

Содержание

1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	01.01
Технические характеристики	01.05
2. ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ.....	02.01
Применение влагоотвода ZP 645080	02.01
Применение перетока ZP 646000 на изломе стоек	02.02
Применение межстоечного перетока F50 73047 (ZC 617070)	02.03
Варианты сборки	02.04
Внешнее оформление фасада	02.07
3. ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФИЛЕЙ.....	03.01
4. АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОФИЛЬ.....	04.01
Профиль стоек	04.01
Профиль ригелей	04.07
Дополнительный профиль	04.11
Закладные	04.13
Опорные подкладки	04.19
Прижимные планки и декоративные наклейки	04.20
Вспомогательные профили	04.23
Фрамуга V95	04.24
5. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ.....	05.01
Резиновые уплотнители	05.01
Профили из ПВХ	05.03
Крепежные изделия	05.05
Прочие	05.07
6. ТИПОВЫЕ СЕЧЕНИЯ.....	06.01
7. ПРИМЕРЫ МОНТАЖА.....	07.01
8. ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ОТСЕЧЕК.....	08.01
9. УСТАНОВКА ПОДКЛАДОК, ТАБЛИЦА ОСТЕКЛЕНИЯ.....	09.01
10. УСТАНОВКА ВСТРАИВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	10.01
Монтаж одностворчатого окна V60 в витраж	10.01
Монтаж одностворчатого окна V68 в витраж	10.02
Монтаж оконного блока V72 в витраж	10.03
Подбор комплектующих в проем под раздвижные конструкции с автоматическим приводом	10.04
11. УСИЛЕННЫЕ ОПОРЫ ПОД ЗАПОЛНЕНИЕ ВЕСОМ БОЛЕЕ 150КГ.....	11.01
Подбор усиленной опоры в зависимости от толщины заполнения	11.01
Схема установки усиленной опоры ZC 750430, ZC750220 под заполнение 46-50мм	11.02
Схема установки усиленной опоры под заполнение ZC 744430, ZC 744220 под заполнение 40-44мм	11.03
Обработка профилей усиленной опоры ZC744430, ZC750430	11.04
Соединение стойки и ригеля при заполнении весом более 150кг	11.05
Обработка закладных	11.06

12. СБОРКА И МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ	12.01
13. КОМПЕНСАТОР ZP 150120.....	13.01
14. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗ СТАЛИ	14.01
Пластина опорного башмака	14.01
Схема крепления фасадной системы	14.02
Определение зазора температурного расширения	14.03
Подбор кронштейнов.....	14.04
Кронштейн неподвижный стальной КН-100 (КН-120)	14.05
Обработка стойки и закладного сухаря под кронштейн КН-100(КН-120)	14.06
Кронштейн универсальный стальной КУ-150.....	14.07
Обработка стойки и закладного сухаря под неподвижный (опорный) узел стального кронштейна КУ-150	14.08
Кронштейн подвижный стальной КП-100 (КП-120).....	14.09
15. ФРАМУГА V95	15.01
Схема установки фурнитуры Roto верхнеподвесного окна V95	15.02
Таблица фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V95	15.03
Комплектация фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V95	15.04
Схема монтажа верхнеподвесного окна V95.....	15.05
Сечение конструкции	15.06
Угловое соединение профилей створки V95 101-201	15.07
Угловое соединение профилей рамы V95 221	15.08
Обработка и установка штапика ZC 121916	15.09
Обработка створки	15.10
Выбор фрикционных ножниц	15.11
Привязка и монтаж фрикционных ножниц	15.12
Установка упора ножниц	15.24
Монтаж удерживающих ножниц	15.25
Пример расчета фрамуги V95	15.26
16. СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.....	16.01
17. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ.....	17.01
18. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА МАТЕРИАЛОВ	18.01
19. ОБОРУДОВАНИЕ.....	19.01

1. Описание системы.

Назначение системы.

Серия алюминиевых профилей F50 предназначена для изготовления светопрозрачных конструкций вертикальных фасадов и наклонных двухплоскостных (с одним стыком: вертикально-наклонным или коньковым) витражей, где требуется отвод конденсата с внутренней поверхности стеклопакета, а также конструкций "зимних" садов и крыш по несущему каркасу.

Алюминиевые прессованные профили F50 изготавливаются из сплава АД31 Т1, предельные отклонения по ГОСТ 22233-2001 (или DIN 17615).

Обработка поверхности.

В качестве защитно-декоративного покрытия алюминиевых профилей может применяться анодно-окисное (натурального, черного, бронзового и других цветов, толщиной покрытия не менее 20 мкм) или лакокрасочное покрытие с применением порошковых красителей на основе полиэфирных смол согласно шкале RAL толщиной покрытия не менее 60 мкм.

Меры безопасности.

Применяемость изделий в строительных конструкциях с повышенными (специальными) требованиями к пожаробезопасности, агрессивности среды и ударопрочности подтверждается заключением соответствующих органов в установленном порядке.

Требования безопасности при производстве монтажных работ должны соответствовать СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Комплектность изделий.

Комплектность поставки изделий определяется условиями договора (заказа) на поставку изделий.

Комплектность изделия контролируется по рабочим чертежам (монтажным схемам) и спецификации на заказ.

В комплект поставки должны входить документ о качестве (паспорт) и, по требованию заказчика, инструкция по монтажу и эксплуатации.

Каждое изделие маркируется этикеткой с указанием названия предприятия-изготовителя, номера заказа и марки изделия.

Технические характеристики.

Система основана на стоечно-ригельной и ригельно-ригельной схеме монтажа фасадных профилей, с шириной лицевой поверхности 50 мм.

Ригельно-ригельная схема используется только для вертикальных ленточных витражей и витрин высотой не более 2-х этажей. Это обусловлено отсутствием отвода конденсата между ригелем и стойкой, соединенных встык, и ограниченной для сбора конденсата в вертикальном ригельном профиле.

Отвод конденсата из ячейки заполнения осуществляется только с помощью дренажных отверстий в прижимной планке и декоративной крышке.

Кроме стандартного расчета ригеля на прогибы от ветровой нагрузки и нагрузки от заполнения проема, в данном случае обязателен расчет углового смещения сухаря в узле соединения ригель-ригель.

Стойечно-ригельная схема применяется для вертикальных и наклонных витражей фасадов зданий. Сбор наружного конденсата происходит от ригеля в стойку, соединенных "внахлест", и далее в низ по стоечному профилю, имеющему дренажную камеру необходимого сечения для отвода конденсата.

Конструкция витража состоит из профилей стоек и ригелей, соединяемых вкладышами при помощи саморезов.

Установка ригеля при изготовлении плоских витражей осуществляется с помощью вкладыша F50 81407, для сегментированных в плоскости фасада витражей применяется тот же вкладыш с заданным углом реза; при этом до угла 5 градусов на сторону возможно штатное для плоских решений применение прижимных планок и уплотнителей (с фрезеровкой вкладыша и ригеля), а для углов свыше 5 градусов на сторону применение специальных прижимных планок и адаптеров поворота также с фрезеровкой вкладыша и ригеля.

Для установки косых ригелей в плоскости витража применяется вкладыш F50 81408.

Вертикальное соединение стоек осуществляется с помощью соединительных вкладышей применительно к каждой конкретной стойке или ригелю, используемому в качестве стойки, с обеспечением требований по жесткости конструкции, соблюдению теплового зазора и герметизации соединения в целом.

Габаритные размеры, номенклатура фасадов (витражей) определяются в соответствии со строительной нормативно-технической документацией и указаниям настоящего каталога.

При изготовлении "холодных" конструкций в качестве внутренних перегородок терморазрыв не применяется. Для изготовления "теплых" конструкций в зависимости от требований по теплотехнике необходимо применение терморазрыва.

Уплотнения, применяемые в системе, изготавливаются из устойчивого к старению искусственного каучука EPDM.

Для заполнения проемов применяется:

- при "холодном" исполнении фасада стекло толщиной 4,6,8 мм;
- при "теплом" исполнении фасада стеклопакеты.

Подготовка монтажной площадки.

Основным работам по монтажу изделий предшествуют работы подготовительного периода:

Подготовка мест установки фасада (витража): полов, проемов, стен и стальных конструкций. В местах примыкания конструкций к кирпичной кладке, бетону, стальным фахверкам, элементы конструкций должны быть защищены от коррозии согласно СНиП 2.03.11-85.

До начала монтажа конструкций необходимо провести приемку и подготовку проемов:

-проверить по нормативно-технической документации размеры проемов, отметок перекрытий, наличие закладных деталей, к которым должны крепиться алюминиевые конструкции. В случае каких-либо несоответствий технической документации необходимо составить акт с участием заказчика и генподрядчика;

-провести работы связанные с мокрыми процессами (при влажных отделочных работах).

Перед началом монтажа нужно подготовить площадку для сборки элементов в монтажные марки, иметь необходимые для ведения монтажных работ инструменты и приспособления.

Хранение элементов конструкции должно производиться в упакованном виде на деревянных подкладках в сухих складских помещениях с твердым покрытием пола. Складирование конструкций на открытых площадках не допускается.

Монтаж каркаса.

Монтаж алюминиевых конструкций необходимо вести согласно требованиям СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", по монтажным схемам проектной документации КМ или КМД.

По маркировке на упаковке определяются элементы собираемого фасада (монтажной секции). В зависимости от условий монтажа сборку можно вести как в вертикальном

положении, так и горизонтальном - на монтажных столах или стапелях, с последующей установкой готовой секции в проем.

В соответствии со сборочным чертежом раскладываются сначала крайние, затем средние стойки, таким образом, чтобы С-образные закладные детали на стойках находились друг против друга; проверяется качество крепления закладных (при необходимости крепления подтягиваются).

Затем к стойкам присоединяются горизонтальные элементы - ригели (через закладные) таким образом, чтобы два отверстия в ригеле совпадали с отверстиями в закладной детали. Центры отверстий ригеля и закладной смещены относительно друг друга на 0,5мм. Для гарантированного прижима торца ригеля к поверхности стойки, крепятся ригели с помощью саморезов.

Во время вертикальной сборки конструкции необходимо контролировать строго вертикальное положение стоек. Угол между стойкой и ригелем должен соответствовать 90 градусам.

В строительный проем секция витража крепится при помощи специальных монтажных узлов.

Нижний монтажный узел представляет собой стальную пластину, прикрепленную к неподвижной закладной детали, которая установлена в полости профиля стойки.

Верхний монтажный узел выполнен подвижным для компенсации строительных зазоров по проему и для компенсации температурных расширений.

После установки витража и проверки его проектного положения при помощи уровня, стальные пластины монтажных узлов закрепить к закладным деталям проема.

Герметизация по проему осуществляется в соответствии с ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные", а так же с рекомендациями настоящего каталога.

Установка заполнения.

Установить до упора в пазы профиля терморазделительный профиль.

Перед монтажом заполнения установить две алюминиевые подкладки (несущие) в пазы нижнего ригеля на расстоянии 150 мм от каждой стойки. На подкладки приклеиваются (герметиком) дистанционные подкладки имеющие ширину на 3...5 мм большую, чем ширина установленного заполнения.

С помощью вакуумных присосок установить заполнение на опорные подкладки.

Прижим F50 33301, с установленным в пазы уплотнителем, закрепить на стойках саморезами диаметром 5,5 с шагом 250 мм. Только после полного остекления установить прижимы на ригеля. Когда все прижимы установлены, устанавливаются крышки: сначала на стойки, затем на ригели.

При монтаже конструкций наклонных фасадов, вертикальных сегментных фасадов, а так же при повышенных требованиях к герметичности вертикальных фасадов, для повышения защиты от возможных протечек перед установкой прижимов F50 33301 края сопряженных заполнений проклеить герметизирующей бутиловой лентой шириной 40 мм и толщиной не более 2 мм.

На крайних ригелях и стойках под прижимы устанавливаются спейсеры из ПВХ, нащельники и отливы из алюминиевого листа или оцинкованной стали.

Прочее.

Поставщик оставляет за собой право вносить в каталог изменения, не ухудшающие характеристик системы профилей, без предварительного уведомления покупателя о вносимых изменениях либо согласования с покупателем вносимых изменений.

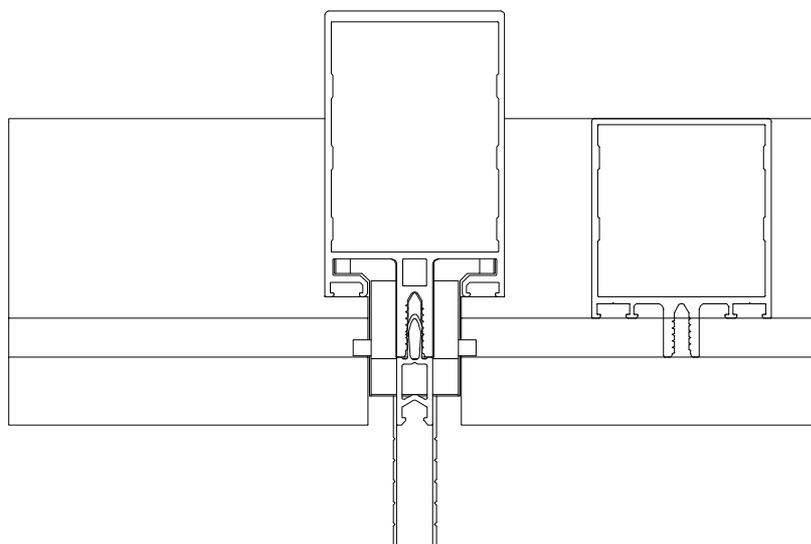
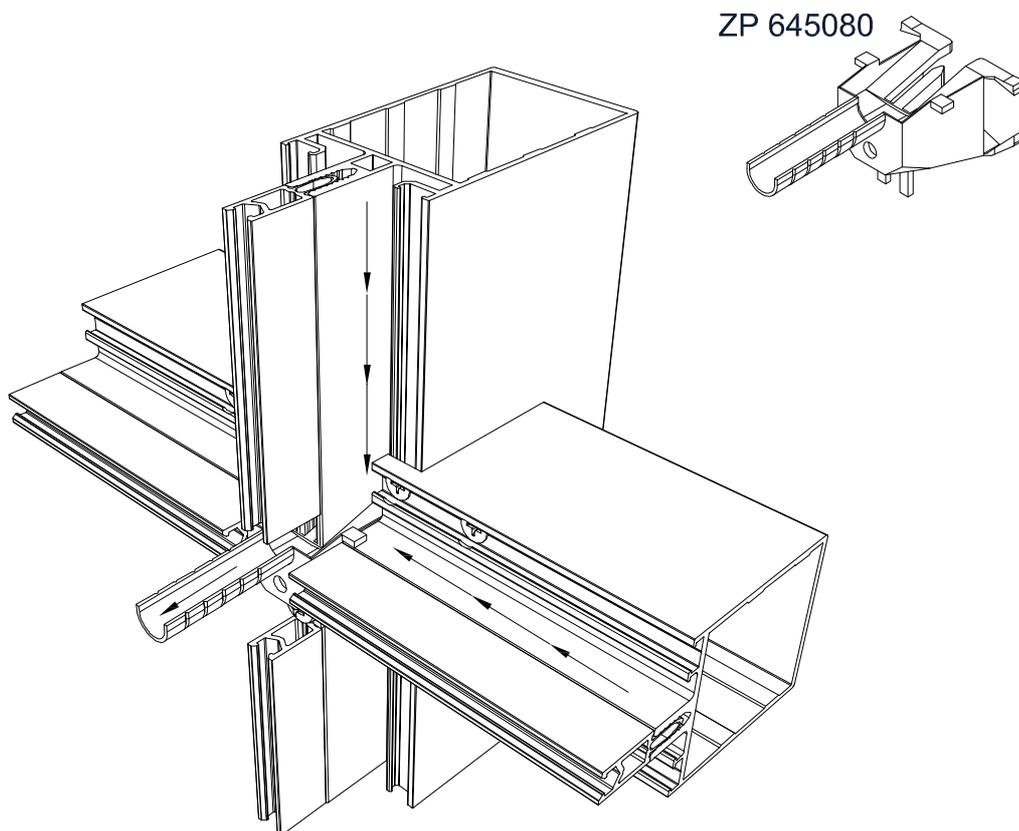
Актуальную версию каталога смотреть на сайте <https://www.vidnal.ru/>

Основные показатели	Технические характеристики
Видимая ширина лицевой поверхности, мм	50
Монтажная глубина вертикальных стоек, мм	12 - 239
Монтажная глубина горизонтальных ригелей, мм	6 - 176
Толщина заполнения, мм	4 – 50
Термомост, мм (твёрдый непластифицированный поливинилхлорид)	13 – 43
Уплотнитель внутренний/наружный (EPDM 0,225W/mK), мм	3 – 13
Профиль	АД31Т1 отклонения по ГОСТ 22233-2001
Обработка поверхности (толщина покрытия), мкм	60
Приведённое сопротивление теплопередаче системы профилей, м ² °С/Вт	0,86
Класс приведённого сопротивления теплопередачи со стеклопакетом	A1
Воздухопроницаемость витражного блока при разности давления на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P_0=100$ Па,	1,0
Класс объёмной воздухопроницаемости	A
Звукоизоляция воздушного шума транспортного потока, дБА	38 - 40
Класс звукоизоляции	A
Типы открывающихся элементов, встраиваемых в фасад F50	- окна V60, V68, VP-01 открыванием в помещение; - дверные блоки V60, VP-02 открыванием из/внутри помещения; - окна V95 открыванием из помещения

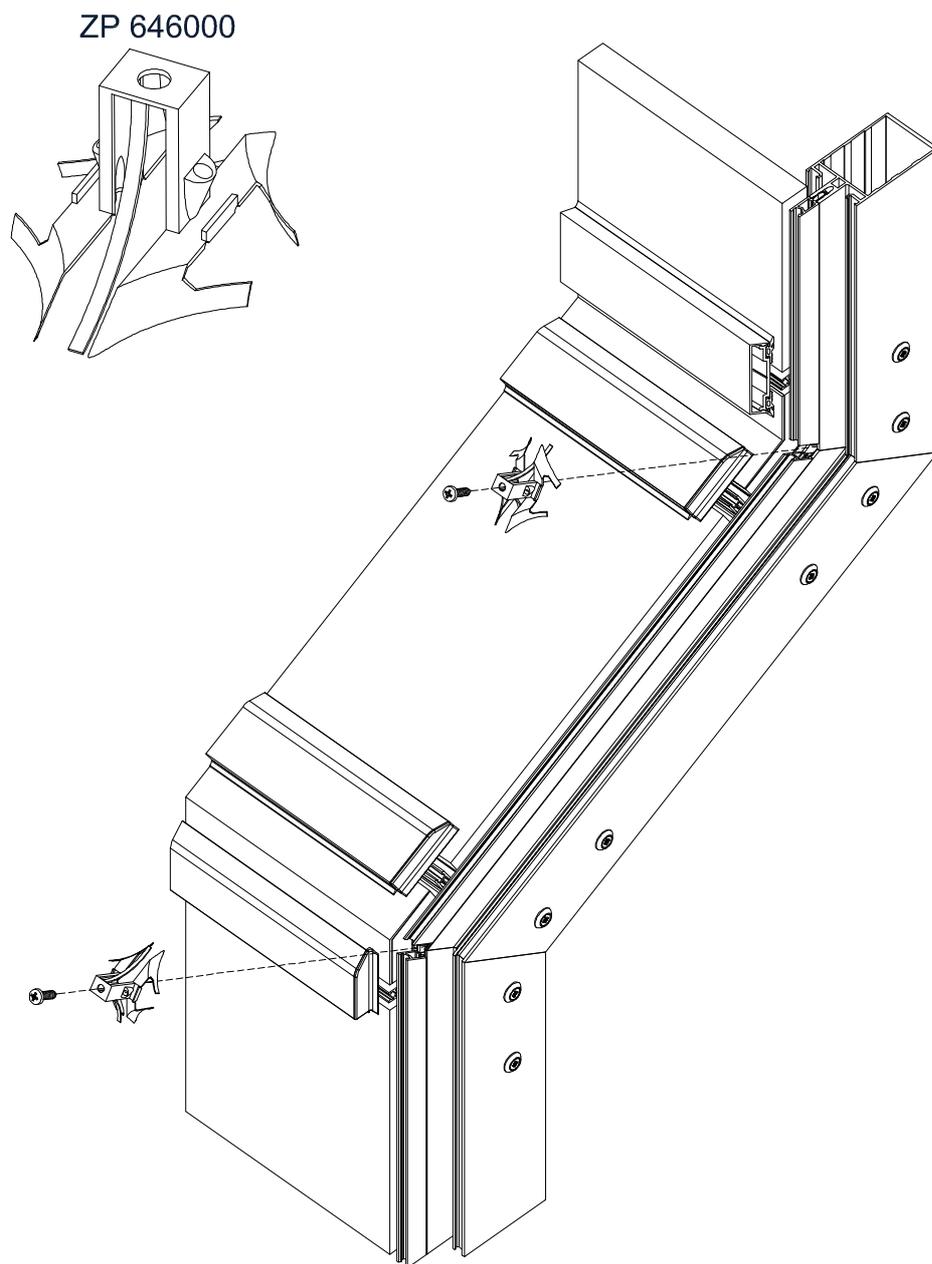
2. Возможности системы.

Сброс конденсата
Применение влагоотвода

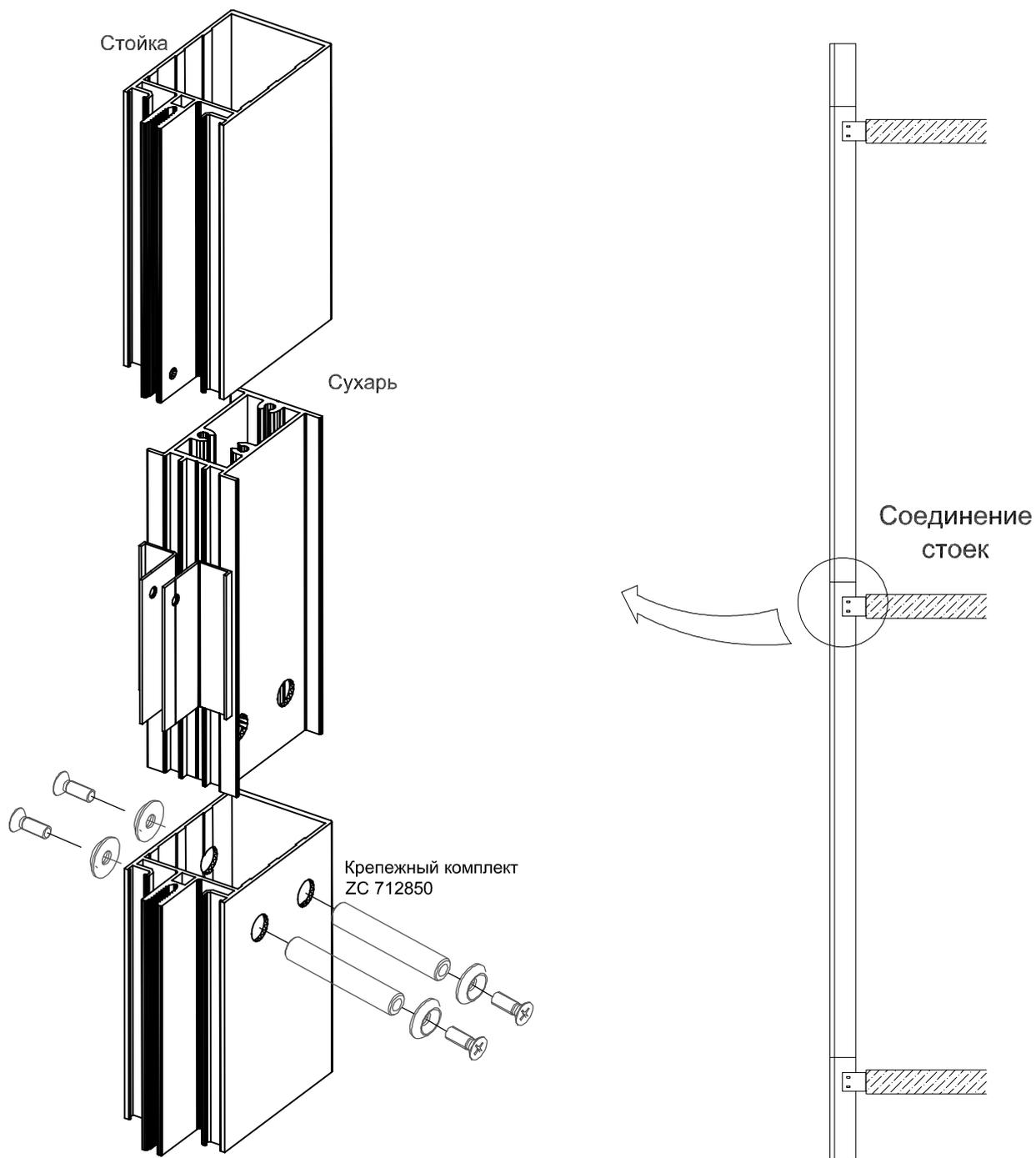
ZP 645080



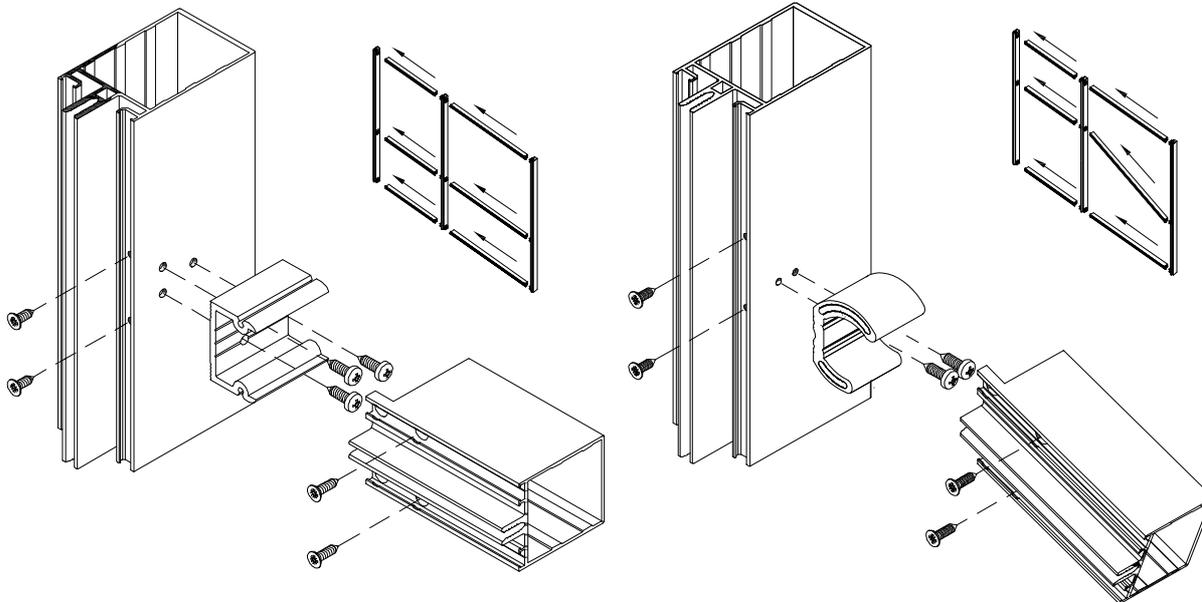
Сброс конденсата
Применение перетока при изломе стоек



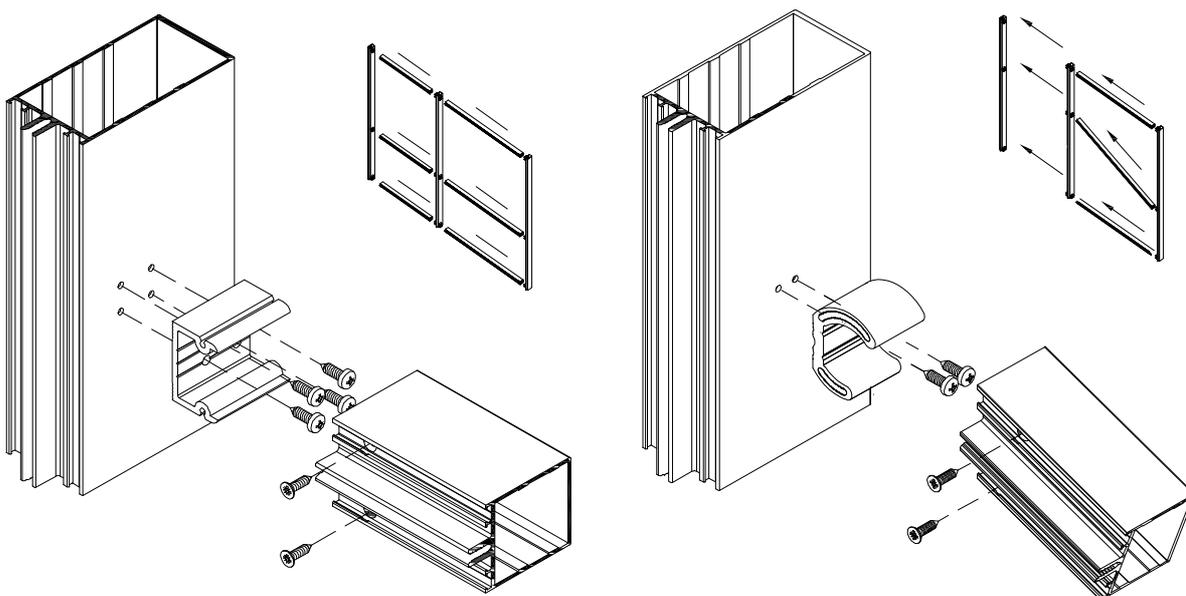
Сброс конденсата
Применение межстоечного перетока F50 73047 (ZC 617070)



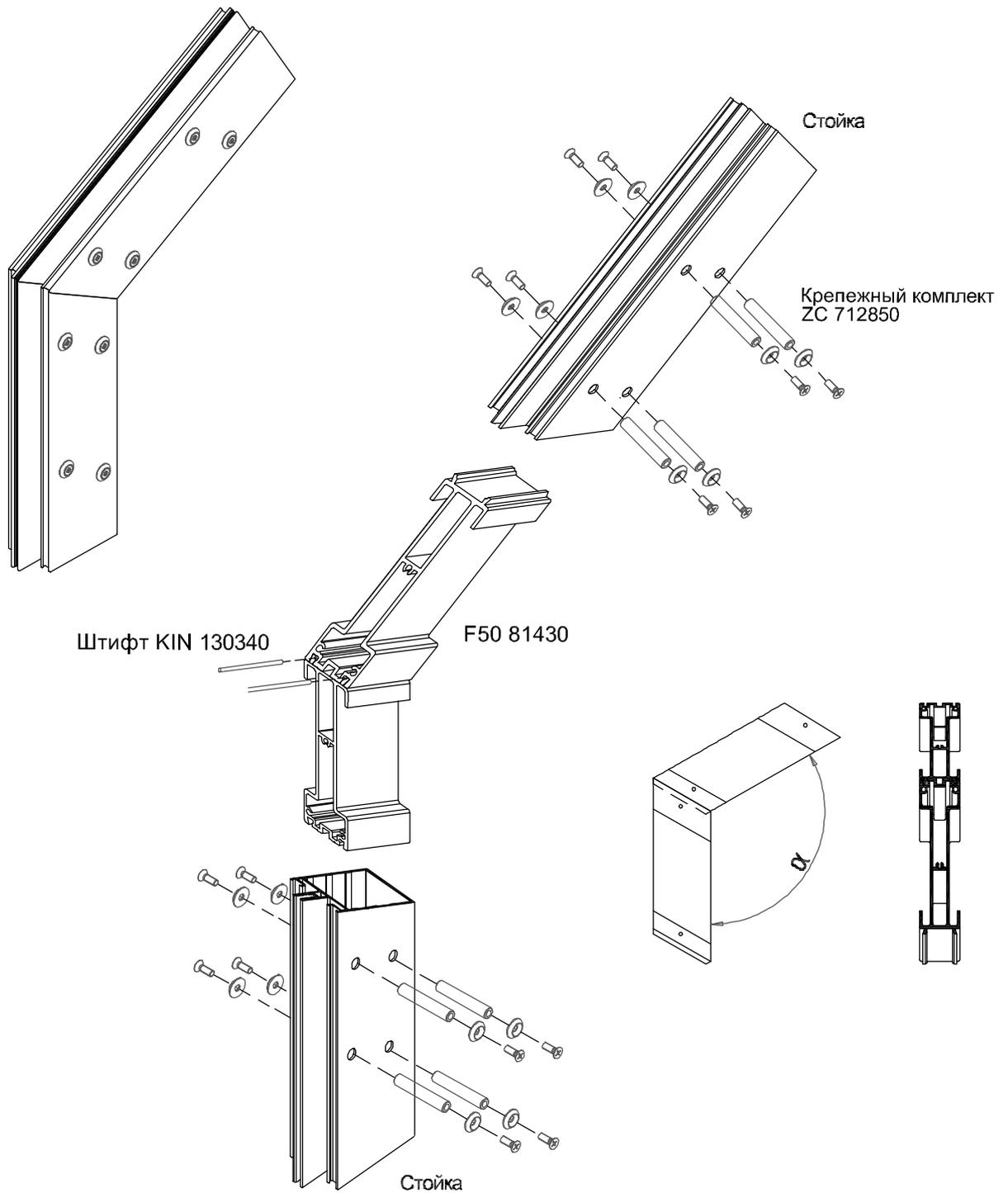
Варианты сборки
Последовательно по стоечно-ригельной схеме



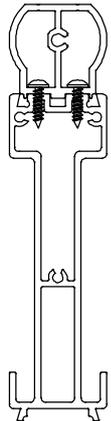
Последовательно по ригельно-ригельной схеме



Варианты сборки
Универсальный соединитель
Одно-плоскостной изгиб

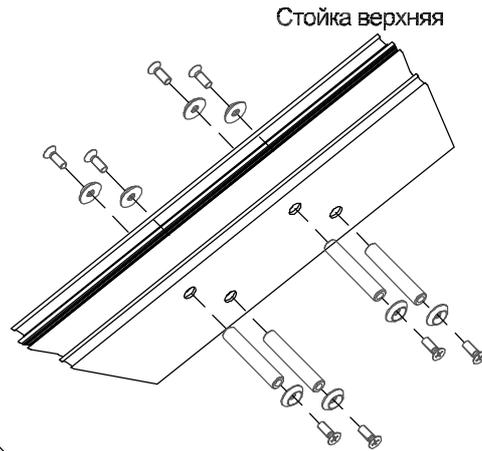


Варианты сборки
Универсальный соединитель
Двух-плоскостной изгиб



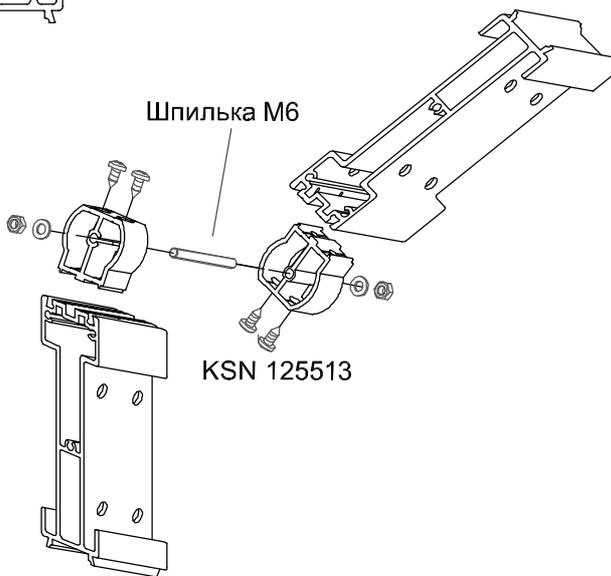
F50 81431

F50 81430



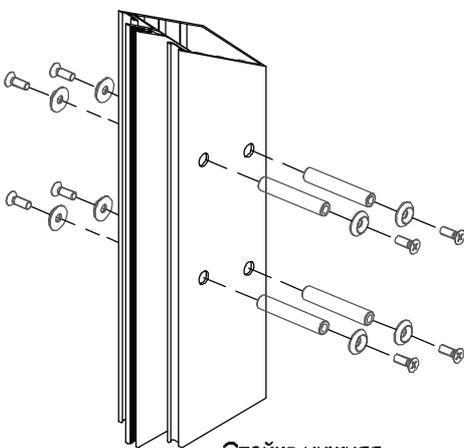
Стойка верхняя

Крепежный комплект
ZC 712850



Шпилька М6

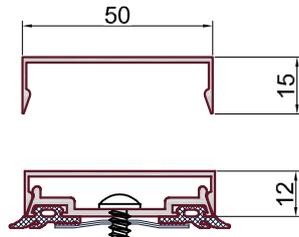
KSN 125513



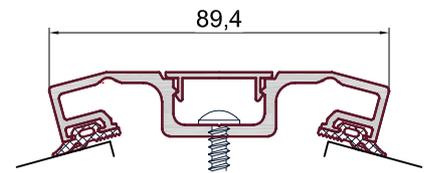
Стойка нижняя

Внешнее оформление фасада

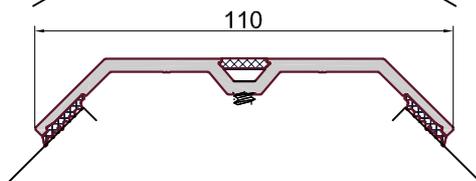
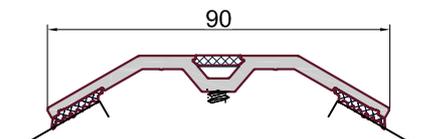
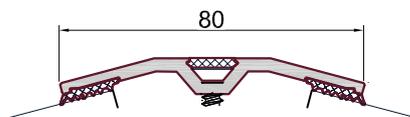
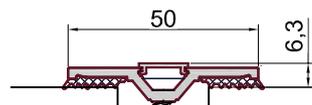
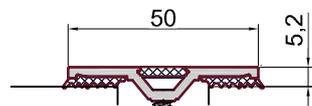
Стандартные крышки



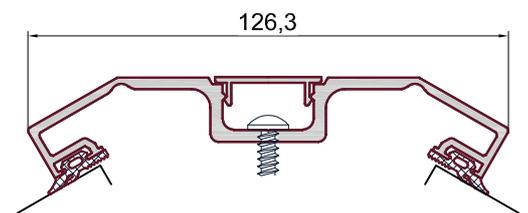
Крышка-прижим для угла 15°



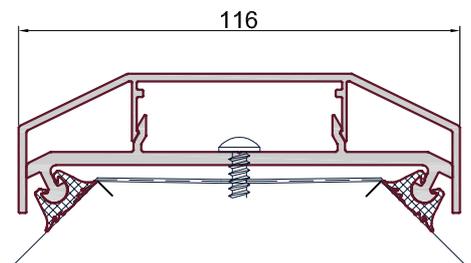
Псевдоструктурная крышка-прижим



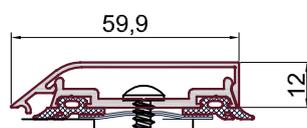
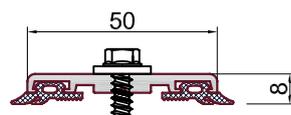
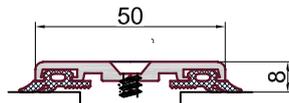
Крышка-прижим для угла 30°



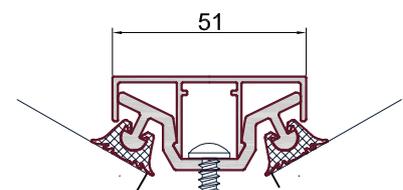
Прижим и декоративная крышка для внешних углов до 90°



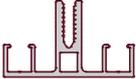
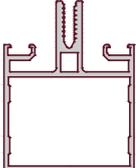
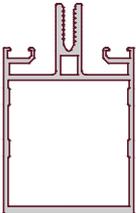
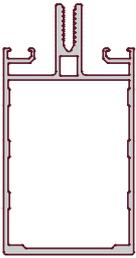
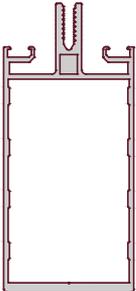
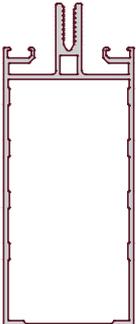
Крышка-прижим для светопрозрачной кровли

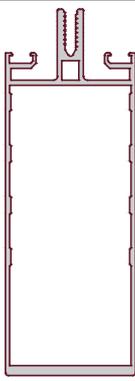


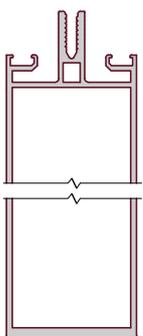
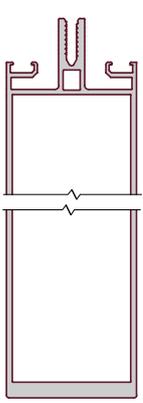
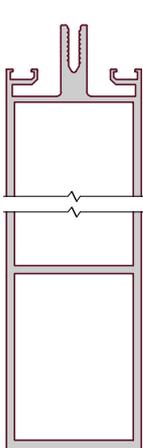
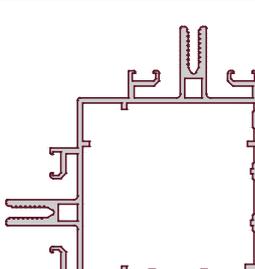
Прижим и декоративная крышка для внутренних углов 30°, 60°, 90°

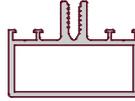
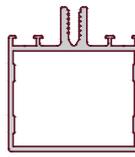
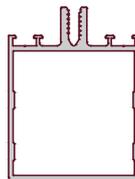
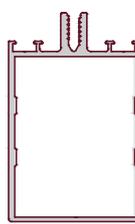
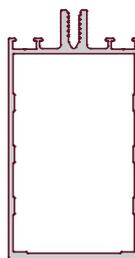
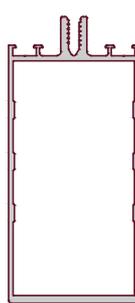


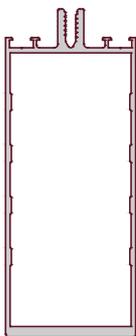
3. Таблица характеристик профилей.

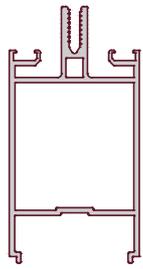
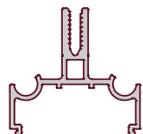
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
Стойки												
F50 14012-1 стойка 12 мм по несущему каркасу		0,859	287	75	3,17	2,36	1,19	0,86	4,82	1,93	1,23	04.01
F50 14050-1 стойка 50 мм		1,683	372	150	6,21	27,02	7,41	2,08	16,79	6,72	1,64	04.01
F50 14065-1 стойка 65мм		1,886	402	180	6,96	50,30	11,51	2,69	20,19	8,08	1,7	04.01
F50 14080-1 стойка 80 мм		1,905	433	210	7,03	72,72	14,87	3,22	22,75	9,1	1,8	04.01
F50 14095-1 стойка 80 мм		2,198	460	240	8,11	118,3	20,72	3,83	26,84	10,73	1,82	04.02
F50 14110-1 стойка 110 мм		2,280	490	270	8,41	159,37	25,06	4,35	29,7	11,88	1,88	04.02

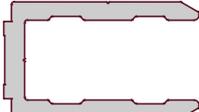
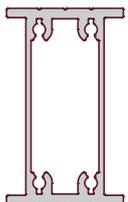
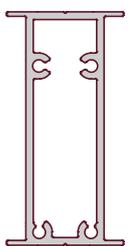
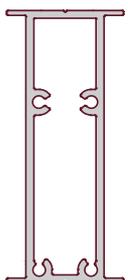
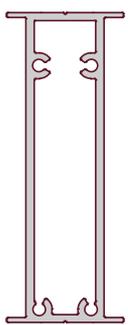
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 14125-1 стойка 125 мм		2,512	522	300	9,26	225,97	31,71	4,94	33,04	13,22	1,89	04.03
F50 14140-1 стойка 140 мм		2,939	552	330	10,85	313,96	39,0	5,38	41,36	16,55	1,95	04.03
F50 14155-1 стойка 155 мм		3,118	582	360	11,51	399,5	45,56	5,89	45,13	18,05	1,98	04.04

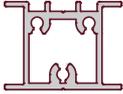
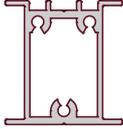
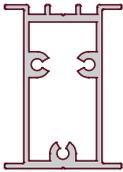
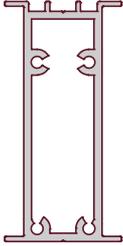
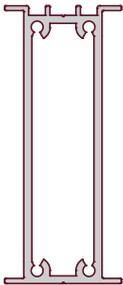
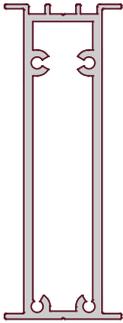
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 14170-1 стойка 170 мм		3,309	612	390	12,21	501,39	52,64	6,41	48,99	19,59	2,0	04.04
F50 14200 стойка 200 мм		3,877	671	450	14,31	818,71	70,28	7,56	57,68	23,07	2,01	04.05
F50 14239 стойка 239 мм		5,940	754	530	21,91	1511,52	112,21	8,3	96,89	37,4	2,1	04.05
F50 15080-1 стойка угла 90°		2,818	664	160	10,40	93,35	17,37	3,0	93,35	17,37	3,0	04.06

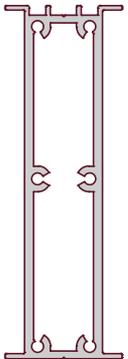
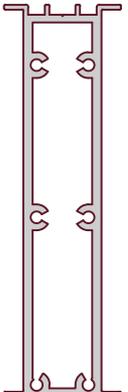
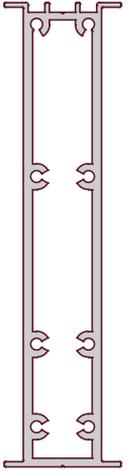
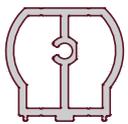
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
Ригеля												
F50 21006-1 ригель 6 мм по несущему каркасу		0,593	204	62	2,19	0,49	0,4	0,47	3,27	1,31	1,22	04.07
F50 21026-1 ригель 26 мм		1,077	246	102	3,97	4,81	2,3	1,1	9,85	3,94	1,58	04.07
F50 21045-1 ригель 45 мм		1,197	282	140	4,42	14,66	5,22	1,82	13,01	5,20	1,72	04.07
F50 21056-1 ригель 56 мм		1,292	304	162	4,77	23,70	6,91	2,23	15,14	6,06	1,78	04.07
F50 21070-1 ригель 70 мм		1,443	333	190	5,33	40,0	9,46	2,74	18,14	7,26	1,85	04.07
F50 21086-1 ригель 86 мм		1,717	364	222	6,34	74,05	14,96	3,42	22,48	8,99	1,88	04.08
F50 21100-1 ригель 100 мм		1,889	394	250	6,97	108,3	19,12	3,94	25,46	10,18	1,91	04.08

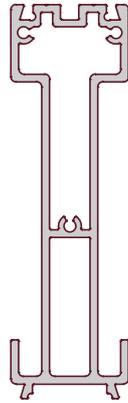
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 21116-1 ригель 116 мм		2,180	426	282	8,05	168,48	24,85	4,58	29,82	11,93	1,93	04.09
F50 21130-1 ригель 130 мм		2,502	454	310	9,23	222,86	30,29	4,91	37,19	14,88	2,0	04.09
F50 21176-1 ригель 176 мм		4,09	549	404	15,11	593,5	58,87	6,27	70,23	27,11	2,16	04.10

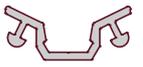
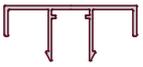
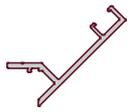
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 72080-1 усилительный профиль		2,02	482	160	7,45	59,64	11,15	2,83	25,20	10,08	1,84	04.11
F50 72090-1 насадка на стойку		0,935	304	37	3,45	-	-	-	-	-	-	04.12
Опорные подкладки												
F50 1051 профиль усиленной опоры в стойку		0,762	140	-	2,8	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 1757 профиль усиленной опоры в ригель		1,317	228	-	4,86	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76012-1 опора для стекла до 8 мм		0,169	41	-	0,63	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76024-1 опора стеклопакета до 20 мм		0,274	63	-	1,01	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76030-1 опора стеклопакета до 26 мм		0,325	75	-	1,20	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76036-1 опора стеклопакета до 32 мм		0,379	87	-	1,40	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76042-1 опора стеклопакета до 38 мм		0,431	99	-	1,59	-	-	-	-	-	-	04.22
F50 76048-1 опора стеклопакета до 44 мм		0,485	111	-	1,79	-	-	-	-	-	-	04.22

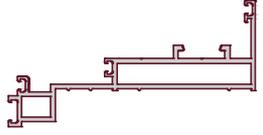
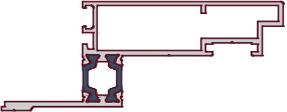
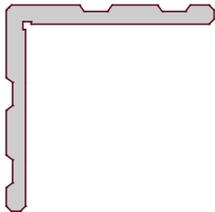
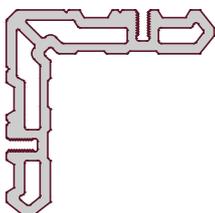
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$	
Закладные												
F50 4575 усиленный вкладыш ригеля		3,098	370	-	11,43	-	-	-	-	-	-	04.21
F50 81407H вкладыш ригеля		0,982	241	-	3,62	-	-	-	-	-	-	04.21
F50 81408 универсальный вкладыш ригеля		0,945	174	-	3,49	-	-	-	-	-	-	04.21
F50 81403H вкладыш ригеля F50 21086-1		2,048	272	-	7,56	68,19	17,94	3,0	11,95	5,31	1,26	04.19
F50 81404 вкладыш ригеля F50 21100-1		2,175	299	-	8,03	81,77	17,89	3,19	12,77	5,68	1,26	04.19
F50 81405 вкладыш ригеля F50 21116-1		2,493	329	-	9,2	119,07	22,42	3,6	14,82	6,59	1,27	04.20
F50 81406 вкладыш ригеля F50 21130-1		2,836	358	-	10,47	175,90	28,98	4,1	16,97	7,54	1,27	04.20

Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 81411H вкладыш стойки F50 14050-1		1,153	206	-	4,25	6,46	3,69	1,23	5,82	2,59	1,17	04.13
F50 81423H вкладыш стойки F50 14065-1		1,317	234	-	4,86	15,80	6,47	1,8	6,99	3,1	1,2	04.13
F50 81412H вкладыш стойки F50 14080-1		1,626	265	-	6,0	30,81	9,54	2,27	8,81	3,92	1,21	04.13
F50 81420H вкладыш стойки F50 14095-1		1,832	294	-	6,76	55,15	13,82	2,86	10,58	4,7	1,25	04.14
F50 81413H вкладыш стойки F50 14110-1		2,323	324	-	8,57	88,06	18,94	3,21	13,51	6,0	1,26	04.14
F50 81421H вкладыш стойки F50 14125-1		2,455	354	-	9,06	127,91	23,47	3,76	14,66	6,52	1,27	04.15
F50 81414H вкладыш стойки F50 14140-1		3,052	382	-	11,26	187,14	30,53	4,08	18,02	8,0	1,27	04.15

Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 81422H вкладыш стойки F50 14155-1		3,39	412	-	12,51	250,44	36,28	4,47	19,9	8,8	1,26	04.16
F50 81415H вкладыш стойки F50 14170-1		3,762	442	-	13,88	335,51	43,95	4,92	22,13	9,84	1,26	04.16
F50 81426 вкладыш стойки F50 14200		4,456	498	-	16,44	549,08	59,17	5,78	26,03	11,57	1,26	04.17
F50 81431 универсальный вкладыш стойки 43 мм		1,574	166	-	5,81	12,36	5,55	1,45	10,29	4,55	1,33	04.18

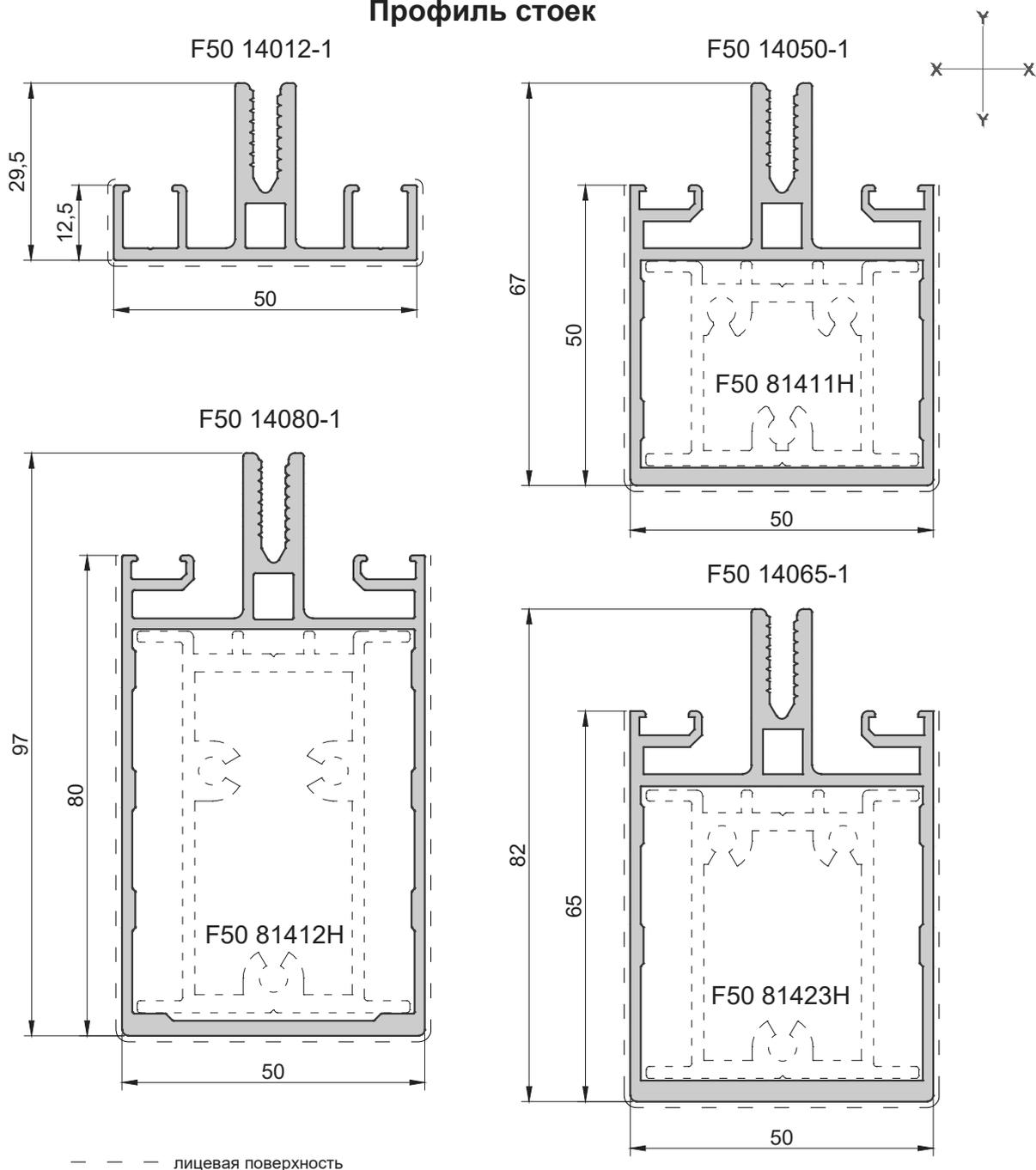
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 81430 универсальный вкладыш стойки 152 мм		3,967	540	-	14,64	387,98	49,2	5,15	25,53	11,29	1,32	04.18
Прижимные планки и декоративные накладки												
F50 33301 прижимная планка		0,353	140	-	1,30	-	-	-	-	-	-	04.23
F50 43012 крышка ригеля 12 мм		0,255	145	74	0,94	-	-	-	-	-	-	04.23
F50 43015 крышка стойки 15 мм		0,271	157	80	1,0	-	-	-	-	-	-	04.23
F50 43312-1 крышка наклонного ригеля 12 мм		0,290	164	76	1,07	-	-	-	-	-	-	04.23
F50 36326 декоративная прижимная планка 5 мм		0,477	135	58,3	1,76	-	-	-	-	-	-	04.23
F50 360003-1 псевдо-структурная крышка-прижим		0,401	124	44	1,48	-	-	-	-	-	-	04.23
СПА-3933 крышка псевдо-структурного прижима		0,046	36	13	0,17	-	-	-	-	-	-	04.24
F50 330080-1 псевдо-структурная крышка-прижим 15°		0,753	186	76	2,78	-	-	-	-	-	-	04.24
F50 330090-1 псевдо-структурная крышка-прижим 30°		0,894	216	92	3,30	-	-	-	-	-	-	04.24
F50 330110-1 псевдо-структурная крышка-прижим 45°		1,146	270	120	4,23	-	-	-	-	-	-	04.24
F50 330096-1 прижимная планка с углом поворота 96 мм		1,225	289	-	4,52	-	-	-	-	-	-	04.24

Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F50 430100-1 декоративная крышка на прижимную планку F50 330096-1		0,943	378	154	3,48	-	-	-	-	-	-	04.24
F50 330112-1 прижимная планка с углом поворота 112 мм		1,38	320	-	5,09	-	-	-	-	-	-	04.25
F50 430116-1 декоративная крышка на прижимную планку F50 330112-1		1,016	403	168	3,75	-	-	-	-	-	-	04.25
F50 330048-1 прижимная планка внутреннего угла		0,783	197	-	2,89	-	-	-	-	-	-	04.25
F50 430051-1 декоративная крышка внутреннего угла		0,434	230	75	1,60	-	-	-	-	-	-	04.25
СПЛ-10-247 декоративная крышка прижимных планок с углами поворота 15° и 30°		0,156	83	28	0,58	-	-	-	-	-	-	04.25
СПЛ-10-231 прижимная планка с углом поворота 15°		1,192	355	89	4,40	-	-	-	-	-	-	04.25
СПЛ-10-232 прижимная планка с углом поворота 30°		1,547	440	132	5,71	-	-	-	-	-	-	04.25
Вспомогательные профили												
F50 730015-1 угловой адаптер 15°		0,211	86	23	0,78	-	-	-	-	-	-	04.26
F50 730030-1 угловой адаптер 30°		0,309	126	38	1,14	-	-	-	-	-	-	04.26
F50 730045-1 угловой адаптер 45°		0,428	170	56	1,58	-	-	-	-	-	-	04.26
F50 77021-1 держатель фартука		0,233	93	-	0,86	-	-	-	-	-	-	04.26
СПЛ-10-233 адаптер поворота 15°		0,127	75	16	0,47	-	-	-	-	-	-	04.26
СПЛ-10-236 адаптер поворота 30°		0,133	78	16	0,49	-	-	-	-	-	-	04.26

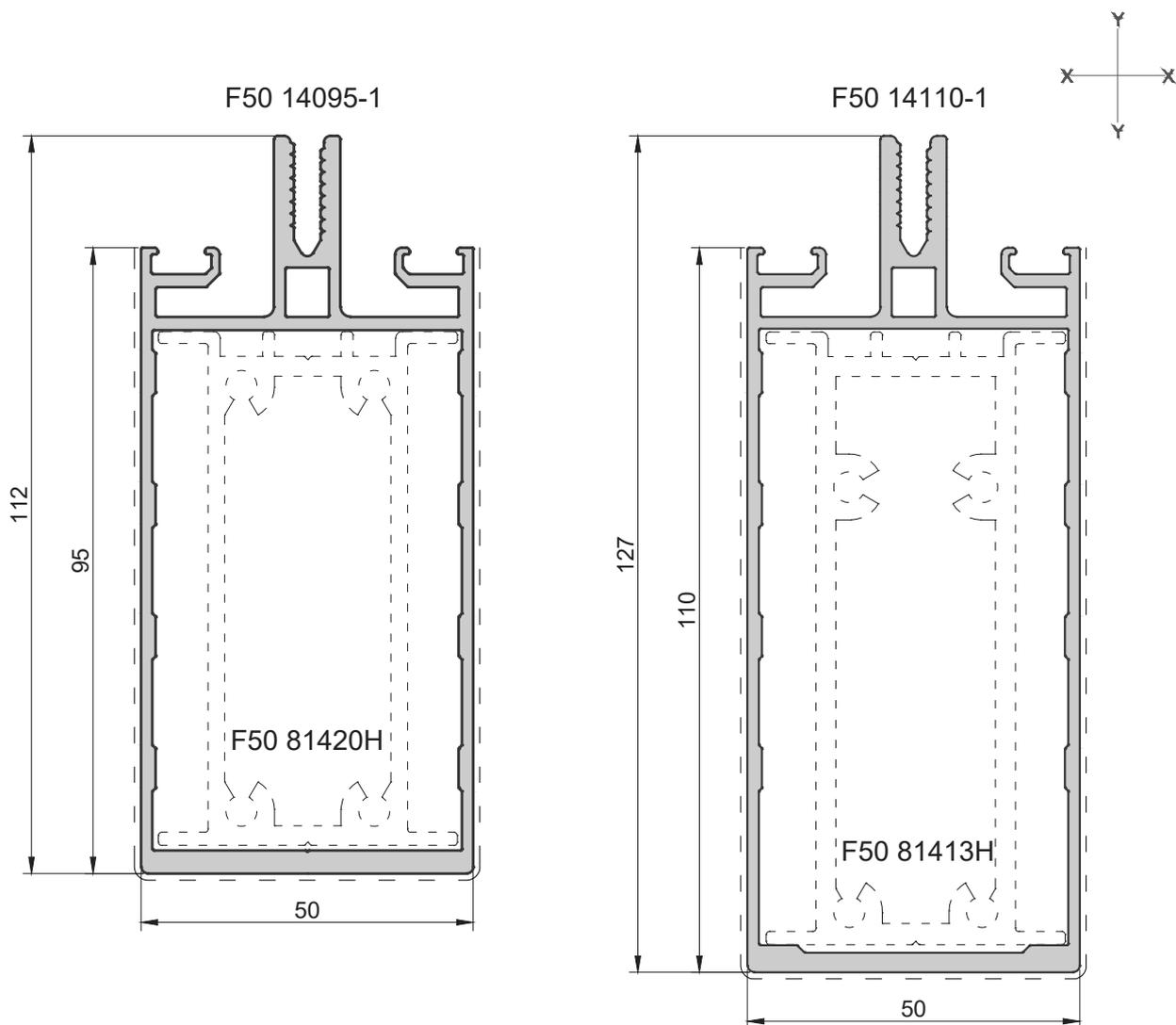
Шифр профиля	Сечение 	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, см ²	Справочные величины по осям						Стр.
						X-X			Y-Y			
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
F60 73412 адаптер поворота		0,176	83	22	0,65	-	-	-	-	-	-	04.26
СПА-3155 вставка дистанционная 6 мм		0,152	63	12	0,56	-	-	-	-	-	-	04.26
СПЛ-10-037 вставка дистанционная 14 мм		0,187	100	28	0,69	-	-	-	-	-	-	04.26
F60 73120 вставка дистанционная 20 мм		0,236	124	40	0,87	-	-	-	-	-	-	04.26
F50 73047 (ZC 617070) межстоечный переток		0,144	91	-	0,53	-	-	-	-	-	-	04.26
Фрамуга V95												
V95 221 рама		1,266	380	39	4,67	4,33	1,48	0,96	45,17	8,54	3,11	04.27
V95 101-201 створка		1,501	343	106	5,05	11,87	5,42	1,40	47,17	8,59	2,78	04.27
ZE 108001 вкладыш угловой 7,5 мм		2,767	328	-	10,21	-	-	-	-	-	-	04.28
ZE 217001H вкладыш угловой 17 мм		3,707	398	-	13,68	-	-	-	-	-	-	04.28
ZC 727001 опорная подкладка		0,374	114	-	1,38	-	-	-	-	-	-	04.27
ZS 121916 штапик		0,238	100	45	0,88	-	-	-	-	-	-	04.27

4. Алюминиевый профиль

Профиль стоек

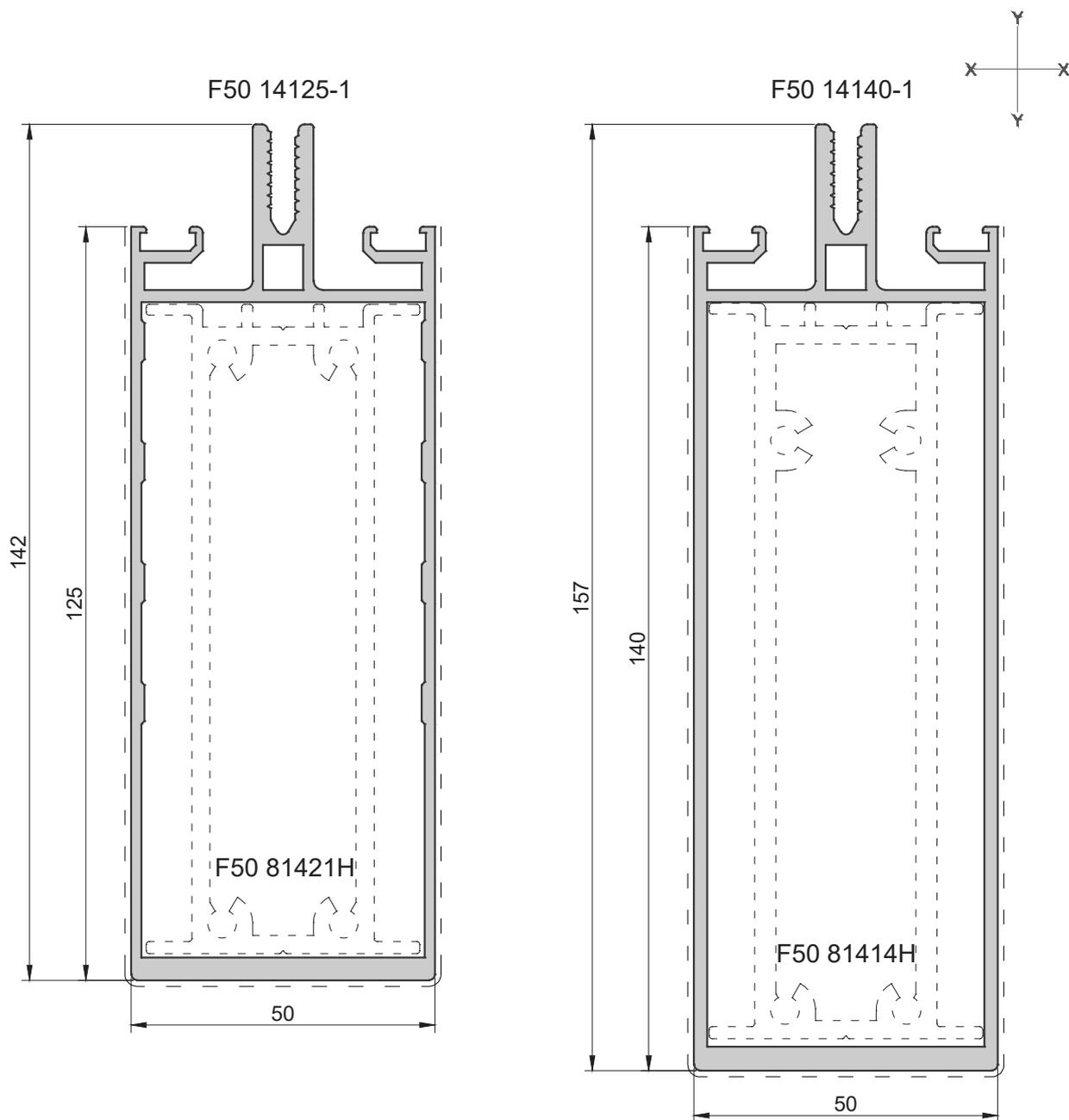


Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 14012-1	287	75	0,859	2,36	1,19	0,86	4,82	1,93	1,23
F50 14050-1	372	150	1,683	27,02	7,41	2,08	16,79	6,72	1,64
F50 14050-1+F50 81411H	-	-	2,836	36,34	8,9	1,86	22,61	9,04	1,47
F50 14065-1	402	180	1,886	50,30	11,51	2,69	20,19	8,08	1,7
F50 14065-1+F50 81423H	-	-	3,203	69,5	14,42	2,42	27,18	10,9	1,52
F50 14080-1	433	210	1,905	72,72	14,87	3,22	22,75	9,1	1,8
F50 14080-1+F50 81412H	-	-	3,531	109,04	19,86	2,89	31,55	12,62	1,56



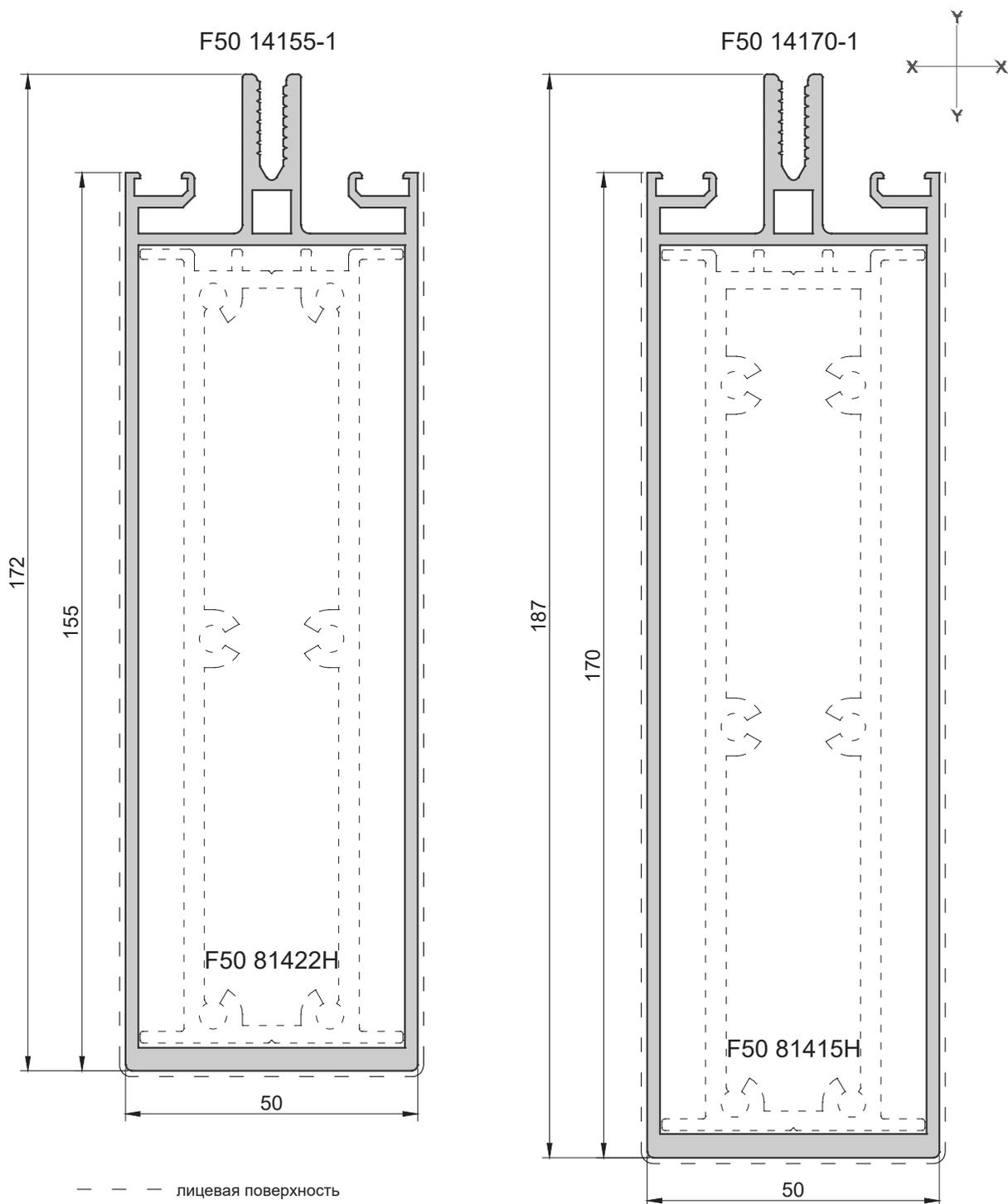
— — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 14095-1	460	240	2,198	118,3	20,72	3,83	26,84	10,73	1,82
F50 14095-1+F50 81420H	-	-	4,03	179,33	28,56	3,47	37,43	14,97	1,59
F50 14110-1	490	270	2,280	159,37	25,06	4,35	29,7	11,88	1,88
F50 14110-1+F50 81413H	-	-	4,603	255,21	36,46	3,87	43,22	17,29	1,59



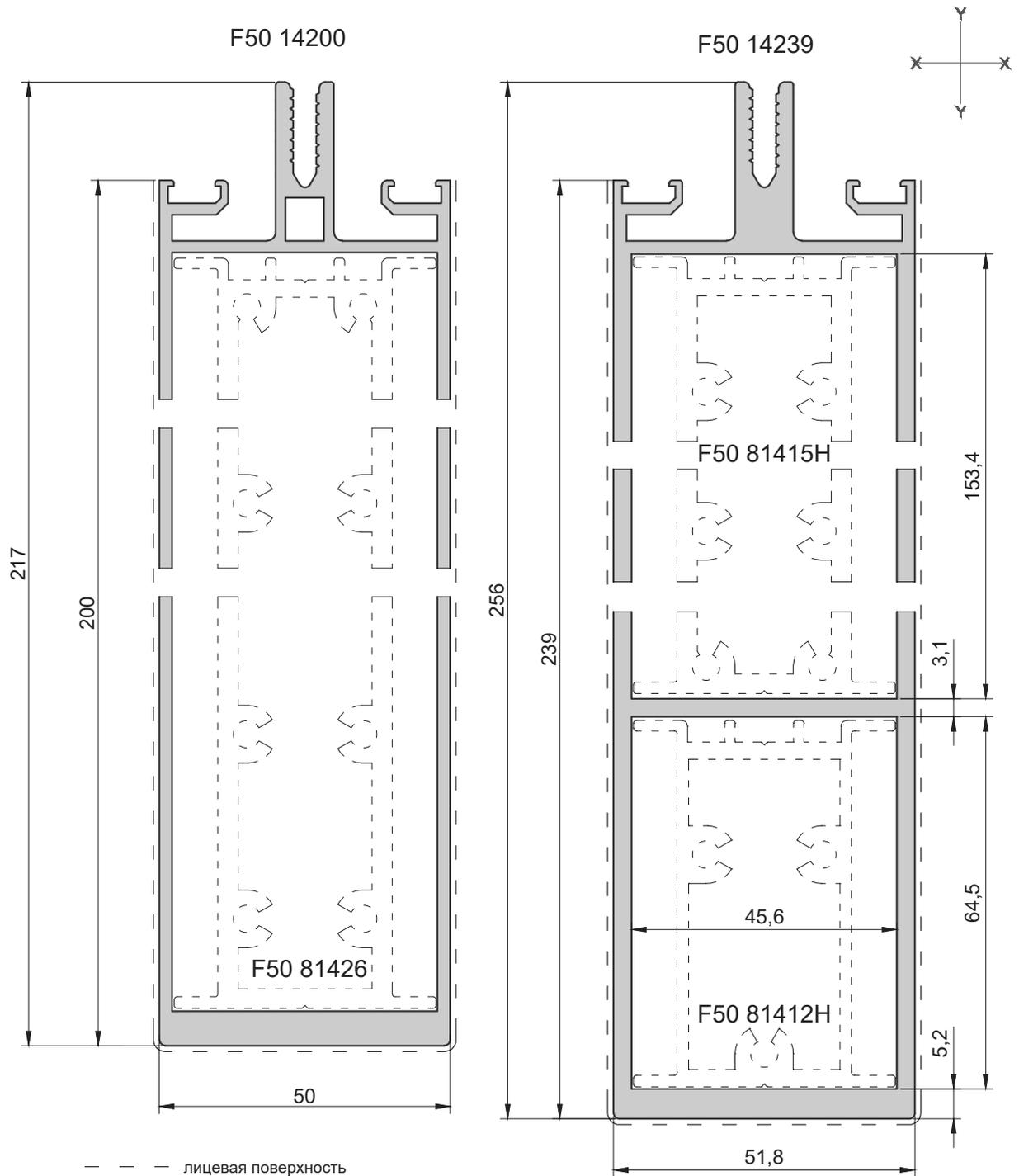
— — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 14125-1	522	300	2,512	225,97	31,71	4,94	33,04	13,22	1,89
F50 14125-1+F50 81421H	-	-	4,967	362,15	46,55	4,44	47,71	19,08	1,61
F50 14140-1	552	330	2,939	313,96	39,0	5,38	41,36	16,55	1,95
F50 14140-1+F50 81414H	-	-	5,991	506,88	59,24	4,79	59,37	23,75	1,64

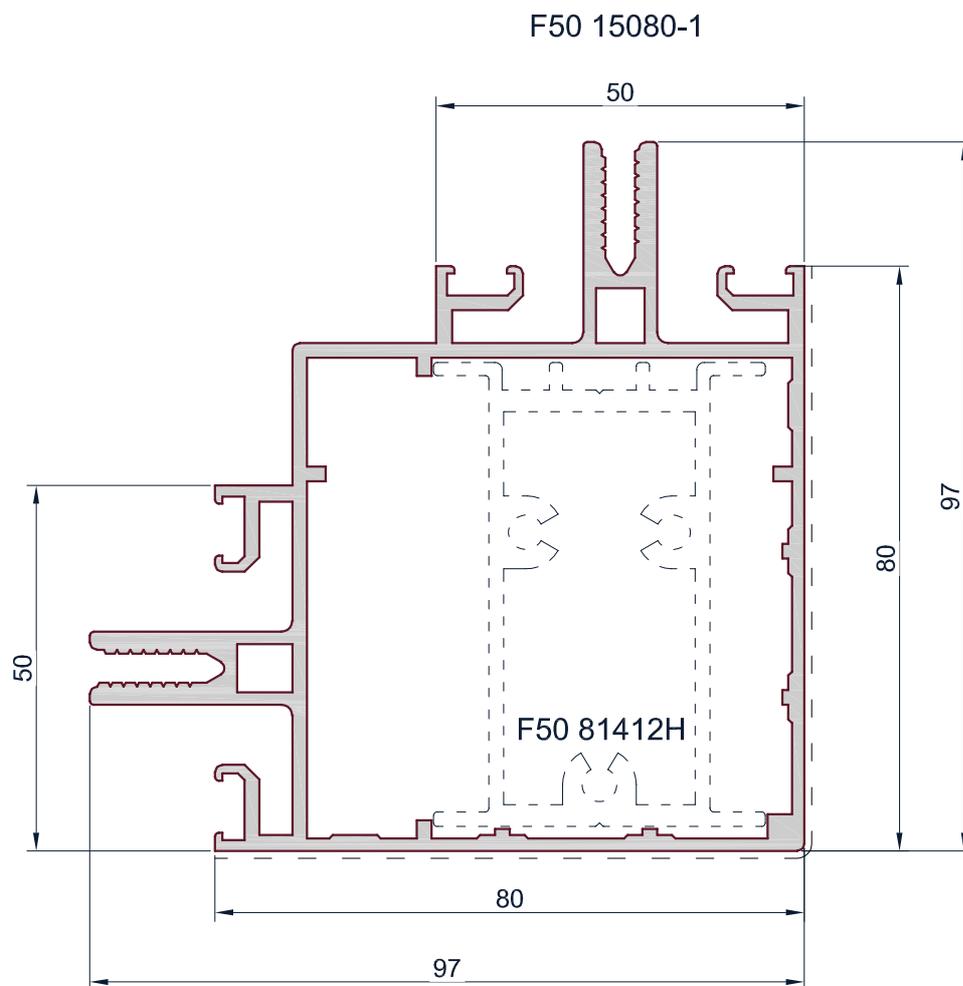
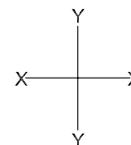


--- лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 14155-1	582	360	3,118	399,45	45,56	5,89	45,13	18,05	1,98
F50 14155-1+F50 81422H	-	-	6,508	658,44	70,27	5,23	65,05	26,02	1,64
F50 14170-1	612	390	3,309	501,39	52,64	6,41	48,99	19,59	2,00
F50 14170-1+F50 81415H	-	-	7,071	847,44	83,82	5,69	71,13	28,45	1,65



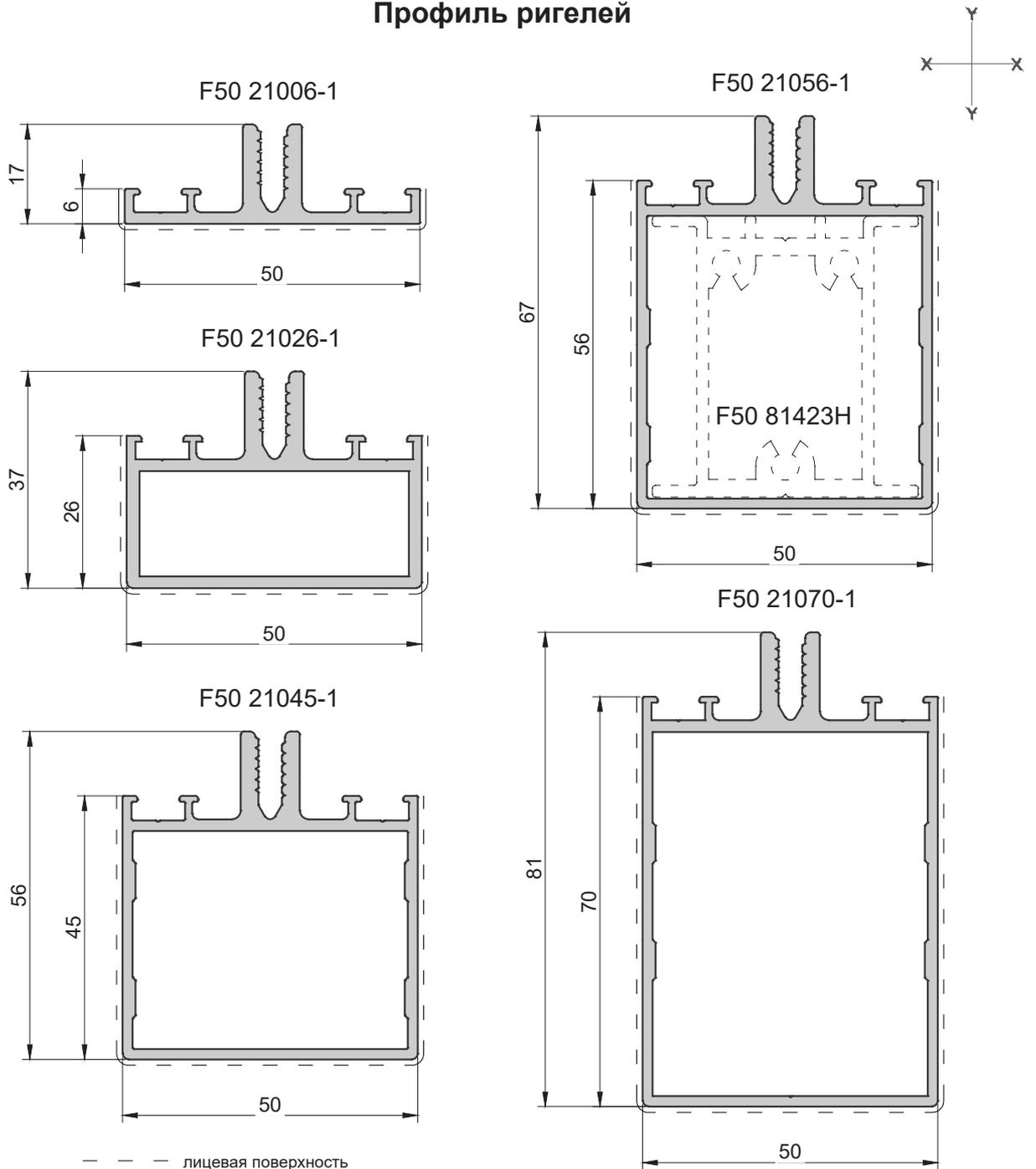
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 14200	671	450	3,877	818,71	70,28	7,56	57,68	23,07	2,01
F50 14200 + F50 81426	-	-	8,333	1375,02	114,51	6,68	83,71	33,49	1,65
F50 14239	754	530	5,94	1511,52	112,21	8,3	96,89	37,4	2,1
F50 14239 + F50 81412H + F50 81415H	-	-	11,328	2414,0	175,69	7,6	127,83	49,36	1,75



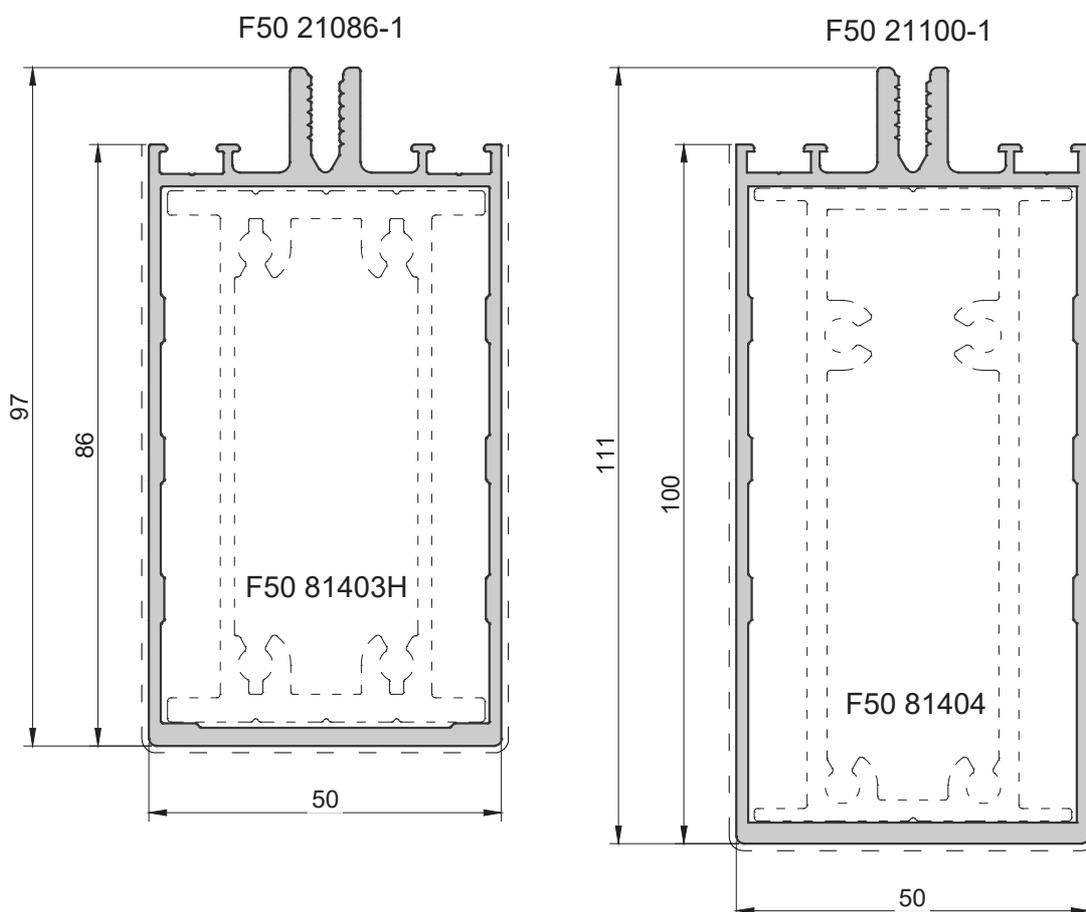
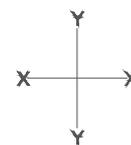
— — — — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 15080-1	664	160	2,818	93,35	17,37	3,0	93,35	17,37	3,0
F50 15080-1+F50 81412H	-	-	4,444	127,06	22,31	2,78	111,21	18,72	2,6

Профиль ригелей

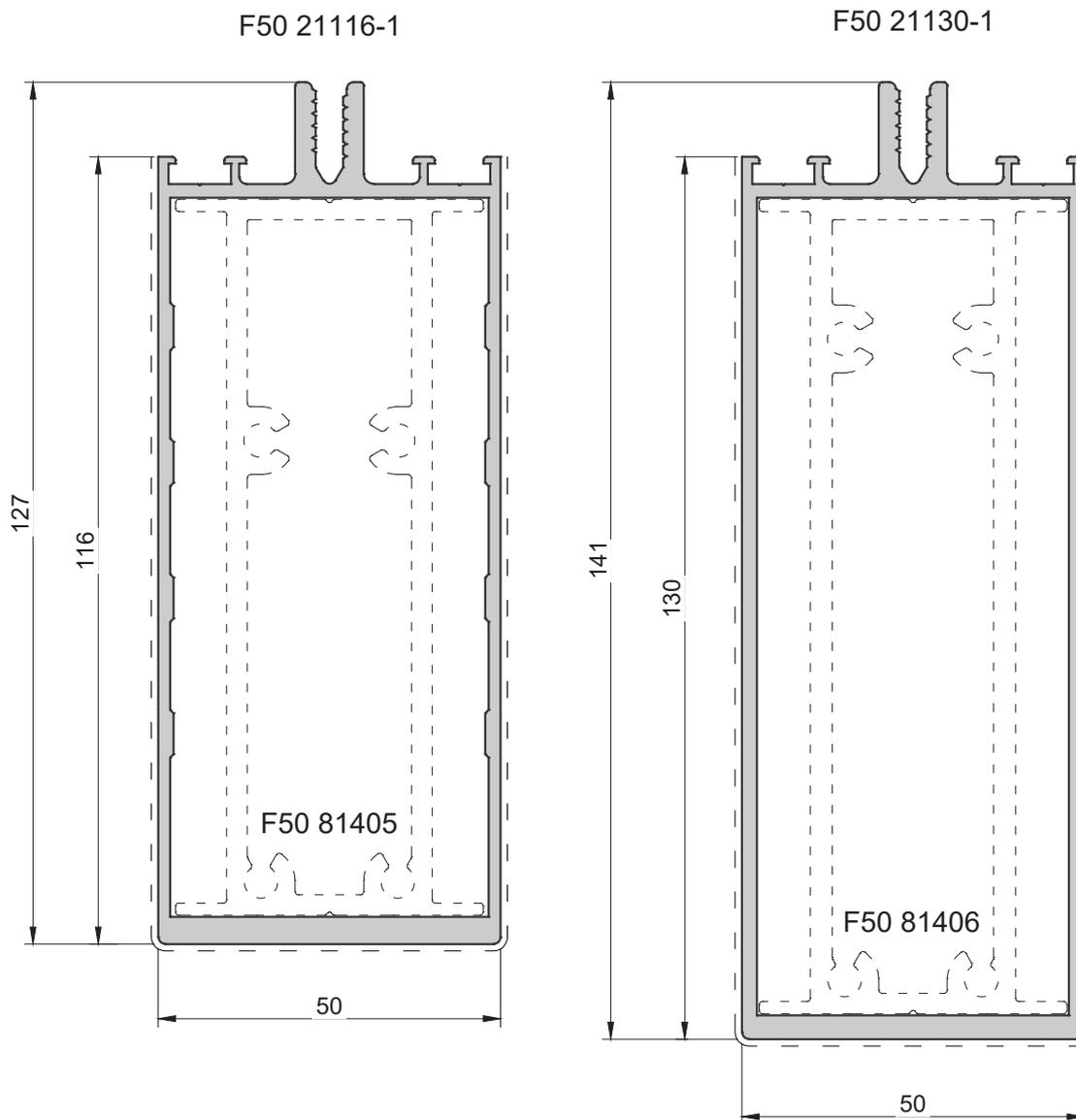
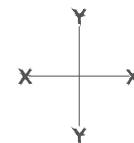


Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 21006-1	204	62	0,593	0,49	0,4	0,47	3,27	1,31	1,22
F50 21026-1	246	102	1,077	4,81	2,3	1,1	9,85	3,94	1,58
F50 21045-1	282	140	1,197	14,66	5,22	1,82	13,01	5,20	1,72
F50 21056-1	304	162	1,292	23,70	6,91	2,23	15,14	6,06	1,78
F50 21056-1 + F50 81423H	-	-	2,609	41,37	11,15	2,07	22,13	8,85	1,52
F50 21070-1	333	190	1,443	40,0	9,46	2,74	18,14	7,26	1,85



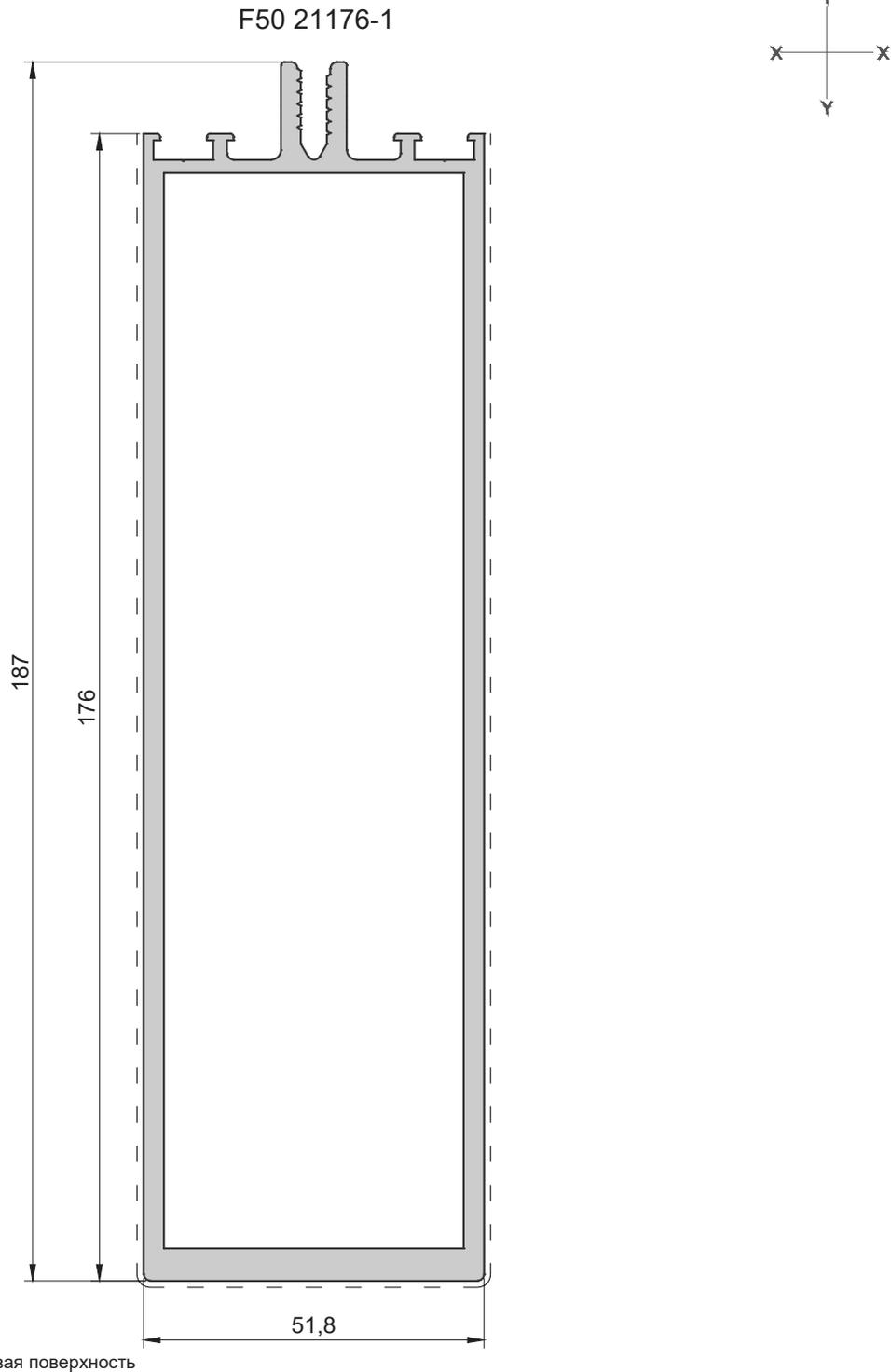
— — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 21086-1	364	222	1,717	74,05	14,96	3,42	22,48	8,99	1,88
F50 21086-1+F50 81403H	-	-	3,765	143,52	27,18	3,21	34,43	13,77	1,57
F50 21100-1	394	250	1,889	108,3	19,12	3,94	25,46	10,18	1,91
F50 21100-1+F50 81404	-	-	4,064	191,17	32,1	3,57	38,23	15,29	1,6



— — — лицевая поверхность

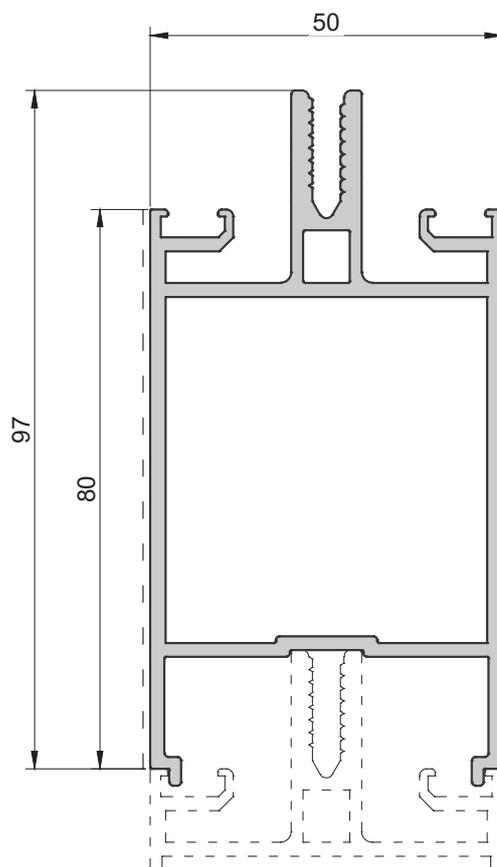
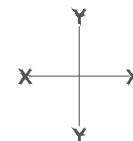
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 21116-1	426	282	2,180	168,48	24,85	4,58	29,82	11,93	1,93
F50 21116-1+F50 81405	-	-	4,673	287,83	41,59	4,09	44,64	17,86	1,61
F50 21130-1	453,8	310	2,502	222,86	30,29	4,91	37,19	14,88	2,0
F50 21130-1+F50 81406	-	-	5,338	399,19	53,13	4,5	54,17	21,67	1,66



Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 21176-1	549,4	404	4,09	593,5	58,87	6,27	70,23	27,11	2,16

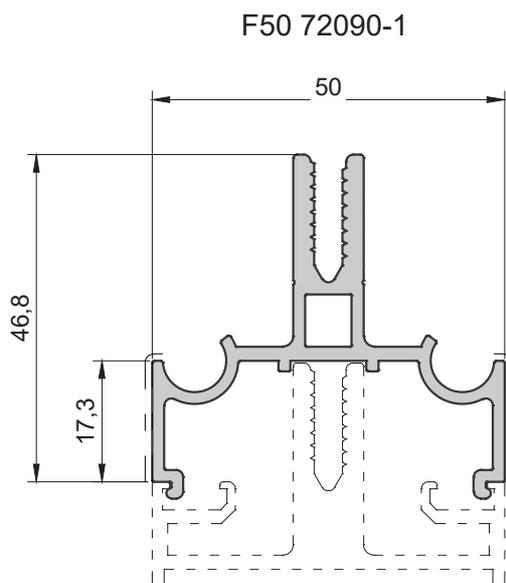
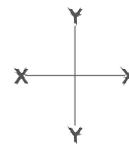
Дополнительный профиль

F50 72080-1



— — — — — лицевая поверхность

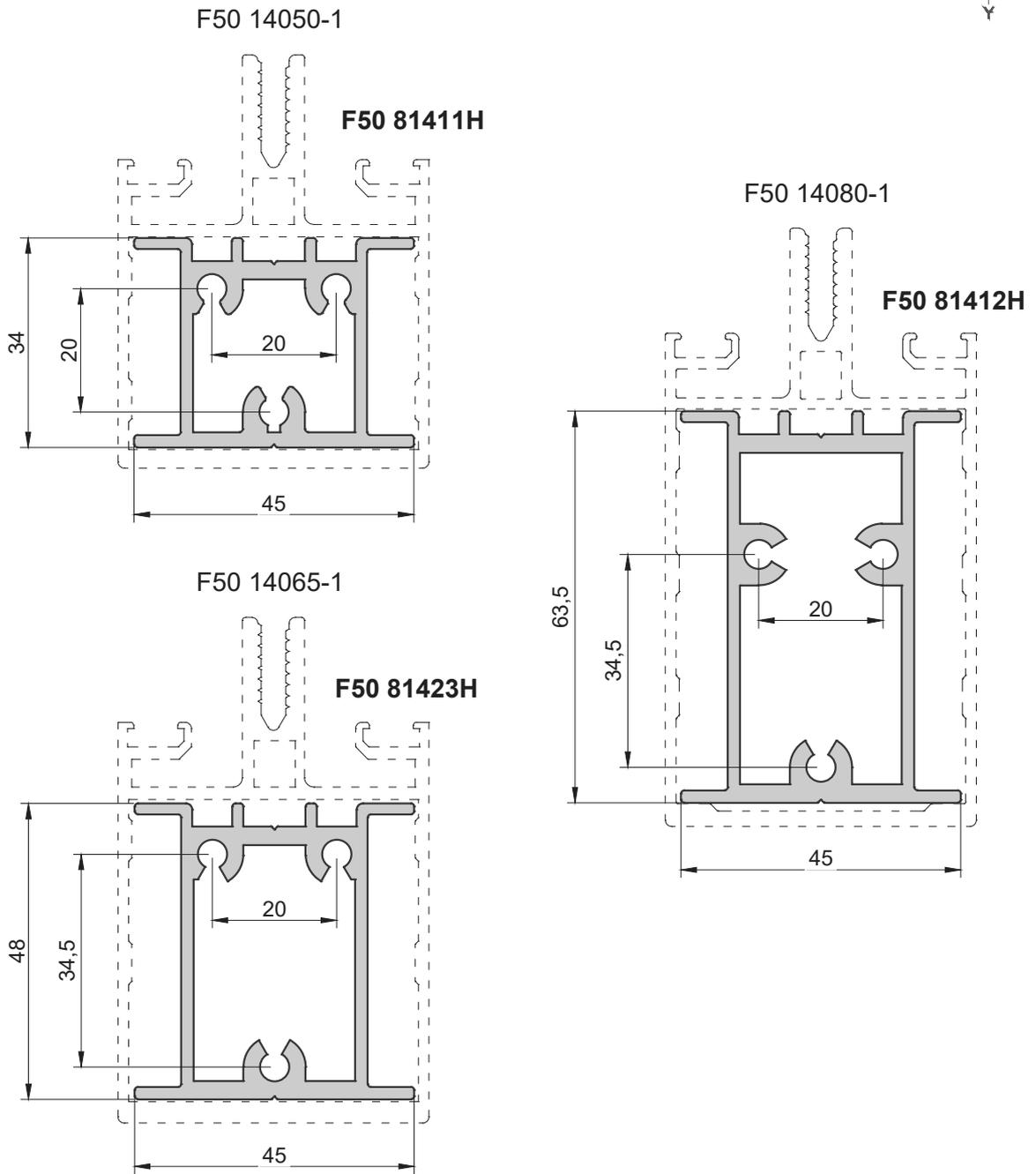
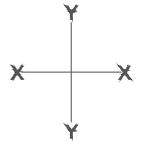
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 72080-1	482	160	2,02	59,64	11,15	2,83	25,20	10,08	1,84
F50 72080-1+F50 14050-1	-	-	3,703	255,42	32,75	4,32	41,99	16,8	1,75
F50 72080-1+F50 14065-1	-	-	3,906	327,61	39,23	4,77	45,39	18,16	1,77
F50 72080-1+F50 14080-1	-	-	3,925	381,69	42,04	5,13	47,95	19,18	1,82
F50 72080-1+F50 14095-1	-	-	4,218	500,73	50,78	5,67	52,03	20,81	1,83
F50 72080-1+F50 14110-1	-	-	4,300	594,7	54,36	6,12	54,9	21,96	1,86
F50 72080-1+F50 14125-1	-	-	4,532	744,24	63,23	6,67	58,24	23,29	1,87
F50 72080-1+F50 14140-1	-	-	4,959	953,68	77,41	7,22	66,56	26,62	1,91
F50 72080-1+F50 14155-1	-	-	5,138	1129,93	85,6	7,72	70,33	28,13	1,93
F50 72080-1+F50 14170-1	-	-	5,329	1335,24	94,83	8,24	74,18	29,67	1,94
F50 72080-1+F50 14200	-	-	5,900	1990,0	130,83	9,56	82,88	33,15	1,95



