

KBE_*Master* 70mm

Издание 2018 © **profine GmbH**
С правом технических изменений

О каталоге

Введение

Данный каталог содержит указания по переработке продукции концерна profine GmbH.

Составление каталога происходило в течении достаточно длительного времени за которое могли произойти некоторые технические изменеия.

В случае обнаружения Вами несоответствий или ошибок, просим сообщить нам об этом.

1. Работа с каталогом

Структура

Деление каталога на разделы и подразделы позволяет Вам по ключевым словам находить требуемую информацию**.**

Общие указания

1.1. Часть 1. Общие указания по обработке

Данная часть содержит общие указания по обработке, относящиеся к продукции компании, и включает в себя:

- Раздел 1 - Общие указания
  Содержит информацию и рекомендации по работе с каталогом.
- Раздел 2 - Профили
  Содержит общую информацию и рекомендации по переработке, складированию и применению продукции.
- Раздел 3 - Оконные и дверные блоки
  Основы проектирования, конструирования, изготовления и монтажа оконных и дверных блоков

Указания по обработке действительны для всей продукции компании если они не противоречат указаниям по обработке профильных систем часть 2.

Системные требования

1.2. Часть 2. Требования к профильным системам

Данная часть содержит технические требования к оконным и дверным блокам из определенной профильной системы, которые необходимо учи тывать в процессе работы.

- Раздел 1 - Обзор профильной системы
  Обзор ПВХ профилей: главные и вспомогательные профили, а также комплектующие.
- Раздел 2 - Возможности профильной системы
  Возможные варианты оконных и дверных блоков. Габаритные размеры комбинаций профилей.
- Раздел 3 - Технические параметры для производства
  Комбинации профилей, габаритные и функциональные размеры. Расчет размеров заготовок для производства.
- Раздел 4 - Изготовление оконных и дверных блоков
  Описание технологических операций.
- Раздел 5 - Изготовление специальных конструкций
  Указания по изготовлению специальных конструкций.

  Раздел 6 - Обработка вспомогательных профилей
  Указания по обработке вспомогательных профилей.

  Раздел 7 - Монтаж
  Указания по монтажу оконных и дверных блоков.

1.3. Структура страниц каталога

Страницы каталога оформлены по единому стандарту и содержат:

Макет

Вехний колонтитул
Логотип компании, название части, регистра, темы

Разделительная линия

Содержание страницы
Материал пердставлен тремя столбцами, которые содержат текст и изображения.

Нижний колонтитул
Дата издания, масштаб, номер раздела и страницы.

Нумерация страниц

На основании данных нижнего колонтитула каждая страница каталога может быть идентифицированна, что может быть необходимым, например, при внесении изменений.

Пример

Пример нумерации данной страницы:

Часть каталога: Общая часть =	***1,***
Раздел: Общие указания по обработке =	***1,***
Тема: О системном каталоге =	***1***
номер страницы	***1.1.1***

При внесении изменений в каталог могут добавляться отделные темы и пункты. В этой связи при ссылках на каталог важно указывать дату издания, чтобы избежать путаницы.

Например, данная страница может быть идентифицирована как
Глава 1.1.1, страница 2, раздел 1.3, апрель 2014
или
1.1.1 - 2 - 1.3 - 04-2014

Используйте, пожалуйста, вышеуказанный принцип идентификации страниц при коммуникации с сотрудниками нашей компании.

1.4. Полнота изложенного материала

Варианты применения

К сожалению, в рамках каталога немозможно рассмотреть все варианты применения продукции компании.

Приведенные в каталоге комбинации профилей, типы оконных блоков, а также варианты примыканий к оконному проему можно использовать в качестве примеров для работы, при соблюдении условый, описанных в разделах каталога.

В случае если Вы не нашли соответствующего Вашим условиям варианта применения, обращайтесь за консультацией к сотрудникам компании.

Примеры из практики

Приведенные варианты применения взяты из практики или по результатам испытаний профильных систем, оконных и дверных блоков.

2. Условия применения

2.1. Сертификация продукции

Сертификация продукции

Продукция компании profine сертифицирована согласно действующей нормативной документации, в том числе ГОСТ 30673.

Контроль качества

Вся продукция компании проходит как собственный производственный контроль качества, осуществляемый Отделом управления качества, так и периодический контроль со стороны сертификационных органов в рамках законодательства Российской Федерации.

Оригинальные комплектующие

Для обеспечения заявленных характеристик изделий компания profine настаивает на строгом соблюдении технических требований настоящего каталога, в том числе на применении оригинальных (производимых компанией profine) профилей и комплектующих, а также профилей и комплектующих, производимых авторизированными производителями.

Сторонние комплектующие

Использование профилей и комплектующих не авторизованных (не прошедших сертификацию profine) производителей не рекомендуется и ведет к анулированию гарантийных обязательств со стороны profine.

сертификация profine

Авторизация производителей профилей и комплектующих производится согласно действующей нормативной документации и техническим требованиям к продукции компании profine.



Рис. 1

Авторизация производителей профилей и комплектующих подтверждается соответствующим документом. Продукция может маркироваться специальным логотипом см. рис. 1.

Важно!




Компания profine гарантирует качество продукции только при использовании разрешенных к применению профилей и комплектующих!

- Используйте при работе исключительно оригинальные профили и комплектующие!
- Соблюдайте указания настоящего каталога!

2.2. Гарантии производителя и условия поставки

Гарантия

Компания profine несет гарантийные обязательства согласно законодательству РФ. В случае применения профилей и комплектующих неавторизированных (не прошедших сертификацию profine) или неизвестных производителей компания profine снимает с себя гарантийные обязательства.

Важно!




Не соблюдение требований каталога ведет к потере гарантии!

Рекламации

В случае применения профилей и комплектующих неавторизированных (не прошедших сертификацию profine) или неизвестных производителей компания profine не принимает к рассмотрению рекламационные обращения.

Условия поставки

Условия поставки указаны в договоре на поставку продукции.

2.3. Работа с каталогом

Чертежи сечений профилей

В настоящем каталоге чертежи продукции приведены в схематической форме. Более точная информация о продукции пердоставляется по запросу.

Вся приведенная в каталоге информация относится исключительно к оригинальным профилям и комплектующим компании profine.
Перечень профилией и комплектующих profine приведен в главе 2.1 часть 2 каталога.

Указание



Компания profine оставляет за собой право на внесение технических изменений без предварительного уведомления.

Обращайте внимание на актуальность технической документации!

Актуальность

Обращайте внимание на актуальность техничсекой документации. Проверить актуальность Вы можете на нашем сайте www.profine-group.com.

Передача третьим лицам

Вся приведенная в каталоге информация предназначена в первую очередь для использования компаниями-переработчиками продукции profine. При решении спорных вопросов в судебном порядке, соответствующие государственные органы получают действующую на момент возникновения спора редакцию каталога.

Просим Вас информировать нас в случае возникновения спорных вопросов решение которых будет производиться в судебном порядке.

Запрещается использовать данный каталог в целях не связанных с изготовлением оконных или дверных блоков из профилей и комплектующих компании profine, а также передавать каталог третьим лицам без согласия profine.

2.4. Указания по безопасности

Безопасность на производстве

Процесс производства оконных и дверных блоков связан с использованием промышленного оборудования (станки, инструмент), а также с применением химических веществ (клеи, растворители и тп.).

При производстве оконных и дверных блоков, их хранении, а также монтаже необходимо соблюдать требования правил пожарной и электрической безопасности, санитарных норм, системы стандартов безопасности труда (ССБТ), действующих норм и правил по технике безопасности.

Важно!



Процесс производства оконных и дверных блоков требует строгого соблюдения требований техники безопасности.

Несоблюдение техники безопасности может нанести вред здоровью человека!

- Соблюдайте правила обращения со средствами производства!

Безопасность потребителя

Производитель оконных и дверных блоков обязан информировать заказчика о правилах эксплуатации продукции, а в случае если заказчиком выступает компания выполняющая монтажные работы - дополнительно о требованиях к проведению монтажных работ.

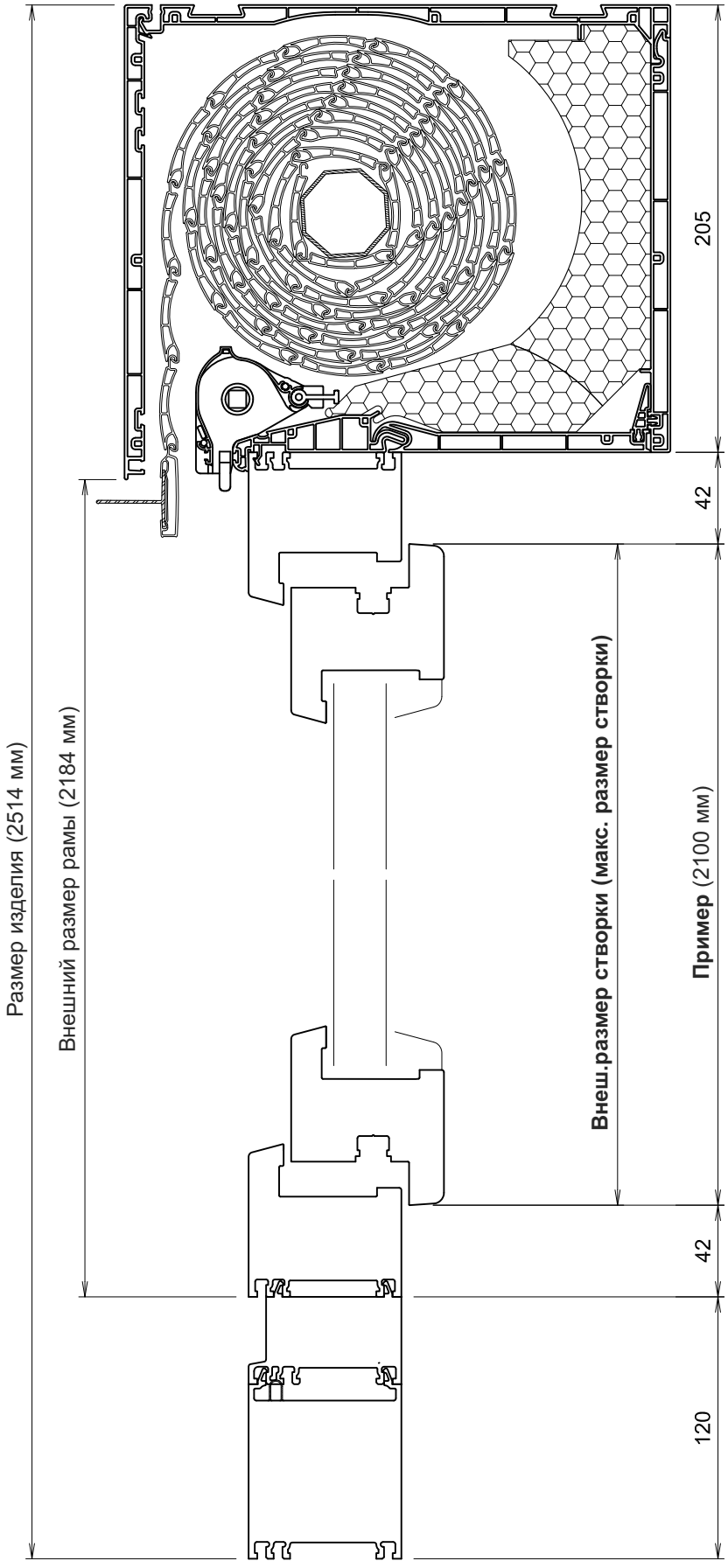
Важно!



Информируйте потребителя о правилах эксплуатации продукции.

Несоблюдение правил эксплуатации может нанести вред здоровью человека!

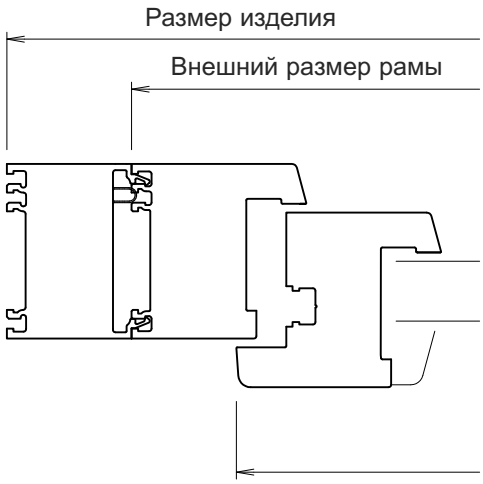
- Предоставляйте потребителю информацию о правилах обслуживания оконных и дверных блоков!



Максимальный размер створки

В настоящем каталоге под максимальным размером понимают внешний размер створки!

Для определения габаритных размеров изделия необходимо учитывать размеры присоединяемых вспомогательных профилей.

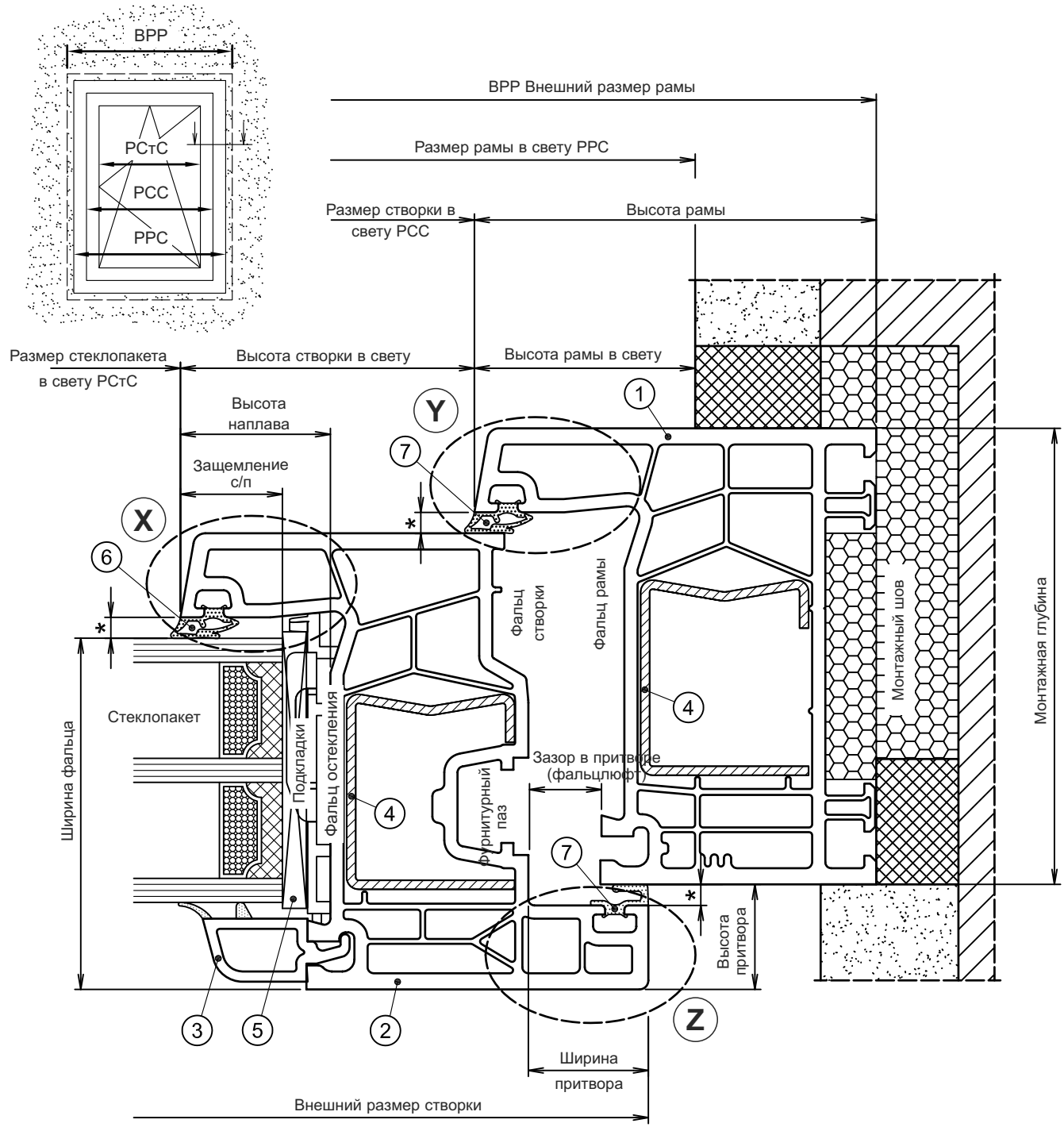


ПРИМЕР:

Внеш. размер створки	**2100 мм**
Внутр.размер рамы 2 x 42	84 мм
Короб рольставень	210 мм
Расширители	120 мм
Размер изделия	**2514 мм**

Минимальные размеры створки

Тип створки	**Мин.размер**	
	Ширина в мм	**Высота** в мм
Наклонно-поворотная	340	660
Откидная (фрамуга)	660	340

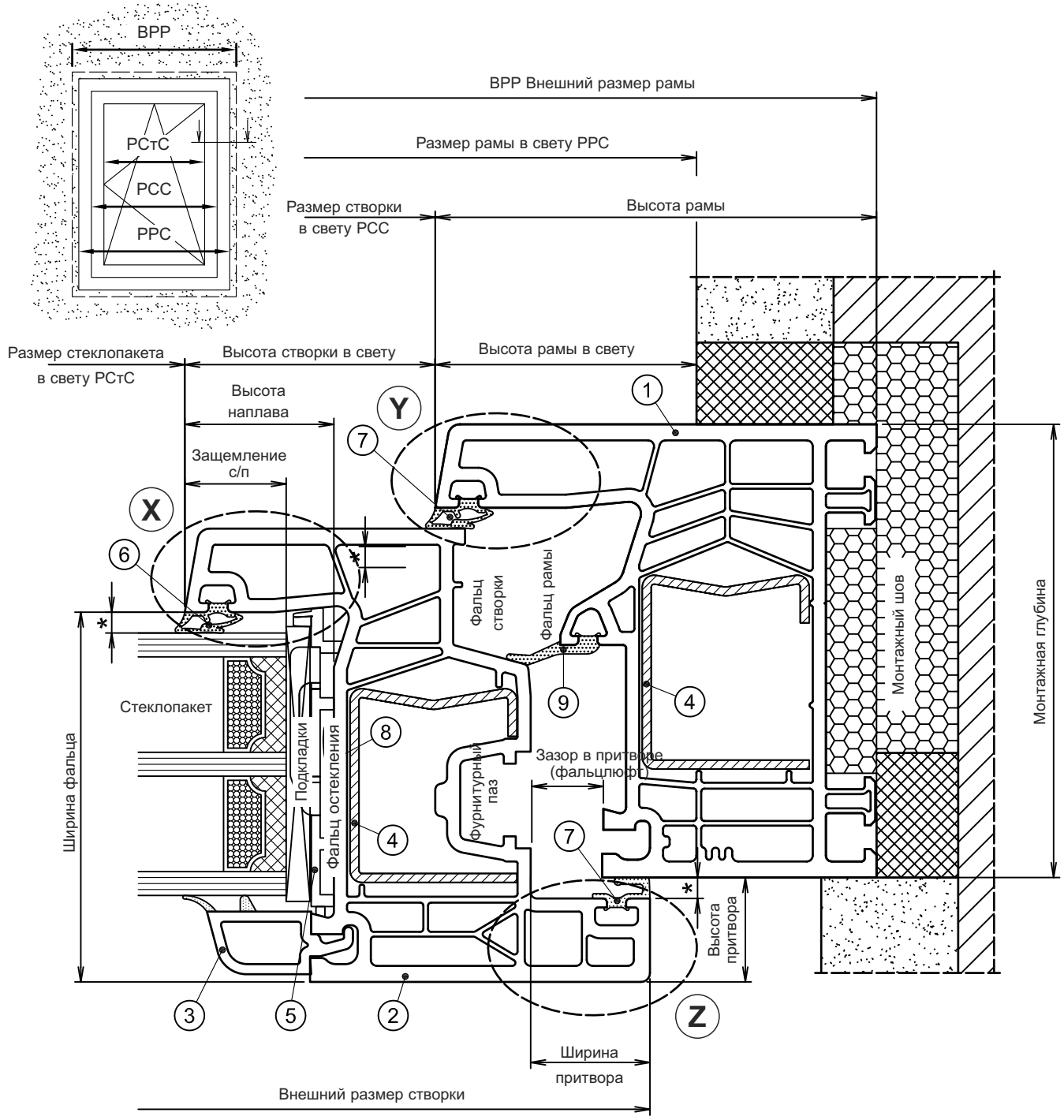


Элементы оконного блока

① Рама/Коробка
② Створка
③ Штапик с уплотнителем
④ Усилитель (в центральной камере)
⑤ Фальцевый вкладыш и подкладки
⑥ Стекольный уплотнитель
⑦ Притворный уплотнитель

Детали

X = Притвор стеклопакета
Y = Наружный притвор
Z = Внутренний притвор
* = Зазор под наплавом



Элементы оконного блока

① Рама/Коробка
② Створка
③ Штапик с уплотнителем
④ Усилитель (в центральной камере)
⑤ Фальцевый вкладыш и подкладки
⑥ Стекольный уплотнитель
⑦ Притворный уплотнитель
⑧ Уплотнитель фальца
⑨ Средний уплотнитель

Детали

X = Притвор стеклопакета
Y = Наружный притвор
Z = Внутренний притвор
* = Зазор под наплавом

1. Общие положения

1.1 Максимальные размеры рам и створок

ПВХ профили усиливают стальными вкладышами с антикоррозийным покрытием. Варианты усилительных вкладышей выбирают согласно настоящему разделу, а также разделу 2.3.3 “Максимальные размеры элементов”.

