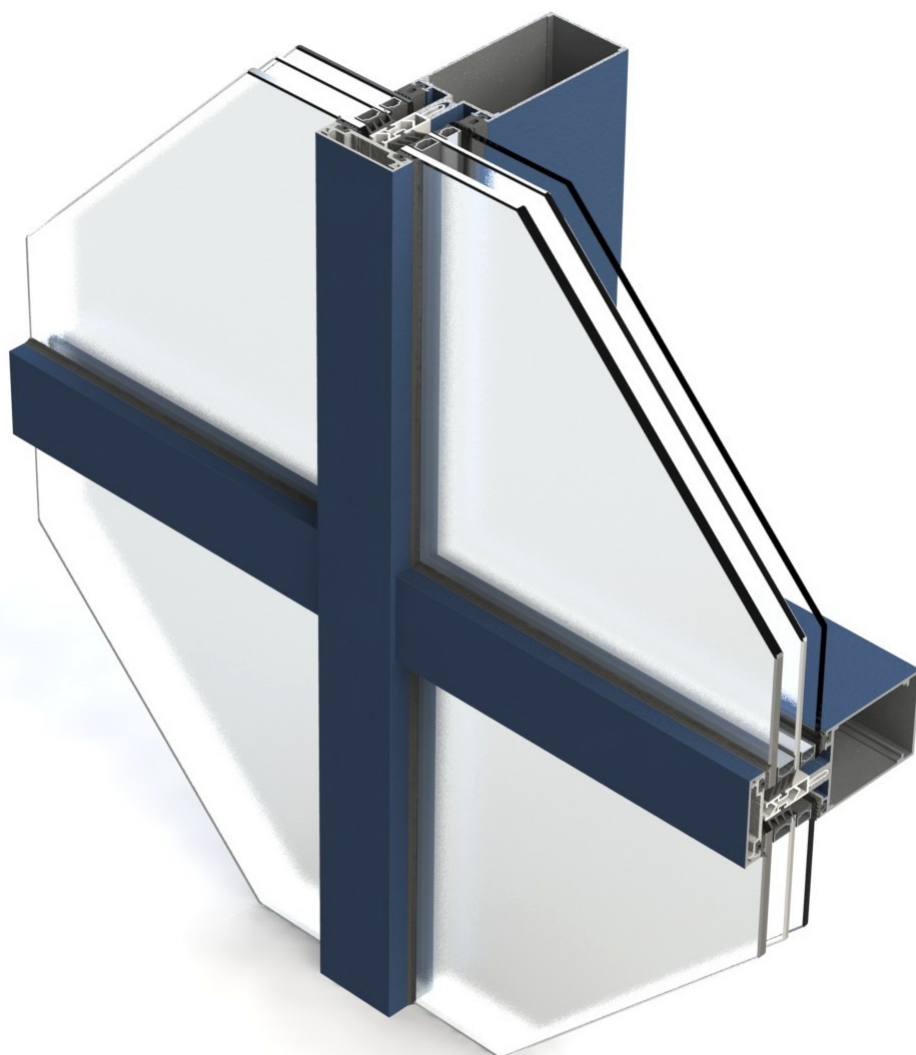
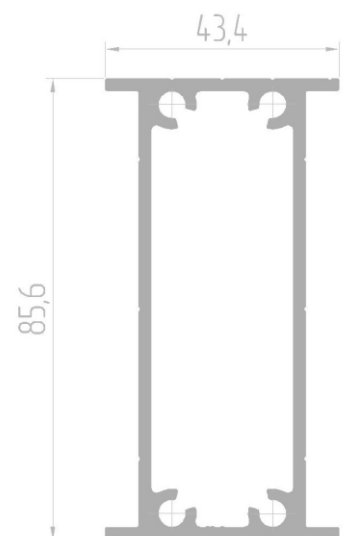
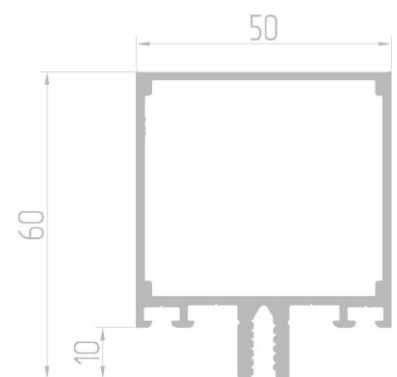
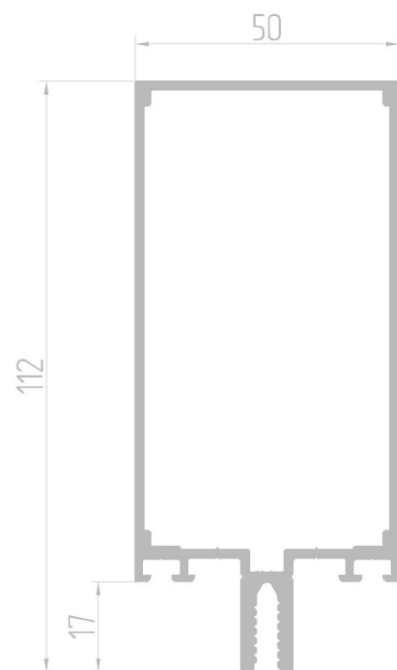
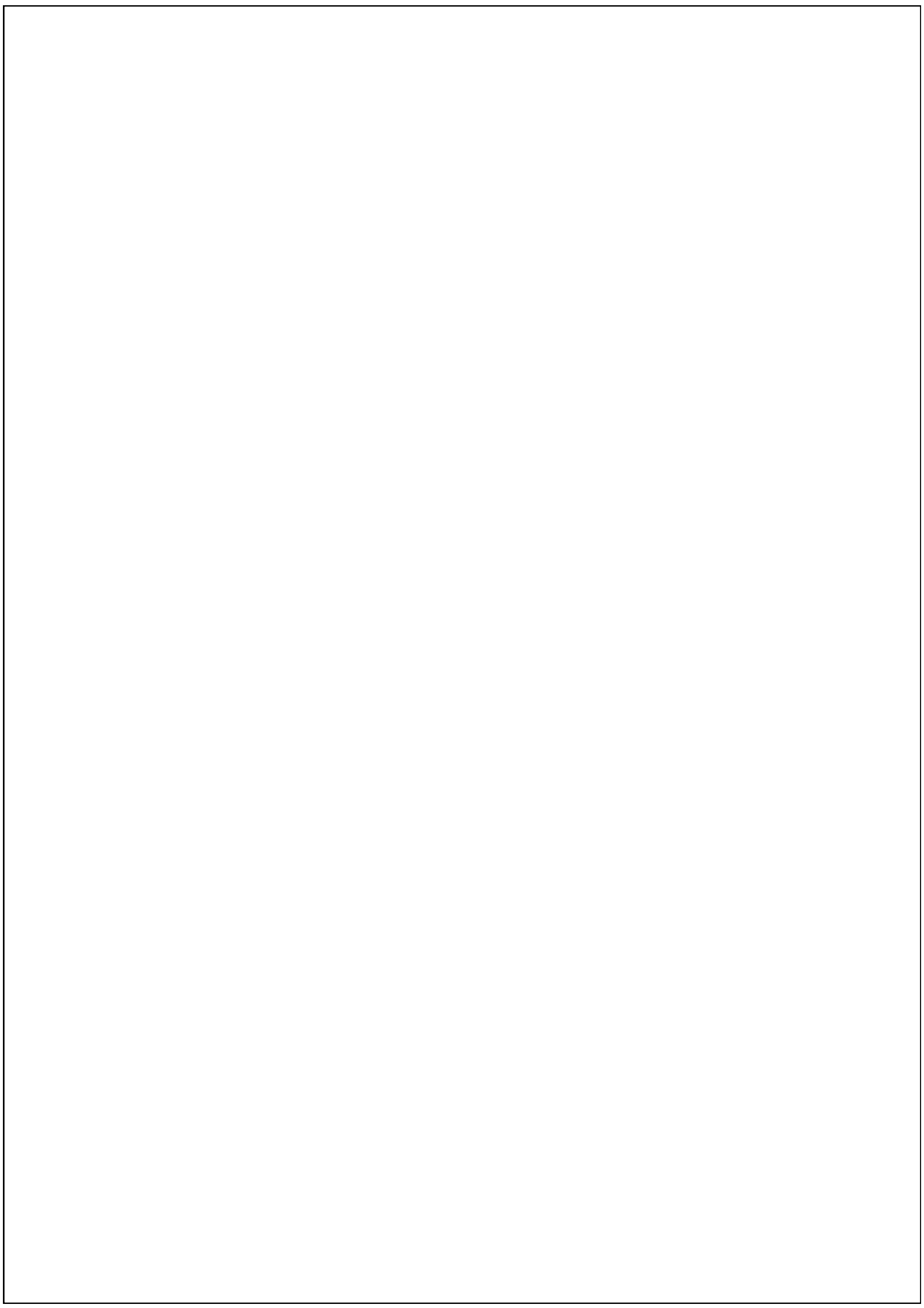


Fram^eX

F50

стоечно – ригельная
фасадная система





Содержание

страница :

Содержание.....	3
Описание системы.....	4
Используемые материалы.....	6
Перечень профилей.....	7
Профили.....	15
Резиновые уплотнители и термовставки.....	44
Комплекующие.....	46
Узлы.....	65
Сборочные узлы стоек.....	95
Сборочные узлы ригелей.....	111
Обработка.....	140
Статические расчёты.....	152
Пример расчёта типовой конструкции.....	160

Стойечно-ригельная фасадная система Framex F50 со встроенной холодной безрамной раздвижной алюминиевой системой Framex Glass-B

Общий вид.....	164
Узел "1".....	165
Узел "2".....	174
Узел "3".....	185
Узел "4".....	192
Статические расчёты.....	201

Описание системы

Система Fгатех F50 предназначена для изготовления ограждающих конструкций навесным способом монтажа, либо монтируемая в проём между перекрытиями, а также для изготовления наклонных конструкций, фонарей, куполов, арок, зимних садов и прочих пространственных конструкций. Конструкция из системы Fгатех F50 представляет собой стоечно-ригельный каркас с вертикальными (стойки) и горизонтальными (ригели) элементами с видимой шириной 50 мм. Соединение стоек и ригелей выполняется либо встык (без обработки горизонтальных профилей), либо внахлест (с обработкой ригеля для формирования ступеньки 6 мм).

Система Fгатех F50 включает в себя широкий выбор стоек и ригелей, что позволяет выбрать необходимые сечения профилей, в зависимости от воздействующих на конструкцию нагрузок. Профили стоек и ригелей при недостаточной прочности или жёсткости можно усиливать соединителями стоек. Ригель можно подобрать в один уровень со стойкой, что удобно в местах примыкания ригелей к перекрытиям здания и при установке раздвижных автоматических дверей. Для оптимизации порезки профилей с целью уменьшения отходов есть возможность использования стойки в качестве ригеля, либо ригеля в качестве стойки.

В системе предусмотрена компенсация линейного температурного расширения профилей с учётом изменения температуры в течение года, обеспечивая свободу температурных деформаций при сохранении теплотехнических свойств (ДБН В.2.6-165:2011). Компенсация горизонтальных изменений размеров элементов выполняется посредством специальной обработки ригелей. Вертикальные изменения размеров элементов конструкции компенсируются телескопическим соединением стоек при помощи закладного профиля и применением декоративных элементов, скрывающих место стыковки.

Высокие показатели теплотехнических и звукоизоляционных свойств достигаются применением термовставок из вспененного полиэтилена в сочетании с резиновыми уплотнителями из этиленпропиленовых каучуков (EPDM).

Имеющиеся в системе профили, термовставки и резиновые уплотнители позволяют устанавливать заполнение (стекло, стеклопакеты, теплоизоляционные панели, вентиляционные решётки

Описание системы

и прочее) толщиной от 4 до 60 мм. Остекление, установка оконных и дверных блоков выполняется снаружи. Заполнение фиксируется прижимными планками, которые крепятся к стойкам и ригелям винтами из нержавеющей стали. Снаружи прижимные планки закрываются декоративными крышками. Все видимые алюминиевые элементы конструкции могут быть окрашены порошковой краской по шкале RAL, либо анодированы. Допускается выполнять фасад в двух цветах: внутренние профили (стойки и ригели) окрашиваются в один цвет, а наружные (декоративные крышки) – в другой. В системе запрещено использовать винты с буром! Все крепёжные элементы обязательно должны быть изготовлены из нержавеющей стали, например А2 или А4. В более агрессивных средах, например, на побережьях морей, солёных озёр, в промышленных зданиях и сооружениях настоятельно рекомендуется использовать метизные изделия из нержавеющей стали А4!

Профили системы в зоне установки заполнения имеют пазы для отвода конденсата и вентиляции области фальца стеклопакета, что достигается ещё и при соответствующей обработке профилей.

Существует три вида сборки каркаса конструкции:

1) Последовательный: установка стойки, затем ригелей с установкой следующей стойки.

2) Параллельный: ригели устанавливаются на предварительно установленные и закреплённые в проектом положении стойки.

3) Комбинированный: монтаж выполняется предварительно собранными блоками (две стойки, между которыми установлены ригели). Между блоками устанавливаются ригели параллельным способом. Данный метод позволяет выполнять сборку блоков в цеховых условиях, что повысит точность и уменьшит трудоёмкость.

Перед монтажом заполнения в пазы стоек и ригелей предварительно устанавливаются внутренние резиновые уплотнители. Заполнение опирается на предварительно установленные алюминиевые подставки длиной 100 мм с пластиковыми подкладками. Расстояние от оси стойки до центра алюминиевой подставки не должно превышать 100 мм! Согласно ДСТУ Б В.2.7-107:2008 запрещено опирать стеклопакеты на углы и ставить на жёсткое основание, не допускается использование стеклопакетов без подкладок между стеклом и строительными конструкциями, не допускаются перекосы стеклопакетов и чрезмерное обжатие стеклопакетов прижимными планками!

Используемые материалы

Алюминиевые профили.

Профили изготавливают методом экструзии из сплава АД 31 по ГОСТ 4784-97 и искусственно состаренных (состояние Т1) по ГОСТ 22233-2001. Сплав устойчив к коррозии и позволяет изготавливать профили высокой точности и прочности.

Уплотнители.

Резиновые уплотнители, изготовленные на основе этиленпропиленовых каучуков (EPDM) по ГОСТ 30778-2001, используются для уплотнения заполнения и для предотвращения контакта алюминия со стеклом и другими материалами.

Уплотнители следует соединять в углах при помощи клея на основе цианокрилата.

Термоизолирующие профили.

Термоизолирующие профили изготовлены из вспененного полиэтилена и обладают хорошими теплофизическими свойствами.

Соединительные и крепежные изделия.

Используемые в конструкции фасада соединительные и крепежные изделия (самонарезающие винты, болты, гайки, шайбы и прочие метизные изделия) должны быть изготовлены из нержавеющей стали (А2 или А4).

Утеплительные материалы.

Материал и толщина утеплителя выбираются согласно теплотехническим расчётам в соответствии с нормативной документацией.



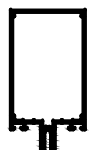
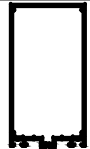

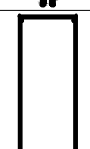
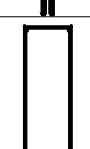
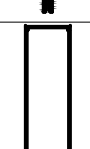
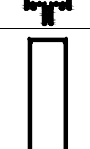
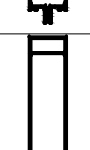
Листовой алюминий.

Алюминиевый лист для отливов, нащельников и прочих изделий использовать толщиной не менее 1,5 мм с обязательным лакокрасочным покрытием.

Листовая сталь.




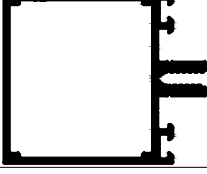
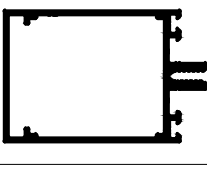
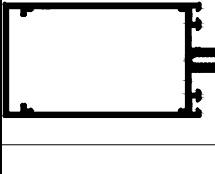
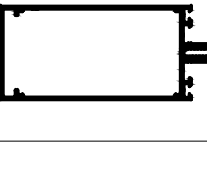
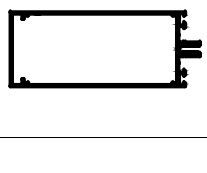
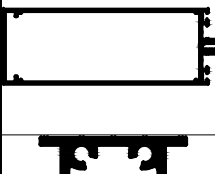
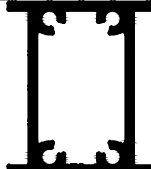
Стальной оцинкованный лист допускается использовать только в невидимых частях конструкции. Контакт алюминиевых частей конструкции со сталью не допускается!

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	$J_x,$ см ⁴	$J_y,$ см ⁴	Длина, м	Наименование
220100		0,642	1,10	3,40	6,00	Стойка бескамерная
220101		1,419	32,81	16,65	6,00	Стойка 60 мм
220102		1,603	61,70	20,62	6,00	Стойка 80 мм
220103		1,741	90,92	23,60	6,00	Стойка 95 мм
220104		1,880	127,29	26,57	6,00	Стойка 110 мм
220105		2,149	194,44	31,90	6,00	Стойка 130 мм
220106		2,344	273,07	36,09	6,00	Стойка 150 мм
220107		2,756	395,38	43,81	6,00	Стойка 170 мм
220108		3,328	570,06	54,24	6,00	Стойка 190 мм
220109		3,996	823,32	64,75	6,00	Стойка 210 мм

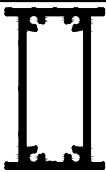
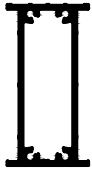
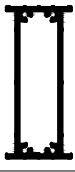




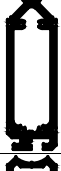


* масса профилей теоретическая

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	J_x , см ⁴	J_y , см ⁴	Длина, м	Наименование
220110		4,267	1009,36	70,40	6,00	Стойка 230 мм
220200		0,553	3,36	0,40	6,00	Ригель бескамерный
220201		0,966	9,17	3,88	6,00	Ригель 25 мм
220202		1,183	13,86	17,71	6,00	Ригель 50 мм
220203		1,359	17,54	35,12	6,00	Ригель 67 мм
220204		1,532	21,29	64,60	6,00	Ригель 87 мм
220205		1,663	24,10	94,00	6,00	Ригель 102 мм
220206		1,792	26,91	130,21	6,00	Ригель 117 мм
220207		1,966	30,66	190,14	6,00	Ригель 137 мм
220301		1,386	19,32	8,49	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220101











* масса профилей теоретическая

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	$J_x,$ см ⁴	$J_y,$ см ⁴	Длина, м	Наименование
220302		1,636	43,21	10,39	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220102
220303		1,823	68,95	11,82	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220103
220304		2,007	101,77	13,22	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220104
220305		2,475	158,89	15,98	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220105
220306		2,719	232,01	17,86	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220106
220307		2,966	323,23	19,74	6,00	Соединитель (усилитель) стойки 220107
220308		3,209	432,50	21,59	6,00	Соединитель (усилитель) стоек 220108, 220109, 220110
220309		5,546	457,95	48,37	6,00	Соединитель стоек под углом
220310		4,492	359,46	49,21	6,00	Соединитель стоек под углом в двух плоскостях
220311		0,416	0,13	1,15	6,00	Ответная часть (шайба) соединителя 220310

* масса профилей теоретическая

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	J_x , см ⁴	J_y , см ⁴	Длина, м	Наименование
220312		0,905	8,32	1,40	6,00	Соединитель ригелей
220313		1,052	8,49	1,66	6,00	Соединитель наклонных ригелей
220314		0,305	1,18	0,02	6,00	Ответная часть соединителей 220312, 220313
220315		1,990	23,36	33,98	6,00	Соединитель ригелей усиленный
220316		3,229	32,13	126,47	6,00	Соединитель наклонных ригелей усиленный
220317		0,316	0,08	1,39	6,00	Соединитель ригелей (не требуется обработка ригелей)
220319		2,888	0,90	243,07	6,00	Плита опорная широкая
220320		1,107	0,30	15,17	6,00	Плита опорная узкая
220400		0,321	0,05	2,44	6,00	Прижимная планка
220401		0,313	0,18	4,16	6,00	Декоративная крышка вертикальная



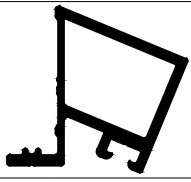
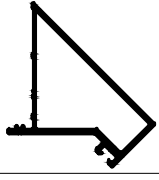
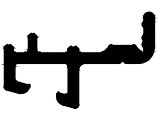
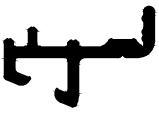

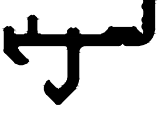


* масса профилей теоретическая

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	Jx, см	Jy, см	Длина, м	Наименование
220402		0,265	3,24 ₄	0,07 ₄	6,00	Декоративная крышка горизонтальная
220403		0,304	2,15	0,04	6,00	Прижимная планка горизонтальная наклонная
220404		0,236	2,50	0,07	6,00	Декоративная крышка прижимной планки 220403
220500		0,113	0,02	0,19	6,00	Декоративная крышка
220501		0,557	0,40	5,69	6,00	Прижимная планка вертикальная
220502		0,458	4,13	0,17	6,00	Прижимная планка горизонтальная на крышу
220503		0,642	0,49	6,39	6,00	Прижимная планка поворотная -135°
220504		0,593	0,43	5,33	6,00	Прижимная планка поворотная -90°
220505		0,830	0,66	16,03	6,00	Прижимная планка поворотная 150°
220506		0,940	0,89	25,74	6,00	Прижимная планка поворотная 135°



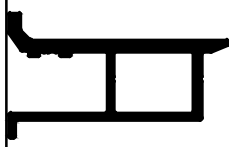
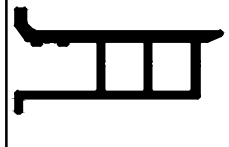
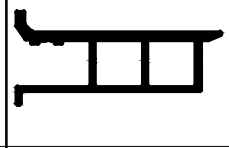
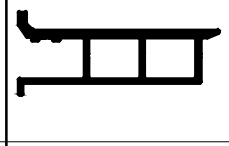




* масса профилей теоретическая

Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	$J_x,$ см ⁴	$J_y,$ см ⁴	Длина, м	Наименование
220507		1,054	1,16	39,26	6,00	Прижимная планка поворотная 120°
220508		1,192	1,63	59,14	6,00	Прижимная планка поворотная 90°
220533		0,503	1,88	1,69	6,00	Адаптер поворота -135°
220544		0,857	10,59	8,56	6,00	Адаптер поворота -90°
220555		0,145	0,03	0,21	6,00	Адаптер поворота 150°
220566		0,146	0,03	0,21	6,00	Адаптер поворота 135°
220577		0,146	0,04	0,20	6,00	Адаптер поворота 120°
220588		0,147	0,05	0,19	6,00	Адаптер поворота 90°
220601		0,136	0,03	0,08	6,00	Подставка заполнения 6...14 мм
220602		0,264	0,04	0,80	6,00	Подставка заполнения 20...24 мм

* масса профилей теоретическая

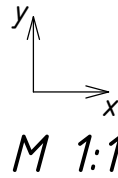
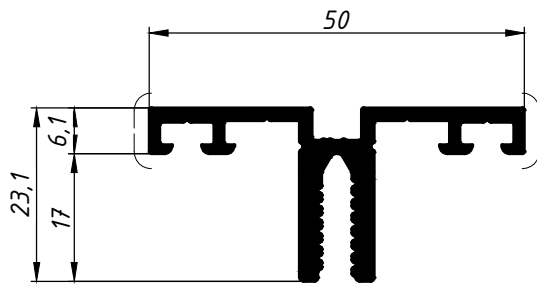
Перечень профилей

Артикул	Профиль	Масса, кг/м.п.*	$J_x,$ см ⁴	$J_y,$ см ⁴	Длина, м	Наименование
220603		0,308	0,04	1,35	6,00	Подставка заполнения 26...30 мм
220604		0,352	0,04	2,11	6,00	Подставка заполнения 32...36 мм
220605		0,731	1,48	5,47	6,00	Усиленная подставка заполнения 38...42 мм
220606		0,859	1,68	7,85	6,00	Усиленная подставка заполнения 44...48 мм
220607		0,929	1,83	10,60	6,00	Усиленная подставка заполнения 50...54 мм
220608		0,999	1,98	13,93	6,00	Усиленная подставка заполнения 56...60 мм
220718		0,193	0,29	0,10	6,00	Компенсатор заполнения
220801		0,213	0,00	0,58	6,00	Шайба
220802		0,267	0,23	0,23	6,00	Трубка
220803		0,200	0,09	0,09	6,00	Трубка

* масса профилей теоретическая

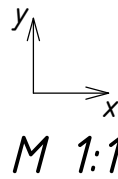
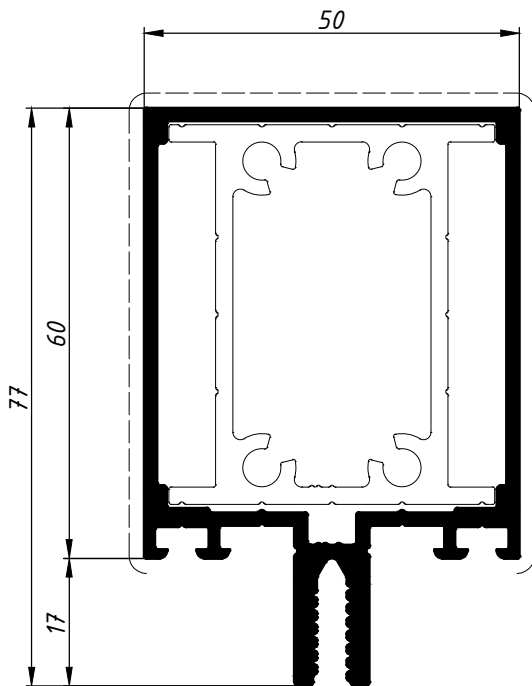
Профили системы

Стойка бескамерная



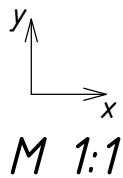
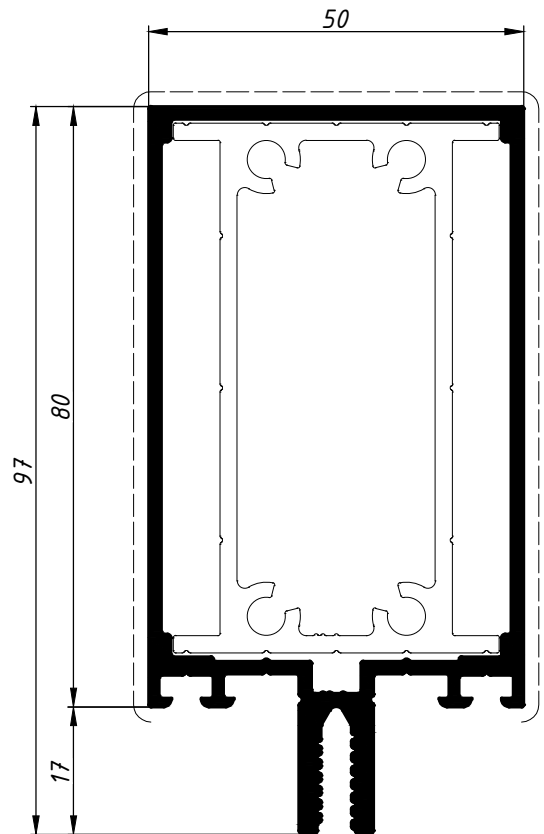
Артикул	220100
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,642
Площадь сечения, см ²	2,369
Наружный периметр, м	0,239
Длина лицевой поверхности, м	0,013
Моменты инерции, см ⁴	J _x =1,10 J _y =3,40

Стойка 60 мм



Артикул	220101
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,419
Площадь сечения, см ²	5,236
Наружный периметр, м	0,339
Длина лицевой поверхности, м	0,170
Моменты инерции, см ⁴	J _x =32,81 J _y =16,65
Закладная	220301

Стойка 80 мм

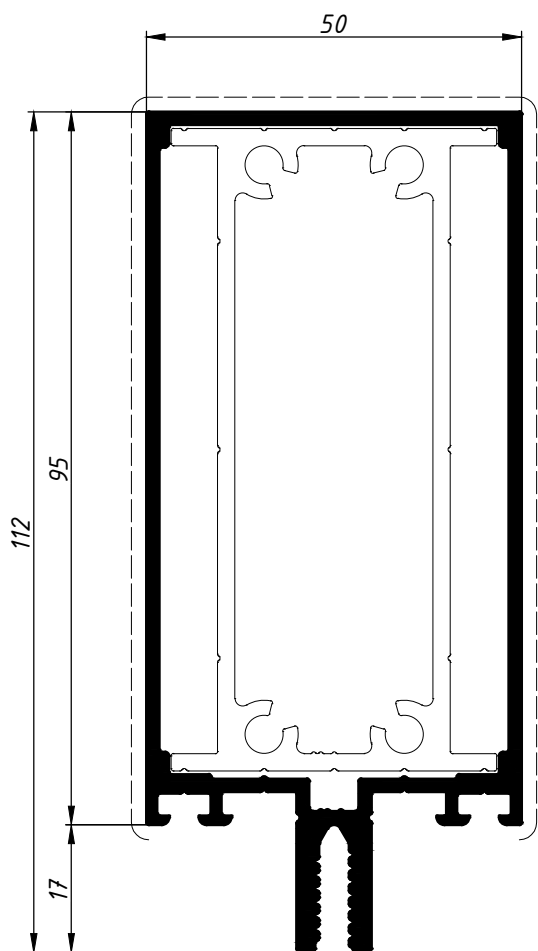


Артикул	220102
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,603
Площадь сечения, см ²	5,916
Наружный периметр, м	0,379
Длина лицевой поверхности, м	0,210
Моменты инерции, см ⁴	J _x =61,70 J _y =20,62
Закладная	220302

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

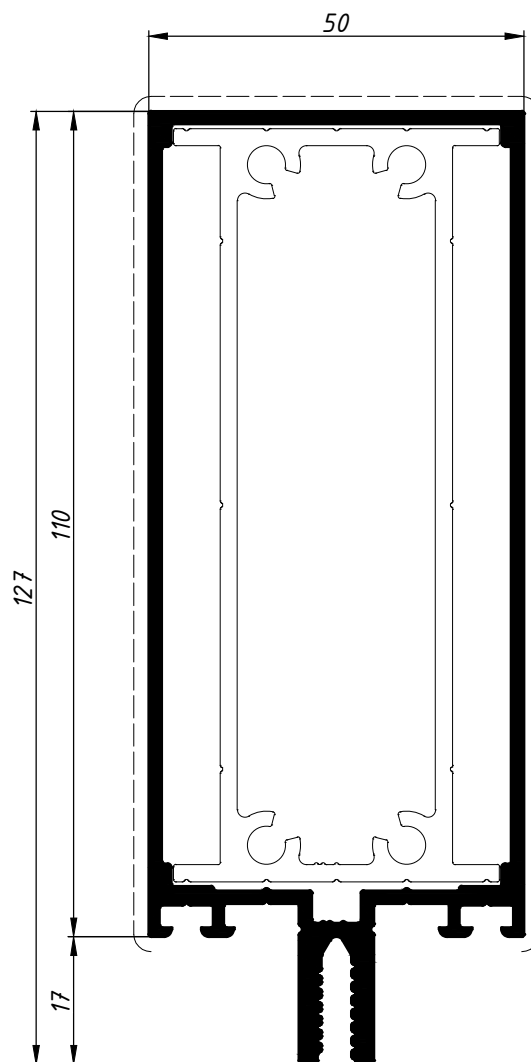
Стойка 95 мм



у
x
М 1:1

Артикул	220103
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,741
Площадь сечения, см ²	6,426
Наружный периметр, м	0,409
Длина лицевой поверхности, м	0,240
Моменты инерции, см ⁴	Jx=90,92 Jy=23,60
Закладная	220303

Стойка 110 мм



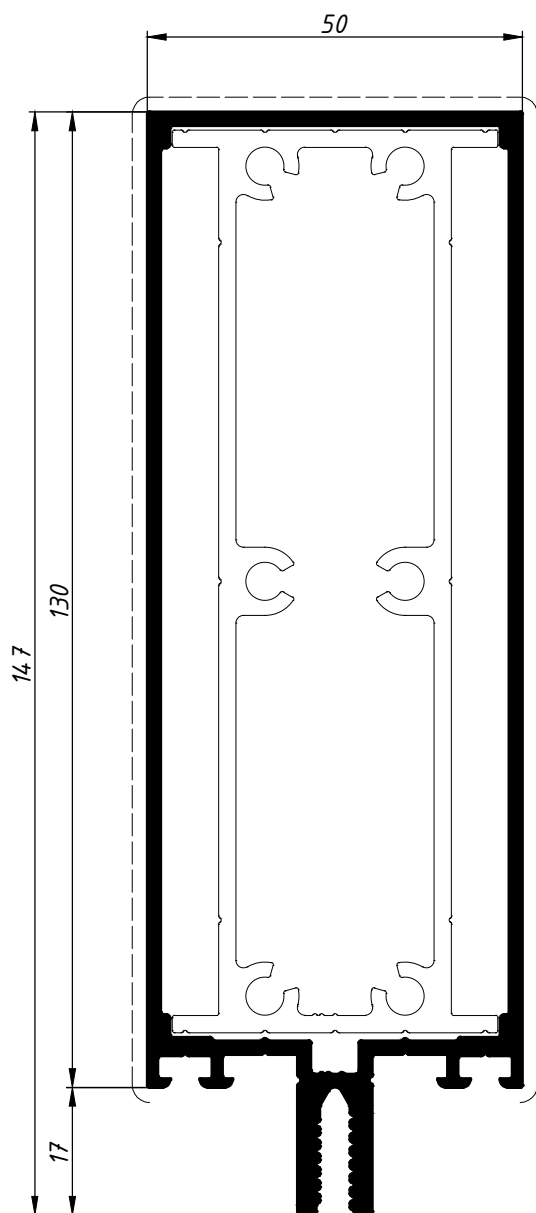
у
x
М 1:1

Артикул	220104
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,880
Площадь сечения, см ²	6,936
Наружный периметр, м	0,439
Длина лицевой поверхности, м	0,270
Моменты инерции, см ⁴	Jx=127,29 Jy=26,57
Закладная	220304

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

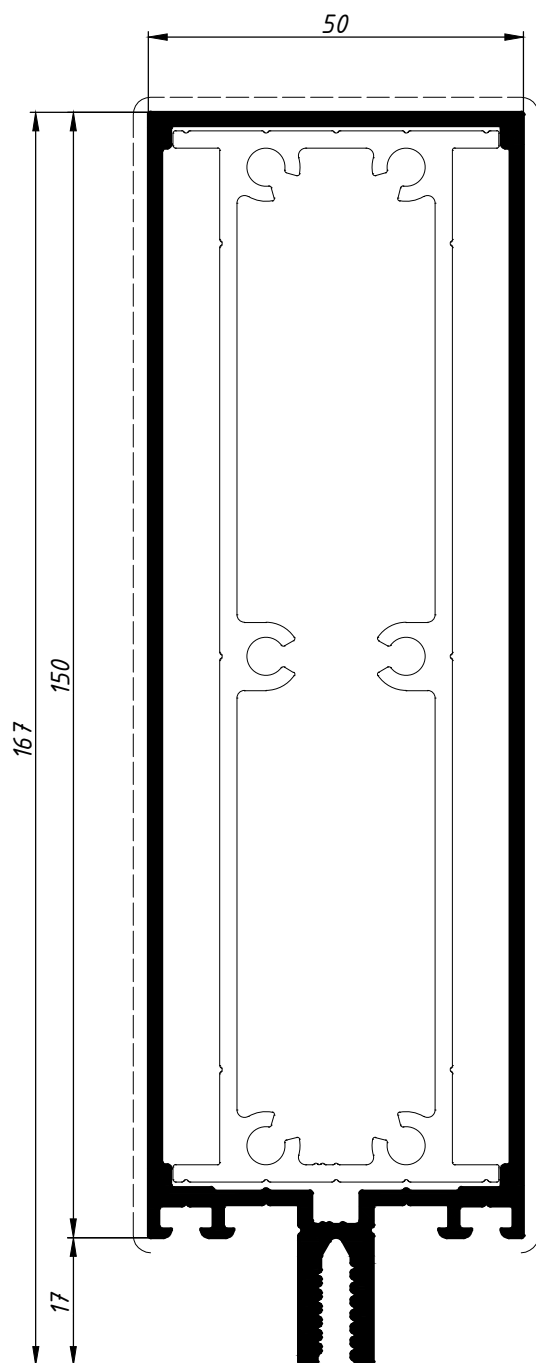
Стойка 130 мм



у
x
М 1:1

Артикул	220105
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,149
Площадь сечения, см ²	7,928
Наружный периметр, м	0,479
Длина лицевой поверхности, м	0,310
Моменты инерции, см ⁴	J _x =194,44
	J _y =31,90
Закладная	220305

Стойка 150 мм

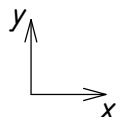


у
x
М 1:1

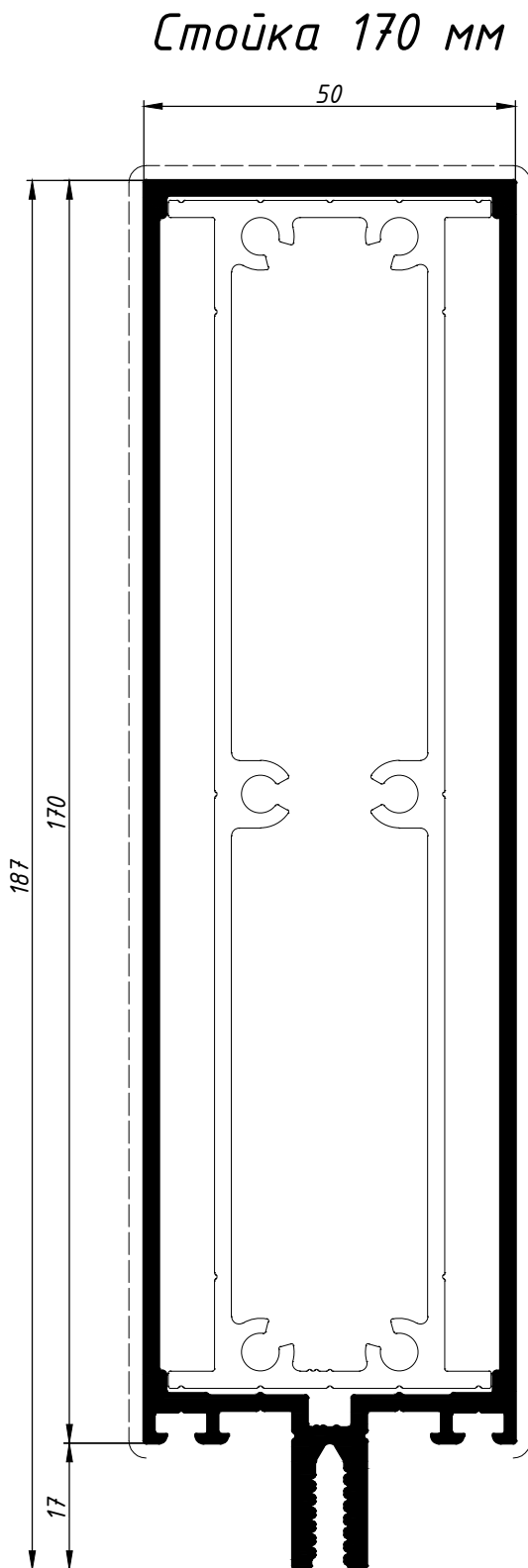
Артикул	220106
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,344
Площадь сечения, см ²	8,648
Наружный периметр, м	0,519
Длина лицевой поверхности, м	0,350
Моменты инерции, см ⁴	J _x =273,07
	J _y =36,09
Закладная	220306

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

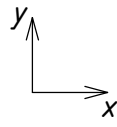

 М 1:1

Артикул	220107
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,756
Площадь сечения, см ²	10,171
Наружный периметр, м	0,559
Длина лицевой поверхности, м	0,390
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=395,38$
	$J_y=43,81$
Закладная	220307



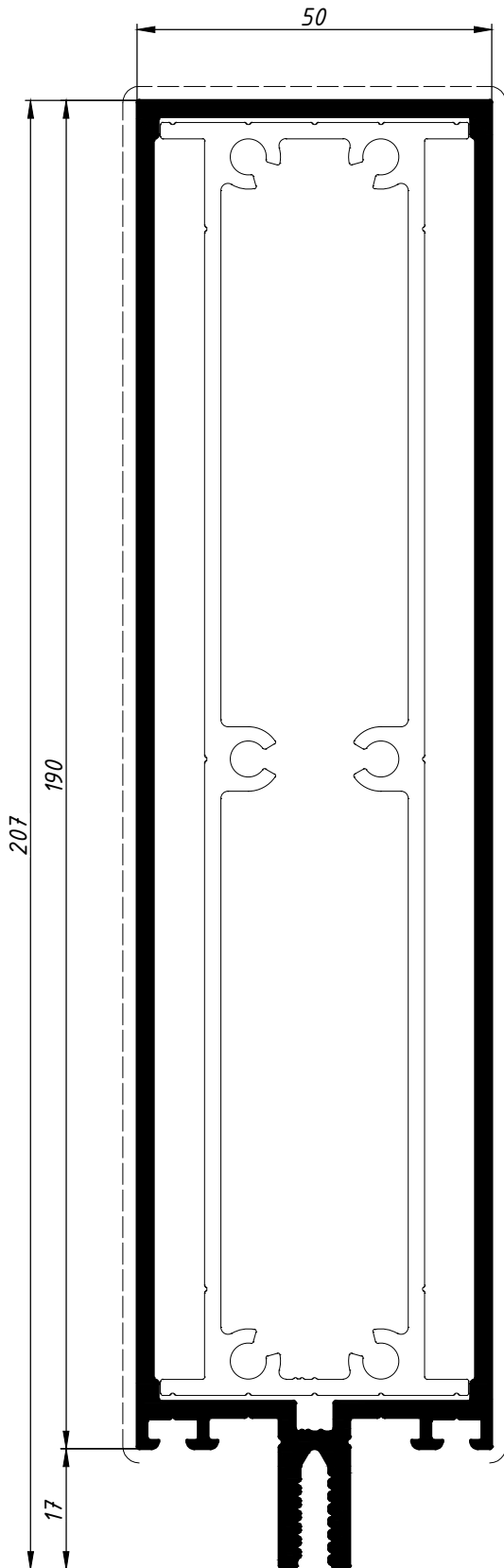
--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы



М 1:1

Стойка 190 мм

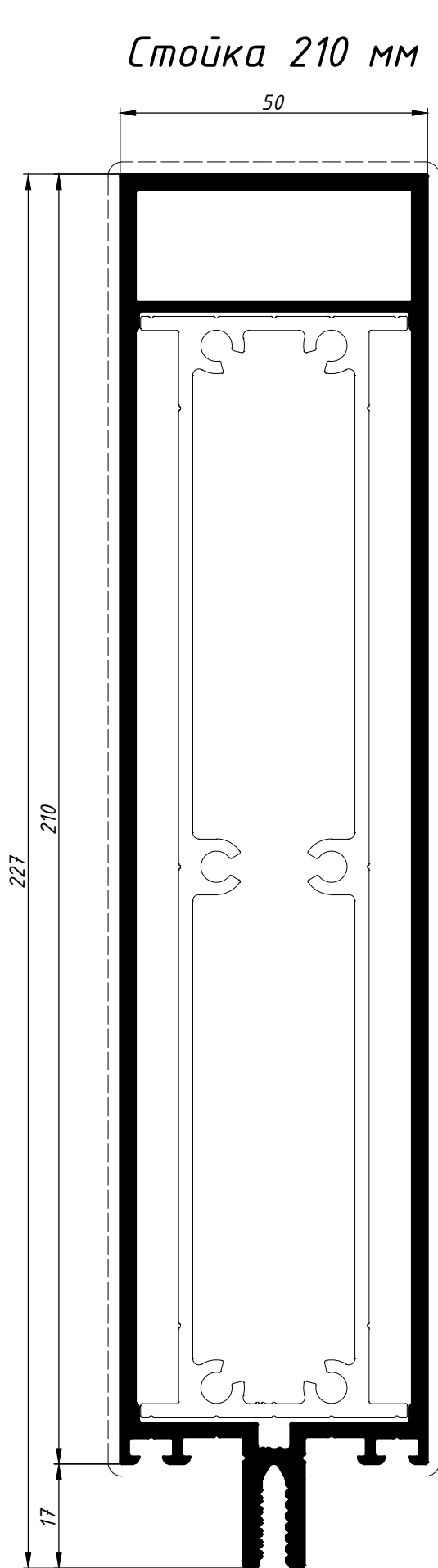


Артикул	220108
Теоретическая масса, кг/м.п.	3,328
Площадь сечения, см ²	12,280
Наружный периметр, м	0,599
Длина лицевой поверхности, м	0,430
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=570,06$
	$J_y=54,24$
Закладная	220308

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Стойка 210 мм



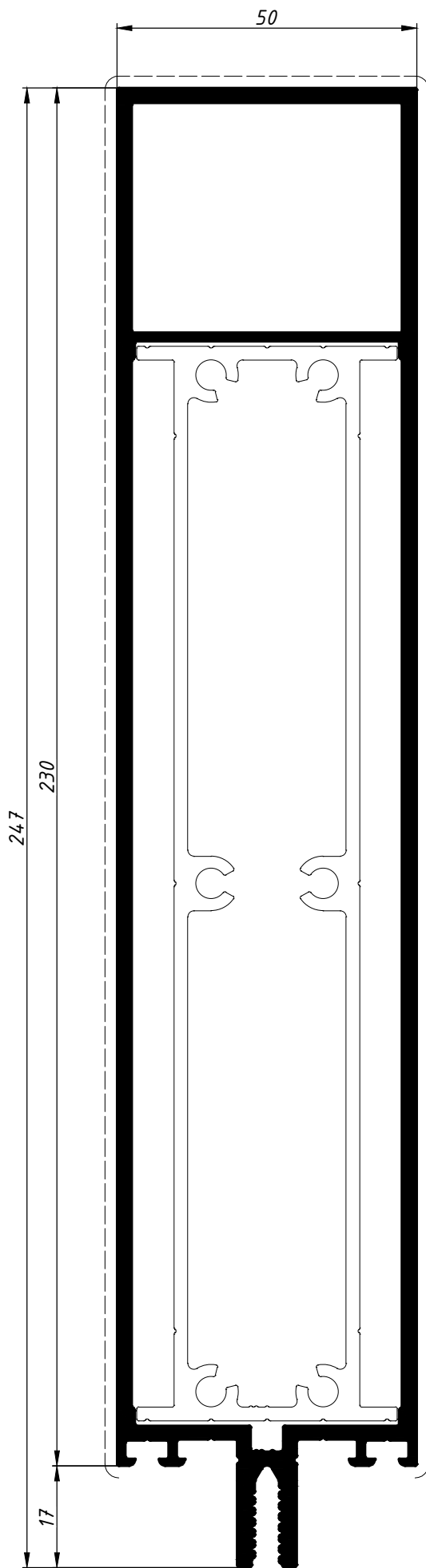
у
x
М 1:1

Артикул	220109
Теоретическая масса, кг/м.п.	3,996
Площадь сечения, см ²	14,746
Наружный периметр, м	0,639
Длина лицевой поверхности, м	0,470
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=823,32$
	$J_y=64,75$
Закладная	220308

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Стойка 230 мм



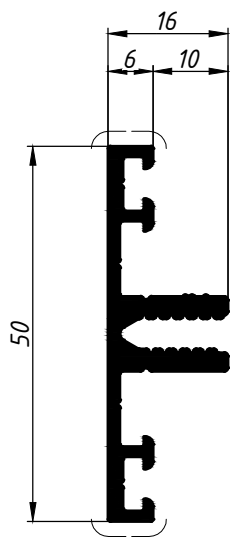
y
 x
 М 1:1

Артикул	220110
Теоретическая масса, кг/м.п.	4,267
Площадь сечения, см ²	15,746
Наружный периметр, м	0,679
Длина лицевой поверхности, м	0,510
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1009,36$
	$J_y=70,40$
Закладная	220308

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

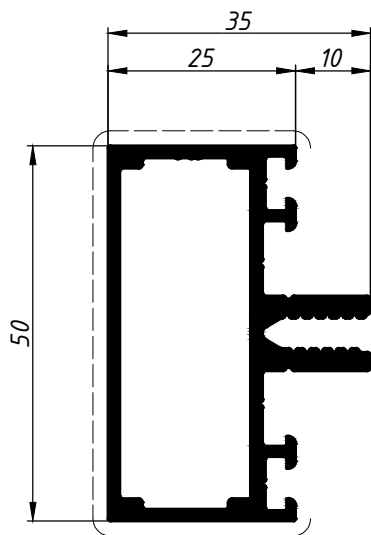
Ригель бескамерный



у
x
М 1:1

Артикул	220200
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,553
Площадь сечения, см ²	2,042
Наружный периметр, м	0,210
Длина лицевой поверхности, м	0,013
Моменты инерции, см ⁴	J _x =3,36
	J _y =0,40

Ригель 25 мм



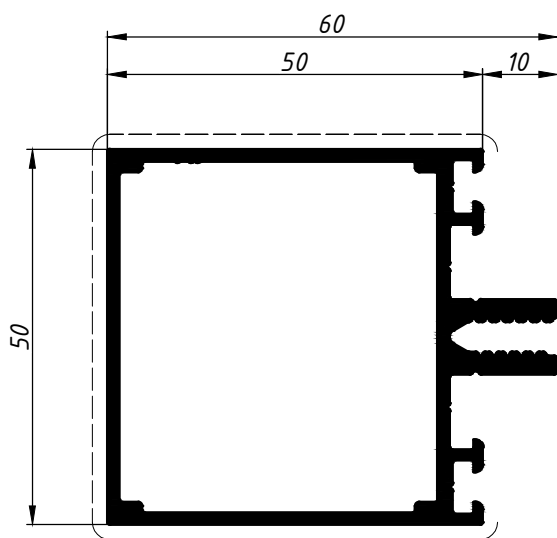
у
x
М 1:1

Артикул	220201
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,966
Площадь сечения, см ²	3,566
Наружный периметр, м	0,248
Длина лицевой поверхности, м	0,100
Моменты инерции, см ⁴	J _x =9,17
	J _y =3,88

Закладная

Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
251225	17,0	220312

Ригель 50 мм



у
x
М 1:1

Артикул	220202
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,183
Площадь сечения, см ²	4,366
Наружный периметр, м	0,298
Длина лицевой поверхности, м	0,150
Моменты инерции, см ⁴	J _x =13,86
	J _y =17,71

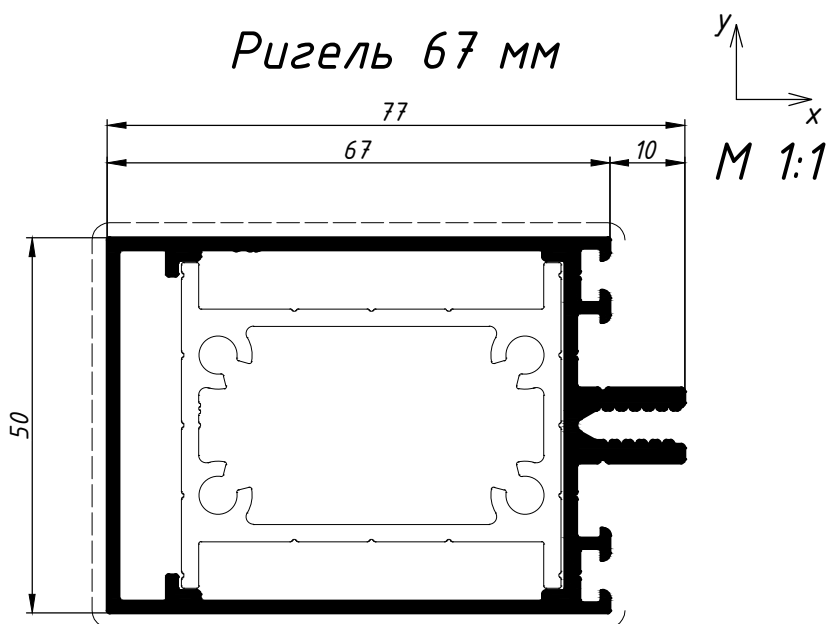
Закладная

Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
251250	41,9	220312

--- Лицевая поверхность профиля

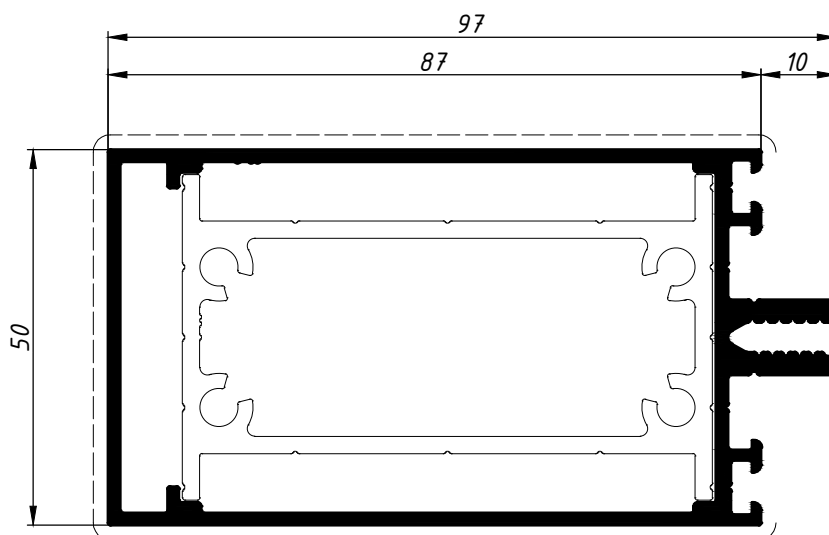
Профили системы

Ригель 67 мм



Артикул	220203	
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,359	
Площадь сечения, см ²	5,015	
Наружный периметр, м	0,332	
Длина лицевой поверхности, м	0,184	
Моменты инерции, см ⁴	J _x =17,54	
	J _y =35,12	
Закладная		
Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
251267	51,1	220312

Ригель 87 мм



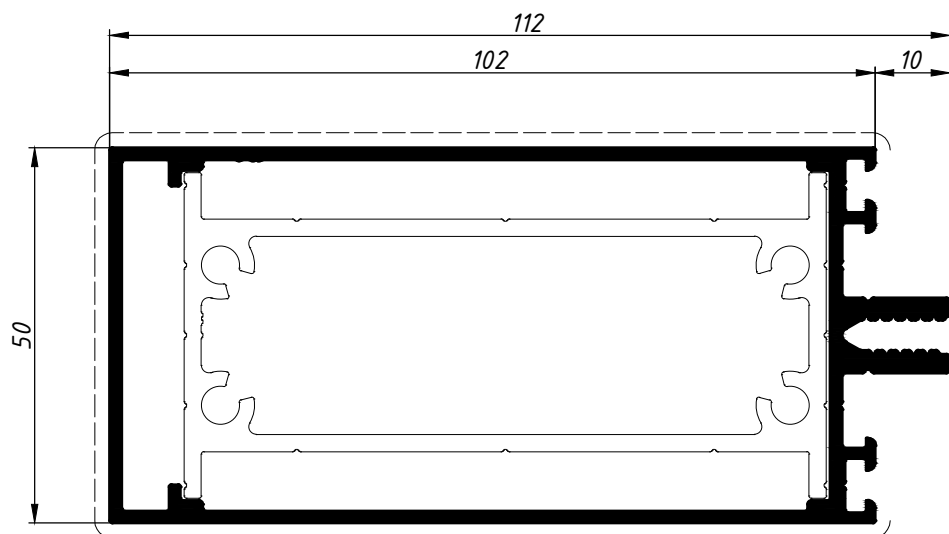
у
x
М 1:1

Артикул	220204	
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,532	
Площадь сечения, см ²	5,655	
Наружный периметр, м	0,372	
Длина лицевой поверхности, м	0,224	
Моменты инерции, см ⁴	J _x =21,29	
	J _y =64,60	
Закладная		
Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
251287	71,1	220312

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Ригель 102 мм



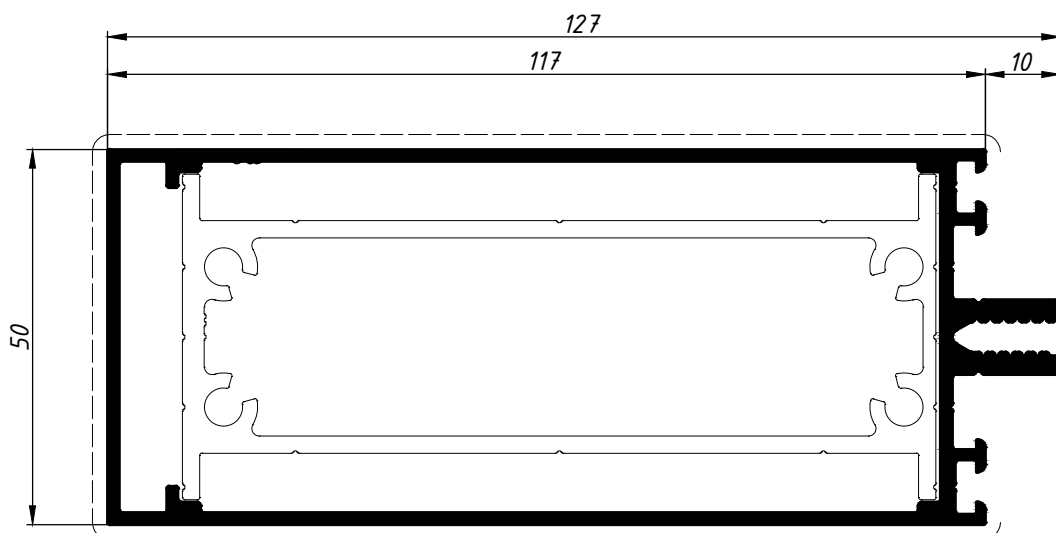
у
x
М 1:1

Артикул	220206	
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,792	
Площадь сечения, см ²	6,615	
Наружный периметр, м	0,432	
Длина лицевой поверхности, м	0,284	
Моменты инерции, см ⁴	J _x =26,91	
	J _y =130,21	
Закладная		
Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
252117	101,1	220312

у
x
М 1:1

Артикул	220205	
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,663	
Площадь сечения, см ²	6,135	
Наружный периметр, м	0,402	
Длина лицевой поверхности, м	0,254	
Моменты инерции, см ⁴	J _x =24,10	
	J _y =94,00	
Закладная		
Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
252102	86,1	220312

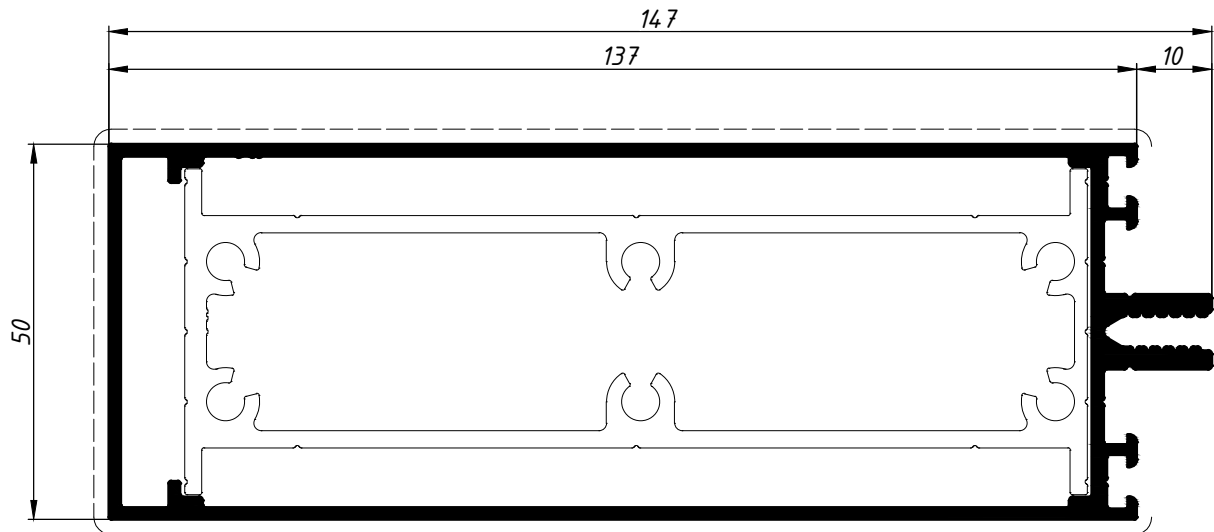
Ригель 117 мм



--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Ригель 137 мм



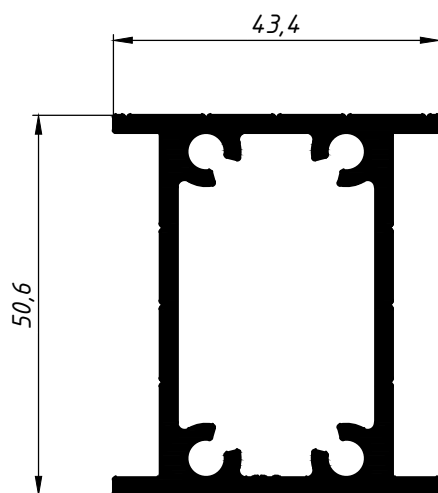
$y \uparrow$
 $x \rightarrow$
M 1:1

Артикул	220207	
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,966	
Площадь сечения, см ²	7,255	
Наружный периметр, м	0,472	
Длина лицевой поверхности, м	0,324	
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=30,66$	
	$J_y=190,14$	
Закладная		
Артикул	Размер порезки, мм	Профиль
252137	121,0	220312

---- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

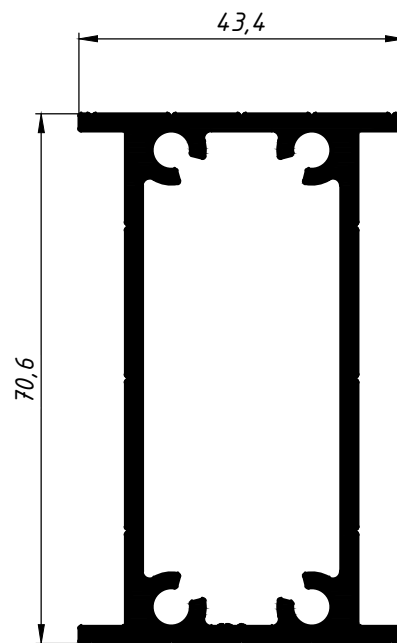
Соединитель стойки 220101



y
 x
 М 1:1

Артикул	220301
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,386
Площадь сечения, см ²	5,115
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=19,32$
	$J_y=8,49$

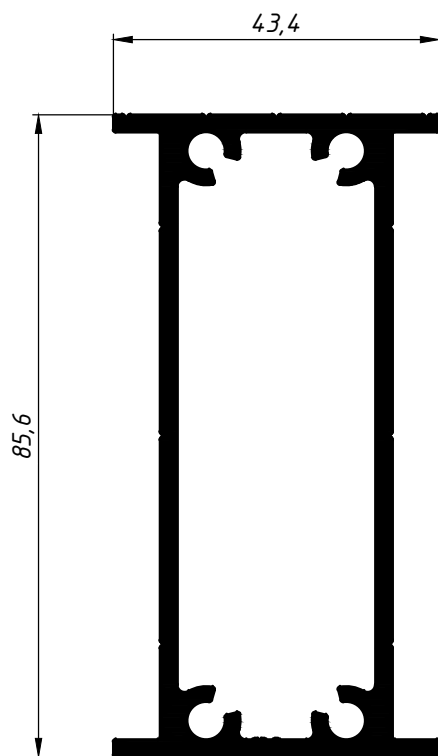
Соединитель стойки 220102



y
 x
 М 1:1

Артикул	220302
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,636
Площадь сечения, см ²	6,035
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=43,21$
	$J_y=10,39$

Соединитель стойки 220103

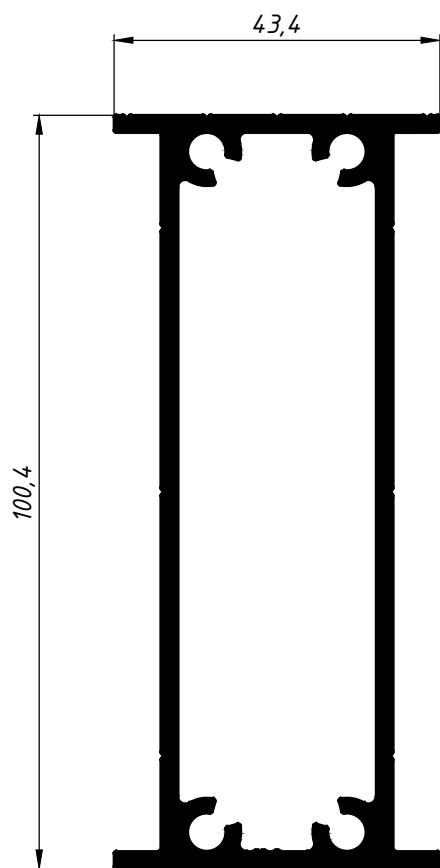


y
 x
 М 1:1

Артикул	220303
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,823
Площадь сечения, см ²	6,725
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=68,95$
	$J_y=11,82$

Профили системы

Соединитель стойки 220104



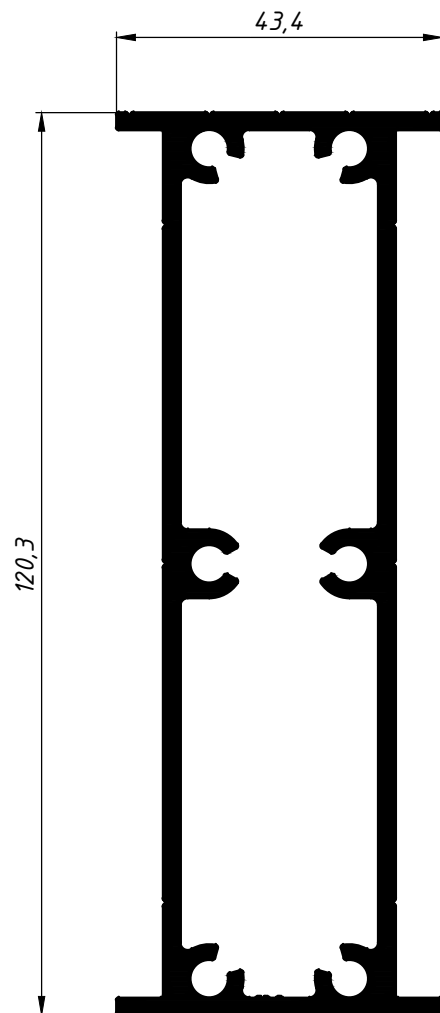
М 1:1

Артикул	220304
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,007
Площадь сечения, см ²	7,406
Моменты инерции, см ⁴	J _x =101,77
	J _y =13,22

Соединитель стойки 220105

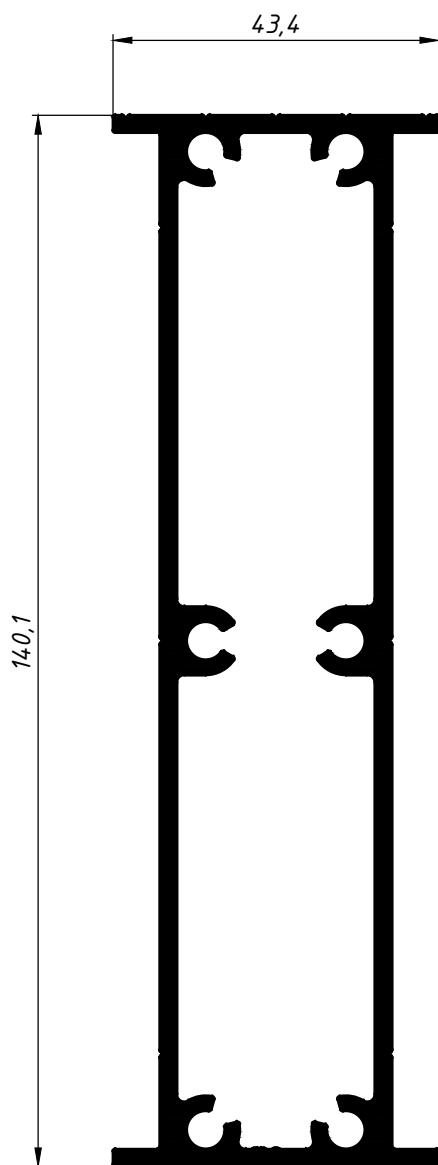
М 1:1

Артикул	220305
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,472
Площадь сечения, см ²	9,122
Моменты инерции, см ⁴	J _x =158,89
	J _y =15,98



Профили системы

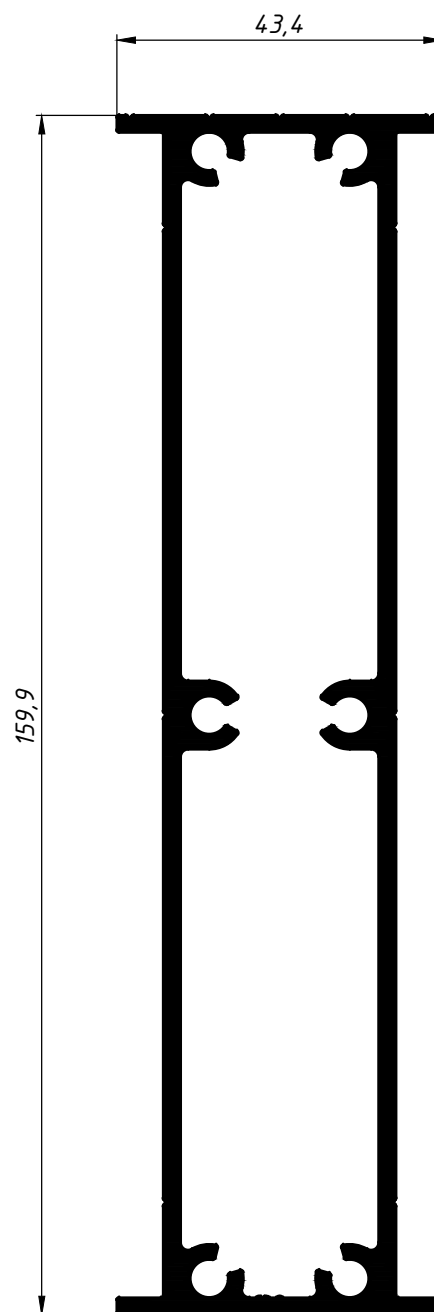
Соединитель стойки 220106



y
 x
 М 1:1

Артикул	220306
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,719
Площадь сечения, см ²	10,033
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=232,01$
	$J_y=17,86$

Соединитель стойки 220107

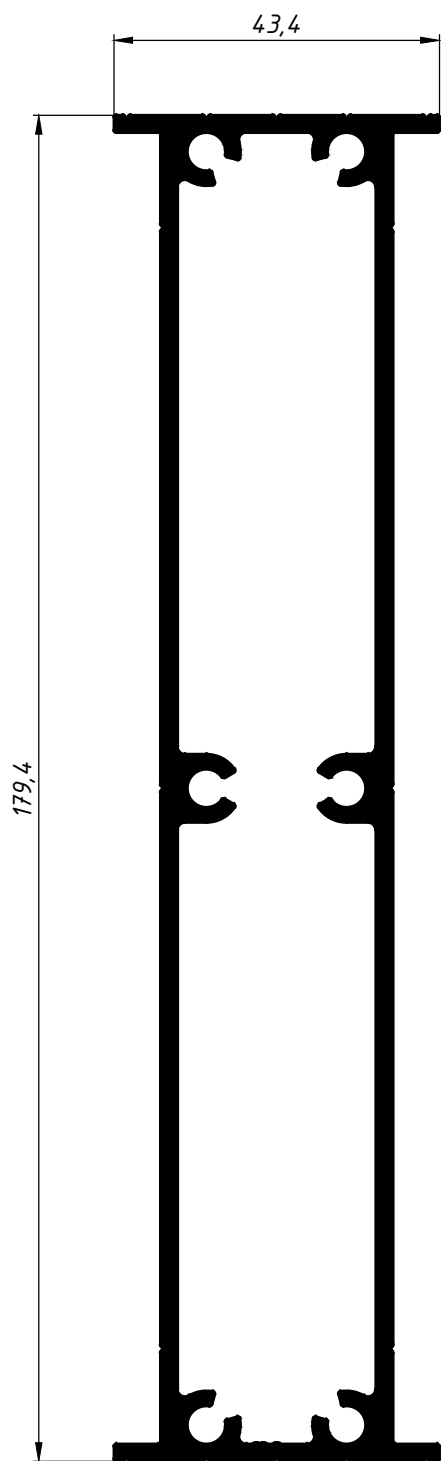


y
 x
 М 1:1

Артикул	220307
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,966
Площадь сечения, см ²	10,944
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=323,23$
	$J_y=19,74$

Профили системы

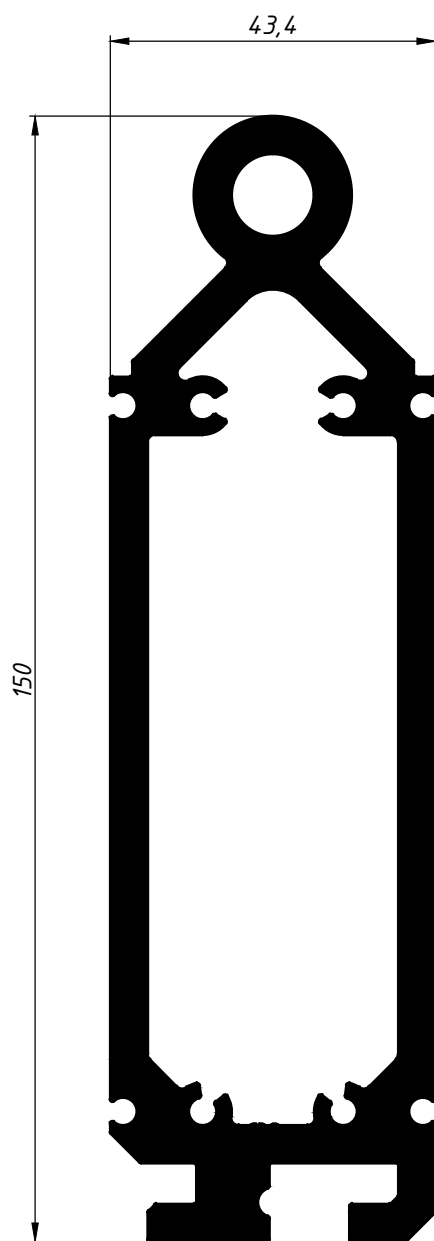
Соединитель стоек 220108, 220109, 220110



y
 x
 М 1:1

Артикул	220308
Теоретическая масса, кг/м.п.	3,209
Площадь сечения, см ²	11,841
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=432,50$ $J_y=21,59$

Соединитель стоек под углом



y
 x
 М 1:1

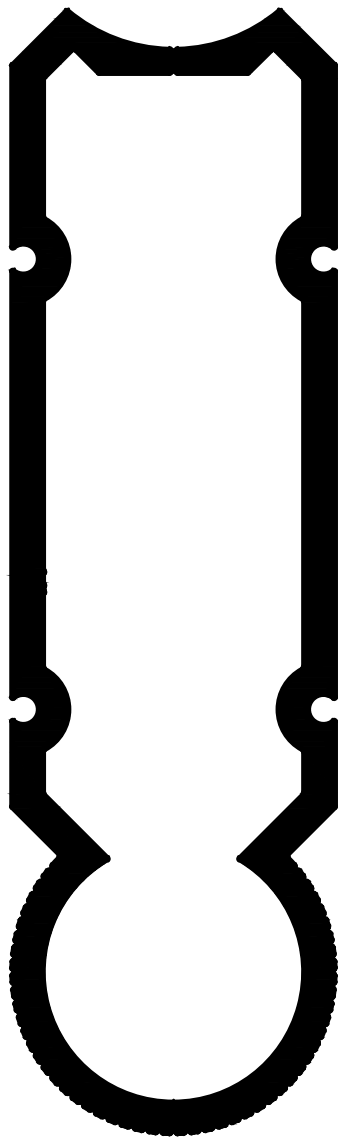
Артикул	220309
Теоретическая масса, кг/м.п.	5,546
Площадь сечения, см ²	20,466
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=457,95$ $J_y=48,37$

Профили системы

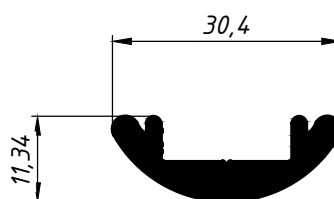
Соединитель стоек под
углом в двух
плоскостях

y
 x
М 1:1

Артикул	220310
Теоретическая масса, кг/м.п.	4,492
Площадь сечения, см ²	16,574
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=359,46$
	$J_y=49,21$



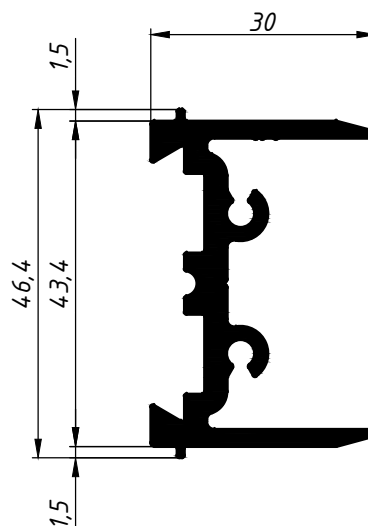
Ответная часть (шайба)
соединителя 220310



y
 x
М 1:1

Артикул	220311
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,416
Площадь сечения, см ²	1,535
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,13$
	$J_y=1,15$

Соединитель ригелей

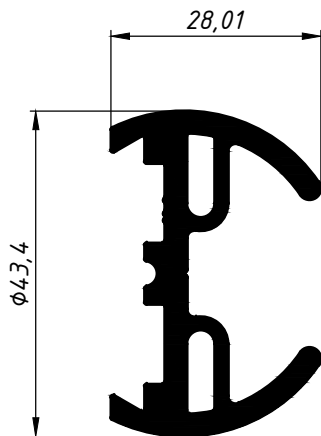


y
 x
М 1:1

Артикул	220312
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,905
Площадь сечения, см ²	3,338
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=8,32$
	$J_y=1,40$

Профили системы

Соединитель наклонных ригелей



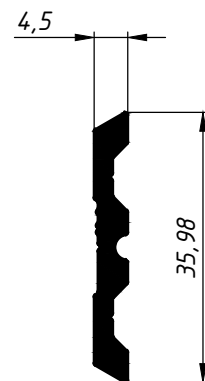
y
 x
 М 1:1

Артикул	220313
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,052
Площадь сечения, см ²	3,884
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=8,49$ $J_y=1,66$

Ответная часть соединителей 220312, 220313

y
 x
 М 1:1

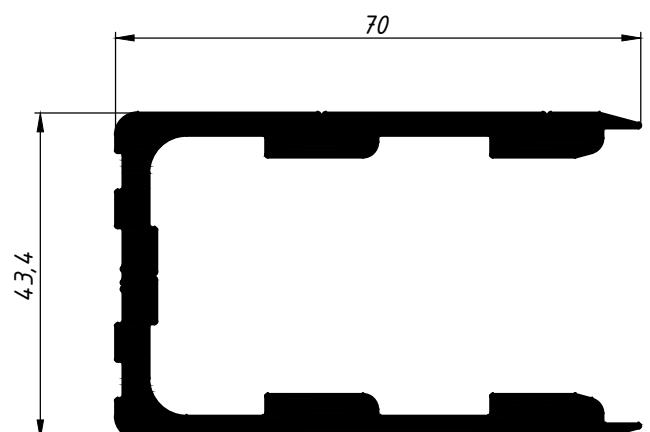
Артикул	220314
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,305
Площадь сечения, см ²	1,125
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,18$ $J_y=0,02$



Соединитель ригелей усиленный

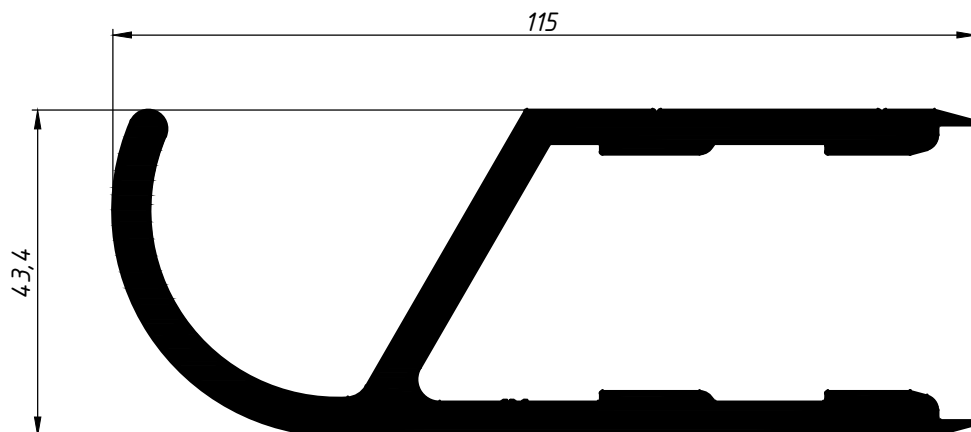
y
 x
 М 1:1

Артикул	220315
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,990
Площадь сечения, см ²	7,342
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=23,36$ $J_y=33,98$



Профили системы

Соединитель наклонных ригелей усиленный



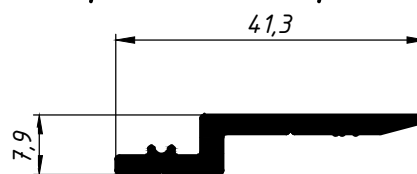
y
 x
 М 1:1

Артикул	220316
Теоретическая масса, кг/м.п.	3,229
Площадь сечения, см ²	11,914
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=32,13$
	$J_y=126,47$

y
 x
 М 1:1

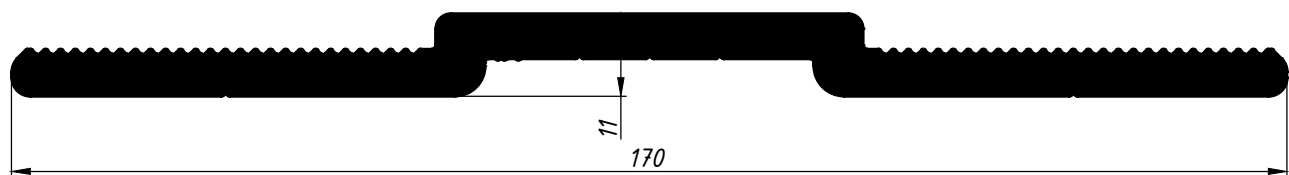
Артикул	220317
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,316
Площадь сечения, см ²	1,168
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,08$
	$J_y=1,39$

Соединитель ригелей
(не требуется
обработка ригеля)



Профили системы

Плита опорная широкая



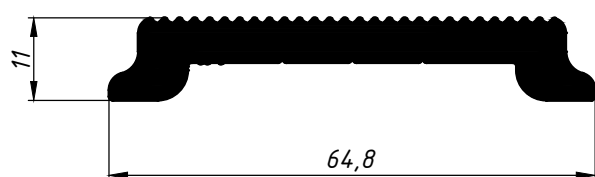
М 1:1

Артикул	220319
Теоретическая масса, кг/м.п.	2,888
Площадь сечения, см ²	10,657
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,90$ $J_y=243,07$

М 1:1

Артикул	220320
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,107
Площадь сечения, см ²	4,086
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,30$ $J_y=15,17$

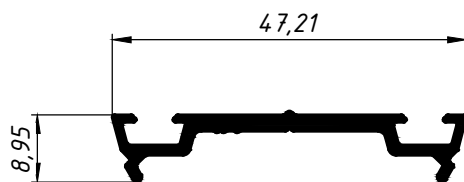
Плита опорная узкая



М 1:1

Артикул	220400
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,321
Площадь сечения, см ²	1,185
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,05$ $J_y=2,44$

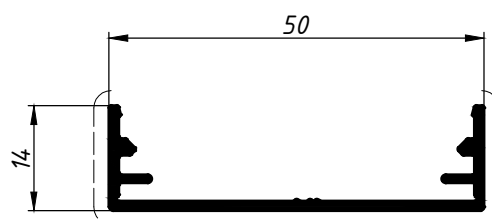
Прижимная планка



М 1:1

Артикул	220401
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,313
Площадь сечения, см ²	1,155
Наружный периметр, м	0,176
Длина лицевой поверхности, м	0,078
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,18$ $J_y=4,16$

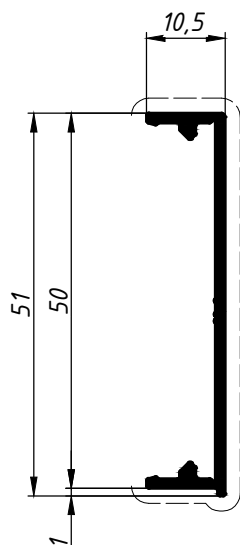
Декоративная крышка вертикальная



--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Декоративная крышка
горизонтальная



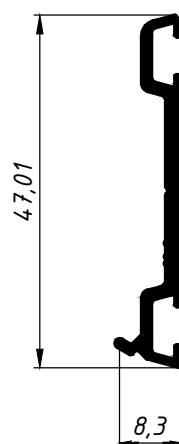
М 1:1

Артикул	220402
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,265
Площадь сечения, см ²	0,979
Наружный периметр, м	0,148
Длина лицевой поверхности, м	0,073
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=3,24$
	$J_y=0,07$

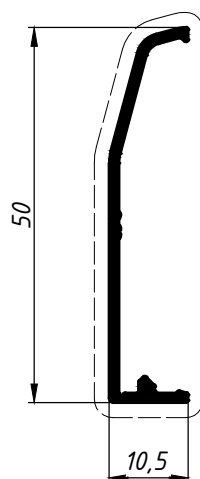
Прижимная планка
горизонтальная наклонная

М 1:1

Артикул	220403
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,304
Площадь сечения, см ²	1,124
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=2,15$
	$J_y=0,04$



Декоративная крышка
прижимной планки 220403



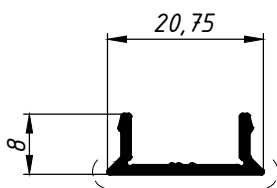
М 1:1

Артикул	220404
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,236
Площадь сечения, см ²	0,869
Наружный периметр, м	0,133
Длина лицевой поверхности, м	0,066
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=2,50$
	$J_y=0,07$

---- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Декоративная крышка



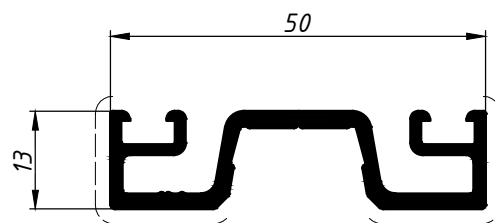
u
x
M 1:1

Артикул	220501
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,557
Площадь сечения, см ²	2,057
Наружный периметр, м	0,235
Длина лицевой поверхности, м	0,054
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,40 J _y =5,69

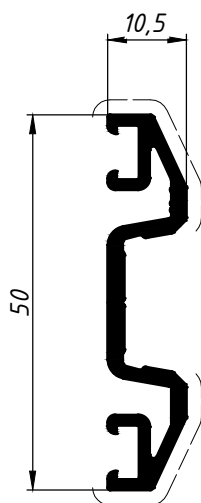
u
x
M 1:1

Артикул	220500
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,113
Площадь сечения, см ²	0,417
Наружный периметр, м	0,071
Длина лицевой поверхности, м	0,022
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,02 J _y =0,19

Прижимная планка вертикальная



Прижимная планка горизонтальная на крышу



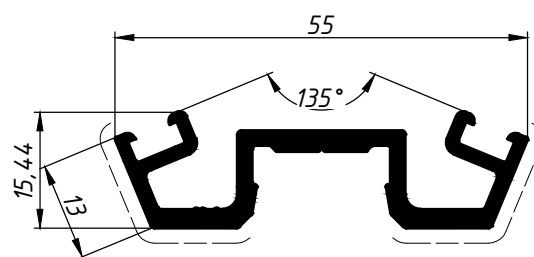
u
x
M 1:1

Артикул	220503
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,642
Площадь сечения, см ²	2,370
Наружный периметр, м	0,232
Длина лицевой поверхности, м	0,050
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,49 J _y =6,39

u
x
M 1:1

Артикул	220502
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,458
Площадь сечения, см ²	1,693
Наружный периметр, м	0,198
Длина лицевой поверхности, м	0,042
Моменты инерции, см ⁴	J _x =4,13 J _y =0,17

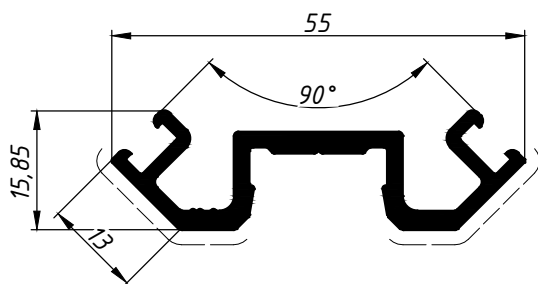
Прижимная планка поворотная -135°



Лицевая поверхность профиля

Профили системы

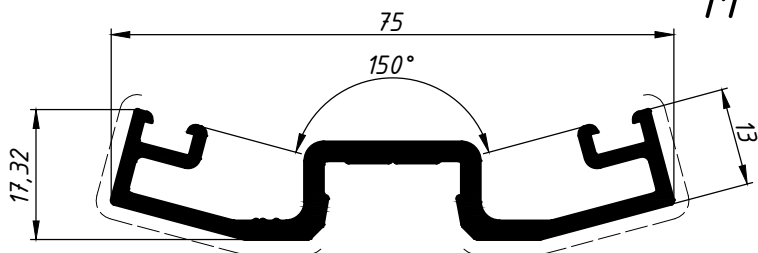
Прижимная планка
поворотная -90°



у
x
М 1:1

Артикул	220504
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,593
Площадь сечения, см ²	2,186
Наружный периметр, м	0,218
Длина лицевой поверхности, м	0,041
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,43$
	$J_y=5,33$

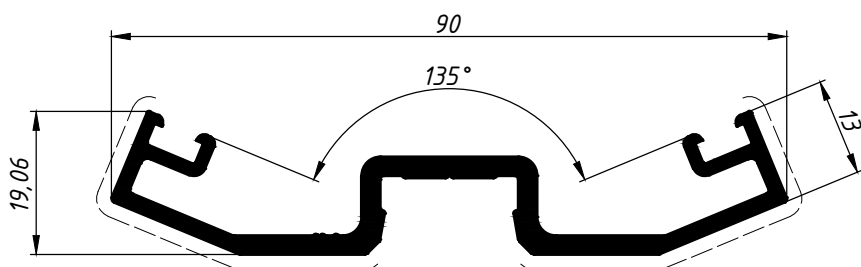
Прижимная планка
поворотная 150°



у
x
М 1:1

Артикул	220505
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,830
Площадь сечения, см ²	3,063
Наружный периметр, м	0,287
Длина лицевой поверхности, м	0,081
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,66$
	$J_y=16,03$

Прижимная планка поворотная 135°



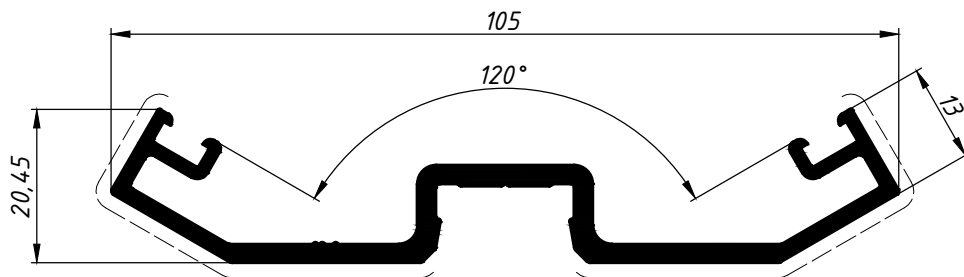
у
x
М 1:1

Артикул	220506
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,940
Площадь сечения, см ²	3,469
Наружный периметр, м	0,320
Длина лицевой поверхности, м	0,097
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,89$
	$J_y=25,74$

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

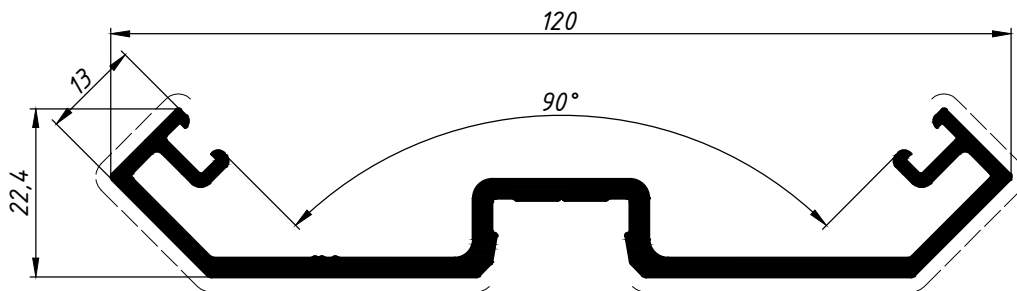
Прижимная планка поворотная 120°



y
 x
 М 1:1

Артикул	220507
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,054
Площадь сечения, см ²	3,891
Наружный периметр, м	0,354
Длина лицевой поверхности, м	0,114
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,16$
	$J_y=39,26$

Прижимная планка поворотная 90°



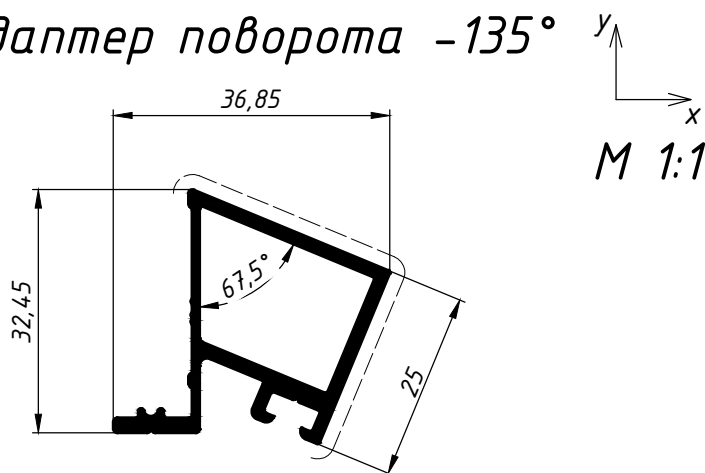
y
 x
 М 1:1

Артикул	220508
Теоретическая масса, кг/м.п.	1,192
Площадь сечения, см ²	4,400
Наружный периметр, м	0,395
Длина лицевой поверхности, м	0,136
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,63$
	$J_y=59,14$

--- Лицевая поверхность профиля

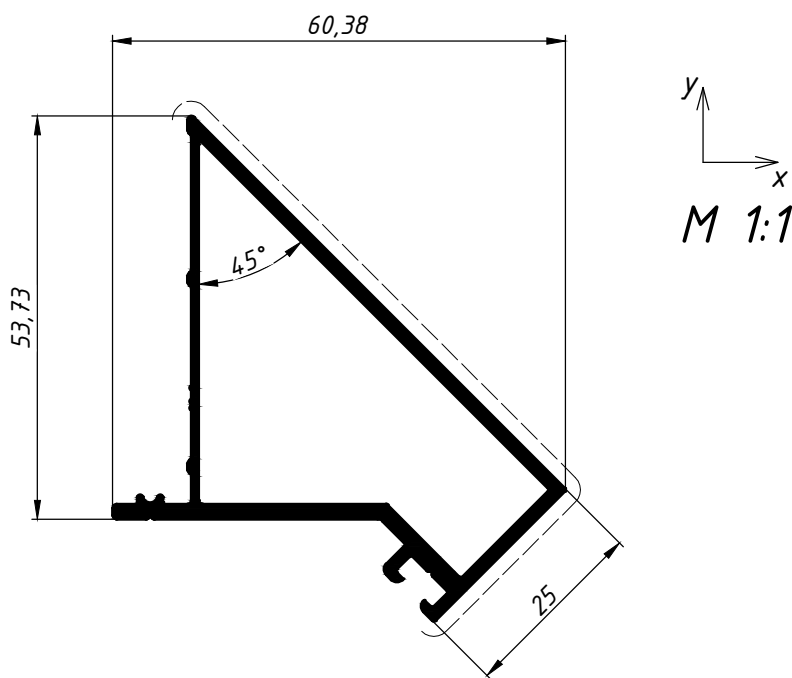
Профили системы

Адаптер поворота -135°



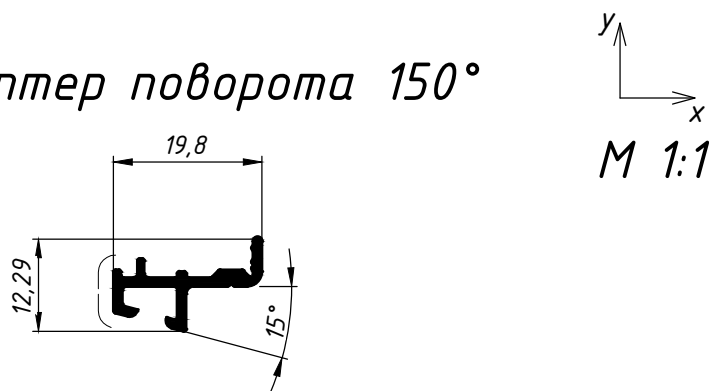
Артикул	220533
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,503
Площадь сечения, см ²	1,854
Наружный периметр, м	0,157
Длина лицевой поверхности, м	0,054
Моменты инерции, см ⁴	J _x =1,88
	J _y =1,69

Адаптер поворота -90°



Артикул	220544
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,857
Площадь сечения, см ²	3,164
Наружный периметр, м	0,231
Длина лицевой поверхности, м	0,096
Моменты инерции, см ⁴	J _x =10,59
	J _y =8,56

Адаптер поворота 150°

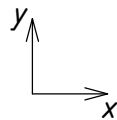
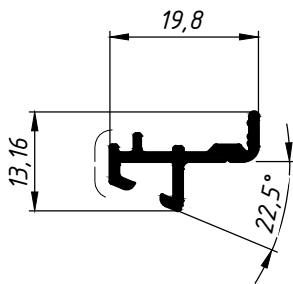


Артикул	220555
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,145
Площадь сечения, см ²	0,534
Наружный периметр, м	0,083
Длина лицевой поверхности, м	0,006
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,03
	J _y =0,21

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

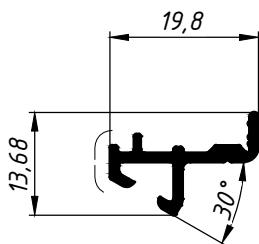
Адаптер поворота 135°



M 1:1

Артикул	220566
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,146
Площадь сечения, см ²	0,537
Наружный периметр, м	0,084
Длина лицевой поверхности, м	0,005
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,03 J _y =0,21

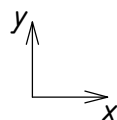
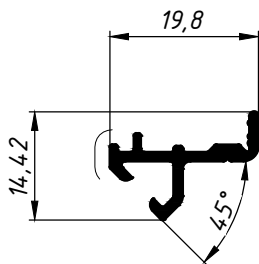
Адаптер поворота 120°



M 1:1

Артикул	220577
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,146
Площадь сечения, см ²	0,539
Наружный периметр, м	0,084
Длина лицевой поверхности, м	0,005
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,04 J _y =0,20

Адаптер поворота 90°



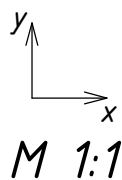
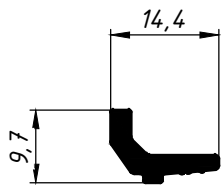
M 1:1

Артикул	220588
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,147
Площадь сечения, см ²	0,543
Наружный периметр, м	0,084
Длина лицевой поверхности, м	0,003
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,05 J _y =0,19

---- Лицевая поверхность профиля

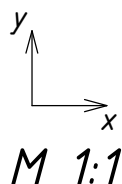
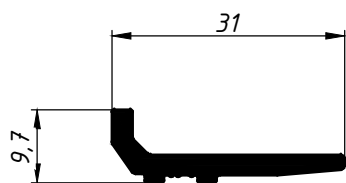
Профили системы

Подставка заполнения
6...14 мм



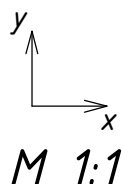
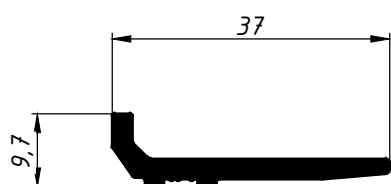
Артикул	220601
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,136
Площадь сечения, см ²	0,501
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,03$
	$J_y=0,08$

Подставка заполнения
20...24 мм



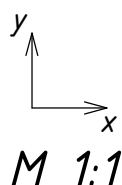
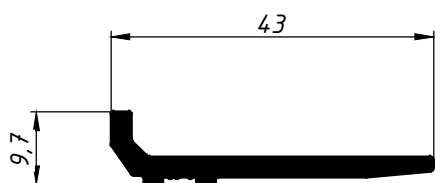
Артикул	220602
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,264
Площадь сечения, см ²	0,973
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,04$
	$J_y=0,80$

Подставка заполнения
26...30 мм



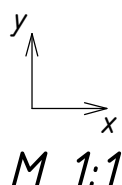
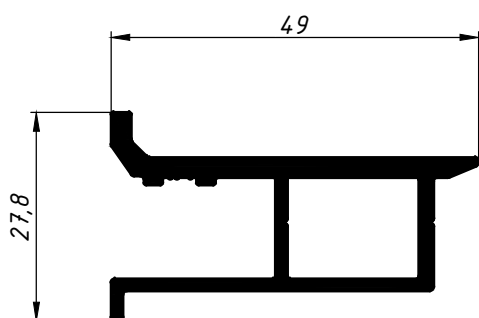
Артикул	220603
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,308
Площадь сечения, см ²	1,135
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,04$
	$J_y=1,35$