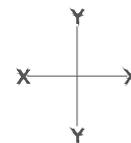
— — — — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 72090-1	304	37,4	0,935	-	-	-	-	-	-
F50 72090-1+F50 14050-1	-	-	2,618	70,28	13,65	2,7	23,37	9,35	1,56
F50 72090-1+F50 14065-1	-	-	2,821	109,98	19,16	3,25	26,77	10,71	1,6
F50 72090-1+F50 14080-1	-	-	2,840	144,99	22,05	3,72	29,32	11,73	1,67
F50 72090-1+F50 14095-1	-	-	3,133	216,4	29,48	4,33	33,41	13,36	1,7
F50 72090-1+F50 14110-1	-	-	3,215	278,65	33,41	4,85	36,28	14,51	1,75
F50 72090-1+F50 14125-1	-	-	3,447	376,92	41,26	5,44	39,61	15,84	1,76
F50 72090-1+F50 14140-1	-	-	3,874	509,85	52,51	5,97	47,94	19,18	1,83
F50 72090-1+F50 14155-1	-	-	4,053	631,94	59,84	6,5	51,71	20,68	1,86
F50 72090-1+F50 14170-1	-	-	4,244	776,05	68,19	7,04	55,56	22,22	1,88
F50 72090-1+F50 14200	-	-	4,815	1233,22	99,45	8,33	64,25	25,7	1,9

Закладные



Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81411H	206	-	1,153	6,46	3,69	1,23	5,82	2,59	1,17
F50 81423H	234	-	1,317	15,8	6,47	1,8	6,99	3,1	1,2
F50 81412H	265	-	1,626	30,81	9,54	2,27	8,81	3,92	1,21

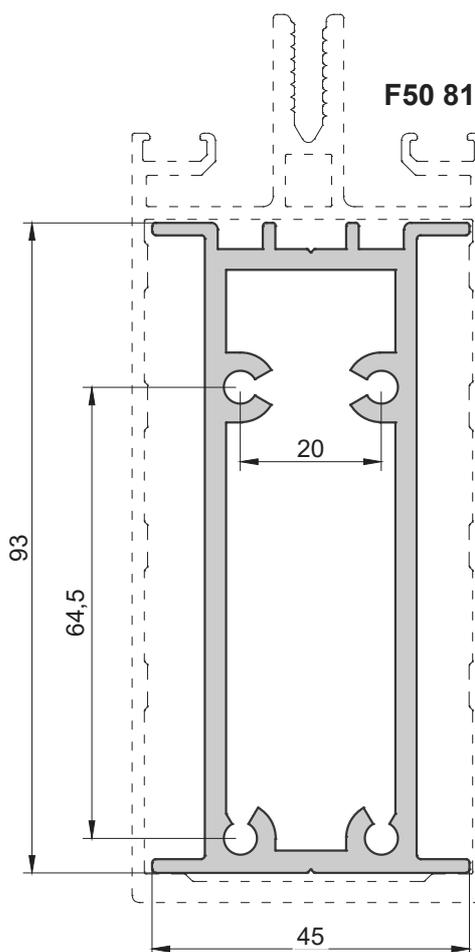
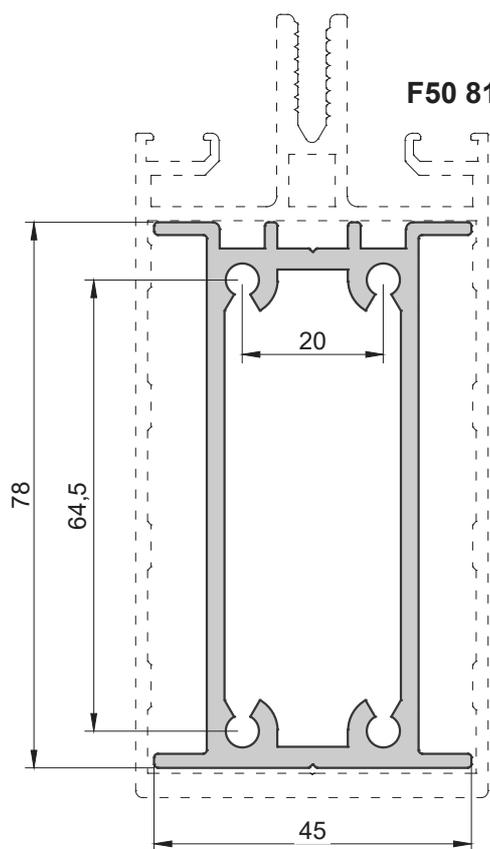


F50 14095-1

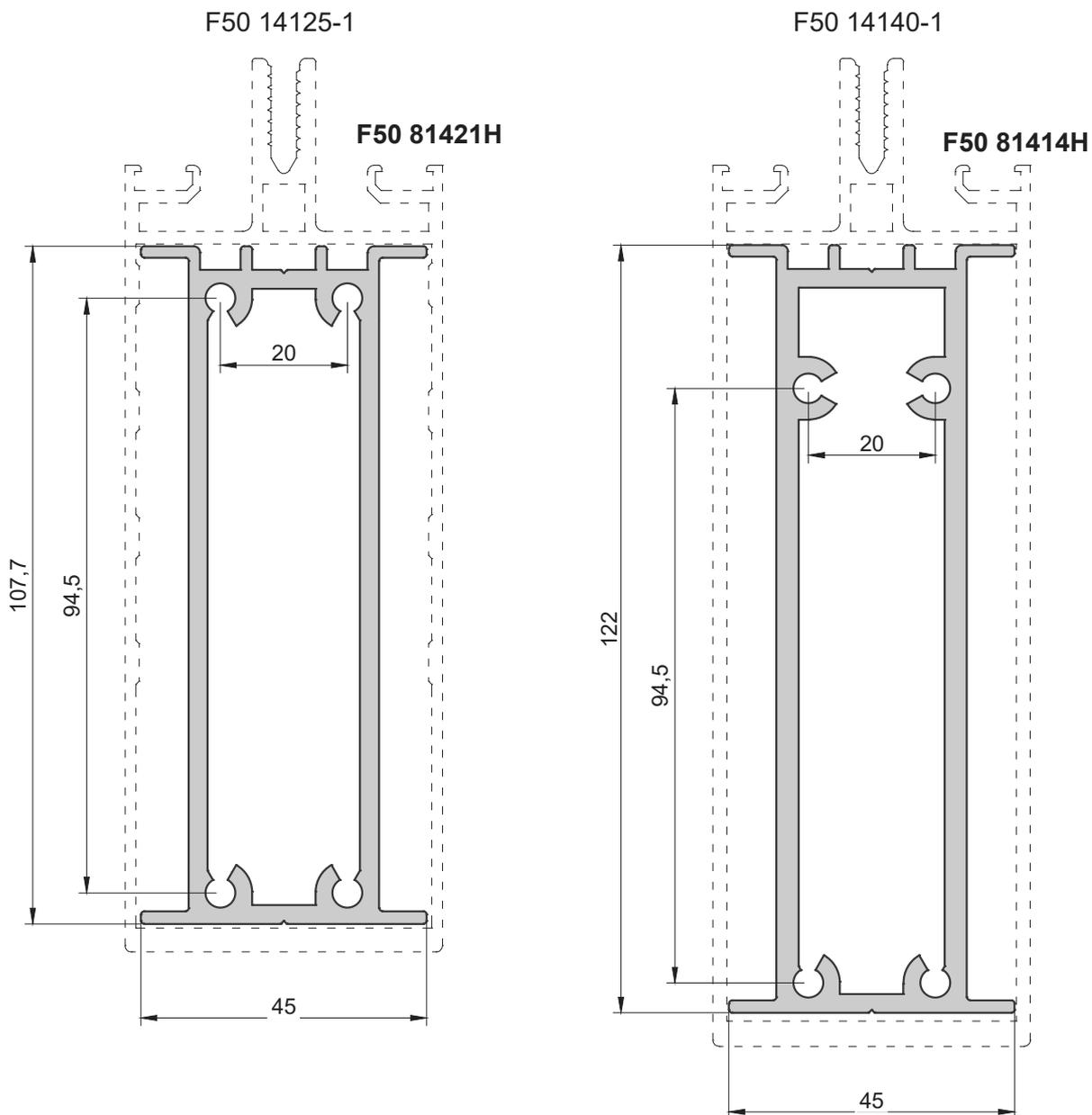
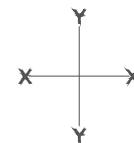
F50 14110-1

F50 81420H

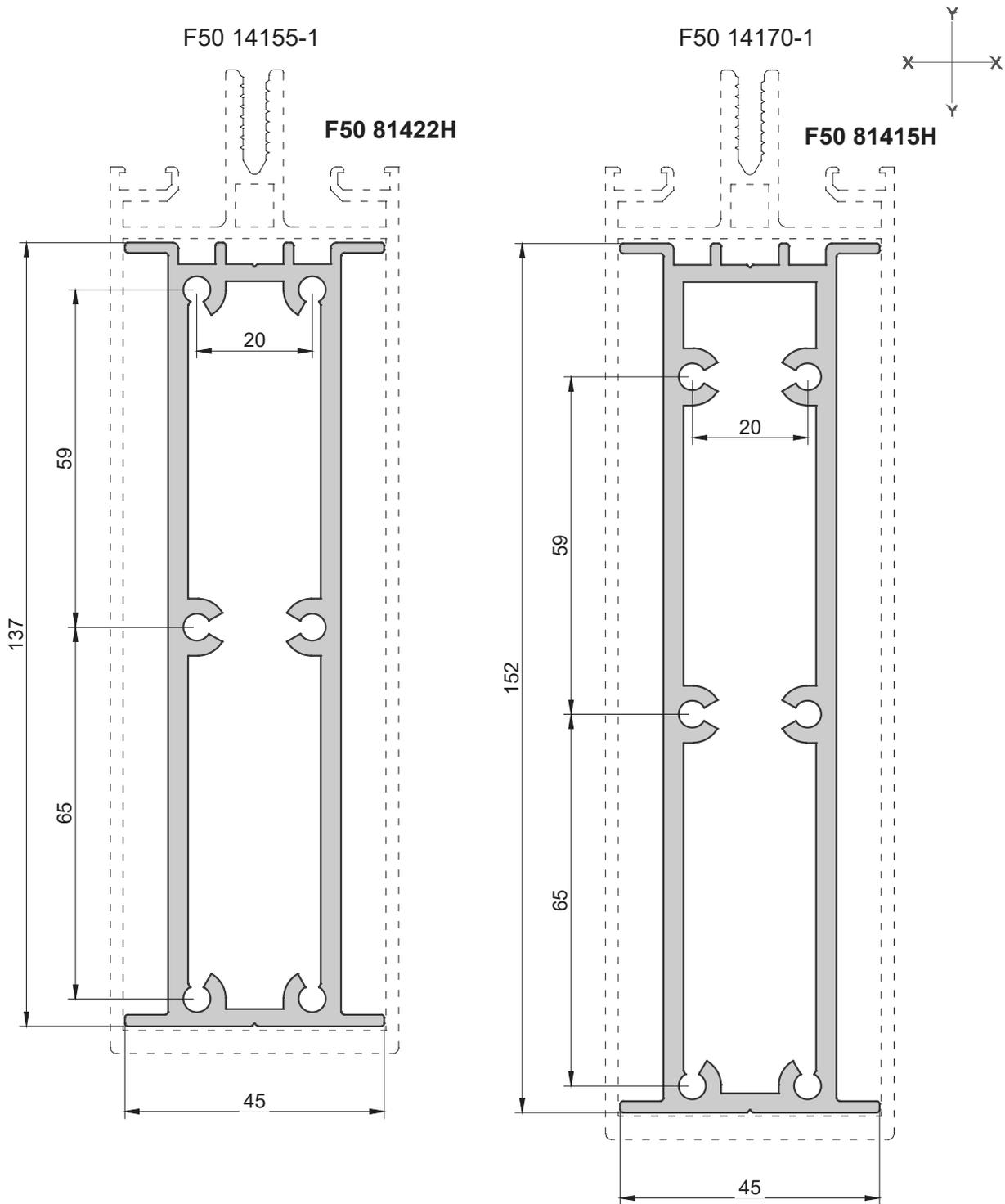
F50 81413H



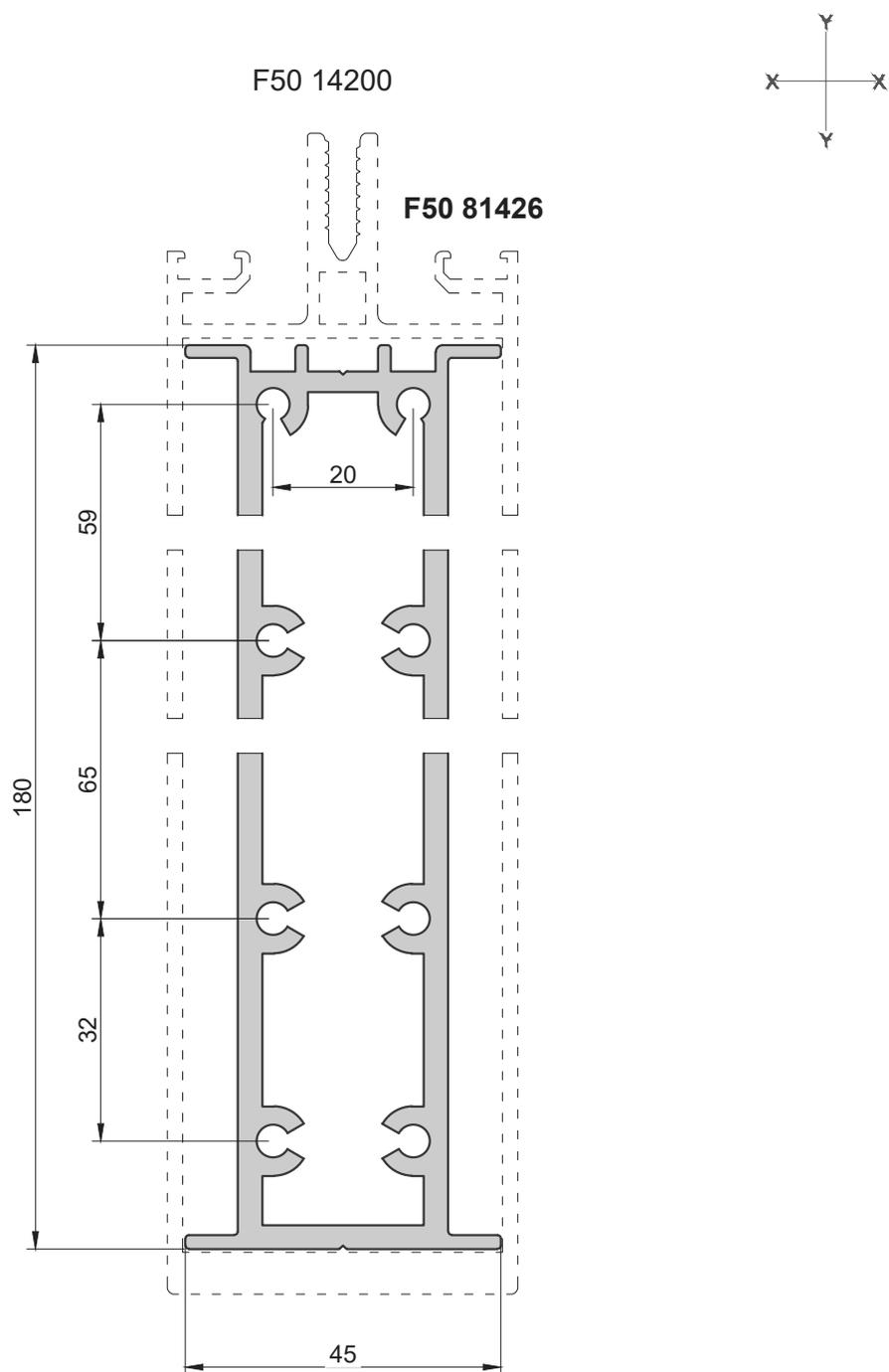
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81420H	294	-	1,832	55,15	13,82	2,86	10,58	4,7	1,25
F50 81413H	324	-	2,323	88,06	18,94	3,21	13,51	6,0	1,26



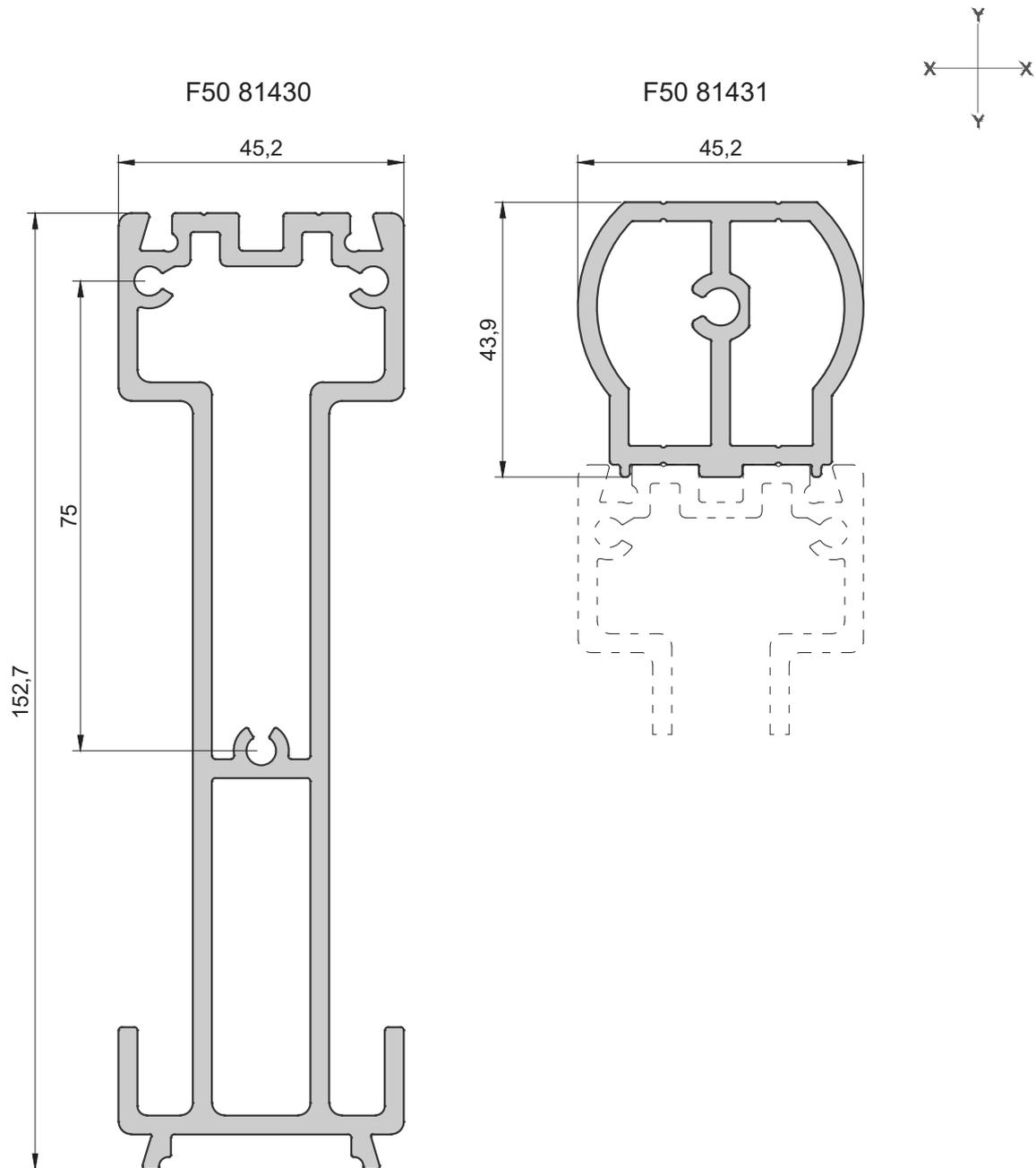
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81421H	354	-	2,455	127,91	23,47	3,76	14,66	6,52	1,27
F50 81414H	382	-	3,052	187,14	30,53	4,08	18,02	8,0	1,27



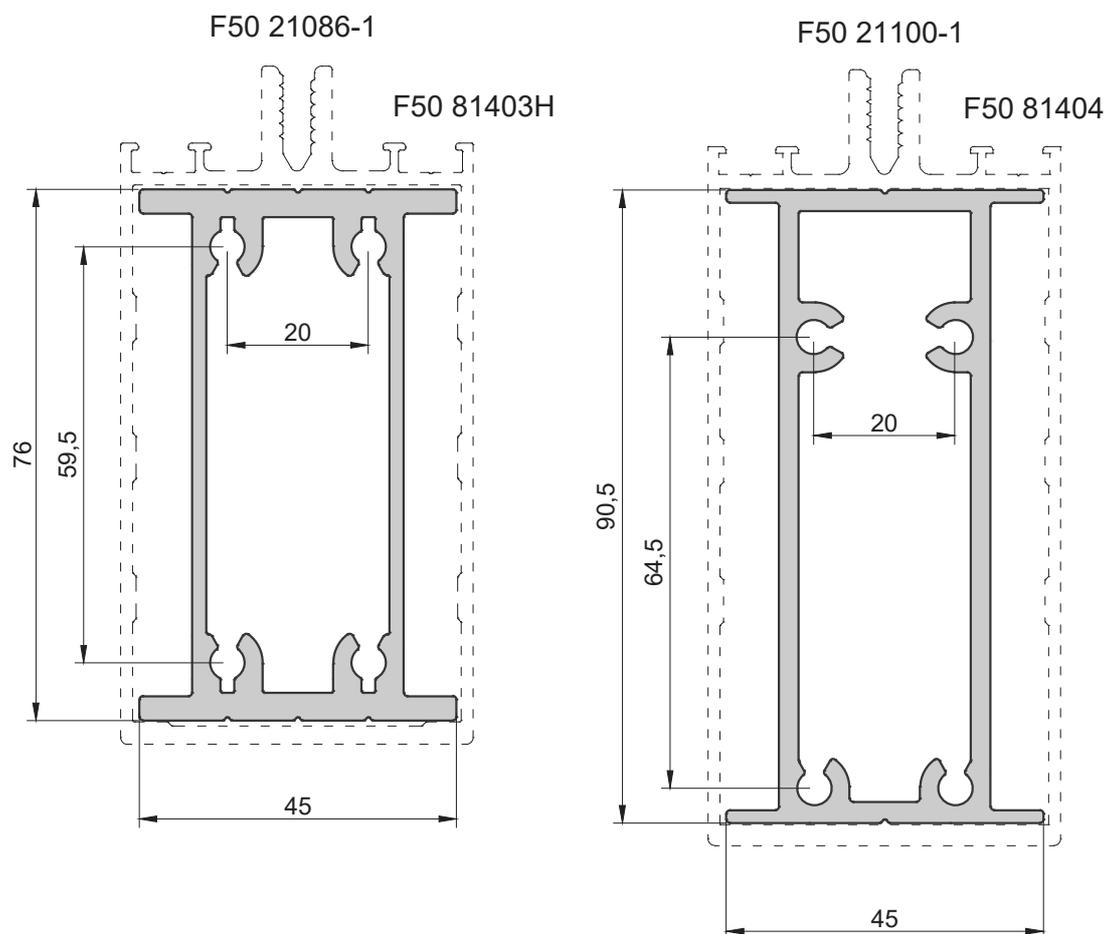
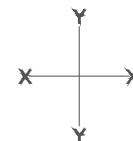
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81422H	412	-	3,390	250,44	36,28	4,47	19,9	8,8	1,26
F50 81415H	442	-	3,762	335,51	43,95	4,92	22,13	9,84	1,26



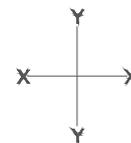
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81426	498	-	4,456	549,08	59,17	5,78	26,03	11,57	1,26



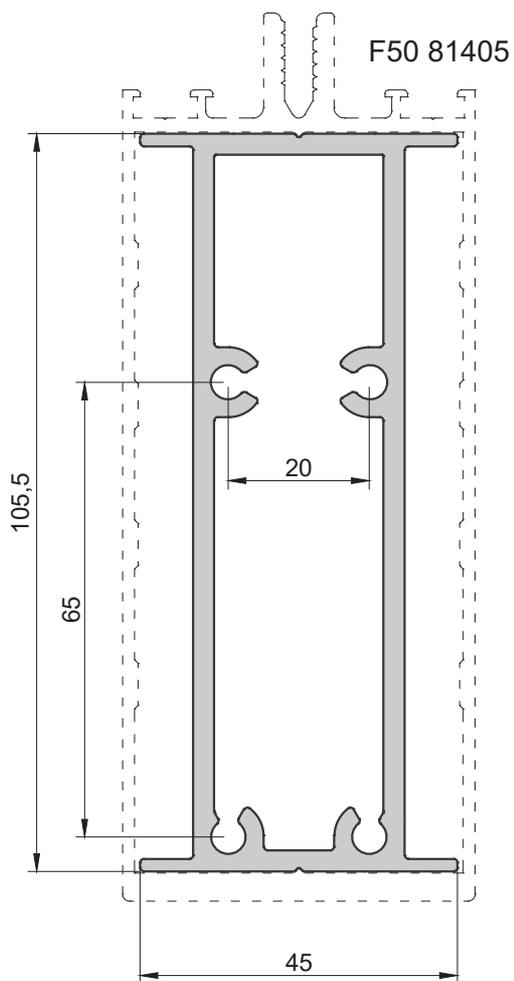
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81430	540	-	3,967	387,98	49,2	5,15	25,53	11,29	1,32
F50 81431	166	-	1,574	12,36	5,55	1,45	10,29	4,55	1,33



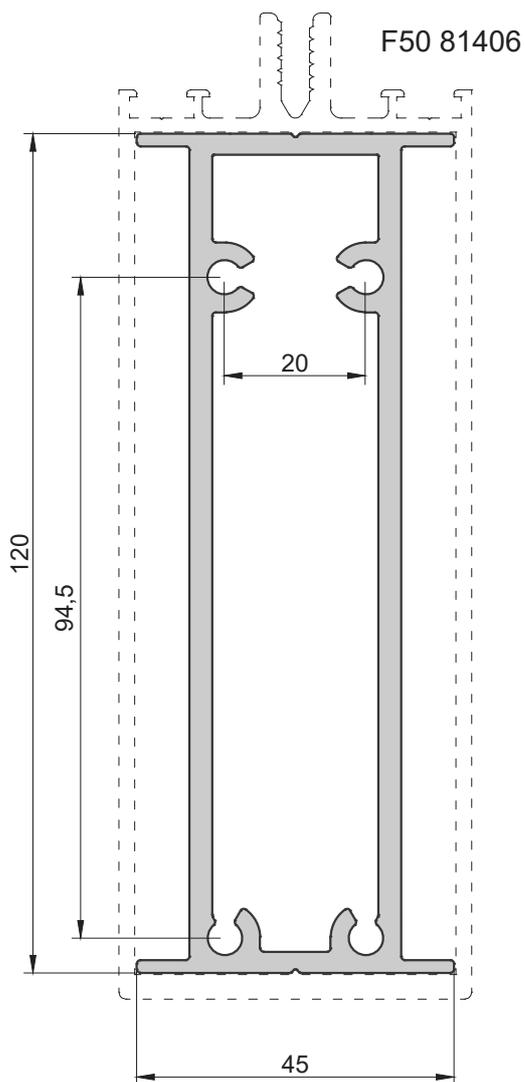
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81403H	272	-	2,048	68,19	17,94	3,0	11,95	5,31	1,26
F50 81404	299	-	2,175	81,77	17,89	3,19	12,77	5,68	1,26



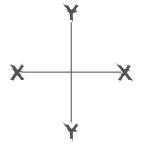
F50 21116-1



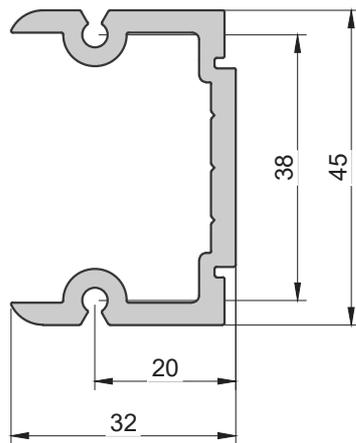
F50 21130-1



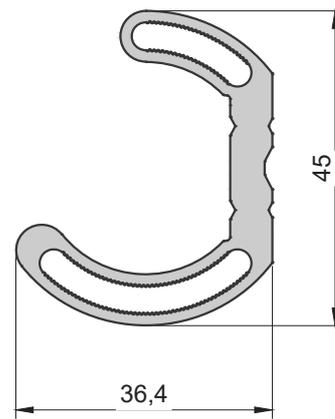
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81405	329	-	2,493	119,07	22,42	3,6	14,82	6,59	1,27
F50 81406	358	-	2,836	175,90	28,98	4,1	16,97	7,54	1,27



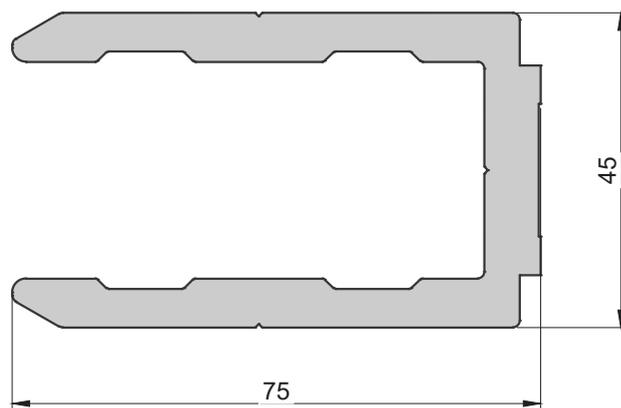
F50 81407H



F50 81408

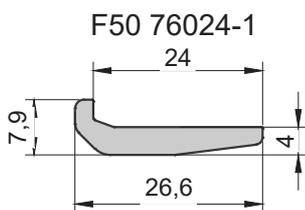
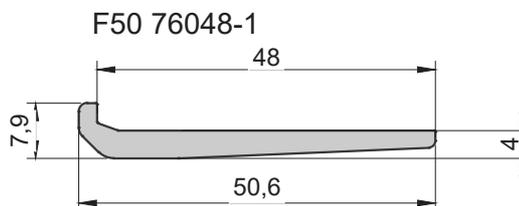
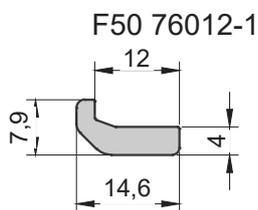
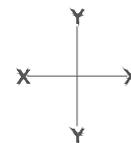


F50 4575

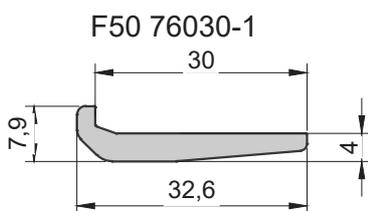
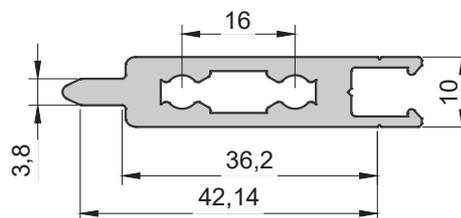


Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 81407H	241	-	0,982	-	-	-	-	-	-
F50 81408	174	-	0,945	-	-	-	-	-	-
F50 4575	370	-	3,098	-	-	-	-	-	-

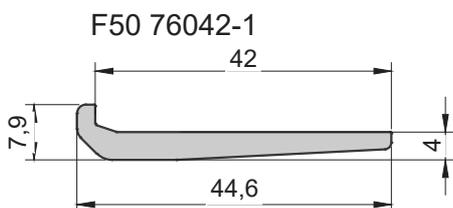
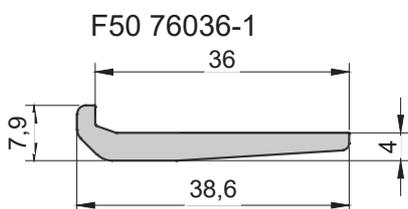
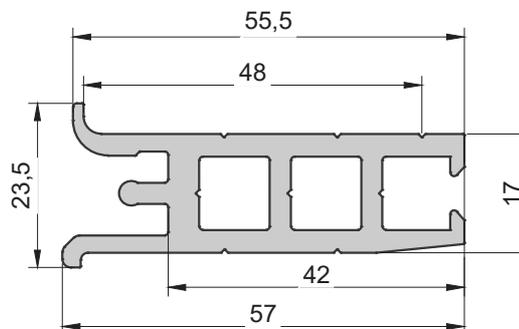
Опорные подкладки



F50 1051

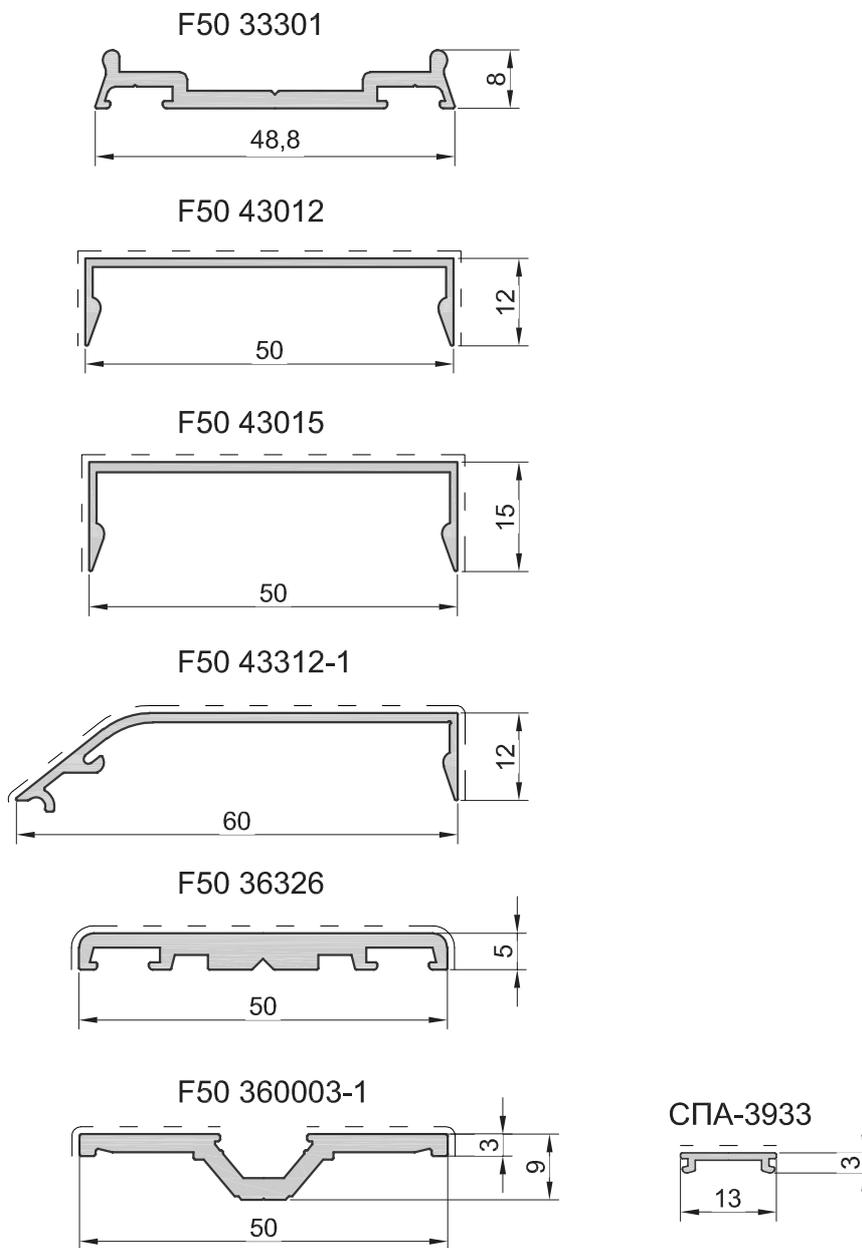


F50 1757



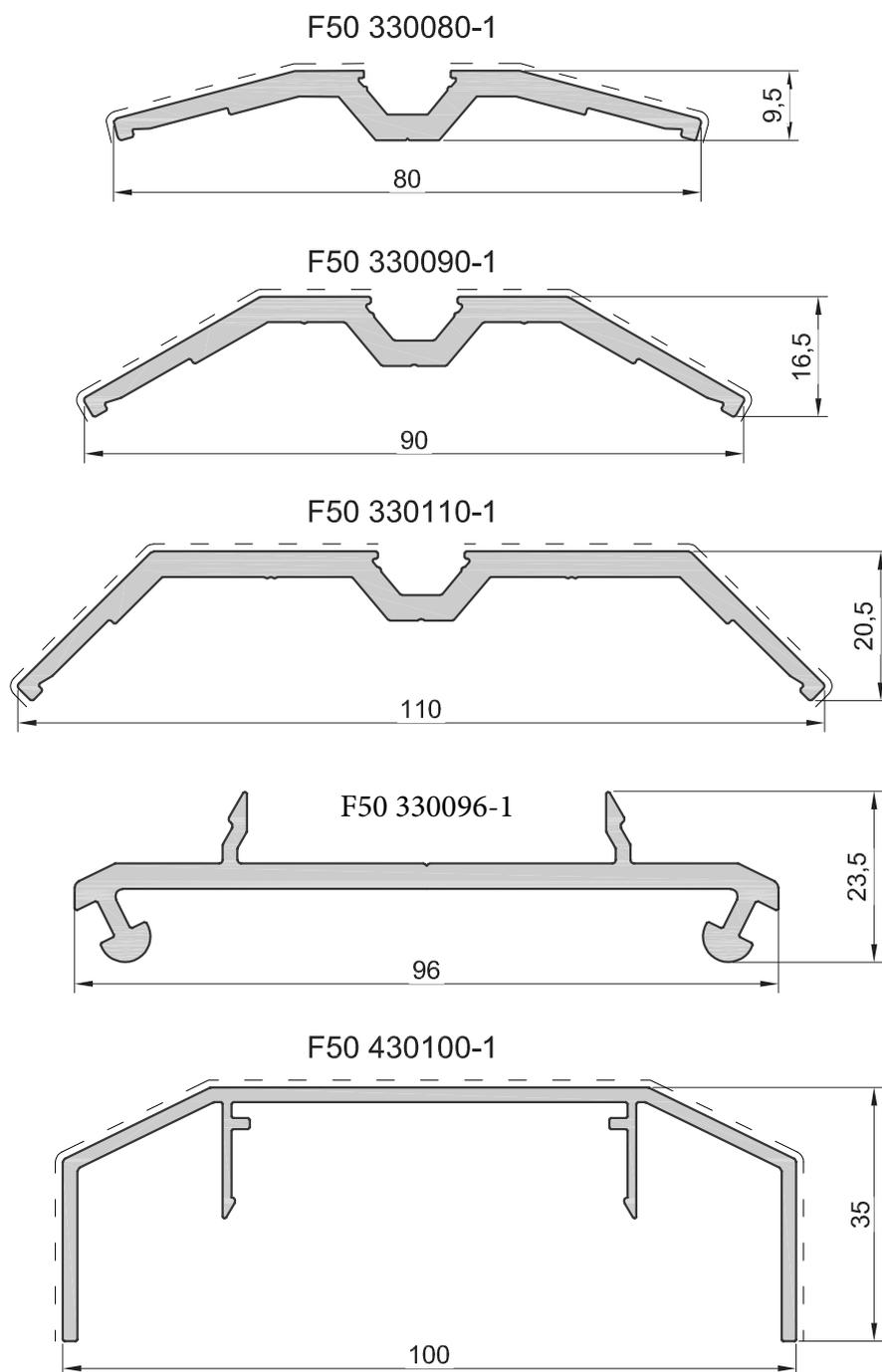
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 1051	140	-	0,762	-	-	-	-	-	-
F50 1757	228	-	1,317	-	-	-	-	-	-
F50 76012-1	41	-	0,169	-	-	-	-	-	-
F50 76024-1	63	-	0,274	-	-	-	-	-	-
F50 76030-1	75	-	0,325	-	-	-	-	-	-
F50 76036-1	87	-	0,379	-	-	-	-	-	-
F50 76042-1	99	-	0,431	-	-	-	-	-	-
F50 76048-1	111	-	0,485	-	-	-	-	-	-

Прижимные планки и декоративные накладки



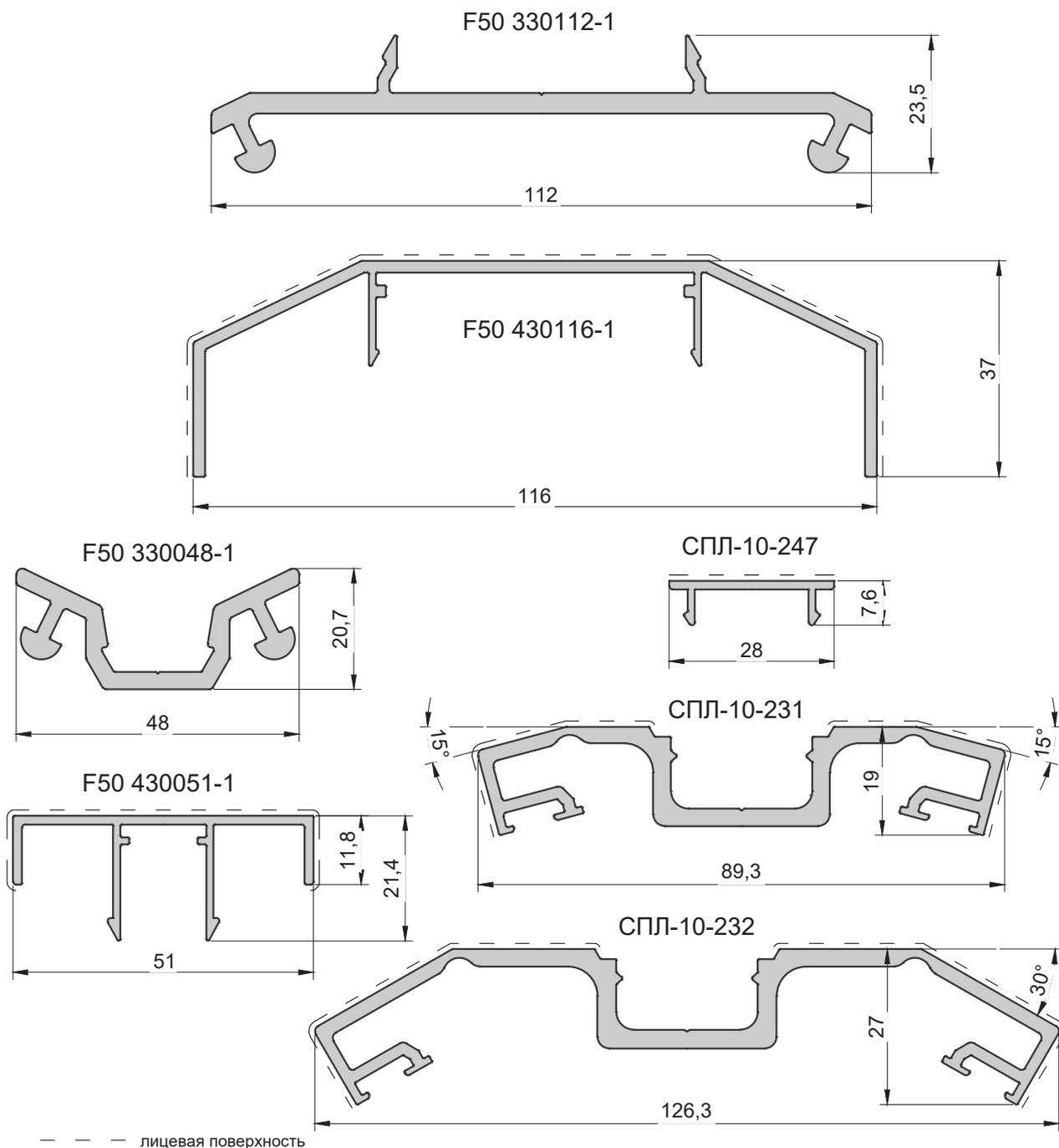
— — — лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 33301	140	-	0,353	-	-	-	-	-	-
F50 43012	145	74	0,255	-	-	-	-	-	-
F50 43015	157	80	0,271	-	-	-	-	-	-
F50 43312-1	164	76	0,29	-	-	-	-	-	-
F50 36326	135	58,3	0,477	-	-	-	-	-	-
F50 360003-1	124	44	0,401	-	-	-	-	-	-
СПА-3933	36,3	13	0,046	-	-	-	-	-	-



--- --- --- лицевая поверхность

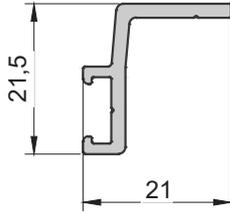
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 330080-1	186	76	0,753	-	-	-	-	-	-
F50 330090-1	216,2	92	0,894	-	-	-	-	-	-
F50 330110-1	270,1	120	1,146	-	-	-	-	-	-
F50 330096-1	288,7	-	1,225	-	-	-	-	-	-
F50 430100-1	377,6	154	0,943	-	-	-	-	-	-



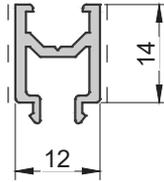
Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
F50 330112-1	319,8	-	1,38	-	-	-	-	-	-
F50 430116-1	402,5	168	1,016	-	-	-	-	-	-
F50 330048-1	197,1	-	0,783	-	-	-	-	-	-
F50 330051-1	229,6	75	0,434	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-247	82,9	28	0,156	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-231	355	89	1,192	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-232	440	132	1,547	-	-	-	-	-	-

Вспомогательные профили

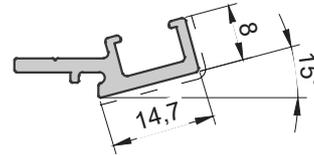
F50 77021-1



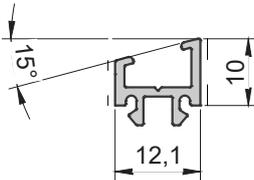
СПЛ-10-037



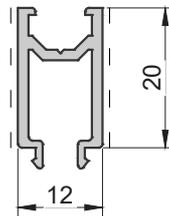
F50 73015-1



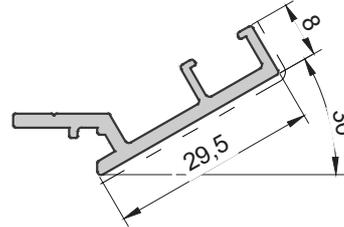
СПЛ-10-233



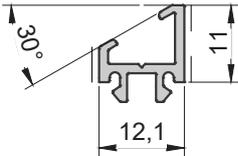
F60 73120



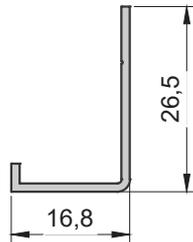
F50 73030-1



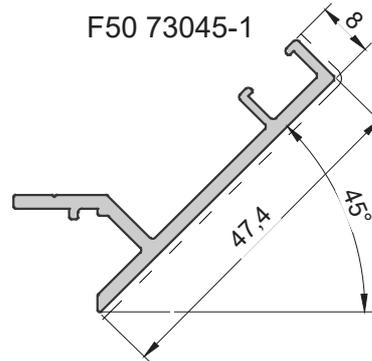
СПЛ-10-236



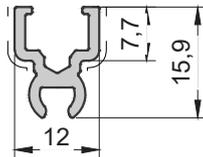
F50 73047
(ZC 617070)



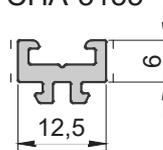
F50 73045-1



F60 73412



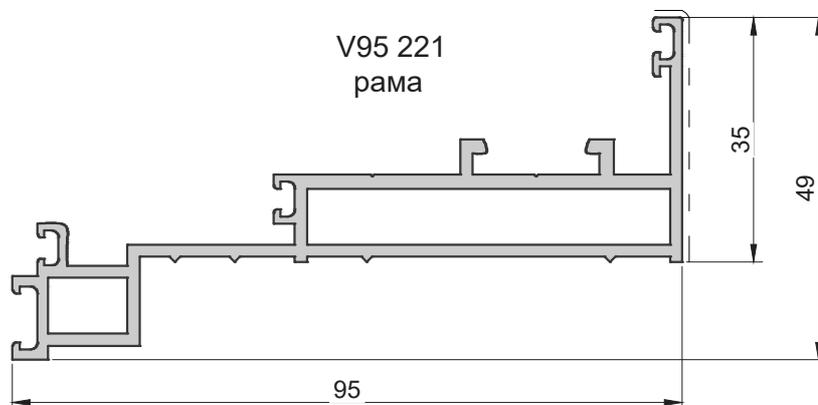
СПА-3155



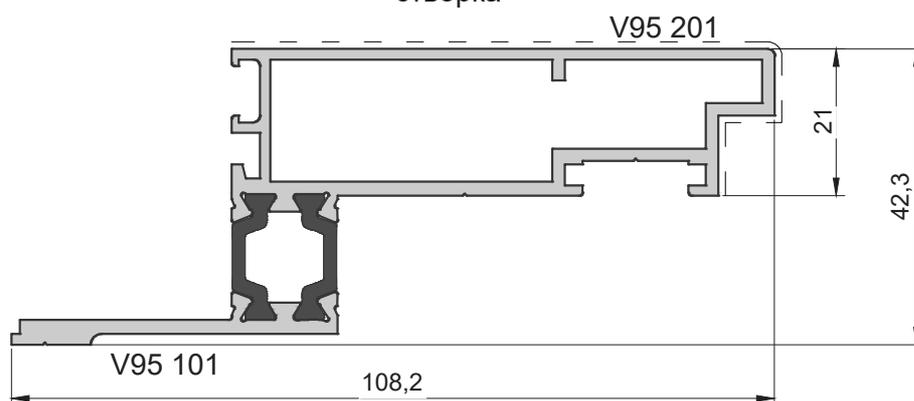
--- лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см
F50 77021-1	93	-	0,233	-	-	-	-	-	-
F50 73015-1	85,7	22,6	0,211	-	-	-	-	-	-
F50 73030-1	126	37,6	0,309	-	-	-	-	-	-
F50 73045-1	169,6	55,6	0,428	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-233	75,2	15,9	0,127	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-236	78,2	16	0,133	-	-	-	-	-	-
F50 73412	82,8	22	0,176	-	-	-	-	-	-
СПА-3155	62,7	12	0,152	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-037	99,6	28	0,187	-	-	-	-	-	-
F60 73120	123,7	40	0,236	-	-	-	-	-	-
F50 73047	91,3	-	0,144	-	-	-	-	-	-

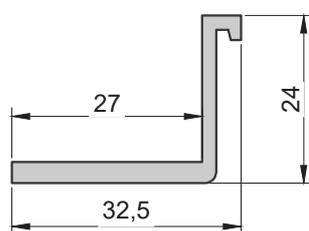
Фрамуга V95



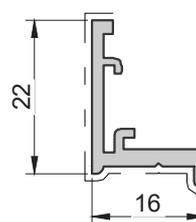
V95 101-201
створка



ZC 727001
опорная подкладка



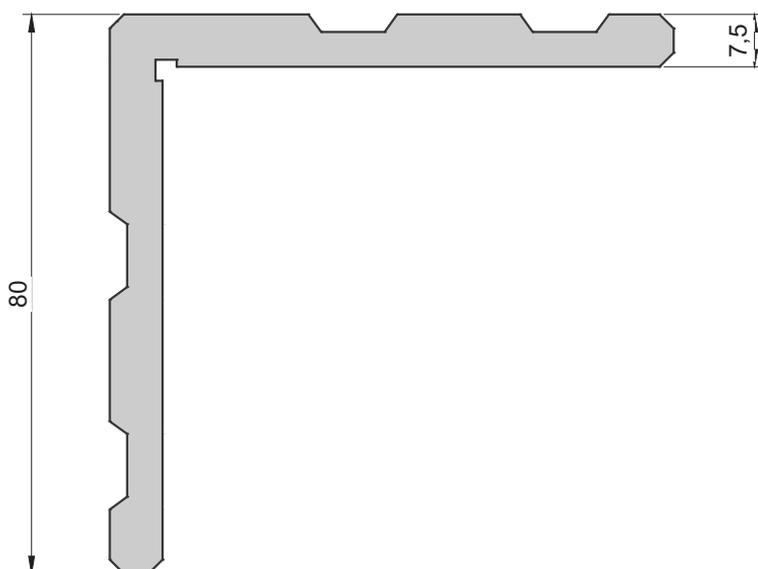
ZS 121916
штапик



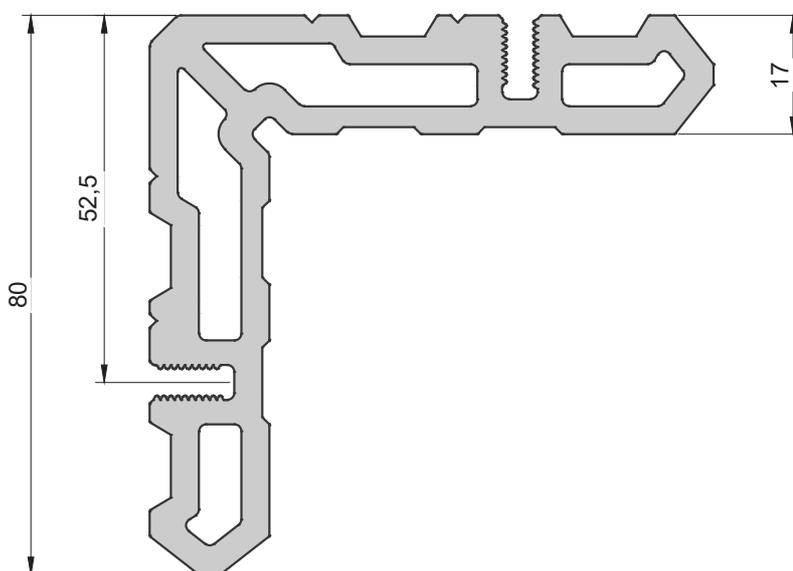
--- лицевая поверхность

Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
V95 221	380	39	1,266	4,33	1,48	0,96	45,17	8,54	3,11
V95 101-201	345	106	1,501	11,87	5,42	1,40	47,17	8,59	2,78
ZC 217001	115	-	0,374	-	-	-	-	-	-
ZS 121916	100	45	0,236	-	-	-	-	-	-

ZE 108001



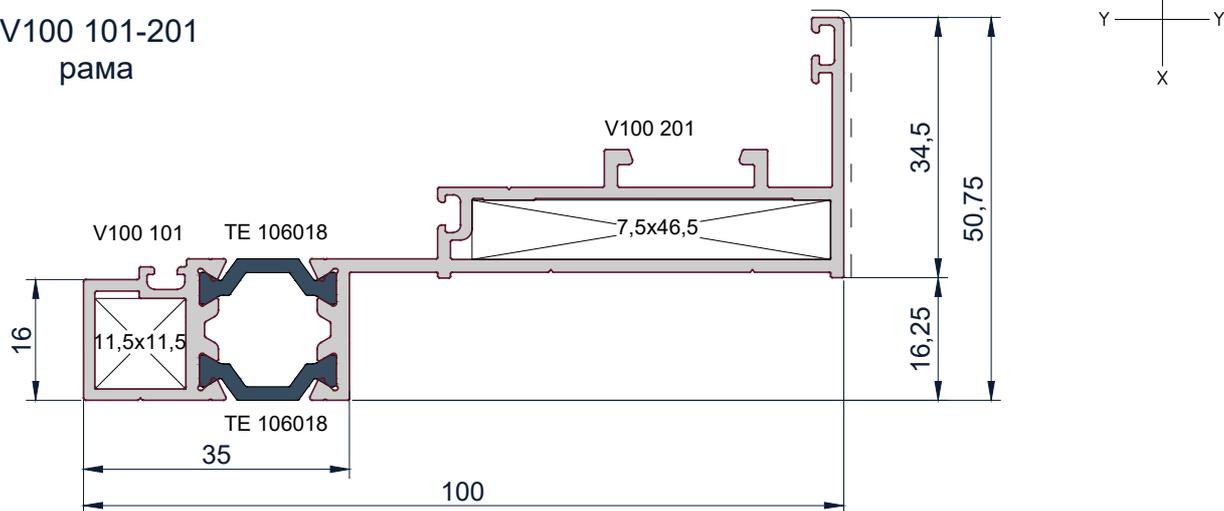
ZE 217001H



Профиль	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Вес м/п, кг	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
ZE 108001	328	-	2,767	-	-	-	-	-	-
ZE 217001H	398	-	3,707	-	-	-	-	-	-

Фрамуга V100

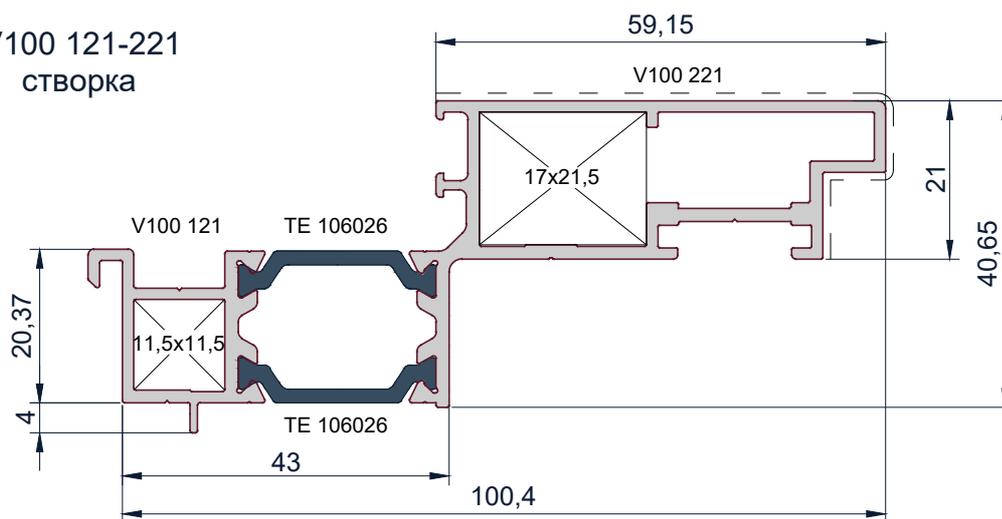
V100 101-201
рама



--- --- --- лицевая поверхность

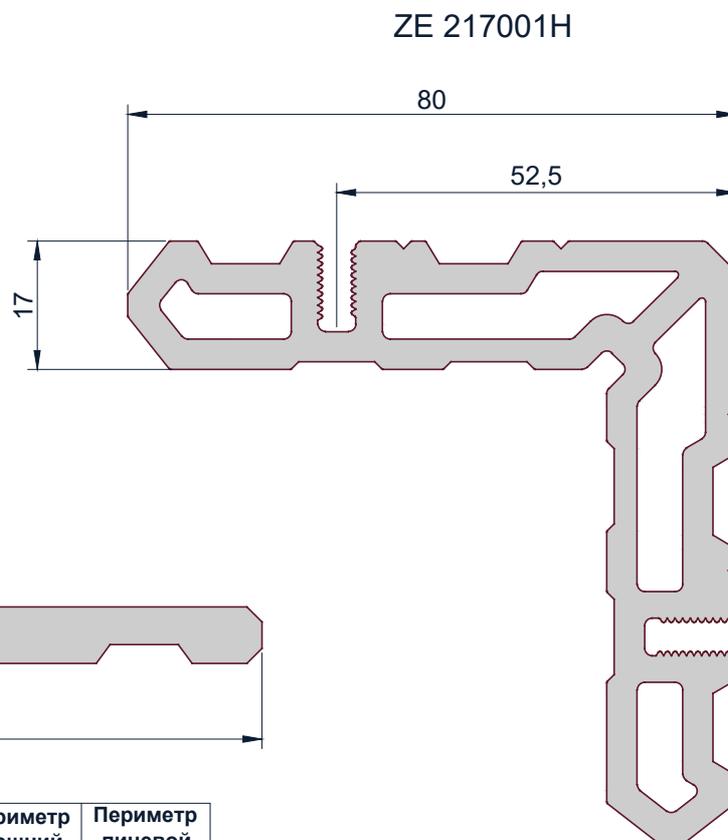
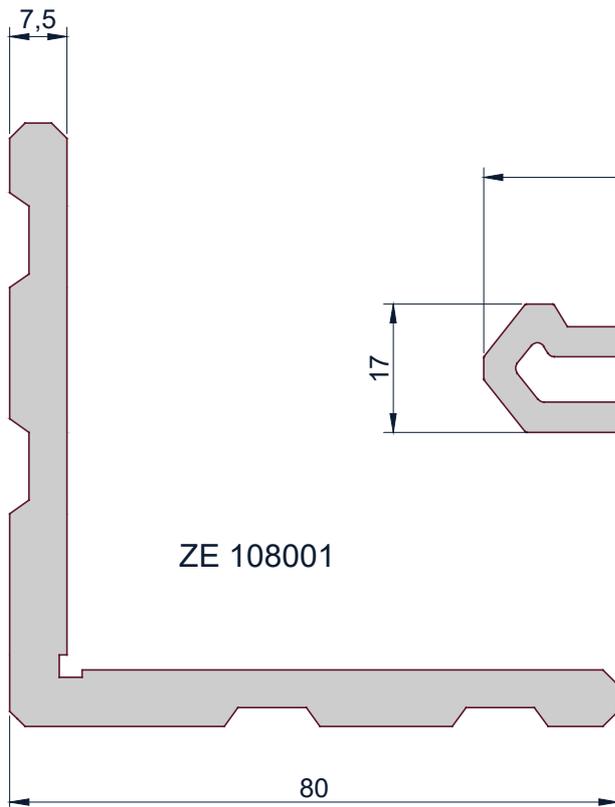
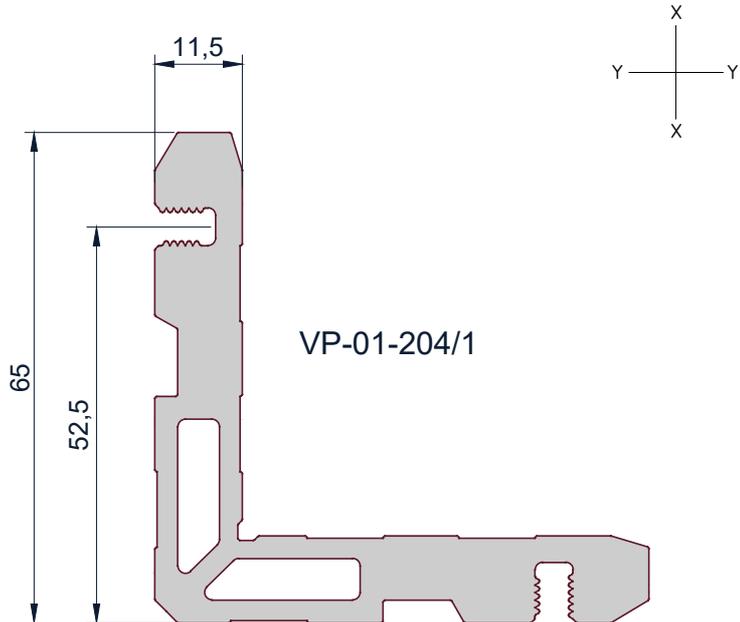
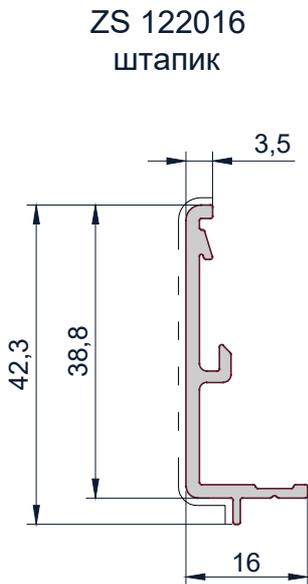
Профиль	Вес м/п, кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
V100 101	0,335	103	-						
V100 201	0,951	316	38						
TE 106018	0,066								
TE 106018	0,066								
V100 101-201	1,418	385	38	57,68	11,11	3,18	6,81	2,05	1,09

V100 121-221
створка



--- --- --- лицевая поверхность

Профиль	Вес м/п, кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$
V100 121	0,391	131	-						
V100 221	0,930	264	88						
TE 106026	0,082								
TE 106026	0,082								
V100 101-201	1,485	372	88	51,41	9,13	2,9	9,47	4,12	1,24

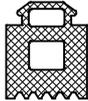
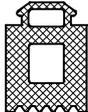


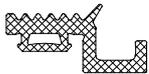
Профиль	Вес м/п, кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм
ZS 122016	0,301	135	50
ZE 108001	2,767	328	-
ZE 217001H	3,707	398	-
VP-01-204/1	2,650	307	-

--- лицевая поверхность

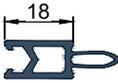
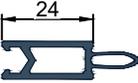
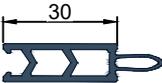
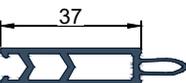
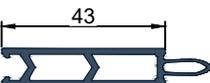
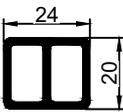
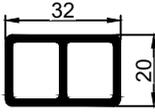
5. Комплектующие

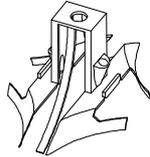
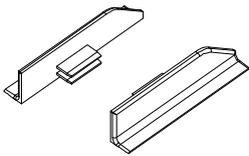
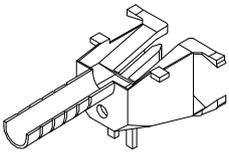
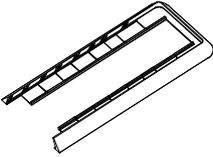
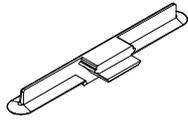
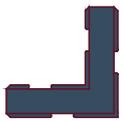
Резиновые уплотнители

Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пр/м
ZD 6104	Уплотнитель наружный 3мм		0,059
ZD 6203	Уплотнитель внутренний 3мм		0,056
ZD 6205	Уплотнитель внутренний 5мм		0,087
ZD 6207	Уплотнитель внутренний 7мм		0,136
ZD 6209	Уплотнитель внутренний 9мм		0,150
ZD 6211	Уплотнитель внутренний 11мм		0,151
ZD 6213	Уплотнитель внутренний 13мм		0,172
UE 610002	Уплотнитель наружный (с клеевым слоем)		0,034
UE 660200	Фартук 200мм		0,406
UE 640018	Уплотнитель наружный 3мм		0,097

Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
UE 621003	Уплотнитель внутренний 3мм		0,105
UE 621005	Уплотнитель внутренний 5мм		0,120
UE 621007	Уплотнитель внутренний 7мм		0,185
UE 610001	Уплотнитель наружный		0,04
ZD 1103	Уплотнитель створочный 4-5мм		0,065
ZD 3101	Уплотнитель створочный		0,020
UE 3304	Уплотнитель створочный		0,029
UE 210005	Уплотнитель створочный, рамный		0,059

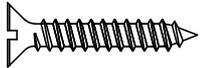
Профили из ПВХ

Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
TU 501018	Термовставка 18 мм (ударовязкий ПВХ)		0,140
TU 501024	Термовставка 24 мм (ударовязкий ПВХ)		0,165
TU 501030	Термовставка 30 мм (ударовязкий ПВХ)		0,207
TU 501037	Термовставка 37мм (ударовязкий ПВХ)		0,232
TU 501043	Термовставка 43мм (ударовязкий ПВХ)		0,295
TN 602024	Спейсер 20x24 мм		0,270
TN 602032	Спейсер 20x32 мм		0,313
100x26x3	Дистанционная подкладка 100x26x3		0,0039
100x32x3	Дистанционная подкладка 100x32x3		0,0045
100x38x3	Дистанционная подкладка 100x38x3		0,0049
100x44x3	Дистанционная подкладка 100x44x3		0,0062
100x50x3	Дистанционная подкладка 100x50x3		0,0070

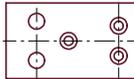
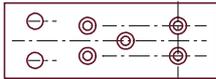
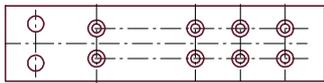
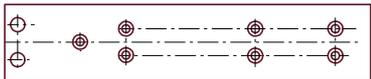
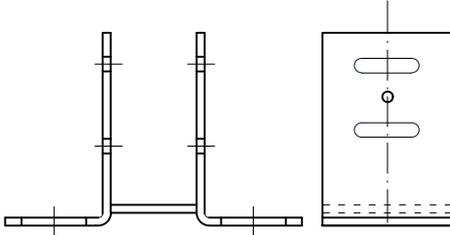
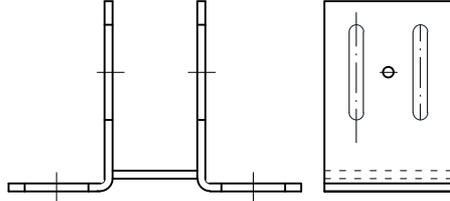
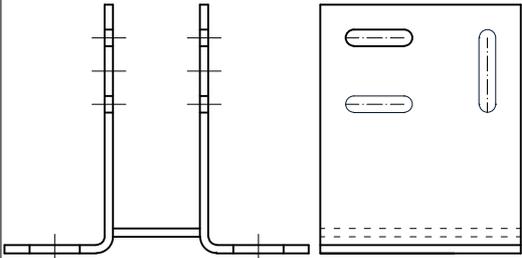
Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
ZP 646000	Комплект торцевых заглушек		0,169
ZP 512000	Комплект торцевых заглушек		0,197
ZP 645080	Влагоотвод		0,197
ZP 150000	Манжета		0,015
ZP 513000	Торцевая заглушка		0,001
ZP 315013	Выравнивающий уголок в створку V95		0,003
ZP 150120	Компенсатор 1 хл. - 4 м.п.		0,547

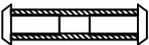
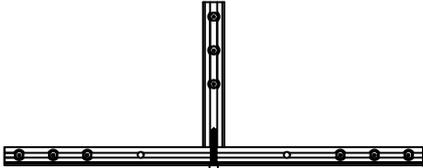
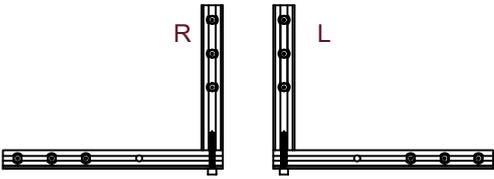
Крепёжные изделия

Обозначение	Изображение	Наименование	Назначение
KSN 275519 KSN 275525 KSN 275532 KSN 275538 KSN 275545 KSN 275550 KSN 275555 KSN 275565		Саморез BC 5,5x19 DIN 7976 Саморез BC 5,5x25 DIN 7976 Саморез BC 5,5x32 DIN 7976 Саморез BC 5,5x38 DIN 7976 Саморез BC 5,5x45 DIN 7976 Саморез BC 5,5x50 DIN 7976 Саморез BC 5,5x55 DIN 7976 Саморез BC 5,5x65 DIN 7976	Крепление прижимных планок F50 33301
KSN 425532 KSN 425538 KSN 425545 KSN 425550		Саморез ВСП 5,5x32 DIN 7982 Саморез ВСП 5,5x38 DIN 7982 Саморез ВСП 5,5x45 DIN 7982 Саморез ВСП 5,5x50 DIN 7982	Крепление псевдо-структурной крыши F50 360003-1 F50 330080-1 F50 330090-1 F50 3300110-1
KSN 425519		Саморез ВСП 5,5x19 DIN 7982	Крепление опорной пластины
KSN 123913		Саморез ВСК 3,9x13 DIN 7981	Крепление штапика V100
KSN 124213		Саморез ВСК 4,2x13 DIN 7981	Крепление вспомогательного профиля
KSN 124813		Саморез ВСК 4,8x13 DIN 7981	Крепление импостной закладной к стойке
KSN 124816		Саморез ВСК 4,8x16 DIN 7981	Крепление импостной закладной F50 81408 к стойке F50 14239
KSN 125513		Саморез ВСК 5,5x13 DIN 7981	Крепление влагоотвода ZP 645080
KSN 125522		Саморез ВСК 5,5x22 DIN 7981	Крепление перетока ZP 646000
KSN 125525		Саморез ВСК 5,5x25 DIN 7981	Крепление профиля F50 72090
KSN 125580		Саморез ВСК 5,5x80 DIN 7981	Крепление профиля F50 72080
KSN 423995		Саморез ВСП 3,9x9,5 DIN 7982	Крепление штапика V95
KSN 423913		Саморез ВСП 3,9x13 DIN 7982	Крепление ригеля к стойке Крепление ригеля к импостной закладной

Обозначение	Изображение	Наименование	Назначение
KSN 424222		Саморез ВСП 4,2x22 DIN 7982	Крепление на поворотной стойке ригеля к импостной закладной, крепление профиля F60 73412
KIN 130340		Штифт 3,0x40 DIN 7	Соединение излома профиля F50 81430
Шпилька М6		Шпилька М6 DIN 975	Соединение профиля F50 81431
KGN 111106		Гайка М6 DIN 934	Соединение профиля F50 81431
KHN 200106		Шайба пружинная d6 DIN 127	Соединение профиля F50 81431
KGN 243206		Заклепка вытяжная DIN 7337А	Крепление межстоечного переточа ZC 617070

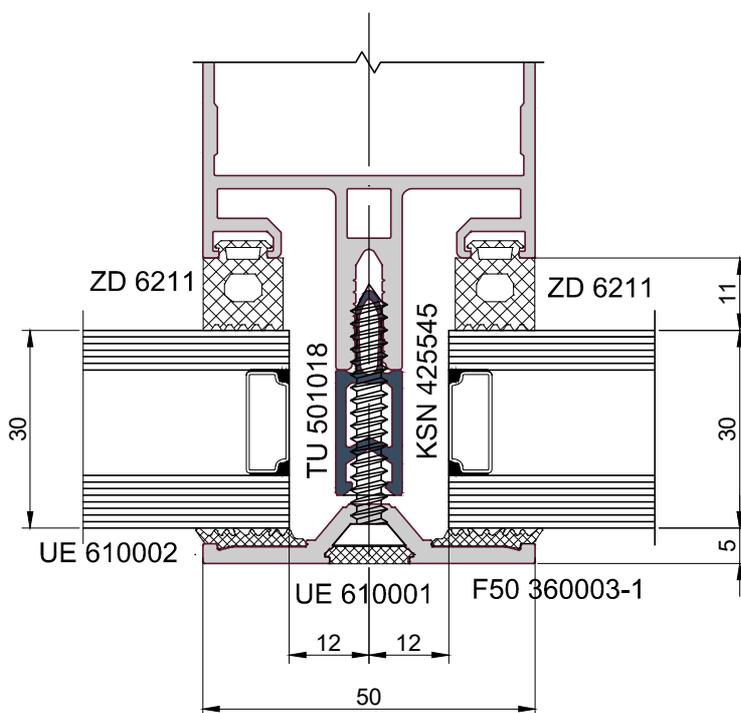
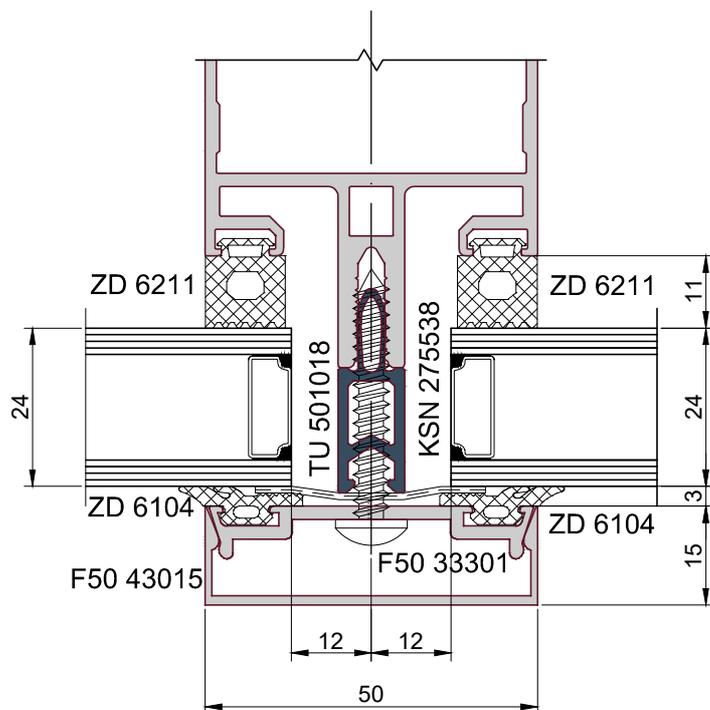
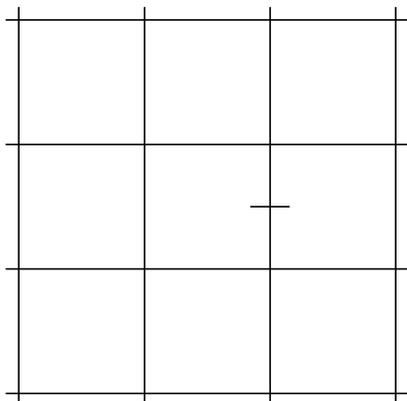
Прочие

Обозначение	Наименование	Изображение	Примечание
F50 П5.50.90	Опорная пластина 5x50x90		для закладной F50 81411H
F50 П5.50.140	Опорная пластина 5x50x140		для закладной F50 81423H F50 81412H F50 81403H
F50 П5.50.150	Опорная пластина 5x50x150		для закладной F50 81404 F50 81420H F50 81413H
F50 П6.50.210	Опорная пластина 6x50x210		для закладной F50 81405 F50 81406 F50 81421H F50 81414H F50 81422H F50 81415H
F50 П6.52.280	Опорная пластина 6x52x280		для закладной F50 81426 F50 81415H F50 81412H
КП100 КП120	Кронштейн подвижный КП100 КП120		кронштейн для восприятия горизонтальной (ветровой нагрузки)
КН100 КН120	Кронштейн неподвижный КН100 КН120		кронштейн для восприятия вертикальной нагрузки
КУ150	Кронштейн универсальный КУ150		кронштейн для восприятия вертикальной и горизонтальной (ветровой нагрузки)

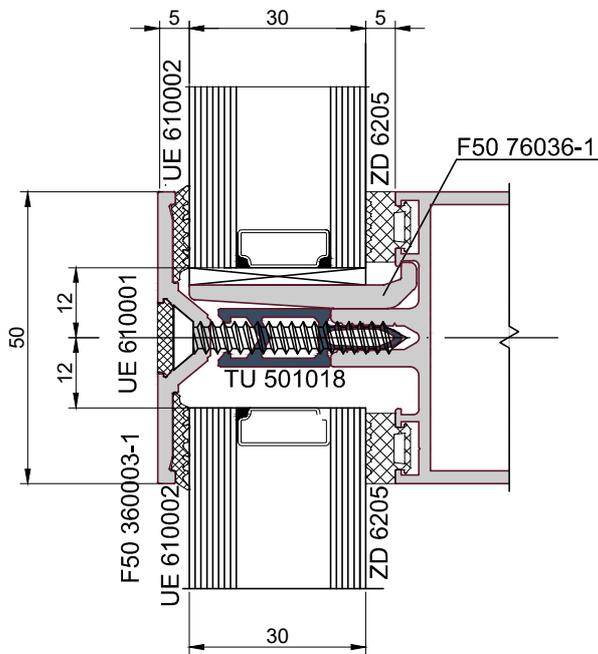
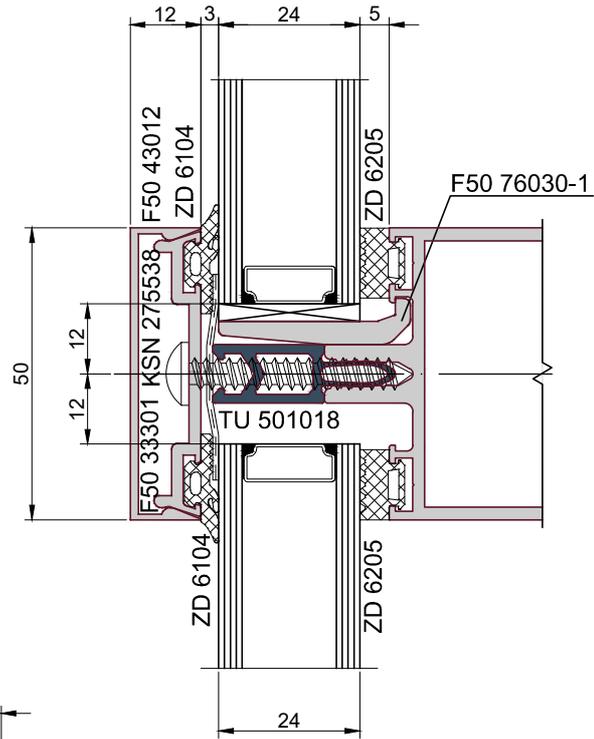
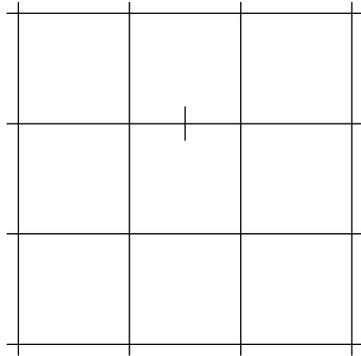
Обозначение	Наименование	Изображение	Примечание
ZC 712850	Крепежный комплект		ZM 120850 (1шт) KHN 600108 (2шт) KMN 250820 (2шт)
ZC 716850	Крепежный комплект		ZC 157050 (1шт) KGN 111108 (1шт) KHN 100308 (2шт) KHN 200108 (1шт) KBN 110885 (1шт)
ZC 744430 ZC 750430	Усиленная опора среднего узла (к-т)		толщина заполнения - 40мм-44мм; - 46мм-50мм.
ZC 744220L/ ZC744220R ZC 750220L/ ZC 750220R	Усиленная опора крайнего узла (к-т)		толщина заполнения - 40мм-44мм; - 46мм-50мм.

6. Типовые сечения

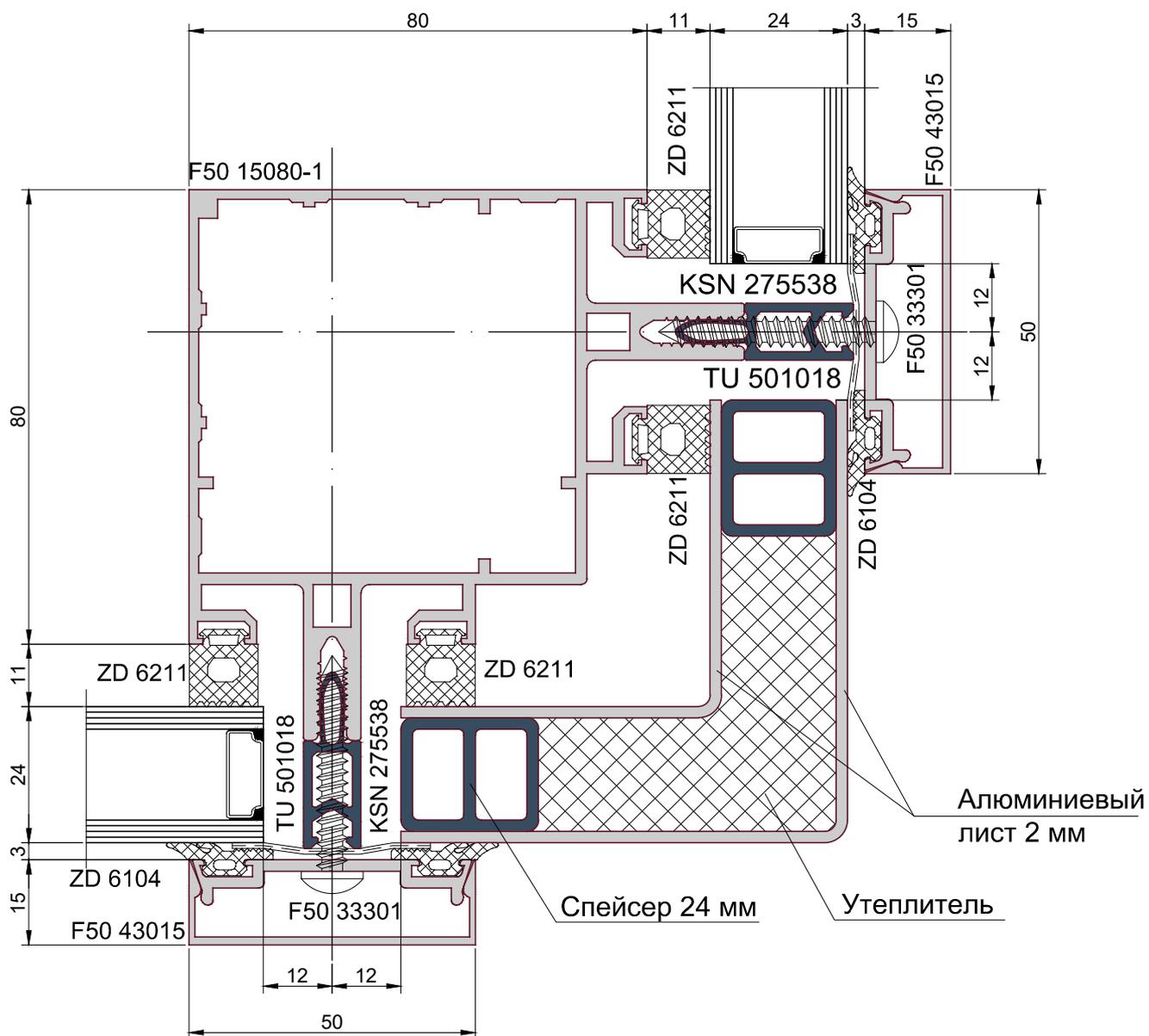
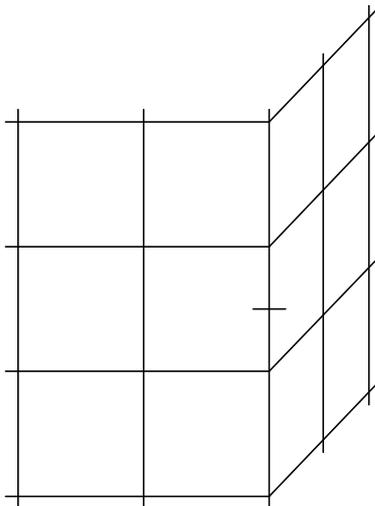
Сечение стойки



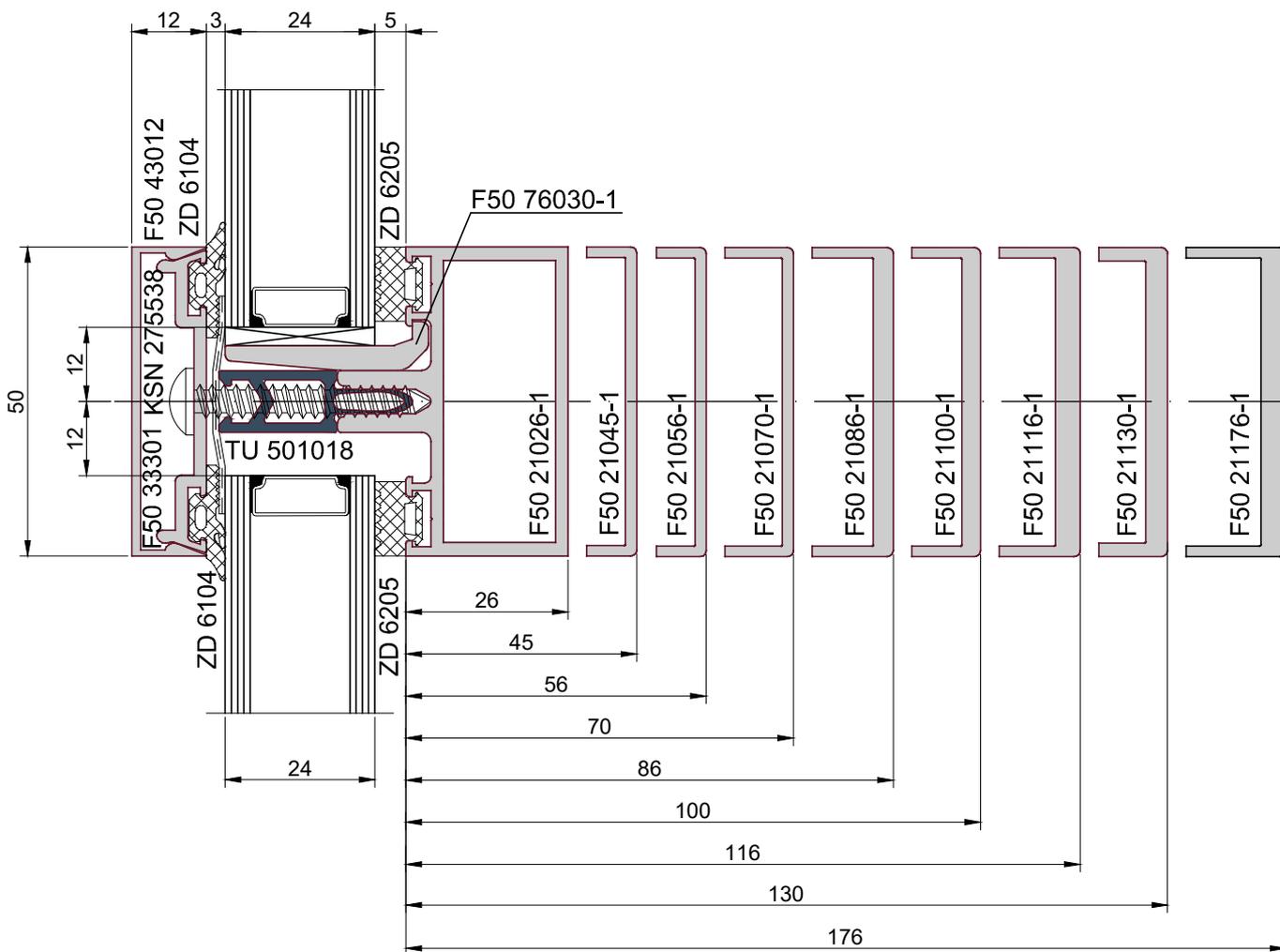
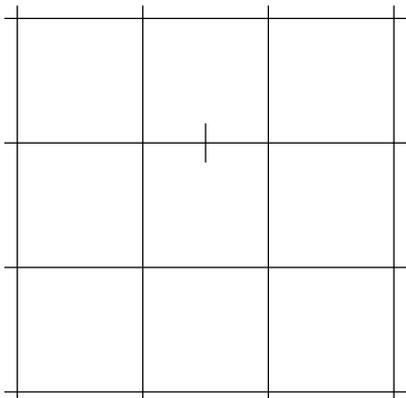
Сечение ригеля



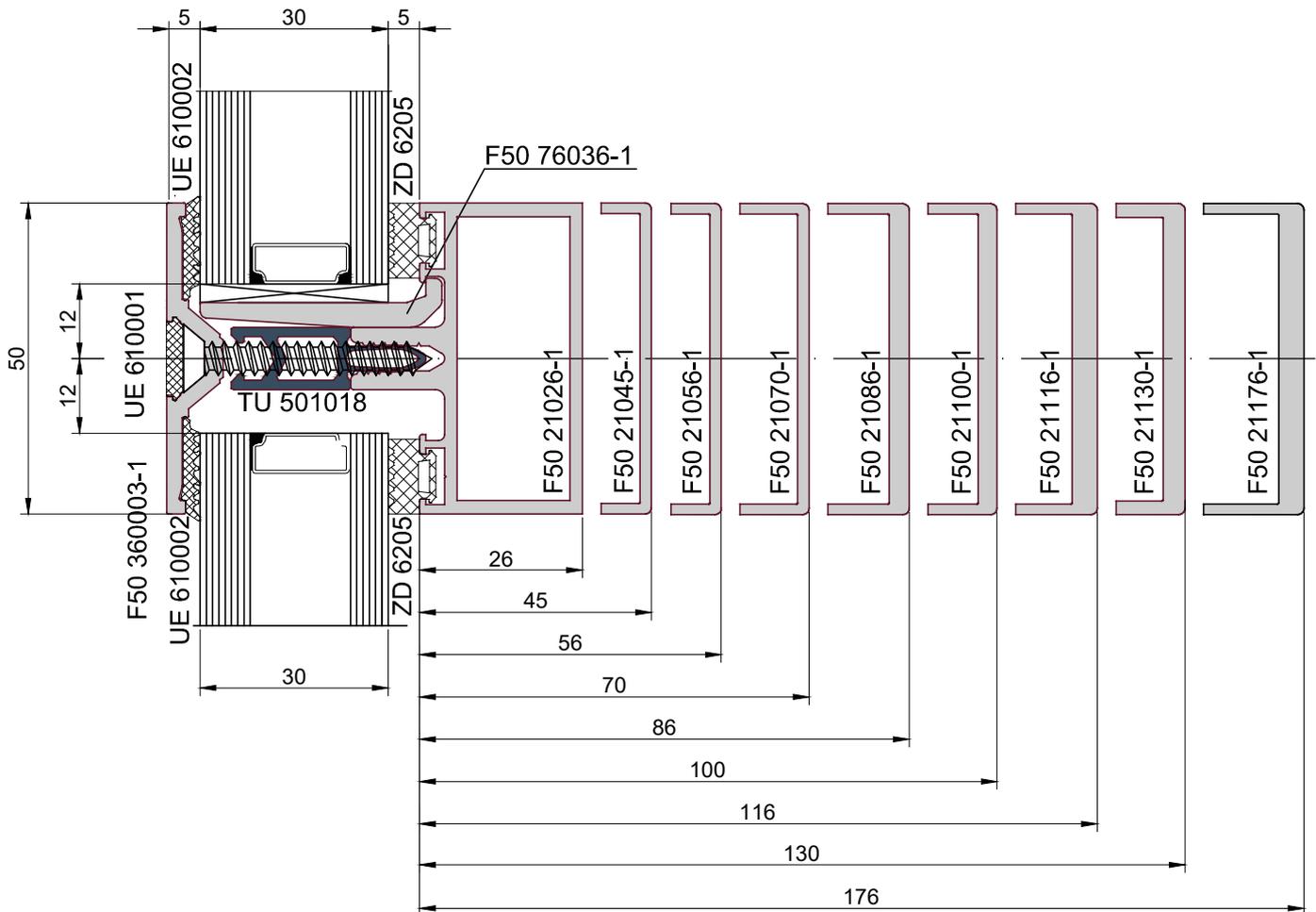
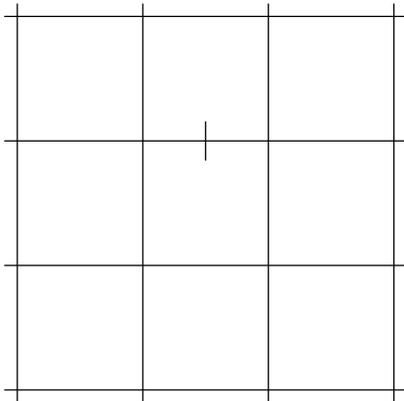
Сечение угловой стойки 90°



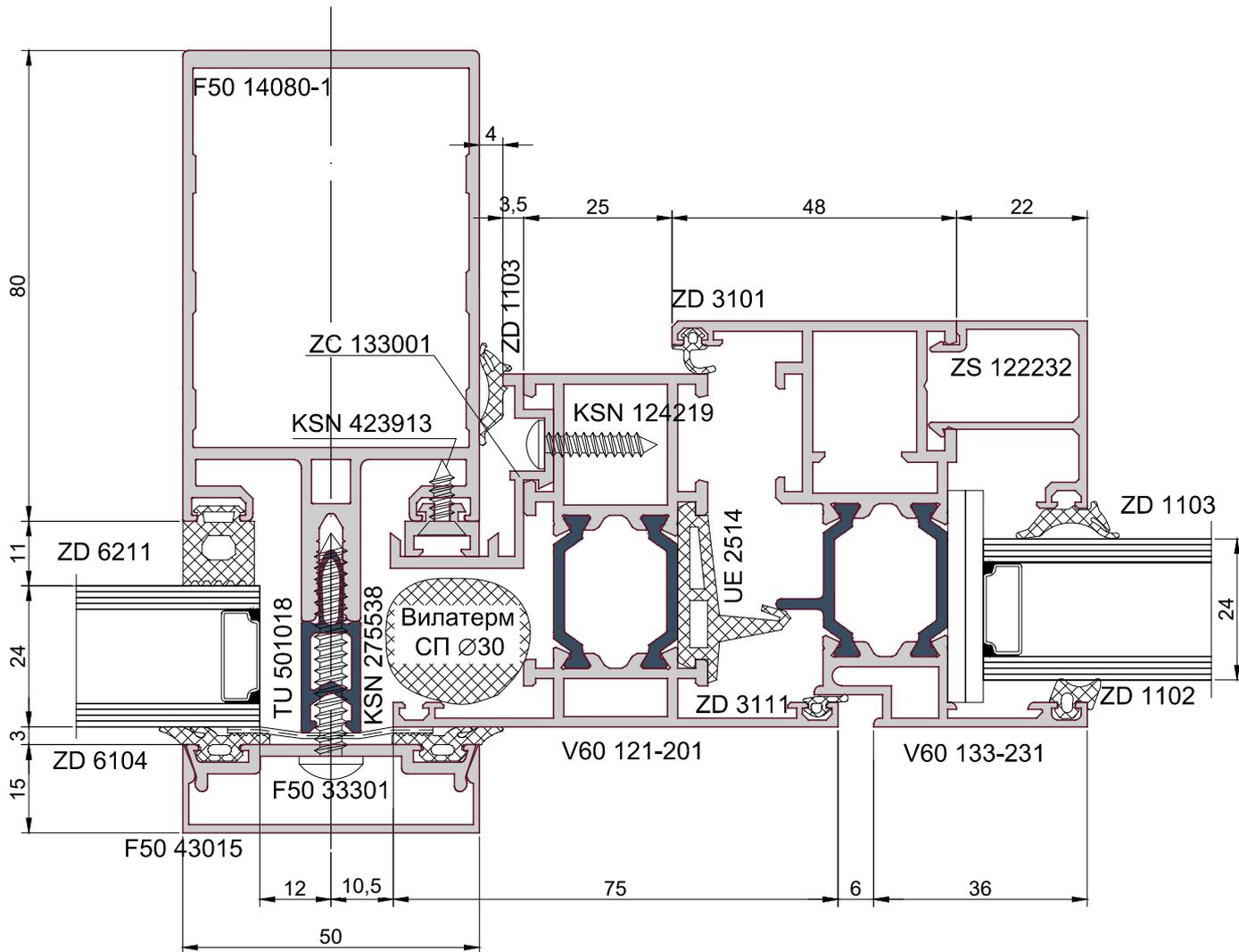
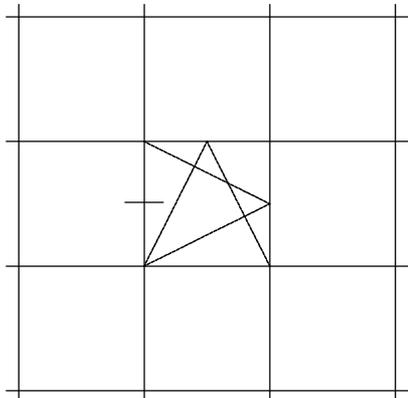
Сечение ригеля



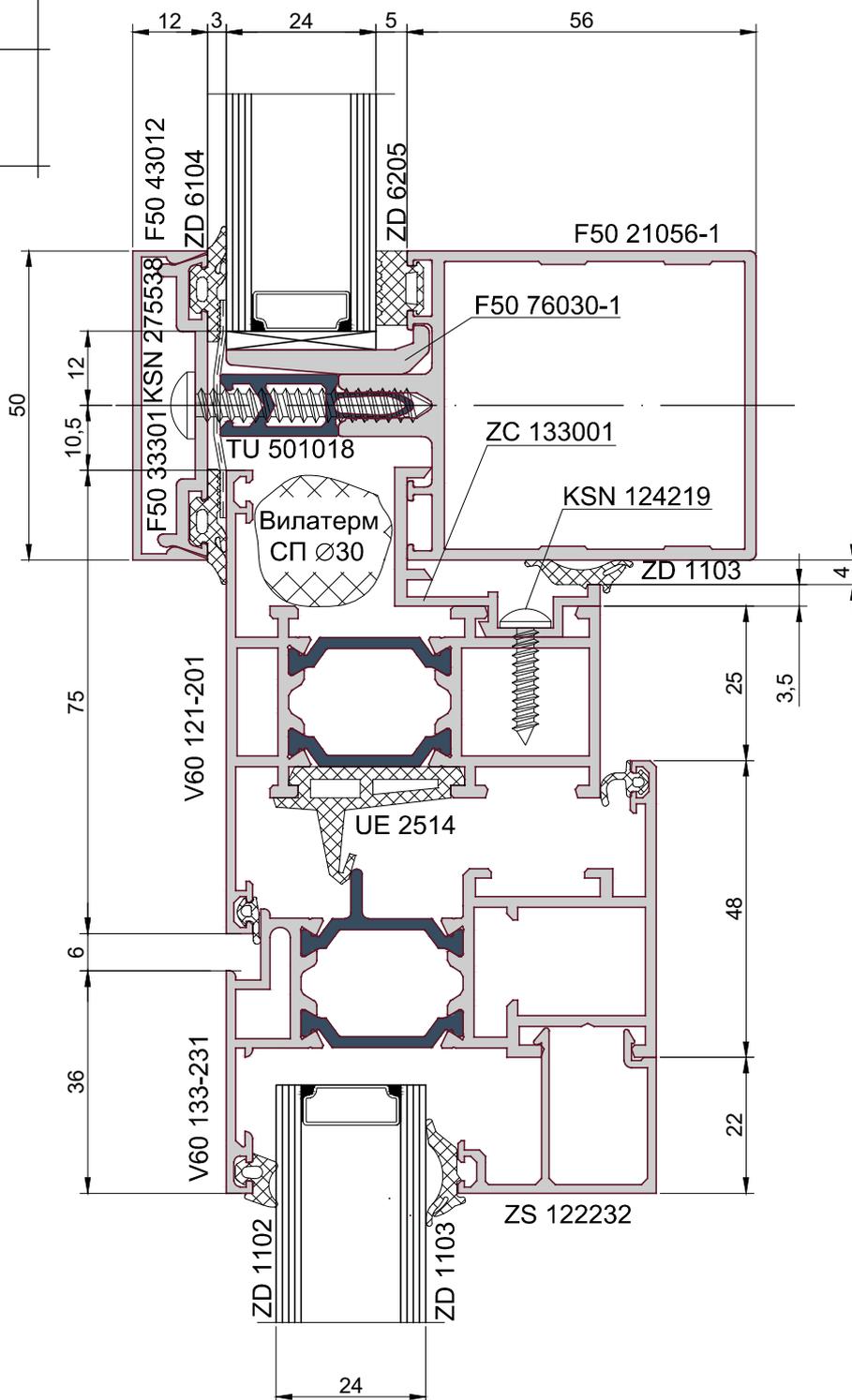
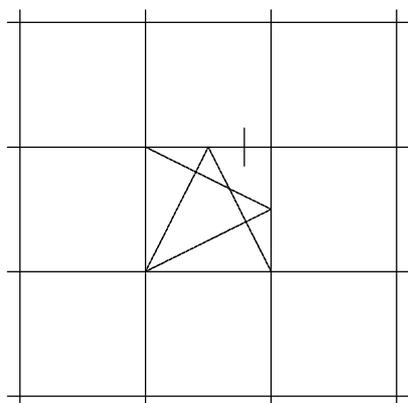
Сечение ригеля