1.2 Требования к усилительным вкладышам

Форму, толщину стенок и моменты инерции усилительных вкладышей устанавливают в технической документации profine.

2. Рамы

2.1 Рамы белого цвета

Рамы белого цвета усиливают стальными вкладышами с антикоррозий ным покрытием с толщиной стенки не менее 1,5 мм (раздел 2.3.3).

2.2 Рамы с цветными внешними лицевыми стенками

Рамы с цветными внешними лицевыми стенками усиливают стальными вкладышами с антикоррозийным покрытием с толщиной стенки не менее 2,0 мм (раздел 2.3.3). Если высота/длина стороны ≥ 1,8 м, то рамы усиливают вкладышами толщиной не менее 2,5 мм.

3. Створки

3.1 Створки белого цвета

Створки белого цвета усиливают стальными вкладышами с антикоррозийным покрытием с толщиной стенки не менее 1,5 мм согласно диаграммам максимальных размеров (раздел 2.3.3).

3.2 Створки с цветными внешними лицевыми стенками

Створки с цветными внешними лицевыми стенками усиливают стальными вкладышами с антикоррозийным покрытием с толщиной стенки не менее 2,0 мм (раздел 2.3.3). Если высота/длина стороны ≥ 1,8 м, то створки усиливают вкладышами толщиной не менее 2,5 мм.

4. Импосты

Импосты белого цвета усиливают стальными вкладышами с антикоррозий ным покрытием с толщиной стенки не менее 2,0 мм.

Импосты с цветными внешними лицевыми стенками усиливают стальны ми вкладышами с антикоррозийным покрытием с толщиной стенки не менее 2,0 мм. Если высота/длина стороны ≥ 1,8 м, то импосты усиливают вкладышами толщиной не менее 2,5 мм.

1. Виды соединений

Импосты могут соединяться с другими профилями и между собой двумя способами:

- с помощью механического соединения;
- в результате сваривания.

1.1 Механическое соединение

Для механического соединения импостов используют специальные соединители импостов.

Для обеспечения соответствующего примыкания импостов к другим профилям торцы импостов фрезеруются пакетом фассонных фрез.

1.2 Сварные соединения

При использовании того или иного способа сваривания импостов с профилями необходимо учитывать указания раздела 1.2.4 и рекомендации поставщиков оборудования.

1.2.1 Сваривание Т-образного импоста и рамы встык

При сваривании встык торцы импостов предварительно фрезеруют для беззазорного примыкания к фальцу рамного профиля, а затем сваривают.

Профили, предназначенные для сваривания должны отвечать следующим требованиям:

- иметь лицевые поверхности белого цвета и отвечать требованиям раздела 1.2.1;
- камера для установки усилителя (центральная камера) не должна сообщаться с форкамерой, через которую осуществляется водоотвод с целью избежать коррозии усилителя;
- прочность сварных Т-образных соединений должна регулярно контролироваться службой ОТК предприятия-изготовителя, методика согласно ГОСТ 30674, минимальная разрушающая нагрузка 500 Н.

1.2.2 Сваривание Т-образного импоста и рамы с V-образным вырезом

Вариант аналогичный предыдущему, но в данном случае торцы импоста обрезают пикообразно, а в раме делают V - образный вырез. После чего профили сваривают.

1.2.3 Вваривание Z-образного импоста для разнонаправленного открывания

Торцы импоста фрезеруют для беззазорного примыкания к раме. Сваривание производят на специальных сварочных станках.

1. Уплотняющие прокладки (уплотнители)

Уплотнительные прокладки являются частью профильной системы и также как другие элементы подлежать контролю службой предприятия-изготовителя оконных блоков.

Применяют следующие типы уплотняющих прокладок:

2. Уплотняющие прокладки свариваемые *(в том числе произведенные посредством коэкструзии)*

Свариваемые уплотнители изготавливают из материалов (например TPE, ПВХ и т.п.), которые можно подвергать термопластической обработке.

Свариваемые уплотнители могут устанавливаться в соответствующие пазы профилей на предприятии (машинная протяжка) или производиться одновременно с ПВХ-профилем (коэкструзия). Также свариваемый уплотнитель используют в качестве ремонтного уплотнителя при замене поврежденных коэкструдированных прокладок.

При работе со свариваемыми уплотнителями необходимо учитывать также рекомендации раздела 1.2.4.

Важно

В процессе работы избегайте контакта коэкструдированного уплотнителя с острыми инструментами или движущимися агрегатами станков! Возможны повреждения уплотнителя и как следствие нарушения герметичности оконных блоков!

3. Уплотняющие прокладки на основе этиленпропиленовых каучуков (EPDM)

Наряду со свариваемыми уплотнителями для уплотнения стыков между сопрягаемыми профилями могут использоваться уплотнители из резин на основе этиленпропиленовых каучуков. Такие уплотнители не являются свариваемыми и устанавливаются (протягиваются) вручную после сваривания рамных элементов.

Для облегчения монтажа и уменьшения трения допускается обработка уплотнителей тонким слоем силиконовой смазки.

3.1 Обработка:

Притворные уплотнители

Улотнители устанавливают в посадочное место (специальный паз) ПВХ-профилей по периметру рамы или створки.

При установку в раму стык уплотнителя располагают в верхней части рамы. Торцы уплотнителя склеивают.

Уплотнители устанавливают в посадочное место без растяжений с при пуском примерно 2% длины уплотнителя.

Стекольные уплотнители

Стекольные уплотнители устанавливают аналогично притворным.

Средний уплотнитель

Средний EPDM-уплотнитель устанавливают отдельными отрезками на каждую сторону рамы. При этом торцы обрезают под углом 45 градусов. Торцы отрезков уплотнителя склеивают между собой в углах чтобы получить замкнутый контур. Допускается использование специальных угловых вставок-переходников для более технологичной установки уплотнителя.

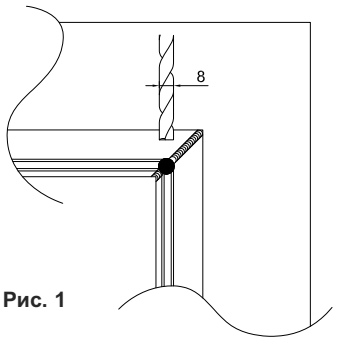


Рис. 1

3.2 Обработка паза под уплотнитель

Перед установкой уплотнителя вручную производят обработку паза в углах с целью удаления валика сварного шва. Обработку обычно производят с помощью торцевой фрезы Ø 8 мм (см. рис. 1). Допускается использование других инструментов, обеспечивающих после обработки беспрепятственную установку уплотнителя в паз.

Важно

При обработке паза под уплотнитель глубину фрезерования устанавливают таким образом, чтобы не вскрыть камеру наплава. В противном случае это может привести к значительному ослаблению прочности углового соединения.

3.4 Прочие виды обработки и инструменты

При работе с прочими видами инструментов избегайте контакта коэкструдированного уплотнителя с острыми инструментами или движущимися агрегатами станков!

Функциональные отверстия в ПВХ-профилях, оконных и дверных балконных блоках.

Оконные и дверные балконные блоки, в зависимости от условий эксплуатации, постоянно подвергаются воздействию внешних факторов таких как циклические изменения температуры, солнечное излучение, атмосферные осадки, перепады давления, давление ветра.

Для того, чтобы свести влияние вышеназванных факторов к минимуму и продлить срок службы оконных и дверных балконных блоков, в конструкциях предусматривают специальные функциональные отверстия.

К функциональным отверстиям относят:

1. Водосливные отверстия в нижних частях рам, створок и в горизонтально расположенных импостах.

2. Отверстия для компенсации ветрового давления в верхних частях рам, створок и в горизонтально расположенных импостах.

3. Отверстия в профилях с цветными лицевыми поверхностями для снижения нагрева цветных профилей.

1. Водосливные и компенсационные отверстия в рамах

Осушение фальца рамы

Для осушения фальца рамы предусматривают водосливные и компенсационные отверстия.Функциональные отверстия не должны перекрываться фальцевыми вкладышами!

В нижнем профиле рамы предусматривают не менее двух отверстий, расположенных на расстоянии 20 – 200 мм от внутреннего угла и расстоянием между ними не менее 600 мм (см.рис. 1 и 2).

Размер отверстий - **мин. 5 x 25 мм.**

Важно При фрезеровании функциональных отверстий уплотнитель не должен быть поврежден!

В нижнем профиле рамы водосливные отверстия в фальце и отверстия на наружной лицевой поверхности должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 50мм (см.рис.1).

Функциональные отверстия, выходящие на лицевые поверхности профилей допускается закрывать декоративными заглушками, не перпятствующими отводу воды.

Компенсационные отверстия обеспечивают:

- посредством удаления части уплотнителя размеров до 100 мм (см. рис.1 и 2), одно отверстие на створку. Допускается два отверстия по 50мм справа и слева.
- посредством сверления наплава профиля сверлом диаметром не менее 6мм. При длине профиля до 1 м сверлят два отверстия, свыше 1 м - три.

Рис.1 Оконная рама.
Вид изнутри.

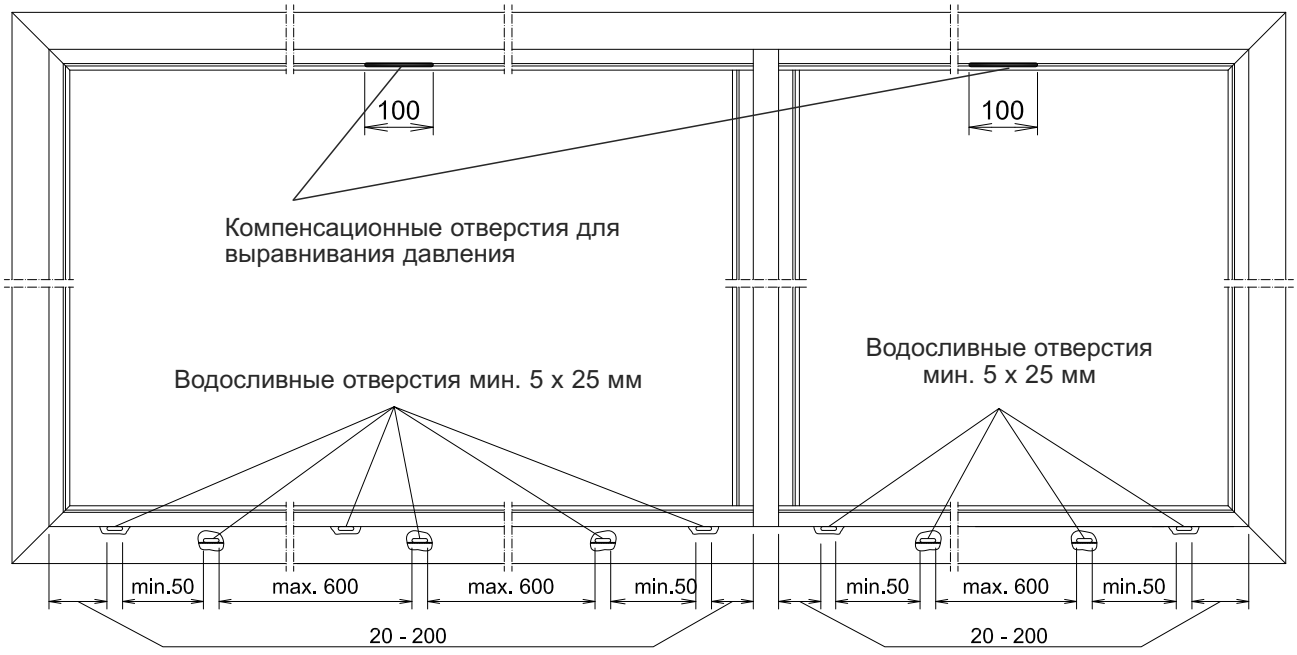
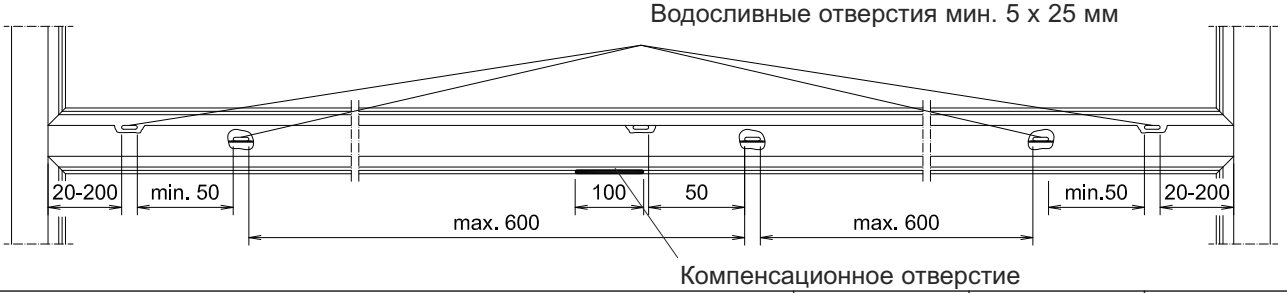


Рис.2 Импост (без створки). Вид изнутри.

Водосливные отверстия в импосте такие же как и в раме.



2. Водосливные и компенсационные отверстия в створках

Осушение фальца створки

Для осушения фальца створки предусматривают, как и для рамы, водосливные и компенсационные отверстия. Функциональные отверстия предусматривают для каждого поля остекления. Отверстия не должны перекрываться фальцевыми вкладышами!

В нижнем профиле створки предусматривают не менее двух отверстий, расположенных на расстоянии 20 – 200 мм от внутреннего угла и расстоянием между ними не менее 600 мм.
В вехнем профиле створки - два отверстия справа и слева на расстоянии 20 – 200 мм от внутреннего угла.

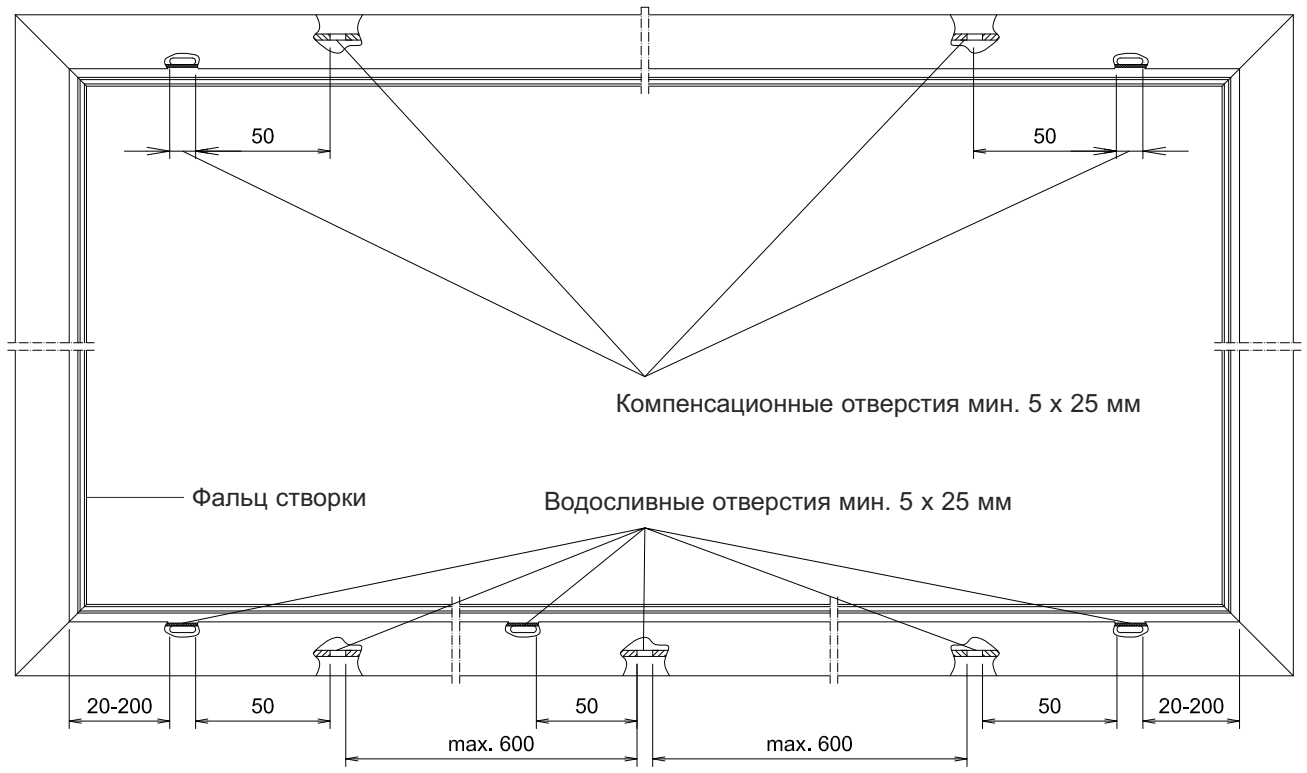
Размер отверстий - **мин. 5 x 25 мм.**

Водосливные и компенсационные отверстия в фальце створки и отверстия, выходящие наружу должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 50мм (см.рис. 3).

Функциональные отверстия, выходящие на лицевые поверхности профи лей допускается закрывать декоративными заглушками, не перпятствую щими отводу воды.

Важно При фрезеровании функциональных отверстий уплотнитель не должен быть поврежден!

Рис.3 Оконная створка. Вид изнутри.



2. Водосливные и компенсационные отверстия в створках

Осушение фальца створки

Для осушения фальца створки предусматривают, как и для рамы, водосливные и компенсационные отверстия. Функциональные отверстия предусматривают для каждого поля остекления. Отверстия не должны перекрываться фальцевыми вкладышами!

В нижнем профиле створки предусматривают не менее двух отверстий, расположенных на расстоянии 20 – 200 мм от внутреннего угла и расстоянием между ними не менее 600 мм.
В вехнем профиле створки - два отверстия справа и слева на расстоянии 20 – 200 мм от внутреннего угла.

Размер отверстий - **мин. 5 x 25 мм.**

Водосливные и компенсационные отверстия в фальце створки и отверстия, выходящие наружу должны быть смещены относительно друг друга не менее чем на 50мм (см.рис. 3).

Функциональные отверстия, выходящие на лицевые поверхности профи лей допускается закрывать декоративными заглушками, не перпятствую щими отводу воды.

3. Отверстия для снижения нагрева цветных профилей

Отверстия в цветных профилях

Для снижения нагрева цветных профилей и связанного с этим теплового расширения предусматривают отверстия для вентиляции наружных камер.

