

# AF 50

Фасадная серия  
архитектурно-строительных профилей

2017 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание	1.01
2	Алюминиевые профили	2.01
3	Уплотнительные и пластиковые профили	3.01
4	Комплектующие изделия	4.01
5	Сечения конструкций	5.01
6	Таблицы остекления	6.01
7	Статический расчет элементов конструкции	7.01
8	Технические условия	8.01
9	Обработка и сборка элементов конструкций	9.01

Фасадная серия "AF 50" предназначена для изготовления различных ограждающих светопрозрачных конструкций - фасадов зданий, купольных фонарей, зимних садов и других изделий. Видимая ширина профилей - 50 мм. Это обеспечивает визуальную легкость конструкции, а наружные декоративные крышки придают элегантный внешний вид.

## 1. Общие положения

В серии имеется большой набор конструктивных элементов -стоек (основных, монтажных и с фиксированным поворотом на 90°) и ригелей. Соединение стоек и ригелей производится наложением ригеля на стойку. Момент инерции у стоек варьируется от 39 см<sup>4</sup> (стойка с монтажной глубиной 64 мм) до 2053 см<sup>4</sup> (стойка с глубиной 260 мм), что позволяет проектировщику создавать различные конструкции, выдерживающие значительные нагрузки. Применение монтажных стоек существенно сокращает время монтажа, а также с их помощью возможна компенсация горизонтального изменения размеров конструкции от температурных колебаний. Одной из отличительных особенностей серии является возможность применения в качестве стоек ригелей (так называемая ригель-ригельная схема сборки) для изготовления вертикальных фасадов.

Применяемые в конструкции термовставки, изготовленные методом экструзии из ударопрочного поливинилхлорида (ПВХ), с высокими теплоизолирующими свойствами позволяют достичь необходимых теплофизических и звукоизоляционных свойств. В совокупности с уплотнительными профилями возможна установка заполнения (стеклопакетов, сэндвич-панелей и др.) толщиной от 6 до 46 мм. Установка заполнения производится снаружи и фиксируется прижимными планками с помощью винтов из нержавеющей стали (A2 или A4) к несущим профилям с шагом не более 250 мм. Поверх прижимных планок устанавливаются декоративные крышки, большое разнообразие которых позволяет проектировщику придать конструкции законченность и оригинальный вид.

Алюминиевые и уплотнительные профили, комплектующие для сборки и монтажа разработаны для изготовления различных светопрозрачных конструкций и их комбинаций на специализированных предприятиях. Все материалы, схемы, рисунки, таблицы, в которых описываются комбинации, указания по сборке, обработке и монтажу конструкций, не имеют обязательной силы и информация, содержащаяся в них носит информативный характер об уже разработанных комбинациях.

Сотрудники компании дают консультации. Возникающие в ходе консультаций или переговоров письменные (эскизы, чертежи, расчеты и др.), а также устные, предложения, исходящие от наших сотрудников, рассматриваются как предложения компании, не имеющие обязательной силы.

## 2. Используемые материалы

### 2.1. Профили алюминиевые

Алюминиевые профили изготавливаются из сплавов АД31 Т1, 6060 Т6 в соответствии техническим требованиям ГОСТ 22233-2001. Применение этих сплавов позволяет получать профили высокой точности. Для предохранения алюминиевых профилей от коррозии на их поверхность наносится различное защитно-декоративное покрытие. Толщина покрытия зависит от цвета. Цвет покрытия определяется заказчиком по шкале RAL.

## 2.2. Профили уплотнительные

Уплотнительные профили изготовлены из резины на основе этиленпропиленовых каучуков (EPDM) по ГОСТ 30778 -2001 и предназначены для уплотнения различных заполнений (стеклопакетов, сэндвич-панелей и др.).

## 2.3. Остекление

В качестве заполнения может быть использовано стекло по ГОСТ 111 -2001 толщиной 6...10 мм или стеклопакеты по ГОСТ 24866 -99 толщиной 24...46 мм. Непрозрачные части конструкции могут заполняться различного рода сэндвич-панелями. Заполнение устанавливается на специальные подкладки и фиксируется дистанционными вставками.

## 2.4. Элементы крепежные

Используемые крепежные элементы (винты, болты, гайки и пр.) изготовлены из нержавеющей стали. В особых климатических условиях необходимо применение изделий из высококачественной стали (A4).

## 3. Заказ профилей

Профили заказываются в соответствии с цифровым обозначением, которое указано в таблице. Длина поставляемых профилей - 6,8 м. Отдельные профили могут поставляться длиной, отличной от стандартной.

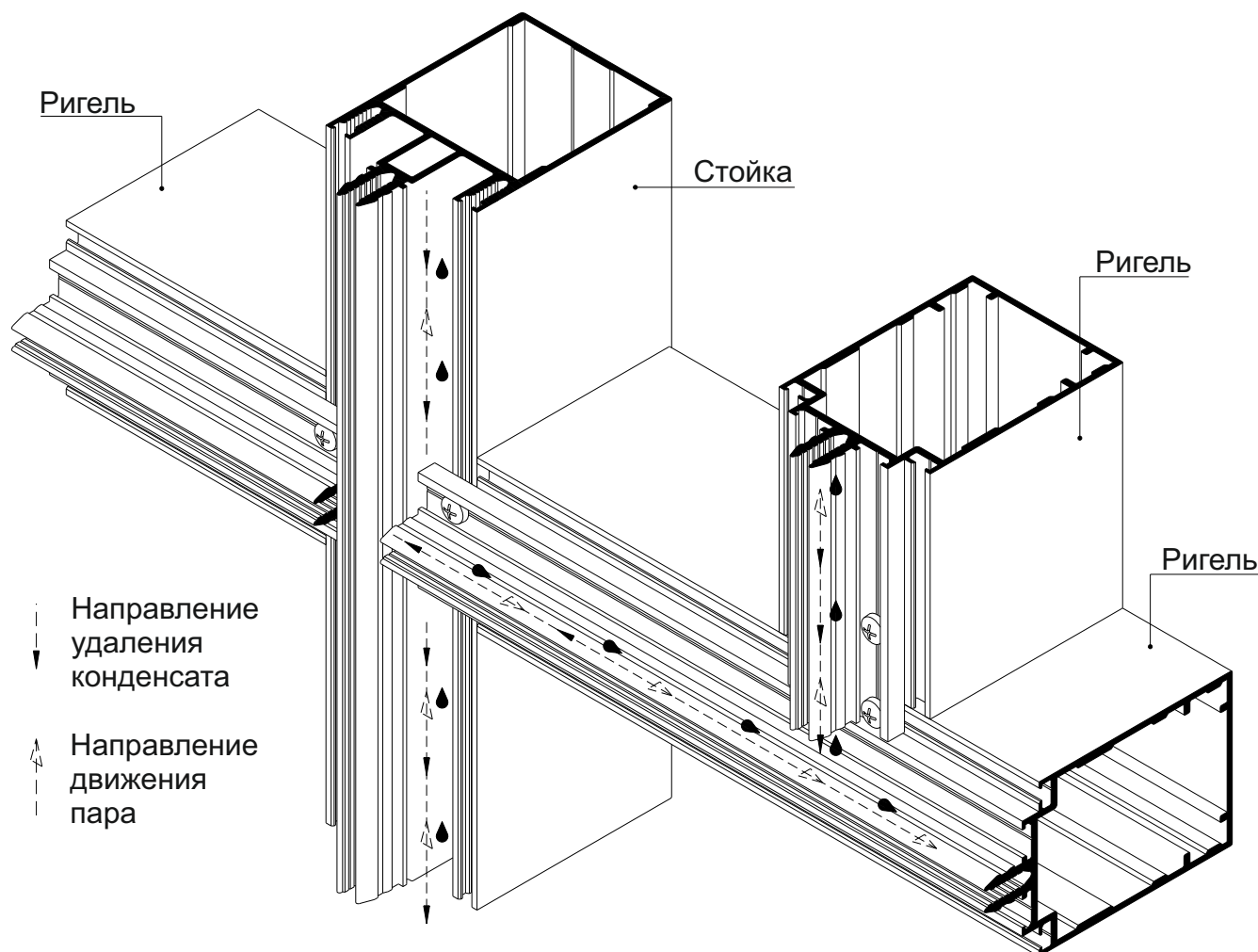
## 4. Защитные меры

Для временного предохранения профилей от различного рода повреждений, могущих возникнуть в ходе механической обработки, а также при монтаже конструкций, применяются различные полимерные пленки, ленты, которые впоследствии должны удаляться без остатка и не оставлять следов на поверхности профиля. Загрязненные профили чистятся специальными жидкостями.

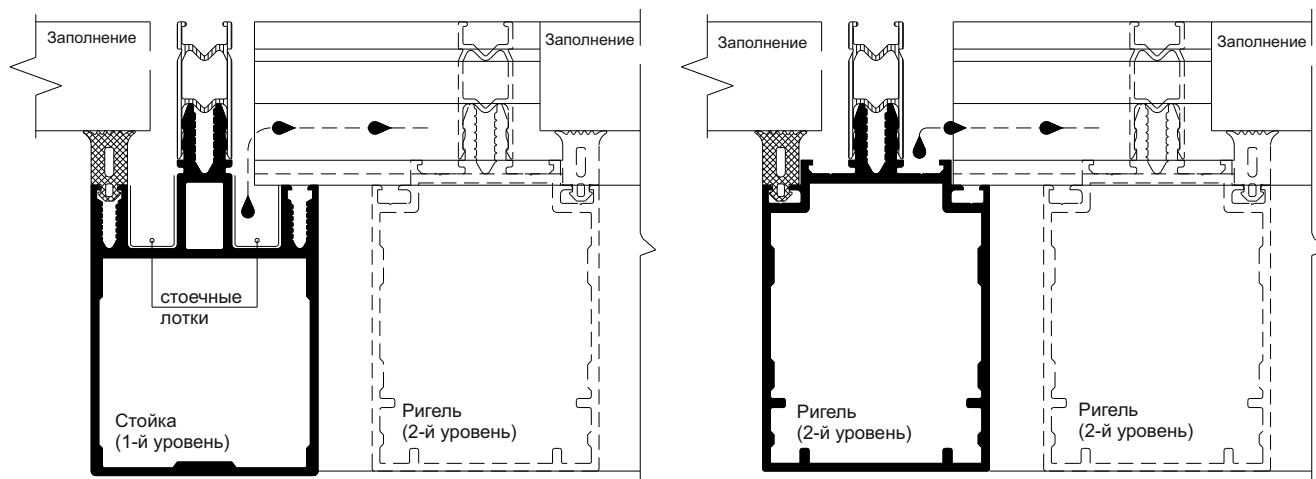
## 5. Расчеты

В основе методики статического расчета элементов остекления на действие ветровой нагрузки лежат данные, приведенные в СНиП 2.01 .07-85 и СНиП 2.03.06 -85. Полученные в ходе расчетов результаты должны быть проверены и утверждены специалистами по расчету конструкций на стадии проектирования, т.к. методика не учитывает все нагрузки, воздействующие на реальную конструкцию. Расчеты, полученные нашими сотрудниками, не имеют обязательной силы и носят информативный характер.

Для удаления конденсата из области фальца стеклопакета в серии применяется трехуровневая система отвода влаги. В качестве второго и третьего уровня используются одни и те же ригели, которые за счет своей формы имеют возможность наложения друг на друга, обеспечивая тем самым гарантированный отвод конденсата в стоечный влагоотводящий лоток.



В серии на стойки и ригели устанавливаются одинаковые внутренние уплотнительные профили. Влагоотводящие лотки стойки и ригеля находятся на разных уровнях. Образующийся конденсат по ригельному лотку отводится в стоечный лоток.



Отвод конденсата из места соединения стойки и ригеля осуществляется из установленного пластикового лотка. Конструкция лотка обеспечивает отвод влаги в пространство между прижимной планкой и декоративной крышкой. Также с помощью лотков происходит выравнивание давления пара и осуществляется циркуляция воздуха.

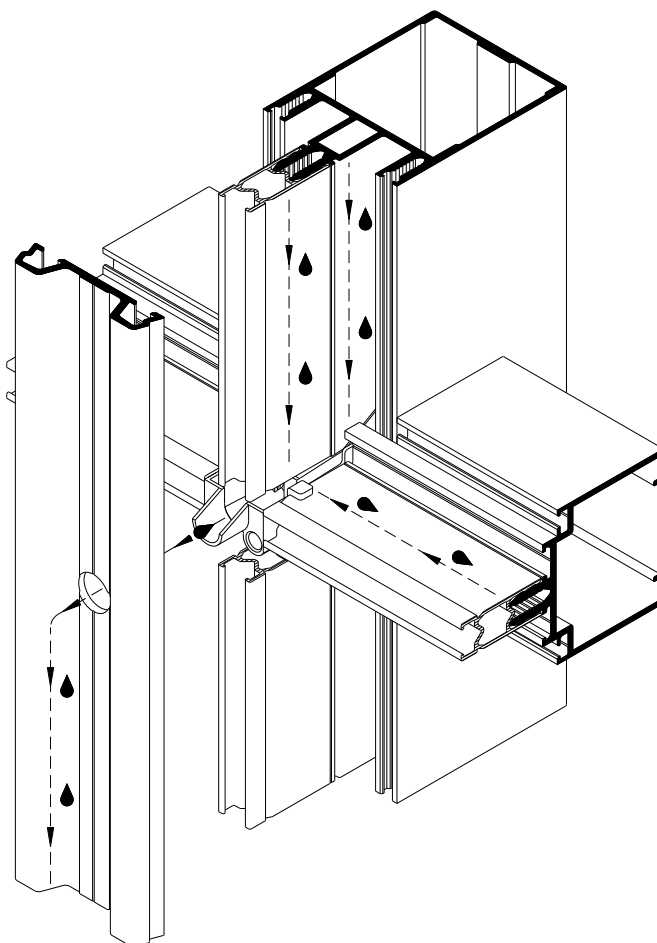
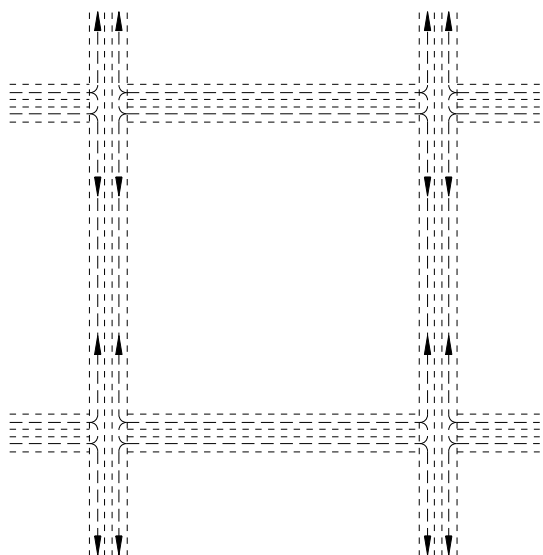
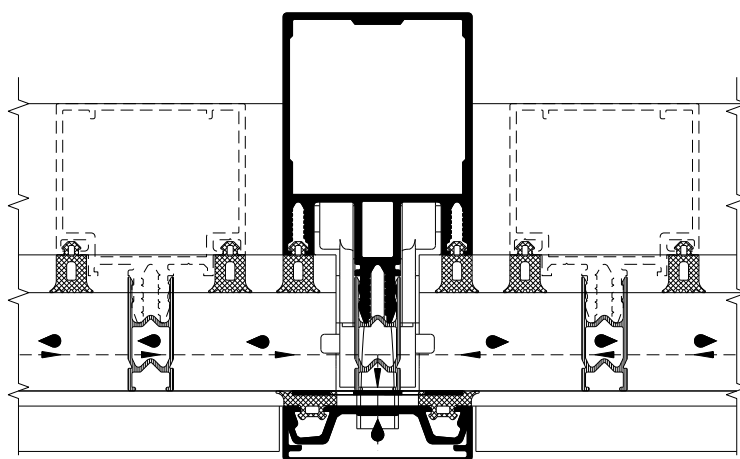


Схема  
отвода и вентиляции



Сечение стойки  
в месте установки лотка





# Алюминиевые профили

# Фасадная серия AF50



	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]
	111010	39,61	9,65	20,08	8,03	426,0		111070	822,70	72,53	63,69	25,48	698,0
	111020	66,13	12,99	23,32	9,33	458,0		111080	51,34	11,13	51,34	11,13	652,8
	111030	106,08	18,19	26,56	10,62	488,0		111090	93,90	16,75	93,90	16,75	716,8
	111040	153,70	23,29	32,02	12,81	518,0		111100	149,42	22,51	51,34	10,68	714,8
	111050	245,28	32,73	37,09	14,84	558,0		111110	33,13	7,90	3,04	2,64	373,0
	111060	362,47	43,09	44,50	17,80	598,0		111120	56,91	11,31	3,64	2,94	403,0
	111065	543,77	55,70	51,02	20,41	638,3		111130	85,62	14,84	4,19	3,41	433,0
								111140	4,73	1,85	10,90	4,36	395,0

# Фасадная серия AF50



	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]
	111150	1280,14	94,03	75,93	30,37	758,0		112050	65,58	13,37	22,54	9,02	376,0
	111160	2053,52	123,05	94,85	37,94	818,4		112060	101,21	17,65	25,84	10,33	406,0
	111180	204,47	26,35	5,94	4,89	513,0		112070	144,97	22,32	31,23	12,49	436,0
	112010	6,08	2,54	8,93	3,57	268,0		112080	215,91	28,81	35,94	14,37	476,0
	112020	14,79	4,88	12,09	4,83	298,0		112090	315,06	36,76	43,15	17,26	516,0
	112030	29,73	7,83	16,54	6,61	328,0		112095	426,12	44,6	48,18	19,27	556,0
	112040	39,94	9,61	18,98	7,59	344,0		112140	35,25	7,87	13,24	5,29	293,0



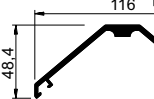

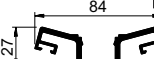
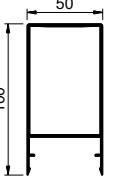
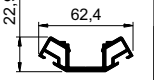
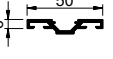
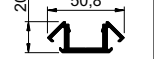

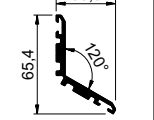
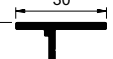
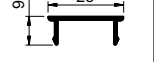
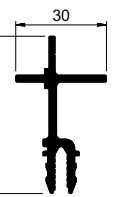

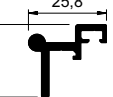
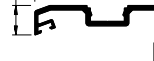
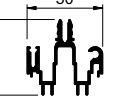

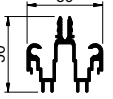
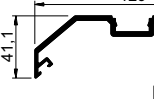


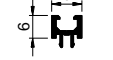



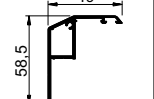
# Фасадная серия AF50



	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [мм]
	112100	674,34	60,31	61,12	24,44	616,0		113100	-	-	-	-	192,0
	112110	4,79	2,06	9,82	3,92	315,0		113110	-	-	-	-	287,0
	112120	37,39	8,42	7,16	3,08	424,0		113120	-	-	-	-	144,0
	112130	33,65	8,17	5,74	2,29	385,0		113130	-	-	-	-	168,0
	113010	-	-	-	-	144,0		113140	-	-	-	-	187,0
	113020	-	-	-	-	168,0		113150	-	-	-	-	149,0
	113030	-	-	-	-	180,0		113160	-	-	-	-	166,2
	113040	-	-	-	-	203,0		113170	-	-	-	-	177,0
	113050	-	-	-	-	233,0		113180	-	-	-	-	184,1
	113080	-	-	-	-	213,0		113185	-	-	-	-	188,8
	113090	-	-	-	-	364,5		113190	-	-	-	-	256,6
								113200	-	-	-	-	274,7
								113210	-	-	-	-	288,4
								113220	-	-	-	-	308,0
								113230	-	-	-	-	216,3
								113240	-	-	-	-	254,7
								113250	-	-	-	-	298,1

# Фасадная серия AF50



	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]
	113260	-	-	-	-	357,4		113440	-	-	-	-	140,3
	113270	-	-	-	-	359,1		113450	-	-	-	-	360,5
	113280	-	-	-	-	214,7		113460	-	-	-	-	170,6
	113290	-	-	-	-	208,1		114010	-	-	-	-	112,3
	113300	-	-	-	-	228,3		114020	-	-	-	-	88,7
	113310	-	-	-	-	83,0		114030	-	-	-	-	212,8
	113320	-	-	-	-	325,0		114040	-	-	-	-	121,9
	113330	-	-	-	-	358,3		114050	-	-	-	-	483,4
	113340	-	-	-	-	398,1		114060	-	-	-	-	468,8
	113350	-	-	-	-	455,6		114070	-	-	-	-	197,9
	113400	-	-	-	-	114,3		114080	-	-	-	-	53,6
	113410	-	-	-	-	96,4		114090	-	-	-	-	67,3
	113420	-	-	-	-	119,2							
	113430	-	-	-	-	227,8							

# Фасадная серия AF50



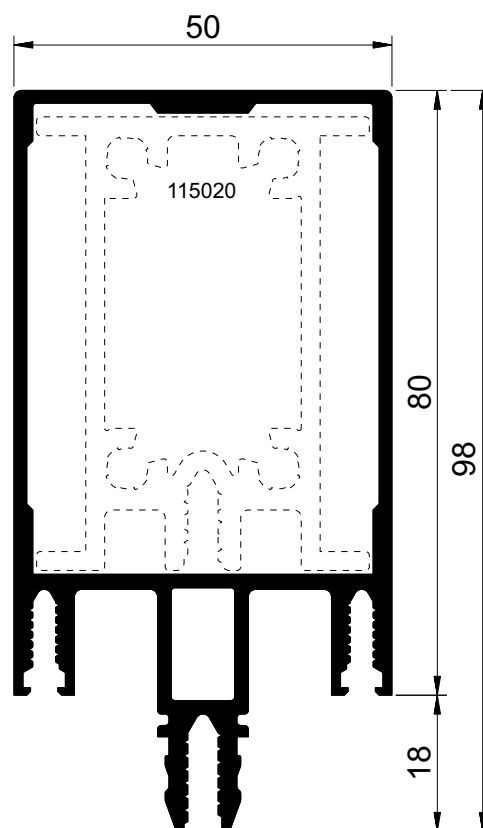
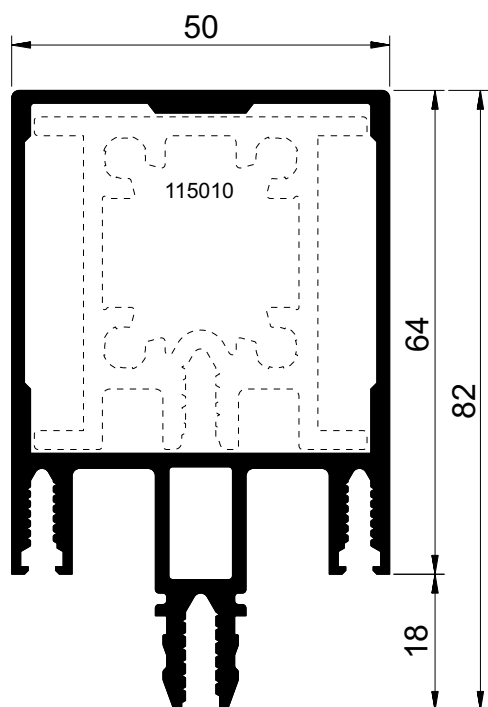
	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]
	114100	-	-	-	-	281,2		115080	-	-	-	-	307,9
	115010	13,44	6,11	8,54	3,88	259,0		115090	-	-	-	-	285,4
	115020	30,35	9,85	10,16	4,61	291,0		115100	-	-	-	-	134,2
	115030	52,05	13,59	11,59	5,26	319,0		115110	-	-	-	-	488,6
	115040	86,10	18,86	14,09	6,40	349,0		115150	-	-	-	-	903,7
	115050	141,67	25,51	16,33	7,42	387,0		115160	-	-	-	-	105,7
	115060	219,49	33,34	18,69	8,49	427,0		115170	-	-	-	-	37,7
	115065	319,49	42,0	21,05	9,56	467,0		115180	-	-	-	-	47,3
	115070	516,35	56,52	24,59	11,17	527,0		115190	-	-	-	-	601,7
								115210	-	-	-	-	389,9
								115220	-	-	-	-	114,9

# Фасадная серия AF50



	Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]		Профиль	$I_x$ [см <sup>4</sup> ]	$W_x$ [см <sup>3</sup> ]	$I_y$ [см <sup>4</sup> ]	$W_y$ [см <sup>3</sup> ]	Наружный периметр [ мм ]
	115230	-	-	-	-	287,8		116060	-	-	-	-	125,3
	115240	-	-	-	-	530,0		116070	-	-	-	-	133,8
	115260	-	-	-	-	296,0		116150	-	-	-	-	88,4
	115270	-	-	-	-	502,9		311010	46,16	1,67	6,08	1,67	379,2
	115280	-	-	-	-	636,4		311020	69,05	12,28	19,88	5,98	388,6
	115290	-	-	-	-	110,3		312010	27,58	5,32	4,97	2,24	337,5
	116010	-	-	-	-	42,9		312020	8,65	1,95	9,68	2,84	357,5
	116020	-	-	-	-	77,3		361060	16,34	4,36	8,40	2,10	368,2
	116030	-	-	-	-	89,6		362020	27,90	7,37	8,09	2,18	429,2
	116040	-	-	-	-	101,8							
	116050	-	-	-	-	127,5							

Профили стоек



Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040

Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050

Стойка 64

Обозначение		111010	
Периметр, мм	наружный	426,0	
	внутренний	230,5	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
39.61	9.65	20.08	8.03

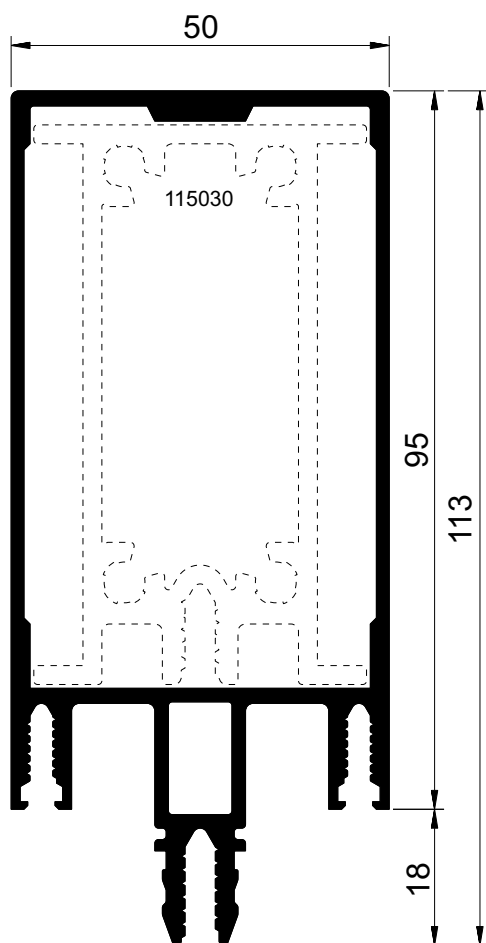
Стойка 80

Обозначение		111020	
Периметр, мм	наружный	458,0	
	внутренний	262,5	
Характеристики профиля			
$I_{x}, \text{см}^4$	$W_{x}, \text{см}^3$	$I_{y}, \text{см}^4$	$W_{y}, \text{см}^3$
66,13	12,99	23,32	9,33



М 1:1

Профили стоек

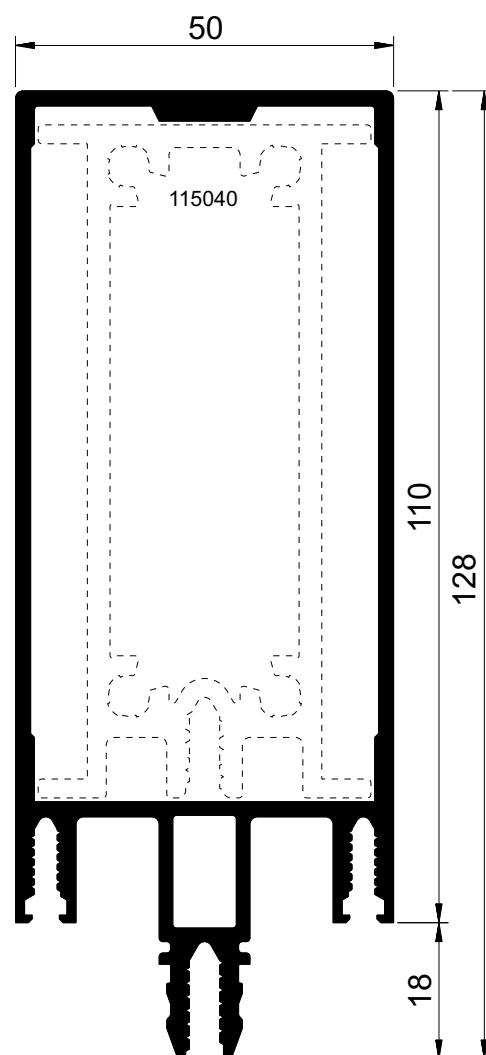


Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060

Стойка 95

Обозначение		111030	
Периметр,мм	наружный	488,0	
	внутренний	293,1	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
106.08	18.19	26.56	10.62



Присоединяемые ригели:

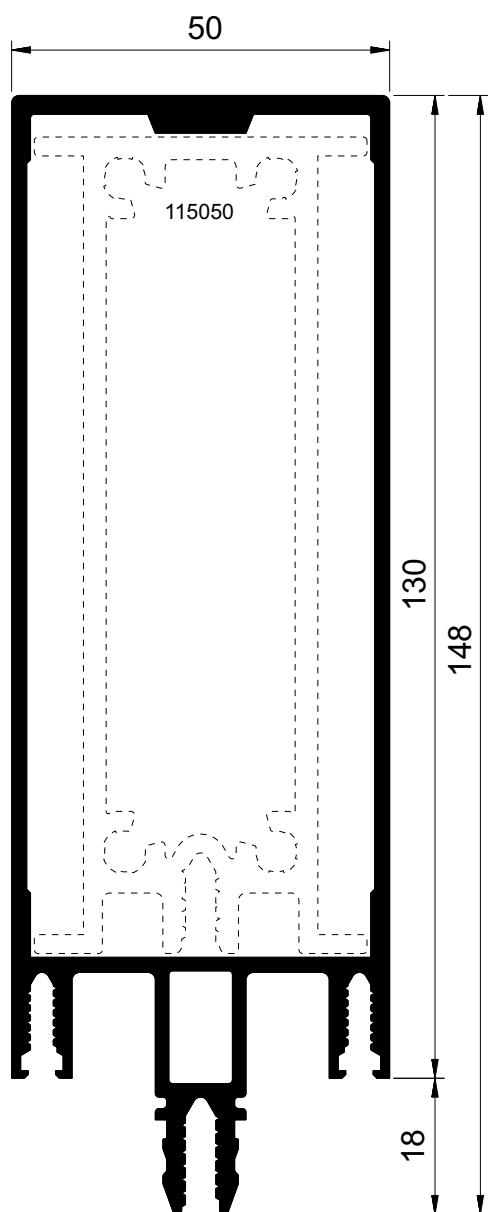
112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070

Стойка 110

Обозначение		111040	
Периметр,мм	наружный	518,0	
	внутренний	322,6	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
153.70	23.29	32.02	12.81


**М 1:1**

Профили стоек

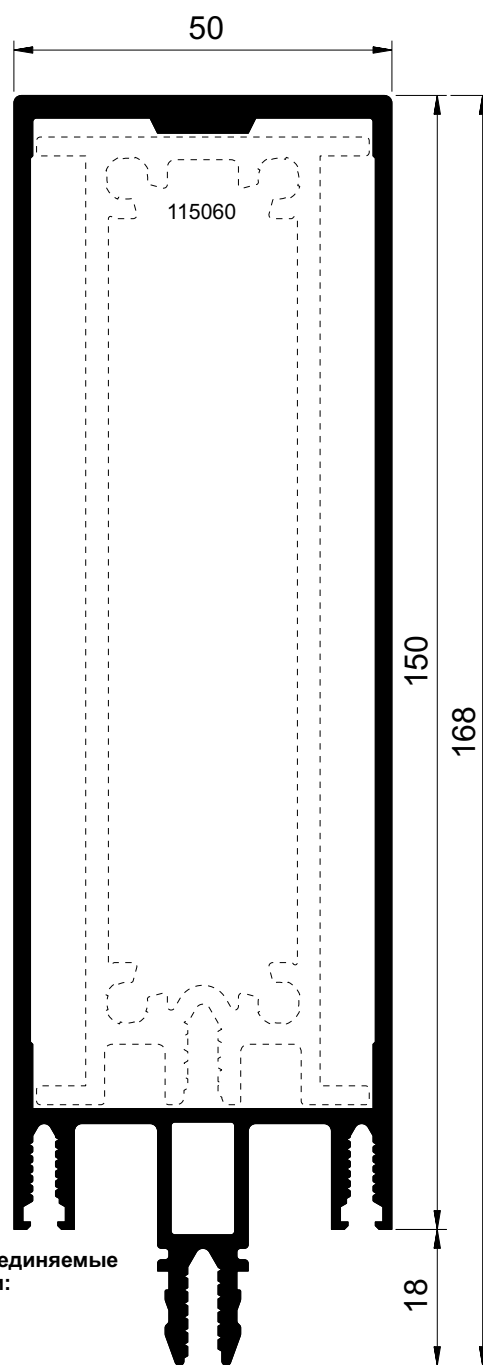


Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070  
112080

Стойка 130

Обозначение		111050	
Периметр,мм	наружный	558,0	
	внутренний	362,5	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
245.28	32.73	37.09	14.84



Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070  
112080  
112090

Стойка 150

Обозначение		111060	
Периметр,мм	наружный	598,0	
	внутренний	400,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
362.47	43.09	44.5	17.8



М 1:1

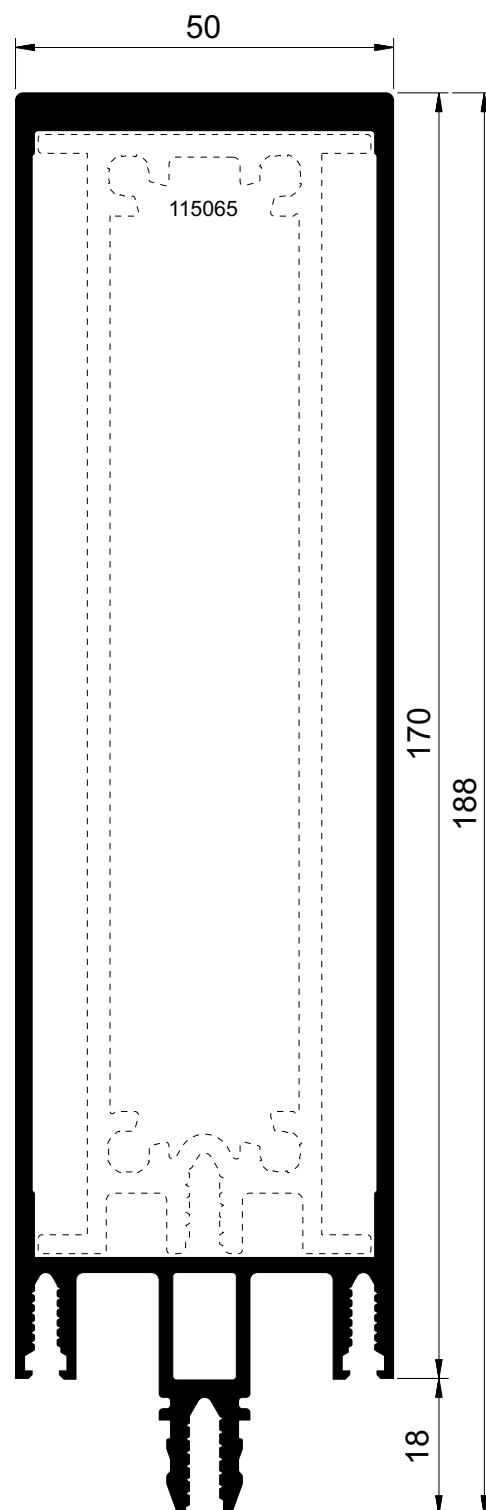
## Профили стоек

### Стойка 170

Обозначение		111065	
Периметр,мм	наружный	638,3	
	внутренний	432,4	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
543,77	55,70	51,02	20,41

