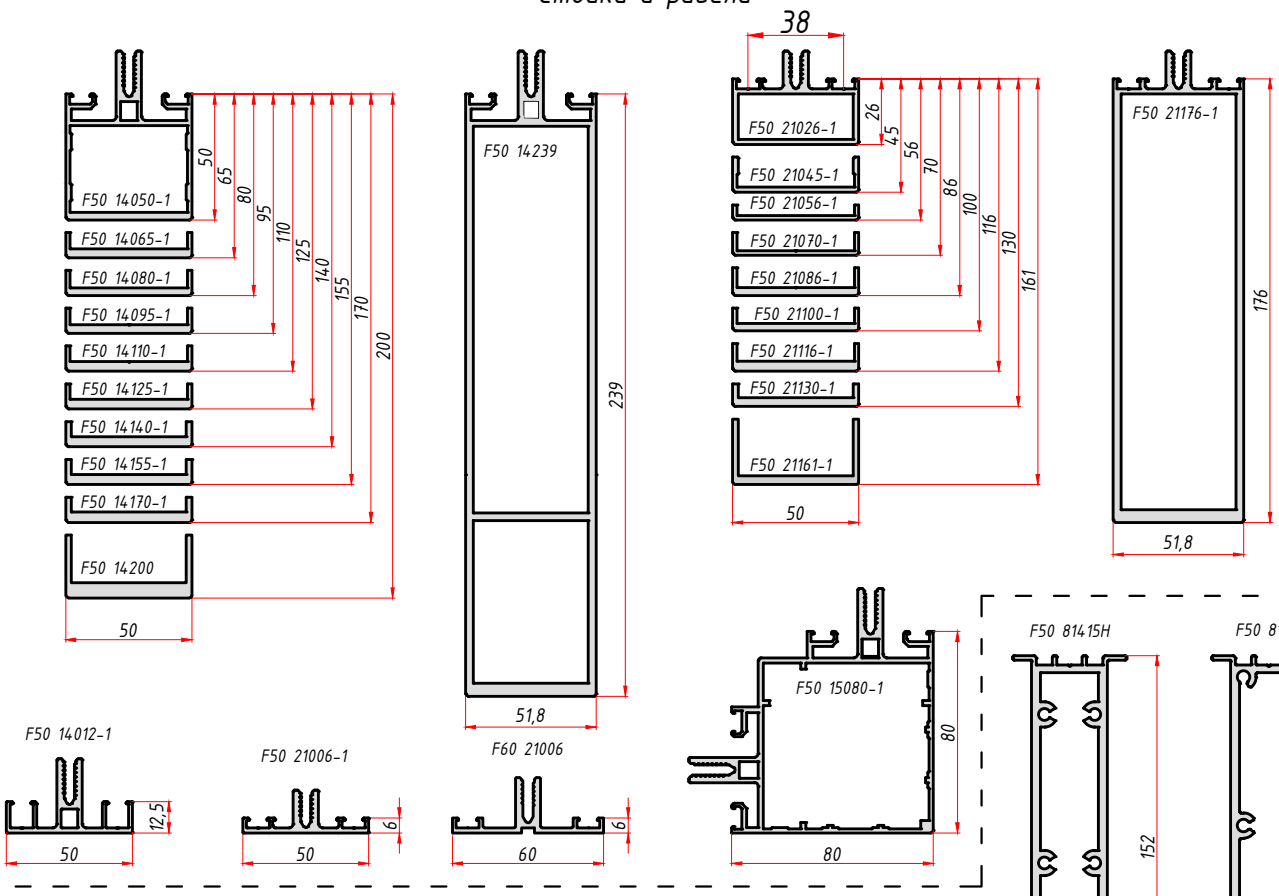
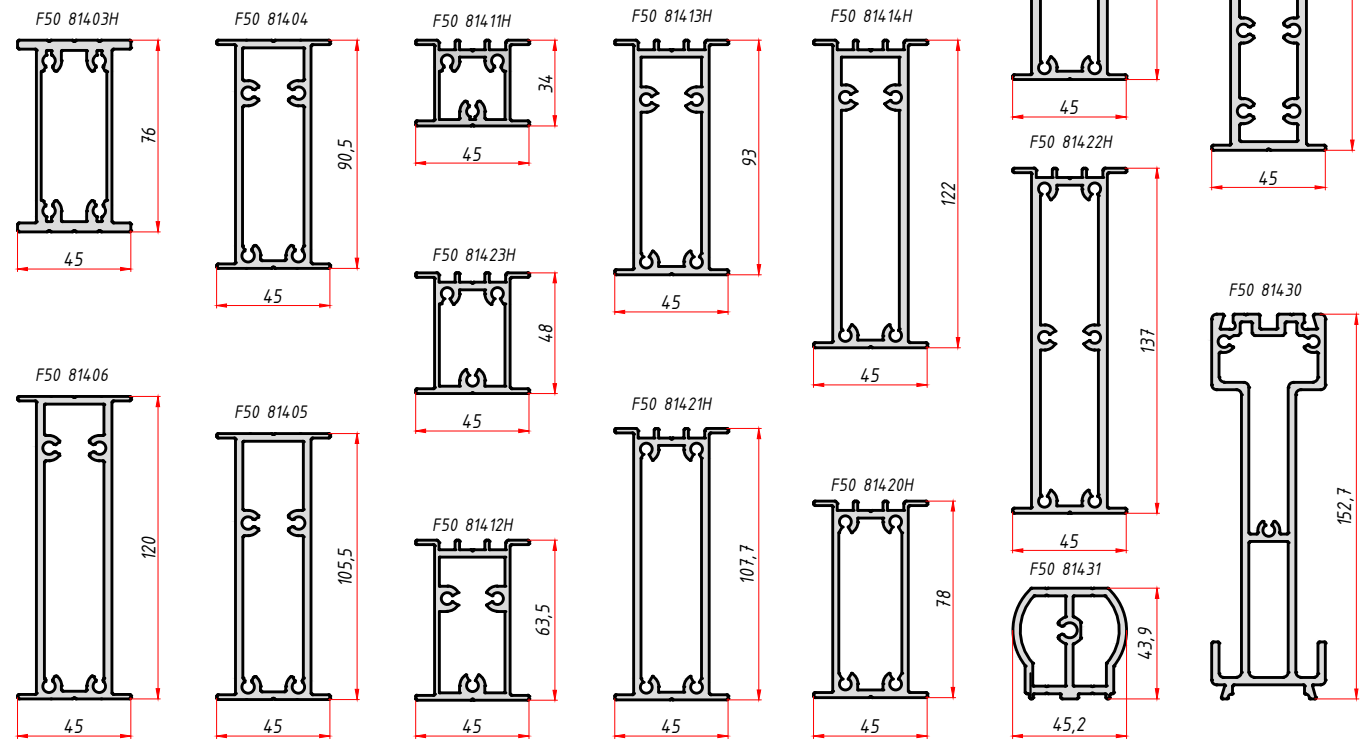
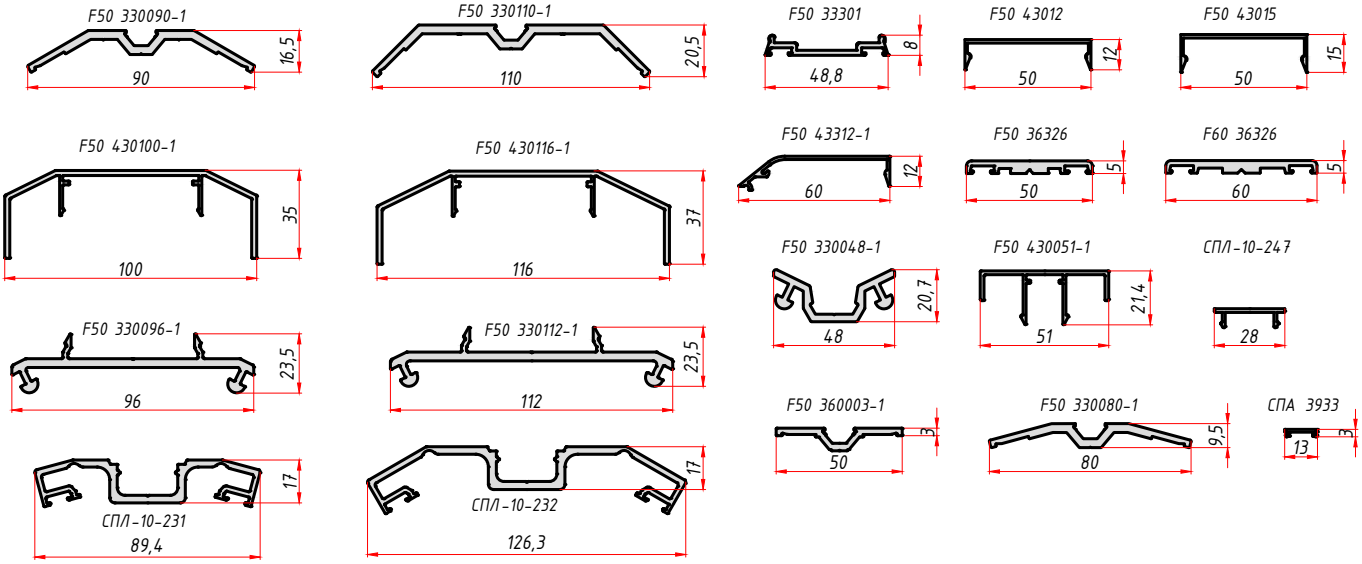
Стойки и ригели



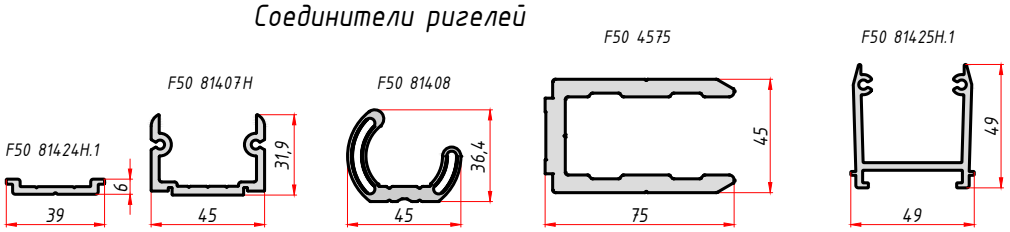
Ригельные и стоечные вкладыши



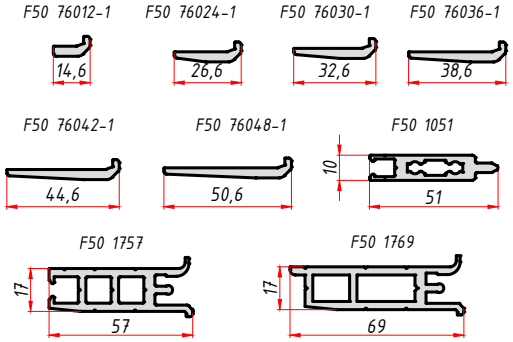
Декоративные крышки и прижимные планки



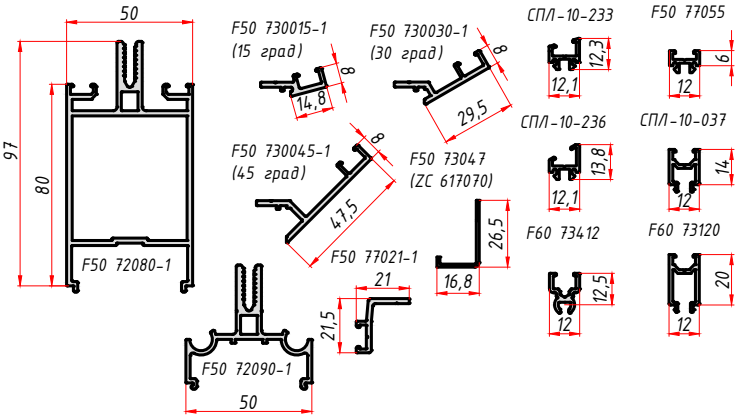
Соединители ригелей



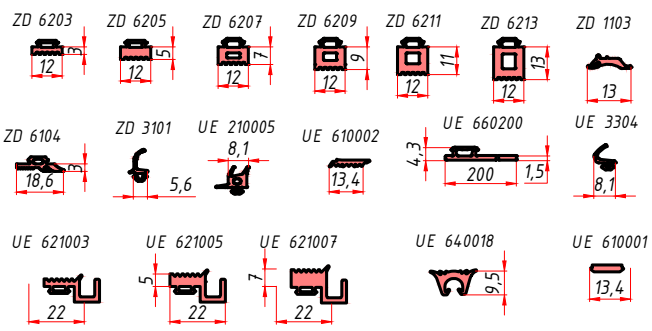
Опорные подкладки под стеклопакет



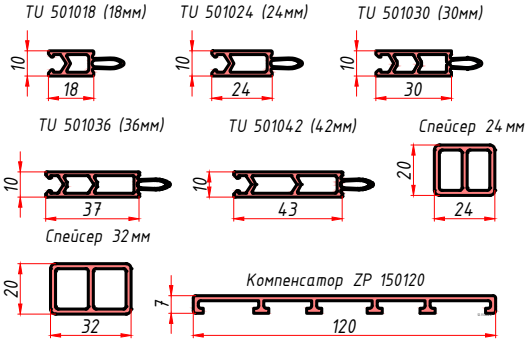
Вспомогательные профиля (алюминиевые)



Уплотнители



Профили полиамидные



Содержание

1.	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	01.01
2.	ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ	02.01
3.	ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФИЛЕЙ	03.01
4.	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	04.01
5.	ТИПОВЫЕ СЕЧЕНИЯ	05.01
6.	ПРИМЕРЫ МОНТАЖА	06.01
7.	ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ОТСЕЧЕК	07.01
8.	УСТАНОВКА ПОДКЛАДОК. ТАБЛИЦА ОСТЕКЛЕНИЯ	08.01
9.	ТАБЛИЦА ПОДБОРА КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ВСТРАИВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ	09.01
10.	УСТАНОВКА УСИЛЕННЫХ Г И Т-ОБРАЗНЫХ ОПОР. УСТАНОВКА УСИЛЕННЫХ ВКЛАДЫШЕЙ	10.01
11.	СБОРКА И МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ	11.01
12.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОНШТЕЙНОВ В ФАСАДНОЙ СИСТЕМЕ	12.01
13.	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗ СТАЛИ	13.01
14.	СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	14.01
15.	ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	15.01
16.	ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА МАТЕРИАЛОВ	16.01
17.	ОБОРУДОВАНИЕ	17.01

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 применятся 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.

Стоечно-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.

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 градусов.

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 сопредельных 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/

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.

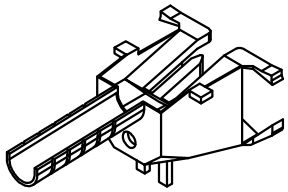
По маркировке на упаковке определяются элементы собираемого фасада (монтажной секции). В зависимости от условий монтажа сборку можно вести как в вертикальном

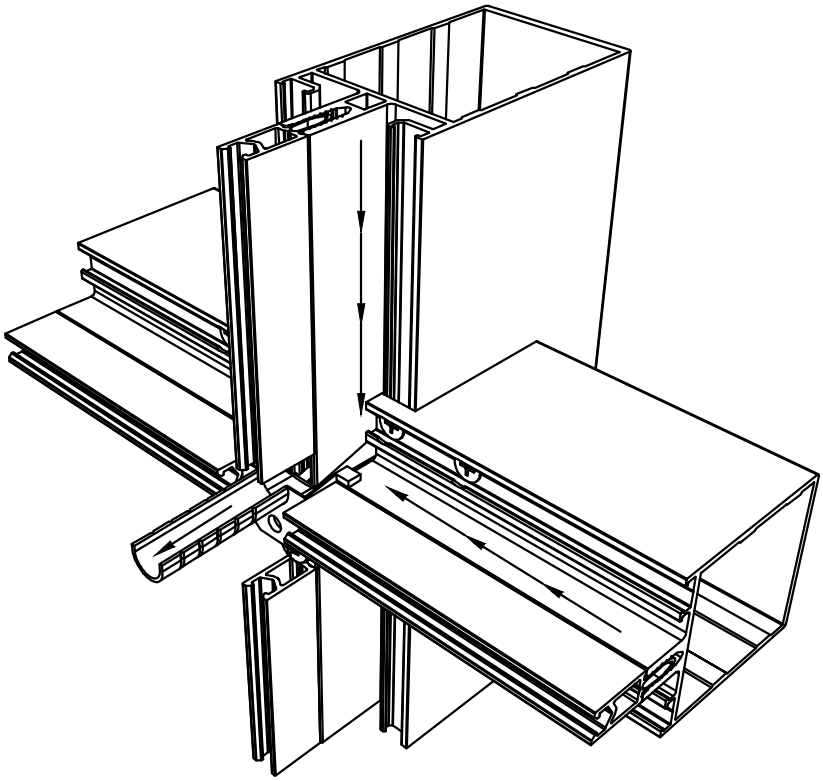
Основные показатели	Технические характеристики
Видимая ширина лицевой поверхности, мм	50
Монтажная глубина вертикальных стоек, мм	12 - 239
Монтажная глубина горизонтальных ригелей, мм	6 - 176
Толщина заполнения, мм	4 – 62
Термомост, мм (твердый непластифицированный поливинилхлорид)	18 – 43
Уплотнитель 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, м2 °С/Вт	0,86
Класс приведённого сопротивления теплопередачи со стеклопакетом	А1
Воздухопроницаемость витражного блока при разности давления на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P_{0=100}$ Па,	1,0
Класс объёмной воздухопроницаемости	А
Звукоизоляция воздушного шума транспортного потока, дБА	38 - 40
Класс звукоизоляции	А
Типы открывающихся элементов, встраиваемых в фасад F50	- окна V60,V68, V72, VP-01 открыванием в помещение; -дверные блоки V60, V72, VP-02 открыванием из/внутрь помещения; - окна V100 открыванием из помещения.

2. Возможности системы

Сброс конденсата
Применение влагоотвода

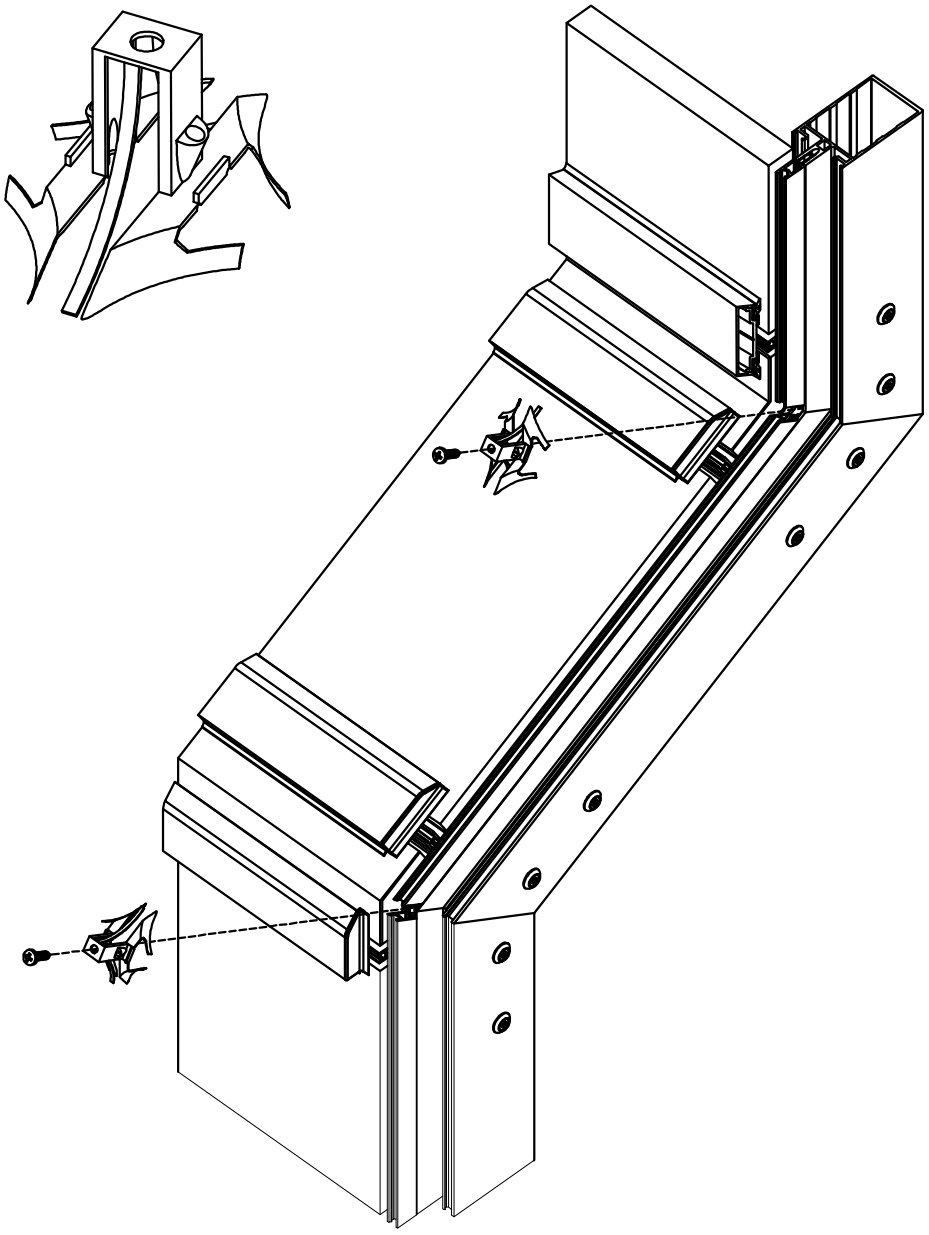
ZP 645080

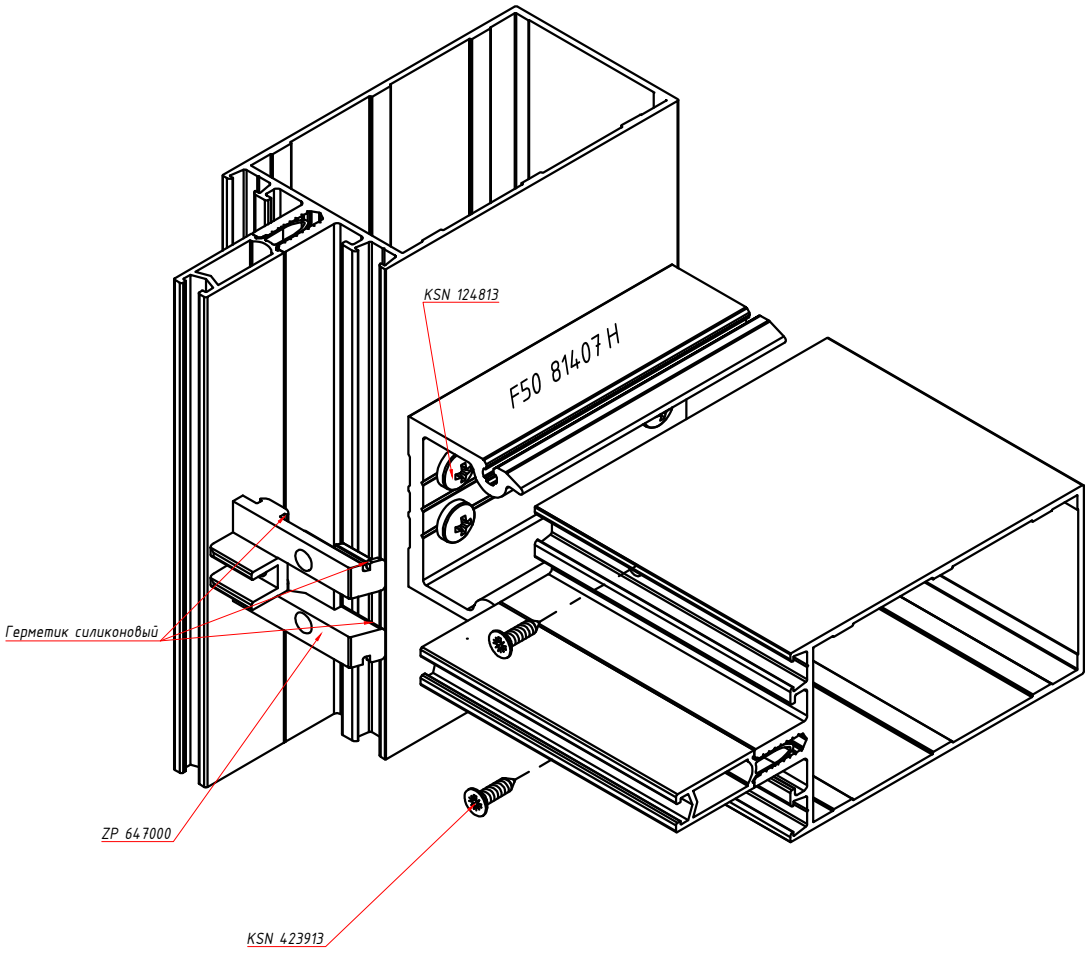




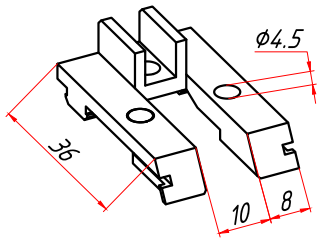
Сброс конденсата
Применение перетока при изломе стоек

ZP 646000

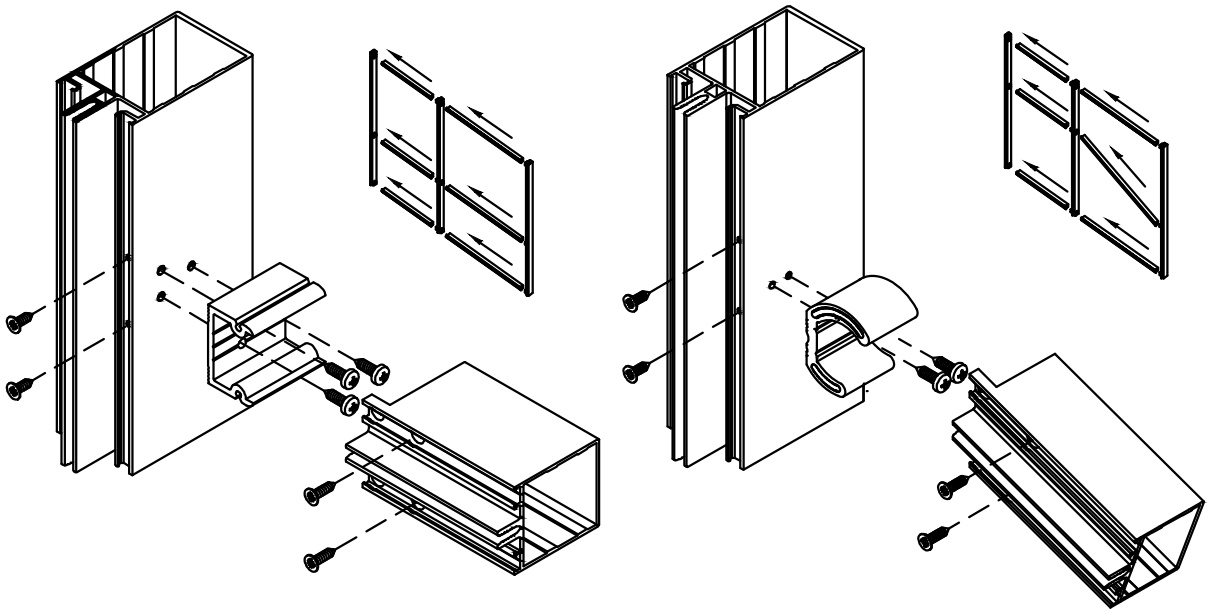


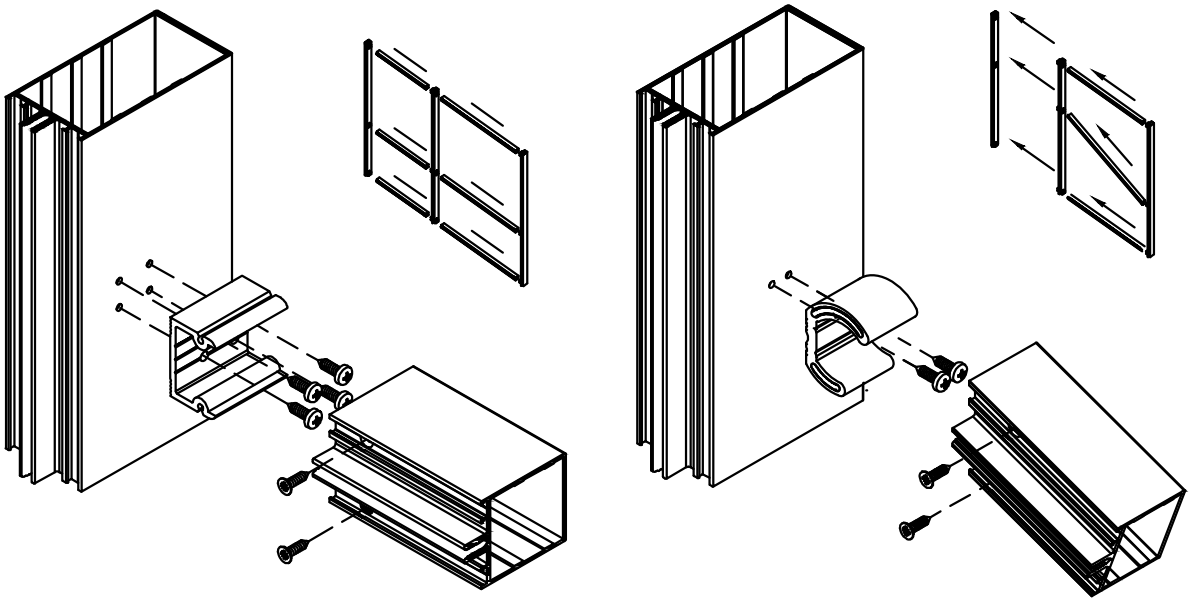

KSN 124813
F50 81407H
Герметик силиконовый
ZP 647000
KSN 423913

Масштаб 1:1

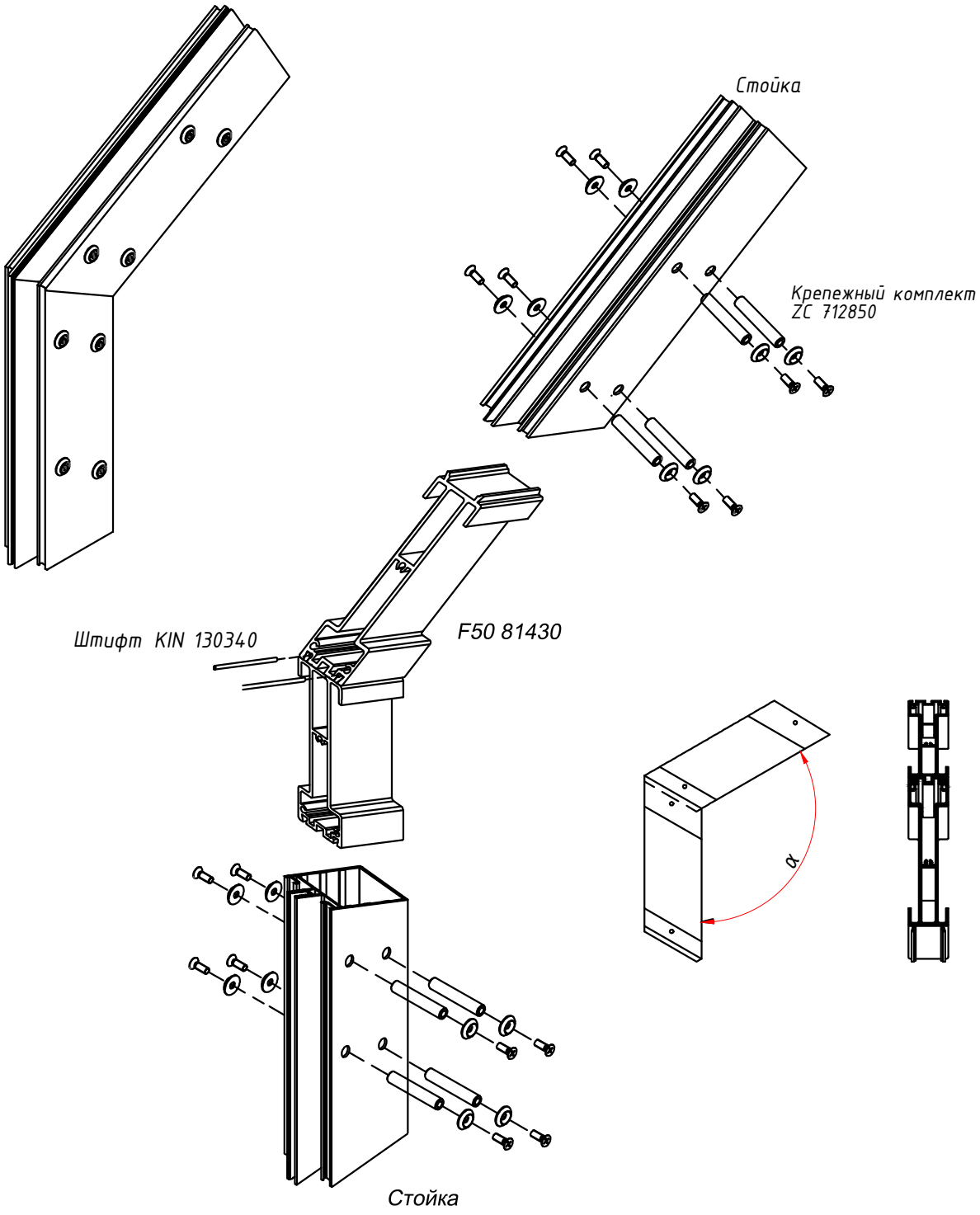

ϕ4.5
36
10
8

Варианты сборки
Последовательно по стоечно-ригельной схеме

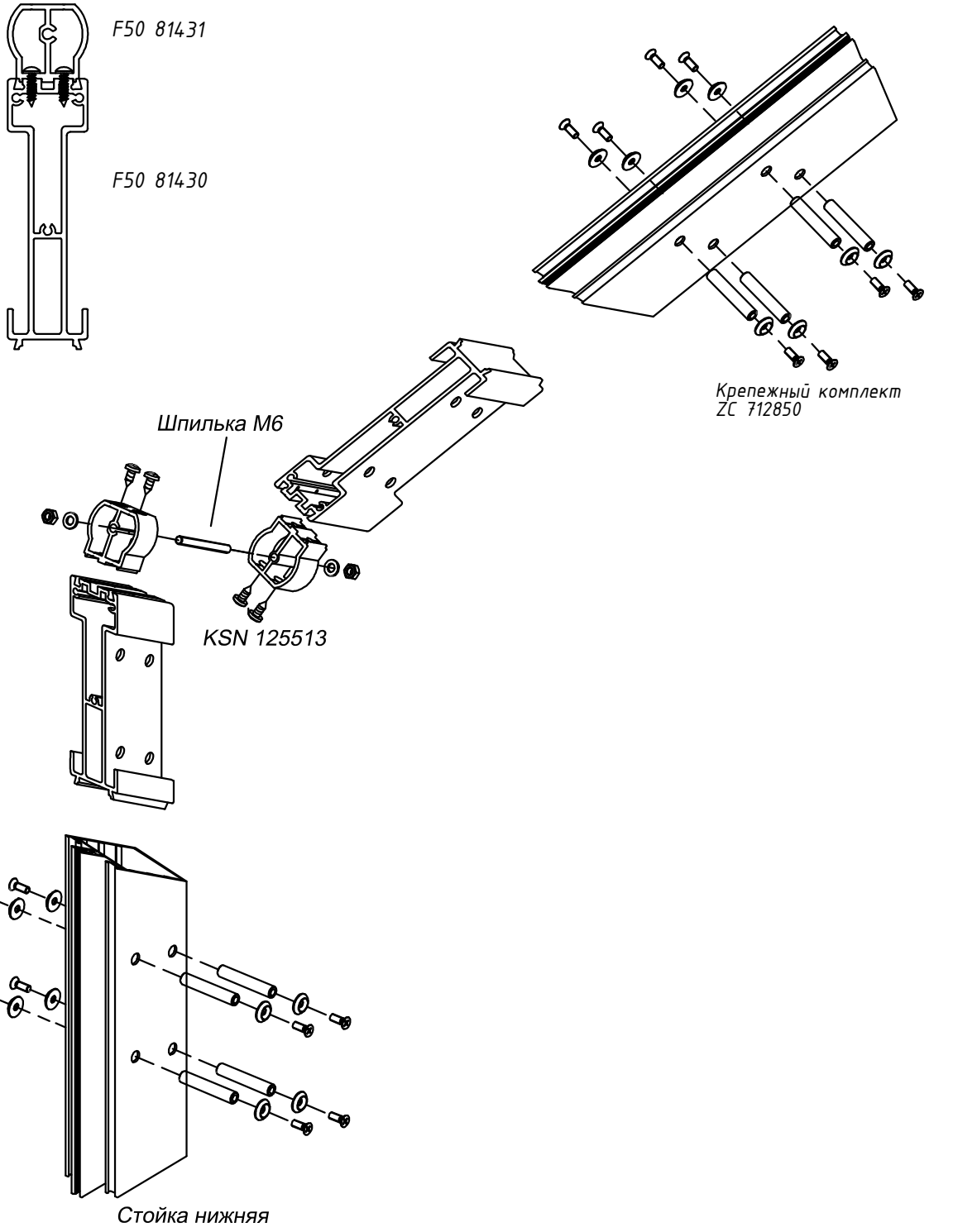




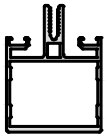
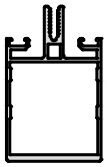
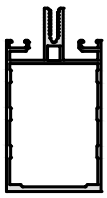
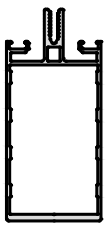
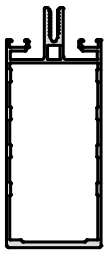
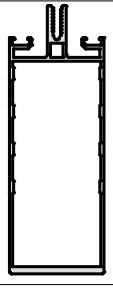
Варианты сборки
Универсальный соединитель одно-плоскостной изгиб

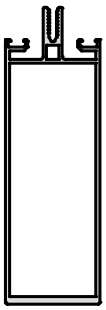
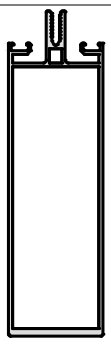
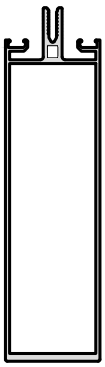
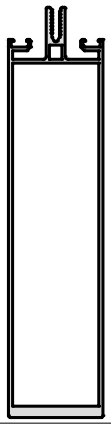


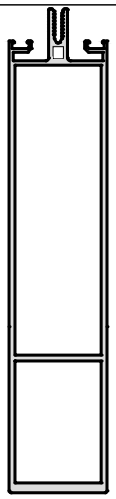
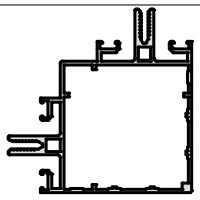
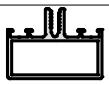
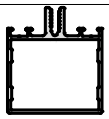
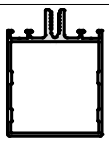
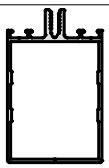
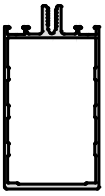
Варианты сборки
Универсальный соединитель двух-плоскостной изгиб

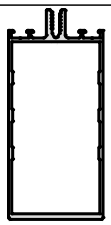
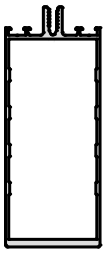
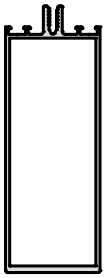
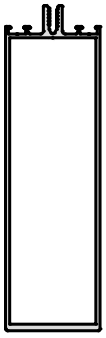
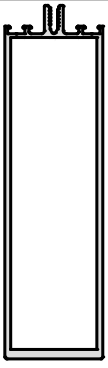


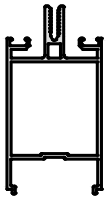
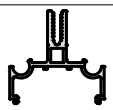
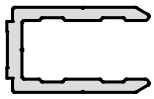
3. Таблица характеристик профилей

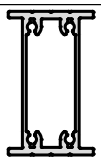
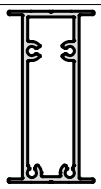
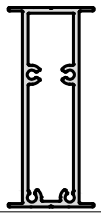
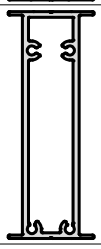
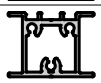
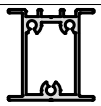
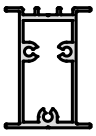
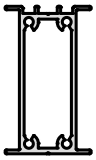
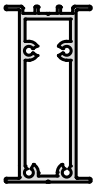
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
Стойки											
F50 14012-1 стойка 12 мм		0,859	287	75	3,17	2,36	1,19	0,86	4,82	1,93	1,23
F50 14050-1 стойка 50 мм		1,683	372	150	6,21	27,02	7,41	2,08	16,79	6,72	1,64
F50 14065-1 стойка 65мм		1,886	402	180	6,96	50,30	11,51	2,69	20,19	8,08	1,7
F50 14080-1 стойка 80 мм		1,905	431	210	7,03	72,72	14,87	3,22	22,75	9,1	1,8
F50 14095-1 стойка 95 мм		2,198	460	240	8,11	118,3	20,72	3,83	26,84	10,73	1,82
F50 14110-1 стойка 110 мм		2,280	490	270	8,41	159,37	25,06	4,35	29,7	11,88	1,88
F50 14125-1 стойка 125 мм		2,512	522	300	9,26	225,97	31,71	4,94	33,04	13,22	1,89

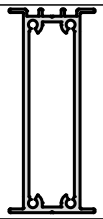
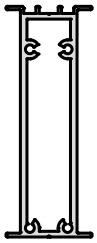
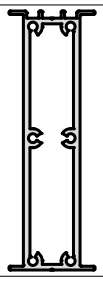
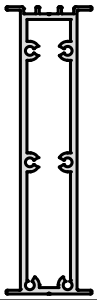
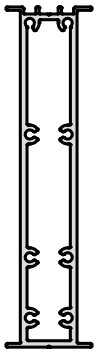
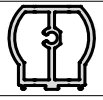
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/ кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 14140-1 стойка 140 мм		2,939	552	330	10,85	313,96	39,0	5,38	41,36	16,55	1,95
F50 14155-1 стойка 155 мм		3,118	582	360	11,51	399,5	45,56	5,89	45,13	18,05	1,98
F50 14170-1 стойка 170 мм		3,309	612	390	12,21	501,39	52,64	6,41	48,99	19,59	2,0
F50 14200 стойка 200 мм		3,877	671	450	14,31	818,71	70,28	7,56	57,68	23,07	2,01

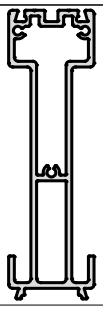
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 14239 стойка 239 мм		5,940	754	530	21,91	1511,52	112,21	8,3	96,89	37,4	2,1
F50 15080-1 стойка угла 90°		2,818	664	160	10,40	93,35	17,37	3,0	93,35	17,37	3,0
Ригеля											
F50 21006-1 ригель 6 мм		0,593	204	62	2,19	0,49	0,4	0,47	3,27	1,31	1,22
F50 21026-1 ригель 26 мм		1,077	246	102	3,97	4,81	2,3	1,1	9,85	3,94	1,58
F50 21045-1 ригель 45 мм		1,197	282	140	4,42	14,66	5,22	1,82	13,01	5,20	1,72
F50 21056-1 ригель 56 мм		1,292	304	162	4,77	23,70	6,91	2,23	15,14	6,06	1,78
F50 21070-1 ригель 70 мм		1,443	333	190	5,33	40,0	9,46	2,74	18,14	7,26	1,85
F50 21086-1 ригель 86 мм		1,717	364	222	6,34	74,05	14,96	3,42	22,48	8,99	1,88

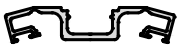
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/ кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 21100-1 ригель 100 мм		1,889	394	250	6,97	108,3	19,12	3,94	25,46	10,18	1,91
F50 21116-1 ригель 116 мм		2,180	426	282	8,05	168,48	24,85	4,58	29,82	11,93	1,93
F50 21130-1 ригель 130 мм		2,502	454	310	9,23	222,86	30,29	4,91	37,19	14,88	2,0
F50 21161-1 ригель 161 мм		2,872	514,5	394,5	10,6	372.9	41,93	5.93	44,98	17,99	2,06
F50 21176-1 ригель 176 мм		4,09	549	404	15,11	593,5	58,87	6,27	70,23	27,11	2,06

Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/ кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						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
Дополнительный профиль											
F50 72080-1 усилительный профиль		2,02	482	160	7,45	59,64	11,15	2,83	25,20	10,08	1,84
F50 72090-1 насадка на стойку		0,935	304	37	3,45	-	-	-	-	-	-
Опорные подкладки											
F50 1051 профиль усиленной опоры в стойку		0,762	140	-	2,8	-	-	-	-	-	-
F50 1757 профиль усиленной опоры в ригель		1,317	228	-	4,86	-	-	-	-	-	-
F50 1769 профиль усиленной опоры в ригель		1,517	339	-	4,86	-	-	-	-		-
F50 76012-1 опора для стекла до 8 мм		0,169	41	-	0,63	-	-	-	-	-	-
F50 76024-1 опора стеклопакета до20 мм		0,274	63	-	1,01	-	-	-	-	-	-
F50 76030-1 опора стеклопакета до 26 мм		0,325	75	-	1,20	-	-	-	-	-	-
F50 76036-1 опора стеклопакета до 32 мм		0,379	87	-	1,40	-	-	-	-	-	-
F50 76042-1 опора стеклопакета до 38 мм		0,431	99	-	1,59	-	-	-	-	-	-
F50 76048-1 опора стеклопакета до 44мм		0,485	111	-	1,79	-	-	-	-	-	-
Закладные											
F50 4575 усиленный вкладыш ригеля		3,098	370	-	11,43	-	-	-	-	-	-
F50 81407H вкладыш ригеля		0,982	241	-	3,62	-	-	-	-	-	-
F50 81408 универсальный вкладыш ригеля		0,945	174	-	3,49	-	-	-	-	-	-

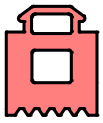
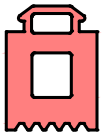
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 81403Н вкладыш ригеля F50 21086-1		2,048	272	-	7,56	68,19	17,94	3,0	11,95	5,31	1,26
F50 81404 вкладыш ригеля F50 21100-1		2,175	299	-	8,03	81,77	17,89	3,19	12,77	5,68	1,26
F50 81405 вкладыш ригеля F50 21116-1		2,493	329	-	9,2	119,07	22,42	3,6	14,82	6,59	1,27
F50 81406 вкладыш ригеля F50 21130-1		2,836	358	-	10,47	175,90	28,98	4,1	16,97	7,54	1,27
F50 81411Н вкладыш стойки F50 14050-1		1,153	206	-	4,25	6,46	3,69	1,23	5,82	2,59	1,17
F50 81423Н вкладыш стойки F50 14065-1		1,317	234	-	4,86	15,80	6,47	1,8	6,99	3,1	1,2
F50 81412Н вкладыш стойки F50 14080-1		1,626	265	-	6,0	30,81	9,54	2,27	8,81	3,92	1,21
F50 81420Н вкладыш стойки F50 14095-1		1,832	294	-	6,76	55,15	13,82	2,86	10,58	4,7	1,25
F50 81413Н вкладыш стойки F50 14110-1		2,323	324	-	8,57	88,06	18,94	3,21	13,51	6,0	1,26

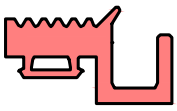
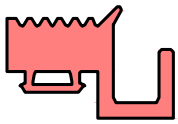
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 81421H вкладыш стойки F50 14125-1		2,455	354	-	9,06	127,91	23,47	3,76	14,66	6,52	1,27
F50 81414 H вкладыш стойки F50 14140-1		3,052	382	-	11,26	187,14	30,53	4,08	18,02	8,0	1,27
F50 81422 H вкладыш стойки F50 14155-1		3,39	412	-	12,51	250,44	36,28	4,47	19,9	8,8	1,26
F50 81415 H вкладыш стойки F50 14170-1		3,762	442	-	13,88	335,51	43,95	4,92	22,13	9,84	1,26
F50 81426 вкладыш стойки F50 14200		4,456	498	-	16,44	549,08	59,17	5,78	26,03	11,57	1,26
F50 81431 универсальный вкладыш стойки 43 мм		1,574	166	-	5,81	12,36	5,55	1,45	10,29	4,55	1,33

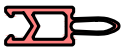
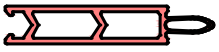
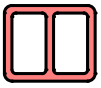
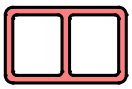
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/ кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
F50 81430 универсальный вкладыш стойки 152 мм		3,967	540	-	14,64	387,98	49,2	5,15	25,53	11,29	1,32
Прижимные планки и декоративные накладки											
F50 33301 прижимная планка		0,353	140	-	1,30	-	-	-	-	-	-
F50 43012 крышка ригеля 12 мм		0,255	145	74	0,94	-	-	-	-	-	-
F50 43015 крышка стойки 15 мм		0,271	157	80	1,0	-	-	-	-	-	-
F50 43312-1 крышка наклонного ригеля 12 мм		0,290	164	76	1,07	-	-	-	-	-	-
F50 36326 декоративная прижимная планка 5 мм		0,477	135	58,3	1,76	-	-	-	-	-	-
F50 360003-1 псевдо-структурная крышка-прижим		0,401	124	44	1,48	-	-	-	-	-	-
СПА-3933 крышка псевдо-структурного прижима		0,046	36	13	0,17	-	-	-	-	-	-
F50 330080-1 псевдо-структурная крышка-прижим 15°		0,753	186	76	2,78	-	-	-	-	-	-
F50 330090-1 псевдо-структурная крышка-прижим 30°		0,894	216	92	3,30	-	-	-	-	-	-
F50 330110-1 псевдо-структурная крышка-прижим 45°		1,146	270	120	4,23	-	-	-	-	-	-
F50 330096-1 прижимная планка с углом поворота 96 мм		1,225	289	-	4,52	-	-	-	-	-	-
F50 430100-1 декоративная крышка на F50 330096-1		0,943	378	154	3,48	-	-	-	-	-	-
F50 330112-1 прижимная планка с углом поворота 112 мм		1,38	320	-	5,09	-	-	-	-	-	-
F50 430116-1 декоративная крышка на F50 330112-1		1,016	403	168	3,75	-	-	-	-	-	-
F50 330048-1 прижимная планка внутреннего угла		0,783	197	-	2,89	-	-	-	-	-	-
F50 430051-1 декоративная крышка внутреннего угла		0,434	230	75	1,60	-	-	-	-	-	-

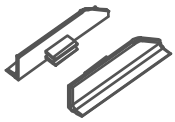
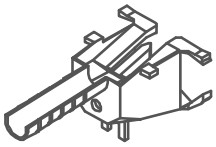
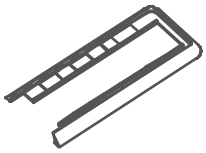
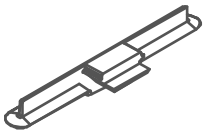
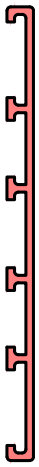
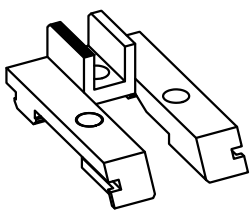
Шифр профиля	Сечение	Масса 1п.м/кг	Периметр внешний, мм	Периметр лицевой пов-ти, мм	Площадь сечения, $см^2$	Справочные величины по осям					
						X-X			Y-Y		
						I_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	I_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
СПЛ-10-247 декоративная крышка прижимных планок с углами поворота 15° и 30°		0,156	83	28	0,58	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-231 прижимная планка с углом поворота 15°		1,192	355	89	4,40	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-232 прижимная планка с углом поворота 30°		1,547	440	132	5,71	-	-	-	-	-	-
Вспомогательные профили											
F50 730015-1 угловой адаптер 15°		0,211	86	23	0,78	-	-	-	-	-	-
F50 730030-1 угловой адаптер 30°		0,309	126	38	1,14	-	-	-	-	-	-
F50 730045-1 угловой адаптер 45°		0,428	170	56	1,58	-	-	-	-	-	-
F50 77021-1 держатель фартука		0,233	93	-	0,86	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-233 адаптер поворота 15°		0,127	75	16	0,47	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-236 адаптер поворота 30°		0,133	78	16	0,49	-	-	-	-	-	-
F60 73412 адаптер поворота		0,176	83	22	0,65	-	-	-	-	-	-
F50 77055 вставка дистанционная 6 мм		0,114	65	12	0,42	-	-	-	-	-	-
СПЛ-10-037 вставка дистанционная 14 мм		0,187	100	28	0,69	-	-	-	-	-	-
F60 73120 вставка дистанционная 20 мм		0,236	124	40	0,87	-	-	-	-	-	-
F50 73047 (ZC 617070) межстоечный переток		0,144	91	-	0,53	-	-	-	-	-	-

4. Комплектующие

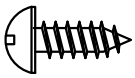
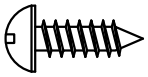
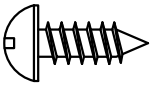
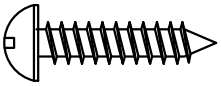
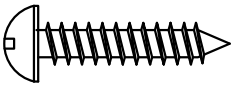
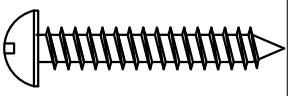
Резиновые уплотнители			
Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
ZD 6104	Уплотнитель наружный 3мм		0,059
ZD 6203	Уплотнитель внутренний 3мм		0,056
ZD 6205	Уплотнитель внутренний 5мм		0,087
ZD 6207	Уплотнитель внутренний 7мм		0,136
ZD 6209	Уплотнитель внутренний 9мм		0,150
ZD 6211	Уплотнитель 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 660018	Уплотнитель наружный 3мм		0,097

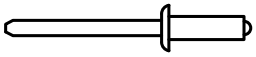
Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
UE 621003	Уплотнитель внутренний 3мм		0,105
UE 621005	Уплотнитель внутренний 5мм		0,120
UE 621007	Уплотнитель внутренний 7мм		0,185
UE 610001	Уплотнитель наружный		0,04
ZD 1103	Уплотнитель створочный 4-5мм		0,065
ZD 3101	Уплотнитель створочный		0,020
UE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

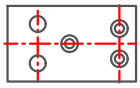
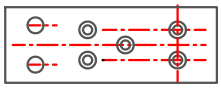
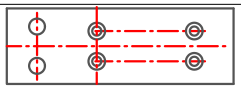
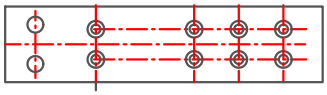
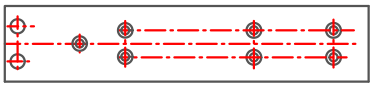
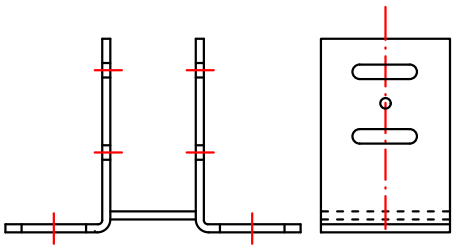
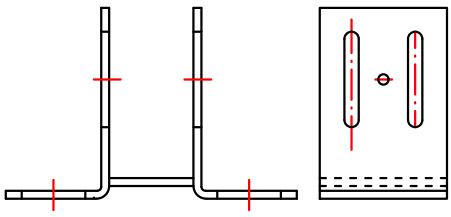
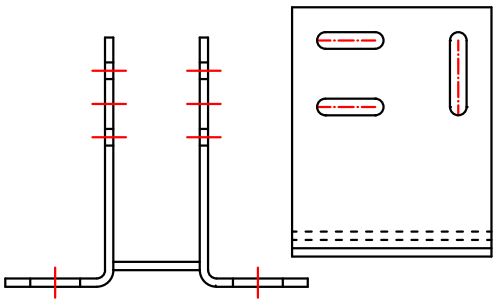
Профили из ПВХ			
Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
TU 501018	Термовставка 18 мм (ударовязкий ПВХ)		0,140
TU 501024	Термовставка 24 мм (ударовязкий ПВХ)		0,165
TU 501030	Термовставка 30 мм (ударовязкий ПВХ)		0,207
TU 501036	Термовставка 37мм (ударовязкий ПВХ)		0,232
TU 501042	Термовставка 43мм (ударовязкий ПВХ)		0,295
TN 602024	Спейсер 20х24 мм		0,270
TN 602032	Спейсер 20х32 мм		0,313
100х26х3	Дистанционная подкладка 100х26х3		0,0039
100х32х3	Дистанционная подкладка 100х32х3		0,0045
100х38х3	Дистанционная подкладка 100х38х3		0,0049
100х44х3	Дистанционная подкладка 100х44х3		0,0062
100х50х3	Дистанционная подкладка 100х50х3		0,0070

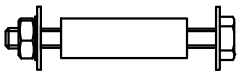
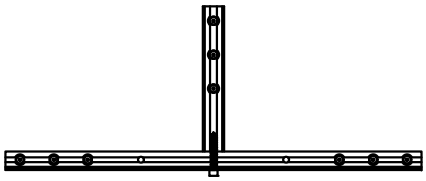
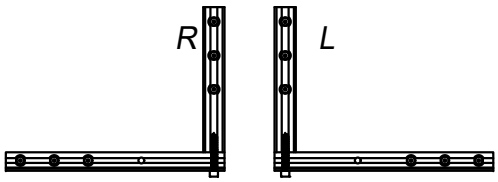
Артикул	Наименование	Внешний вид	Масса, кг пг/м
ZP 646000	Комплект торцевых заглушек		0,169
ZP 512000	Комплект торцевых заглушек		0,197
ZP 645080	Влагоотвод		0,197
ZP 150000	Манжета		0,015
ZP 513000	Торцевая заглушка		0,001
ZP 150120	Компенсатор 1 хл.-4 м.п.		0,547
ZP 647000	Влагоотвод системы ригель-ригель		0,004

4. Комплектующие

Крепёжные изделия			
Обозначение	Изображение	Наименование	Назначение
KSN 275519 KSN 275525 KSN 275532 KSN 275538 KSN 275545 KSN 275550 KSN 275555 KSN 275565		Саморез ВС 5,5х19 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х25 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х32 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х38 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х45 DIN 7976 Саморез ВС 5.5х50 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х55 DIN 7976 Саморез ВС 5,5х65 DIN 7976	Крепление прижимных планок F50 33301
KSN 425532 KSN 425538 KSN 425545 KSN 425550		Саморез ВСП 5,5х32 DIN 7982 Саморез ВСП 5,5х38 DIN 7982 Саморез ВСП 5,5х45 DIN 7982 Саморез ВСП 5.5х50 DIN 7982	Крепление псевдо-структурных крышек
KSN 425519		Саморез ВСП 5,5х19 DIN 7982	Крепление опорной пластины
KSN 123913		Саморез ВСК 3,9х13 DIN7981	Крепление штапика V100
KSN 124213		Саморез ВСК 4,2х13 DIN 7981	Крепление доп. профиля
KSN 124813		Саморез ВСК 4,8х13 DIN 7981	Крепление импостной закладной к стойке
KSN 124816		Саморез ВСК 4,8х16 DIN 7981	Крепление импостной закладной F50 81408 к стойке F50 14239
KSN 125513		Саморез ВСК 5,5х13 DIN 7981	Крепление влагоотвода ZP 645080
KSN 125522		Саморез ВСК 5,5х22 DIN 7981	Крепление перетока ZP 646000
KSN 125525		Саморез ВСК 5,5х25 DIN 7981	Крепление профиля F50 72090
KSN 125580		Саморез ВСК 5,5х80 DIN 7981	Крепление профиля F50 72080
KSN 423913		Саморез ВСП 3,9х13 DIN 7982	Крепление ригеля к стойке Крепление ригеля к импостной закладной

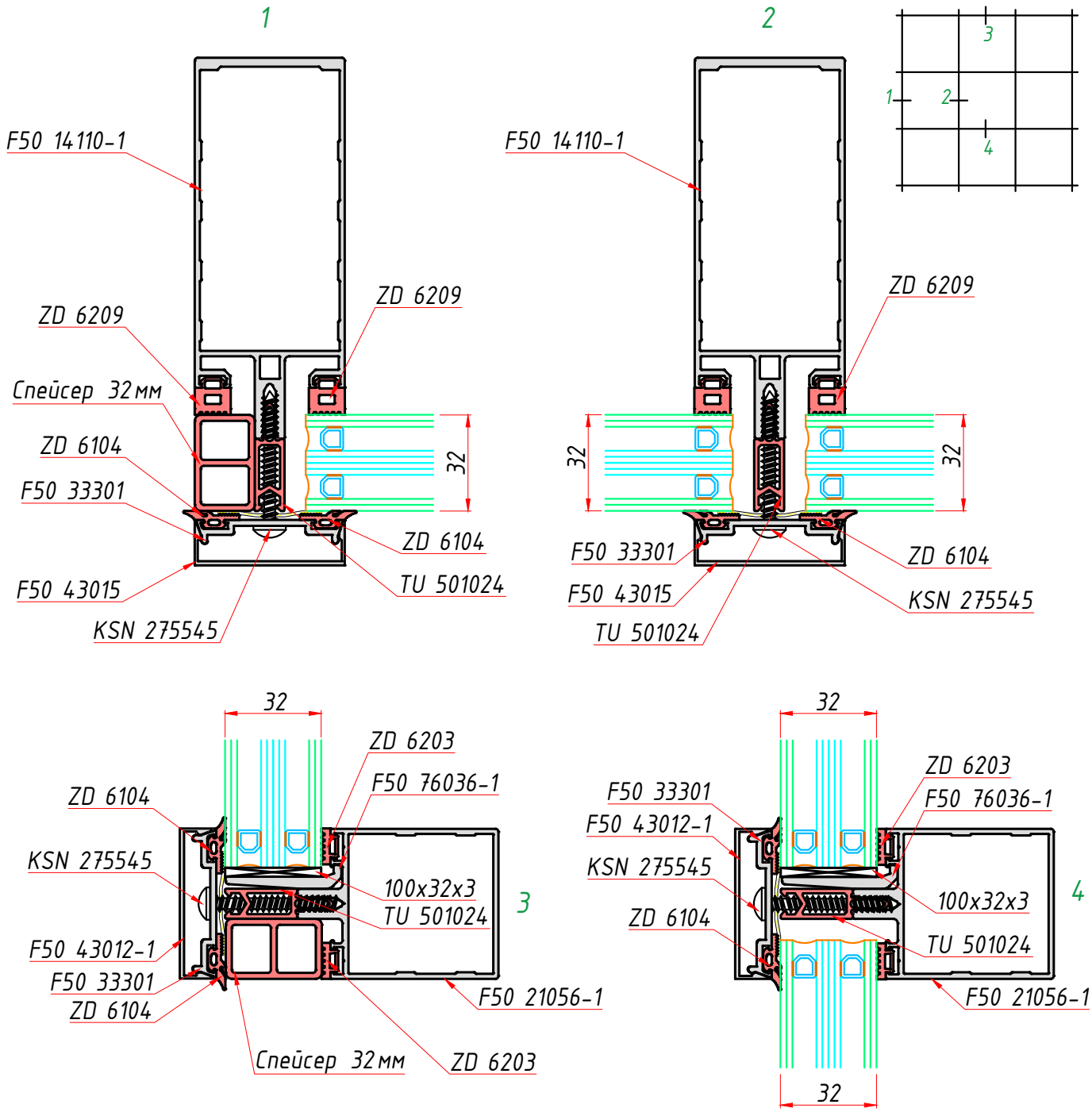
Обозначение	Изображение	Наименование	Назначение
KSN 424222		Саморез ВСП 4,2х22 DIN 7982	Крепление на поворотной стойке ригеля к импостной закладной, крепление профиля F60 73412
KIN 130340		Штифт 3,0х40 DIN 7	Соединение излома профиля F50 81430
Шпилька М6		Шпилька М6 DIN 975	Соединение профиля F50 81431
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 7337A	Крепление межстоечного перетока ZC 617070

Прочие комплектующие			
Обозначение	Наименование	Изображение	Примечание
F50 П5.50.90	Опорная пластина 5х50х90		для закладной F50 81411Н
F50 П5.50.140	Опорная пластина 5х50х140		для закладной F50 81423Н F50 81412Н F50 81403Н
F50 П5.50.150	Опорная пластина 5х50х150		для закладной F50 81404 F50 81420Н F50 81413Н
F50 П6.50.210	Опорная пластина 6х50х210		для закладной F50 81405 F50 81406 F50 81421Н F50 81414Н F50 81422Н F50 81415Н
F50 П6.52.280	Опорная пластина 6х52х280		для закладной F50 81426 F50 81415Н F50 81412Н
КП100 КП120	Кронштейн подвижный КП100 КП120		кроштейн для восприятия горизонтальной (ветровой нагрузки)
КН100 КН120	Кронштейн неподвижный КН100 КН120		кроштейн для восприятия (вертикальной нагрузки)
КУ150	Кронштейн универсальный КУ150		кроштейн для восприятия вертикальной и горизонтальной (ветровой нагрузки)

