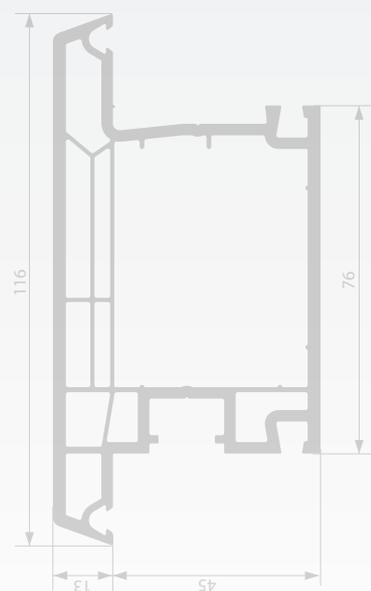
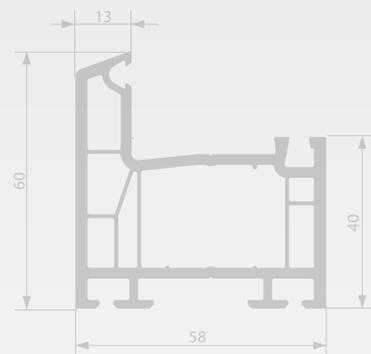
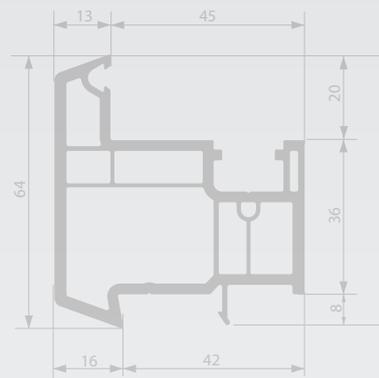
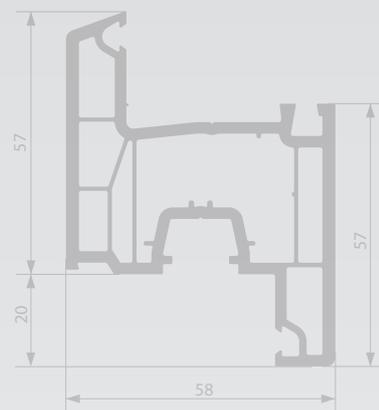
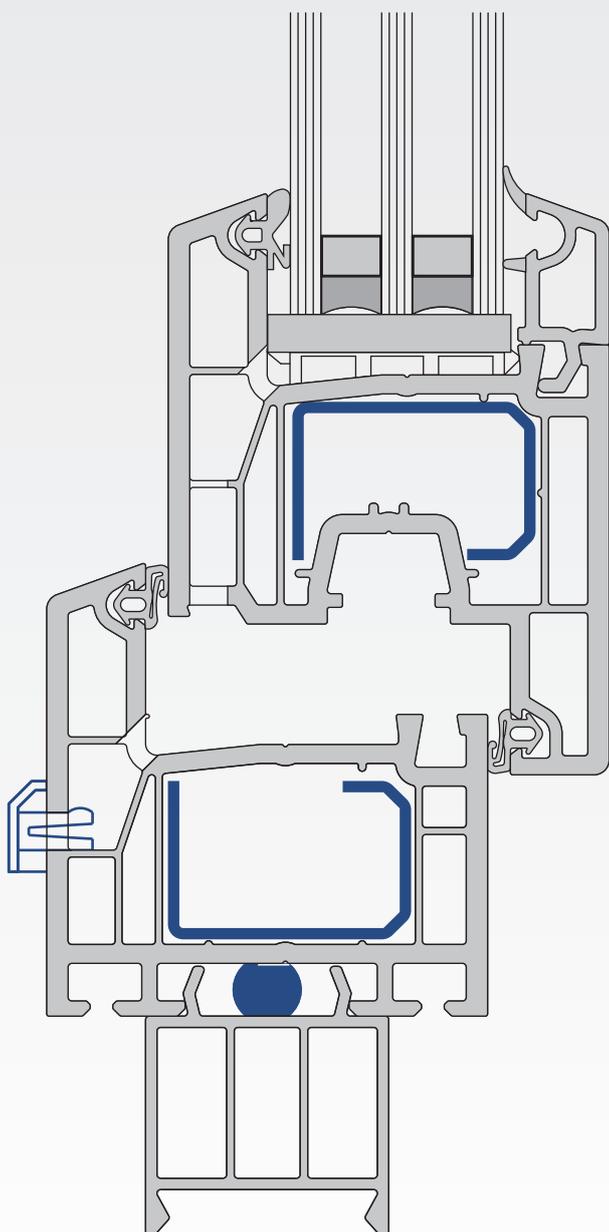


Framex

О К О Н Н Ы Е С И С Т Е М Ы

Optimus

СИСТЕМНЫЙ КАТАЛОГ ДЛЯ
ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ ОКОН И ДВЕРЕЙ





ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ «Framex Optimus»

4-х камерная система ПВХ-профилей «Framex Optimus» предназначена для изготовления окон и балконных дверей прямоугольной, трапециевидной и круглой формы, а так же прямоугольных входных дверей с открыванием наружу.

Система профилей из ПВХ «Framex Optimus» сертифицирована. Соответствует международным стандартам качества и нормативным стандартам ДСТУ Б.В.2.7-130:2007.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ «Framex Optimus»:

- Четырехкамерная система;
- Коэффициент сопротивления теплопередачи $0,68\text{м}^2\cdot\text{С}/\text{Вт}$ (класс 3);
- Наличие фурнитурного «европаза» под 13-ю систему;
- Двухконтурное уплотнение. Цвет уплотнителя серый;
- Универсальное армирование для рамы, створки и штампала;
- Толщина заполнения 4, 24, 28мм;
- Максимальный размер одной единицы конструкции 3000х3000 мм, минимальный 320х320мм;
- Системная ширина профиля 58мм и толщина лицевых стенок 3,0мм-0,2мм (класс А);
- Ширина основной камеры 33мм;
- Глянцевая поверхность;
- Безупречный белый цвет профиля (не изменяют своих характеристик на солнце, не деформируются, не меняет свой цвет в течение всего срока службы).

Содержание:

Общая информация о системе	5
Основные профили	10
Комбинация профилей	19
Применение дополнительных профилей	29
Входная дверь, комбинация, сборка	39
Указания по обработке профиля	50
Рекомендации по расчету оконных конструкций	62
Контакты	71

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Материал для изготовления профилей

Пластмассовые профили Framex Optimus изготавливаются из твердого поливинилхлорида с высокой ударной вязкостью типа PVC-U, E-D-L-P-082-35-28 в соответствии с требованиями ДСТУ Б В.2.7-130:2007.

Основные технические данные:

Плотность 1,44 Г/см²;

Температура размягчения по Вика 82 С

Модуль упругости (E) 2500 Н/мм²

Удельная теплопроводность 0,15 Вт/м² х С

Коэффициент линейного расширения 7,0х10⁻⁵ 1/град

Измерение линейных размеров после хранения в тепле (1 час при t=373 К) 1,8%

Краткое описание системы

Четырехкамерная профильная система Framex Optimus предназначена для изготовления окон и балконных дверей прямоугольной, косоугольной, трапециевидной, круглой формы, а так же прямоугольных входных дверей с открыванием наружу.

Системная глубина всех профилей 58мм. Толщина наружных стенок профиля 3,0-0,2 мм. Геометрия камер оптимизирована для достижения максимальной теплоизоляции. Значение сопротивления теплопередаче основных профилей – 0,68 м²хС/Вт.

В изделия могут быть вставлены одно- или двухкамерные стеклопакеты толщиной 24 и 28мм. Штапики имеют коэкструдированный уплотнитель серого цвета.

Максимальные размеры одной конструкции не должны превышать размера 3000х3000 мм, минимальные размеры глухого окна – 320х320 мм.

Оригинальный дизайн профилей со скосом кромок 20°. Обеспечивает надежный отвод влаги от уплотнителей стекла.

Одинаковый на всех основных профилях прямой фальц стеклопакета со скосом для отвода конденсата 6°. обеспечивает удобство при удалении пыли.

Двухконтурное внешнее уплотнение притвора с шириной прилегания уплотнения 8мм обеспечива-

ет надежную защиту от дождя и низкую воздухопроницаемость. Устойчивость изделия к ветровым и ливневым нагрузкам до класс С.

Армирующие профили рамы, оконной створки, импоста и штапика – одинаковые. Ширина камер армирования в этих профилях 33мм позволяет применить армирующие профили с высокими статическими характеристиками.

Расположение фурнитурного паза с осевым расстоянием 13мм обеспечивает надежную систему от взлома. Крепление деталей фурнитуры – через две стенки профиля или сталь.

Профильная система предполагает использование стандартной фурнитуры различных производителей, как в обычном, так и противовзломном исполнении. При подборе фурнитуры следует руководствоваться следующим:

1. Комбинация рама-створка 12/20-13мм.
2. Обратная позиция паза для штапиковых окон.

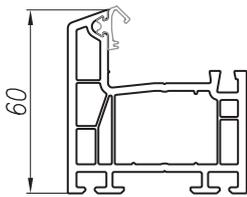
Расстояние от внутренней стенки профиля до середины фурнитурного паза составляет 29мм. Это важно для подбора правильной длины шпинделя оконной ручки. Возможно применение ручек с длиной шпинделя 35-40мм.

Для крепления деталей петлевой группы окна следует применить крепежные шурупы со сверильной головкой М4х32мм.

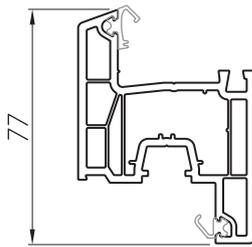
Для цилиндров дверных замков важны размеры положения оси фурнитурного паза в профиле 29мм/29мм. В зависимости от толщины декоративных накладок цилиндра замка могут быть применены цилиндры с размерами 35х35мм или 40х40мм.

Профильные зависимые элементы фурнитуры аналогичны применяемым в профильных системах (FRAMEX, ZENDOW, Gealan(S3000, S6000, S7000), Funke (Phoenix), KBE(AD70), Bruegmann (AD)).

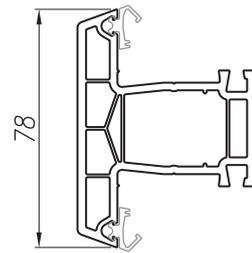
Дополнительные профили, входящие в систему, позволяют выполнить различные варианты соединения конструкций между собой, а так же увеличивать ширину профилей рам. Это необходимо при ленточном остеклении фасадов и при пространственном остеклении павильонов.



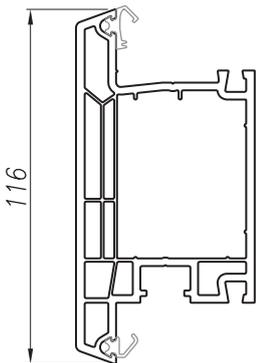
Профиль рамы
Арт. 701510



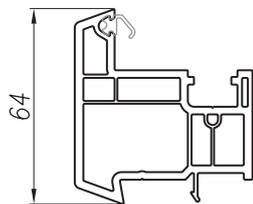
Профиль оконной створки
Арт. 702510



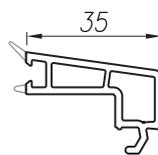
Профиль импоста
Арт. 703510



Профиль дверной створки
Арт. 702520



Профиль подоконника
Арт. 703520

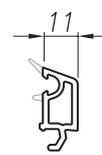


Арт. 704504



Профили штапиков

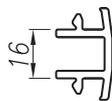
Арт. 704524



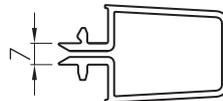
Арт. 704528



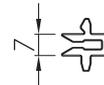
Соединитель-нащельник
Арт. 705001



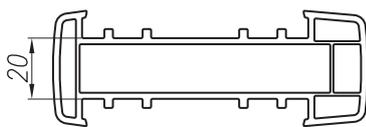
Соединитель-нащельник
Арт. 705002



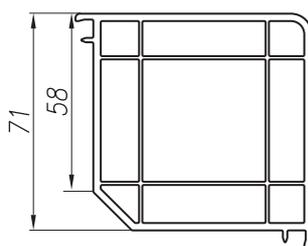
Пилястровый соединитель
Арт. 705003



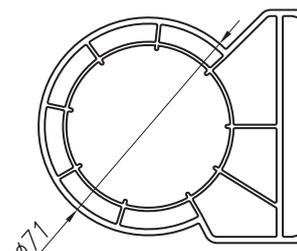
Соединитель 7 мм
Арт. 705001



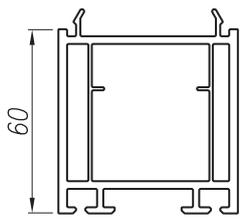
H-образный соединитель
Арт. 705110



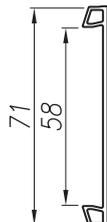
Угловой соединитель 90°
Арт. 705120



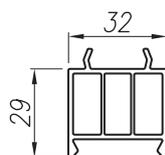
Эркерный соединитель
Арт. 705130



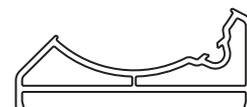
Расширитель рам
Арт. 705560



Системный адаптер
Арт. 705599



Базовый профиль
Арт. 343-RU

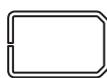


Адаптер эркерного
соединителя
Арт. 705140

Армирующие профили



Арт. 709510
21/32/21/9/1.5



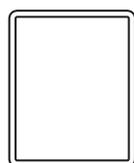
Арт. 709520
21/32/21/32/1.5



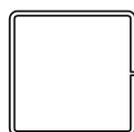
Арт. 709010
28/36/28/11/1.5



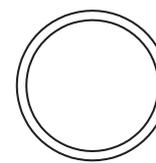
Арт. 709020
28/36/1.5



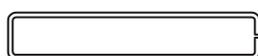
Арт. 220614
50/40/2.0



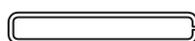
Арт. 202065
40/40/1.5



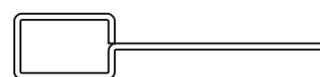
Арт. 200048
d=48мм; b=3мм



Арт. 709120
15/80/1.5



Арт. 709030
10/60/1.5



Арт. 709125
101/21/32/1.5



Уплотнитель притвора
Арт. 707010



Уплотнитель притвора
Арт. 707510



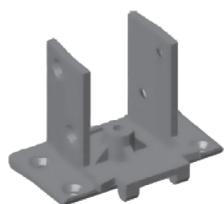
Уплотнитель порога
Арт. 707530



Уплотнитель стекла
Арт. 707020



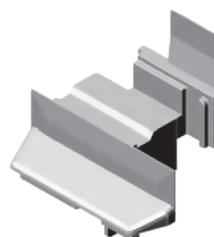
Уплотнитель стекла/притвора
Арт. 707520



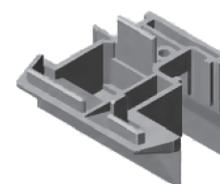
T-соединитель импоста
Арт. 706520



Фальцевый вкладыш
Арт. 706510



Верхняя заглушка штапеля
Арт. 706521



Нижняя заглушка штапеля
Арт. 706522



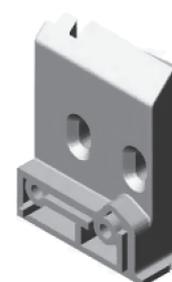
Транспортировочный
вкладыш
Арт. 706050



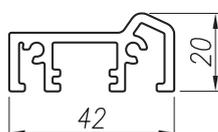
Угловой соединитель
армирования створки
Арт. 226198



Соединитель порога
правый
Арт. 706531



Соединитель порога
левый
Арт. 706532



Профиль порога
Арт. 709530

ОСНОВНЫЕ ПРОФИЛИ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

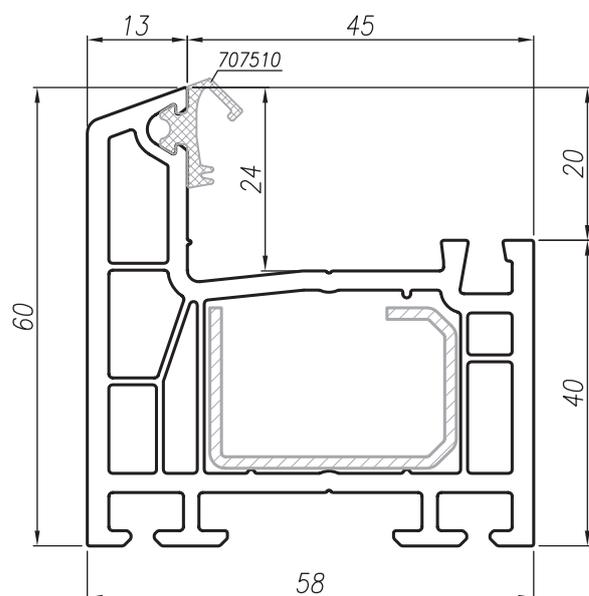
17

18

19

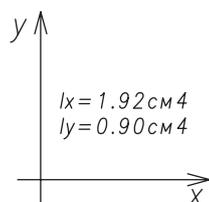
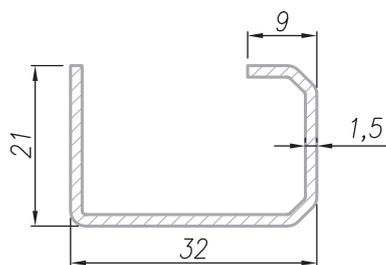
20

Профиль рамы
Арт. 701510

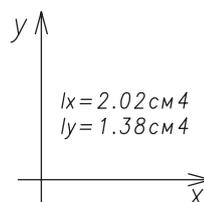
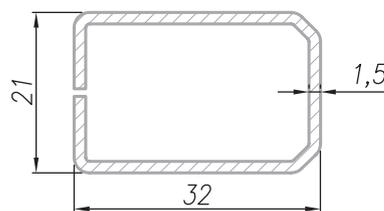


Армирующие профили

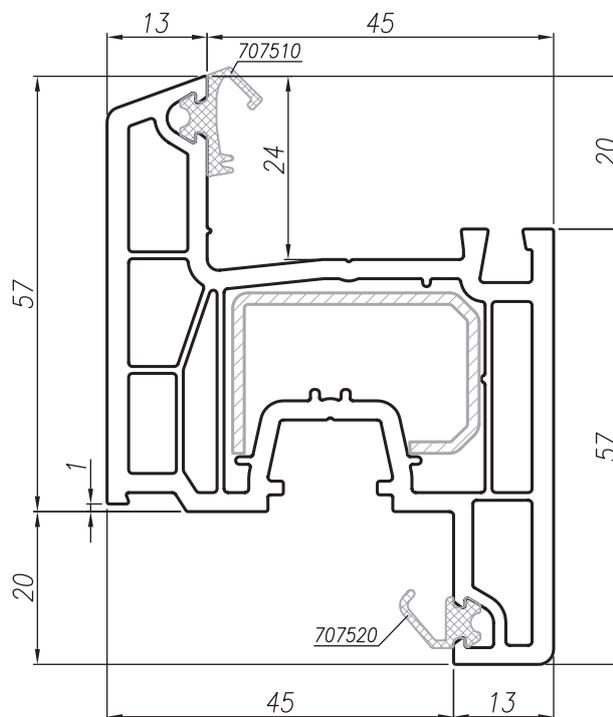
Арт. 709510



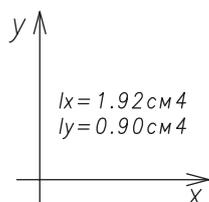
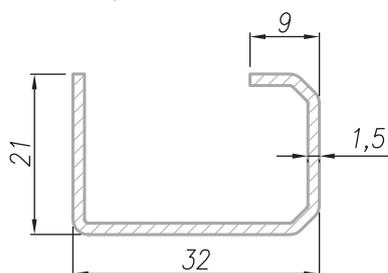
Арт. 709520



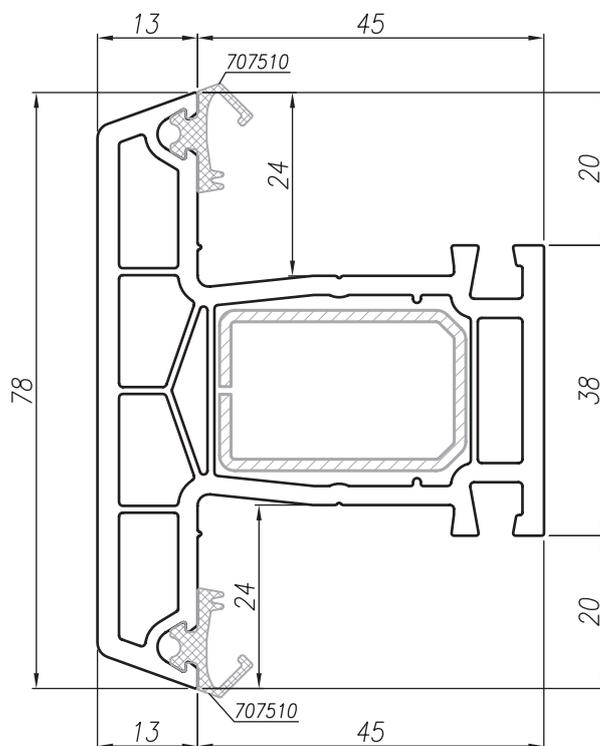
Профиль оконной створки
Арт. 702510



Армирующий профиль
Арт. 709510

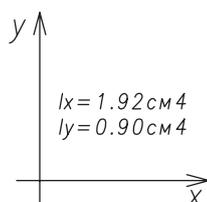
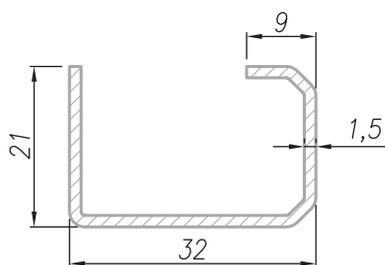


Профиль импоста Арт. 703510

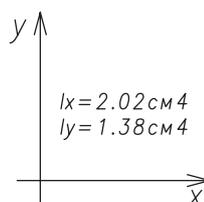
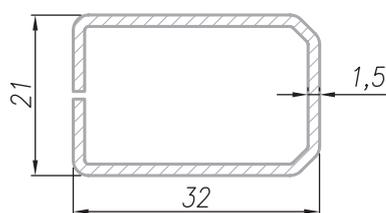