Подставка заполнения
32...36 мм



Артикул	220604
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,352
Площадь сечения, см ²	1,297
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=0,04$
	$J_y=2,11$

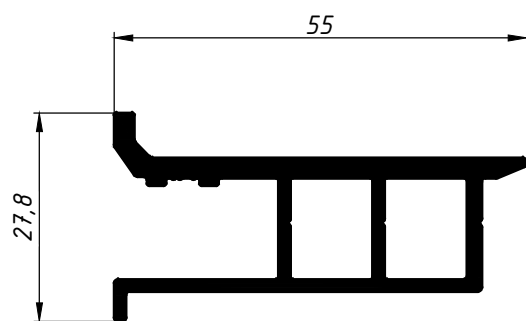
Подставка заполнения
38...42 мм



Артикул	220605
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,731
Площадь сечения, см ²	2,697
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,48$
	$J_y=5,47$

Профили системы

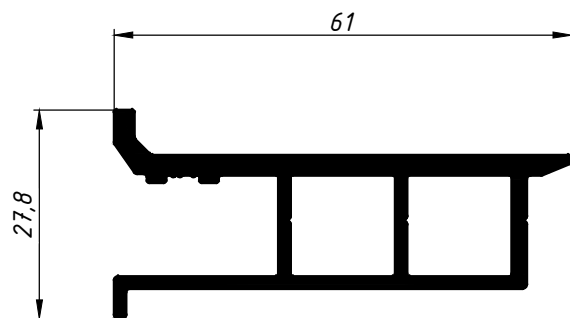
Подставка заполнения
44...48 мм



y
 x
 М 1:1

Артикул	220606
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,859
Площадь сечения, см ²	3,170
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,68$
	$J_y=7,85$

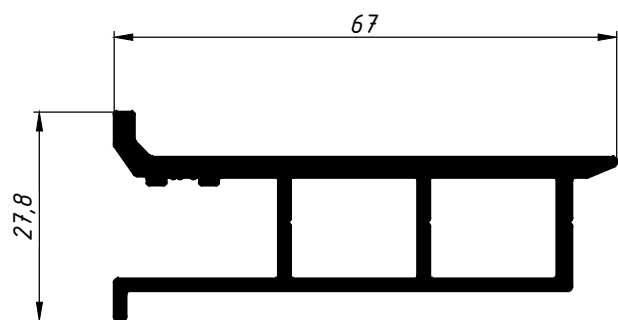
Подставка заполнения
50...54 мм



y
 x
 М 1:1

Артикул	220607
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,929
Площадь сечения, см ²	3,424
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,83$
	$J_y=10,60$

Подставка заполнения
56...60 мм

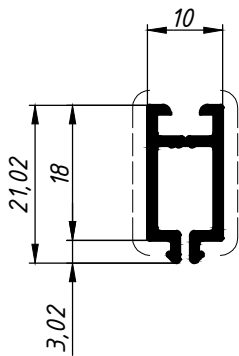


y
 x
 М 1:1

Артикул	220608
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,999
Площадь сечения, см ²	3,686
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=1,98$
	$J_y=13,93$

Профили системы

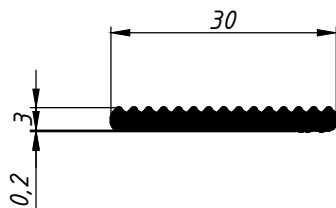
Компенсатор
заполнения



у
x
М 1:1

Артикул	220718
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,193
Площадь сечения, см ²	0,712
Наружный периметр, м	0,119
Длина лицевой поверхности, м	0,018
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,29
	J _y =0,10

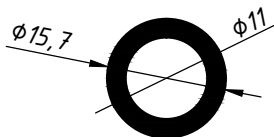
Шайба



у
x
М 1:1

Артикул	220801
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,213
Площадь сечения, см ²	0,787
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,00
	J _y =0,58

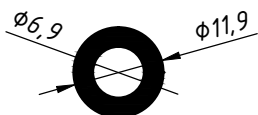
Трубка



у
x
М 1:1

Артикул	220802
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,267
Площадь сечения, см ²	0,986
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,23
	J _y =0,23

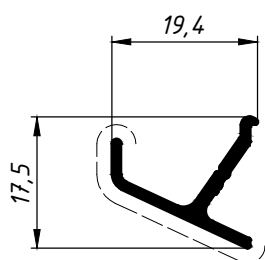
Трубка



у
x
М 1:1

Артикул	220803
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,200
Площадь сечения, см ²	0,738
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,09
	J _y =0,09

Желоб



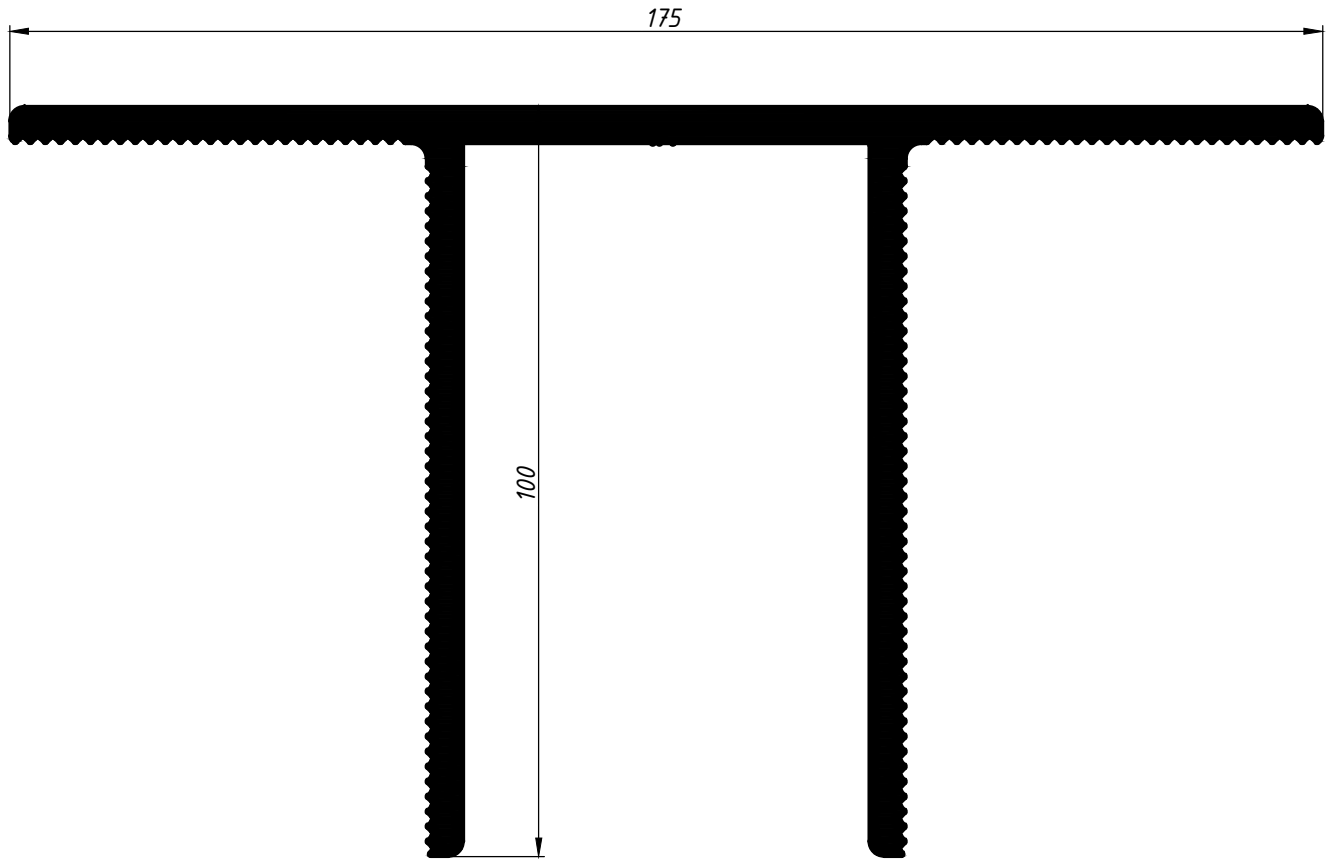
у
x
М 1:1

Артикул	220804
Теоретическая масса, кг/м.п.	0,150
Площадь сечения, см ²	0,555
Наружный периметр, м	0,081
Длина лицевой поверхности, м	0,028
Моменты инерции, см ⁴	J _x =0,10
	J _y =0,19

--- Лицевая поверхность профиля

Профили системы

Кронштейн



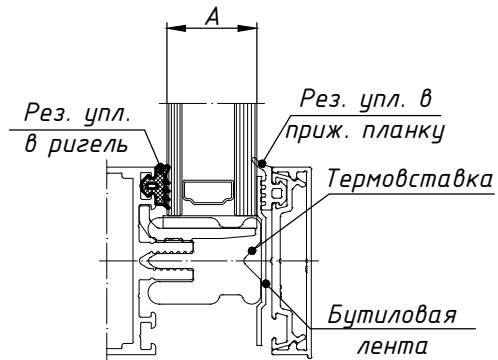
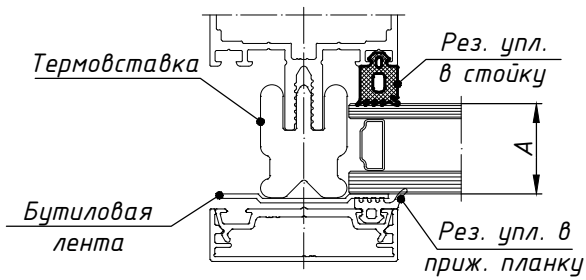
y
 x
M 1:1

Артикул	220895
Теоретическая масса, кг/м.п.	4,653
Площадь сечения, см ²	17,169
Моменты инерции, см ⁴	$J_x=173,08$ $J_y=282,76$

Резиновые уплотнители и термовставки

Резиновый уплотнитель в стойку

Резиновый уплотнитель в ригель



230110

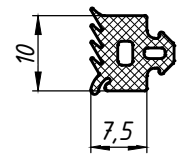
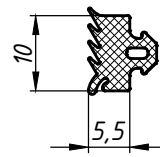
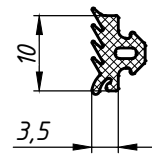
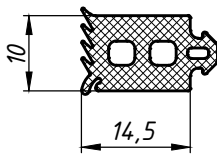
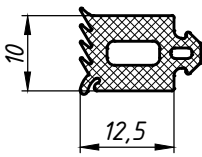
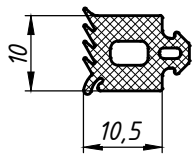
230112

230114

230203

230205

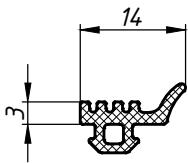
230207



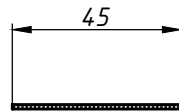
Рез. упл. в приж. планку

Бутиловая лента

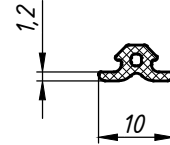
Рез. упл. в стойку в месте примыкания ригеля



230403



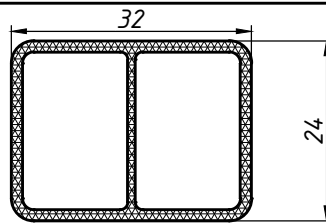
Бутиловая лента



230101

Изделия из ПВХ

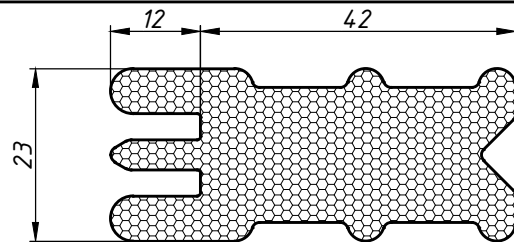
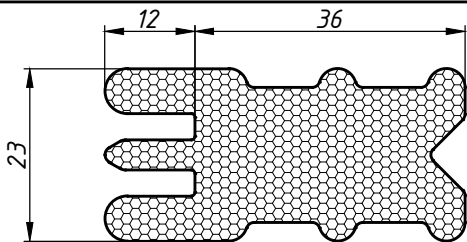
Компенсатор 230032



Термовставки из вспененного полиэтилена

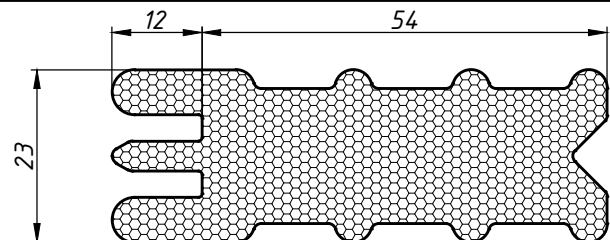
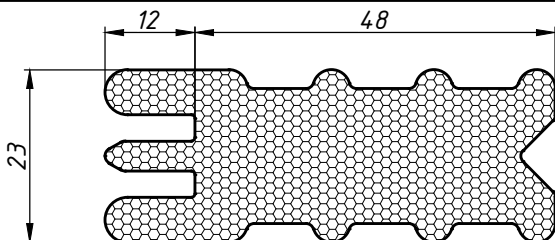
230036

230042



230048

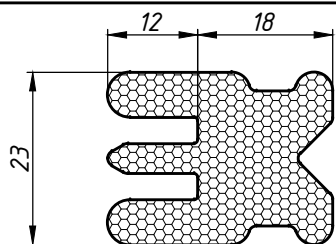
230054



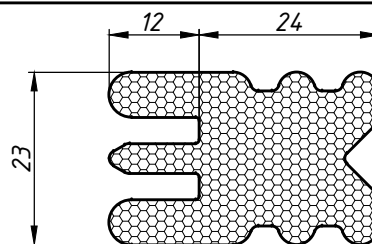
Резиновые уплотнители и термовставки

Термовставки из вспененного полиэтилена

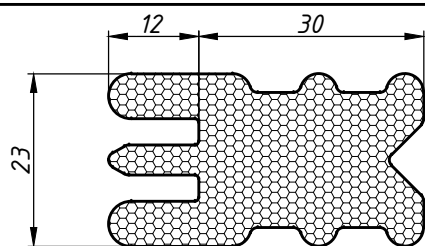
230019



230025



230031

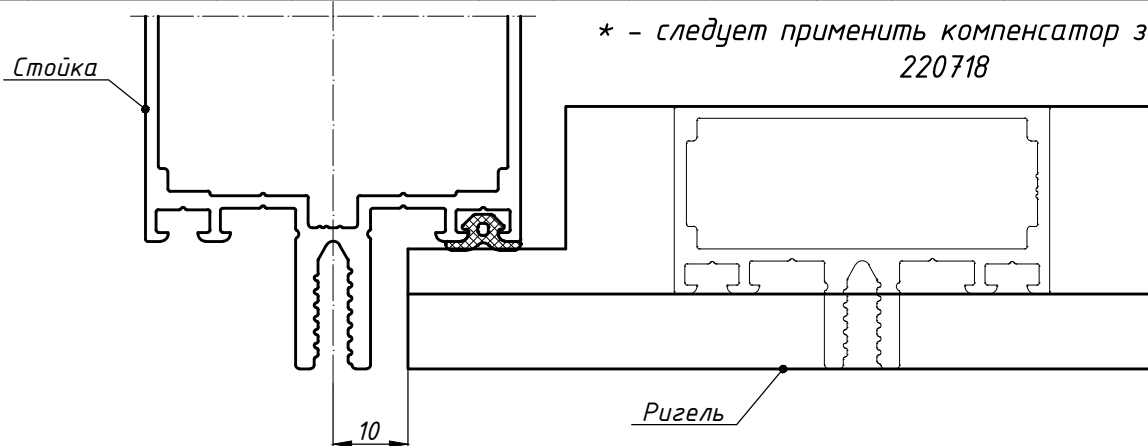


Комплектующие

Таблица заполнений (стойка-ригель внахлест)

A, мм	Рез. упл. в стойку B1, мм		Рез. упл. в ригель B2, мм		Рез. упл. в прижимную планку C, мм	Термовставка в стойку и ригель D1, D2 мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм												
									В стойку	В ригель											
4	230112	12,5	230205	5,5	230403	3,5	---	---	220601	22	19										
6	230110	10,5	230203	3,5																	
8																					
10																					
12																					
14																					
16*	230112	12,5	230205	5,5								220604	50	45							
18*	230110	10,5	230203	3,5																	
20	230114	14,5	230207	7,5								230019	18	220602	38	32					
22	230112	12,5	230205	5,5																	
24	230110	10,5	230203	3,5																	
26	230114	14,5	230207	7,5																	
28	230112	12,5	230205	5,5													230025	24	220603	45	38
30	230110	10,5	230203	3,5																	
32	230114	14,5	230207	7,5																	
34	230112	12,5	230205	5,5													230031	30	220604	50	45
36	230110	10,5	230203	3,5																	
38	230114	14,5	230207	7,5																	
40	230112	12,5	230205	5,5													230036	36	220605	55	55
42	230110	10,5	230203	3,5																	
44	230114	14,5	230207	7,5																	
46	230112	12,5	230205	5,5													230042	42	220606	60	60
48	230110	10,5	230203	3,5																	
50	230114	14,5	230207	7,5																	
52	230112	12,5	230205	5,5								230048	48	220607	70	60					
54	230110	10,5	230203	3,5																	
56	230114	14,5	230207	7,5																	
58	230112	12,5	230205	5,5								230054	54	220608	70	70					
60	230110	10,5	230203	3,5																	

* - следует применить компенсатор заполнения 220718

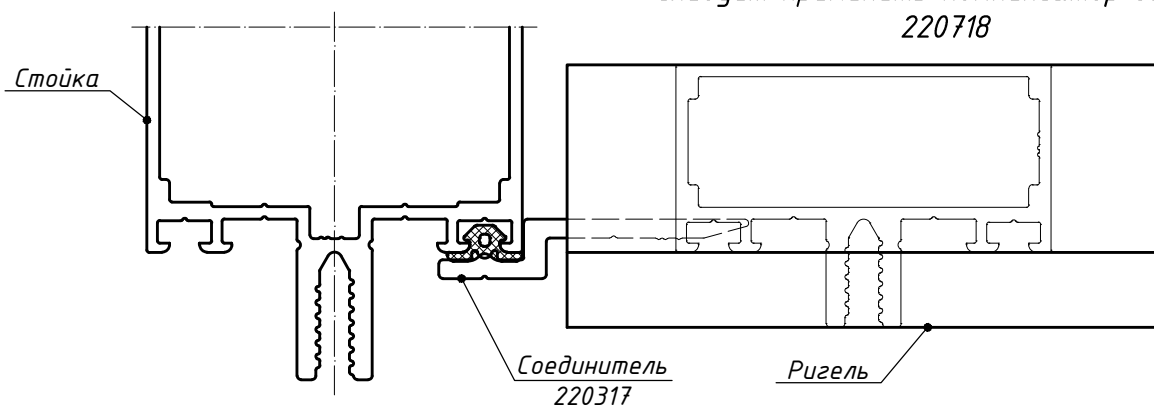


Комплектующие

Таблица заполнений (стойка-ригель встык)

A, мм	Рез. упл. в стойку и ригель B1, B2 мм		Рез. упл. в прижимную планку C, мм	Термо-вставка в стойку D1, мм		Термо-вставка в ригель D2, мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм								
	B1	B2		D1	D2	В стойку	В ригель										
4*	230205	5,5	230403	3,5	---	---	---	220602	32	32							
6*	230203	3,5							32	38							
8*									230114	14,5	32	32					
10*											230112	12,5	32	38			
12	230110	10,5							230019	18			230025	24	220603	38	38
14																	
16	230207	7,5							230025	24			230031	30	220604	45	45
18																	
20	230205	5,5							230031	30	230036	36	220605	50	55		
22																	
24	230203	3,5							230036	36	230042	42	220606	55	60		
26																	
28	230207	7,5							230042	42	230048	48	220607	60	60		
30																	
32	230205	5,5							230048	48	230054	54	220608	70	70		
34																	
36	230203	3,5															
38																	
40	230207	7,5															
42																	
44	230205	5,5															
46																	
48	230203	3,5															
50																	
52	230207	7,5															
54																	
56	230205	5,5															
58																	
60	230203	3,5															

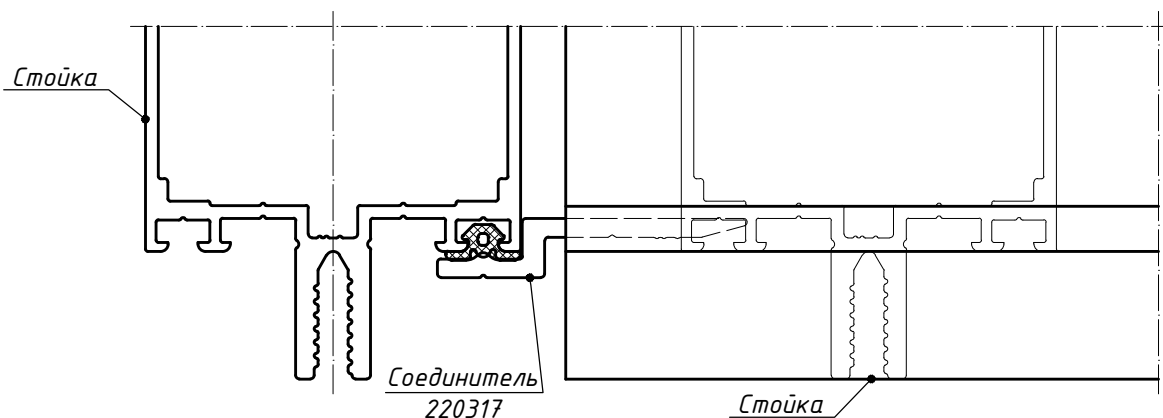
* - следует применить компенсатор заполнения 220718



Комплектующие

Таблица заполнений (стойка-стойка)

A, мм	Рез. упл. в стойку B1, B2 мм		Рез. упл. в прижимную планку C, мм		Термовставка в стойку D1, D2 мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм		
4	230114	14,5	230403	3,5	---	---	---	22		
6	230112	12,5								
8	230110	10,5								
10	230207	7,5								
12	230205	5,5								
14	230203	3,5								
16	230112	12,5								
18	230110	10,5							220602	32
20	230114	14,5								
22	230112	12,5								
24	230110	10,5			230019	18	220603	38		
26	230207	7,5								
28	230205	5,5								
30	230203	3,5								
32	230207	7,5			230025	24	220604	45		
34	230205	5,5								
36	230203	3,5								
38	230207	7,5			230031	30	220605	50		
40	230205	5,5								
42	230203	3,5								
44	230207	7,5	230036	36	220606	55				
46	230205	5,5								
48	230203	3,5	230042	42	220607	60				
50	230207	7,5								
52	230205	5,5	230048	48	220608	70				
54	230203	3,5								
56	230207	7,5								
58	230205	5,5								
60	230203	3,5								



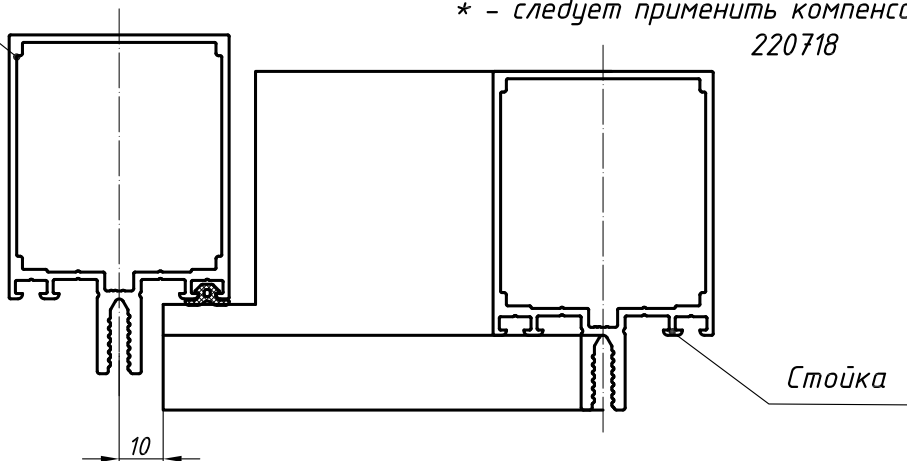
Резиновые уплотнители и комплектующие

Таблица заполнений (стойка- стойка внахлест)

	Рез. упл. в верт. стойку, мм		Рез. упл. в гор. стойку, мм		Рез. упл. в прижимную планку С, мм	Термовставка в верт. стойку D1 мм		Термовставка в гор. стойку D2 мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм									
	В верт. стойку	В гор. стойку	В верт. стойку	В гор. стойку		В верт. стойку	В гор. стойку	В верт. стойку	В гор. стойку											
8	230114	14,5	230207	7,5	230403	3,5	---	---	---	---	220601	25	19							
10	230112	12,5	230205	5,5																
12	230110	10,5	230203	3,5																
14	230110	10,5	230203	3,5																
16*	230110	10,5	230203	3,5																
18*	230110	10,5	230203	3,5																
20*	230110	10,5	230203	3,5																
22*	230110	10,5	230203	3,5																
24	230114	14,5	230207	7,5										230024	24	230018	18	220603	45	38
26	230114	14,5	230207	7,5										220602	38	32				
28	230112	12,5	230205	5,5																
30	230110	10,5	230203	3,5										45	38					
32	230114	14,5	230207	7,5										220603	50	45				
34	230112	12,5	230205	5,5										230030	30	230024	24	220604	55	50
36	230110	10,5	230203	3,5										230036	36	230030	30	220605	60	55
38	230114	14,5	230207	7,5										230042	42	230036	36	220606	60	60
40	230112	12,5	230205	5,5																
42	230110	10,5	230203	3,5										220607	60	60				
44	230114	14,5	230207	7,5																
46	230112	12,5	230205	5,5										230048	48	230042	42	70	60	
48	230110	10,5	230203	3,5																
50	230114	14,5	230207	7,5										230054	54	230048	48	220607	70	60
52	230112	12,5	230205	5,5																
54	230110	10,5	230203	3,5										230054	54	230048	48	220607	70	60
56	230114	14,5	230207	7,5																
58	230112	12,5	230205	5,5	230054	54	230048	48	220607	70	60									
60	230110	10,5	230203	3,5																

Стойка

* - следует применить компенсатор заполнения 220718



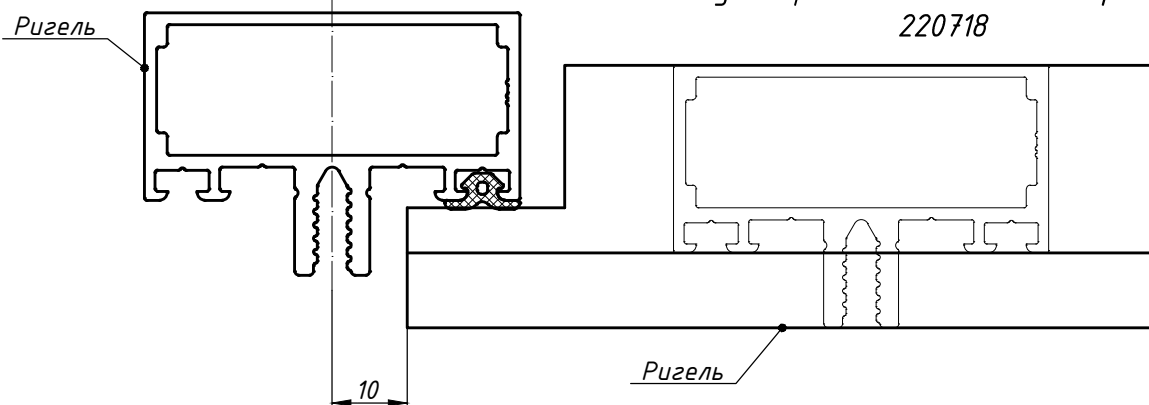
Стойка

Комплектующие

Таблица заполнений (ригель-ригель внахлест)

A, мм	Рез упл. в стойку (ригель) B1, мм		Рез упл. в ригель B2, мм		Рез. упл. в прижимную планку C, мм	Термовставка в стойку (ригель) D1 мм		Термовставка в ригель D2 мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм																
	B стойку	B ригель	D1	D2		L стойку	L ригель																				
4	230112	12,5	230205	5,5	230403	3,5	---	---	---	---	220601	25	19														
6	230110	10,5	230203	3,5										---	---	---	---	---	---	---	---						
8																						22					
10																											
12																											
14	220604	55	45																								
16*																											
18*	230025	24	230019	18							220602	38	32														
20																											
22																											
24																											
26																											
28														230031	30	230025	24	220603	50	38							
30																											
32																											
34																					230036	36	230031	30	220604	55	45
36																											
38																											
40														230042	42	230036	36	220605	60	55							
42																											
44	230048	48	230042	42							220606	60	60														
46																											
48																											
50																											
52	230054	54	230048	48							220607	70	60														
54																											
56	230054	54	230054	54							220608	80	70														
58																											
60																											

* - следует применить компенсатор заполнения 220718

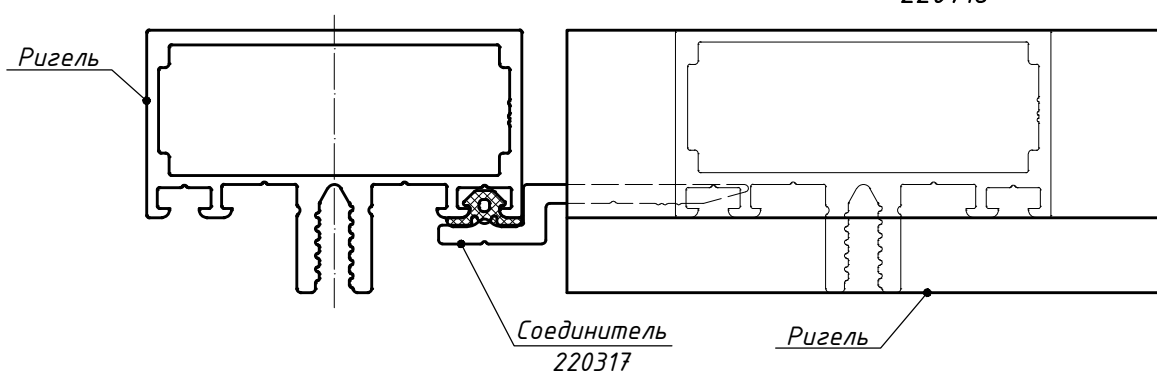


Комплектующие

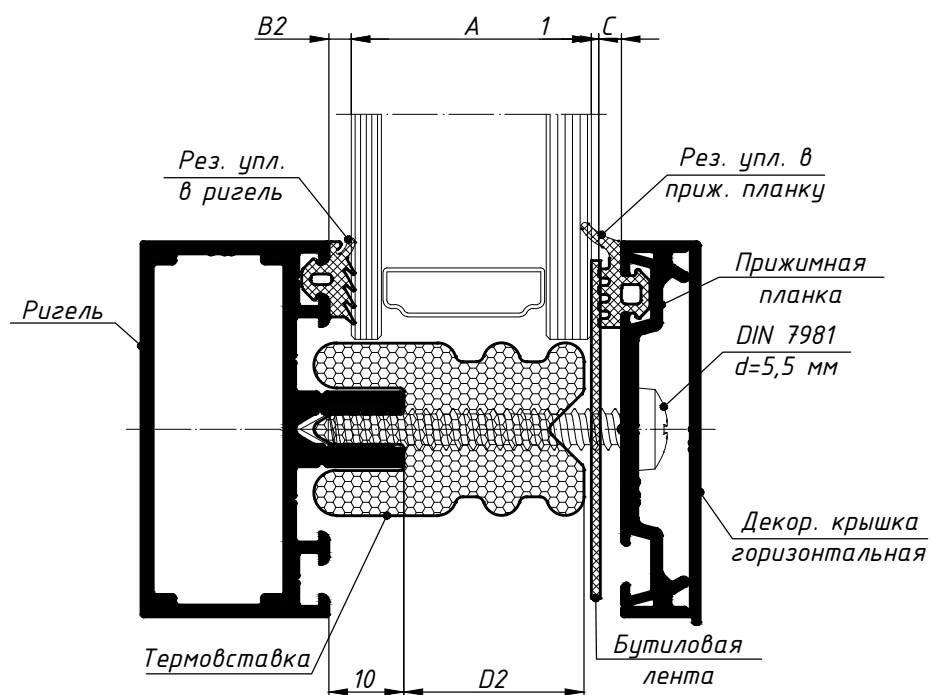
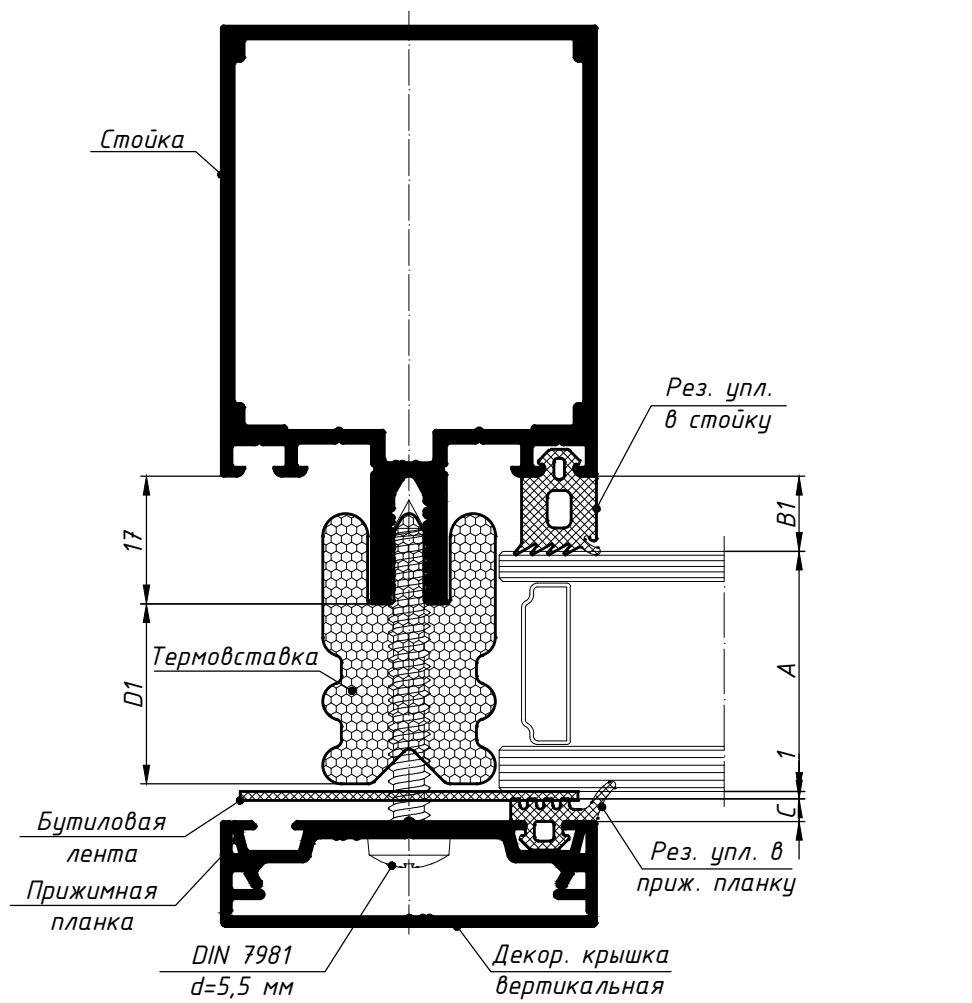
Таблица заполнений (ригель-ригель встык)

A, мм	Рез. упл. в ригель В1, В2 мм		Рез. упл. в прижимную планку С, мм	Термовставка в ригель D1, D2 мм		Подставка заполнения	Винт самонарезающий DIN 7981 d=5,5мм в приж. планку, L, мм		
4	230205	5,5	230403	3,5	---	---			
6	230203	3,5						220601	19
8									22
10									25
12									38
14									
16	230112	12,5						220602	32
18	230110	10,5							38
20	230207	7,5						220603	38
22	230205	5,5							32
24	230203	3,5						220604	45
26	230207	7,5							38
28	230205	5,5						220605	55
30	230203	3,5							60
32	230207	7,5						220606	60
34	230205	5,5							60
36	230203	3,5						220607	70
38	230207	7,5							60
40	230205	5,5						220608	70
42	230203	3,5							70
44	230207	7,5							
46	230205	5,5							
48	230203	3,5							
50	230207	7,5							
52	230205	5,5							
54	230203	3,5							
56	230207	7,5							
58	230205	5,5							
60	230203	3,5							

* - следует применить компенсатор заполнения
220718

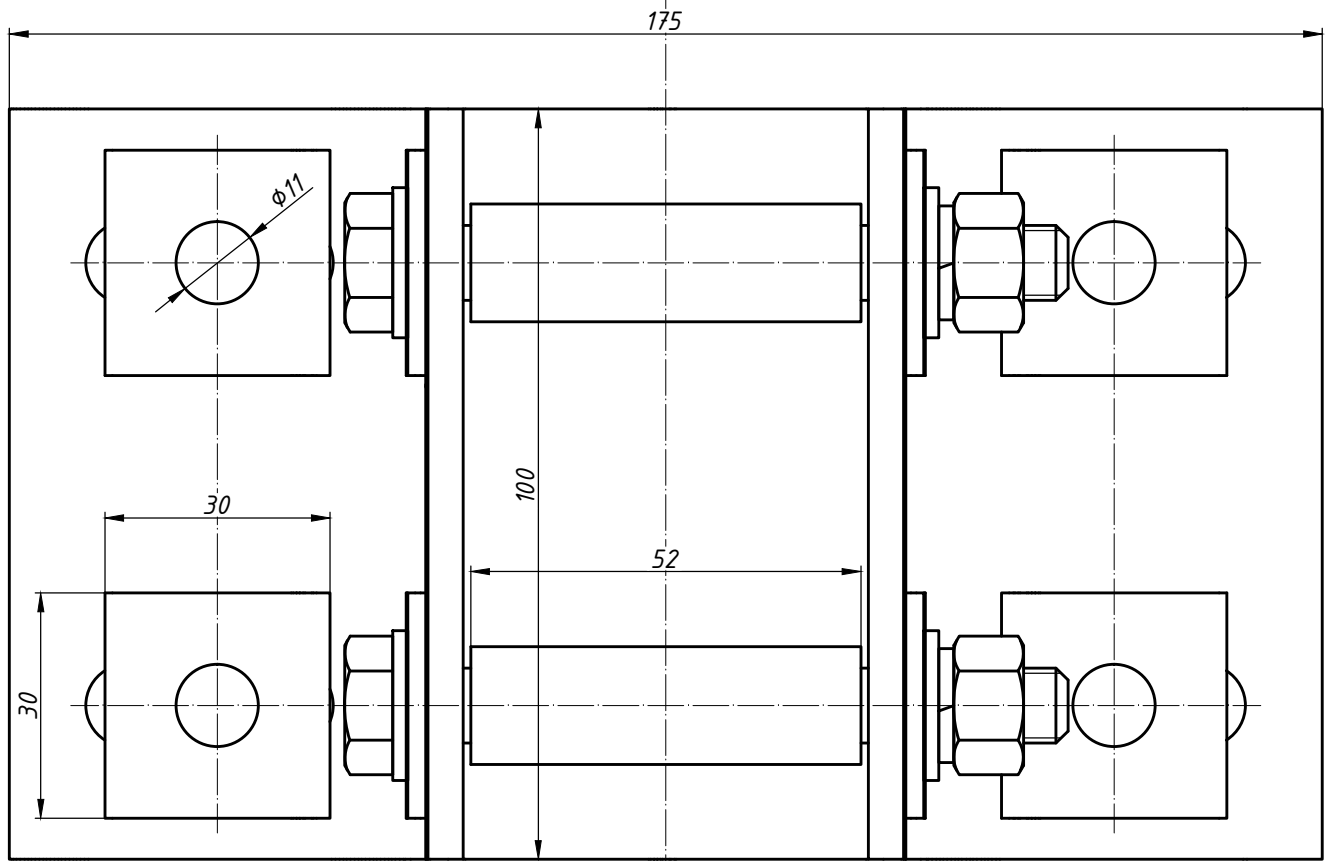
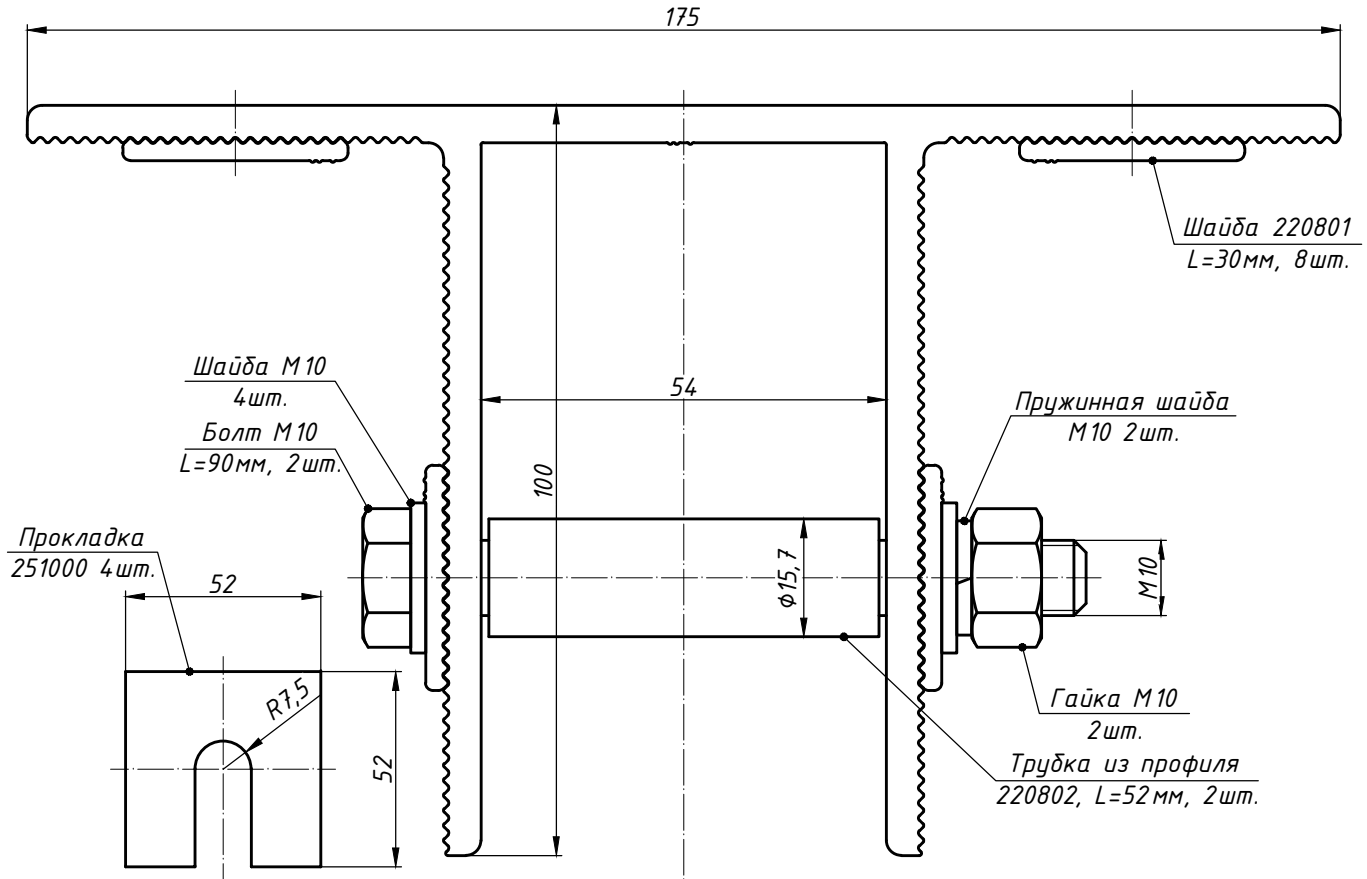


Комплектующие



Комплектующие

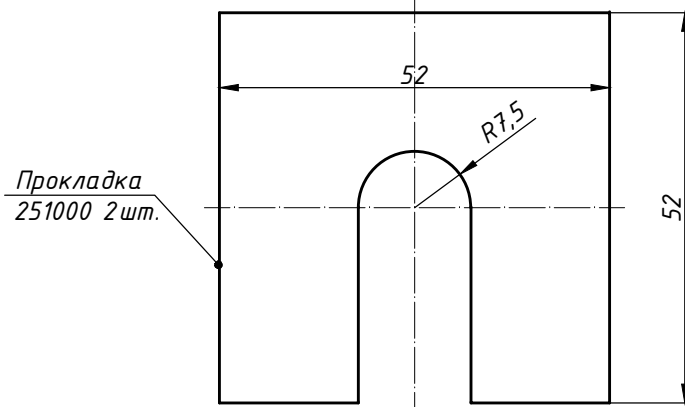
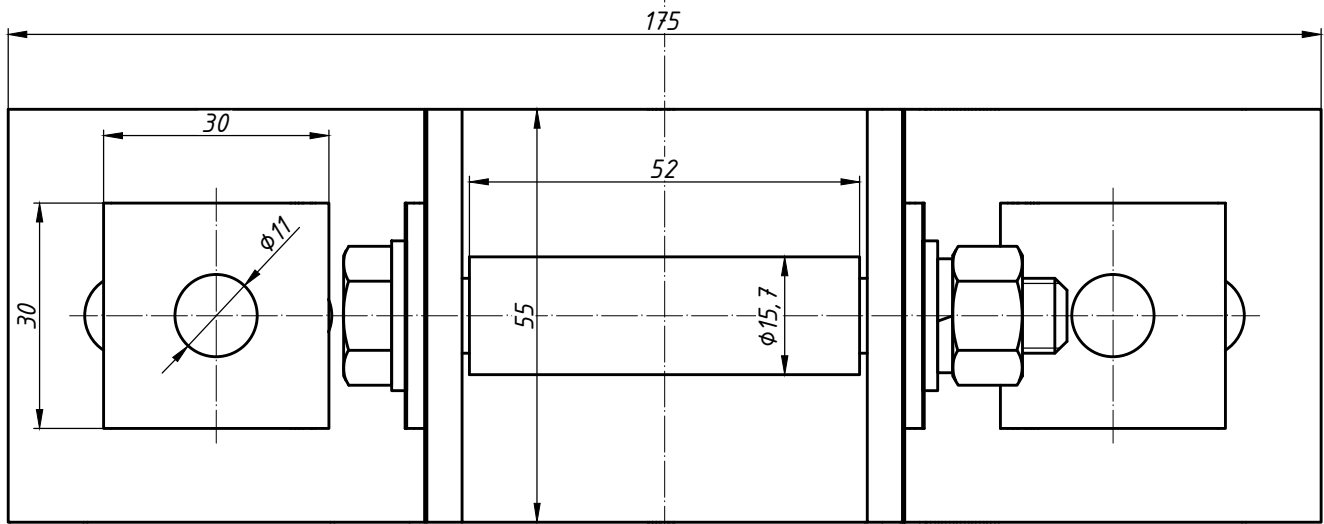
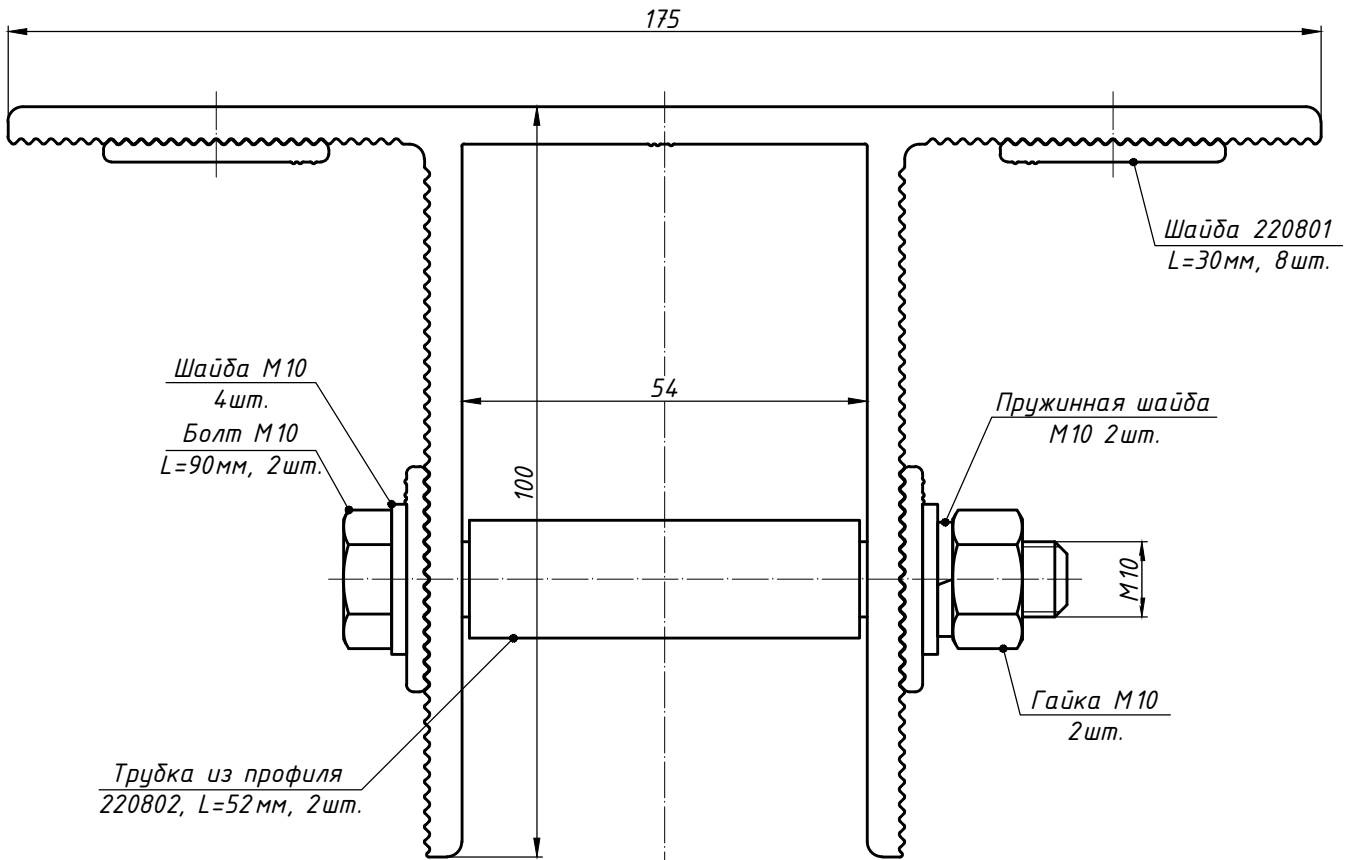
251100 кронштейн навесной 100 мм



Комплектующие

251055

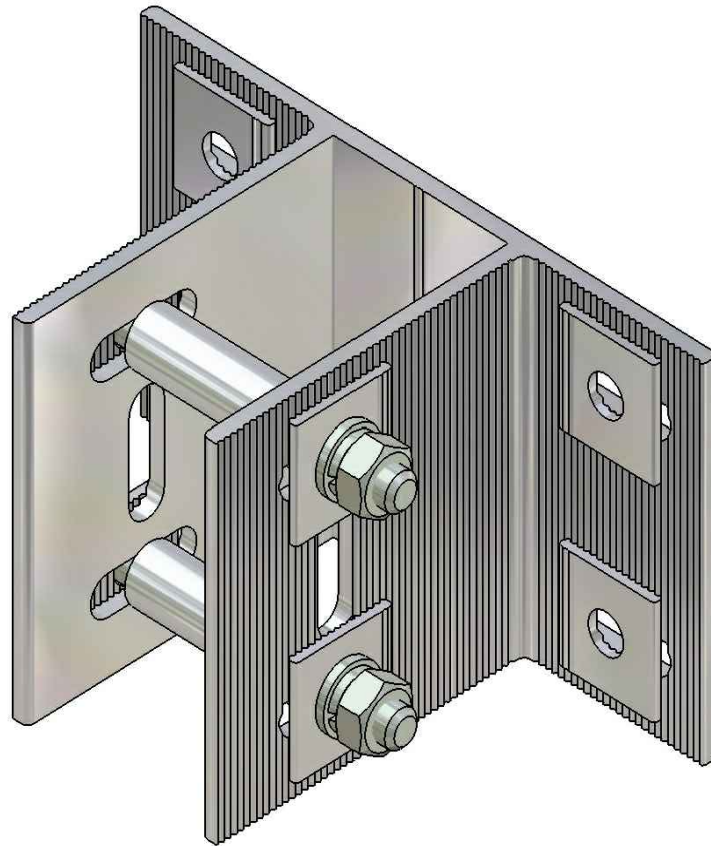
кронштейн навесной 55 мм



Комплектующие

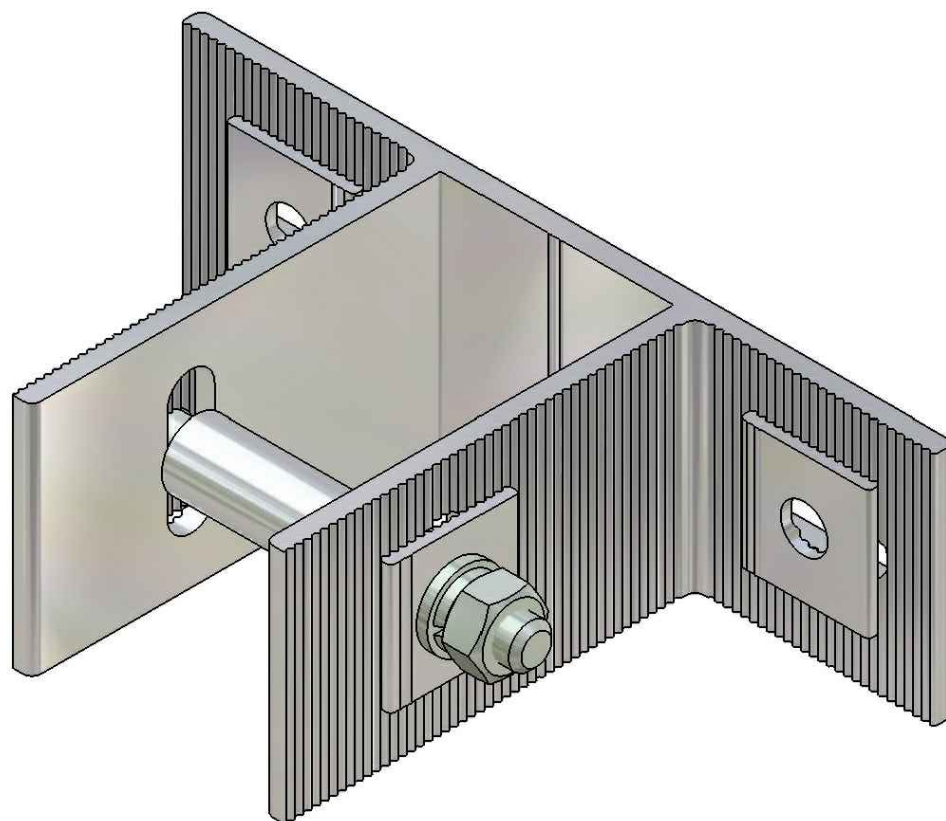
251100

кронштейн навесной 100 мм



251055

кронштейн навесной 55 мм

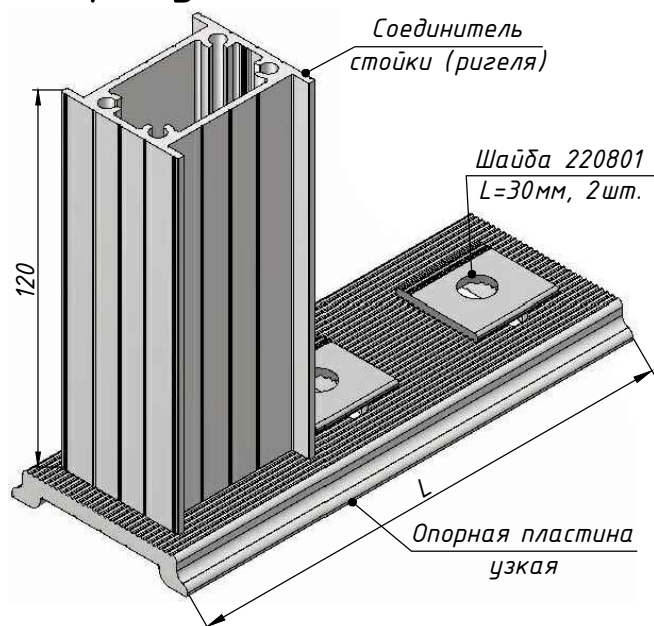


Комплектующие

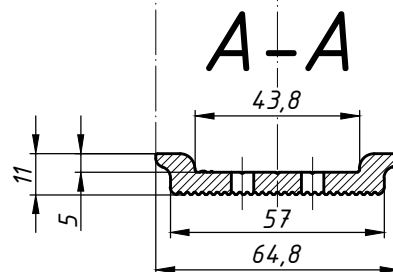
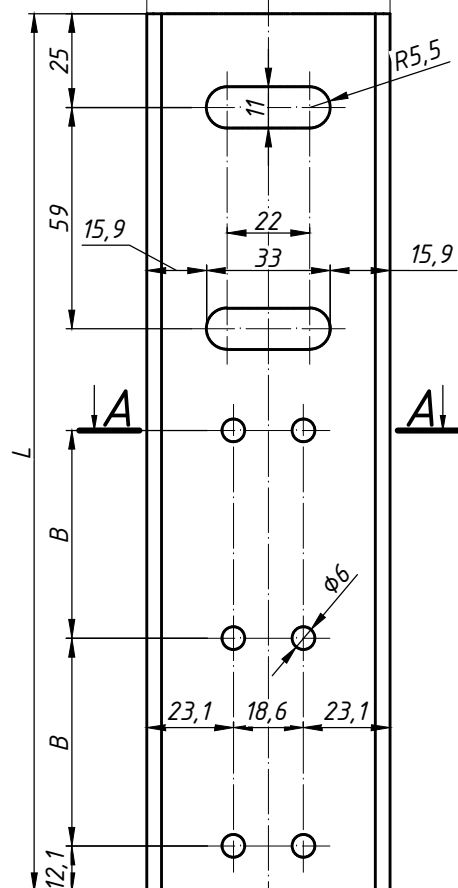
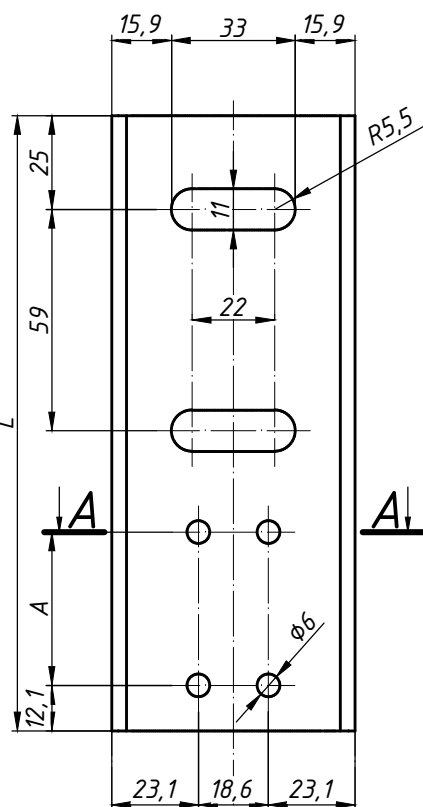
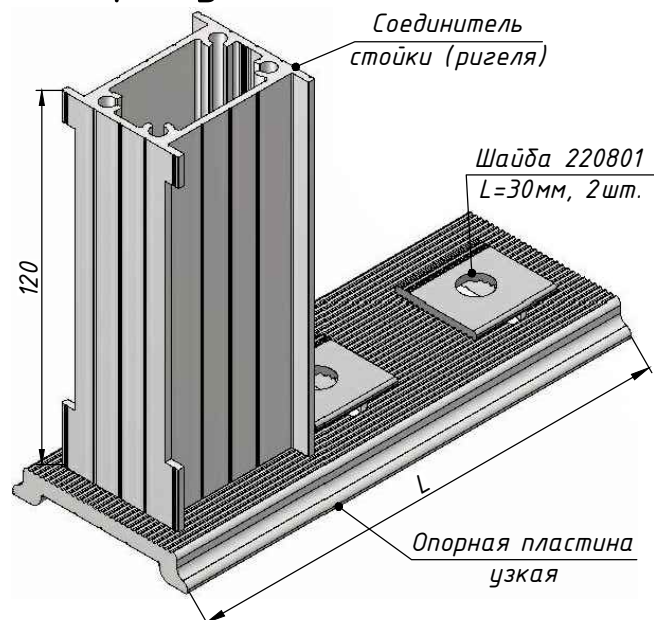
Опоры узкие

Артикул				Длина, L, мм	Размер, А, мм	Размер, В, мм	Стойка	Ригель	Соединитель
Неподв.	Масса, кг	Подв.	Масса, кг						
252060.0	0,374	252060.1	0,369	164	40,9	-	220101	220203	220301
252080.0	0,426	252080.1	0,421	184	60,9	-	220102	220204	220302
252095.0	0,466	252095.1	0,460	199	75,9	-	220103	220205	220303
252110.0	0,504	252110.1	0,499	214	90,9	-	220104	220206	220304
252130.0	0,595	252130.1	0,589	234	-	55,4	220105	220207	220305
252150.0	0,647	252150.1	0,641	254	-	65,4	220106	-	220306
252170.0	0,698	252170.1	0,693	274	-	75,3	220107	-	220307
252190.0	0,750	252190.1	0,744	294	-	-	220108	-	-
252210.0	0,772	252210.1	0,766	314	-	85,15	220109	-	220308
252230.0	0,794	252230.1	0,788	334	-	-	220110	-	-

Опора узкая неподвижная



Опора узкая подвижная

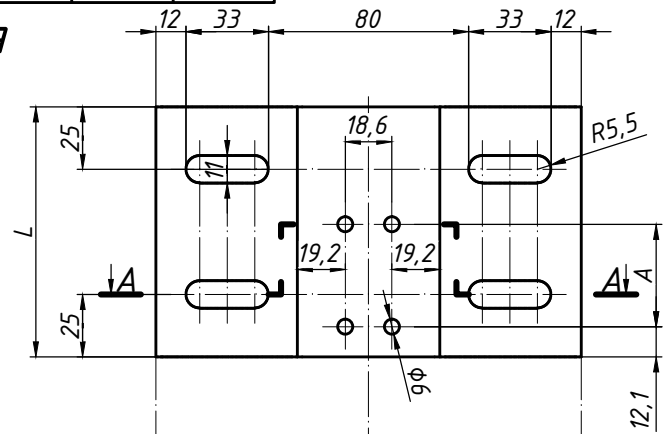
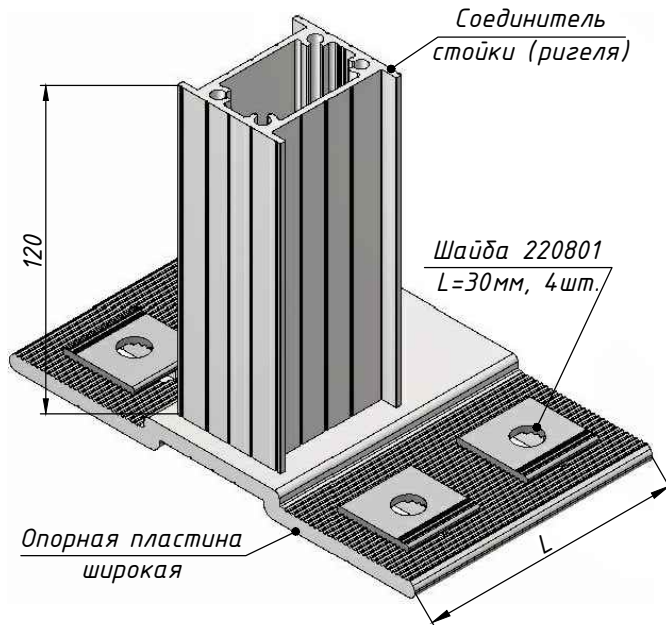


Комплектующие

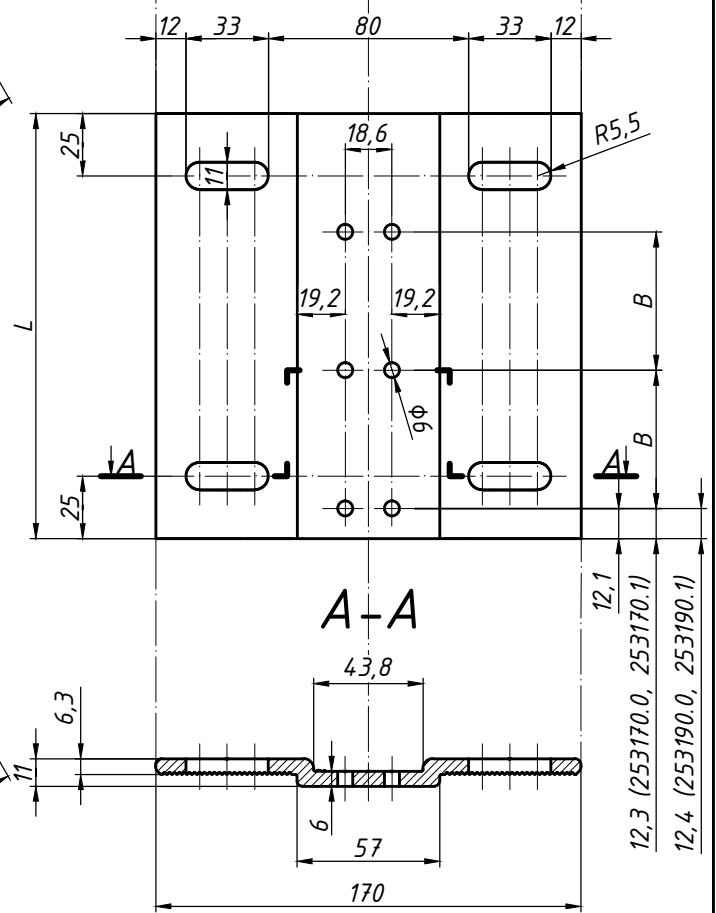
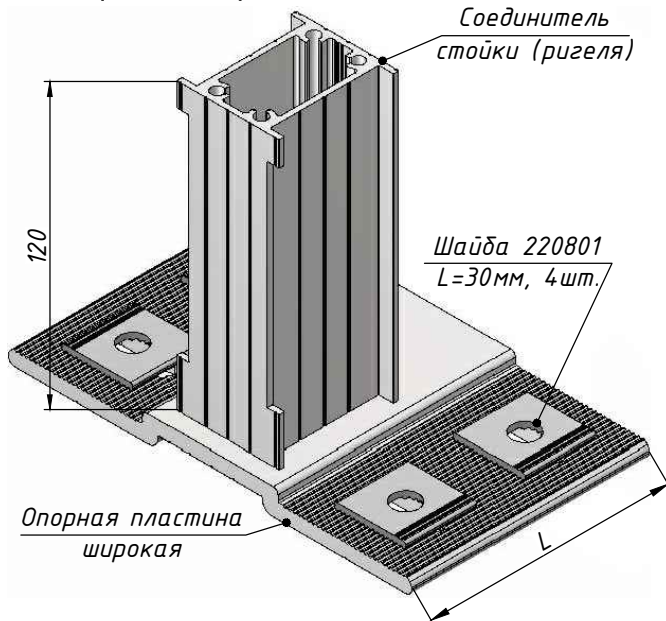
Опоры широкие

Артикул		Длина, L, мм	Размер, A, мм	Размер, B, мм	Стойка	Ригель	Соединитель
Неподв.	Подв.						
253060.0	253060.1	100	40,9	-	220101	220203	220301
253080.0	253080.1	120	60,9	-	220102	220204	220302
253095.0	253095.1	135	75,9	-	220103	220205	220303
253110.0	253110.1	150	90,7	-	220104	220206	220304
253130.0	253130.1	170	55,3	-	220105	220207	220305
253150.0	253150.1	190	65,2	-	220106	-	220306
253170.0	253170.1	210	75,1	-	220107	-	220307
253190.0	253190.1	230	84,9	-	220108	-	220308
				-	220109	-	
				-	220110	-	

Опора широкая неподвижная



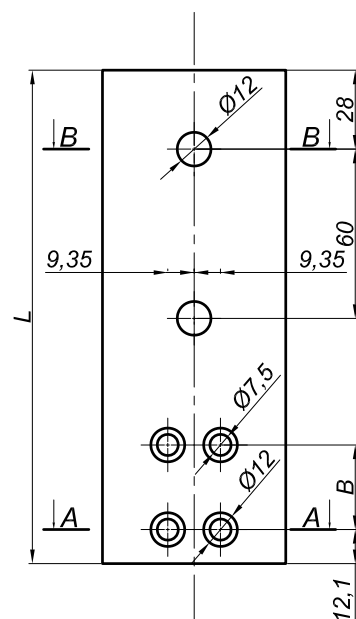
Опора широкая подвижная



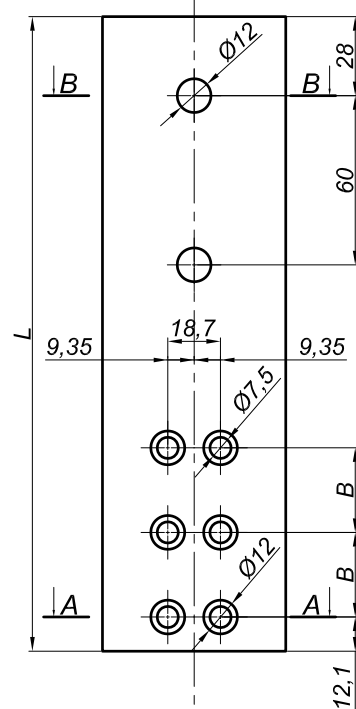
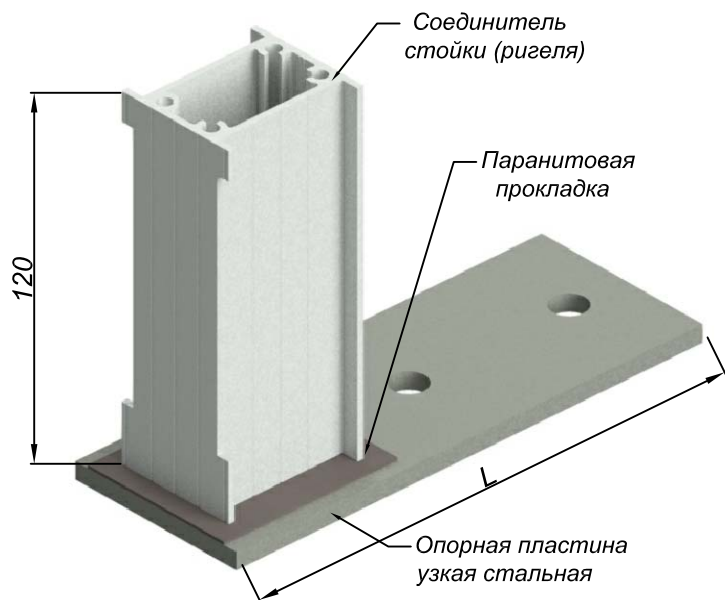
Комплектующие

Опоры широкие стальные

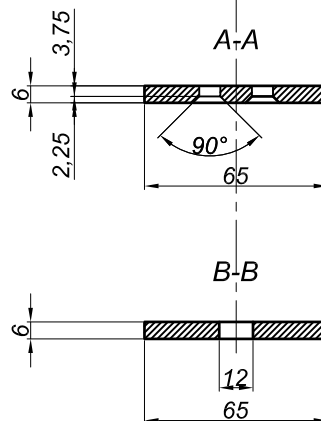
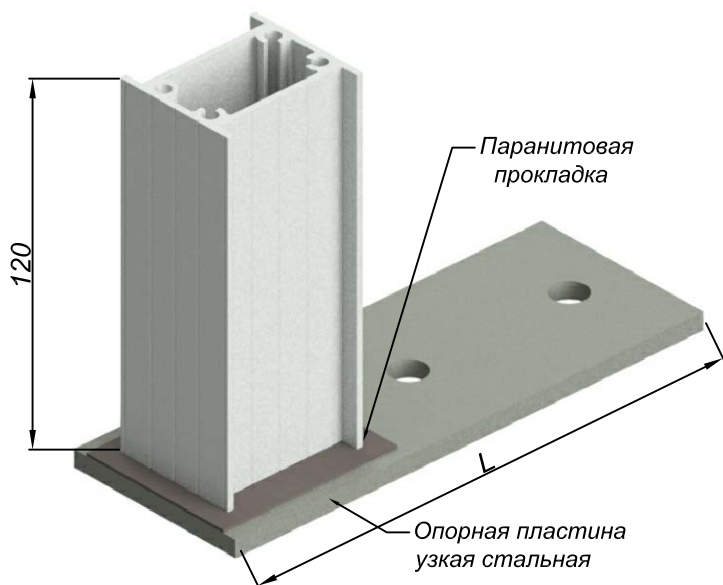
Артикул				Длина, L, мм.	Размер, А, мм.	Размер, В, мм.	Стойка	Ригель	Соединитель
Неподв.	Масса, кг.	Неподв.	Масса, кг.						
254060.0	0,687	254060.1	0,682	164	40,9	-	220101	220203	220301
254080.0	0,781	254080.1	0,775	184	60,9	-	220102	220204	220302
254095.0	0,851	254095.1	0,845	199	75,9	-	220103	220205	220303
254110.0	0,920	254110.1	0,915	214	90,7	-	220104	220206	220304
254130.0	1,045	254130.1	1,040	234	-	55,4	220105	220207	220305
254150.0	1,138	254150.1	1,132	254	-	65,4	220106	-	220306
254170.0	1,231	254170.1	1,226	274	-	75,3	220107	-	220307
255190.0	1,324	254190.1	1,318	294	-	-	220108	-	-
254210.0	1,387	254210.1	1,382	314	-	85,15	220109	-	220308
254230.0	1,451	254230.1	1,445	334	-	-	220110	-	-



Опора узкая подв. стальная



Опора узкая неподв. стальная

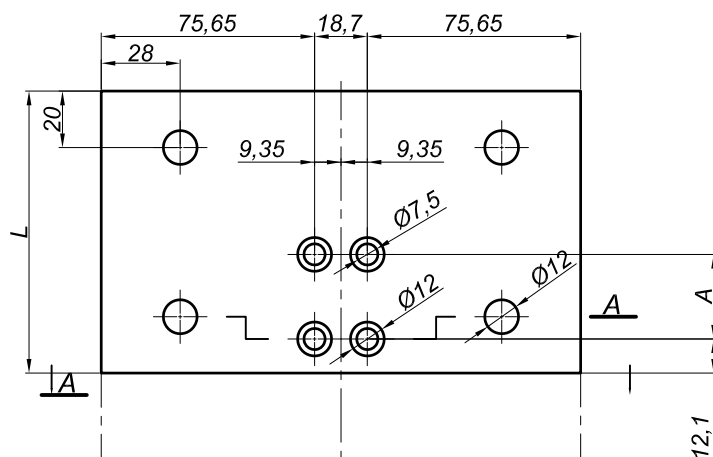
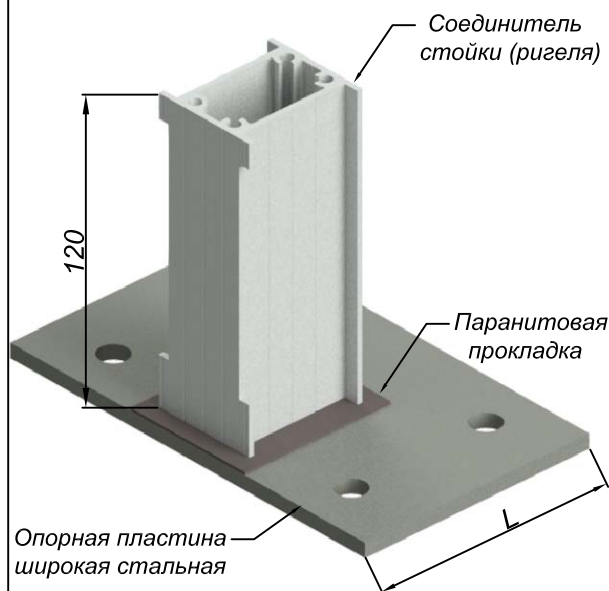


Комплектующие

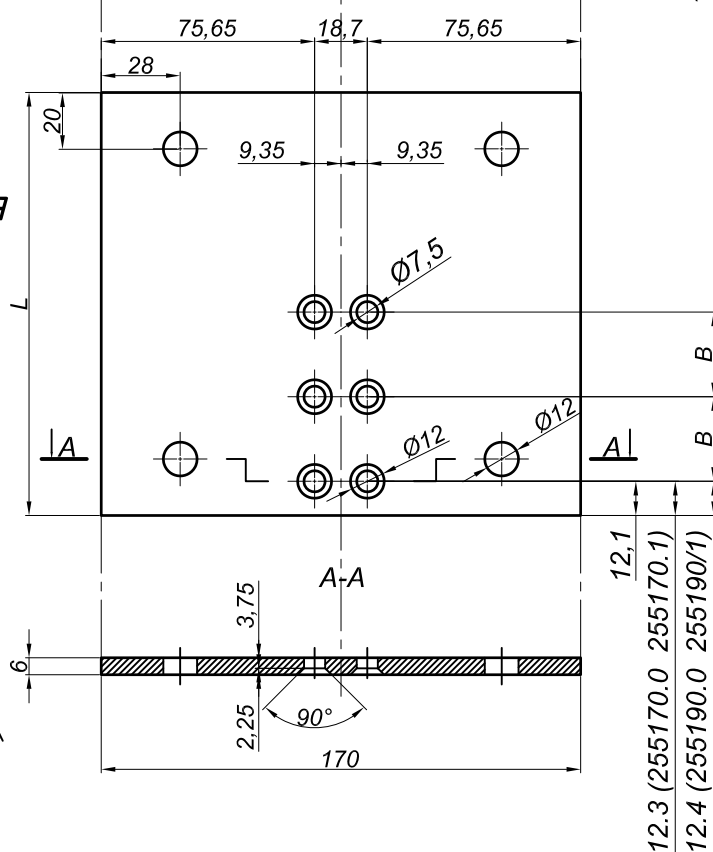
Опоры широкие стальные

Артикул			Длина, L, мм.	Размер, A, мм.	Размер, B, мм.	Стойка	Ригель	Соединитель	
Неподв.	Масса, кг.	Подв.							Масса, кг.
255060.0	0,986	255060.1	0,981	100	40,9	-	220101	220203	220301
255080.0	1,178	255080.1	1,173	120	60,9	-	220102	220204	220302
255095.0	1,323	255095.1	1,317	135	75,9	-	220103	220205	220303
255110.0	1,467	255110.1	1,461	150	90,7	-	220104	220206	220304
255130.0	1,691	255130.1	1,685	170	55,3	-	220105	220207	220305
255150.0	1,883	255150.1	1,876	190	65,2	-	220106	-	220306
255170.0	2,075	255170.1	2,069	210	75,1	-	220107	-	220307
255190.0	2,270	255190.1	2,264	230	84,9	-	220108	-	220308
						-	220109	-	
						-	220110	-	

Опора широкая подв. стальная



Опора широкая неподв. стальная

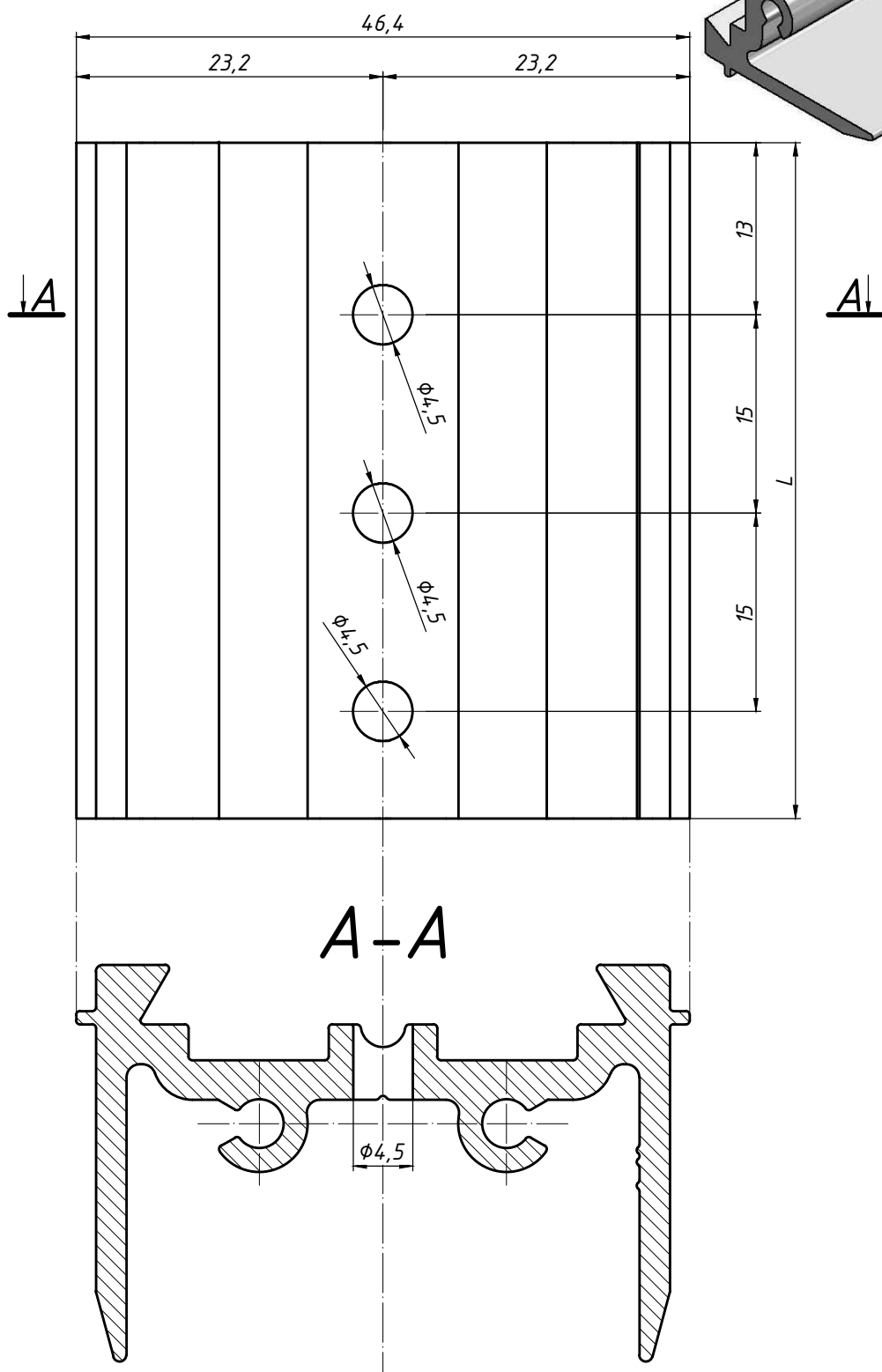
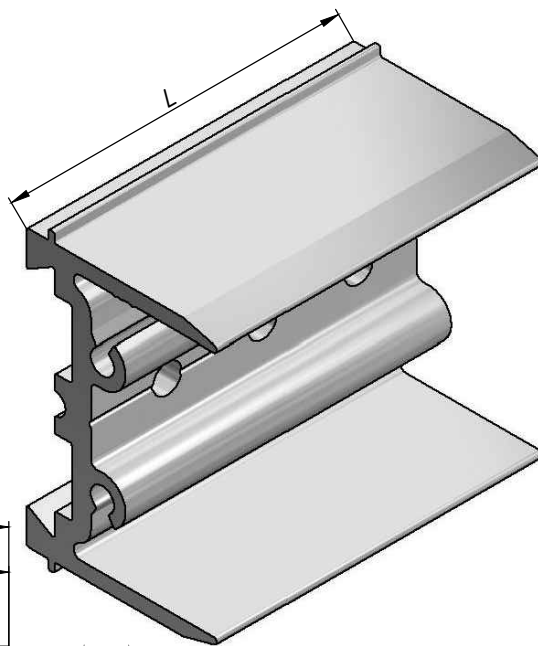


12.3 (255170.0 255170.1)
12.4 (255190.0 255190/1)

Комплектующие

Соединитель ригелей из профиля 220312

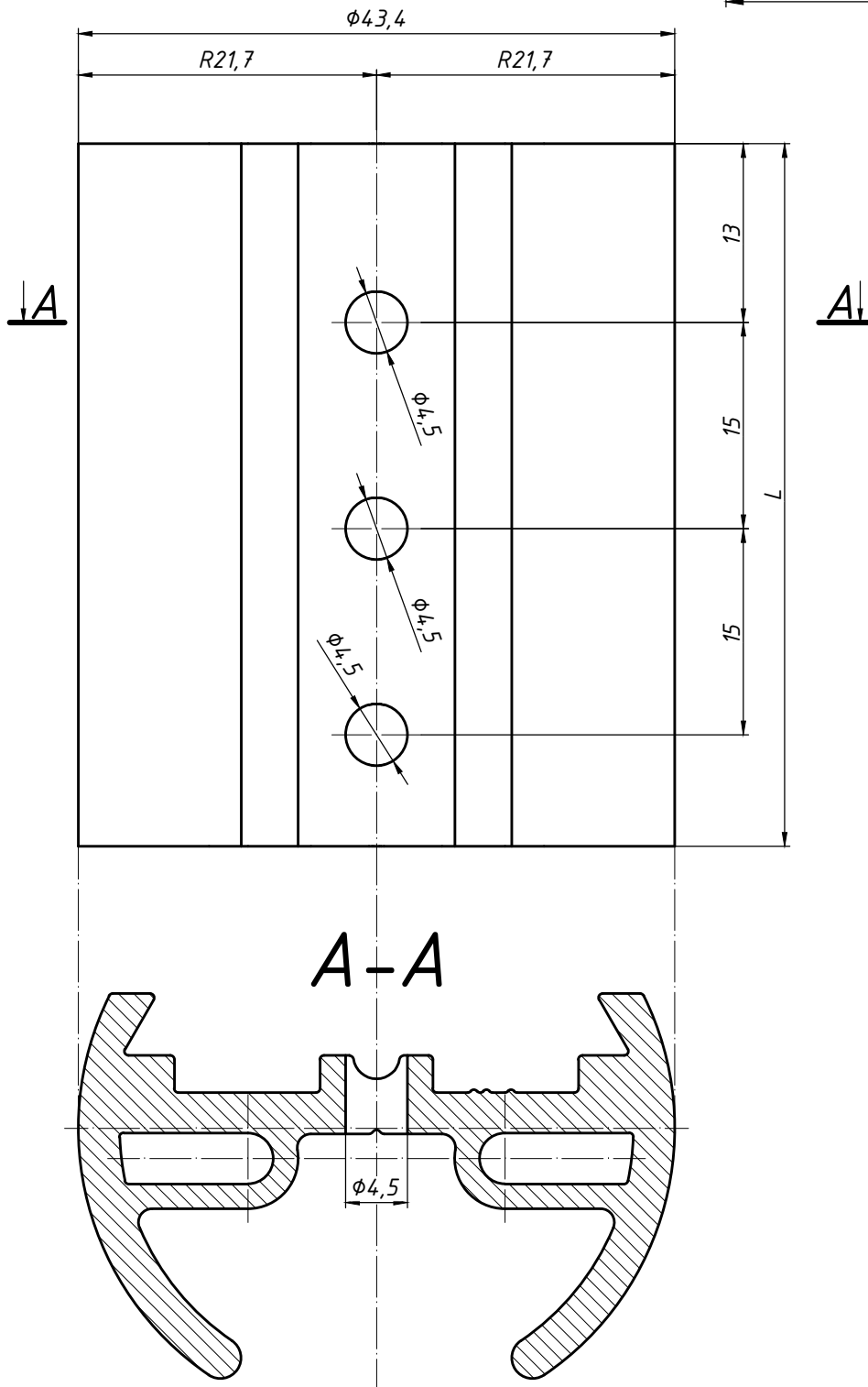
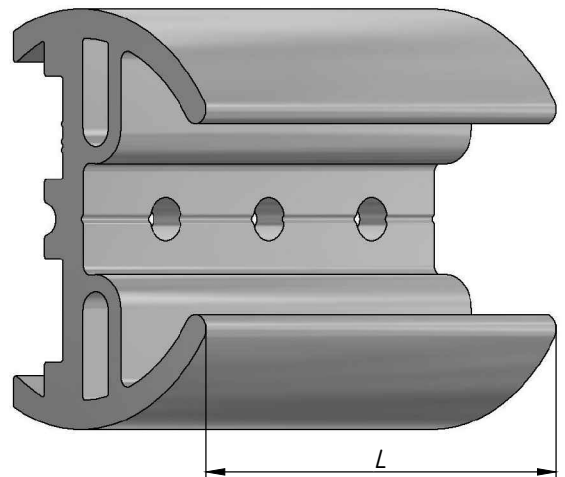
Артикул	Длина, L, мм	Для ригеля	Для стойки	Масса, кг
251225	17,0	220201	-	0,015
251250	4,9	220202		0,038
251267	51,1	220203	220101	0,046
251287	71,1	220204	220102	0,064
252102	86,1	220205	220103	0,077
252117	101,1	220206	220104	0,090
252137	121,0	220207	220105	0,108



Комплектующие

Соединитель ригелей из профиля 220313

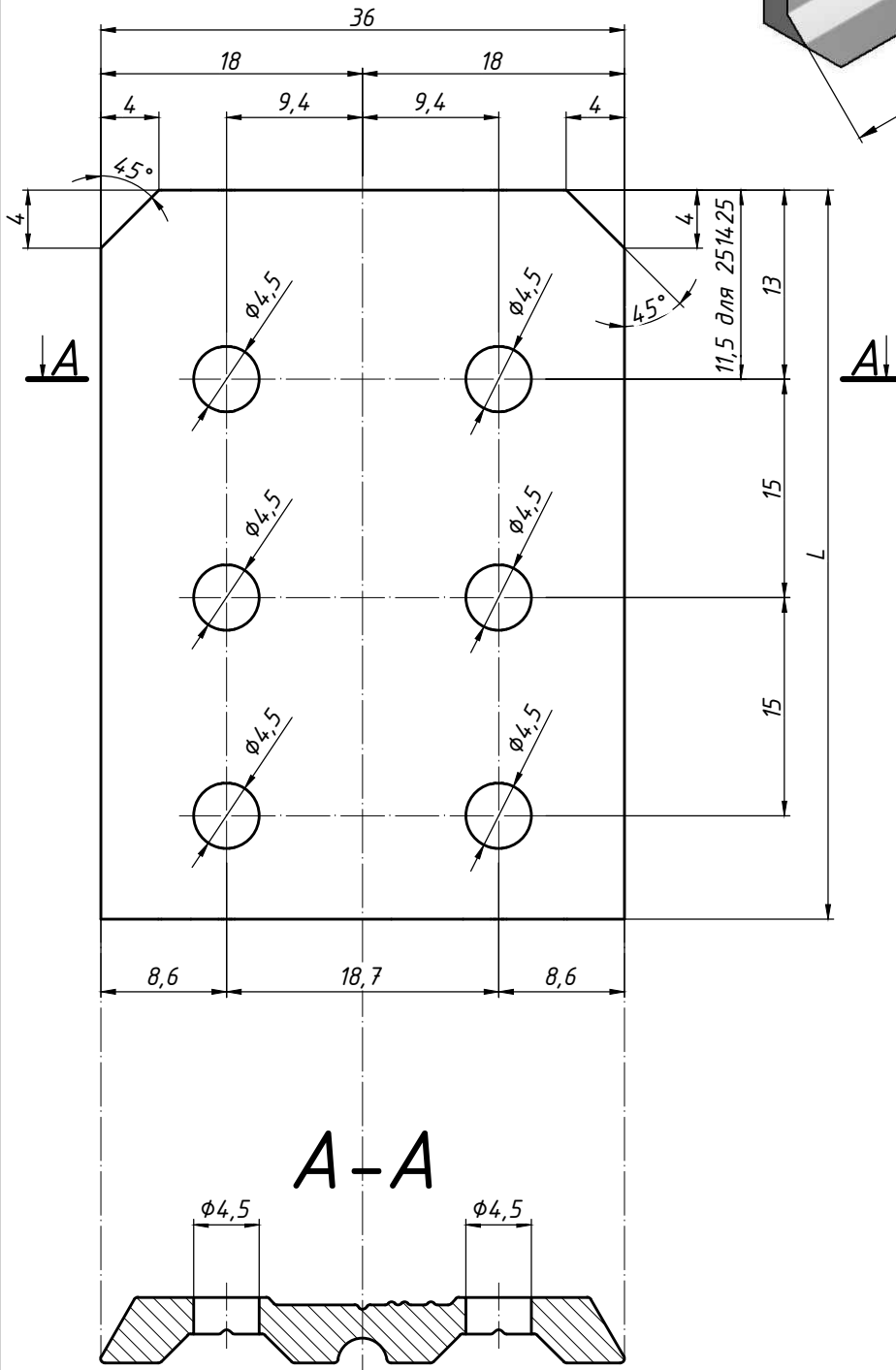
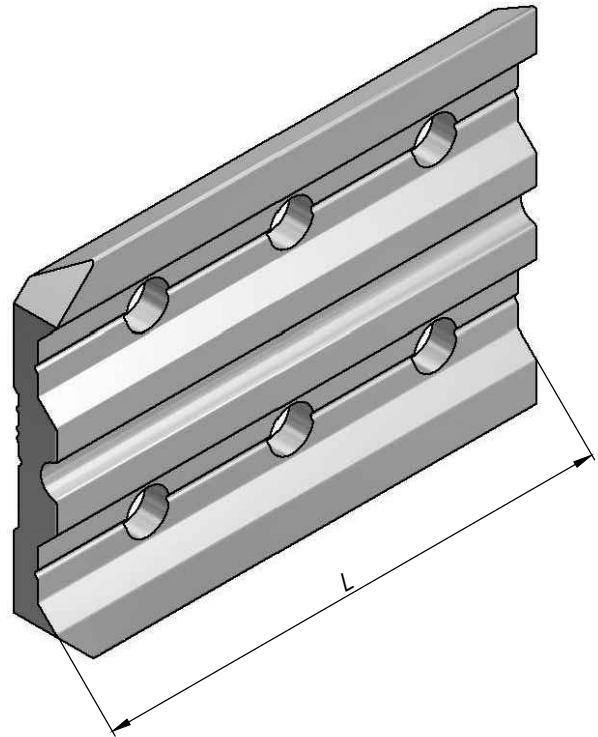
Артикул	Длина, L, мм	Для ригеля	Для стойки	Масса, кг
253225	17,0	220201		0,018
253250	41,9	220202		0,044
253267	51,1	220203	220101	0,053
253287	71,1	220204	220102	0,074
255102	86,1	220205	220103	0,090
255117	101,1	220206	220104	0,105
255137	121,0	220207	220105	0,126



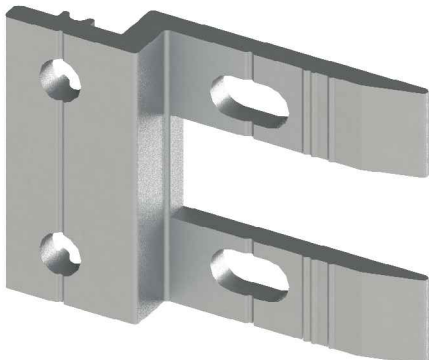
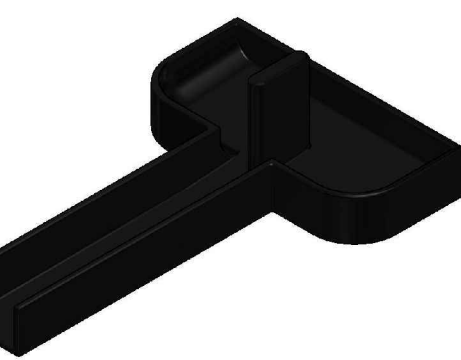

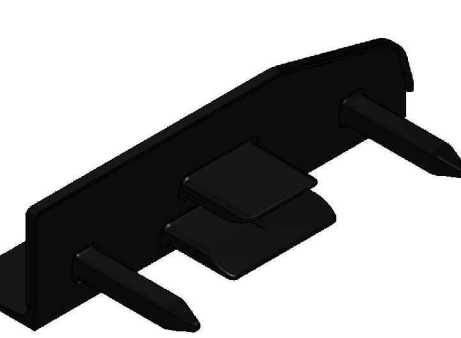
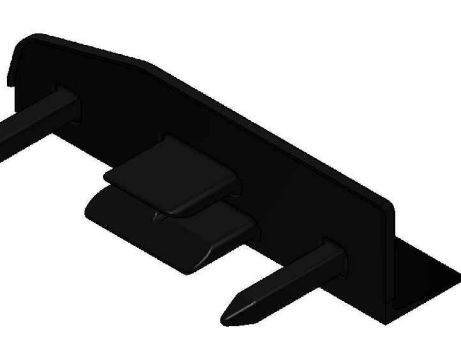
Комплектующие

Соединитель ригелей из профиля 220314

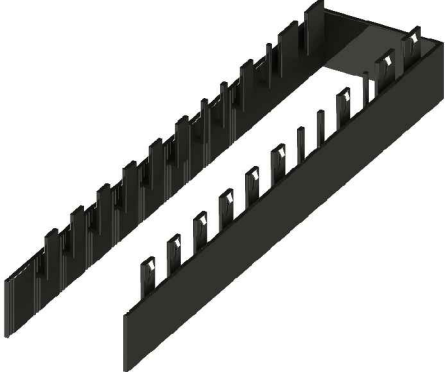
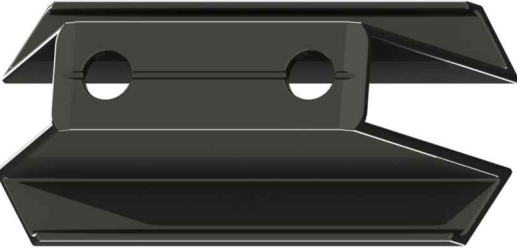


Артикул	Длина, L, мм	Для ригеля	Для стойки	Масса, кг
251425	16,0	220201	-	0,005
251450	40,9	220202		0,012
251467	50,1	220203	220101	0,015
251487	70,1	220204	220102	0,020
254102	85,1	220205	220103	0,025
254117	100,1	220206	220104	0,029
254137	120,0	220207	220105	0,035



Комплектующие

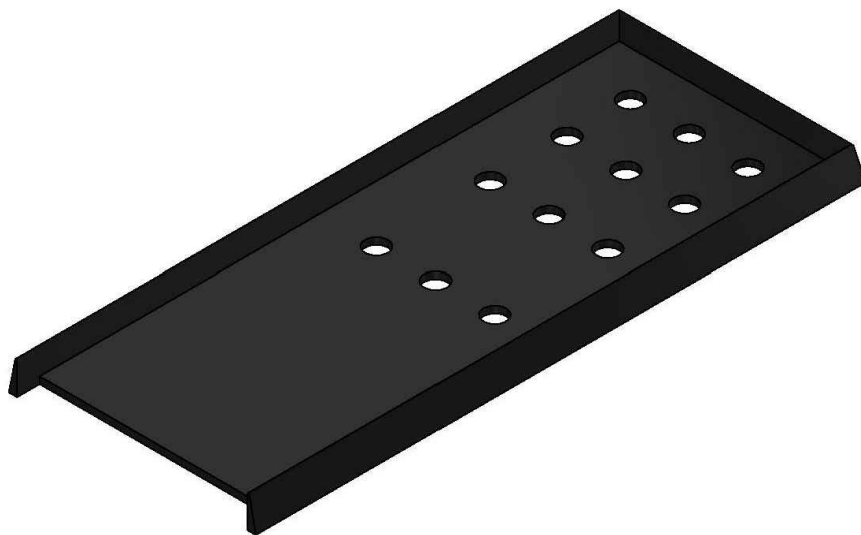
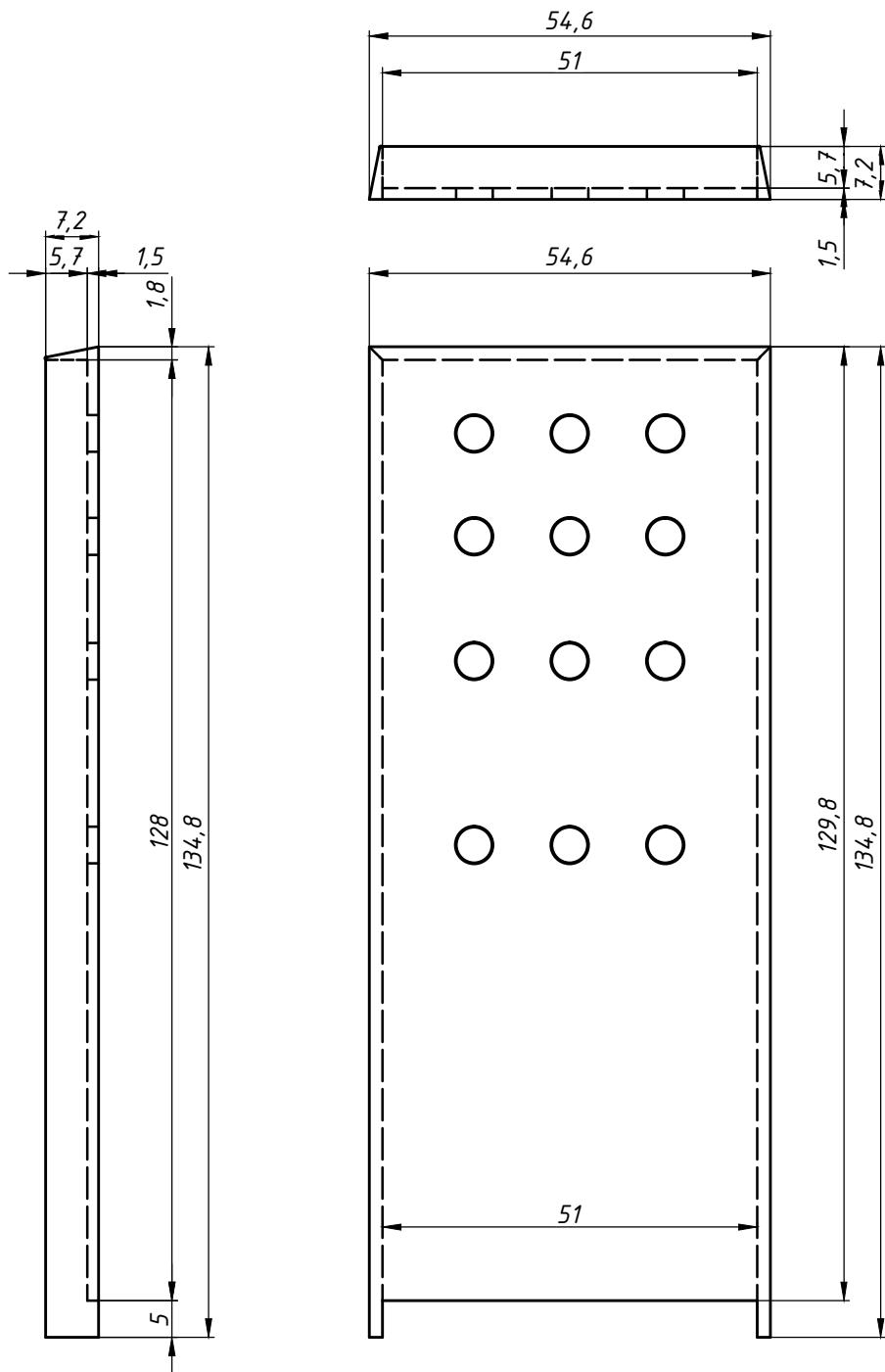
Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
251700		<p>Соединитель ригелей (не требуется обработка ригеля) 29,2 мм</p>	0,007
241101		Влагоотводник	0,013
241102		Капельник	0,008
240441		<p>Заглушка наклонной прижимной планки 220403 (левая)</p>	0,002
240442		<p>Заглушка наклонной прижимной планки 220403 (правая)</p>	0,002

Комплектующие

Артикул	Эскиз	Наименование	Масса, кг
240000		Декоративная заглушка стойки	0,045
240001		Дренажная заглушка стойки	0,006
220803.050		Трубка $\phi 11,9$ мм, $l=50$ мм с внутренней резьбой М8	0,008
251000		Прокладка между кронштейном и стойкой	0,005

Комплектующие

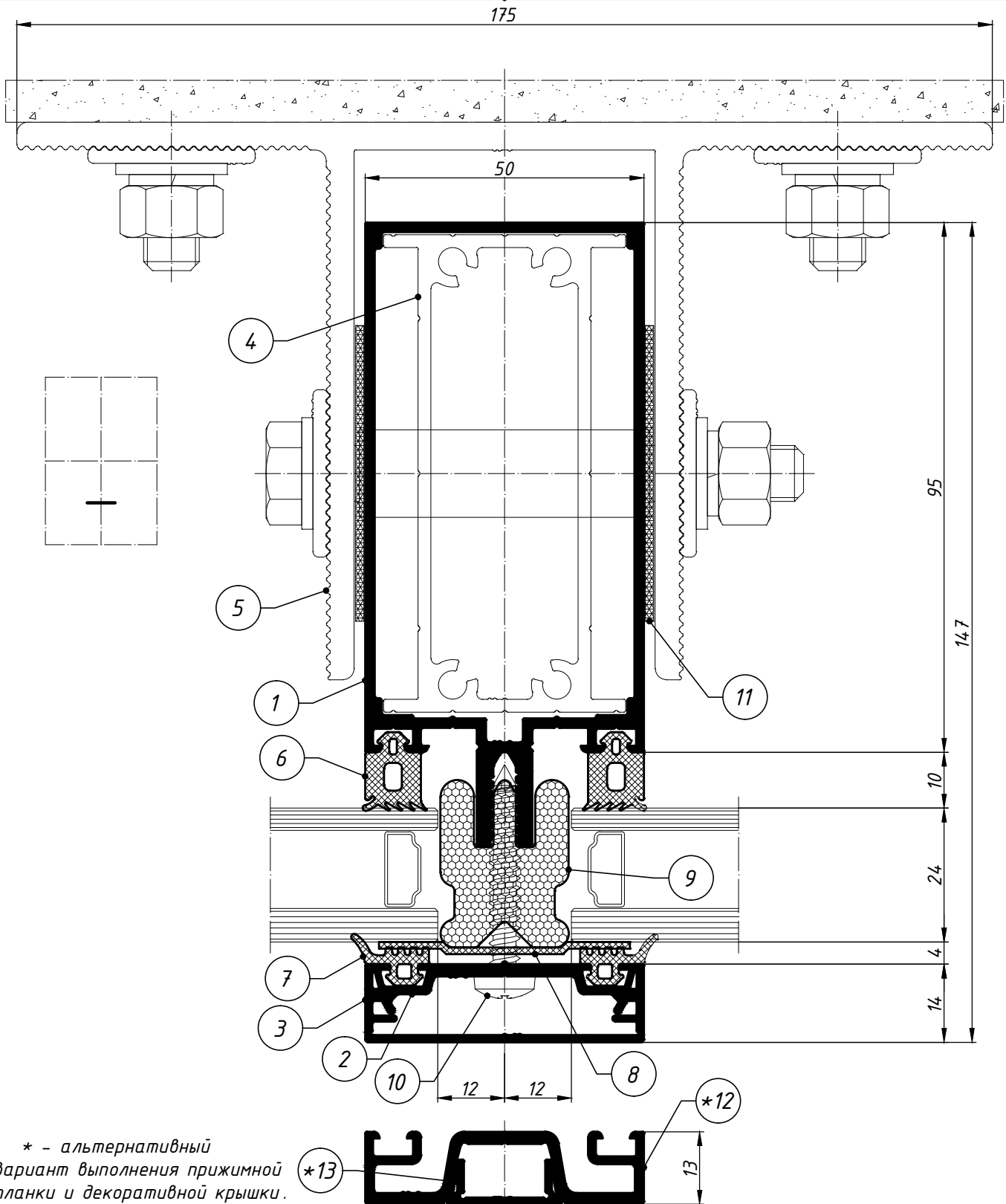
Заглушка универсальная торца ригеля GY126



Масса:
0,017 кг

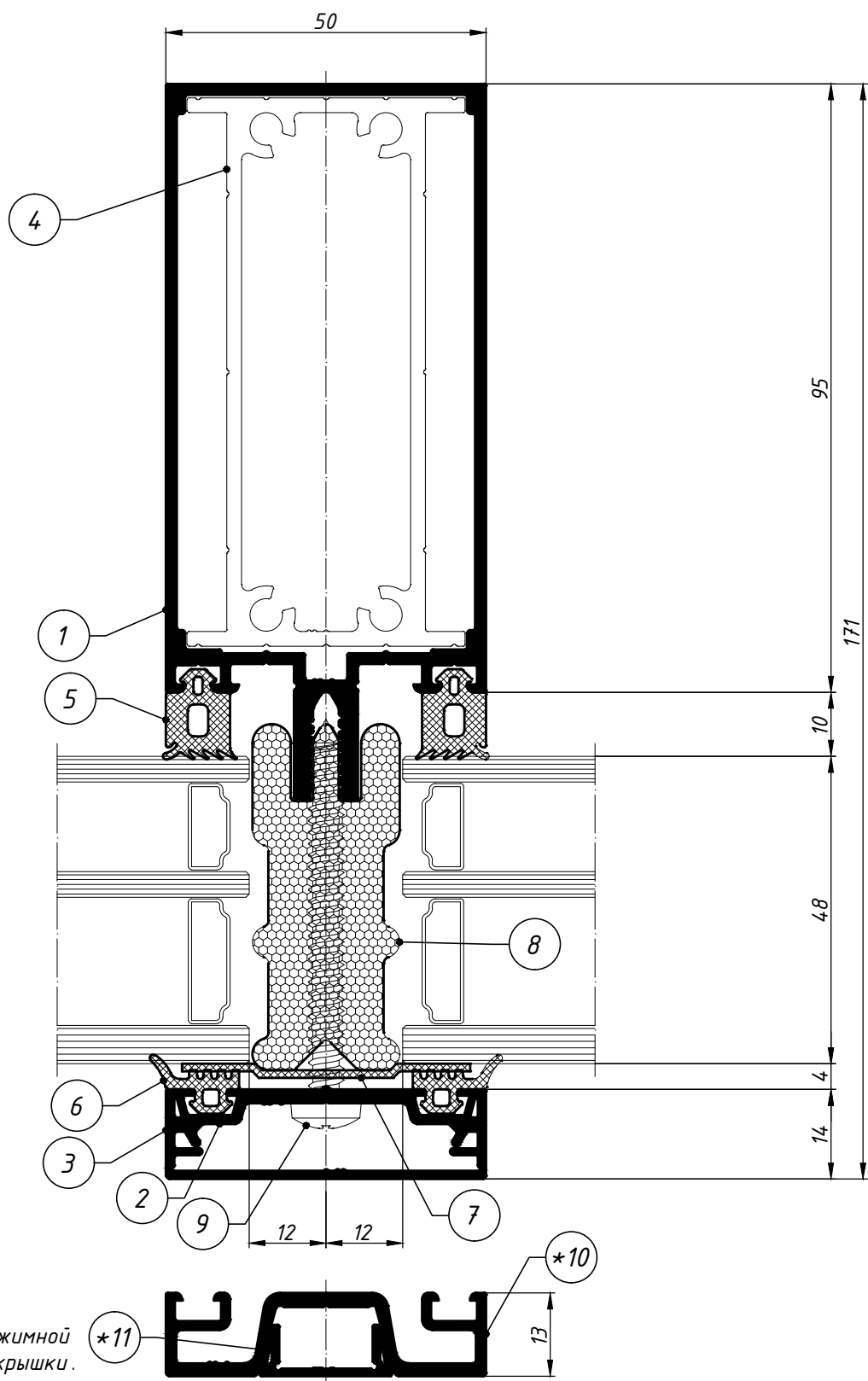
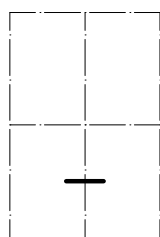
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	8	---""---	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	10	---""---	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
4	220303	Соединитель стойки 220103	11	251000	ПВХ вставка между кронштейном и стойкой
5	251100	Кронштейн навесной 100 мм	*12	220501	Прижимная планка вертикальная
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	*13	220500	Декоративная крышка
7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм			



Узлы

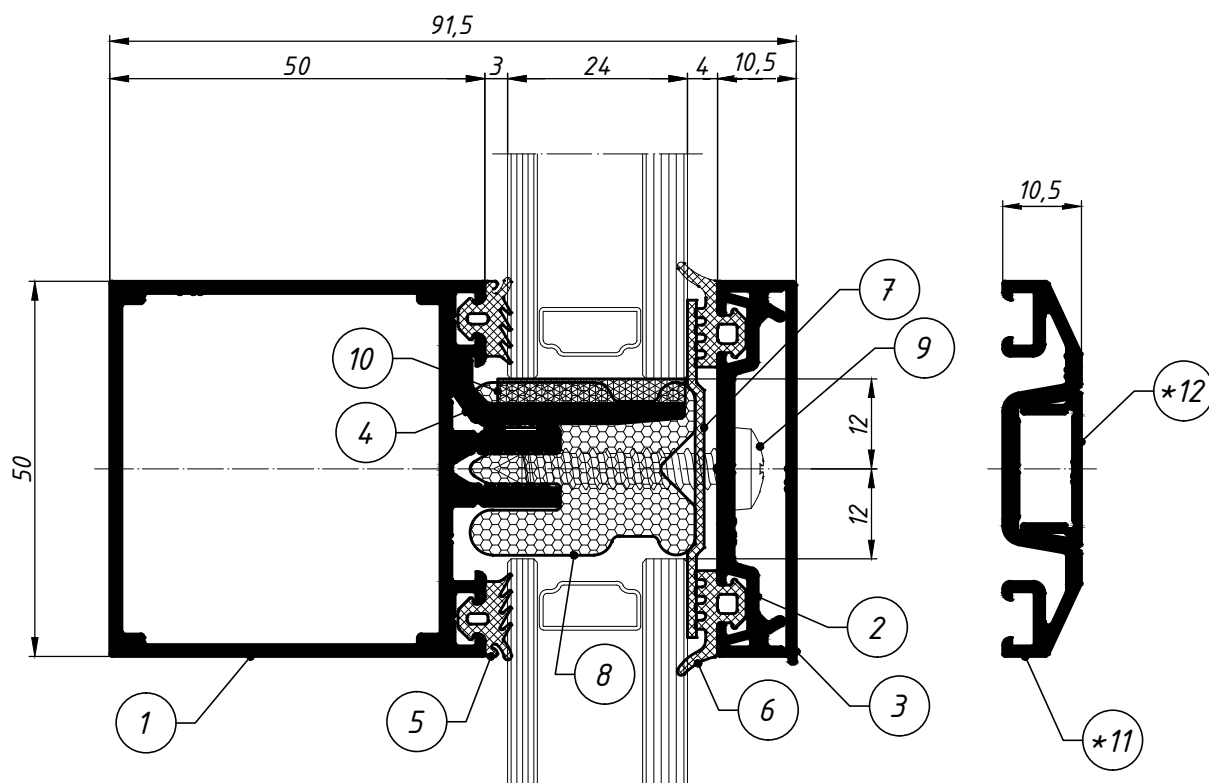
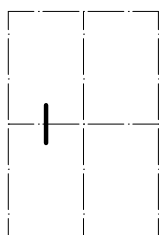
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	8	230042	Термовставка из вспененного полиэтилена, 42 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x60
4	220303	Соединитель стойки 220103	*10	220501	Прижимная планка вертикальная
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	*11	220500	Декоративная крышка
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм			



* - альтернативный вариант выполнения прижимной планки и декоративной крышки.

