Grain ОКОННЫЕ СИСТЕМЫ

Содержание

Раздел	Глава	Страница
Содержание		1
О компании		2
Литература (нормативные документы)		3
Общая информация	**1**	**5**
Описание систем профилей	**2**	**11**
Система Grain-Prestige	2.1	16
Главные профили, штапики	2.1.1	16
Соединительные, вспомогательные профили	2.1.2	17
Комплектующие	2.1.3	19
Комбинации профилей	2.1.4	21
Система Grain-Lider	2.2	47
Главные профили, штапики	2.2.1	47
Вспомогательные профили	2.2.2	48
Комплектующие	2.2.3	50
Комбинации профилей Grain-Lider	2.2.4	51
Армирующие профили систем Grain-Prestige и Grain Lider	2.3	81
Уплотнители систем Grain-Prestige и Grain Lider	2.4	83
Проектирование светопрозрачных конструкций	**3**	**84**
Эргономика при проектировании оконных, балконных и дверных профилей из ПВХ-профиля	3	84
Типы окон и дверей по открыванию	3.1	92
Штульповая конструкция притворов створок	3.2	93
Ограничения размеров окон и дверей	3.3	94
Статические расчеты	3.4	100
Указания по изготовлению изделий	**4**	**118**
Резка, фрезеровка профилей	4.1	119
Установка усилительных вкладышей (армирование)	4.2	120
Схемы фрезеровки функциональных отверстий	4.3	122
Рекомендации по установке оконных (дверных) приборов (фурнитуры)	4.4	133
Сварные и механические соединения	4.5	146
Остекление	4.6	152
Рекомендации по монтажу и монтажные узлы и примыкания	4.7	153
Примеры расчета номинальных размеров изделий	4.8	174
Уплотнители систем Grain-Prestige, Grain-Lider	4.9	177
Уход и обслуживание ПВХ изделий	4.10	181
Цветные профили	**5**	**182**
Заключение	**6**	**192**

Компания Грайн — российский производитель поливинилхлоридных профилей для светопрозрачных ограждающих конструкций.

Завод расположен в г. Уфа. Современное здание завода отвечает мировым стандартам экологически безопасного производства. Инновационные решения, используемые на предприятии, позволяют компании выпускать продукцию стабильно высокого качества, при этом развиваться, наращивать производственные мощности и расширять географию поставок.

На сегодняшний день завод Grain — крупнейший производитель ПВХ профилей в ПФО и УФО, а дилерская сеть Компании Грайн насчитывает партнеров в более чем тридцати регионах России, а также странах СНГ.

Рецептура продукции Компании «Грайн» разработана в сотрудничестве с мировыми лидерами химической индустрии. Все поступающие на завод материалы проходят жесткий контроль качества. Продукция завода Grain производится на оборудовании ведущих европейских марок: Weber, Krauss Maffei, Battenfeld-Cincinnati и Greiner. Конфигурация оборудования предъявляет жесткие требования по соблюдению заданных параметров технологического процесса, что позволяет обеспечивать стабильные качественные показатели всех выпускаемых на профильных систем Grain, Vektor, Nordprof, Добрыня и Bulava.

Многоступенчатый комплекс мероприятий позволил компании Grain наладить производство ПВХ-профиля, устойчивого к резким перепадам температур, морозостойкого, неподверженного деформации, сохраняющего глянец и белизну под действием ультрафиолета, обладающего отличными звуко- и теплоизолирующими свойствами, и имеющего срок службы более 40 лет.

Вся продукция Компании Грайн сертифицирована. Ассортимент выпускаемой продукции и технические характеристики профиля дают возможность использовать его в оконных и дверных конструкциях различного размера во всех климатических зонах.

На заводе Grain введена жесткая система контроля качества. Помимо непрерывного мониторинга на всех технологических этапах производства осуществляется выходной контроль, проводятся лабораторные исследования.

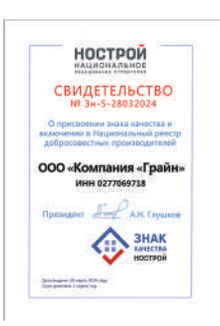
Лаборатория контроля качества производственных процессов оснащена современным высокоточным оборудованием, позволяющим поэтапно контролировать качество выпускаемой продукции.



Сертификат «Сделано в России»



Сертификат ISO9001



Знак качества НОСТРОЙ

2006 Специалистами австрийской компании Greiner разработан проект завода

2007 Возведено здание завода Grain. Ведущие специалисты Компании Грайн прошли обучение и стажировку на австрийском заводе Greiner

2008 Произведен монтаж и настройка оборудования. Начат выпуск ПВХ-профиля Grain Lider

2009 Производственные мощности увеличены на 45%. Начат выпуск ПВХ-профиля Grain Prestige

2010 Производственные мощности увеличены на 25%

2012 Введена в эксплуатацию новая скоростная экструзионная линия. Производственные мощности увеличены на 15%

2013 Введена в эксплуатацию новая линия электропередач. Производительность цеха смешения удвоена. Установлены две дополнительные скоростные экструзионные линии. Производственные мощности увеличены на 22%

2014 Начато производство профильных систем Vektor 58 и Vektor 70

2015 Партнерская сеть Grain охватывает более 25 регионов России, а также Казахстан, Белоруссию и Киргизию. Получено звание «Лучшие на рынке» (tybet.ru)

2016 Запущены в производство оконные системы Nordprof 58 и Nordprof 70

2017 Компания «Грайн» входит в ТОП-5 «Лидеров по производительности труда в промышленности строительных материалов России — 2017»

2019 Компания «Грайн» получила сертификат «Russian Exporter» от АО «Российский экспортный центр» и право использовать знак «Made in Russia»

2020 Компания удостоена премии «Кубок Гастева» — престижной награды в области производительности труда и вовлечения сотрудников

2024 Компания включена в реестр добросовестных производителей НОСТРОЙ

Стандарты и нормы

№	Наименование	Область применения
1	**ГОСТ 30673** Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков	Выбор профилей по конструктивному исполнению (число камер), по стойкости к климатическим воздействиям (нормального или морозостойкого исполнения), по типу в зависимости от толщины лицевых и нелицевых внешних стенок, по приведенному сопротивлению теплопередаче. Для входного контроля качества профилей на производстве.
2	**ГОСТ 23166** Блоки оконные. Общие технические условия	Выбор конструкции по архитектурным рисункам, основным эксплуатационным характеристикам (класс по показателю приведенного сопротивления теплопередаче, звукоизоляции, сопротивлению ветровой нагрузке). Выбор вида исполнения (нормального или морозостойкого). Выбор основных модульных и габаритных размеров. Определение условного обозначения изделий. Для контроля техпроцессов и качества изделий. Общие требования к монтажу.
3	**ГОСТ 30674** Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей	Выбор изделий по вариантам конструктивного исполнения (количеству камер), виду отделки лицевых поверхностей (белые, ламинированные, с коэкстудированным лицевым покрытием), конструкции изделий (например, обеспечения проветривания жилых помещений при помощи открывающихся элементов, вентиляционных клапанов). Подбор основных эксплуатационных характеристик (класс по показателю приведенного сопротивления теплопередаче в зависимости от стеклопакета, класс звукоизоляции). Для контроля техпроцессов и качества изделий. Основные требования к монтажу.
4	**ГОСТ 30970** Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей	Выбор дверных блоков по назначению (наружные, внутренние), по виду заполнения, вариантам конструктивных решений, виду отделки лицевых поверхностей (белые, ламинированные, с коэкстудированным лицевым покрытием). Определение условного обозначения. Выбор архитектурного рисунка. Для контроля технических процессов и качества изделий. Основные требования к монтажу.
5	**ГОСТ 24866** Стеклопакеты клееные строительного назначения	Подбор стеклопакета для изделия (окна, двери) по основным физическим характеристикам (сопротивлению теплопередаче, звукоизоляции, необходимости закалки стекол, ударопрочного исполнения, толщины стекла в зависимости от класса изделий по сопротивлению ветровой нагрузке по ГОСТ 23166-99). Входной контроль качества стеклопакетов стороннего производства. Требования по монтажу и эксплуатации.
6	**СП 50.13330.2012** Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	Расчет градусо-суток отопительного периода (ГСОП) для пункта в регионе. Определение базовых (минимальных) значений приведенного сопротивления теплопередаче изделий в зависимости от ГСОП для региона строительства и назначения здания (жилое, общественное, производственное). Методика расчета приведенного сопротивления теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций (Приложение К). Подбор формулы стеклопакета (количество камер, ширина дистанционной рамки, количество стекол с мягким селективным покрытием, заполнение камер газом) по оценочному сопротивлению теплопередаче центральной части стеклопакета (Таблица К.1) для обеспечения требуемого минимального теплосопротивления изделия для региона строительства.
7	**СП 131.13330.2012** Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*	Подбор параметров климата (средней температуры воздуха и продолжительности отопительного периода) для расчета ГСОП для пункта в регионе строительства.
8	**ГОСТ 30494** Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении.	Подбор минимальных значений оптимальной температуры для соответствующих зданий (жилые, общественные, производственные) и помещений для расчета ГСОП для пункта в регионе строительства.

Стандарты и нормы

№	Наименование	Область применения
9	**СП 20.13330.2016** Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*	Расчет прочности. Определение нормативного значения ветровой нагрузки в зависимости от ветрового района пункта в регионе строительства. Определение нормативного значения снеговой нагрузки (для зенитных фонарей, крыш, например конструкций зимних садов). Расчет сочетания нагрузок.Определение допустимого прогиба элемента конструкции окна (импоста, соединения)
10	**СП 16.13330.2017** Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*	Расчет прочности. Определение минимального сечения изгибаемых элементов из условия жесткости, проверка прочности выбранного изгибаемого элемента (стального армирующего профиля (профилей). Проверка изгибной жесткости горизонтального импоста от веса стеклопакета.
11	**ГОСТ 30971** Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам	Проектирование конструкций монтажных швов, производство работ по монтажу светопрозрачных конструкций. Примеры конструктивных решений.
12	**ГОСТ Р 52749** Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами (с поправкой)	Проектирование конструкций монтажных швов с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами (ПСУЛ), производство работ по монтажу светопрозрачных конструкций. Примеры конструктивных решений.
13	**СТО 49299418-001-2006** ООО «РОБИТЕКС». Рекомендации по проектированию узлов примыкания и монтажу светопрозрачных конструкций	Проектирование и устройство узлов примыкания с использованием в узлах ПСУЛ, пароизоляционных, паропроницаемых лент.
14	**Технические рекомендации ООО «ПО «САЗИ» 2013 г**	Проектирование и устройство монтажного шва узлов примыкания с использованием герметиков паропроницаемых и паронепроницаемых компании «САЗИ» согласно ГОСТ 30971-2002
15	**СП 54.13330.2016** Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003	Требования пожарной безопасности, высота ограждений балконов и лоджий.
16	**СНиП 21-01-97** Пожарная безопасность зданий и сооружений.	Требования пожарной безопасности, требования к дверям эвакуационных выходов.
17	**ГОСТ Р 52750** Устройства экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов.	Требования к устройствам запирания дверей эвакуационных выходов.

1. Общая информация

Производство

Рецептура профильных систем Grain разработана в сотрудничестве с компаниями, мировыми лидерами в химической индустрии: «Dupont», «Baerlocher», «IKA», «OMYA», «Rohm and haas».

В качестве основы композиции используется ПВХ-смола производства ЗАО «Каустик» крупнейшего в России производителя поливинилхлорида с мировым уровнем качества продукции.

Производимые компанией «Grain» системы ПВХ-профилей предназначены для изготовления пластиковых окон и дверей для любых помещений и специально адаптированы к требованиям российского потребителя:

• Главные профили «Grain» по толщине лицевых и нелицевых внешних стенок принадлежат к типу «А», что подтверждает их максимальную формоустойчивость и прочность.

• По приведенному сопротивлению теплопередаче, профили системы «Grain» принадлежат к тип «3», их приведенное сопротивление теплопередаче 0,80-0,89 $м^2 x °C/Вт$.

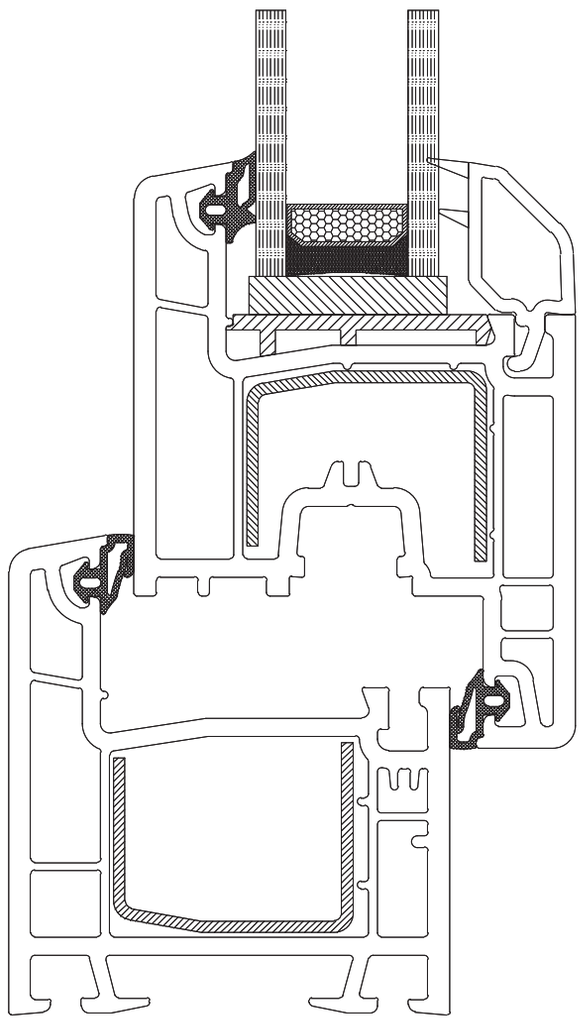
• Профили универсального исполнения, долговечность не менее 40 условных лет эксплуатации (подтверждено сертификационными испытаниями).

Варианты поставки

Цвет лицевых поверхностей:

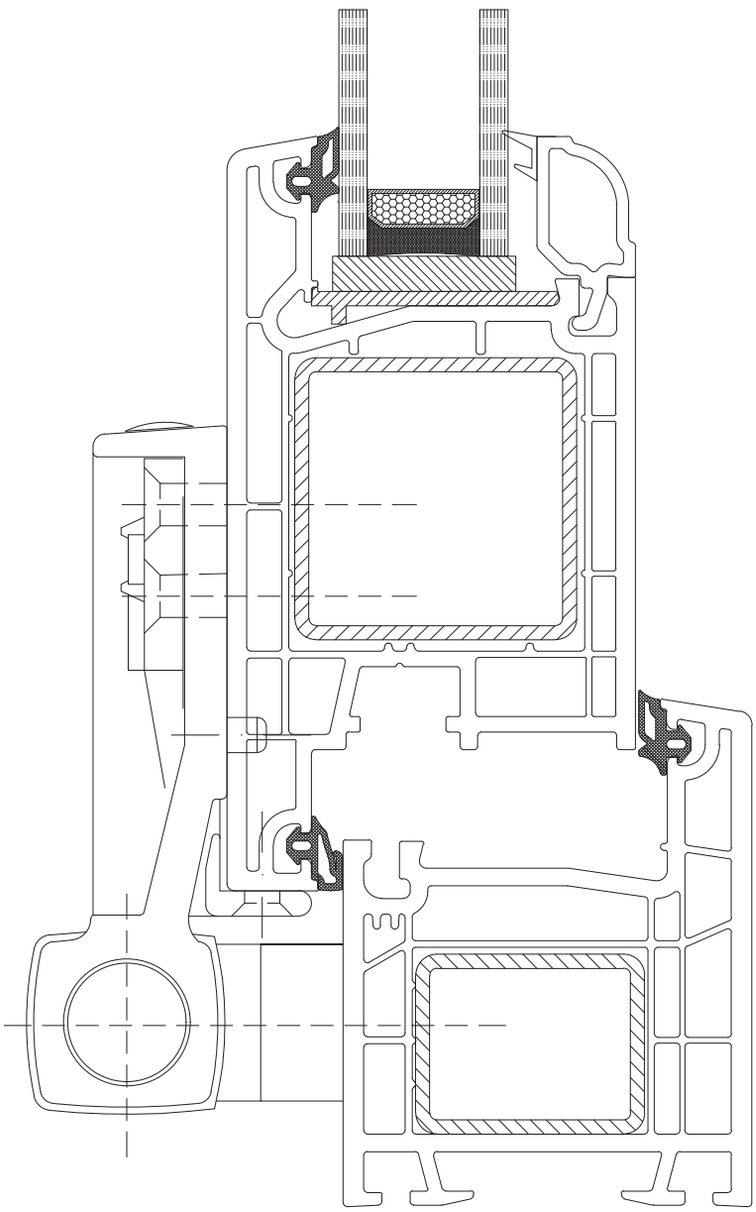
Наименование цвета	Соответствие RAL	Примечание
Белый	**9016** Транспортный белый	
Темный дуб	**8019** Серо-коричневый	Применение окрашенных в массе цветных профилей без защитного декоративного покрытия на поверхностях не допускается.
Золотой дуб	**8001** Коричнево-бежевый	
Серый антрацит	**7016** Антрацитово-серый	

Трехкамерная оконная система Grain-Lider



Монтажная глубина, мм	58
Количество камер профиля	3 – рама, 3 – импост, 3 – створка
Остекление, мм	4; 24; 32
Тип профилей по условиям эксплуатации	I(У)
Долговечность (условных лет эксплуатации, не менее)	40
Толщина внешних стенок для типа «А», не менее, мм	Лицевых – 3,0; нелицевых – 2,5
Удаление фурнитурного паза, мм	13
Максимальное расстояние от фурнитурного паза до оси запирающего устройства (замка, ручки). Параметр DM, мм	25
Возможность поставки с протянутым уплотнением притвора и к стеклу	Да: рама, створка, импост

Дверная система Grain-Lider



Монтажная глубина, мм	58
Количество камер профиля	4 – рама дверная, 3 – импост, 3 – створка дверная
Остекление, мм	4; 24; 32
Долговечность (условных лет эксплуатации, не менее)	40
Толщина внешних стенок для типа «А», не менее, мм	Лицевых – 3,0; нелицевых – 2,5
Удаление фурнитурного паза, мм	9
Максимальное расстояние от фурнитурного паза до оси запирающего устройства (замка, ручки). Параметр DM, мм	35
Возможность поставки с протянутым уплотнением притвора и к стеклу	Нет

2. Описание систем профилей

Grain-Prestige

Артикул	Наименование	Назначение	Примечание
		Главные профили	
S-570.01	Рама	Изготовление оконных и балконных дверных блоков, витражей, фасадных конструкций, перегородок, внутренних дверей (межкомнатных, санузлов и проч.).	Внутренние двери - без порога, порог - рама.
S-570.02	Импост	Формирование архитектурного рисунка изделия, для обеспечения прочности от ветровых (вертикальные и горизонтальные импосты) и от веса стеклопакета (горизонтальные импосты) нагрузок.	Рекомендуется применение армирующего профиля толщиной не менее 2.0 мм. Может применяться в качестве рамы.
S-570.02.04	Импост арм. 604		
S-570.03	Створка	Изготовление створок оконных и балконных дверных блоков, витражей, фасадных конструкций, перегородок, внутренних дверей (межкомнатных, санузлов и проч.).	Створка имеет внутреннее открывание. Штапик со стороны петель. Удаление фурнитурного паза 13 мм.
		Вспомогательные профили	
S-570.28	Штульп (70 система)	В качестве безимпостного притвора (накладной импост) при изготовление створок оконных и балконных дверных блоков, витражей, фасадных конструкций, перегородок, внутренних дверей (межкомнатных, санузлов и проч.).	Армирование-обязательно. Удаление фурнитурного паза - 13 мм. Для окон рекомендуется применять штульповые механизмы с возможностью обеспечения запирания по ширине створки (низ, верх)
S-570.16	Соединитель (70 система)	В качестве соединителя между отдельными блоками в конструкции	Применение 2-х уплотнительных лент (ПСУЛ) или герметика в монтажных зацепах коробок в узле соединения обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-570.26	Соединитель статический (70 система)	Для обеспечения общей прочности конструкции. В качестве соединителя между отдельными блоками в конструкции	
S-570.23	Соединитель угловой с переходником (70 система)	В качестве соединителя 90-210 град. между отдельными блоками в конструкции. Для обеспечения общей прочности конструкции.	
S-570.24	Адаптер соединителя углового (70 система)		
S-570.22	Соединитель угловой 90° (70 система)	В качестве соединителя 90 град. между отдельными блоками в конструкции	

Grain-Prestige

Артикул	Наименование	Назначение	Примечание
		Вспомогательные профили	
S-570.21 S-570.20 KBE 363	Расширитель коробки 30 мм, 60 мм, 120 мм	Для увеличения высоты (ширины) коробки в свету из условий шва монтажного узла примыкания (для утеплителя, при слишком большой «четверти»). В узлах с соединителями между отдельными блоками в конструкции из конструктивных или прочностных требований	Применение 1-й уплотнительной ленты (ПСУЛ) или герметика в монтажных зацепах коробок в узле соединения обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-552.18 S-552.19 S-552.27 S-570.19	Подставочный профиль	Подставочный профиль для транспортировки, как вспомогательный для формирования нижнего узла примыкания монтажного шва. Подоконный профиль вспомогательный для надежной фиксации подоконной доски и формирования нижнего узла примыкания монтажного шва.	Применение уплотнительной ленты (ПСУЛ) в узле соединения обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-570.04 S-552.06 S-552.07 S-552.10 S-552.05 S-552.11	Штапики	Для остекления стеклопакетами и проч. заполнителями шириной 24, 32, 40 мм	

Grain-Lider

Артикул	Наименование	Назначение	Примечание
		Главные профили	
S-552.01	Рама	Изготовление оконных и балконных дверных блоков, витражей, фасадных конструкций, перегородок, внутренних дверей (межкомнатных, санузлов и проч.).	Возможно изготовление внутренних дверей с алюминиевым порогом. Для окон и балконных дверей в противовзломном исполнении армировать профилем прямоугольного сечения.
S-552.04	Рама широкая	Изготовление оконных и балконных дверных блоков, витражей. Возможно применение для изготовления наружных дверей. Увеличенная ширина коробки 102 мм смещает плоскость остекления к «теплой» зоне кирпичной стены, целесообразна при замене старых деревянных окон и в новом строительстве для кирпичных стен ,а также трехслойных с внутренним утеплителем.	Для окон и балконных дверей в противовзломном исполнении армировать профилем прямоугольного сечения.
S-552.08	Рама дверная	Изготовление входных дверей, витражей, фасадных конструкций.	Возможно использование для окон и балконных дверей в противовзломном исполнении.

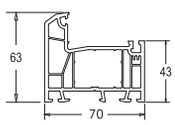
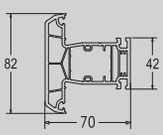
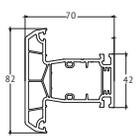
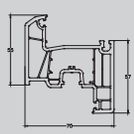
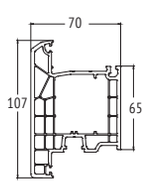
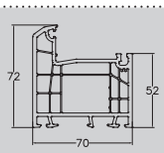
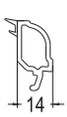
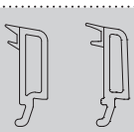
Grain-Lider

Артикул	Наименование	Назначение	Примечание
		Главные профили	
S-552.02	Импост	Формирование архитектурного рисунка изделия, для обеспечения прочности от ветровых (вертикальные и горизонтальные импосты) и от веса стеклопакета (горизонтальные импосты) нагрузок.	Рекомендуется применение армирующего профиля толщиной не менее 2.0 мм. Может применяться в качестве коробки.
S-552.03	Створка	Изготовление створок оконных и балконных дверных блоков, витражей, фасадных конструкций, перегородок, внутренних дверей (межкомнатных, санузлов и проч.).	Створка Z-образная (внутреннее открывание). Штапик со стороны петель. Удаление фурнитурного паза 13 мм.
S-552.09	Створка дверная	Изготовление створок входных дверей.	Створка Т-образная (наружное открывание). Штапик с обратной от петель стороны (сторона помещения). Удаление фурнитурного паза - 9 мм.
		Вспомогательные профили	
S-552.25 S-552.28	Штульп (58 система) 9 паз Штульп (58 система) 13 паз	В качестве безимпостного притвора (накладной импост) при изготовление створок входных дверей.	Армирование-обязательно. Для окон рекомендуется применять штульповые механизмы с возможностью обеспечения запирания по ширине створки (низ, верх)
S-552.16	Соединитель (58 система)	В качестве соединителя между отдельными блоками в конструкции.	Применение 2-х уплотнительных лент (ПСУЛ) или герметика в монтажных зацепах коробок в узле соединения - обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-557.26	Соединитель статический (58 система)	Для обеспечения общей прочности конструкции. В качестве соединителя между отдельными блоками в конструкции.	
S-552.22 S-552.23	Соединитель угловой с переходником (58 система) Адаптер соединителя углового (58 система)	В качестве соединителя 90-260 град. между отдельными блоками в конструкции. Для обеспечения общей прочности конструкции.	

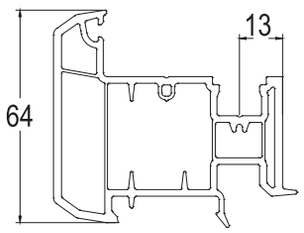
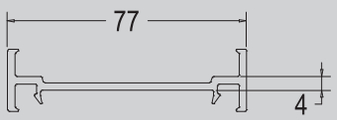
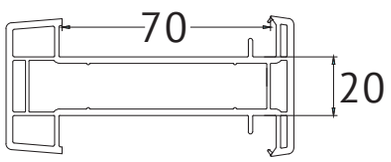
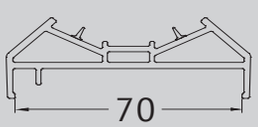
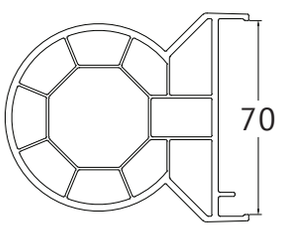
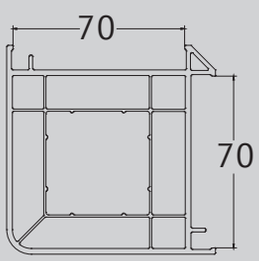
Grain-Lider

Артикул	Наименование	Назначение	Примечание
		Вспомогательные профили	
S-552.22	Соединитель угловой 90° (58 система)	В качестве соединителя 90 град. между отдельными блоками в конструкции	Применение 2-х уплотнительных лент (ПСУЛ) или герметика в монтажных зацепах коробок в узле соединения - обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-552.20 S-552.21	Расширитель рамы 30 мм, 60 мм	Для увеличения высоты (ширины) коробки в свету из условий шва монтажного узла примыкания (для утеплителя, при слишком большой «четверти»). В узлах с соединителями между отдельными блоками в конструкции из конструктивных или прочностных требований.	Применение уплотнительной ленты (ПСУЛ) или герметика в монтажных зацепах коробок в узле соединения - обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-552.18 S-552.19 S-552.27	Подставочный профиль	Подставочный профиль - для транспортировки, как вспомогательный для формирования нижнего узла примыкания монтажного шва. Подоконный профиль - вспомогательный для надежной фиксации подоконной доски и формирования нижнего узла примыкания монтажного шва.	Применение уплотнительной ленты (ПСУЛ) в узле соединения - обязательно (кроме внутренних конструкций).
S-552.07 S-552.06 S-552.10 S-552.05 S-552.11	Штапики	Для остекления стеклопакетами и проч. заполнителями шириной 4, 6, 24, 32 мм.	

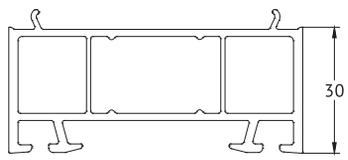
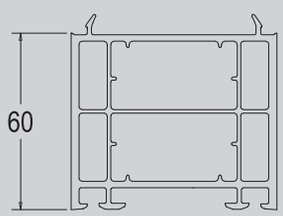
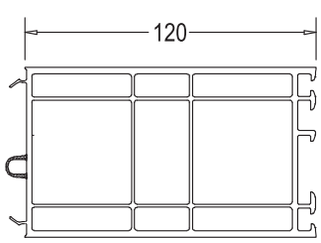
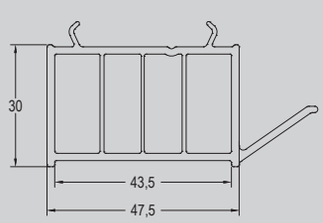
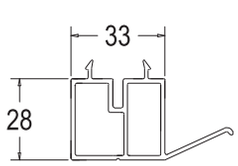
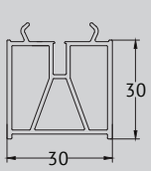
2.1. Система Grain-Prestige
2.1.1. Главные профили, штапики

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-570.01	Рама
	S-570.02	Импост
	S-570.02.04	Импост
	S-570.03	Створка
	S-570.09	Створка дверная
	S-570.08	Рама дверная
	S-570.04	Штапик 24 мм
	S-552.06	Штапик 14 мм
	S-552.10	Штапик 14 мм (фигурный)
	S-552.05/S-552.11	Штапик 8 мм/7 мм

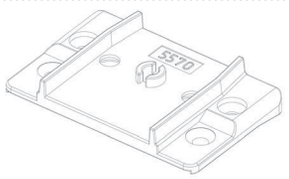
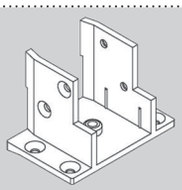
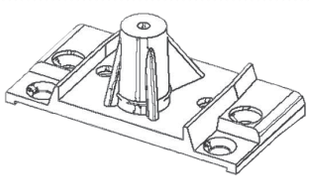
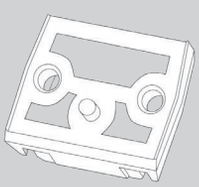
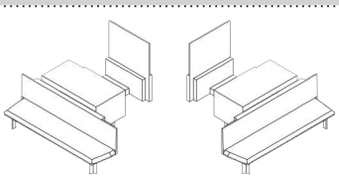
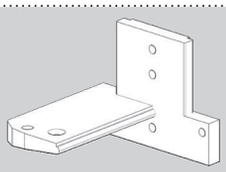
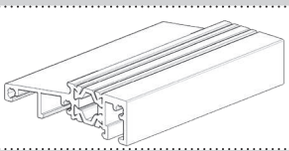
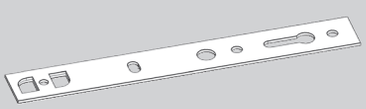
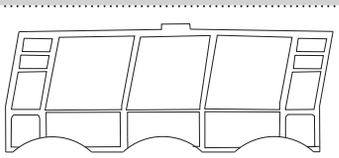
2.1.2. Соединительные, вспомогательные профили

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-570.28	Штульп (70 система)
	S-570.16	Соединитель (70 система)
	S-570.26	Соединитель статический (70 система)
	S-570.24	Адаптер соединителя углового (70 система)
	S-570.23	Соединитель угловой с переходником (70 система)
	S-570.22	Соединитель угловой 90° (70 система)

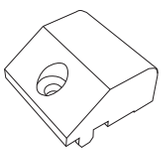
2.1.2. Соединительные, доборные профили

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-570.21	Расширитель 30 мм (70 система)
	S-570.20	Расширитель 60 мм (70 система)
	KBE 363	Расширитель 120 мм (70 система)
	S-570.19	Подставочный профиль с планкой (70 система)
	S-552.19	Подставочный профиль с планкой
	S-552.27	Подоконный профиль

2.1.3. Комплектующие

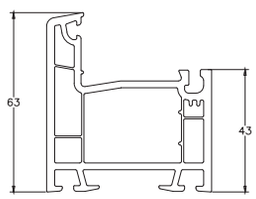
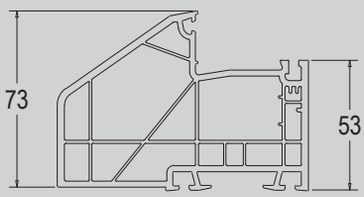
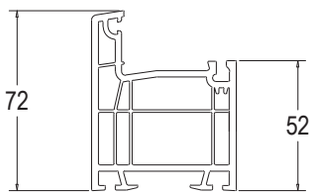
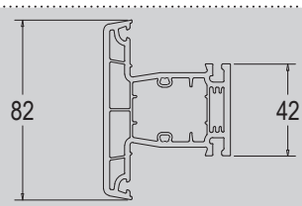
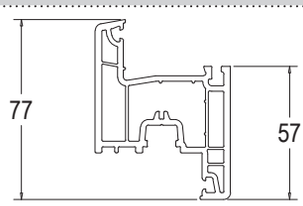
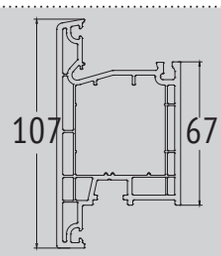
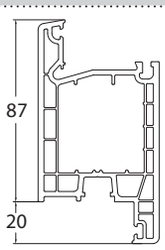
Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-570	Соединитель импоста (металл)
	3370	Соединитель импоста (металл)
	V570.02 PA	Соединитель импоста (стеклокомпозит)
	V-380-N	Соединитель импоста (полипропиленовый)
	KBE K385	Крышка штульпа
	791 L/R	Переходник на теплый порог 70 мм
	791	Теплый порог
		Анкерная пластина 70 мм
	CTH-1622	Фальцевый вкладыш

2.1.3. Комплектующие

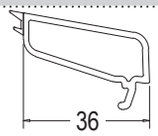
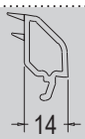
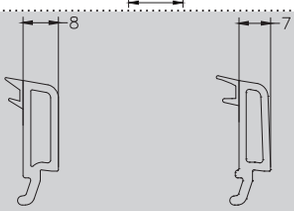
Эскиз	Артикул	Название профиля
	ТП.001	Транспортная подкладка
	По артикулу поставщика	Подкладки под стеклопакет высота 1, 2, 3, 4, 5 мм

2.2. Система Grain-Lider

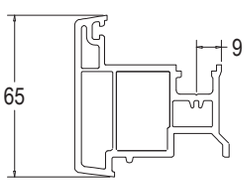
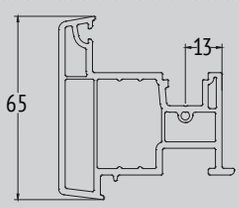
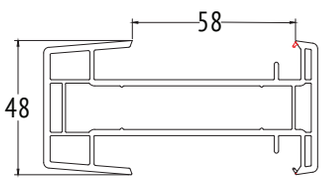
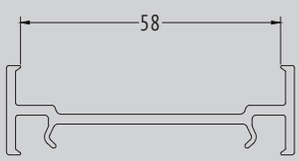
2.2.1. Главные профили, штапики

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-552.01	Рама
	S-552.04	Рама широкая
	S-552.08	Рама дверная
	S-552.02	Импост
	S-552.03.13	Створка
	S-552.09	Створка дверная
	S-552.09Z	Створка дверная Z-образная

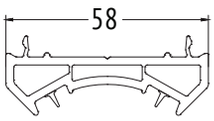
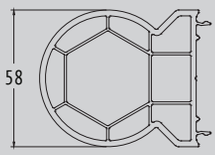
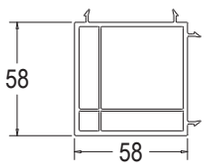
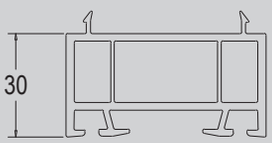
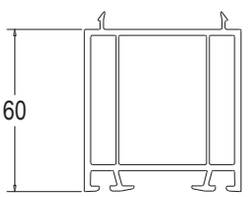
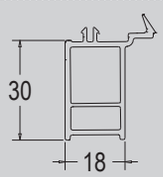
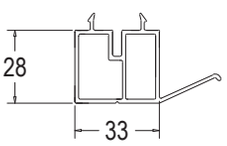
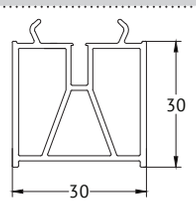
2.2.1. Главные профили, штапики

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-552.07	Штапик 36 мм
	S-552.06	Штапик 14 мм
	S-552.10	Штапик 14 мм
	S-552.05/S-552.11	Штапик 8 мм/7 мм

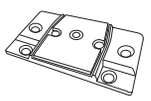
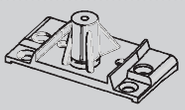
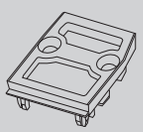
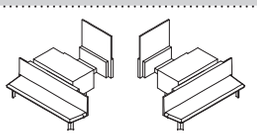
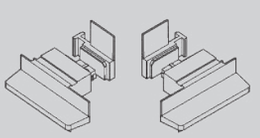
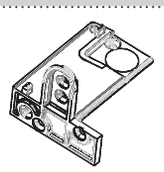
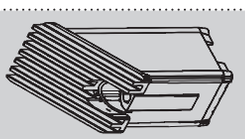
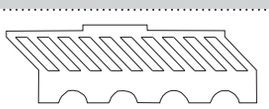
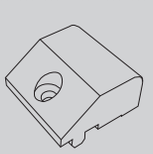
2.2.2. Вспомогательные профили

Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-552.25	Штульп (58 система) 9 паз
	S-552.28	Штульп (58 система) 13 паз
	S-552.26	Соединитель статический (58 система)
	S-552.16	Соединитель (58 система)

2.2.2. Вспомогательные профили

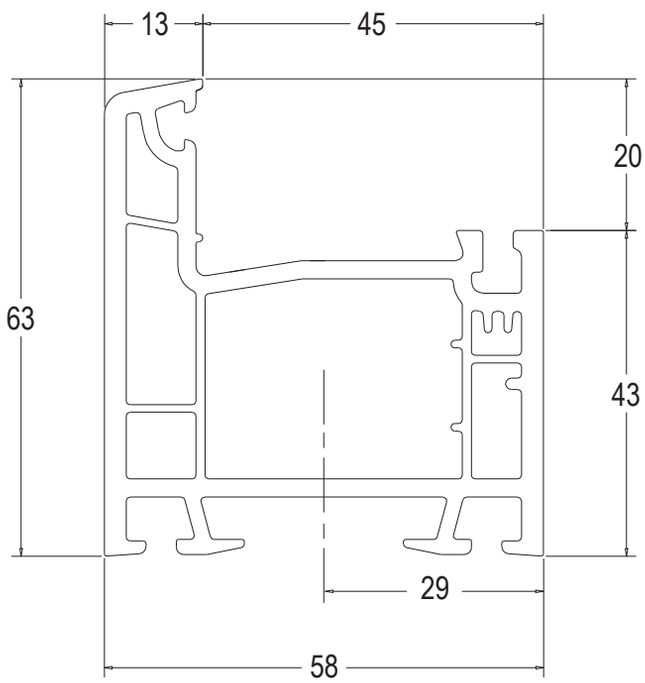
Эскиз	Артикул	Название профиля
	S-552.24	Адаптер соединителя углового (58 система)
	S-552.23	Соединитель угловой с переходником (58 система)
	S 552.22	Соединитель угловой 90° (58 система)
	S 552.21	Расширитель 30 мм (58 система)
	S 552.20	Расширитель 60 мм (58 система)
	S 552.18	Подставочный профиль 18 мм (58 система)
	S 552.19	Подставочный профиль с планкой (58 система)
	СПА-3675	Порог двери алюминиевый
	S-552.27	Подставочный профиль 30 мм (58 система)

2.2.3. Комплектующие

Эскиз	Артикул	Название профиля
	V552.02	Соединитель импоста (металл)
	V552.02 PA	Соединитель импоста (стеклокомпозит)
	V-132-N	Соединитель импоста (полипропилен)
	УП-132-ТЭП	соединитель импоста (термоэластопласт)
	К-58	Крышка штульпа 9 паз
	К-58.13	Крышка штульпа 13 паз
	СПР-К-58-72	Соединитель порога и коробки
	УС-10	Свариваемый соединитель углов створки двери
	СТН-0323	Фальцевый вкладыш Grain 58
	ТП 001	Транспортная подкладка
	По артикулу поставщика	Подкладки под стеклопакет высота 1, 2, 3, 4, 5 мм

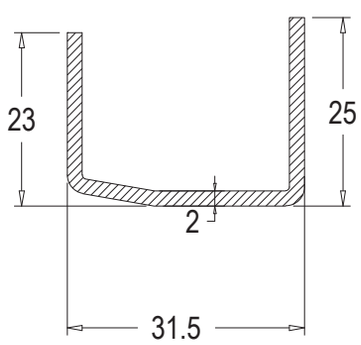
2.2.4. Комбинации профилей Grain-Lider

S-552.01 Рама

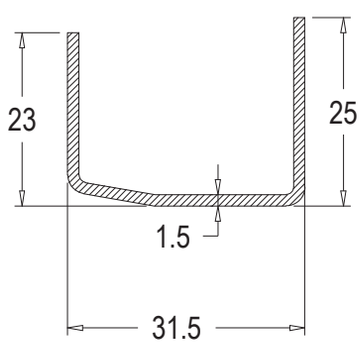


Армирование

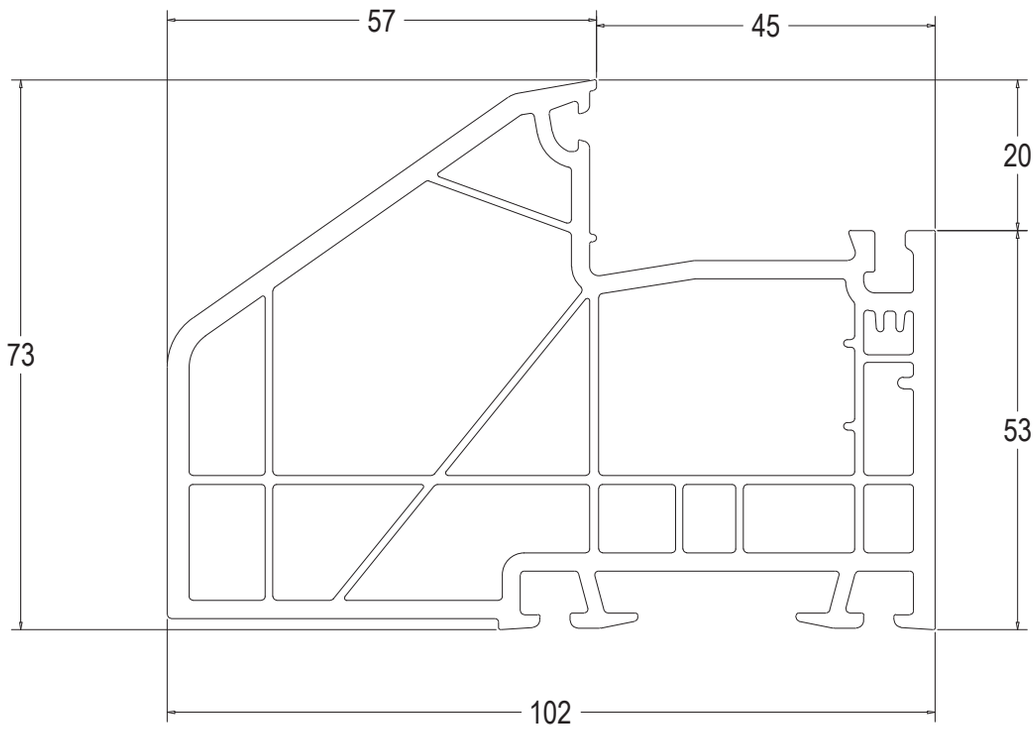
207.2



207

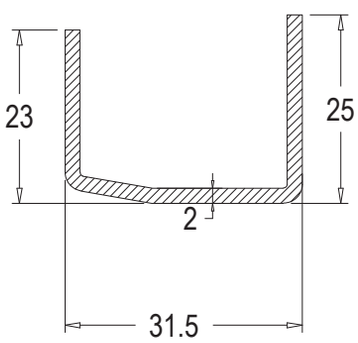


S-552.04 Рама широкая

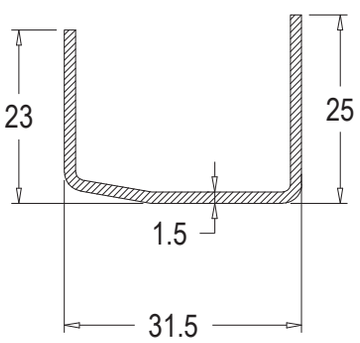


Армирование

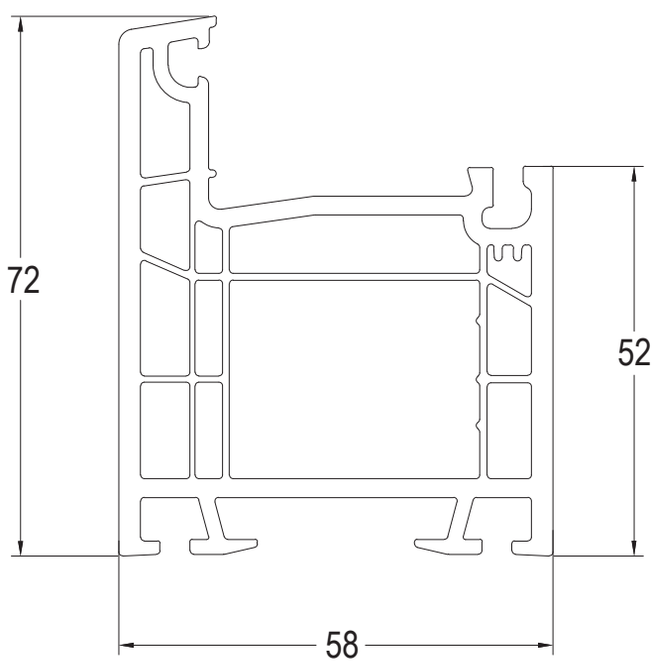
207.2



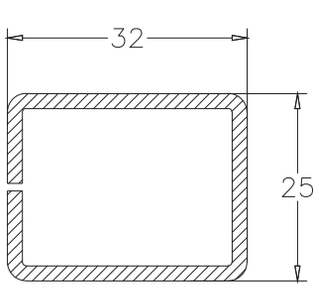
207



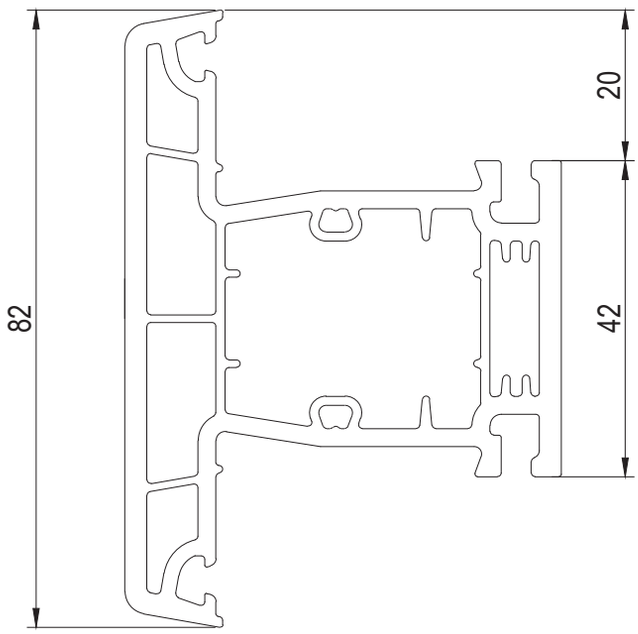
S-552.08 Рама дверная

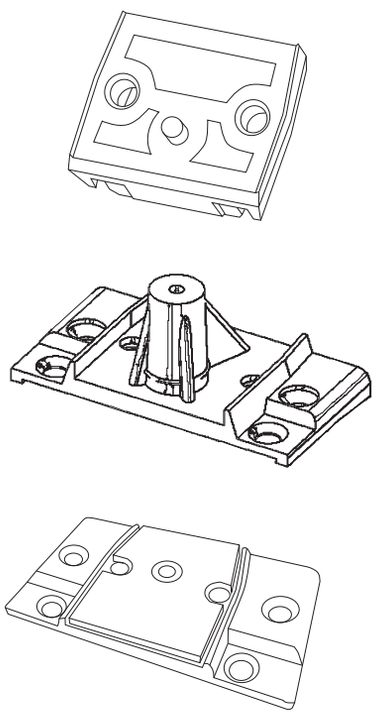


Армирование



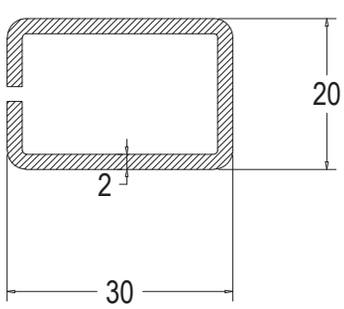
S-552.02 Импост





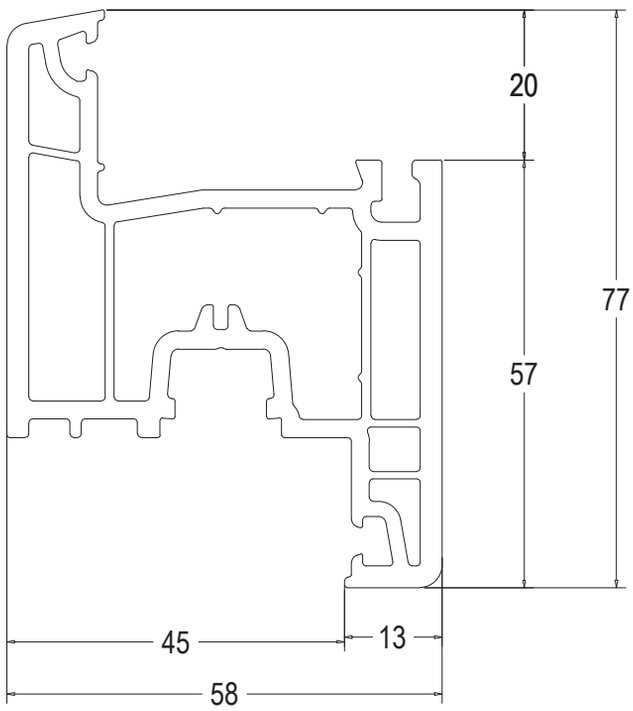
Армирование *

203.2



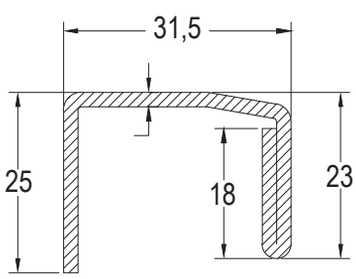
* - импоста – допустимость применения меньшей толщины подтверждать расчетом прочности

S-552.03.13 Створка

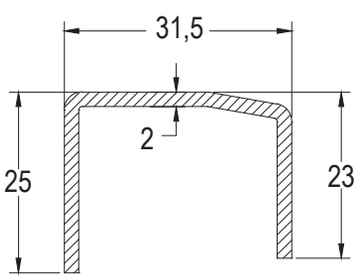


Армирование

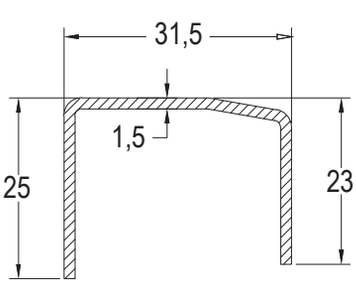
207.2



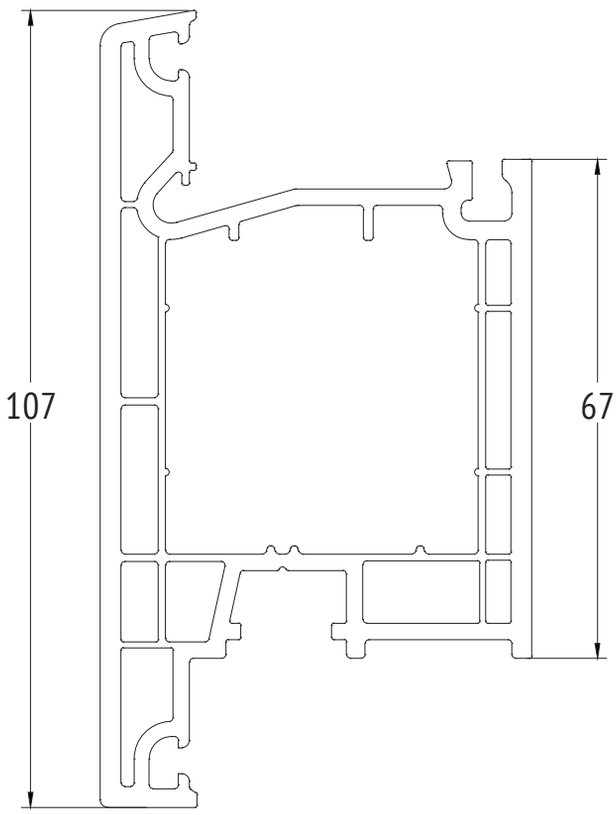
207.2



207

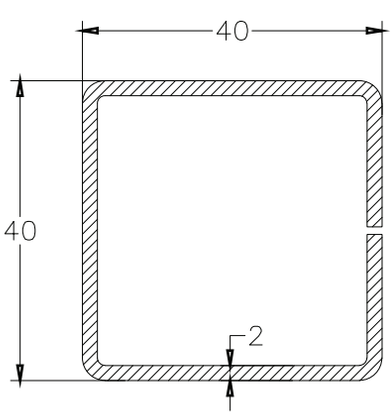


S-552.09 Створка дверная

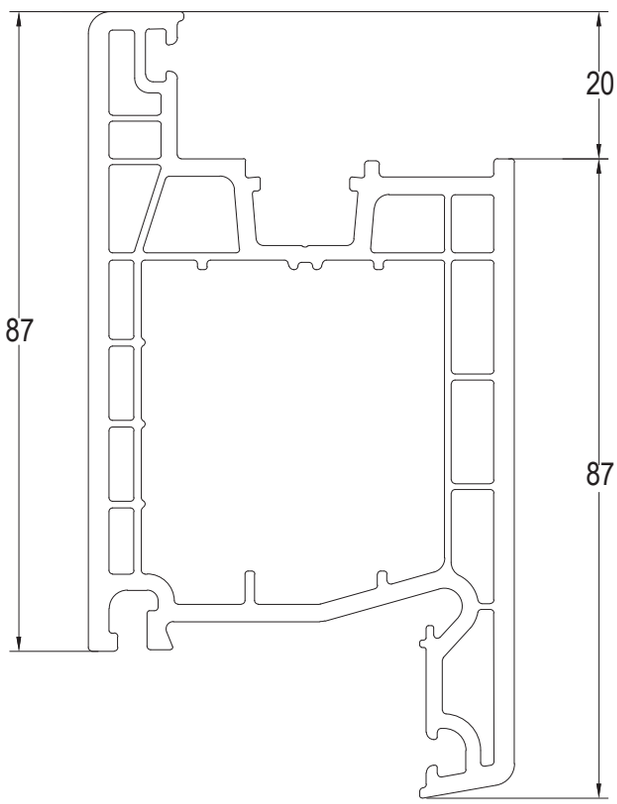


Армирование

655

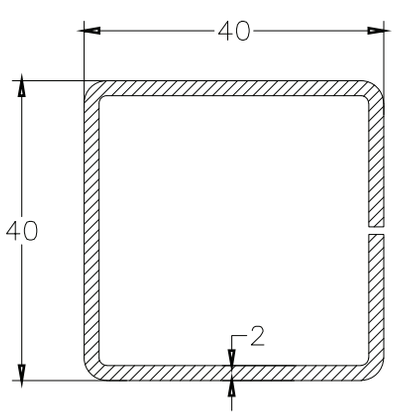


S-552.09Z Створка дверная Z-образная

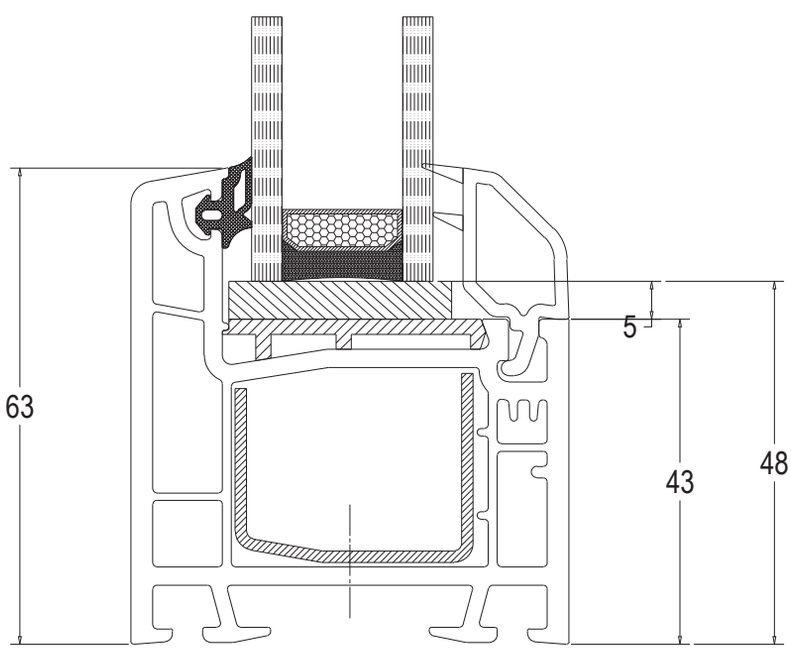


Армирование

655

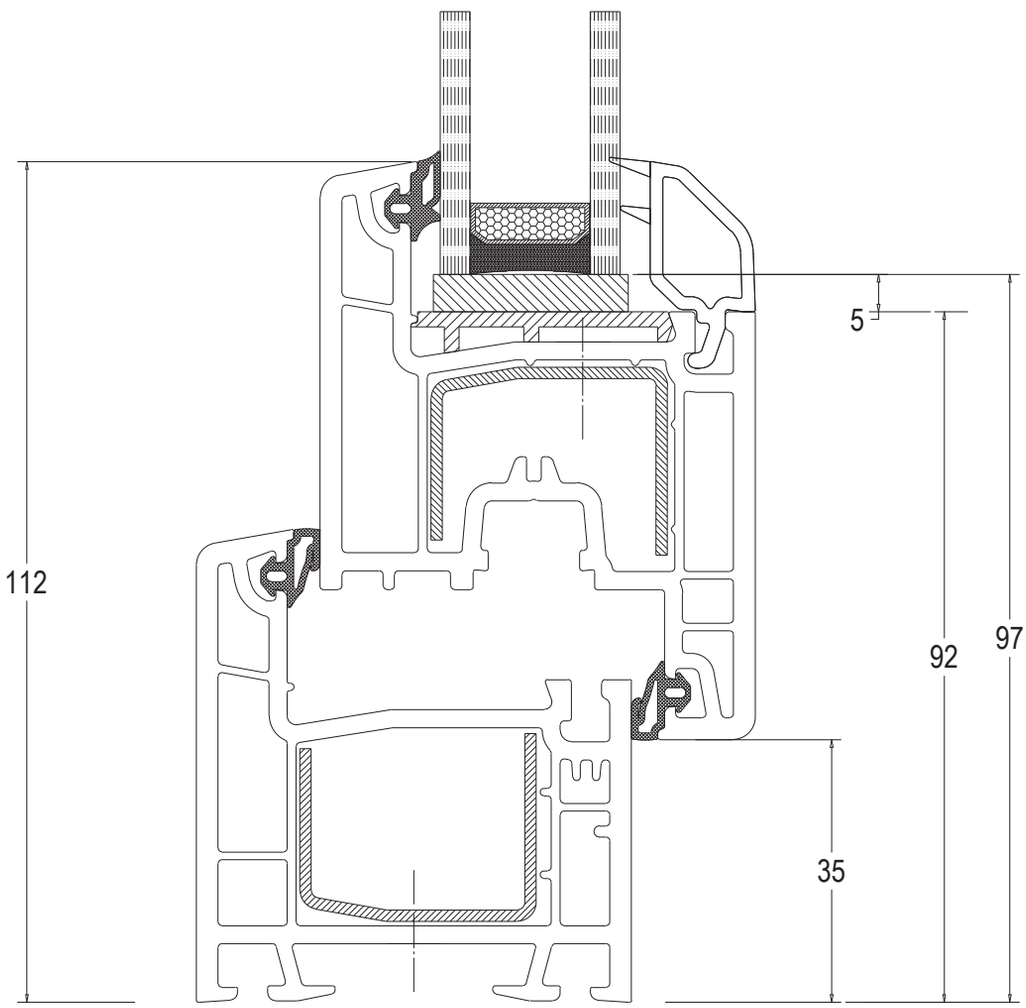


Глухое остекление рамы



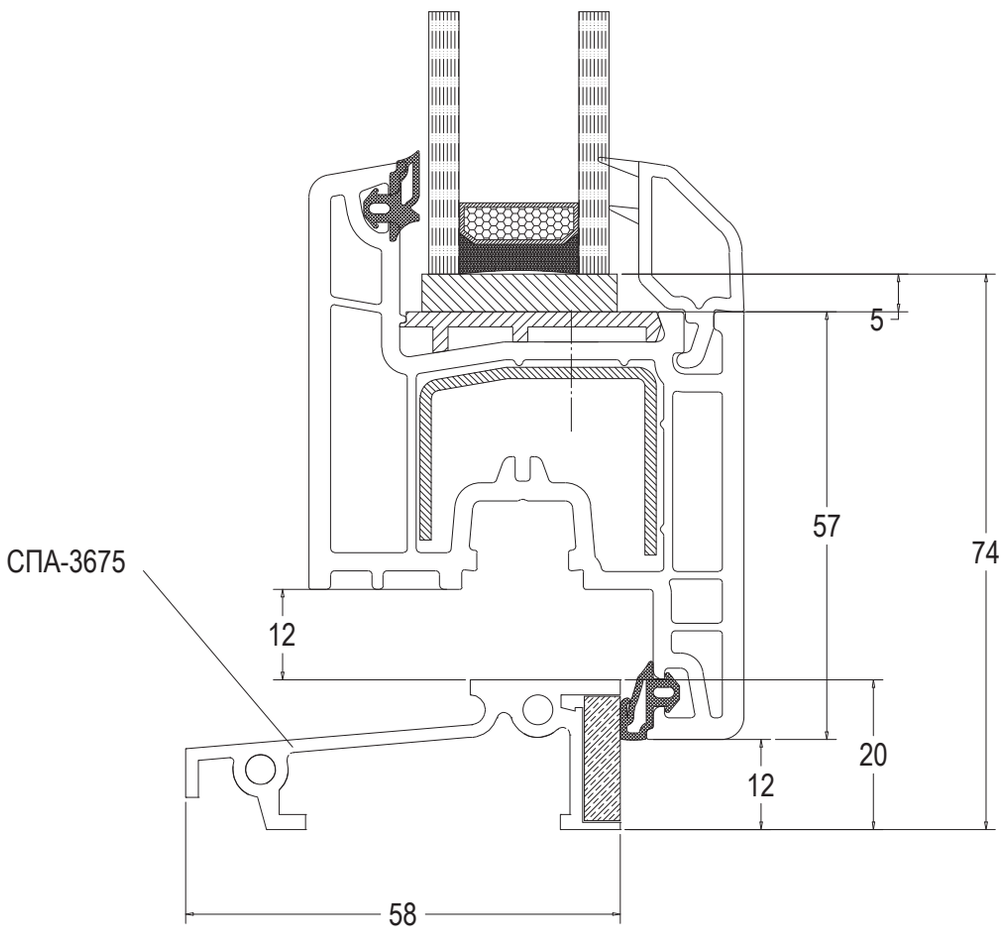
S-552.01 Рама
207 Армирование 31.5x25x1.5

