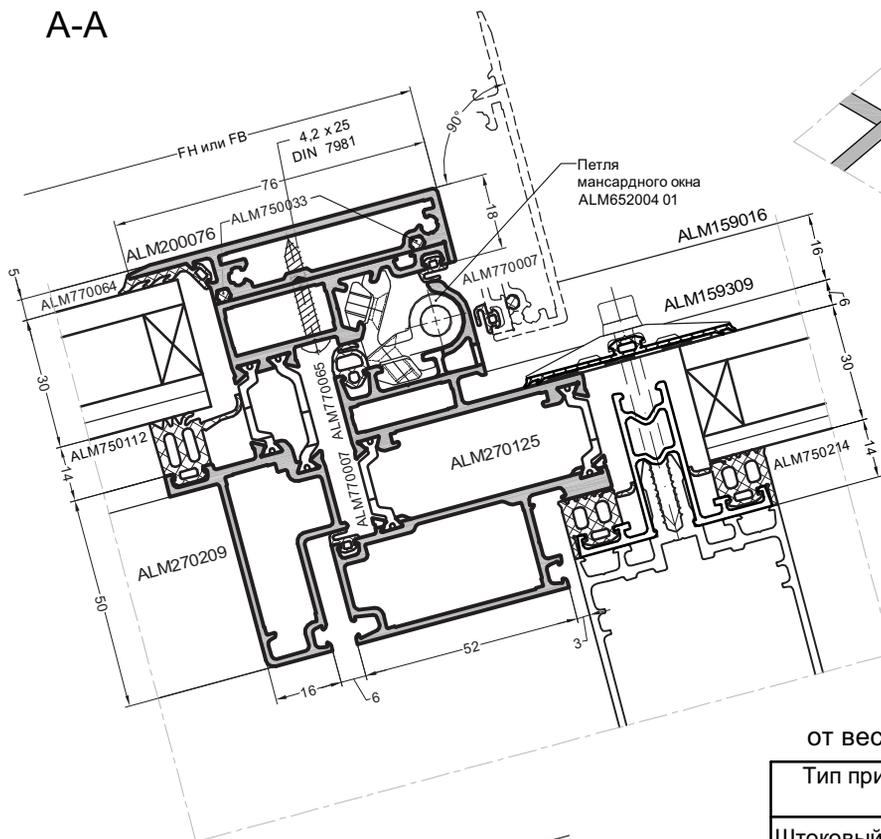
Примечание :

В упаковке перечисленных артикулов находится крепление для ПВХ с открыванием внутрь и наружу . Данное крепление можно устанавливать на алюминиевые окна .

При необходимости , для осуществления быстрого крепления в фурнитурный паз данных приводов , можно использовать артикул GIE0047 (для откр. внутрь) и GIE0049 (для откр. наружу).

5.14. Мансардное окно в светопрозрачной кровле

А-А

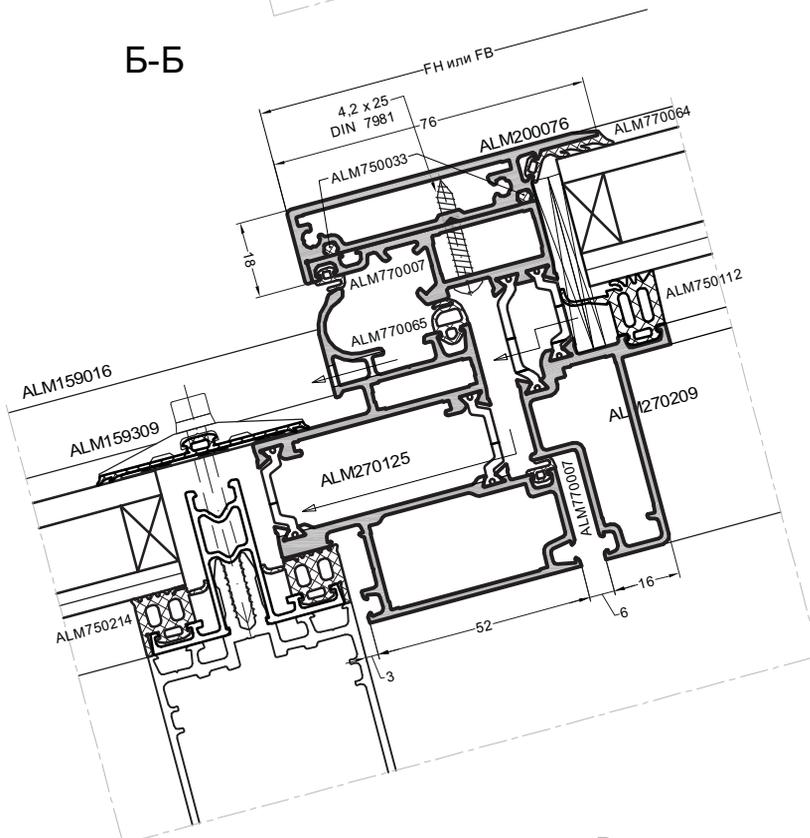


Привод для открывания
использовать в зависимости
от веса створки и от угла открывания.

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

Б-Б



Мансардные окна не следует
устанавливать при наклоне
кровли менее 10°

Значения толщины заполнения
- см. п. 4.4 данного каталога

Расстояние между винтами
крепления планки ALM200076:
- 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.

5.15. Окно противовзломное класса безопасности WK2/WK3.

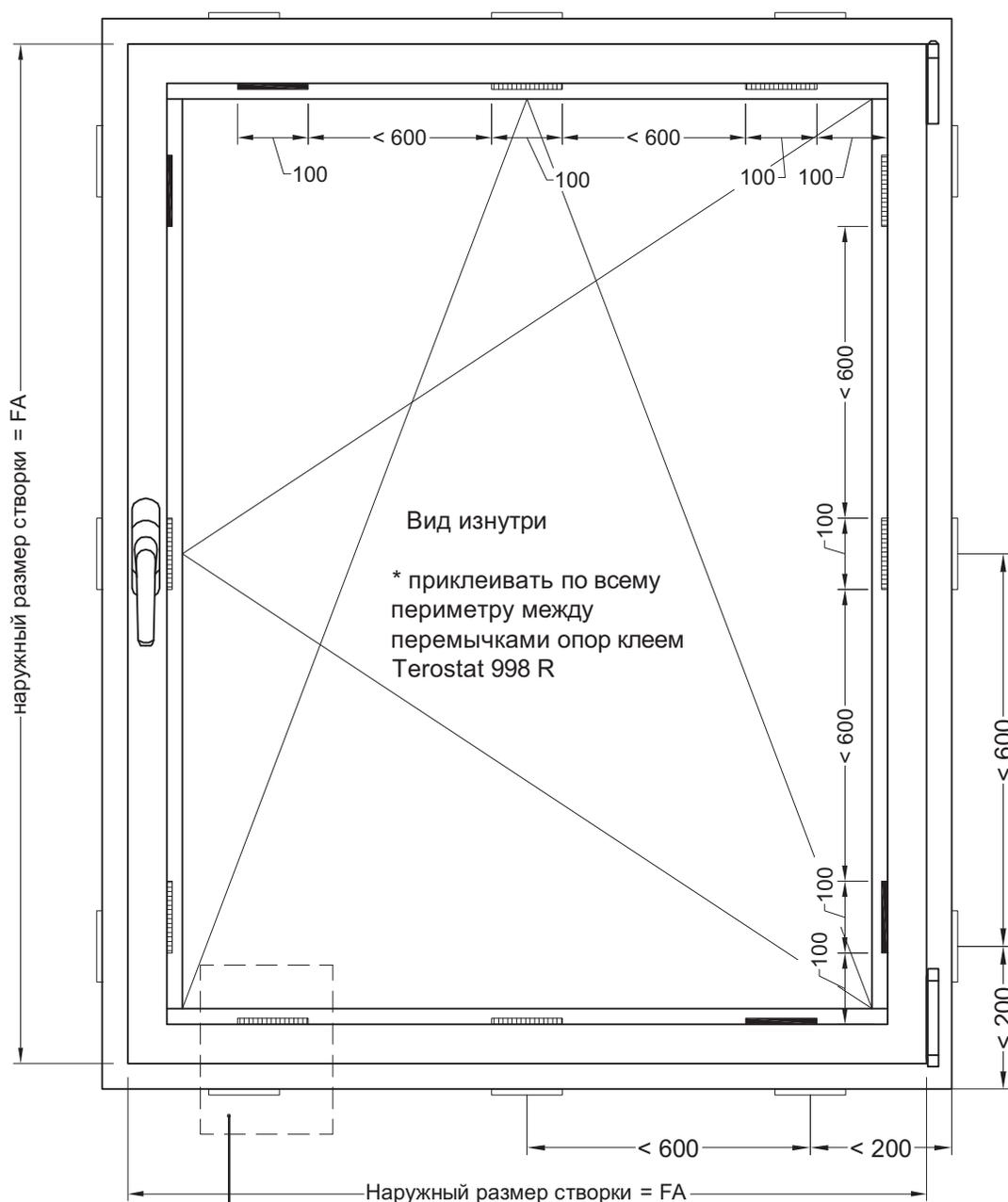
Установка опор под заполнение

Для противовзломного окна класса безопасности WK2/ WK3 использовать для открывания фурнитуру AL540i (или аналог) с классом безопасности WK2/ WK3.

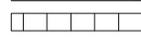
Рекомендуемые размеры окна:

- высота FH min = 1440 мм, FH max = 1980 мм;

- ширина FB min = 960 мм, FB max = 1320 мм.



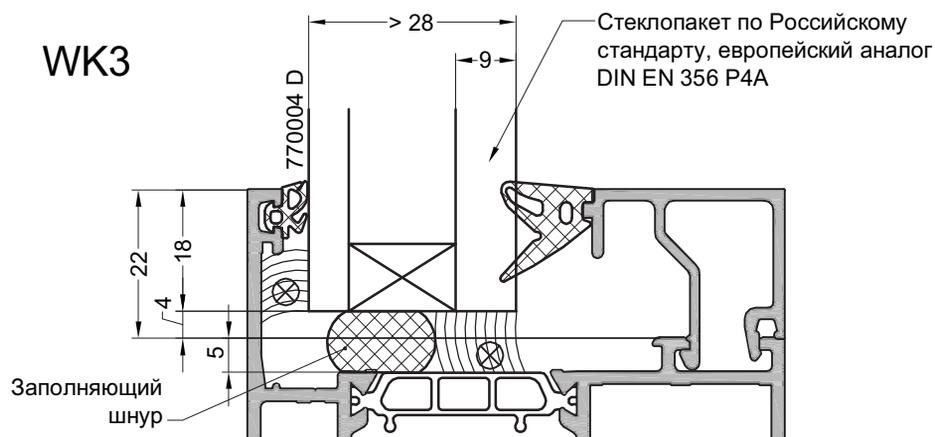
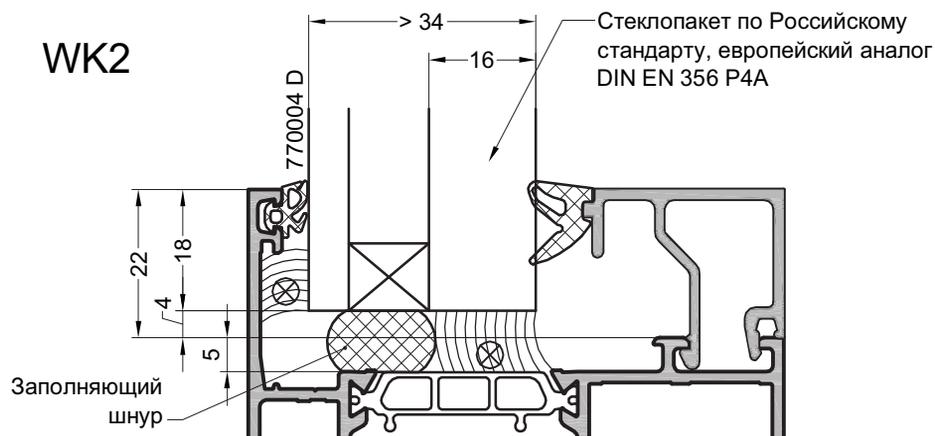
Все перемычки опор зафутеровать сзади для придания прочности.
Присоединение к стене и задняя футеровка точно напротив перемычек опор.

-  Задняя футеровка
-  Несущая опора
-  Дистанционная опора, приклеивается между перемычками опор по всему периметру (*).

5.16. Окно противовзломное класса WK2/WK3. Установка заполнения

Для окон класса безопасности WK2/WK3 рекомендовано использовать профили из данного каталога, включая и стандартные комплектующие.