### Присоединяемые ригели:

112010  
 112020  
 112030  
 112040  
 112050  
 112060  
 112070  
 112080  
 112090  
 112095



М 1:1

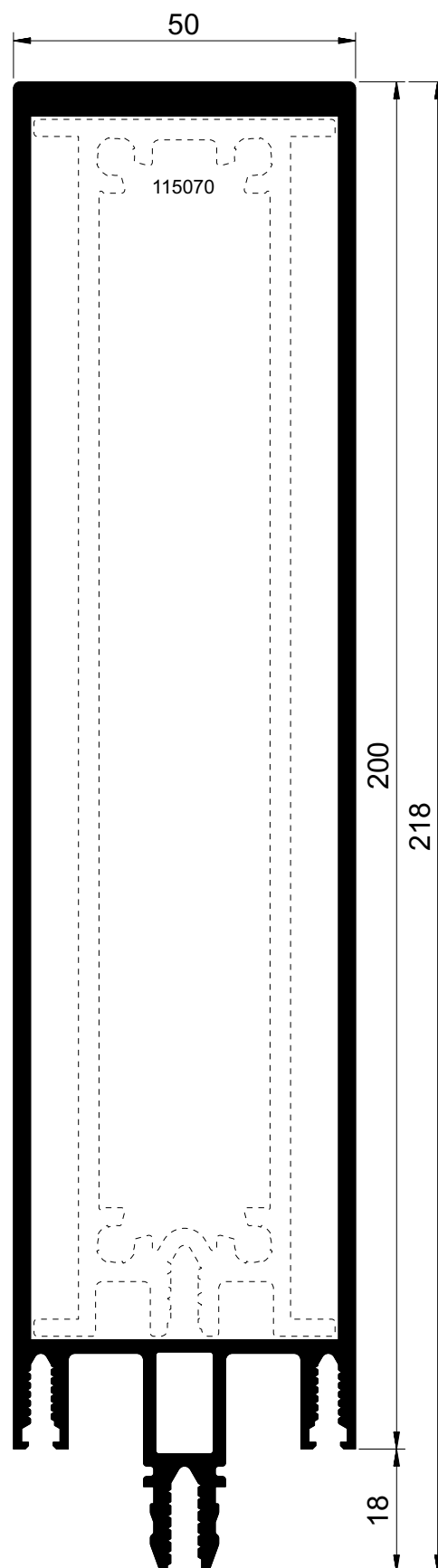
Профили стоек

Стойка 200

Обозначение		111070	
Периметр,мм	наружный	698,0	
	внутренний	493,7	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
822.70	72.53	63.69	25.48

Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070  
112080  
112090  
112095  
112100



М 1:1

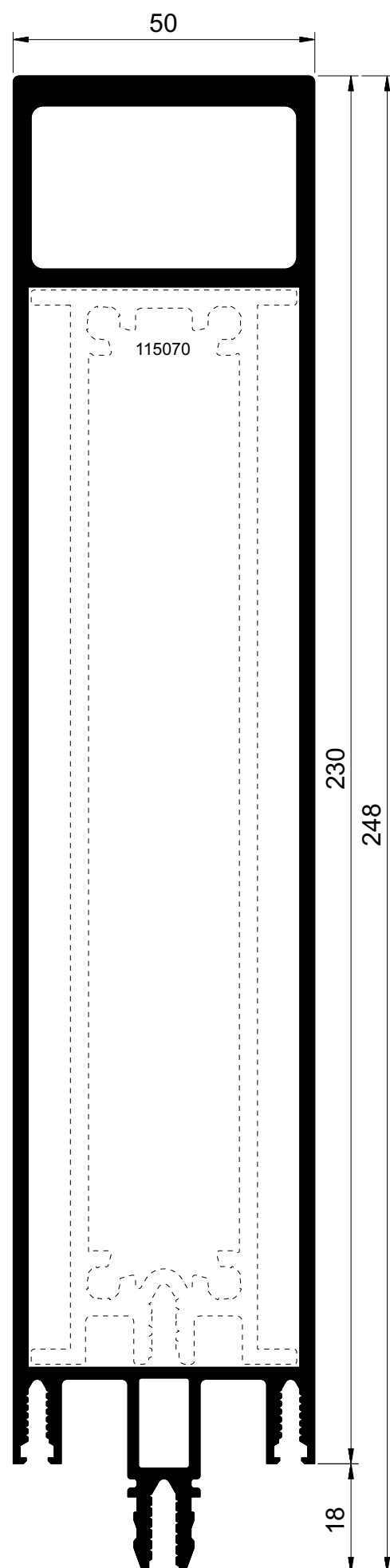
## Профили стоек

## Стойка 230

Обозначение		111150	
Периметр,мм	наружный	758,0	
	внутренний	632,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
1280,14	94,03	75,93	30,37

## Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070  
112080  
112090  
112095  
112100



М 1:1



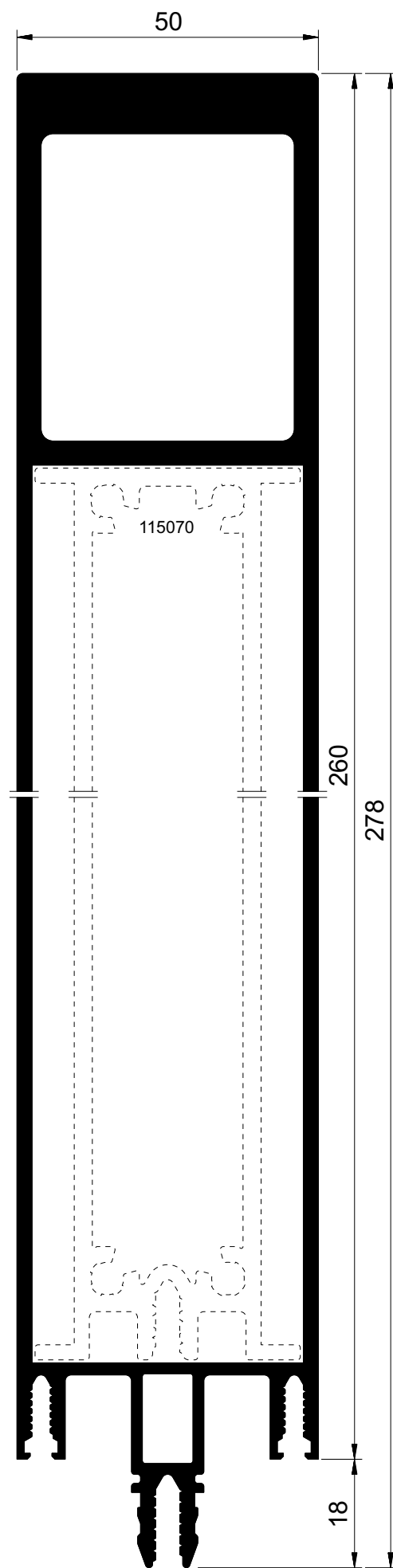
## Профили стоек

## Стойка 260

Обозначение		111160	
Периметр,мм	наружный	818,4	
	внутренний	676,3	
Характеристика профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
2053,52	123,05	94,85	37,94

## Присоединяемые ригели:

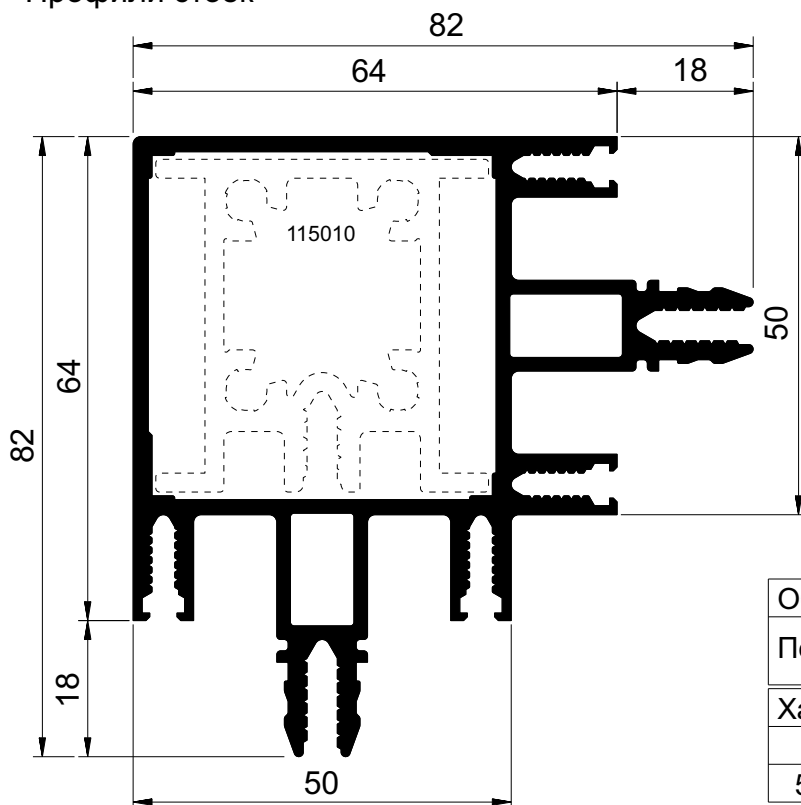
112010  
 112020  
 112030  
 112040  
 112050  
 112060  
 112070  
 112080  
 112090  
 112095  
 112100



М 1:1



Профили стоек

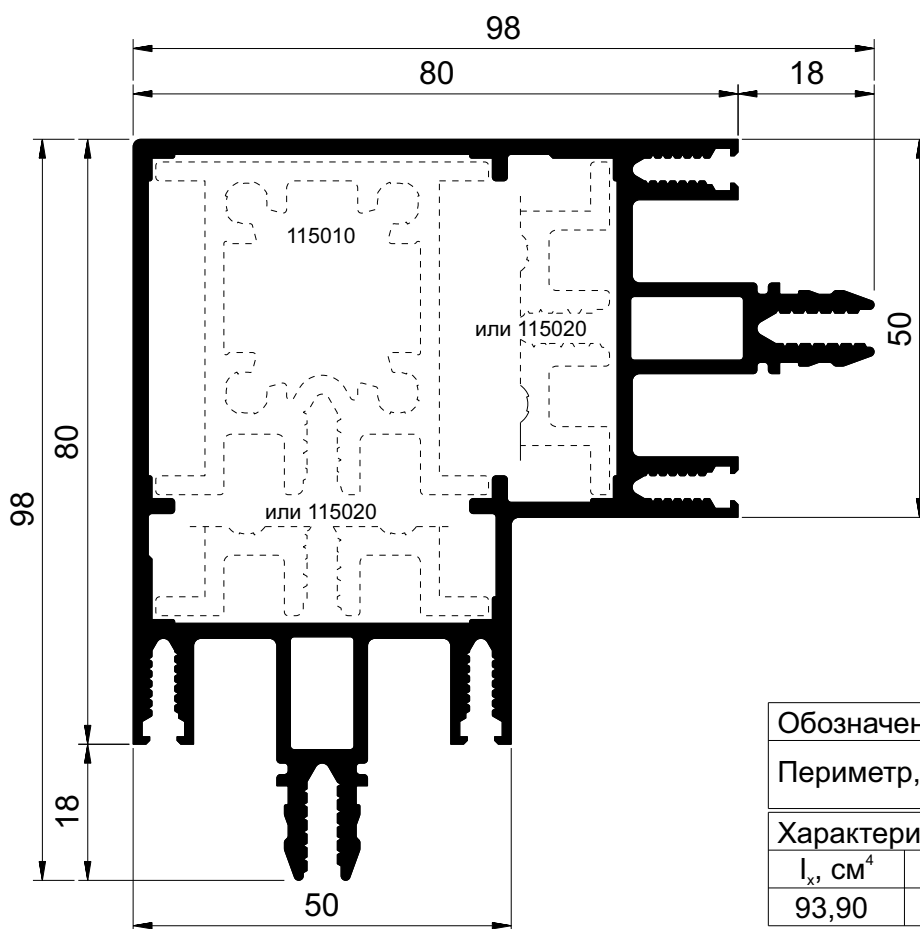


Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040

Стойка 64x64

Обозначение		111080	
Периметр,мм	наружный	652,8	
	внутренний	274,1	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
51.34	11.13	51.34	11.13



Присоединяемые ригели:

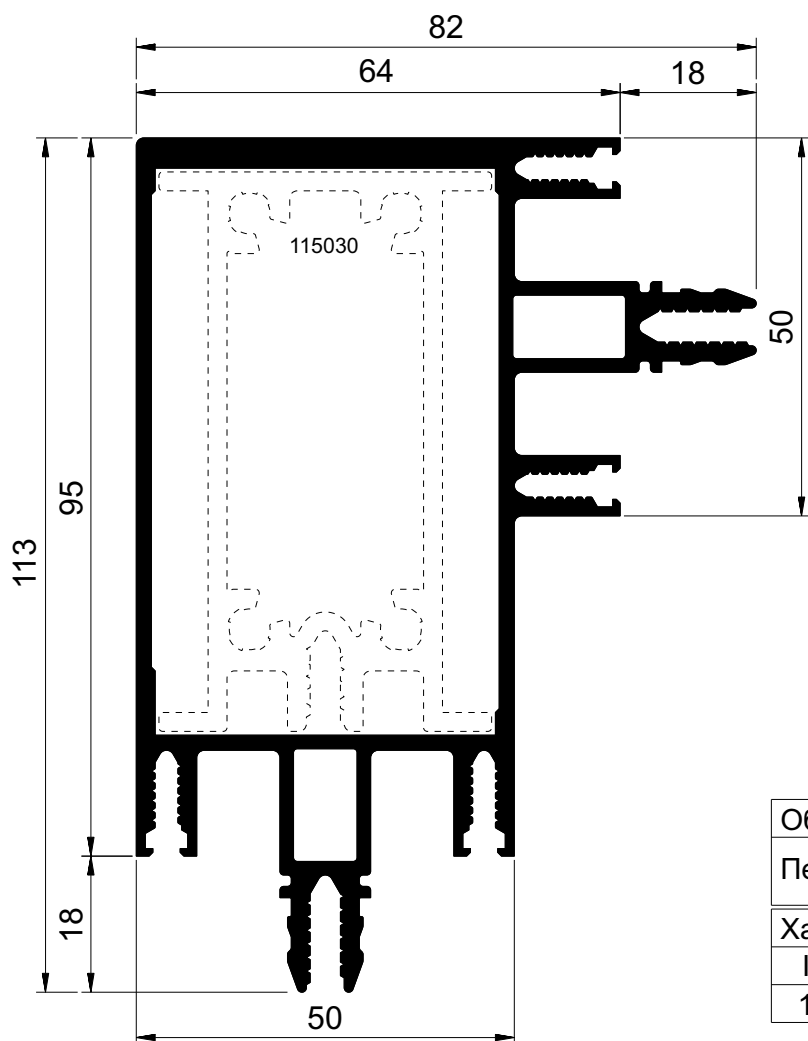
112010  
112020  
112030  
112040  
112050

Стойка 80x80

Обозначение		111090	
Периметр,мм	наружный	716,8	
	внутренний	363,1	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
93.90	16.75	93.90	16.75

Y  
X — X  
M 1:1

Профили стоек



Стойка 64x95

Обозначение		111100	
Периметр,мм	наружный	714,8	
	внутренний	332,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
149,42	22,51	51,34	10,68

Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040

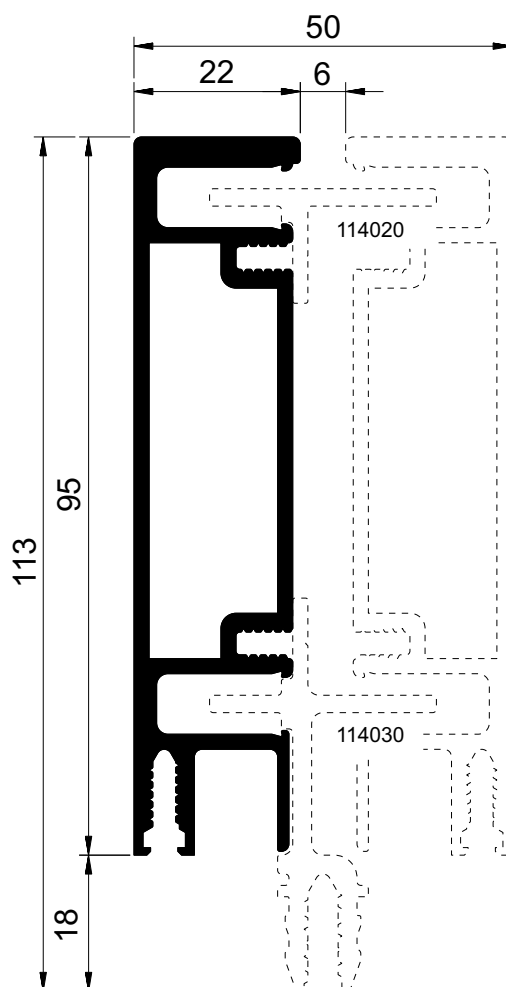
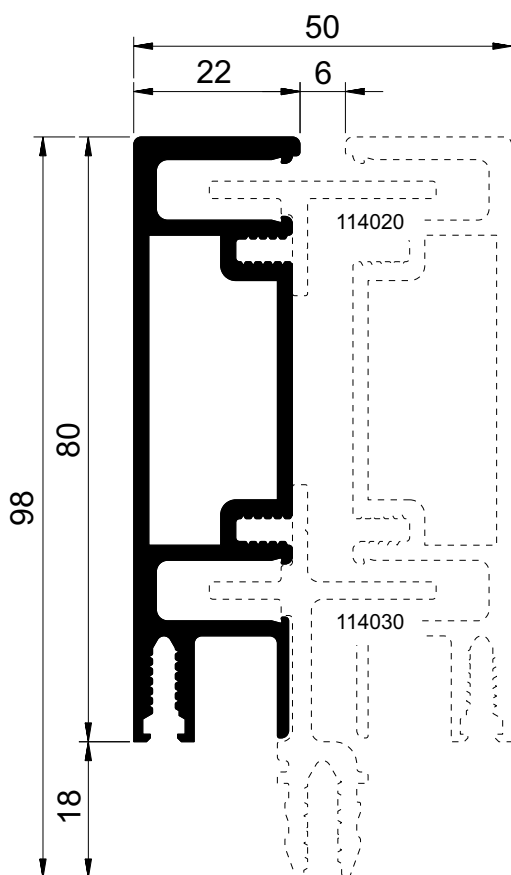
Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060



М 1:1

Профили стоек



Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050

Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060

Стойка монтажная 80

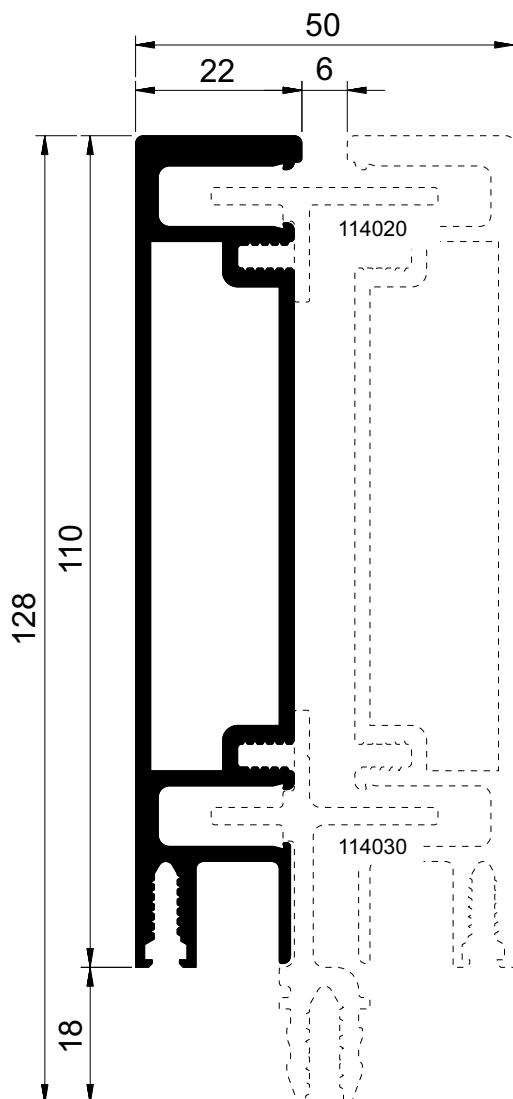
Обозначение		111110	
Периметр,мм	наружный	373,0	
	внутренний	114,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
33,13	7,90	3,04	2,64

Стойка монтажная 95

Обозначение		111120	
Периметр,мм	наружный	403,0	
	внутренний	142,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
56.91	11.31	3.64	2.94


**М 1:1**

## Профили стоек

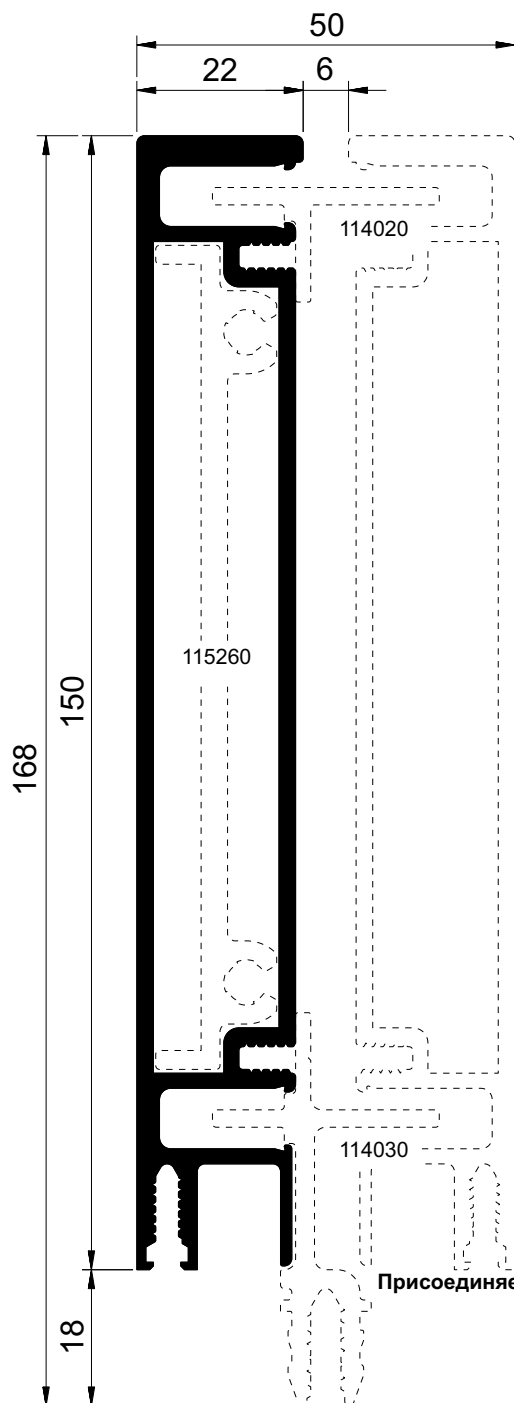


### Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070

### Стойка монтажная 110

Обозначение		111130	
Периметр, мм	наружный	433,0	
	внутренний	172,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
85.62	14.84	4.19	3.41



### Присоединяемые ригели:

112010  
112020  
112030  
112040  
112050  
112060  
112070  
112080  
112090

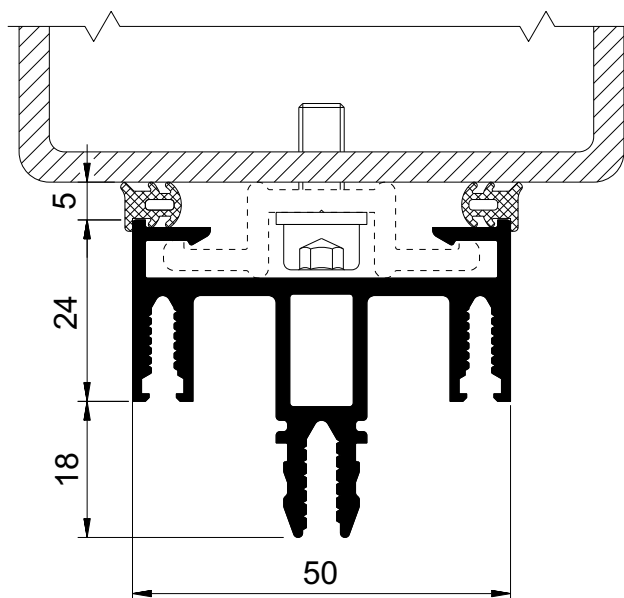
### Стойка монтажная 150

Обозначение		111180	
Периметр,мм	наружный	513,0	
	внутренний	251,5	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
204.47	26.35	5.94	4.89



М 1:1

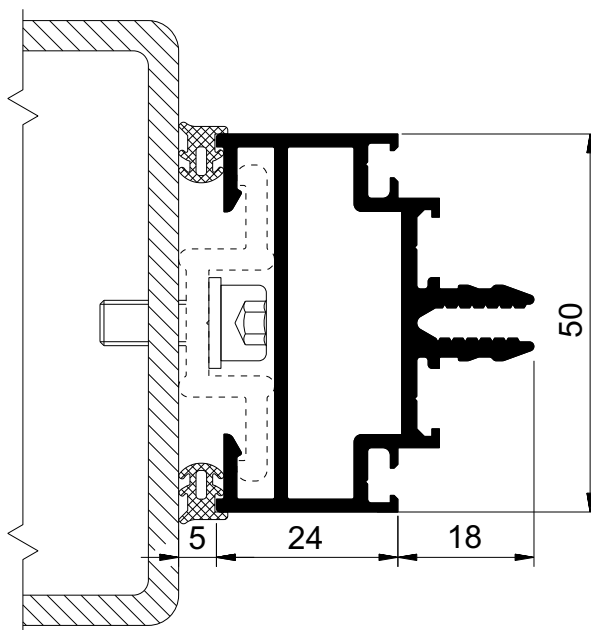
Профили, монтируемые  
на каркас



Профиль стойки

Стойка 24

Обозначение		111140	
Периметр,мм	наружный	395,0	
	внутренний	45,8	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
4.73	1.85	10.90	4.36



Профиль ригеля

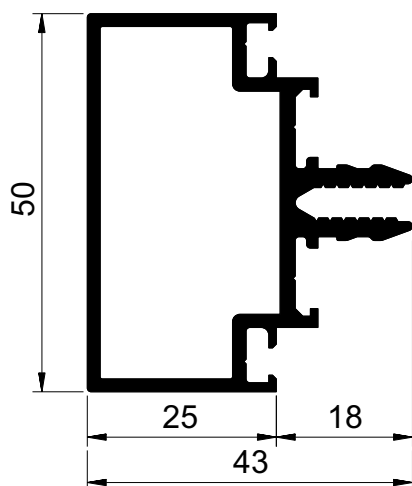
Ригель 24

Обозначение		112110	
Периметр,мм	наружный	315,0	
	внутренний	122,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
4.79	2.06	9.82	3.92



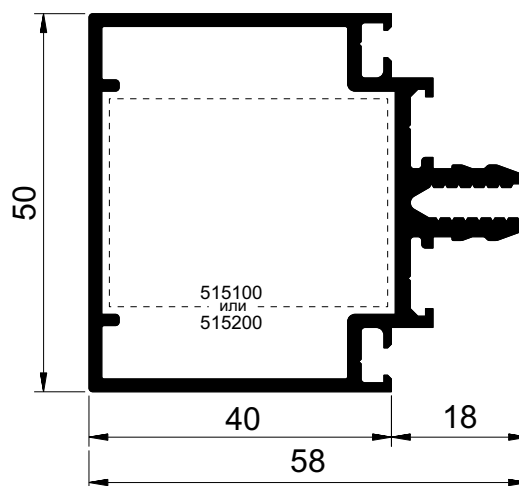
М 1:1

Профили ригелей



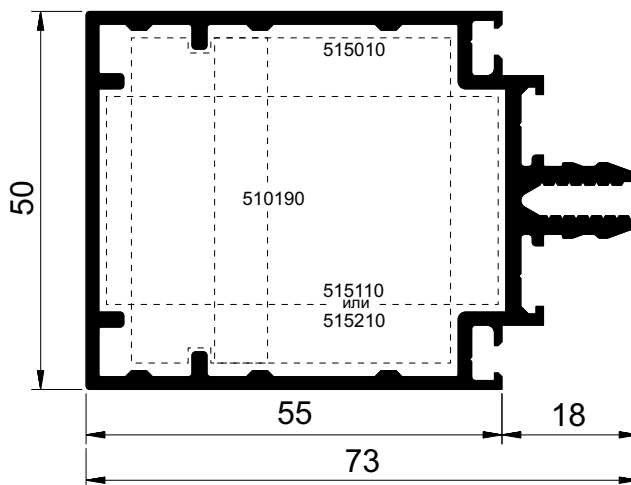
Ригель 25

Обозначение		112010			
Периметр,мм	наружный	268,0			
	внутренний	139,5			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
8,93	3,57	6,08	2,54		
Применяемые аксессуары					
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
-----		-----		-----	



Ригель 40

Обозначение		112020	
Периметр, мм	наружный	298,0	
	внутренний	177,5	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
12,09	4,83	14,79	4,88
Применяемые аксессуары			
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем	Соединение под углом
-----		515100 	515200 



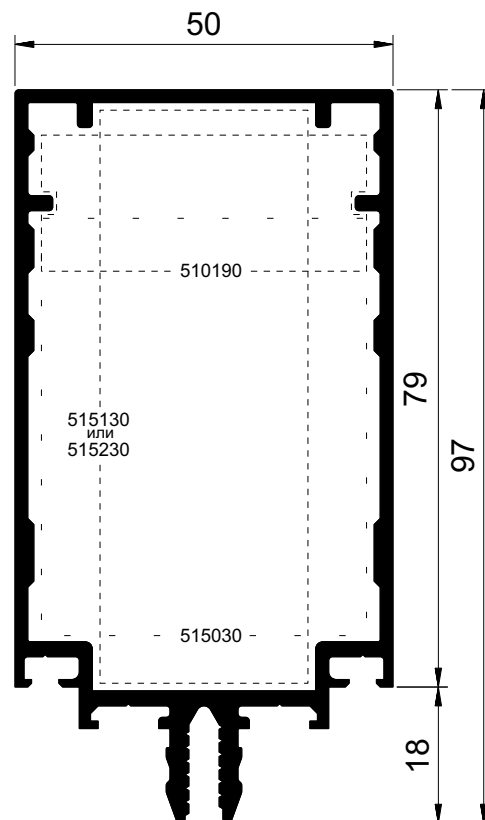
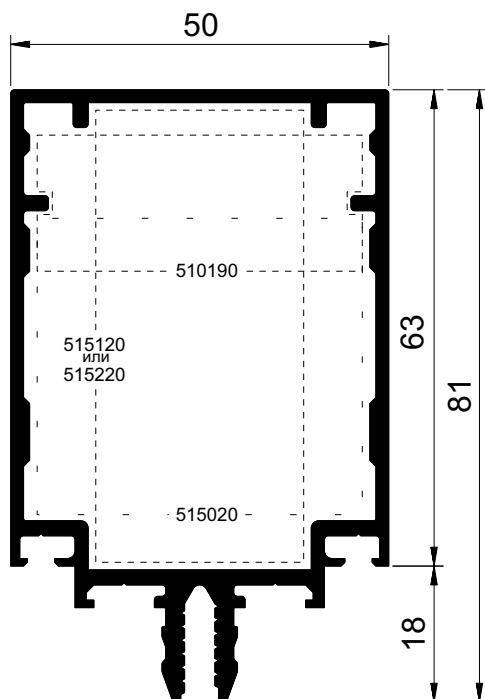
Ригель 55

Обозначение		112030			
Периметр,мм	наружный	328,0			
	внутренний	227,0			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
16,54	6,61	29,73	7,83		
Применяемые аксессуары					
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515010		515110		515210	
или					
510190		-----		-----	



М 1:1

Профили ригелей



Соединение со стойкой:

111010  
111020  
111030  
111040  
111050  
111060  
111065  
111070  
111150  
111160

Ригель 63

Обозначение		112040	
Периметр,мм	наружный	344,0	
	внутренний	243,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
39,94	9,61	18,98	7,59
Усиливающие профили			
115010		114010	
Применяемые аксессуары			
Соединение со стойкой	Соединение с ригелем	Соединение под углом	
515020 или 510190		515120	515220
		-----	-----

Соединение со стойкой:

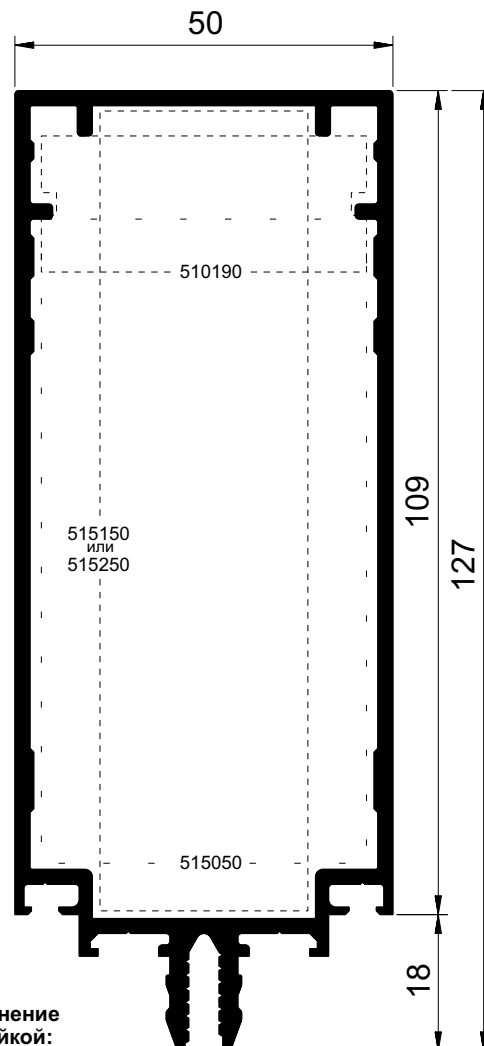
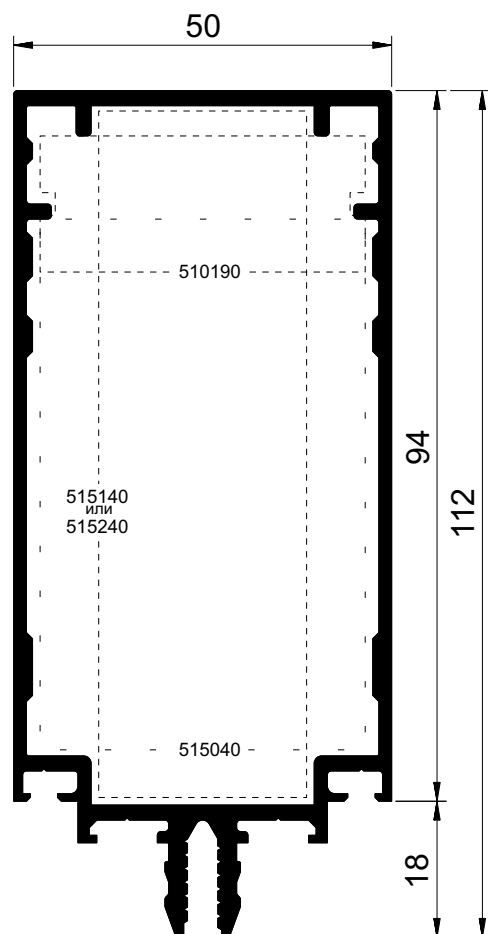
111020  
111030  
111040  
111050  
111060  
111065  
111070  
111150  
111160