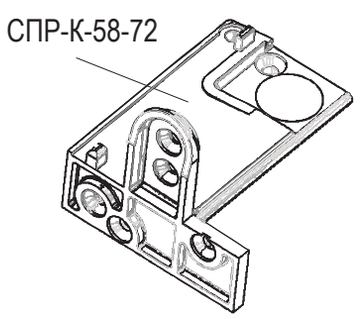
Комбинация рама/створка



S-552.01 Рама
S-552.03.13 створка
207 Армирование 31.5x25x1.5

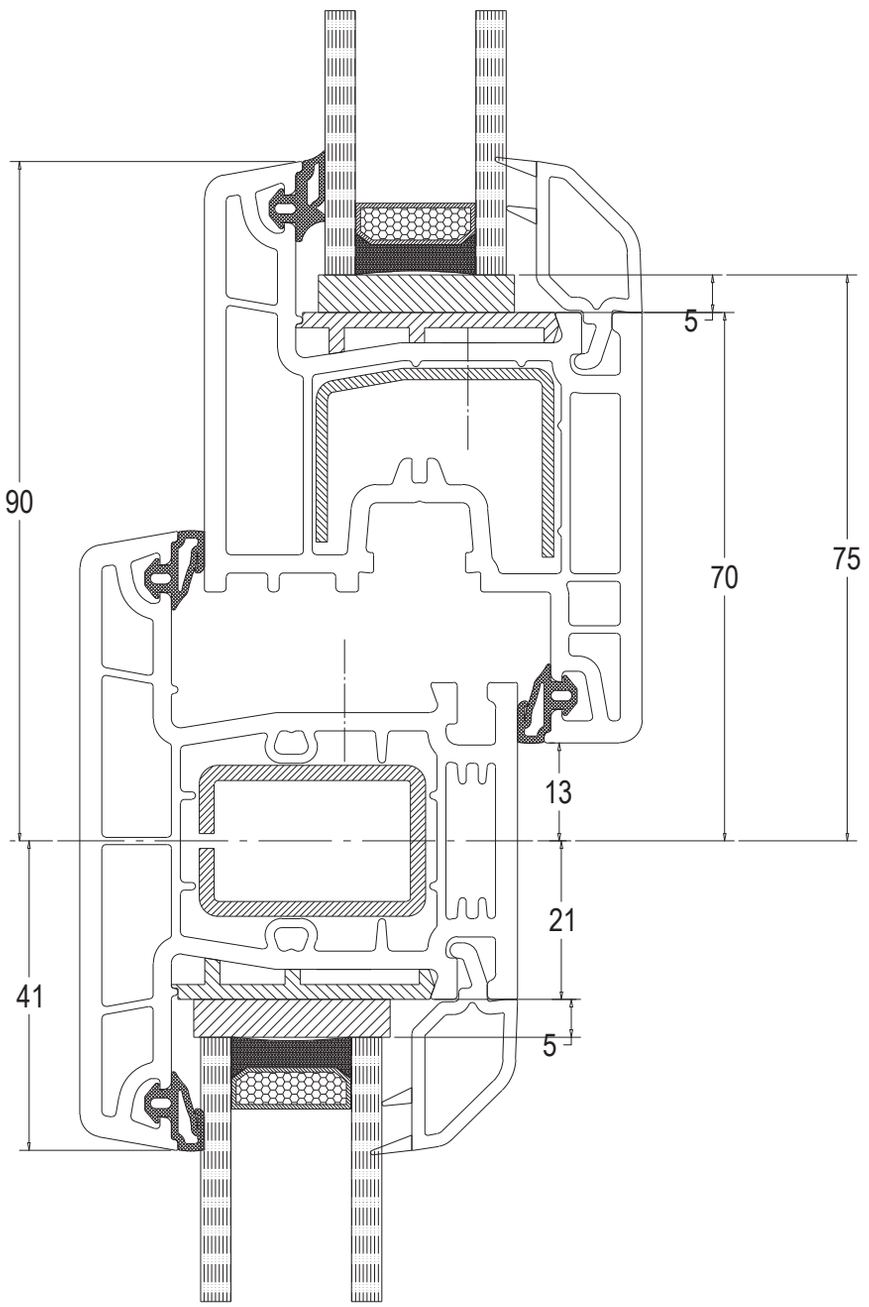
Комбинация порог/створка





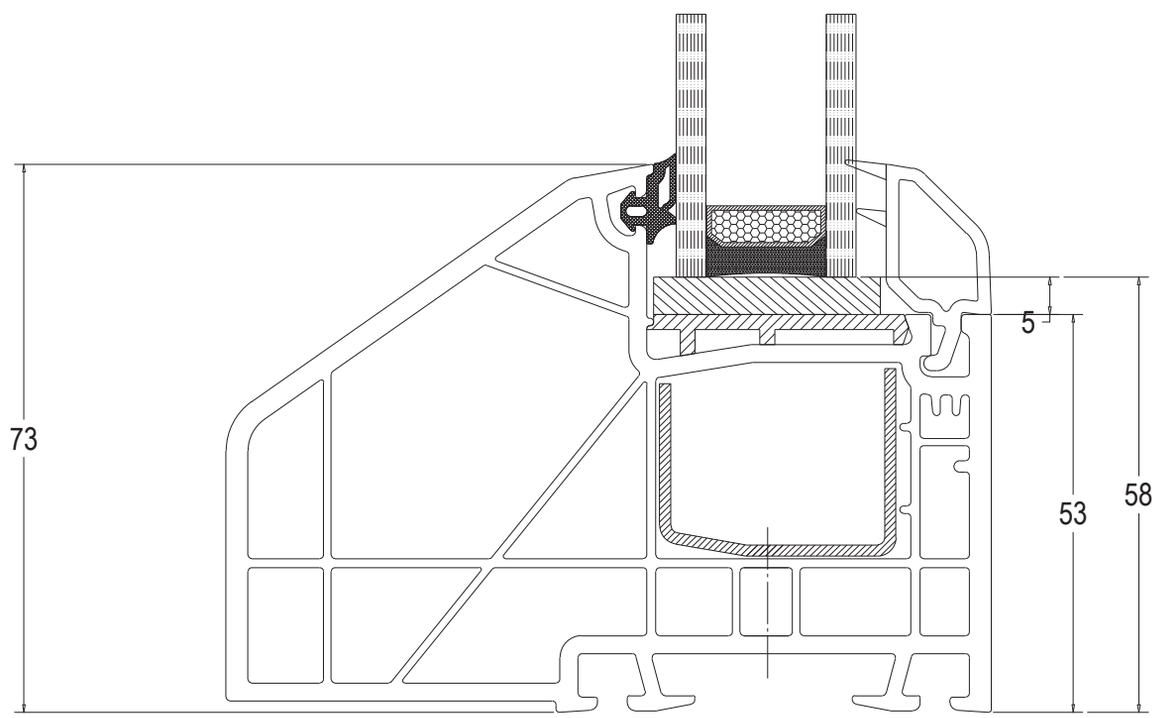
СПА-3675 Порог двери алюминиевый
S-552.03.13 Створка
207 Армирование 31.5х25х1.5

Комбинация импост в качестве рамы/створка



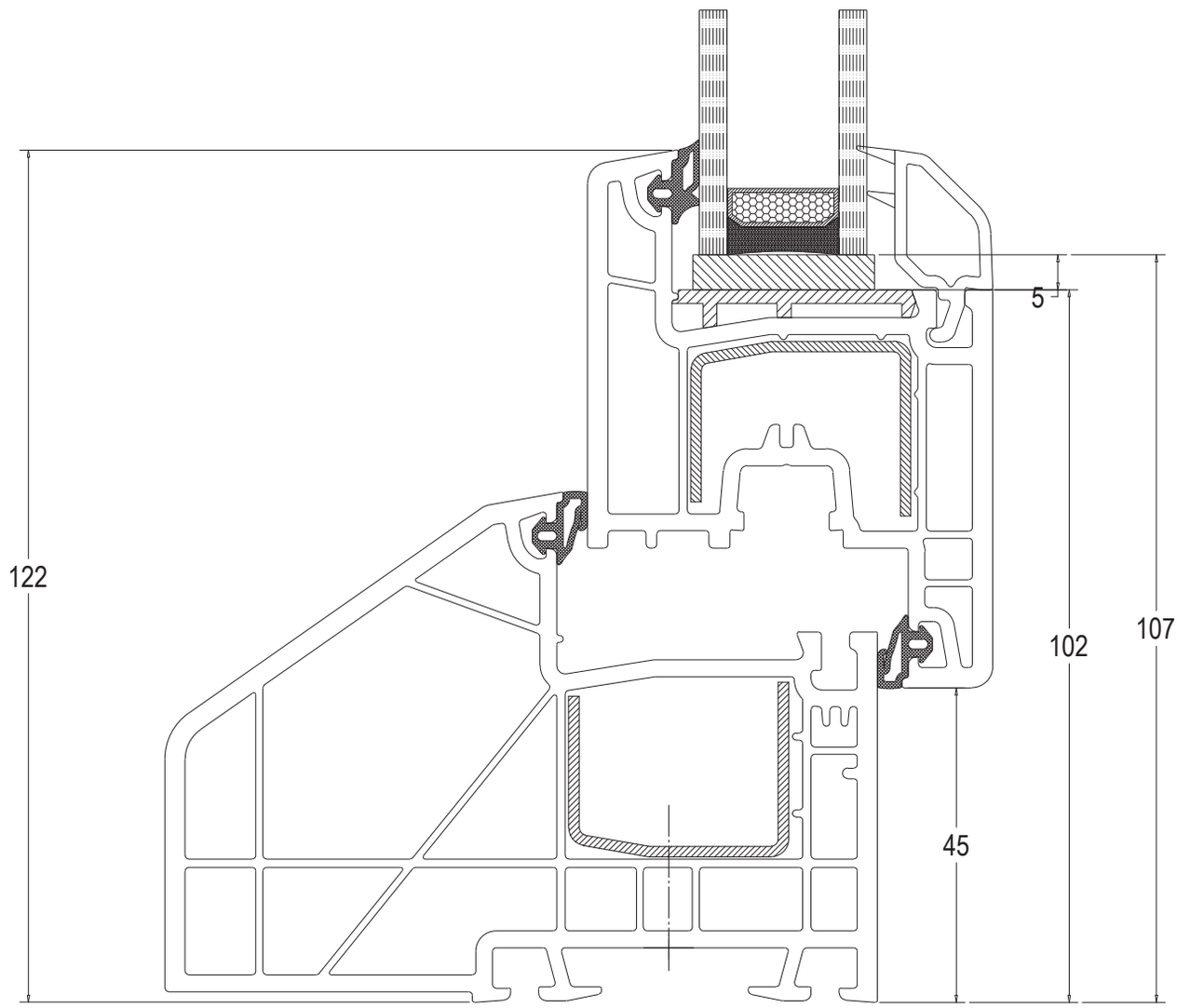
S-552.02 Импост
S-552.03.13 Створка
203.2 Армирование 30x20x2
207 Армирование 31.5x25x1.5

Глухое остекление рамы широкой



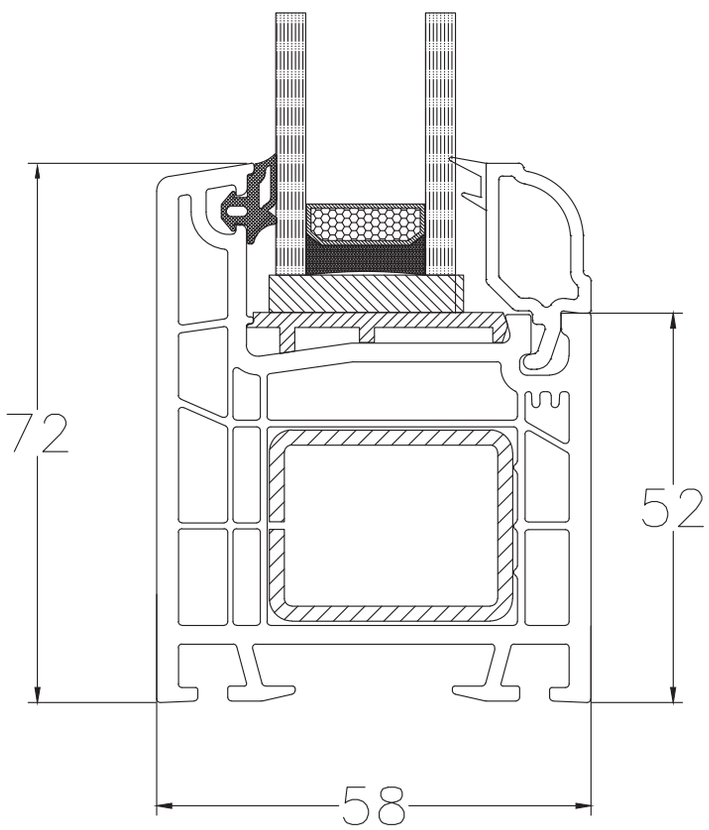
S-552.04 Рама широкая
207 Армирование 31.5x25x1.5

Комбинация рама/широкая створка



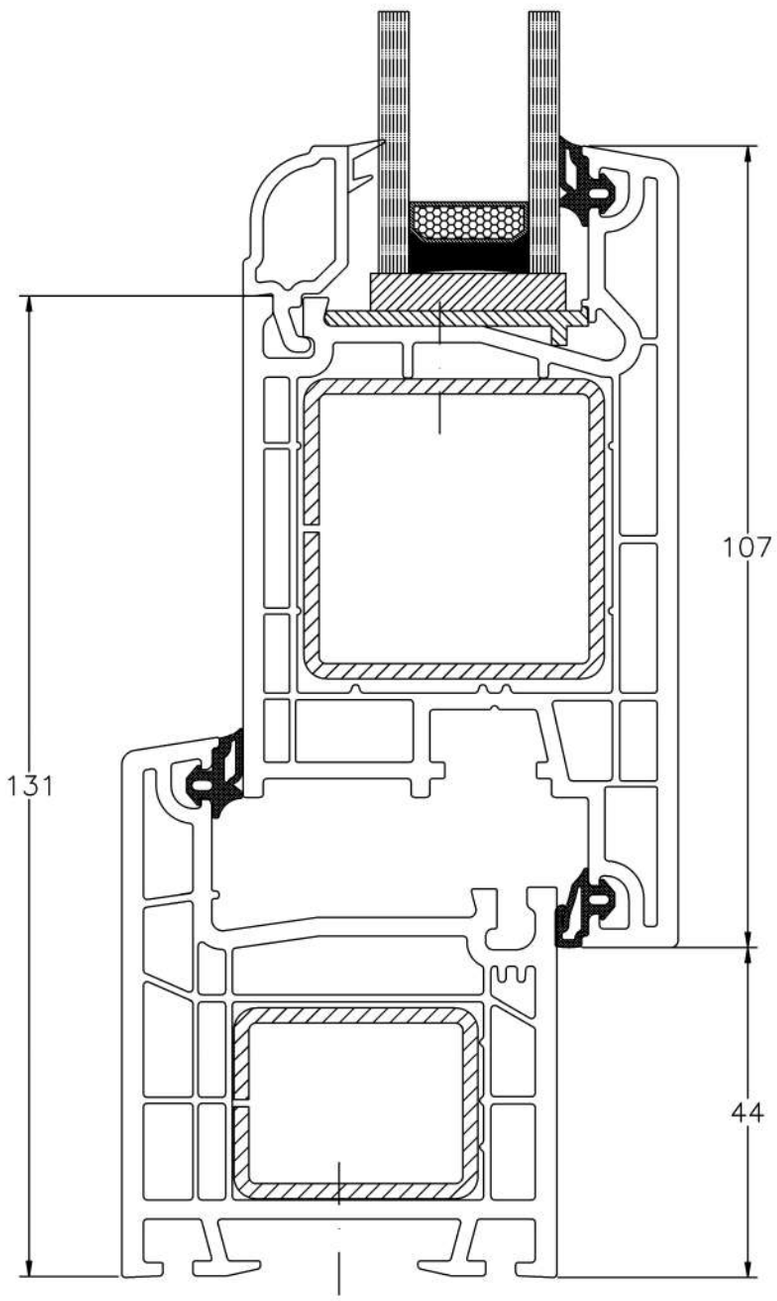
S-552.04 Рама широкая
S-552.03.13 Створка
207 Армирование 31.5x25x1.5

Глухое остекление рамы дверной



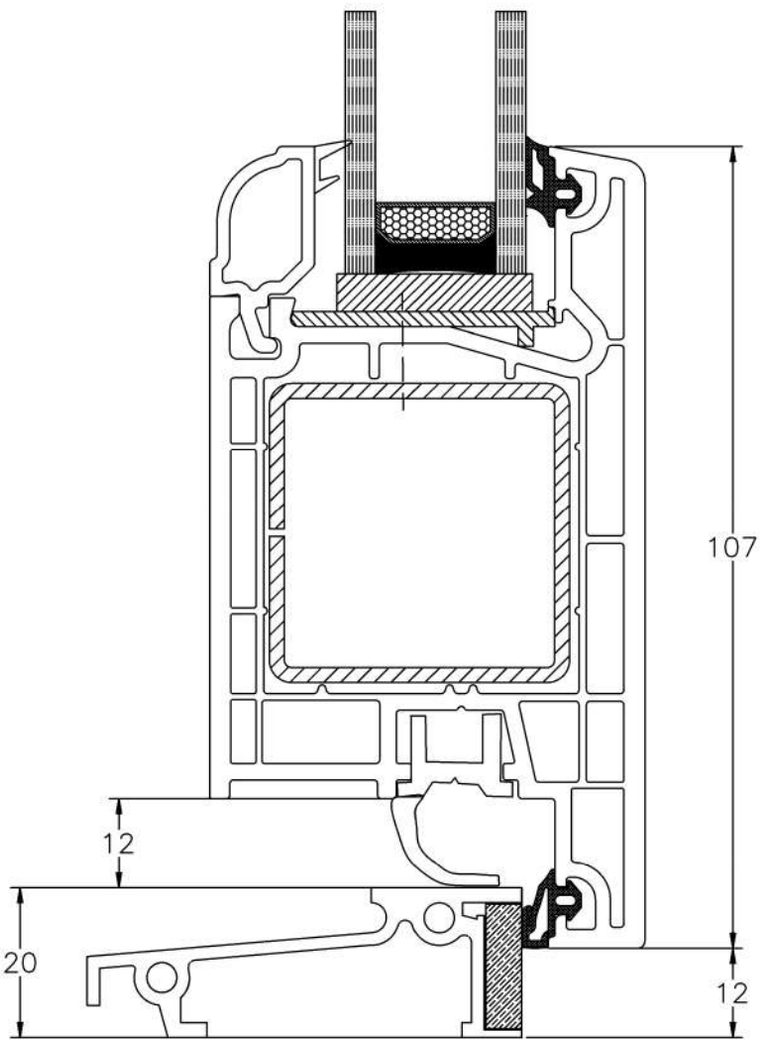
S-552.08 Рама дверная
Армирование 32,5х25,5

Комбинация рама дверная/створка дверная

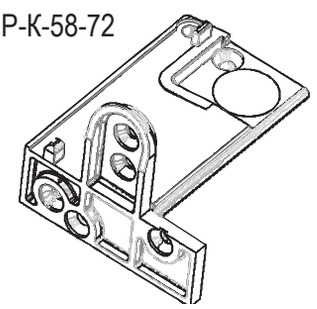


S-552.08 Рама дверная
337 Армирование 32,5х25,5
S-552.09 Створка дверная
655 Армирование 40х40

Комбинация порог/створка дверная

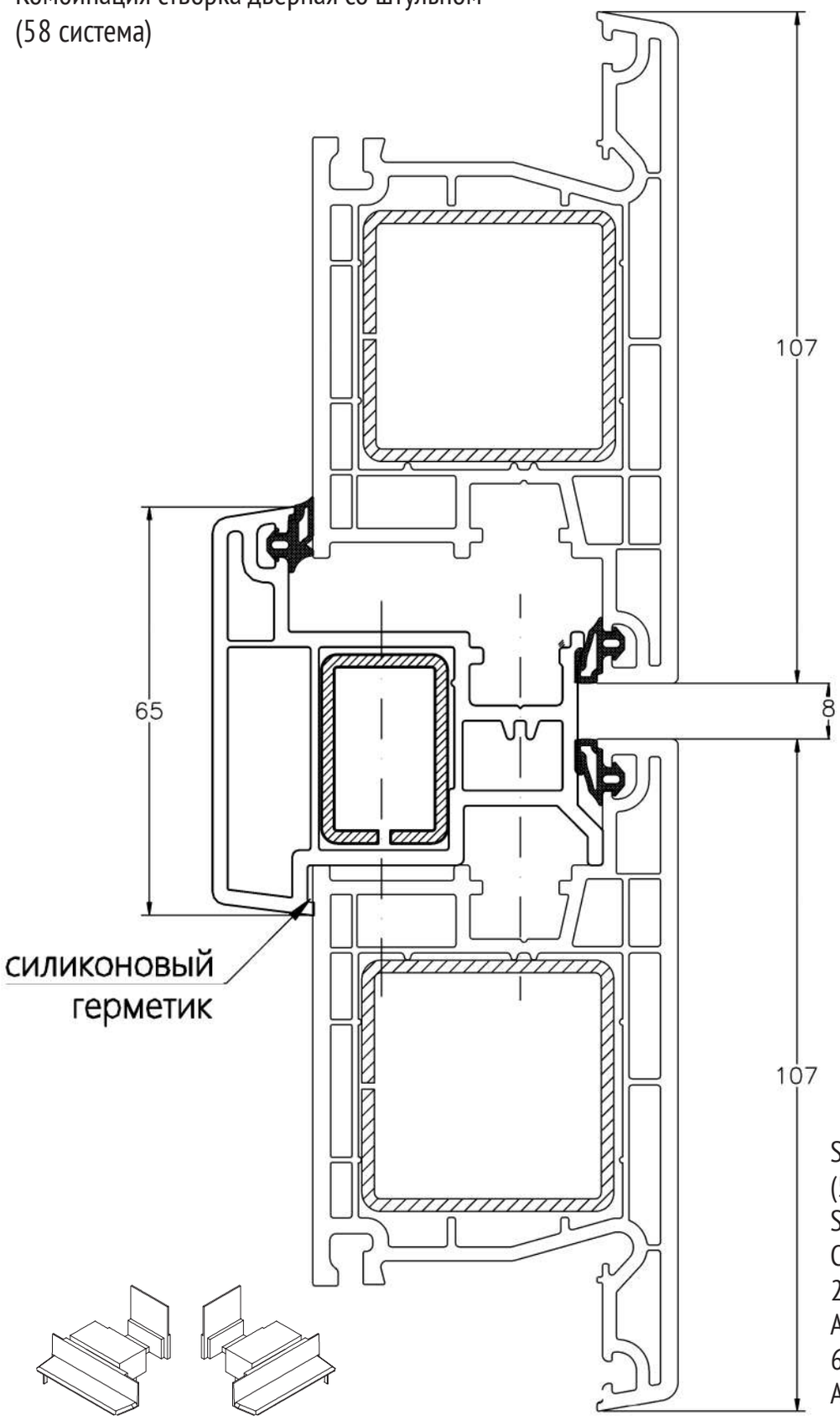


СПР-К-58-72



СПА-3675 Порог двери алюминиевый
S-552.09 Створка дверная
655 Армирование 40х40х2

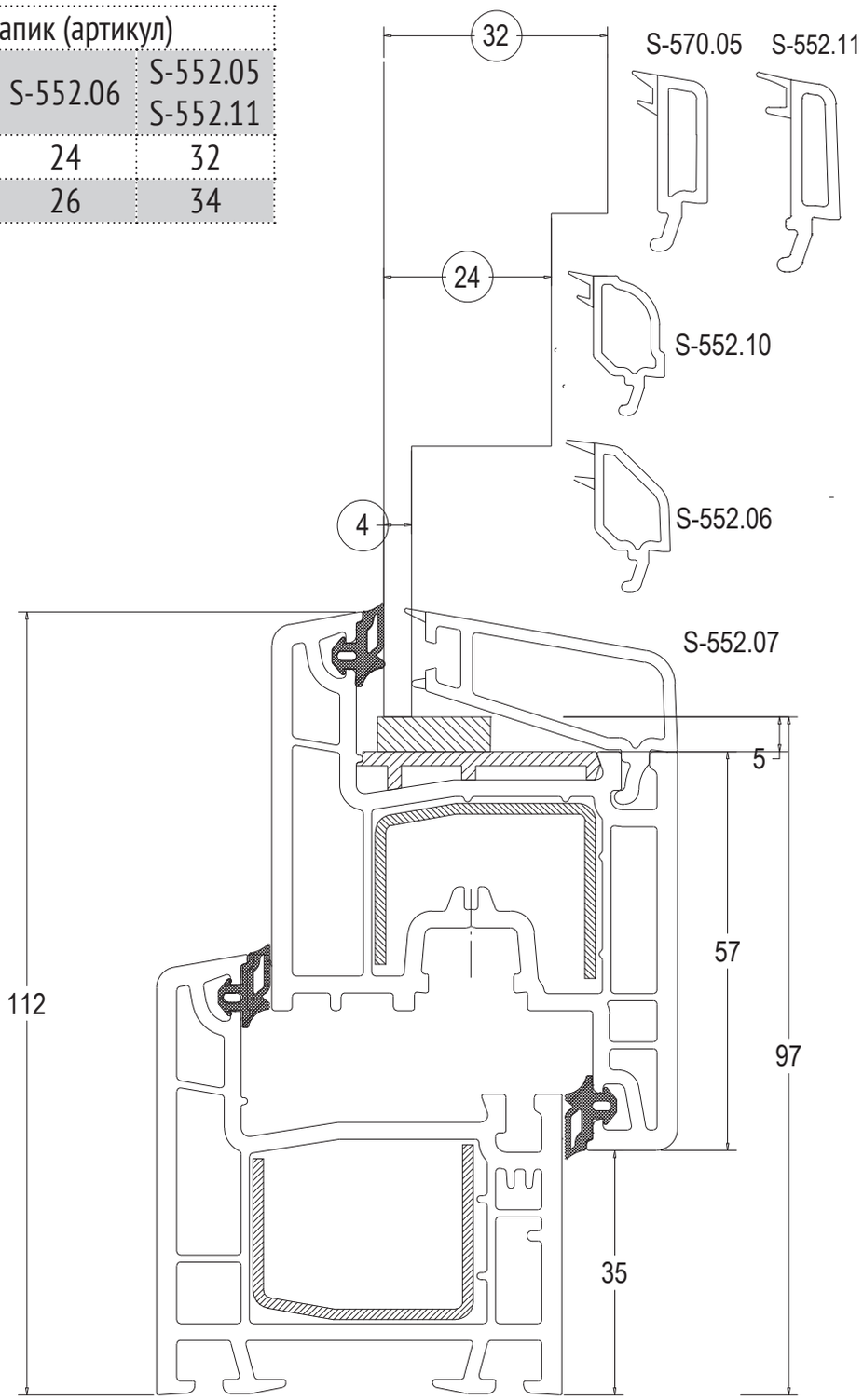
Комбинация створка дверная со штульпом
(58 система)



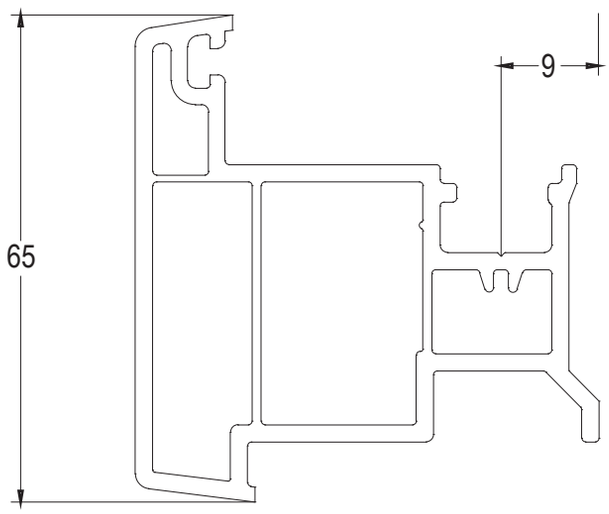
S-552.25 штульп
(58 система) 9 паз
S-552.09
Створка дверная
203.2
Армирование 30х20х2
655
Армирование 40х40х2

Варианты остекления

Уплотнитель стеклопакета (артикул)	Штапик (артикул)		
	S-552.07	S-552.06	S-552.05 S-552.11
255	4	24	32
254	5	26	34

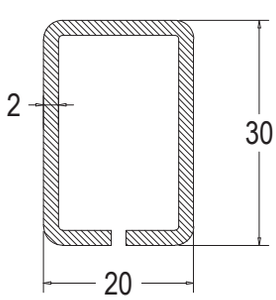


S-552.25 штульп (58 система) 9 паз

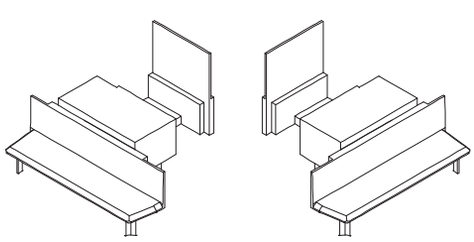


Армирование

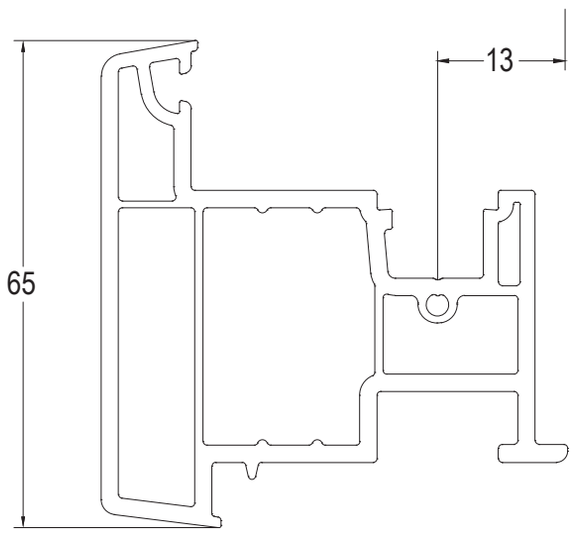
203.2



Крышка штульпа
(9 паз)
R-58

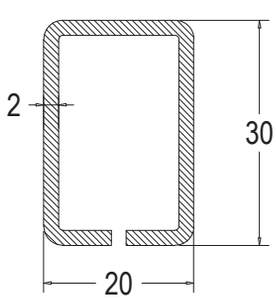


S-552.28 штульп (58 система) 13 паз

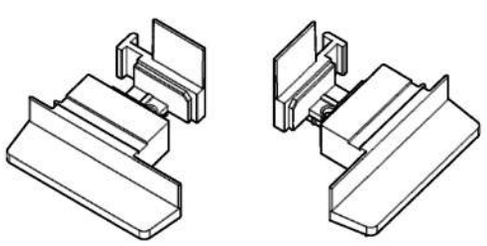


Армирование

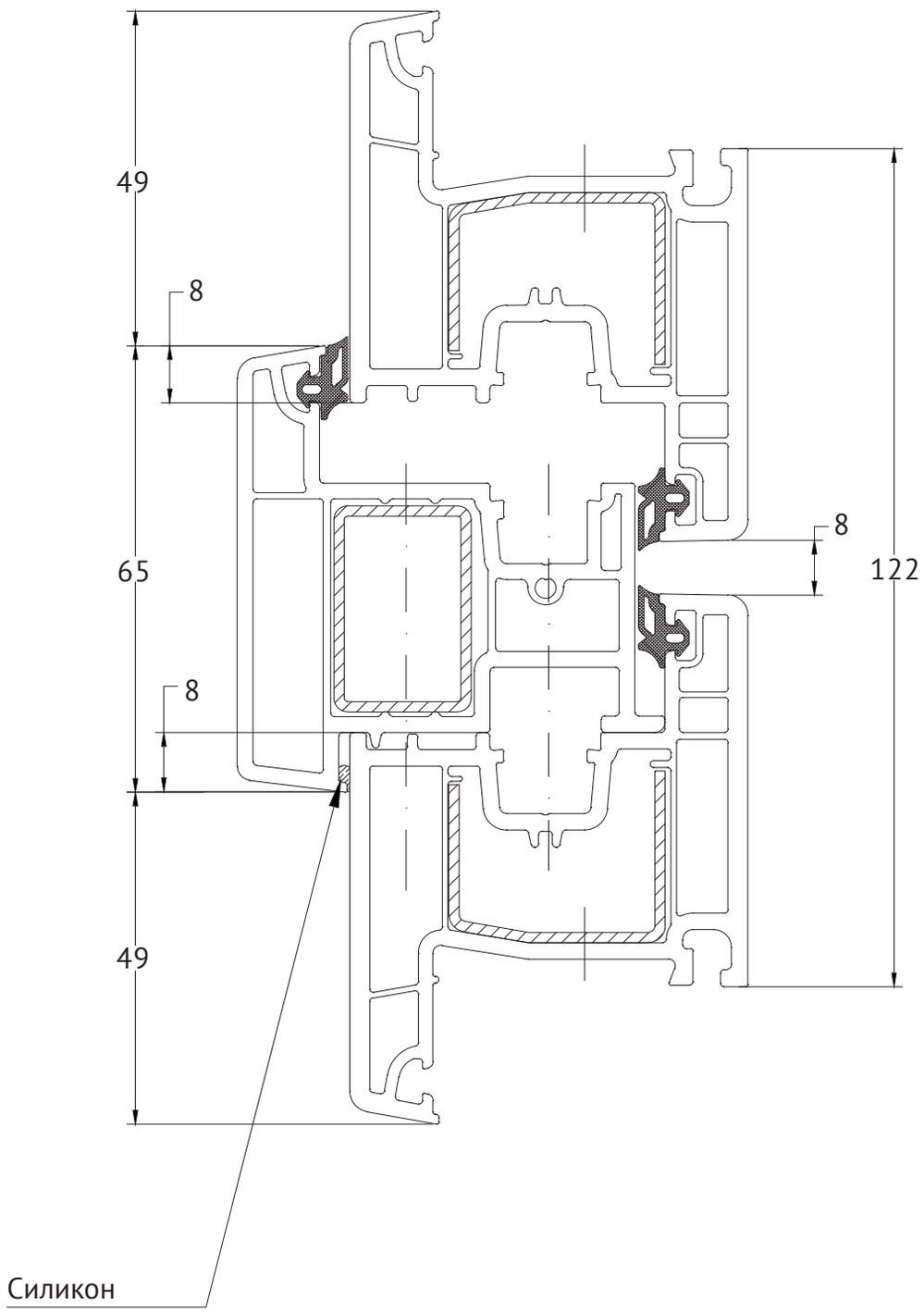
203.2



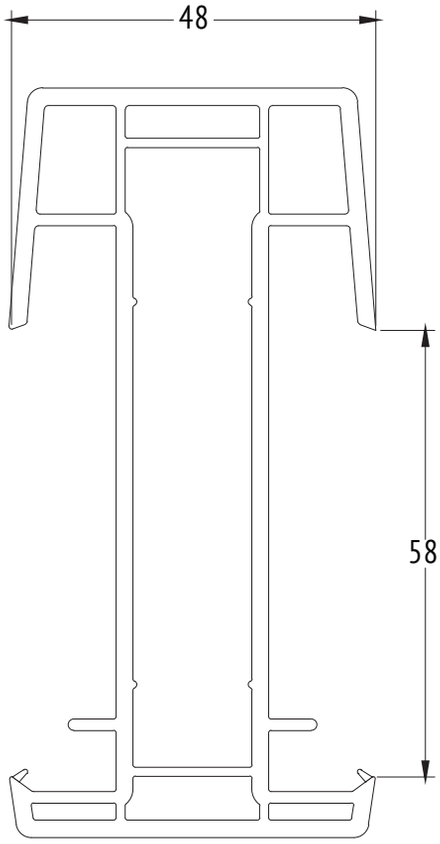
Крышка штульпа
(13 паз)
R-58.13



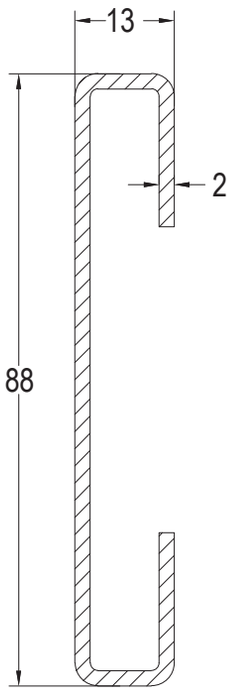
Комбинация штульп (58 система) 13 паз S-552.28/створка S-552.03.13



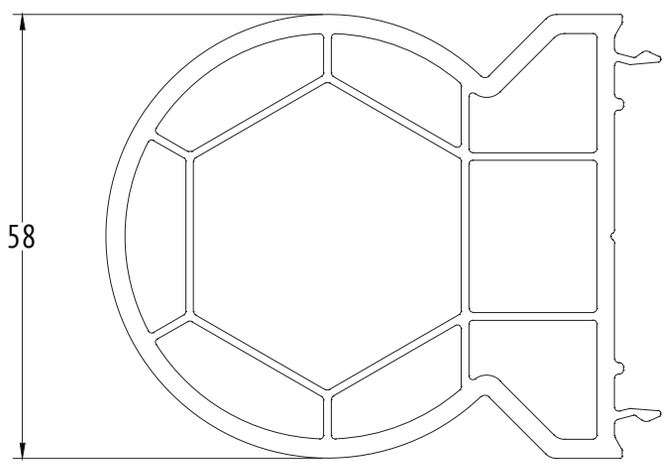
S-552.26 Соединитель статический (58 система)



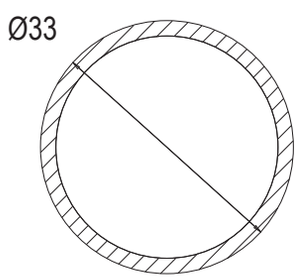
Армирование
208



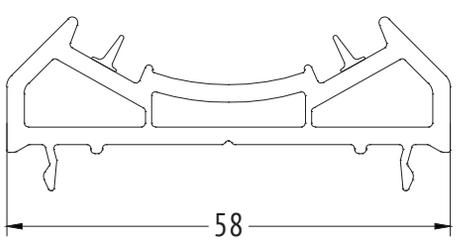
S-552.23 Соединитель угловой с переходником (58 система)



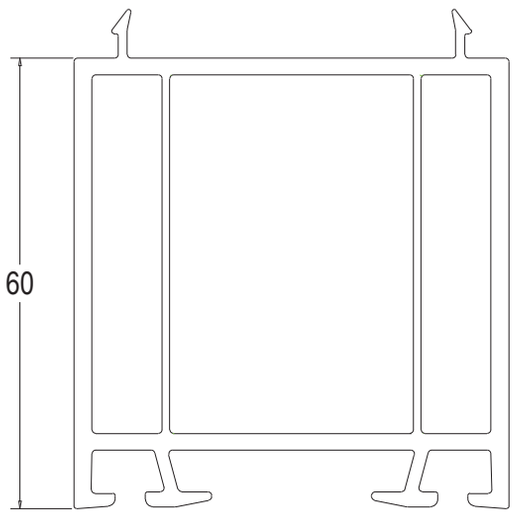
Армирование
643



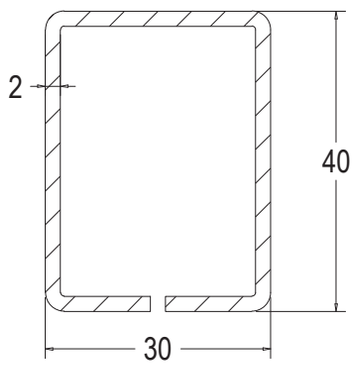
S-552.24 адаптер соединителя углового (58 система)



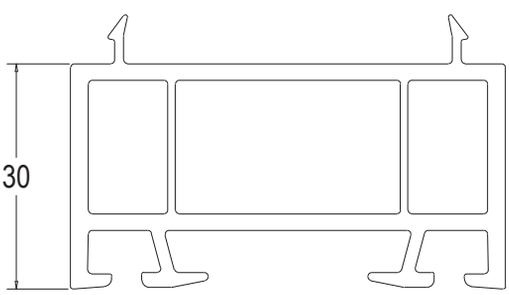
S-552.20 Расширитель 60 мм (58 система)



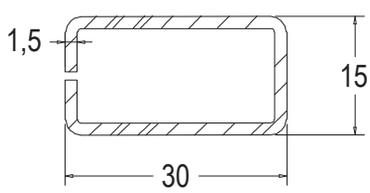
Армирование
219



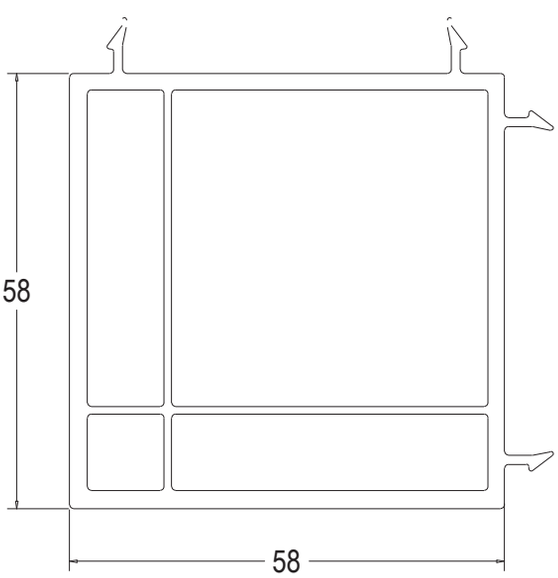
S-552.21 Расширитель 30 мм (58 система)



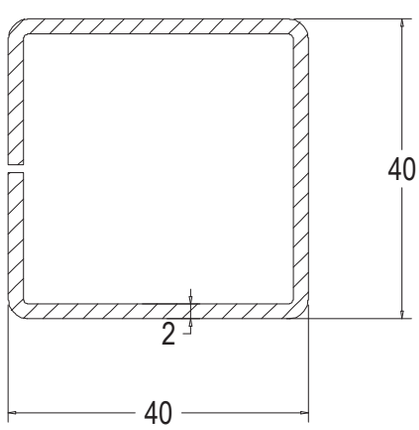
Армирование
606



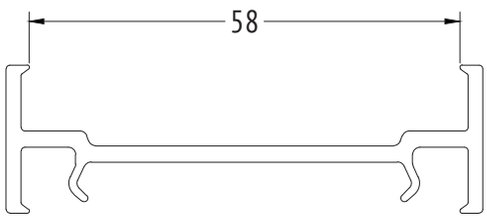
S-552.22 Соединитель угловой 90° (58 система)



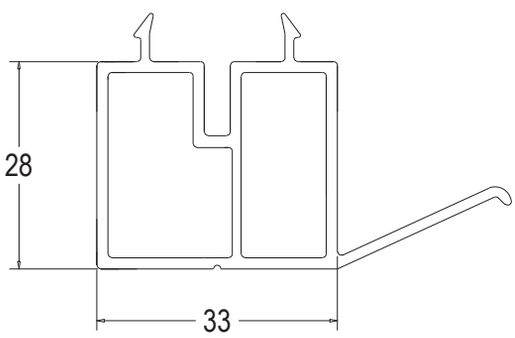
Армирование
655



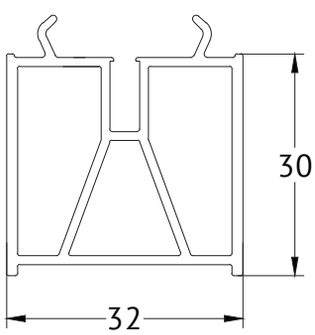
S-552.16 Соединитель (58 система)



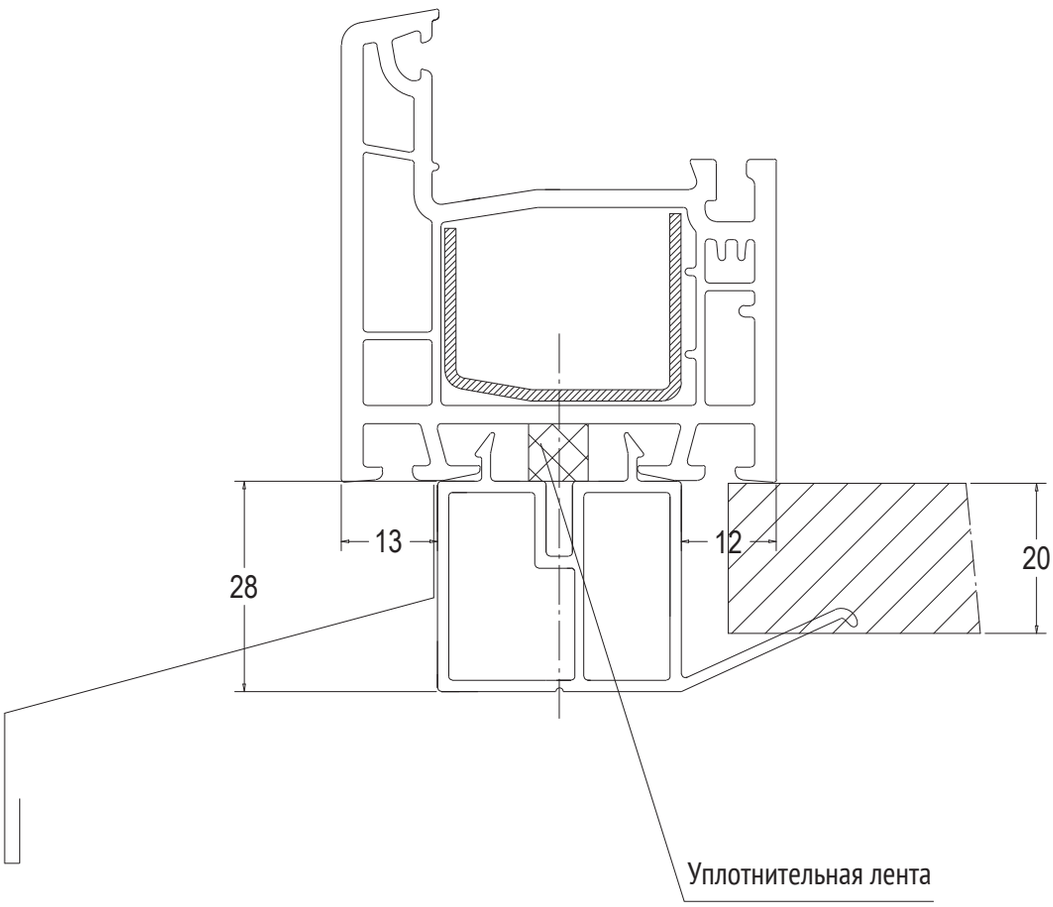
S-552.19 Подставочный профиль с планкой (58 система)



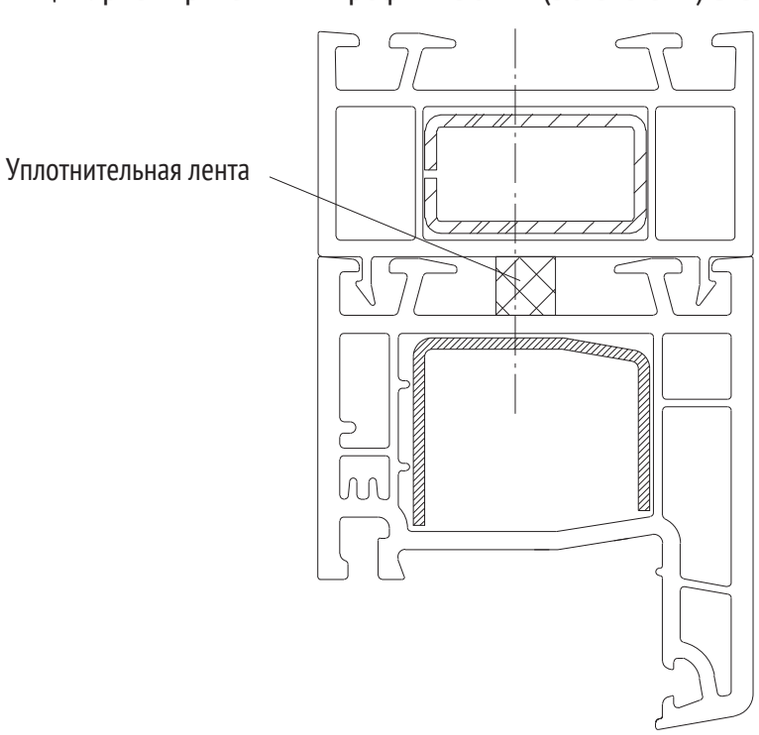
S-552.27 Подставочный профиль 30 мм (58 система)



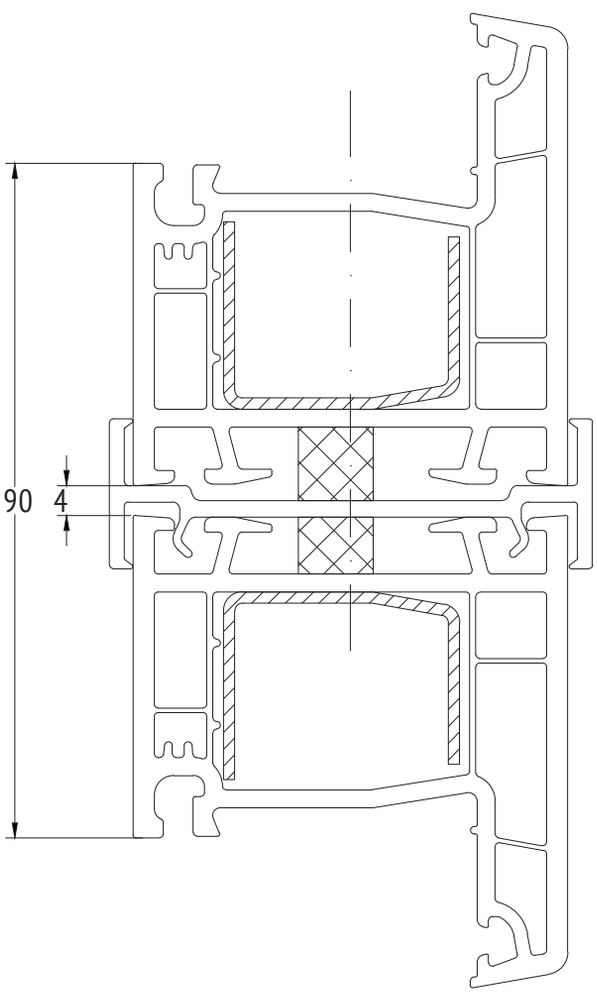
Комбинация: подставочный профиль с планкой (58система) S-552.19 и рама S-552.01



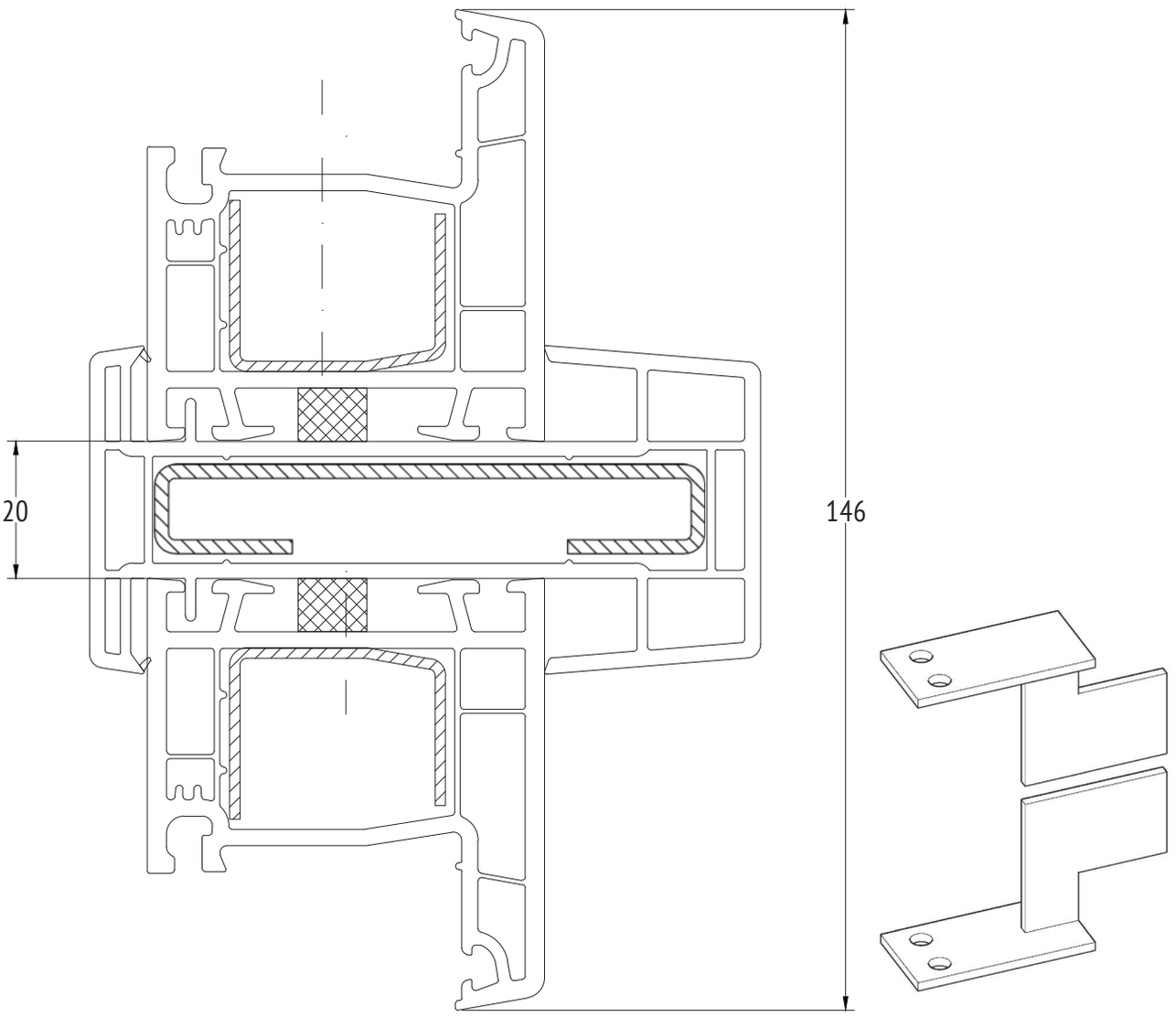
Комбинация: расширительный профиль 30 мм (58 система) S-552.21 и рама S-552.01



Комбинация: соединитель (58система) S-552.16 и рама S-552.01



Комбинация: соединитель статический (58 система) S-552.26
(только для вертикального усиления) и рама S-552.01



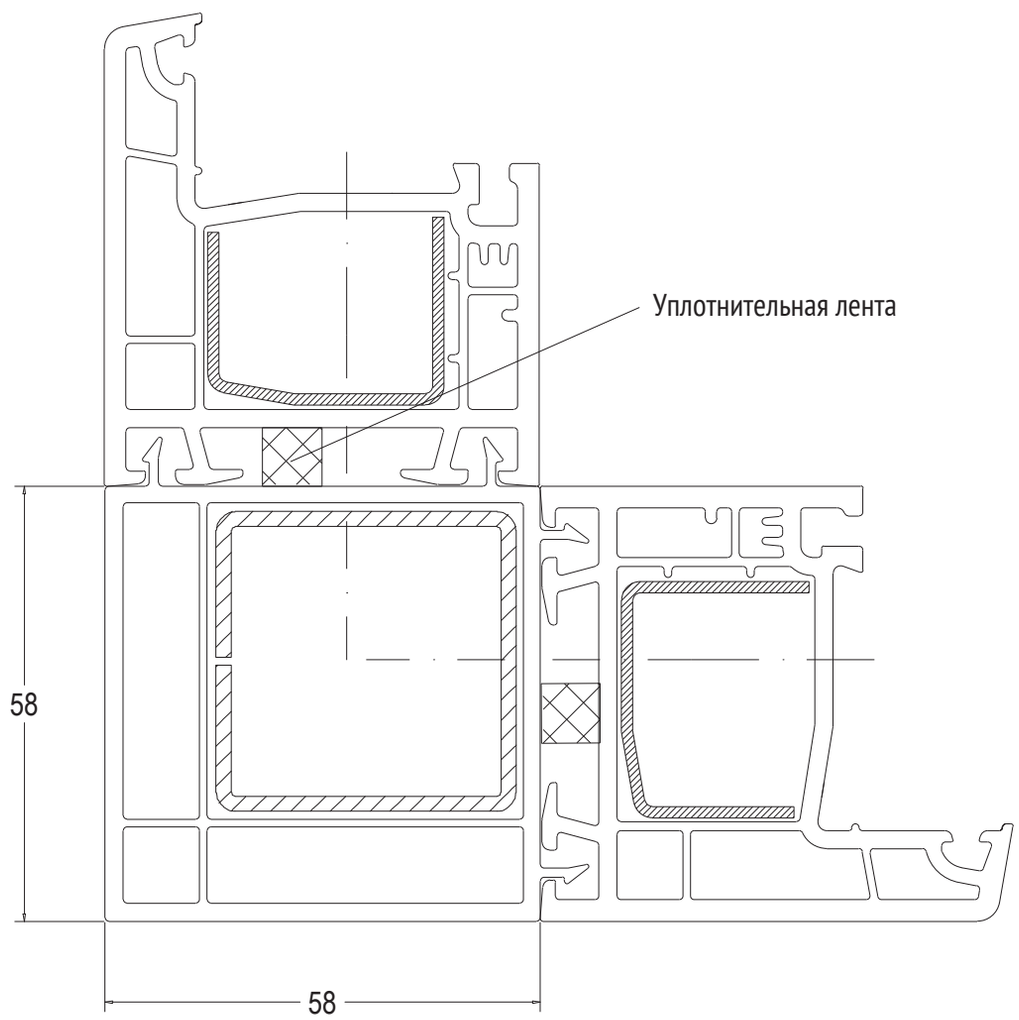
* При общей ширине конструкции фасадного остекления > 3500 мм для компенсации температурных деформаций предусмотреть упругие прокладки 3 мм толщиной в местах крепления шурупами (в зависимости от конструкции фасада - с одной или двух сторон).