Узлы

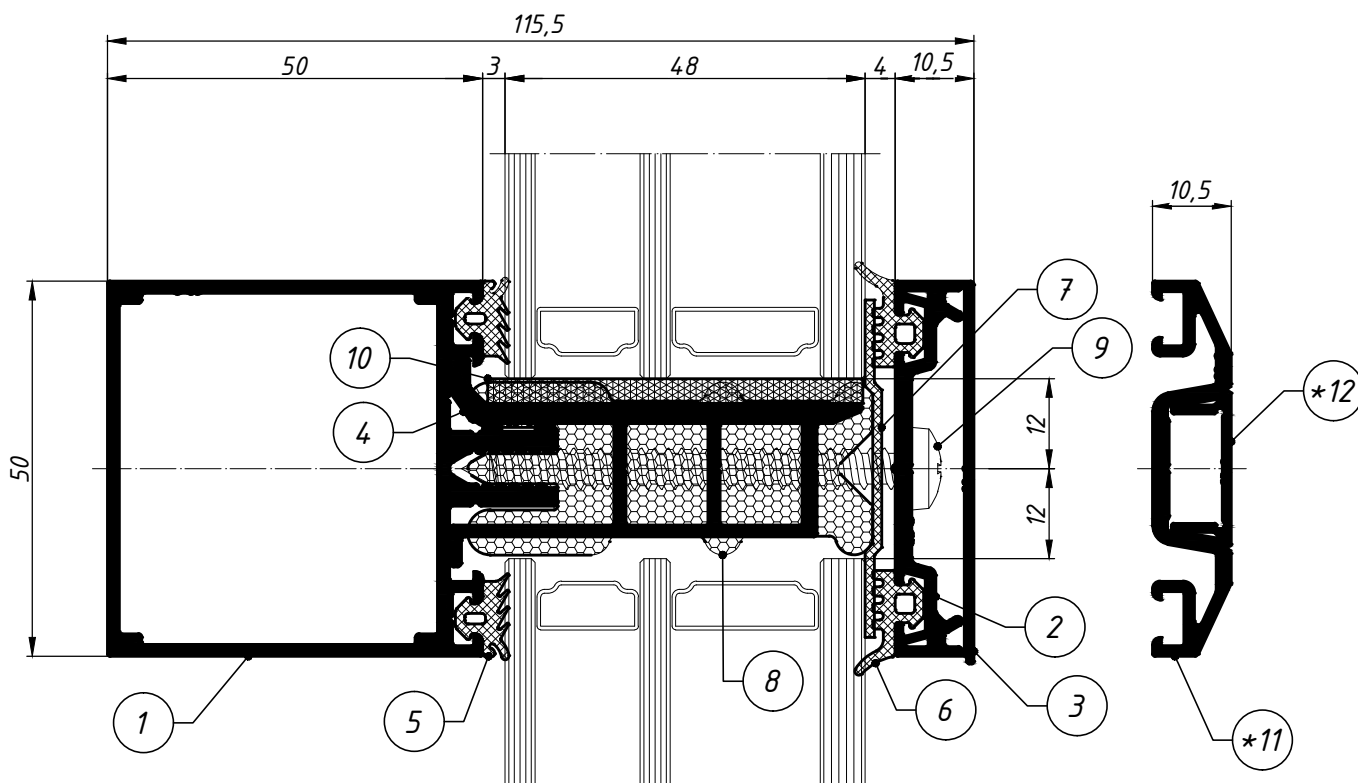
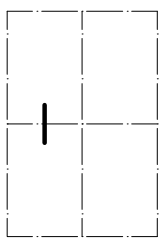
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
4	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	10	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	*11	220502	Прижимная планка горизонтальная на крышу
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	*12	220500	Декоративная крышка



* - альтернативный вариант выполнения прижимной планки и декоративной крышки (возможно использование в наклонных ригелях, например, на крыше).

Узлы

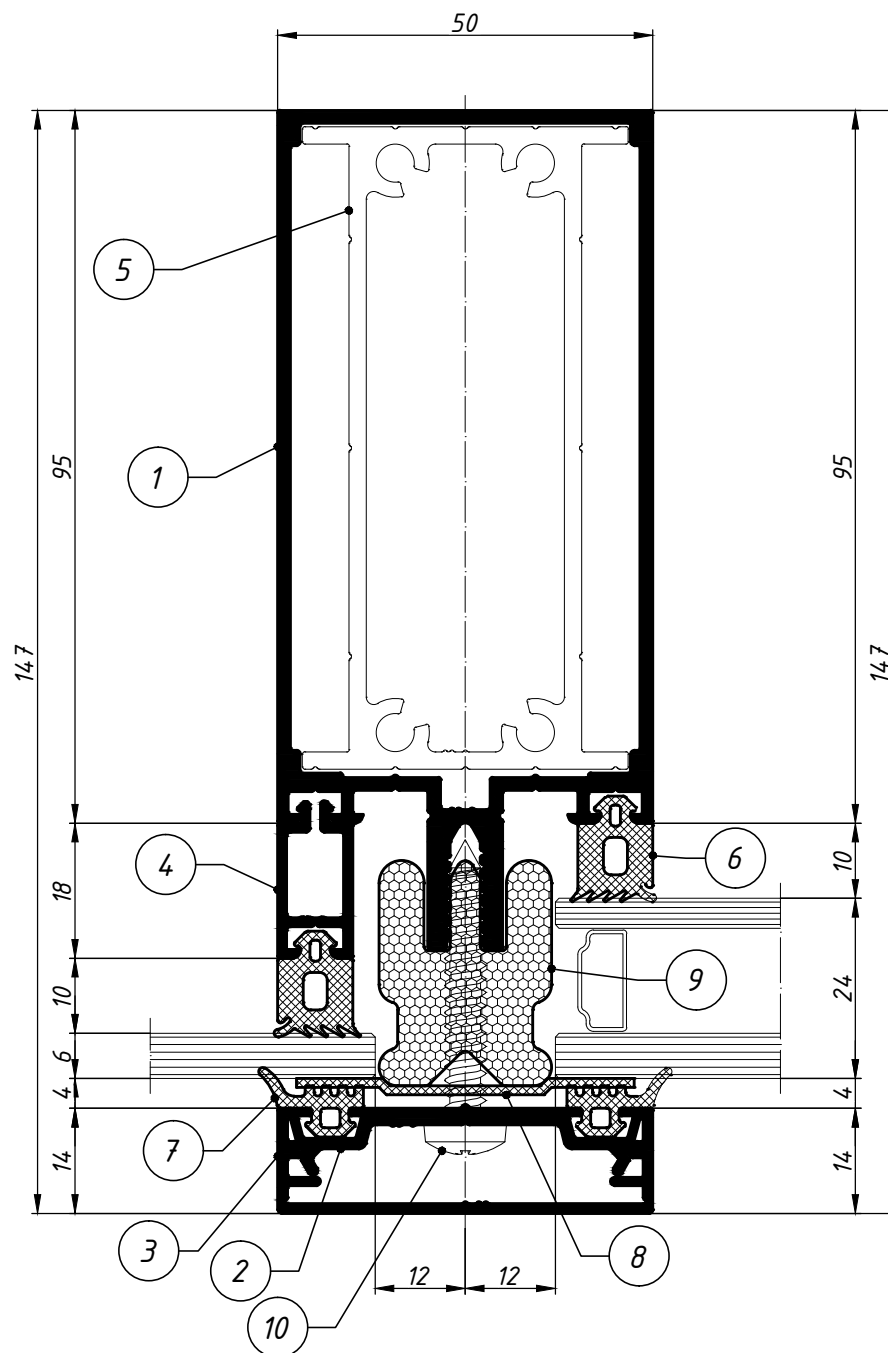
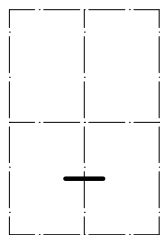
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	8	230042	Термовставка из вспененного полиэтилена, 42 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x60
4	220606	Подставка заполнения 44...48 мм	10	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	*11	220502	Прижимная планка горизонтальная на крышу
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	*12	220500	Декоративная крышка



* - альтернативный вариант выполнения прижимной планки и декоративной крышки (возможно использование в наклонных ригелях, например, на крыше).

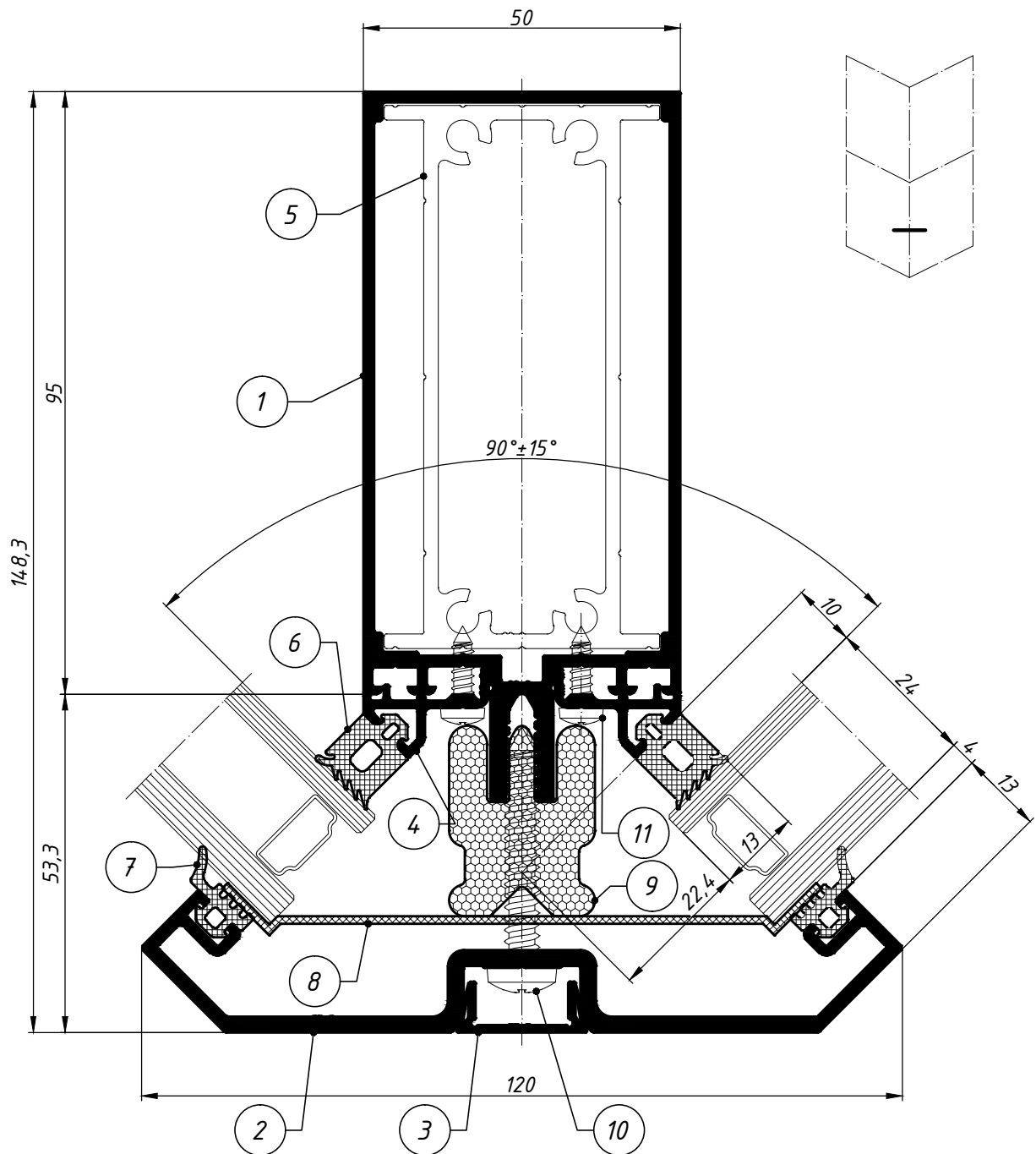
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм
2	220400	Прижимная планка	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	8	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
4	220718	Компенсатор заполнения, 18 мм	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
5	220303	Соединитель стойки 220103	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38



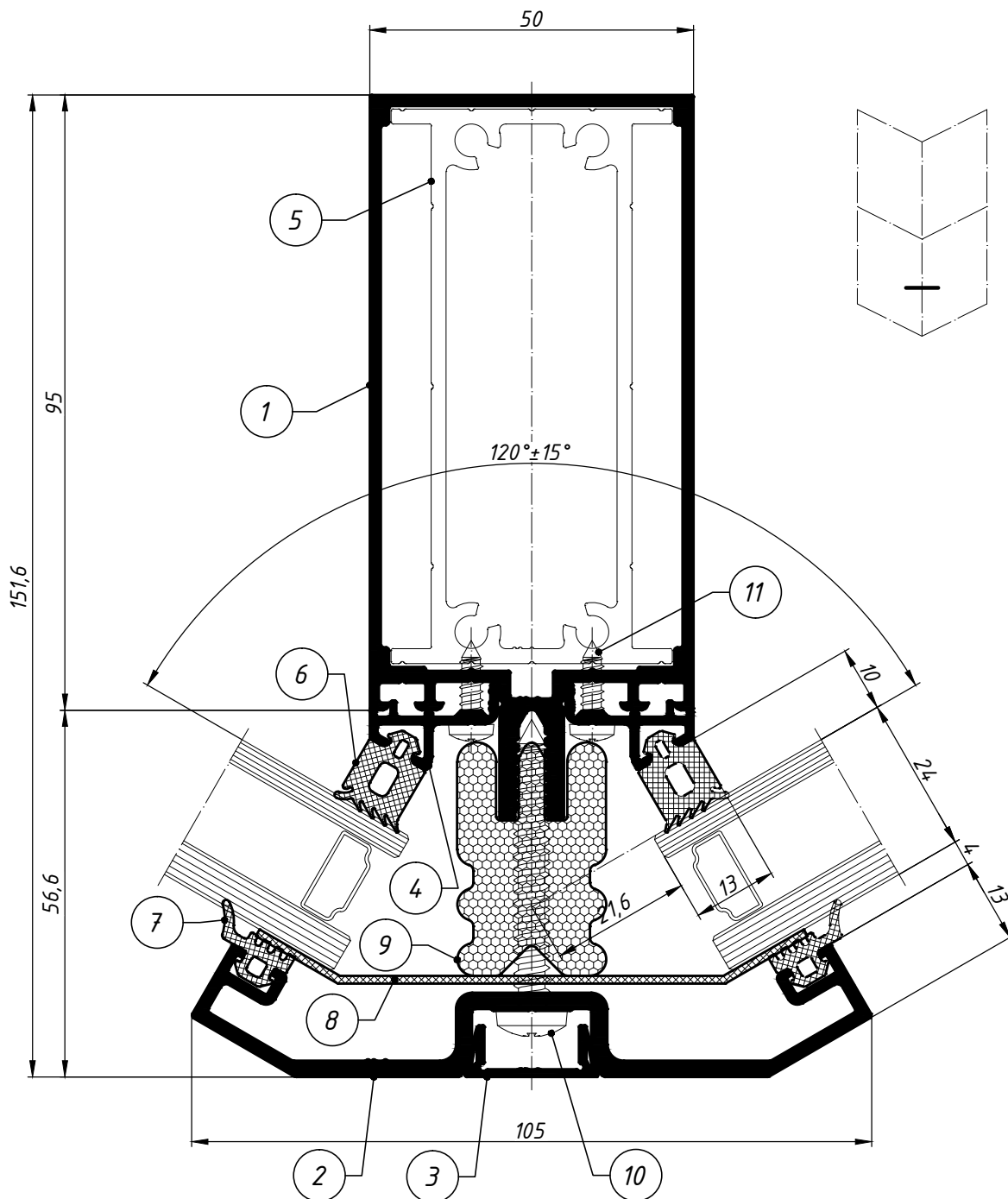
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220508	Прижимная планка поворотная 90°	8	--""--	Бутиловая лента, 100 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220588	Адаптер поворота 90°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



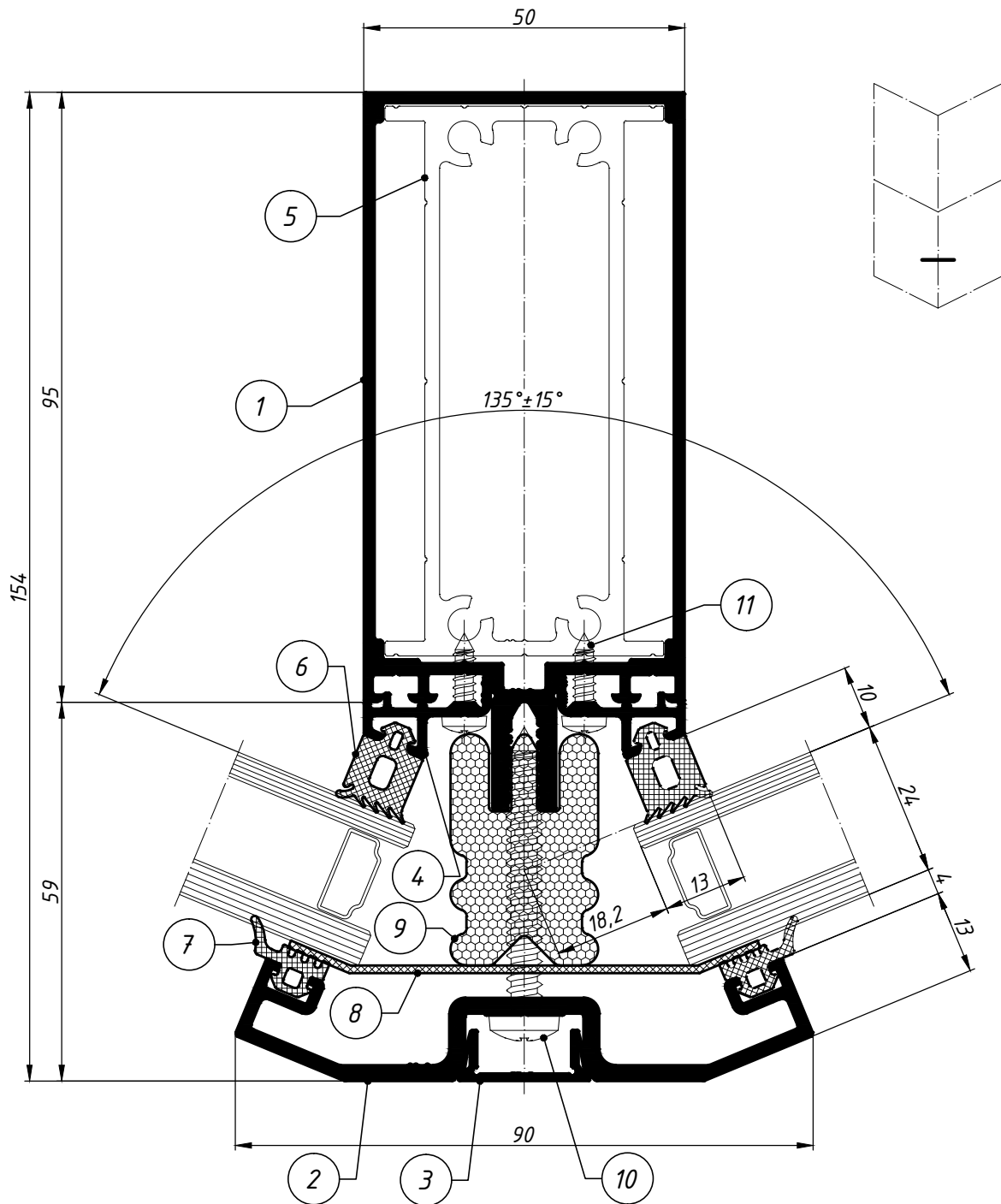
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220507	Прижимная планка поворотная 120°	8	--""--	Бутиловая лента, 90 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230025	Термовставка из вспененного полиэтилена, 24 мм
4	220577	Адаптер поворота 120°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x45
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



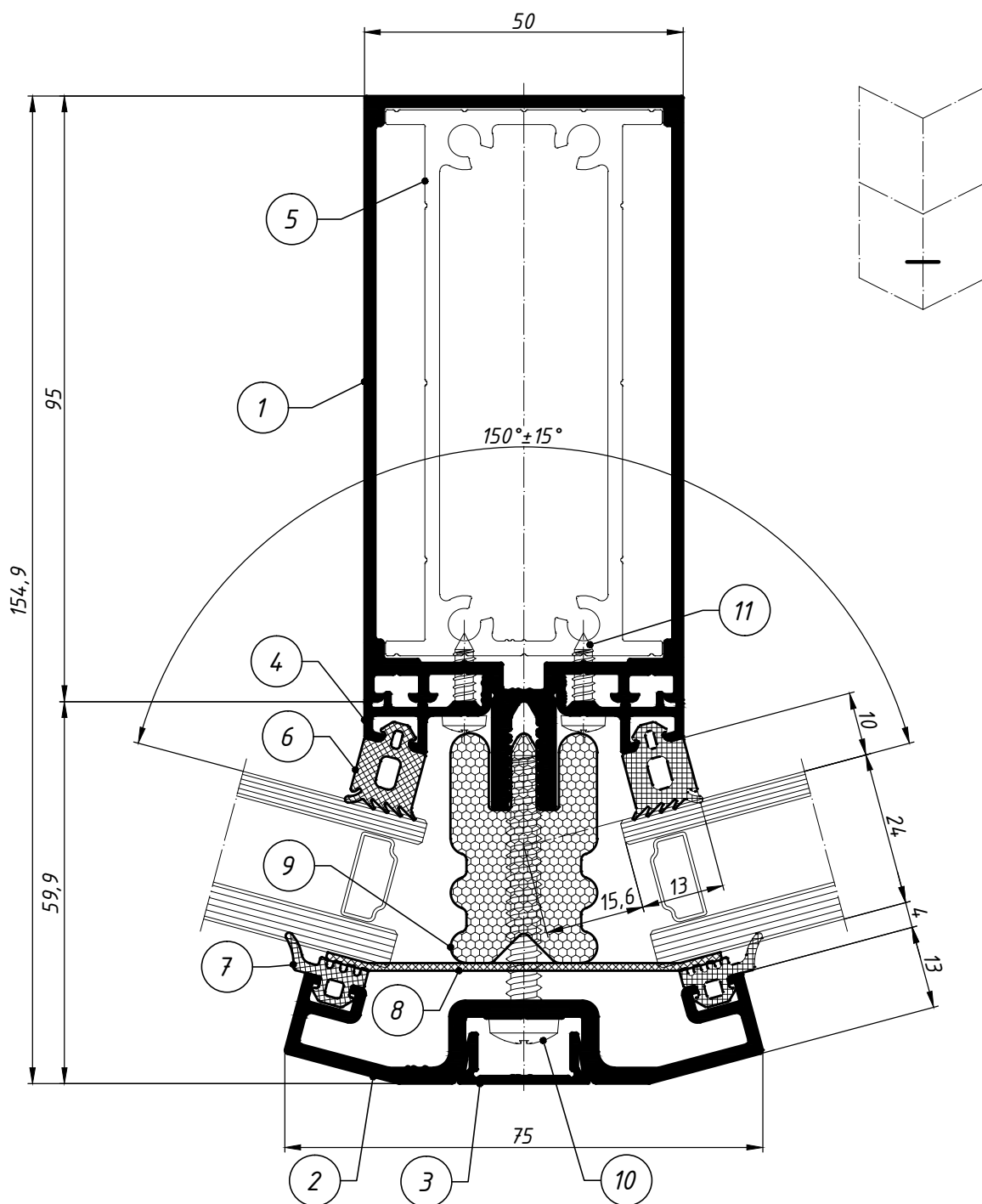
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220506	Прижимная планка поворотная 135°	8	--""--	Бутиловая лента, 75 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230025	Термовставка из вспененного полиэтилена, 24 мм
4	220566	Адаптер поворота 135°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x45
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



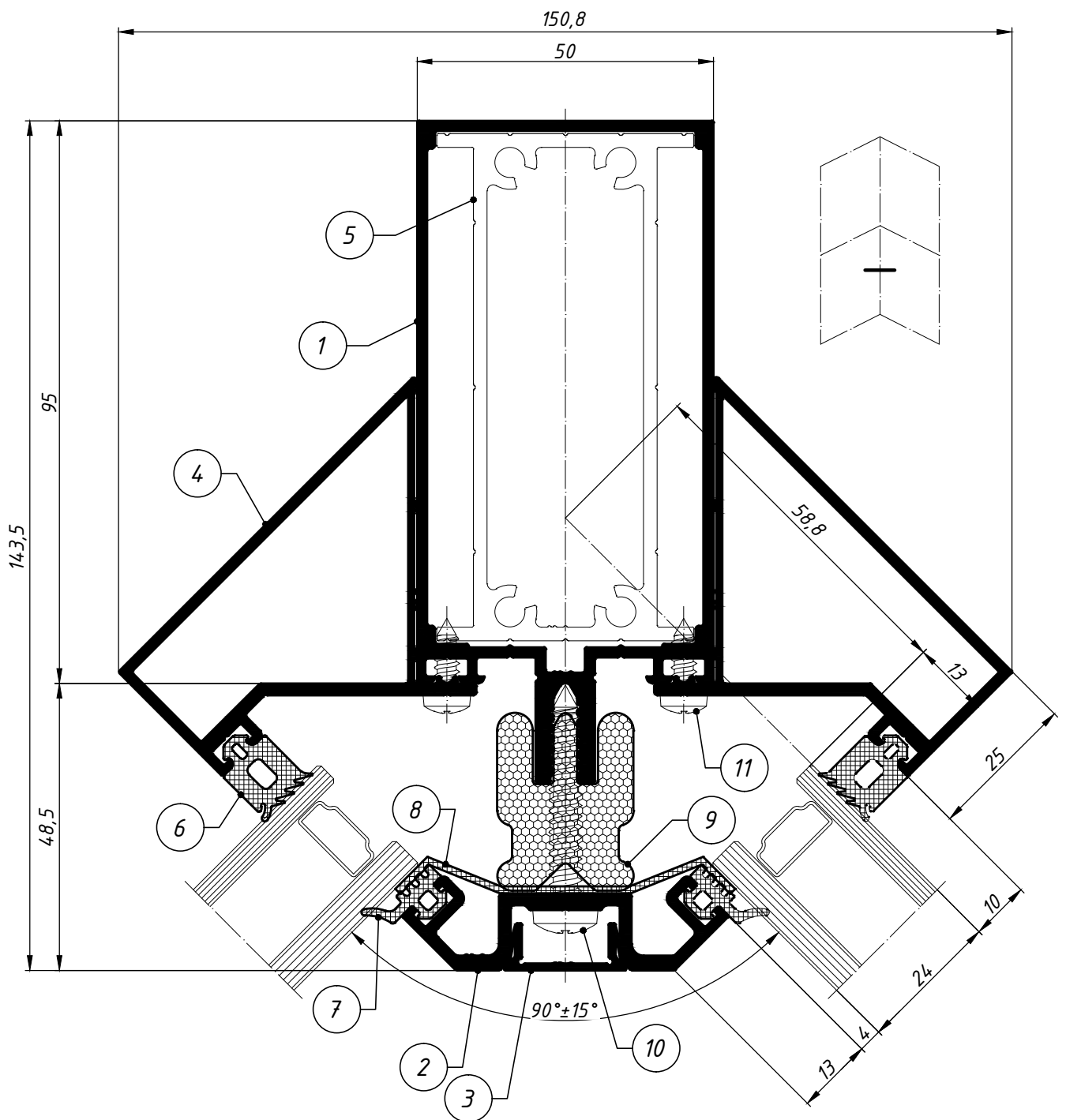
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220505	Прижимная планка поворотная 150°	8	--""--	Бутиловая лента, 65 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230025	Термовставка из вспененного полиэтилена, 24 мм
4	220555	Адаптер поворота 150°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x45
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



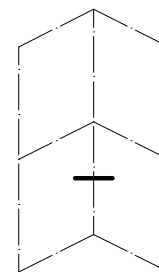
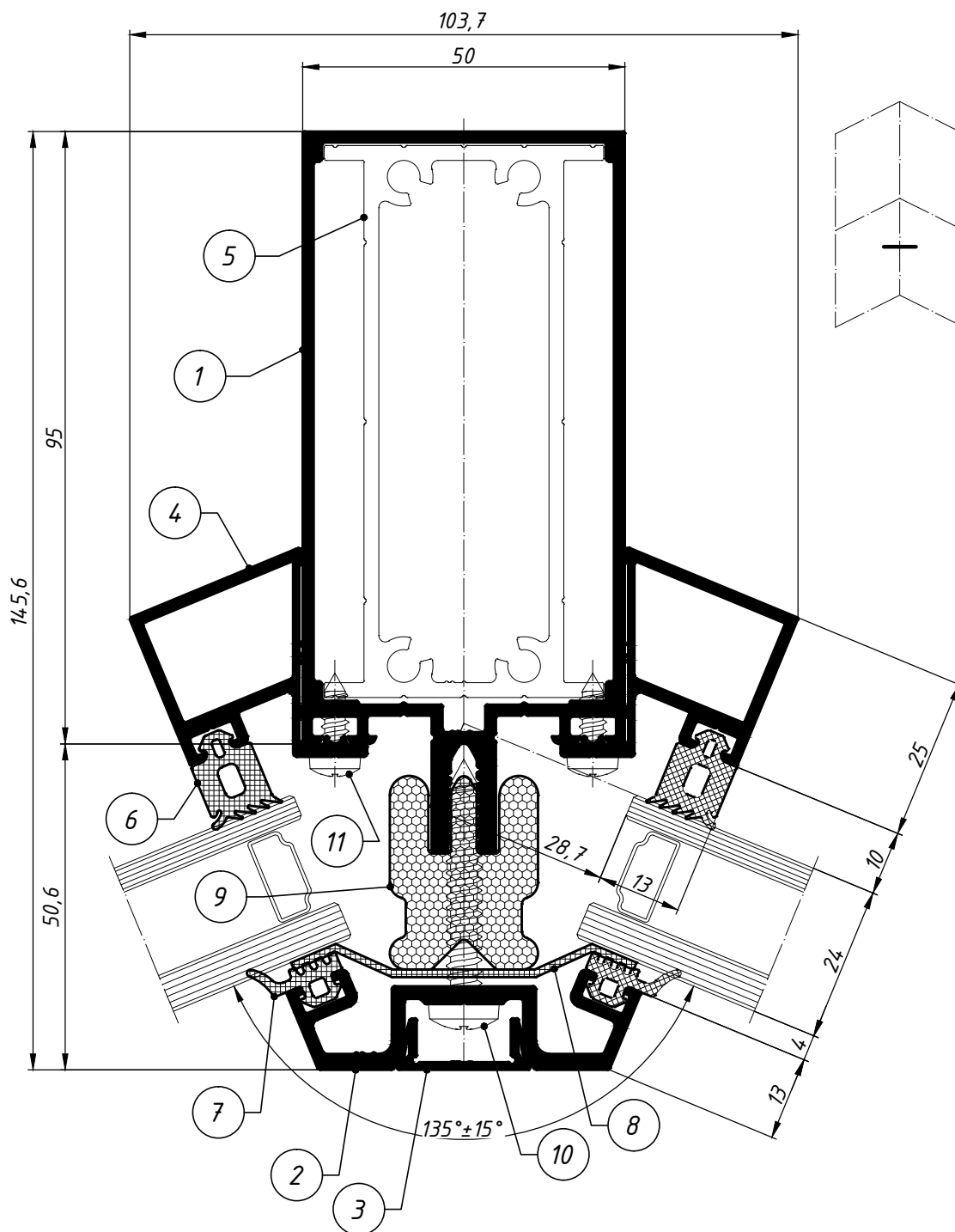
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220504	Прижимная планка поворотная -90°	8	--""--	Бутиловая лента, 65 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220544	Адаптер поворота -90°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



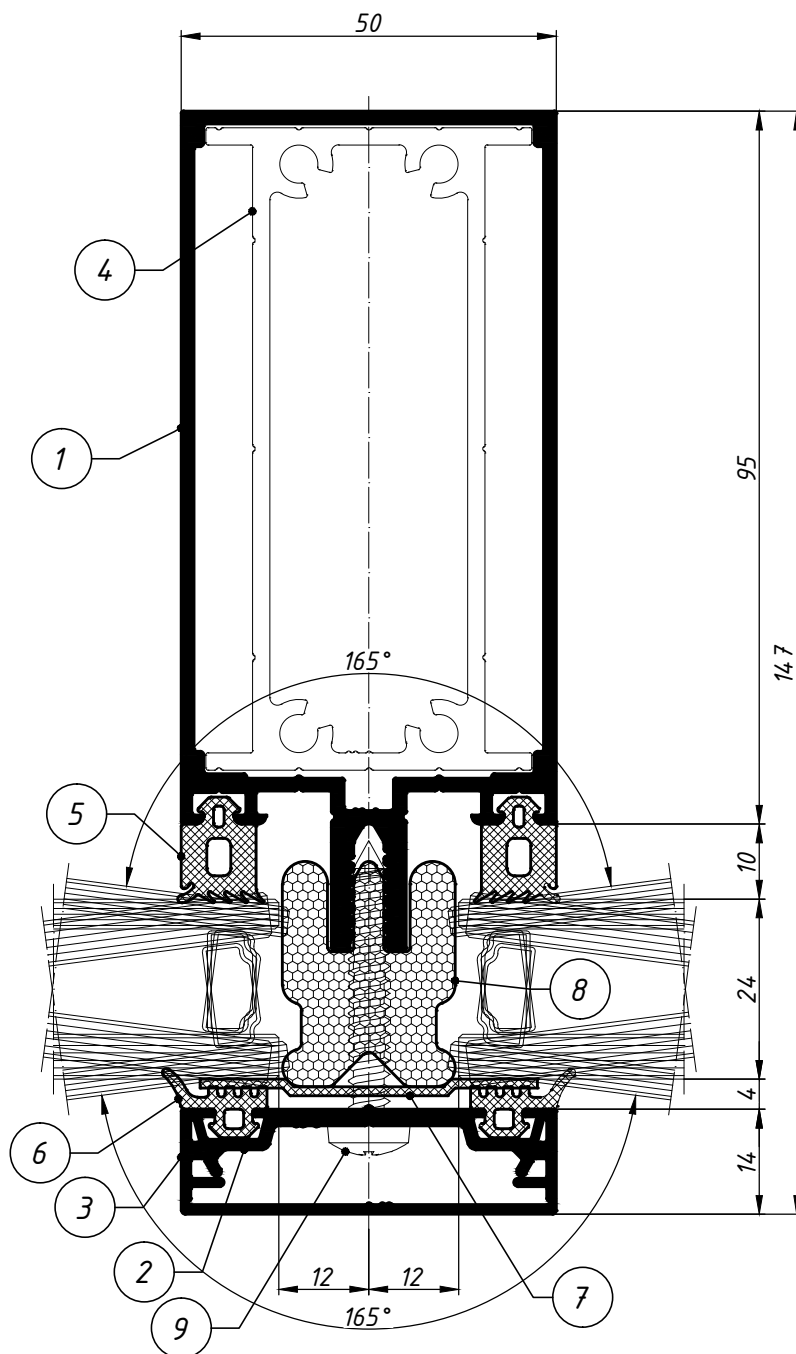
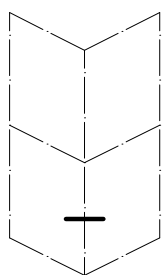
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220503	Прижимная планка поворотная -135°	8	--""--	Бутиловая лента, 55 мм
3	220500	Декоративная крышка	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220533	Адаптер поворота -135°	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
5	220303	Соединитель стойки 220103	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2x13
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



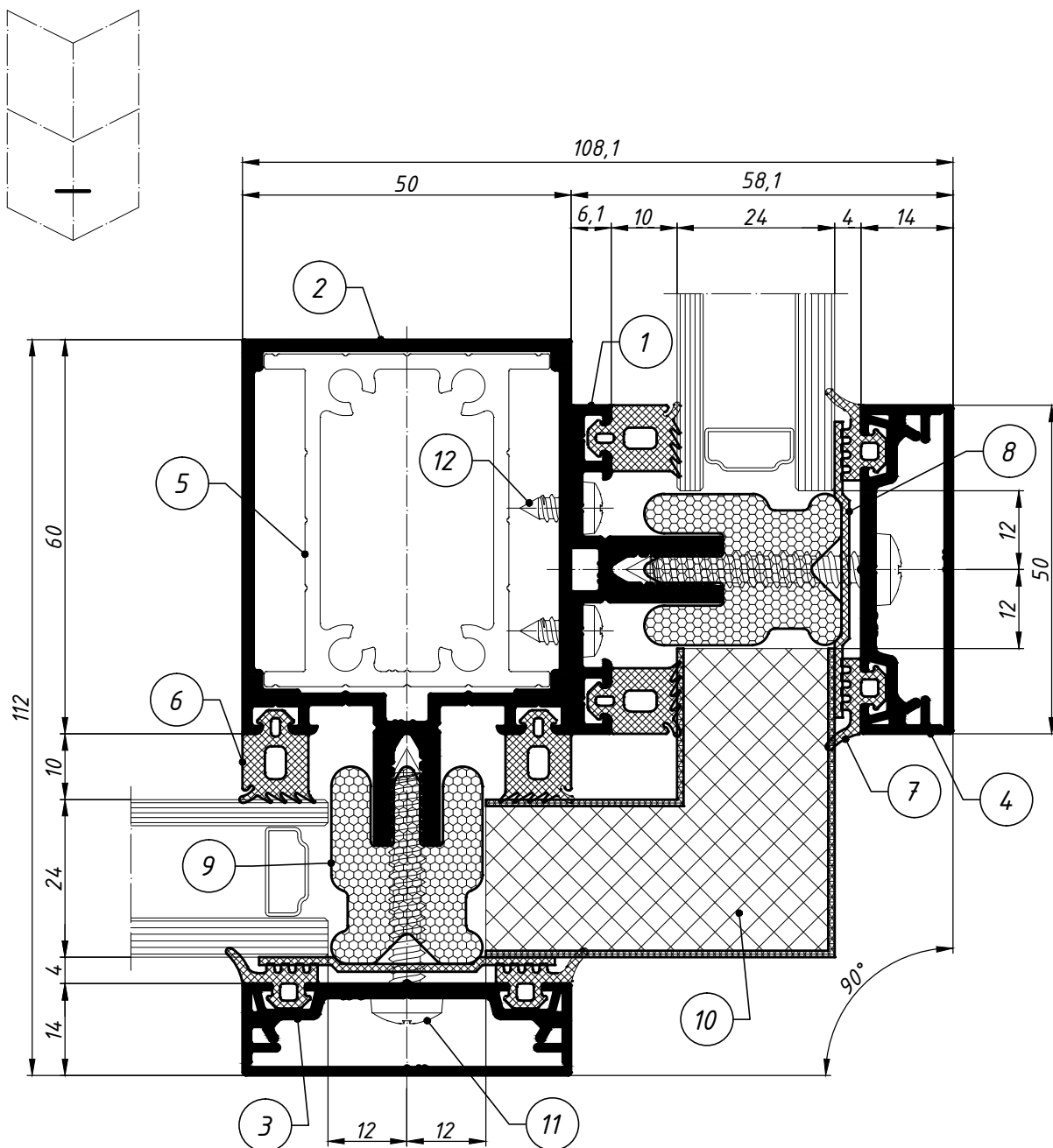
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220400	Прижимная планка	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220303	Соединитель стойки 220103	9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм			



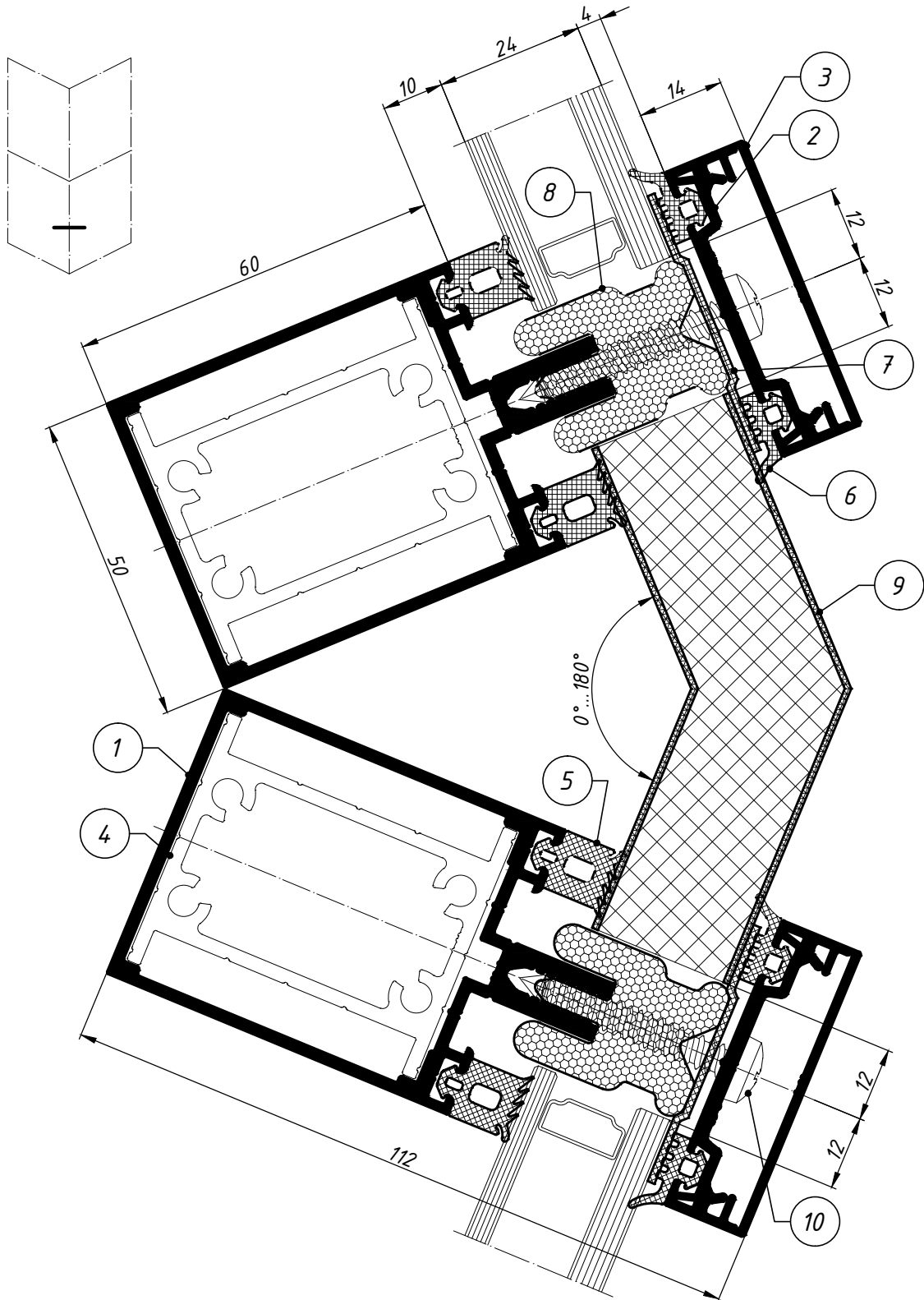
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220100	Стойка бескамерная	7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220101	Стойка 60 мм	8	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
3	220400	Прижимная планка	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220401	Декоративная крышка вертикальная	10	--""--	Жёсткий утеплитель
5	220301	Соединитель стойки 220101	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	12	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2x9,5



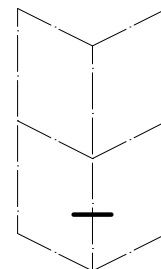
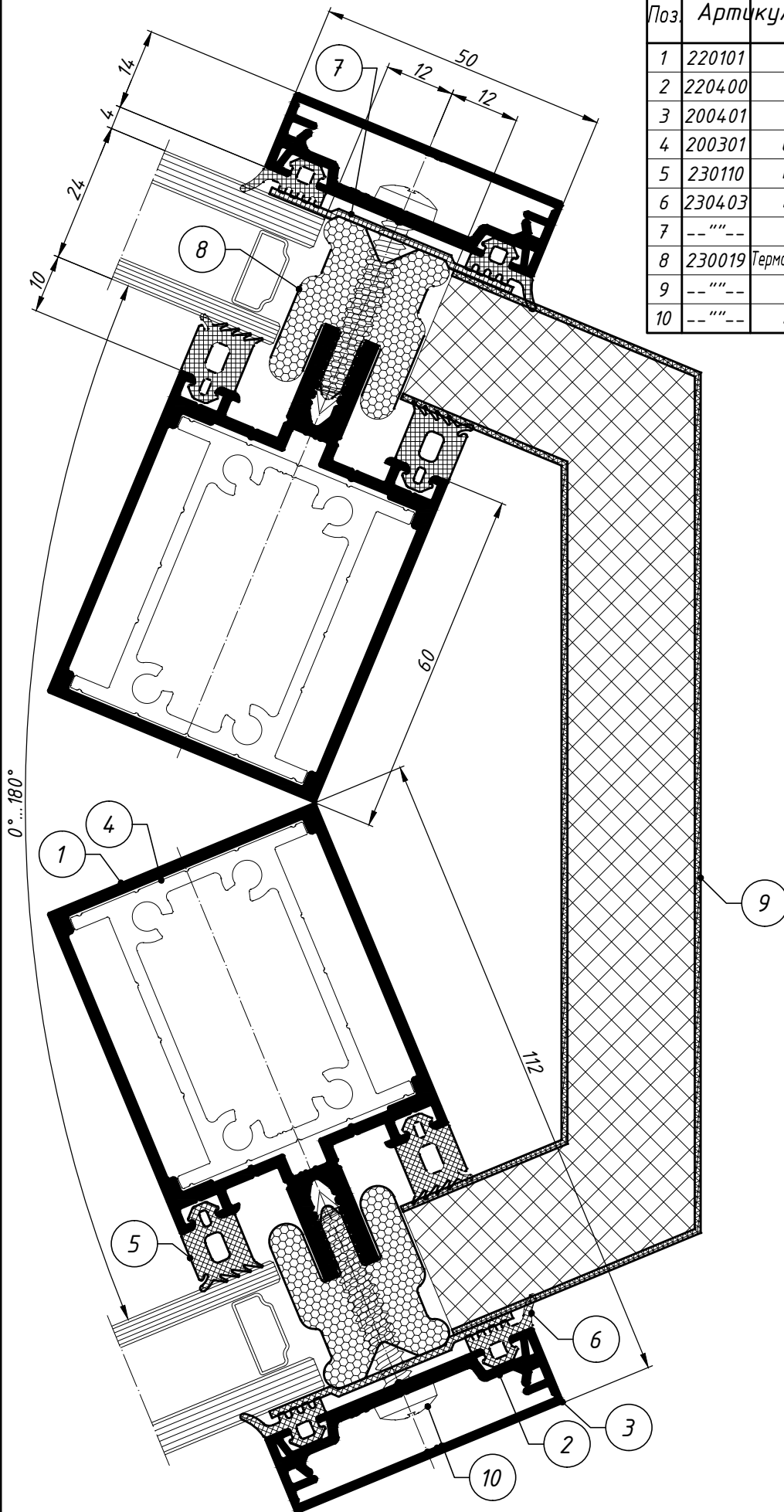
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220101	Стойка 60 мм	6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220400	Прижимная планка	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220301	Соединитель стойки 220101	9	--""--	Жёсткий утеплитель
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38



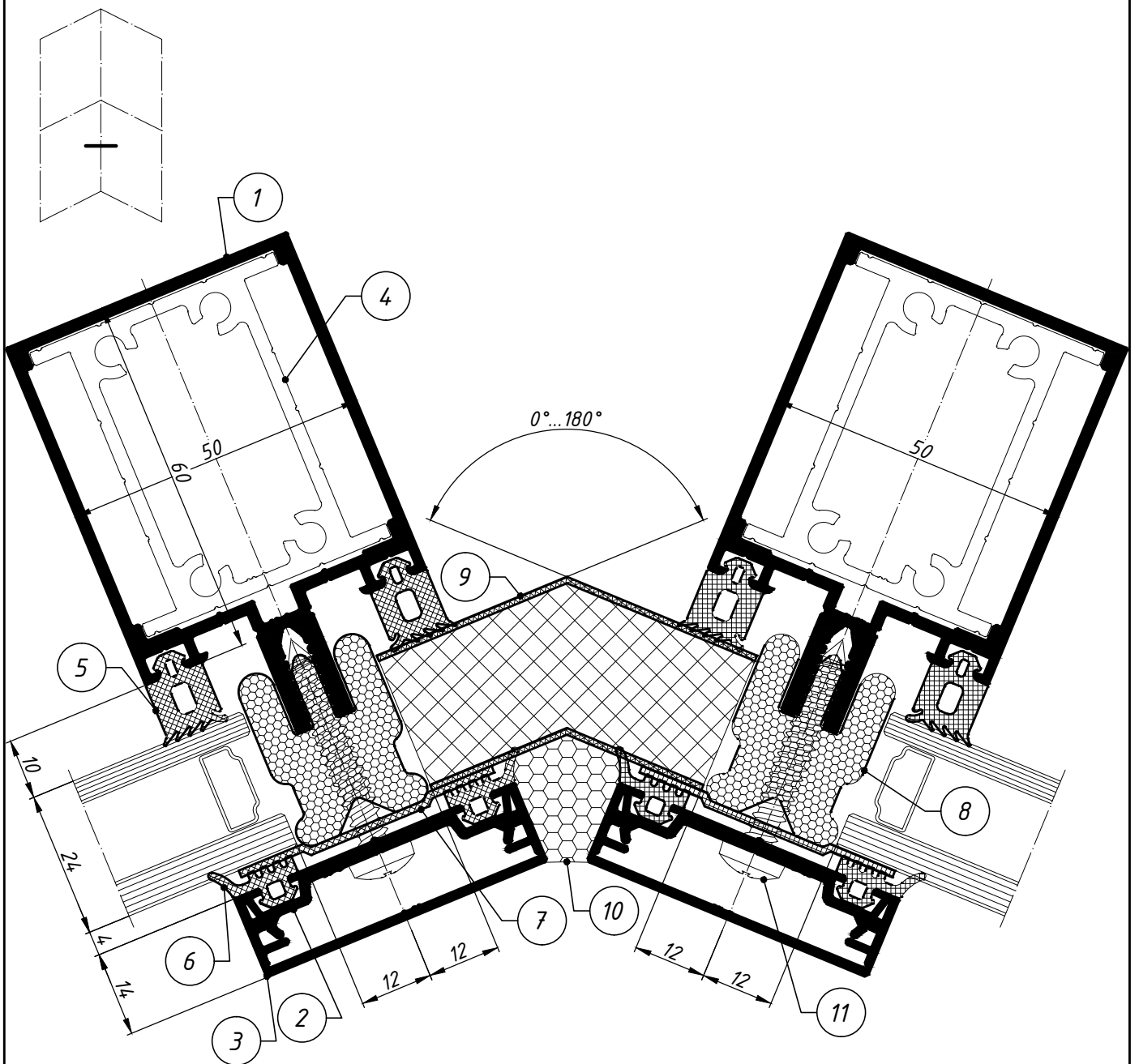
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование
1	220101	Стойка 60 мм
2	220400	Прижимная планка
3	200401	Декор. крышка вертикал.
4	200301	Соединитель стойки 220101
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм
6	230403	Рез. упл. в приж. пл., 3,5 мм
7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
9	--""--	Жёсткий утеплитель
10	--""--	Винт самонар., DIN 7981, 5,5x38



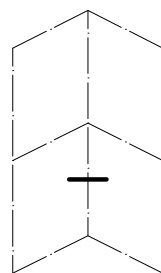
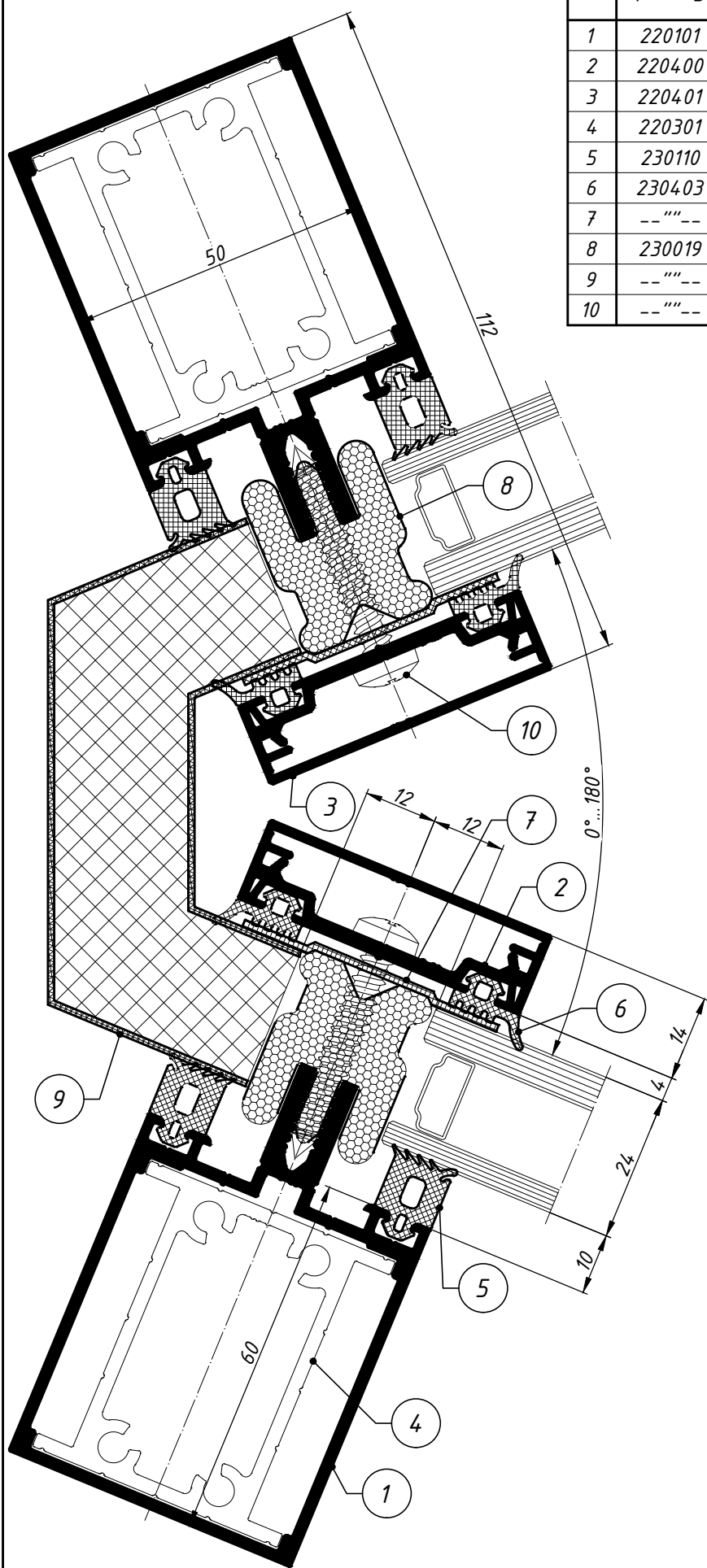
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220101	Стойка 60 мм	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	9	--""--	Жёсткий утеплитель
4	220301	Соединитель стойки 220101	10	--""--	Герметик силиконовый
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	11	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм			



Узлы

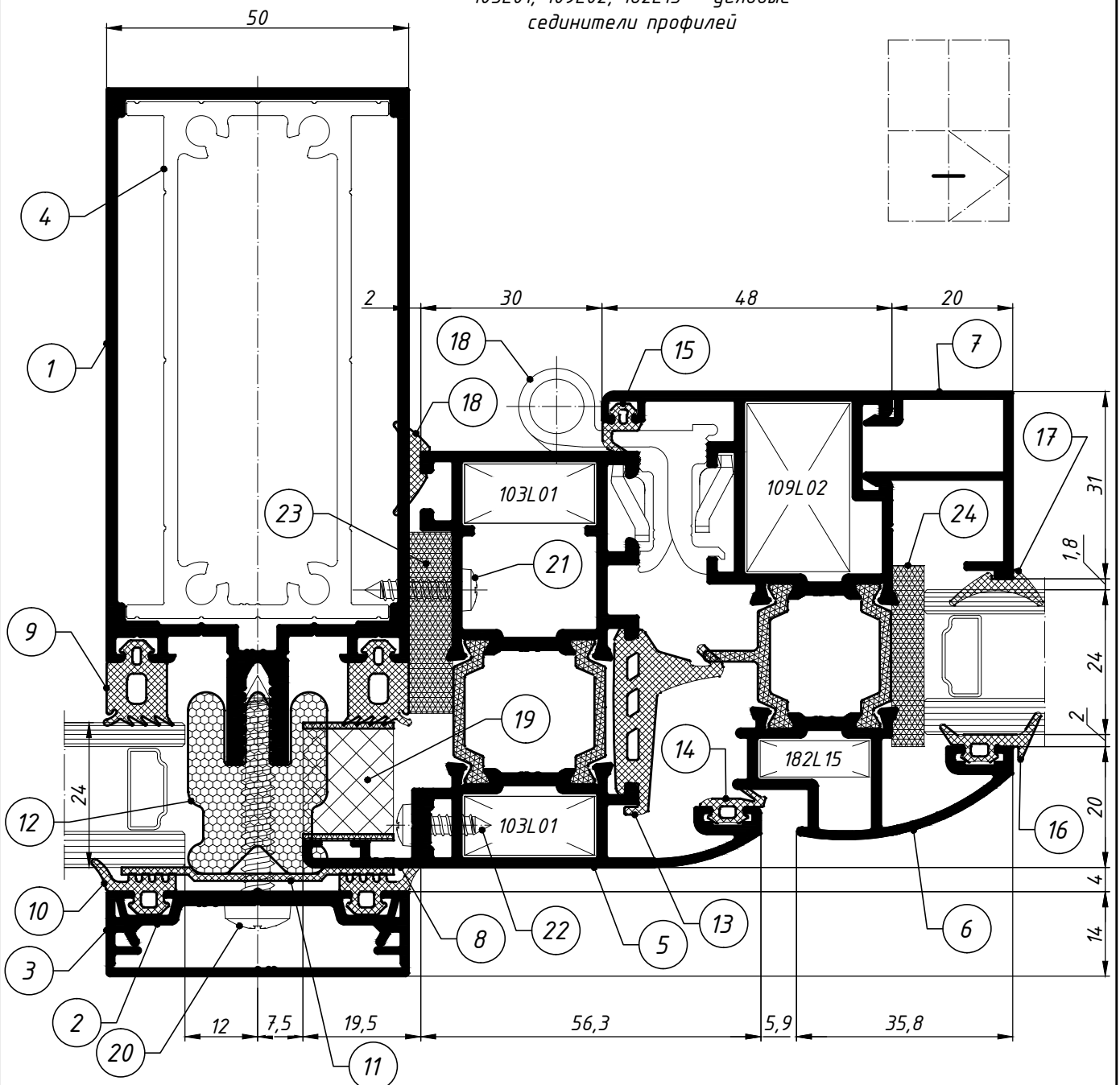
Поз.	Артикул	Наименование
1	220101	Стойка 60 мм
2	220400	Прижимная планка
3	220401	Декоративная крышка вертикальная
4	220301	Соединитель стойки 220101
5	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
8	230019	Термовставка из вспененного полистирола, 18 мм
9	--""--	Жёсткий утеплитель
10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38



Узлы

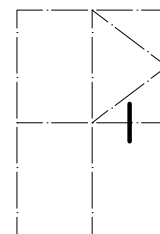
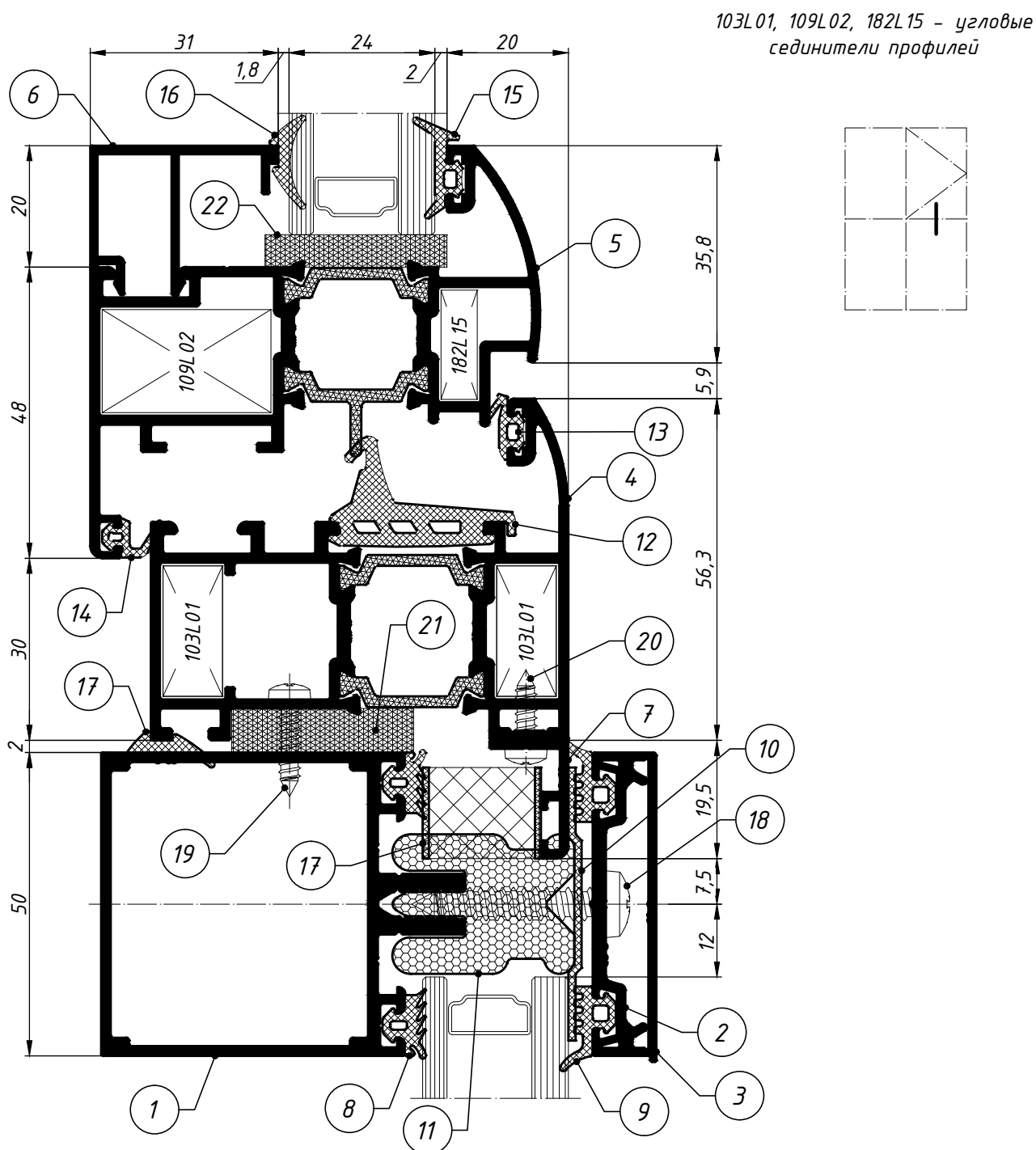
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	13	50IF50	Рез. упл. среднего притвора, 15 мм
2	220400	Прижимная планка	14	50EF40	Рез. упл. наружного притвора, 2 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	15	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	220303	Соединитель стойки 220103	16	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	69F01	Рама оконная	17	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
6	69V01	Створка оконная узкая	18	9730	Петля оконная с нерж. осью Farit
7	25G05	Штапик под заполнение 22...24 мм	19	--""--	Жёсткий утеплитель
8	25A01	Крыло добавочное	20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
9	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	21	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
10	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	22	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
11	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	23	--""--	Подкладка рихтовочная
12	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм			

103L01, 109L02, 182L15 - угловые соединители профилей



Узлы

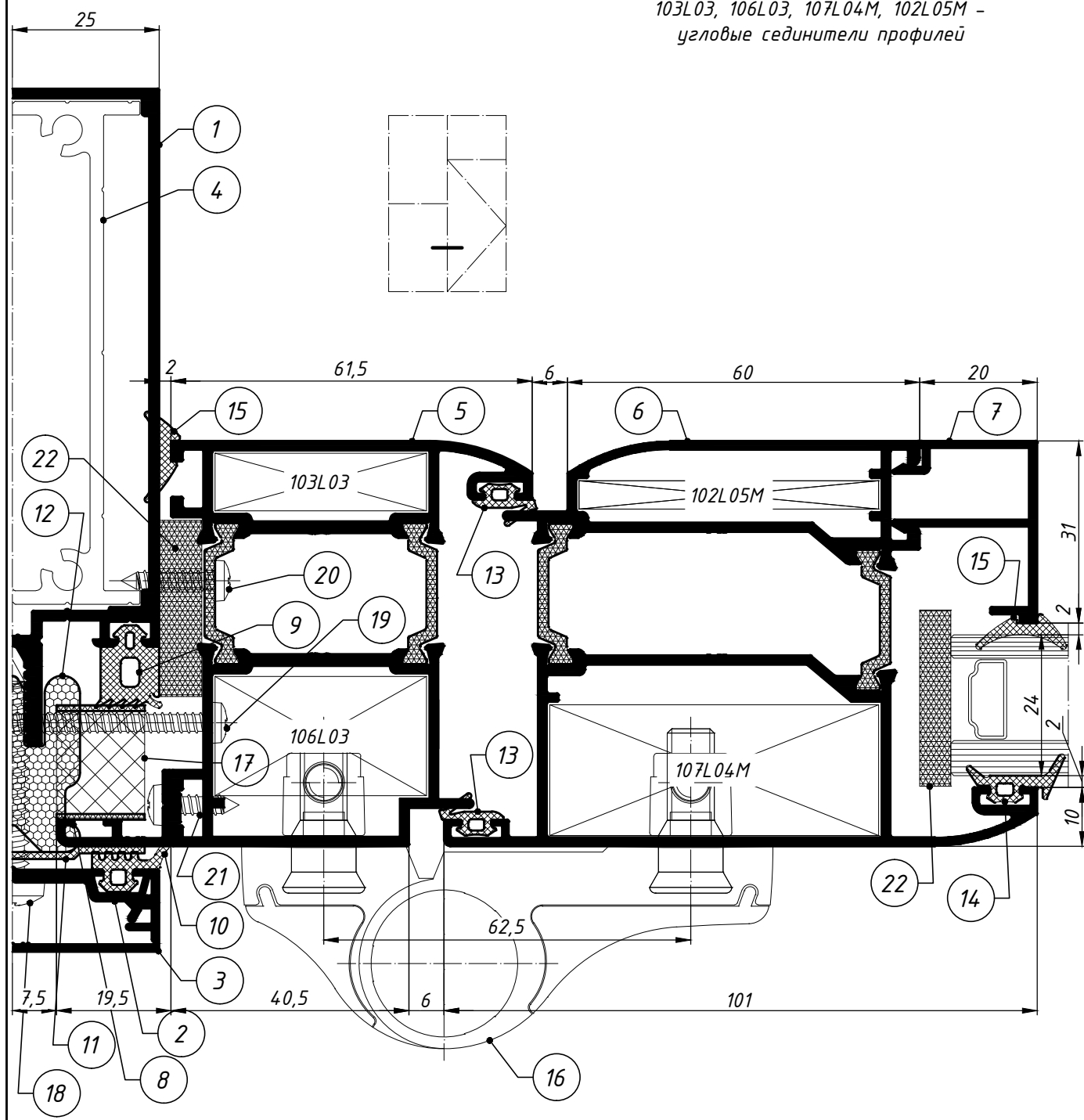
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	12	50IF50	Рез. упл. среднего притвора, 15 мм
2	220400	Прижимная планка	13	50EF40	Рез. упл. наружного притвора, 2 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	14	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	69F01	Рама оконная	15	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	69V01	Створка оконная узкая	16	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
6	25G05	Штапик под заполнение 22...24 мм	17	--""--	Жёсткий утеплитель
7	25A01	Крыло добавочное	18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
8	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
9	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
10	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	21	--""--	Подкладка рихтовочная
11	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм			



Узлы

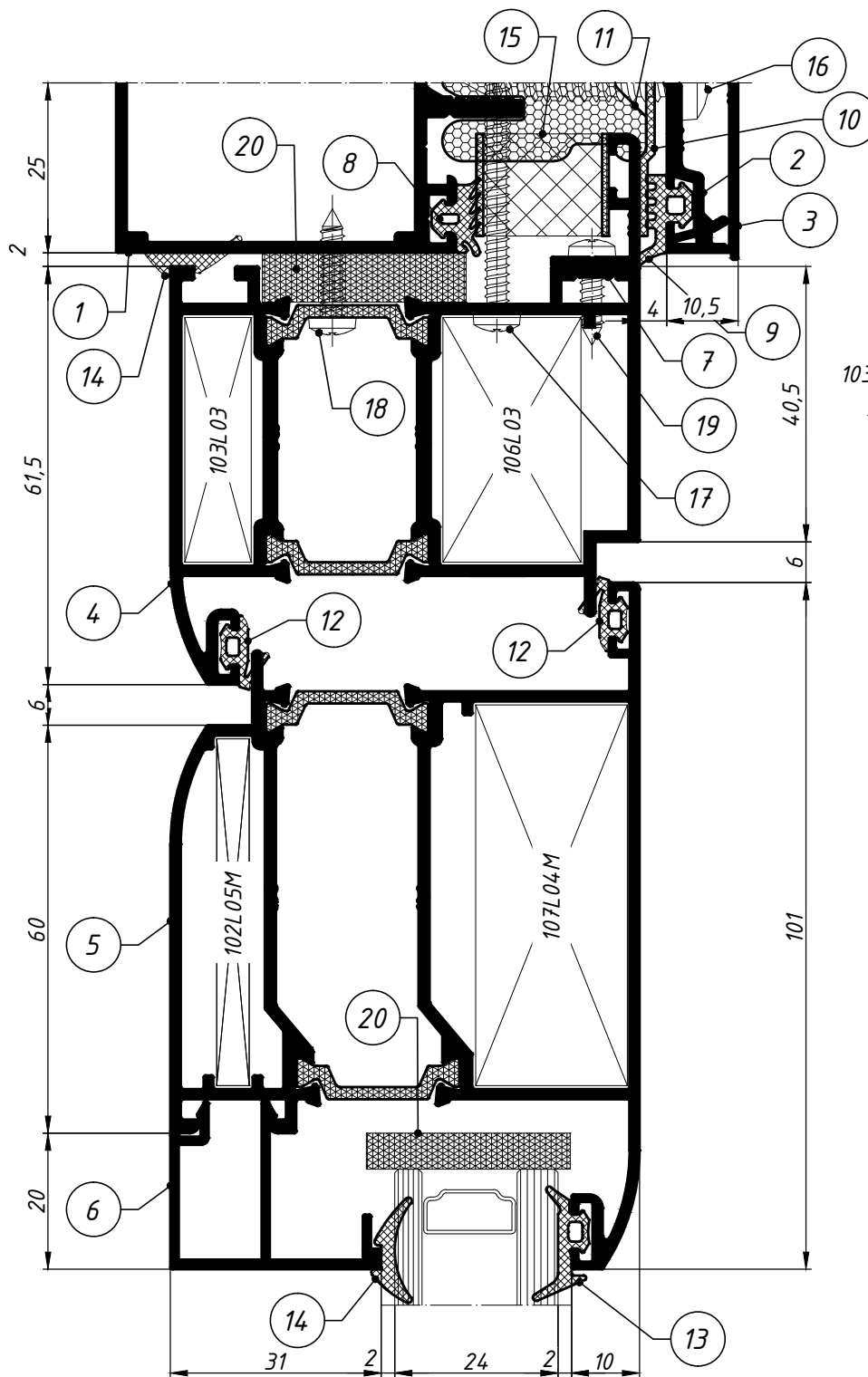
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	12	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
2	220400	Прижимная планка	13	50EF40	Рез. упл. наружного притвора, 2 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	14	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
4	220303	Соединитель стойки 220103	15	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
5	69F03	Рама дверная	16	70101	Петля дверная LOIRA+ Farit
6	69V04M	Створка дверная наружного открывания	17	--""--	Жёсткий утеплитель
7	25G05	Штапик под заполнение 22...24 мм	18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
8	25A01	Крыло добавочное	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x45
9	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
10	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	21	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
11	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	22	--""--	Подкладка рихтовочная

103L03, 106L03, 107L04M, 102L05M -
угловые соединители профилей

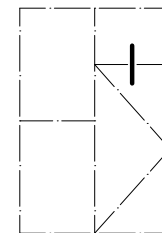


Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	11	230019	Термовставка из вспененного полистилена, 18 мм
2	220400	Прижимная планка	12	50EF40	Рез. упл. наружного притвора, 2 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	13	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
4	69F03	Рама дверная	14	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
5	69V04M	Створка дверная наружного открывания	15	--""--	Жёсткий утеплитель
6	25G05	Штапик под заполнение 22...24 мм	16	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
7	25A01	Крыло добавочное	17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x45
8	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
9	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
10	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	20	--""--	Подкладка рихтовочная

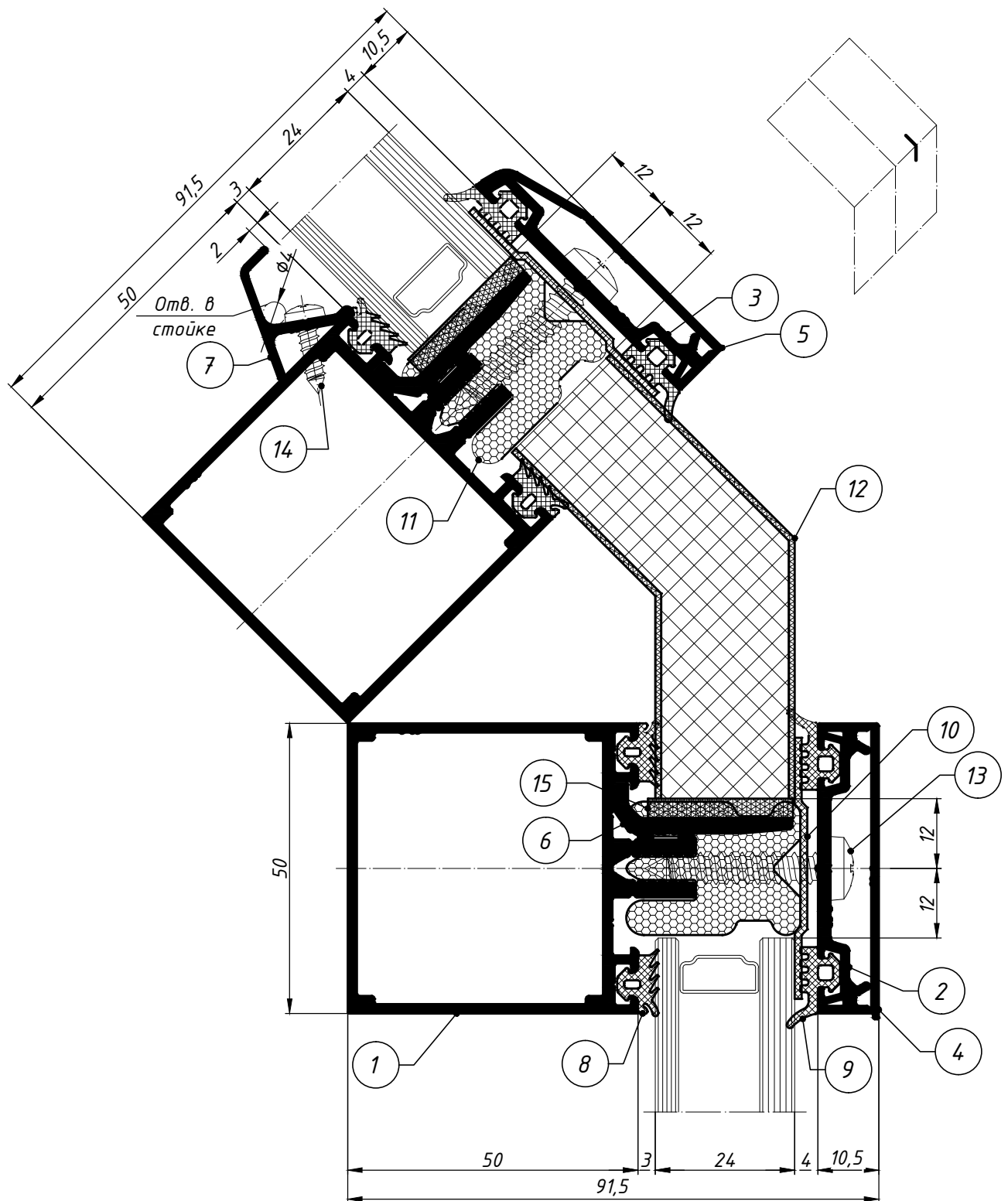


103L03, 106L03, 107L04M, 102L05M -
угловые соединители профилей



Узлы

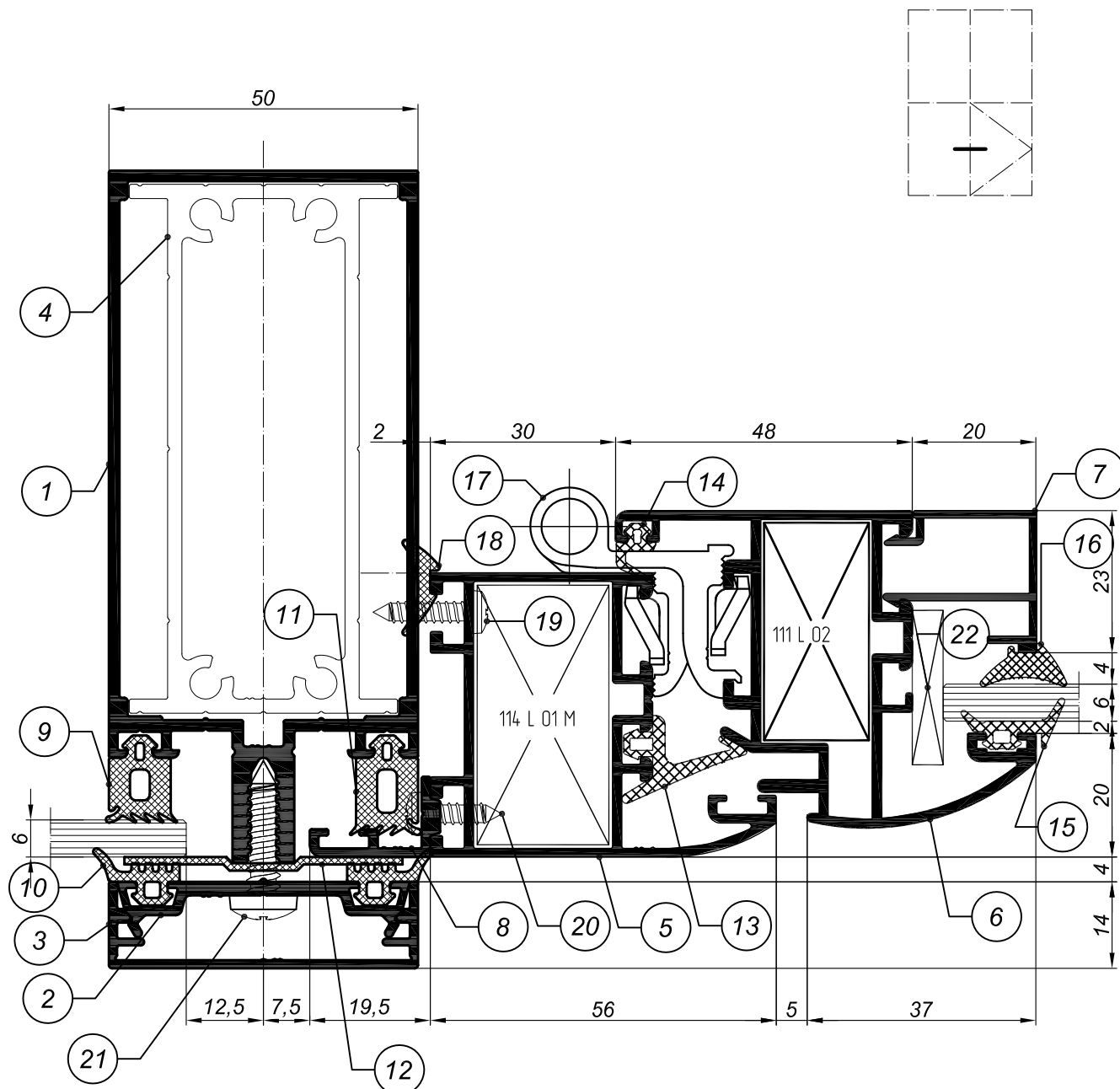
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	9	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220400	Прижимная планка	10	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
3	220403	Прижимная планка горизонтальная наклонная	11	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220402	Декоративная крышка горизонтальная	12	--""--	Жёсткий утеплитель
5	220404	Декор. крышка прижимной планки 220403	13	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
6	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
7	220804	Желоб	15	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
8	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм			



Узлы

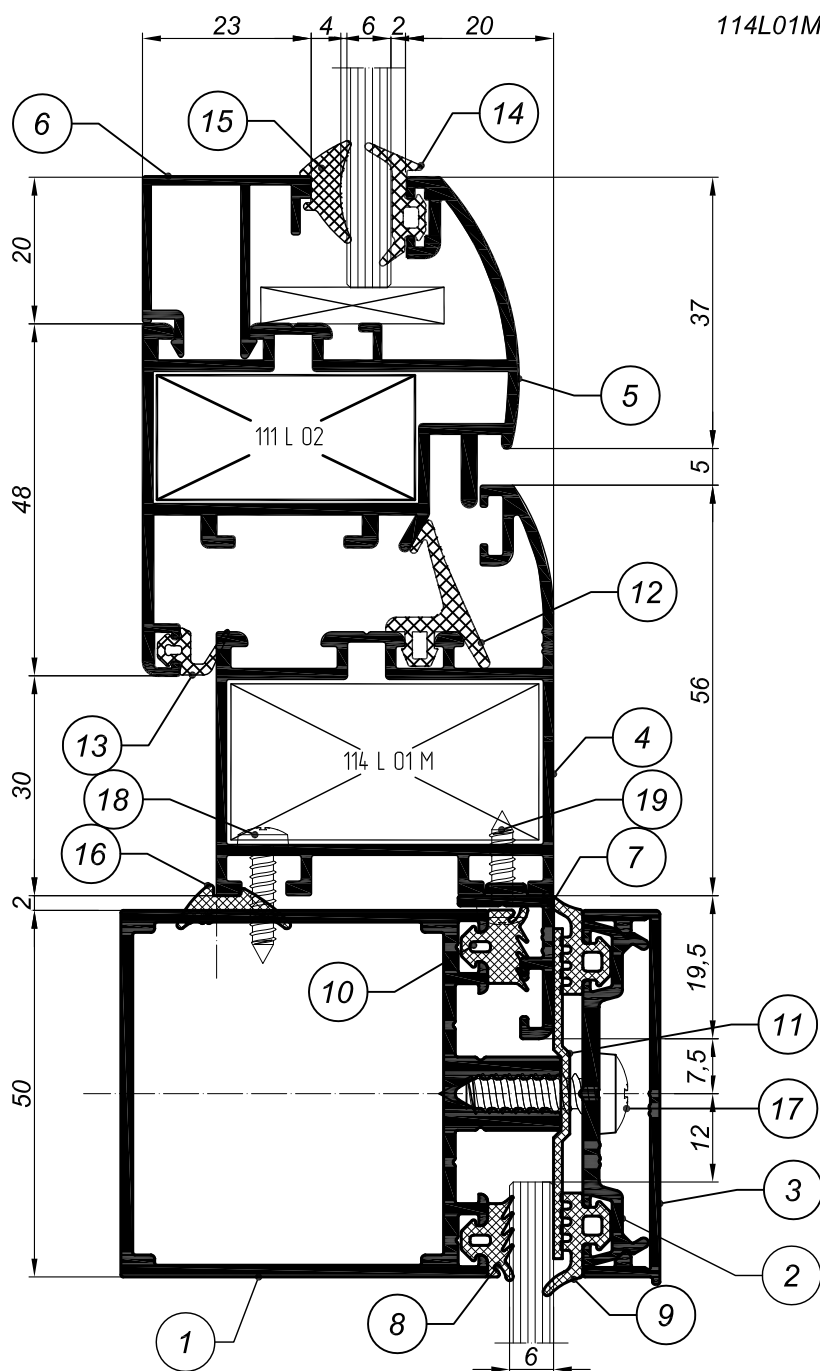
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	12	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	13	50GF40	Рез. упл. среднего притвора, 14 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	14	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	220303	Соединитель стойки 220103	15	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	46F01	Рама оконная	16	SRV 064	Рез. упл. под штапик, 4 мм
6	46V01	Створка оконная узкая	17	9730	Петля оконная с нерж. осью Farit
7	25G01	Штапик под заполнение 6...8 мм	18	SRV 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
8	25A01	Крыло добавочное	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
9	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
10	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	21	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x22
11	230112	Рез. упл. в стойку, 12,5 мм			

114L01M, 111L02 - угловые соединители профилей

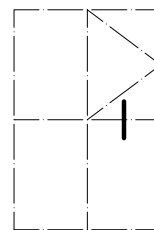


Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	11	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	12	50GF40	Рез. упл. среднего притвора, 14 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	13	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	46F01	Рама оконная	14	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	46V01	Створка оконная узкая	15	SRY 064	Рез. упл. под штапик, 4 мм
6	25G01	Штапик под заполнение 6...8 мм	16	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
7	25A01	Крыло добавочное	17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x19
8	230203	Рез. упл. в ригель 3,5 мм	18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
9	230203	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
10	230205	Рез. упл. в ригель 5,5 мм	20	--""--	Подкладка рихтовочная



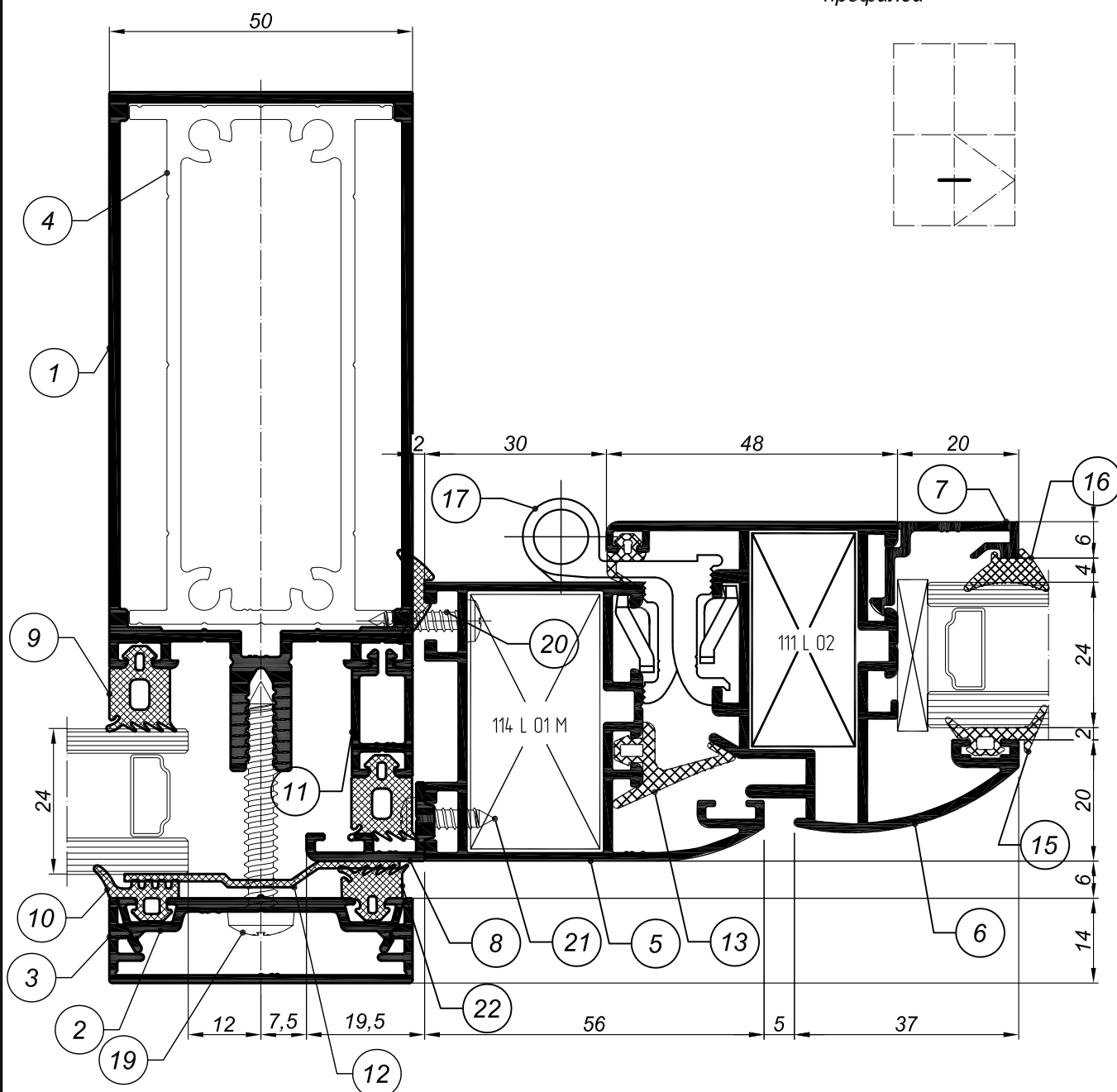
114L01M, 111L02 - угловые соединители профилей