Армирующие профили

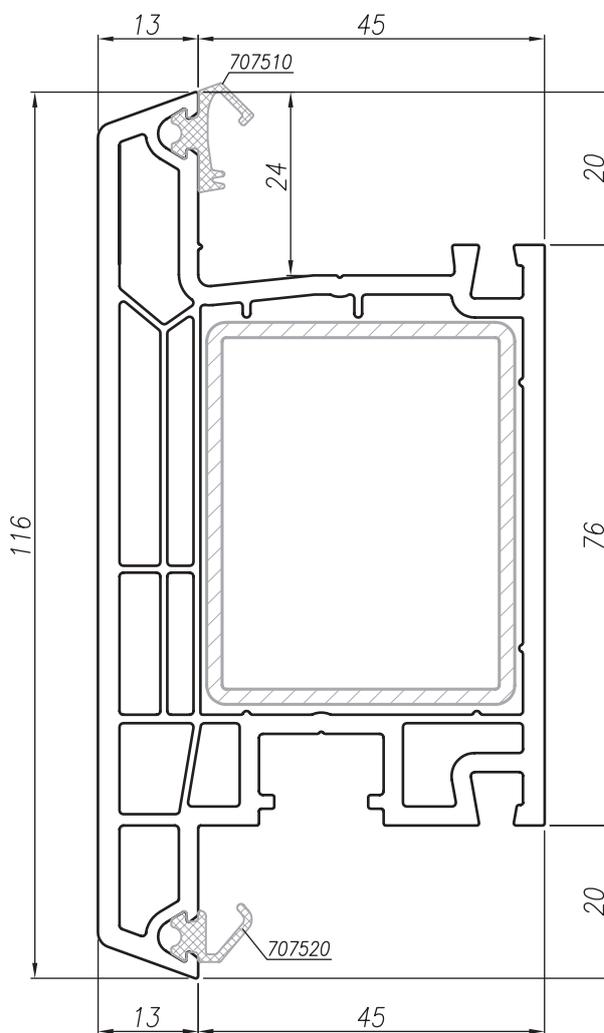
Арт. 709510



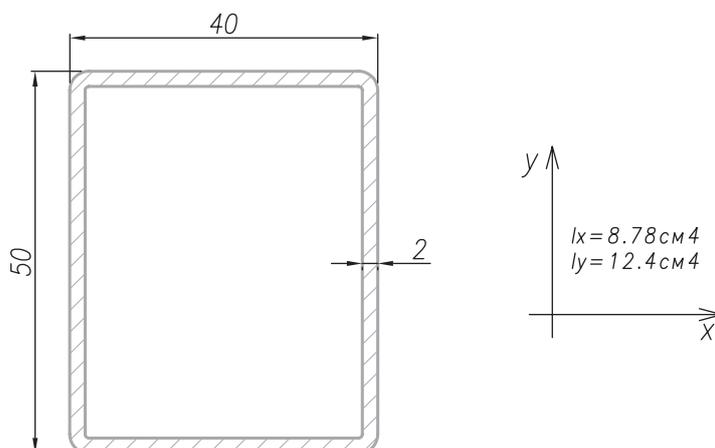
Арт. 709520



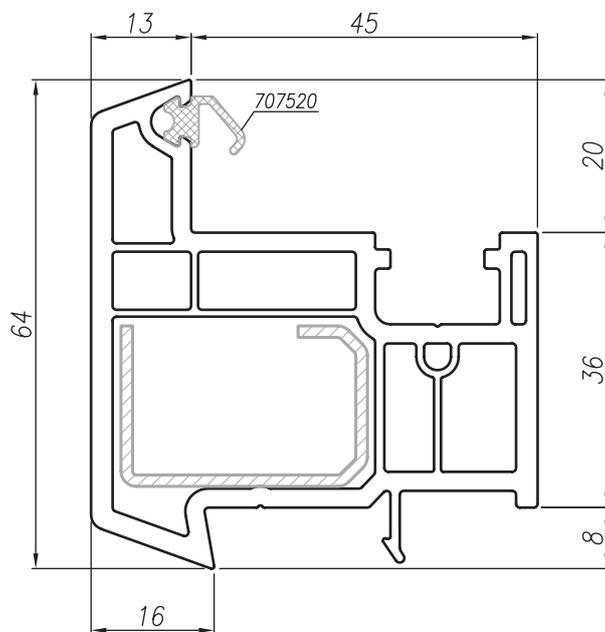
Профиль дверной створки
Арт. 702520



Армирующий профиль
Арт. 220614

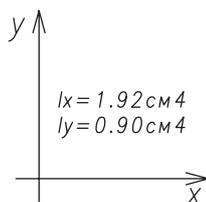
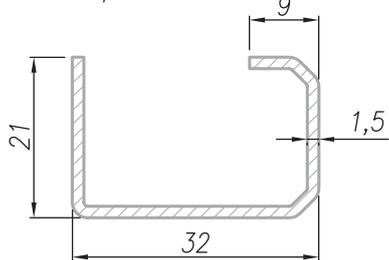


Профиль штапельна
Арт. 703520

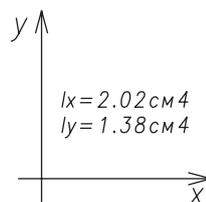
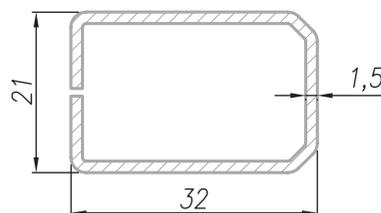


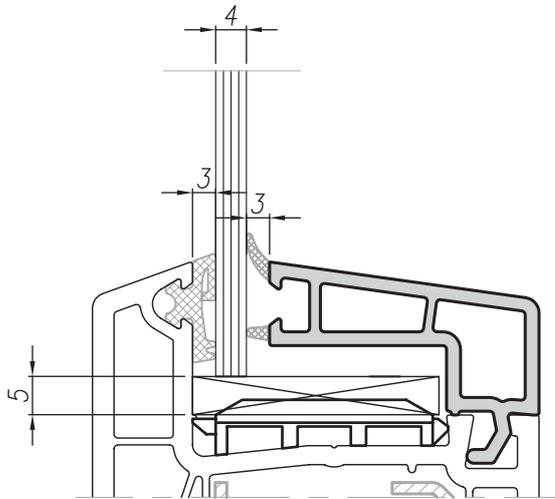
Армирующие профили

Арт. 709510

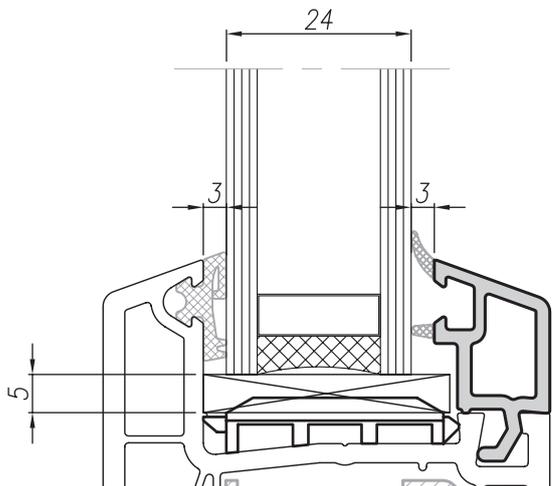
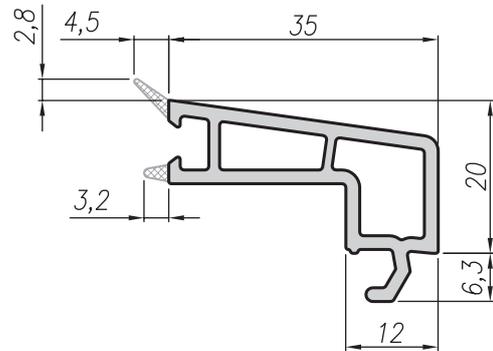


Арт. 709520

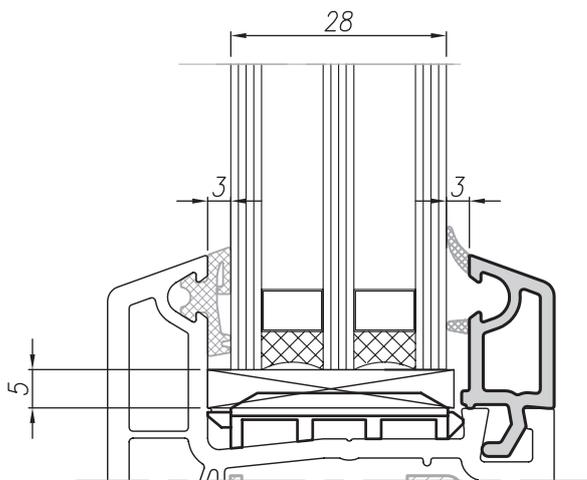
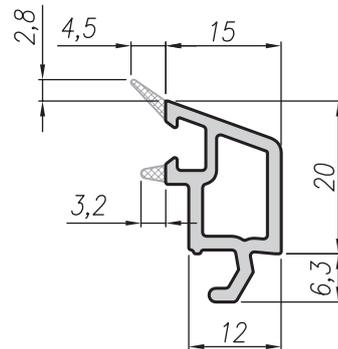




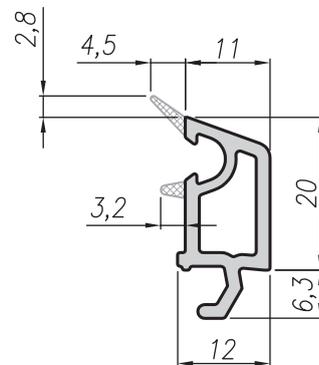
Профиль штапика $V=35$ мм.
Арт. 704504

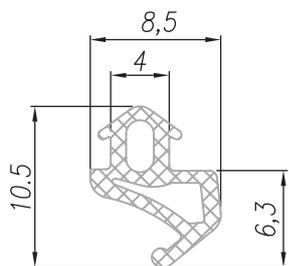


Профиль штапика $V=15$ мм.
Арт. 704524

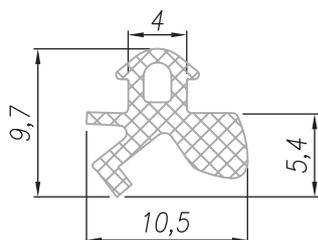


Профиль штапика $V=11$ мм.
Арт. 704528

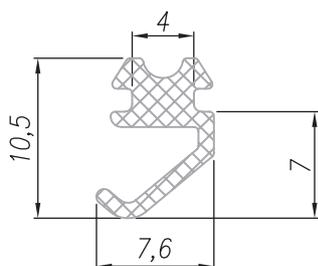




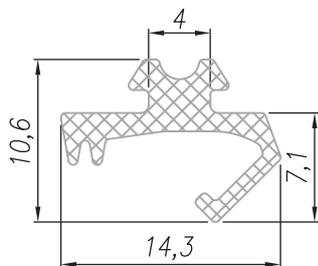
Уплотнитель притвора ремонтный (ручное вкатывание)
 Арт. 707010 – цвет черный
 Арт. 707010-8 – цвет серый



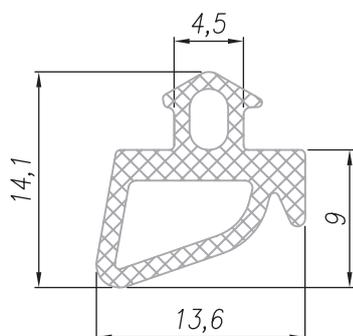
Уплотнитель стекла ремонтный (ручное вкатывание)
 Арт. 707020 – цвет черный
 Арт. 707020-8 – цвет серый



Уплотнитель притвора (машинное вкатывание)
 Арт. 707510 – цвет черный
 Арт. 707510-8 – цвет серый



Уплотнитель стекла/притвора (машинное вкатывание)
 Арт. 707520 – цвет черный
 Арт. 707520-8 – цвет серый



Уплотнитель дверного порога
 Арт. 707530 – цвет черный
 Арт. 707530-8 – цвет серый

Масштаб 2:1

КОМБИНАЦИЯ ПРОФИЛЕЙ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

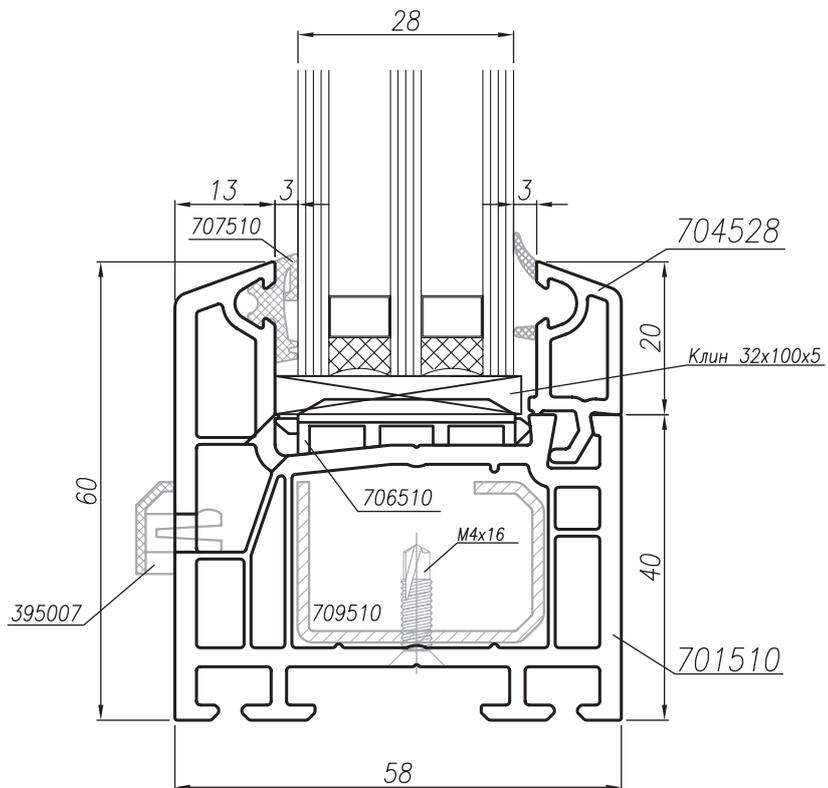
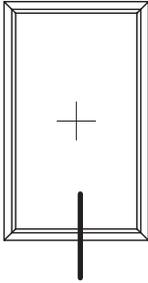
16

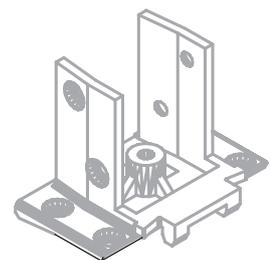
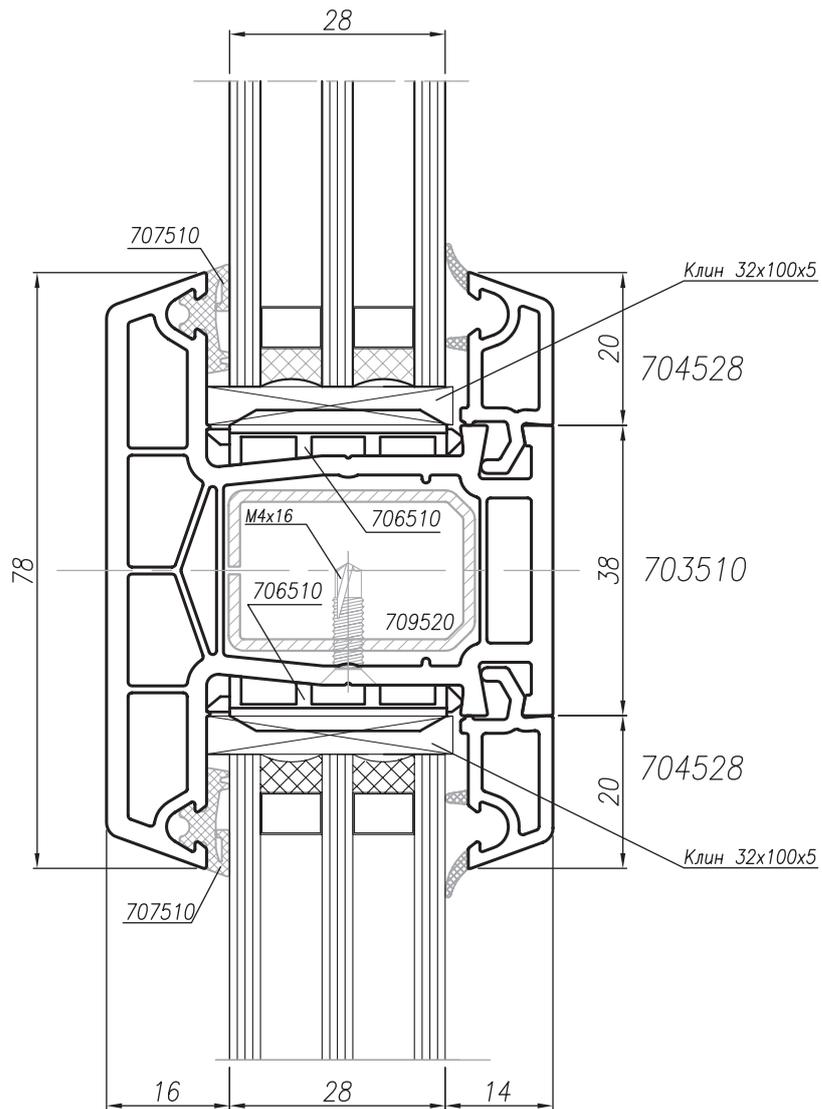
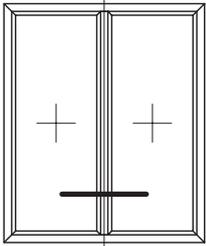
17

18

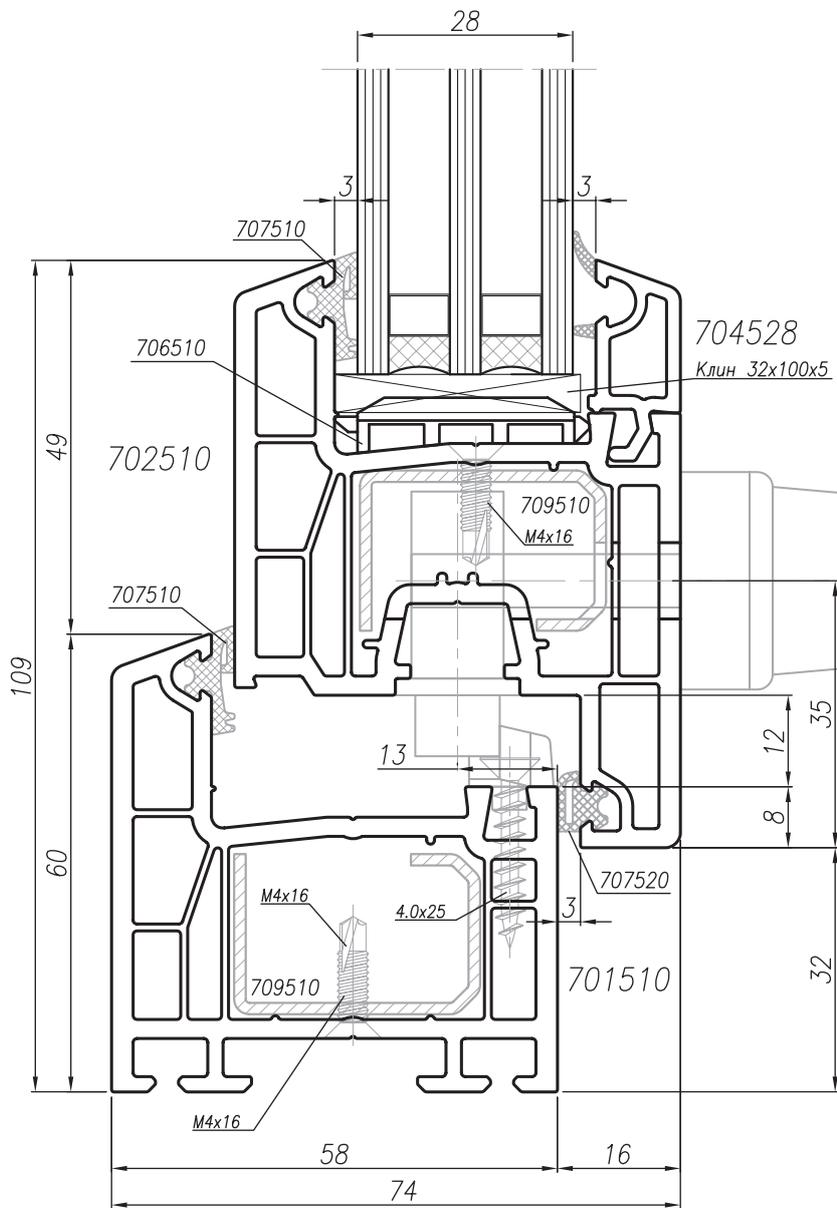
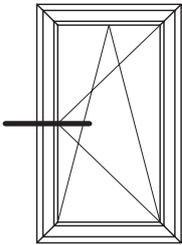
19

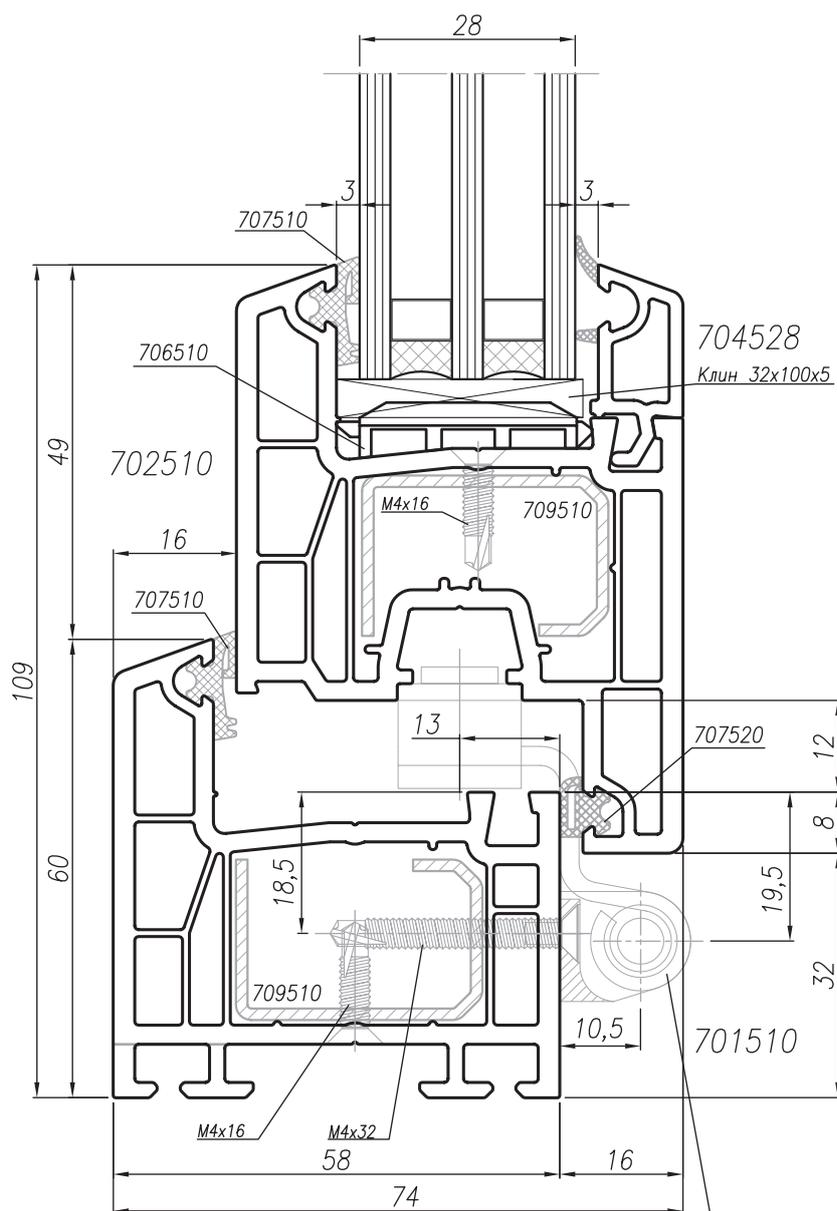
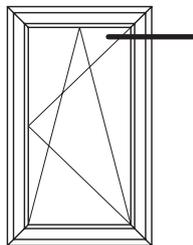
20





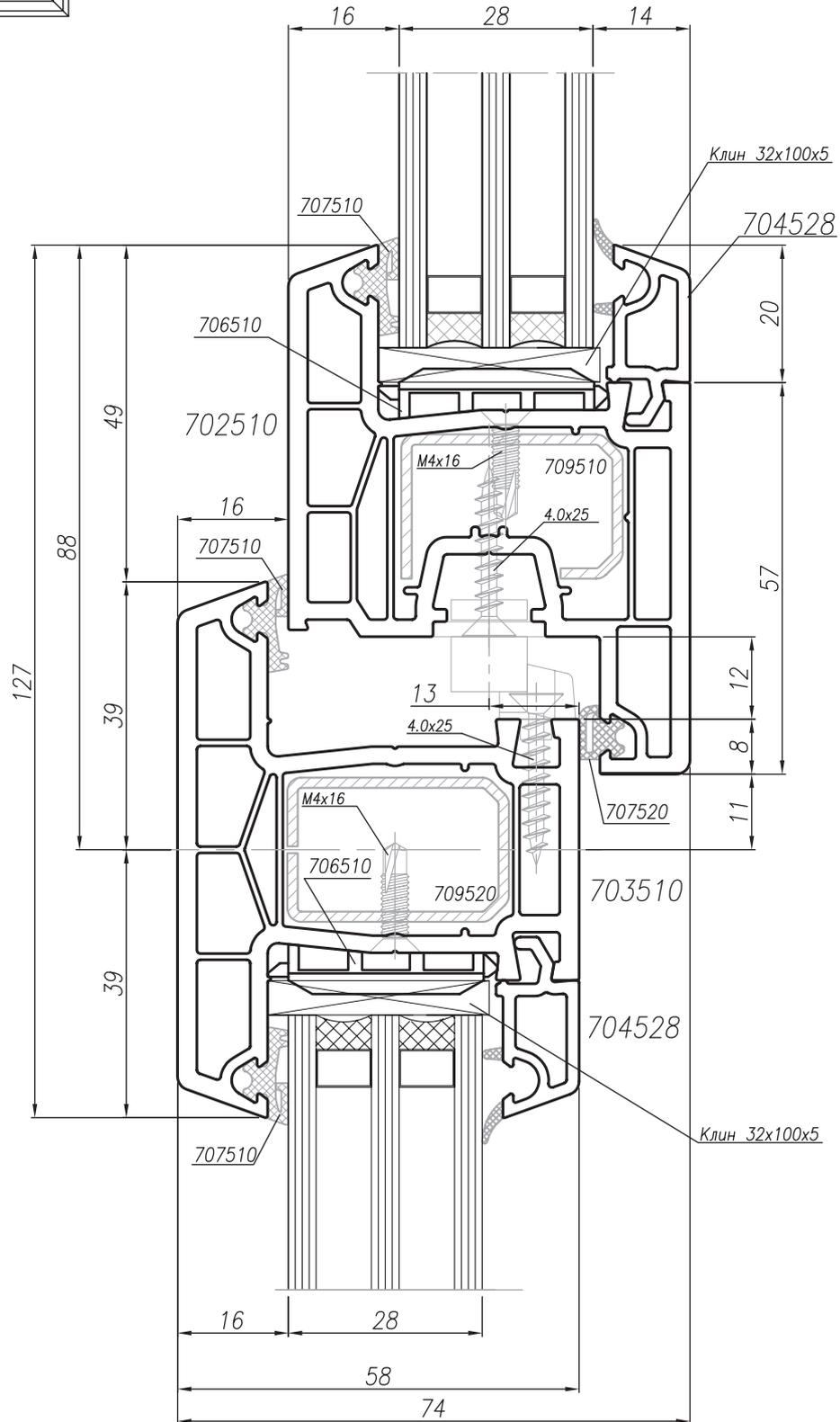
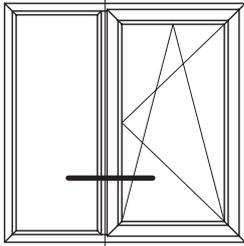
T-соединитель импоста
арт. 706530