Соединение элементов производить разным крепежом (не сквозное). Точки соединений примерно на одинаковой высоте, для устранения перекосов. Соблюдать шаг между винтовыми соединениями при свинчивании, оптимально 30-40 см.

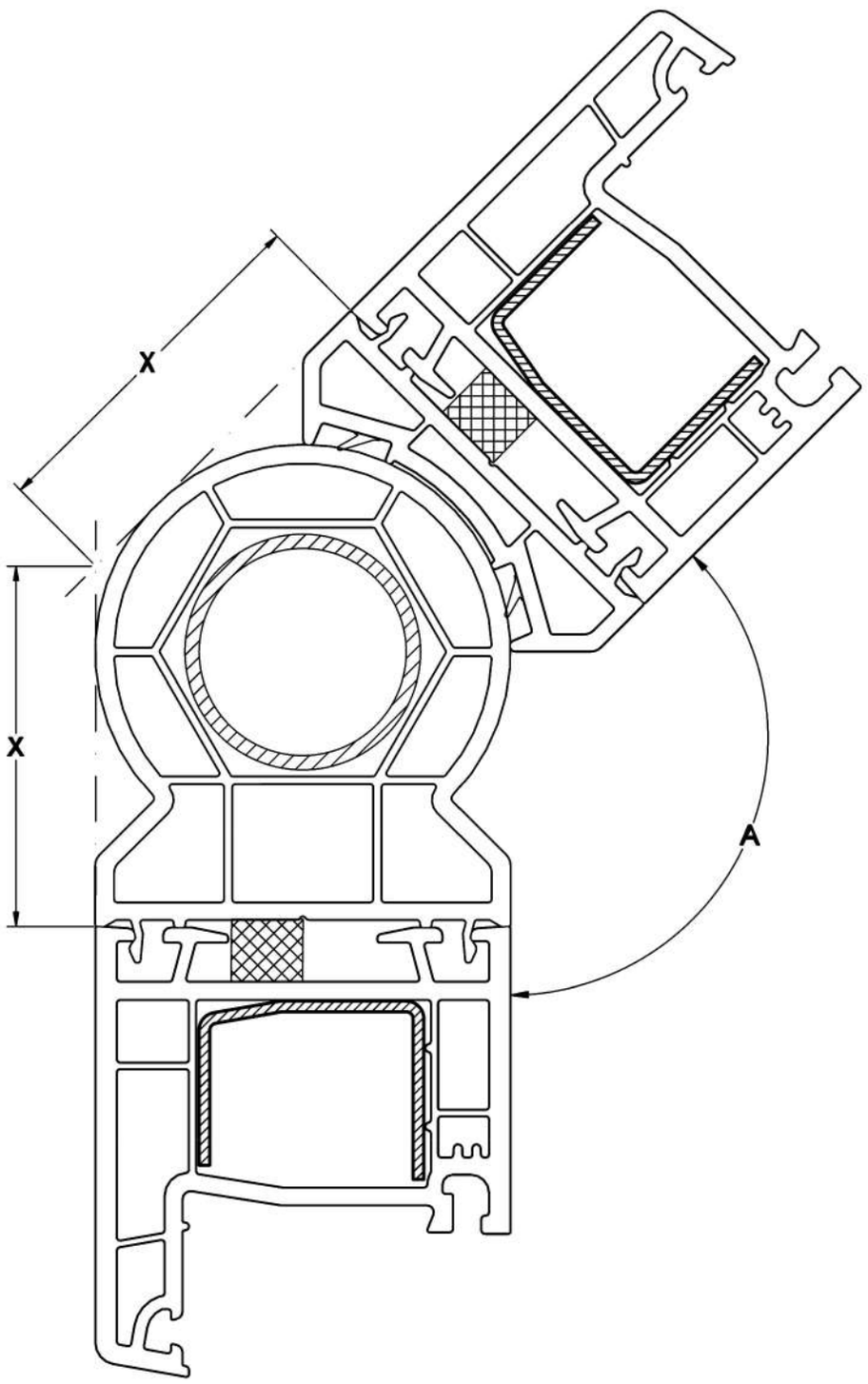
Армирование в соответствии с расчетом статики.

Герметизировать межэлементное соединение предварительно сжатой уплотнительной лентой 20х10 мм и силиконом.

Комбинация: соединитель угловой 90° (58 система) S-552.22 и рама S-552.01

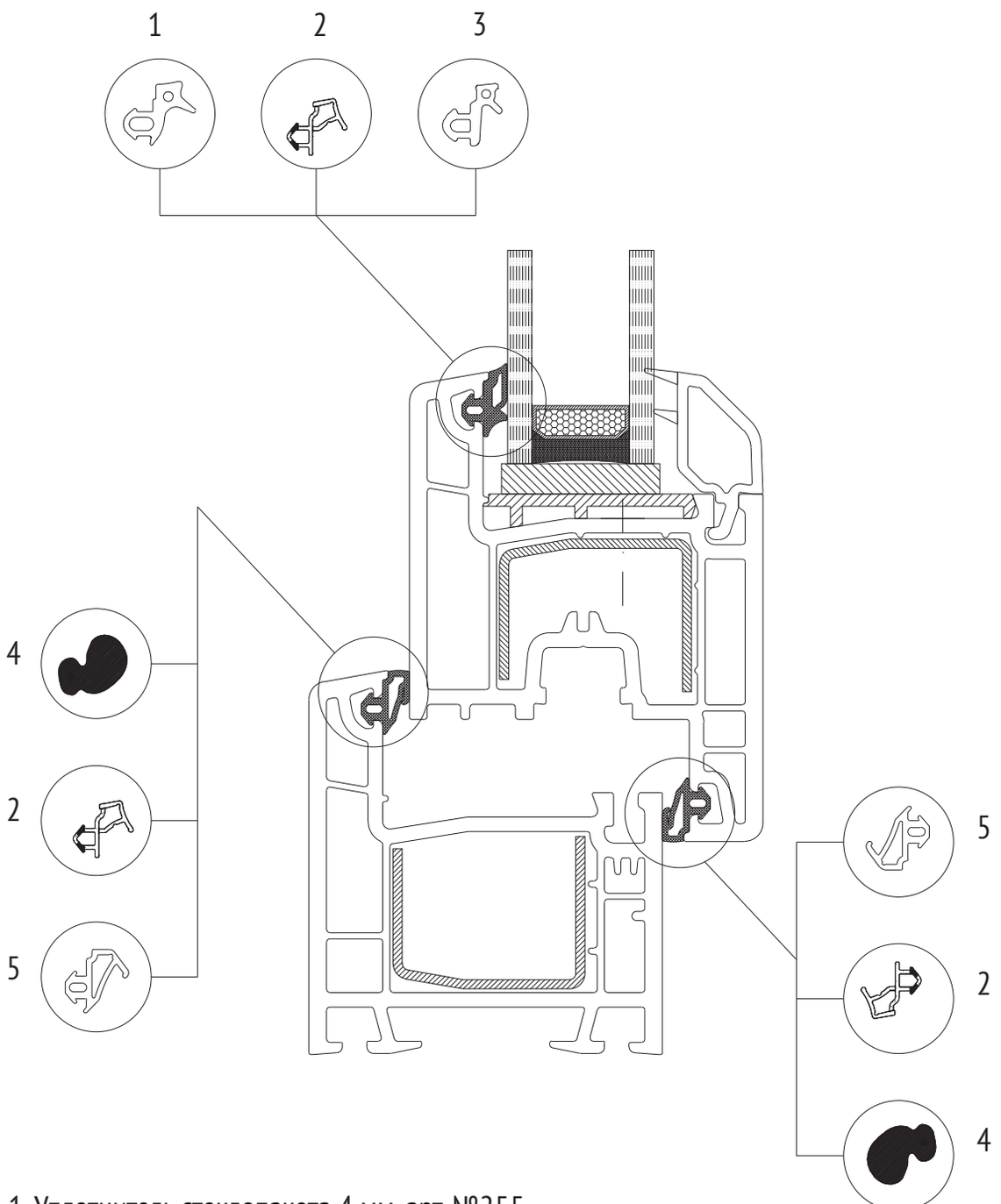


Комбинация: соединитель угловой с переходником (58 система) S-552.23
адаптер соединителя углового с переходником (58 система) S-552.24 и рама S-552.01



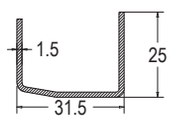
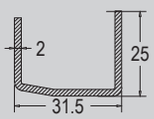
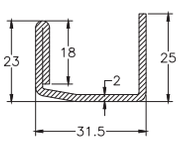
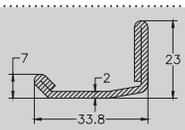
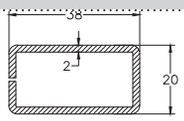
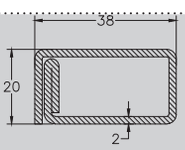
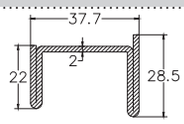
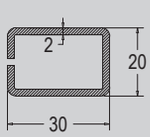
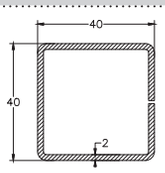
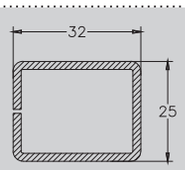
Угол А	X
90	68
105	61
120	56
135	51
150	46.5
165	42.5
180	38.5
195	35
210	31
220	28

Комбинации уплотнителей

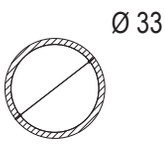
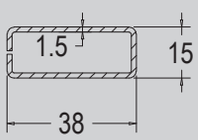
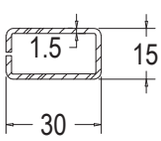
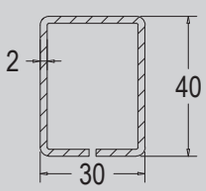
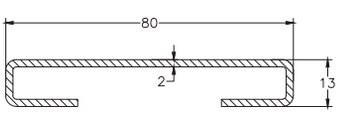


1. Уплотнитель стеклопакета 4 мм, арт. №255
2. Уплотнитель универсальный SV-501/SE-501
3. Уплотнитель стеклопакета 2 мм, арт. №254
4. Уплотнитель притвора в створку Schlegel Art. №6946
5. Уплотнитель притвора в створку, арт. №228

2.3. Армирующие профили систем Grain-Prestige и Grain-Lider

Эскиз	Ix, см⁴ Iy, см⁴	Артикул	Название профиля
	1,82 0,65	207	Армирование 31.5x25x1.5
	2,32 0,84	207.2 толщина 2.0	Армирование 31.5x25x2.0
	2,83 0,99	207.2 усиленный	Армирование 31.5x25x2
	2.2 0,72	G570 толщина 2.0	Армирование 31.5x25x2
	3.6 1.27	604 толщина 2.0	Армирование 38x20x2
	4.19 1.33	604.2 усиленный	Армирование 38x20x2
	5,8 1.33	V593	Армирование 37.7x28.5x2
	2 1,07	203.2 толщина 2.0	Армирование 30x20x2.0
	7,2 7,2	655 толщина 2.0	Армирование 40x40x2.0
	3,01 2,05		Армирование 32 x 25 x 2.0

2.3. Армирующие профили систем Grain-Prestige и Grain-Lider

Эскиз	Ix, см^4 Iy, см^4	Артикул	Название профиля
	2,96 2,96	643 толщина 2.0	Армирование труба Д=33 мм
	2,45 0,55	602	Армирование 38х15х1.5
	1,4 0,5	606	Армирование 30х15х1.5
	4,5 2,88	219	Армирование 40х30х2
	20,63 0,67	208	Армирование 80х13х2

2.4. Уплотнители систем Grain-Prestige и Grain-Lider

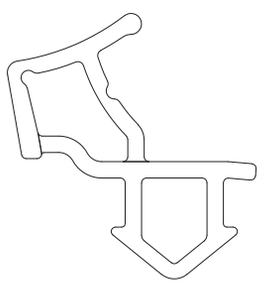
Протягиваемые		
Эскиз	Артикул	Наименование
	254	Уплотнитель стеклопакета 2 мм
	228	Уплотнитель притвора (в створку)
	Schlegel Art. № 9646	Уплотнитель притвора (в створку)

Предварительно установленные свариваемые TPV		
Эскиз	Артикул	Наименование
	-	Уплотнитель протянутый внутренний контур

ООО «Компания «Грайн» применяет при производстве уплотнителя материал термопластвулканизат (TPV).

Наличие вулканизованного EPDM каучука, очень тонко распределённого в полиолефиновой матрице TPV обладает набором уникальных характеристик, которые выгодно отличают его от обычного ТЭП и резины.

Прежде всего это показатель «Относительная деформация при сжатии» (особенно при повышенных температурах), который характеризует способность уплотнять, что очень важно для уплотнительных прокладок. Этот показатель у TPV не уступает резинам и превосходит стирольные ТЭП. Наличие EPDM в матрице позволяет TPV не дубеть на морозе и по показателю температура хрупкости TPV превосходит и резину, и обычный ТЭП. По показателю «Светоозоностойкость» TPV также значительно превосходит резины и несколько лучше стирольных ТЭП.



При производстве предустановленных уплотнителей используется технология машинной установки в процессе экструзии профиля, что позволяет исключить преднапряжения в уплотнителе. При сваривании уплотнителя вместе с основным профилем, полностью обеспечивается герметичность контура уплотнения и исключаются провисы и выпадения из углов (характерные при высыхании уплотнителя и остаточном напряжении, при ручной установке).

При использовании продукции с предустановленным уплотнителем в процессе производства оконных конструкции, уменьшается количество операции, что приводит к снижению производственных издержек.

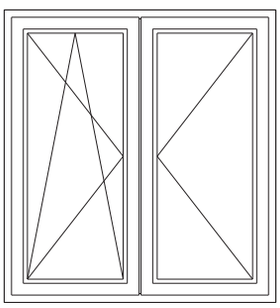
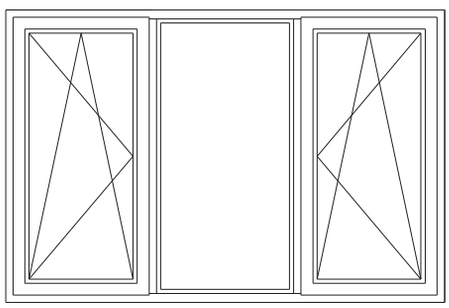
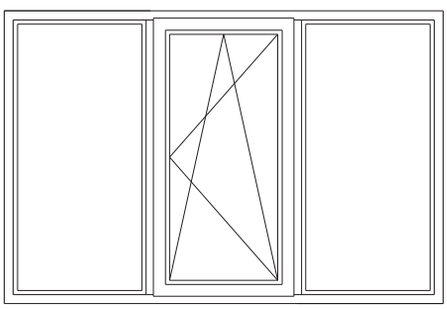
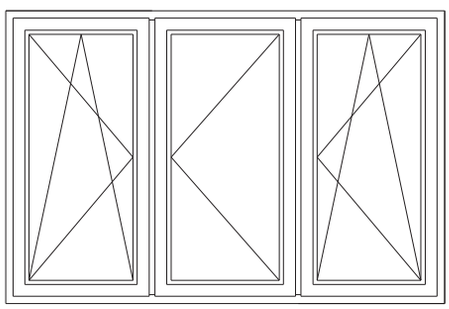
3. Эргономика при проектировании оконных, балконных и дверных блоков из ПВХ-профиля

В современной архитектуре как проектировщик зданий, так и разработчик конструкций оконных систем должен учесть не только фактор красоты, но и безопасность, функциональность, долговечность и эргономичность, чтобы данное окно или дверь подходили именно Вашей квартире или Вашему дому.

Окно или балконная дверь всегда являлись, и будут являться, неотъемлемой частью квартиры или дома. При их проектировании необходимо соблюдать основные параметры, которые будут служить залогом комфортного проживания человека. Современные окна из ПВХ профилей могут быть самой разнообразной формы:

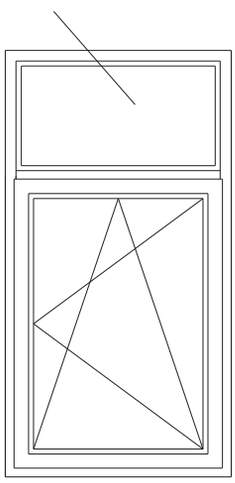
- прямоугольные;
- фигурные (треугольные, многоугольные, арочные, круглые, овальные и др.);
- с декоративными фальшпереплетами (рамками внутри стеклопакетов);
- со сложным рисунком (например, арочные с горбыльковым переплетом).

Примеры архитектурных рисунков прямоугольных окон и дверей

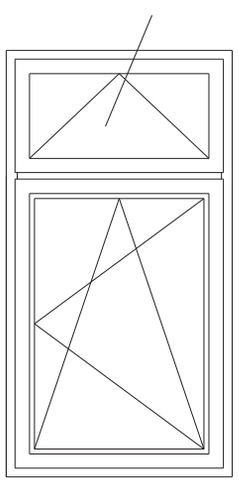





Примеры архитектурных рисунков прямоугольных окон и дверей

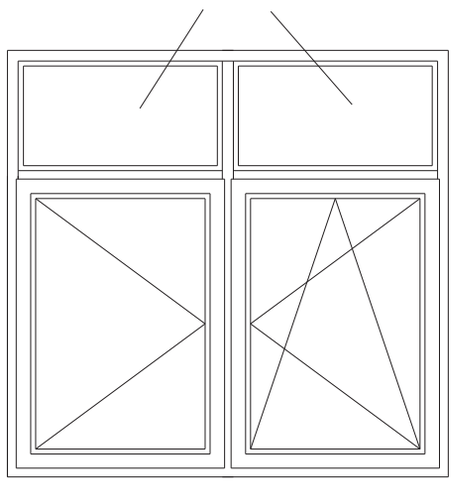
"Глухая" фрамуга

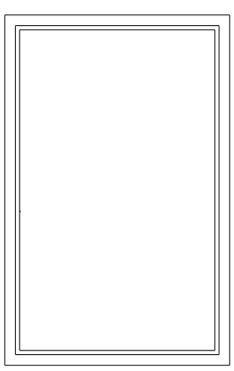


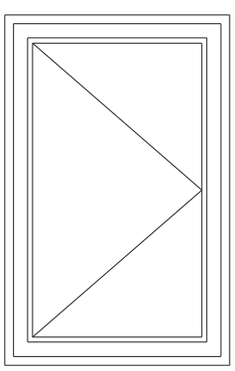
Фрамуга

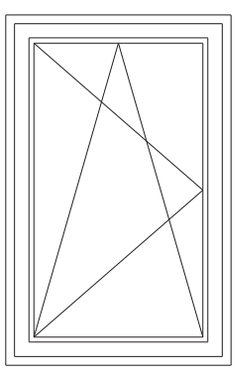


"Глухая" фрамуга

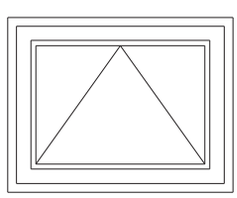




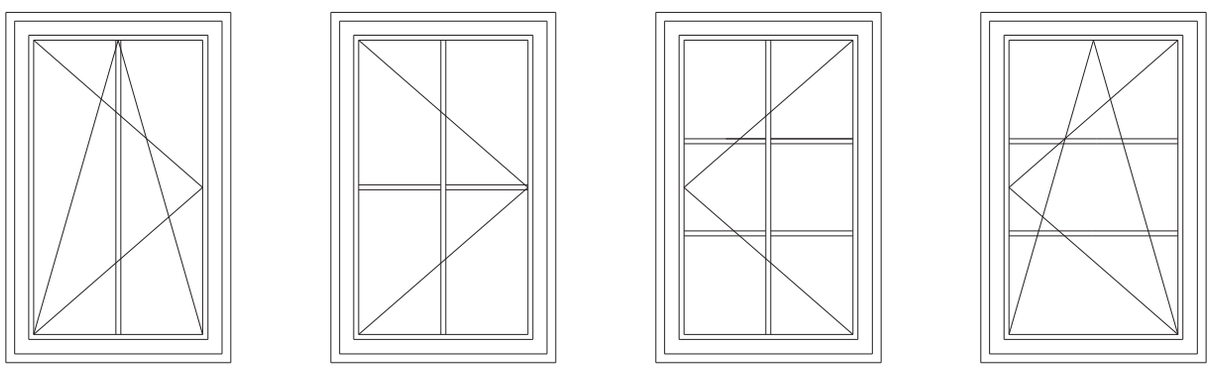


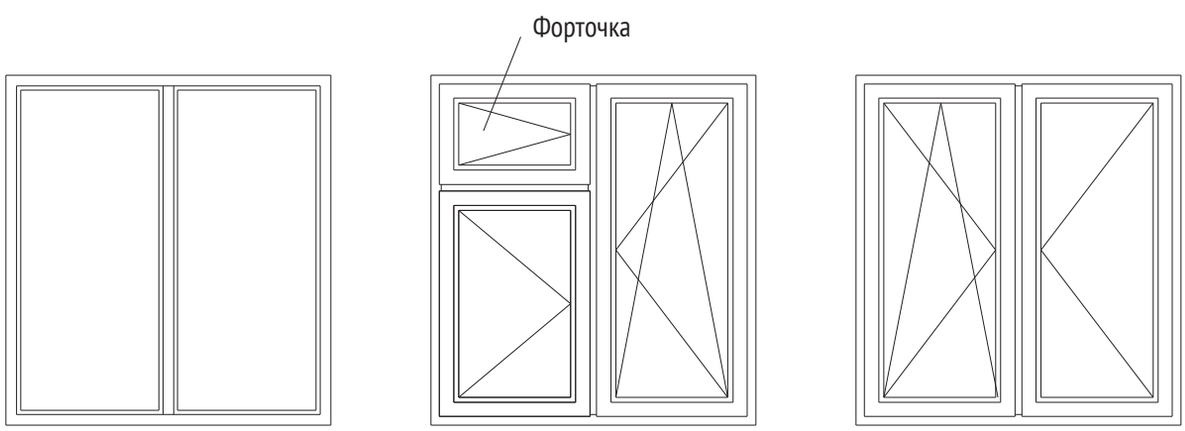


Фрамуга

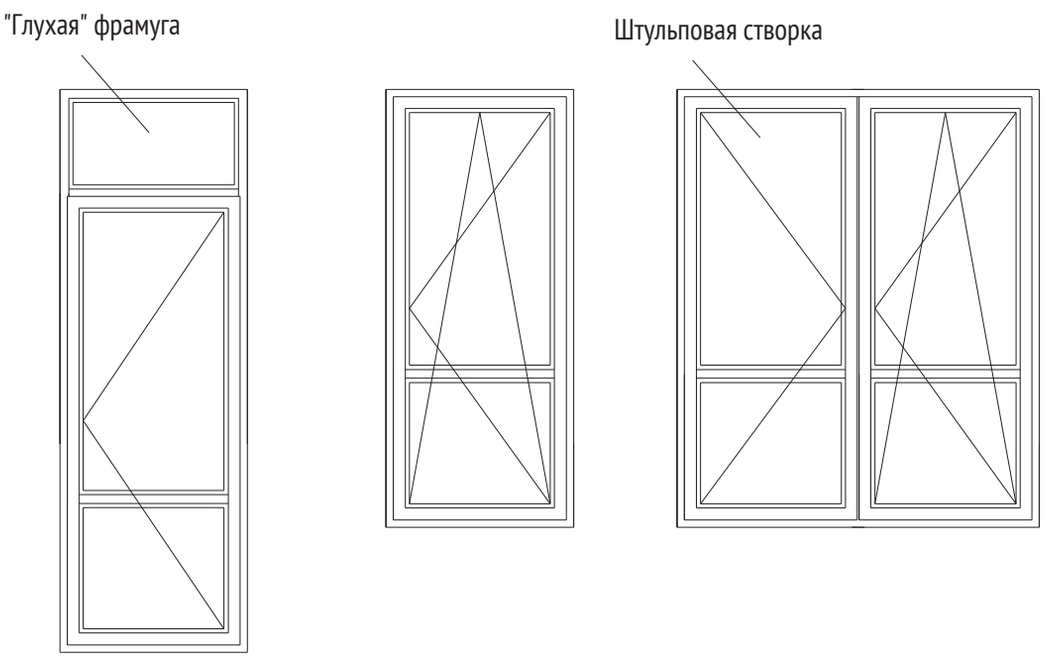


Оконные блоки с декоративными элементами – декоративные рамки (раскладка) внутри стеклопакетов, декоративные самоклеющиеся фальшпереплеты.

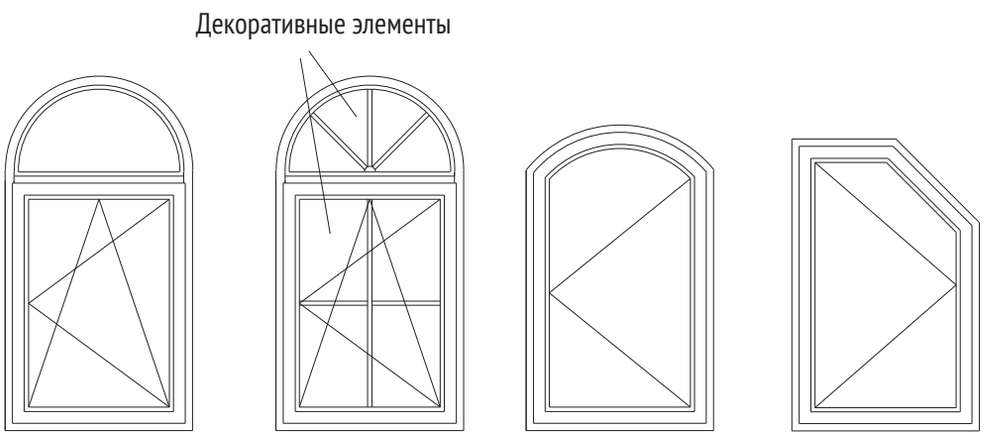




Примеры архитектурных рисунков прямоугольных балконных блоков



Примеры архитектурных фигурных оконных блоков и оконных блоков со сложным рисунком



Возможность исполнения архитектурного рисунка окон, дверей определяется следующими основными технологическими ограничениями:

- минимальным и максимальным размером стеклопакета;
- минимальным размером стороны стеклопакета (заполнения), минимальной длиной штапика; минимальной длиной импоста;
- минимальной (максимальной) высотой и шириной створки (например, поворотно-откидной) ограничиваемой по условиям применения фурнитуры, веса створки;
- минимальными углами реза, обуславливающими длину сварного шва коробок (створок), фрезеровку импоста;
- минимальными (максимальными) размерами коробки (створки) из условия ограничения сварочного оборудования.
- Для арочных конструкций - минимальным радиусом сгиба (не менее 5-ти кратной ширины профиля), на практике в районе 500 мм (зависит от гибочного оборудования, технологии гибки) - для исключения волнистости, коробления профилей;
- при проектировании зданий с арочными окнами с длиной в половину окружности (т.н. полуциркульная арка) оптимальная высота потолков должна быть не менее 3,0-3,25 мм (например, при ширине проема 1500 мм, высота арочной части 750 мм, высота прямой нижней части со створками оптимальная 1300-1500 мм, отметка подоконной доски (низ окна) 850 мм, перемычка 250 мм, следовательно высота потолка должна быть не менее 3150-3350 мм);
- для зданий с высотой потолков 2500 мм нет возможности создать гармоничный архитектурный рисунок арочных окон;
- также возможны сложности с высотой проемов входных (балконных) дверей при недостаточной общей высоте арочного проема, высота и ширина дверного проема в свету могут принимать недопустимые значения.
- Исполнение фигурных створок ограничивается возможностями технологического оборудования и фурнитуры для криволинейных створок, следует также учитывать, что арочные створки, коробки - не имеют армирования, поэтому их применение ограничено;
- В дверных полотнах не рекомендуется устанавливать только вертикальные импосты - не обеспечивается оптимальный перенос веса стеклопакета на конструкцию полотна (возможно провисание, разрушение сварного шва створки);
- для сложного архитектурного рисунка заполнений дверных полотен рекомендуется использовать декоративные заполнения на основе трехслойных сэндвич-панелей.

При конструировании оконных и дверных блоков надо учитывать законы эргономики и особые условия эксплуатации для маломобильных групп населения (СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»).

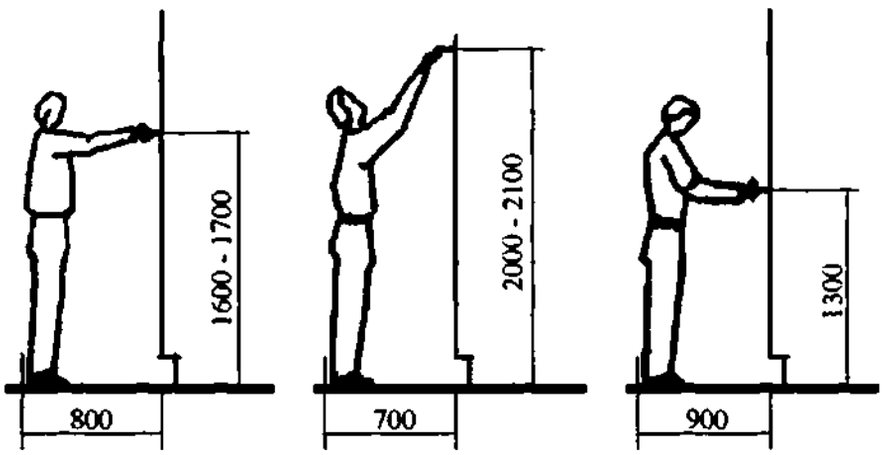
Определение высоты ручек оконного блока.

Существует два принципиальных решения по расположению ручки оконного блока:

1. Ручка расположена на середине высоты окна

2. Ручка расположена на некоторой заданной высоте от нижнего края оконного блока. С точки зрения эргономики, оптимальное положение высоты ручки от уровня пола составляет от 1300 до 1700 мм (рис. 1)

Рисунок 1. Оптимальное положение высоты ручки от уровня пола.



Практически все производители систем фурнитуры предлагают два типа положения ручки:

- постоянное (фиксированное)

- переменное (в зависимости от высоты оконного блока положение ручки может располагаться в определенных пределах).

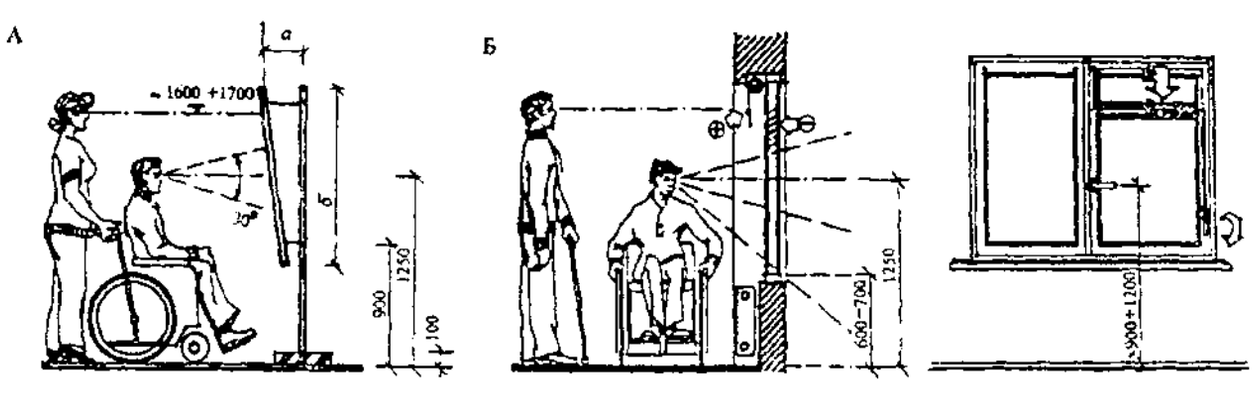
На данный факт следует обратить внимание при проведении замеров и согласовать с заказчиком высоту положения ручки от уровня пола, выбрав соответствующий тип фурнитуры.

Примечание: При заказе балконного блока следует учитывать пожелание, чтобы высота ручек от уровня пола на балконной двери и оконном блоке была одинакова.

Особенности проектирования оконных блоков для маломобильных групп населения.

При проектировании оконных и балконных блоков из ПВХ профиля для маломобильных групп населения (к ним так же относятся и лица с ограниченными возможностями) следует учитывать, что расположение визуальной информации должно быть удобно для использования инвалидами на креслах-колясках. Визуальную информацию следует располагать на контрастном фоне, на высоте не менее 0,9 м и не более 1,7 м от уровня пола или поверхности пешеходного пути. Высота расположения зоны оптимальной видимости учитывается и при назначении высоты установки оконных и балконных блоков.

Рисунок 2. А и Б.



Особенности проектирования дверей из ПВХ профилей для МГН.

При проектировании дверей из ПВХ профилей необходимо учитывать следующее:

- Входные двери должны иметь ширину в свету не менее 1,2 м. Применение дверей на качающихся петлях и дверей вертушек на путях передвижения МГН не допускается.

- В полотнах наружных дверей, доступных для МГН, следует предусматривать смотровые панели, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом, нижняя часть которых должна располагаться в пределах от 0,5 до 1,2 м от уровня пола. Нижняя часть стеклянных дверных полотен на высоту не менее 0,3 м от уровня пола должна быть защищена противоударной полосой.

- Наружные двери, доступные для МГН, могут иметь пороги. При этом высота каждого элемента порога не должна превышать 0,014 м.

- В качестве дверных запоров на путях эвакуации следует предусматривать ручки нажимного действия. Усилие открывания двери не должно превышать 50 Нм.

- При двухстворчатых дверях одна рабочая створка должна иметь ширину, требуемую для однопольных дверей.

- Прозрачные двери на входах и в здании, а также ограждения следует выполнять из ударопрочного материала. На прозрачных полотнах дверей следует предусматривать яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м, расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути.

- Дверные наличники или края дверного полотна и ручки рекомендуется окрашивать в отличные от дверного полотна контрастные цвета.

- Входные двери, доступные для входа инвалидов, следует проектировать автоматическими, ручными или механическими. Они должны быть хорошо опознаваемы и иметь символ, указывающий на их доступность. Целесообразно применение автоматических распашных или раздвижных дверей (если они не стоят на путях эвакуации).

- На путях движения МГН рекомендуется применять двери на петлях одностороннего действия с фиксаторами в положениях «открыто» или «закрыто». Следует также применять двери, обеспечивающие задержку автоматического закрывания дверей, продолжительностью не менее 5 секунд. Следует использовать распашные двери с доводчиком (с усилием 19,5 Нм).

-

Ширина дверных и открытых проемов в стене, а также выходов из помещений и коридоров на лестничную клетку должна быть не менее 0,9 м. При глубине откоса в стене открытого проема более 1,0 м ширину проема следует принимать по ширине коммуникационного прохода, но не менее 1,2 м.

- Двери на путях эвакуации должны иметь окраску, контрастную со стеной.

- Следует применять дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрытия дверей, которые должны иметь форму, позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье. Целесообразно ориентироваться на применение легко управляемых приборов и механизмов, а также П-образных ручек.

- Ручки на полотнах раздвижных дверей должны устанавливаться таким образом, чтобы при полностью открытых дверях эти ручки были легкодоступными с обеих сторон двери.

- Ручки дверей, расположенных в углу коридора или помещения, должны размещаться на расстоянии от боковой стены не менее 0,6 м.

При проектировании остекления балконов и лоджий из ПВХ профилей необходимо учитывать следующее:

- Расстояние от наружной стены до ограждения балкона, лоджии должно быть не менее 1,4 м; высота ограждения - в пределах от 1,15 до 1,2 м. Каждый конструктивный элемент порога наружной двери на балкон или лоджию не должен быть выше 0,014 м.

Примечание. При наличии свободного пространства от проема балконной двери в каждую сторону не менее 1,2 м, расстояние от ограждения до стены допускается сократить до 1,2 м.

- Ограждения балконов и лоджий в зоне между высотами от 0,45 до 0,7 м от уровня пола должны быть прозрачными для обеспечения хорошего обзора инвалиду на кресле-коляске.

- Ширину проема в свету входной двери в квартиру и балконной двери следует принимать не менее 0,9 м.

3.1. Типы окон и дверей по открыванию

Для окон и балконных дверей направление открывания внутрь помещения является основным и обусловлено конструкцией профильных систем и имеющимися на рынке системами фурнитуры.

Основные способы и область применения открывания оконных створок:

- поворотно-откидное (жилые, общественные и прочие здания) – самый распространенный способ, обеспечивает проветривание, в том числе регулируемое при оборудовании устройствами микровентиляции, экономного проветривания;

- распашное (поворотное) – для форточек жилых зданий как устройств проветривания, также основное назначение
- возможность открывания створок для безопасного мытья окон для обеспечения требований п.5.1.6 ГОСТ 23166-99;

- откидное – для фрамуг преимущественно общественных, лечебных, дошкольных, производственных зданий как устройств проветривания, также возможность безопасного мытья окон;

- комбинированное откидное и сдвижное (наклонно-сдвижное) – в редких случаях для индивидуальных проектов, створка сдвигается в район «глухого» остекления, если на створочную часть - необходимо использование съемной ручки.

Основные способы открывания балконных створок:

- распашное (поворотное);
- поворотно-откидное, обеспечивает проветривание;
- комбинированное откидное и сдвижное (наклонно-сдвижное) – для индивидуальных проектов, створка сдвигается в район «глухого» остекления.

Входные и внутренние двери могут иметь только распашное (поворотное) открывание.

Двери выходов в помещения (из помещений) зимних садов, веранд, террас могут иметь наклонно-сдвижное открывание.

В качестве конструкции устройств для проветривания и регулирования температурно-влажностного режима помещения применяются:

- поворотно-откидные створки с регулируемым открыванием;
- форточки;
- фрамуги.

3.2. Штульповая конструкция притворов створок

Основная область применения штульповой (безимпостной) конструкции притворов – двупольные входные и внутренние двери.

Для балконных дверей штульповая конструкция в современных проектах практически не применяется. Может применяться по согласованию с заказчиком при замене деревянных балконных блоков при реконструкции зданий старых проектов.

В конструкциях окон штульповая конструкция имеет ограниченное применение в силу следующих причин:

- Штульп (навесной импост) крепится шурупами на одну из створок, не имеет жесткой заделки в конструкцию коробки подобно импосту.

Ветровая нагрузка в штульповом притворе воспринимается не жестким механическим соединением, а запирающими частями элементов фурнитуры (ригелями и ответными частями штульповых шпингалетов, ответными частями основного запора). Не рекомендуется применение штульповых окон для многоэтажных зданий.

- Для исключения продувания, а также безопасного открывания штульповой оконной створки рекомендуется использовать специальные штульповые механизмы с возможностью дополнительного запирания по низу (верху) штульповой створки.

В отличие от дверей (ширина проема в свету) наличие вертикального импоста в проеме окна никаким образом не ухудшает эксплуатационные свойства окна.

- Штульповая створка имеет только распашное (поворотное) открывание.

Профили штульпов подлежат обязательному армированию подобно профилям импоста.

При подборе фурнитуры для штульповых створок следует учитывать следующее:

- Дверная система Grain-Lider имеет удаление фурнитурного паза 9 мм.
- Оконные системы Grain-Lider и Grain-Prestige имеют удаление фурнитурного паза 13 мм.
- Дверная система Grain-Prestige имеет удаление фурнитурного паза 13 мм.

3.3. Ограничения размеров окон и дверей

В соответствии с 5.1.4 ГОСТ 30673-2013:

- Площадь оконных блоков не должна превышать 6 м^2, при максимальной площади каждого открывающегося элемента 2,5 м^2 для изделий белого цвета и 2,2 м^2 - для изделий других цветов.

- Расчетная масса створок (полотен) изделий белого цвета не должна превышать 80 кг, масса открывающихся элементов изделий других цветов - 60 кг.

- Изготовление оконных блоков (створок) с площадью и массой, превышающими указанные значения, должно быть подтверждено результатами лабораторных испытаний или дополнительными прочностными расчетами согласно действующим строительным нормам с учетом требований ГОСТ 23166.

Максимальные размеры коробок приведены в таблице:

Параметр	Белый	Цветной (ламинированный)
«Глухое» окно		
Максимальная длина стороны (см)	300	250
Максимальная площадь (м^2)	6	4,5
Многостворчатое окно		
Максимальная длина стороны (см)	350	250
Максимальная площадь (м^2)	6	4,5

Максимальные размеры створок.

1) От веса заполнения:

Размеры створок определяются в зависимости от веса заполнения и рекомендаций производителей фурнитуры по приведенным ниже диаграммам.

Допускается проверка размеров створок в предположении, что собственный вес стеклопакета полностью воспринимается нижним горизонтальным элементом створки по расчетной схеме 3 Главы 3.7 (максимальный прогиб не более 2,0 мм):

- в данном случае расчет дает завышенные (в безопасную сторону) значения изгибающих моментов и деформаций, т.е. обеспечивает расчет прочности со значительным запасом прочности.

2) От ветровой нагрузки:

Размеры створок проверяются по условию допустимого прогиба (1/300 длины пролета, но не более 6,0 мм) от ветровой нагрузки с учетом жесткости прилегаемого импоста по расчетной схеме 2 Главы 3.7.

Максимальные размеры дверных створок
S-570.09 и S-552.09

Конструктив	ширина х высота
Дверь одностворчатая белая	1150 х 2300
Дверь одностворчатая цветная	1050 х 2200
Дверь штульповая белая	1050 х 2200
Дверь штульповая цветная	950 х 2200

Для обеспечения жесткости дверных створок и сохранения эксплуатационных свойств, обязательно:

- выполнить вентиляцию наружных камер (цветные изделия).

- применение свариваемых усилителей угловых сварных соединении.

- фрезерованного армирования с сохранением всех ребер жесткости армирования.

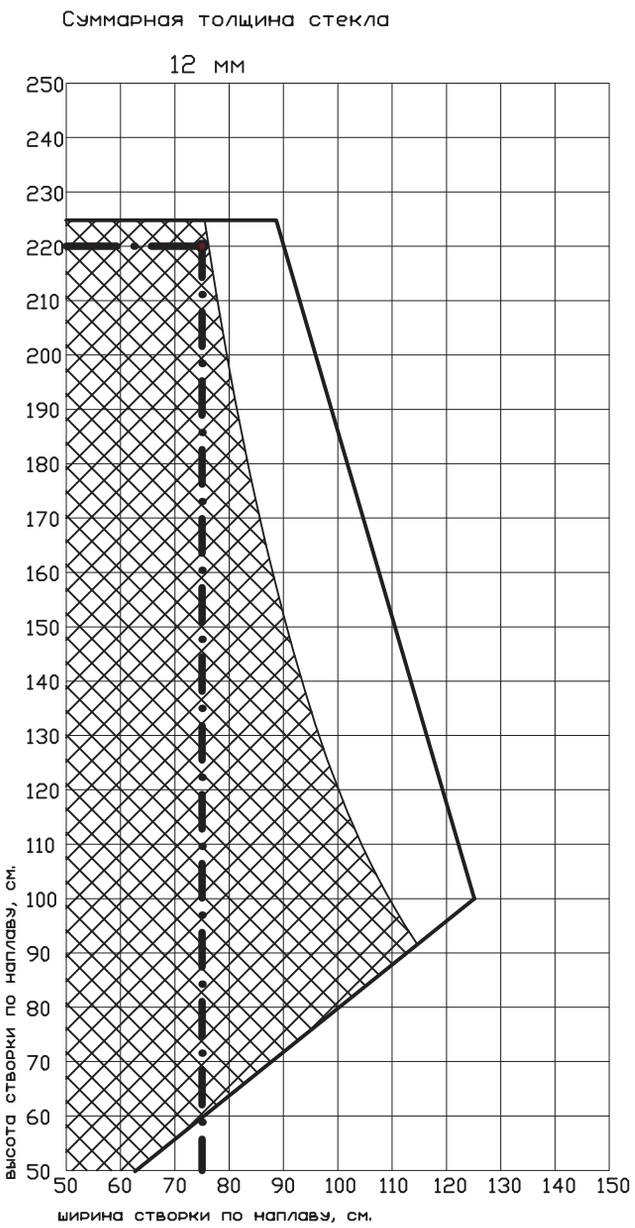
- армирование штульпа обязательно.

Чтение диаграмм

Для определения допустимого размера створки необходимо знать её геометрический размер, цвет и тип внешнего покрытия, формулу стеклопакета.

Пример приведен для створки с заполнением стеклопакетом с суммарной толщиной стекла 12 мм, без покрытия лицевых стенок, усилительный вкладыш 1,5 мм.

Габаритные размеры: высота 220 см, ширина 75 см.

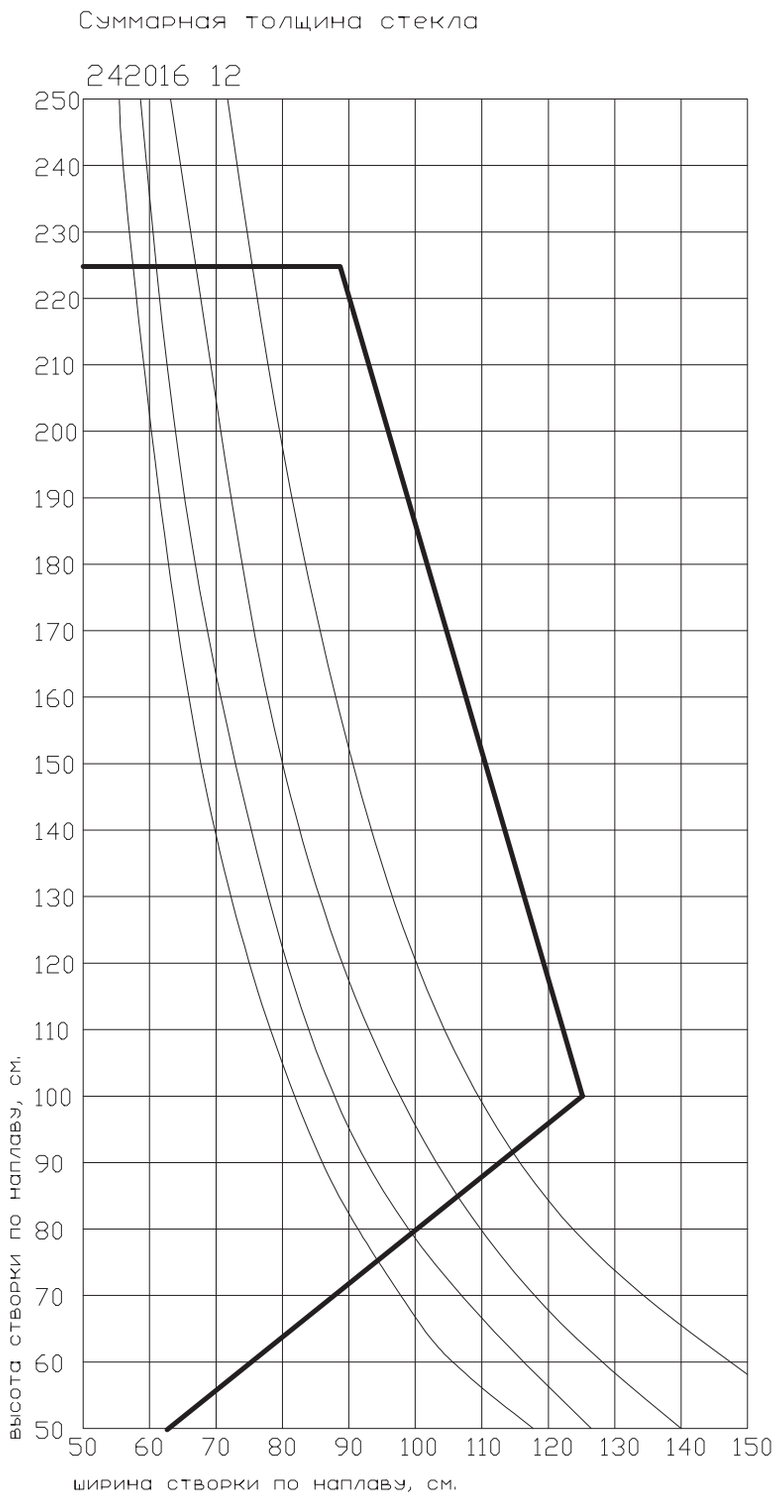




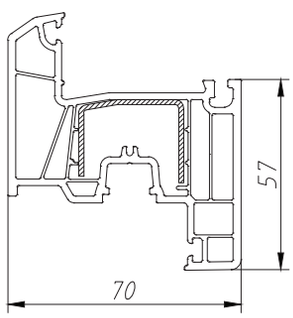


*Ширина створки не должна превышать ее высоту более чем на 25%

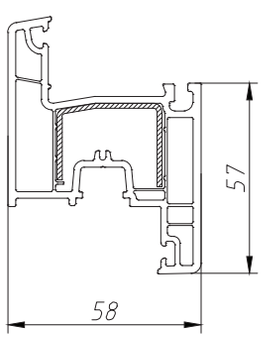
Диаграмма допустимых размеров для белых створок
при применение усилительного вкладыша толщиной 1,5 мм

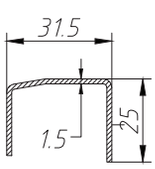


S-570.03



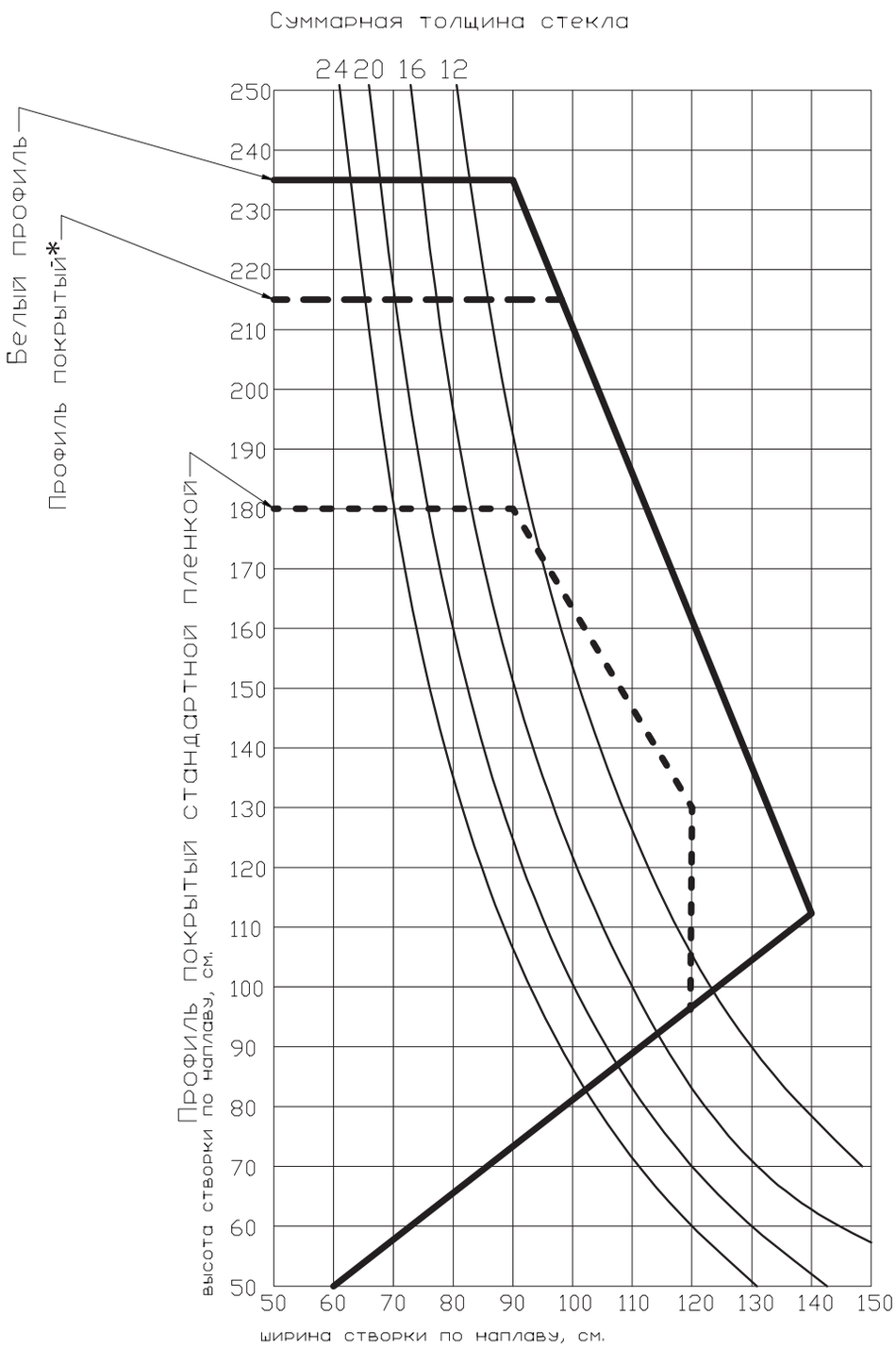
S-552.03

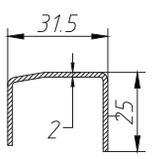




арт. 207

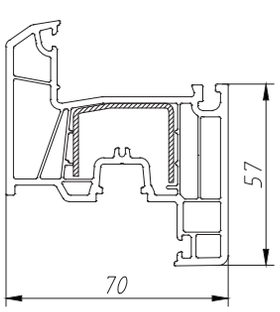
Диаграмма допустимых размеров для белых створок
при применение усилительного вкладыша толщиной 2 мм



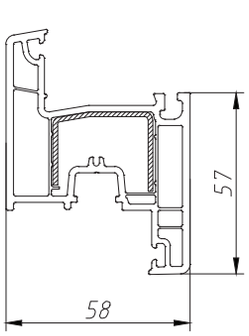


арт.
207.2

S-570.03

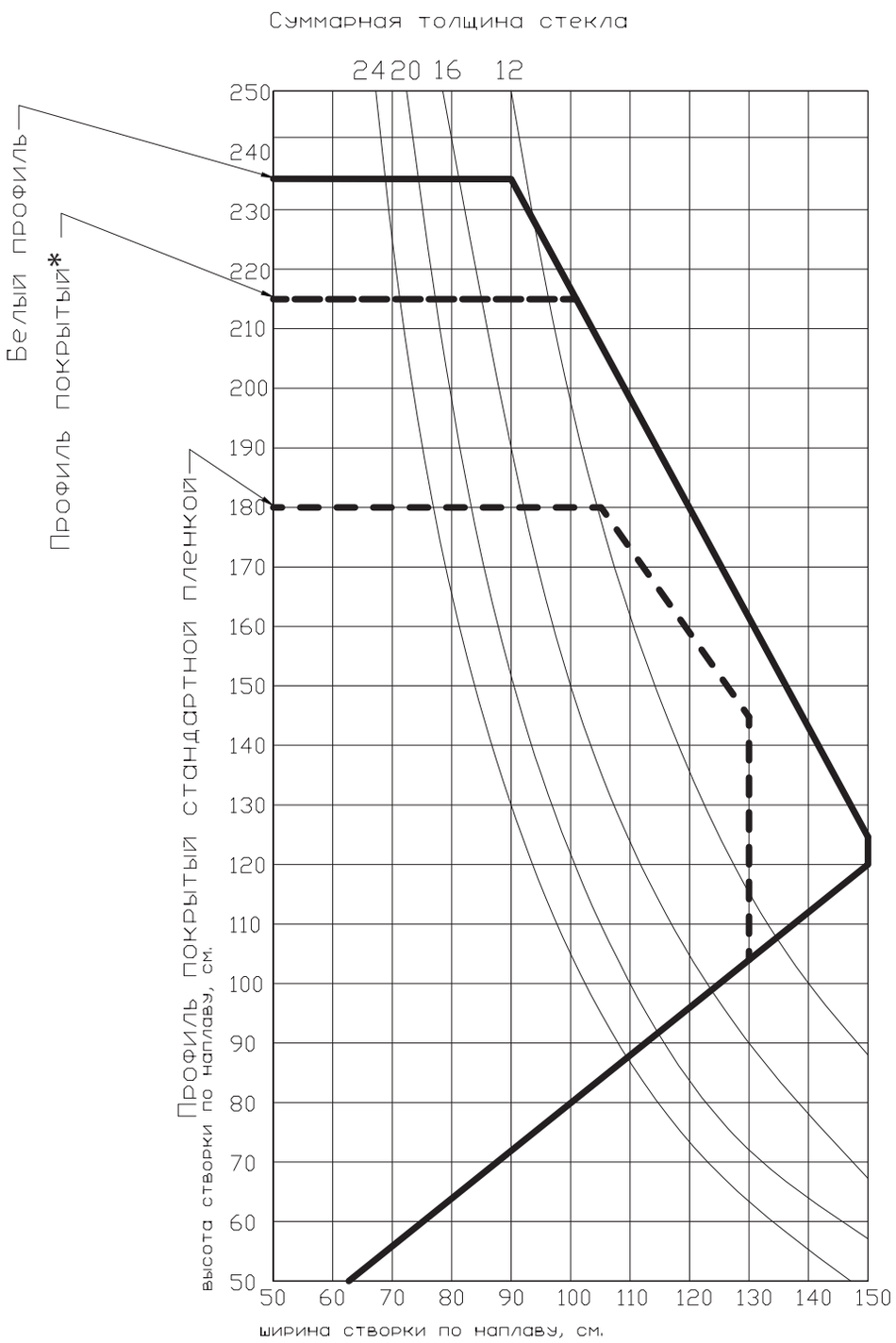


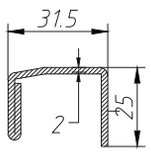
S-552.03



* Профиль покрытый
теплоотражающей пленкой с технологией Solar Shield Technology (Renolit)
или ASA-полимер с технологией Cool Colorant

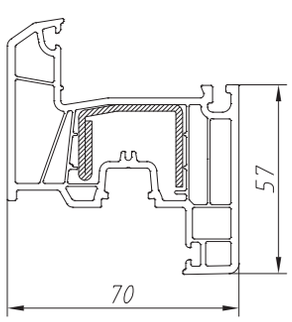
Диаграмма допустимых размеров для белых створок
при применение усилительного вкладыша толщиной 2 мм с прогибом



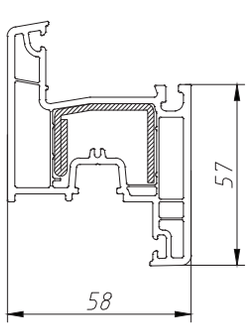


арт. 207
усилен
(V594)

S-570.03



S-552.03



*Профиль покрытый
теплоотражающей пленкой с технологией Solar Shield Technology (Renolit)
или ASA-полимер с технологией Cool Colorant

3.4. Статические расчеты

Общие положения.