Сечение участков приклеивания стекол по классу безопасности WK2 / WK3



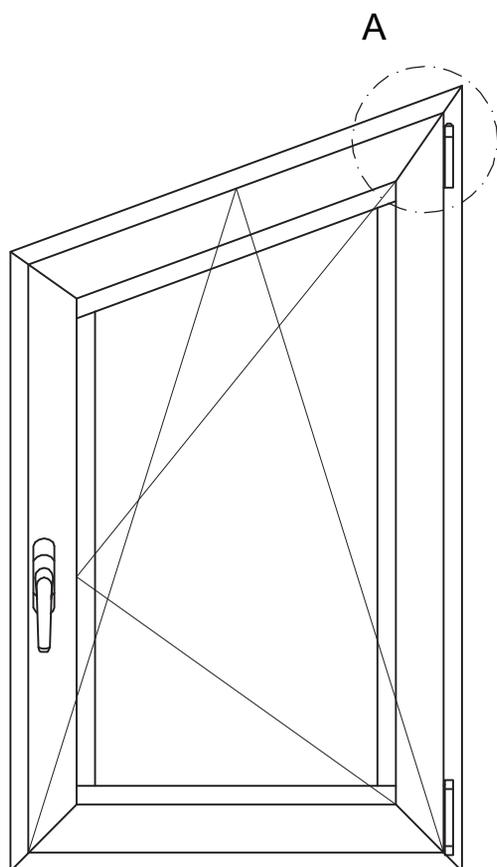
- ⊗ Клей фирмы Teroson, состоящей из 2-х компонентного полисульфида, тип Terostat - 998 R - или равноценный ему клей

В случае профилей с покрытием подшлифовать склеиваемые поверхности и предварительно обработать праймером Primer Teroson 102.

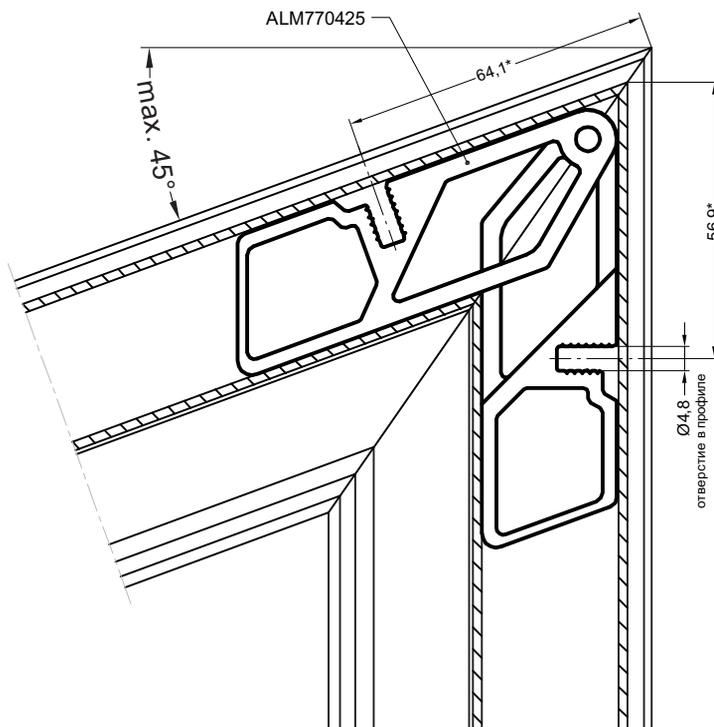
5.17. Окно внутреннего открывания трапециевидное

Для изготовления окна внутреннего открывания с угловым стыком в диапазоне 45°-90° применяются профили ALM270102 (рама) и ALM270203 (створка).

Соединение обеспечивается специальными комплектами угловых соединителей с переменным углом - см. таблицу.



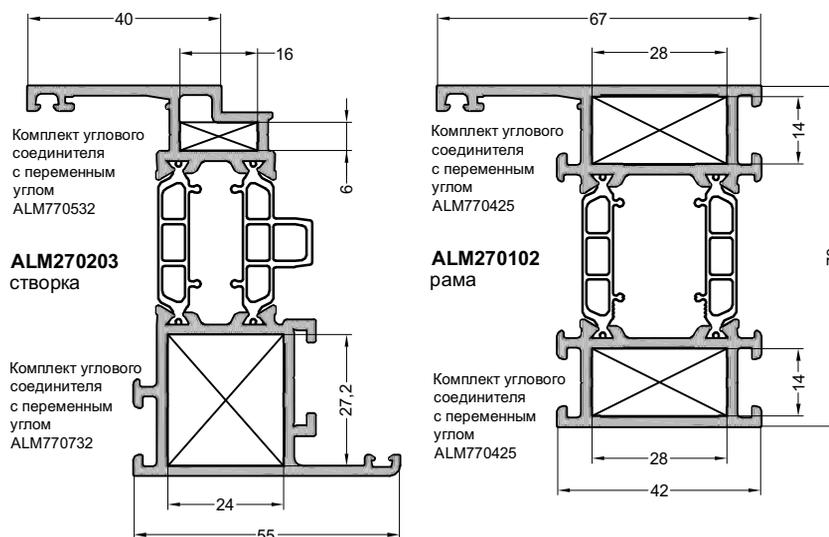
Узел А. Сечение по раме



*Осевые размеры под штифт определяются для конкретного угла. К полученному графическим путем размеру необходимо добавить 1,13мм для крепления "внатяг".

Примечание.

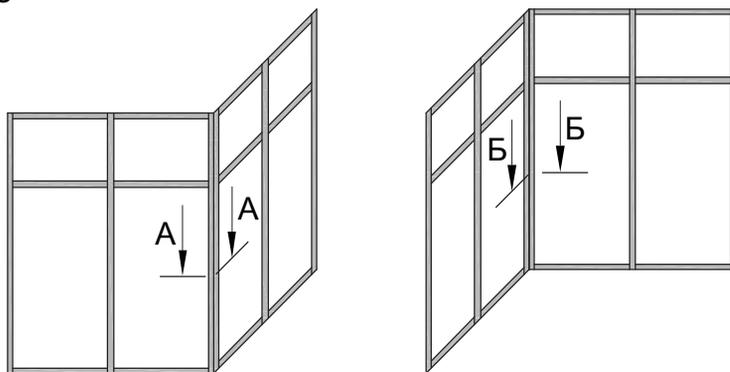
При использовании фурнитуры GIESSE и ROTO для поворотно-откидного открывания привод от ручки на ножницы (расположены вертикально) осуществляется через нижнюю часть створки с помощью угловых переключателей. Поэтому, створка должна иметь углы в нижней части 90°.



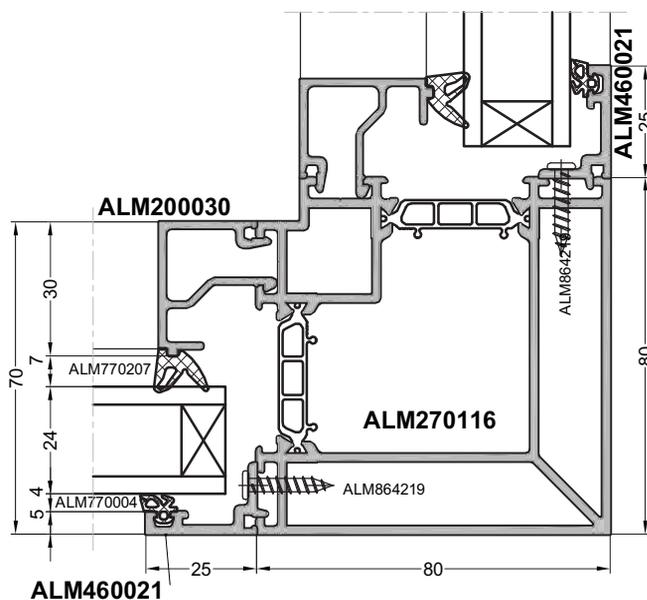
Профиль	Периметр		Длина поставки (мм)	Заготовка углового сухаря				Комплект углового соединителя	
	Покр-тие (мм)	Мех (мм)		Внутри		Снаружи		Внутри	Снаружи
				Артикул профиля	Разм (мм)	Артикул профиля	Разм (мм)		
ALM270102	332	109	6000	ALM420021	14,0	ALM420021	14,0	ALM770425	ALM770425
ALM270203	352	95	6000	ALM420023	27,2	ALM420024	6,0	ALM770732	ALM770532

*Штифты 5x14 в комплект сухаря (соединителя) не входят.