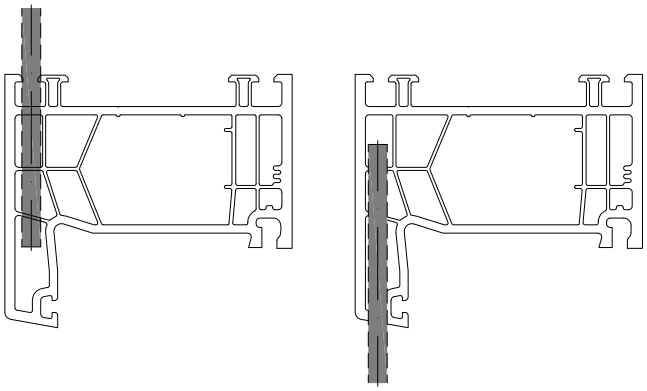
При этом вскрываются все наружние камеры как главных, так и доборных профилей, если эти профили имеют цветные лицевые поверхности.

Диаметр отверстий - **мин. 5 мм.**

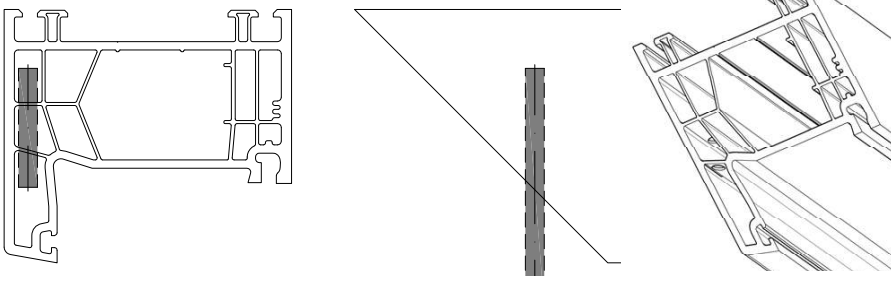
Примеры исполнения

После сварки

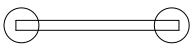
Со стороны зацепов (ножек) **Через наплав рамы**



Перед сваркой (перегородка между камерами)



Расположение отверстий



Несварные элементы: по краям



Рамы и створки: в верхней части справа и слева.

В несварных элементах конструкций (импосты, штульпы, расширители и тп.) предусматривают отверстия по краям элемента.

Отверстия в рамах и створках предусматривают в вехней части справа и слева (см.рис.).

Дополнительная информация по изготовлению отверстий см.также в разделе 2.4.2.

1. Общие положения

Общие положения

При остеклении оконных и дверных блоков из ПВХ-профилей руководствуются положениями настоящего каталога и нормативными документами:

- ГОСТ 30674 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
- ГОСТ 30970 Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
- ГОСТ 24866 Стеклопакеты клееные. Технические условия.

Сухое остекление

Под сухим остеклением подразумевают проведение работ по остеклению (установку светопрозрачной части) с предварительно подготовленными уплотняющими прокладками, как правило, из резины (EPDM) или из термоэластопластов (свариваемый уплотнитель).

Уплотняющие прокладки должны соответствовать требованиям ГОСТ 30778.

Толщина остекления

Указания по выбору комплектующих (штапиков) в зависимости от толщины остекления приведены в разделе 2.3.2.

Вес стекла

Вес стекла определяют исходя из формулы
1 мм толщины стекла = 2,5 кг/м^2

Установка штапиков

Исходя из целей безопасности штапики устанавливают с внутренней стороны светопрозрачных конструкций (кроме специальных требований).

Важно Контролируйте толщину стекла/стеклопакета перед установкой!

2. Раскрой штапика

- Штапик раскраивают согласно требуемых размеров, при этом торцы зарезают на ус.
- Длина коротких отрезков штапика должна точно соответствовать размеру проема в свету (см.рис. 1).
- Длинные отрезки штапика отрезают с максимальным припуском + 0,5 мм на каждый метр длины.

Важно	Не соблюдение указанных размеров приводит к деформаци торцов штапика, провисанию створок, а также может приводить к образованию трещин в углах рам и створок!

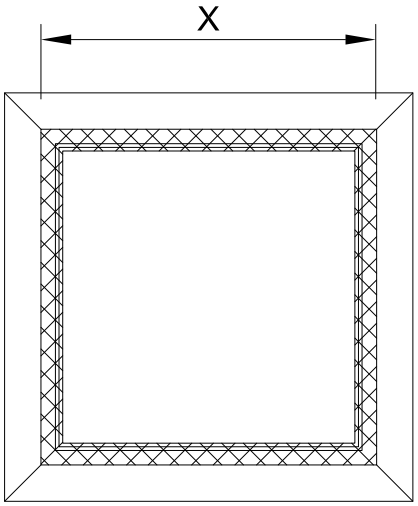


Рис. 1

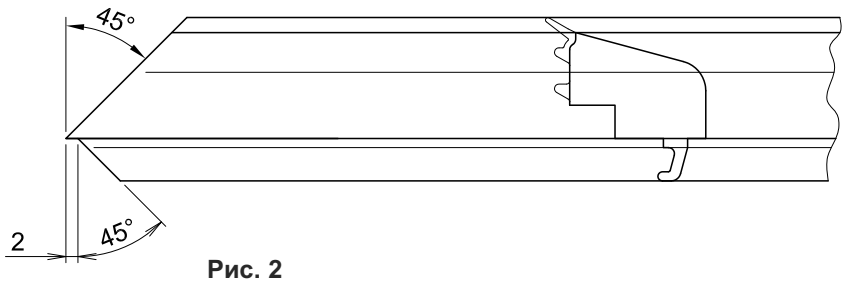
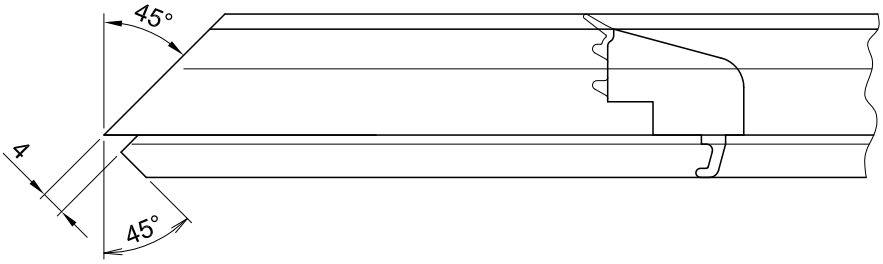


Рис. 2



Важно	Раз в смену проверяйте состояние пильных дисков, а также настройку штапикареза (скорость подачи) для достижения оптимальной чистоты реза. При работе на штапикорезе для различных типоразмеров штапиков используют различные установочные вкладыши (цулаги).

3 Установка стеклопакетов

3.1 Общие положения

При установке стеклопакетов для обеспечения оптимальных условий эксплуатации применяют специальные подкладки из полимерных материалов.

Опорные подкладки - подкладки для переноса веса стеклопакета на конструкцию изделия.

Дистанционные подкладки - подкладки для обеспечения номинальных размеров зазора между кромкой стеклопакета и фальцем рамы или створки.

Базовые (выравнивающие) подкладки - подкладки для выравнивания скосов фальца, которые устанавливают под опорными и дистанционными прокладками.

3.2 Системы с 3-мя контурами уплотнителя

При остеклении неоткрывающихся элементов (“глухое” остекление) в системах с 3-мя контурами уплотнителя выполняют дополнительно:

- удаление среднего контура уплотнителя
- при необходимости фрезеровку рамы с целью удалить выступающий элемент фальца, куда установлен средний контур.

3.3 Установка стеклопакета/стекла с помощью подкладок

Стеклопакеты/стекла устанавливают в фальц рамы или створки на подкладках, исключающих касание кромок стекопакета/стекла внутренних поверхностей фальца.

При этом:

– Длина подкладки = 100 мм
– Ширина подкладки = мин. толщина стеклопакета + 2 мм.

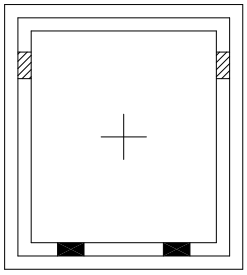
Важно При установки стеклопакета применять только прокладки рекомендованые системодателем!

- Подкладки устанавливают таким образом, чтобы толщина стеклопакета не выходила за границы подкладки.
- Способ установки и/или конструкции подкладок должны исключать возможность их смещения во время транспортировки и эксплуатации изделий. Применяемые для фиксации подкладок герметики должны быть совместимы с герметиком вторичного герметизирующего слоя стеклопакета.
- При остеклении рам или створок разделенных импостами на несколько частей (полей остекления) каждую часть остекляют соответствующим образом исходя от типа открывания.
- В оконных блоках со створками высотой более 1,3 м и в балконных дверных блоках рекомендуется установка дополнительных дистанционных подкладок в местах запирания. При остеклении элементов с повышенными требованиями к взломостойкости это требование обязательно.
- Различные схемы установки подкладок приведены на стр. 4.

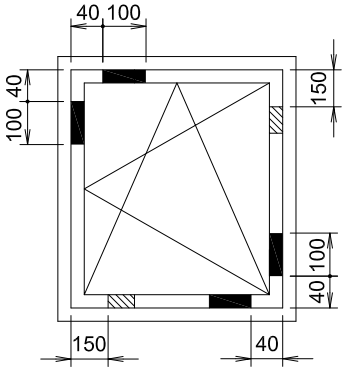
Важно В оконных блоках со створками высотой более 1,3 м и в балконных дверных блоках рекомендуется установка дополнительных дистанционных подкладок в местах запирания.

3.4 Схемы остекления

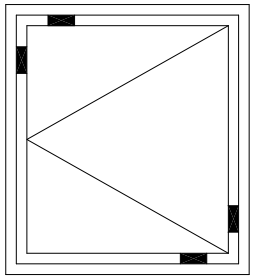
При установке стеклопакета/стекла в зависимости от типа открывания и формы оконного/дверного блока используют следующие схемы остекления - установки подкладок.



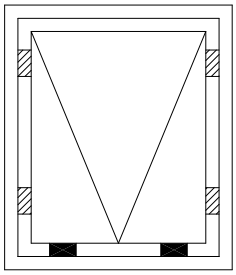
Неоткрывающийся ②



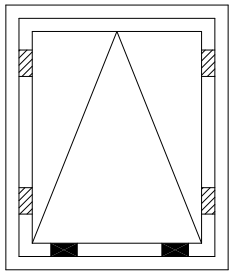
Поворотно-откидной ①



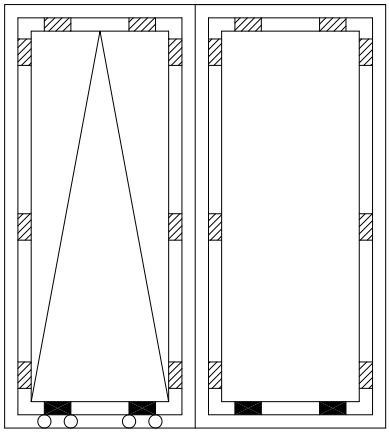
Распашной ①



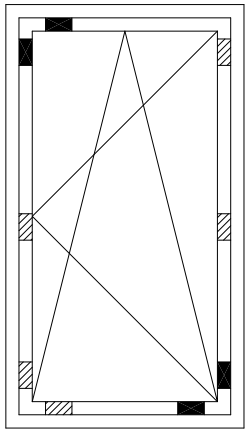
Подвесной ①



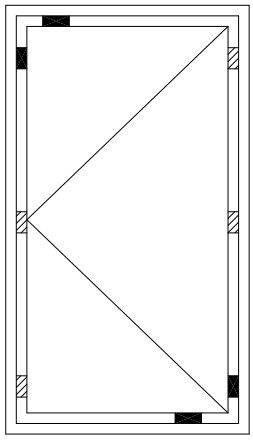
Откидной ①



параллельно-сдвижная дверь ③
подъемно-сдвижная дверь



Поворотно-откидной дверной ①



Распашной дверной ①

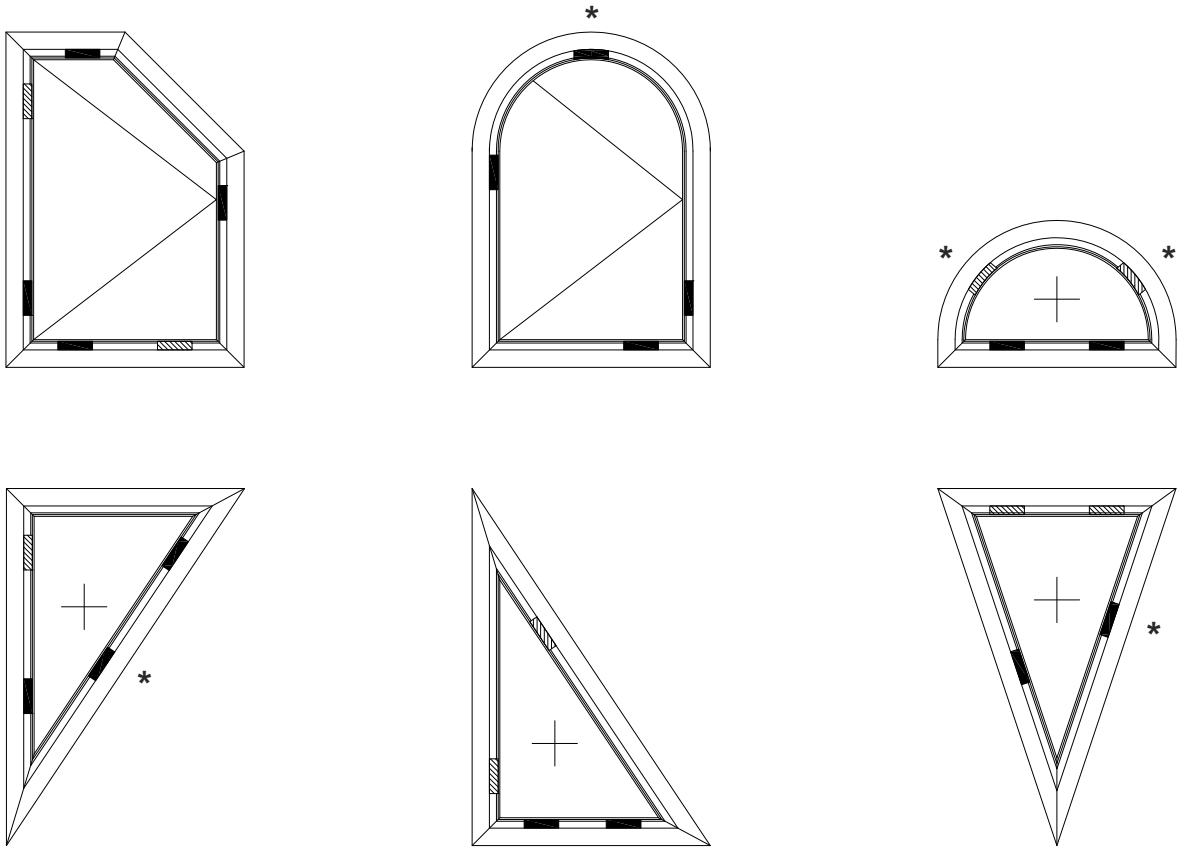
▬	Опорная подкладка Переносит вес стеклопакета на конструкцию изделия
▨	Дистанционная подкладка Обеспечивает зазор между стеклопакетом и фальцем профиля.

Поворотно-откидные: Установка подкладок согласно схемы ①

Неоткрывающиеся: Установка подкладок согласно схемы ②. Расстояние от внутреннего угла соответствует длине подкладки.

Исключение: Установка подкладок в зависимости от типа фурнитуры, схема ③

Важно: Дистанционные подкладки устанавливают мин.150 мм от внутреннего угла (из-за температурных деформаций ПВХ).



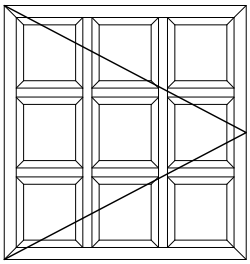
* Подкладки из эластомера (например плотной резины)

▬	Опорная подкладка Переносит вес стеклопакета на конструкцию изделия
▨	Дистанционная подкладка Обеспечивает зазор между стеклопакетом и фальцем профиля.

Примечание: На рисунках приведены некоторые примеры остекления непрямоугольных оконных блоков.

В случае остекления оконных блоков других типов, схема остекления определяется индивидуально.

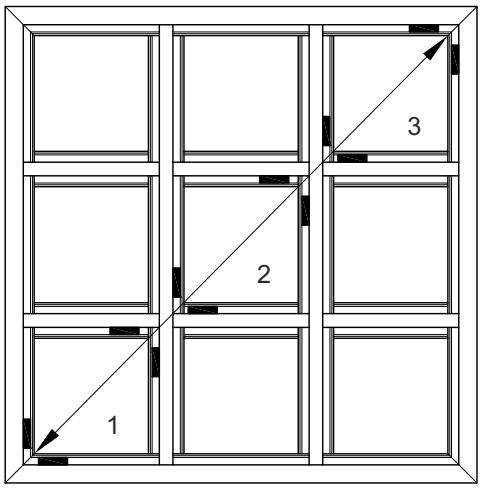
Важно: Дистанционные подкладки устанавливают мин.150 мм от внутреннего угла (из-за температурных деформаций ПВХ).

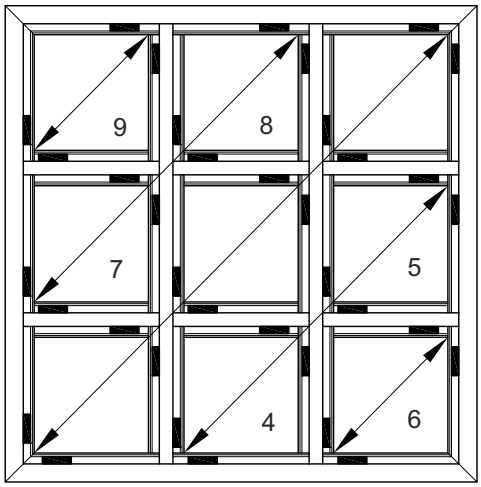


3.5 Остекление створок, разделенных импостами на несколько частей

При остеклении створок разделенных импостами на несколько частей (полей остекления) каждую часть остекляют соответствующим образом исходя от типа открывания.

Пример: последовательность остекления поворотной створки:





Опорная подкладка
Переносит вес стеклопакета на конструкцию изделия

4. Установка и снятие штапиков

4.1 Установка

Исходя из целей безопасности штапики устанавливают с внутренней стороны светопрозрачных конструкций (кроме специальных требований).

Важно

- Проверяйте требуемый и фактический размер толщины стеклопакетов.
- Тип штапика должен соответствовать толщине стеклопакета.

Установку начинают с коротких штапиков. Для забивания штапиков используют специальный безынерционный молоток. При забивании следят за тем, чтобы торцы штапиков не деформировались (заминались).

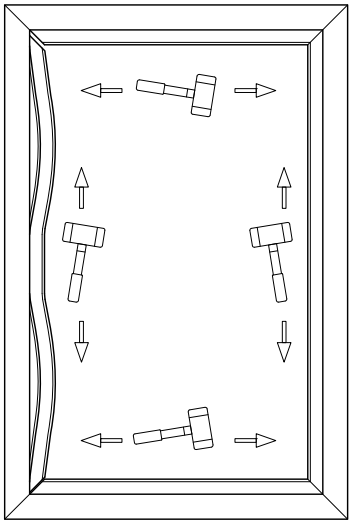
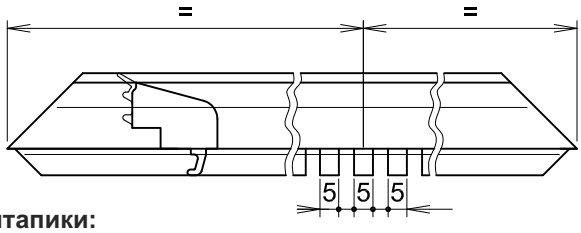


Рис. 1

При установке штапиков короче 500 мм ножку штапика подрезают в несколькиз местах (3-5) для облегчения защелкивания в паз.



Короткие штапики:

- Установить штапик ножкой в штапиковый паз.
- Аккуратно наносить удары молотком по штапику параллельно плоскости стеклопакета до полного защелкивания штапика.

Длинные штапики:

- Установить один штапик корцами в штапиковый паз, затем прижать штапик в центральной части к профилю и аккуратно нанося удары молотком защелкнуть штапик в центральной части.
- То же проделать со вторым штапиком. Далее, нанося удары молотком и двигаясь постепенно от центра к краям, защелкнуть оба штапика в паз (см.рис.1), при этом добиваясь равномерного защелкивания штапика.
- Избегать замятий торцов штапика!