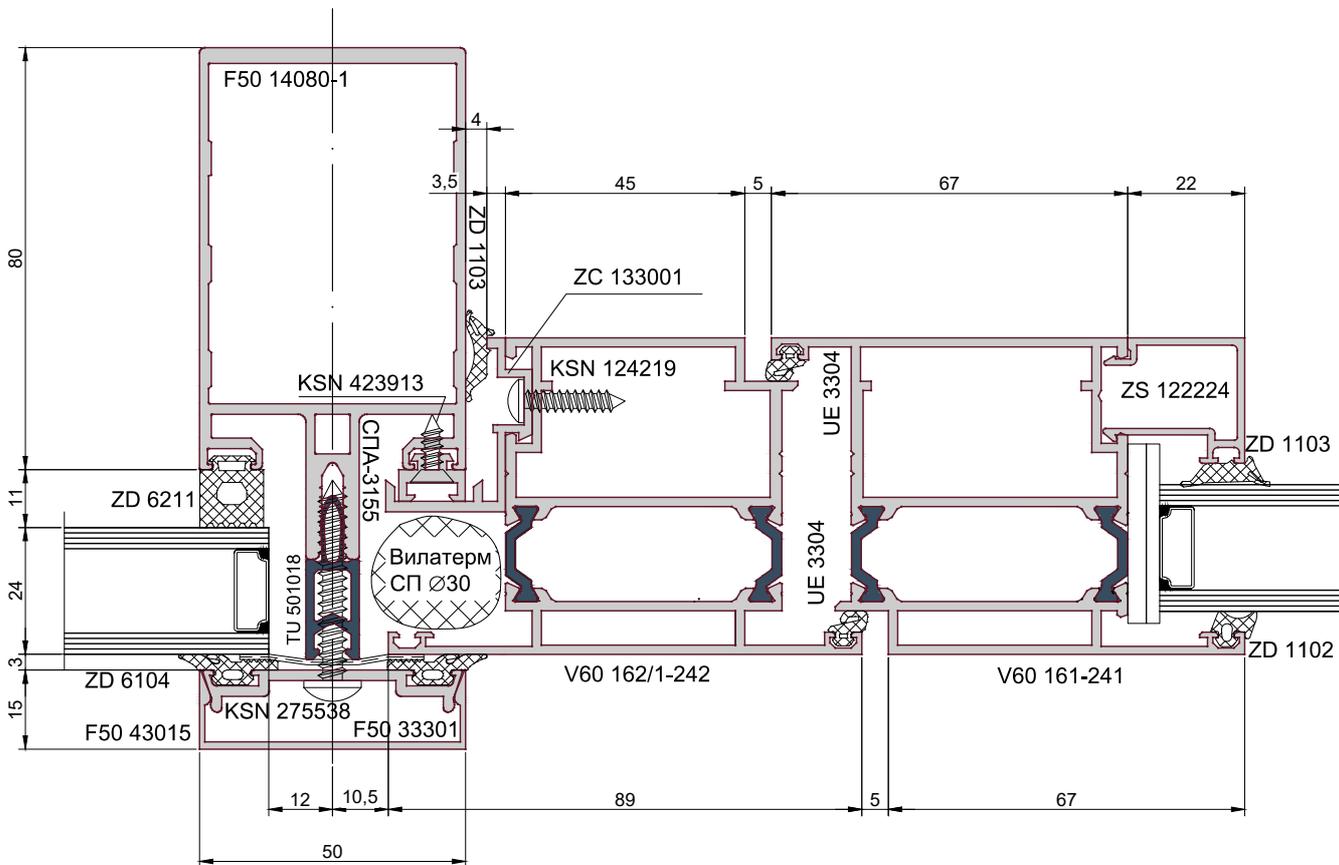
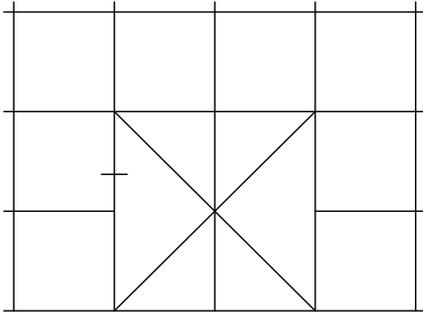
Сечение стойки со встраиваемым оконным блоком V60



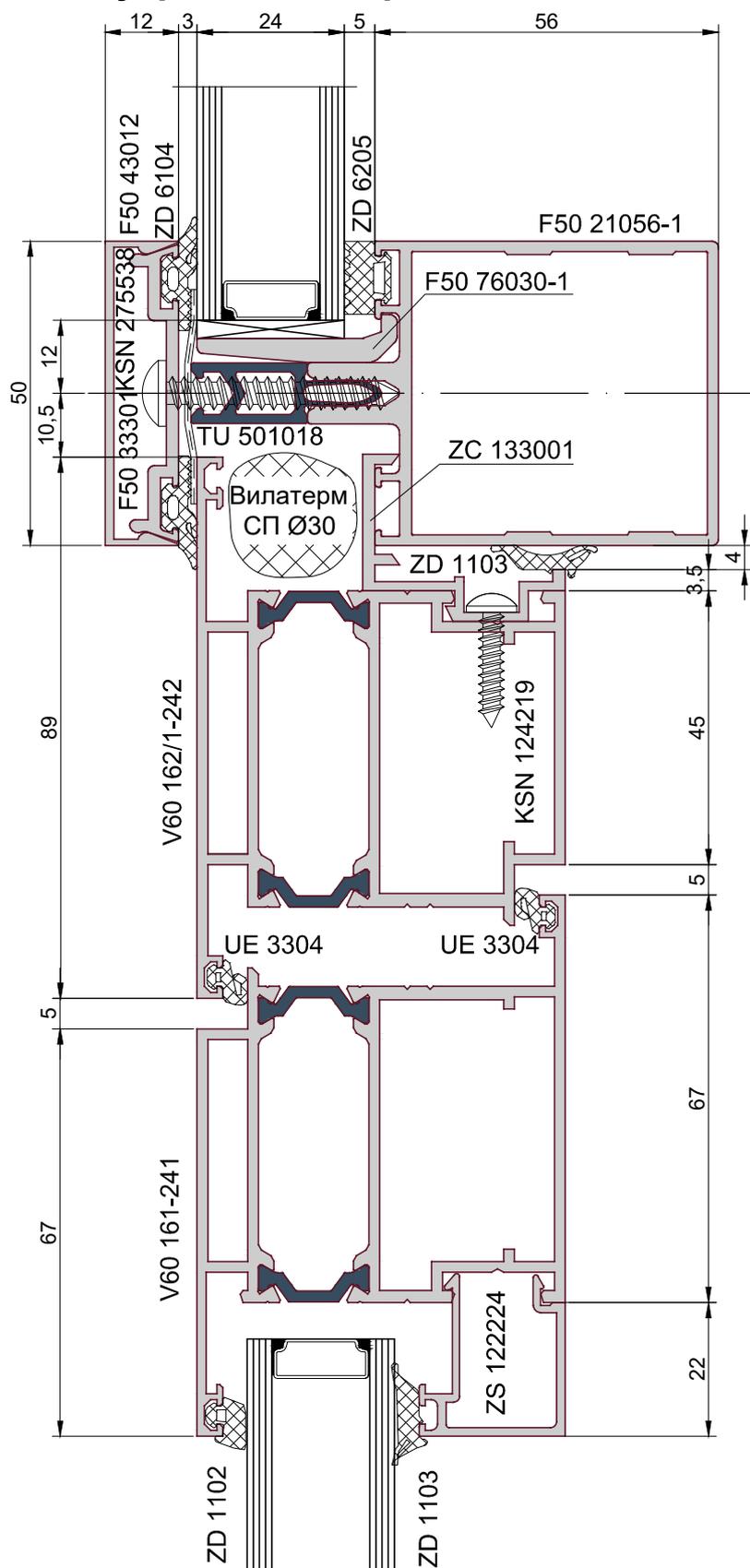
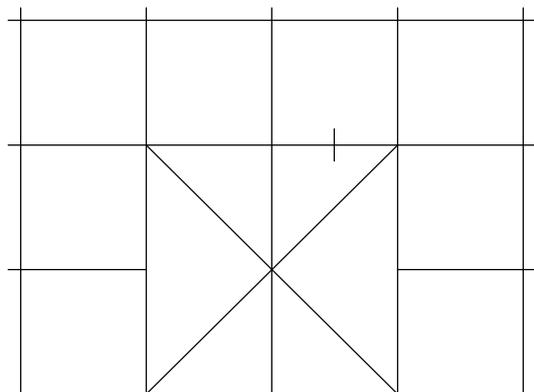
Сечение ригеля со встраиваемым оконным блоком V60



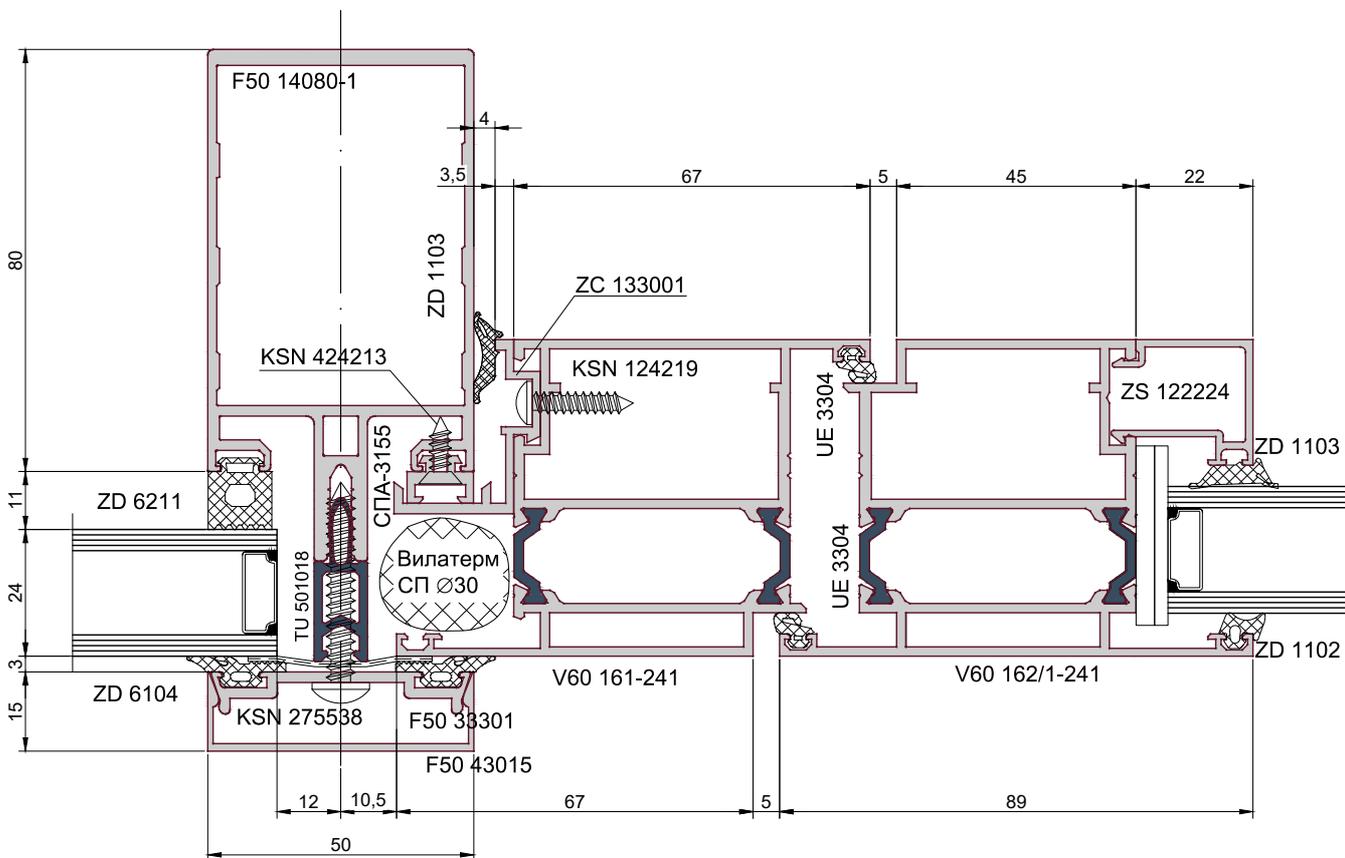
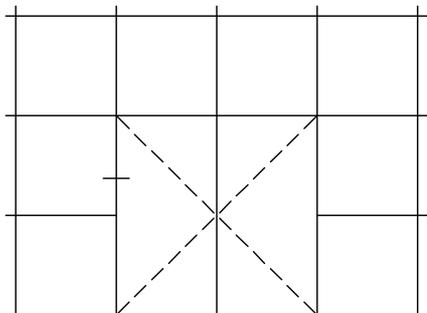
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V60 внутреннего открывания



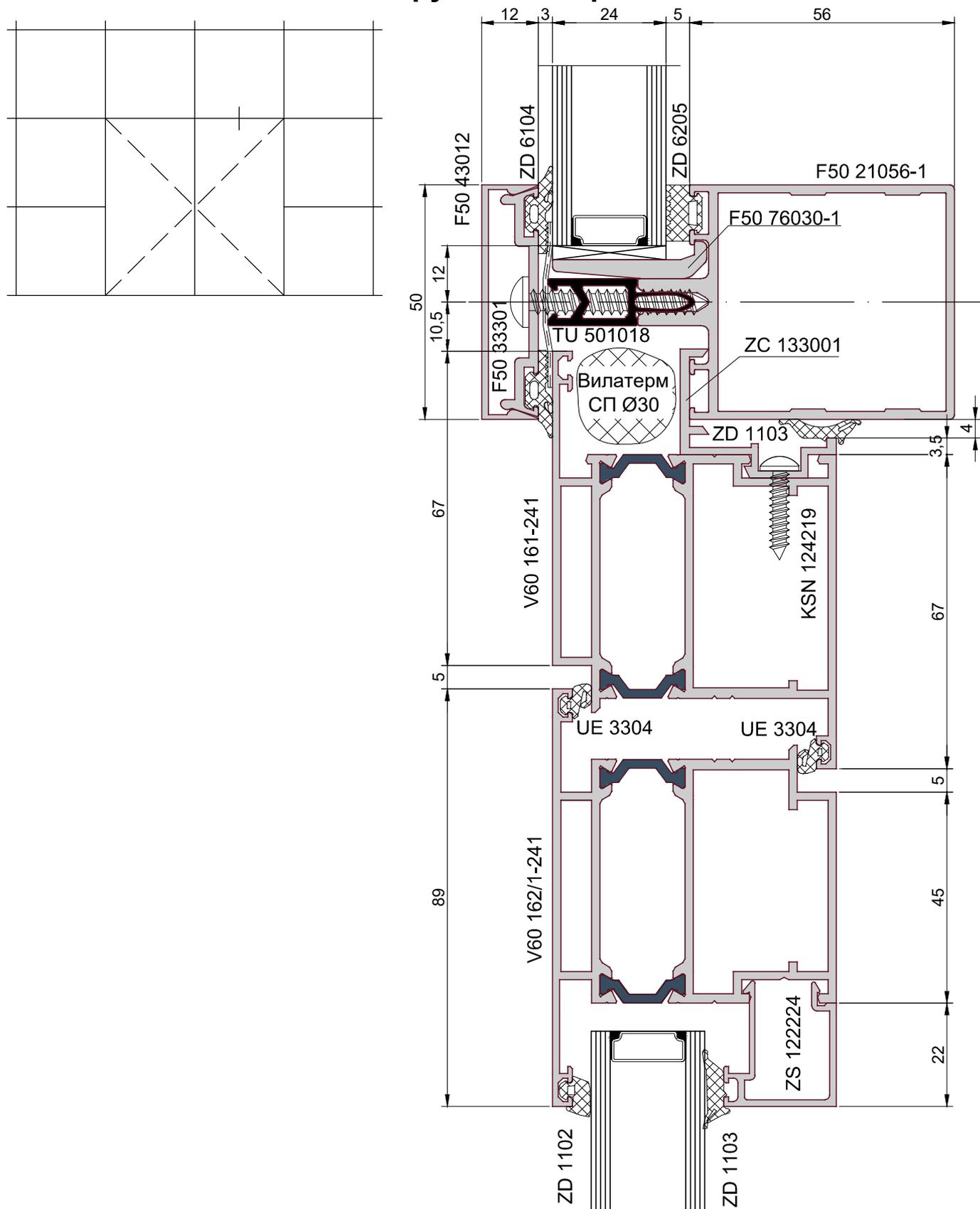
Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V60 внутреннего открывания



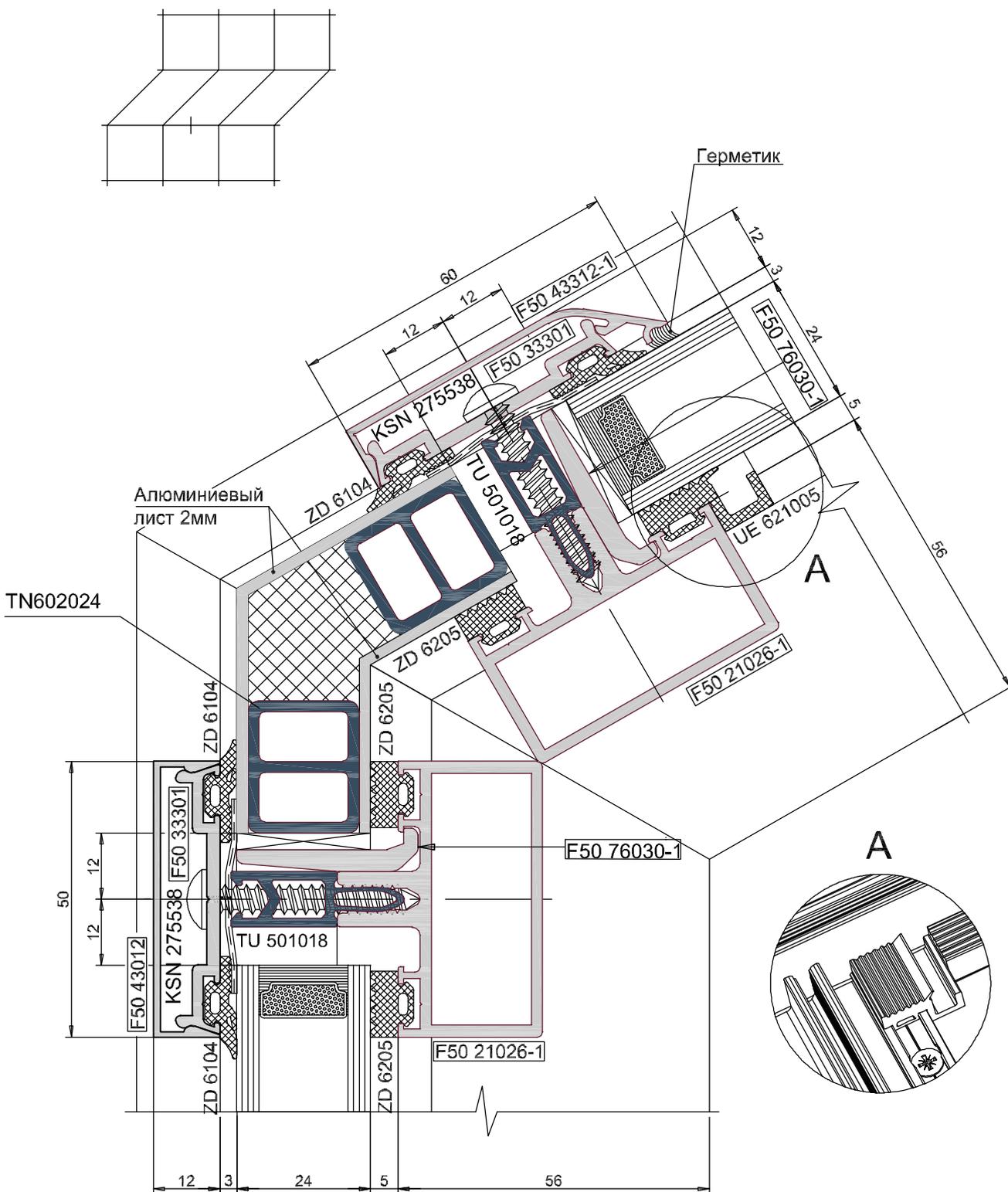
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V60 наружного открывания



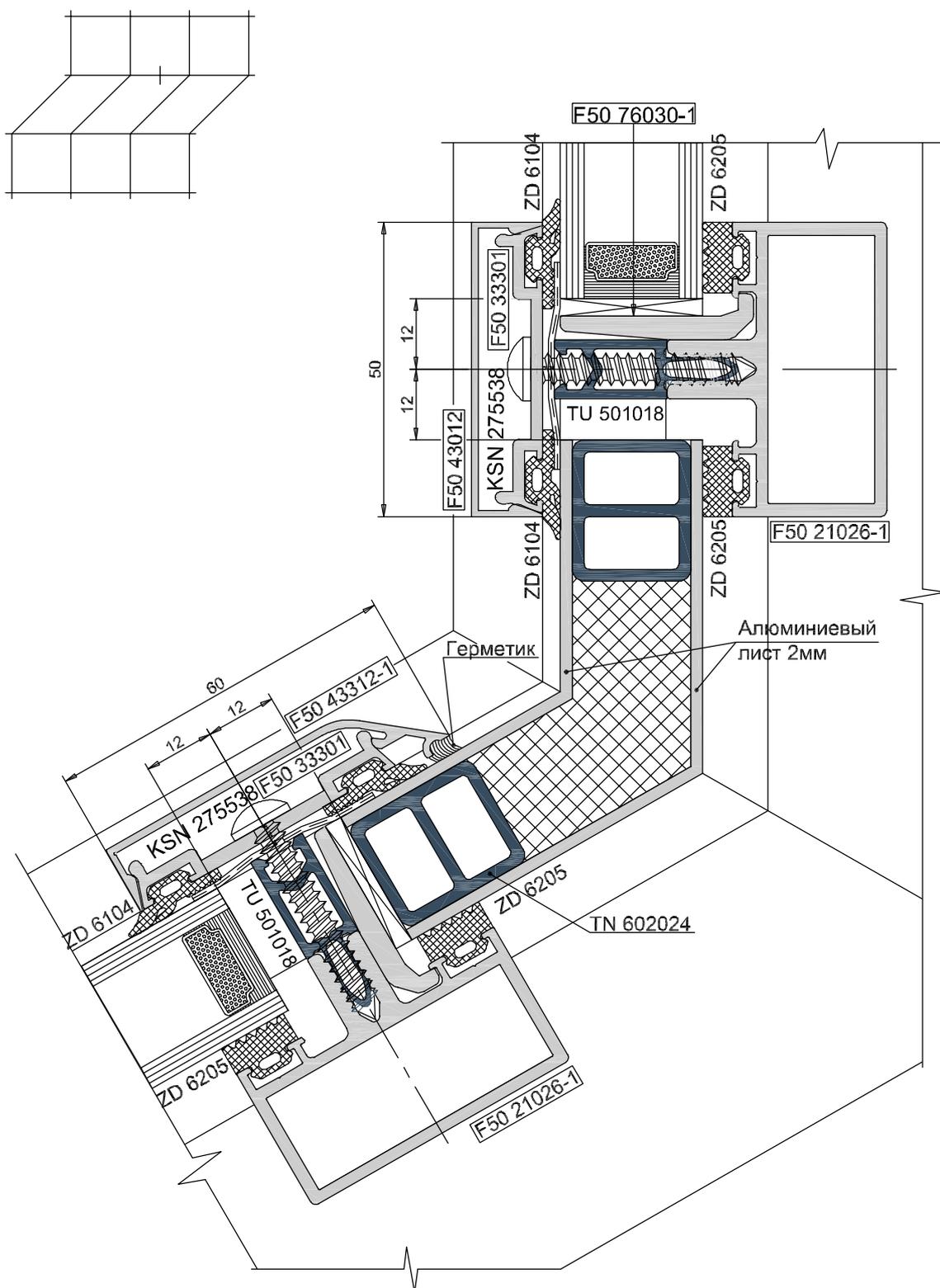
Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V60 наружного открывания



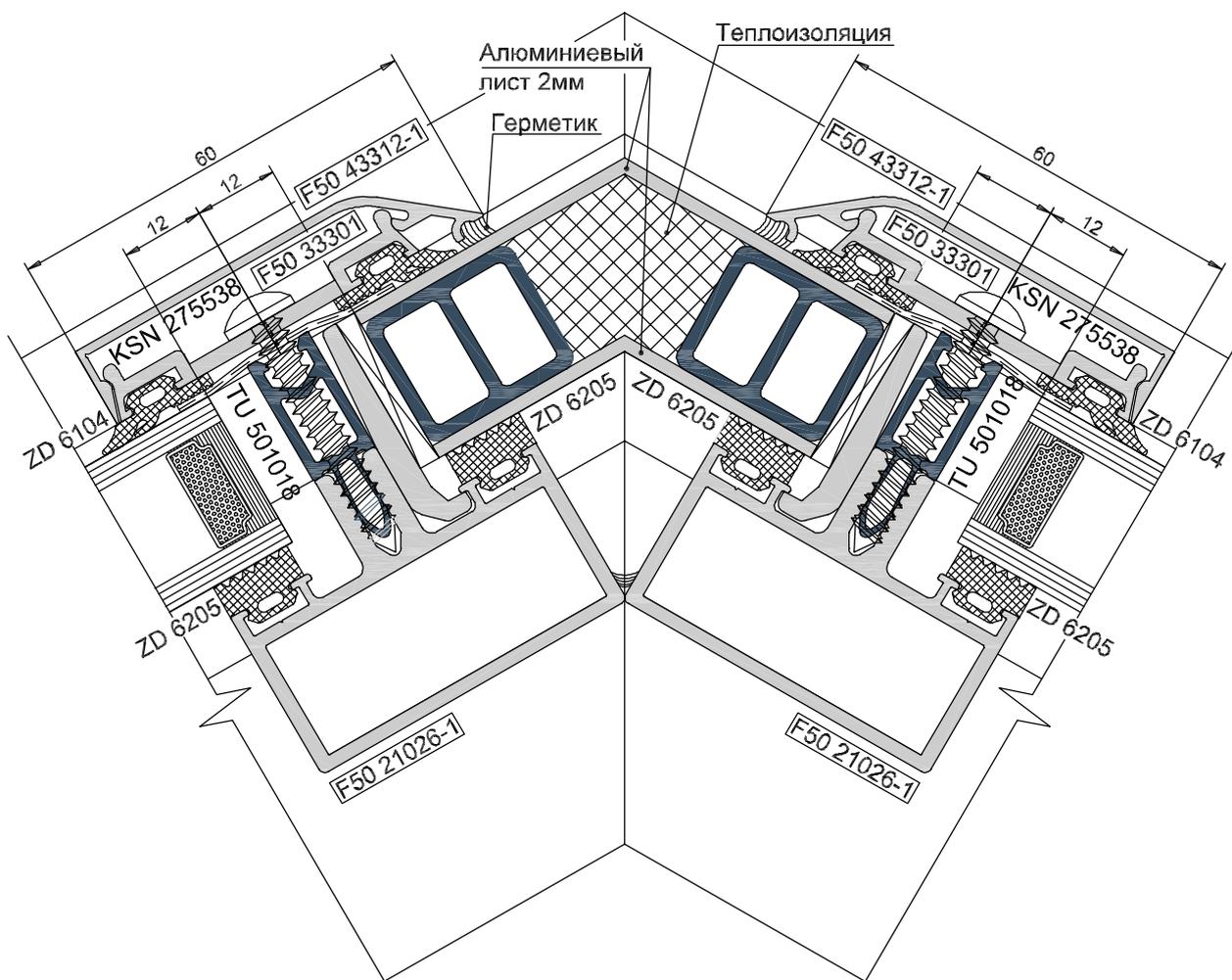
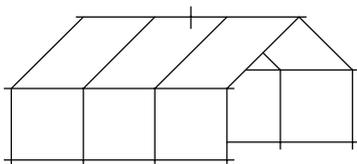
Сечение ригелей в месте перехода вертикального покрытия в наклоне



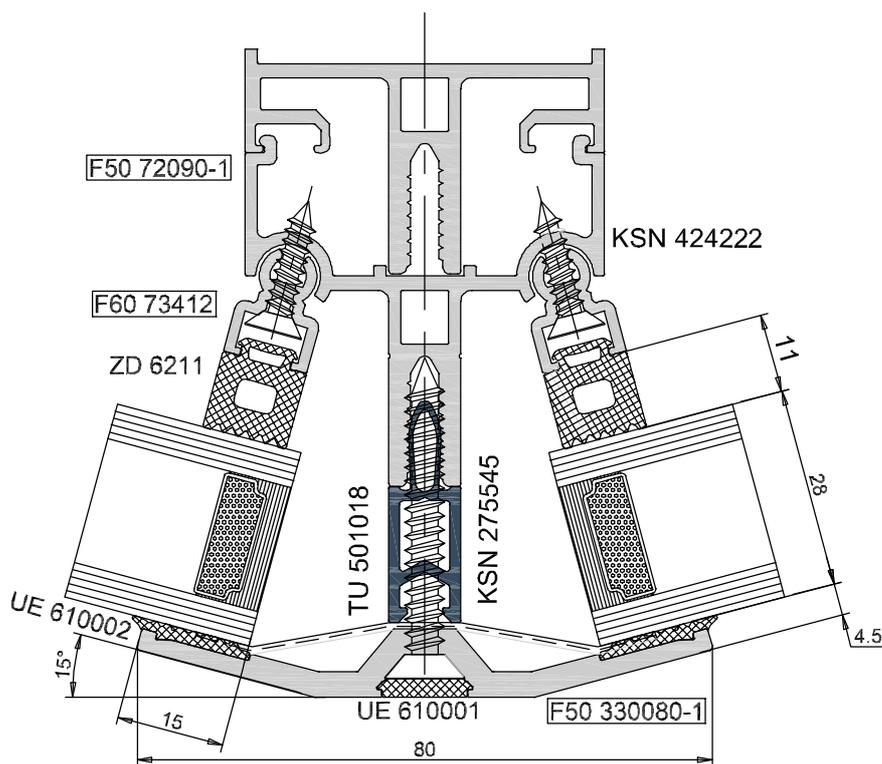
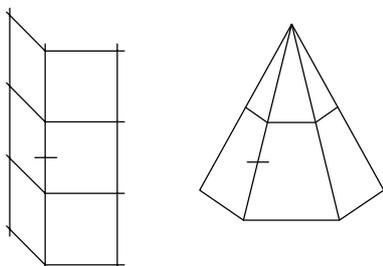
Сечение ригелей в месте перехода наклонного покрытия в вертикальное



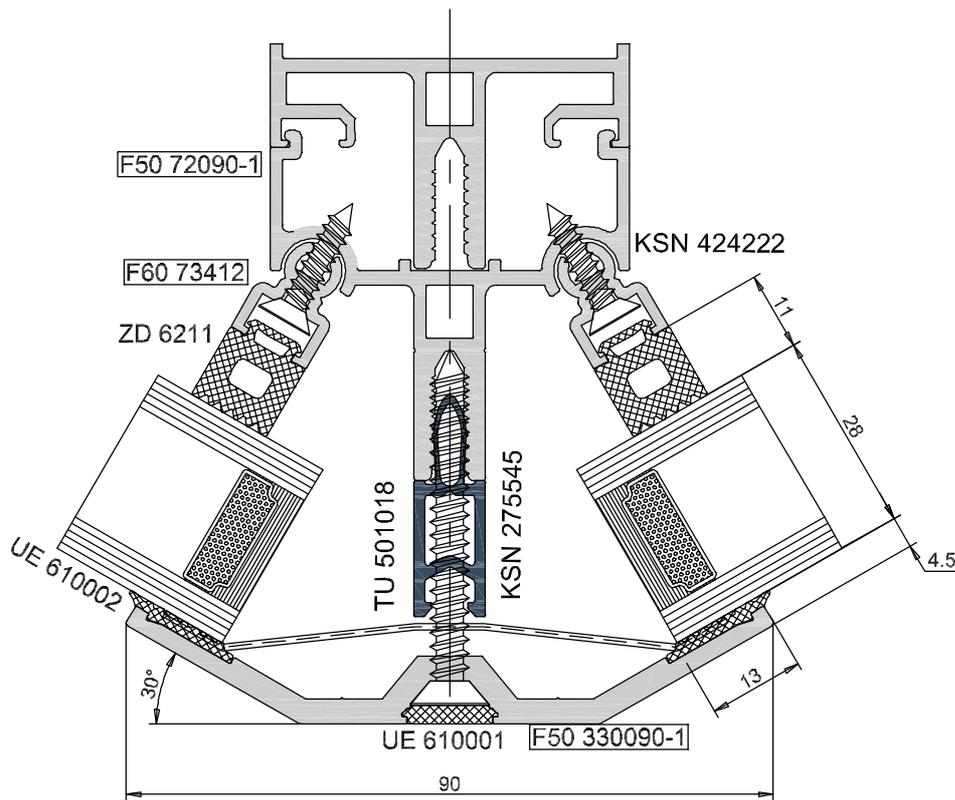
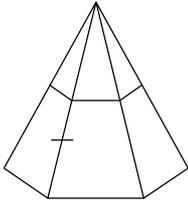
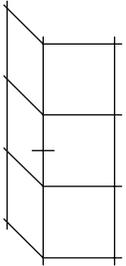
Сечение ригелей на коньке



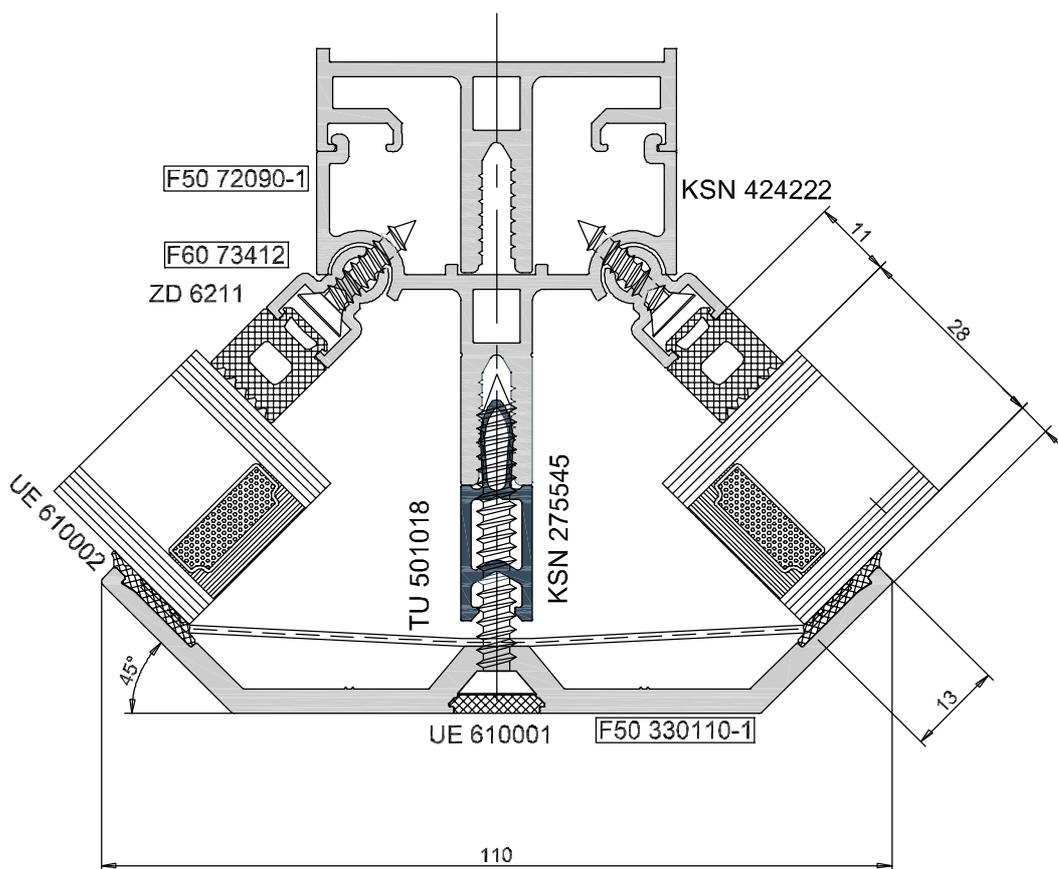
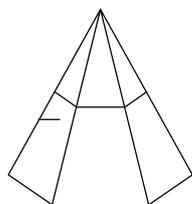
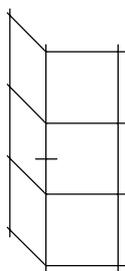
Сечение стойки с углом 15°



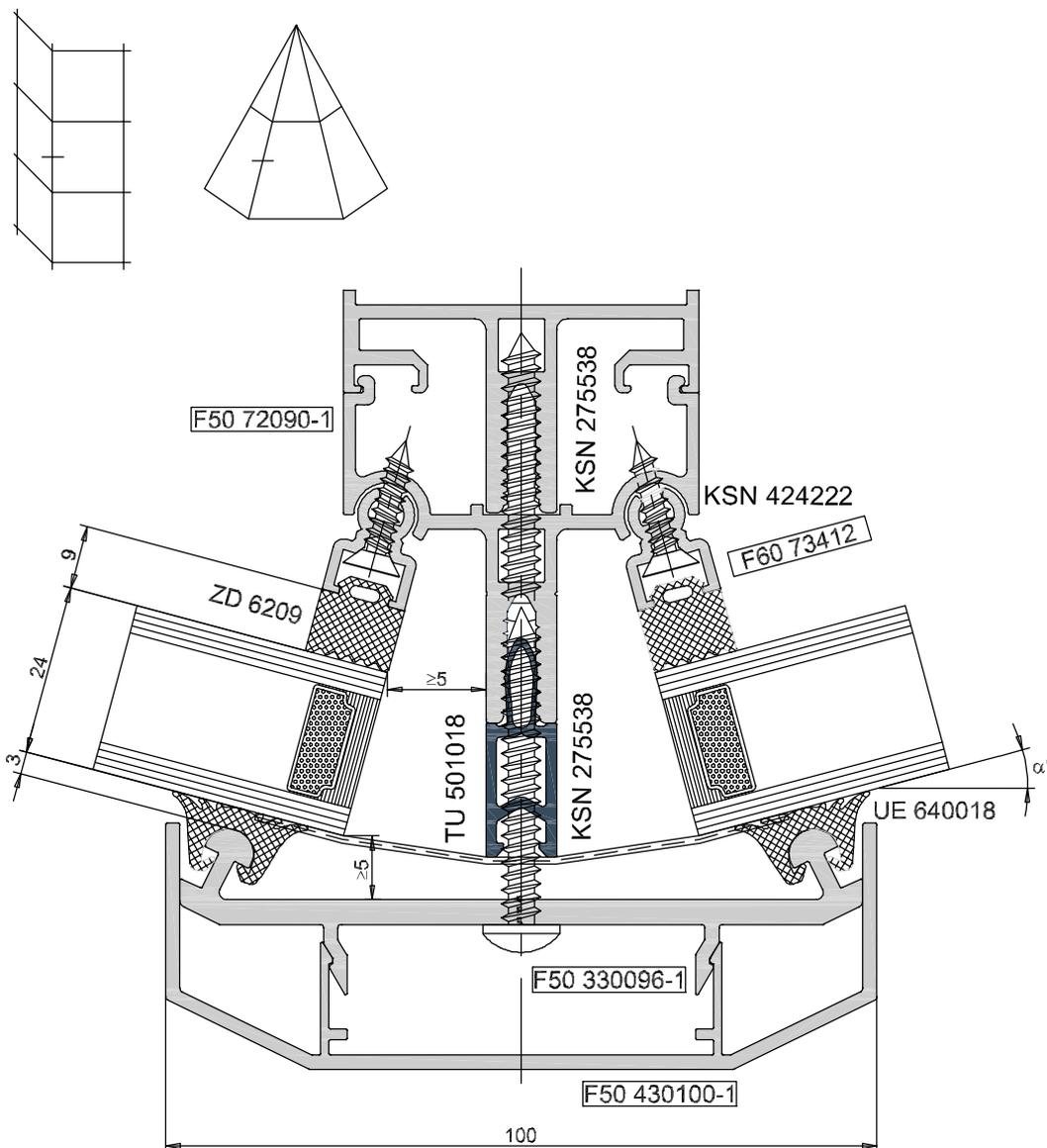
Сечение стойки с углом 30°



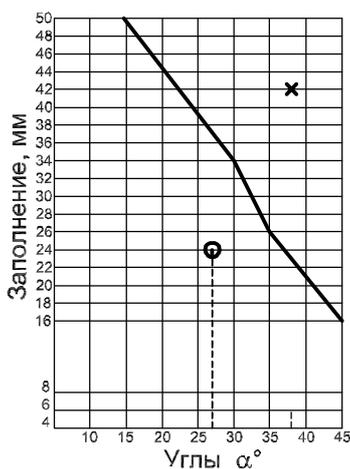
Сечение стойки с углом 45°



Сечение стойки с наружным изменяемым углом



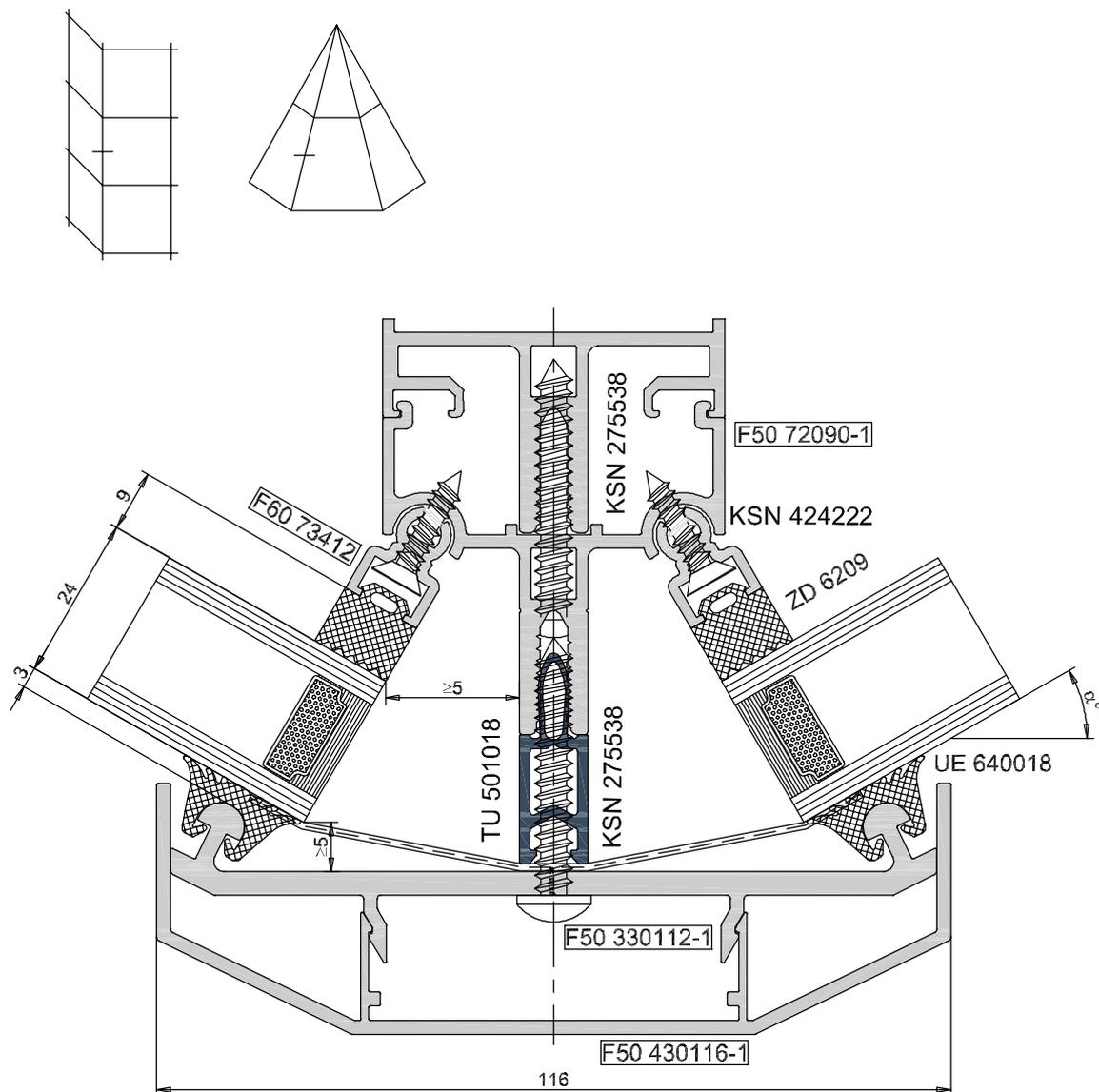
Область применения прижимной планки F50 330096-1 и декоративной крышки F50 430100-1



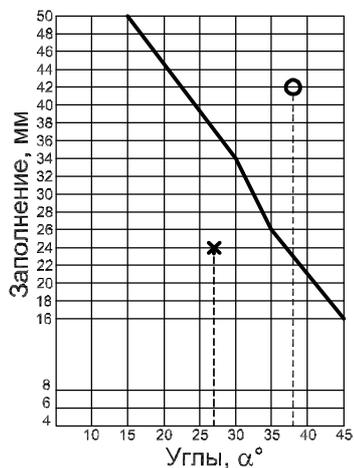
Пример:

1. Для угла 27° и заполнения 24мм данная прижимная планка и декоративная крышка - подходит;
2. Для угла 38° и заполнения 42мм данная прижимная планка и декоративная крышка - не подходит, необходимо использовать прижимную планку F50 330112-1 и декоративную крышку F50 430116-1;

Сечение стойки с наружным изменяемым углом



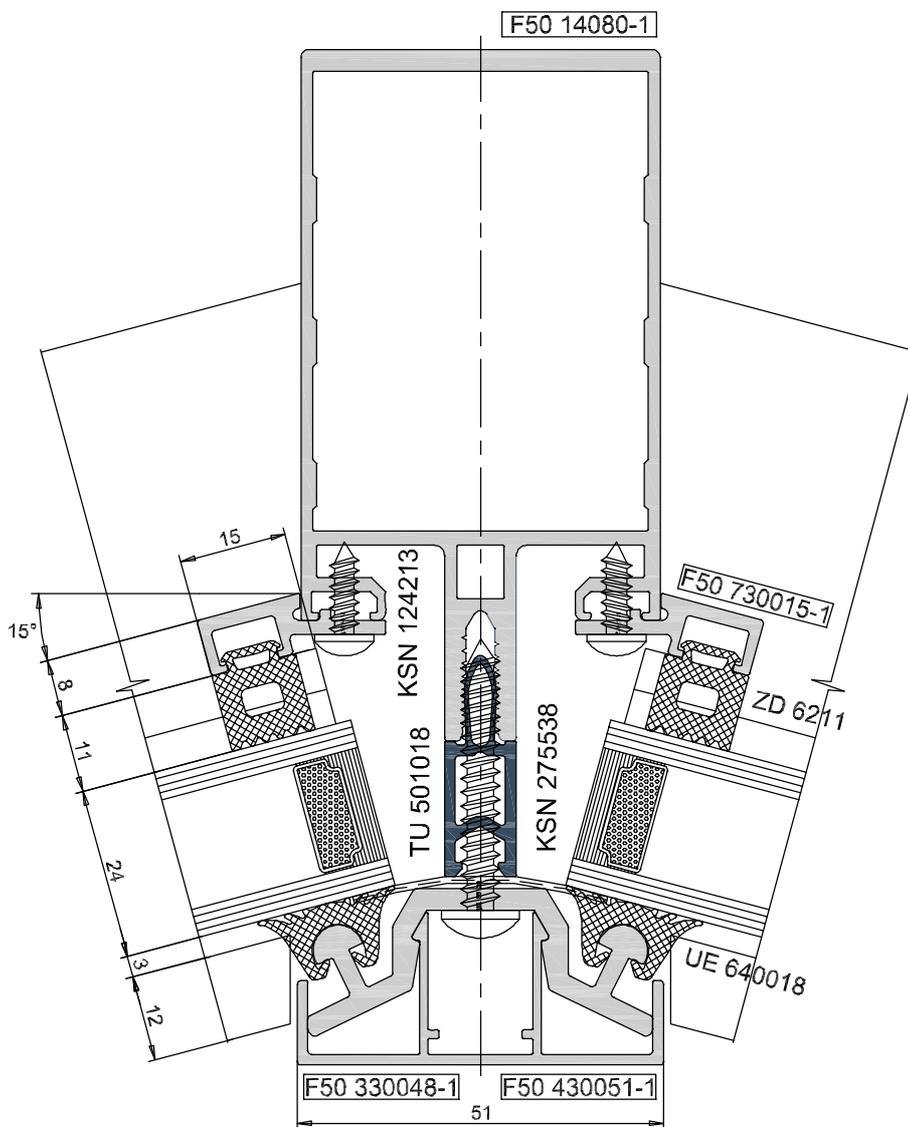
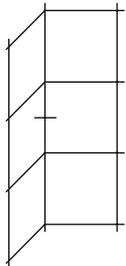
Область применения прижимной планки F50 330112-1 и декоративной крышки F50 430116-1



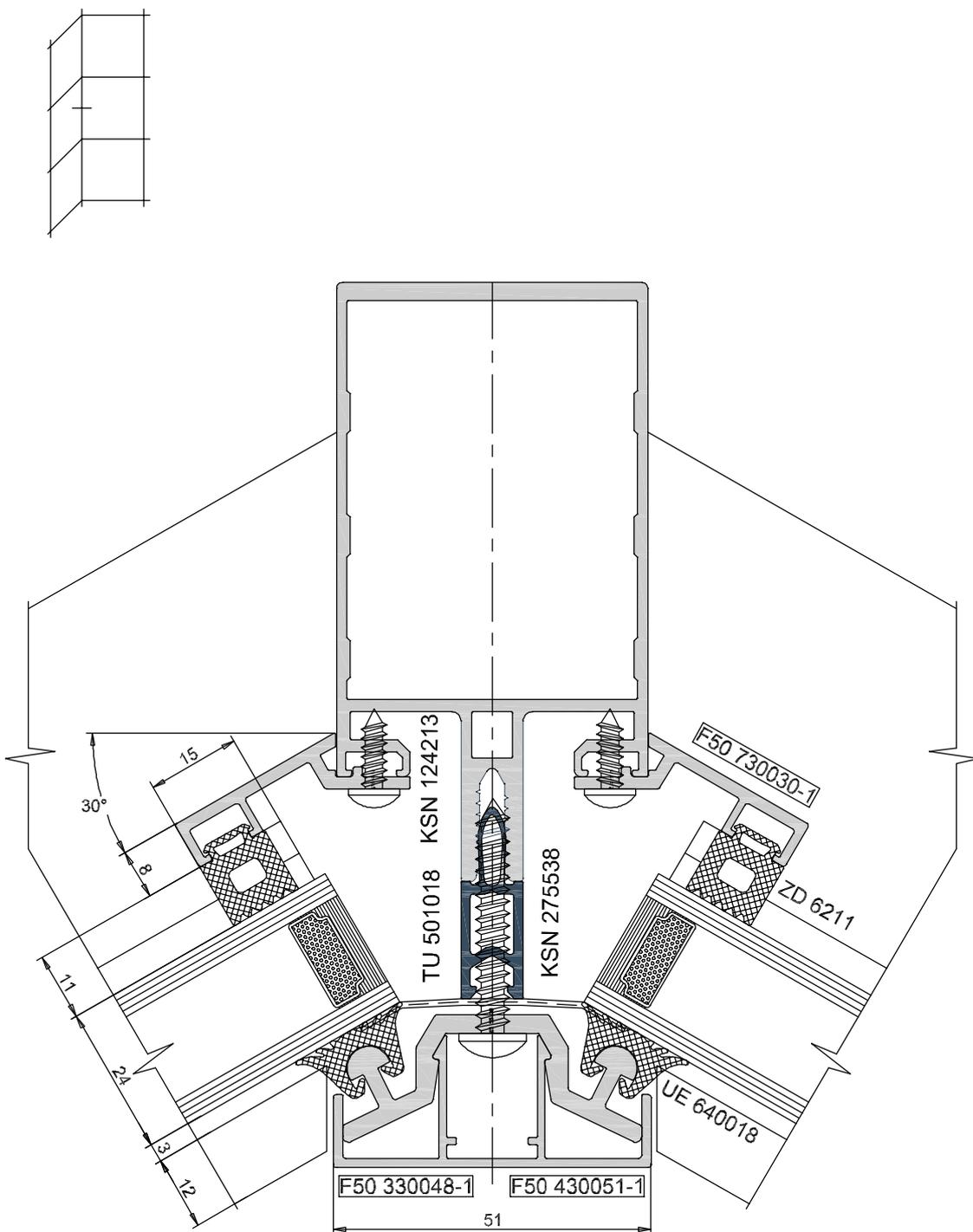
Пример:

1. Для угла 27° и заполнения 24мм данная прижимная планка и декоративная крышка - не подходит, необходимо использовать прижимную планку F50 330096-1 и декоративную крышку F50 430100-1;
2. Для угла 38° и заполнения 42мм данная прижимная планка и декоративная крышка - подходит;

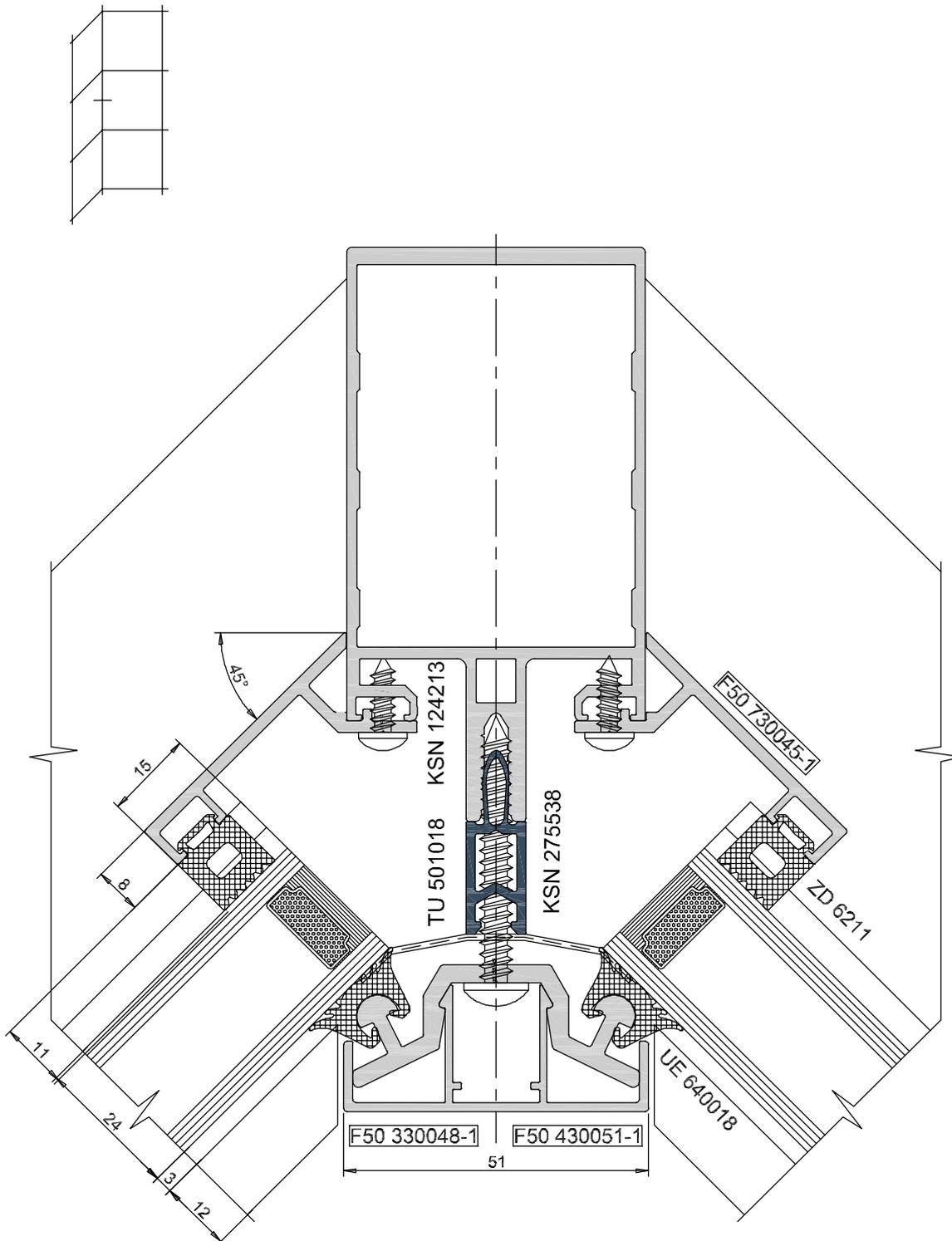
Сечение стойки с внутренним углом 15°



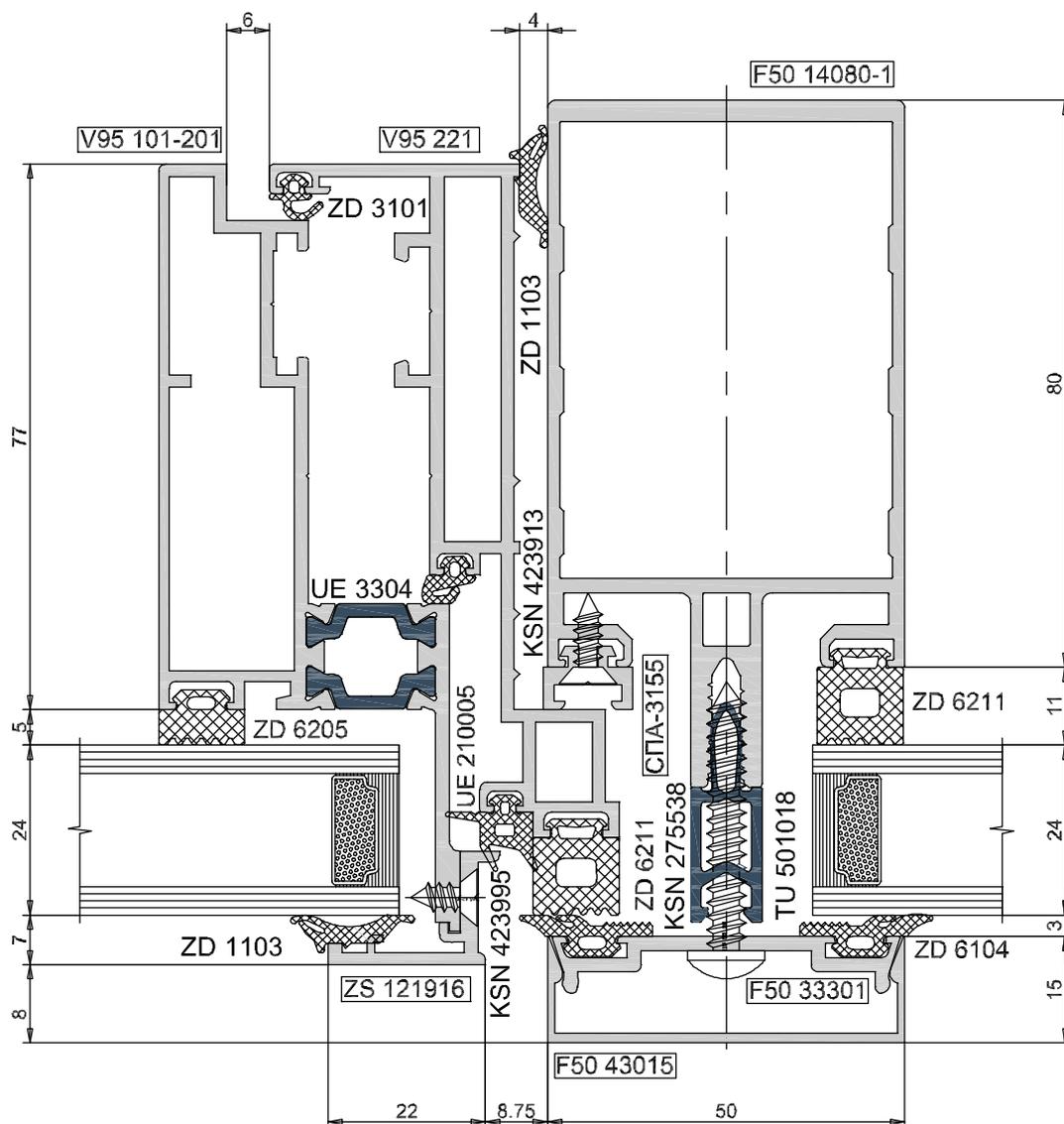
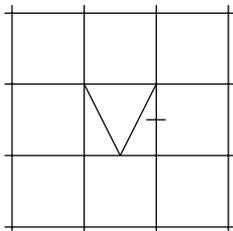
Сечение стойки с внутренним углом 30°



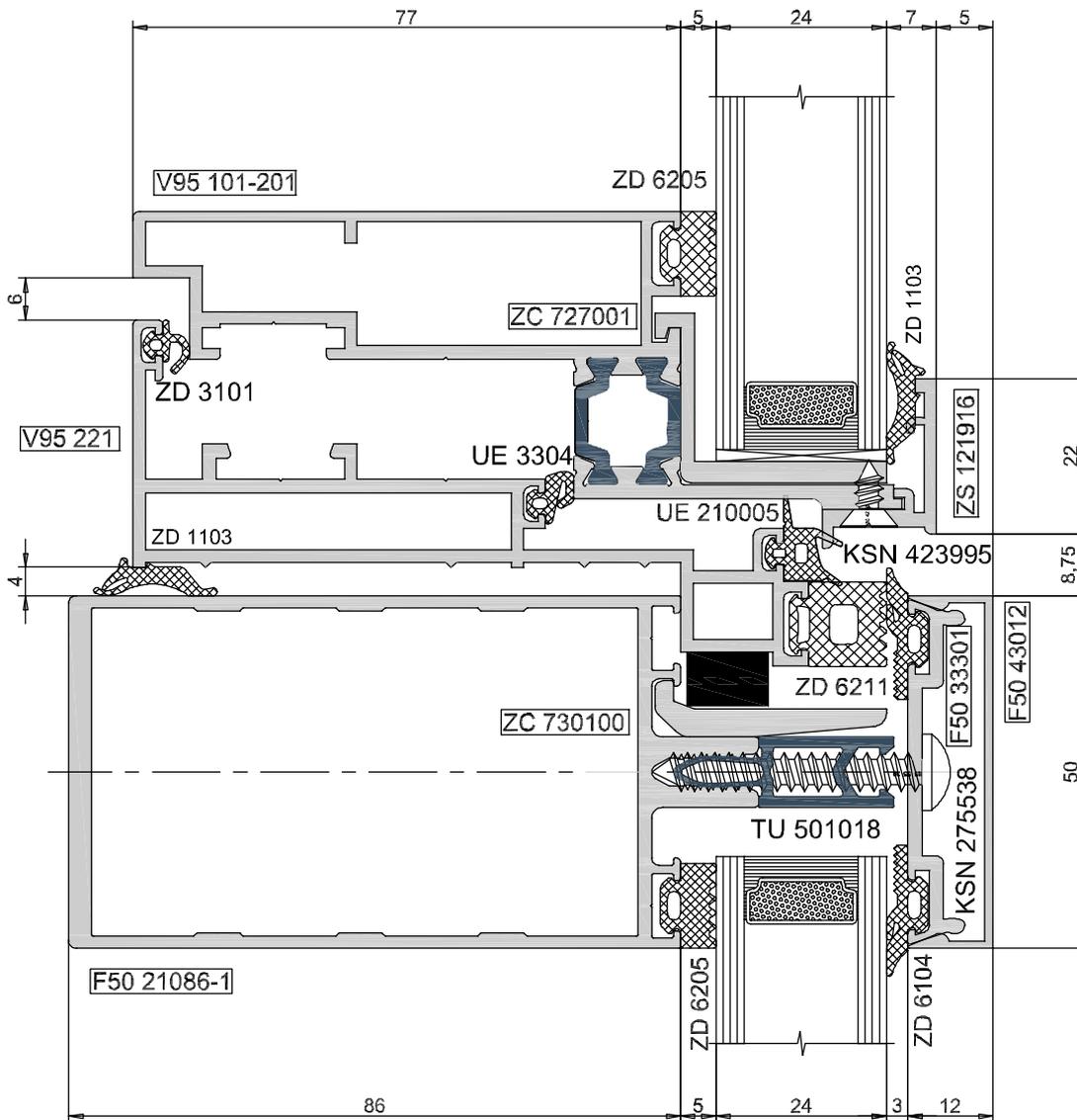
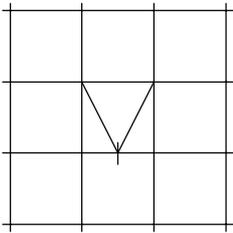
Сечение стойки с внутренним углом 45°



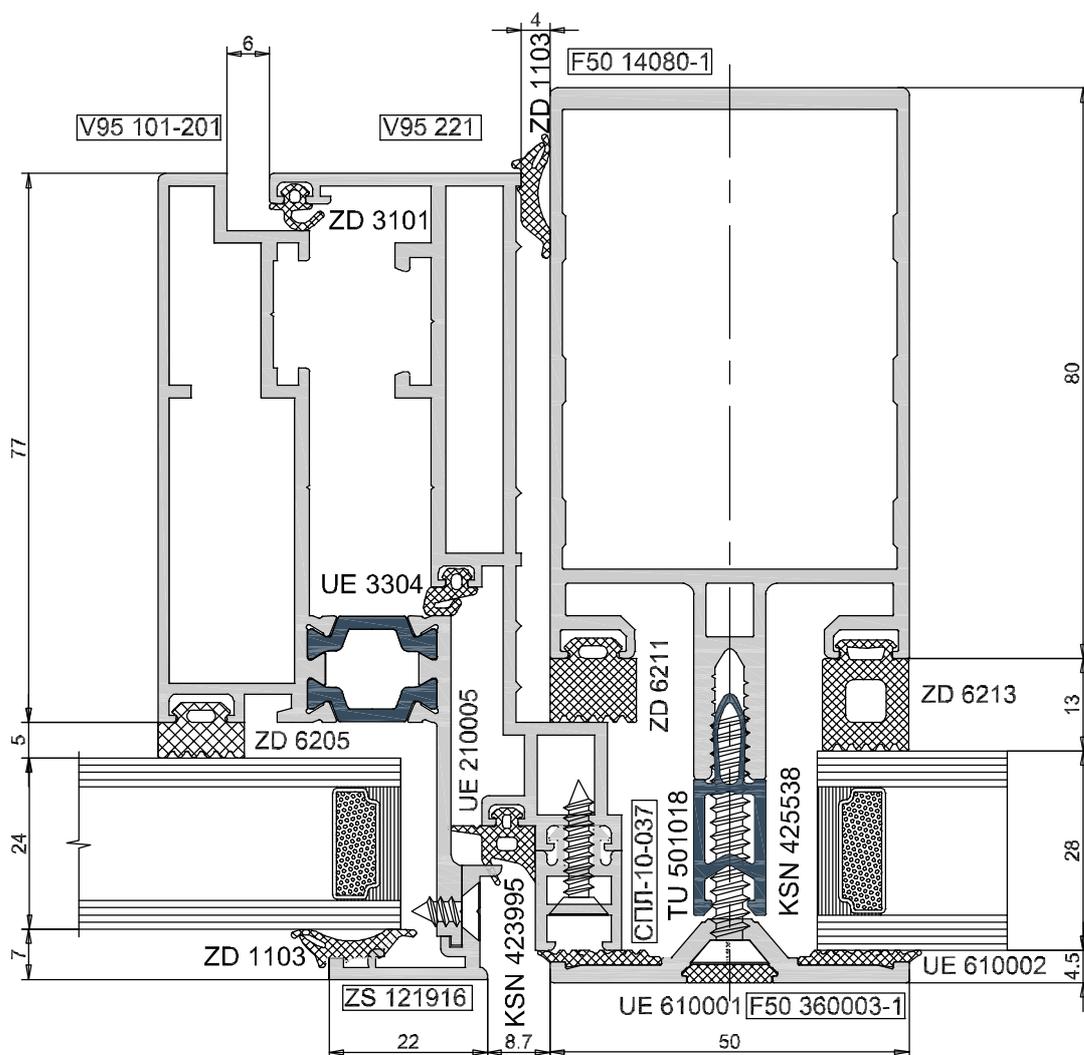
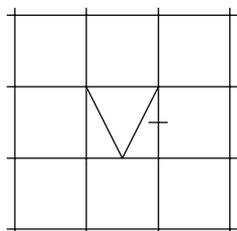
Встраиваемая в фасад створка V95 с открыванием наружу



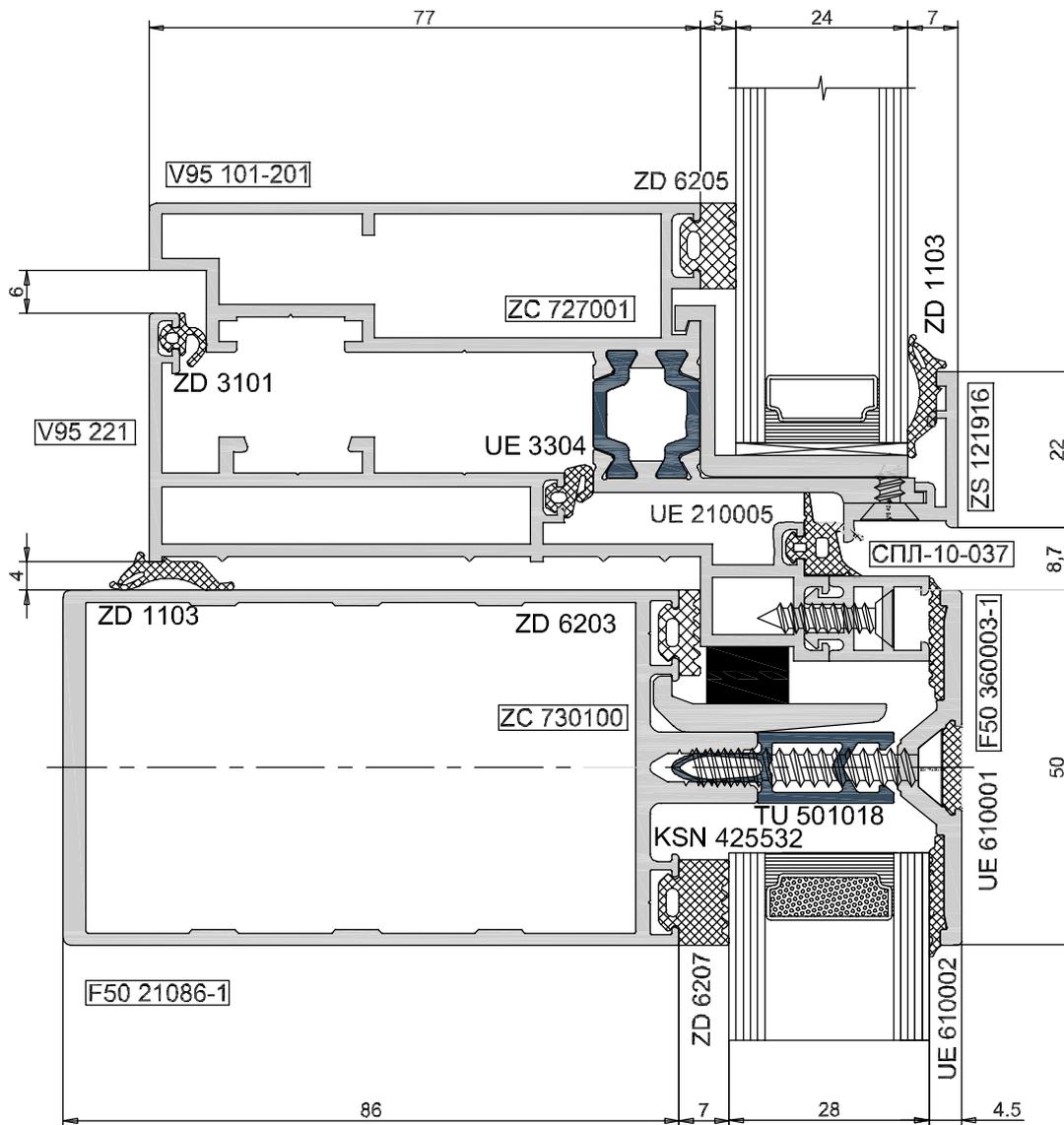
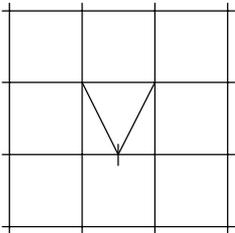
**Встраиваемая в фасад створка V95 с
 открыванием наружу**



**Встраиваемая в фасад (псевдоструктура)
створка V95 с открыванием наружу**

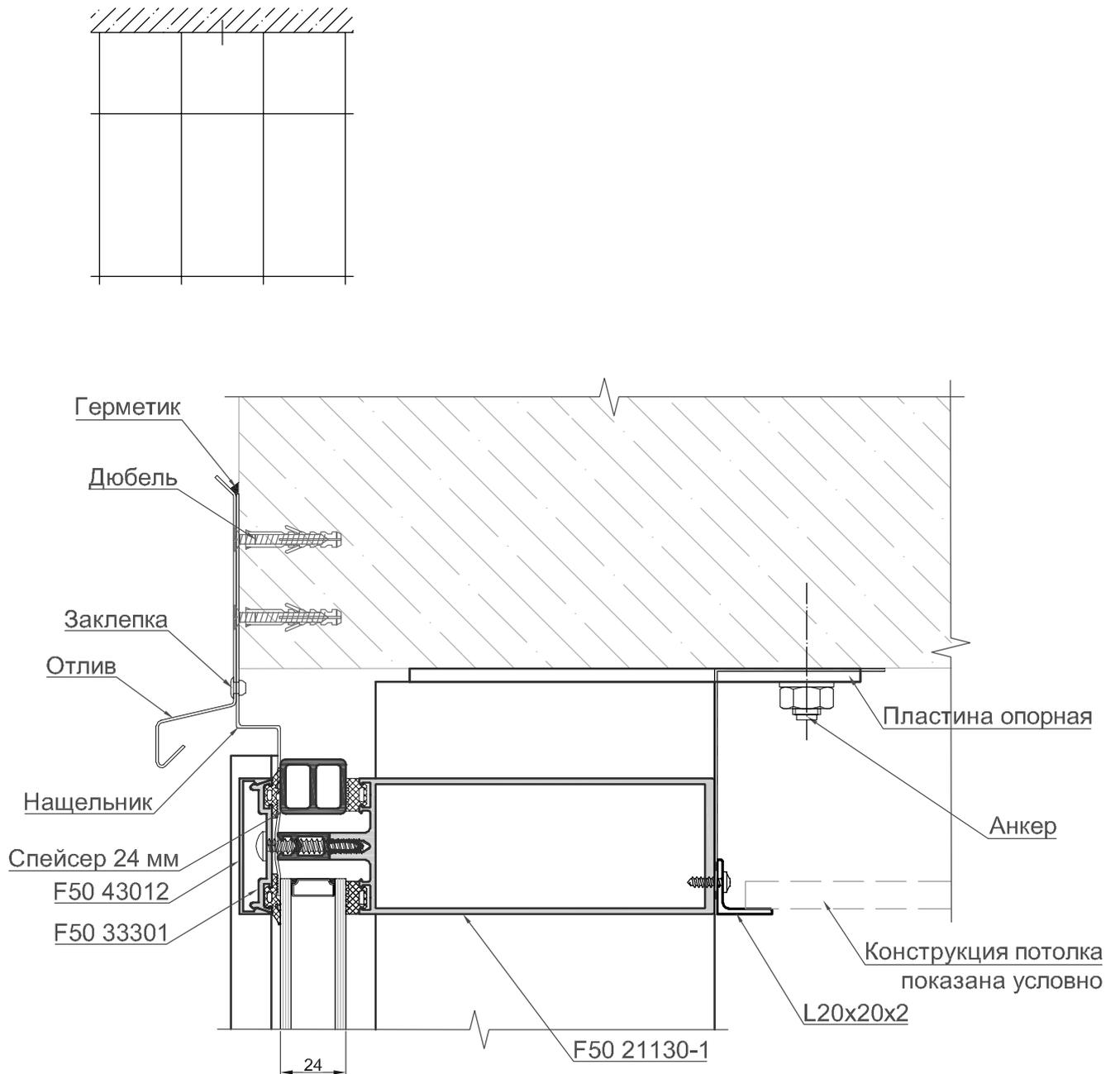


**Встраиваемая в фасад (псевдоструктура)
 створка V95 с открыванием наружу**

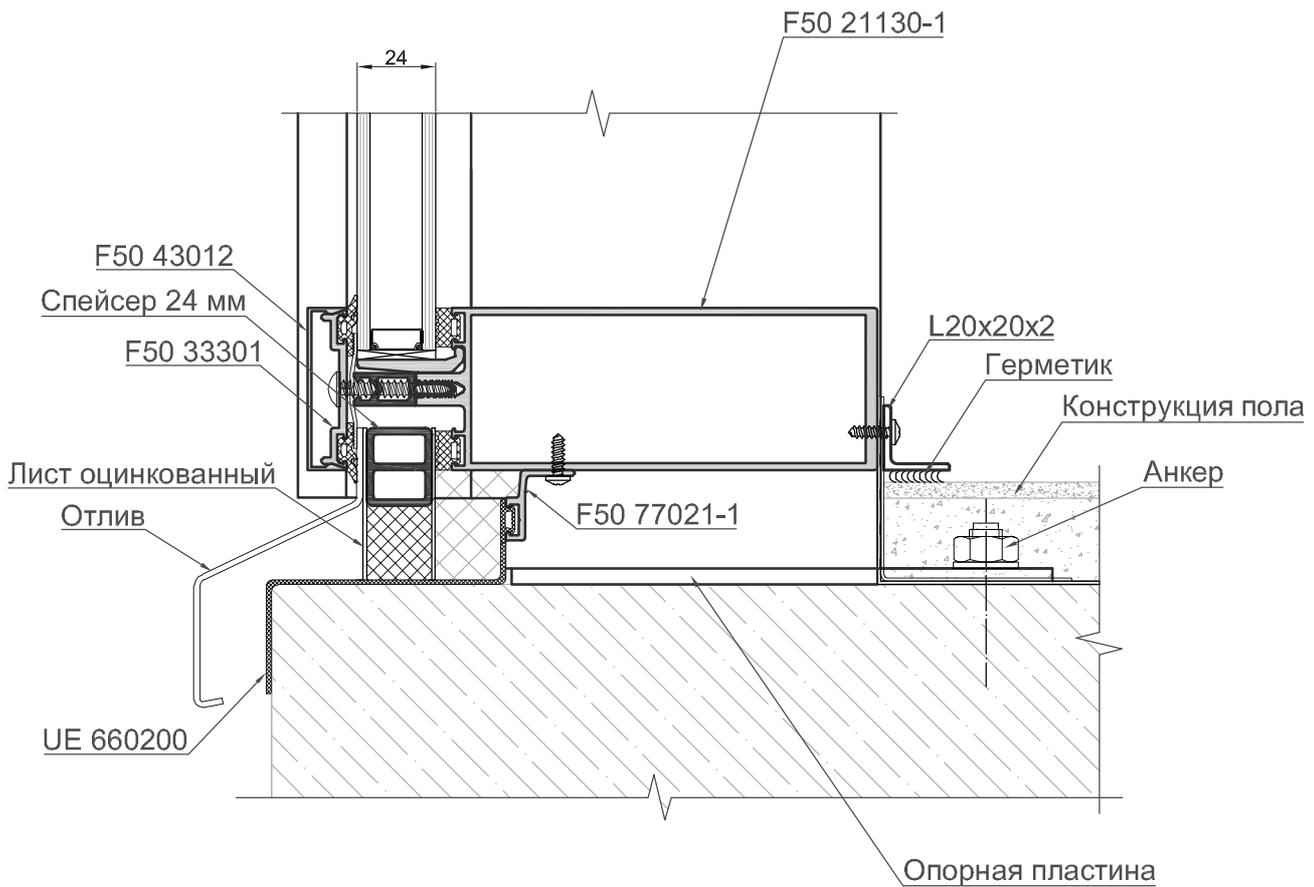
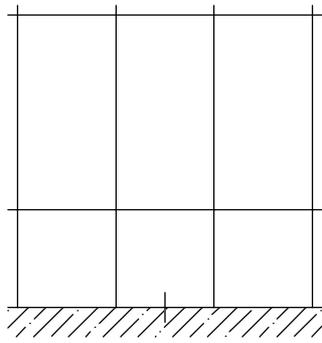


7.Примеры монтажа.

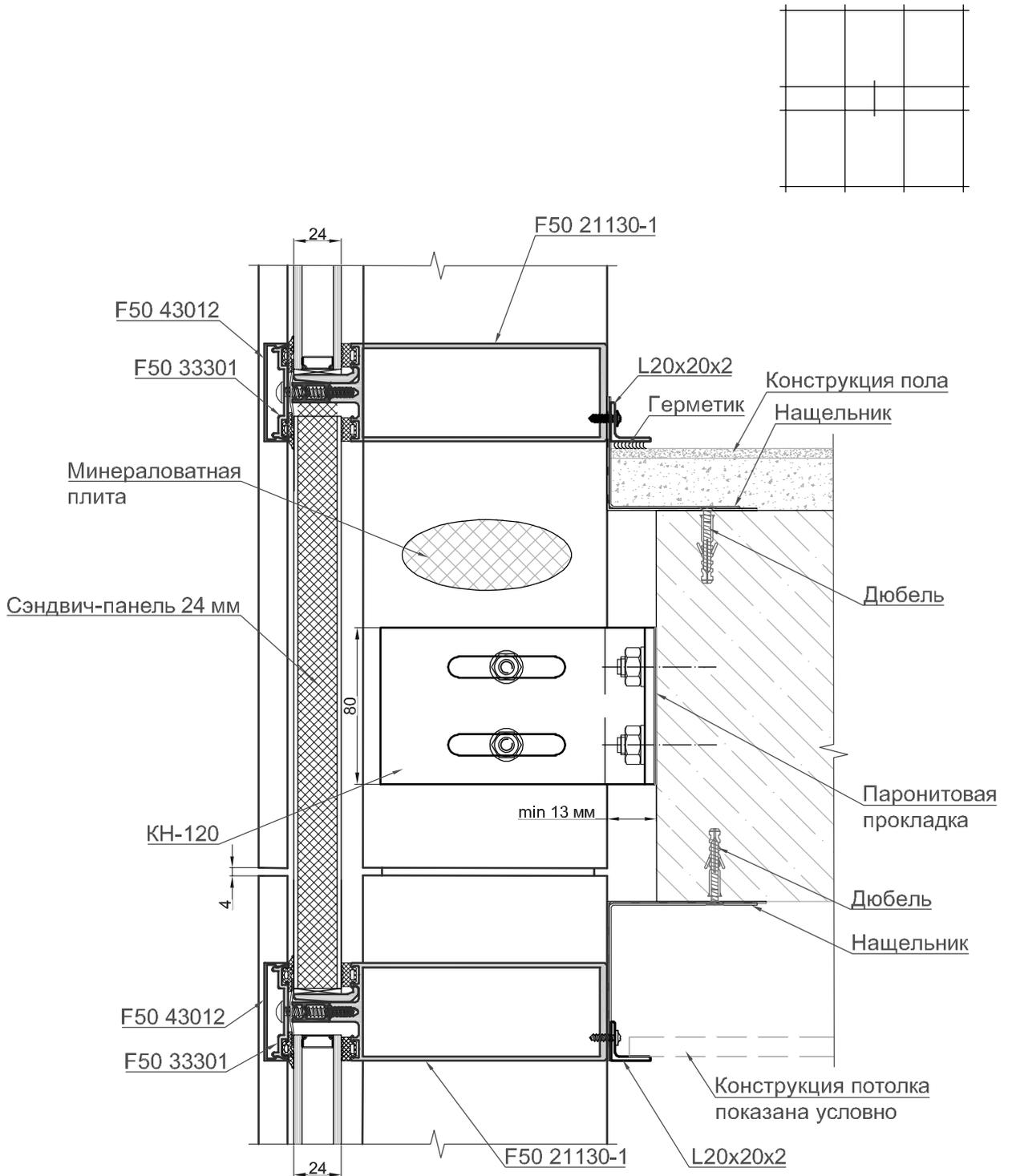
Сечение в верхней части конструкции



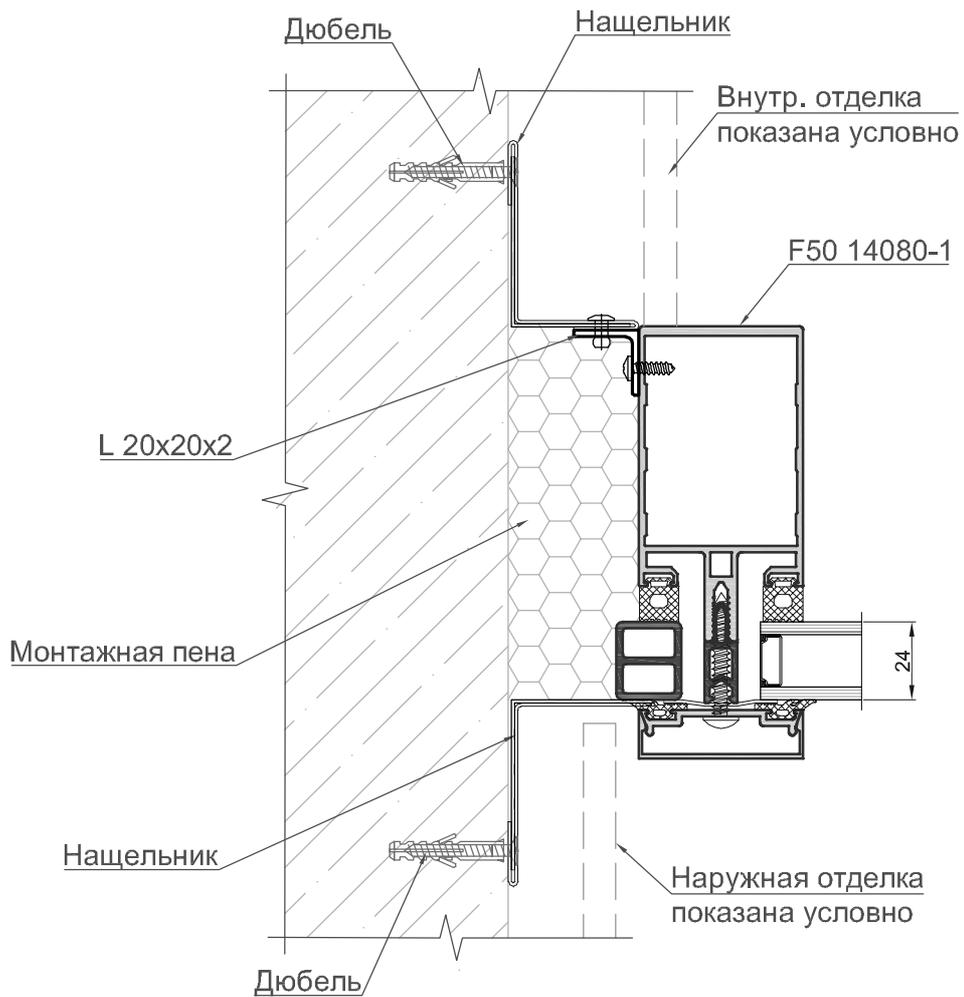
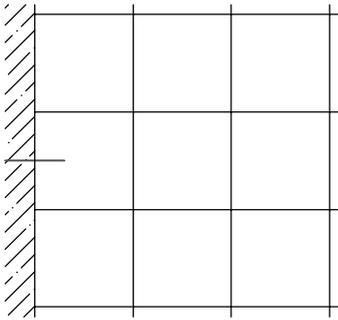
Сечение в нижней части конструкции



Сечение в зоне перекрытия



Сечение в месте примыкания к стене



8. Типовые конструкции противопожарных отсеков.

Требования к проектированию и монтажу противопожарных отсеков

Изготовление и монтаж противопожарных конструкций регламентируется Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.08 года. Согласно с п.5.3.2 СП 2.13130.2012 противопожарные преграды характеризуются степенью огнестойкостью и пожарной опасностью.

Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков (приведено в таблице 21 приложения к Федеральному закону №123-ФЗ от 22.07.2008).

Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков (приведено в таблице 22 приложения к Федеральному закону №123-ФЗ от 22.07.2008 (п.6 Ст. Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008).

Огнестойкость противопожарной преграды определяется огнестойкостью ее элементов: ограждающей части; конструкций, обеспечивающих устойчивость преграды; конструкций, на которые она опирается; узлов крепления и примыкания конструкций. Предел огнестойкости для заполнения проемов в противопожарных преградах наступает при потере целостности (E), теплоизолирующей способности (I).

Конкретные конструктивные требования статьи закона дают только для элементов, препятствующих распространению огня из одного помещения в другое. В данном разделе предлагается необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Конструкция и материалы заполнения определяются при проектировании конкретного объекта.

Противопожарные мероприятия

В зданиях должны быть предусмотрены проектом конструктивные решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей и нераспространения пожара на выше или рядом расположенные помещения.

Для обеспечения нераспространения огня и дыма через стыки межэтажного перекрытия и навесной светопрозрачной конструкцией из алюминиевой профильной системы устанавливаются противопожарные отсеки (ППО).

Заполнение каркаса междуэтажного пояса состоит из:

-дополнительного короба изготовленного из:

- а) оцинкованного листа толщиной 0,7 мм, закрепляемого к стойкам и ригелям в пределах межэтажного пояса при помощи самонарезающих винтов ;
- б) оцинкованных L или П- образных нащельников, устанавливаемых сверху и снизу перекрытия с механическим креплением к стойкам и ригелям межэтажного пояса , а также к верхним и нижним поверхностям перекрытия.

в) с наружной стороны короб закрывается стальным оцинкованным листом толщиной 0,55мм и с внутренней стороны короб закрывается стальным оцинкованным листом толщиной 0,7 мм. Наружные и внутренние стальные листы соединены между собой при помощи стальных самонарезающих винтов.

г) короб с внутренней стороны закрывается листовым материалом на гипсовом или цементно/вяжущем растворе (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94) в один слой (12 мм) при толщине утеплителя 100 мм и в два слоя (10 мм) при толщине утеплителя 80 мм.

-теплоизоляционного слоя (заполнения короба) из негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244-94) минераловатных плит толщиной от 80 до 100 мм, плотностью не менее 90 кг/м³ на основе волокон каменных пород с температурой плавления $\geq 1000^{\circ}\text{C}$;

-теплоизоляционного слоя, устанавливаемого между внутренней плоскостью дополнительного стального короба и торцом перекрытий (для случая, если дополнительный стальной короб не крепится непосредственно к торцу перекрытия).

Для крепления элементов несущего каркаса между собой должны применяться метизы из коррозионно-стойкой стали.

Проектирование ППО в фасадной системе VIDNAL Prof серии F50

Все элементы каркаса систем – стойки, ригели, закладные элементы, прижимные планки, декоративные элементы каркаса системы изготовлены из алюминиевого сплава марки АД31, 6063 по ГОСТ 22233-2001.

Для устройства противопожарных отсеков должны применяться минераловатные плиты, имеющие «Техническое свидетельство» ФЦС и допущенные к применению в навесных фасадных системах.

Крепление плит утеплителя к строительному основанию должно осуществляться с помощью дюбелей тарельчатого типа, в том числе пластмассовых, имеющих «Техническое свидетельство» ФЦС и допущенных для применения в навесных фасадных системах.

Для крепления стоек навесного каркаса к несущим конструкциям должны применяться металлические или алюминиевые кронштейны. Кронштейны должны быть защищены от коррозии.

Для крепления стоек каркаса к несущим конструкциям «в проем» должны применяться металлические пластины. Пластины должны быть защищены от коррозии.

Крепление кронштейнов каркаса и металлических пластин к строительному основанию должно осуществляться с помощью анкеров и/или анкерных дюбелей, имеющих «Техническое свидетельство» ФЦС и допущенных для применения в фасадных системах.

В фасадной системе применяются светопрозрачные пожаробезопасные заполнения из одно или двухкамерных стеклопакетов, состоящих из стекла по ГОСТ 111, закаленного стекла по ГОСТ 30698, триплекса по ГОСТ 30826 и ГОСТ Р 5113. Светопрозрачное заполнение - стеклопакет в соответствии по ГОСТ 24866-99 "Стеклопакеты клеенные строительного назначения". Выбор допустимых типоразмеров стекол и стеклопакетов определяется с учетом требований и рекомендаций каталога VIDNAL F50.

Материал заполнений и конструкция ППО определяется при проектировании конкретного объекта, исходя из требований норм СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и указаний в ПД, утвержденных генеральным проектировщиком объекта.

На основании проведенных испытаний ЗАО "ЦСИ "Огнестойкость" дано техническое заключение №23 ск/тз-2018 ППО системы VIDNAL F50

EI60 - при воздействии огня со стороны помещения (стандартный температурный режим);

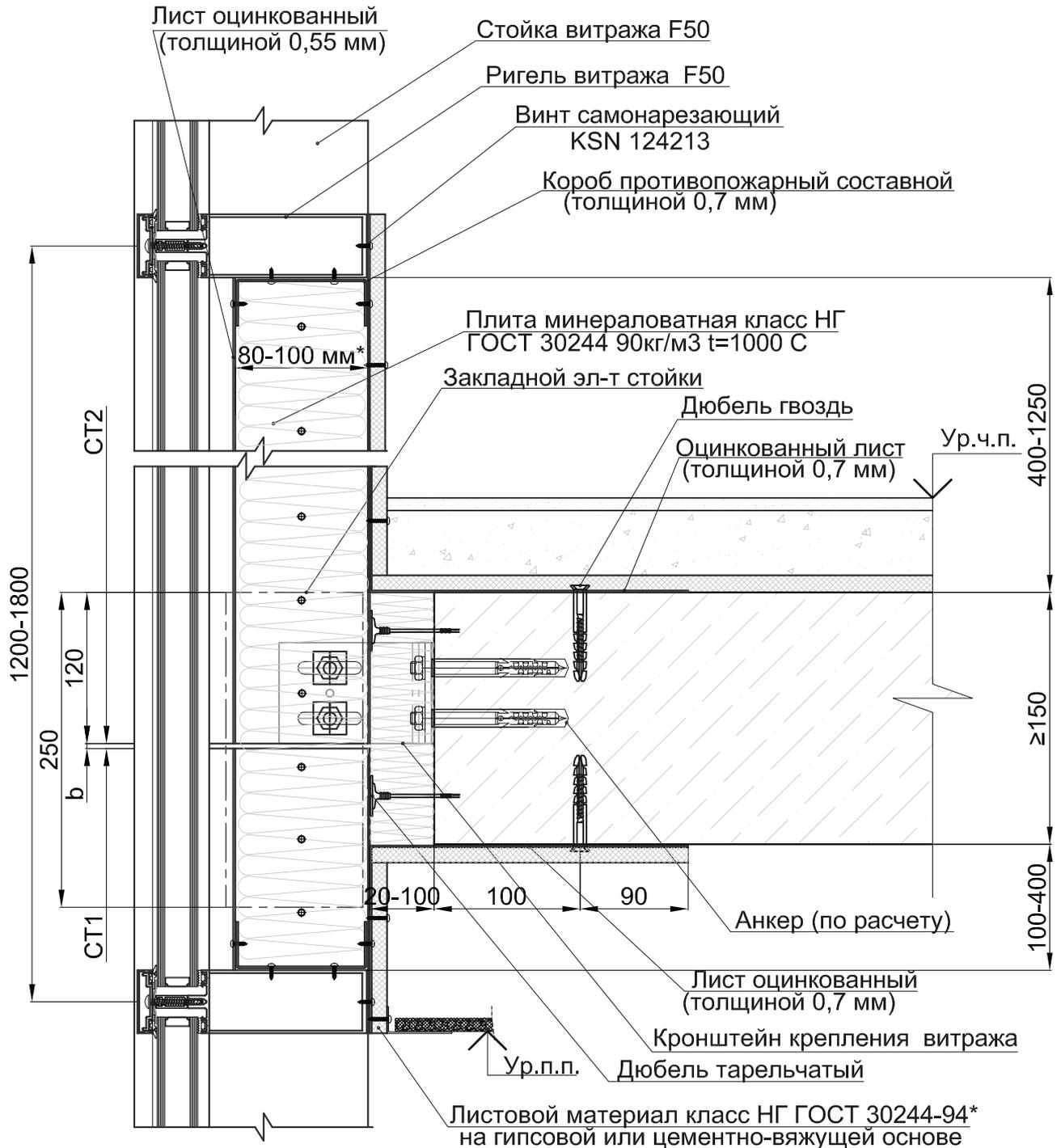
EI60 - при воздействии огня с наружной стороны (наружный температурный режим).

Класс пожарной опасности рассматриваемых конструкций, соответствует К0.

Техническая и нормативная документация:

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (№123 ФЗ от 22.07.2008 г.)
2. СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
3. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
4. ГОСТ 30247.0-94 Межгосударственный стандарт. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость.
5. ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции
6. ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость».
7. ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.
8. СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Противопожарные отсеки

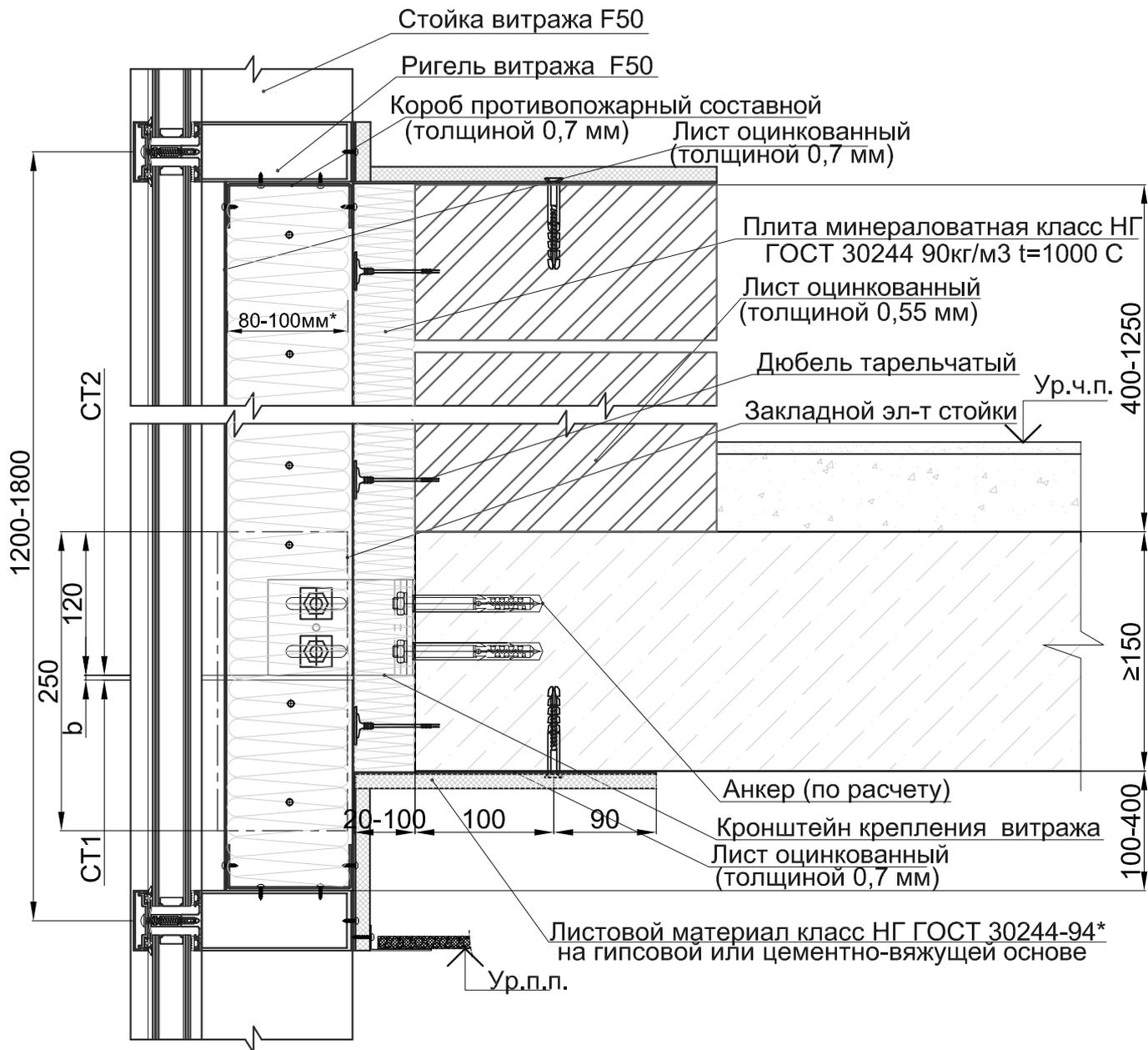


Примечания:

b-зазор температурного расширения

*-при толщине утеплителя от 80мм до менее 100мм, устанавливается два слоя листового материала толщиной 10мм.

-при толщине утеплителя от 100 мм. устанавливается один слой листового материала толщиной 12,5мм.