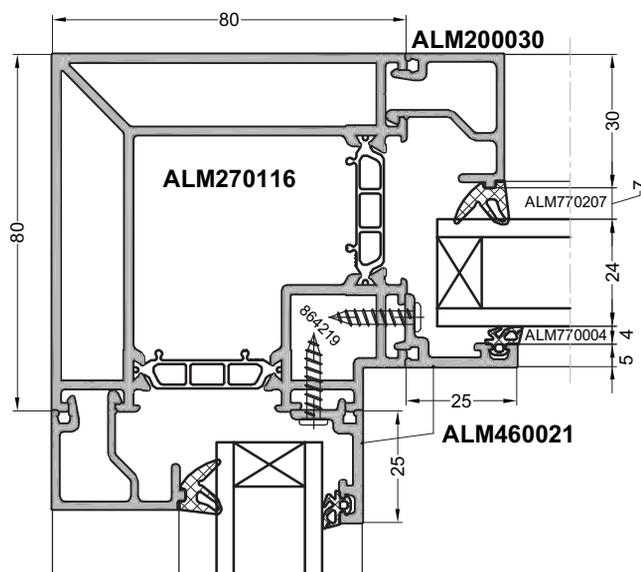
5.18.Стык витража под углом 90° и 135°



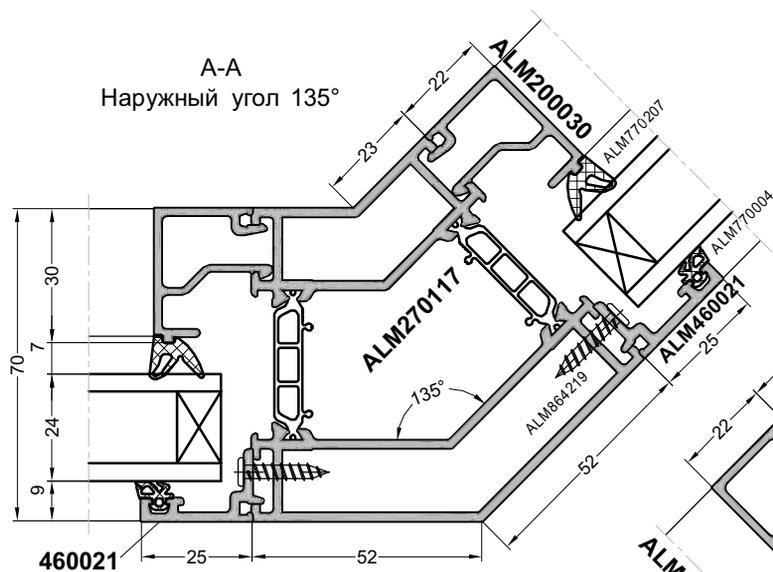
A-A
Наружный угол 90°



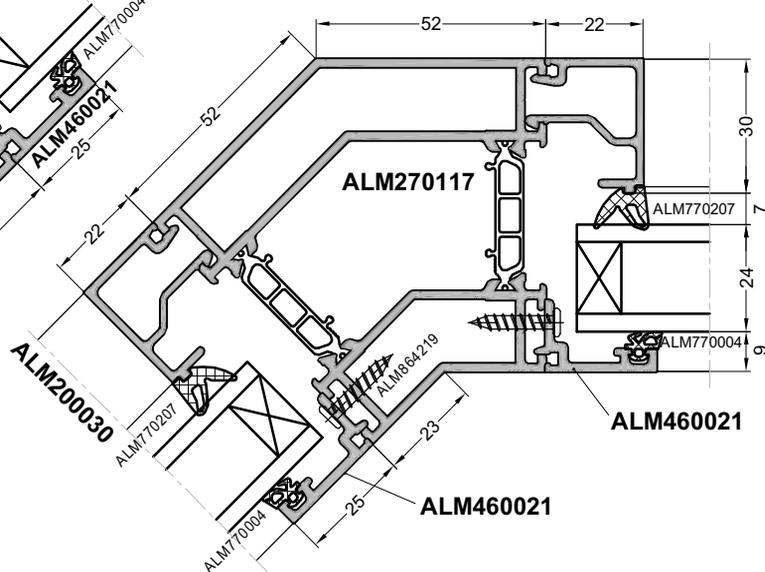
Б-Б
Внутренний угол 90°



A-A
Наружный угол 135°

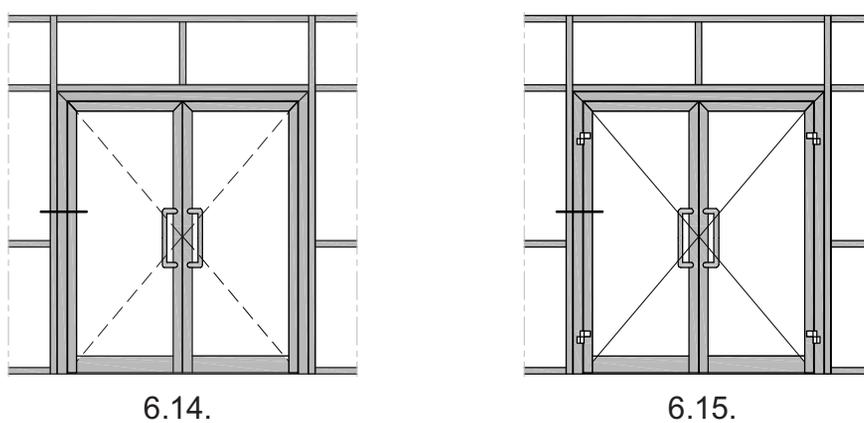
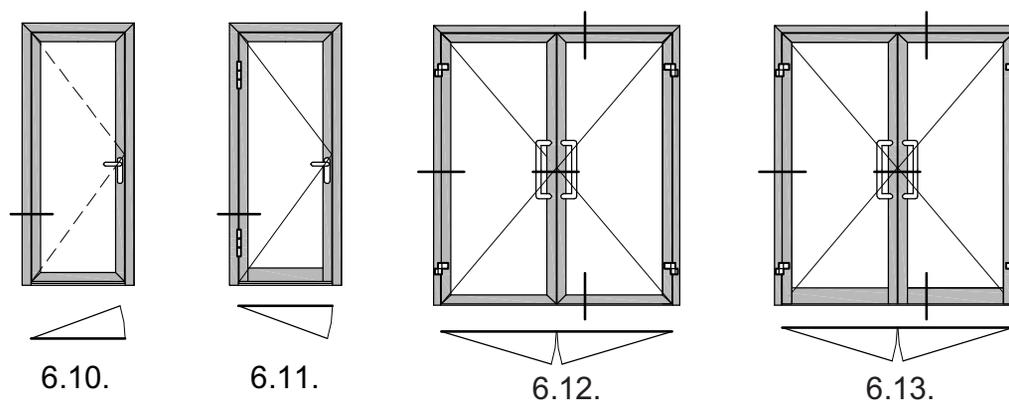
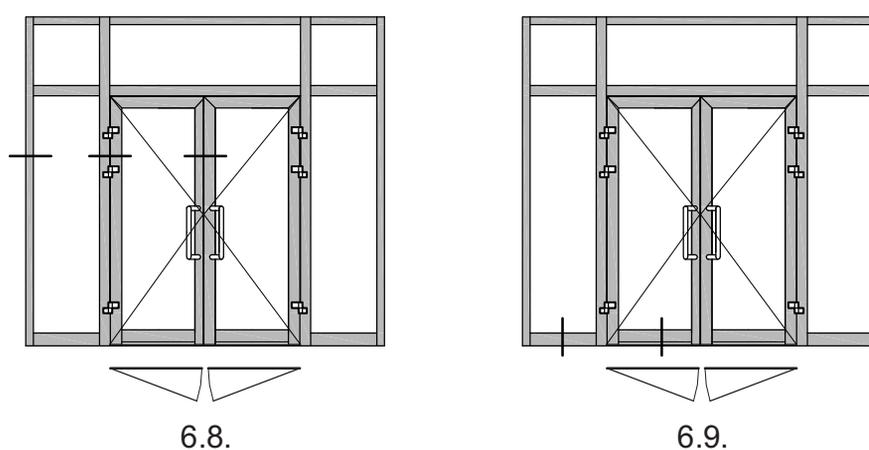
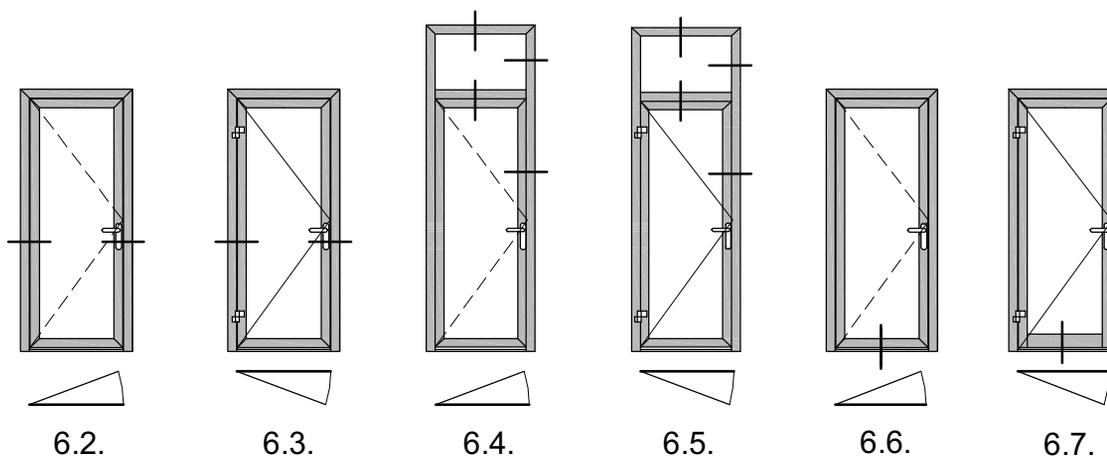


Б-Б
Внутренний угол 135°

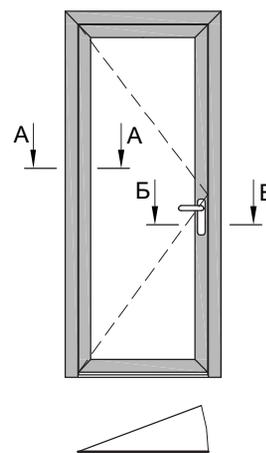
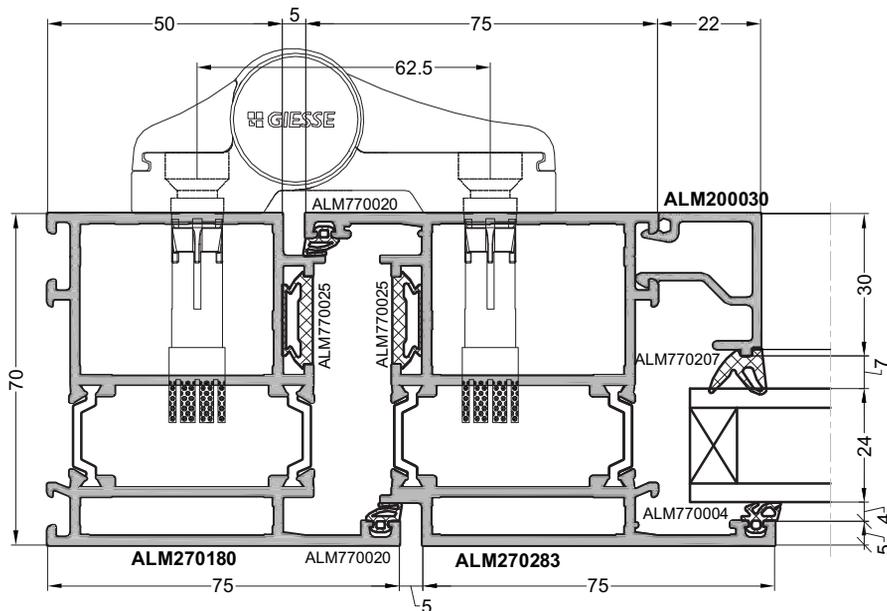


6. Типовые сечения дверей

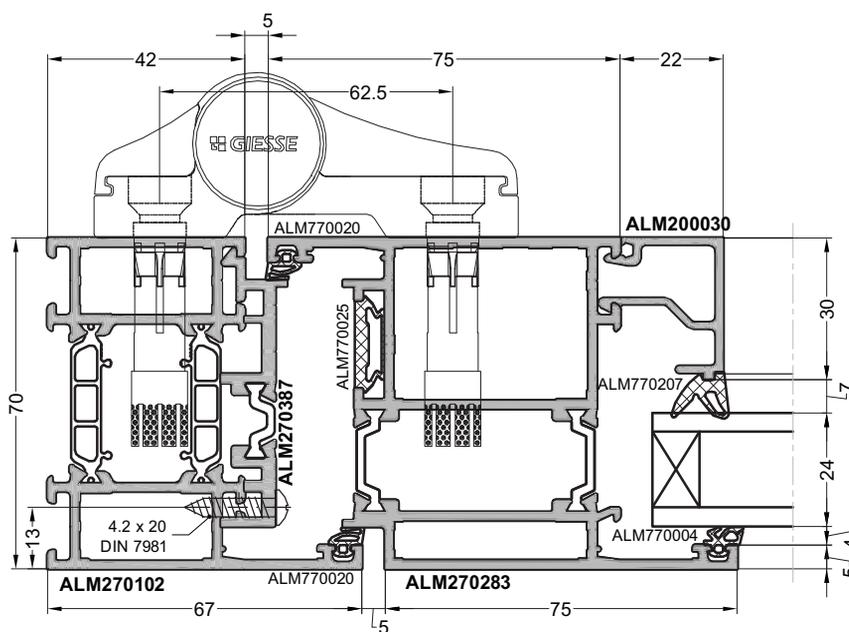
6.1. Типы сечений



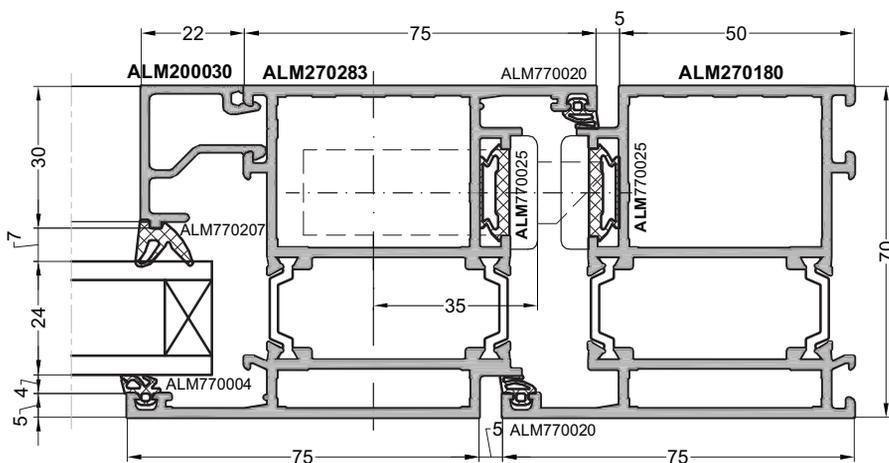
6.2. Дверь внутреннего открывания



A-A
Вариант 1
рама ALM270180



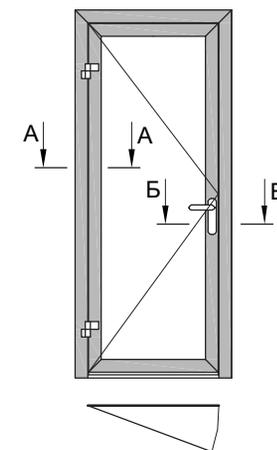
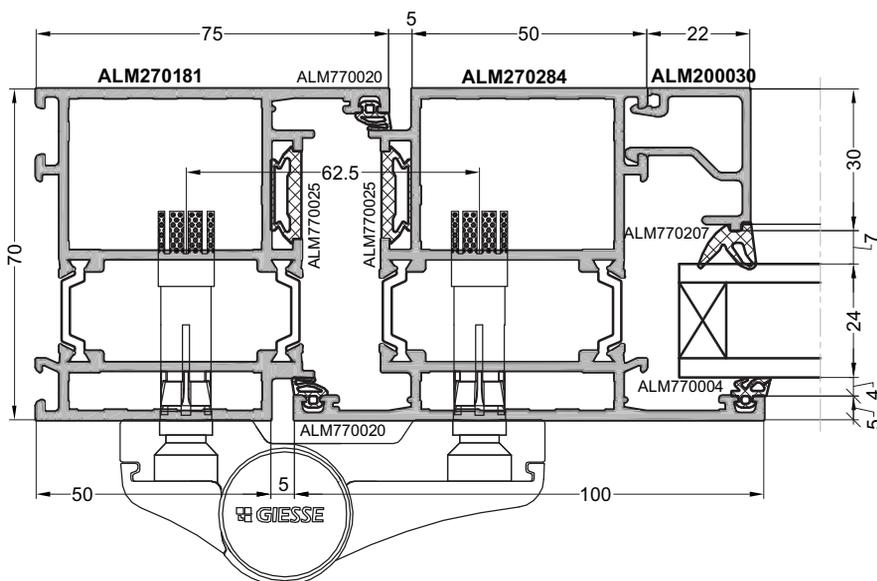
A-A
Вариант 2
рама ALM270102+ALM270387



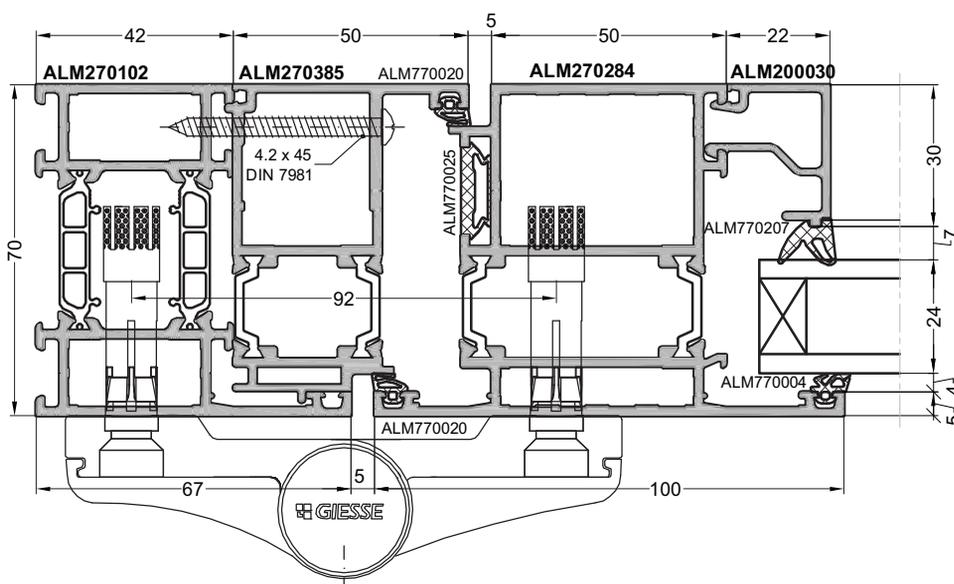
Б-Б
рама ALM270180

Примечание: для подбора петель и замков см. "Каталог S70. Технологический". стр. 66.