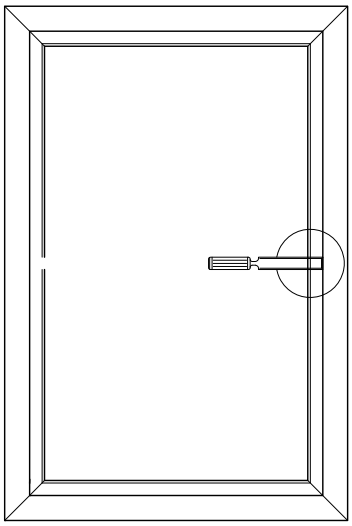


Рис. 2

4.2 Снятие штапика

- Установить стамеску или другой подходящий инструмент между длинным штапиком и профилем, шаг ① (рис.1 и 2).
- Нанося удары молотком по стамеске отщелкнуть штапик, шаг ② (рис. 3).

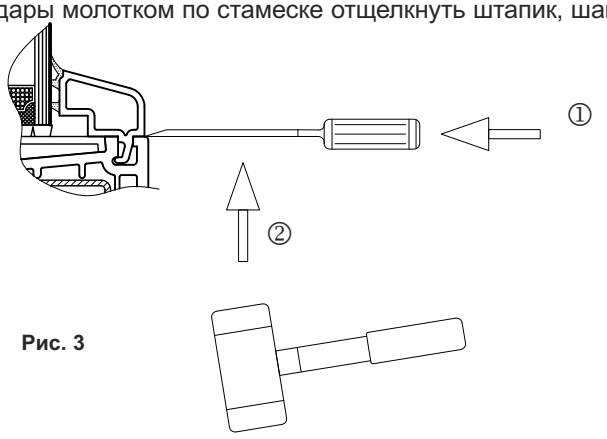


Рис. 3

1. Ведение

1.1 Статический расчет

Статический расчет оконных и дверных балконных блоков представляет собой проверку устойчивости светопрозрачной конструкции к воздействию статических нагрузок. Статические нагрузки возникают в конструкциях от воздействий ветра, снегового покрова, термического воздействия при перепадах температур, собственного веса конструкции или ее элементов, а также от нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации (открывание-закрывание, человеческий фактор). Статический расчет помогает выбрать такие исходные элементы (профили, стеклопакет, фурнитуру), при которых надежность и безопасность конструкции обеспечивается на протяжении всего срока службы.

1.2 Нормативные документы

При проведении статического расчета используют положения следующих нормативных документов:

Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ

СП 20.13330.2011	Нагрузки и воздействия
ГОСТ 23166	Блоки оконные. Общие технические условия
ГОСТ 30970	Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
ГОСТ 24866	Стеклопакеты клееные. Технические условия.

2. Нагрузки

2.1 Передача нагрузок на стоительную конструкцию

Нагрузки, действующие на светопрозрачную конструкцию должны в обязательном порядке передаваться на строительную конструкцию.

2.2 Максимально допустимые размеры створок

Максимально допустимые размеры створок для оконных и дверных балконных блоков приведены в разделе 2.3.3.

2.3 Давление ветра

Основной силовой нагрузкой, действующей на светопрозрачную конструкцию (окно, витраж и т.д.), является давление ветра. Величина давления, при направлении ветра перпендикулярно стене с установленным окном, составляет

$$w \approx 0{,}61v^2$$, где w, Па – давление ветра; v, м/с – скорость ветра.

Воздействие ветра может быть весьма велико. Например, при скорости ветра v = 25 м/с давление ветра составит w = 381 Па (39 кгс/м^2), и при размере окна 2 х 2 м суммарная сила давления ветра на окно составит F_W = 1524 Н (155 кгс). Светопрозрачная конструкция должна выдерживать давление ветра, которое может возникнуть в месте её установки. Методика определения величины расчётного давления ветра описана в СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия" в разделе 6 "Ветровые нагрузки":

$$w_{РАСЧ.} = w_0 kc\ (1 + \zeta_v)\ \gamma_f,$$

где w_0, Па – нормативное значение ветрового давления, зависящее от региона. Выбирается по Карте 3 "Районирование территории РФ по давлению ветра" обязательного приложения 5 к СП 20.13330.2011. Вся территория разделена на 8 ветровых районов:

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
w_0, кПа	0,17	0,23	0,30	0,38	0,48	0,60	0,73	0,85

Например, г. Москва расположен в ветровом районе I, а г. Санкт-Петербург – в районе II.

k – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте. Выбирается в зависимости отвысоты расположения светопрозрачной конструкции над уровнем грунта z и от типа местности. СП 20.13330.2011 рассматривает три типа местности:

A – открытые побережья морей, озёр и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

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

C – городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м. Здание считается расположенным в местности данного типа, если эта местность сохраняется с его наветренной стороны на расстоянии 30h при высоте здания h ≤ 60 м и на расстоянии 2 км при большей высоте здания.

Внимание! Следует различать типы местности A, B, C по СП20.13330.2011 и группы ветровых нагрузок A, B, C по стандарту Германии DIN 1055.

c – аэродинамический коэффициент, учитывающий особенности формы и расположения конструкции. Например, для окна, встроенного в проём вертикальной плоской стены, c = 0,8.

ζ_v - коэффициент пульсаций давления ветра. Выбирается аналогично коэффициенту k.

v - коэффициент пространственной корреляциипульсаций давления ветра, зависящий от расположения и габаритов рассчитываемой конструкции. Светопрозрачные конструкции рассчитываются на статическую жёсткость (прочность) небольшими участками площадью в несколько квадратных метров, поэтому следует принять v ≈ 1 (это его максимальное значение).

γ_f – коэффициент надёжности по ветровой нагрузке. Согласно п.6.11 СП20.13330.2011 рекомендуется принимать γ_f = 1,4.

Высота z, м	Тип местности по СП20.13330.2011					
	A		B		C	
	k	ζ	k	ζ	k	ζ
до 5	0,75	0,85	0,50	1,22	0,40	1,78
10	1,00	0,76	0,65	1,06	0,40	1,78
20	1,25	0,69	0,85	0,92	0,55	1,50
40	1,50	0,62	1,10	0,80	0,80	1,26
60	1,70	0,58	1,30	0,74	1,00	1,14
80	1,85	0,56	1,45	0,70	1,15	1,06
100	2,00	0,54	1,60	0,67	1,25	1,00

Пример. Определить расчётное давление ветра для окна 12-го этажа жилого здания, расположенного в 100 м от побережья Финского залива в г. Санкт-Петербург. w_0 = 0,30 кПа (г. Санкт-Петербург); k = 1,50; ζ_v = 0,62 (тип местности A, высота z_v = 12 · 3,3 м = 39,6 м ≤ 40 м); c = 0,8 (окно в плоской вертикальной стене); v = 1; γ_f = 1,4 (рекомендованные для светопрозрачных конструкций значения).

$$\mathbf{w_{РАСЧ.} = w_0 k c (1 + \zeta_v) \gamma_f = 0{,}30 \cdot 1{,}50 \cdot 0{,}8 \cdot (1 + 0{,}62 \cdot 1) \cdot 1{,}4 = 0{,}82\ кПа}$$

2.4 Жёсткость ПВХ-профилей

Наибольшую опасность для конструкций из ПВХ-профилей представляет поперечный изгиб, особенно под действием давления ветра. Способность бруса сопротивляться изгибуописывается произведением двух параметров E · J и называется жёсткостью данного бруса. Входящие в жёсткость пара метры имеют следующий физический смысл:

E, Н/м^2 – модуль упругости, характеризующий свойства материала, из которого сделан брус;

J, см^4 – моментинерции сечения бруса (в Германии обозначается I), характеризующий формуи размеры сечения бруса. Величина модуля упру гости E берётся из соответствующего справочника. Значения E могут несколько отличаться в зависимости отсостава сплава, породы дерева и т.п. Вот его значения для наиболее часто встречающихся при производ стве светопрозрачных конструкций материалов:

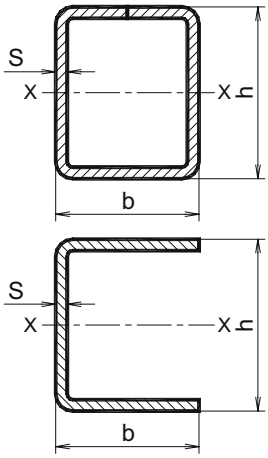
для углеродистой стали E = 210·10^9 Н/м^2

для алюминиевого сплава E = 70·10^9 Н/м^2

для дерева E ≈ 10·10^9 Н/м^2

для твёрдого ПВХ E = 2,5·10^9 Н/м$_2$

Например, из приведённых значений видно, что жёсткость бруса из стали будет в 3 раза больше, чем бруса такого же сечения из алюминия. Момент инерции сечения бруса J является расчётной величиной, причём в случае несимметричного сечения (а полностью симметричной фигурой является только круг) величина момента инерции сечения зависит от направления действия изгибающей нагрузки. Поэтомудля определённостина чертеже сечения обозначают ось (нейтральную линию), относительно которой считается момент инерции, и к обозначению момента инерции добавляют соответствующий индекс: например, ось X–X и момент инерции сечения, соответственно, J_X. Нейтральная линия проходит через центр тяжести сечения и является границей междурастянутыми и сжатыми участками сечения бруса при поперечном изгибе. Существующие методики позволяют рассчитывать вручную моменты инерции сечения любой сложности. Можно также использовать возможности современных компьютерных программ (например, AutoCAD). Для простых сечений существуют несложные формулы:



Для прямоугольного сечения

$$J_X = \frac{bh^3 - (b-2S)\cdot(h-2S)^3}{12}$$

причём наличие или отсутствие стыка в указанном месте не влияет на результат. Чтобы получить размерность J_X в см^4, нужно подставлять в формулувеличину габаритных размеров сечения b и h, а также толщину стенки S в см.

Для С-образного сечения

$$J_X = \frac{bh^3 - (b-S)\cdot(h-2S)^3}{12}$$

При изгибе относительно другой оси формула для подсчёта момента инерции С-образного сечения будет намного сложнее. Приведённые формулы не учитывают скругления углов, поэтому полученные значения будут завышены примерно на 2...3%. В системном каталоге фактические значения моментов инерции сечения I_X указаны для всех применяющихся усилительных вкладышей.

Проанализировав указанные формулы, можно сделать вывод, что для обеспечения наибольшей жёсткости стального усилительного вкладыша важно обеспечить ему максимальный размер в направлении действия нагрузки (размер h на чертеже). Если увеличить размер h в 2 раза, то момент инерции сечения J_X и, соответственно, жёсткость усилителя возрастут в 8 раз. Поэтому наиболее жёсткие профили (обычно это соединительные профили для стыковки двух рам), как правило, выступают за пределы монтажной ширины рамы. Следует иметь в виду, что в разных профилях один и тот же усилительный вкладыш может располагаться по разному и, соответственно, его изгиб будет происходить относительно разных осей (особенно это характерно для усилительных вкладышей прямоугольного сечения). Теоретической жёсткостью обладает также и сам ПВХ-профиль, например, для импоста арт. 732 имеем:

$EJ_X = E_{ПВХ} \cdot J_{X732} = 2{,}5 \cdot 10^{9}[Н/м^2] \cdot 57\ [см^4] = 2{,}5 \cdot 10^{9}[Н/м2] \cdot 57 \cdot 10^{-8}[м^4] = 1425\ Н \cdot м^2 \approx 1{,}4\ кН \cdot м^2$. В то же время для стального усилительного вкладыша арт. 614 к этому импосту имеем:

$EJ_X = E_{СТ} \cdot J_{X614} = 210 \cdot 10^{9}[Н/м^2] \cdot 8\ [см^4] = 210 \cdot 10^{9}[Н/м^2] \cdot 8 \cdot 10^{-8}[м4] = 16800\ Н \cdot м^2 = 16{,}8\ кН \cdot м^2$. Как вытекает из полученных значений, жёсткость у ПВХ-профиля на порядок меньше, чем у его стального усилительного вкладыша. Кроме этого, физические свойства ПВХ не позволяют считать его классическим упругим телом: под действием длительно действующей нагрузки ПВХ постепенно прогибается, и эта деформация уже не исчезает после снятия нагрузки. Поэтому **при расчёте светопрозрачных конструкций из ПВХ-профилей на статическую нагрузку учитывают только жёсткость усилительного (стального) вкладыша.**

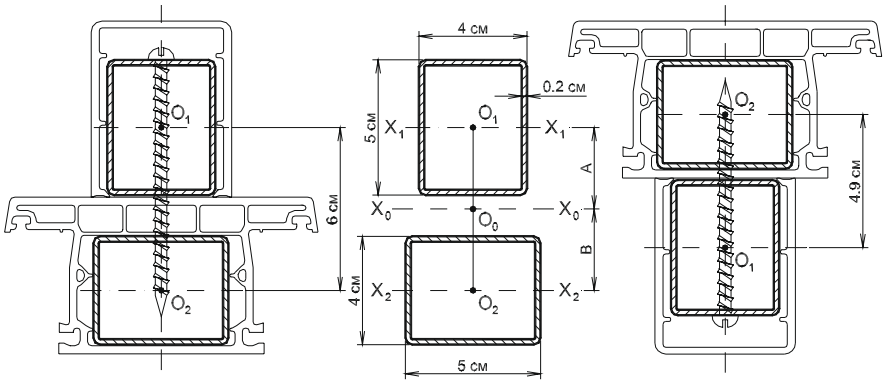
Пример. Усилительный вкладыш арт. 614 сечением 50 x 40 x 2 мм может-применяться и в пилястре арт. 154, и в импосте арт. 732 (смотри рисунок).

В первом случае

$J_{X1} = [\ bh^3 - (\ b - 2S\ ) \cdot (\ h - 2S\ )^3\ ] / 12 = [\ 4 \cdot 53 - (\ 4 - 2 \cdot 0{,}2\ ) \cdot (\ 5 - 2 \cdot 0{,}2\ )^3\ ] / 12 = 12{,}46\ см^4 \approx 12\ см^4$,

а во втором случае значения b и h меняются местами:

$J_{X2} = [\ bh^3 - (\ b - 2S\ ) \cdot (\ h - 2S\ )^3\ ] / 12 = [\ 5 \cdot 43 - (\ 5 - 2 \cdot 0{,}2\ ) \cdot (\ 4 - 2 \cdot 0{,}2\ )^3\ ] / 12 = 8{,}78\ см^4 \approx 8{,}5\ см^4$.



В случае если конструкция бруса состоит из нескольких профилей (например, стык двух рам, состоящий двух профилей рамы и соединительного профиля с усилительными вкладышами), моменты инерции сечения их усилительных вкладышей складываются: $J_{X\Sigma} = J_{X1} + J_{X2} + J_{X3}$. Если же для дополнительного усиления применяется пилястровый профиль, смещённый относительно базового в направлении действия нагрузки (т.е. дополнительно прикреплённый к усиливаемому профилю с внешней или внутренней стороны, как показано на рисунке слева), то здесь возможны два варианта:

1. Если два установленных таким образом профиля имеют возможность небольших продольных перемещений друг относительно друга (иначе говоря, профили скреплены не слишком крепко), то их моменты инерции сечения также складываются: $J_{X\Sigma} = J_{X1} + J_{X2} = 12 + 8,5 = 20,5$ см^4 (на приведённом выше примере сочетания арт. 732 с арт. 154).

2. Если же предположить, что профили соединены надёжно и изгибаются вместе, как одно целое, то такая конструкция окажется намного жёстче. В этом случае $J_{X\Sigma} = J_{X1} + a^2 \cdot S_1 + J_{X2} + b^2 \cdot S_2$, где a и b – расстояние от центров тяжести сечения каждого профиля O_1 и O_2 до их общего центра тяжести O_0 (смотри схему в центре). В общем случае $a/b = S_2/S_1$, где S_i – площадь сечения i-го сечения (заштриховано на чертеже). В итоге имеем: $J_{X\Sigma} = J_{X1} + a^2 \cdot S_1 + J_{X2} + b^2 \cdot S_2 = 12 + 32 \cdot 3,4 + 8,5 + 32 \cdot 3,4 = 81,7$ см^4, поскольку для указанного сочетания профилей $S_1 = S_2 = 3,4$ см^2 и, соответственно, $a = b \approx 3$ см. Разница в полученных значениях весьма значительная. Однако на практике обеспечить надёжное скрепление двух стальных усилительных вкладышей можно разве что электросваркой, что для конструкциииз ПВХ, конечно же, неприемлемо. Воздушный зазор, имеющийся между вкладышами, делает возможными их взаимное продольное смещение, так что реально получается нечто среднее между двумя описанными случаями.

Рекомендации для надёжного скрепления профилей следующие:

- использовать шурупы диаметром 5...6 мм;

- толщина стали, в которую завинчивается шуруп, должна быть не менее 2 мм;

- шуруп должен проходить через две стенки хотя бы в одном из стальных профилей;

- шуруп не должен проходить через стык гнутого стального профиля;

-шурупы должны располагаться с шагом не более 300 мм в средней части, а с каждого края должно быть не менее трёх шурупов с шагом в 100 мм;

- отверстия в стальном профиле, к которому прилегает головка шурупа, должны обеспечивать беззазорное проворачивание шурупа в его конечном положении (иначе невозможно стянуть два профиля). Реально описанный в случае 2 расчет можно применять, если между двумя соединяемыми стальными профилями нет воздушного зазора (например, при креплении пилястрового профиля арт. 154 с усилительным вкладышем арт. 614 с внутренней стороны импоста арт. 732, как показано на рисунке справа), но в этом случае расстояние между центрами тяжести сечений усилительных вкладышей уменьшится и при $a = b \approx 2,45$ см мы получим $J_{X\Sigma} = J_{X1} + a^2 \cdot S_1 + J_{X2} + b^2 \cdot S_2 = 12 + 2,452 \cdot 3,4 + 8,5 + 2,452 \cdot 3,4 = 61,3$ см^4. В целом же для обеспечения надёжности конструкции в описанном случае можно рекомендовать применять дополнительный коэффициент запаса прочности $k \approx 1,2...2,0$, где наименьшее значение соответствует отсутствию воздушного зазора между стальными профилями, а наибольшее – величине зазора в 1 см. Тогда для рассматриваемого примера имеем:

- для случая на рисунке слева $J_{ЭКВ.} = J_{X\Sigma} / k = 81,7 / 2 \approx 40$ см^4;

- для случая на рисунке справа $J_{ЭКВ.} = J_{X\Sigma} / k = 61,3 / 1,2 \approx 50$ см^4;

при воздушном зазоре междустальными профилями более 1 см $J_{X\Sigma} = J_{X1} + J_{X2} = 12 + 8,2 \approx 20$ см^4.

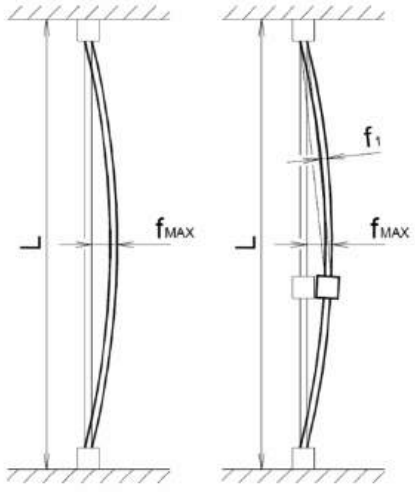
2.5 Критерии жёсткости импостов и соединителей

Любая конструкция под действием внешних нагрузок деформируется. Необходимо, чтобы эта деформация находилась в допустимых пределах, не нарушающих правильного функционирования конструкции. Для светопрозрачных конструкций наибольшую опасность представляет воздей ствие давления ветра, вызывающее поперечный изгиб стоек и перекладин конструкции. Величину деформации в этом случае измеряют по наибольшему прогибу элемента конструкции f_{MAX}, который обычно соответствует прогибу середины профиля (смотри рисунок). В качестве стойки или перекладины может выступать импост в раме, импост в створке (шпросса) или стык двух рам (рама-соединитель-рама). Наиболее жёсткие требования предъявляются к величине прогиба стеклопакетов. Одновременно действуют два ограничения:

$$\begin{cases} f_{MAX} \le \frac{1}{300} L \\ f_{MAX} \le 6\ мм \end{cases}$$

Поскольку 6 x 300 = 1800 мм, первое условие применяется для L ≤ 1800 мм, а второе, соответственно, для L > 1800 мм. При величине прогиба стеклопакета, превышающую указанную выше, возникает риск отрыва стекла от дистанционной рамки. Это приведёт к нарушению герметичности стеклопакета и, впоследствии, к образованию конденсата внутри него.