УЗЛЫ

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	12	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	13	50GF40	Рез. упл. среднего притвора, 14 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	14	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	220303	Соединитель стойки 220103	15	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	46F01	Рама оконная	16	SRV 064	Рез. упл. под штапик, 4 мм
6	46V01	Створка оконная узкая	17	9730	Петля оконная с нерж. осью Farit
7	25G01	Штапик под заполнение 24 мм	18	SRV 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
8	25A01	Крыло добавочное	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
9	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
10	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	21	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
11	220718	Компенсатор заполнения	22	220205	Рез. упл. в ригель, 5,5 мм

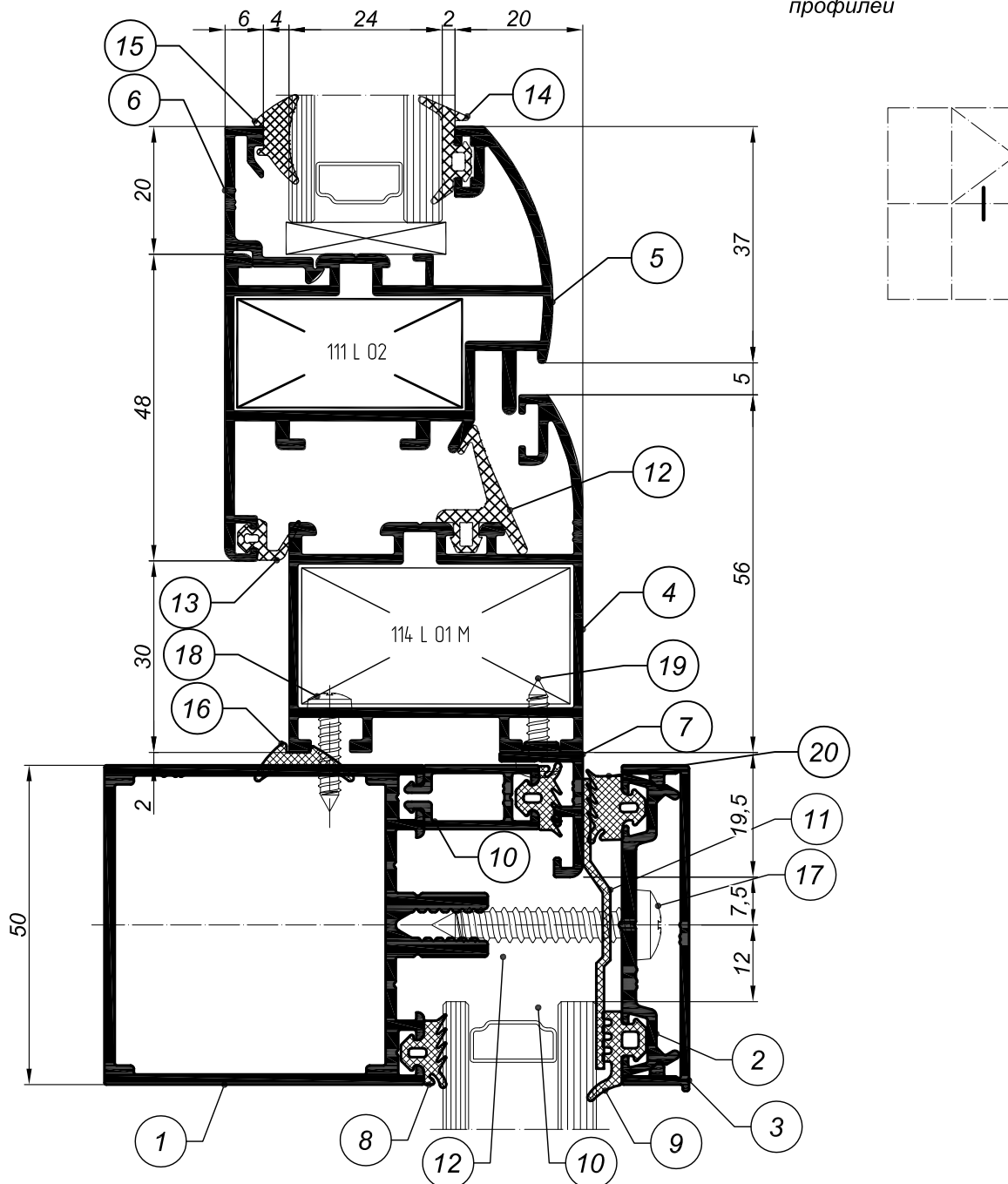
114L01M, 111L02 - угловые соединители профилей



Узлы

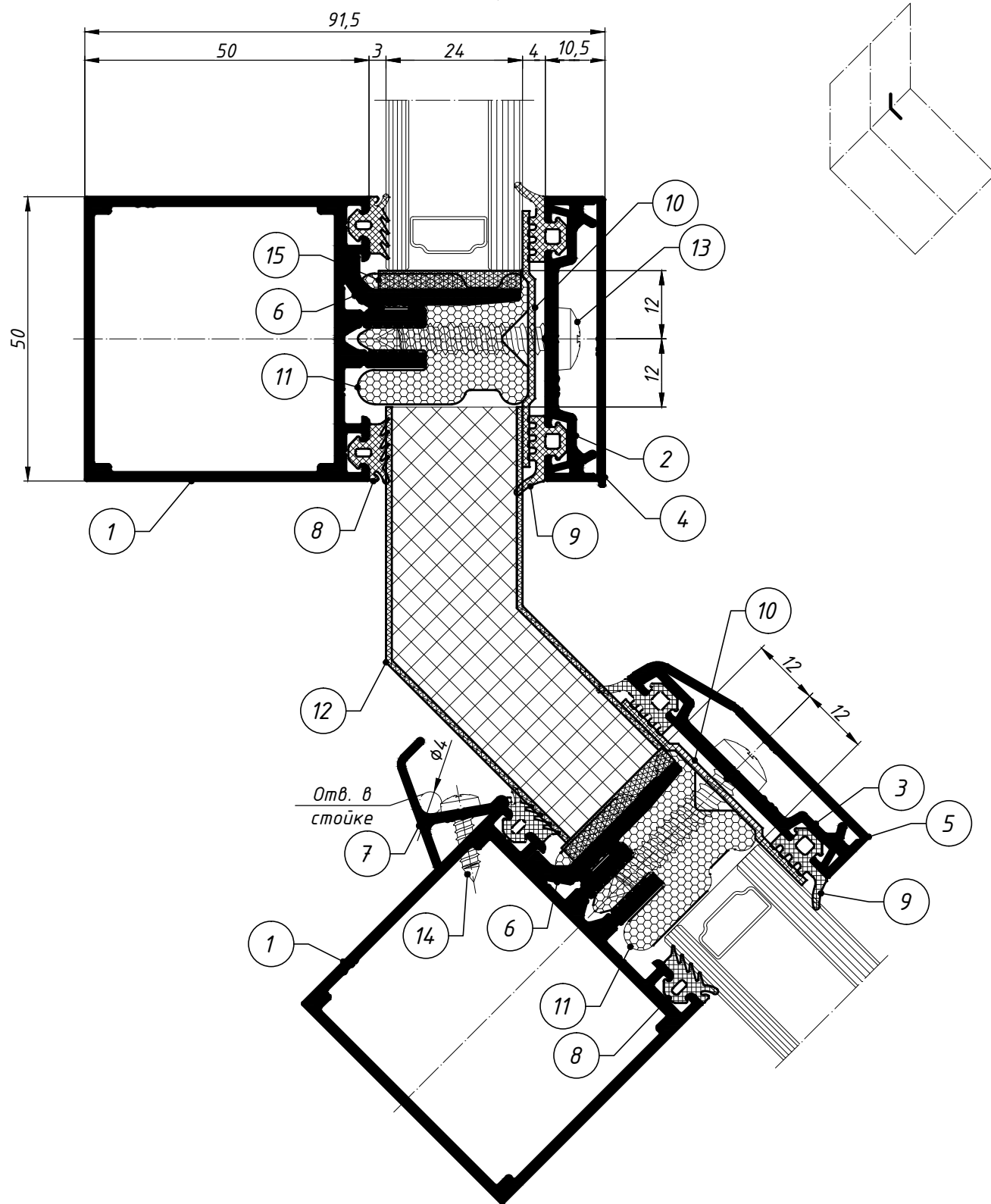
Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	ригель 50 мм	11	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220400	Прижимная планка	12	50GF40	Рез. упл. среднего притвора, 14 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	13	50EF30	Рез. упл. внутреннего притвора, 5 мм
4	46F01	Рама оконная	14	50EF10	Рез. упл. под заполнение, 2 мм
5	46V01	Створка оконная узкая	15	SRY 064	Рез. упл. под штапик, 4 мм
6	25G01	Штапик под заполнение 24 мм	16	SRY 062	Рез. упл. под штапик, 2 мм
7	25A01	Крыло добавочное	17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
8	230110	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x16
9	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
10	220718	Компенсатор заполнения	20	220205	Рез. упл. в ригель, 5,5 мм

114L01M, 111L02 - угловые соединители профилей



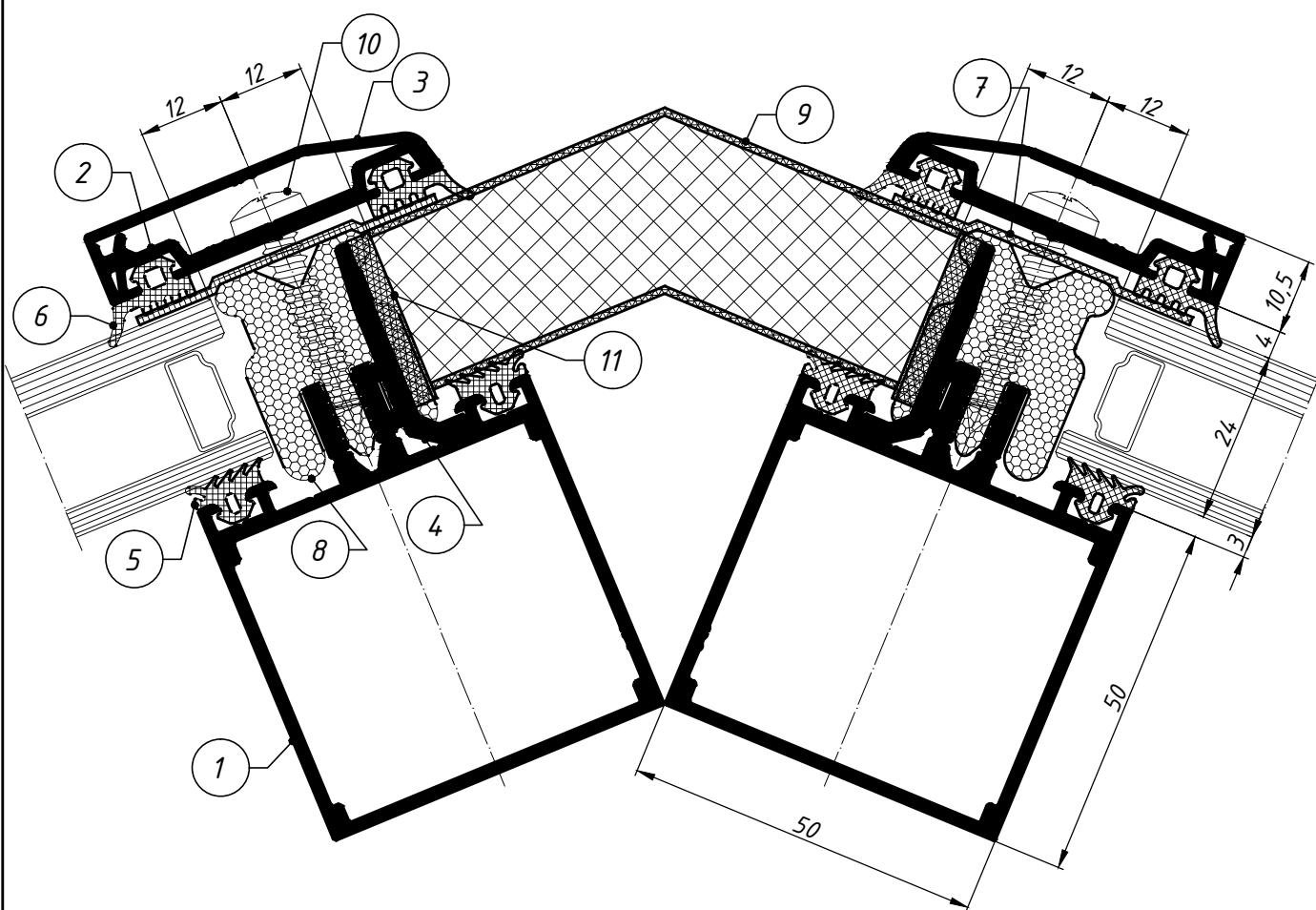
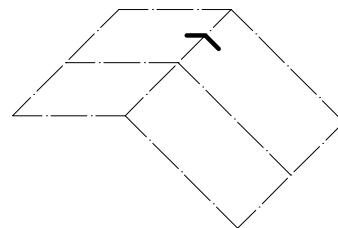
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	9	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм
2	220400	Прижимная планка	10	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
3	220403	Прижимная планка горизонтальная наклонная	11	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
4	220402	Декоративная крышка горизонтальная	12	--""--	Жёсткий утеплитель
5	220404	Декор. крышка прижимной планки 220403	13	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
6	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x13
7	220804	Желоб	15	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
8	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм			



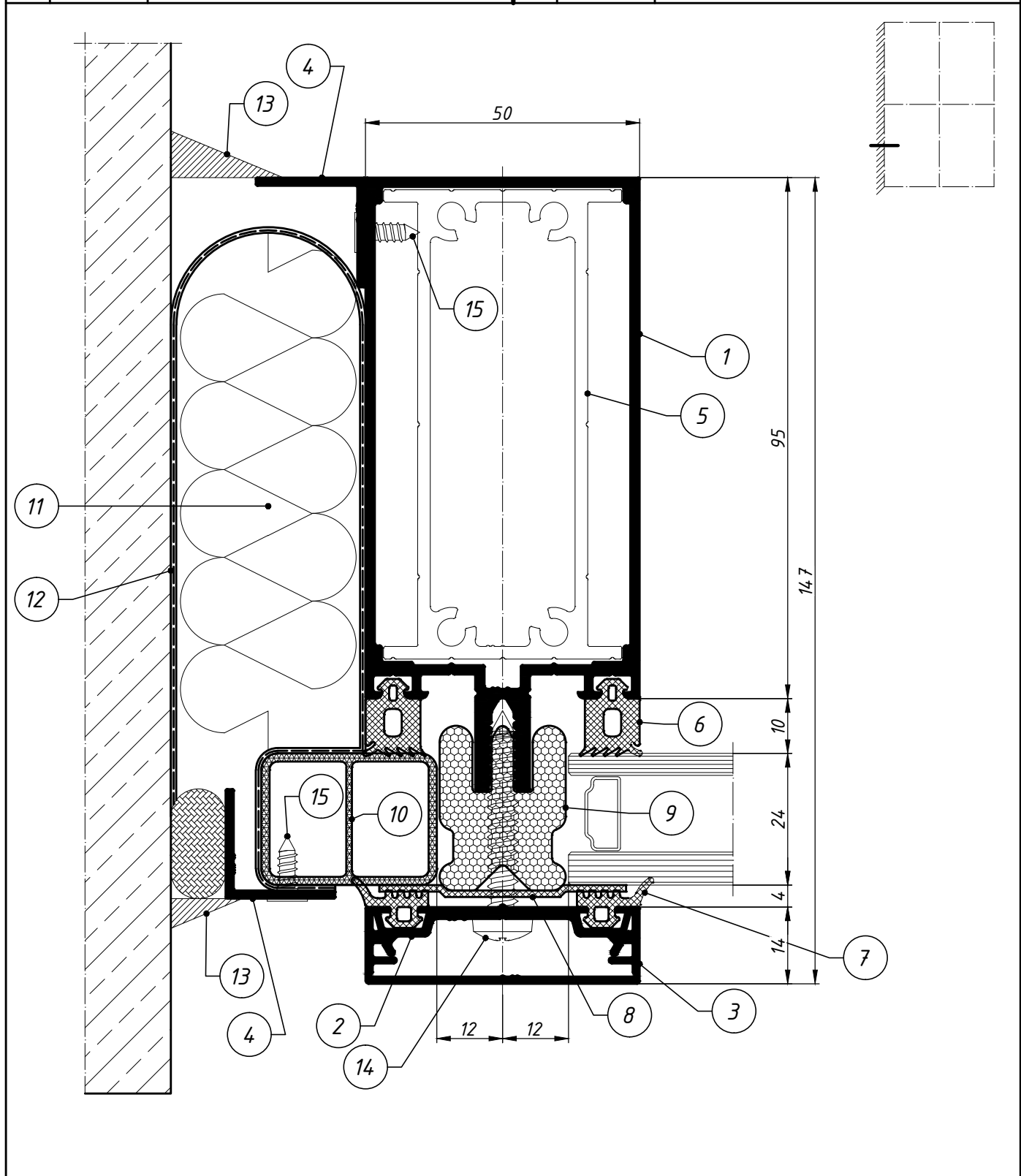
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
2	220403	Прижимная планка горизонтальная наклонная	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
3	220404	Декор. крышка прижимной планки 220403	9	--""--	Жёсткий утеплитель
4	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	11	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм			



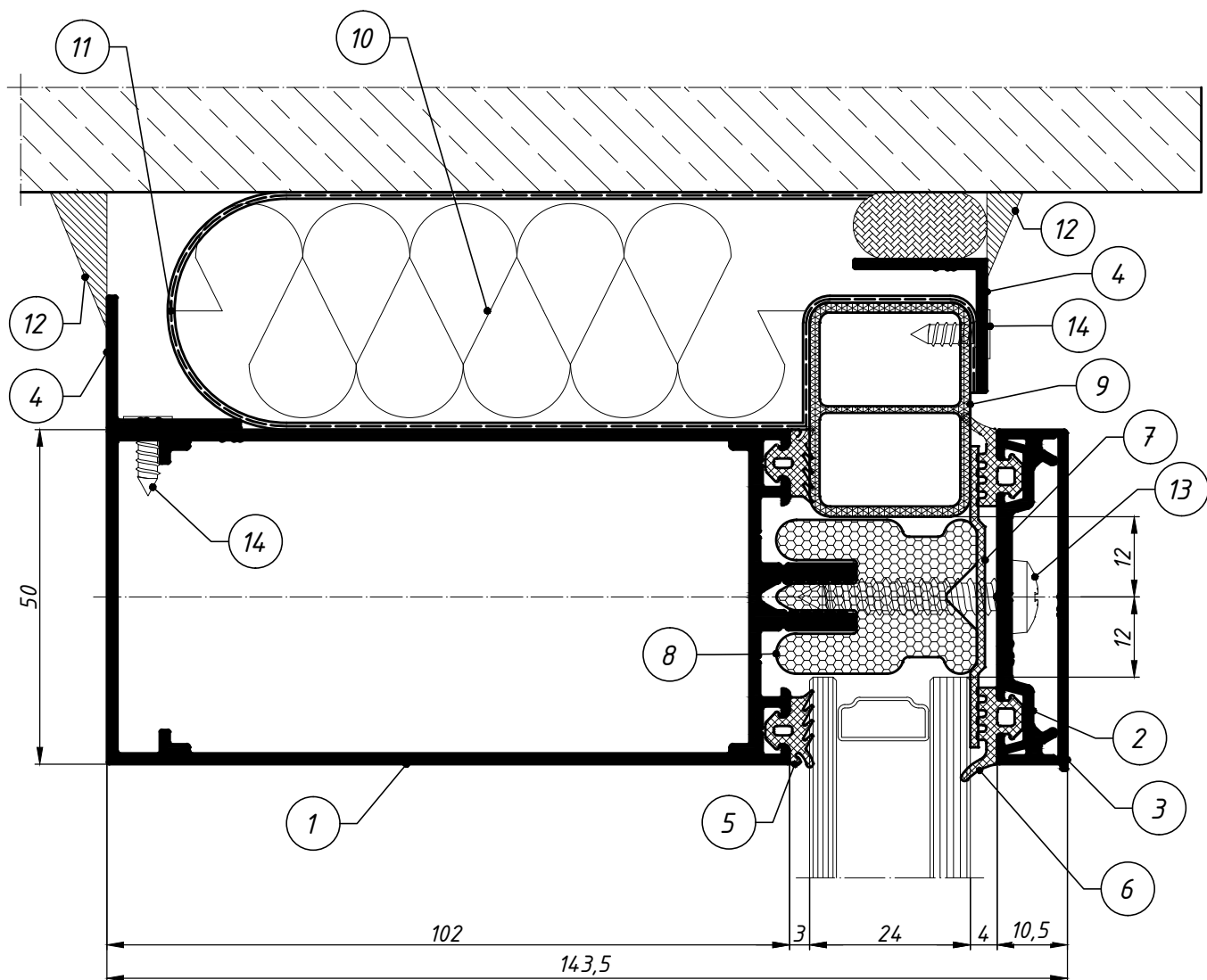
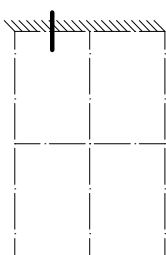
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220103	Стойка 95 мм	9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
2	220400	Прижимная планка	10	230032	Компенсатор заполнения 24x32 мм
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	11	--""--	Утеплитель
4	--""--	Уголок алюминиевый 20x20 мм	12	--""--	Гидроизоляция
5	220303	Соединитель стойки 220103	13	--""--	Герметик
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38
7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	15	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7982, 3,5x9,5
8	--""--	Бутиловая лента, 45 мм			



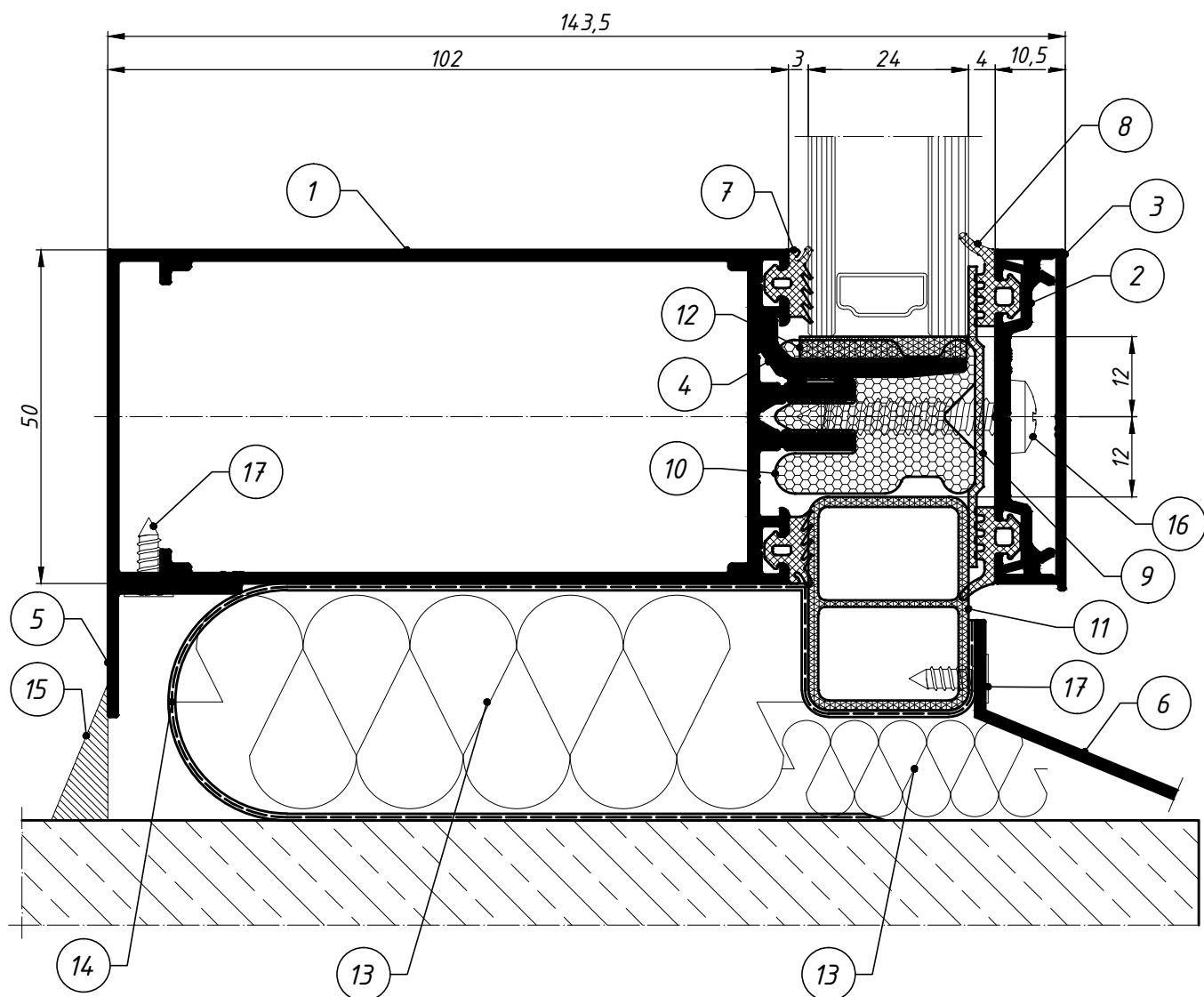
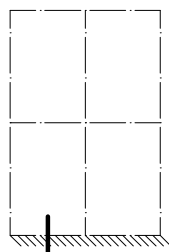
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220205	Ригель 102 мм	8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
2	220400	Прижимная планка	9	230032	Компенсатор заполнения 24х32 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	10	--""--	Утеплитель
4	--""--	Уголок алюминиевый 20х20 мм	11	--""--	Гидроизоляция
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	12	--""--	Герметик
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	13	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5х32
7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7982, 3,5х9,5



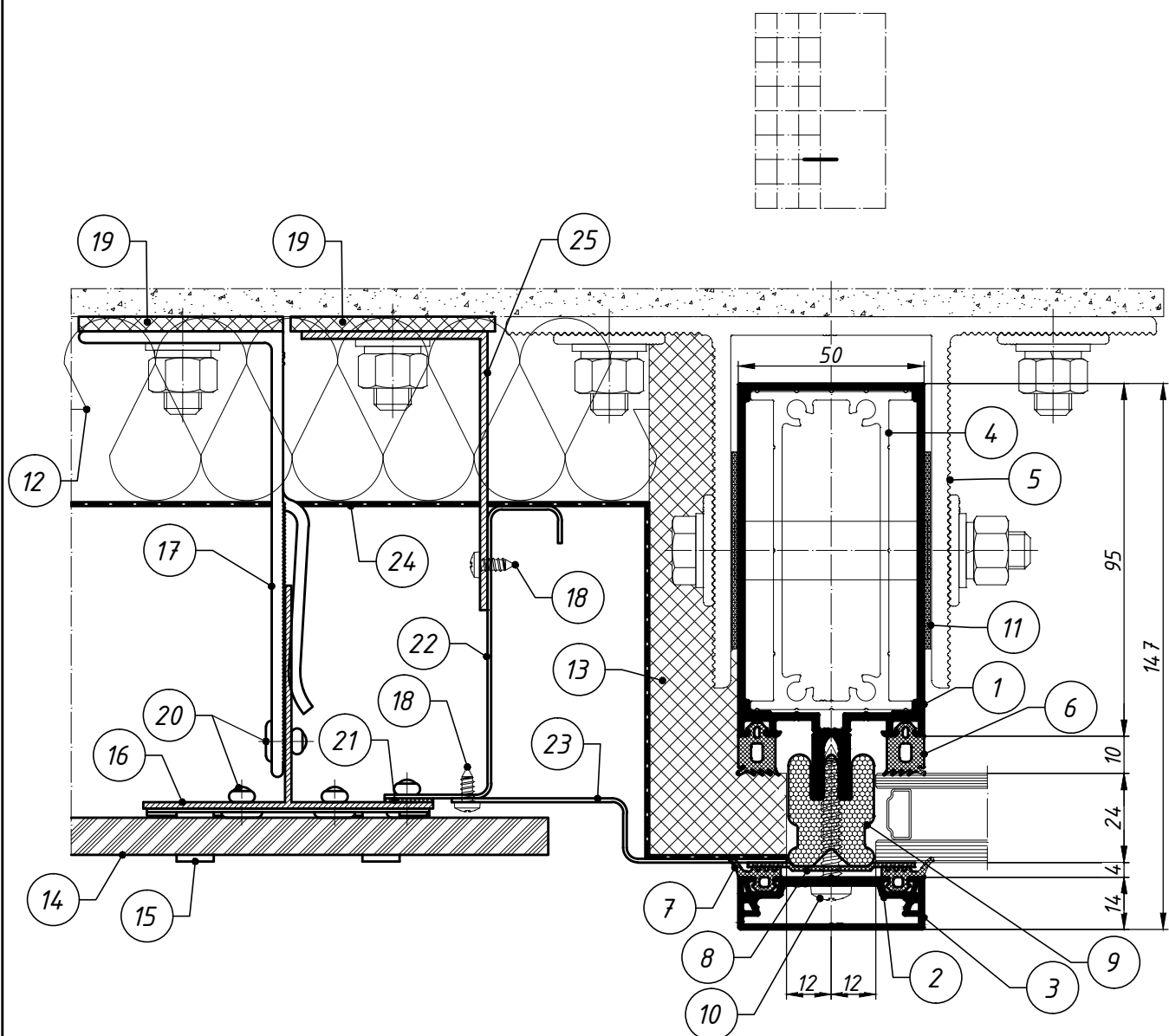
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220205	Ригель 102 мм	10	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм
2	220400	Прижимная планка	11	230032	Компенсатор заполнения 24x32 мм
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	12	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
4	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	13	--""--	Утеплитель
5	--""--	Уголок алюминиевый 20x20 мм	14	--""--	Гидроизоляция
6	--""--	Отлив	15	--""--	Герметик
7	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	16	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32
8	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7982, 3,5x9,5
9	--""--	Бутиловая лента, 45 мм			



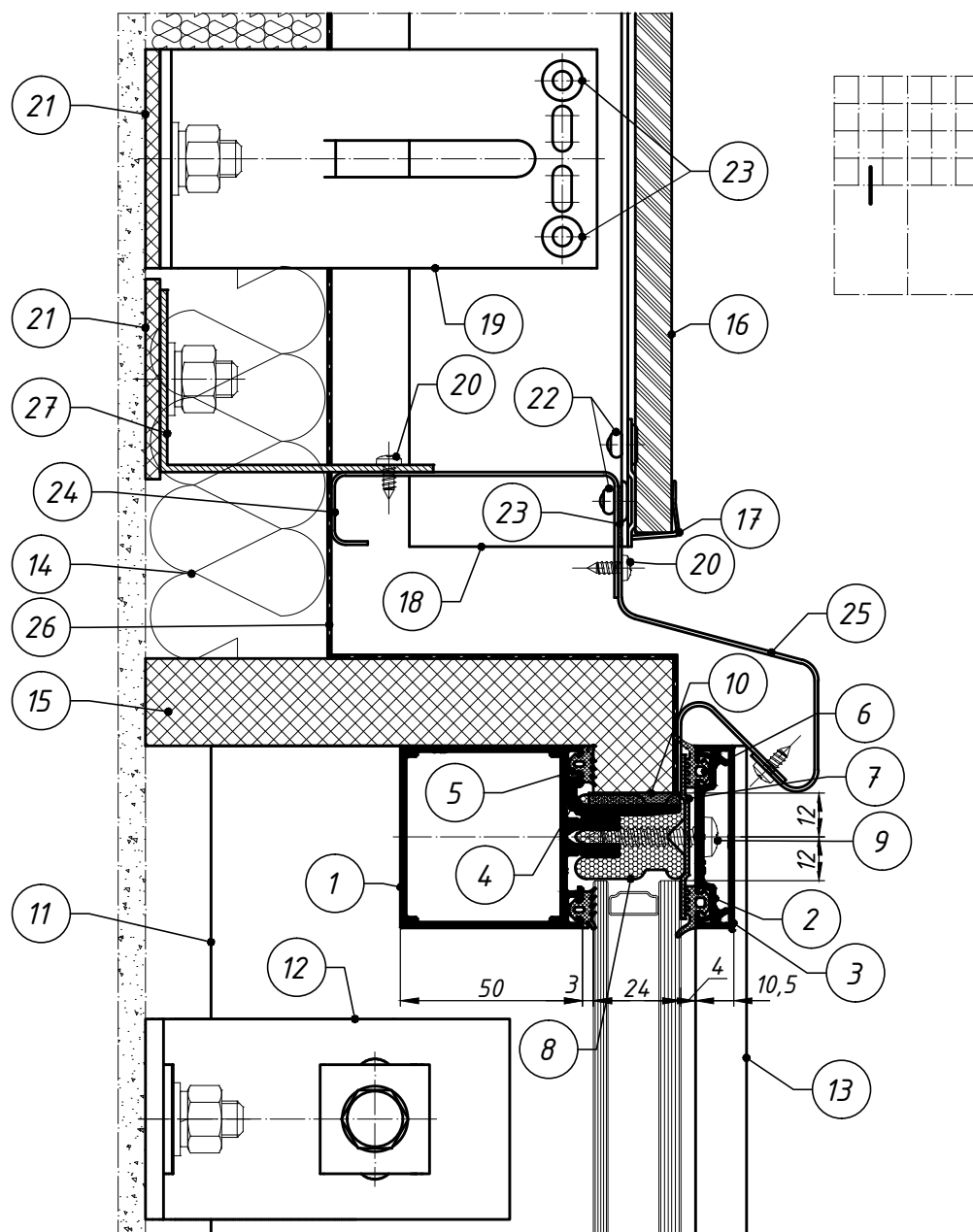
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование	
1	220103	Стойка 95 мм	12		Утеплитель	
2	220400	Прижимная планка	13		Жёсткий утеплитель	
3	220401	Декоративная крышка вертикальная	14		Облицовочная керамогранитная плита	
4	220303	Соединитель стойки 220103	15		Кляммер	
5	251100	Кронштейн навесной 100 мм	16		Направляющая	
6	230110	Рез. упл. в стойку, 10,5 мм	17		Кронштейн	
7	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	18	Система Framex FN55	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x9,5	
8	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	19		Паронитовая прокладка	
9	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм	20		Заклёпка 3,2x8 A2/A2	
10	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x38	21		Прокладка диэлектрическая	
11	251000	ПВХ вставка между кронштейном и стойкой	22		Защитный экран из оцинк. стали, $t \geq 0,5$ мм	
			23		Примык. к витражу, сталь оцинк. $t \geq 0,5$ мм с покрытием	
			24		Паропроницаемая плёнка	
			25		Кронштейн экрана, сталь оцинк. $t=2$ мм	



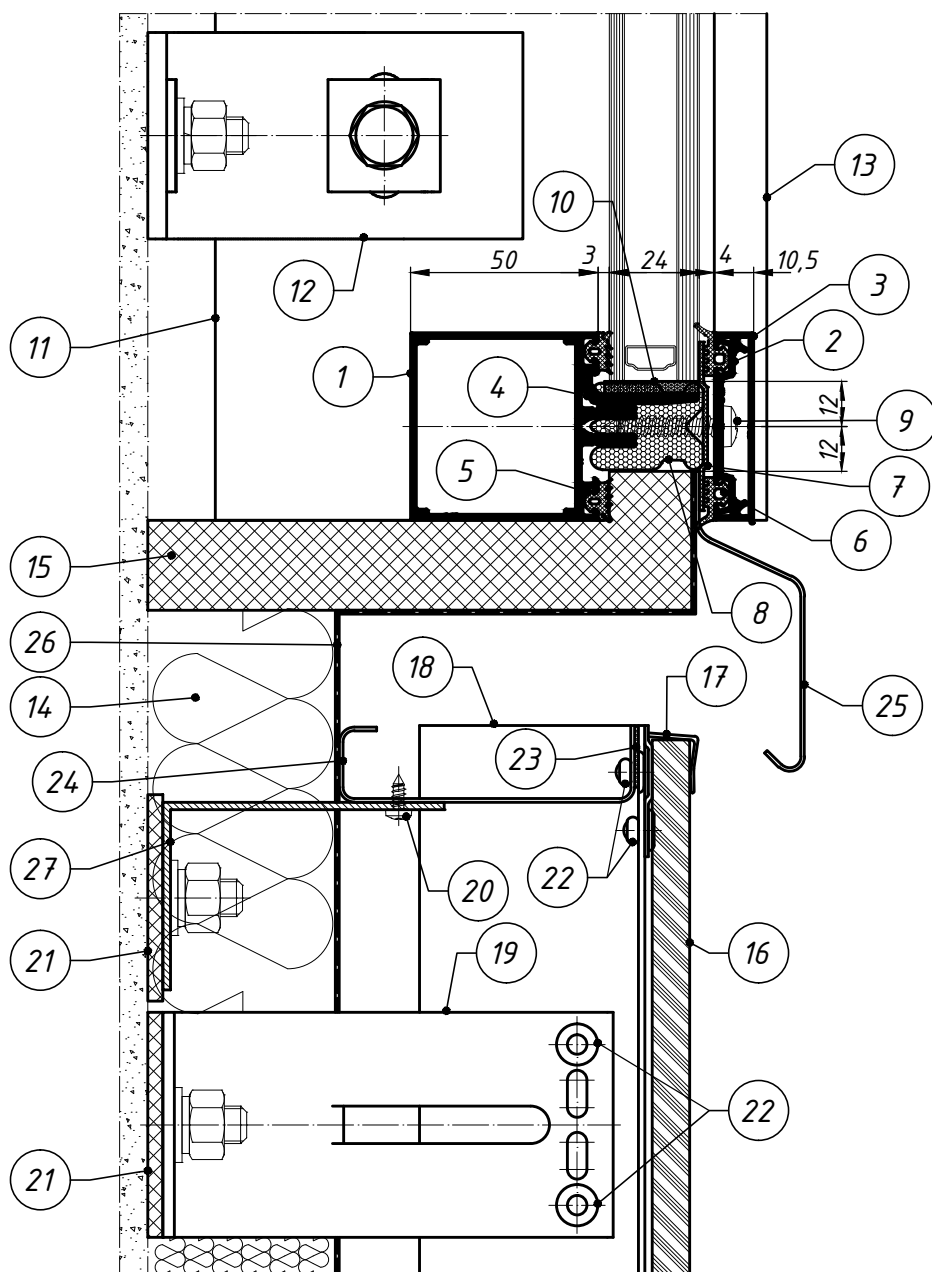
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	14	Система Framex FN55	Утеплитель
2	220400	Прижимная планка	15		Жёсткий утеплитель
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	16		Облицовочная керамогранитная плита
4	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	17		Кляммер
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	18		Направляющая
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	19		Кронштейн
7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	20		Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x9,5
8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм	21		Паронитовая прокладка
9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32	22		Заклёпка 3,2x8 A2/A2
10	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение	23		Прокладка диэлектрическая
11	220103	Стойка 95 мм	24		Защитный экран из оцинк. стали, $t \geq 0,5\text{мм}$
12	251100	Кронштейн навесной 55 мм	25		Примык. к витражу, сталь оцинк. $t \geq 0,5\text{мм}$ с покрытием
13	220401	Декоративная крышка вертикальная	26		Паропроницаемая плёнка
			27		Кронштейн экрана, сталь оцинк. $t=2\text{мм}$



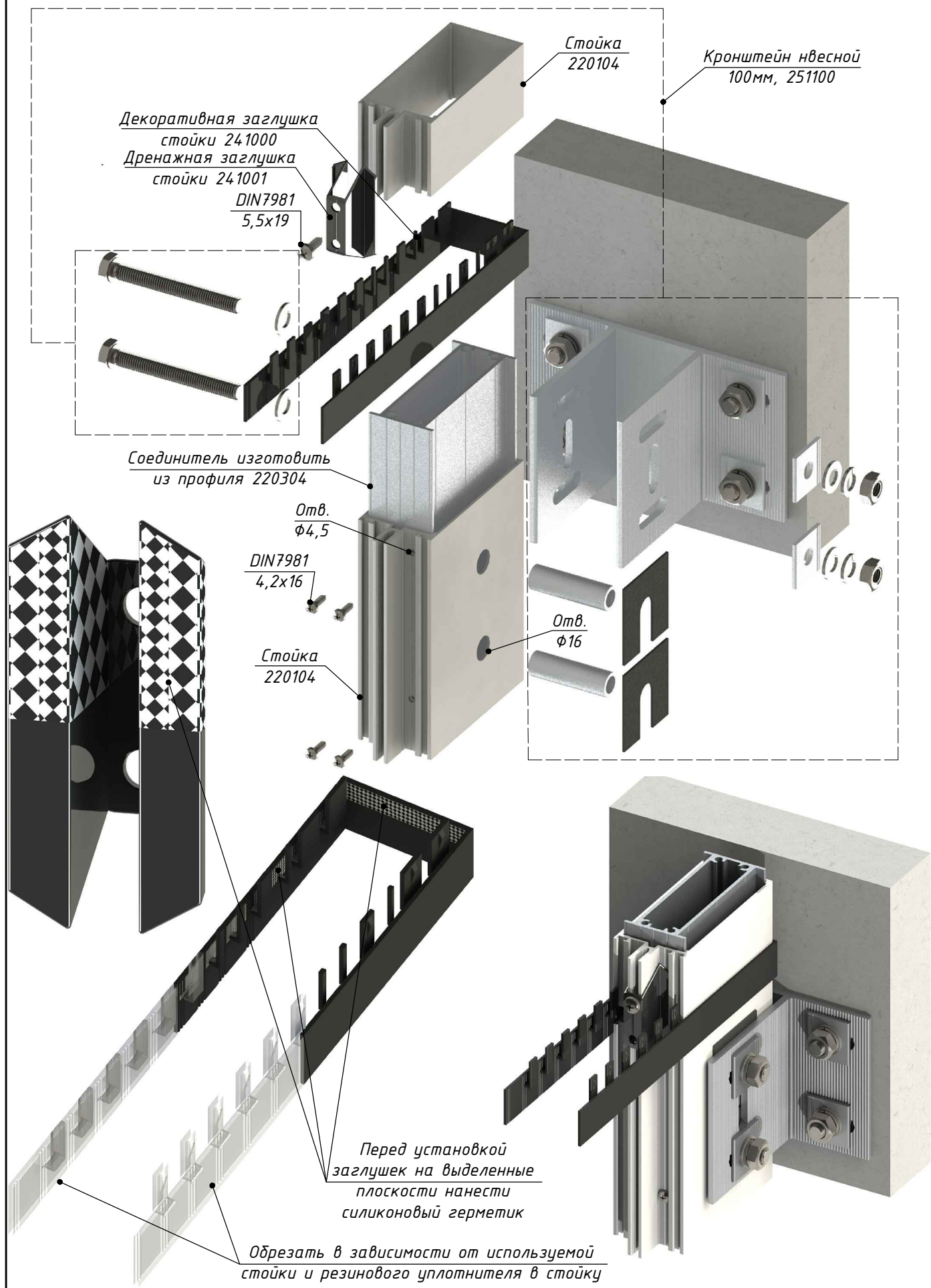
Узлы

Поз.	Артикул	Наименование	Поз.	Артикул	Наименование
1	220202	Ригель 50 мм	14	Система Fratex FN55	Утеплитель
2	220400	Прижимная планка	15		Жёсткий утеплитель
3	220402	Декоративная крышка горизонтальная	16		Облицовочная керамогранитная плита
4	220602	Подставка заполнения 20...24 мм	17		Кляммер
5	230203	Рез. упл. в ригель, 3,5 мм	18		Направляющая
6	230403	Рез. упл. в приж. планку, 3,5 мм	19		Кронштейн
7	--""--	Бутиловая лента, 45 мм	20		Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5x9,5
8	230019	Термовставка из вспененного полиэтилена, 18 мм	21		Паронитовая прокладка
9	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5x32	22		Заклёпка 3,2x8 A2/A2
10	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение	23		Прокладка диэлектрическая
11	220103	Стойка 95 мм	24		Защитный экран из оцинк. стали, $t \geq 0,5$ мм
12	251100	Кронштейн навесной 55 мм	25		Отлив из оцинк. стали, $t \geq 0,5$ мм
13	220401	Декоративная крышка вертикальная	26		Паропроницаемая плёнка
			27	Кронштейн экрана, сталь оцинк. $t=2$ мм	

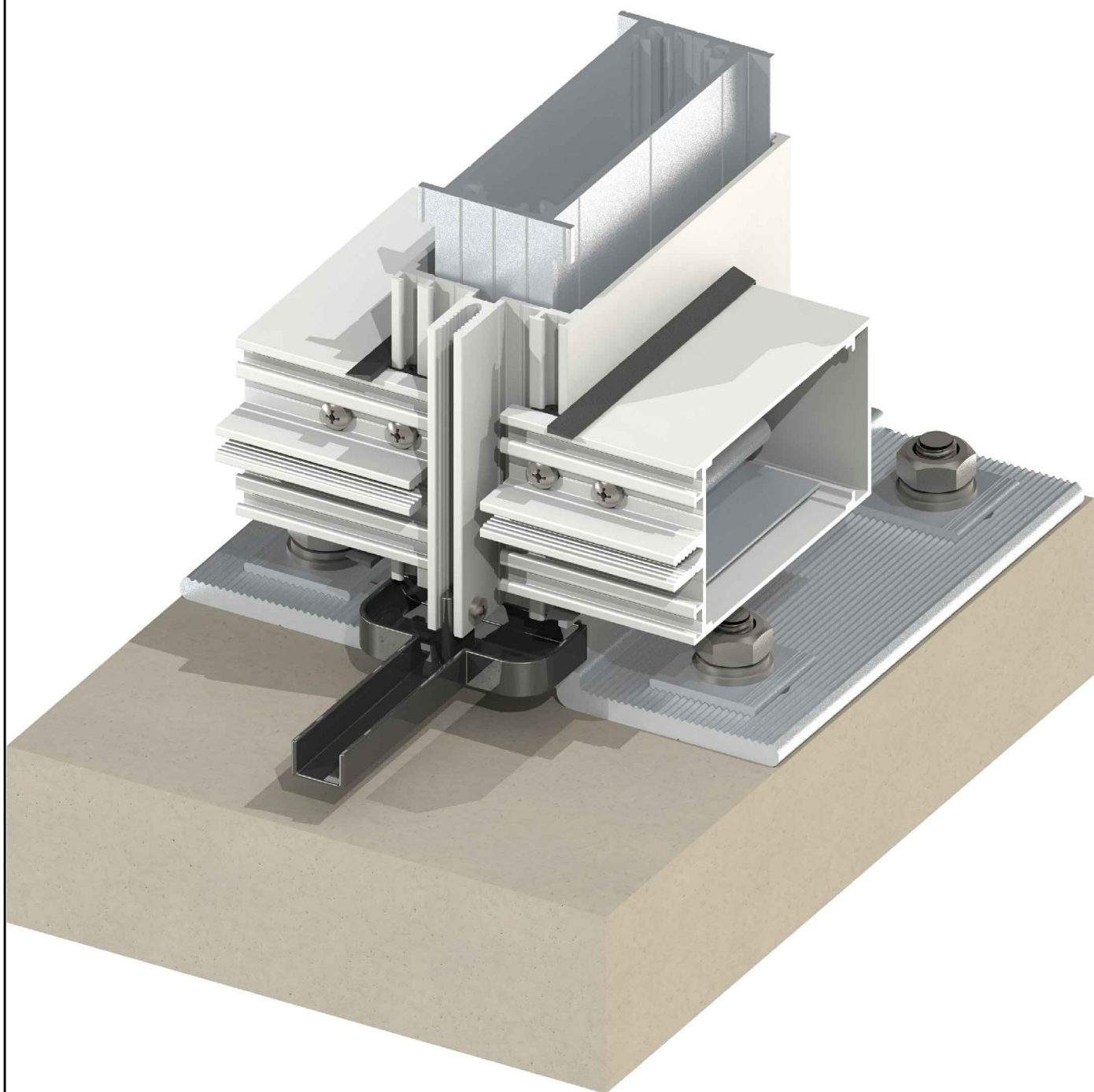


Сборочные узлы стоек

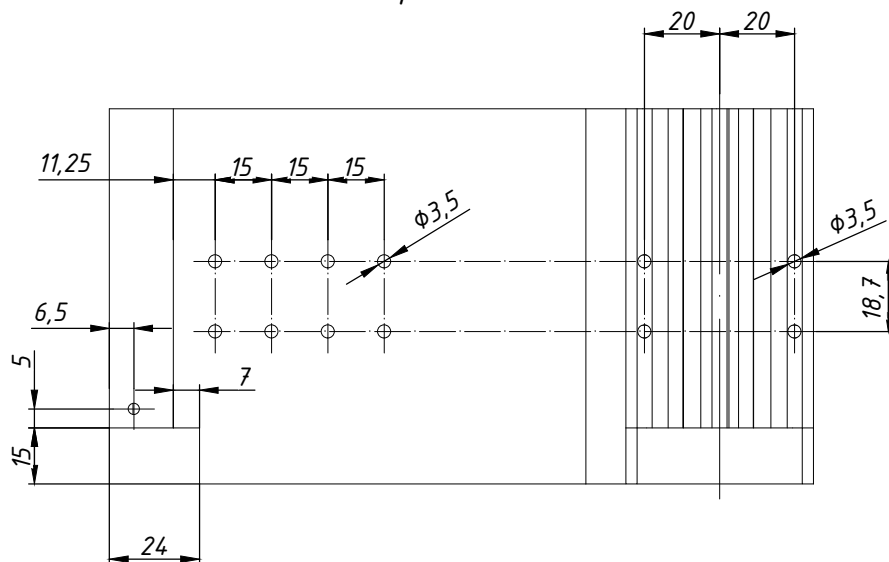
Прямое соединение стоек



Сборочные узлы стоек

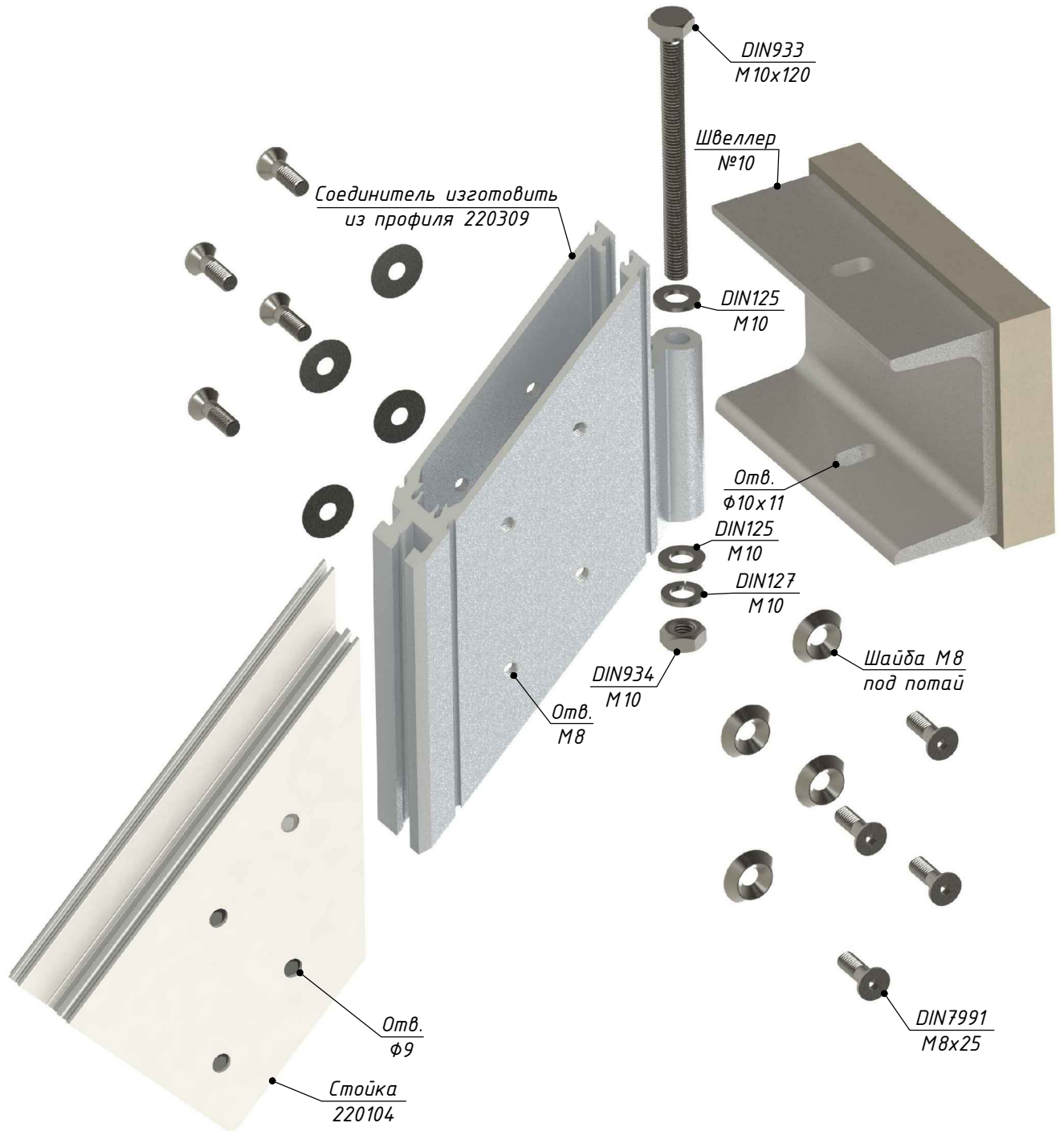


Обработка стойки



Сборочные узлы стоек

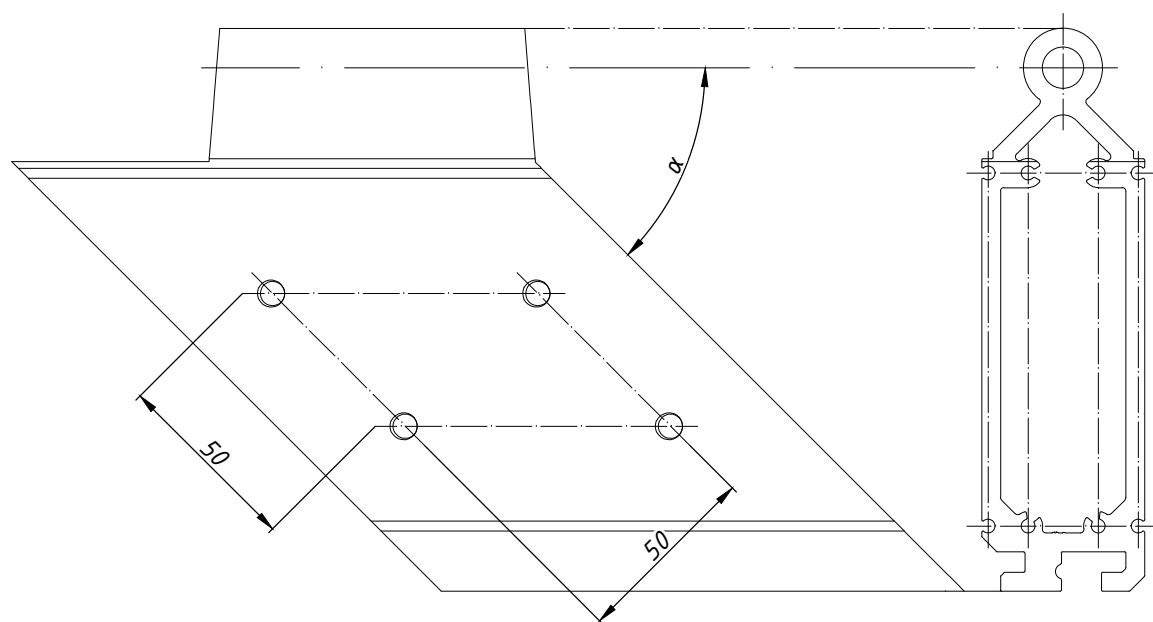
Крепление наклонной стойки на соединителе из профиля 220309



Сборочные узлы стоек

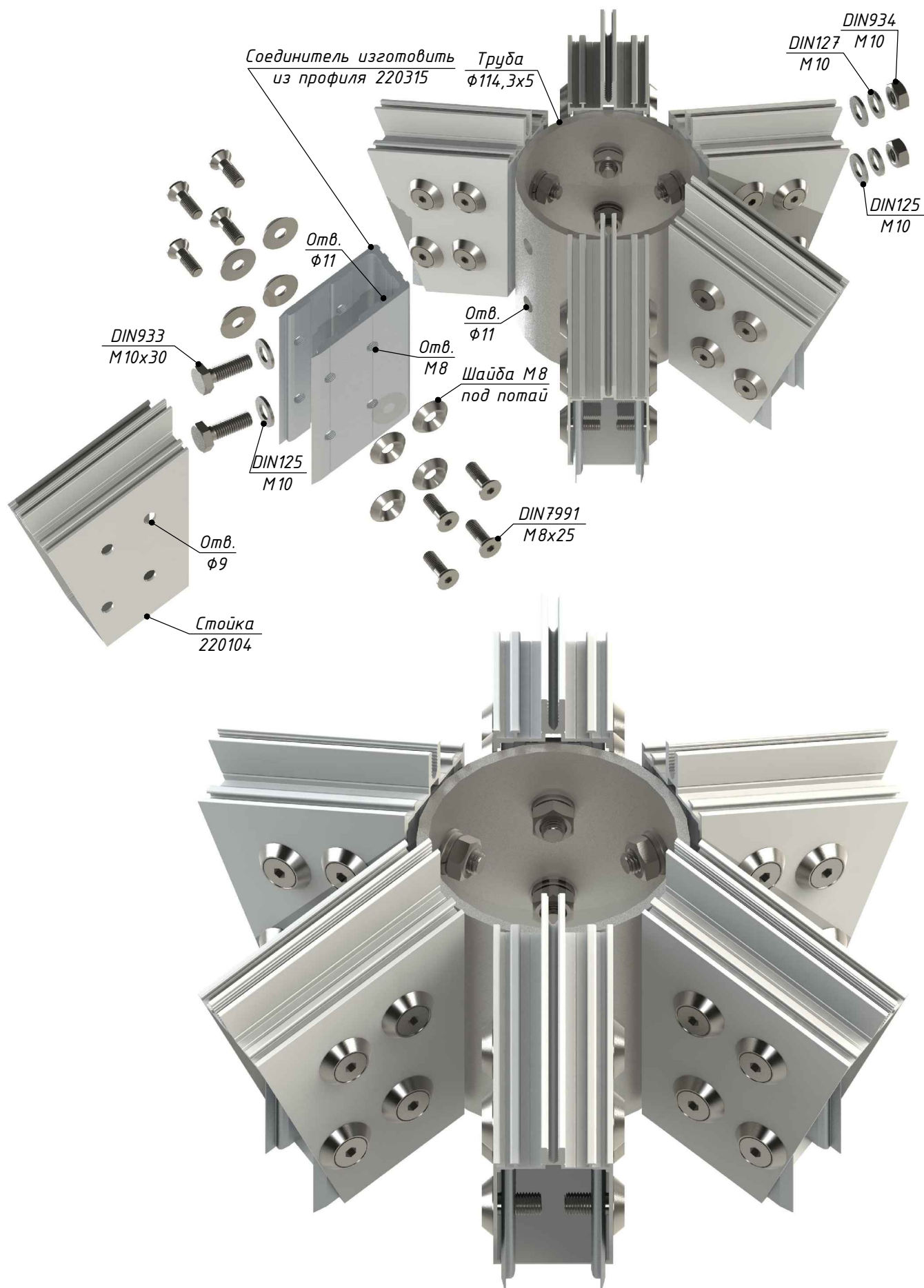


Обработка профиля 220309



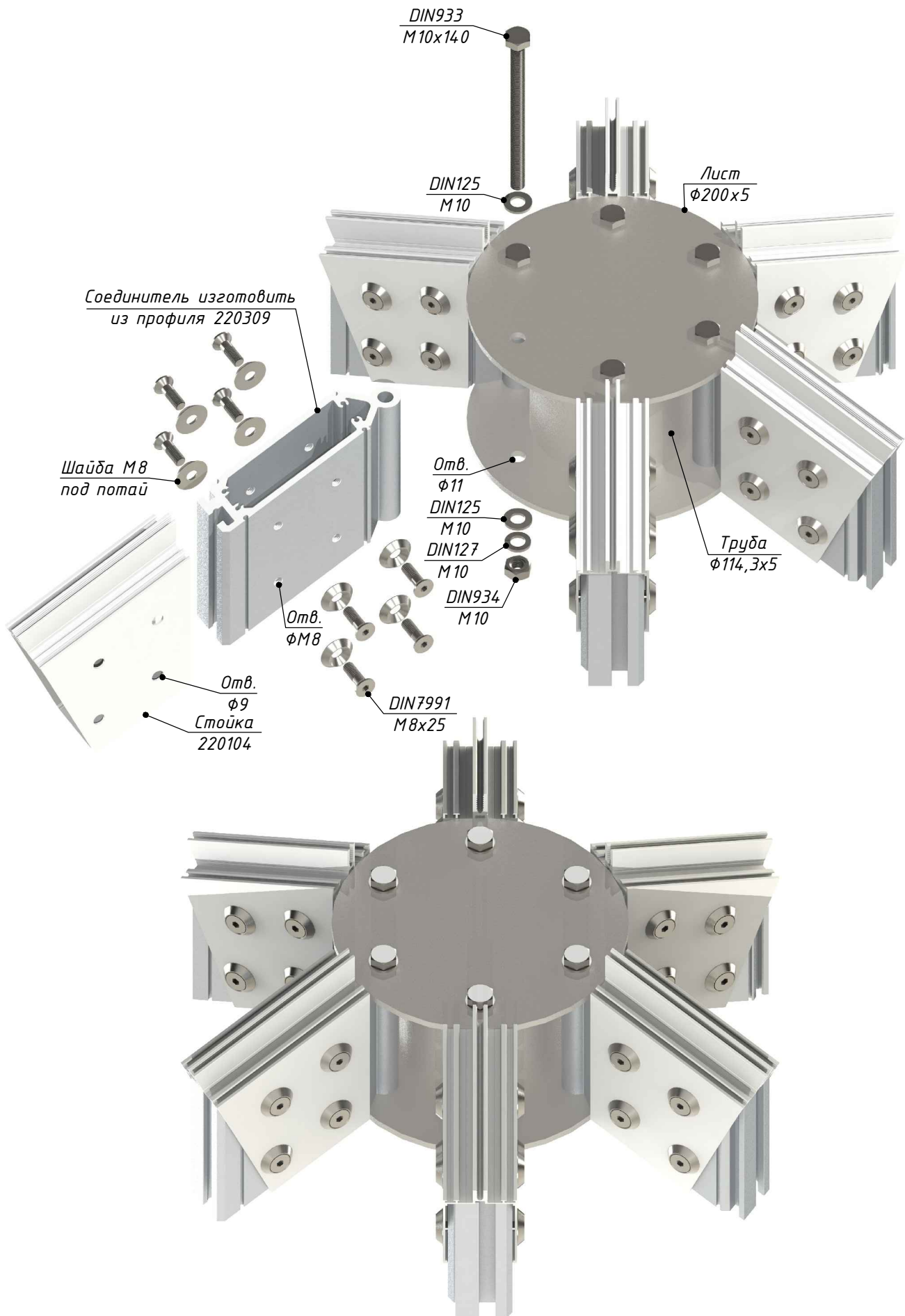
Сборочные узлы стоек

Вершина купола на соединителе из профиля 220315



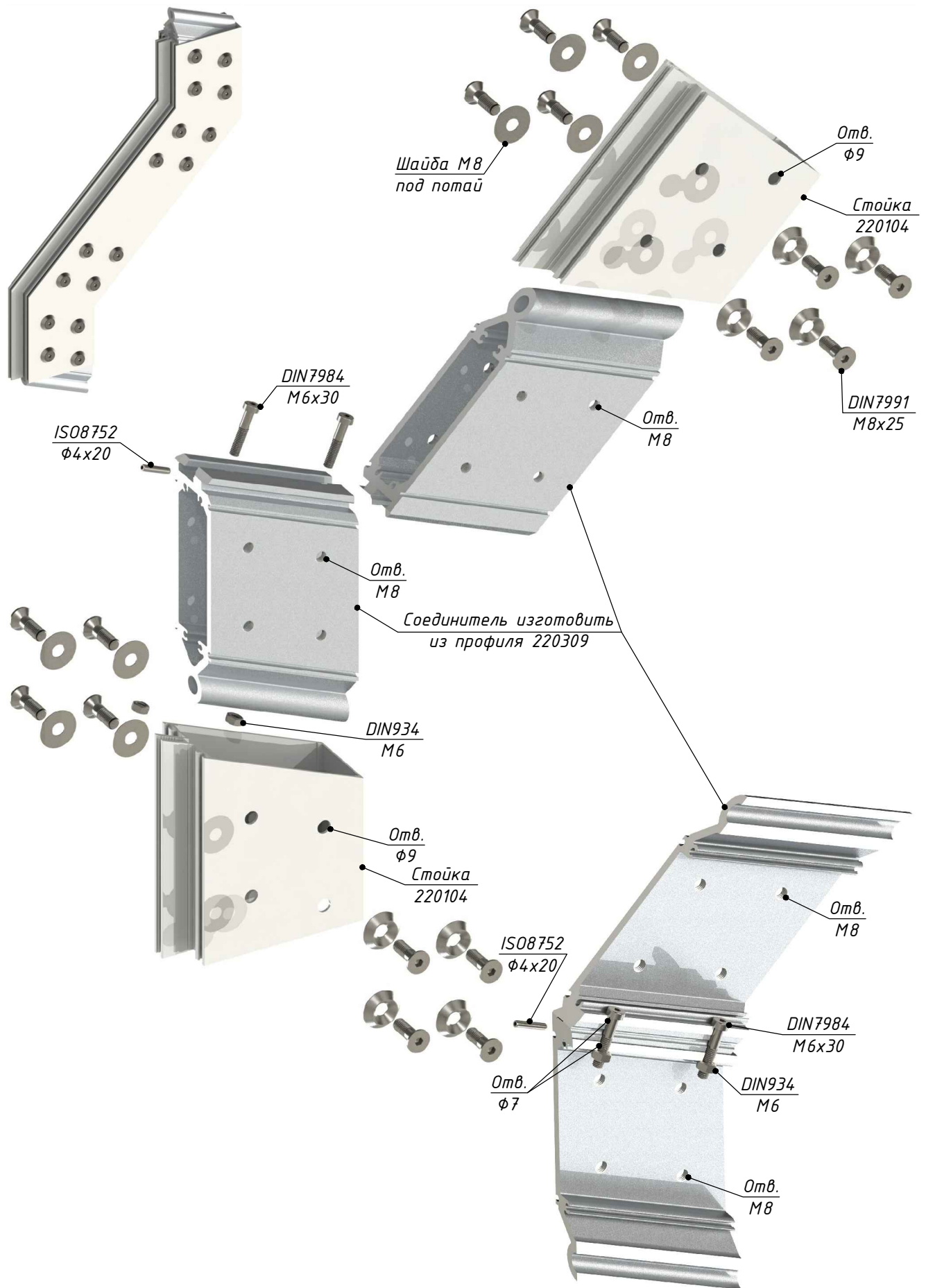
Сборочные узлы стоек

Вершина купола на соединителе из профиля 220309



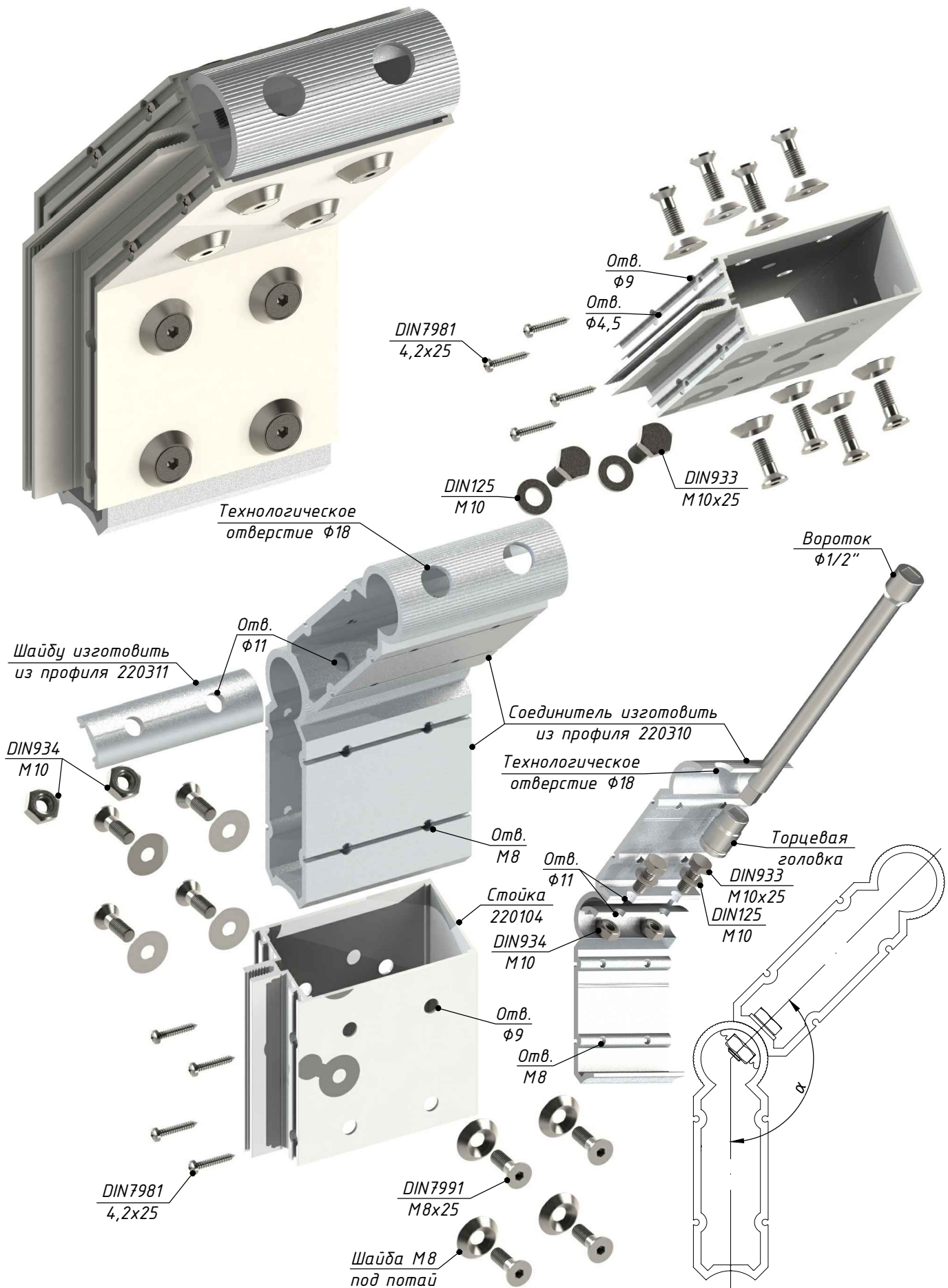
Сборочные узлы стоек

Переход от вертикальной стойки в наклонную



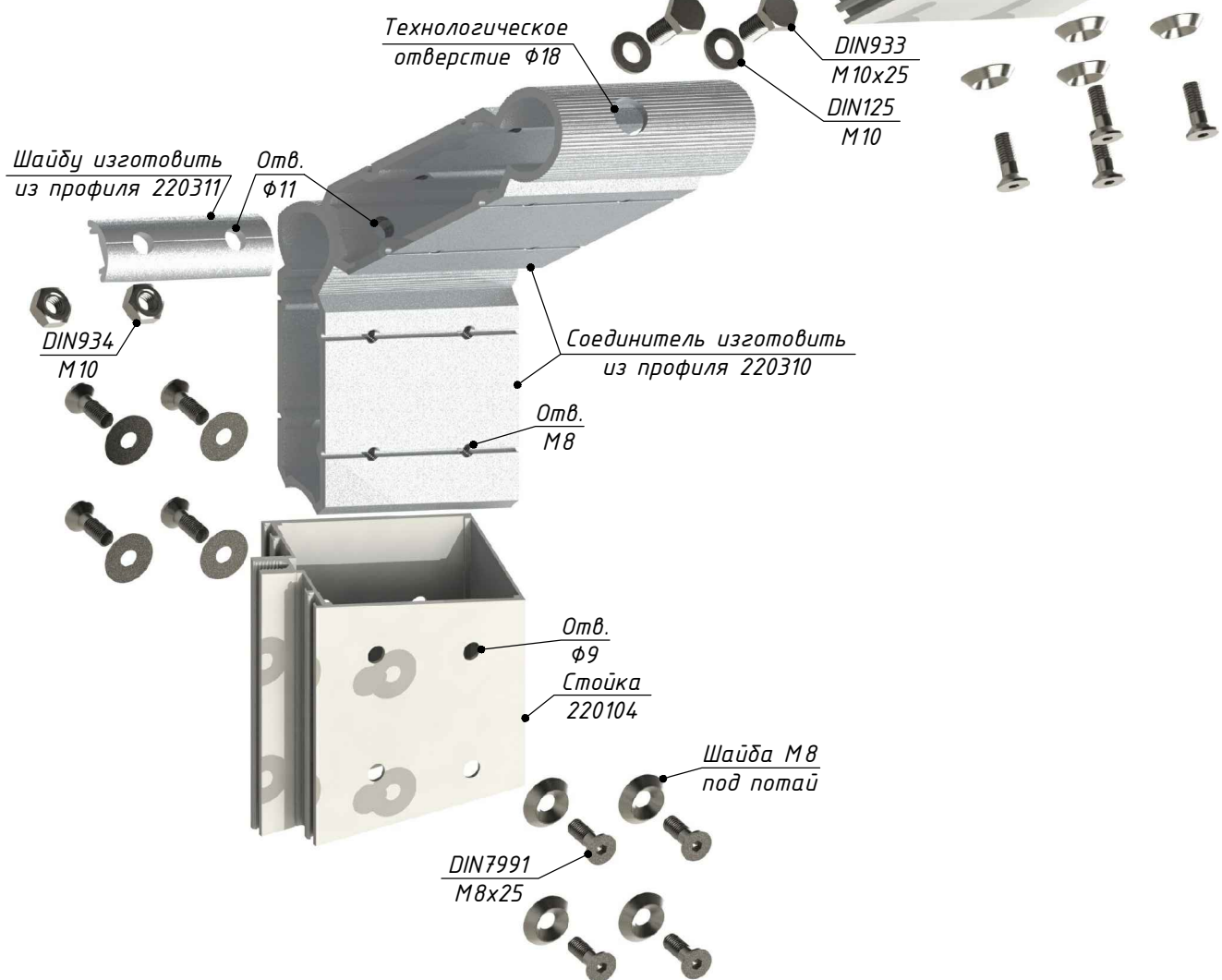
Сборочные узлы стоек

Поворот стойки в плоскости фасада

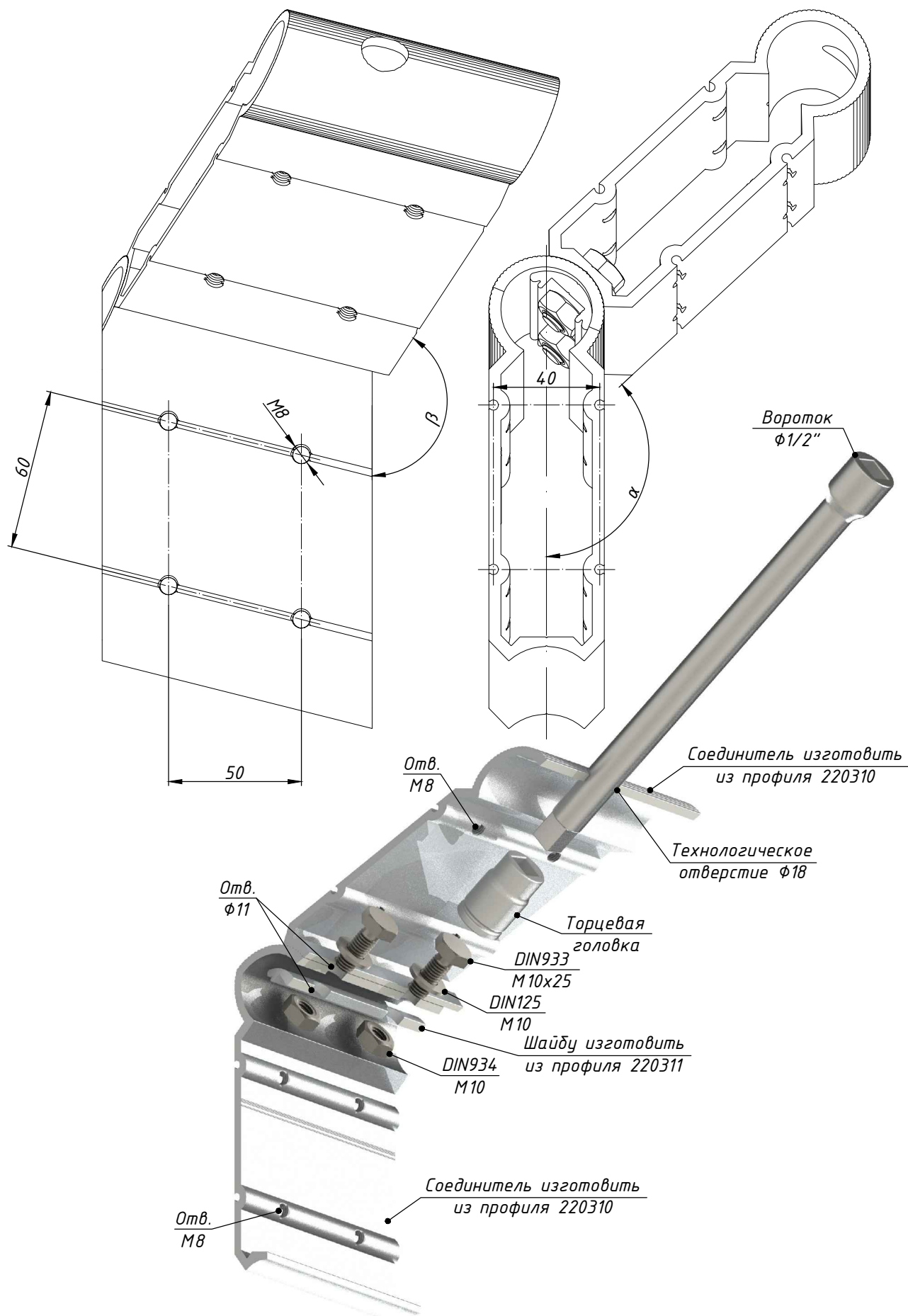


Сборочные узлы стоек

Поворот стойки с наклоном

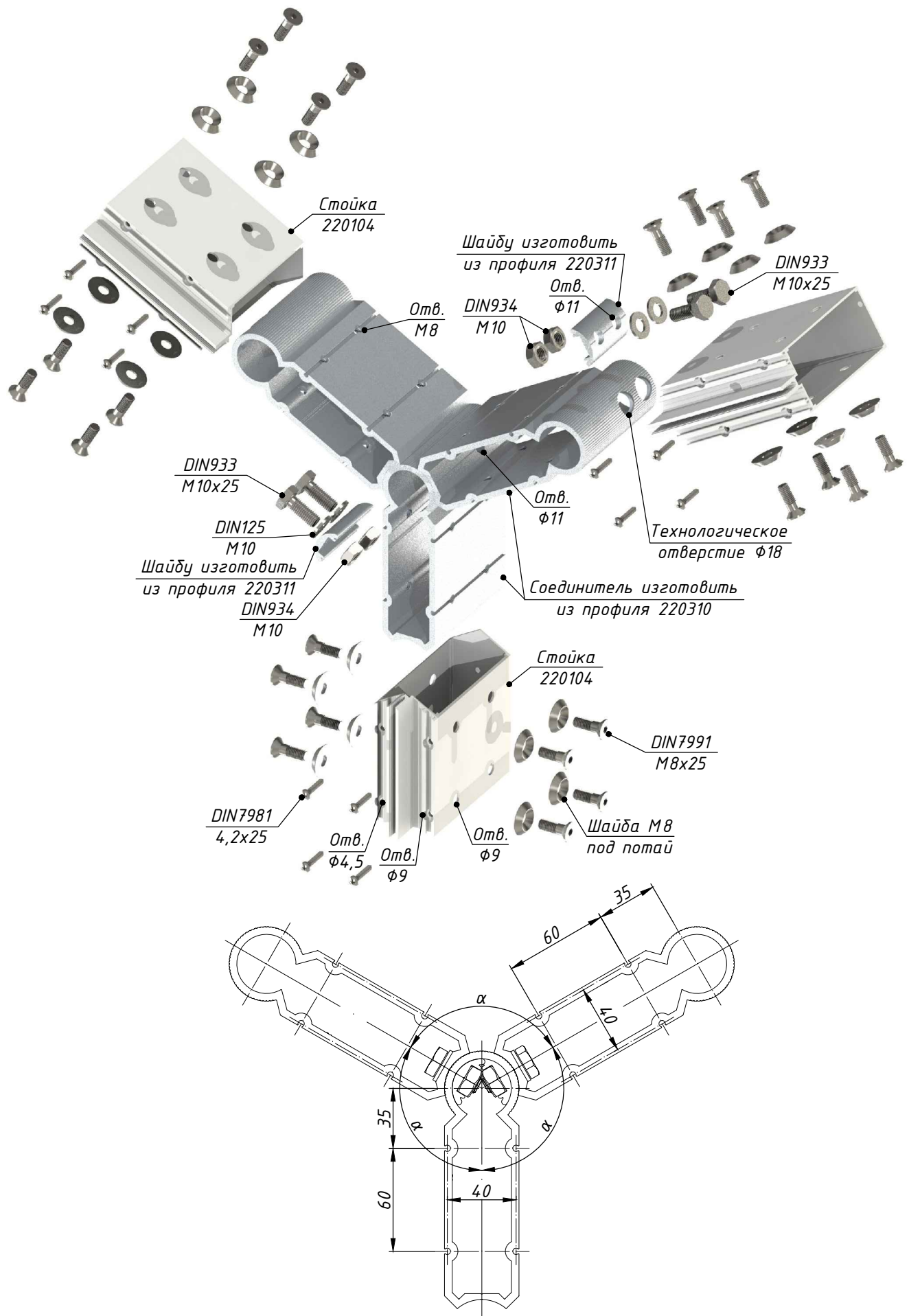


Сборочные узлы стоек

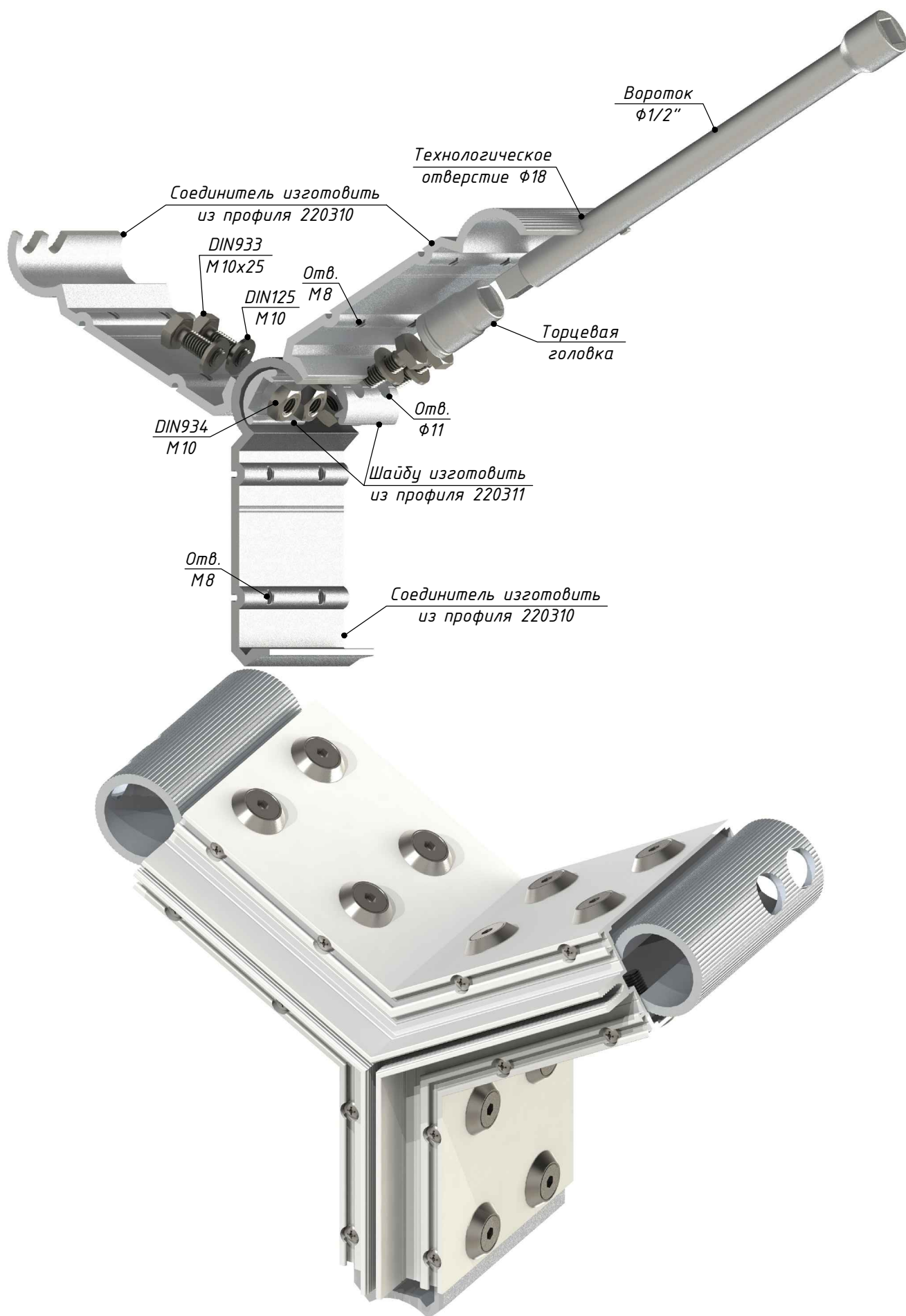


Сборочные узлы стоек

Соединение трёх стоек

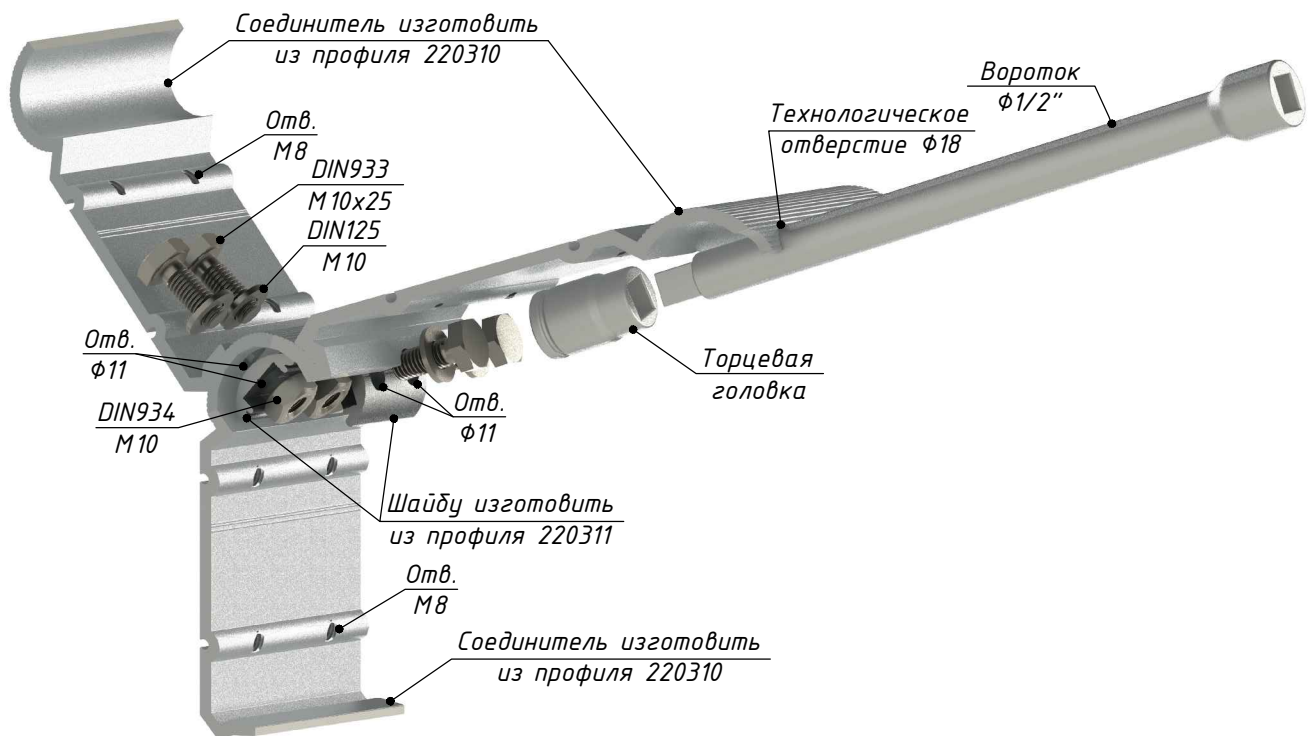
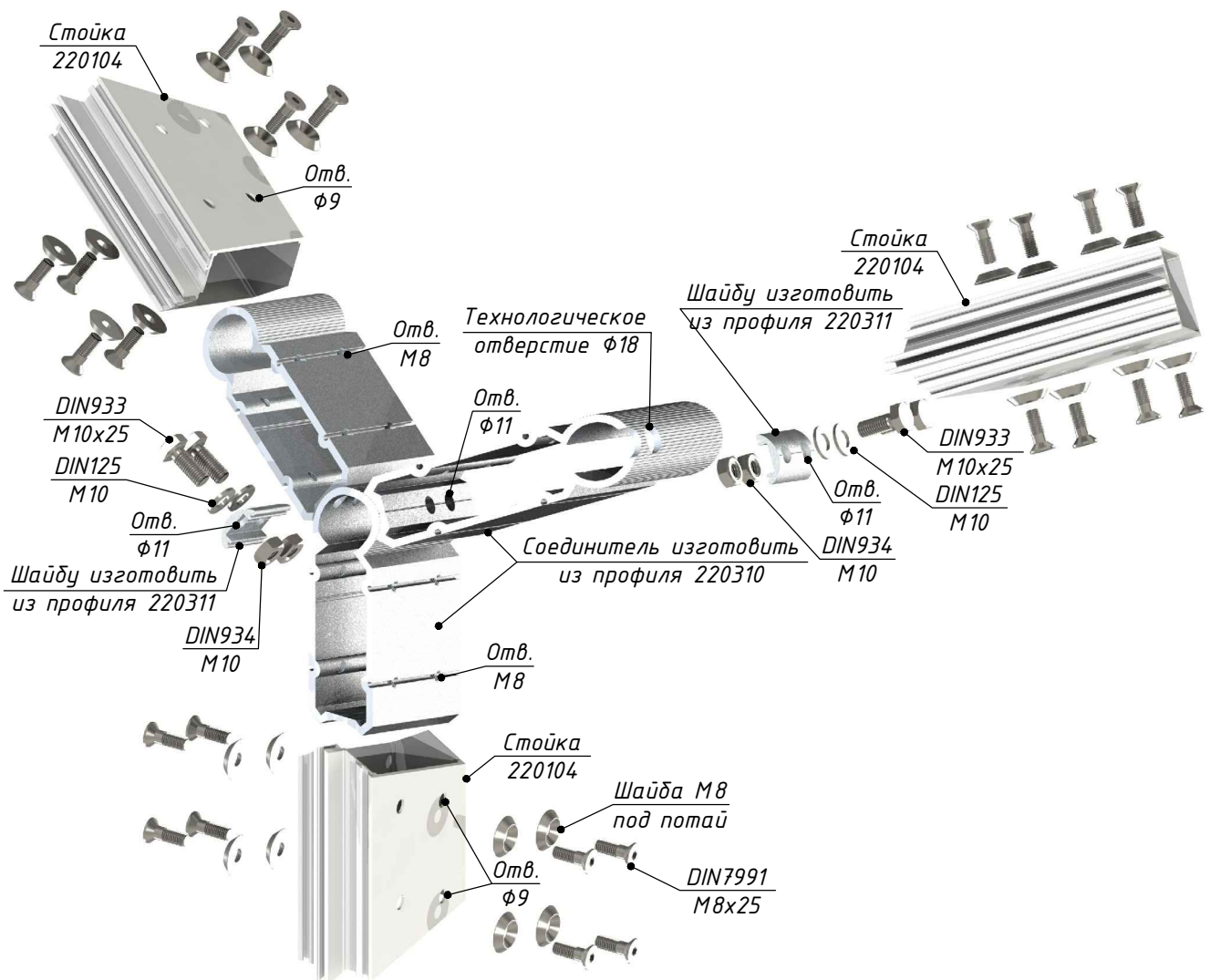


Сборочные узлы стоек

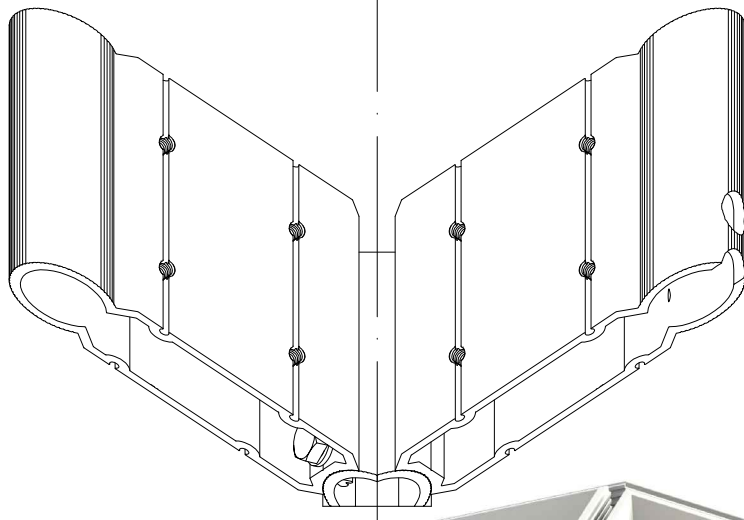
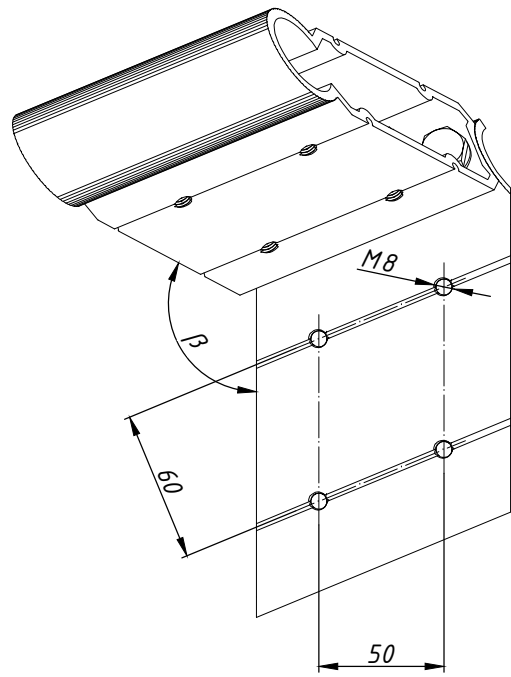
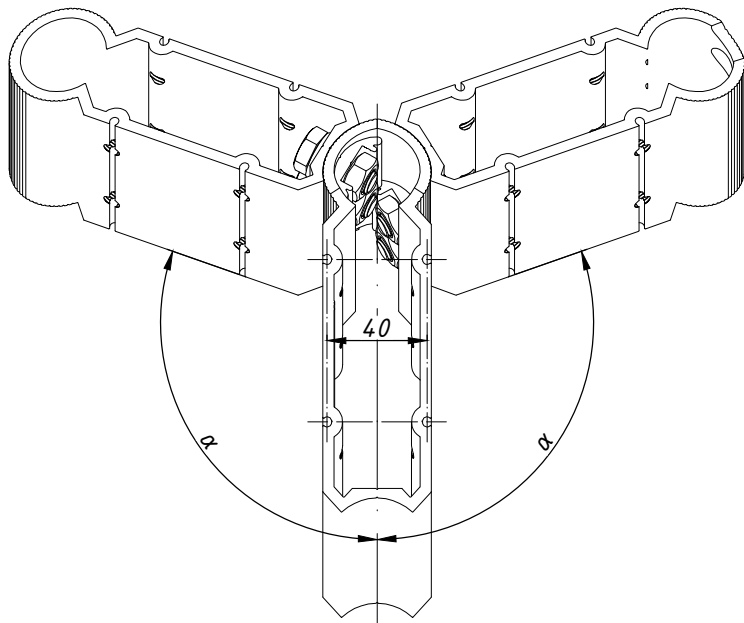


Сборочные узлы стоек

Соединение трёх стоек с наклоном

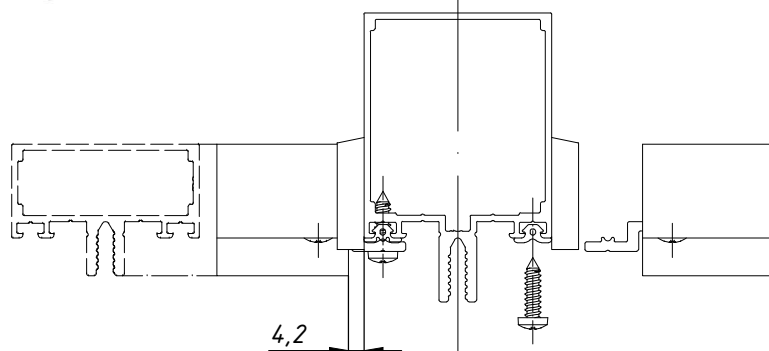
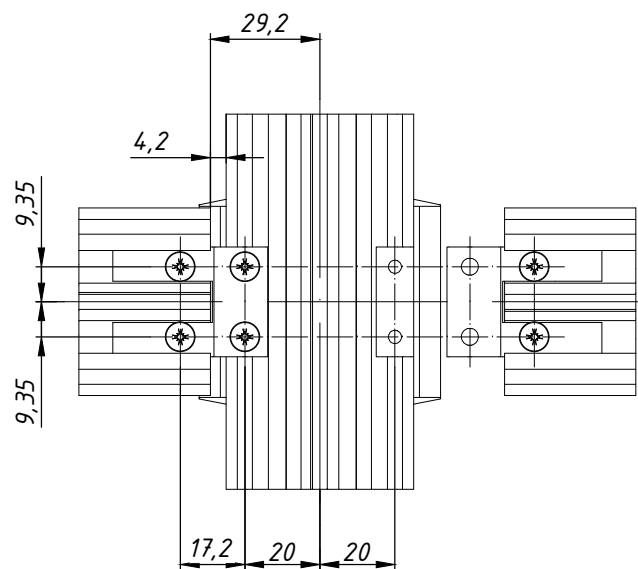
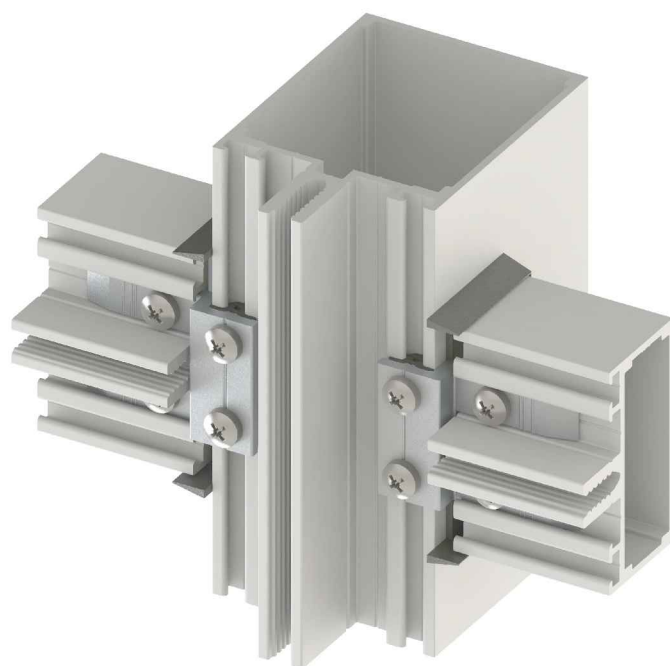
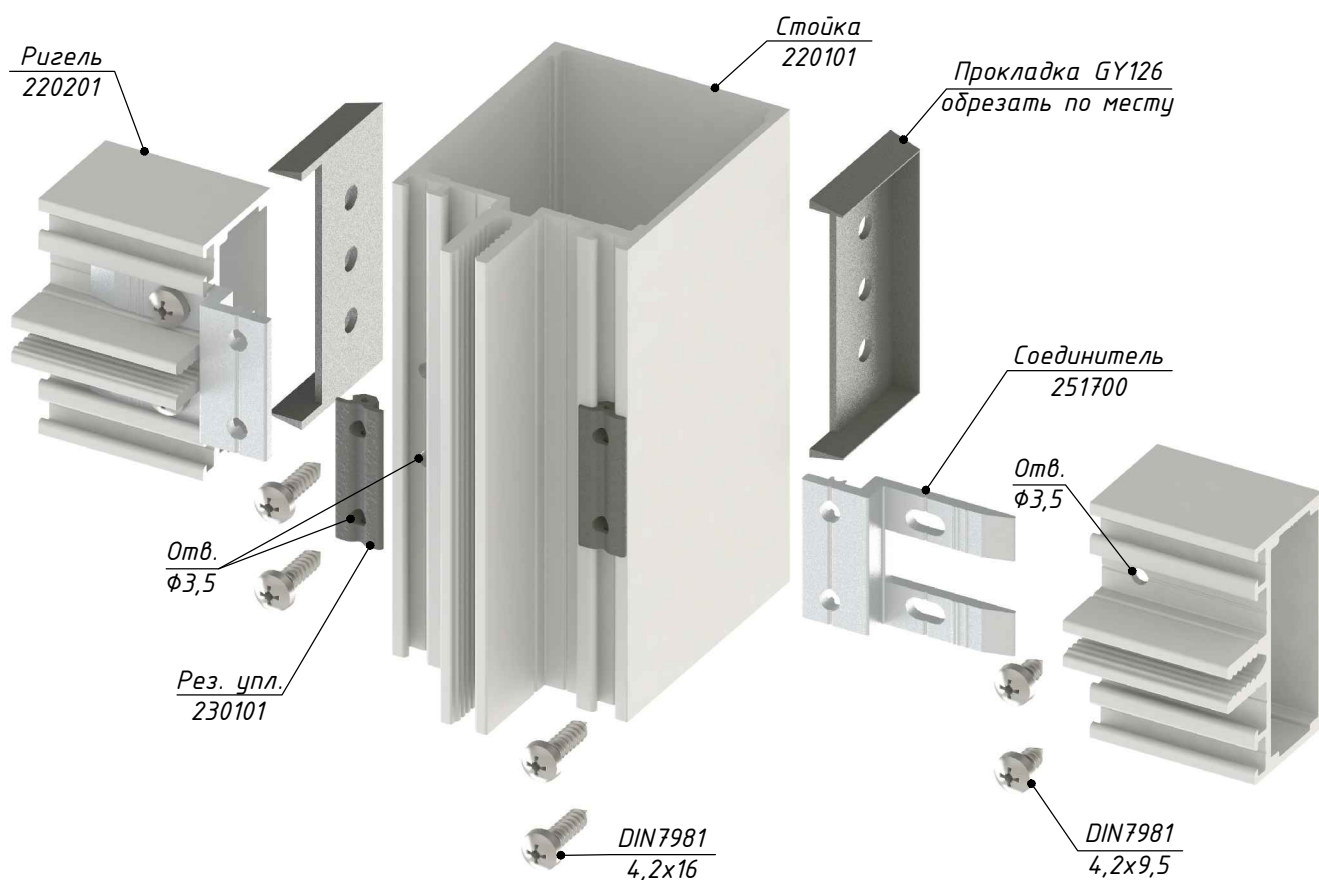