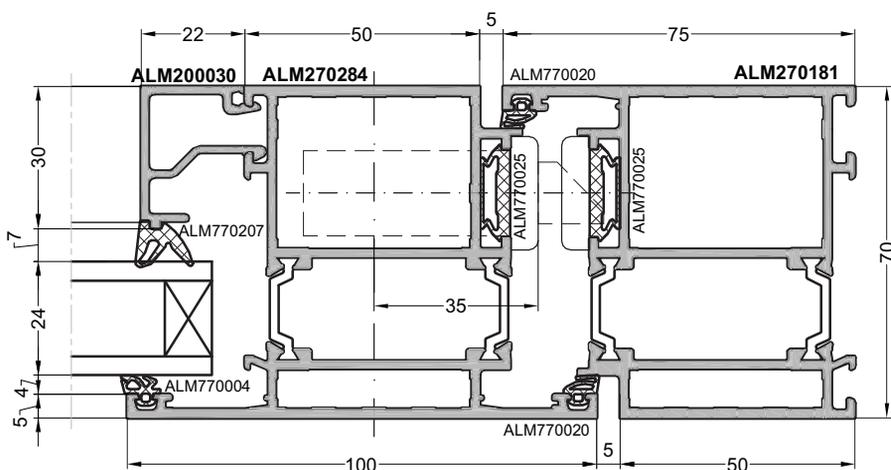
6.3. Дверь наружного открывания



A-A
Вариант 1
рама ALM270181



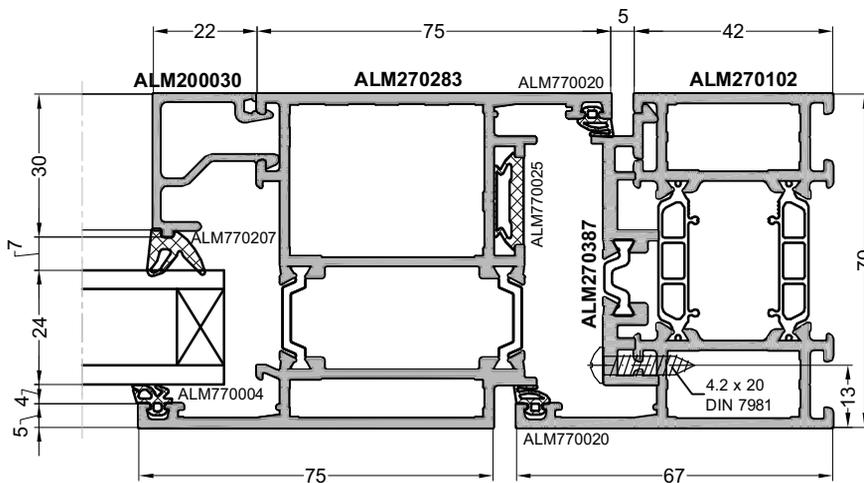
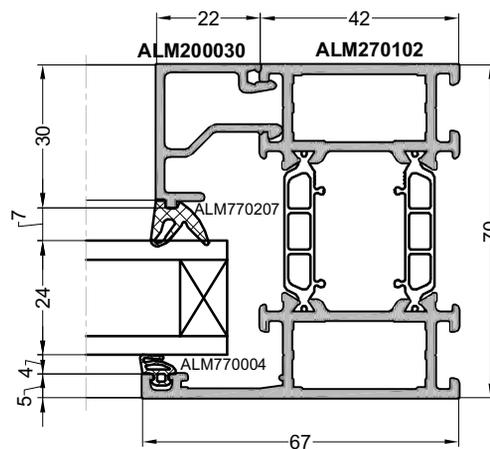
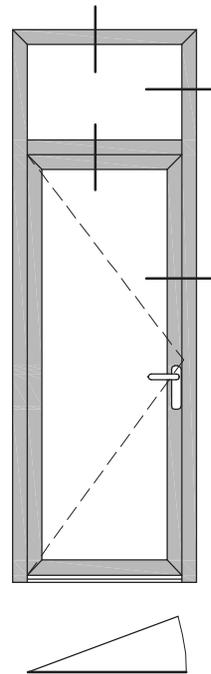
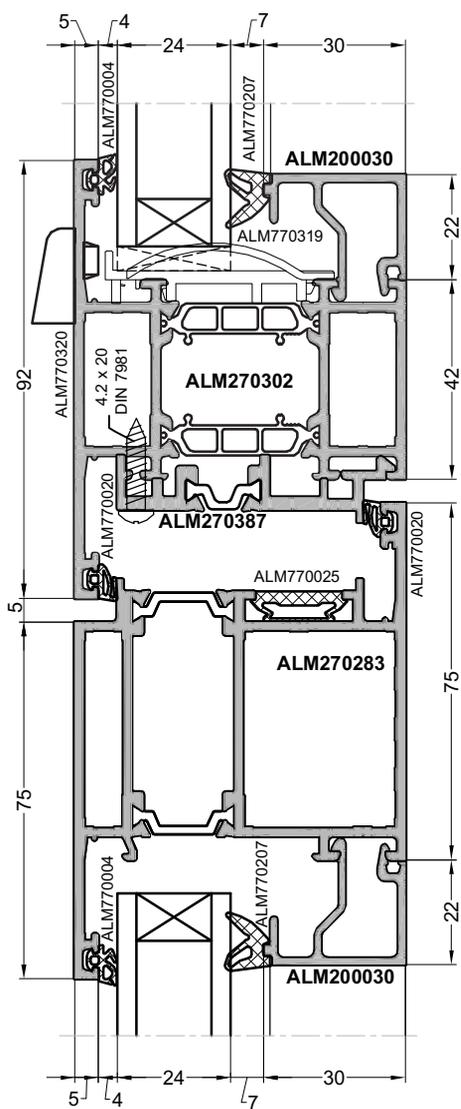
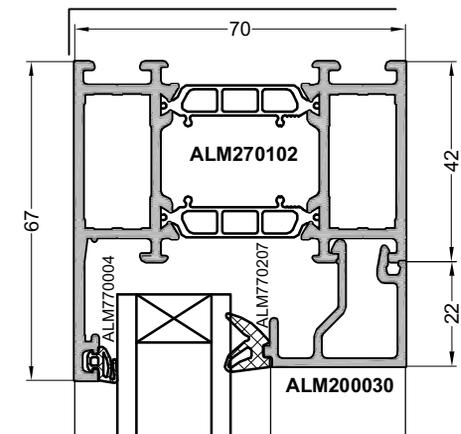
A-A
Вариант 2
рама ALM270102+ALM270385



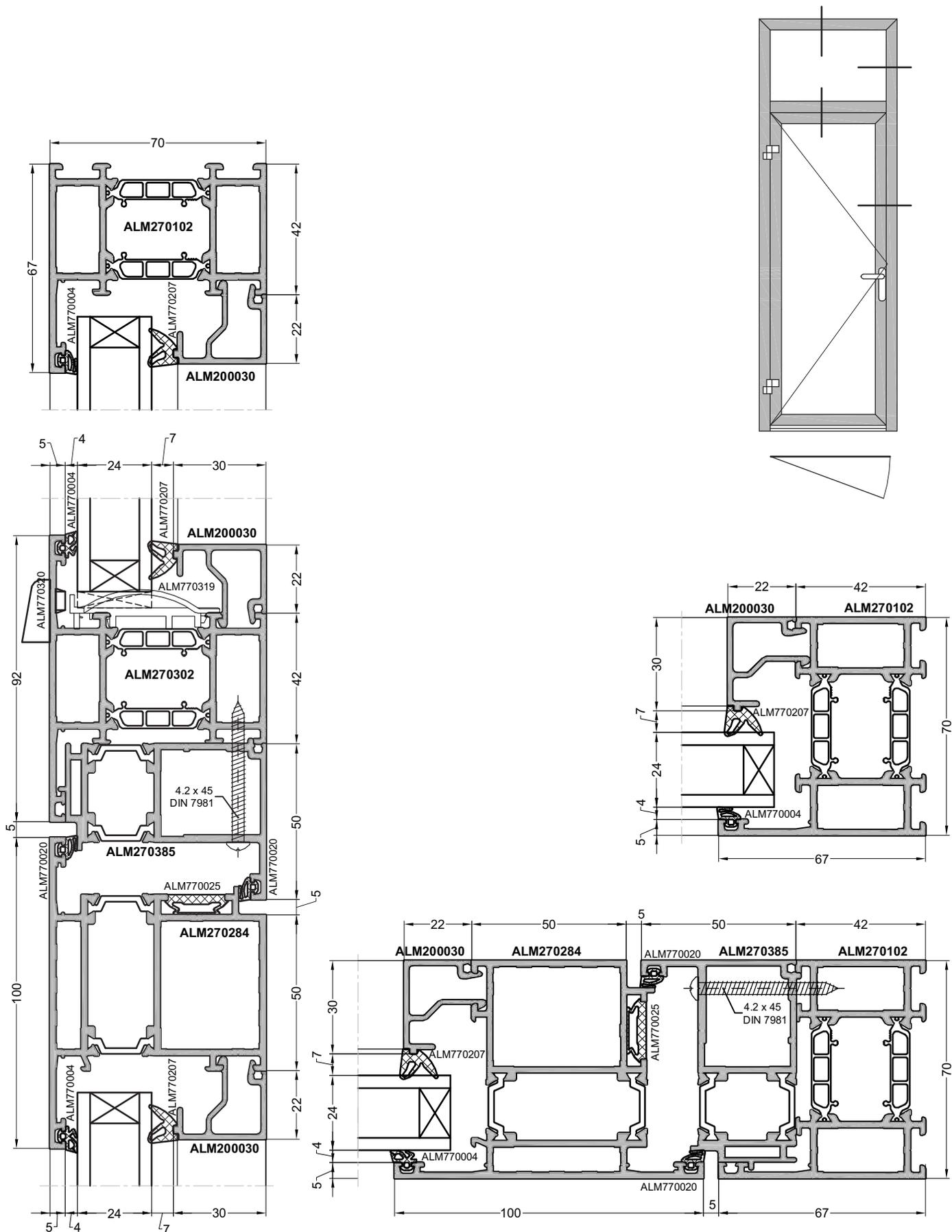
B-B
рама ALM270181

Примечание: для подбора петель и замков см. "Каталог S70. Технологический". стр. 66.

6.4. Глухое окно над дверью внутреннего открывания .

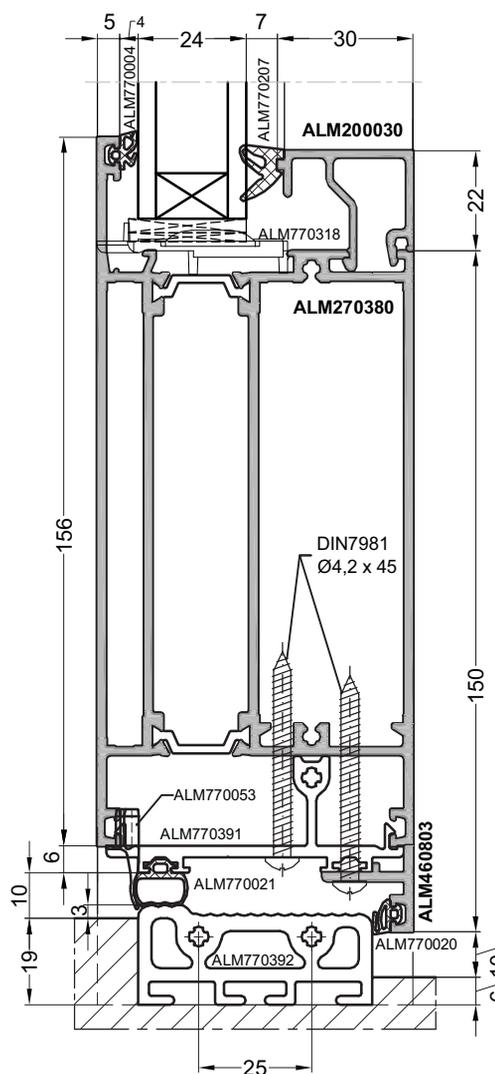
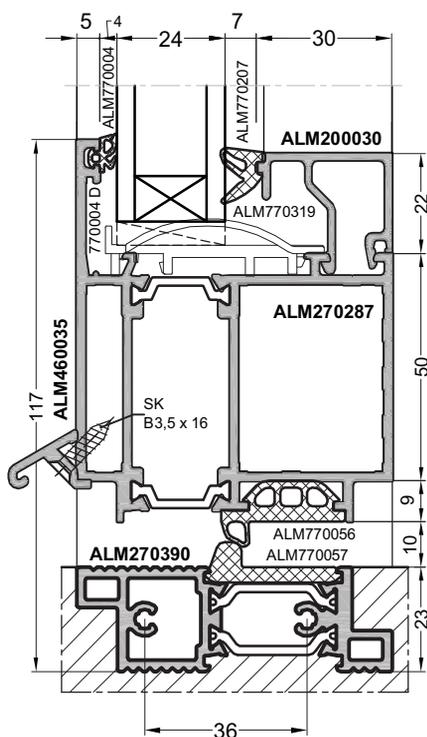
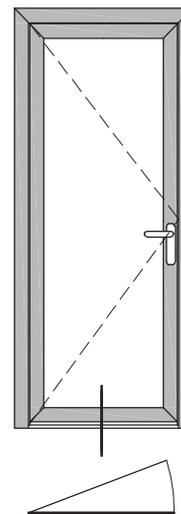
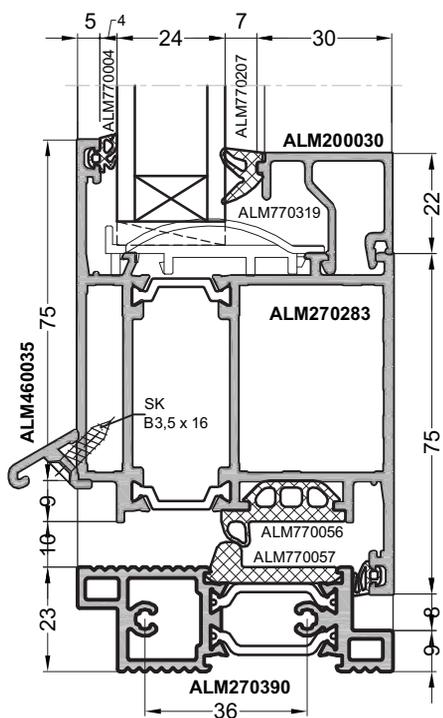


6.5. Глухое окно над дверью наружного открывания .