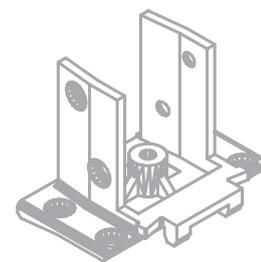
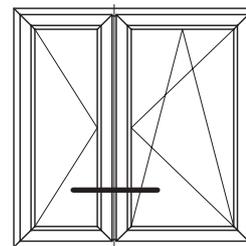
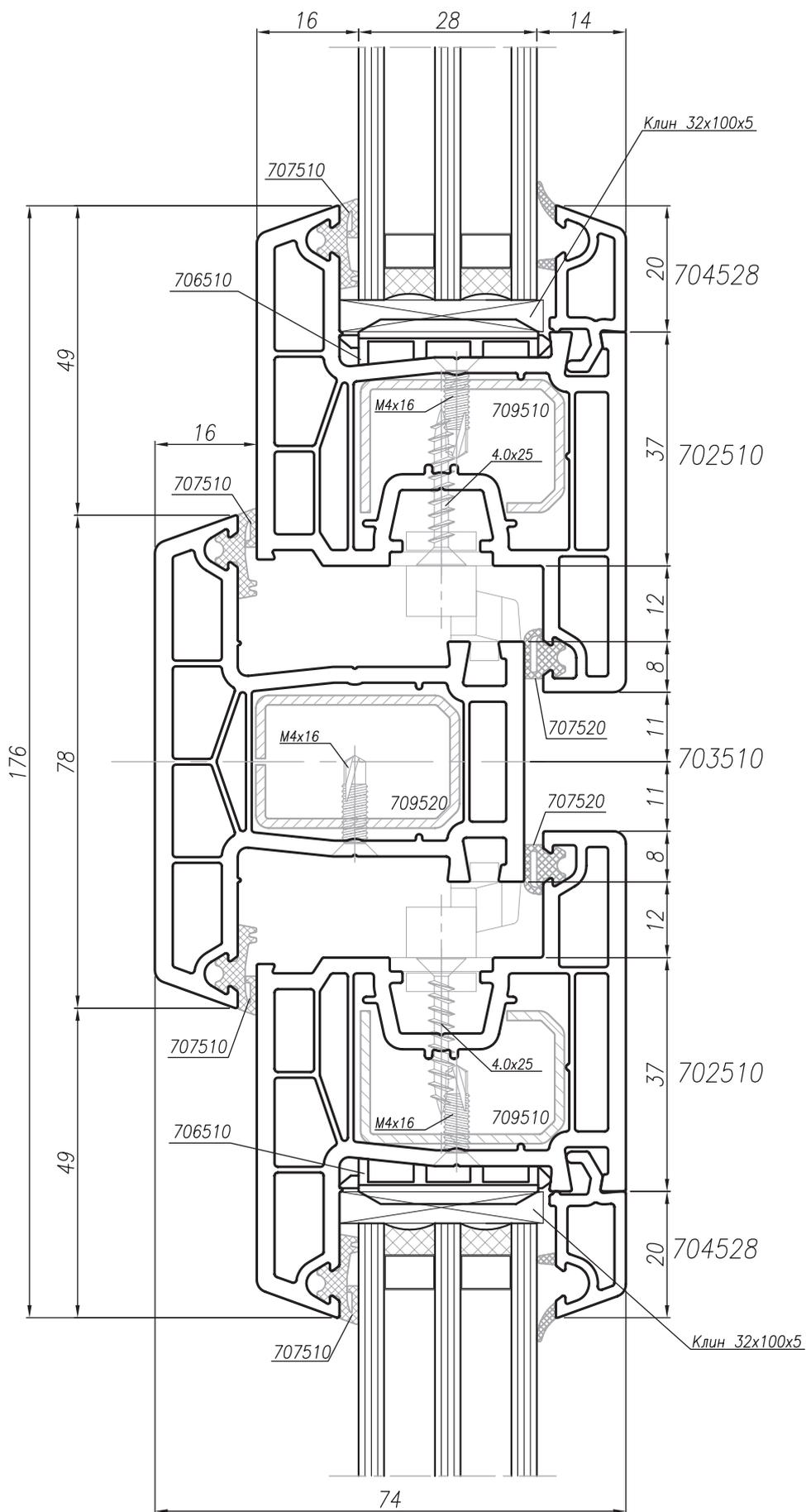




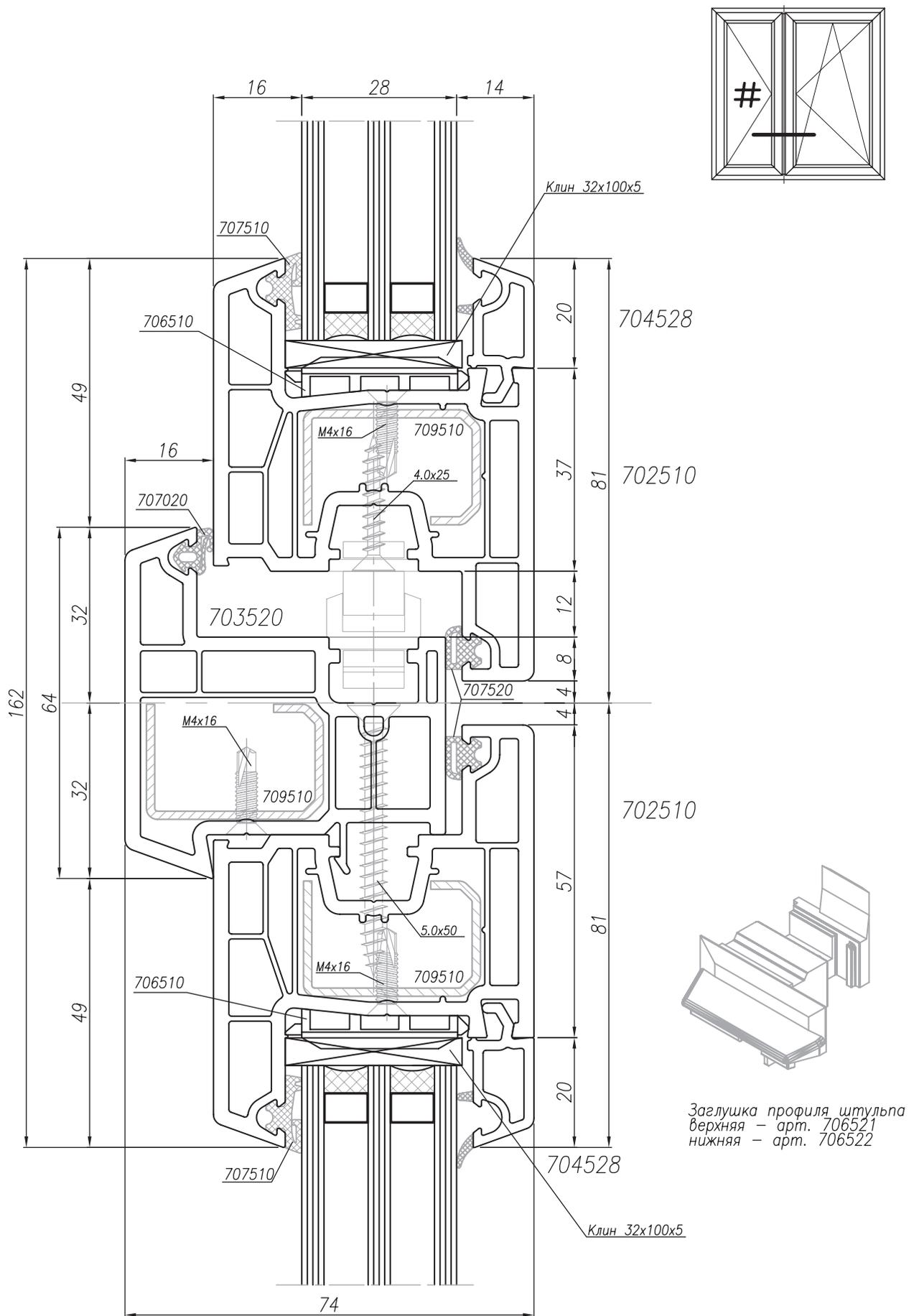
Петля рамы верхняя
Штифт петли рамы
Кронштейн ножницы

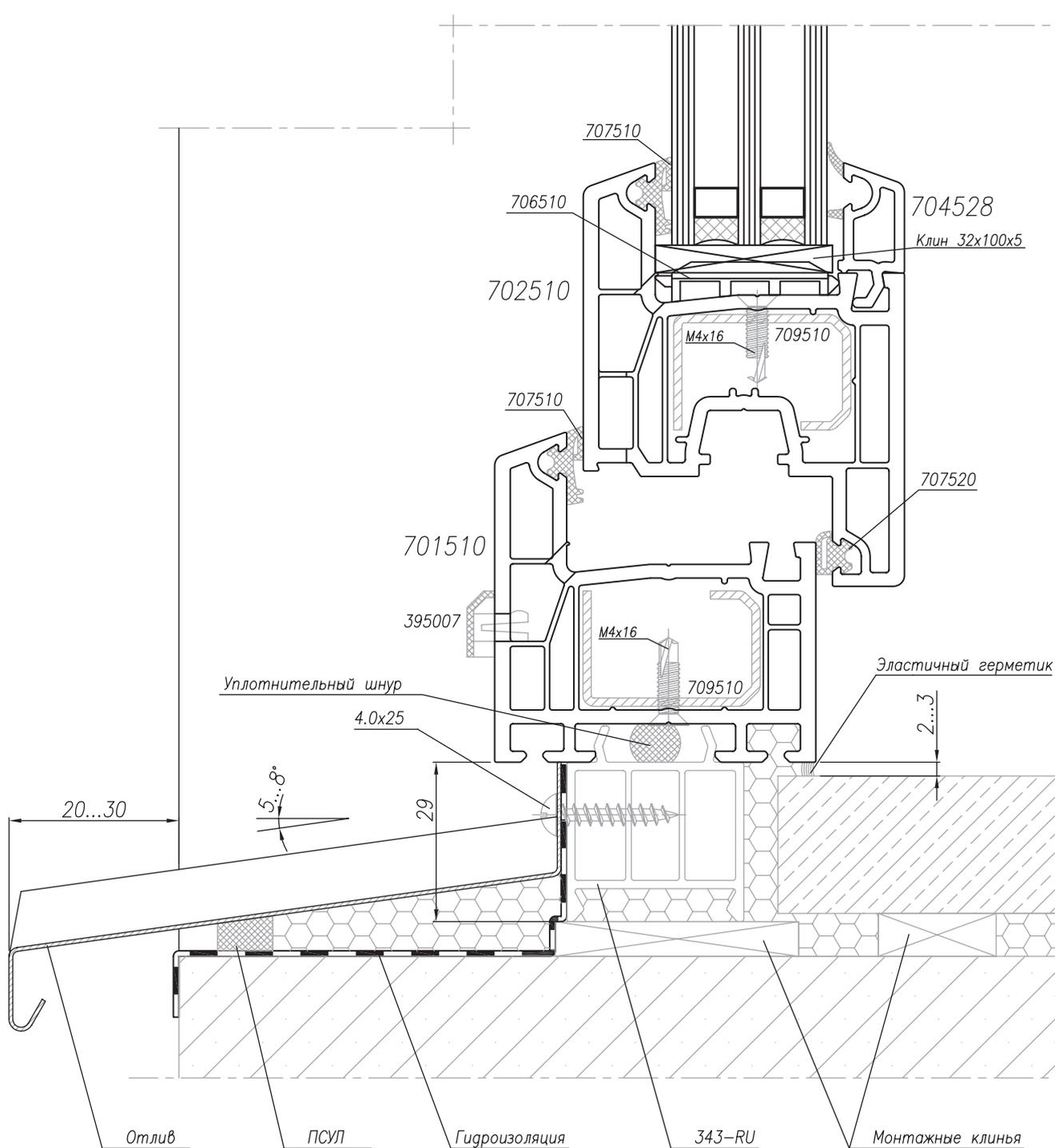
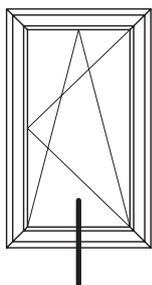
(установочные размеры даны для фурнитуры SELVE)





T-соединитель импоста арт. 706530





Чертеж не в масштабе!

ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

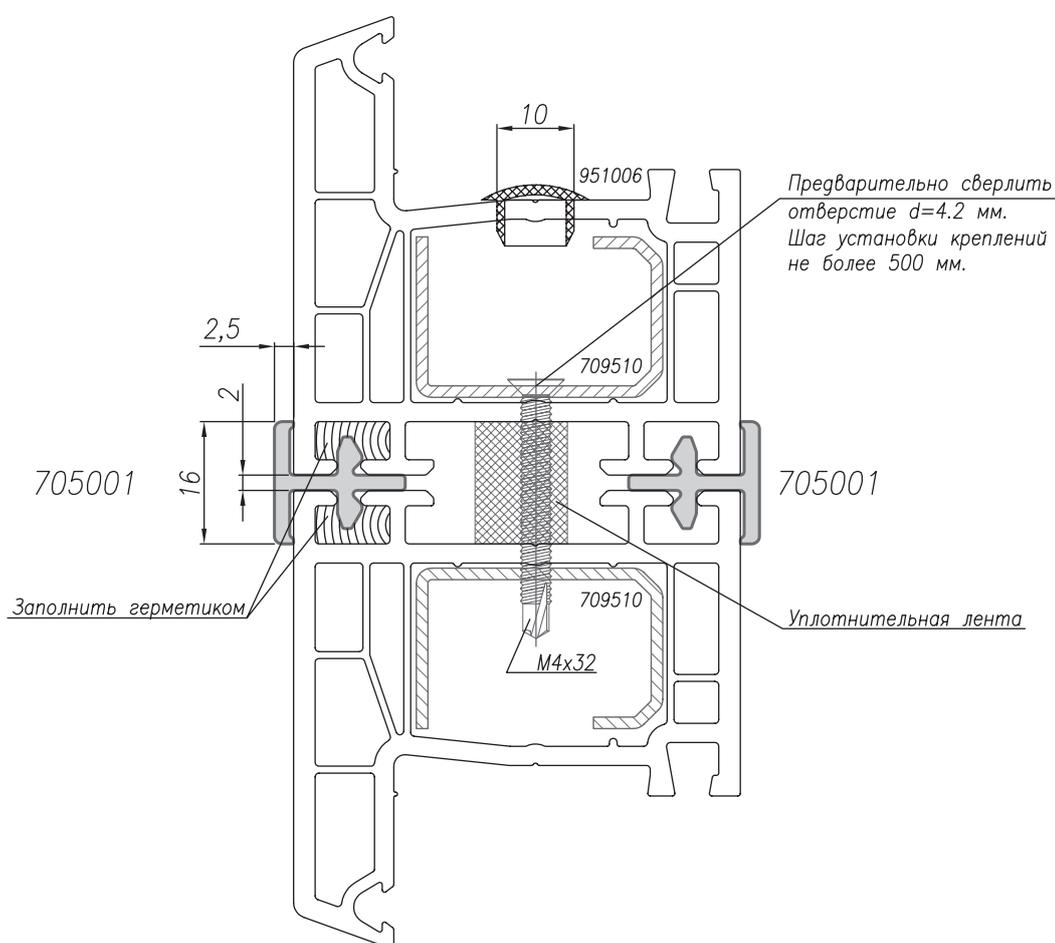
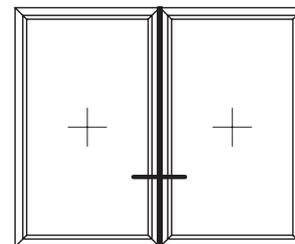
18

19

20

Применение нащельника арт.705001.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка

при применении армирующих профилей арт.709510

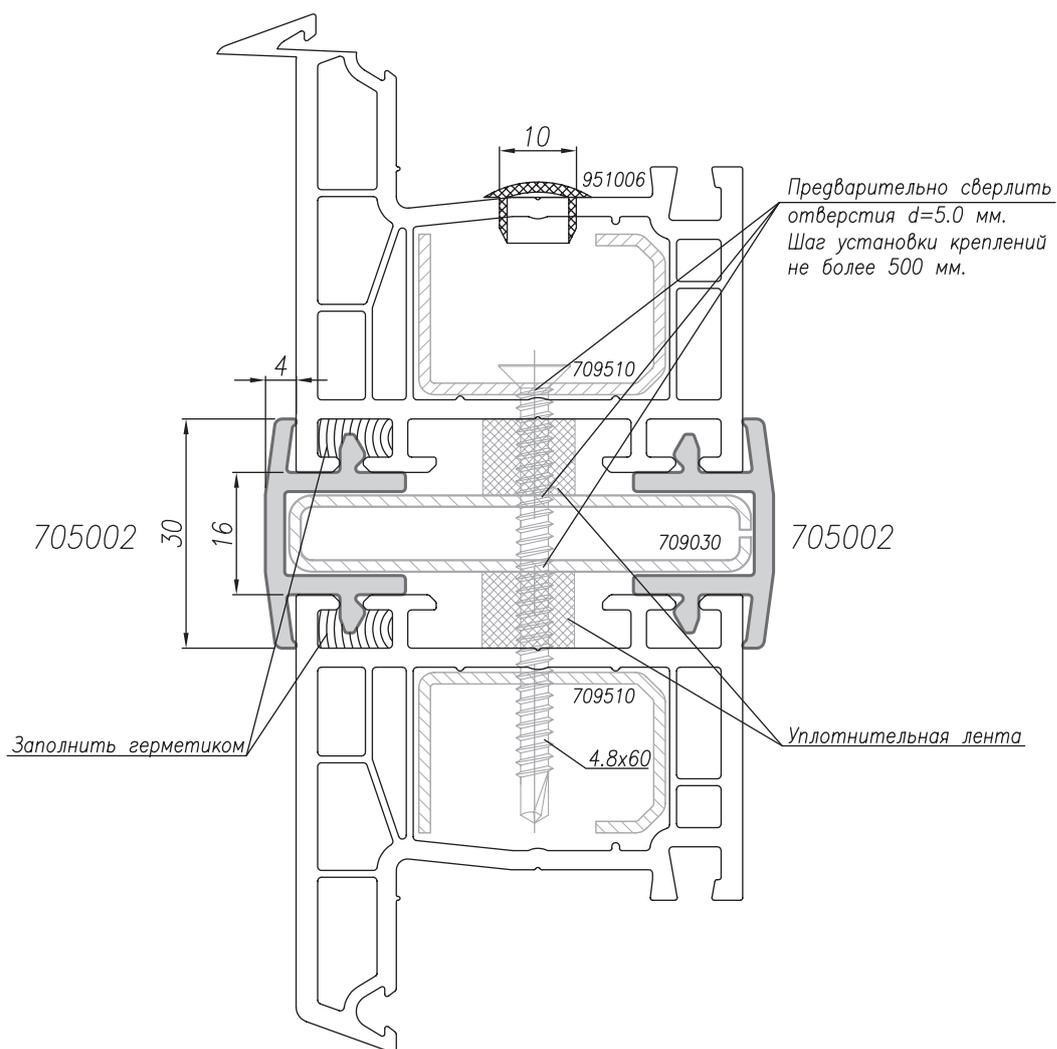
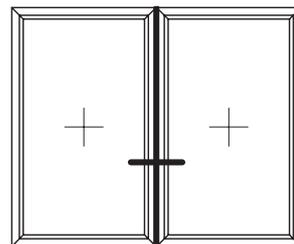
$$I_x = 1.92 \times 2 = 3.84 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей арт. 709520

$$I_x = 2.02 \times 2 = 4.04 \text{ см}^4$$

Применение соединителя арт.705002.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка

при применении армирующих профилей арт.709510

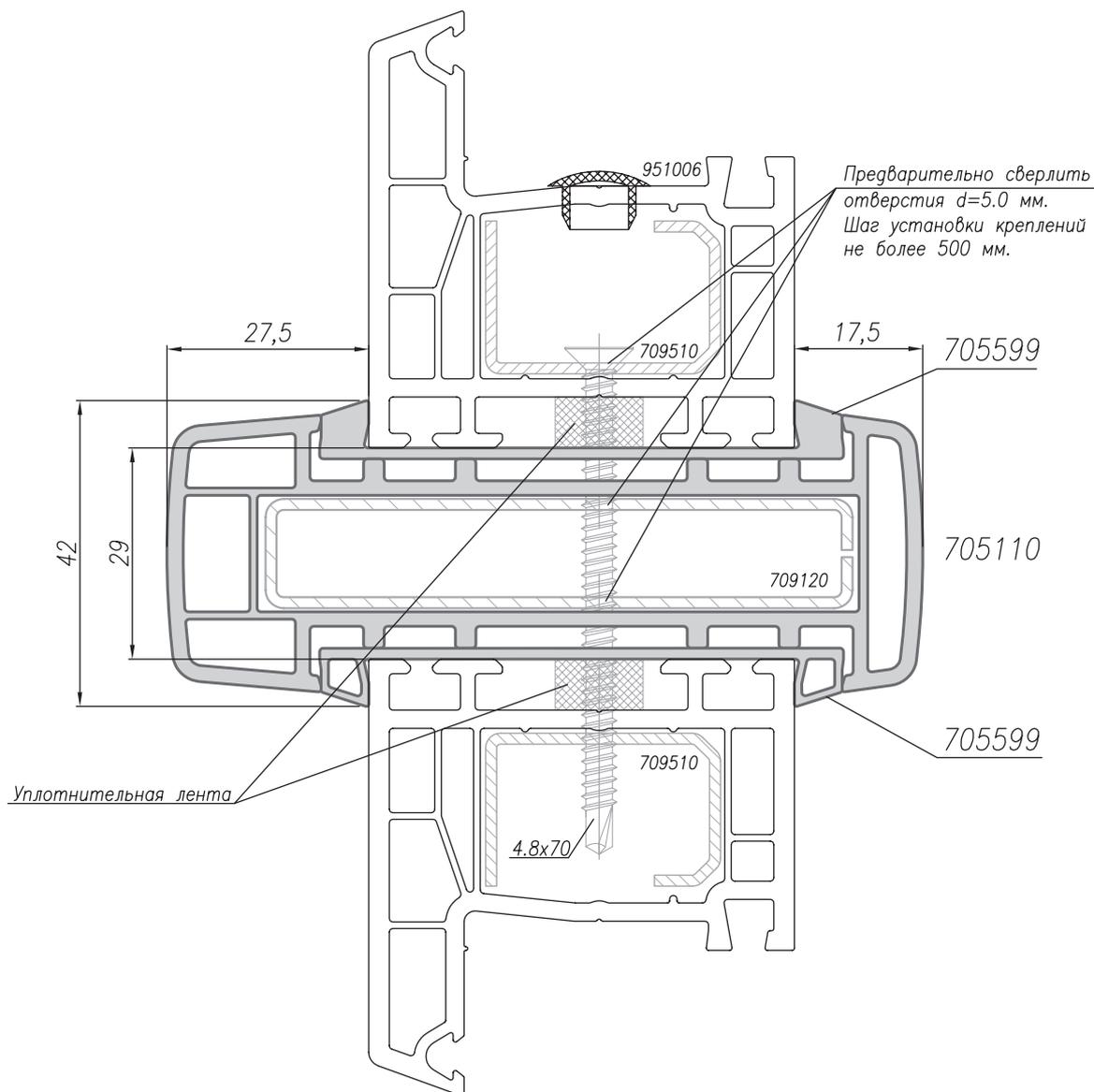
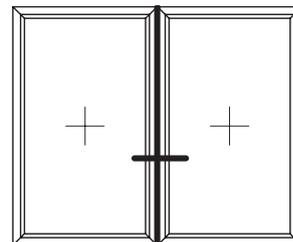
$$I_x = (1.92 \times 2) + 8.29 = 12.13 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей арт. 709520

$$I_x = (2.02 \times 2) + 8.29 = 12.33 \text{ см}^4$$

Применение соединителя арт.705110.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка
при применении армирующих профилей
арт.709510