Статический расчет:

- проверка проектной длины профильных элементов остекления (брусковых деталей изделий, конструкций) – соединительных усиливающих профилей, узлов соединения коробок, импостов вертикальных и горизонтальных, створок на максимально допустимый (расчетный) прогиб под действием постоянных нагрузок от ветрового давления и веса остекления.

Источники:

1) Методика расчета при изгибе

по п 8 СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»

2) Расчетные схемы

справочная литература по сопротивлению материалов, строительной механике.

3) Ветровые нагрузки

по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*».

4) Вес стекла (стеклопакета)

от плотности стекла 2500 кг/м^3 (0,0025 кг/см^3) умноженной на суммарную толщину стекла в стеклопакете (см).

При выборе формулы стеклопакетов в части толщины стекла рекомендуем руководствоваться Таблицей Б.1 ГОСТ 24866 -99 и рекомендациями производителей стеклопакетов (возможно использование стекол многослойных, увеличенной толщины в зависимости от требований к остеклению здания).

5) Расчетный прогиб -

по п. 5.1.4 ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные»:

- от ветрового воздействия - 1/300 длины пролета (но не более 6 мм);
- от веса остекления - 2 мм.

Важное замечание:

Из ПВХ профилей производятся не только окна, но и конструкции фасадного остекления (сплошное остекление на высоту этажа или нескольких этажей) - с использованием усиливающих элементов, таких как соединительные профили, эркерные и угловые соединения, которые необходимо жёстко фиксировать в конструкции здания. Для этого применяются различные анкерные пластины, которые обеспечивают надёжное крепление вспомогательного профиля в проеме.

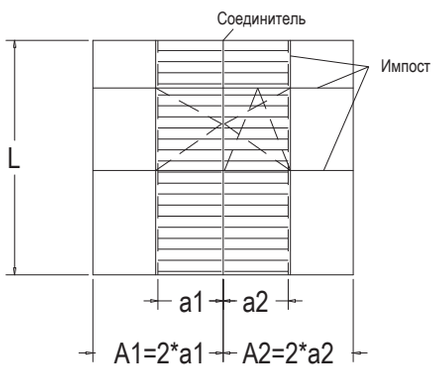
Для фасадных конструкций рекомендуем применять расчетную схему с прямоугольным приложением ветровой нагрузки (дополнительно обеспечиваем запас прочности по нагрузке - трапециевидная схема дает меньшую величину нагрузки).

Расчеты необходимо предоставить заказчику в виде пояснительной записки для проверки и согласования проектной организацией, поскольку они являются упрощенными и не учитывают весь комплекс возможных эксплуатационных нагрузок на конструкцию.

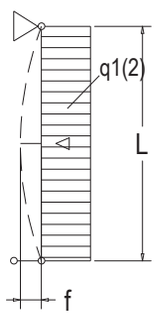
В приведенных ниже примерах не рассматриваются расчеты наклонных конструкций (например, остекления зимних садов) на снеговую нагрузку.

Расчетные схемы (ветровая нагрузка):

1. Модель-витраж



Схема



Расчетная формула

Требуемый момент инерции (см^4): Ix=Ix1+Ix2, где

$$Ix1(2)=(5*q1(2)*L^4)/(384*E*f),$$

q1(2)=Wm*a1(2)/10000 - интенсивность распределенной нагрузки слева(справа) (кгс/см),
a1(2) - ширина расчетной площади слева (справа), на которую действует нагрузка (м),
Wm=Wo*k(Ze)*c**Yf - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки (кгс/м^2),
Wo - нормативное значение ветрового давления (кгс/м^2),
k(Ze) - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты Ze (эквивалентная высота),
c - аэродинамический коэффициент,
Yf=1,4 - коэффициент надежности по ветровой нагрузке (п.4.2 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”),
L - расстояние между опорами (длина пролета) (см),
E=2 100 000 - модуль упругости для стали (кгс/см^2),
f - максимально допустимый прогиб L/300, но не более 0,6 (см).

Или:

$$Ix=Ix1+Ix2=5*q1*L^4/(384*E*f)+5*q2*L^4/(384*E*f)$$

Пример сочетания трапециевидной и прямоугольной нагрузок:

2. Модель - окно (витраж)

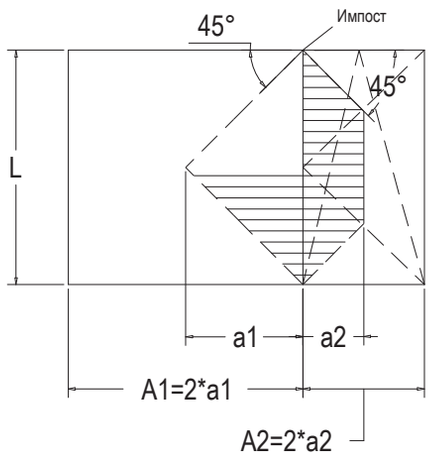


Схема (слева)

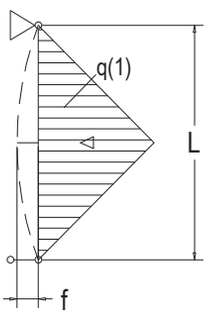
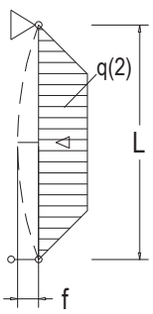


Схема (справа)



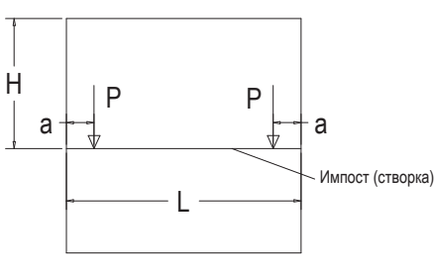
Расчетные формулы

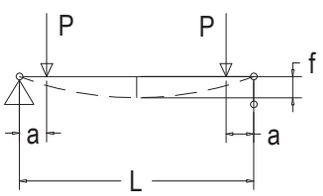
Требуемый момент инерции ($см^4$): Ix=Ix1+Ix2, где

Ix1=$(q1*L^4)/(120*E*f)$ – для треугольной формы нагрузки,

Ix2=$((q2*L^4)*(25-40*(a2/L)^2+16*(a2/L)^4)/(1920*E*f)$ – для трапециевидной формы нагрузки.

3. Расчетная схема (нагрузка от веса стеклопакета):





Расчетная формула

Требуемый момент инерции ($см^4$): Iy=(P*a) *(3*L^2-4*a^2)/(24*E*f), где

P=0,0025*L*H(t1+t2+t3)/2 - вес стеклопакета на опорную подкладку (половина полного веса стеклопакета) (кгс),
0,0025 - плотность стекла $кг/см^3$,
L - расстояние между опорами (длина пролета между пазами под штапик) (см),
H - высота стеклопакета фактическая (см),
t1+t2+t3=t - суммарная толщина стекла в стеклопакете (см),
a - расстояние от края импоста (паза под штапик) до внешнего края подкладки.
В соответствии с п.5.6.9 ГОСТ 30674-99 от подкладок до угла стеклопакета
- при ширине стеклопакета до 1,5 м 50-80 мм, в расчет принимаем по большему значению: от 80+5=85 мм (8,5 см)
- при ширине стеклопакета свыше 1,5 м : 150+5=155мм (15,5 см)
E=2 100 000 - модуль упругости для стали ($кгс/см^2$),
f - максимально допустимый прогиб от веса остекления L/300, но не более 0,2 (см)

Определение расчетной ветровой нагрузки.
Wo – нормативное значение ветрового давления ($кгс/м^2$) по Таблице 11.1 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

Ветровые районы (принимаются по карте 3 приложения Ж)	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
Wo, кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
Wo, $кгс/м^2$ (перевод величин)	17	23	30	38	48	60	73	85

Внимание:

Все перечисленные ветровые районы есть на территории Российской Федерации. Разность величин ветрового давления достигает 68 $кгс/м^2$!

При расчете статики – важно точно определить ветровой район для населенного пункта, в котором будет эксплуатироваться конструкция (изделие).

Например: Ia – Мирный, Витим (Республика Саха (Якутия)), VII – Петропавловск-Камчатский, Анадырь (Чукотка), Диксон, VI – Новороссийск.

При расчете внутренних перегородок Wo принимаем равным не менее 10 $кгс/м^2$.

Wm=Wo*k(Ze)*c*Yf - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки ($кгс/м^2$):
Yf=1,4 - коэффициент надежности по ветровой нагрузке (п.4.2 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”).

Нормативное давление Wo соответствует 5-летнему периоду повторяемости и определяется на основе статистической обработки годовых максимумов скоростей ветра, зафиксированных на местных метеостанциях. При принятом значении коэффициента надежности Yf=1,4 расчетные ветровые нагрузки соответствуют примерно 50-летнему периоду повторяемости.

c - аэродинамический коэффициент в соответствии с Таблицей Д.2 Приложения Д
c=0,8 - для плоских витражей наветренной плоской стены,
c=0,8 + | -1 |=1,8 - для витражей на углах здания и эркерных,
k(Ze) - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты Ze (эквивалентная высота):

В соответствии с п 11.1.5 СП 20.13330.2011 эквивалентная высота Ze определяется следующим образом.

1. Для башенных сооружений, мачт, труб и т.п. сооружений

$$Ze=Z\,.$$

2. Для зданий:

а) при $h \leqslant d$ $\quad Ze=h;$

б) при $d < h \leqslant 2d$:

для $Z \geqslant h - d$ $\quad Ze=h;$
для $0 < Z < h - d$ $\quad Ze=d;$

в) при $h > 2d$:

для $Z \geqslant h - d$ $\quad Ze=h;$
для $d < Z < h - d$ $\quad Ze=Z;$
для $0 < Z \leqslant d$ $\quad Ze=d.$

Здесь Z - высота от поверхности земли (примечание - максимальная отметка окна, витража);

d - размер здания (без учета его стилобатной* части) в направлении, перпендикулярном расчетному направлению ветра (поперечный размер);

h - высота здания.

* Стилобатная часть - цокольная часть или основание здания.

Фасады зданий могут иметь большую протяженность (например, несколько секций жилого дома) и различную высоту секций, соответственно, различное значение высоты монтажа конструкций Z.

При определении Ze для таких зданий рекомендуем использовать:

1) максимальное значение Z для сеции с большей высотой;

2) среднее значение Z ср и h ср - для смежных с наиболее высокой секцией (учитывается влияние на среднюю составляющую ветровой нагрузки рядом стоящего здания с большей высотой);

3) проектную высоту Z и h - для прочих секций равной высоты.

Пример 1.

Здание из 2-х секций:
d=62 м (общая ширина секций),
d1=34 м, d2=28 м, h1=43 м, h2=33 м.
Высота Z: Z1=41 м, Z2=30 м.

Для секции 1:

По условию б) при $d < h \leqslant 2d$
34 м <43 м $\leqslant$ 34*2=68 м ,
следовательно, по условию 2.б) $Z \geqslant h\text{-}d$ Ze=h=43 м

Для секции 2:
d=62 м (общий поперечный размер)

Высота Zср=(Z1+Z2)/2=(41+30)/2=35,5 м
Высота hср:
Из общей площади фасада:
d1*h1 + d2*h2=34*43 + 28* 33=2386 м^2
hср=2386/d=2386/62=38,48 м

По условию а) при hср$\leqslant$d Ze=h ср=38,48 м
(вместо значения Ze=h2=33 м для отдельно взятой секции 2)

В соответствии с п 11.1.6 СП 20.13330.2011 коэффициент k(ze) определяется по таблице 11.2 или по формуле (11.4), в которых принимаются следующие типы местности:

А – открытые побережья морей, озер и водохранилищ, сельские местности, в том числе с постройками высотой менее 10 м, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

В – городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м;

С – городские районы с плотной застройкой зданиями высотой более 25 м.

Сооружение считается расположенным в местности данного типа, если эта местность сохраняется с наветренной стороны сооружения на расстоянии - при высоте сооружения до 60 м и на расстоянии 2 км - при 60 м.

Примечание – Типы местности могут быть различными для разных расчетных направлений ветра.

Таблица 11.2 СП 20.13330.2011

Высота Ze, м	Коэффициент k для типов местности		
	A	B	C
⩽5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2,0
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35
⩾480	2,75	2,75	2,75

Или

$$k(ze)=k10*(Ze/10)^{2A}$$ (11.4) СП 20.13330.2011

Таблица 11.3 СП 20.13330.2011

Параметр	Тип местности		
	A	B	C
A	0,15	0,20	0,25
k10	1,0	0,65	0,4

Примеры расчета ветровой нагрузки.

Пример 2. Определение требуемого момента инерции в соединении 2-х коробок через соединительный (усиливающий) профиль.

Расчетная схема: см 1. Модель-витраж

Район строительства: Населенный пункт во II ветровом районе
(Калининград, Кандалакша, Чита, Благовещенск, Братск, Омск, Курск, Казань и проч.)

Ветровой район II
Тип местности B

Исходные данные: Витраж плоский высота 2,6 м ширина 3,0 м для секции 1 Примера 1.

1. Конструкция, ширина нагрузки
L - расстояние между опорами (длина пролета)=260 см
a1 - ширина расчетной площади слева=75 см
a2 - ширина расчетной площади справа=75 см

2. Определение нормативного значения средней составляющей ветровой нагрузки
Wo - нормативное значение ветрового давления=30 кгс/м^2
c - аэродинамический коэффициент в соответствии с Таблицей Д.2 Приложения Д
- для плоских витражей наветренной плоской стены=0,8
Yf - коэффициент надежности по ветровой нагрузке=1,4

$k(Ze)=k10*(Ze/10)^{2A}$ формула (11.4) СП 20.13330.2011

Ze - эквивалентная высота=43м (секция 1 Пример1)
A - по таблице 11.3=0,2
k10 - по таблице 11.3=0,65
$k(Ze)=0,65*(43/10)^{(2*0,2)}=1,16$

Wm=Wo*k(ze)*c*Yf - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки

=30*1,16*0,8*1,4=38,98 кгс/м^2

3. Определение требуемого момента инерции

E - модуль упругости для стали=2 100 000 кгс/см^2

f - максимально допустимый прогиб L/300, но не более 0,6 см

=260/300=0,87 см .

Принимаем для расчета f=0,6 см

q1=Wm*a1/10000 - интенсивность распределенной нагрузки слева

=38,98*75/10000=0,29 кгс/см

q2=m*a2/10000 - интенсивность распределенной нагрузки справа

=0,292 кгс/см

Ix1=5*q1*L^4/(384*E*f)=5*0,292*260^4/(384*2 100 000*0,6)=13,8 см^4
Ix2=5*q2*L^4/(384*E*f)=13,8 см^4
Ix=Ix1+Ix2=27,6 см^4

Суммарный момент инерции армирующих профилей в соединении (возможные комбинации)

Артикул	Наименование	Штук (n)	Ix (см^4)	n*Ix (см^4)
80x20x2	Армирование 80x20x2.0	1	26,8	
207	Армирование 31.5x25x1.5	2	1,82	3,64
207.2	Армирование 31.5x25x2.0	2	2,32	4,64

В данном случае необходимо применение статического профиля с армированием 80x20x2, которое в сочетании с 2-мя армированиями коробок арт.207 дают суммарный момент инерции Ix=30,44 см^4.

Приведенный пример справедлив для расчета витражей ленточного остекления, внутренних перегородок, когда в конструкции витража предполагается введение соединительных (усиливающих) профилей с шагом 1000-1500 мм.

При расчете не учитывалось влияние на прочность витража горизонтальных и вертикальных импостов, профилей створок. То есть требуемый момент инерции подобран с существенным запасом прочности. Расстановка в конструкции витража усиливающих профилей (стоек) на основании приведенного расчета обеспечивает жесткую заделку встраиваемых конструкций коробок отдельных изделий витража.

В случае если для предлагаемой разбивки витража соединителями (усиливающими профилями) нет возможности подобрать армирование достаточной прочности необходимы следующие мероприятия:

1) подбор требуемого момента инерции в соединении расчетом по уточненной схеме (от нагрузки по трапециевидной схеме);

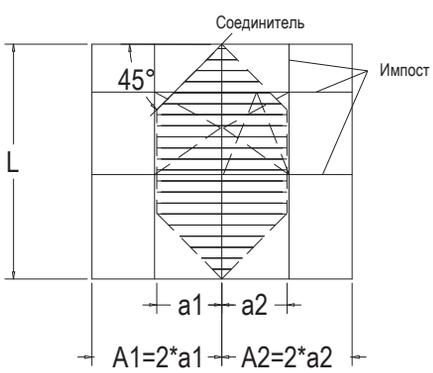
2) введение в конструкцию дополнительных соединений (усиливающих профилей - стоек) для уменьшения площади нагружения (ширины расчетной площади), то есть уменьшением ширины остекления;

3) применением специальных усиливающих профилей (пилястровых или установкой внутрь армирования дополнительных полос стали:

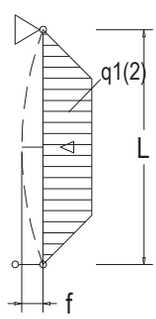
- например, внутрь армирования 80х20х2 возможно установить 2 полосы стали 6х70 мм.

Расчетная схема (ветровая нагрузка - трапециевидное нагружение):

3. Модель - витраж. Трапециевидное нагружение



Схема



Расчетная формула

Требуемый момент инерции ($см^4$): Ix=Ix1+Ix2, где

$Ix1(2)=((q1(2)*L^4) *(25-40*(a1(2)/L)^2+16*(a1(2)/L)^4)/(1920*E*f)$ - для трапециевидной формы нагрузки.

Влияние вертикальных, горизонтальных импостов, профилей створок в отдельных изделиях конструкции витража - не учитываем.

Пример 3. Определение требуемого момента инерции вертикального импоста в окне

Расчетная схема: см.2. Модель - окно (витраж)

Район строительства: Населенный пункт во II ветровом районе
(Калининград, Кандалакша, Чита, Благовещенск, Братск, Омск, Курск, Казань и проч.)

Ветровой район	II
Тип местности	B

Исходные данные:
Окно высота 1,32 м ширина 1,98 м для секции 1 Примера 1. Створочная часть – справа до оси импоста 660 мм.

1. Конструкция, ширина нагрузки
L - расстояние между опорами (длина пролета)=132 см
a1 - ширина расчетной площади слева=66 см
a2 - ширина расчетной площади справа=33 см

2. Определение нормативного значения средней составляющей ветровой нагрузки
Wm=Wo*k(ze)*c*Yf - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки 38,98 кгс/м^2
(Принято по Примеру 2.)

3. Определение требуемого момента инерции
E - модуль упругости для стали=2100000 кгс/см^2
F - максимально допустимый прогиб L/300, но не более 0,6=L/300=0,44 см.
Принимаем для расчета f=0,44 см

q1=Wm*a1/10000 - интенсивность распределенной нагрузки слева=38,98*66/10000=0,257 кгс/см
q2=Wm*a2/10000 - интенсивность распределенной нагрузки справа=38,98*33/10000=0,129 кгс/см

Ix1=(q1*L^4)/(120*E*f) - для треугольной формы нагрузки=(0,257*132^4)/(120*2100000*0,44)=0,70 см^4
Ix2=((q2*L4) *(25-40*(a2/L)^2+16*(a2/L)^4)/(1920*E*f) - для трапециевидной формы нагрузки=
=((0,129*132^4)*(25-40*(33/132)^2+16*(33/132)^4)/(1920*2 100 000*0,44)=0,50 см^4
Ix=Ix1+Ix2=1,20 см^4

Моменты инерции армирующих профилей в соединении

203.2	Армирование 20x30x2.0	2,0 см^4	для импоста (толщина 2 мм)
207	Армирование 31.5x25x1.5	1,82 см^4	для створки (толщина 1,5 мм)
207.2	Армирование 31.5x25x2.0	2,32 см^4	для створки (толщина 2 мм)

В случае, если для предлагаемой разбивки окна (витража) импостами, нет возможности подобрать армирование достаточной прочности, необходимы следующие мероприятия:

1) введение в конструкцию окна (витража) дополнительных профилей импостов - для уменьшения площади нагружения (ширины расчетной площади), то есть уменьшением ширины остекления;

2) введение в конструкцию окна (витража) дополнительных соединений (усиливающих профилей - стоек).

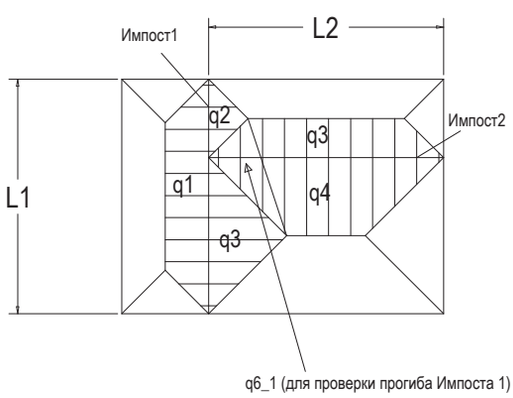
Импост всегда армировать сталью толщиной 2,0 мм - не менее!

Общие правила проверки проектной длины профилей импостов на допустимый прогиб:

1) В конструкции всегда проверять изгиб импоста, имеющего наибольшую длину.

2) Всегда проверять изгиб максимально нагруженного импоста. Для определения максимально нагруженного импоста - определить площади эпюр распределенной нагрузки на импосты в конструкции окна (витража). На максимально нагруженный импост приходится наибольшая площадь нагрузки.

Пример 4. Распределение нагрузок в окне (витраже) со сложным рисунком импостов



L1 – длина импоста 1
L2 – длина импоста 2
Нагрузка на импост 1=q1+q2+q3
Нагрузка на импост 2=q3+q4
При проверке прогиба импоста 1 –
включить в площадь треугольный участок q6_1
от нагрузки импоста 2.
Эпюру привести
к трапециевидному виду.

Пример 5. Определение требуемого момента инерции импоста (створки) от нагрузки весом стеклопакета.

Исходные данные: Стеклопакет двухкамерный, наружное стекло 6 мм, высота 1400 мм, ширина 1190 мм

1. Конструкция, исходная информация

L – расстояние между опорами (длина пролета)=120,00 см

H – высота стеклопакета – фактическая высота=140,00 см

t1 – толщина 1-го стекла=0,60 см

t2 – толщина 2-го стекла=0,40 см

t3 – толщина 3-го стекла=0,40 см

t – суммарная толщина стекол=0,6+0,4+0,4=1,40 см

a – расстояние от края импоста до внешнего края подкладки=8,50 см

2. Определение веса стеклопакета на опорную подкладку

Плотность стекла=0,0025 кгс/см^3

2* P=0,0025*L*H*t – полный вес стеклопакета=0,0025*120*140*1,4=58,80 кгс

P=2*P/2 – вес стеклопакета на опорную подкладку (половина полного веса стеклопакета)=58,8/2=29,40 кгс

3. Определение требуемого момента инерции

E – модуль упругости для стали=2100000 кгс/см^2

f – максимально допустимый прогиб L/300, но не более 0,2=120/300=0,4 см

Принимаем для расчета f=0,20 см

Iy=(P*a) *(3*L^2-4*a^2)/(24*E*f)=(29,4*8,5)* (3*120^2-4*8,5^2)/(24*2100000*0,2)=1,06 см^4

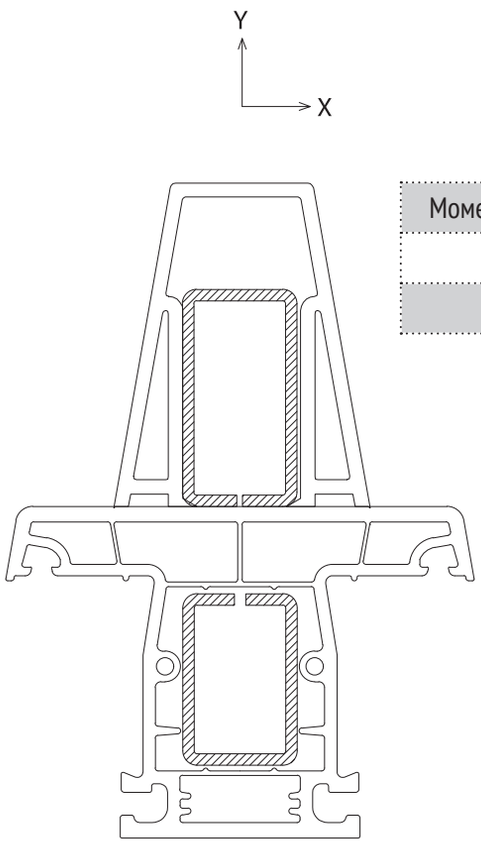
Момент инерции армирующих профилей

Артикул	Наименование	Iy (см^4)
203	Армирование 20x30x1.5	0,8
203.2	Армирование 20x30x2.0	1,07
207	Армирование 31.5x25x1.5	0,65
207.2	Армирование 31.5x25x2.0	0,84

В варианте «глухого» остекления - использовать импост с армированием 2,0 мм толщиной,
Для створки - уменьшать ширину (высоту) створки.

Пример наглядно показывает важность толщины и соблюдения геометрии армирования производителями профилей.
Увеличение толщины армирования на 0,5 мм - повышает жесткость на 30-40%!!!

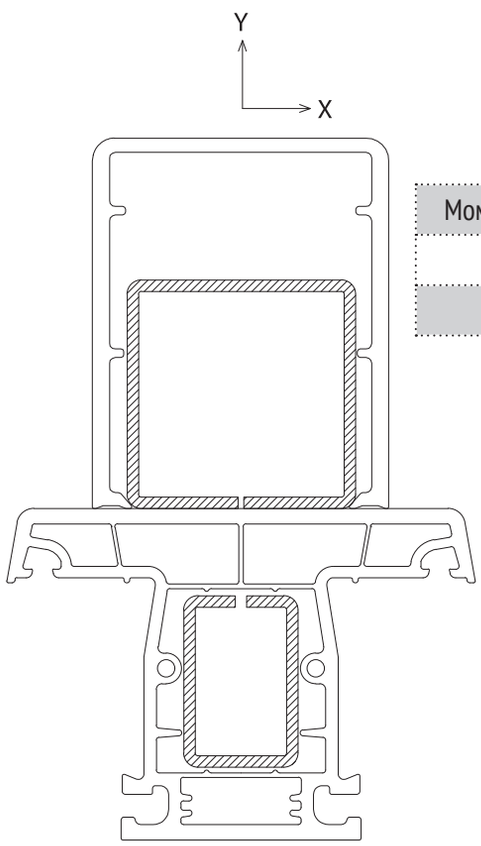
Усиление импоста S-552.02
пилястровым профилем



Момент инерции составного соединения
Ix = 30.2 см^4
Iy = 2.3 см^4

Импост S-552.02
Армирование арт. 203.2
Пилястровый профиль
Армирование арт. 604.2

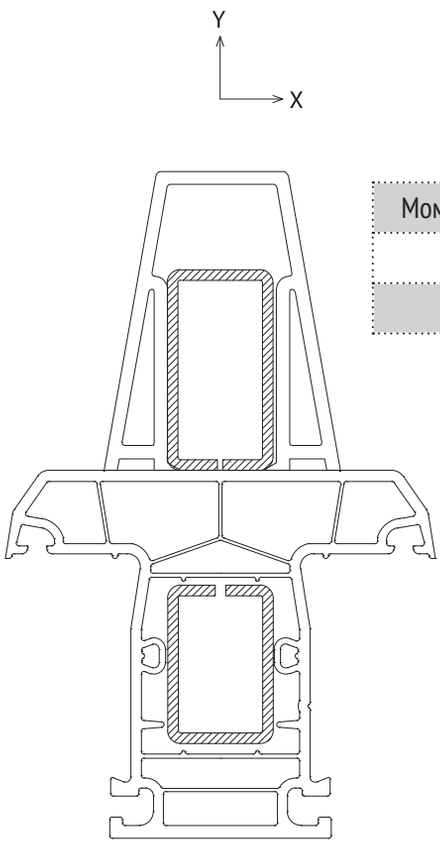
Усиление импоста S-552.02
пилястровым профилем



Момент инерции составного соединения
Ix = 38.63 см^4
Iy = 8.46 см^4

Импост S-552.02
Армирование арт. 203.2
Пилястровый профиль
Армирование арт. 655

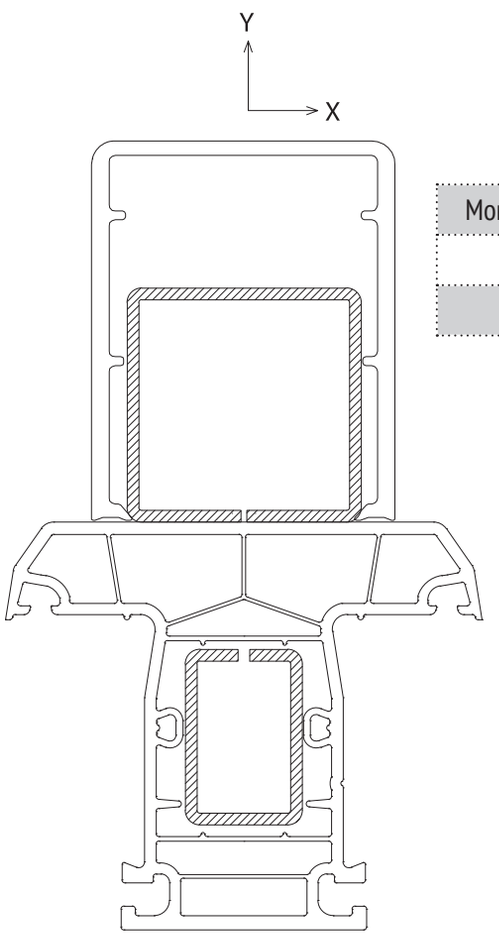
Усиление импоста S-570.02
пилястровым профилем



Момент инерции составного соединения
Ix = 36.8 см^4
Iy = 2.3 см^4

Импост S-570.02
Армирование арт. 203.2
Пилястровый профиль
Армирование арт. 604.2

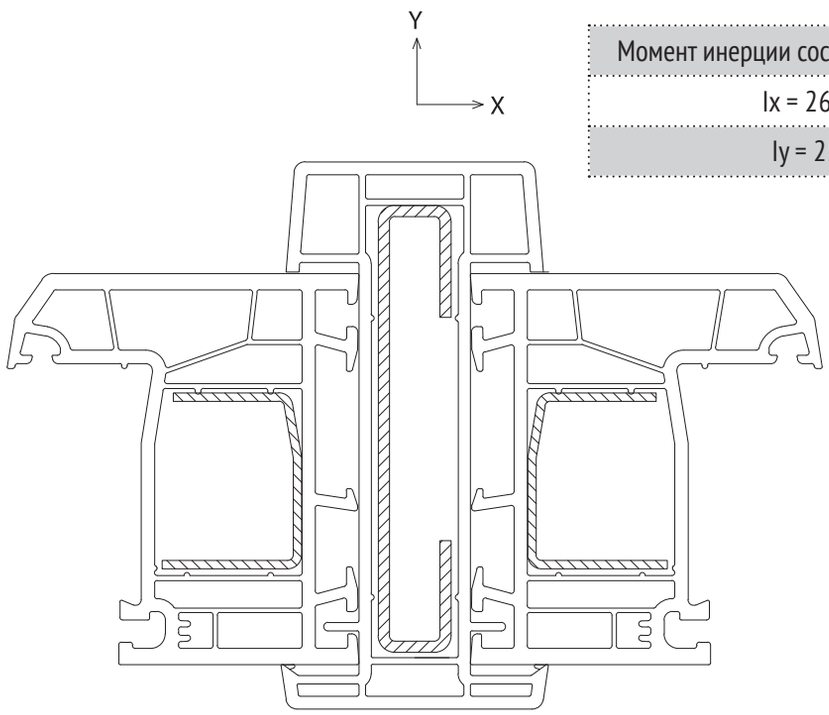
Усиление импоста S-570.02
пилястровым профилем



Момент инерции составного соединения
Ix = 45.2 см^4
Iy = 8.46 см^4

Импост S-570.02
Армирование арт. 203.2
Пилястровый профиль
Армирование арт. 655

Составное соединение рам
с соединителем статическим



Момент инерции составного соединения
Ix = 26,3 см^4
Iy = 25 см^4

Рама S-570.01
Армирование арт. 207/2
Соединитель статический (70 система) S-570.26
Армирование арт. 208.2

4. Указания по изготовлению изделий

Складирование и хранение

Профили ООО «Компания «Грайн» поставляются переработчику с нанесенной на лицевых поверхностях защитной пленкой

– Защитная пленка предназначена для защиты поверхности от повреждений и загрязнений при хранении, транспортировке и монтаже.

– все технические характеристики защитной пленки являются действительными в диапазоне 20 градусов Цельсия. Данная температура является обязательной как для самой пленки , так и для покрываемой поверхности в момент нанесения. Оптимальная температура хранения 15-30 градусов Цельсия.- в случае воздействия на защитную пленку низкой температуры (ниже 0 градусов) перед использованием необходимо выдержать ее при комнатной температуре в течение 48 часов для полного восстановления свойств клея.

– пленка наносится в условиях производства и снимается сразу после монтажа изделия.

– хранение поверхностей с нанесенной пленкой под прямыми солнечными лучами или повышенной влажности (дождь и т. д.) недопустимо, т.к. может вызвать изменение свойств клея. что повлечет за собой появление трудностей при снятии пленки с изделия.

Транспортирования и хранение должны обеспечивать предохранение профилей от загрязнения, деформаций и механических повреждений.

Крупные партии профилей поставляются в деревянных, невозвращаемых паллетах. Паллеты складируются таким образом, чтобы основание опиралось на ровную поверхность.

При перевозке мелких партий профилей профилей и их складировании необходимо использовать специально оборудованные автомобили и стеллажи из металлических конструкций для предотвращения деформаций и повреждений.

Профили хранятся в крытых складских помещениях вне зоны действия отопительных приборов и прямых солнечных лучей.

При складировании профилей на уличных открытых площадках паллеты (стеллажи) с профилем необходимо защитить от атмосферных осадков, грязи, пыли и воздействия УФ-лучей (тенты, навесы, защитные пологи).

При хранении профили укладываются на поверхность по всей длине, расстояние между опорными подкладками (опорами стеллажа) не должно превышать 1 м. Длина свободно свисающих концов профиля не должна превышать 0,5 м. Максимальная высота штабеля при хранении россыпью - не более 0,8 м.

В случае отсутствия стеллажей профиль не должен храниться непосредственно на полу или земле. На пол следует положить деревянные лаги. Лаги между отдельными слоями должны быть уложены перпендикулярно ПВХ-профилю. Тяжелые профили располагают ниже легких.

Оптимальная температура хранения и переработки ПВХ-профилей от +17°С до +30°С. В холодное время года, принесенный с улицы профиль, перед обработкой выдерживается при t > 15...17°С в течении 24 часов.

4.1. Резка, фрезеровка профилей

Резка профилей

Для резки профилей рекомендуется использовать усорезную пилу с пневматической подачей пильных дисков и пневматическими зажимами профиля. Пила должна быть оборудована рольгангом длиной до 6,0 м.

Пильные диски использовать только для резки ПВХ. В зависимости от объемов производства необходимо иметь в запасе новые диски для своевременной чистки, правки, заточки.

Поверхности пил, диски должны содержаться в чистоте. Не допускается попадание в район реза (распила) масел, жира, воды.

При эксплуатации оборудования производить регулярные регламентные (ремонтные) работы в соответствии с руководствами (инструкциями) по эксплуатации. При необходимости обращаться в службу технической поддержки поставщиков оборудования.

Работа на неисправном, не отрегулированном оборудовании - причина производственного брака.

Время между резкой и сваркой профиля должно быть минимальным - чистые свариваемые поверхности обеспечивают прочный, качественный сварной шов.

При распиле профилей необходимо учитывать, что сварное соединение углов уменьшает длину заготовки приблизительно на 2,5-3,0 мм на сторону.

Таким образом, длина заготовки (угол пила 45°...45°) должна быть рассчитана: номинальный габаритный размер стороны изделия, плюс 5-6 мм. Как правило, эта величина равна 6 мм.

Для профилей импоста Grain-Lider и Grain-Prestige – припуск на фрезеровку «плюс» 12 мм к номинальной длине (механическое соединение).

4.2 Установка усилительных вкладышей (армирование)

Для повышения изгибной жесткости главные профили усиливаются оцинкованным стальным армированием.

При использовании цветных профилей, а также в деталях оконных блоков морозостойкого исполнения и в специальных случаях (например, для зданий с навесными вентилируемыми фасадами - для узлов примыкания наружных откосов) установка армирования является обязательной во всех деталях изделий.

Не допускается стыковка или разрыв армирующих профилей по длине в пределах одного ПВХ профиля (в том числе при выполнении отверстий под дверные приборы и замки).

Обязательно к армированию:

- коробки и створки дверей (входных и внутренних);
- цветные профили;
- импосты, штульповые профили;
- коробки окон и дверей для зданий с вентилируемыми фасадами;
- коробки витражей фасадных конструкций, ленточного остекления;
- коробки, предназначенные под монтаж специальных систем – рольставен, жалюзи, доводчиков, автоматических приводов и прочих устройств, нагружающих контур конструкции.

Для усиления сварных соединений в углах полотен дверных блоков следует использовать свариваемые поливинилхлоридные вкладыши (усилители углов створки).

Крепление армирующего профиля в раме осуществляется с помощью саморезов с буром 3,9х16 (х19). При этом следует учесть, что интервал между саморезами не должен превышать 200 мм (для ламинированных – см. раздел “Цветные профили”), а первый и последний шурупы вворачиваются на расстоянии не более 30 мм от края армирования.

При работах по заготовке и армированию профилей при определении длин заготовок следует руководствоваться особенностями технологии производства на предприятии с учетом требований ГОСТ 30674-99 п. 5.7 «Требования к усилительным вкладышам». Например:

- На производствах часто практикуется предварительная заготовка армирования в специальных пирамидах с шагом пила 50 мм. При таком способе работы с армированием важно обеспечить соблюдение п 5.7.6 ГОСТ 30674-99: «Расстояние от вкладыша до угла (торца) усиливаемой детали профилей должно быть в пределах 10-30 мм»

Рекомендуем устанавливать армирование максимально возможной длины (диапазон допустимых размеров – см. таблицу «Расчет армирования»).

Расчет армирования. Без учета припуска на сварку (+6 мм)

Артикул	Артикул	Углы пила ПВХ профиля	Min (10), мм	Примечание
Рама Grain Prestige Рама Grain Lider	S-570.01 S-552.01	45°...45°	-106	-
Створка Grain Prestige Створка Grain Lider	S-570.03 S-552.03	45°...45°	-134	-
Рама дверная Grain Lider Рама дверная Grain Prestige	S-552.08 S-570.08	45°...45°	-124	-
Рама дверная Grain Lider Рама дверная Grain Prestige	S-552.08 S-570.08	45°...90°	-62	В комбинации с алюминиевым порогом
Створка дверная Grain Lider Створка дверная Z-обр. Grain Lider 13 паз Створка дверная Grain Prestige	S-552.09 S-552.09Z S-570.09	45°...45°	-188	Распиливание армирования под углом 45°
Импост Grain Prestige, арм.604 Импост Grain Prestige Импост Grain Lider	S-570.02.04 S-570.02 S-552.02	90°...90°	-32	От длины заготовок (с припуском на фрезерование +12 мм)
Штульп (70 система) Штульп (58 система) 9 паз Штульп (58 система)13 паз	S-570.08 S-552.25 S-552.28	90°...90°	-15	От длины заготовок (без учета штульповой заглушки)

4.3. Схемы фрезеровки функциональных отверстий

В соответствии с ГОСТ 30674 предусмотрено четыре разных вида функциональных отверстий. Минимальные размеры отверстий: шлицы 20х5 мм (для наружных лицевых отверстий), для осушения фальца (в каждом поле остекления) не менее 5х10 мм.

- Отверстия для осушения фальцев стеклопакетов (полостей между кромками стеклопакетов и фальцами профилей).

В нижнем профиле створки должно быть предусмотрено не менее двух отверстий с максимальным расстоянием между ними 600 мм, в верхнем профиле при его длине до 1 м - два отверстия, более 1 м - три.

Расположение отверстий не должно совпадать с местами установки подкладок под стеклопакеты. В стенках профиля отверстия должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 50 мм.

- Отверстия для отвода воды (водосливные). На нижних профилях коробок и горизонтальных импостах.

Выбор варианта водотведения зависит от возможностей технологического оборудования.

Запрещается совмещение обоих вариантов в одном изделии (на одном артикуле главного профиля).

Не менее двух водосливных отверстий, расстояние между которыми должно быть не более 600 мм.

Водосливные отверстия должны быть смещены в стенках профиля не менее чем на 50 мм. Отверстия не должны иметь заусенцев, препятствующих отводу воды.

- Отверстия для компенсации ветрового давления.

При установке изделий на высоте более 20 м в верхних горизонтальных профилях коробок рекомендуется выполнять отверстия для компенсации ветрового давления в полости между рамой и створкой.

При длине профиля коробки до 1 м сверлят два отверстия, более 1 м - три.

Для компенсации ветрового давления допускается удаление наружного уплотнения на участках длиной 30 мм в верхнем профиле коробки.

- Отверстия для вентиляции наружных камер профилей от перегрева.

Схема основных отверстий на коробке, горизонтальном импосте.
Водосливные отверстия.

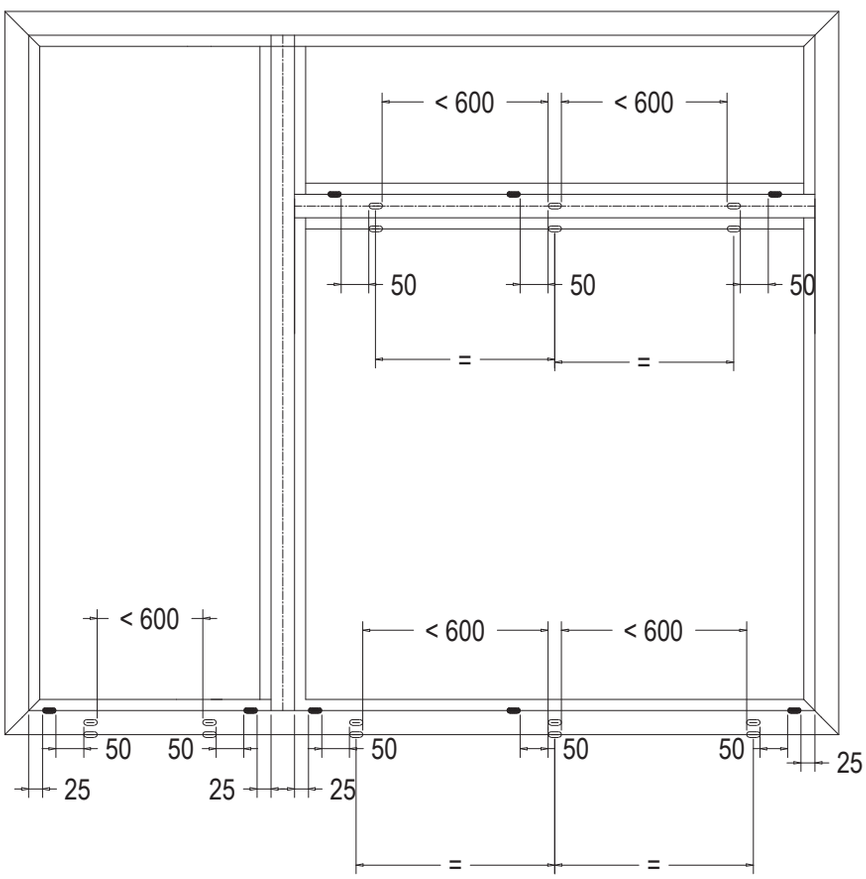
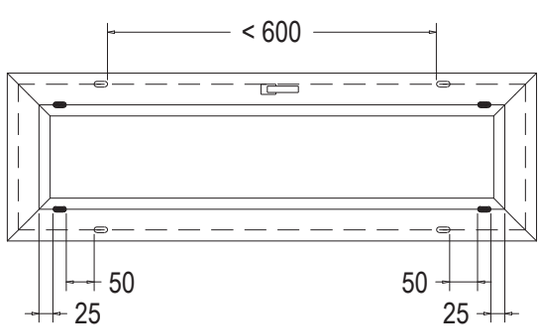


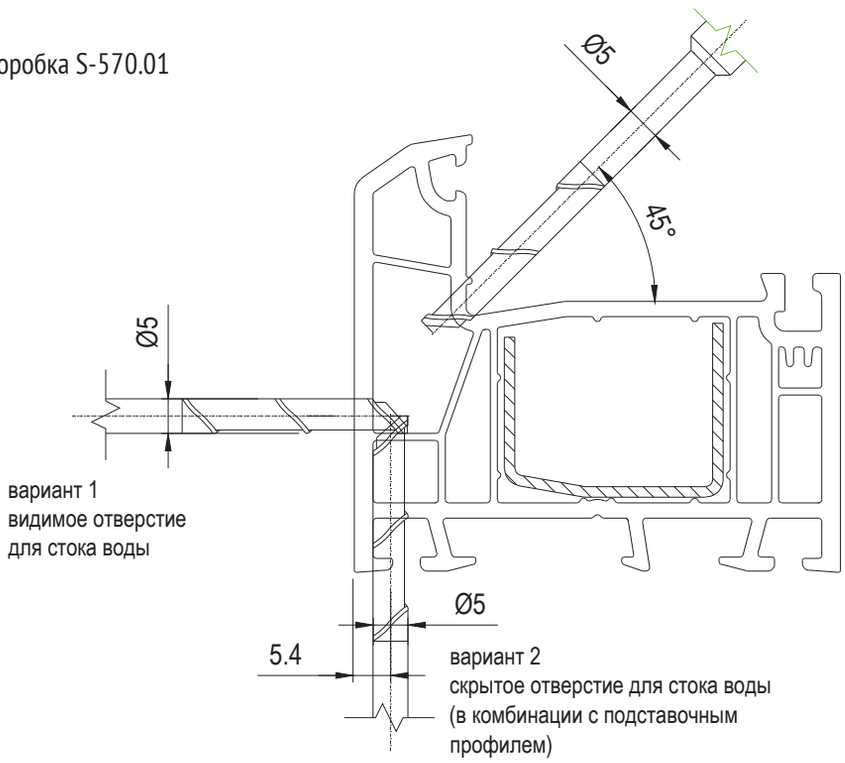
Схема основных отверстий на створке.
Отверстия осушения (вентиляции) фальца стеклопакета.