Примечания:

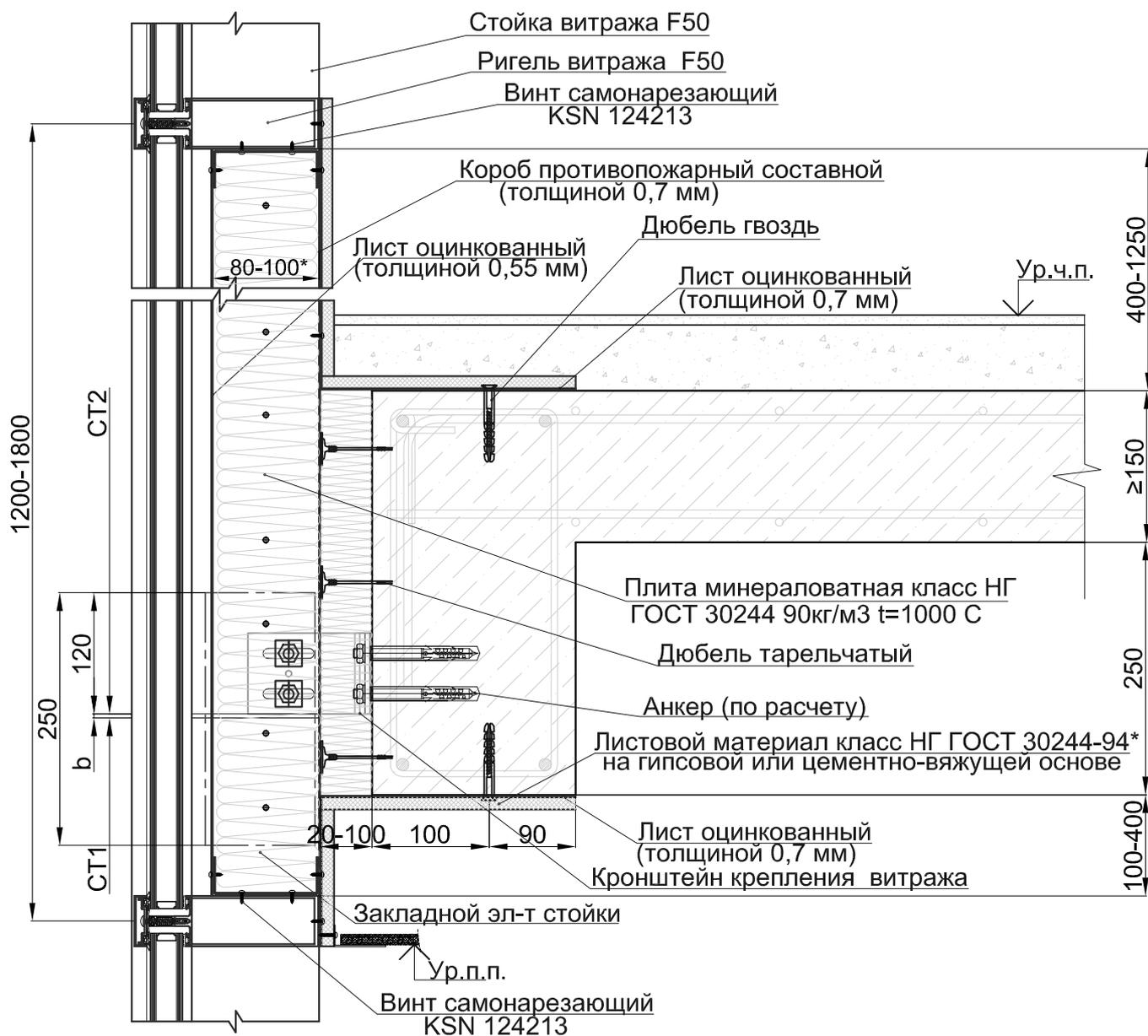
b-зазор температурного расширения

*-при толщине утеплителя от 80мм до менее 100мм,

устанавливается два слоя листового материала толщиной 10мм.

-при толщине утеплителя от 100 мм. устанавливается один слой

листового материала толщиной 12,5мм.



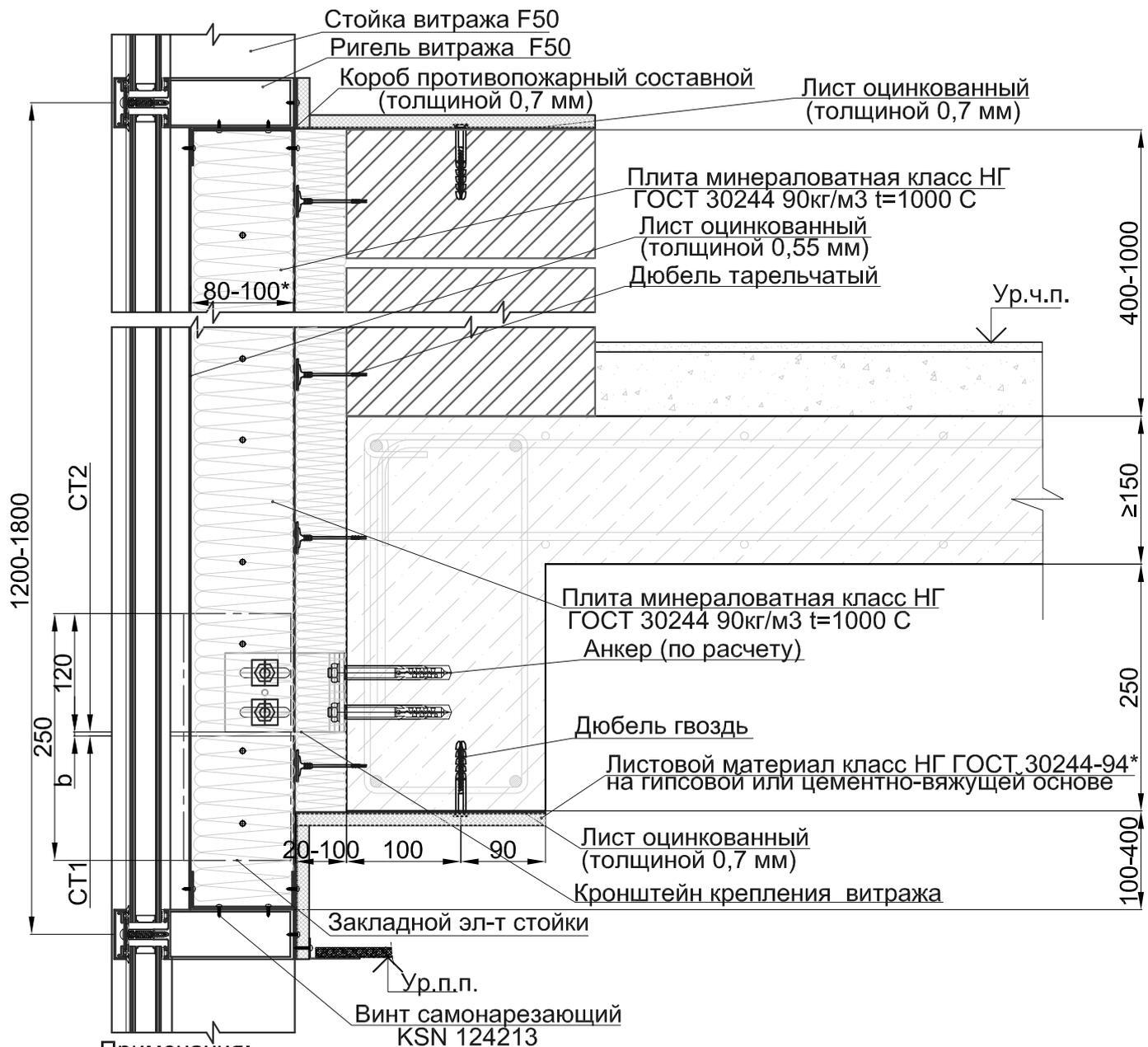
Примечания:

b-зазор температурного расширения

*-при толщине утеплителя от 80мм до менее 100мм,

устанавливается два слоя листового материала толщиной 10мм.

-при толщине утеплителя от 100 мм. устанавливается один слой листового материала толщиной 12,5мм.



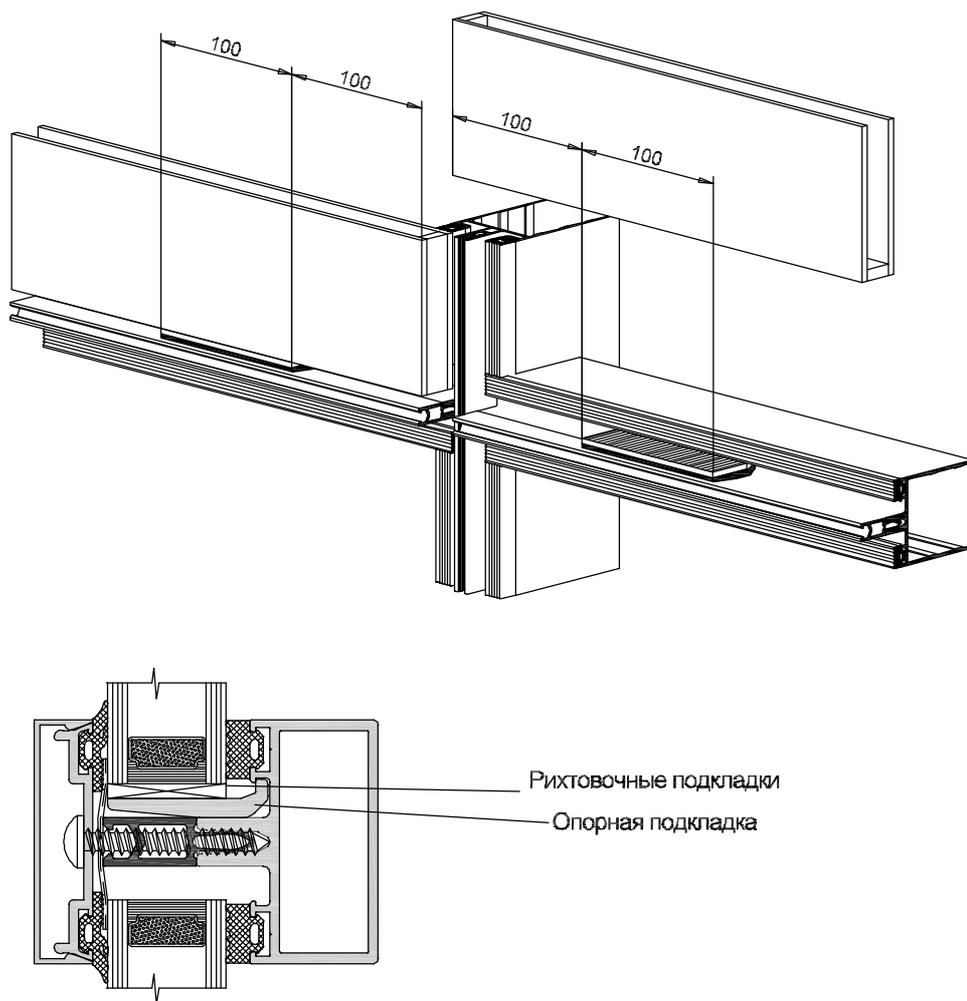
Примечания:

b-зазор температурного расширения

- *-при толщине утеплителя от 80мм до менее 100мм, устанавливается два слоя листового материала толщиной 10мм.
- при толщине утеплителя от 100 мм. устанавливается один слой листового материала толщиной 12,5мм.

9. Установка подкладок. Таблица остекления.

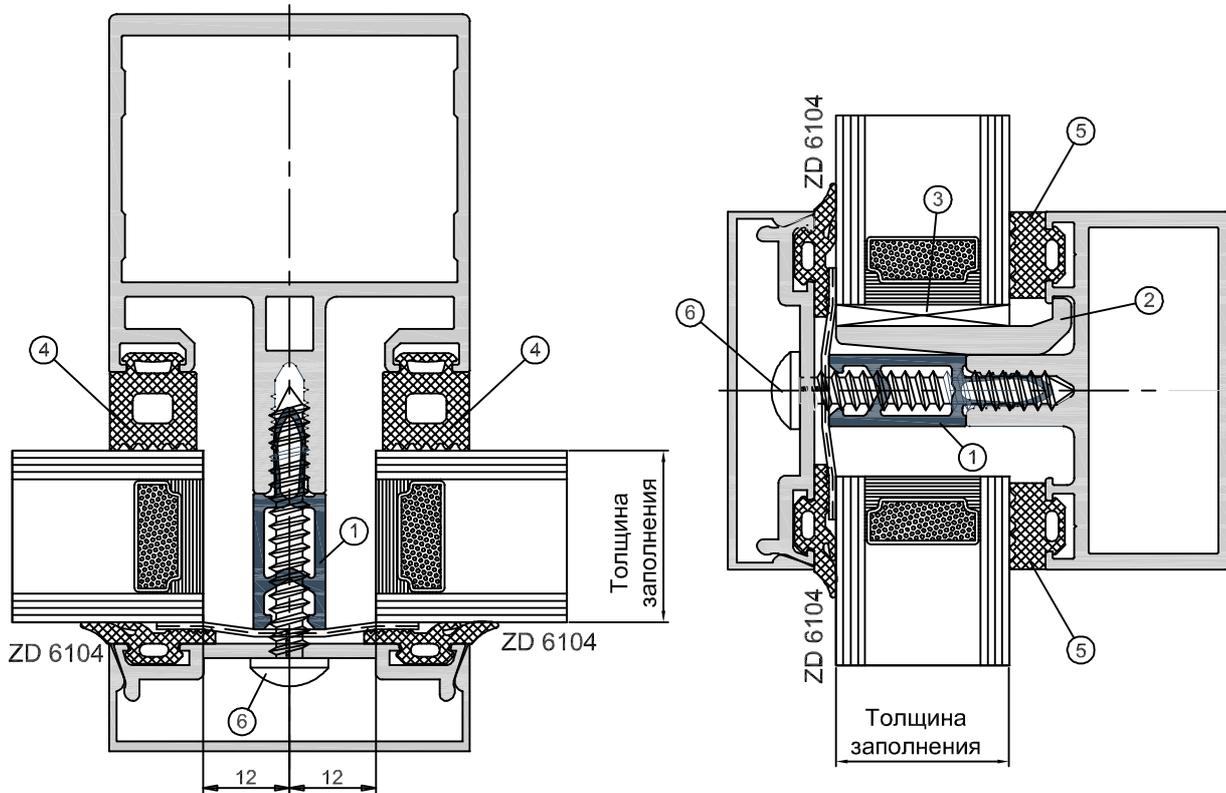
Установка опорных подкладок под стеклопакет



Установить рихтовочные подкладки, руководствуясь схемами установки и шириной устанавливаемого стеклопакета.

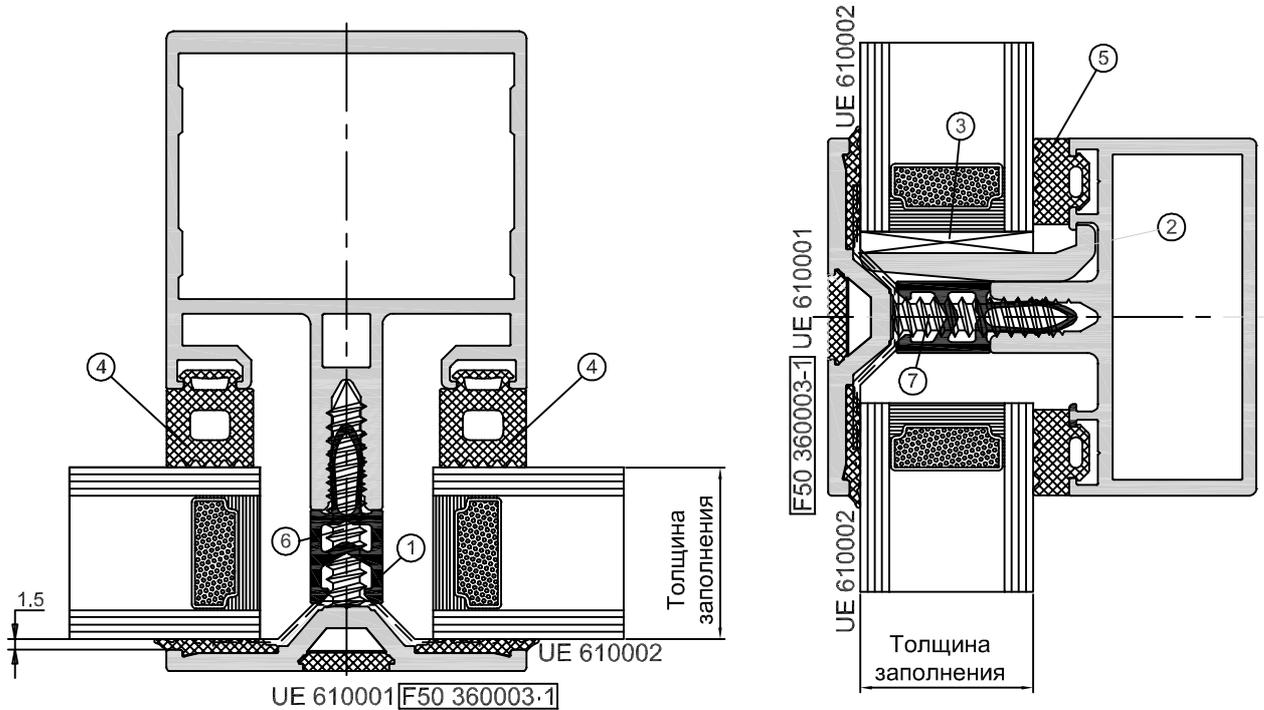
Зафиксировать подкладки от сдвига силиконовым герметиком.

Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



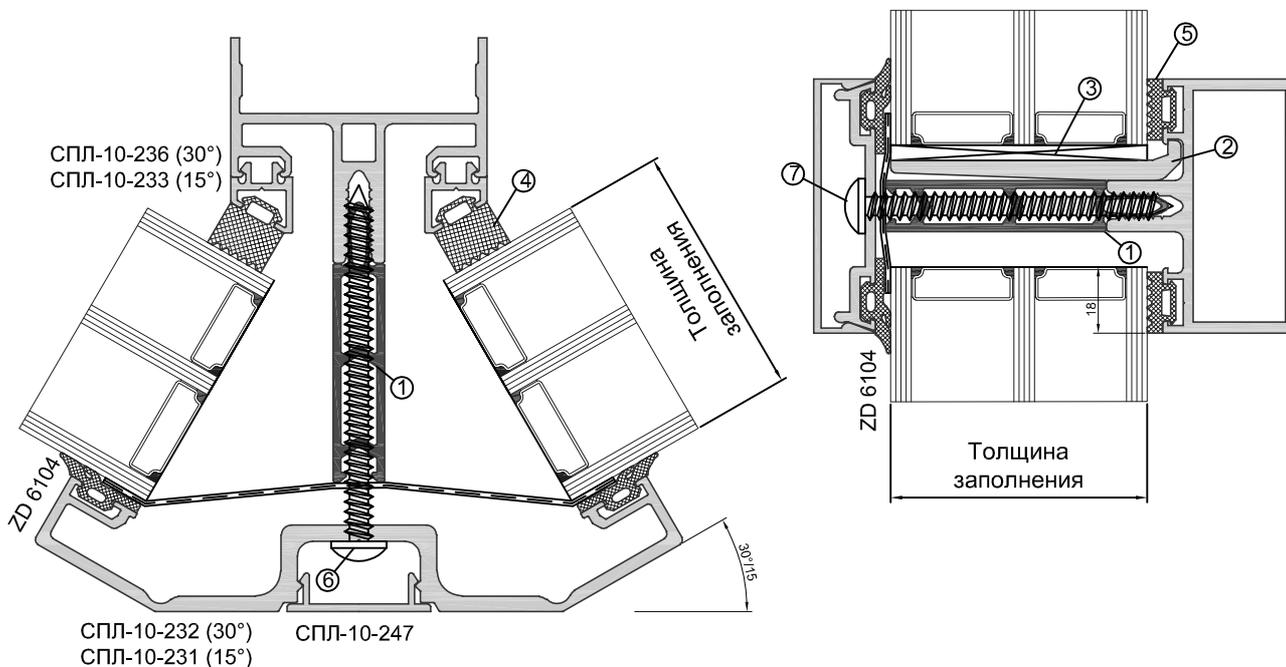
Толщина заполнения	① Термовставка	② Опорная подкладка	③ Дистанционная подкладка	④ Внутренний уплотнитель стойки	⑤ Внутренний уплотнитель ригеля	⑥ Прижимной винт
4				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275519
6	—	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6211	ZD 6205	
8	—			ZD 6209	ZD 6203	
16	—			ZD 6213	ZD 6207	KSN 275532
18	—	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	
20	—			ZD 6209	ZD 6203	
22				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275538
24	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6211	ZD 6205	
26				ZD 6209	ZD 6203	
28				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545
30	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6211	ZD 6205	
32				ZD 6209	ZD 6203	
34				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550
36	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6211	ZD 6205	
38				ZD 6209	ZD 6203	
40				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555
42	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	
44				ZD 6209	ZD 6203	
46				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560
48	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6211	ZD 6205	
50				ZD 6209	ZD 6203	

Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



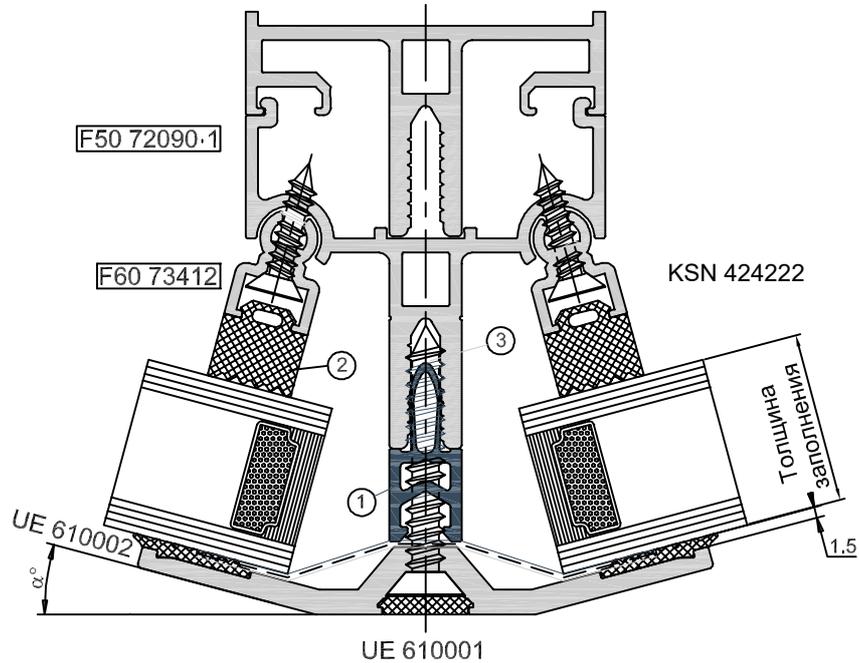
Толщина заполнения	① Термовставка	② Опорная подкладка	③ Дистанционная подкладка	④ Внутренний уплотнитель стойки	⑤ Внутренний уплотнитель ригеля	Прижимной винт	
						⑥ для стойки	⑦ для ригеля
8	—	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 425525	KSN 425519
16	—	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 425532	KSN 425525
18				ZD 6211	ZD 6205		
20				ZD 6209	ZD 6203		
22				ZD 6213	ZD 6207		
24	—	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 425538	KSN 425532
26				ZD 6209	ZD 6203		
28				ZD 6213	ZD 6207		
30	TU 501018	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 425545	KSN 425538
32				ZD 6209	ZD 6203		
34				ZD 6213	ZD 6207		
36	TU 501024	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 425550	KSN 425545
38				ZD 6209	ZD 6203		
40				ZD 6213	ZD 6207		
42	TU 501030	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 425550	KSN 425550
44				ZD 6209	ZD 6203		

Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



Толщина заполнения	Термовставка ①	Опорная подкладка 100мм. ②	Дистанционная подкладка ③	Внутренний уплотнитель стойки ④	Внутренний уплотнитель ригеля ⑤	Прижимной винт	
						для стойки ⑥	для ригеля ⑦
4	—	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275525	KSN 275519
6				ZD 6211	ZD 6205		
8				ZD 6209	ZD 6203		
16	—	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275538	KSN 275532
18				ZD 6211	ZD 6205		
20				ZD 6209	ZD 6203		
22	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	KSN 275538
24				ZD 6211	ZD 6205		
26				ZD 6209	ZD 6203		
28	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	KSN 275545
30				ZD 6211	ZD 6205		
32				ZD 6209	ZD 6203		
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	KSN 275550
36				ZD 6211	ZD 6205		
38				ZD 6209	ZD 6203		
40	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275565	KSN 275555
42				ZD 6211	ZD 6205		
44				ZD 6209	ZD 6203		
46	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275570	KSN 275565
48				ZD 6211	ZD 6205		
50				ZD 6209	ZD 6203		

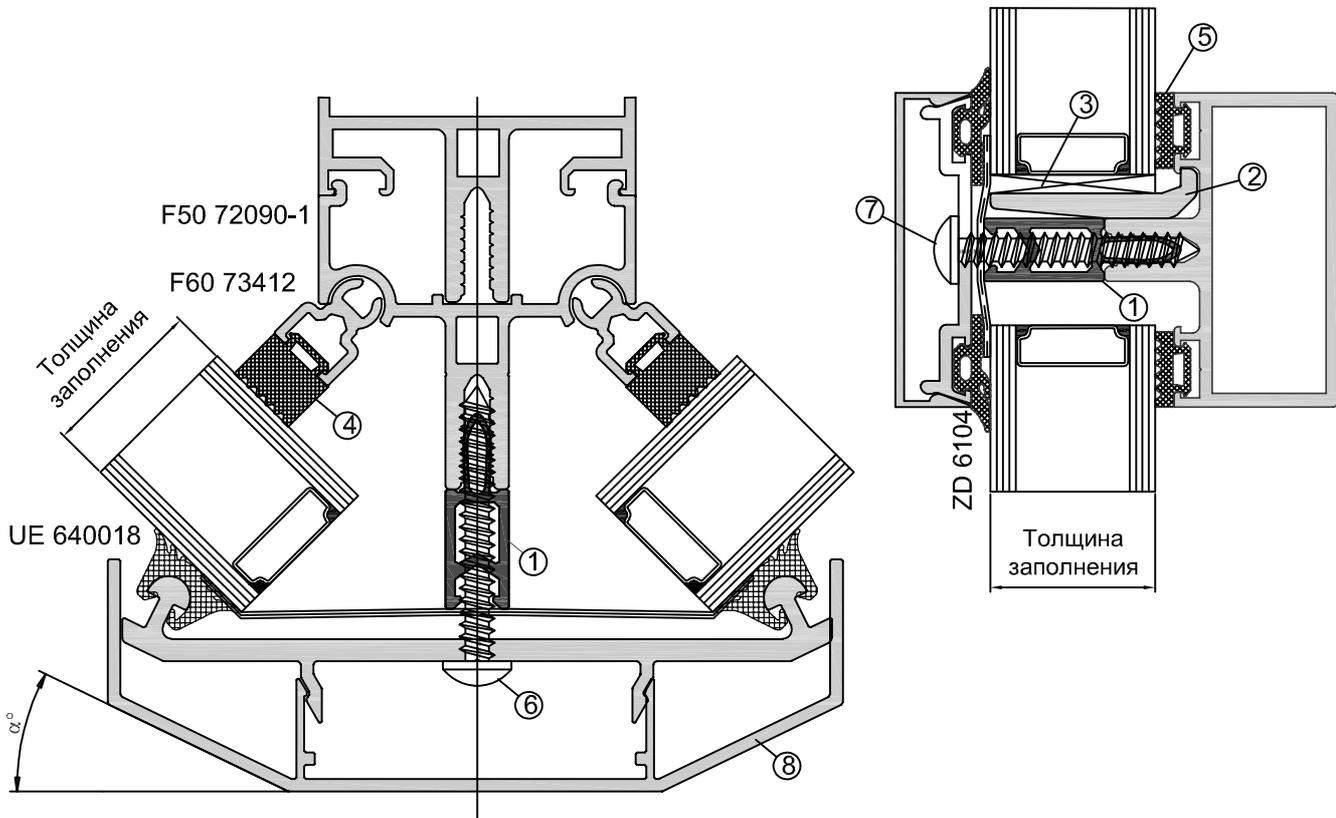
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



Угол	Крышка-прижим
15°	F50 330080.1
30°	F50 330090.1
45°	F50 330110.1

α°	15°			30°			45°		
	Термовставка ①	Уплотнитель ②	Крепеж ③	Термовставка ①	Уплотнитель ②	Крепеж ③	Термовставка ①	Уплотнитель ②	Крепеж ③
16		ZD 6211	KSN 425532		ZD 6211	KSN 425532		ZD 6211	KSN 425532
18		ZD 6209			ZD 6209			ZD 6209	
20		ZD 6213	KSN 425538		ZD 6213	KSN 425538		ZD 6213	KSN 425538
22		ZD 6211		TU 501013	ZD 6211		TU 501013	ZD 6211	
24		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			
26		ZD 6213	KSN 425545		ZD 6213	KSN 425550		ZD 6213	KSN 425545
28	TU 501018	ZD 6211		TU 501019	ZD 6211		TU 501019	ZD 6211	
30		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			
32		ZD 6213	KSN 425550		ZD 6213	KSN 425550		ZD 6213	KSN 425550
34	TU 501024	ZD 6211		TU 501025	ZD 6211		TU 501031	ZD 6211	
36		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			
38		ZD 6213	KSN 425550		ZD 6213	KSN 425560		ZD 6213	KSN 425560
40	TU 501030	ZD 6211		TU 501031	ZD 6211		TU 501037	ZD 6211	
42		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			
44		ZD 6213	KSN 425560		ZD 6213	KSN 425570		ZD 6213	KSN 425570
46	TU 501037	ZD 6211		TU 501037	ZD 6211		TU 501037	ZD 6211	
48		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			
50		ZD 6209		ZD 6209		ZD 6209			

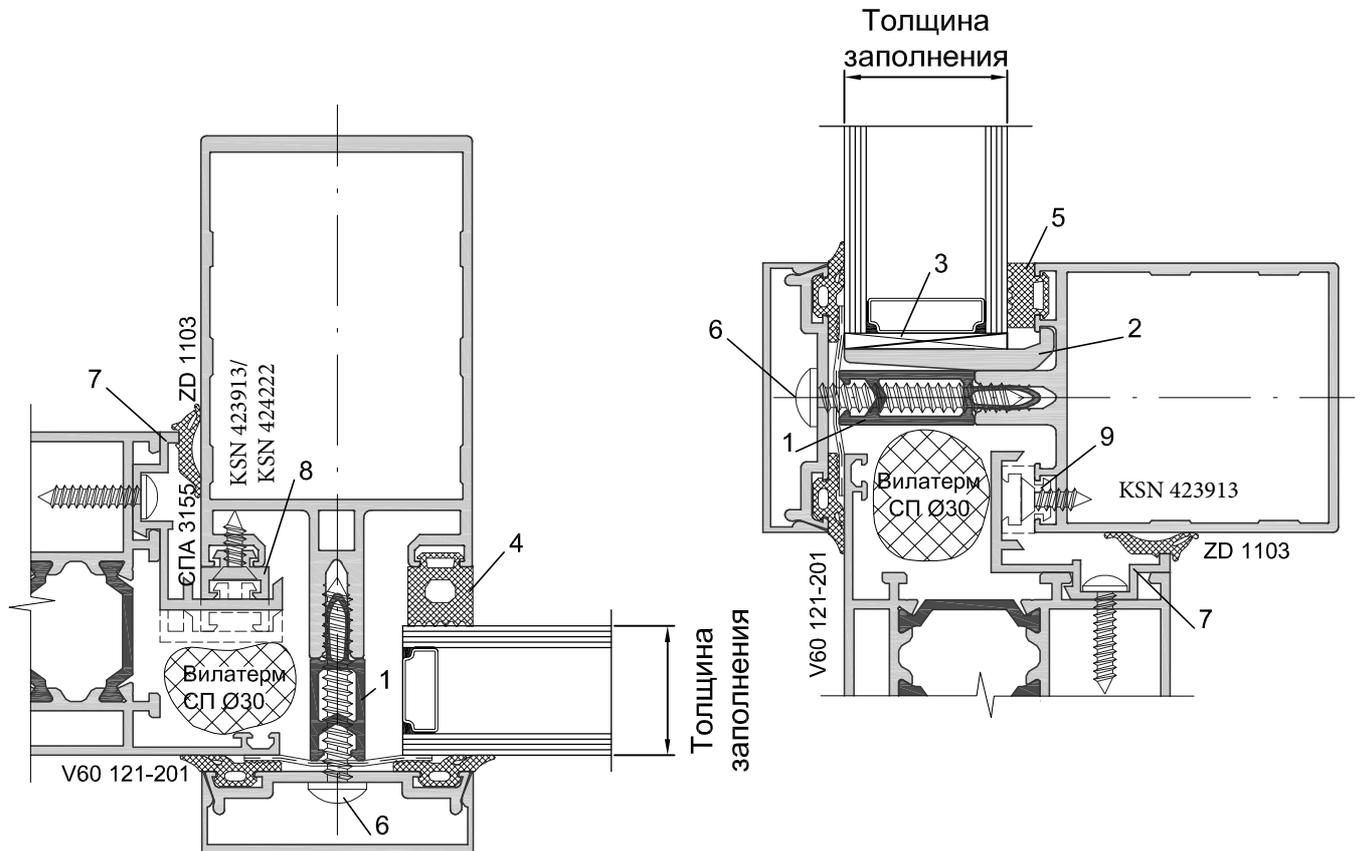
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



Толщина заполнения	Термовставка ①	Опорная подкладка ②	Дистанционная подкладка ③	Внутренний уплотнитель стойки ④	Внутренний уплотнитель ригеля ⑤	Прижимной винт		Декоративная крышка и прижимная планка стойки в зависимости от угла, град.	
						для стойки ⑥	для ригеля ⑦	F50 33096-1 F50 430100-1	F50 330112-1 F50 430116-1
4	—	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275525	KSN 275519	15 - 45	-
6				ZD 6211	ZD 6205				
8				ZD 6209	ZD 6203				
16	—	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275538	KSN 275532	15 - 34	35 - 45
18				ZD 6211	ZD 6205				
20				ZD 6209	ZD 6203				
22	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	KSN 275538	15 - 34	35 - 45
24				ZD 6211	ZD 6205				
26				ZD 6209	ZD 6203				
28	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	KSN 275545	15 - 24	25 - 45
30				ZD 6211	ZD 6205				
32				ZD 6209	ZD 6203				
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	KSN 275550	15 - 24	25 - 45
36				ZD 6211	ZD 6205				
38				ZD 6209	ZD 6203				
40	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275565	KSN 275555	15 - 24	25 - 40
42				ZD 6211	ZD 6205				
44				ZD 6209	ZD 6203				

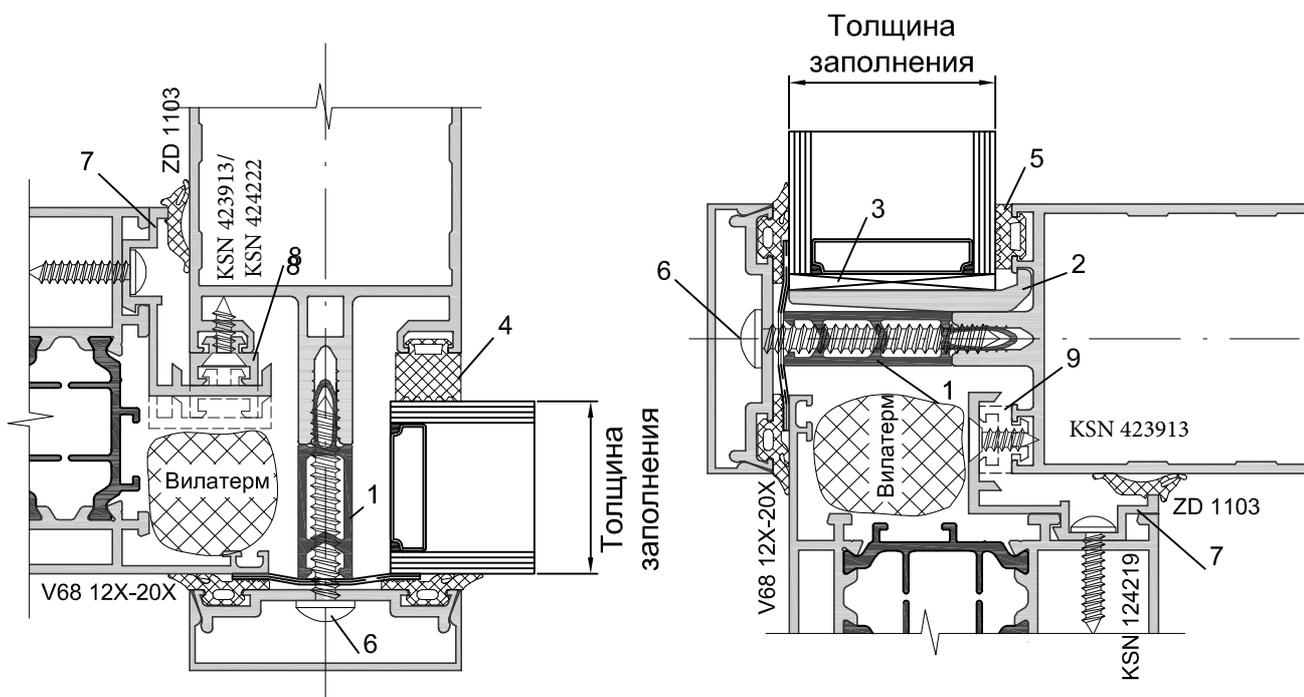
10. Установка встраиваемых конструкций.

Монтаж одностворчатого окна V60/V60M в витраж F50



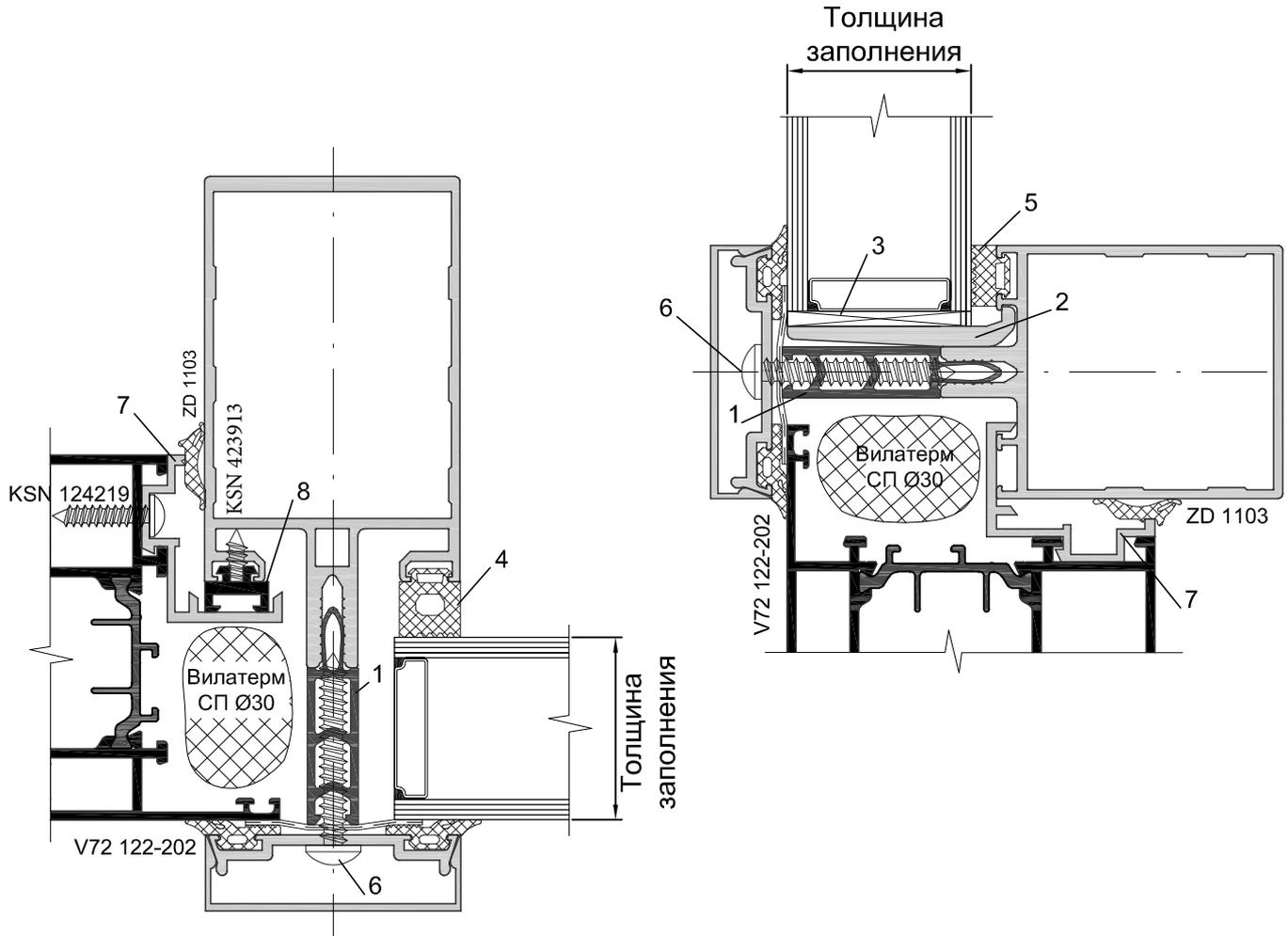
Толщина заполнения, мм	1 Термовставка 	2 Опорная подкладка 	3 Дистанционная подкладка 	4 Внутренний уплотнитель стойки 	5 Внутренний уплотнитель ригеля 	6 Саморез DIN 7976 	7 Проставка фасадная 	8 Адаптеры стойки 	9 Адаптеры ригеля 
22				ZD 6213	ZD 6207				
24		F50 76030-1	100x26x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275538	ZC 133001	СПА 3155	-
26				ZD 6209	ZD 6203				
28				ZD 6213	ZD 6207				
30	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275545	ZC 127001	СПА 3155	-
32				ZD 6209	ZD 6203				
34				ZD 6213	ZD 6207				
36		F50 76042-1	100x38x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275550	ZC 121001	СПА 3155	-
38	TU 501030			ZD 6209	ZD 6203				
40				ZD 6213	ZD 6207				
42	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275555	ZC 121001	СПА 3155 (2 шт.)	СПА 3155
44				ZD 6209	ZD 6203				

Монтаж одностворчатого окна V68 в витраж F50



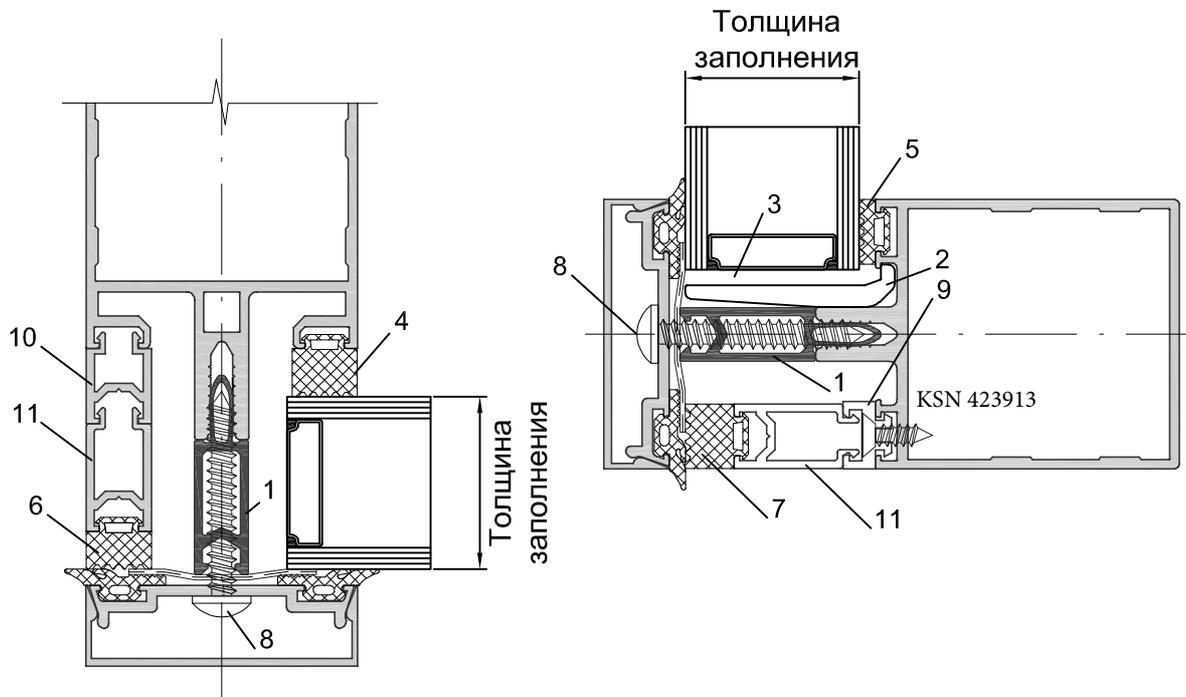
Толщина заполнения, мм	1 Термовставка 	2 Опорная подкладка 	3 Дистанционная подкладка 	4 Внутренний уплотнитель стойки 	5 Внутренний уплотнитель ригеля 	6 Саморез DIN 7976 	7 Проставка фасадная 	8 Адаптер стойки 	9 Адаптер ригеля
28	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	ZC 135001	СПА 3155	-
30				ZD 6211	ZD 6205				
32				ZD 6209	ZD 6203				
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	ZC 129001	СПА 3155	-
36				ZD 6211	ZD 6205				
38				ZD 6209	ZD 6203				
40	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	ZC 123001	СПА 3155	-
42				ZD 6211	ZD 6205				
44				ZD 6209	ZD 6203				
46	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560	ZC 123001	СПА 3155 (2 шт.)	СПА 3155
48				ZD 6211	ZD 6205				
50				ZD 6209	ZD 6203				

Монтаж оконного блока V72 в витраж F50



Толщина заполнения	1 Термовставка 	2 Опорная подкладка 	3 Дистанционная подкладка 	4 Внутренний уплотнитель стойки 	5 Внутренний уплотнитель ригеля 	6 Прижимной винт 	7 Проставка фасадная 	8 Адаптер стойки 
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	ZC 133001	СПА 3155
36				ZD 6211	ZD 6205			
38				ZD 6209	ZD 6203			
40	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	ZC 127001	СПА 3155
42				ZD 6211	ZD 6205			
44				ZD 6209	ZD 6203			
46	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560	ZC 121001	СПА 3155
48				ZD 6211	ZD 6205			
50				ZD 6209	ZD 6203			

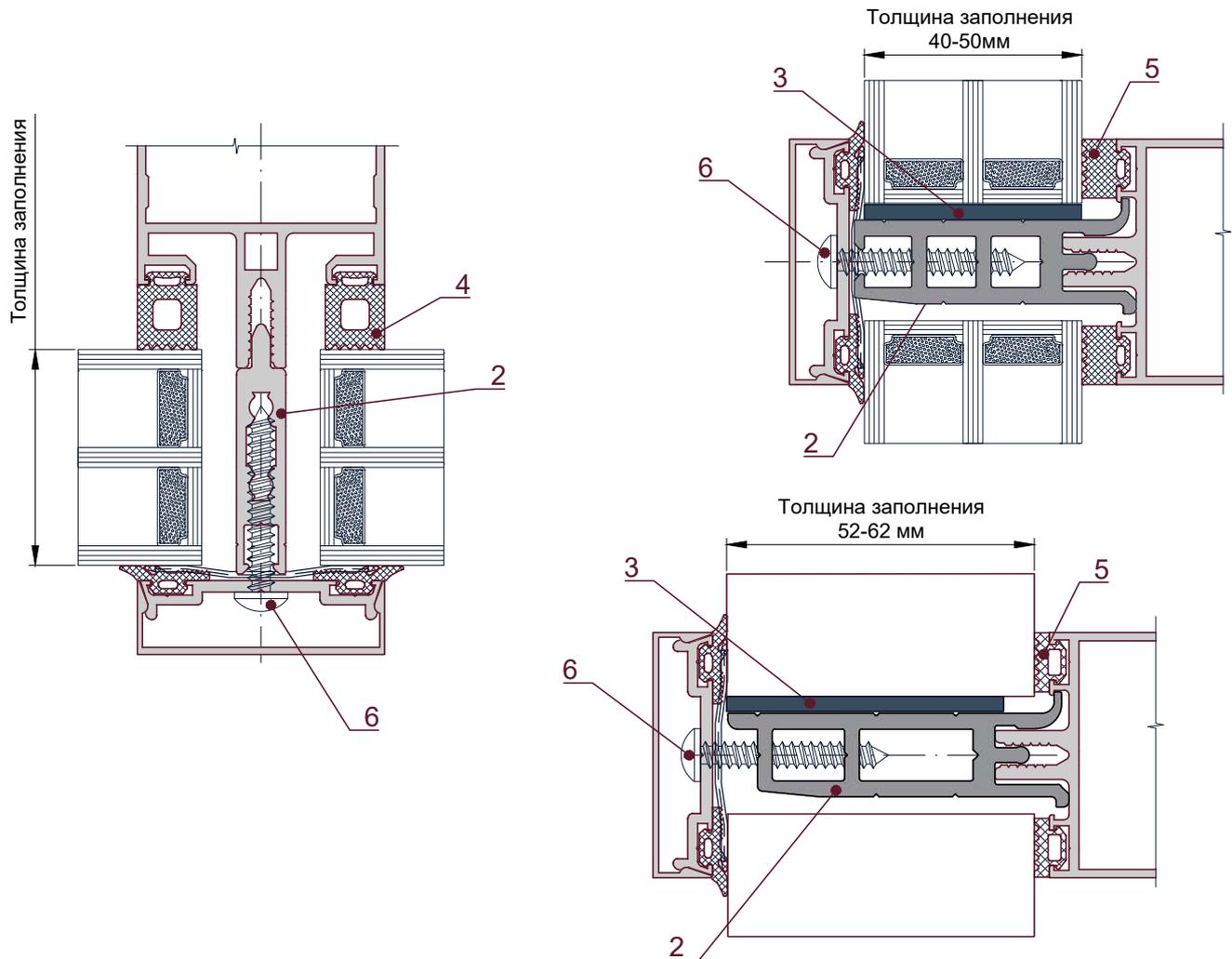
Подбор комплектующих в проем под раздвижные конструкции с автоматическим приводом.

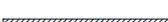


Толщина заполнения, мм	1 Термовставка	2 Опорная подкладка	3 Дистанционная подкладка	4 Внутренний уплотнитель стойки (со стороны заполнения)	5 Внутренний уплотнитель ригеля (со стороны заполнения)	6 Внутренний уплотнитель стойки (со стороны адаптеров)	7 Внутренний уплотнитель ригеля (со стороны адаптеров)	8 Саморез DIN7976	9 Адаптер 6 мм (для стоек и ригелей)	10 Адаптер 14 мм (для стоек и ригелей)	11 Адаптер 20 мм (для стоек и ригелей)
4	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275519	СПА 3155	-	-
6	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275532	-	-	F60 73120
8	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275532	-	-	F60 73120
16	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275532	-	-	F60 73120
18	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275532	-	-	F60 73120
20	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275532	-	-	F60 73120
22	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6207	ZD 6209	KSN 275538	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120 (ригели)
24	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6207	ZD 6209	KSN 275538	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120 (ригели)
26	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6207	ZD 6209	KSN 275538	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120 (ригели)
28	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	-
30	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	-
32	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	-
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120
36	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120
38	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120
40	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	-	-	F60 73120 (2 шт.)
42	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	-	-	F60 73120 (2 шт.)
44	TU 501037	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	-	-	F60 73120 (2 шт.)
46	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120
48	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120
50	TU 501043	F50 1757	100x50x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560	-	СПЛ 10-037 (2 шт.) (стойки)	F60 73120

11. Усиленные опоры под заполнение весом более 150 кг.

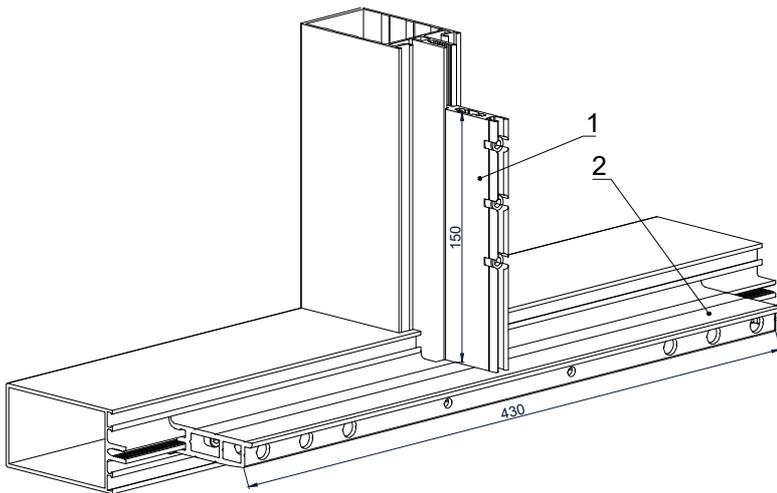
Подбор усиленной опоры в зависимости от толщины заполнения.



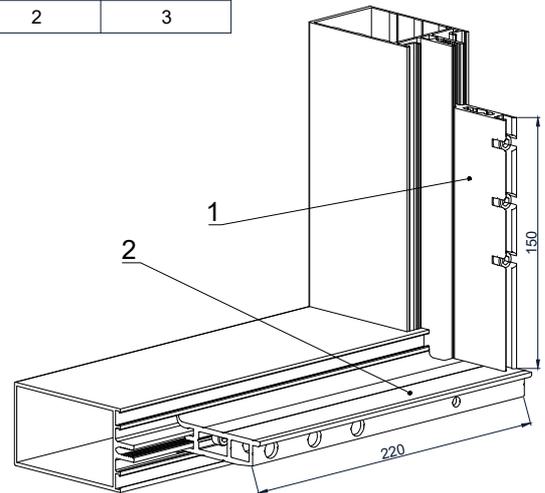
Толщина заполнения	1 Термовставка (на сечении условно не показана) 	2 Усиленная опора	3 Дистанционная подкладка 	4 Уплотнитель стойки 	5 Уплотнитель ригеля 	6 Прижимной винт 
40	TU 501037	ZC 744430 ZC 744220	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555
42				ZD 6211	ZD 6205	
44				ZD 6209	ZD 6203	
46	TU 501043	ZC 750430 ZC 750220	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560
48				ZD 6211	ZD 6205	
50				ZD 6209	ZD 6203	KSN 275565
52				ZD 6213	ZD 6207	
54				ZD 6211	ZD 6205	
56	ZC 760430 ZC 760220	100x56x3	100x56x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275570
58				ZD 6209	ZD 6203	
60				ZD 6209	ZD 6203	KSN 275575
62				ZD 6209	ZD 6203	
		ZC 762430 ZC 762220	100x62x3	ZD 6209	ZD 6203	

**Схема установки усиленной опоры на стойку и
 ригель под заполнение 40-62мм**

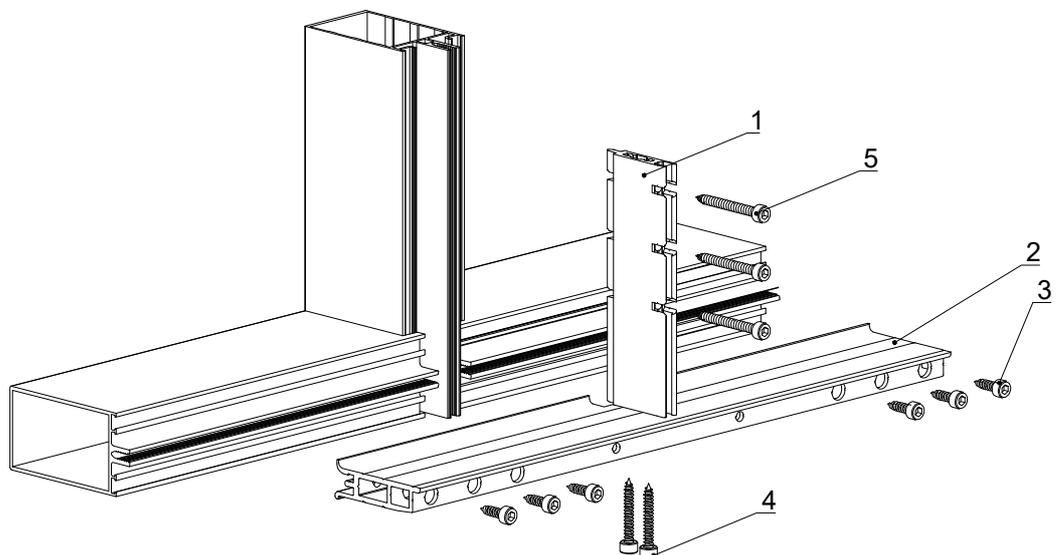
Толщина заполнения,мм	Усиленная опора (комплект)	Используемые профили для опоры, длина в мм			Используемые винты, штук		
		поз.1	поз.2	поз.2	поз.3	поз.4	поз.5
		F50 1051	F50 1757	F50 1769	KSN 405519	KSN 405538	KSN 405550
40-44	ZC 744220L	150	220		3	2	3
	ZC 744220R	150	220		3	2	3
	ZC 744430	150	430		6	2	3
46-50	ZC 750220L	150	220		3	2	3
	ZC 750220R	150	220		3	2	3
	ZC 750430	150	430		6	2	3
52-60	ZC 760220L	150		220	3	2	3
	ZC 760220R	150		220	3	2	3
	ZC 760430	150		430	6	2	3
62	ZC 762220L	150		220	3	2	3
	ZC 762220R	150		220	3	2	3
	ZC 762430	150		430	6	2	3



Схематически изображена установка Т-образных опор (ZC 744430, ZC 750430, ZC 760430, ZC 762430).

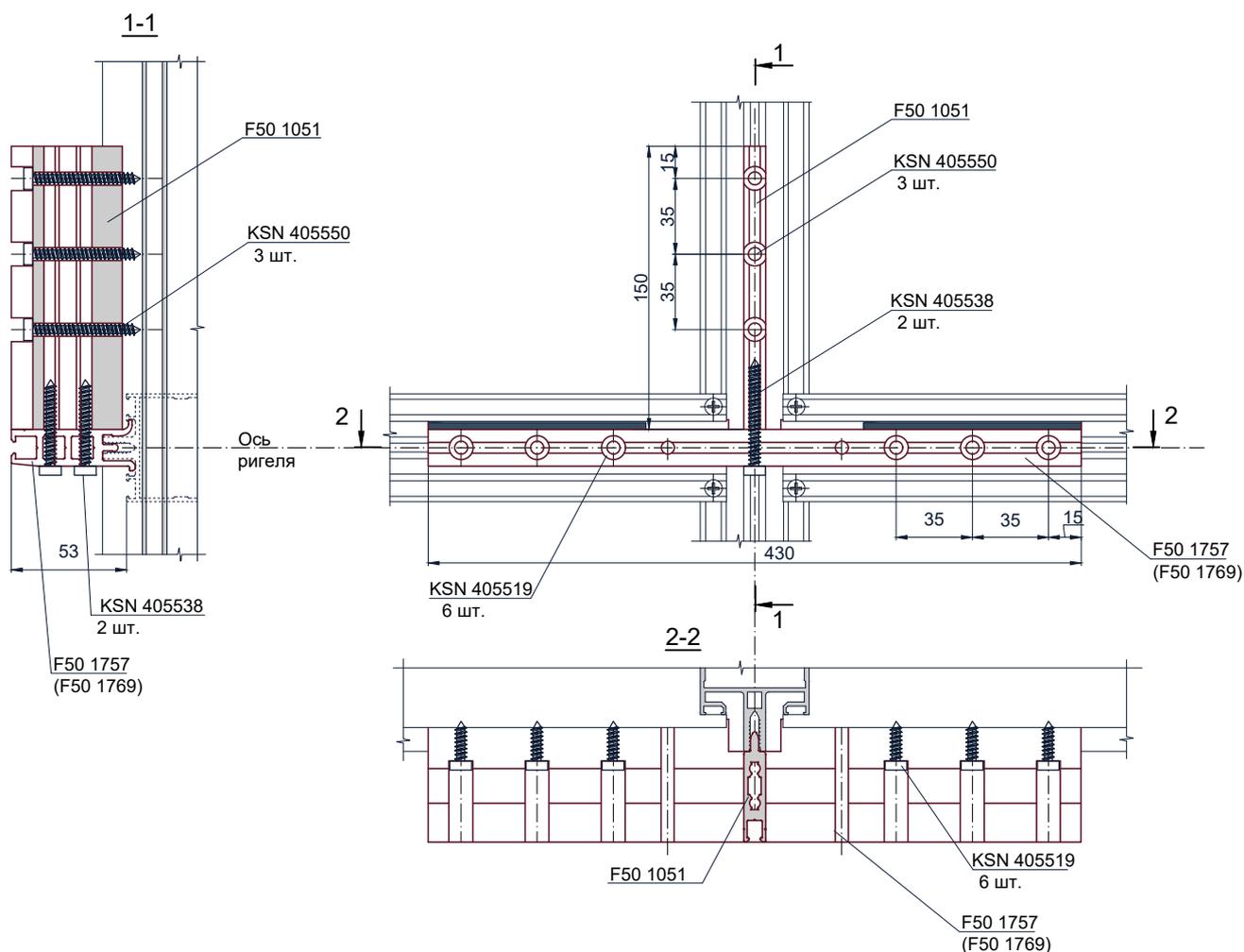


Схематически изображена установка правых опор (ZC 744220R, ZC 750220R, ZC 760220R, ZC 762220R).
 Левые (ZC 744220L, ZC 750220L, ZC 760220L, ZC 762220L) устанавливаются зеркально.



**Схема установки усиленной опоры на стойку
и ригель под заполнение 40-62мм**

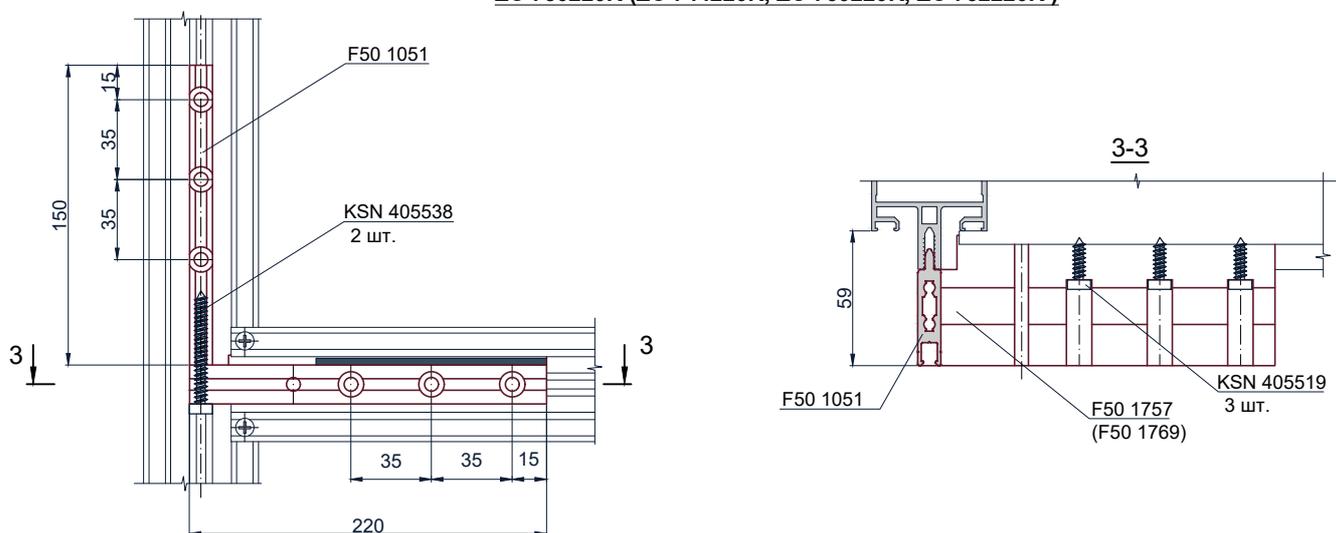
ZC 750430 (ZC 744430, ZC760430, ZC762430)



ZC 750220L (ZC 744220L, ZC 760220L, ZC 762220L)

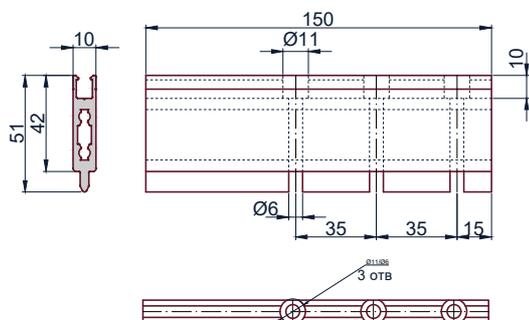
зеркально для

ZC 750220R (ZC 744220R, ZC 760220R, ZC 762220R)



Обработка профилей усиленной опоры

F50 1051 под заполнение 46-62мм.



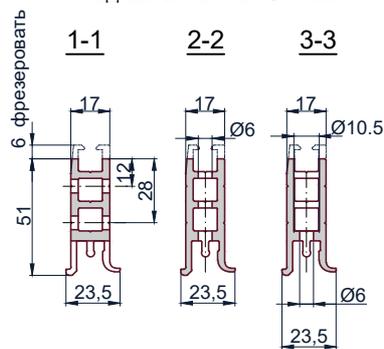
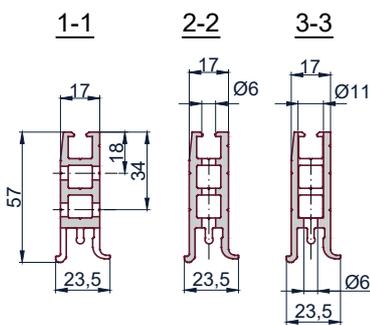
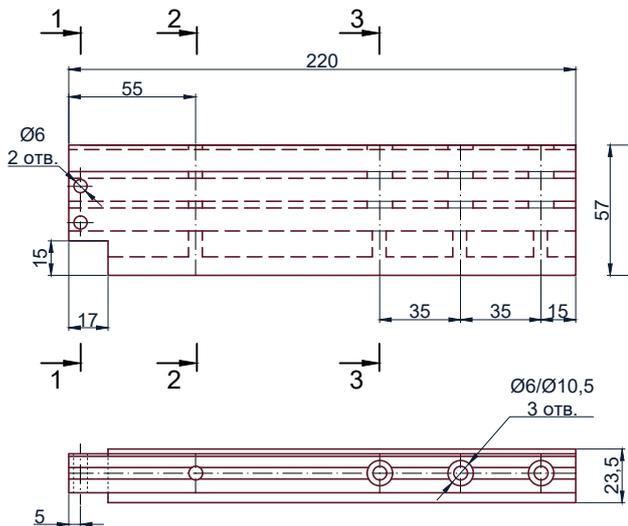
F50 1051 под заполнение 40-44мм.



F50 1757 для левого исполнения опоры
 для правого - зеркальное изображение

под заполнение 46-50мм.

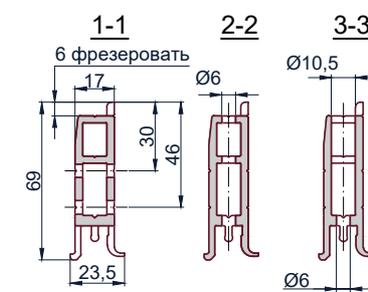
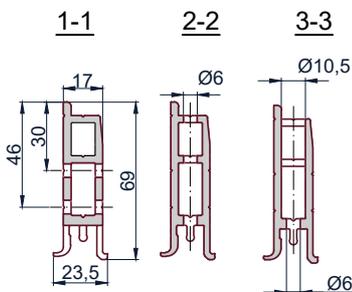
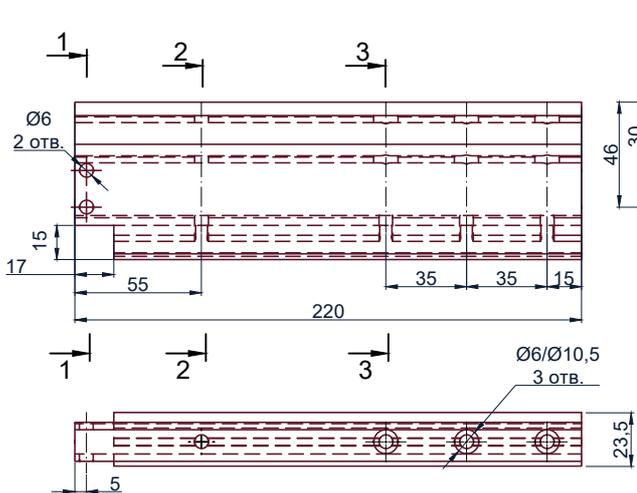
под заполнение 40-44мм.



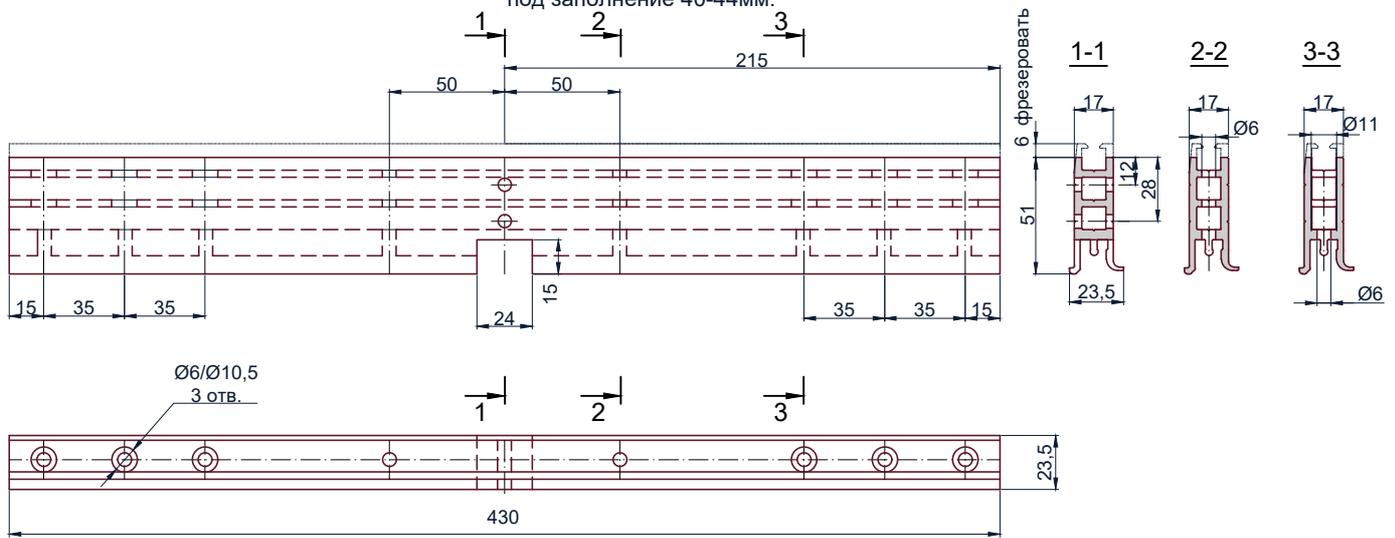
F50 1769 для левого исполнения опоры
 для правого - зеркальное изображение

под заполнение 62мм.

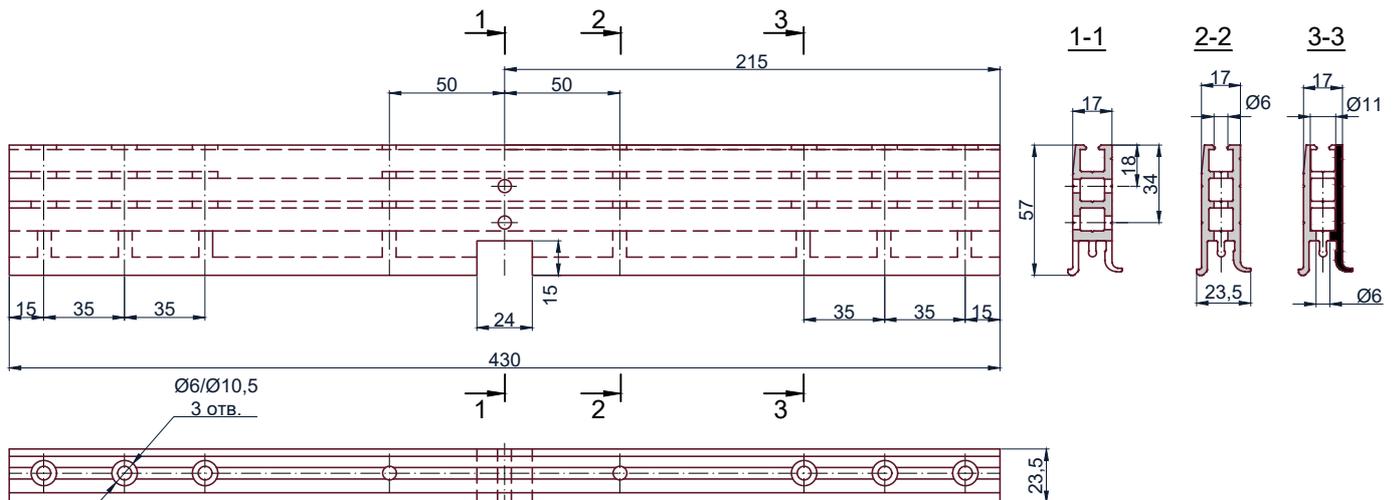
под заполнение 52-60мм.



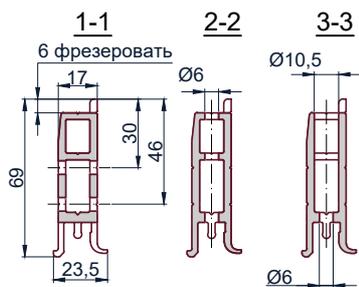
F50 1757 для ZC744430
под заполнение 40-44мм.



F50 1757 для ZC750430
под заполнение 46-50мм.

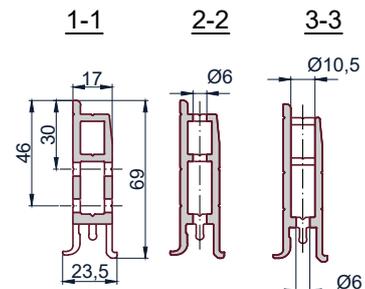


F50 1757 для ZC760430
под заполнение 52-60мм.



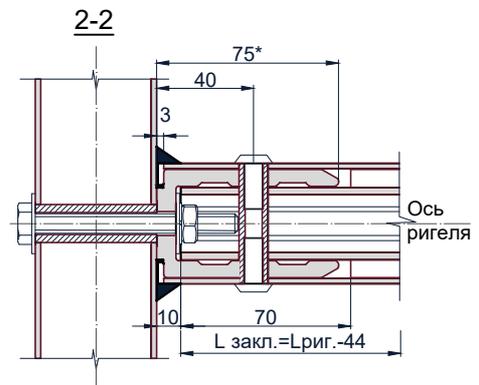
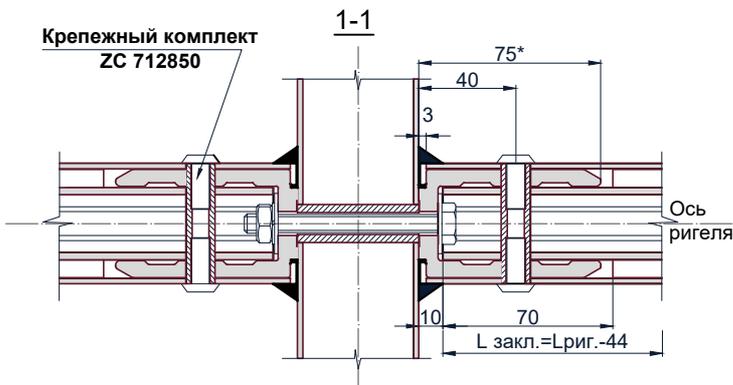
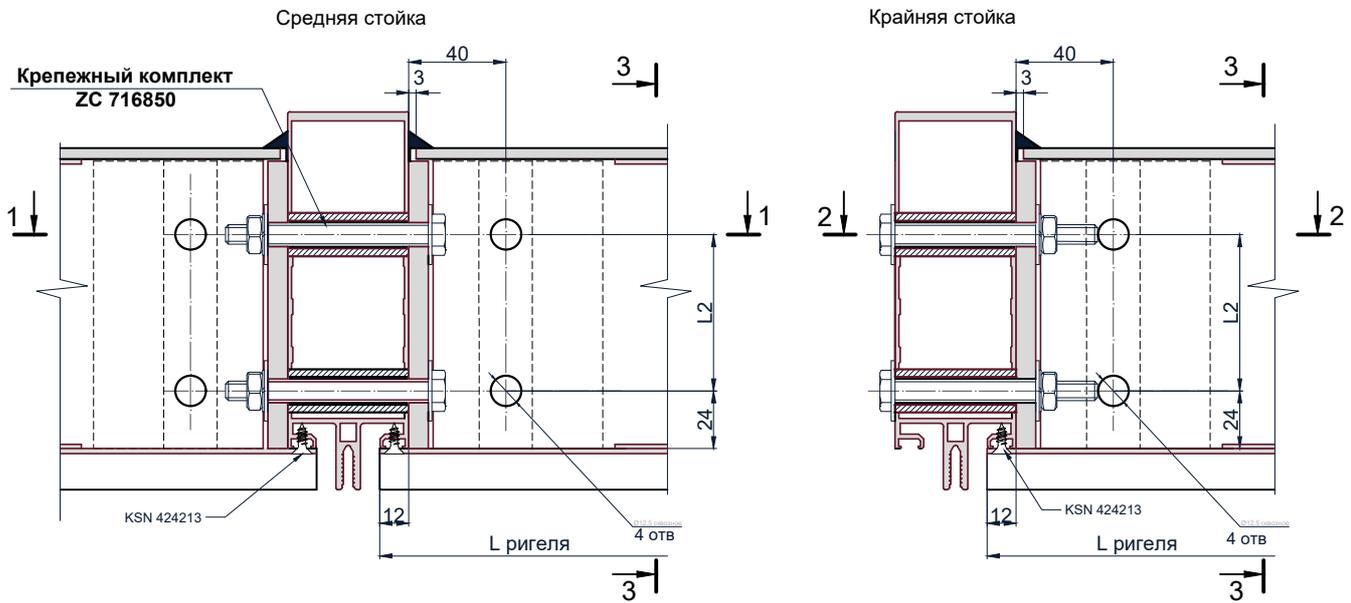
остальные размеры см. по
F50 1757 для ZC750430

F50 1757 для ZC762430
под заполнение 62мм.

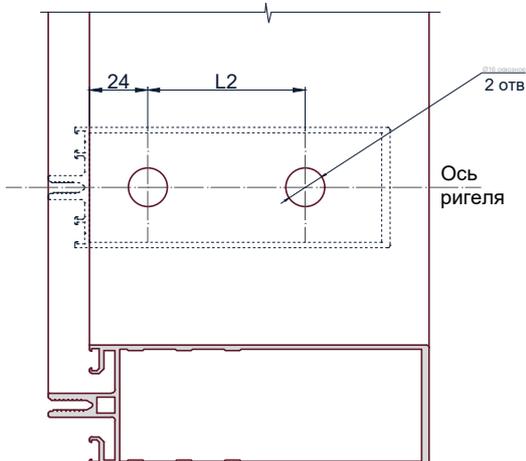


остальные размеры см. по
F50 1757 для ZC750430

Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме при заполнении весом более 150кг.



Обработка стойки



3-3

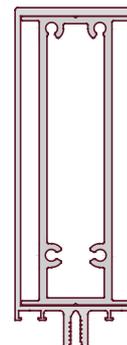
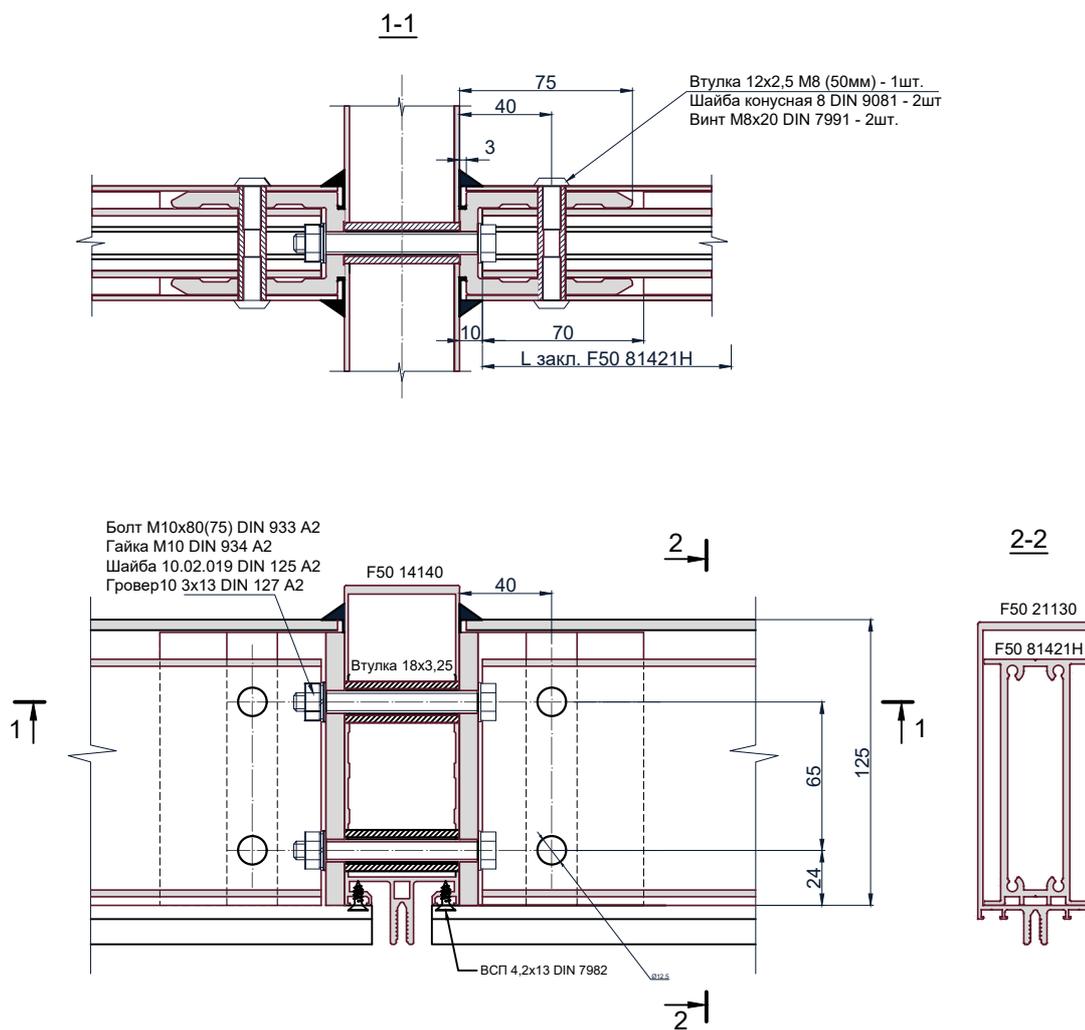
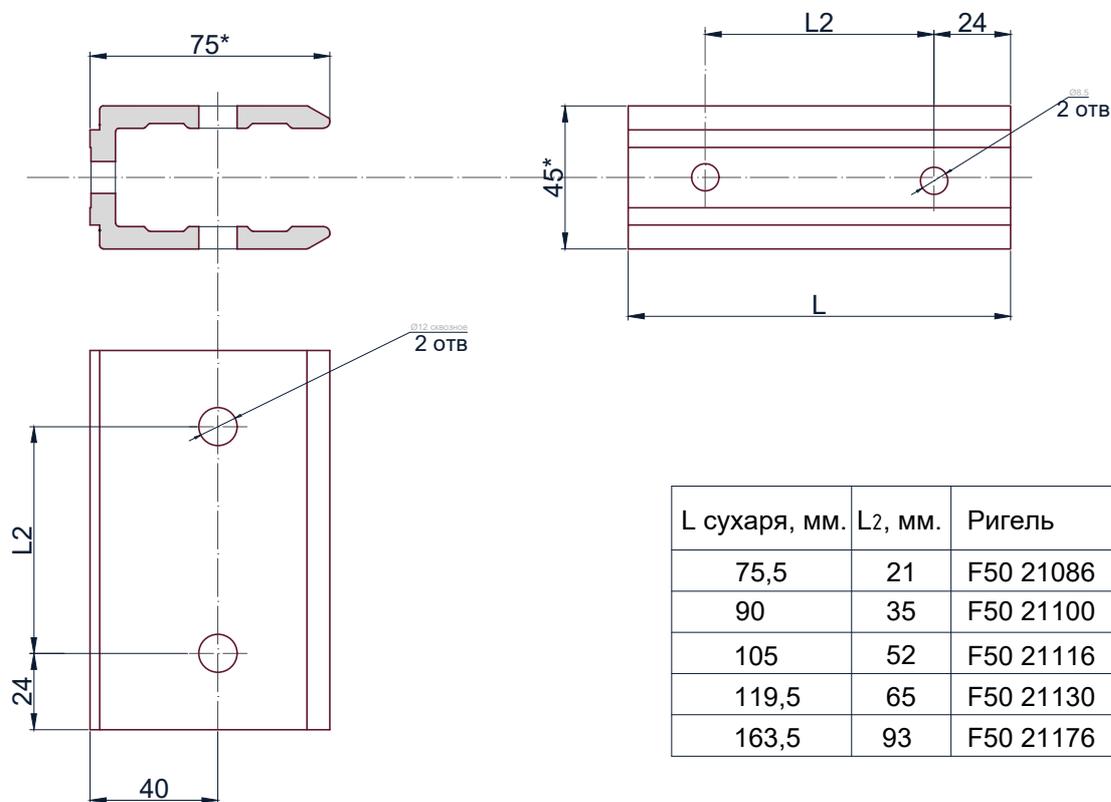


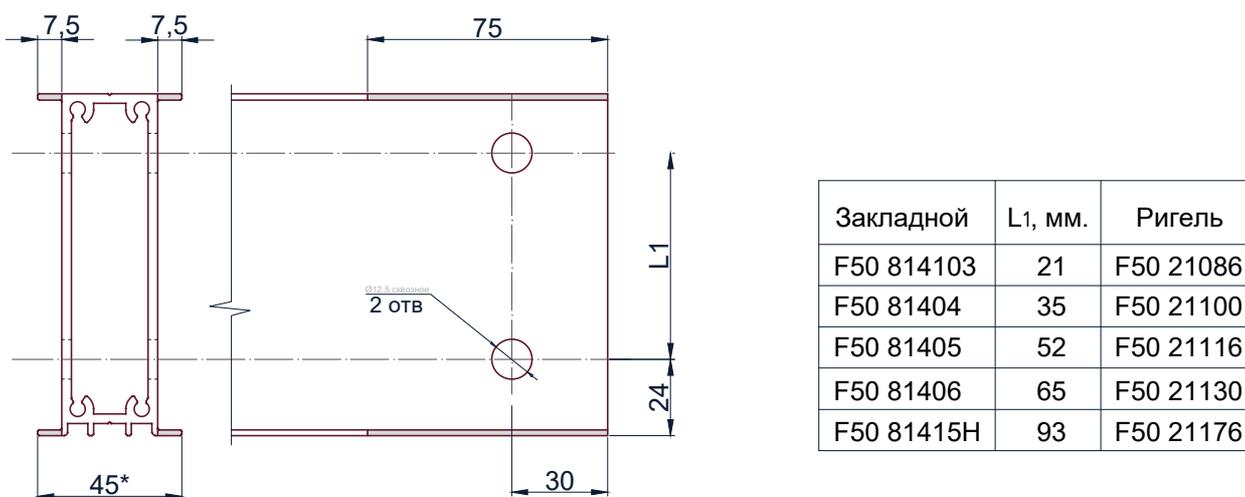
Схема соединения стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме при заполнении весом более 200кг. Установка импостной закладной.



Обработка профиля F50 4575



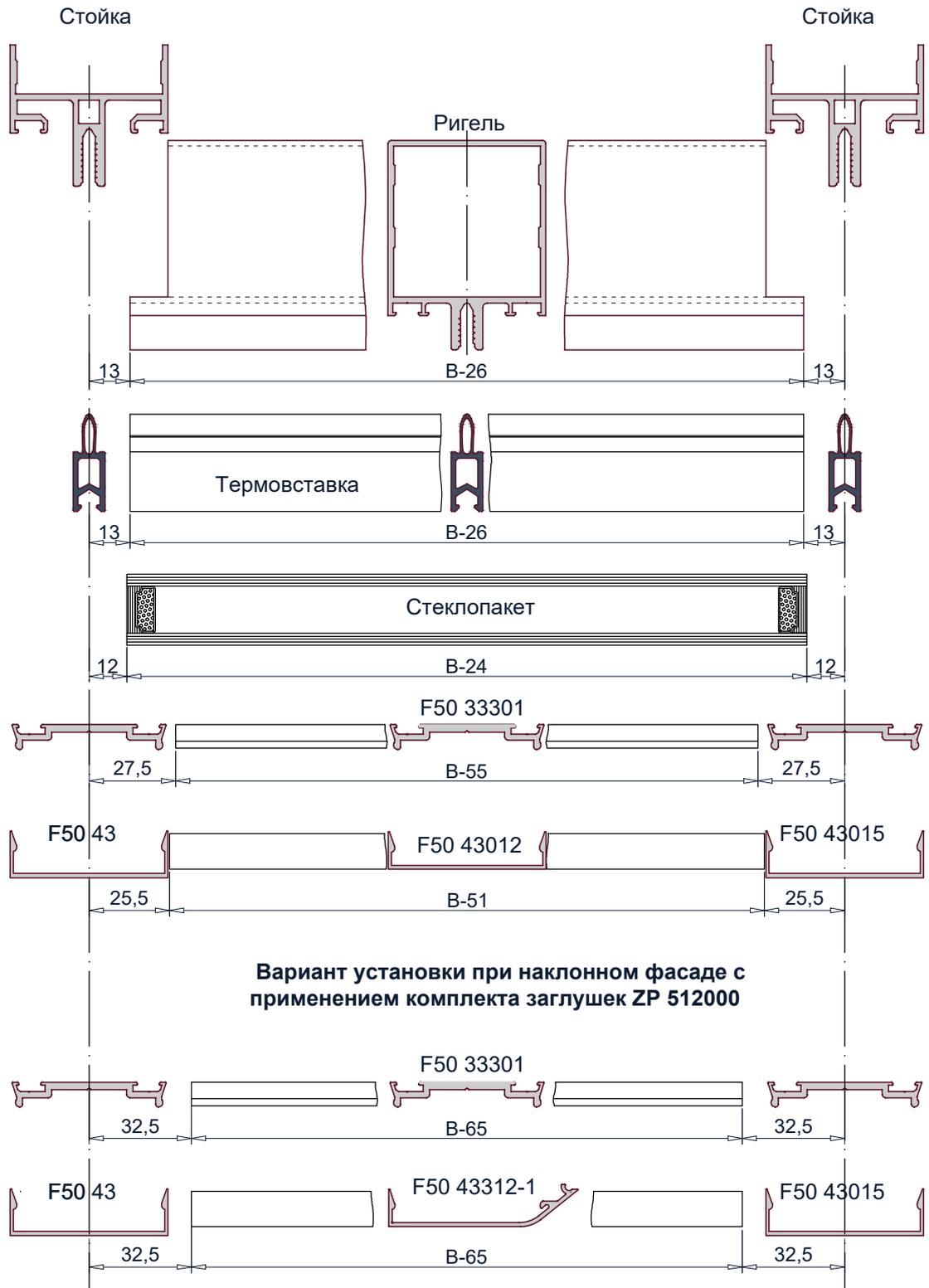
Обработка профиля закладной F50 814xx в ригель



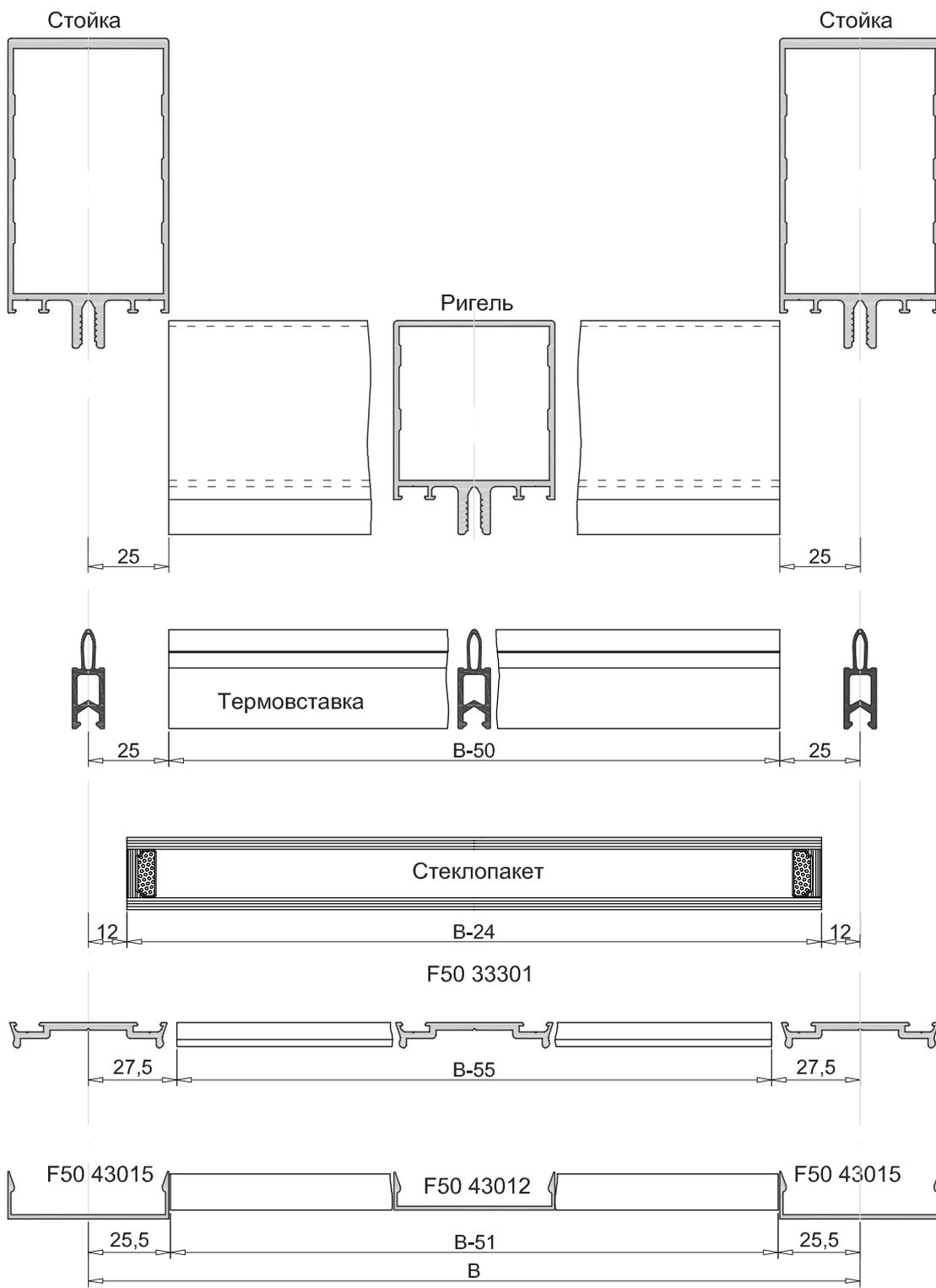
* Размер для справок

12. Сборка и монтаж конструкций.