Сборочные узлы стоек



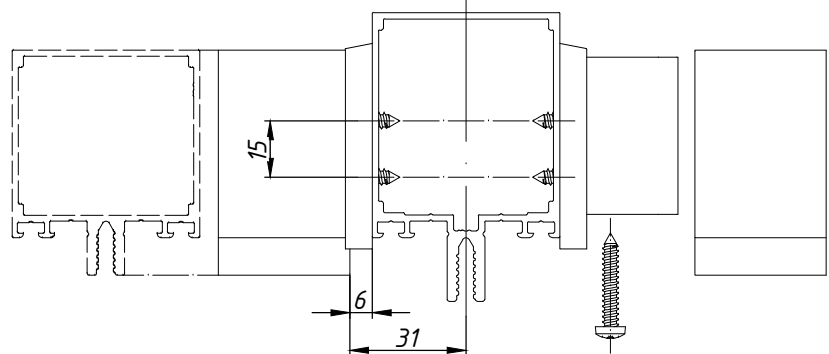
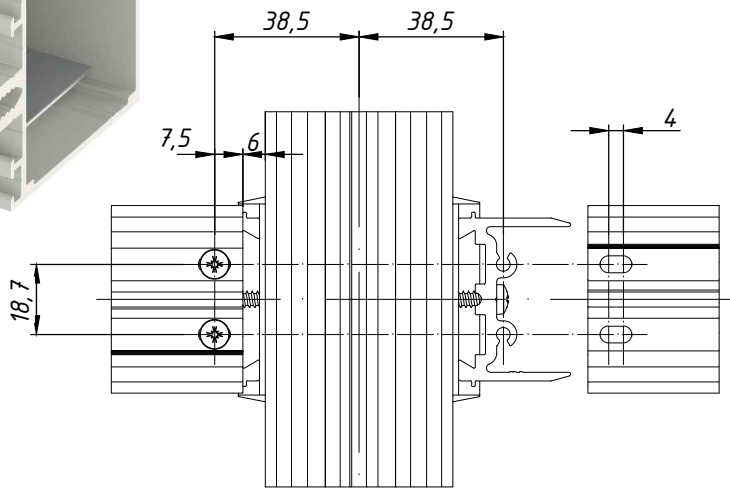
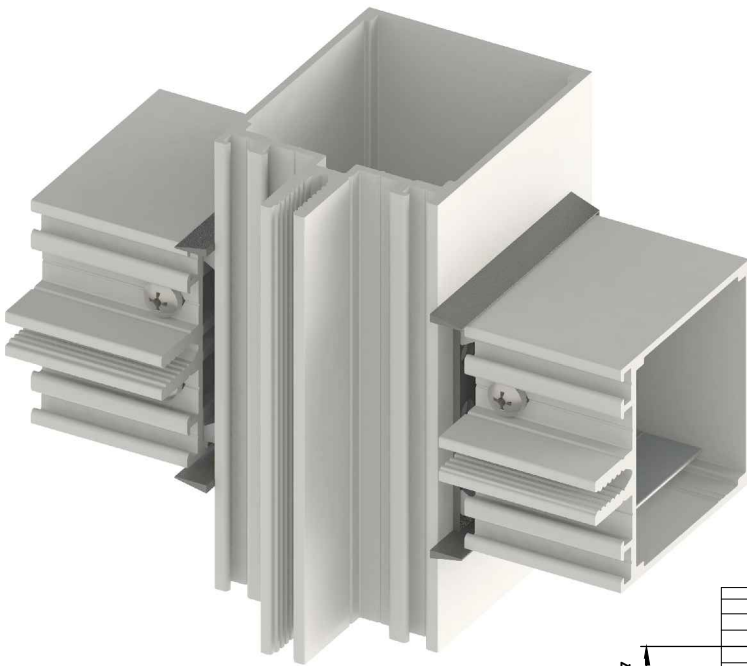
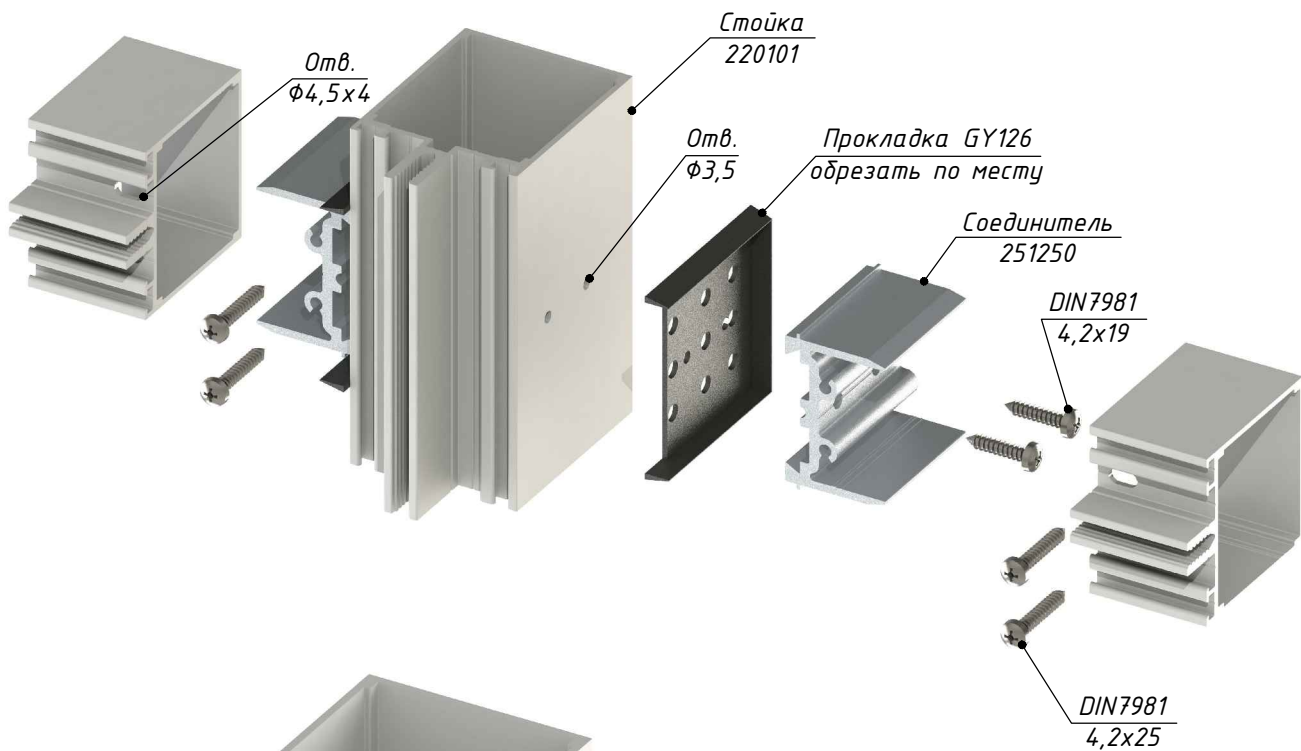
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей встык на соединителе 251700 из профиля 220317



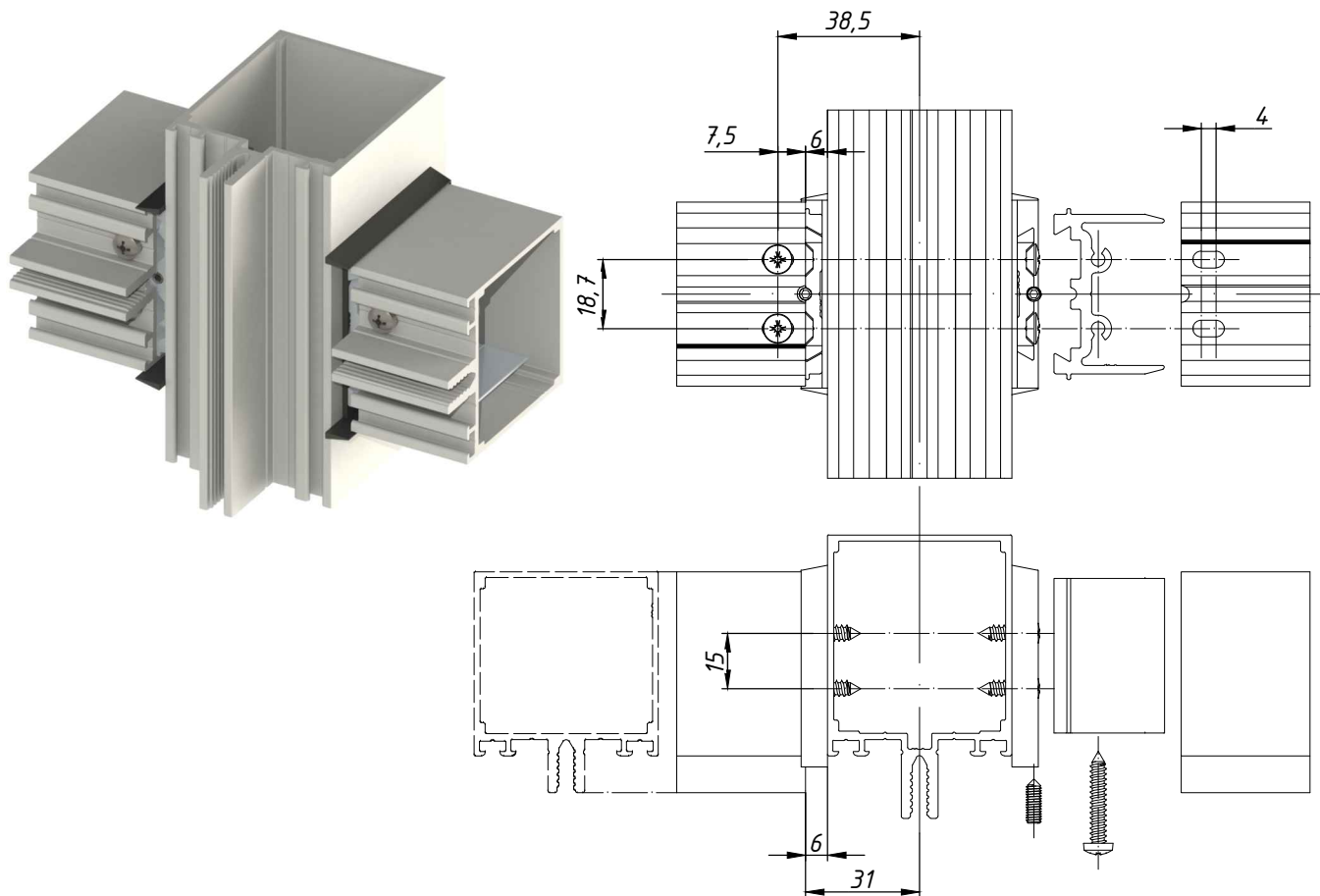
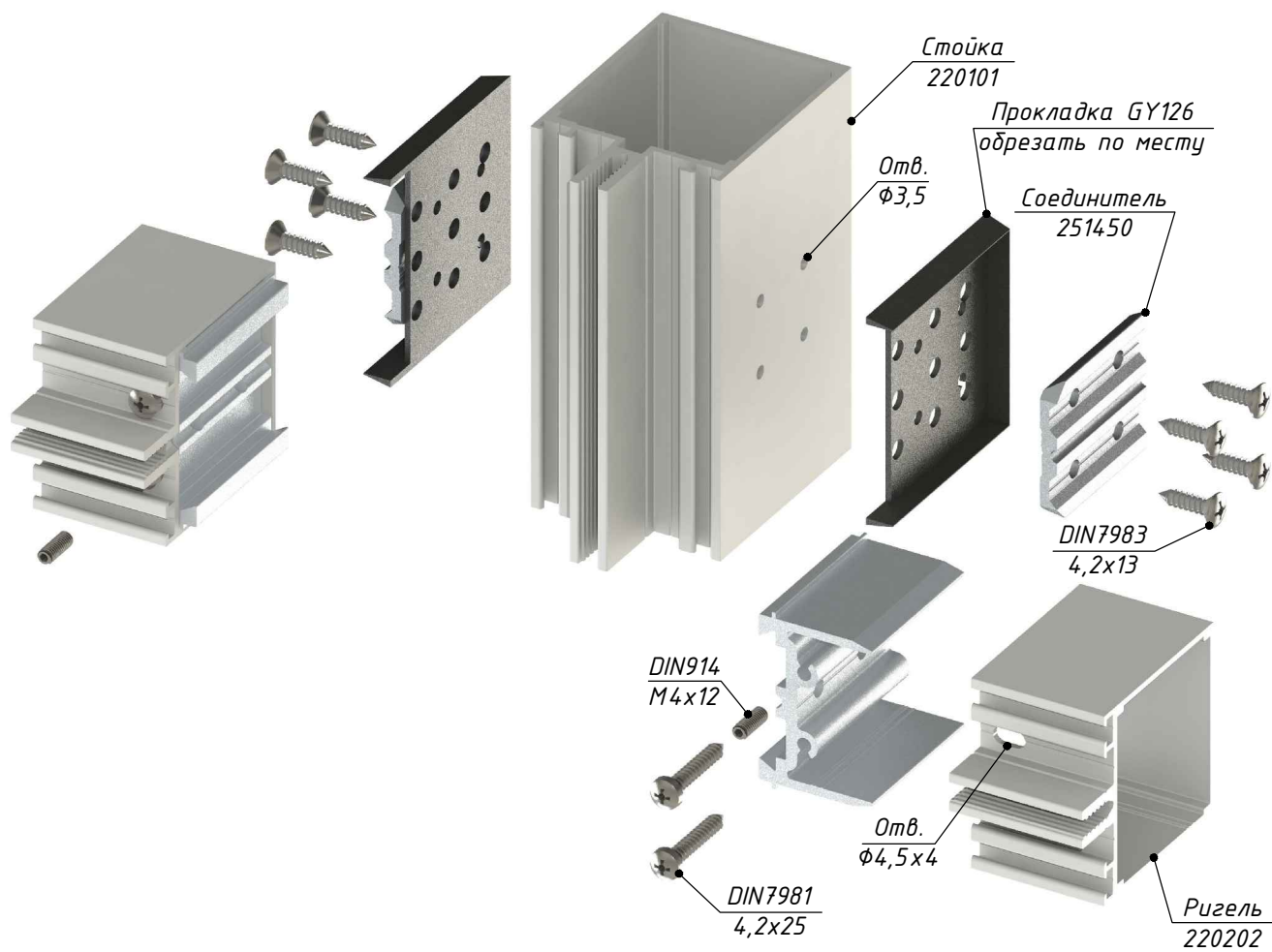
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей встык на соединителе 251250 из профиля 220312



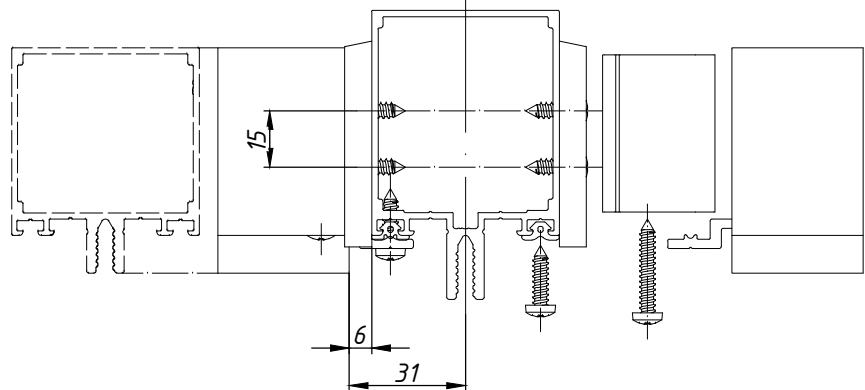
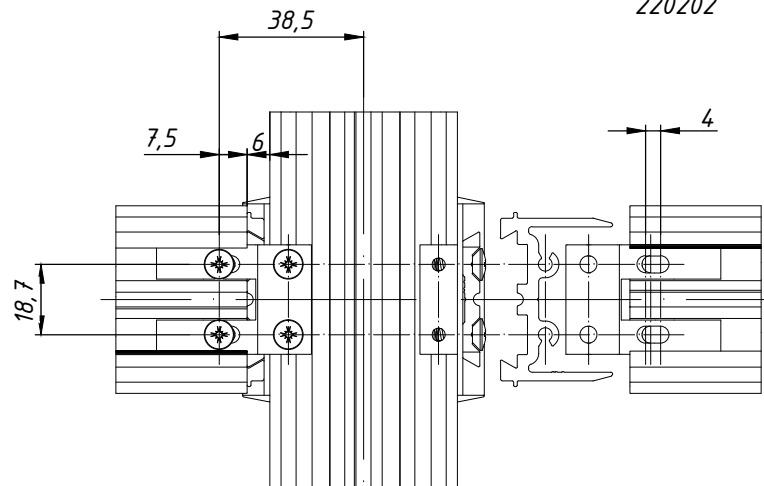
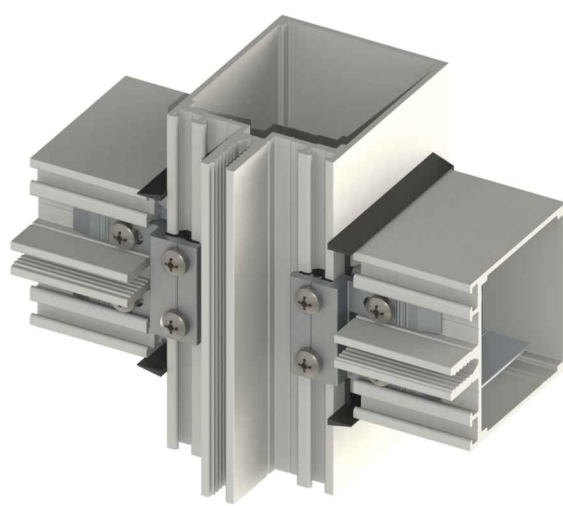
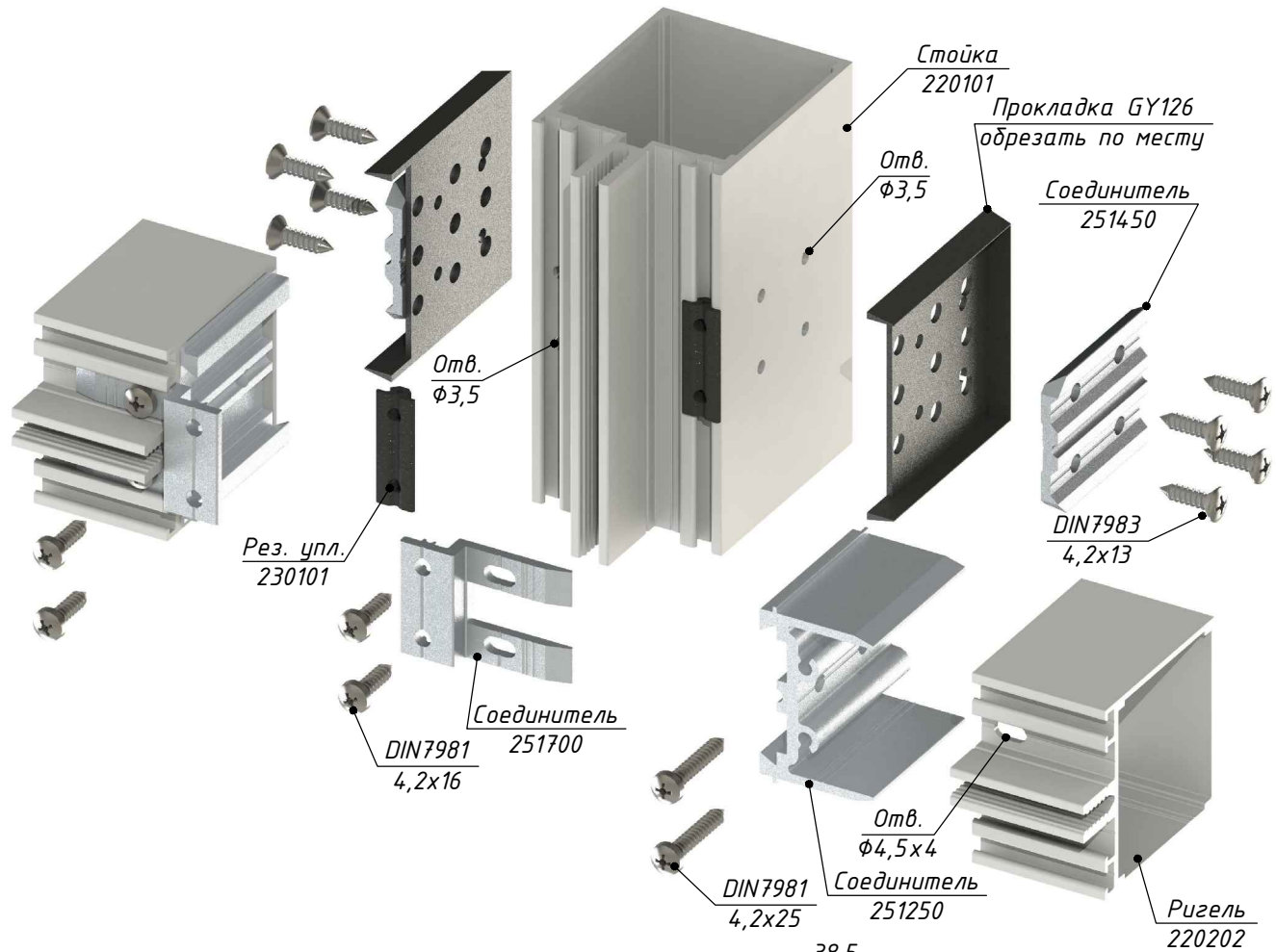
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей встык на соединителях 251250 из профиля 220312 и 251450 из профиля 220314



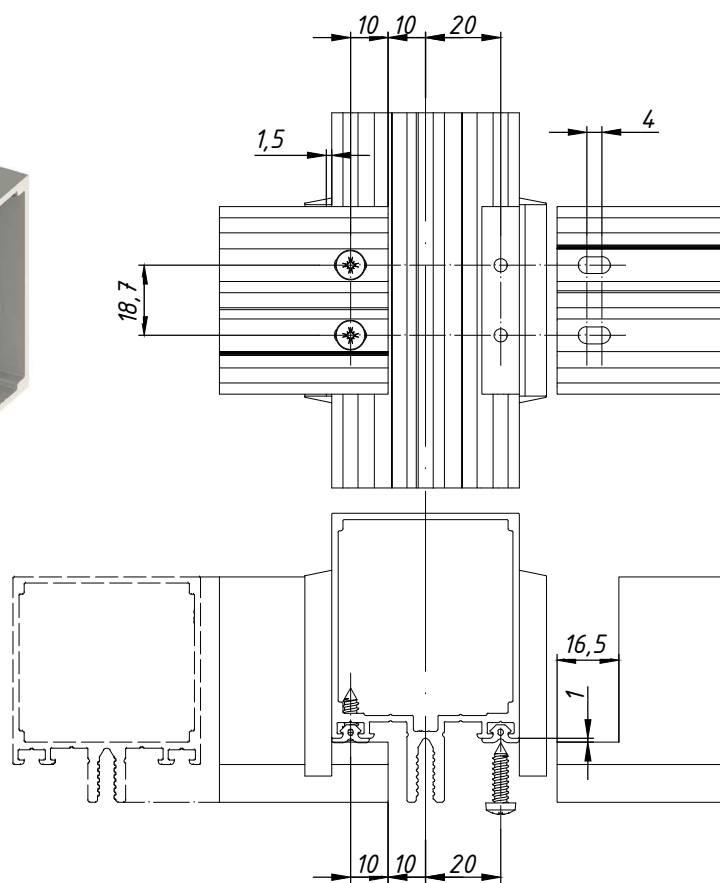
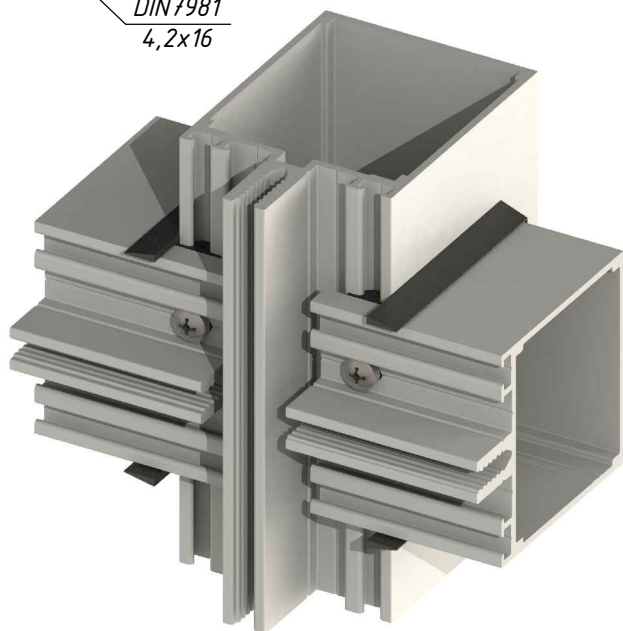
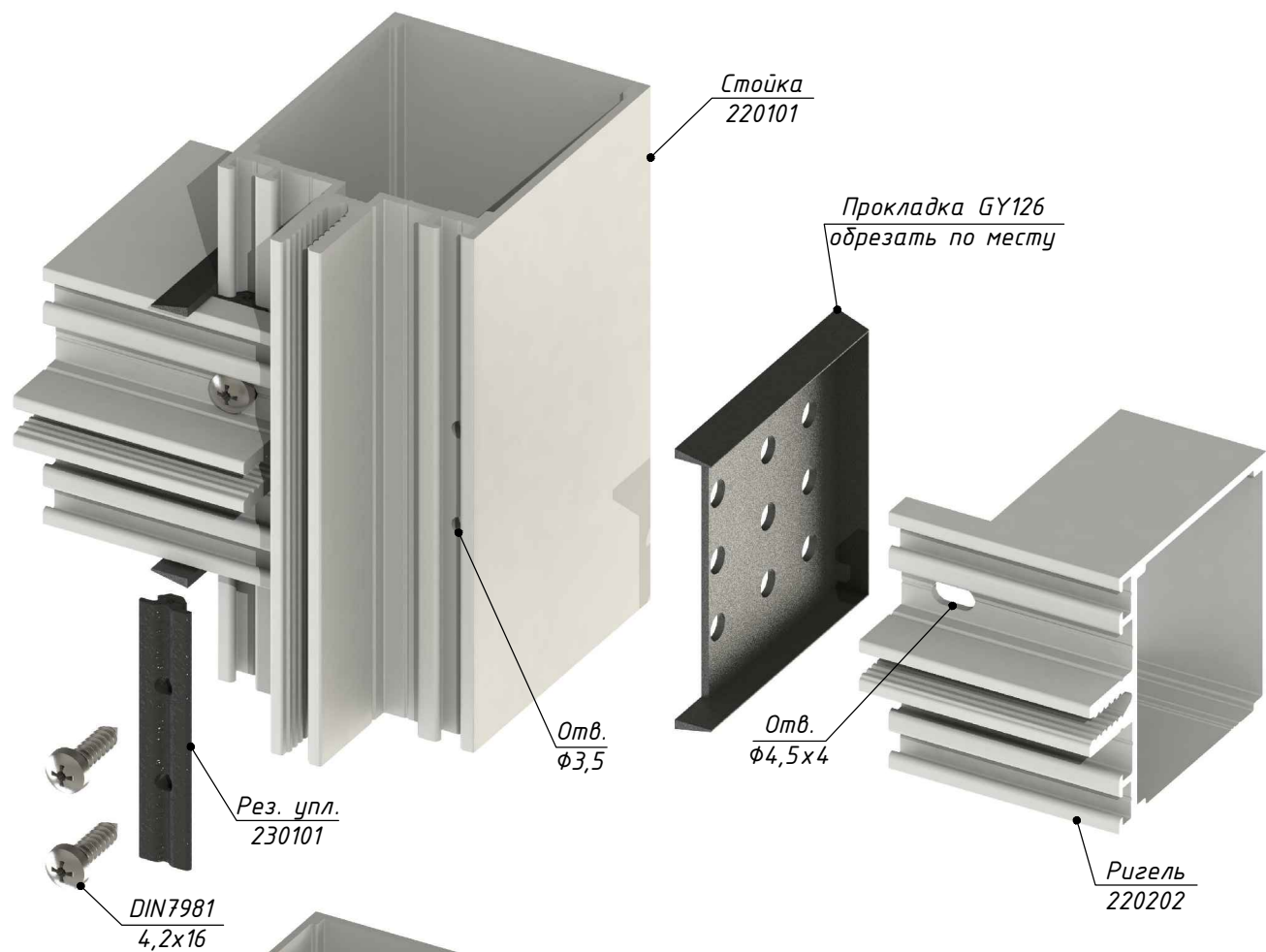
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей встык на соединителях 251250 из профиля 220312, 251450 из профиля 220314 и 251700 из профиля 220317



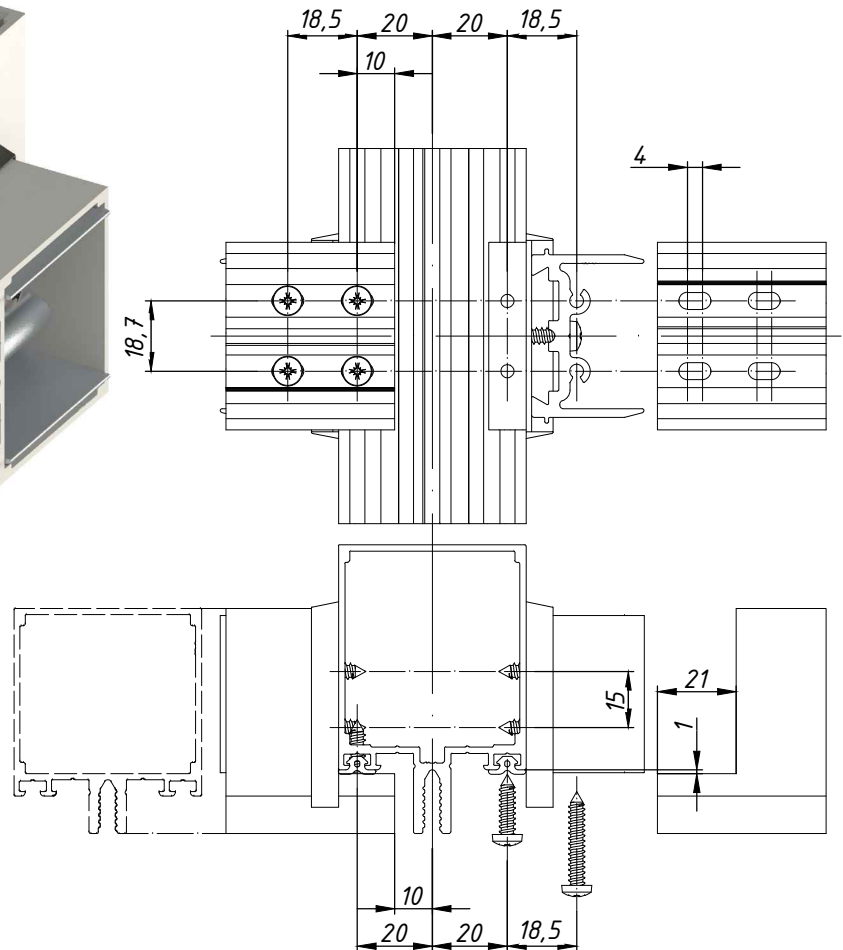
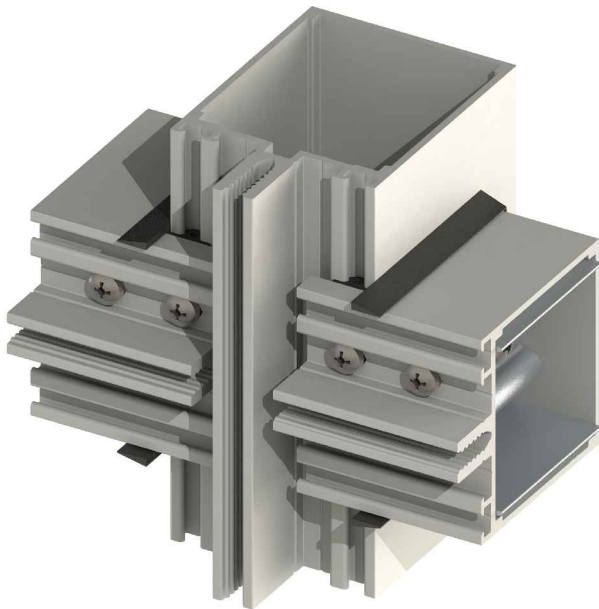
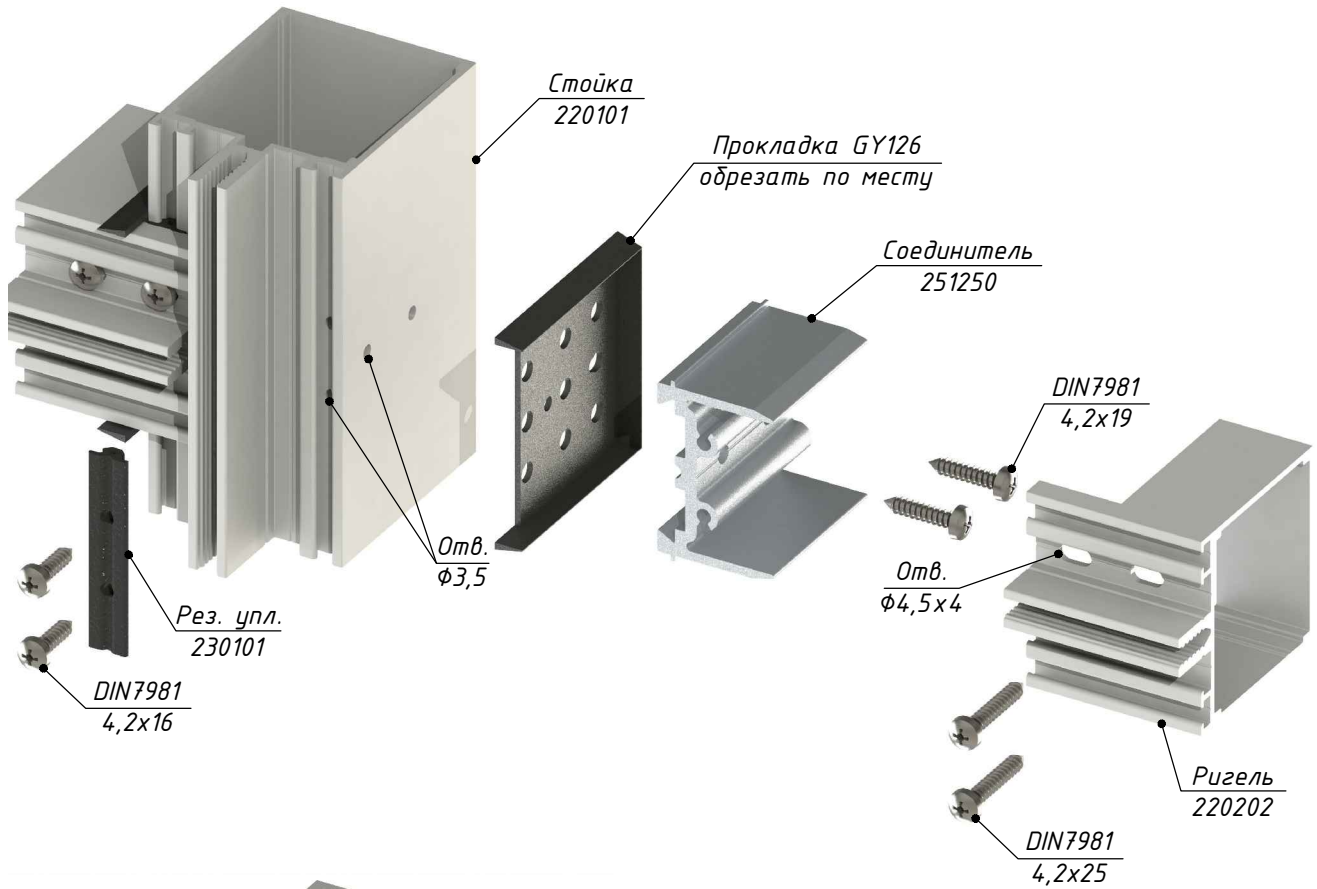
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей внахлёт без использования соединителей



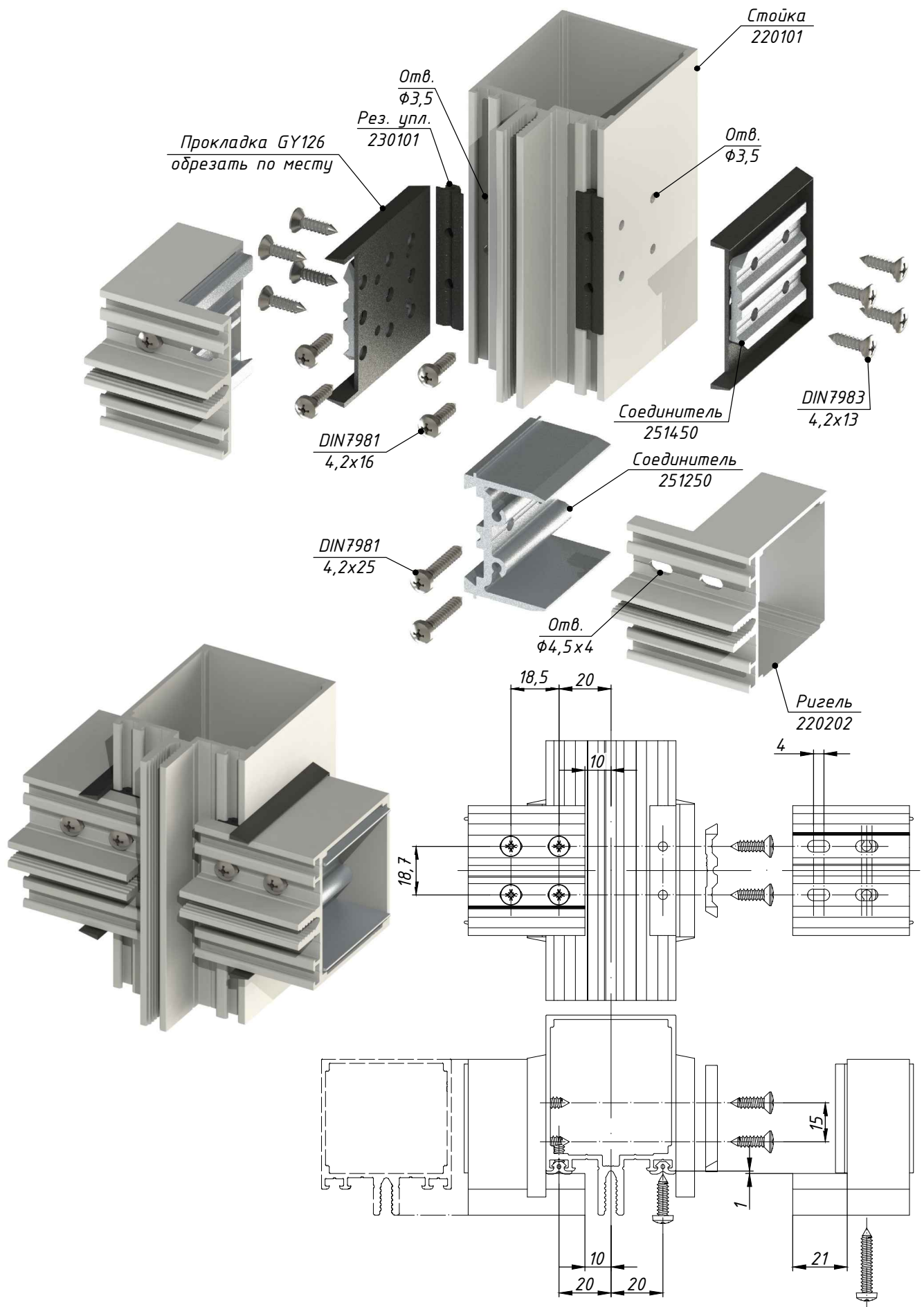
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей внахлест на соединителе 251250 из профиля 220312



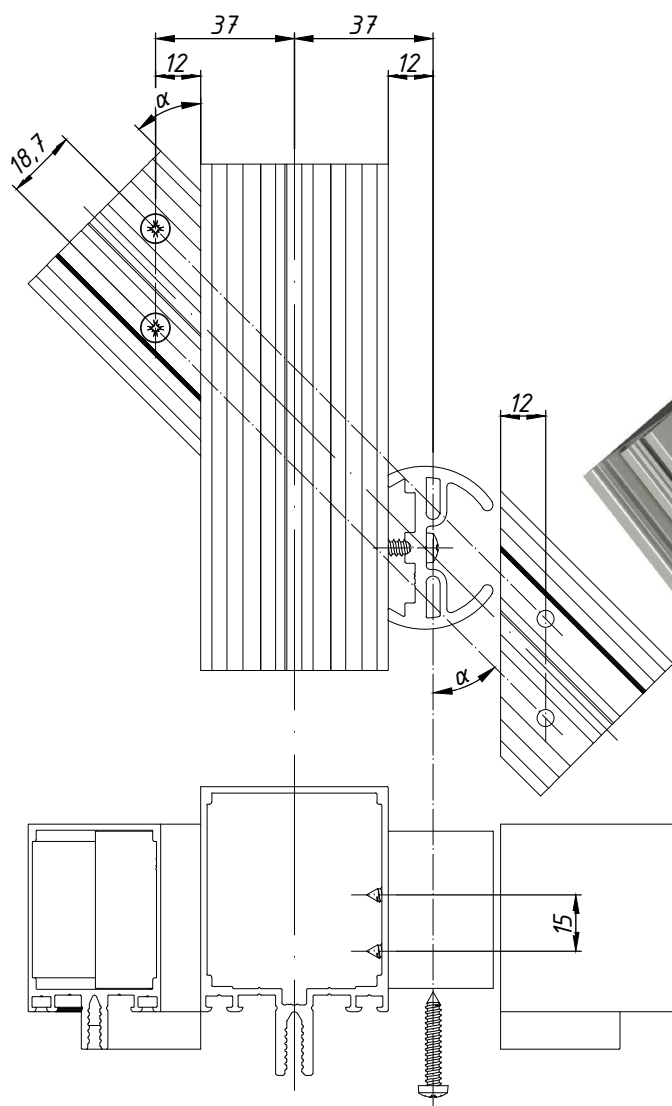
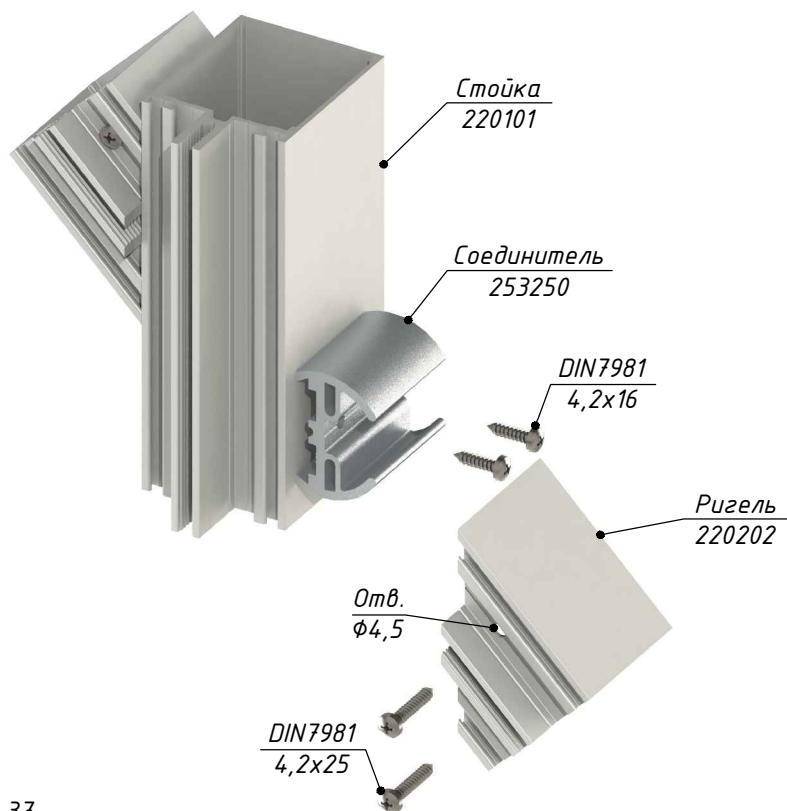
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и ригелей внахлест на соединителях 251250 из профиля 220312 и 251450 из профиля 220314



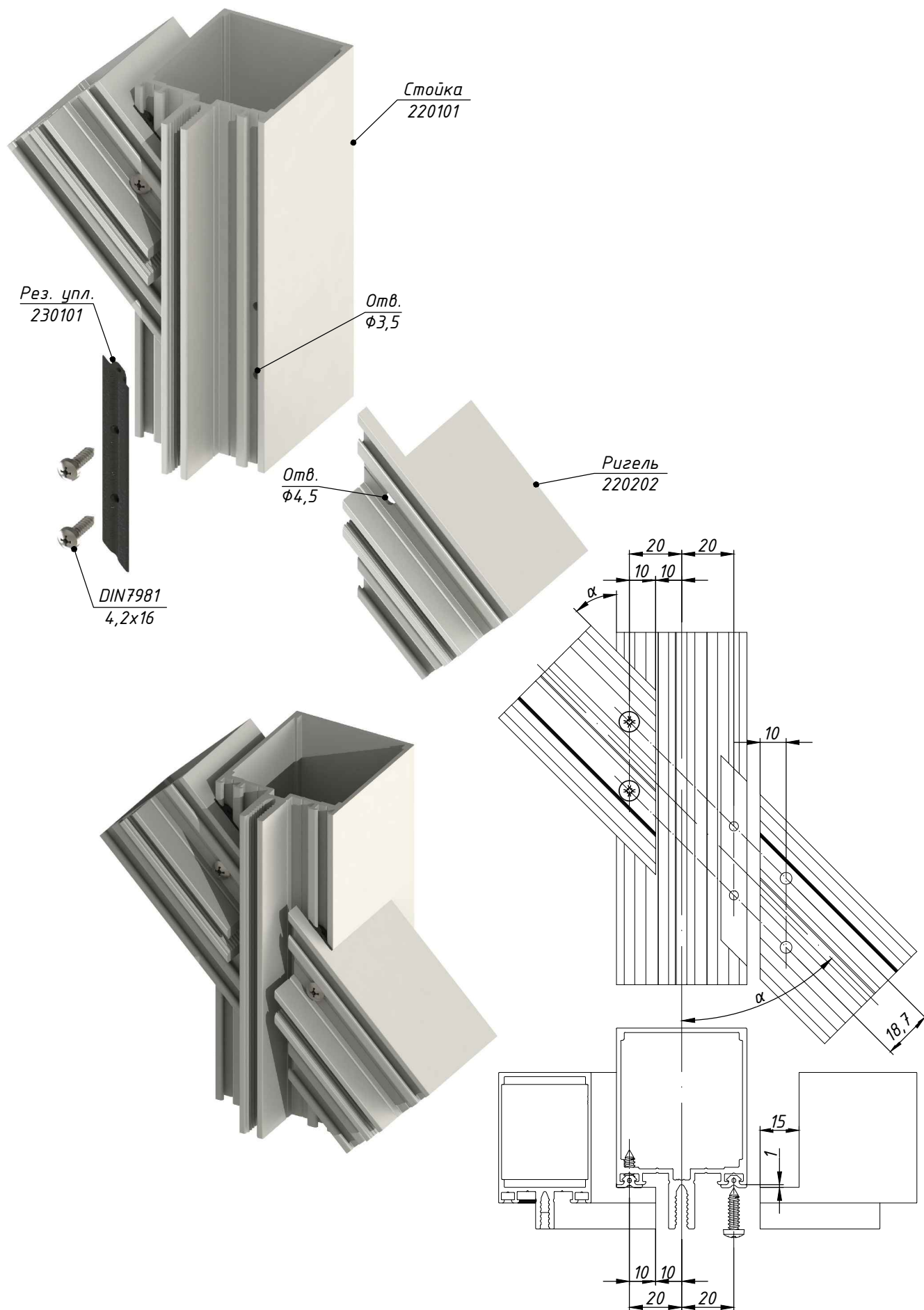
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей встык на соединителе 253250 из профиля 220313



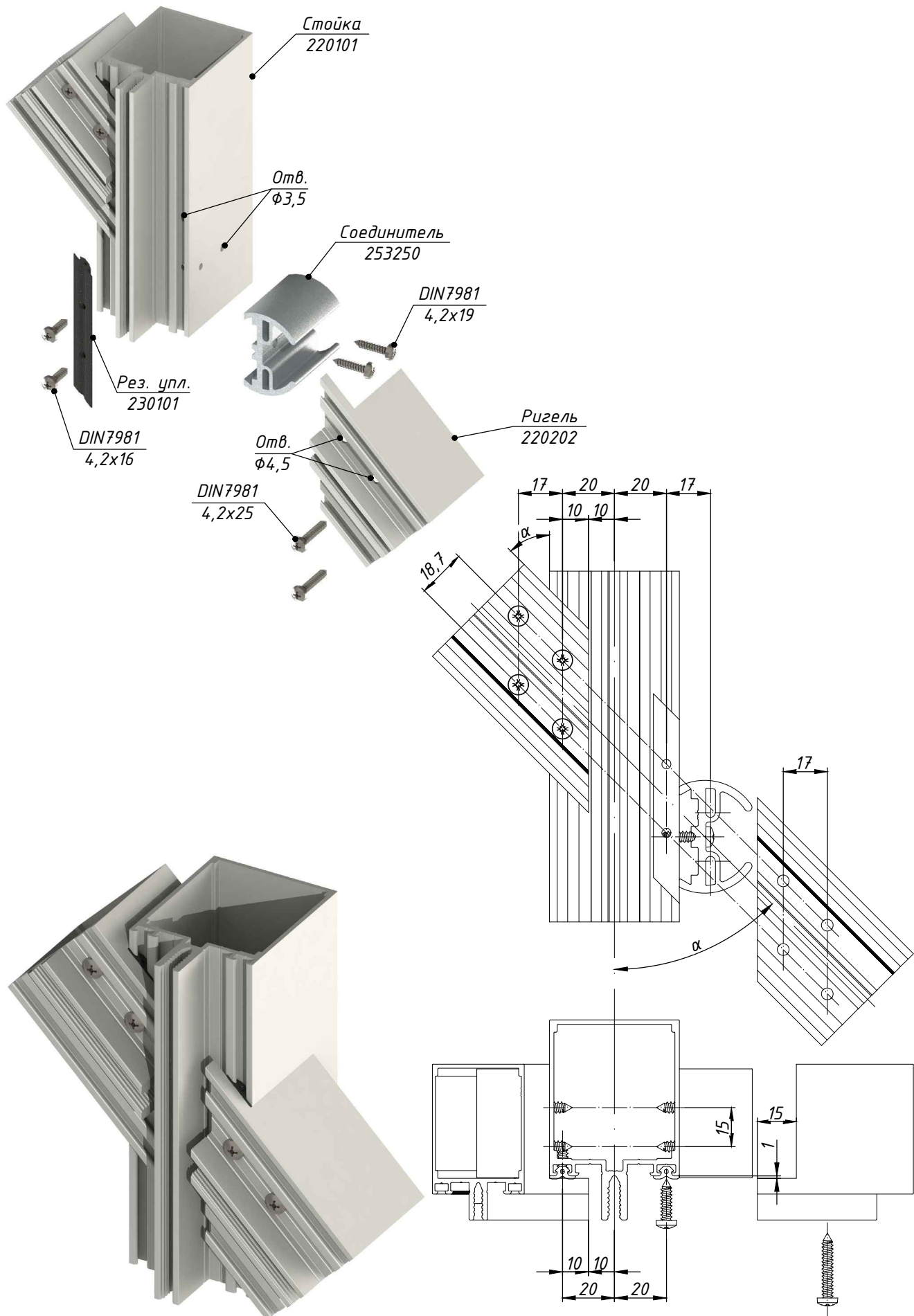
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей внахлёт без использования соединителей



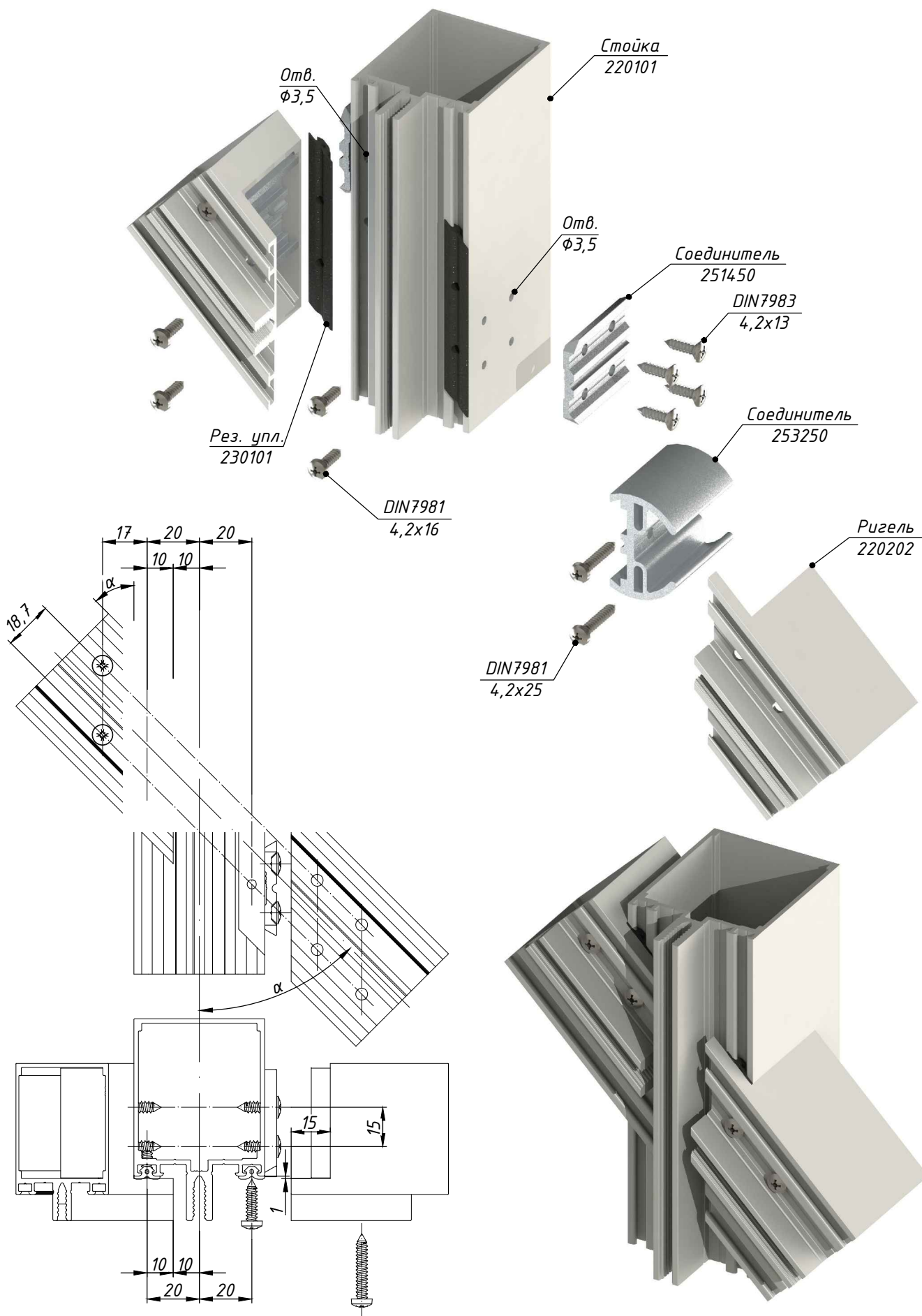
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей внахлёт на соединителе 253250 из профиля 220313



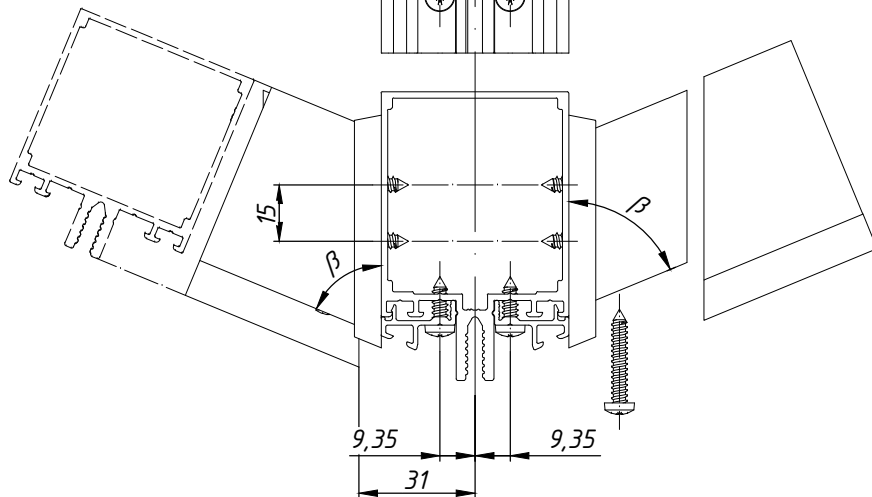
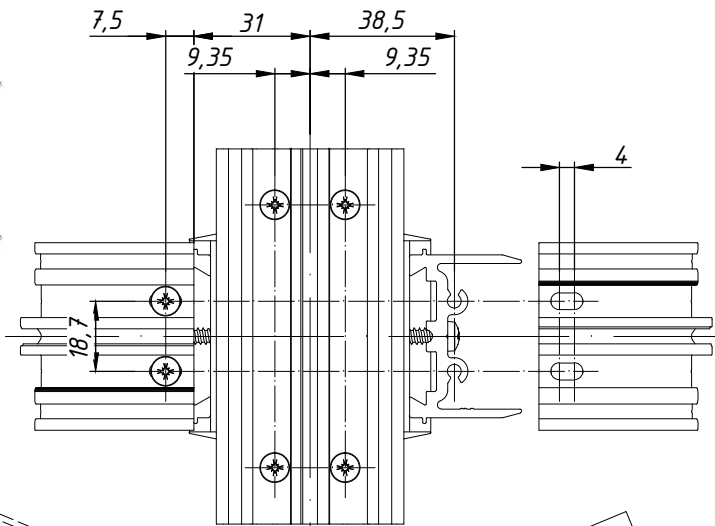
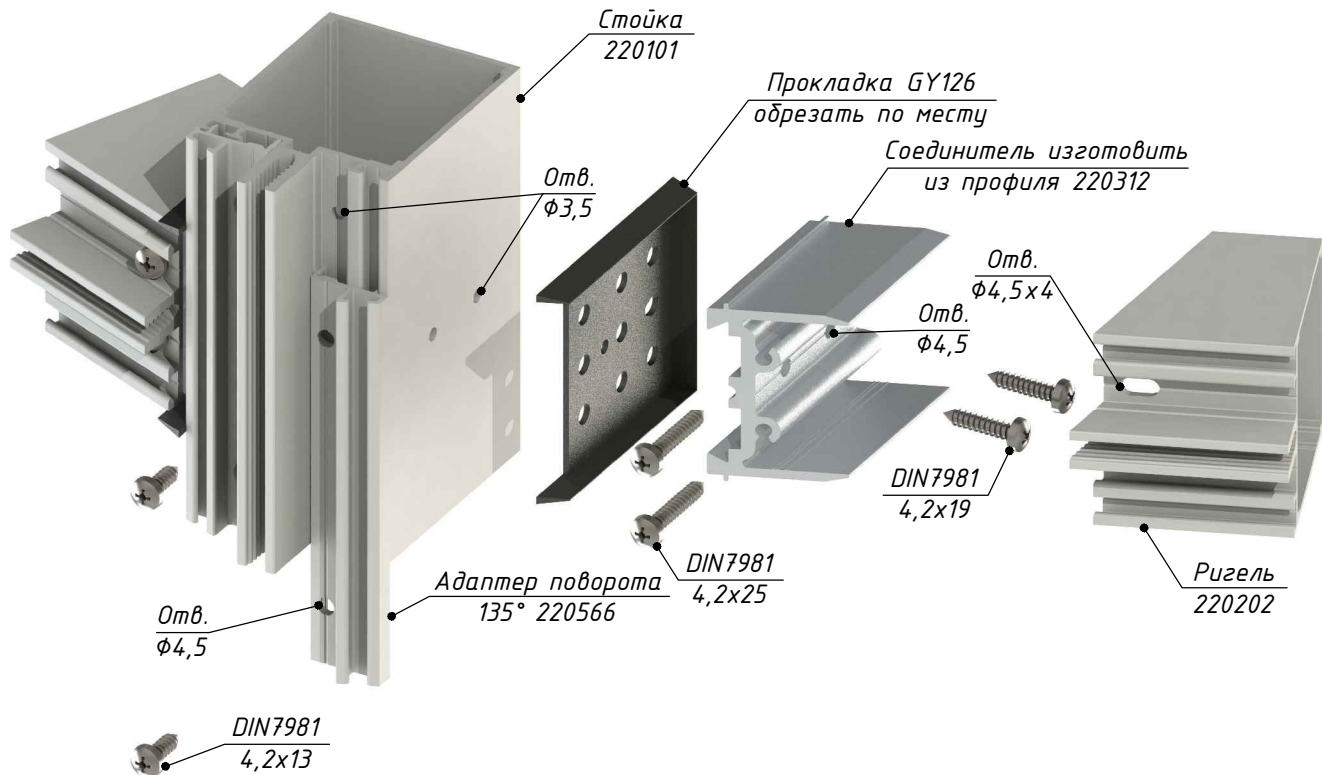
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей внахлёт на соединителях 253250 из профиля 220313 и 251450 из профиля 220314



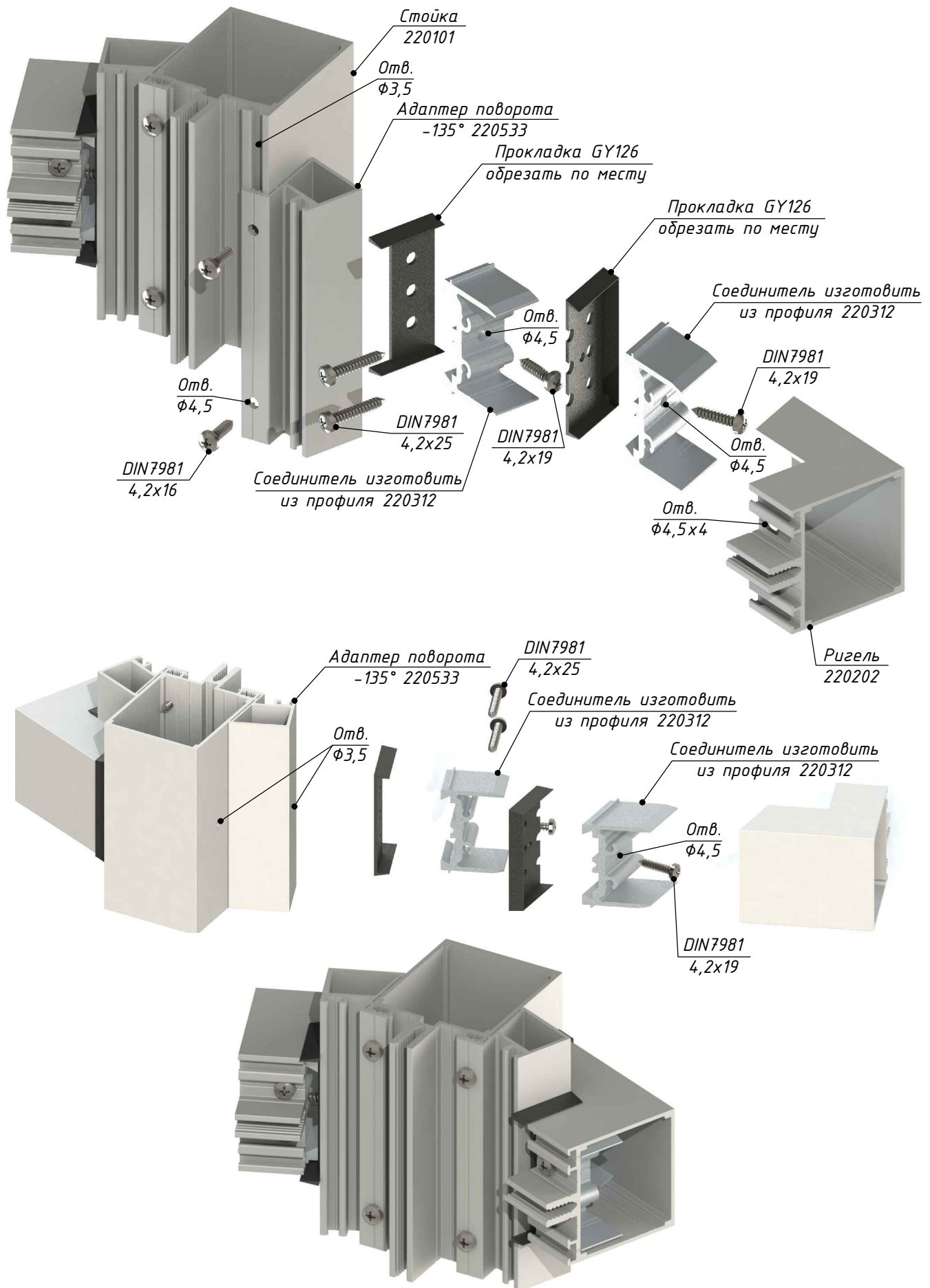
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и поворотных ригелей встык с адаптером поворота 135° 220566 на соединителе из профиля 220312

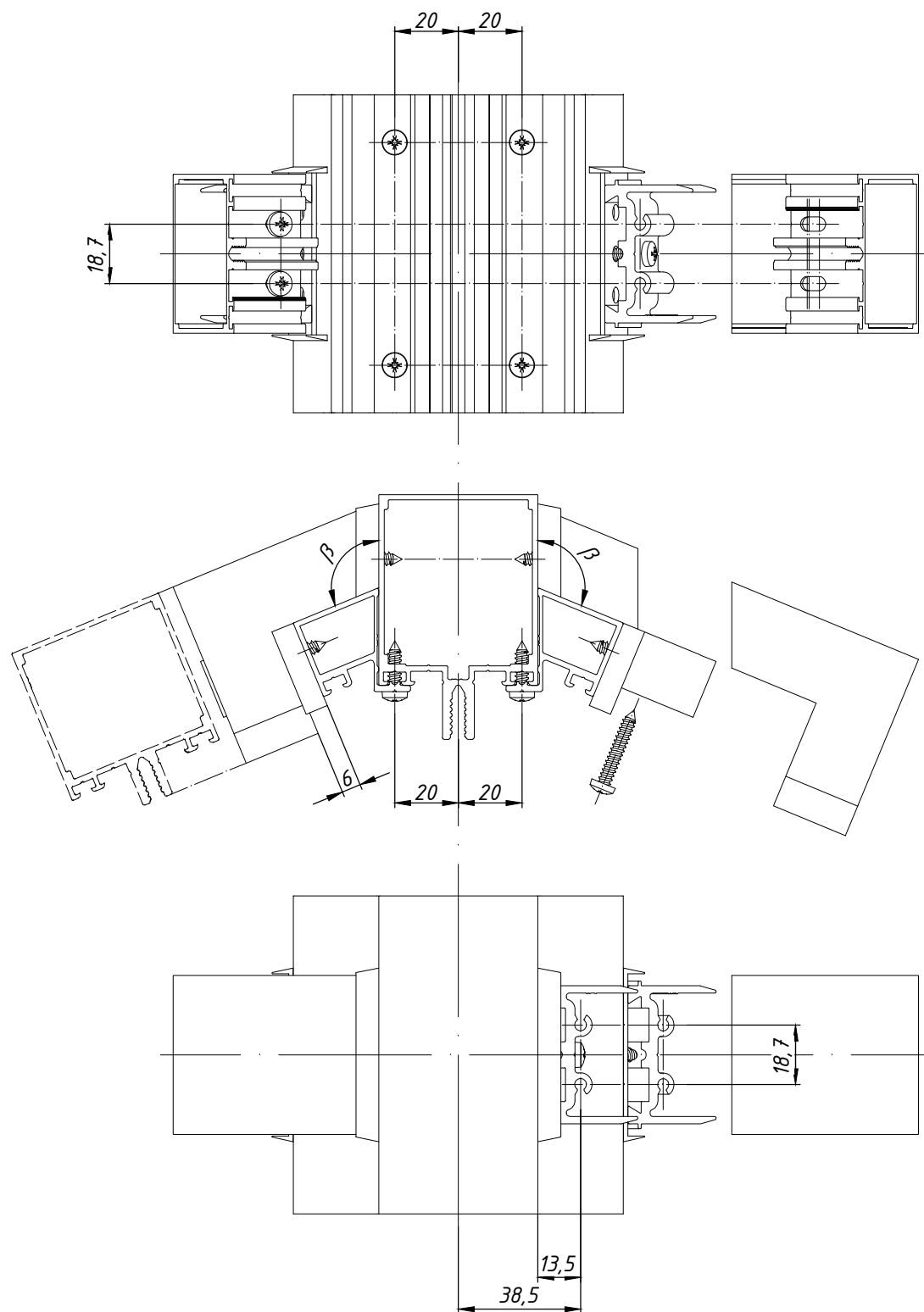


Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и поворотных ригелей встык с адаптером поворота -135° 220533 на соединителе из профиля 220312

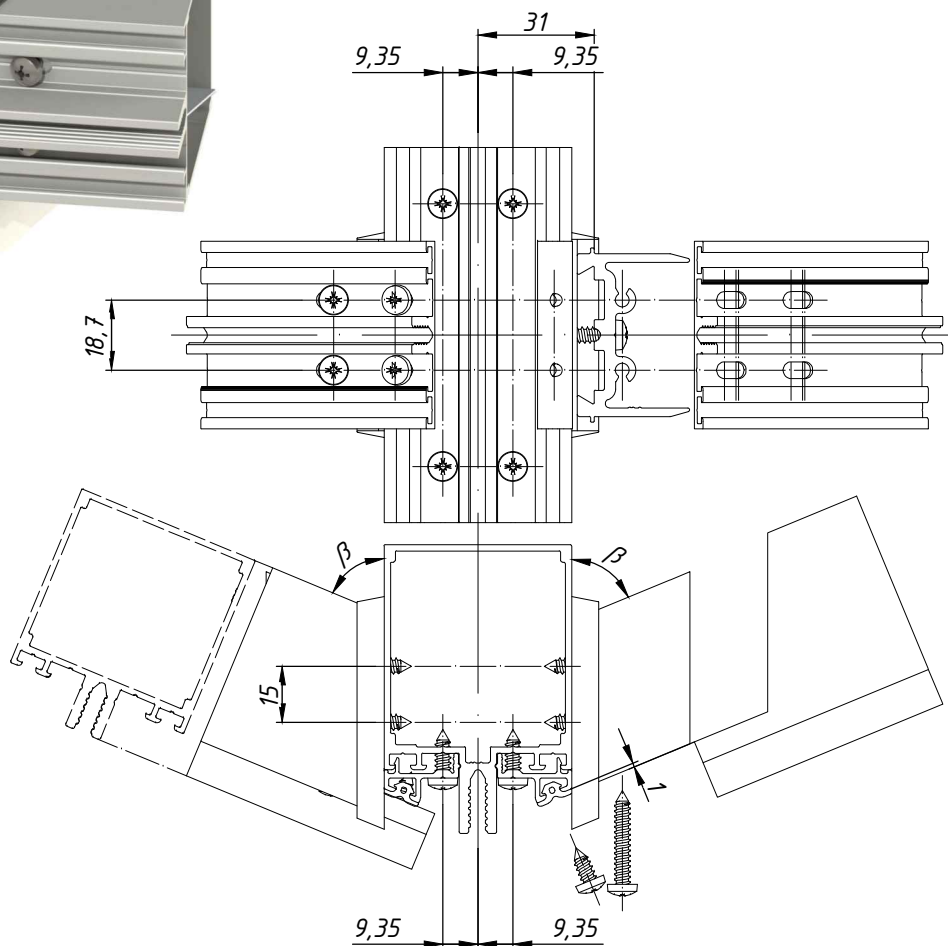
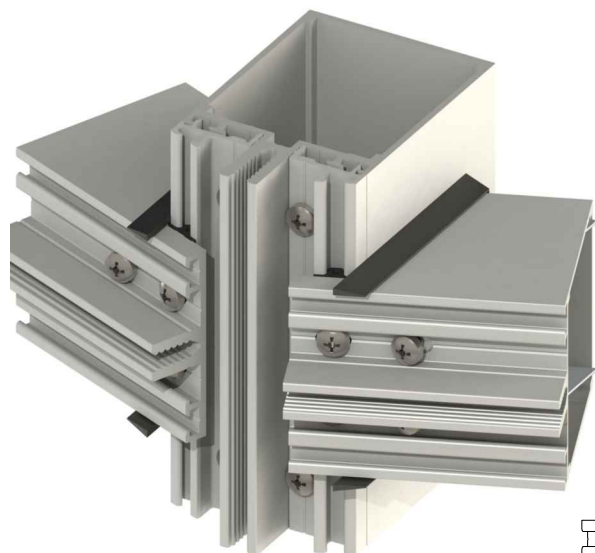
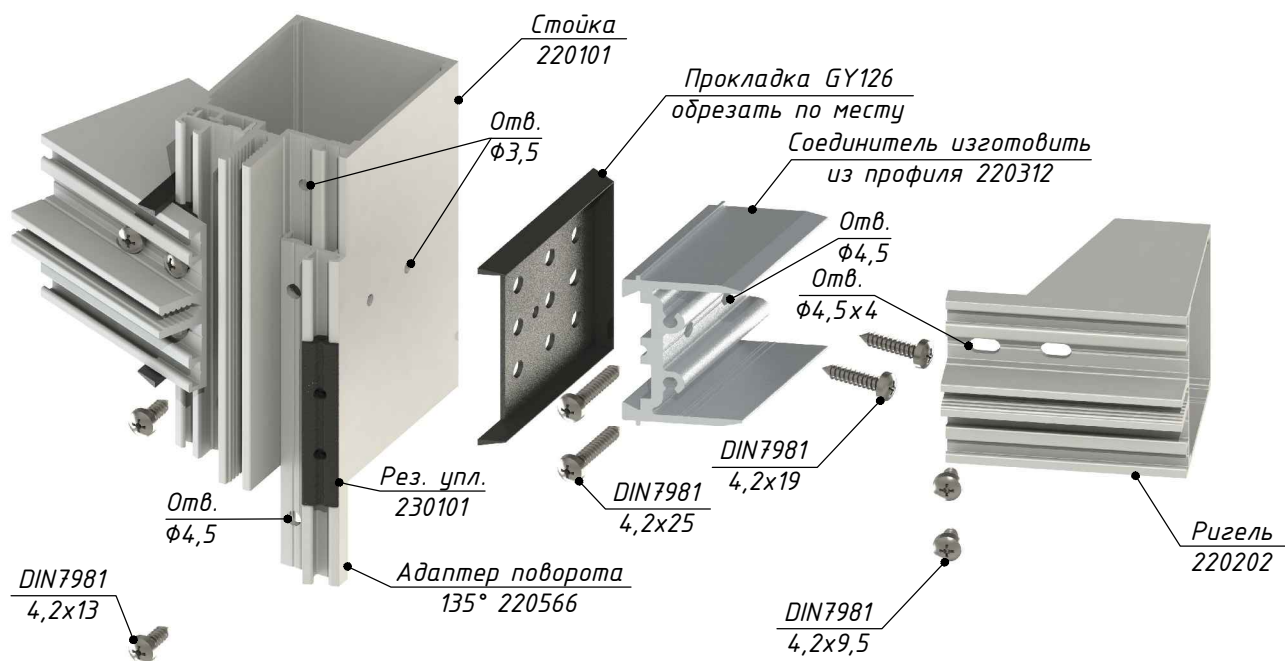


Сборочные узлы ригелей

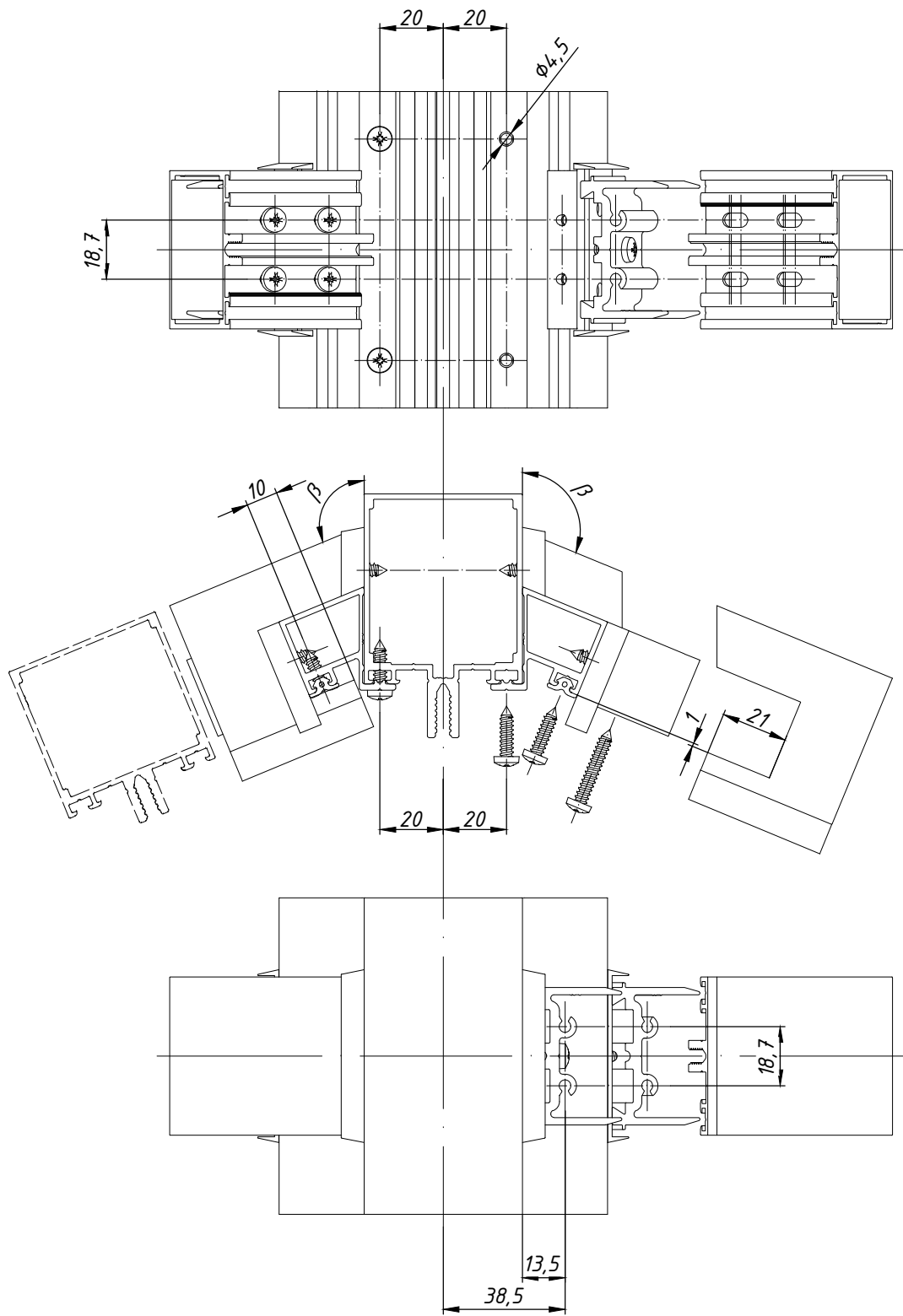


Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и поворотных ригелей внахлст с адаптером поворота 135° 220566 на соединителе из профиля 220312

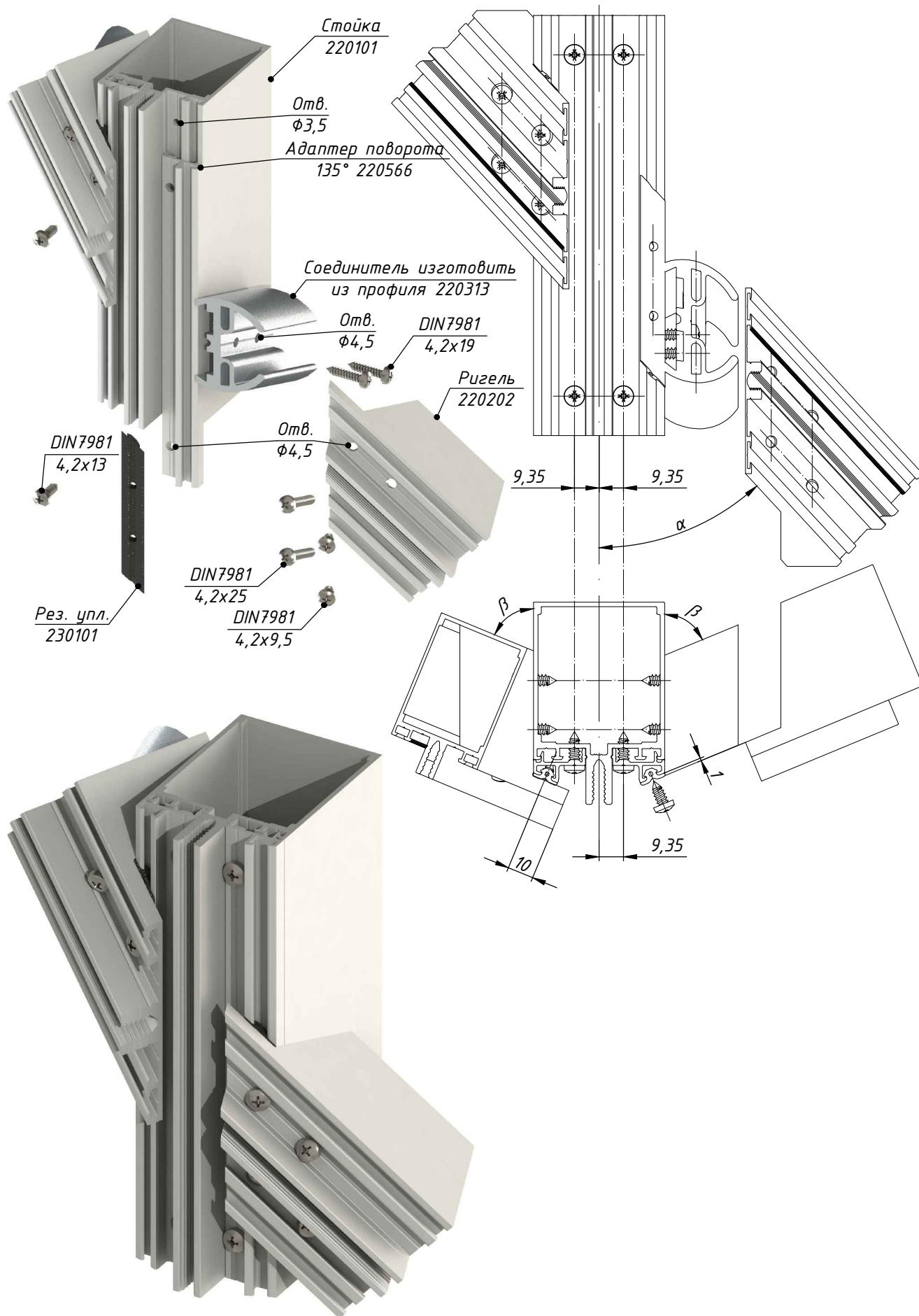


Сборочные узлы ригелей



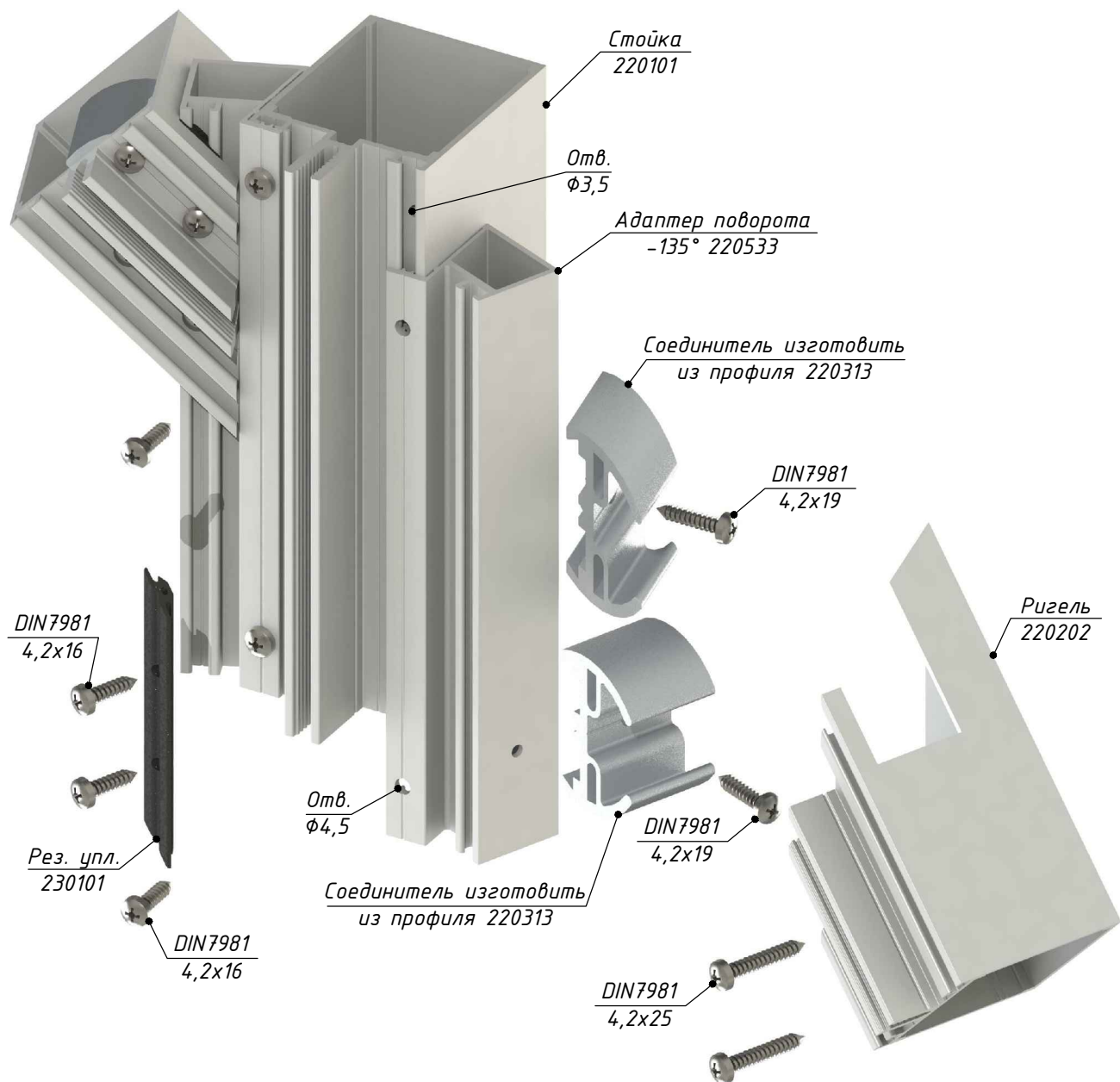
Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и поворотно-наклонных ригелей внахлест с адаптером поворота 135° 220566 на соединителе из профиля 220313

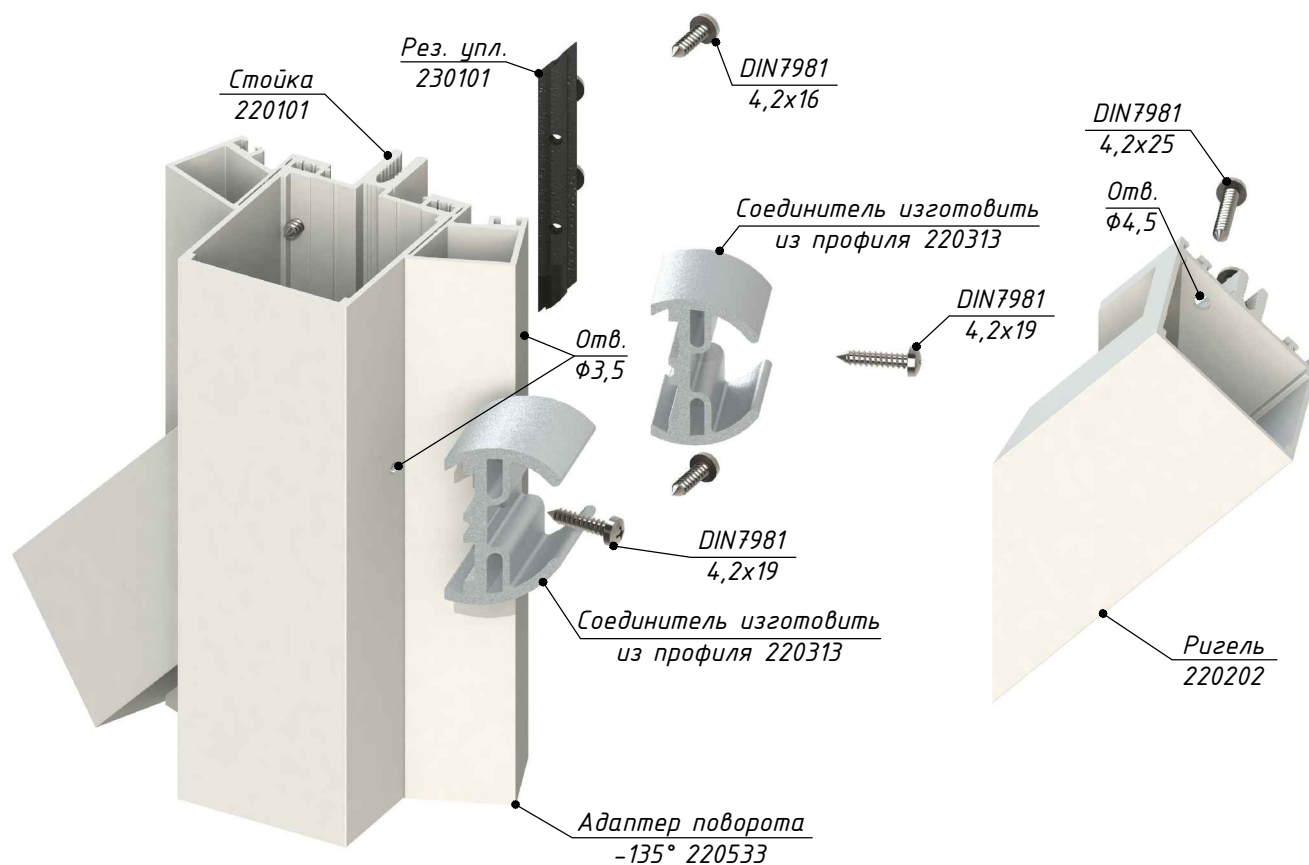


Сборочные узлы ригелей

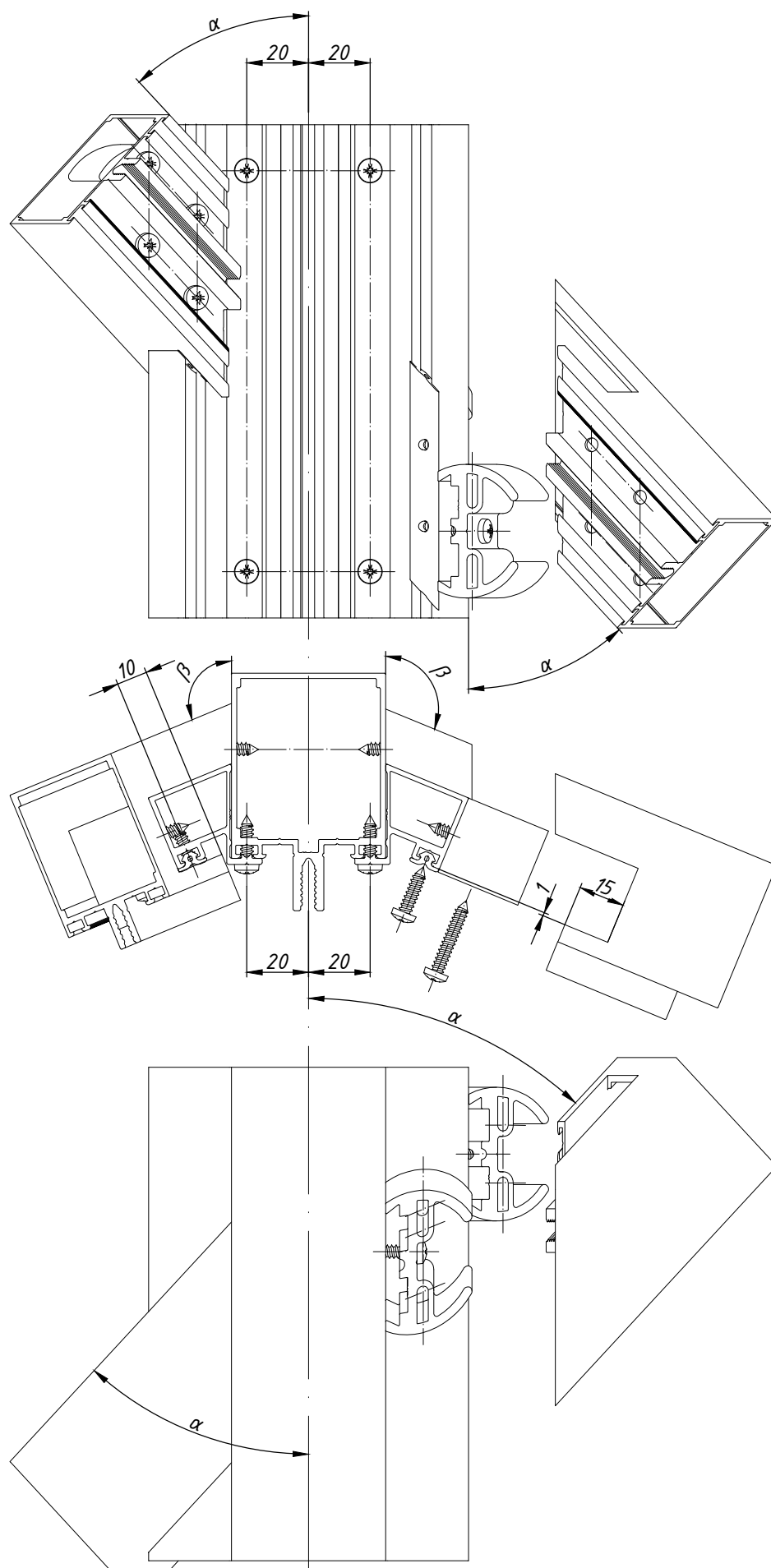
Соединение стоек и поворотных ригелей внахлест с адаптером поворота -135° 220533 на соединителе из профиля 220313