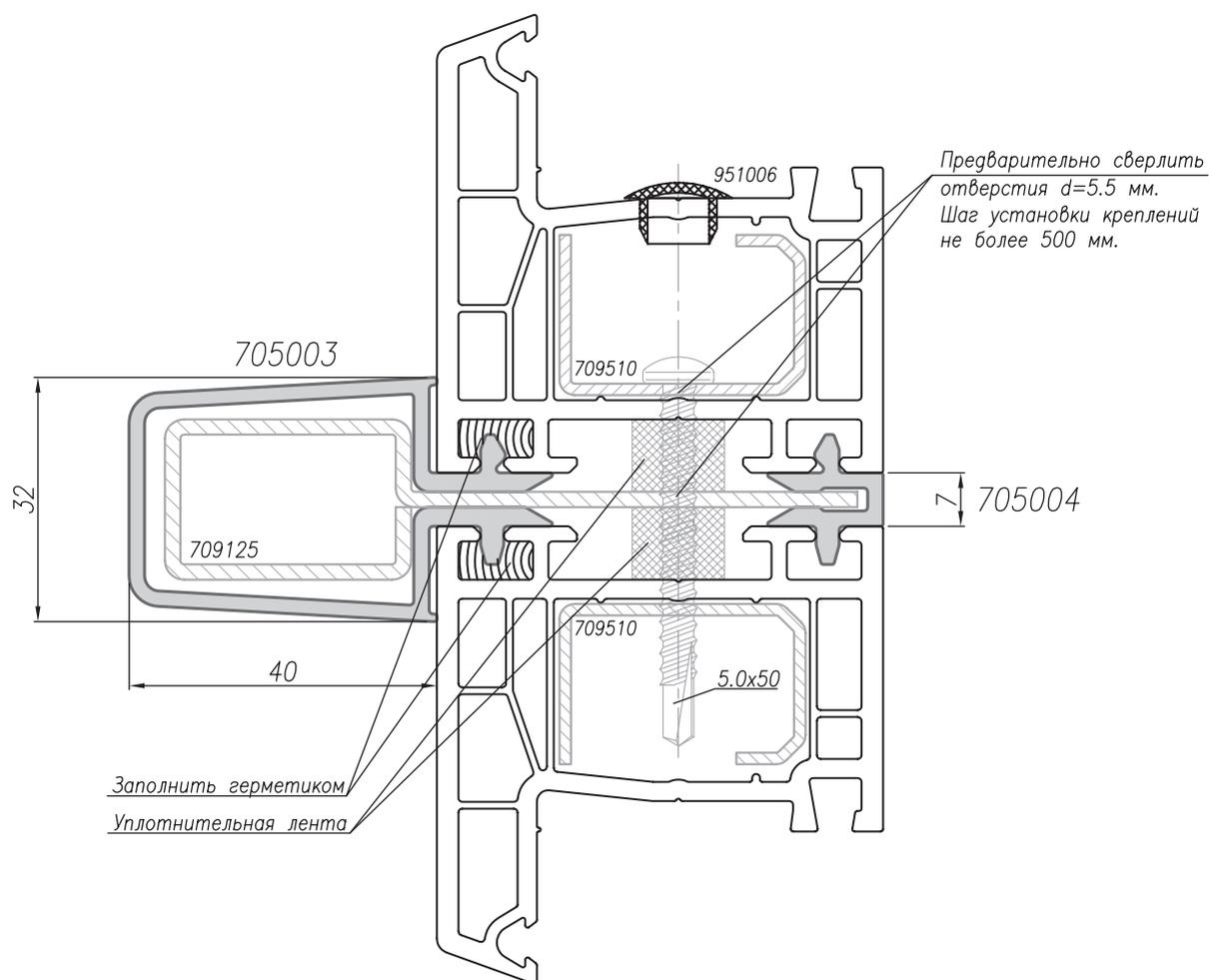
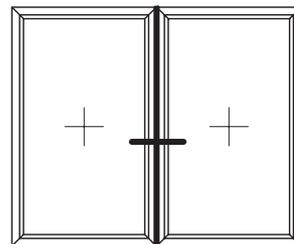
$$I_x = (1.92 \times 2) + 17.84 = 21.68 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей
арт. 709520

$$I_x = (2.02 \times 2) + 17.84 = 21.88 \text{ см}^4$$

Применение соединителя арт.705003/705004.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка

при применении армирующих профилей арт.709510

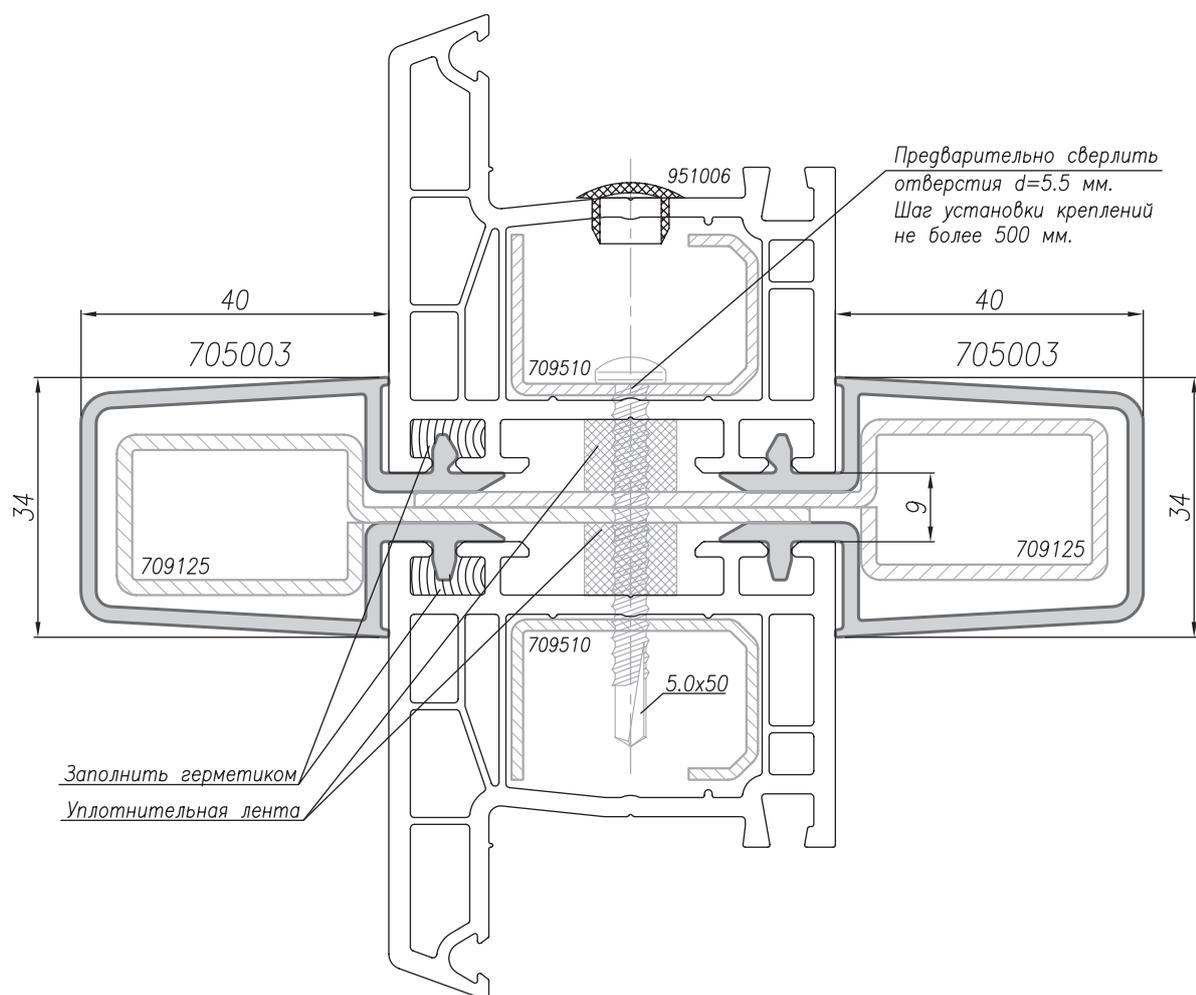
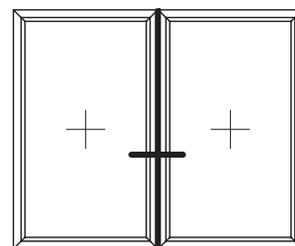
$$I_x = (1.92 \times 2) + 20.0 = 23.84 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей арт. 709520

$$I_x = (2.02 \times 2) + 20.0 = 24.04 \text{ см}^4$$

Применение соединителя арт.705003.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка

при применении армирующих профилей арт.709510

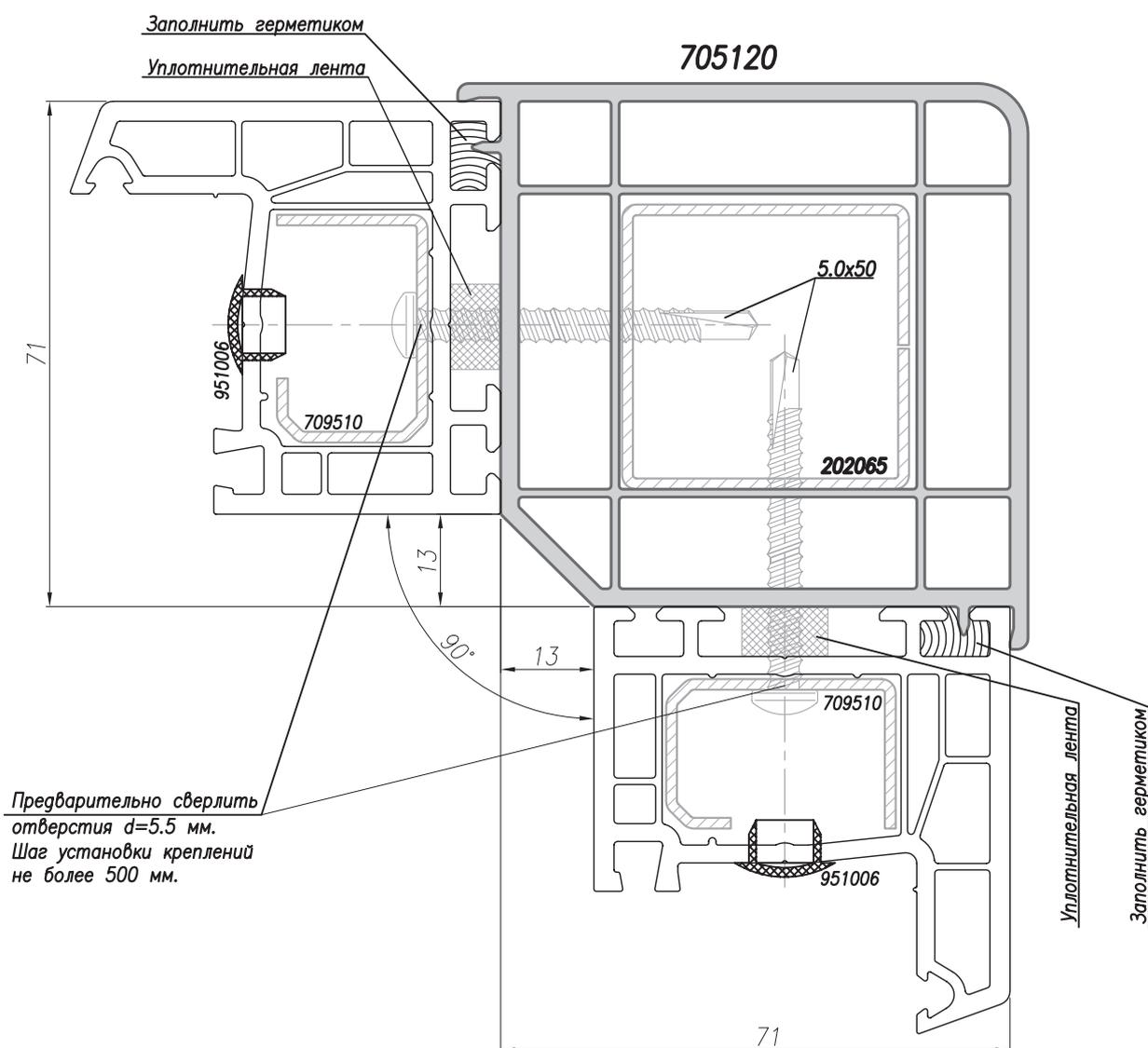
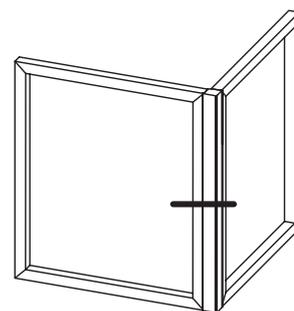
$$I_x = (1.92 \times 2) + (20.0 \times 2) = 43.84 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей арт. 709520

$$I_x = (2.02 \times 2) + (20.0 \times 2) = 44.04 \text{ см}^4$$

Применение углового соединителя арт.705120.

Обязательно учитывать требования статики!



Суммарный момент инерции стыка
при применении армирующих профилей
арт.709510

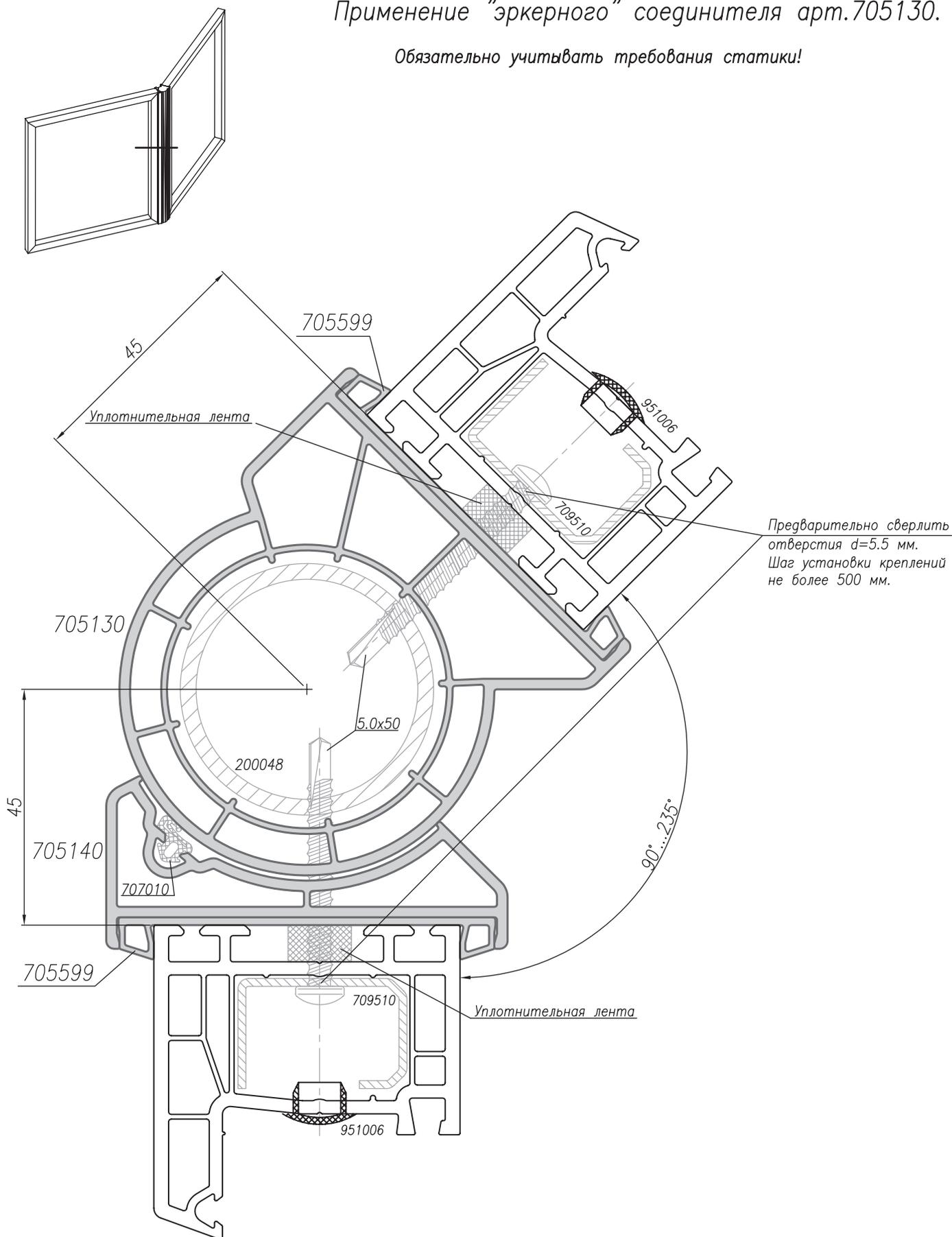
$$I_x = 1.92 + 0.7 + 6.4 = 9.02 \text{ см}^4$$

при применении армирующих профилей
арт. 709520

$$I_x = 2.02 + 1.11 + 6.4 = 9.53 \text{ см}^4$$

Применение "эркерного" соединителя арт.705130.

Обязательно учитывать требования статики!



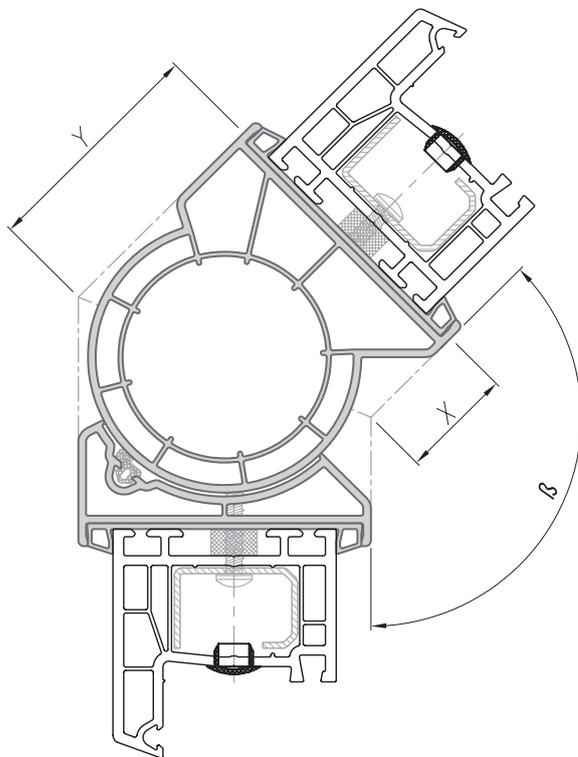
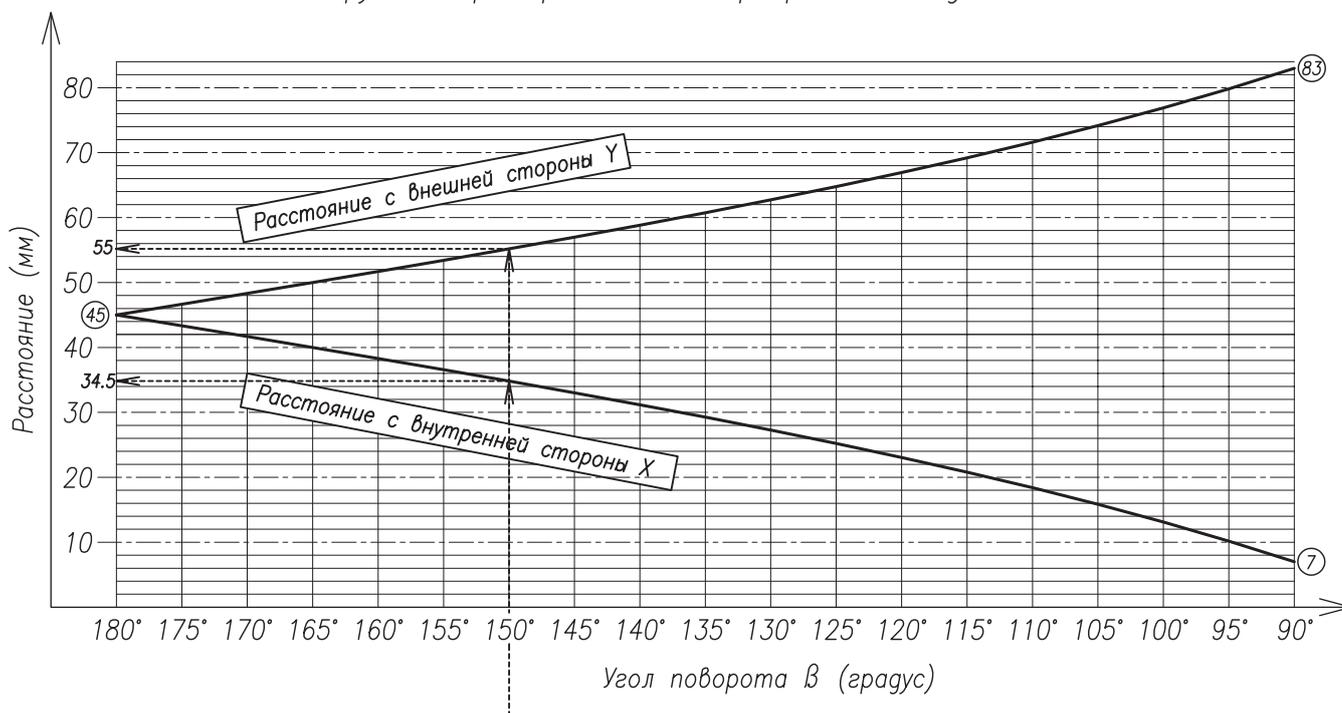


Диаграмма для расчета расстояний стыковки конструкций при применении "эркерного" соединителя