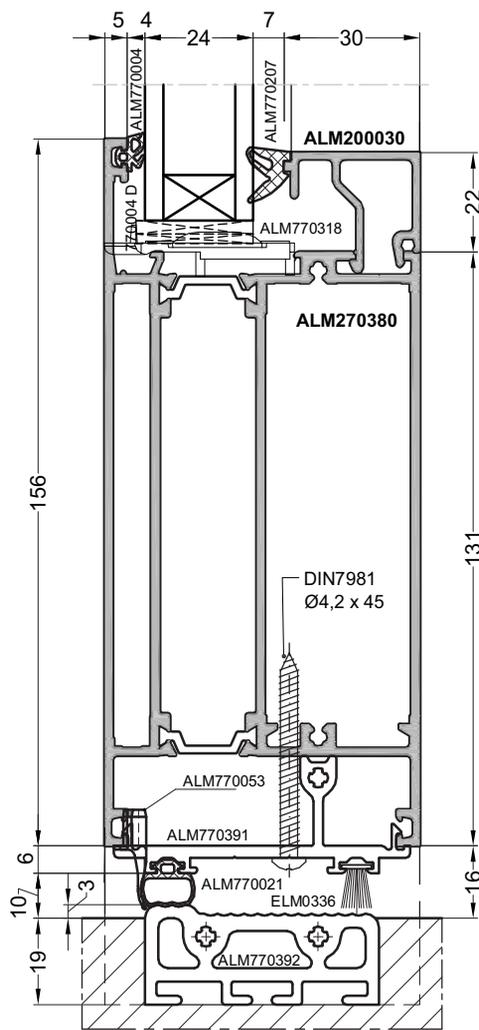
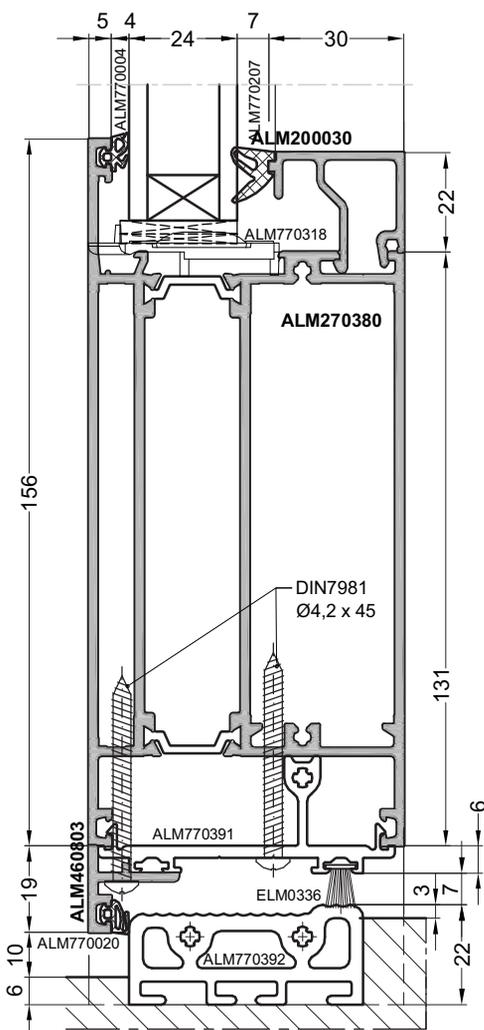
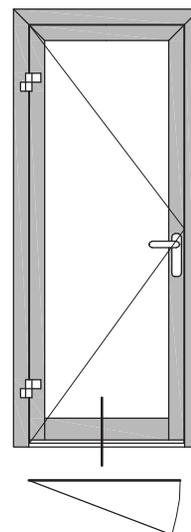
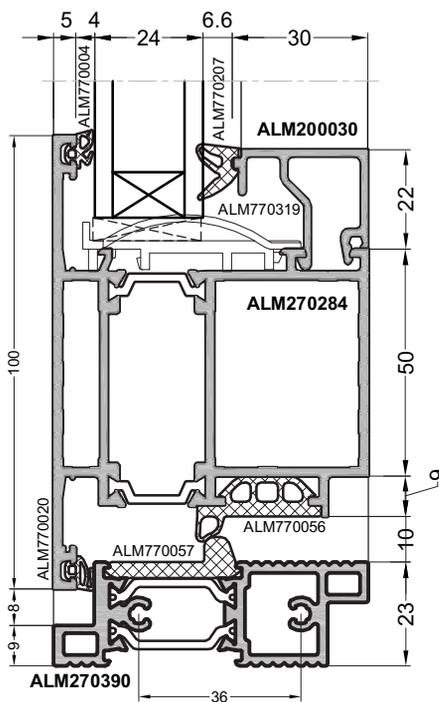
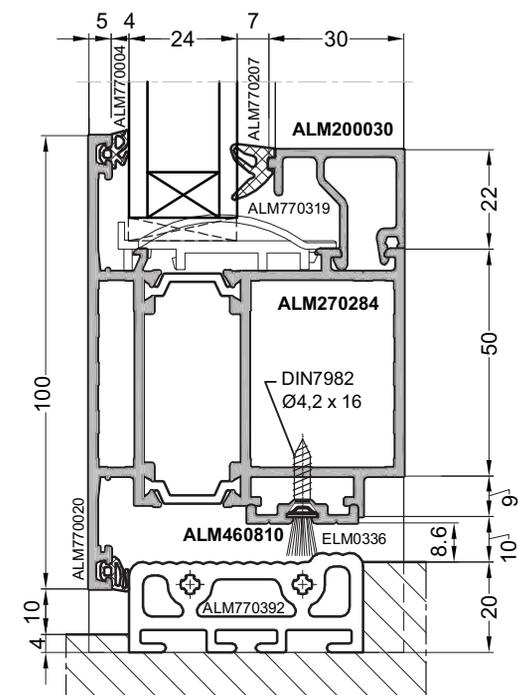


6.6. Дверь внутреннего открывания. Варианты цоколя

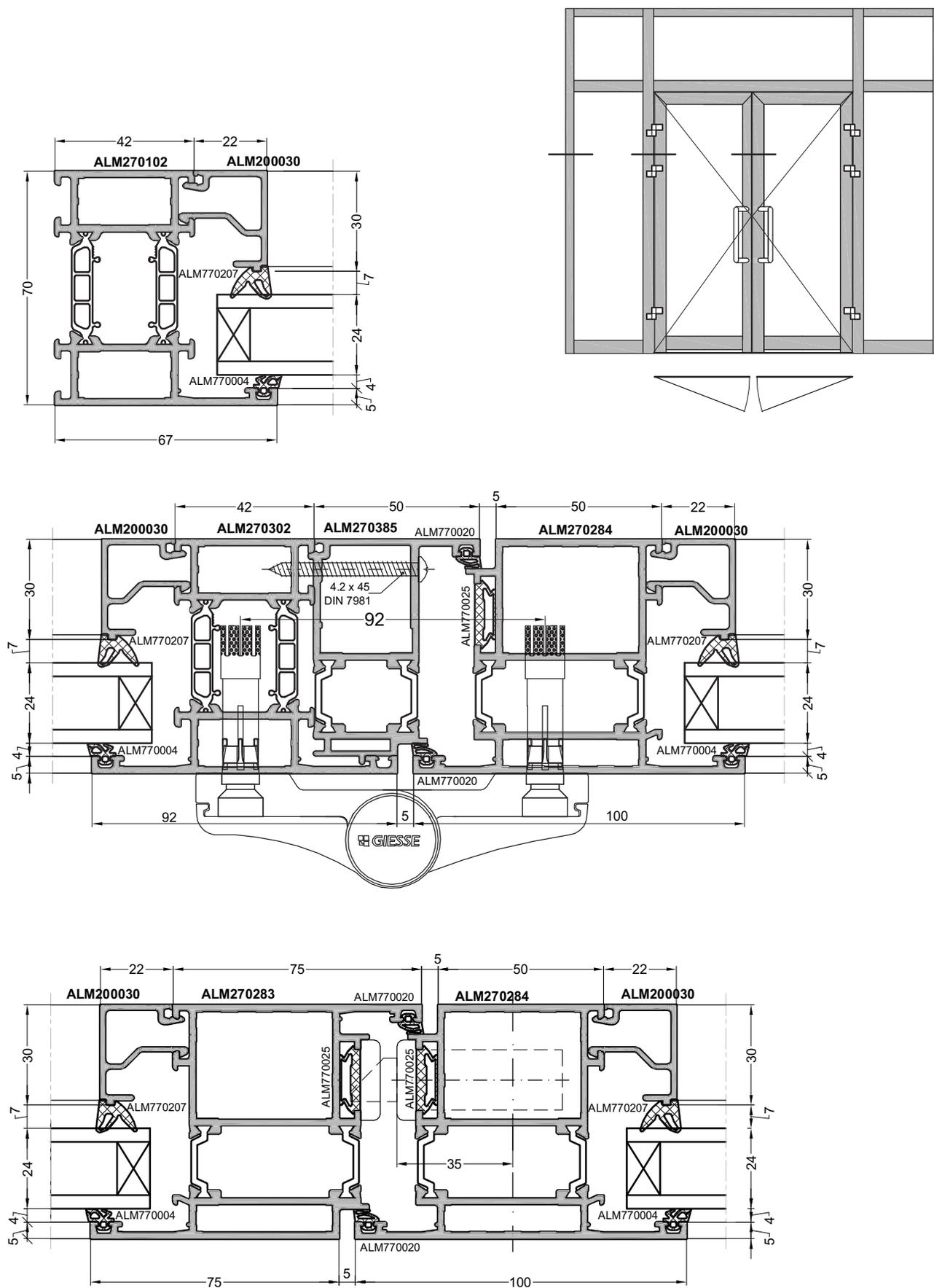
6.3. Дв



6.7. Дверь наружного открывания. Варианты цоколя

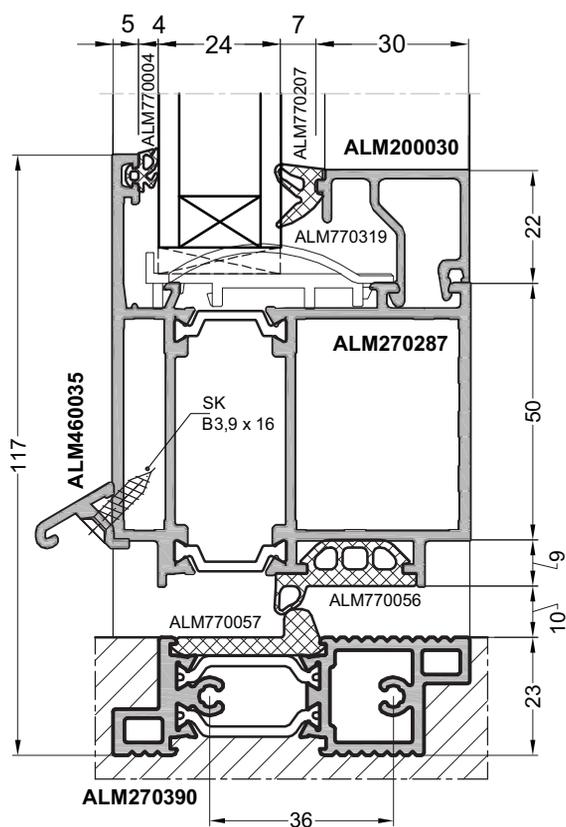
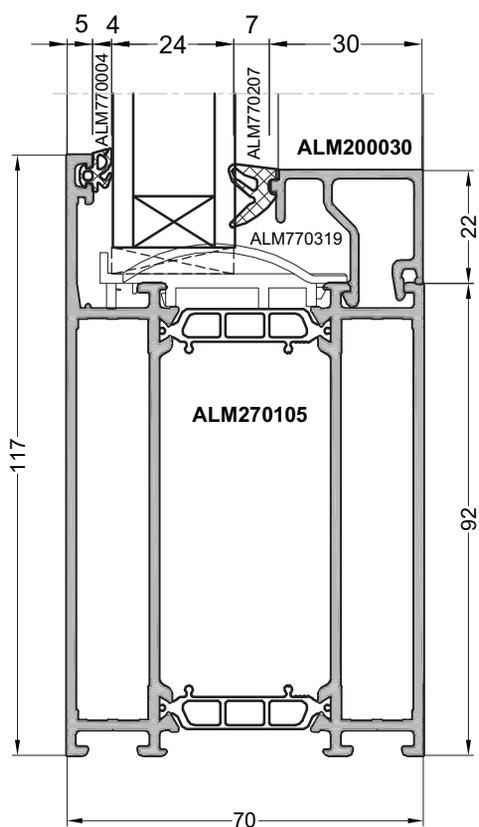
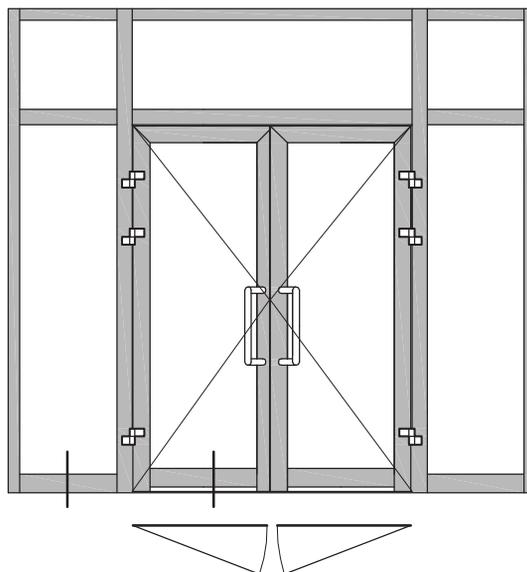