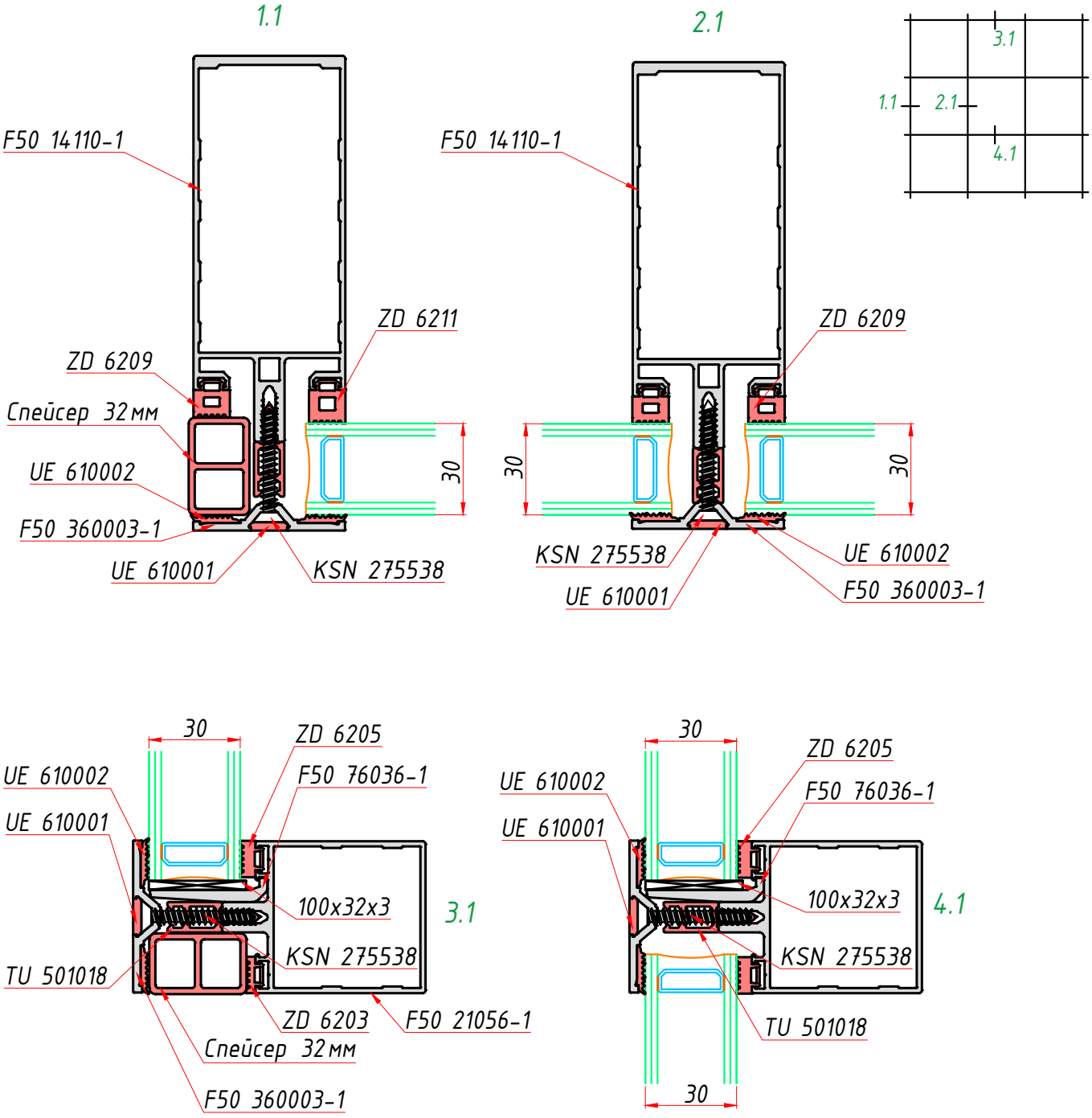
Обозначение	Наименование	Изображение	Примечание
ZC 712850	Крепежный комплект		ZM 120850 (1шт) KHN 600108(2шт) KMN 250820(2шт)
ZC 716850	Крепежный комплект		ZC 157050 (1шт) KGN 111108 (1шт) KHN 100308 (2шт) KHN 200108 (1шт) KBN 110885 (1шт)
ZC 744430 ZC 750430	Усиленная опора среднего узла (к-т)		толщина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

5. Типовые сечения

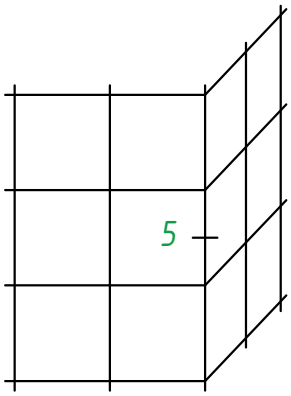
Сечение стойки и ригеля с прижимной планкой F50 33301

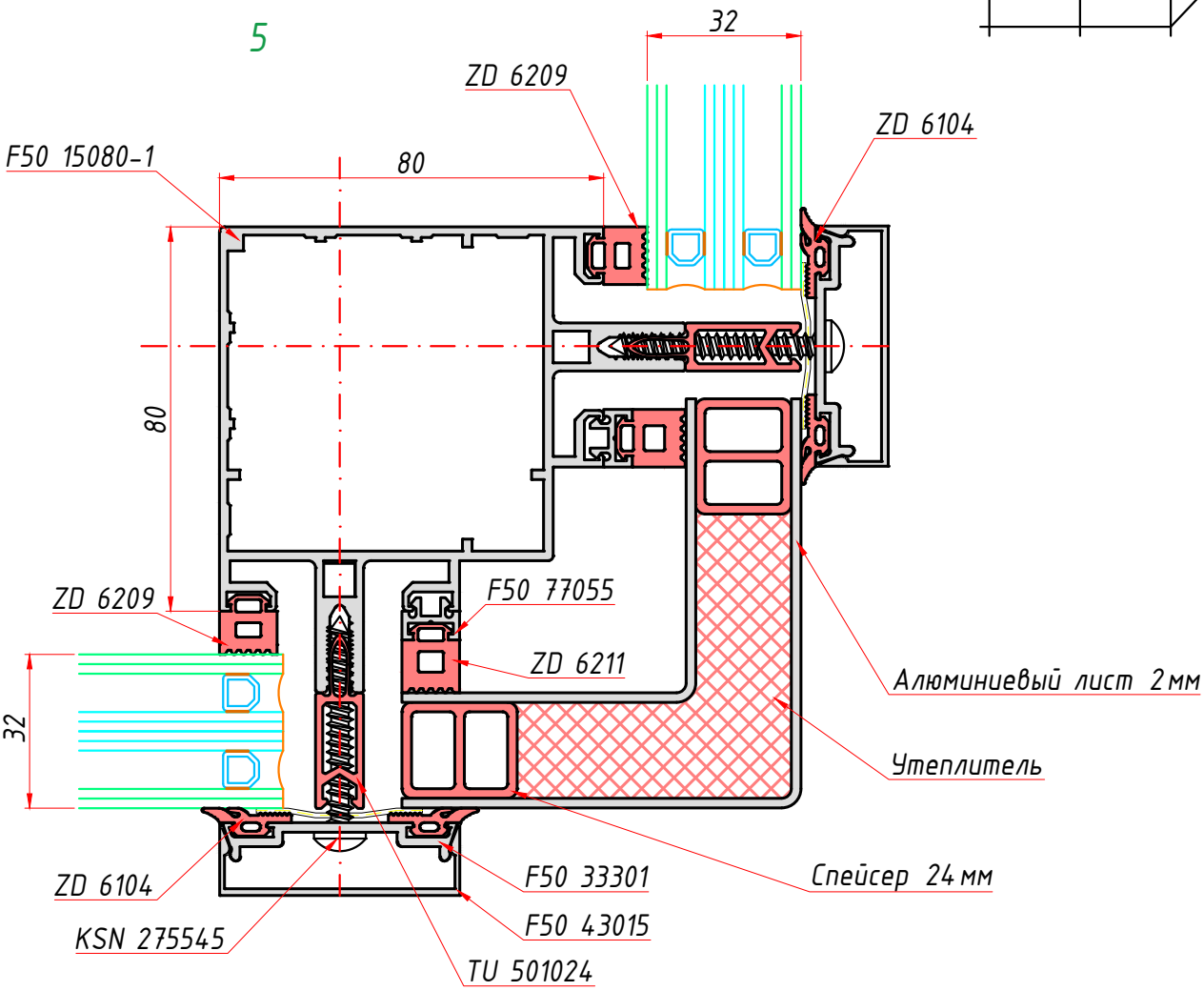


Сечение стойки и ригеля с прижимной планкой F50 360003-1

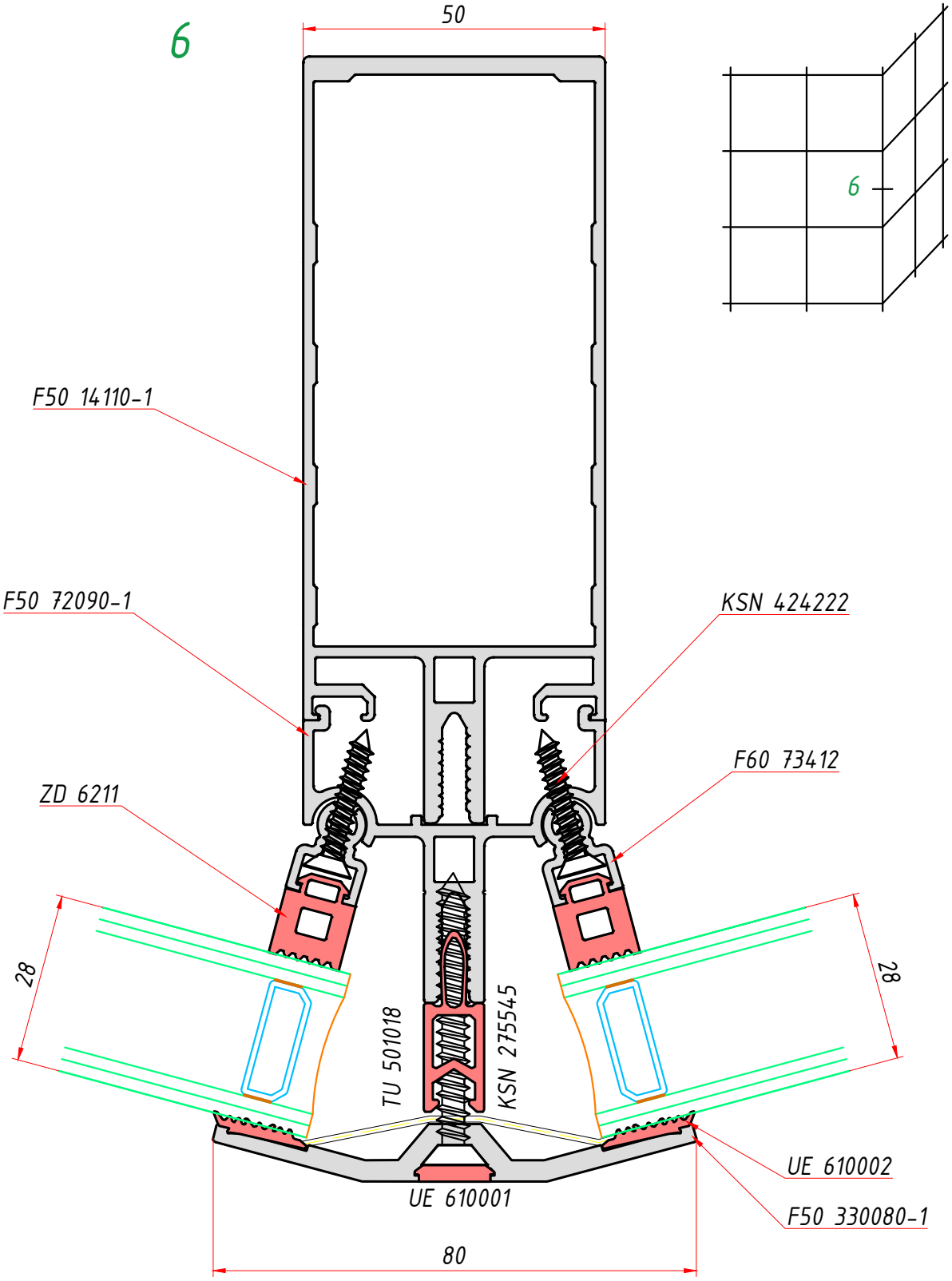


Сечение угловой стойки 90°

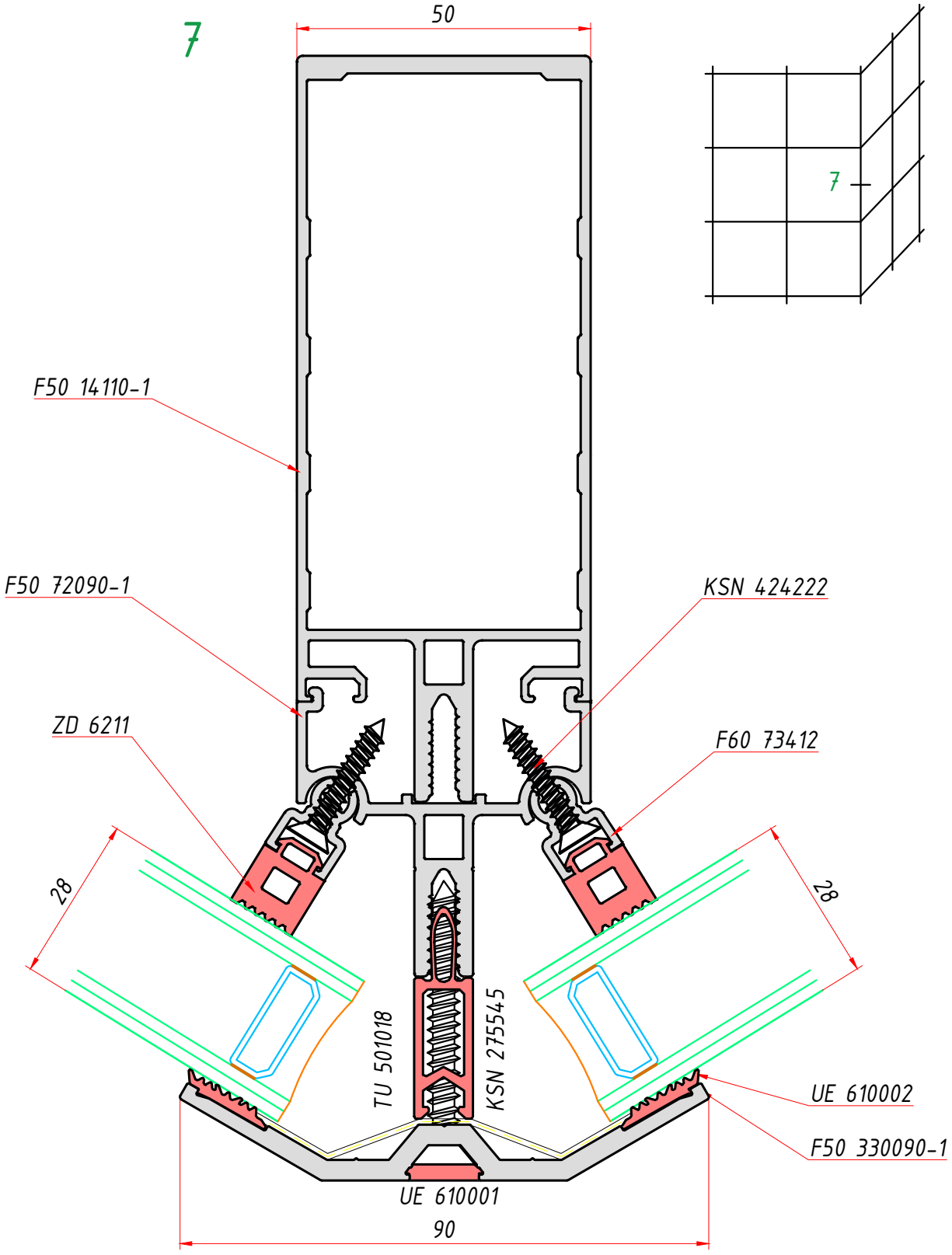




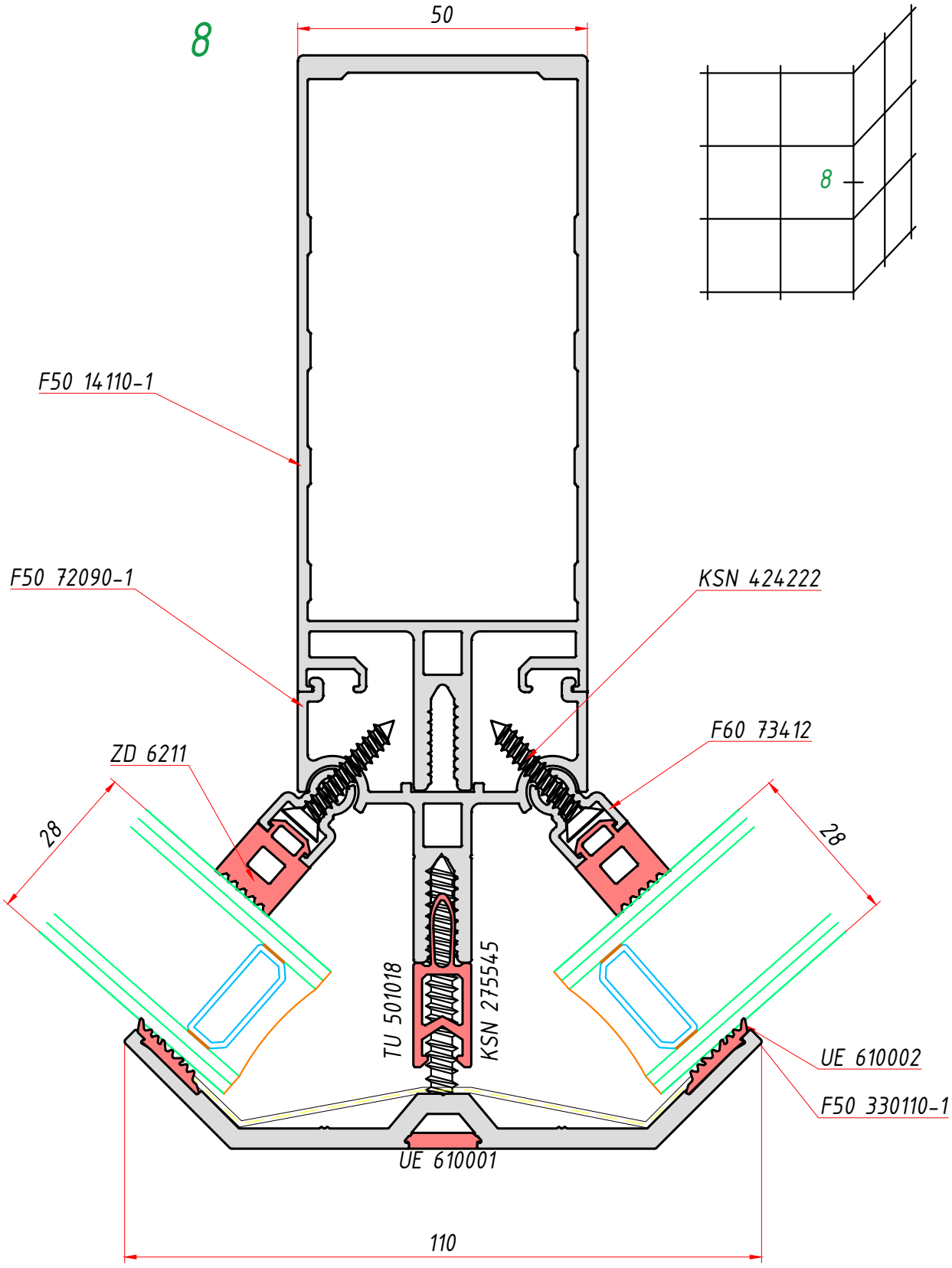
Сечение стойки с углом 45°



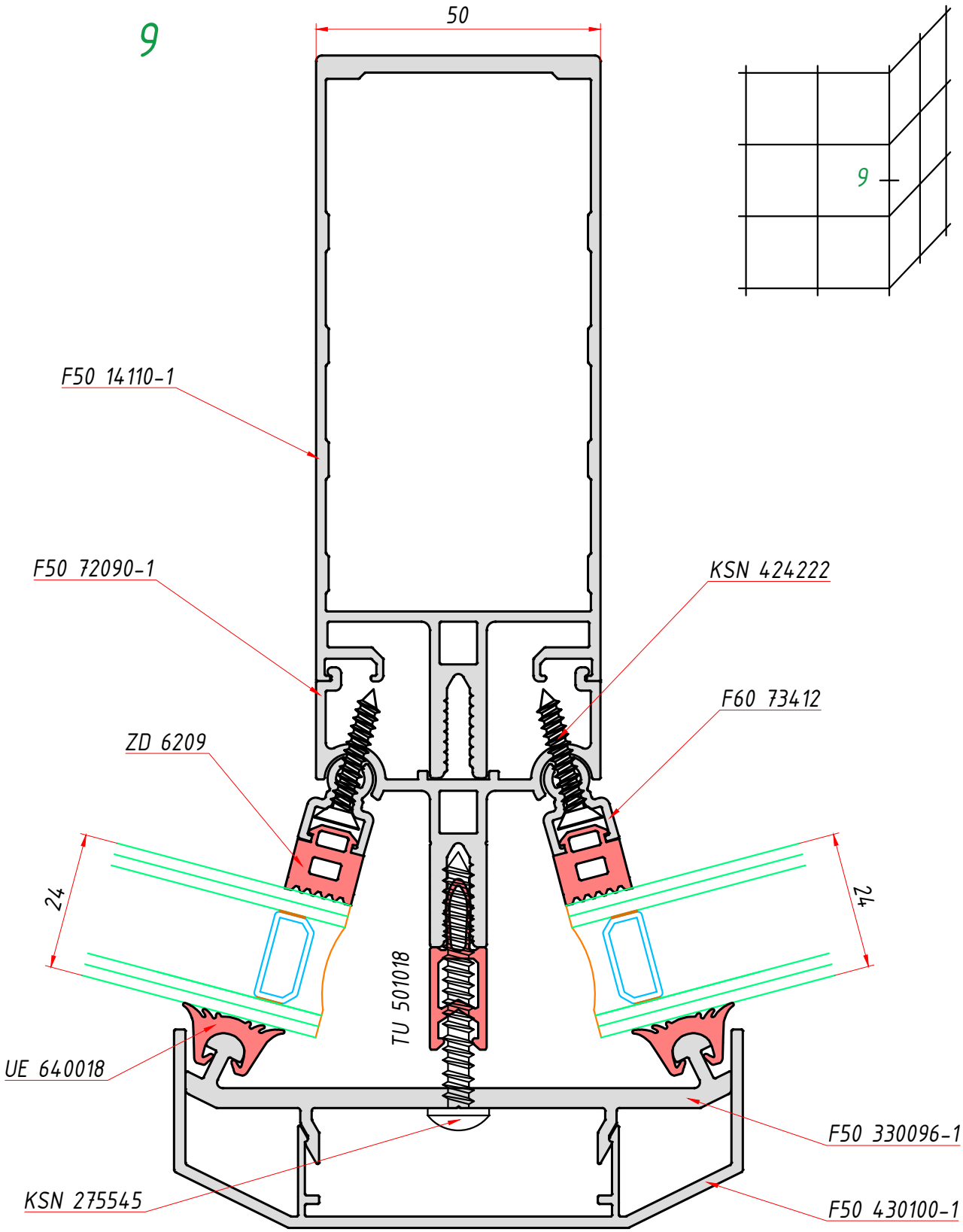
Сечение стойки с углом 15°



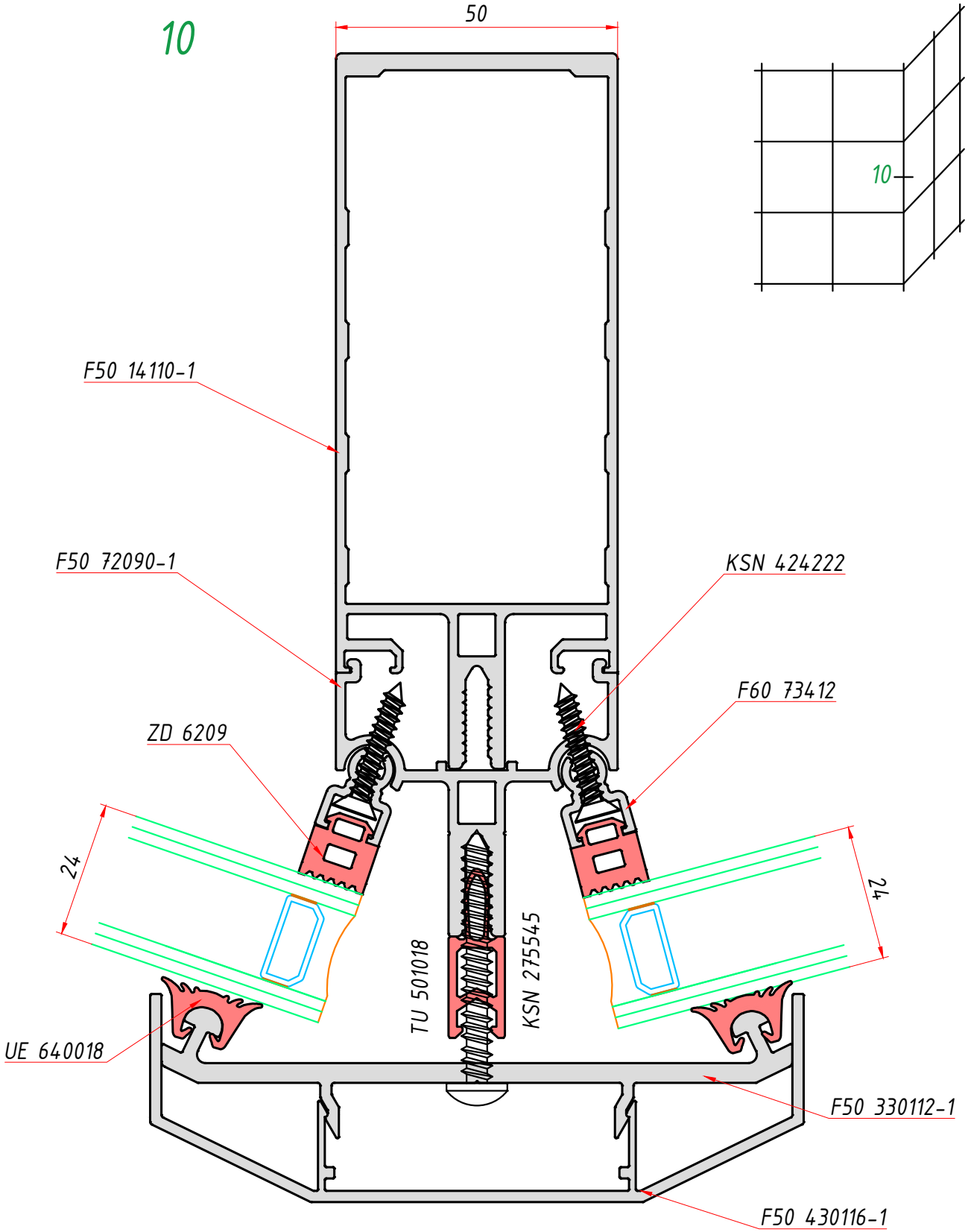
Сечение стойки с углом 30°



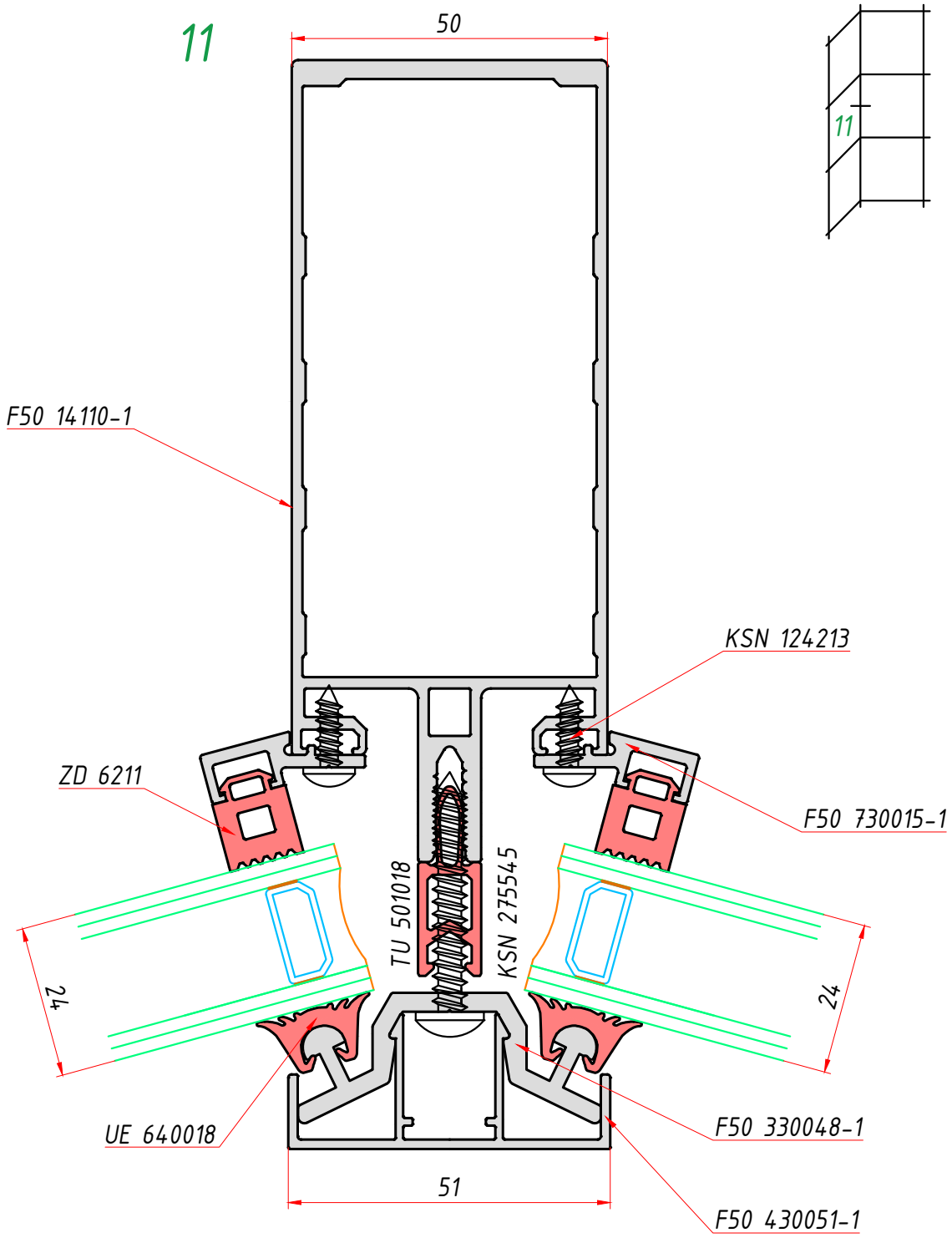
Сечение стойки с наружным изменяемым углом



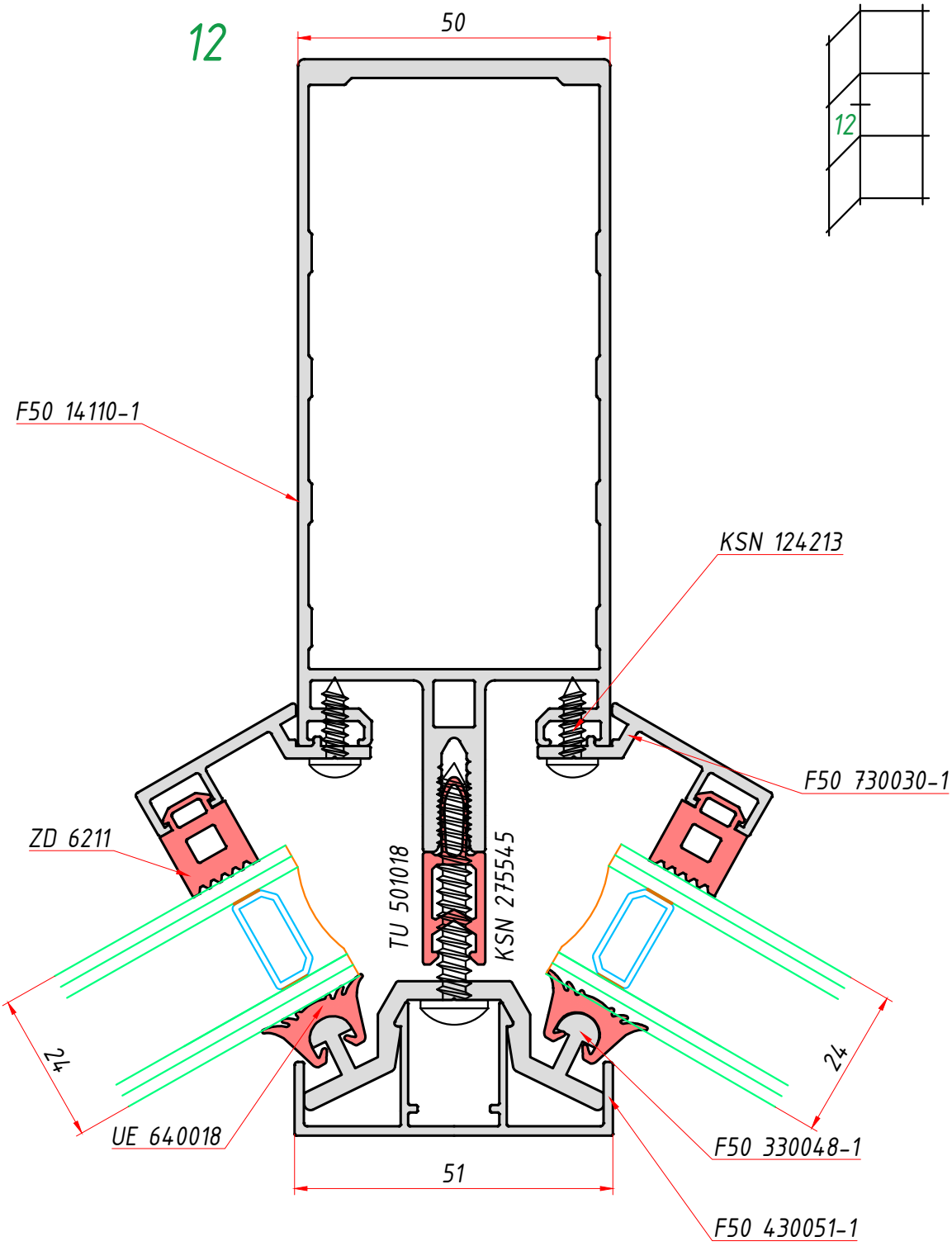
Сечение стойки с наружным изменяемым углом



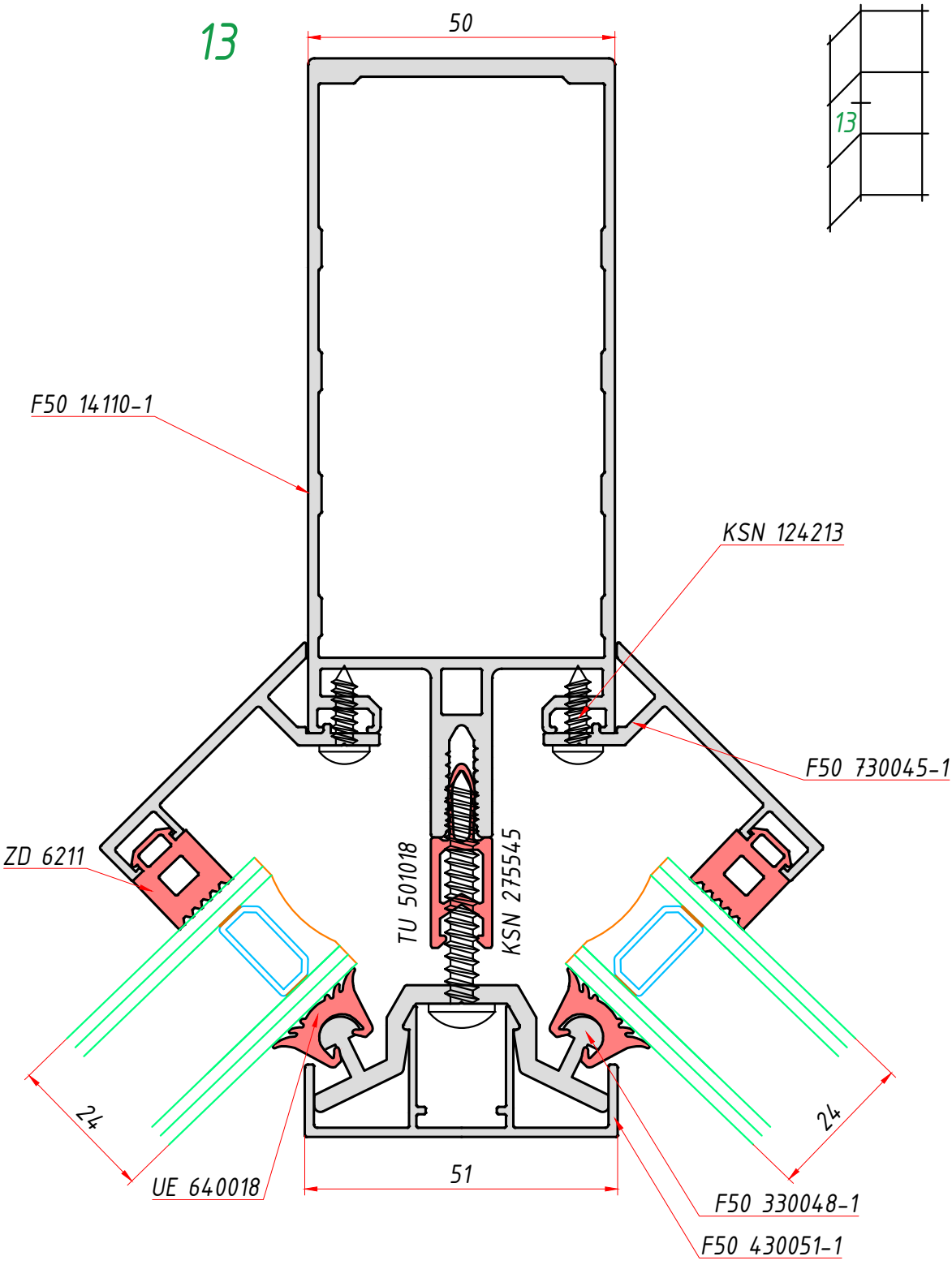
Сечение стойки с внутренним углом 15°



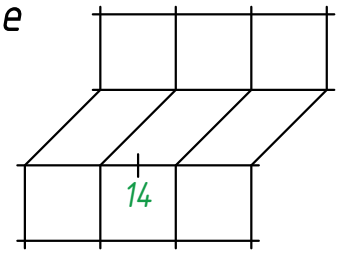
Сечение стойки с внутренним углом 30°

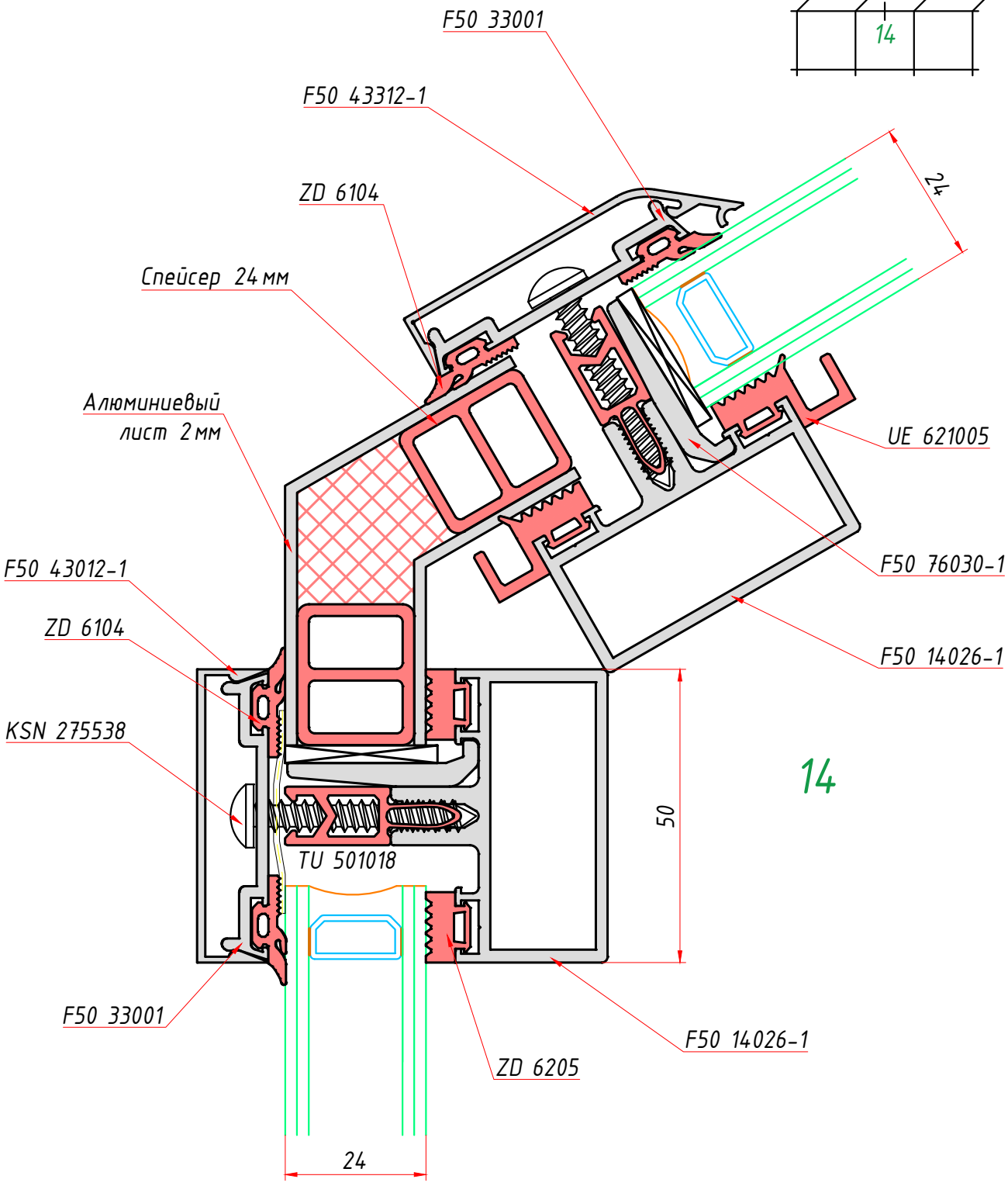


Сечение стойки с внутренним углом 45°

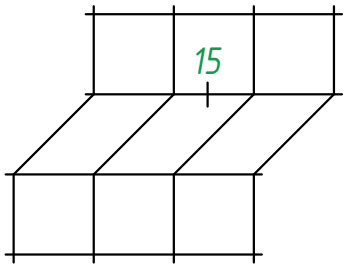


Сечение ригелей в месте перехода вертикального покрытия в наклоне

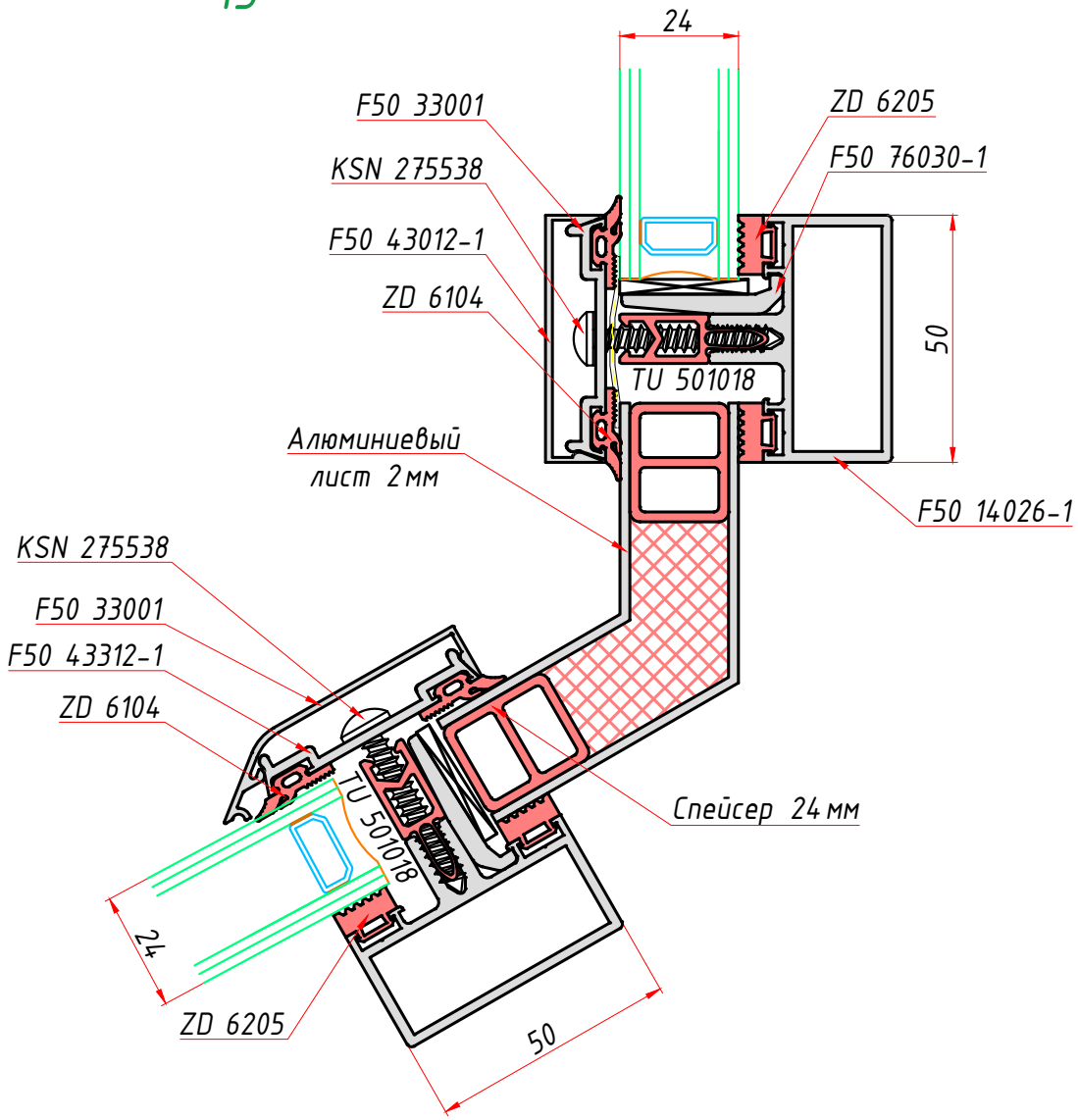




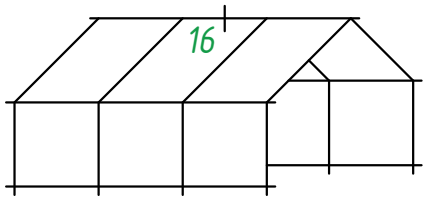
Сечение ригелей в месте перехода наклонного покрытия в наклоне



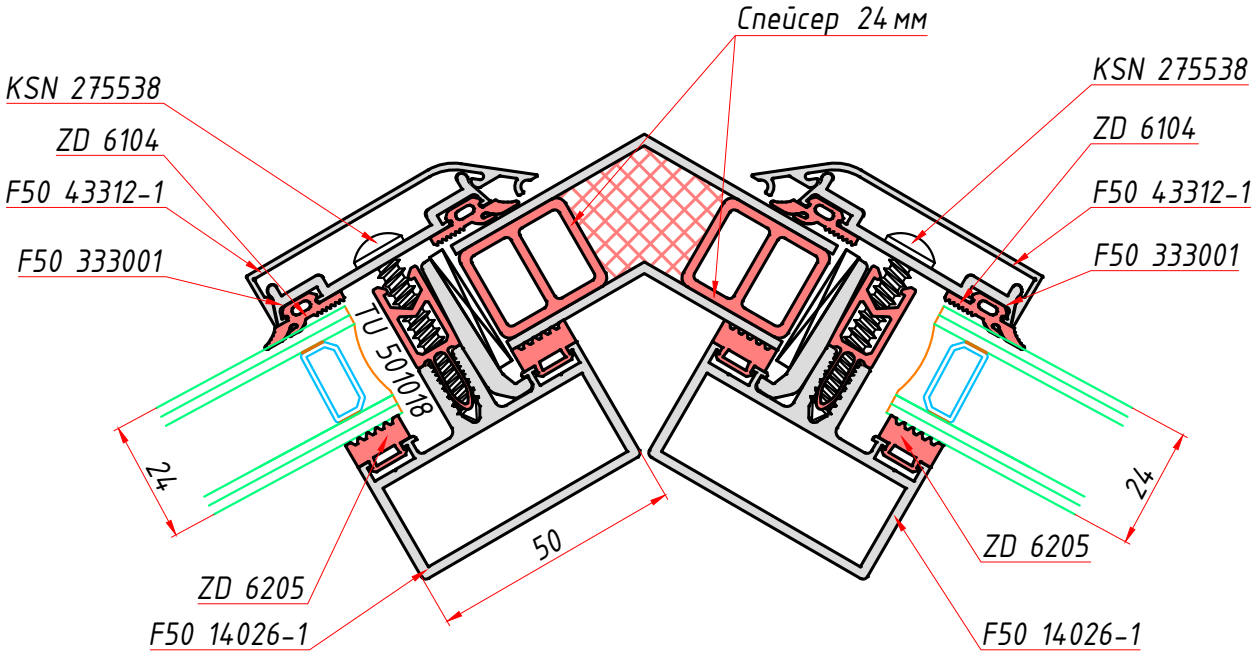
15



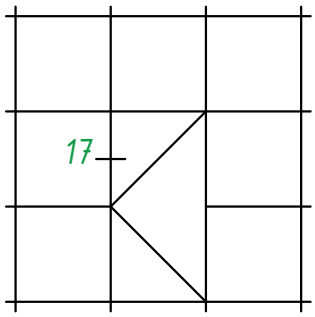
Сечение ригелей на коньке



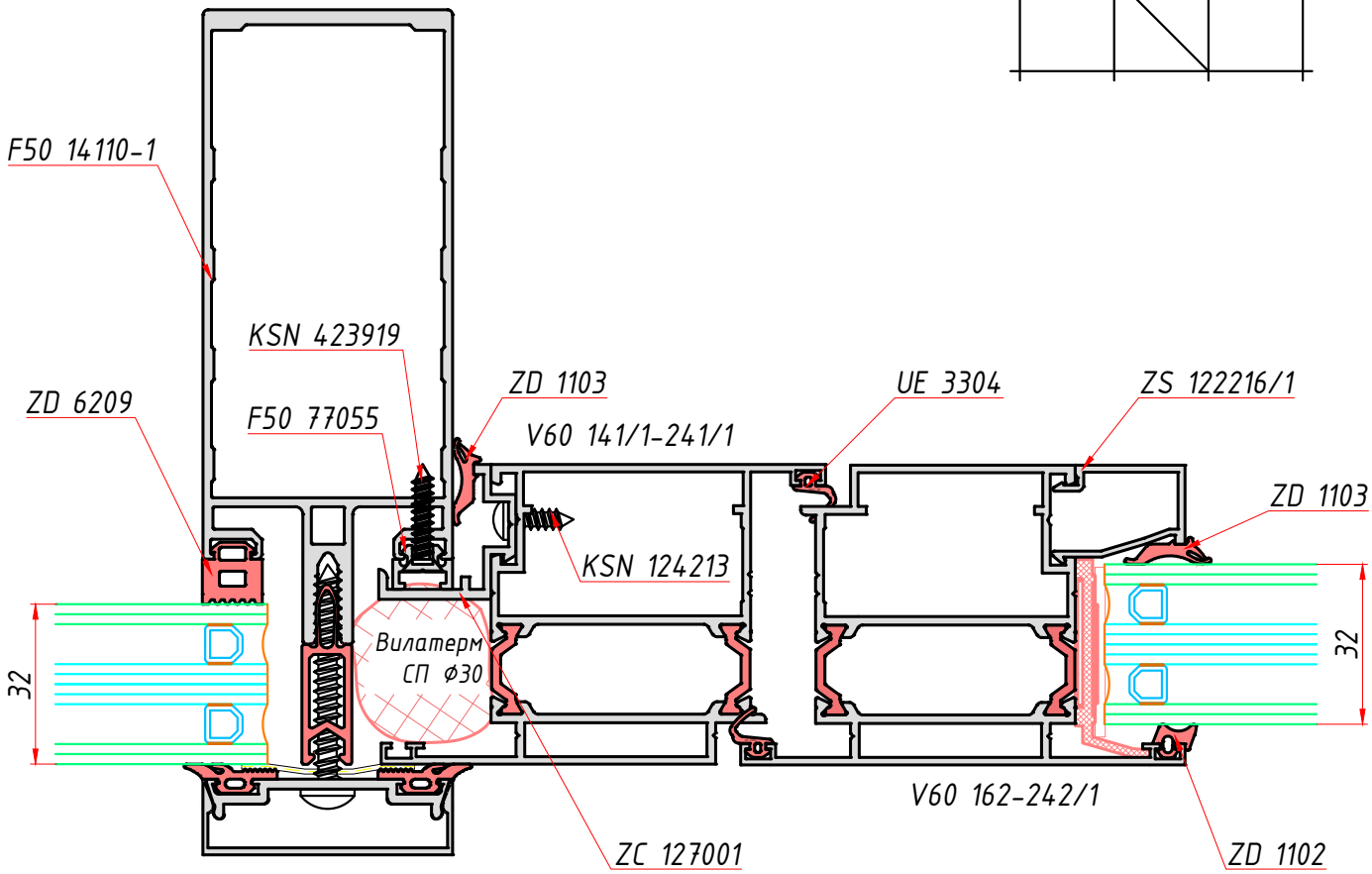
16



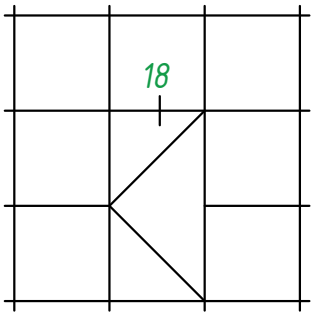
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V60 наружного открывания

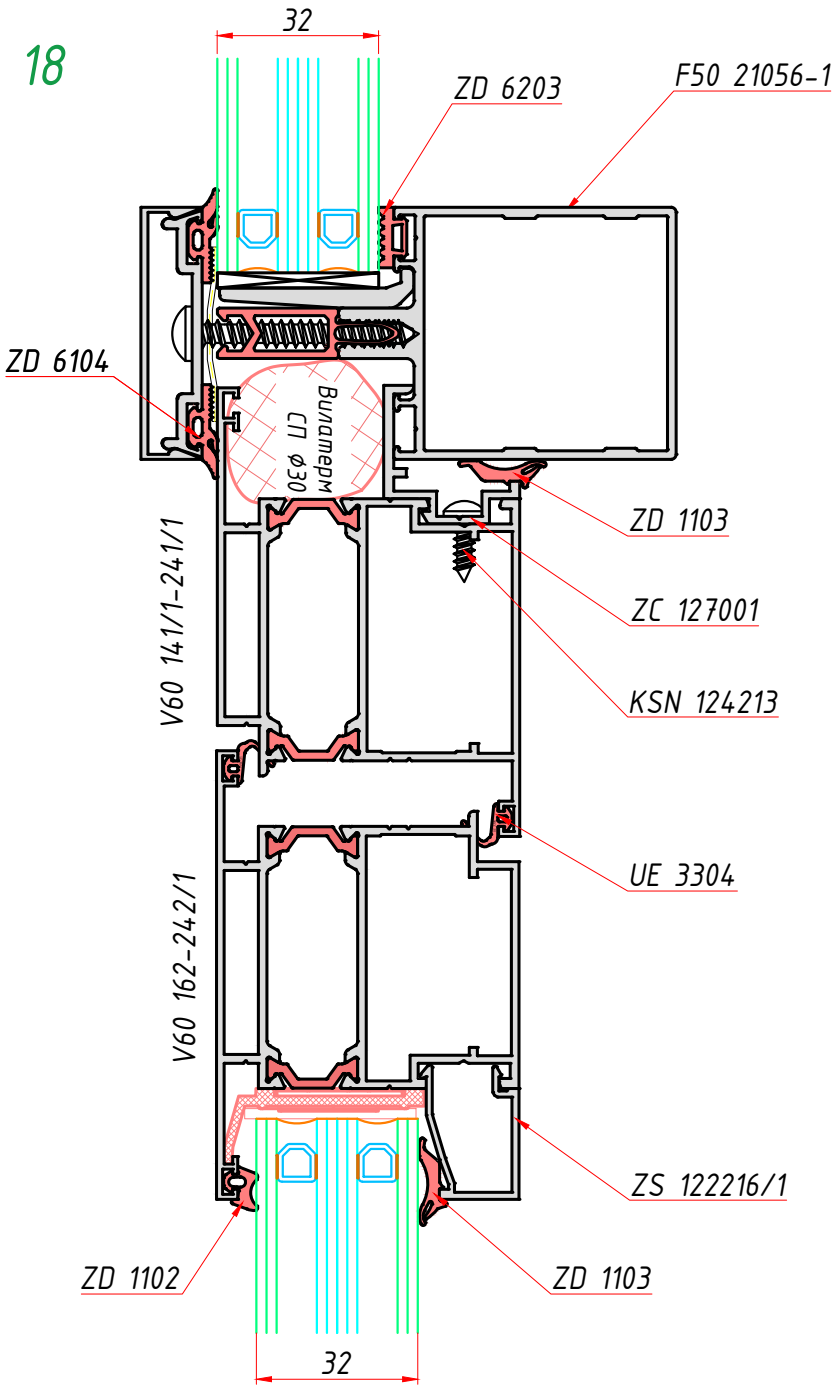


17

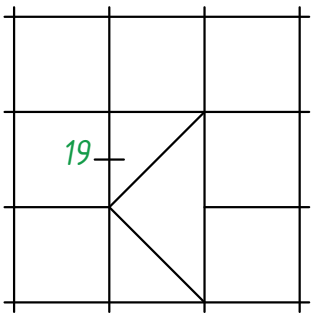


Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V60 наружного открывания

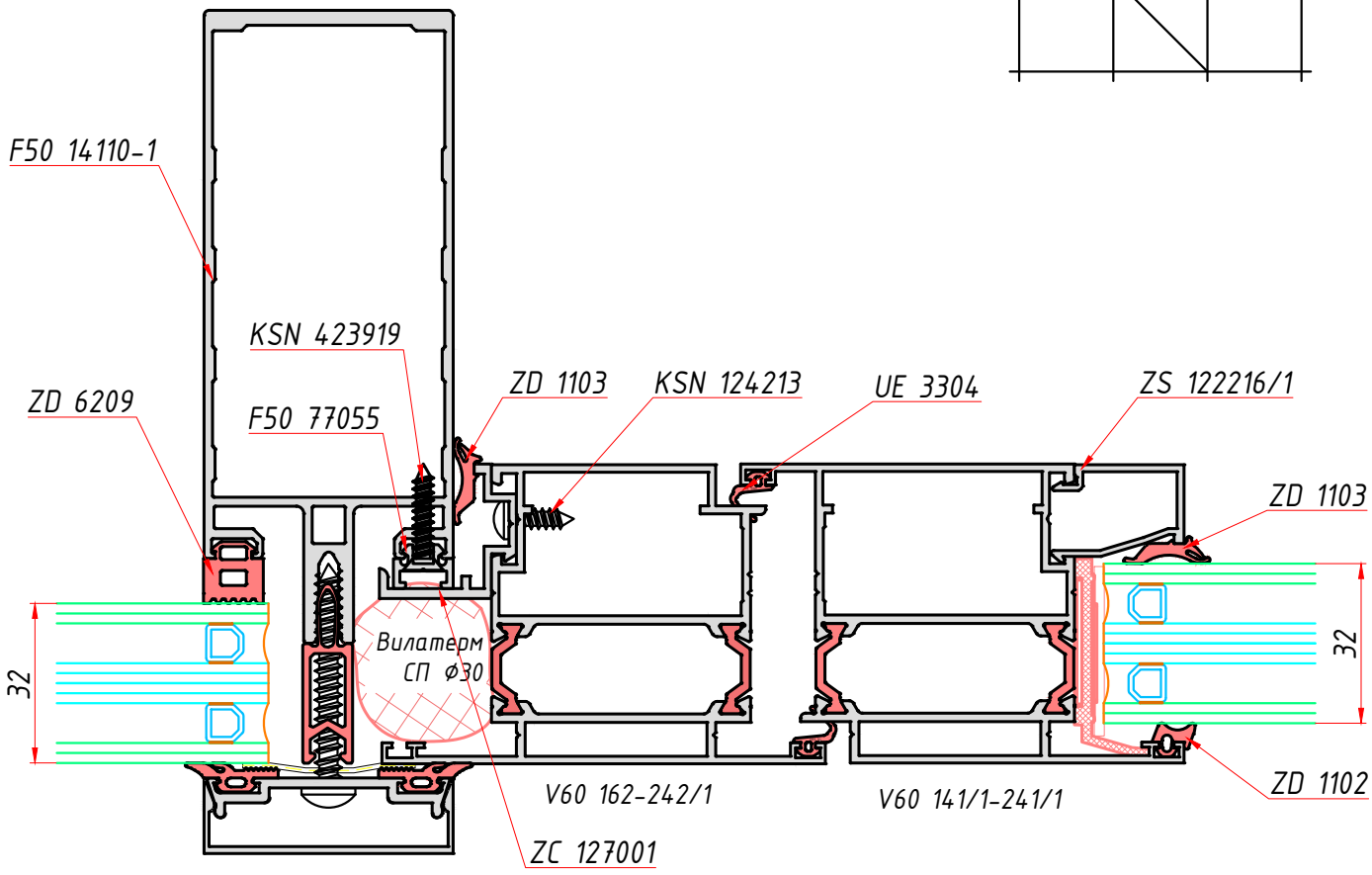




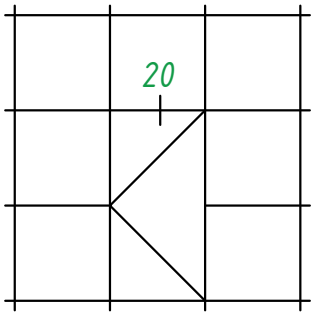
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V60 внутреннего открывания

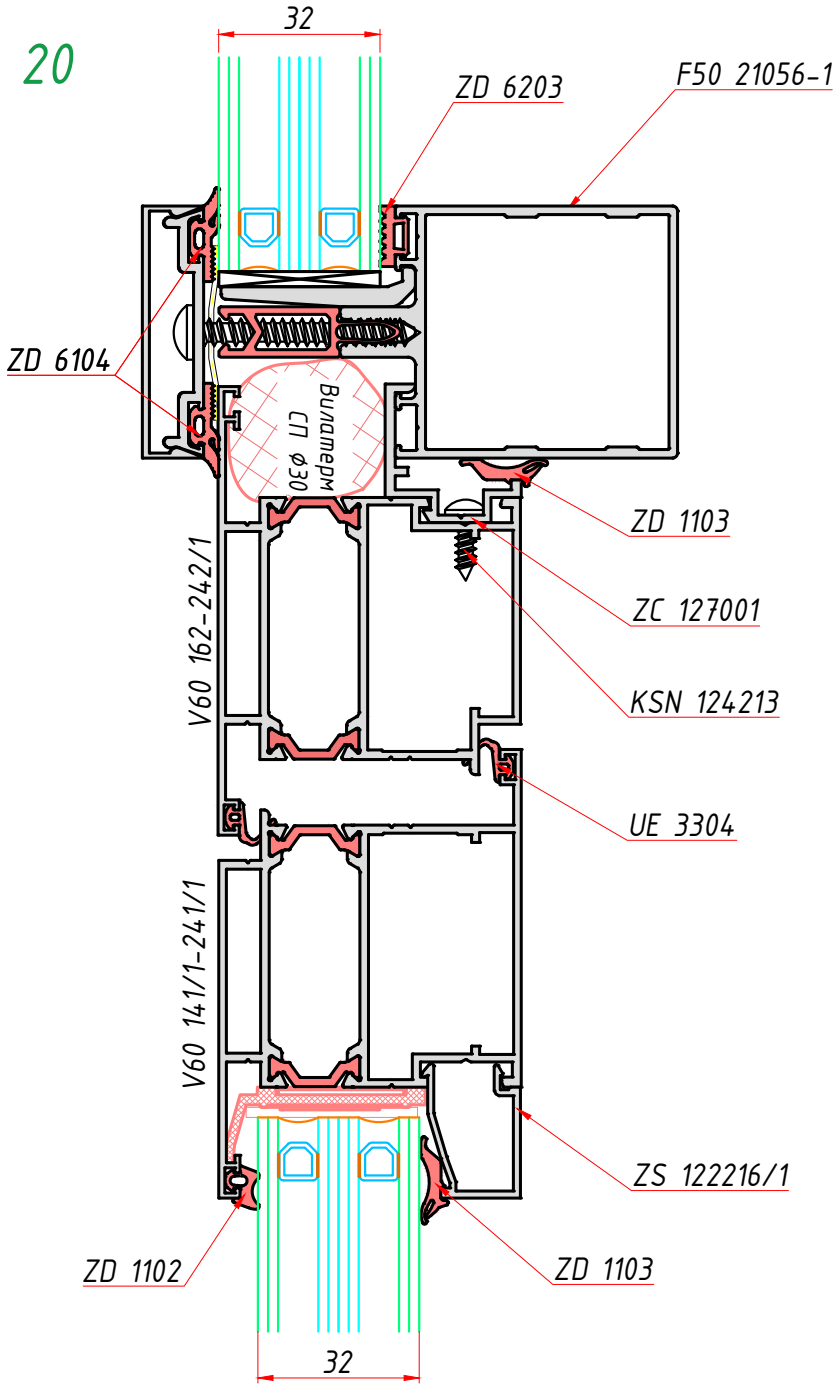


19

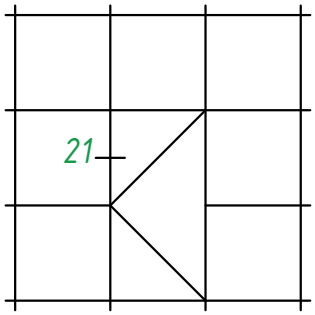


Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V60 внутреннего открывания

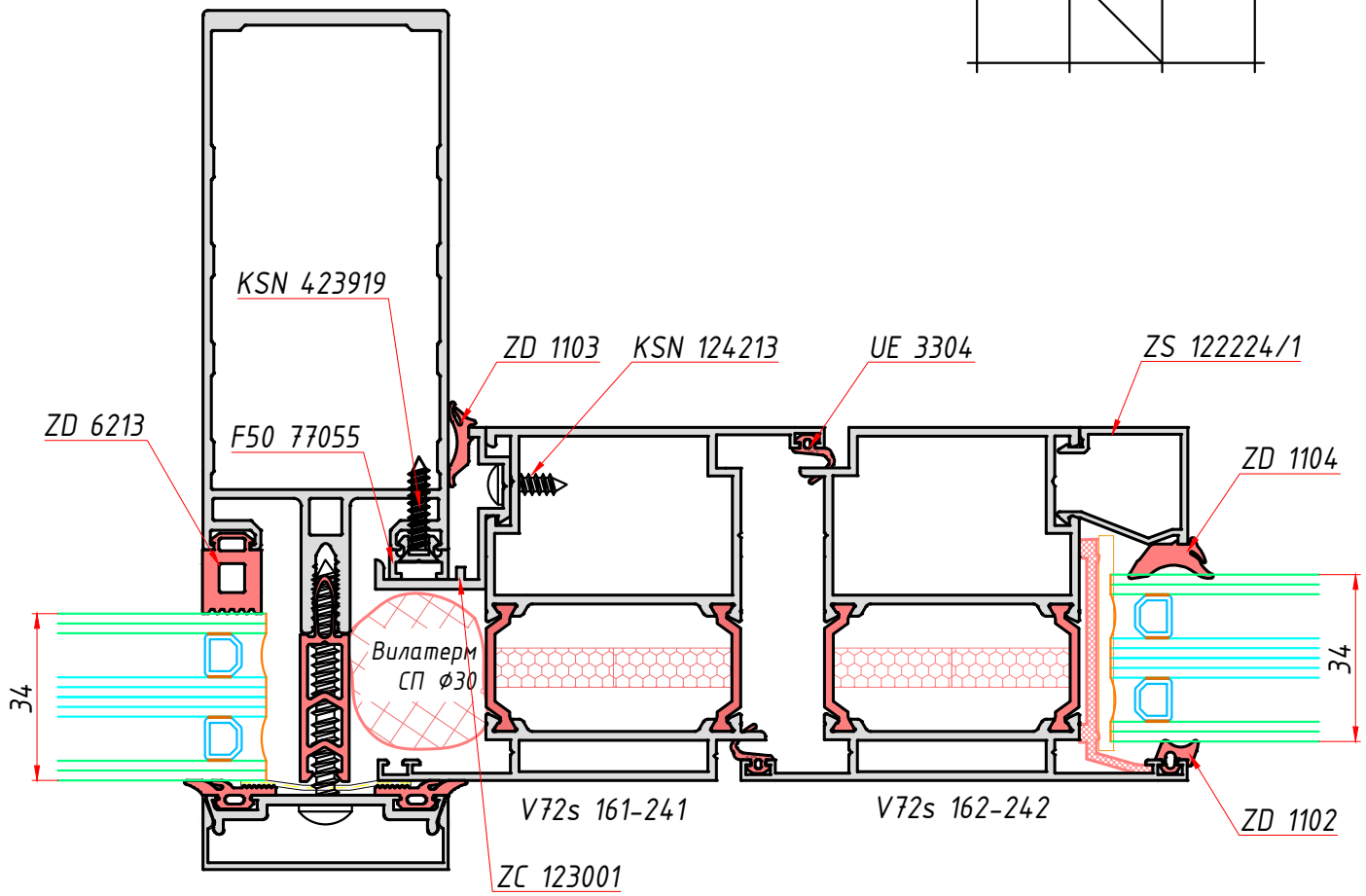




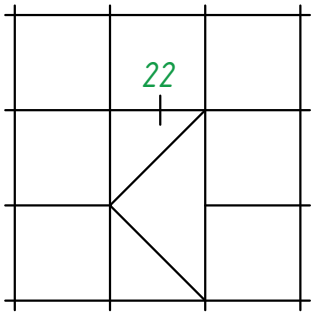
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V72 наружного открывания