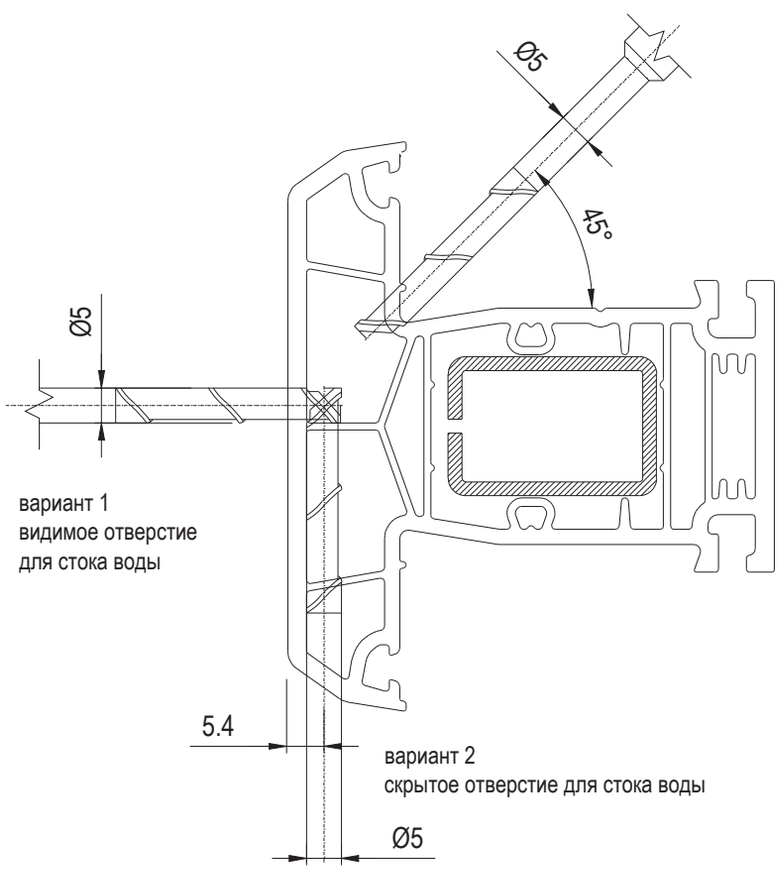
Отверстия на внутренних фальцах

Отверстия на внешних лицевых или скрытые

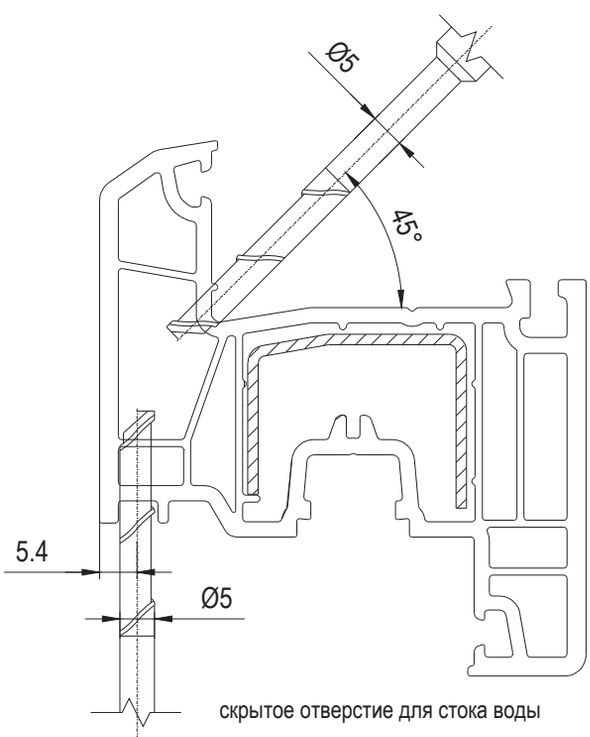
Коробка S-570.01



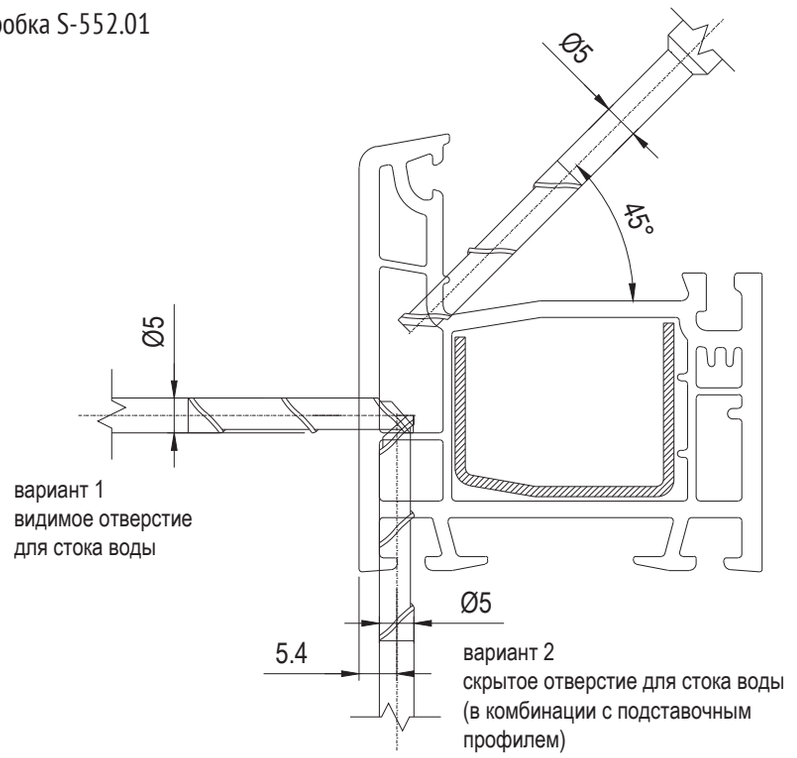
Импост S-570.02



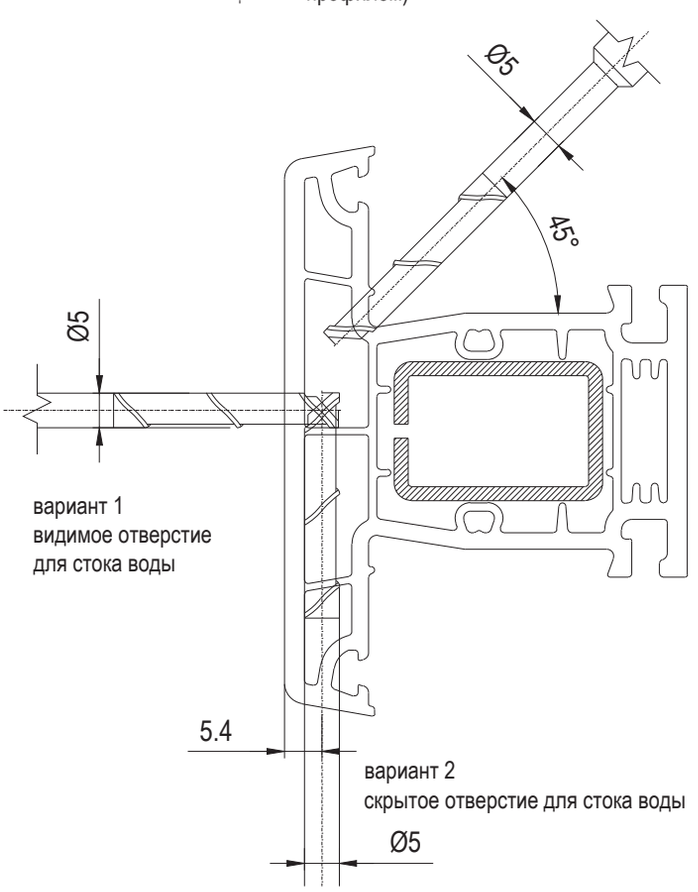
Створка S-570.03



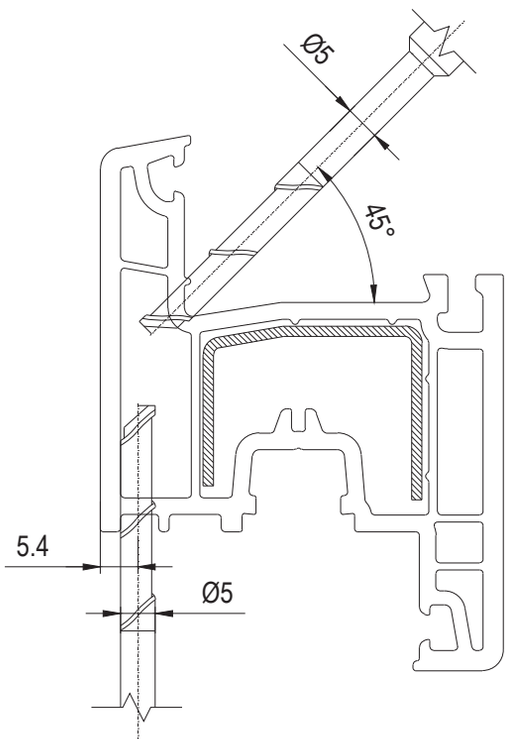
Коробка S-552.01



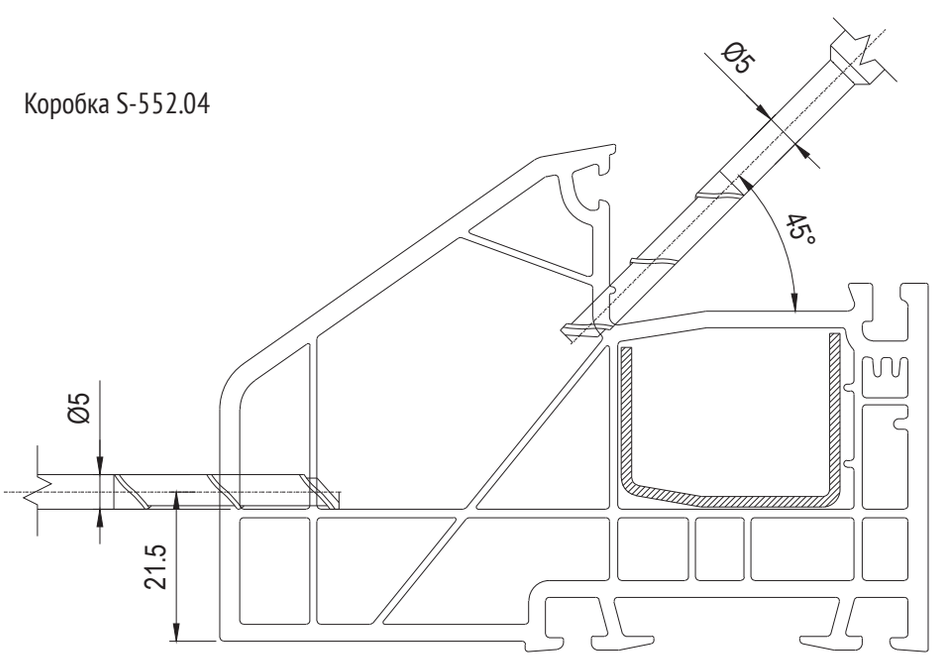
Импост S-552.02



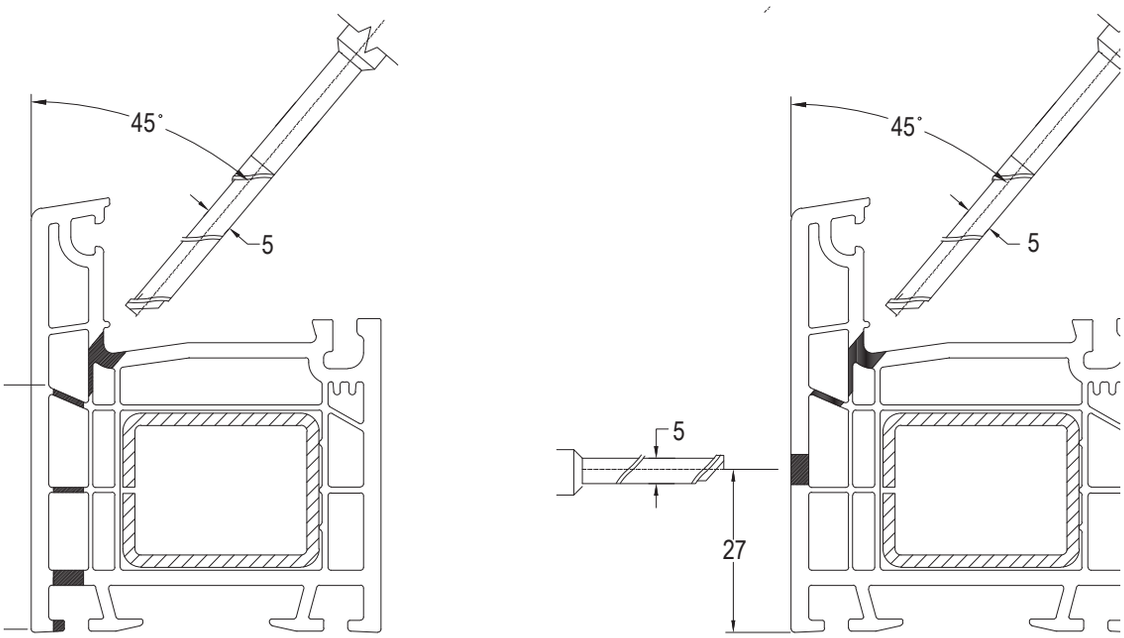
Створка S-552.03



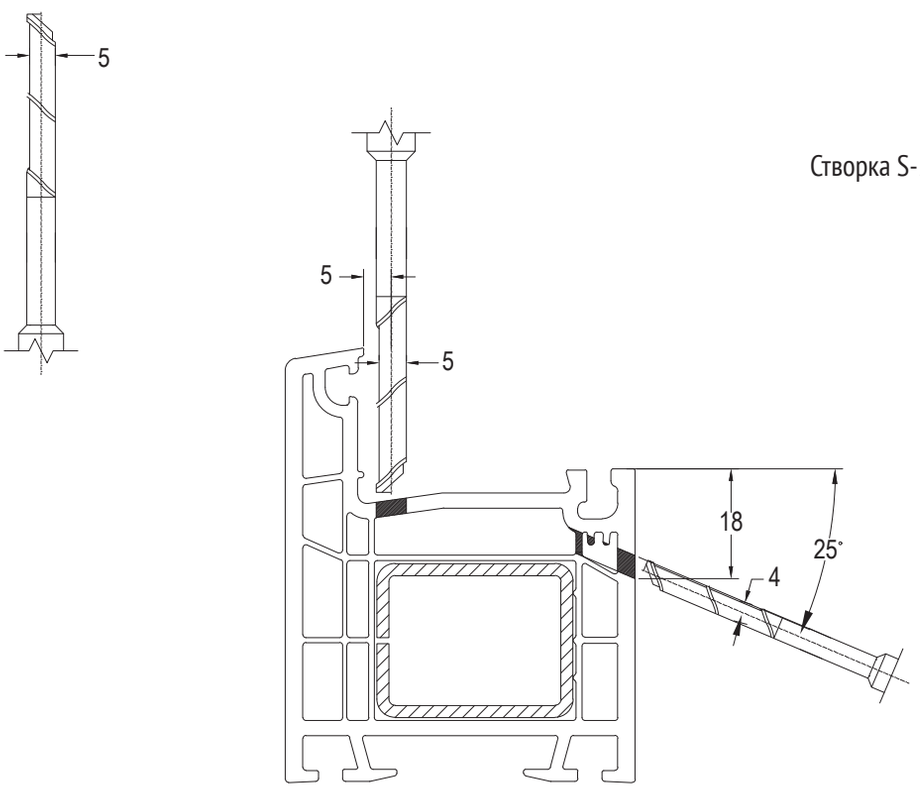
Коробка S-552.04



Дверная рама S-552.08

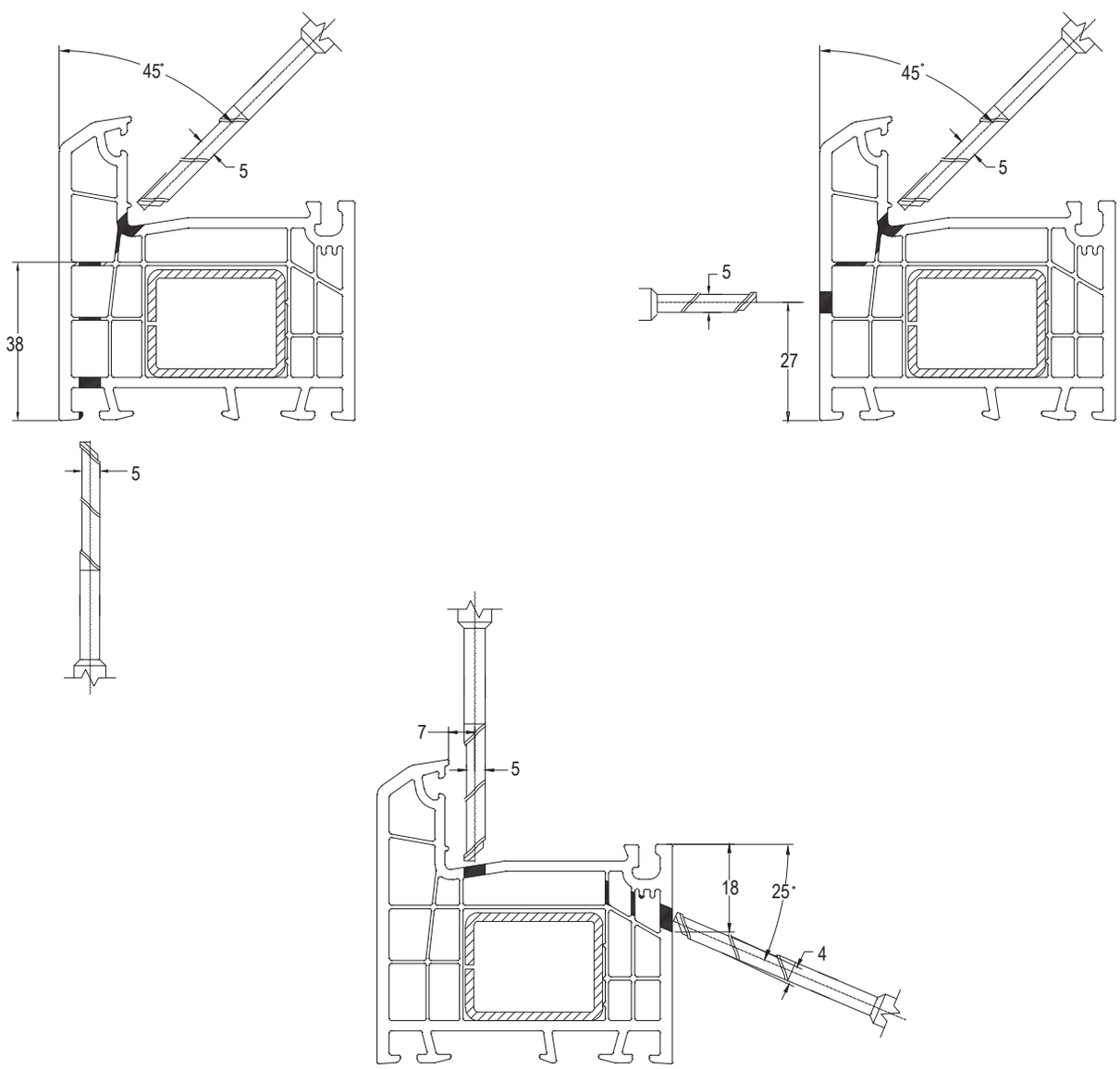


Створка S-552.09



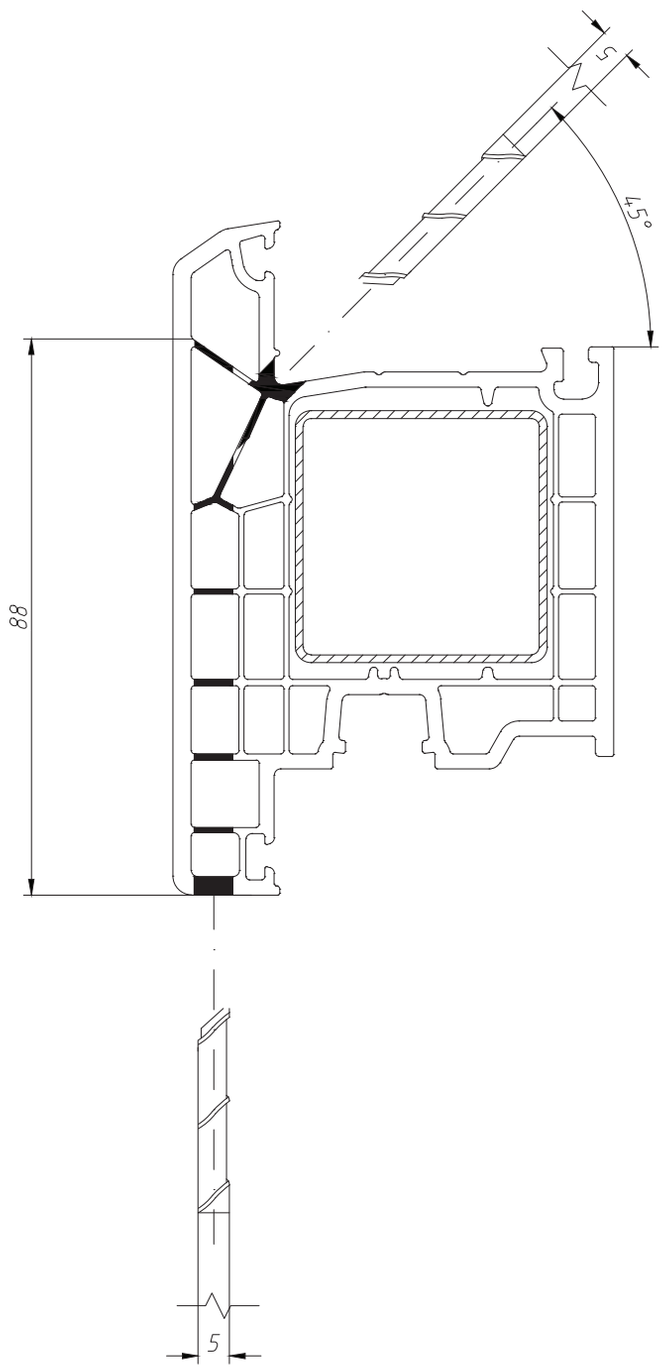
Вариант для отвода воды. Применять только в комбинации с дверной створкой S-552.09

Дверная рама S-570.08

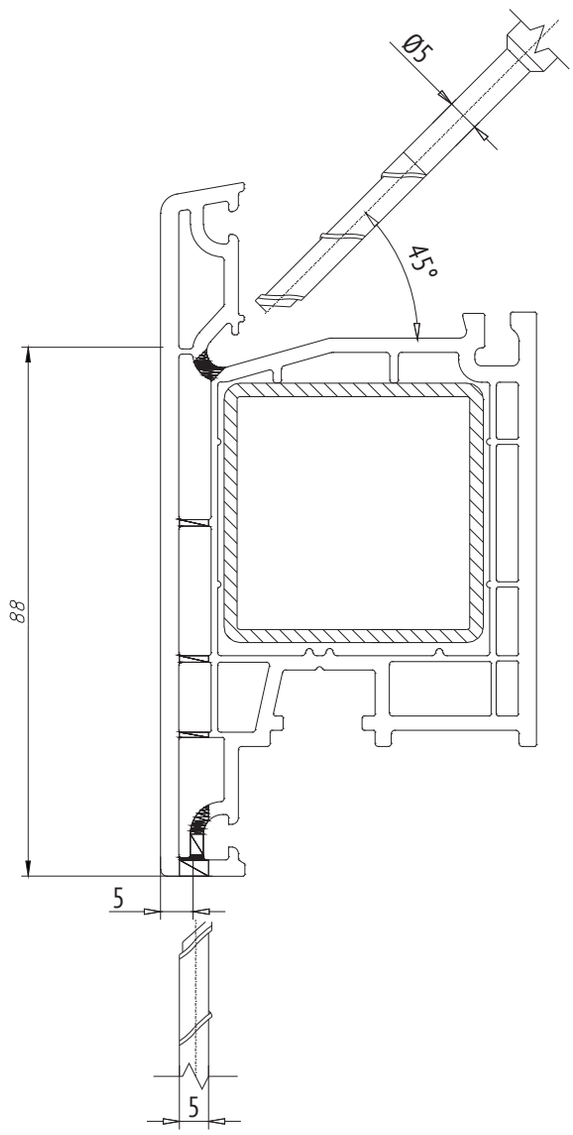


Вариант для отвода воды. Применять только в комбинации с дверной створкой S-570.09

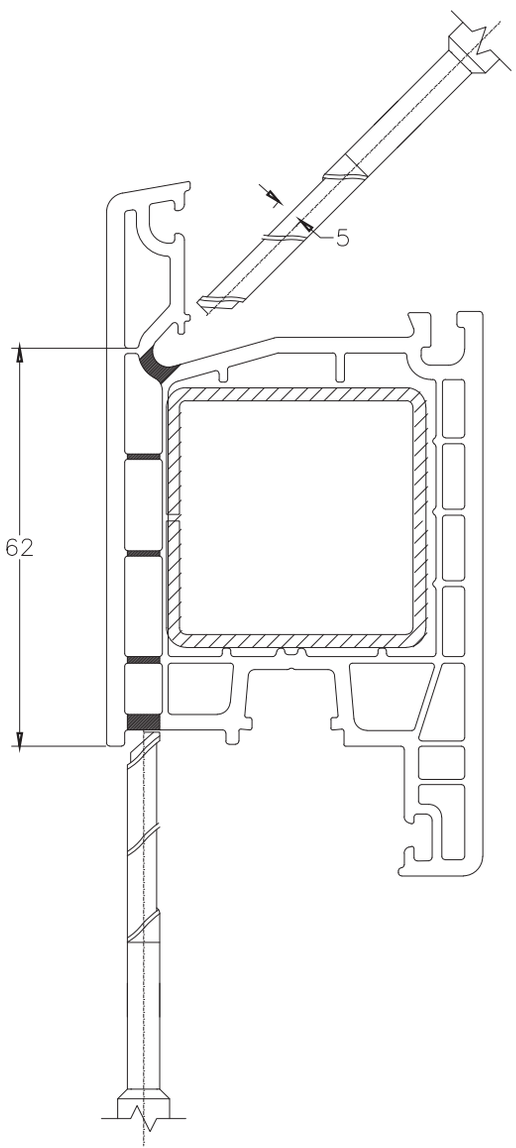
Дверная створка S-570.09



Дверная створка S-552.09



Дверная створка S-552.09Z



4.4. Рекомендации по установке оконных (дверных) приборов (фурнитуры)

Фурнитура для оконных, балконных дверных блоков.

При оснащении изделий фурнитурой обязательно выполнять требования п.5.8 ГОСТ 30674-99, рекомендации производителя фурнитуры и ГОСТ 30777- 2001 «Устройства поворотные, откидные и поворотно-откидные для оконных и балконных дверных блоков» с учетом размера и веса открывающихся элементов изделия.

Крепление петель производится самонарезающими шурупами не менее чем через две стенки ПВХ профиля суммарной толщиной не менее 4,5 мм или через одну стенку армирующий профиль. Отверстия под шурупы для крепления петель сверлятся по шаблонам (кондукторам) предоставляемым поставщиком фурнитуры. Диаметр прочих отверстий должен быть равен диаметру центрального стержня шурупа (как привило 3,0 мм).

Для ответных планок противовзломного исполнения – крепление шурупов в армирование – обязательно.

Расстояние между петлями и точками запирания, как правило, не должно превышать 700 мм, а от углов - не более 300 мм. Для поворотных (откидных нижнеподвесных) створок обязательно использование накладных или скрытых средних прижимов (дополнительных петель).

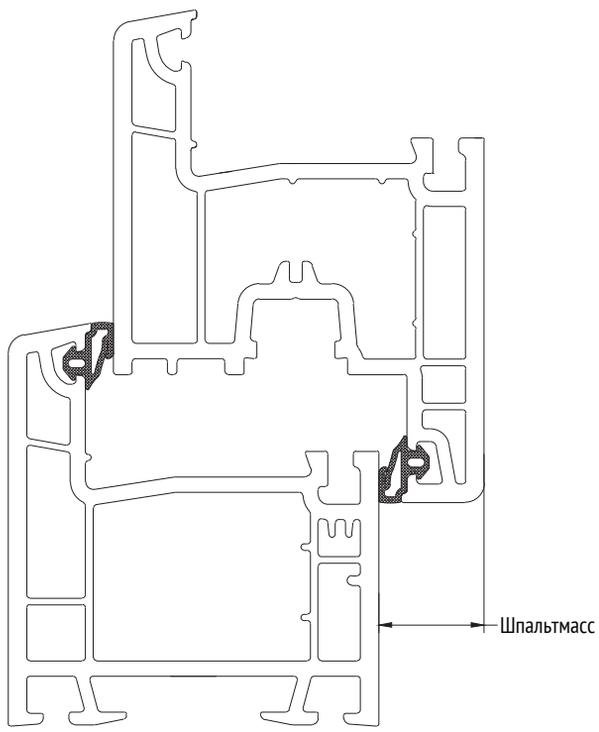
При использовании поворотной комплектации для изделий «теплых» помещений – основной запор должен обеспечивать возможность дополнительного запирания по ширине створки (для створок с шириной по фальцу свыше 650 мм).

Основные поворотные запоры (без возможности дополнительного запирания по ширине) применять только для створок с шириной по фальцу менее 650 мм или для не отапливаемых помещений. Эти же требования применяются для нижнеподвесных откидных створок (фрамуг).

Петли должны обеспечивать регулировку положения створки (полотна) по отношению к коробке в двух или трех плоскостях не менее чем на 2 мм в одной, двух или трех плоскостях. Применение нерегулируемых петель - не рекомендуется.

Для изделий «теплых» помещений фурнитура обязательно должна быть оснащена предохранителем одновременного открывания – откидывания поворотно-откидной створки, приподнимателем створки. Рекомендуется оснащение поворотно-откидных створок устройством регулируемого проветривания.

Размеры величин, характеризующие прижим створки к раме (шпальтмасс) для оконных систем

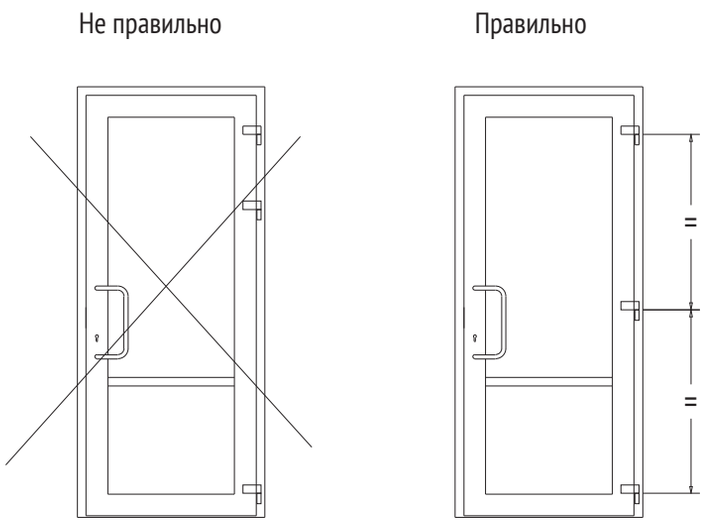


Артикул уплотнения / Профильная система	Grain Prestige	Grain Lider
№ 228	20.5 $^{+1.1}_{-0.1}$	16.5 $^{+1.1}_{-0.1}$
Двухкомпонентное уплотнение производства ООО "Компания "Грайн"	20.5 $^{+1.2}_{-0.1}$	16.5 $^{+1.2}_{-0.1}$
№ 229	20.5 $^{+1.3}_{-0.1}$	16.5 $^{+1.3}_{-0.1}$

Фурнитура для входных, межкомнатных дверей.

При оснащении дверей фурнитурой обязательно выполнять требования п.4.6 ГОСТ 30970-2002 и рекомендации производителя фурнитуры с учетом размера и веса полотен.

Полотна наружных дверных блоков должны быть навешены на три петли. Третья петля устанавливается на середине расстояния между нижней и верхней петлями (см. схему). Основное назначение средней петли – обеспечение притвора створки.

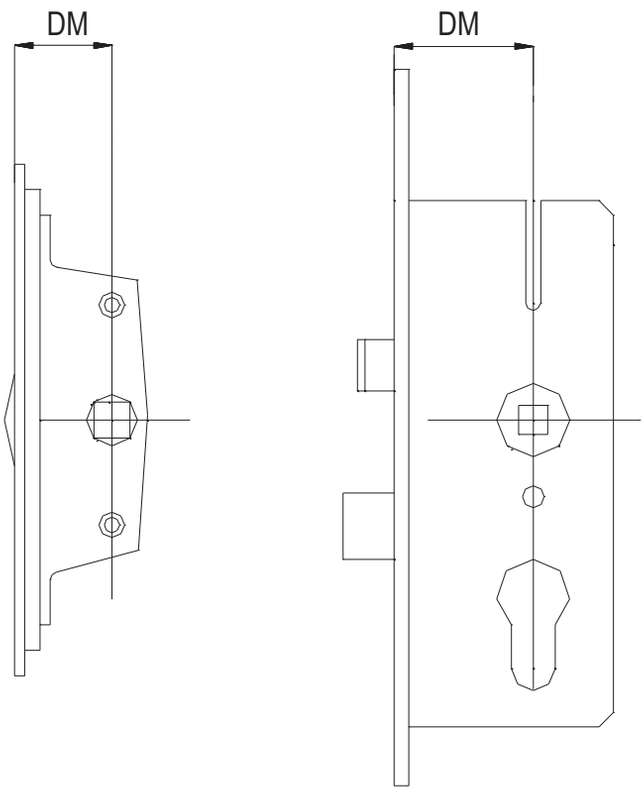


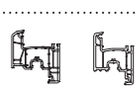
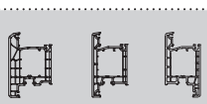
Наружные дверные блоки рекомендуется оснащать многоригельными замками с запиранием не менее чем в трех точках.

Крепление петель к полотнам и коробкам производят в армирующие профили. Для межкомнатных дверных блоков с массой полотен менее 60 кг крепление петель допускается производить через две стенки ПВХ профиля суммарной толщиной не менее 4 мм. Крепление петель на коробках и полотнах производят, как правило, самонарезающими шурупами. Отверстия под монтаж петель сверлятся по шаблонам (кондукторам) предоставляемым поставщиком дверной фурнитуры.

Для дверей рекомендуется применять петли, регулируемые в трех плоскостях.

Параметр DM (мм)
Расстояние до оси запора (замка)



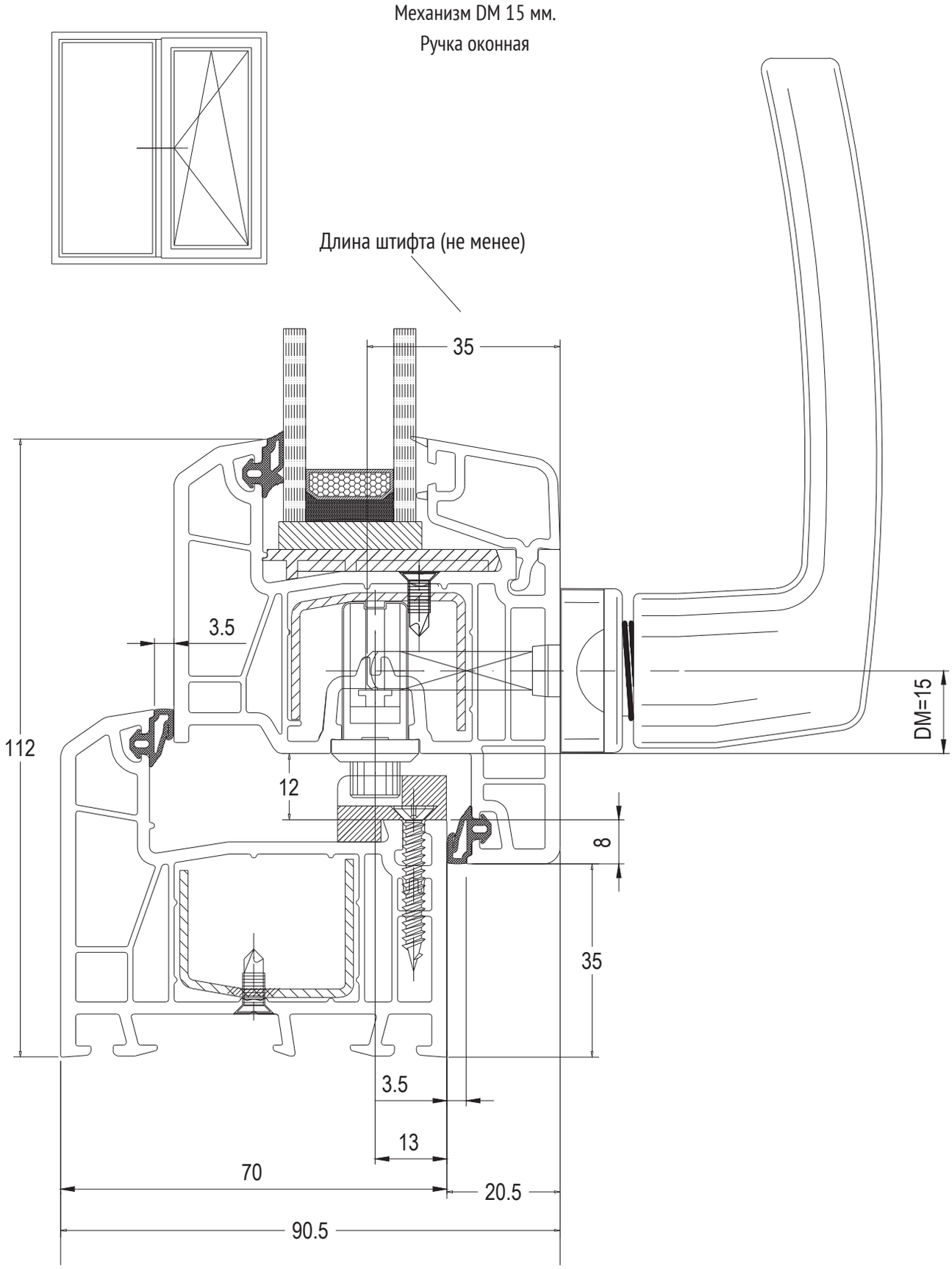
	Артикул	Параметр DM (мм)		
		Окно Балкон. дверь	Балкон. дверь (Сквозной гарнитур)	Дверь
	S-552.03 S-570.03	15	25	25 (22)
	S-552.09Z S-552.09 S-570.09	25 (15)	25	35

Для створок артикул S-552.03 и S-570.03 возможно применение многозапорных (предпочтительно) с DM=25 мм и однозапорных с DM = 22 мм ригельных замков с фалевой защелкой (под нажимной гарнитур).

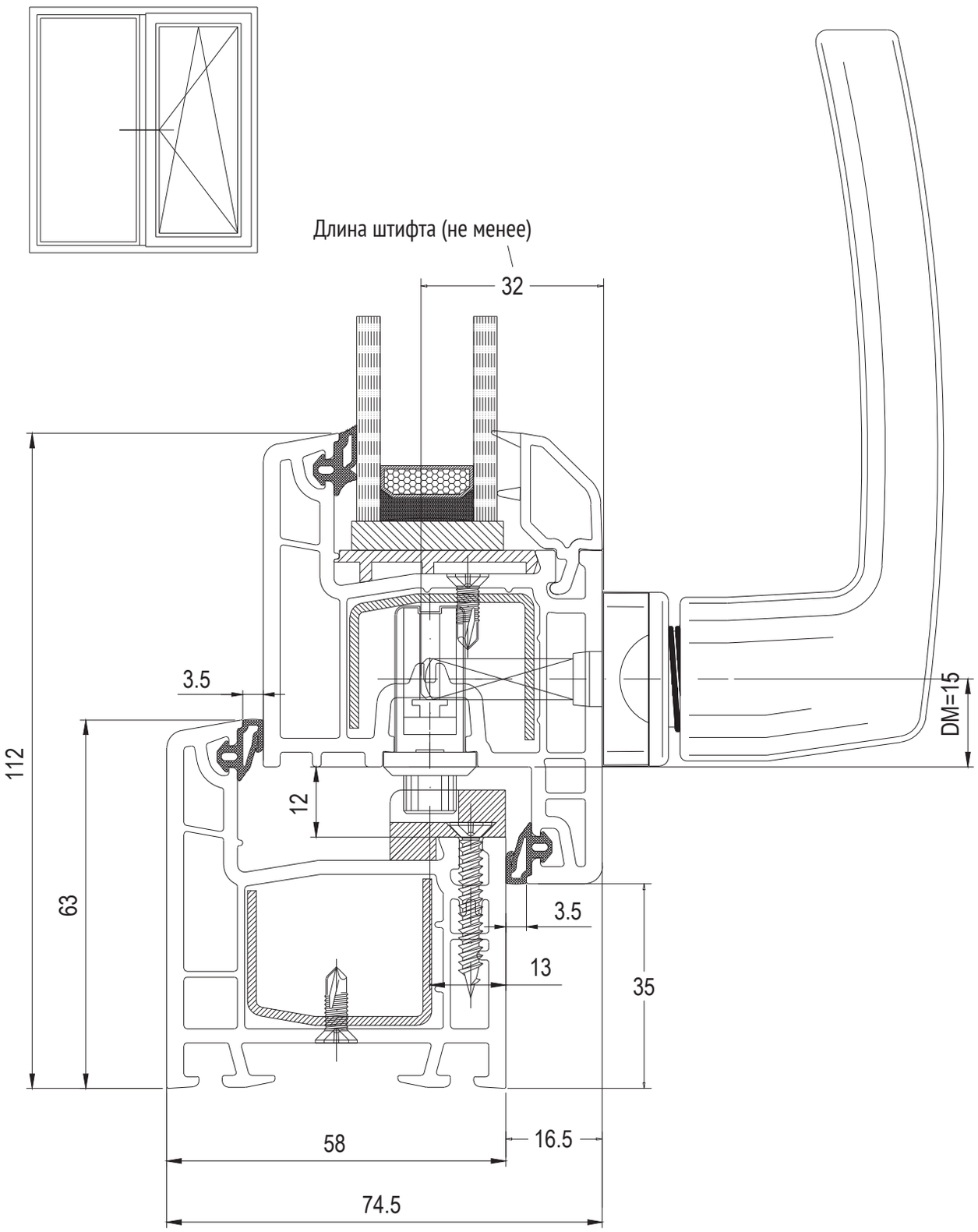
Для створок S-552.09 / S-552.09Z / S-570.09 возможно использование как многозапорных так и однозапорных замков с DM=35мм с роликом (под стационарную ручку) или фалевой защелкой.

Для исполнения балконной двери со сквозным гарнитуром использовать соответствующие поворотно-откидные (поворотные) запоры со специальным дорнмассом DM = 25 мм.

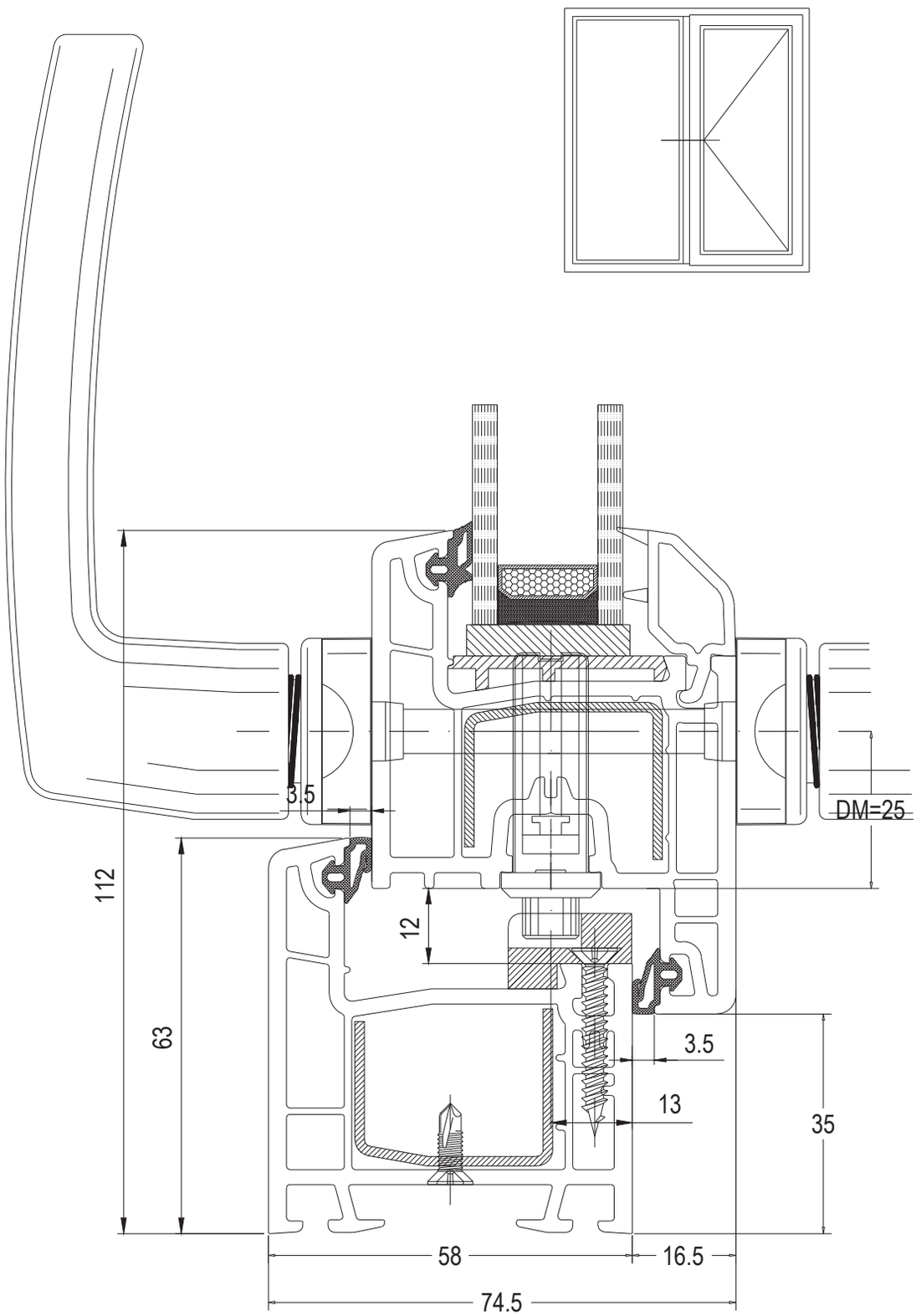
Механизм DM 15 мм.
Ручка оконная



Механизм DM 15 мм.
Ручка оконная

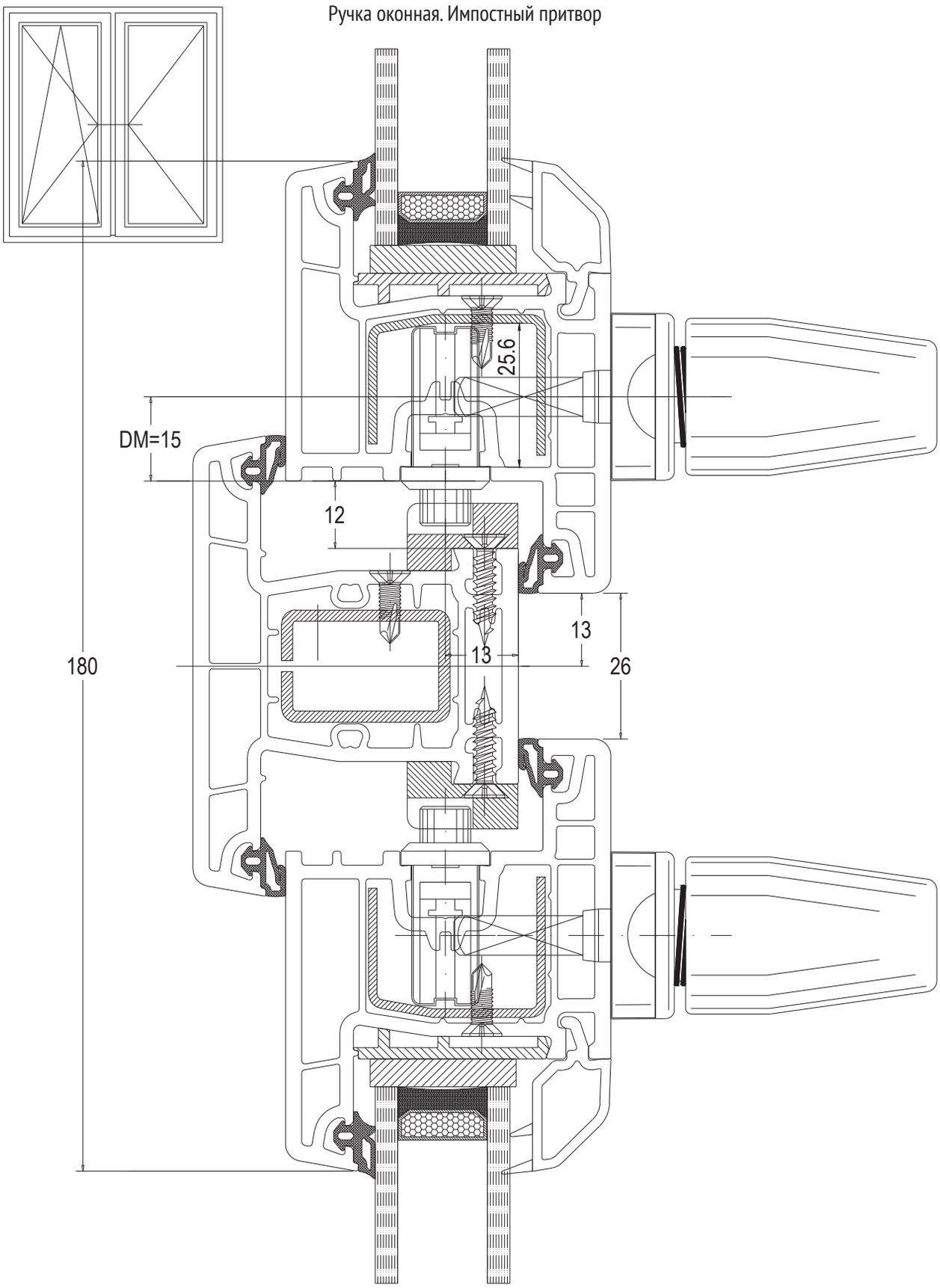


Нестандартный механизм DM 25 мм.
Балконный гарнитур сквозной



Механизм DM 15 мм.

Ручка оконная. Импостный притвор



Механизм DM 15 мм.

Ручка оконная

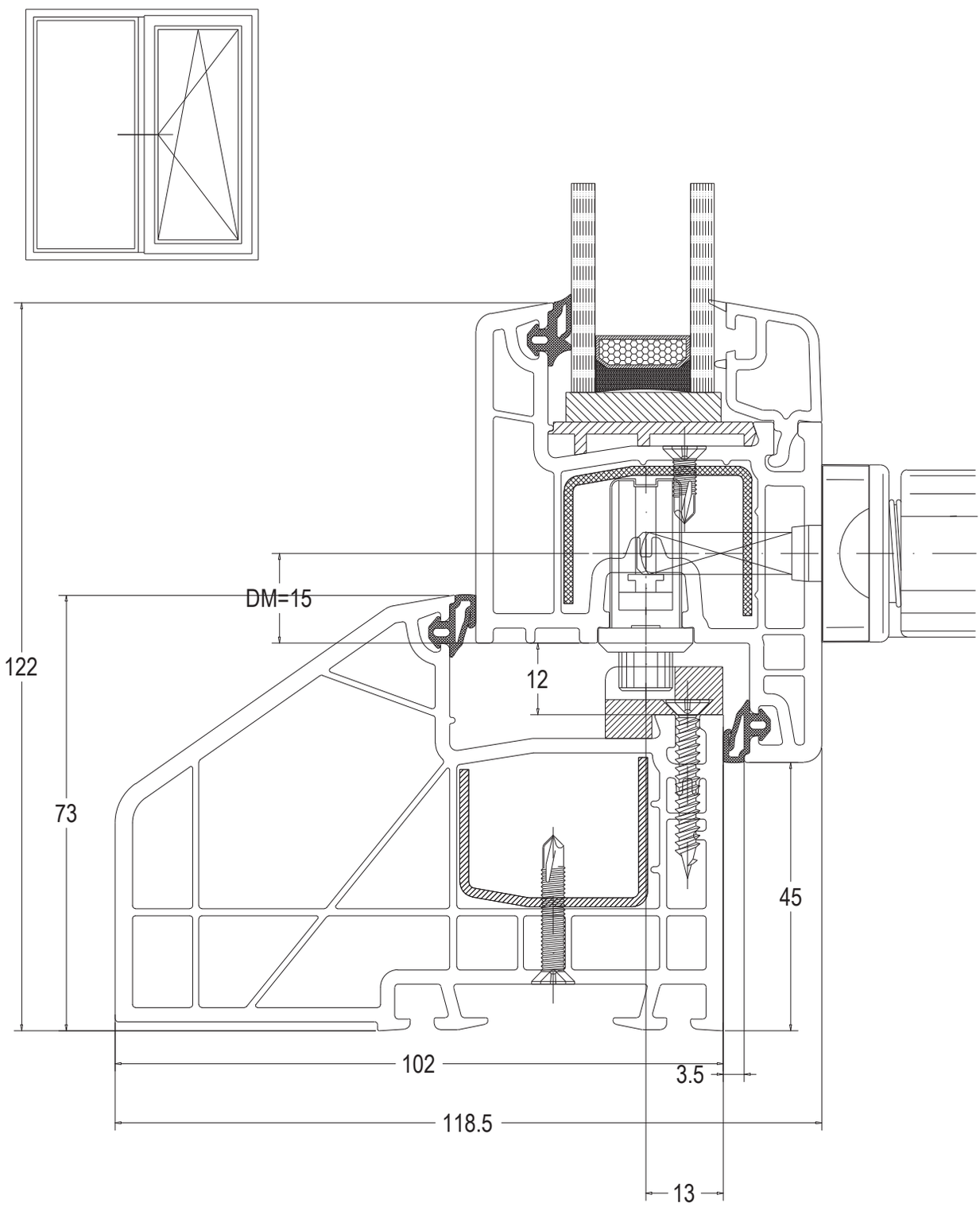


Схема крепления петель

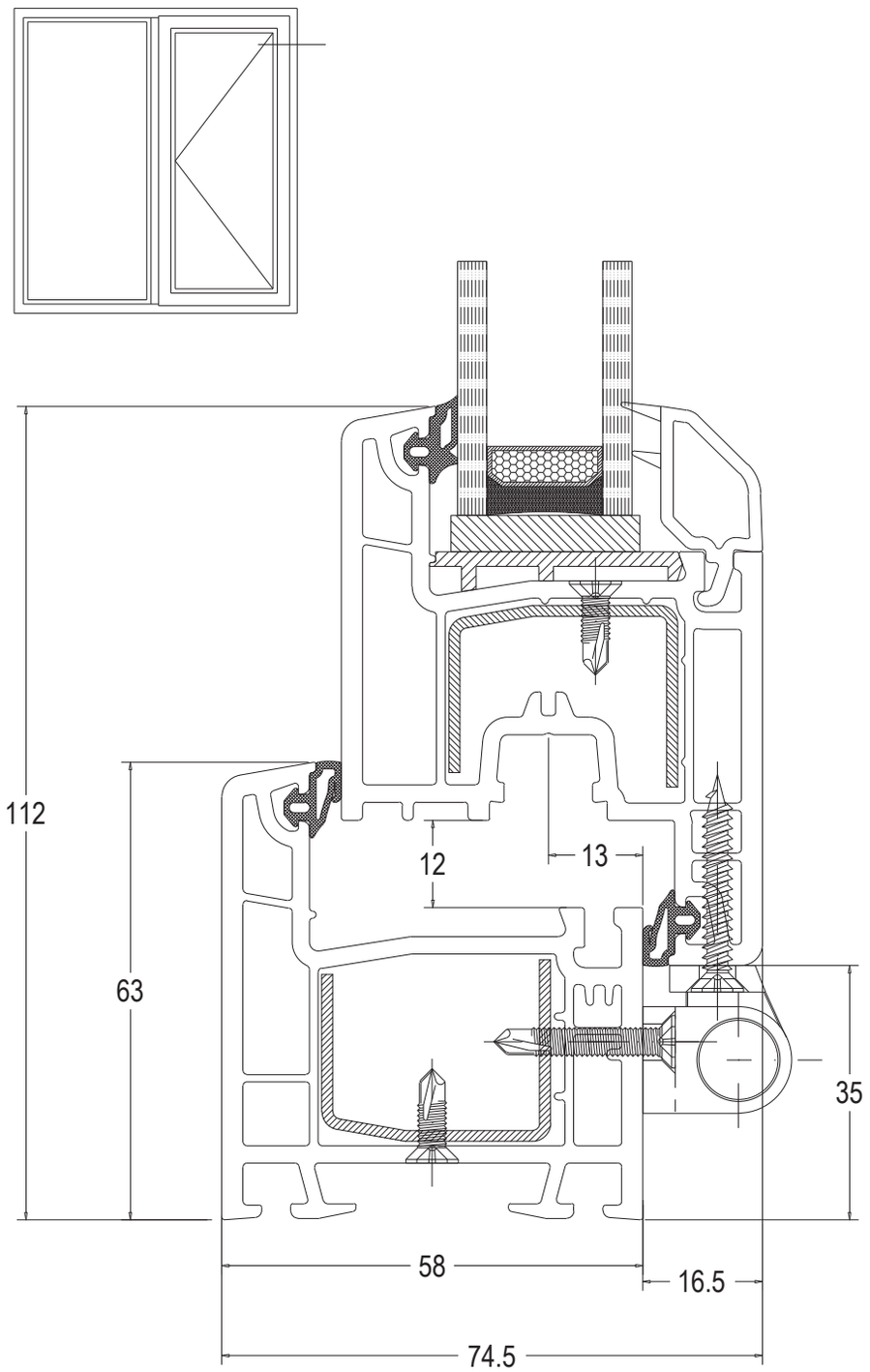


Схема крепления петель

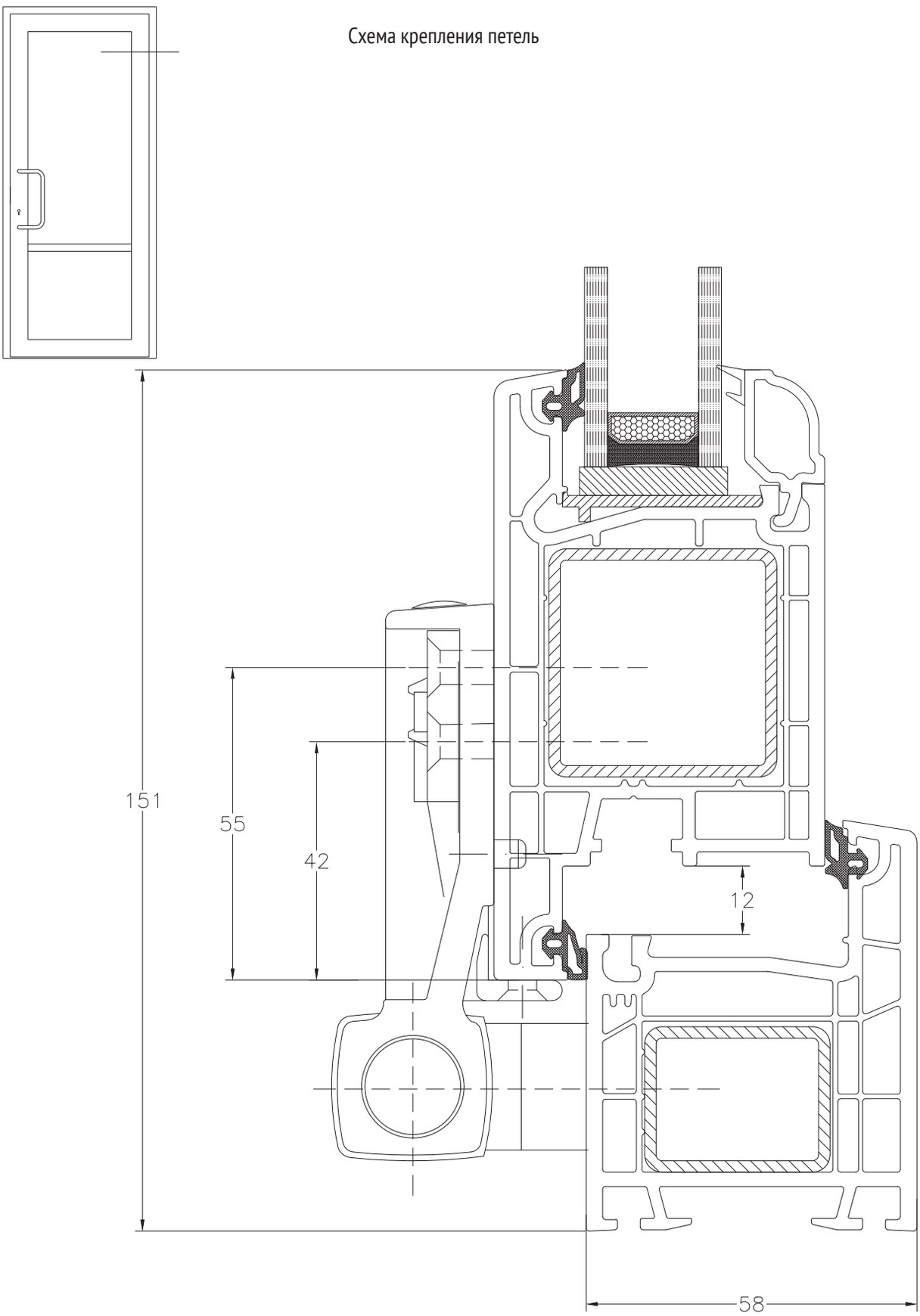


Схема врезки замка в дверную створку 552.09

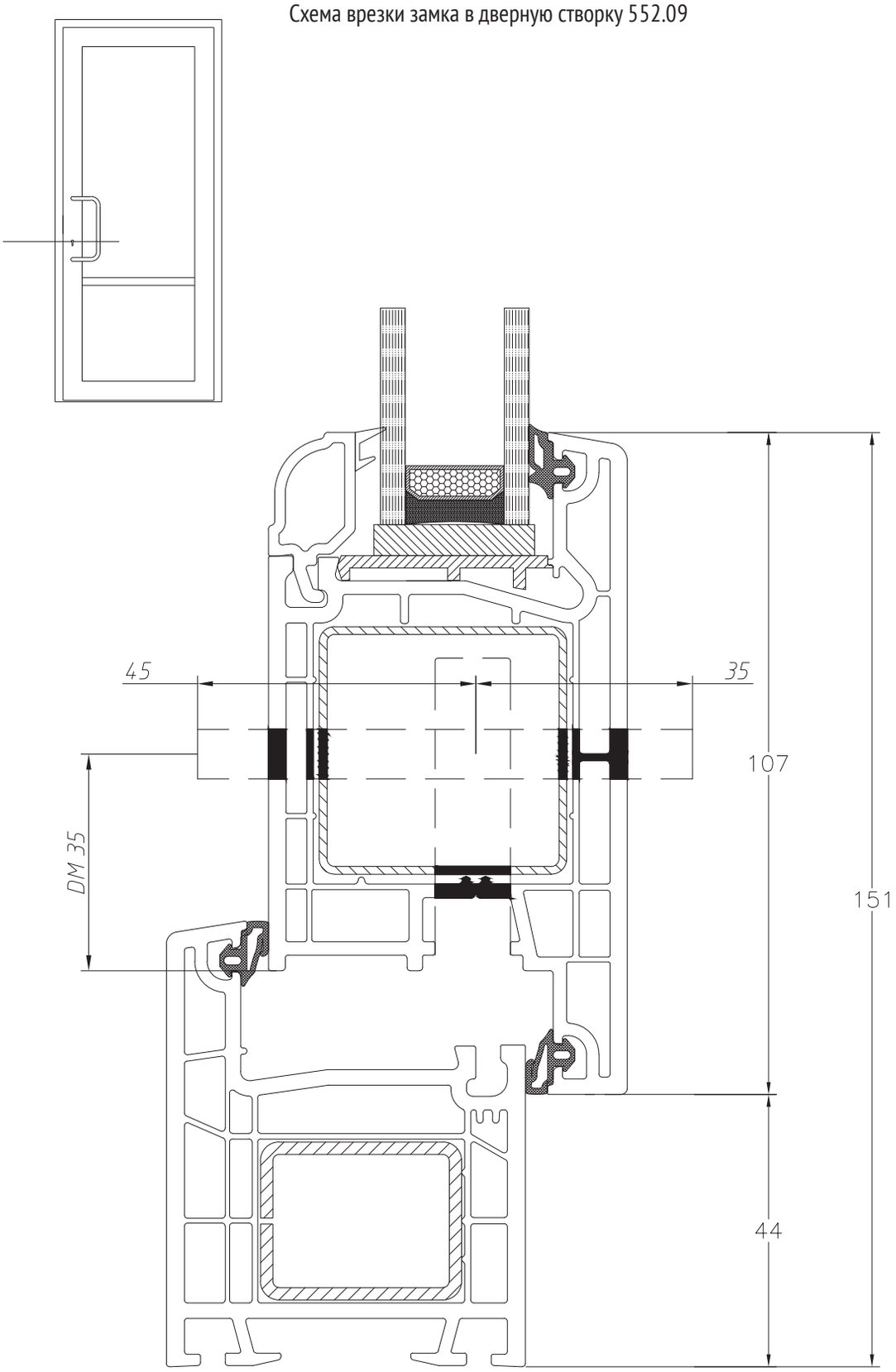
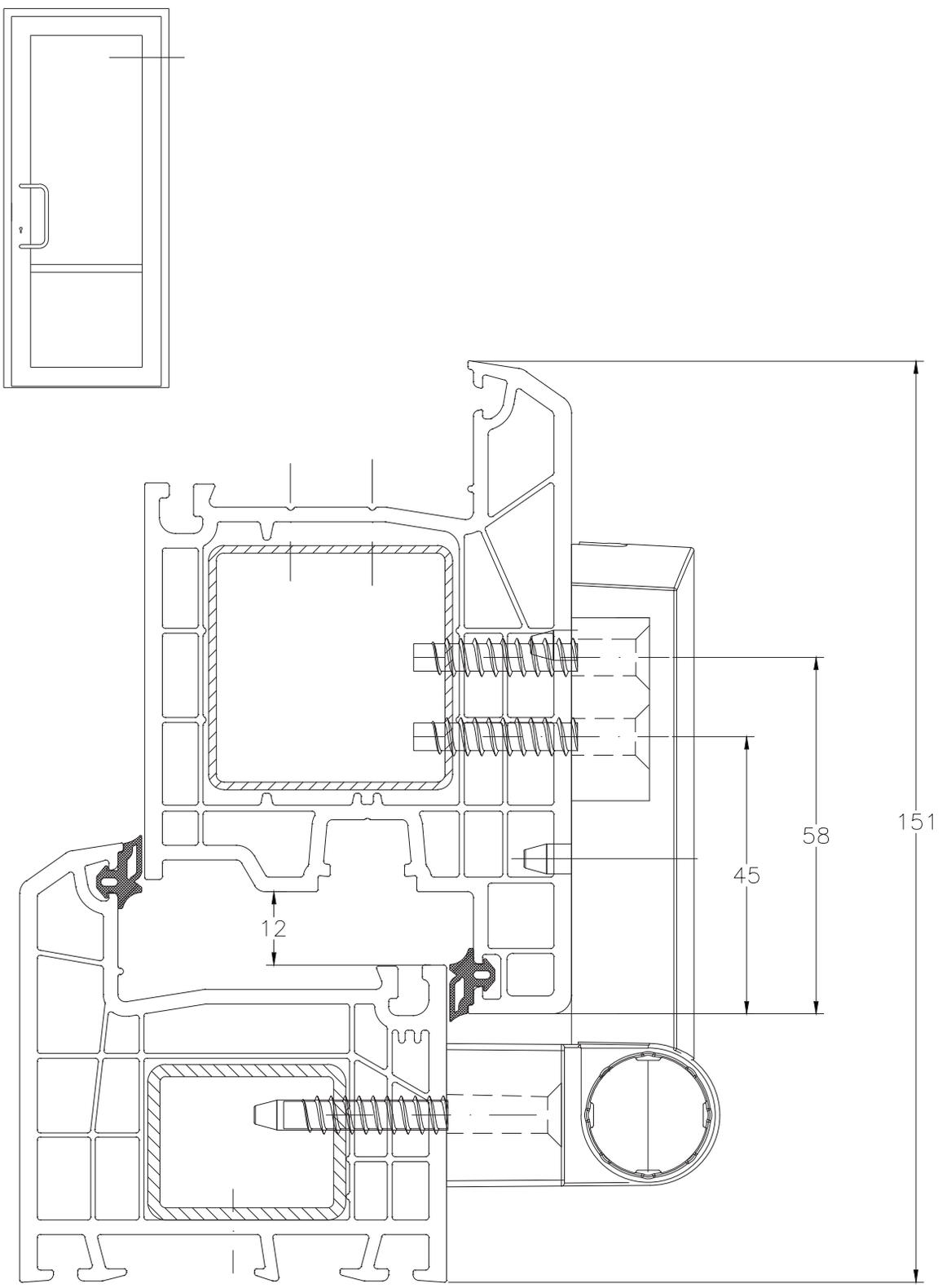


Схема крепления петель в дверной створке S-570.09



4.5. Сварные и механические соединения

Сварные соединения.