6.8. Входная группа с двупольной дверью наружного открывания

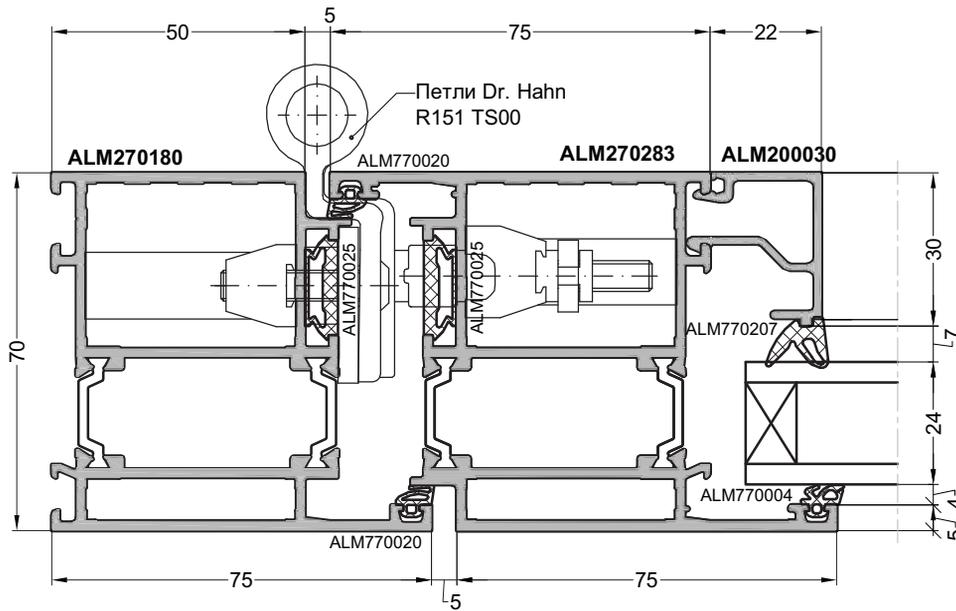


Примечание : для подбора петель и замков см . "Каталог S70. Технологический ". стр. 66.

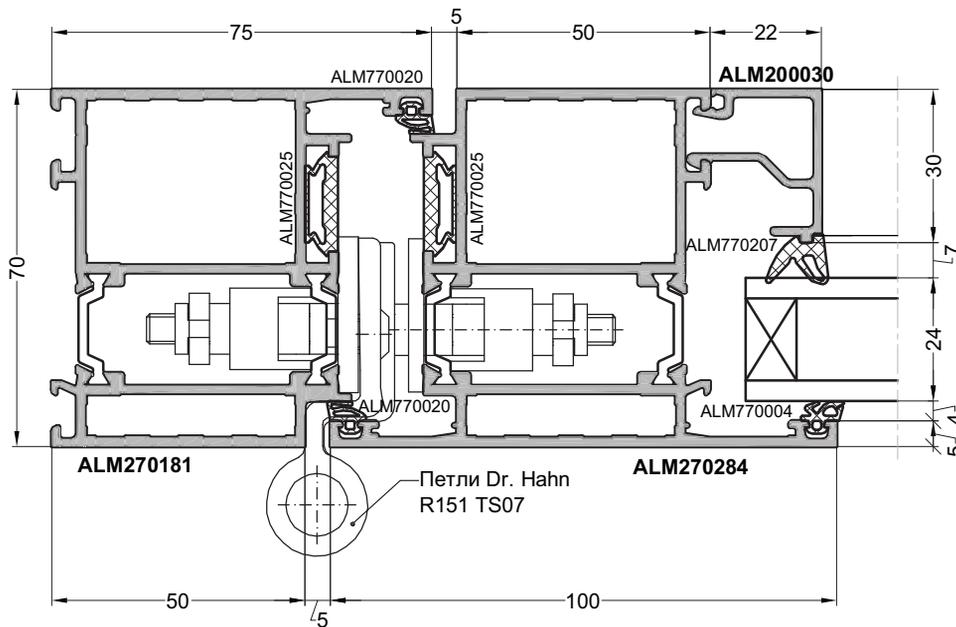
6.9. Входная группа, Применение цоколя ALM270205



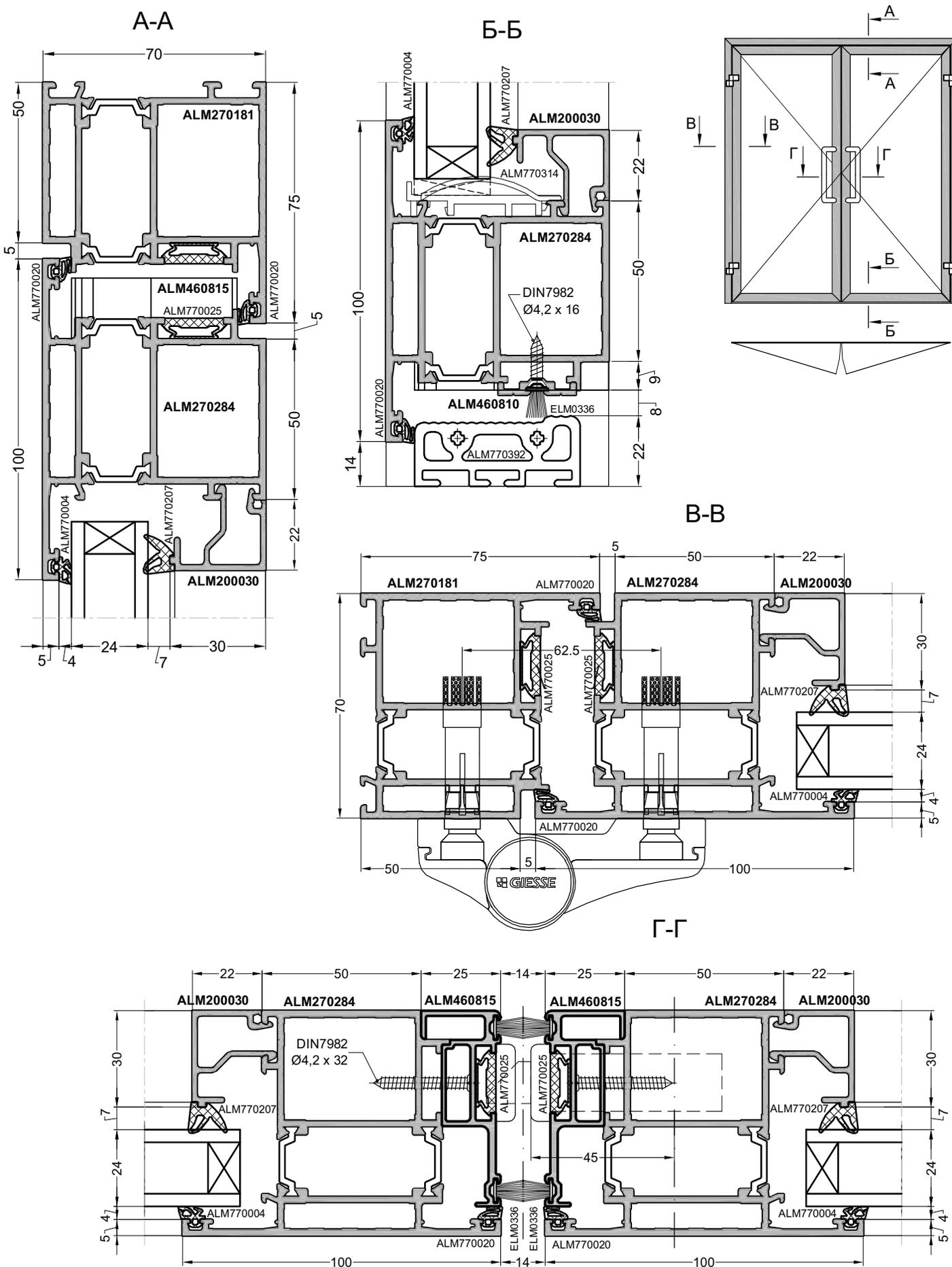
6.10. Дверь внутреннего открывания со встроенными петлями



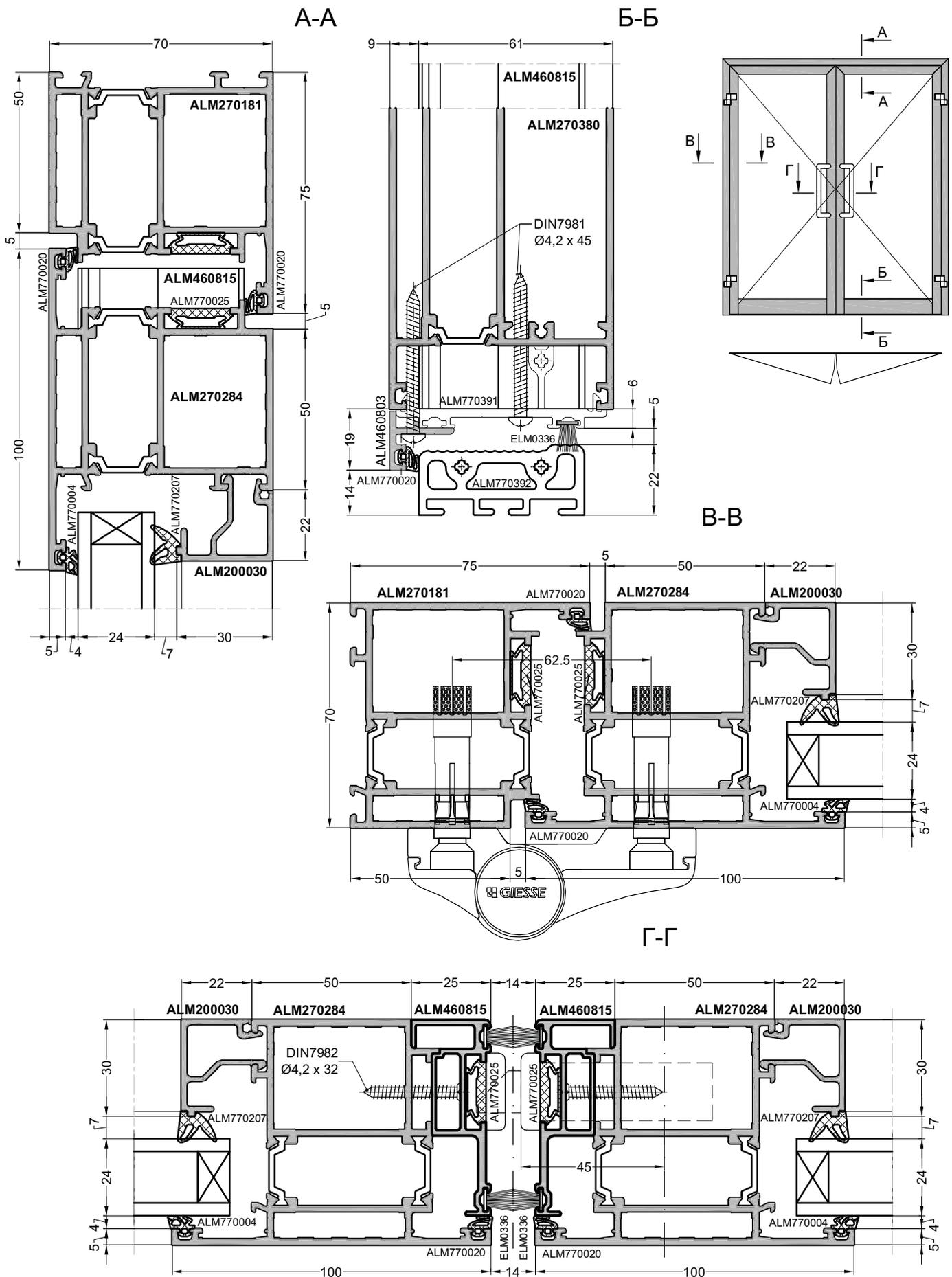
6.11. Дверь наружного открывания со встроенными петлями