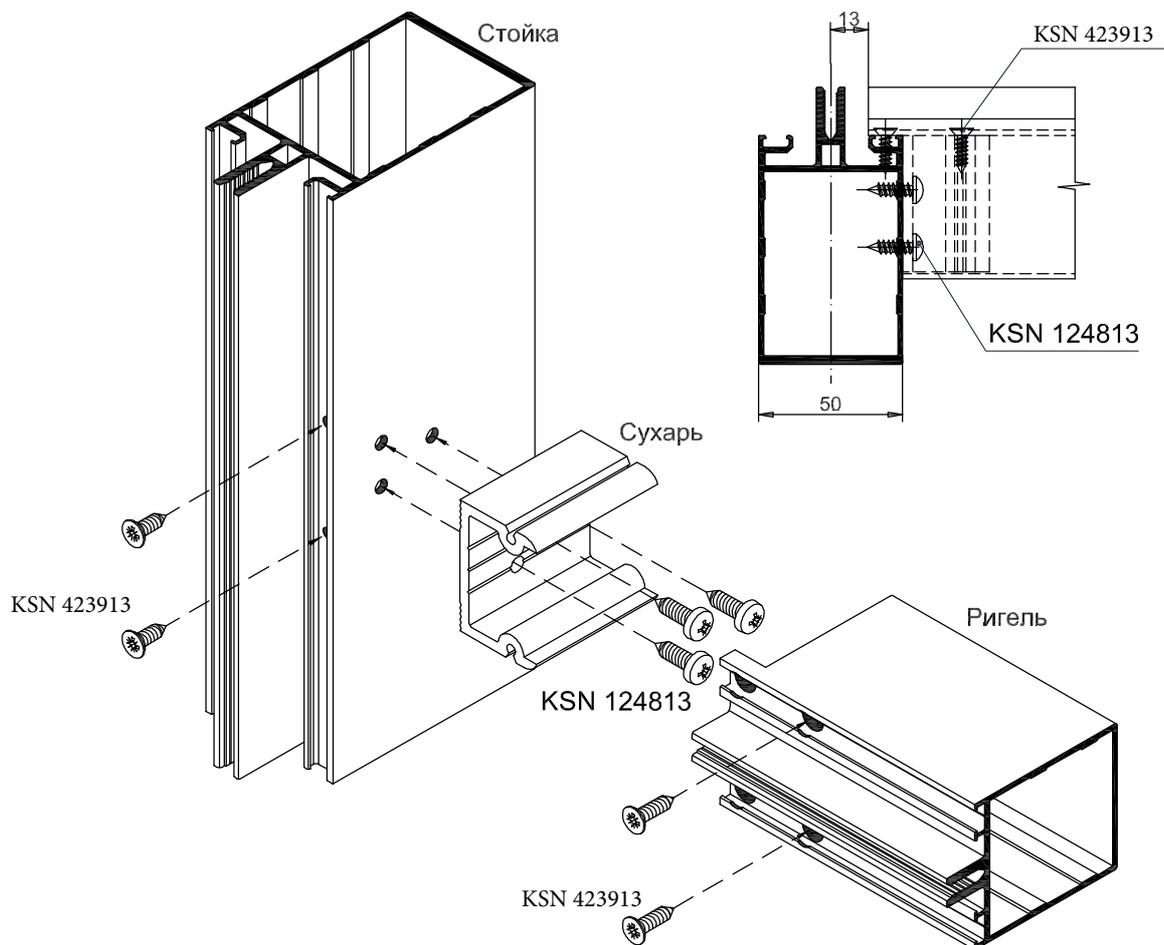
Размерная схема установки ригеля на стойку по стоечно-ригельной схеме



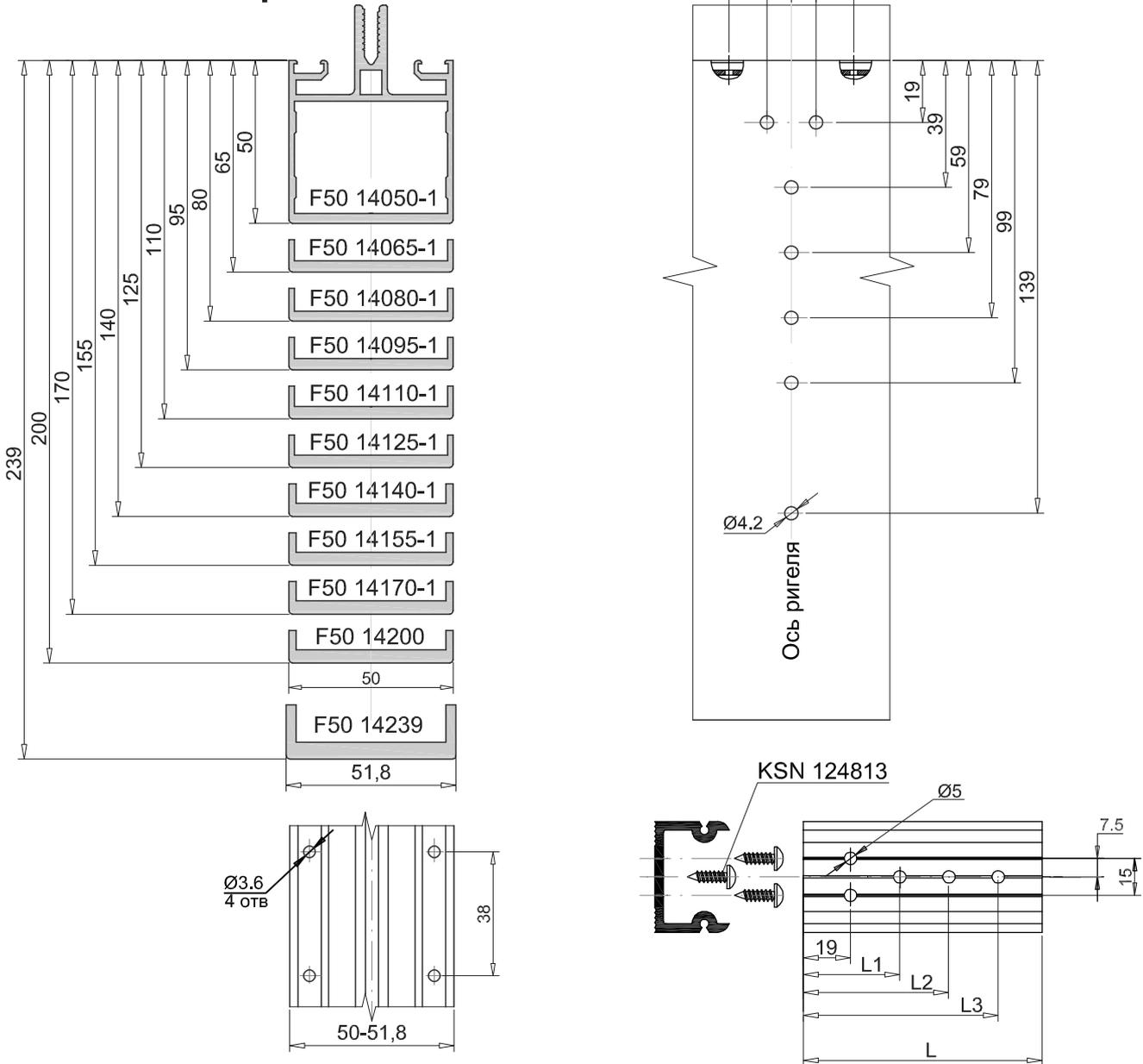
Размерная схема установки ригеля на стойку по ригельно-ригельной схеме



Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме



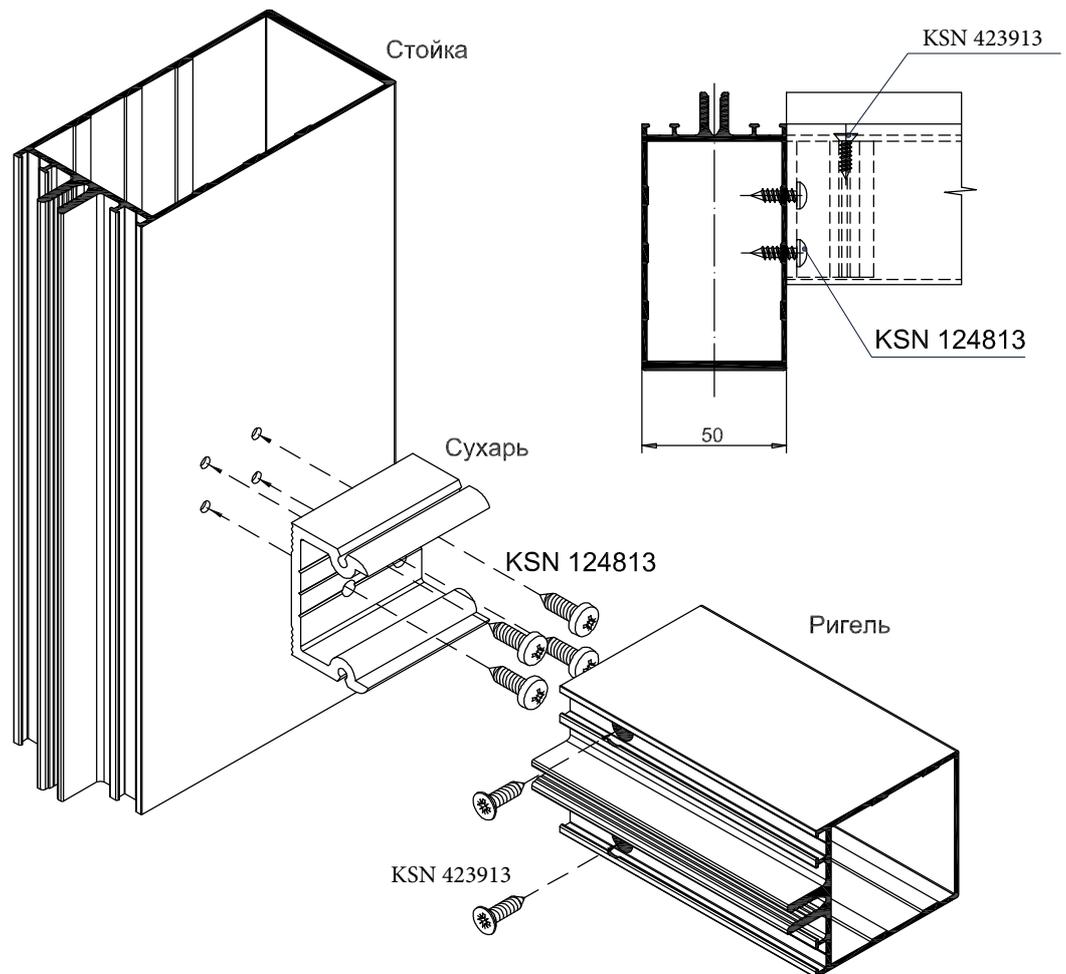
Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме



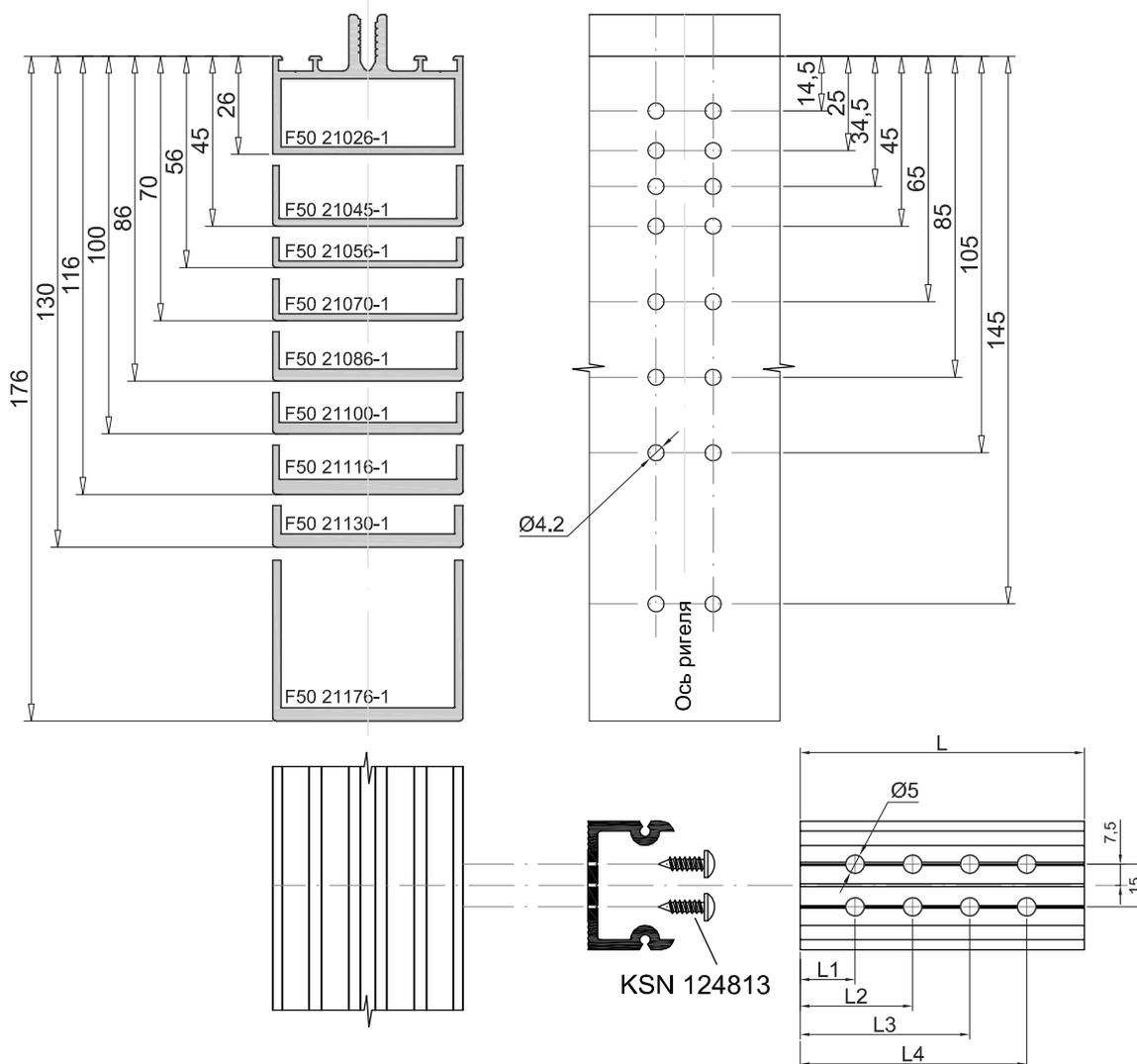
Вкладыш из профиля F50 81407

Артикул	Длина L, мм	Расстояние			Кол-во отв., шт.	Для ригеля
		L1, мм	L2, мм	L3, мм		
ZT 145037	36,5 ^{+0,1} _{-0,5}	-	-	-	2	F50 21045-1
ZT 145048	47,5 ^{+0,2} _{-0,5}	39	-	-	3	F50 21056-1
ZT 145062	61,5 ^{+0,3} _{-0,5}	39	-	-	3	F50 21070-1
ZT 145076	75,5 ^{+0,5} _{-0,6}	39	59	-	4	F50 21086-1
ZT 145090	90 ^{+0,4} _{-0,6}	59	79	-	4	F50 21100-1
ZT 145105	105 ^{+0,4} _{-0,6}	59	79	-	4	F50 21116-1
ZT 145120	119,5 ^{+0,4} _{-0,5}	79	99	-	4	F50 21130-1
ZT 145164	164 ^{+0,3} _{-0,5}	79	99	139	5	F50 21176-1

Соединение стойки и ригеля по ригельно-ригельной схеме



Соединение стойки и ригеля по ригельно-ригельной схеме

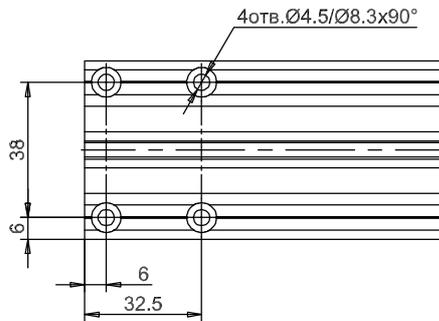


Артикул	Длина L, мм	Расстояние				Кол-во отв., шт.	Для ригеля
		L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм		
ZT 146018	17,5 ^{+0,3} _{-0,5}	8,5	-	-	-	2	F50 21026-1
ZT 146037	36,5 ^{+0,1} _{-0,5}	8,5	28*	-	-	4	F50 21045-1
ZT 146048	47,5 ^{+0,2} _{-0,5}	19	39	-	-	4	F50 21056-1
ZT 146062	61,5 ^{+0,3} _{-0,5}	19	39	-	-	4	F50 21070-1
ZT 146076	75,5 ^{+0,5} _{-0,6}	19	39	59	-	6	F50 21086-1
ZT 146090	90 ^{+0,4} _{-0,6}	19	39	79	-	6	F50 21100-1
ZT 146105	105 ^{+0,4} _{-0,6}	19	39	59	79	8	F50 21116-1
ZT 146120	119,5 ^{+0,4} _{-0,5}	19	39	79	99	8	F50 21130-1
ZT 146164	164 ^{+0,3} _{-0,5}	19	39	99	139	8	F50 21176-1

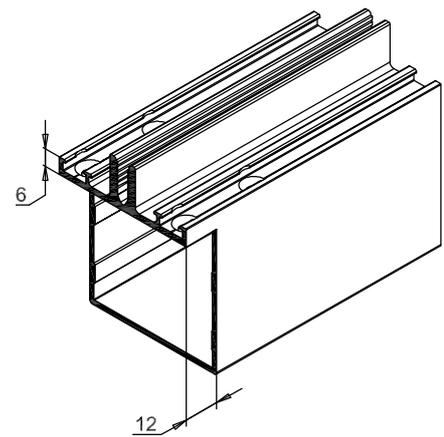
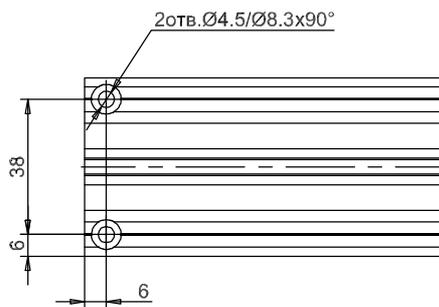
* Для соединения с ригелем F50 21045-1 отверстия L2 пробиваются зеркально L1

Обработка ригеля для стоечно-ригельной схемы

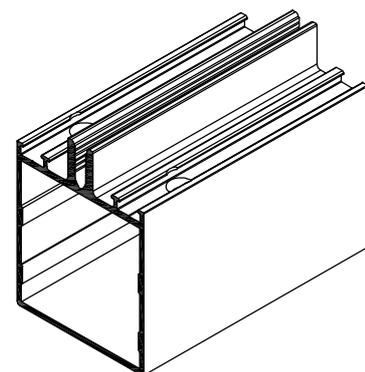
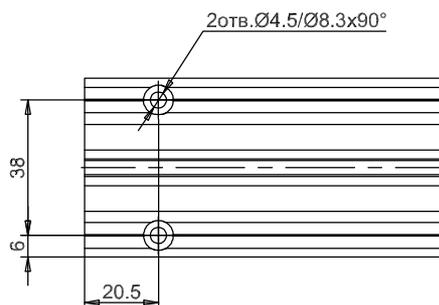
Вариант А



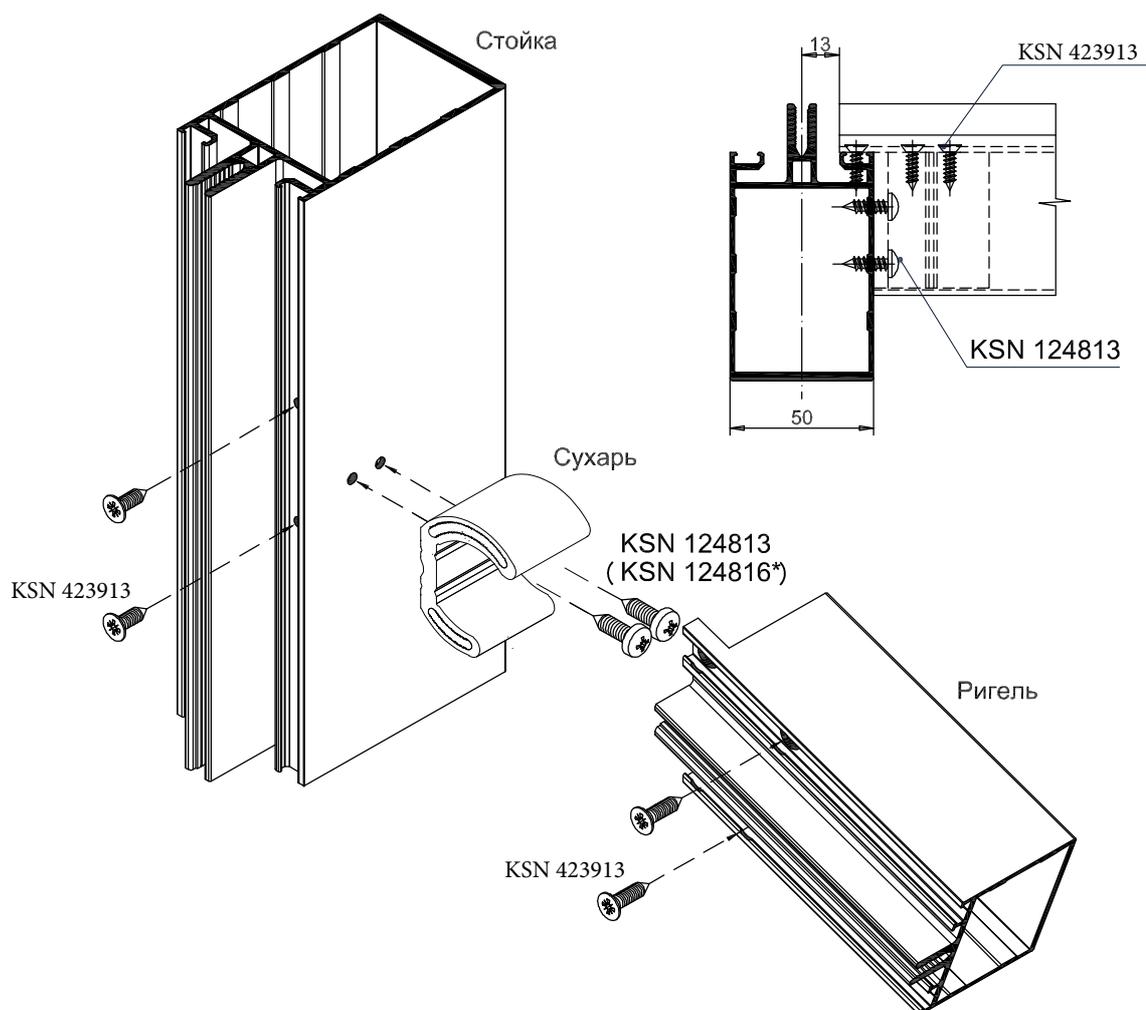
Вариант В



Обработка ригеля для ригельно-ригельной схемы

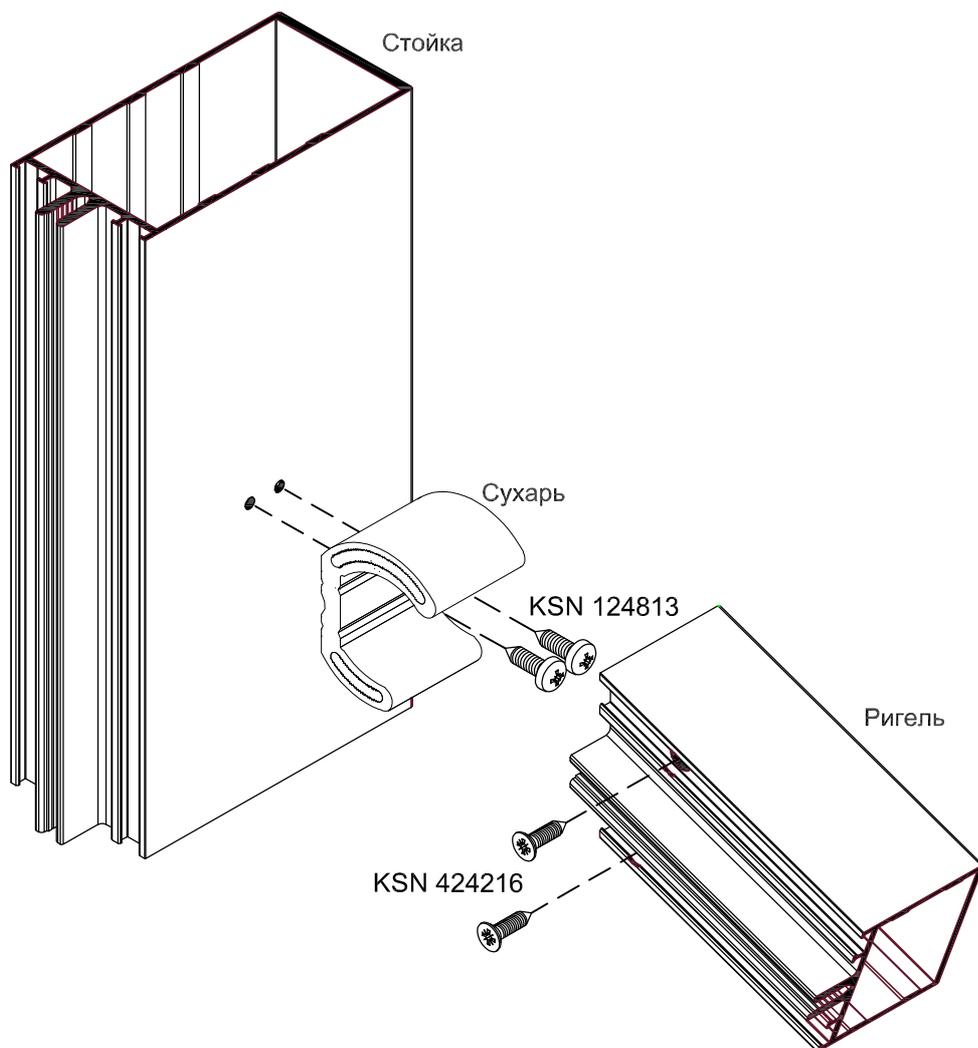


Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме под углом в плоскости стеклопакета

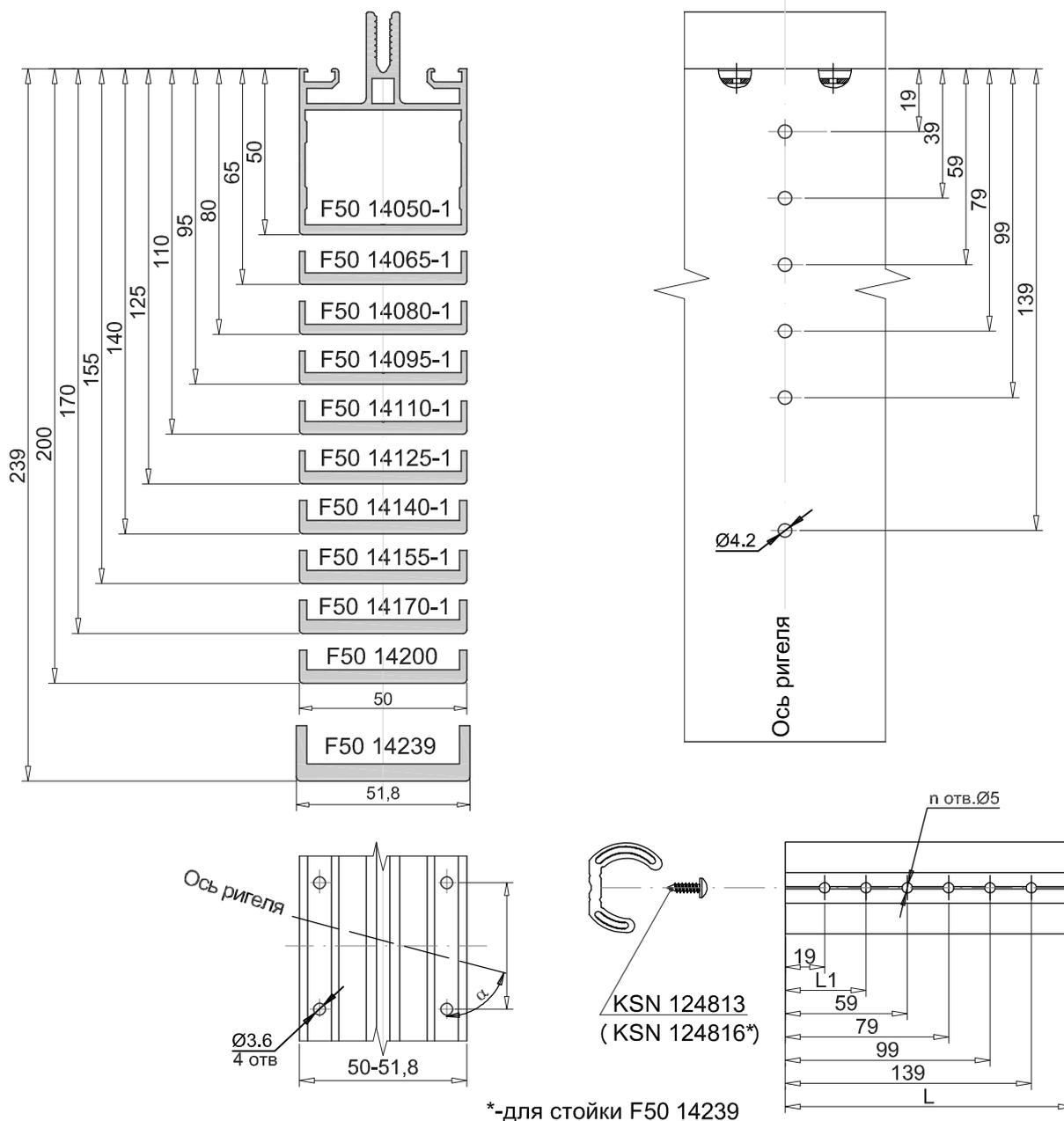


*-для стойки F50 14239

Соединение стойки и ригеля по ригельно-ригельной схеме под углом в плоскости стеклопакета

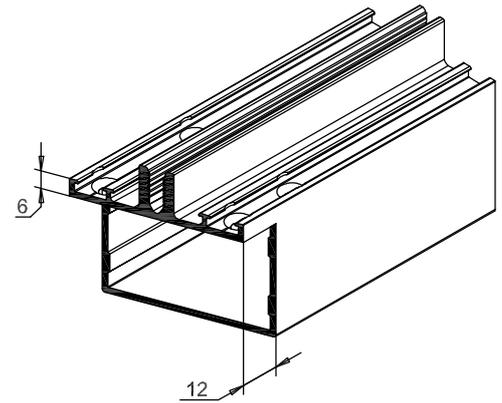
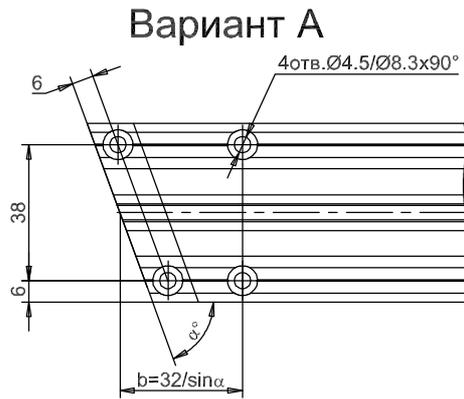


Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме под углом в плоскости стеклопакета

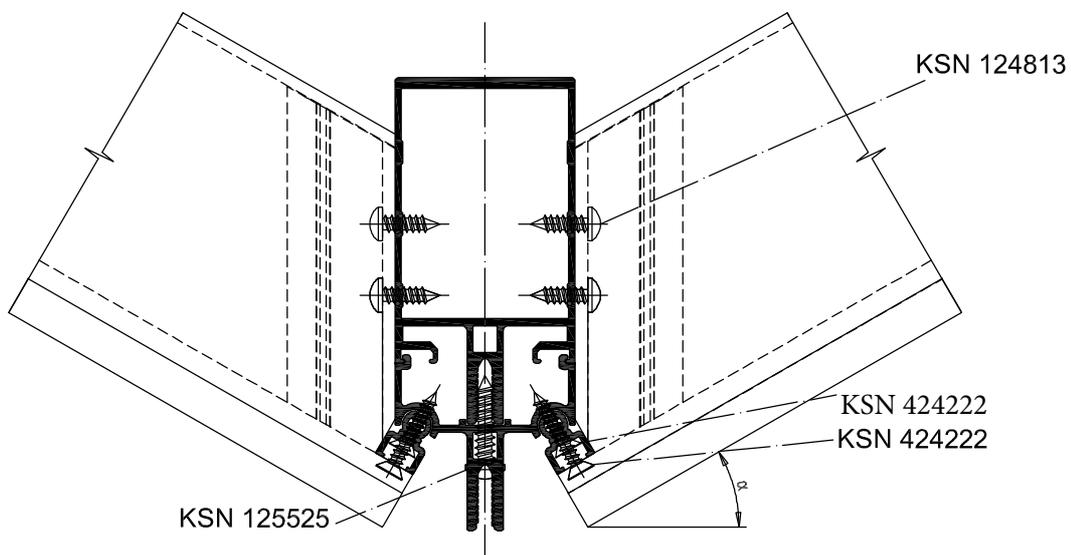
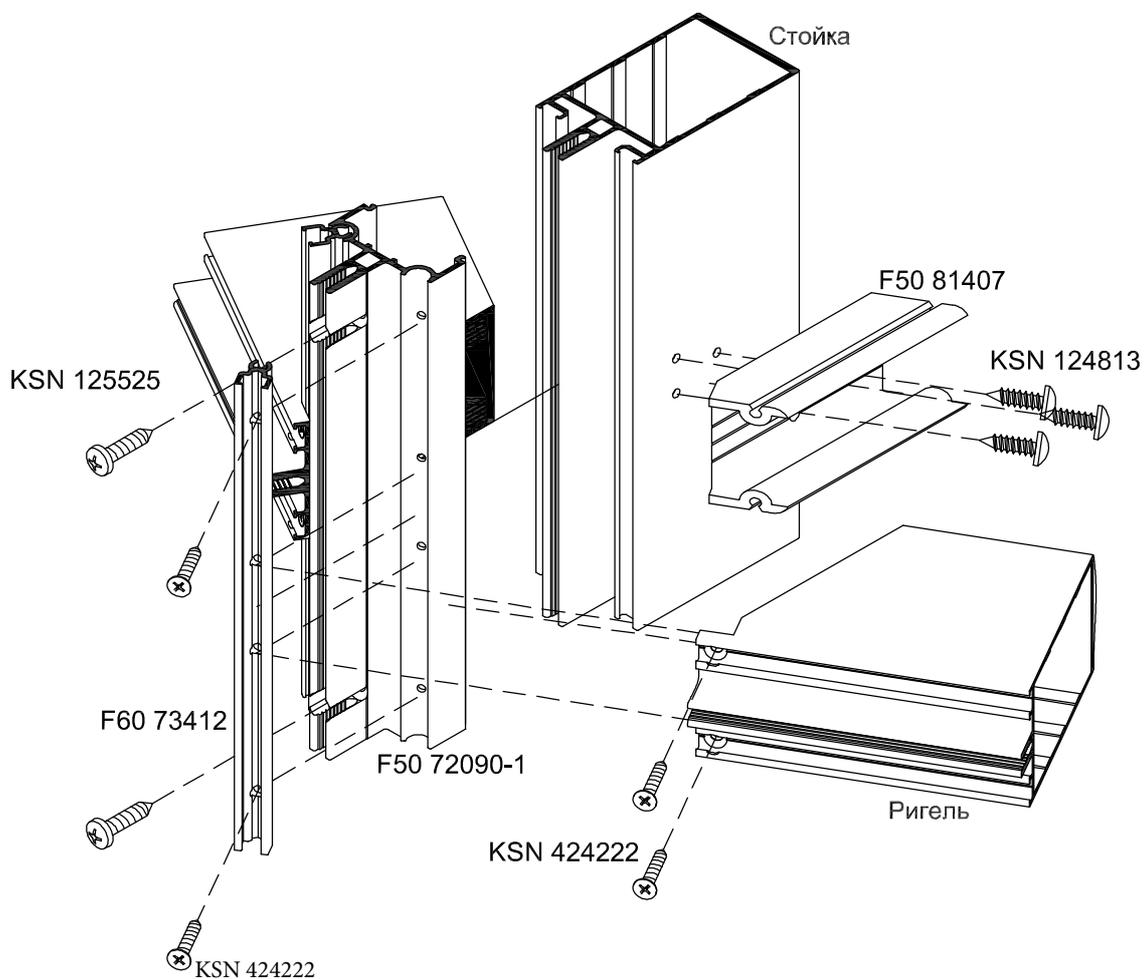


Сухарь из профиля F50 81408			
Длина L, мм	Расстояние L1, мм	Количество отверстий, п	Для ригеля
36,5 ^{+0,1} _{-0,5}	30	2	F50 21045-1
47,5 ^{+0,2} _{-0,5}	39	2	F50 21056-1
61,5 ^{+0,3} _{-0,5}	39	2	F50 21070-1
75,5 ^{+0,5} _{-0,6}	39	3	F50 21086-1
90 ^{+0,4} _{-0,6}	39	4	F50 21100-1
105 ^{+0,4} _{-0,6}	39	5	F50 21116-1
119,5 ^{+0,4} _{-0,5}	39	5	F50 21130-1
164 ^{+0,3} _{-0,5}	39	6	F50 21176-1

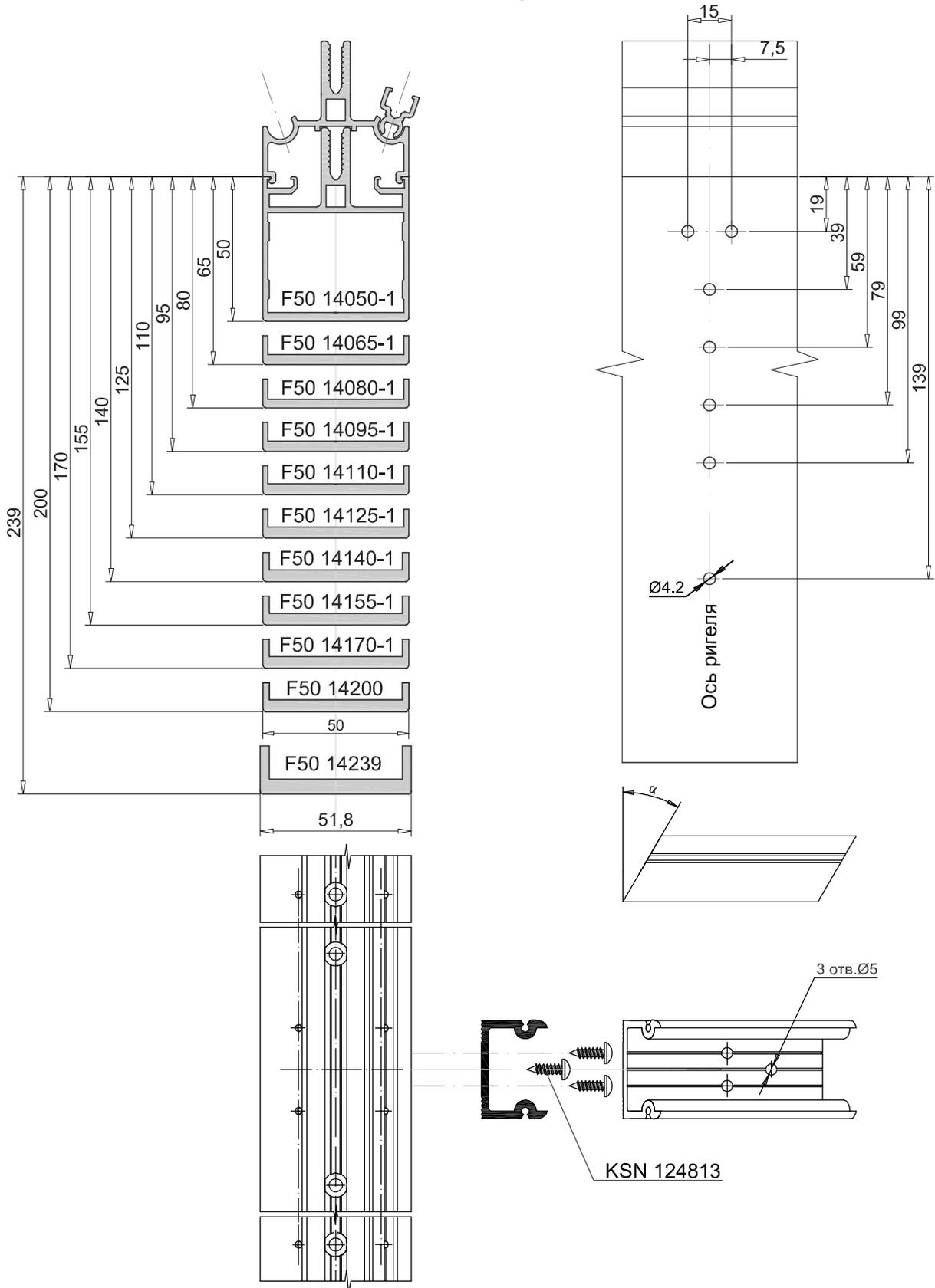
Обработка ригеля для соединения со стойкой под углом в плоскости стеклопакета



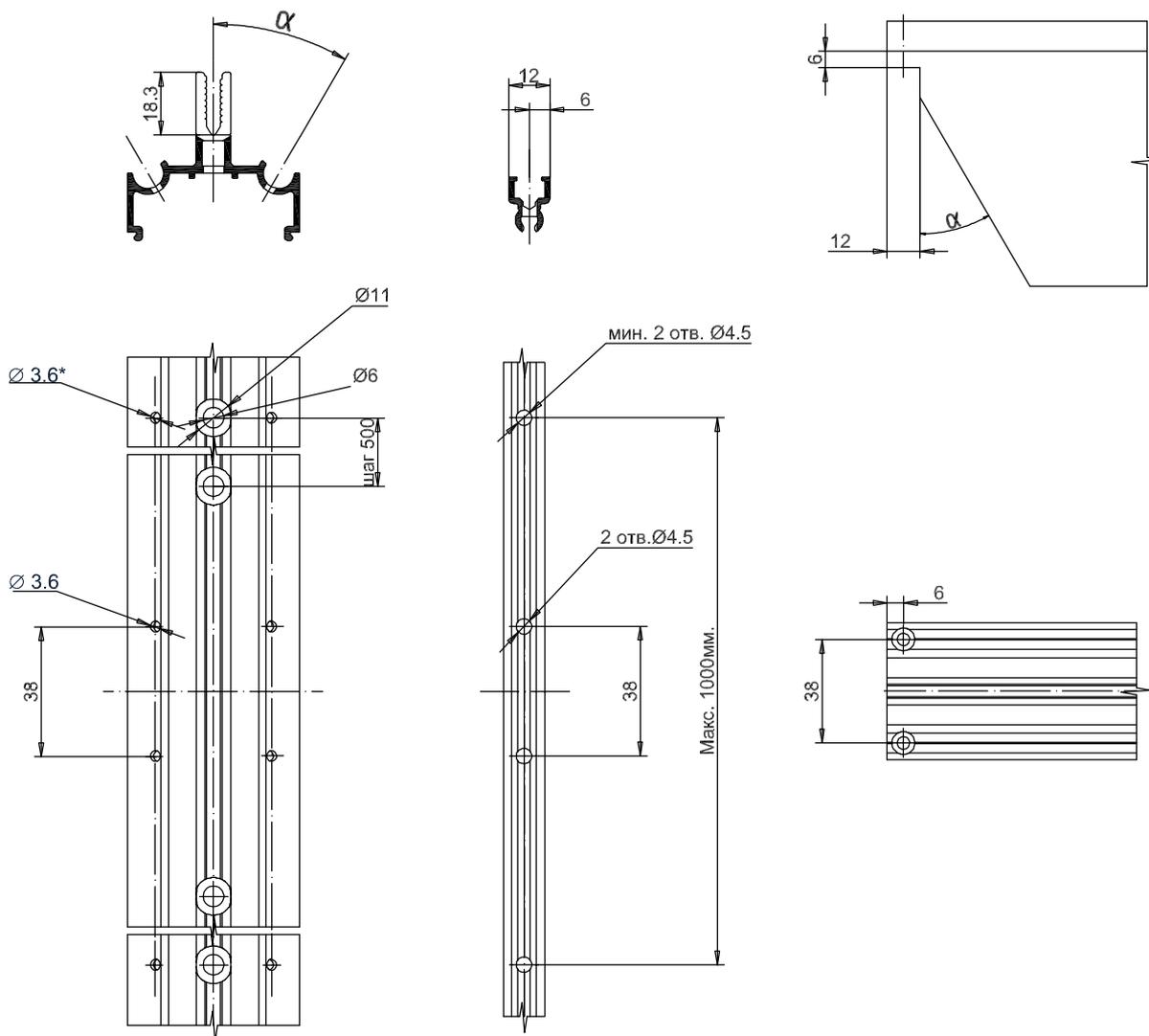
**Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме
 под углом от 0° до 45° в плане**



Обработка стойки и сухаря для соединения по стоечно-ригельной схеме под углом от 0° до 45° в плане

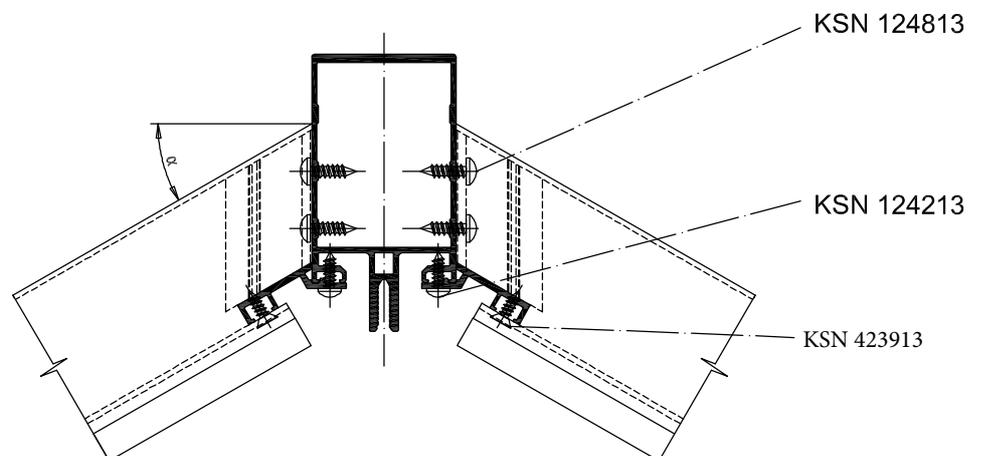
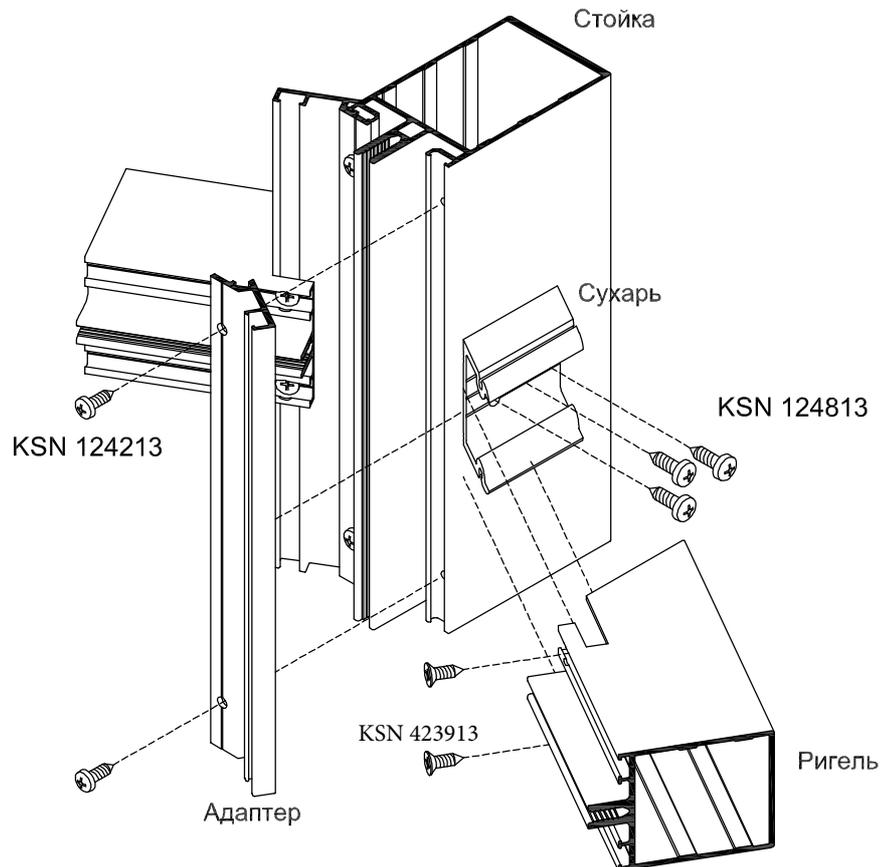


Обработка ригеля, насадки и адаптера для соединения по стоечно-ригельной схеме под углом от 0° до 45° в плане

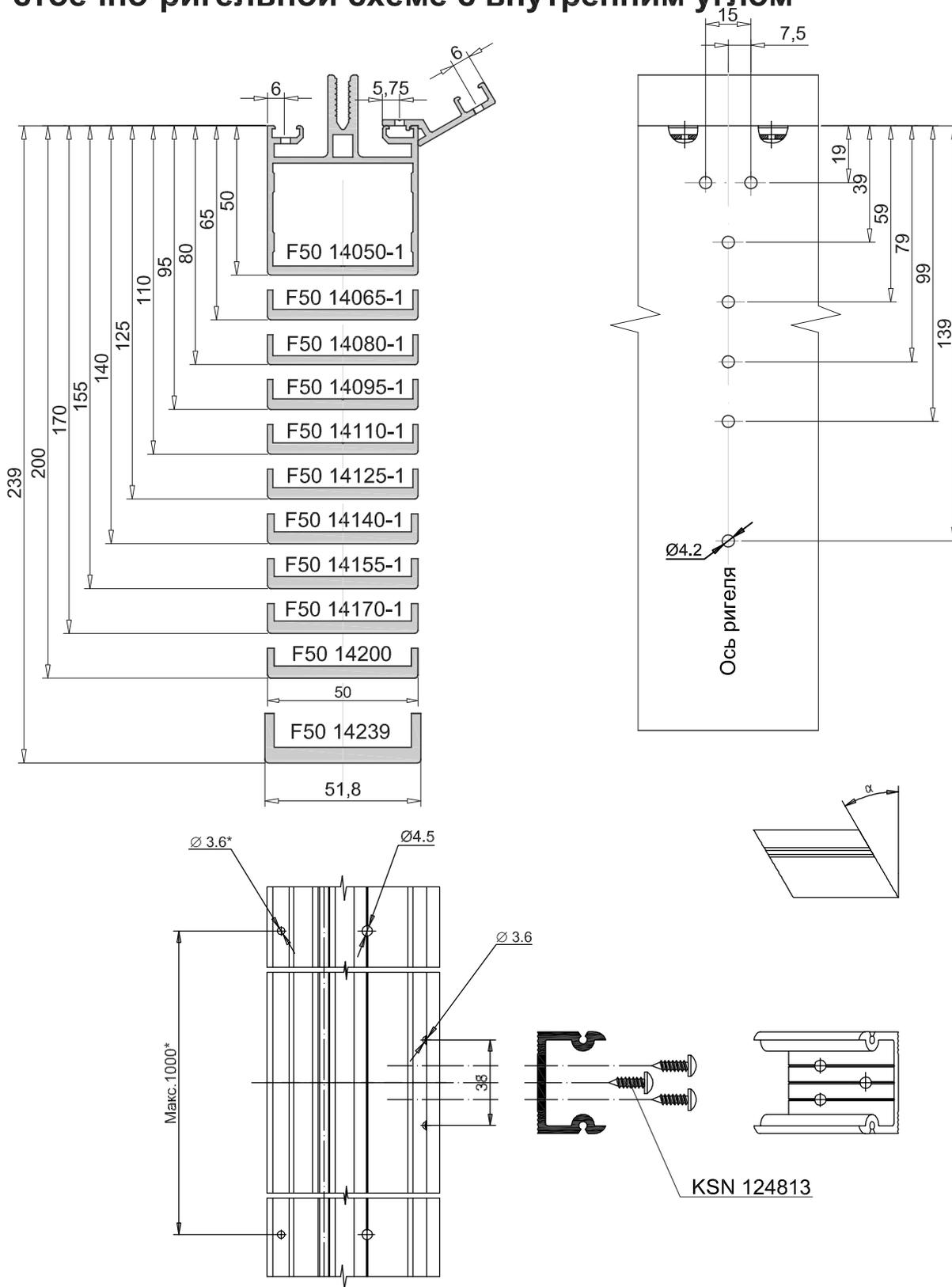


*Сверлить по месту, в сборе с адаптером

Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом



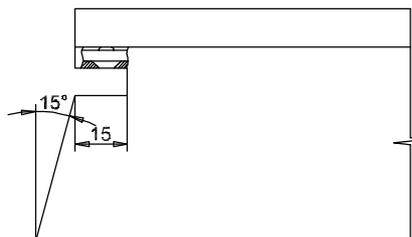
Обработка стойки, адаптера сухаря по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом



*Сверлить по месту, в сборе с адаптером

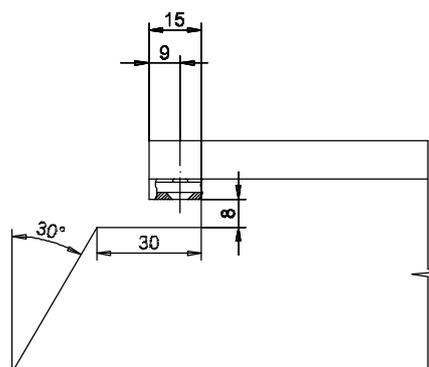
Обработка ригеля для соединения по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом 15°

Адаптер F50 730015-1



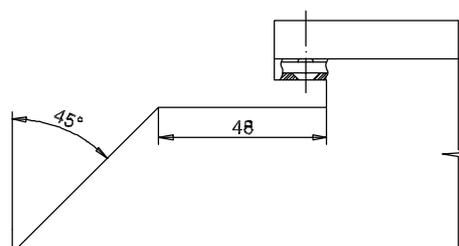
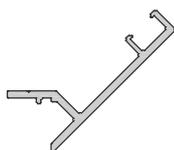
Обработка ригеля для соединения по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом 30°

Адаптер F50 730030-1

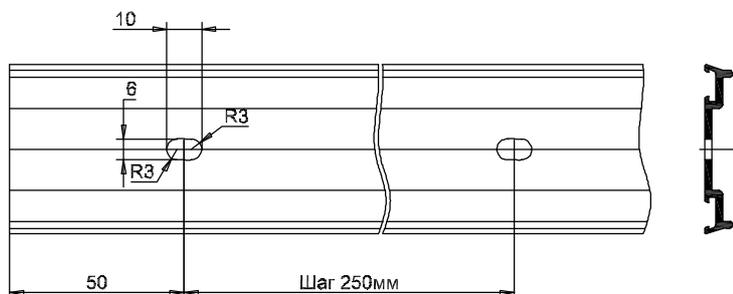


Обработка ригеля для соединения по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом 45°

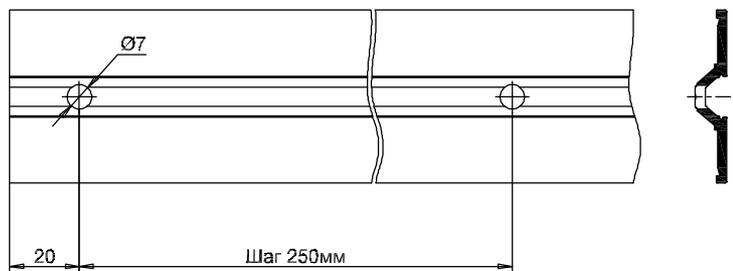
Адаптер F50 730045-1



Обработка отверстий в прижимной планке F50 33301

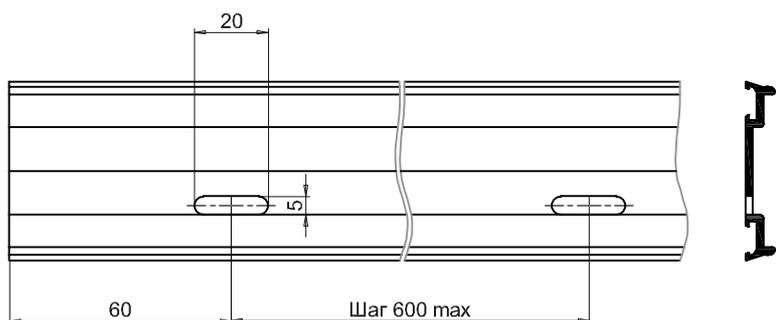


Обработка отверстий в крышке-прижиме F50 360003-1

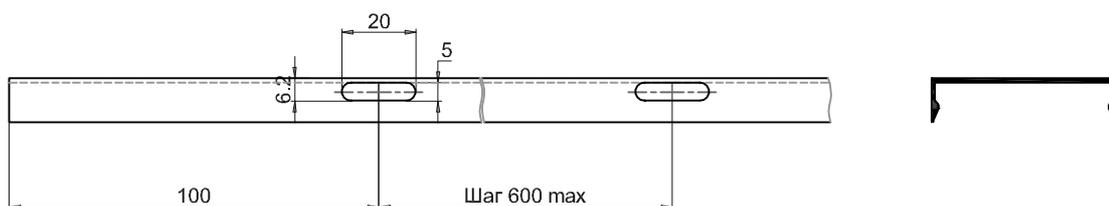


Обработка дренажных отверстий в прижимной планке и в декоративной крышке

Планка прижимная F50 33301

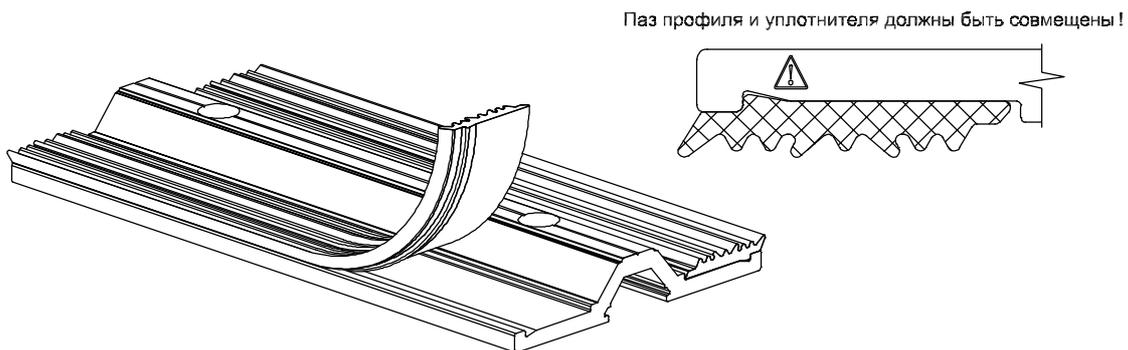


Декоративная крышка F50 43012

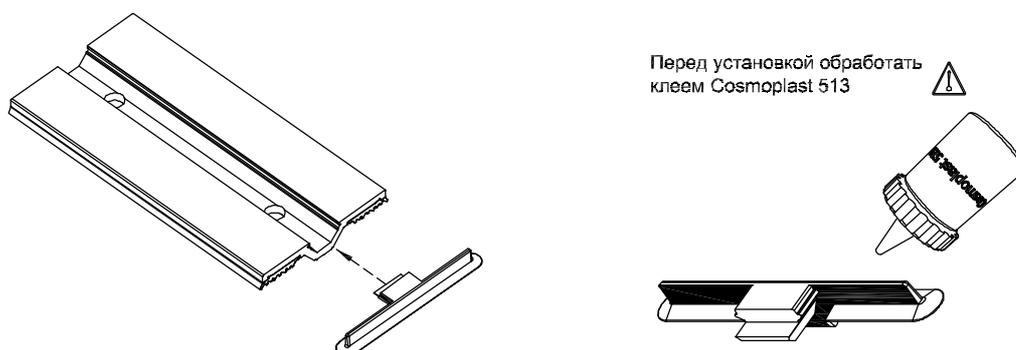


Установка прижимной планки F50 360003-1

1. Наклеивание уплотнителя UE610002



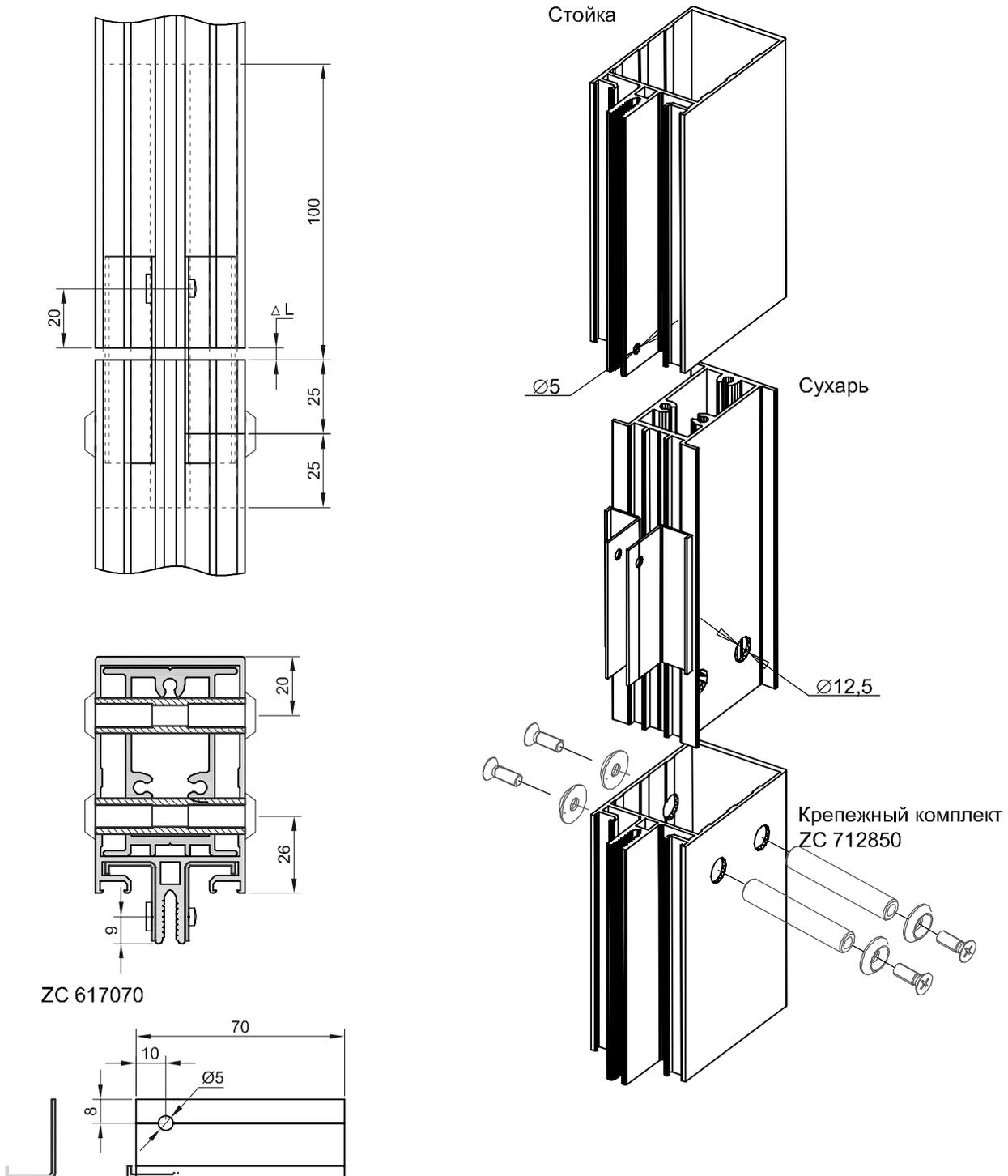
2. Установка заглушки ZP 513000



3. Установка декоративной заглушки UE 610001

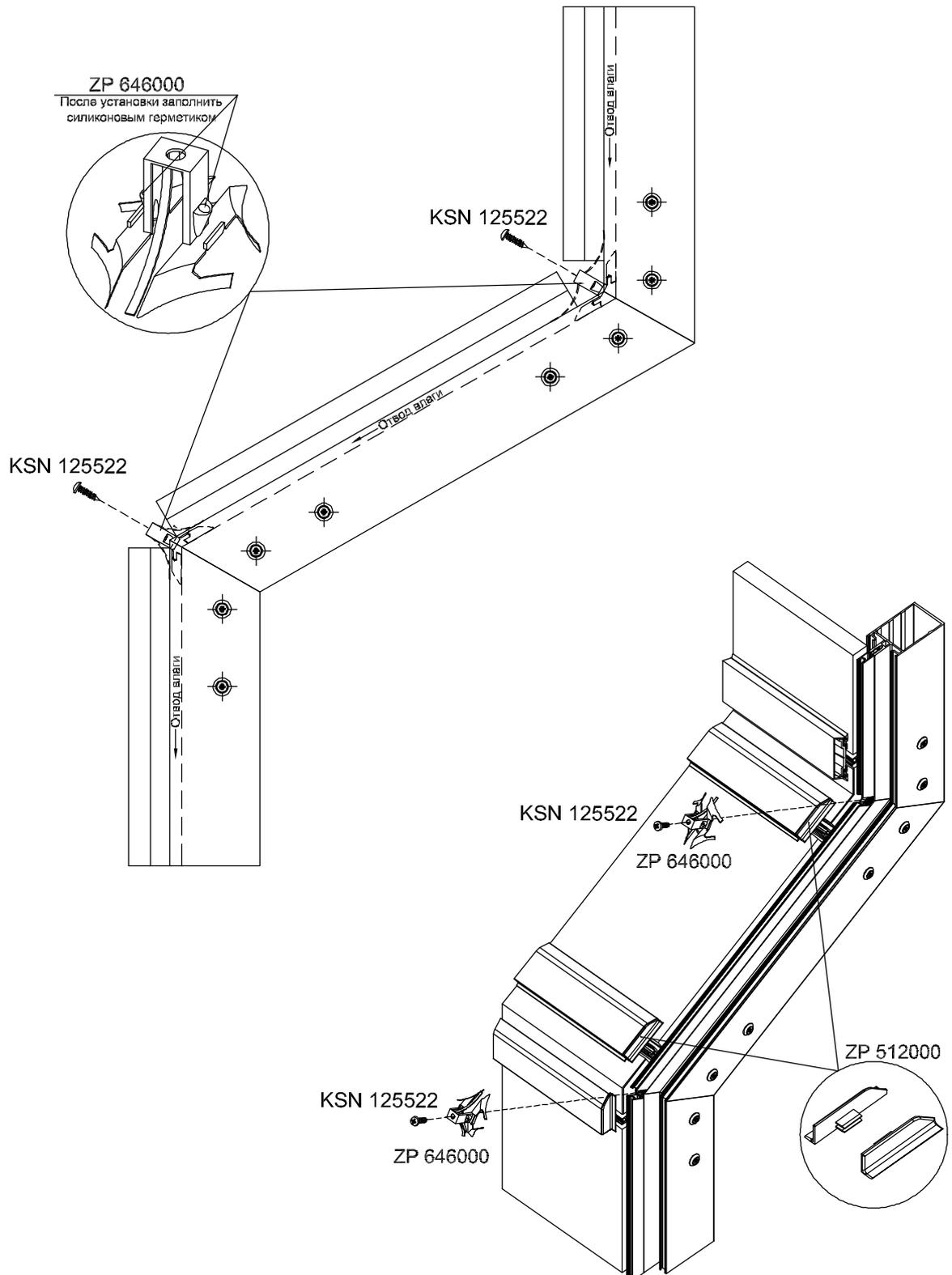


Телескопическое соединение стоек

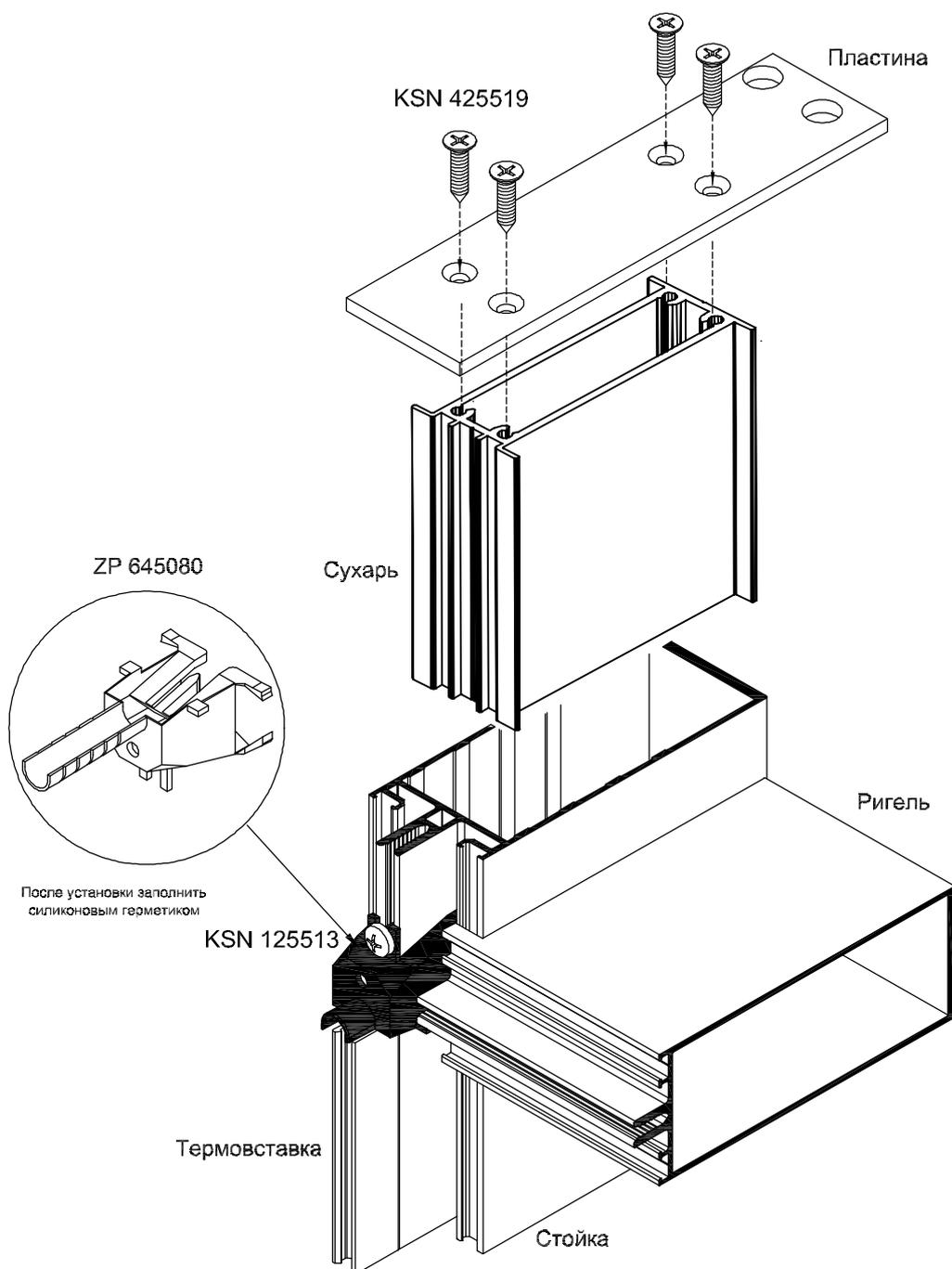


Перед установкой поверхность контакта лотка ZC 617070 с верхней стойкой обезжирить и покрыть слоем герметика

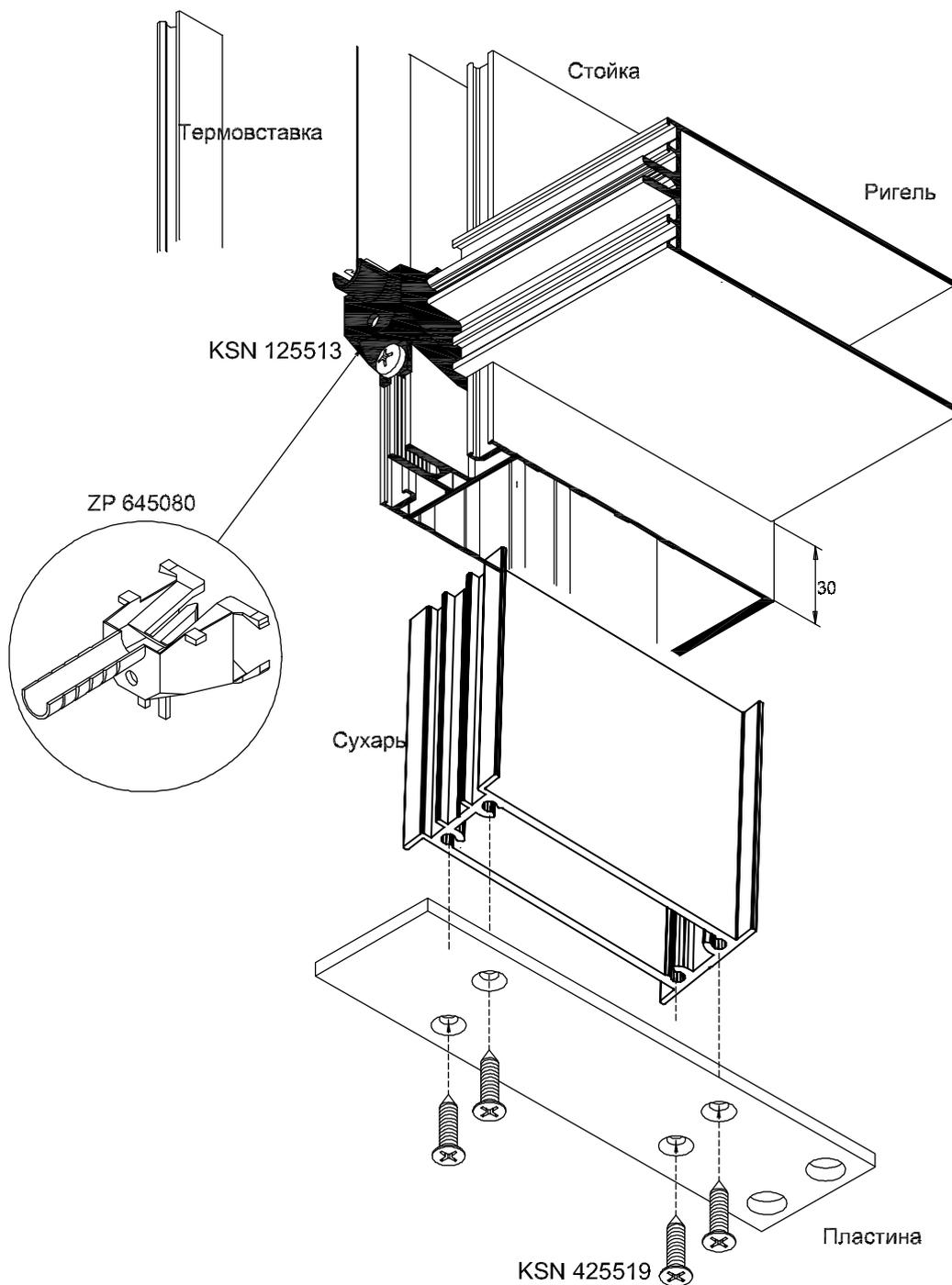
Установка перетока при угловом соединении стоек



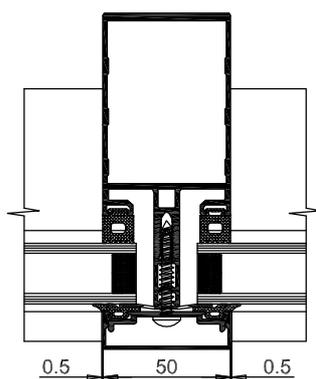
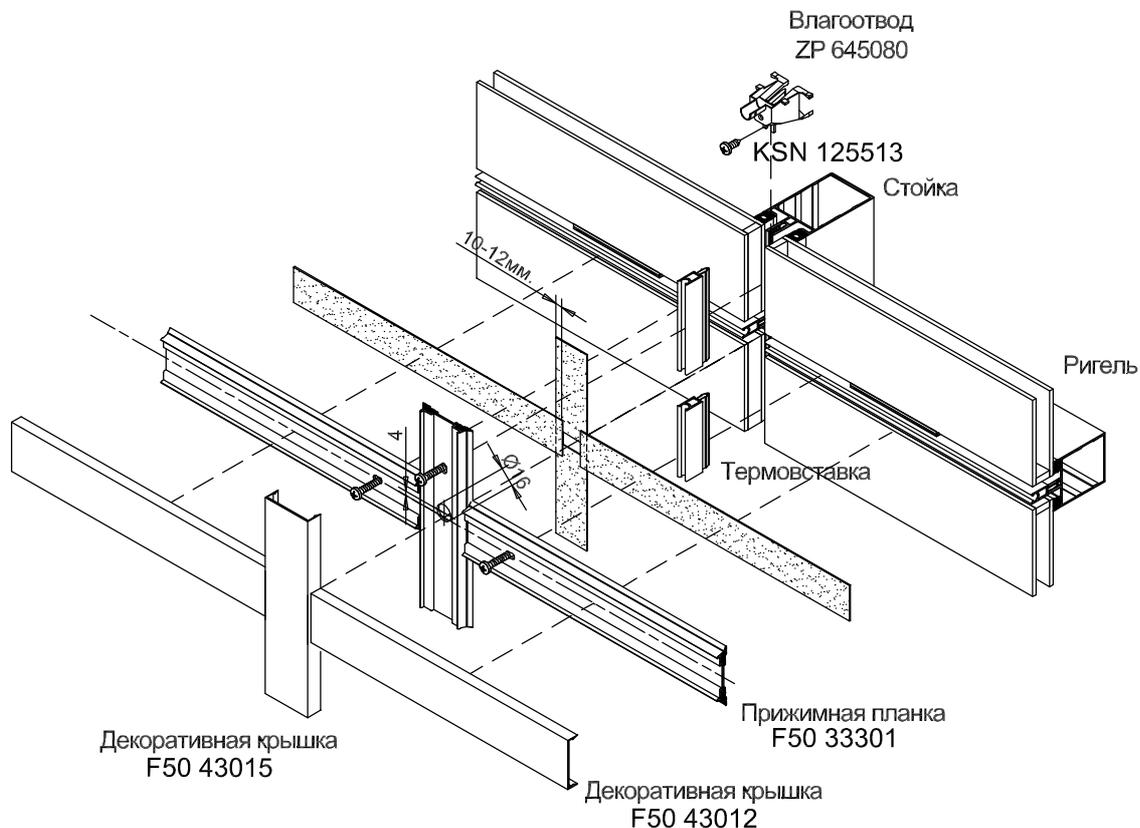
Установка верхней плавающей опоры стойки



Установка нижней опоры стойки



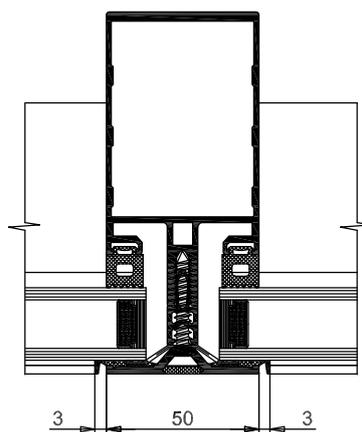
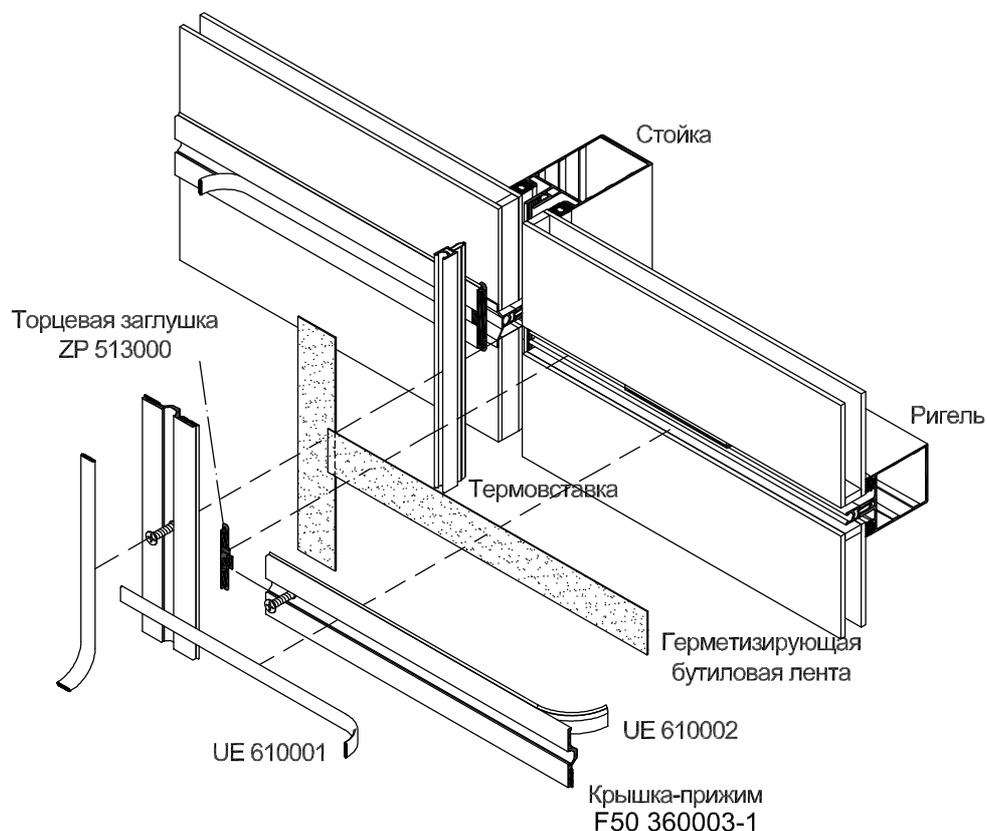
Установка прижимной планки F50 33301 и декоративной крышки F50 43015 и F50 43012



ВНИМАНИЕ

В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверхность стекла.
 Расстояние наложения бутиловой ленты на стекло должно быть не менее 8 мм.
 Ригельная лента внахлест накладывается на стоечную.
 Установку бутиловой ленты проводить при температуре от 5°C до 30°C

Установка крышки-прижима F50 360003-1 и резиновой заглушки UE 610001



ВНИМАНИЕ

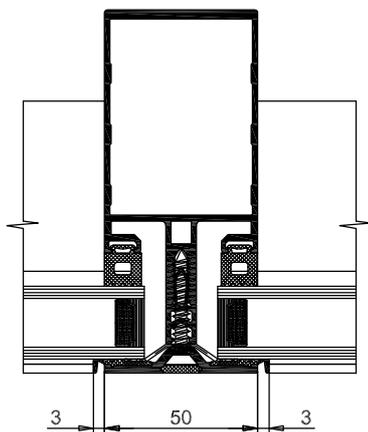
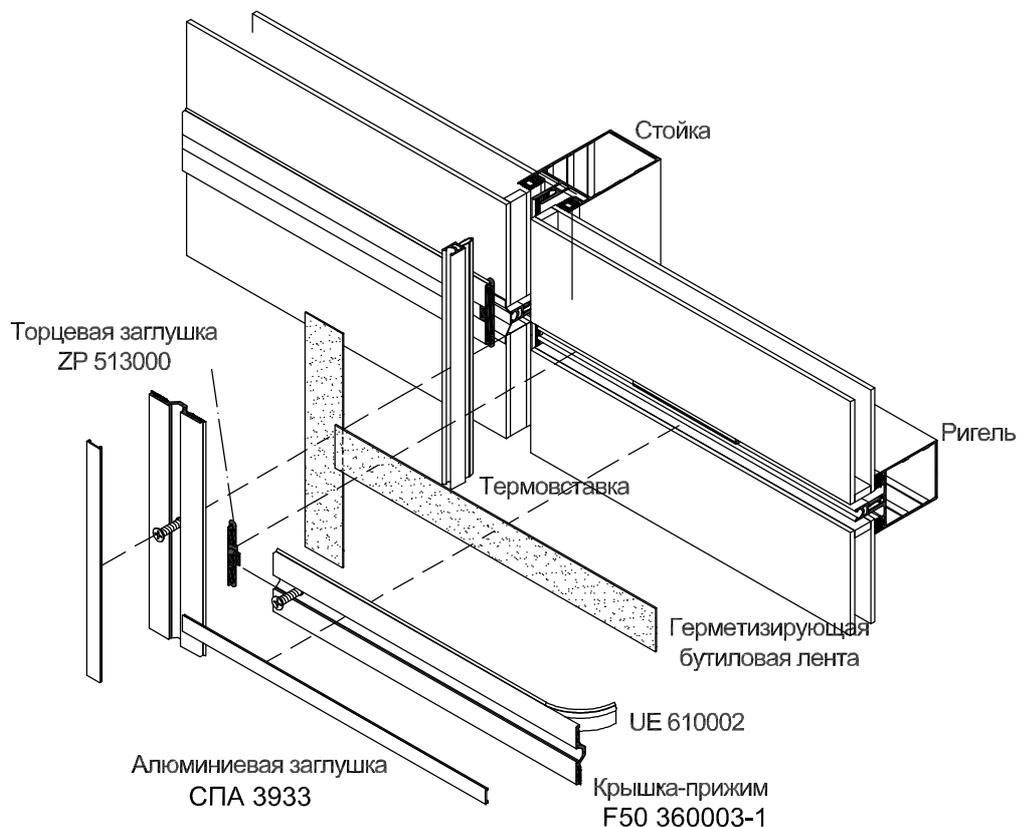
В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверхность стекла.
Уплотнитель UE 610002 наклеить на крышку-прижим предварительно обезжирив
поверхность установки.

Расстояние наложения бутиловой ленты на стекло должно быть не менее 8 мм.

Ригельная лента внахлест накладывается на стоечную.

Установку бутиловой ленты проводить при температуре от 5°C до 30°C

Установка крышки-прижима F50 360003-1 и алюминиевой заглушки СПА 3933



ВНИМАНИЕ

Алюминиевая заглушка СПА 3933 для ригелей зашлифовывается на 10 мм короче крышки-прижима F50 360003-1.

В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверхность стекла.

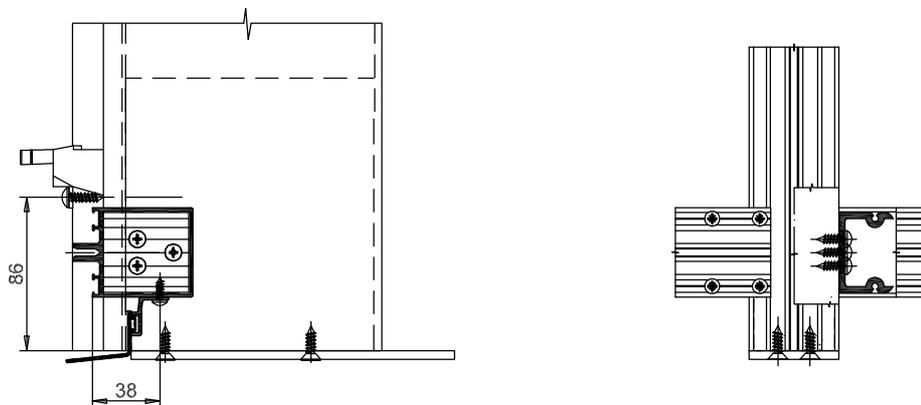
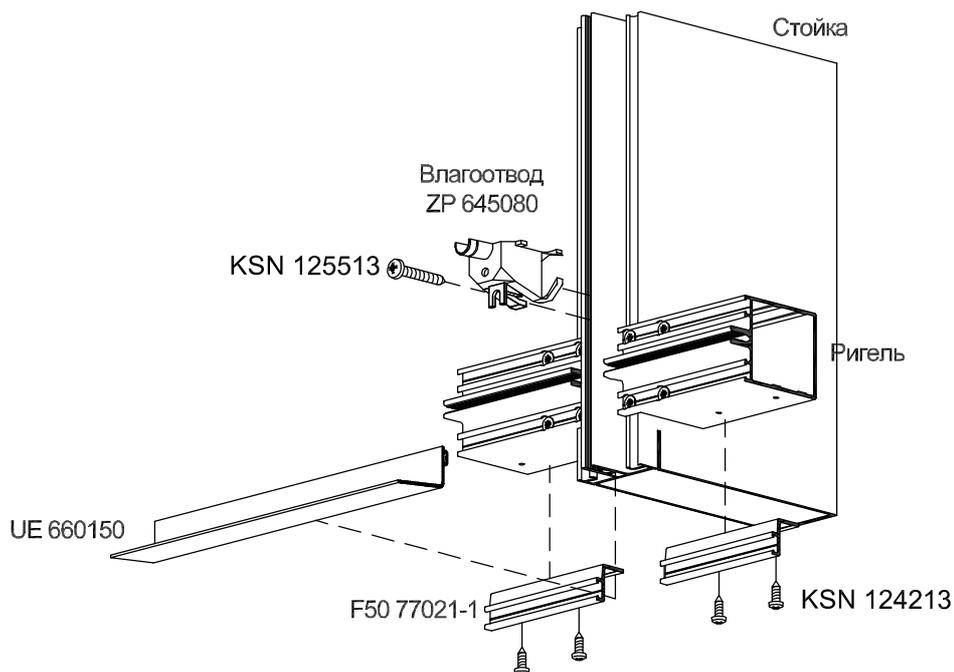
Уплотнитель UE 610002 наклеить на крышку-прижим предварительно обезжирив поверхность установки.

Расстояние наложения бутиловой ленты на стекло должно быть не менее 8 мм.

Ригельная лента внахлест накладывается на стоечную.

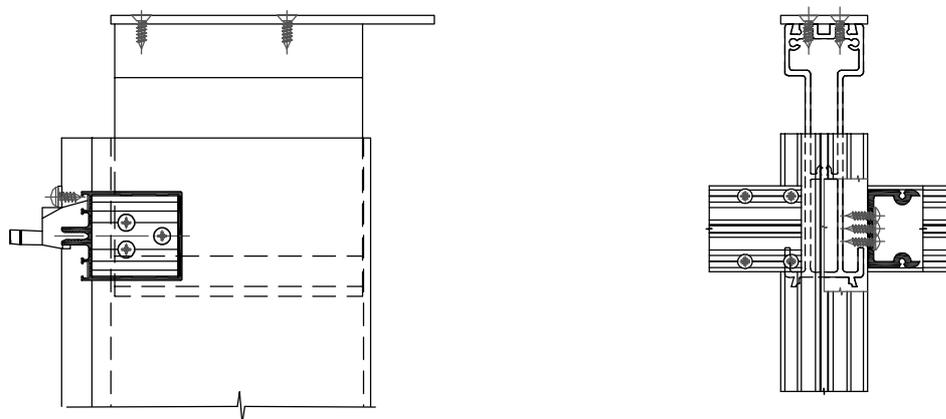
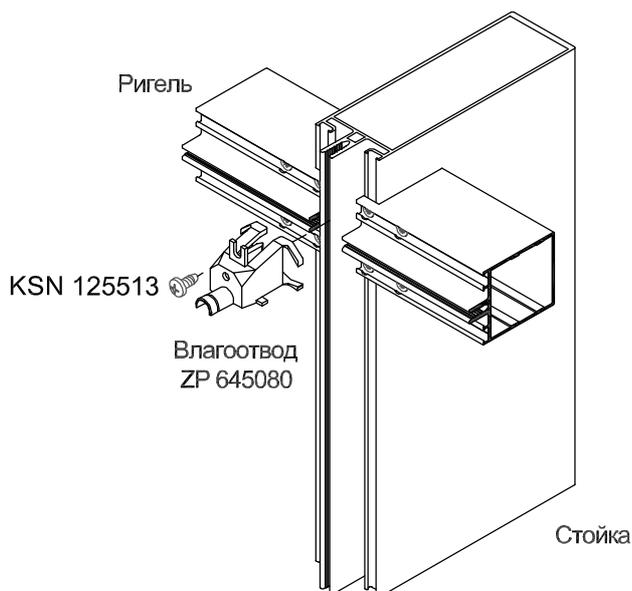
Установку бутиловой ленты проводить при температуре от 5°C до 30°C

**Установка профиля F50 77021-1, фартука UE 660150,
влагоотвода ZP 645080 на нижней опоре стойки**



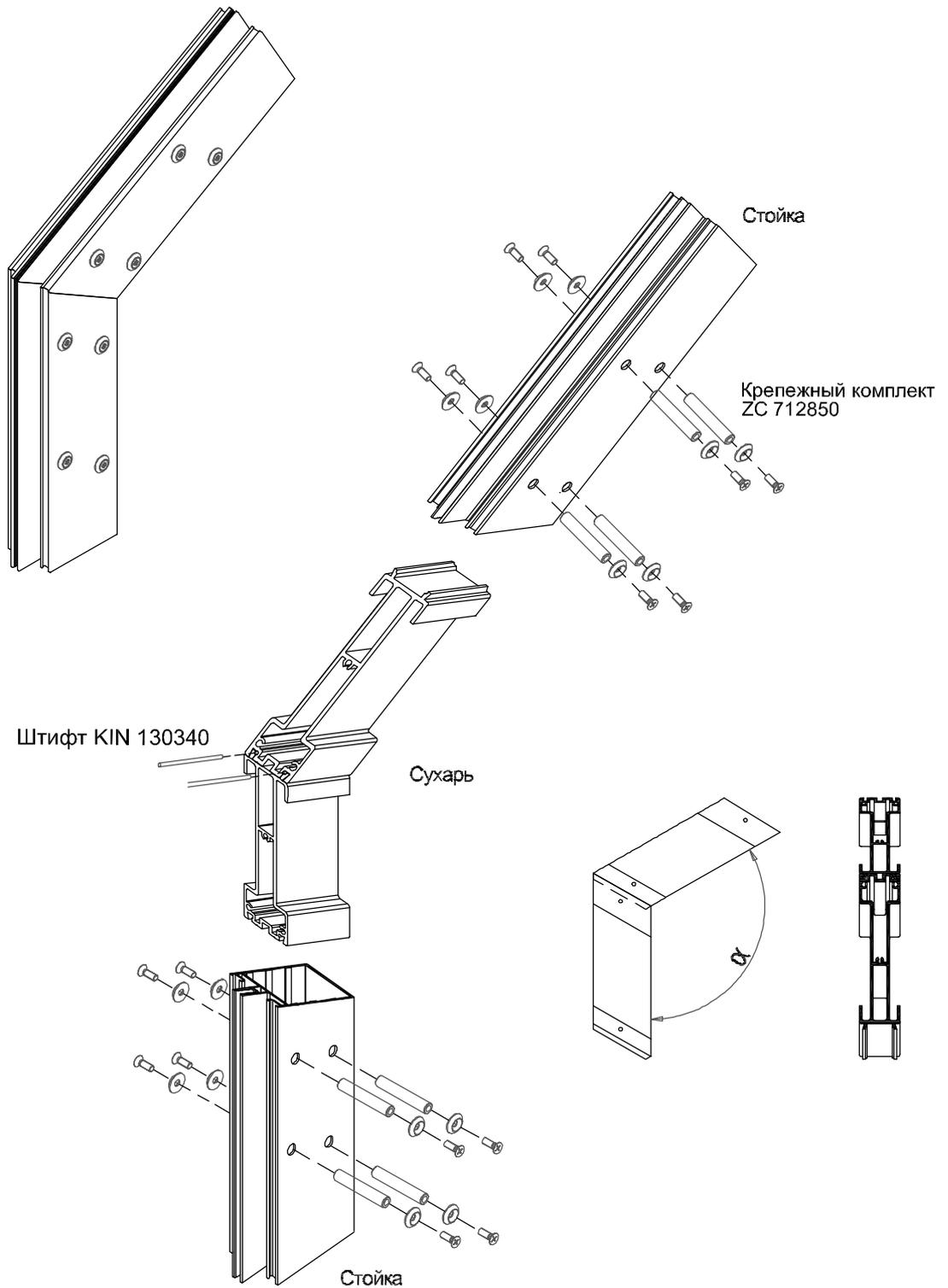
Влагоотвод используется для сброса конденсата из канала стойки

Установка влагоотвода ZP 645080 для вентиляции канала стойки на верхней опоре

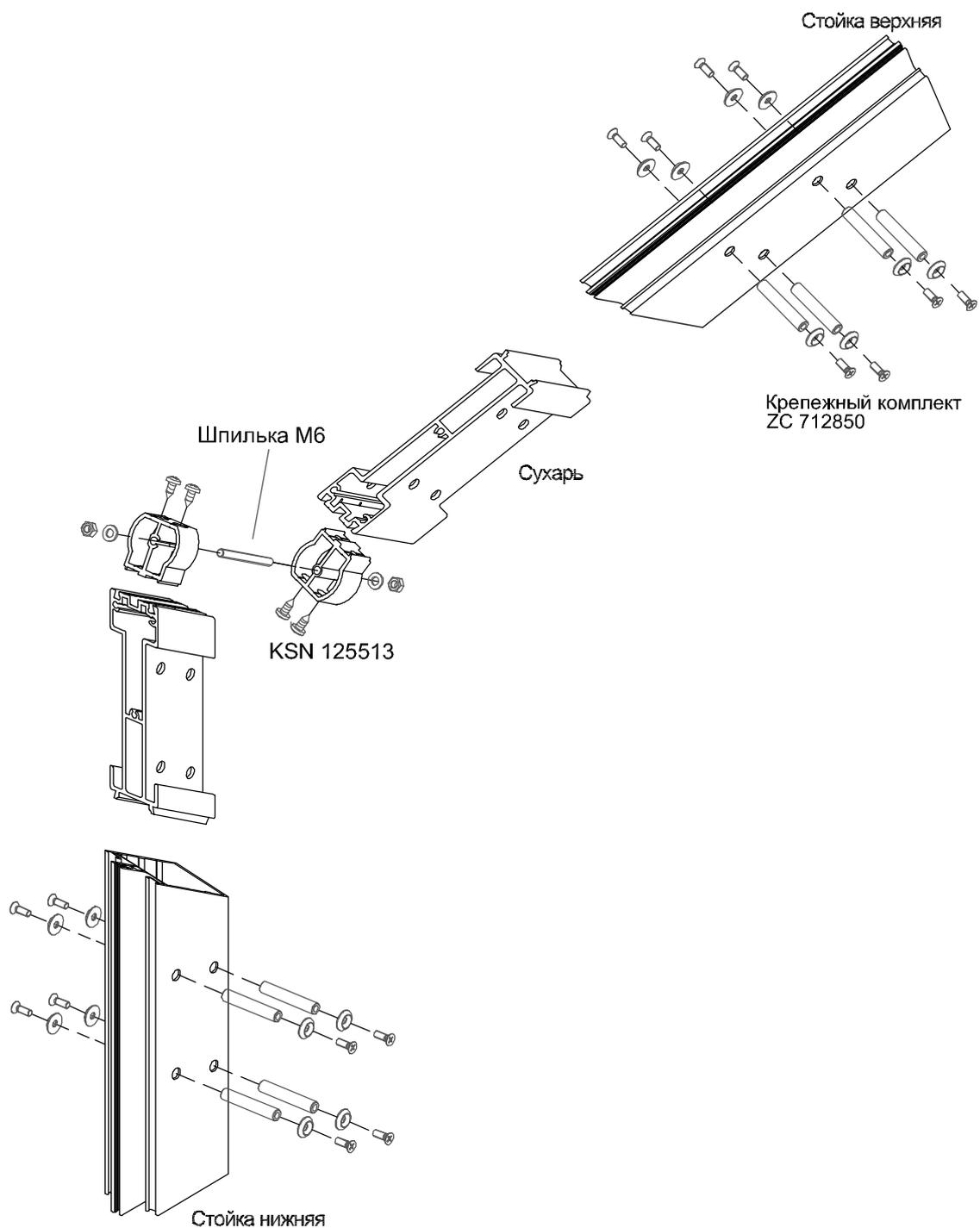


Влагоотвод используется для вентиляции канала стойки

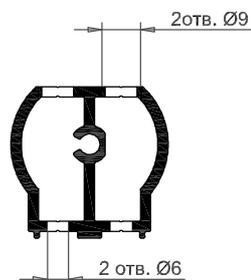
Угловое соединение стоек с применением резьбовых втулок



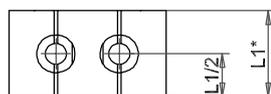
Вариант сборки соединения стоек под углом в двух плоскостях с применением резьбовых втулок



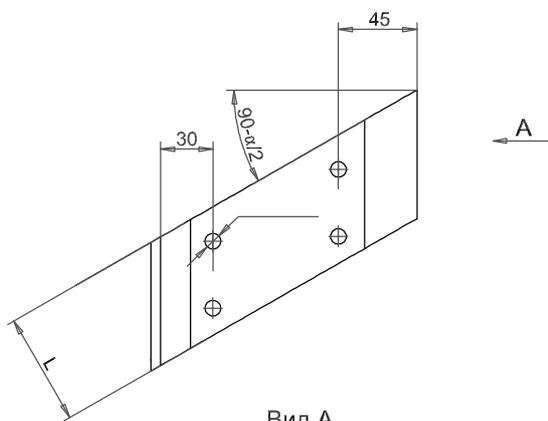
Обработка сухаря из профиля F50 81431



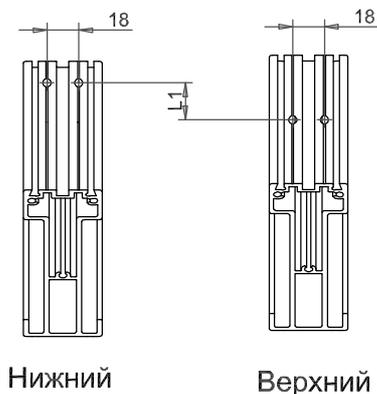
*-Размер L1 и длина соединительной шпильки выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона



Обработка сухаря из профиля F50 81430

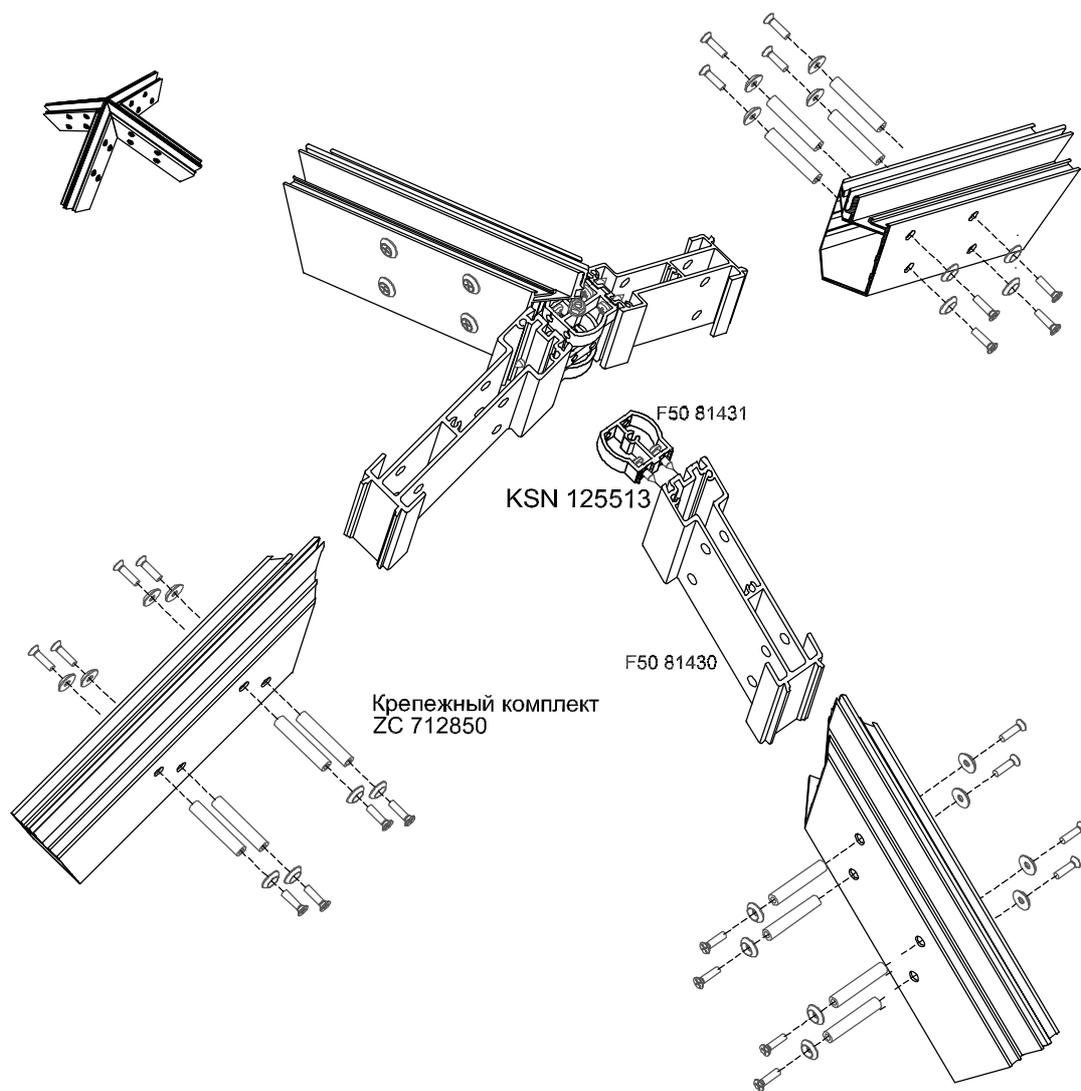


Вид А

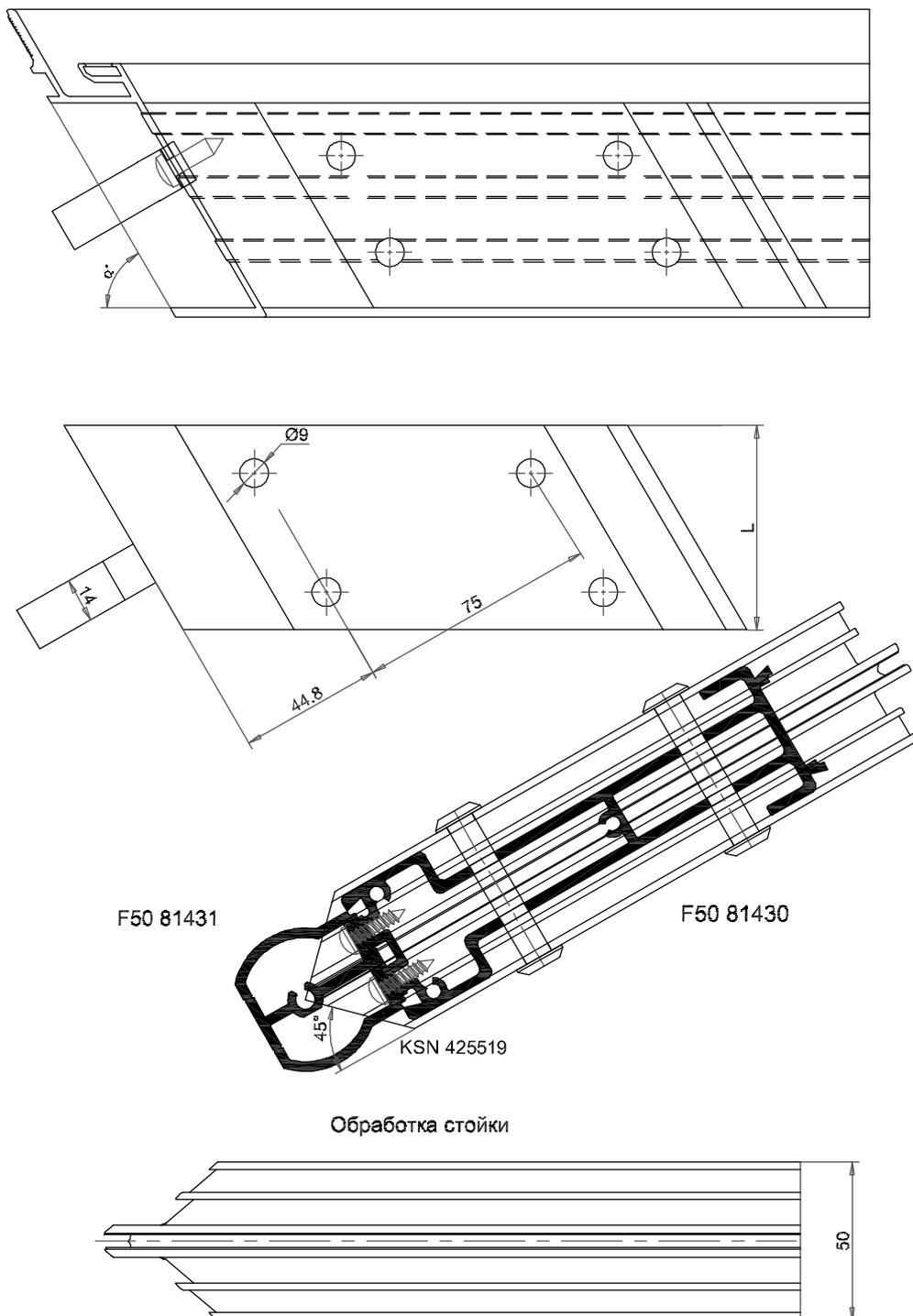


Длина L, мм	Профиль
34 _{-0,5}	F50 14050-1
48 ^{+0,5} _{-0,1}	F50 14065-1
63,5 ^{+0,4} _{-0,2}	F50 14080-1
78 ^{+0,4} _{-0,3}	F50 14095-1
93 ^{+0,1} _{-0,6}	F50 14110-1
107,6 ^{+0,5} _{-0,3}	F50 14125-1
122 ^{+0,8}	F50 14140-1
137 ^{+0,7} _{-0,2}	F50 14155-1
152 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14170-1
180 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14200
17,5 ^{+0,1} _{-0,4}	F50 21026-1
36,5 ^{+0,1} _{-0,5}	F50 21045-1
47,5 ^{+0,2} _{-0,5}	F50 21056-1
61,5 ^{+0,3} _{-0,5}	F50 21070-1
75,5 ^{+0,5} _{-0,6}	F50 21086-1
90 ^{+0,4} _{-0,6}	F50 21100-1
105 ^{+0,4} _{-0,6}	F50 21116-1
119,5 ^{+0,4} _{-0,5}	F50 21130-1
164 ^{+0,3} _{-0,5}	F50 21176-1