**ВХОДНАЯ ДВЕРЬ
КОМБИНАЦИЯ, СБОРКА**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

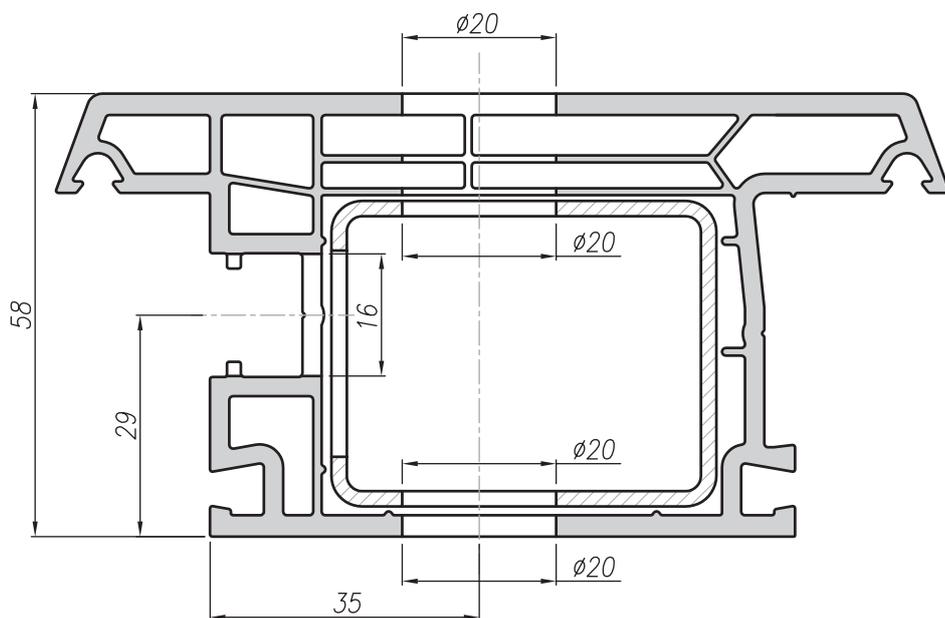
16

17

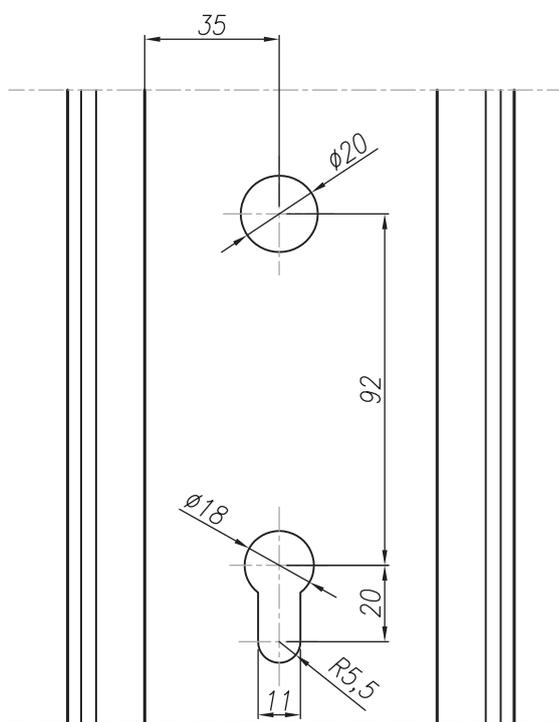
18

19

20

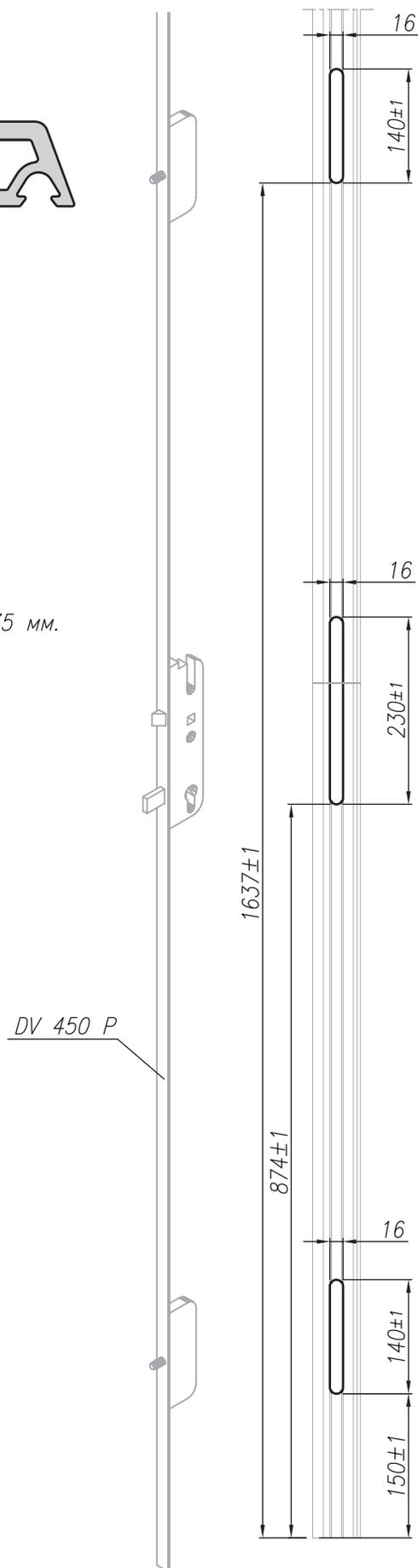


Для створки 702520 применять цилиндр замка с размерами 35x35 мм.



Фрезерование заготовки профиля дверной створки для установки трехригельного замка (например DV 450 P).

При применении замка-рейки пазы для механизмов дополнительных ригелей не фрезеровать.

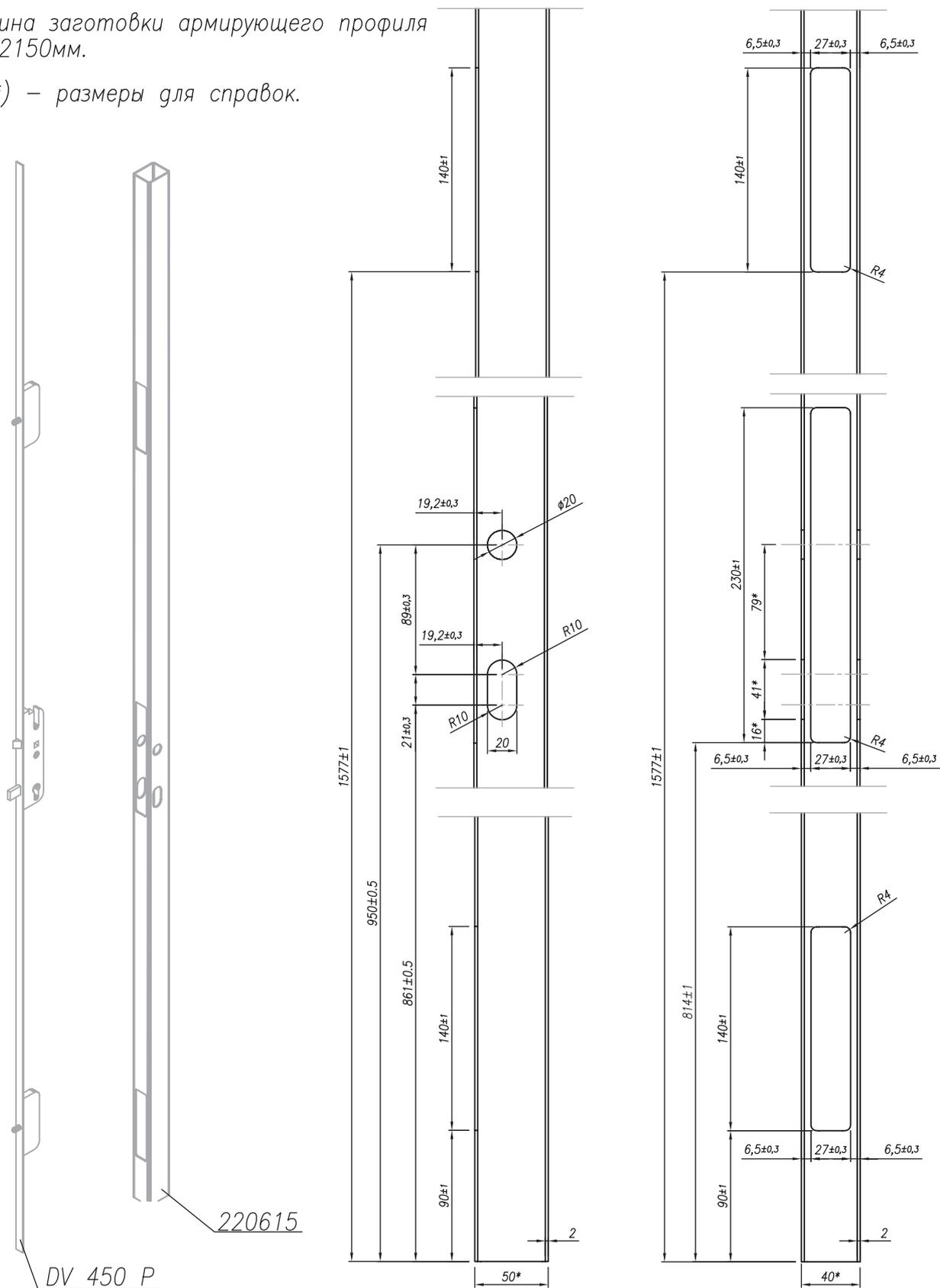


Армирующий профиль дверной створки со стороны замка (при применении много-ригельного замка, напр. DV450P).

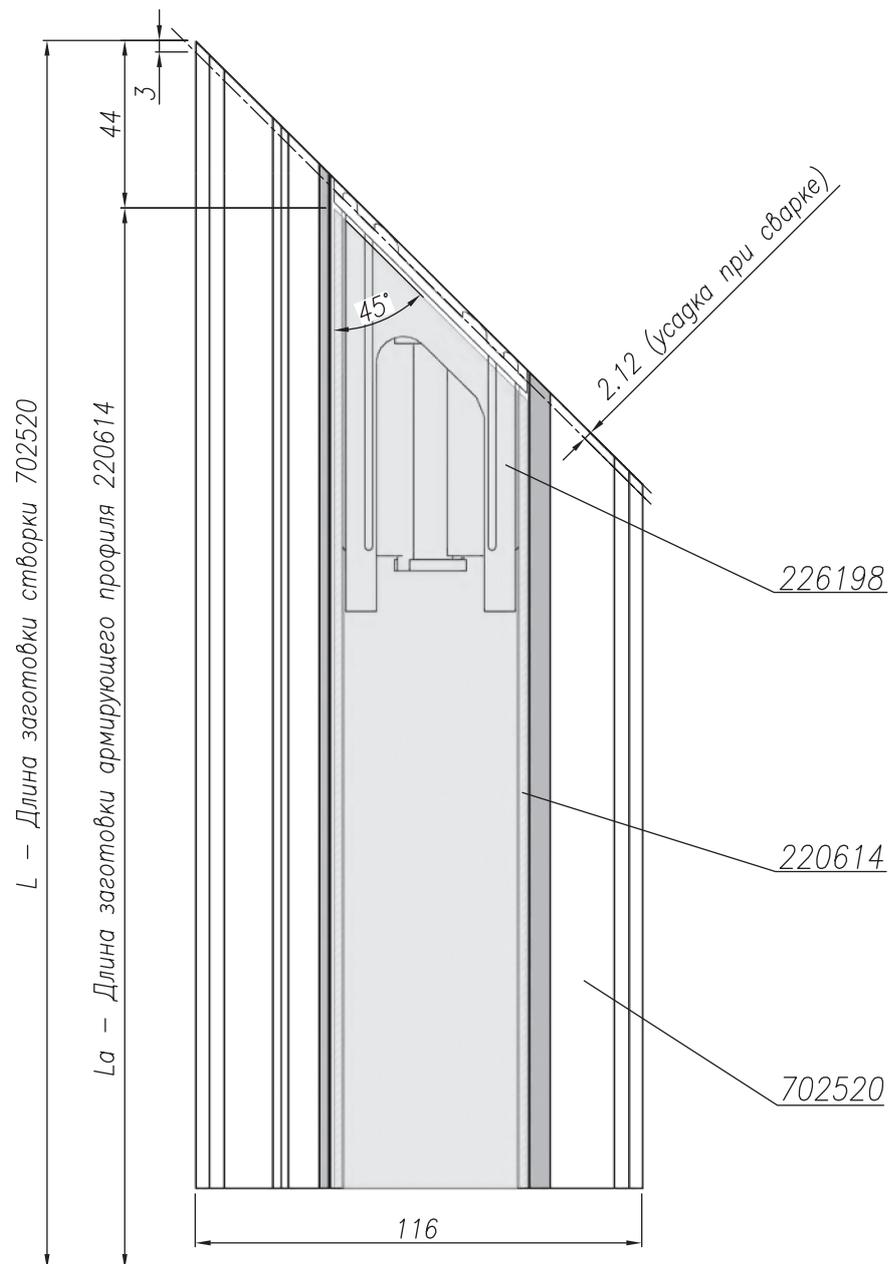
Длина заготовки армирующего профиля $L=2150\text{мм}$.

(*) – размеры для справок.

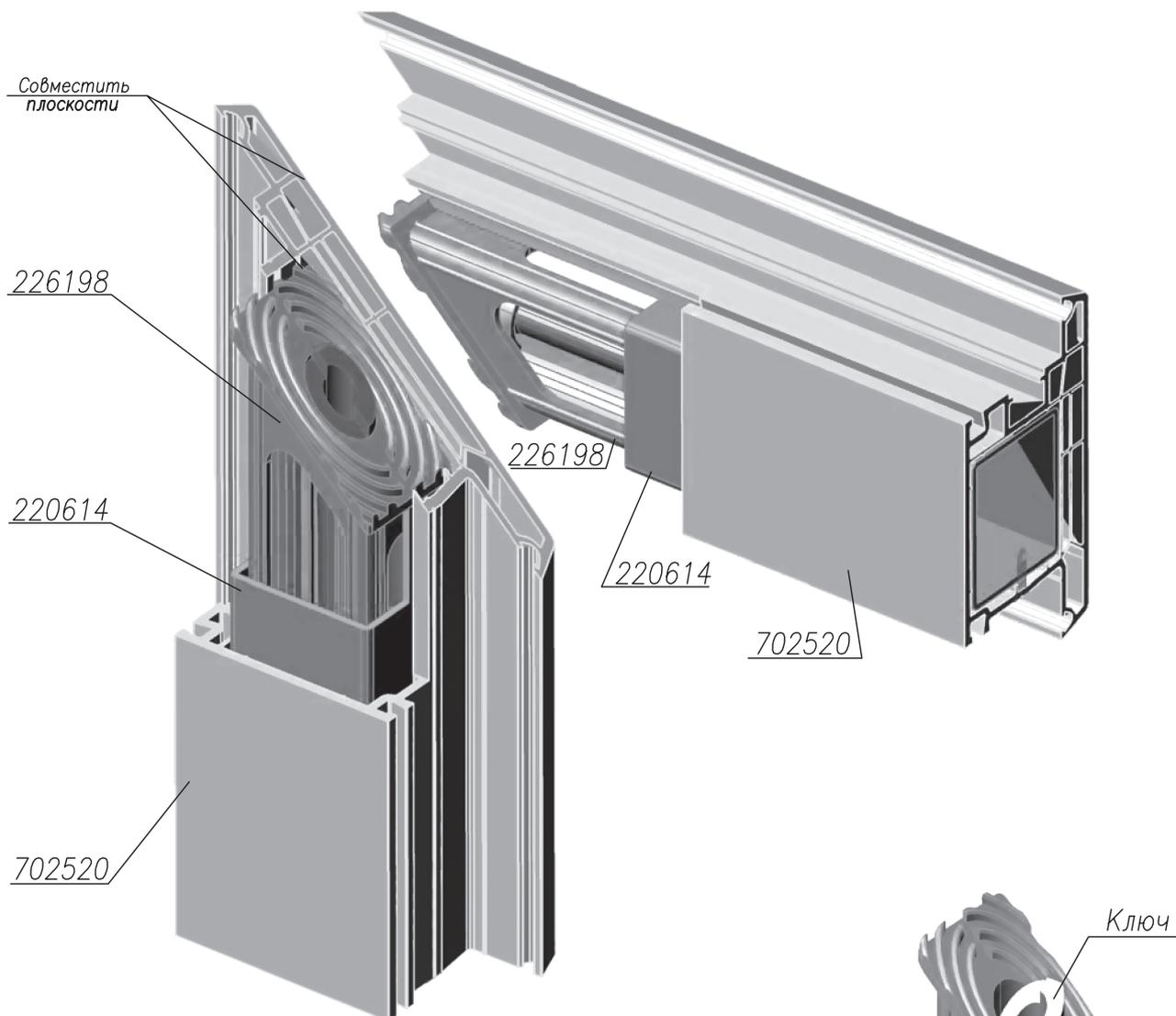
Фрезерование технологических пазов и отверстий в армирующем профиле.



Сборка заготовки створки входной двери перед сваркой.



$$L_a = L - (44 \times 2)$$

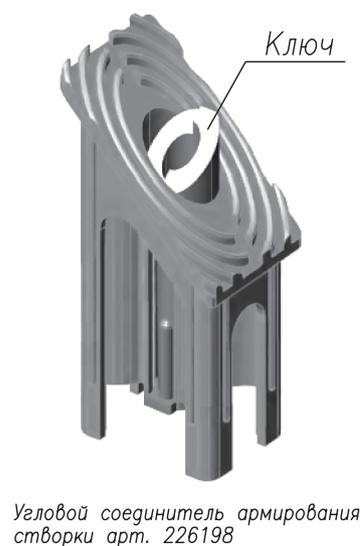


При сборке створки входной двери обязательно применение армирующего профиля арт.220614 (замкнутая прямоугольная труба) и углового соединителя армирования створки арт. 226198.

Торцы армирующего профиля обрезать под углом 45°. Коррекция длины заготовки относительно длины арт.702520 составляет -88мм (44мм на сторону).

Скошенную плоскость углового соединителя армирования совместить с плоскостью реза профиля арт.702520.

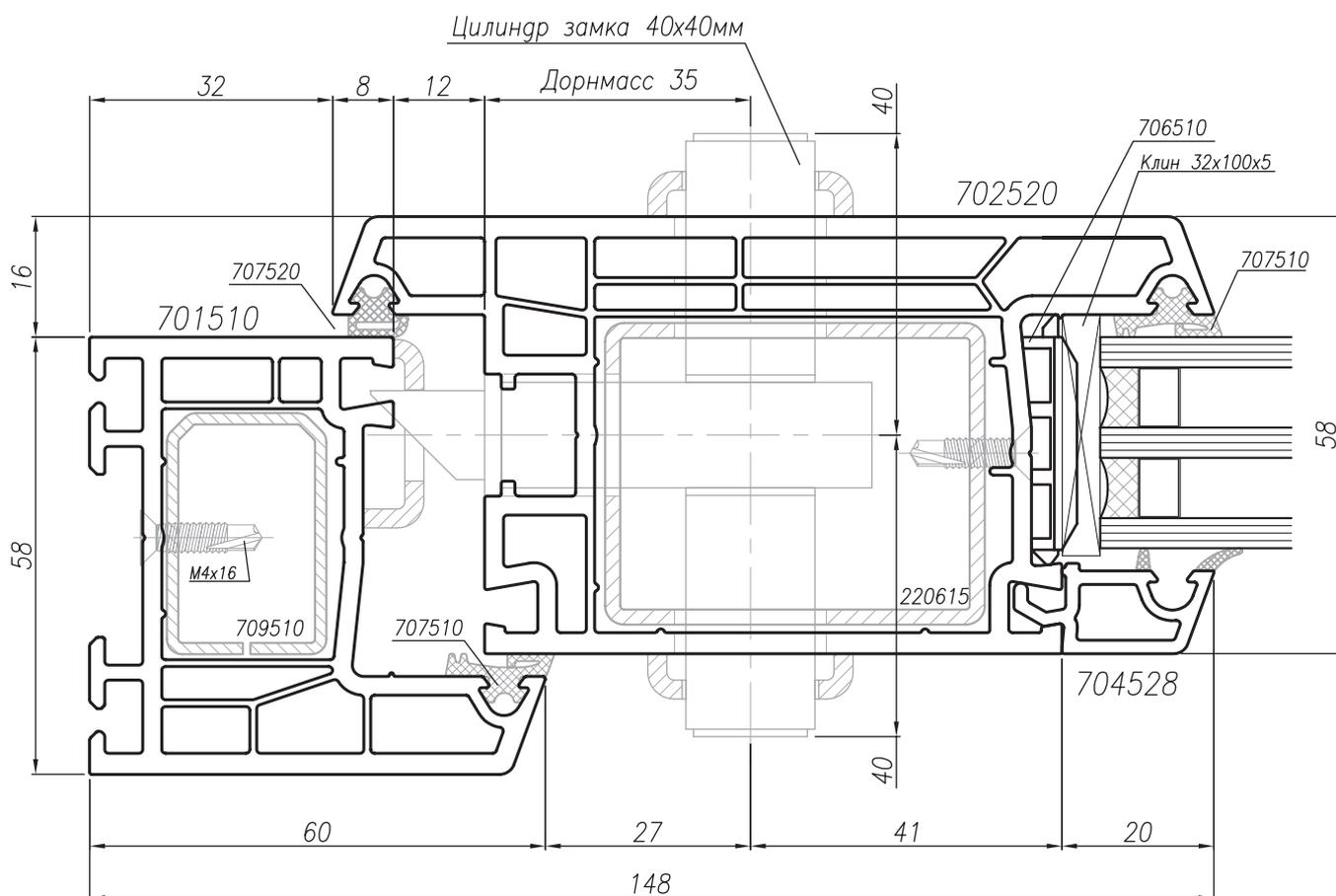
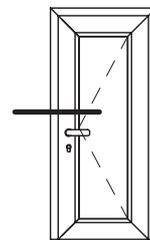
Зафиксировать соединитель в армирующем профиле поворотом ключа на 90°.



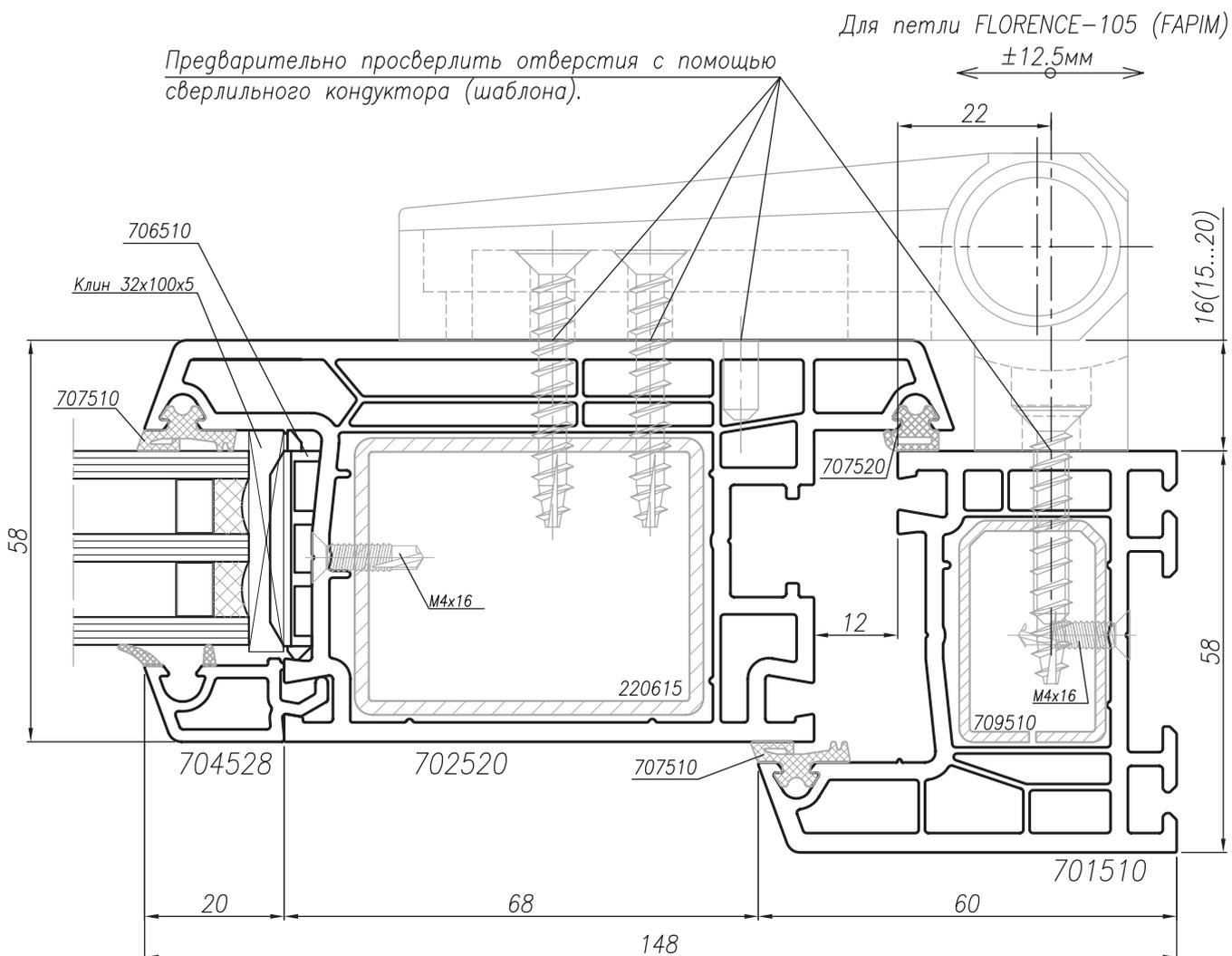
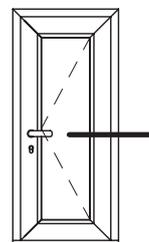
Угловой соединитель армирования створки арт. 226198

Дверь входная
Сечение со стороны замка

Допускается применение замков
с дорнмассом 40.