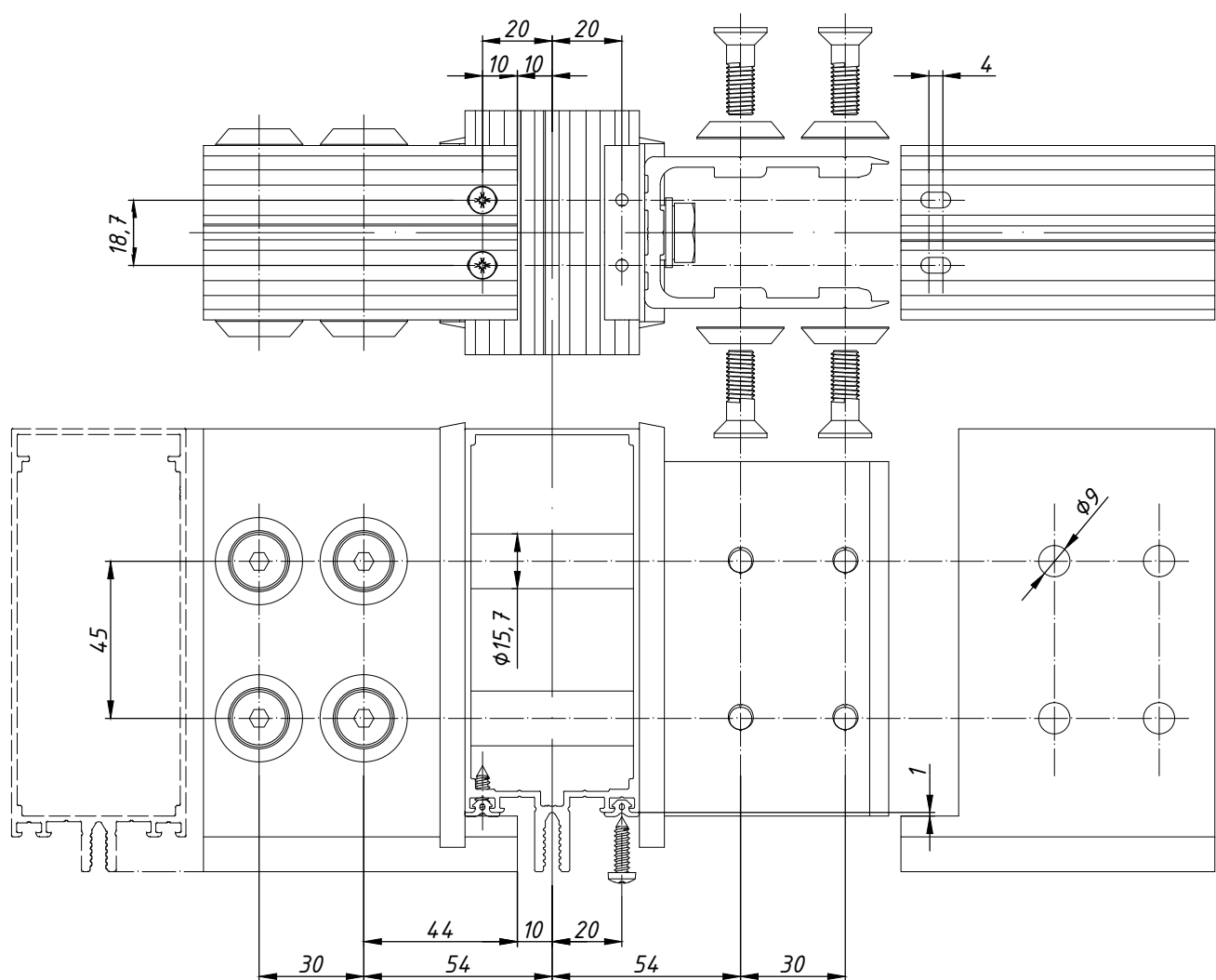
Сборочные узлы ригелей



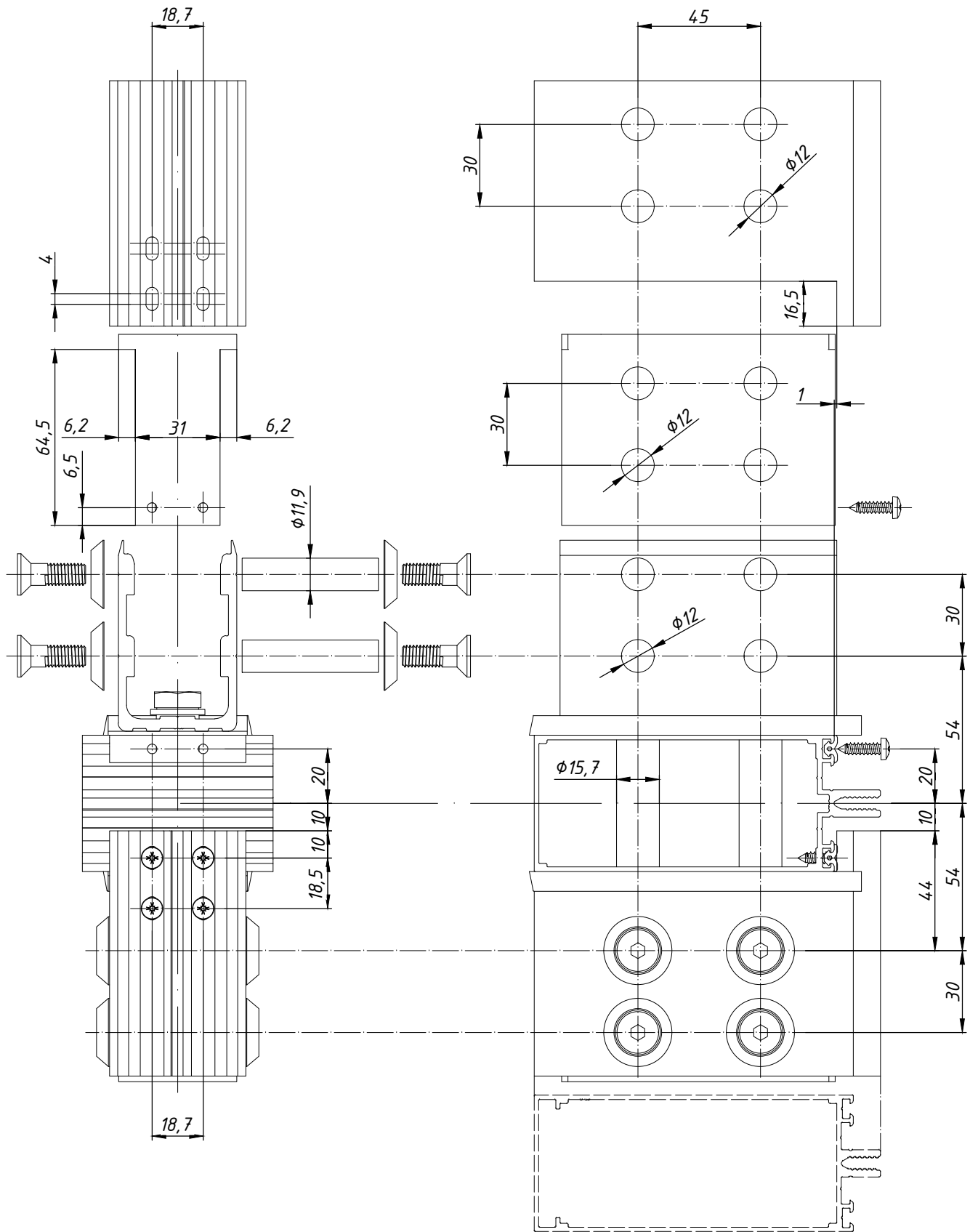
Сборочные узлы ригелей



Сборочные узлы ригелей

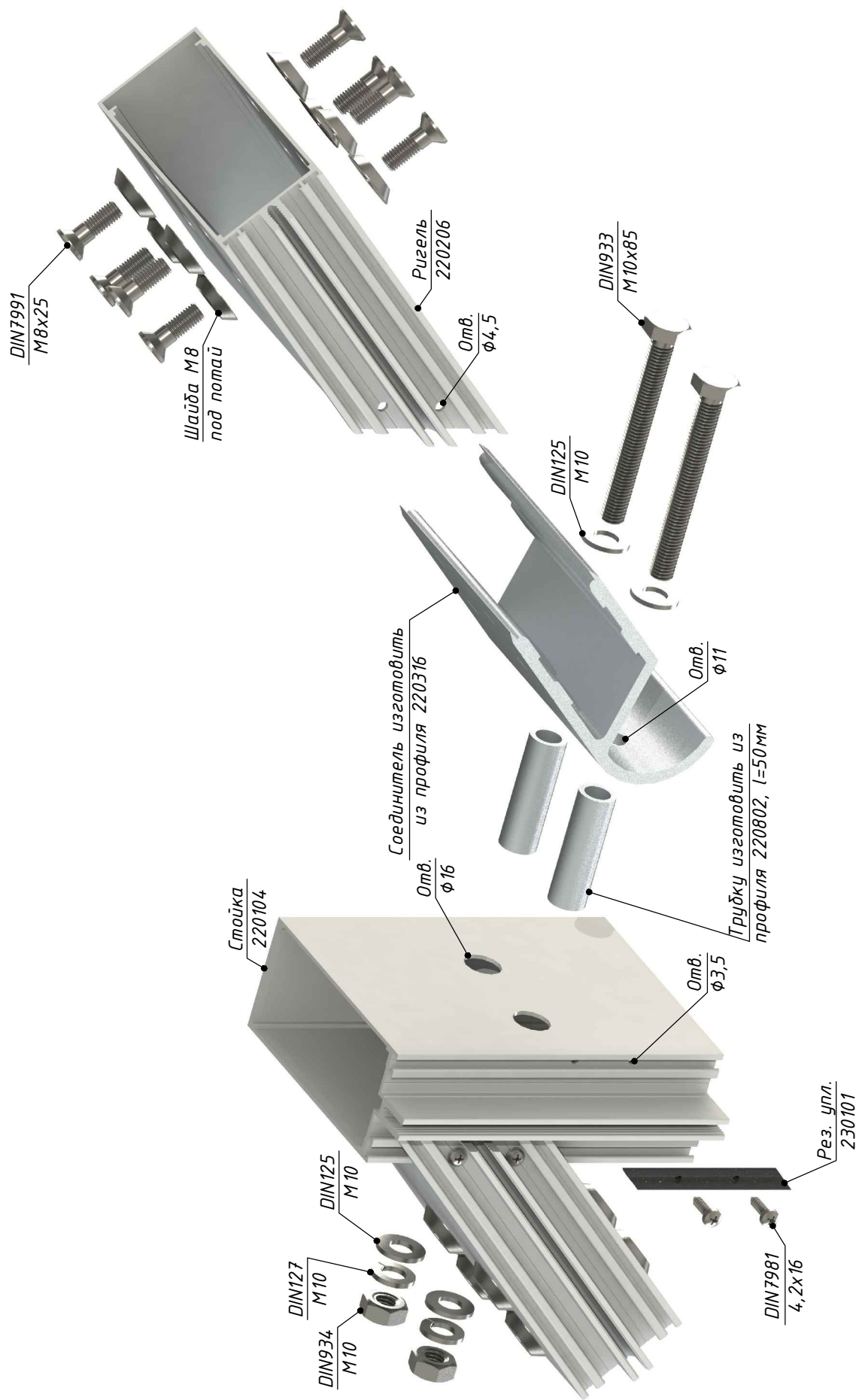


Сборочные узлы ригелей

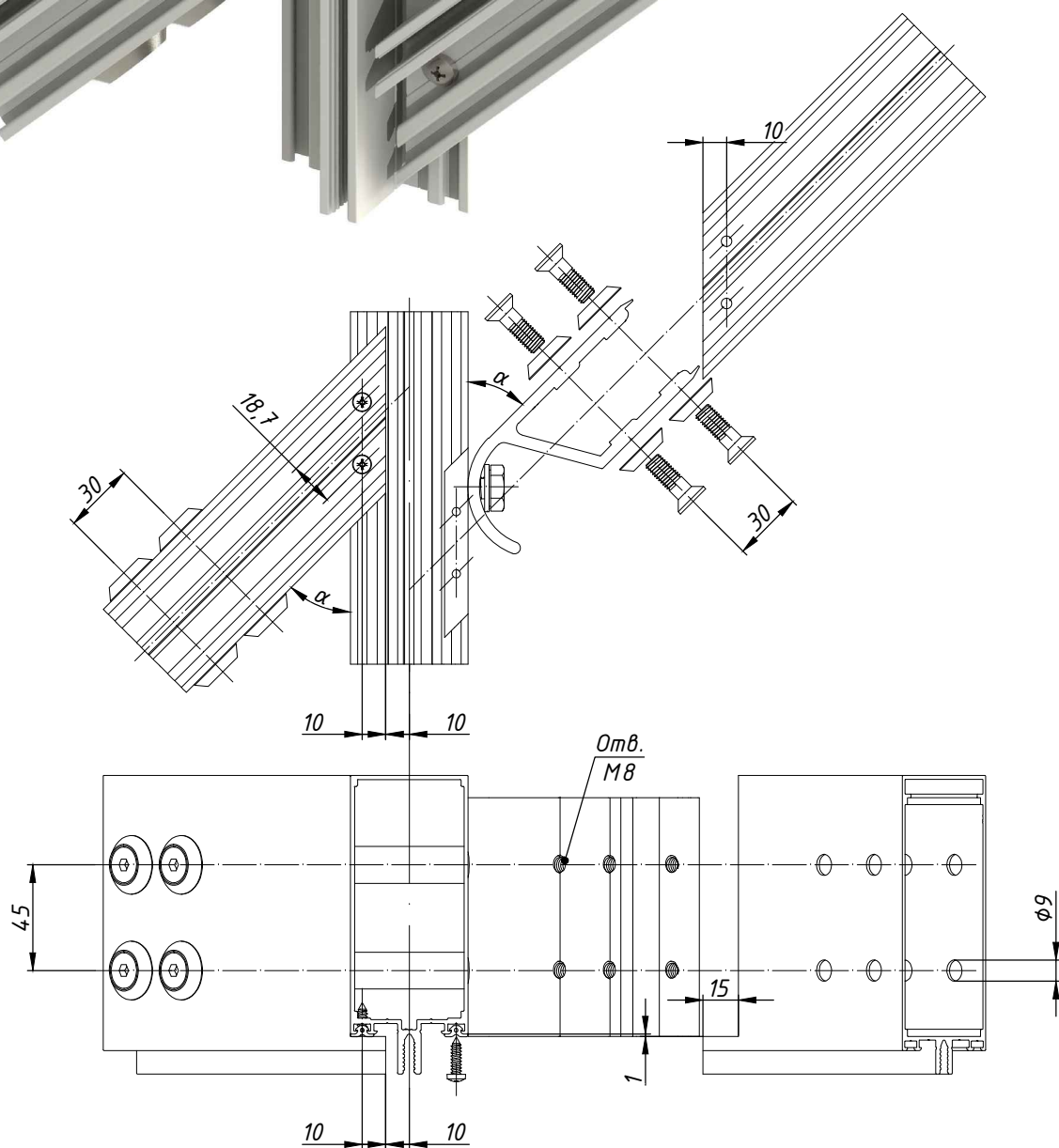
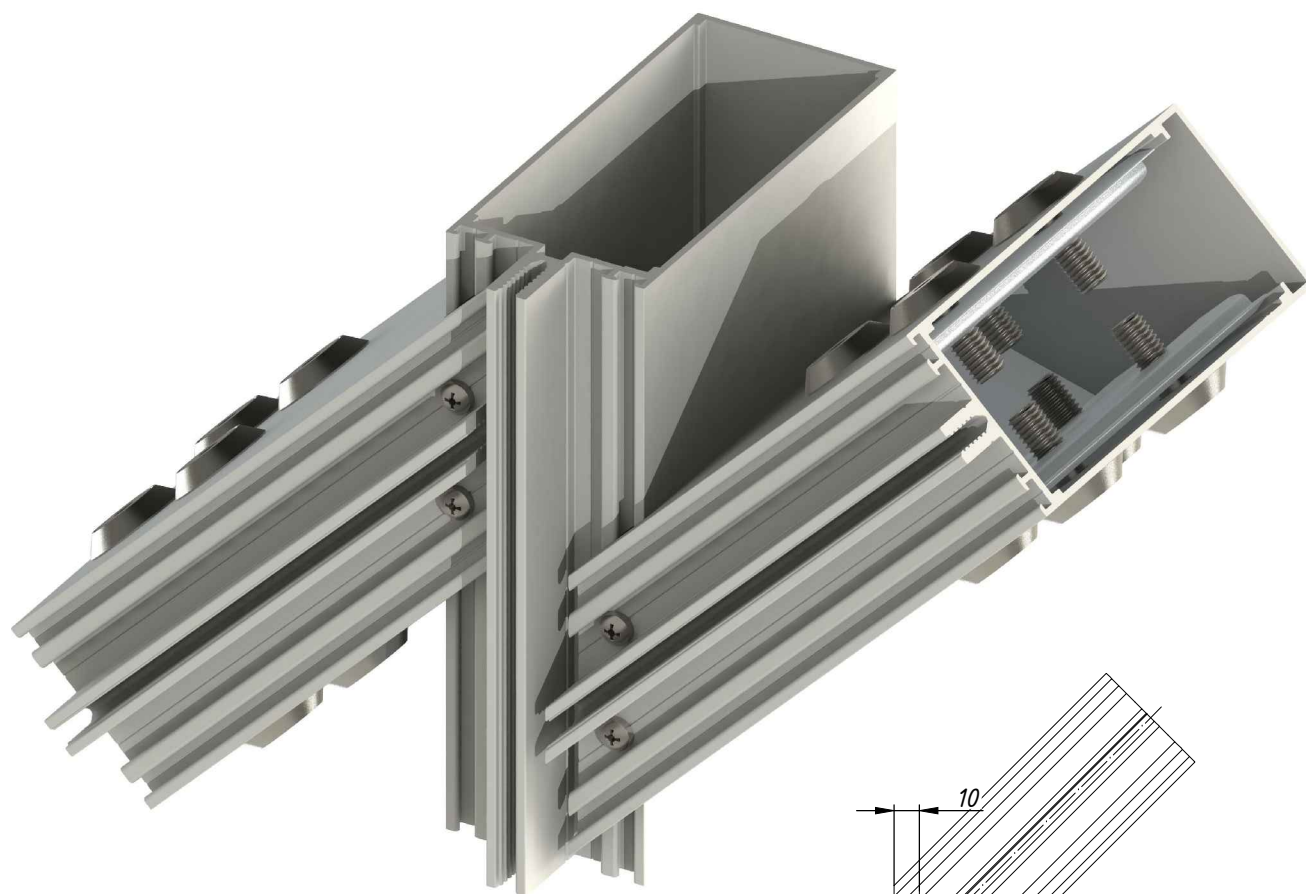


Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей внахлёт на усиленном соединителе из профиля 220316

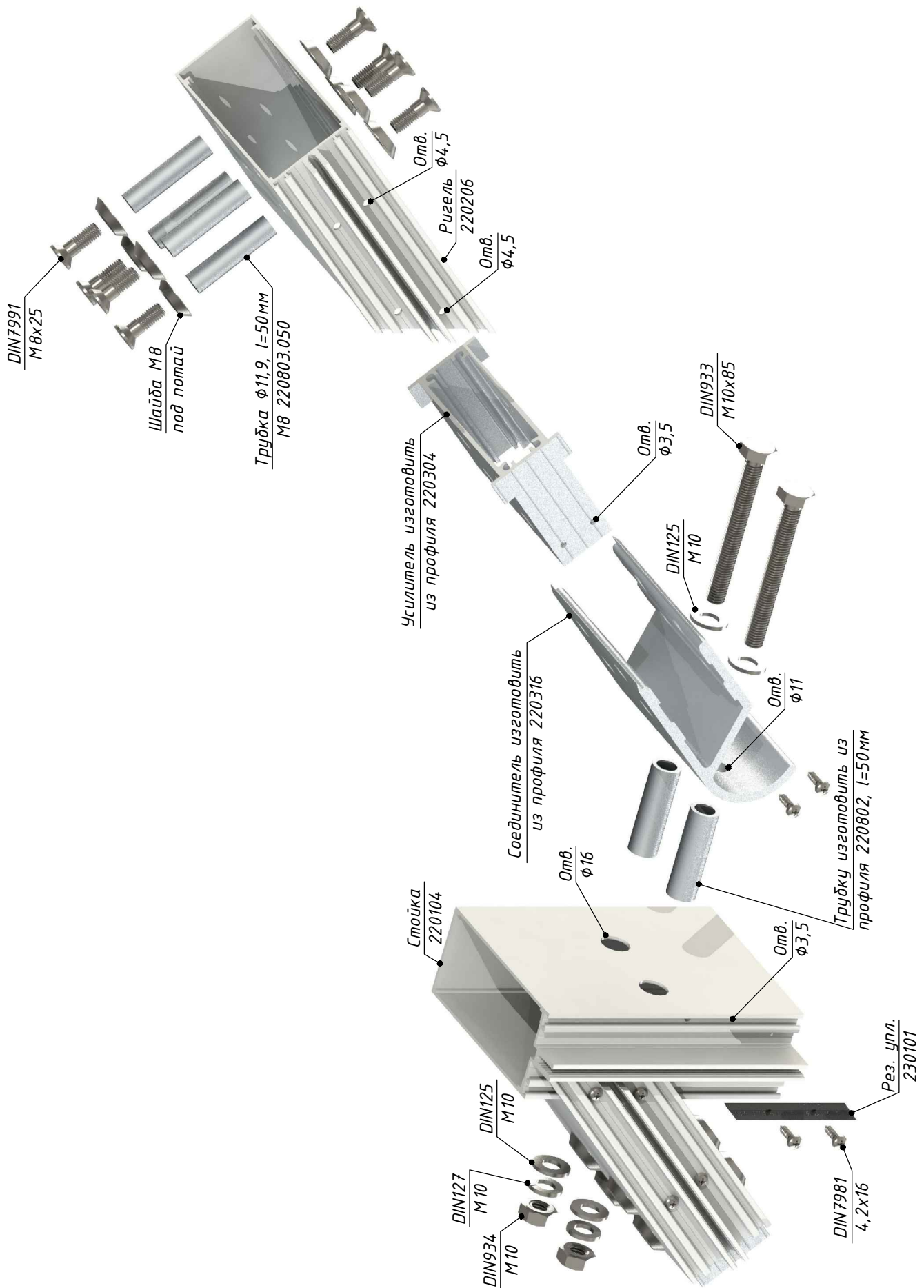


Сборочные узлы ригелей

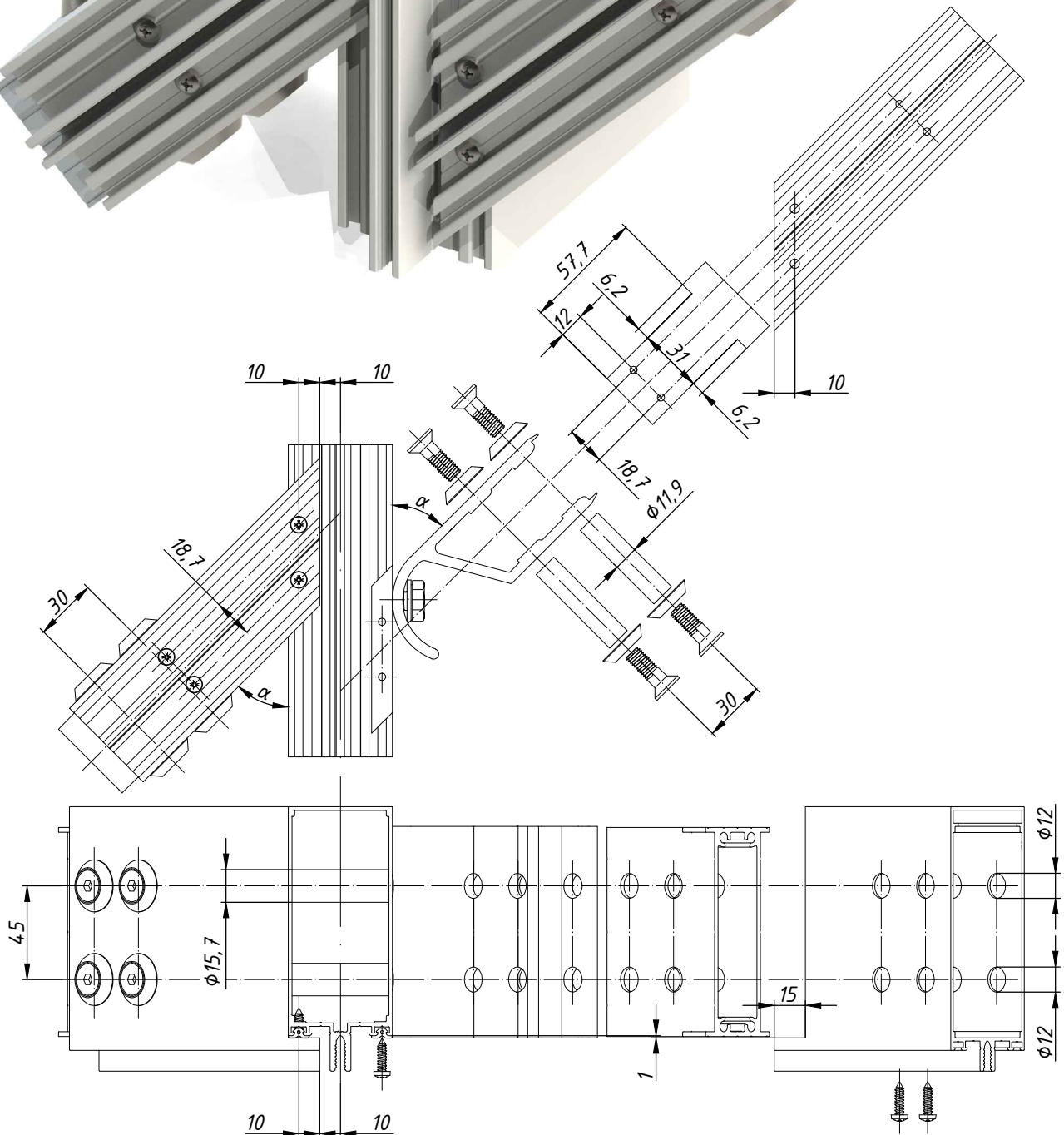
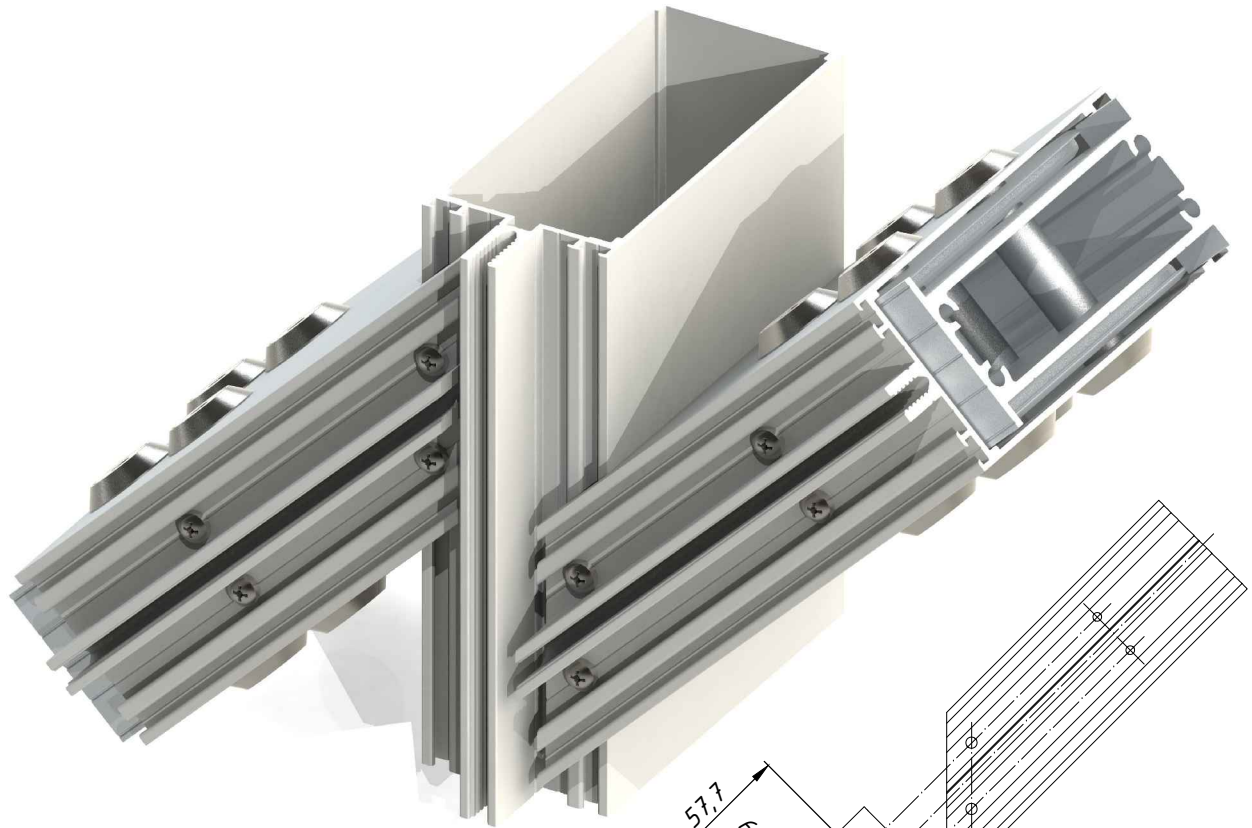


Сборочные узлы ригелей

Соединение стоек и наклонных ригелей внахлёт на усиленном соединителе из профиля 220316 и соединителе стойки 220304

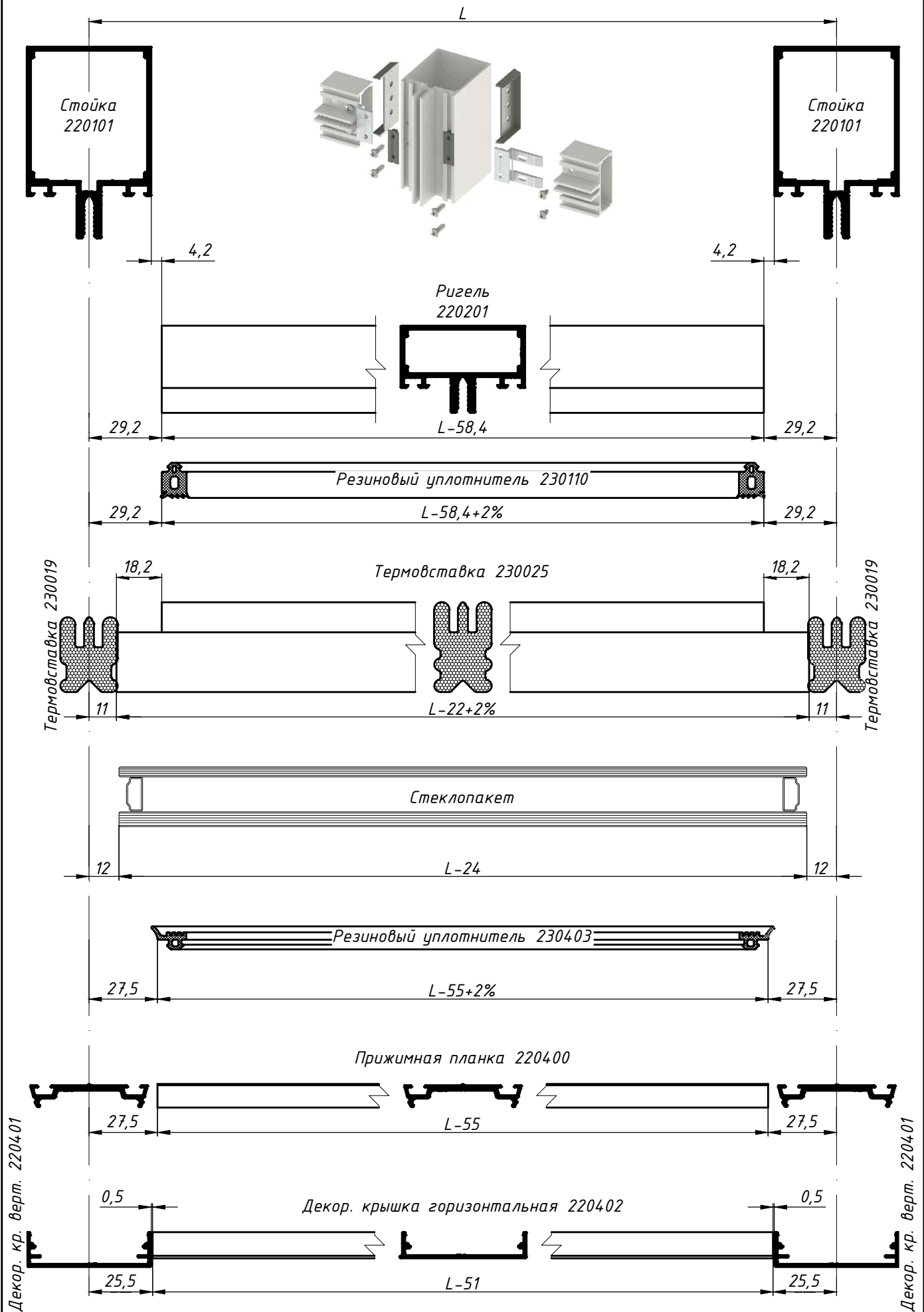


Сборочные узлы ригелей



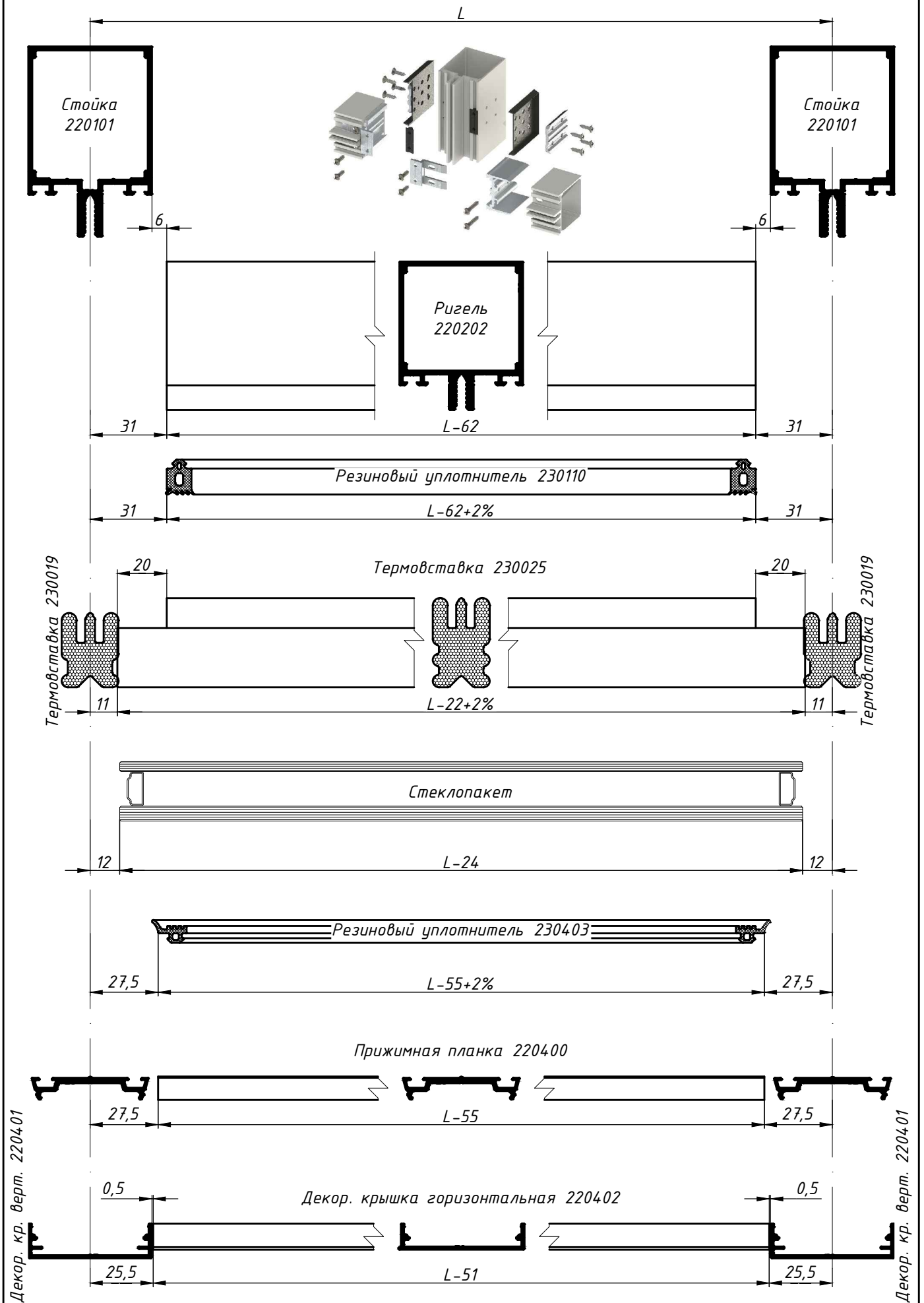
Обработка и резка

Соединение стоек и ригелей встык с использованием соединителя 251700



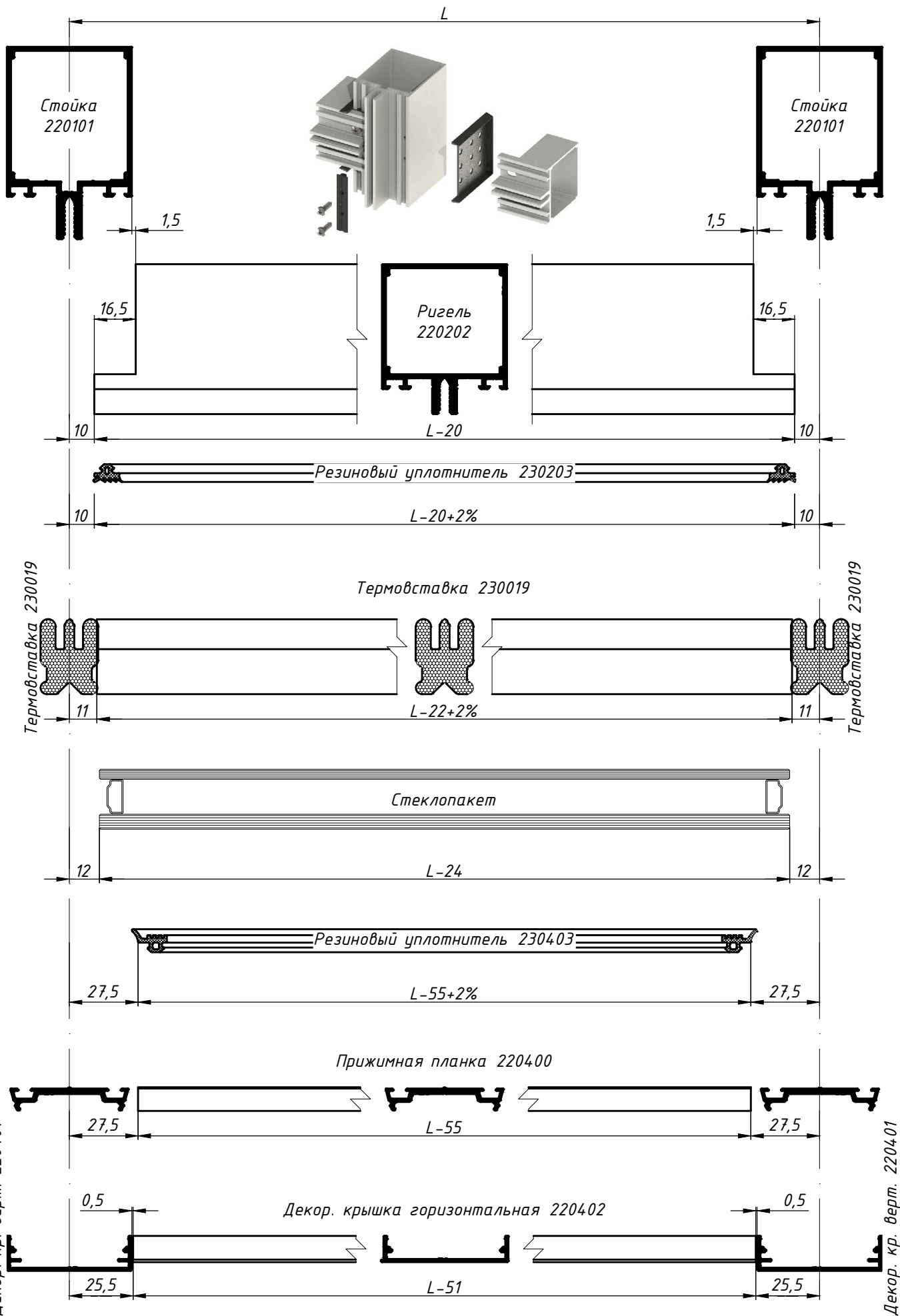
Обработка и порезка

Соединение стоек и ригелей встык с использованием соединителя из профиля 220312



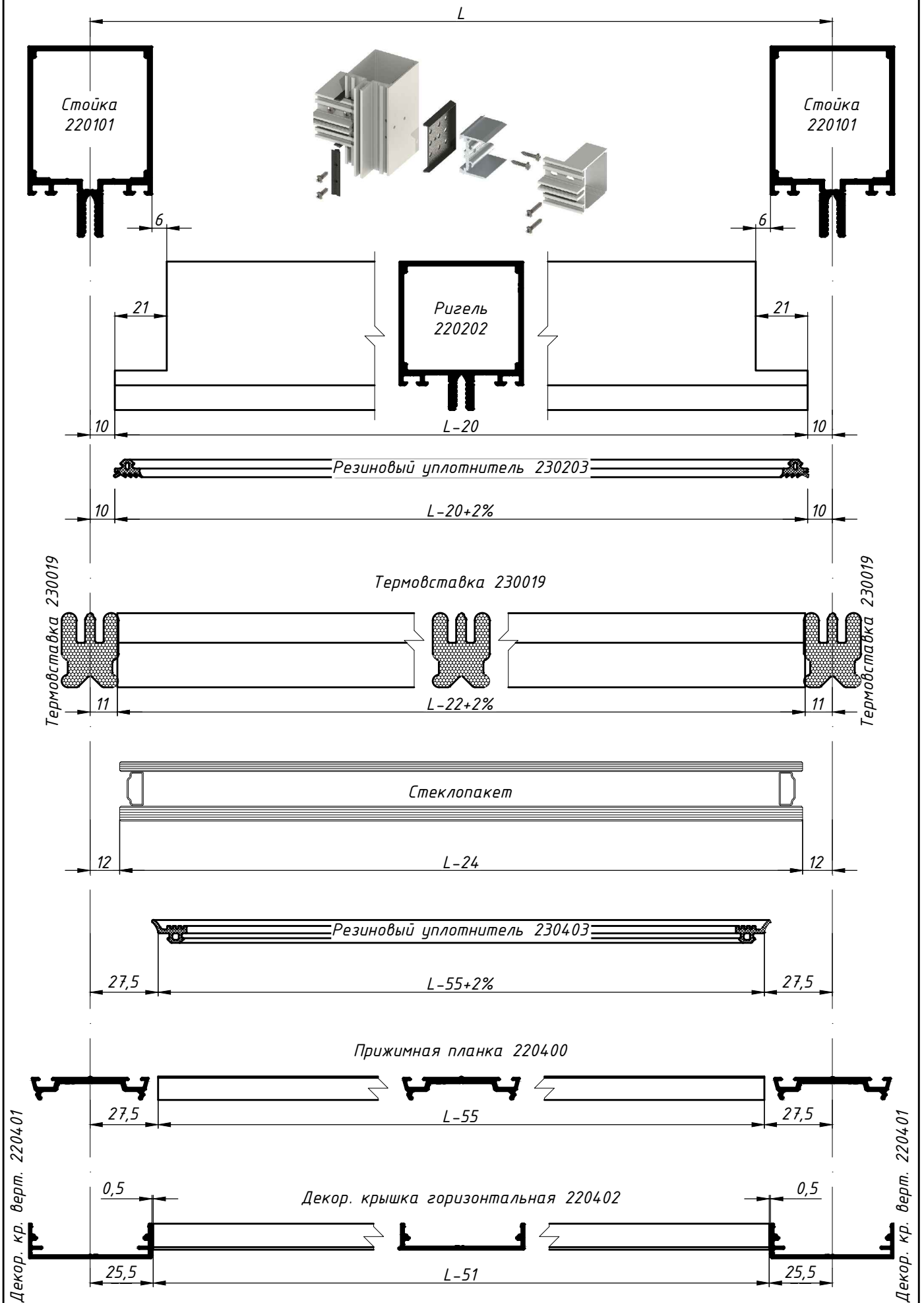
Обработка и порезка

Соединение стоек и ригелей внахлест без использования соединителей



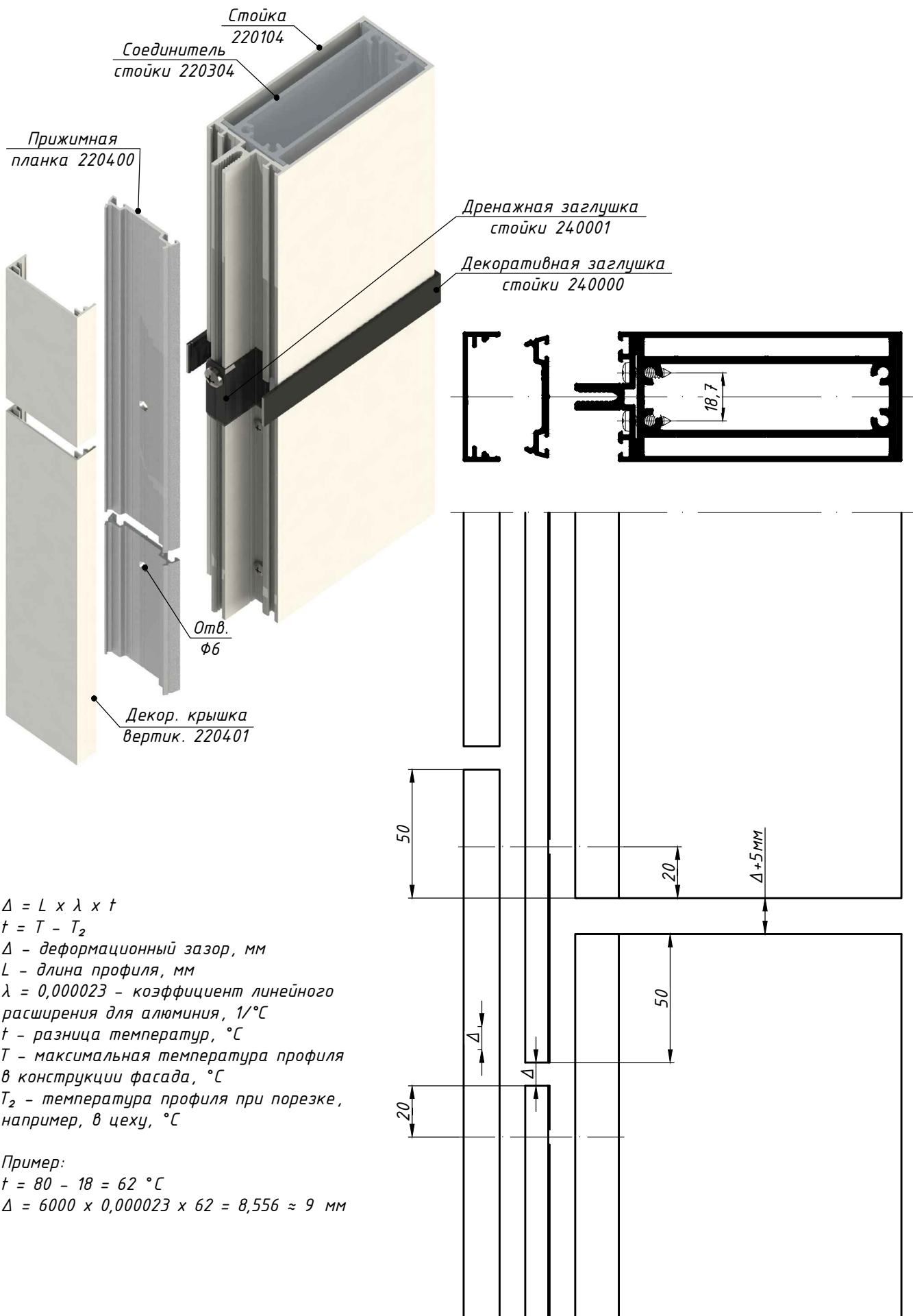
Обработка и порезка

Соединение стоек и ригелей внахлёт с использованием соединителя из профиля 220312



Обработка и резка

Прямое соединение стоек



$$\Delta = L \times \lambda \times t$$

$$t = T - T_2$$

Δ - деформационный зазор, мм

L - длина профиля, мм

$\lambda = 0,000023$ - коэффициент линейного расширения для алюминия, $1/^\circ\text{C}$

t - разница температур, $^\circ\text{C}$

T - максимальная температура профиля в конструкции фасада, $^\circ\text{C}$

T_2 - температура профиля при резке, например, в цеху, $^\circ\text{C}$

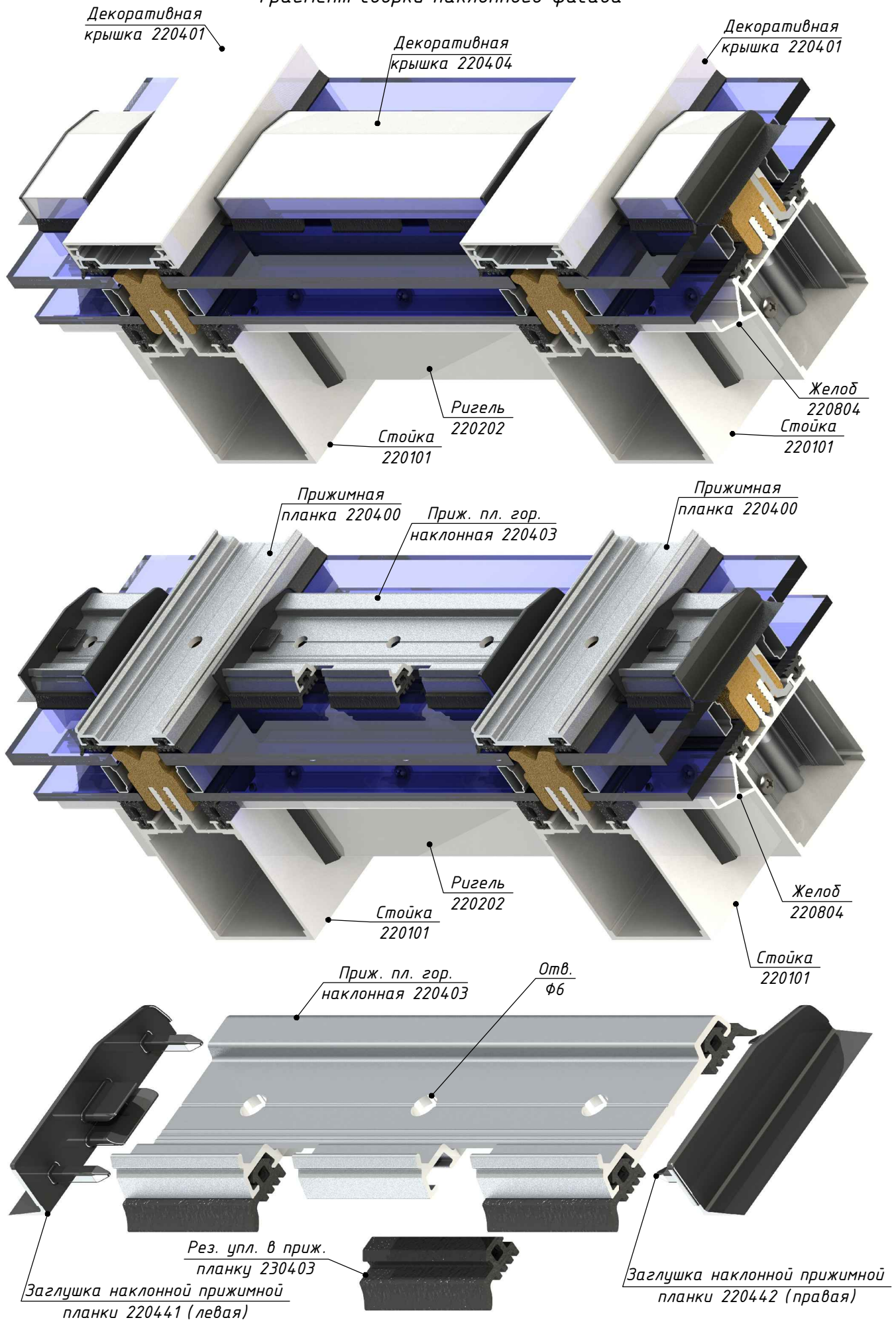
Пример:

$$t = 80 - 18 = 62 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta = 6000 \times 0,000023 \times 62 = 8,556 \approx 9 \text{ мм}$$

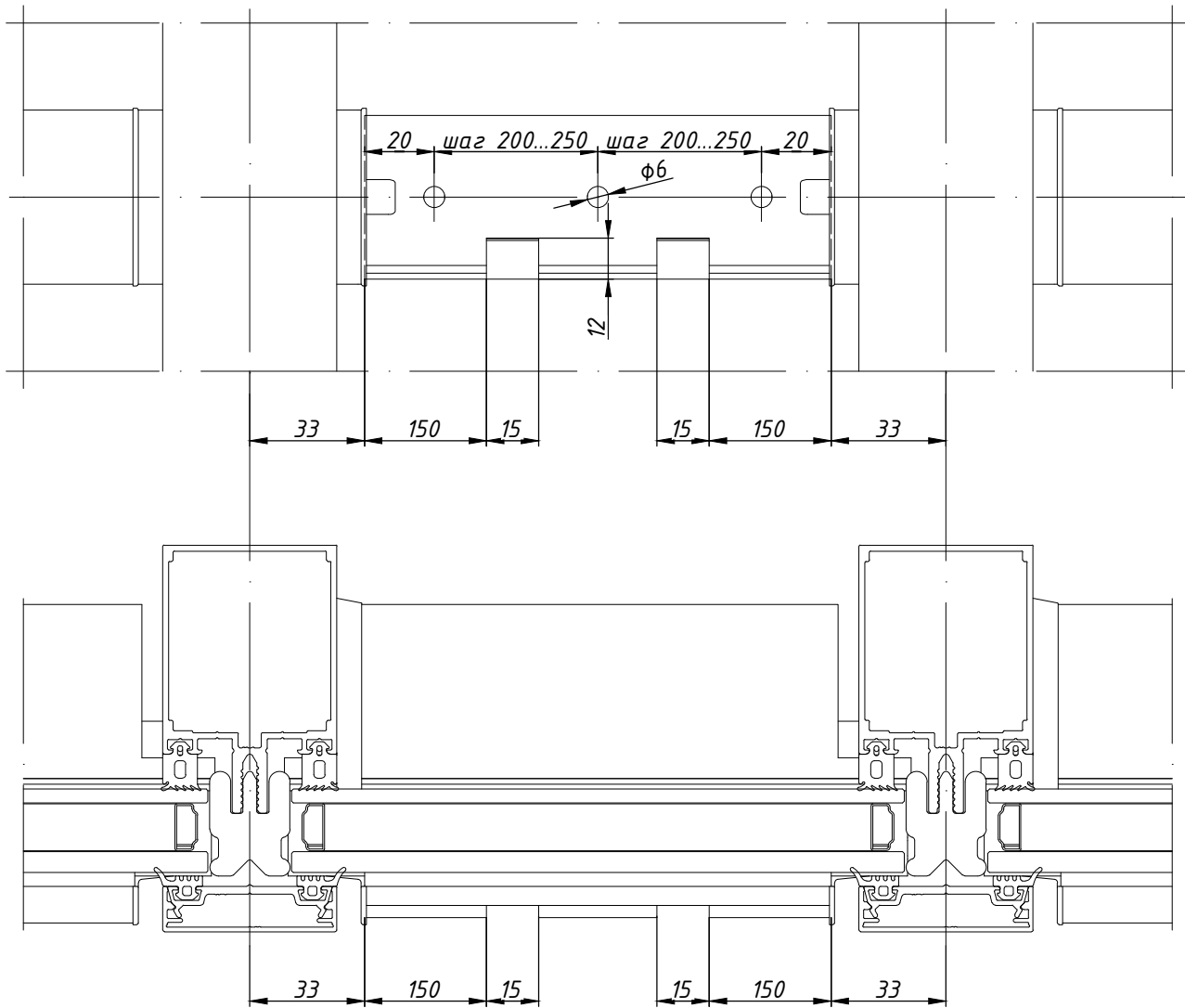
Обработка и порезка

Фрагмент сборки наклонного фасада



Обработка и порезка

Обработка наклонной прижимной планки 220403

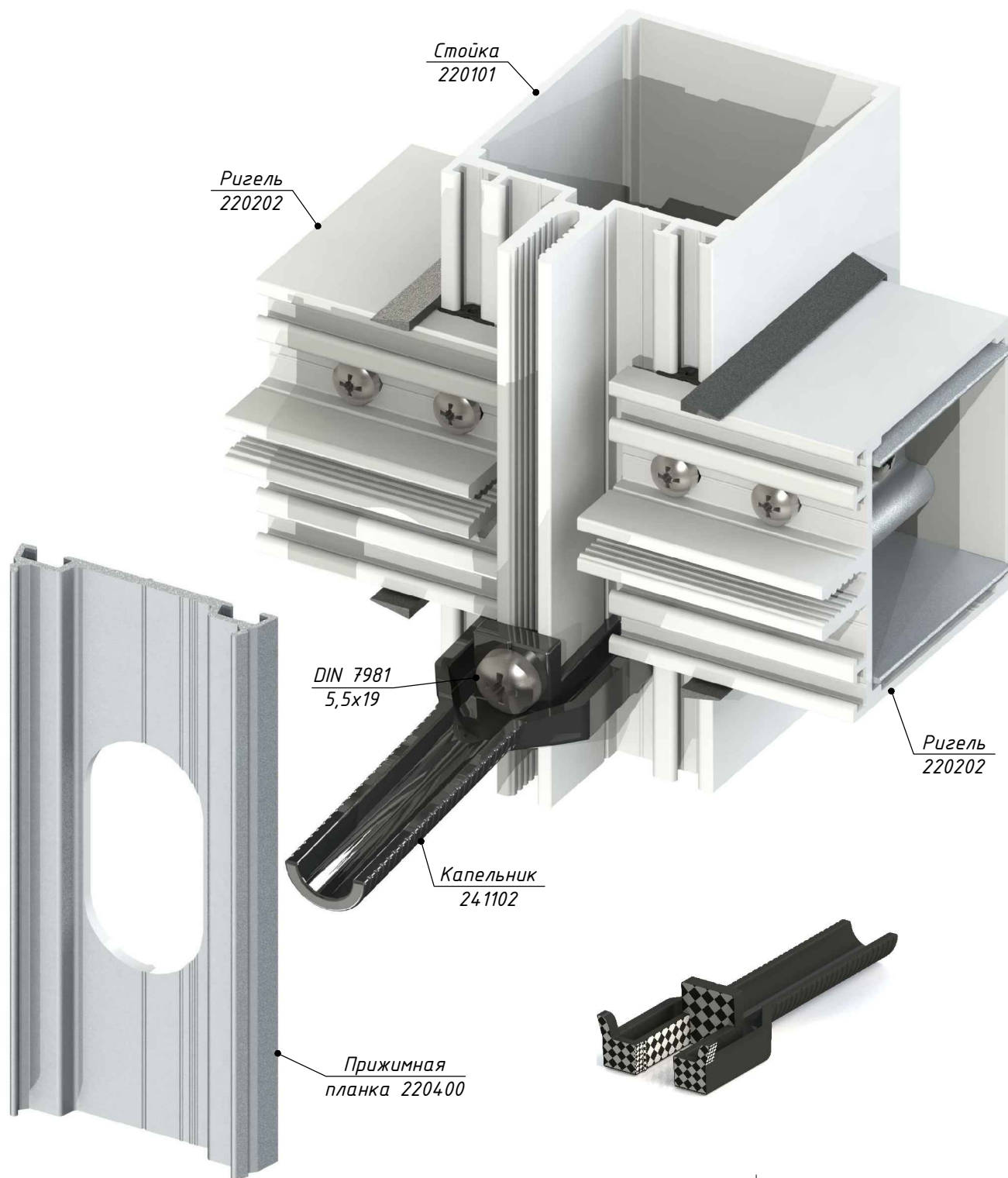


Примечание: выделенные плоскости торцевых заглушек прижимных планок перед установкой обработать силиконовым герметиком.

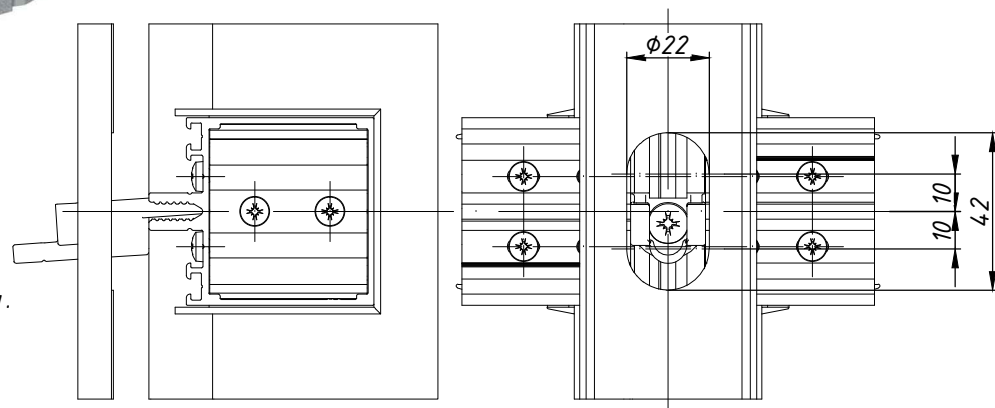


Обработка и порезка

Установка капельника 24.1102

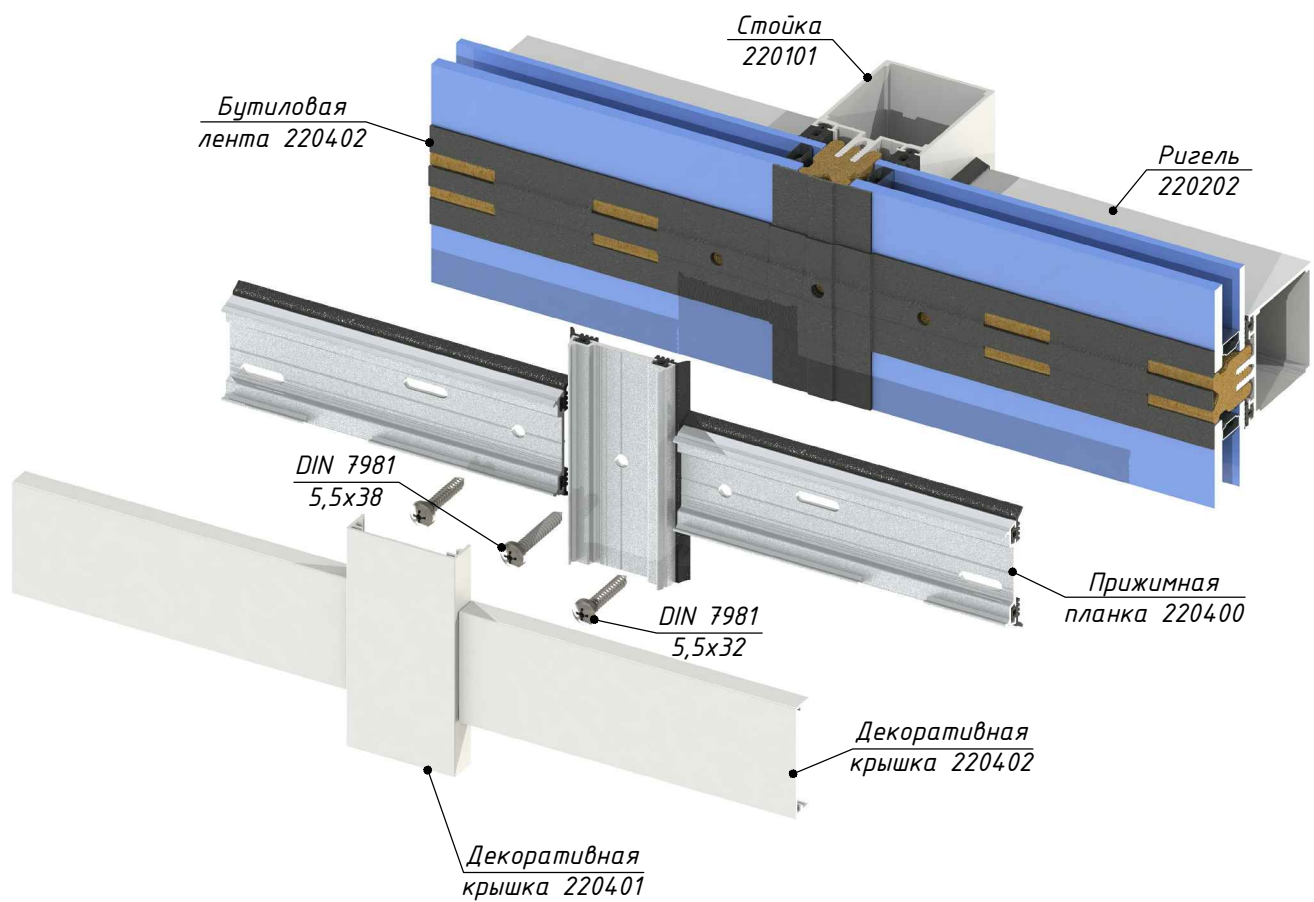
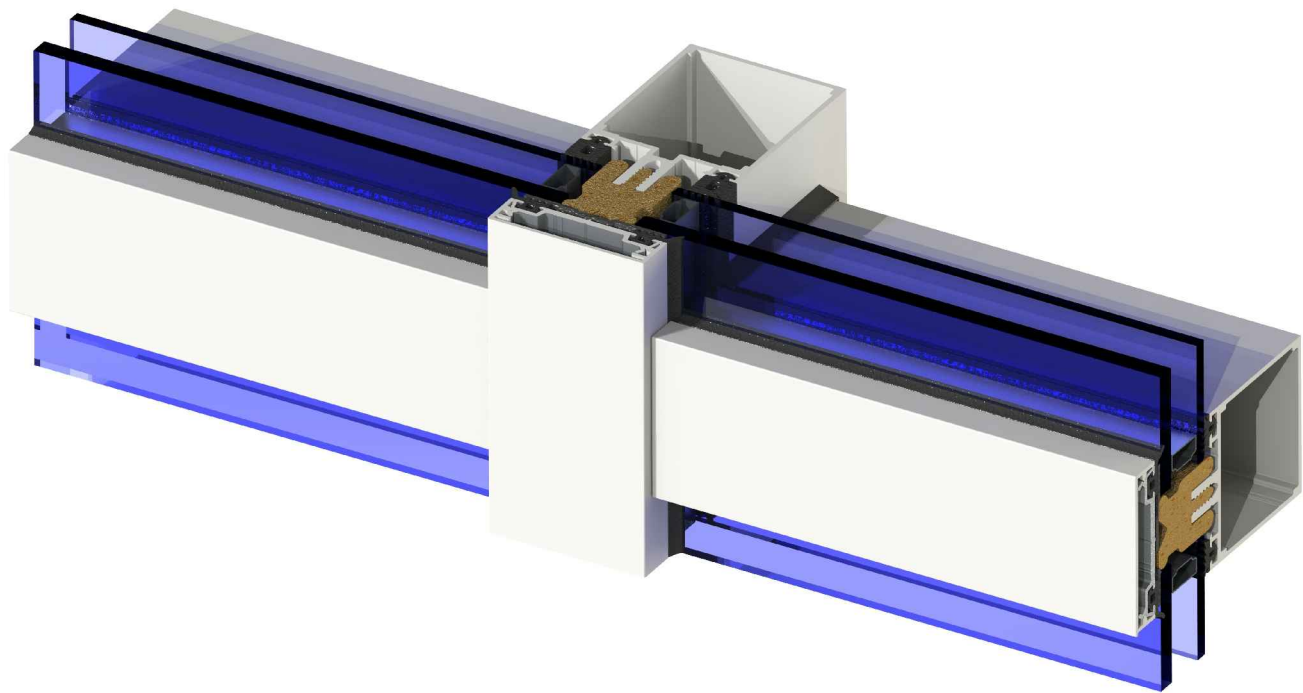


Примечание:
выделенные плоскости
капельника перед
установкой обработать
силиконовым герметиком.

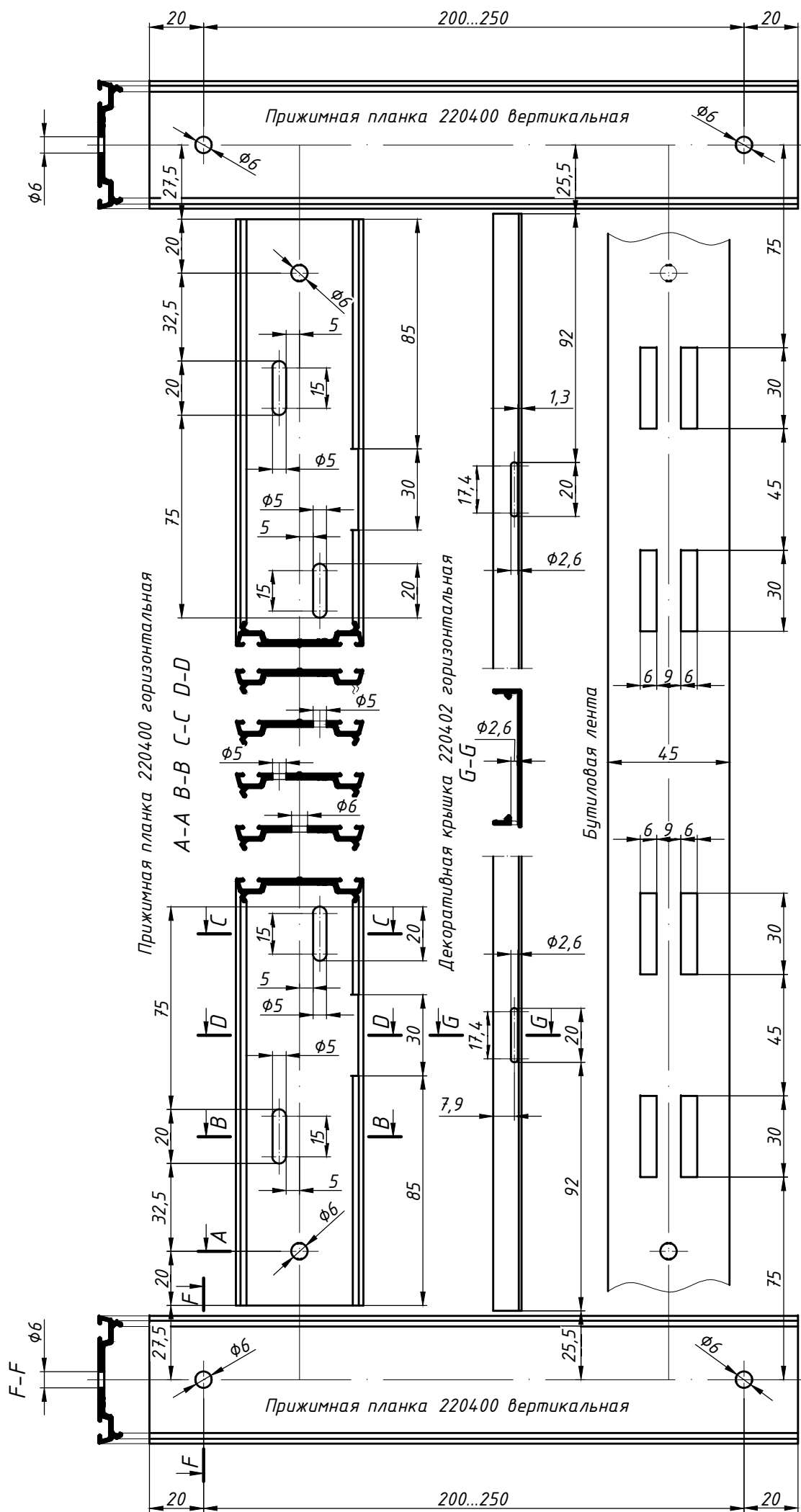


Обработка и порезка

Обработка профилей прижимной планки 220400 и декоративной крышки 220402

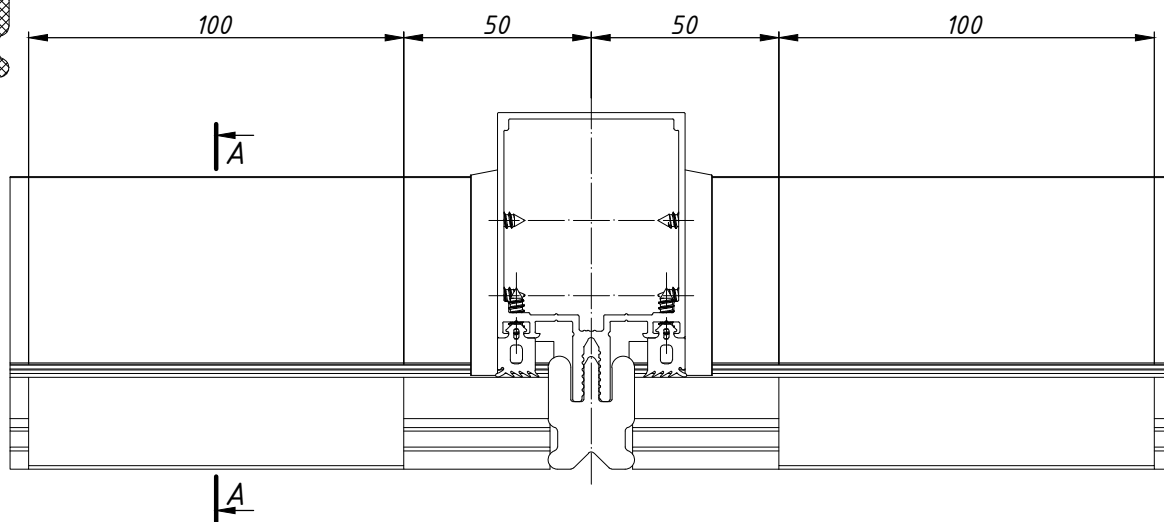
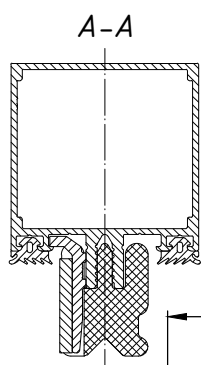
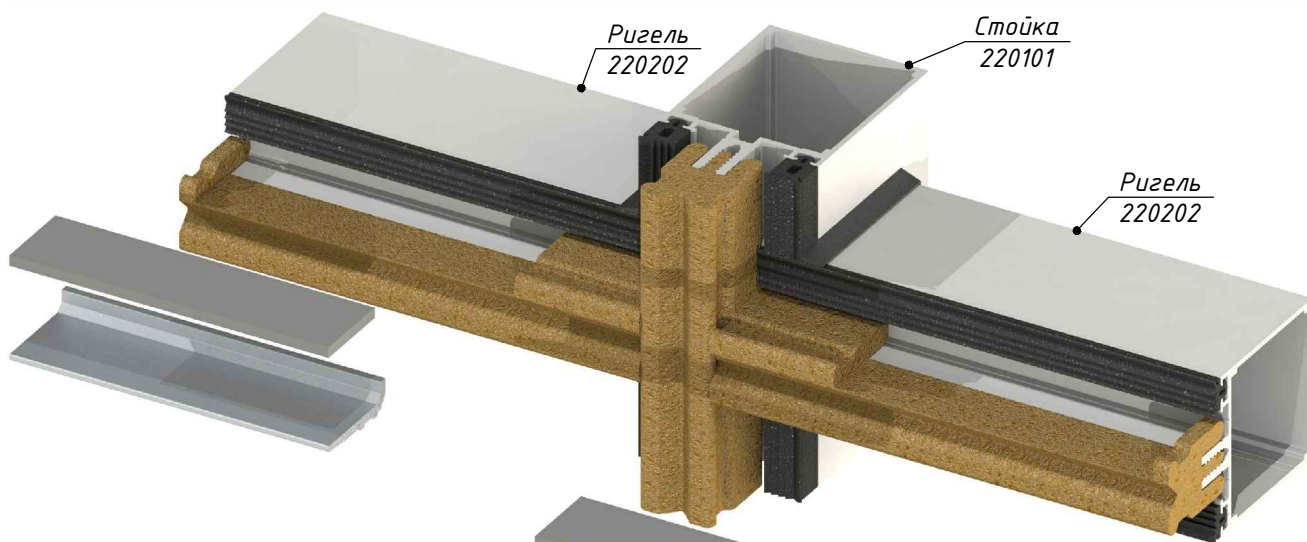
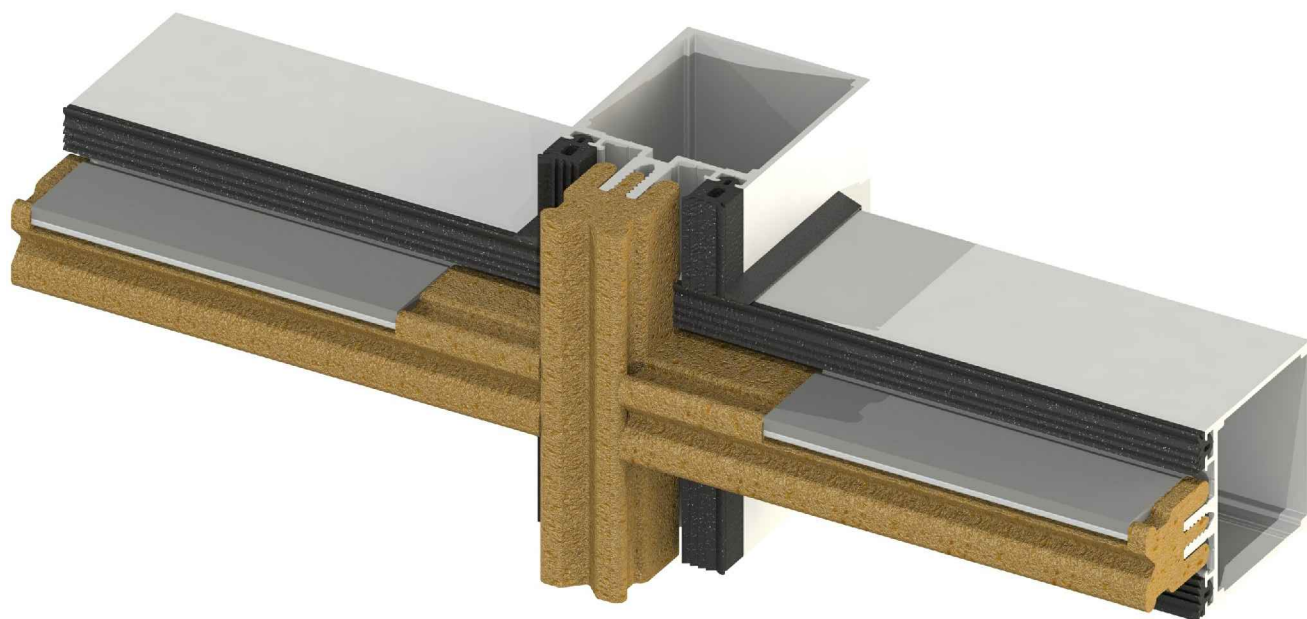


Обработка и резка



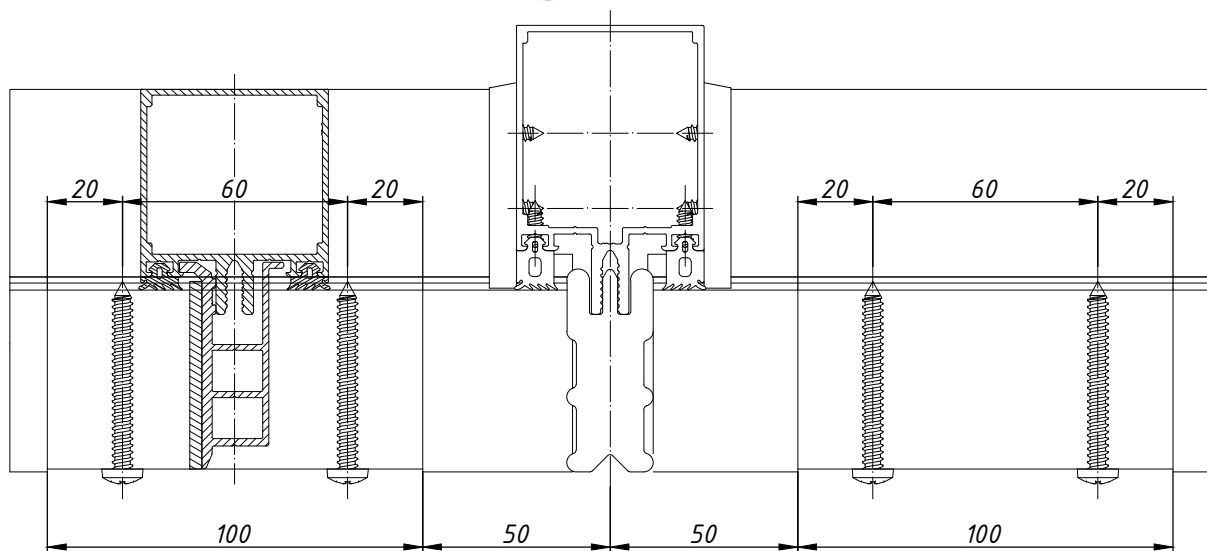
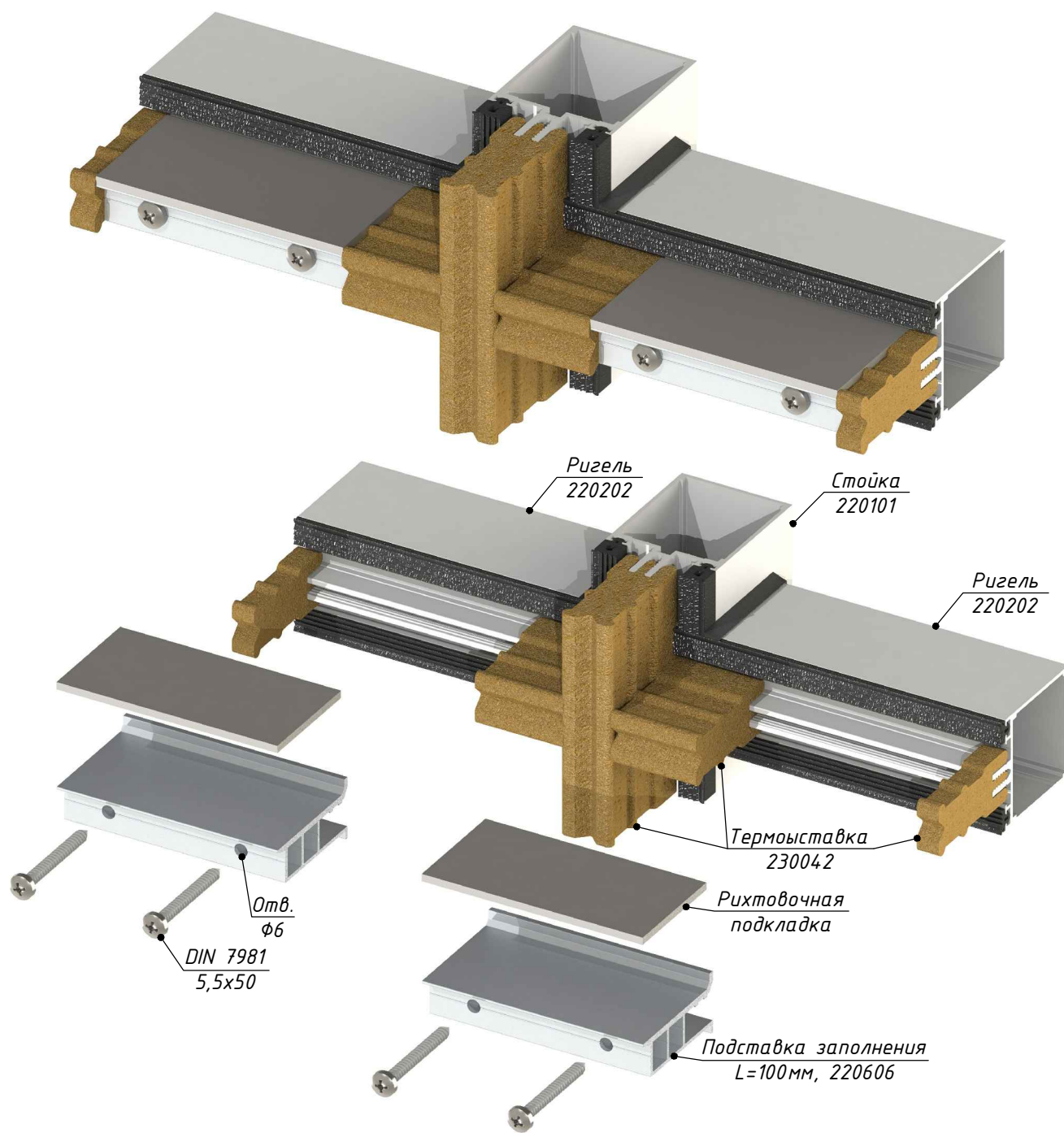
Обработка и порезка

Установка подкладок под заполнение



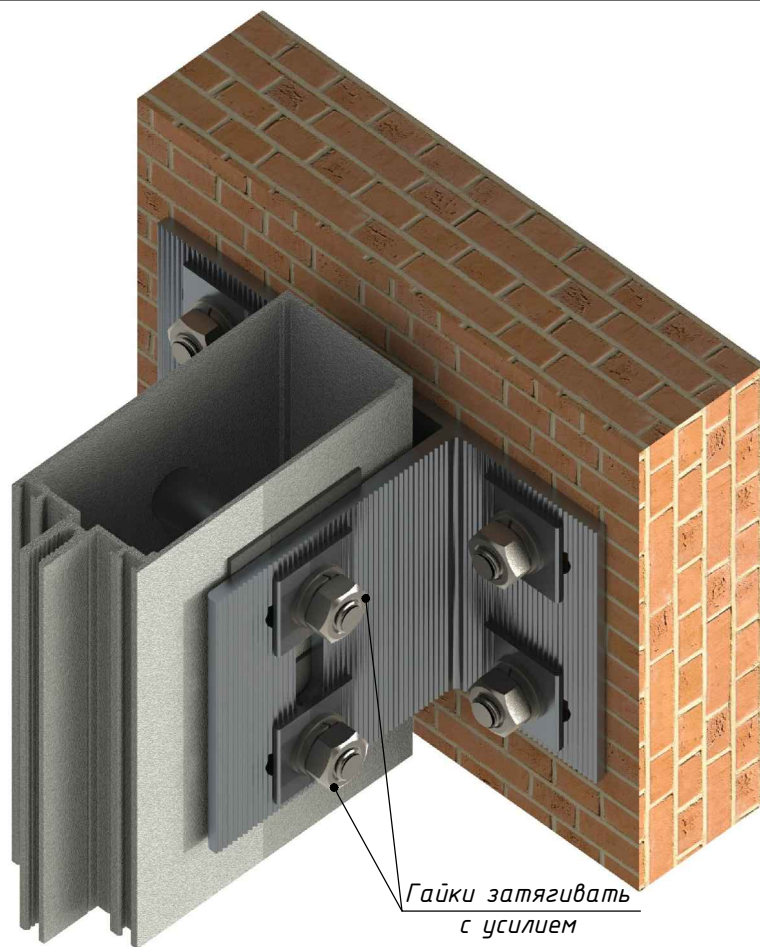
Обработка и порезка

Установка усиленных подкладок под заполнение



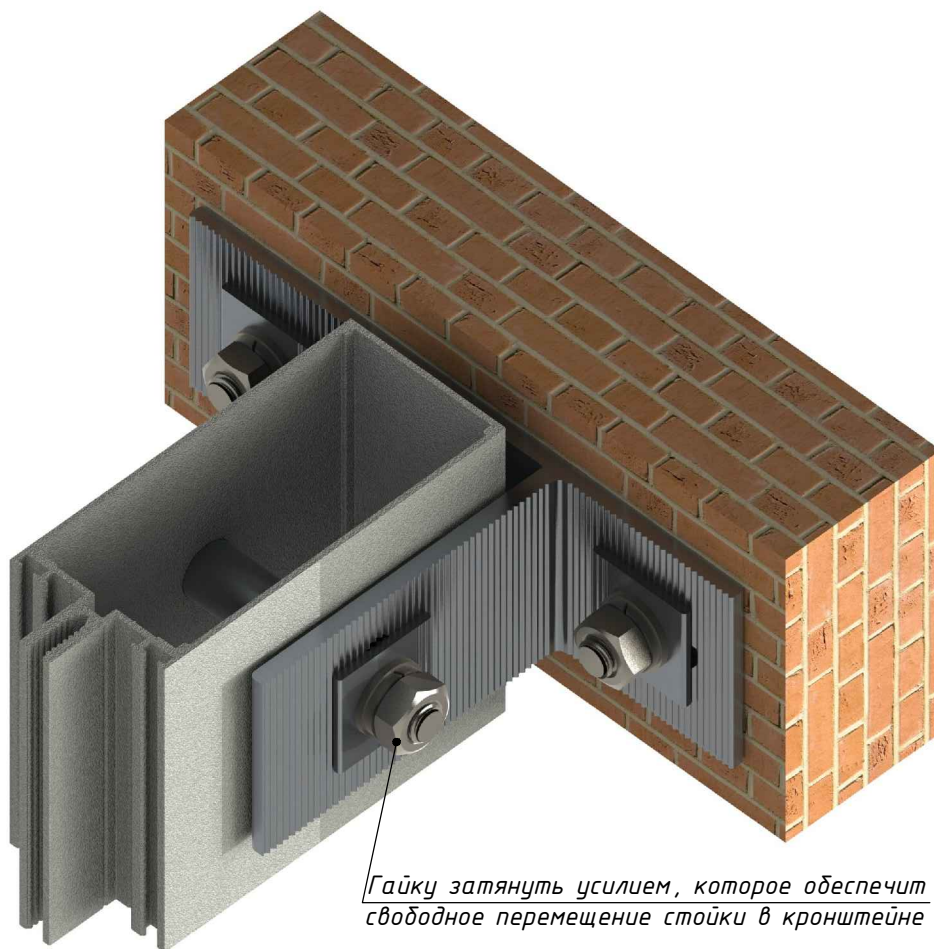
Статические расчёты

Неподвижный несущий навесной кронштейн 251100



*Гайки затягивать
с усилием*

Подвижный поддерживающий навесной кронштейн 251055

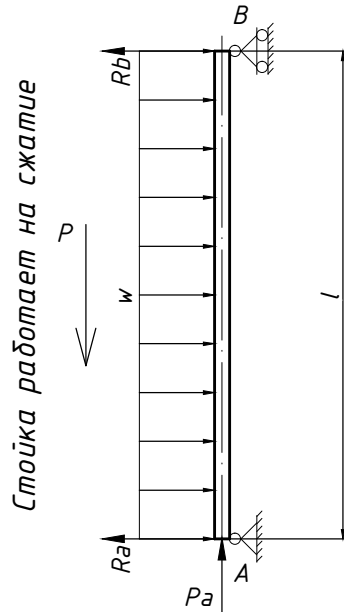
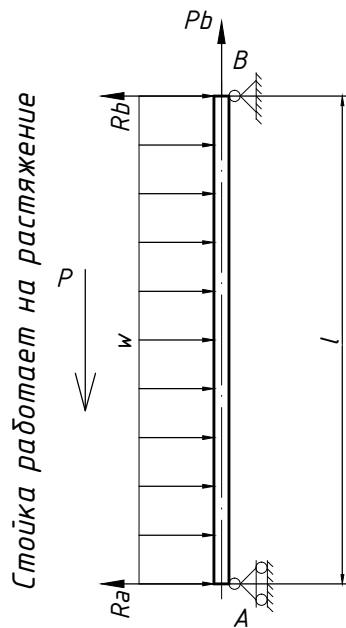


*Гайку затянуть усилием, которое обеспечит
свободное перемещение стойки в кронштейне*

Статические расчёты

Схемы крепления стоек

Однопролётные схемы



- неподвижная опора

- подвижная опора

w - ветровая нагрузка.

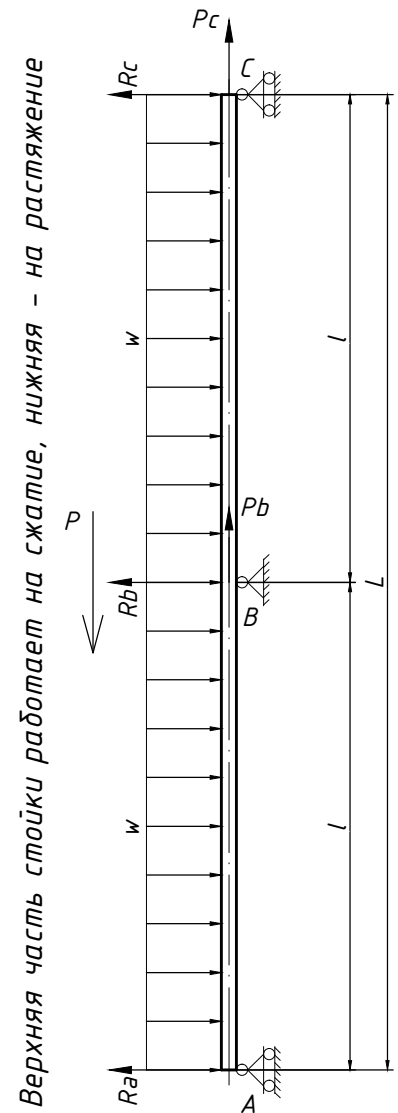
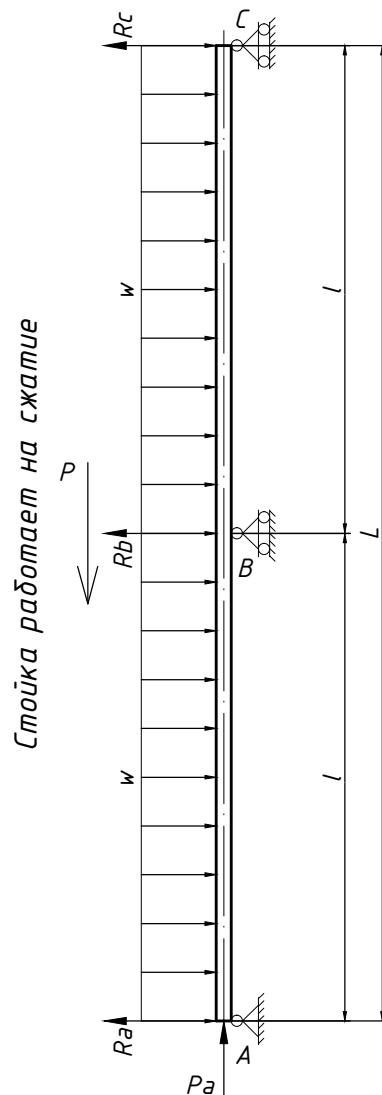
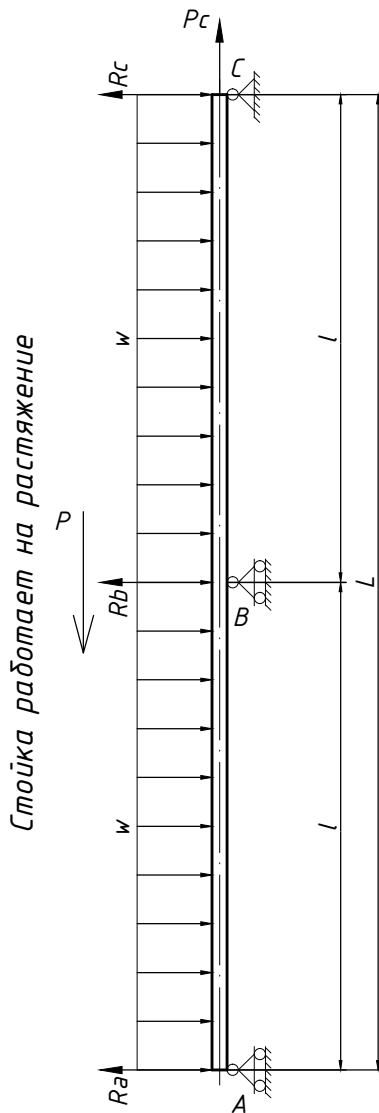
P - вес заполнения и собственный вес.

l - пролёт (расстояние между кронштейнами).

R_a, R_b, R_c - реакции опор от действия ветровой нагрузки " w ".

P_a, P_b, P_c - реакции опор от действия нагрузки " P ".

Двухпролётные схемы



Статические расчёты

Нормативные данные и требования, предъявляемые к каркасу конструкции приведены в следующих нормативных документах:

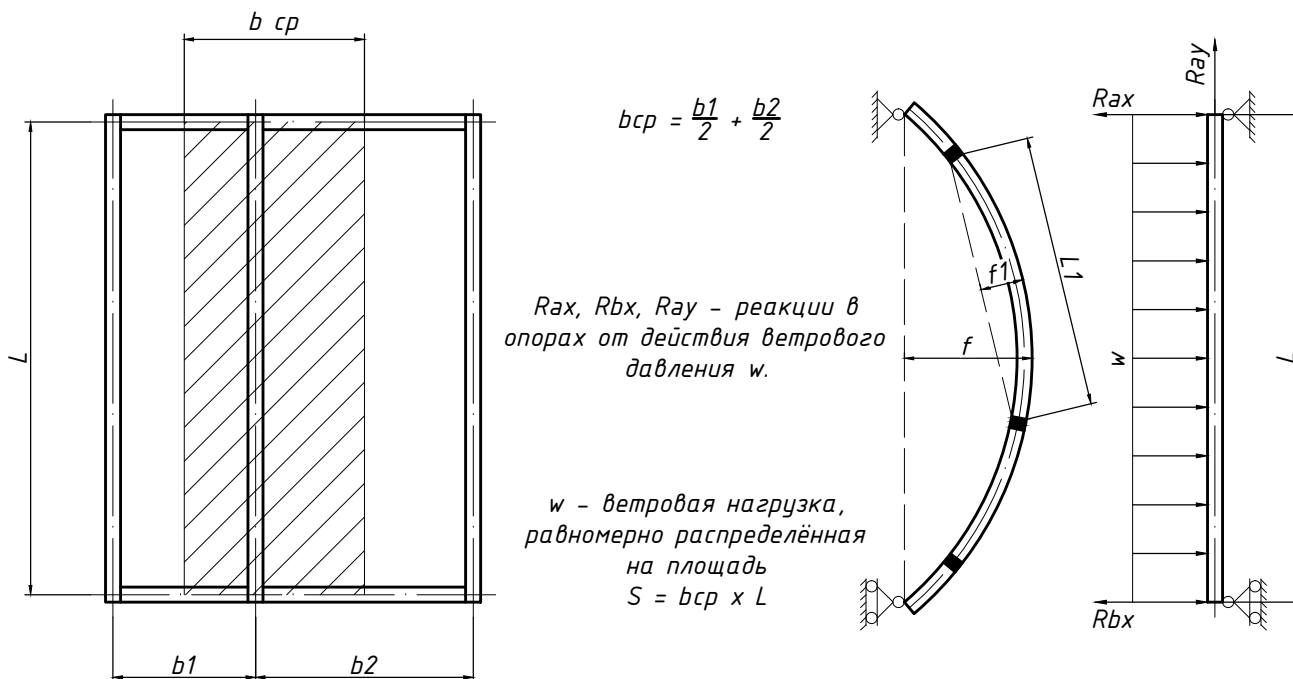
- ДБН В.1.2-2:2006 (с изм. №1). Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования.
- ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогибы и перемещения. Требования проектирования.
- ДБН В.1.2-14-2009. Общие принципы обеспечения надёжности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований.
- ДБН В.2.6-165:2011. Алюминиевые конструкции. Основные положения.

Данные, полученные в результате расчётов, должны быть проверены специалистом по расчёту конструкций на стадии проектирования, т.к. приведенная методика является упрощённой и не может учесть все особенности реальной конструкции.

В данной методике приведены статические расчёты на прогиб стоек и ригелей под действием различных нагрузок. Основой для расчёта служат геометрические характеристики профилей, приведенные в данном каталоге.

Расчёт стойки на прогиб от воздействия ветровой нагрузки

Распределение нагрузки на ограждающую конструкцию. Для упрощения расчёта принимается равномерно распределённая нагрузка по всей длине стойки. Средняя стойка будет максимально нагружена от половины левого поля b_1 и от половины правого поля b_2 .



Допустимые прогибы. Задача состоит в выборе сечения стоек, прогиб которых от воздействия нагрузки, будет удовлетворять условию:

$$f_{\text{факт.}} < f_{\text{доп.}}, \text{ где:}$$

$f_{\text{факт.}}$ – прогиб стойки от воздействия нагрузки, мм;

$f_{\text{доп.}}$ – допустимый прогиб стойки, мм;

L – расстояние между точками крепления стойки (кронштейнами), мм;

L_1 – длина заполнения, мм;

f – прогиб стойки, мм;

f_1 – прогиб кромки заполнения, мм.

Статические расчёты

При заполнении одинарным стеклом: $f_{\text{доп.}} = \frac{L}{200}$.

При заполнении стеклопакетом: $f_{\text{доп.}} = \frac{L}{300}$.

При определении требуемых моментов инерции стоек необходимо учитывать, что при прогибе стойки f от воздействия нагрузок, прогиб стекла f_1 не должен превышать 8 мм:

$$f_1 < 8 \text{ мм.}$$

Определение требуемого момента инерции. Стойку следует рассматривать, как статически определимую балку с равномерно распределённой нагрузкой по её длине.

Требуемый момент инерции J_x определяется по формуле:

$$384 \times E^5 \times w \times L^4 \times k_1 \times k_2, \text{ где:}$$

w - равномерно распределённая ветровая нагрузка, $\frac{\text{кН}}{\text{см}}$;

L - расстояние между точками крепления стойки (кронштейнами), см;

E - модуль упругости (Юнга), для алюминия $E = 7000 \text{ кН/см}^2$;

k_1 - коэффициент, учитывающий размер стеклопакета (см. табл.1);

k_2 - коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла (см. табл.2);

$$w = w_e \times b_{\text{ср}}; \text{ где:}$$

w_e - эксплуатационное значение ветровой нагрузки, кН/см^2 ;

$b_{\text{ср}}$ - ширина грузовой площади, см;

$$w_e = \gamma_{fe} \times w_0 \times C, \text{ где:}$$

γ_{fe} - коэффициент надёжности по эксплуатационному значению ветровой нагрузки, определяемый в зависимости от доли времени η , на протяжении которой могут нарушаться условия второго предельного состояния. Т.к. выход за второе предельное состояние не допускается, принимаем $\gamma_{fe} = 1$;

w_0 - нормативное значение ветрового давления, в зависимости от ветрового района;

$$C = C_{\text{аер}} \times C_h \times C_{\text{alt}} \times C_{\text{rel}} \times C_{\text{dir}} \times C_d; \text{ где:}$$

$C_{\text{аер}}$ - аэродинамический коэффициент;

C_h - коэффициент высоты здания (сооружения), определяемый в зависимости от старшего периода собственных колебаний здания (сооружения);

C_{alt} - коэффициент географической высоты, учитывающий высоту H (км) над уровнем моря и определяется по формуле:

$$C_{\text{alt}} = 4H - 1, \text{ если } H > 0,5 \text{ км:}$$

$$C_{\text{alt}} = 1, \text{ если } H \leq 0,5 \text{ км:}$$

C_{rel} - коэффициент рельефа. Учитывает микрорельеф местности вблизи площадки, на которой расположен объект. $C_{\text{rel}} = 1$, за исключением случаев, когда объект строительства расположен на холме или склоне;

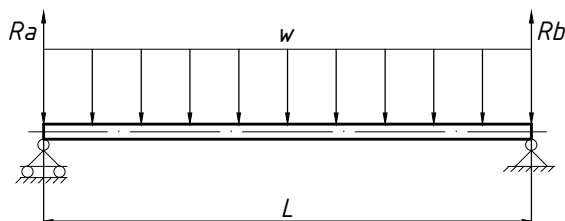
C_{dir} - коэффициент направления. Учитывает неравномерность ветровой нагрузки по направлениям ветра и, как правило, принимается равным единице. Значение, отличное от

Статические расчёты

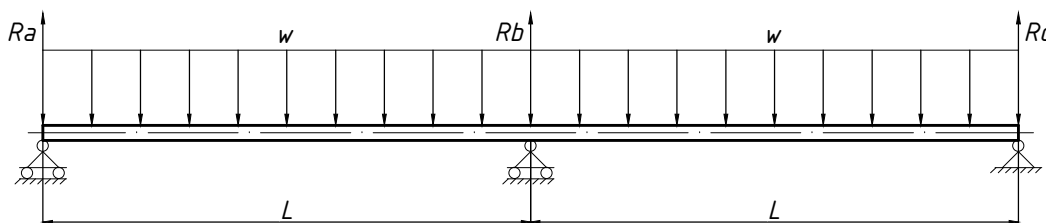
единицы, допускается учитывать при специальном обосновании только для открытой равнинной местности и при наличии достаточных статистических данных;

C_d - коэффициент динамичности. Учитывает влияние пульсационной составляющей ветровой нагрузки и пространственную корреляцию ветрового давления на здание (сооружение).

Однопролётная схема



Двухпролётная схема



При использовании двухпролётной схемы с тремя опорами, в стойке будут возникать меньшие напряжения от действующих нагрузок и, соответственно, уменьшатся прогибы. Для упрощения вычислений выполнять расчёт допускается по формуле для однопролётной схемы с последующим умножением полученного результата на поправочный коэффициент 0,6:

$$M_{доп.} = E \times J_{доп.} \times k_1 \times k_2 \times 0,6$$

При определении требуемого момента инерции J_x , коэффициент k_1 следует учитывать, если высота заполнения превышает 2400 мм.