Ригель 79

Обозначение		112050	
Периметр,мм	наружный	376,0	
	внутренний	276,3	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
65,58	13,37	22,54	9,02
Усиливающие профили			
115020		114010	
Применяемые аксессуары			
Соединение со стойкой	Соединение с ригелем	Соединение под углом	
515030 или		515130	515230
510190		-----	-----

Y  
X — X  
Y M 1:1

Профили ригелей



Соединение со стойкой:

111030  
111040  
111050  
111060  
111065  
111070  
111150  
111160

Соединение со стойкой:

111040  
111050  
111060  
111065  
111070  
111150  
111160

Ригель 94

Обозначение		112060			
Периметр,мм	наружный	406,0			
	внутренний	308,5			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
101,21	17,65	25,84	10,33		
Усиливающие профили					
115030		114010			
Применяемые аксессуары					
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515040 или		515140		515240	
510190		-----		-----	

Ригель 109

Обозначение		112070	
Периметр, мм	наружный	436,0	
	внутренний	334,1	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
144,97	22,32	31,23	12,49
Усиливающие профили			
115040		114010	
Применяемые аксессуары			
Соединение со стойкой	Соединение с ригелем	Соединение под углом	
515050 или		515150	515250
510190		-----	-----

Y  
X — X  
Y  
М 1:1

Профили ригелей

Ригель 129

Обозначение	112080	
Периметр, мм	наружный	344,0
	внутренний	243,0

Характеристики профиля

$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
215,91	28,81	35,94	14,37

Усиливающие профили

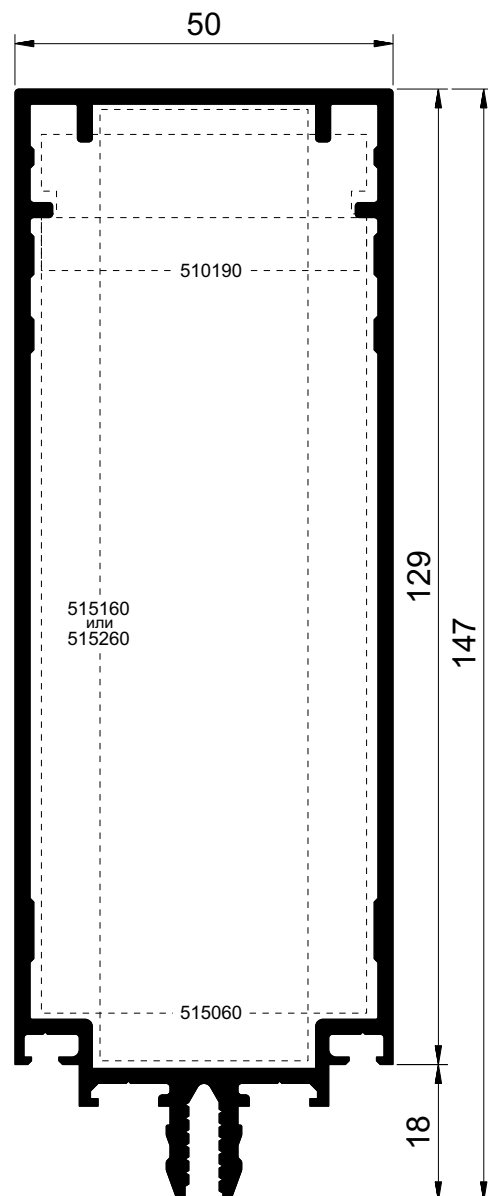
115050		114010	
--------	--	--------	--

Применяемые аксессуары

Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515060 или		515160		515260	
510190		-----		-----	

Соединение со стойкой:






111050  
111060  
111065  
111070  
111150  
111160



М 1:1

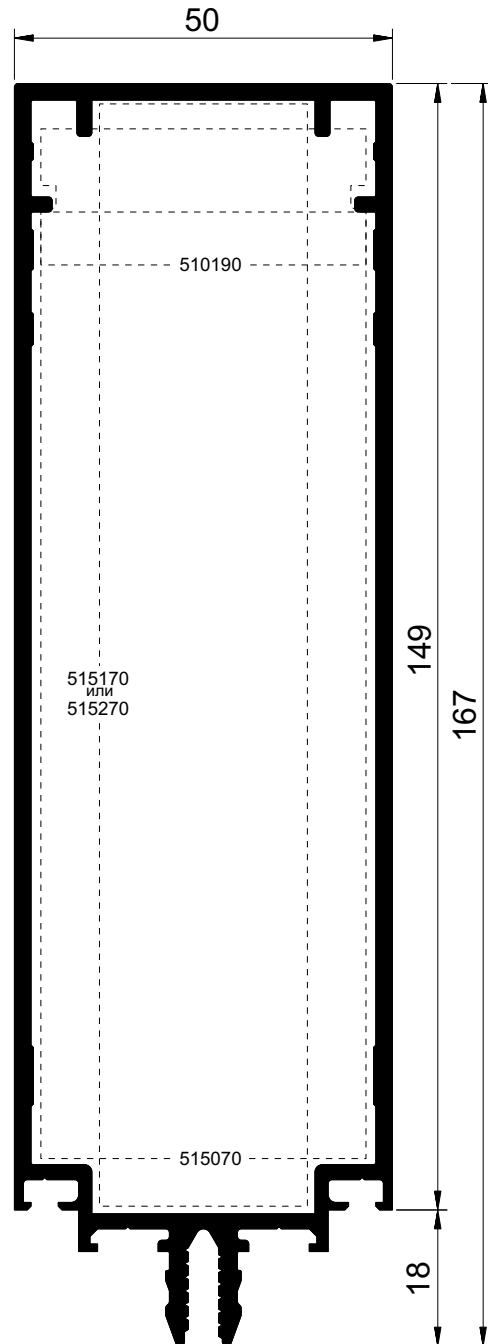
# Профили ригелей

## Ригель 149

Обозначение		112090			
Периметр,мм	наружный	516,0			
	внутренний	414,3			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
315,06	36,76	43,15	17,26		
Усиливающие профили					
115060		114010			
Применяемые аксессуары					
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515070		515170		515270	
или					
510190		-----		-----	

### Соединение со стойкой:

111060  
111065  
111070  
111150  
111160



М 1:1

# Профили ригелей

## Ригель 169

Обозначение	112095	
Периметр, мм	наружный	556,0
	внутренний	454,3

### Характеристики профиля

$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
426,12	44,6	48,18	19,27

### Усиливающие профили

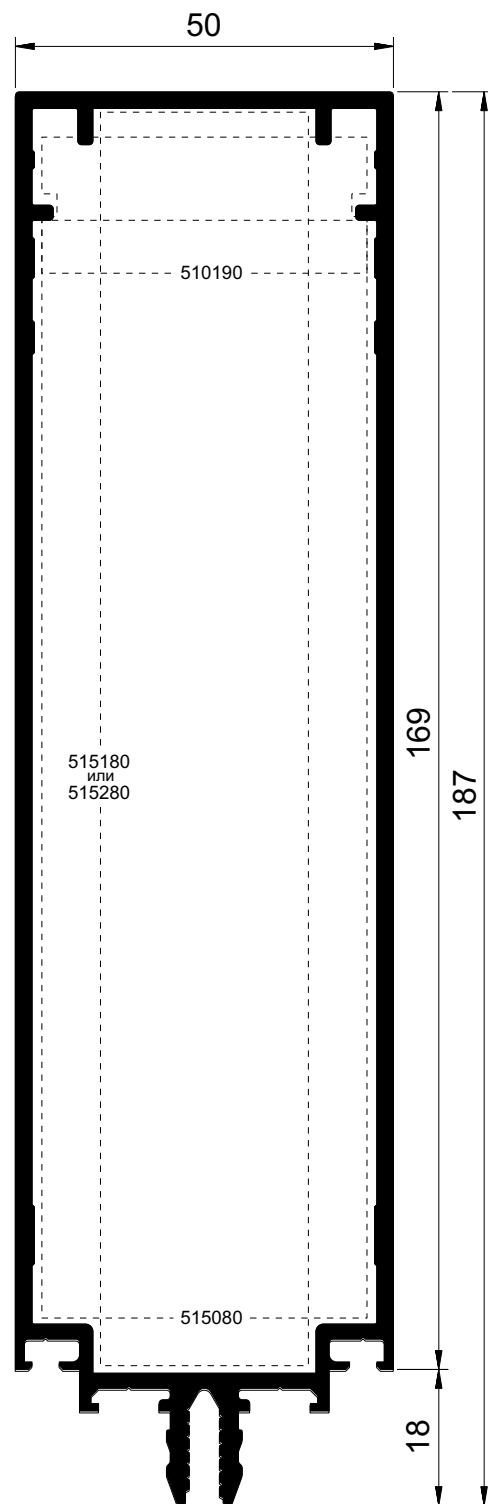
115065		114010	
--------	---	--------	---

### Применяемые аксессуары

Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515080 или		515180		515280	
510190		-----		-----	

### Соединение со стойкой:

111065  
111070  
111150  
111160



М 1:1

## Профили ригелей



### Ригель 199

Обозначение	112100	
Периметр, мм	наружный	616,0
	внутренний	508,9

#### Характеристики профиля

$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
674,34	60,31	61,12	24,44

#### Усиливающие профили

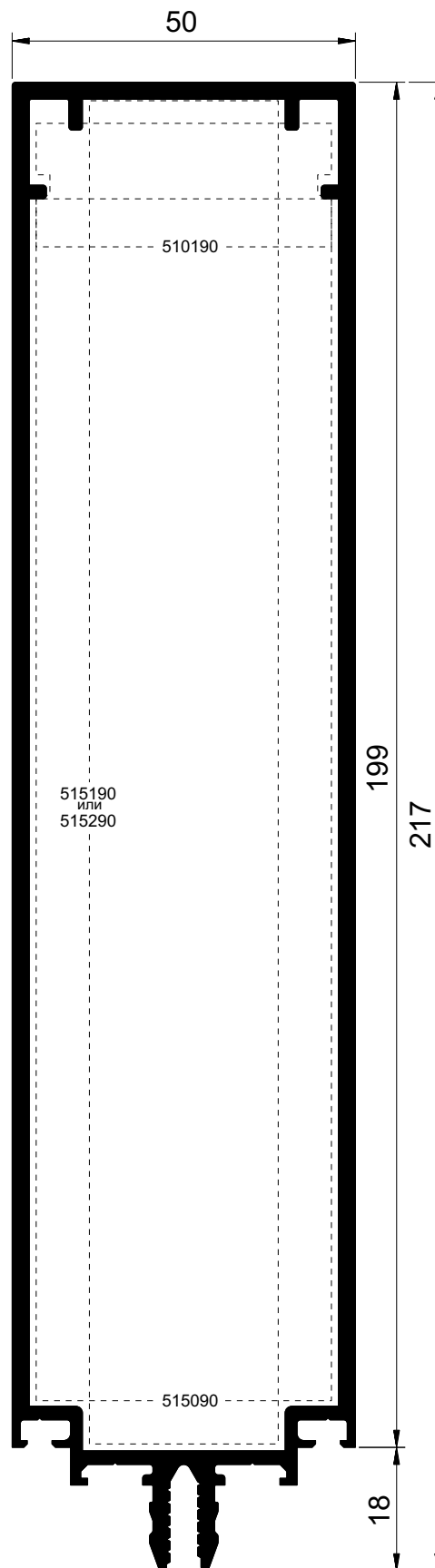
115070		114010	
--------	---	--------	---

#### Применяемые аксессуары

Соединение со стойкой	Соединение с ригелем	Соединение под углом
515090 или 510190	 515190 или -----	515290 или -----

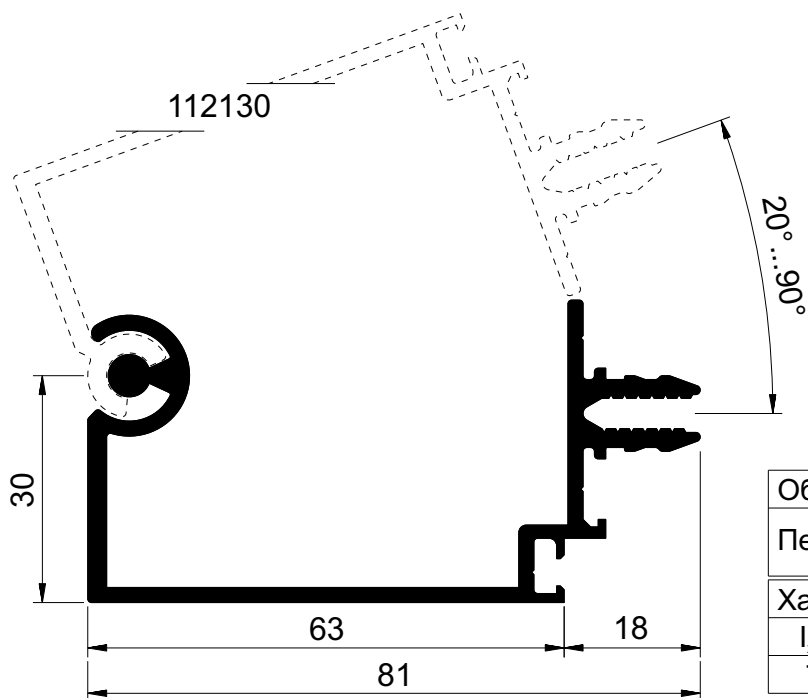
#### Соединение со стойкой:

111070  
111150  
111160



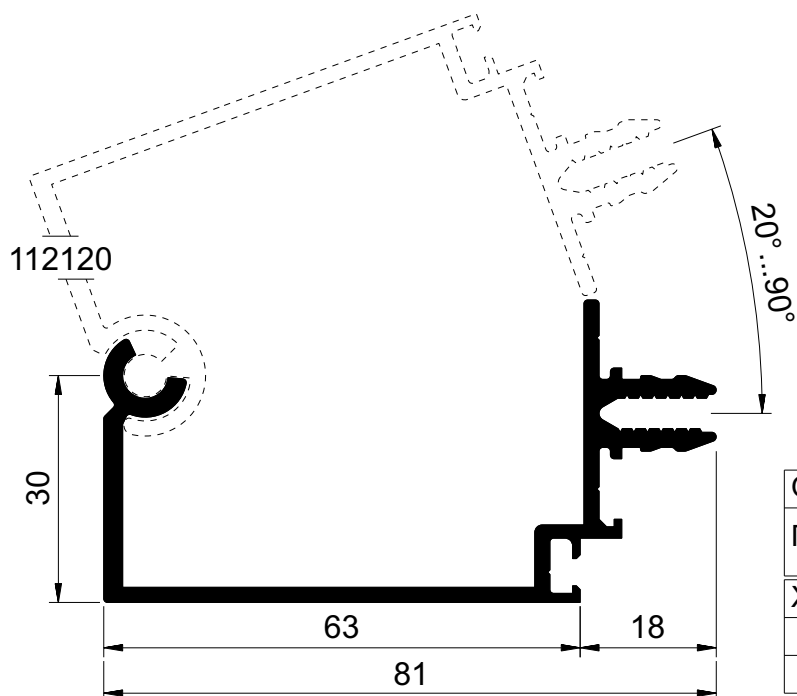
М 1:1

Профили ригелей  
поворотных



Ригель 631

Обозначение		112120	
Периметр,мм	наружный	424,0	
	внутренний	-----	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
7.16	3.08	37.39	8.42



Ригель 630

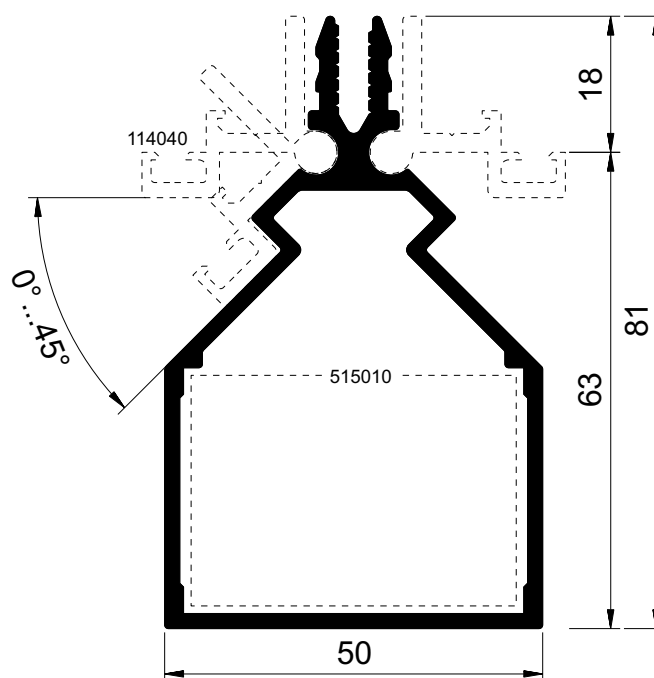
Обозначение		112130	
Периметр,мм	наружный	385,0	
	внутренний	-----	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
5.74	2.29	33.65	8.17

М 1:1

Ригельный профиль для  
конька крыши

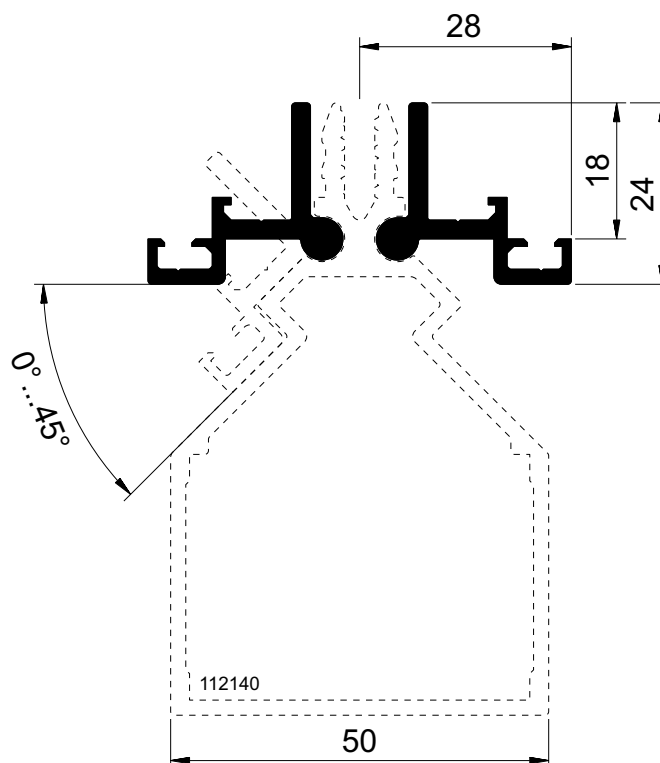
Ригель 636

Обозначение		112140			
Периметр,мм	наружный	293,0			
	внутренний	193,0			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
35,25	7,87	13,24	5,29		
Применяемые аксессуары					
Соединение со стойкой		Соединение с ригелем		Соединение под углом	
515010		-----	-----		



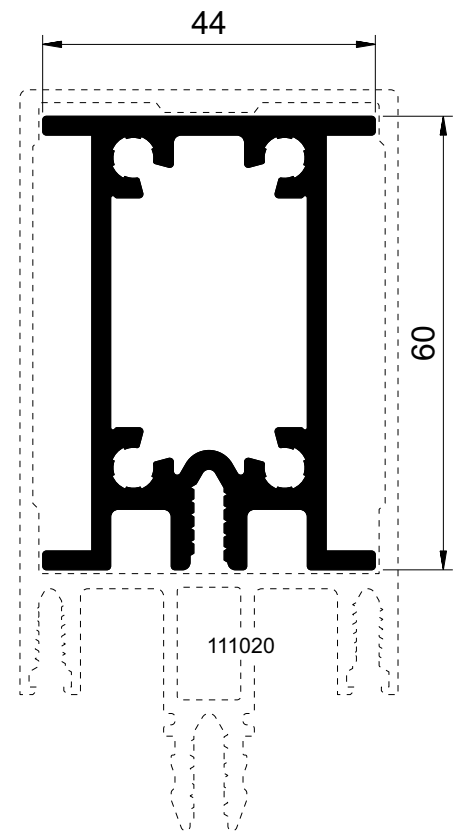
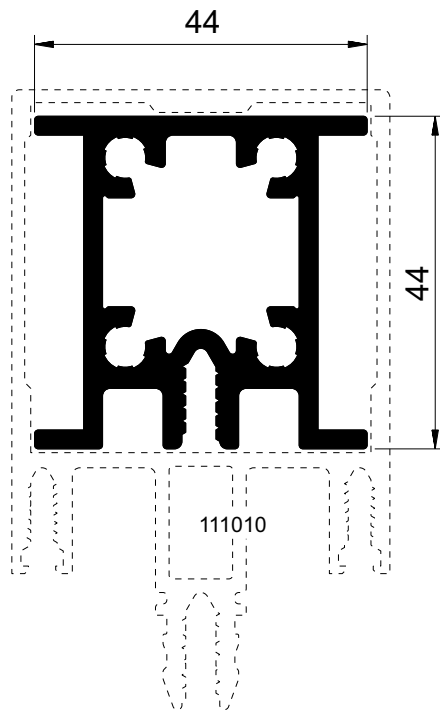
Вставка 24

Обозначение	114040		
Периметр, мм	наружный	122,0	
	внутренний	-----	



М 1:1

Профили усиливающие



Профиль 44

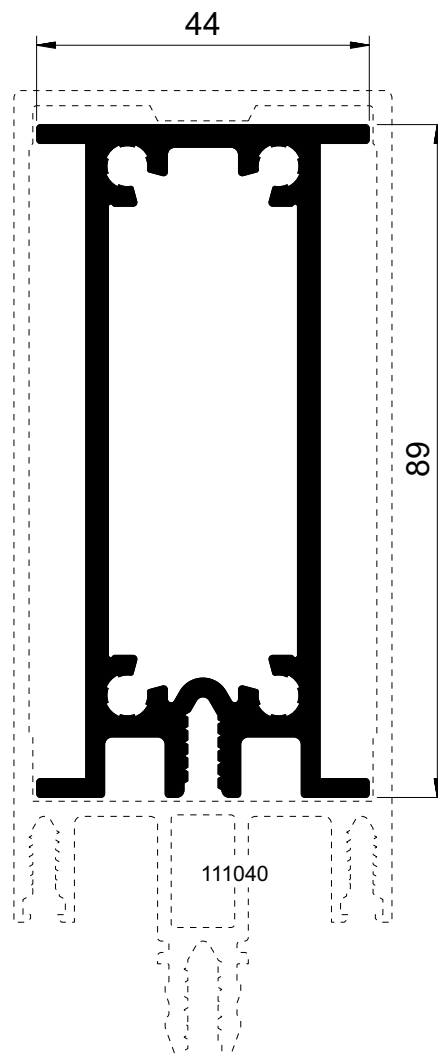
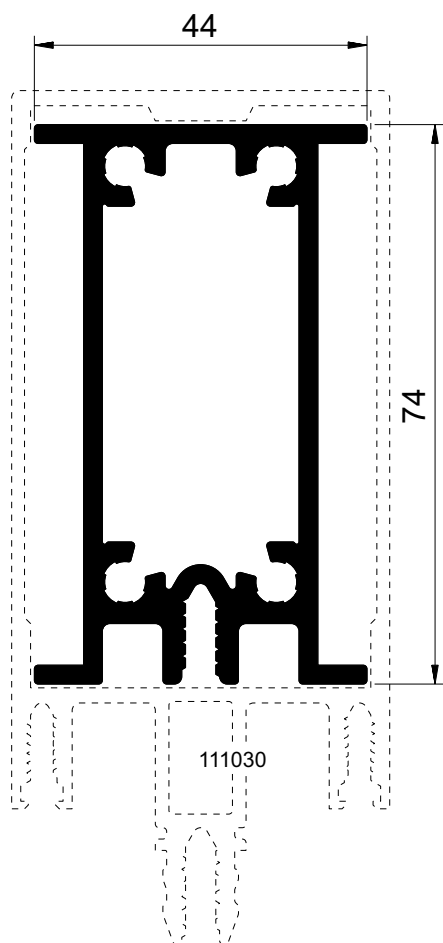
Обозначение		115010	
Периметр,мм	наружный	259,0	
	внутренний	167,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
13.44	6.11	8.54	3.88

Профиль 60

Обозначение		115020	
Периметр,мм	наружный	291,0	
	внутренний	199,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
30.35	9.85	10.16	4.61


**М 1:1**

Профили усиливающие



Профиль 74

Обозначение		115030	
Периметр,мм	наружный	319,0	
	внутренний	227,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
52.05	13.59	11.59	5.26

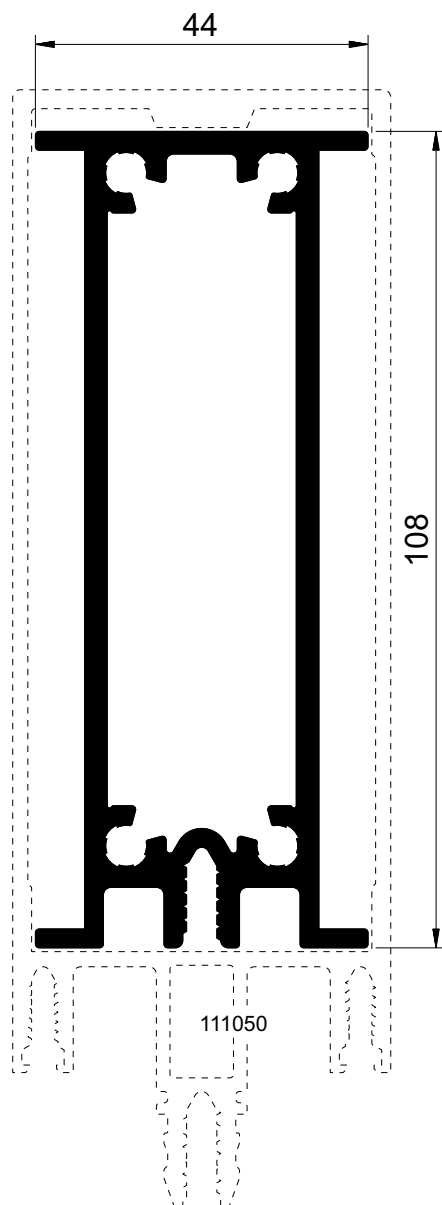
Профиль 89

Обозначение		115040	
Периметр,мм	наружный	349,0	
	внутренний	254,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
86.10	18.86	14.09	6.40



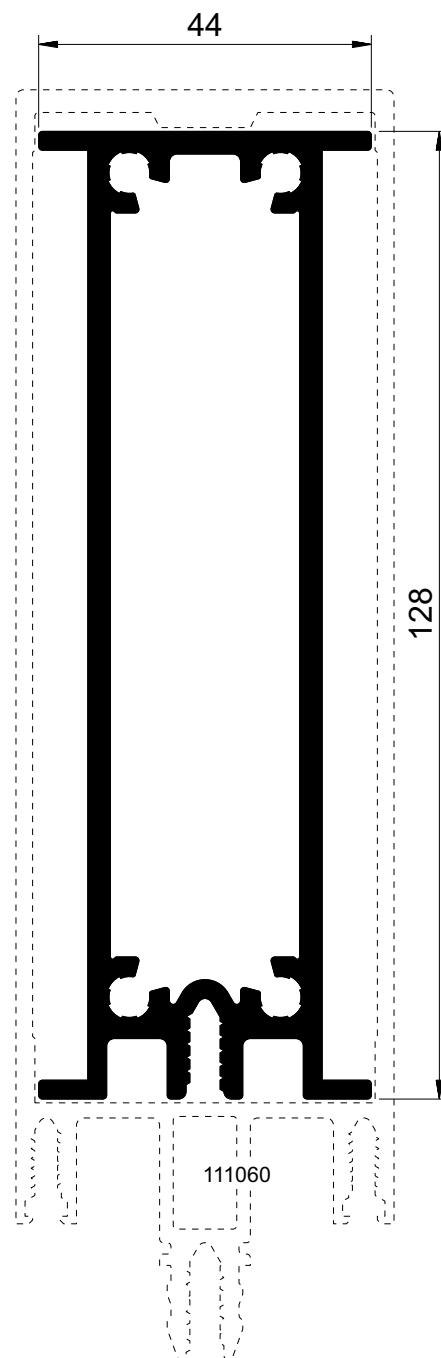
М 1:1

Профили усиливающие



Профиль 108

Обозначение		115050	
Периметр,мм	наружный	387,0	
	внутренний	292,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
141.67	25.51	16.33	7.42



Профиль 128

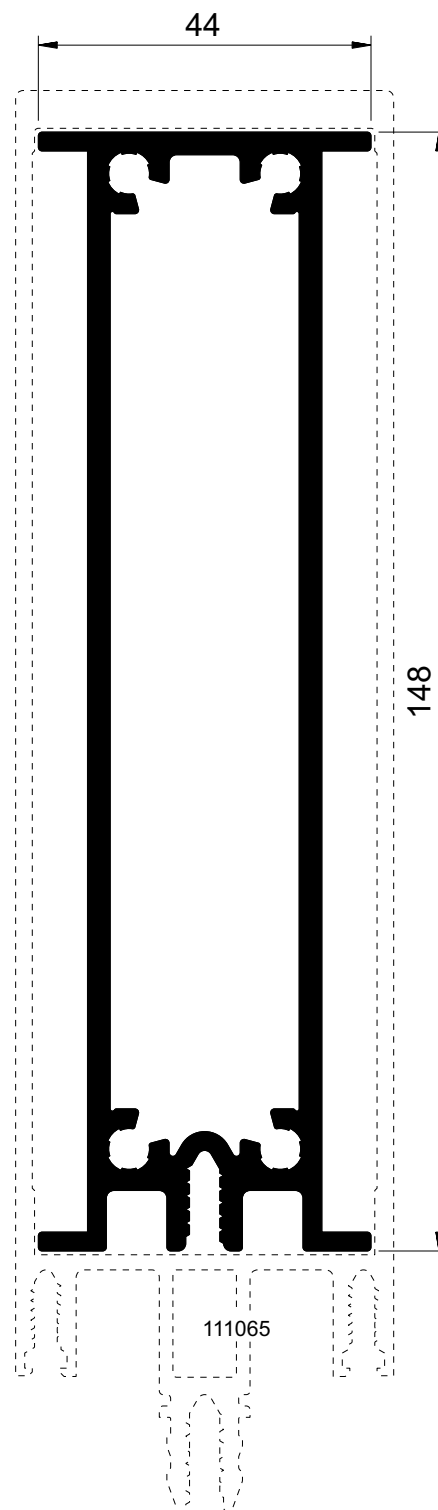
Обозначение		115060	
Периметр,мм	наружный	427,0	
	внутренний	332,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
219.49	33.34	18.69	8.49


**М 1:1**

Профили усиливающие

Профиль 148

Обозначение		115065	
Периметр,мм	наружный	467,0	
	внутренний	372,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
319,79	42,0	21,05	9,56

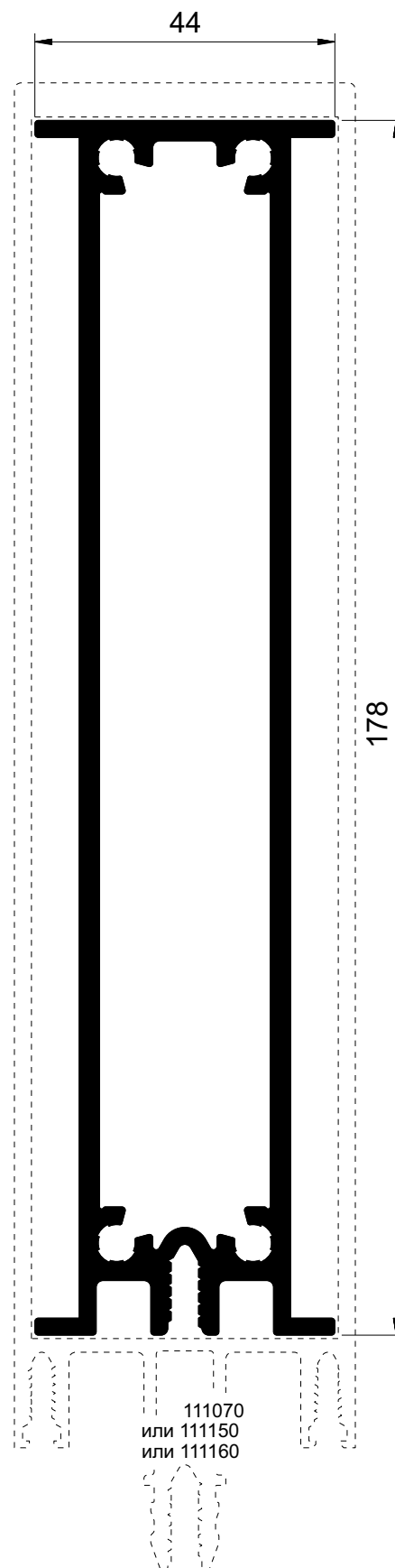


М 1:1

Профили усиливающие

Профиль 178

Обозначение		115070	
Периметр,мм	наружный	527,0	
	внутренний	432,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
516,35	56,52	24,59	11,17