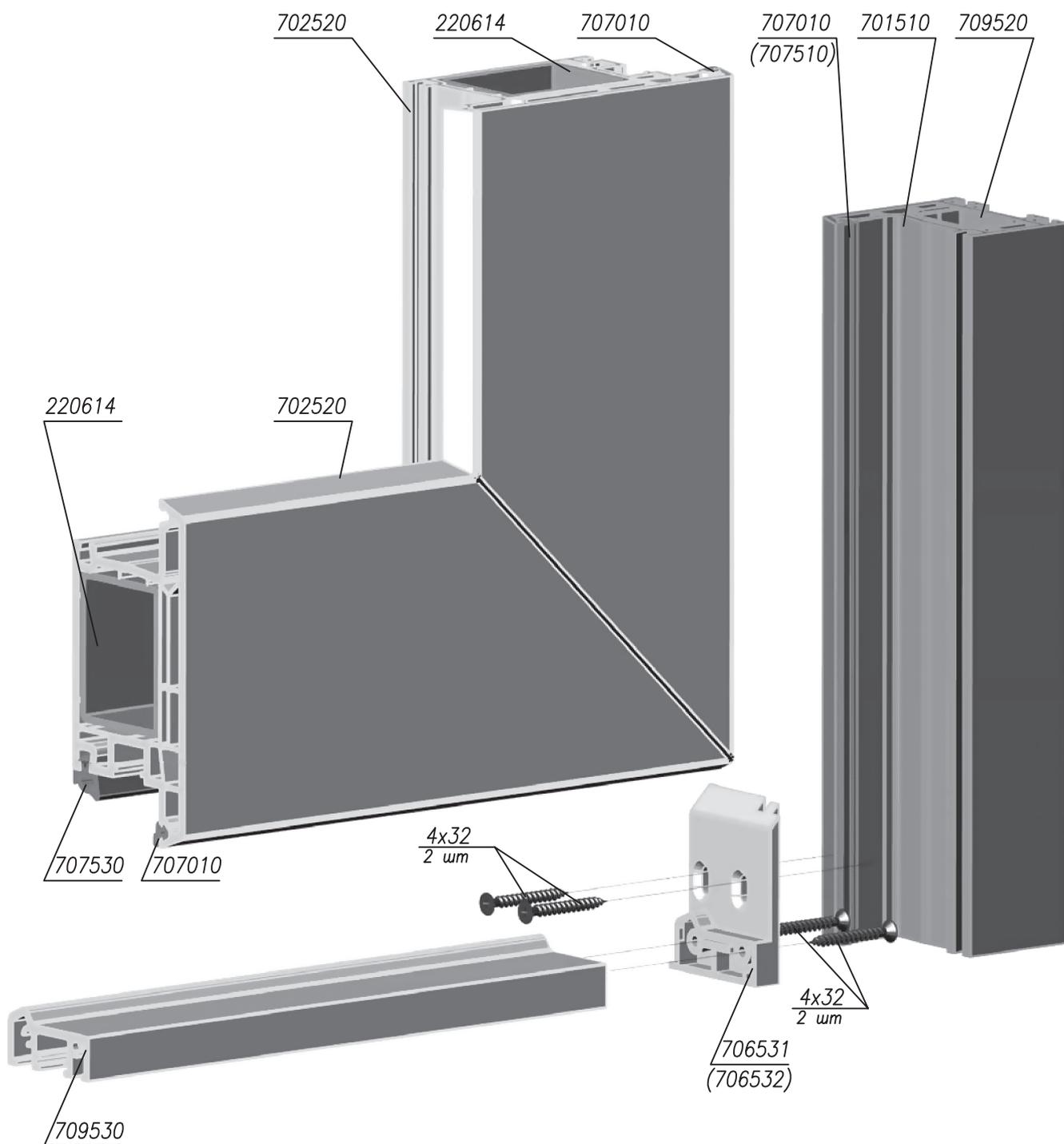
Дверь входная
Сечение со стороны петель



Входная дверь

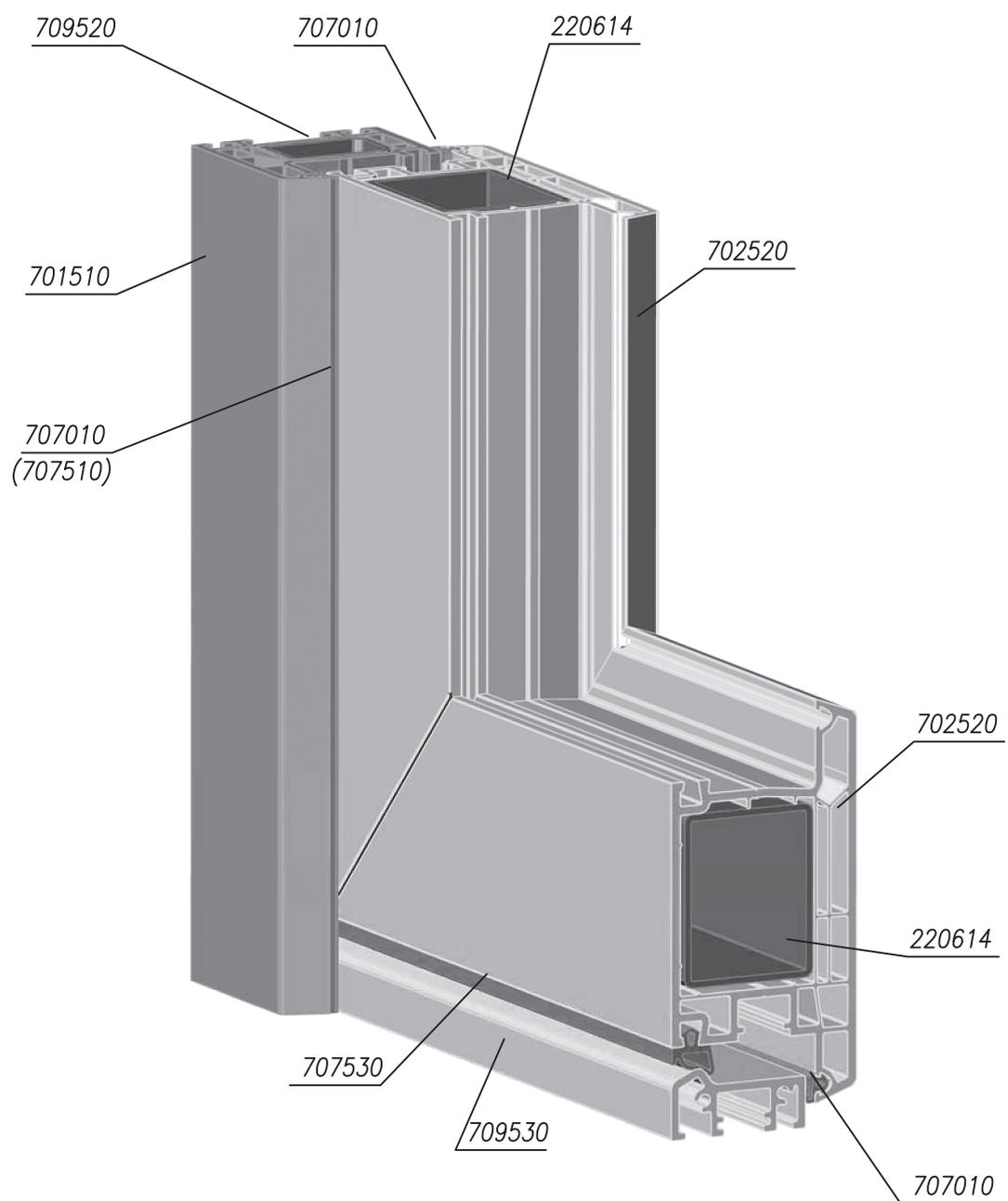
Сборка порога входной двери.

Для армирования рамы 701510 обязательно применять армирующий профиль 709520. Уплотнитель порога 707530 установить только на нижний горизонтальный элемент створки.



Входная дверь

Сборка порога входной двери.
 При монтаже рамы входной двери порог обязательно закрепить к полу.



УКАЗАНИЯ ПО ОБРАБОТКЕ ПРОФИЛЯ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Указания по обработке профиля

Хранение и складирование

Профили при транспортировке и хранении укладываются в паллеты и упаковываются полиэтиленовой пленкой. Во время разгрузки запрещается бросать и сильно изгибать профиль.

Профили должны храниться в закрытом помещении в горизонтальном положении, при отсутствии каких-либо деформаций, расстояние между опорами не должно превышать 1м. Полиэтиленовая упаковка должна быть раскрыта, по крайней мере, с одной стороны для того, чтобы удалить конденсат, образовавшийся внутри камер профилей при транспортировке.

В случае хранения профиля на открытой площадке или в не отапливаемом помещении перед началом обработки его необходимо выдержать 24 часа в производственном помещении пока минимальная температура по всему сечению не достигнет 18°C. Обработка холодного или влажного профиля недопустима. Это приведет к появлению сколов на отрезанных и фрезерованных поверхностях, а так же к недостаточной прочности сварного шва.

Во время хранения не допускается воздействия на профиль мощных источников тепла (солнечных лучей, нагревательных приборов).

Подготовка заготовок профиля

При раскрое заготовок рам/створок следует уделять особое внимание точности линейных и угловых размеров. Отрезная фреза должна иметь острые зубья, оснащенные пластинами из твер-

дого сплава и имеющие заточку с отрицательными углами резания. Станок должен быть оснащен поддерживающим устройством для предотвращения прогиба в середине длинных заготовок.

Раскрой армирующих профилей производится в соответствии с размерами изделия. Длина армирующих заготовок может быть рассчитана по номинальным размерам рамы/створки, т.е. для заготовки рамы армирующий профиль должен быть короче на 90мм, для заготовки рамы/створки – на 118мм.

Для минимизации отходов армирующих профилей их раскрой может быть выполнен «пошагово», т.е. с интервалом 50мм (например: 1000, 1050, 1100, 1150, 1200мм и т.д.).

Армирующие профили вставляются в заготовки рам/створок перед сваркой и крепятся шурупами со сверлильной головкой М4х13 (М4х16) с интервалом не более 350мм. Первый и последний шурупы отстоят от внутреннего угла не далее чем на 50мм. Концы армирующего профиля должны отстоять от внутреннего угла заготовки не менее чем на 10мм при раскрое «в размер», но не более 35мм при «пошаговом» раскрое.

В заготовках рам/створок производится фрезерование дренажных и вентиляционных шлицев (отверстий) в соответствии с приведенными чертежами. Фрезерование шлицев выполняется концевой фрезой-сверлом диаметром 5мм, длина шлица 25мм. Фрезерование шлицев может быть заменено сверлением отверстий диаметром 8мм в тех же местах заготовок. При этом вскрытие камеры, в которой расположен армирующий профиль, недопустимо.

Схема армирования основных профилей

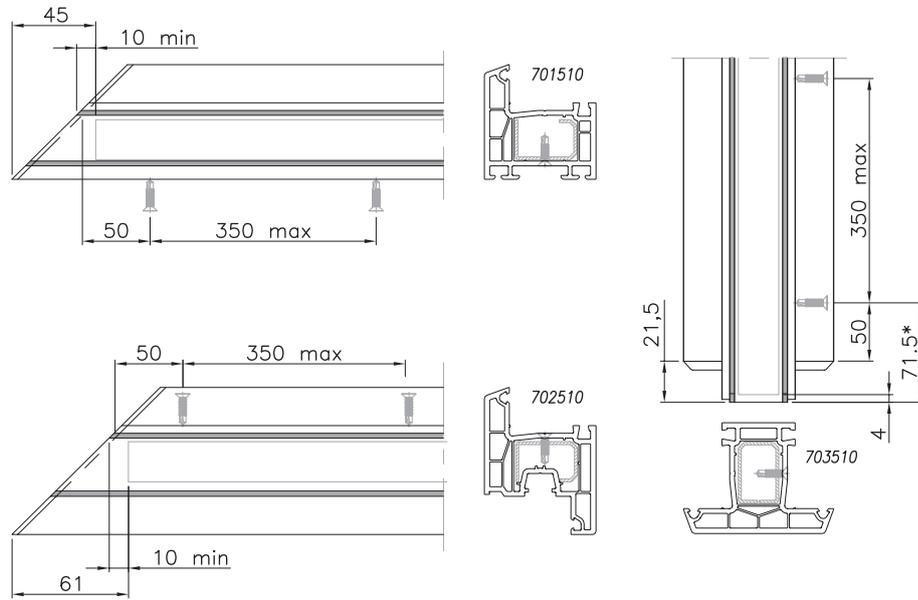


Схема фрезерования дренажных шлицев в раме и створке.

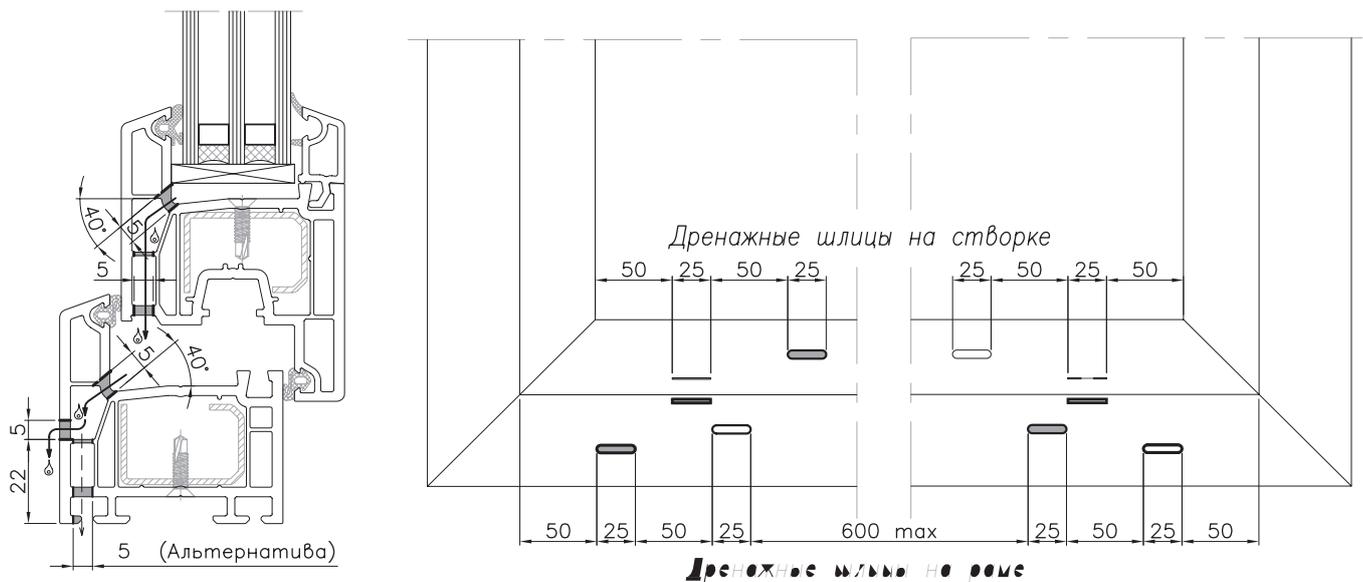


Схема фрезерования вентиляционных шлицев

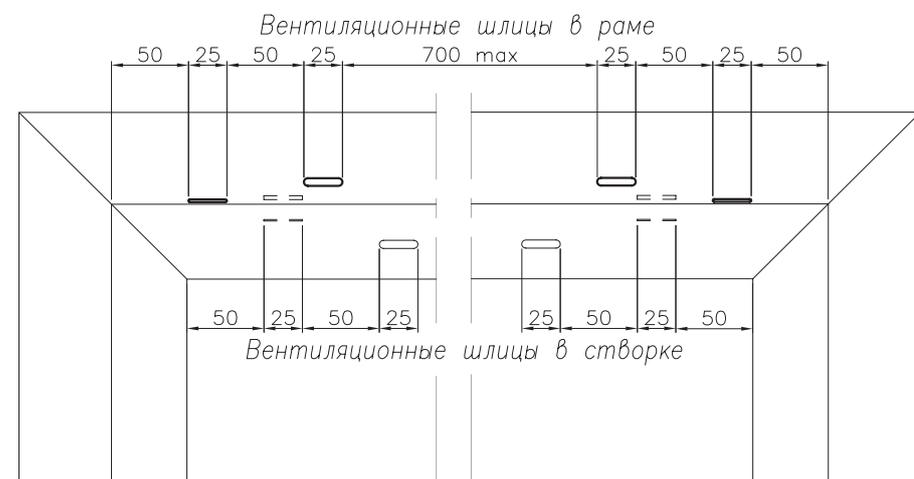
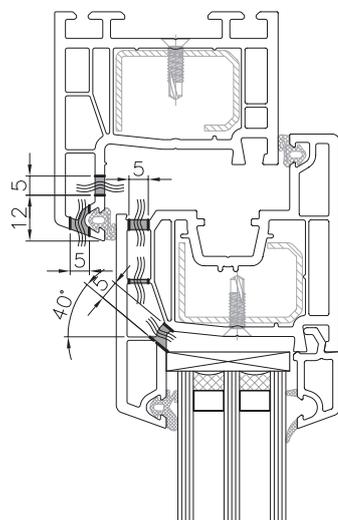
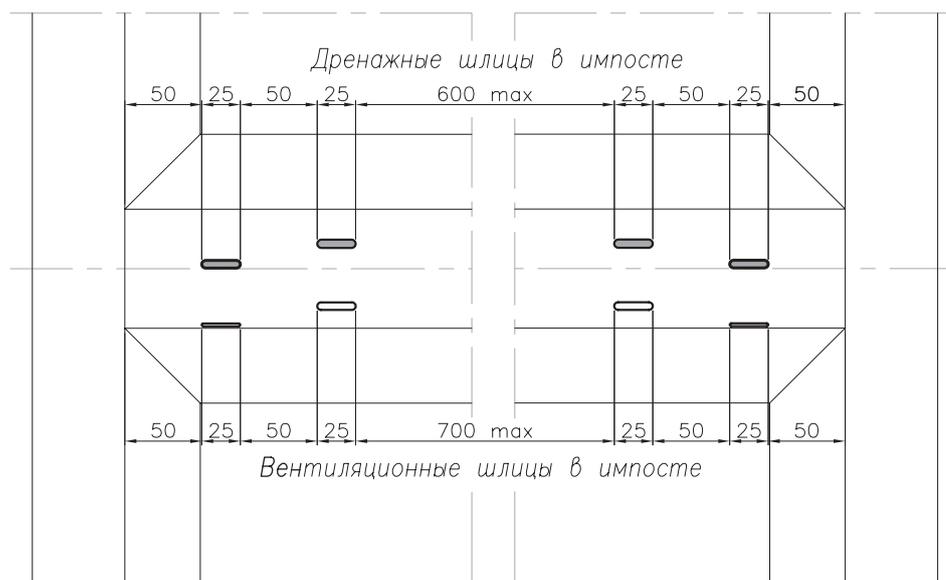
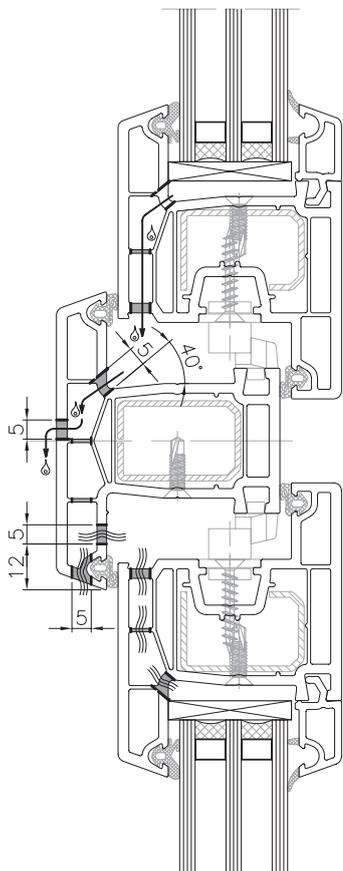


Схема фрезерования вентиляционных и дренажных шлицев в импосте



Сварка рам и створок

После выполнения этих операций на поверхности заготовок предназначенных для сварки не должно быть механических повреждений, инородных включений и масляных пятен от рук.

Заготовки на всех этапах описанной выше обработки должны храниться в горизонтальном положении. Время хранения заготовок после раскроя до сварки не должно превышать 48 часов.

Соединение углов оконных и дверных рам/створок – одна из наиболее критических операций производственного процесса. Качество этого соединения зависит от параметров сварочного процесса. Прочность рамы напрямую зависит от качества сварного шва, который должен быть способен выдерживать нагрузки. Процесс сварки должен гарантировать заданные размеры окна. В производственном помещении температура должна быть не ниже 18°C и должна быть исключена возможность возникновения сквозняков, особенно в зоне расположения сварочных головок.

Перед началом сварки с заготовок рам/створок сжатым воздухом удаляется оставшаяся стружка и пыль.

Головки сварочной машины должны быть оснащены специальными цулагами, которые изготавливаются для каждого типа свариваемого профиля с учетом посадочных и крепежных элементов конкретной сварочной машины.

Заготовки элементов рам/створок в сварочной машине должны быть зафиксированы на одном уровне и плотно прижаты к цулагам, во избежание деформаций в процессе сварки. Давление прижима сварочных башмаков должно быть достаточным для фиксации заготовок, но не чрезмерным во избежание их деформации.

Сварочная пластина служит для нагрева профилей. Нагревательный элемент сварочной пластины должен гарантировать минимальную мощность 2 Вт/см² с каждой стороны поверхности пластины.

Рекомендуемая температура нагревательной пластины должна быть 245-255°C и подбирается экспериментально с учетом типа сварочной машины путем пробных сварок.

На фазе плавления профиля на $\approx 10-12$ сек прижимаются к пластине. В течение этого времени происходит смещение заготовок при плавлении. Это движение ограничивается установками сварочной машины.

Профиль должен быть достаточно прогрет в глубь

материала для качественного сварного соединения. Для этого на фазе прогрева заготовки ещё на ≈ 20 сек остаются прижатыми к сварочной пластине. На этой фазе смещение заготовок отсутствует.

После окончания прогрева нагревательная пластина удаляется. Время ухода пластины должно быть максимально коротким (не более 1 сек). Затем заготовки прижимаются друг к другу на время примерно 30 сек и при этом также происходит их смещение. Эта фаза называется фазой охлаждения.

Выбор режимов сварки зависит от типа сварочной машины, температуры и режима вентиляции помещения в котором выполняются работы. Ниже приводятся ориентировочные режимы сварки профилей:

Температура сварочной пластины – 245-255°C;

Давление прижима заготовок – от 4 до 6 Бар;

Давление плавления выбирается таким, чтобы получить время плавления от 10 до 20 сек. При температуре пластины – 245-255°C;

Давление сборки (фаза охлаждения) выбирается таким, чтобы давление в шве составляло $\approx 0,85$ Н/мм² (от 0,5 до 1,4 Н/мм²);

Время плавления (фаза плавления) – 10-12 сек;

Время нагрева (фаза нагрева) – 20 сек;

Время сборки (фаза охлаждения) – минимум 30 сек;

Полная глубина усадки заготовки при сварке (перпендикулярно к плоскости реза) – 2,12 мм на сторону;

Смещение при плавлении – 2/3 общего смещения;

Смещение при сборке – 1/3 общего смещения;

Укорочение заготовки при сварке прямого угла (рез 45/45°) – 3 мм на сторону;

Прочность сварного соединения, не ниже – 35 Н/мм².

При наладке сварочного агрегата проводятся испытания по определению прочности сварочного шва, точности размеров и искажению формы готового изделия. Контрольные испытания сваренных образцов производятся после их полного охлаждения и зачистки сварочного наплава.

Нарушение режимов сварки можно определить по изменению цвета и фактуры материала. Если не зачищенный сварочный шов имеет желтый или

коричневый цвет, то произошло разрушение материала из-за высокой температуры нагревательной пластины. Если шов грубый и пористый – температура была слишком низкой. Швы с такими дефектами не имеют необходимой прочности.

Перед операцией зачистки сварочного наплава сваренная рама/створка должна остывать в течение 3-5 минут, иначе при удалении сварочного наплава на зачищенной поверхности могут оставаться раковины и углубления.

Удаление сварочного наплава может выполняться вручную с помощью узкой стамески (ножа серповидной формы) или на станке для зачистки.