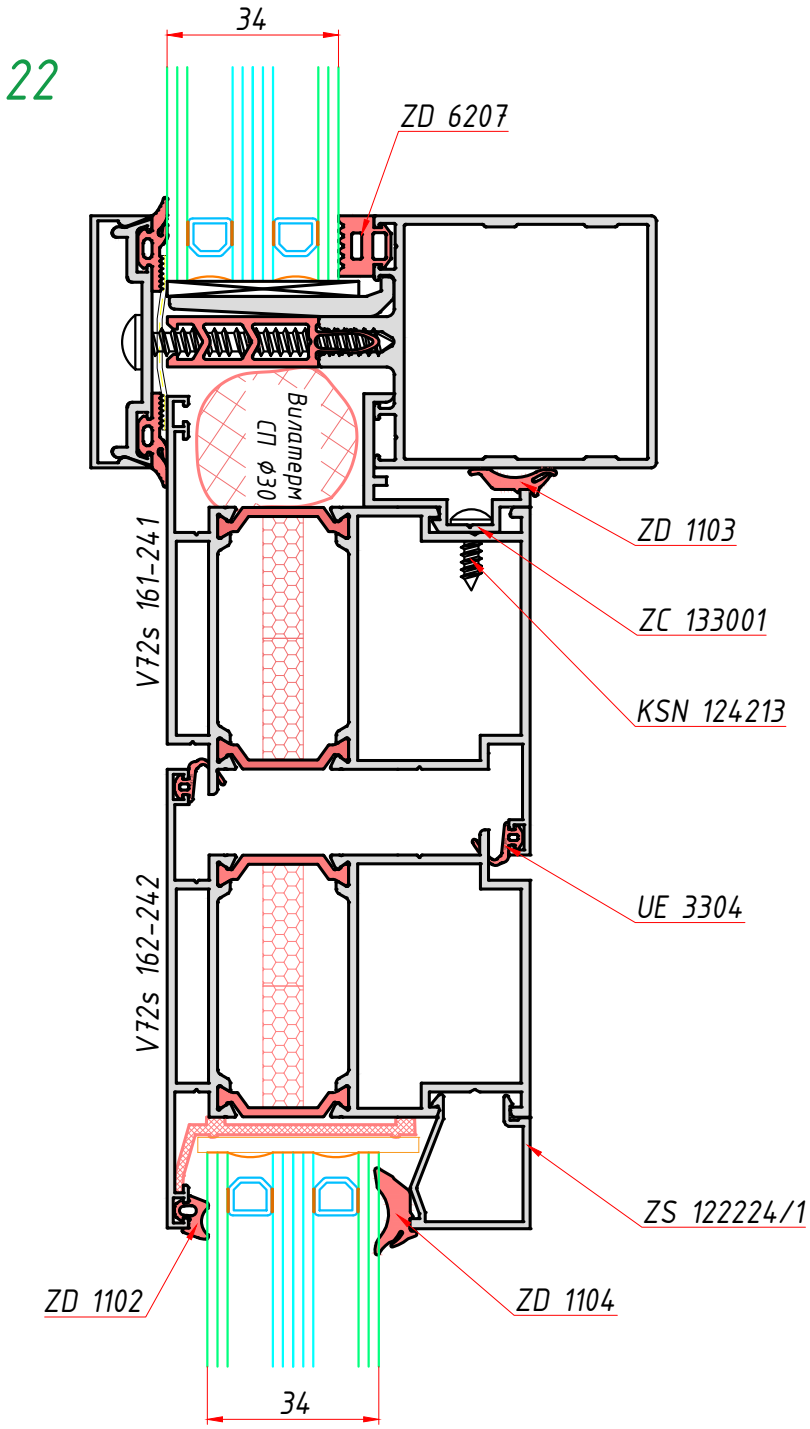


21

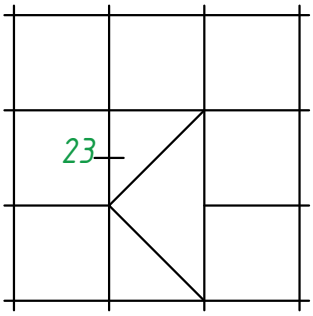


Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V72 наружного открывания

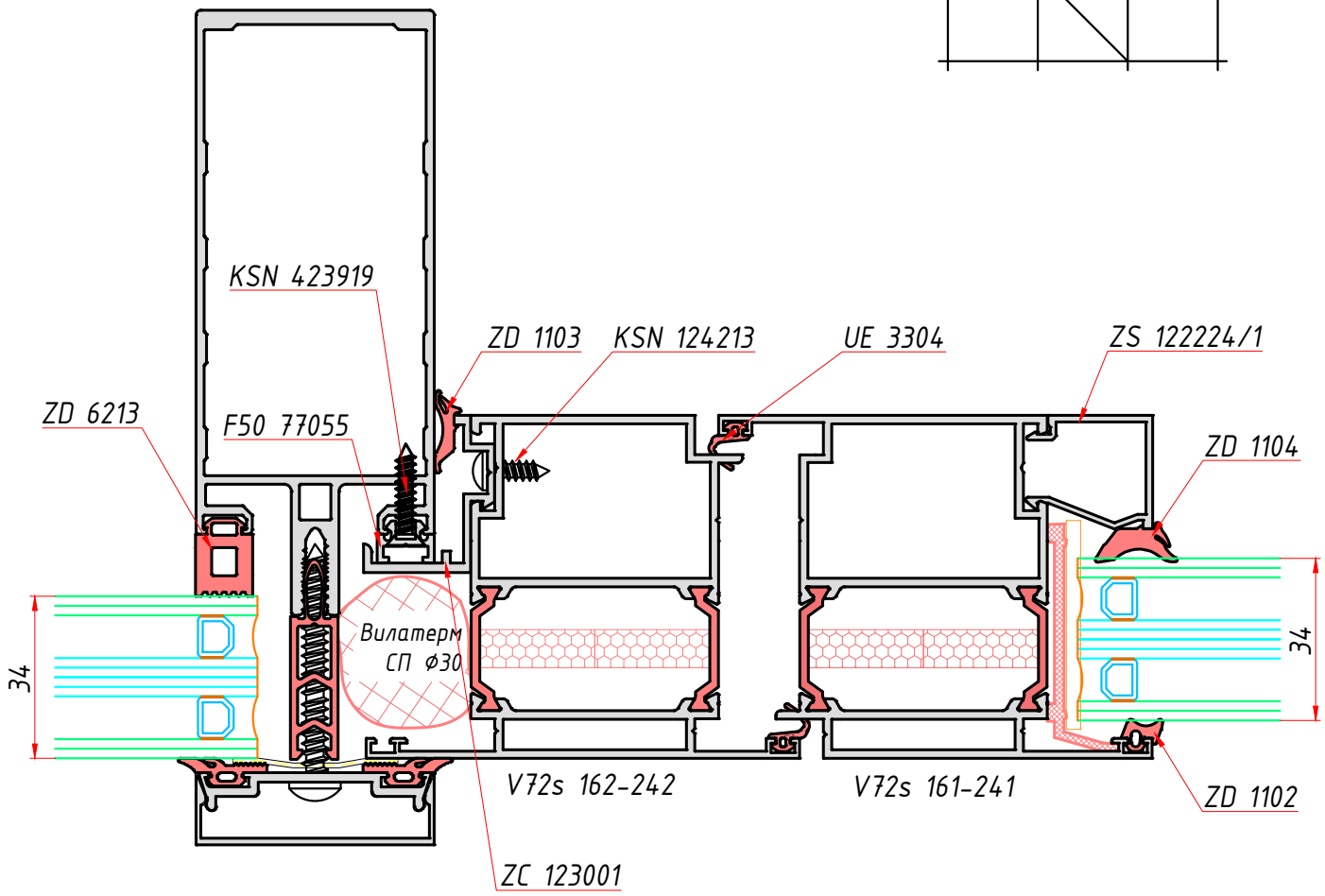




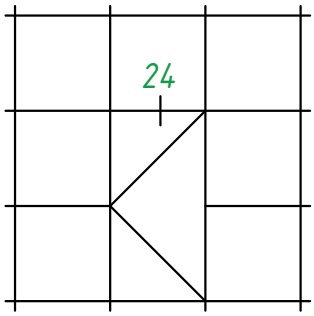
Сечение стойки со встраиваемым дверным блоком V72 внутреннего открывания

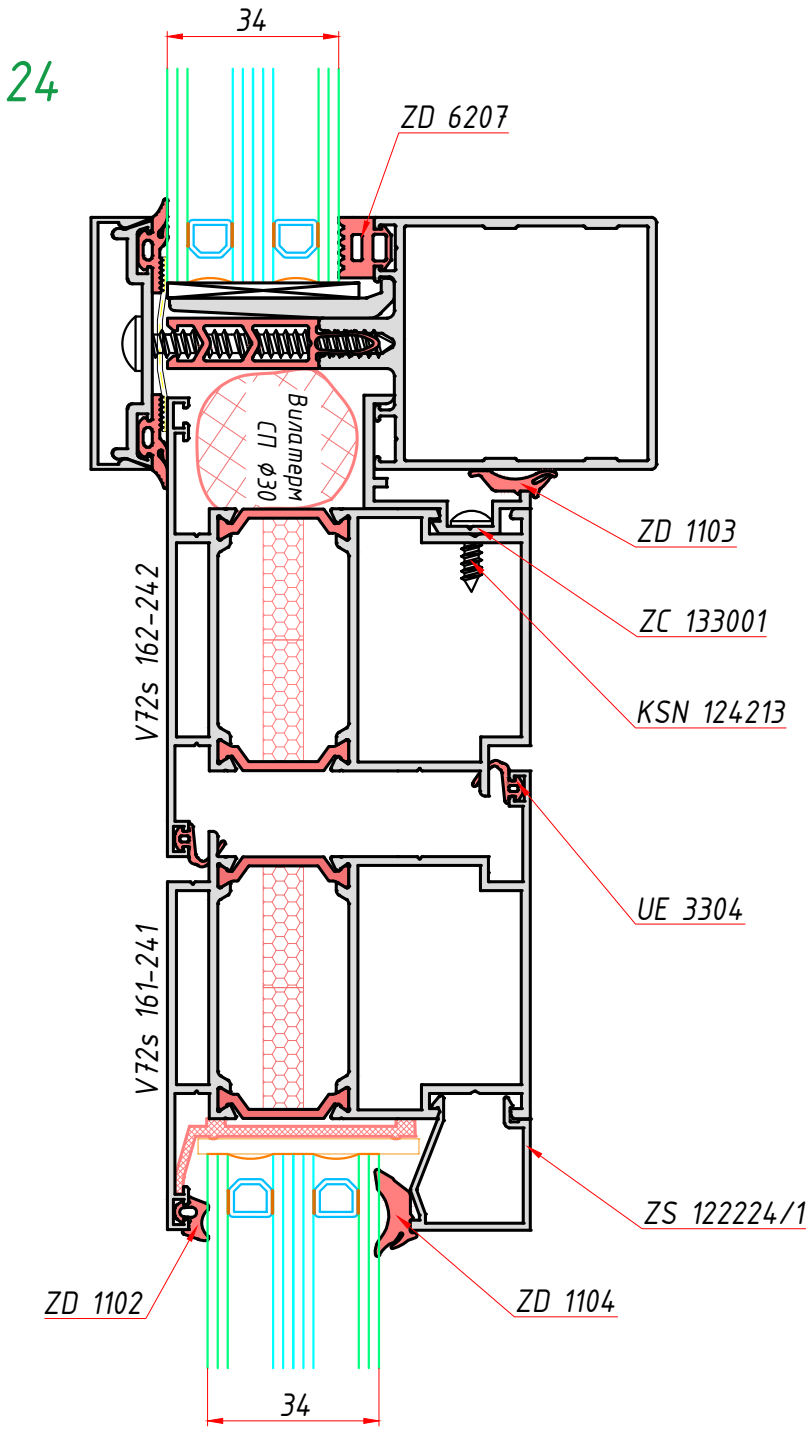


23

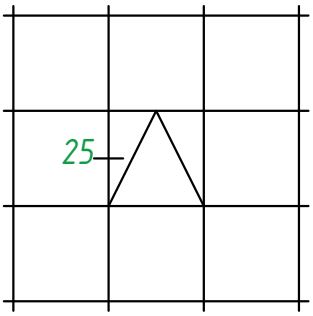


Сечение ригеля со встраиваемым дверным блоком V72 внутреннего открывания

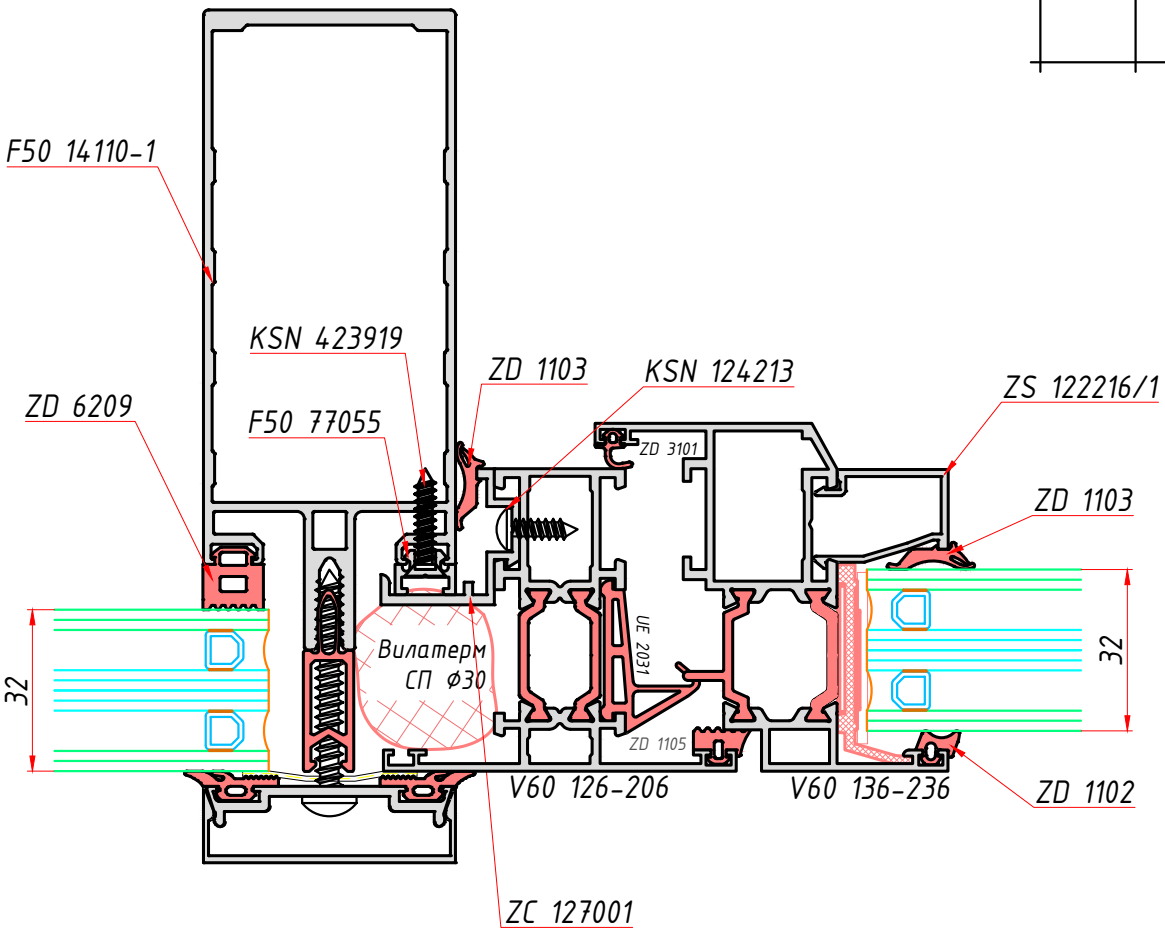




Сечение стойки со встраиваемым оконным блоком V-60

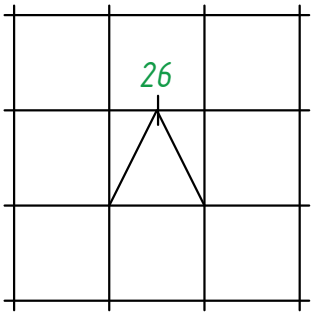


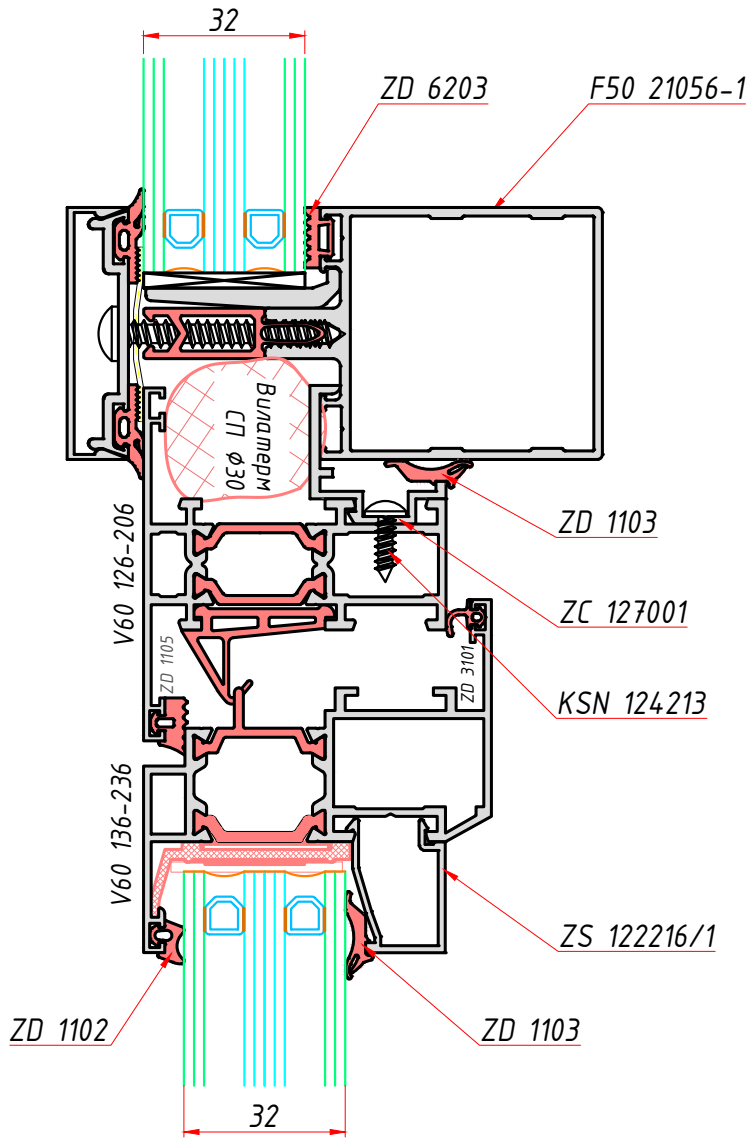
25



Сечение ригеля со встраиваемым оконным блоком V-60

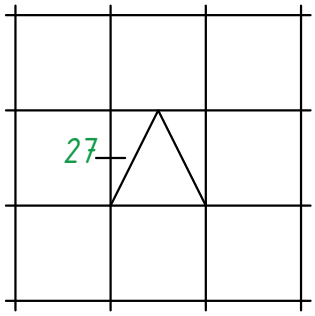
26

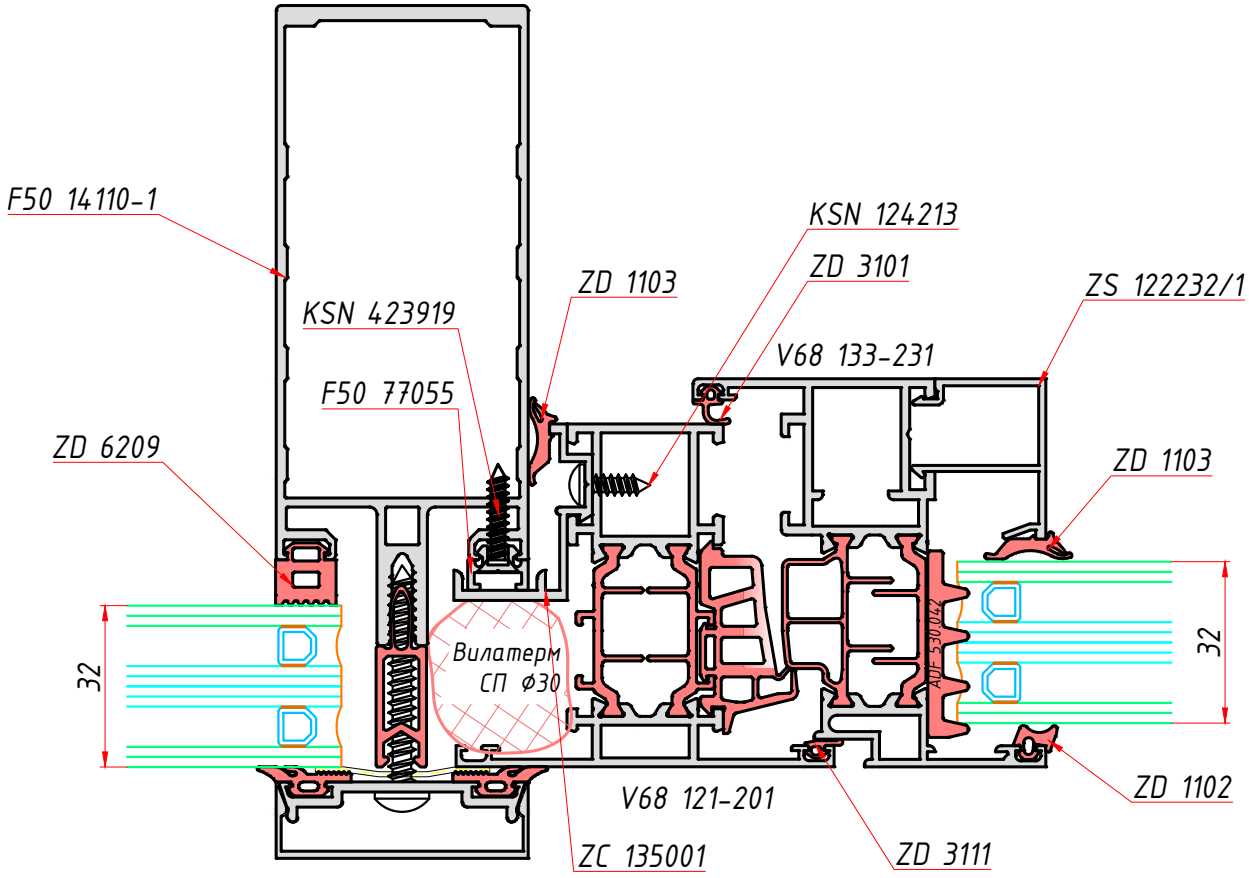




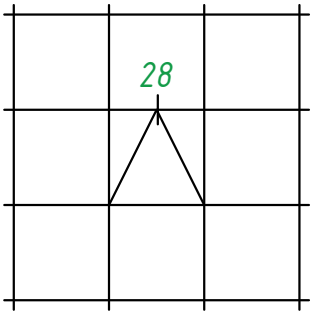
Сечение стойки со встраиваемым оконным блоком V-68

27

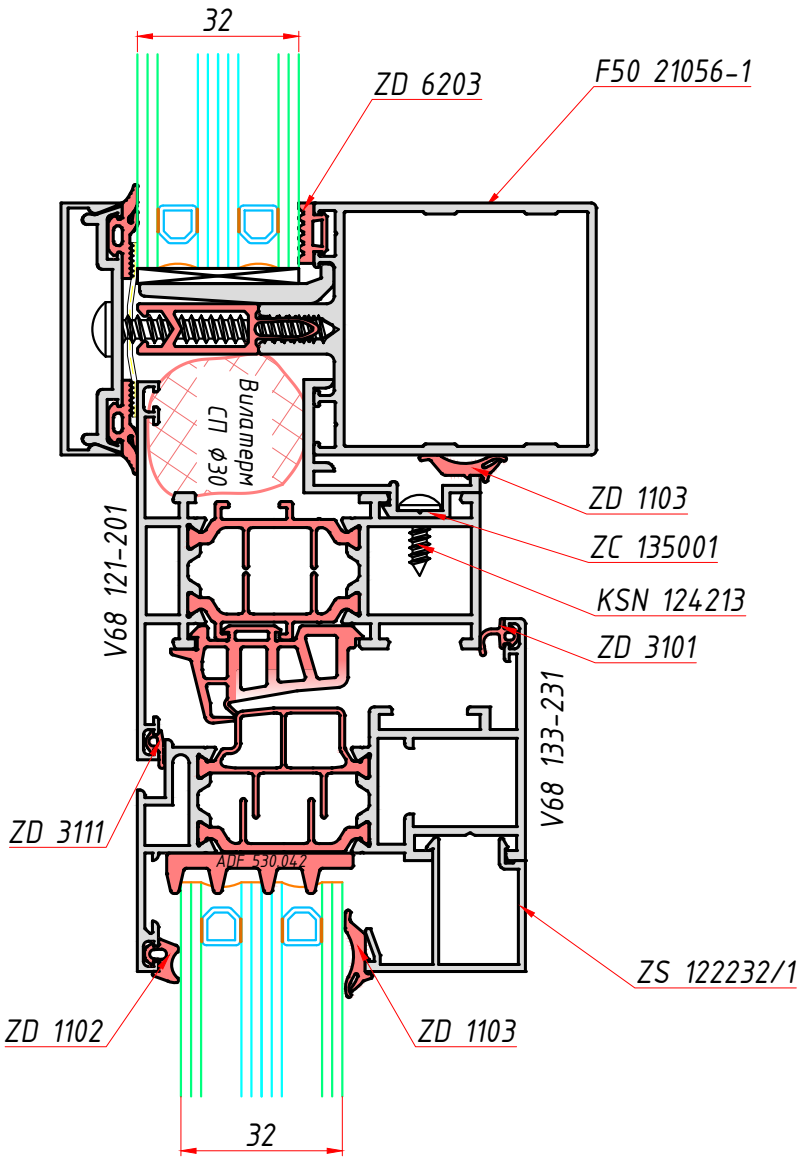




Сечение ригеля со встраиваемым оконным блоком V-68

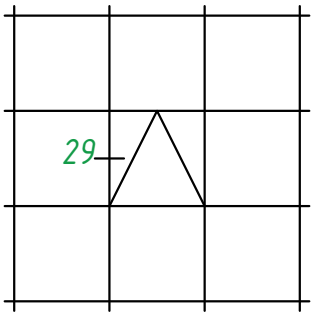


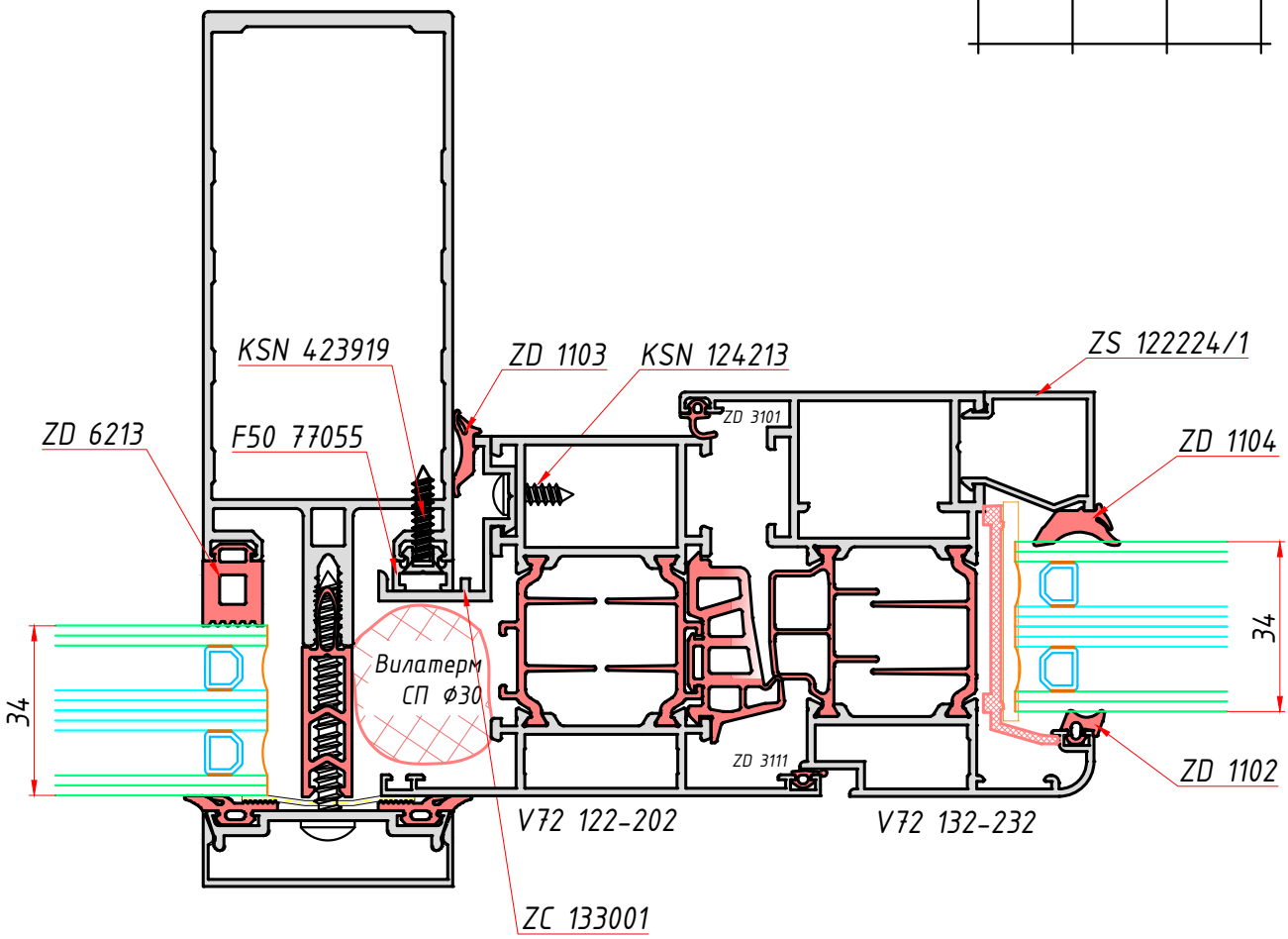
28



Сечение стойки со встраиваемым оконным блоком V-72

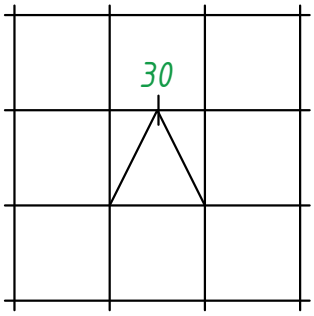
29

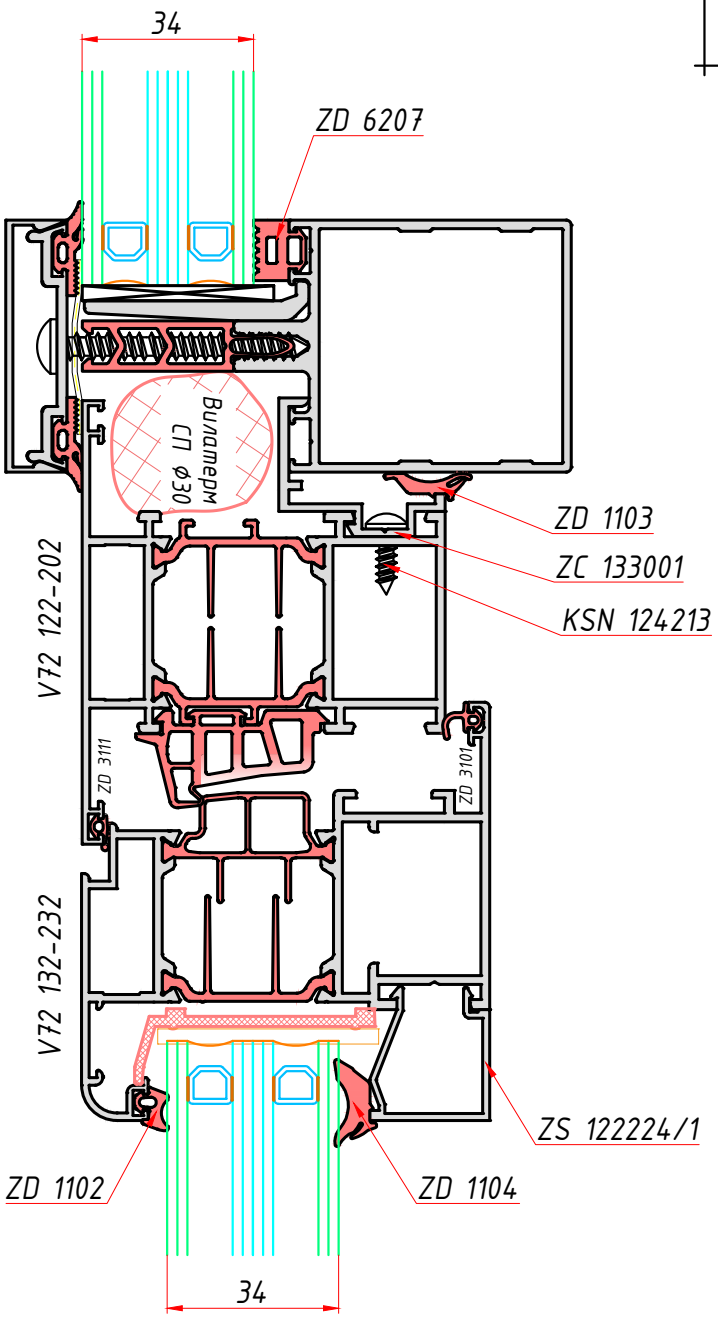




Сечение ригеля со встраиваемым оконным блоком V-72

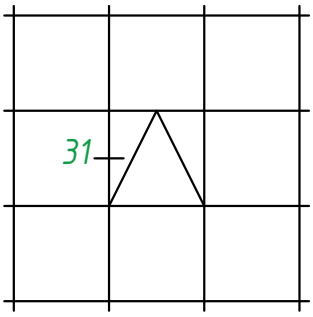
30

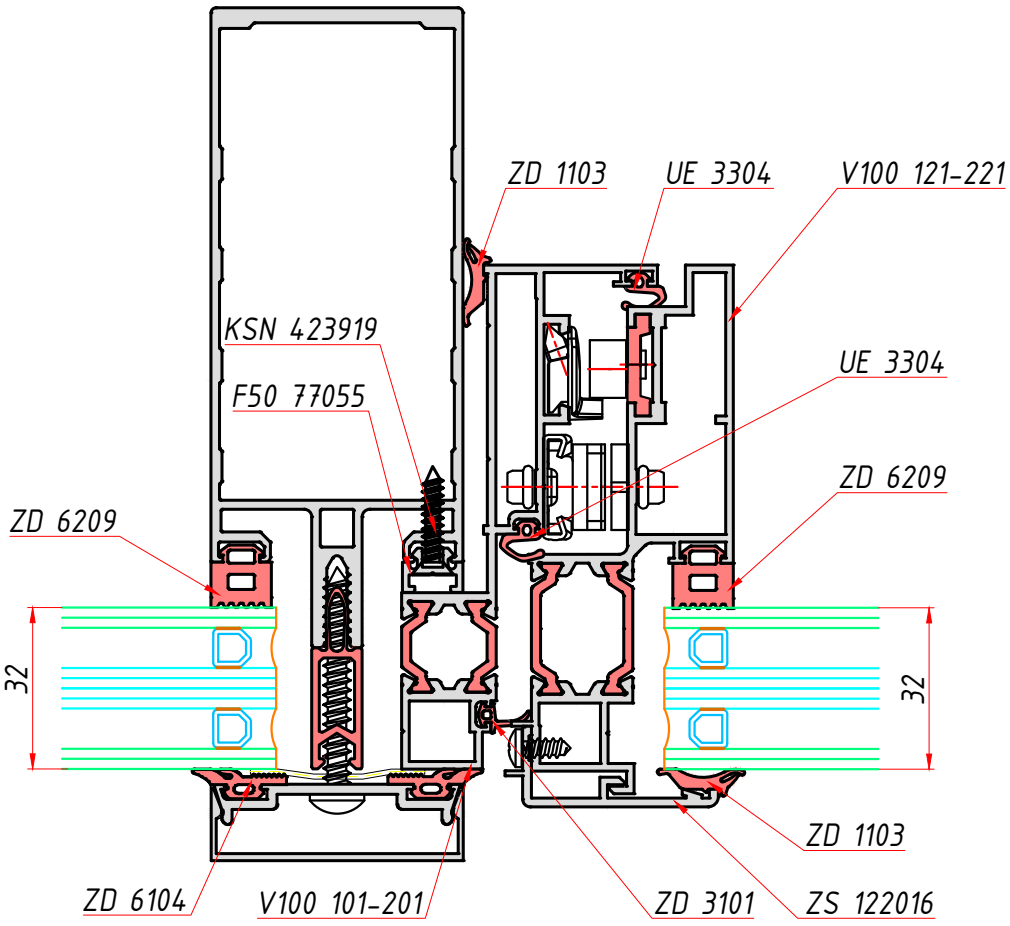




Сечение стойки со встраиваемым оконным блоком V100 наружного открывания

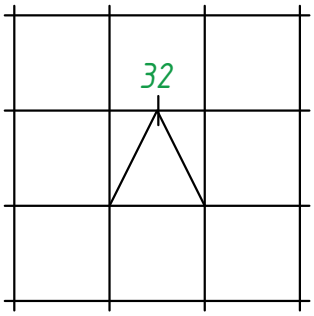
31

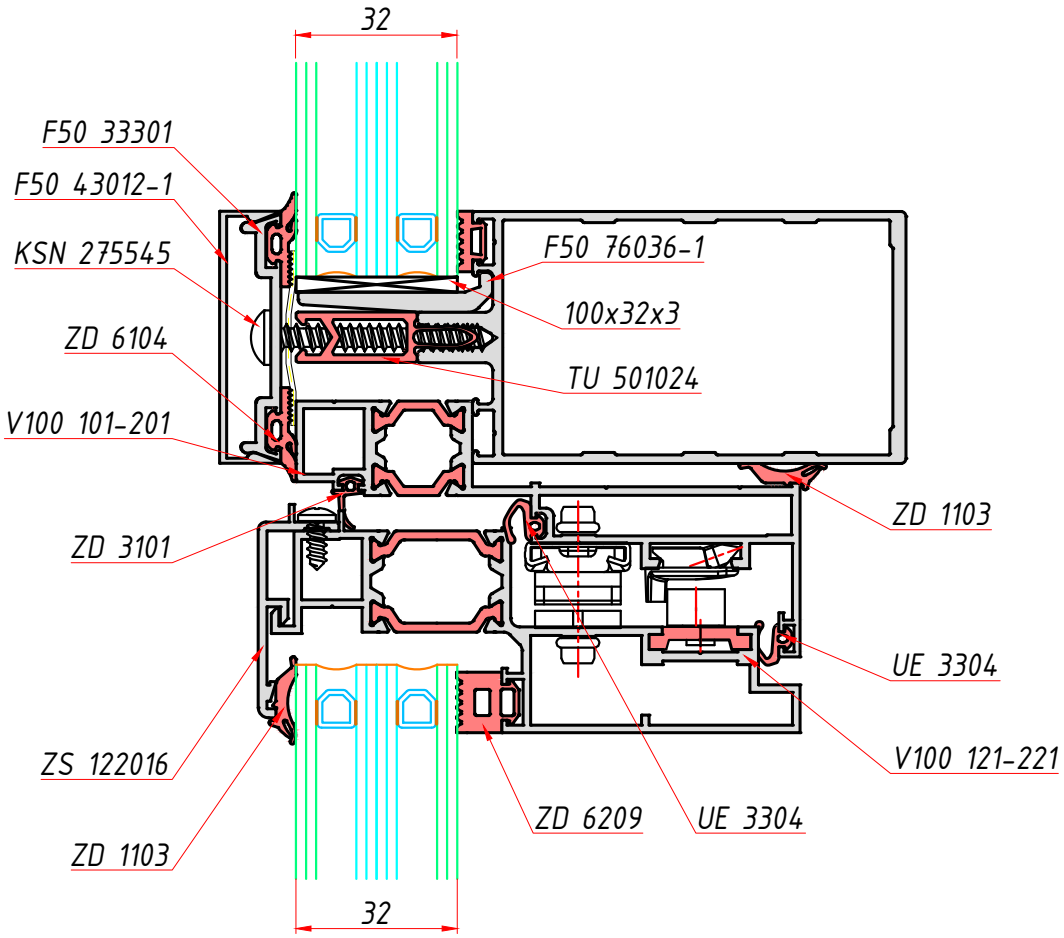




Сечение ригеля со встраиваемым оконным блоком V100 наружного открывания

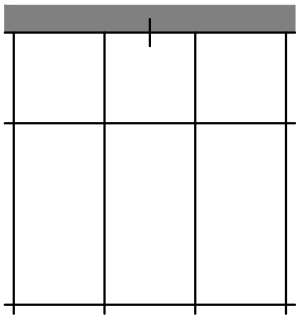
32

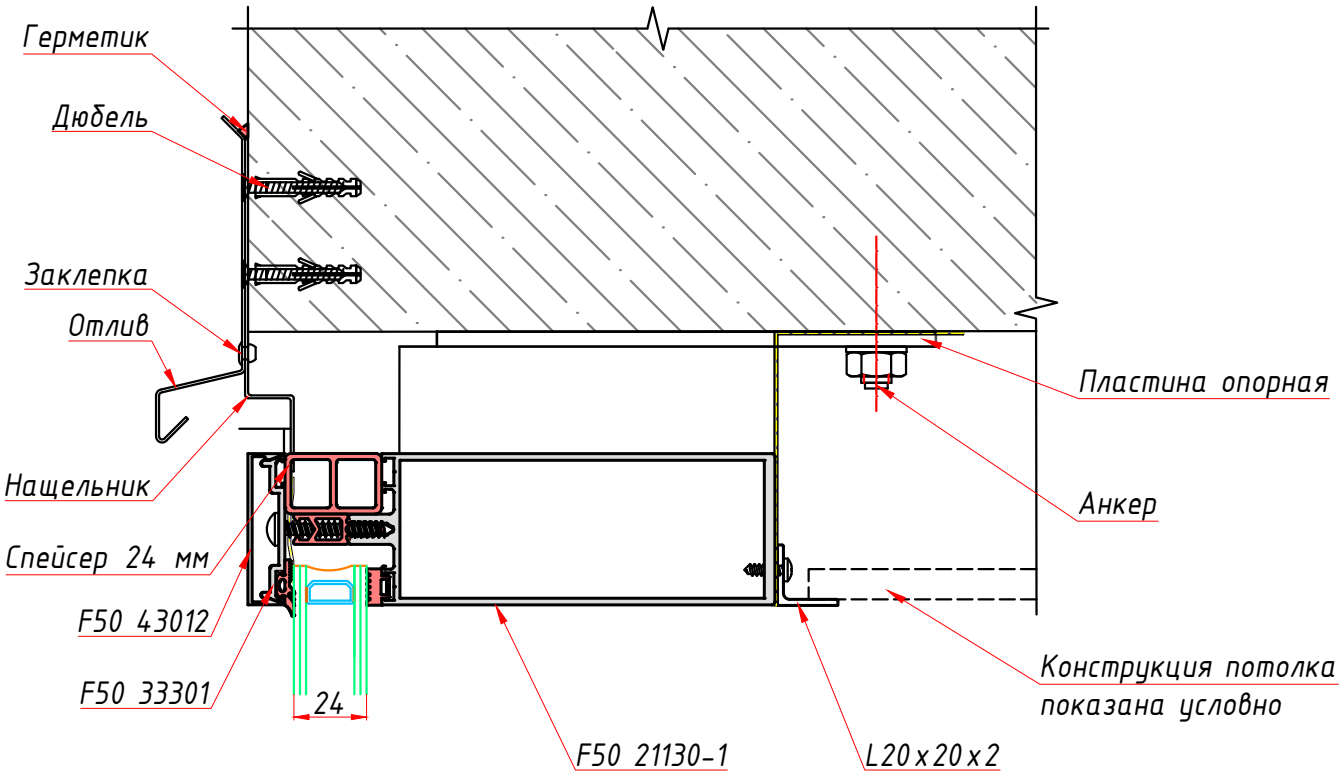




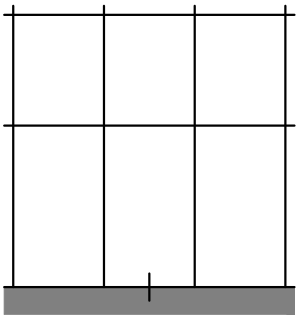
6. Примеры монтажа

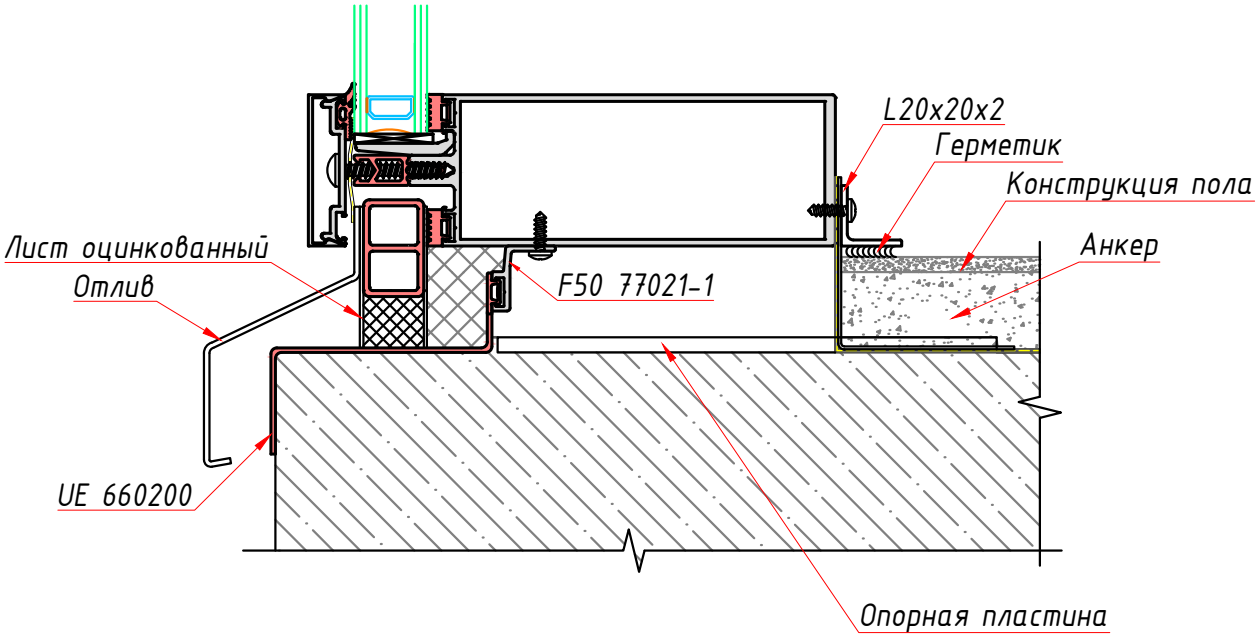
Сечение в верхней части конструкции



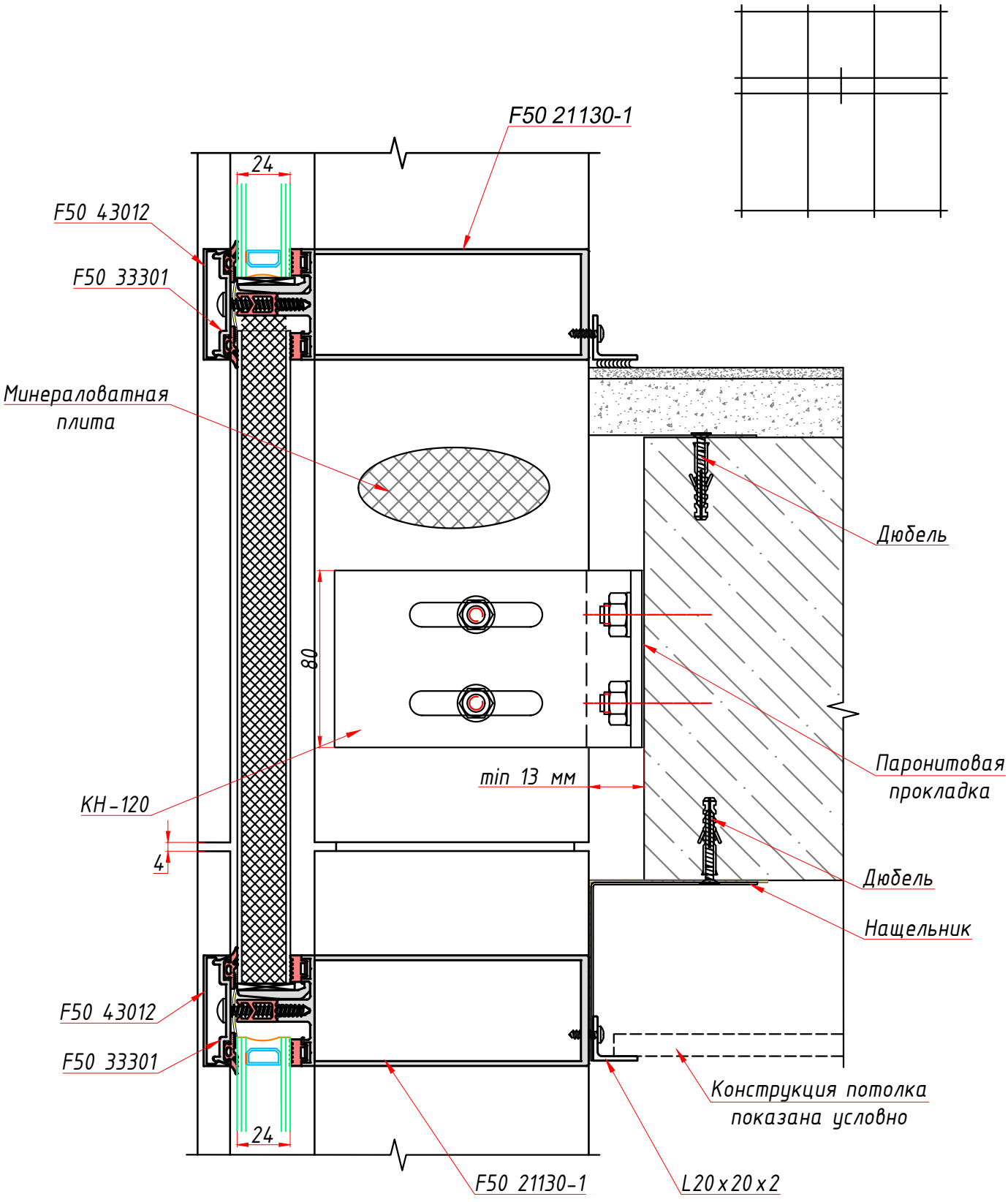


Сечение в нижней части конструкции

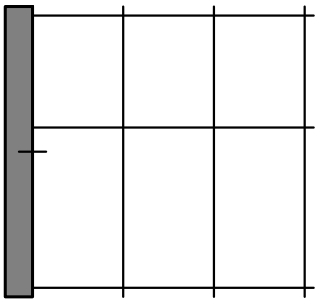


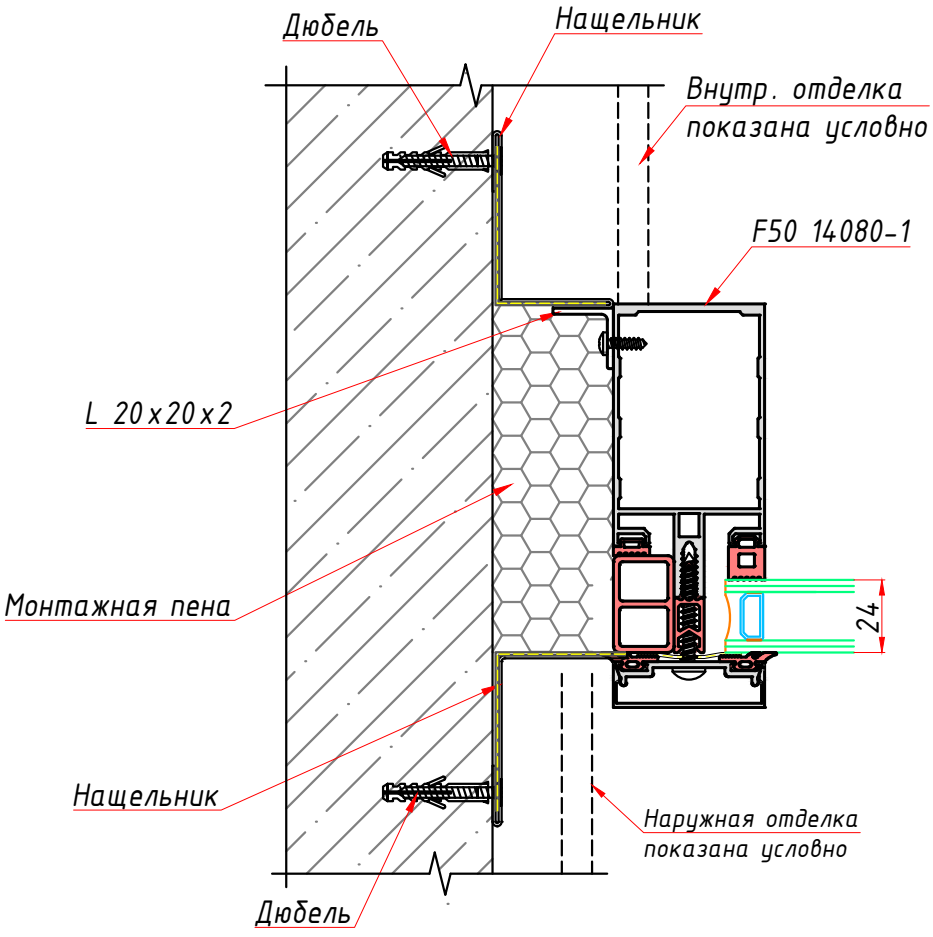


Сечение примыкания конструкции к перекрытию



Сечение в боковой части конструкции





7. Типовые конструкции противопожарных отсечек

Требования к проектированию и монтажу противопожарных отсечек

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 заполнений 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 отсечки (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 ≥ 1000°С;

-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 изготавлены из алюминиевого сплава марки АД 31, 6063 по ГОСТ 22233-2001.

Для устройства противопожарных отсечек 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

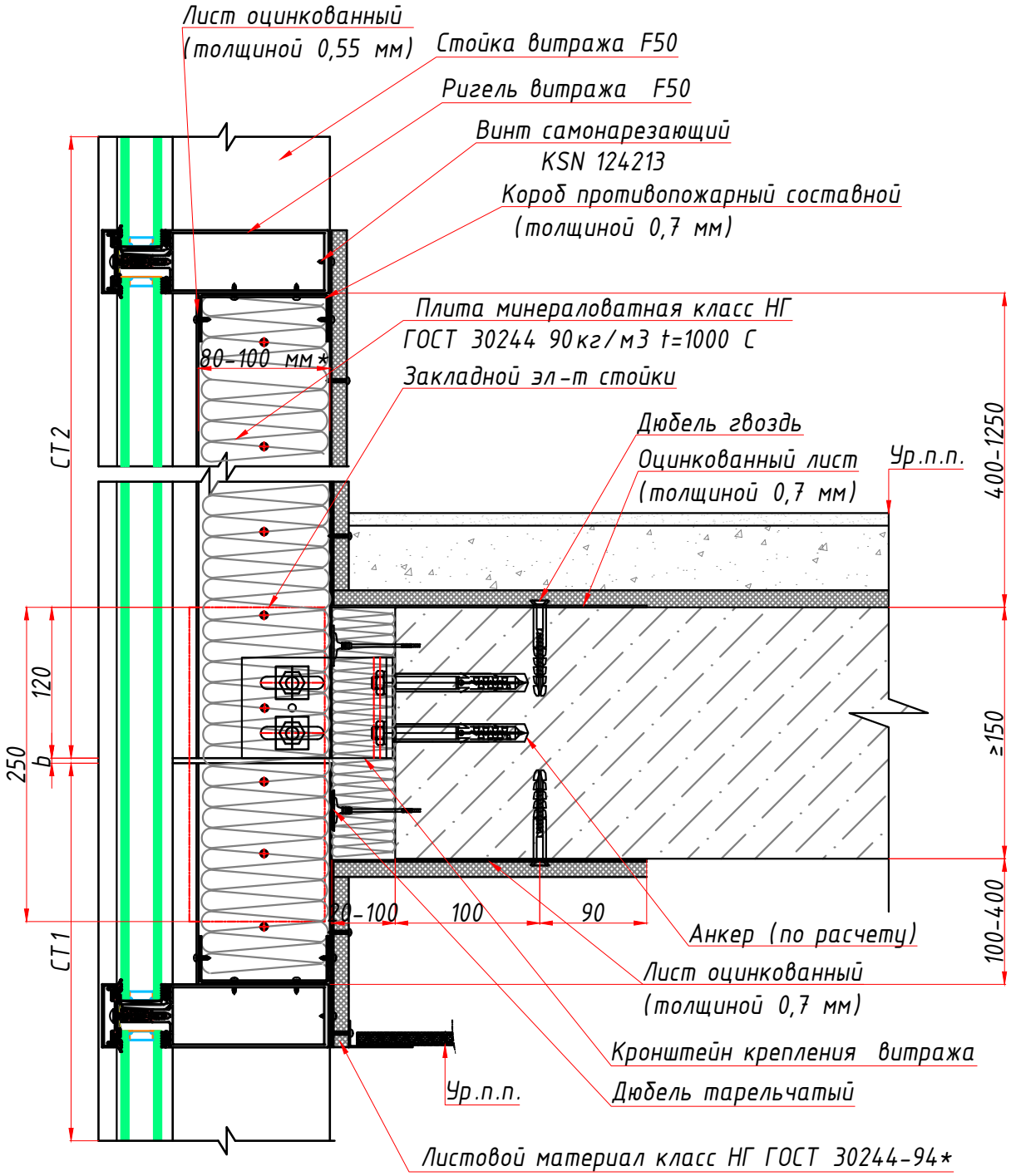
4. ГОСТ 30247.0-94 Межгосударственный стандарт.Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость.

5. ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции

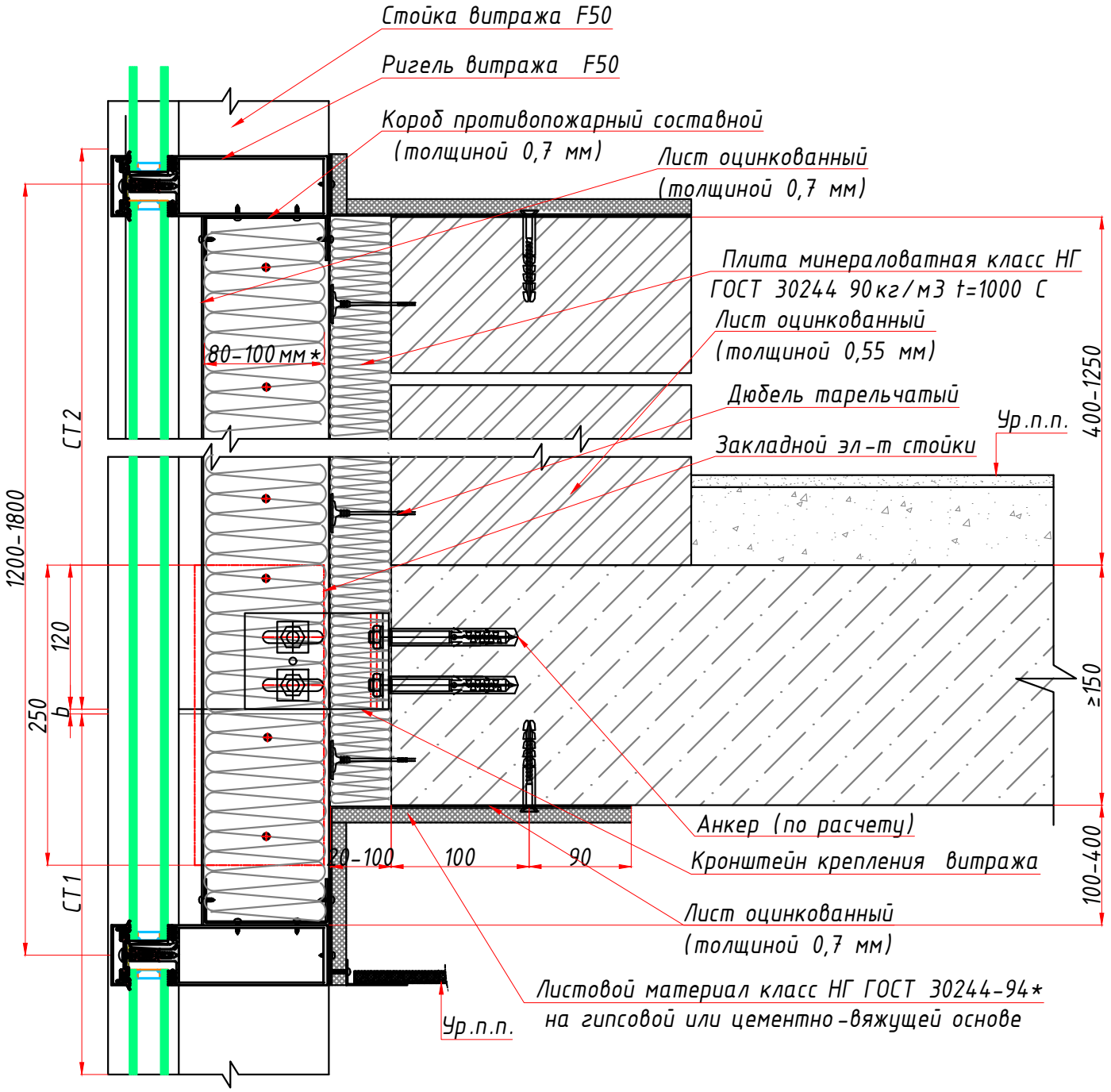
6. ГОСТ Р 53308-2009 «Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость».

7. ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.

8. СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".*



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

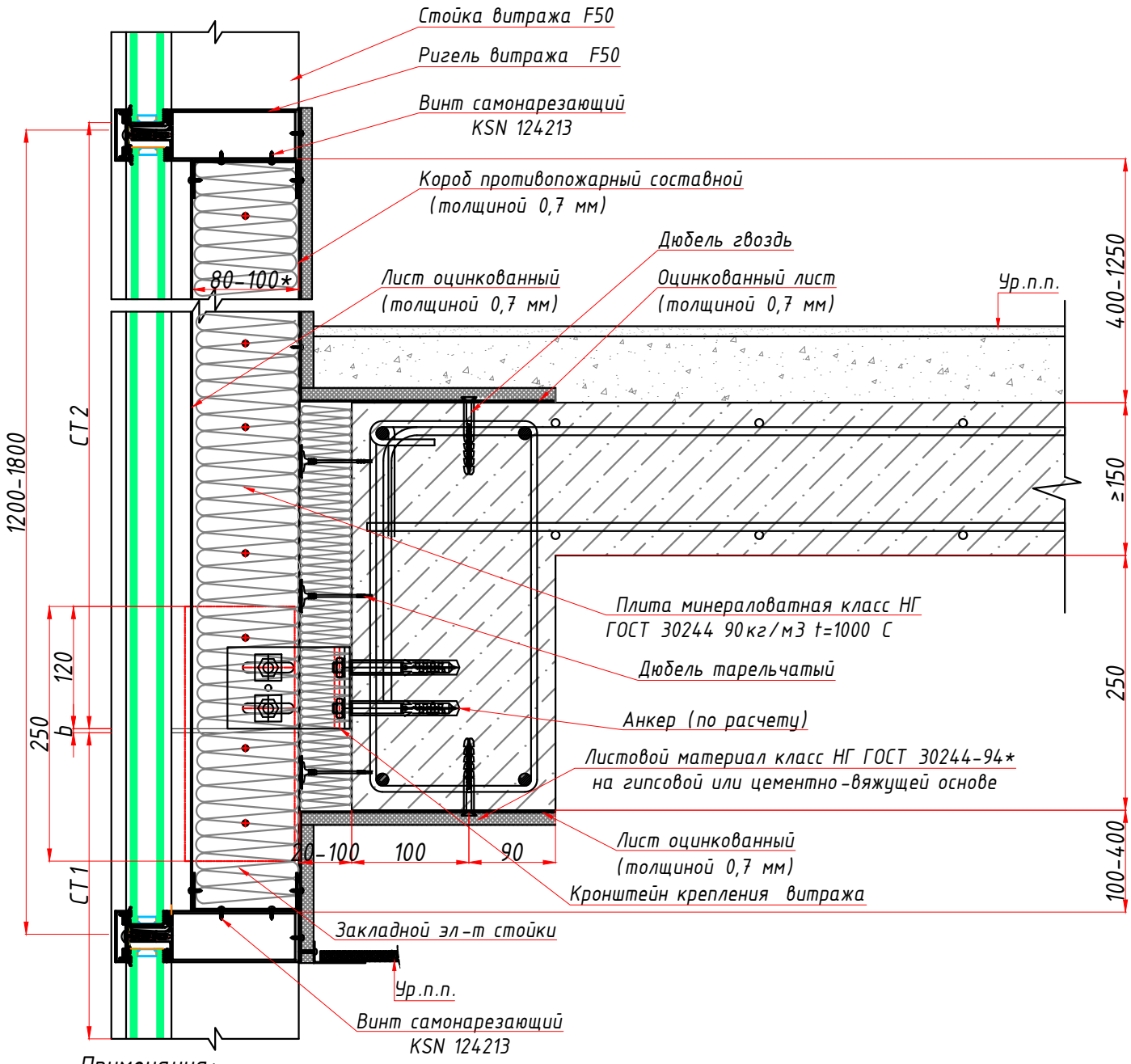


Примечания:

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.