М 1:1

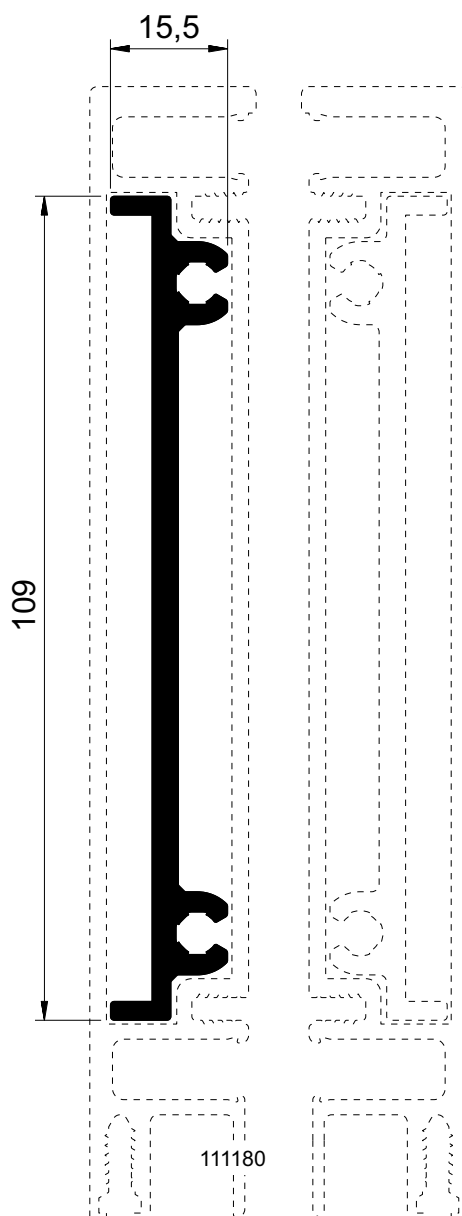
## Профили усиливающие

Профиль 109

Обозначение	115260	
Периметр, мм	наружный	296,0
	внутренний	-----

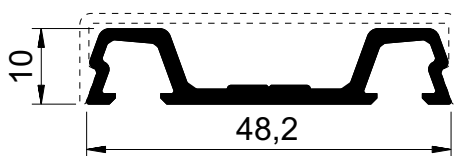
### Характеристики профиля

$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
56,09	10,29	0,29	0,37



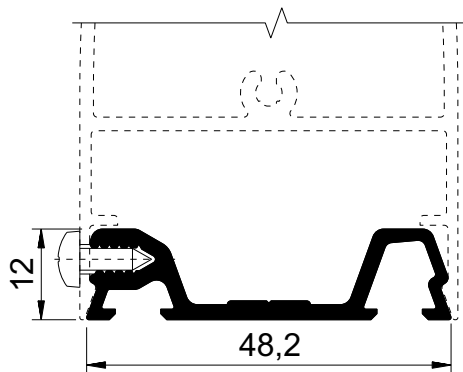
М 1:1

Профили планок  
прижимных



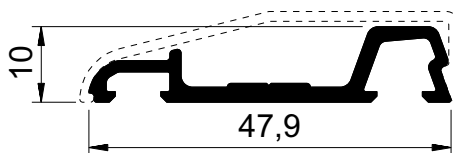
Планка прижимная

Обозначение	113130	
Периметр, мм	наружный	164,5
	внутренний	-----



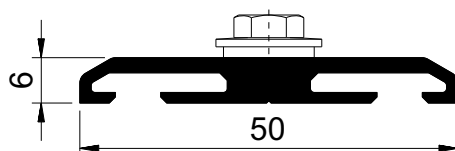
Планка прижимная 12

Обозначение	113140	
Периметр, мм	наружный	187,0
	внутренний	-----



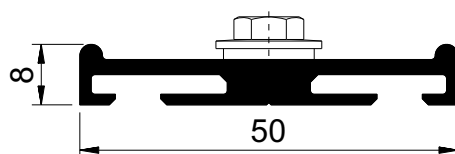
Планка прижимная

Обозначение	113150	
Периметр, мм	наружный	149,0
	внутренний	-----



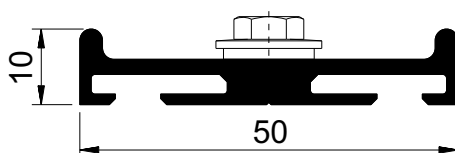
Планка прижимная 6

Обозначение	113160	
Периметр, мм	наружный	166,0
	внутренний	-----



Планка прижимная 8

Обозначение	113170	
Периметр, мм	наружный	177,0
	внутренний	-----

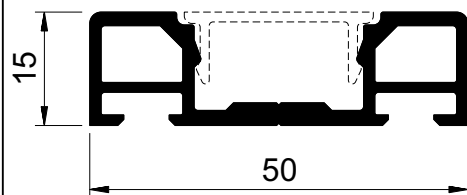


Планка прижимная 10

Обозначение	113180	
Периметр, мм	наружный	184,0
	внутренний	-----

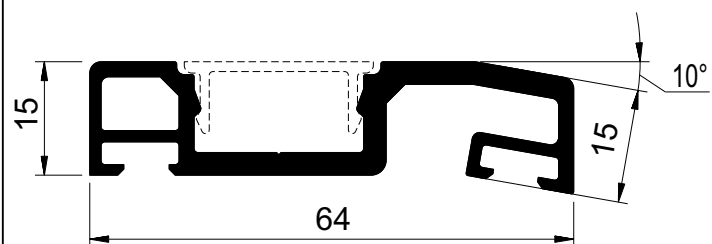

M 1:1

Профили планок  
прижимных



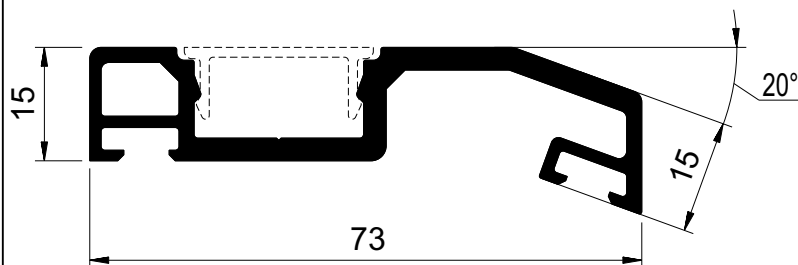
Крышка 0/0

Обозначение	113185	
Периметр, мм	наружный	188,8
	внутренний	68,8



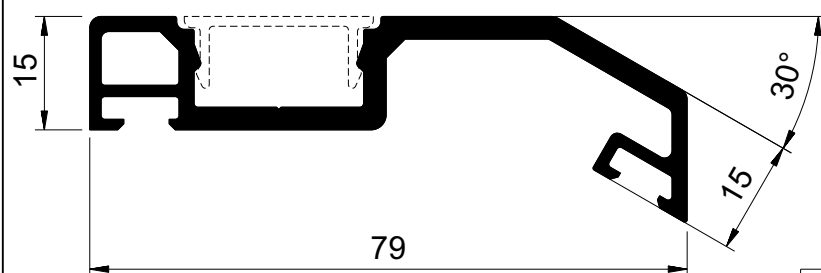
Крышка 0/10

Обозначение	113190	
Периметр, мм	наружный	257,0
	внутренний	32,5



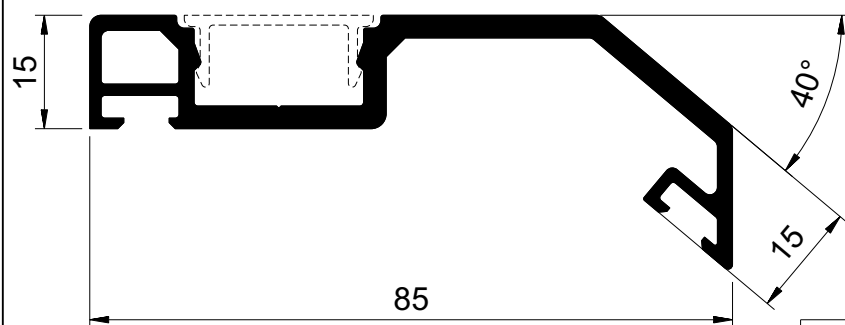
Крышка 0/20

Обозначение	113200	
Периметр, мм	наружный	275,0
	внутренний	32,5



Крышка 0/30

Обозначение	113210	
Периметр, мм	наружный	288,5
	внутренний	32,5



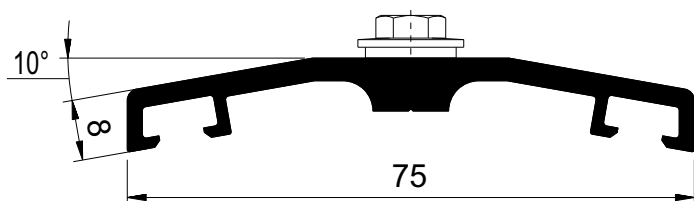
Крышка 0/40

Обозначение	113220	
Периметр, мм	наружный	308,0
	внутренний	32,5



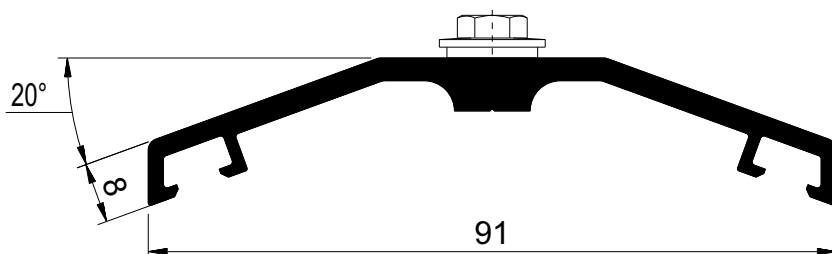
М 1:1

Профили планок прижимных



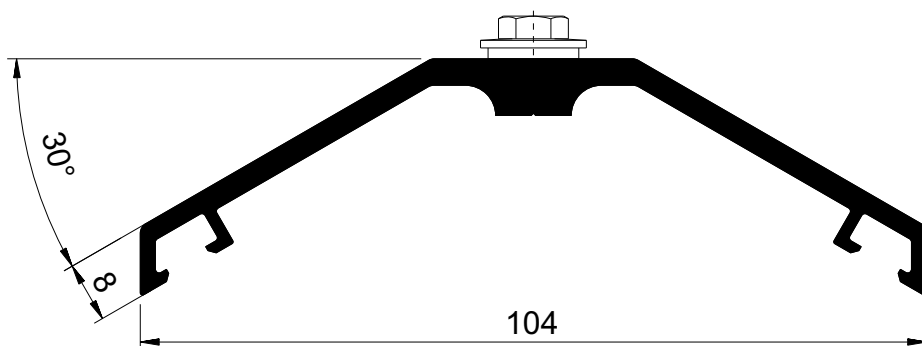
Планка 10/10

Обозначение	113230
Периметр, мм	наружный 216,5
	внутренний -----



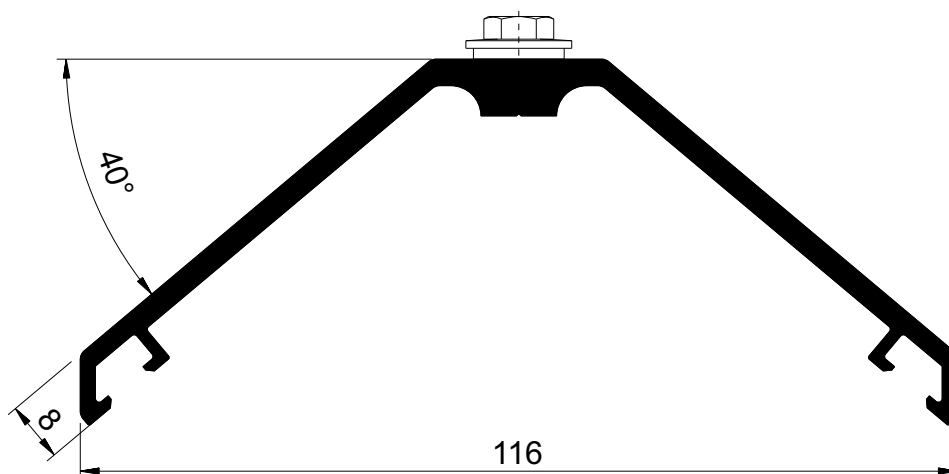
Планка 20/20

Обозначение	113240
Периметр, мм	наружный 255,0
	внутренний -----



Планка 30/30

Обозначение	113250
Периметр, мм	наружный 298,0
	внутренний -----

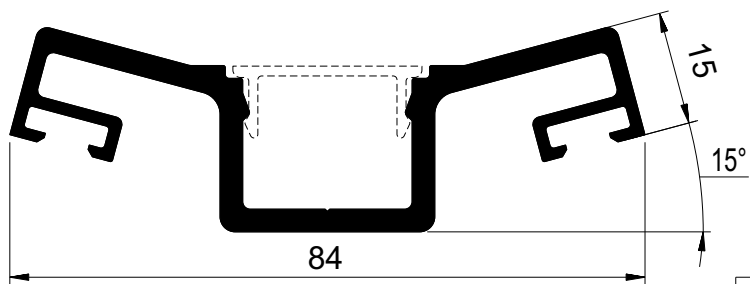


Планка 40/40

Обозначение	113260
Периметр, мм	наружный 357,5
	внутренний -----

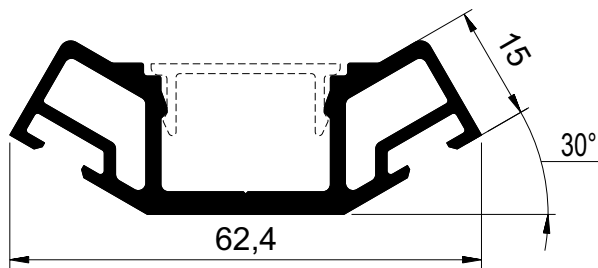

 М 1:1

Профили планок  
прижимных



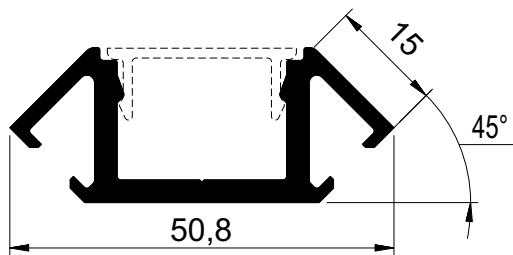
Крышка 15/15

Обозначение	113270	
Периметр, мм	наружный	359,0
	внутренний	-----



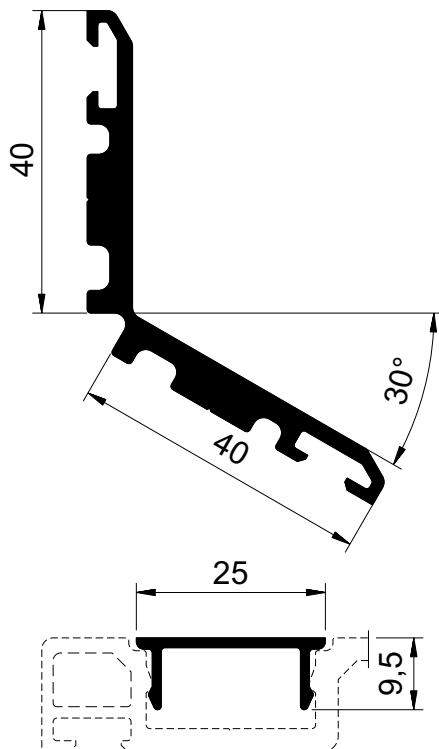
Крышка 30/30

Обозначение	113280	
Периметр, мм	наружный	215,0
	внутренний	99,2



Крышка 45/45

Обозначение	113290	
Периметр, мм	наружный	208,0
	внутренний	-----



Крышка переломная

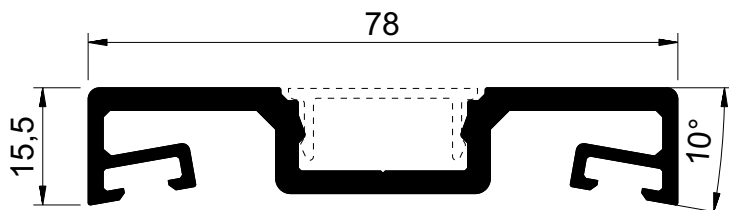
Обозначение	113300	
Периметр, мм	наружный	228,5
	внутренний	-----

Вставка 25

Обозначение	113310	
Периметр, мм	наружный	83,0
	внутренний	-----

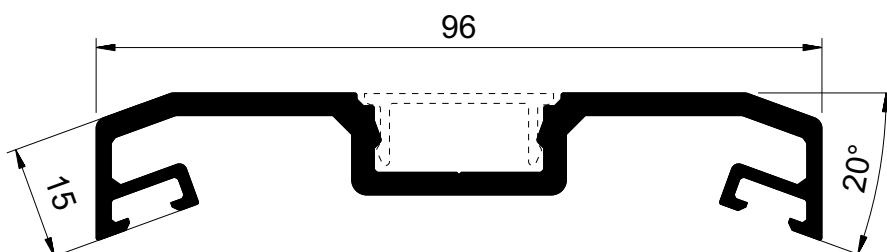

**М 1:1**

Профили планок  
прижимных



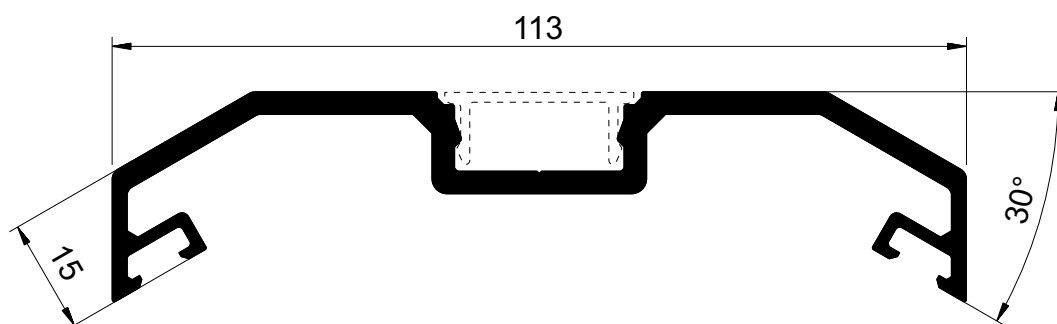
Крышка 10-10

Обозначение	113320	
Периметр, мм	наружный	325,0
	внутренний	-----



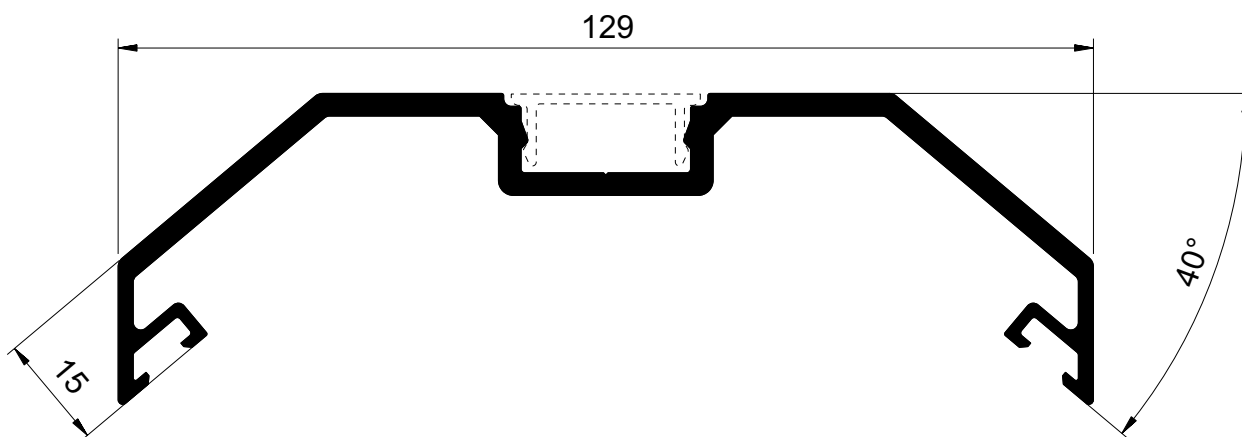
Крышка 20-20

Обозначение	113330	
Периметр, мм	наружный	358,3
	внутренний	-----



Крышка 30-30

Обозначение	113340	
Периметр, мм	наружный	398,0
	внутренний	-----



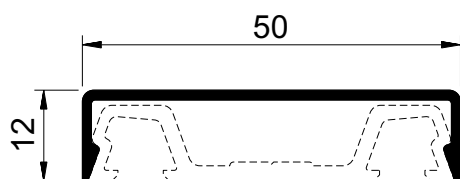
Крышка 40-40

Обозначение	113350	
Периметр, мм	наружный	456,0
	внутренний	-----



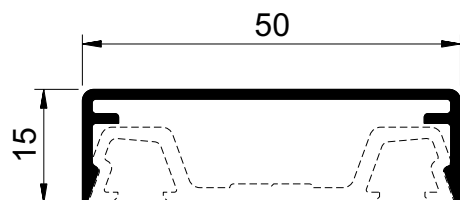
М 1:1

Профили крышек  
декоративных



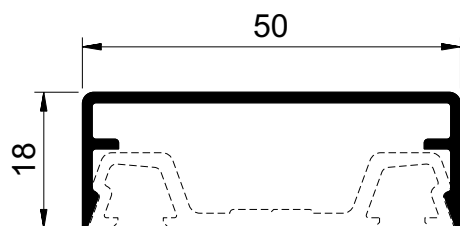
Крышка 12

Обозначение	113010	
Периметр, мм	наружный	144,0
	внутренний	-----



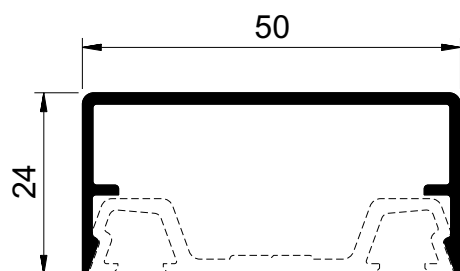
Крышка 15

Обозначение	113020	
Периметр, мм	наружный	168,0
	внутренний	-----



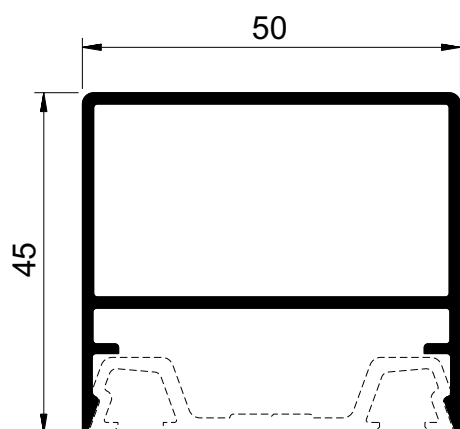
Крышка 18

Обозначение	113030	
Периметр, мм	наружный	180,0
	внутренний	-----



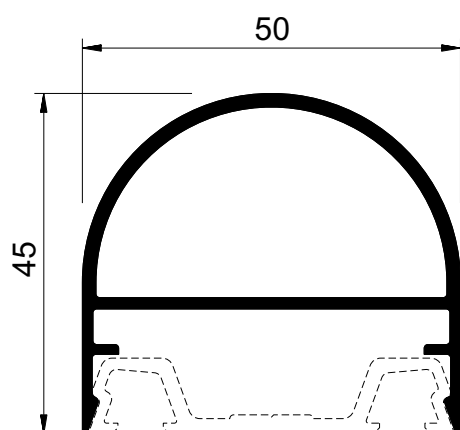
Крышка 24

Обозначение	113040	
Периметр, мм	наружный	203,0
	внутренний	-----



Крышка 45

Обозначение	113050	
Периметр, мм	наружный	233,0
	внутренний	144,1

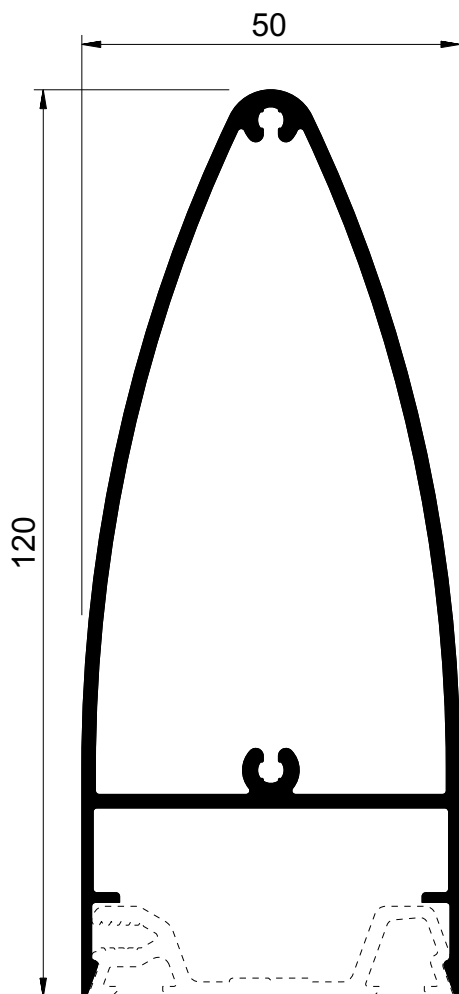


Крышка 451

Обозначение	113080	
Периметр, мм	наружный	213,0
	внутренний	122,9

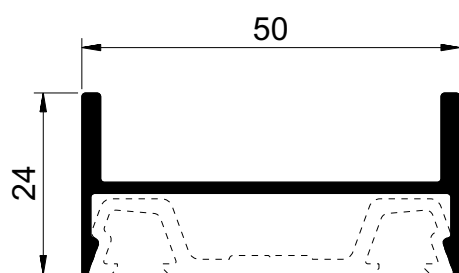

**М 1:1**

Профили крышек  
декоративных



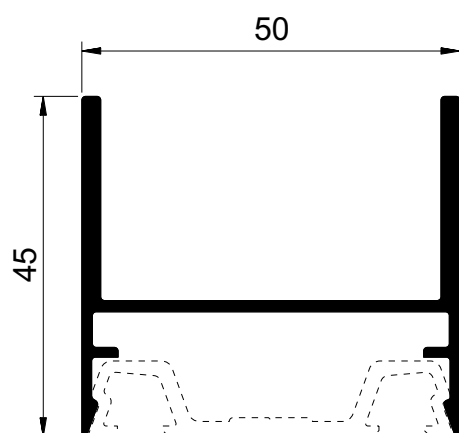
Крышка 120

Обозначение	113090	
Периметр, мм	наружный	364,5
	внутренний	269,1



Крышка 242

Обозначение	113100	
Периметр, мм	наружный	203,0
	внутренний	-----

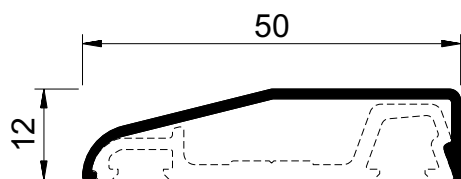


Крышка 452

Обозначение	113110	
Периметр, мм	наружный	287,0
	внутренний	-----

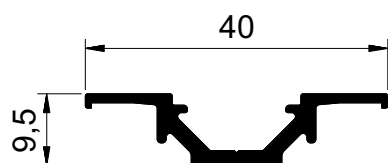

 М 1:1

Профили крышек  
декоративных



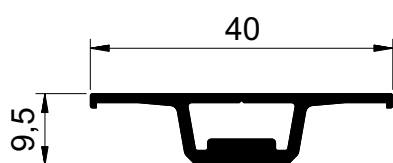
Крышка 122

Обозначение	113120
Периметр, мм	наружный 132,0
	внутренний -----



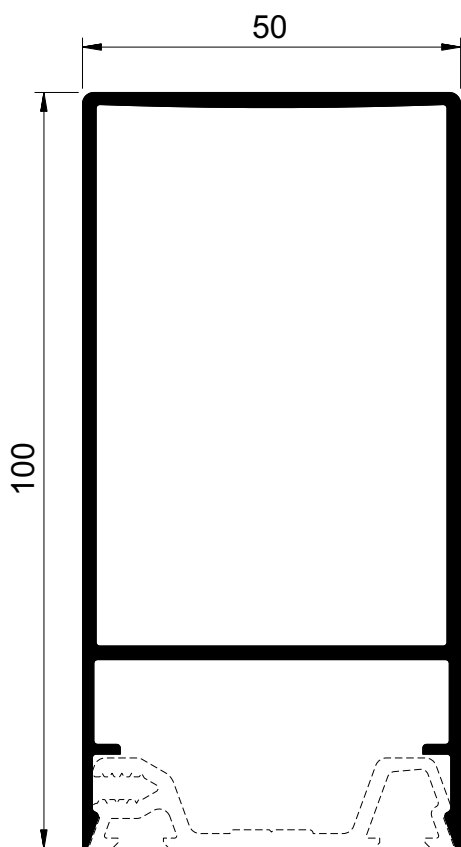
Крышка 400

Обозначение	113400
Периметр, мм	наружный 114,3
	внутренний -----



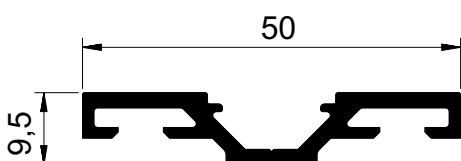
Крышка 410

Обозначение	113410
Периметр, мм	наружный 96,4
	внутренний 41,0



Крышка 100

Обозначение	113450
Периметр, мм	наружный 360,5
	внутренний 235,2



Крышка 420

Обозначение	113460
Периметр, мм	наружный 170,6
	внутренний -----

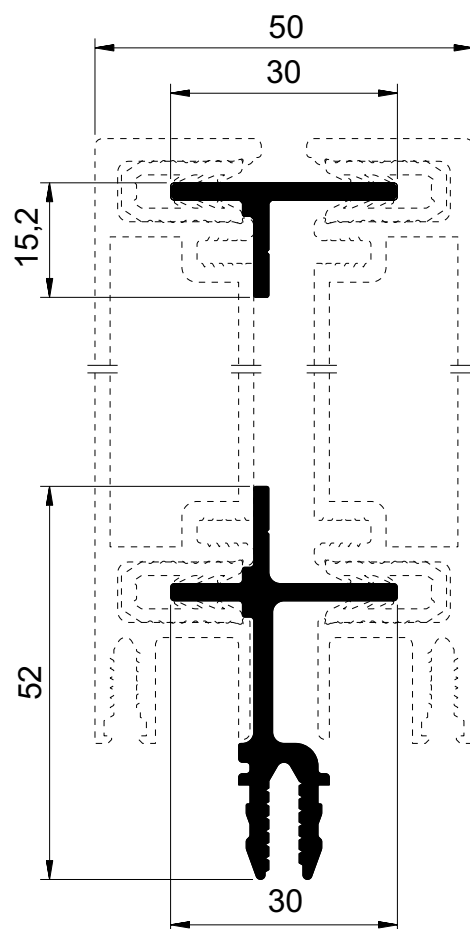
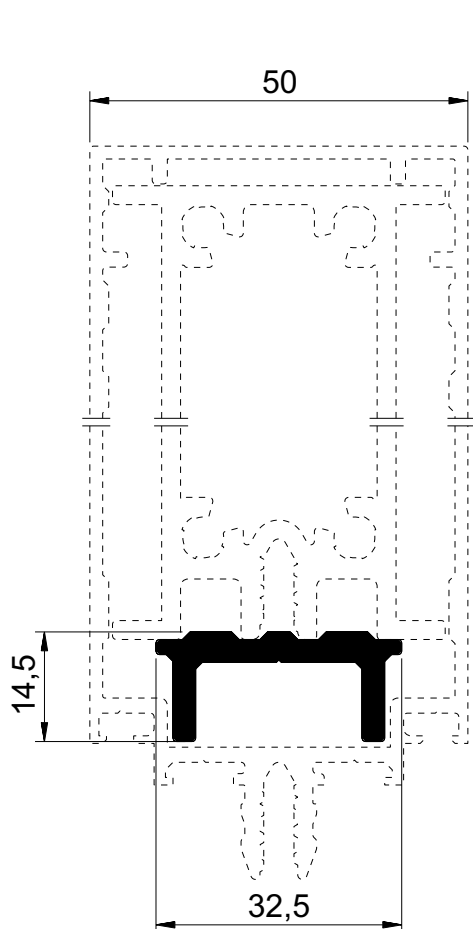


М 1:1

Профили  
вспомогательные

Вставка внутренняя

Обозначение	114020	
Периметр, мм	наружный	88,7
	внутренний	-----



Вставка ригельная

Обозначение	114010	
Периметр, мм	наружный	89,7
	внутренний	-----

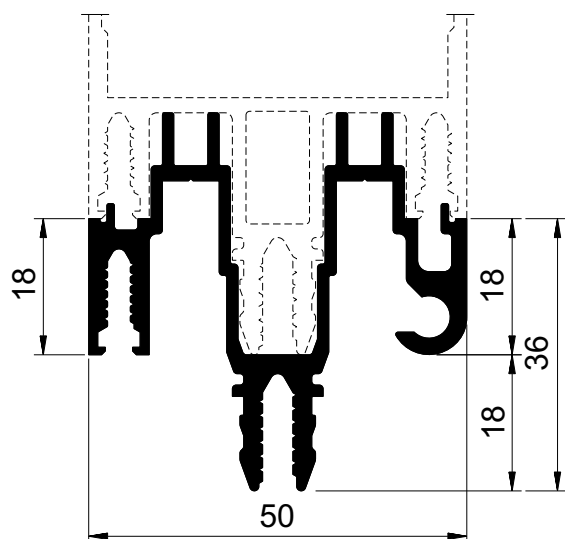
Вставка

Обозначение	114030	
Периметр, мм	наружный	213,0
	внутренний	-----


 М 1:1

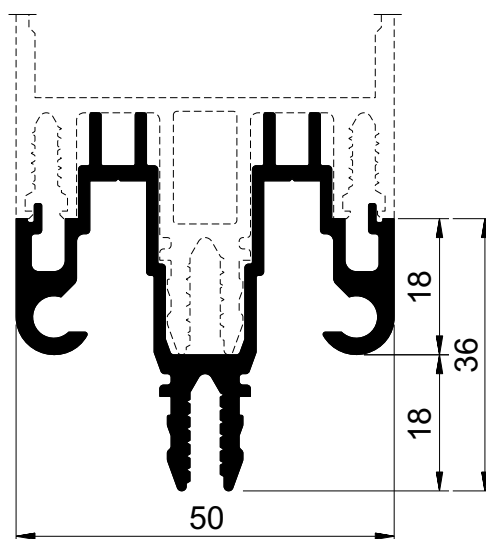
Профили вспомогательные

Внешний угол



Адаптер 0/45

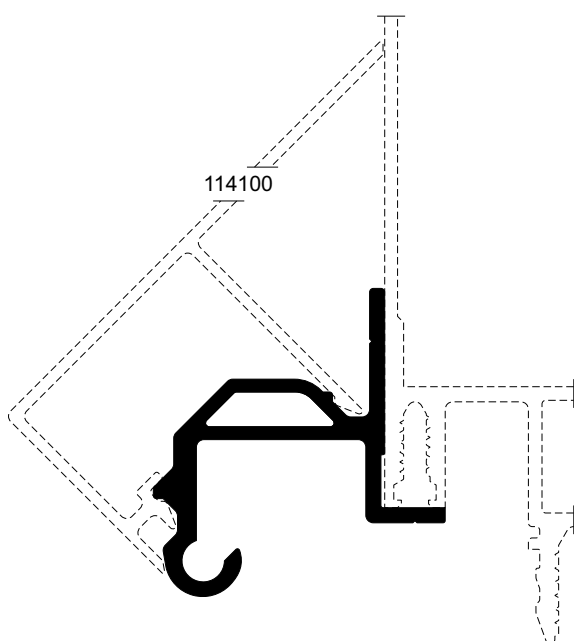
Обозначение	114050	
Периметр, мм	наружный	484,0
	внутренний	-----