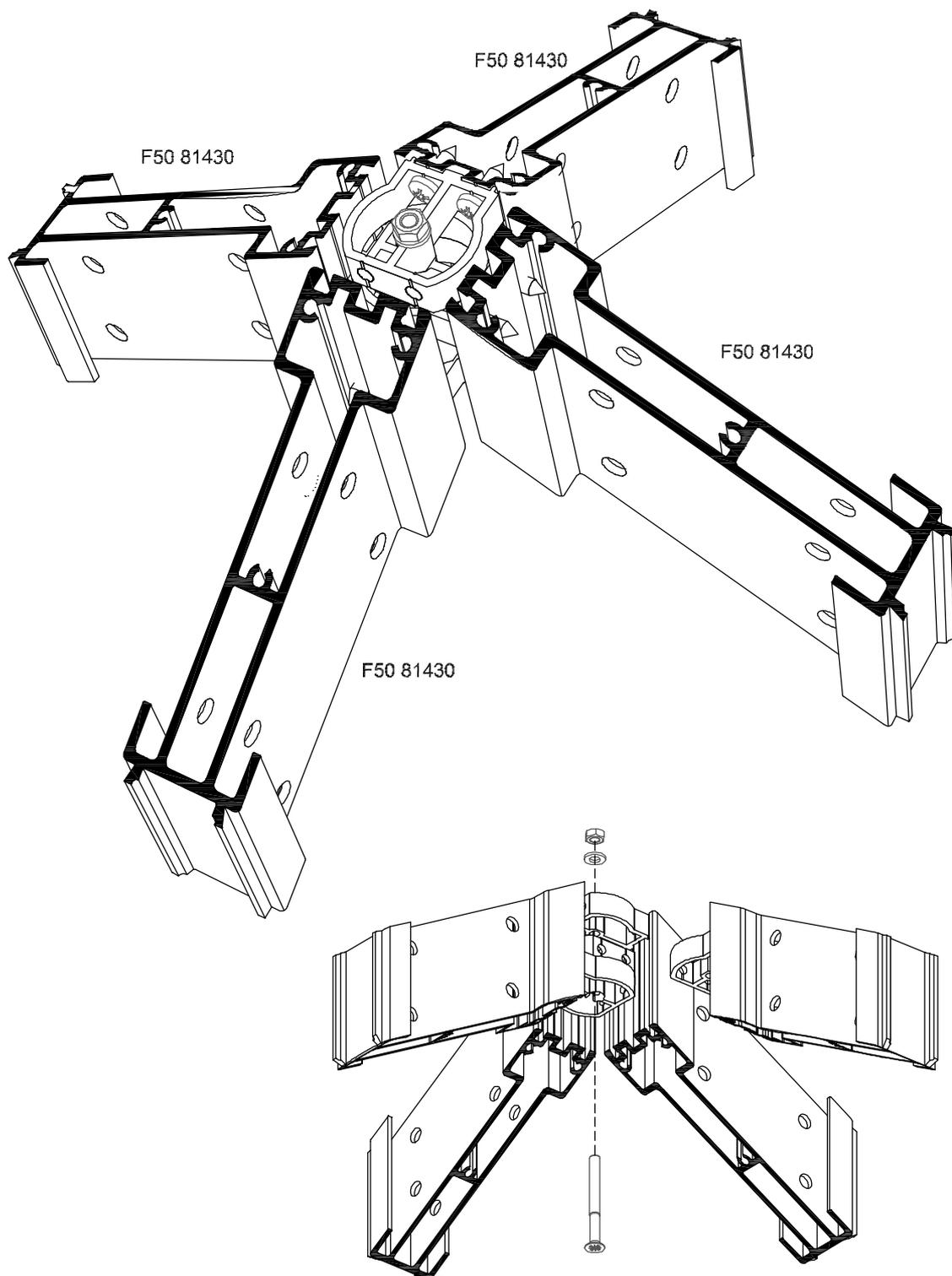
Соединение стоек 4х-гранной пирамиды на универсальном соединителе



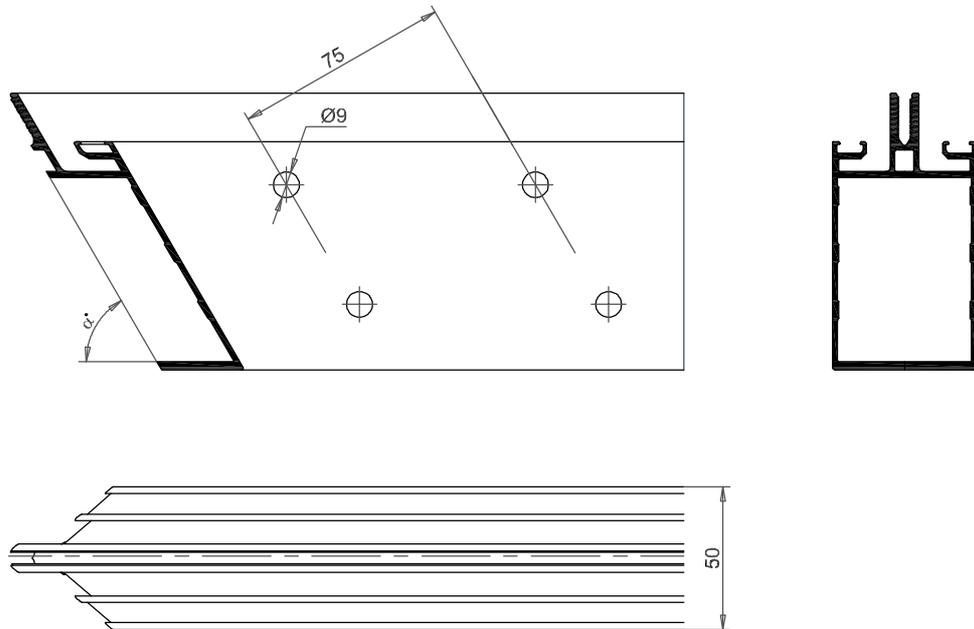
Обработка стойки для 4х-гранной пирамиды с универсальным соединителем



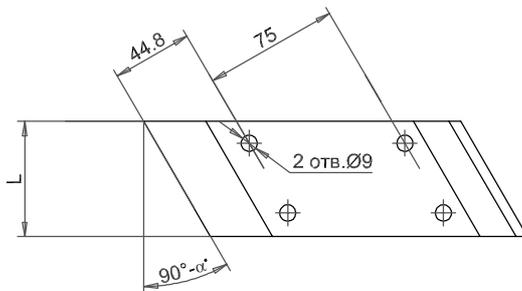
**Верхний узел соединения 4х-гранной пирамиды
с универсальным соединителем**



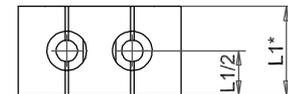
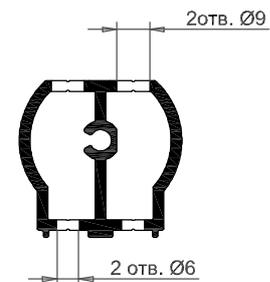
Обработка стойки для 4х-гранной пирамиды с универсальным соединителем



Обработка сухаря из профиля F50 81430



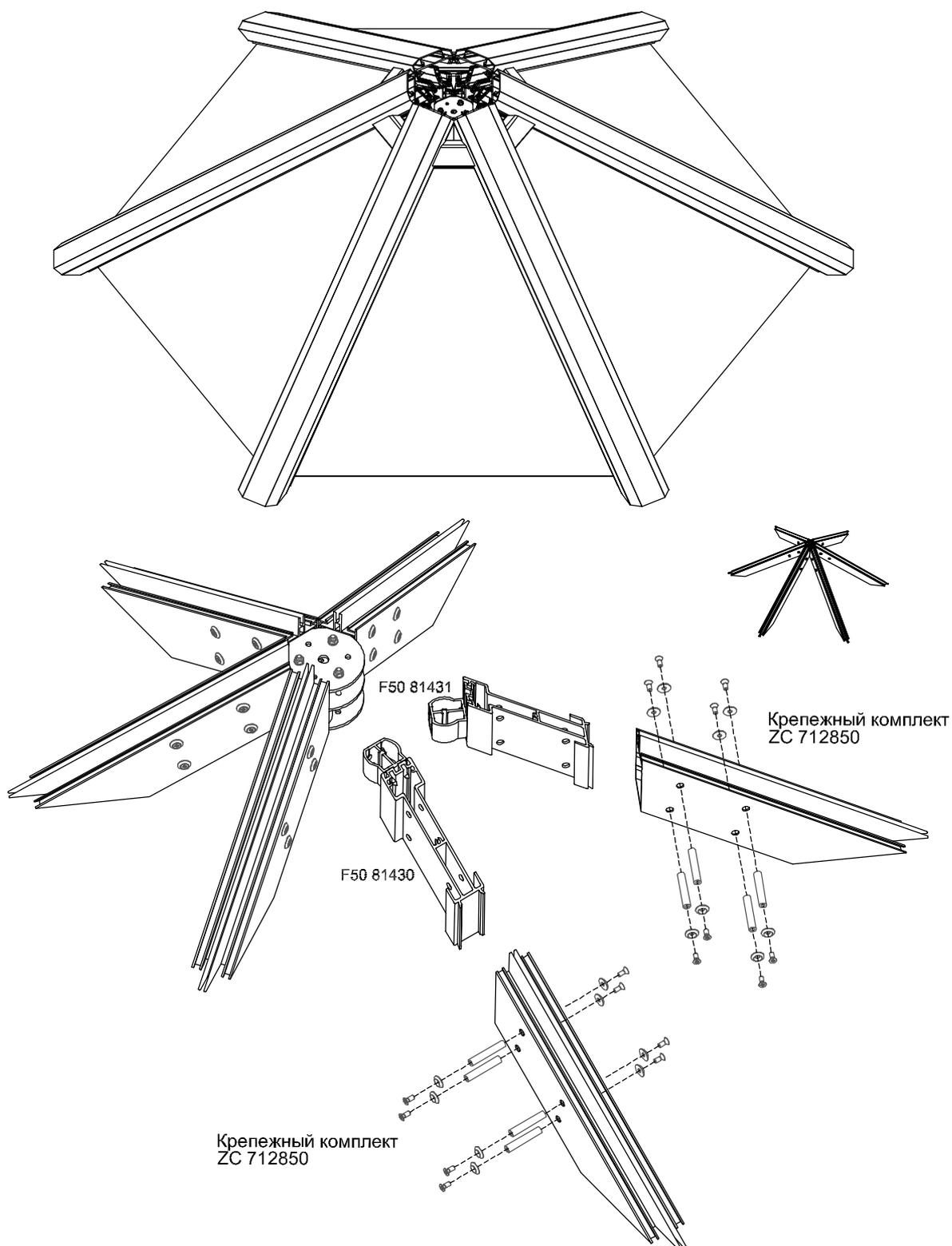
Обработка сухаря из профиля F50 81431



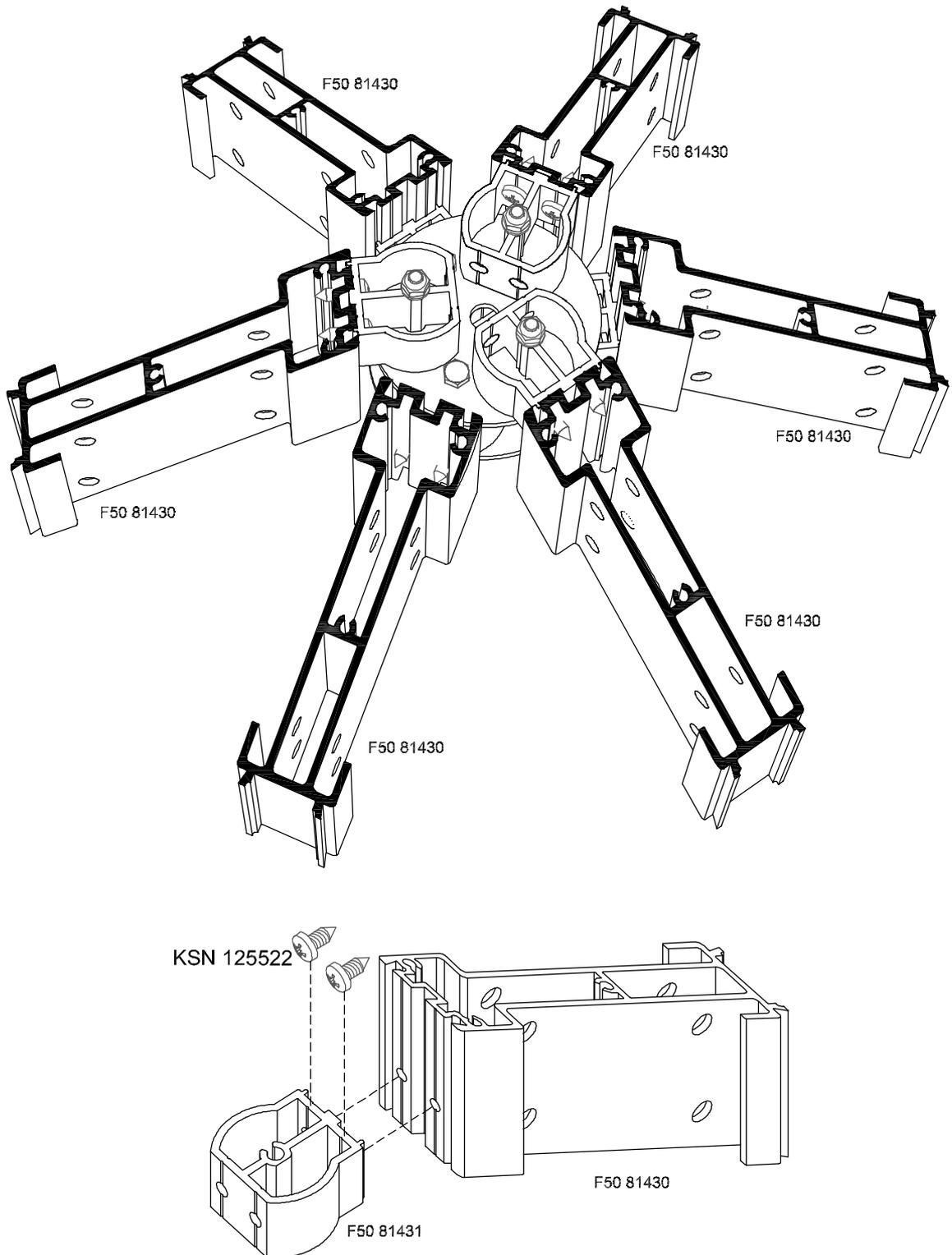
Длина L, мм	Профиль
63,5 ^{+0,4} _{-0,2}	F50 14080-1
78 ^{+0,4} _{-0,3}	F50 14095-1
93 ^{+0,1} _{-0,6}	F50 14110-1
107,6 ^{+0,5} _{-0,3}	F50 14125-1
122 ^{+0,8}	F50 14140-1
137 ^{+0,7} _{-0,2}	F50 14155-1
152 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14170-1
180 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14200
63,5 ^{+0,4} _{-0,2}	F50 14239
152 ^{+0,7} _{-0,3}	

*-Размер L1 и длина соединительного винта выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона

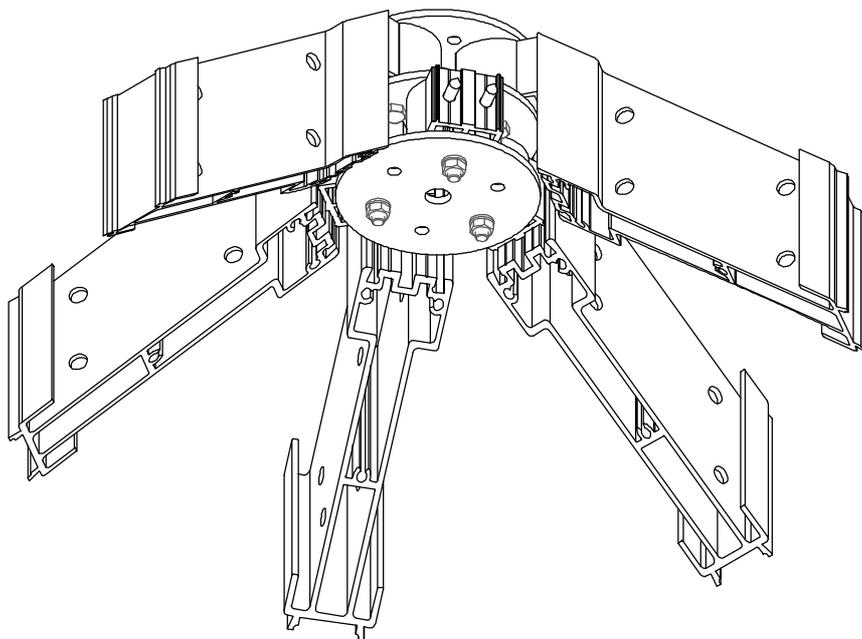
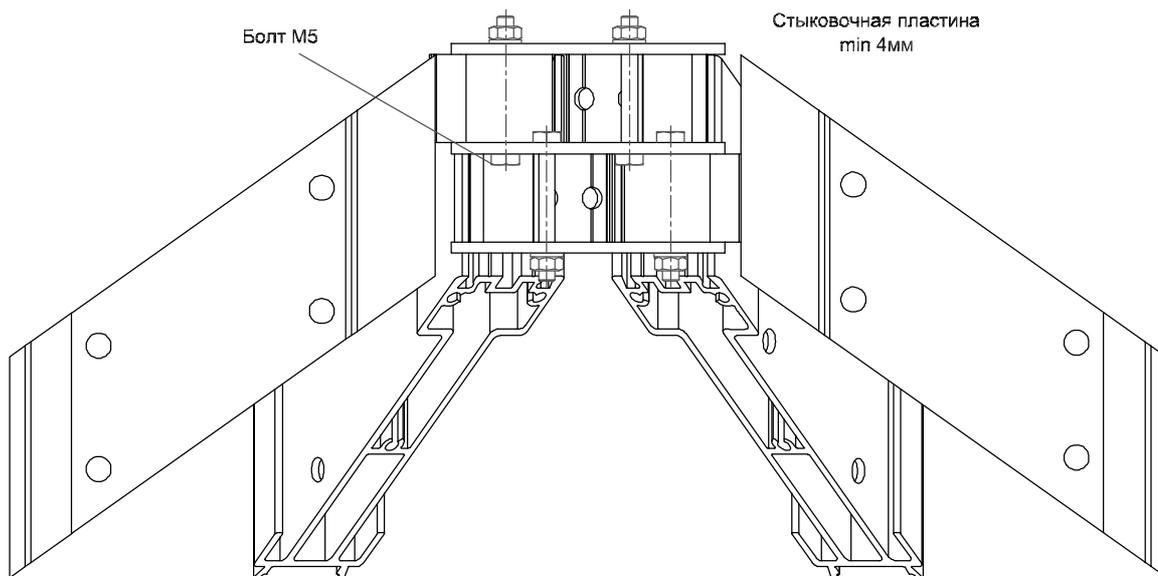
**Верхний узел соединения шестигранной пирамиды
с универсальным соединителем**



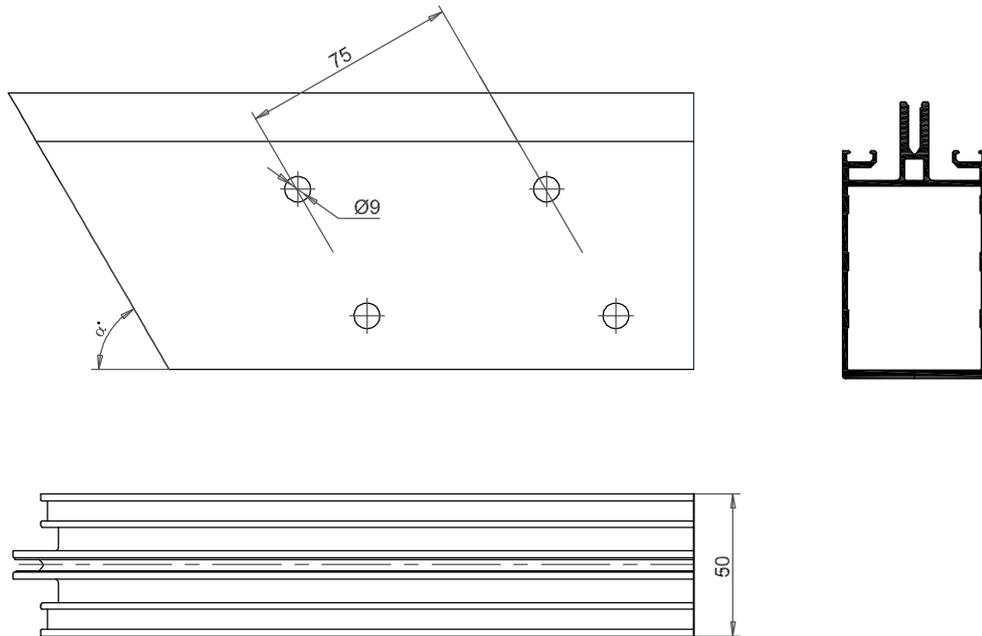
Верхний узел соединения шестигранной пирамиды с универсальным соединителем



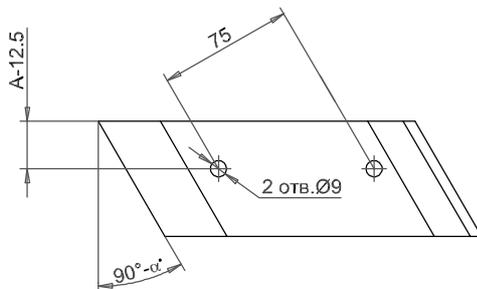
**Верхний узел соединения шестигранной пирамиды
с универсальным соединителем**



Обработка стойки для шестигранной пирамиды с универсальным соединителем

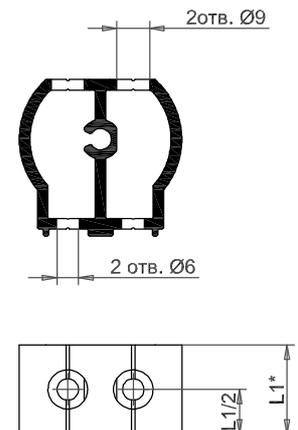


Обработка сухаря из профиля F50 81430



Длина L, мм	Профиль
63,5 ^{+0,4} _{-0,2}	F50 14080-1
78 ^{+0,4} _{-0,3}	F50 14095-1
93 ^{+0,1} _{-0,6}	F50 14110-1
107,6 ^{+0,5} _{-0,3}	F50 14125-1
122 ^{+0,8}	F50 14140-1
137 ^{+0,7} _{-0,2}	F50 14155-1
152 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14170-1
180 ^{+0,7} _{-0,3}	F50 14200
63,5 ^{+0,4} _{-0,2}	F50 14239
152 ^{+0,7} _{-0,3}	

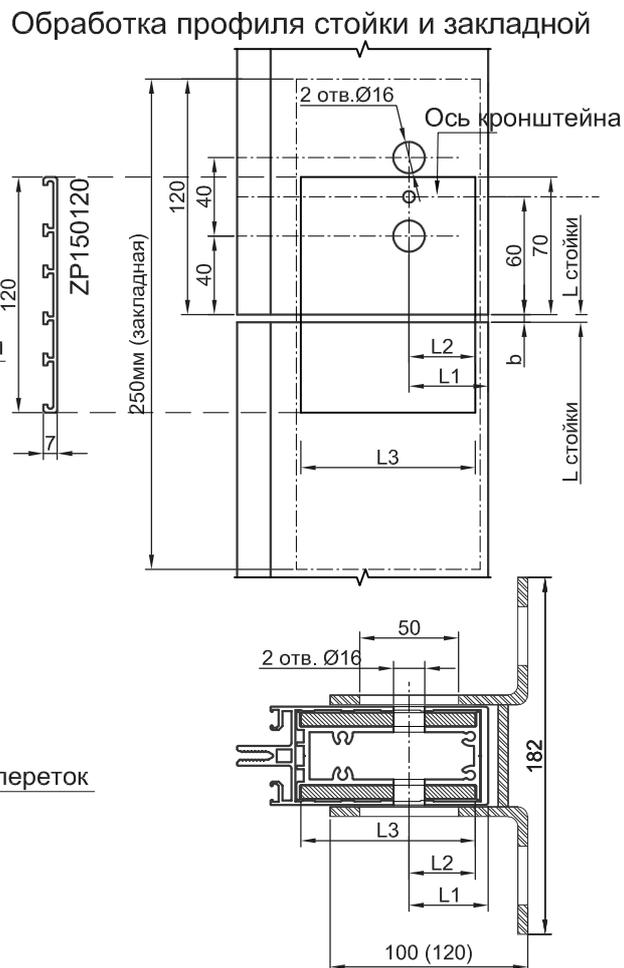
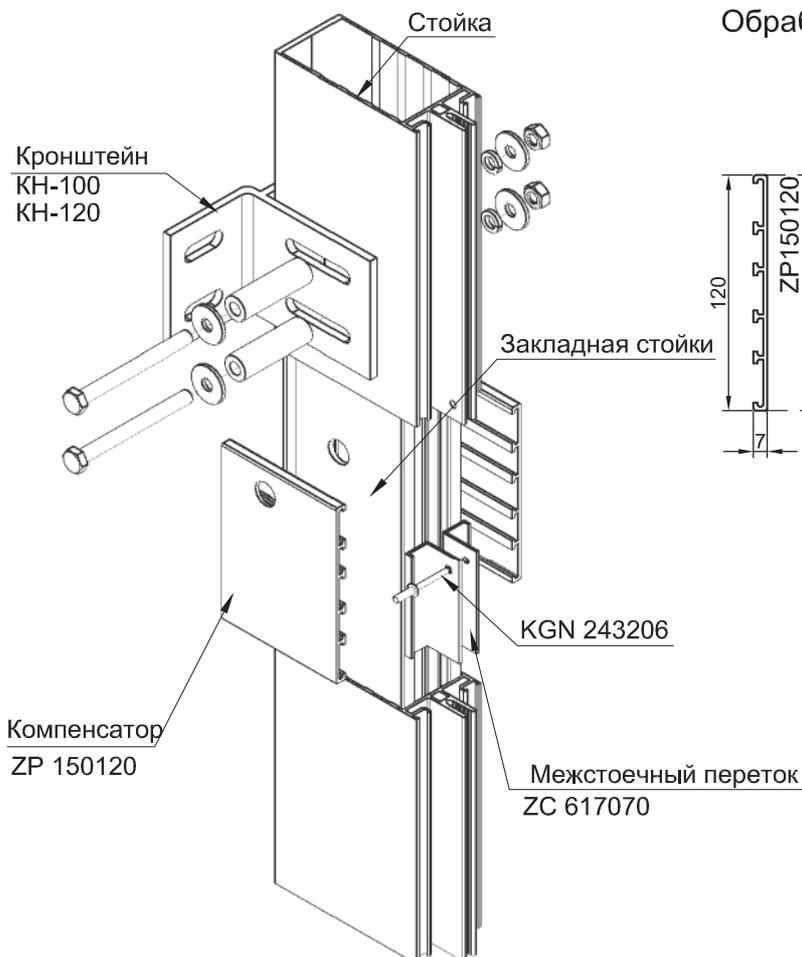
Обработка сухаря из профиля F50 81431



*-Размер L1 и длина соединительного винта выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона

13. Компенсатор ZP 150120

Установка кронштейна КН-100, КН-120 с применением ZP150120.

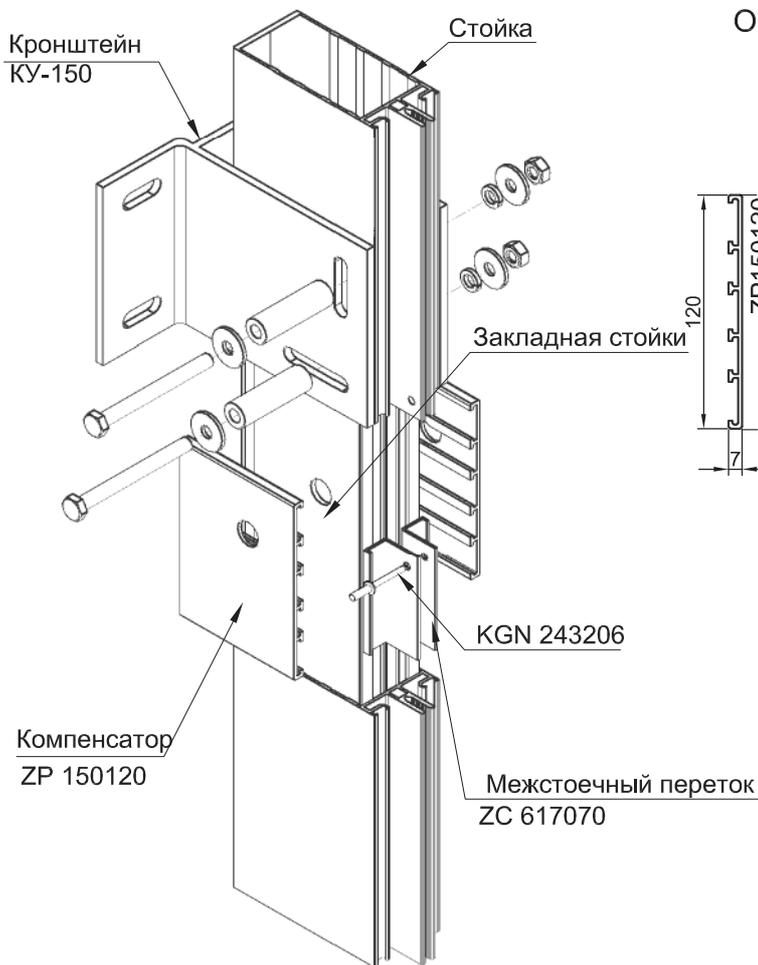


Стойка	Закладная	L1, мм	L2, мм	L3, мм
F 50 14050-1	F 50 81411H	18	15	29,5
F 50 14065-1	F 50 81423H	20	16	43,5
F 50 14080-1	F 50 81412H	30	27	58,5
F 50 14095-1	F 50 81420H	55	51	73,5
F 50 14110-1	F 50 81413H	55	51	88,5
F 50 14125-1	F 50 81421H	55	50,5	103
F 50 14140-1	F 50 81414H	55	50	117,5
F 50 14155-1	F 50 81422H	55	50	132,5
F 50 14170-1	F 50 81415H	55	50	147,5
F 50 14200	F 50 81426	55	48	175,5

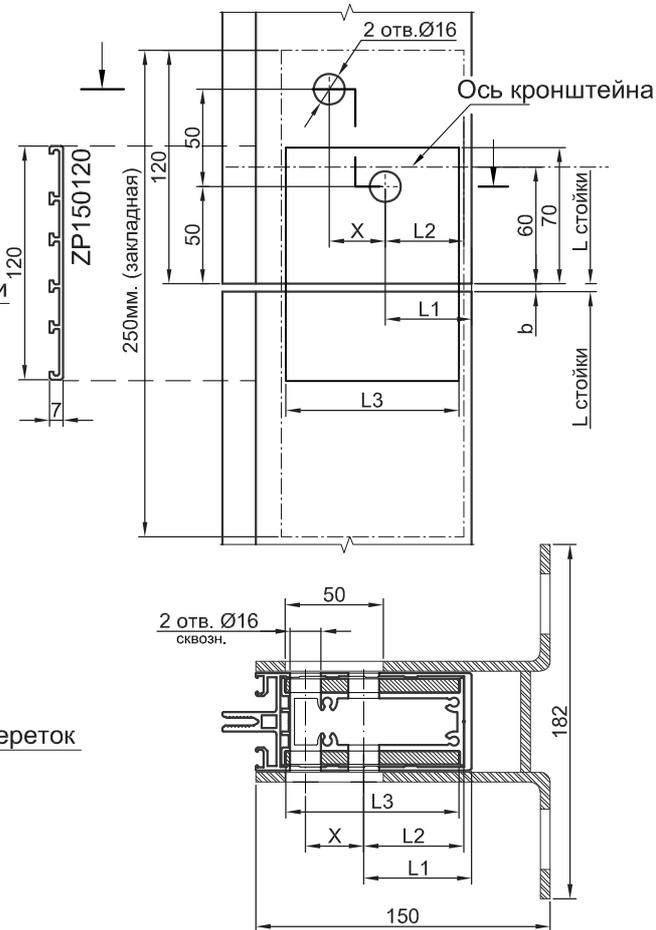
L1, мм - размер по стойке
L2, мм - размер по закладной
L3, мм - размер компенсатора ZP150120
b - зазор температурного расширения

Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика.
Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.

Установка кронштейна КУ-150 с применением ZP150120.



Обработка профиля стойки и закладной

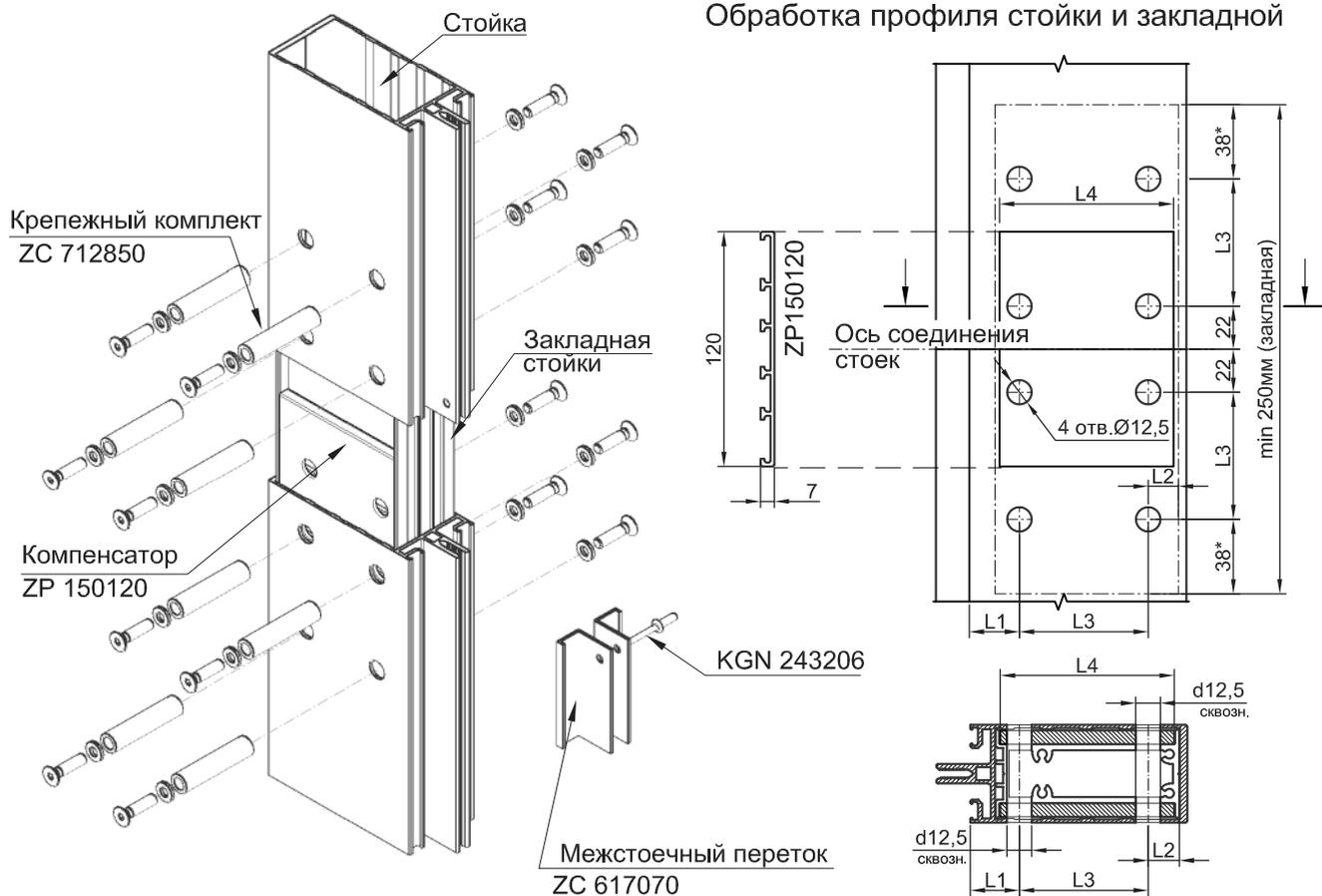


Стойка	Закладная	L1, мм	L2, мм	L3, мм
F 50 14050-1	F 50 81411H	18	15	29,5
F 50 14065-1	F 50 81423H	21	17	43,5
F 50 14080-1	F 50 81412H	25	21,5	58,5
F 50 14095-1	F 50 81420H	40	36	73,5
F 50 14110-1	F 50 81413H	55	50,5	88,5
F 50 14125-1	F 50 81421H	70	65,5	103
F 50 14140-1	F 50 81414H	75	70,5	117,5
F 50 14155-1	F 50 81422H	90	82,5	132,5
F 50 14170-1	F 50 81415H	90	82,5	147,5
F 50 14200	F 50 81426	90	80,5	175,5

L1, мм - размер по стойке
 L2, мм - размер по закладной
 L3, мм - размер компенсатора ZP150120
 b - зазор температурного расширения
 X - разметить после выставления стойки на монтаже

Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика.
 Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.

Наращивание стойки с применением ZP150120.



Стойка	Закладная	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм
F 50 14080-1	F 50 81412H	26	16,5	34	58,5
F 50 14095-1	F 50 81420H	32	23	36	73,5
F 50 14110-1	F 50 81413H	26	25	55	88,5
F 50 14125-1	F 50 81421H	32	29	60	103
F 50 14140-1	F 50 81414H	26	40	69	117,5
F 50 14155-1	F 50 81422H	32	40	77	132,5
F 50 14170-1	F 50 81415H	26	40	99	147,5
F 50 14200	F 50 81426	32	34	127,5	175,5

Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика. Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.

L1, мм - размер по стойке

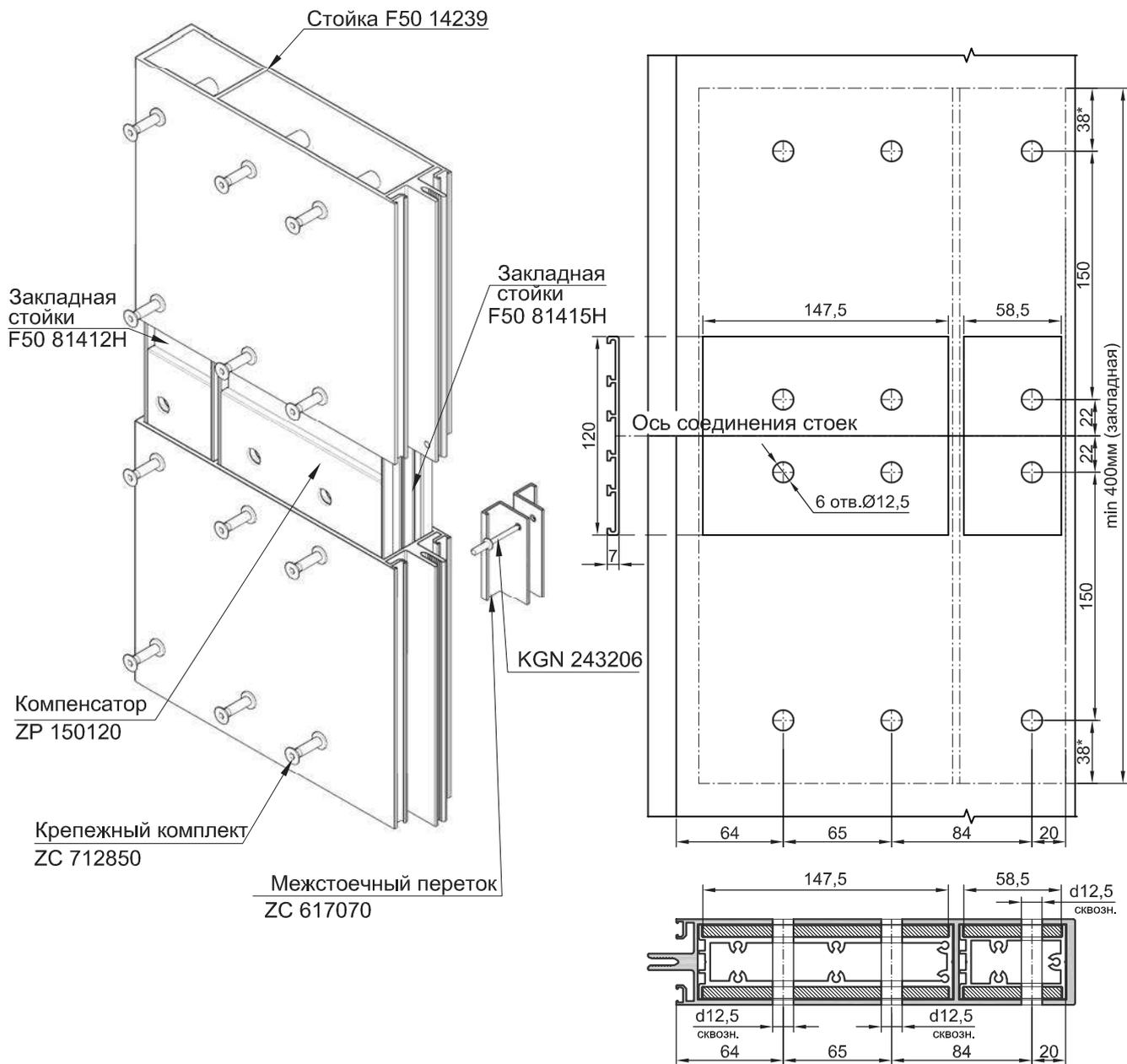
L2, мм - размер по закладной

L3, мм - размер м/у отверстиями

L4, мм - размер компенсатора ZP150120

* - размер справочный

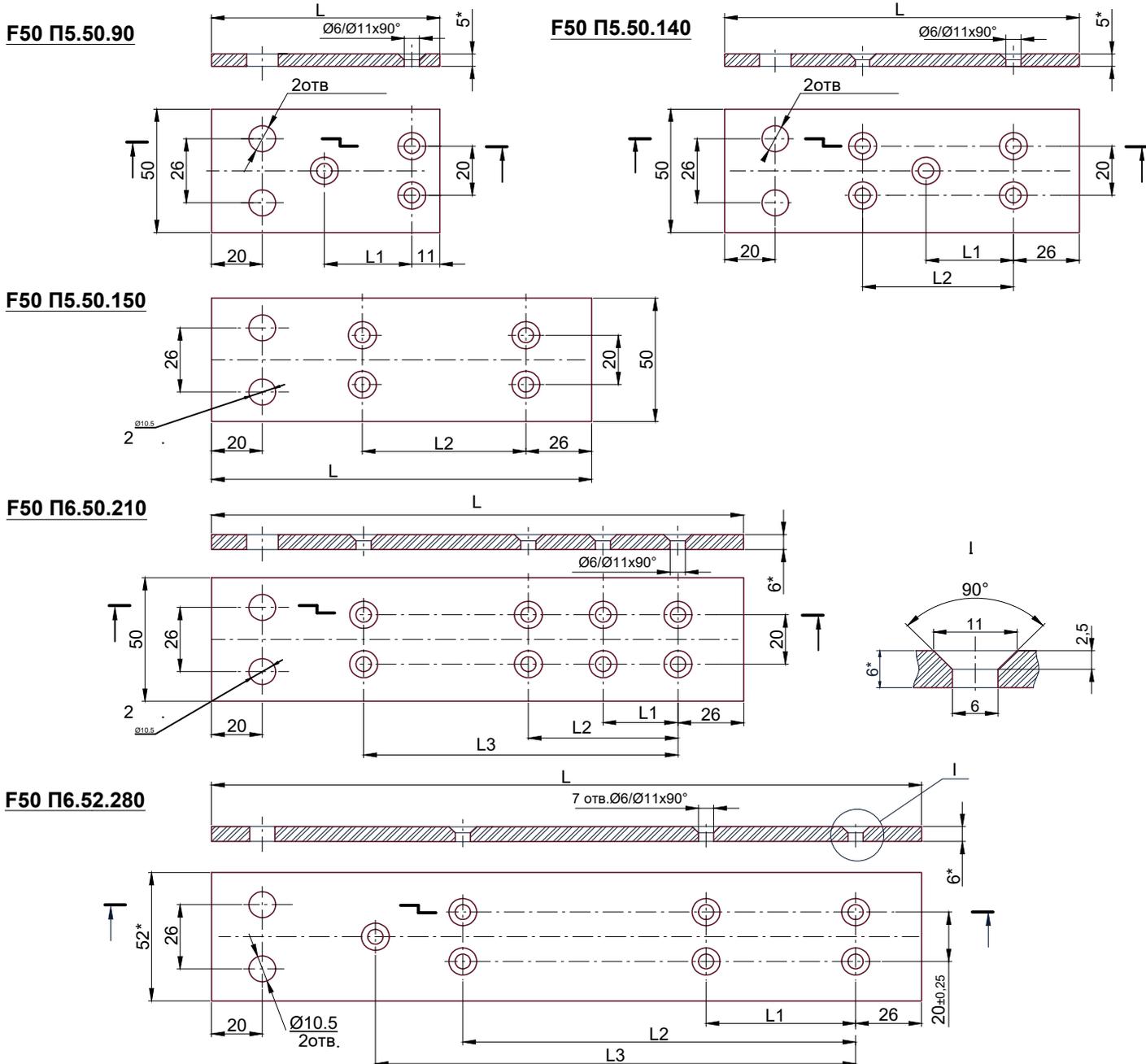
Наращивание стойки с применением ZP150120.



Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика.
 Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.
 В стойку F50 14239 устанавливается два вида усилителя F50 81412H и F50 81415H.

14. Комплектующие из стали

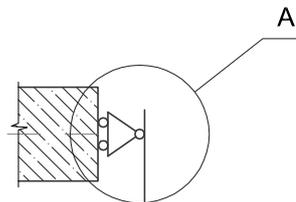
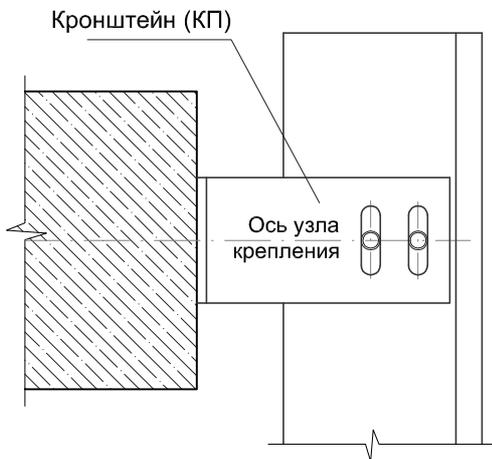
Пластина опорного башмака



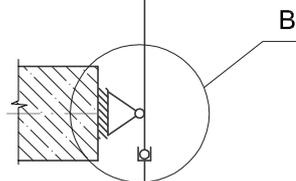
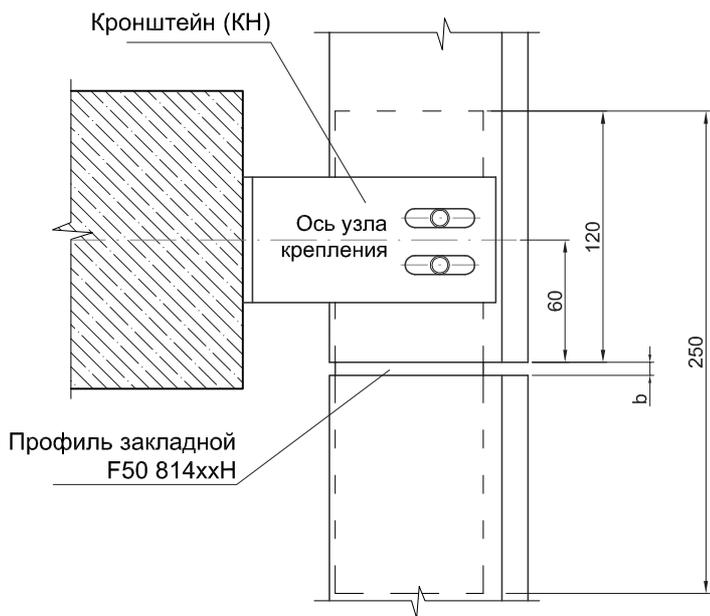
Наименование, арт.	L, мм.	L1, мм.	L2, мм.	L3, мм.	Масса, кг.	Вкладыш	Стойка	Материал
F50 П5.50.90	90	20±0,1	—	—	0,176	F50 81411H	F50 14050-1	Ст.3 ГОСТ 535-88
F50 П5.50.140	140	20±0,1	—	—	0,265	F50 81423H	F50 14065-1	
						F50 81412H	F50 14080-1 F50 15080-1	
F50 П5.50.150	150	—	64,5±0,1	—	0,295	F50 81403H	F50 21086-1	
						F50 81404	F50 21100-1	
F50 П6.50.210	210	29,5±0,1	—	—	0,494	F50 81420H	F50 14095-1	
						F50 81413H	F50 14110-1	
						F50 81405	F50 21116-1	
						F50 81406	F50 21130-1	
						F50 81421H	F50 14125-1	
						F50 81414H	F50 14140-1	
						F50 81422H	F50 14155-1	
F50 П6.52.280	280	—	—	—	0,680	F50 81415H	F50 14170-1	
						F50 81426	F50 14200	
						F50 81412H F50 81415H	F50 14239-1	

Схема крепления фасадной системы

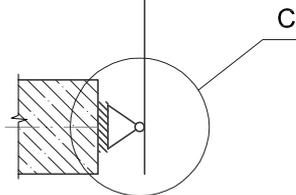
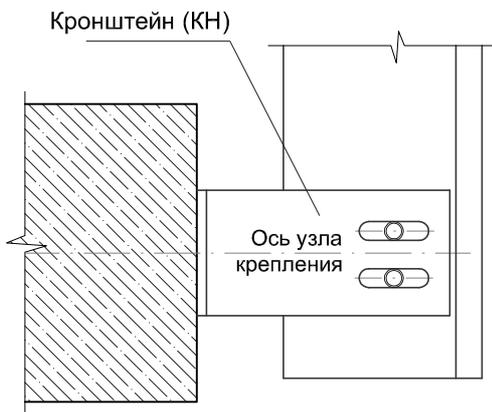
Узел А



Узел В



Узел С



Условные обозначения

- A -КП (кронштейн подвижный опорный)
 - B -КН (кронштейн неподвижный с промежуточным креплением)
 - C -КН (кронштейн неподвижный опорный)
- b - зазор температурного расширения.

Определение зазора температурного расширения при вертикальном соединении стоек.

$b = \Delta t \alpha_i \times L$ [мм.] - где:

Δt - перепад температур зима-лето для расчетного региона (°C)

$\Delta t = |t_w| + t_s$ [°C], где:

t_w - температура воздуха холодного периода наиболее холодной пятидневки
обеспеченностью 0,92 (СНиП 23-01-99);

t_s - температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,95 (СНиП 23-01-99);

α_i - коэффициент температурного расширения алюминия в интервале температур от
-70 до +100°C, $\alpha_i = 0,23 \times 10^{-4}$ °C⁻¹ ;

L-длина элемента конструкции [мм.]

Пример:

Определить необходимую минимальную величину зазора для температурного расширения стойки длиной 3300мм. фасада здания, находящегося в г.Москве.

Находим величину перепада температур:

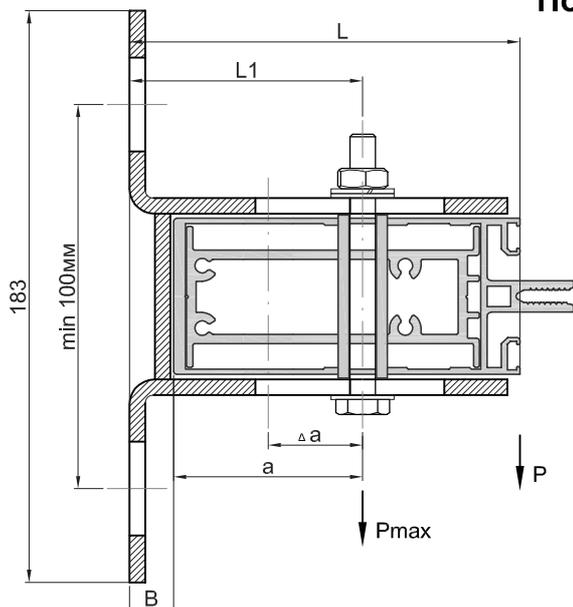
$t_w = -28^\circ\text{C}$;

$t_s = +22,6^\circ\text{C}$;

$\Delta t = |-28| + 22,6 = 50,6^\circ\text{C}$

$b = 50,6 \times 0,23 \times 10^{-4} \times 3300 = 3,84 \text{ мм}$

Подбор кронштейнов



В соответствии с протоколом испытаний ИЛ "Технополис" №16 от 13 марта 2017г. расчетное сопротивление кронштейна *КН-120* составляет 3,679кН. Следовательно, максимально допустимая нагрузка для:

КН-100 - P_{max} = **460кгс**,
КН-120 - P_{max} = **367,9кгс**,
КН-150 - P_{max} = **444кгс**.

$P = P_{max} * L1 / L$,
 где P - максимально допустимый вес конструкции с заполнением.

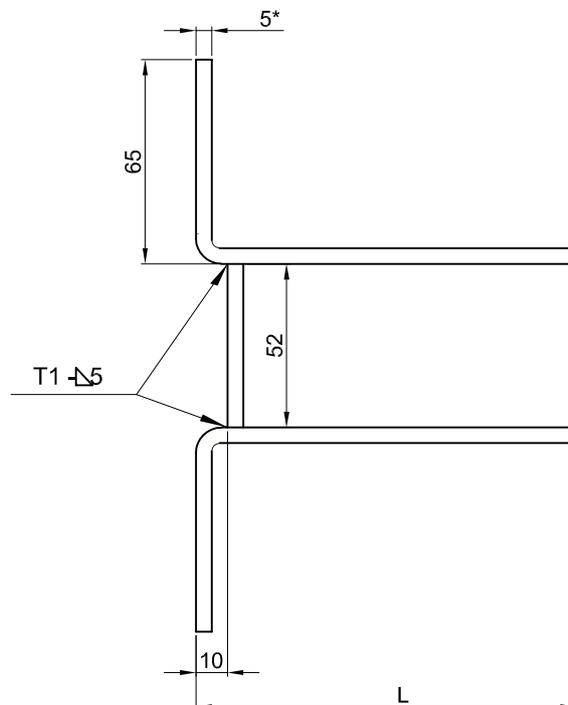
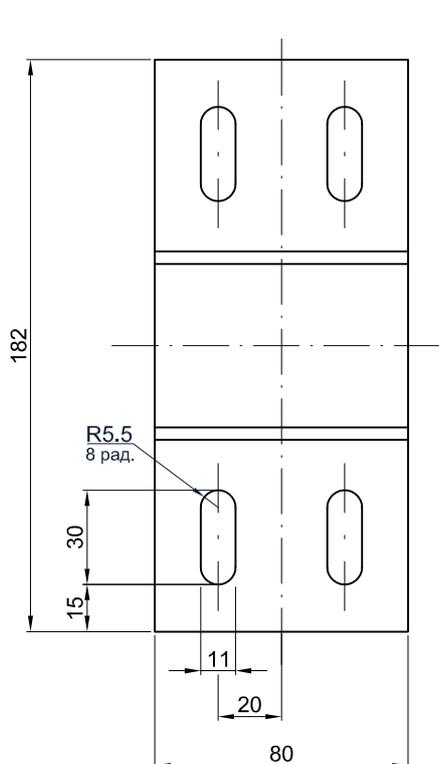
Стойка	Кронштейн неподвижный	a-до оси отверстия, мм	Δa, регулировка, мм	B- min отступ от стены, мм	L, мм	L1, мм	P- max вес к-ции, кгс.
F50 14065-1	КН-100	40	10	35	100	75	345
	КН-120		10	55	120	95	291
	КУ-150		10	85	150	125	370
F50 14080-1	КН-100	55	25	20	100	75	345
	КУ-120		25	40	120	95	291
	КН-150		25	70	150	125	370
F50 14095-1	КН-100	55	25	20	115	75	300
	КН-120	70	30	25	120	95	291
	КУ-150	70	30	55	150	125	370
F50 14110-1	КН-100	55	15	20	130	75	265
	КН-120	75	30	20	130	95	269
	КУ-150	85	30	40	150	125	370
F50 14125-1	КН-100	55	-	20	145	75	238
	КН-120	75	30	20	145	95	241
	КУ-150	100	30	25	150	125	370
F50 14140-1	КН-100	55	-	20	160	75	216
	КН-120	75	30	20	160	95	218
	КУ-150	100	30	20	160	125	333
F50 14155-1	КН-100	55	-	20	175	75	197
	КН-120	75	-	20	175	95	200
	КУ-150	105	30	20	175	125	317
F50 14170-1	КН-100	55	-	20	190	75	182
	КН-120	75	-	20	190	95	184
	КУ-150	105	30	20	190	125	292
F50 14200	КН-100	55	-	20	220	75	157
	КН-120	75	-	20	220	95	159
	КУ-150	105	30	20	220	125	252

1. Размер a - максимально допустимый.

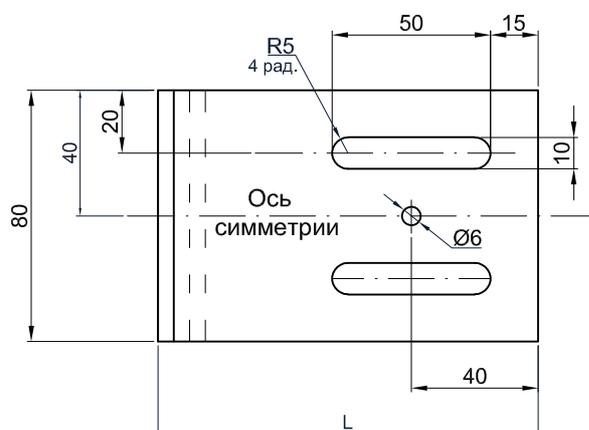
Рекомендации по монтажу:

- Крепление кронштейнов в ж/бетон классом не ниже С 20/25 необходимо проводить распорным анкером диаметром 10мм. (в количестве 2шт. на кронштейн).
- Минимальное расстояние :
 - между отверстиями в ж/бетоне - не менее 100мм;
 - от края ж/бетонной плиты - не менее 80мм.

**Кронштейн неподвижный стальной КН-100 (КН-120)
для крепления к перекрытию.**



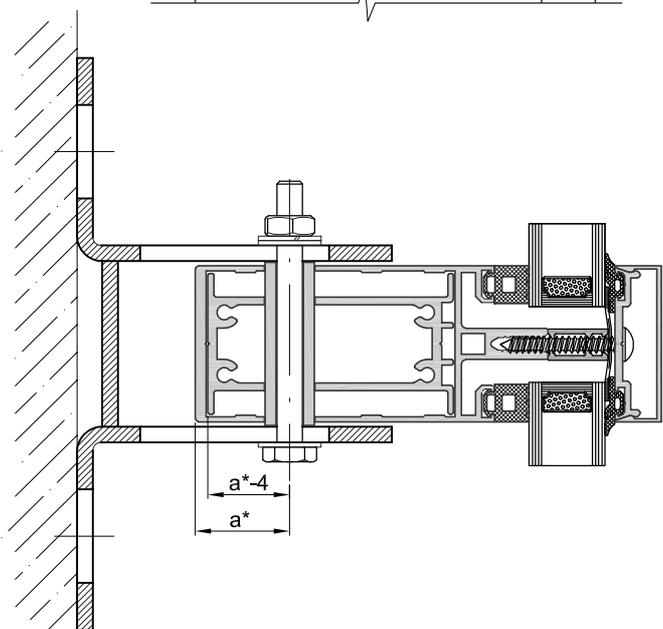
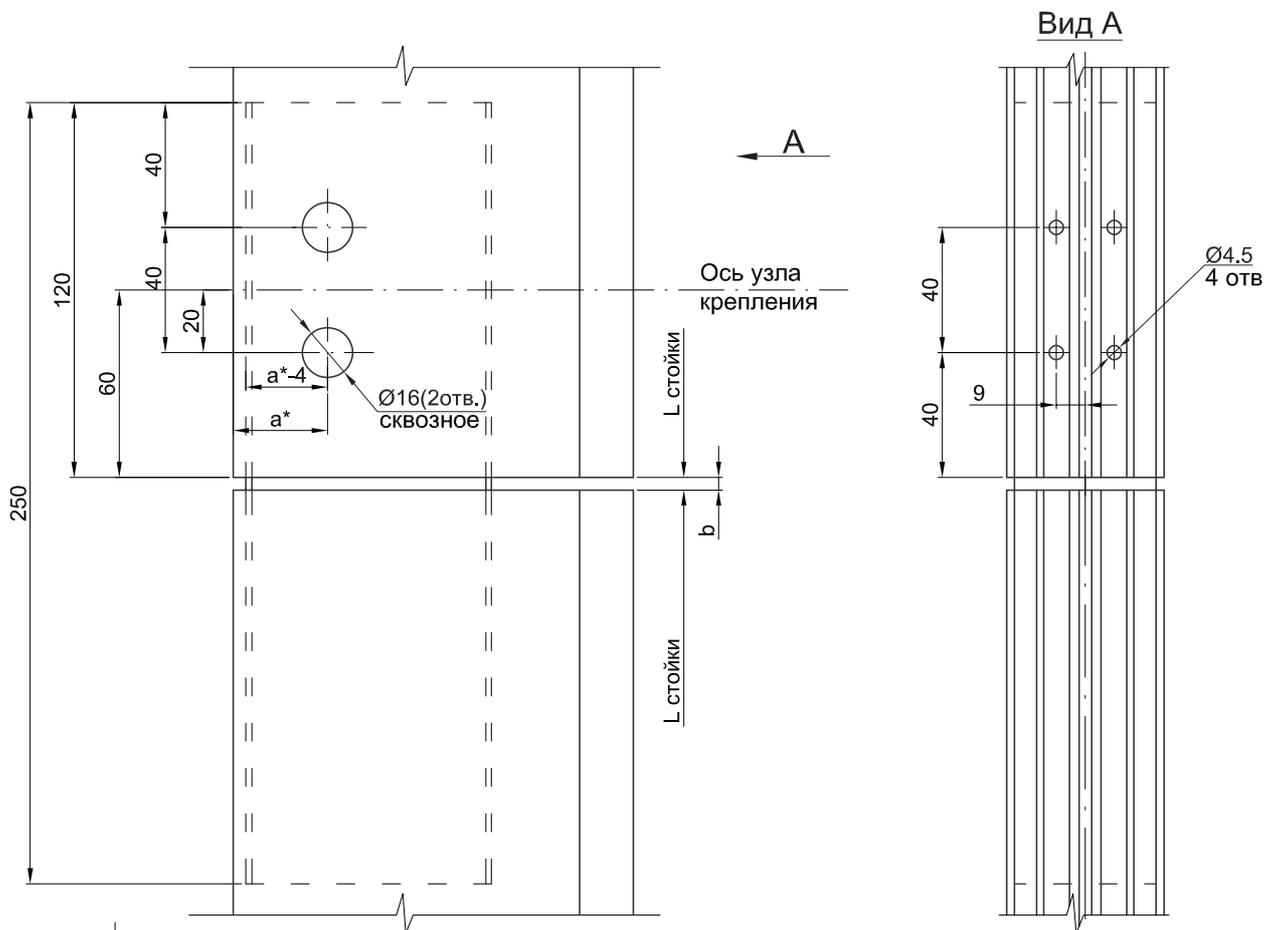
№п/п	Наименование	Размер L, мм
1	КН100	100
2	КН120	120



Комплектация кронштейна (1 шт):

- Деталь КН 100 (120) - 1 шт.
- Втулка алюминиевая ZC157052 - 2 шт.
- Болт М8х85 KBN 110885 - 2 шт.
- Гайка шестигранная М8 А2 KGN 111108 - 2 шт.
- Шайба увеличенная 8 А2 KHN 100308 - 4 шт.
- Шайба-гровер 8 А2 KHN 200108 - 2 шт.

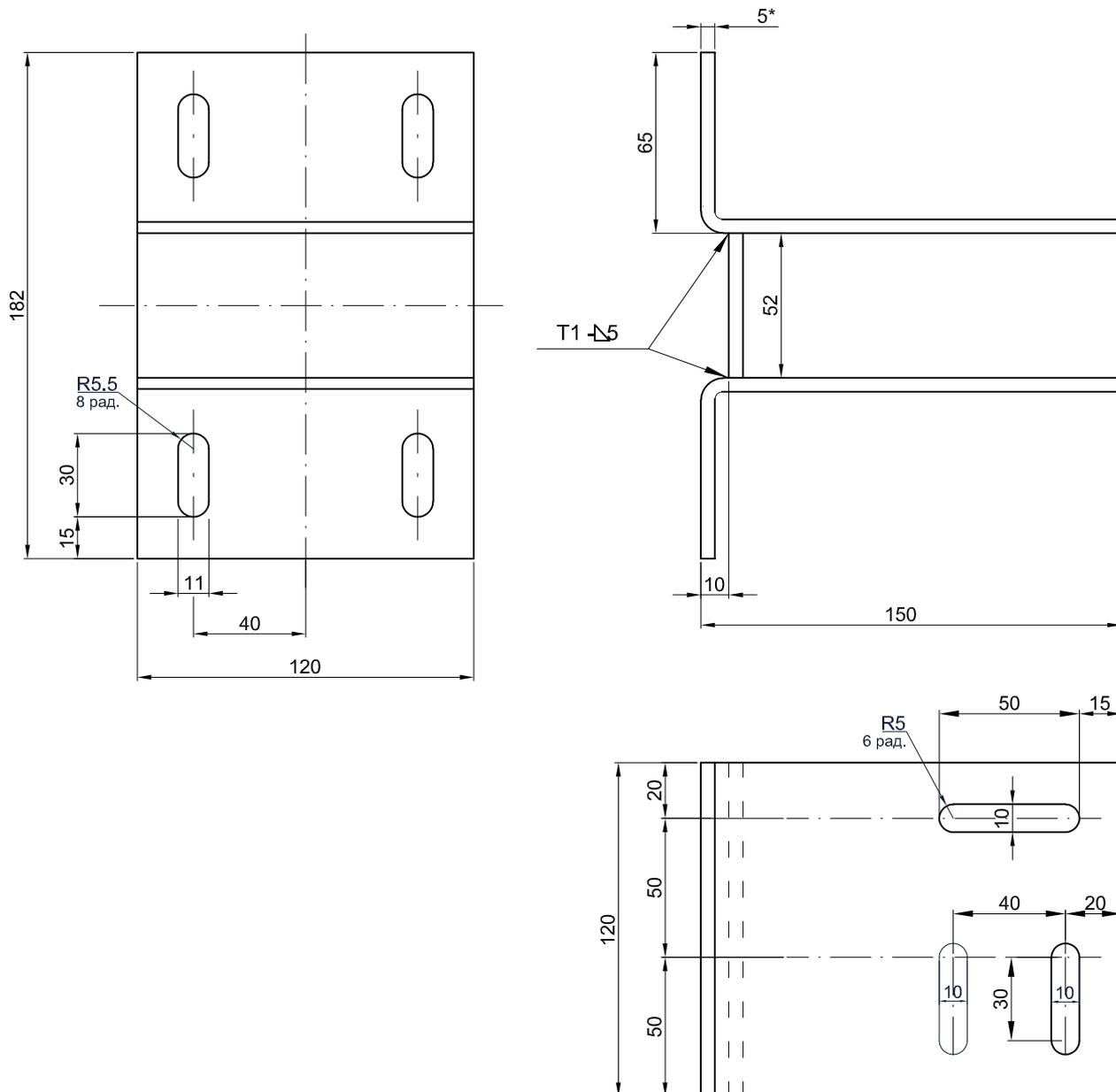
Обработка стойки и закладного сухаря под неподвижный стальной кронштейн КН-100 (КН-120).



№п/п	Стойка	Сухарь
1	F50 14065-1	F50 81423H
2	F50 14080-1	F50 81412H
3	F50 14095-1	F50 81420H
4	F50 14110-1	F50 81413H
5	F50 14125-1	F50 81421H
6	F50 14140-1	F50 81414H
7	F50 14155-1	F50 81422H
8	F50 14170-1	F50 81415H
9	F50 14200	F50 81426
10	F50 14239	F50 81415H F50 81412H

- * - значение а см. таблицу стр. 11.04
- b - зазор температурного расширения.

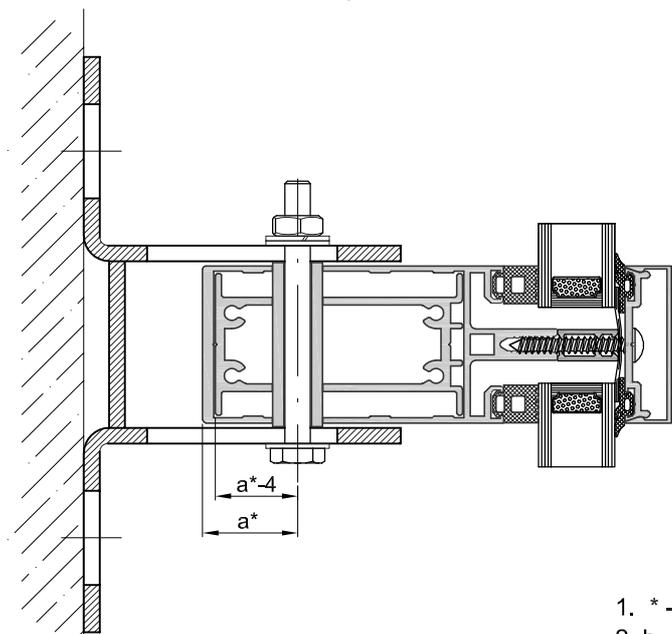
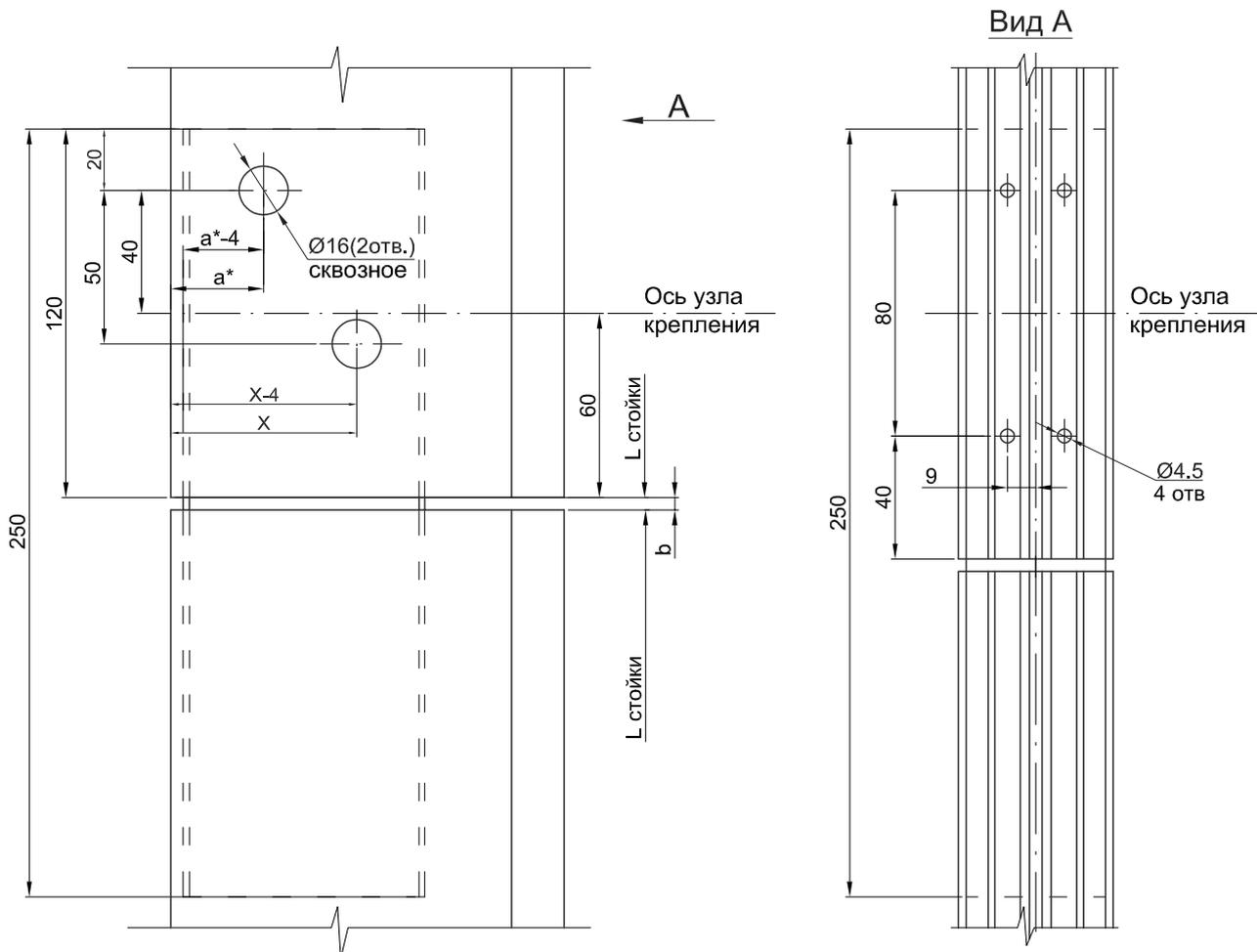
**Кронштейн универсальный стальной КУ-150
для крепления к перекрытию.**



Комплектация кронштейна (1 шт):

- Деталь КУ 150 - 1 шт.
- Втулка алюминиевая ZC157052 - 2 шт.
- Болт М8х85 КВН 110885 - 2 шт.
- Гайка шестигранная М8 А2 КГН 111108 - 2 шт.
- Шайба увеличенная 8 А2 КНН 100308 - 4 шт.
- Шайба-гровер 8 А2 КНН 200108 - 2 шт.

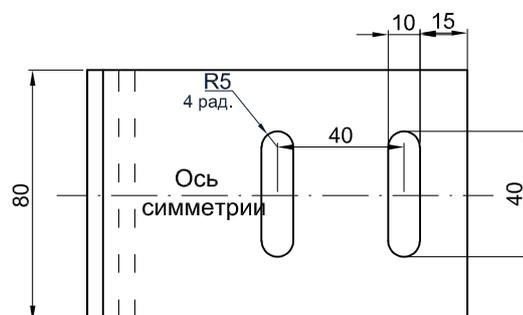
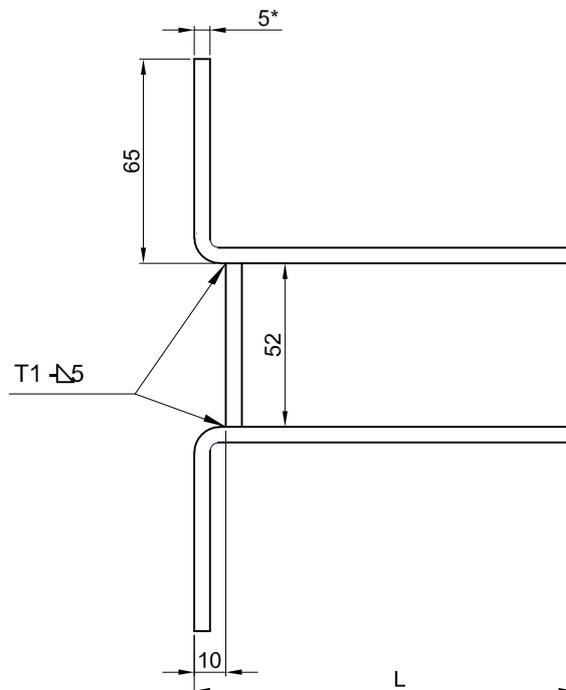
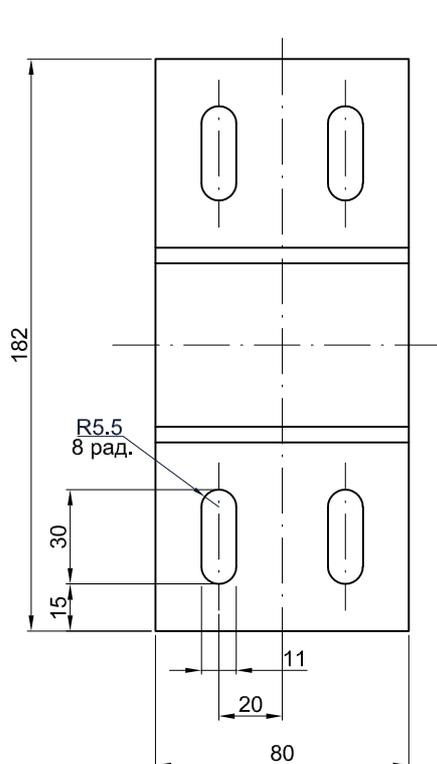
Обработка стойки и закладного сухаря под неподвижный (опорный) узел стального кронштейна КУ-150.



№п/п	Стойка	Сухарь
1	F50 14065-1	F50 81423H
2	F50 14080-1	F50 81412H
3	F50 14095-1	F50 81420H
4	F50 14110-1	F50 81413H
5	F50 14125-1	F50 81421H
6	F50 14140-1	F50 81414H
7	F50 14155-1	F50 81422H
8	F50 14170-1	F50 81415H
9	F50 14200	F50 81426
10	F50 14239	F50 81415H F50 81412H

- * - значение а см. таблицу стр. 11.04
- b - зазор температурного расширения.
- X - разметить после выставления стойки на монтаже.

**Кронштейн подвижный стальной КП-100 (КП-120)
для крепления к перекрытию.**



№п/п	Наименование	Размер L, мм
1	КП100	100
2	КП120	120

Комплектация кронштейна (1 шт):

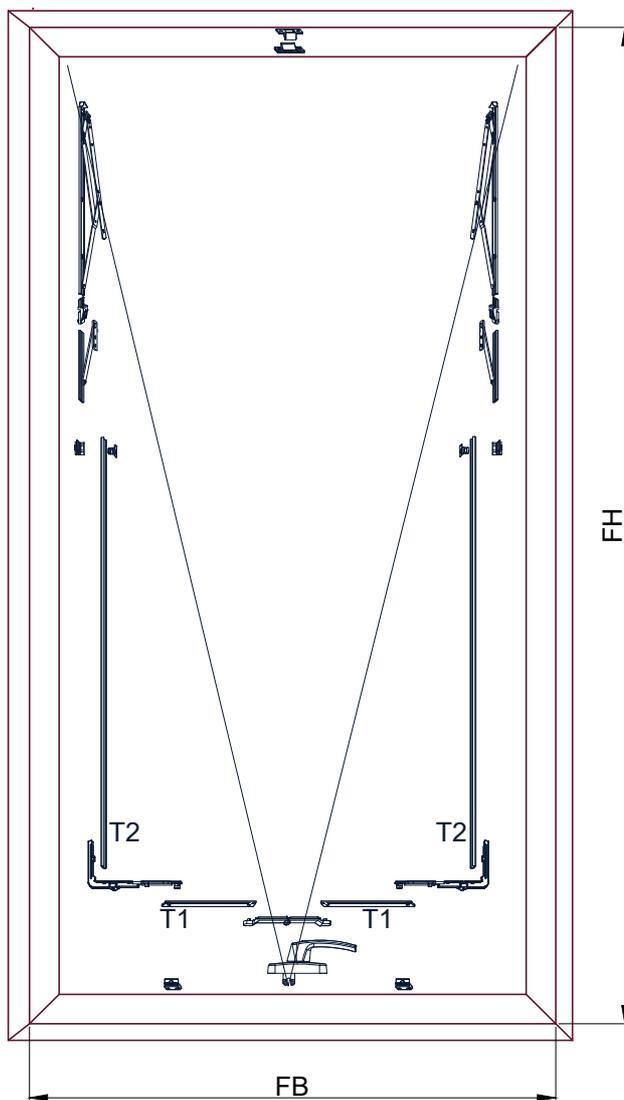
- Деталь КП 100 (120) - 1 шт.
- Втулка алюминиевая ZC157052 - 2 шт.
- Болт M8x85 KBN 110885 - 2 шт.
- Гайка шестигранная M8 A2 KGN 111108 - 2 шт.
- Шайба увеличенная 8 A2 KHN 100308 - 4 шт.
- Шайба-гровер 8 A2 KHN 200108 - 2 шт.

15. Фрамуга V95

Сборка и монтаж светопрозрачного верхнеподвесного окна наружного открывания V95

Схема установки фурнитуры Roto верхнеподвесного окна V-95

Верхнеподвесное окно V95



Сокращения:

- FH - Высота створки
- FB - Ширина створки
- T1 - горизонтальная тяга створки
- T2 - вертикальная тяга створки

Габаритные ограничения по створкам:

- ширина створки:
 мин.540 мм - макс.2000 мм

- высота створки:
 мин.267 мм - макс.2500 мм

- вес створки макс. 180 кг

Таблица фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V95

Поз.	Артикул	Наименование	Рис.	Покрытие
1	Roto 477268	Фрикционные ножницы 276-635 (262) 40кг 50°		Без покрытия
2	Roto 477269	Фрикционные ножницы 636-787 (313) 50кг 50°		Без покрытия
3	Roto 823195	Фрикционные ножницы 788-1090 (415) 65кг 50°		Без покрытия
4	Roto 477262	Фрикционные ножницы 1091-1500 (567) 100кг 45°		Без покрытия
5	Roto 823197	Фрикционные ножницы 1501-1750 (567) 100кг 20°		Без покрытия
6	Roto 823198	Фрикционные ножницы 1751-2500 (680) 180кг 20°		Без покрытия
7	Roto 326815	Упор ножниц		Без покрытия
8	Roto 486367	Средний прижим верхнеподвесного окна		Без покрытия
9	Roto 482264	Приемный комплект ТН		Без покрытия
10	Roto 331012	Угловой переключатель		Без покрытия
11	Roto 785746	Удерживающие ножницы		Без покрытия
12	Roto 728918	Ответная планка		Без покрытия
13	Roto 334671	Запорная цапфа		Без покрытия
14	Roto 728925	Винт М5х12 (крепление ручки)		Без покрытия
15	Roto 486161	Ручка Т-300		RAL 9006
	Roto 486163			RAL 9016
	Roto 486165*			RAL 8017
	Roto 486165			Без покрытия
	ст4020/220	Смазка фурнитуры ** (10гр/ручка)		

поз.* - покраска в RAL 8017

поз.** - норма упаковки 100 гр

При сборке ручек после покраски ОБЯЗАТЕЛЬНО смазывать полость ручки.

Рекомендуется консистентные смазки Castrol. Tribol GR 2 EP.

Смазке подлежат следующие элементы: вилка ручки, зубчатое колесо, паз под вилку, гнёзда под шарики.

Комплектация фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V95

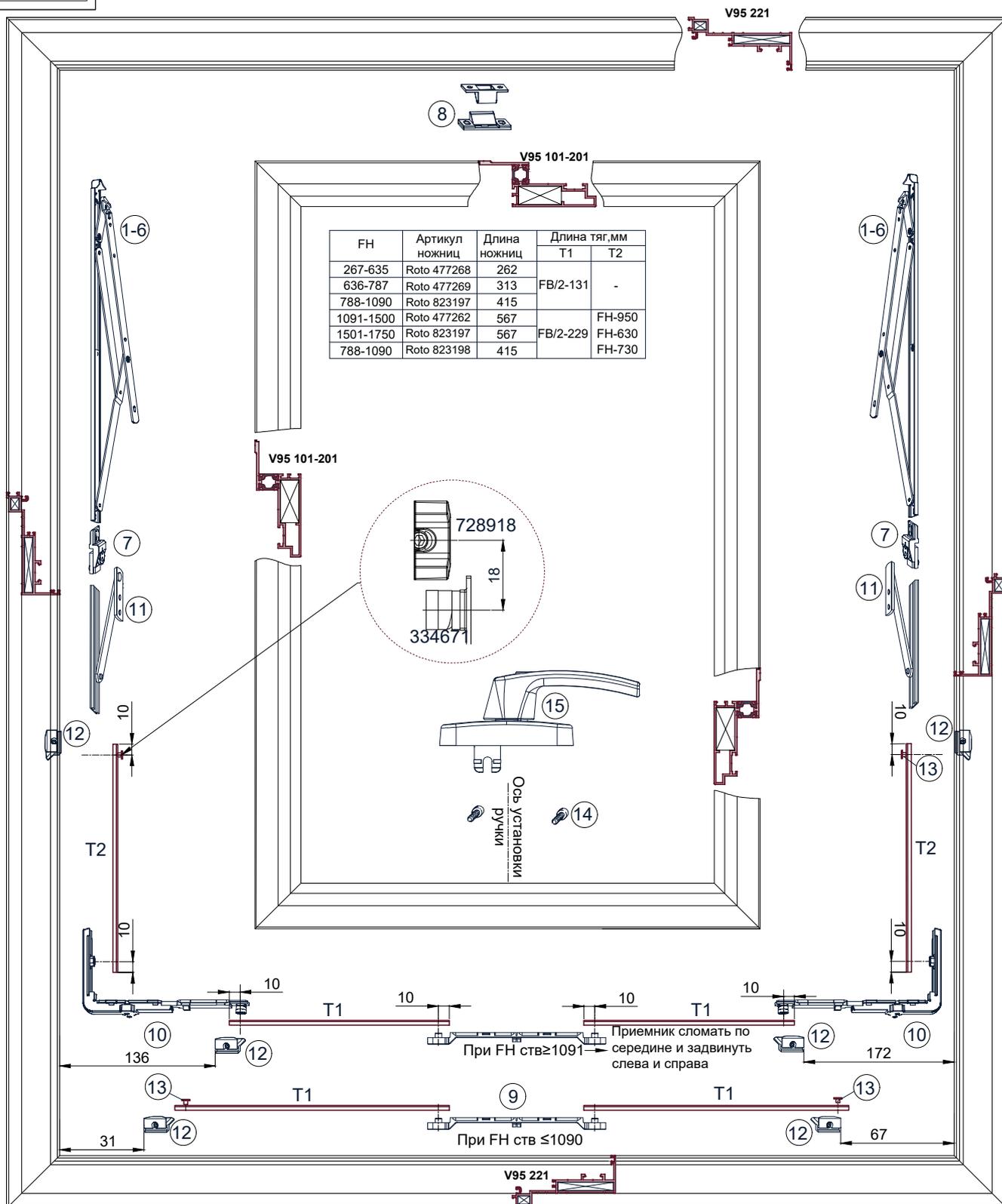
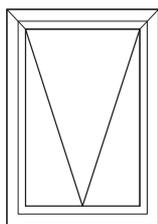
Таблица определения типоразмеров створок.

		Ширина, мм.	
		540-1000	1001-2000
Высота, мм.	267-635	10	70
	636-787	20	80
	788-1090	30	90
	1091-1500	40	100
	1501-1750	50	110
	1751-2500	60	120

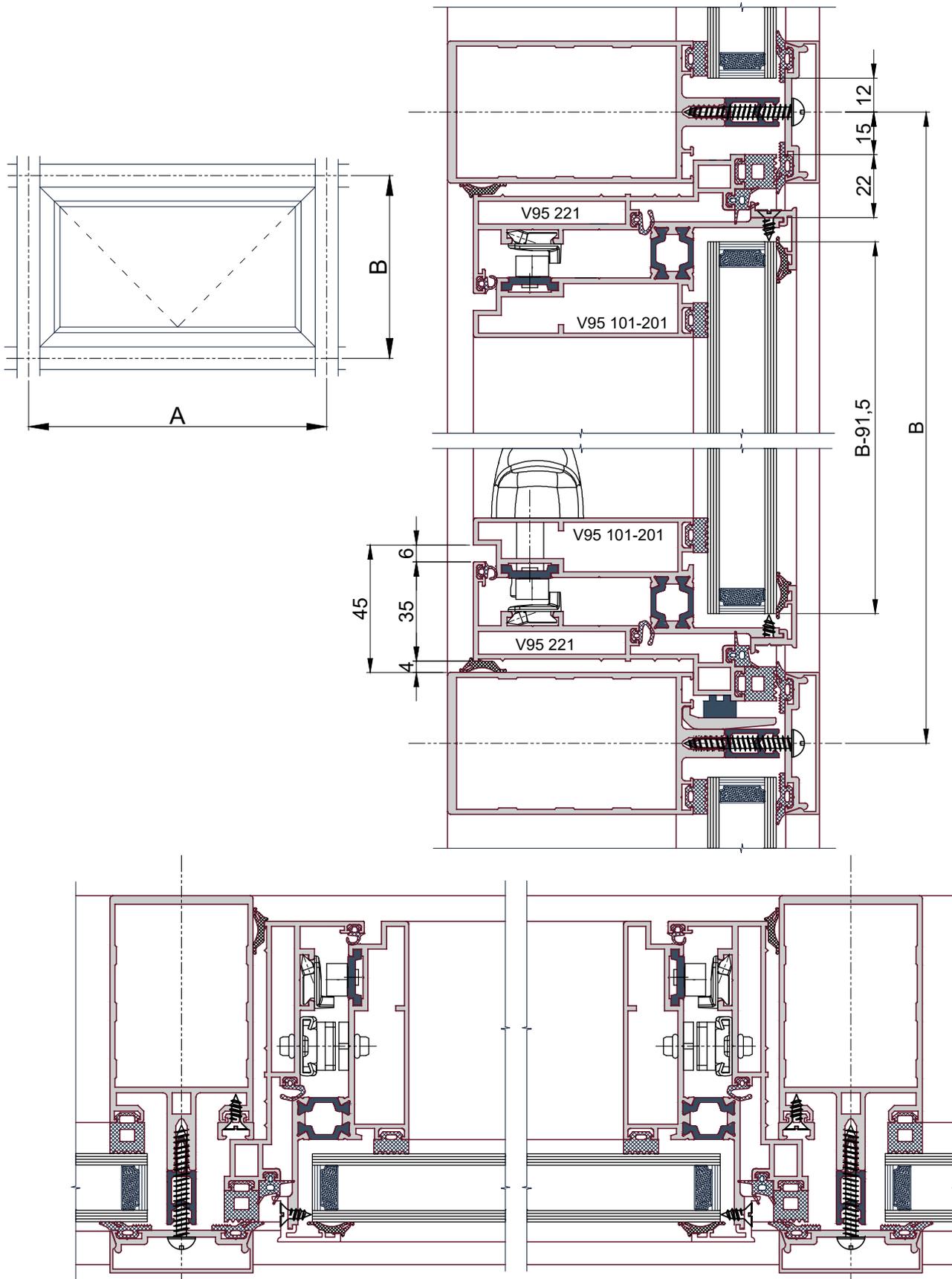
Таблица комплектации фурнитуры и метизов.

№	Артикул	Наименование	Комплектация по типоразмерам створок											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	477268	Фрикционные ножницы 276-635 (262) 40кг 50°	1						1					
2	477269	Фрикционные ножницы 636-787 (313) 50кг 50°		1						1				
3	823195	Фрикционные ножницы 788-1090 (415) 65кг 50°			1						1			
4	478262	Фрикционные ножницы 1091-1500 (567) 100кг 45°				1						1		
5	823197	Фрикционные ножницы 1501-1750 (567) 100кг 20°					1						1	
6	823198	Фрикционные ножницы 1751-2500 (680) 180кг 20°						1						1
7	326815	Упор ножниц				2	2	2				2	2	2
8	486367	Средний прижим верхнеподвесного окна							1	1	1	1	1	1
9	482264	Приемный комплект ТН	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	331012	Угловой переключатель				2	2	2				2	2	2
11	785746	Удерживающие ножницы				2						2		
12	728918	Ответная планка	2	2	2	4	4	6	2	2	3	4	4	5
13	334671	Запорная цапфа	2	2	2	2	2	4	2	2	3	4	4	3
14	728925	Винт М5х12 (крепление ручки)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	486161	RAL 9006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	486163	RAL 9016												
	486165*	RAL 8017												
	486165	без покрытия												
16	KMN120510	Винт ВМК 5х10 (DIN 7985)	8	8	10	16	8	14	8	8	10	16	8	14
17	KMN220514	Винт ВМП 5х14 (DIN 965)					2	2					2	2
18	KSN124813	Саморез ВСК 4,8х13 (DIN 7982)	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8
19	ART 1021	Заклепка-гайка М5	8	8	10	16	10	16	8	8	10	16	10	16

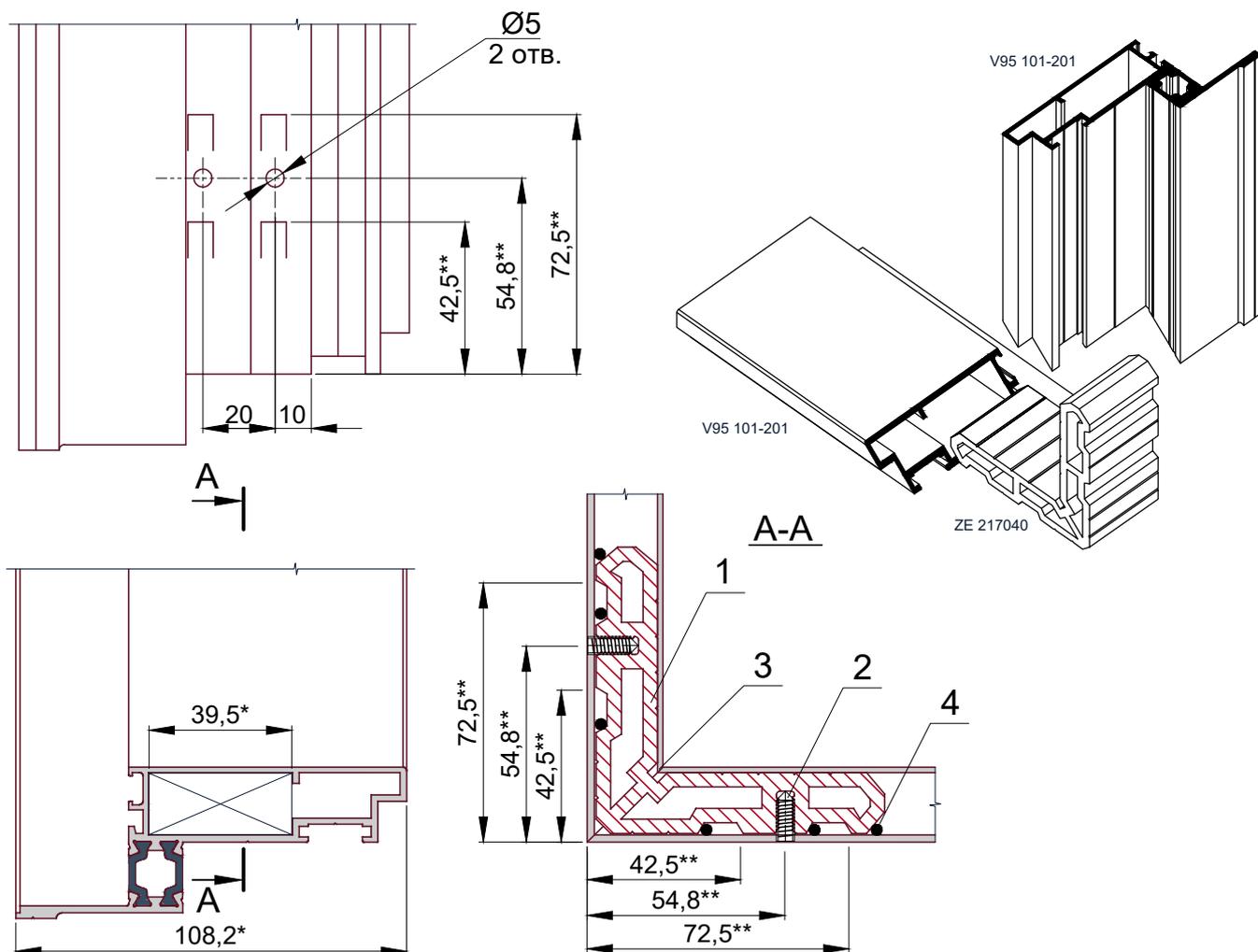
Схема монтажа верхнеподвесного окна V95



Сечение конструкции



Угловое соединение профилей створки V95 101-201



1. *Размеры для справок.
2. **Размеры обеспечиваются инструментом.
3. Обеспечить плотное соединение профилей.

Все поверхности резания обработать клеем-герметиком типа Рабберфлекс ПРО ПУ 40.

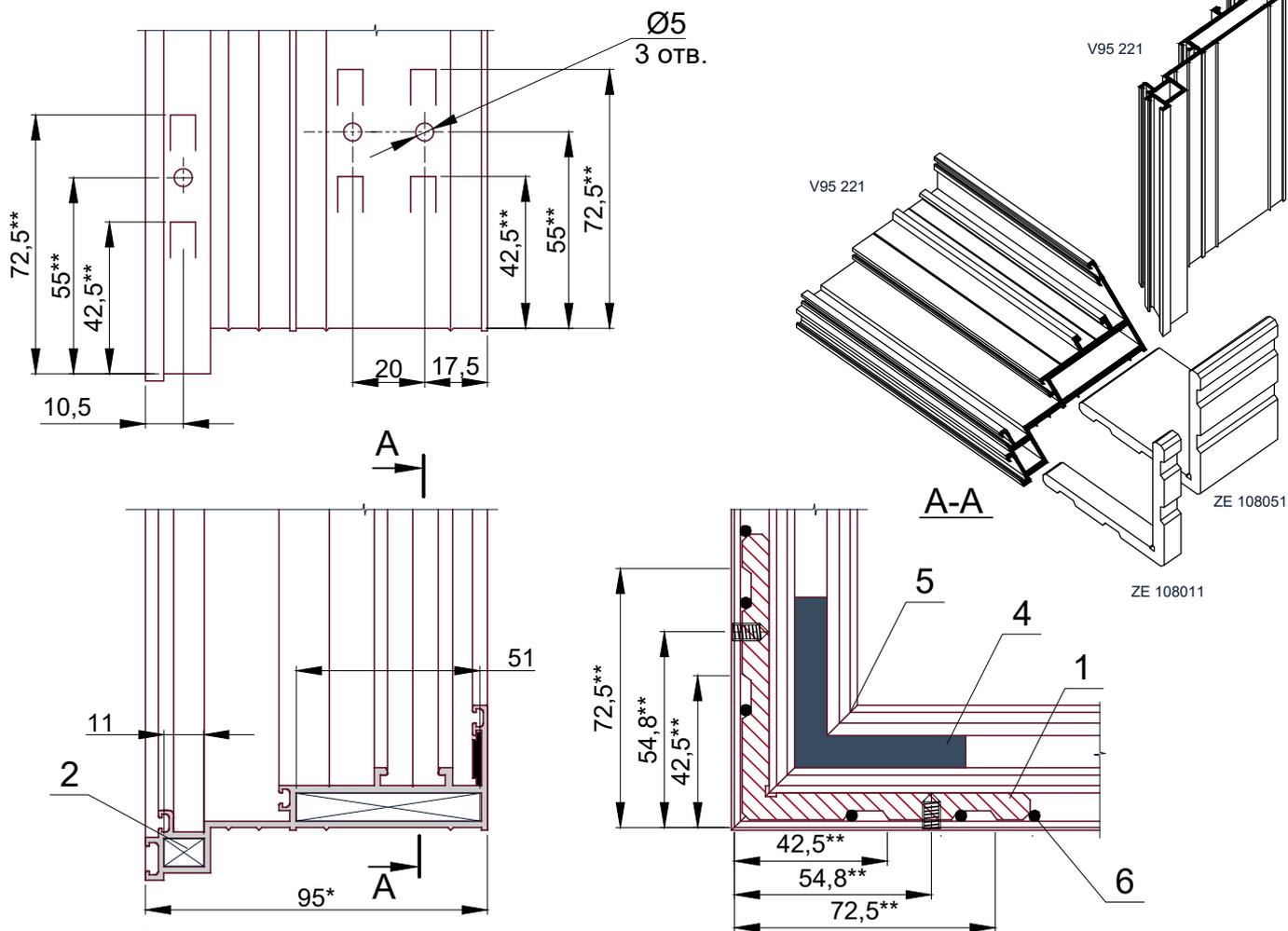
4. Детали поз. 1, 2 установить на двухкомпонентный клей типа Cosmofen DUO.
5. Зазоры на лицевой поверхности в местах стыка не должны превышать 0,3 мм
6. Перепады лицевых поверхностей в местах стыка не должны превышать 0,5 мм

Спецификация							
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса общая, кг		Масса алюминия, кг	
				ед.	общ.	ед.	общ.
Детали							
1	ZE 217040	Угловой соединитель	1	0,148	0,148	0,148	0,148
2	KMN 510514	Винт M5x14 (DIN 914)	4	-	-	-	-
Материалы							
3		Клей-герметик	-	0,02	0,02	-	-
4		Клей Cosmofen DOU	-	0,03	0,03	-	-

Масса общая - 0,148кг.

Масса алюминия - 0,198кг.

Угловое соединение профилей рамы V95 221



1. *Размеры для справок.
2. **Размеры обеспечиваются инструментом.
3. Обеспечить плотное соединение профилей.

Все поверхности резания обработать клеем-герметиком типа Рабберфлекс ПРО ПУ 40.