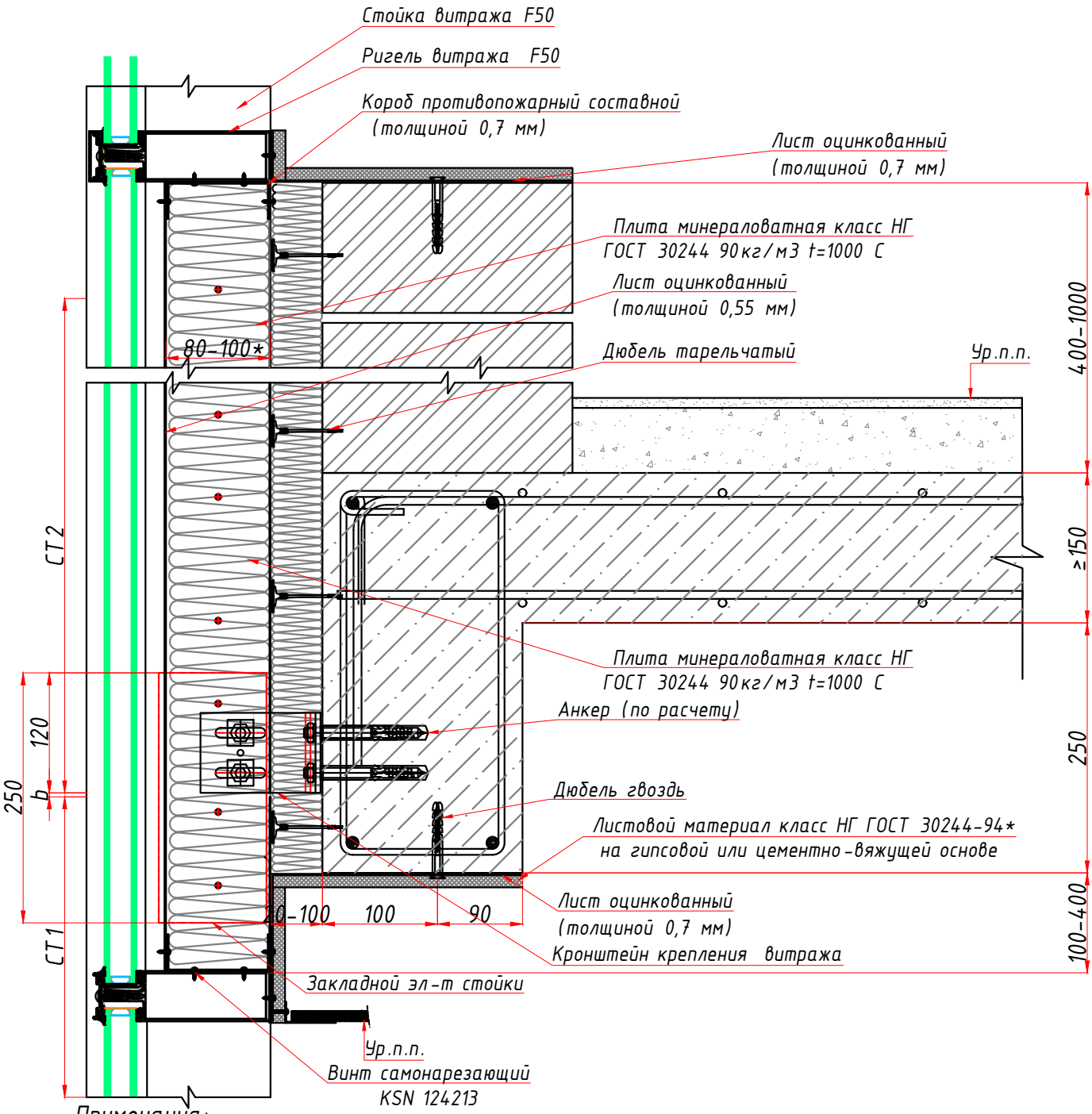


Примечания:

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:

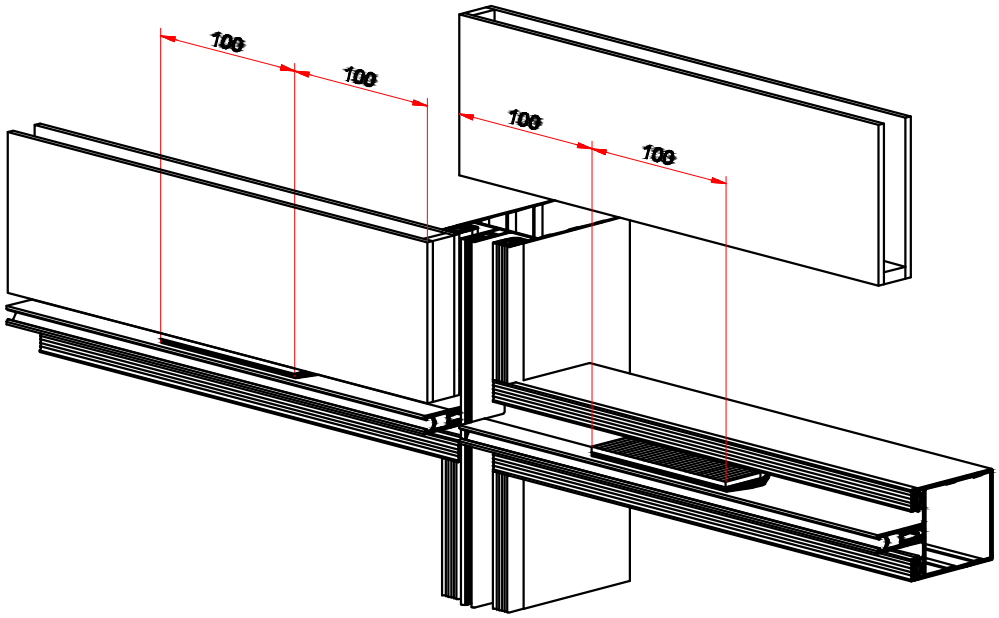
b- зазор температурного расширения

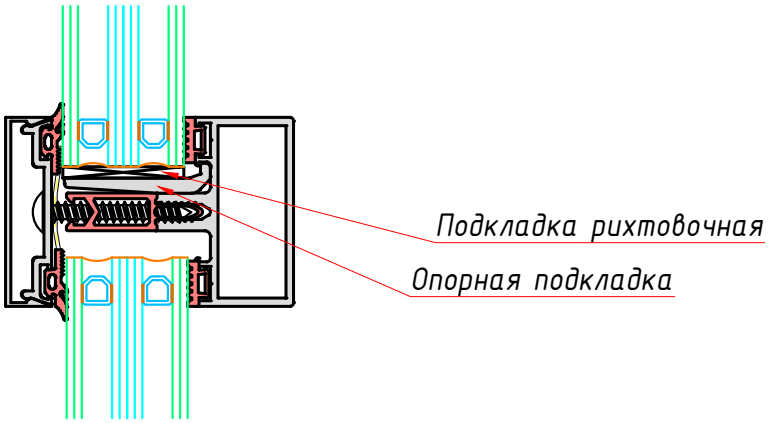
**- при толщине утеплителя от 80мм до менее 100мм, устанавливается два слоя листового материала толщиной 10мм.*

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

8. Установка подкладок. Таблица остекления

Установка опорных подкладок под стеклопакет

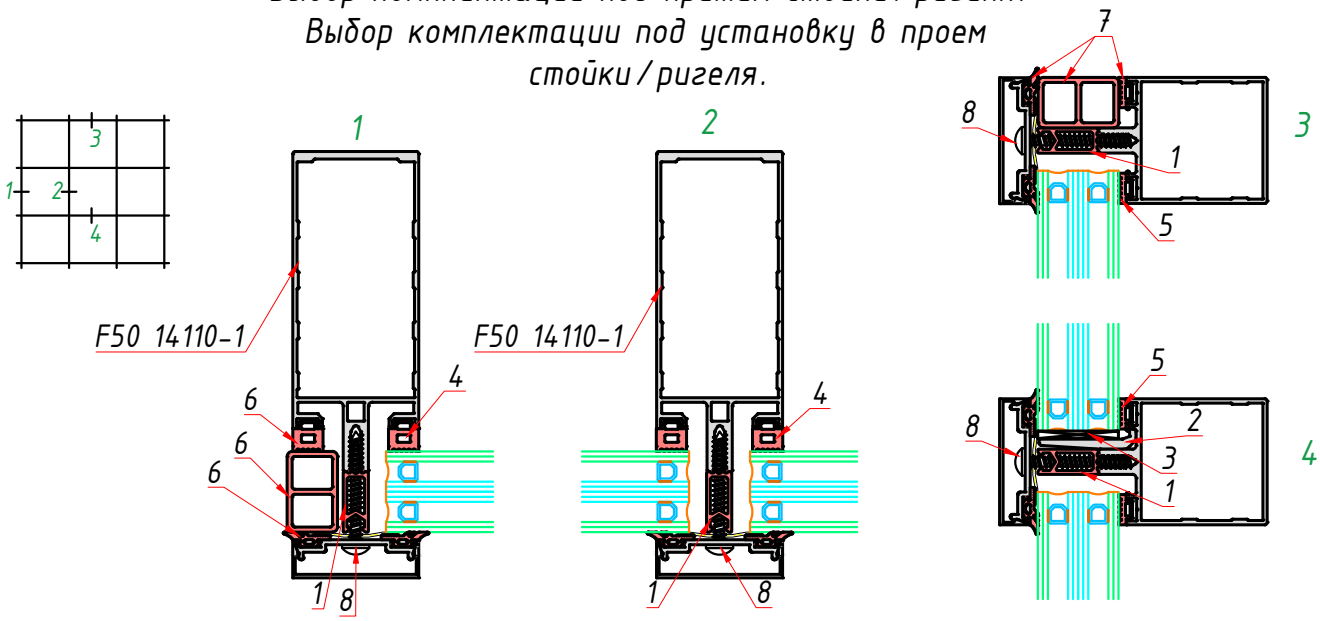




Установить рихтовочные подкладки, руководствуясь схемами установки и шириной устанавливаемого стеклопакета.

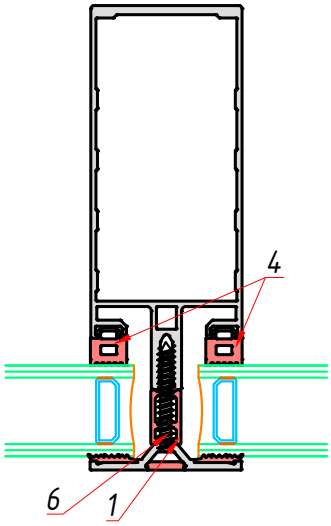
Зафиксировать подкладки от сдвига силиконовым герметиком.

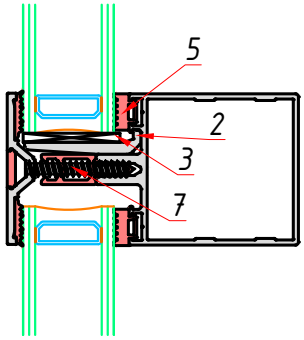
Выбор комплектации под прижим стойки/ригеля.
Выбор комплектации под установку в проем стойки/ригеля.



	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
Толщина заполнения	Термовставка	Опорная подкладка	Дистанционная подкладка	Внутренний уплотнитель стойки	Внутренний уплотнитель ригеля	Прижим коробки стойки к проему	Прижим коробки ригеля к проему	Прижимной винт
4	–	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	F60 73120	СПЛ-10-037	KSN 275519
6	–	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6211	ZD 6205	F60 73120	СПЛ-10-037	KSN 275519
8	–	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6209	ZD 6203	F60 73120	СПЛ-10-037	KSN 275519
10	–	F50 76024-1	100x20x3	СПА-3155; ZD 6213	СПА-3155; ZD 6213	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6203; ZD6104; F60 73120	KSN 275532
12	–	F50 76024-1	100x20x3	СПА-3155; ZD 6211	СПА-3155; ZD 6211	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6203; ZD6104; F60 73120	KSN 275532
14	–	F50 76024-1	100x20x3	СПА-3155; ZD 6209	СПА-3155; ZD 6209	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6203; ZD6104; F60 73120	KSN 275532
16	–	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104 и Спейсер 20/24	KSN 275532
18	–	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104 и Спейсер 20/24	KSN 275532
20	–	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6209	ZD 6203	Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104 и Спейсер 20/24	KSN 275532
22	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6203; ZD 6104 и Спейсер 20/24	Спейсер 20/32	KSN 275538
24	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6203; ZD 6104 и Спейсер 20/24	Спейсер 20/32	KSN 275538
26	TU 501018	F50 76030-1	100x26x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6203; ZD 6104 и Спейсер 20/24	Спейсер 20/32	KSN 275538
28	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6213	ZD 6207	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6209 и Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6203 и Спейсер 20/32	KSN 275545
30	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6211	ZD 6205	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6209 и Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6203 и Спейсер 20/32	KSN 275545
32	TU 501024	F50 76036-1	100x32x3	ZD 6209	ZD 6203	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6209 и Спейсер 20/32	Уплотнитель ZD 6104;ZD 6203 и Спейсер 20/32	KSN 275545
34	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6213	ZD 6207	F50 77055;ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	KSN 275550
36	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6211	ZD 6205	F50 77055;ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	KSN 275550
38	TU 501030	F50 76042-1	100x38x3	ZD 6209	ZD 6203	F50 77055;ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	ZD 6209; ZD 6104 Спейсер 20/32	KSN 275550
40	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	F50 77055; ZD 6209; Спейсер 20/32; ZD 6104	KSN 275555
42	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	F50 77055; ZD 6209; Спейсер 20/32; ZD 6104	KSN 275555
44	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6209	ZD 6203	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	F50 77055; ZD 6209; Спейсер 20/32; ZD 6104	KSN 275555
46	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6203; Спейсер 24 мм; Спейсер 32мм; ZD 6104	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	KSN 275560
48	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6203; Спейсер 24 мм; Спейсер 32мм; ZD 6104	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	KSN 275560
50	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6203; Спейсер 24 мм; Спейсер 32мм; ZD 6104	Спейсер 32 мм; Спейсер 24 мм	KSN 275560
52	TU 501042	F50 1757	100x56x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6209; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм	ZD 6203; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275565
54	TU 501042	F50 1757	100x56x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6209; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм	ZD 6203; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275565
56	TU 501042	F50 1757	100x56x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6209; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм	ZD 6203; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275565
58	TU 501042	F50 1769	100x62x3	ZD 6213	ZD 6207	ZD 6207; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 32 мм	ZD 6209; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275570
60	TU 501042	F50 1769	100x62x3	ZD 6211	ZD 6205	ZD 6207; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 32 мм	ZD 6209; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275570
62	TU 501042	F50 1769	100x62x3	ZD 6209	ZD 6203	ZD 6207; ZD 6104; Спейсер 32 мм;Спейсер 32 мм	ZD 6209; Спейсер 32 мм;Спейсер 24 мм; ZD 6104	KSN 275570

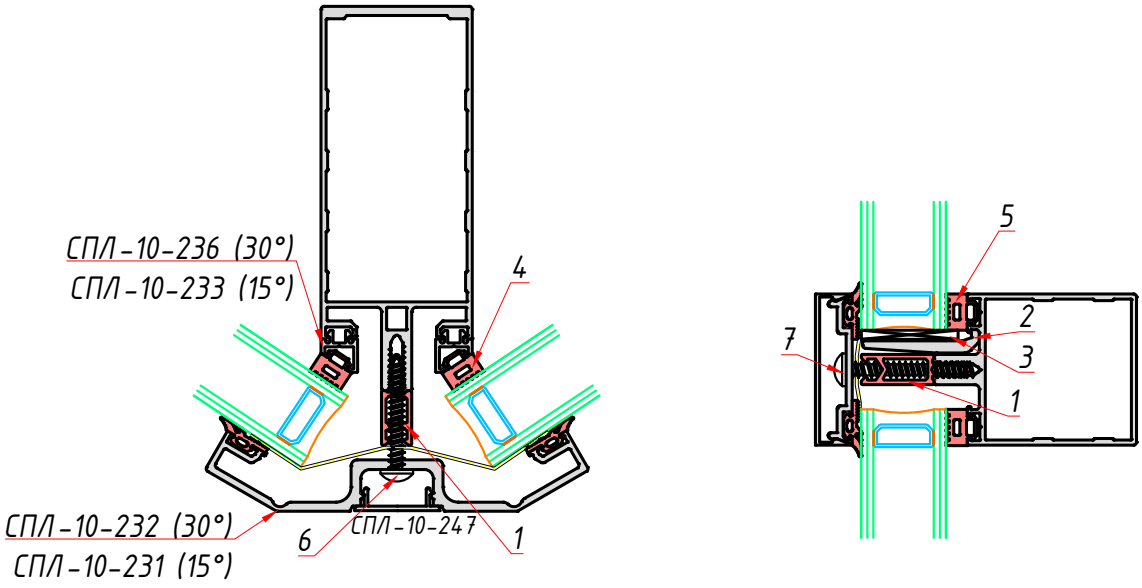
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения





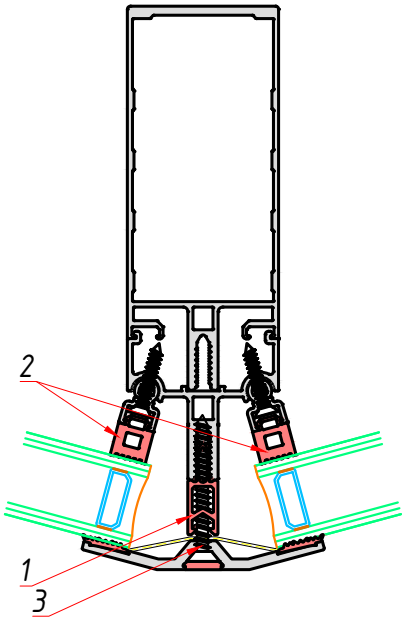
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Толщина заполнения	*Термовставка*	*Опорная подкладка*	*Дистанционная подкладка*	*Внутренний уплотнитель стойки*	*Внутренний уплотнитель ригеля*	*Прижимной винт для стойки*	*Прижимной винт для ригеля*
8	–	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 425525	KSN 425519
16	–	F50 76024-1	100x20x3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

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



	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Толщина заполнения	Термовставка	Опорная подкладка	Дистанционная подкладка	Внутренний уплотнитель стойки	Внутренний уплотнитель ригеля	Прижимной винт для стойки	Прижимной винт для ригеля
4	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275525	KSN 275519
6	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275525	KSN 275519
8	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275525	KSN 275519
16	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275538	KSN 275532
18	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275538	KSN 275532
20	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275538	KSN 275532
22	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	KSN 275538
24	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275545	KSN 275538
26	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275545	KSN 275538
28	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	KSN 275545
30	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275550	KSN 275545
32	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275550	KSN 275545
34	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	KSN 275550
36	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275555	KSN 275550
38	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275555	KSN 275550
40	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275565	KSN 275555
42	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275565	KSN 275555
44	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275565	KSN 275555
46	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275570	KSN 275565
48	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275570	KSN 275565
50	TU 501042	F50 1757	100x50x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275570	KSN 275565

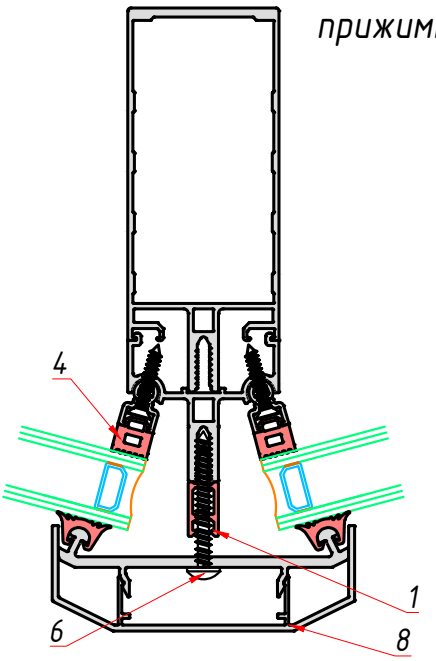
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения

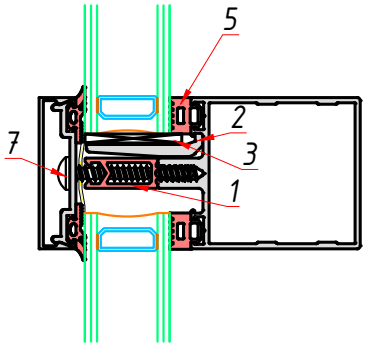


Угол	Угловой адаптер
15 °	F50 330080-1
30 °	F50 330090-1
45 °	F50 330110-1

	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина заполнения	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки
16	–	ZD 6211	KSN 425532	–	ZD 6211	KSN 425532	–	ZD 6211	KSN 425532
18	–	ZD 6209	KSN 425532	–	ZD 6209	KSN 425532	–	ZD 6209	KSN 425532
20	–	ZD 6213	KSN 425538	–	ZD 6213	KSN 425538	–	ZD 6213	KSN 425538
22	–	ZD 6211	KSN 425538	–	ZD 6211	KSN 425538	–	ZD 6211	KSN 425538
24	–	ZD 6209	KSN 425538	–	ZD 6209	KSN 425538	–	ZD 6209	KSN 425538
26	TU 501018	ZD 6213	KSN 425545	TU 501018	ZD 6213	KSN 425550	TU 501018	ZD 6213	KSN 425545
28	TU 501018	ZD 6211	KSN 425545	TU 501018	ZD 6211	KSN 425550	TU 501018	ZD 6211	KSN 425545
30	TU 501018	ZD 6209	KSN 425545	TU 501018	ZD 6209	KSN 425550	TU 501018	ZD 6209	KSN 425545
32	TU 501024	ZD 6213	KSN 425550	TU 501024	ZD 6213	KSN 425550	TU 501024	ZD 6213	KSN 425550
34	TU 501024	ZD 6211	KSN 425550	TU 501024	ZD 6211	KSN 425550	TU 501024	ZD 6211	KSN 425550
36	TU 501024	ZD 6209	KSN 425550	TU 501024	ZD 6209	KSN 425550	TU 501024	ZD 6209	KSN 425550
38	TU 501030	ZD 6213	KSN 425550	TU 501030	ZD 6213	KSN 425560	TU 501030	ZD 6213	KSN 425550
40	TU 501030	ZD 6211	KSN 425550	TU 501030	ZD 6211	KSN 425560	TU 501030	ZD 6211	KSN 425560
42	TU 501030	ZD 6209	KSN 425550	TU 501030	ZD 6209	KSN 425560	TU 501030	ZD 6209	KSN 425560
44	TU 501036	ZD 6213	KSN 425560	TU 501036	ZD 6213	KSN 425570	TU 501036	ZD 6213	KSN 425570
46	TU 501036	ZD 6211	KSN 425560	TU 501036	ZD 6211	KSN 425570	TU 501036	ZD 6211	KSN 425570
48	TU 501036	ZD 6209	KSN 425560	TU 501036	ZD 6209	KSN 425570	TU 501036	ZD 6209	KSN 425570
50	TU 501036	ZD 6209	KSN 425560	TU 501036	ZD 6209	KSN 425570	TU 501036	ZD 6209	KSN 425570

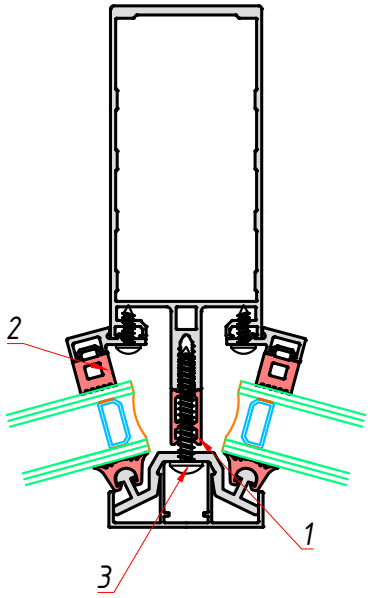
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения





	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑧
Толщина заполнения	Термовставка	Опорная подкладка	Дистанционная подкладка	Внутренний уплотнитель стойки	Внутренний уплотнитель ригеля	Прижимной винт для стойки	Прижимной винт для ригеля	Комплектующие в зависимости от угла,град. F50 430110-1 F50 33096-1	Комплектующие в зависимости от угла,град. F50 430116-1 F50 330112-1
4	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275525	KSN 275519	15-45	-
6	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275525	KSN 275519	15-45	-
8	-	F50 76012-1	100x8x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275525	KSN 275519	15-45	-
16	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275538	KSN 275532	15-34	35-45
18	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275538	KSN 275532	15-34	35-45
20	-	F50 76024-1	100x20x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275538	KSN 275532	15-34	35-45
22	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275545	KSN 275538	15-34	35-45
24	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275545	KSN 275538	15-34	35-45
26	TU 501018	F50 76030-1	100 x 26 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275545	KSN 275538	15-34	35-45
28	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275550	KSN 275545	15-24	25-45
30	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275550	KSN 275545	15-24	25-45
32	TU 501024	F50 76036-1	100 x 32 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275550	KSN 275545	15-24	25-45
34	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555	KSN 275550	15-24	25-45
36	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275555	KSN 275550	15-24	25-45
38	TU 501030	F50 76042-1	100 x 38 x 3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275555	KSN 275550	15-24	25-45
40	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275565	KSN 275555	15-24	25-40
42	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6211	ZD 6205	KSN 275565	KSN 275555	15-24	25-40
44	TU 501036	F50 76048-1	100x44x3	ZD 6209	ZD 6203	KSN 275565	KSN 275555	15-24	25-40

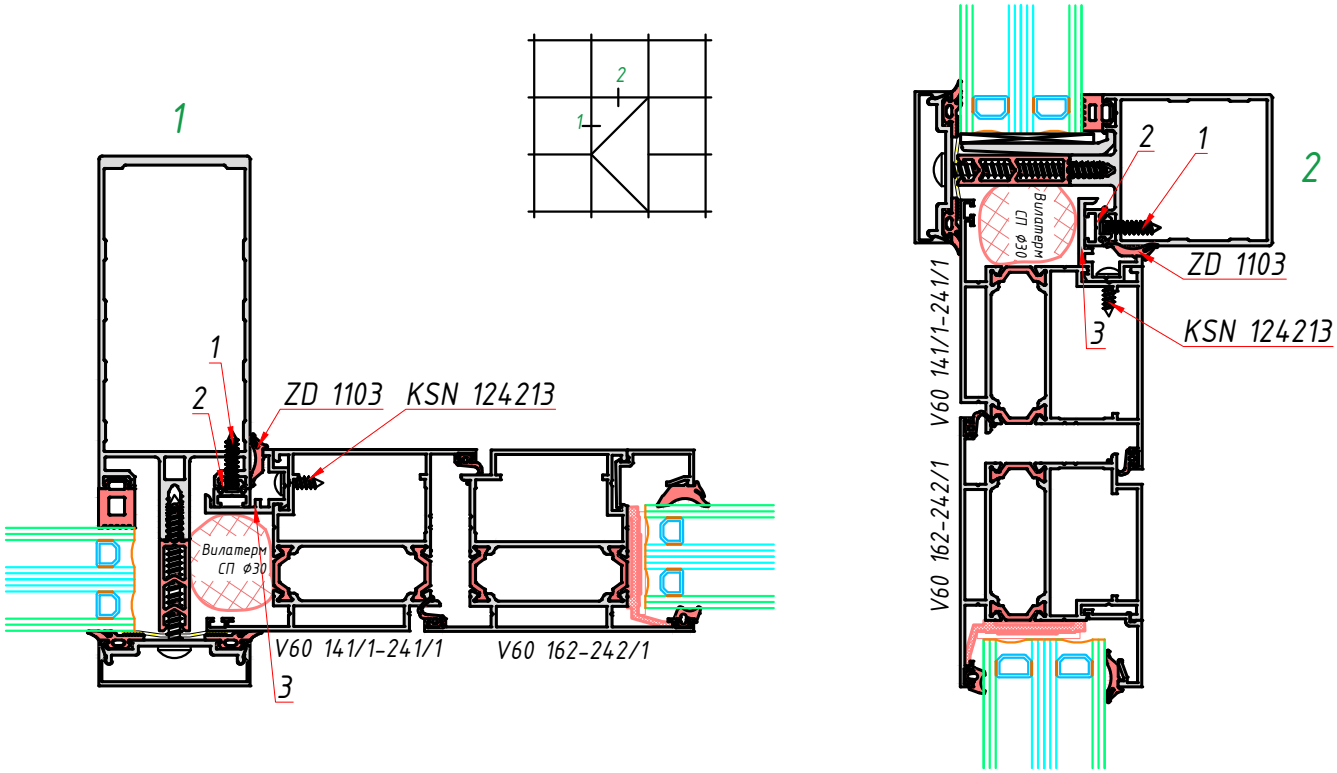
Выбор термовставок, подкладок, резиновых уплотнителей и прижимных винтов в зависимости от толщины заполнения



Угол	Угловой адаптер
15 °	F50 730015-1
30 °	F50 730030-1
45 °	F50 730045-1

	15°			30°			45°		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина заполнения	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки	Термовставка	Внутренний уплотнитель стойки	Прижимной винт для стойки
4	–	ZD 6213	KSN 275519	–	–	–	–	–	–
6	–	ZD 6211	KSN 275519	–	–	–	–	–	–
8	–	ZD 6209	KSN 275519	–	–	–	–	–	–
16	–	ZD 6213	KSN 275532	–	ZD 6213	KSN 275532	–	ZD 6213	KSN 275532
18	–	ZD 6211	KSN 275532	–	ZD 6211	KSN 275532	–	ZD 6211	KSN 275532
20	–	ZD 6209	KSN 275532	–	ZD 6209	KSN 275532	–	ZD 6209	KSN 275532
22	TU 501018	ZD 6213	KSN 275538	TU 501018	ZD 6213	KSN 275538	TU 501018	ZD 6213	KSN 275538
24	TU 501018	ZD 6211	KSN 275538	TU 501018	ZD 6211	KSN 275538	TU 501018	ZD 6211	KSN 275538
26	TU 501018	ZD 6209	KSN 275538	TU 501018	ZD 6209	KSN 275538	TU 501018	ZD 6209	KSN 275538
28	TU 501024	ZD 6213	KSN 275545	TU 501024	ZD 6213	KSN 275545	TU 501024	ZD 6213	KSN 275545
30	TU 501024	ZD 6211	KSN 275545	TU 501024	ZD 6211	KSN 275545	TU 501024	ZD 6211	KSN 275545
32	TU 501024	ZD 6209	KSN 275545	TU 501024	ZD 6209	KSN 275545	TU 501024	ZD 6209	KSN 275545
34	TU 501030	ZD 6213	KSN 275550	TU 501030	ZD 6213	KSN 275550	TU 501030	ZD 6213	KSN 275555
36	TU 501030	ZD 6211	KSN 275550	TU 501030	ZD 6211	KSN 275550	TU 501030	ZD 6211	KSN 275555
38	TU 501030	ZD 6209	KSN 275550	TU 501030	ZD 6209	KSN 275550	TU 501030	ZD 6209	KSN 275555
40	TU 501036	ZD 6213	KSN 275560	TU 501036	ZD 6213	KSN 275560			
42	TU 501036	ZD 6211	KSN 275560	TU 501036	ZD 6211	KSN 275560			
44	TU 501036	ZD 6209	KSN 275560	TU 501036	ZD 6209	KSN 275560			

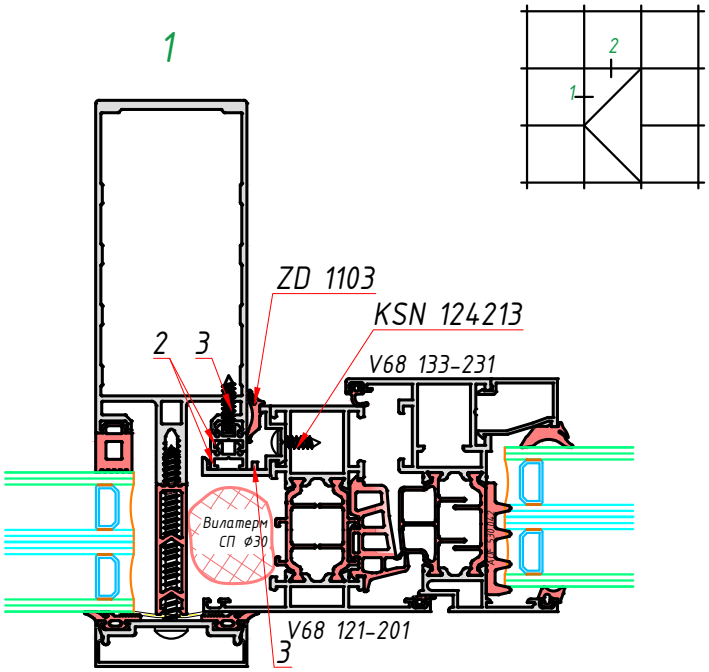
9. Таблица подбора комплектующих для встраиваемых конструкций

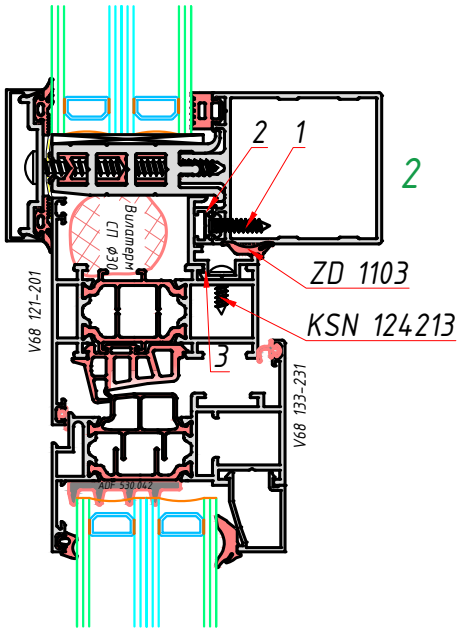


Комплектация для вставки дверей и окон V60 в F50 в зависимости от толщины заполнения для СТОЙКИ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
16*	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
18*	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
20*	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
22	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
24	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
26	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
28	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
30	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
32	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
34	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
36	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
38	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
40	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
42	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
44	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001

Комплектация для вставки дверей и окон V60 в F50 в зависимости от толщины заполнения для РИГЕЛЯ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
16	-	-	ZC 133001
18	-	-	ZC 133001
20	-	-	ZC 133001
22	-	-	ZC 133001
24	-	-	ZC 133001
26	-	-	ZC 133001
28	-	-	ZC 127001
30	-	-	ZC 127001
32	-	-	ZC 127001
34	-	-	ZC 121001
36	-	-	ZC 121001
38	-	-	ZC 121001
40	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
42	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
44	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001

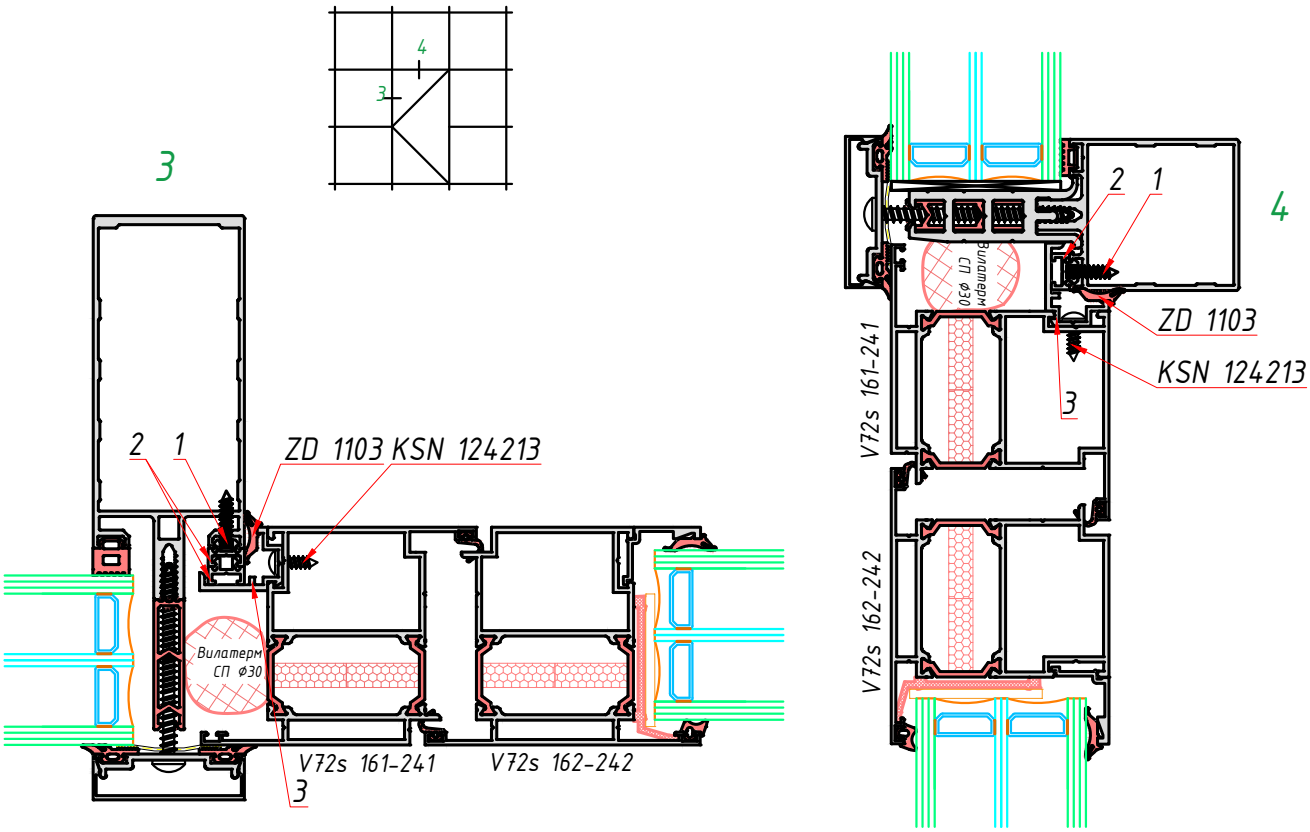
* - при встройки оконно-дверной серии V60 под толщину СП 16-20 мм, используется дополнительный профиль СПА-3155 под внутренний уплотнитель стойки/ригеля.





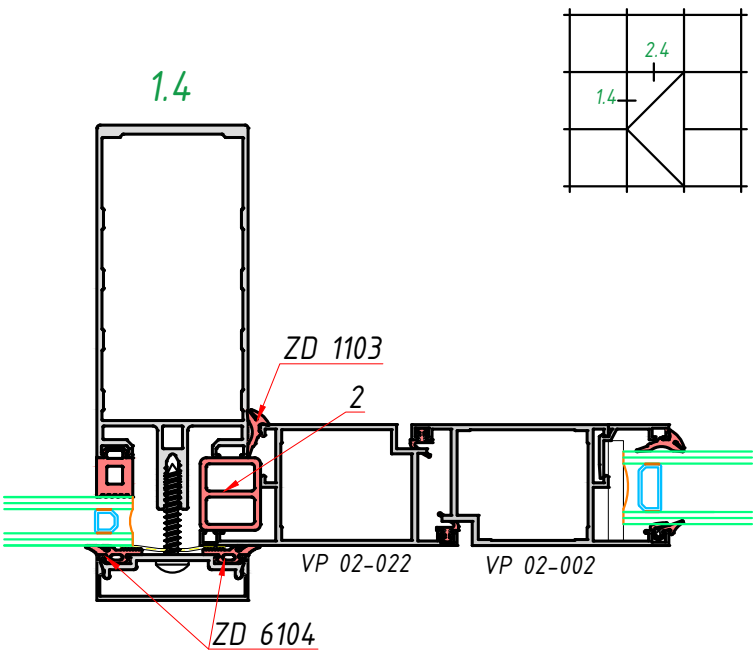
Комплектация для вставки окон V68 в F50 в зависимости от толщины заполнения для СТОЙКИ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
28	KSN 423919	F50 77055	ZC 135001
30	KSN 423919	F50 77055	ZC 135001
32	KSN 423919	F50 77055	ZC 135001
34	KSN 423919	F50 77055	ZC 129001
36	KSN 423919	F50 77055	ZC 129001
38	KSN 423919	F50 77055	ZC 129001
40	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
42	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
44	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
46	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
48	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
50	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
52	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001
54	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001
56	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001
58	KSN 424238	4 шт. F50 77055	ZC 123001
60	KSN 424238	4 шт. F50 77055	ZC 123001
62	KSN 424238	4 шт. F50 77055	ZC 123001

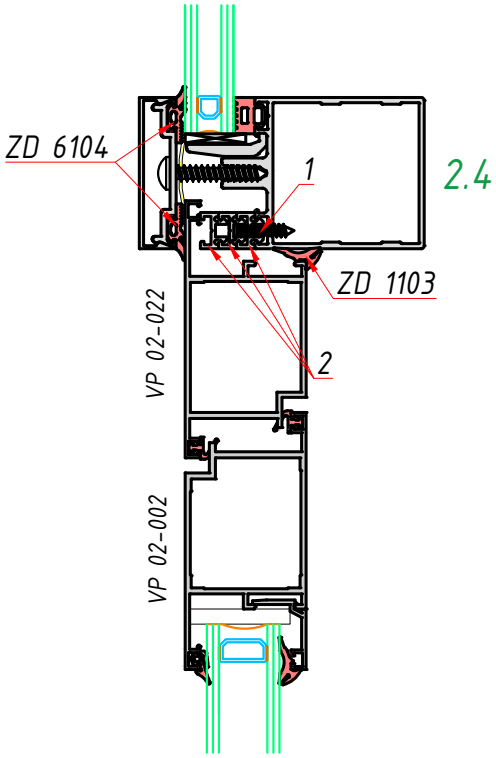
Комплектация для вставки окон V68 в F50 в зависимости от толщины заполнения для РИГЕЛЯ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
28	–	–	ZC 135001
30	–	–	ZC 135001
32	–	–	ZC 135001
34	–	–	ZC 129001
36	–	–	ZC 129001
38	–	–	ZC 129001
40	–	–	ZC 123001
42	–	–	ZC 123001
44	–	–	ZC 123001
46	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
48	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
50	KSN 423919	F50 77055	ZC 123001
52	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
54	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
56	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 123001
58	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001
60	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001
62	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 123001



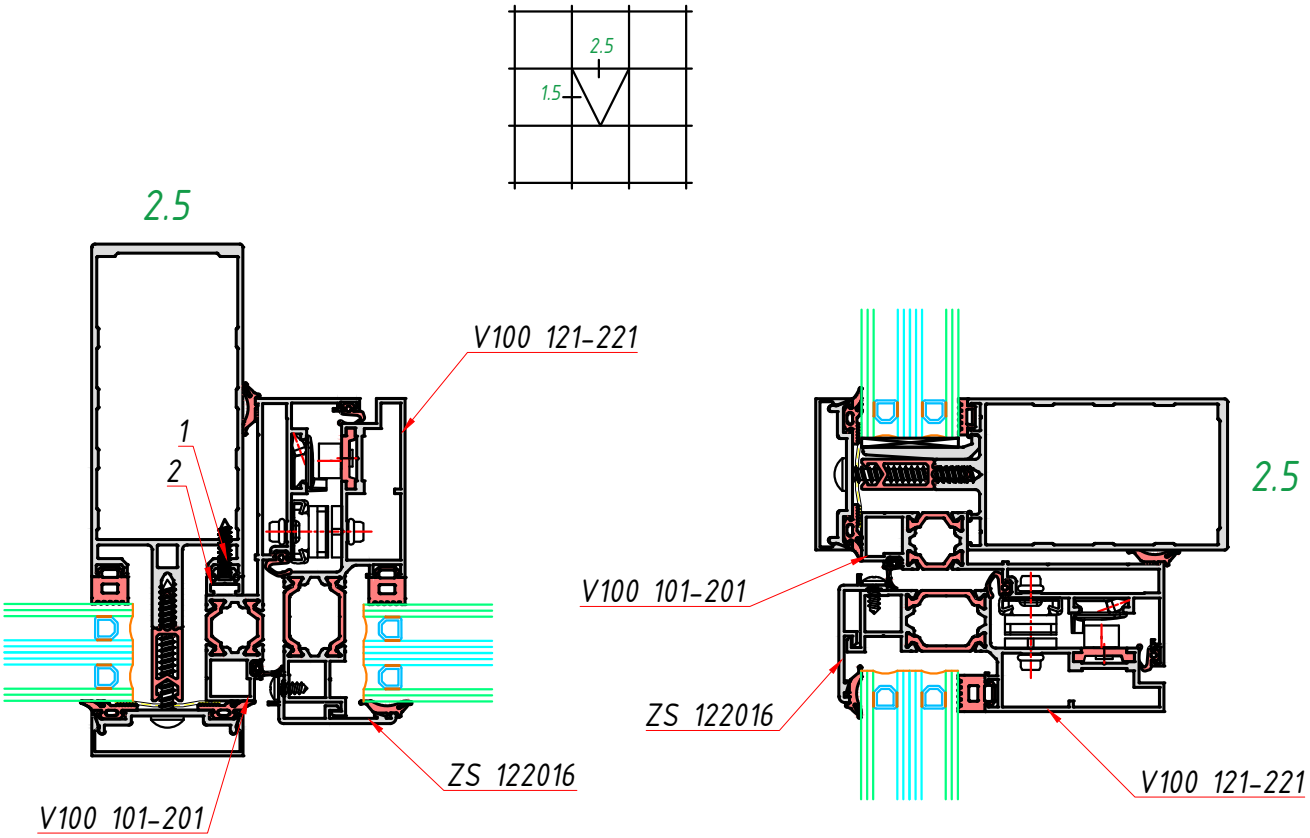
Комплектация для вставки окон V72 в F50 в зависимости от толщины заполнения для СТОЙКИ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
34	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
36	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
38	KSN 423919	F50 77055	ZC 133001
40	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
42	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
44	KSN 423919	F50 77055	ZC 127001
46	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
48	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
50	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
52	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
54	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
56	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
58	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 121001
60	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 121001
62	KSN 424222	3 шт. F50 77055	ZC 121001

Комплектация для вставки окон V72 в F50 в зависимости от толщины заполнения для РИГЕЛЯ			
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	③ Проставка фасадная
34	–	–	ZC 133001
36	–	–	ZC 133001
38	–	–	ZC 133001
40	–	–	ZC 127001
42	–	–	ZC 127001
44	–	–	ZC 127001
46	–	–	ZC 121001
48	–	–	ZC 121001
50	–	–	ZC 121001
52	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
54	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
56	KSN 423919	F50 77055	ZC 121001
58	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
60	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001
62	KSN 423919	2 шт. F50 77055	ZC 121001





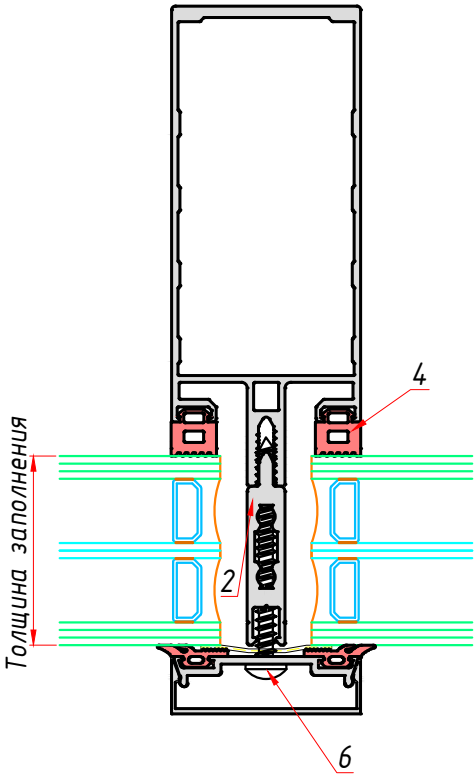
Комплектация для вставки дверей и окон VP-02 в F50 в зависимости от толщины заполнения для СТОЙКИ			*Комплектация для вставки дверей и окон VP-02 в F50 в зависимости от толщины заполнения для РИГЕЛЯ*		
Толщина заполнения	*Саморезы под дистанционер* ①	*Дистанционер / Спейсер* ②	*Толщина заполнения*	*Саморезы под дистанционер* ①	*Дистанционер / Спейсер* ②
4	KSN 423919	2 шт. СПА-3155	4	KSN 423919	СПА-3155
6	KSN 423919	2 шт. СПА-3155	6	KSN 423919	СПА-3155
8	KSN 423919	2 шт. СПА-3155	8	KSN 423919	СПА-3155
10	–	Спейсер 24 мм	10	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
12	–	Спейсер 24 мм	12	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
14	–	Спейсер 24 мм	14	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
16	–	Спейсер 24 мм	16	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
18	–	Спейсер 24 мм	18	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
20	–	Спейсер 24 мм	20	KSN 423919	3 шт. СПА-3155
22	KSN 423919	Спейсер 24 мм / СПА-3155	22	–	Спейсер 24 мм
24	KSN 423919	Спейсер 24 мм / СПА-3155	24	–	Спейсер 24 мм

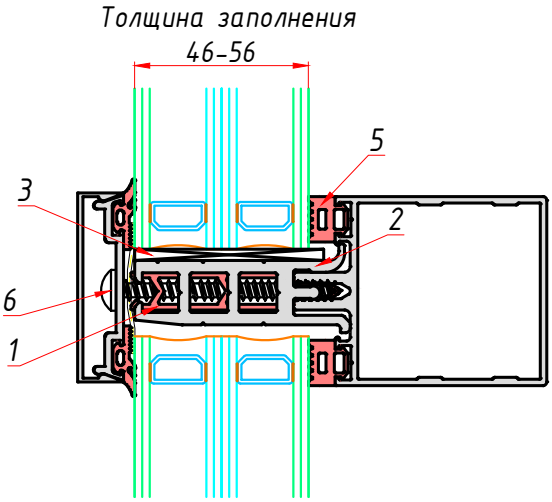


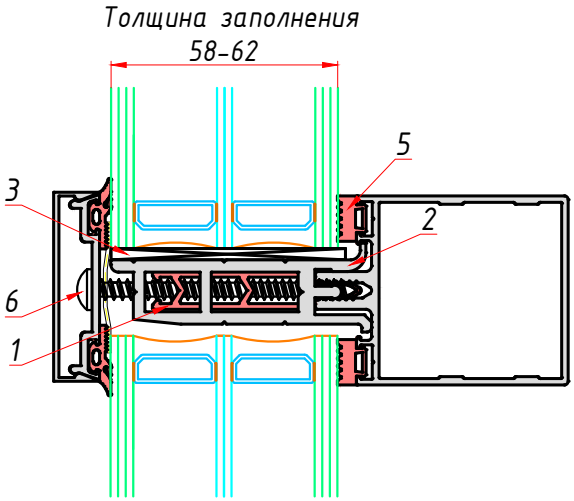
Комплектация для вставки окон V100 в F50 в зависимости от толщины заполнения для СТОЙКИ			Комплектация для вставки окон V100 в F50 в зависимости от толщины заполнения для РИГЕЛЯ R		
Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер	Толщина заполнения	① Саморезы под дистанционер	② Дистанционер
28	KSN 423913	F50 77055	28	KSN 423913	-
30			30		
32			32		
34	KSN 423913	F50 77055 2 шт.	34	KSN 423913	F50 77055
36			36		
38			38		
40	KSN 424222	F50 77055 3 шт.	40	KSN 424222	F50 77055 2 шт.
42			42		
44			44		

10. Установка усиленных Г и Т-образных опор. Установка усиленных вкладышей

Подбор усиленных опоры в зависимости от толщины заполнения (150-350 кг).



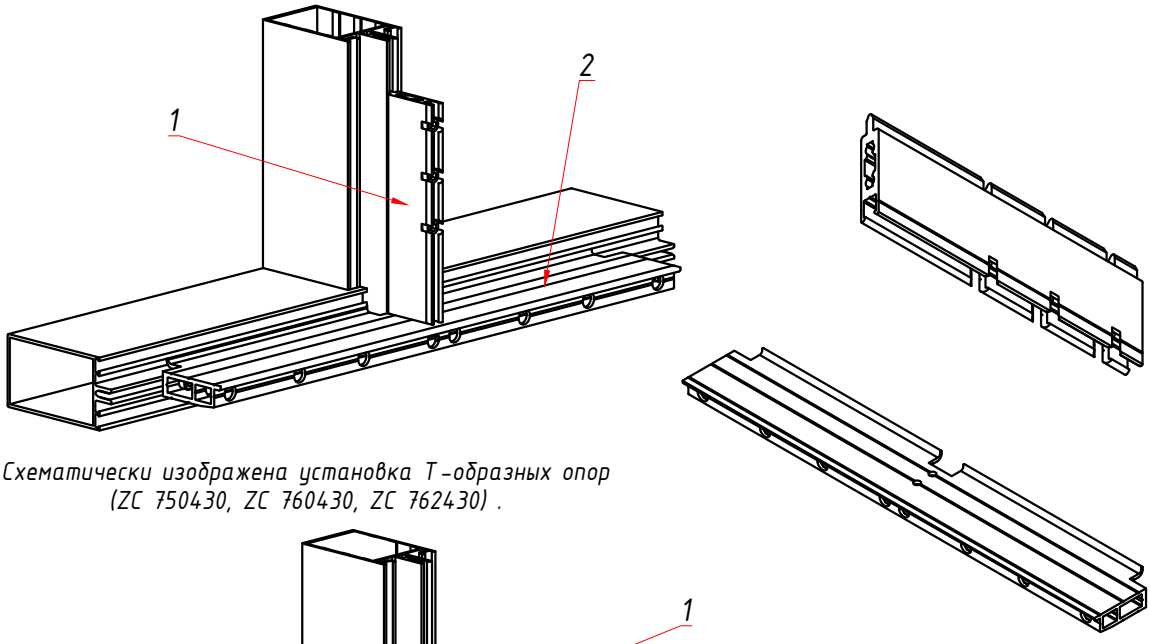




Толщина заполнения	① Термовставка	② Усиленная опора	③ Дистанционная подкладка	④ Уплотнитель стойки	⑤ Уплотнитель ригеля	⑥ Прижимной винт
40	TU 501036	ZC 744430 ZC 744220	100 x 44 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275555
42				ZD 6211	ZD 6205	
44				ZD 6209	ZD 6203	
46	TU 501042	ZC 750430 ZC 750220	100 x 50 x 3	ZD 6213	ZD 6207	KSN 275560
48				ZD 6211	ZD 6205	
50				ZD 6209	ZD 6203	KSN 275565
52		ZC 760430 ZC 760220	100 x 56 x 3	ZD 6213	ZD 6207	
54				ZD 6211	ZD 6205	KSN 275570
56				ZD 6209	ZD 6203	
58				ZD 6213	ZD 6207	KSN 275575
60				ZD 6211	ZD 6205	
62		ZC 762430 ZC 762220	100 x 62 x 3	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 744220	150	220		3	2	3
	ZC 744430	150	430		6	2	3
46-50	ZC 750220	150	220		3	2	3
	ZC 750430	150	430		6	2	3
52-60	ZC 760220	150		220	3	2	3
	ZC 760430	150		430	6	2	3
62	ZC 762220	150		220	3	2	3
	ZC 762430	150		430	6	2	3



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

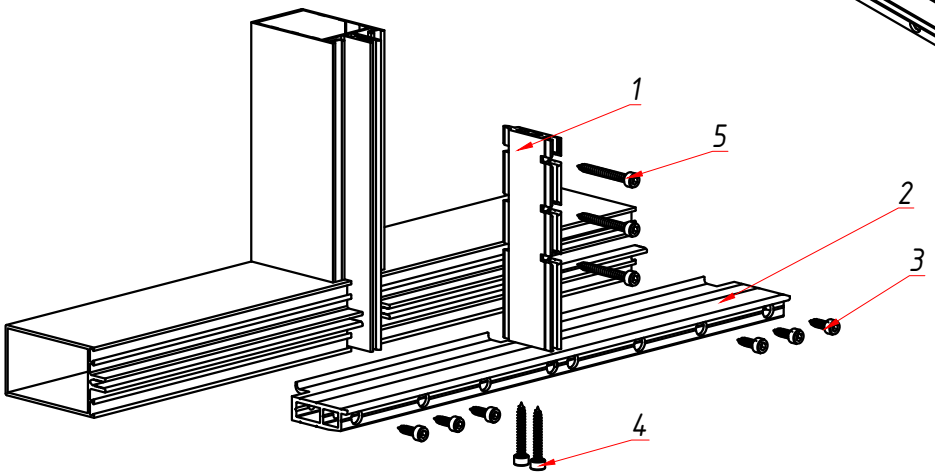
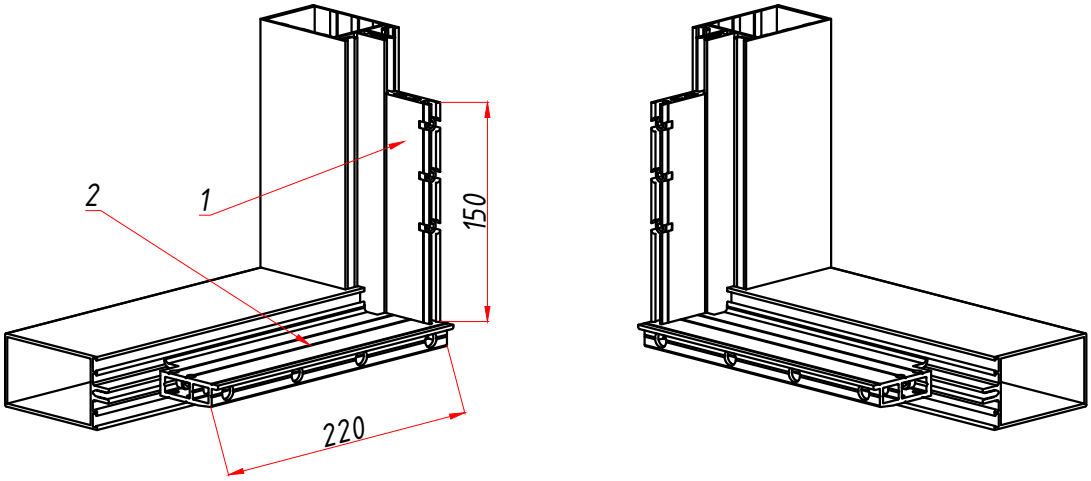
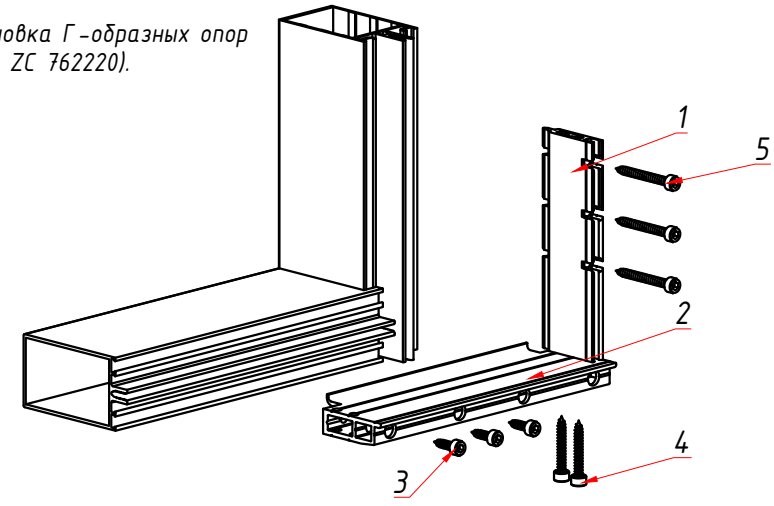


Схема установки усиленной опоры на стойку и ригель под заполнение 40-62мм

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 744220	150	220		3	2	3
	ZC 744430	150	430		6	2	3
46-50	ZC 750220	150	220		3	2	3
	ZC 750430	150	430		6	2	3
52-60	ZC 760220	150		220	3	2	3
	ZC 760430	150		430	6	2	3
62	ZC 762220	150		220	3	2	3
	ZC 762430	150		430	6	2	3

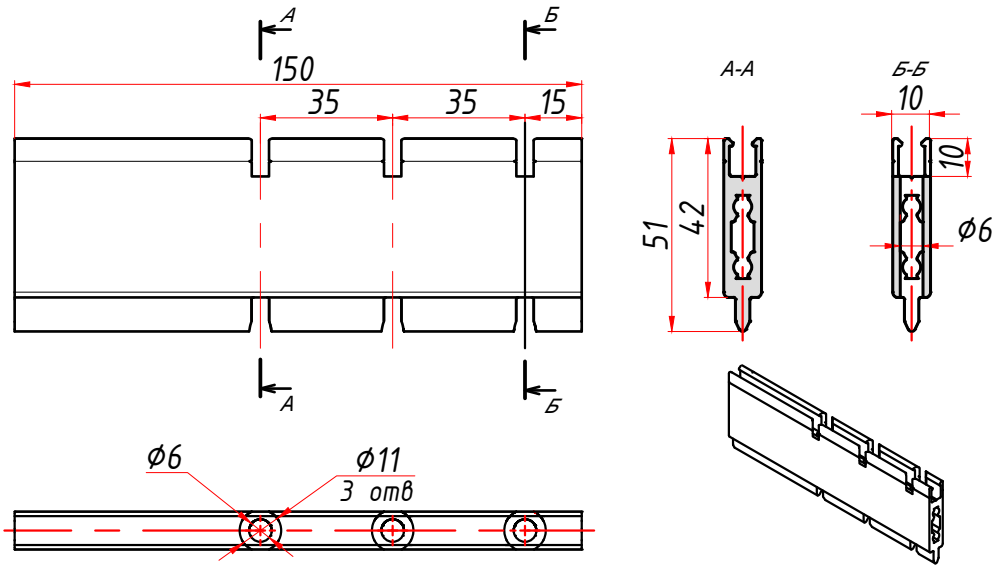


Схематически изображена установка Г-образных опор (ZC 750220, ZC 760220 ZC 762220).

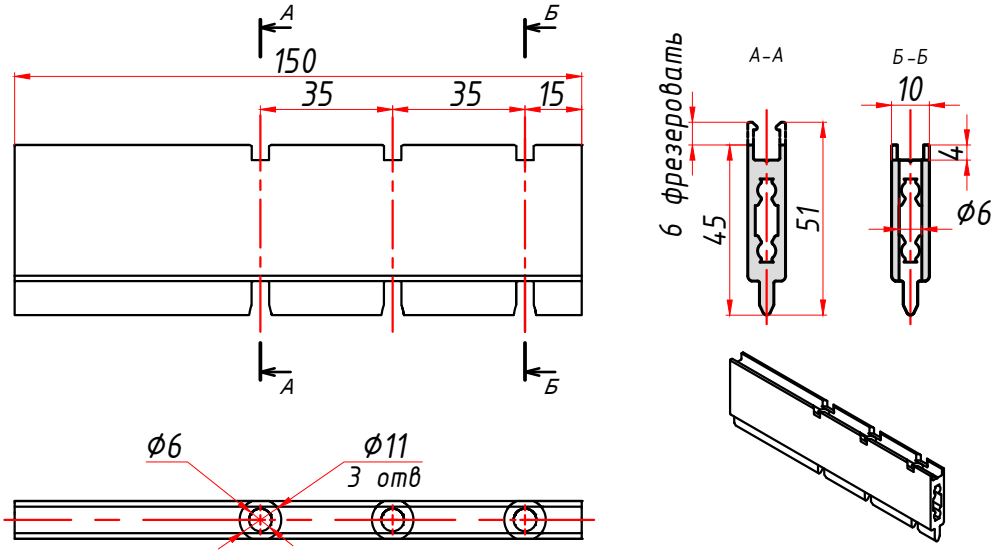


Обработка профилей усиленной опоры

F50 1051 под заполнение 46-62 мм.

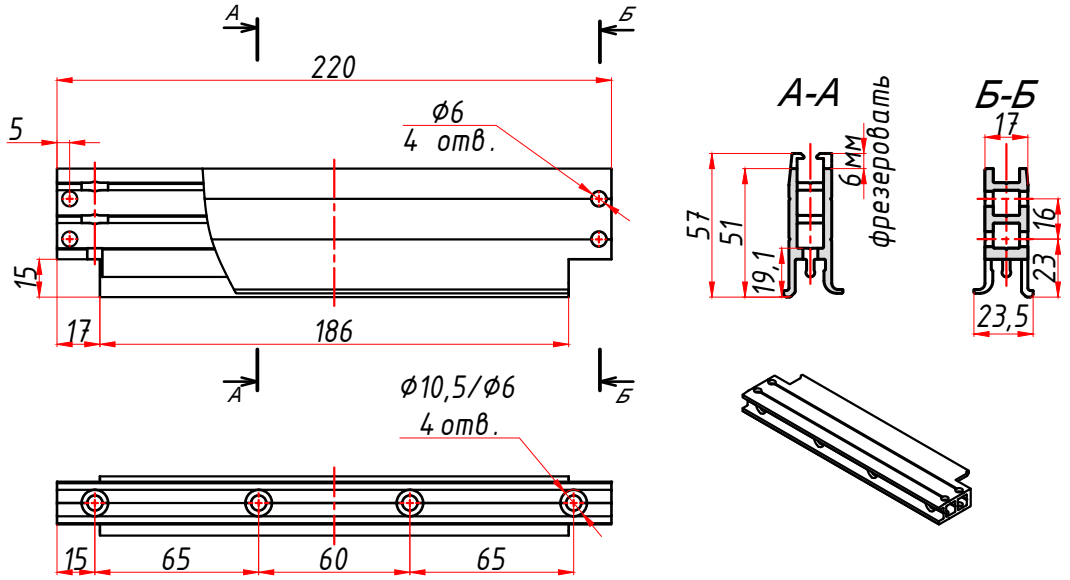


F50 1051 под заполнение 40-44 мм.