табл. 1

Длина заполнения, L_1 , мм	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3250	3500	3750	4000
Коэффициент k_1	1,04	1,08	1,12	1,17	1,21	1,25	1,35	1,46	1,56	1,67

Коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла, k_2 , определяется по табл.2.

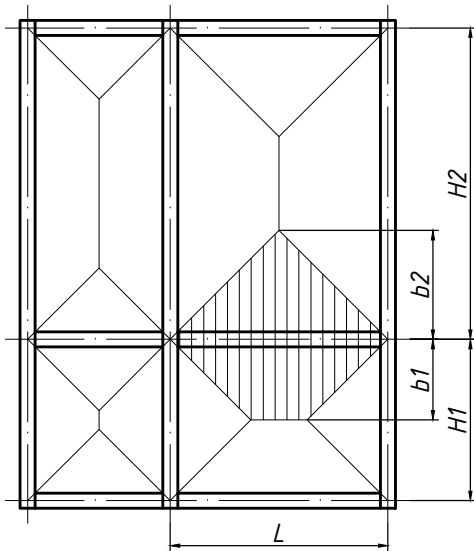
табл. 2

L , мм	Соотношение L_1/L			
	1	$0,75 \leq x \leq 1$	$0,66 \leq x \leq 0,75$	$0,5 \leq x \leq 0,66$
2500	1,04	1	1	1
3000	1,24	1	1	1
3500	1,45	1	1	1
4000	1,67	1	1	1
4500	1,87	1,05	1	1
5000	2,08	1,17	1	1
5500	2,29	1,28	1,01	1
6000	2,49	1,4	1,11	1

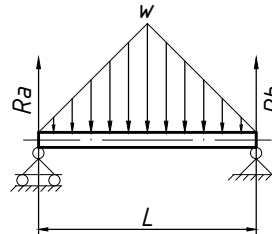
Статические расчёты

Расчёт ригеля на прогиб от воздействия ветровой нагрузки

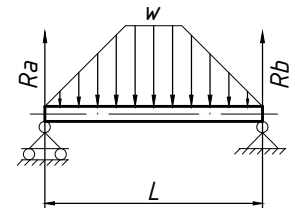
Распределение нагрузки на ограждающую конструкцию.



Распределённая нагрузка
верхнего поля



Распределённая нагрузка
нижнего поля



L - расстояние между точками крепления ригеля (принимается расстояние между осями стоек), мм

$b1 = \frac{H1}{2}$ - ширина нижней площади, воспринимающая ветровую нагрузку, мм

$b2 = \frac{L}{2}$ - ширина верхней площади, воспринимающая ветровую нагрузку, мм

Допустимые прогибы.

При заполнении одинарным стеклом: $f_{\text{доп.}} = \frac{L}{200}$.

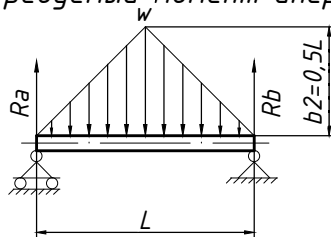
При заполнении стеклопакетом: $f_{\text{доп.}} = \frac{L}{300}$.

Задача состоит в определении требуемого момента инерции сечения ригеля. Для этого следует найти отдельно требуемые моменты инерции от действия нагрузки, приложенной к верхней грузовой площади $b2$, и к нижней - $b1$. Сумма полученных значений и будет требуемым моментом инерции:

$$J_y = J_y(b2) + J_y(b1)$$

Определение требуемого момента инерции при условии, что высота заполнения (H), больше ширины (L). Ригель следует рассматривать, как статически определимую балку.

Требуемый момент инерции $J_y(b2)$ находим по формуле:



$$J_y(b2) = \frac{w \times L^4}{120 \times E \times f_{\text{доп.}} \times k1 \times k2}, \text{ где:}$$

w - равномерно распределённая ветровая нагрузка;

L - расстояние между точками крепления ригеля (расстояние между осями стоек), см;

E - модуль упругости (Юнга), для алюминия $E = 7000 \text{ кН/см}^2$;

$f_{\text{доп.}}$ - допустимый прогиб стойки, см;

$k1$ - коэффициент, учитывающий размер стеклопакета (см. табл.1);

$k2$ - коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла (см. табл.2);

$w = w_e \times b2$; где:

$$w = w_e \times b2; \text{ где:}$$

w_e - эксплуатационное значение ветровой нагрузки, кН/см^2 ;

$b2$ - ширина грузовой площади, см;

Статические расчёты

$$w_e = \gamma_{fe} \times w^0 \times c, \text{ где:}$$

γ_{fe} - коэффициент надёжности по эксплуатационному значению ветровой нагрузки, определяемый в зависимости от доли времени η , на протяжении которой могут нарушаться условия второго предельного состояния. Т.к. выход за второе предельное состояние не допускается, принимаем $\gamma_{fe} = 1$;

w^0 - нормативное значение ветрового давления, в зависимости от ветрового района;

c - коэффициент определяется аналогично расчёту по стойке.

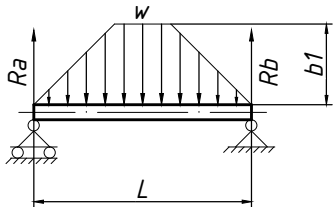
Определение требуемого момента инерции при условии, что высота заполнения (H), меньше ширины (L). Ригель следует рассматривать, как статически определимую балку.

Требуемый момент инерции $J_y(b_1)$ находим по формуле:

$$J_{y(b_1)} = \frac{w \times L^4}{1920 \times E \times f_{доп.}} \times \left(25 - \frac{40 \times b_1^2}{L^2} + \frac{16 \times b_1^4}{L^4} \right) \times k_1 \times k_2, \text{ где:}$$

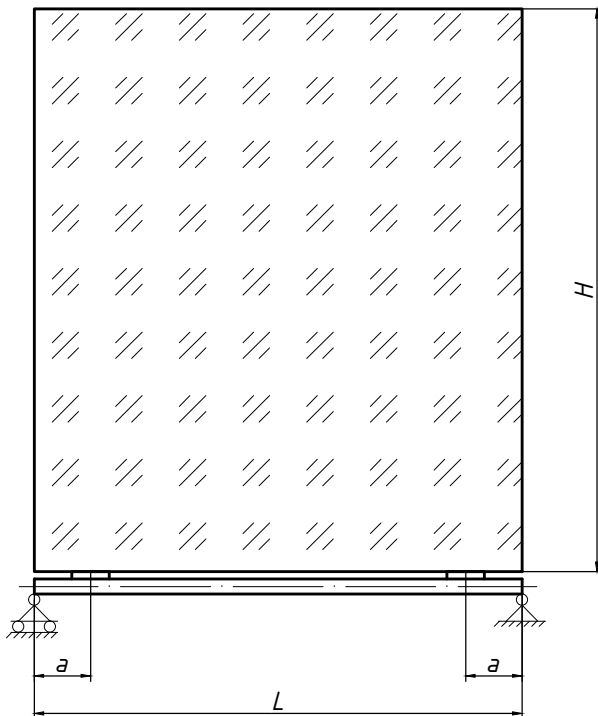
b_1 - ширина грузовой площади, см;

$$w = w_e \times b_1$$



Расчёт ригеля на прогиб от веса заполнения и собственного веса

Распределение нагрузки.



L - расстояние между точками крепления ригеля (принимаем расстояние между осями стоек), мм;

H - высота заполнения (принимаем расстояние между осями ригелей), мм;

a - расстояние от оси стойки до центра подставки под заполнение (рекомендуется принять $a = 100$ мм), мм.

Схема приложения нагрузки от веса заполнения

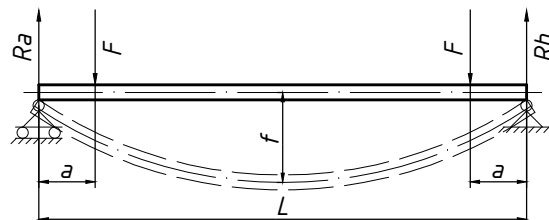
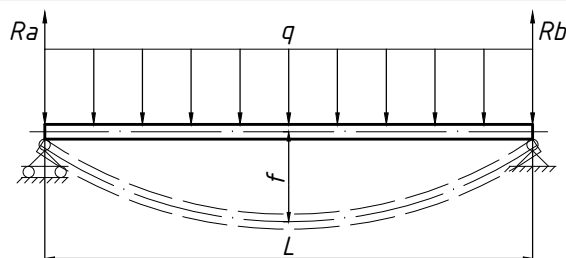


Схема приложения нагрузки от собственного веса



F - сосредоточенная нагрузка от веса заполнения.

q - равномерно распределённая нагрузка от собственного веса.

R_a, R_b - реакции в опорах от действия приложенных нагрузок.

f - прогиб от приложенных нагрузок.

Статические расчёты

Допустимые прогибы. Прогиб ригелей от собственного веса и веса заполнения должен удовлетворять условию:

$$f_{\text{доп.}} < 3 \text{ мм}$$

Определение требуемого момента инерции. Требуемый момент инерции от веса заполнения определяется по формуле:

$$J_{x1} = \frac{F \times a \times (3 \times L^2 - 4 \times a^2)}{24 \times E \times f_{\text{доп.}}}$$

F - вес заполнения, кН;

a - расстояние от оси стойки до центра подставки под заполнение (рекомендуется принять $a = 10$ см), см.

L - расстояние между осями стоек, см;

E - модуль упругости (Юнга), для алюминия $E = 7000$ кН/см²;

$f_{\text{доп.}}$ - допустимый прогиб ригеля, см;

$$F = \frac{H \times L \times t \times g \times 0,0098}{2}, \text{ где:}$$

H - расстояние между осями ригелей, см;

t - толщина стекла, либо другого материала, см;

g - плотность стекла (0,0025 кгс/см³), либо другого материала;

0,0098 - коэффициент перевода в кН.

Требуемый момент инерции от собственного веса определяется по формуле:

$$J_{x2} = \frac{5 \times q \times L^4}{384 \times E \times f_{\text{доп.}}}$$

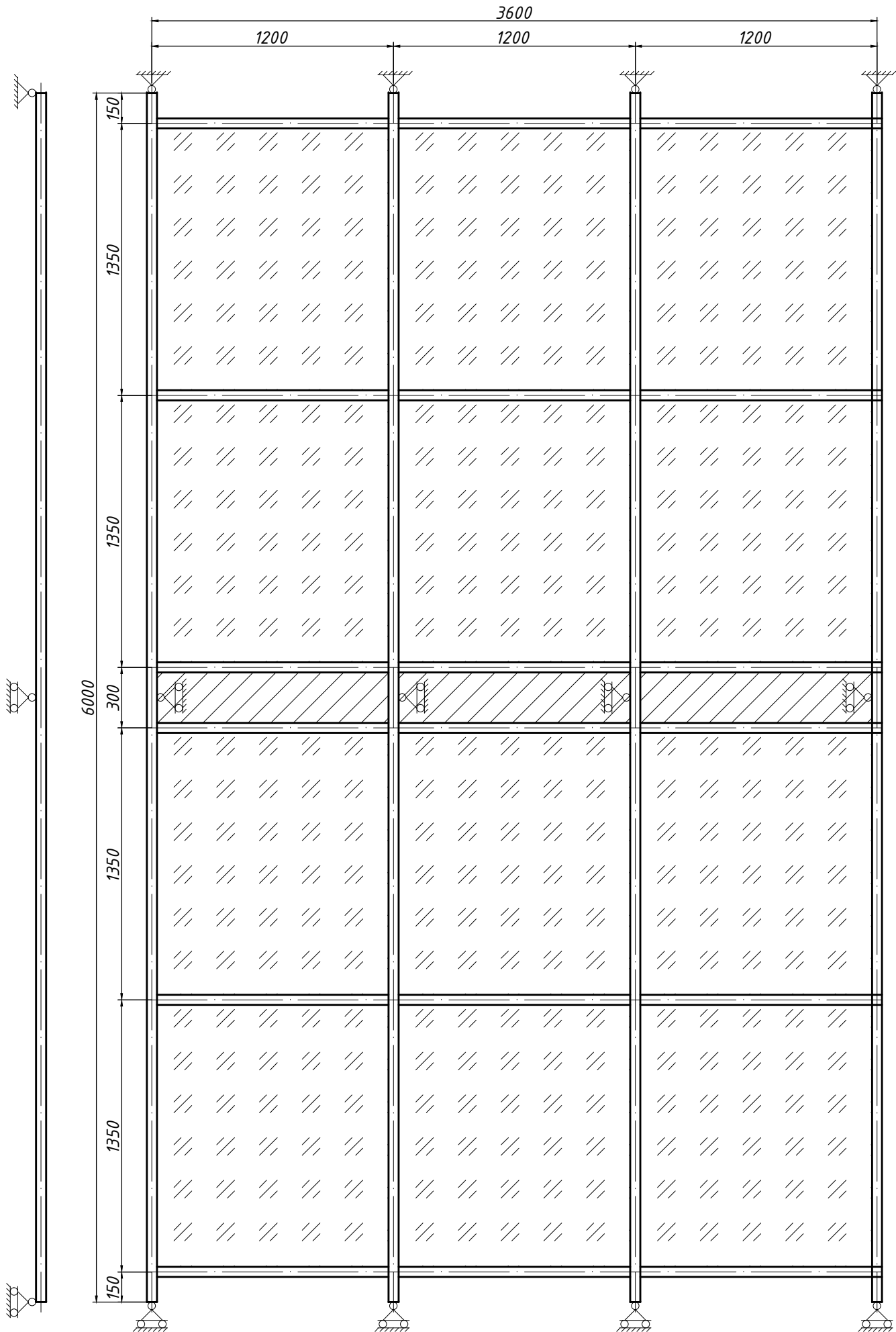
q - собственный вес ригеля, кН/см.

Требуемый момент инерции J_x определяем как сумму моментов инерции от веса заполнения J_{x1} и собственного веса J_{x2} :

$$J_x = J_{x1} + J_{x2}$$

Пример расчёта типовой конструкции

Принимаем соединение стоек и ригелей внахлёт.



Пример расчёта типовой конструкции

Исходные данные. Здание высотой 6м, прямоугольное в плане, расположено в г. Донецк, тип местности – IV (городские территории, на которых не менее 15% поверхности земли заняты зданиями, которые имеют среднюю высоту не менее 15м), конструкция расположена на отметке 1м от уровня земли, заполнение стеклопакетами 24мм (6 – 14 – 4).

Определение ветрового давления на стойку. Самыми нагруженными являются средние стойки. На одну из этих стоек и следует определять ветровое давление.

$$c = c_{aer} \times c_h \times c_{alt} \times c_{rel} \times c_{dir} \times c_d = 0,8 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,8;$$

$$w_e = \gamma_{fe} \times w_0 \times c = 1 \times 0,5 \times 0,8 = 0,4 \text{ кН/м}^2;$$

$$w = w_e \times b_{ср} = 0,4 \times 1,2 = 0,48 \text{ кН/м.}$$

Определение допустимого прогиба стойки.

$$f_{доп.} = \frac{L}{300} = \frac{300}{300} = 1 \text{ см.}$$

Определение требуемого момента инерции для двухпроветренной стойки. Т.к. размеры стеклопакетов менее 2400 мм, то коэффициенты k_1 и k_2 принимаем равными единице.

$$\frac{5 \times w \times L^4}{384 \times E \times k_1 \times k_2 \times 0,6} = \frac{5 \times 0,0048 \times 300^4}{384 \times 7000 \times 1 \times 1 \times 0,6} = 43,39 \text{ см}^4.$$

По каталогу выбираем профиль стойки с моментом инерции J_x не менее значения

43,39 см⁴. Это будет стойка 220102, 80 мм с моментом инерции $J_x = 61,70 \text{ см}^4$. Определим фактический прогиб $f_{факт.}$ для момента инерции $J_x = 61,70 \text{ см}^4$:

$$\frac{5 \times w \times L^4}{384 \times E \times J_x \times k_1 \times k_2 \times 0,6} = \frac{5 \times 0,0048 \times 300^4}{384 \times 7000 \times 61,7 \times 1 \times 1 \times 0,6} = 0,7 \text{ см.}$$

Определение ветрового давления на ригель. Самыми нагруженными являются ригели с большей суммарной грузовой площадью заполнения. Высота стеклопакетов больше ширины и стеклопакеты, которые подходят к рассчитываемому ригелю, имеют одинаковую высоту. Соответственно, площади, воспринимающие ветровую нагрузку, будут одинаковы.

$$w = w_e \times b = 0,4 \times 1,2 = 0,48 \text{ кН/м.}$$

Определение допустимого прогиба ригеля от ветровой нагрузки.

$$f_{доп.} = \frac{L}{300} = \frac{120}{300} = 0,4 \text{ см.}$$

Определение требуемого момента инерции для ригеля от ветровой нагрузки.

$$\frac{w \times L^4}{120 \times E \times k_1 \times k_2} = \frac{0,0048 \times 120^4}{120 \times 7000 \times 0,4 \times 1 \times 1} = 2,96 \text{ см}^4$$

Пример расчёта типовой конструкции

По каталогу выбираем профиль ригеля с моментом инерции J_y не менее значения

$2,96 \text{ см}^4$. Это будет ригель 220201, 25 мм с моментом инерции

$J_y = 3,88 \text{ см}^4$. Находим фактический прогиб:

$$\frac{w \times k^4 \times k^2}{120 \times E \times J_y} = \frac{0,0048 \times 120^4}{120 \times 7000 \times 3,88} \times 1 \times 1 = 0,31 \text{ см.}$$

Следующая задача состоит в определении требуемого момента инерции от веса заполнения и собственного веса ригеля.

Определение веса стеклопакета.

$$F = \frac{H \times L \times t \times g}{2} \times 0,0098 = \frac{135 \times 120 \times 1 \times 0,0025}{2} \times 0,0098 = 0,19845 \text{ кН.}$$

Прогиб ригелей от собственного веса и веса заполнения должен удовлетворять условию:

$$f_{\text{доп.}} < 3 \text{ мм.}$$

Определение требуемого момента инерции. От веса заполнения:

$$J_{x1} = \frac{F \times a \times (3 \times 10^2 - 4 \times a^2)}{24 \times E \times f_{\text{доп.}}}$$

$$= \frac{0,19845 \times 10 \times (3 \times 120^2 - 4 \times 10^2)}{24 \times 7000 \times 0,3} = 1,69 \text{ см}^4.$$

Вес метра погонного ригеля 220201, 25 мм:

$$q = 0,966 \text{ кг/м} \approx 0,000095 \text{ кН/см.}$$

Момент инерции от собственного веса:

$$J_{x2} = \frac{5 \times q \times L^4}{384 \times E \times f_{\text{доп.}}} = \frac{5 \times 0,000095 \times 120^4}{384 \times 7000 \times 0,3} = 0,12 \text{ см}^4.$$

Необходимый момент инерции определяем как сумму моментов инерции от веса заполнения и собственного веса:

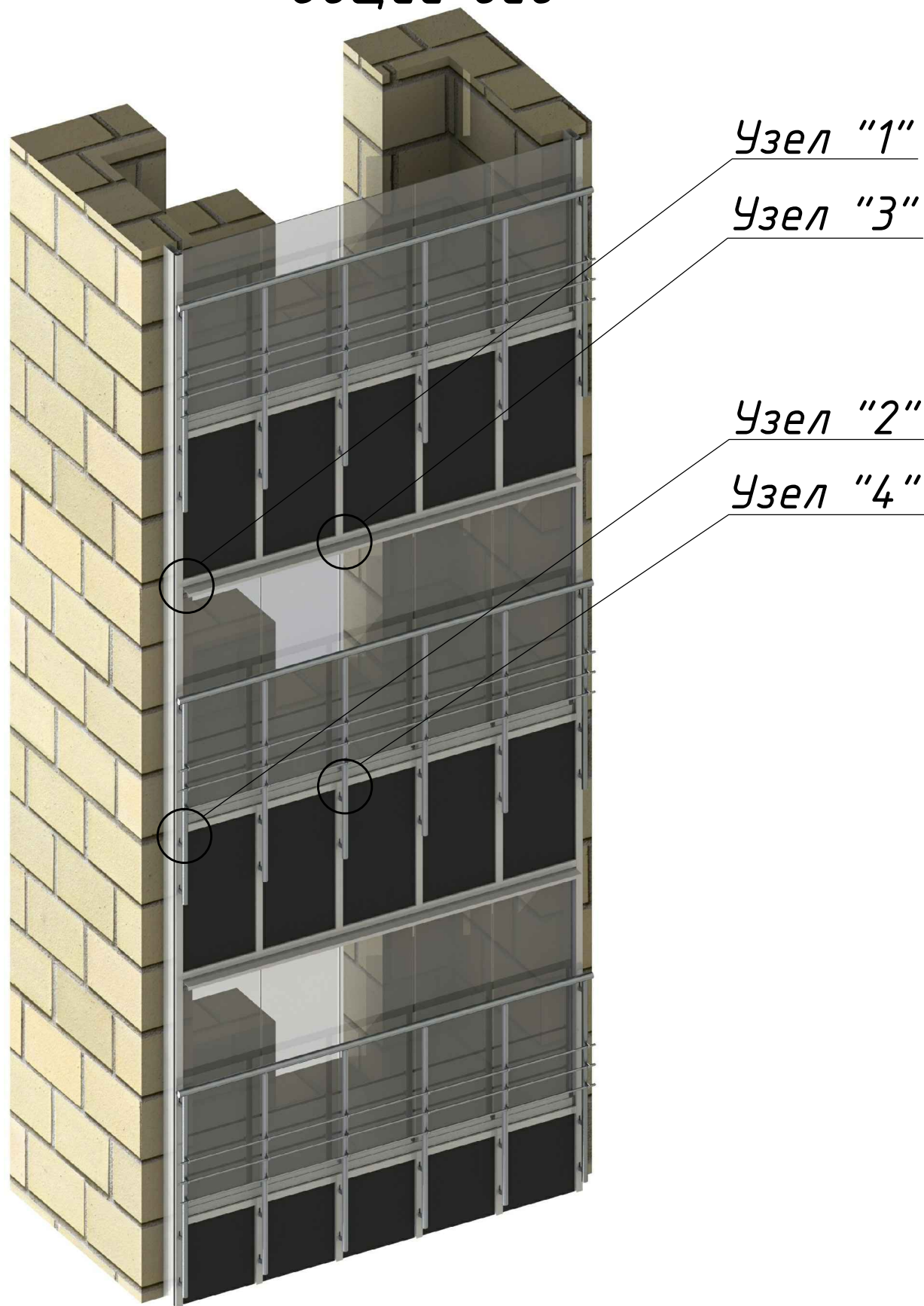
$$J_x = J_{x1} + J_{x2} = 1,69 + 0,12 = 1,81 \text{ см}^4.$$

Вывод. Полученный необходимый момент инерции менее фактического, соответственно ригель 220201, 25 мм удовлетворяет требованию по жёсткости.

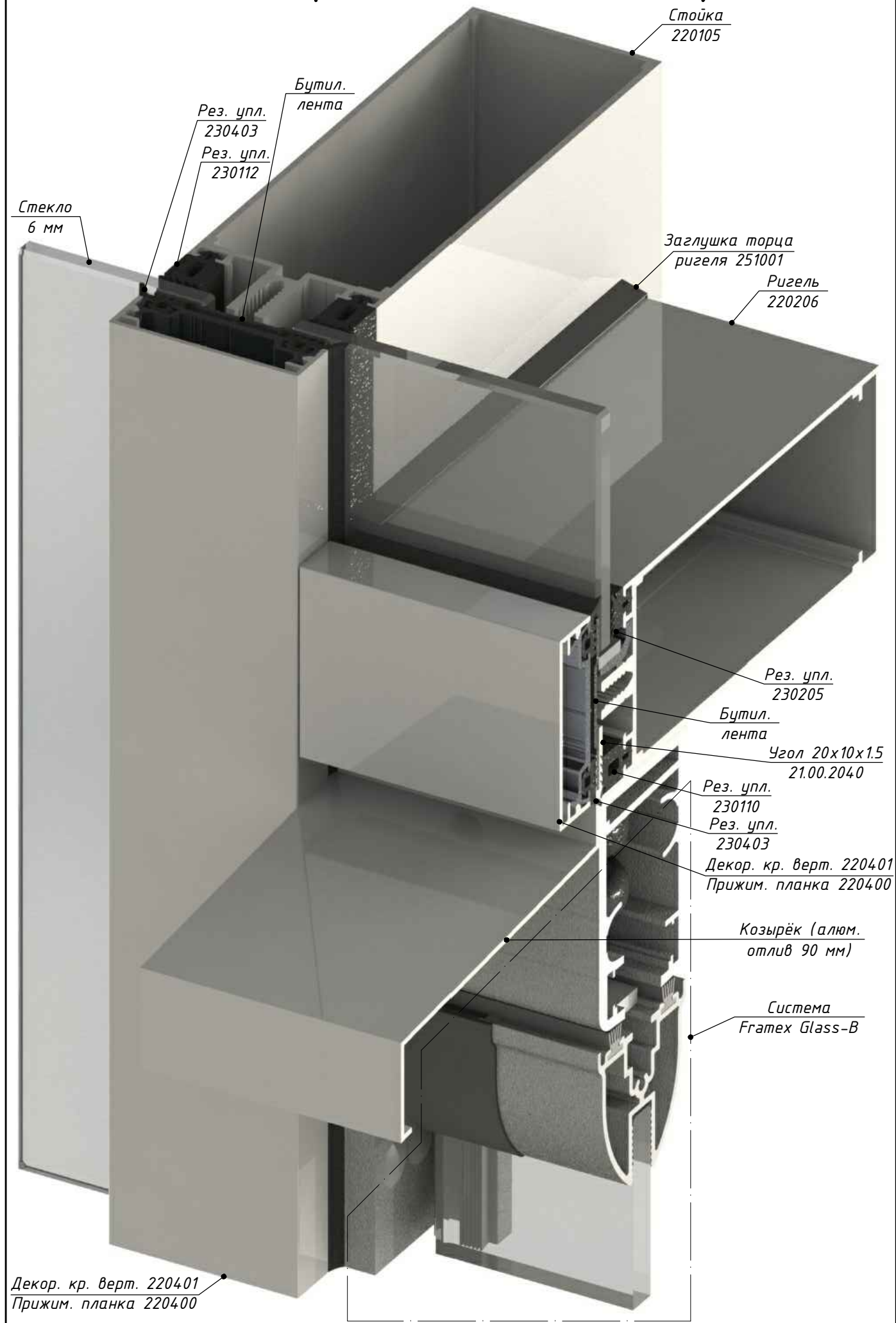
Пример расчёта типовой конструкции

Артикул		Размер порезки	Кол-во
Алюминиевые профили			
220102	Стойка 80 мм	6000 мм	4
220201	Ригель 25 мм	1180 мм	18
220400	Прижимная планка на стойку	5700 мм	6
220400	Прижимная планка на ригель	1145 мм	18
220401	Декоративная крышка вертикальная	5700 мм	6
220402	Декоративная крышка горизонтальная	1149 мм	18
ПВХ профили			
230018	Термовставка 18 мм на стойку	5700 мм	6
230018	Термовставка 18 мм на ригель	1188 мм	40
230032	Компенсатор заполнения на стойку	5700 мм	2
230032	Компенсатор заполнения на ригель	1176 мм	6
Уплотнители			
230110	Резиновый уплотнитель в стойку 10,5 мм	5700 мм + 2%	2
		1300 мм + 2%	24
230203	Резиновый уплотнитель в ригель 3,5 мм	250 мм + 2%	6
		1180 мм + 2%	36
230020	Рез. упл. фальца с/п в термовставку стойки	5700 мм + 0,5%	2
		1340 мм + 0,5%	24
		290 мм + 0,5%	6
230020	Рез. упл. фальца с/п в термовставку ригеля	1188 мм + 0,5%	36
230403	Рез. упл. в прижимную планку стойки, 3,5 мм	5700 мм + 2%	8
230403	Рез. упл. в прижимную планку ригеля, 3,5 мм	1145 мм + 2%	36
230101	Рез. упл. в стойку в месте примыкания ригеля	50 мм	36
Бутиловая лента	Бутиловая лента на стойку	5700 мм	4
Бутиловая лента	Бутиловая лента на ригель	3600 мм	6
Комплекующие			
251225	Соединитель ригеля 220201 17,0 мм		36
251425	Ответная часть для параллельной сборки соединителя ригеля 251295 16,0 мм		36
220602	Подставка заполнения 20...24 мм		30
--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение		30
GY120	Заглушка универсальная торца ригеля		36
241101	Влагоотводник		4
R50.08.100	Кронштейн навесной 100 мм		4
R50.08.055	Кронштейн навесной 55 мм		8
--""--	Винт самонарезающий в прижимную планку стойки, DIN 7981, 5,5x38		140
--""--	Винт самонарезающий в прижимную планку ригеля, DIN 7981, 5,5x32		100
--""--	Винт самонарезающий, DIN 7983, 4,2x13		36
--""--	Винт самонарезающий, DIN 7983, 4,2x16		72
--""--	Винт самонарезающий, DIN 7983, 4,2x25		72
Остекление			
Стеклопакет 24 мм (6 -14 - 4)		1326 мм x 1176 мм	12
		276 мм x 1176 мм	3

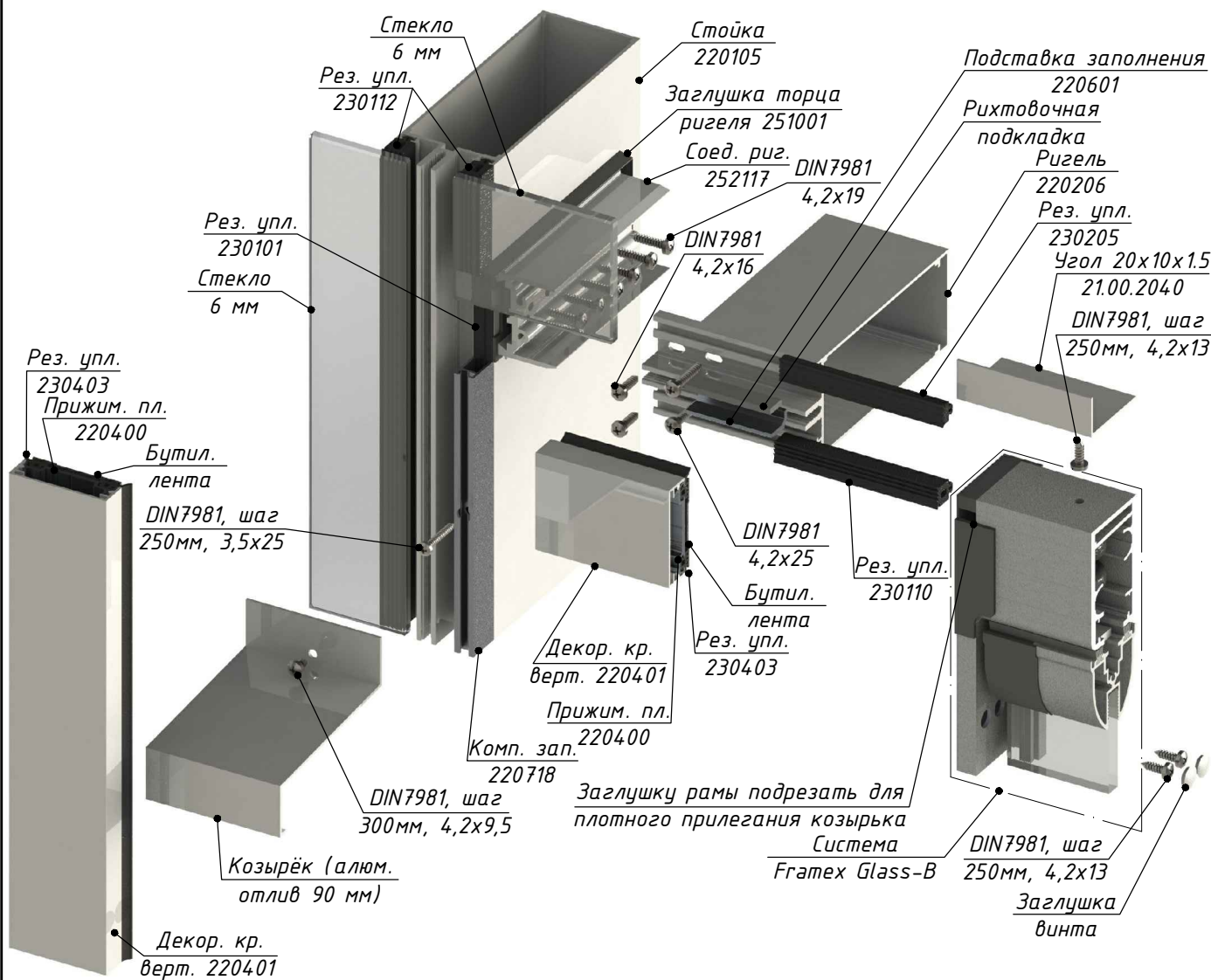
*Стойечно-ригельная фасадная система
Framex F50 со встроенной холодной
безрамной раздвижной алюминиевой
системой Framex Glass-B
Общий вид*



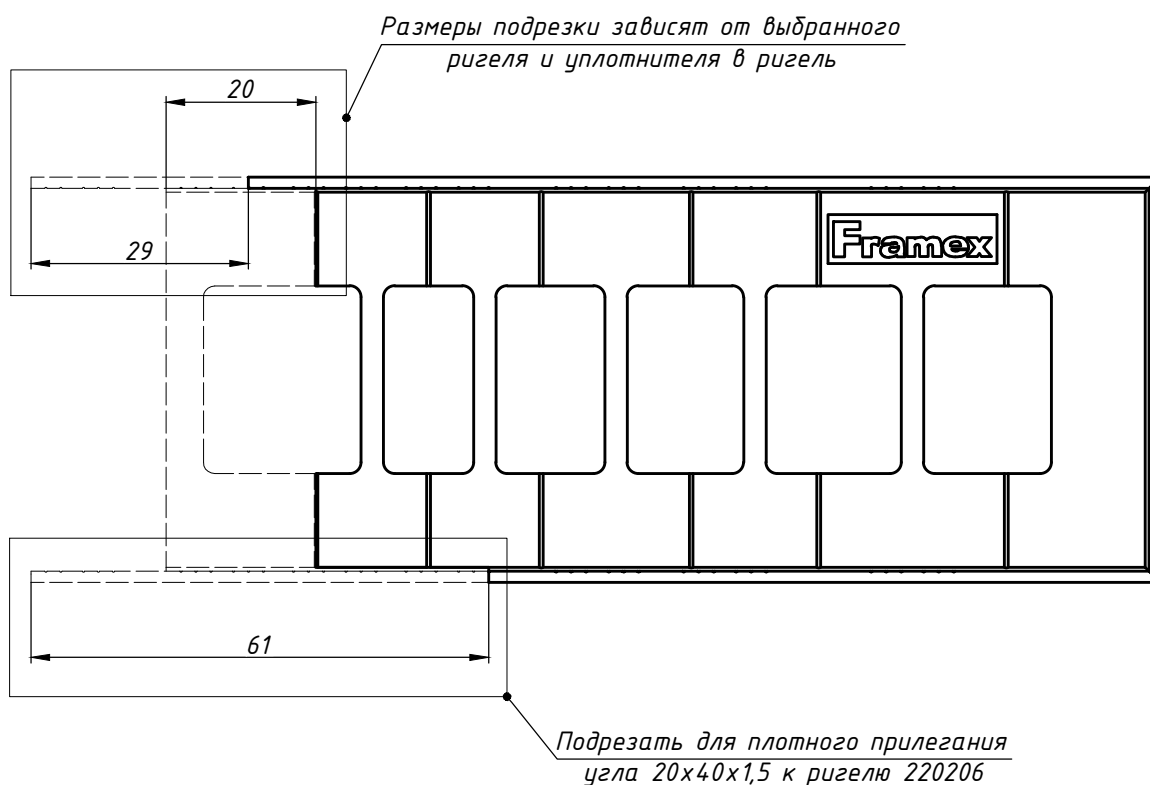
Узел "1" (заполнение 6 мм)



Узел "1" (заполнение 6 мм)

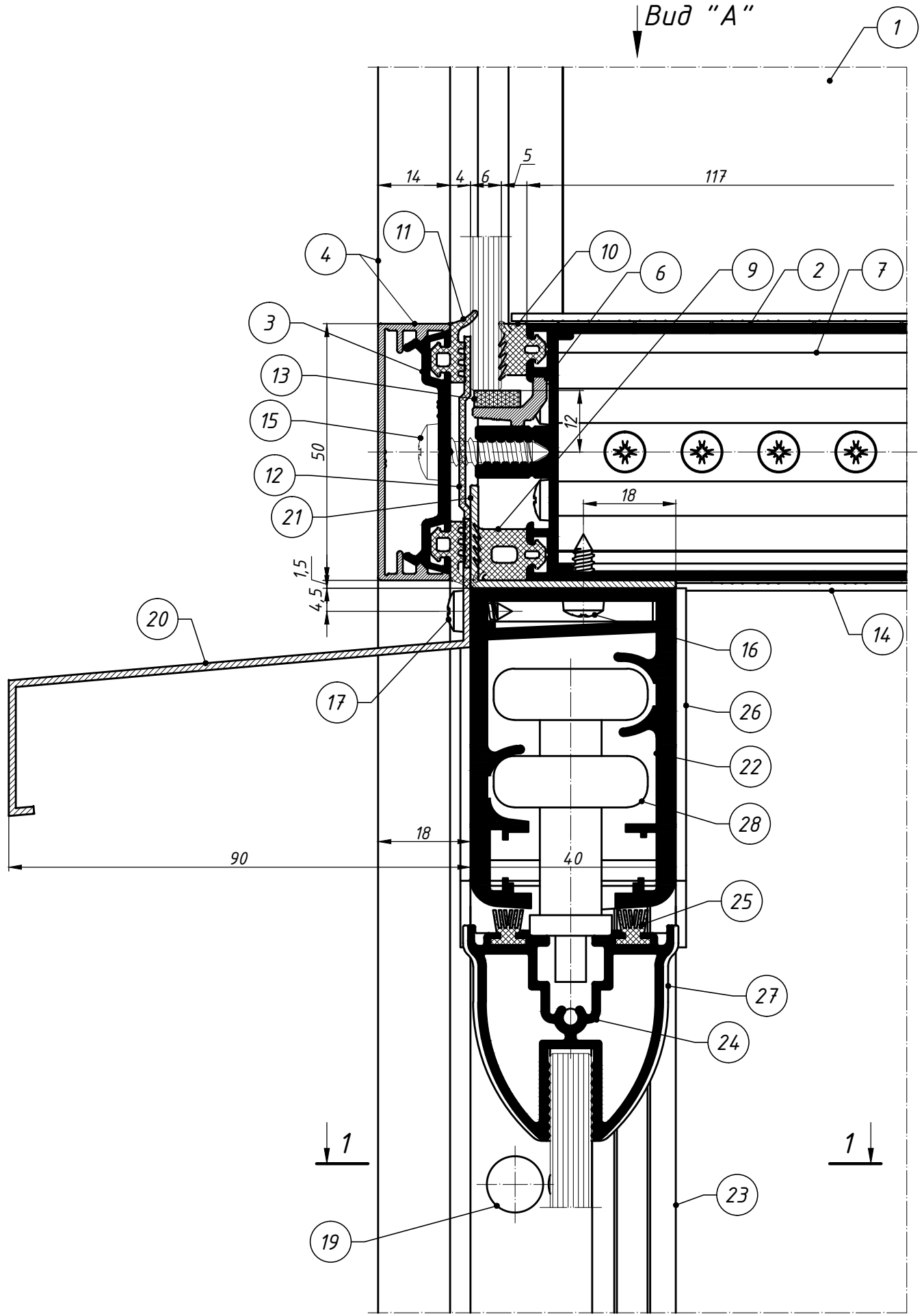


Обработка заглушки торца ригеля 251001



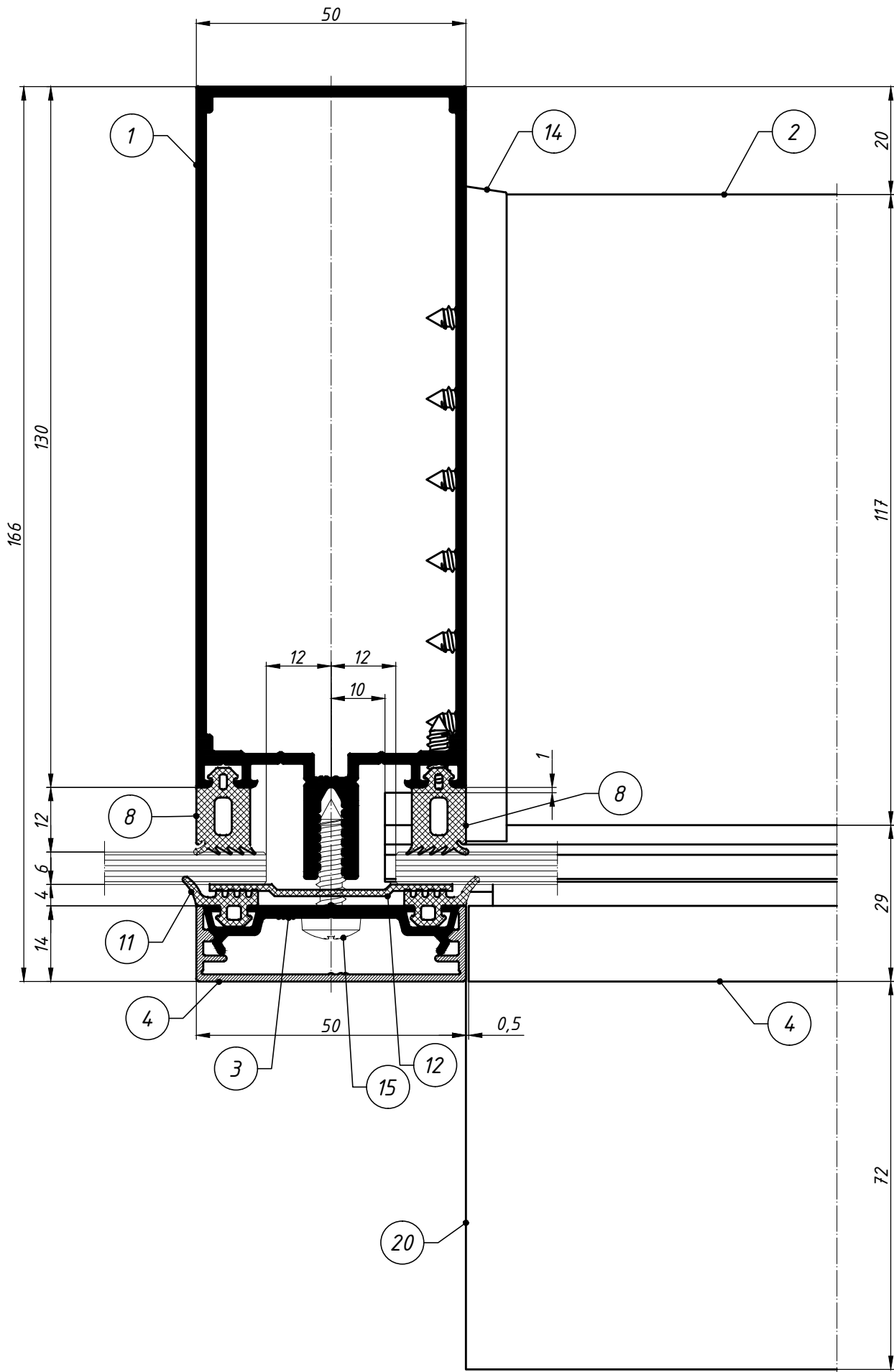
Узел "1" (заполнение 6 мм)

Вид "А"



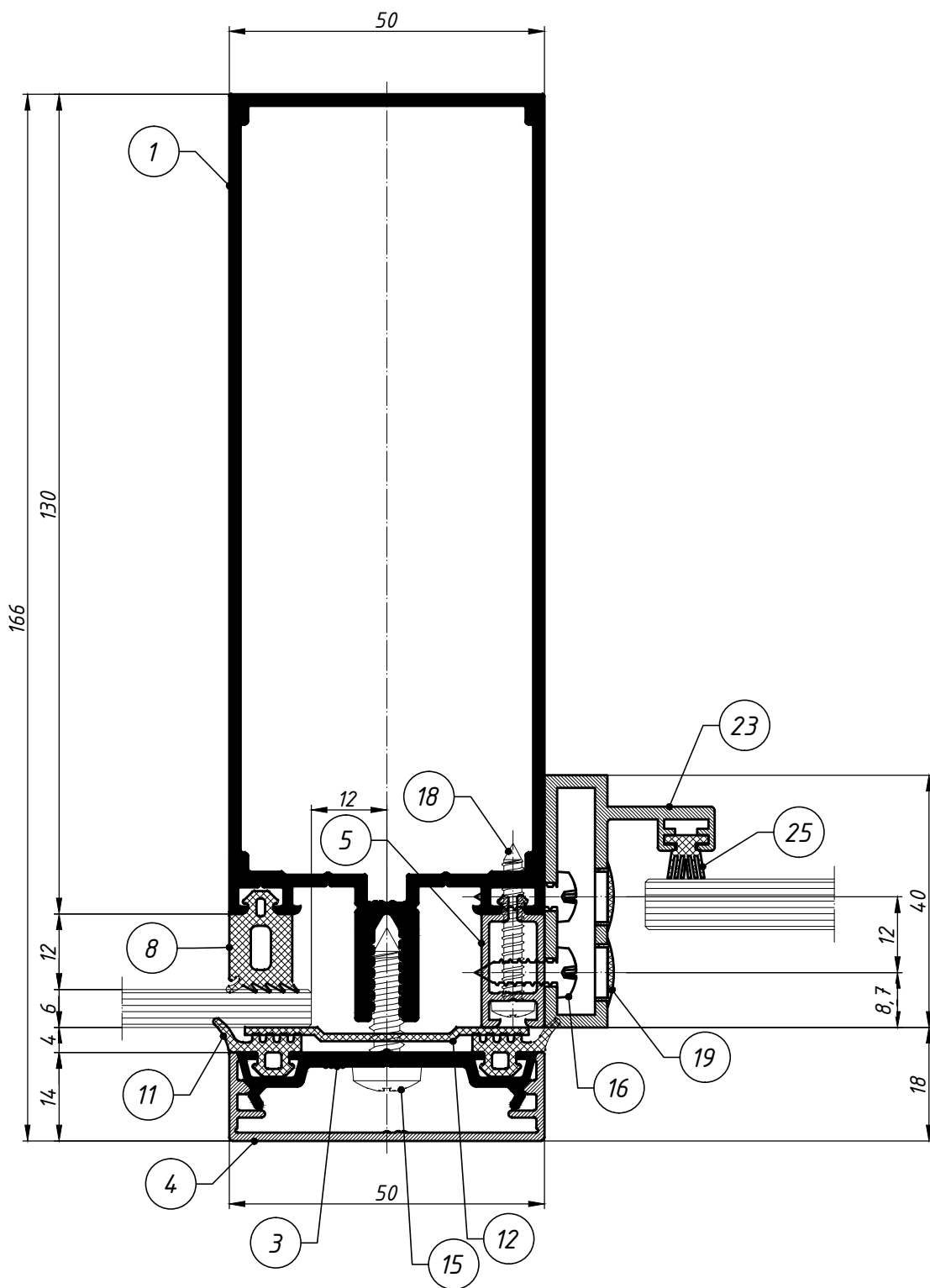
Узел "1" (заполнение 6 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)



Узел "1" (заполнение 6 мм)

1 - 1 (повёрнуто на 90°)



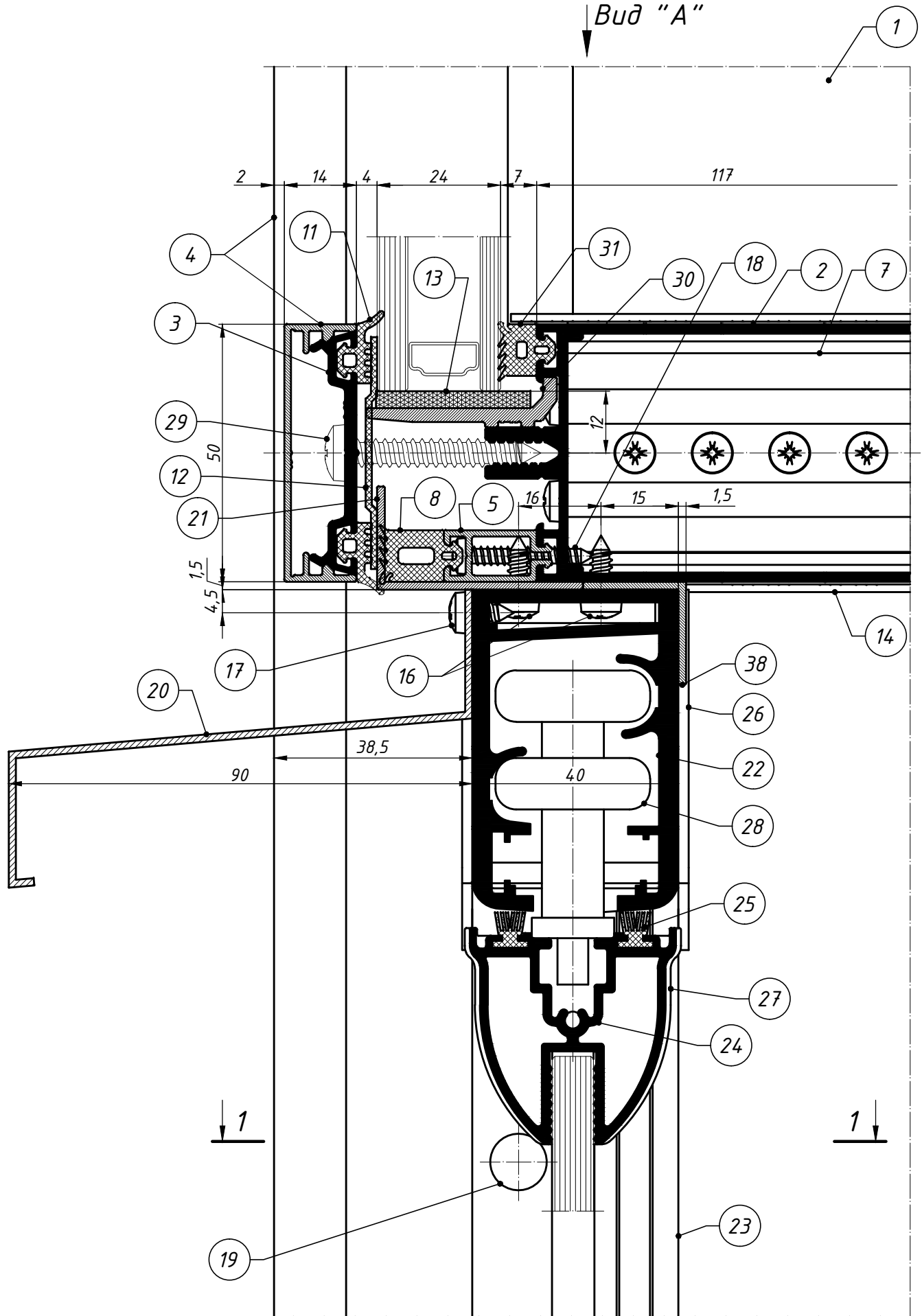
Узел "1"

Таблица артикулов

Поз.	Артикул	Наименование
1	220105	Стойка 130 мм
2	220206	Ригель 117 мм
3	220400	Прижимная планка
4	220401	Декоративная крышка вертикальная
5	220718	Компенсатор заполнения
6	220601	Подставка заполнения 6...14 мм
7	252117	Соединитель ригелей из профиля 220312
8	230112	Резиновый уплотнитель в стойку, 12,5 мм
9	230110	Резиновый уплотнитель в стойку, 10,5 мм
10	230205	Резиновый уплотнитель в ригель, 5,5 мм
11	230403	Резиновый уплотнитель в прижимную планку, 3,5 мм
12	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
13	--""--	Рихтовочная подкладка под заполнение
14	251001	Заглушка торца ригеля
15	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 22
16	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 13
17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 9,5
18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5 x 25
19	--""--	Заглушка отверстия винта
20	--""--	Козырёк (алюминиевый отлив 90 мм)
21	21.00.2040	Угол 20x40x1,5 (см. каталог Framex FN55)
22	401000	Профиль алюминиевый рамы горизонтальной (см. каталог Framex Glass-B)
23	402000	Профиль алюминиевый рамы боковой (см. каталог Framex Glass-B)
24	403000	Профиль алюминиевый створки (см. каталог Framex Glass-B)
25	4607	Щётка-пыльник, 7 мм (см. каталог Framex Glass-B)
26	402001	Заглушка торца профиля рамы (см. каталог Framex Glass-B)
27	403***	Заглушка торца створки (см. каталог Framex Glass-B)
28	403001(2)	Ролик поворотный (направляющий) створки раздвижной (см. каталог Framex Glass-B)
29	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 38
30	220603	Подставка заполнения 26...30 мм
31	230207	Резиновый уплотнитель в ригель, 7,5 мм
32	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 45
33	230114	Резиновый уплотнитель в стойку, 14,5 мм
34	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 19
35	21.02.4020	Труба 40x20x2 (см. каталог Framex FN55)
36	230101	Резиновый уплотнитель в стойку в месте примыкания ригеля
37	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 38
38	21.00.2020	Угол 20x20x1,5 (см. каталог Framex FN55)

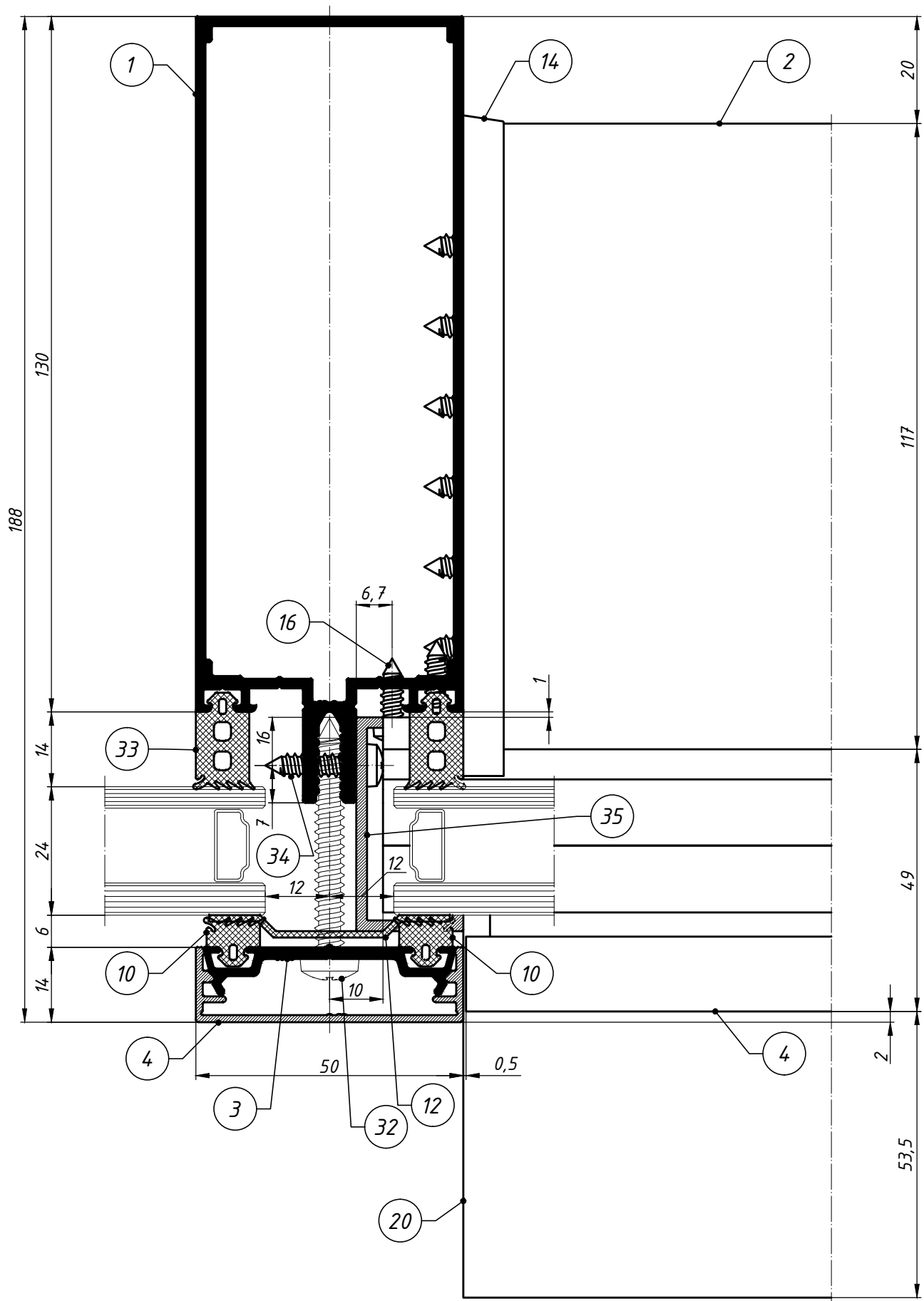
Узел "1" (заполнение 24 мм)

Вид "А"



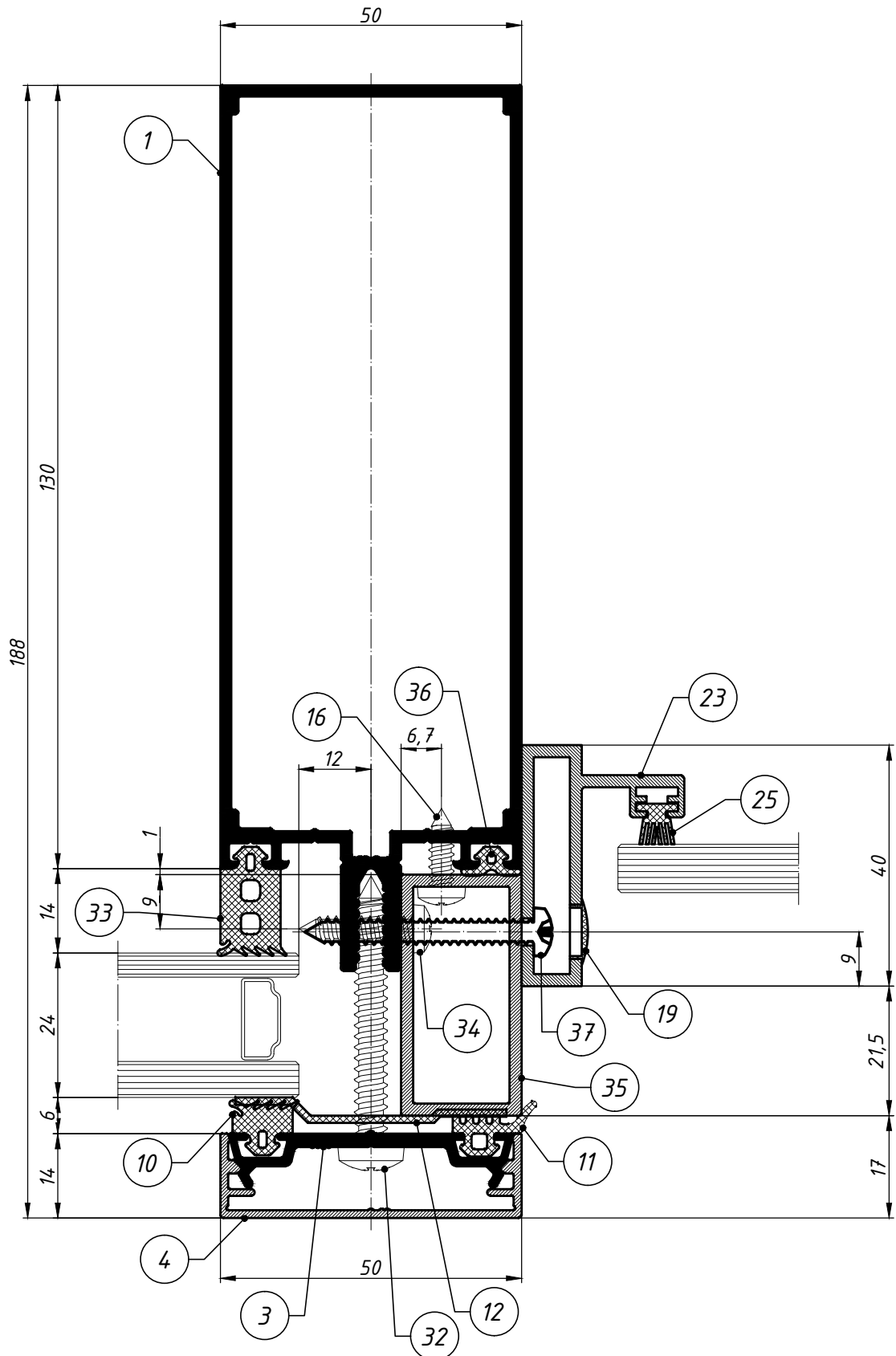
Узел "1" (заполнение 24 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)

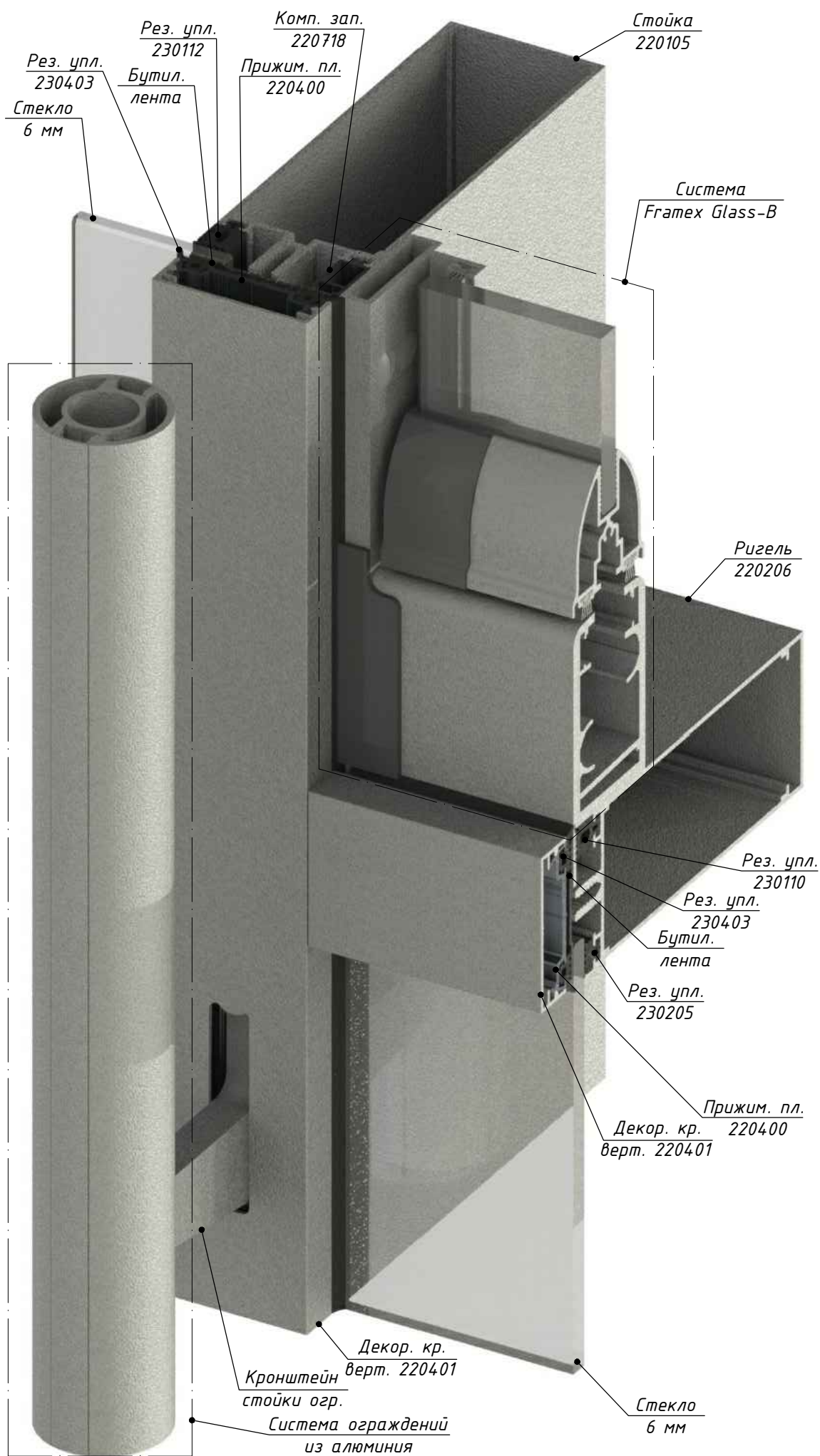


Узел "1" (заполнение 24 мм)

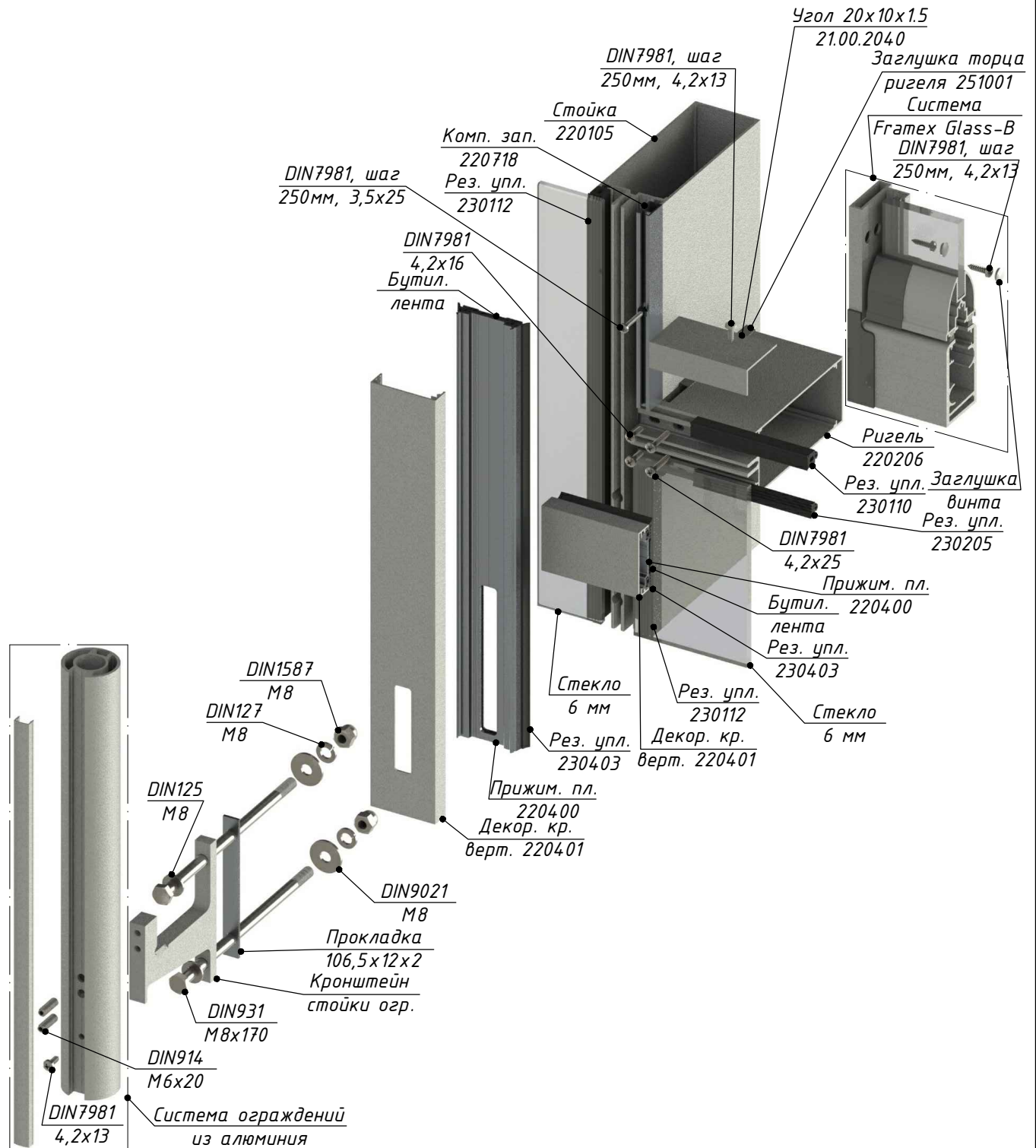
1 - 1 (повёрнуто на 90°)



Узел "2" (заполнение 6 мм)

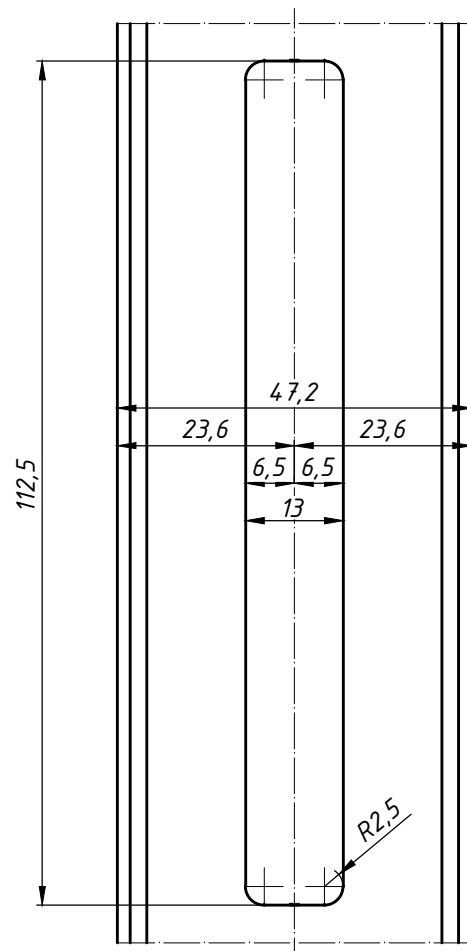


Узел "2" (заполнение 6 мм)

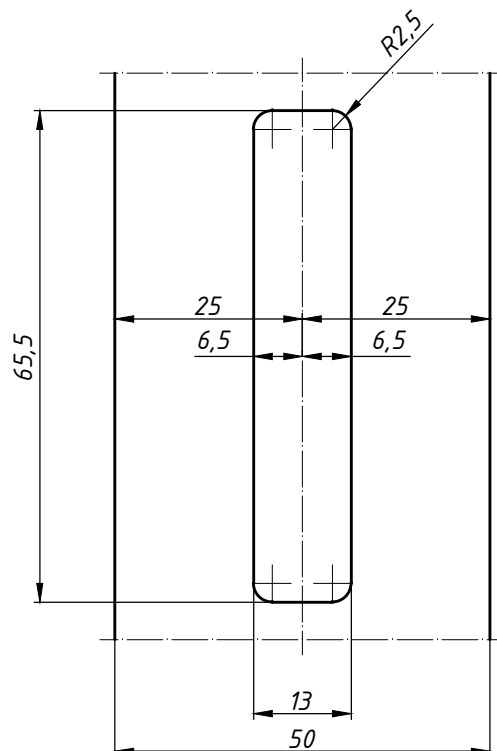


Узел "2" (заполнение 6 мм)

Обработка прижимной планки 220400 (заполнение 6 мм)
под кронштейн крепления стойки ограждения



Обработка декоративной крышки вертикальной 220401 под
кронштейн крепления стойки ограждения



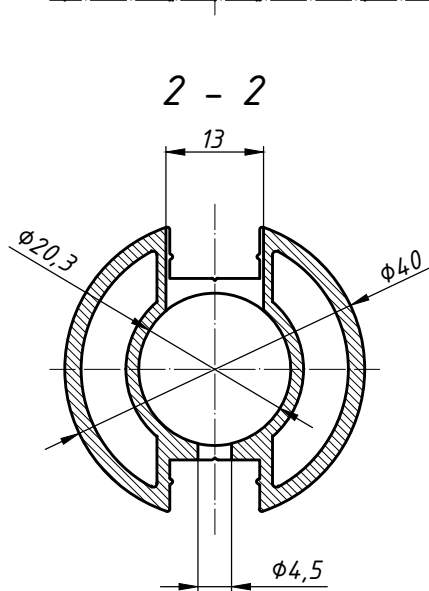
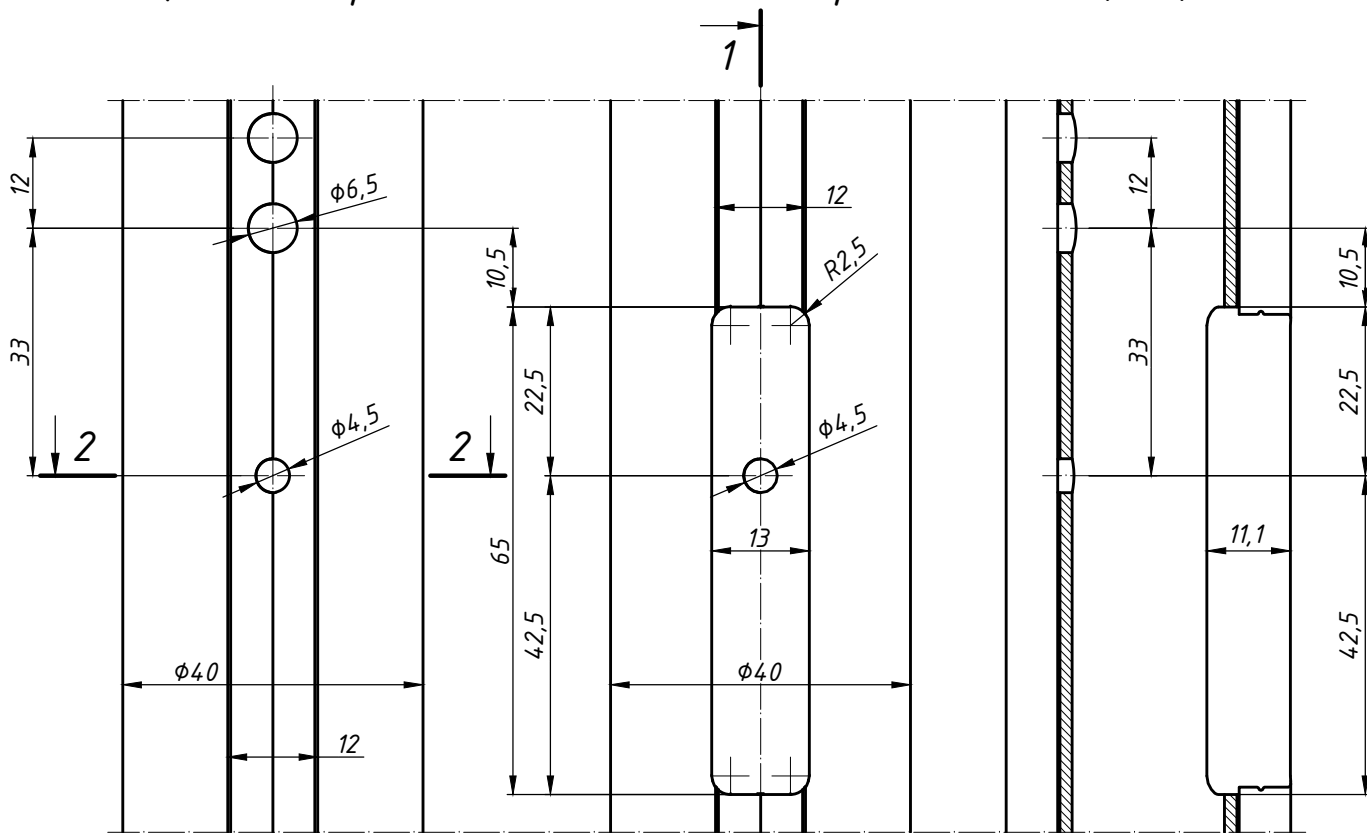
Узел "2" (заполнение 6 мм)

Обработка стойки ограждения НА-3004-01 под кронштейн

Лицевая сторона

Тыльная сторона

1 - 1



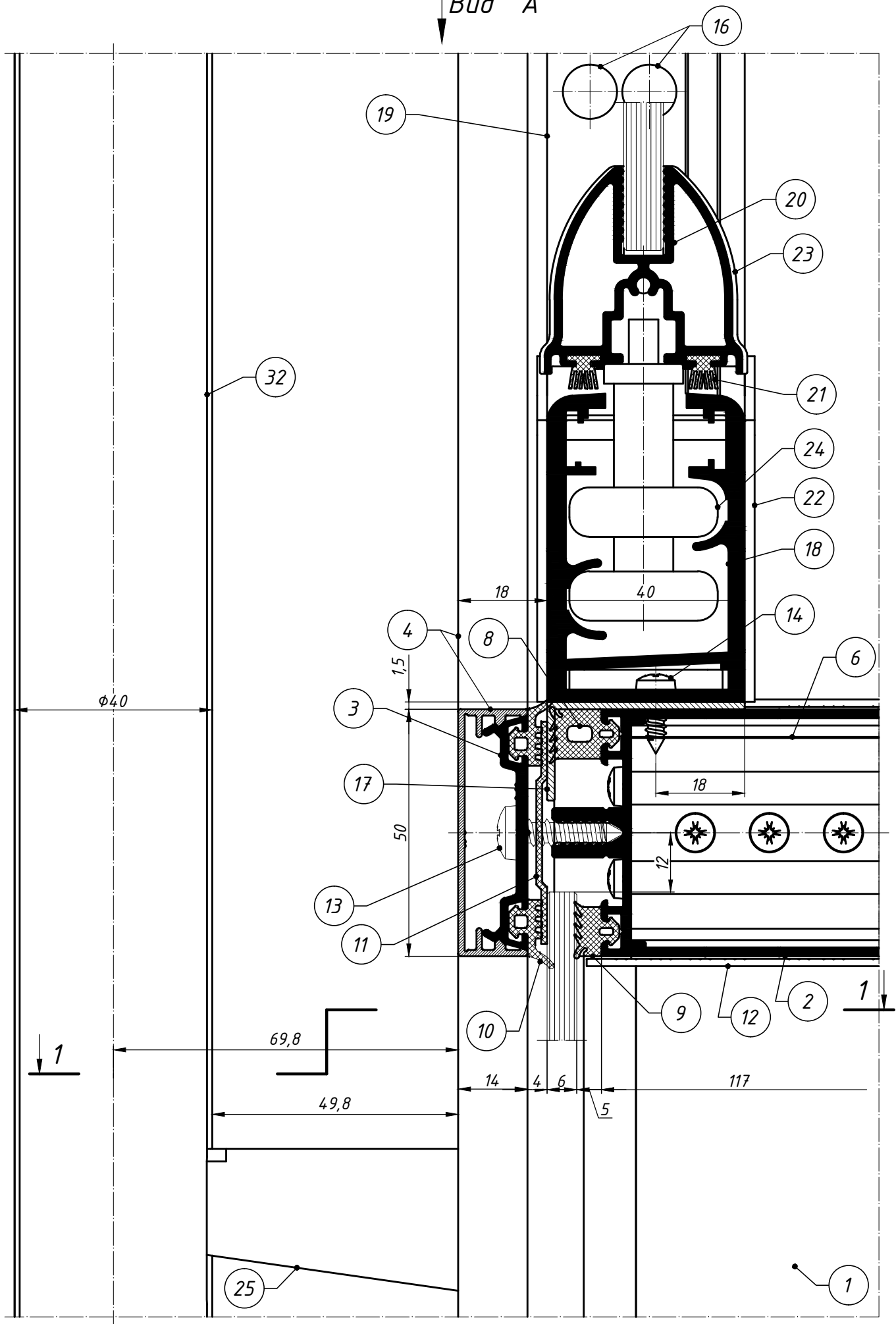
Лицевая сторона

Тыльная сторона



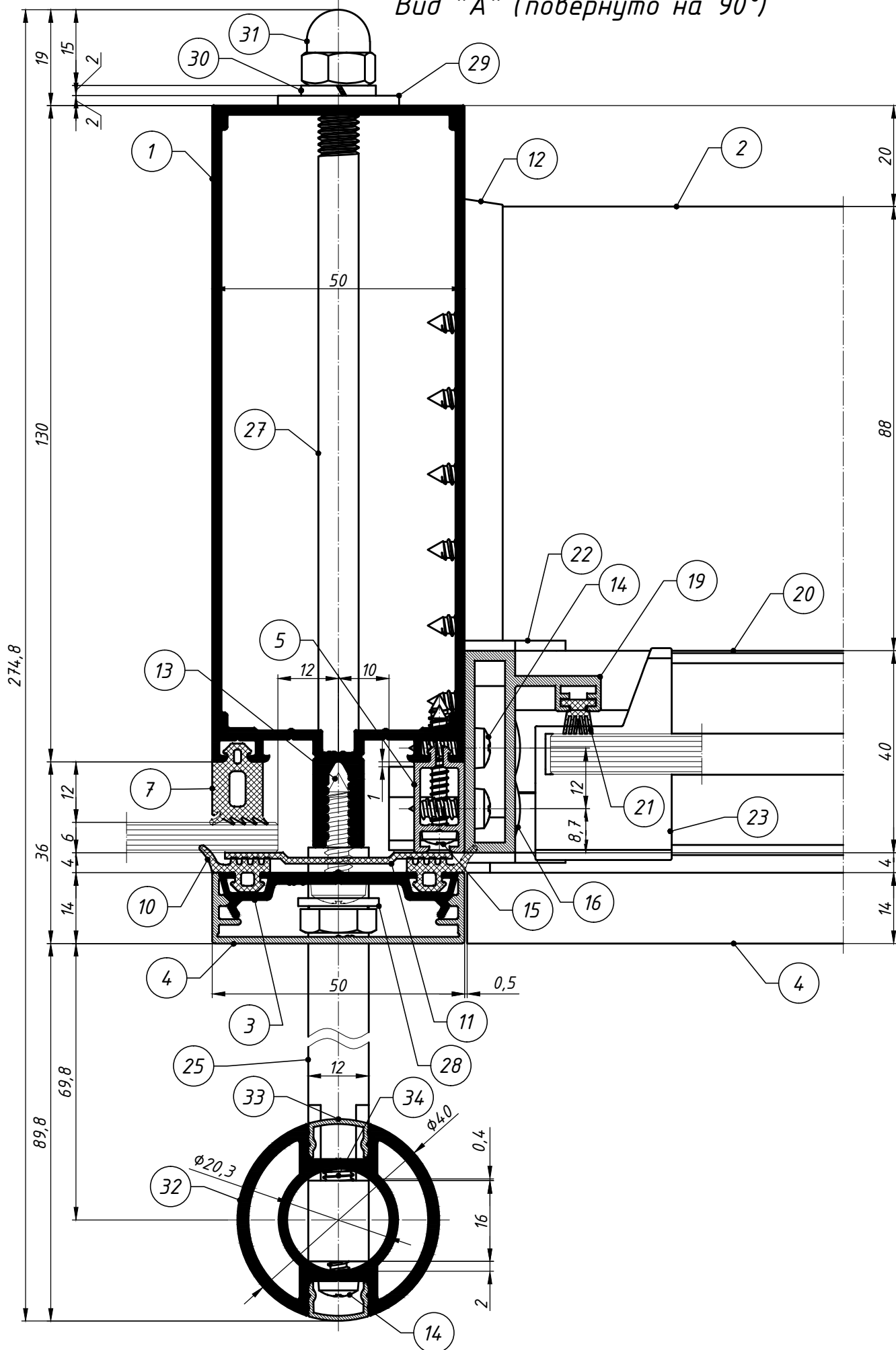
Узел "2" (заполнение 6 мм)

Вид "А"



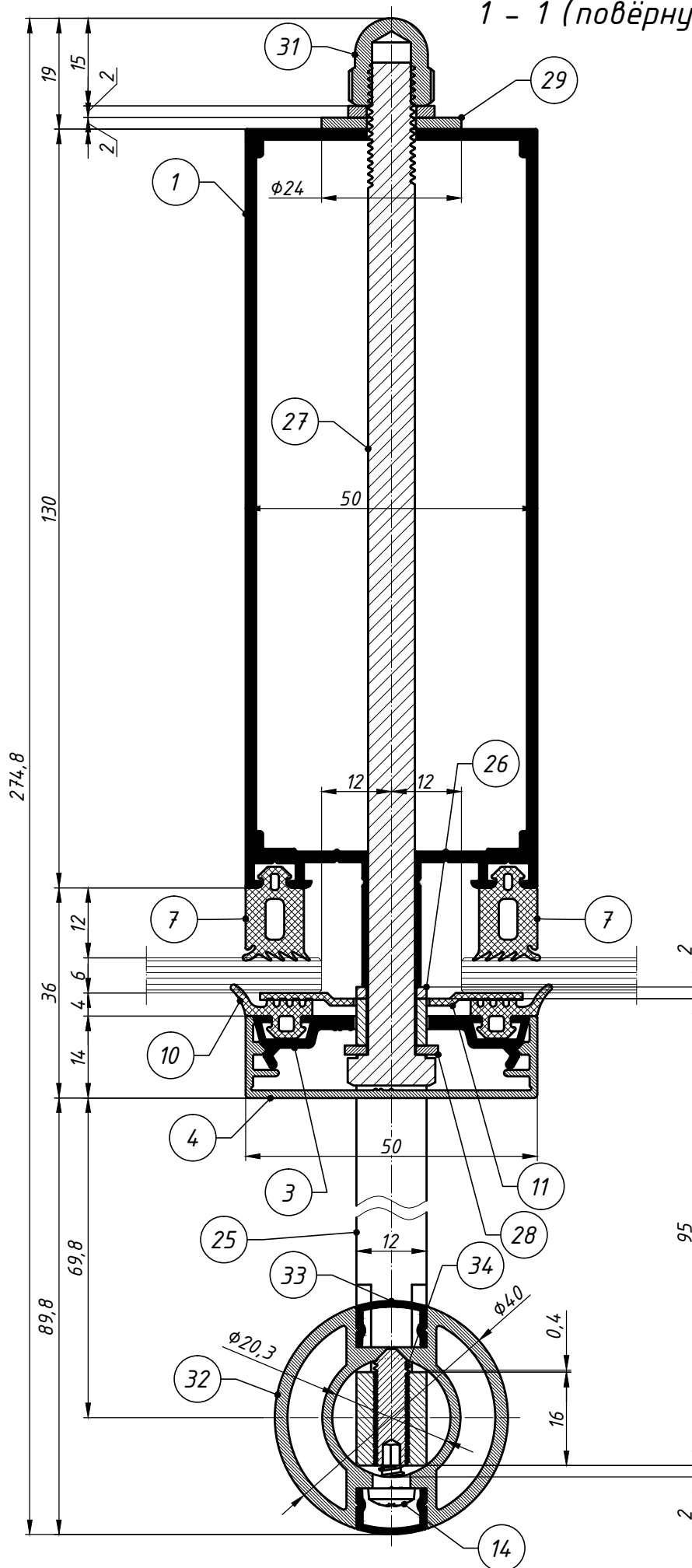
Узел "2" (заполнение 6 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)



Узел "2" (заполнение 6 мм)

1 - 1 (повёрнуто на 90°)



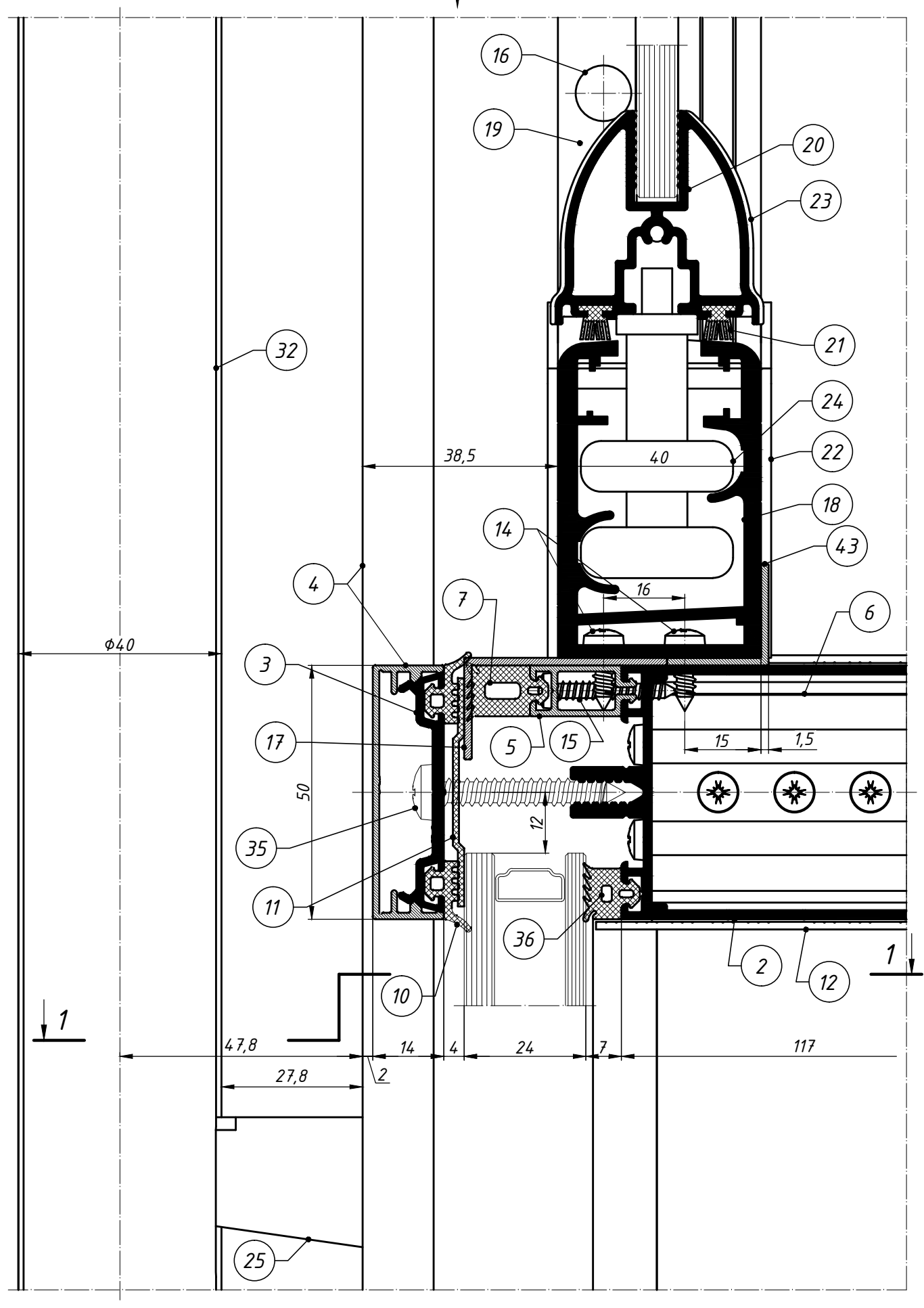
Узел "2"

Таблица артикулов

Поз.	Артикул	Наименование
1	220105	Стойка 130 мм
2	220206	Ригель 117 мм
3	220400	Прижимная планка
4	220401	Декоративная крышка вертикальная
5	220718	Компенсатор заполнения
6	252117	Соединитель ригелей из профиля 220312
7	230112	Резиновый уплотнитель в стойку, 12,5 мм
8	230110	Резиновый уплотнитель в стойку, 10,5 мм
9	230205	Резиновый уплотнитель в ригель, 5,5 мм
10	230403	Резиновый уплотнитель в прижимную планку, 3,5 мм
11	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
12	251001	Заглушка торца ригеля
13	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 22
14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 13
15	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5 x 25
16	--""--	Заглушка отверстия винта
17	21.00.2040	Угол 20x40x1,5 (см. каталог Framex FN55)
18	401000	Профиль алюминиевый рамы горизонтальной (см. каталог Framex Glass-B)
19	402000	Профиль алюминиевый рамы доковой (см. каталог Framex Glass-B)
20	403000	Профиль алюминиевый створки (см. каталог Framex Glass-B)
21	4607	Щётка-пыльник, 7 мм (см. каталог Framex Glass-B)
22	402001	Заглушка торца профиля рамы (см. каталог Framex Glass-B)
23	403***	Заглушка торца створки (см. каталог Framex Glass-B)
24	403001(2)	Ролик поворотный (направляющий) створки раздвижной (см. каталог Framex Glass-B)
25	--""--	Кронштейн крепления стойки ограждения к фасадной системе
26	--""--	Прокладка кронштейна 106,5 x 12 x 2
27	--""--	Болт, DIN 931, M8x170
28	--""--	Шайба, DIN 125, M8
29	--""--	Шайба увеличенная, DIN 9021, M8
30	--""--	Шайба пружинная, DIN 127, M8
31	--""--	Гайка колпачковая, DIN 1587, M8
32	HA-3004-01	Стойка усиленная (см. каталог "Системы ограждений из алюминия")
33	HA-3005-01	Штапик стойки (см. каталог "Системы ограждений из алюминия")
34	--""--	Винт установочный, DIN 914, M6 x 20
35	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 38
36	230207	Резиновый уплотнитель в ригель, 7,5 мм
37	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 45
38	230114	Резиновый уплотнитель в стойку, 14,5 мм
39	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 19
40	21.02.4020	Труба 40x20x2 (см. каталог Framex FN55)
41	230101	Резиновый уплотнитель в стойку в месте примыкания ригеля
42	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 38
43	21.00.2020	Угол 20x20x1,5 (см. каталог Framex FN55)

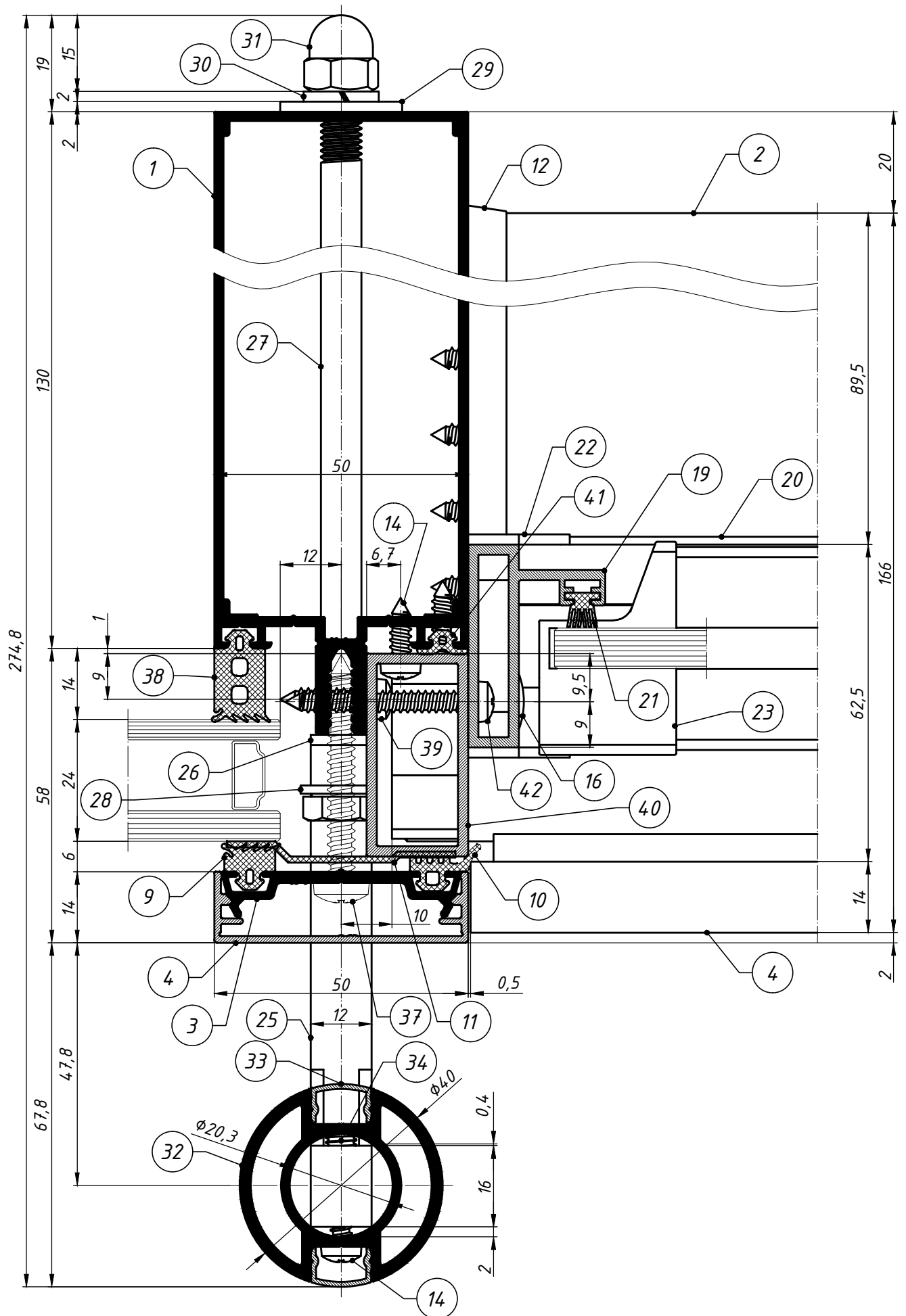
Узел "2" (заполнение 24 мм)

Вид "А"



Узел "2" (заполнение 24 мм)

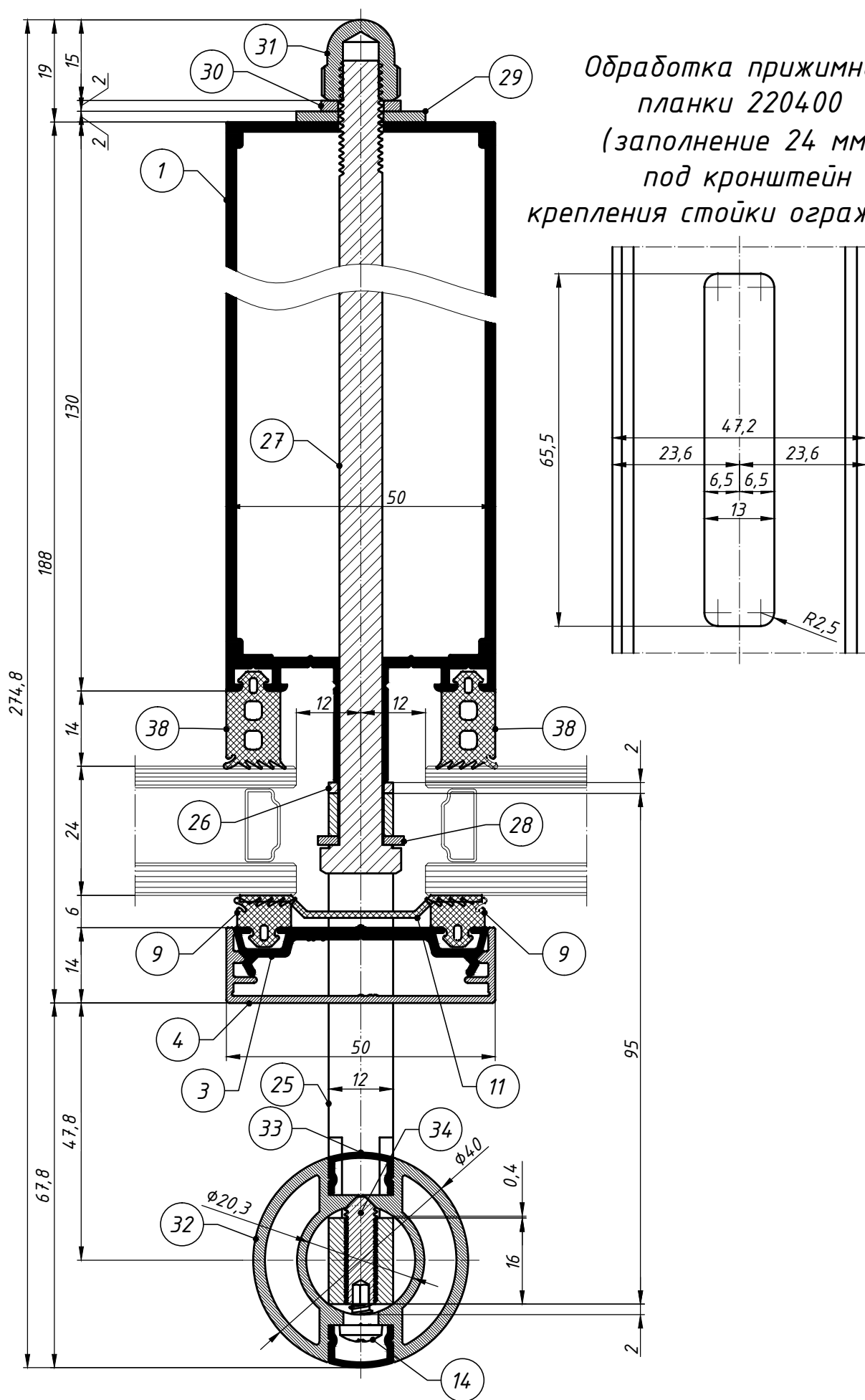
Вид "А" (повёрнуто на 90°)