Свариваются – профили коробок, створок, полотен дверей.

Обрудование для сварки может быть одно-, двух-, четырехголовочным, на котором возможно сваривать от одного до четырех углов одновременно.

Точные параметры сварки зависят от оборудования и определяются пробной сваркой.

Оптимальная температура профиля – от 18°С

Величина припуска на сварку (как правило 2,5-3 мм) имеет большое значение, так как сваренный угол должен выдерживать эксплуатационные нагрузки:

- монтажные,
- от температурных колебаний,
- от веса стекла.

Процесс сварки осуществляется путем разогрева поверхностей профилей до температуры плавления (243-250°С) с последующей стыковкой под давлением. Решающее значение в достижении оптимального сварного шва имеет точная настройка сварочного оборудования.

Основные моменты:

1) Расстояние между ножами ограничителями должно быть не менее 2 мм, в идеале – 2,5 мм. Оно устанавливается при моделировании процесса сварки на стадии охлаждения.

Если расстояние меньше указанного, то его следует перенастроить - иначе не обеспечивается прочность шва! При проверке и регулировке сварочного аппарата необходимо убедится в том, что расстояния между ножами ограничителями и установочной плитой одинаковы. В противном случае это следует исправить. Всегда отключайте подачу давления в станок во время контроля.

2) Температура нагреваемых ограничительных ножей должна быть около 40°С. Нет гарантии, что показания датчика температуры ножей совпадут с реальными, поэтому следует измерить и отрегулировать температуру.

3) Сварочная плита должна быть свободно закреплена, так как это указано в инструкции по обслуживанию станка. Поверхность нагревательного элемента должна быть гладкой, без механических повреждений и грязи. Тефлоновая ткань прочно закрепляется на плите и не должна иметь никаких механических дефектов и быть чистой. Тип тефлона должен соответствовать требованиям поставщика оборудования. Рекомендуется регулярно в начале рабочей смены очищать тефлоновое покрытие от пыли и нагара мягкой бумажной салфеткой без применения чистящих средств. Важно иметь в запасе новые комплекты тефлоновых покрытий.

При сварке всех типов профилей необходимо применять специальные цулаги. Это позволяет избежать деформации профиля во время сварки. Тип цулаг определяется типом профиля. Способ крепления зависит от конструкции конкретного сварочного аппарата. В любом случае надо убедиться, что цулаги прочно закреплены и отрегулированы. Цулаги не должны выступать за срез ограничительных ножей.

После нарезки профиля требуется как можно скорее приступить к сварке, так как пыль, осевшая на свариваемых поверхностях, может ослабить сваренный угол.

4) Сварные угловые соединения профилей тип «А» должны выдерживать действие нагрузок, не менее (ГОСТ 30673-2013, табл. 6):

- 2600Н - створка оконного (балконного дверного) блока;

- 4600Н - обвязка дверного полотна;

- 2000Н - коробка оконного или дверного полотна.

Механические соединения.

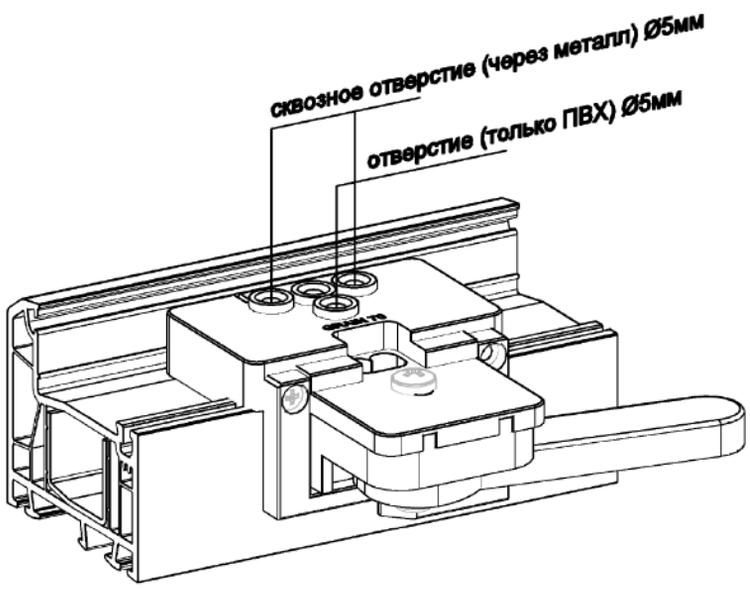
Профиль импоста соединяется с коробкой, створкой (полотном двери) механическим способом с использованием специального соединителя.

Профиль штульпа (навесной импост) соединяется со створкой (полотном двери) механическим способом (шурупами) с шагом между креплением не более 600 мм (но не менее 3-х точек крепления).

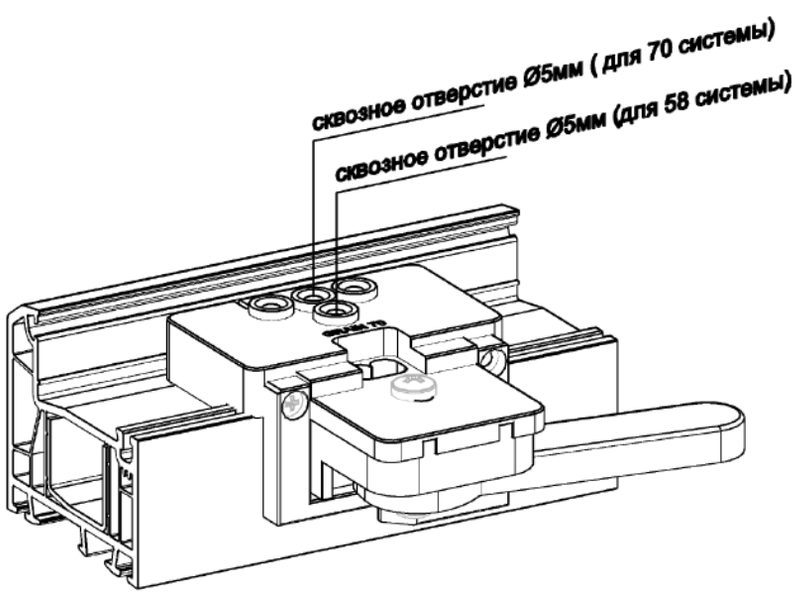
Профиль коробки двери соединяется с алюминиевым порогом механическим способом с использованием специального соединителя.

Механическое соединение импоста

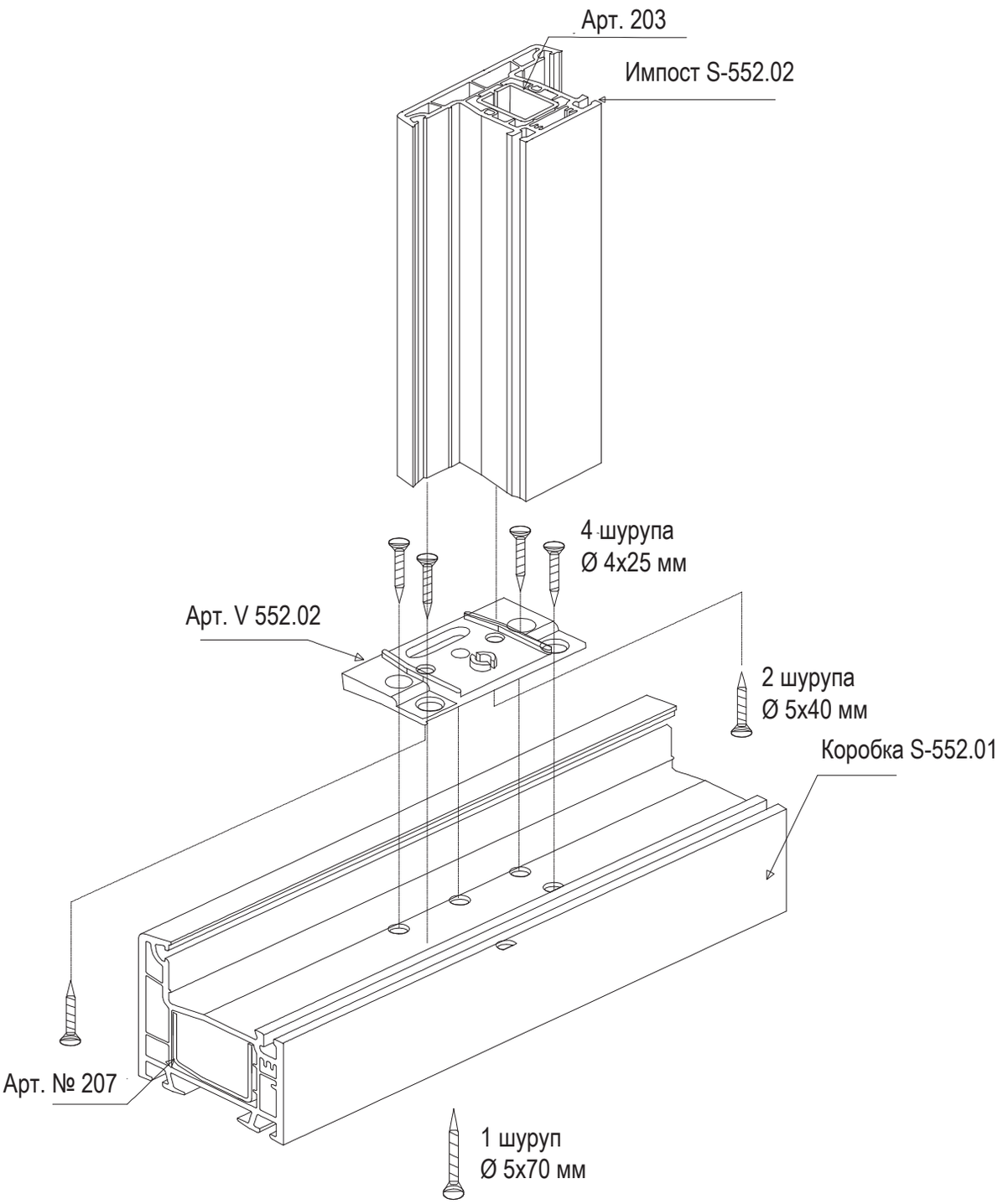
Сверление отверстий при применении полипропиленового соединителя импоста



Сверление отверстий при применении металлического соединителя импоста



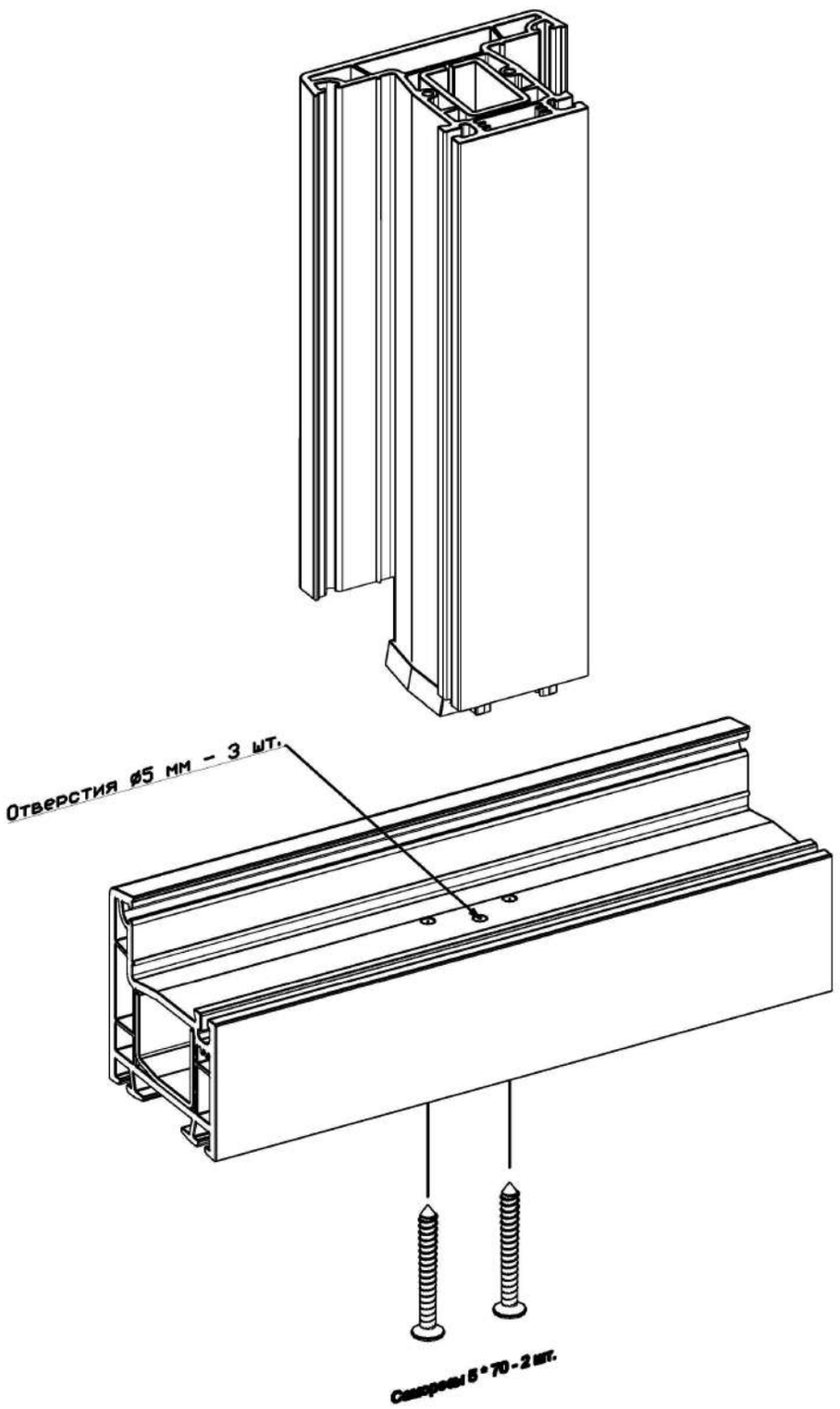
Механическое соединение импоста



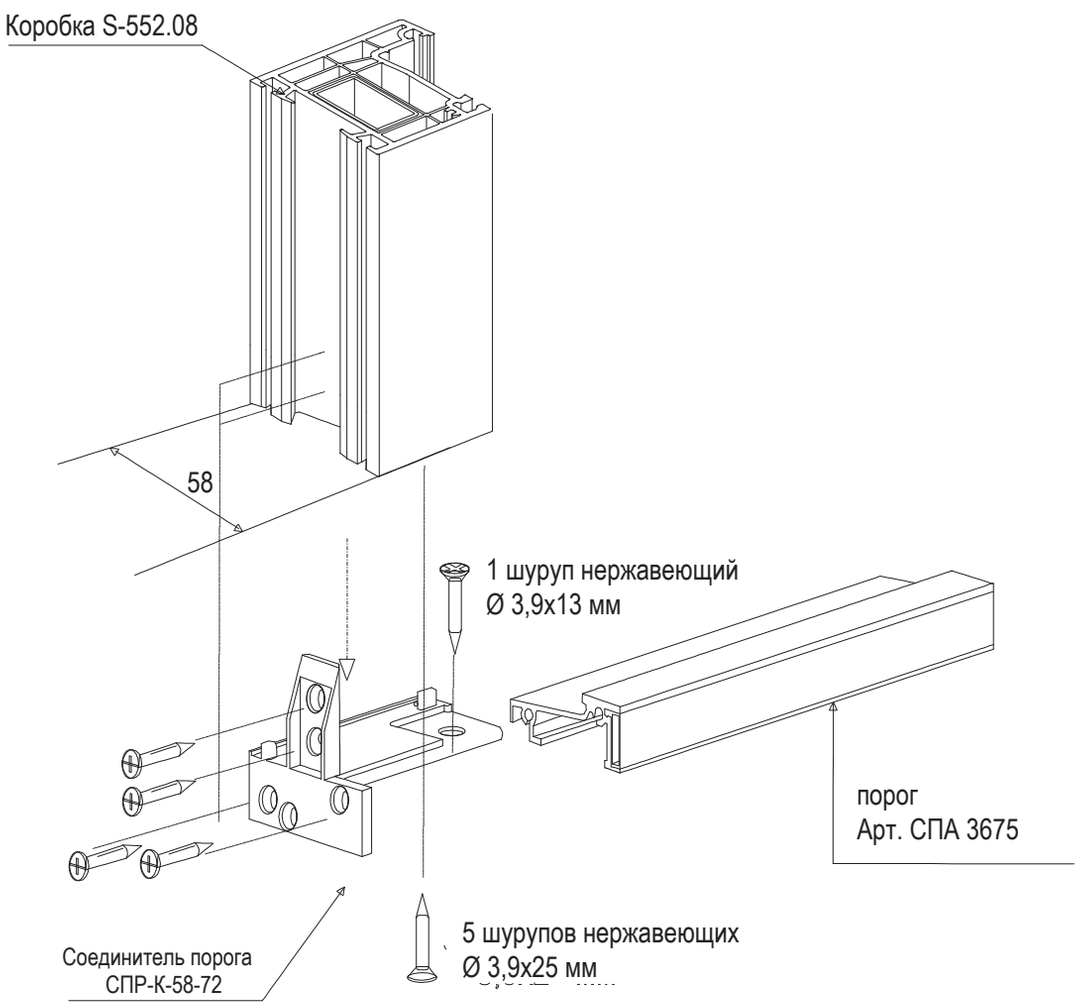
Импост в створки - аналогично

Глава
4.5

Схема обработки торца импоста
S-570.02/570.02.04 и S-552.02



Механическое соединение алюминиевого порога



4.6. Остекление

Для остекления изделий применяют одно-двухкамерные стеклопакеты по ГОСТ 24866, стекло по ГОСТ 111, сэндвич-панели.

Стеклопакеты (стекла) устанавливают в фальц створки или коробки на подкладках, исключающих касание кромок стеклопакета (стекла) внутренних поверхностей фальцев ПВХ профилей.

В зависимости от функционального назначения подкладки подразделяют на базовые (выравнивающие фальц вкладыши), опорные и дистанционные.

Для обеспечения оптимальных условий переноса веса стеклопакета на конструкцию изделия применяют опорные подкладки.

Для обеспечения номинальных размеров зазора между кромкой стеклопакета и фальцем створки - дистанционные подкладки.

Ширина подкладок должна быть - не менее чем на 2 мм больше толщины стеклопакета.

Способы установки и (или) конструкции подкладок должны исключать возможность их смещения во время транспортировки и эксплуатации изделий.

Рекомендуется дополнительная фиксация подкладок нанесением полоски силиконового герметика по всей высоте на одну из сторон для горизонтально расположенных подкладок и на нижнюю сторону - для вертикально расположенных подкладок.

На любой стороне стеклопакета рекомендуется устанавливать не более двух опорных подкладок.

Расстояние от подкладок до углов стеклопакетов должно быть, как правило, 50-80 мм. При ширине стеклопакета более 1,5 м рекомендуется увеличивать это расстояние до 150 мм.

Основные схемы расположения опорных и дистанционных подкладок при монтаже стеклопакетов в зависимости от вида открывания:

- для оконных блоков приведены на рисунке 5 ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные и балконные дверные из ПВХ»;
- для дверных блоков приведены на рисунке 11 ГОСТ 30970- 2002 «Блоки дверные из ПВХ»

В балконных дверных блоках и в изделиях с противовзломной комплектацией рекомендуется установка дополнительных подкладок в местах запирания.

Для дверных створок с наклонно-сдвижной фурнитурой – рекомендуется установка дистанционных подкладок не менее чем в 4-х точках по высоте створки.

Артикул используемого штапика зависит от толщины заполнения (См. «Варианты остекления»).

Штапик устанавливается путем изгиба концов, аккуратно забивается в паз постукиванием резиновым или пластиковым безинерционным молотком по штапику, от краев к середине. При остеклении - в первую очередь устанавливаются штапики меньшего размера в контуре.

Демонтаж штапиков производится с помощью специального ножа или острой стамески. Штапик поддевается посередине, отжимается от профиля и удаляется из проема. В первую очередь – демонтируются длинные штапики.

4.7. Рекомендации по монтажу и монтажные узлы и примыкания

Общие требования к монтажу

При подготовке к работам по монтажу изделий руководствоваться указаниями Приложения ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные и балконные дверные из ПВХ» и ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам», а также местными строительными нормами и другими нормативными документами, учитывающими климатические особенности региона.

Монтажный шов обязательно должен состоять из 3-х слоев:
- центрального – теплоизоляционного;
- внутреннего – пароизоляционного;
- наружного – водоизоляционного, паропроницаемого.

Конструкция узлов примыкания (включая расположение оконного блока по глубине проема) должна препятствовать образованию мостиков холода (тепловых мостиков), приводящих к образованию конденсата на внутренних поверхностях оконных проемов. Может потребоваться дополнительное утепление верхнего (боковых) узлов примыкания, например, для кирпичной стены.

Пароизоляция швов со стороны помещений должна быть более плотной, чем снаружи.

Конструкция узлов примыкания должна обеспечивать надежный отвод дождевой воды и конденсата наружу. Не допускается проникновение влаги внутрь стеновых конструкций и помещений.

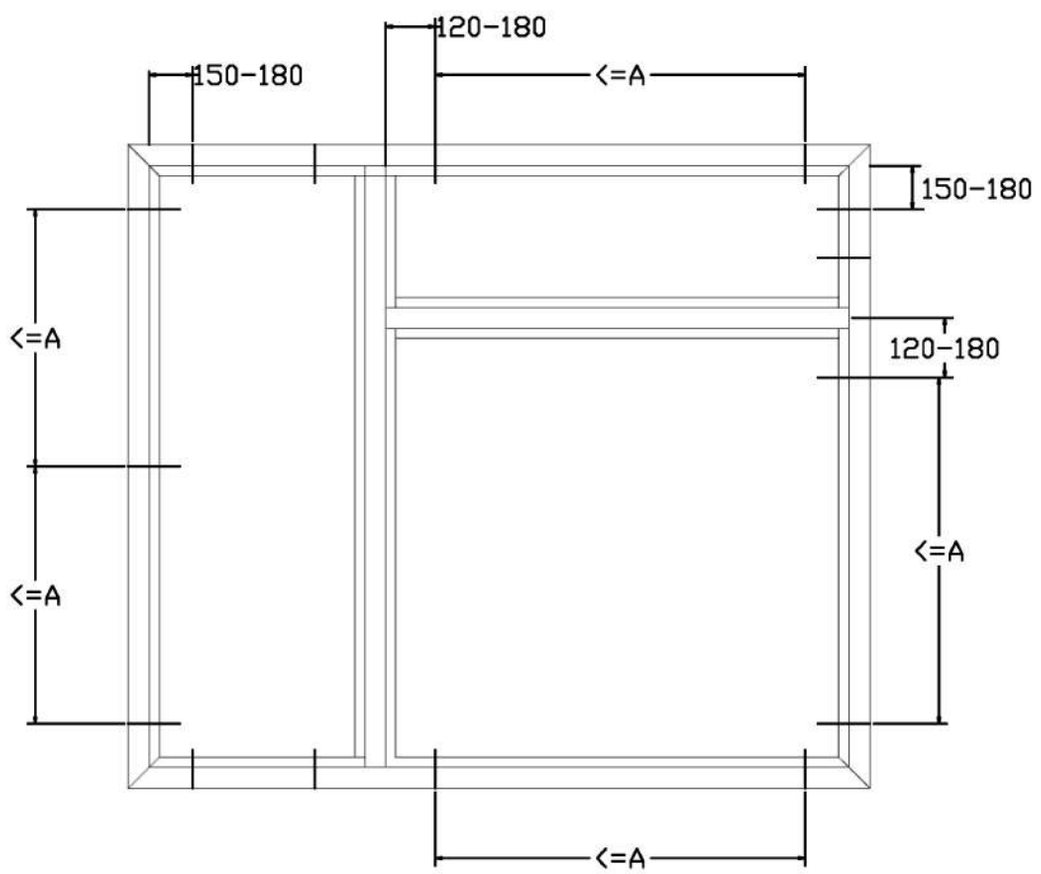
В качестве крепежных элементов для монтажа изделий, как правило, применяются:
- гибкие анкеры в комплекте с шурупами и дюбелями;
- строительные дюбели;
- монтажные шурупы.

Не допускается использование для крепления изделий герметиков, клеев, пеноутеплителей, а также строительных гвоздей.

При разработке узлов примыкания руководствоваться рекомендациями и типовыми узлами из альбомов поставщиков монтажных материалов, фасадных систем, систем быстровозводимых зданий и прочих.

Расстояние между крепежными элементами показано на схеме.

Расстояние между крепежными элементами (схема)

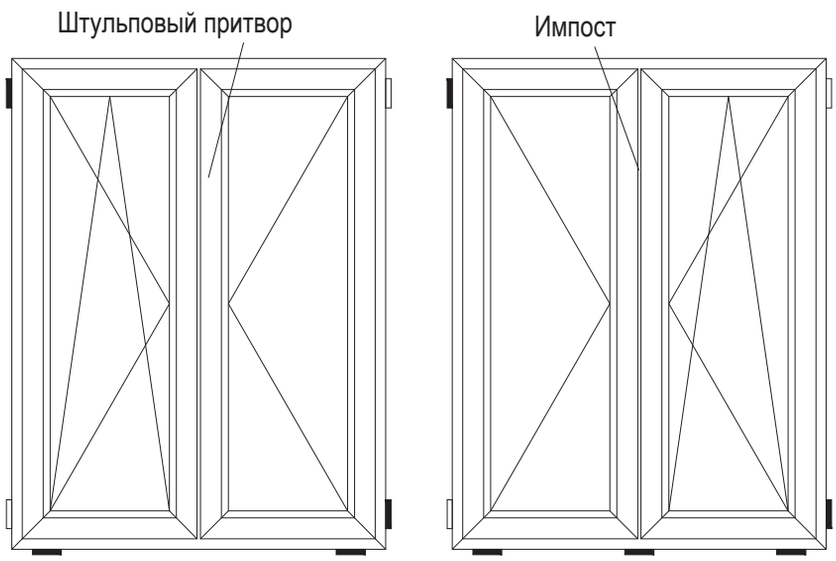


А – минимальное расстояние между крепежными элементами не должно превышать:

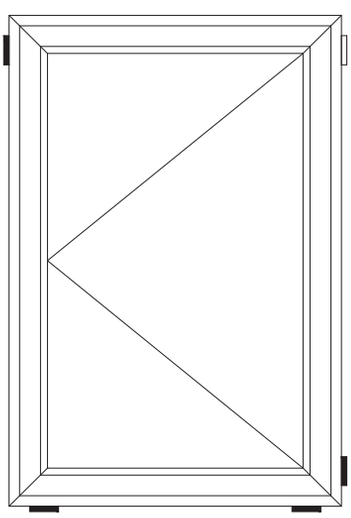
- для коробок из цветных профилей ПВХ ⩽ 600 мм;
- для коробок из профилей ПВХ белого цвета ⩽ 700 мм.

Передача силовых нагрузок на монтажный шов не допускается. Для передачи нагрузок, действующих в плоскости оконного блока, на несущую строительную конструкцию применяют опорные (несущие) колодки из полимерных материалов или пропитанной защитными средствами древесины твердых пород с твердостью не менее 80 ед. по Шору А.

Количество и расположение опорных колодок определяют в рабочей или технологической документации. Рекомендуемая длина колодки - 100-120 мм. Опорные колодки устанавливают после крепления оконного блока к стеновому проему крепежными элементами. Посадка боковых колодок должна быть плотной, но не оказывать силового воздействия на профили коробок. Примеры расположения опорных (несущих) колодок и крепежных деталей приведены на схеме:

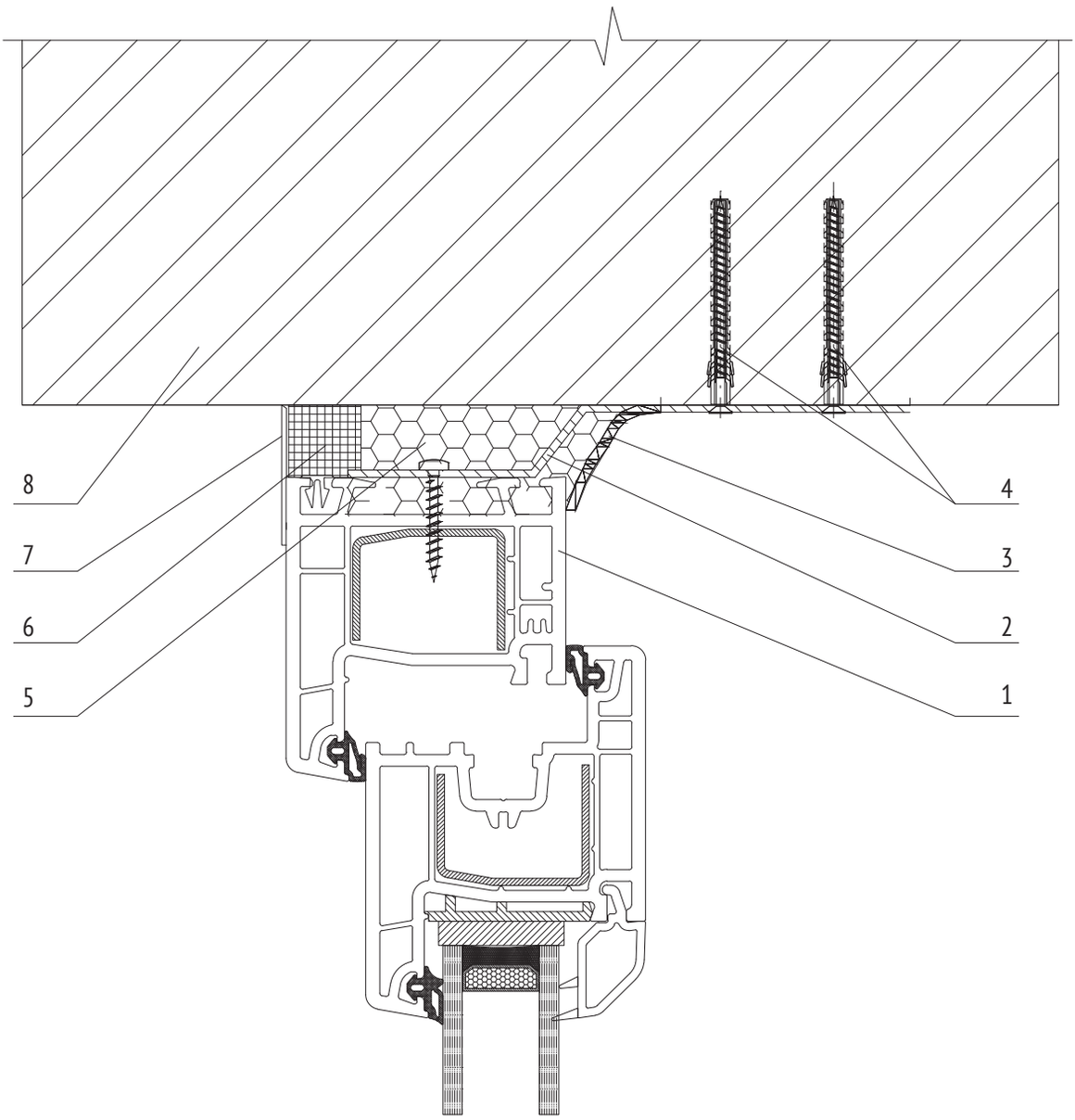


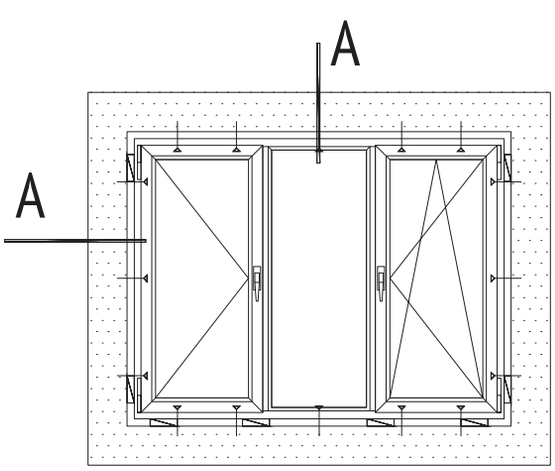
Одностворчатое



- Опорная (несущая) колодка. Постоянная.
- Распорная колодка.Временная - удалить перед заделкой шва.

Верхний (боковой) узел примыкания



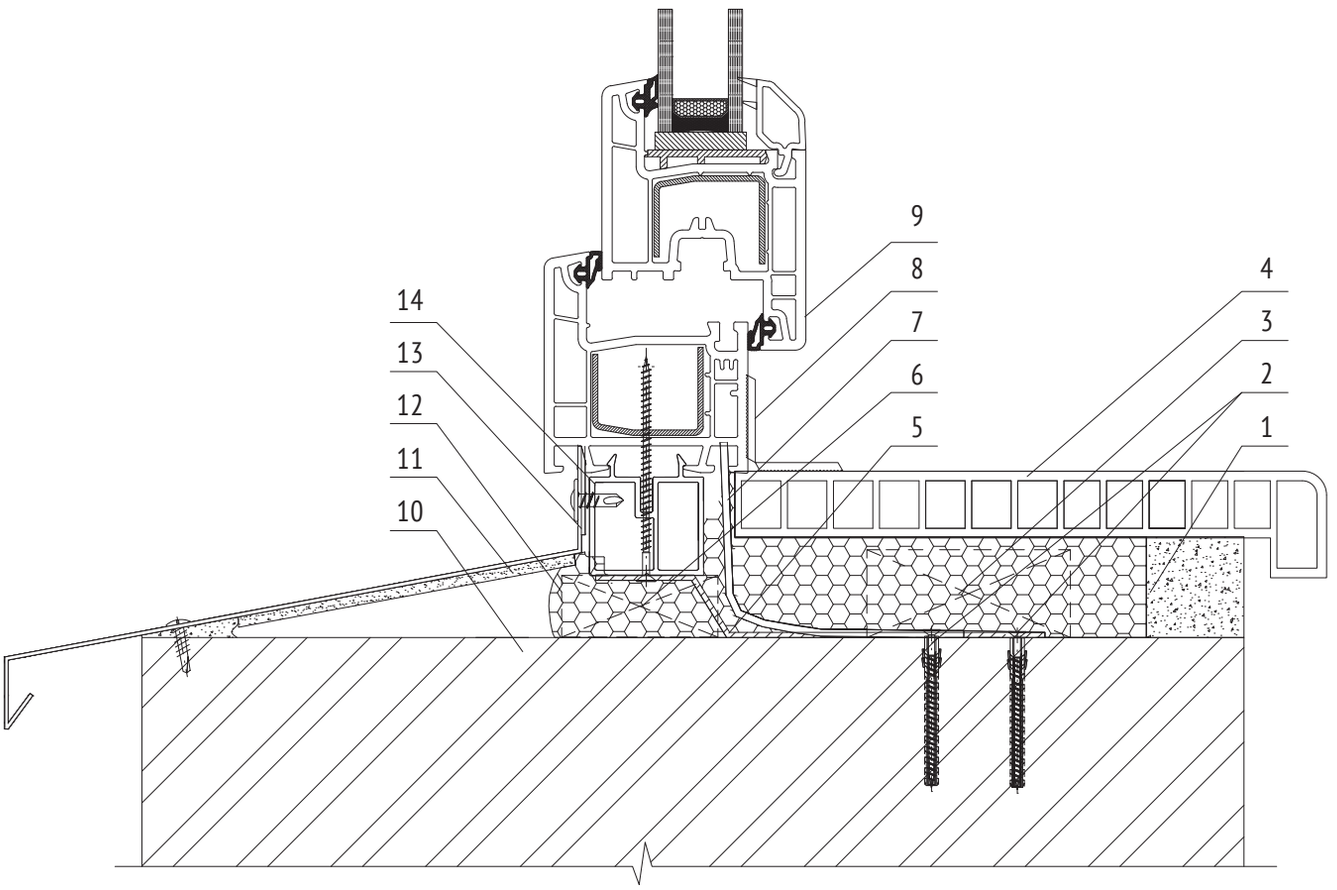


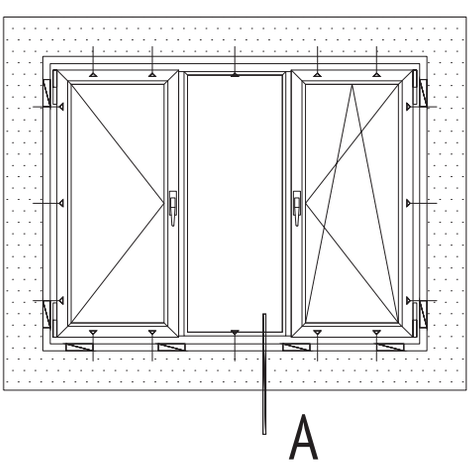
Материал стены: кирпич;

Проем: без четверти;

1. Оконный блок ПВХ;
2. Пластина монтажная анкерная;
3. Лента пароизоляционная;
4. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
5. Пенный утеплитель;
6. ПСУЛ;
7. Нащельник ПВХ;
8. Кирпичная стена.

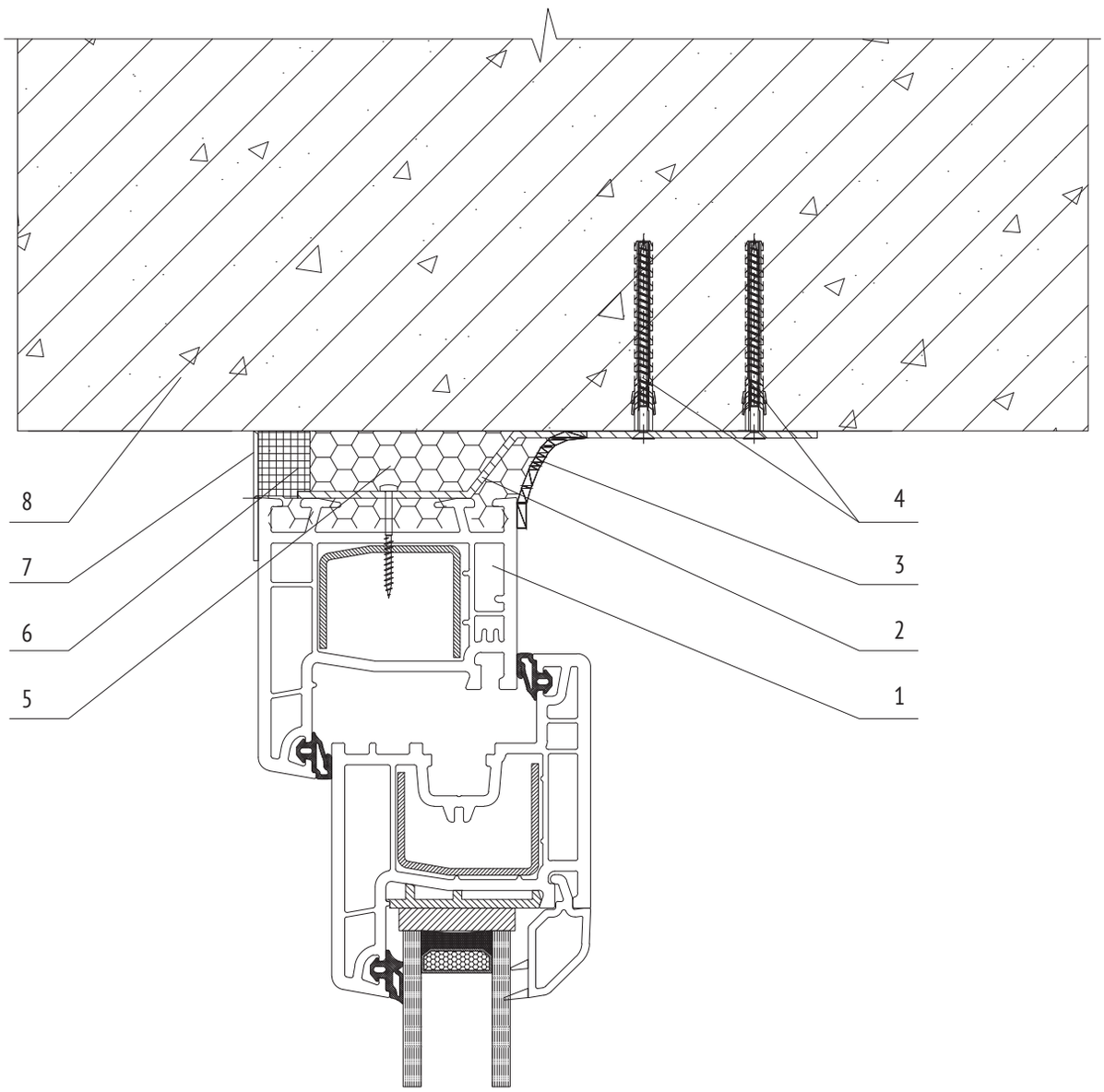
Нижний узел примыкания

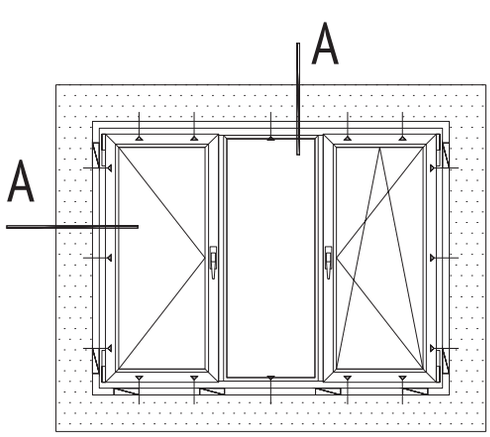




Материал стены: кирпич;
Проем: без четверти;
1. Раствор штукатурный;
2. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
3. Колодка опорная;
4. Доска подоконная;
5. Пластина монтажная анкерная;
6. Колодка опорная;
7. Лента пароизоляционная;
8. Уголок ПВХ;
9. Оконный блок ПВХ;
10. Стена кирпичная;
11. Прокладка шумогасящщая;
12. Утеплитель пенный;
13. Водоотлив
14. Профиль подставочный

Верхний (боковой) узел примыкания



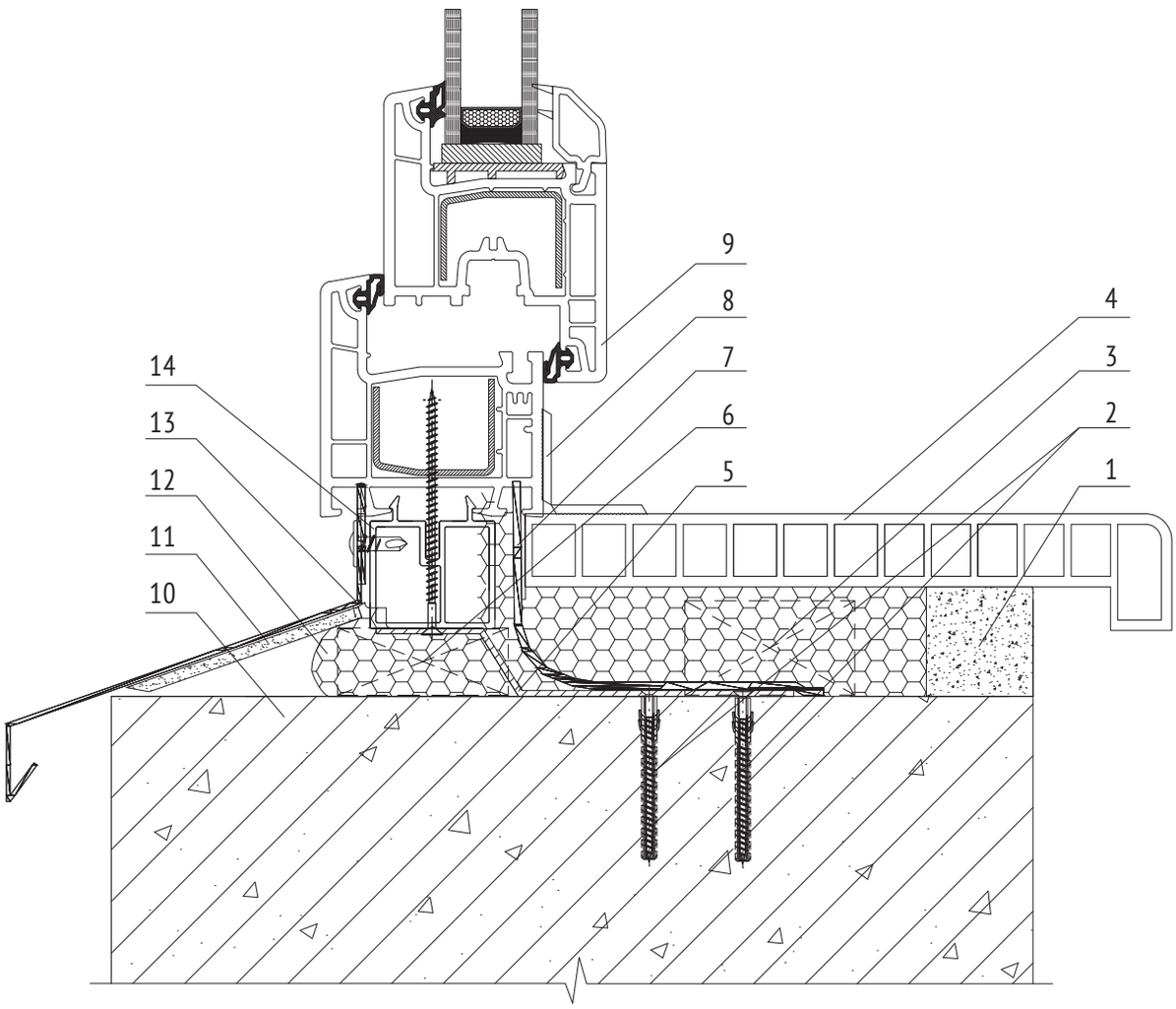


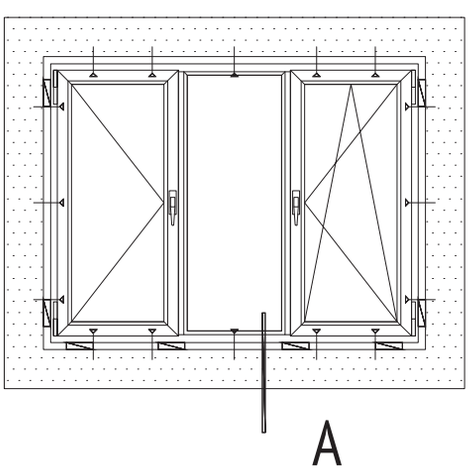
Материал стены: железобетон;

Проем: без четверти;

1. Оконный блок ПВХ;
2. Пластина анкерная;
3. Лента пароизоляционная ;
4. Шуруп строительный, D-6, L=50 мм, дюбель полиамидный;
5. Пенный утеплитель;
6. ПСУЛ;
7. Лента пароизоляционная;
8. Монолитная стена.

Нижний узел примыкания



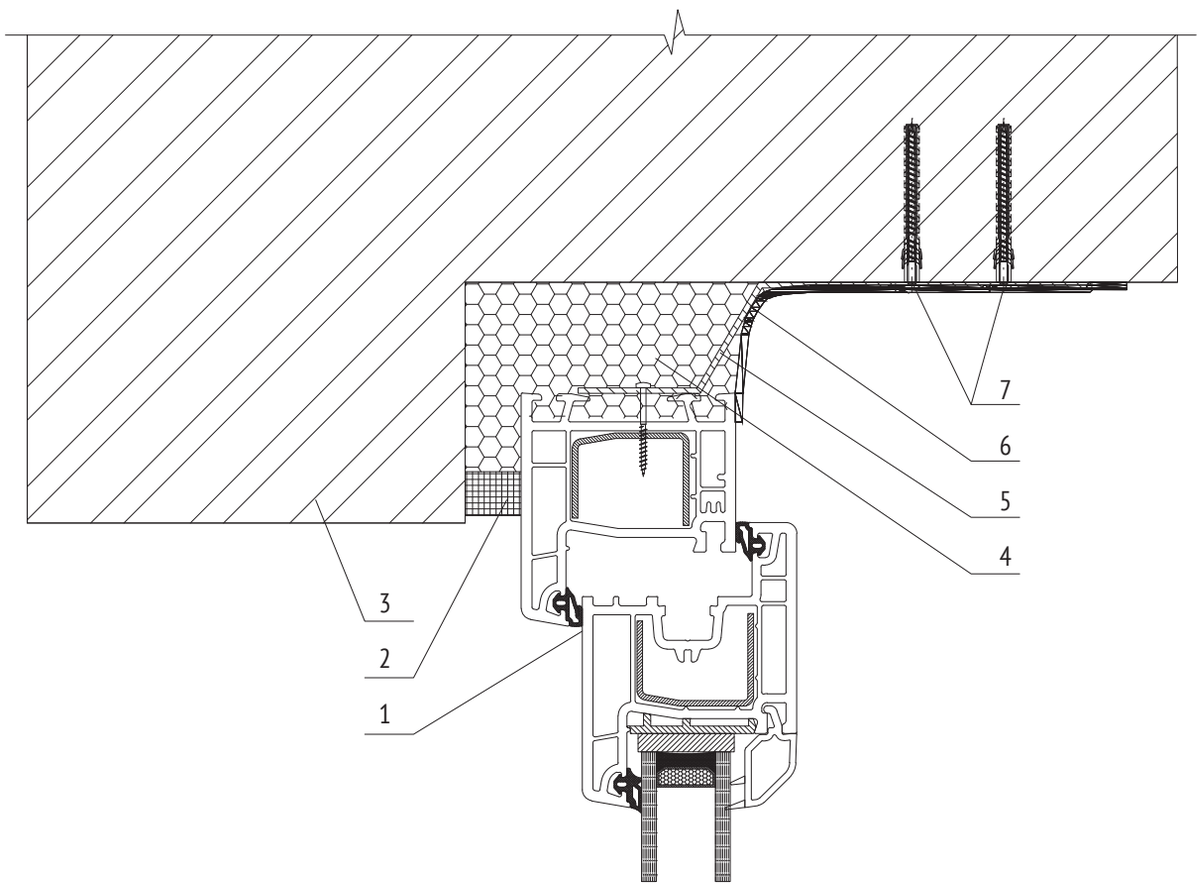


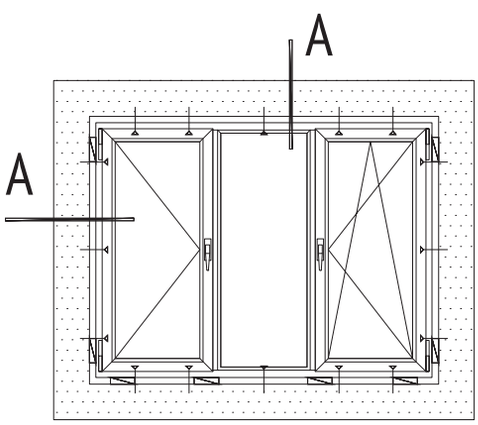
Материал стены: железобетон;

Проем: без четверти;

1. Раствор штукатурный;
2. Шуруп строительный, D6, L=50, дюбель полиамидный;
3. Колодка опорная;
4. Доска подоконная;
5. Пластина монтажная анкерная;
6. Колодка опорная;
7. Лента пароизоляционная;
8. Уголок ПВХ;
9. Оконный блок ПВХ;
10. Стена кирпичная;
11. Прокладка шумогасящая;
12. Утеплитель пенный;
13. Водоотлив;
14. Профиль подставочный

Верхний (боковой) узел примыкания



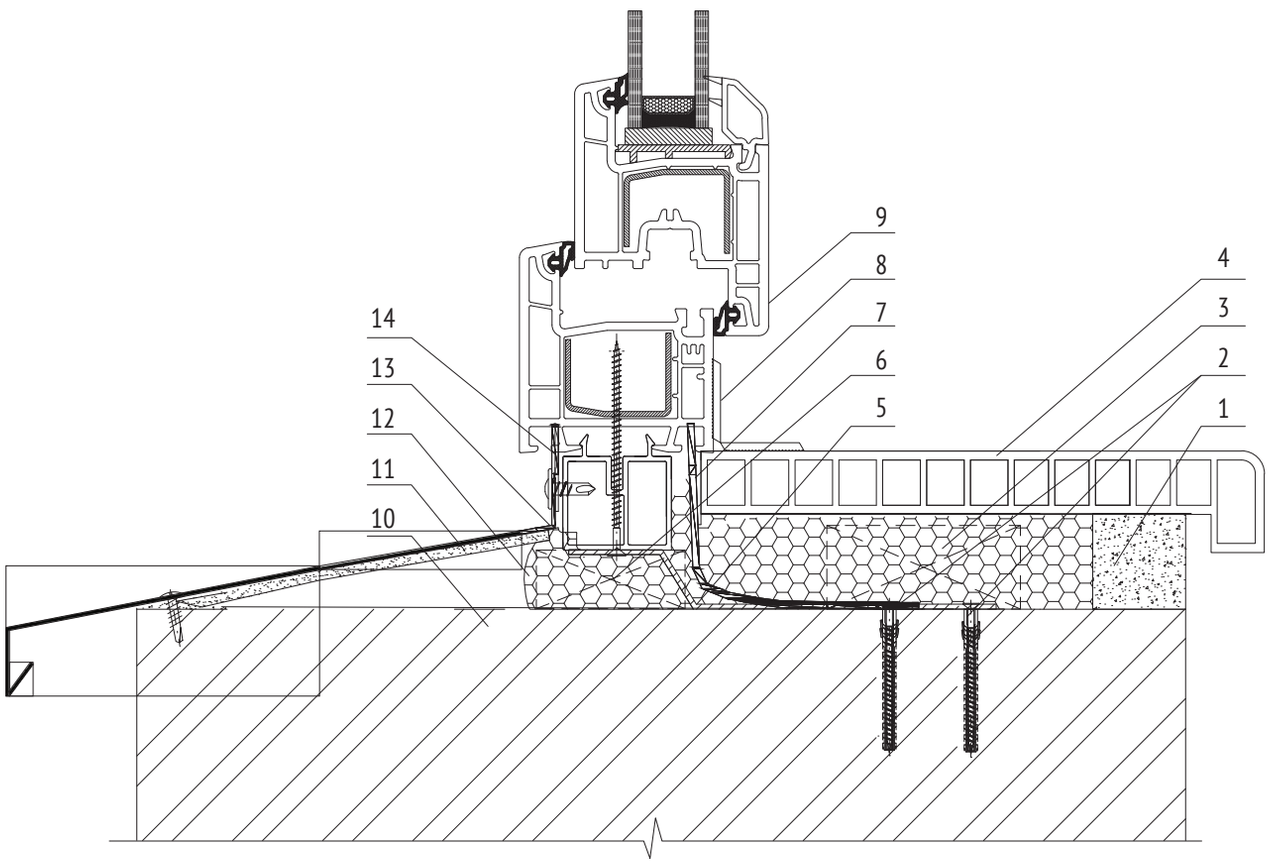


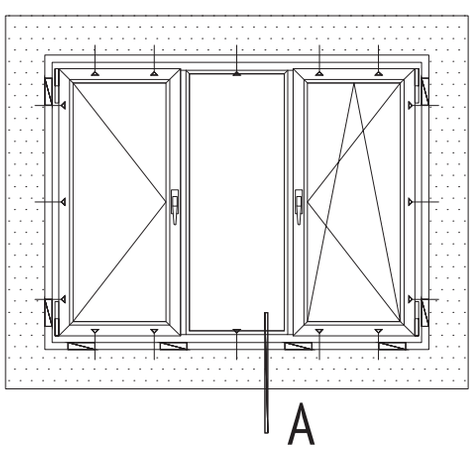
Материал стены: кирпич;

Проем: четвертной;

1. Оконный блок ПВХ;
2. ПСУЛ;
3. Кирпичная стена;
4. Пенный утеплитель;
5. Пластина анкерная;
6. Лента пароизоляционная;
7. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный.