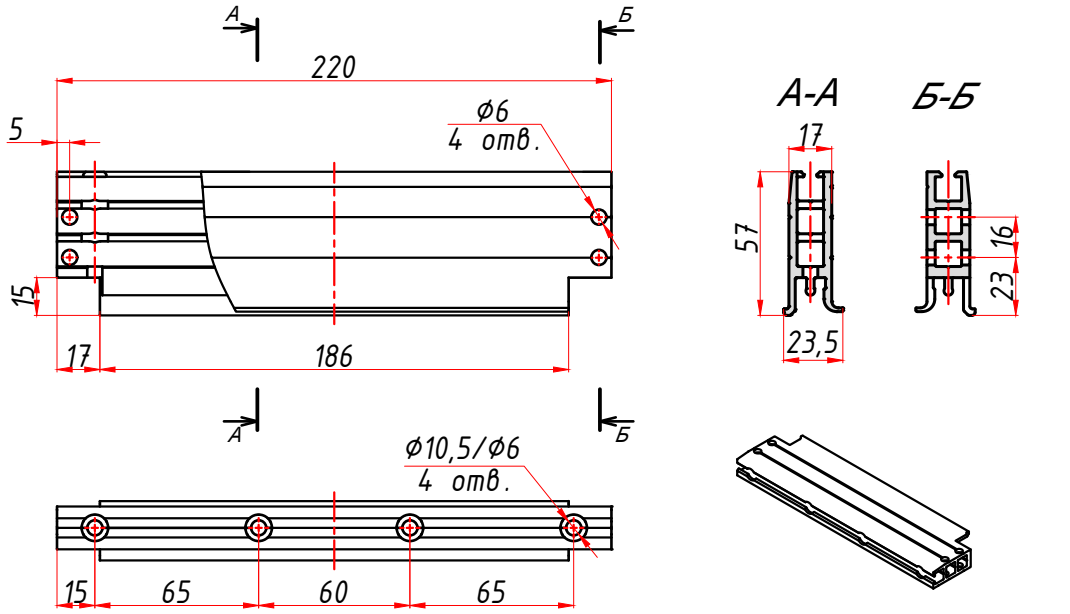


Обработка профилей усиленной опоры

F50 1757 для Г-образного исполнения опоры под заполнение 40-44 мм

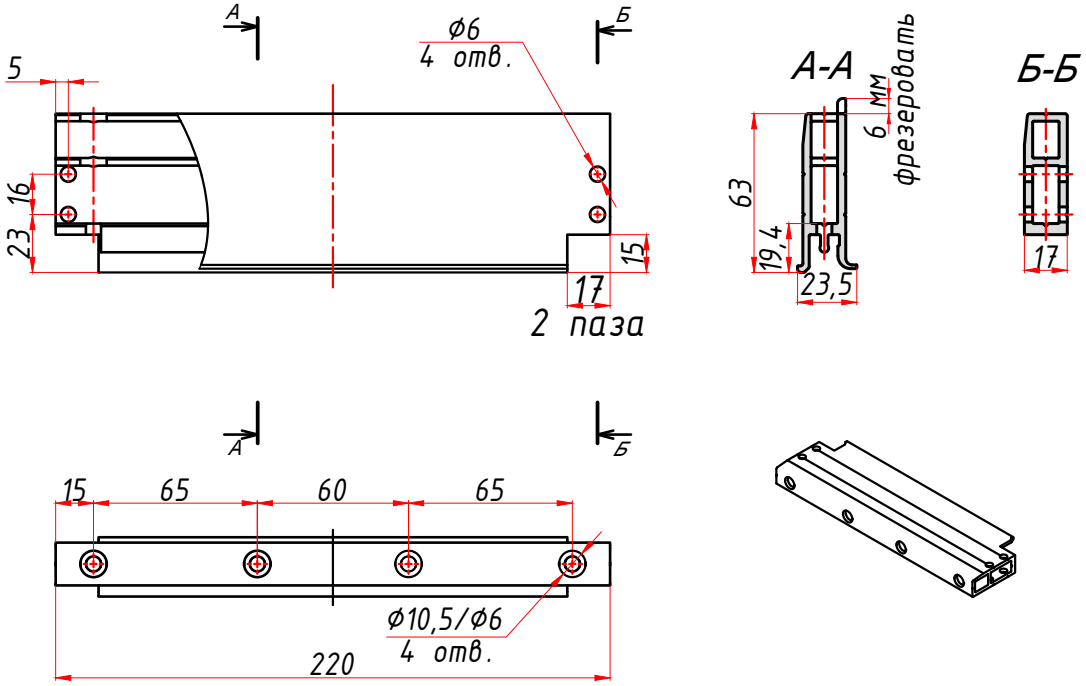


F50 1757 для Г-образного исполнения опоры под заполнение 46-50 мм

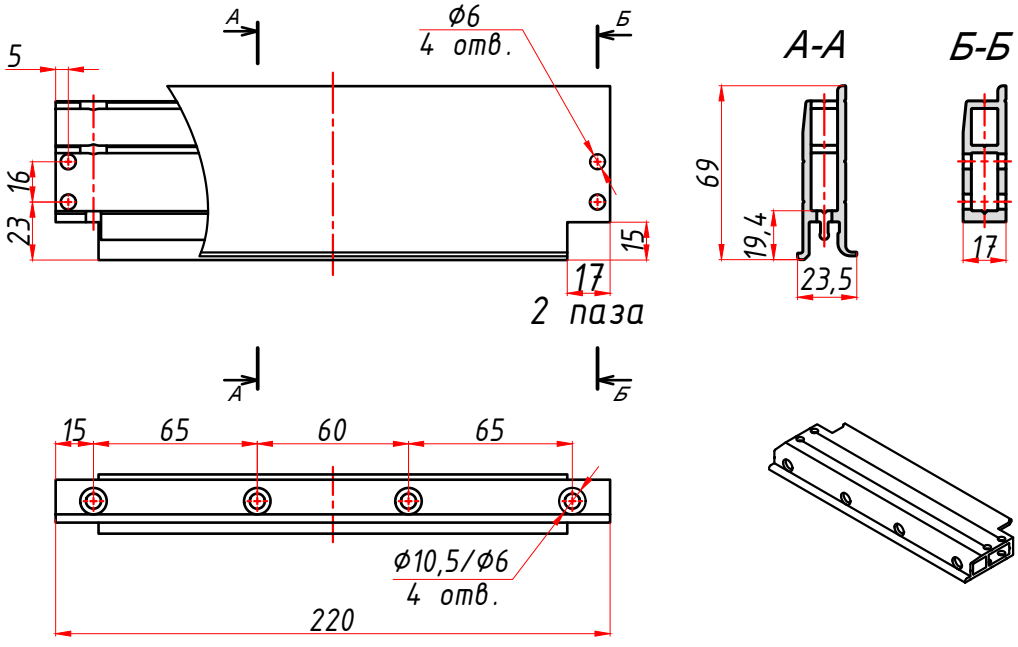


Обработка профилей усиленной опоры

F50 1769 для Г-образного исполнения опоры под заполнение 52-60мм

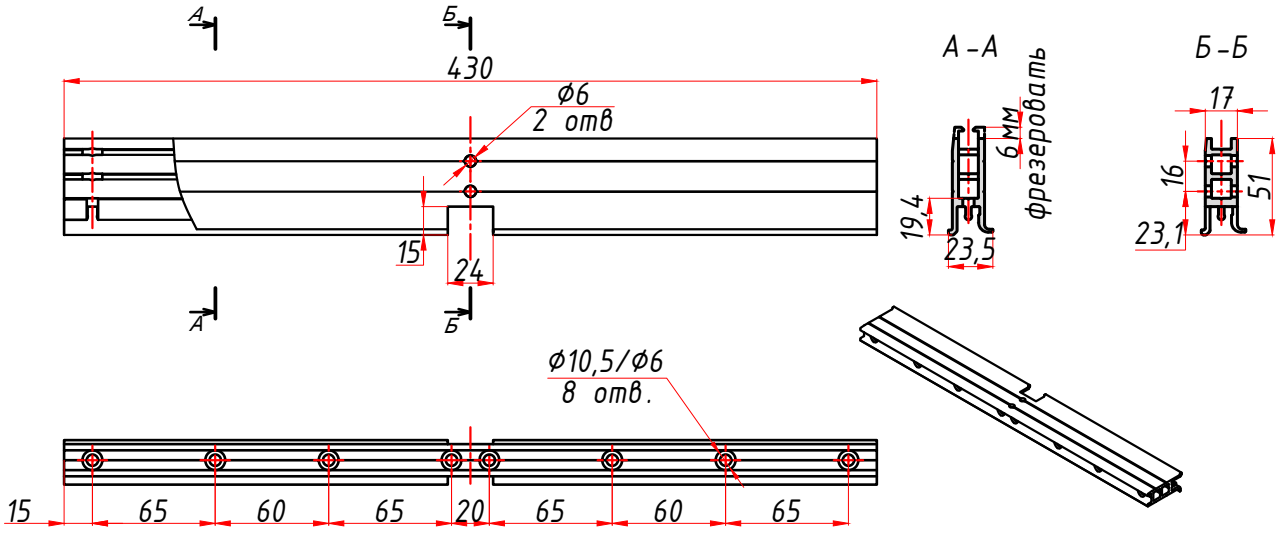


F50 1769 для Г-образного исполнения опоры под заполнение 62мм

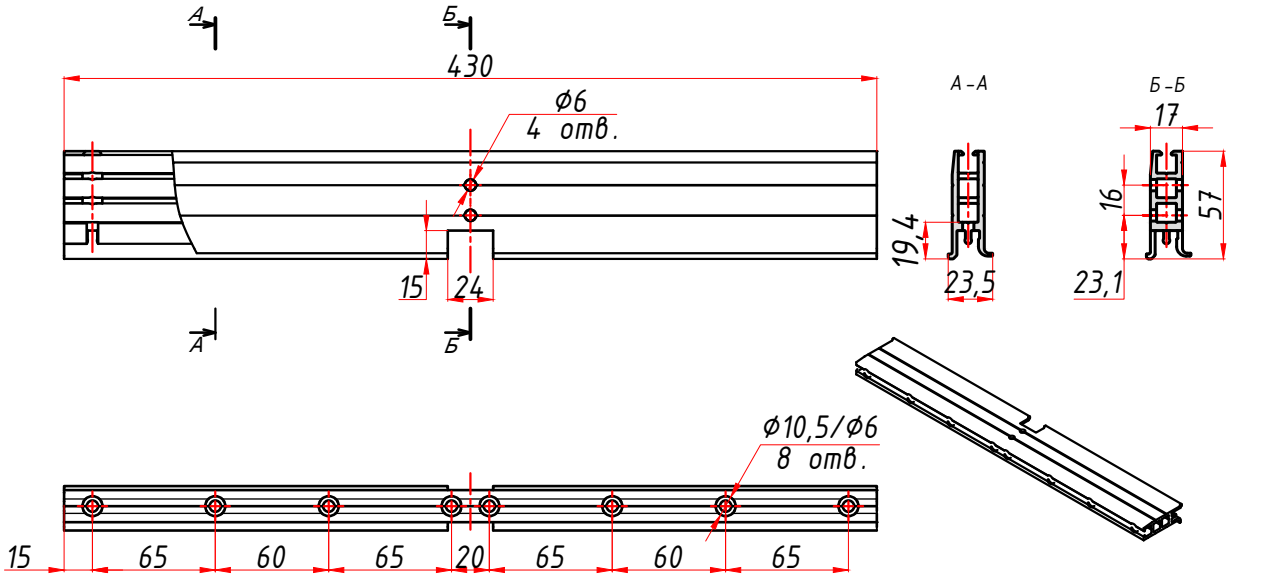


Обработка профилей усиленной опоры

F50 1757 для Т-образного исполнения опоры под заполнение 40-44 мм

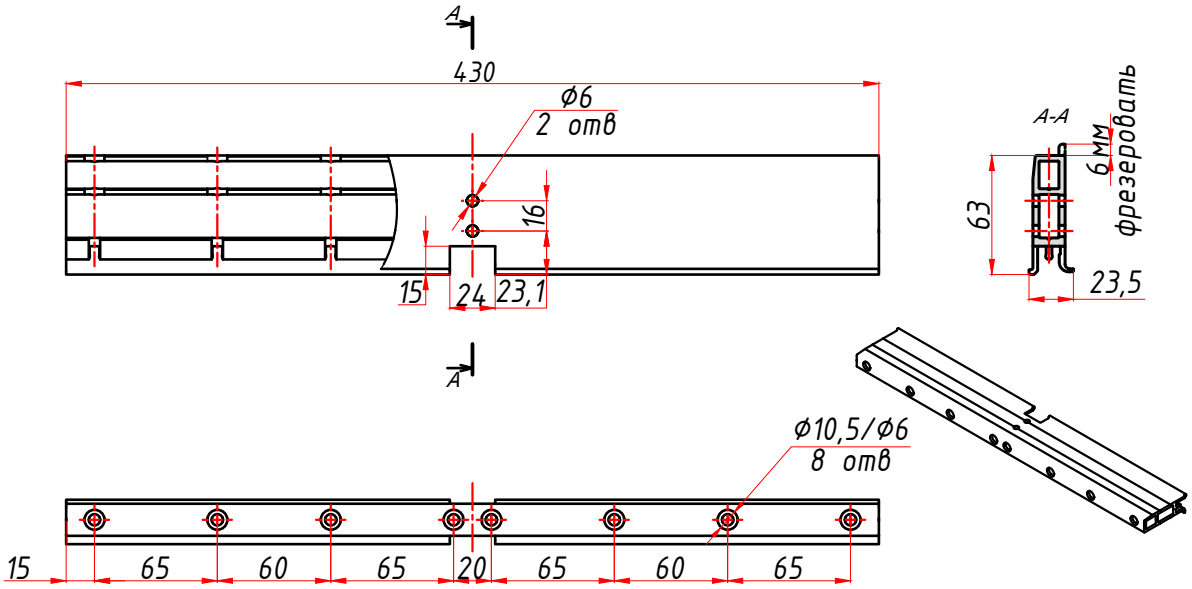


F50 1757 для Т-образного исполнения опоры под заполнение 46-50 мм



Обработка профилей усиленной опоры

F50 1769 для Т-образного исполнения опоры под заполнение 52-60 мм



F50 1769 для Т-образного исполнения опоры под заполнение 62 мм

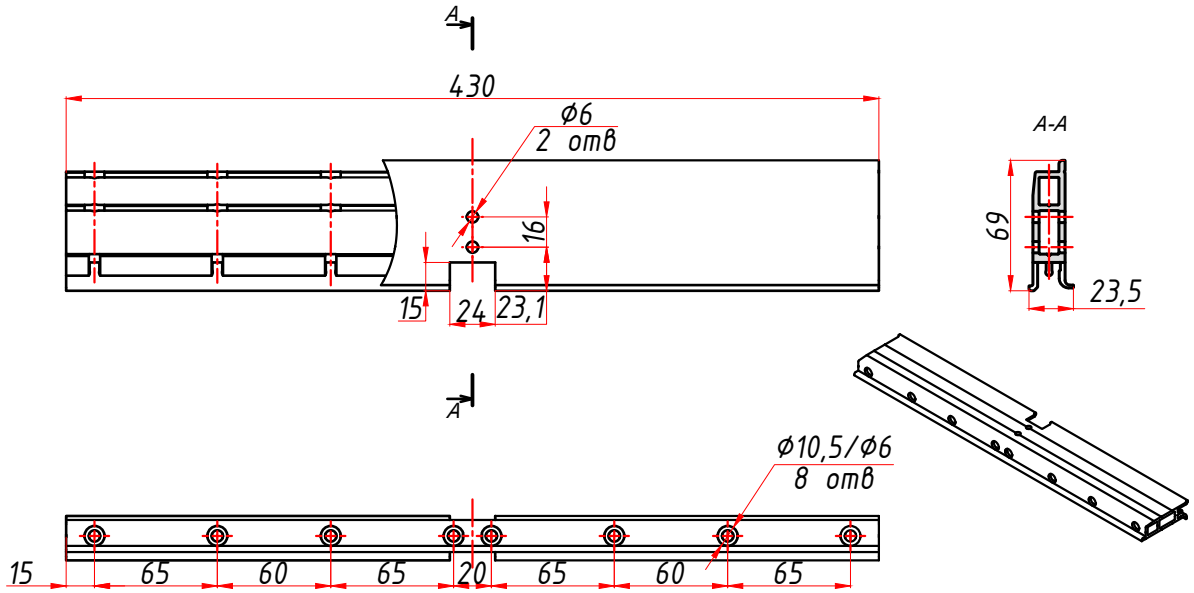
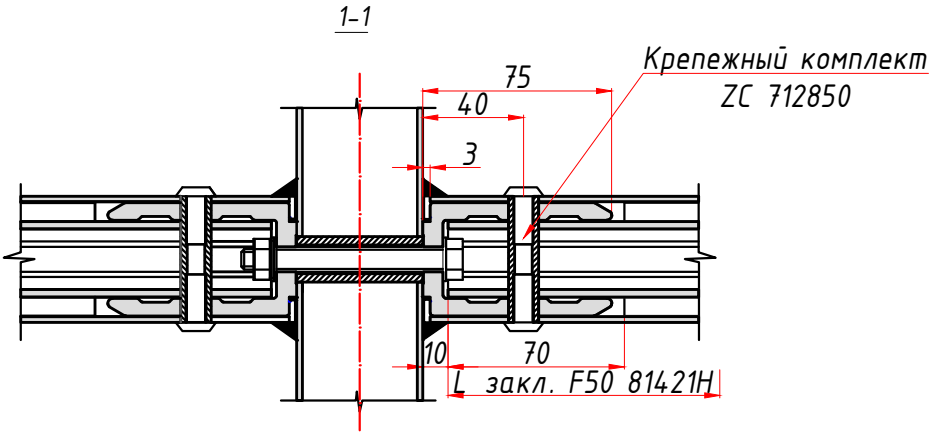
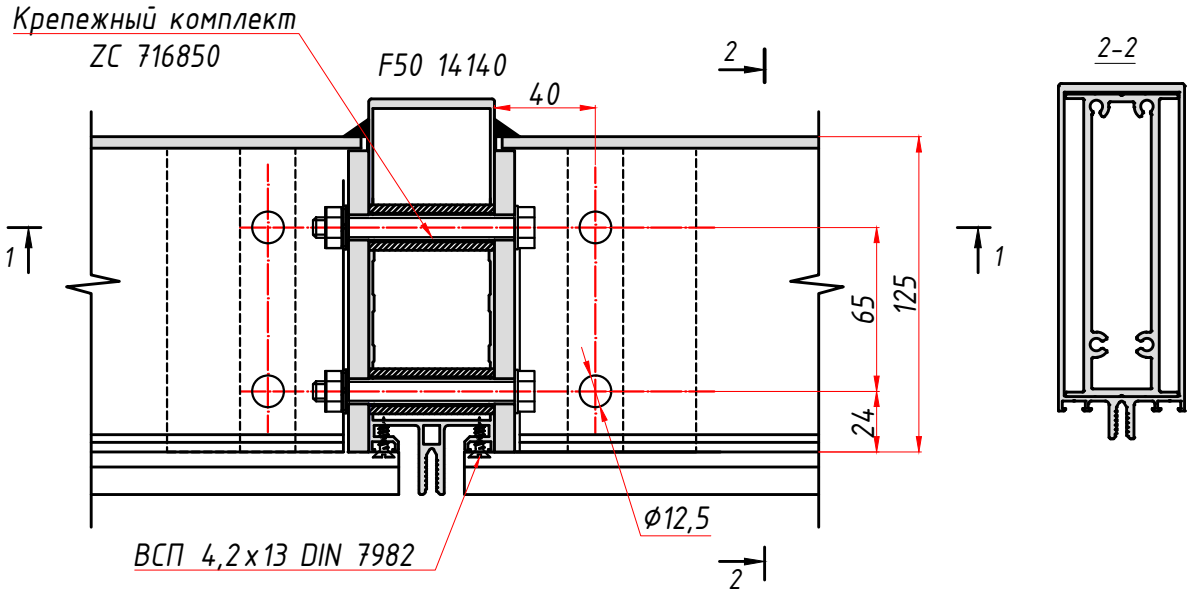


Схема соединения стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме при заполнении весом более 200кг. Установка ригельной закладной.





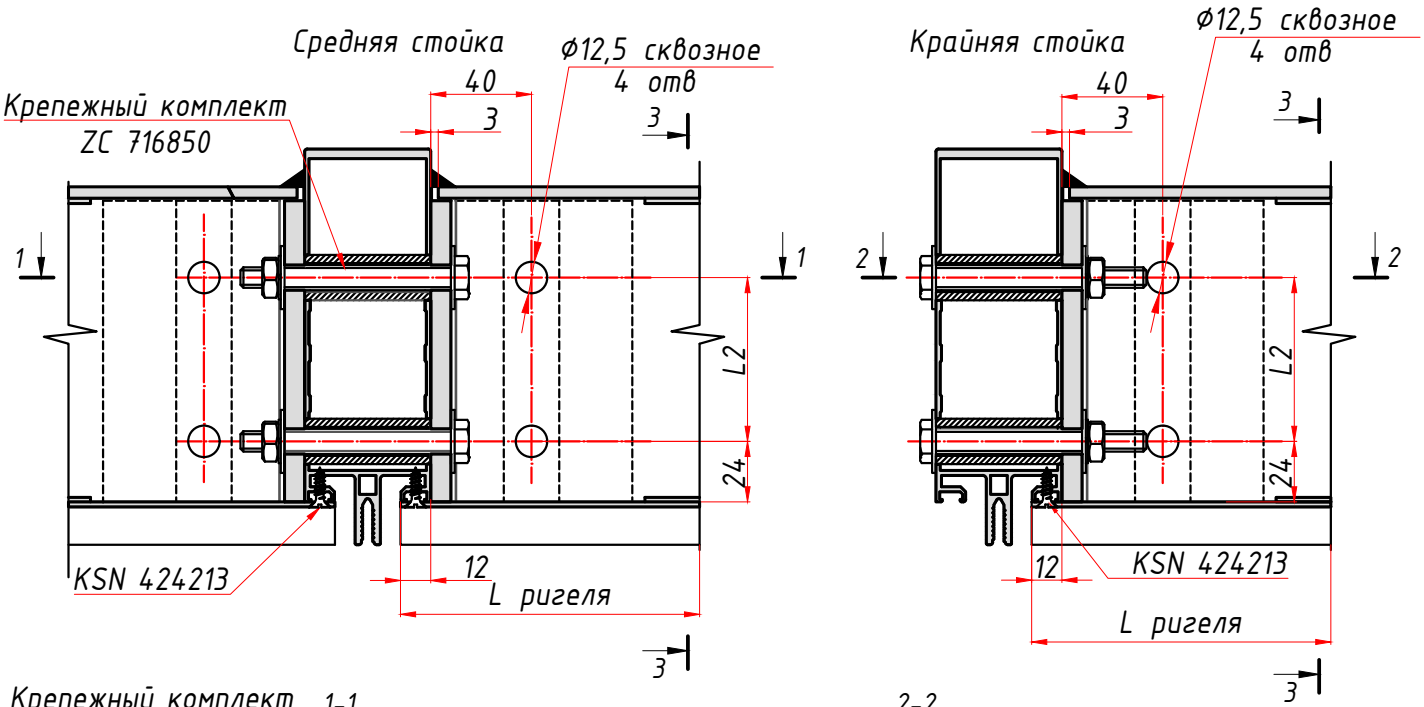
Состав крепежного комплекта ZC 712850:

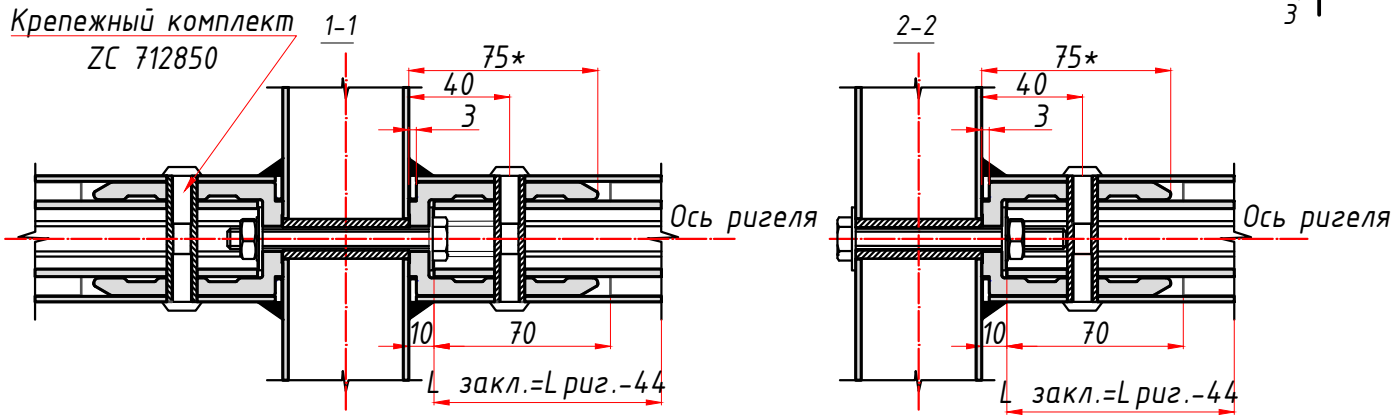
Втулка 7x12x50 M8 – 1шт.
Шайба конусная 8 DIN 9081 – 2шт
Винт M8x20 DIN 7991 – 2шт.

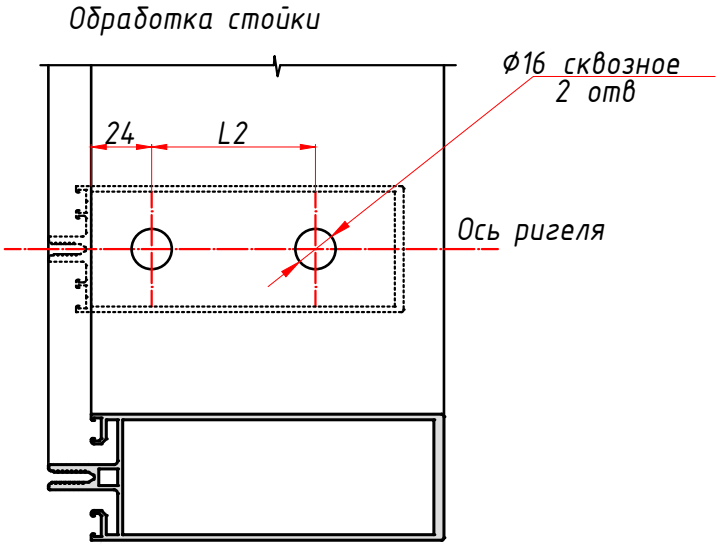
Состав крепежного комплекта ZC 716850:

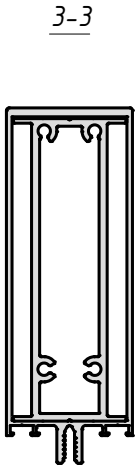
Втулка 8.7x15,7x50 – 1шт.
Болт M8x85 DIN 933 A2 –1шт.
Гайка M8 DIN 934 A2 – 1шт.
Шайба увеличенная 25x8,4x1,5 A2 DIN 9054 – 2шт.
Шайба-гровер 8 DIN 127 A2 – 1шт.

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

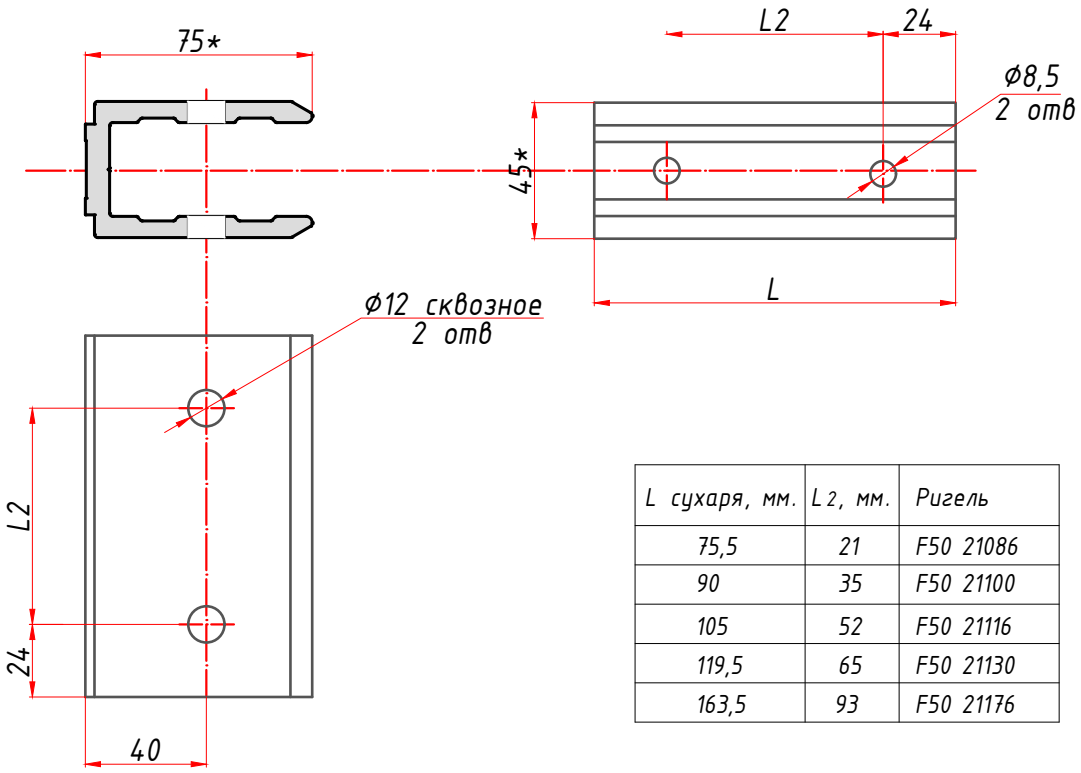






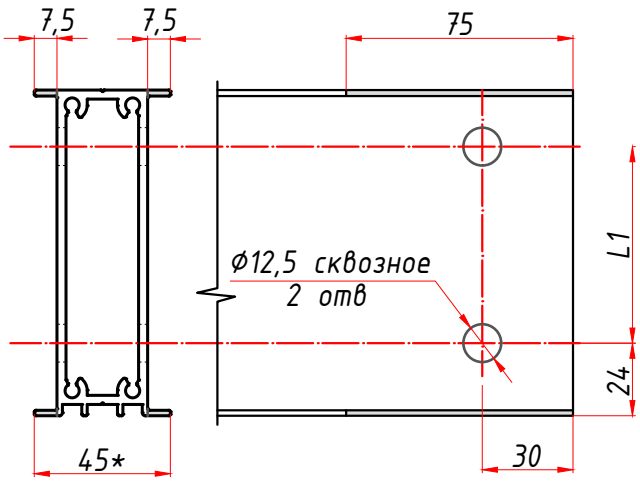


Обработка профиля F50 4575



L сухаря, мм.	L 2, мм.	Ригель
75,5	21	F50 21086
90	35	F50 21100
105	52	F50 21116
119,5	65	F50 21130
163,5	93	F50 21176

Обработка профиля закладной F50 814 xx в ригель

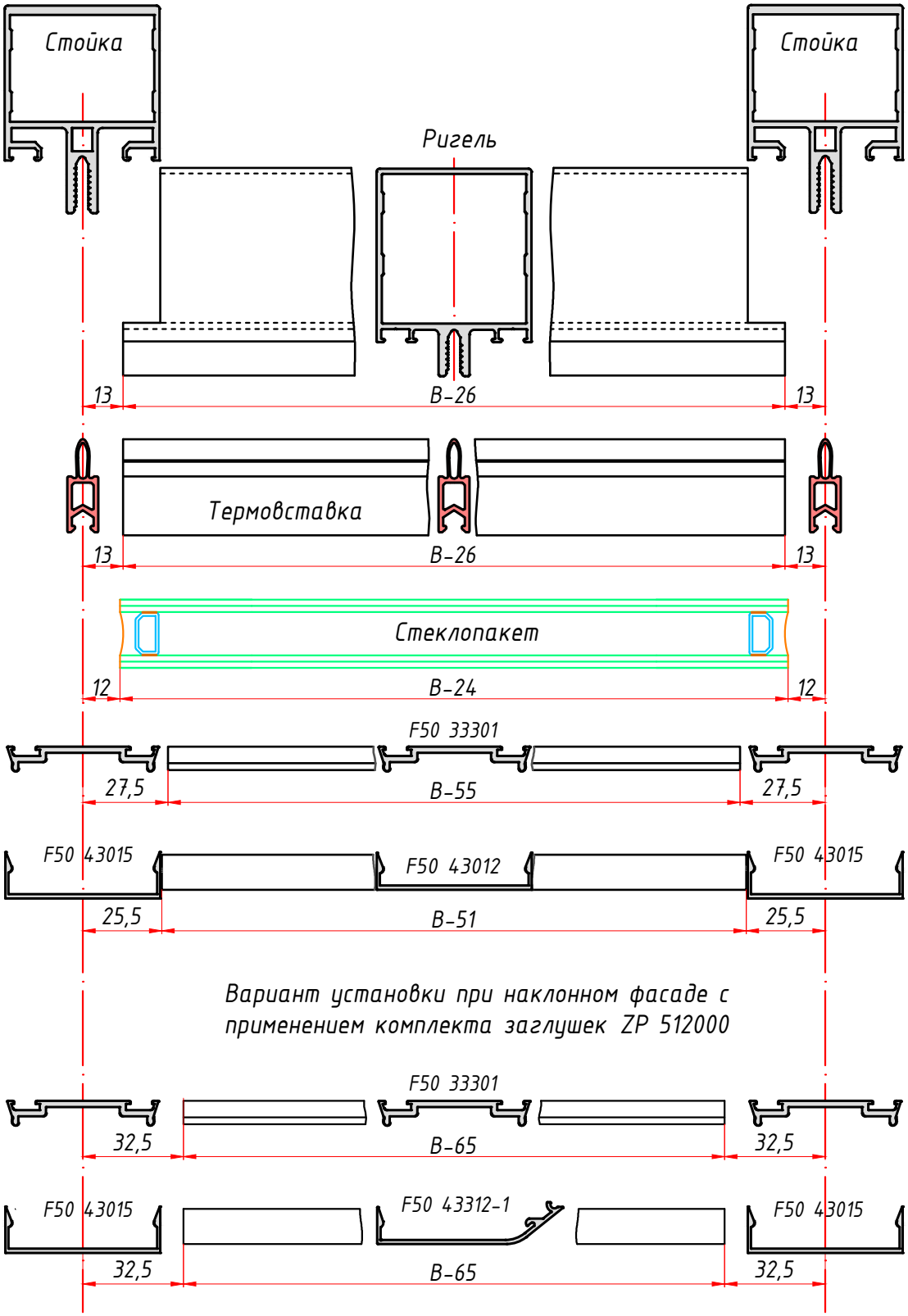


Закладной	L 1, мм.	Ригель
F50 814103	21	F50 21086
F50 81404	35	F50 21100
F50 81405	52	F50 21116
F50 81406	65	F50 21130
F50 81415H	93	F50 21176

* Размер для справок

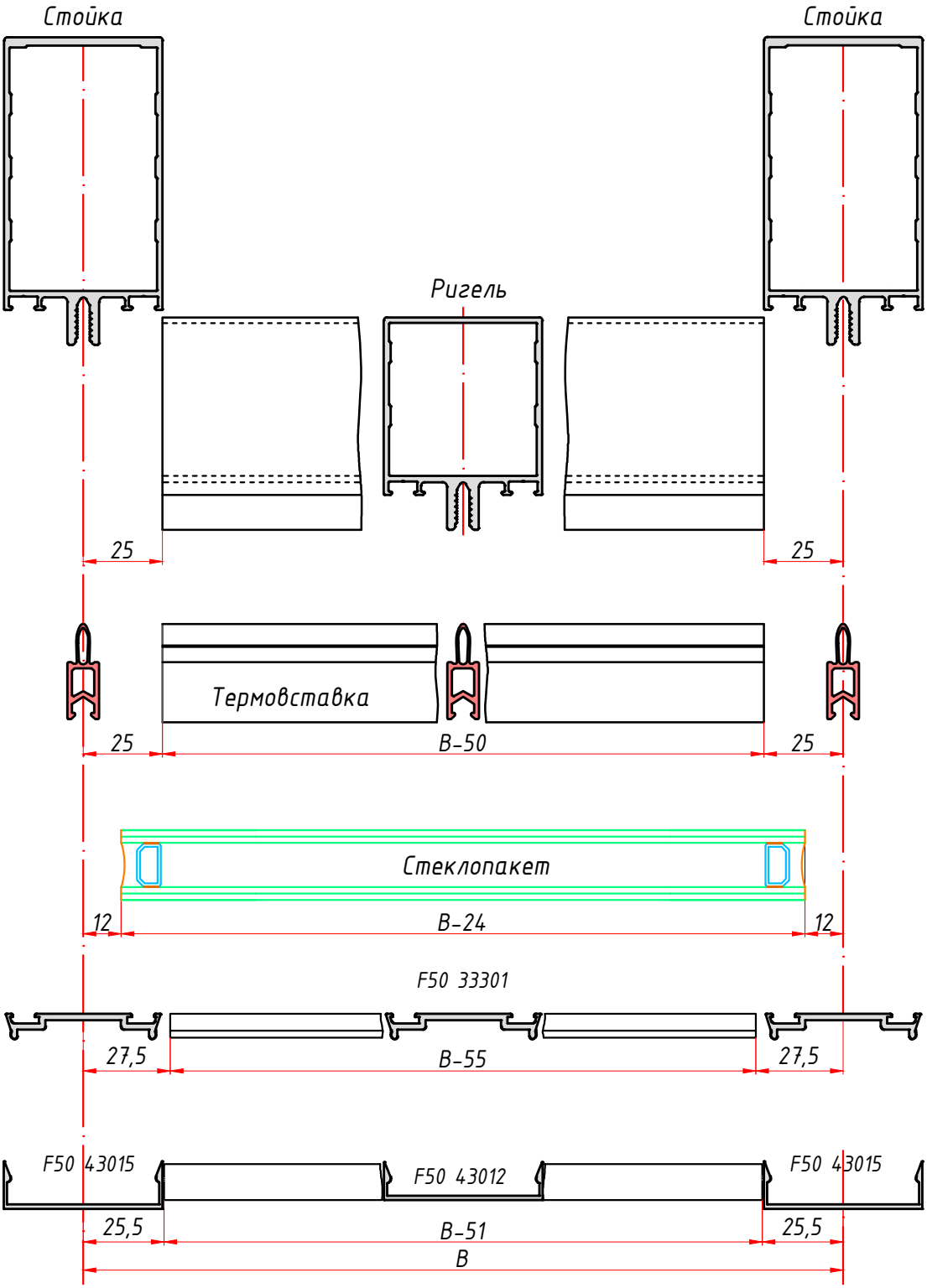
11. Сборка и монтаж конструкций

Размерная схема установки ригеля на стойку по стоечно-ригельной схеме

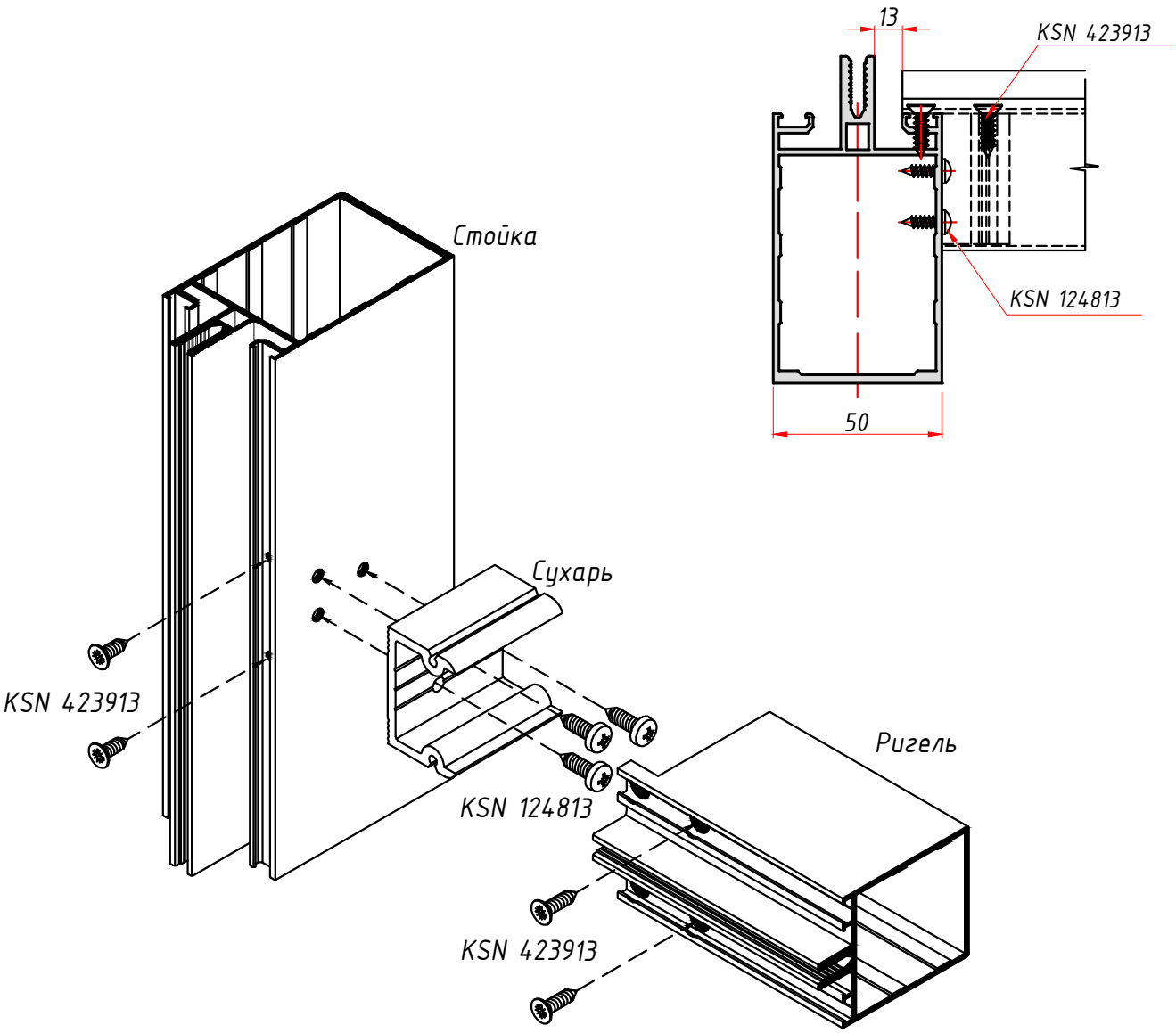


Вариант установки при наклонном фасаде с применением комплекта заглушек ZP 512000

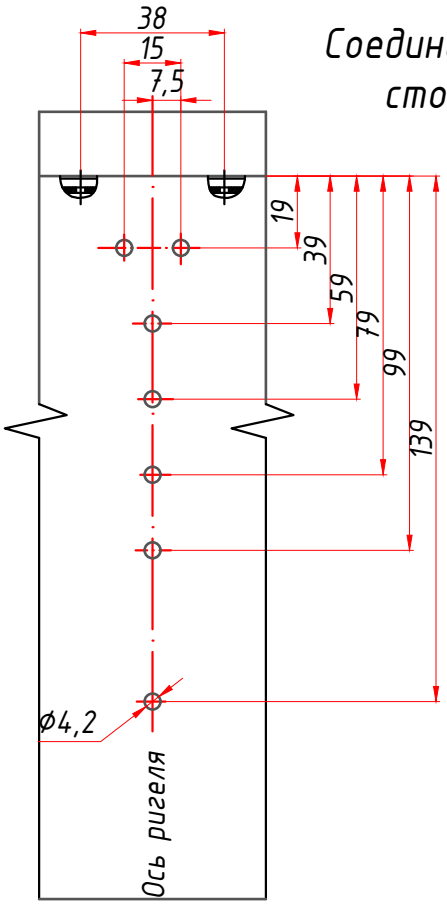
Размерная схема установки ригеля на стойку по ригельно-ригельной схеме

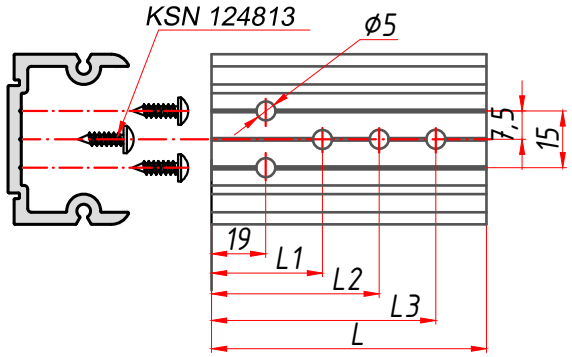


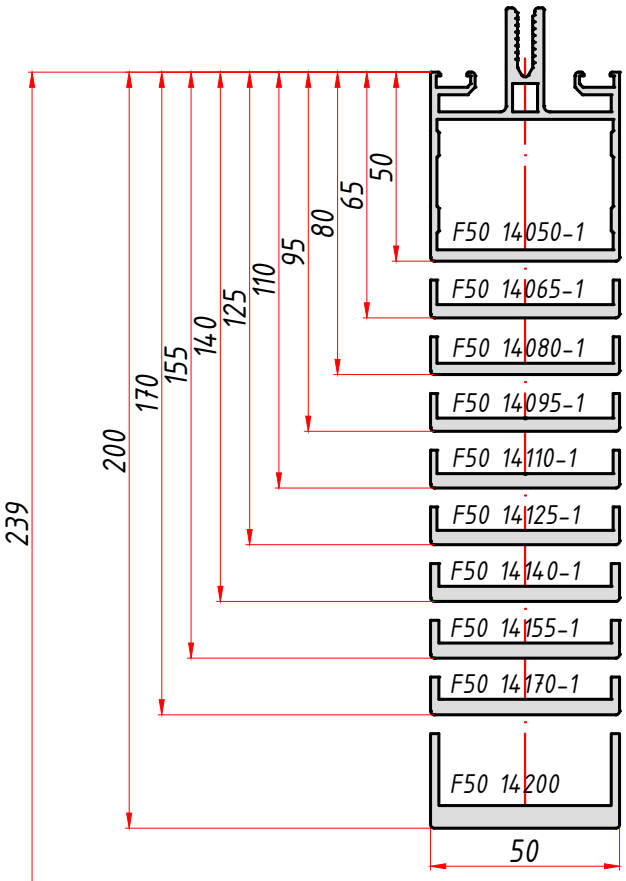
Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме

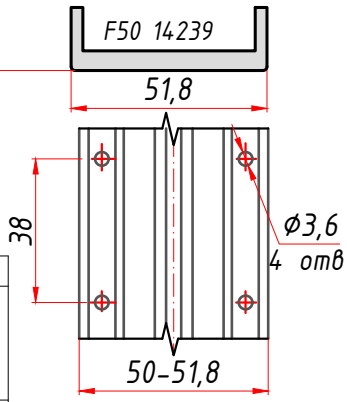


Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме





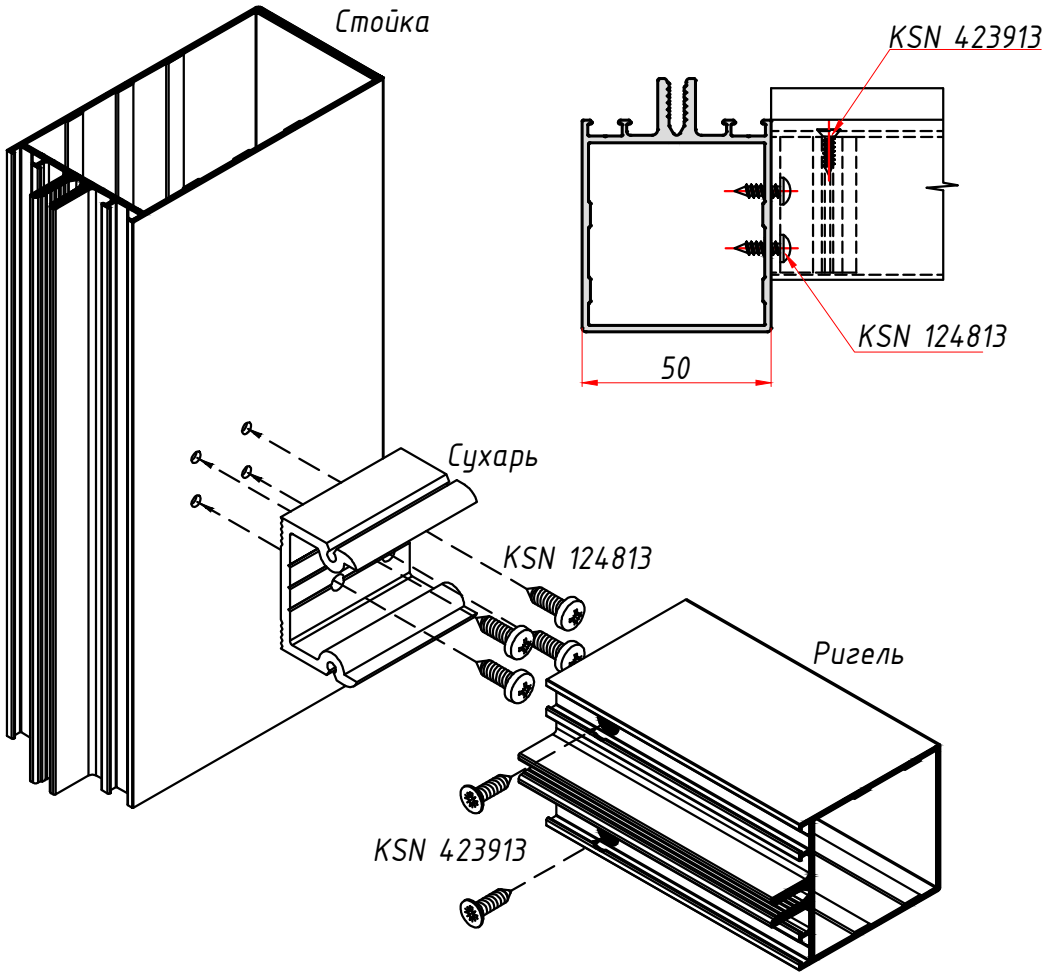




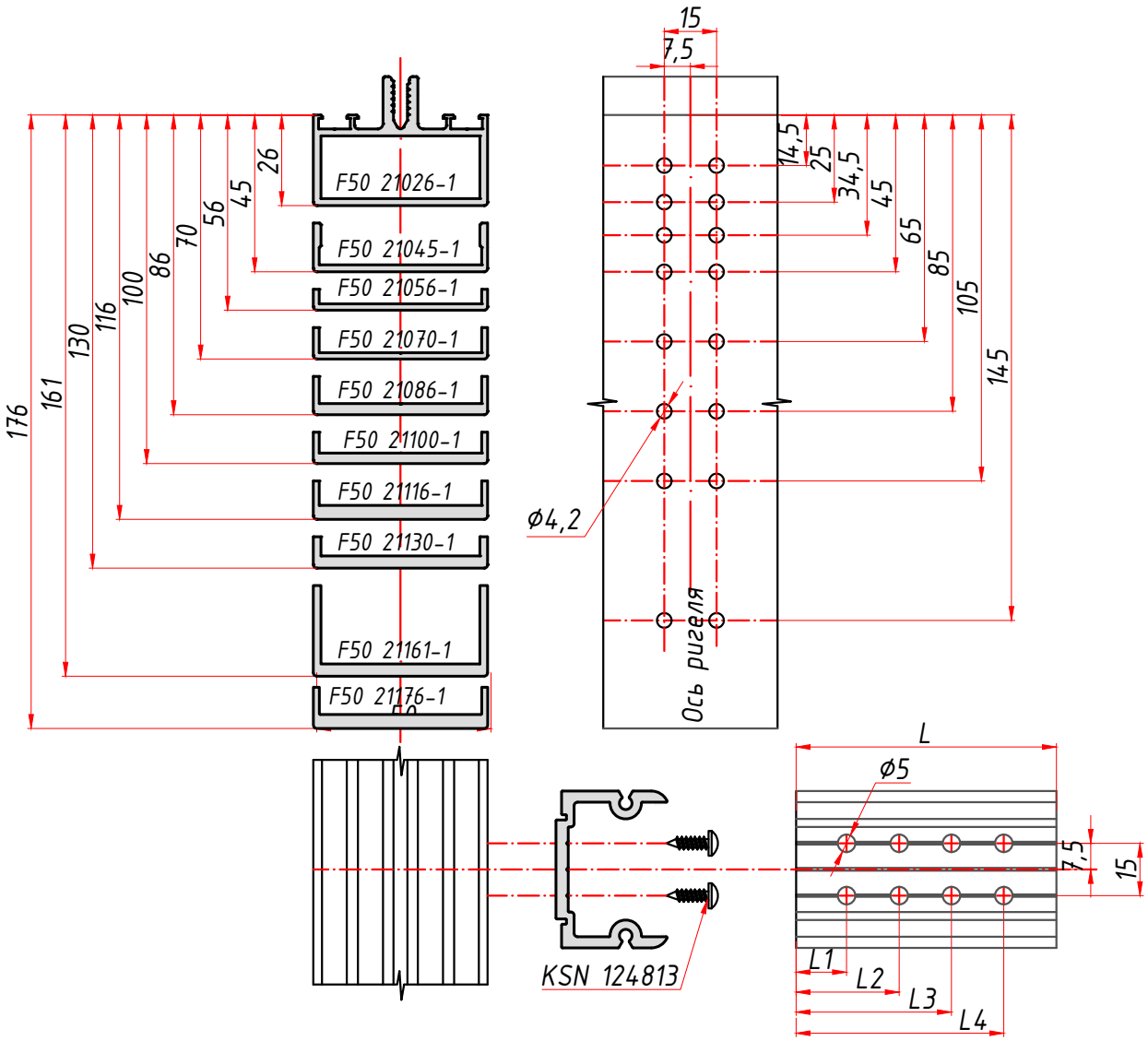
Вкладыш из профиля F50 81407							
Артикул	Длина L, мм	Расстояние				Кол-во отв., шт.	Для ригеля
		L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм		
ZT 146018	$17,5^{+0,3}_{-0,5}$	8,5	-	-	-	2	F50 21026-1
ZT 146037	$36,5^{+0,1}_{-0,5}$	8,5	28*	-	-	4	F50 21045-1
ZT 146048	$47,5^{+0,2}_{-0,5}$	19	39	-	-	4	F50 21056-1
ZT 146062	$61,5^{+0,3}_{-0,5}$	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 146151	$151^{+0,3}_{-0,5}$	19	39	79	139	8	F50 21161-1
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*

Соединение стойки и ригеля по ригельно-ригельной схеме



Соединение стойки и ригеля по ригельно-ригельной схеме

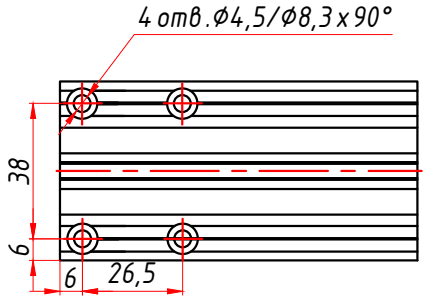


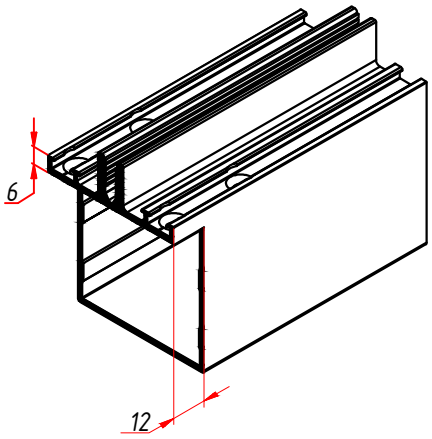
Вкладыш из профиля F50 81407							
Артикул	Длина L, мм	Расстояние				Кол-во отв., шт.	Для ригеля
		L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм		
ZT 146018	$17,5^{+0,3}_{-0,5}$	8,5	-	-	-	2	F50 21026-1
ZT 146037	$36,5^{+0,1}_{-0,5}$	8,5	28*	-	-	4	F50 21045-1
ZT 146048	$47,5^{+0,2}_{-0,5}$	19	39	-	-	4	F50 21056-1
ZT 146062	$61,5^{+0,3}_{-0,5}$	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 146151	$151^{+0,3}_{-0,5}$	19	39	79	139	8	F50 21161-1
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

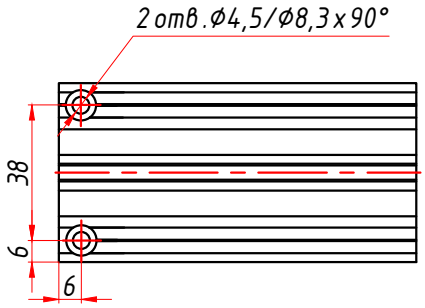
Обработка ригеля для стоечно-ригельной схемы

Вариант А

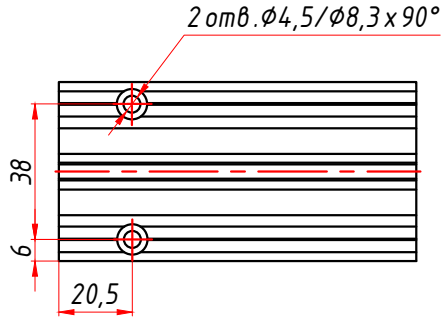




Вариант В



Обработка ригеля для ригельно-ригельной схемы



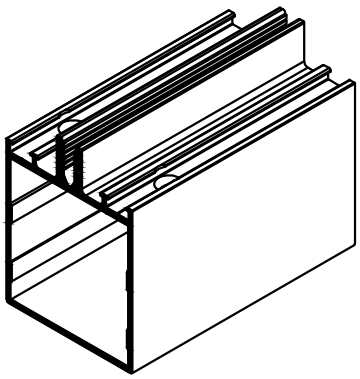
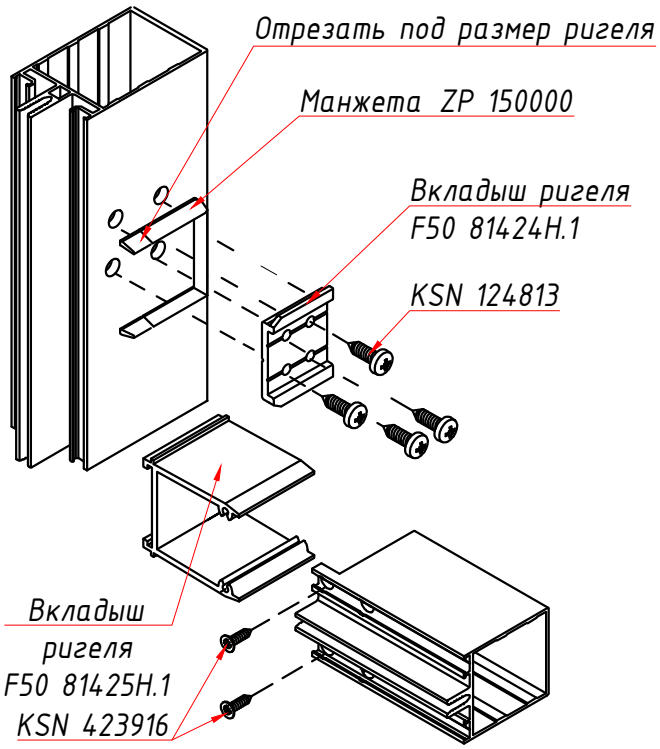
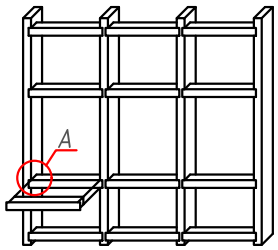
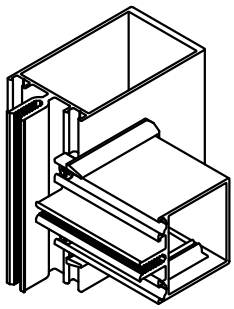


Схема установки сдвижного ригельного вкладыша

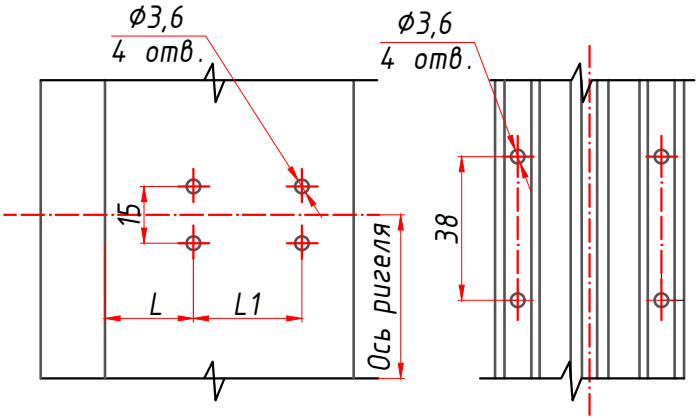




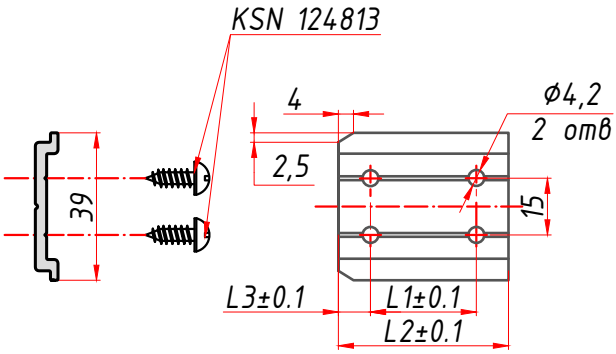
Вид A



Обработка стойки

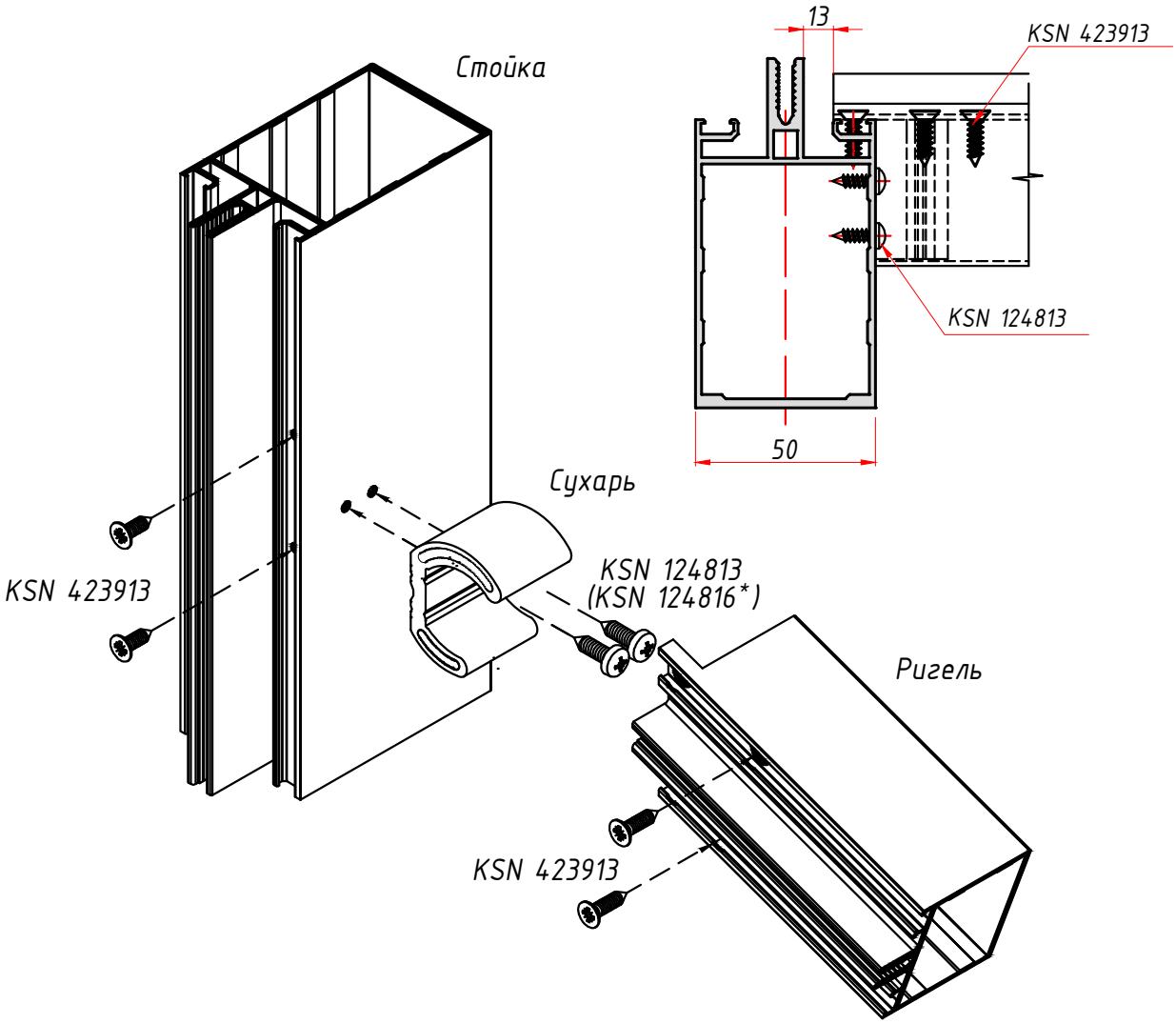


Обработка Вкладыша F50 81424H.1



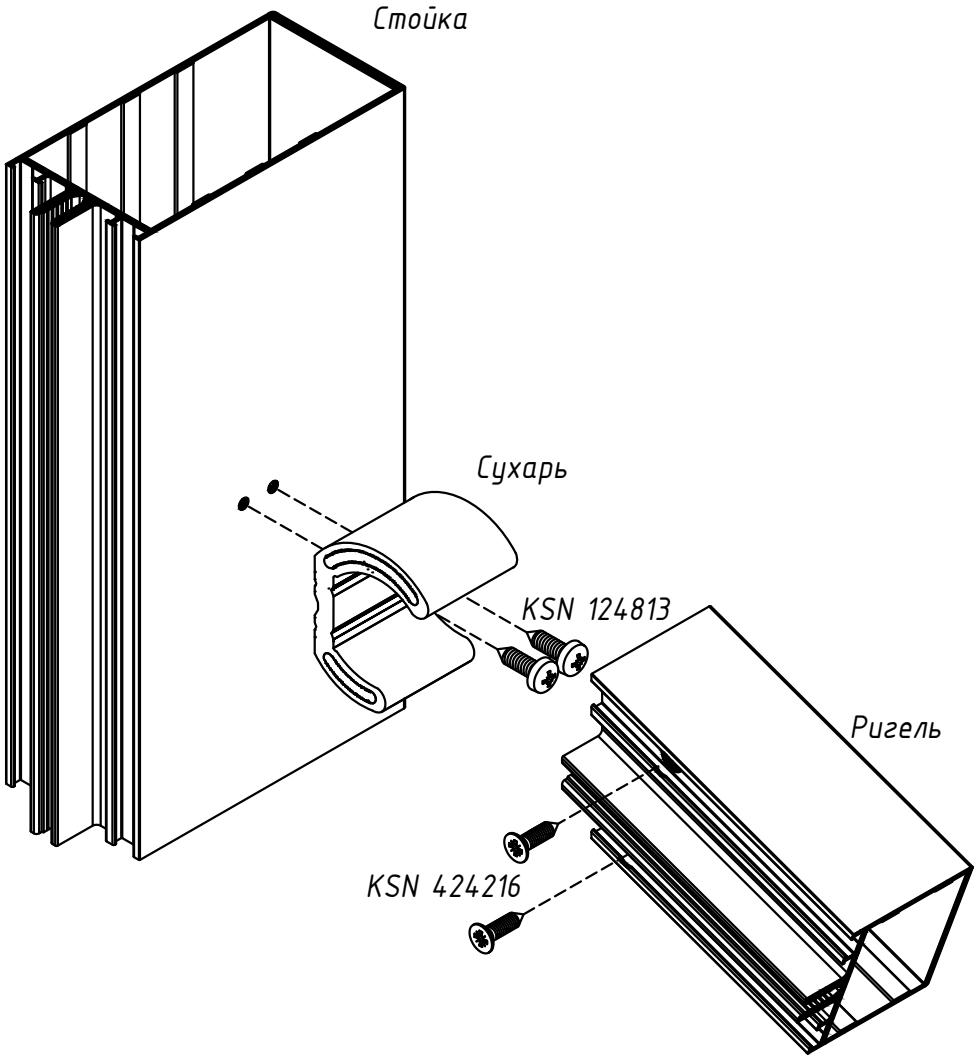
Ригель	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм
F50 21056-1	19	28	38	18,5
F50 21070-1	19	28	52	18,5
F50 21086-1	19	28	68	18,5
F50 21100-1	19	28	82	18,5
F50 21116-1	19	28	98	18,5
F50 21130-1	19	28	112	18,5
F50 21161-1	19	28	143	18,5