Адаптер 45/45

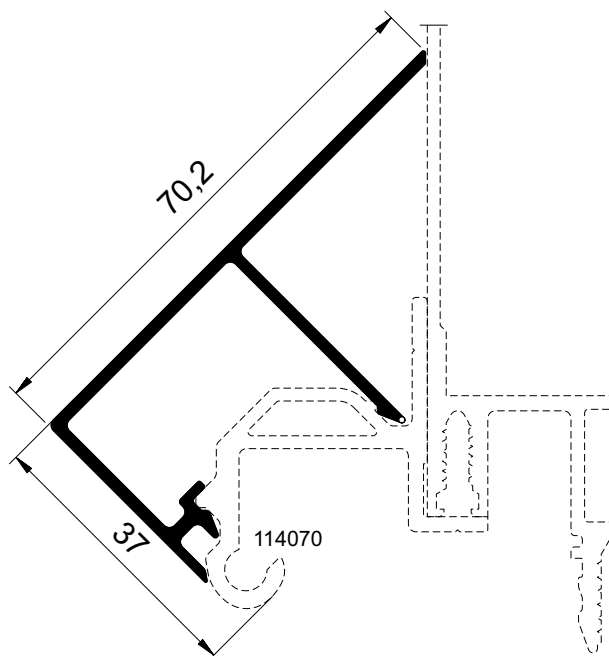
Обозначение	114060	
Периметр, мм	наружный	469,0
	внутренний	-----

Внутренний угол



Накладка поворотная

Обозначение	114070	
Периметр, мм	наружный	198,0
	внутренний	38,0



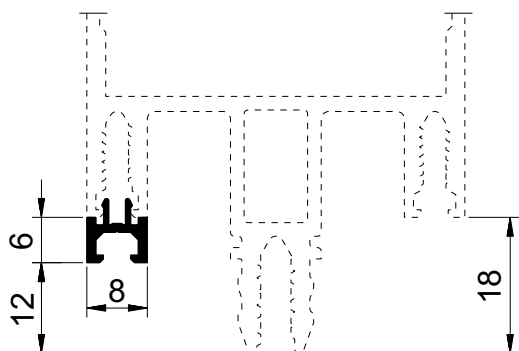
Крышка

Обозначение	114100	
Периметр, мм	наружный	281,5
	внутренний	-----


 М 1:1

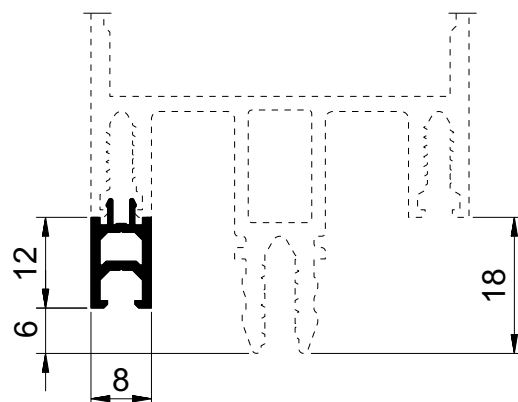
## Профили вспомогательные

Дистанционные вставки 6 мм и 12 мм



Вставка 6

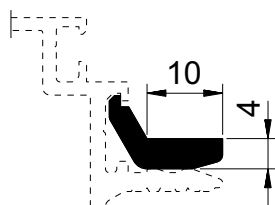
Обозначение	114080	
Периметр, мм	наружный	53,7
	внутренний	-----



Вставка 12

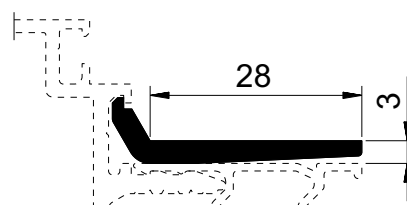
Обозначение	114090	
Периметр, мм	наружный	67,3
	внутренний	19,0

Профили опорных подкладок



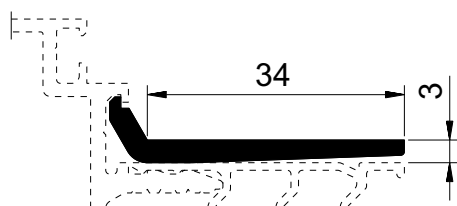
Для заполнения 6...10 мм

Обозначение	116010	
Периметр, мм	наружный	43,0
	внутренний	-----



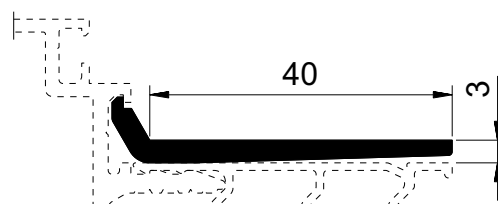
Для заполнения 24...28 мм

Обозначение	116020	
Периметр, мм	наружный	77,5
	внутренний	-----



Для заполнения 30...34 мм

Обозначение	116030	
Периметр, мм	наружный	89,5
	внутренний	-----



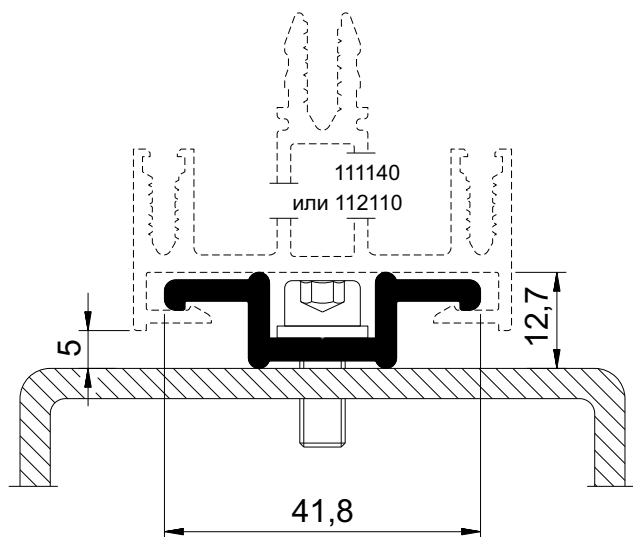
Для заполнения 36...40 мм

Обозначение	116040	
Периметр, мм	наружный	101,5
	внутренний	-----

М 1:1

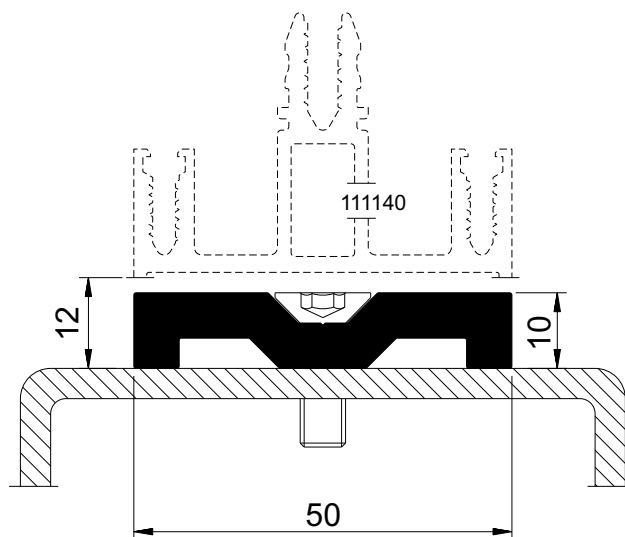
Профили вспомогательные

Профили для крепления конструкций  
на несущий каркас



Накладка поворотная

Обозначение	116060
Периметр, мм	наружный 125,3
	внутренний -----



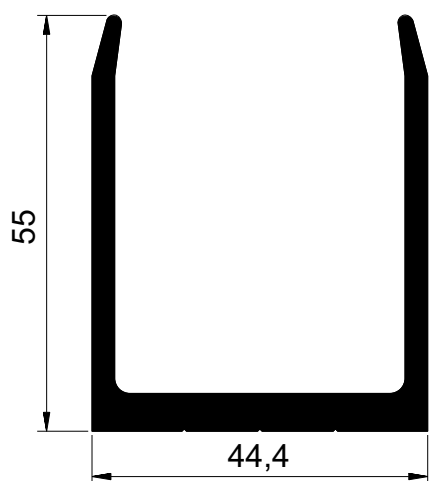
Крышка

Обозначение	116070
Периметр, мм	наружный 134,0
	внутренний -----



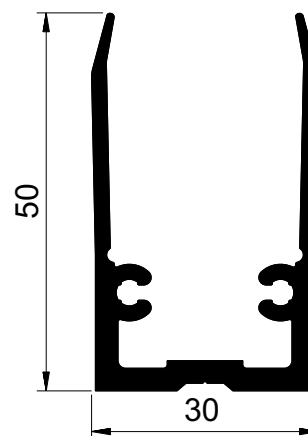
М 1:1

Профили вспомогательные



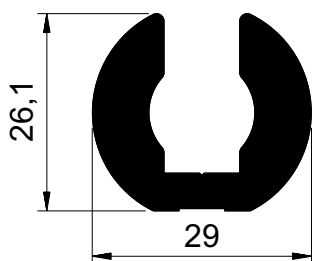
Сухарный 44

Обозначение	115080	
Периметр, мм	наружный	295,0
	внутренний	-----



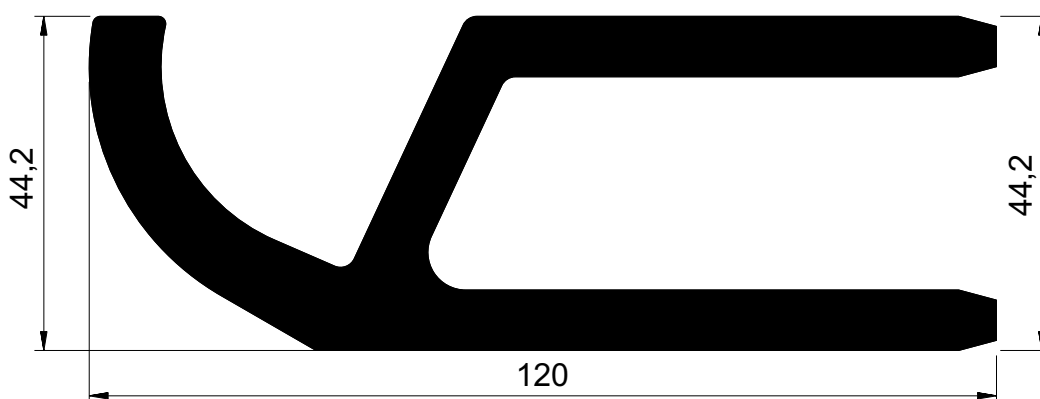
Сухарный 30

Обозначение	115090	
Периметр, мм	наружный	285,5
	внутренний	-----



Сухарный 29

Обозначение	115100	
Периметр, мм	наружный	134,2
	внутренний	-----



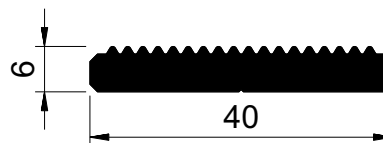
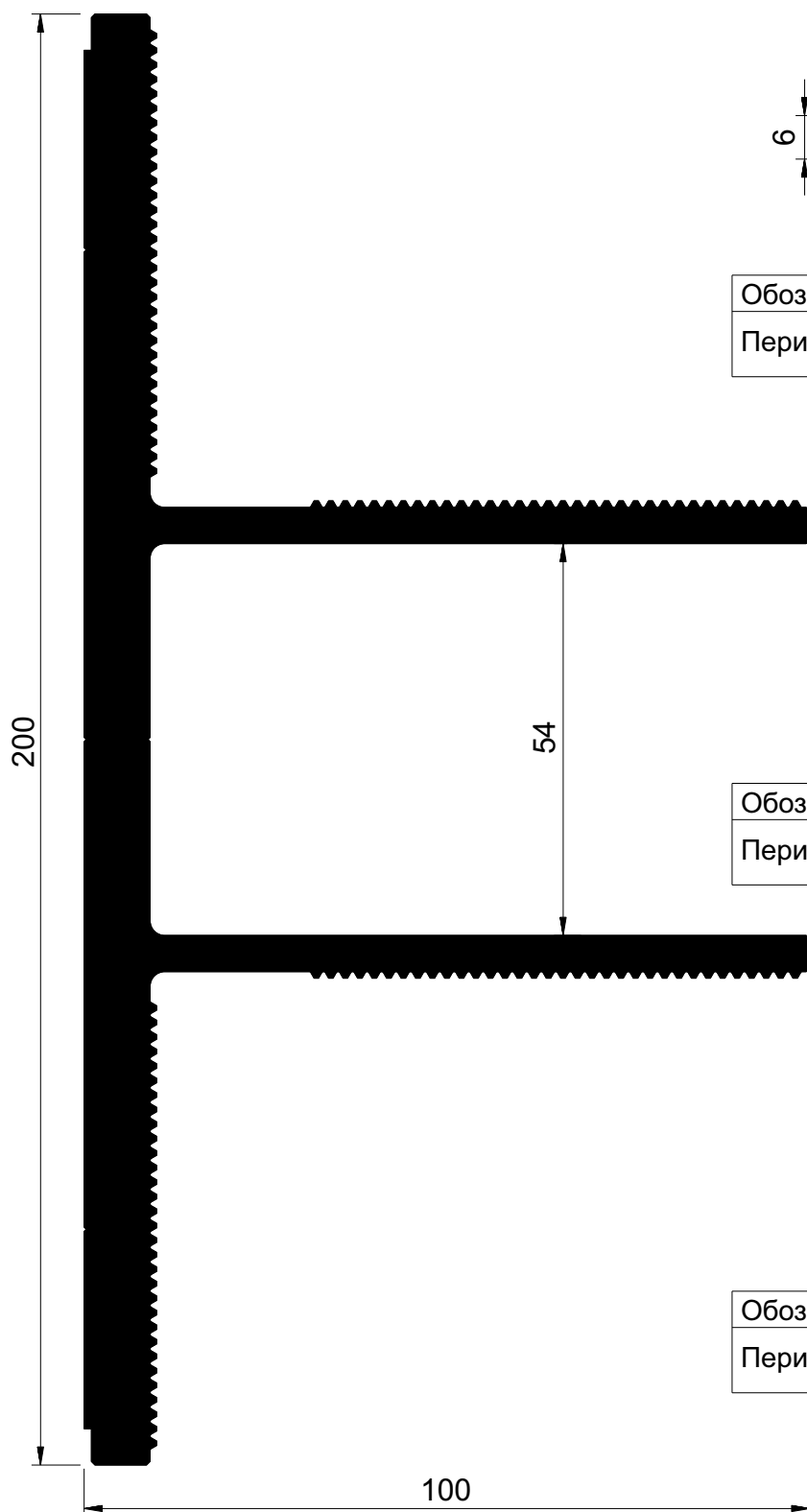
Сухарный 120

Обозначение	115110	
Периметр, мм	наружный	488,6
	внутренний	-----



М 1:1

Профили  
вспомогательные



Полоса 40

Обозначение	115160	
Периметр, мм	наружный	106,0
	внутренний	-----



Трубка 12

Обозначение	115170	
Периметр, мм	наружный	38,0
	внутренний	22,0



Трубка 15

Обозначение	115180	
Периметр, мм	наружный	47,3
	внутренний	31,7

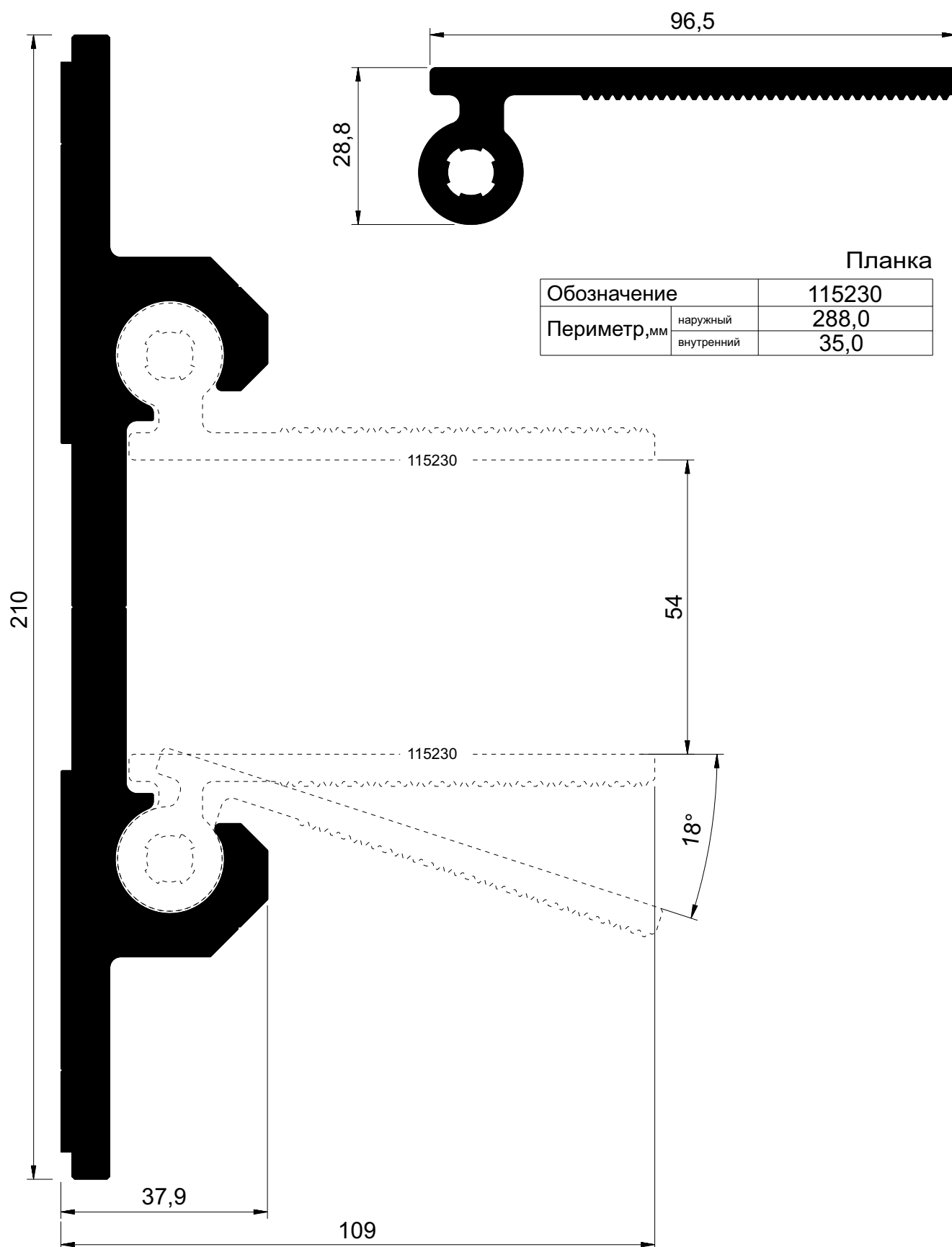
Кронштейн

Обозначение	115150	
Периметр, мм	наружный	903,7
	внутренний	-----



М 1:1

Профили  
вспомогательные



Планка

Обозначение	115230	
Периметр, мм	наружный	288,0
	внутренний	35,0

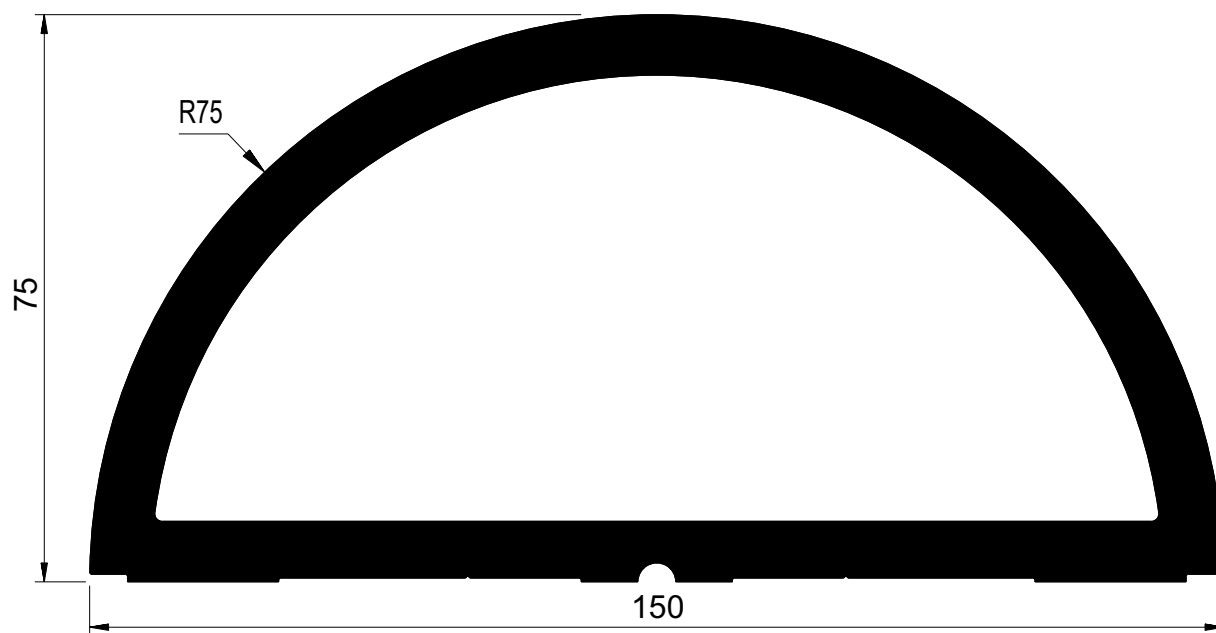
Основание

Обозначение	115190	
Периметр, мм	наружный	602,0
	внутренний	-----



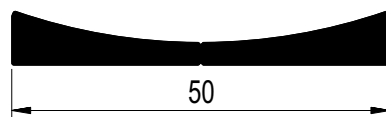
М 1:1

Профили  
вспомогательные



Полукруг 150

Обозначение		115210
Периметр, мм	наружный	390,0
	внутренний	326,5



Пластина

Обозначение		115220
Периметр, мм	наружный	115,0
	внутренний	-----



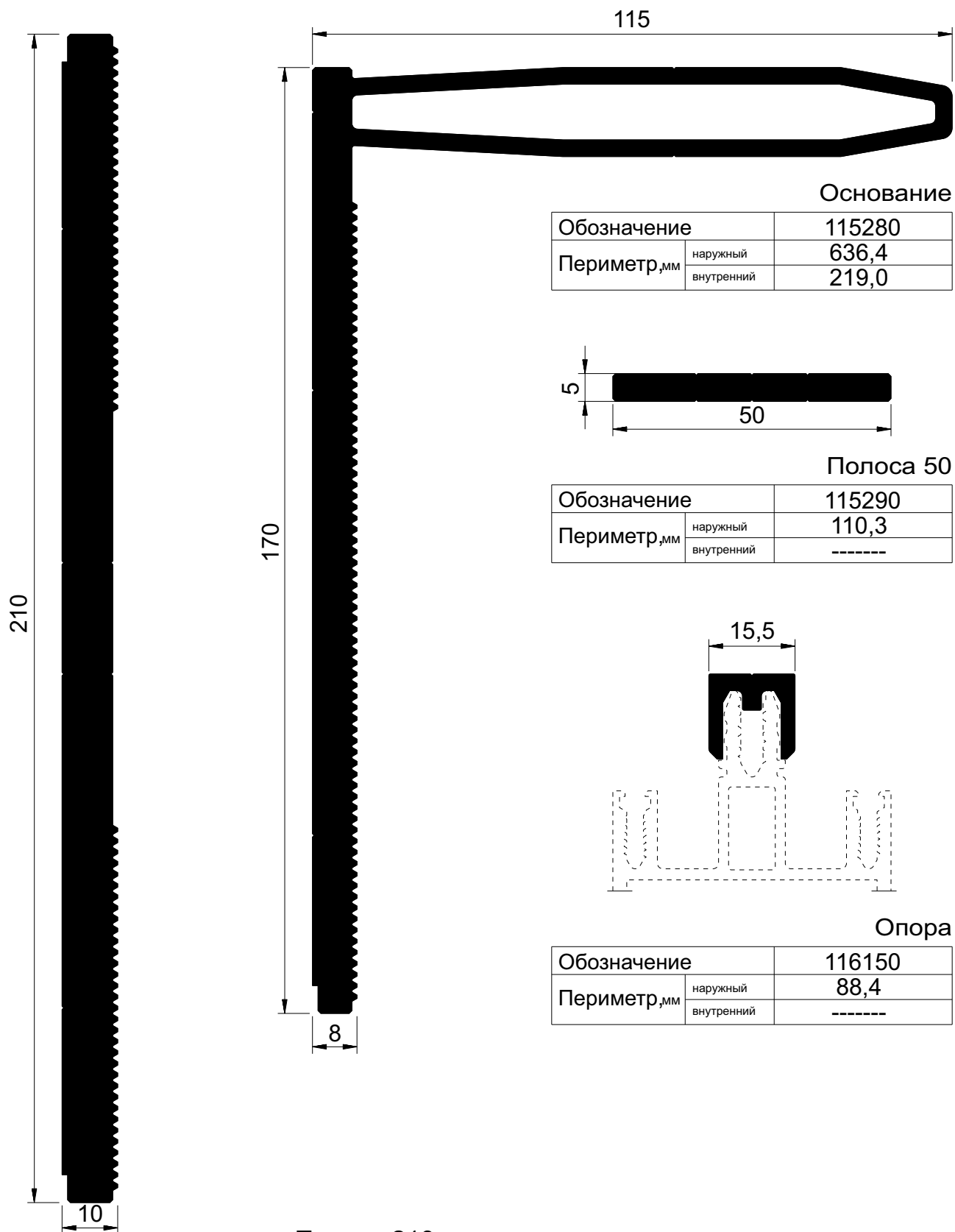
Кронштейн

Обозначение		115240
Периметр, мм	наружный	530,0
	внутренний	269,0



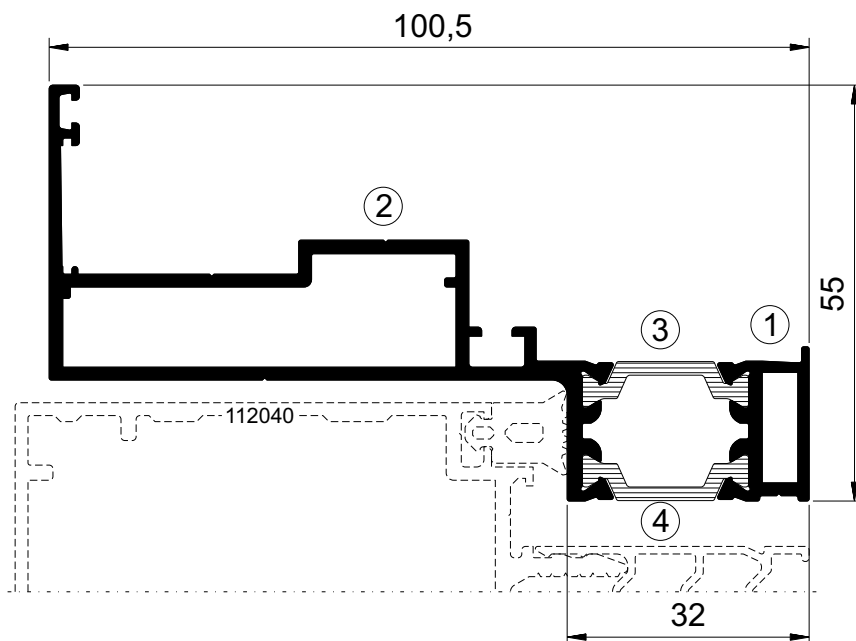
М 1:1

Профили  
вспомогательные



М 1:1

Профили  
верхнеподвесного окна



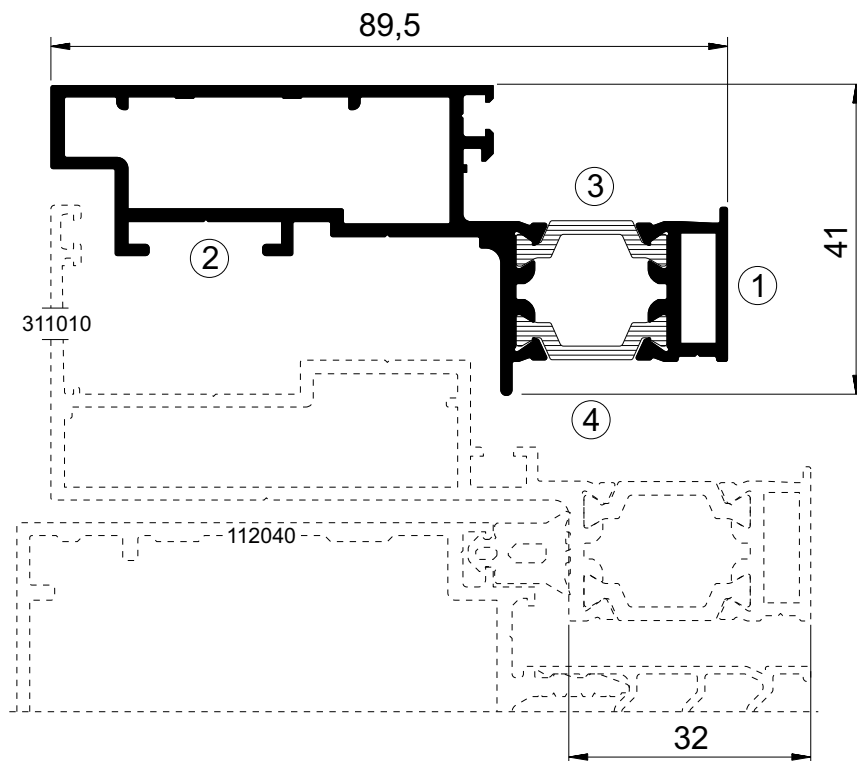
Рамный профиль 100

Обозначение		311010	
Периметр,мм	наружный	379,2	
	внутренний	241,0	
Характеристики профиля			
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
6,08	1,67	46,16	8,56
Составляющие профили			
1	167040		2 166040 
3	414200		4 414200 
Применяемые аксессуары			
Угловое соединение 1		Угловое соединение 2	Выравнивающие уголки
545010 и 	545020 и 	550110 	
510005 	510005 		



М 1:1

Профили  
верхнеподвесного окна



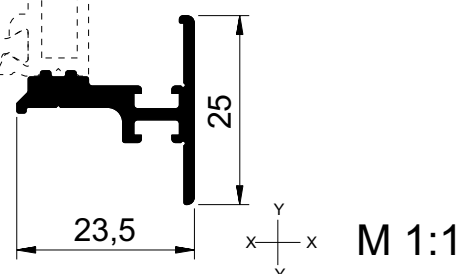
Створочный 90

Обозначение		312010			
Периметр,мм	наружный	337,5			
	внутренний	241,0			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
4,97	2,24	27,58	5,32		
Составляющие профили					
1	167040		2	166030	
3	464120		4	464120	
Применяемые аксессуары					
Угловое соединение 1		Угловое соединение 2		Выравнивающие уголки	
565215		560120		-----	
и		и			
510005		510005			

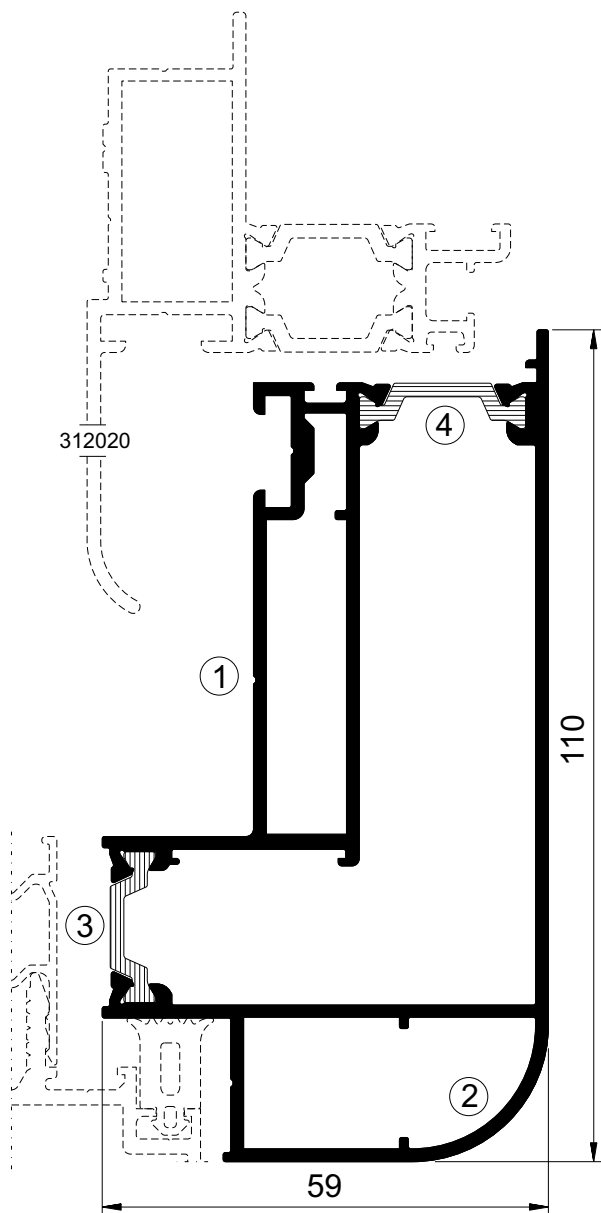


Крышка 25

Обозначение		113420
Периметр, мм	наружный	119,2
	внутренний	-----

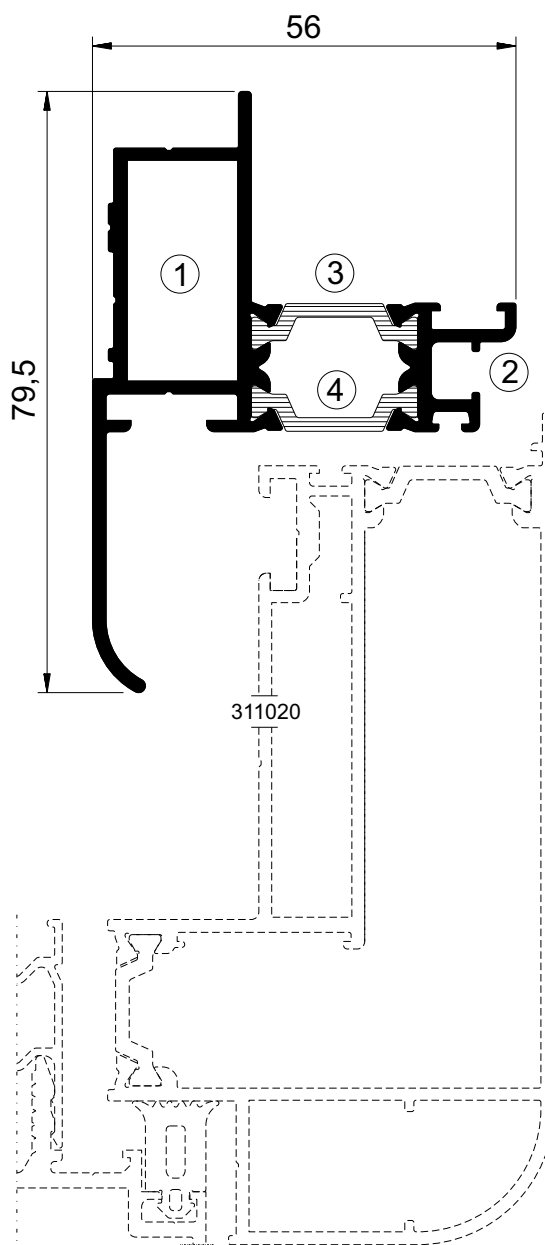


Профили люка



Рамный профиль 110

Обозначение		311020			
Периметр,мм	наружный	388,5			
	внутренний	515,5			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
69,05	12,28	19,88	5,98		
Составляющие профили					
1	166050		2	167050	
3	464120		4	414200	
Применяемые аксессуары					
Угловое соединение 1		Угловое соединение 2		Выравнивающие уголки	
555010		555050		565020	
и		и			
565085		565085			