Нижний узел примыкания



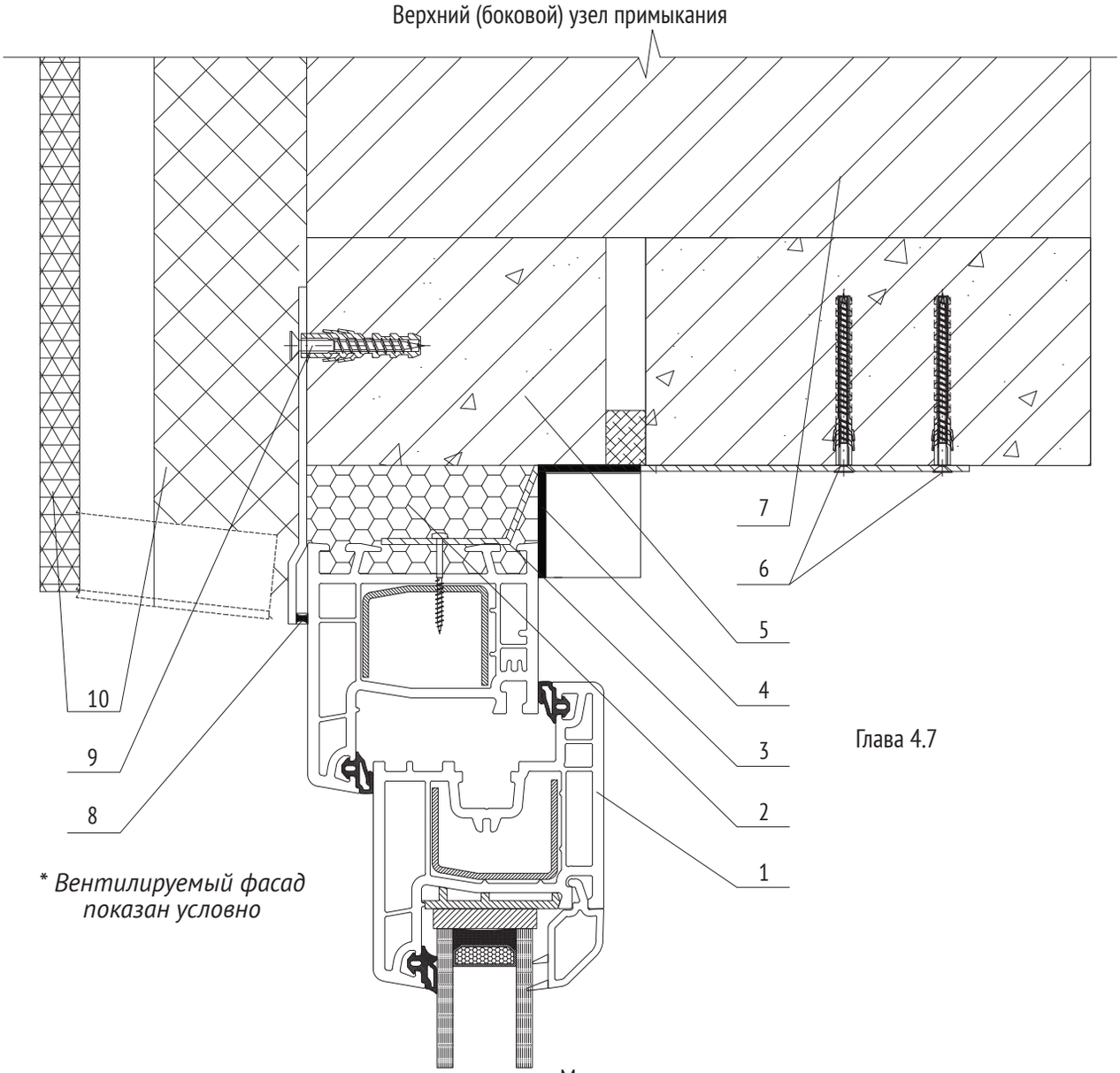


Материал стены: кирпич;

Проем: четвертной;

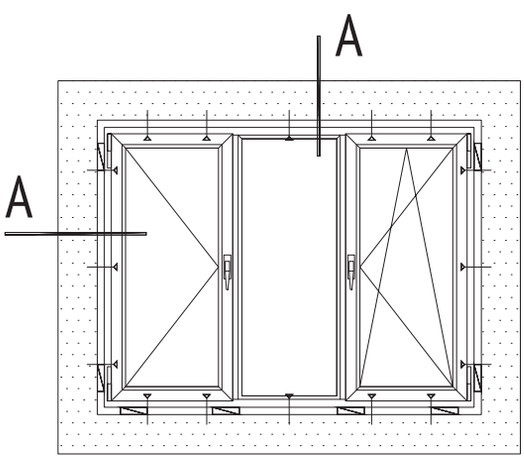
1. Раствор штукатурный;
2. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
3. Колодка опорная;
4. Доска подоконная;
5. Пластина монтажная анкерная;
6. Колодка опорная;
7. Лента пароизоляционная;
8. Уголок ПВХ;
9. Оконный блок ПВХ;
10. Стена кирпичная;
11. Прокладка шумогасящая;
12. Утеплитель пенный;
13. Водоотлив;
14. Профиль подставочный.

Верхний (боковой) узел примыкания



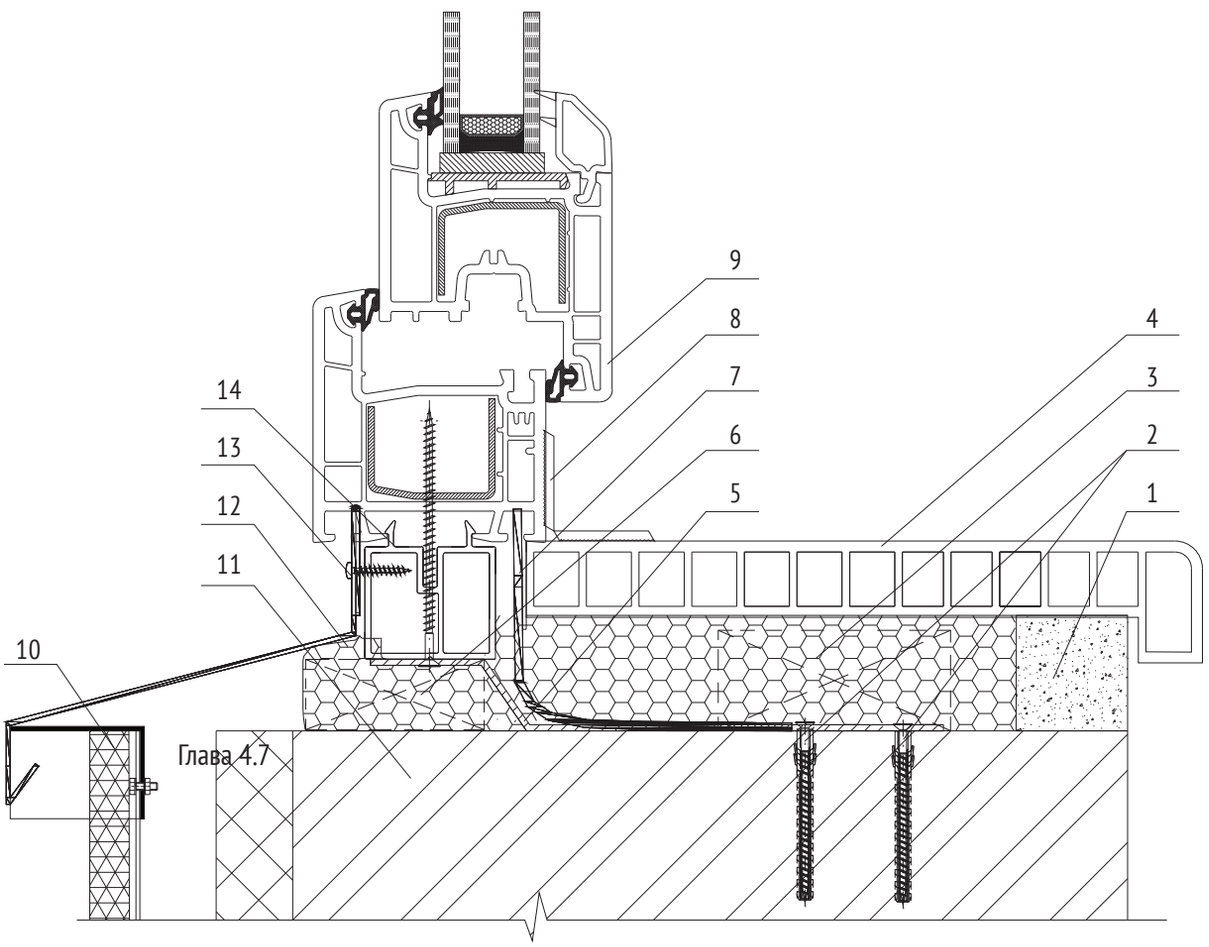
** Вентилируемый фасад показан условно*

Глава 4.7

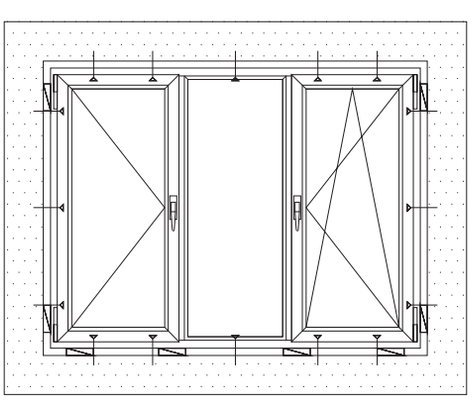


Материал стены: кирпич
и железобетон;
Проем: четвертной;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Утеплитель пенный;
3. Пластина монтажная анкерная;
4. Герметик паронепроницаемый;
5. Стена железобетонная;
6. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный.
7. Стена кирпичная;
8. Паропроницаемый герметик;
9. Анкер D6, L=60мм, шаг 500 мм;
10. Фасад вентилируемый *

Нижний узел примыкания



** Вентилируемый фасад показан условно*

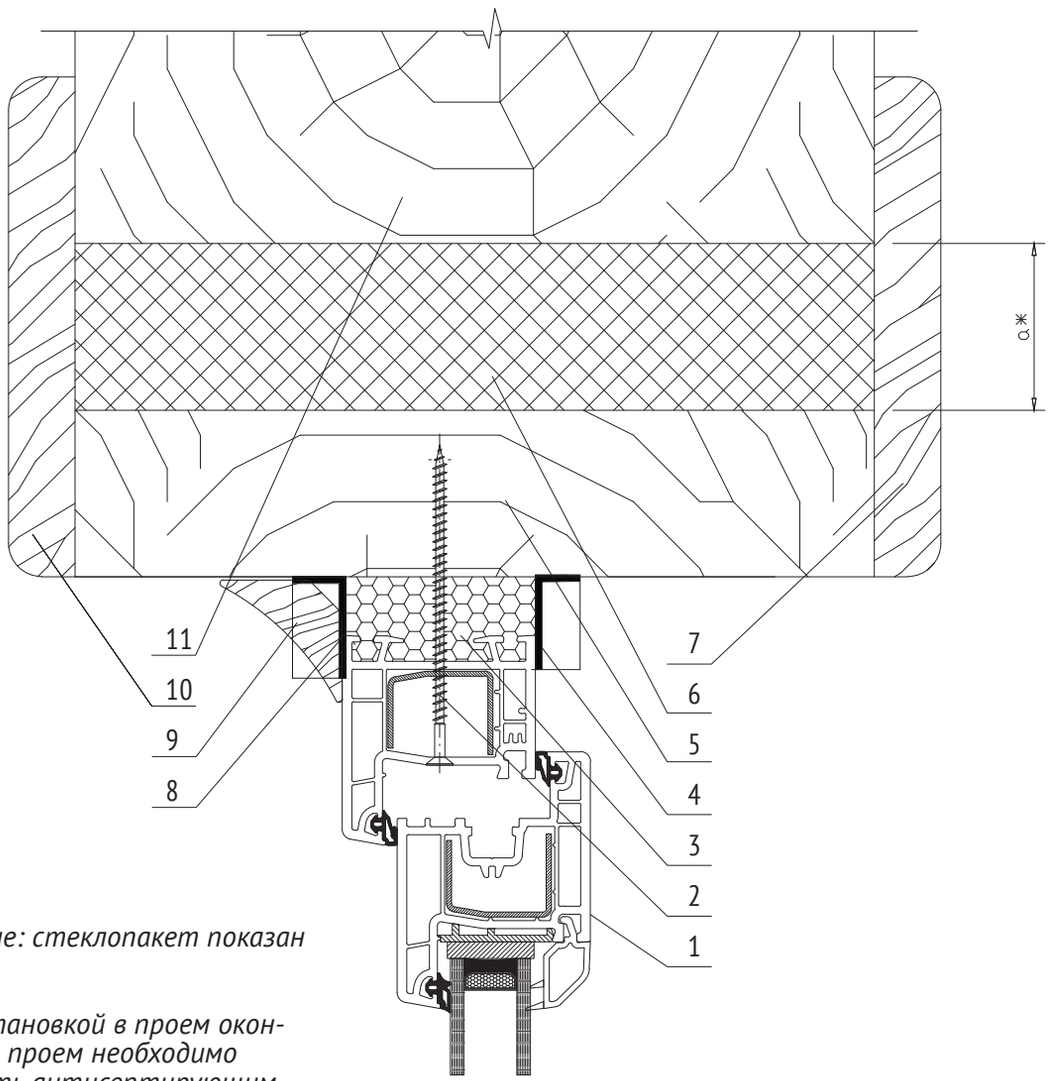


Материал стены: кирпич;

Проем: четвертной;

1. Раствор штукатурный;
2. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
3. Колодка опорная;
4. Доска подоконная;
5. Пластина монтажная анкерная;
6. Колодка опорная;
7. Лента пароизоляционная;
8. Уголок ПВХ;
9. Оконный блок ПВХ;
10. Фасад вентилируемый *;
11. Стена кирпичная;
12. Утеплитель пенный;
13. Водоотлив;
14. Профиль подставочный.

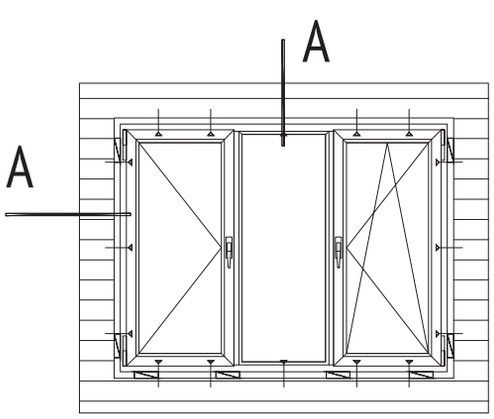
Верхний (боковой) узел примыкания



Примечание: стеклопакет показан условно;

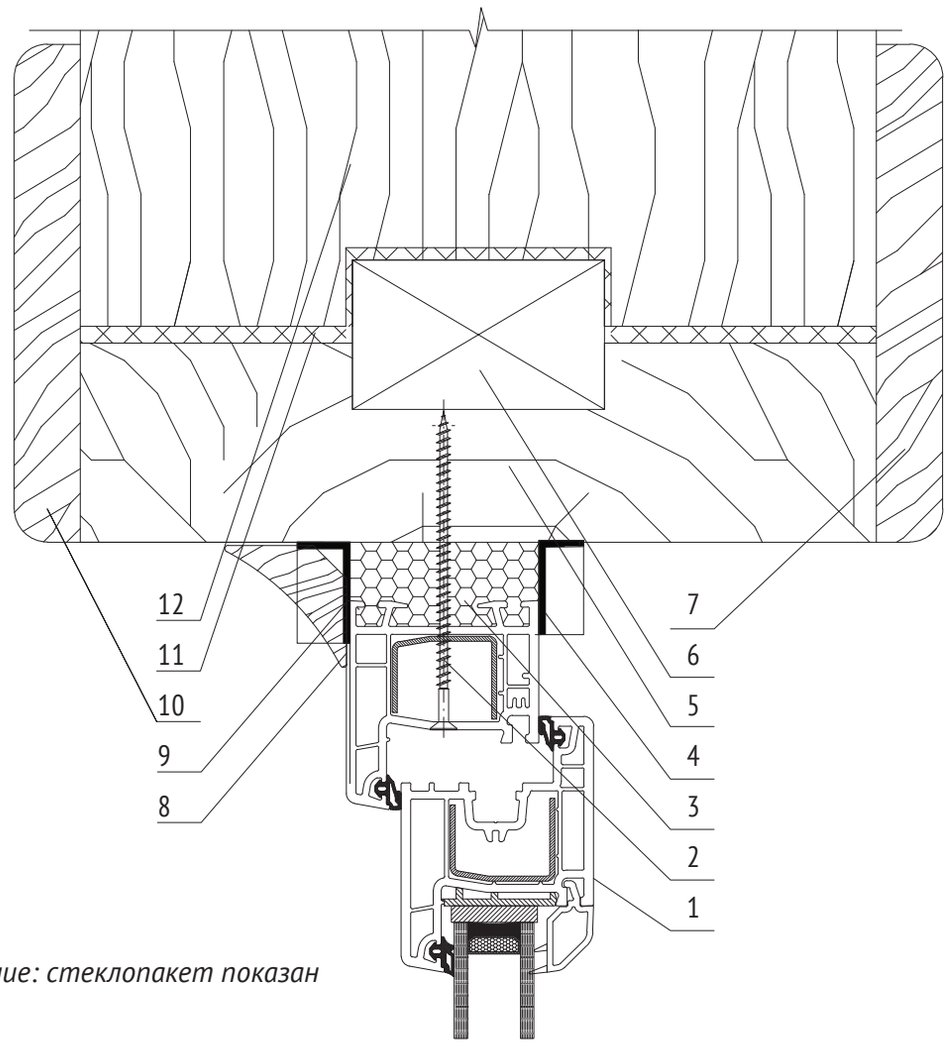
- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;

** - величина «а» зависит от исходной влажности материала стены.*



Материал стены: брус деревянный;
Проем: без четвертной;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Шуруп строительный D60, L=80мм;
3. Утеплитель пенный;
4. Паронепроницаемый герметик;
5. Коробка обсадная;
6. Утеплитель вата минеральная;
7. Наличник;
8. Паропроницаемый герметик;
9. Наружный фасонный элемент;
10. Наличник;
11 Стена из деревянного бруса.

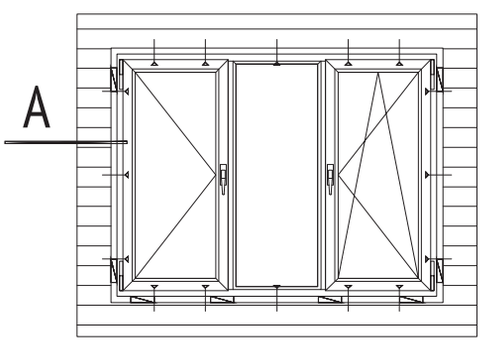
Боковой узел примыкания



Примечание: стеклопакет показан условно;

- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;

** - величина «а» зависит от исходной влажности материала стены.*

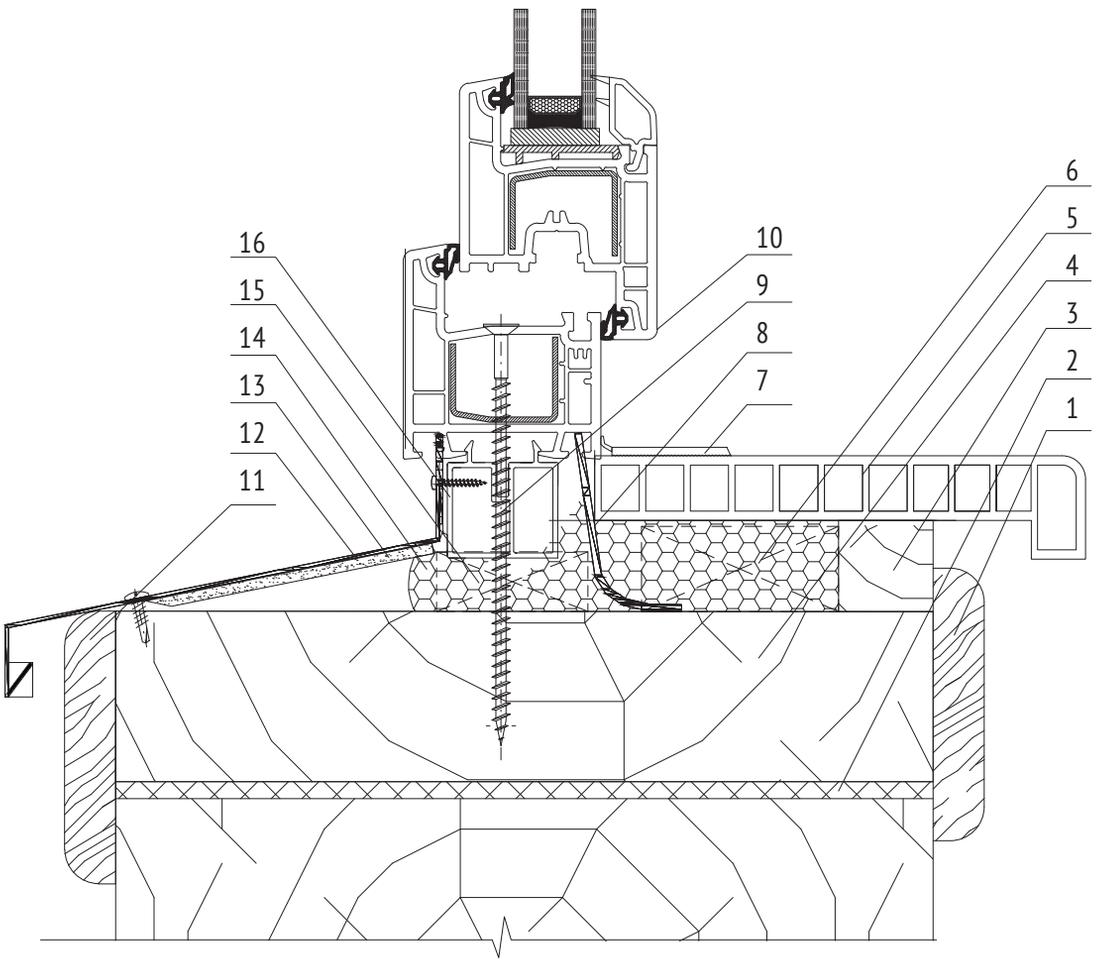


Материал стены: брус деревянный;

Проем: без четвертной;

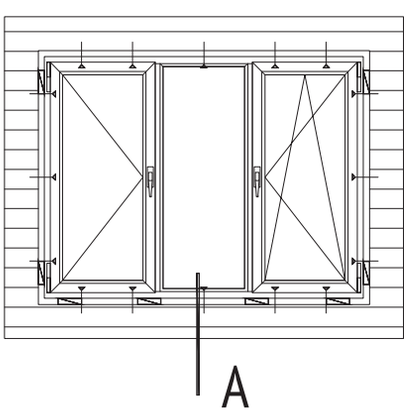
1. Оконный блок ПВХ;
2. Шуруп строительный D60, L=80мм;
3. Утеплитель пенный;
4. Паронепроницаемый герметик;
5. Коробка обсадная;
6. Брусок;
7. Наличник;
8. Паропроницаемый герметик;
9. Наружный фасонный элемент;
10. Наличник;
11. Утеплитель минеральная вата;
12. Стена из деревянного бруса.

Нижний узел примыкания



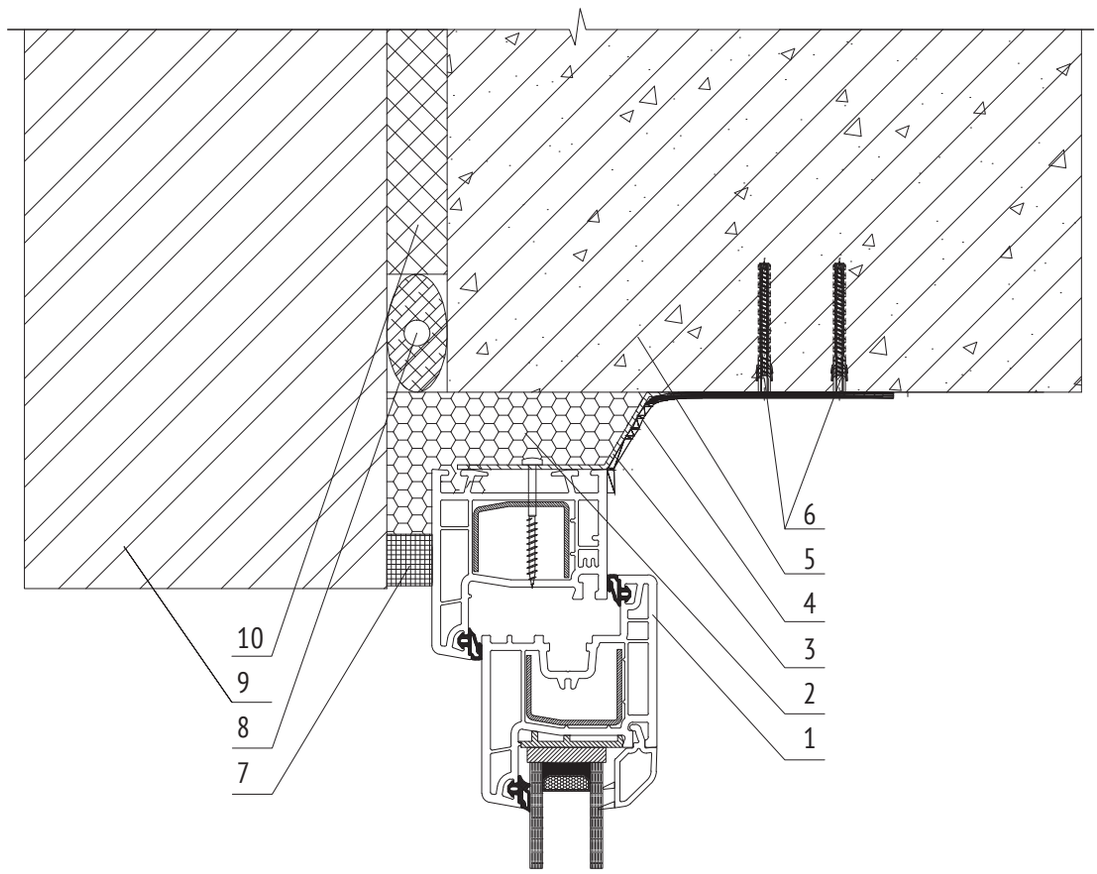
Примечание: стеклопакет и подоконник показаны условно;

- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;



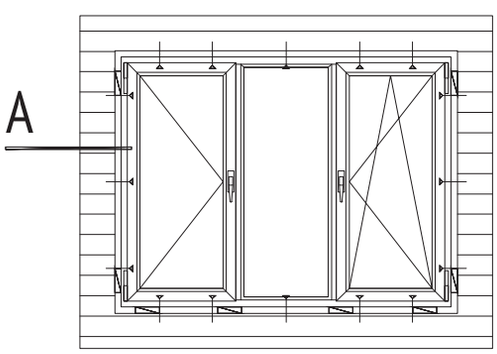
Материал стены: брус деревянный;
Проем: без четвертной;
1. Наличник;
2. Утеплитель минеральная вата;
3. Брусок антисептированный;
4. Обсадная коробка;
5. Доска подоконная;
6. Колодка опорная;
7. Профиль ПВХ;
8. Герметик паронепроницаемый;
9. Шуруп строительный D60, L=140мм;
10. Оконный блок ПВХ;
11. Наличник;
12. Отлив;
13. Прокладка шумогасящая;
14. Пеноутеплитель;
15. Колодка опорная;
16. Профиль подставочный.

Верхний (боковой) узел примыкания



Примечание: стеклопакет показан условно;

- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;



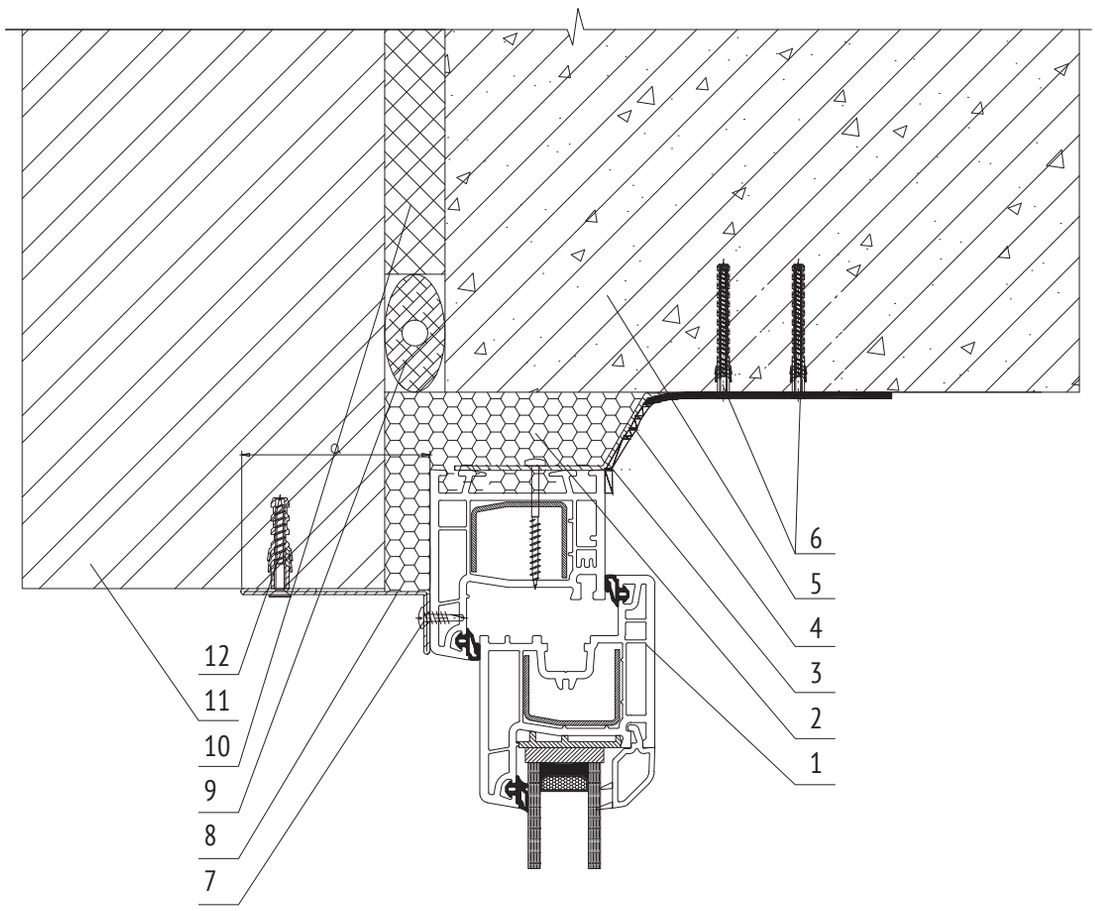
Материал стены:

железобетон, облицованный кирпичом;

Проем: четвертной;

1. Оконный блок ПВХ;
2. Утеплитель пенный;
3. Пластина монтажная анкерная;
4. Герметик паронепроницаемый;
5. Стена железобетонная;
6. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
7. ПСУЛ;
8. Вилатерм;
9. Стена кирпичная;
10. Утеплитель минеральная вата.

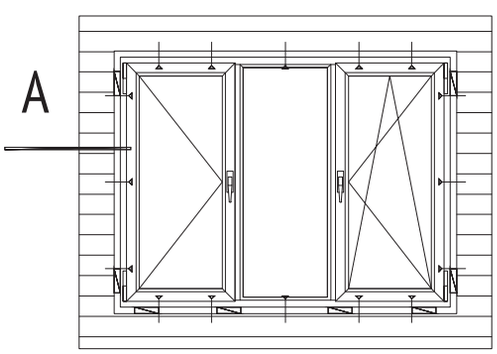
Верхний (боковой) узел примыкания



Примечание: стеклопакет показан условно;

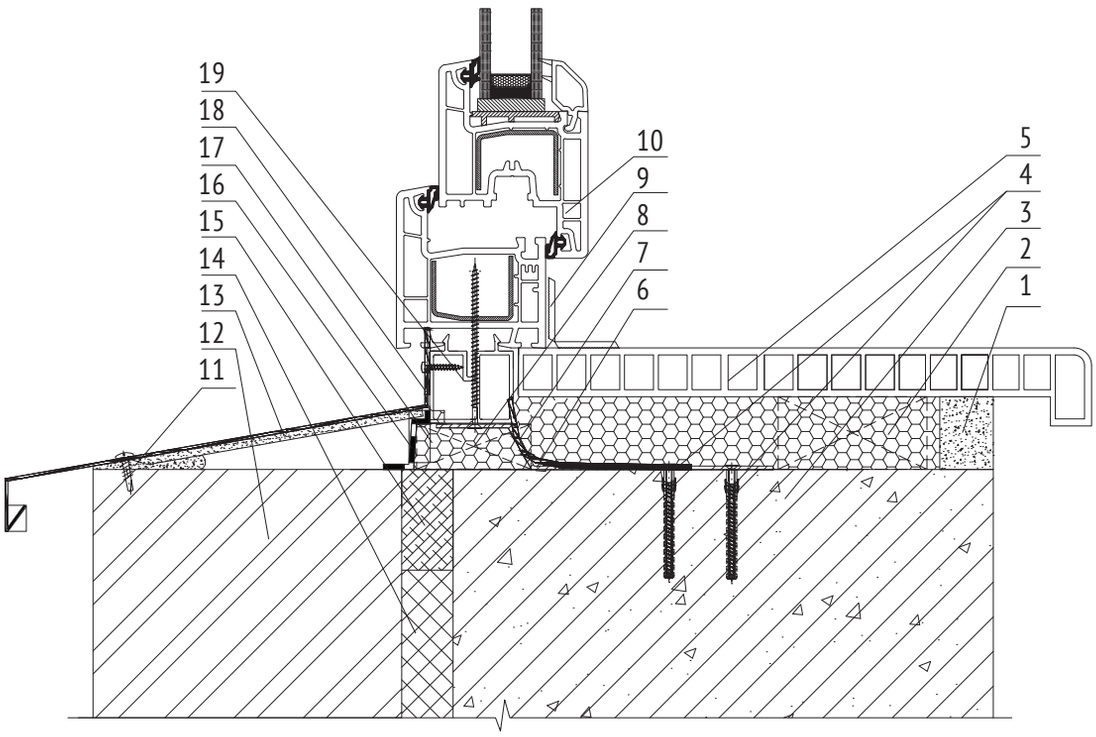
- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;

** - величина «а» зависит от исходной влажности материала стены.*



Материал стены: железобетон, облицованный кирпичом;
Проем: четвертной;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Утеплитель пенный;
3. Пластина монтажная анкерная;
4. Герметик паронепроницаемый;
5. Стена железобетонная;
6. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
7. Шуруп D4, L=20мм, шаг не менее 500 мм;
8. Нащельник металлический *;
9. Вилатерм;
10. Утеплитель минеральная вата;
11. Стена кирпичная;
12. Шуруп D4, L=35мм, шаг не менее 500 мм.

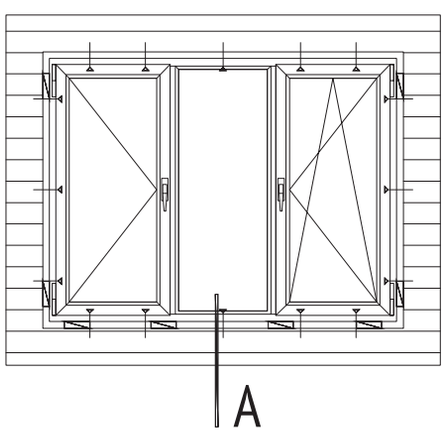
Нижний узел примыкания



Примечание: стеклопакет показан условно;

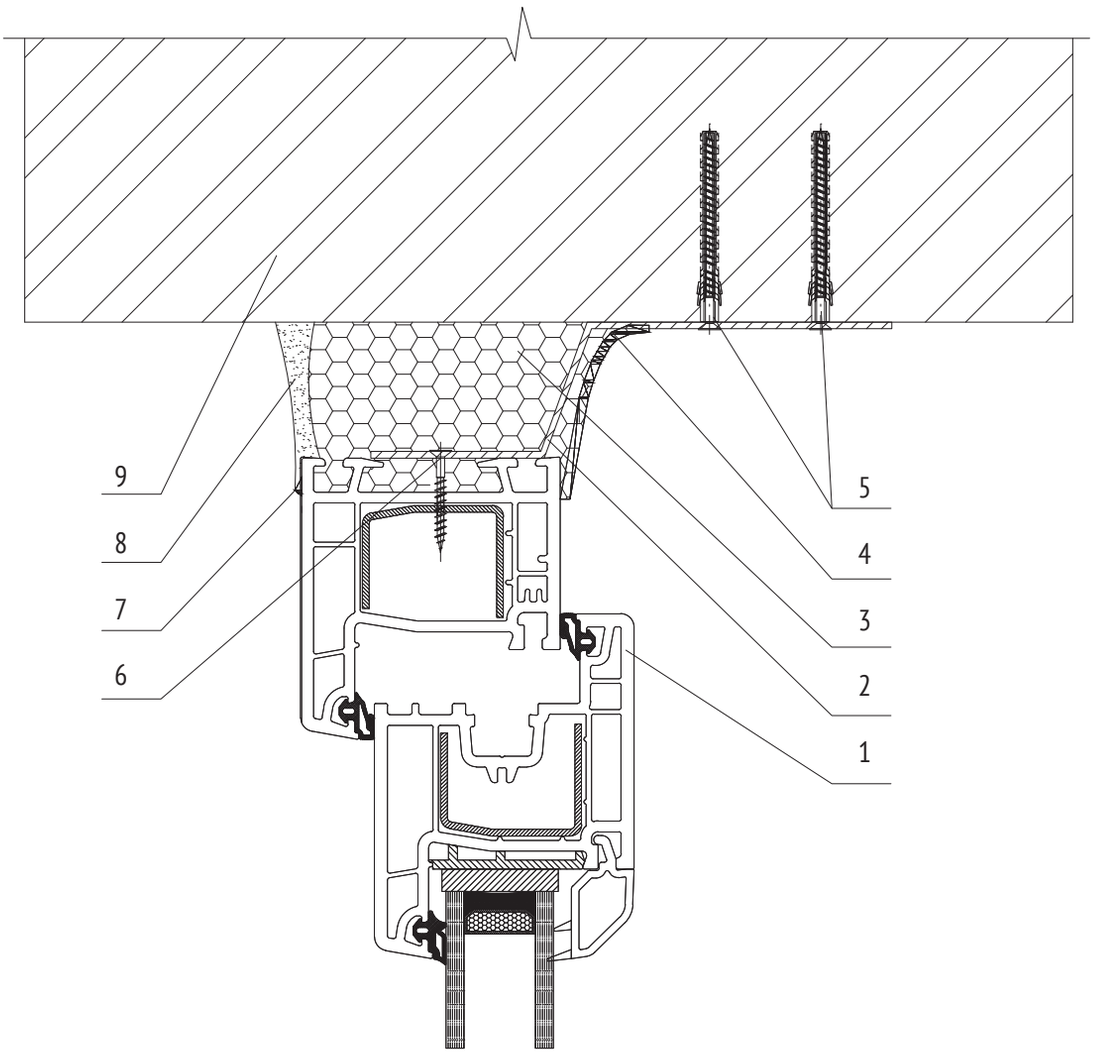
- перед установкой в проем оконного блока проем необходимо обработать антисептирующим составом;

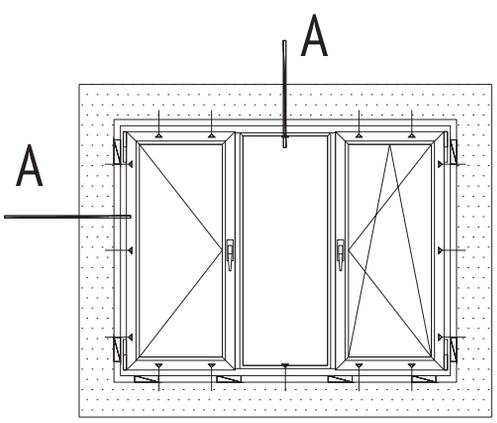
** - величина «а» зависит от исходной влажности материала стены.*



Материал стены: железобетон, облицованный кирпичом;
Проем: четвертной;
1. Раствор штукатурный;
2. Колодка опорная;
3. Стена железобетонная;
4. Шуруп строительный, D6, L=50мм, дюбель полиамидный;
5. Доска подоконная;
6. Пластина монтажная анкерная;
7. Лента пароизоляционная;
8. Колодка опорная;
9. Уголок ПВХ;
10. Оконный блок ПВХ;
11. ЦПС или утеплитель пенный;
12. Стена кирпичная;
13. Прокладка шумогасящая;
14. Утеплитель минеральная вата;
15. Вилатерм;
16. Лента водоизоляционная паропропускающая;
17. Утеплитель пенный;
18. Водоотлив;
19. Профиль подставочный.

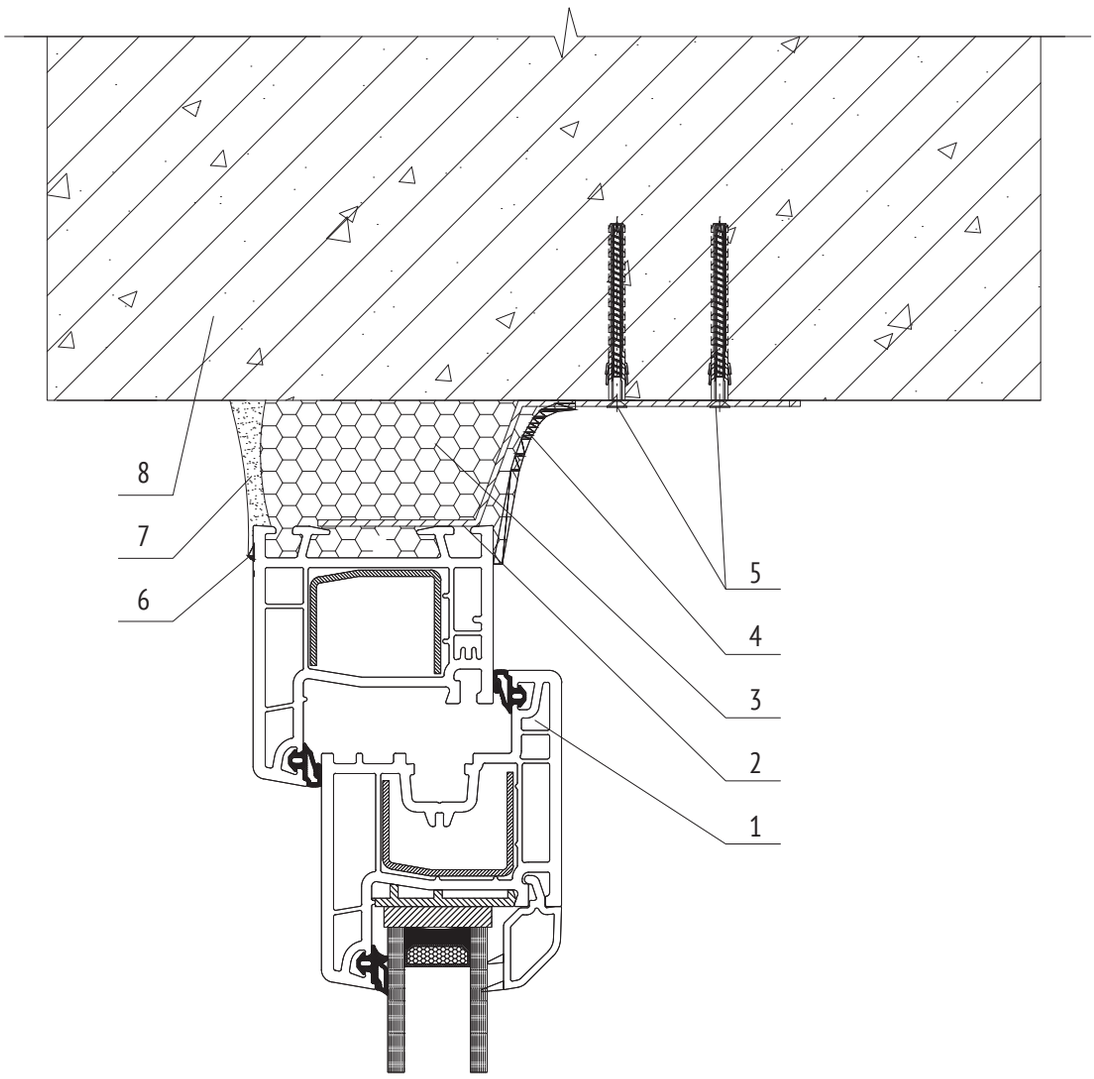
Верхний (боковой) узел примыкания

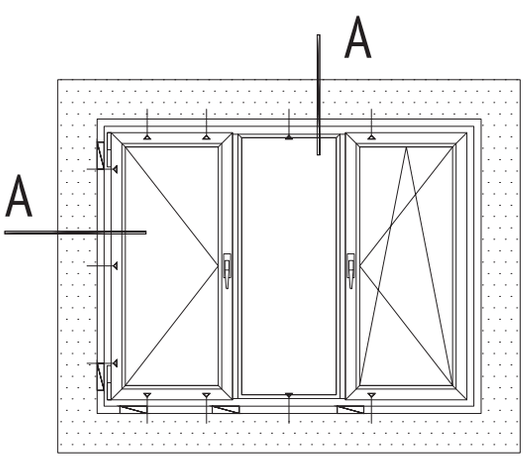




Материал стены: кирпич;
Проем: без четверти;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Пластина монтажная анкерная;
3. Утеплитель пенный;
4. Лента пароизоляционная;
5. Шуруп строительный D не менее 6мм, L не менее 50мм, дюбель полиамидный;
6. Саморез D не менее 5мм, L не менее 40мм;
7. Герметик;
8. Смесь штукатурная;
9. Стена кирпичная.

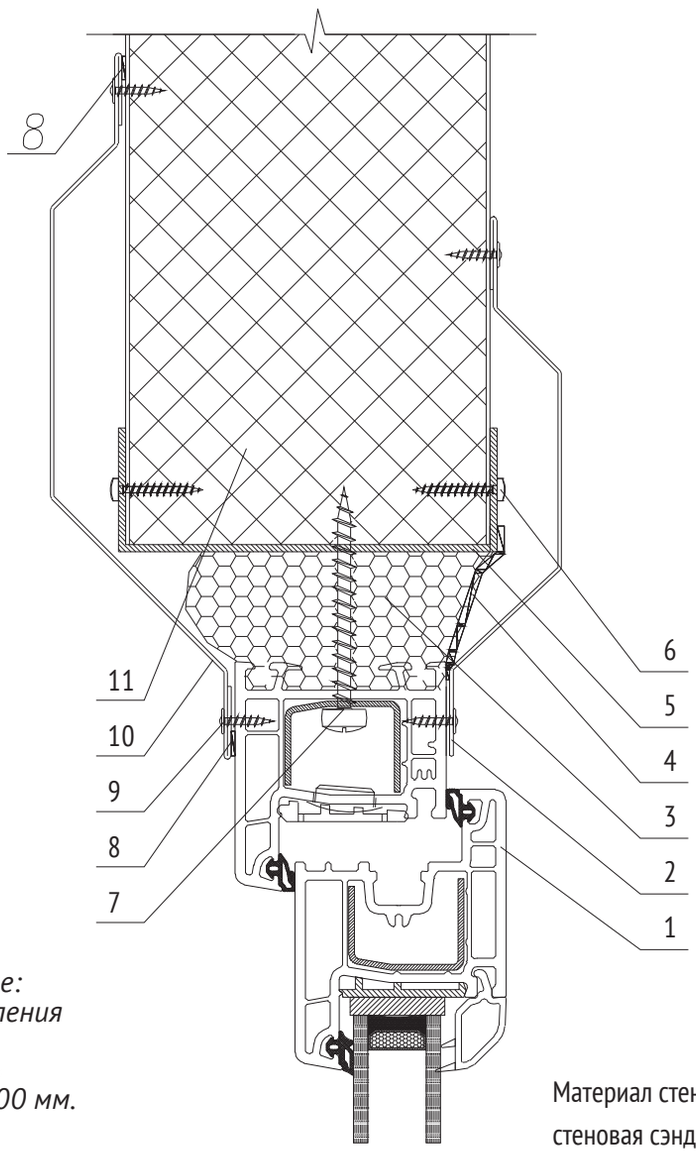
Верхний (боковой) узел примыкания



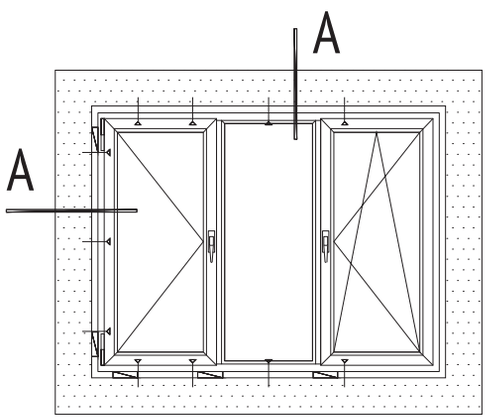


Материал стены: железобетон;
Проем: без четверти;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Пластина монтажная анкерная;
3. Утеплитель пенный;
4. Лента пароизоляционная;
5. Шуруп строительный D5,
L=50мм, дюбель полиамидный;
6. Герметик;
7. Смесь штукатурная;
8. Стена кирпичная.

Верхний (боковой) узел примыкания

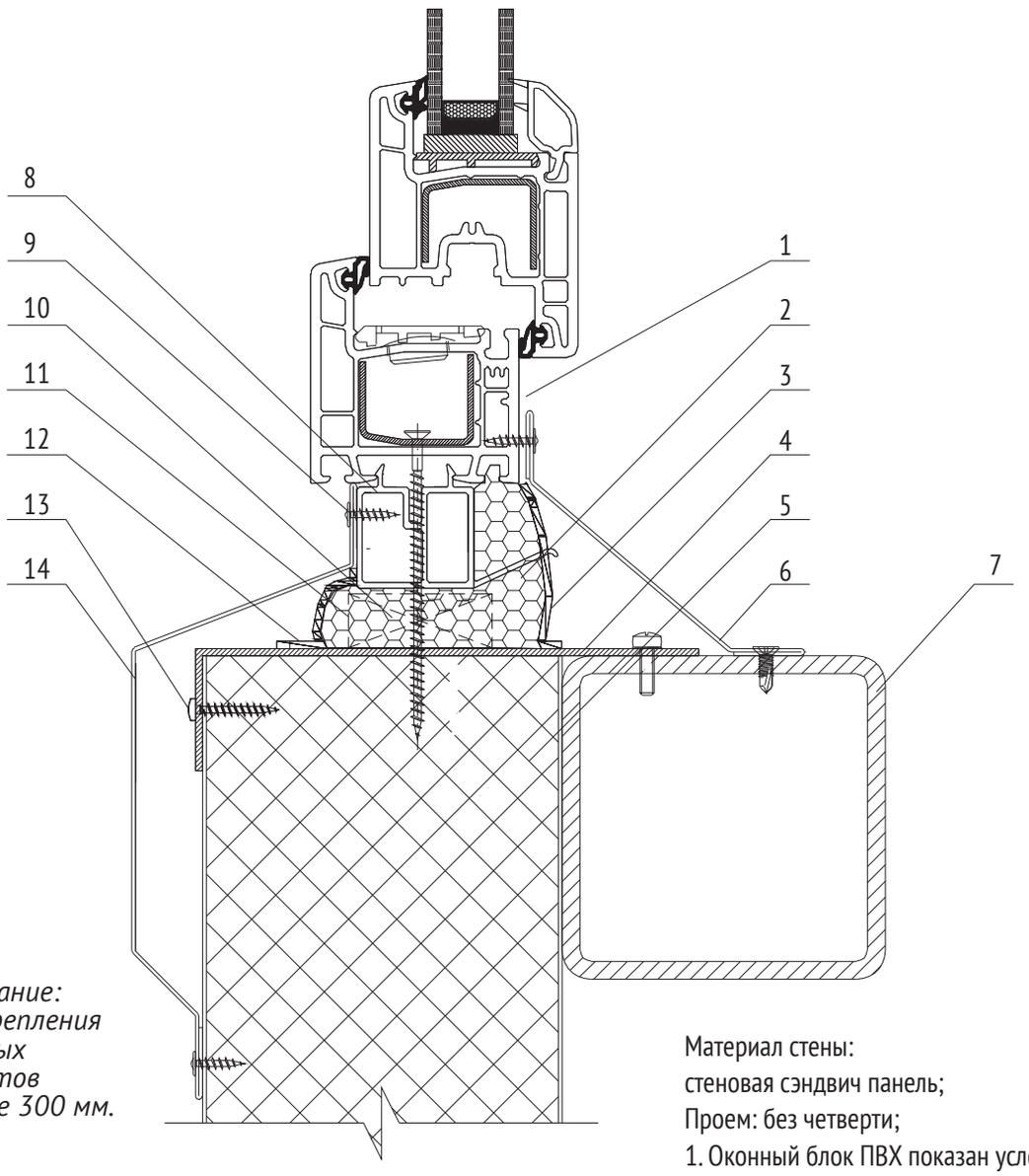


Примечание:
- шаг крепления фасонных элементов не более 300 мм.

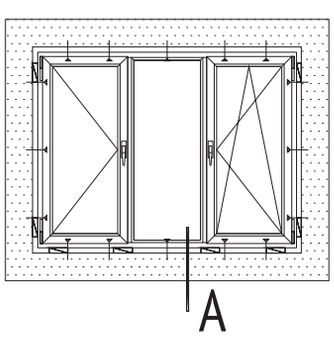


Материал стены:
стеновая сэндвич панель;
Проем: без четверти;
1. Оконный блок ПВХ;
2. Внутренний фасонный элемент;
3. Пенный утеплитель;
4. Стиз В;
5. Металлическая закладная*;
6. Саморез 3,2х16;
7. Строительный шуруп;
8. Герметик атмосферостойкий;
9. Саморез 3,2х14;
10. Наружный фасонный элемент;
11. Стеновая сэндвич панель.

Нижний узел примыкания



Примечание:
- шаг крепления фасонных элементов не более 300 мм.