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

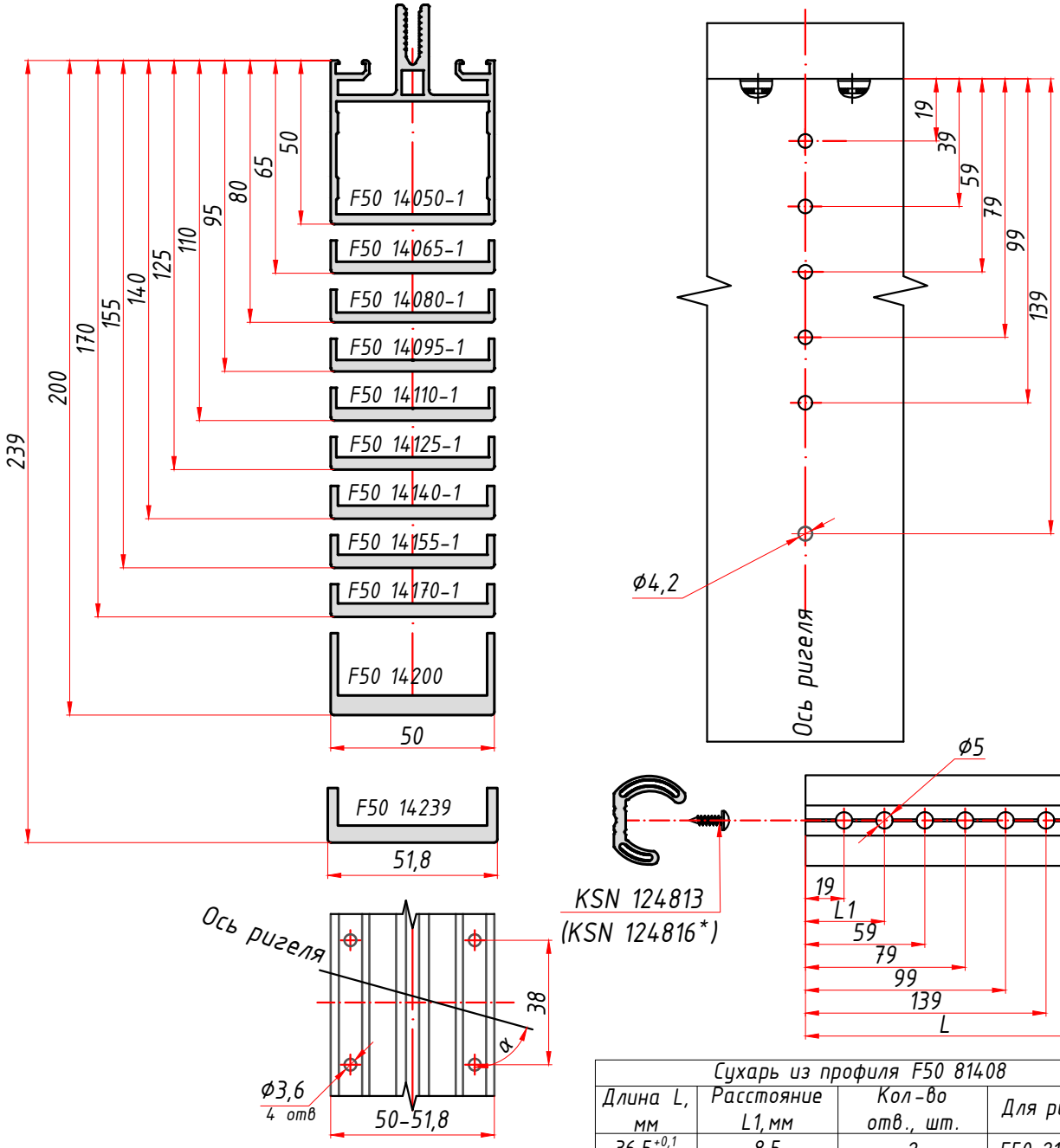


*-для стойки F50 14239

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

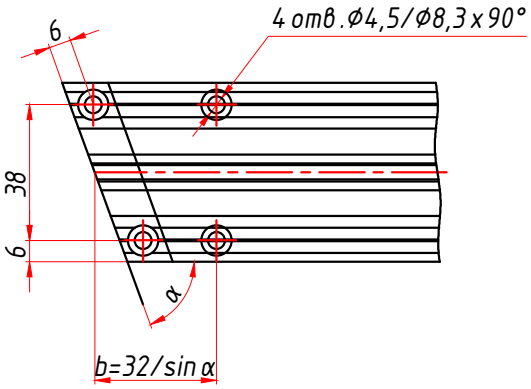


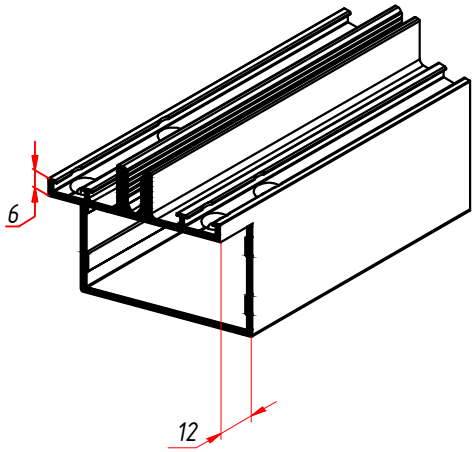
Сухарь из профиля F50 81408			
Длина L, мм	Расстояние L1, мм	Кол-во отв., шт.	Для ригеля
$36,5^{+0,1}_{-0,5}$	8,5	2	F50 21045-1
$47,5^{+0,2}_{-0,5}$	19	2	F50 21066-1
$61,5^{+0,3}_{-0,5}$	19	2	F50 21070-1
$75,5^{+0,5}_{-0,6}$	19	3	F50 21086-1
$90^{+0,4}_{-0,6}$	19	4	F50 21100-1
$105^{+0,4}_{-0,6}$	19	5	F50 21116-1
$119,5^{+0,4}_{-0,5}$	19	5	F50 21130-1
$151^{+0,3}_{-0,5}$	19	6	F50 21161-1
$164^{+0,3}_{-0,5}$	19	6	F50 21176-1

*-для стойки F50 14239

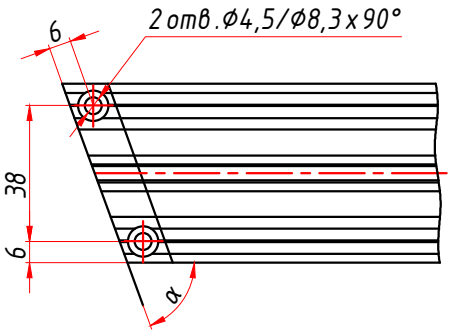
Обработка ригеля для соединения со стойкой под углом в плоскости стеклопакета

Вариант А

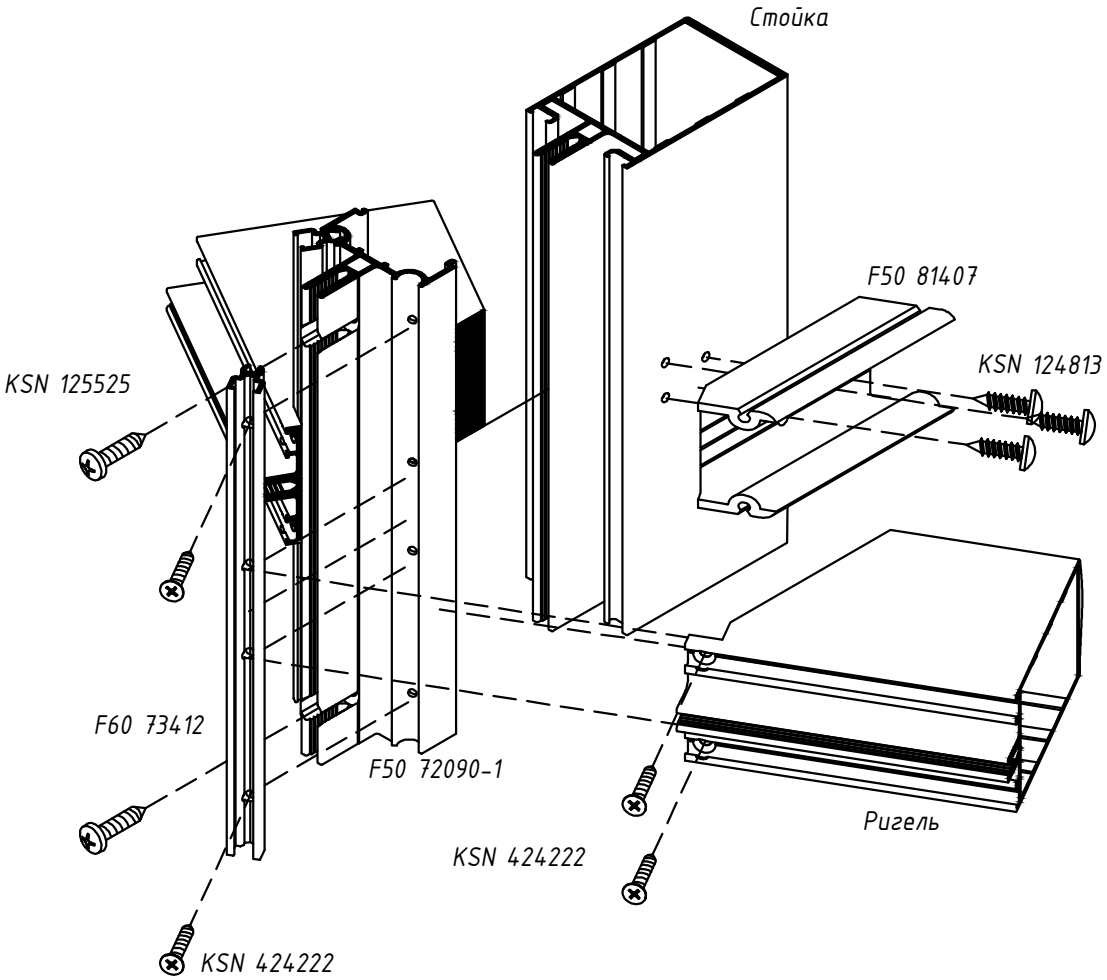


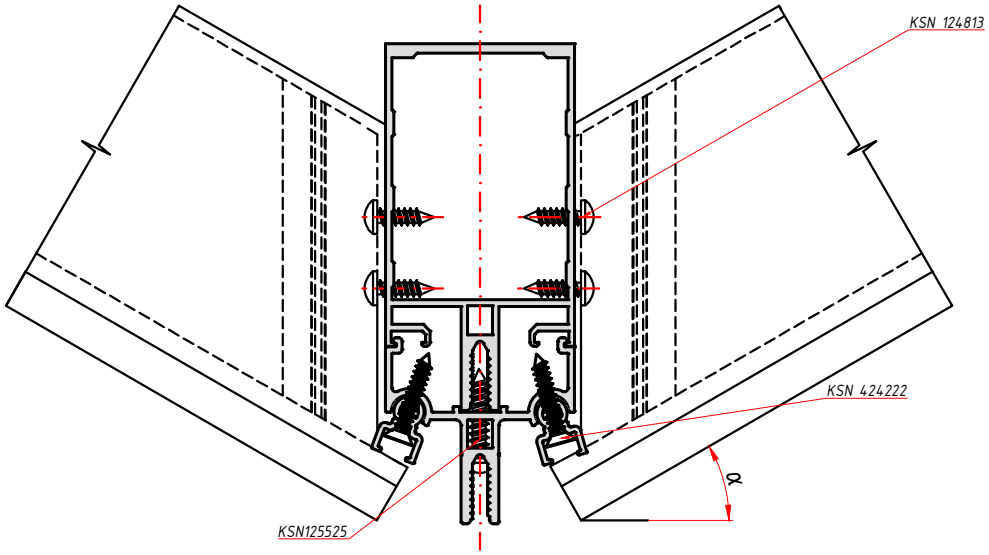


Вариант В

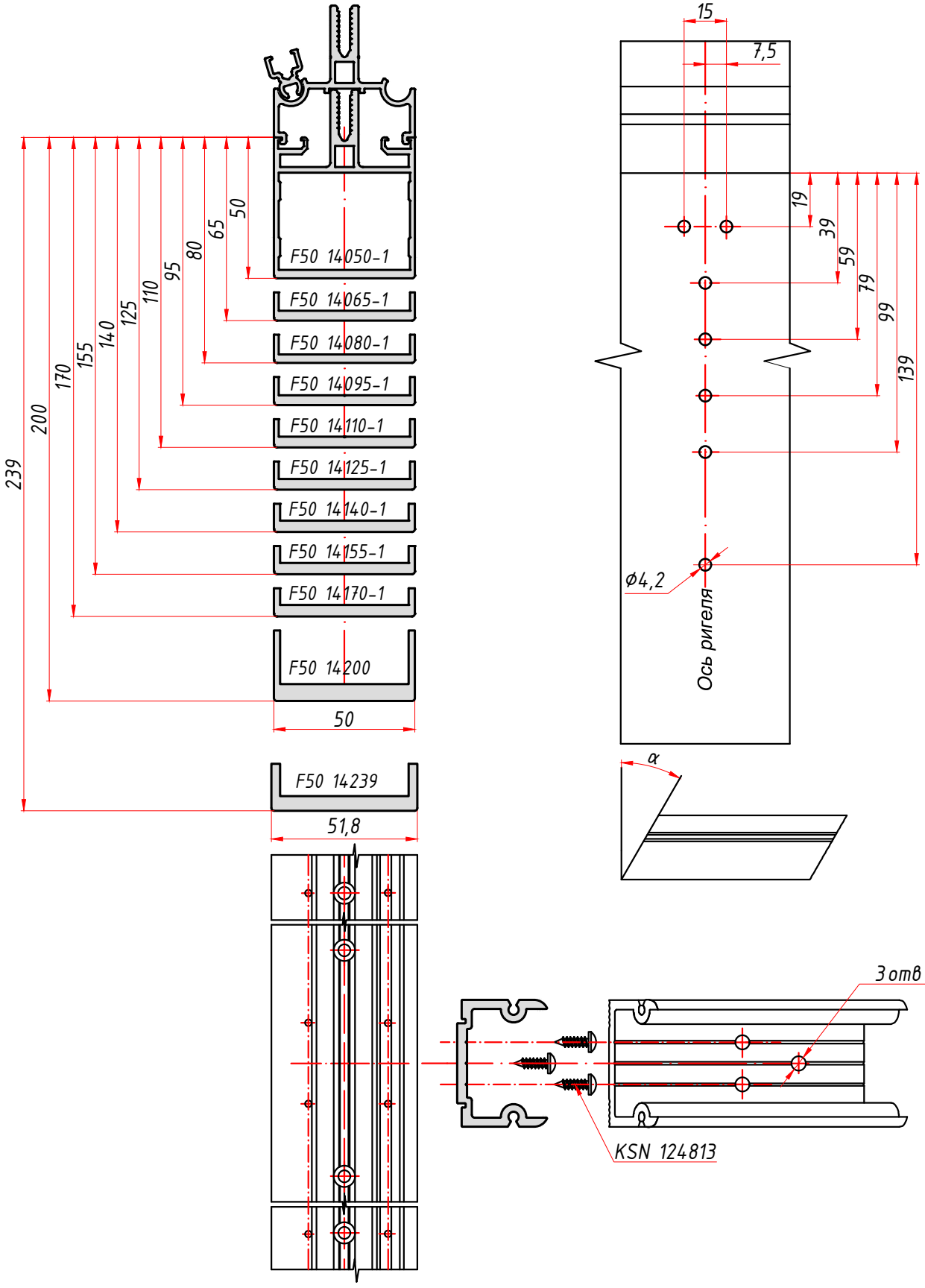


Соединение стойки и ригеля по стоечно-ригельной схеме под углом от 0° до 45° в плане

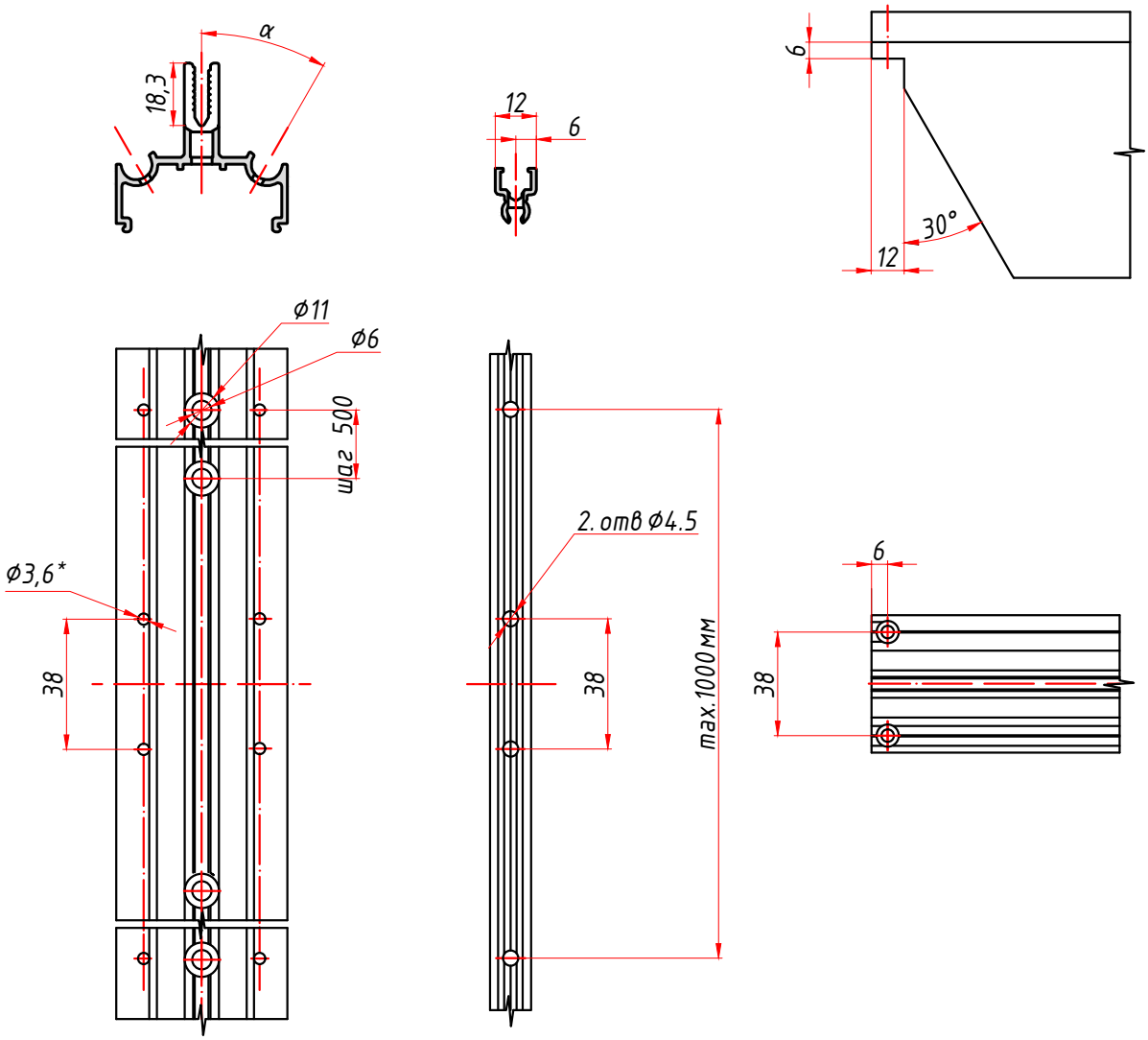




Обработка стойки и сухаря для соединения по стоечно-ригельной схеме под углом от 0° до 45° в плане

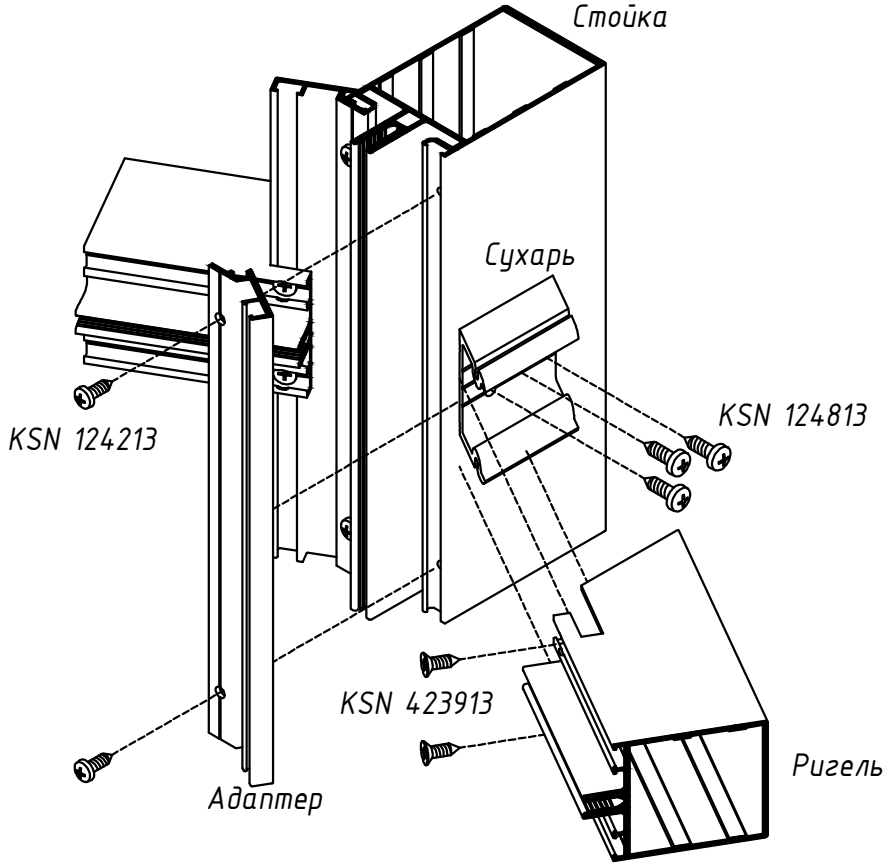


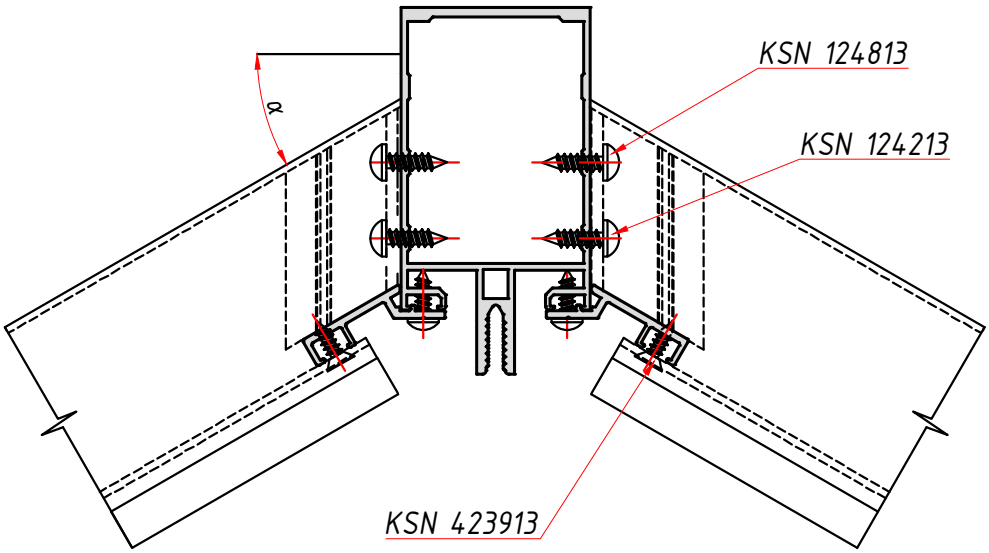
Обработка ригеля, насадки и адаптера для соединения по стоечно-ригельной схеме под углом от 0° до 45° в плане



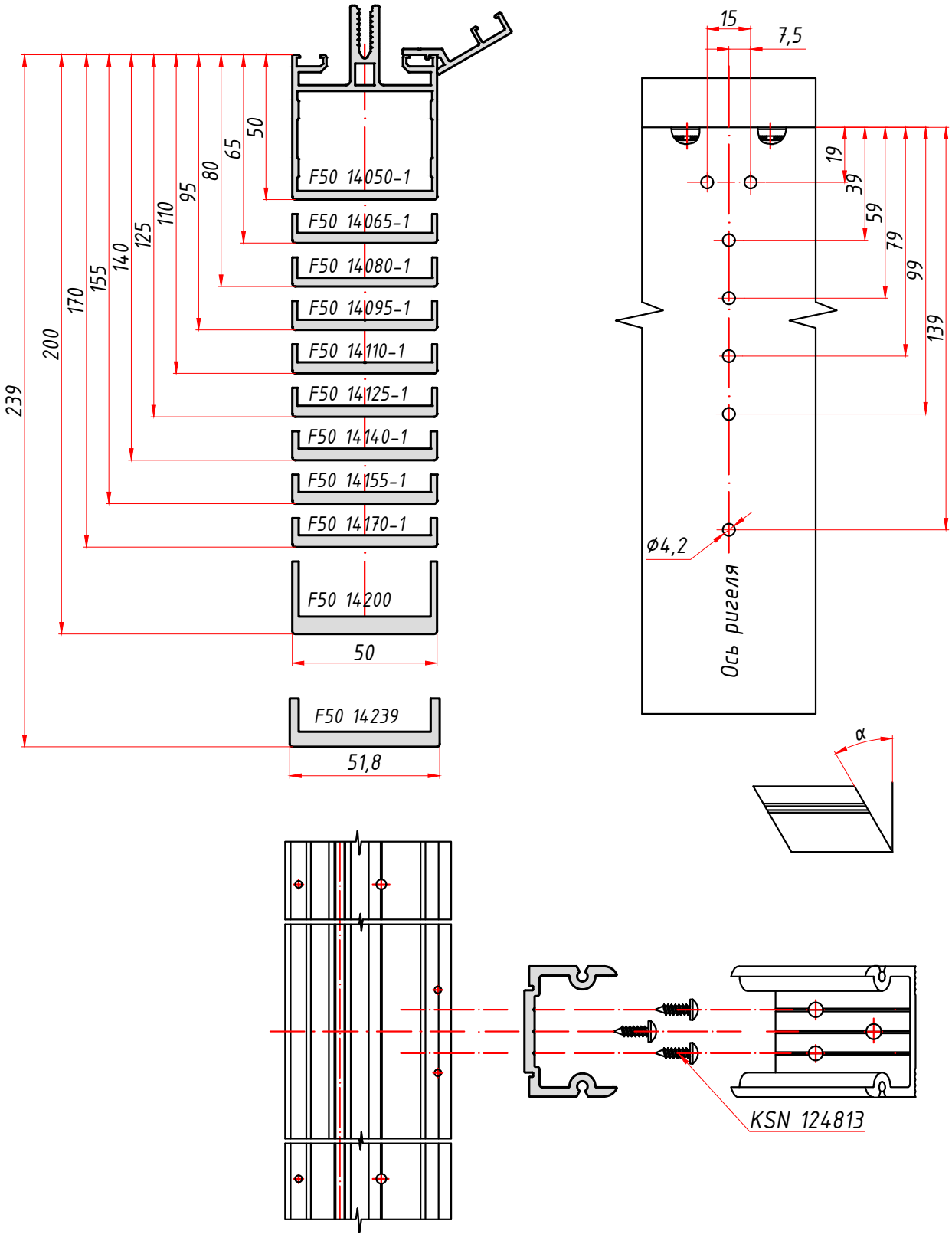
*Сверлить по месту, в сборе с адаптером

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





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

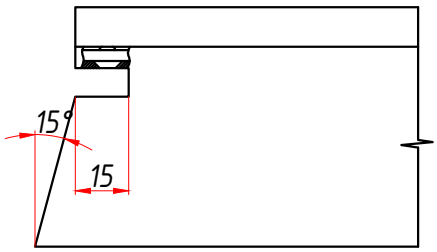


*Сверлить по месту, в сборе с адаптером

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

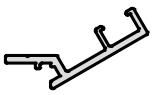
Адаптер F50 730015-1

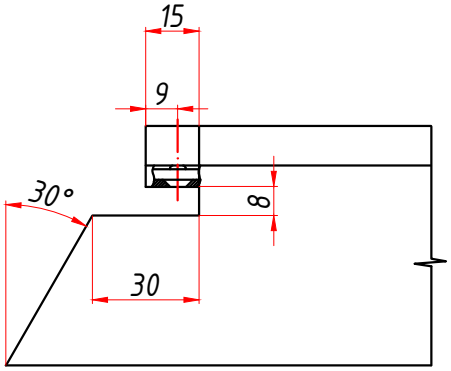




Обработка ригеля для соединения по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом 30°

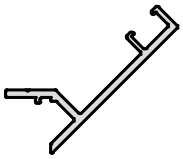
Адаптер F50 730030-1

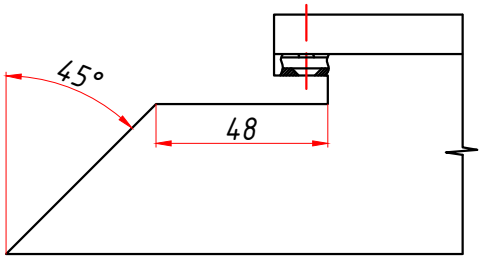




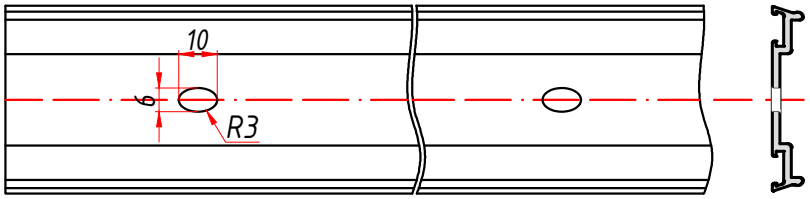
Обработка ригеля для соединения по стоечно-ригельной схеме с внутренним углом 45°

Адаптер F50 730045-1

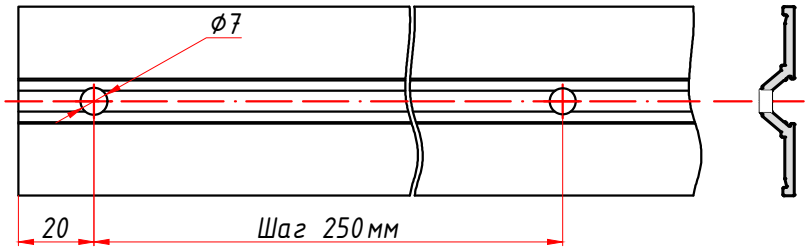




Обработка отверстий в прижимной планки F50 33301

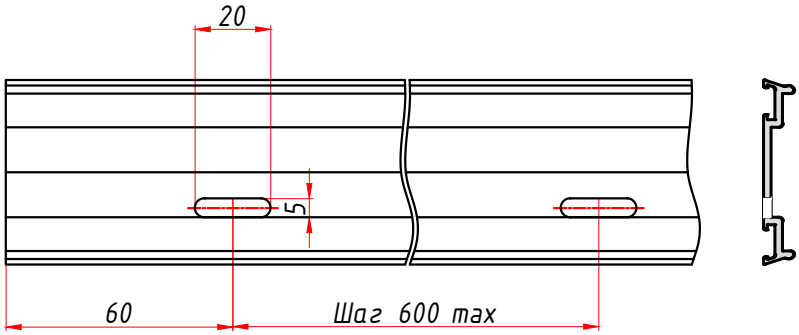


Обработка отверстий в крышке-прижиме F50 360003-1

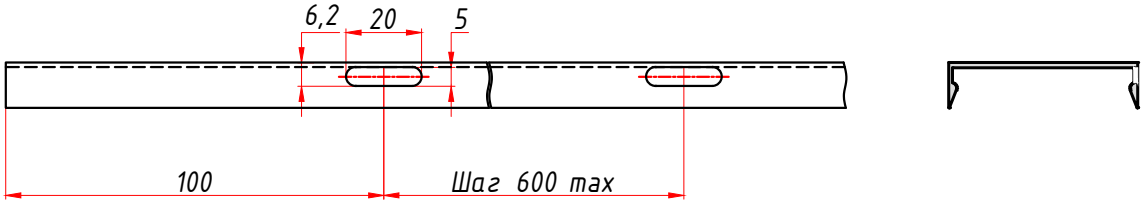


Обработка дренажных отверстий в прижимной планки и в декоративной крышке

Планка прижимная F50 33301

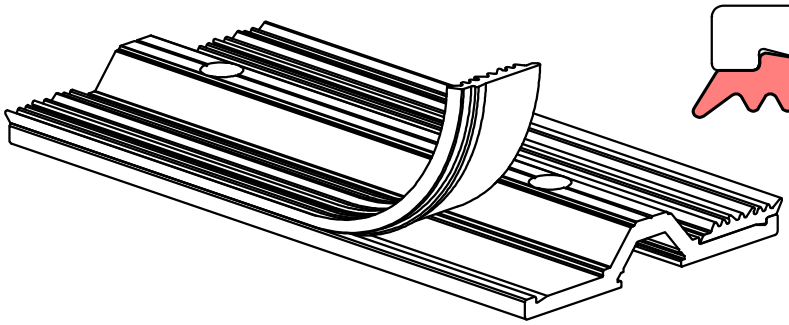


Декоративная крышка F50 43012

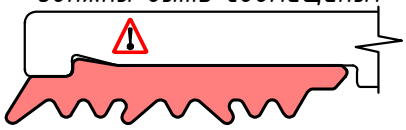


Установка прижимной планки F50 360003-1

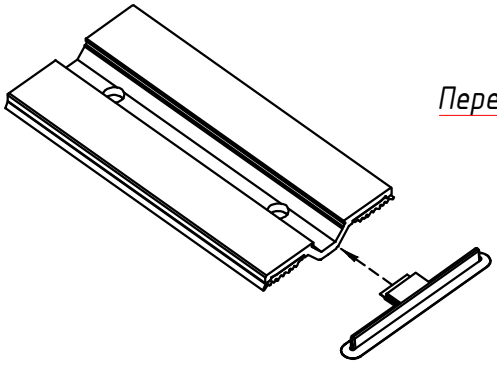
1. Наклеивание уплотнителя UE 610002



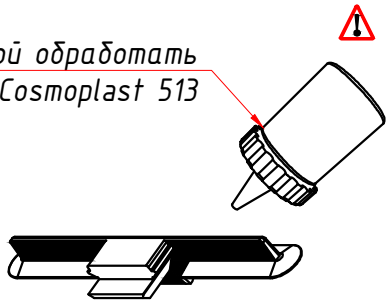
Паз профиля и уплотнителя должны быть совмещены!



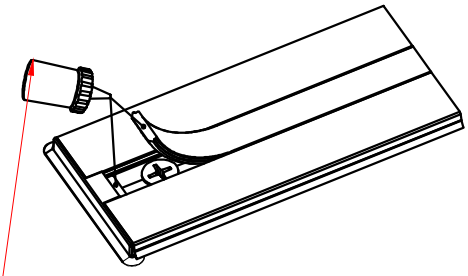
2. Установка заглушки ZP 513000



Перед установкой обработать клеем Cosmoplast 513

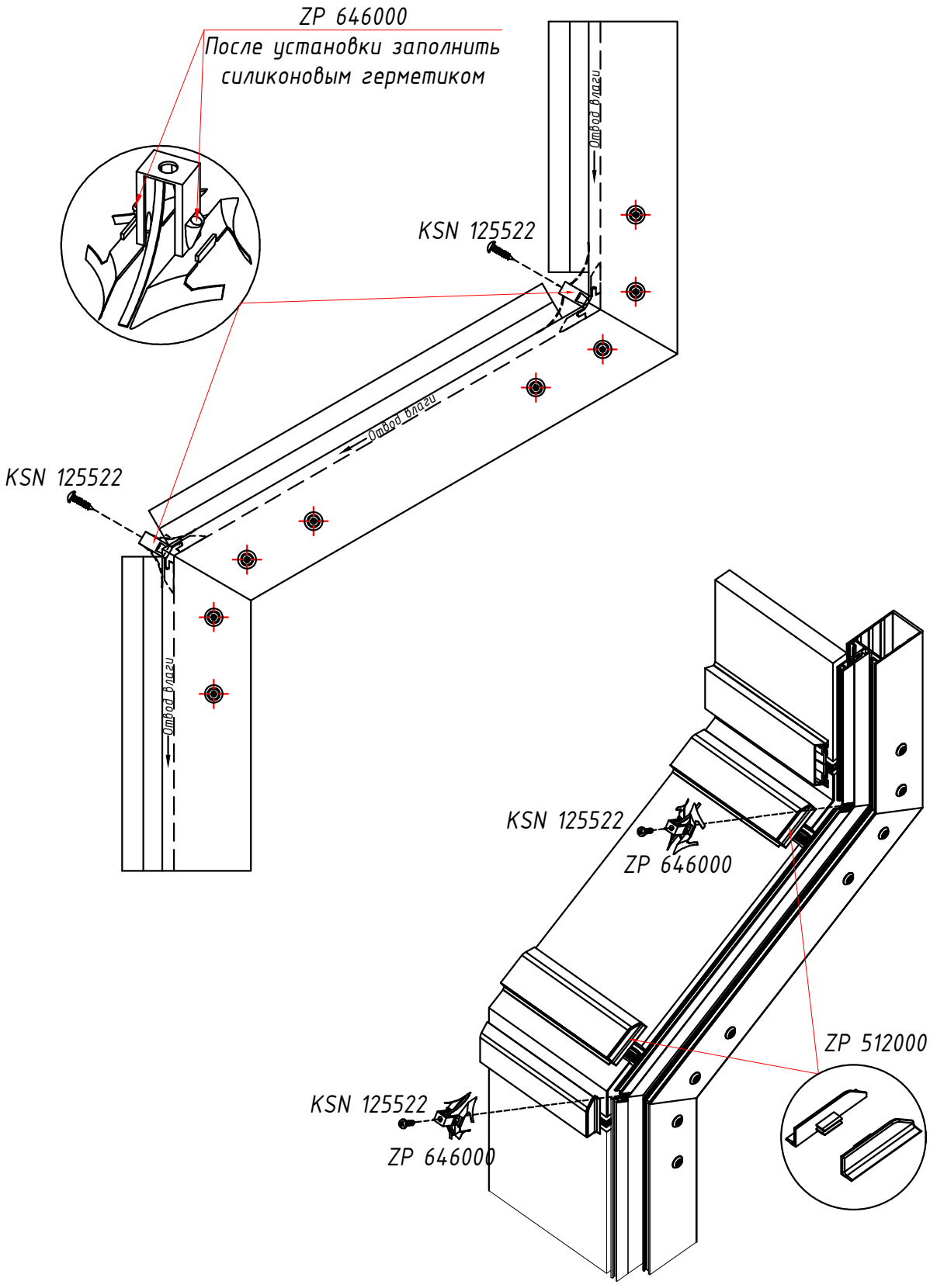


3. Установка уплотнителя UE 610001

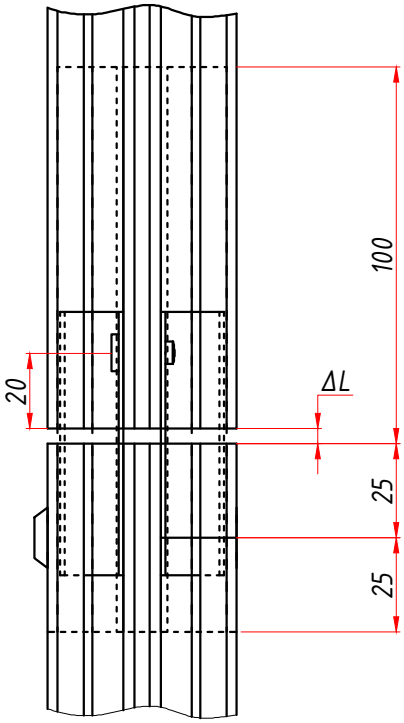


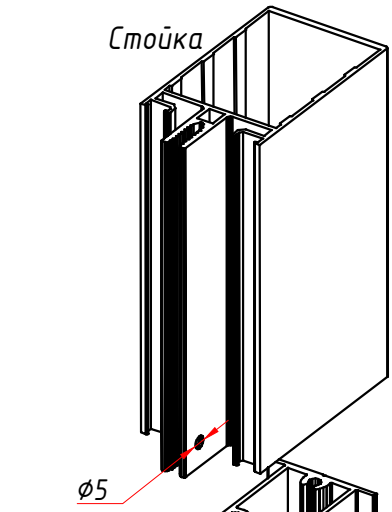
Торцы перед установкой обработать клеем Cosmoplast 513

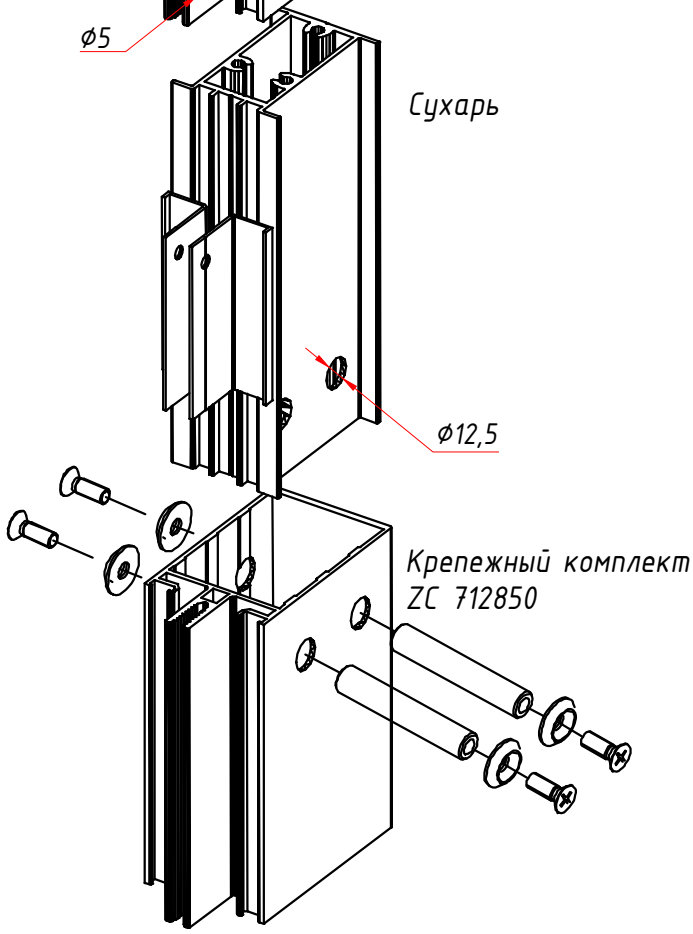
Установка перетока при угловом соединении стоек

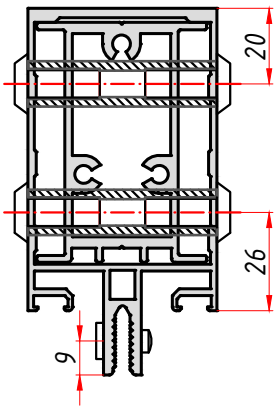


Телескопическое соединение стоек

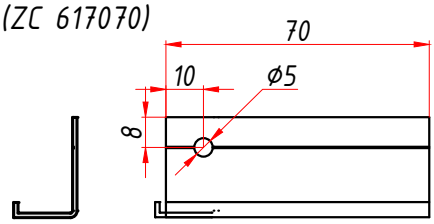






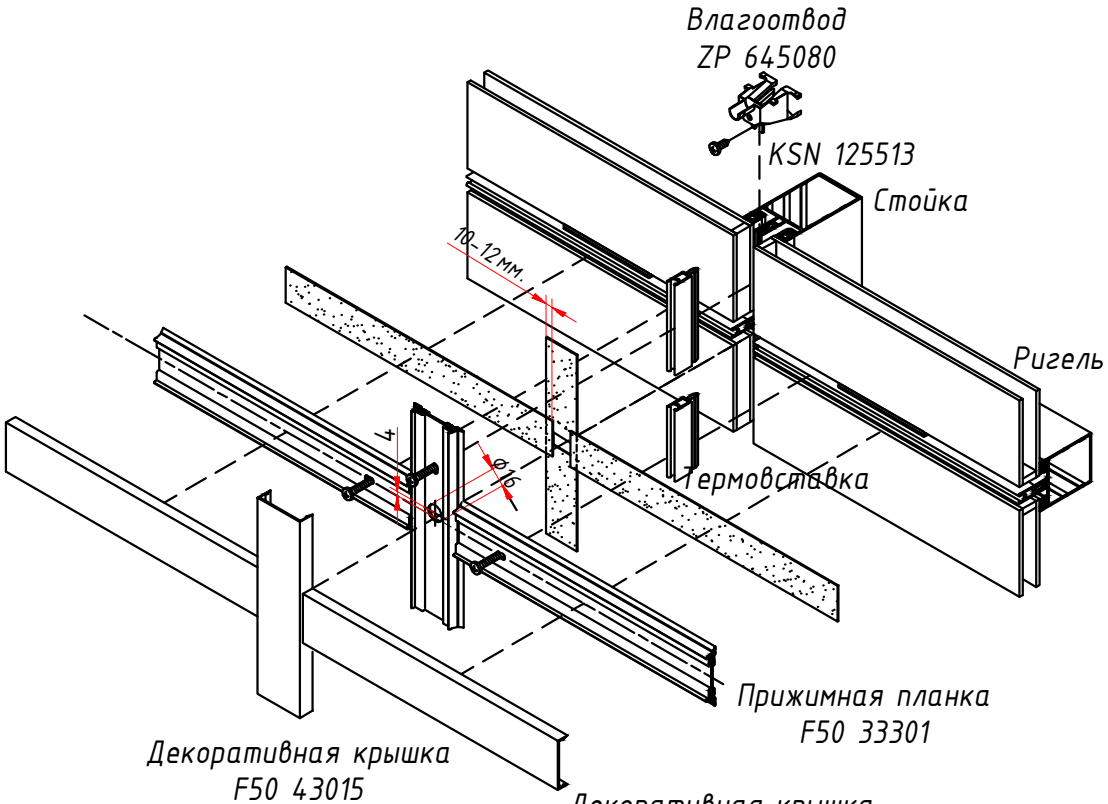


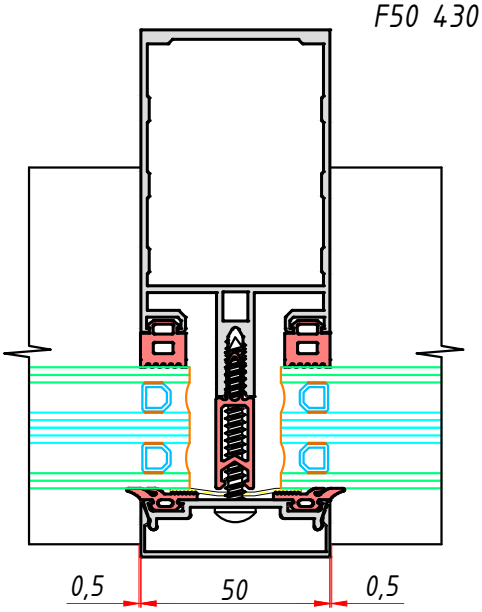
F50 73047
(ZC 617070)



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

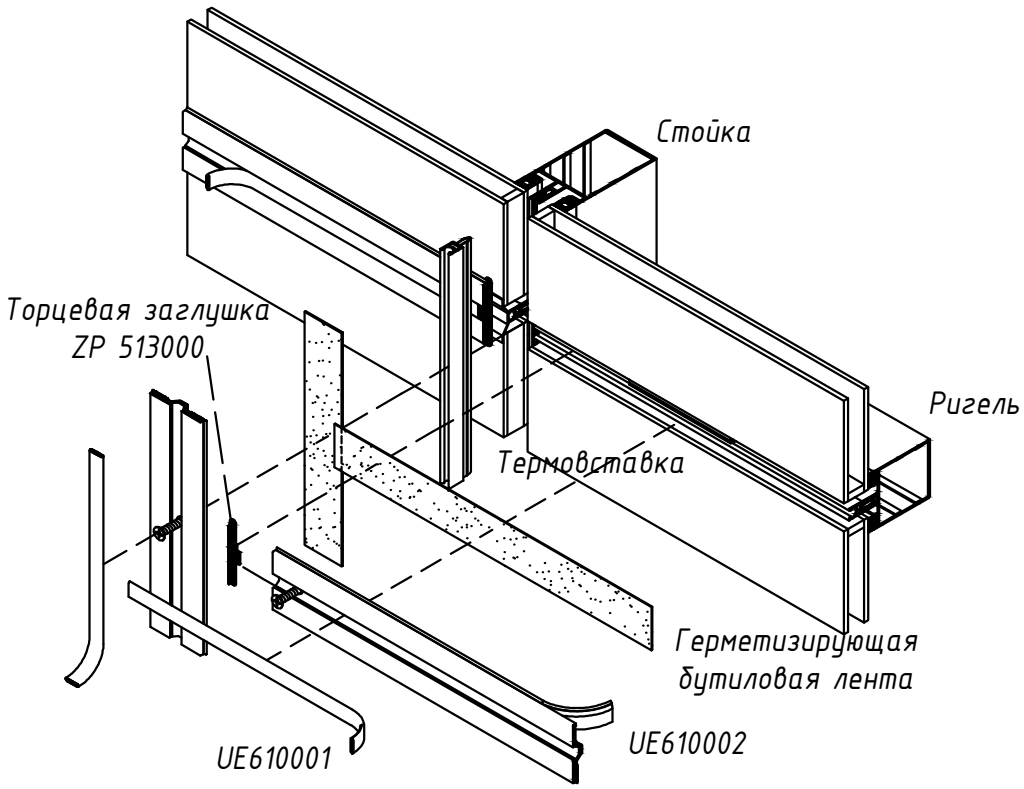
Установка прижимной планки F50 33301 и декоративной крышки F50 43015 и F50 43012

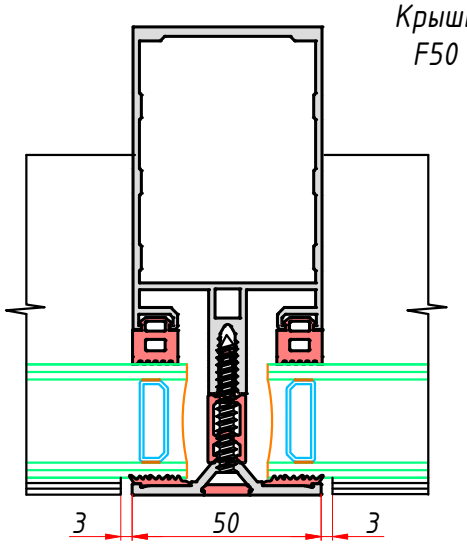




ВНИМАНИЕ
В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверность стекла.
Расстояние наложения бутиловой ленты на стекло должно быть не менее 8 мм.
Ригельная лента внахлест накладывается на стоечную.
Установку бутиловой ленты проводить при температуре от 5°С до 30°С

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

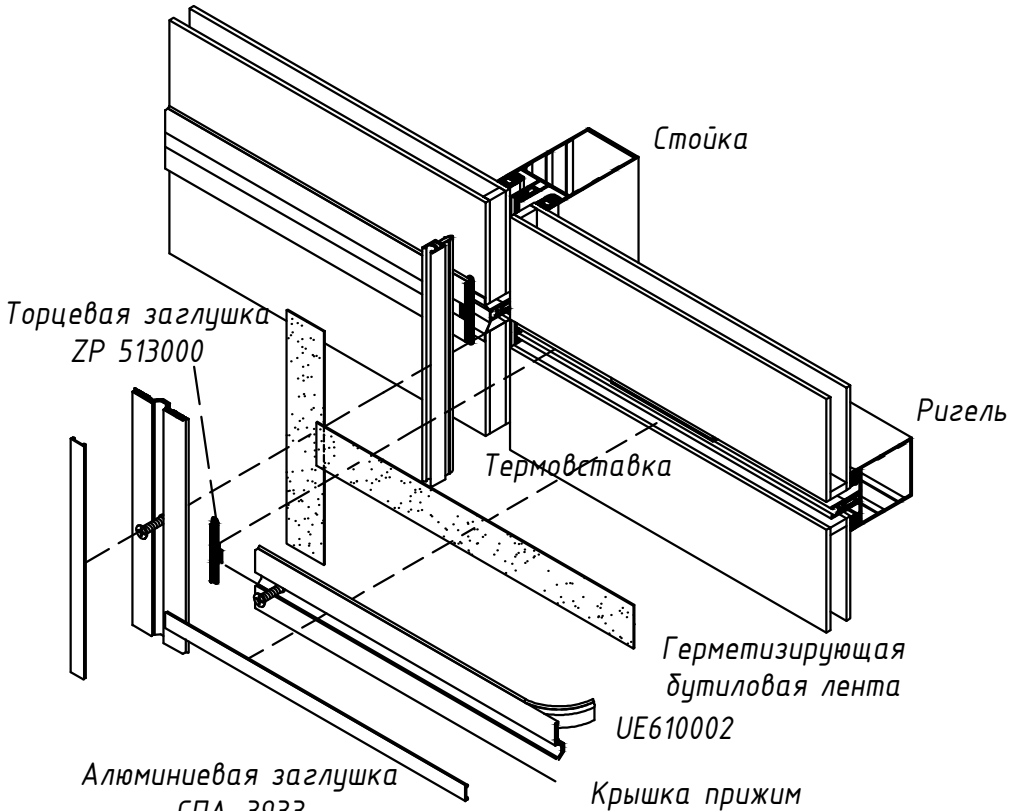


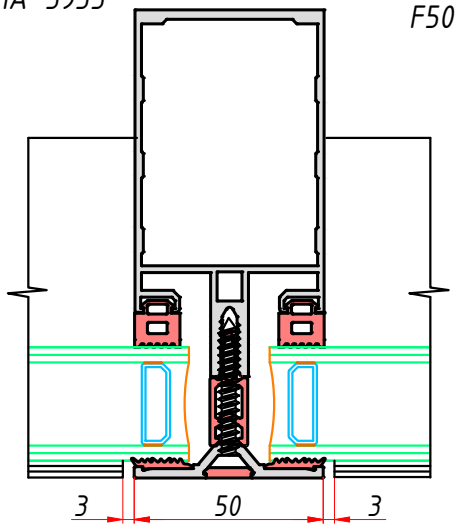


ВНИМАНИЕ

В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверность стекла.
Уплотнитель UE 610002 наклеить на крышу-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°С до 30°С

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





ВНИМАНИЕ

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

В месте примыкания ленты обезжирить и высушить поверность стекла.

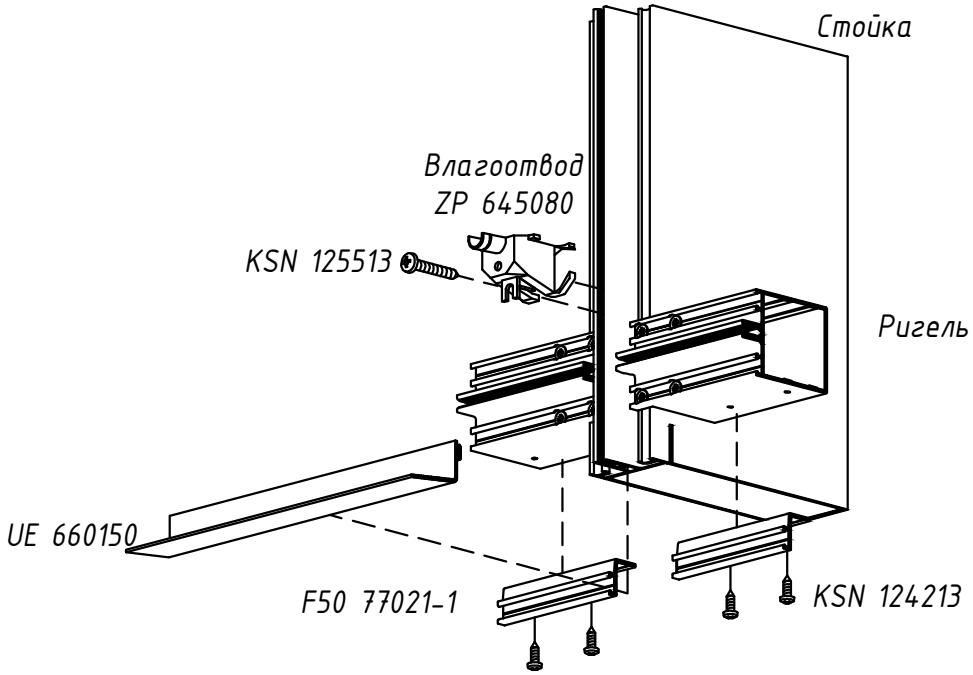
Уплотнитель UE 610002 наклеить на крышу-прижим предварительно обезжирив поверхность установки.

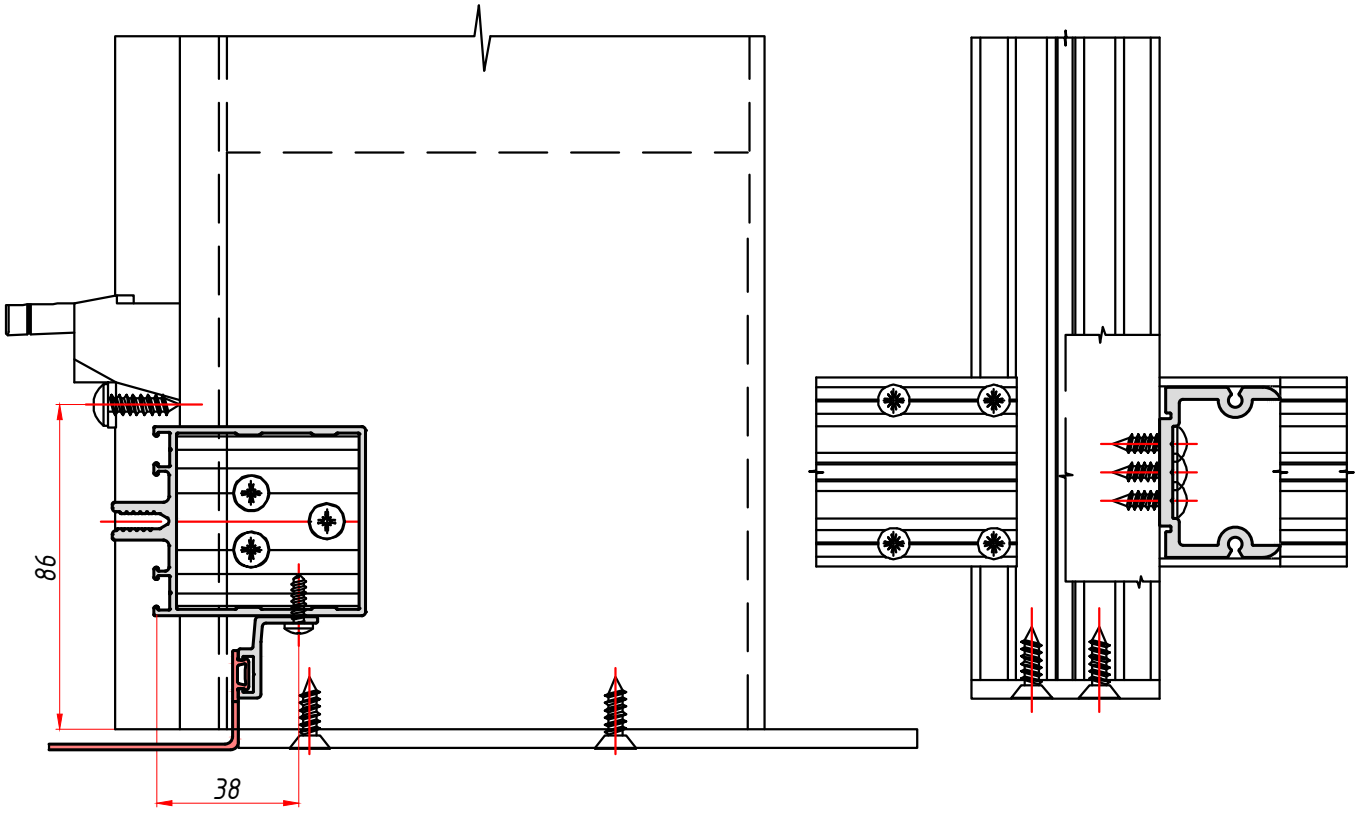
Расстояние наложения бутиловой ленты на стекло должно быть не менее 8 мм.

Ригельная лента внахлест накладывается на стоечную.