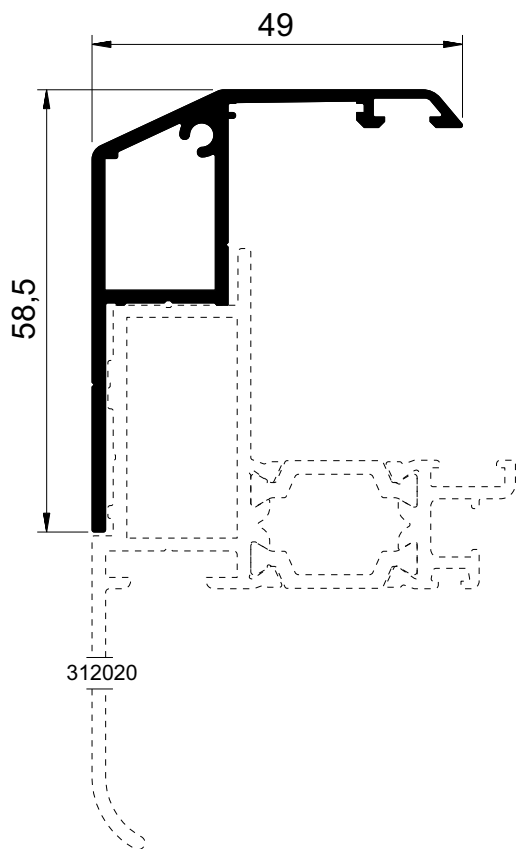


Створочный люка

Обозначение		312020			
Периметр,мм	наружный	379,2			
	внутренний	241,0			
Характеристики профиля					
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$		
8,65	1,95	9,68	2,84		
Составляющие профили					
1	166120		2	167100	
3	414200		4	414200	
Применяемые аксессуары					
Угловое соединение 1		Угловое соединение 2		Выравнивающие уголки	
565215		560120		-----	
-----		-----			

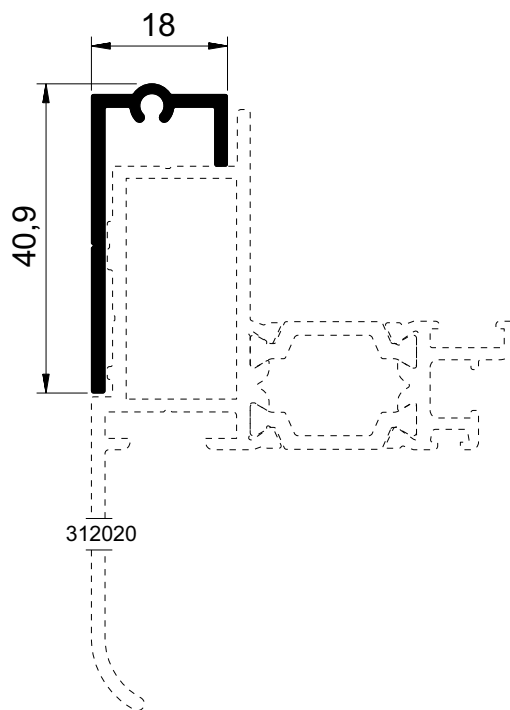
М 1:1

Профили люка



Крышка 49

Обозначение	113430	
Периметр,мм	наружный	227,8
	внутренний	76,5

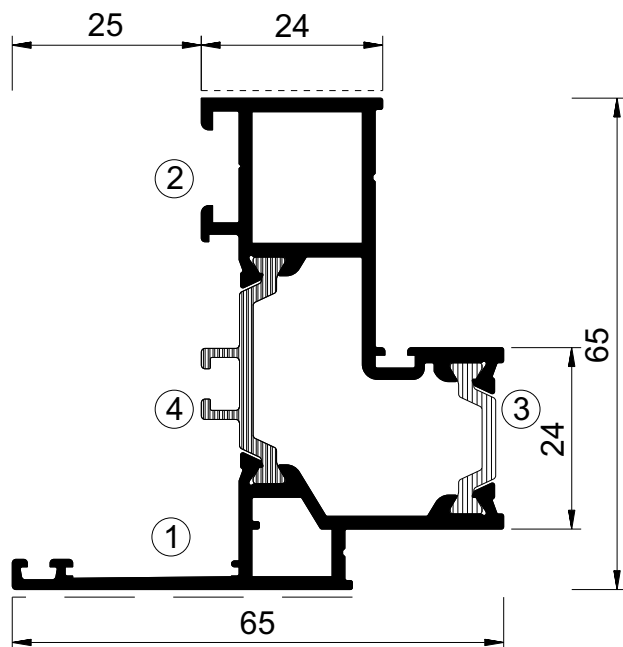


Крышка 18

Обозначение	113440	
Периметр,мм	наружный	140,5
	внутренний	-----


 М 1:1

Профили распашного окна



Рамный профиль 24

Обозначение	361060	
Периметр, мм	наружный	368,2
	внутренний	105,8

Характеристики профиля

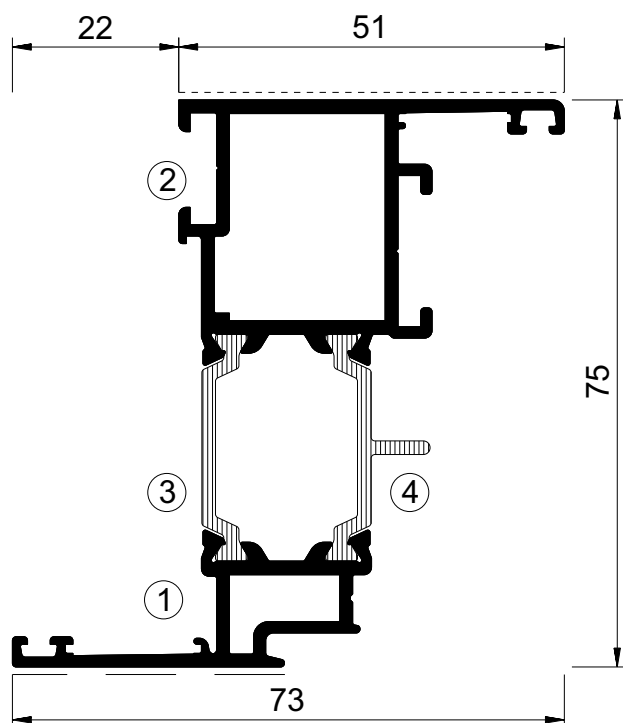
$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
16,34	4,36	8,40	2,10

Составляющие профили

1	166090		2	167080	
3	464120		4	464090	

Применяемые аксессуары

Угловое соединение	Т-образное соединение	Выравнивающие уголки
565040	-----	565020
565070	-----	



Створочный профиль 51

Обозначение	362020	
Периметр, мм	наружный	429,2
	внутренний	138,0

Характеристики профиля

$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$
27,90	7,37	8,09	2,18

Составляющие профили

1	166080		2	167070	
3	464080		4	464110	

Применяемые аксессуары

Угловое соединение	Т-образное соединение	Выравнивающие уголки
565050	-----	550100
565090	-----	550110



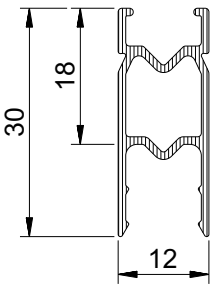
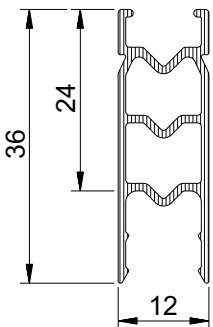
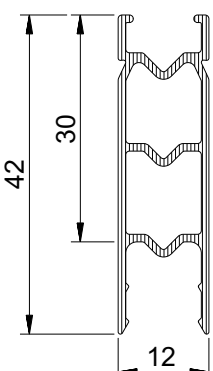
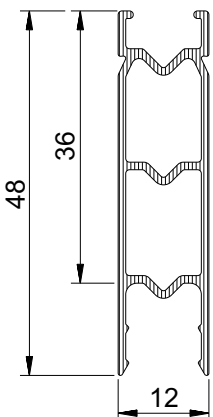
М 1:1

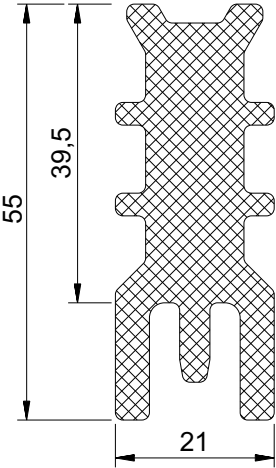

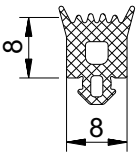

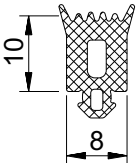

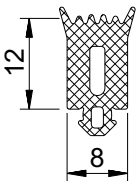

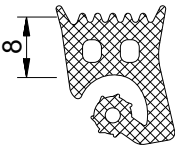

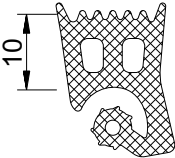

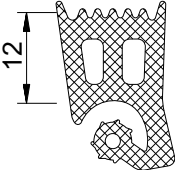





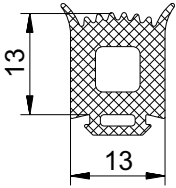

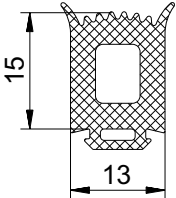

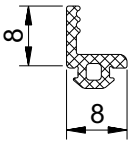

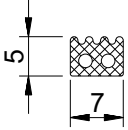

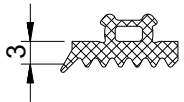

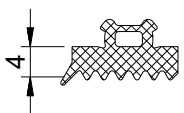

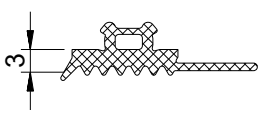

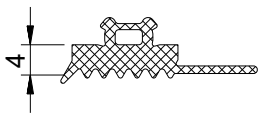

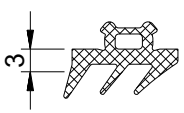

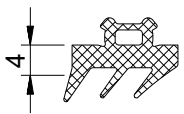

М 1:1




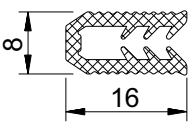

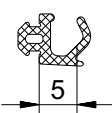

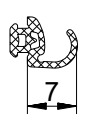
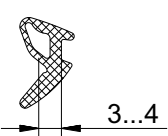

# Уплотнительные и пластиковые профили

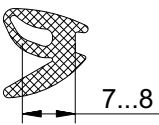

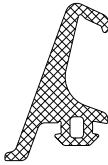

Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	414010	<p>Термовставка 18 (ударопрочный ПВХ)</p> <p>Применяется при толщине заполнения 24...28 мм</p>
	414020	<p>Термовставка 24 (ударопрочный ПВХ)</p> <p>Применяется при толщине заполнения 30...34 мм</p>
	414030	<p>Термовставка 30 (ударопрочный ПВХ)</p> <p>Применяется при толщине заполнения 36...40 мм</p>
	414050	<p>Термовставка 36 (ударопрочный ПВХ)</p> <p>Применяется при толщине заполнения 42...46 мм</p>

Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	414110	<p>Термовставка 55 (вспененный полиэтилен)</p> <p>Применяется при толщине заполнения 42...46 мм</p> <p> - 330 м</p>
	411010	<p>Уплотнитель внутренний 8 (EPDM)</p> <p> - 150 м</p>
	411020	<p>Уплотнитель внутренний 10 (EPDM)</p> <p> - 150 м</p>
	411030	<p>Уплотнитель внутренний 12 (EPDM)</p> <p> - 150 м</p>
	411040	<p>Уплотнитель внутренний 8 поворотный (EPDM)</p> <p> - 75 м</p>
	411050	<p>Уплотнитель внутренний 10 поворотный (EPDM)</p> <p> - 75 м</p>
	411060	<p>Уплотнитель внутренний 12 поворотный (EPDM)</p> <p> - 70 м</p>

Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	411070	Уплотнитель внутренний 8 с лотком (EPDM)  - 150 м
	411080	Уплотнитель внутренний 10 с лотком (EPDM)  - 100 м
	411090	Уплотнитель внутренний 12 с лотком (EPDM)  - 100 м
	411100	Уплотнитель рамный верхнеподвесного окна (EPDM)  - 200 м
	411205	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 250 м
	411210	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 150 м
	411215	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 130 м
	411220	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 100 м
	411225	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 90 м

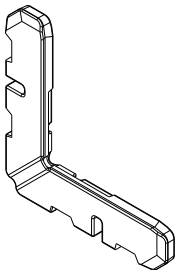
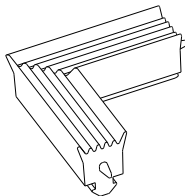
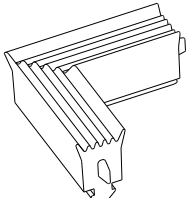
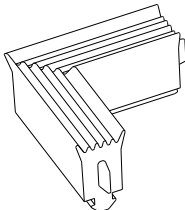
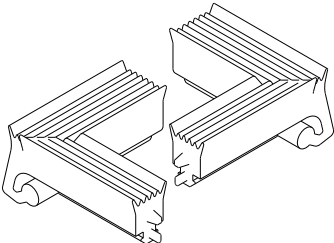
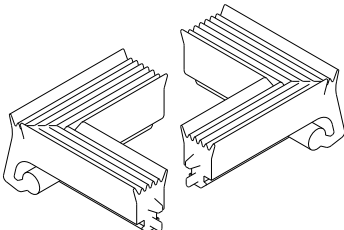
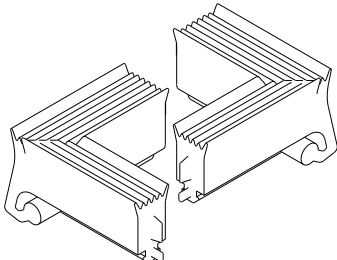
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	411230	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 80 м
	411235	Уплотнитель внутренний люка (EPDM)  - 75 м
	412010	Уплотнитель наружный верхнеподвесного окна (EPDM)  - 350 м
	412020	Уплотнитель дистанционный 5 (EPDM)  - 400 м
	413010	Уплотнитель наружный 3 (EPDM)  - 200 м
	413020	Уплотнитель наружный 4 (EPDM)  - 160 м
	413030	Уплотнитель наружный 3 (EPDM)  - 150 м
	413040	Уплотнитель наружный 4 (EPDM)  - 150 м
	413050	Уплотнитель наружный 3 (EPDM)  - 200 м
	413060	Уплотнитель наружный 4 (EPDM)  - 150 м

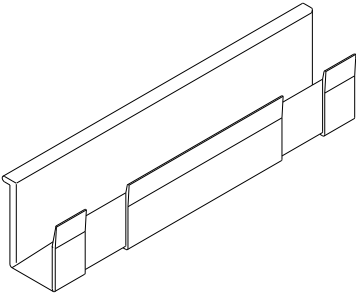
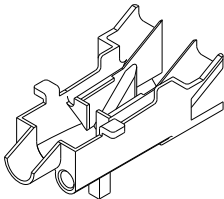
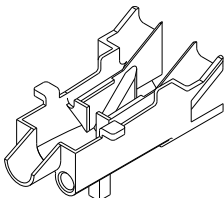
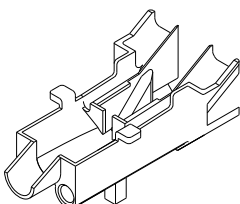
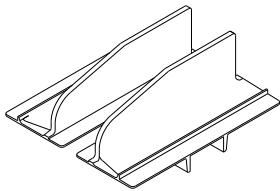
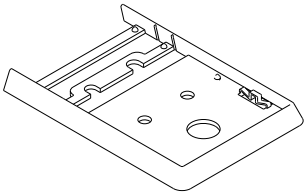
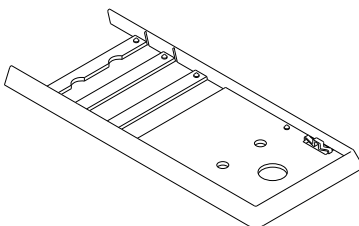
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	413075	Уплотнитель наружный (EPDM)  - 150 м
	413080	Уплотнитель наружный (EPDM)  - 200 м
	413100	Уплотнитель наружный (EPDM)  - 180 м
	415010	Уплотнитель (EPDM)
	415020	Уплотнитель (EPDM)  - 300 м
	451010	Уплотнитель наружный оконный (EPDM)  - 300 м
	452010	Уплотнитель створочный (EPDM)  - 350 м
	452020	Уплотнитель створочный (EPDM)  - 350 м
	453010	Уплотнитель внутренний оконный (EPDM)  - 300 м
	453020	Уплотнитель внутренний оконный (EPDM)  - 200 м

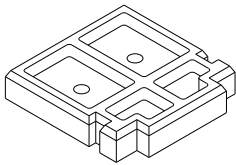
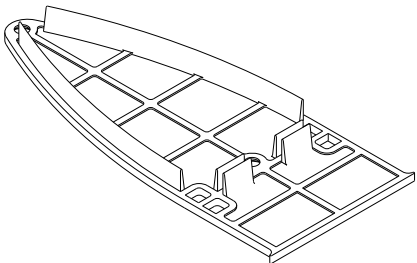
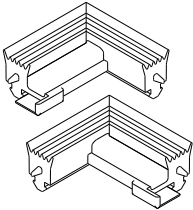
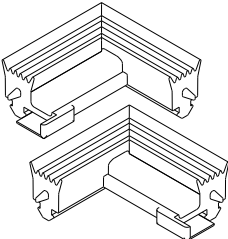
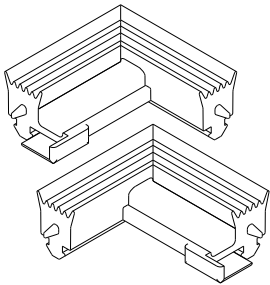
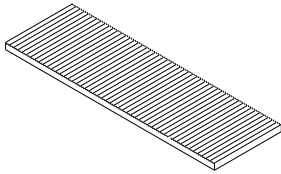
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	453030	Уплотнитель внутренний оконный (EPDM)  - 150 м
	461010	Уплотнитель средний оконный (EPDM)  - 120 м

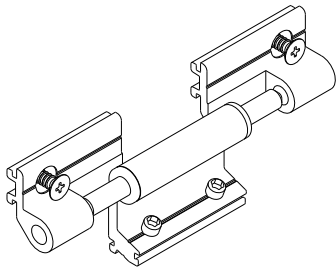
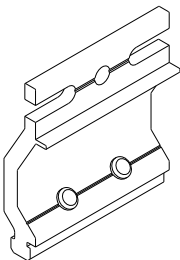
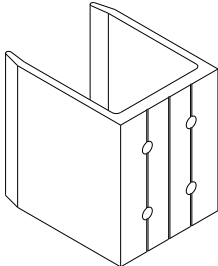
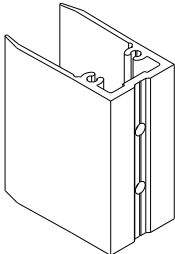


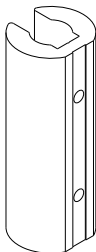
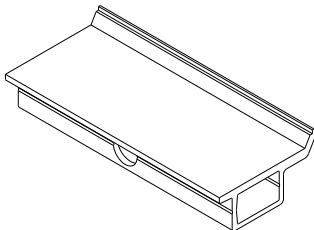
# Комплектующие изделия

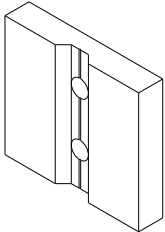
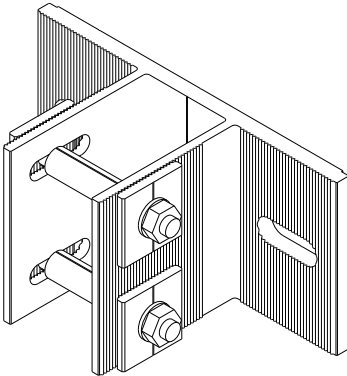
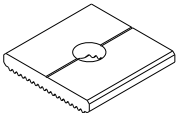
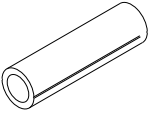
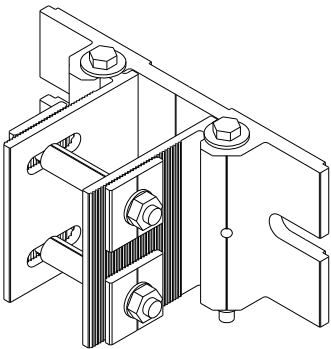
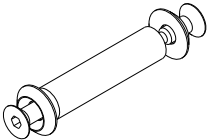
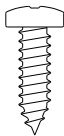
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	510005	<p>Сухарь 14/4</p> <p>Применяется в угловых соединениях рамного и створочного профилей верхнеподвесного окна</p>
	510010	<p>Уголок 8 мм формованный из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного и ригельного уплотнителей 411010 под углом 90°</p>
	510020	<p>Уголок 10 мм формованный из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного и ригельного уплотнителей 411020 под углом 90°</p>
	510030	<p>Уголок 12 мм формованный из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного и ригельного уплотнителей 411030 под углом 90°</p>
	510040	<p>Комплект уголков 8 мм формованных из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного уплотнителя 411040 и ригельного уплотнителя 411010 под углом 90°</p>
	510050	<p>Комплект уголков 10 мм формованных из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного уплотнителя 411050 и ригельного уплотнителя 411020 под углом 90°</p>
	510060	<p>Комплект уголков 12 мм формованных из EPDM</p> <p>Применяется в месте соединения стоечного уплотнителя 411060 и ригельного уплотнителя 411030 под углом 90°</p>

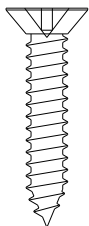
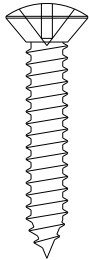
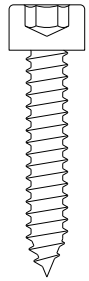
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	510070	<p><b>Лоток пластиковый</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения двух стоек для уплотнения соединения и обеспечения перелива влаги из одной стойки в другую</p>
	510080	<p><b>Лоток 24, пластиковый формованный из EPDM</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения стойки и ригеля для отвода влаги из стойки наружу. Используется при толщине заполнения от 24 мм до 28 мм</p>
	510090	<p><b>Лоток 30, пластиковый формованный из EPDM</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения стойки и ригеля для отвода влаги из стойки наружу. Используется при толщине заполнения от 30 мм до 34 мм</p>
	510100	<p><b>Лоток 36, пластиковый формованный из EPDM</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения стойки и ригеля для отвода влаги из стойки наружу. Используется при толщине заполнения от 36 мм до 40 мм</p>
	510115	<p><b>Крышка торцевая</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения крышки 113120 со стоечной крышкой</p>
	510120	<p><b>Манжета</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения ригеля и стойки, используется с профилями 112010, 112020, 112030, 112040 и 112050</p>
	510130	<p><b>Манжета</b></p> <p>Устанавливается в месте соединения ригеля и стойки, используется с профилями 112060, 112070, 112080</p>

Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	510140	Кронштейн Устанавливается в месте соединения стойки и ригеля
	510150	Крышка декоративная Устанавливается на торцы профиля 113090
	510160	Комплект уголков 8 мм формованных из EPDM Устанавливается в месте соединения стоечного уплотнителя 411010 и ригельного уплотнителя 411070
	510170	Комплект уголков 10 мм формованных из EPDM Устанавливается в месте соединения стоечного уплотнителя 411020 и ригельного уплотнителя 411080
	510180	Комплект уголков 12 мм формованных из EPDM Устанавливается в месте соединения стоечного уплотнителя 411030 и ригельного уплотнителя 411090
	510200 510210 510220 510230 510240	Подкладка дистанционная под заполнение: 6...10 мм (100x10x3) 24...28 мм (100x28x3) 30...34 мм (100x34x3) 36...40 мм (100x40x3) 42...46 мм (100x46x3)

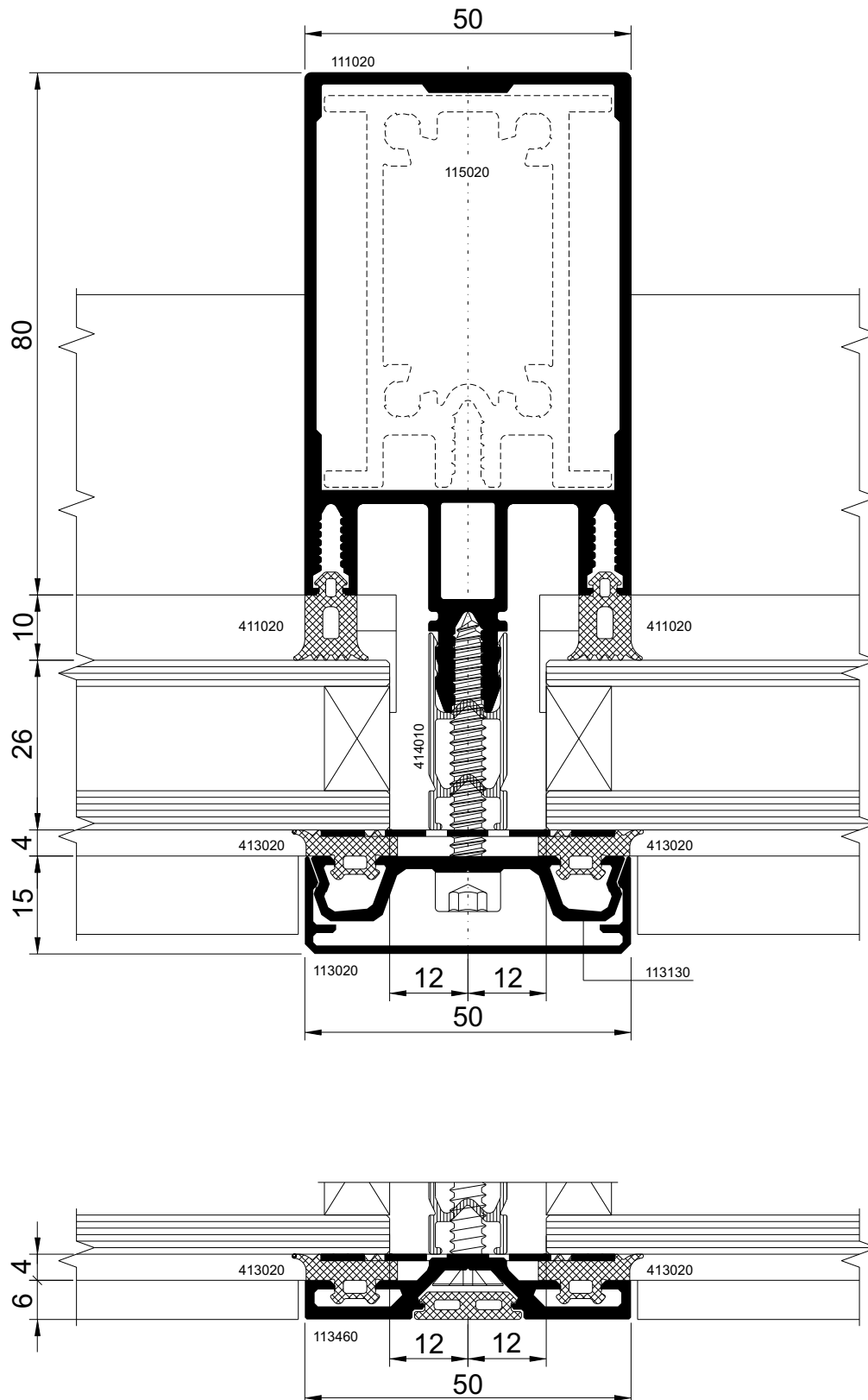
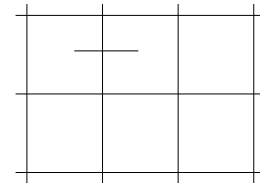
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	510500	Петля люка
	515005	Упор привода люка
	515010 515020 515030 515040 515050 515060 515070 515080 515090	Кронштейн для соединения ригеля со стойкой Устанавливается в профиль 112030 Устанавливается в профиль 112040 Устанавливается в профиль 112050 Устанавливается в профиль 112060 Устанавливается в профиль 112070 Устанавливается в профиль 112080 Устанавливается в профиль 112090 Устанавливается в профиль 112095 Устанавливается в профиль 112100
	515100 515110 515120 515130 515140 515150 515160 515170 515180 515190	Кронштейн для соединения ригеля со стойкой Устанавливается в профиль 112020 Устанавливается в профиль 112030 Устанавливается в профиль 112040 Устанавливается в профиль 112050 Устанавливается в профиль 112060 Устанавливается в профиль 112070 Устанавливается в профиль 112080 Устанавливается в профиль 112090 Устанавливается в профиль 112095 Устанавливается в профиль 112100

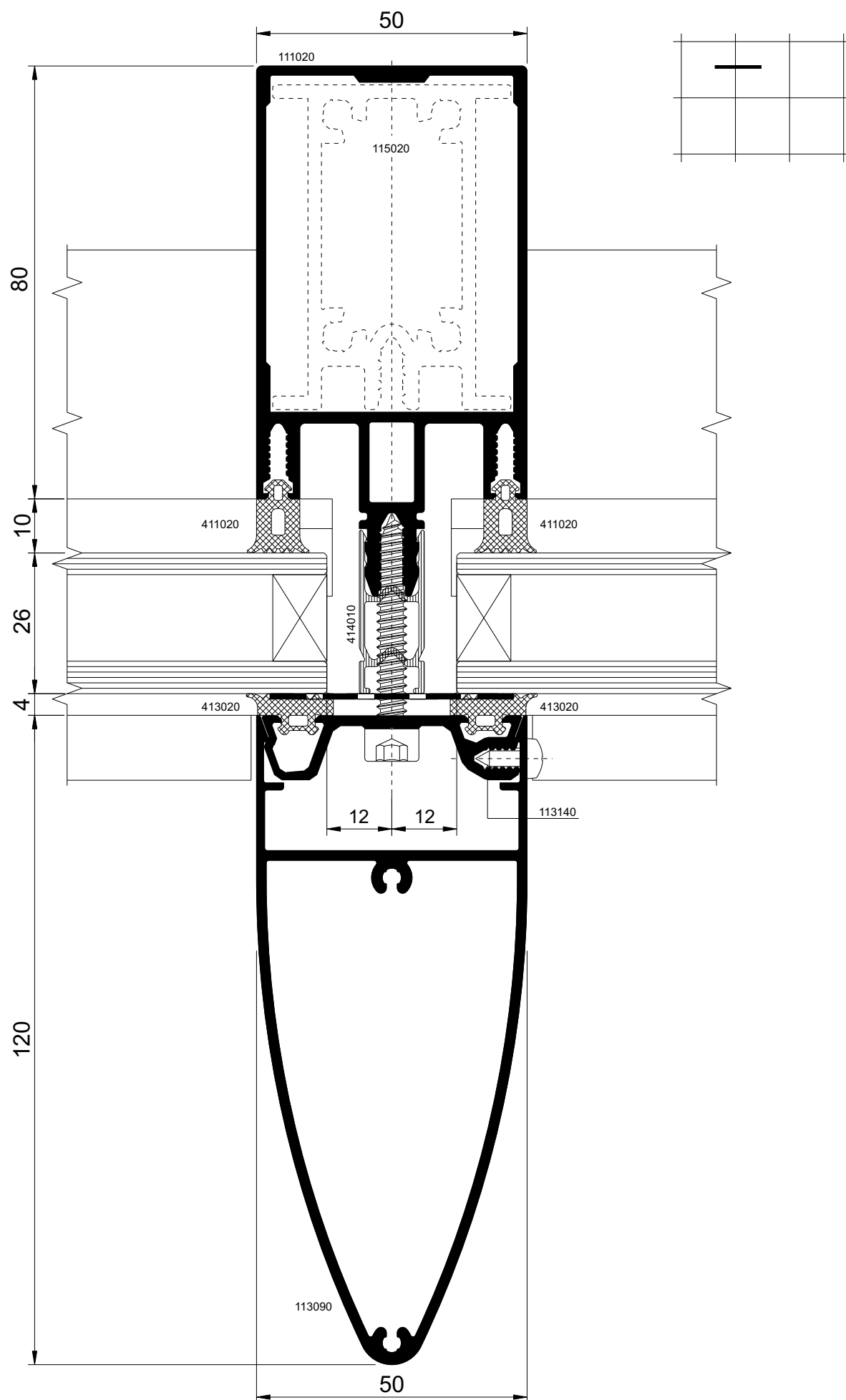
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	515200	Кронштейн для соединения ригеля со стойкой под углом Устанавливается в профиль 112020
	515210	Устанавливается в профиль 112030
	515220	Устанавливается в профиль 112040
	515230	Устанавливается в профиль 112050
	515240	Устанавливается в профиль 112060
	515250	Устанавливается в профиль 112070
	515260	Устанавливается в профиль 112080
	515270	Устанавливается в профиль 112090
	515280	Устанавливается в профиль 112095
	515290	Устанавливается в профиль 112100
	515300	Подкладка опорная под заполнение: 6...10 мм
	515310	24...28 мм
	515320	30...34 мм
	515330	36...40 мм
	515350	42...46 мм
	515340	Подкладка опорная усиленная под заполнение: 36...40 мм
	515345	Подкладка опорная усиленная под заполнение: 42...46 мм (совместно с 515346)
	515346	Подкладка под заполнение: 42...46 мм (совместно с 515345)
	515380	Фиксатор Используется для крепления профилей 111140 и 112110 к несущему каркасу