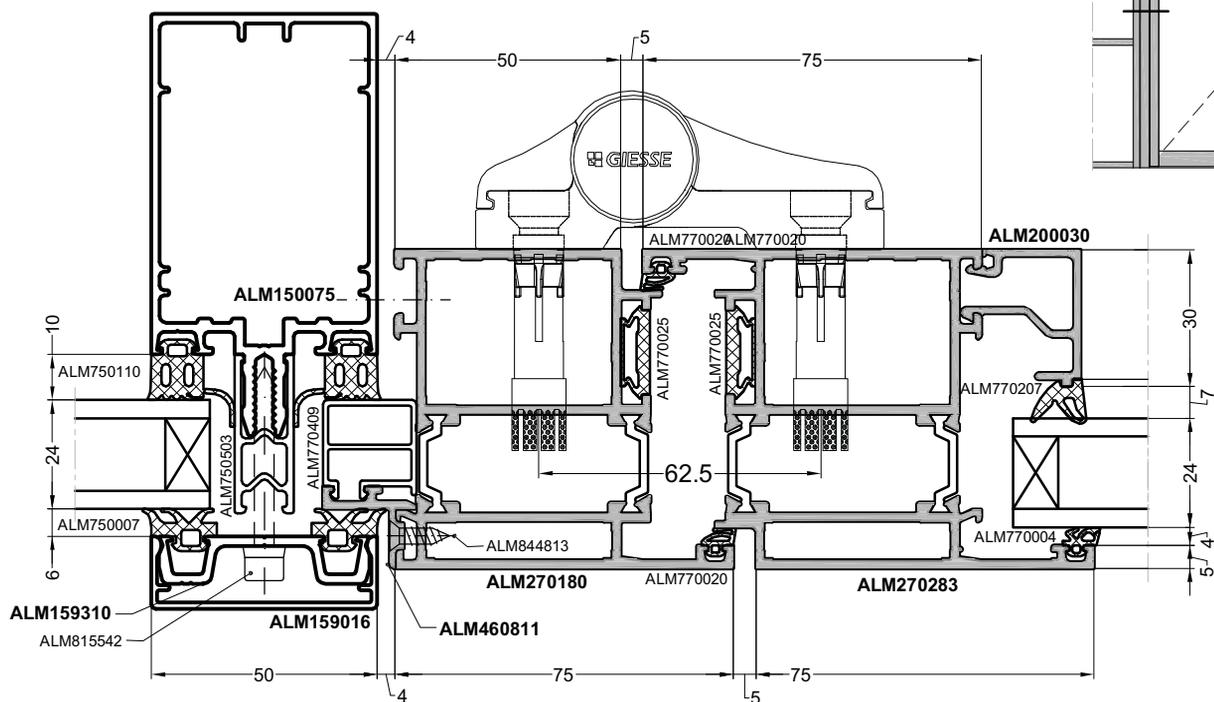
6.12. Дверь с независимым открыванием створок . Цоколь из ALM270284



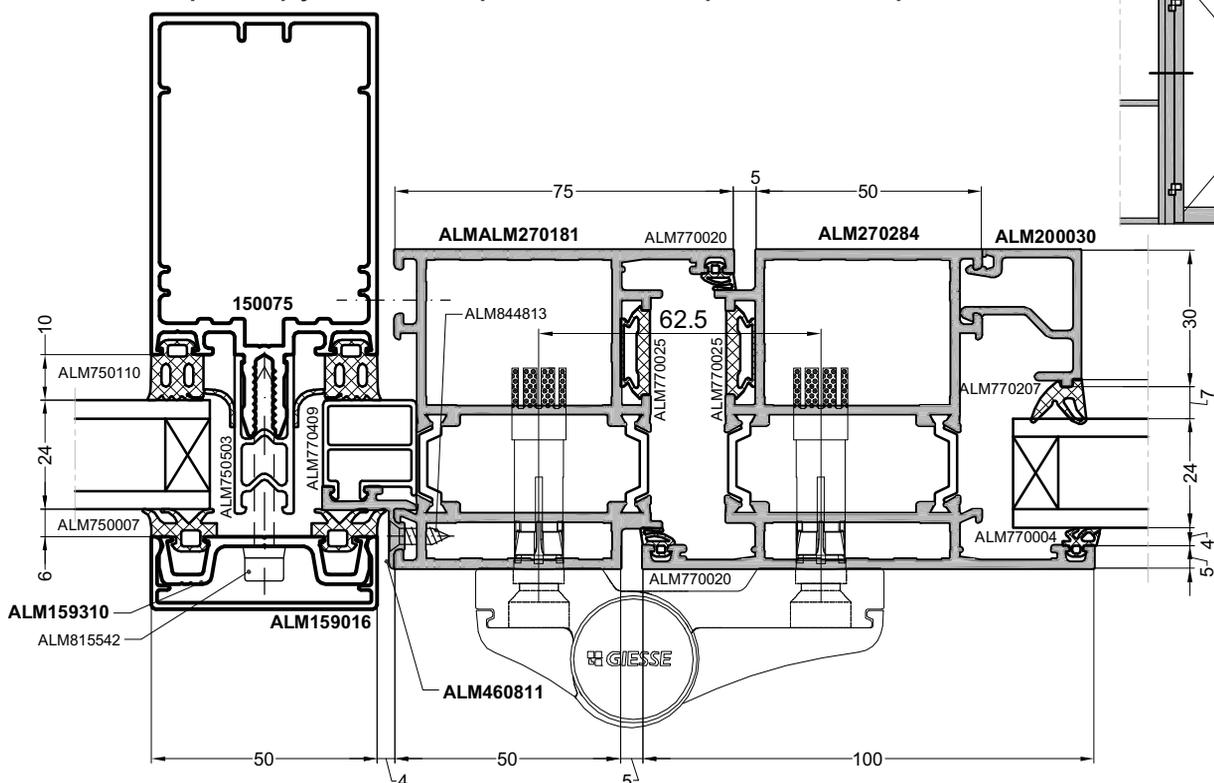
6.13. Дверь с независимым открыванием створок . Цоколь из ALM270380



6.14. Дверь внутреннего открывания, встроенная в фасад



6.15. Дверь наружного открывания, встроенная в фасад



Примечание: для подбора петель и замков см. "Каталог S70. Технологический". стр. 66.

7. Статические расчеты конструкций

7.1. 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 окна 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 вертикального импоста L_p , см.
6. Расчётный шаг вертикальных импостов t_c , см.
7. Расчётный шаг горизонтальных импостов t_p , см.

Рама окна в соответствии с ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия» фиксируется в проеме по периметру, и все внешние воздействия передает на несущую конструкцию. Поэтому сечение профиля рамы в большинстве случаев определяют исходя из габаритных размеров рамы окна и оптимального узла примыкания.

Вертикальный и горизонтальный импост – элементы наиболее всего подверженные воздействию внешних сил, поэтому статические расчеты по ним наиболее актуальны.

7.2. Расчет вертикального импоста 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 импоста 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 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, принимается в соответствии с п. 6.11,

СНиП 2.01.07-«Нагрузки и воздействия»;

$R = 1250$ кгс/ см², – расчетное сопротивление растяжению, сжатию и изгибу для алюминиевого сплава АД31 Т1, принимается по таблице 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 вертикальный импост, см (показано на рис. 1);

L – длина вертикального импоста, см.

7.3. Расчет вертикального импоста на деформацию от ветровой нагрузки.

Вертикальный импостный профиль окна 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 импоста 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.

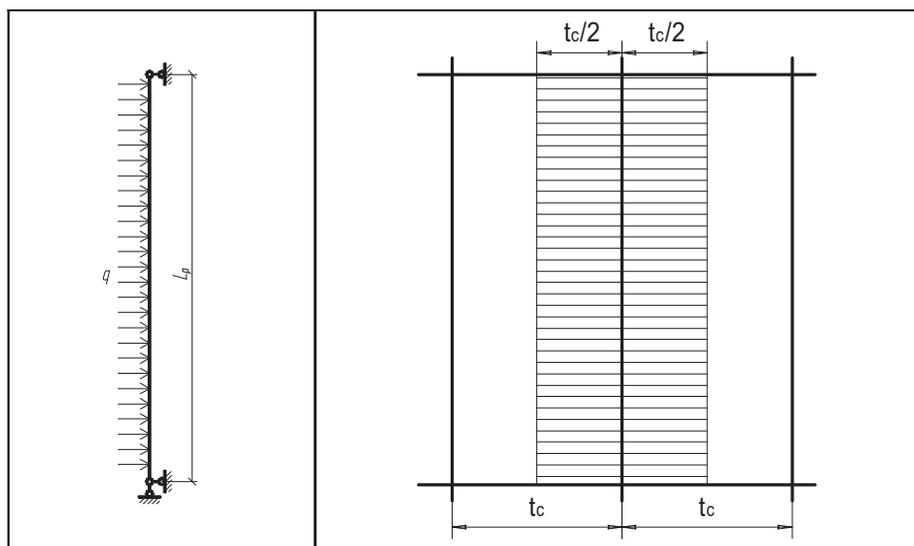


Рис. 1.

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:

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

q – распределённая нагрузка на импост 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 импоста, 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 вертикального импоста, допускаемый прогиб импоста должен быть не более 8 мм.

Формула для определения расчётного момента инерции импоста при одинарном остеклении:

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

Формула для определения расчётного момента инерции импоста при остеклении стеклопакетами:

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

Распределённая нагрузка на импост 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 окна над поверхностью земли;
 10^{-4} – коэффициент перевода w_m из [кгс/м²] в [кгс/см²].

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 оконного профиля для вертикального импоста высотой $L_p = 2,65$ м с шагом $t_u = 1,2$ м.

Оконная конструкция расположена в г. Москве, верхняя отметка - на высоте 38 м, Заполнение проема — стеклопакет.

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

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

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_1 импоста:

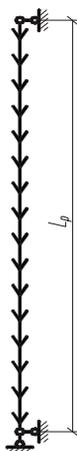
$$I_1 = \frac{375}{96} \cdot \frac{q \cdot L_p^3}{E} = (375/96) \cdot (0,243 \cdot 265^3 / 7,1 \cdot 10^5) = 24,88 \text{ см}^4.$$

7.4. Расчет вертикального импоста по условию гибкости.

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

Критерий расчёта – обеспечение фактической гибкости импоста меньше допускаемой.

Расчётная схема представлена на рисунке 2.



Условие работоспособности по данному критерию:

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

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

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

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

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

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

i_{ou} – фактический радиус инерции импоста.

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

100 – для симметрично нагруженных импостов,

70 – для несимметрично нагруженных импостов.

Определение расчётного значения радиуса инерции импоста:

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

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

$$i_{\text{ou}} \geq i_{\text{расч}} \quad (14)$$

ПРИМЕР 2.

Необходимо определить сечение профиля для вертикального импоста высотой 2,65 м. Импост симметрично нагружен.

Исходя из заданных условий:

$L_p = 265$ см - фактическая высота импоста,

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

Находим расчетный радиус инерции:

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

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 определён по формуле:

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

I_{ou} – момент инерции сечения выбранного импоста, см⁴;

F – площадь сечения профиля, см², определяемая как,

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

ρ – 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 импоста нужный профиль.

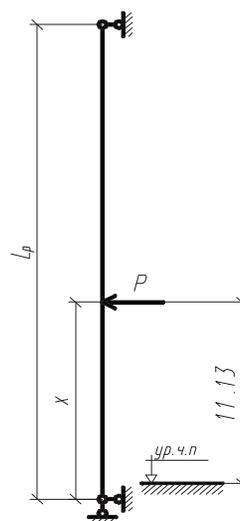
7.5. Расчет вертикального импоста на деформацию от сосредоточенной нагрузки.

В случаях, когда оконная конструкция выполняет функцию силового ограждения с остеклением от пола до потолка и отсутствием с внутренней стороны ограждений высотой не менее 1200 мм, вертикальный импост 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*, приведённое к рассчитываемому импосту.

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



Условие работоспособности по данному критерию:

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

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

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

x – расстояние от нижней опоры импоста 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 импоста 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 импоста при остеклении стеклопакетами:

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

7.6. Расчет горизонтального импоста 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 импоста 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*.

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

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 горизонтальный импост, см, (показано на рис. 8)

L -- длина горизонтального импоста, см.

7.7. Расчет горизонтального импоста на прочность от нагрузки стеклом.

Критерий расчёта – напряжение от изгибающей нагрузки импоста 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 сечения 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.

Горизонтальный импостный 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 импоста 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 импоста по моменту инерции I_3 производится только для импостов указанных в пояснениях к третьему расчётному случаю.

7.8. Расчет горизонтального импоста на деформацию от ветровой нагрузки.

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

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допустимого. 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.