Обработанные поверхности не должны иметь углублений и затиров. Шероховатость зачищенной поверхности должна соответствовать образцу-эталоны.

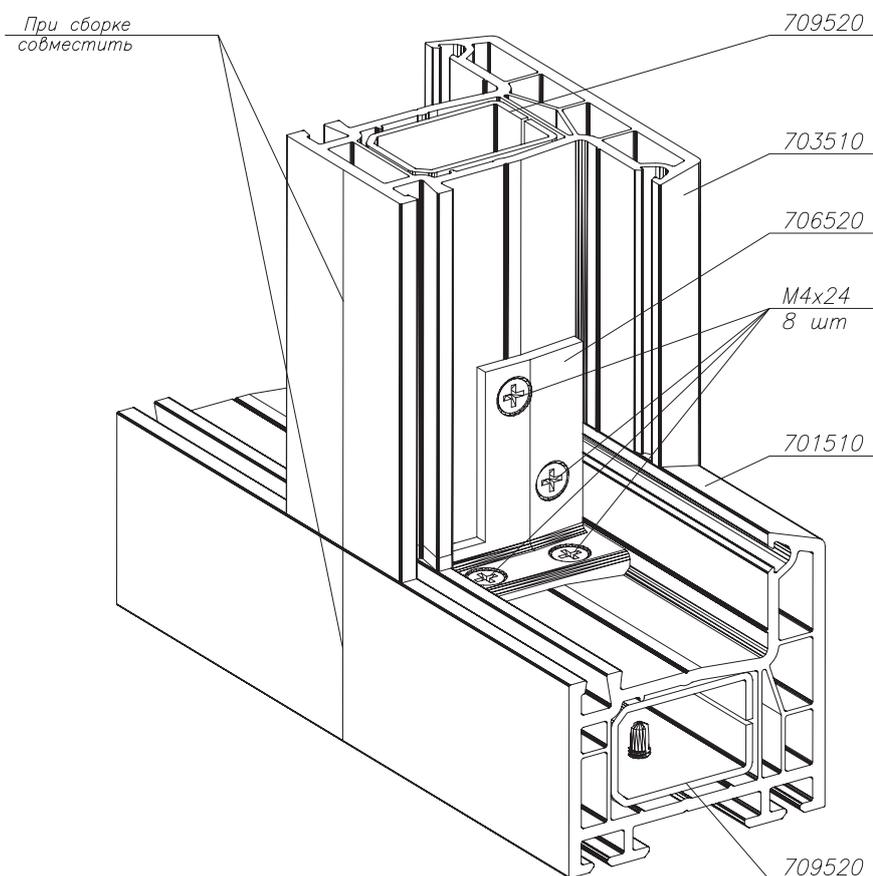
Установка импоста

Импосты в раме/створке закрепляются с помощью механических Т-соединителей (арт.706530)

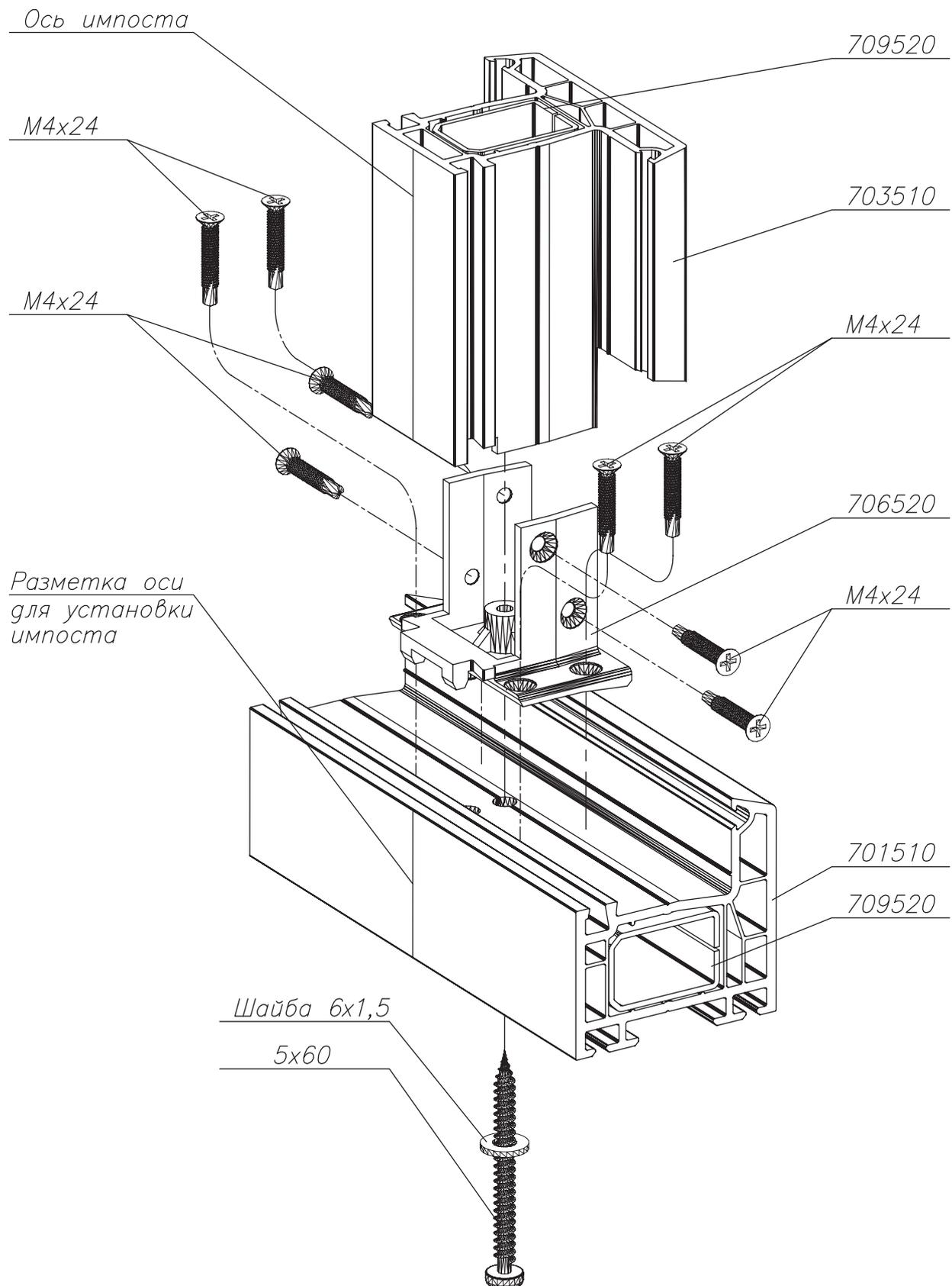
шурупами. Торцы обрезанной по расчетному размеру заготовки профилируют на фрезерном станке специальной фрезой. Армирующий профиль должен быть короче заготовки импоста на 8мм. Армирующий профиль вставляется в заготовку импоста с одинаковым отступом от её краев и фиксируется шурупами M4x16. Неточность установки армирующего профиля не должна превышать ±1мм на сторону. Т-соединитель устанавливается на торцы импоста и крепится к нему 4 шурупами со сверлильной головкой M4x16.

Перед установкой импоста в раму/створку в ней с помощью кондуктора арт. 510528 просверливаются 2 отверстия d=6,0мм для фиксирующего выступа и крепежного шурупа, импост устанавливается в раму/створку и закрепляется в ней двумя шурупами 6,3x63. В фальце рамы/створки Т-соединитель крепится 4 шурупами M4x25. Зазоры в зоне контакта рамы/створки с импостом должны отсутствовать.

Сборка импоста



Сборка импоста



Установка уплотнителей

Уплотнители устанавливаются в специальные пазы профилей собранных рам и створок. При выполнении этой операции следует соблюдать следующие рекомендации:

- паз для уплотнителя должен быть непрерывным в каждом проеме. Для этого в местах примыкания импоста к раме/створке в профилях рамы/створки концевой фрезой $d=4\text{мм}$ должны быть профрезерованы пазы для уплотнителя, а также удален сварочный наплав в углах;

- уплотнитель вводится в паз профиля вручную или с помощью специального ролика, начиная от середины верхней перекладины конструкции;

- при установке уплотнителя необходимо следить за тем, чтобы не было его растяжения. Длина введенного в паз уплотнителя должна быть больше длины паза примерно на 1..2%. При этом не допускается образование гофров на уплотнителе;

- стыки уплотнителя должны быть склеены с помощью специального быстро схватывающегося (моментного) клея.

Установка фурнитуры

В профильной системе Framex Optimus может применяться фурнитура для пластиковых конструкций любого поставщика, которая соответствует системе 12/20-13.

Подбор элементов фурнитуры для конкретных конструкций производится в соответствии с рекомендациями поставщика по допустимым нагрузкам и учитывая допустимые значения размеров створок.

Допустимые размеры створок:

- минимальная ширина поворотных и поворотно-откидных створок, цвет белый – 4760 мм по фальцу;

- максимальная ширина поворотных и поворотно-откидных створок, цвет белый – 1260 мм по фальцу;

- минимальная высота поворотных и поворотно-откидных створок, цвет белый, определяется параметрами применяемой фурнитуры, но не менее 290 мм по фальцу;

- максимальная высота поворотных и поворотно-откидных створок, цвет белый – 2310 мм по фальцу;

- минимальная ширина откидных створок, цвет белый – 400 мм по фальцу;

- максимальная ширина откидных створок, цвет белый – 1500 мм по фальцу;

- минимальная ширина откидных створок, цвет белый – 476 мм по фальцу;

- максимальная ширина откидных створок, цвет белый – 800 мм по фальцу.

Максимальный вес створок – 120 кг.

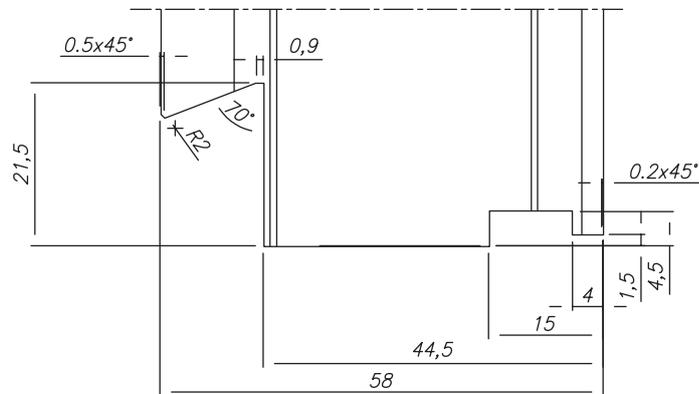
При применении цветных профилей указанные выше максимальные размеры створок необходимо уменьшить на 10%.

Все минимальные размеры рассчитаны исходя из условий нормального открывания створок, а так же возможности сварки заготовок створки в сварочных машинах. При уменьшении этих размеров возможно блокирование створки в раме деталями фурнитуры.

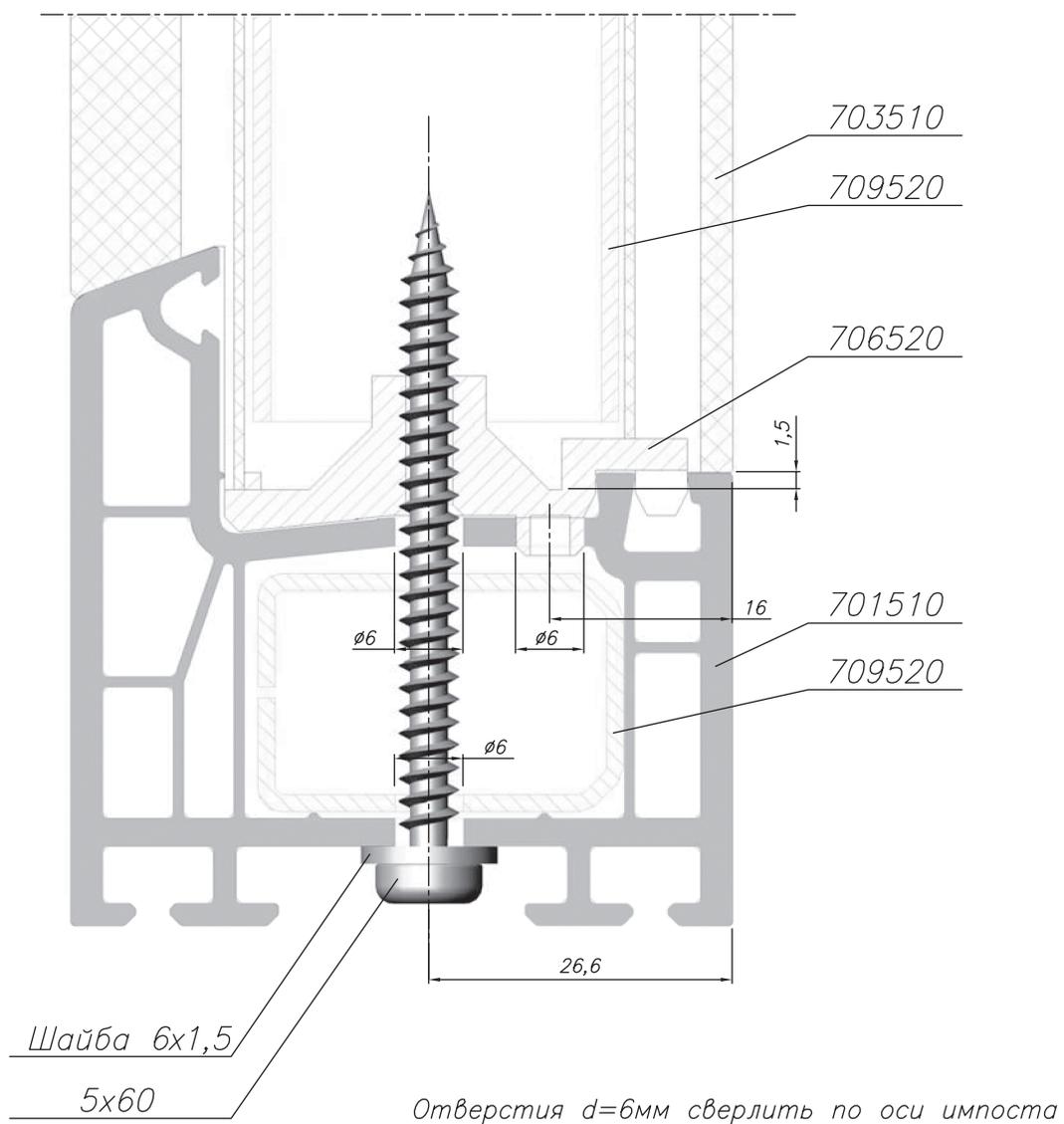
Детали фурнитуры, устанавливаемые в фурнитурный паз створки, должны крепиться саморезами 4x25. Детали петлевой группы должны крепиться через пластиковую стенку в металл шурупами со сверлильной головкой M4x32 или через две пластиковые стенки саморезами 4x35. Крепежные отверстия должны быть просверлены с обязательным применением кондукторов и шаблонов, предоставляемых поставщиком фурнитуры по запросу, а так же с использованием рекомендованного поставщиком фурнитуры инструмента.

После установки собранной створки в раму проверяется правильность установки зацепов на раме.

Контур фрезерования импоста



Соединение импоста с рамой



Остекление

Остекление выполняется в вертикально-наклонном положении окна (отклонение от вертикали 3...6 °) на специальном стенде. На стенде окно устанавливается на горизонтальный рольганг и зажимается губками по вертикали с обеих сторон. Отклонение от перпендикулярности полотна рольганга и рабочих поверхностей губок должно быть минимальным и не превышать 0,3°. Такое положение окна позволяет качественно выполнить остекление и произвести полную проверку работоспособности фурнитуры по окончании сборки.

Перед установкой в окно каждый стеклопакет должен быть проверен на соответствие заданным размерам, отсутствие механических повреждений и очищен от загрязнений. В раму/створку в соответствии с приведенными ниже схемами устанавливаются фальцевые вкладыши, которые обеспечивают беспрепятственный отвод влаги из фальца и являются опорами для стеклопакета. Установленный в раму стеклопакет выравнивается относительно рамы и закрепляется (расклинивается) пластмассовыми несущими прокладками (клиньями) размером 30x100мм толщиной от 1 до 5мм. Применение деревянных клиньев недопустимо. При использовании клиньев других размеров следует учитывать, что их ширина должна быть больше толщины стеклопакета как минимум на 2мм. Клинья устанавливаются между кромкой стеклопакета и фальцевыми вкладышами. Недопустим прямой контакт установленного в раму/створку стеклопакета с профилем рамы/створки, а также с элементами креплений и фурнитуры в фальце.

Зазор между кромкой стеклопакета и внутренней кромкой фальца рамы/створки должен быть 5мм по контуру стеклопакета. Фальцевые вкладыши устанавливаются на расстоянии примерно 50мм от внутреннего угла рамы. В случае монтажа стеклопакетов шириной более 2000мм в «глухих» окнах фальцевые вкладыши устанавливаются на расстоянии 250мм от внутреннего угла рамы. При остеклении створок расклеивание стеклопакета производится с учетом сохранения геометрической формы створки, т.е. выполняется «вытяжка» створки для исправления искаже-

ний формы, вызванных провисанием.

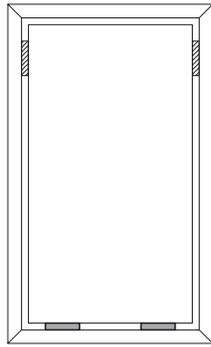
Рекомендованные способы расклеивания стеклопакетов различной формы приведены на рис. Несущие клинья передают вес стеклопакета на раму/створку, дистанционные и дополнительные клинья фиксируют положение стеклопакета в раме/створке.

Штапики служат для окончательной фиксации и уплотнения стеклопакета в раме/створке. Их размеры определяются по фактическим размерам проема путем замера т.к. при сварке рам возможны отклонения от расчетных размеров. Отклонения от нормальной длины может привести к появлению зазоров в стыке штапиков (штапик короткий), разрыву сварочных швов или щелям в стыке импост рама/створка (штапик длинный).

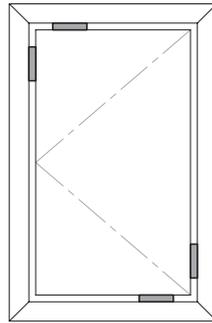
Для точной ориентации и фиксации профиля штапика в зоне отрезания станок должен быть оснащен специальными цулагами. При настройке станка необходимо уделить внимание тому, чтобы опорная часть штапика была строго перпендикулярна направлению движения отрезных фрез, а наклон фрез относительно опорной поверхности составлял 45°. При этом недопустимо вращение штапика вдоль оси прижимными башмаками станка. Следует помнить, что любое отклонение профиля штапика от нормального положения во время отрезания приведет к появлению зазоров в стыке двух штапиков в окне.

Завершающим этапом изготовления окна является проверка функционирования фурнитуры во всех режимах и проверка отсутствия дефектов в стыках штапиков и импост-рама/створка. Кроме того, при проверке контролируется качество прилегания створки к раме. Номинальный зазор в притворе между рамой и створкой должен составлять 3мм по всему периметру створки и быть надежно уплотнен притворным уплотнителем с обеих сторон окна. Этот контроль выполняется на стенде остекления.

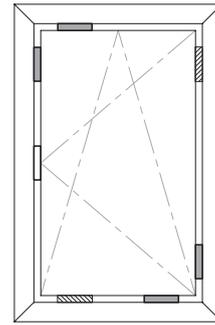
Ниже приводятся схемы установки клиньев под стеклопакеты в окнах различной конфигурации.



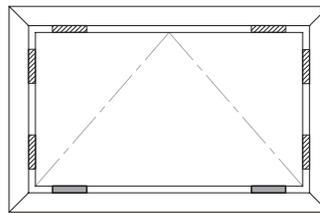
"Глухое" окно



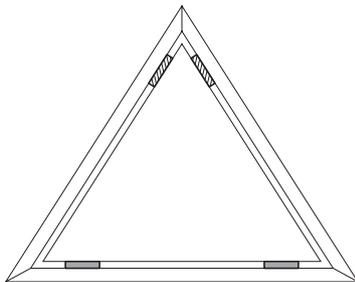
Поворотная створка



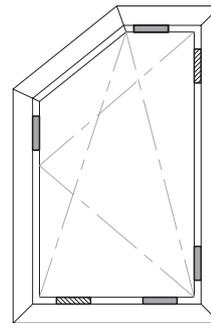
Поворотно-откидная створка



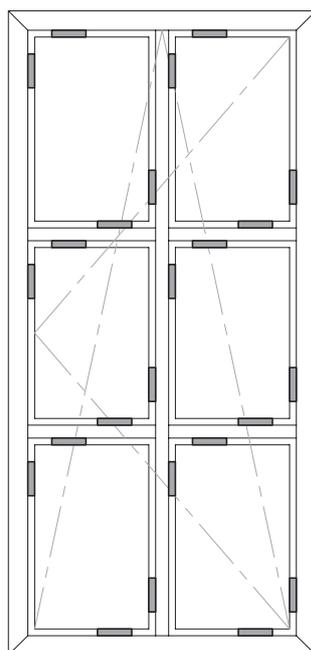
Откидная створка



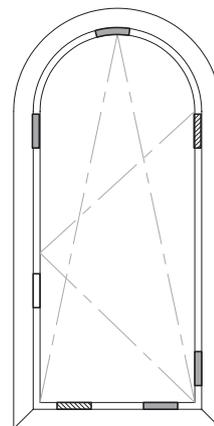
Треугольное "глухое" окно



Поворотно-откидная створка с откосом



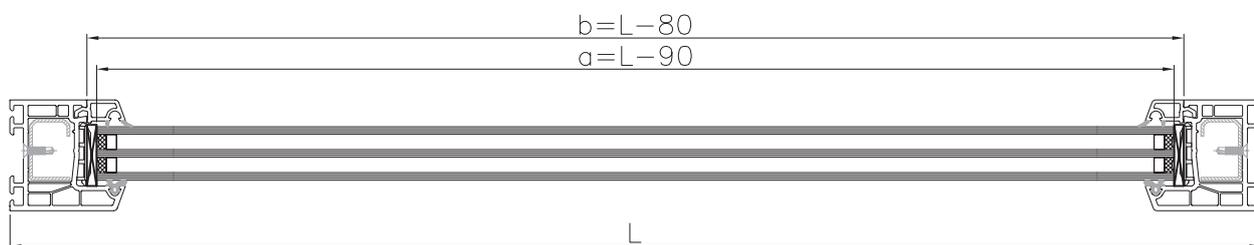
Поворотно-откидная створка деленная импостами. Каждый стеклопакет рас-
клинивается по диагонали.



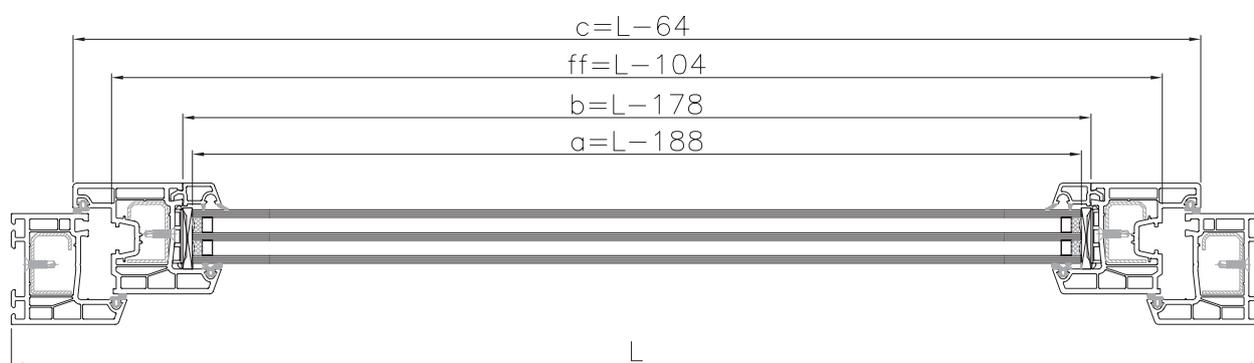
Арочная поворотно-откидная створка

-  - Несущая прокладка
-  - Дистанционная прокладка
-  - Дополнительная прокладка (применяется в зависимости от высоты расположения ручки).