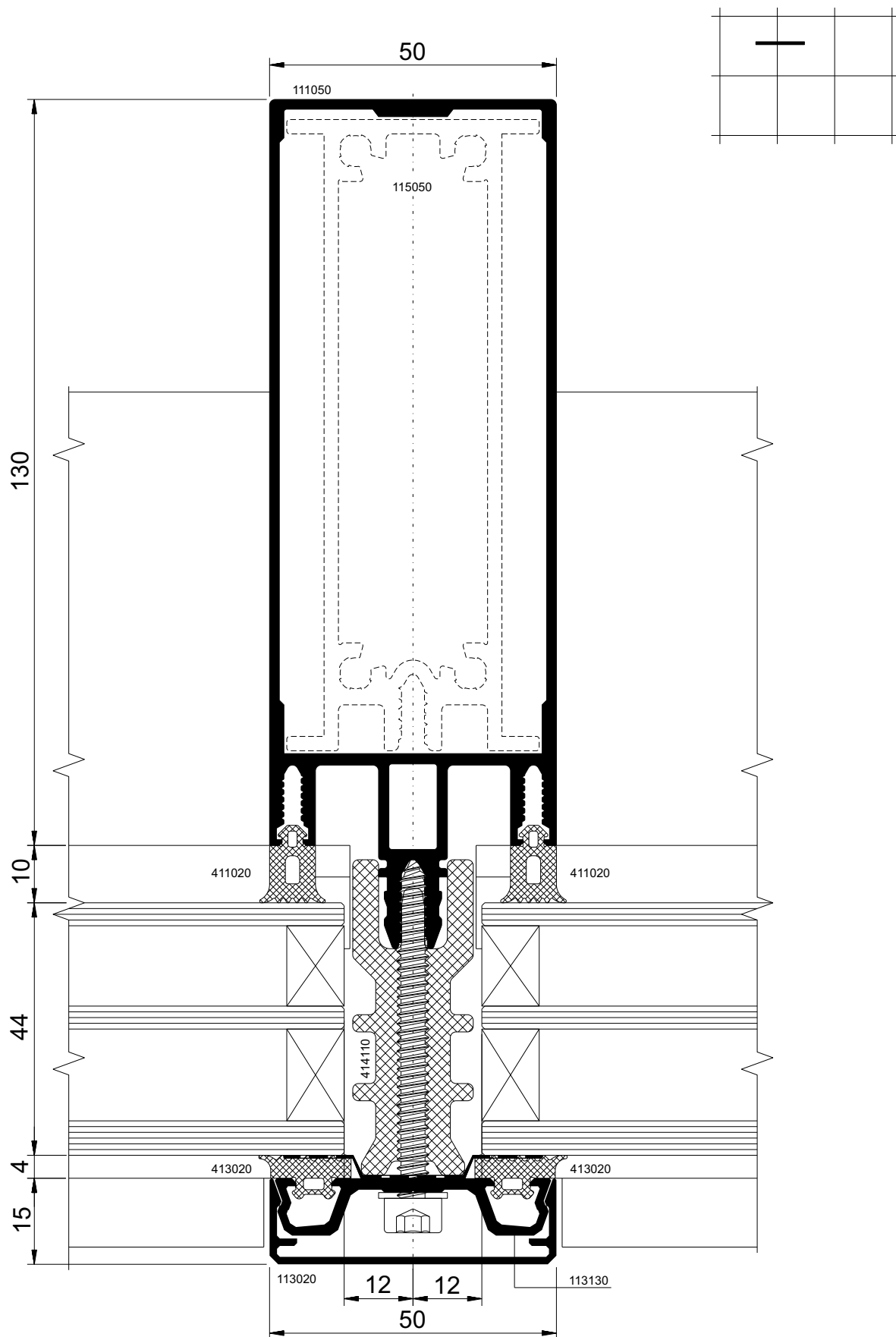
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	515390	Упор Используется для фиксации профиля 111140 на несущем каркасе
	515400	Кронштейн
	515410	Шайба
	515415	Втулка 50
	515420	Кронштейн
	515425	Комплект крепежный
	921413 921416	Винт для крепления ригеля 4,2 x 13 A2 4,2 x 16 A2

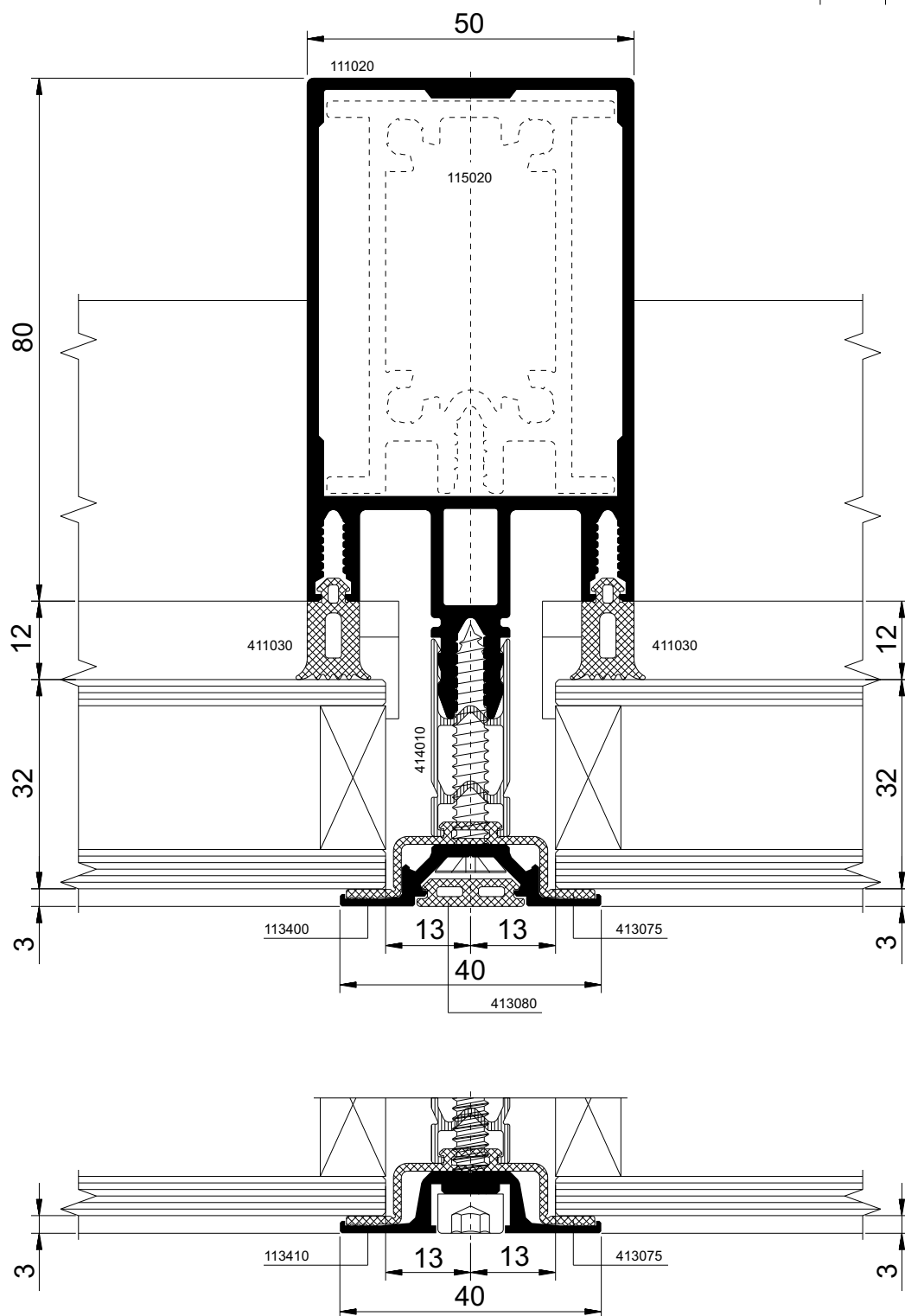
Внешний вид	Обозначение	Применяемость
	922538	Винт центральный, для крепления прижимной планки
	922545	5,5 x 38 A2 5,5 x 45 A2
	923522	Винт центральный, для крепления прижимной планки
	923525	5,5 x 22 A2
	923540	5,5 x 25 A2
	923540	5,5 x 40 A2
	923545	5,5 x 45 A2
	923550	5,5 x 50 A2
	923555	5,5 x 55 A2
	923560	5,5 x 60 A2
	923570	5,5 x 70 A2
	925519	Винт центральный, для крепления прижимной планки
	925522	5,5 x 19 A2
	925522	5,5 x 22 A2
	925525	5,5 x 25 A2
	925538	5,5 x 38 A2
	925540	5,5 x 40 A2
	925545	5,5 x 45 A2
	925550	5,5 x 50 A2
	925555	5,5 x 55 A2
	925560	5,5 x 60 A2
	925570	5,5 x 70 A2

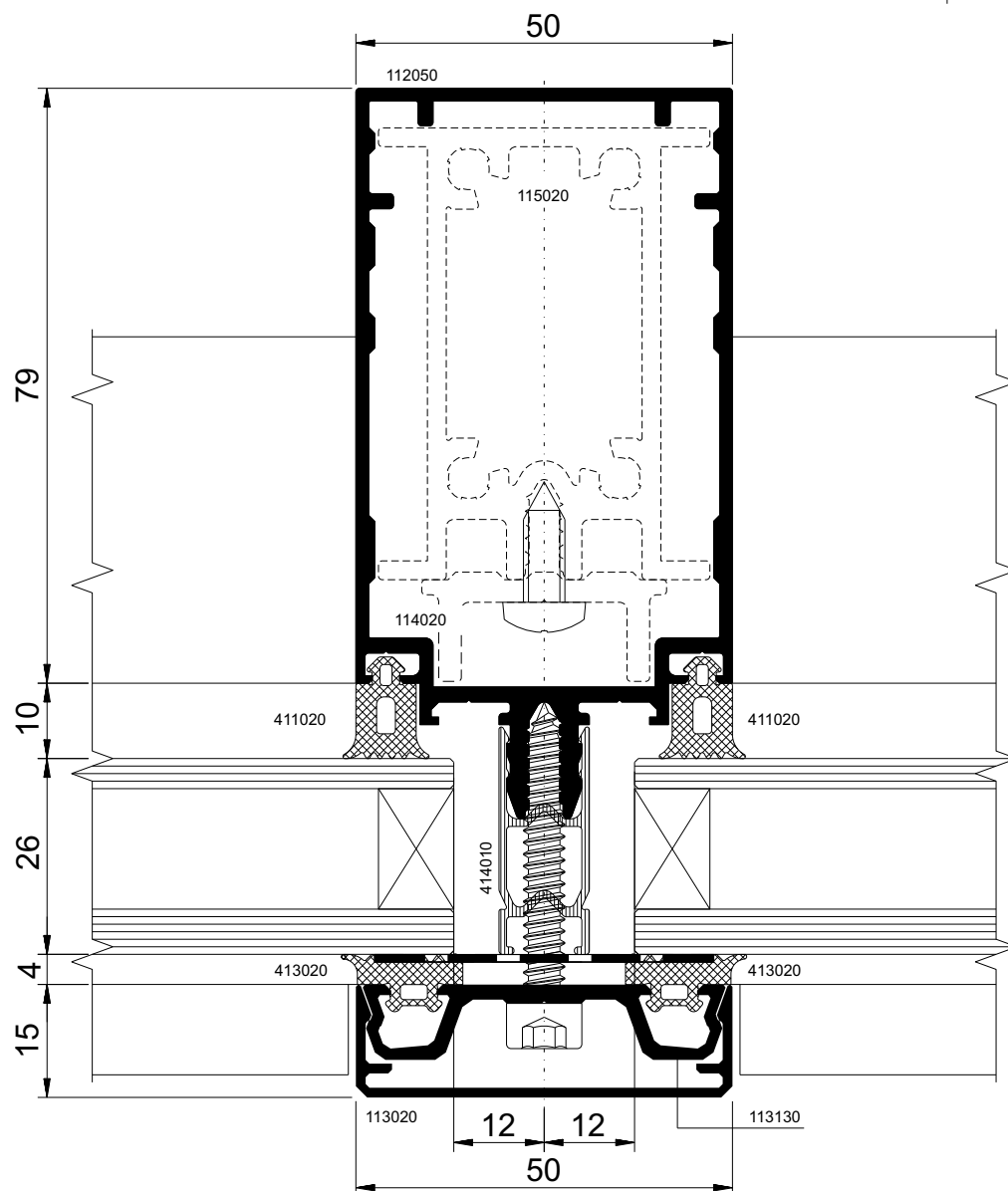
# Сечения конструкций

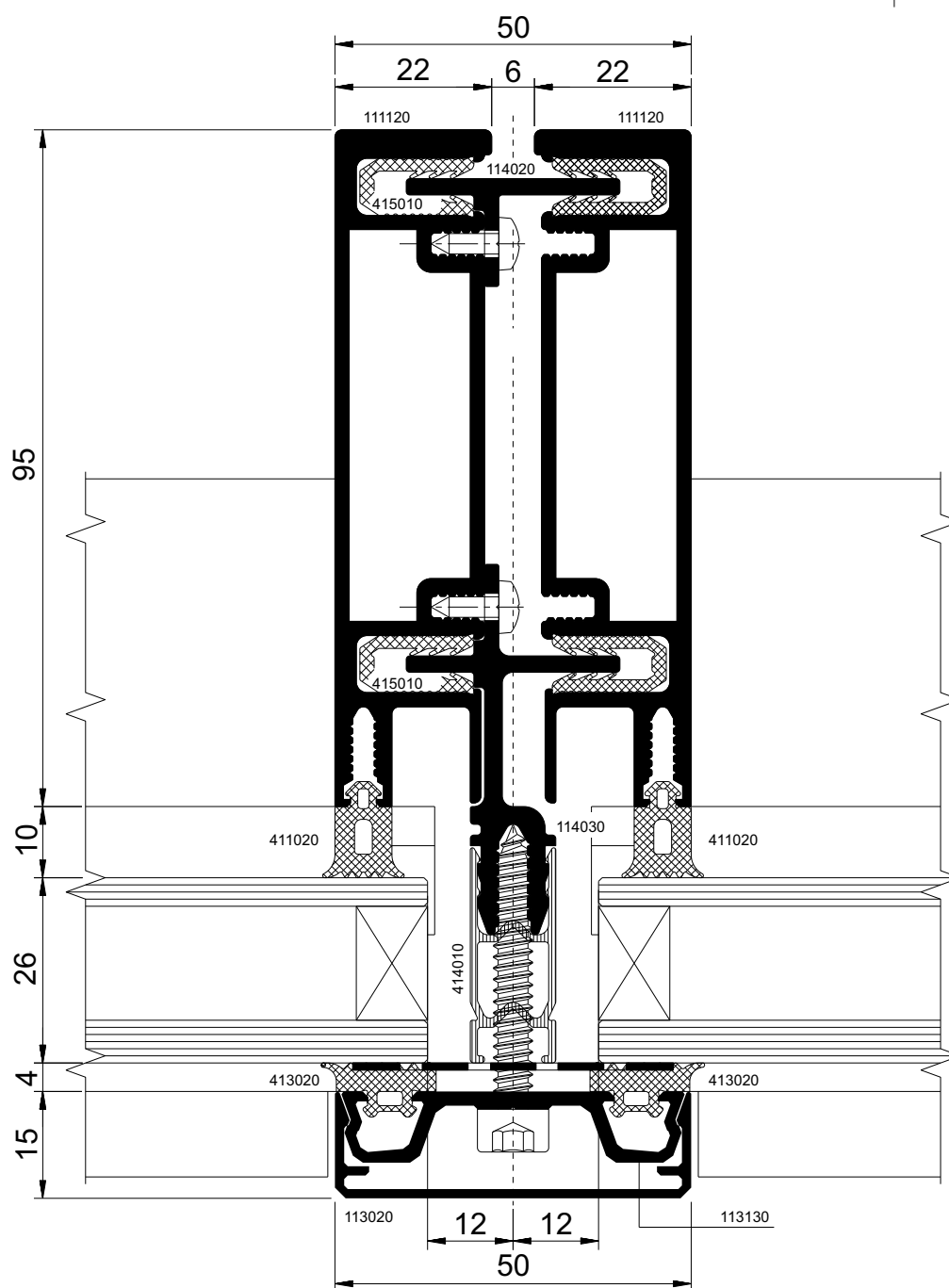
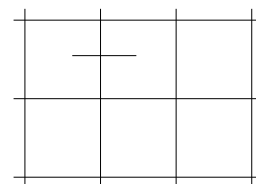


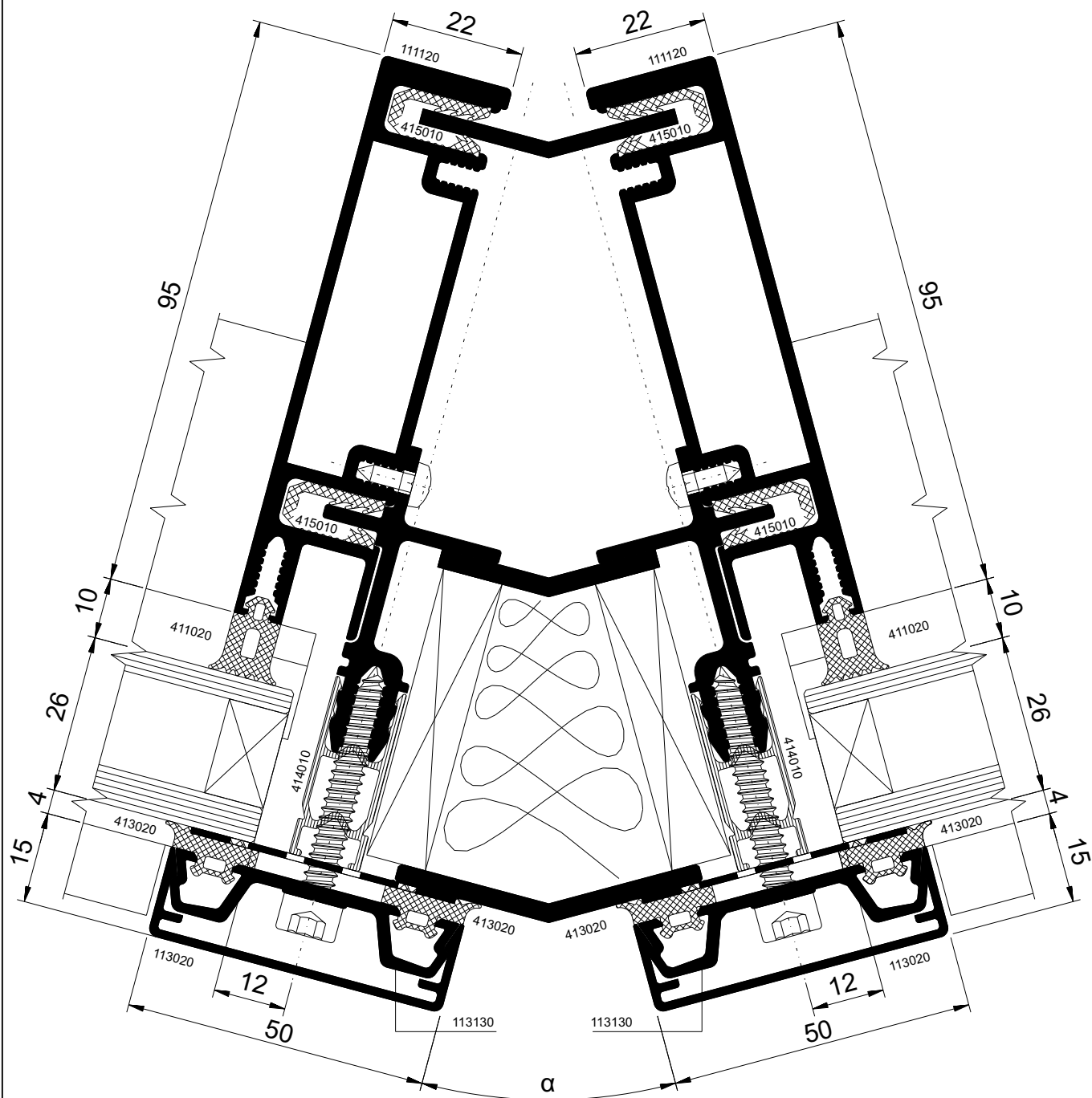
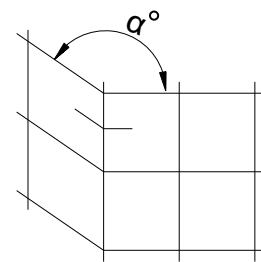








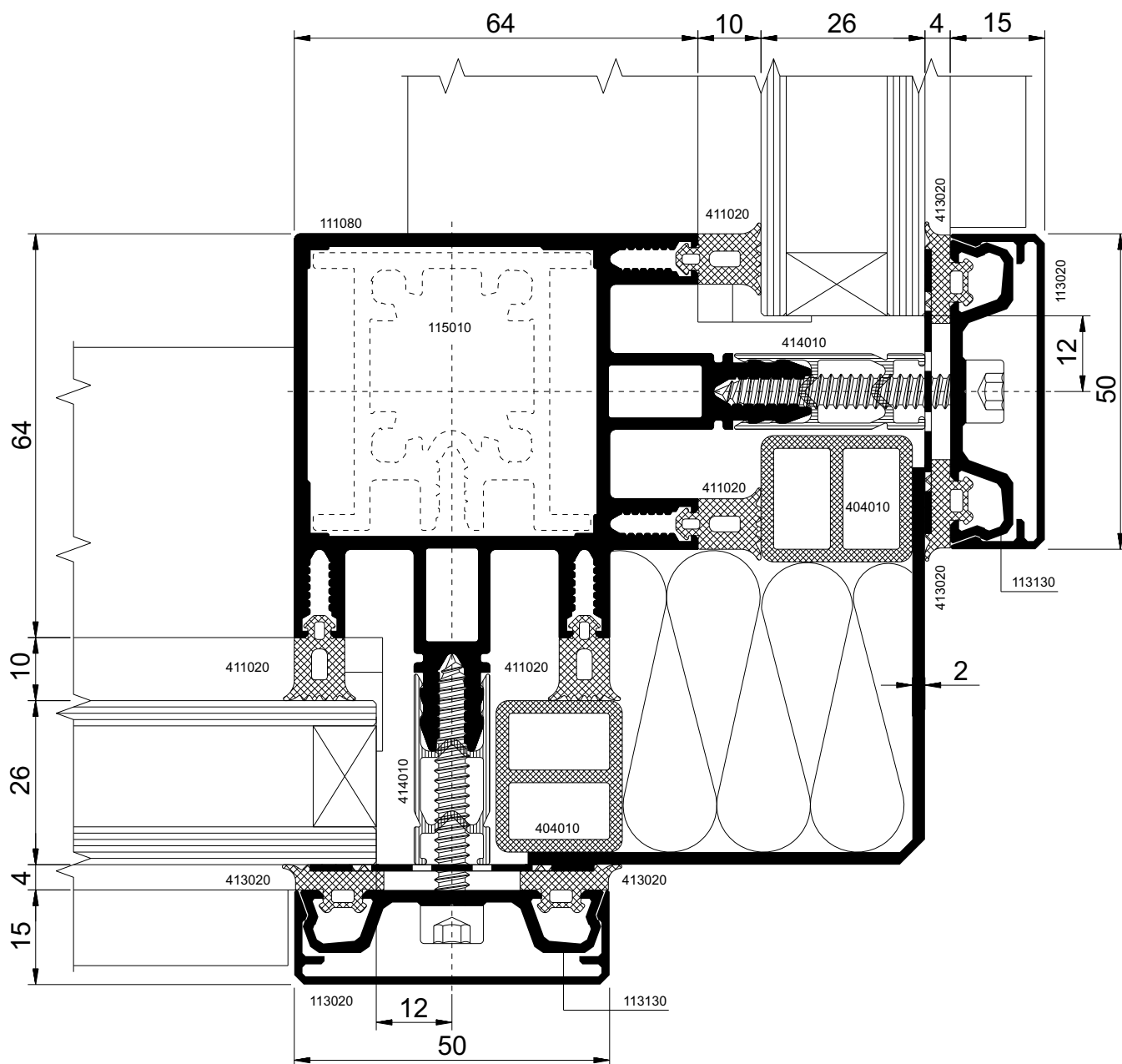
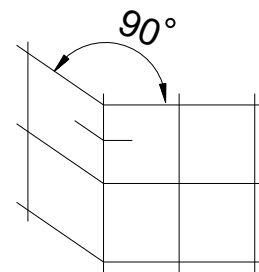


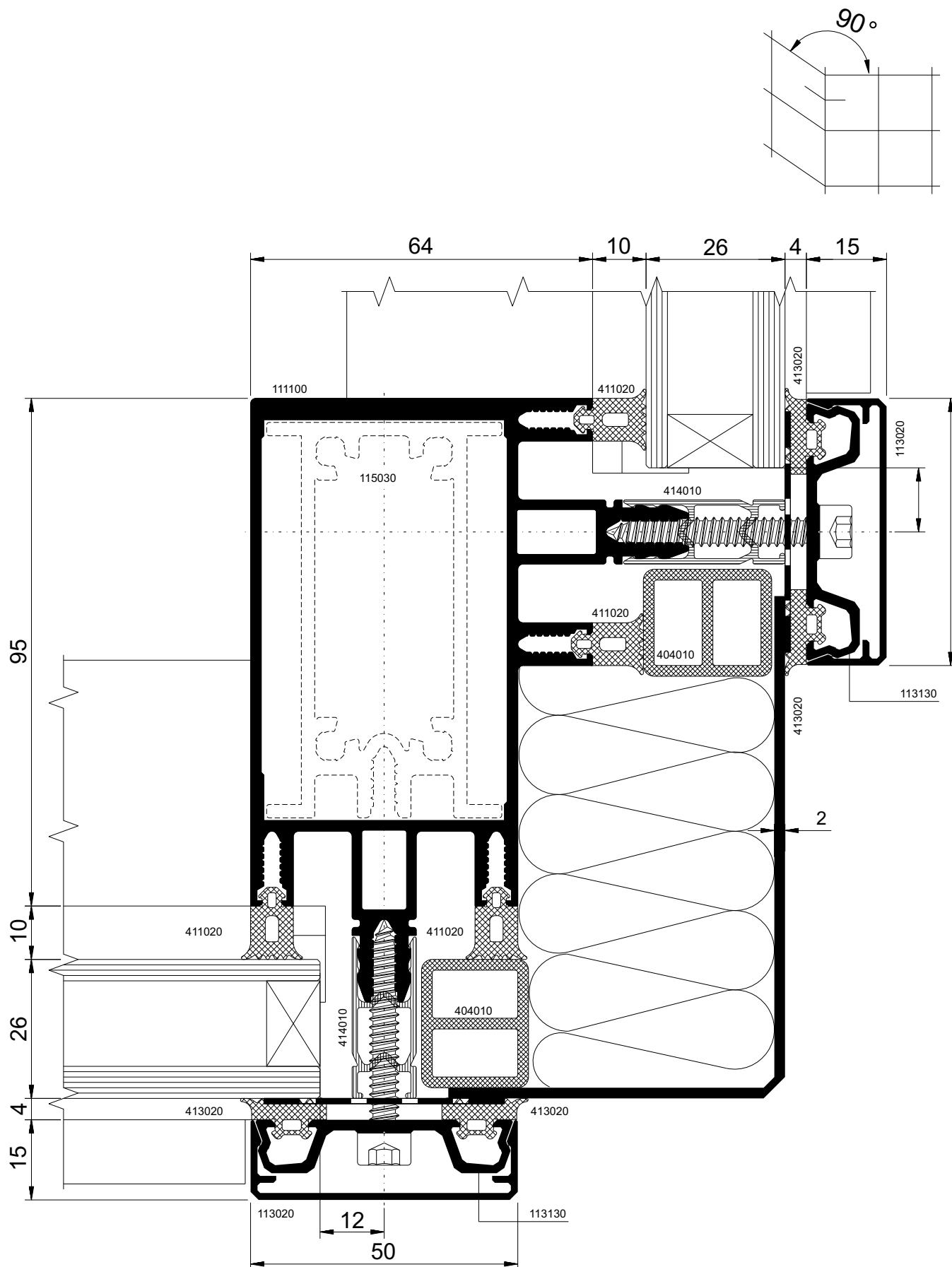


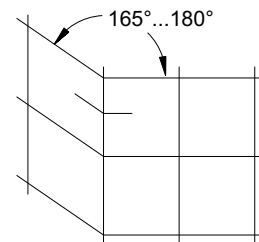
Минимально допустимый угол  $\alpha$  для стойки 111110 - 30°.

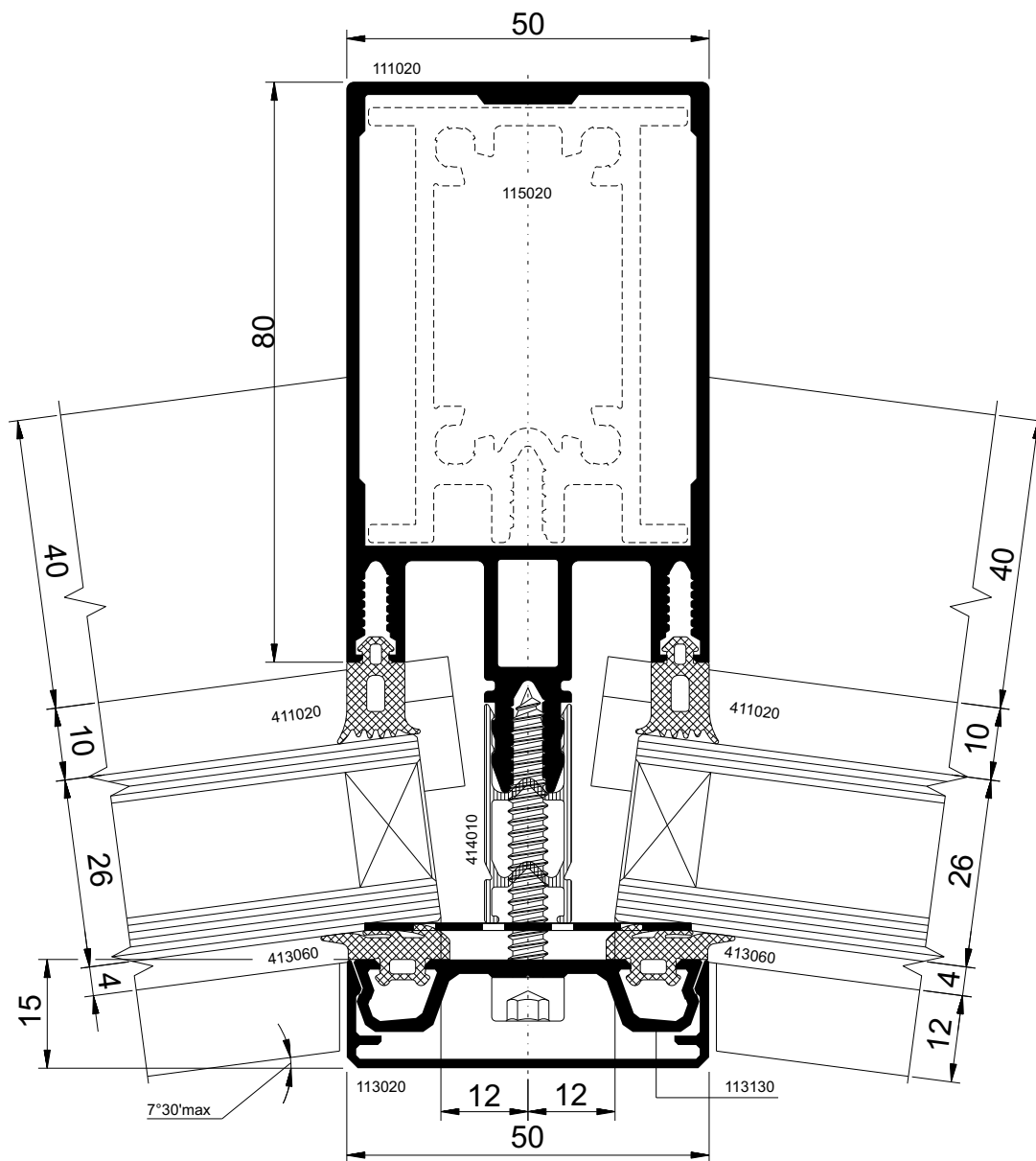
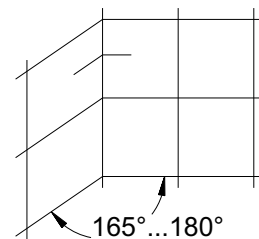
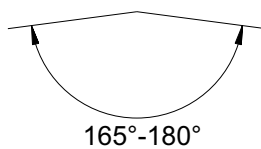
Минимально допустимый угол  $\alpha$  для стойки 111120 - 25°.

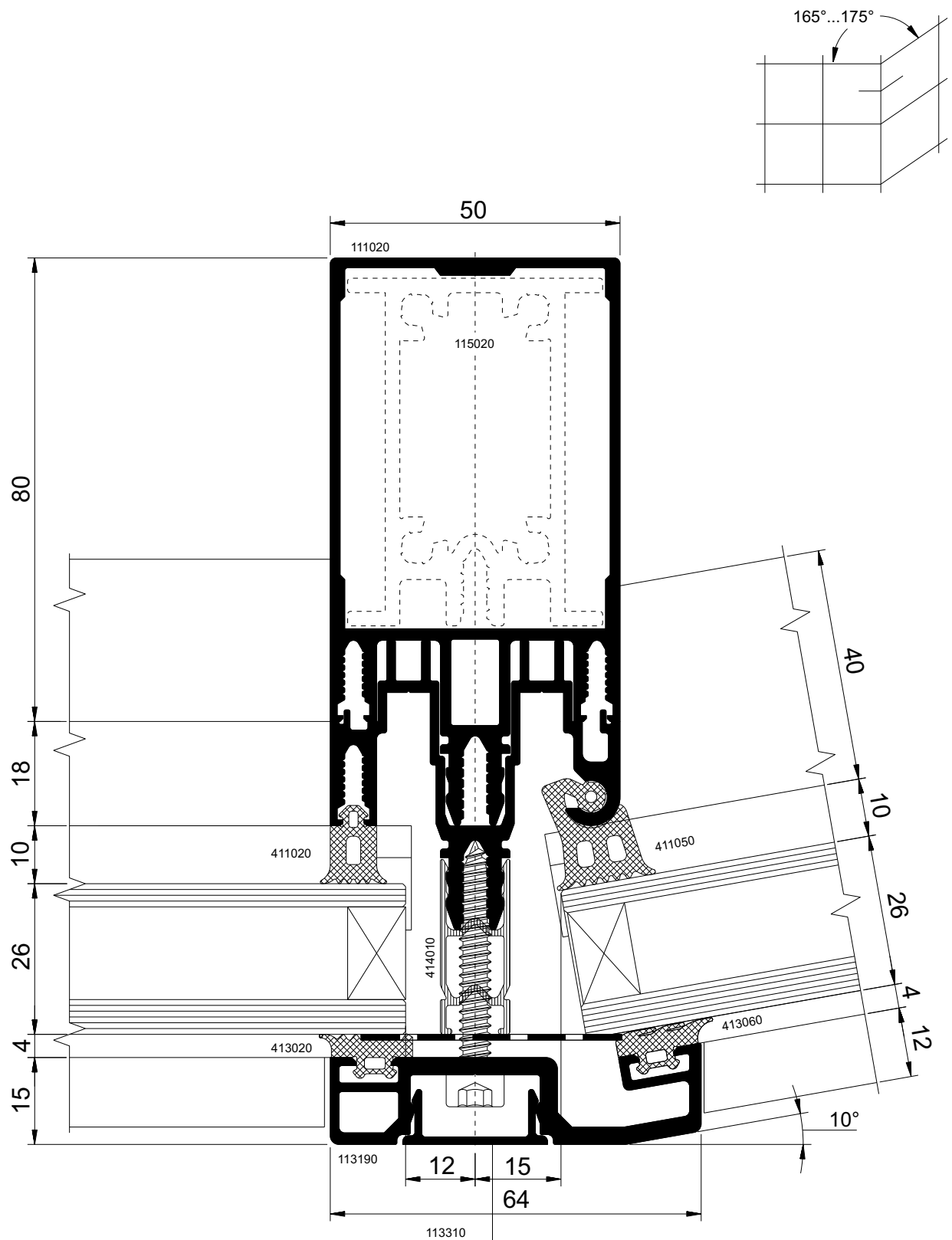
Минимально допустимый угол  $\alpha$  для стойки 111130 - 20°.