Если один стеклопакет располагается вдоль всей длины рассматриваемого элемента (как на левом рисунке), то эти ограничения автоматически переносятся на этот элемент. Если же стеклопакеты по длине рассматриваемого элемента разделены на несколько частей поперечными импостами (шпроссами) или вместо стеклопакета применяется другое заполнение (например, простое одинарное стекло), то ограничения прогиба стойки или перекладины выбираются по другим критериям. В самом деле, при "разбивке" прилегающего проёма на несколько частей максимальный прогиб каждого отдельного стеклопакета f_1 будет намного меньше, чем самой стойки или перекладины (смотри правый рисунок).

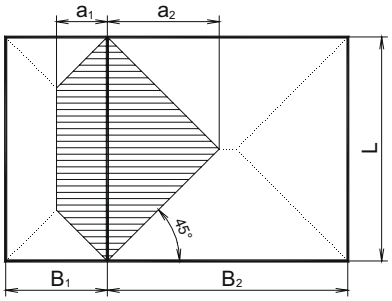


Однако следует иметь ввиду, что, кроме технических, существуют и психологические ограничения. С этой точки зрения нежелательно превышать предельное значение величины прогиба $f_{MAX} \le 10$ мм, иначе находящиеся рядом с конструкцией люди будут испытывать сильный дискомфорт из-за опасения, что конструкция вот-вот разрушится.

3 Статический расчет

3.1 Расчёт требуемой жёсткости импоста или соединителя

Ветер оказывает равномерное давление на всю площадь светопрозрачной конструкции. Заполнение проёмов (обычно это стеклопакеты) "собирает" это давление и передаёт его на силовой каркас рамы (коробки). Коробка же передаёт этунагрузку на капитальные строительные конструкции (обычно это стена), в которой она закреплена. Самым слабым звеном в такой конструкции оказываются стойкии перекладины, которые делят общий проём на части.

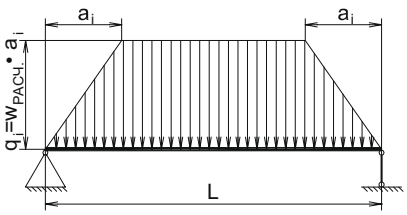


Прямоугольный проём ограничивают четыре силовых элемента каркаса. Чтобы подсчитать, какая нагрузка отдавления ветра воздействует на каждый из них, площадь проёма условно делят на четыре части, каждая из которых примыкает к своей стороне каркаса. В зависимости от соотношения высоты и ширины проёма размер прилегающей к рассчитываемому элементу конструкции (передающей на него ветровую нагрузку) части проёма будет равен:

- если проём вытянут вдоль рассчитываемого элемента конструкции (наиболее часто встречающийся случай), т.е. при $B_i < L$, имеем $a_i = B_i / 2$(смотри проём B_1);

- если проём вытянут в сторону от рассчитываемого элемента конструкции, т.е. при $B_i \geq L$, имеем $a_i = L / 2$ (смотри проём B_2).

Величина a_i, см, называется шириной эпюры нагрузки. Расчёт величины максимального прогиба стойки или перекладины производится методами общетехнической дисциплины "Сопротивление материалов" или её специального варианта "Строительная механика". Рассматриваемый элемент рассчитывается по схеме балки с шарнирно закреплёнными концами, на которую действует распределённая нагрузка. Поскольку прилегающие к рассчитываемой стойке или перекладине проёмы могут иметь разные габариты, для упрощения расчёт максимального прогиба балки проводят в два этапа, подсчитывая отдельно прогиб от воздействия ветрового давления, передающегося на балку со стороны каждого из двух прилегающих проёмов. Для упругой деформации балки суммарный прогиб от действия нескольких нагрузок равен сумме прогибов, вызванных каждой нагрузкой в отдельности.



Наибольший прогиб балки под действием распределённой нагрузки в форме трапеции

$$f_{MAXi} = \frac{w_{РАСЧ.} \cdot L^4 \cdot a_i}{1920 \cdot 10^{-3} \cdot E \cdot J_X} \cdot \left(25 - 40 \cdot \left(\frac{a_i}{L}\right)^2 + 16 \cdot \left(\frac{a_i}{L}\right)^4\right)$$

где $f_{MAX\,i}$, см – прогиб балки под действием давления ветра с одной стороны балки; $w_{РАСЧ.}$, кПа – расчётное давление ветра; L, см – длина балки (стойки или перекладины); a_i, см – ширина эпюры нагрузки с одной стороны балки; E, Н/м^2 – модуль упругости усилительного вкладыша (обычно стального, тогда $E = 210 \cdot 10^9$ Н/м^2); J_X, см^4 – момент инерции сечения усилительного вкладыша.

По этой формуле можно проверить, будет ли находиться прогиб рассчитываемого элемента в допустимых пределах $f_{MAX} = f_{MAX1} + f_{MAX2} \leq f_{ДОП.}$. Это удобно делать для проверки уже спроектированной или даже установленной светопрозрачной конструкции. Для предварительного проектирования лучше применять другой подход: по предварительной схеме конструкции

По этой формуле можно проверить, будет ли находиться прогиб рассчитываемого элемента в допустимых пределах $f_{MAX}= f_{MAX1}+ f_{MAX2}\leq f_{ДОП.}$. Это удобно делать для проверки уже спроектированной или даже установленной светопрозрачной конструкции. Для предварительного проектирования лучше применять другой подход: по предварительной схеме конструкции определить необходимое значение момента инерции сечения для каждой стойки и перекладины, и затем выбрать для них такие ПВХ-профили, момент инерции стального усилительного вкладыша которых удовлетворяет полученному значению: $I_X\geq I_{XДОП.}= I_{XДОП.1}+ I_{XДОП.2}$, где

$$J_{XДОП.i}=\frac{w_{РАСЧ.}\cdot L^4\cdot a_i}{1920\cdot 10^{-3}\cdot E\cdot f_{ДОП.}}\cdot\left(25-40\cdot\left(\frac{a_i}{L}\right)^2+16\cdot\left(\frac{a_i}{L}\right)^4\right)$$

Эта формула описывает общий случай расчёта. Для частных случаев, описанных ранее, она может быть упрощена путём подстановки значений, например, $f_{ДОП.}= L / 300$ и/или $a_i= L / 2$.

Пример. Подобрать профиль импоста для оконного блока шириной 2200 мм и высотой 1600 мм. Вертикальный импост делит рамуна две равные части. Окно будет эксплуатироваться при давлении ветра $w_{РАСЧ.}= 0{,}8$ кПа. В приведённую выше формулу подставляем это и остальные значения:
$L = 160$ см, $a_1= a_2= 55$ см (соответственно
$J_{XДОП.}= J_{XДОП.1}+ J_{XДОП.2}= 2\cdot J_{XДОП.1}$), $f_{ДОП.}= L / 300 = 160 /300 = 0{,}53$ см,
$E_{СТАЛИ}= 210\cdot 10^9$ Н/м^2.

$$J_X\geq 2\cdot J_{ХДДО.1}=2\frac{w_{РАСЧ.}\cdot L^4\cdot a_1}{1920\cdot 10^{-3}\cdot E\cdot f_{ДОП.}}\left(25-40\left(\frac{a_1}{L}\right)^2+16\left(\frac{a_1}{L}\right)^4\right)=2\frac{0{,}8\cdot 160^4\cdot 55}{1920\cdot 10^{-3}\cdot 210\cdot 10^9\cdot 0{,}53}\left(25-40\left(\frac{55}{160}\right)^2+16\left(\frac{55}{160}\right)^4\right)=5{,}5см^4$$

Полученному условию удовлетворяет импост арт. 732 со стальным усили тельным вкладышем арт. 614, имеющим $J_X= 8$ см$_4$.

3.2 Таблицы для расчёта необходимой жёсткости импостов и соединителей

Нормативное значение ветрового давления w_0 в зависимости от региона выбирается по таблице:

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
w_0, кПа	0,17	0,23	0,30	0,38	0,48	0,60	0,73	0,85

Принадлежность населённого пункта к определённому ветровому району определяется по карте 3 "Районирование территории СССР по давлению ветра" обязательного приложения 5 к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воз действия".

Коэффициент расчётного значения ветрового давления $K_{Wрасч.}= kc(1 + \zeta_v)\gamma_f$ в зависимости отвысоты z расположения над уров нем грунта итипа городской застройки по СП 20.13330.2011 выбирается по таблице 2. Таблица 2 действительна для светопрозрачных конструкций, встроенных в проём плоской вертикальной стены.

Высота z, м / Тип застройки	до 5	10	20	40	60	80	100
A	1,55	1,97	2,37	2,72	3,01	3,23	3,45
B	1,24	1,50	1,83	2,22	2,53	2,76	3,00
C	1,25	1,25	1,54	2,02	2,40	2,65	2,80

Величина расчётного ветрового давления подсчитывается по формуле $w_{РАСЧ.} = K_{Wрасч.} \cdot w_0$.

Коэффициент расчётного момента инерции сечения K_{Jxi} в зависимости отдлины L рассчитываемого элемента и ширины B_i каждого из двух прилегающих к нему проёмов выбирается по таблице 3. Таблица 3 действительна для стальных усилительных вкладышей и предельно допустимого прогиба $f_{ДОП.} = L / 300$.

Длина рассчитываемого элемента L, см	Ширина прилегающего проёма B_i, см																		
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
100	0,35	0,48	0,57	0,60	0,60														0,60
110	0,46	0,66	0,79	0,86	0,87	0,87													0,87
120	0,61	0,87	1,07	1,19	1,23	1,23													1,23
130	0,79	1,12	1,40	1,59	1,69	1,70	1,70												1,70
140	0,98	1,42	1,78	2,06	2,23	2,29	2,29												2,29
150	1,22	1,76	2,23	2,61	2,86	3,00	3,01	3,01											3,01
160	1,49	2,16	2,75	3,24	3,60	3,83	3,90	3,90											3,90
170	1,79	2,61	3,34	3,96	4,44	4,78	4,95	4,97	4,97										4,97
180	2,13	3,11	4,00	4,76	5,40	5,87	6,15	6,25	6,25							***L / 300 = 6 мм***			6,25
190	2,51	3,68	4,75	5,69	6,48	7,10	7,52	7,73	7,76	7,76									7,76
200	2,93	4,31	5,58	6,72	7,69	8,48	9,05	9,41	9,52	9,52									9,52
210	3,40	5,00	6,50	7,85	9,03	10,0	10,8	11,3	11,5	11,6	11,6								11,6
220	3,91	5,77	7,51	9,10	10,5	11,7	12,7	13,4	13,8	14,0	14,0								14,0
230	4,47	6,61	8,62	10,5	12,1	13,6	14,8	15,7	16,3	16,6	16,7	16,7							16,7
240	5,09	7,52	9,83	12,0	13,9	15,6	17,1	18,2	19,1	19,6	19,8	19,8				***L / 300 = 8 мм***			19,8
250	5,75	8,52	11,2	13,6	15,9	17,9	19,6	21,0	22,1	22,8	23,2	23,3	23,3						23,3
260	6,48	9,60	12,6	15,4	18,0	20,3	22,3	24,1	25,4	26,4	27,0	27,2	27,2						27,2
270	7,26	10,8	14,1	17,3	20,3	23,0	25,3	27,4	29,0	30,3	31,2	31,5	31,6	31,6					31,6
280	8,10	12,0	15,8	19,4	22,7	25,8	28,5	30,9	32,9	34,5	35,7	36,4	36,6	36,6					36,6
290	9,00	13,4	17,6	21,6	25,4	28,9	32,0	34,8	37,2	39,1	40,5	41,5	42,0	42,1	42,1				42,1
300	9,97	14,8	19,5	24,0	28,2	32,2	35,7	38,9	41,7	44,0	45,8	47,1	47,9	48,2	48,2	***L / 300 = 10 мм***			48,2
310	11,0	16,4	21,6	26,6	31,3	35,7	39,7	43,4	46,6	49,3	51,5	53,2	54,3	54,9	55,0	55,0			55,0
320	12,1	18,0	23,8	29,3	34,5	39,5	44,0	48,1	51,8	55,0	57,6	59,7	61,2	62,1	62,4	62,4			62,4
330	13,3	19,8	26,1	32,2	38,0	43,5	48,6	53,2	57,4	61,0	64,1	66,7	68,6	69,9	70,5	70,6	70,6		70,6
340	14,5	21,7	28,6	35,3	41,7	47,8	53,4	58,6	63,3	67,5	71,1	74,1	76,5	78,2	79,2	79,5	79,5		79,5
350	15,9	23,6	31,2	38,6	45,6	52,3	58,6	64,4	69,7	74,4	78,5	82,1	84,9	87,1	88,5	89,2	89,3	89,3	89,3
360	17,3	25,7	34,0	42,1	49,8	57,1	64,1	70,5	76,4	81,7	86,5	90,5	93,9	96,5	98,4	99,6	100	100	100
370	18,8	28,0	37,0	45,7	54,2	62,2	69,9	77,0	83,5	89,5	94,8	99,5	103	107	109	111	112	112	112
380	20,3	30,3	40,1	49,6	58,8	67,6	76,0	83,8	91,1	97,7	104	109	114	117	120	122	123	124	124
390	22,0	32,8	43,4	53,7	63,7	73,3	82,4	91,0	99,0	106	113	119	124	129	132	135	137	138	138
400	23,7	35,4	46,9	58,0	68,9	79,3	89,3	98,6	107	116	123	130	136	141	145	148	151	152	153

Рассчитываемый элемент должен иметь момент инерции сечения стального усилительного вкладыша

$J_X \geq w_{РАСЧ.} \cdot (K_{Jx1} + K_{Jx2}) = K_{Wрасч.} \cdot w_0 \cdot (K_{Jx1} + K_{Jx2})$.

Таблица разделена жирной ломаной линией на две части. Эта линия соответствует прилегающему к рассчитываемому элементу проёму квадратной формы, т.е. $B_i = L$.
Для левой части таблицы:

$$K_{Jxi} = \frac{L^3 \cdot B_i}{12{,}8 \cdot 10^3 \cdot E_{СТАЛИ}} \cdot \left(25 - 40 \cdot \left(\frac{B_i}{2 \cdot L} \right)^2 + 16 \cdot \left(\frac{B_i}{2 \cdot L} \right)^4 \right)$$

Для правой части таблицы:

$$K_{Jxi} = \frac{L^4}{800 \cdot E_{СТАЛИ}}$$

Таким образом, значение коэффициента KJxi в правой части таблицы не зависит отширины прилегающего проёма.

Таблица 3 рассчитана на применение стальных усилительных вкладышей, имеющих $E_{СТАЛИ} = 210 \cdot 10^9$ Н/м^2. Если усилительный вкладыш изготовлен из другого материала, то необходимо ввести поправочный коэффициент. Например, для алюминиевого усилителя
$K_{JxiАл} = K_{xi} \cdot (E_{СТАЛИ} / E_{АЛЮМИН.}) = K_{xi} \cdot (210 \cdot 10^9 / 70 \cdot 10^9) \approx 3 \cdot K_{Jxi}$

Если для рассчитываемого элемента требуется другое ограничение по наибольшему допустимому прогибу, отличное от fДОП.= L / 300, заложен ного в таблице 3, то также требуется ввести поправочный коэффициент. Например, требуется, чтобы величина прогиба не превышала 8 мм. Тогда для $L \leq f_{ДОП.} \cdot 300 = 0{,}8 \cdot 300 = 240$ см данные выбираются по таблице без всяких изменений, а для L > 240 см, т.е. ниже соответствующей пунктир ной линии, $K_{Jxi8} = K_{xi} \cdot (f_{ТАБЛ.} / f_{ДОП.}) = K_{xi} \cdot (0{,}8 \cdot 300 / L) = K_{xi} \cdot (240 / L)$, где длина рассчитываемого элемента L - в см.

1. Общие указания

При установке фурнитуры на оконные и дверные блоков из ПВХ-профилей руководствуются положениями настоящего каталога и нормативными документами:

- ГОСТ 538-2001 Изделия замочные и скобяные. Общие технические условия.
- ГОСТ 30777-2001 Устройства поворотные, откидные и поворотно-откидные для оконных и балконных дверных блоков.Технические условия.

Важно

При изготовлении конструкций необходимо:

- использовать только фурнитуру, согласованную с системодателем профильной системы
- использовать только фурнитуру, способную обеспечить безопасную работу конструкции исходя из веса открывающихся элементов конструкции

2. Расстояние между зацепами фурнитуры

Максимально допустимое расстояние между зацепами фурнитуры по периметру створки должно быть не более 700 мм, а от углов - не более 300 мм.

3. Проверка работоспособности

После установки фурнитуры обязательно проверяют ее работоспособность путем открывания-закрывания створок окна во всех режимах (открывание, откидывание).

4. Шаблоны для установки фурнитуры

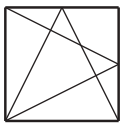
Для установки фурнитуры применяют специальные шаблоны (кондукторы), которые поставляются изготовителем/поставщиком фурнитуры.

5. Обеспечение герметичности

При установке фурнитуры, включающей в себя такой элемент как ножницы, для обеспечения герметичности не допускается подрезать уплотнитель под ножницами.

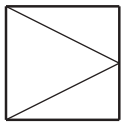
6. Уход за фурнитурой

Правила эксплуатации фурнитуры, включая порядок смазки и регулировки, отражают, как правило в инструкции по эксплуатации изделия (оконного или дверного блока).



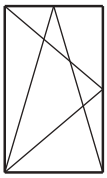
Поворотно-откидные

AUBI
Fuhr
GU
Hautau
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



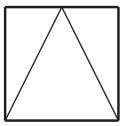
Распашные

AUBI
Fuhr
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



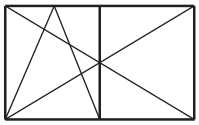
Поворотно-откидные
с замками

AUBI
Fuhr
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



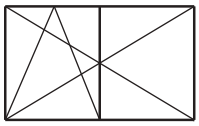
Откидные

AUBI
Fuhr
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



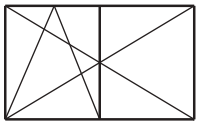
Безимпостоные (штульповые)
с накладной фурнитурой штульпа

AUBI
GU
MACO
Roto
Winkhaus



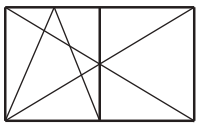
Безимпостоные (штульповые)
со скрытой фурнитурой штульпа

Fuhr
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



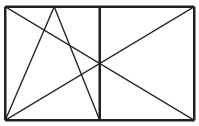
Безимпостоные (штульповые)
со скрытой фурнитурой штульпа и обвязкой штульповой створки

AUBI
Fuhr
GU
Roto
Sch ring
Winkhaus



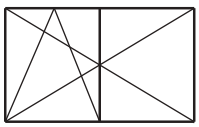
Безимпостоные (штульповые)
со шпингалетами

AUBI
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



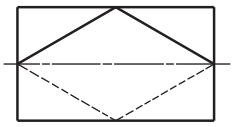
Безимпостоные (штульповые)
с защелкой створки

AUBI
GU
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



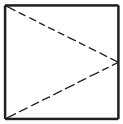
Безимпостоные (штульповые)
с двумя оконными ручками

AUBI
GU
Roto
Sch ring
Siegenia



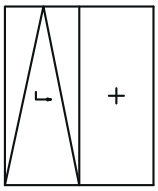
Средне-поворотные

GU
Hautau



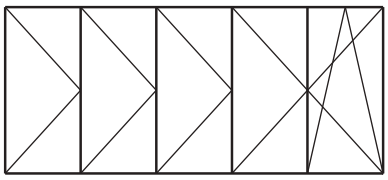
Распашные
с открыванием наружу

AUBI
Fuhr
Roto
Siegenia
Winkhaus



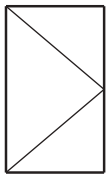
Комбинированные двери параллельно-сдвижные

AUBI
GU
Hautau
MACO
Roto
Sch ring
Siegenia
Winkhaus



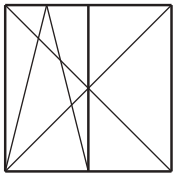
Комбинированные двери (“гармошка”)

AUBI,
Fuhr,
GU,
Roto,
Sch ring
Siegenia



Входные двери

BKS
Fuhr
GU
KFV
KIMA
Schlechtendahl
Sch ring
Winkhaus



Безимпостные входные двери

Fuhr
GU
Maco
Roto
Sch ring
Winkhaus

Дверные пороги

Alumat
BKV
Sch ring

Дверные уплотнители автоматические

Alumat
Athmer
Elton
Dr. Hahn

Дверные доводчики верхние

Dorma
GEZE
GU-BKS

Дверные доводчики нижние

Dorma
GEZE
GU-BKS

Почтовые ящики

Normbau

Дверные петли для межкомнатных дверей	Anuba BKV Breuer & Schmitz Haps & Sohn	MACO Sch ring Simonswerk Winkhaus
Дверные петли для входных дверей	Anuba BKV Breuer & Schmitz Dr. Hahn Haps & Sohn	MACO Sch ring Simonswerk Winkhaus
Подпятник	KBE	
Дистанционное открывание фрамуги	GEZE GU Hautau Sch ring	
Щелевой проветриватель	AUBI Fuhr GU MACO	Roto Siegenia Winkhaus

Более подробную информацию запрашивайте у производителей фурнитуры

1 Требования к соединительным профилям и пилястрам

При необходимости соединения отдельных оконных и/или дверных блоков между собой, а также для увеличения жесткости таких соединений, используют соединительные профили (соединители) и пилястры, усиленные армирующими профилями. Соединительные профили и пилястры, как правило являются несущими элементами конструкции и должны выбираться/расчитываться исходя из расчетной нагрузки на конструкцию.