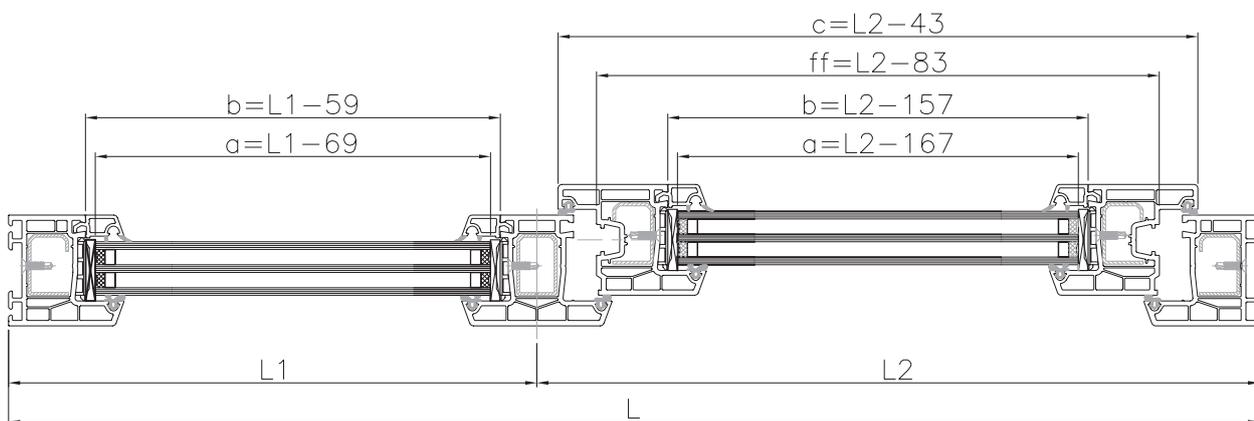
Расчет размеров элементов окна



”Глухое” окно



Окно со створкой

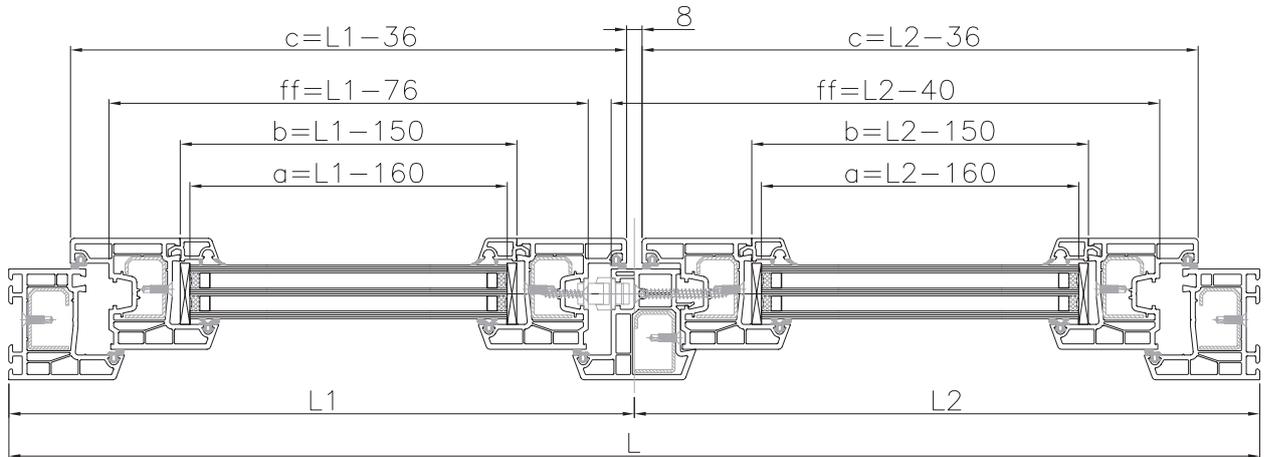


Двухсекционное окно – ”глухая” часть/створка

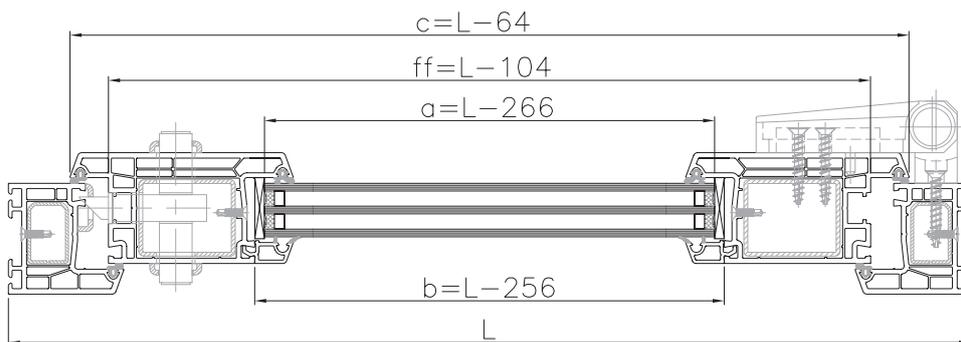
- L – габаритный размер окна.
- $L1$ и $L2$ – размер кромки окна до центра импоста.
- a – размер стеклопакета.
- b – размер штапика (размер рамы по фальцу).
- c – размер створки.
- ff – размер створки по фальцу.
- $lu=L-77$ – размер заготовки импоста (Припуск на сварку не прибавлять!).

При расчете размеров заготовок рамы и створки к полученным размерам заготовок добавить 6мм для учета усадки при сварке рам (3мм на сторону).

Расчет размеров элементов окна



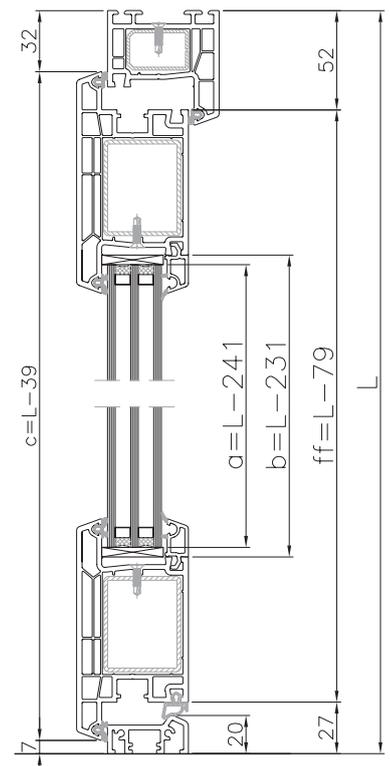
$lш=L-144$ – длина заготовки штапика (Припуск на сварку не прибавлять!).
Окно со штапиком



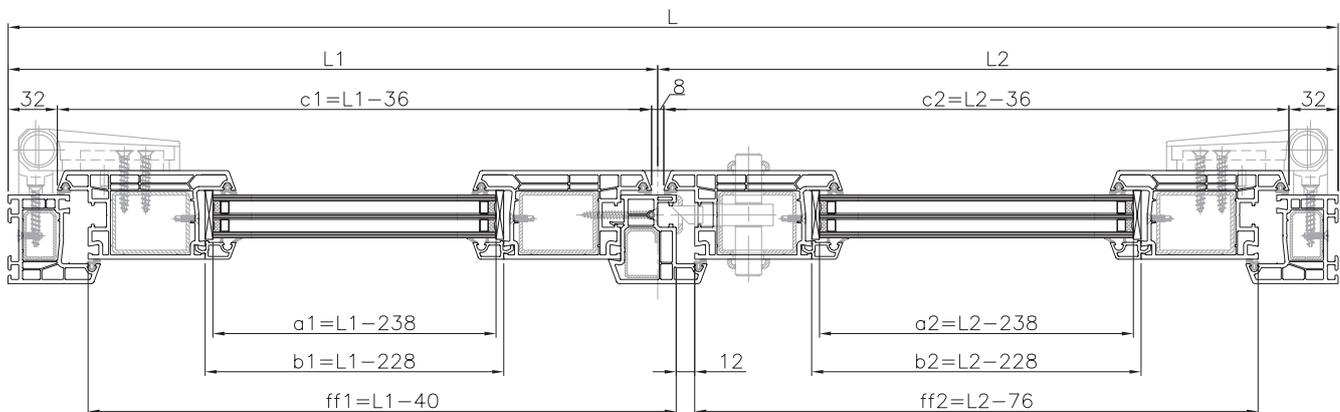
Одностворчатая входная дверь

- L – габаритный размер окна.
- $L1$ и $L2$ – размер кромки окна до центра импоста.
- a – размер стеклопакета.
- b – размер штапика (размер рамы по фальцу).
- c – размер створки.
- ff – размер створки по фальцу.
- $lш=L-77$ – размер заготовки импоста для рамы.
- $lшc=c-111$ – размер заготовки импоста для оконной створки.
- $lшc=c-189$ – размер заготовки импоста для дверной створки.
- $lш=L-100$ – размер заготовки дверного порога.

При расчете размеров заготовок рамы и створки к полученным размерам заготовок добавить 6мм для компенсации усадки профилей при сварке (3мм на сторону).



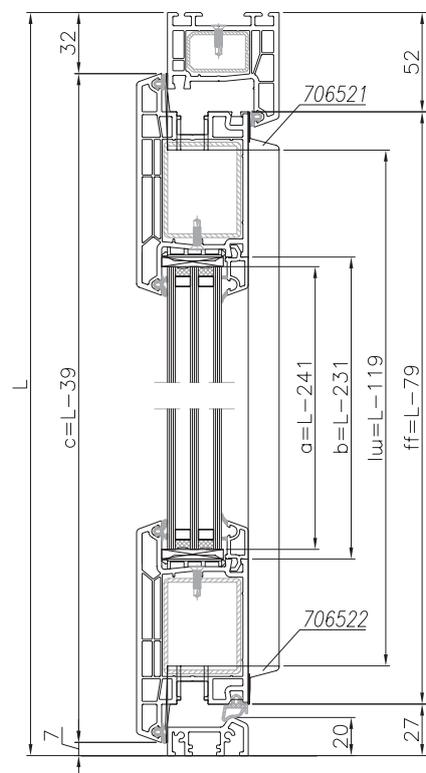
Расчет размеров элементов двери



Входная двустворчатая дверь со штаплом

$l_{ш} = L - 119$ – длина заготовки штапля (Припуск на сварку не прибавлять!).

- L – габаритный размер двери.
- L_1 и L_2 – размер от кромки двери до центра штапля.
- a – размер стеклопакета.
- b – размер штапика (размер створки по внутреннему фальцу).
- c – размер створки.
- ff – размер створки по фальцу.
- $l_{р} = L - 77$ – размер заготовки импоста для рамы.
- $l_{с} = c - 189$ – размер заготовки импоста для дверной створки.
- $l_{п} = L - 100$ – размер заготовки дверного порога.



При определении размеров заготовок рамы и створки к рассчитанной длине заготовок следует добавить 6мм для компенсации усадки профилей при сварке (3мм на сторону).

Статический расчет конструкций окон

Статический расчет сводится к определению необходимого момента инерции и сравнения его с реальным моментом инерции армирующего профиля.

Для вычисления необходимого момента инерции отдельных профилей оконной конструкции, рассчитываемый профиль мысленно располагается концами на две опоры с трапециевидной равномерно распределенной нагрузкой.

При расчете используется следующая формула:

$$I_{x \text{ необх.}} = \left(\frac{W \cdot L^4 \cdot b}{1920 \cdot E \cdot f_{\text{гон}}} \right) \cdot \left(25 - 40 \left(\frac{b}{L} \right)^2 + 16 \left(\frac{b}{L} \right)^4 \right); \quad (\text{см}^4)$$

Где:

$I_{x \text{ необх.}}$ – необходимая величина момента инерции армирующего профиля (см⁴);

W – ветровая нагрузка;

$f_{\text{доп}}$ – допустимый прогиб профиля L/300, но не более 0,8см;

E – модуль упругости стали 21х106 (Н/см²);

b – ширина эпюры нагружаемого участка профиля (см);

L – длина несущего пролета (см).

Т.к. вычисления по приведенной формуле достаточно трудоемки, рекомендуется работать с упрощенным расчетом по таблицам, приводимым ниже.

В основу составления таблиц было положено значение допустимого прогиба, составляющего 1/300 длины профиля.

Если длина оконного стекла превышает 240см, значения, взятые из таблиц, с учетом, того, что допустимый прогиб стекла (стеклопакета) составляет 8мм, следует умножать на соответствующий поправочный коэффициент, приведенный ниже:

Таблица 2

Длина кромки стекла (см)	Поправочный коэффициент
250	1.04
300	1.24
350	1.45
400	1.66
450	1.87

Классификация зданий по группам ветровых нагрузок

Таблица 3

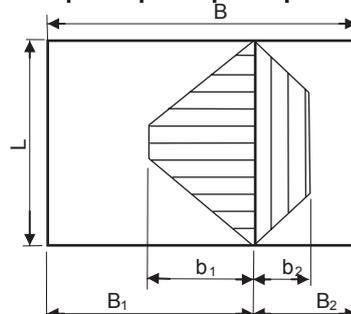
Группа нагрузки	Высота здания на уровне земли, (м)	Ветровая нагрузка для зданий обычного типа Н/см ²)	Ветровая нагрузка для высотных зданий (Н/см ²)
A	0...8	0.06	0.08
B	8...20	0.096	0.128
C	20...100	0.132	0.176

Для ветровых нагрузок до 600 Н/м². Высота зданий до 8м

Требуемые моменты инерции I_x (см⁴), для несущих элементов окна со стальными армирующими профилями.

Таблица 1

		Ширина нагружаемого участка (b), см															
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Расстояние между опорами (L), см	100	0,2	0,2	0,3	0,3												
	110	0,2	0,3	0,4	0,5												
	120	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7											
	130	0,4	0,6	0,8	0,9	1,0											
	140	0,5	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3										
	150	0,7	1,0	1,3	1,5	1,7	1,7										
	160	0,8	1,2	1,6	1,9	2,1	2,2	2,3									
	170	1,0	1,5	2,0	2,3	2,6	2,8	2,9									
	180	1,2	1,8	2,4	2,8	3,2	3,5	3,6	3,7								
	190	1,5	2,2	2,8	3,4	3,8	4,2	4,5	4,6								
	200	1,7	2,5	3,3	4,0	4,6	5,0	5,4	5,6	5,7							
	210	2,0	3,0	3,8	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	6,9							
	220	2,3	3,4	4,5	5,4	6,3	7,0	7,6	8,0	8,2	8,3						
	230	2,6	3,9	5,1	6,2	7,2	8,1	8,8	9,4	9,7	9,9						
	240	3,0	4,5	5,9	7,1	8,3	9,3	10,2	10,9	11,4	11,7	11,8					
	250	3,4	5,1	6,6	8,1	9,5	10,7	11,7	12,6	13,2	13,7	13,9					
	260	3,8	5,7	7,5	9,2	10,7	12,1	13,4	14,4	15,2	15,8	16,2	16,3				
	270	4,3	6,4	8,4	10,3	12,1	13,7	15,1	16,4	17,4	18,1	18,6	18,9				
280	4,8	7,2	9,4	11,6	13,6	15,4	17,1	18,5	19,7	20,7	21,3	21,8	21,9				
290	5,4	8,0	10,5	12,9	15,2	17,3	19,2	20,8	22,2	23,4	24,3	24,9	25,2				
300	5,9	8,8	11,7	14,4	16,9	19,2	21,4	23,3	25,0	26,4	27,4	28,2	28,7	28,9			
310	6,6	9,8	12,9	15,9	18,7	21,4	23,8	26,0	27,9	29,5	30,9	31,9	32,5	32,9			
320	7,2	10,8	14,2	17,5	20,7	23,6	26,4	28,8	31,0	32,9	34,5	35,8	36,7	37,2	37,4		
330	7,9	11,8	15,6	19,3	22,8	26,0	29,1	31,9	34,4	36,6	38,4	39,9	41,1	41,9	42,3		
340	8,7	12,9	17,1	21,1	25,0	28,6	32,0	35,1	38,0	40,5	42,6	44,4	45,8	46,9	47,5	47,7	
350	9,5	14,1	18,7	23,1	27,3	31,3	35,1	38,6	41,8	44,6	47,1	49,2	50,9	52,2	53,1	53,5	



Данные таблицы справедливы при максимальном прогибе $\frac{1}{300}L$
 Для зданий высотой от 8 до 20 м - применить множитель 1,6
 Для зданий высотой 20 до 100 м - применить множитель 2,2.

Пример расчета конструкции по таблицам

Необходимо выполнить расчет момента инерции армирующего профиля импоста представленного ниже окна, где:

$$B=200\text{см}$$

$$L=120\text{см}$$

$B_1=150$ см – ширина от края окна до середины импоста;

$B_2=50$ см – ширина от середины импоста до края окна.

Схема составления эпюры нагрузок на элементы конструкции

Распределение давления воздушного потока, действующего в качестве плоскостной нагрузки на окно, осуществляется через биссектрису угла в соответствии с приведенными выше рисунком. При распределении нагрузок под углом 45° в квадратном проеме образуется четыре треугольные поверхности, а в прямоугольном проеме – две треугольные и две трапециевидные. Для определения размера b треугольной или трапециевидной нагрузки делится пополам самая короткая сторона проема. Нагрузка на раму всегда приходит с одной поверхности, а на импост – с обеих соприкасающихся поверхностей.

В нашем случае:

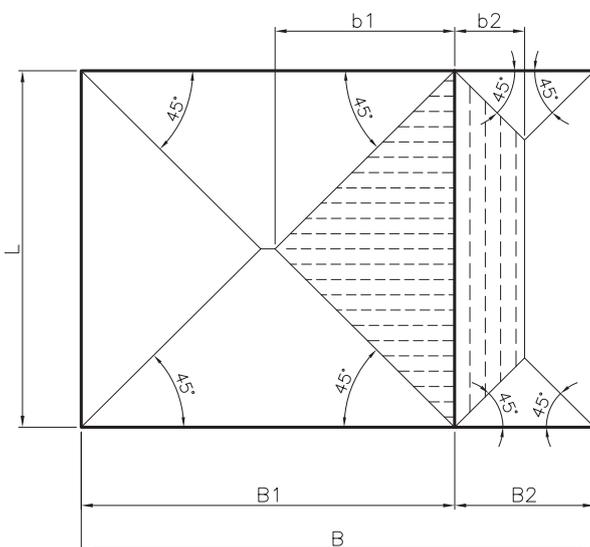
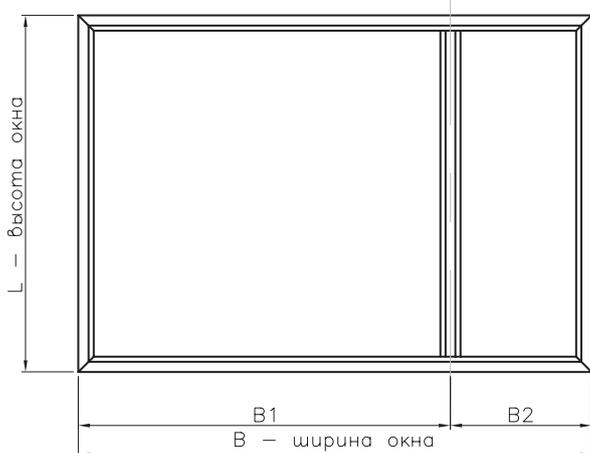
– $B_1 > L$, поэтому для расчета b_1 принимаем размер L .

$B_1 = L/2 = 120/2 = 60$ см – ширина нагрузки с левой стороны импоста;

– $B_2 < L$, поэтому для расчета b_2 принимаем размер B_2 .

$B_2 = B_2/2 = 50/2 = 25$ см – ширина нагрузки с правой стороны импоста.

В таблице 1 в столбце «Расстояние между опорами, L (см)» находим значение высоты окна 120 см, по этой строке перемещаемся вправо до столбца «Ширина нагружаемого участка b , (см)» до вертикального столбца $b_1=60$ см. На пересечении строки и столбца находим значение момента инерции для левой стороны импоста $I_x \text{ лев} = 0,7 \text{ см}^4$.



Аналогично находим значения для правой стороны импоста (строка 120 см, столбец 30 см) $I_x \text{ прав} = 0,5 \text{ см}^4$.

Значения, полученные для левой и правой частей окна, следует просуммировать:

$$I_x = I_{x\text{лев}} + I_{x\text{прав}} = 0,7 + 0,5 = 1,2 \text{ см}^4.$$

Армирующий профиль импоста имеет момент инерции $I_x = 2,02 \text{ см}^4$, т.е. больший расчетного, поэтому может быть применен в рассматриваемом окне.

Длина кромок стекла в нашем примере меньше 2,4м. поэтому расчет выполнен по «максимальному прогибу» 1/300L для значений из таблицы 1. Поправочные коэффициенты из таблицы 2 не используются.

Рассчитанное значение $I_x = 1,2 \text{ см}^4$ относится только к монтажной высоте до 8м над уровнем земли. При большей монтажной высоте рассчитанный момент инерции необходимо умножить на коэффициент из приводимой таблицы.

Таким образом необходимый момент инерции армирующего профиля импоста для разных монтажных высот составит:

$$\text{Монтажная высота 0-8м: } I_x = 1,2 \text{ см}^4$$

$$\text{Монтажная высота 8-20м: } I_x = 1,2 \cdot 1,6 = 1,92 \text{ см}^4$$

$$\text{Монтажная высота 20-100м: } I_x = 1,2 \cdot 2,2 = 3,30 \text{ см}^4$$

Если полученные требуемые моменты инерции выше фактических – для остекления проема можно предложить членение окна на две части по оси импоста с установкой между частями статического усилителя **705002** или **705003** с армированием или установку дополнительного вертикального импоста в левой части окна, что снизит ветровую нагрузку на рассматриваемый импост.

Аналогичный расчет выполняется для любого элемента окна. Расчет для горизонтальных импостов и элементов окна ничем не отличается от приведенного выше.

Таблица 4

Монтажная высота (м)	Множитель
8...20	1.60
0...100	2.20

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20



Центральный офис: ул. Магистральная 4, г. Макеевка, 86115, Украина
 Тел: +38 (062) 340-41-40; Факс: +38 (062) 340-41-38; E-mail: hilal@avs.dn.ua
www.hilal.com.ua

Филиалы:

Бровары

Тел: +38 (044) 587-99-22;
 Факс: +38 (04594) 523-67;
 E-mail: hilal_kyiv@avs.dn.ua

Днепропетровск

Тел: +38 (0562) 31-90-67;
 Факс: +38 (056) 370-52-33;
 E-mail: dnepr_hilal@avs.dn.ua

Донецк

Тел: +38 (062) 382-81-18;
 E-mail: hilal_donetsk@avs.dn.ua

Запорожье

Тел: +38 (061) 228-11-50;
 Факс: +38 (061) 228-11-60;
 E-mail: hilal_zaporozje1@avs.dn.ua

Киев

Тел.: +38 (044) 499- 76- 69;
 E-mail: hilal_kyiv1@avs.dn.ua

Кривой Рог

Тел: +38 (0564) 90-21-37;
 Факс: +38 (0564) 90-21-77;
 E-mail: hilal_krivrog@avs.dn.ua

Луганск

Тел: +38 (0642) 55-61-63;
 Факс: +38 (0642) 55-61-61;
 E-mail: hilal_lg@avs.dn.ua

Львов

Тел: +38 (032) 242-18-03;
 Факс: +38 (032) 242-18-04;
 E-mail: hilal_lviv@avs.dn.ua

Мариуполь

Тел: +38 (0629) 41-06-55;
 Факс: +38 (0629) 41-06-56;
 E-mail: hilal_mariupol@avs.dn.ua

Симферополь

Тел: +38 (0652) 621-043;
 Тел: +38 (0652) 621-042;
 E-mail: hilal_simferopol@avs.dn.ua

Одесса

Тел: +38 (048) 778-88-65;
 Факс: +38 (048) 740-20-32;
 E-mail: hilal_odessa@avs.dn.ua

Николаев

Тел: +38 (0512) 67-00-86;
 Факс: +38 (0512) 67-00-36;
 E-mail: hilal_nikolaev@avs.dn.ua

Харьков

Тел: +38 (057) 757-46-64;
 Факс: +38 (057) 717-51-98;
 E-mail: hilal_kh@avs.dn.ua

Хмельницкий

Тел: +38 (0382) 78-42-98;
 Факс: +38 (0382) 78-42-99;
 E-mail: hilal_khmelnitsk@avs.dn.ua

Представительство:

Винница

Тел.: +38 (0432) 50-72-00;
 E-mail: hilal_vinnica@avs.dn.ua

Framex
О К О Н Н Ы Е С И С Т Е М Ы

www.framex.com.ua