4. Детали поз. 1, 2 установить на двухкомпонентный клей типа Cosmofen DUO.
5. Зазоры на лицевой поверхности в местах стыка не должны превышать 0,3 мм
6. Перепады лицевых поверхностей в местах стыка не должны превышать 0,5 мм

Спецификация

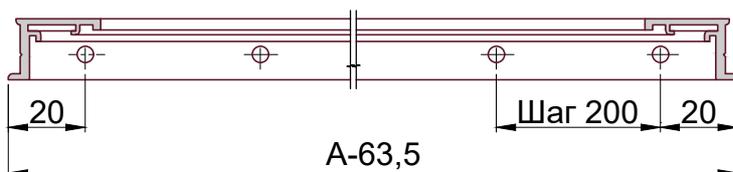
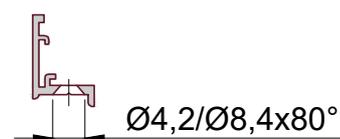
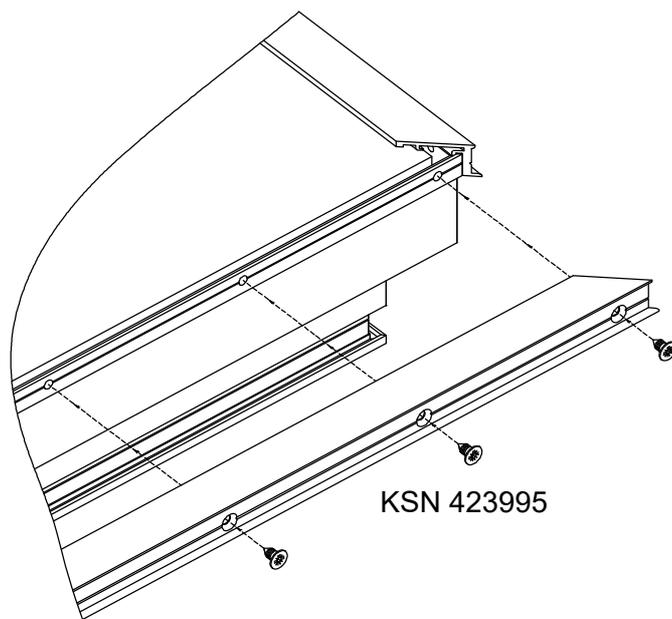
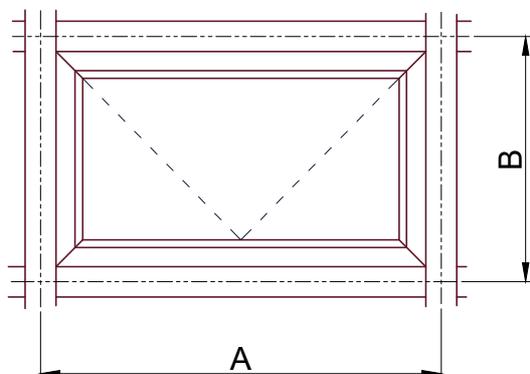
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса общая, кг		Масса алюминия, кг	
				ед.	общ.	ед.	общ.
Детали							
1	ZE 108051	Угловой соединитель	1	0,07	0,07	0,07	0,07
2	ZE 108011	Угловой соединитель	1	0,015	0,015	0,015	0,015
3	KMN 510510	Винт М5х10 (DIN 914)	6	-	-	-	-
4	ZP 315013	Выравнивающий уголок	1				
Материалы							
5		Клей-герметик	-	0,02	0,02	-	-
6		Клей Cosmofen DOU	-	0,03	0,03	-	-

Масса общая - 0,135кг.

Масса алюминия - 0,085кг.

Обработка и установка штапика ZC 121916

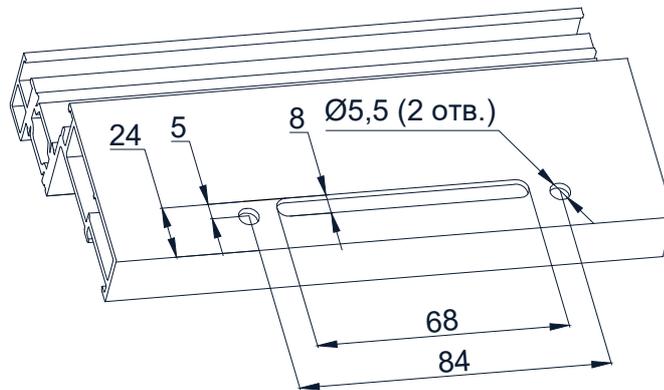
Рис.1



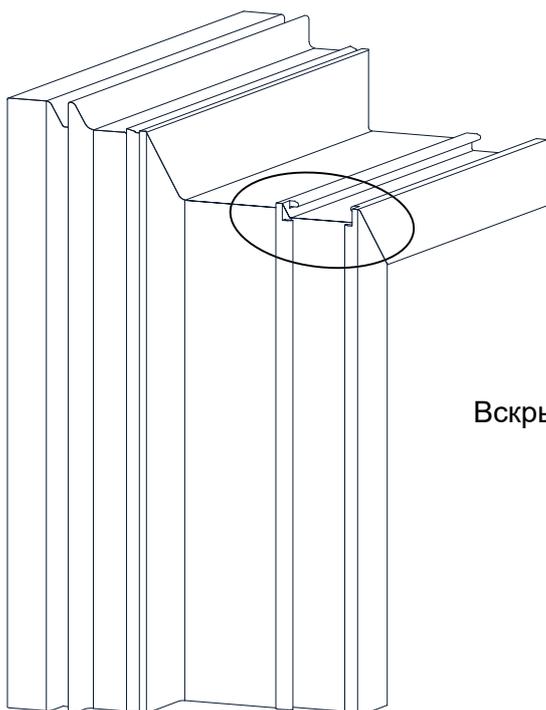
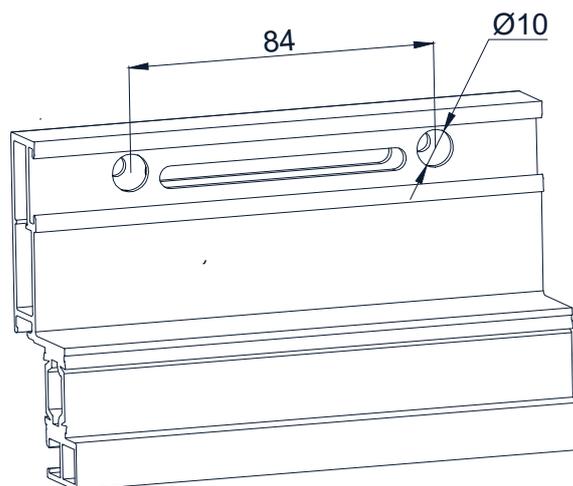
Обработка створки

Прежде чем приступить к монтажу фурнитуры, необходимо выполнить обработку створки:

Обработать отверстия под ручку по центру нижнего ригеля насквозь через две стенки профиля.

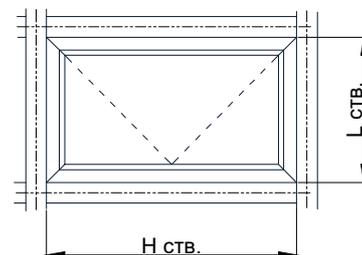
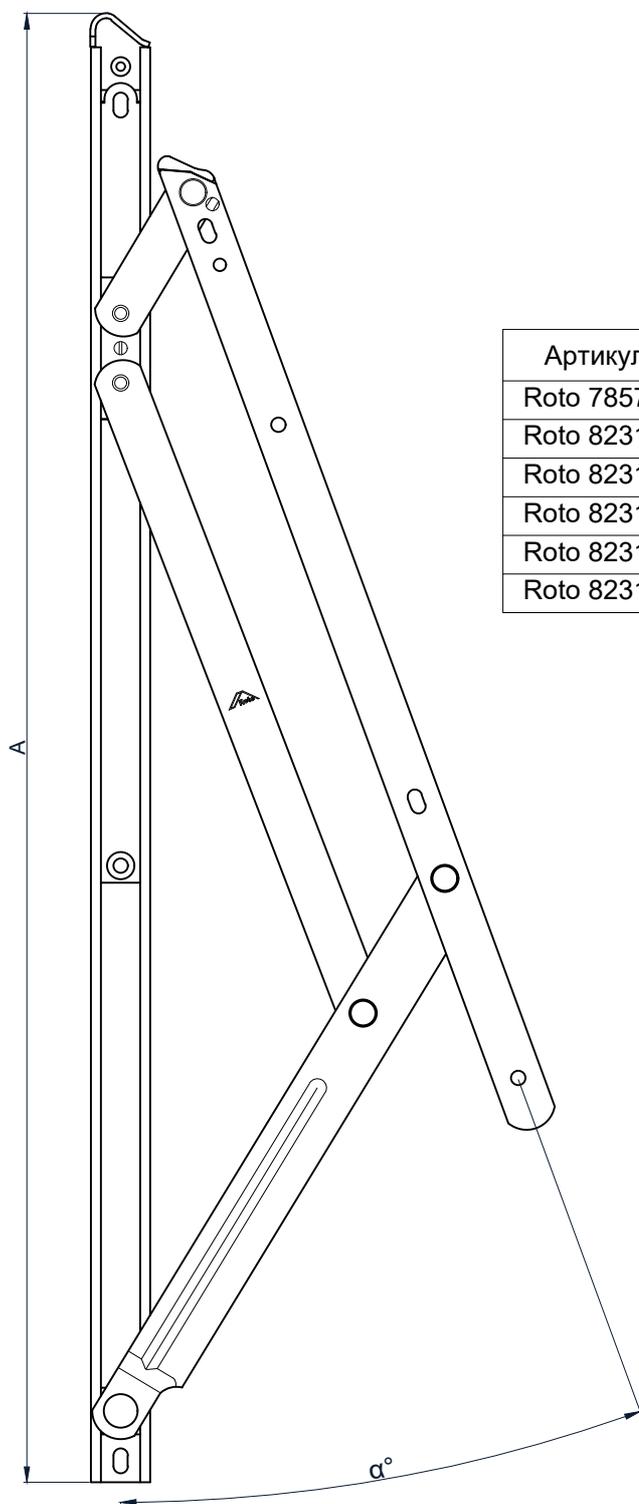


Со стороны фурнитурного паза рассверлить 2 отверстия до $\text{Ø}10$ мм.

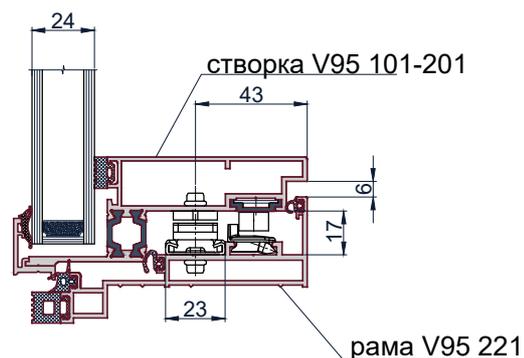


Вскрыть фурнитурные пазы на углах

Выбор фрикционных ножниц



Артикул	A, мм.	α°	H ств., мм.	L ств., мм.	P ств., кг.
Roto 785740	212	50	540-2000	300-450	35
Roto 823193	305	40		451-800	45
Roto 823195	414	50		801-1250	65
Roto 823196	565	20		1251-1500	100
Roto 823197	613	20		1501-1800	120
Roto 823198	666	20		1801-2500	180

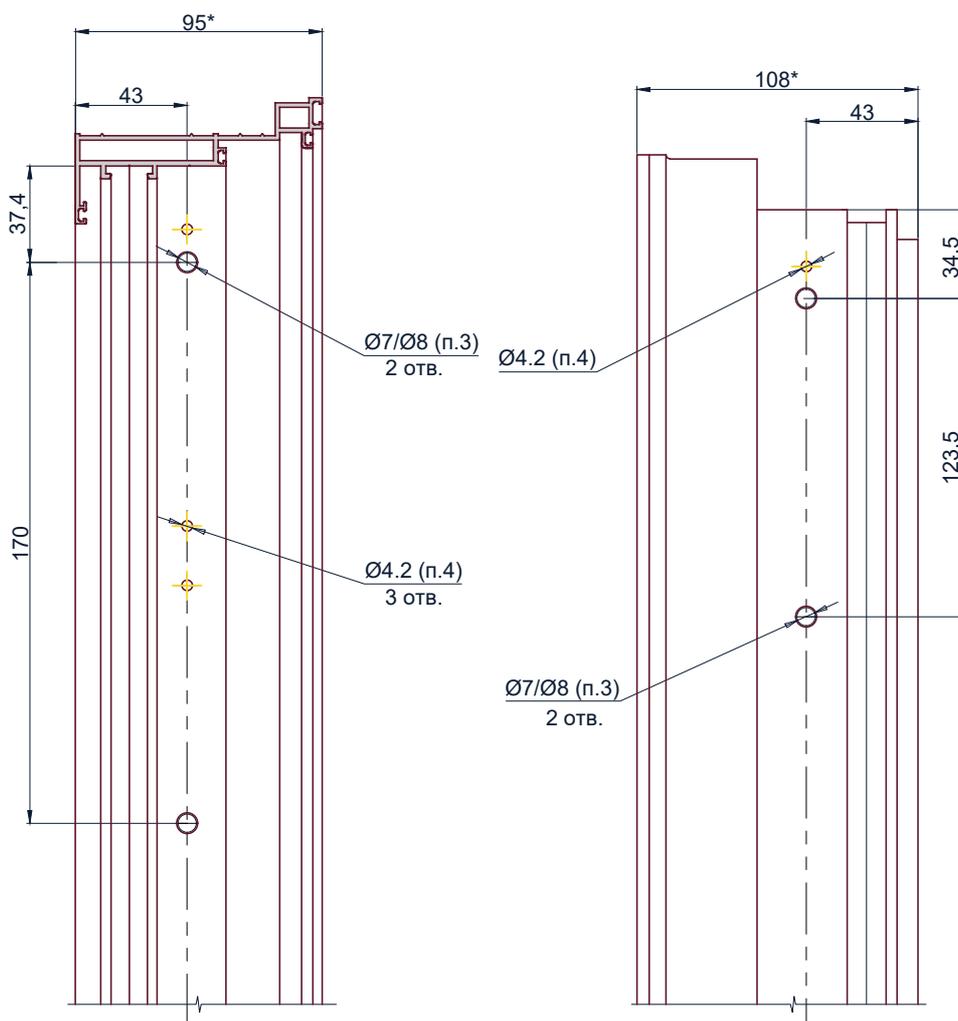


1. *Размеры для справок.

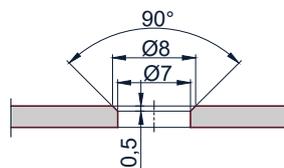
Привязка фрикционных ножниц Roto 785740

рама V95 221

створка V95 101-201



Обработка отверстия под заклепку-гайку M5
 (KGN 230512) DIN 1021



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 785740

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

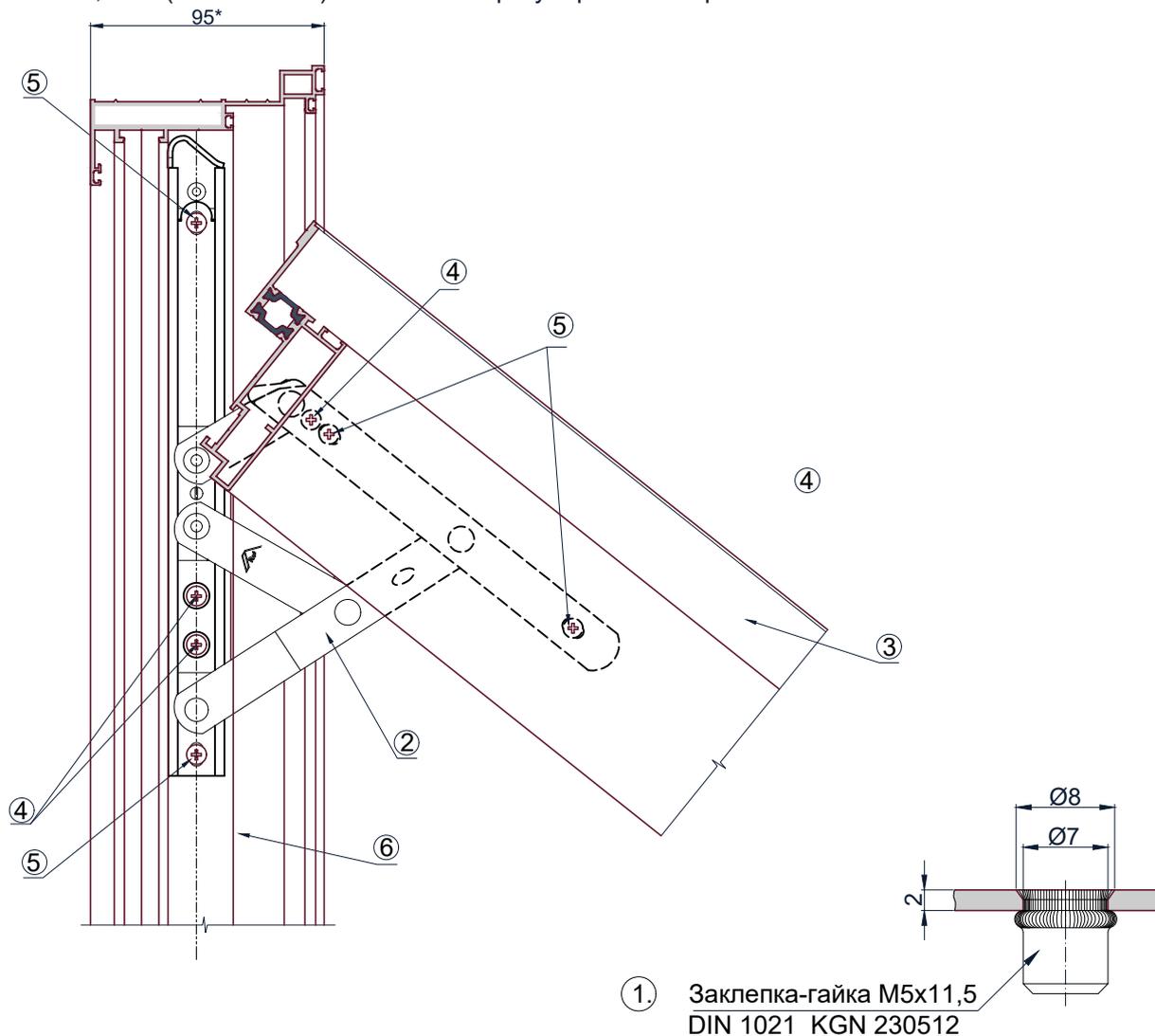
С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

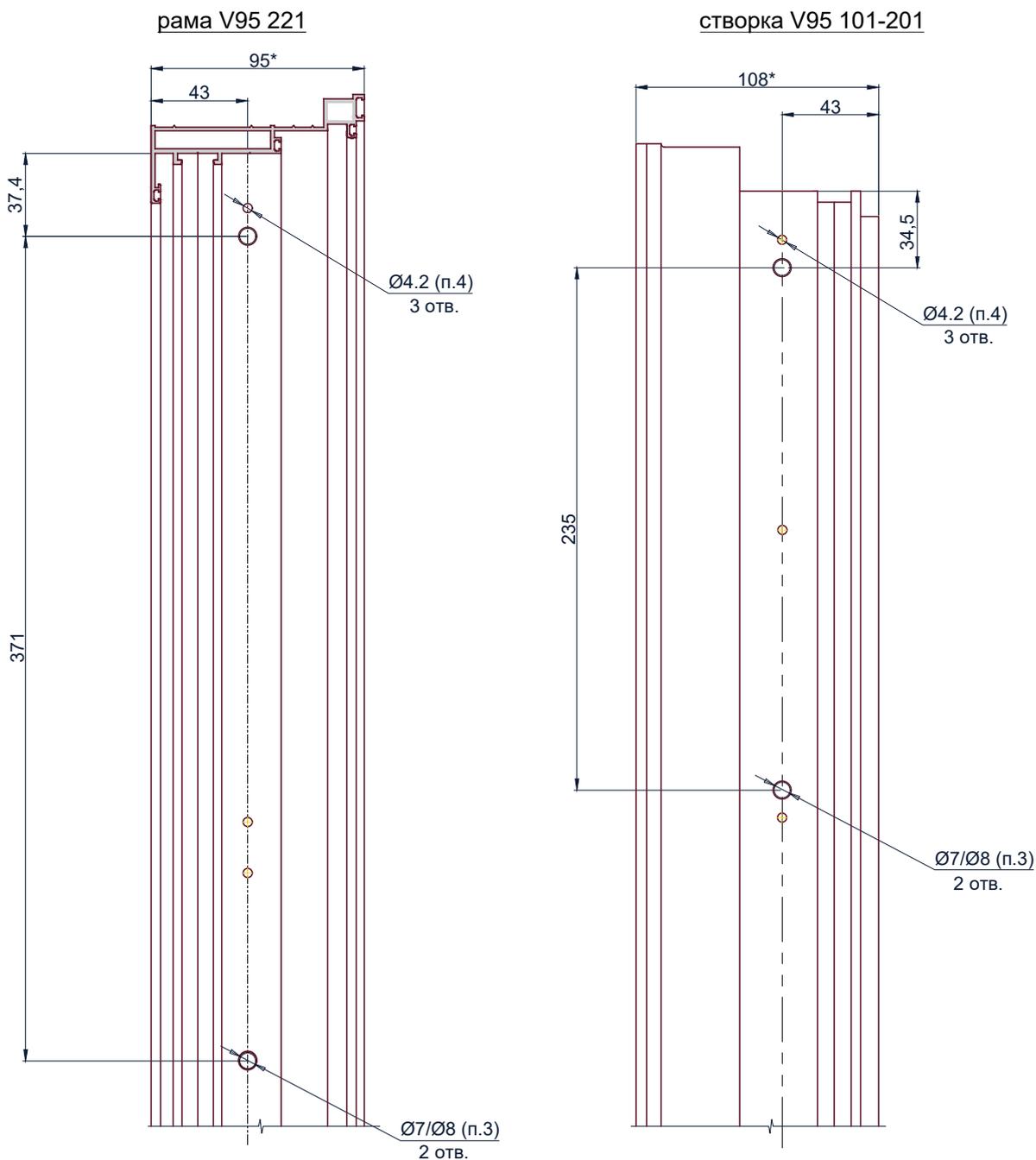
Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V95 101-201 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V95 221.

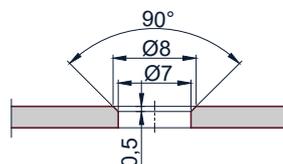
Приложить створку V95 101-201 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V95 221 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .



Привязка фрикционных ножниц Roto 823195



Обработка отверстия под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823193

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

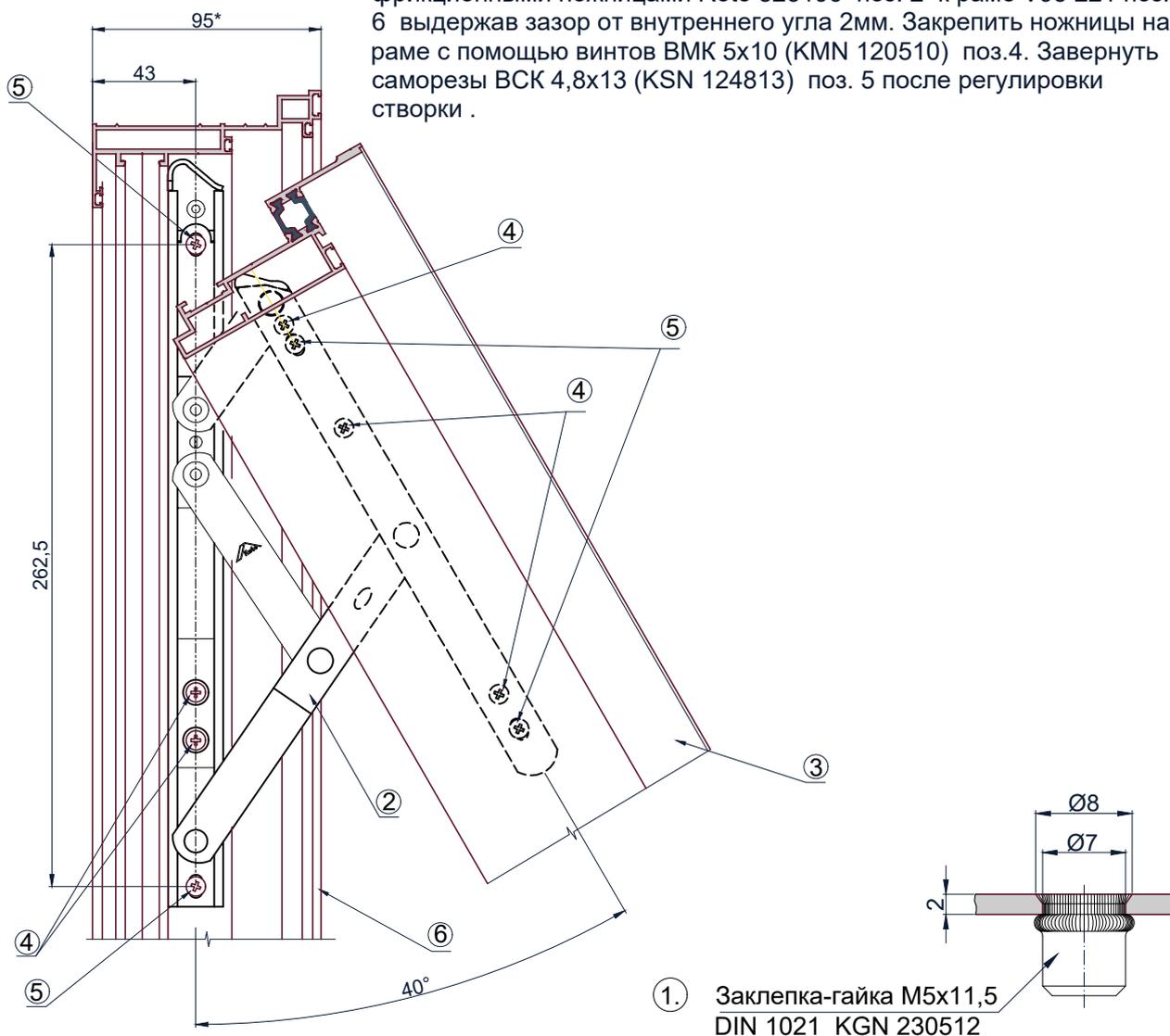
С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

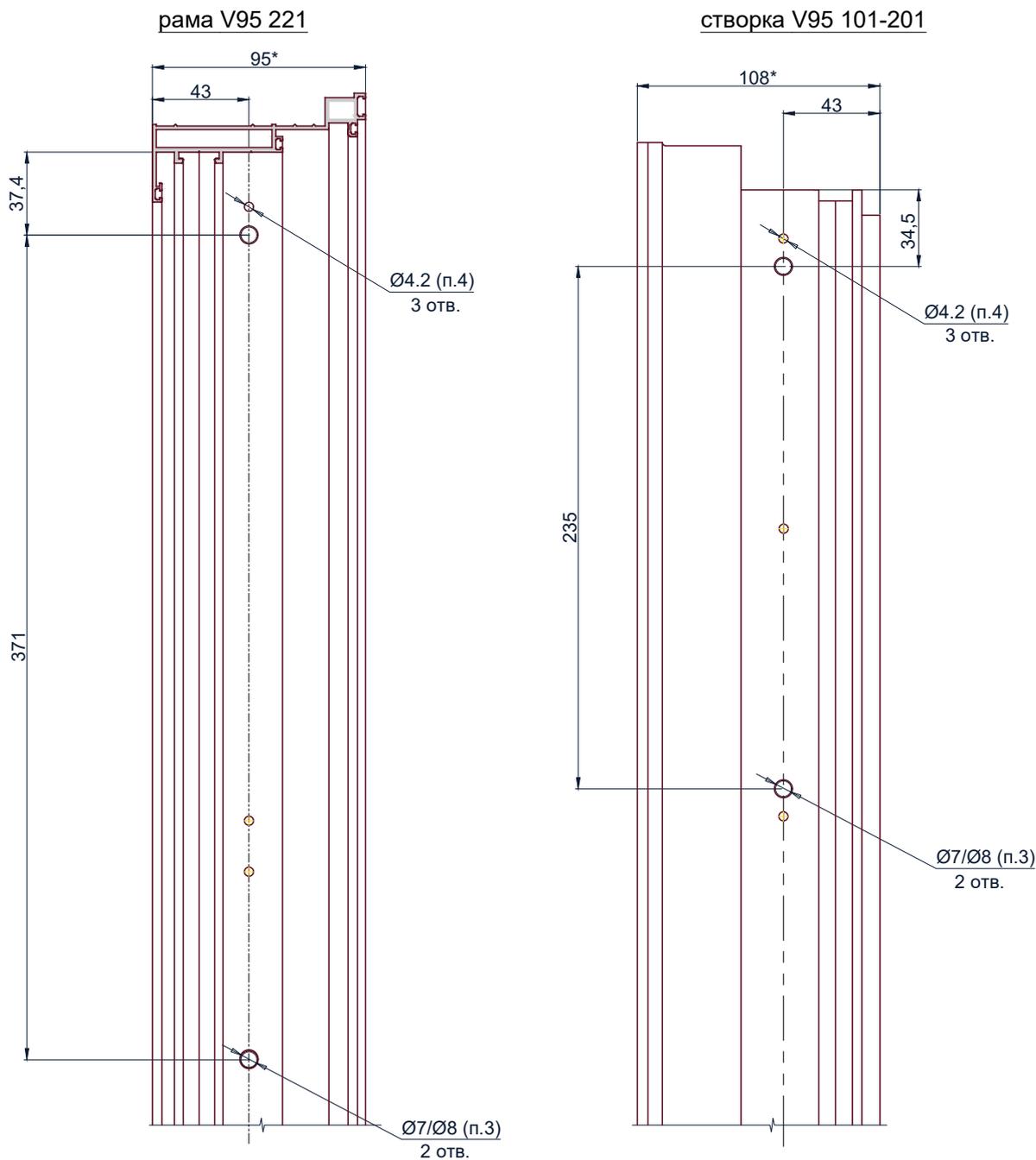
Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V95 101-201 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V95 221.

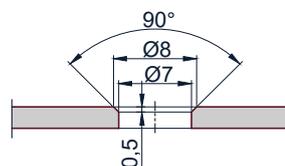
Приложить створку V95 101-201 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V95 221 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .



Привязка фрикционных ножниц Roto 823195



Обработка отверстия под заклепку-гайку М5
 (KGN 230512) DIN 1021

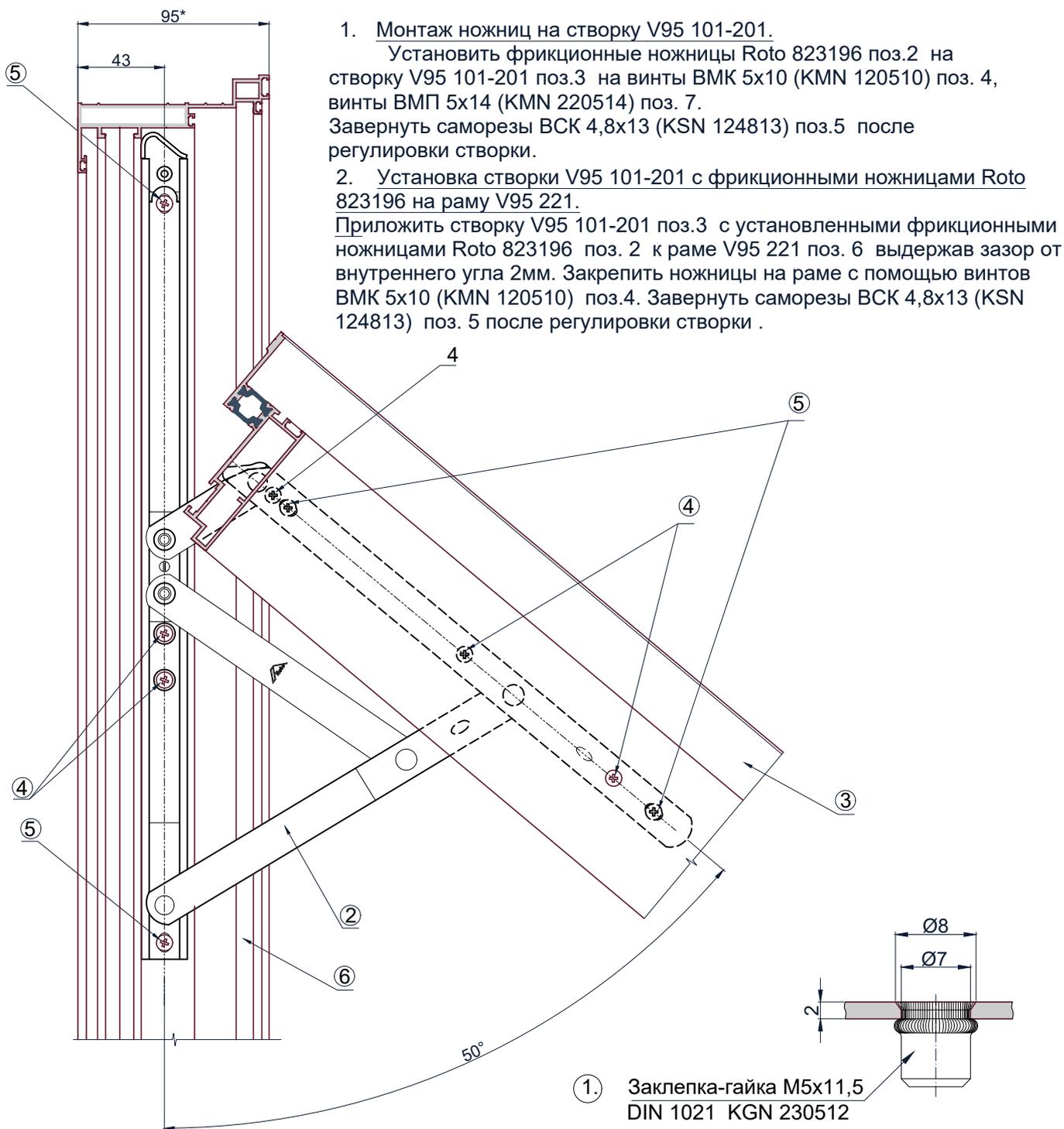


1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку М5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823195

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.



Монтаж фрикционных ножниц Roto 823195

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) ① в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

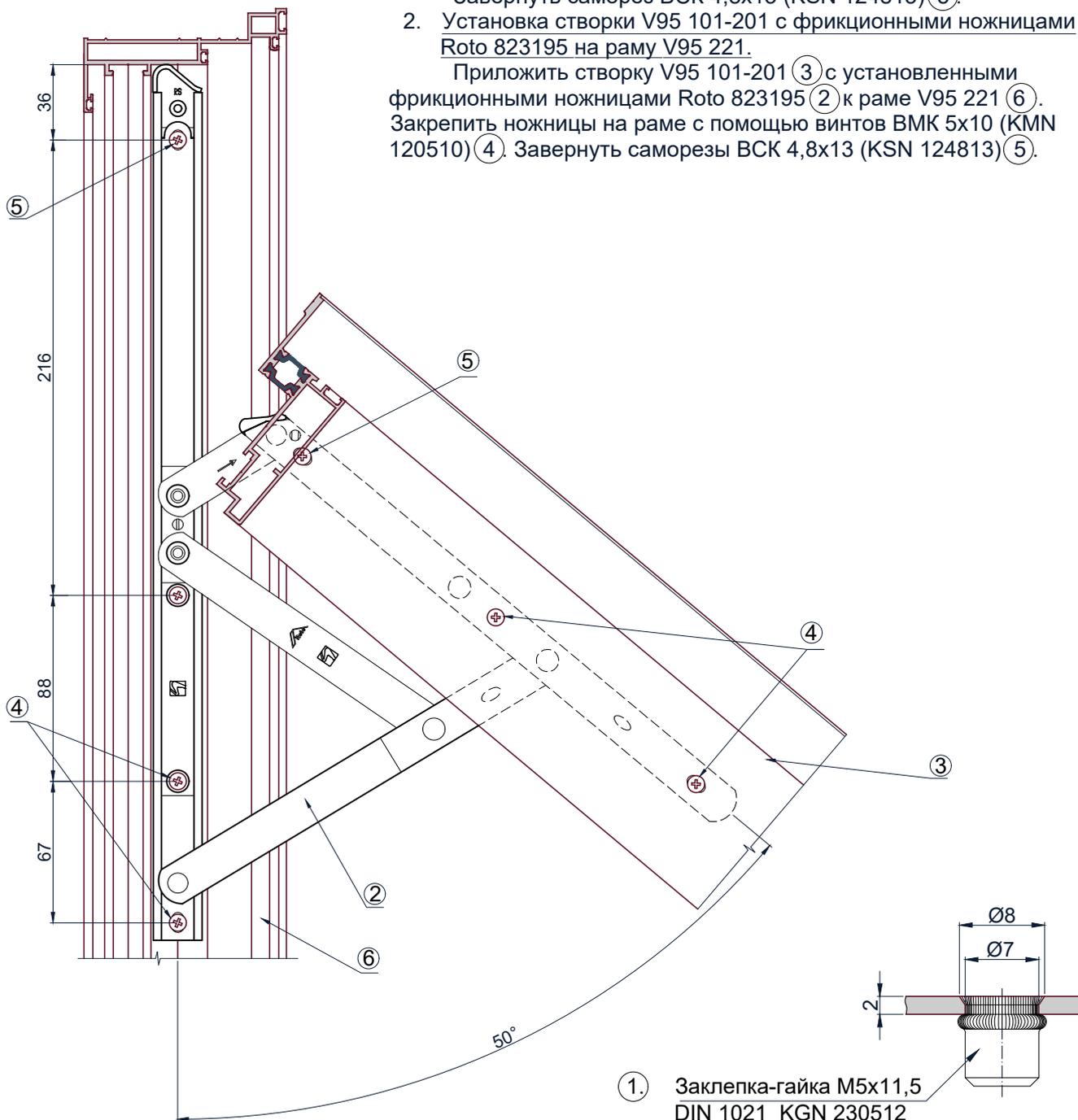
1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

Установить фрикционные ножницы Roto 823195 ② на створку V95 101-201 ③ на винты ВМК 5х10 (KMN 120510) ④.

Завернуть саморез ВСК 4,8х13 (KSN 124813) ⑤.

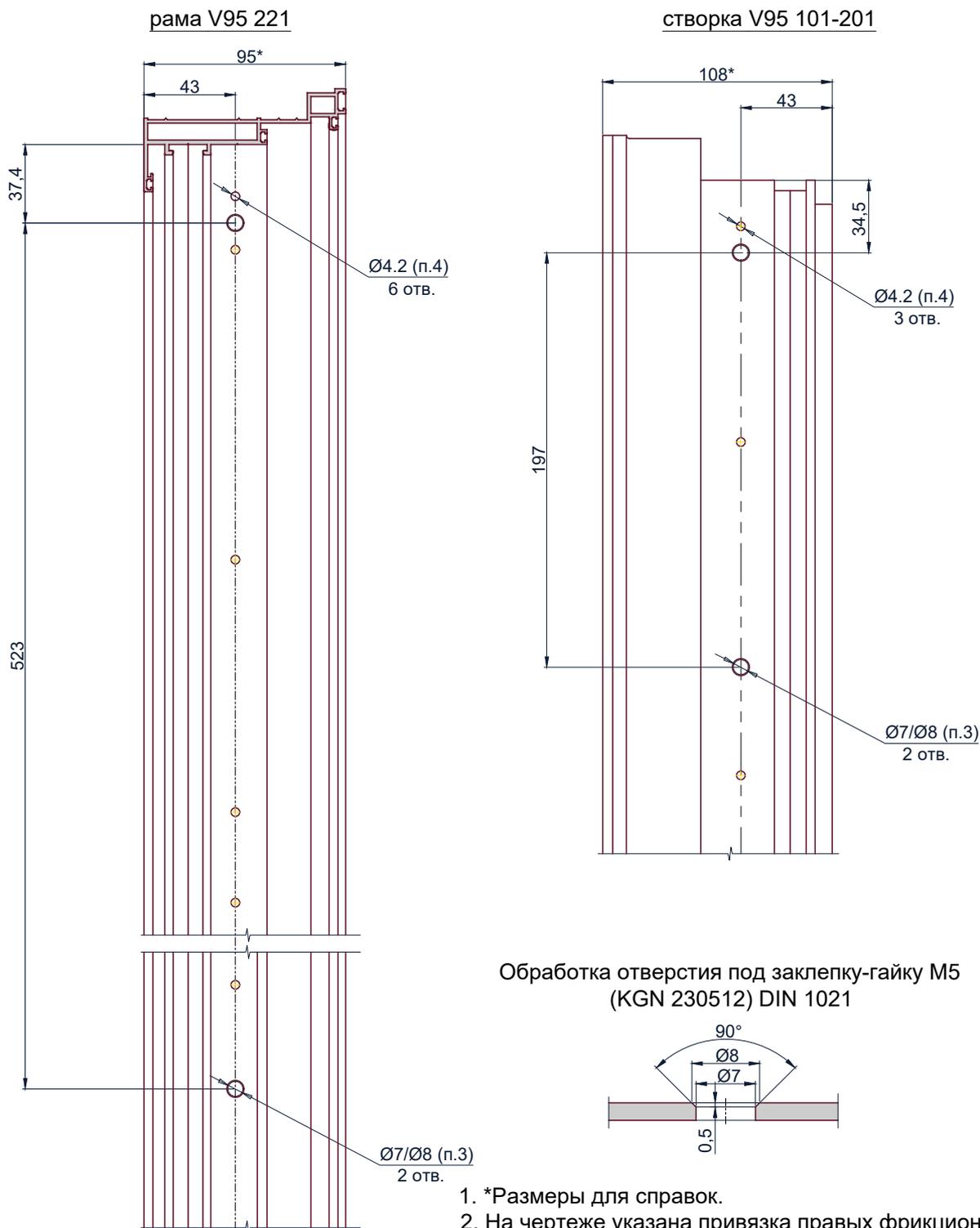
2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823195 на раму V95 221.

Приложить створку V95 101-201 ③ с установленными фрикционными ножницами Roto 823195 ② к раме V95 221 ⑥. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5х10 (KMN 120510) ④. Завернуть саморезы ВСК 4,8х13 (KSN 124813) ⑤.



①. Заклепка-гайка М5х11,5
 DIN 1021 KGN 230512

Привязка фрикционных ножниц Roto 823196



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823196

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

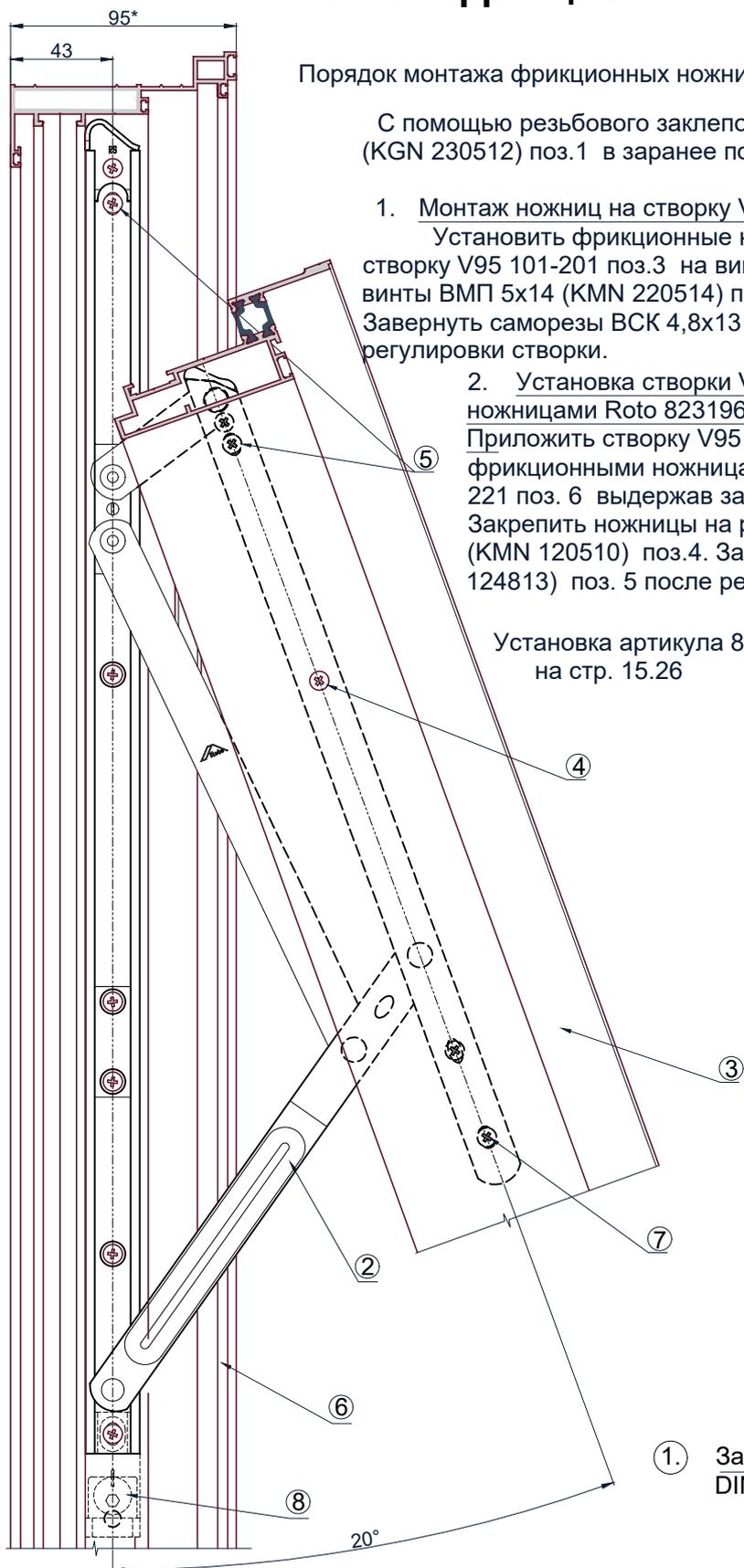
Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V95 101-201 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7.

Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

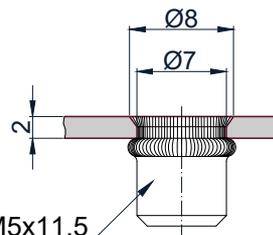
2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V95 221.

Приложить створку V95 101-201 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V95 221 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

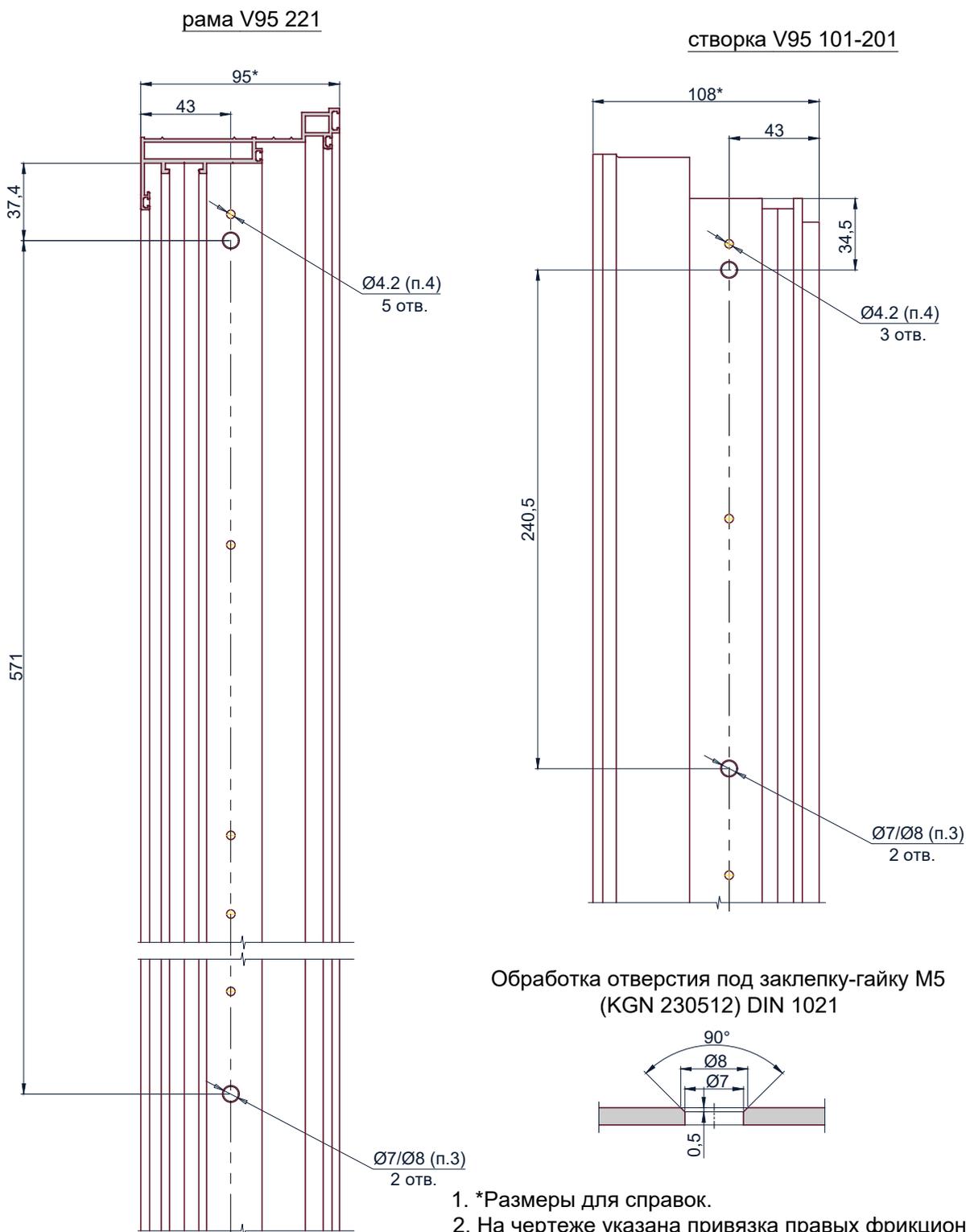
Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26



1. Заклепка-гайка М5х11,5
 DIN 1021 KGN 230512



Привязка фрикционных ножниц Roto 823197



- *Размеры для справок.
- На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
- Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
- Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823197

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

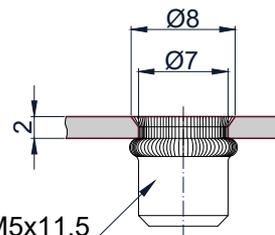
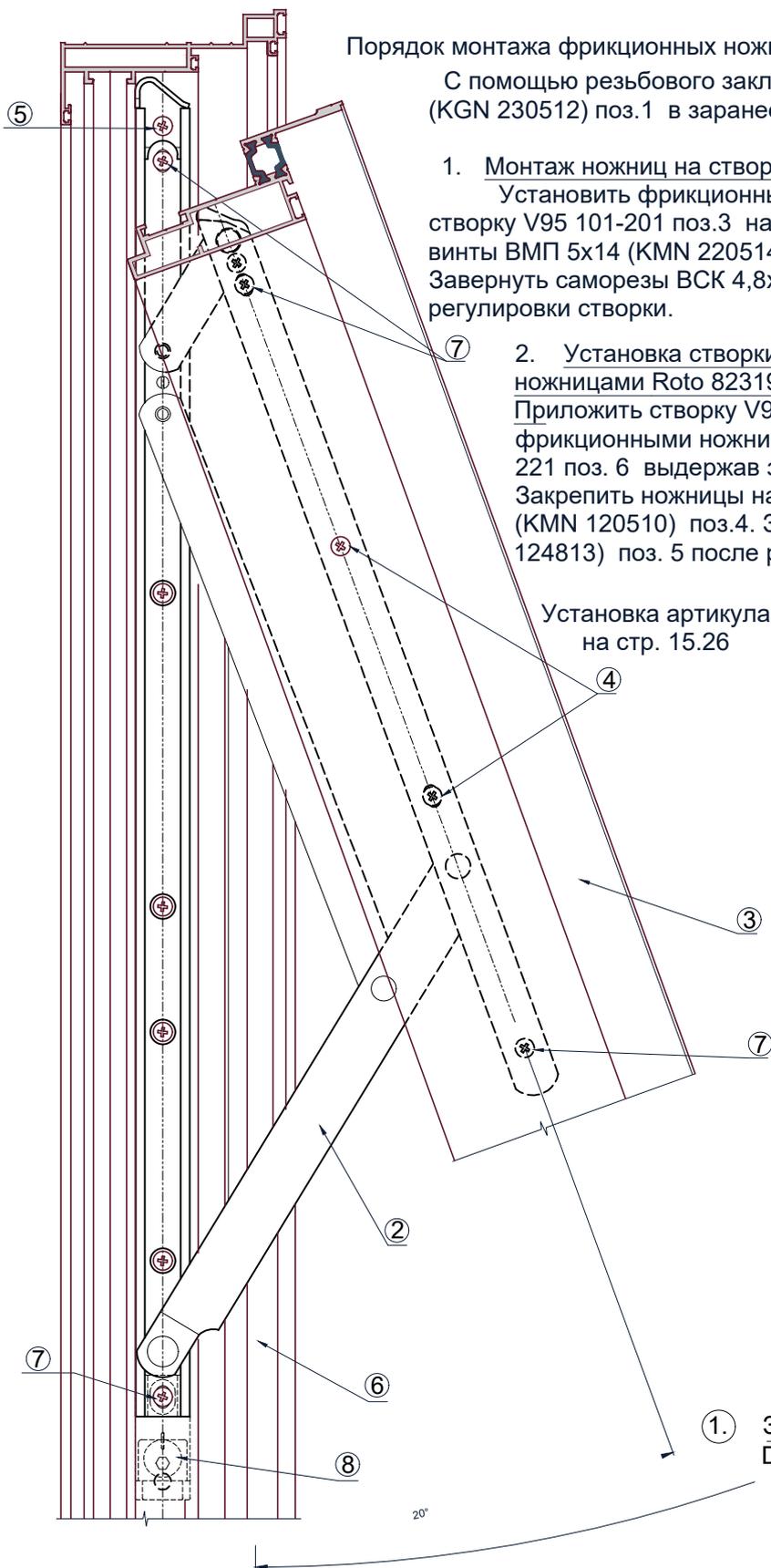
1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V95 101-201 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V95 221.

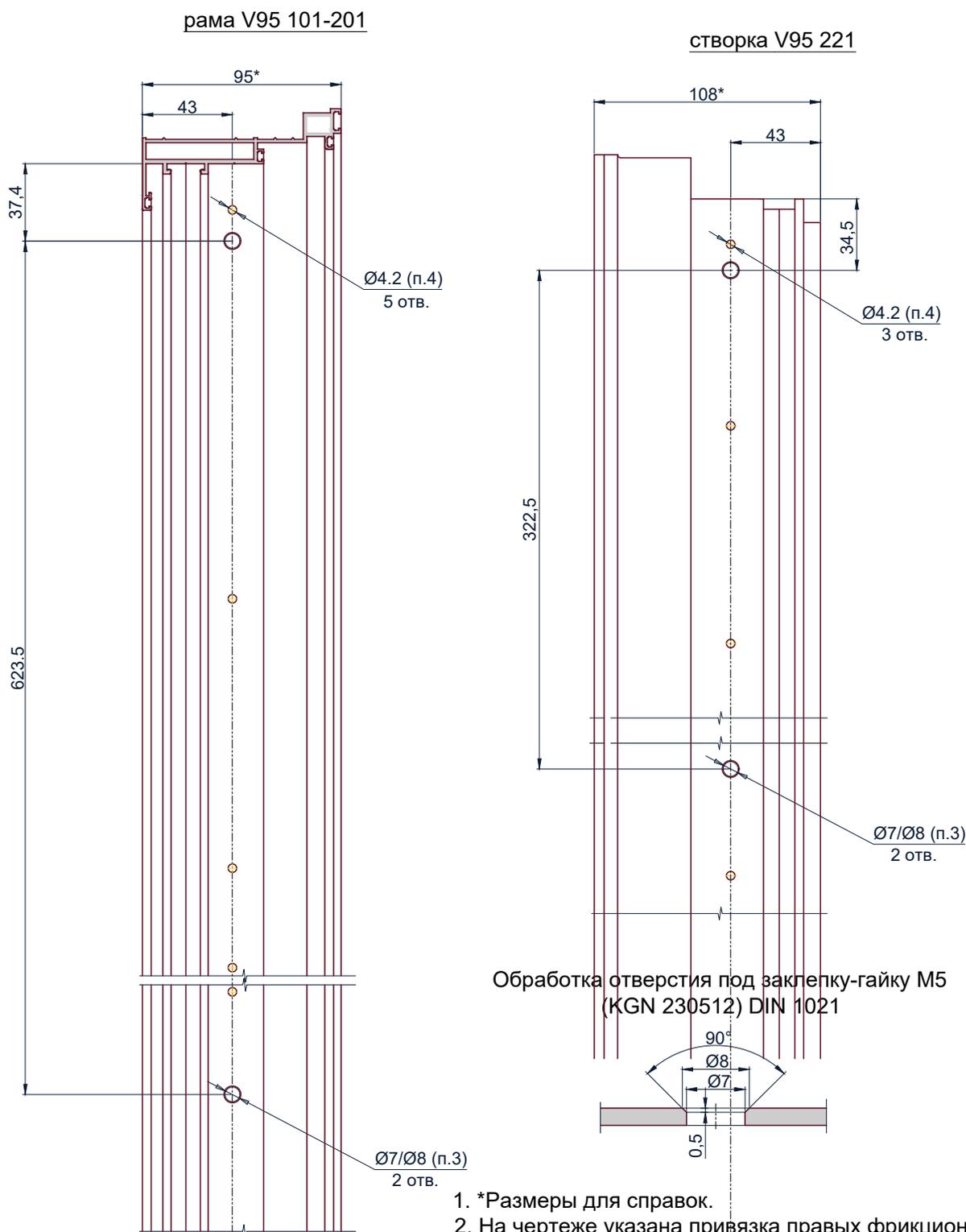
Приложить створку V95 101-201 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V95 221 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26



1. Заклепка-гайка М5x11,5
 DIN 1021 KGN 230512

Привязка фрикционных ножниц Roto 823198



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823198

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V95.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V95 101-201.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V95 101-201 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7.

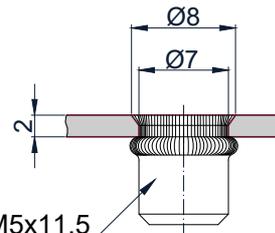
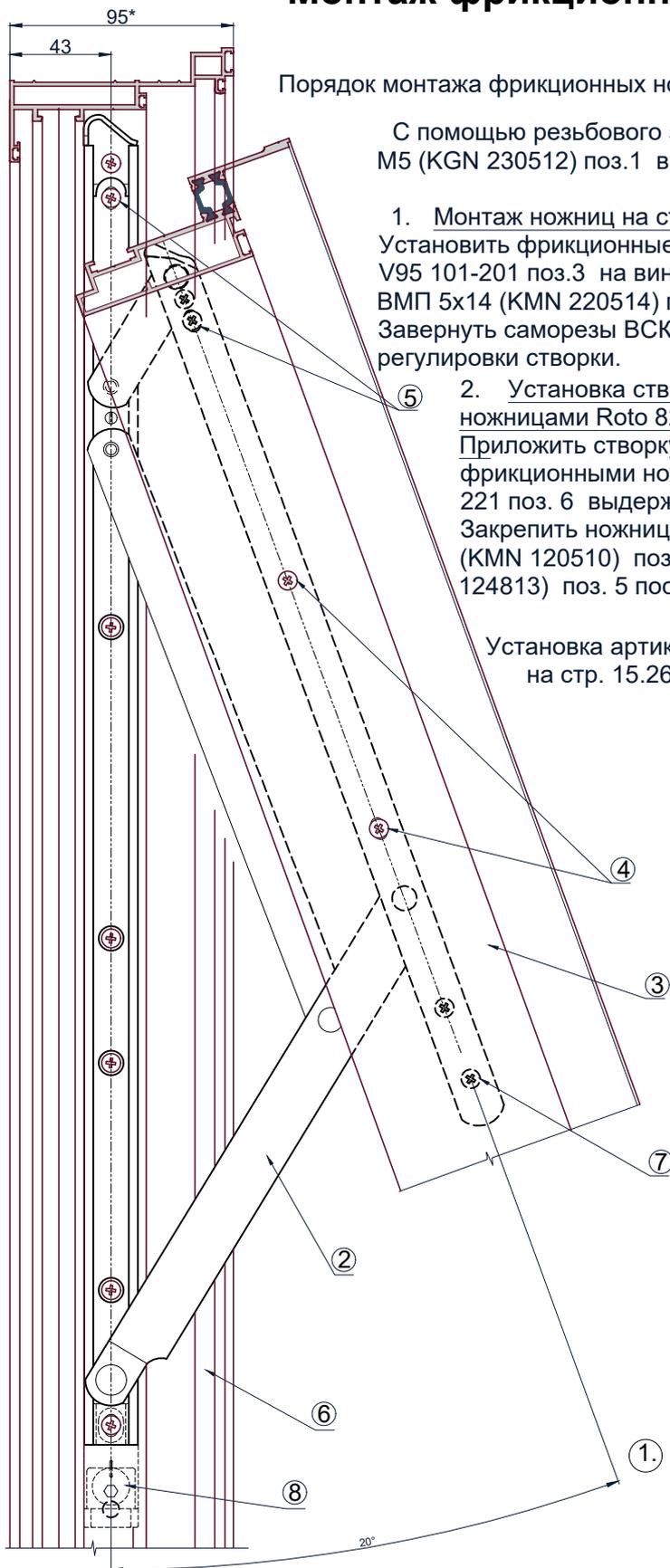
Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V95 101-201 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V95 221.

Приложить створку V95 101-201 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V95 221 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм.

Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26

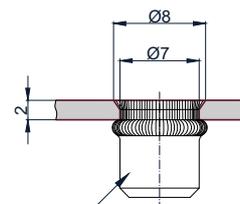
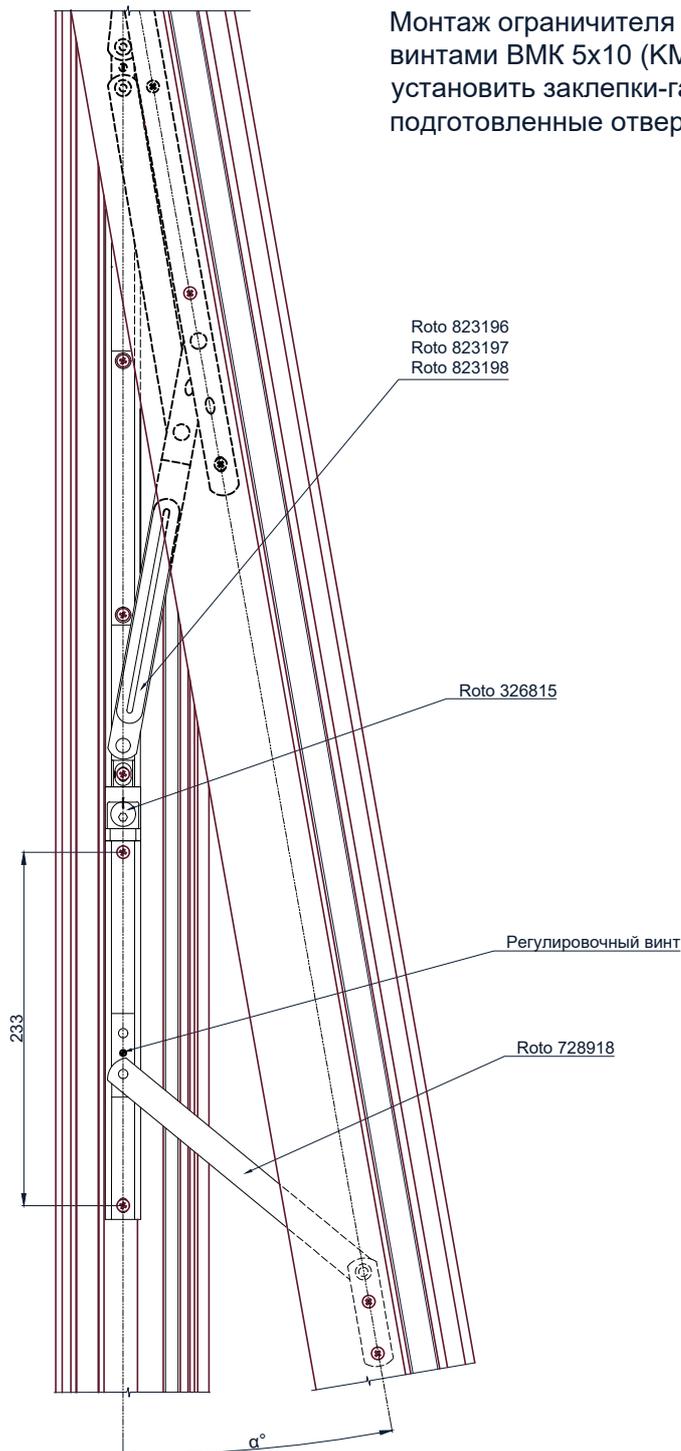


1. Заклепка-гайка М5х11,5
 DIN 1021 KGN 230512

Монтаж ограничителя открывания Roto 785746

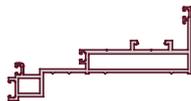
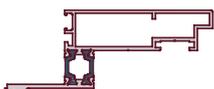
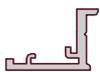
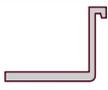
Ограничитель открывания 785746 ограничивают угол открывания створки верхнеподвесного окна. Рекомендуется устанавливать ограничитель открывания Roto 785746 вплотную к упору ножниц Roto 823196/823197/823198. Угол открывания α° подбирается путем выбора высоты (L) места установки удерживающих ножниц на створке.

Монтаж ограничителя открывания Roto 785746 осуществляется винтами ВМК 5x10 (KMN 120510). Предварительно необходимо установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) в заранее подготовленные отверстия $\varnothing 7$ мм.



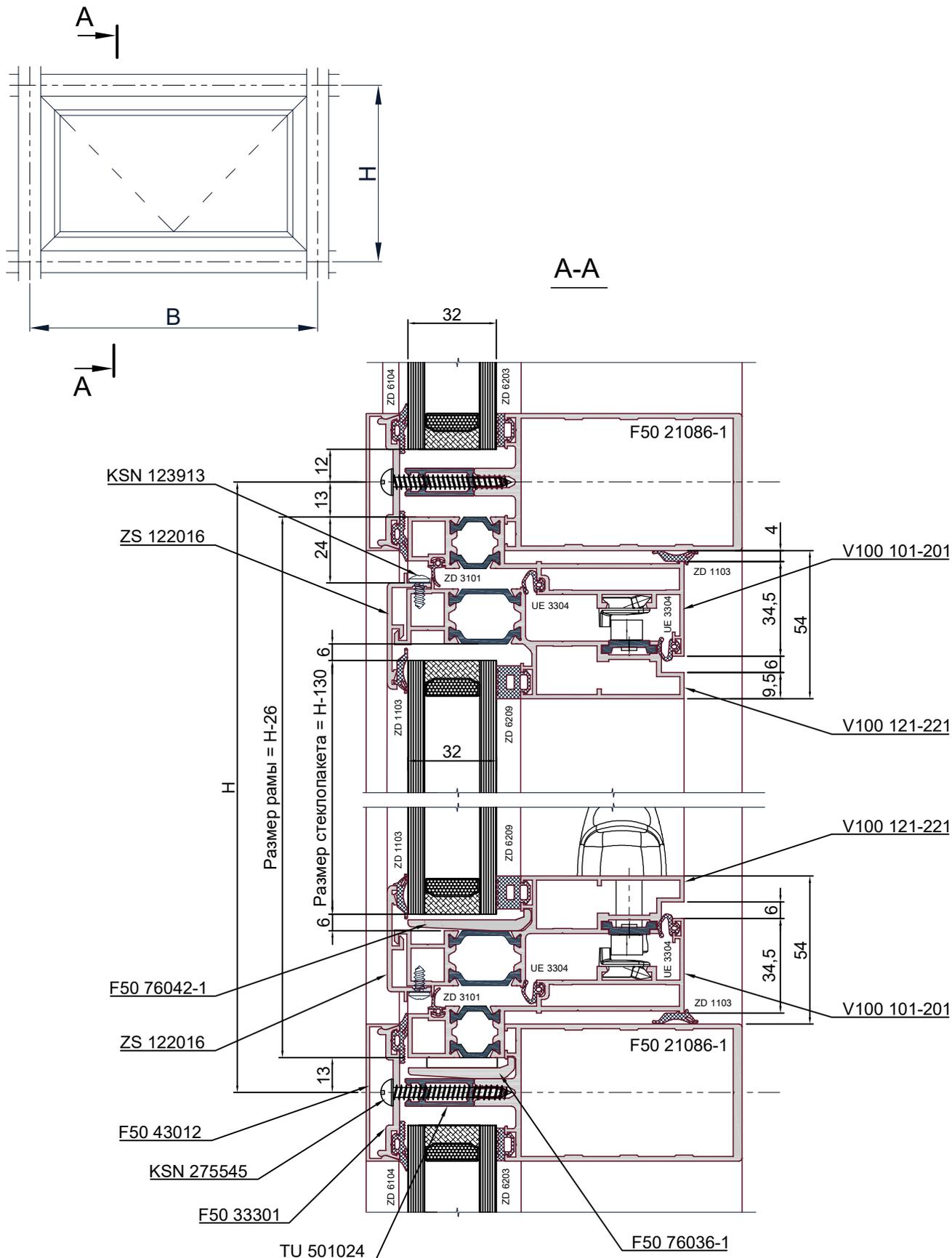
KGN 230512
Заклепка-гайка М5x11,5
DIN 1021

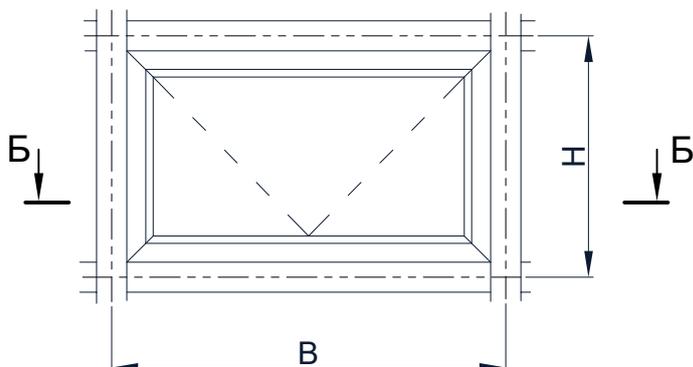
Пример расчета (см. рис.1 стр. 12.09)

	Артикул	Наименование	Сечение	Угол реза	Размер нарезки, мм.	Кол-во, шт.
Профили	V95 221	Рамный профиль		45°/45°	A-30	2
					B-30	2
	V95 101-201	Створочный профиль		45°/45°	A-74,5	2
					B-74,5	2
	ZS 121916	Штапик		45°/45°	A-63	2
					B-63	2
	СПА-3155	Вставка дистанционная		90°/90°	B-52	2
	ZC 727001	Опорная подкладка		90°/90°	100	2
ZE 217001	Вкладыш угловой		90°/90°	39,5	4	
ZE 108001	Вкладыш угловой		90°/90°	11	4	
				51	4	
F50 76036-1	Опорная подкладка		90°/90°	100	2	
Уплотнители	ZD 6205	Створочный наружный		45°/45°	(A-180);(B-180)	2
	UE 210005	Рамный		45°/45°	(A-54);(B-54)	2
	UE 3304	Рамный		45°/45°	(A-70);(B-70)	2
	UE 3101	Рамный		90°/90°	(A-115);(B-115)	2
	ZD 1103	Внутренний		45°/45°	(A-90);(B-90)	2
(A-90);(B-90)					2	
KSN 423995	Саморез с потайной головкой					
ZP 315013	Выравнивающий уголок				4	

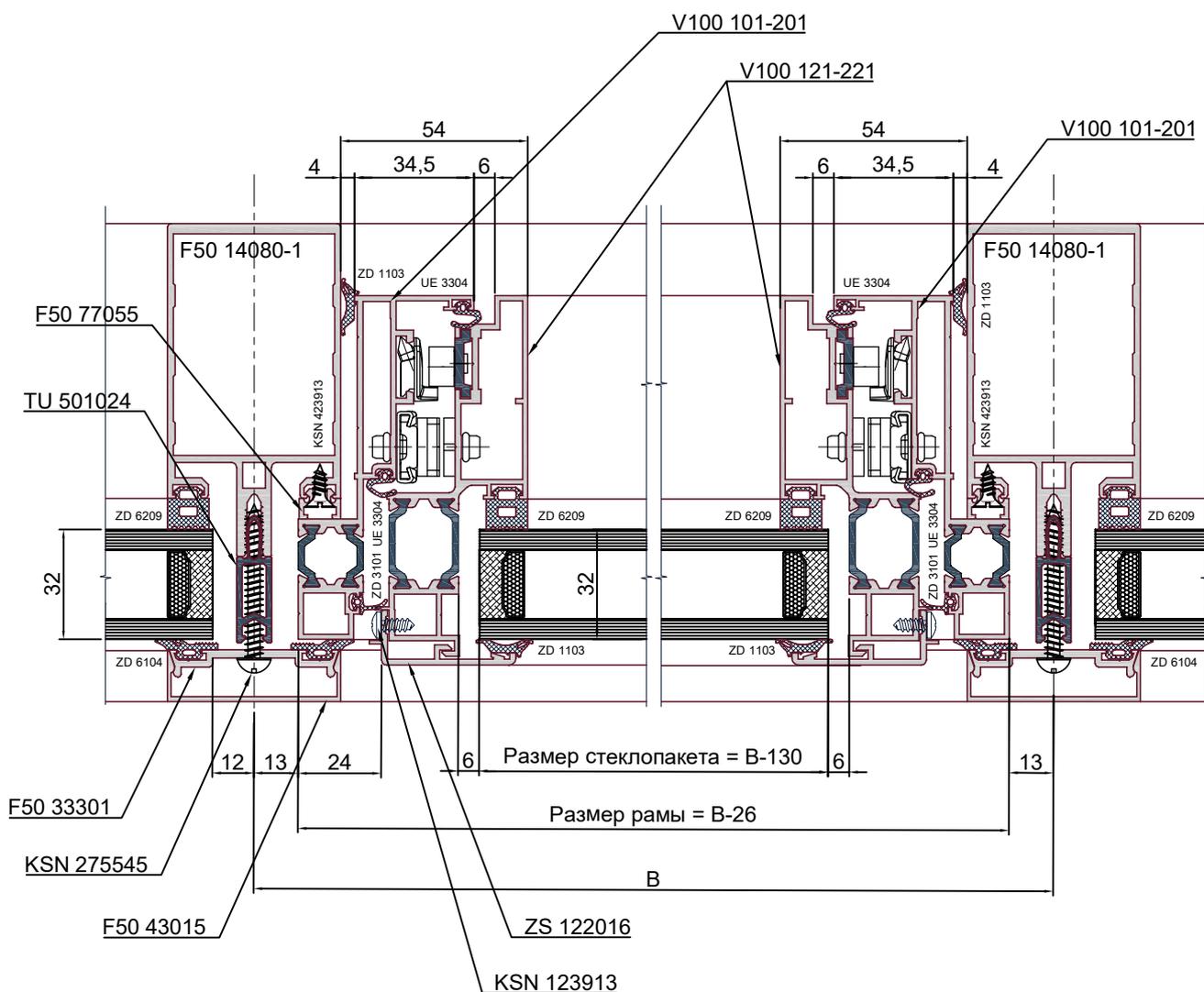
15. Фрамуга V100

Сборка и монтаж светопрозрачного верхнеподвесного окна наружного открывания V100

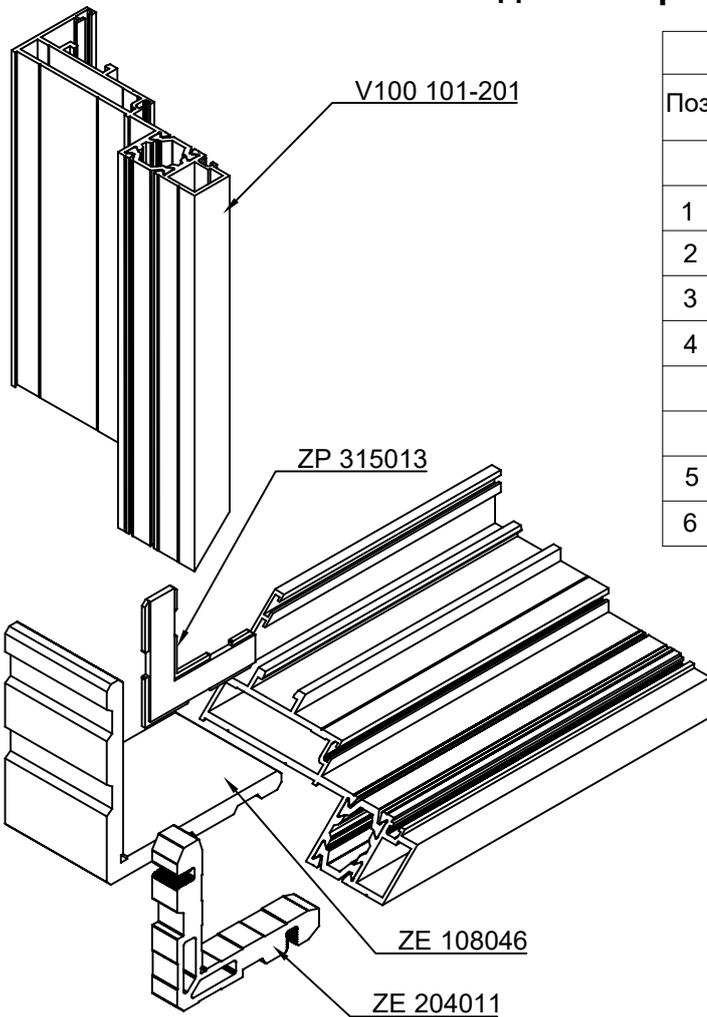




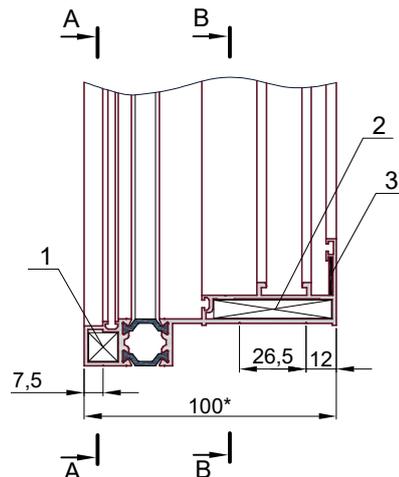
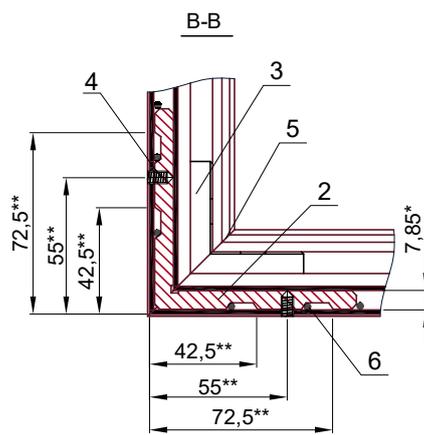
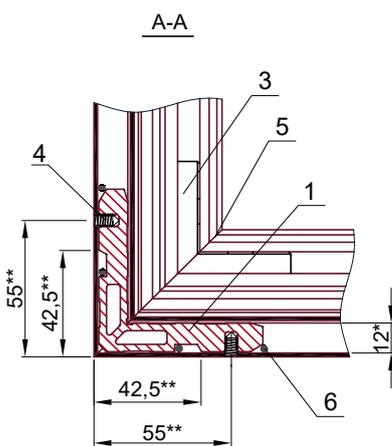
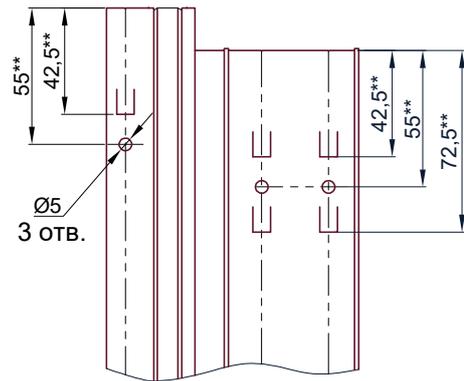
Б-Б



Угловое соединение рамы V100 101-201

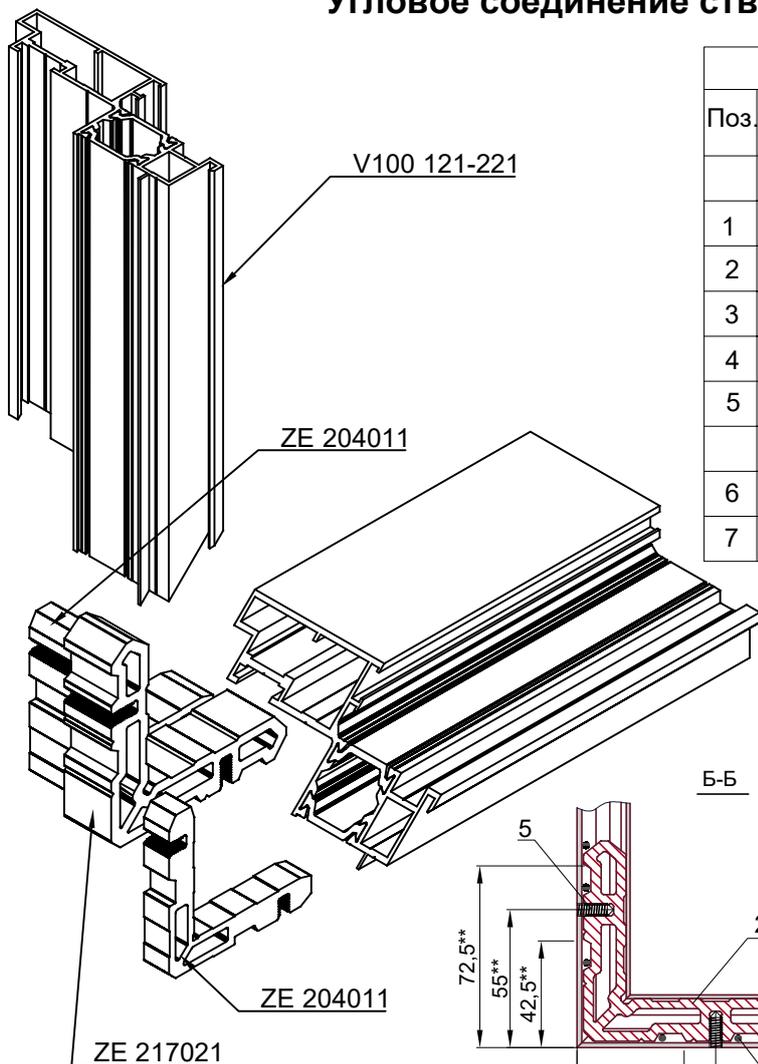


Спецификация			
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
<u>Детали</u>			
1	ZE 204011	Угловой соединитель	1
2	ZE 108046	Угловой соединитель	1
3	ZP 315013	Выравнивающий уголок	1
4	KMN 510510	Винт М5х10 (DIN 914)	6
<u>Материалы</u>			
5		Клей-герметик	-
6		Клей Cosmofen DOU	-

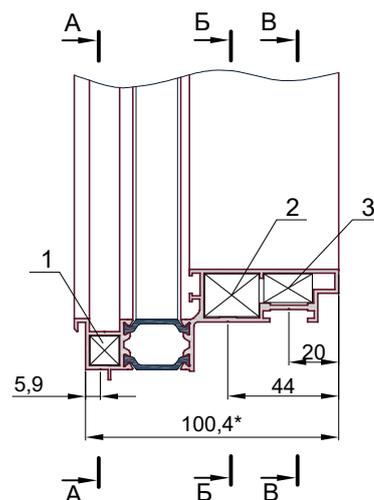
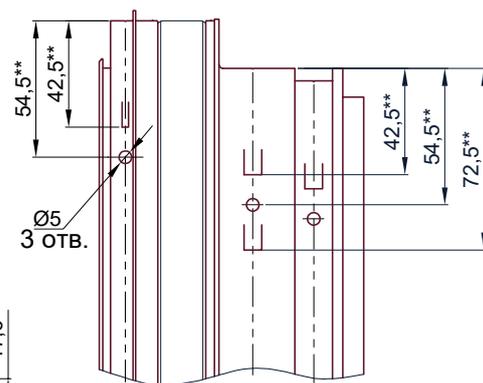
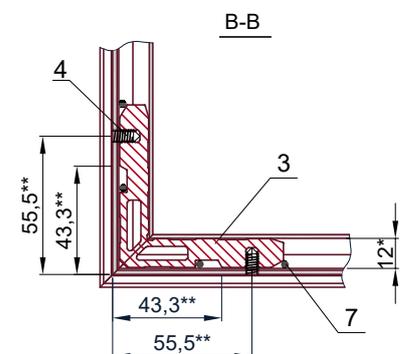
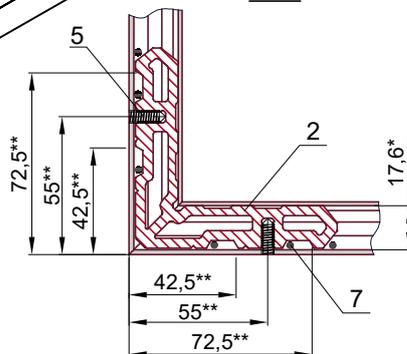
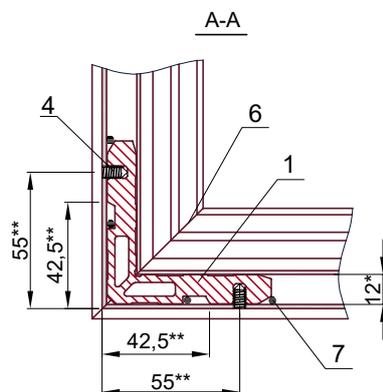


1. *Размеры для справок.
2. **Размеры обеспечиваются инструментом.
3. Обеспечить плотное соединение профилей. Все поверхности резания обработать клеем-герметиком типа Рабберфлекс ПРО ПУ 40.
4. Детали поз. 1, 2 установить на двухкомпонентный клей типа Cosmofen DUO.
5. Зазоры на лицевой поверхности в местах стыка не должны превышать 0,3 мм
6. Перепады лицевых поверхностей в местах стыка не должны превышать 0,5 мм

Угловое соединение створки V100 121-221

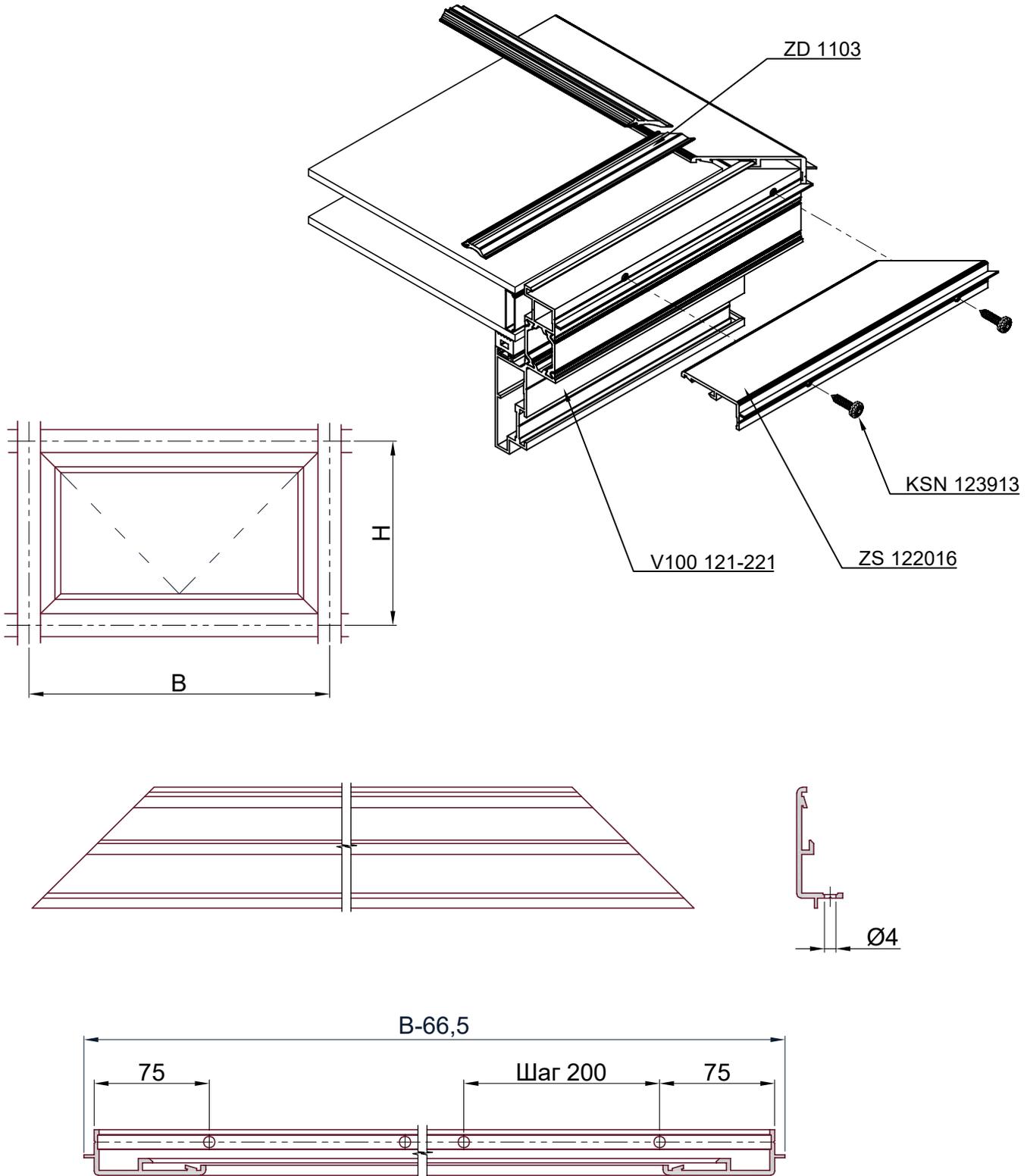


Спецификация			
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
<u>Детали</u>			
1	ZE 204011	Угловой соединитель	1
2	ZE 217021	Угловой соединитель	1
3	ZE 204019	Угловой соединитель	1
4	KMN 510510	Винт М5х10 (DIN 914)	4
5	KMN 510514	Винт М5х14 (DIN 914)	2
<u>Материалы</u>			
6		Клей-герметик	-
7		Клей Cosmofen DOU	-



1. *Размеры для справок.
2. **Размеры обеспечиваются инструментом.
3. Обеспечить плотное соединение профилей. Все поверхности резания обработать клеем-герметиком типа Рабберфлекс ПРО ПУ 40.
4. Детали поз. 1, 2 установить на двухкомпонентный клей типа Cosmofen DUO.
5. Зазоры на лицевой поверхности в местах стыка не должны превышать 0,3 мм
6. Перепады лицевых поверхностей в местах стыка не должны превышать 0,5 мм

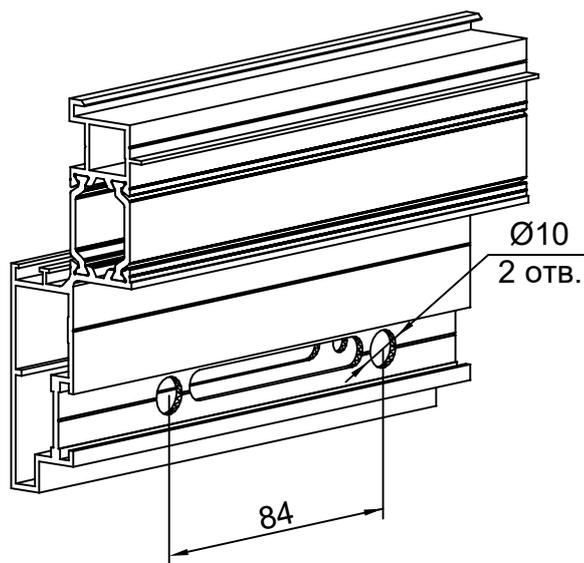
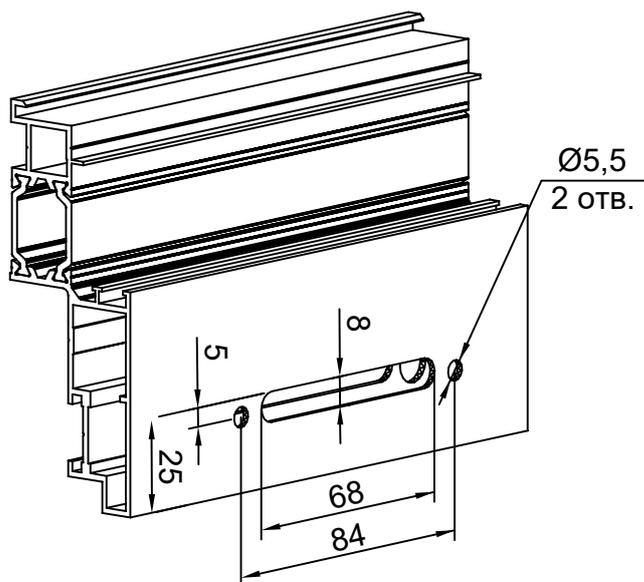
Обработка и установка штапика ZS 122016



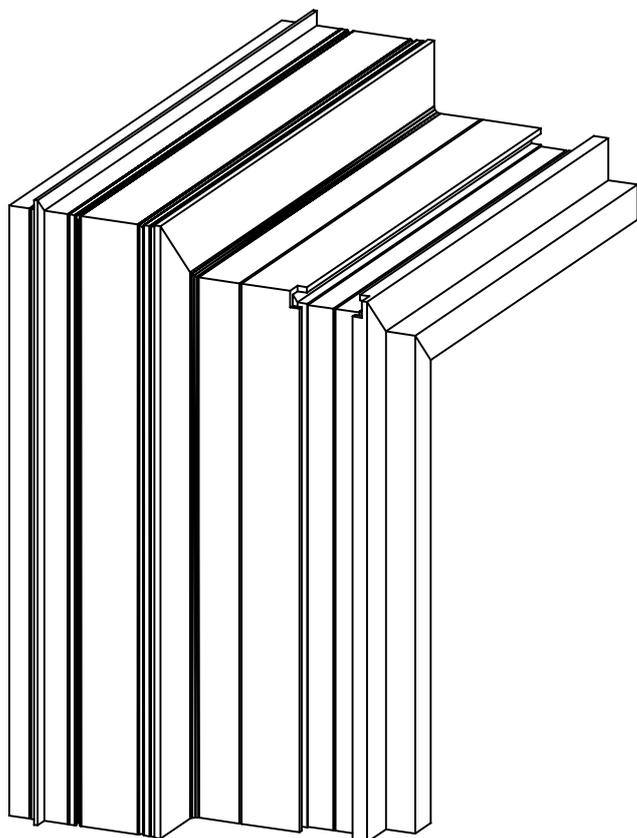
Обработка створки V100 121-221 под оконную ручку Roto T300

Обработать отверстия под ручку по центру нижнего ригеля насквозь через две стенки профиля.

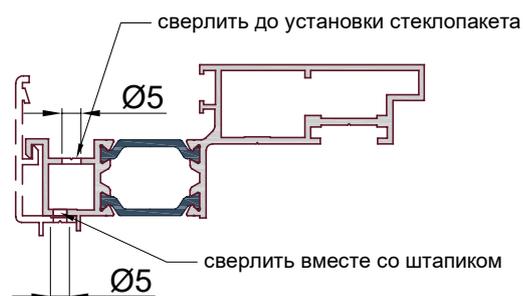
Со стороны фурнитурного паза рассверлить 2 отверстия до $\varnothing 10$ мм.



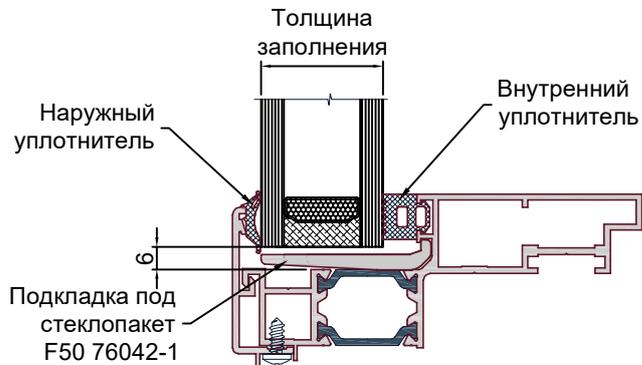
Вскрытие фурнитурного паза на углах створки



Обработка дренажного отверстия

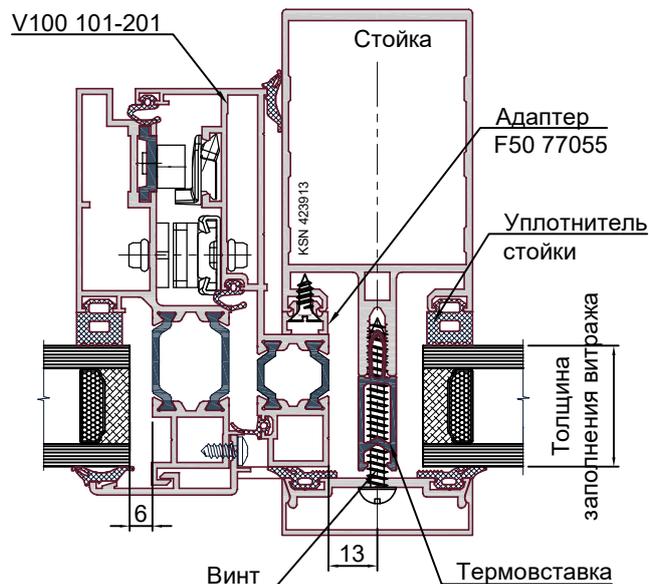
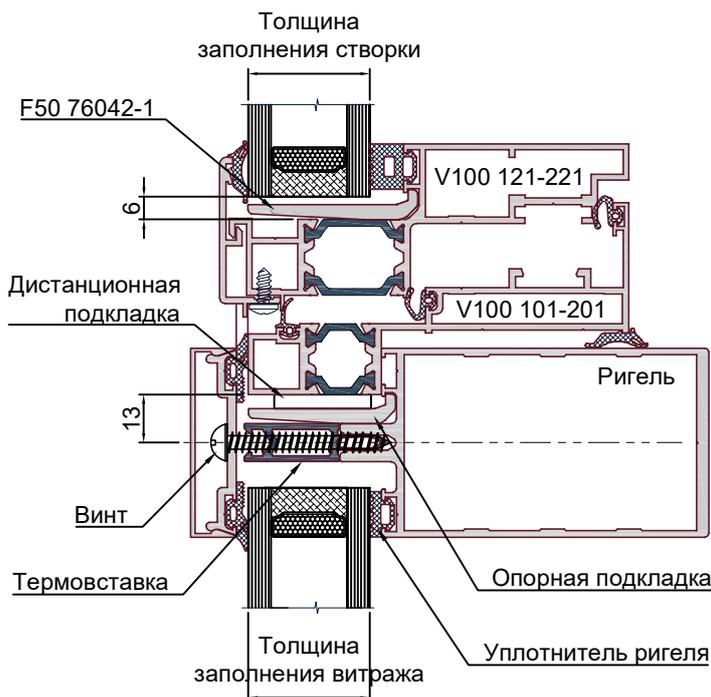


Подбор комплектующих в створку V100 121-221 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОЛЩИНЫ ЗАПОЛНЕНИЯ



Толщина заполнения створки, мм	Уплотнитель внутренний	Уплотнитель наружный
28	ZD 6213	ZD 1103
30	ZD 6211	ZD 1103
32	ZD 6209	ZD 1103
34	ZD 6207	ZD 1103
36	ZD 6205	ZD 1103
38	ZD 6203	ZD 1103

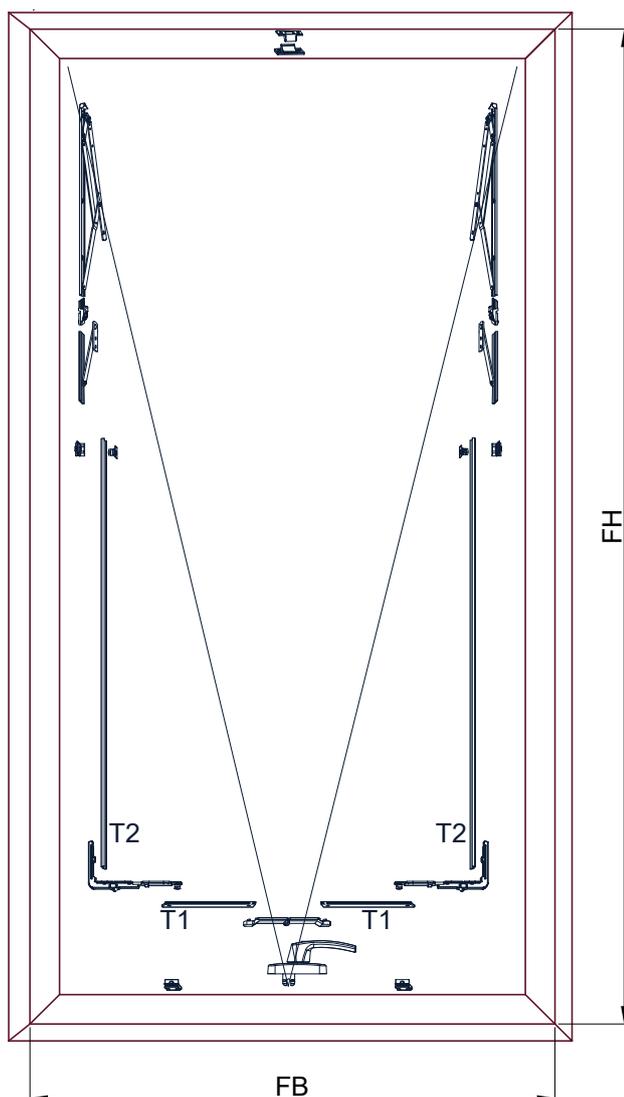
Подбор комплектующих для встраивания верхнеподвесного окна V100 в фасад F50 SR



Толщина заполнения витража F50SR, мм	Уплотнитель стойки	Уплотнитель ригеля	Термовставка	Винт	Опорная подкладка	Дистанционная подкладка	Адаптер стойки	Адаптер ригеля
28	ZD 6213	ZD 6207	TU 501024	KSN 275545	F50 76036-1	100x32x3	F50 77055	-
30	ZD 6211	ZD 6205						-
32	ZD 6209	ZD 6203						-
34	ZD 6213	ZD 6207	TU 501030	KSN 275550	F50 76042-1	100x38x3	F50 77055 2 шт.	F50 77055
36	ZD 6211	ZD 6205						
38	ZD 6209	ZD 6203						

Схема установки фурнитуры Roto верхнеподвесного окна V100

Верхнеподвесное окно V100



Сокращения:

- FH - Высота створки
- FB - Ширина створки
- T1 - горизонтальная тяга створки
- T2 - вертикальная тяга створки

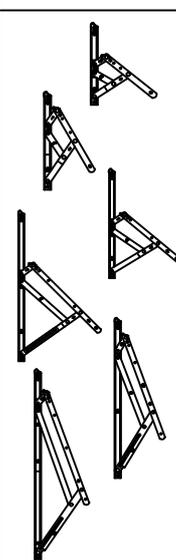
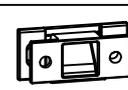
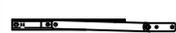
Габаритные ограничения по створкам:

- ширина створки:
мин.540 мм - макс.2000 мм

- высота створки:
мин.300 мм - макс.2500 мм

- вес створки макс. 180 кг

Таблица фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V100

Поз.	Артикул	Наименование	Рис.	Покрытие
1	Roto 785740	Фрикционные ножницы 300-450 (212) 35кг 50°		Без покрытия
2	Roto 823193	Фрикционные ножницы 451-800 (305) 45кг 40°		Без покрытия
3	Roto 823195	Фрикционные ножницы 801-1250 (414) 65кг 50°		Без покрытия
4	Roto 823196	Фрикционные ножницы 1251-1500 (565) 100кг 20° (500мм)		Без покрытия
5	Roto 823197	Фрикционные ножницы 1501-1800 (613) 120кг 20° (500мм)		Без покрытия
6	Roto 823198	Фрикционные ножницы 1801-2500 (666) 180кг 20° (500мм)		Без покрытия
7	Roto 857579	Упор ножниц		Без покрытия
8	Roto 771866	Средний прижим верхнеподвесного окна		Без покрытия
9	Roto 482264	Приемный комплект ТН		Без покрытия
10	Roto 331012	Угловой переключатель		Без покрытия
11	Roto 785746	Ограничитель открывания		Без покрытия
12	Roto 728918	Ответная планка		Без покрытия
13	Roto 334671	Запорная цапфа		Без покрытия
14	Roto 728925	Винт М5х12 (крепление ручки)		Без покрытия
15	Roto 486161	Ручка Т-300		RAL 9006
	Roto 486163			RAL 9016
	Roto 486165*			RAL 8017
	Roto 486165			Без покрытия

поз.* - покраска в RAL 8017

При сборке ручек после покраски ОБЯЗАТЕЛЬНО смазывать полость ручки.