Расчетную нагрузку определяют по методике указанной в СП20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. См. также раздел 1.3.3.

Несущую способность соединительных профилей и пилястров определяют по несущей способности усилительных вкладышей, моменты инерции которых приведены в разделах данного каталога.

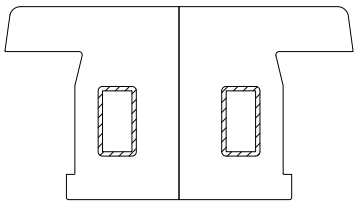


Рис. 1 Соединение 2-х коробок (рам)

2 Выбор конструктивного решения

2.1 Использование скрытого соединителя (рис.1)

Вариант установки:
– вертикально или горизонтально.

Область применения:
– типовое решение для всех видов соединения оконных блоков между собой, где не требуется усиление стыка.

2.2 Соединители с усилителем (армирующим профилем) (рис.2)

Вариант установки:
– вертикально.

Область применения:
– соединение оконных/дверных блоков для передачи нагрузок на строительную конструкцию;
– соединение оконных/дверных блоков для компенсации изменений размеров вследствие термического расширения;
– соединение оконных/дверных блоков под углом отличным от 180°.

При этом крепление усилительного вкладыша (армирующего профиля) соединителя в строительную конструкцию обязательно!

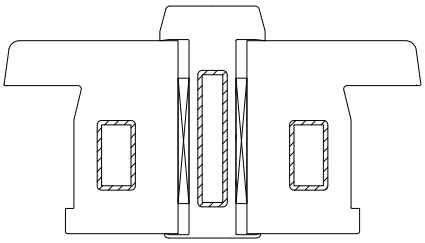


Рис. 2 Соединение с помощью соединителя

2.3 Пилястры (рис.3)

Вариант установки:
– вертикально или горизонтально.

Область применения:
– для увеличения жесткости отдельных элементов оконных/дверных блоков, соединений оконных/дверных блоков при ветровой и динамической нагрузках.

При этом жесткость полученного соединения расчитывается в зависимости от того, закреплен ли усилительный вкладыш пиля стра в строительную конструкцию или нет.

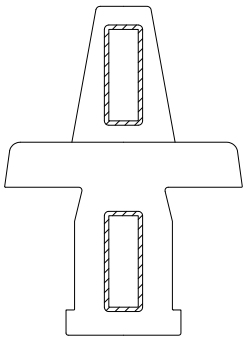


Рис. 3 Применение пилястра

3 Ограничения функциональности

На практике большинство конструкций может быть усилено/дополнено соединительными профилями или пилястрами.

При этом возможны некоторые ограничения функциональности конструкций, которые необходимо заранее продумать. Чтобы предупредить подобные ограничения, необходима тщательная проработка конструк ции еще в период проектирования. Вот некоторые из вопросов для проработки:

– могут ли створки беспрепятственно открываться? (актуально для конструкций, соединенных угловыми содинителями, как то 90°, 135° или соединителем типа “труба”)?

– достаточно ли места для установки петель?
– есть ли место для соединителя порога в предусмотренном соединителе?

Компенсационные швы необходимы при ширине конструкций от

>3,50 м для профилей белого цвета

>2,5 м для профилей с цветными лицевыми поверхностями

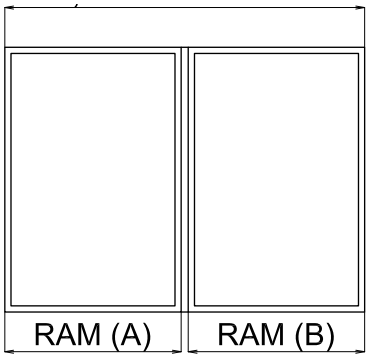


Рис. 1 Компенсационные швы

4 Компенсация температурных деформаций

Так как ПВХ конструкции подвержены термическим расширениям при изменении внешних температур, при использовании соединительных профилей, в стыках предусматривают зазоры для компенсации изменений линейных размеров элементов конструкции (Рис. 1).

Зазоры предусматривают, когда габаритные размеры конструкции составляют:

– для белых профилей > 3,5 м;

– для профилей с цветными лицевыми поверхностями > 2,5 м.

Компенсационные зазоры должны быть мин. 5 мм. (Рис. 2).

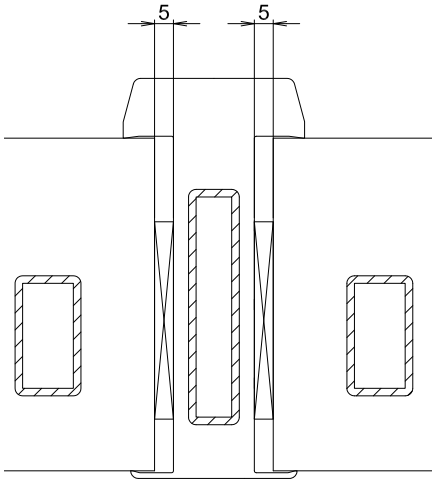


Рис. 2 Компенсационный шов (сечение)

5 Крепёж и перенос нагрузки

Усилительные вкладыши соединительных профилей для переноса нагрузки должны крепиться к несущей стене.

Используйте только те крепёжные элементы, которые указаны в рабочей документации.

Весь используемый крепёж должен быть с долговременной антикоррозионной защитой.

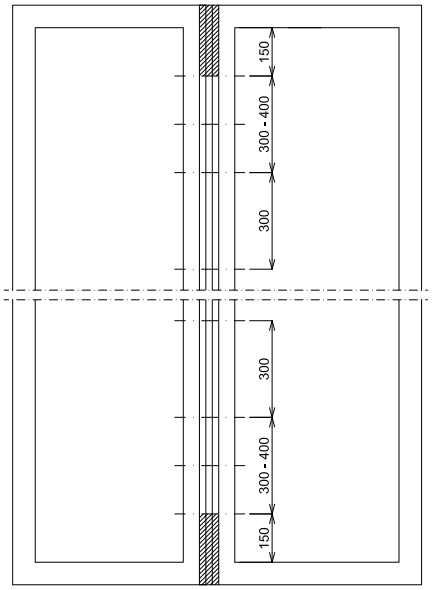


Рис. 1 Расстояния между крепежными элементами

6 Соединение элементов конструкции с использованием соединителей

При монтаже элементов (оконных и дверных коробок) конструкции между собой с использованием соединителей крепление производят таким образом, чтобы крепежные элементы в обязательном порядке проходили/крепились через/в усилительные вкладыши.

В местах установки крепежных элементов применяют опорные подкладки для предупреждения деформации профилей.

В качестве крепежных элементов, как правило, используют строительные или монтажные шурупы, минимальный диаметр шурупа 5 мм.

Расстояния между крепежными элементами в независимости от соединительного профиля (см.рис.1):

- первый крепежный элемент на расстоянии 150 мм от внутреннего угла;

- все последующие крепежные элементы с шагом 300-400 мм.

6.1 Порядок проведения работ при соединении элементов

При соединении элементов (коробок) с помощью соединителей, как правило, применяют следующий порядок действий:

- лицевые поверхности коробок (рам) окон/дверей, которые перекрываются соединителем освободить от защитной пленки;

- произвести разметку мест установки крепежных элементов согласно рис.1;

- коробку (раму) соединить с соединительным профилем с помощью винтовых или быстрозажимных струбцин;

- вторую коробку (раму) соединить с первой также с помощью винтовых или быстрозажимных струбцин, устанавливая в местах крепления дистанционные подкладки;

- произвести сверление полученного соединения по разметке диаметром меньшим, чем диаметр крепежного элемента (шурупа), например, при использовании шурупов Ø 5 мм, сверление производят Ø 4 мм;

- рассверлить отверстие со стороны установки крепежа диаметром рав ным диаметру крепежного элемента, но только до последнего усилитель ного вкладыша. Таким образом при завинчивании крепежного элемента (шурупа) усилие сжатия будет прикладываться к шляпке крепежного элемента и крайнему усилительному вкладышу, что исключает деформации ПВХ-профилей и усилительных вкладышей соединителя, и первой коробки (рис.2 вверху);

- если полка усилительного вкладыша не доходит до внешней стенки коробки рассверлить отверстие до первой полки вкладыша со стороны установки крепежа диаметром равным диаметру шляпки крепежного элемента (рис.2 внизу);

- произвести завинчивание крепежных элементов так, чтобы шляпка крепежа дошла до усилительного вкладыша;

- снять струбцины;

- на шляпки крепежа или отверстия в коробке установить декоративные заглушки.

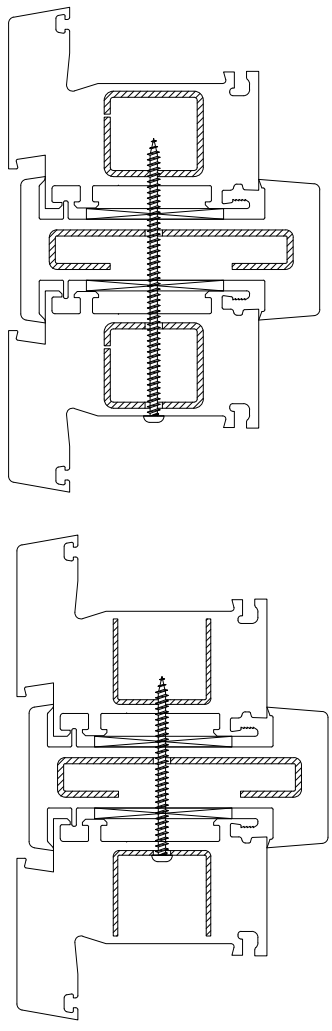


Рис. 2 Примеры соединений

7 Установка дополнительных профилей

Соединительные профили всегда должны быть сплошными, без разрывов, и должны крепиться непосредственно к несущей стене. Если необходимо, то доборные профили, такие как подставочные профили, расширители и подоконники, исполняют из 2-х и более частей примыкая их к соединителю (рис. 1).

Если доборные профили имеют клипсу для прищелкивания к коробке (раме), то прищелкивание выполняют с помощью струбцин или безинерционного пластикового молотка, нанося удары через подложку, в качестве которой используют деревянный брусок. В противном случае велик риск повреждений профилей, особенно в холодное время года.

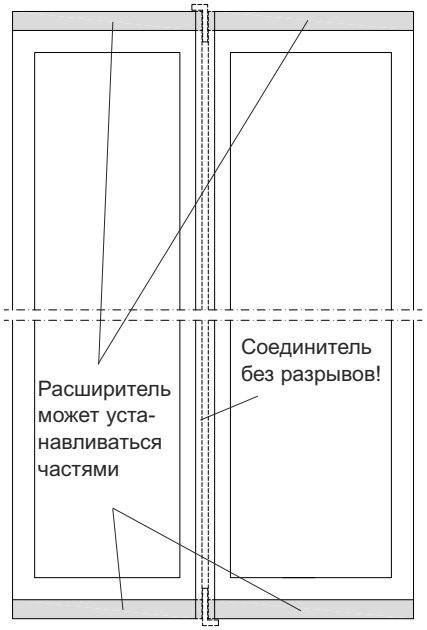


Рис. 1 Соединительные профили всегда должны быть сплошными!

8 Герметизация стыков

При использовании соединительных и доборных профилей необходимо выдерживать те же требования воздухо- и водопроницаемости, что и для оконых/дверных блоков.

Стыки образованные примыканием ПВХ-профилей не являются статичными. Они подвижны в зависимости от температуры и вследствие большого коэффициента линейного расширения ПВХ. При этом возникают микрозазоры, в которые может проникать влага из-за капиллярного эффекта. Поэтому стыки коробок (рам) с соединительными и доборными профилями уплотняют/герметизируют по всей длине стыка. Герметизацию выполняют с помощью уплотнительных лент (ПСУЛ), герметиков, уплотнительных шнуров и других подходящих для этой цели материалов.

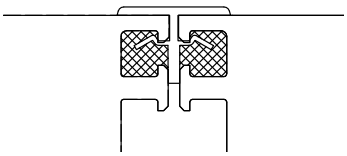
Например:

- герметизация между соединительным профилем и оконной коробкой (рамой);

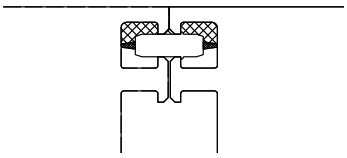
- герметизация между подставочным профилем и нижней частью рамы;

- герметизация торцов соединителей и расширителей с целью изолировать центральную камеру (усилительный вкладыш).

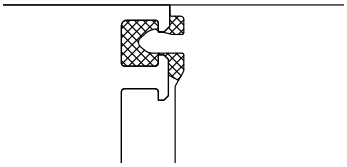
В отдельных случаях, в зависимости от условий эксплуатации, могут потребоваться дополнительные меры по герметизации.



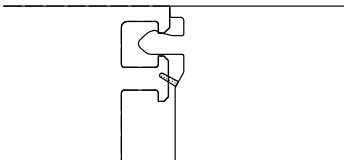
Герметизация с помощью герметика



Герметизация с помощью коэкструдированного уплотнителя и герметика



Герметизация с помощью герметика в месте прищелкивания расширителя



Герметизация с помощью коэкструдированного уплотнителя расширителя

Рис. 1 Примеры герметизации стыков

8.1 Примеры герметизации стыков

На рис.1 приведены варианты герметизации стыков различными способами.

9 Подготовка к монтажу в цехе

Все варианты исполнения конструкций требуют тщательного предварительного планирования, в том числе каждого этапа монтажных работ.

В ряде случаев пилястры и соединительные профили могут быть частично смонтированы в цехе перед отправкой на строительную площадку. Это позволяет облегчить проведение работ и сократить время монтажа.

Во время планирования следует проработать, в том числе, следующие вопросы:

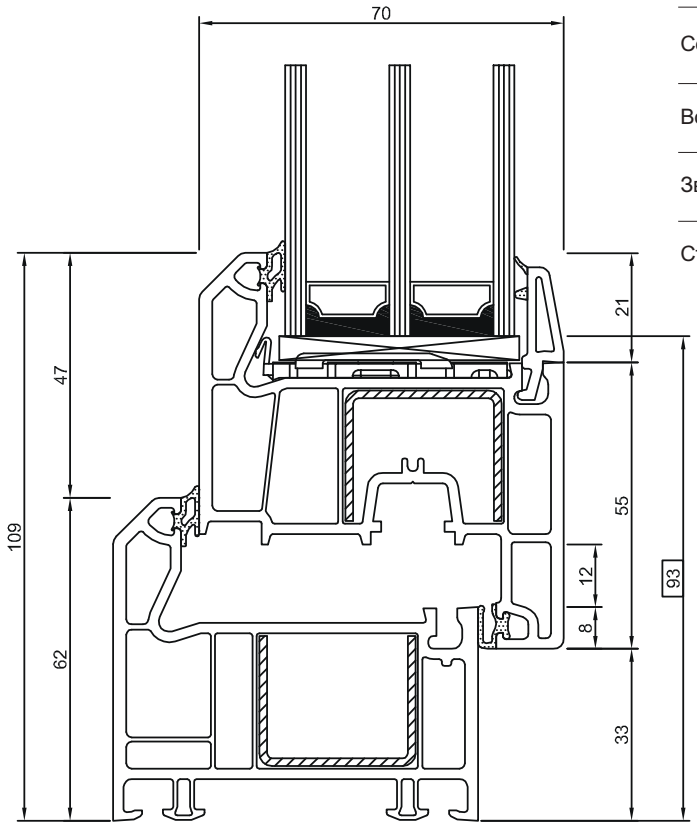
- возможен ли раскрой отделочных профилей непосредственно на объекте?

- возможно ли применение на объекте запланированных изоляционных материалов?

- возможно ли применение на объекте запланированных крепежных элементов?

- где будут располагаться отверстия под крепёж?

- как проводить герметизацию?

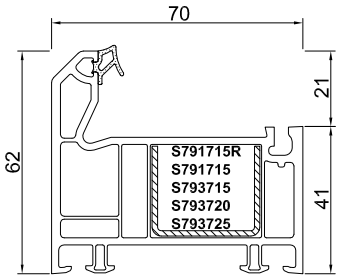


Сопротивление теплопередачи	**0,80 м ºC/Вт**
Сопротивление ветровой нагрузке	**A**
Сопротивление ливневой нагрузке (A)	**A**
Воздухопроницаемость	**A**
Звукоизоляция	**до 42 dB**
Стойкость к взлому	**до RC 2 (WK 2)**

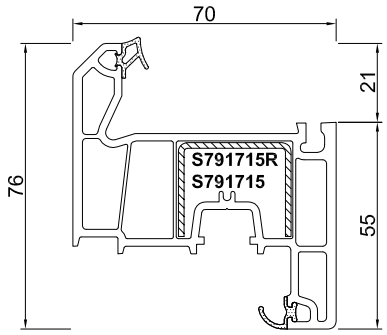
Особенности системы KBE_*Master* 70mm

- Система внешнего уплотнения (AD) с монтажной глубиной 70 мм.
- Четырехкамерная профильная система
- Основные профили системы поставляются с свариваемым PCE-уплотнителем черного и серого цвета.
- Высокая термостабильность благодаря специальной конструкции внутренних камер.
- Эффективный отвод конденсата и возможность нескольких вариантов исполнения.
- Простой и профессиональный монтаж благодаря широкой палитре вспомогательных и дополнительных профилей.
- Возможность применения остекления толщиной до 44 мм.
- Дополнительные приливы и утолщения в местах установки шурупов гарантируют надежное закрепление.