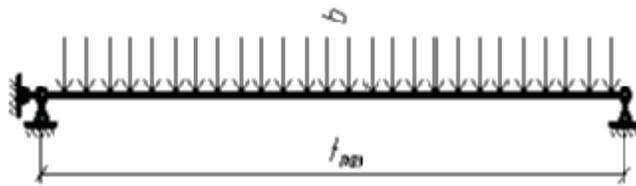


Рис. 7.

Условие работоспособности по данному критерию:

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

$f_{\text{факт}}$ - фактический прогиб импоста 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 импост при известном максимальном шаге вертикальных элементов t_{max} и расчётном шаге горизонтальных элементов t_p определяется по формуле:

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

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

F_{zp} – грузовая площадь импоста определяемая по формуле (20).

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

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

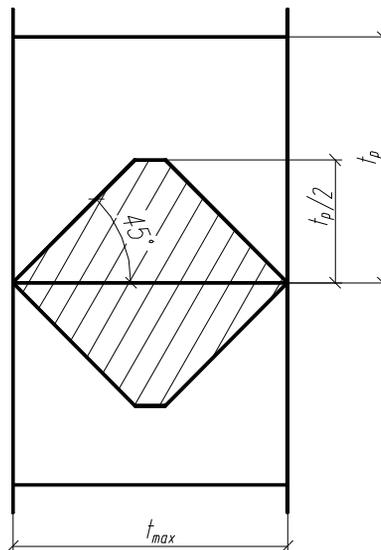


Рис. 8.

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 горизонтального импоста оконной конструкции с шагом вертикальных импостов $t_{max} = 1,2$ м, следовательно, длиной горизонтального импоста $L_p = 1,2$ м, и шагом импостов по высоте $t_e = 1,0$ м.

Оконная 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 горизонтальный импост.

Москва расположена в I-ом ветровом районе, где $w_o = 23$ 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 горизонтального импоста в соответствии с неравенством (20):

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

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

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 импоста:

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

7.9. Расчет горизонтального импоста на деформацию от нагрузки стеклом.

Применяется для импостов, на которые опирается заполнение (стекло, стеклопакет, сэндвич-панель и др.) и используется как 2-ой расчетный случай.

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

Расчётная схема представлена на рис. 9.

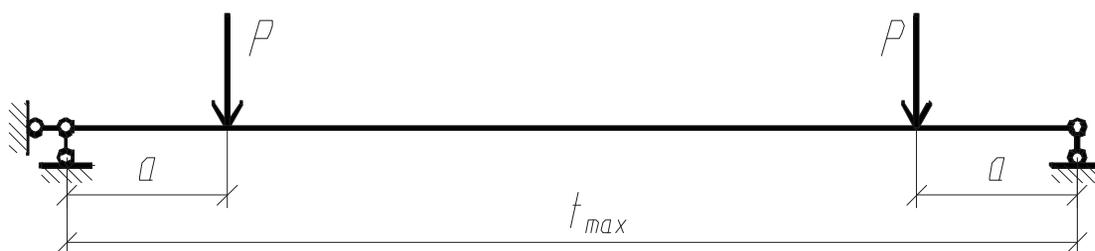


Рис. 9.

Фактический прогиб определяется по формуле (21):

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

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_{oi} :

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

Из каталога подбирается профиль, удовлетворяющий условию:

$$I_{y \text{ факт}} - \text{фактический момент инерции профиля относительно оси } \underline{\text{перпендикулярной}} \text{ плоскости остекления.} \quad I_{y \text{ факт}} > I_y, \text{ где} \quad (24)$$

Требуемый момент инерции сечения I_y определяется по каталогу.

ПРИМЕР 4.

Необходимо определить сечение профиля горизонтального импоста для оконной конструкции с шагом вертикальных импостов $t_{max} = 1,2$ м, шагом горизонтальных импостов $t_e = 1,0$ 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 импоста:

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

7.10. Расчет горизонтального импоста на деформацию от сосредоточенной нагрузки.

В случаях, когда оконная конструкция выполняет функцию силового ограждения с остеклением от пола до потолка и отсутствием с внутренней стороны ограждений высотой не менее 1200 мм, горизонтальный импост рассчитываются 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 .

Приравняв в неравенстве (3) фактический прогиб допустимому, и используя соотношения (4), (5) получаем формулу для определения расчётного момента инерции импоста 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 горизонтального импоста 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 «Надежность строительных конструкций и оснований»

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

8. Приложения

8.1. 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 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия».
- ГОСТ 23747-88 «Двери из алюминиевых сплавов. Общие технические условия».
- 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 30777-2001 «Устройства поворотные, откидные и поворотно-откидные для оконных и балконных дверных блоков. Технические условия».
- 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».
- 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 II-12-77 «Защита от шума»
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
- «Рекомендации по выбору и устройству современных конструкций окон». МДС 56-1.2000. ЦНИИПромзданий, 2000.
- «Рекомендации по установке энергоэффективных окон в наружных стенах вновь строящихся и реконструируемых зданий». Москомархитектура. 2004г.
- «Проектирование современных оконных систем гражданских зданий»
Издательство Ассоциации строительных вузов, Москва, 2003
- «Рекомендации по установке энергоэффективных окон в наружных стенах вновь строящихся и реконструируемых зданий». Москомархитектура. 2004г.
- «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.
- ТУ 5271-001-81684084-2012 «Светопрозрачные конструкции из алюминиевых профилей системы GUTMANN, ALUMARK.

8.2. Реализованные объекты



Объект	г. Кисловодск. Кафе.
Изготовитель конструкций	ООО «БизнесПартнер»
Система	S70



Объект	г. Москва. Офисное здание.
Изготовитель конструкций	ООО «МегаСтрой»
Система	S70

8.2. Реализованные объекты



Объект	г. Челябинск. Отель «Мелиот»
Изготовитель конструкций	ООО «Окна СКАЙЛАЙТ»
Система	S70

Объект	г. Пенза. ТЦ «Московский»
Изготовитель конструкций	ООО «Пластокно»
Система	S70



8.3. Содержание «Каталог по изготовлению и монтажу оконно-дверных конструкций серии S70. Технологический»

Критерии достижения качества алюминиевых конструкций	1
1. Определение размеров деталей оконного блока	
1.1. Размеры деталей окна внутреннего открывания	2
1.2. Размеры деталей окна внутреннего открывания с зажимной рамой	2
1.3. Размеры деталей окна наружного открывания с зажимной рамой	2
1.4. Размеры деталей мансардного окна	3
2. Обработка оконного профиля.	
2.1. Правила резки заготовок профиля	4
2.2. Обработка отверстий под штифтовое соединение	5
2.3. Обработка отверстий под штифтовое соединение верхнеподвесного окна	6
2.4. Обработка отверстий под штифтовое соединение мансардного окна	6
2.5. Обработка отверстий для вентиляции в рамах с внутренним открыванием	7
2.6. Обработка отверстий для вентиляции в створке с внутренним открыванием	8
2.7. Обработка отверстий для вентиляции в створке с наружным открыванием	8
2.8. Обработка отверстий для вентиляции в раме и створке мансардного окна	9
2.9. Обработка отверстий под установку ручки и раскрытие фурнитурного паза	10
2.10. Фрезеровка импостного и цокольного профиля	11
2.11. Изготовление угловых сухарей из алюминиевого профиля	12
3. Сборка конструкции окна	
3.1. Порядок сборки оконного блока	13
3.2. Размеры конструкций и требования к отклонениям размеров	14
3.3. Угловое соединение с обжимом окна с внутренним открыванием	15
3.4. Угловое соединение с обжимом верхнеподвесного окна	16
3.5. Угловое соединение с обжимом мансардного окна	17
3.6. Угловое соединение на штифтах	18
3.7. Подача клея в угловое соединение	19
3.8. Импостное соединение на штифтах (импост – в раму)	20
3.9. Импостное соединение на штифтах (импост – в створку)	21
3.10. Подача клея в импостное соединение	22
3.11. Герметизация углового соединения рамы и створки	23
3.12. Герметизация угловых соединений мансардного окна	23
3.13. Герметизация импостного соединения	24
3.14. Соединение оконной створки со штапиком	25
4. Установка уплотнителей	
4.1. Установка наружного уплотнителя в раму и створку	26
4.2. Установка среднего уплотнителя окна	26
4.3. Установка уплотнителя притвора в створку	27
4.4. Установка уплотнителя под штапик	27
5. Установка оконной фурнитуры.	
5.1. Установка поворотной фурнитуры ROTO	28
5.2. Установка поворотно-откидной фурнитуры ROTO	29
5.3. Установка откидной фурнитуры ROTO	30
5.4. Установка поворотной фурнитуры GIESSE	31
5.5. Установка поворотно-откидной фурнитуры GIESSE	32
5.6. Расчет соединительных тяг для поворотно-откидной фурнитуры GIESSE	33
5.7. Установка фрамужной фурнитуры GIESSE	34

5.8. Установка фурнитуры GIESSE с микровентиляцией	35
5.9. Установка петли ALM652004 в раму и створку мансардного окна.....	36
6. Установка заполнения	
6.1. Установка заполнения в оконно-дверные конструкции	37
6.2. Установка заполнения в мансардное окно. Вариант 1	38
6.3. Установка заполнения в мансардное окно. Вариант 2	39
6.4. Сборка рамки из штапика ALM200076 для мансардного окна	40
7. Определение размеров деталей дверного блока	
7.1. Определение горизонтальных размеров двери с внутренним открыванием	41
7.2. Определение горизонтальных размеров двери с наружным открыванием ...	42
7.3. Определение горизонтальных размеров двупольной двери	43
7.4. Определение вертикальных размеров двери без порогового притвора	44
7.5. Определение вертикальных размеров двери с притвором.....	45
7.6. Определение вертикальных размеров двери с цоколем без притвора	46
7.7. Определение длины порога ALM770392 и выбор комплектов его крепления....	47
7.8. Определение длины порога ALM270390 и выбор комплектов его крепления....	48
8. Обработка дверного профиля	
8.1. Обработка отверстий под штифтовое соединение рамы и створки.....	49
8.2. Обработка отверстий под штифтовое соединение импоста и цоколя	50
8.3. Обработка отверстий для удаления конденсата. Вариант 1	51
8.4. Обработка отверстий для удаления конденсата. Вариант 2	52
8.5. Обработка профиля под замок SCR0021 к двери внутреннего открывания .	53
8.6. Обработка профиля под замок SCR0021 к двери наружного открывания....	54
8.7. Обработка створочного профиля для двупольной двери	55
8.8. Обработка притвора цоколя ALM460803	56
8.9. Обработка профиля ALM770391 для открывания наружу-внутрь	57
8.10. Обработка ALM770391 для открывания «антипаника» и «независимое» ...	58
8.11. Обработка профиля под установку врезного шпингалета WL0002	59
8.12. Обработка профиля под установку врезного шпингалета ELM0451	60
9. Сборка конструкции двери	
9.1. Порядок сборки дверного блока	61
9.2. Размеры конструкций и требования к отклонениям размеров	62
9.3. Угловое соединение с обжимом	63
9.4. Угловое соединение на штифтах	64
9.5. Импостное соединение на штифтах	65
9.6. Цокольное соединение на саморезах.....	66
9.7. Установка профиля ALM770391 на створку внутреннего открывания	67
9.8. Установка ALM770391 на створку наружного открывания. Вариант 1.....	68
9.9. Установка ALM770391 на створку наружного открывания. Вариант 2.....	69
9.10. Установка профиля ALM460815 на створку независимого открывания	70
9.11. Установка ALM460815 на створку независимого открывания с ALM270284... 71	
9.12. Установка ALM460815 на створку независимого открывания с ALM270380 .. 72	
9.13. Установка порога ALM770392	73
9.14. Установка порога ALM270390	74
10. Установка дверной фурнитуры	
10.1. Выбор фурнитуры для дверей.....	75
10.2. Расчет количества петель для двери.....	77
10.3. Установка петель	78
10.4. Установка дверного доводчика ELEMENTIS 3303 снаружи	79

10.5. Установка дверного доводчика ELEMENTIS 3303 внутри	80
10.6. Установка накладного шпингалета WL0001	81
10.7. Установка накладного шпингалета MAYA	82
11. Примеры расчета типовых конструкций	
11.1. Оконный блок с поворотно-откидным открыванием	83
11.2. Оконный блок с подвесным наружным открыванием	84
11.3. Мансардное окно с электроприводом	85
11.3. Однопольный дверной блок с поворотным наружным открыванием	86
11.4. Однопольный дверной блок с поворотным внутренним открыванием	87
11.5. Двупольный дверной блок с независимым открыванием створок наружу ...	88
12. Монтаж конструкций	
12.1. Комплектность изделий	89
12.2. Организация монтажных работ	89
12.3. Подготовка строительного проема	89
12.4. Установка и крепление оконного блока в строительный проем	90
12.5. Герметизация примыканий	93
12.6. Установка отлива и окончателная регулировка фурнитуры	94
12.7. Контроль качества выполненных работ	95
12.8. Установка в фасадную конструкцию	96
13. Приложения	
13.1. Перечень системных профилей	97
13.2. Перечень технологической оснастки	101
13.3. Перечень применяемых ножей для углообжимного станка	102
13.4. Перечень применяемых саморезов общего назначения	102
13.5. Перечень монтажного инструмента и материалов	103
13.6. Перечень нормативных документов и литературы	104
13.7. Содержание «Каталог алюминиевых профилей для оконно-дверных конструкций серии S70. Архитектурный»	105-106



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 резкой 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