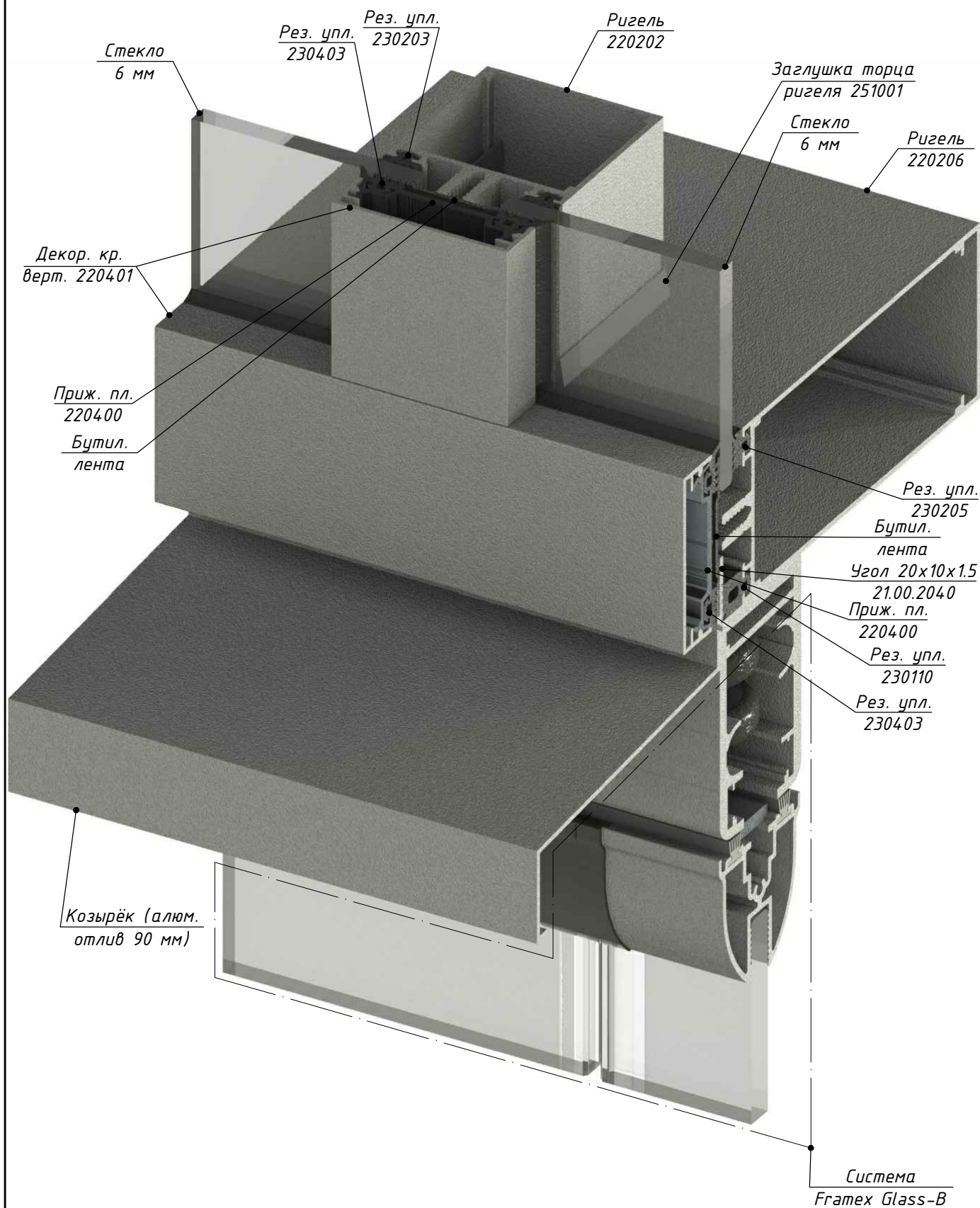
Узел "2" (заполнение 24 мм)

1 - 1 (повёрнуто на 90°)

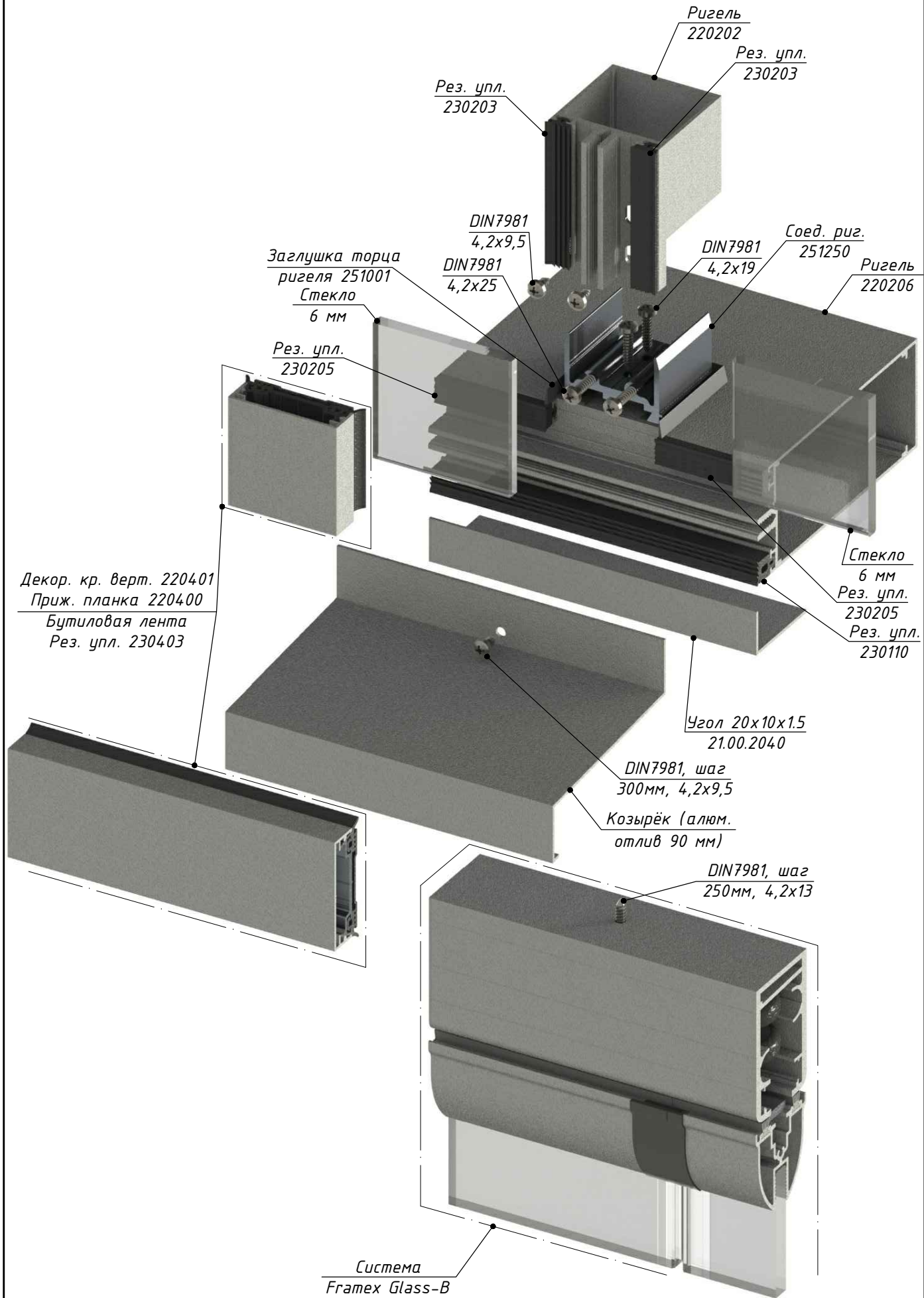
Обработка прижимной
планки 220400
(заполнение 24 мм)
под кронштейн
крепления стойки ограждения



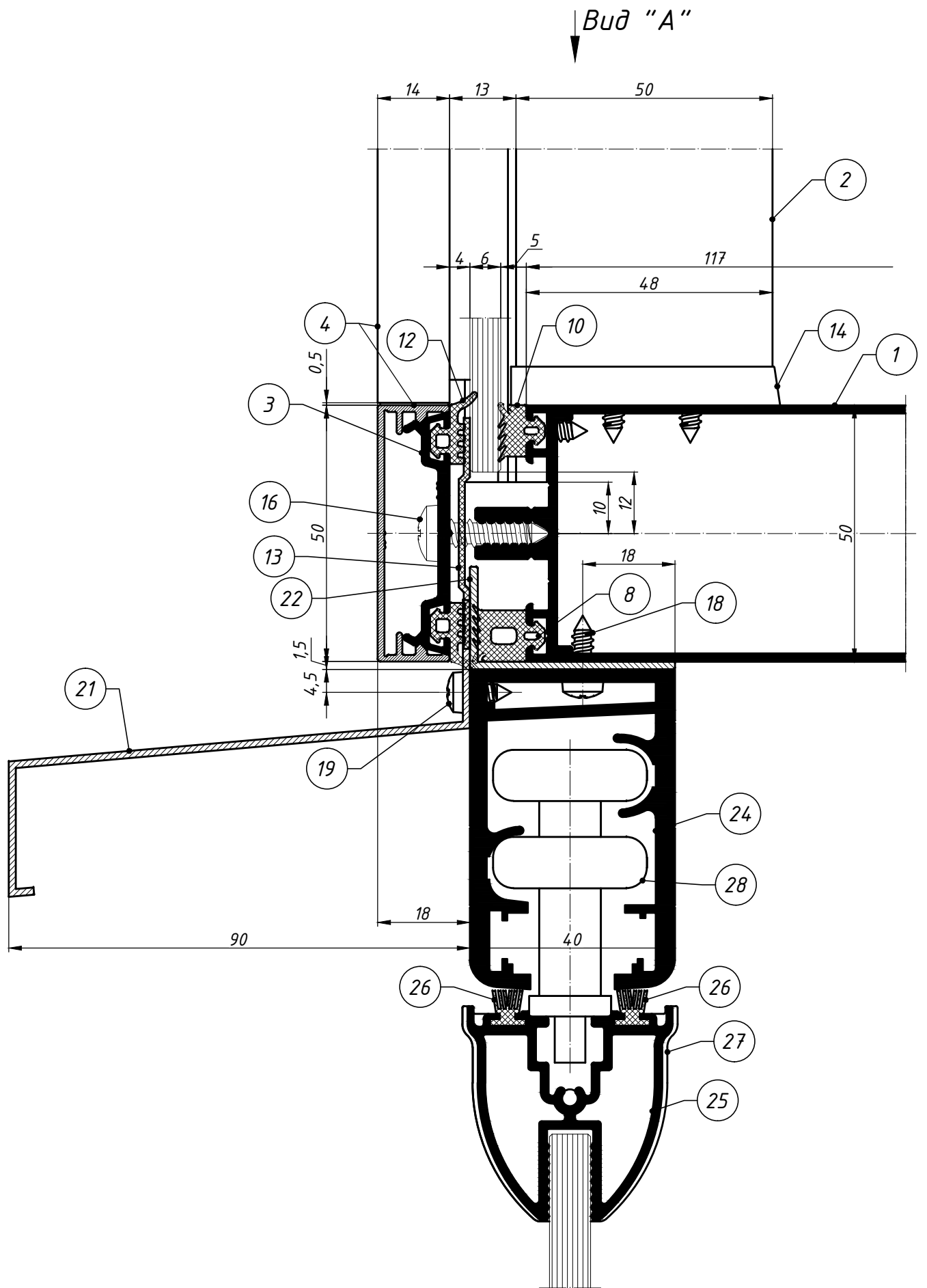
Узел "З" (заполнение 6 мм)



Узел "З" (заполнение 6 мм)



Узел "З" (заполнение 6 мм)

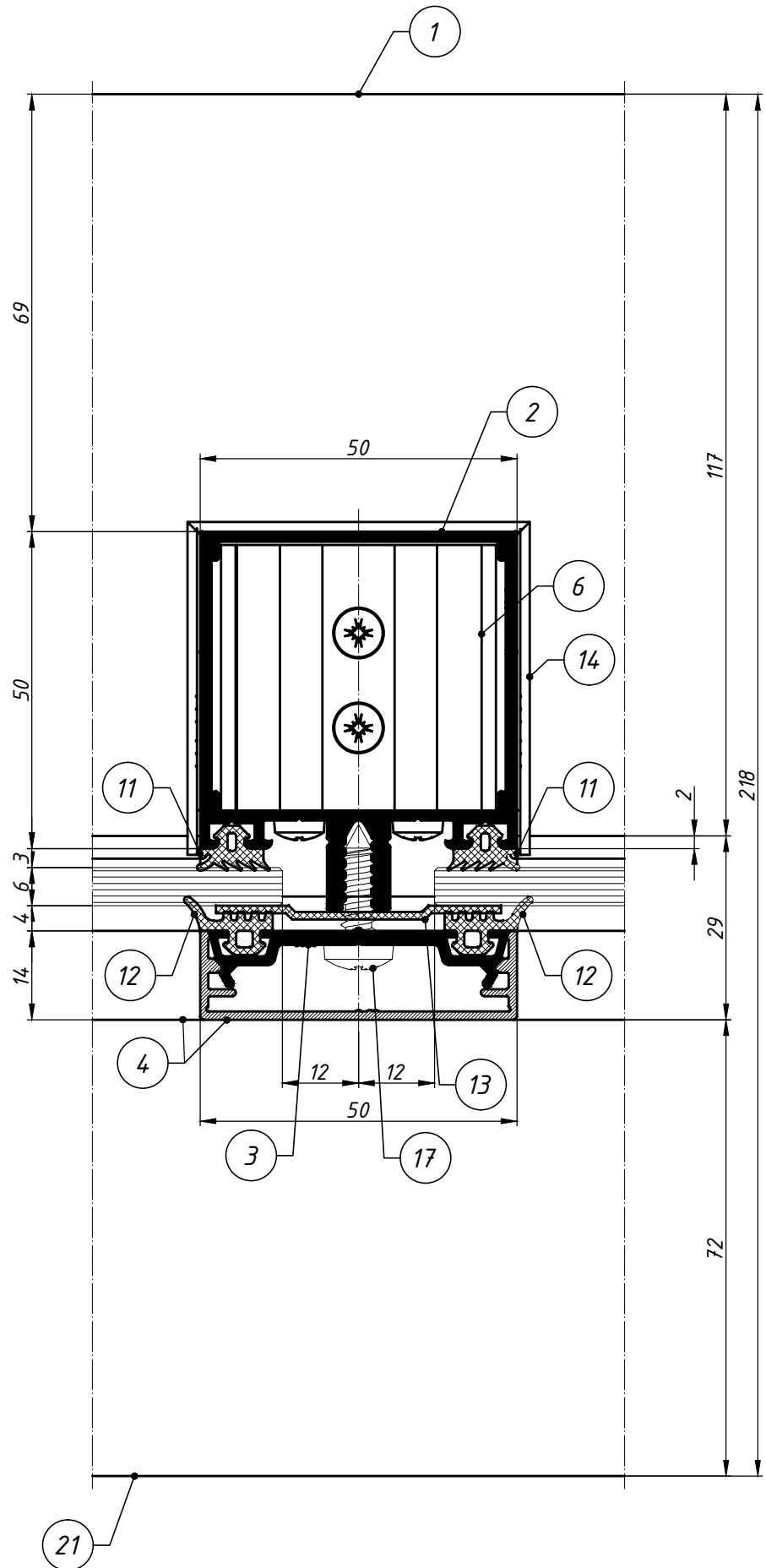
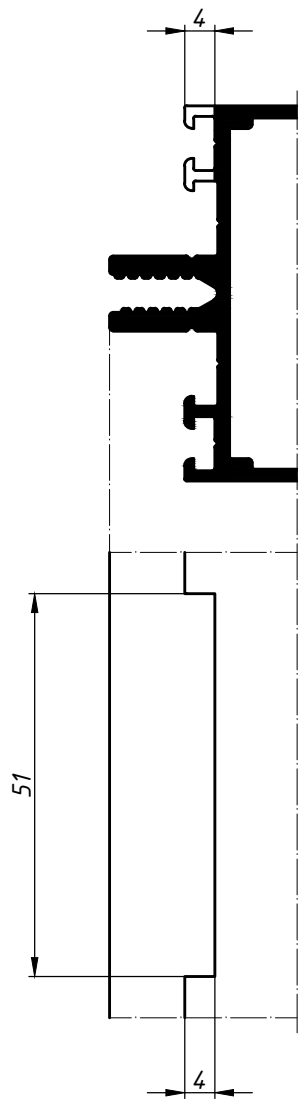


Примечание: подставка заполнения и рихтовочная подкладка условно не показаны

Узел "З" (заполнение 6 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)

Обработка паза
ригеля 220206

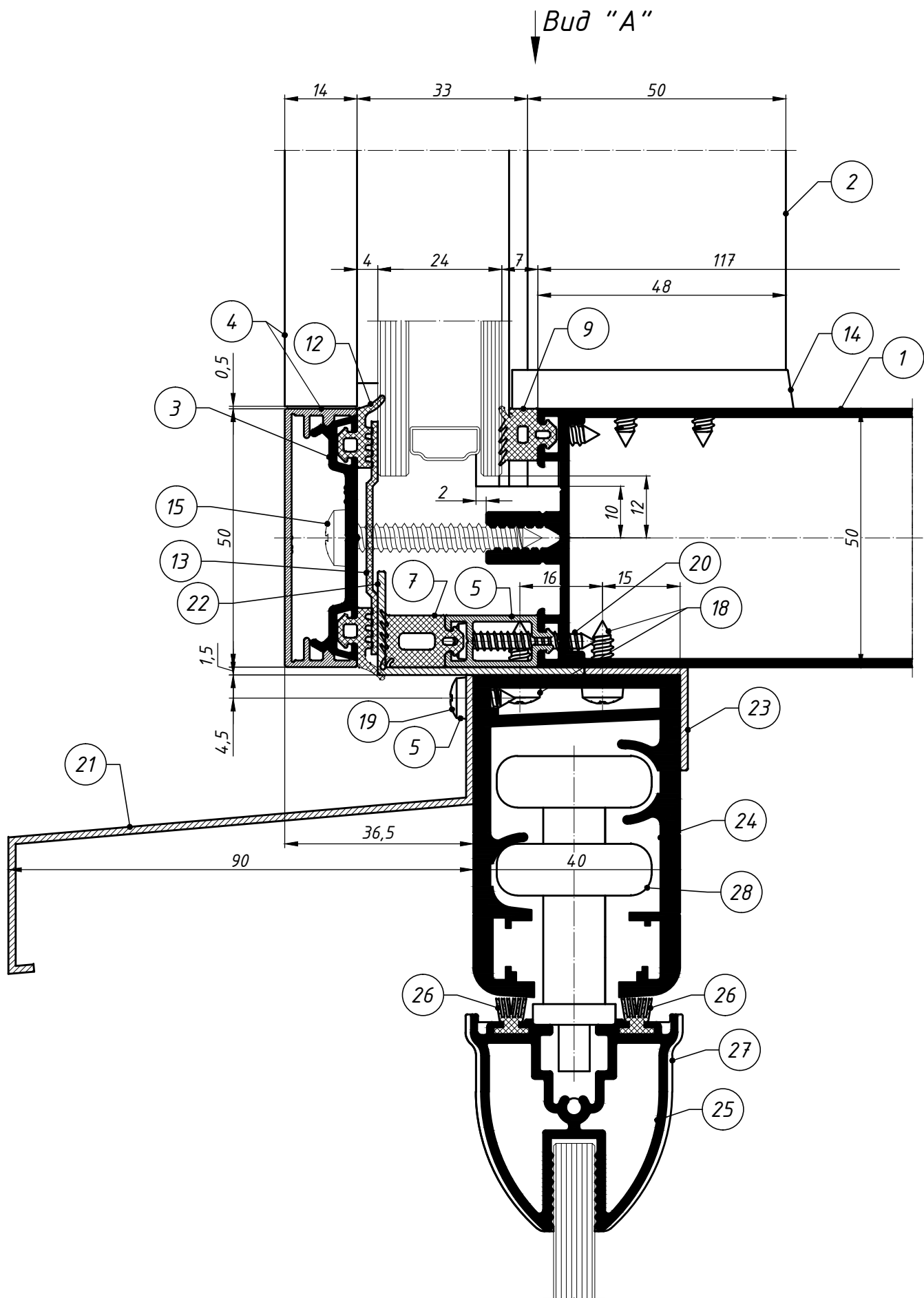


Узел "З"

Таблица артикулов

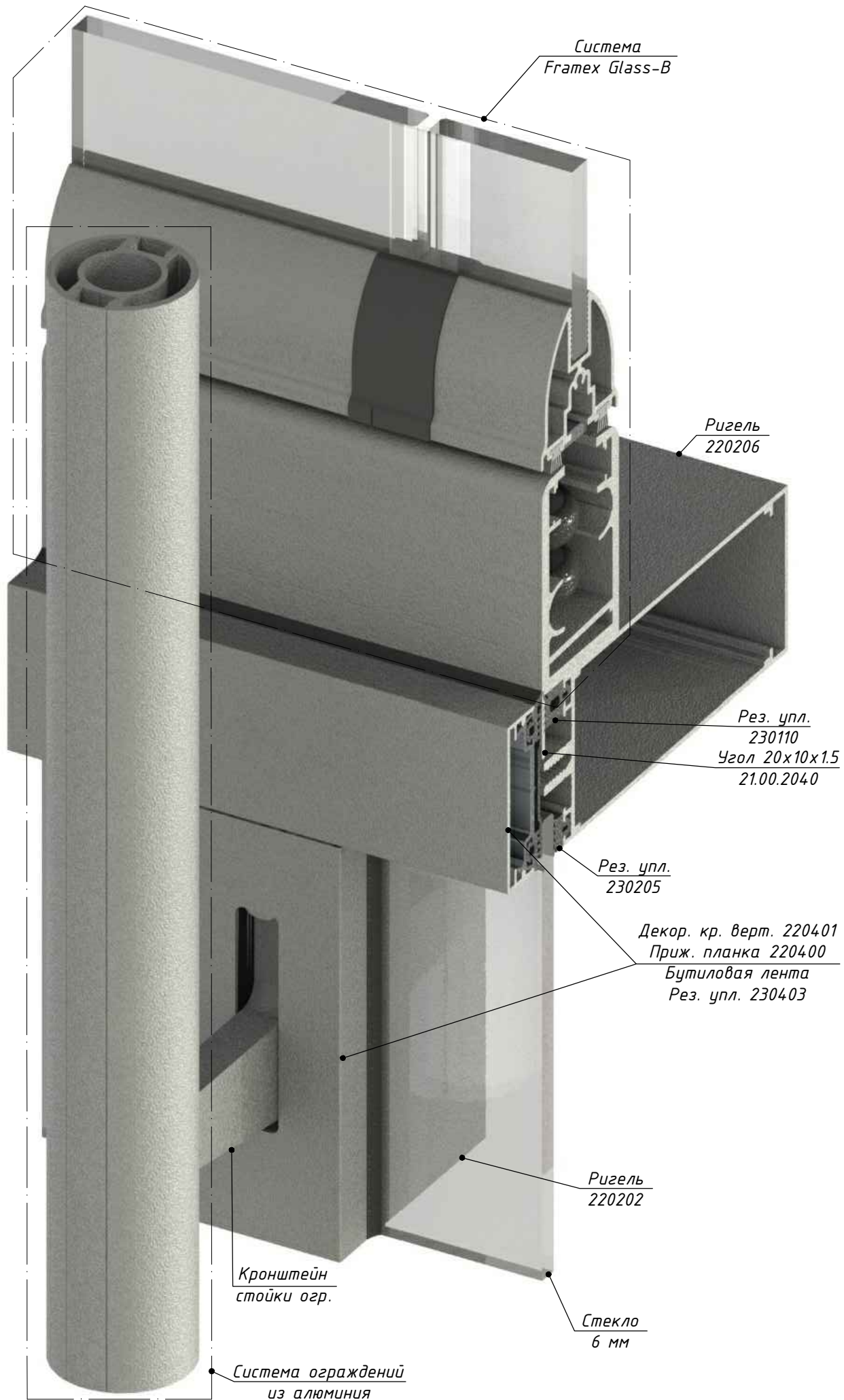
Поз.	Артикул	Наименование
1	220206	Ригель 117 мм
2	220202	Ригель 50 мм
3	220400	Прижимная планка
4	220401	Декоративная крышка вертикальная
5	220718	Компенсатор заполнения
6	251250	Соединитель ригелей из профиля 220312
7	230112	Резиновый уплотнитель в стойку, 12,5 мм
8	230110	Резиновый уплотнитель в стойку, 10,5 мм
9	230207	Резиновый уплотнитель в ригель, 7,5 мм
10	230205	Резиновый уплотнитель в ригель, 5,5 мм
11	230203	Резиновый уплотнитель в ригель, 3,5 мм
12	230403	Резиновый уплотнитель в прижимную планку, 3,5 мм
13	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
14	251001	Заглушка торца ригеля
15	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 38
16	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 22
17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 19
18	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 13
19	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 9,5
20	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5 x 25
21	--""--	Козырёк (алюминиевый отлив 90 мм)
22	21.00.2040	Угол 20x40x1,5 (см. каталог Framex FN55)
23	21.00.2020	Угол 20x20x1,5 (см. каталог Framex FN55)
24	401000	Профиль алюминиевый рамы горизонтальной (см. каталог Framex Glass-B)
25	403000	Профиль алюминиевый створки (см. каталог Framex Glass-B)
26	4607	Щётка-пыльник, 7 мм (см. каталог Framex Glass-B)
27	403***	Заглушка торца створки (см. каталог Framex Glass-B)
28	403001(2)	Ролик поворотный (направляющий) створки раздвижной (см. каталог Framex Glass-B)

Узел "3" (заполнение 24 мм)

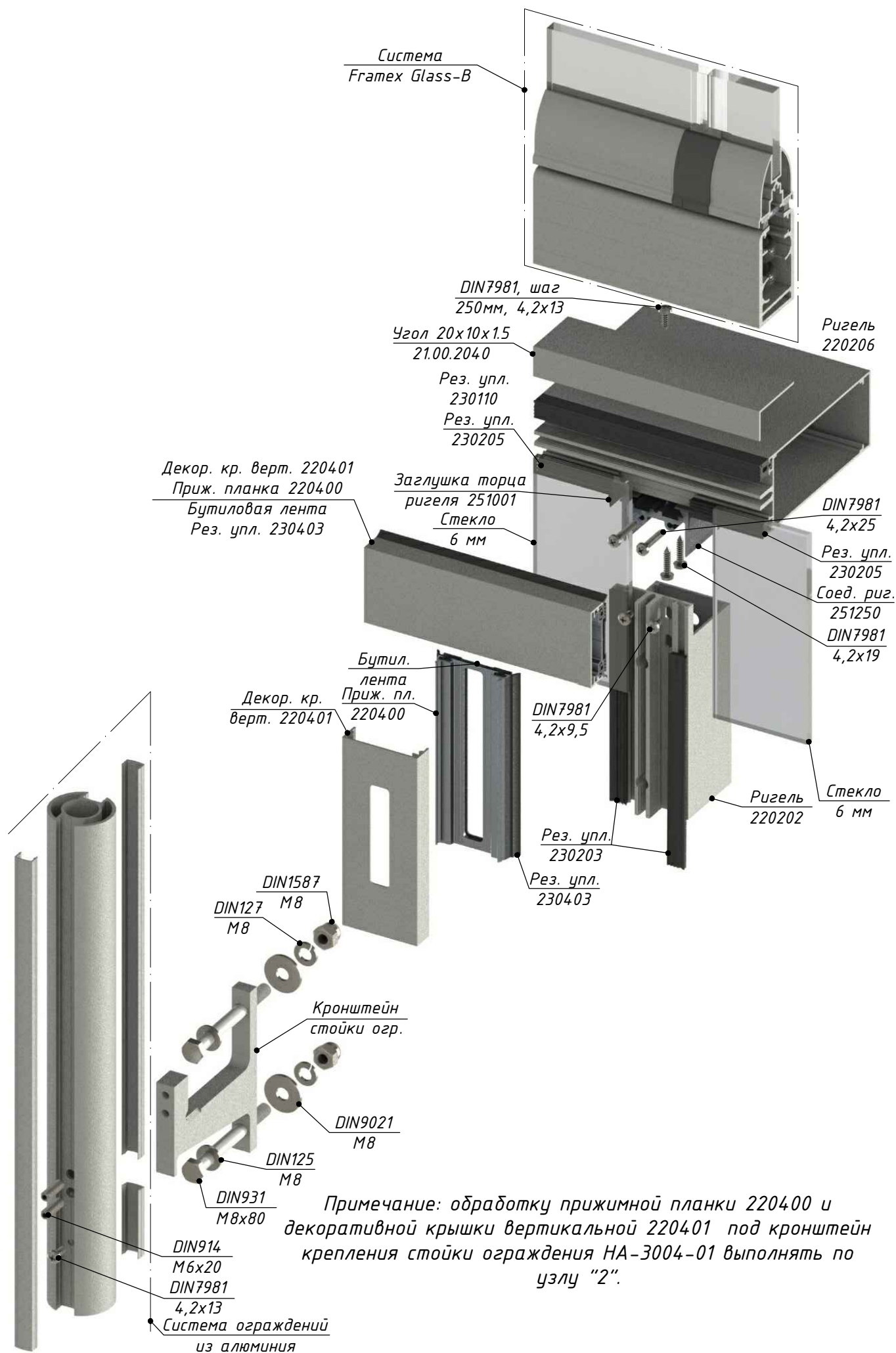


Примечание: подставка заполнения и рихтовочная подкладка условно не показаны

Узел "4" (заполнение 6 мм)

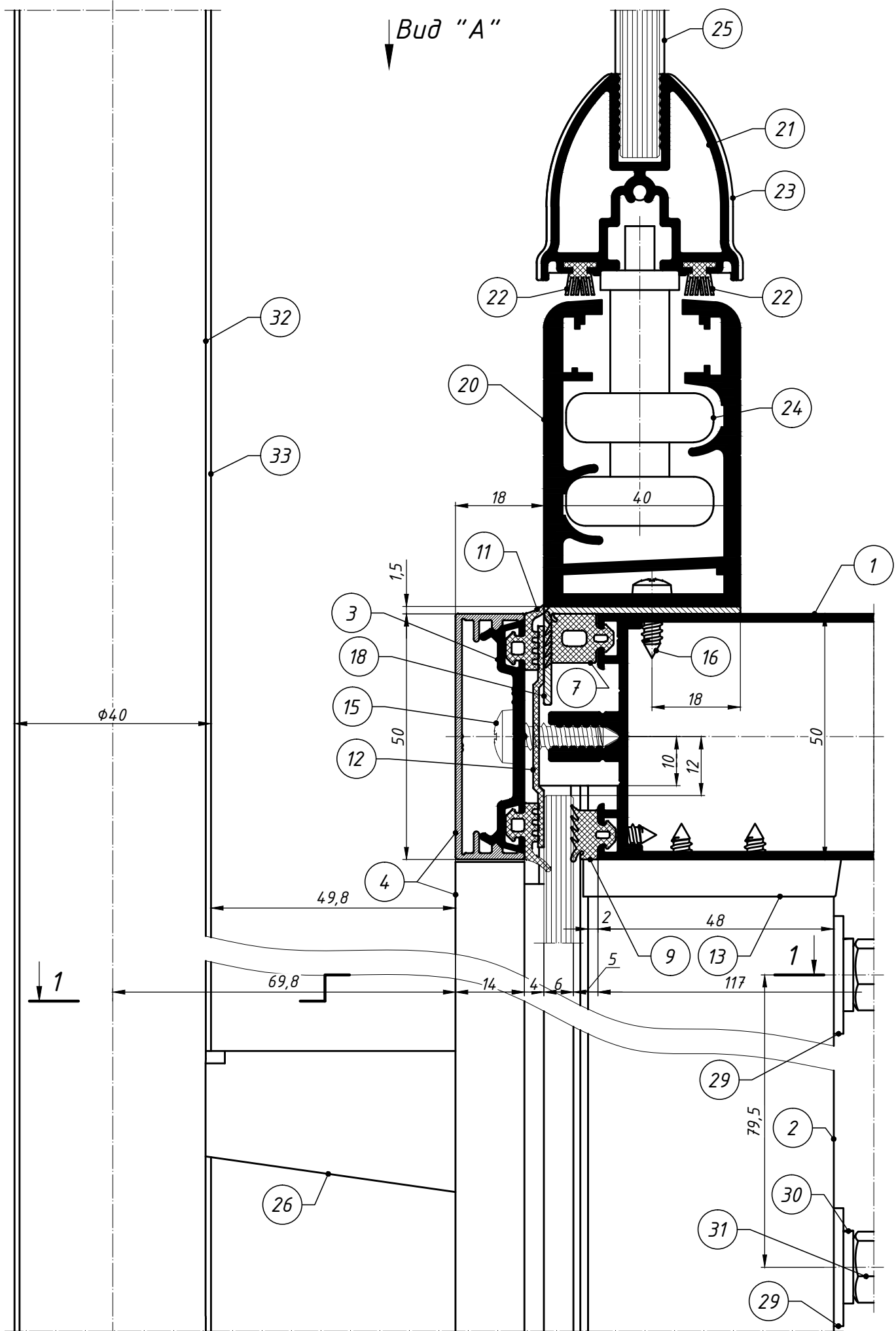


Узел "4" (заполнение 6 мм)



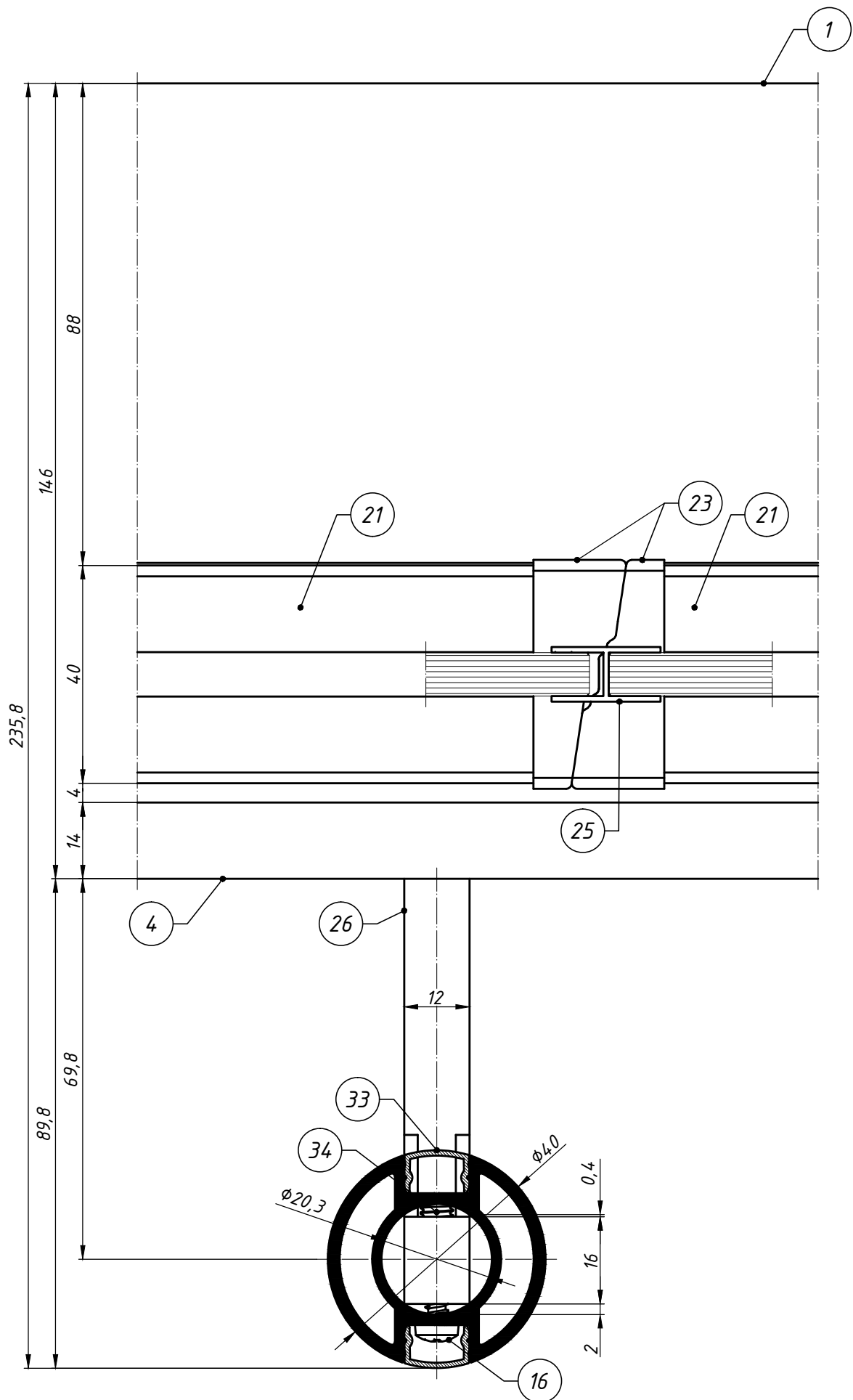
Узел "4" (заполнение 6 мм)

Вид "А"



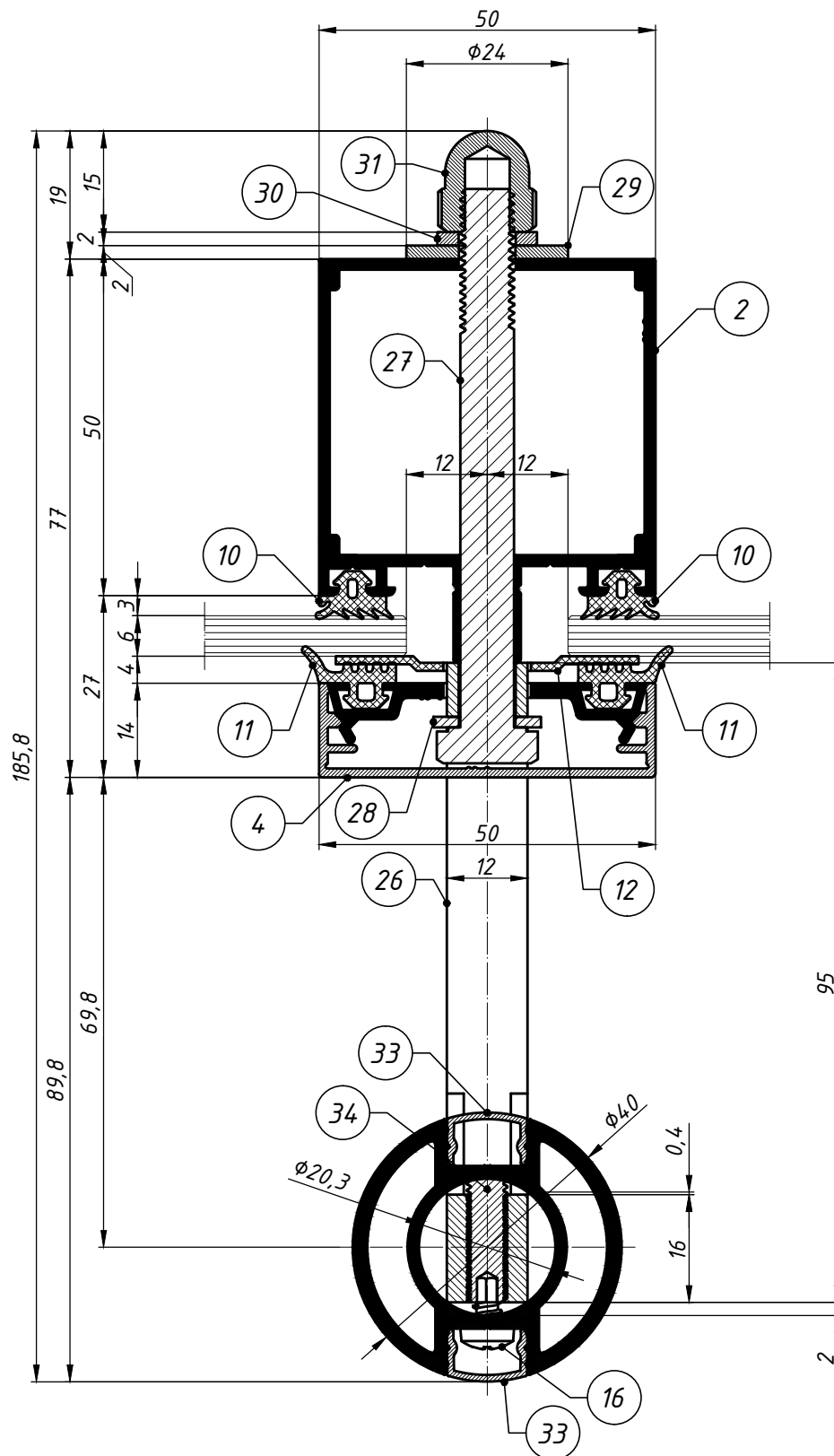
Узел "4" (заполнение 6 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)



Узел "4" (заполнение 6 мм)

1 - 1 (повёрнуто на 90°)



Примечания:

- 1) соединитель ригелей 251250 условно не показан;
- 2) обработку прижимной планки 220400 и декоративной крышки вертикальной 220401 под кронштейн крепления стойки ограждения НА-3004-01 выполнять по узлу "2".

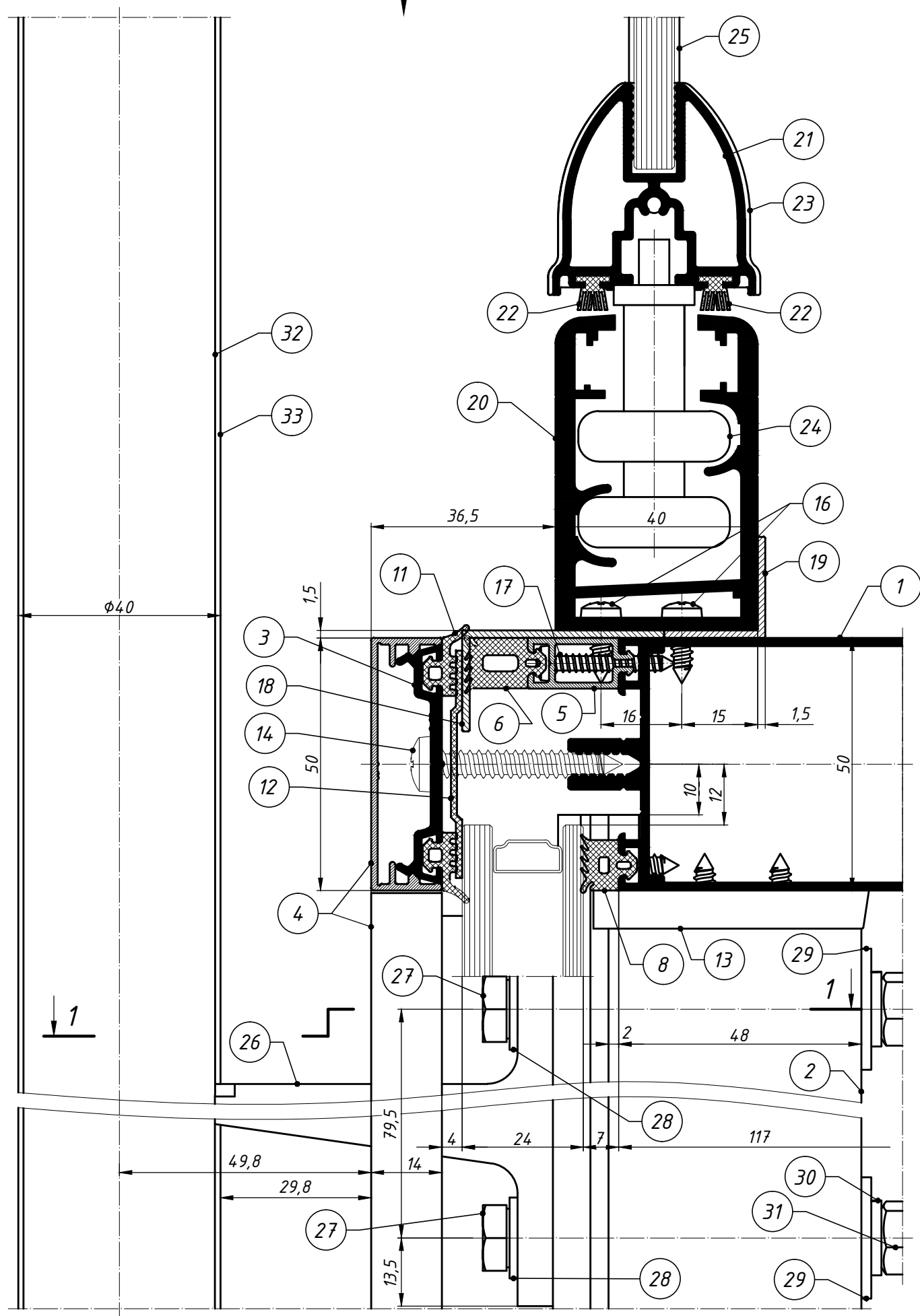
Узел "4"

Таблица артикулов

Поз.	Артикул	Наименование
1	220206	Ригель 117 мм
2	220202	Ригель 50 мм
3	220400	Прижимная планка
4	220401	Декоративная крышка вертикальная
5	220718	Компенсатор заполнения
6	230112	Резиновый уплотнитель в стойку, 12,5 мм
7	230110	Резиновый уплотнитель в стойку, 10,5 мм
8	230207	Резиновый уплотнитель в ригель, 7,5 мм
9	230205	Резиновый уплотнитель в ригель, 5,5 мм
10	230203	Резиновый уплотнитель в ригель, 3,5 мм
11	230403	Резиновый уплотнитель в прижимную планку, 3,5 мм
12	--""--	Бутиловая лента, 45 мм
13	251001	Заглушка торца ригеля
14	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 38
15	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 5,5 x 22
16	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 4,2 x 13
17	--""--	Винт самонарезающий, DIN 7981, 3,5 x 25
18	21.00.2040	Угол 20x40x1,5 (см. каталог Framex FN55)
19	21.00.2020	Угол 20x20x1,5 (см. каталог Framex FN55)
20	401000	Профиль алюминиевый рамы горизонтальной (см. каталог Framex Glass-B)
21	403000	Профиль алюминиевый створки (см. каталог Framex Glass-B)
22	4607	Щётка-пыльник, 7 мм (см. каталог Framex Glass-B)
23	403***	Заглушка торца створки (см. каталог Framex Glass-B)
24	403001(2)	Ролик поворотный (направляющий) створки раздвижной (см. каталог Framex Glass-B)
25	403008	Силиконовый уплотнитель створки раздвижной (H) (см. каталог Framex Glass-B)
26	--""--	Кронштейн крепления стойки ограждения к фасадной системе
27	--""--	Болт, DIN 931, M8x80
28	--""--	Шайба, DIN 125, M8
29	--""--	Шайба увеличенная, DIN 9021, M8
30	--""--	Шайба пружинная, DIN 127, M8
31	--""--	Гайка колпачковая, DIN 1587, M8
32	HA-3004-01	Стойка усиленная (см. каталог "Системы ограждений из алюминия")
33	HA-3005-01	Штапик стойки (см. каталог "Системы ограждений из алюминия")
34	--""--	Винт установочный, DIN 914, M6 x 20

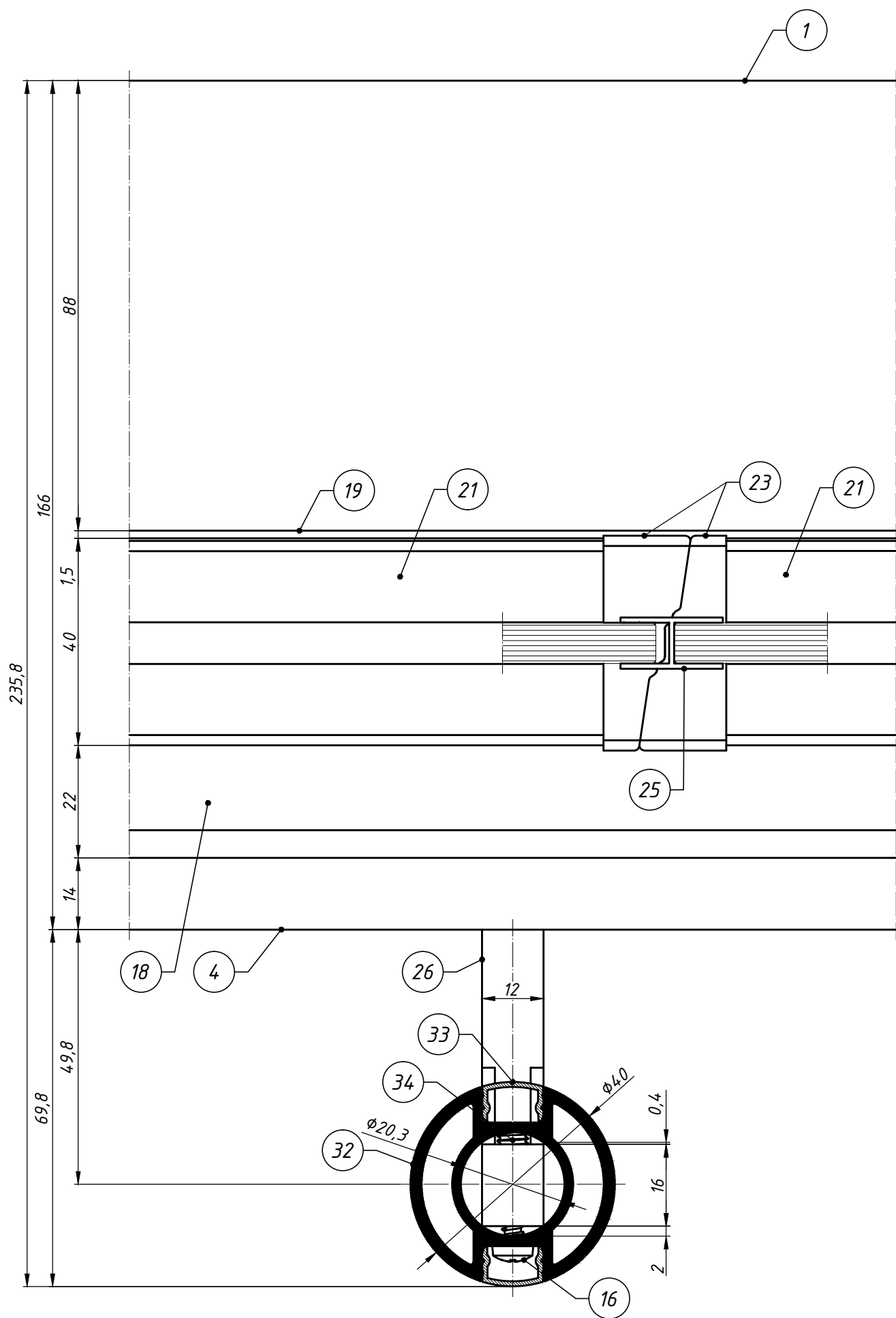
Узел "4" (заполнение 24 мм)

Вид "А"
↓



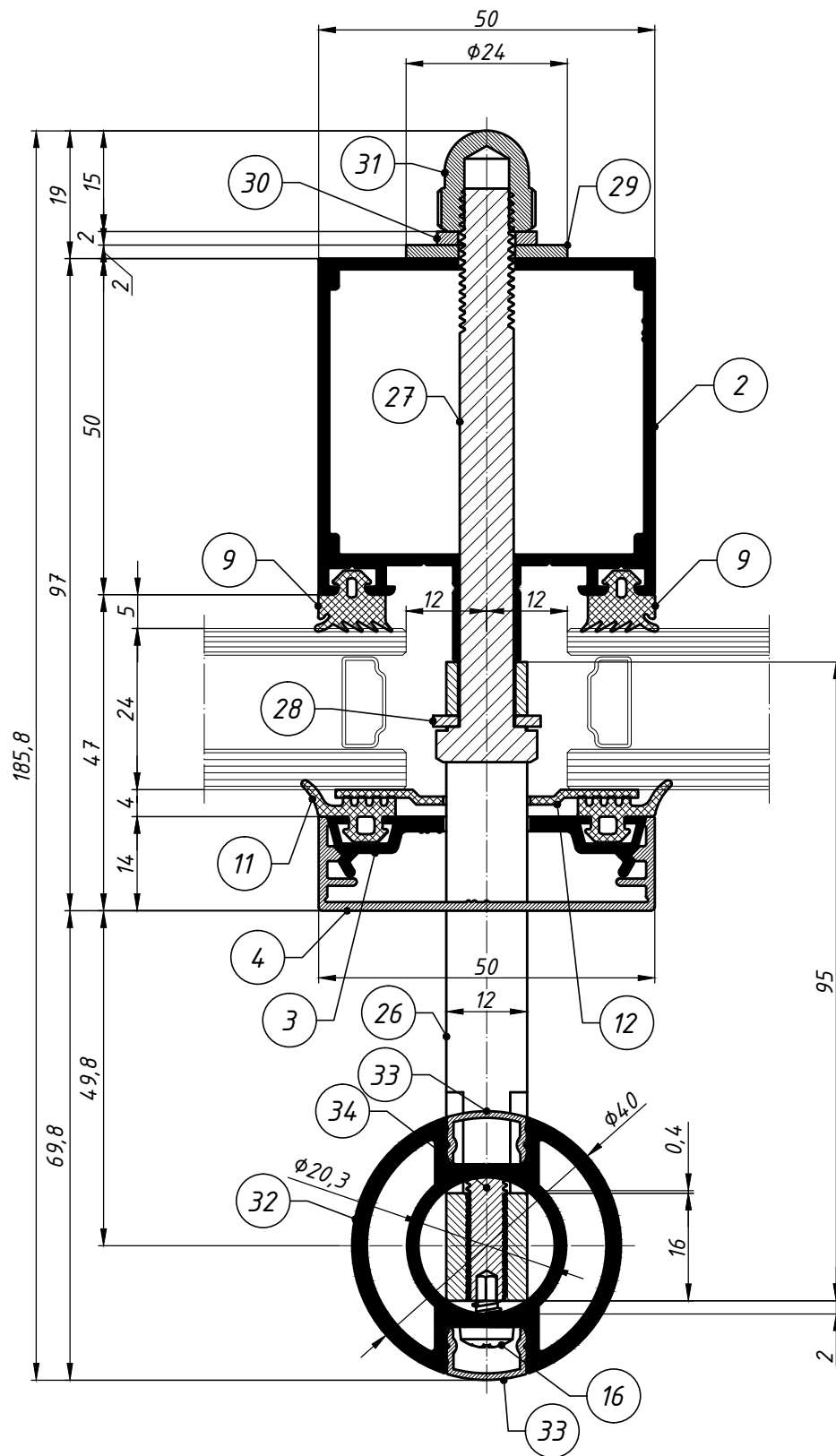
Узел "4" (заполнение 24 мм)

Вид "А" (повёрнуто на 90°)



Узел "4" (заполнение 24 мм)

1 - 1 (повёрнуто на 90°)



Примечания:

- 1) соединитель ригелей 251250 условно не показан;
- 2) обработку прижимной планки 220400 и декоративной крышки вертикальной 220401 под кронштейн крепления стойки ограждения НА-3004-01 выполнять по узлу "2".

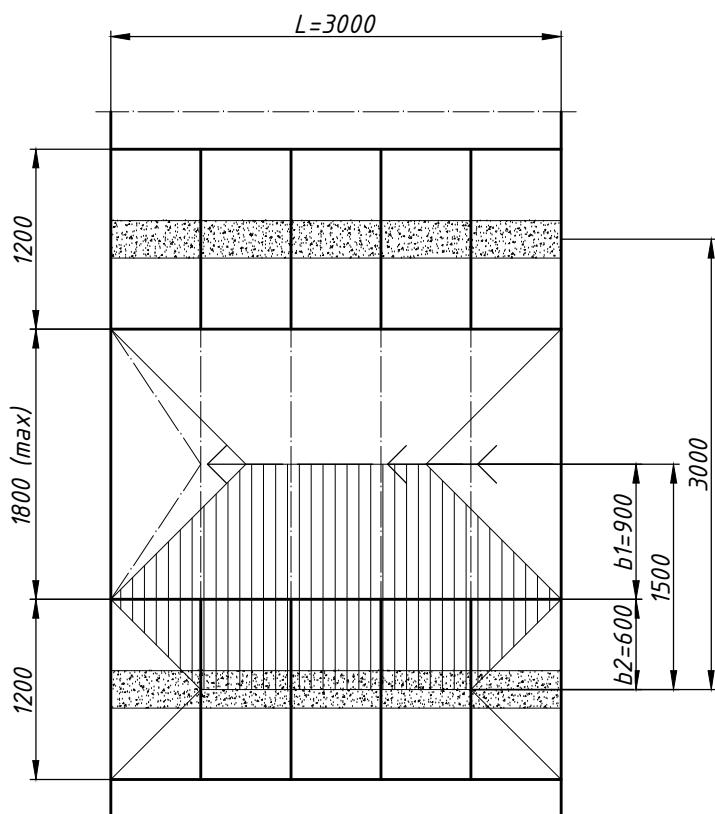
Статические расчёты

Расчёт ригеля на нагрузку от ветра

Алгоритм подбора сечения стойки рассматривать не будем, т.к. он подробно описан в основном разделе каталога Фатех F50.

ЖБ плиты для балконов и лоджий, в основном, имеют типовые размеры длины от 2,4 м до 3,6 м. Для примера примем плиту длиной 3 м. Типовой шаг плит перекрытий, чаще всего, бывает в пределах от 2,7 м до 3,3 м. Для примера примем шаг плит перекрытий 3 м. Расчётная схема будет выглядеть, как показано на рис. 1.

Рис. 1



Определим требуемое сечение ригеля от ветровой нагрузки.

Допустимый прогиб ригеля от ветровой нагрузки при заполнении одинарным стеклом должен удовлетворять равенству:

$f_{доп.} = L / 200 = 3000 / 200 = 15$ мм, но для стекла прогиб не должен превышать 8 мм, т.е. принимаем: $f_{доп.} < 8$ мм.

Требуемый момент инерции от грузовой площади b_1 находим по формуле:

$$J_{y(b_1)} = \frac{w \times L^4}{1920 \times E \times f_{доп.}} \times \frac{40 \times b_1^4 + b_1^4}{(2b_2 - 2)^2 + \frac{L^2}{4}} \times k_1 \times k_2, \text{ где:}$$

b_1, b_2 - ширина верхней и нижней грузовой площади, см;

w - равномерно распределённая ветровая нагрузка, $\frac{H}{cm}$;

L - расстояние между точками крепления ригеля, см;

E - модуль упругости (Юнга), для алюминия $E = 7100000 \text{ Н/см}^2$;

k_1 - коэффициент, учитывающий размер стеклопакета (см. табл.1);

k_2 - коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла (см. табл.2);

$$w = w_e \times b_1, \text{ где:}$$

w_e - эксплуатационное значение ветровой нагрузки, $кН/см^2$;

$$w_e = \gamma_{fe} \times w_0 \times C, \text{ где:}$$

γ_{fe} - коэффициент надёжности по эксплуатационному значению ветровой нагрузки, определяемый в зависимости от доли времени η , на протяжении которой могут нарушаться условия второго предельного состояния. Т.к. выход за второе предельное состояние не допускается, принимаем $\gamma_{fe} = 1$;

w_0 - нормативное значение ветрового давления, в зависимости от ветрового

Статические расчёты

района;

$$C = C_{aer} \times C_h \times C_{alt} \times C_{rel} \times C_{dir} \times C_d; \text{ где:}$$

C_{rel} – коэффициент рельефа. Учитывает микрорельеф местности вблизи площадки, на которой расположен объект. $C_{rel} = 1$, за исключением случаев, когда объект строительства расположен на холме или склоне;

C_{dir} – коэффициент направления. Учитывает неравномерность ветровой нагрузки по направлениям ветра u , как правило, принимается равным единице. Значение, отличное от единицы, допускается учитывать при специальном обосновании только для открытой равнинной местности и при наличии достаточных статистических данных;

C_d – коэффициент динамичности. Учитывает влияние пульсационной составляющей ветровой нагрузки и пространственную корреляцию ветрового давления на здание (сооружение).

Коэффициент, учитывающий размер стеклопакета, k_1 , определяется по табл.1.

табл. 1

Длина заполнения, L_1 , мм	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3250	3500	3750	4000
Коэффициент k_1	1,04	1,08	1,12	1,17	1,21	1,25	1,35	1,46	1,56	1,67

Коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла, k_2 , определяется по табл.2.

табл. 2

L , мм	Соотношение L_1/L			
	1	$0,75 \leq x \leq 1$	$0,66 \leq x \leq 0,75$	$0,5 \leq x \leq 0,66$
2500	1,04	1	1	1
3000	1,24	1	1	1
3500	1,45	1	1	1
4000	1,67	1	1	1
4500	1,87	1,05	1	1
5000	2,08	1,17	1	1
5500	2,29	1,28	1,01	1
6000	2,49	1,4	1,11	1

Максимальное нормативное ветровое давление в Украине по карте ветрового районирования $w_0 = 600 \text{ Па} = 0,06 \text{ Н/см}^2$.

$$C = 0,8 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,8$$

Находим эксплуатационное значение ветровой нагрузки:

$$w_e = 1 \times 0,06 \times 0,8 = 0,048 \text{ Н/см}^2.$$

Определяем ветровую нагрузку от верхней и нижней грузовой площади b_1 и b_2 :

$$w_{b1} = w_e \times b_1 = 0,048 \times 90 = 4,32 \text{ Н/см};$$

$$w_{b2} = w_e \times b_2 = 0,048 \times 60 = 2,88 \text{ Н/см}.$$

Моменты инерции от грузовых площадей b_1 и b_2 :

$$J_{y(b1)} = \frac{4,32 \times 300^4}{1920 \times 7100000 \times 0,8} \times \left(25 - \frac{40 \times 90^2}{300^2} + \frac{16 \times 90^4}{300^4} \right) \times 1 \times 1 =$$

Статические расчёты

$$= 3,2086 \times (25 - 3,6 + 0,1296) \times 1 \times 1 = 69,08 \text{ см}^4.$$

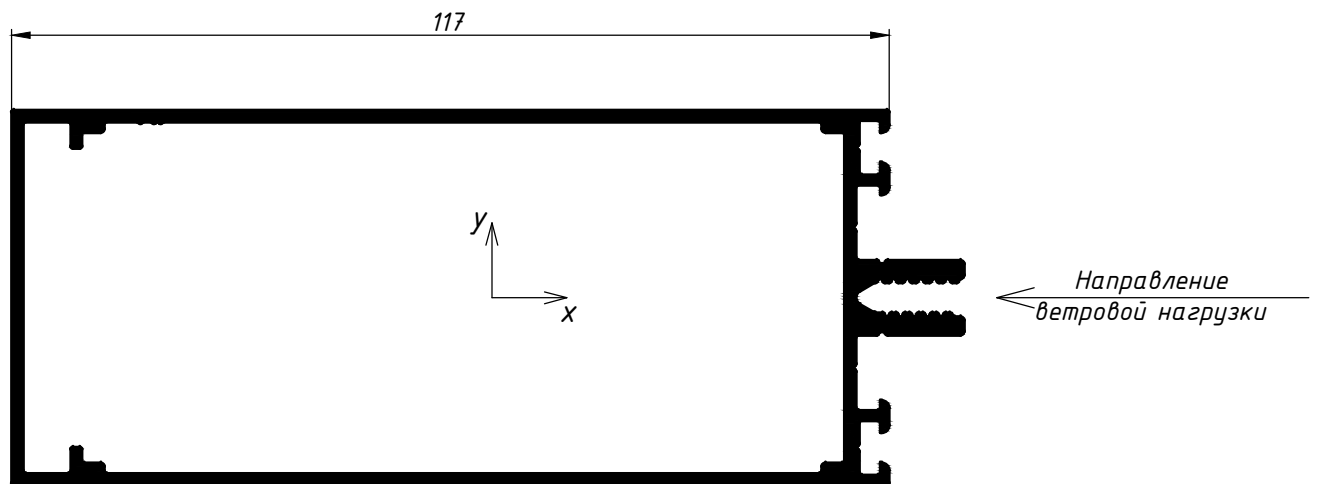
$$J_{y(b2)} = \frac{2,88 \times 300^4}{1920 \times 7100000 \times 0,8} \times \left(25 - \frac{40 \times 60^2}{300} + \frac{16 \times 60^4}{300^4}\right) \times 1 \times 1 =$$

$$= 2,1391 \times (25 - 1,6 + 0,0256) \times 1 \times 1 = 50,11 \text{ см}^4$$

Требуемый момент инерции ригеля от ветровой нагрузки вычисляем, как сумму моментов инерции от грузовых площадей $b1$ и $b2$:

$$J_y = J_{y(b2)} + J_{y(b1)} = 69,08 + 50,11 = 119,19 \text{ см}^4.$$

Принимаем ригель с моментом инерции относительно оси "у" не менее $119,19 \text{ см}^4$: ригель 117 мм 220206, $130,21 \text{ см}^4$.

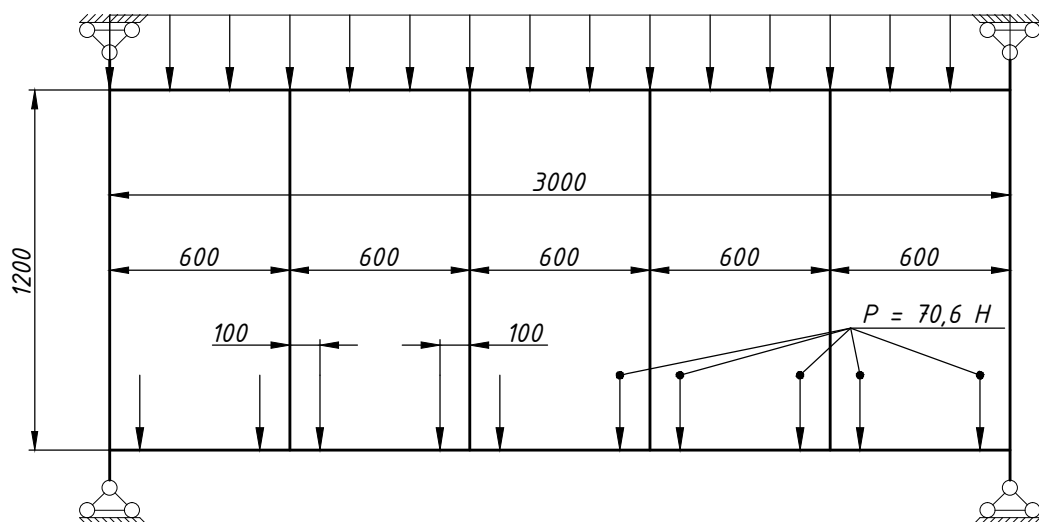


Расчёт ригеля на нагрузки от веса заполнения и веса безрамной раздвижной системы Framex Glass-B

Фактический прогиб одного ригеля 220206 от данных нагрузки будет гораздо выше допустимого, поэтому следует включить в работу ещё один ригель через вертикальные элементы. Таким образом, получаем расчётную схему в виде рамы (см. рис. 2).

Рис. 2

$$q = 4,413 \text{ Н/см}$$



Статические расчёты

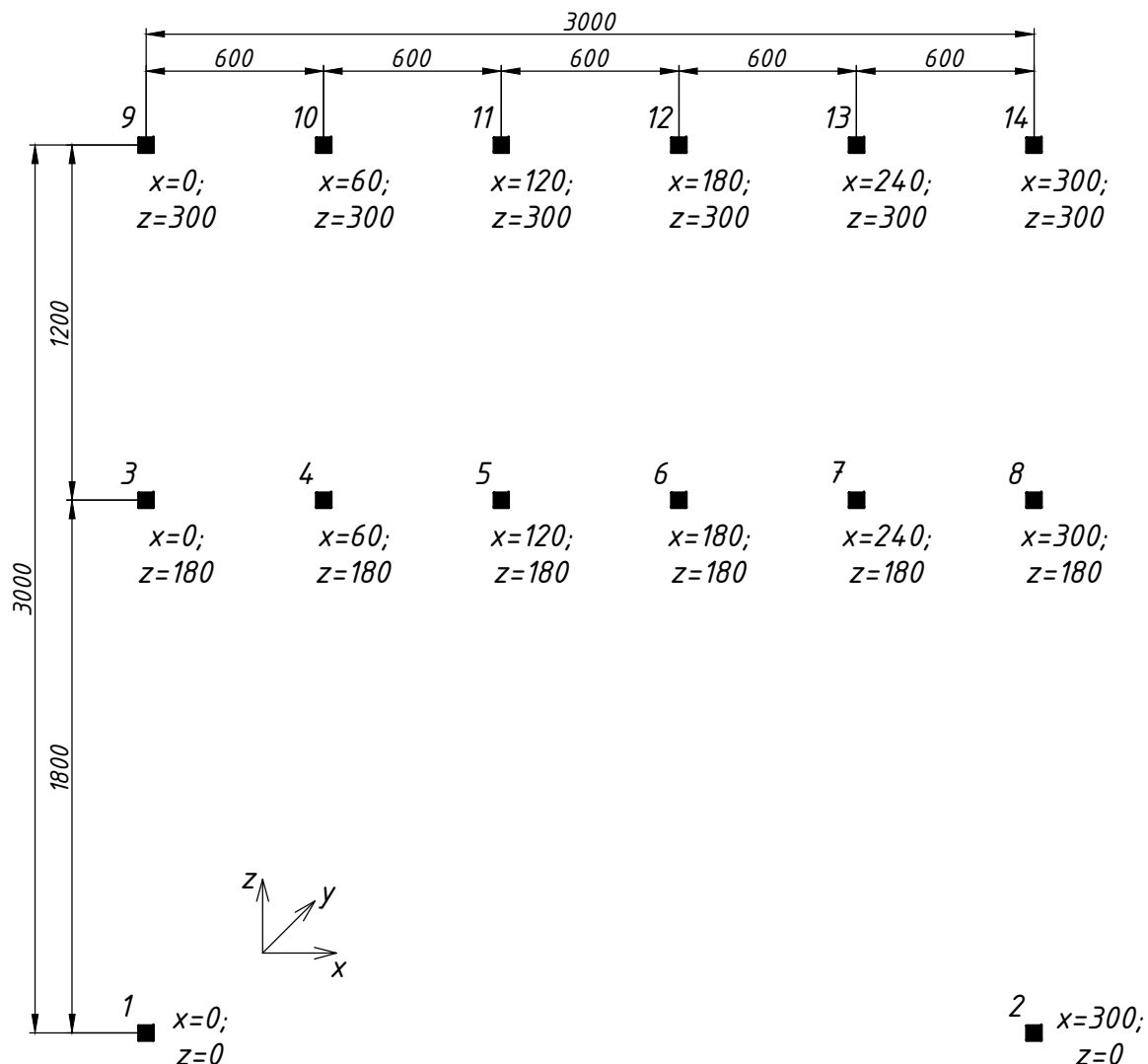
Полученную раму вручную рассчитать сложно, т.к. она является статически неопределимой и имеет, как минимум, 5 неизвестных реакций опор, а мы можем составить только 3 уравнения равновесия. Для расчёта такой рамы воспользуемся вычислительным комплексом для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов SCAD.

Деформация горизонтального ригеля от веса заполнения не должна превышать допустимого прогиба по кромке стекла, который имеет значение 3 мм. Целью данного расчёта, при заданном пролёте ригеля L и при известных нагрузках от веса заполнения и веса раздвижной системы, является подбор методом проб количества вертикальных элементов рамы и сечения горизонтального ригеля таким образом, чтобы выполнялось следующее условие:

$$f_{\text{факт.}} < f_{\text{доп.}} = 3 \text{ мм}$$

В программе SCAD нужно задать расчётную схему рамы. Для этого выбираем тип конечных элементов: 5 - система общего вида. Единицы измерения нагрузок и расстояний, а также точность (количество знаков после запятой), можно изменять в настройках программы. В данном расчёте нагрузки и силы приняты в Ньютонах (Н), а расстояния в сантиметрах (см). Для построения расчётной схемы зададим узлы элементов по координатам, как показано на рис. 3.

Рис. 3



Далее назначаем стержни между узлами, как показано на рис. 4. Также назначаем опоры и жёсткости элементов. Жёсткости элементов назначаются в зависимости от

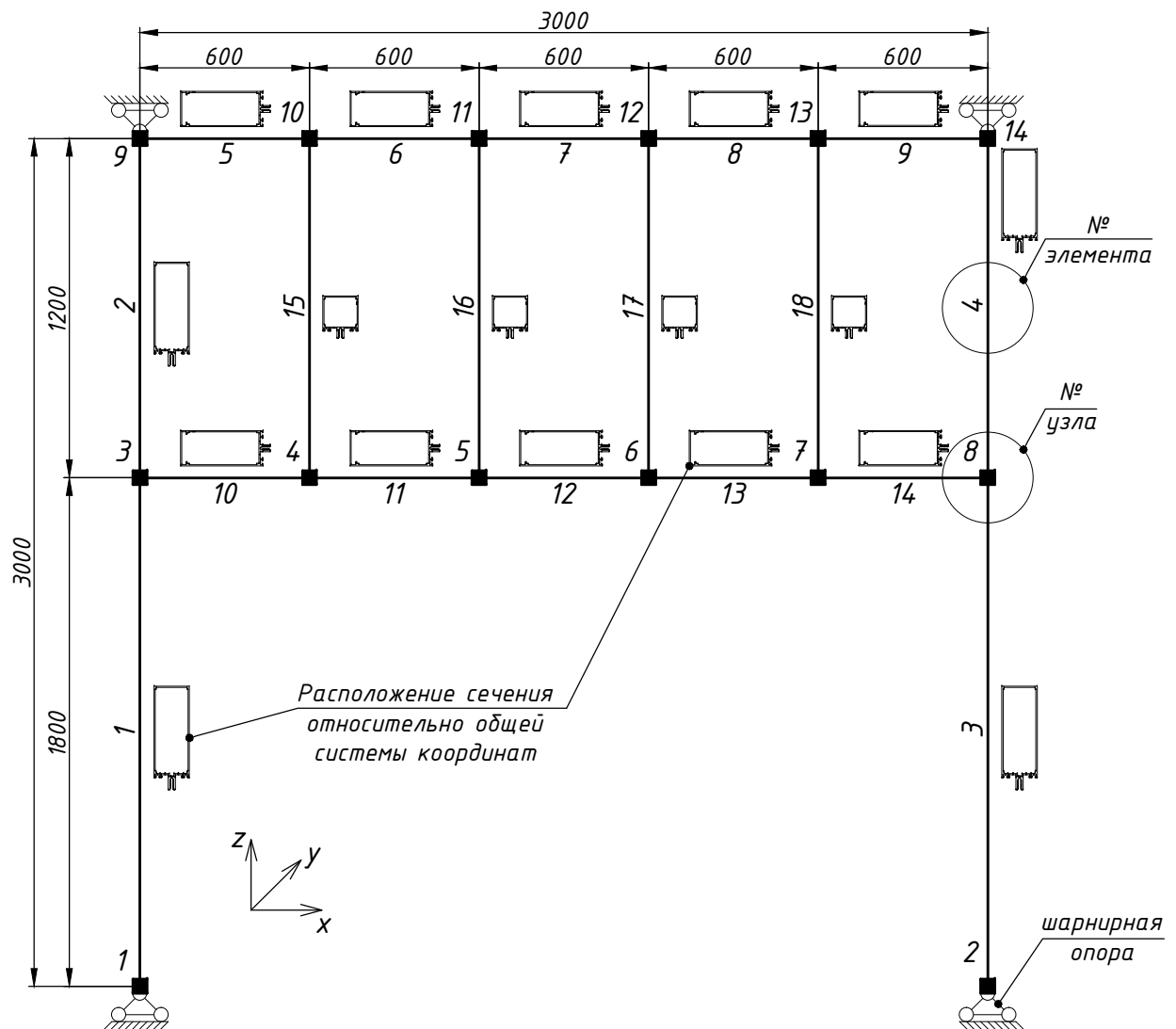
Статические расчёты

сечений профилей, рассматриваемых в данный момент в расчёте. Для этого удобно экспортировать сечение в формате ".dfx" в программу Консул, которая включена в расчётный комплекс SCAD и сохранить сечение в формате ".sps". Далее, при назначении жёсткости стержням, перейти на вкладку "Произвольные сечения", нажать кнопку "Выбор" и выбрать файл формата .sps программы Консул.

Важно!!! После назначения жёсткости необходимо проверить взаимное расположение местных осей стержней с общей системой координат расчётной схемы. При необходимости, местные оси конкретных стержней нужно повернуть на 90° , учитывая то, в какой плоскости воспринимает нагрузку сечение стержня.

Опоры назначаем шарнирные в местах, как показано на рис.4. Данные шарнирные опоры предусматривают закрепление от перемещения во всех направлениях, т.е. по осям x , y и z . Повороты, относительно этих осей, оставляем свободными.

Рис. 4



Номера элементов 1...4 в данной схеме соответствуют сечению профиля стойки 130 мм 220105. Стойка рассчитывается на ветровую нагрузку. Алгоритм и пример расчёта стойки на ветровую нагрузку приведен в основном каталоге фасадной системы Fratex F50.

Статические расчёты

Важно!!! Из эстетических соображений, принятый профиль стойки должен быть больше профиля ригеля, т.е., задняя часть ригеля не должна выступать за заднюю часть стойки.

Номера элементов 5...14 соответствуют профилю ригеля 117 мм 220206, а №№ 15...18 – ригелю 50 мм 220202.

Соберём нагрузку, действующую на раму (см рис. 5). На верхний горизонтальный ригель (№№ элементов 5...9) будет действовать равномерно-распределённая нагрузка "q" от веса безрамной раздвижной системы Framex Glass-B. Для упрощения расчёта посчитаем только вес стекла раздвижной системы, т.к. собственный вес конструкций будет мал и им можно пренебречь. Также можно пренебречь собственным весом принятых профилей стоек и ригелей фасадной системы.

Допустим, что заполнение раздвижной системы – это стекло толщиной 10 мм. Габариты конструкции 1,8 м x 3 м = 5,4 м². Вес 1 м² стекла составляет 2,5 кг на 1 мм толщины стекла. Отсюда получаем общий вес заполнения раздвижной системы Glass-B: 5,4 x 2,5 x 10 = 135 кг = 1324 Н. Эта нагрузка будет равномерно-распределённой на весь пролёт ригеля L = 3 м. Т.е.:

$$q = 1324 / 300 = 4,413 \text{ Н/см.}$$

Теперь соберём нагрузку, действующую на нижний горизонтальный ригель (№№ элементов 10...14). Это будет нагрузка от веса заполнения фасадной системы. Для примера, примем заполнение фасадной системы стеклопакетом толщиной 24 мм (4+16+4). Вес одного такого стеклопакета составляет: (4 + 4) x 2,5 x 1,2 x 0,6 = 14,4 кг = 141,2 Н. Стеклопакет опирается на 2 подставки заполнения, т.е. получаем две сосредоточенные силы от веса одного стеклопакета:

$$P = 141,2 / 2 = 70,6 \text{ Н.}$$

которые приложены на расстоянии не более 100 мм от оси вертикальных элементов рамы.

После получения результатов расчёта, нужно проанализировать максимальные прогибы горизонтальных ригелей. Полученное значение прогиба должно быть менее 3 мм. Точка с максимальной деформацией будет находиться посередине горизонтального ригеля в элементах №7 и №12.

Максимальный прогиб элемента №7 составляет 2,87 мм < 3 мм (условие выполнено).

Максимальный прогиб элемента №12 составляет 2,86 мм < 3 мм (условие выполнено).

В случае, если прогиб превышает 3 мм, следует внести изменения:

- 1) увеличить сечение ригеля, в т.ч., применяя закладной профиль стойки в качестве усилителя;
- 2) увеличить количество вертикальных элементов (в данной схеме на рис. 5 это элементы №№15...18);
- 3) уменьшить общий пролёт L рамы;
- 4) уменьшить нагрузки (применять более тонкое стекло, заменить стекло на акрил или другой, более лёгкий материал).

Экспериментальным способом установлено, что соединение ригеля со стойкой с применением соединителя ригеля 220312 выдерживает нагрузку в 90 кгс = 882,6 Н. Следует найти поперечные усилия Qy в местах примыкания горизонтальных ригелей к стойкам. Определённые расчётом усилия Qy должны иметь значение не более 882,6 Н:

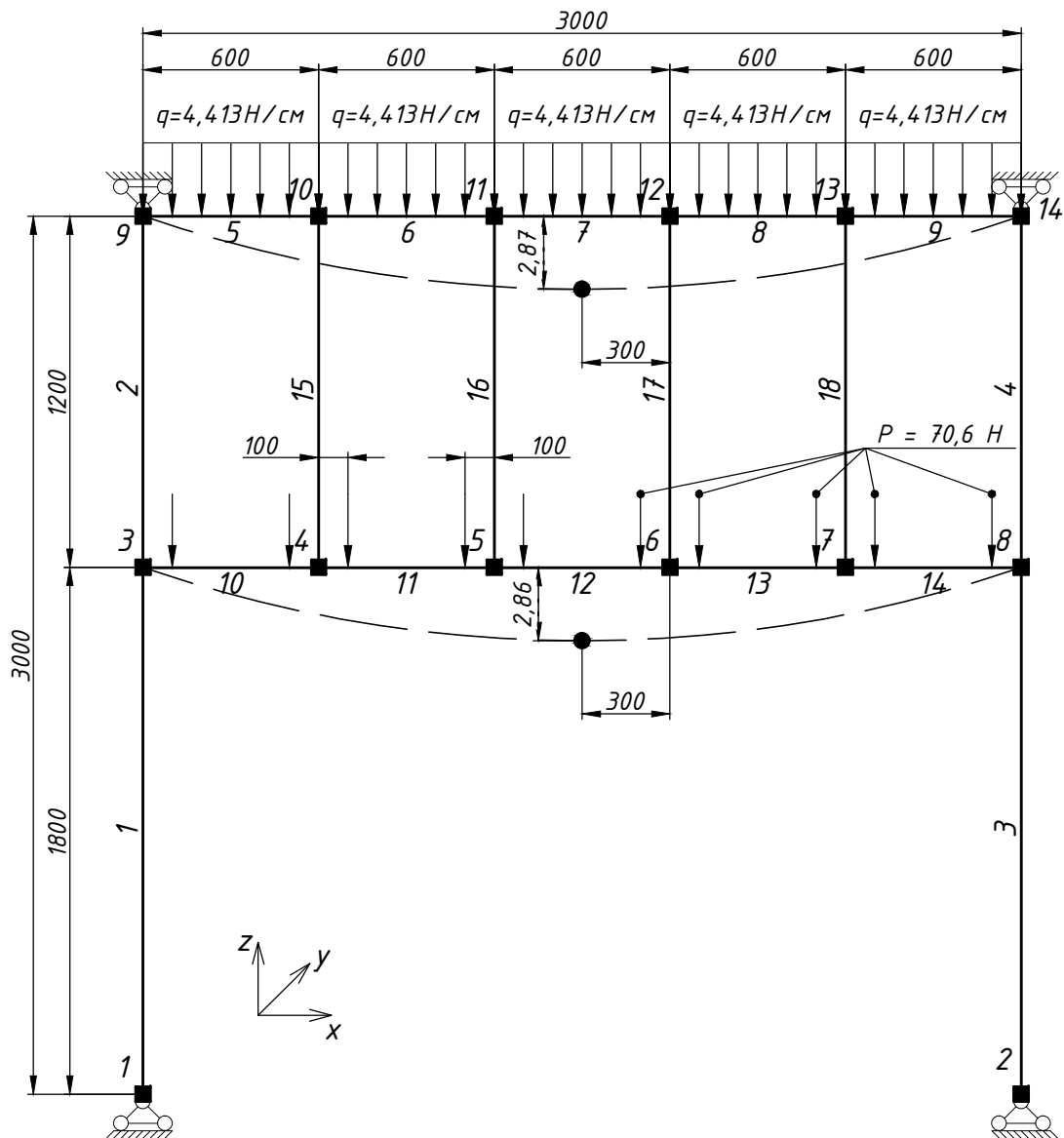
$$Q_y < 882,6 \text{ Н.}$$

По результатам расчёта усилия Qy имеют следующие значения:

- 1) в узле №9 элемента №5 и в узле №14 элемента №9 Qy = 500,2 Н < 882,6 Н, (условие выполнено);
- 2) в узле №3 элемента №10 и в узле №8 элемента №14 Qy = 514,8 Н < 882,6 Н,

Статические расчёты

Рис. 5



(условие выполнено).

В случае, если усилия Q_y в местах примыканий горизонтальных ригелей к стойке превышают значение 882,6 Н, следует применить усиленный соединитель ригеля из профиля 220315. Профиль усиленного соединителя ригеля 220315 также можно применять в сочетании с профилем закладной стойки в качестве усилителя ригеля.

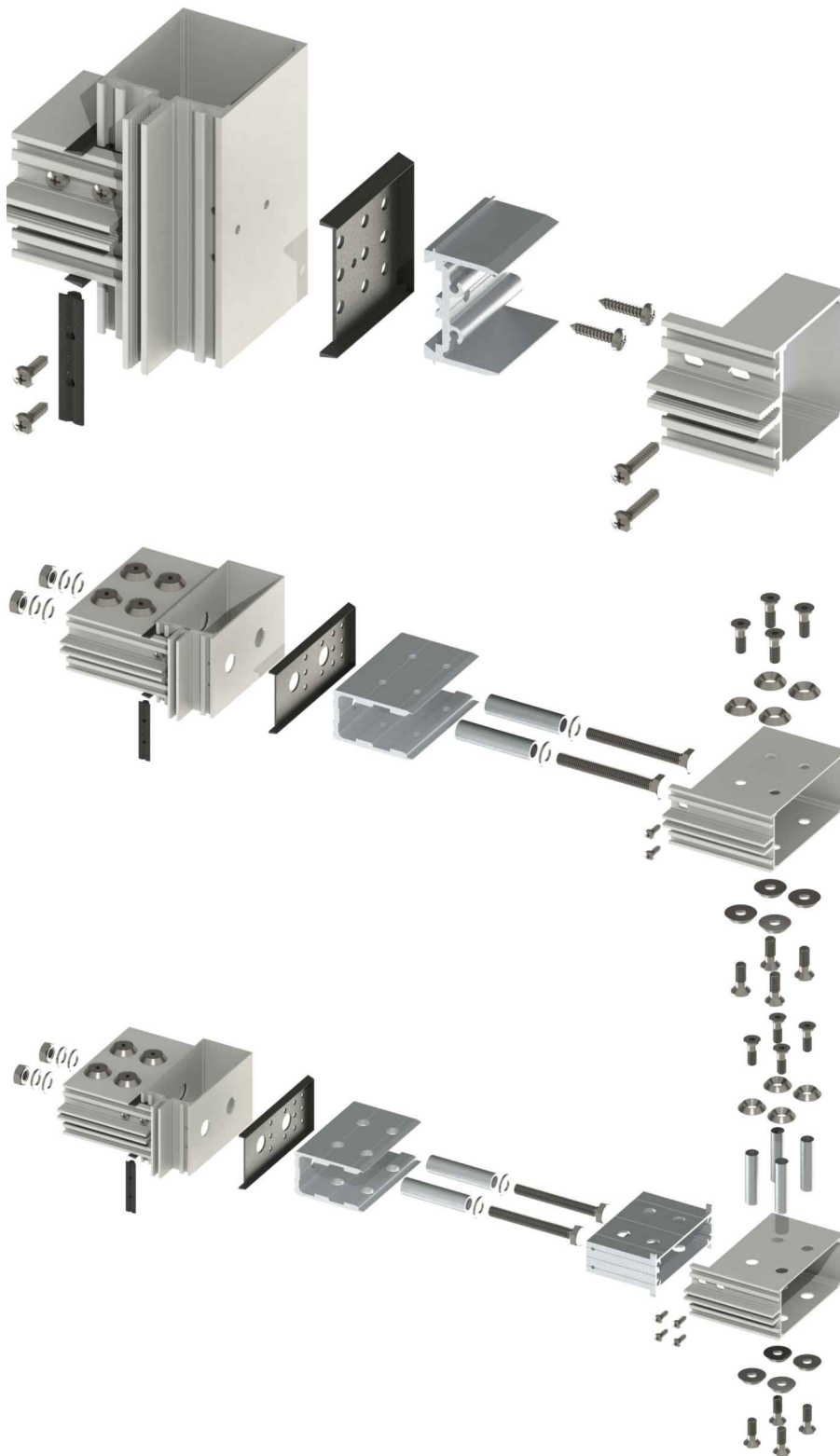
Выбор длины стойки ограждения и расчёт точек её закрепления

Высота ограждений на балконах и лоджиях составляет 1,2 м. Длину стойки перил следует подобрать таким образом, чтобы её высота над поверхностью балконной плиты была не менее 1,2 м, при этом, расстояние между точками крепления (кронштейнами) стойки должно быть таким, при котором реакция опоры на приложенную нагрузку к верхнему концу стойки ограждения в верхнем кронштейне не превышала бы предела текучести болта на растяжение. Т.е., чем больше расстояние между точками крепления (кронштейнами) стойки, тем меньшее усилие будет возникать в верхнем кронштейне стойки ограждения.

Статические расчёты

Важно!!! При креплении стойки ограждения непосредственно к профилям фасадной системы, использовать в соединениях "ригель-стойка" и "ригель-ригель" только соединители ригелей для последовательной сборки 220312 либо 220315, без применения ответной части 220314, как показано на рис. 6! Применение соединителей ригелей является обязательным! Профили вертикальных ригелей, к которым крепится стойка ограждения, выбирать не менее ригеля 50 мм 220202!

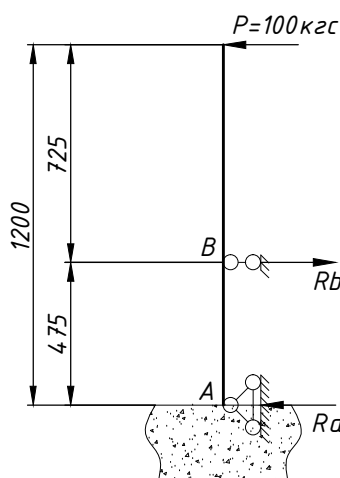
Рис. 6



Статические расчёты

Рассмотрим стойку ограждения, как консольную статически-определимую балку на двух шарнирных опорах, как показано на рис. 7. Силу "P", приложенную к верхнему концу стойки, примем равную 100 кгс, как от воздействия на поручень одного взрослого человека.

Рис. 7



Верхний кронштейн следует располагать как можно ближе к верхней опоре вертикального элемента, чтобы максимально передать усилие реакции R_b , возникающее в точке "B", на соединительный ригель. Кронштейн стойки ограждения крепится к профилям фасада двумя болтами М8. Верхний болт кронштейна будет воспринимать максимальное растягивающее усилие реакции R_b . Класс стали для болта примем А2. Минимальный предел текучести R_p нержавеющей хромоникелевой стали класса А2 марки AISI 304L имеет значение 175 Н/мм^2 . При расчетах болтового соединения для заданной нагрузки используют коэффициент $1/2$, а лучше $1/3$ от предела текучести. Иногда его называют коэффициентом запаса, соответственно два или три. Следовательно, предел текучести с коэффициентом запаса 2 будет равен:

$$R_{p(3)} = 175 / 2 = 87,5 \text{ Н/мм}^2.$$

Болт М8 имеет минимальный диаметр по резьбе 7 мм. Расчетная площадь сечения болта составит:

$$S = \pi R^2 = 3,14 \times 3,5^2 = 38,48 \text{ мм}^2.$$

Расчетная рабочая нагрузка на болт составит:

$$N_p = R_{p(3)} \times S = 87,5 \times 38,48 = 3367 \text{ Н.}$$

Важно, чтобы реакция R_b не превышала N_p , т.е., должно выполняться условие:

$$N_p = 2244,65 > R_b.$$

Определим реакции опор R_a и R_b . Из уравнения равновесия следует, что сумма моментов всех сил, относительно любой точки на балке, равна нулю. Определим реакцию в опоре А. Для этого составим уравнение равновесия относительно точки В:

$$\sum M_b = 0;$$

$$-P \times 725 + R_a \times 475 = 0;$$

$$-100 \times 725 = -R_a \times 1100;$$

$$-72500 = -R_a \times 475;$$

$$R_a = 72500 / 475 = 152,63 \text{ кгс.}$$

Определим реакцию в опоре В. Для этого составим уравнение равновесия относительно точки А:

$$\sum M_a = 0;$$

$$-P \times 1200 + R_b \times 475 = 0;$$

$$-100 \times 1200 = -R_b \times 475;$$

$$-120000 = -R_b \times 475;$$

$$R_b = 120000 / 475 = 252,63 \text{ кгс.}$$

Для проверки вычислим сумму проекций всех сил на вертикальную ось:

$$\sum P = 0;$$

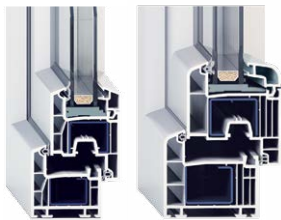
$$P - R_b + R_a = 0;$$

$$100 - 252,63 + 152,63 = 0.$$

Итак, реакция $R_b = 252,63 \text{ кгс} = 2477 \text{ Н} < N_p = 3367 \text{ Н}$, условие выполнено. Болт М8 в данном случае имеет двойной коэффициент запаса. Т.к. нагрузка на одну стойку ограждения в 100 кг считается максимальной кратковременной, а не рабочей постоянной, то двойного коэффициента запаса будет более, чем достаточно.

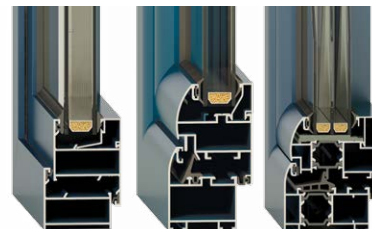


Хилал Аллюминиум Юкрейн является официальным дистрибьютором ТМ Фрамекс и крупнейшим поставщиком комплектующих для производства светопрозрачных конструкций на территории Украины



Системы оконно-дверные из ПВХ

- четырехкамерная профильная система
- пятикамерная профильная система
- различные способы декорирования профиля
- специально разработанные дополнения



Системы оконно-дверные из алюминия

- «холодные» алюминиевые системы
- «теплые» алюминиевые системы
- окрашивание в любой цвет по шкале RAL

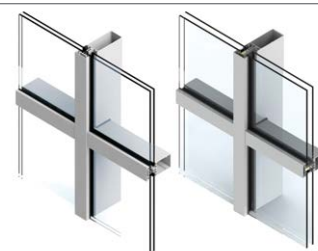


Раздвижные системы

- алюминиевые раздвижные системы
- ПВХ раздвижные системы
- безрамные раздвижные системы

Система фасадного остекления

высокотехнологичная и конструктивная стоечно-ригельная фасадная система для строительства светопрозрачных фасадов любой сложности



Система подконструкций для навесного вентилируемого фасада

- для композитных материалов
- для гранитных материалов
- для керамогранитных плит
- видимые и скрытые крепления материалов
- широкий выбор кронштейнов и направляющих

Фурнитура для конструкций из ПВХ

- оконная фурнитура Fornax, Roto
- наклонно-раздвижная фурнитура Fornax, Roto
- дверная фурнитура Fapim, Fuhr, PAVO, Fornax
- доводчики дверные Dorma
- фурнитура для конструкции с открыванием типа «гармошка»



Фурнитура для конструкций из алюминия

высококачественная фурнитура ведущих производителей (Турция, Италия). Ассортимент фурнитуры позволяет применить ее при работе с профильными системами из алюминия различных производителей

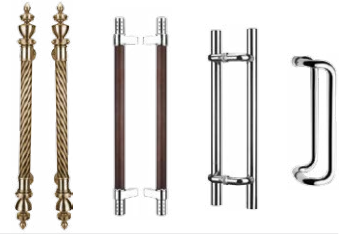
Комплектующие для стеклопакетов

- первичные и вторичные герметики
- молекулярное сито
- декоративные переплеты
- дистанционная рамка: алюминиевая и «теплая»
- подкладки под стеклопакет



Ручки дверные из нержавеющей стали

- глянцевые и матовые
- с декоративными накладками и вставками
- для цельностеклянных, алюминиевых, металлопластиковых и других дверей

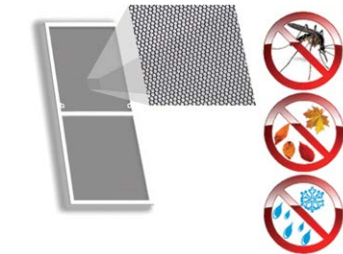
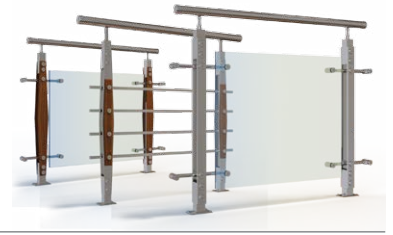


Фурнитура для цельностеклянных конструкций

- фурнитура для маятниковых дверей
- фурнитура для раздвижных систем
- фурнитура для межкомнатных дверей
 - фурнитура для душевых кабин
- фурнитура для стеклянных козырьков

Системы ограждений

- из нержавеющей стали
- из алюминия
- цельностеклянные
- из дерева и нержавеющей стали



Комплектующие для противомоскитных систем

- сетка фиберглас
- комплектующие для роллетных систем
- комплектующие для раздвижных систем
- противомоскитный алюминиевый профиль

Материалы для монтажа окна, сэндвич-панели

- монтажная пена
- монтажные ленты
- монтажный силикон
- *белые сэндвич-панели*
- *ламинированные под ценные породы дерева сэндвич-панели*

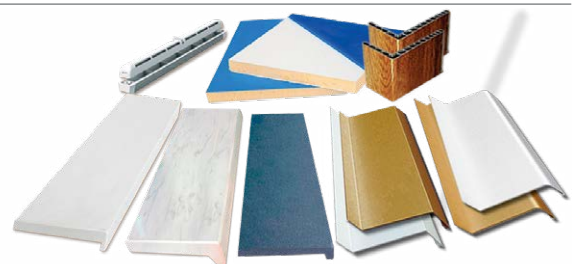


Оконная химия

- маркер для ламинации
- очистители
- клеи
- ремонтно-профилактические наборы

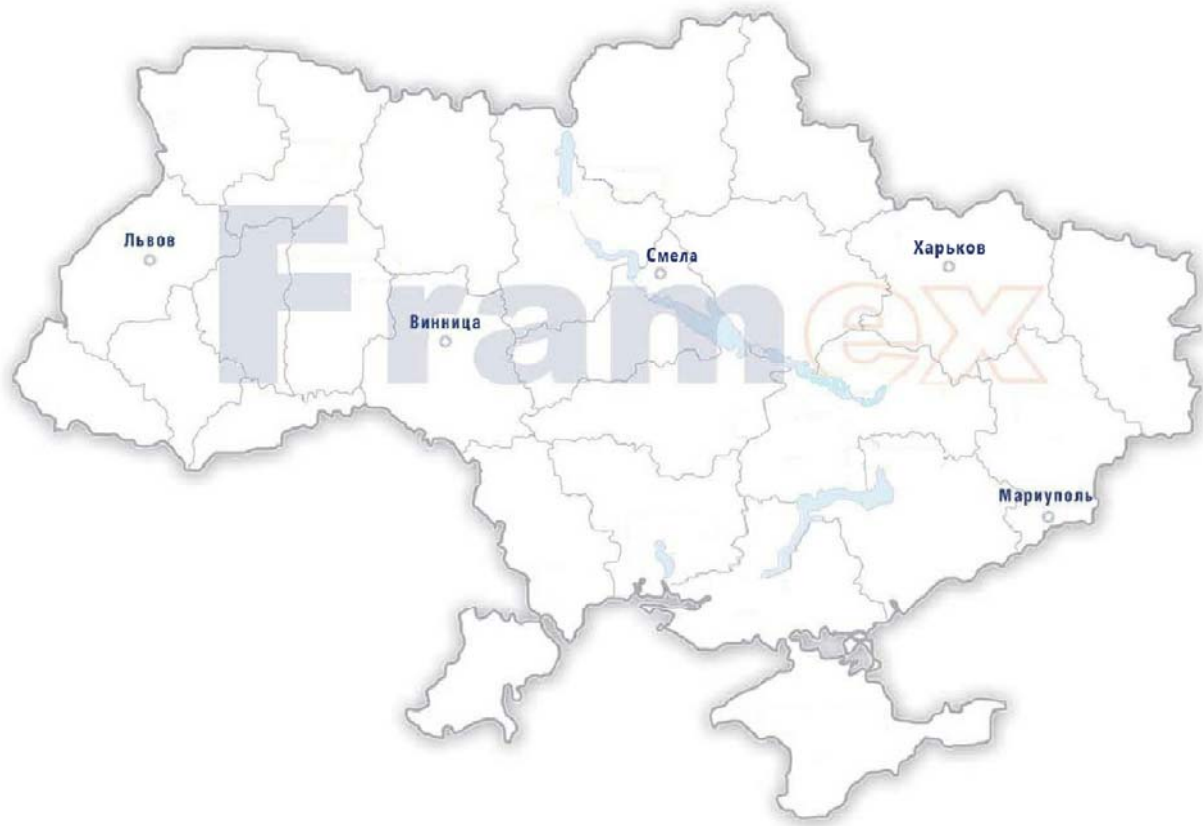
Материалы для отделки оконных проемов

- откосная сэндвич-панель
- наружный откос
- подоконники
- отливы
- оконная вентиляция



Расходные и крепежные материалы

- мауэрлат
- нащельники
- заглушки дренажа
- анкерные пластины



Официальный дистрибьютор ТМ Framex на территории Украины - ООО "Украинские строительные склады"

Юридический адрес: 87507. ул. Греческая, 206, г. Мариуполь, Донецкая обл., Украина
E-mail: hilal_info@avs.dn.ua

Центральный офис, г. Смела, Черкасской обл.

Секретариат
(4733) 57603
(095) 294-71-80
(073) 213-61-69

Отдел региональных продаж
(095) 294-75-88
(073) 213-61-00

Отдел по работе с клиентами
(095) 385-71-19
(073) 213-61-02

Региональные представительства

Харьков
(057) 757-46-64
e-mail: hilal_kh@avs.dn.ua

Львов
(032) 242-18-03
e-mail: hilal_lviv@avs.dn.ua

Мариуполь
(095) 294-74-88
e-mail: hilal_mariupol@avs.dn.ua

Винница
(095) 294-71-93
e-mail: hilal_vinica@avs.dn.ua

Контакты региональных менеджеров по продаже алюминиевых профильных систем

Винницкая обл.,
Волынская обл.,
Закарпатская обл.,
Ивано-Франковская обл.,
Львовская обл.,
Ровенская обл.,
Тернопольская обл.,
Хмельницкая обл.,
Черновецкая обл.
(095) 294-74-27
(073) 213-61-25

Донецкая обл.,
Житомирская обл.,
Киевская обл.,
Луганская обл.,
Черкасская обл.
(095) 294-72-70
(073) 213-61-21

Днепропетровская обл.,
Запорожская обл.,
Полтавская обл.,
Сумская обл.,
Харьковская обл.
(050) 471-24-35
(073) 213-61-22

Кировоградская обл.,
Криворожская обл.,
Николаевская обл.,
Одесская обл.,
Херсонская обл.
(095) 294-70-84
(073) 213-61-23