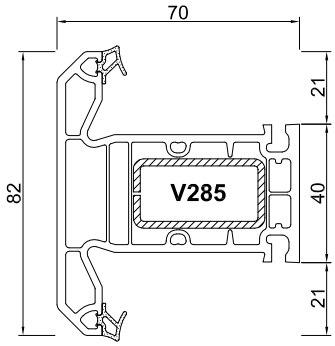
Основные профили



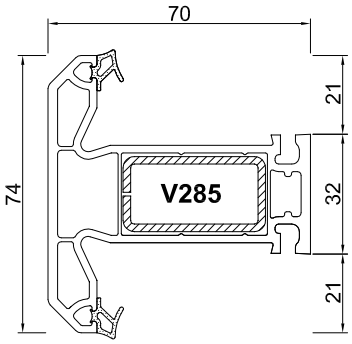
Рама 62 мм
Арт. № **7390.G7**



Створка 76 мм
Арт. № **7395.G6G7**

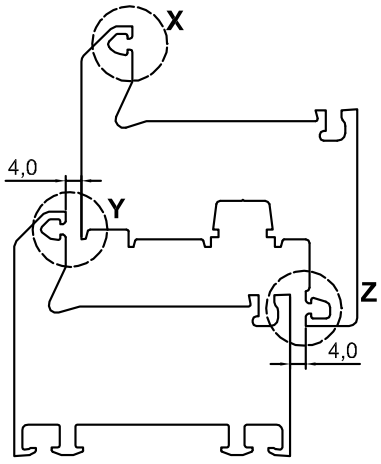


Импост 82 мм
Арт. № **7382.G7G7**



Импост 74 мм
Арт. № **7392.G7G7**

Уплотнители





G7



DG7

PCE-уплотнители
G7
G6



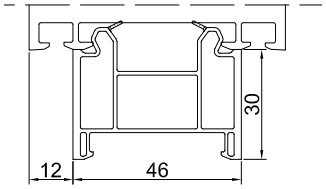
G6



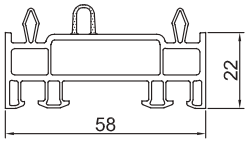
DG6

EPDM-уплотнители
DG7
DG6

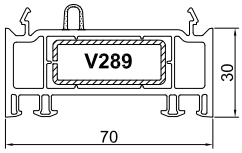
Доборные профили



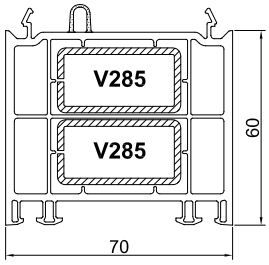
Профиль подставочный 30 мм
Арт. № **342**



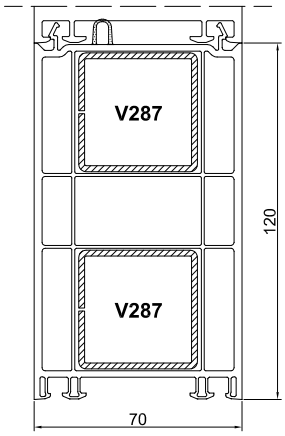
Профиль подставочный 22 мм
Арт. № **741**



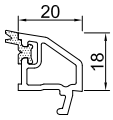
Расширитель 30 мм
Арт. № **360**



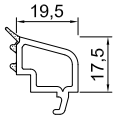
Расширитель 60 мм
Арт. № **362**



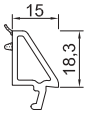
Расширитель 120 мм
Арт. № **363**



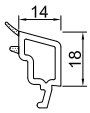
Штапик 20 мм
Арт. № **320.04**



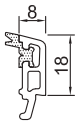
Штапик 19 мм
Арт. № **2432**



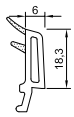
Штапик 15 мм
Арт. № **GF15**



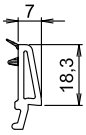
Штапик 14 мм
Арт. № **70505**



Штапик 8 мм
Арт. № **008.04**

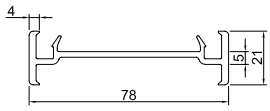


Штапик 6 мм
Арт. № **70509**



Штапик 7 мм
Арт. № **GF07**

Доборные профили



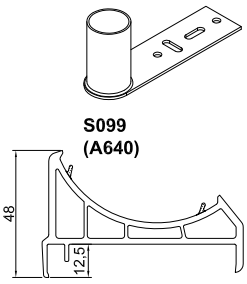
Соединитель балконный
Арт. № **70601 (350)**



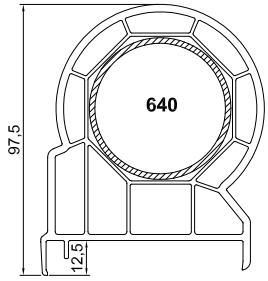
Соединитель
Арт. № **577**



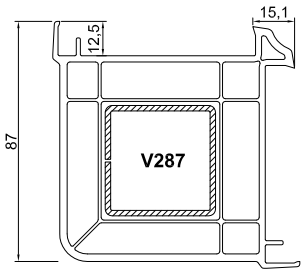
Соединитель
Арт. № **576**



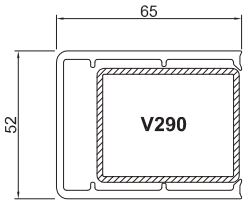
Адаптер к арт. 70604
Арт. № **70605 (341)**
Монтажный анкер
Арт. № **S099**



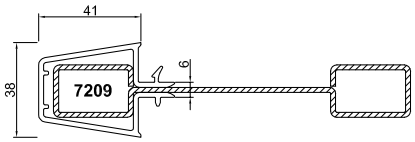
Соединитель угловой
Арт. № **70604 (340)**



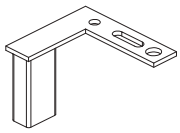
Соединитель угловой 90°
Арт. № **70603 (355)**



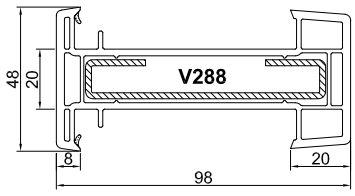
Профиль пилястровый
Арт. № **93002 (154)**



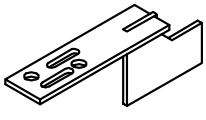
Соединитель
Арт. № **153**



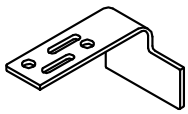
Соединитель угловой 90°
Арт. № **A153**



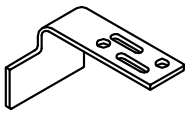
Соединитель Н-образный
Арт. № **70602 (352)**



Анкер монтажный
Арт. № **S094 (AI152)**

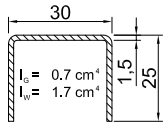


Анкер монтажный
Арт. № **S095 (AL152)**

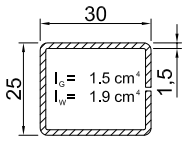


Анкер монтажный
Арт. № **S096 (AR152)**

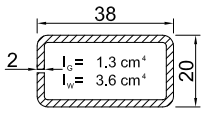
Усилители и фальцевые вкладыши



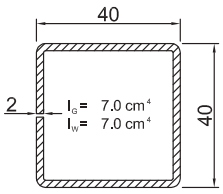
Усилитель
Арт. № **S791715**
I_G=0,7 см⁴
I_W=1,8 см⁴



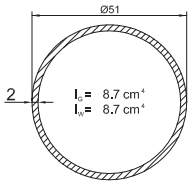
Усилитель
Арт. № **S793715**
I_G=1,5 см⁴
I_W=1,9 см⁴



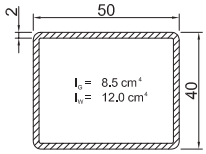
Усилитель
Арт. № **V285 (604)**
I_G=1,3 см⁴
I_W=3,6 см⁴



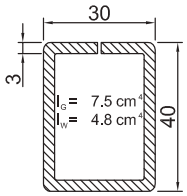
Усилитель
Арт. № **V287 (655)**
I_X=7,0 см⁴
I_W=7,0 см⁴



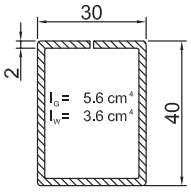
Усилитель
Арт. № **V265 (640)**
I_X=8,7 см⁴
I_W=8,7 см⁴



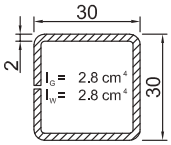
Усилитель
Арт. № **V290 (614)**
I_X=8,5 см⁴
I_W=12,0 см⁴



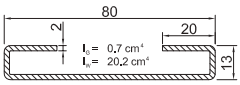
Усилитель
Арт. № **219**
I_X=7,5 см⁴
I_W=4,8 см⁴



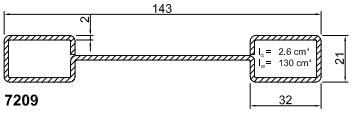
Усилитель
Арт. № **S304020**
I_X=5,6 см⁴
I_W=3,6 см⁴



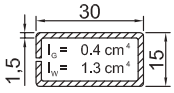
Усилитель
Арт. № **V277 (634)**
I_X=2,8 см⁴
I_W=2,8 см⁴



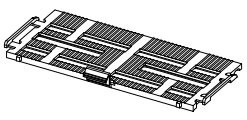
Усилитель
Арт. № **V288 (208)**
I_X=0,7 см⁴
I_W=20,2 см⁴



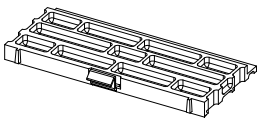
Усилитель
Арт. № **7209**
I_X=2,6 см⁴
I_W=130 см⁴



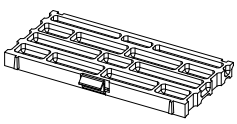
Усилитель
Арт. № **V396 (606)**
Ig=0,4 см⁴
I_W=1,3 см⁴



Фальцевый вкладыш
Арт. № **M166**

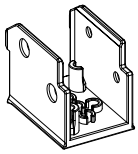


Фальцевый вкладыш
Арт. № **M167**

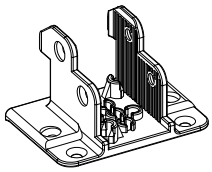


Фальцевый вкладыш
Арт. № **M168**

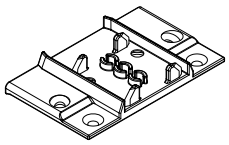
Соединители импоста



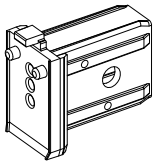
Соединитель импоста
Арт. № **J042**
только для арт.7392



Соединитель импоста
Арт. № **J043**
только для арт.7392

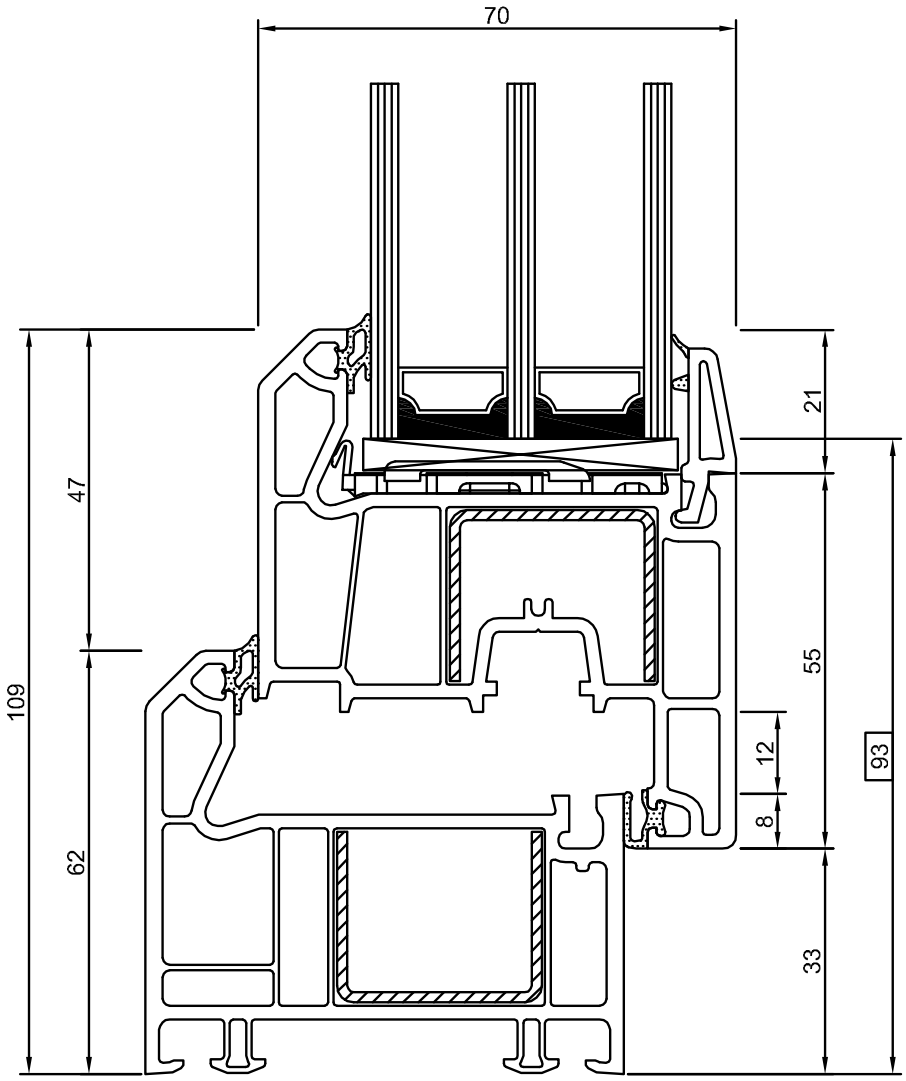


Соединитель импоста
Арт. № **J083**
только для арт.7382

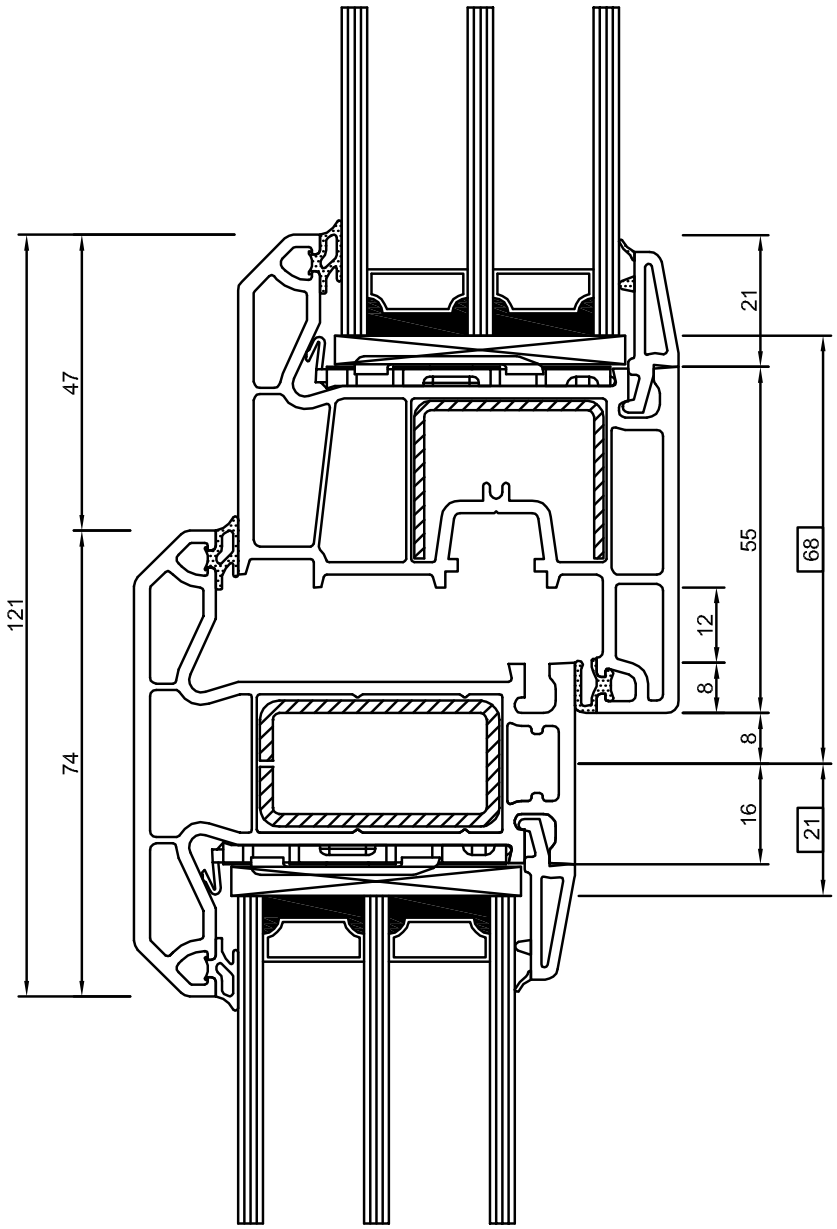


Соединитель импоста
Арт. № **J004**
только для арт.7392

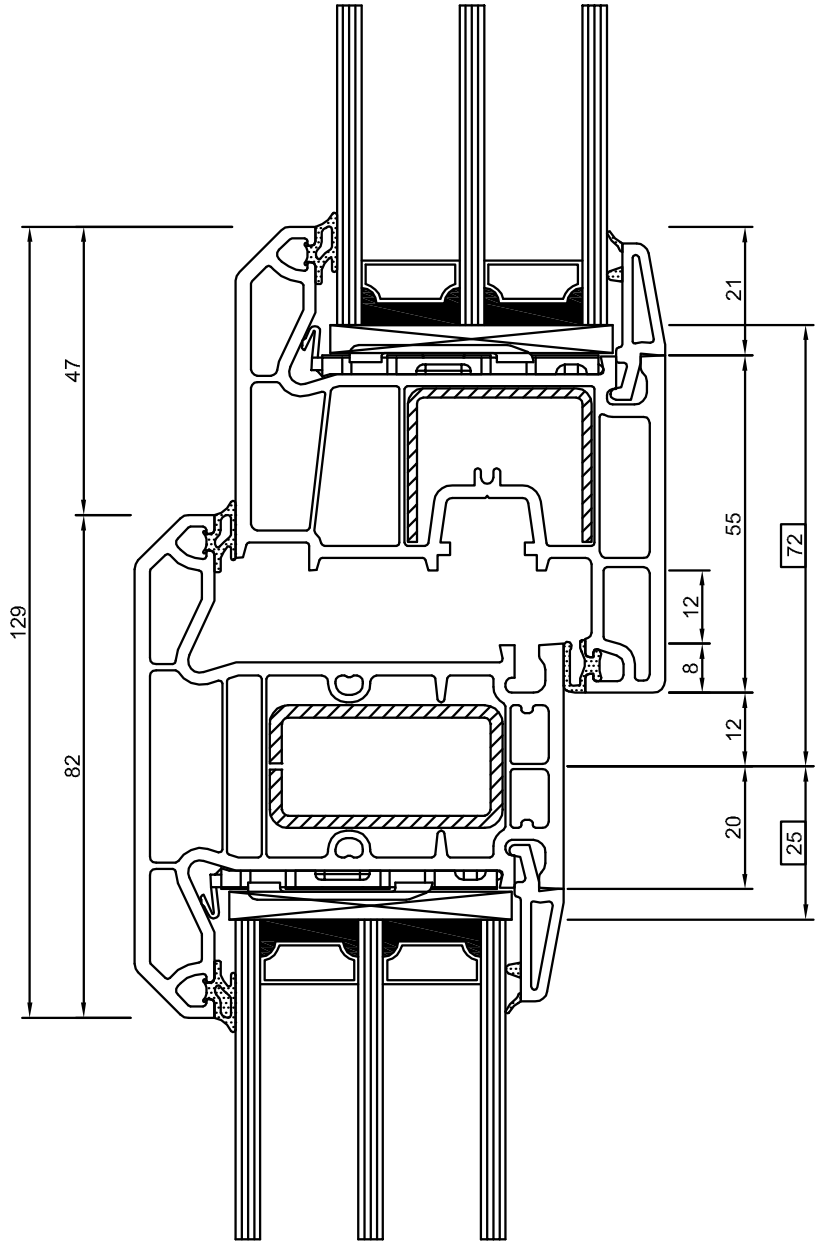
Рама арт.№ **7390**
Усилитель арт.№ **S791715**
Створка арт.№ **7395**
Усилитель арт.№ **S791715**