Рекомендуется консистентные смазки EFELE MG-211 или аналог без кислотосодержащих компонентов.

Смазке подлежат следующие элементы: вилка ручки, зубчатое колесо, паз под вилку, гнезда под шарики.

Комплектация фурнитуры Roto для верхнеподвесного окна V100

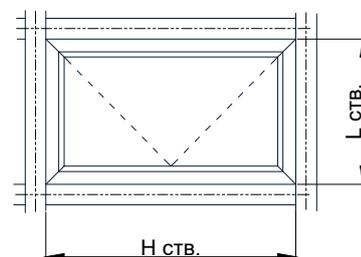
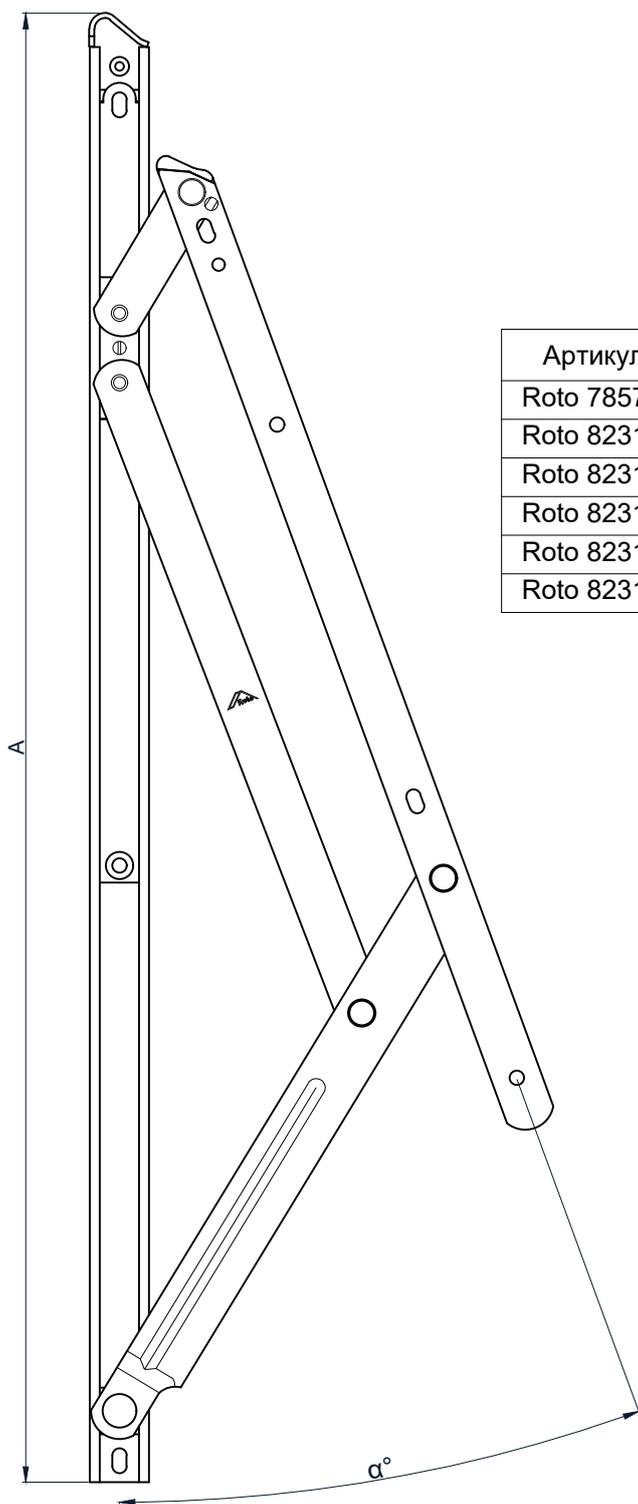
Таблица определения типоразмеров створок.

		Ширина, мм.	
		540-1000	1001-2000
Высота, мм.	300-450	10	70
	451-800	20	80
	801-1250	30	90
	1251-1500	40	100
	1501-1800	50	110
	1801-2500	60	120

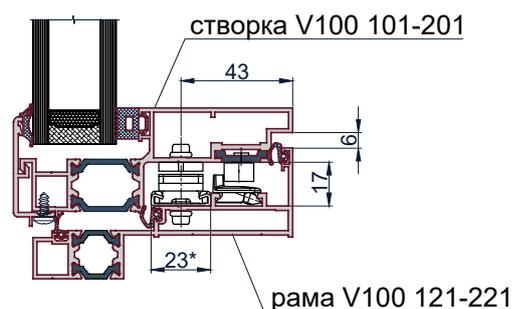
Таблица комплектации фурнитуры и метизов.

№	Артикул	Наименование	Комплектация по типоразмерам створок											
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	785740	Фрикционные ножницы 300-450 (212) 35кг 50°	1						1					
2	823193	Фрикционные ножницы 450-800 (305) 45кг 40°		1						1				
3	823195	Фрикционные ножницы 801-1250 (414) 65кг 50°			1						1			
4	823196	Фрикционные ножницы 1251-1500 (565) 100кг 20°				1						1		
5	823197	Фрикционные ножницы 1501-1800 (613) 120кг 20°					1						1	
6	823198	Фрикционные ножницы 1801-2500 (666) 180кг 20°						1						1
7	857579	Упор ножниц				2	2	2				2	2	2
8	771866	Средний прижим верхнеподвесного окна							1	1	1	1	1	1
9	482264	Приемный комплект ТН	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	331012	Угловой переключатель				2	2	2				2	2	2
11	785746	Ограничитель открывания				2						2		
12	728918	Ответная планка	2	2	2	4	4	6	2	2	3	4	4	5
13	334671	Запорная цапфа	2	2	2	2	2	4	2	2	3	4	4	3
14	728925	Винт М5х12 (крепление ручки)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	486161	RAL 9006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	486163	RAL 9016												
	490165*	RAL 8017												
	490165	без покрытия												
16	KMN220514	Винт ВМП 5х14 (DIN 965)				2	2	2				2	2	2
17	KSN124813	Саморез ВСК 4,8х13 (DIN 7982)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	KMN120510	Винт ВМК 5х10 (DIN 7985)	8	12	12	16	16	18	8	12	12	16	16	18
19	KGN230512	Заклепка-гайка М5х11,5 (DIN 1021)	8	12	12	18	18	20	8	12	12	18	18	20

Выбор фрикционных ножниц



Артикул	A, мм.	α°	Н ств., мм.	Л ств., мм.	Р ств., кг.
Roto 785740	212	50	540-2000	300-450	35
Roto 823193	305	40		451-800	45
Roto 823195	414	50		801-1250	65
Roto 823196	565	20		1251-1500	100
Roto 823197	613	20		1501-1800	120
Roto 823198	666	20		1801-2500	180

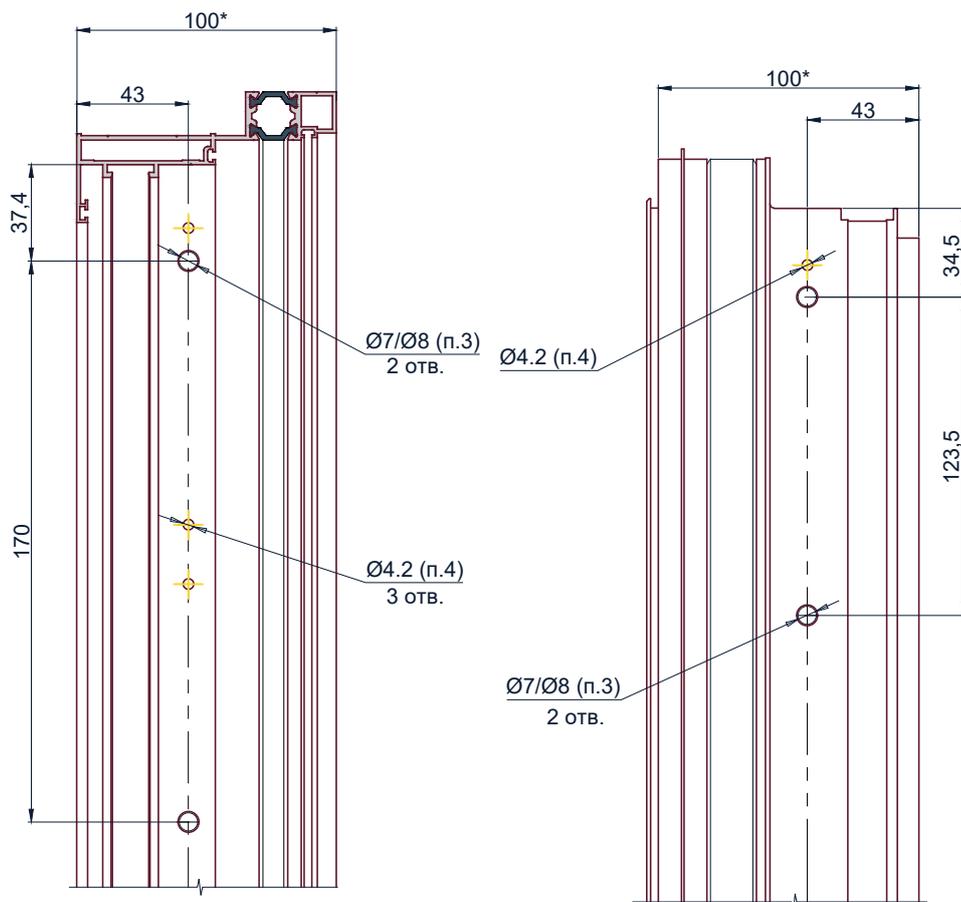


1. *Размеры для справок.

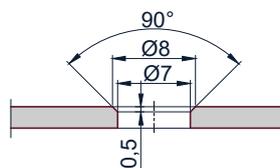
Привязка фрикционных ножниц Roto 785740

рама V100 101-201

створка V100 121-221



Обработка отверстия под заклепку-гайку M5
 (KGN 230512) DIN 1021



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 785740

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

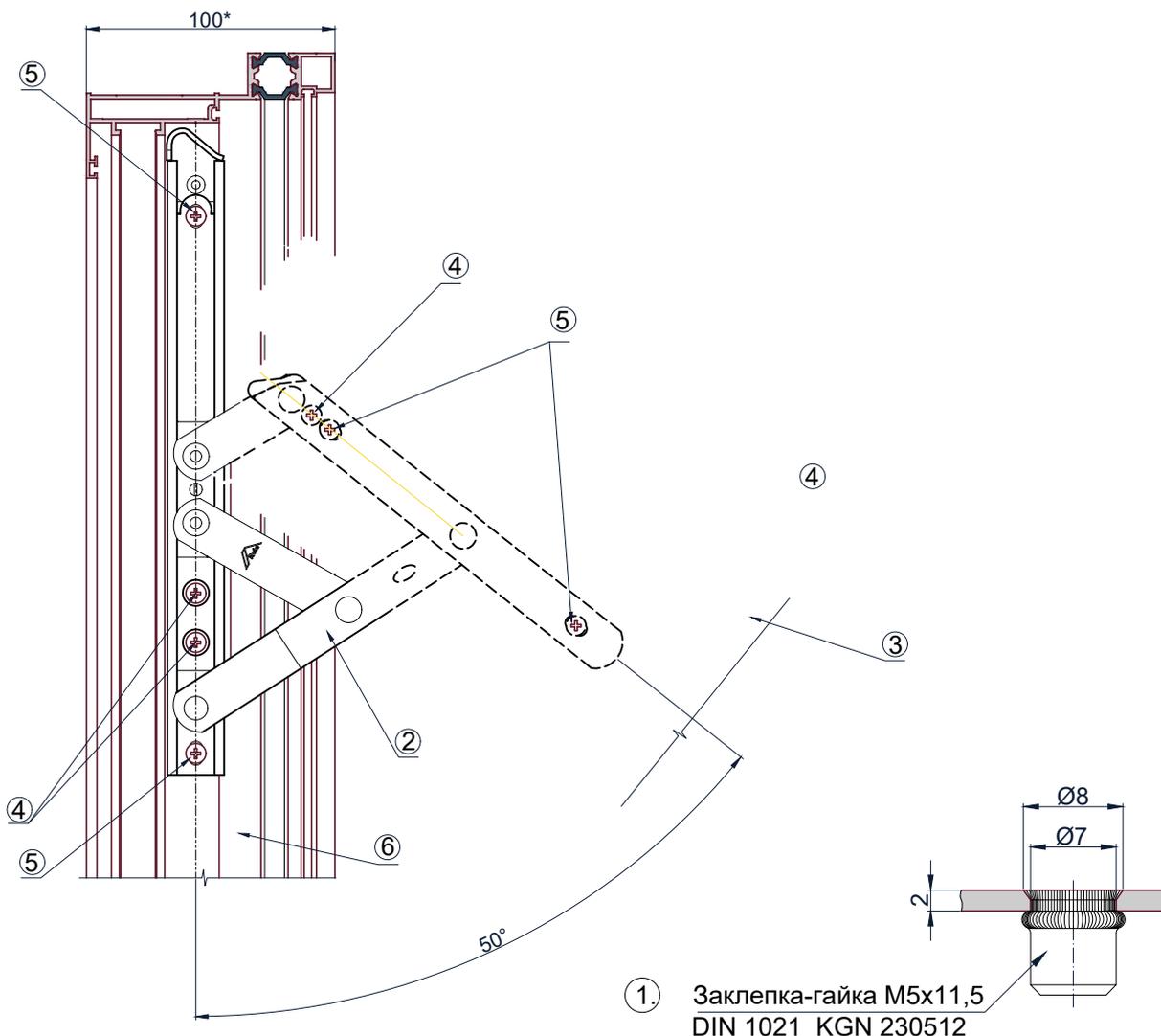
С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V100 121-221.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V100 121-221 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

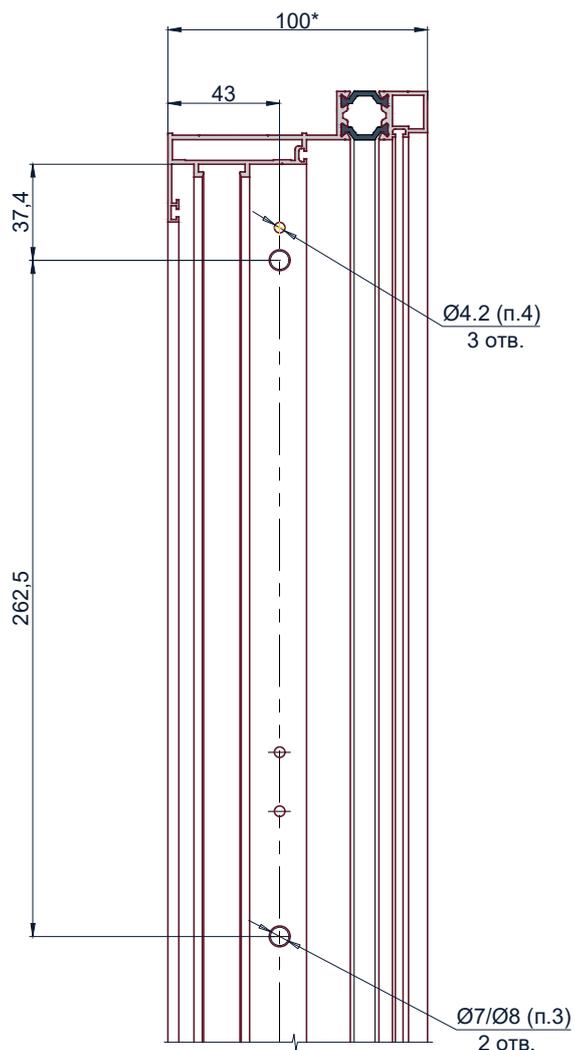
2. Установка створки V100 121-221 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V100 101-201.

Приложить створку V100 121-221 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V100 101-201 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

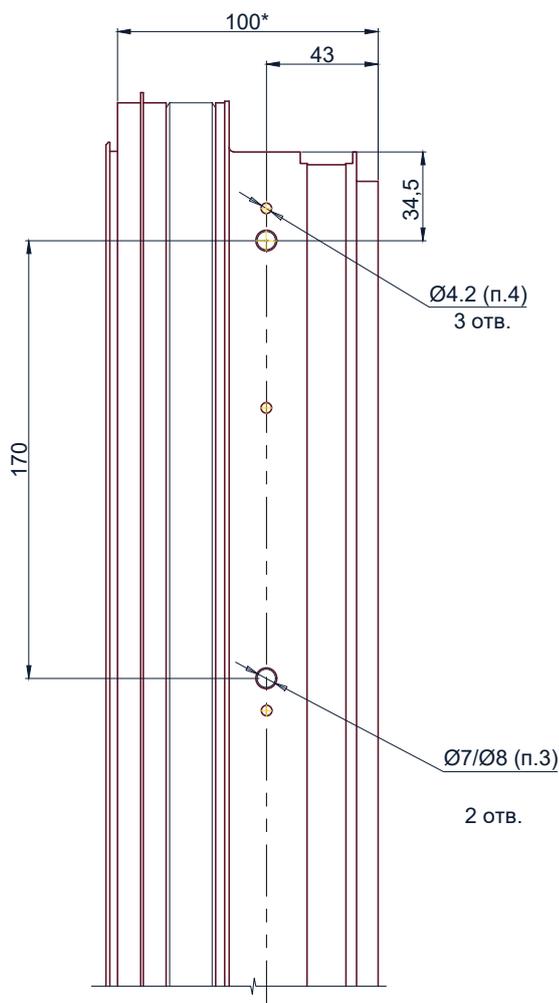


Привязка фрикционных ножниц Roto 823193

рама V100 101-201

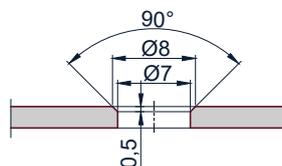


створка V100 121-221



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Обработка отверстия под заклепку-гайку M5
 (KGN 230512) DIN 1021



Монтаж фрикционных ножниц Roto 823193

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

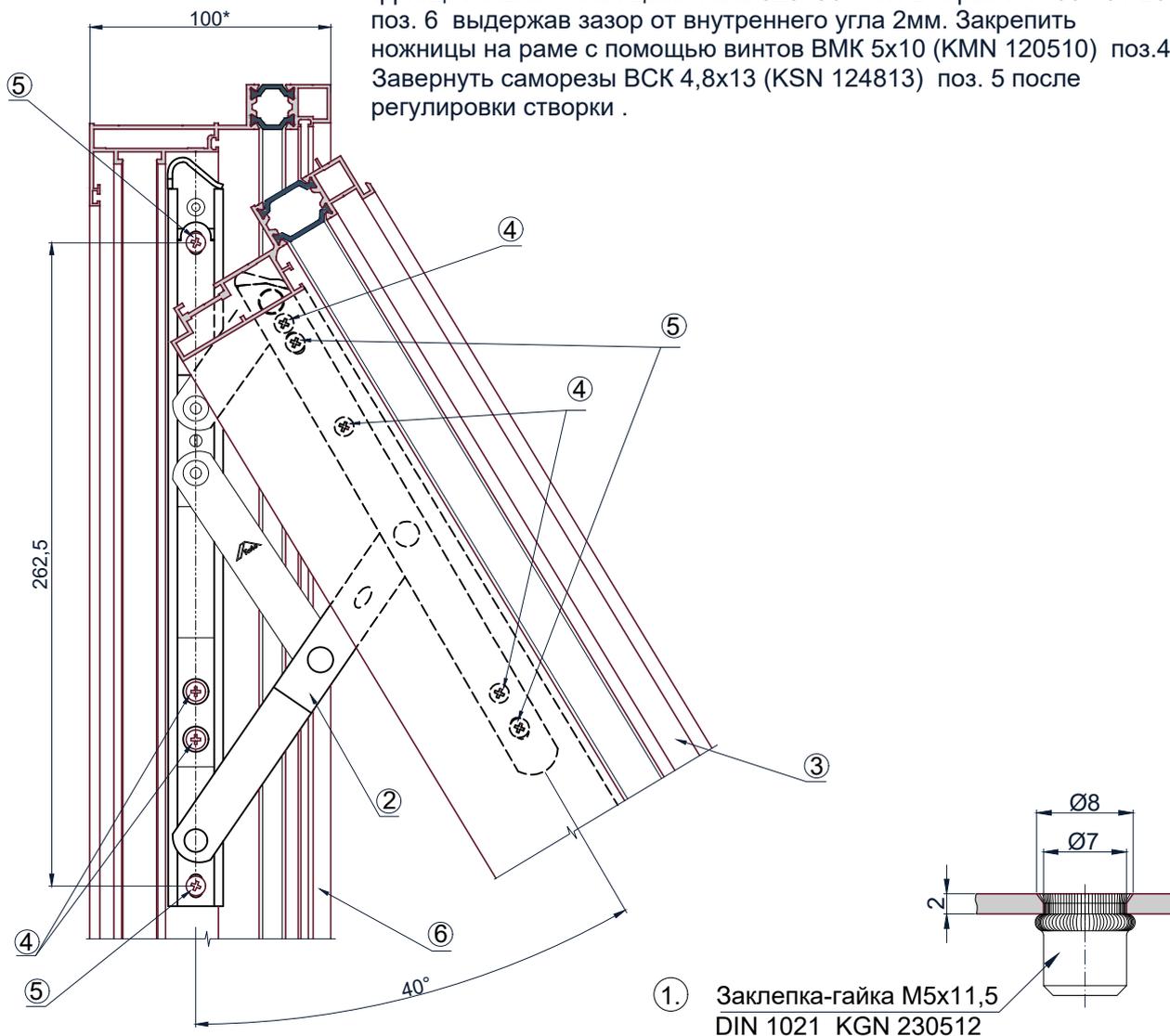
С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V100 121-221.

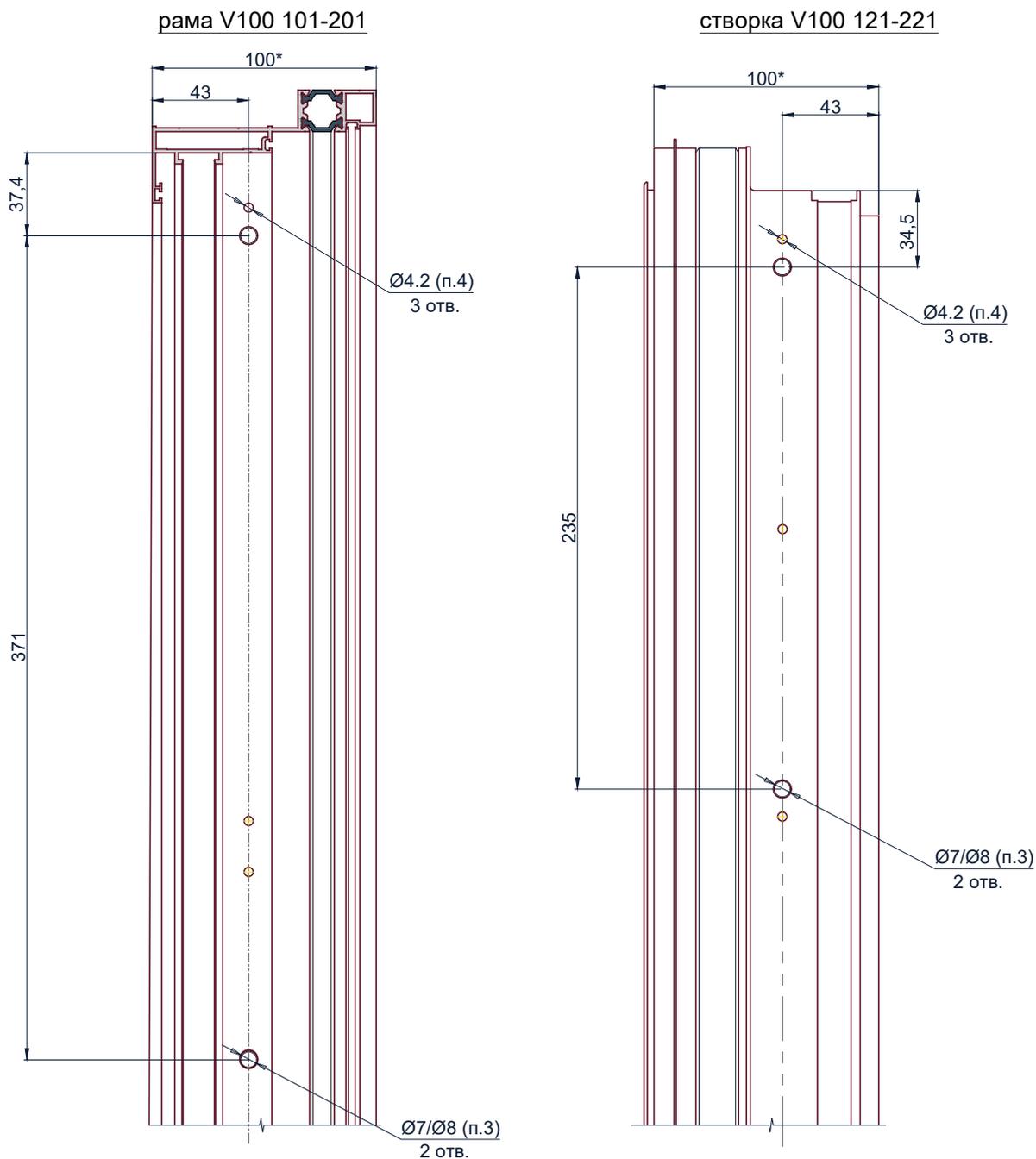
Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V100 121-221 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V100 121-221 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V100 101-201.

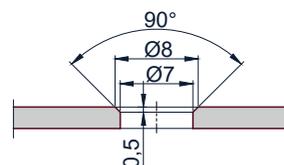
Приложить створку V100 121-221 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V100 101-201 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .



Привязка фрикционных ножниц Roto 823195



Обработка отверстия под заклепку-гайку М5
 (KGN 230512) DIN 1021

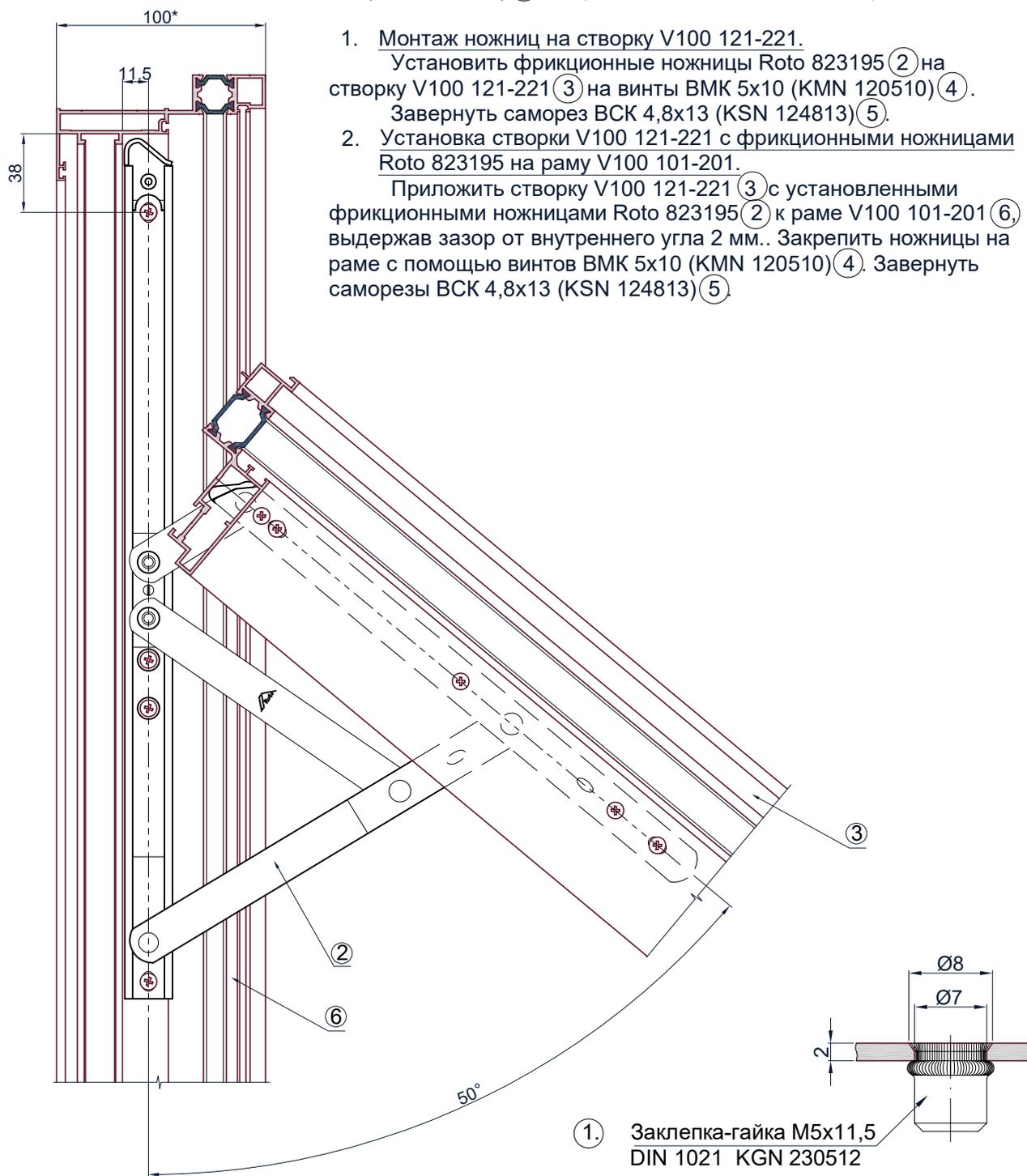


1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку М5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

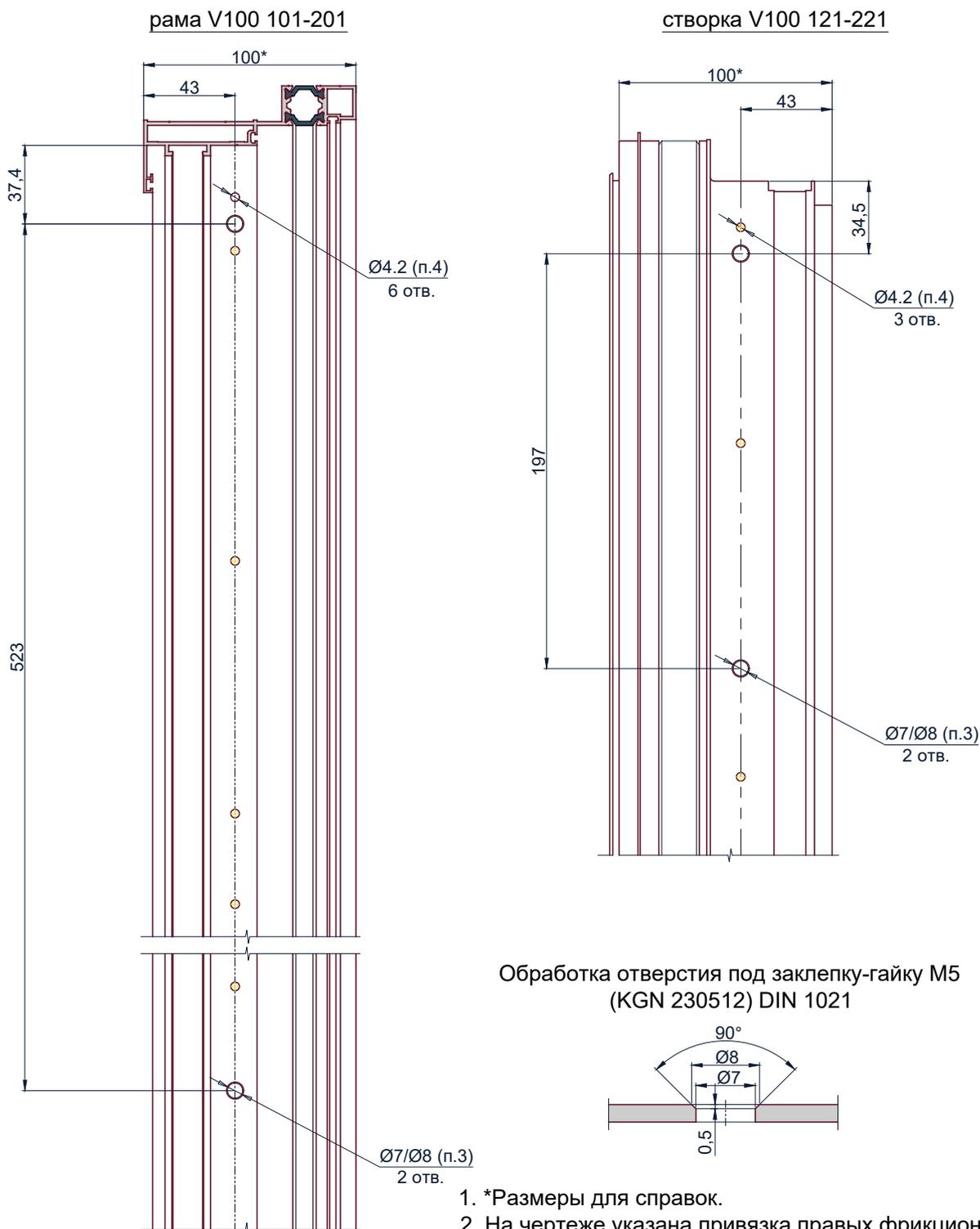
Монтаж фрикционных ножниц Roto 823195

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) (1) в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.



Привязка фрикционных ножниц Roto 823196



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813).
Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823196

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

1. Монтаж ножниц на створку V100 121-221.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V100 121-221 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

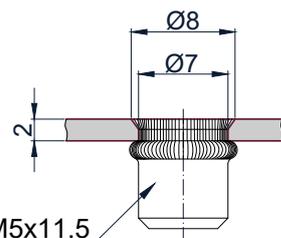
2. Установка створки V100 121-221 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V100 101-201.

Приложить створку V100 121-221 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V100 101-201 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26



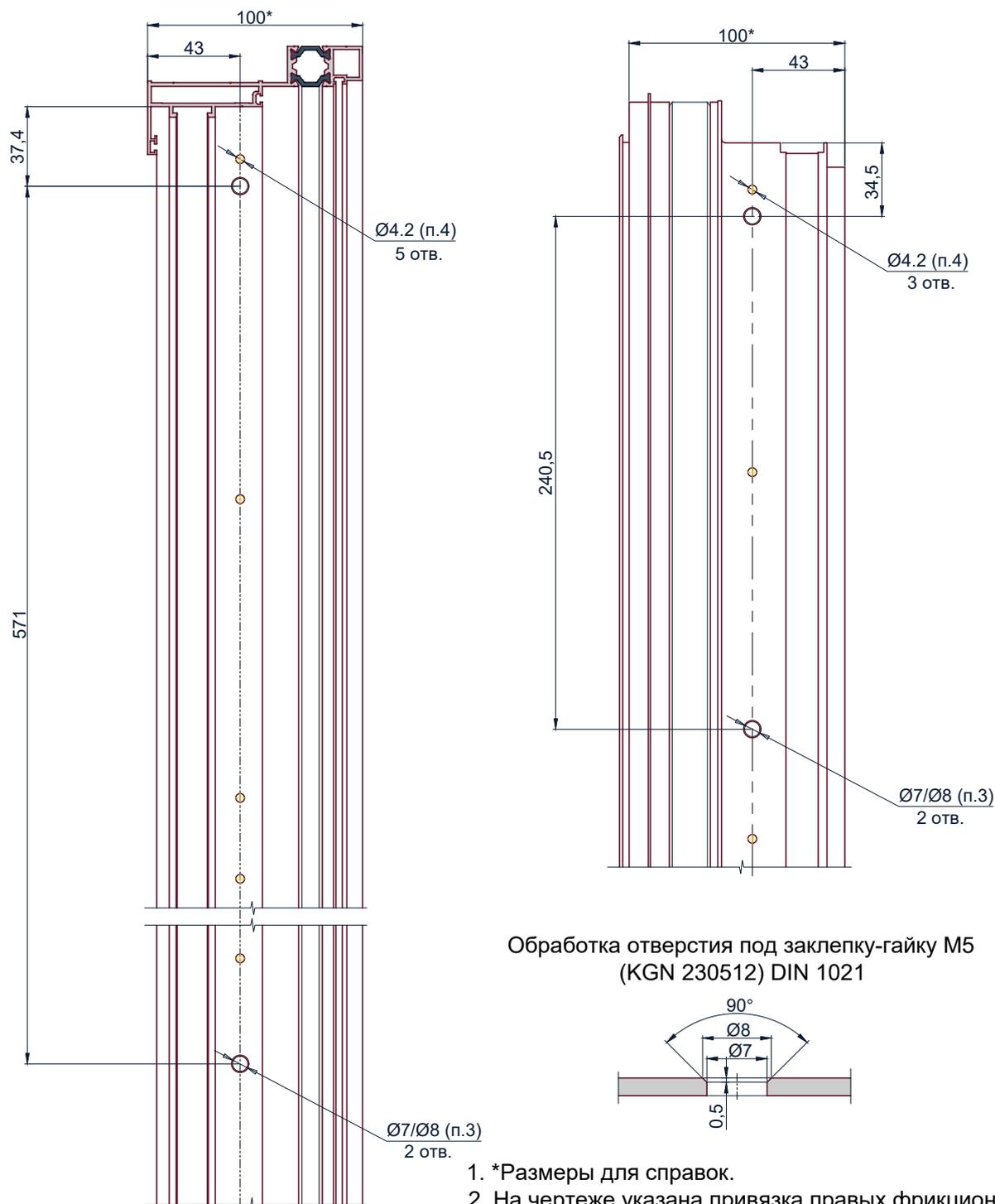
①. Заклепка-гайка М5x11,5
DIN 1021 KGN 230512



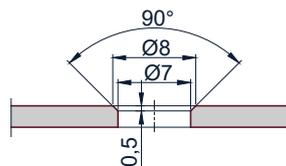
Привязка фрикционных ножниц Roto 823197

рама V100 101-201

створка V100 121-221



Обработка отверстия под заклепку-гайку M5
 (KGN 230512) DIN 1021



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8x13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823197

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

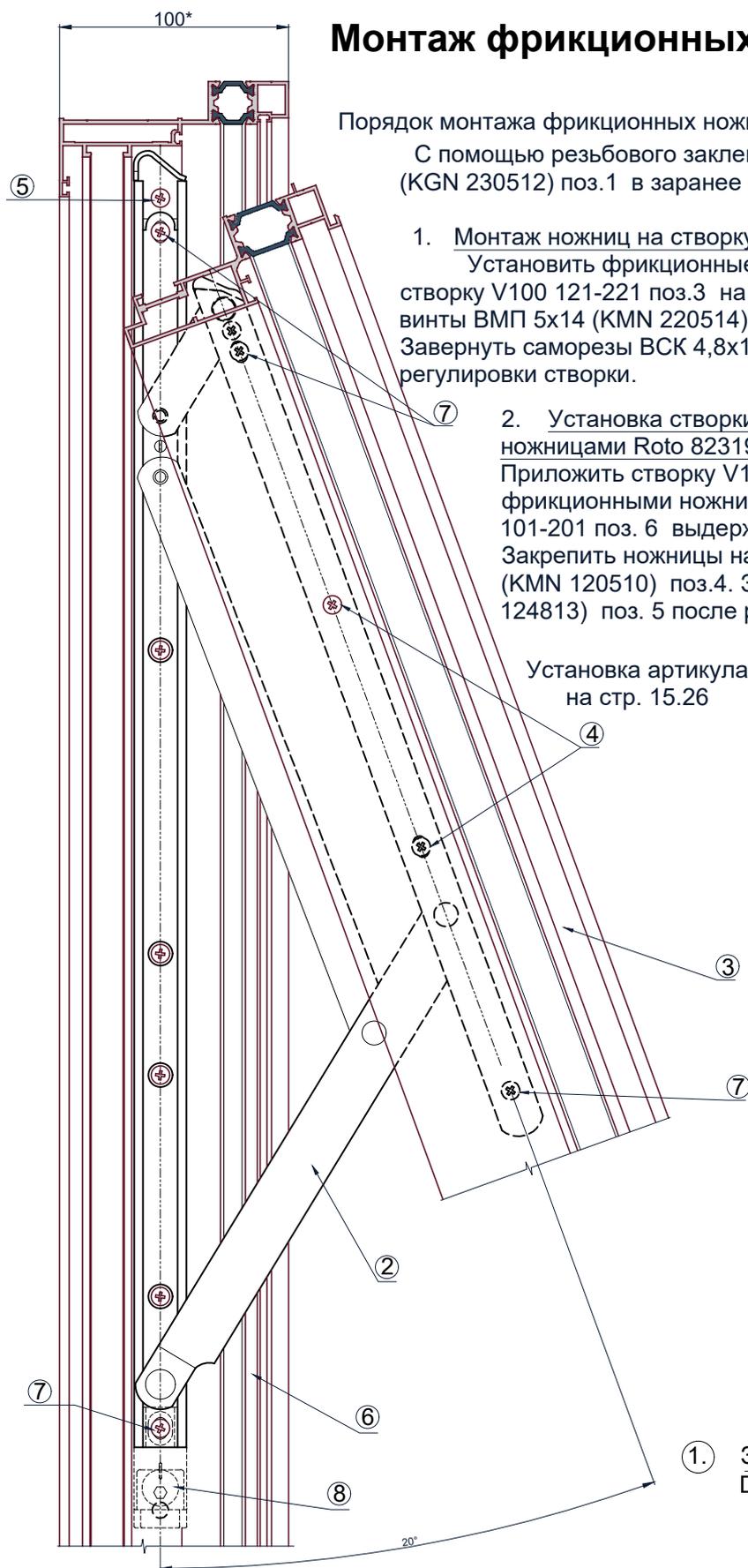
1. Монтаж ножниц на створку V100 121-221.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V100 121-221 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

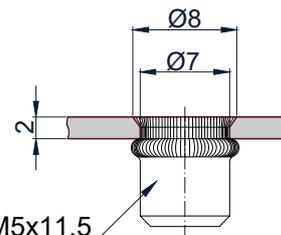
2. Установка створки V100 121-221 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V100 101-201.

Приложить створку V100 121-221 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V100 101-201 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26



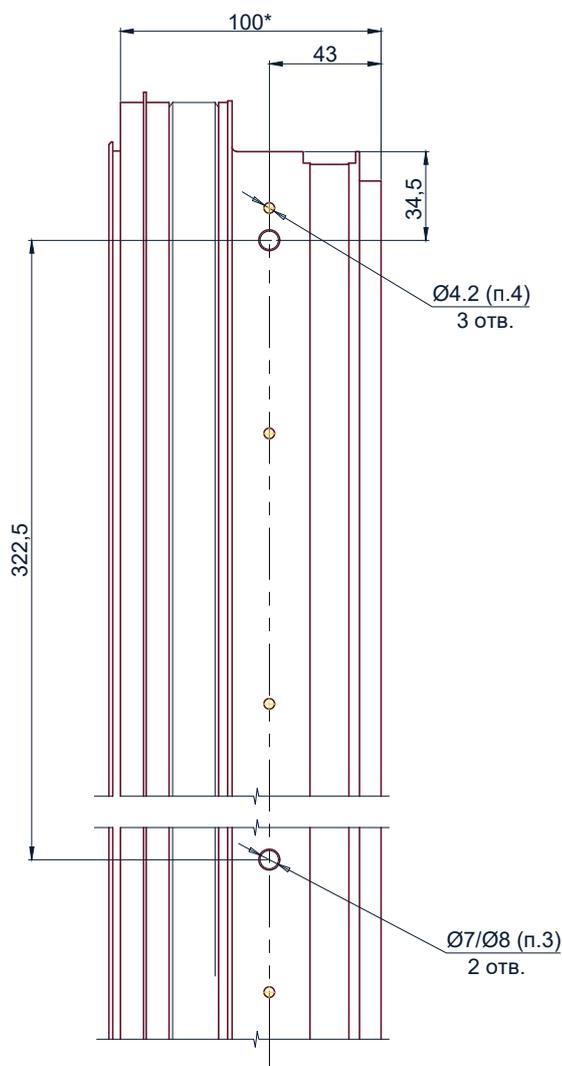
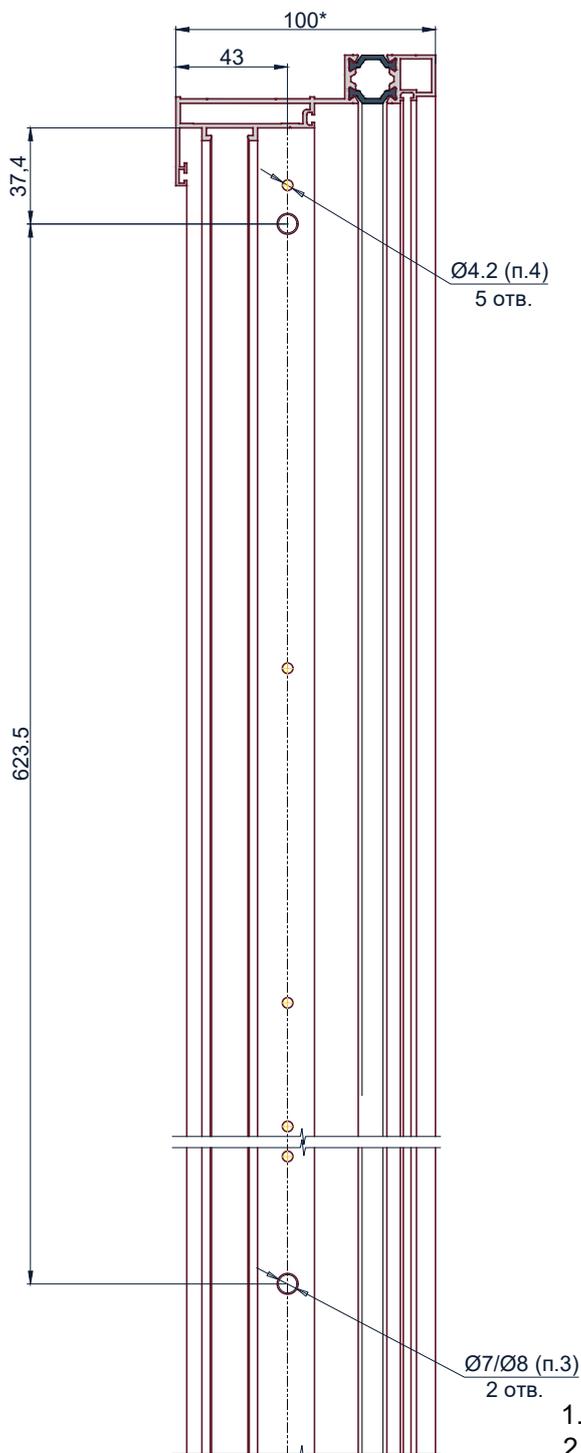
1. Заклепка-гайка М5x11,5
DIN 1021 KGN 230512



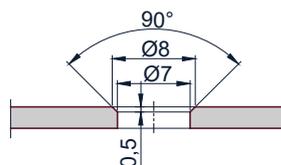
Привязка фрикционных ножниц Roto 823198

рама V100 121-221

створка V100 101-201



Обработка отверстия под заклепку-гайку М5
 (KGN 230512) DIN 1021



1. *Размеры для справок.
2. На чертеже указана привязка правых фрикционных ножниц. Левые ножницы устанавливаются зеркально.
3. Под заклепку-гайку М5 (KGN 230512) DIN 1021.
4. Под саморез ВСК 4,8х13 (KSN 124813). Просверлить по месту после регулировки .

Монтаж фрикционных ножниц Roto 823198

Порядок монтажа фрикционных ножниц на верхнеподвесное окно V100.

С помощью резьбового заклепочника установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) поз.1 в заранее подготовленные отверстия Ø7мм.

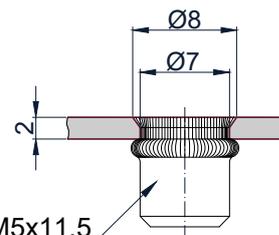
1. Монтаж ножниц на створку V100 121-221.

Установить фрикционные ножницы Roto 823196 поз.2 на створку V100 121-221 поз.3 на винты ВМК 5x10 (KMN 120510) поз. 4, винты ВМП 5x14 (KMN 220514) поз. 7. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз.5 после регулировки створки.

2. Установка створки V100 121-221 с фрикционными ножницами Roto 823196 на раму V100 101-201.

Приложить створку V100 121-221 поз.3 с установленными фрикционными ножницами Roto 823196 поз. 2 к раме V100 101-201 поз. 6 выдержав зазор от внутреннего угла 2мм. Закрепить ножницы на раме с помощью винтов ВМК 5x10 (KMN 120510) поз.4. Завернуть саморезы ВСК 4,8x13 (KSN 124813) поз. 5 после регулировки створки .

Установка артикула 857579 (упор ножниц) 8 указана на стр. 15.26



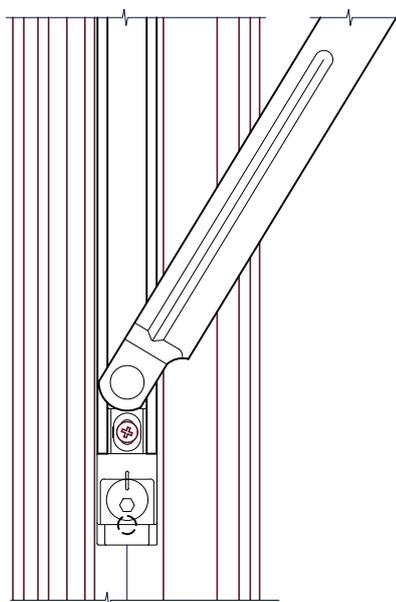
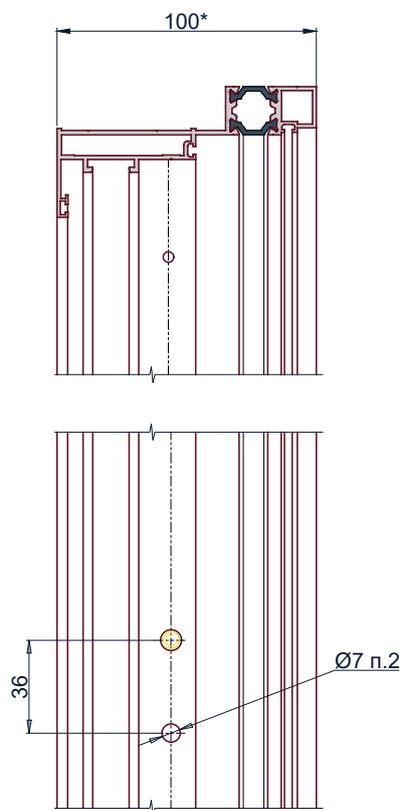
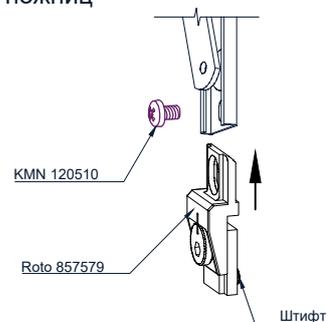
1. Заклепка-гайка М5х11,5
DIN 1021 KGN 230512

Установка упора ножниц Roto 857579

Упор ножниц Roto 857579 устанавливается совместно с фрикционными ножницами и крепится к раме V100 101-201 винтом KMN 120510 (ВМК 5x10). Штифтом упор ножниц устанавливается в отверстие Ø7.

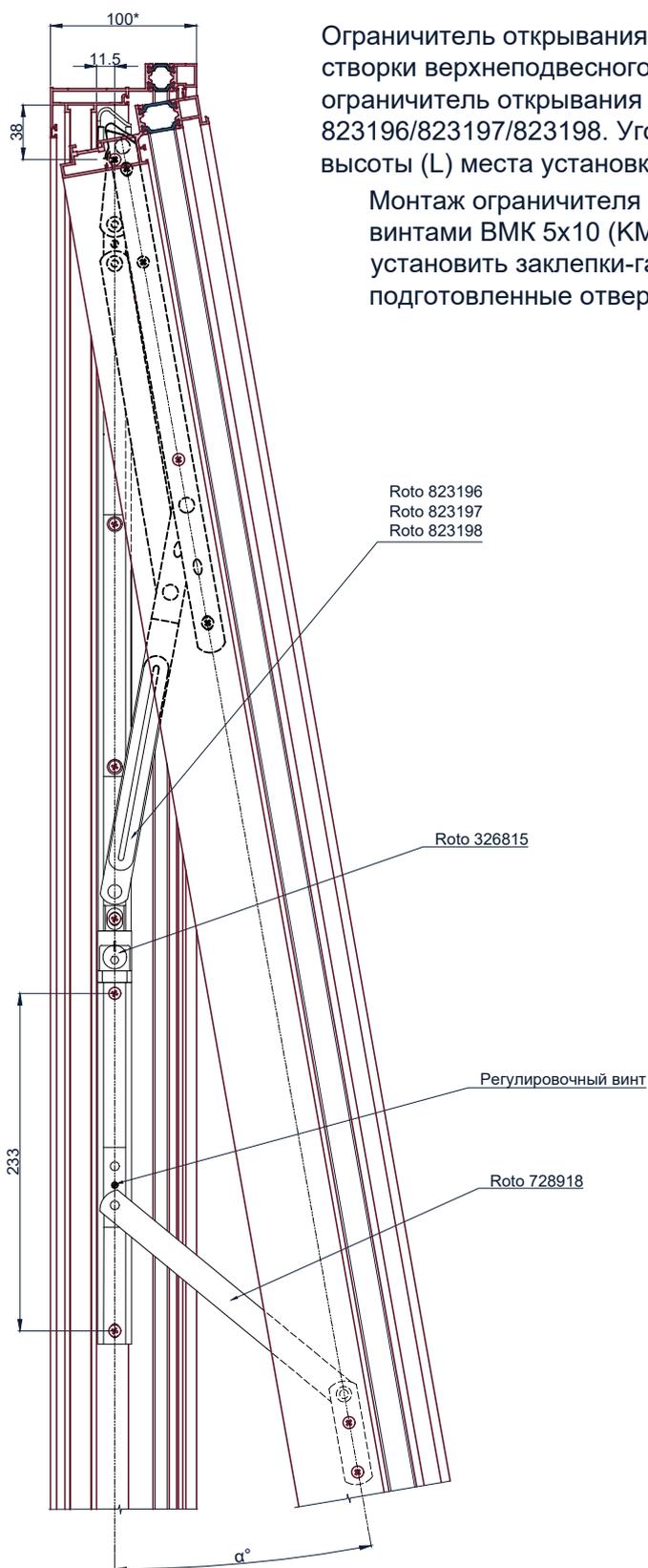
С помощью шестигранного ключа (5 мм) путем поворота эксцентрика на упоре производится регулировка фрикционных ножниц по высоте.

Упор ножниц входит в состав фурнитуры при FH_{ств.} ≥ 1251мм.



1. *Размеры для справок.
2. Отверстие под штифт упора ножниц глубина 4мм.
3. Под заклепку-гайку M5 (KGN 230512) DIN 1021.

Монтаж ограничителя открывания Roto 785746



Ограничитель открывания 785746 ограничивают угол открывания створки верхнеподвесного окна. Рекомендуется устанавливать ограничитель открывания Roto 785746 вплотную к упору ножиц Roto 823196/823197/823198. Угол открывания α° подбирается путем выбора высоты (L) места установки удерживающих ножиц на створке.

Монтаж ограничителя открывания Roto 785746 осуществляется винтами ВМК 5x10 (KMN 120510). Предварительно необходимо установить заклепки-гайки М5 (KGN 230512) в заранее подготовленные отверстия $\varnothing 7$ мм.

KGN 230512
Заклепка-гайка М5x11,5
DIN 1021

16. Статические расчеты.

Нагрузки на конструкцию зависят от места её установки и определяются в соответствии с указаниями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»

Предлагаемая методика расчёта предназначена для предварительного выбора профилей стоек и ригелей на стадии подготовки коммерческого предложения, уточнённый расчёт (при необходимости) выполняется специалистом.

1. Выбор вертикального профиля (стойки).

Вертикальный профиль выбирается по требуемому моменту инерции сечения в направлении действия внешних сил. Для простоты расчёта во всех случаях принята схема закрепления стойки как шарнирно опертой однопролётной балки.

Момент инерции профиля должен удовлетворять условию:

$$I_{oc} \geq I_{расч},$$

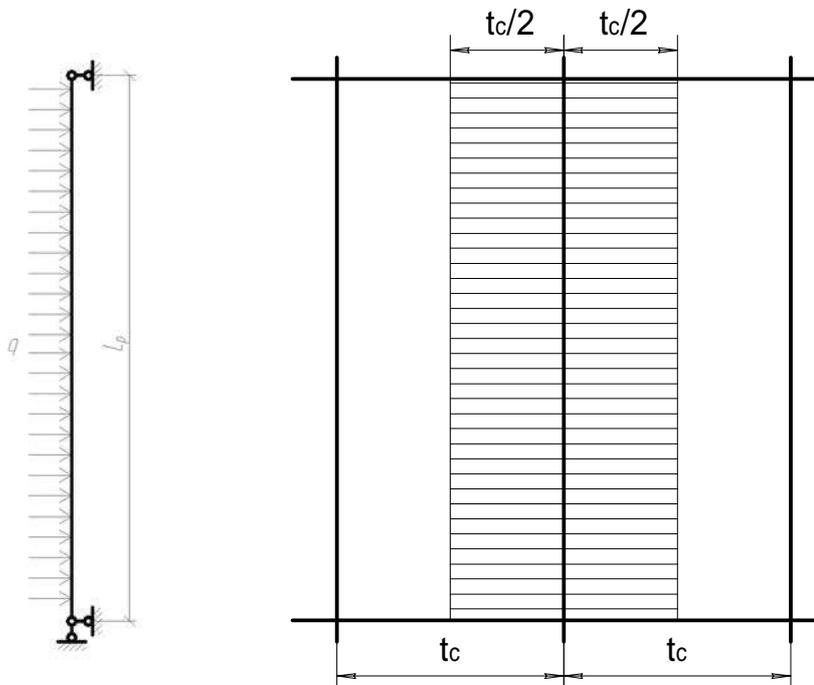
где I_{oc} – момент инерции профиля по каталогу относительно оси параллельной плоскости остекления.

$I_{расч}$ – требуемый расчётный момент инерции профиля относительно оси параллельной плоскости остекления.

1.1 Выбор вертикальной стойки по условию жесткости.

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допустимого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение ветровой нагрузки по СП 20.12220.2016.

Расчётная схема приведена на рис.



Нормативное значение расчетной ветровой нагрузки w следует определять как сумму средней w_m и пульсационной w_p составляющих

$$w = 1,4(w_m + w_p),$$

где 1,4 – коэффициент надежности по ветровой нагрузке (см.п.11.г. СП20.13330.2016)

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки w_m в зависимости от эквивалентной высоты z_e над поверхностью земли следует определять по формуле

$$w_m = w_0 k(z_e) c$$

где

w_0 – нормативное значение ветрового давления принимается по табл. 11.1

СП20.13330.2016

$k(z_e)$ – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты z_e , принимается по табл.11.2 СП20.13330.2016

c – аэродинамический коэффициент принимается по таблице В2 Приложения В СП20.13330.2016.

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки w_p на эквивалентной высоте z_e над поверхностью

$$w_p = w_m \zeta(z_e) \nu$$

где

w_m – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки

$\zeta(z_e)$ – коэффициент пульсации давления ветра, принимаемый по табл.11.4

СП20.13330.2016

ν – коэффициент пространственной корреляции, принимаемый по табл.11.6

СП20.13330.2016

Выбор необходимой стойки осуществляется из ограничения на минимально допустимый момент инерции J_x :

$$J_{x,min} \geq \frac{5}{384} \times \frac{w \times t_c \times L^4}{E \times f_{доп}}$$

t_c – ширина нагрузки

L – расчетная высота витража

E -модуль упругости алюминия, принимаемый по табл.3 приложения 1

СНиП 2.03.06-85 в зависимости от температуры эксплуатации. При температуре эксплуатации от -40 до +50 модуль упругости $E=710000 \text{ кгс/м}^2 = 0,71 \cdot 10^6 \text{ кгс/см}^2$

$f_{доп}$ – допустимый прогиб стойки, определяемый по табл. 42 СНиП 2.03.06-85 и равный

- для одинарного остекления $f_{доп} = L / 200$

- для остекления стеклопакетом $f_{доп} = L / 300$

ПРИМЕР.

Необходимо определить сечение профиля для вертикальной стойки плоского витража высотой $L_p = 3,06 \text{ м} = 306 \text{ см}$. с шагом стоек $t_c = 1,25 \text{ м} = 125 \text{ см}$.

Витраж расположен в г. Москве, верхняя отметка витража - на высоте 38 м,

Заполнение проемов — стеклопакет.

В нашем случае высота стойки $L = 306 \text{ см}$, поэтому допускаемый прогиб для конструкции со стеклопакетом определяем как:

$$f_{\text{доп}} = 306 \text{ см} / 300 = 1,02 \text{ см}$$

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

$$w_0 = 23 \text{ кгс/м}^2$$

При высоте здания не более 40 м, с учетом типа местности. Принимаем расчетную поверхность близкой к прямоугольнику. И ориентированному так, что его стороны параллельны основным осям (рис.11.2 СП20.13330.2016) $h < 40 \text{ м}$, $b < 40 \text{ м}$. Находим коэффициенты:

$$k = 1,1; c = 0,8; \zeta(z_0) = 0,8; \nu = 0,67$$

Определяем нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

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

Определяем нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки

$$w_p = 20 \cdot 0,8 \cdot 0,67 = 10,72 \text{ кгс/м}^2$$

Нормативное значение расчетной ветровой нагрузки

$$w = 1,4 (w_m + w_p) = 20,24 + 10,72 = 43,35 \text{ кгс/м}^2 = 43,53 \cdot 10^{-4} \text{ кгс/см}^2$$

Определяем минимально допустимый момент инерции I_1 стойки:

$$J_{x,\text{min}} \geq \frac{5}{384} \times \frac{w \times t_c \times L^4}{E \times f_{\text{доп}}} = (5/384) \cdot (43,53 \cdot 10^{-4} \cdot 125 \cdot 306^4 / 7,1 \cdot 10^5 \cdot 1,02) = 80,8 \text{ см}^4.$$

Таким образом, в качестве стойки выбираем профиль F50 14095, у которого момент инерции равен $I_x = 118,3 \text{ см}^4$.

1.2. Выбор вертикальной стойки по условию гибкости

Критерий расчёта – обеспечение фактической гибкости стойки меньше допускаемой. Расчётная схема представлена на рис.

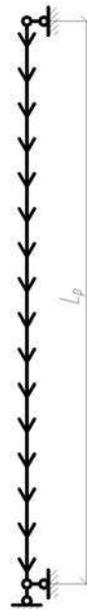


Рис. 2.

Условие работоспособности по данному критерию может быть записано в виде:

$$\lambda_{\text{факт}} \leq \lambda_{\text{пр}}, \text{ где}$$

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

$$\lambda_{\text{факт}} = \frac{l_{\text{ef}}}{i_{\text{oc}}}, \text{ где}$$

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

Для принятой схемы закрепления и нагружения стойки, условная длина, согласно таблице 26 СНиП 2.03.06-85, равна:

$$l_{\text{ef}} = 0,725 \cdot L_p,$$

i_{oc} – фактический радиус инерции стойки.

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

100 – для симметрично нагруженных стоек,

70 – для несимметрично нагруженных стоек.

Получаем выражение для определения расчётного значения радиуса инерции стойки:

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

По полученному расчётному значению из каталога выбирается ближайшая стойка, для которой выполняется условие:

$$i_{\text{oc}} \geq i_{\text{расч}}$$

Требуемый расчётный момент инерции сечения по второму расчётному случаю, I_2 , определяется по каталогу, как момент инерции сечения выбранной стойки.

ПРИМЕР.

Необходимо определить сечение профиля для вертикальной стойки плоского витража высотой 3,06 м. Стойка витража симметрично нагружена.

Исходя из заданных условий:

$L_p = 306$ см - фактическая высота стойки,

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

Находим расчётный радиус инерции:

$$i_{\text{расч}} = (0,725 \cdot 306) / 100 = 2,21 \text{ см}$$

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

$i_{\text{факт}} = 3,25$ см,

значение которого соответствует профилю F50 14080.

Значения i_{oc} и F указываются в каталоге.

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

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

I_{oc} – момент инерции сечения выбранной стойки, см⁴;
 F – площадь сечения профиля, см², определяемая как,
 $F = (\rho / \gamma) \cdot 100^2$, где
 ρ – вес погонного метра профиля стойки, кг/м.п.;
 γ – удельный вес профиля стойки (для алюминиевых профилей из сплава АД31Т1
 $\gamma = 2710$ кг/м³).

Исходя из двух расчетных случаев, изложенных выше: условию жесткости и условию гибкости, принимаем в качестве стойки профиль F50 14095.

1.3. Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n,\min}} \leq R \gamma_c$$

где:

- σ - нормальное напряжение, возникающее от изгибающей нагрузки;
- M - изгибающий момент;
- $W_{n,\min} = J/r_{\max}$ - минимальное момент сопротивление сечения элемента;
- r_{\max} - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;
- $\gamma_c = 1$ - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);
- $R = 120$ МПа (1250 кгс/см²) - расчетное сопротивление для алюминия (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки Q (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times w \times a_{cp} \times L^2;$$

ПРИМЕР

Необходимо определить требуемый минимальный момент сопротивления вертикальной стойки витража высотой $L = 306$ см. и шагом стоек $a_{cp} = 125$ см

Витраж расположен в г. Москве, верхняя отметка витража - на высоте 38 м.

Из п.1.1.1. нормативное значение ветровой нагрузки $w = 43,53 \cdot 10^{-4}$ кгс/см²

$$M = 43,53 \cdot 10^{-4} \cdot 125 \cdot 306^2 / 8 = 6368,7 \text{ кгс} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_n = 6368,7 / 1250 = 5,09 \text{ см}^3.$$

$$W_{n,\min} = \frac{M}{R}$$

Исходя из трех расчетных случаев, изложенных выше: условию жесткости, условию гибкости и условию прочности, принимаем в качестве стойки профиль F50 14095. $W_x = 20,72 \text{ см}^3$ удовлетворяет условию прочности.

2. Выбор горизонтального профиля (ригеля).

Ригельный профиль выбирается по требуемому моменту инерции сечения в направлении действия внешних сил. Для простоты расчёта во всех случаях принята схема закрепления ригеля как шарнирно опёртой однопролётной балки.

Момент инерции профиля должен удовлетворять условию:

$$I_{oc} \geq I_{расч},$$

где I_{oc} – момент инерции профиля по каталогу относительно оси параллельной плоскости остекления.

$I_{расч}$ – требуемый расчётный момент инерции профиля относительно оси параллельной плоскости остекления.

2.1. Выбор горизонтального ригеля по условию жесткости в зависимости от ветровой нагрузки.

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допускаемого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение ветровой нагрузки по СП 20.12220.2016

Расчётная схема:

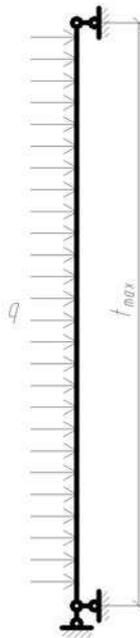


Рис. 7.

Условие работоспособности по данному критерию может быть записано в виде:

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

$f_{факт}$ - фактический прогиб ригеля от действия внешней нагрузки.

$f_{доп}$ - допустимый прогиб ригеля (для ригеля над стеклопакетом – 0,5см, для ригеля над створкой – 0,25см.)

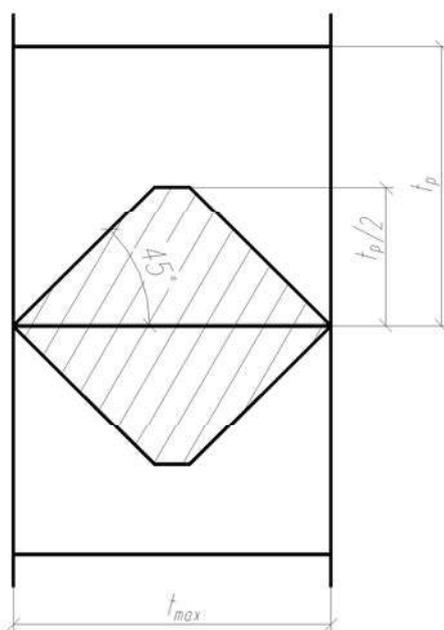
Распределённая нагрузка на ригель при известном шаге стоек t_{max} и расчетном шаге ригелей t_p определяется по формуле:

$$q = w \cdot F_{zp} / t_{max},$$

F_{zp} – грузовая площадь ригеля при известном максимальном шаге стоек t_{max} и расчётном шаге ригелей t_p определяется по формуле: определяемая по формуле:

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

Схема к определению грузовой площади (грузовая площадь заштрихована):



Требуемый момент инерции по первому расчётному случаю определяется по формуле:

$$J_{x, \min} \geq \frac{5}{384} \times \frac{q \times B^4}{E \times f_{дон}};$$

где

q – распределённая нагрузка на ригель

B – длина ригеля

E -модуль упругости алюминия, принимаемый по табл.3 приложения 1

СНиП 2.03.06-85 в зависимости от температуры эксплуатации. При температуре эксплуатации от -40 до +50 модуль упругости $E=710000 \text{ кгс/м}^2 = 0,71 \cdot 10^6 \text{ кгс/см}^2$

ПРИМЕР.

Необходимо определить сечение профиля горизонтального ригеля для плоского витража с шагом стоек $t_{max} = 1,25$ м, следовательно, длиной ригеля $L_p = 1,25$ м, и шагом ригелей $t_p = 2,0$ м.

Витраж расположен в г. Москве, верхняя отметка витража - на высоте 38 м.
 Заполнение проемов — стеклопакет.

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

$$w_0 = 23 \text{ кгс/м}^2$$

При высоте здания не более 40 м, с учетом типа местности. Принимаем расчетную поверхность близкой к прямоугольнику. И ориентированному так, что его стороны параллельны основным осям (рис.11.2 СП20.13330.2016) $h < 40$ м, $b < 40$ м. Находим коэффициенты:

$$k = 1,1; c = 0,8; \zeta(z_0) = 0,8; \nu = 0,67$$

Определяем нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

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

Определяем нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки

$$w_p = 20 \cdot 0,8 \cdot 0,67 = 10,72 \text{ кгс/м}^2$$

Нормативное значение расчетной ветровой нагрузки

$$w = 1,4 (w_m + w_p) = 20,24 + 10,72 = 43,35 \text{ кгс/м}^2 = 43,53 \cdot 10^{-4} \text{ кгс/см}^2$$

Находим грузовую площадь ригеля в соответствии с неравенством:

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

$$F_{zp} = 0,5 \cdot 125^2 = 7812,5 \text{ см}^2$$

Определяем распределенную нагрузку на ригель:

$$q = 0,004353 \cdot \frac{7812,5}{125} = 0,272 \text{ кгс/см}^2$$

Далее определяем минимально допустимый момент инерции J_x ригеля:

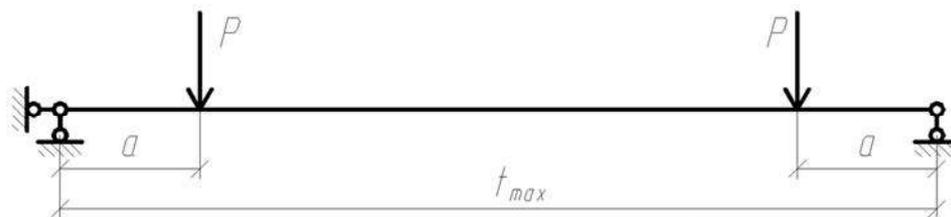
$$I_x = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,272 \cdot 125^4}{7,1 \cdot 10^5 \cdot 0,5} = 4,9 \text{ см}^4.$$

Таким образом, в качестве ригеля выбираем профиль F50 21045, у которого момент инерции равен $I_x = 15,89 \text{ см}^4$.

2.2. Выбор горизонтального ригеля по условию жесткости в зависимости от нагрузки стеклом/ стеклопакетом.

Применяется для ригелей, на которые опирается элемент заполнения (стекло, стеклопакет, встраиваемое окно, сэндвич-панель и др.). Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допустимого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается вес заполнения.

Расчётная схема представлена на рис:



Требуемый момент инерции профиля определяется по формуле:

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

где

a – расстояние от точки приложения силы до опоры. При отсутствии специальных требований значение a принимается равным 15 см.

I_y – момент инерции профиля относительно оси перпендикулярной плоскости остекления, см⁴;

P – максимальная масса элемента заполнения изо всех, опирающихся на ригель в пролёте t_{max} , кг.

Усилие P определяется по формуле:

$$P = t_{max} \cdot t_p \cdot \sum_{j=1}^n \delta_j \cdot \gamma_{ст}, \text{ где}$$

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

n – количество стёкол в составе стеклопакета;

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

Из каталога подбирается профиль, удовлетворяющий условию:

$$I_{y \text{ факт}} > I_y, \text{ где}$$

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

Требуемый расчётный момент инерции сечения по второму расчётному случаю, I_2 , определяется по каталогу, как момент инерции сечения относительно оси параллельной плоскости остекления, выбранного по условию ригеля.

ПРИМЕР.

Необходимо определить сечение профиля горизонтального ригеля для витража с шагом стоек $t_{max} = 1,25$ м, шагом ригелей $t_p = 2,0$ м.

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

Определяем усилие P от веса стеклопакета:

$$P = 125 \cdot 200 \cdot (0,6+0,4) \cdot 0,0025 = 62,5 \text{ кэ.}$$

При $a = 15$ см, $t_{max} = 0,5$ м получаем минимально допустимый момент инерции ригеля:

$$I_y = \frac{62,5 \cdot 15}{48 \cdot 7,1 \cdot 10^5 \cdot 0,25} \cdot (3 \cdot 125^2 - 4 \cdot 15^2) = 4,21 \text{ см}^4$$

В качестве ригеля выбираем профиль F50 21026, у которого момент инерции $I_y = 9,85 \text{ см}^4$.

Расчетный момент инерции профиля определяется по зависимости:

$$I_{расч} = \max \{I_1; I_2\}.$$

Следовательно, в качестве ригеля выбираем
 F50 21045 ($I_x=15,89\text{см}^4$, $I_y=14,63\text{см}^4$)

2.3. Расчет горизонтального ригеля на прочность

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле (п. 4.11, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{M}{W_{n,\min}} \leq R$$

где:

- σ - нормальное напряжение, возникающее от изгибающей нагрузки;
- M - изгибающий момент;
- $W_{n,\min}=J/r_{\max}$ - минимальное момент сопротивление сечения элемента;
- r_{\max} - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;
- $\gamma_c=1$ - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);
- $R=120$ МПа (1250 кгс/см^2) - расчетное сопротивление для алюминия (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки Q (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = \frac{1}{8} \times w \times a_{cp} \times B^2;$$

ПРИМЕР

Необходимо определить требуемый минимальный момент сопротивления горизонтального ригеля витража длиной $B=125$ см. и высотой стеклопакета $a_{cp} = 200$ см. Витраж расположен в г. Москве, верхняя отметка витража - на высоте 38 м. Из п.1.1.1. нормативное значение ветровой нагрузки $w=43,53 \cdot 10^{-4} \text{ кгс/см}^2$

$$M = 43,53 \cdot 10^{-4} \cdot 200 \cdot 125^2 / 8 = 1700,4 \text{ кгс} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления: $W_{n,\min} = \frac{M}{R}$

$$W_y = 1700,4 / 1250 = 1,36 \text{ см}^3.$$

Выбранный профиль F50 21045 с $W_y=1,74 \text{ см}^3$ удовлетворяет условию прочности.

3. Проверка устойчивости вертикального профиля (стойки).

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N , следует выполнять по формуле (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times A_n} \leq R_{\gamma_c};$$

где:

- σ - напряжение, возникающее при продольном изгибе;
 $N=P_3+P_a$ - расчетная сжимающая нагрузка, рассчитывается с учетом веса профилей и стеклопакетов, приходящихся на одну стойку и коэффициента надежности по нагрузке 1,2 ;
 P_3 - вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);
 P_a - вес алюминиевых конструкций в расчетной площади;
 φ - коэффициент продольного изгиба (таб. 2 и 3, прил. 2, СНиП 2.03.06-85) в зависимости от марки алюминия и гибкости стойки.
 A_n - площадь сечения стойки;
 $\gamma_c=1$ - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);
 $R=120$ МПа (1250 кгс/см²) - расчетное сопротивление для алюминия, уточняется в зависимости от применяемого сплава (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

ПРИМЕР

Требуется определить напряжение при продольном изгибе вертикальной стойки витража высотой $L=306$ см. и шагом стоек аспр. = 125см. Заполнение проемов — стеклопакет 4/10/4/10/4

Сбор нагрузок:

Собственный вес стойки = $3,06 \times 2,198 = 6,73$ кг.

Вес ригелей = $1,25 \times 3 \times 1,238 = 4,64$ кг.

Вес прижимной = $(3,06 + 3 \times 1,25) \times 0,36 = 4,13$ кг.

Вес декоративной крышки стойки = $3,06 \times 0,276 = 0,845$ кг.

Вес декоративной крышки ригеля = $1,25 \times 3 \times 0,236 = 0,885$ кг.

Вес заполнения = $1,25 \times 3,06 \times 30 = 114,75$ кг.

Итого: 134 кг.

Коэффициент надёжности по нагрузке – 1,2

Всего нагрузка от конструкций **$N= 134 \times 1,2 = 160,8$ кг.**

При $\lambda = 45,58$ коэффициент продольного изгиба $\varphi = 0,771$;

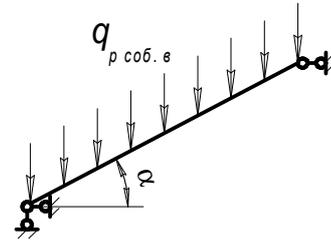
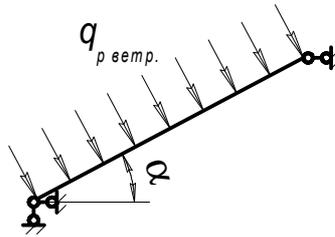
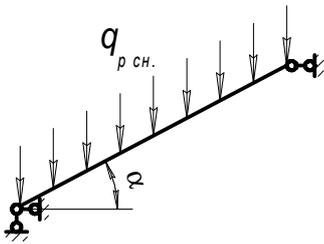
$A_n = 8,11 \text{ см}^2$

$$\sigma = \frac{N}{\varphi \times A_n} = \frac{160,8}{(0,771 \times 8,11)} = 25,8 \text{ кгс/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2, \text{ удовлетворяет условию прогиба}$$

4. Выбор наклонной стойки по условию жесткости в зависимости от эксплуатационных нагрузок.

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допустимого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается нормативное значение средней составляющей ветровой и снеговой нагрузок по СП20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», а также нагрузка от собственного веса.

Расчетные схемы приведены на рисунках.



Условие работоспособности по данному критерию может быть записано в виде:

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

$f_{факт}$ - фактический прогиб стойки от действия внешней нагрузки, который может быть определен по формуле:

$$f_{факт} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L_p^4}{E \cdot I_{oc}},$$

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

E – модуль упругости алюминия, принимаемый по таблице 3 обязательного приложения 1 СНиП 2.03.06-85 в зависимости от температуры эксплуатации. При температуре эксплуатации от -40 до $+50^\circ\text{C}$ модуль упругости $E = 0,71 \cdot 10^6$ кгс/см².

$f_{доп}$ - допускаемый прогиб стойки, определяемый по таблице 42 СНиП 2.03.06-85, и равный:

- для одинарного остекления:

$$f_{доп} = \frac{L_p}{200}$$

- для остекления стеклопакетами:

$$f_{доп} = \frac{L_p}{300}$$

Суммарная распределённая нагрузка на стойку при известном шаге стоек определяется по формуле:

$$q_{p с} = (q_{p ветр.} + q_{p сн.} \cdot \cos^2 \alpha) \cdot \psi_2 + q_{p соб. в.} \cdot \cos \alpha, \text{ где}$$

$q_{p с}$ – полная нагрузка к единице наклонной поверхности, кгс/м, Н/м, учитывающая три составляющих нагрузки с коэффициентом сочетания $\psi_2 = 0,9$.

а) Нагрузка от собственного веса к единице поверхности $q_{p соб. в.}$

$$q_{p соб. в.} = \delta \cdot \lambda, \text{ где}$$

$q_{p соб. в.}$ - расчетное значение нагрузки от собственного веса, кгс/см²;

δ - толщина стекла в стеклопакете, см;

$\lambda = 2,5 \text{ г/см}^3 = 0,0025 \text{ кг/см}^3$ - удельный вес стекла.

б) Снеговая нагрузка к единице поверхности $q_{p сн.}$

$$q_{p сн.} = 1,4 \cdot S_o \cdot \mu, \text{ где}$$

$q_{p сн.}$ – расчетное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия, кгс/м², кПа;

1,4 – коэффициент надежности по снеговой нагрузке.(п.10.12 СП20.13330.2016).

S_o – нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли (определяется по табл. 10.1 СП 20.13330.2016), кгс/м², кПа;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с Приложением Б СП 2.13330.2016;

$$\mu = (60 - \alpha)/35, \text{ где}$$

α - угол наклона поверхности покрытия к горизонту;

$$\text{при } \alpha < 25^\circ, \mu = 1,0$$

$$\text{при } \alpha > 60^\circ, \mu = 0$$

в) **Ветровая нагрузка к единице поверхности $q_{p, в}$**

$$q_{p, ветр.} = w_o \cdot k \cdot c \cdot \gamma_f, \text{ где}$$

$q_{p, ветр.}$ – расчетное значение средней составляющей ветровой нагрузки к единице поверхности кгс/ м²;

w_o - нормативное значение ветрового давления, кгс/ м² (по табл. 11.1 СП20.13330.2016)

k – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (табл.11.2 СП20.13330.2016)

c – аэродинамический коэффициент (таблица В2 Приложения В СП20.13330.2016).

$\gamma_f = 1.4$ — коэффициент надежности по нагрузке, принятый в соответствии с п.11.г СП 2.13330.2016.

ПРИМЕР.

Необходимо определить сечение профиля для наклонной стойки конструкции с длиной вылета $L = 3,0$ м, высотой $H = 1,3$ м, с шагом стоек $B = 0,8$ м.

Объект расположен в г. Москве, на высоте $h < 5$ м.

Заполнение – однокамерный стеклопакет с формулой 4.4.1-16-6.

Сначала определяем геометрические характеристики конструкции: находим длину стойки и угол наклона поверхности покрытия к горизонту.

$$L_p = 327 \text{ см}, \quad \alpha = 24^\circ, \quad \cos \alpha = 0,9135, \quad \cos^2 \alpha = 0,8345$$

Определяем допускаемый прогиб для случая заполнения стеклопакетом:

$$f_{доп} = 327 \text{ см} / 300 = 1,09 \text{ см}.$$

Определяем нагрузку от собственного веса остекления на единицу поверхности при общей толщине стекла в стеклопакете 1,4 см.

$$q_{p, соб. в} = 1,4 \cdot 0,0025 = 0,0035 \text{ кгс/см}^2$$

Определяем снеговую нагрузку на единицу поверхности.

Для Москвы, расположенной в III снеговом районе, величина нормативного веса снегового покрова на единицу горизонтальной поверхности равна $S_o = 180$ кгс/м².

С учетом коэффициента

$$\mu = (60 - \alpha) / 35 = (60 - 24) / 35 = 1,028$$

находим

$$q_{p, сн.} = 1,4 \cdot 180 \cdot 1,028 = 185,04 \text{ кгс/м}^2 = 0,0259 \text{ кгс/см}^2$$

Определяем ветровую нагрузку на единицу поверхности.

Для I ветрового района, в котором расположена Москва, $W_0 = 23 \text{ кг/м}^2$.

При высоте здания менее 5 м (по условию задачи) коэффициенты $k = 0,5$, $c = 0,8$.

тогда:

$$q_{pe} = 1,4 \cdot 23 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = 9,2 \text{ кг/м}^2 = \mathbf{0,00129 \text{ кг/см}^2}$$

Определяем полную нагрузку на единицу поверхности покрытия:

$$q_{pc} = (0,00129 + 0,0259 \cdot 0,8345) \cdot 0,9 + 0,0035 \cdot 0,9135 = 0,02381 \text{ кг/см}^2$$

Находим минимально допустимый момент инерции I_x стойки:

$$J_x = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot L_p^4}{E \cdot f_{дон}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,0238 \cdot 80 \cdot 327^4}{7,1 \cdot 10^5 \cdot 1,09} = 366,4 \text{ см}^4$$

В качестве наклонной стойки выбираем профиль F50 14155, у которого момент инерции $I_x = 399,5 \text{ см}^4$

17. Теплотехнический расчет

Приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений. Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (ГСОП), $\text{°C} \cdot \text{сут} / \text{год}$, региона строительства и определять по таблице 3 СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Градусо-сутки отопительного периода, $\text{°C} \cdot \text{сут} / \text{год}$, определяют по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_e - t_{om})Z_{om}$$

где t_{om} , Z_{om} - средняя температура наружного воздуха, °C , и продолжительность, сут/год, отопительного периода, принимаемые по СП 131.13330.2012 для жилых и общественных зданий для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8 °C , а при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых не более 10 °C ;

t_e - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °C , принимаемая при расчете ограждающих конструкций групп зданий указанных в таблице 3: по поз.1 - по минимальным значениям оптимальной температуры соответствующих зданий по ГОСТ 30494 (в интервале $20-22 \text{ °C}$); по поз.2 - согласно классификации помещений и минимальных значений оптимальной температуры по ГОСТ 30494 (в интервале $16-21 \text{ °C}$); по поз.3 - по нормам проектирования соответствующих зданий.

Приведённое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций на определяется по формуле:

$$R_{пр} = \frac{F_1 + F_2}{F_1 / R_0^{ст} + F_2 / R_0^{проф}} \geq R_0^{треб}, [\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}], \text{ где}$$

F_1 и F_2 - площадь стеклопакета и площадь алюминиевого профиля соответственно, $[\text{м}^2]$;

$R_0^{ст}$ и - сопротивление теплопередаче стеклопакета (по Приложению А Таблица А.1 ГОСТ 24866, либо по данным предоставленным поставщиком стекла)

$R_0^{проф}$ - сопротивление теплопередаче алюминиевого профиля, (по результатам сертификационных испытаний) $[\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}]$.

$R_{0треб}$ - требуемое приведенное сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций, (по таб. 3 СП 50.13330.2012) $[\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}]$.

Здания и помещения, коэффициенты a и b	Градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С ·сут/год	Базовые значения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций	
		Окон и балконных дверей, витрин и витражей	Фонарей
1. Жилые, лечебно- профилактические и детские учреждения, школы, интернаты, гостиницы и общежития	2000	0,3	0,3
	4000	0,45	0,35
	6000	0,6	0,4
	8000	0,7	0,45
	10000	0,75	0,5
	12000	0,8	0,55
a	-	-	0,000025
b	-	-	0,25
2. Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, производственные и другие здания и помещения с влажным или мокрым режимами	2000	0,3	0,3
	4000	0,4	0,35
	6000	0,5	0,4
	8000	0,6	0,45
	10000	0,7	0,5
	12000	0,8	0,55
a	-	0,00005	0,000025
b	-	0,2	0,25
3. Производственные с сухим и нормальным режимами*	2000	0,25	0,2
	4000	0,3	0,25
	6000	0,35	0,3
	8000	0,4	0,35
	10000	0,45	0,4
	12000	0,5	0,45
a	-	0,000025	0,000025
b	-	0,2	0,15

Примечания:

Значения для величин ГСОП, отличающихся от табличных, следует определять по формуле:

$$R_0^{mp} = a \times \text{ГСОП} + b,$$

где ГСОП - градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год, для конкретного пункта;
 a, b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих групп зданий, за исключением графы 6, для группы зданий в строках 1 и 2.

Для графы 6 для интервала до 2000°C·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 2000°C·сут/год, для интервала свыше 12000°C·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 12000°C·сут/год.

Для зданий с избытками явной теплоты более 23 Вт/м³ нормируемые значения приведенного сопротивления теплопередаче должны определяться для каждого конкретного здания.

Пример:

Город объекта - Москва;

Тип здания - жилое;

Окно глухое 1500x1500 мм VIDNAL V60;

Стеклопакет (24) 4М1 - 16 - И4;

Расчетная температура внутреннего воздуха здания $t_e = 20$ °С (по ГОСТ 30494);

Средняя температура наружного воздуха $t_{om} = -1,3$ °С (по СП 131.13330.2012);

Средняя продолжительность периода со среднесуточной темпера-

турой воздуха ниже или равной 8 °С $z_{om} = 223$ сут.(по СП 131.13330.2012);

Приведенное сопротивление теплопередачи системы VIDNAL V60 $R_0^{prof} = 0,52$ м²·х°С/Вт.

1. Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП=(20+1,3) \times 223= 4750 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{сут/год}$$

2. В соответствии с таблицей 3 СП 131.13330.2012, требуемое приведенное сопротивление теплопередачи светопрозрачных ограждающих конструкций (принимая линейной интерполяцией для жилых помещений) – не менее $R_{0 \text{ треб}} = 0,51$ м²·х°С/Вт.

3. Находим площадь стеклопакета F_1 и площадь алюминиевого профиля F_2 :

$$F_1=1,94 \text{ м}^2; F=1,5 \times 1,5=2,25 \text{ м}^2; F_2=2,25-1,94=0,31 \text{ м}^2$$

4. Находим приведённое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций:

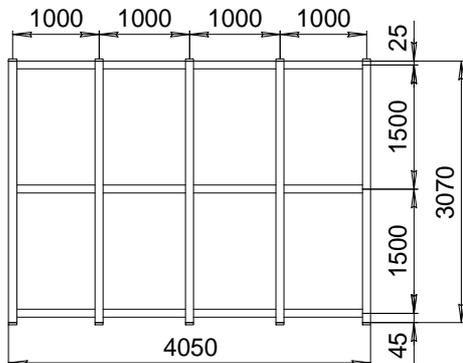
$$R_{пр} = \frac{1,94 + 0,31}{1,94 / 0,59 + 0,31 / 0,52} = 0,58 \text{ м}^2 \times \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт} \geq R_0^{треб}$$

17. Примеры расчета.

1. Фасад выполнен по ригельно-ригельной схеме

Исходные данные: вертикальный фасад выполнен по ригельно-ригельной схеме, габаритные размеры 3070x4050 мм, шаг стоек 1000 мм, шаг ригелей 1500 мм, заполнение - стеклопакет толщиной 24 мм.

Уплотнитель, терморазрыв



Шифр	Наименование	Кол-во., мм
ZD 6104	Уплотнение наружное	3070x10+4050x6
ZD 6205	Уплотнение внутреннее	3070x10+4050x6
TU 501018	Терморазрыв 18 мм	3070x5+4050x3

Профиль

Шифр	Наименование	Карта реза, мм	Форма профиля	Кол-во., шт.
F50 21086	Профиль стоечный	3070		5
F50 21056	Профиль ригельный	1000-50		12
F50 33301	Прижимная планка стойки	3070		5
F50 33301	Прижимная планка ригеля	1000-55		12
F50 43015	Крышка стойки	3070		5
F50 43012	Крышка ригеля	1000-51		12
F50 81403H	Сухарь стойки пол-потолок	120-верх; 90-низ.		5+5
F50 76030-1	Опора стеклопакета	100		16

Комплектующие

Шифр	Наименование	Кол-во, шт
KSN 423913	Саморез для крепления ригеля (3,9x13)	48
KSN 124813	Саморез крепления ригельного сухаря (4,8x13)	72
KSN 425519	Саморез крепления опорной пластины (5,5x19)	40
KSN 275538	Саморез крепления прижимной планки (5,5x38)	120*
F50 П5.50.140	Опорная пластина	10
Подкладка СП 100x26x3	Рихтовочная подкладка под стеклопакет 100x26x3	16
ZT 146048	Сухарь ригеля F50 81407 (L=47,5мм)	24

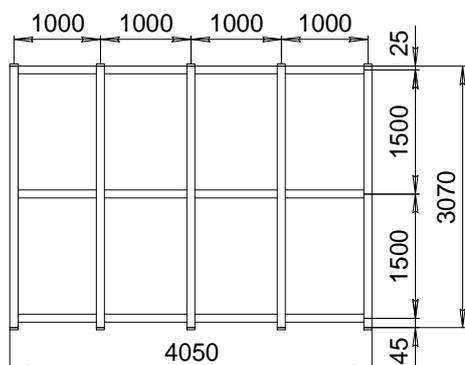
* Прижимную планку крепить саморезом KSN 425538 с шагом ≈250 мм.

Размер стеклопакета

Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Кол-во, шт.
1500-24	1000-24	24	8

2. Фасад выполнен по стоечно-ригельной схеме.

Исходные данные: вертикальный фасад выполнен по стоечно-ригельной схеме, габаритные размеры 3070x4050 мм, шаг стоек 1000 мм, шаг ригелей 1500 мм, заполнение - стеклопакет толщиной 24 мм.



Уплотнитель, терморазрыв

Шифр	Наименование	Кол-во., мм
ZD 6104	Уплотнение наружное	3070x10+4050x6
ZD 6205	Уплотнение внутреннее ригельное	4050x6
ZD 6211	Уплотнение внутреннее стоечное	3070x10
TU 501018	Терморазрыв 18 мм	3070x5+4050x3

Профиль

Шифр	Наименование	Карта реза, мм	Форма профиля	Кол-во., шт.
F50 14080	Профиль стоечный	3070		5
F50 21056	Профиль ригельный	1000-24		12
F50 33301	Прижимная планка стойки	3070		5
F50 33301	Прижимная планка ригеля	1000-55		12
F50 43015	Крышка стойки	3070		5
F50 43012	Крышка ригеля	1000-51		12
F50 81412Н	Сухарь стойки пол-потолок	120+90		5+5
F50 81407	Сухарь ригеля	47,5		24
F50 76030-1	Опора стеклопакета	100		16

Комплектующие

Шифр	Наименование	Кол-во.
KSN 423913	Саморез для крепления ригеля к стойке (3,9x13)	48
KSN 423913	Саморез для крепления ригеля к сухарю (3,9x13)	48
KSN 124813	Саморез крепления ригельного сухаря (4,8x13)	72
KSN 425519	Саморез крепления опорной пластины (5,5x19)	40
KSN 275538	Саморез крепления прижимной планки (5,5x38)	120*
F50 П5.50.140	Опорная пластина	10
Подкладка СП 100x26x3	Рихтовочная подкладка под стеклопакет 100x26x3	16

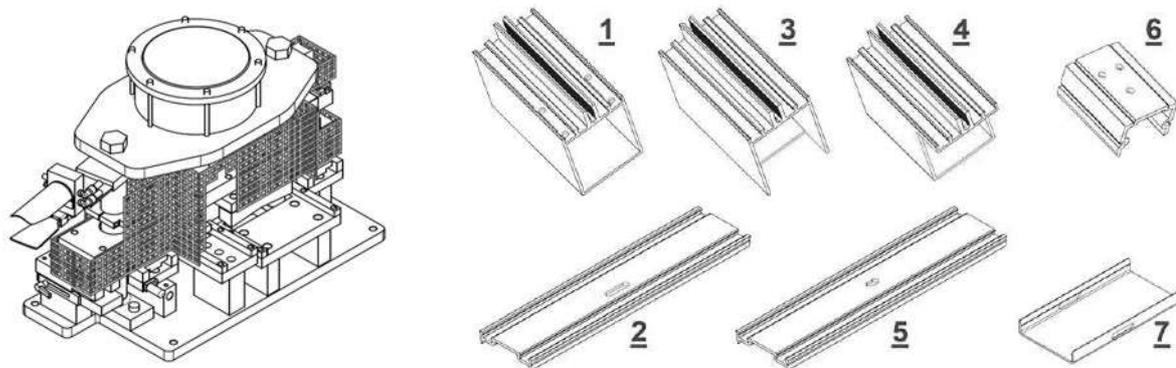
* Прижимную планку крепить саморезом Ø5,5x38 с шагом ≈250 мм.

Размер стеклопакета

Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Кол-во, шт.
1500-24	1000-24	24	8

19. Оборудование.

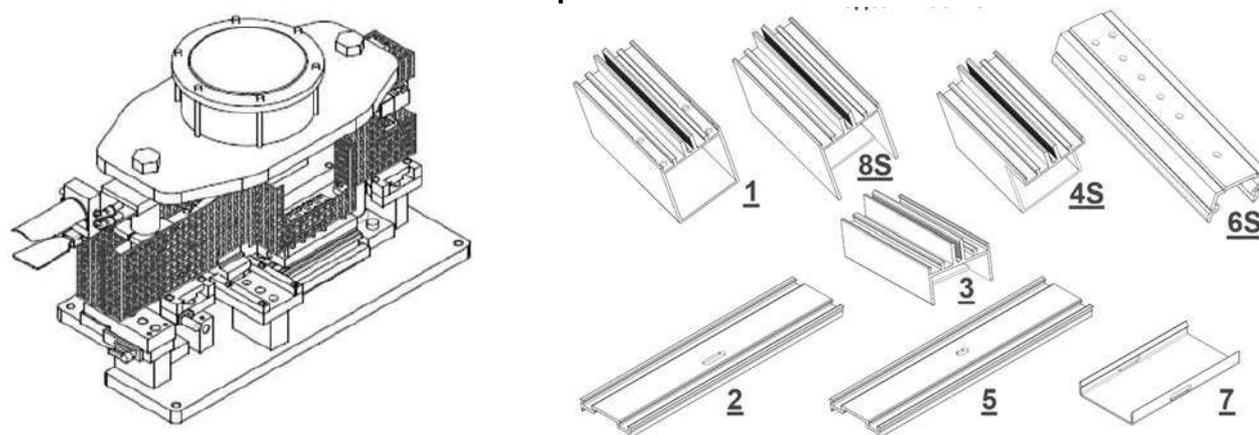
Пневмопресс F50



В пневмопрессе **F50** реализуются следующие операции:

1. Обработка ригеля под крепление к ригельному вкладышу;
2. Обработка прижимной планки F50 33301 под дренаж;
3. Обработка внутренней стороны ригеля (12мм/15мм);
4. Обработка боковых сторон ригеля (12мм/15мм);
5. Обработка прижимной планки F50 33301 под крепежный саморез;
6. Обработка вкладыша F50 81407H;
7. Обработка декоративной крышки F50 43012;

Пневмопресс F50S



В пневмопрессе **F50S** реализуются следующие операции:

1. Обработка ригеля под крепление к ригельному вкладышу;
2. Обработка прижимной планки F50 33301 под дренаж;
3. Обработка внутренней стороны ригеля (12мм/15мм);
4. Обработка боковых сторон ригеля (12мм/15мм);
5. Обработка прижимной планки F50 33301 под крепежный саморез;
6. Обработка вкладыша F50 81407H;
7. Обработка декоративной крышки F50 43012;
8. Обработка внутренней стороны ригеля F50 21176 (12мм/15мм);

Все пневмопресса укомплектованы руководством пользователя, гарантийным талоном и сертификатом качества.

Шаблон для обработки стоек в системе VIDNALprof, серии F50



Рис.1 (91401)



Рис.2 (91401.5.1)



Рис.3 (91401.5.2)

Описание

Шаблон арт. **91401** предназначен для обработки вертикальных профилей (стоек) фасадной системы F50:

1. Сверления отверстий Ø4,2мм под импостную закладную F50 81407H для стоечно-ригельной и ригельно-ригельной схемы сборки.

2. Сверления отверстий Ø3,6мм для крепления ригеля в стоечно-ригельной схеме.

В зависимости от схемы сборки (стойка-ригель или ригель-ригель) в шаблоне необходимо установить сменные вставные пластины:

- арт. **91401.5.1** (рис.2)- для обработки стойки по стоечно-ригельной схеме.

- арт. **91401.5.2** (рис.3) - для обработки стойки по ригельно-ригельной схеме.

Примечание:

1. Пластины входят в комплект шаблона.
2. Шаблон изготовлен из алюминиевого сплава с запрессованными стальными закаленными втулками. Вставные пластины изготовлены из закаленной стали.

Порядок работы

Установка шаблона **91401** на профиль производится согласно рис.4 за исключением стойки F50 14239 и ригеля F50 21176. Стойка F50 14239 и ригель F50 21176 обрабатываются с помощью шаблона со снятой деталью №3. (рис. 5).

1. Шаблон позиционируется на стойке путем совмещения специальной риски на шаблоне с разметкой оси ригеля, размеченной на стойке.
2. Рычажной ручкой производится фиксация шаблона на стойке.
3. Сверлом Ø4,2 сверлятся соответствующие отверстия под ригельный вкладыш F50 81407H.
4. Сверлом Ø3,6 сверлятся соответствующие отверстия под крепление ригеля к стойке (необходимо только в стоечно-ригельной схеме).

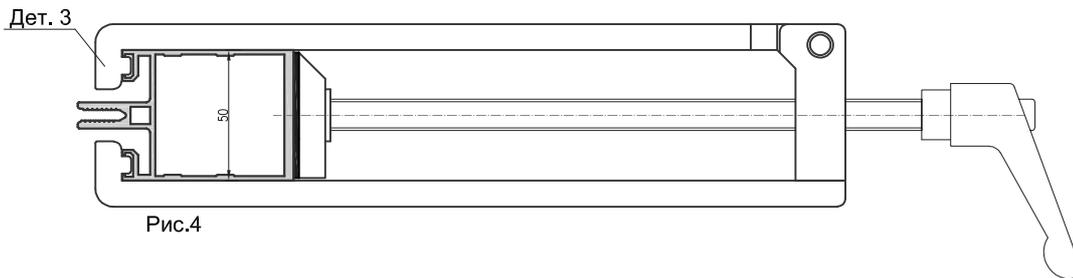


Рис.4

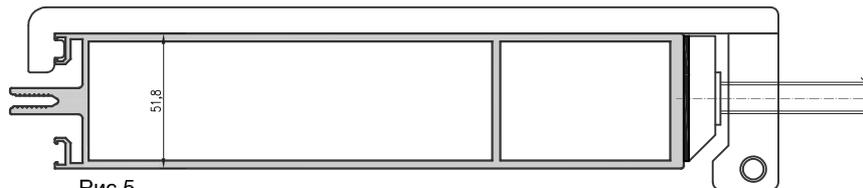


Рис.5

Применение шаблона арт.**91401** значительно упрощает процесс сборки конструкций и позволяет добиться максимального качества готовых изделий.