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

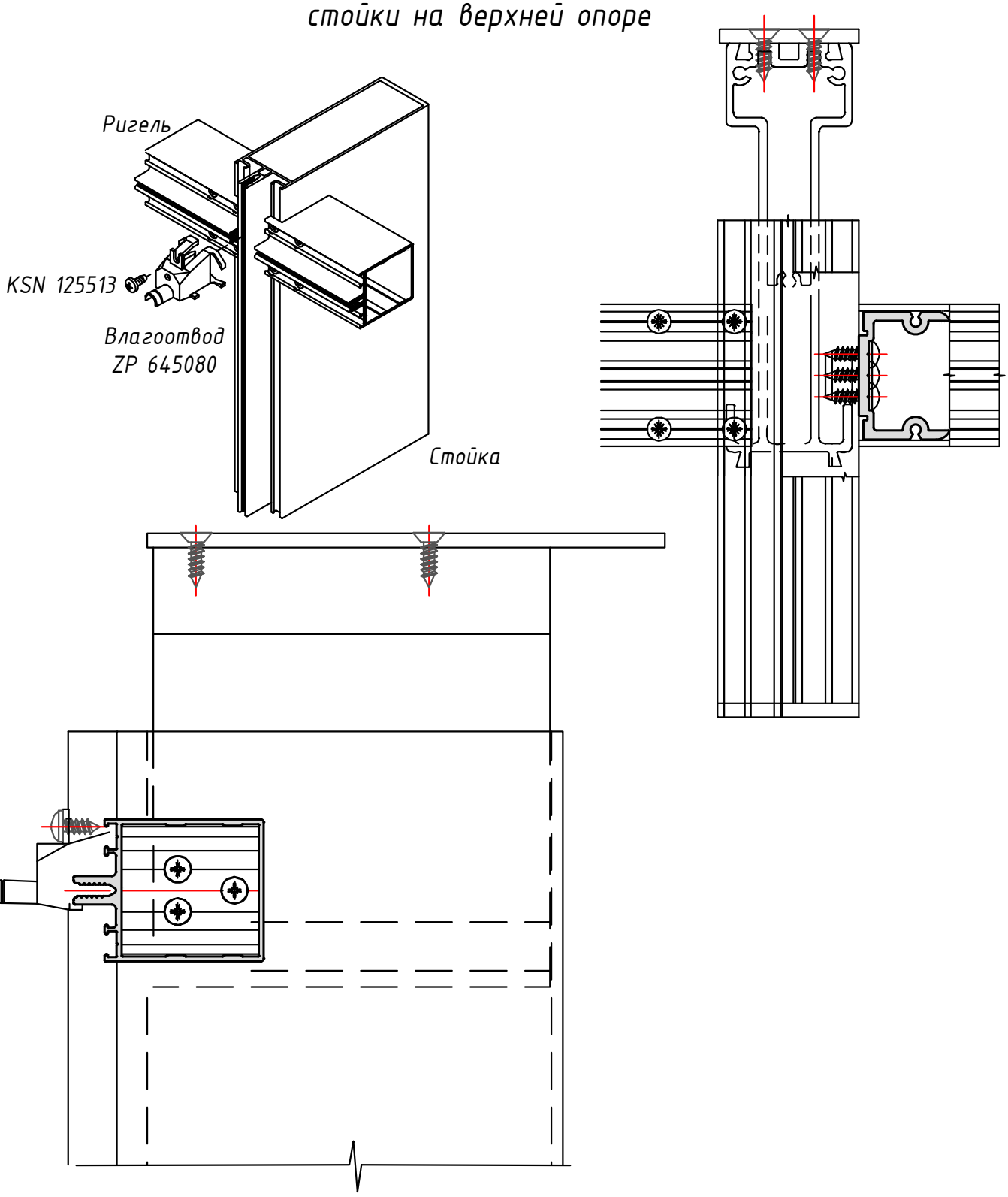
Установка профиля F50 77021-1, фартука UE 660150, влагоотвода ZP 645080 на нижней опоре стойки





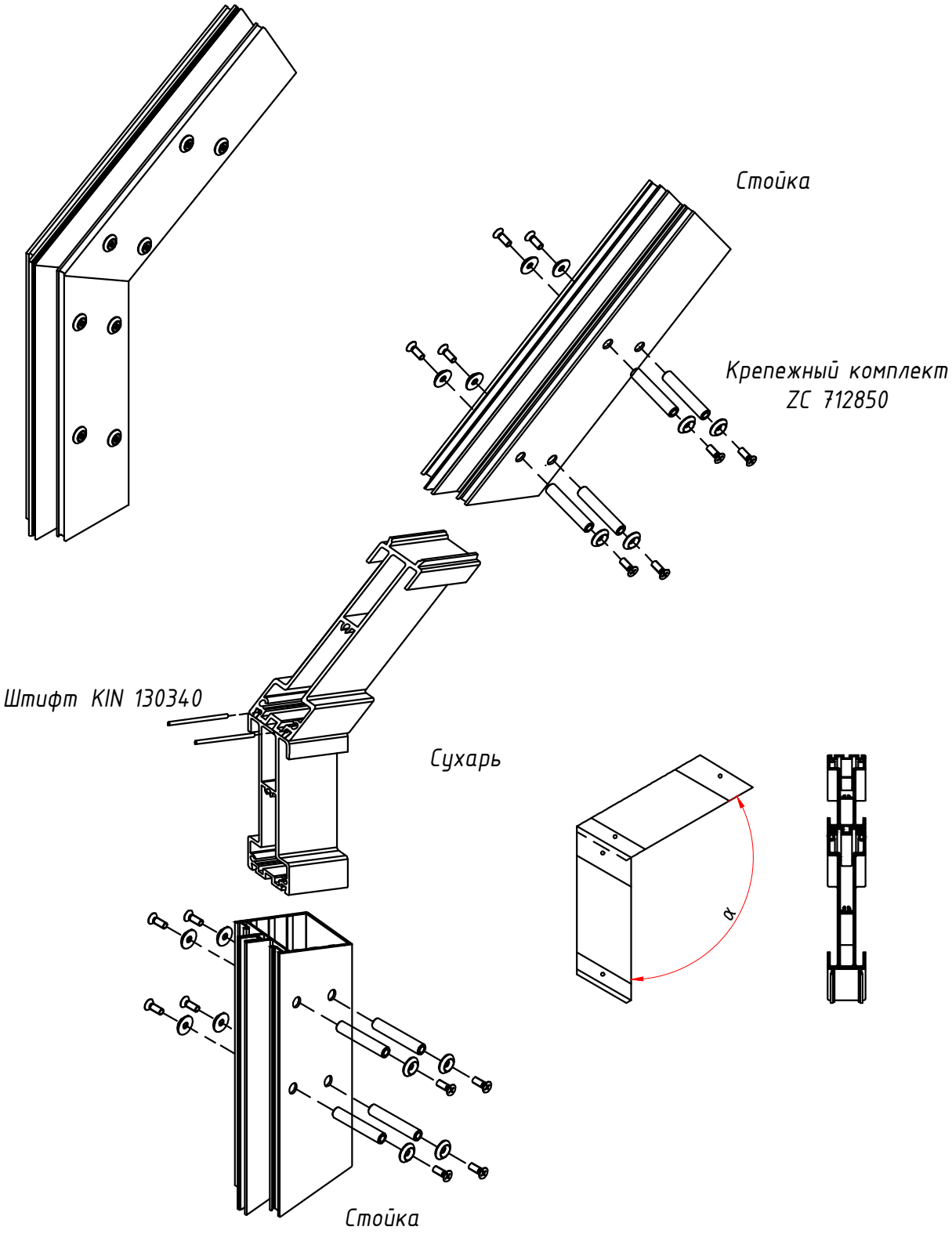
Влагоотвод используется для сброса конденсата из канала стойки

Установка влагоотвода ZP 645080 для вентиляции канала стойки на верхней опоре

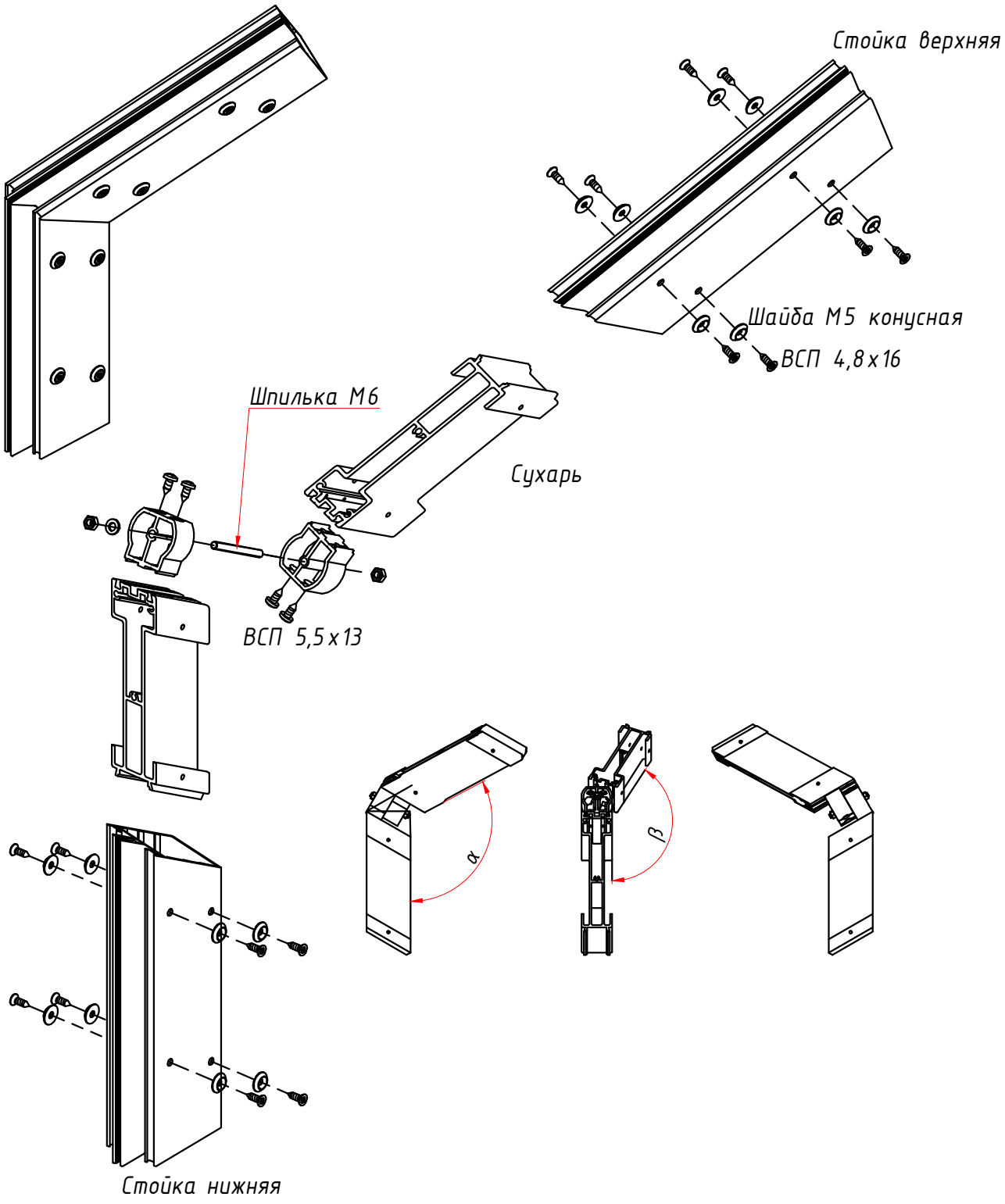


Влагоотвод используется для вентиляции канала стойки

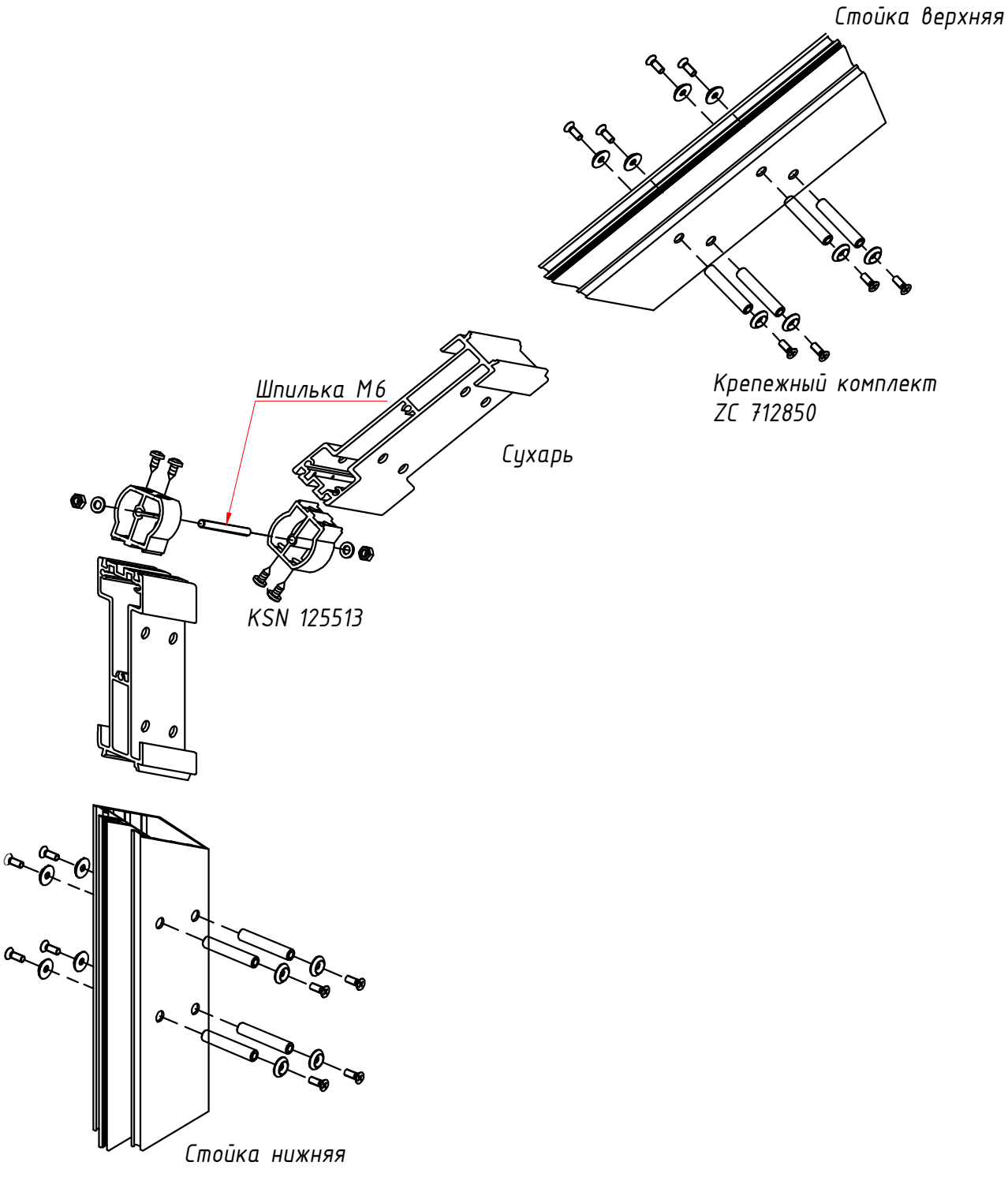
Угловое соединение стоек с применением резьбовых втулок



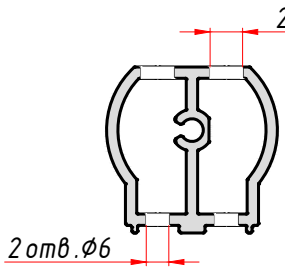
Соединение стоек под углом в двух плоскостях



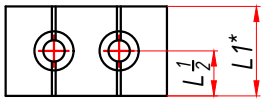
Вариант сборки соединения стоек под углом в двух плоскостях с применением резьбовых втулок



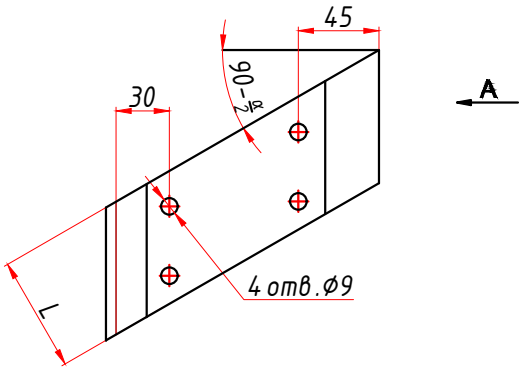
Обработка сухаря из профиля F50 81431



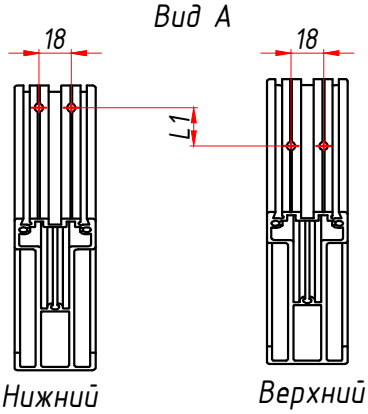
*-Размер L1 и длина соединительной шпильки выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона



Обработка сухаря из профиля F50 81430

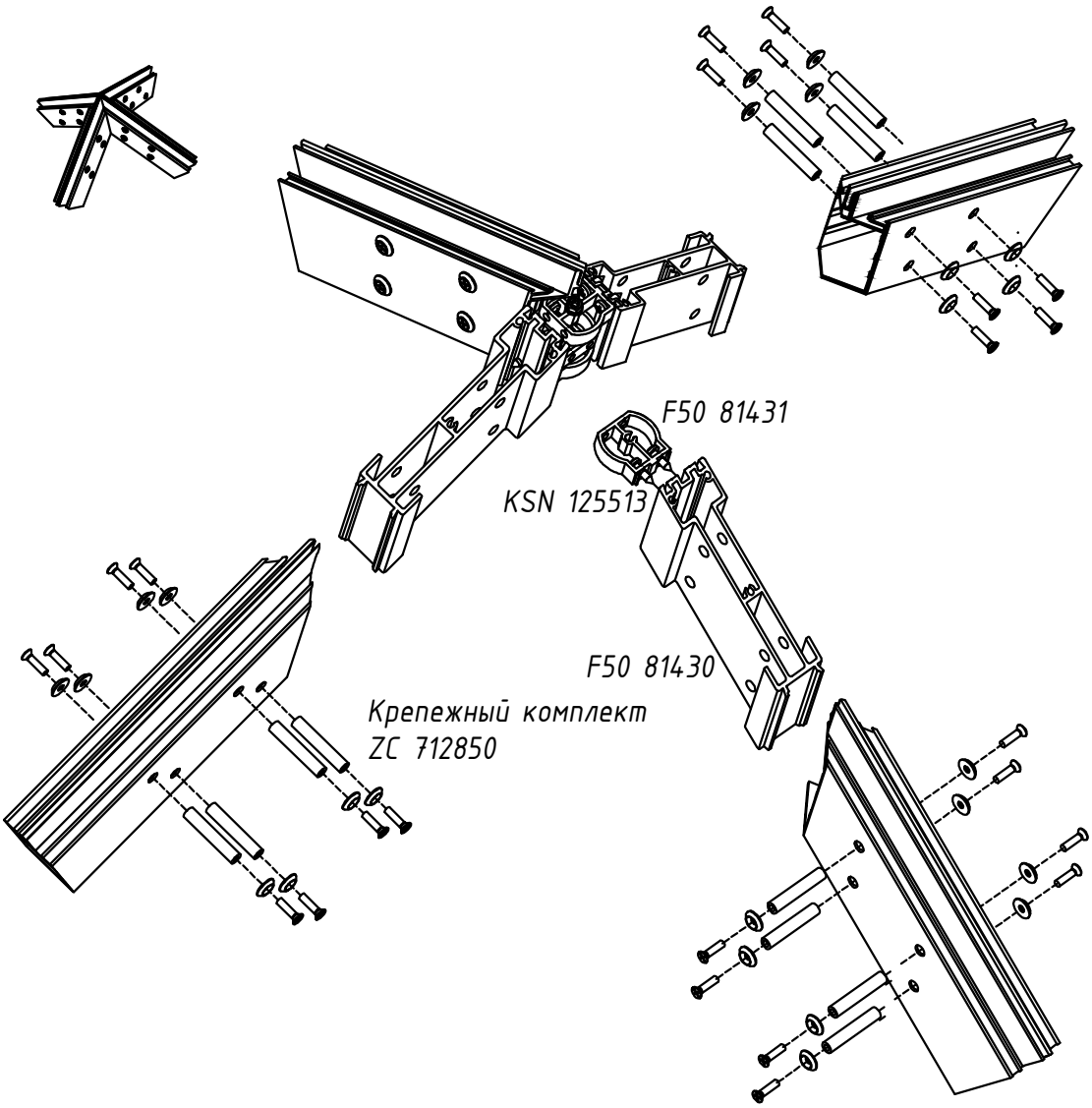


Вид А

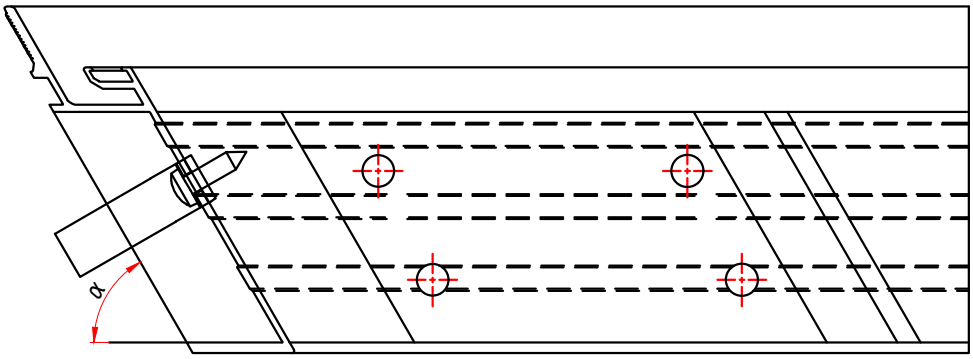


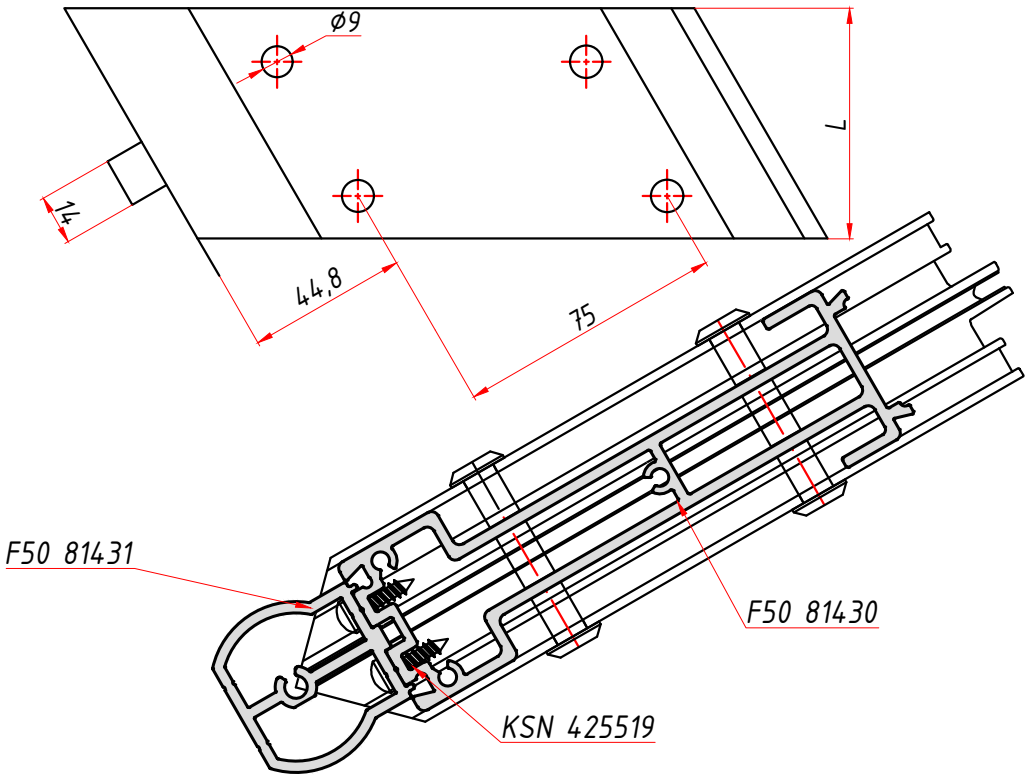
Длина L, мм	Профиль
$34^{0}_{-0,5}$	F50 14050-1
$48^{+0,5}_{-0,1}$	F50 14065-1
$63,5^{+0,4}_{-0,2}$	F50 14080-1
$78^{+0,4}_{-0,3}$	F50 14095-1
$93^{+0,1}_{-0,6}$	F50 14110-1
$107,6^{+0,5}_{-0,3}$	F50 14125-1
$122^{+0,8}_{0}$	F50 14140-1
$137^{+0,7}_{-0,2}$	F50 14155-1
$152^{+0,7}_{-0,3}$	F50 14170-1
$180^{+0,7}_{-0,3}$	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
$151^{+0,3}_{-0,5}$	F50 21161-1
$164^{+0,3}_{-0,5}$	F50 21176-1

Соединение стоек 4 х-гранной пирамиды на универсальном соединителе

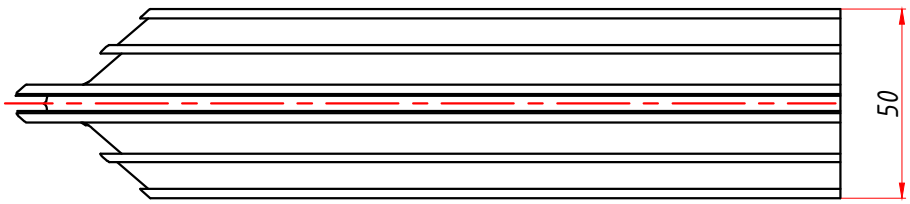


Обработка стойки для 4х-гранной пирамиды с универсальным соединителем

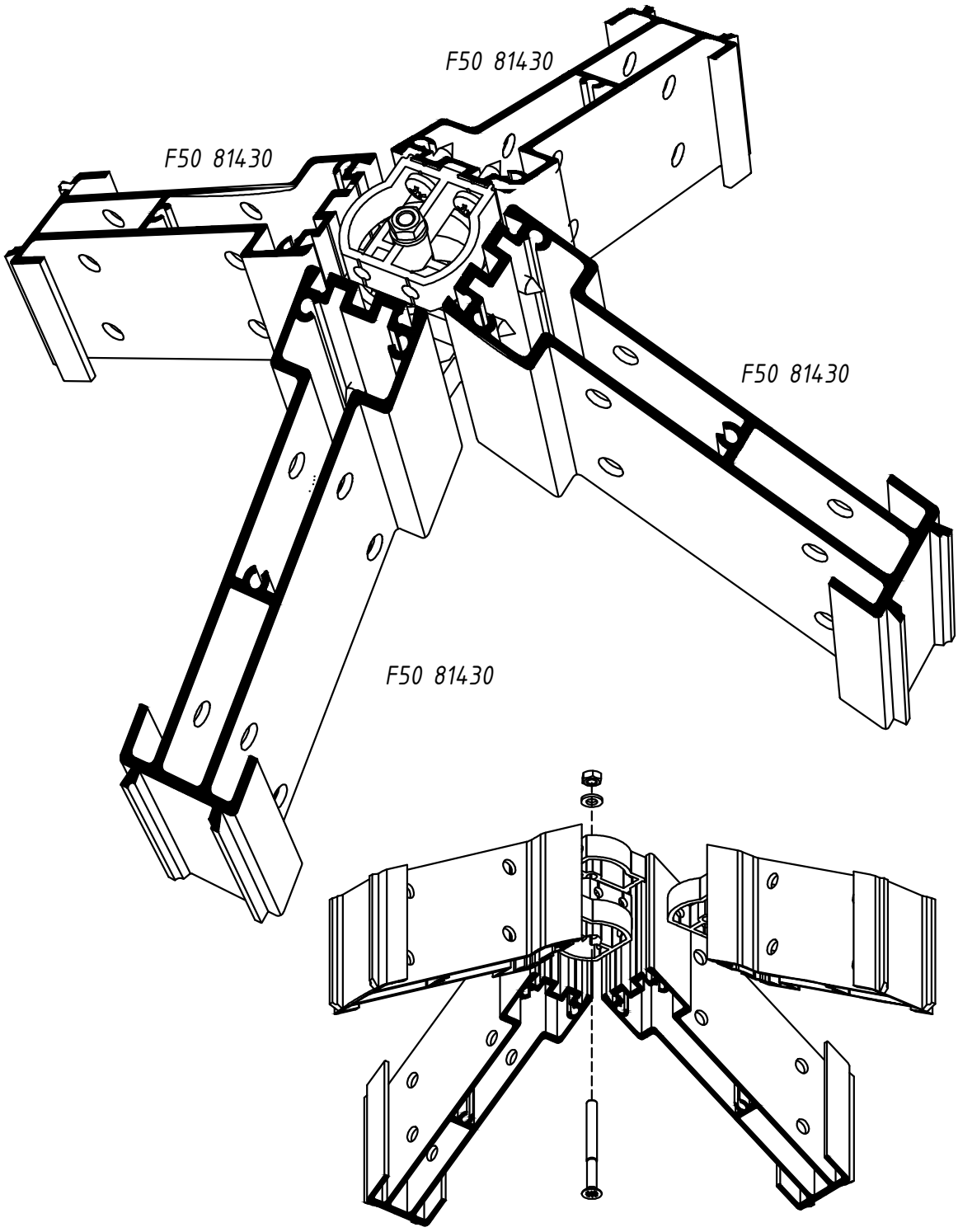




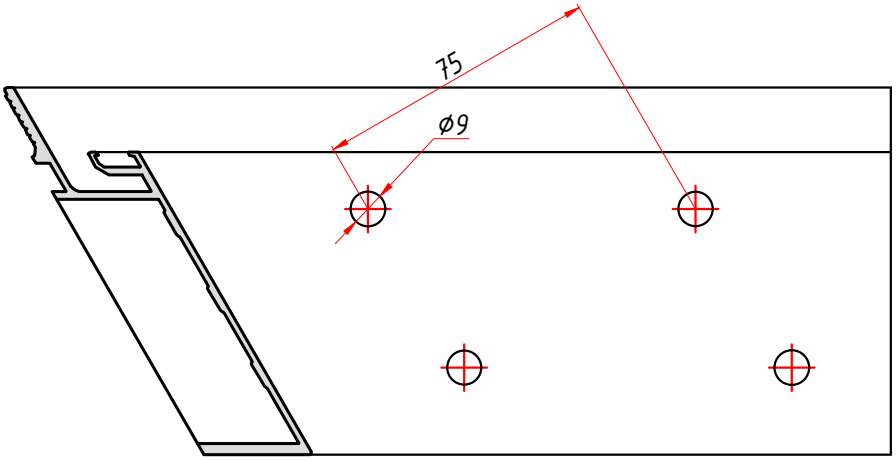
Обработка стойки

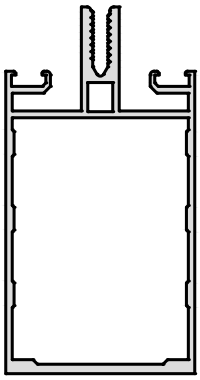


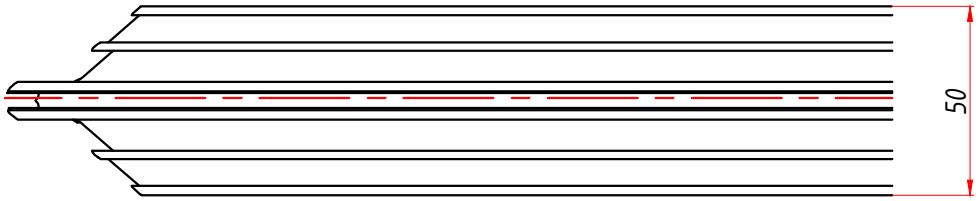
Верхний узел соединения 4 х-гранной пирамиды с универсальным соединителем



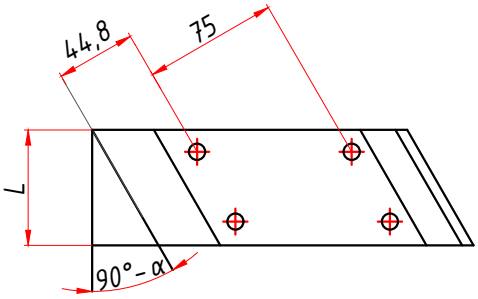
Обработка стойки для 4х-гранной пирамиды с универсальным соединителем





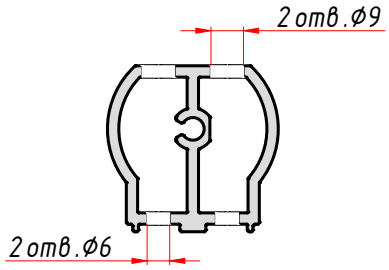


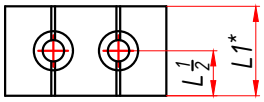
Обработка сухаря из профиля F50 81430



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
$122^{+0,8}_{0}$	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
$152^{+0,7}_{-0,3}$	

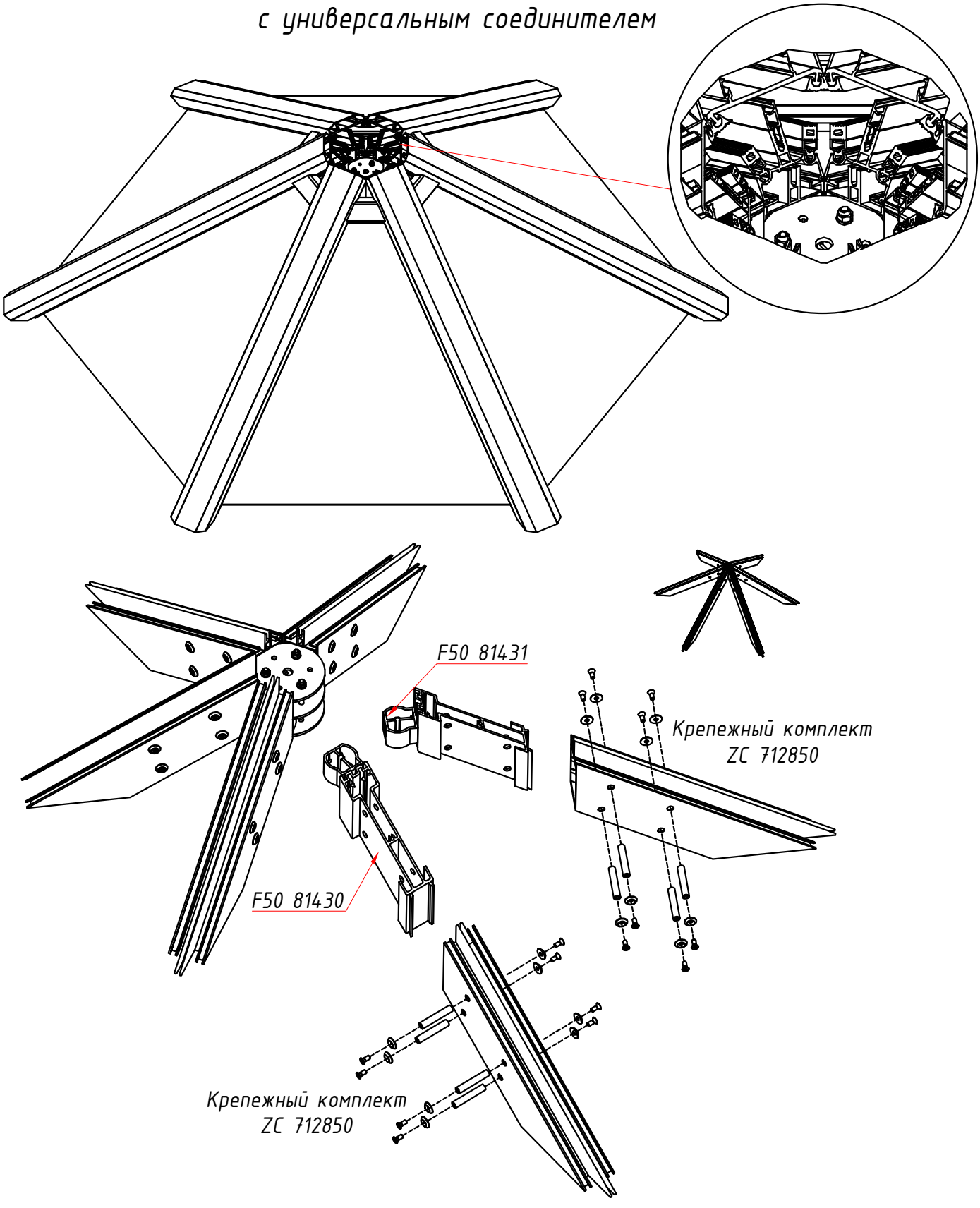
Обработка сухаря из профиля F50 81431



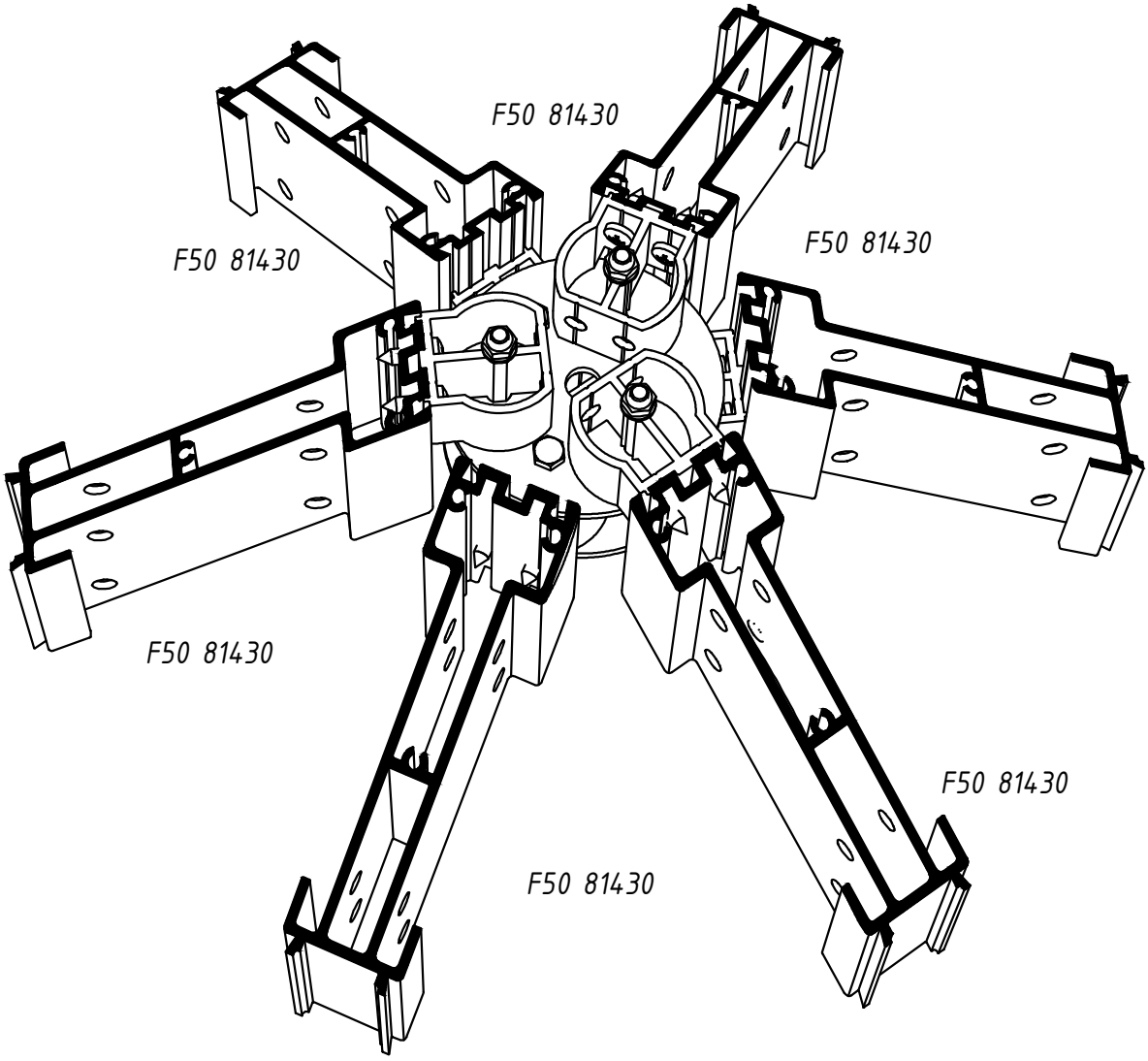


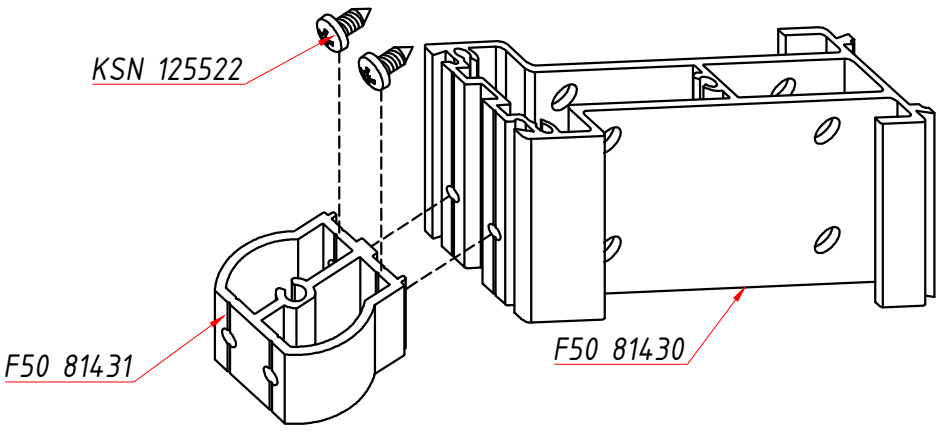
*-Размер L1 и длина соединительной шпильки выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона

Верхний узел соединения шестигранной пирамиды с универсальным соединителем

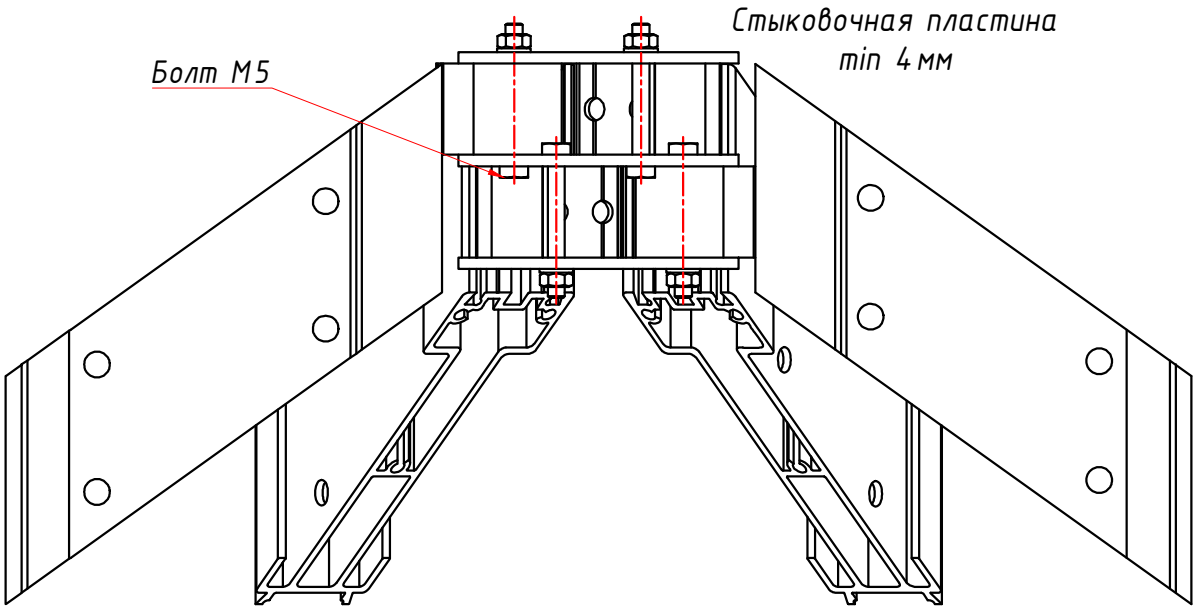


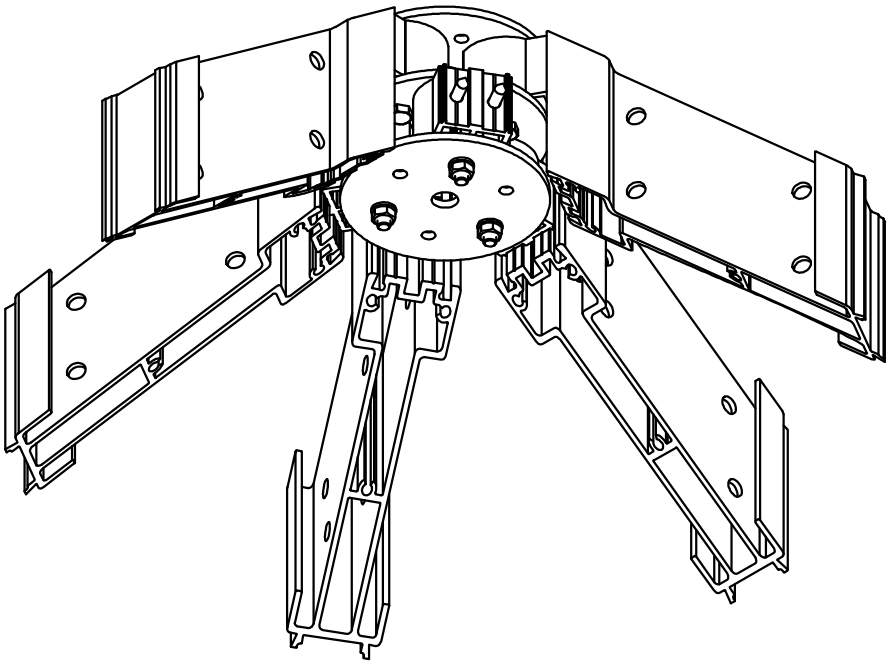
Верхний узел соединения шестигранной пирамиды с универсальным соединителем



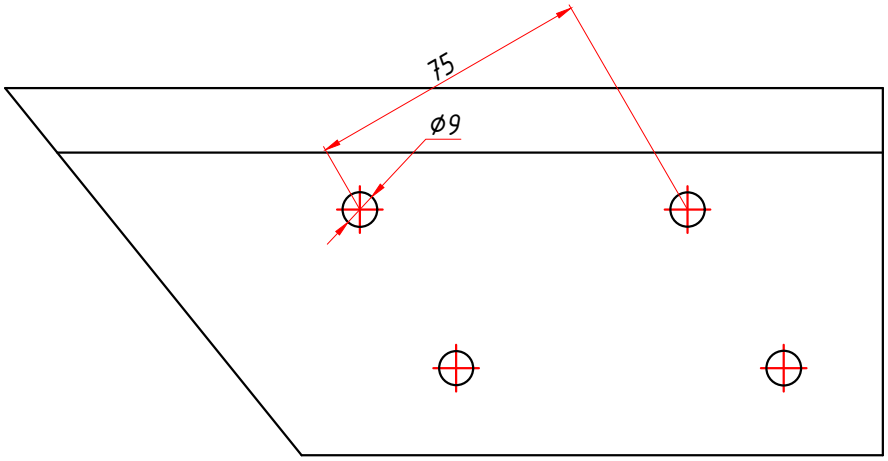


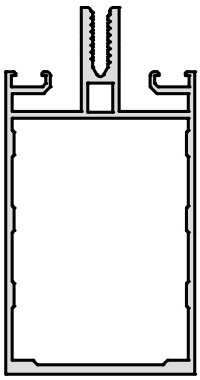
Верхний узел соединения шестигранной пирамиды с универсальным соединителем

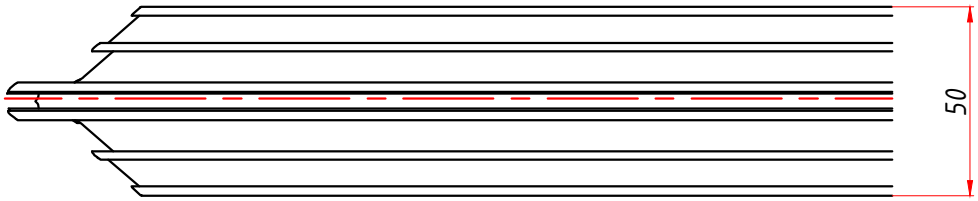




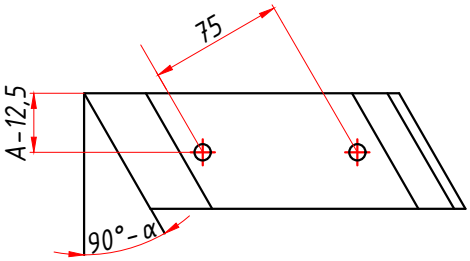
Обработка стойки для шестигранной пирамиды с универсальным соединителем



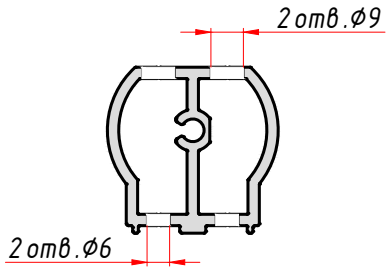




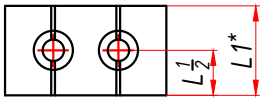
Обработка сухаря из профиля F50 81430



Обработка сухаря из профиля F50 81431

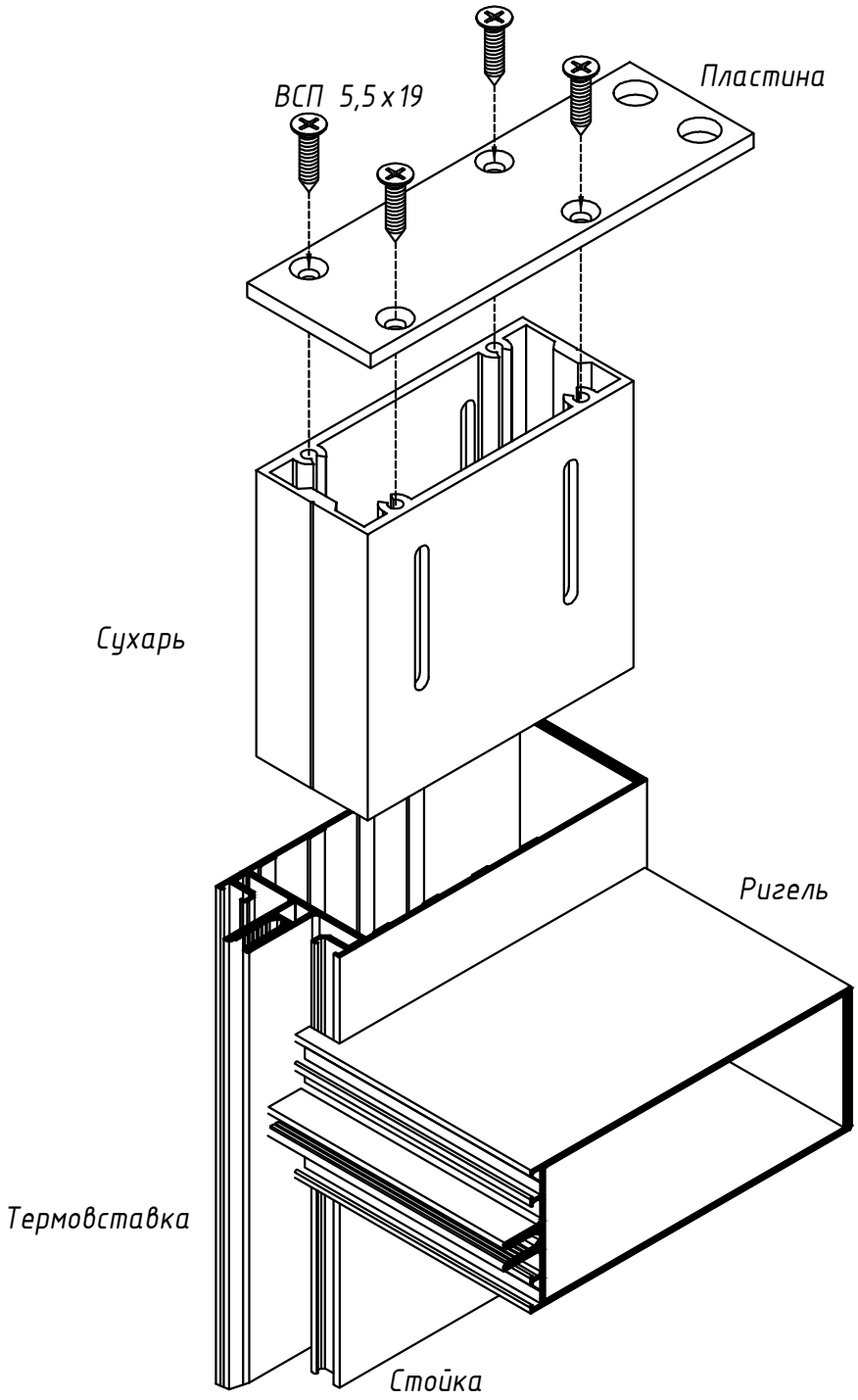


Длина L, мм	Профиль
$63,5^{+0,4}_{-0,2}$	F50 14080-1
$78^{+0,4}_{-0,3}$	F50 14095-1
$93^{+0,1}_{-0,6}$	F50 14110-1
$107,6^{+0,5}_{-0,3}$	F50 14125-1
$122^{+0,8}_{0}$	F50 14140-1
$137^{+0,7}_{-0,2}$	F50 14155-1
$152^{+0,7}_{-0,3}$	F50 14170-1
$180^{+0,7}_{-0,3}$	F50 14200
$63,5^{+0,4}_{-0,2}$	F50 14239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



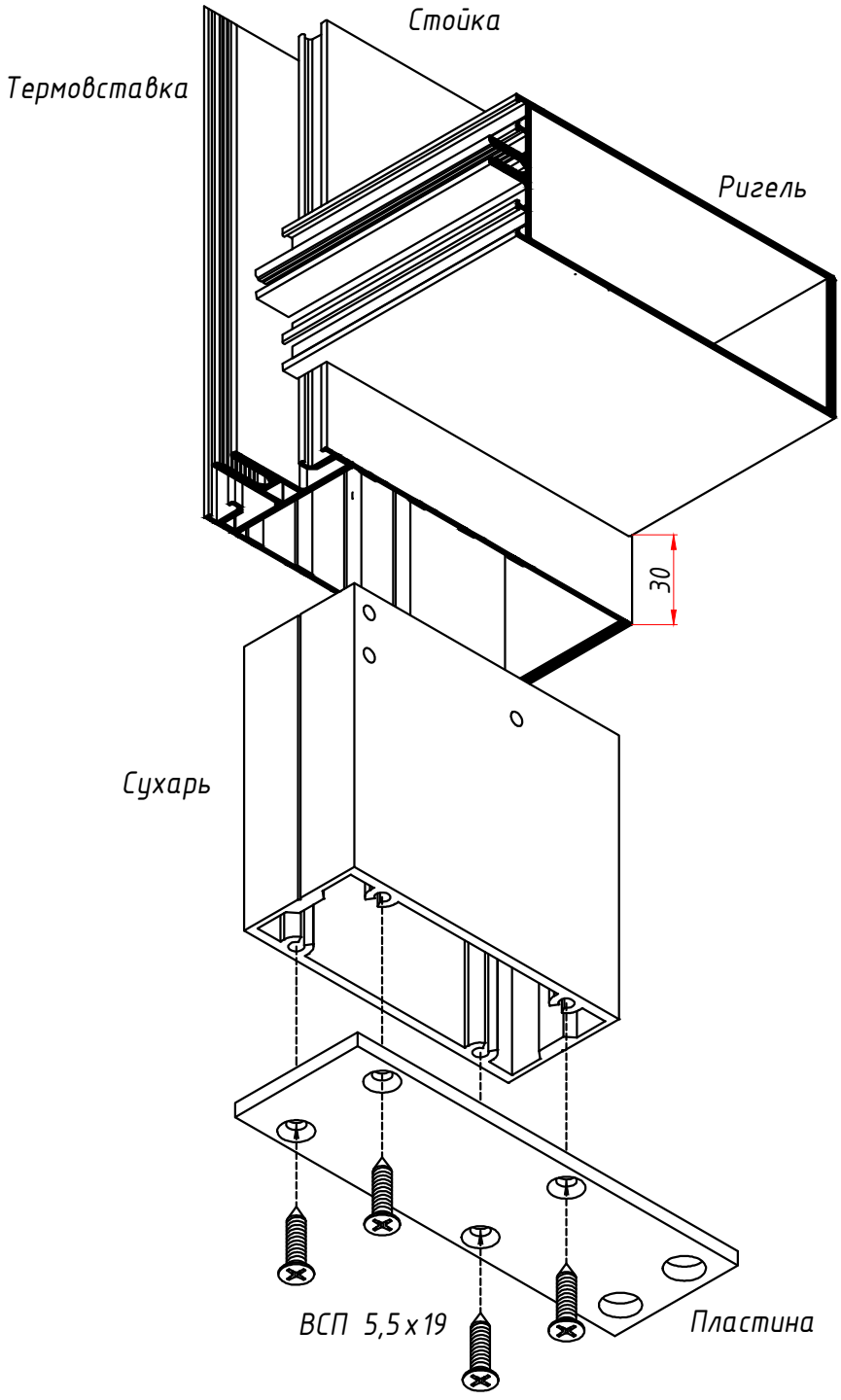
*-Размер L1 и длина соединительной шпильки выбирается в зависимости от типоразмера стойки и угла наклона

Установка верхней плавающей опоры стойки



**Влагоотвод условно не указан*

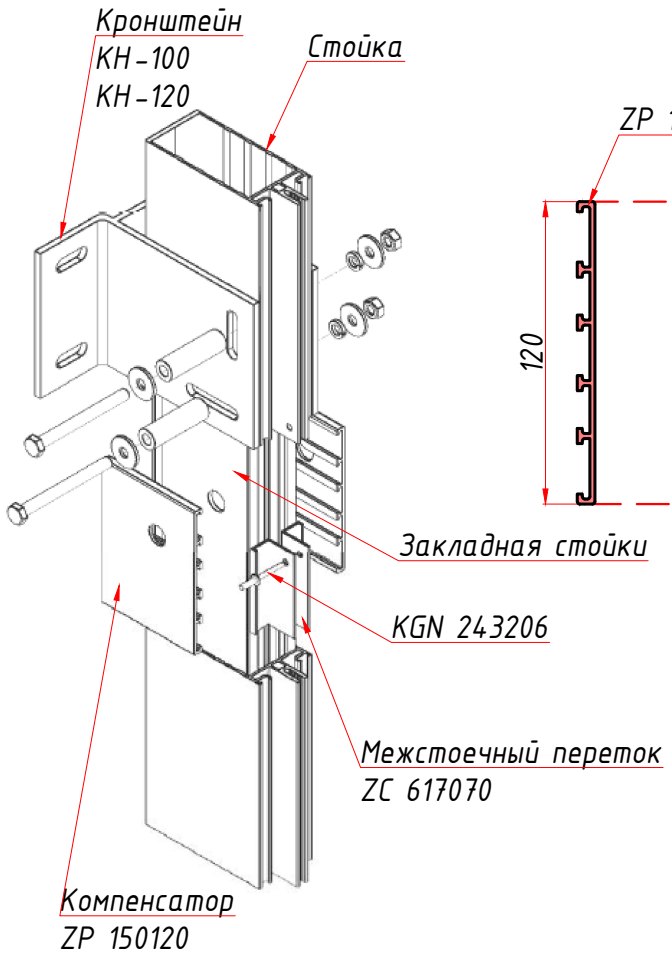
Установка нижней опоры стойки



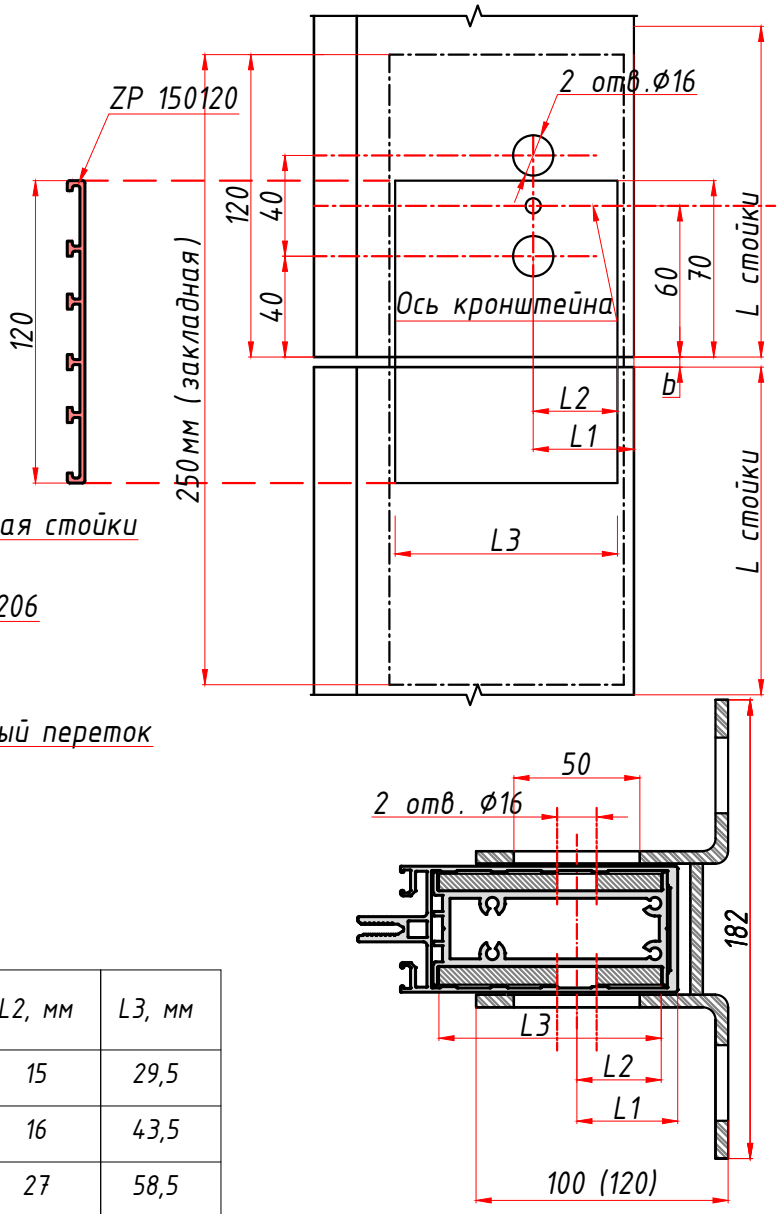
*Влагоотвод условно не указан

12. Использование кронштейнов в фасадной системе

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



Обработка профиля стойки и закладной

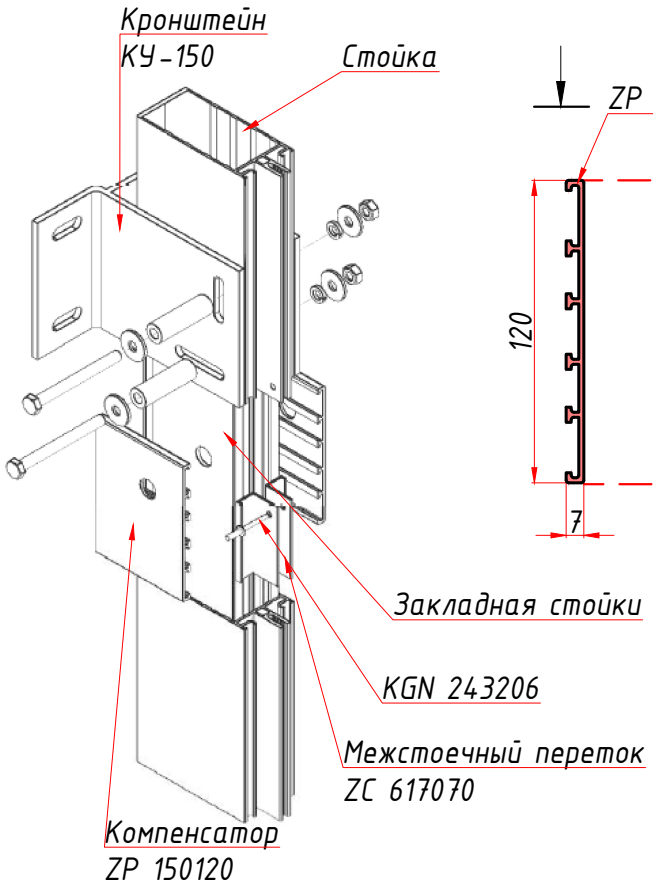


Стойка	Закладная	L1, мм	L2, мм	L3, мм
F50 14050-1	F50 81411H	18	15	29,5
F50 14065-1	F50 81423H	20	16	43,5
F50 14080-1	F50 81412H	30	27	58,5
F50 14095-1	F50 81420H	55	51	73,5
F50 14110-1	F50 81413H	55	51	88,5
F50 14125-1	F50 81421H	55	50,5	103
F50 14140-1	F50 81414H	55	50	117,5
F50 14155-1	F50 81422H	55	50	132,5
F50 14170-1	F50 81415H	55	50	147,5
F50 14200	F50 81426	55	48	175,5

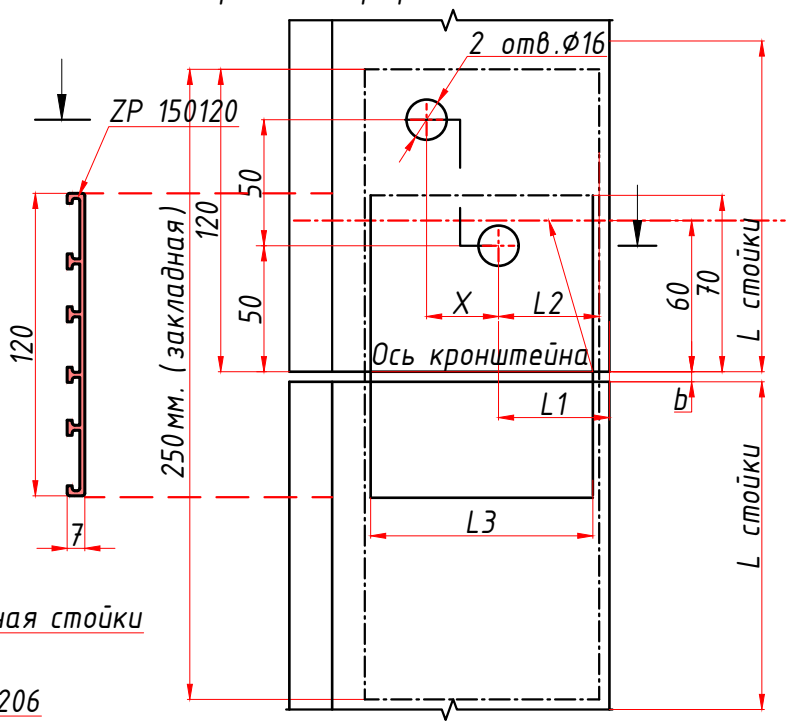
L1, мм – размер по стойке
L2, мм – размер по закладной
L3, мм – размер компенсатора ZP150120
b – зазор температурного расширения

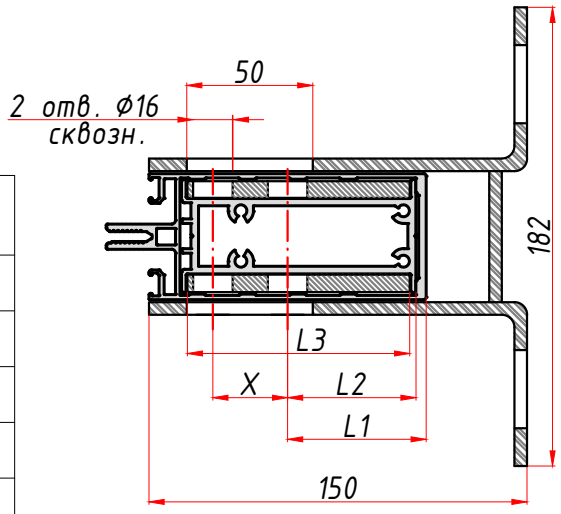
Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика.
Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.

Установка кронштейна КУ-150 с применением ZP150120.



Обработка профиля стойки и закладной



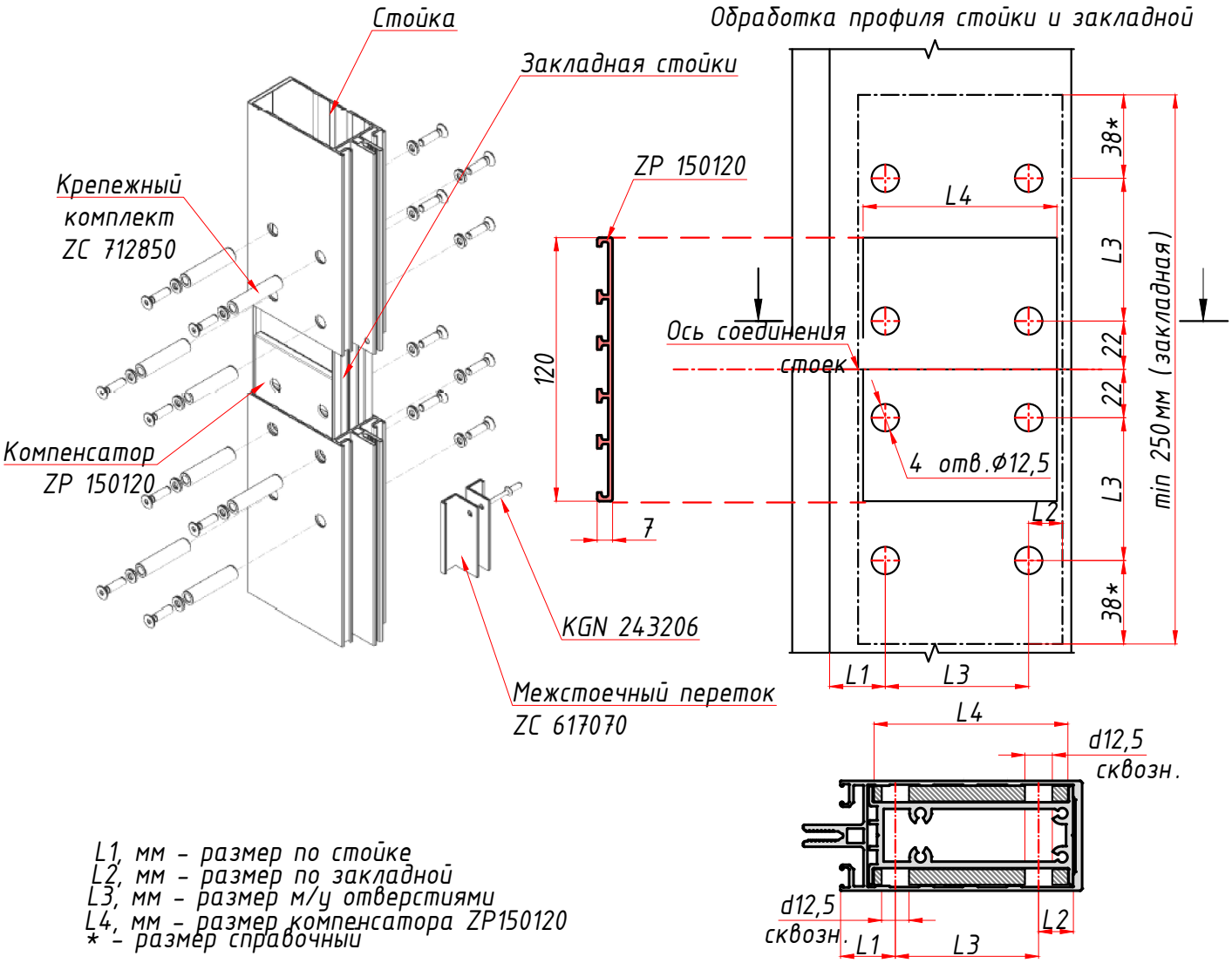


Стойка	Закладная	L1, мм	L2, мм	L3, мм
F 50 14050-1	F 50 81411H	18	15	29,5
F 50 14065-1	F 50 81423H	21	17	43,5
F 50 14080-1	F 50 81412H	25	21,5	58,5
F 50 14095-1	F 50 81420H	40	36	73,5
F 50 14110-1	F 50 81413H	55	50,5	88,5
F 50 14125-1	F 50 81421H	70	65,5	103
F 50 14140-1	F 50 81414H	75	70,5	117,5
F 50 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.