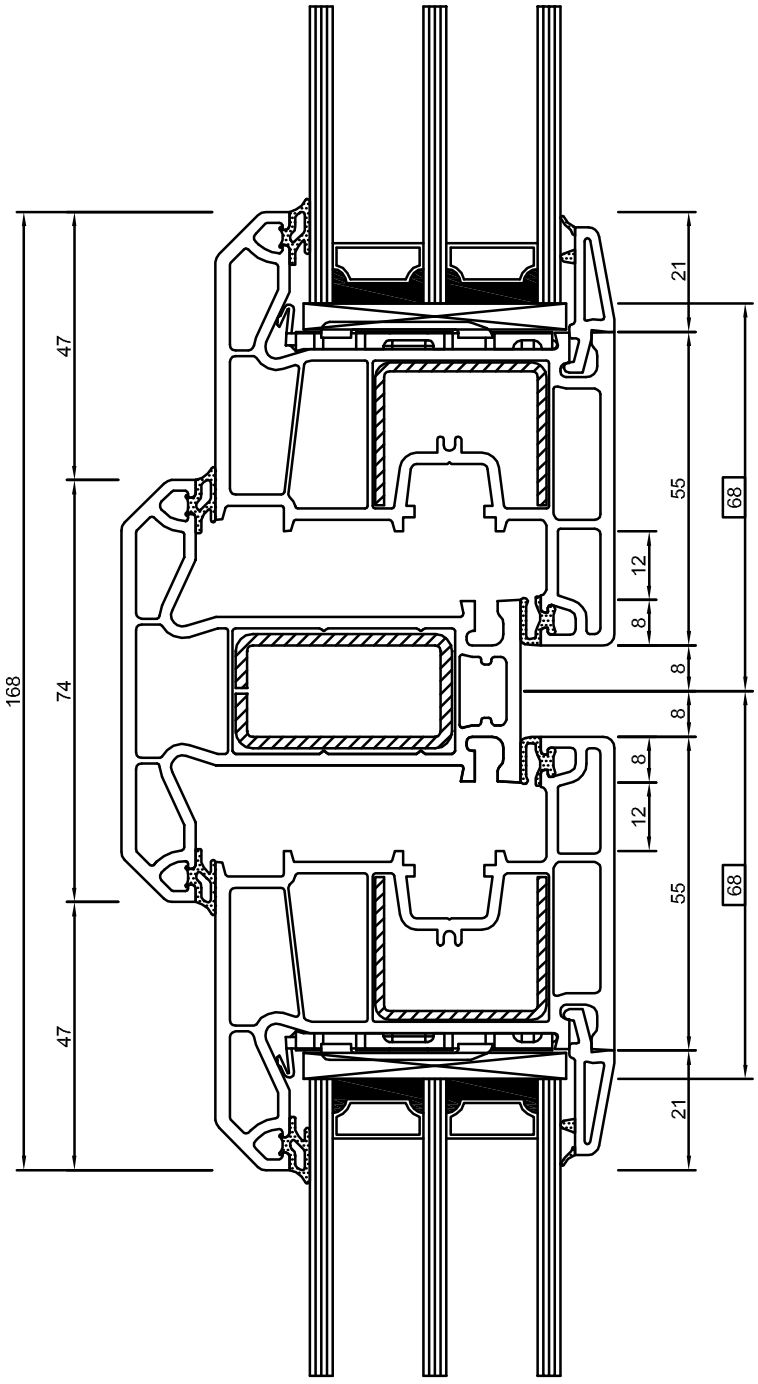
Створка арт.№ **7395**
Усилитель арт.№ **S791715**
Импост арт.№ **7392**
Усилитель арт.№ **V285**



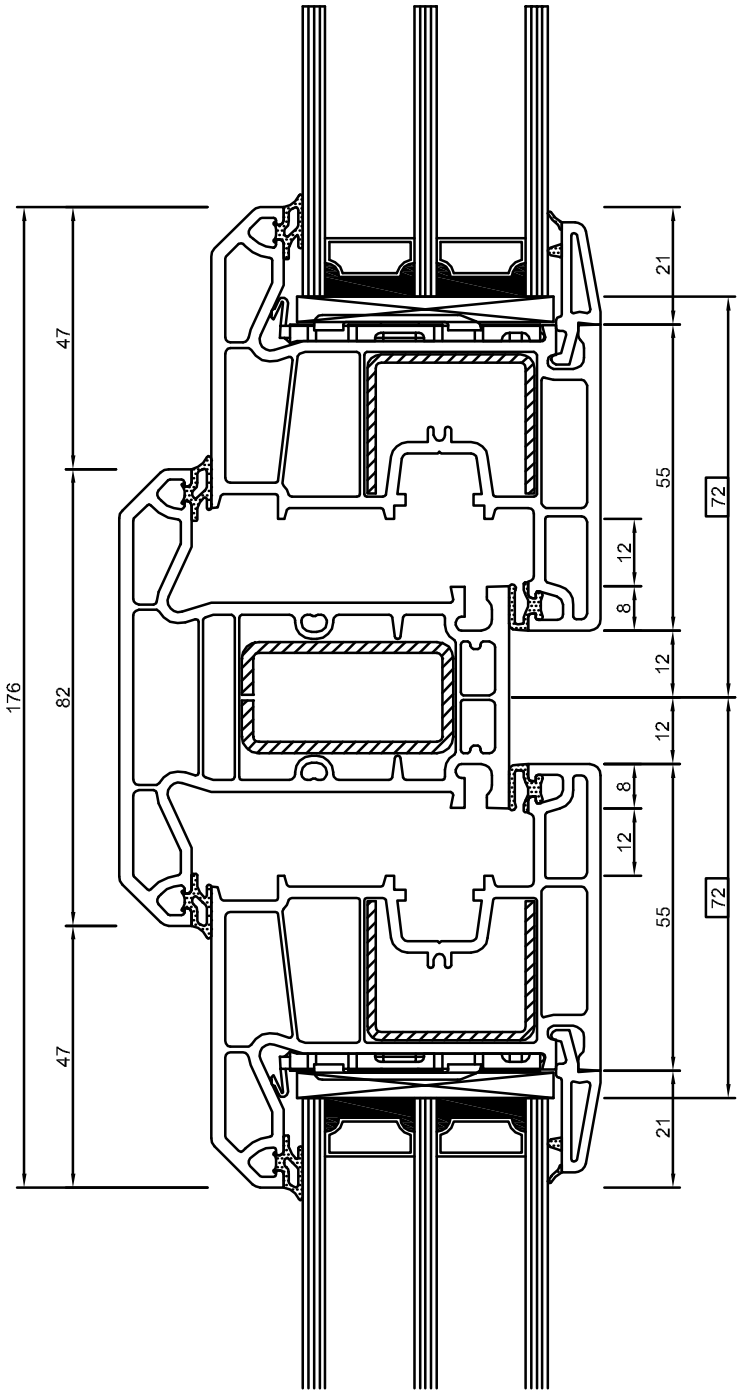
Створка арт.№ **7395**
Усилитель арт.№ **S791715**
Импост арт.№ **7382**
Усилитель арт.№ **V285**



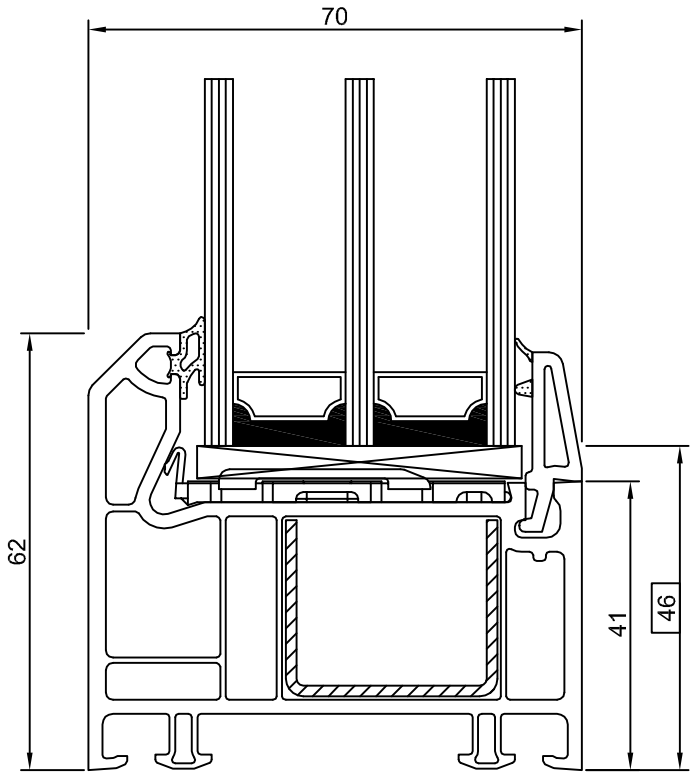
Створка арт.№ **7395**
Усилитель арт.№ **S791715**
Импост арт.№ **7392**
Усилитель арт.№ **V285**



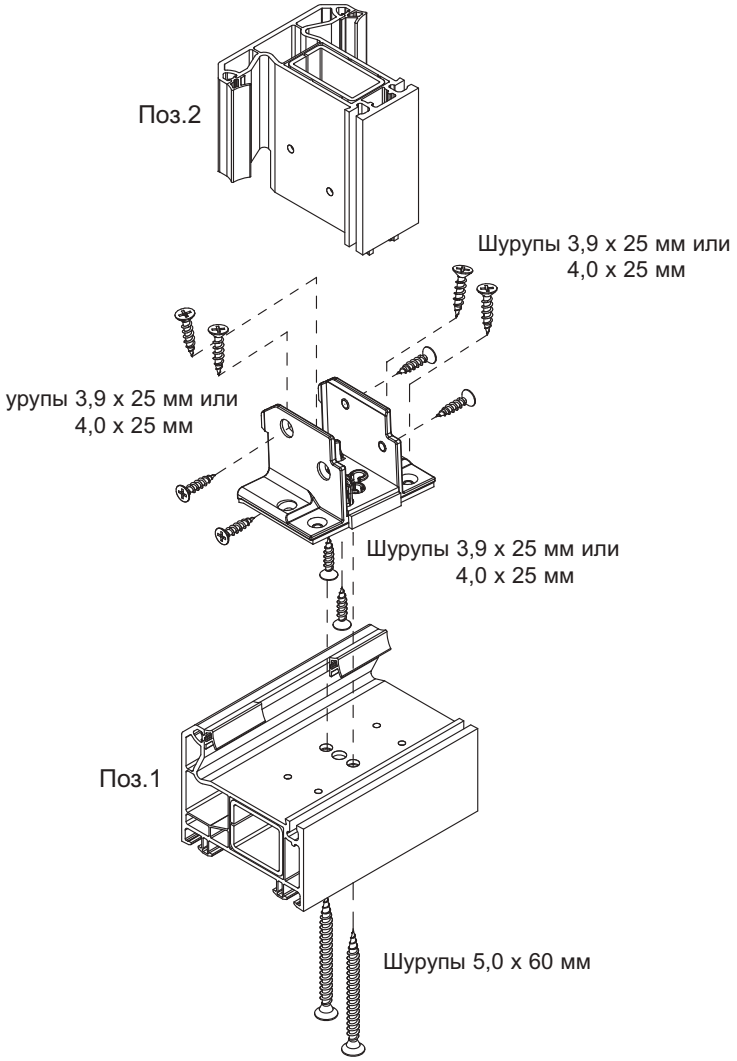
Створка арт.№ **7395**
Усилитель арт.№ **S791715**
Импост арт.№ **7382**
Усилитель арт.№ **V285**

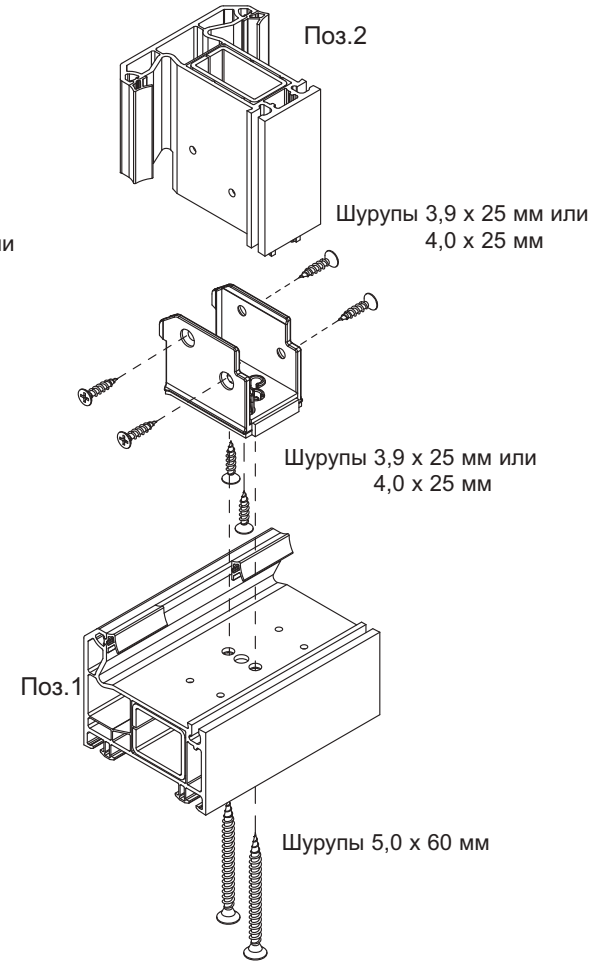


Рама арт.№ **7390**
Усилитель арт.№ **S791715**

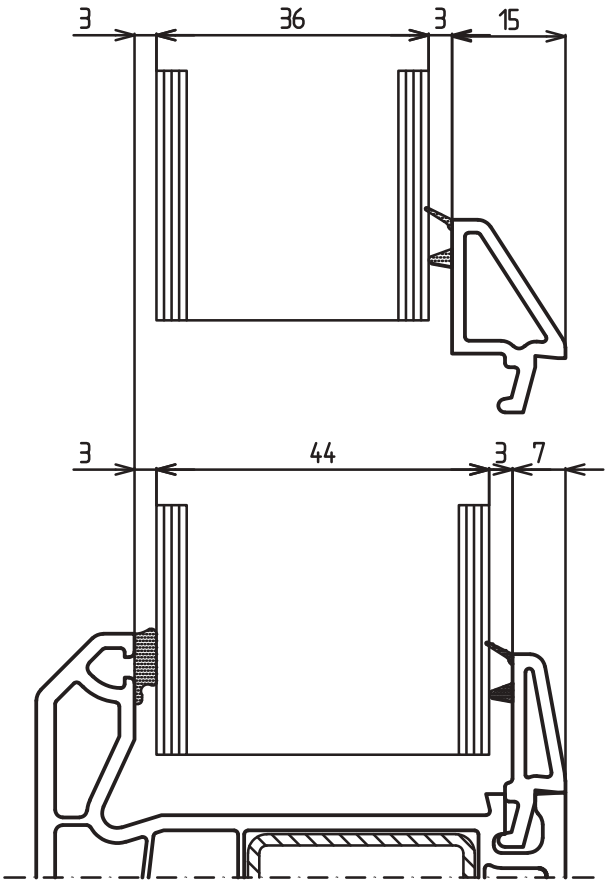


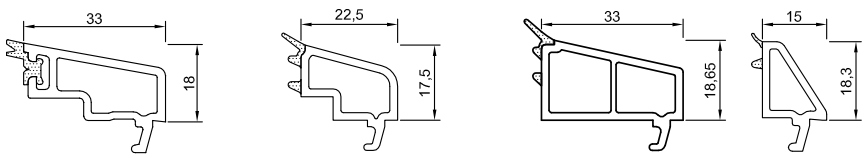
Импост арт.№ **7382**
Усилитель арт.№ **V285**
Импост арт.№ **7392**
Усилитель арт.№ **V285**



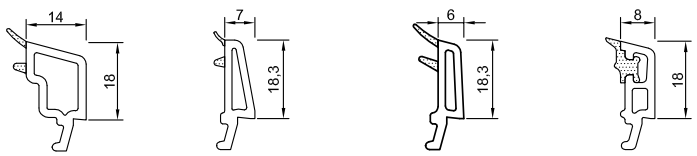


Штапики и стеклопакеты





033.04 **2435** **1436** **GF15**



70505 **GF07** **70509** **008.02**

Фурнитура

Выбор фурнитуры производиться в зависимости от веса створки (Учитывать требования производителя фурнитуры!)

При выборе фурнитуры учитывать требования раздела 1.3.4!

Максимальные расстояния между точками запирания

Для обеспечения нормальной работы оконных блоков расстояния между точками запирания фурнитуры должны быть не более 70 см.

Армирование

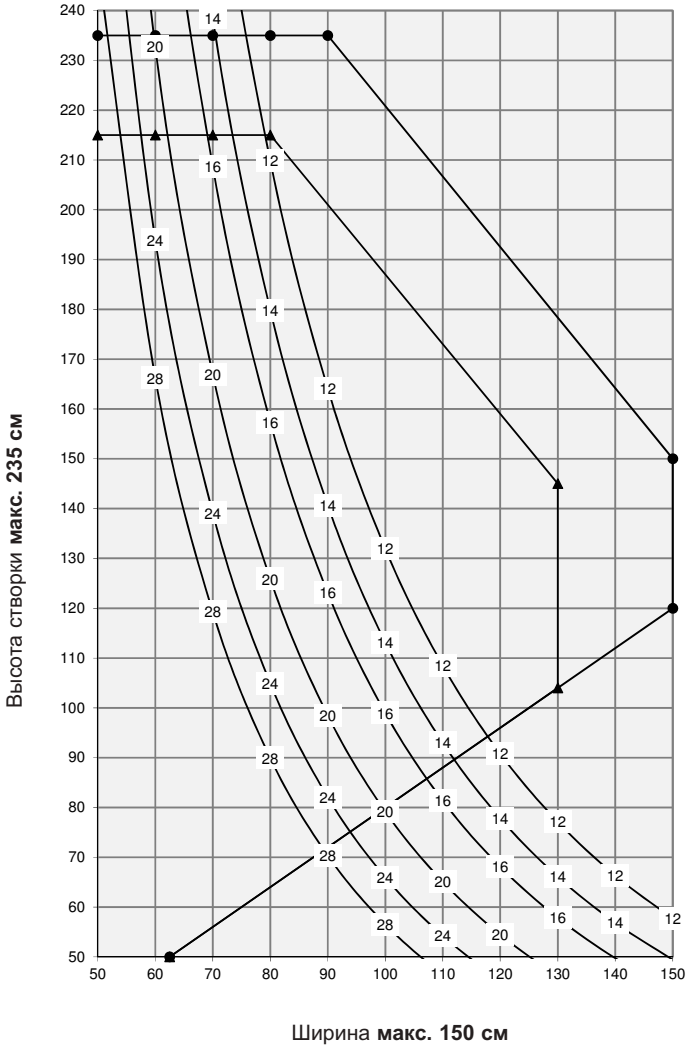
Независимо от условий применения сторона петель створок должна обязательно усиливаться армирующим металлом.

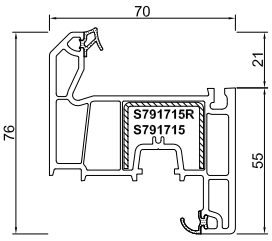
Оконные блоки из профилей с цветным (не белым) покрытием должны обязательно усиливаться армирующим металлов по всему периметру!

Замечание:

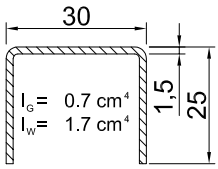
Количество точек запирания на стороне петель должно соответствовать количеству точек запирания на стороне ручки.

Отдельная створка с усилителем **S791715**





7395



S791715
1,5 мм

I_G = 0,7 см^4
I_W = 1,7 см^4

белый (толщина стекла = 8 мм)

пленка SST (толщина стекла = 8 мм)

12 Ограничение для толщины стекла 12 мм

16 Ограничение для толщины стекла 16 мм

20 Ограничение для толщины стекла 20 мм

24 Ограничение для толщины стекла 24 мм

28 Ограничение для толщины стекла 28 мм

Указания по весу створок и толщине стекла:

Начиная с суммарной толщины стекла стекла 12 мм необходимо ограничивать максимальный размер створки.Ограничения касаются как белого так и цветного профиля. При промежуточных значениях - округлять до ближайшего большего (напр. 23 мм => 24 мм).

Суммарная толщина стекла определяется сложением толщин всех стекол стеклопакета, напр. для стеклопакета 4-12-4-12-4 суммарная толщина стекла равна 4+4+4 = 12 мм.

Размеры створки должны проверятся исходя из несущей способности фунитуры.

Ширина створки не должна превышать высоту более чем на 25%.