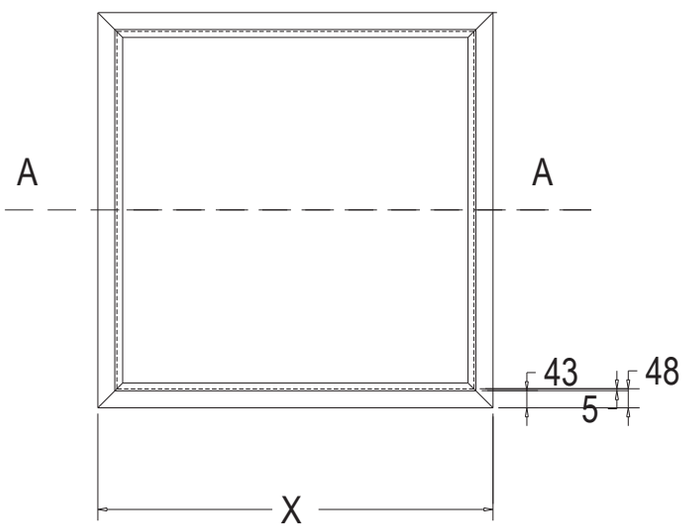


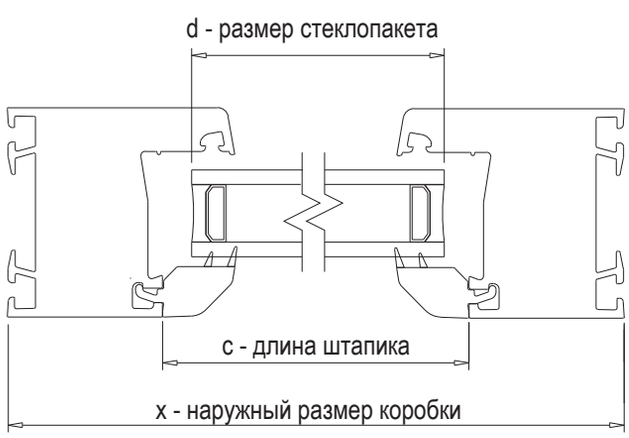
Материал стены:
стеновая сэндвич панель;
Проем: без четверти;
1. Оконный блок ПВХ показан условно);
2. Пенный утеплитель;
3. Стиз В;
4. Закладная пластина*;
5. Стеновая сэндвич панель;
6. Внутренний фасонный элемент;
7. Фахверк;
8. Профиль подставочный;
9. Саморез 3,2х14;
10. Шуруп строительный;
11. Опорная колодка;
12. Стиз А;
13. Саморез 5,2х20;
14. Наружный фасонный элемент.

4.8. Примеры расчета номинальных размеров конструкций

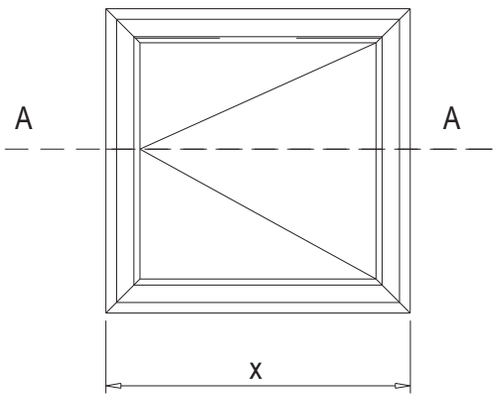
Как правило, технологические размеры деталей окна, комплектация фурнитуры, расход прочих материалов вычисляются автоматически специализированными компьютерными программами. Для настроек программного обеспечения рекомендуем использовать эскизы раздела «Комбинации профилей» и прочую необходимую информацию, содержащуюся в настоящем каталоге.

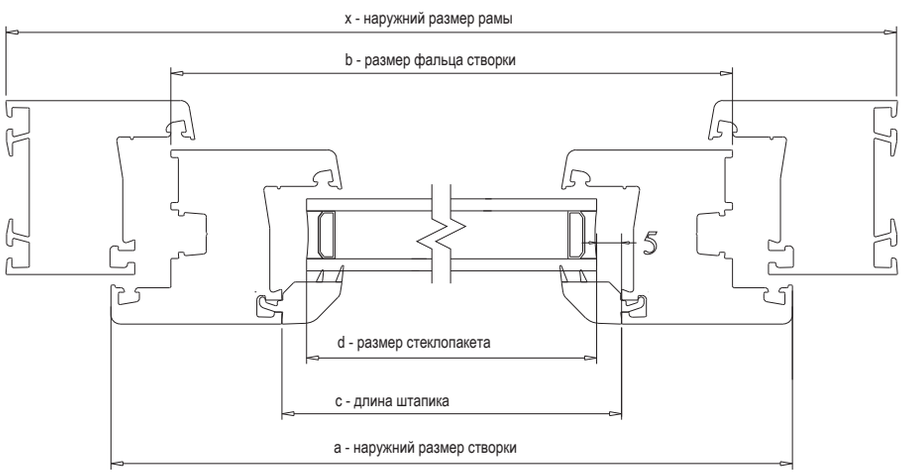
Ниже приводим примеры расчета номинальных размеров ПВХ профилей и заполнения для наиболее распространенных изделий системы Grain-Lider. Размеры для створок даны без припуска на сварку.



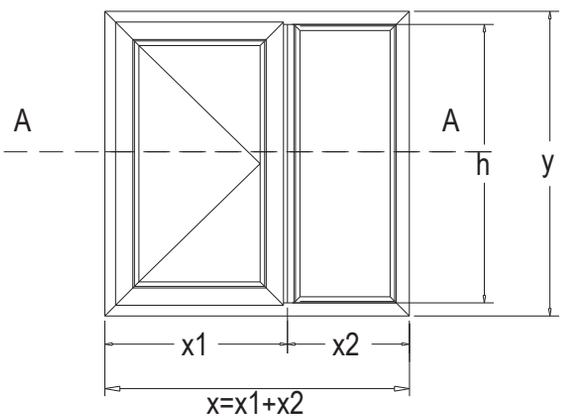


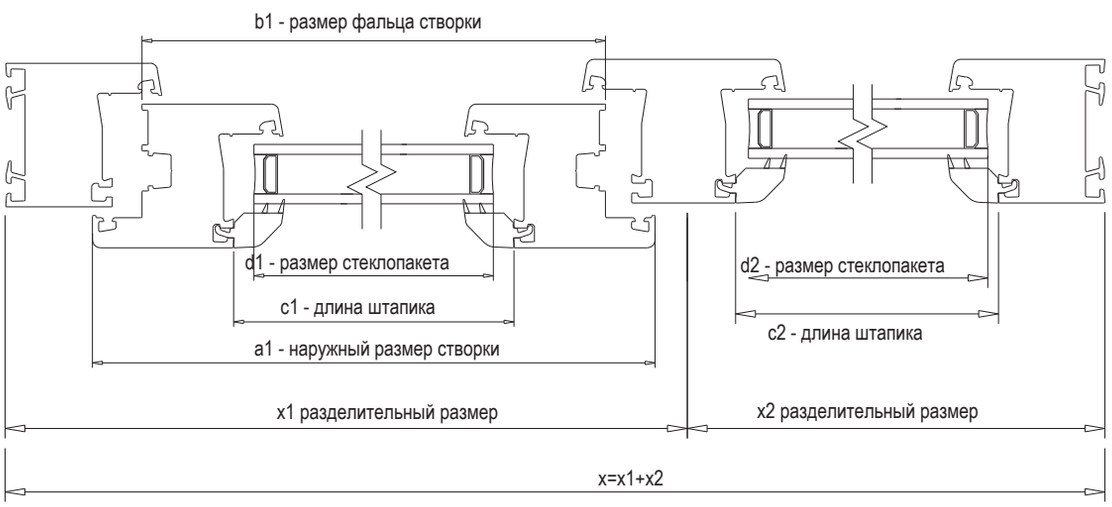
Комбинация: коробка S-552.01	
c	x-86
d	x-96





Комбинация: коробка S-552.01/створка S-552.03	
a	x-70
b	x-110
c	x-184
d	x-194





Комбинация: коробка S-552.01/створка S-552.03		коробка S-552.01/импост S-552.02	
a1	x1-48	a2	
b1	x1-88	b2	x2-64
c1	x1-162	c2	x2-74
d1	x1-172	d2	
h - импорст без припуска на фрезеровку	y-86		

Приведенные примеры корректны для расчета системы Grain-Prestige коробка S-570.01, импост S-570.02, створка S-570.03

4.9. Уплотнители систем Grain-Prestige, Grain-Lider

Протягиваемые		
Эскиз	Артикул	Наименование
	255	Уплотнитель стеклопакета 4 мм
	254	Уплотнитель стеклопакета 2 мм
	228	Уплотнитель притвора (в створку)
	229	Уплотнитель притвора (в створку)

Предварительно установленные свариваемые TPE		
Эскиз	Артикул	Наименование
	-	Уплотнитель универсальный протянутый

Термопластичный эластомер (TPE)

На тепло- и звукоизоляцию будущего окна значительным образом влияет качество уплотнителя.

В ассортименте Grain есть профили с уплотнением TPE (термопластэластомер). Этот уплотнитель имеет отличные показатели по озоностойкости и устойчивости к УФ-излучению, он высокопрочный и эластичный (даже при низких температурах), долговечный в использовании и химически устойчив к большинству химикатов.

Термопластичные эластомеры сочетают в себе высокоэластичные свойства сшитых эластомеров с преимуществом термопластичности переработки. Они обладают:

- низкой остаточной деформацией сжатия;
- хорошим механическим сопротивлением;
- высокой устойчивостью к абразивному износу;
- способностью сохранять указанные характеристики при физическом и химическом воздействии рабочей среды.

Профили с TPE-уплотнением благодаря высокой термопластичности отлично свариваются и дают надежное уплотнение в углах оконных конструкций.

Для сохранения показателей объемной воздухопроницаемости, в узлах примыкания импоста, при разработке геометрии предусмотрен заданный угол уплотнителя, который предполагает обязательное сжатие уплотнения по определенной траектории и нахлест в прерванном контуре на стыкуемое уплотнение.

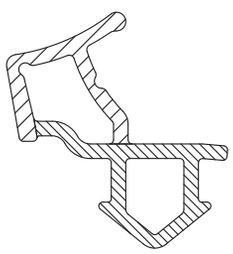
При их использовании в процессе производства оконных конструкций уменьшается количество операций, что приводит к снижению производственных издержек.

Компания «Grain» выпускает профили с протянутым TPE-уплотнением.

Указания по обработке продукции с протянутым уплотнителем

К профилям с протянутым уплотнением относится продукция с уложенным при экструзии (протянутым) уплотнением из термоэластопласта. Уплотнитель собственного производства универсальный - как на глухую и притворную часть, является двухкомпонетным по составу, с различной твердостью по шкале Шор. Уплотнитель выпускается в сером цвете .

Конструктивно предустановленный наклон уплотнителя и периодические испытания на воздухонепроницаемость, подтверждают применение в конструкциях без нарушения п. 5.6.17 ГОСТ 30674-99.



1. Хранение и транспортировка

При транспортировке и хранении профиля с протянутым уплотнением запрещается какое либо механическое воздействие на уплотнитель: длительное сдавливание, перехлест и др.

2. Нарезка

Нарезка производится на высококачественных пильных дисках с твердосплавными режущими зубьями.

Пильные диски:	твердосплавные
Диаметр	300-450 мм
Скорость вращения	3000-4000 об/мин
Скорость резания	45-55 м/с

-запрещается применение СОЖ при распиле ПВХ профилей! Остатки смазки сильно влияют на качество сварного шва.

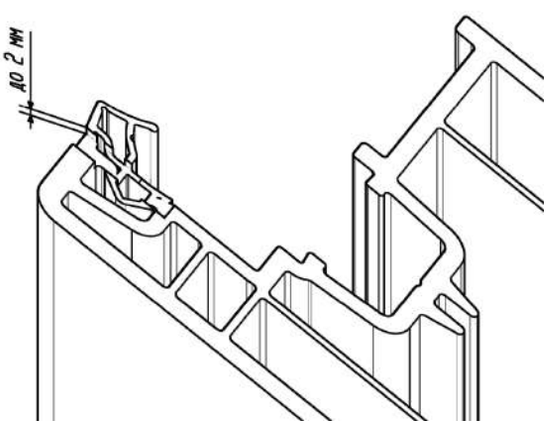
-необходимо тщательно контролировать расположение заготовок на пильном столе, точек прижима, давление прижима. Периодически проверять плоскости реза!

-следить за заточкой твердосплавных зубьев!

-образовывающиеся при резе облой уплотнителя, необходимо удалить перед сваркой.

3. Фрезерование заготовки профилей

Для уменьшения попадания жесткого ПВХ материала в эластичную часть уплотнителя рекомендуем производить обработку наплава на специальном оборудовании.

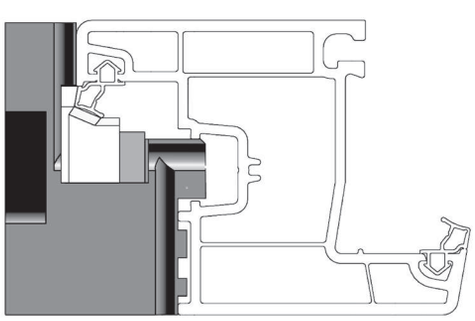


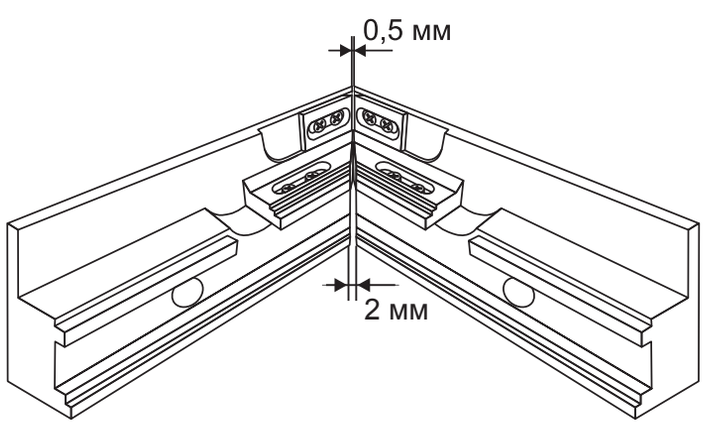
4. Сваривание

Сваривание производится на автоматических станках с возможностью регулирования настроек. Оптимальные параметры сварки подбираются при пробном сваривании. Рекомендованные параметры для начальной установки:

Температура поверхности нагревателя	ок. 240 -250 °C
Давление прижима	ок. 5.0-6.0 бар
Давление подачи (стола)	ок. 2.5-5.0 бар
Время подплавления профиля (интенсивный нагрев)	ок. 20 сек.
Время прогрева основного ПВХ расплава	ок. 15 сек.
Время сваривания	ок 30-40 сек.

Для правильного формирования и сваривания уплотнителя на притворе, применяются специальные цулаги (контрпрофиля) с формирующими, горизонтальными ножами. Обратить особое внимание на расположение цулаг на станках .

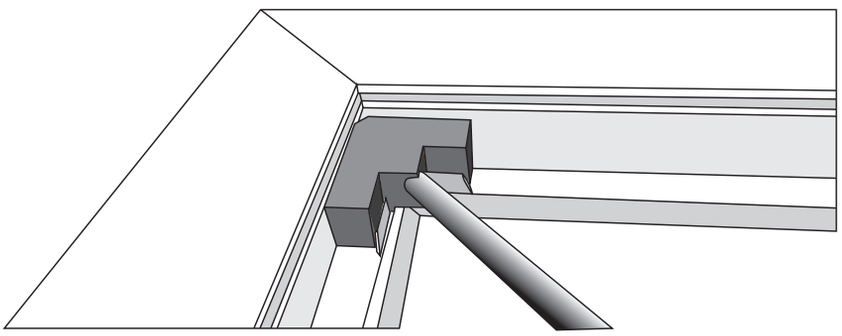




При работе уделить особое внимание:

-Неправильная установка или сдвиг цулаг в процессе сварки может привезти к некачественной сварке уплотнителя!

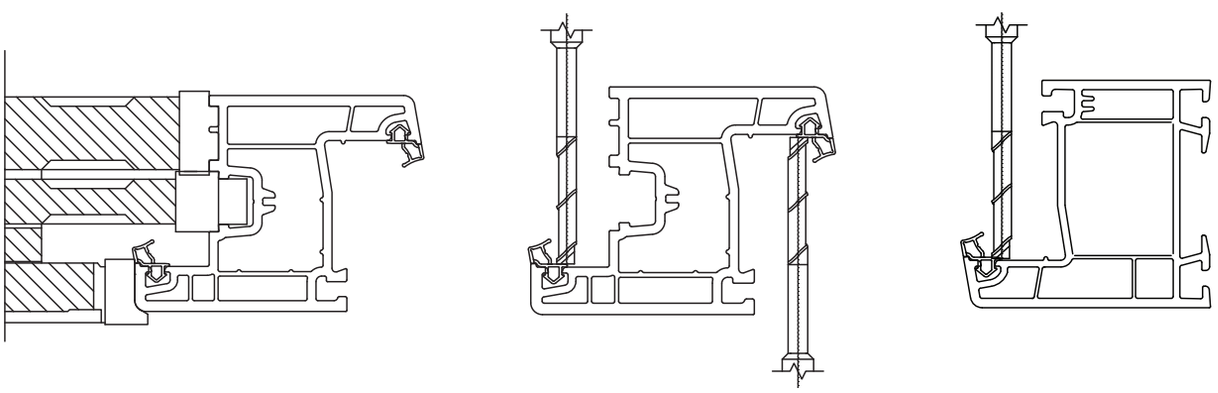
-Перед сваркой необходимо убедится в удалении облоя уплотнителя после распиливания!



На производственных линиях оснащенными одноголовым или двухголовым сварочным оборудованием, для правильного формирования уплотнителя внутреннего контура (под стеклопакетом) рекомендуется применения специального штампа для формирования уплотнения Grain.

5. Обработка сварочного шва

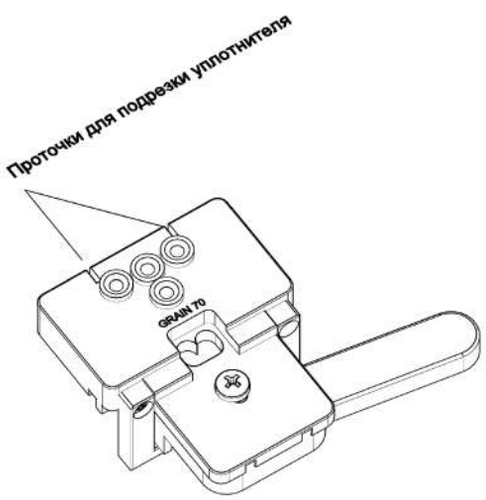
Обработку производить на стандартном оборудований блоками фрез или на оборудовании с ЧПУ. При обработке блоком фрез, остаток облоя удалить плоской стамеской, не нарушая контур сваренного уплотнителя. Особая осторожность при обработке только сваренного, еще горячего, угла изделия.



6. Особенности при установке импоста

При установке профиля импоста необходимо произвести надрез эластичной (верхней) части уплотнения по кондуктору импоста. Удаление уплотнителя под импостом необязательно.

Установка импоста только сверху (не закатывать импост сбоку по уплотнителю)



4.10. Уход и обслуживание ПВХ изделий

Важным достоинством окон из ПВХ, является легкость в эксплуатации и обслуживании. Пластиковые окна из ПВХ практически не требуют какого-либо специального обслуживания. Для того, чтобы окна из ПВХ служили долго и всегда выглядели привлекательно, достаточно пару раз в год уделять им немного внимания.

Уход за оконной рамой

Окна из поливинилхлорида не требуют специального обслуживания, но их необходимо мыть, чтобы сохранить внешний вид окна.

Для мытья, как стекла, так и пластика используется обычная вода или мыльный раствор. Также возможно применение средств, не содержащих кислотных растворов (растворителей, ацетона, абразивных веществ), лучше в жидком виде. Категорически не рекомендуется использовать чистящие порошки, поскольку они могут повредить поверхность рамы пластикового окна и сделать ее шероховатой.

После мытья оконную раму необходимо протереть влажной или сухой салфеткой, либо воспользоваться тряпкой с мягкой тканью.

Внешние дренажные отверстия на створке и раме следует очищать от мусора, пыли и грязи. Чистку окна рекомендуется производить чистым куском ткани, щеткой и резиновым скребком.

Уход за фурнитурой и уплотнителями

Шарниры петель, у большинства марок фурнитур, имеют фрикционные втулки, и поэтому - в смазке не нуждаются. Все остальные детали фурнитуры, такие как угловые передачи, основные запоры, ножницы - требуют периодической смазки.

Следует смазывать все движущиеся составные части фурнитуры техническим маслом не реже, чем 2 раза в год. Причем масло не должно содержать кислот и смол.

Для продления срока эксплуатации уплотнителя, сохранения его эластичности и способности задерживать влагу, необходимо два раза в год очищать уплотнители окон из ПВХ от грязи. Для этого подойдут бытовые средства содержащие глицерин либо использовать специальные средства, предназначенные для ухода за окнами. Ни в коем случае нельзя использовать растворитель для очистки уплотнителя окон!

Наборы по уходу за пластиковыми окнами

В качестве средств по уходу за окнами рекомендуются наборы Grain, специально предназначенные для чистки пластиковых окон и дверей.

В набор входит: моющее средство для ПВХ - профиля, средство для смазки фурнитуры, средство для ухода за уплотнителем, а так же многоразовая салфетка МИКРОСПАН.

Все компоненты производятся с использованием высококачественного сырья, что делают их применение абсолютно безвредным.

5. Цветные профили

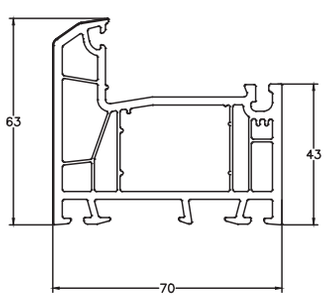
В ассортимент цветных профилей входят как системы серии Dekor, так и ламинированные профили, окрашенные в массе или окрашенные по лицевым поверхностям.

Grain Dekor - профиль с акриловым покрытием ASA-полимер.

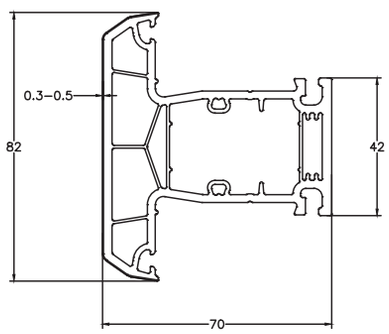
Акриловое покрытие ASA-полимер - это сополимер акрилового эфира, стирола и акрилонитрила. По сравнению с ламинационной пленкой, **ASA-полимер** более устойчив к механическим воздействиям.

Акриловое покрытие наносится на ПВХ профиль методом соэкструзии, то есть акриловая смесь и ПВХ-компаунд соединяются при высокой температуре в процессе экструзии профиля. Поэтому покрытие отличается повышенной прочностью и исключает возможность отслоения акрилового слоя. Оконные системы серии Dekor предназначены для остекления жилых и офисных помещений, создания арочных конструкций, оформления оконных проемов в различных цветовых решениях и оригинального дизайна фасадов зданий.

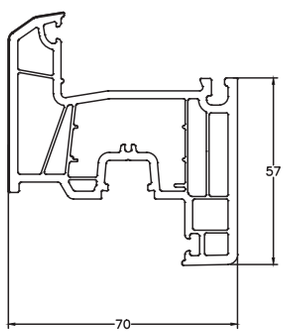
GD—570.01



GD—570.02



GD—570.03



Акриловое покрытие обладает следующими ценными свойствами:

- высокой устойчивостью к царапинам при механическом воздействии
- оно не растрескивается и не расслаивается
- декоративное покрытие является экологически безопасным — при его производстве не используется высокотоксичный клей-расплав
- обладает устойчивостью к агрессивным внешним средам
- выдерживает длительное воздействие прямых солнечных лучей, благодаря технологии Cool Colorant, которая отражает ИК-излучение и снижает степень нагрева цветной поверхности профиля
- отлично моется и неприхотливо в уходе.

Поэтому акриловое покрытие успешно применяется для создания защитных поверхностей на разнообразных изделиях, работающих под большими нагрузками, — например, на снарядах для водных и зимних видов спорта, при производстве сайдинга, осветительной техники, элементов автомобилей (экстерьера и интерьера) и деталей, которые при эксплуатации подвергаются воздействию окружающей среды.

Компания «Грайн» изготавливает профильные системы серии Dekor с акриловым покрытием из материалов от ведущего европейского производителя Farbenwerke Wunsiedel GmbH Master TEC. Специальная технология производства пигментов Cool Colorant позволяет снизить чувствительность цветной поверхности профиля к нагреванию под воздействием прямых солнечных лучей на 15% по сравнению с температурой поверхности ламинированного профиля подобного цвета. Технология Cool Colorant повышает уровень защиты поверхности профиля от ИК-излучения, снижая степень нагрева изделия. Продукция успешно прошла испытания в климатической камере в лаборатории ведущей европейской компании Baerloher.

Преимущества профильных систем серии Dekor для производителей светопрозрачных конструкций

- **Профиль в цвете и с текстурой «под дерево».** Три стандартных цвета в наличии, а также любой цвет по RAL под заказ с тиснением «под дерево».
- **Технологичность продукта.** В отличие от ламинационной пленки, технология с использованием акрилового покрытия не требует нанесения клея-расплава, поэтому является экологически безопасной для человека и окружающей среды и, при этом, существенно повышается скорость изготовления изделия, так как исключается потеря времени на высыхание клея.
- **Сжатые сроки выполнения заказа.** Самые популярные цвета «Антрацит», «Темный дуб» и «Графит», всегда в наличии на складе Производителя.
- **Стойкость поверхности к механическим повреждениям.** Акриловое покрытие прочнее, чем ламинационная пленка, поэтому повредить цветную поверхность гораздо сложнее.
- **Снижение процента брака и рекламаций.** Акриловое покрытие, в отличии от ламинационной пленки не деформируется на изогнутых поверхностях профиля и не создает проблем при зачистке углов.
- **Устойчивость к воздействию внешних факторов.** Технология Cool Colorant снижает чувствительность цветной поверхности профиля к нагреванию под воздействием прямых солнечных лучей на 15%.
- **Долговременная эксплуатация.** Акриловое покрытие отличается повышенной прочностью и исключает растрескивание и отслоение акрилового слоя на протяжении всего периода эксплуатации изделия.

Основные конструктивные параметры:

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
		Grain Dekor Prestige
Количество камер (рама/створка/импост)	шт.	5/5/4
Монтажная ширина	мм	70
Толщина стеклопакета	мм	24, 32, 40
Тип по условиям эксплуатации		I (У)
Удаление фурнитурного паза	мм	13
Толщина акрилового покрытия	мм	0,5 мм
Армирование рамы/створки		31,5 x 25 x 2 Ix = 2,32 см Iy = 0,84 см
Армирование импоста		38 x 20 x 2 Ix = 3.6 Iy= 1.26

* Компания «Грайн» единственный производитель оконных профилей, прошедший сертификацию Российского экспортного центра «Russian Exporter» и получивший право использовать знак «Made in Russia».

Выпуск новых продуктов Компания «Грайн» осуществила, реализовав проект по расширению производственных мощностей при поддержке ФГАУ «Российского фонда технологического развития» (ФРП). Фонд развития промышленности создан для модернизации российской промышленности, организации новых производств и обеспечения импортозамещения.

1. Общие указания

При производстве изделий из цветных профилей должны соблюдаться общие указания по обработке для профилей белого цвета, но необходимо учесть следующую специфику обработки цветных профилей:

В процессе изготовления, транспортировки и установки (монтажа) изделий с цветным покрытием необходимо соблюдать повышенную аккуратность и не допускать контакта окрашенных поверхностей с твердыми и острыми предметами, способными вызывать повреждения цветного покрытия сквозь защитную пленку, нанесенную Исполнителем.

При производстве цветного профиля технологически неизбежна определенная неоднородность цвета, т. е. возможны более сильные цветовые отклонения, чем у белого профиля, что должно учитываться при расчете количества хлыстов, процент отхода может быть выше. Необходимо также учитывать, что при переработке профиля темного цвета, глаз реагирует на эти цвета более чувствительно, что при различном освещении создает иллюзию цветового различия. Поэтому на один объект цветной профиль должен заказываться сразу на весь объем во избежание претензий по различию оттенков.

Примечание: В сложившейся строительной практике допускается отклонение от цвета в полтона, т.е. цвет профиля на объекте должен находиться между цветом по договору и следующим за ним в каталоге производителя или системе RAL, NCS.

При подборе ламинационной пленки необходимо руководствоваться тем, что цвет ламинационной пленки и профиля, окрашенного в массе, не должен резко контрастировать.

Допускается отклонение в 2-3 тона по каталогу RAL, NCS, по согласованию с заказчиком.

Для исключения появления пузырьков при изготовлении арочных конструкций из ламинированного профиля, перед гибкой профиля его рекомендуется выдержать в теплом, вентилируемом складе не менее 6 недель. Готовность профиля к гибке проверяется нагреванием до 130°С. При обнаружении пузырьков на образце рекомендуется продолжить его хранение на складе.

При производстве изделий и транспортировке требуется более внимательно следить за целостностью защитной пленки на цветном покрытии и, в случае ее повреждения, незамедлительно наклеить новую.

На производстве и монтаже при забивании штапика в паз следует использовать специализированный инструмент с резиновой мягкой и ровной основой (без зазубрин), но не из пластика или железа, так как при ударах о профиль лакокрасочный слой может быть поцарапан или на нем останутся вмятины, которые на окрашенном профиле заметны более, чем на белом. Мягкие уплотнители штапика перед окрашиванием маскируются клейкими лентами и остаются чистыми с допустимым напылением краски в пределах не более 5% от площади уплотнителя в месте стыковки с ПВХ-профилем.

2. Хранение и транспортировка

Ламинированная продукция требует более бережного обращения, так как повреждения цветного покрытия более заметно, чем то же повреждение на белом профиле.

Запрещается во время транспортировки и разгрузки тащить волоком или бросать хлысты профиля.

Цветной профиль не должен храниться на открытом воздухе и не подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.

Складирование и длительное хранение профиля рекомендуется в условиях крытого склада с рабочим диапазоном температур от +5 до +30 градусов по Цельсию. Хранение должно быть реализовано исключительно на ровной поверхности, ряд в ряд, расстояние между опорами не более 500 мм. Торцы профиля не должны свешиваться, допустимый вынос не более 500 мм.

3. Распиловка

Нарезка производится на высококачественных пильных дисках с твердосплавными режущими зубьями.

Пильные диски:.....твердосплавные
Диаметр .....300-450 мм
Скорость вращения .....3000-4000 об/мин

Запрещается применение СОЖ при распиле ПВХ профилей! Остатки смазки сильно влияют на качество сварного шва.

Необходимо тщательно контролировать расположение заготовок на пильном столе, точек прижима, давление прижима. Периодически проверять плоскости реза.

Следить за заточкой твердосплавных зубьев.

Следует обратить особое внимание на отсутствие металлических (алюминиевых) опилок на рабочей поверхности станочного оборудования и прочих загрязнении.

4. Армирование

Все цветные профиля, независимо от их длины, должны быть усилены стальным армированием со штрипсом не менее: арт. 203 - 87 мм, арт. 207 - 71 мм.

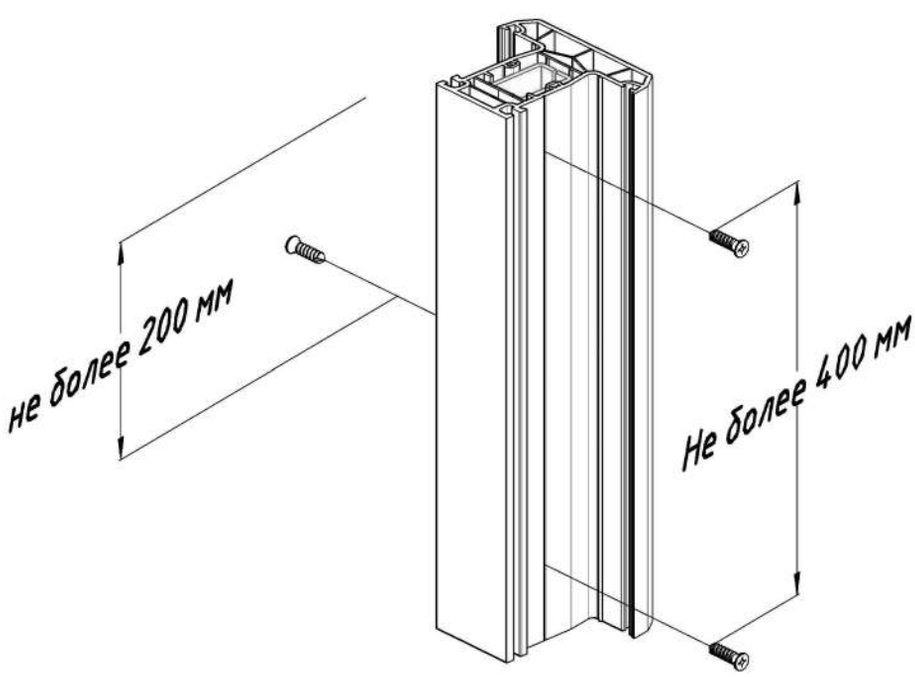
Толщина усилительного вкладыша должна быть не менее 2.0 мм для всех главных профилей.

Фиксацию армирования в профиле производить саморезами 3,9х16(19) с интервалом не более 200 мм.

При изготовлении створок больших размеров саморезы вкручивать «зигзагом» (в «шахматном» порядке). При изготовлении изделии из дверных створок рекомендуем обязательно вкручивать саморезы «зигзагом» (в «шахматном» порядке).

Срез армирования не более 35 мм от внутреннего угла. Первый и последний саморезы располагать максимально близко к краю армирования.

Фиксацию армирования в импосте производить саморезами с обеих сторон профиля, также с шагом не более 200 мм, учитывая саморезы с обеих сторон.



5. Вентиляция внешних камер профиля

Если поверхность белых профилей в умеренных широтах нагревается до 45 °С, то профили с цветным покрытием могут нагреваться до 75 °С под воздействием природных факторов. Важно понимать, что чем темнее тон цветного покрытия, тем больше он подвержен расширению при солнечном свете. По этой причине белый и темный профили имеют различные расширения (у темных до 2-3 мм на погонный метр профиля), что необходимо учитывать как при изготовлении оконных блоков, так и при их монтаже.

Все внешние камеры, обращенные к улице, в обязательном порядке должны иметь вентиляционные отверстия для уменьшения нежелательных деформации.

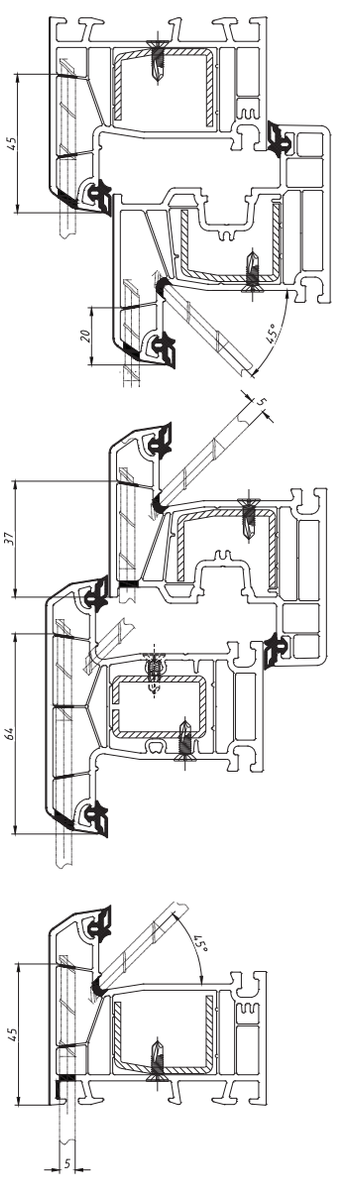
Внимание! Возможны иные варианты изготовления вентиляционных отверстии, согласованные с техническим отделом ООО «Компания «Грайн»

5.1. Отверстия на горизонтальных профилях

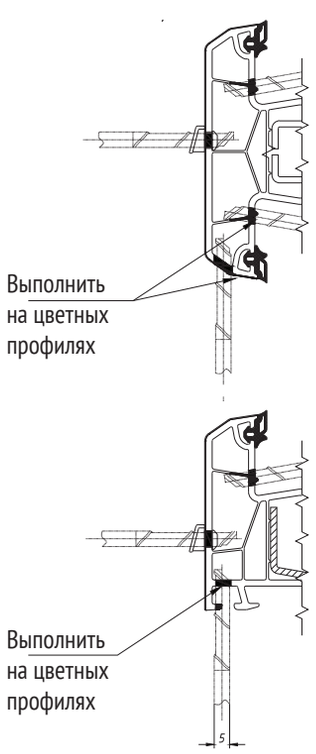
На горизонтальных профилях отверстия выполнить согласно приведенной схеме, сверлом 5 мм. Отверстия выполнить в каждом углу, справа и слева, отступая от углов 80-100 мм.

При совмещении отверстий вентиляции наружных камер с водосливными, обратить внимание ни глубину сверления согласно приведенным размерам:

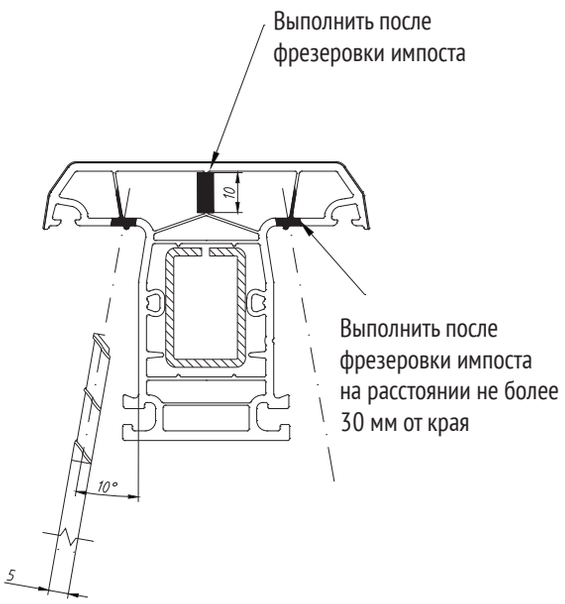
Вариант 1 (рекомендуемый)

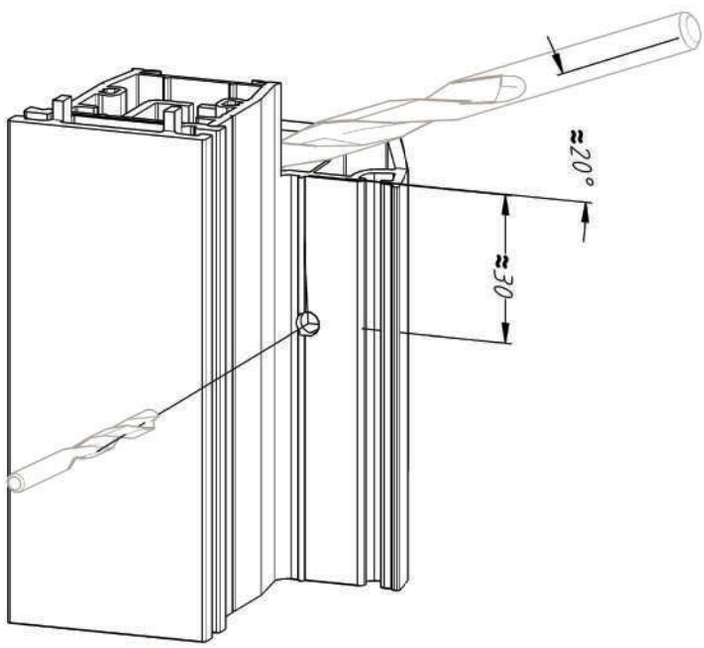


Вариант 2 (допустимый)



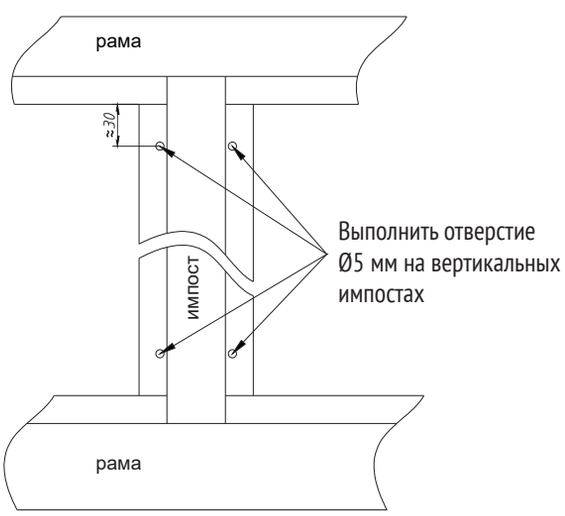
5.2 Вентиляция внешних закрытых камер вертикального импоста. (Вариант №1)

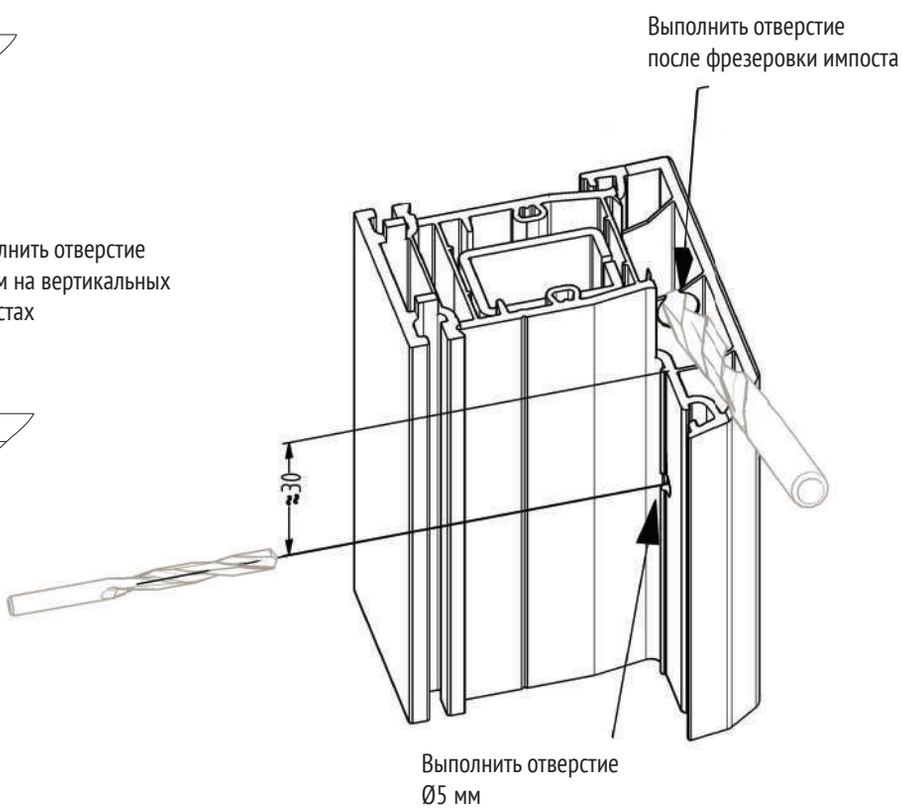




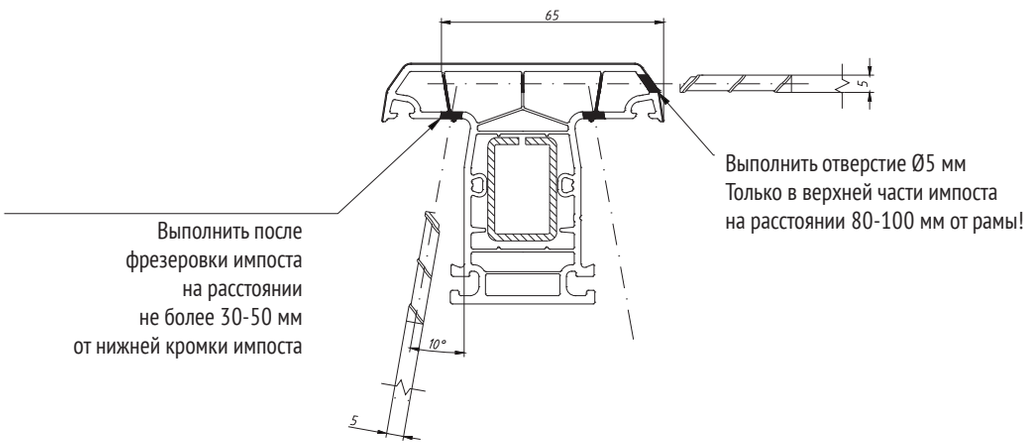
Отверстие в центральной перегородке произвести после фрезеровки импоста сверлом 10 мм с углом захода примерно 20-30 градусов или произвести разрушение слесарным инструментом на глубину не более 20 мм.

Отверстия выполнить как внизу, так и вверху импоста.



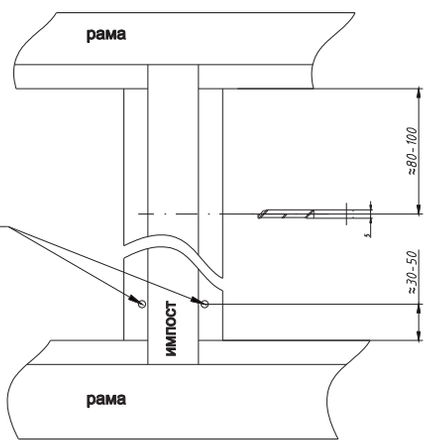


5.3 Вентиляция внешних закрытых камер вертикального импоста. (Вариант №2)

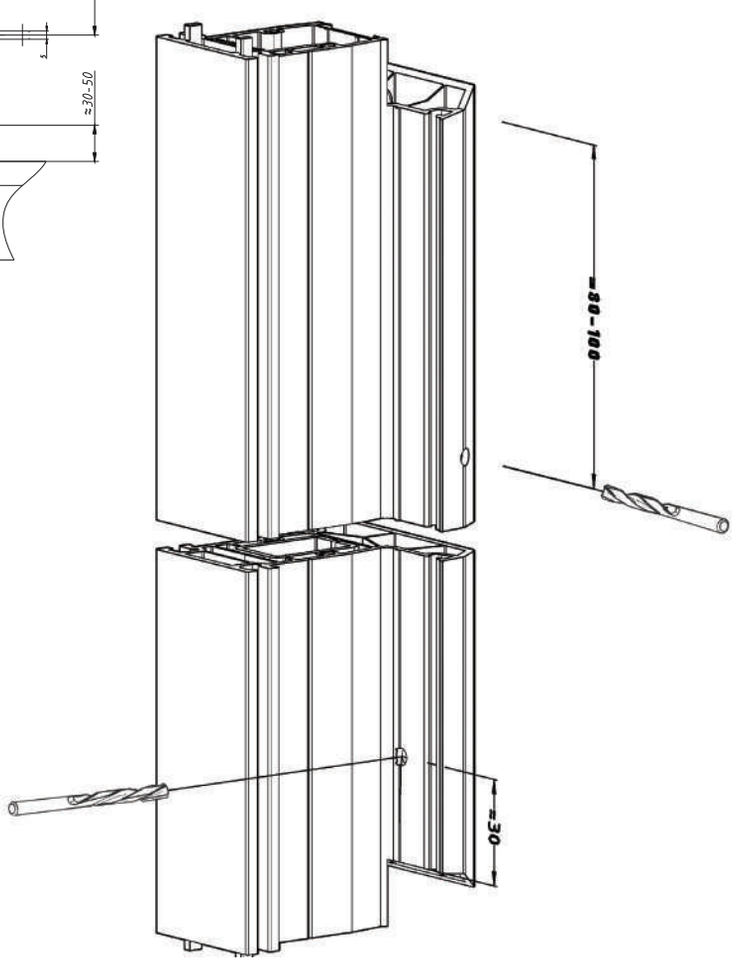


Выполнить отверстие Ø5 мм
Только в верхней части импоста
на расстоянии 80-100 мм от рамы!

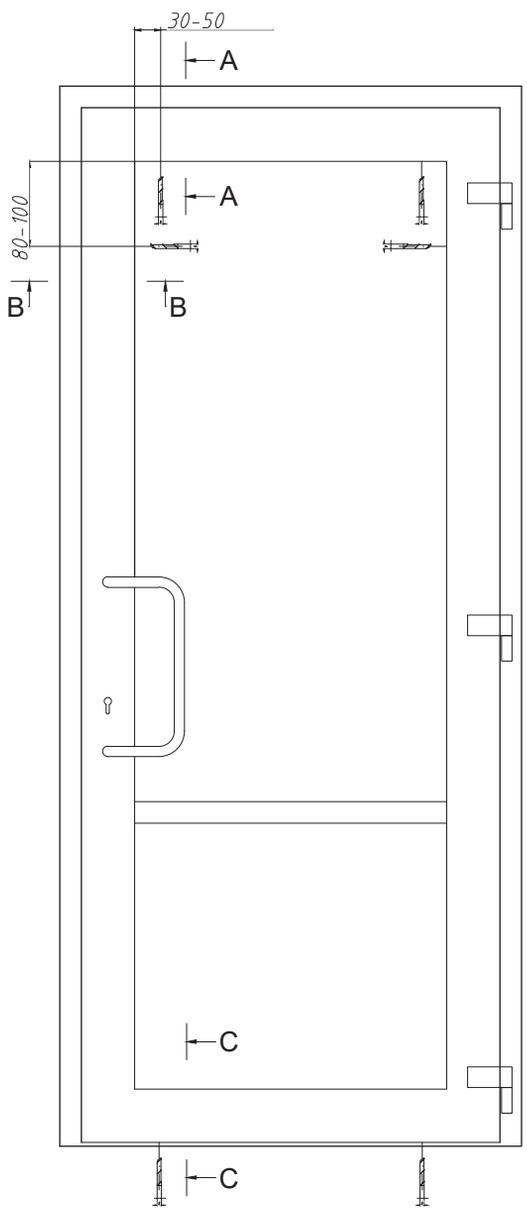
Выполнить после
фрезеровки импоста
на расстоянии
не более 30-50 мм
от нижней кромки импоста



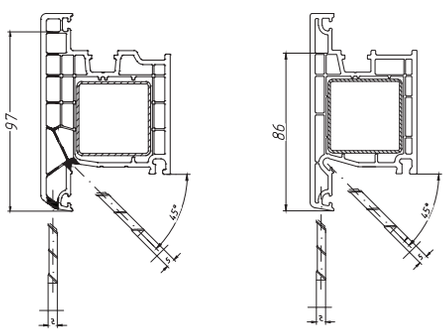
Выполнить
отверстие Ø5 мм
на вертикальных
импостах.
Только внизу!



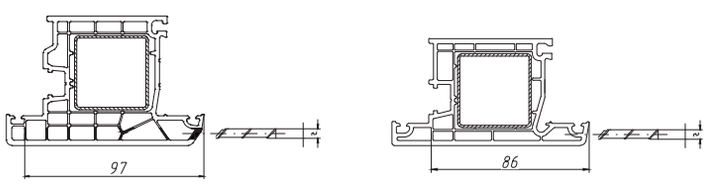
5.4. Вентиляция внешних закрытых камер дверных створок S-570.09 и S-552.09



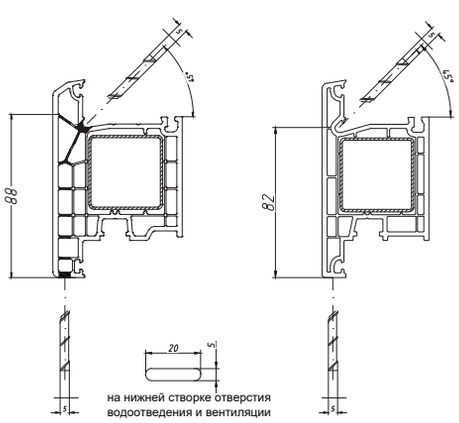
A-A



B-B



C-C



на нижней створке отверстия водоотведения и вентиляции совмещены.

6. Сваривание

Сваривание главных профилей с цветным покрытием не отличается от рекомендации по сварке белых профилей. Оптимальные параметры сварки подбираются при пробном сваривании.

Рекомендованные параметры для начальной установки:
Температура поверхности нагревателя ..... 240 -250 °C
Давление прижима ..... ок. 5.0-6.0 бар
Давление подачи (стола) ..... ок. 2.5-5.0 бар
Время подплавления профиля
(интенсивный нагрев) ..... ок. 15-20 сек.
Время прогрева основного ПВХ расплава ..... ок. 15-20 сек.
Время сваривания ..... ок 30-40 сек.

Важно! Необходимо периодически проверять фактическую температуру нагревателя поверенными измерительными приборами.

При сварке обязательное применение специальных цулаг (контрпрофиля) для правильного формирования шва.

В случае переработки продукции с предустановленным TPE уплотнителем применять особые цулаги с ножами для формирования уплотнителя в заданном положении.

7. Зачистка сварного шва

Удаление облоя после сварки должно производиться механически без повреждений лицевых поверхностей профиля блоками фрез или оборудовании с ЧПУ.

Ни в коем случае не зачищать профиль наждачной бумагой или полировочной щеткой. Канавка должна быть ровная и гладкая, не иметь микротрещин.

Обработка угла блоком фрез или пильным диском (на ЧПУ) не отличается от рекомендации для белого профиля.

8. Применение набежного блока

При изготовлении створок на нижней коробке необходимо предусмотреть применение набежного блока ТП001. Внимание! Нельзя располагать блоки друг против друга (например снизу и сверху створки)

Расположить согласно таблице 3:

Таблица 3

Ширина створки, мм.	**Количество блоков ТП001, шт.**	**Расположение**
400-650	1	200 мм от внутреннего угла рамы, со стороны петель
650 и выше	2	Добавить один блок, расположить посередине створки

9. Изготовление арок

Для подбора оптимальной температуры необходимо провести ряд предварительных испытаний.

Параметры оборудования:

Температура печи ..... 130-150 °C
Время выдержки профиля ..... 20-25 мин.
Температура рабочего стола для формирования арки ..... 40-45 °C

10. Вспомогательные профили

Вспомогательные профили, применяемые для усиления, расширения, поворотов и пр., необходимо ламинировать однотонной пленкой под цвет выбранного покрытия.

Применение технологии покраски акриловыми красками также допустимо, но следует учесть факт отсутствия тиснения на окрашиваемой поверхности.

Для предотвращения деформации все вспомогательные профили должны быть с предустановленными усилительными вкладышами.

11. Монтаж

При конструировании, а также при монтаже конструкции необходимо учитывать температурные расширения элементов окна, изготовленного из профиля. Основными пунктами учета температурных деформаций при монтаже следует считать:

- Расстояние между крепежными элементами не более 600 мм.
- Элементы крепежа располагаются на расстоянии мин. 150 мм от внутреннего угла оконного блока.
- Рекомендуем крепление коробки производить соосно (или максимально приближенно) к запортным цапфам фурнитуры.
- Опорные (несущие) и дистанционные подкладки не должны ограничивать температурные деформации линейных элементов рамы.
- В соединении отдельных оконных блоков должны предусматриваться термозазоры, рассчитанные исходя из удлинения цветного профиля до 3 мм/1 м.
- Величина монтажного зазора должна быть достаточной для компенсации возникающего при нагреве удлинения элементов окна.
- При внутренней отделке откосов необходимо обеспечить подвижность стыков к раме (на величину линейного расширения) через приемный (стартовый) профиль.

12. Очистка поверхности

Ламинированное покрытие устойчиво к большинству растворителей, однако некоторые химические компоненты очень сильных растворителей могут приводить к небольшому обесцвечиванию поверхности профиля под воздействием природных факторов во время эксплуатации.

Для устранения неглубоких царапин допустимо применять очиститель пластика Cosmofen 10 (Weiss Chemie +Technik GmbhCo). Затирку производить чистой ветошью по направлению текстуры профиля, минимизируя площадь нанесения.

Для устранения загрязнения допустимо использовать раствор изопропилового спирта (соотношение 1:10).

Недопустимо попадание на декоративную поверхность герметика на основе полисульфида.

Заключение

В ООО «Компания «Грайн», на производстве ПВХ профиля, введена жесткая система контроля качества. Это позволяет выпускать продукт стабильно высокого качества и давать гарантию на долговечность профиля до 40 лет. Но для потребителя важно все окно, все его составляющие. Поэтому особое внимание необходимо уделить качественному изготовлению окон. А нарушение технологии монтажа может свести к нулю все самые лучшие характеристики даже самых качественных окон.

На современном высококонкурентном рынке для компании по изготовлению и установке окон исключение рекламаций выходит на первостепенный уровень. Именно поэтому необходимо при проектировании изделия грамотно проводить все расчеты по различным нагрузкам, и, конечно же, правильно монтировать окна. Чтобы помочь переработчикам профиля в работе, отдел технического сервиса «Компания «Грайн» выпустил данный технический каталог. Здесь содержатся практические рекомендации по проектированию и монтажу изделий, подробно описаны профили Grain, даны ссылки на ГОСТы и СНИПы по изготовлению и монтажу окон. Отдел технического сервиса «Компания «Грайн» осуществляет полное техническое сопровождение компаний-партнеров:

- профессиональные консультации по техническим вопросам переработки профиля;
- заказ и настройку оснастки для переработки ПВХ-профиля;
- диагностику и настройку оборудования для производства светопрозрачных конструкций.

Инженеры-технологи завода выезжают на производство переработчиков профиля, непосредственно на местах проводя настройку оборудования и оснастки. Технический департамент компании также активно участвует в программе развития технических компетенций сотрудников компаний-партнеров. Гарантируя высокое качество профиля, Grain обучает своих клиентов, чтобы и окна из профиля Grain обладали безупречными потребительскими характеристиками.

По техническим вопросам обращайтесь отдел технического сервиса «Компания «Грайн» :
тел: (347) 271-61-71 доб. 307
e-mail: tehnolog@grain-prof.ru