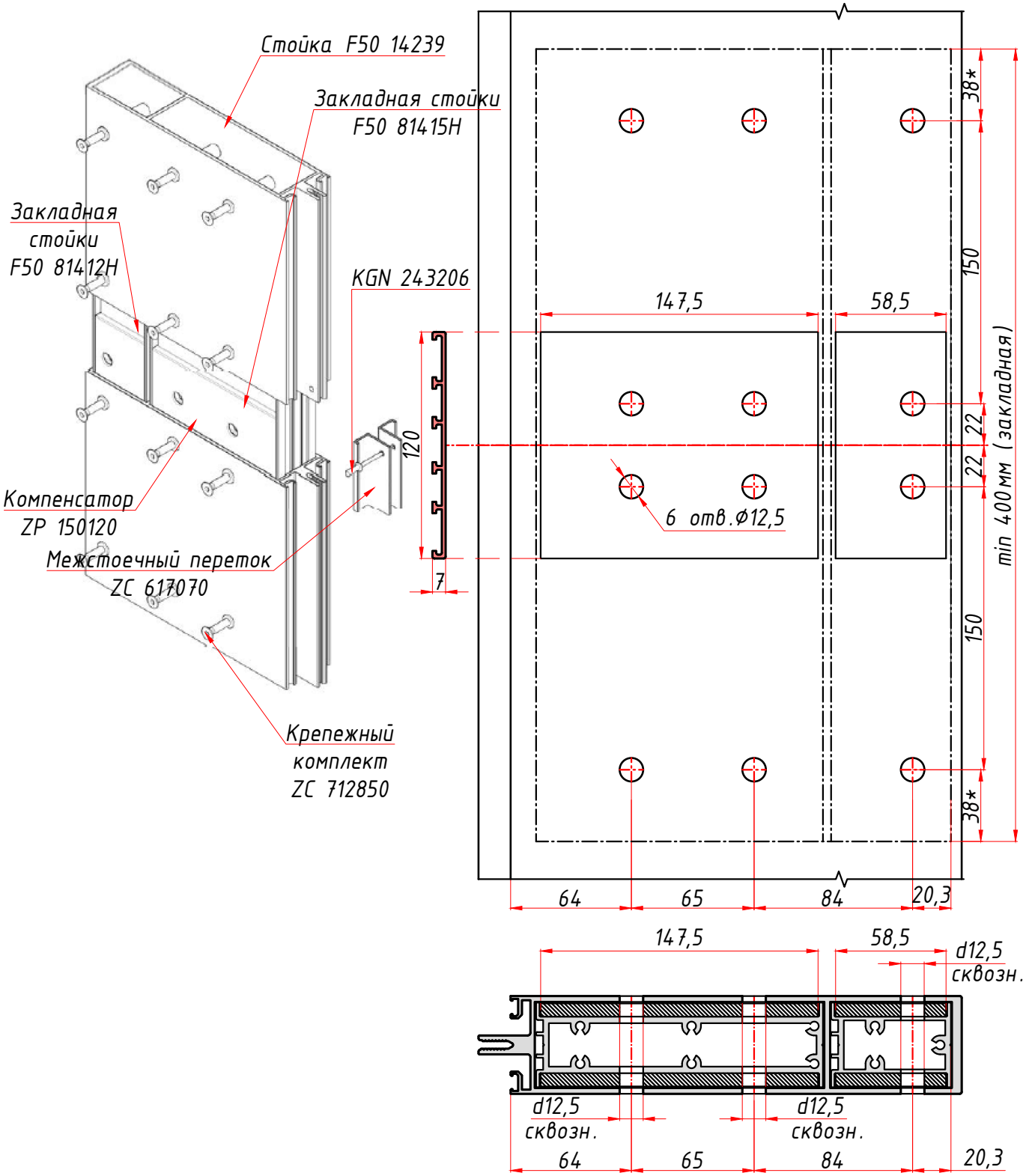


L1, мм – размер по стойке
L2, мм – размер по закладной
L3, мм – размер м/у отверстиями
L4, мм – размер компенсатора ZP150120
** – размер справочный*

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.

Наращивание стойки с применением ZP150120.

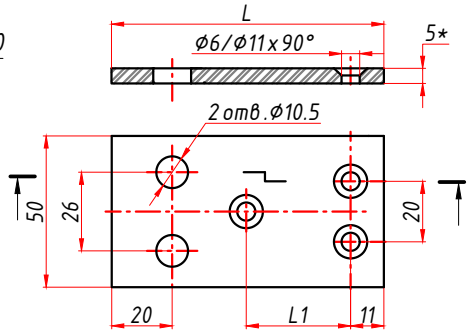


Компенсатор ZP150120 соединить с закладной при помощи силиконового герметика.
Разметку отверстий в компенсаторе ZP150120 проводить в сборе с закладной.
В стойку F50 14239 устанавливается два вида усилителя F50 81412H и F50 81415H.

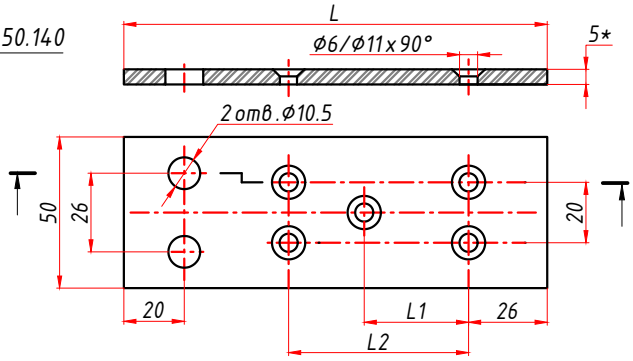
13. Комплектующие из стали

Пластина опорного башмака

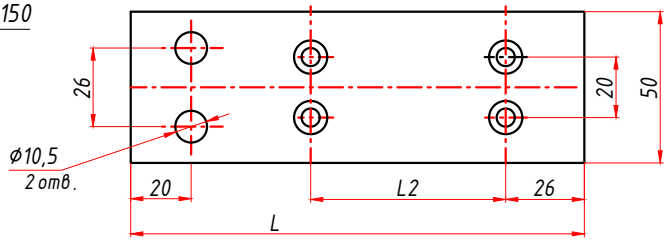
F50 П5.50.90



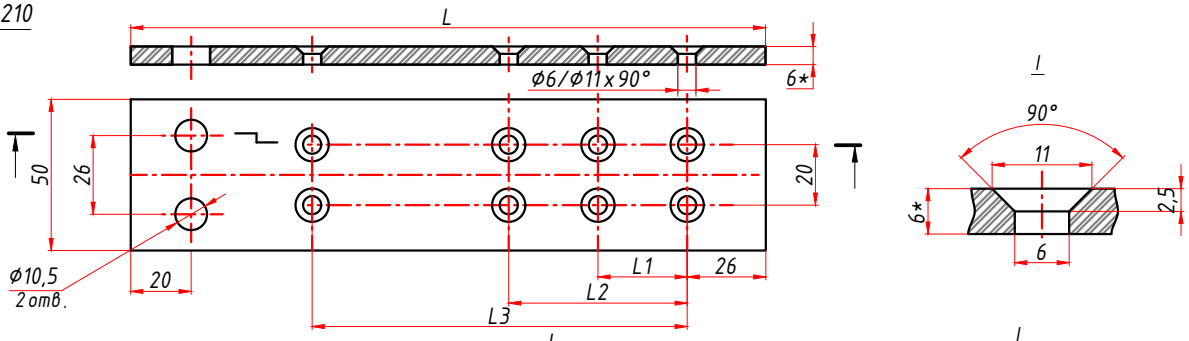
F50 П5.50.140



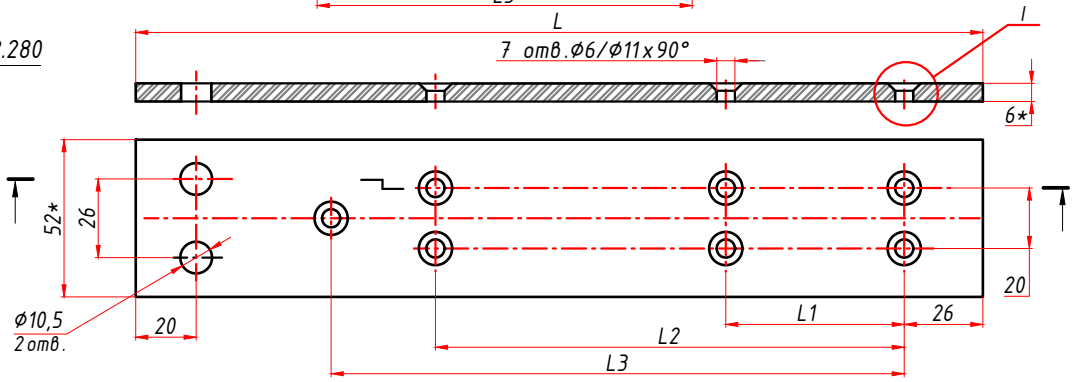
F50 П5.50.150



F50 П6.50.210



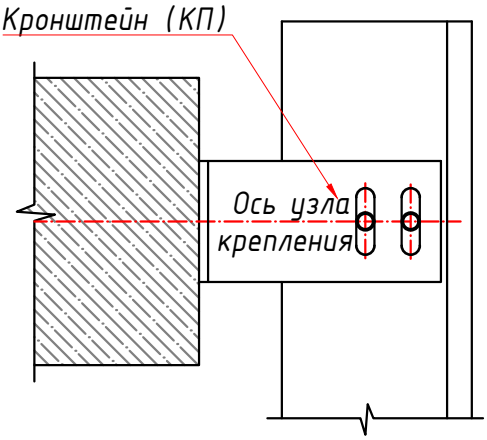
F50 П6.52.280

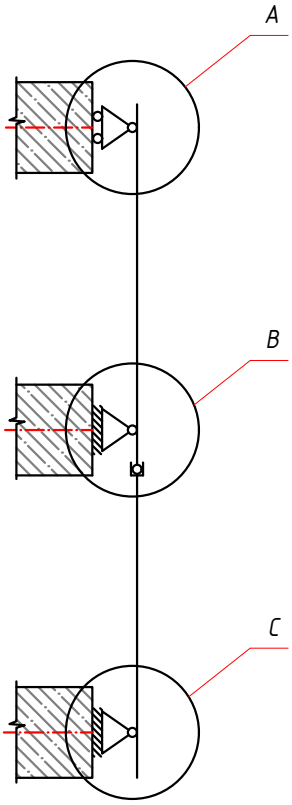


Наименование, арт.	L, мм.	L1, мм.	L2, мм.	L3, мм.	Масса, кг.	Вкладыш	Стойка	Материал
F50 П5.50.90	90	20±0,1	———	———	0,176	F50 81411H	F50 14050-1	Ст.3 ГОСТ 535-88
F50 П5.50.140	140	34,5±0,1	59,5±0,1	———	0,265	F50 81423H	F50 14065-1	
						F50 81412H	F50 14080-1 F50 15080-1	
						F50 81403H	F50 21086-1	
F50 П5.50.150	150	———	64,5±0,1	———	0,295	F50 81404	F50 21100-1	
						F50 81420H	F50 14095-1	
						F50 81413H	F50 14110-1	
F50 П6.50.210	210	29,5±0,1	59±0,1	124±0,5	0,494	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 81415H	F50 14170-1	
F50 П6.52.280	280	59±0,1	156±0,5	190,5±0,5	0,680	F50 81426	F50 14200	
						F50 81412H F50 81415H	F50 14239-1	

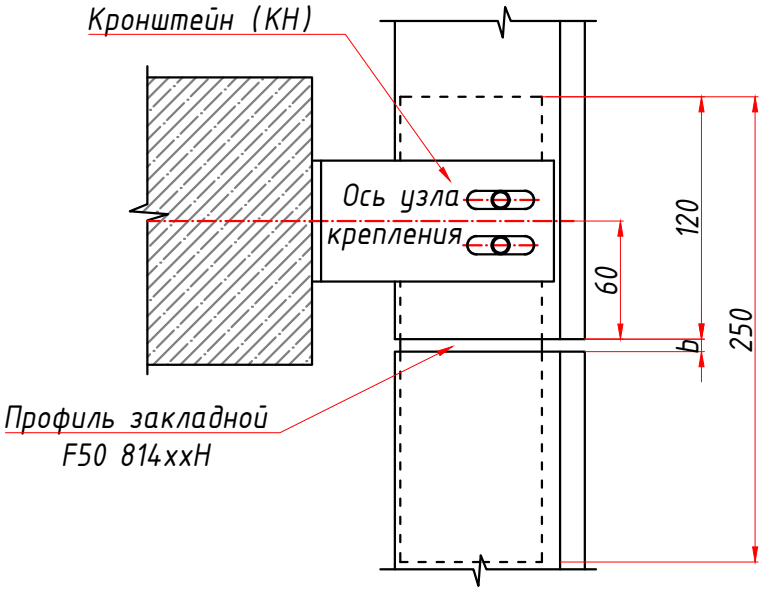
Схема крепления фасадной системы

Узел A

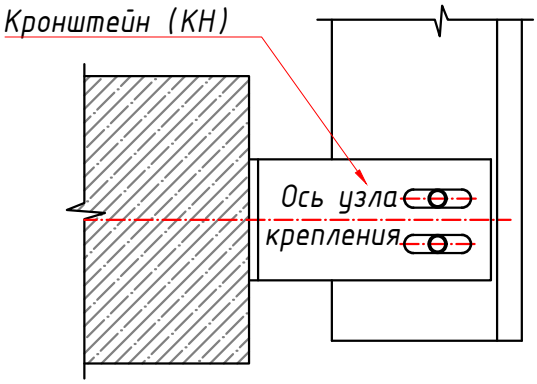




Узел B



Узел C



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=ΔtxαtxL[мм.] – где:
Δt– перепад температур зима–лето для расчетного региона (°С)
Δt=ltwl+ts[°C], где:
tw– температура воздуха холодного периода наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП 23–01–99);
ts– температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,95 (СНиП 23–01–99);
αt– коэффициент температурного расширения алюминия в интервале температур от
–70 до +100°С, αt=0,23x10 °С ;
L– длина элемента конструкции [мм.]

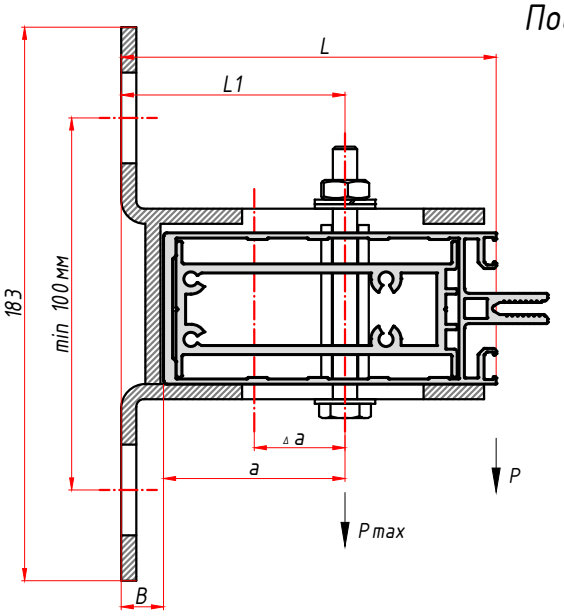
Пример:

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

Находим величину перепада температур:
tw=–28°С;
ts=+22,6°С;
Δt=l–28l+22,6=50,6°С

b=50,6x0,23x10 x3300=3,84 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 – Pmax =460кгс,
КН-120 – Pmax=367,9кгс,
КН-150 – Pmax=444кгс.

P=Pmax*L1/L,
где P – максимально допустимый вес конструкции с заполнением.

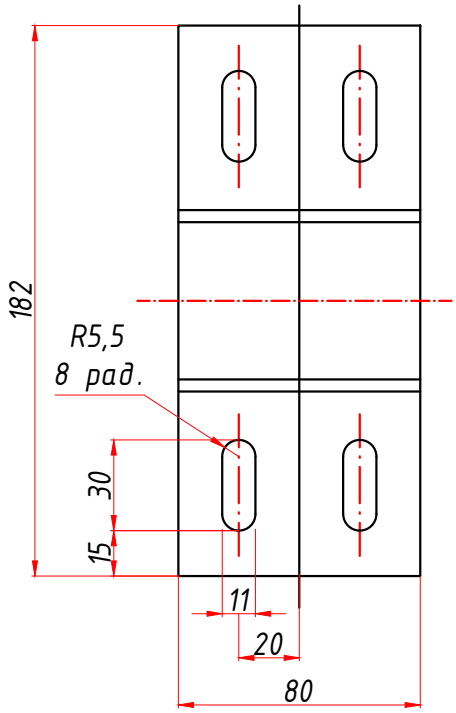
Стойка	Кронштейн неподвижный	a-до оси отверстия, мм	Δa, регулировка мм	B- min отступ от стены,мм	L, мм	L1, мм	P-max вес к-ции, кгс.
F50 14065-1	КН-100	40	10	35	100	75	345
	КН-120		10	55	120	95	291
	КУ-150		10	85	150	125	370
F50 14080-1	КН-100	55	25	20	100	75	345
	КУ-120		25	40	120	95	291
	КН-150		25	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		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

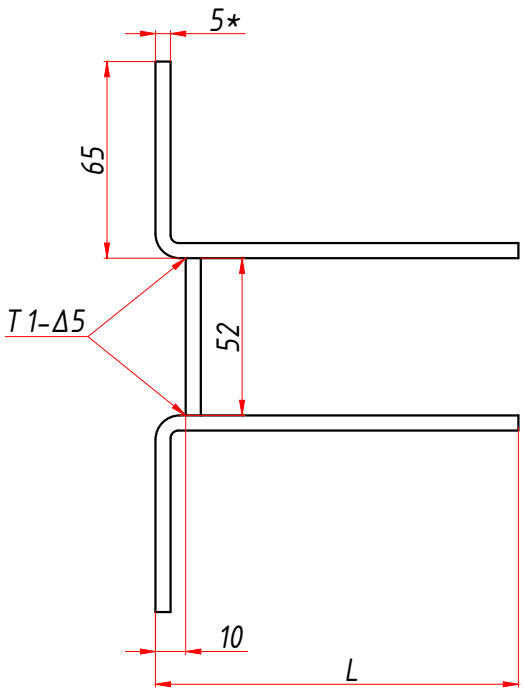
1. Размер a – максимально допустимый.

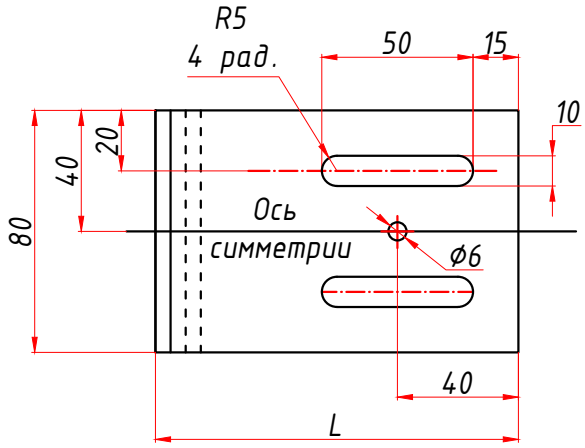
Рекомендации по монтажу:

1. Крепление кронштейнов в ж/бетон классом не ниже С20/25 необходимо проводить распорным анкером диаметром 10мм. (в количестве 2шт. на кронштейн).
2. 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.





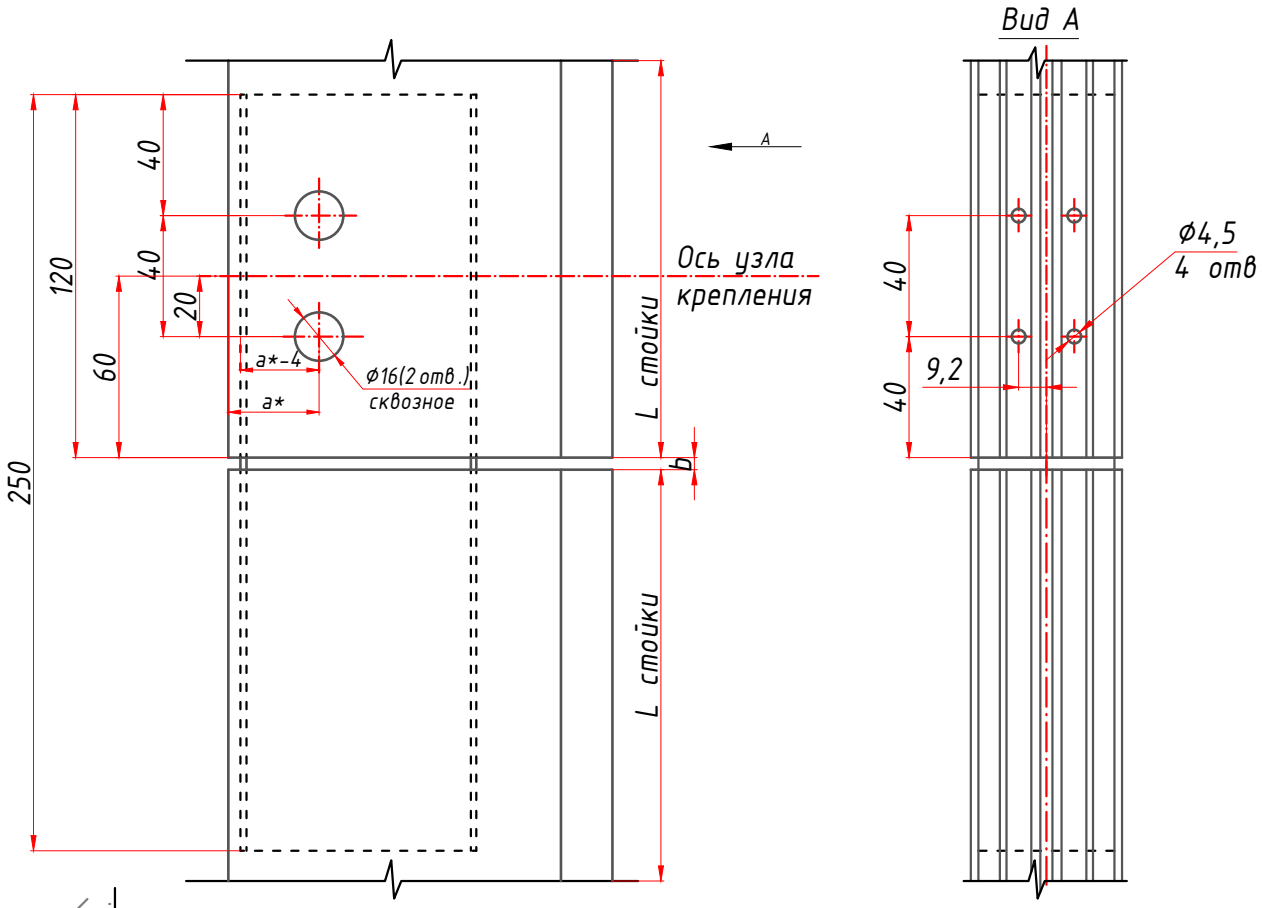


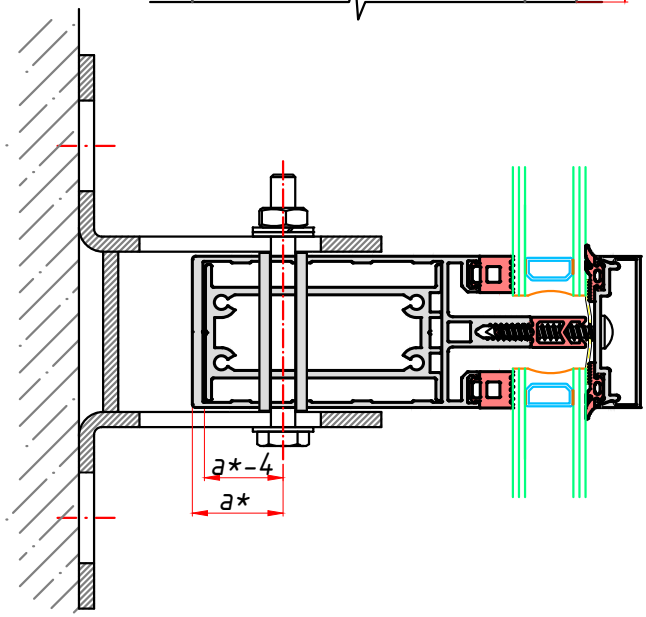
№ п/п	Наименование	Размер L, мм
1	КН 100	100
2	КН 120	120

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).

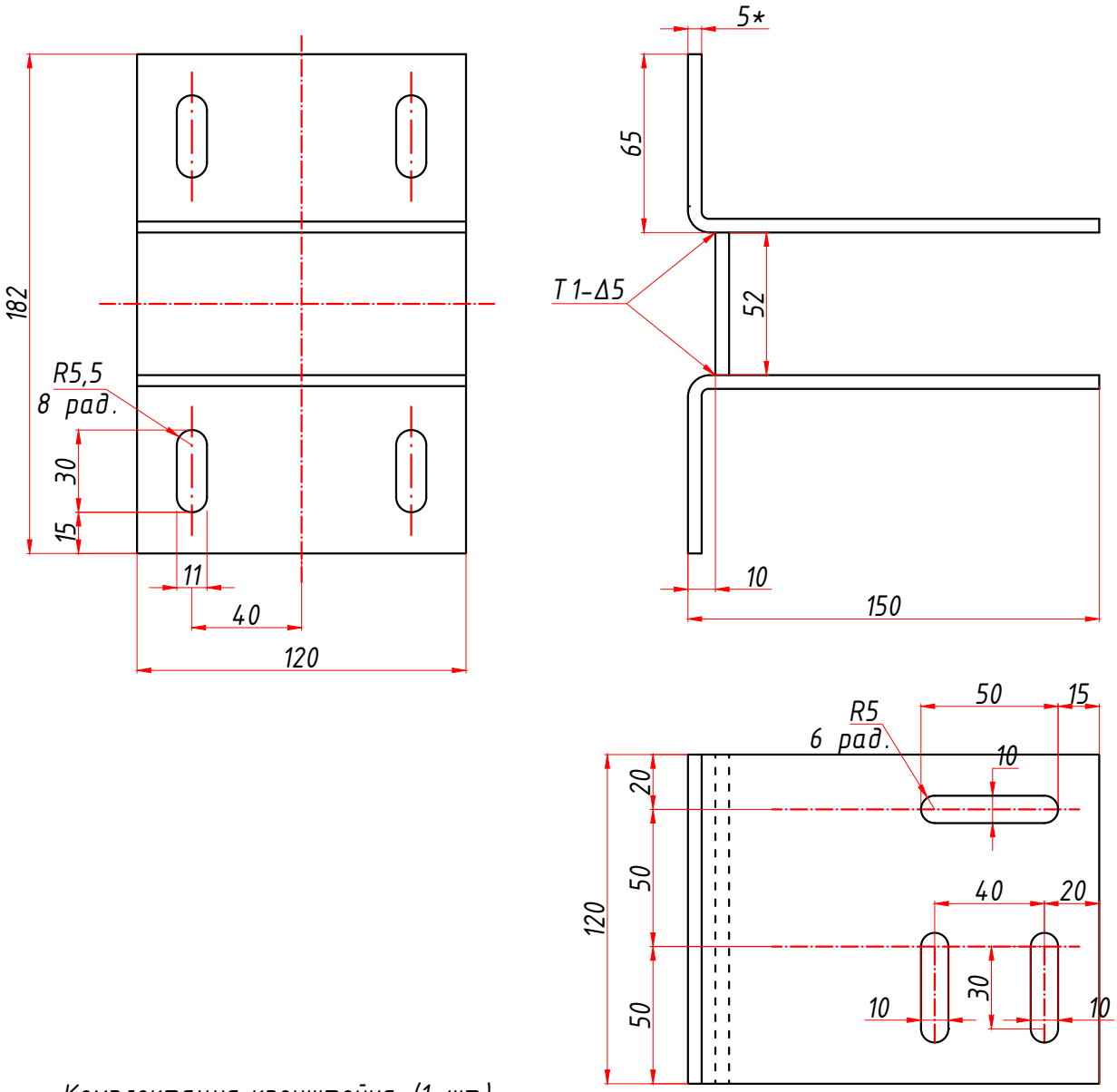




№п/п	Стойка	Сухарь
1	F50 14065-1	F50 81423H
2	F50 14080-1	F50 81412H
3	F50 14095-1	F50 81420H
4	F50 14110-1	F50 81413H
5	F50 14125-1	F50 81421H
6	F50 14140-1	F50 81414H
7	F50 14155-1	F50 81422H
8	F50 14170-1	F50 81415H
9	F50 14200	F50 81426
10	F50 14239	F50 81415H F50 81412H

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

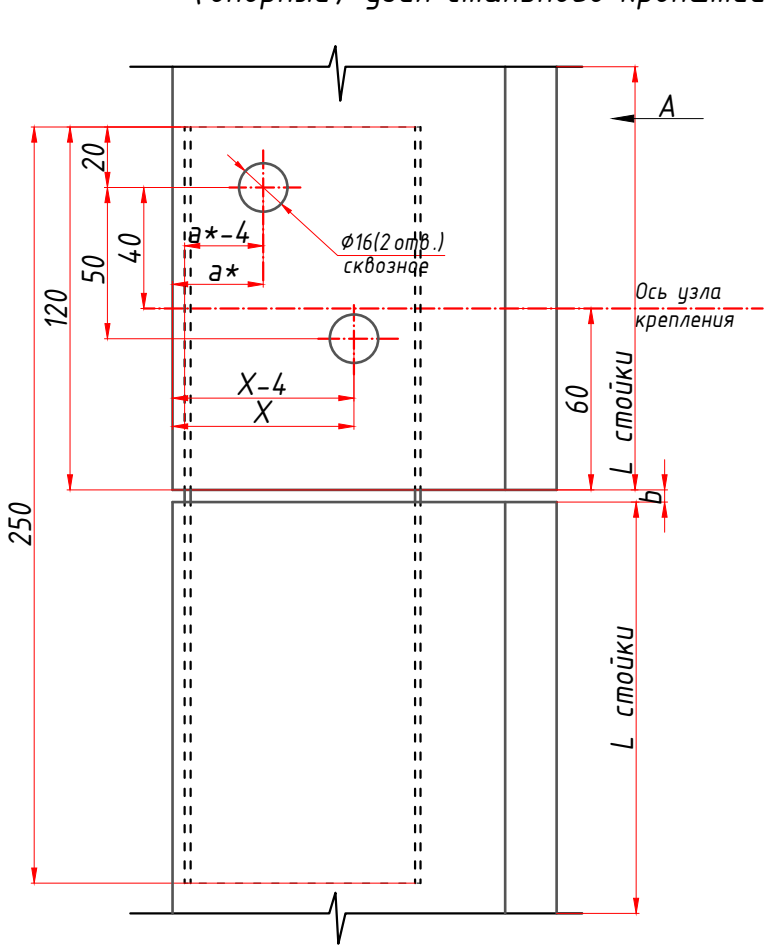
Кронштейн универсальный стальной КУ-150
для крепления к перекрытию.

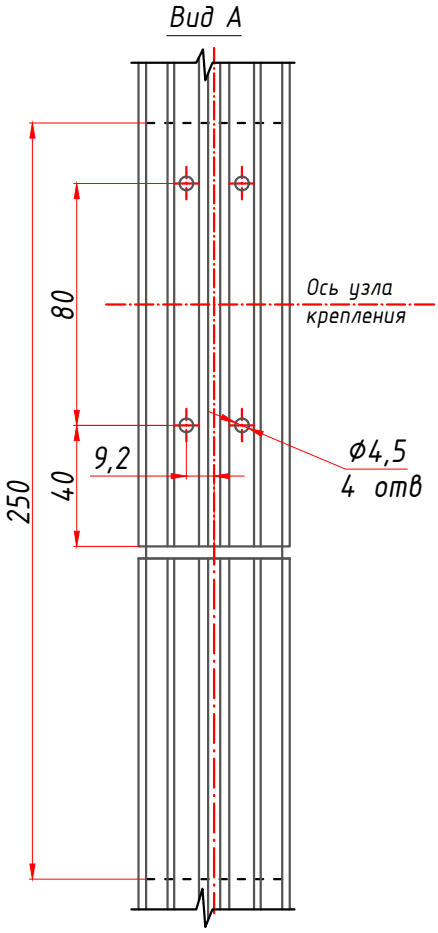


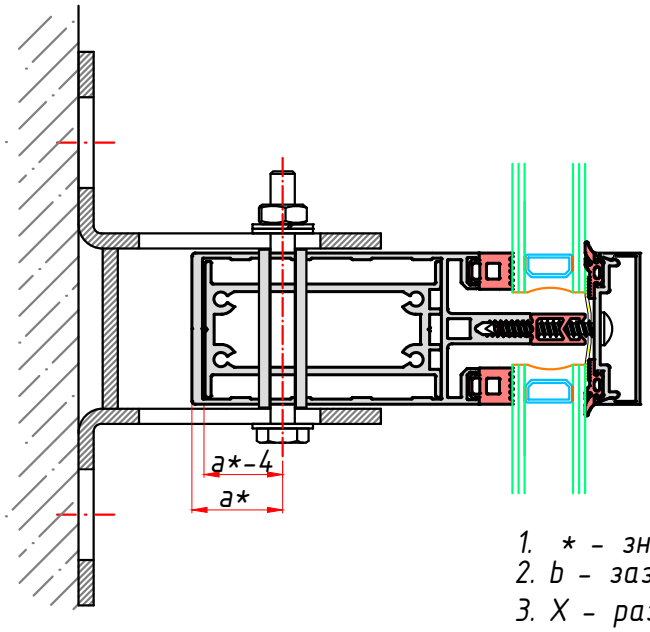
Комплектация кронштейна (1 шт):

- *Деталь КУ 150 – 1 шт.*
- *Втулка алюминиевая ZC157052 – 2 шт.*
- *Болт 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.*

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



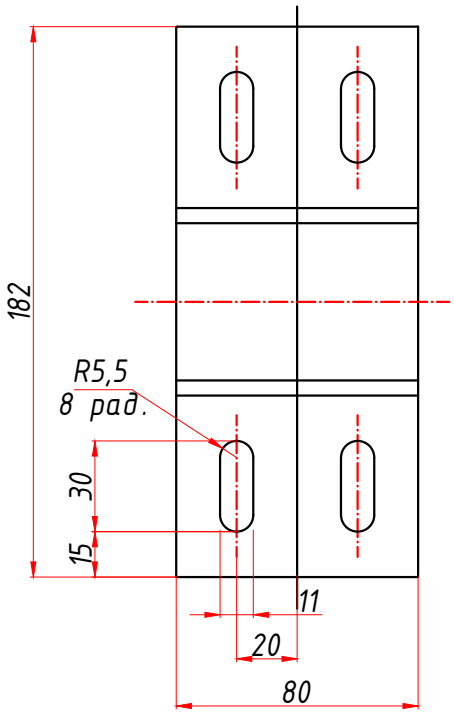


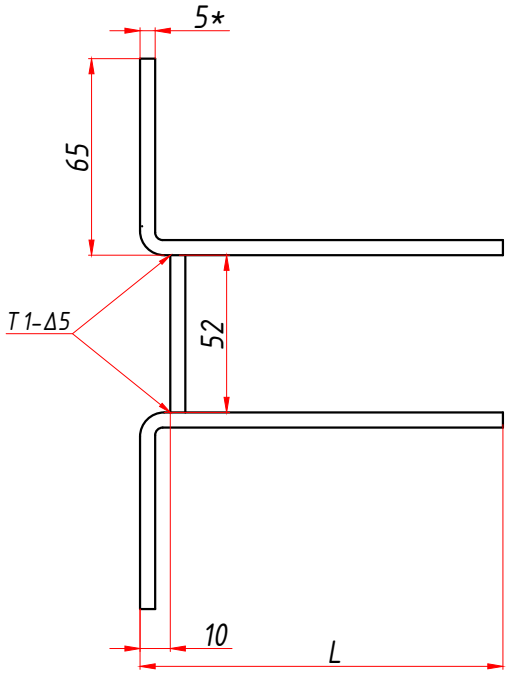


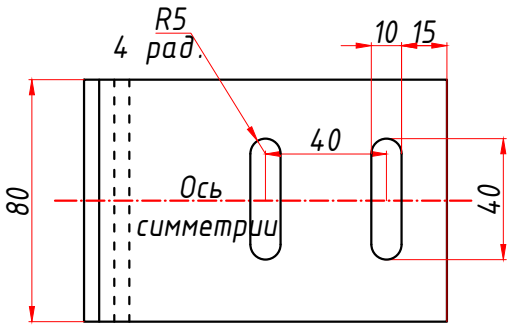
№ п/п	Стойка	Сухарь
1	F50 14065-1	F50 81423H
2	F50 14080-1	F50 81412H
3	F50 14095-1	F50 81420H
4	F50 14110-1	F50 81413H
5	F50 14125-1	F50 81421H
6	F50 14140-1	F50 81414H
7	F50 14155-1	F50 81422H
8	F50 14170-1	F50 81415H
9	F50 14200	F50 81426
10	F50 14239	F50 81415H F50 81412H

1. * - значение a см. таблицу стр. 11.04
2. b - зазор температурного расширения.
3. 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	КП 100	100
2	КП 120	120

Комплектация кронштейна (1 шт):

- *Деталь КП 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.*

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).

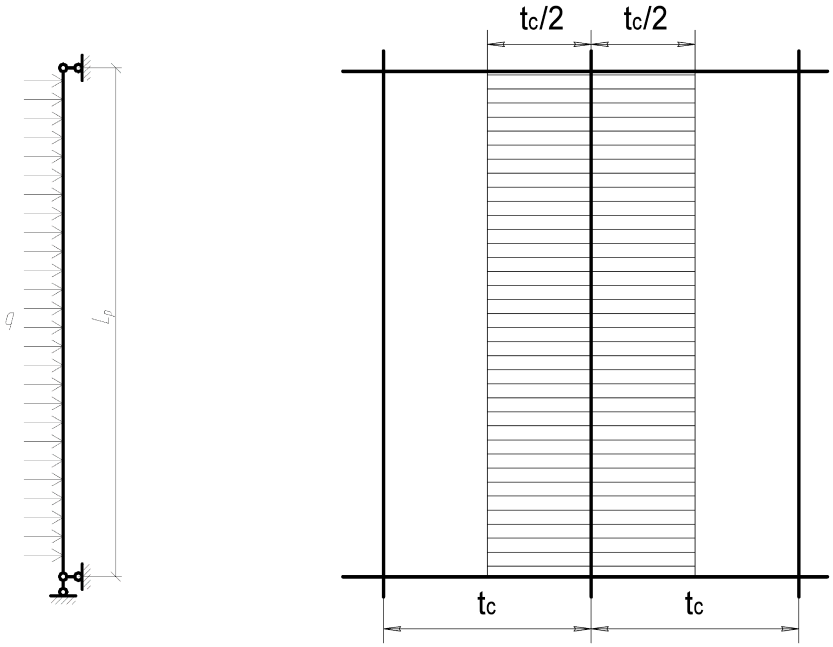
Вертикальный профиль выбирается по требуемому моменту инерции сечения в направлении действия внешних сил. Для простоты расчёта во всех случаях принята схема закрепления стойки как шарнирно опёртой однопролётной балки.
Момент инерции профиля должен удовлетворять условию:

$$I_{ос} \geq I_{расч},$$

где $I_{ос}$ – 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 допускаемого. 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

$$w_p = w_m z(z_e) n$$

где

w_m – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки

$z(z_e)$ – коэффициент пульсации давления ветра, принимаемый по табл.11.4 СП20.13330.2016

n – коэффициент пространственной корреляции, принимаемый по табл.11.6 СП20.13330.2016

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

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

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 $E=710000 кгс/м2=0,71*10^6$ $кгс/см^2$

$f_{доп}$ – 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 м =306см. с шагом стоек t_c = 1,25 м.=125см.

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

Заполнение проемов – стеклопакет.
В нашем случае высота стойки L= 306 см, поэтому допускаемый прогиб для конструкции со стеклопакетом определяем как:
$f_{доп}$ = 306 см/300 = 1,02 см

Москва расположена в I-ом ветровом районе, где нормативное значение ветрового давления составляет:
w_o = 23 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<40м, b<40м. Находим коэффициенты:

$$k = 1,1;\quad c = 0,8;\ z(z_e)=0,8;\ n=0,67$$

Определяем нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:
w_m = 23 · 1,1 · 0,8 = 20,24 кгс/ м^2
Определяем нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки
w_p = 20 · 0,8 · 0,67 = 10,72 кгс/ м^2
Нормативное значение расчетной ветровой нагрузки
w= 1,4 (w_m+ w_p) =20,24+10,72=43,35 кгс/ м^2=43,53*10^{-4} кгс/см^2
Определяем минимально допустимый момент инерции I_1 стойки:

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

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

1.2. Выбор вертикальной стойки по условию гибкости

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

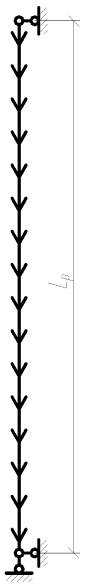


Рис. 2.

Условие работоспособности по данному критерию может быть записано в виде:

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

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

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

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:

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

$i_{ос}$ – фактический радиус инерции стойки.

$\lambda_{пр}$ – 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:

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

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

$$i_{ос} \ge i_{расч}$$

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,
$\lambda_{пр}$ = 100 – предельная гибкость.

Находим расчетный радиус инерции:
$i_{x\ расч}$ = (0,725 · 306) / 100 = 2,21 см
По каталогу в соответствии с условием подбираем ближайшее значение радиуса инерции:
$i_{x\ факт}$ = 3,25 см,
значение которого соответствует профилю F50 14080.

Значения $i_{ос}$ и F указываются в каталоге.
В случае отсутствия в каталоге значения радиуса инерции, он может быть определён по формуле:

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

I_{oc} – момент инерции сечения выбранной стойки, $см^4$;
F – площадь сечения профиля, $см^2$, определяемая как,
$F = (p / \gamma) \cdot 100^2$, где
p – вес погонного метра профиля стойки, кг/м.п.;
γ – удельный вес профиля стойки (для алюминиевых профилей из сплава АД31Т1 γ =2710 $кг/м^3$).

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

1.2. 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):

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

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;
γ_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:

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

ПРИМЕР
Необходимо определить требуемый минимальный момент сопротивления вертикальной стойки витража высотой L=306 см. и шагом стоек $a_{ср.}$ = 125см
Витраж расположен в г. Москве, верхняя отметка витража – на высоте 38 м.
Из п.1.1.1. нормативное значение ветровой нагрузки $w=43{,}53*10^{-4}$ $кгс/см^2$
$M= 43{,}53*10^{-4} *125*306^2/8 = 6368{,}7$ кгс*м

Требуемый минимальный момент сопротивления:

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

$W_n= 6368{,}7/1250 = 5{,}09$ $см^3$.

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

1. 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:

$$I_{ос} \geq I_{расч},$$

где $I_{ос}$ – 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:

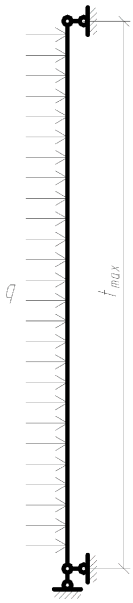


Рис. 7.

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.)

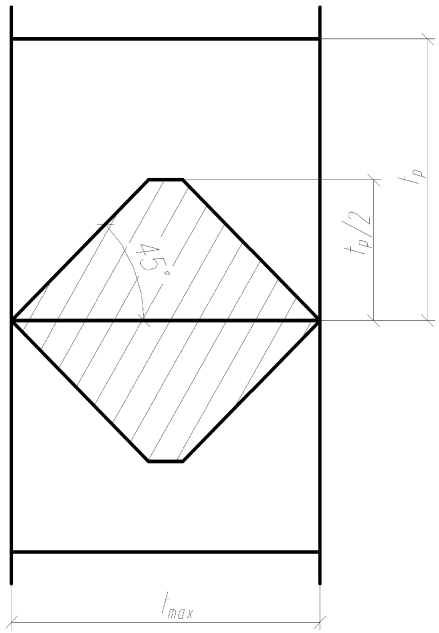
Распределённая нагрузка на ригель при известном шаге стоек t_{max} и расчетном шаге ригелей t_p определяется по формуле:

$$q = w \cdot F_{гр} / t_{max},$$

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

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

Схема к определению грузовой площади (грузовая площадь заштрихована):



Требуемый момент инерции по первому расчётному случаю определяется по формуле:

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

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=710000кгс/м2=0,71*10^6 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_o = 23 кгс/ м²
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<40м, b<40м. Находим коэффициенты:

k = 1,1; c = 0,8; $z(z_e)$=0,8; n=0,67

Определяем нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:
w_m = 23 · 1,1 · 0,8 = 20,24 кгс/ м²

Определяем нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки
w_p = 20 · 0,8 · 0,67 = 10,72 кгс/ м²
Нормативное значение расчетной ветровой нагрузки
w= 1,4 (w_m+ w_p) =20,24+10,72=43,35 кгс/ м²=43,53*10⁻⁴ кгс/см²

Находим грузовую площадь ригеля в соответствии с неравенством:

$$F_{гр} = \frac{1}{2}\cdot t_{\max}^2 \quad при \quad t_{\max} \le t_p$$

$F_{гр}$ = 0,5 · 125² = 7812,5 см²
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:

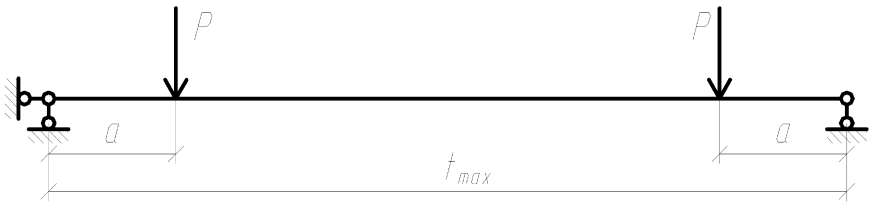
$$Ix = \frac{5}{384}\cdot\frac{0{,}272\cdot 125^3}{7{,}1\cdot 10^5\cdot 0{,}5} = 4{,}9 \text{ см}^4.$$

Таким образом, в качестве ригеля выбираем профиль F50 21045, у которого момент инерции равен I_x = 15,89 см⁴.

2.1. 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 допускаемого. В качестве внешнего воздействия на конструкцию принимается вес заполнения.

Расчётная схема представлена на рис:



Требуемый момент инерции профиля определяется по формуле:

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

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, $см^4$;

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;

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

Из каталога подбирается профиль, удовлетворяющий условию:

$$I_{y\ факт} > I_y, \text{ где}$$

$I_{y\ факт}$ – 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 · 200 · (0,6+0,4) · 0,0025 = 62,5 кг.

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

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

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

Расчетный момент инерции профиля определяется по зависимости:

$$I_{расч} = max \{I_1; I_2\}.$$

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

2.1. 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):

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

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;
γ_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:

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

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

M= 43,53*10^{-4} *200*125^2/8 = 1700,4 кгс*м
Требуемый минимальный момент сопротивления: $W_{n,\min} = \frac{M}{R}$
W_y= 1700,4/1250 = 1,36 см^3.
Выбранный профиль F50 21045 с W_y=1,74 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):

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

где:

σ – напряжение, возникающее при продольном изгибе;

$N=P_з+P_а$ – расчетная сжимающая нагрузка, рассчитывается с учетом веса профилей и стеклопакетов, приходящихся на одну стойку и коэффициента надежности по нагрузке 1,2 ;

$P_з$ – вес заполнения в расчетной площади (полосе нагрузок);

$P_а$ – 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/см^2) - 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 аср. = 125см. Заполнение проемов – стеклопакет 4/10/4/10/4

Сбор нагрузок:

Собственный вес стойки = 3,06*2,198=6,73 кг.

Вес ригелей = 1,25*3*1,238 =4,64 кг.

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

Вес декоративной крышки стойки = 3,06*0,276 =0,845 кг.

Вес декоративной крышки ригеля = 1,25*3*0,236 = 0,885 кг.

Вес заполнения 1,25*3,06*30=114,75 кг.

Итого: 134 кг.

Коэффициент надёжности по нагрузке – 1,2

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

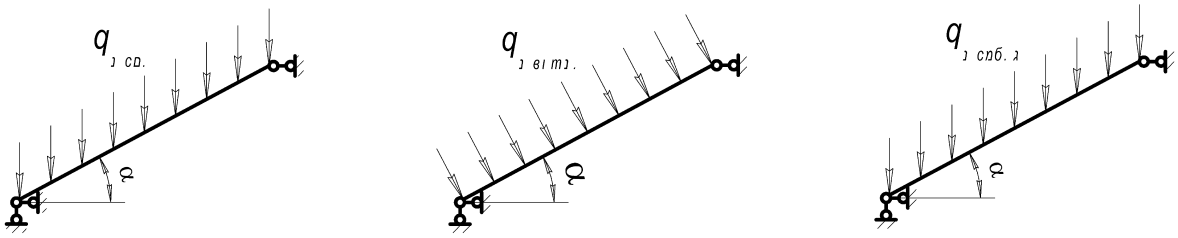
При l= 45,58 коэффициент продольного изгиба =0,771;

A_n = 8,11см^2

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

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

Критерий расчёта – обеспечение фактического прогиба конструкции меньше допускаемого. 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:

$$f_{факт} \le f_{доп}, \text{ где}$$

$f_{факт}$ *– фактический прогиб стойки от действия внешней нагрузки, который может быть определён по формуле:*

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

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°С модуль упругости E = 0,71·10⁶ 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:
$q_{р\ с} = (q_{р\ ветр} + q_{р\ сн.} \cdot \cos^2 \alpha) \cdot \psi_2 + q_{р\ соб.\ в} \cdot \cos \alpha$, *где*
$q_{р\ с}$ *– 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 $q_{р\ соб.\ в}$
$q_{р\ соб.\ в} = \delta \cdot \lambda$, *где*
$q_{р\ соб.\ в}$ *– расчетное значение нагрузки от собственного веса, кгс/ см²;*
δ *– толщина стекла в стеклопакете, см;*
λ *= 2,5 г/ см³ = 0,0025 кг/ см³ – удельный вес стекла.*

б) Снеговая нагрузка к единице поверхности $q_{р\ сн}$
$q_{р\ сн.} = 1,4 \cdot S_o \cdot \mu$, *где*
$q_{р\ сн}$ *– 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 1м² 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;
$\mu = (60 - \alpha)/35$, где
α - угол наклона поверхности покрытия к горизонту;
при $\alpha < 25^\circ$, $\mu = 1,0$
при $\alpha > 60^\circ$, $\mu = 0$

в) Ветровая нагрузка к единице поверхности $q_{р\ в}$
$q_{р\ ветр.} = w_o \cdot k \cdot c \cdot \gamma_f$, где
$q_{р\ ветр}$ – 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.

$L_р = 327$ см, $\alpha = 24^\circ$, $\cos \alpha = 0,9135$, $\cos^2 \alpha = 0,8345$

Определяем допускаемый прогиб для случая заполнения стеклопакетом:
$f_{доп} = 327$ см/ 300 = 1,09 см.

Определяем нагрузку от собственного веса остекления на единицу поверхности при общей толщине стекла в стеклопакете 1,4 см.
$q_{р\ соб.\ в} = 1,4 \cdot 0,0025 = 0,0035$ кгс/см²

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
$q_{р\ сн.} = 1,4 \cdot 180 \cdot 1,028 = 185,04$ кгс/м² $= 0,0259$ кгс/см²

Определяем ветровую нагрузку на единицу поверхности.
Для I ветрового района, в котором расположена Москва, W_o = 23 кг/ м^2.
При высоте здания менее 5 м (по условию задачи) коэффициенты k = 0,5, c = 0,8.
тогда:
$q_{р\,в}$ = 1,4 ·23 · 0,5 · 0,8 = 9,2 кг/ м^2 = 0,00129 кг/ см^2

Определяем полную нагрузку на единицу поверхности покрытия:
$q_{р\,с}$ = (0,00129 + 0,0259 · 0,8345) · 0,9 + 0,0035 · 0,9135 = 0,02381 кг/см^2

Находим минимально допустимый момент инерции I_x стойки:

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

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

15. Теплотехнический расчет

Приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений. Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, м2·°С/Вт, следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (ГСОП), °С·сут/год, региона строительства и определять по таблице 3 СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

Градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год, определяют по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от})} z_{\text{от}}$$

где $t_{от}$, $z_{от}$ – средняя температура наружного воздуха, °С, 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 °С, а при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых не более 10 °С;

$t_в$ – расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С, 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 °С); по поз.2 – согласно классификации помещений и минимальных значений оптимальной температуры по ГОСТ 30494 (в интервале 16–21 °С); по поз.3 – по нормам проектирования соответствующих зданий.

Приведённое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций на определяется по формуле:

$$R_{\text{пр}} = \frac{F_1 + F_2}{F_1 / R_0^{\text{ст}} + F_2 / R_0^{\text{проф}}} \geq R_0^{\text{треб}}$$ *, [м²×°С/Вт], где*

F_1 и F_2 – площадь стеклопакета и площадь алюминиевого профиля соответственно, [м²];

$R_0^{ст}$ 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) [м²×°С/Вт].

$R_{0треб}$ – требуемое приведенное сопротивление теплопередачи светопрозрачных ограждающих конструкций, (по таб. 3 СП 50.13330.2012) [м²×°С/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:

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

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°С·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 2000°С·сут/год, для интервала свыше 12000°С·сут/год следует принимать базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче равным значению для 12000°С·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 1500х1500 мм VIDNAL V60;
Стеклопакет (24) 4М1 – 16 – И4;
Расчетная температура внутреннего воздуха здания $t_в$ = 20 °С (по ГОСТ 30494);
Средняя температура наружного воздуха $t_{от}$ = –1,3 °С (по СП 131.13330.2012);
Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С $z_{от}$ = 223 сут.(по СП 131.13330.2012);

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

1. Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП=(20+1,3)\times223= 4750\ °С\cdot сут/год$$

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

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

*F_1=1,94 м²; F=1,5*1,5=2,25 м²; F_2=2,25–1,94=0,31 м²*

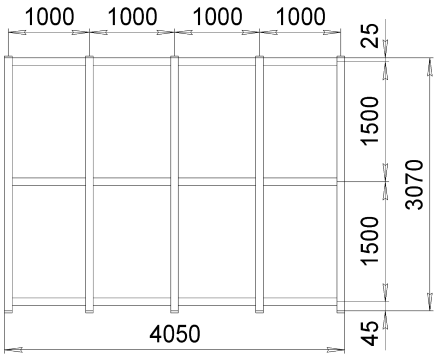
4. Находим приведённое сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций:

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

16. Примеры расчета

1. Фасад выполнен по ригельно-ригельной схеме

Исходные данные: вертикальный фасад выполнен по ригельно-ригельной схеме, габаритные размеры 3070х4050 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	3070х10+4050х6
ZD 6205	Уплотнение внутреннее	3070х10+4050х6
TU 501019	Терморазрыв 19 мм	3070х5+4050х3

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 81403Н	Сухарь стойки пол-потолок	120-верх; 90-низ.	▭	5+5
F50 76030-1	Опора стеклопакета	100	▭	16

Комплектующие

Шифр	Наименование	Кол-во, шт
KSN 424216	Саморез для крепления ригеля (4,2х16)	48
KSN 124813	Саморез крепления ригельного сухаря (4,8х13)	72
KSN 425519	Саморез крепления опорной пластины (5,5х19)	40
KSN 275538	Саморез крепления прижимной планки (5,5х38)	120*
F50 П5.50.140	Опорная пластина	10
Подкладка СП 100х26х3	Рихтовочная подкладка под стеклопакет 100х26х3	16
ZT 146048	Сухарь ригеля F50 81407 (L=47,5мм)	24

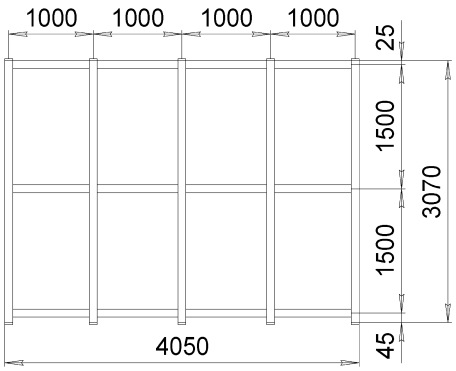
** Прижимную планку крепить саморезом KSN 425538 с шагом ≈250 мм.*

Размер стеклопакета

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

1. Фасад выполнен по стоечно-ригельной схеме.

Исходные данные: вертикальный фасад выполнен по стоечно-ригельной схеме, габаритные размеры 3070х4050 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	3070х10+4050х6
ZD 6205	Уплотнение внутреннее ригельное	4050х6
ZD 6211	Уплотнение внутреннее стоечное	3070х10
TU 501019	Терморазрыв 19 мм	3070х5+4050х3

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 81412H	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 424213	Саморез для крепления ригеля к стойке (4,2х13)	48
KSN 424216	Саморез для крепления ригеля к сухарю (4,2х16)	48
KSN 124813	Саморез крепления ригельного сухаря (4,8х13)	72
KSN 425519	Саморез крепления опорной пластины (5,5х19)	40
KSN 275538	Саморез крепления прижимной планки (5,5х38)	120*
F50 П5.50.140	Опорная пластина	10
Подкладка СП 100х26х3	Рихтовочная подкладка под стеклопакет 100х26х3	16

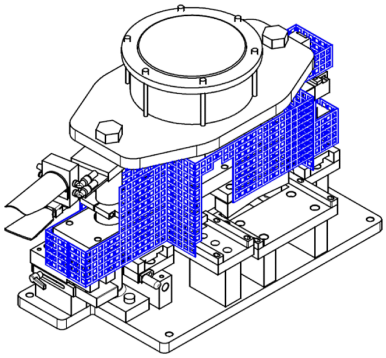
* Прижимную планку крепить саморезом ∅5,5х38 с шагом ≈250 мм.

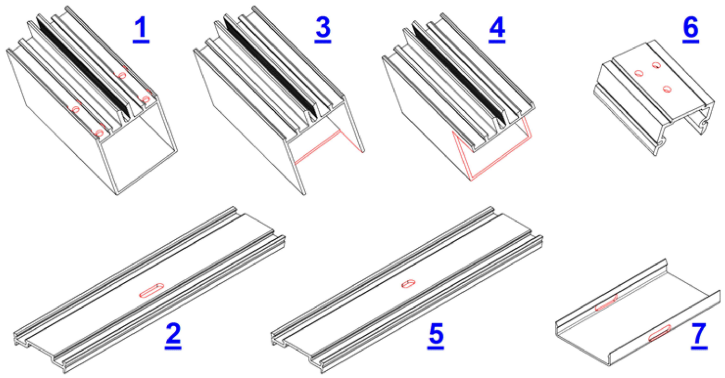
Размер стеклопакета

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

17. Оборудование

Пневмопресс F50

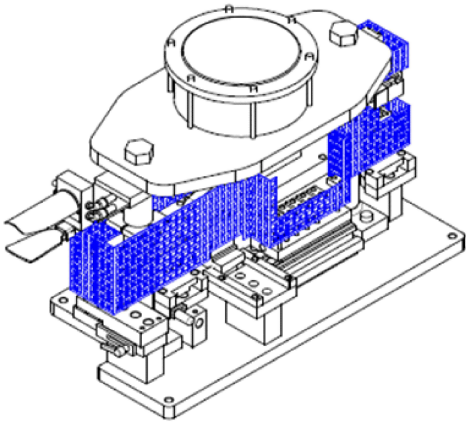


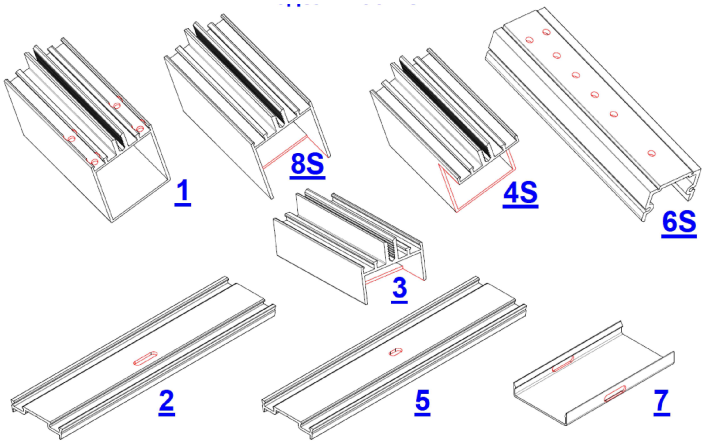


В пневмопрессе F50 реализуются следующие операции:

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

Пневмопресс F50S



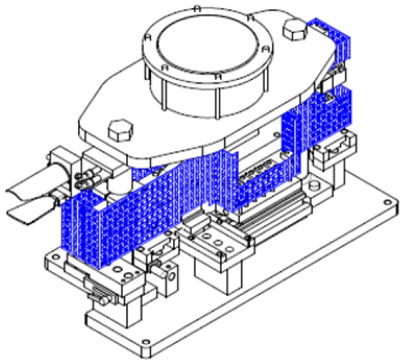


В пневмопрессе F50S реализуются следующие операции:

1. *Обработка ригеля под крепление к ригельному вкладышу;*
2. *Обработка прижимной планки F50 33301 под дренаж;*
3. *Обработка внутренней стороны ригеля (12 мм/15 мм);*
4. *Обработка боковых сторон ригеля (12 мм/15 мм);*
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 (12 мм/15 мм);*

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

Пневмопресса для фасадной серии F50

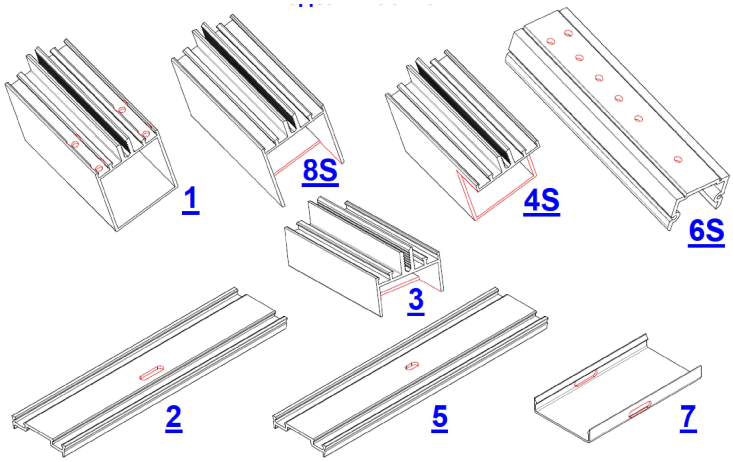


Пневматический пресс предназначен для пробивки пазов и отверстий в алюминиевых профилях серии F50.

В прессе реализуется максимальное количество технологических операций, что является эффективным экономическим решением при изготовлении алюминиевых конструкций.

В пневмопрессах 2019 года реализована возможность пробивать ригеля глубиной 12 мм или 15 мм путем перестройки упора в соответствующих операциях. Так же в пневмопрессах заменена матрица для обработки профиля F50 81407Н.

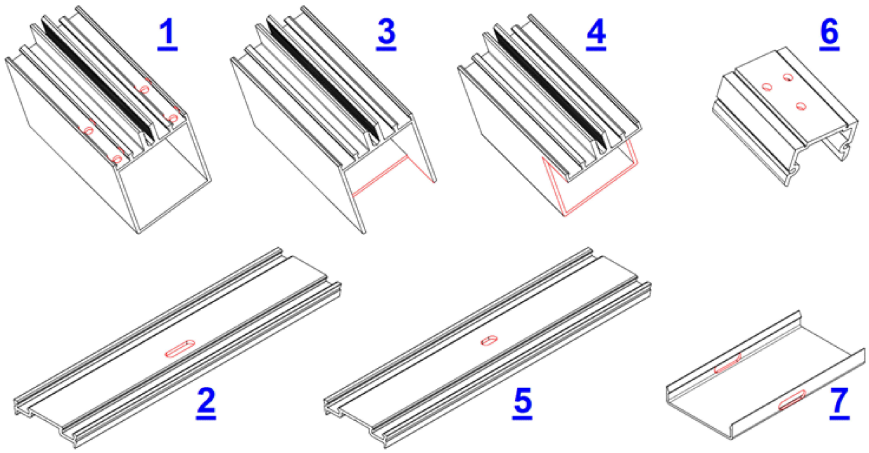
Пневмопресс F50S



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;
4. Обработка боковых сторон ригеля F50 21176;
5. Обработка прижимной планки F50 33301 под крепежный саморез;
6. Обработка вкладыша F50 81407Н;
7. Обработка декоративной крышки F50 43012;
8. Обработка внутренней стороны ригеля F50 21176;

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;
4. Обработка боковых сторон ригеля;
5. Обработка прижимной планки F50 33301 под крепежный саморез;
6. Обработка вкладыша F50 81407Н;
7. Обработка декоративной крышки F50 43012;