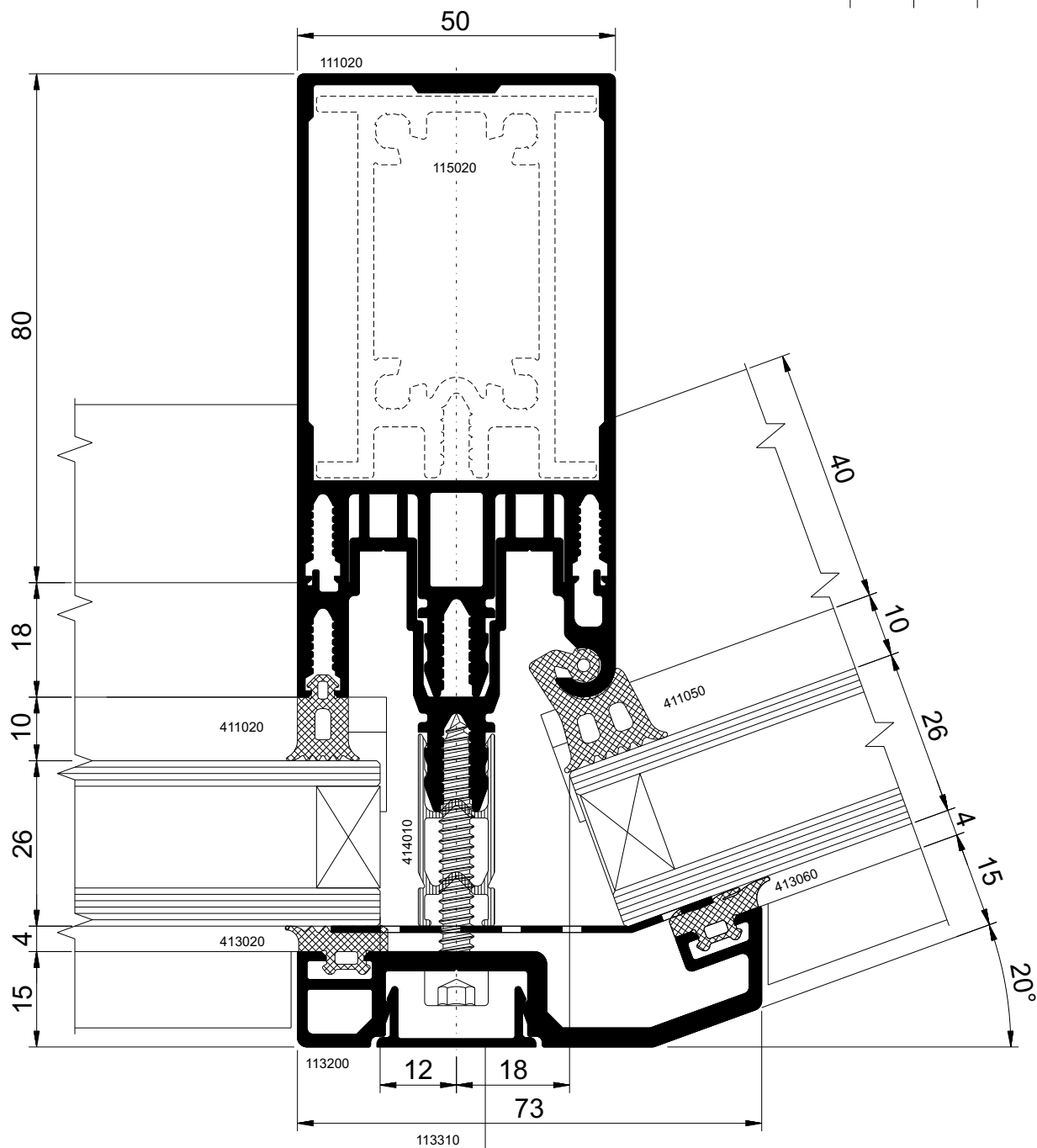
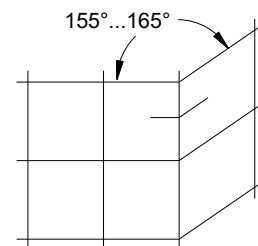


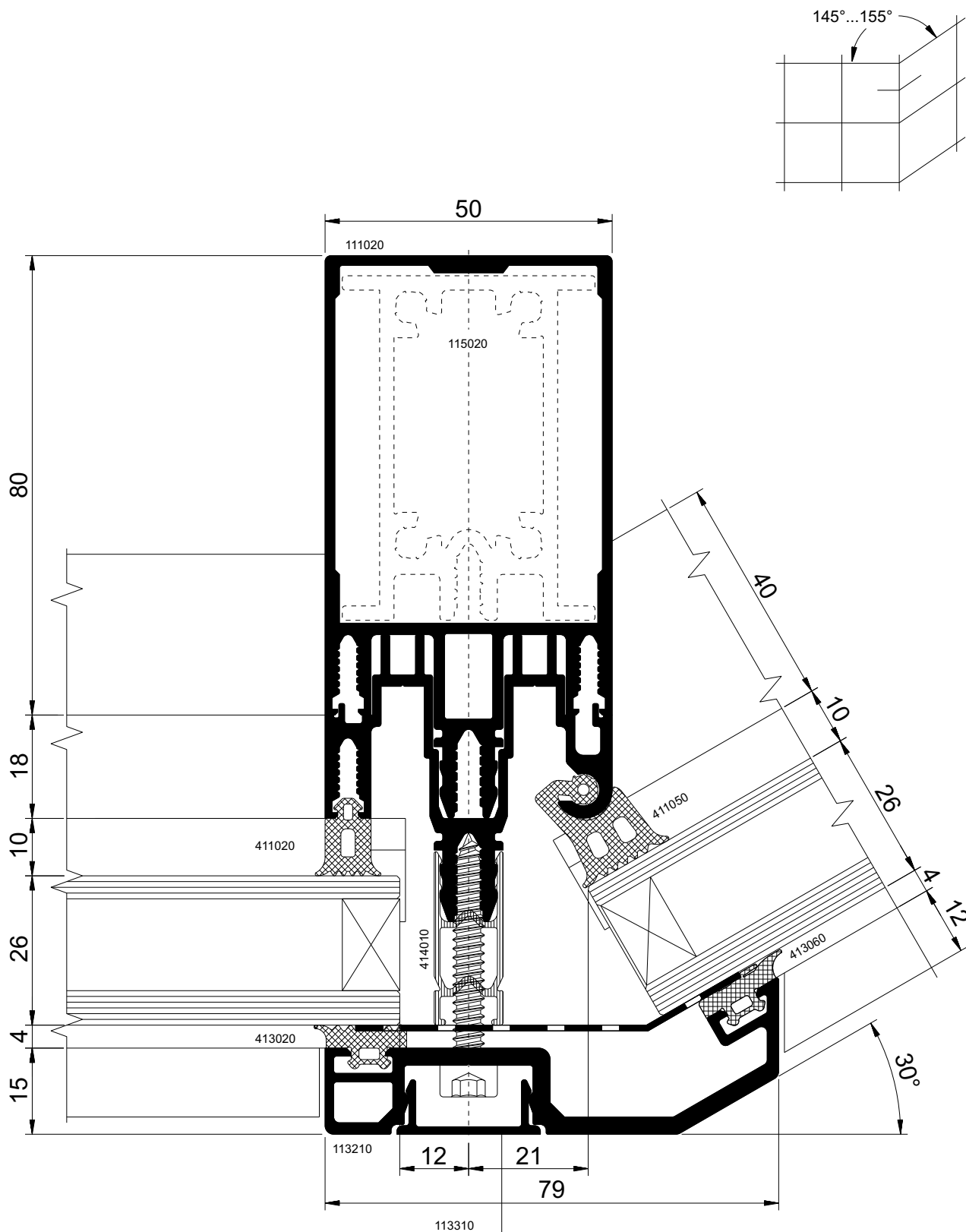


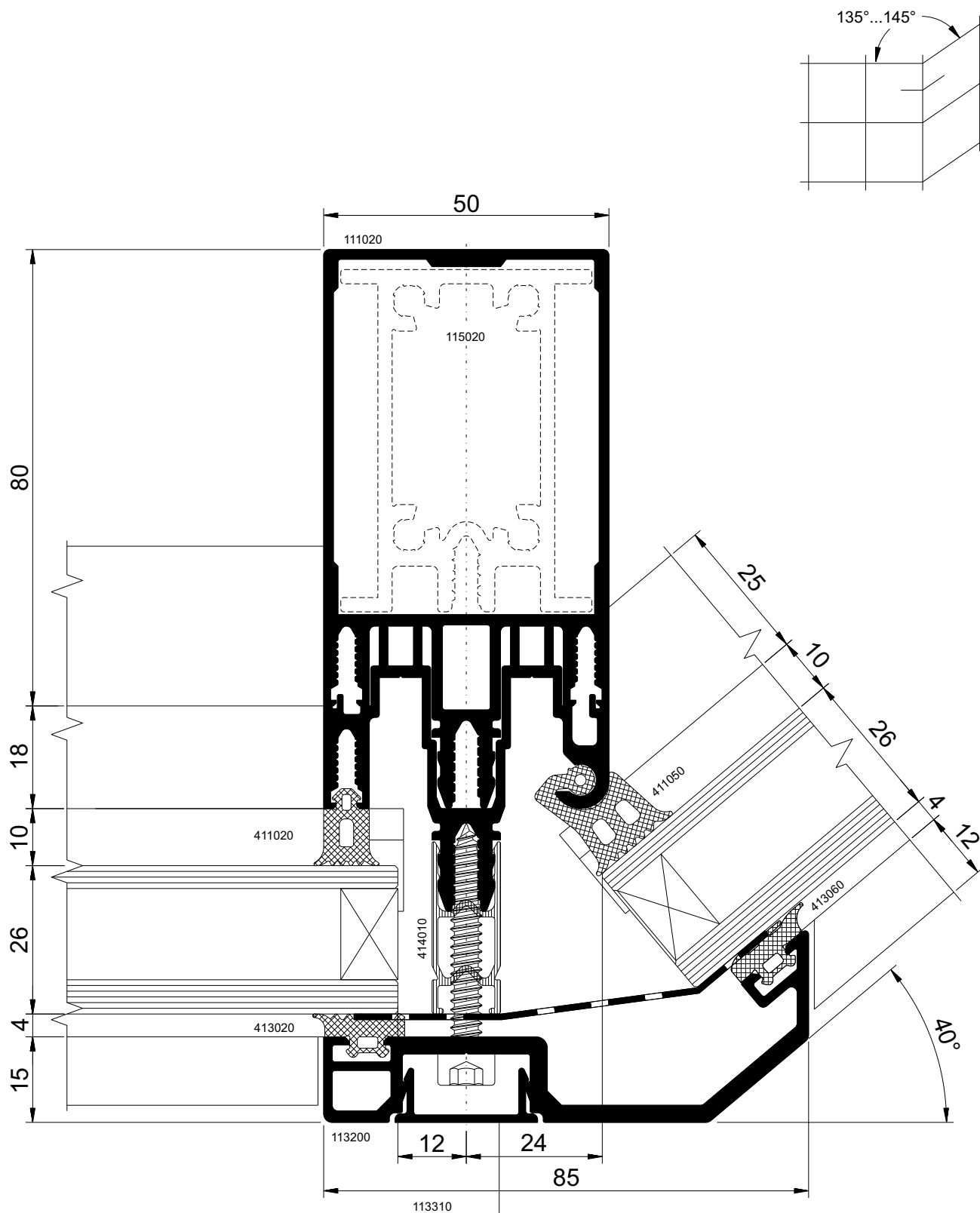


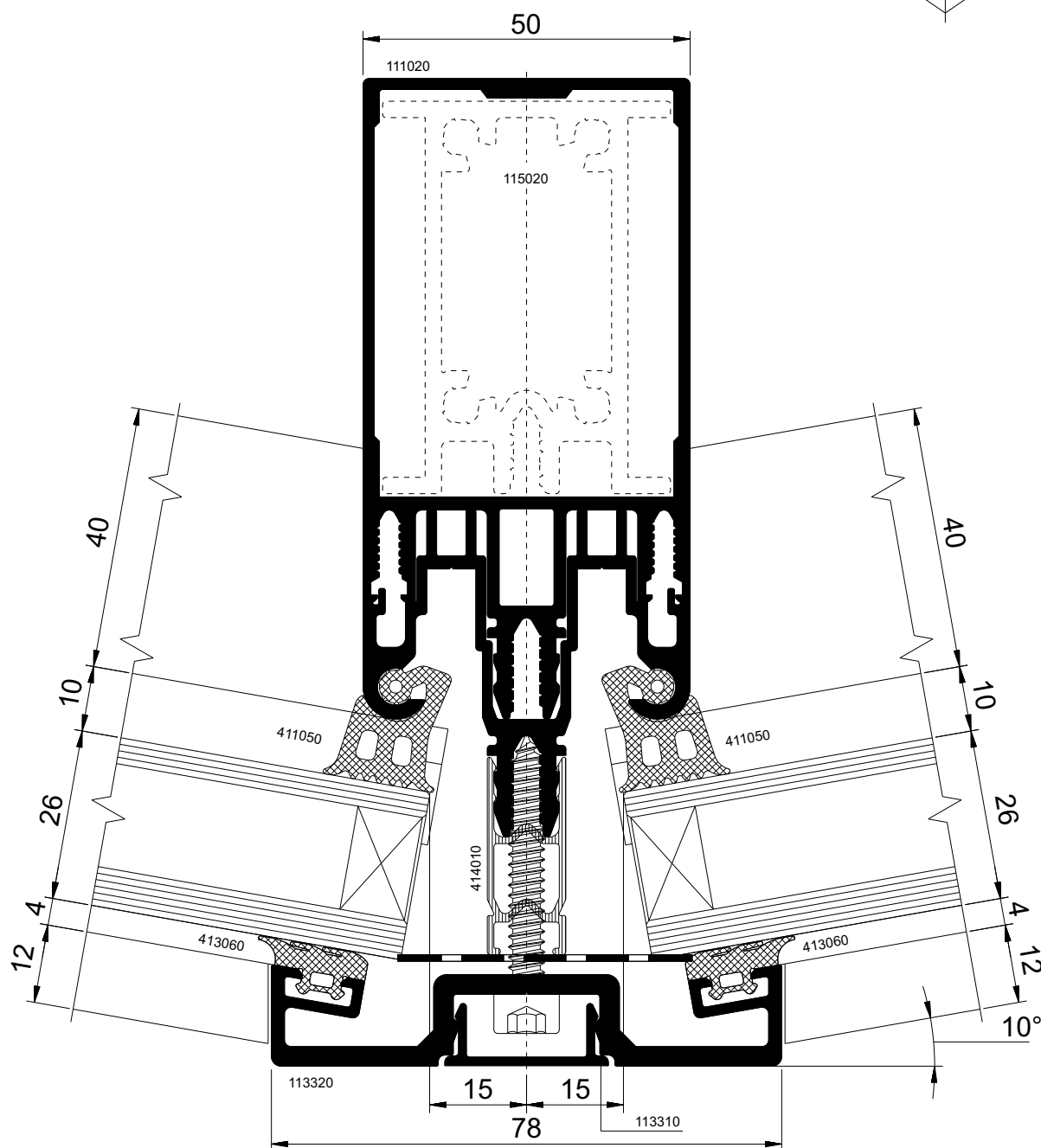
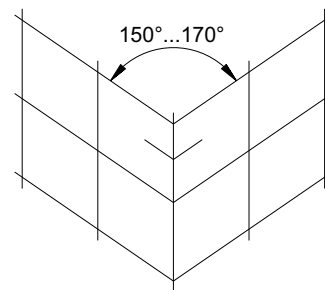


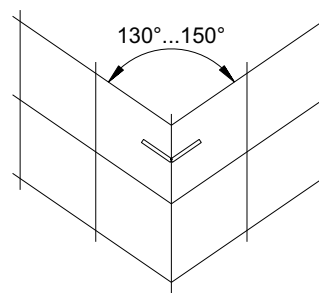


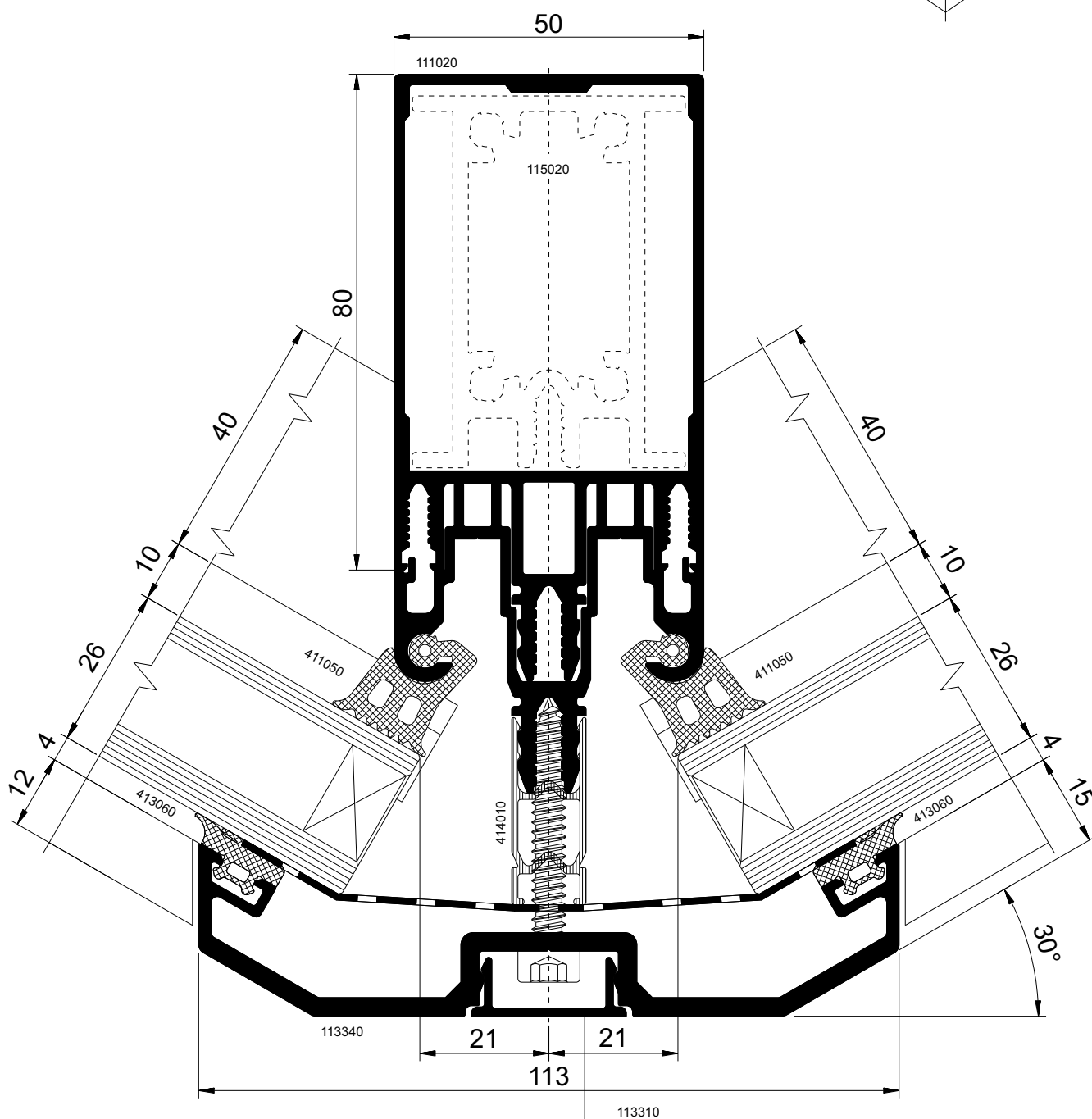
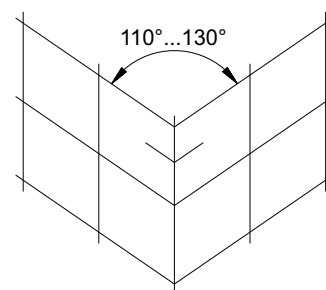


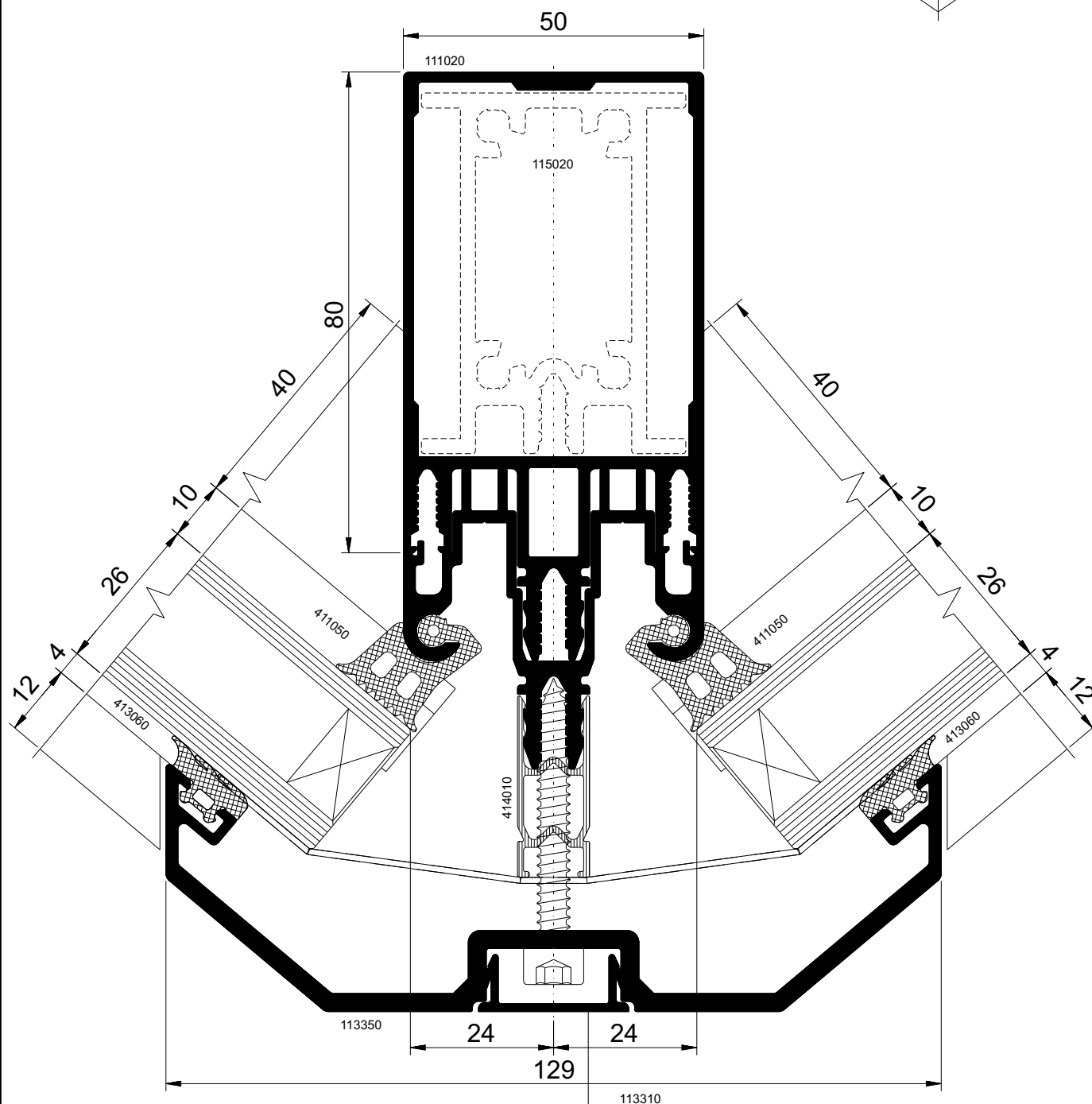
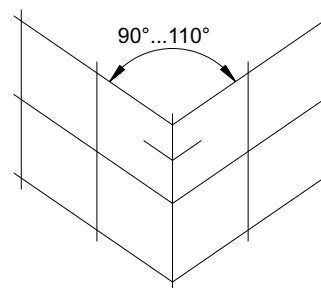


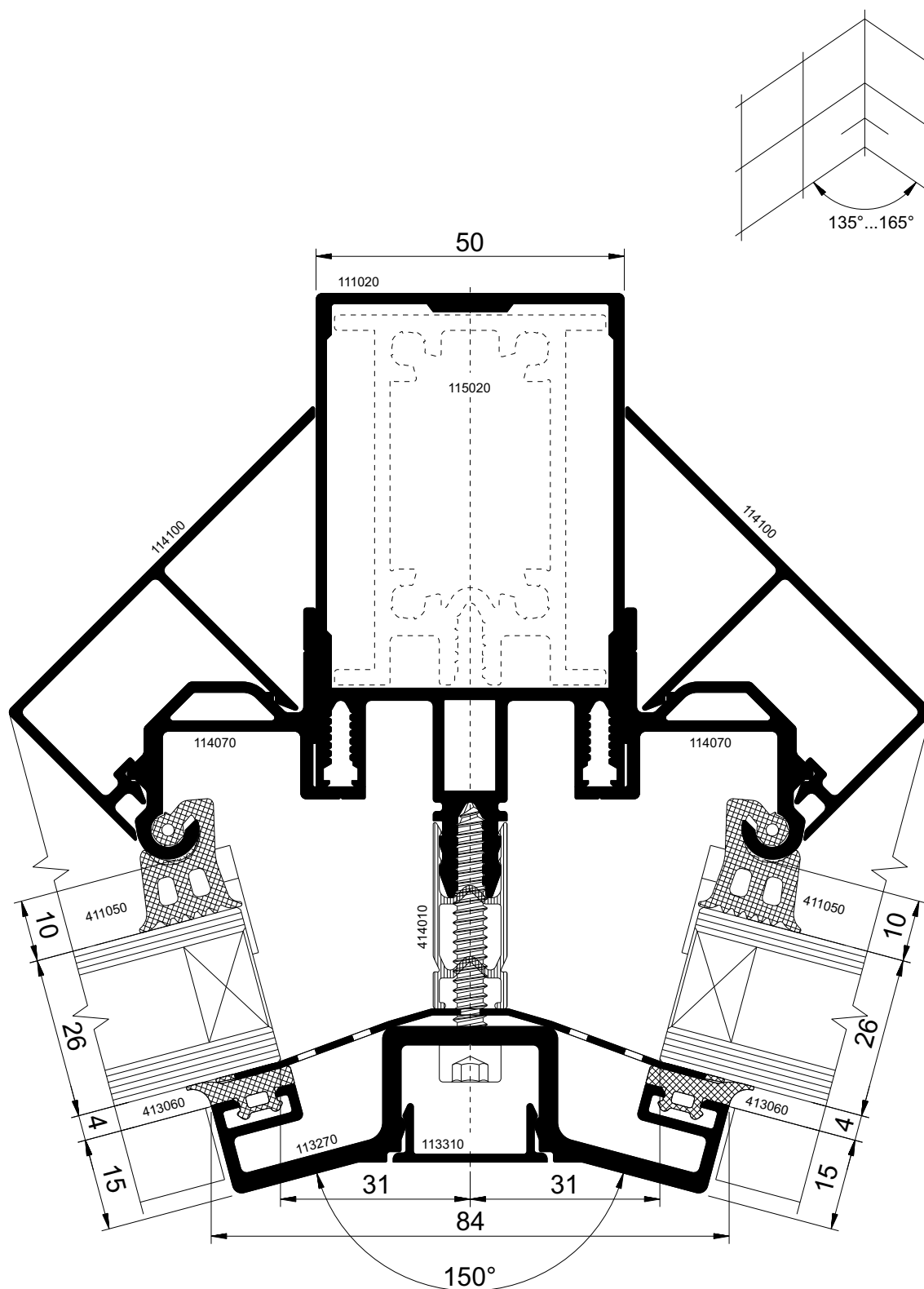


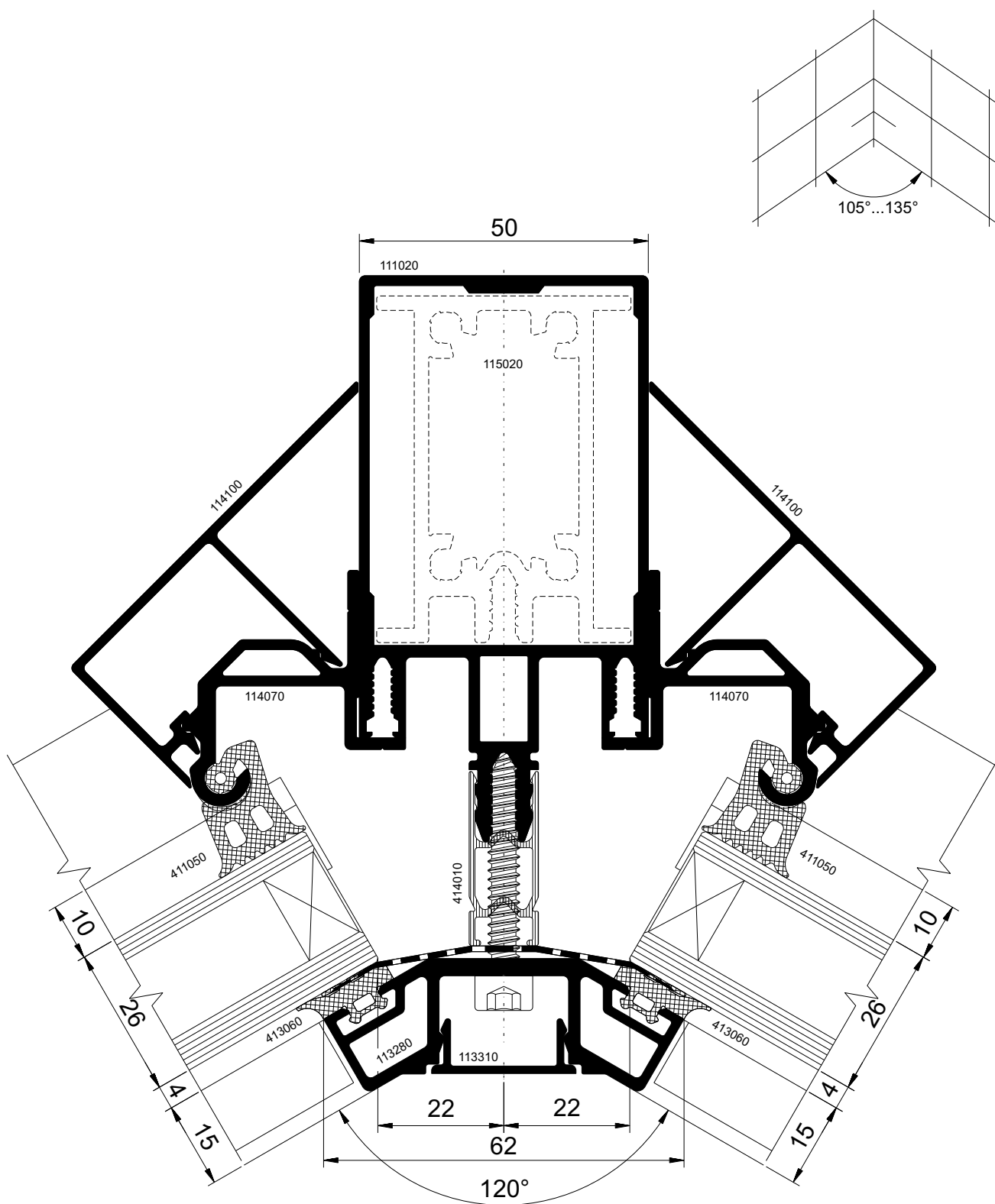


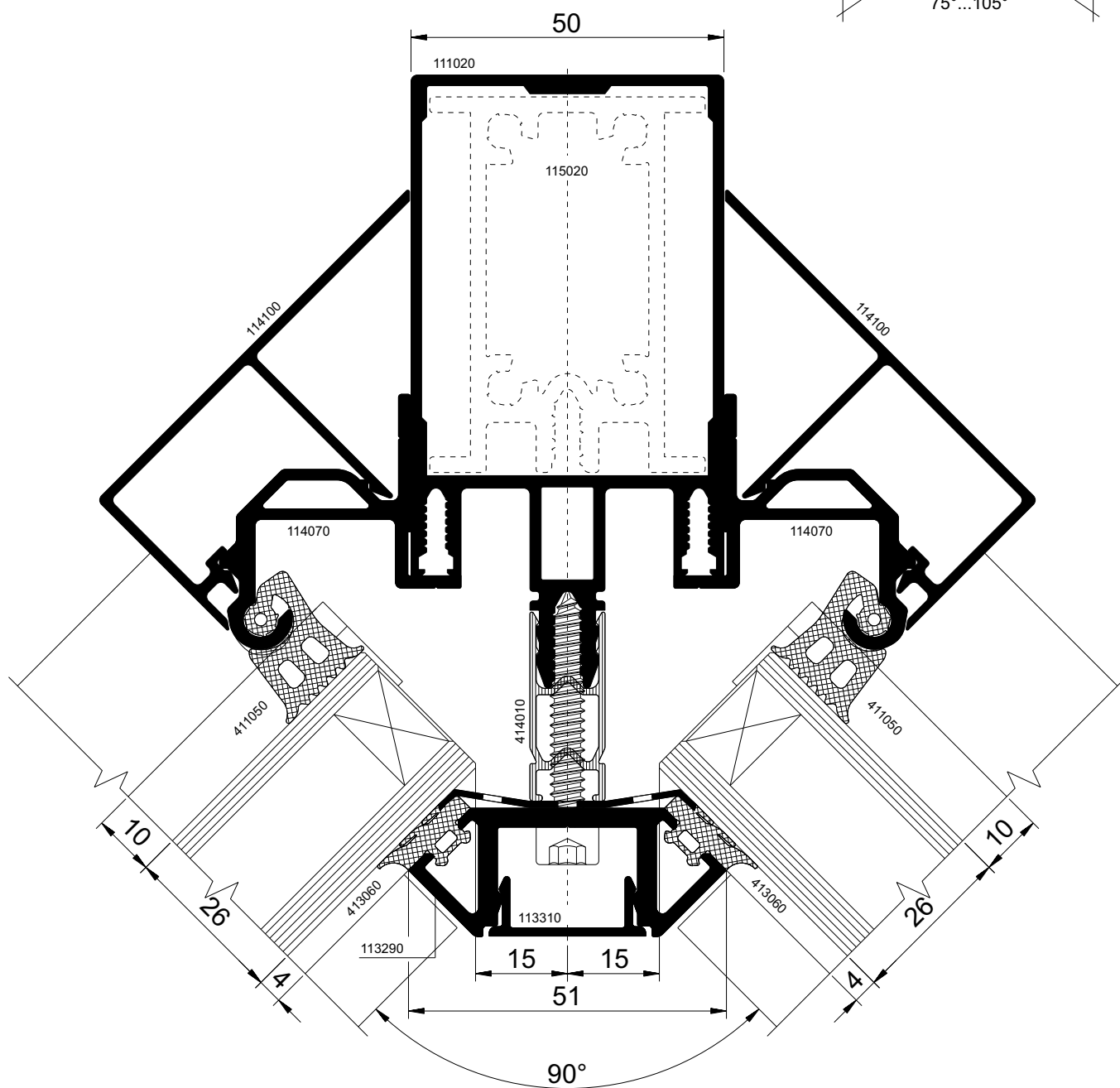
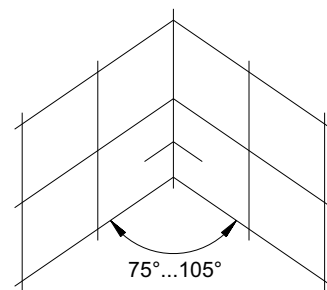


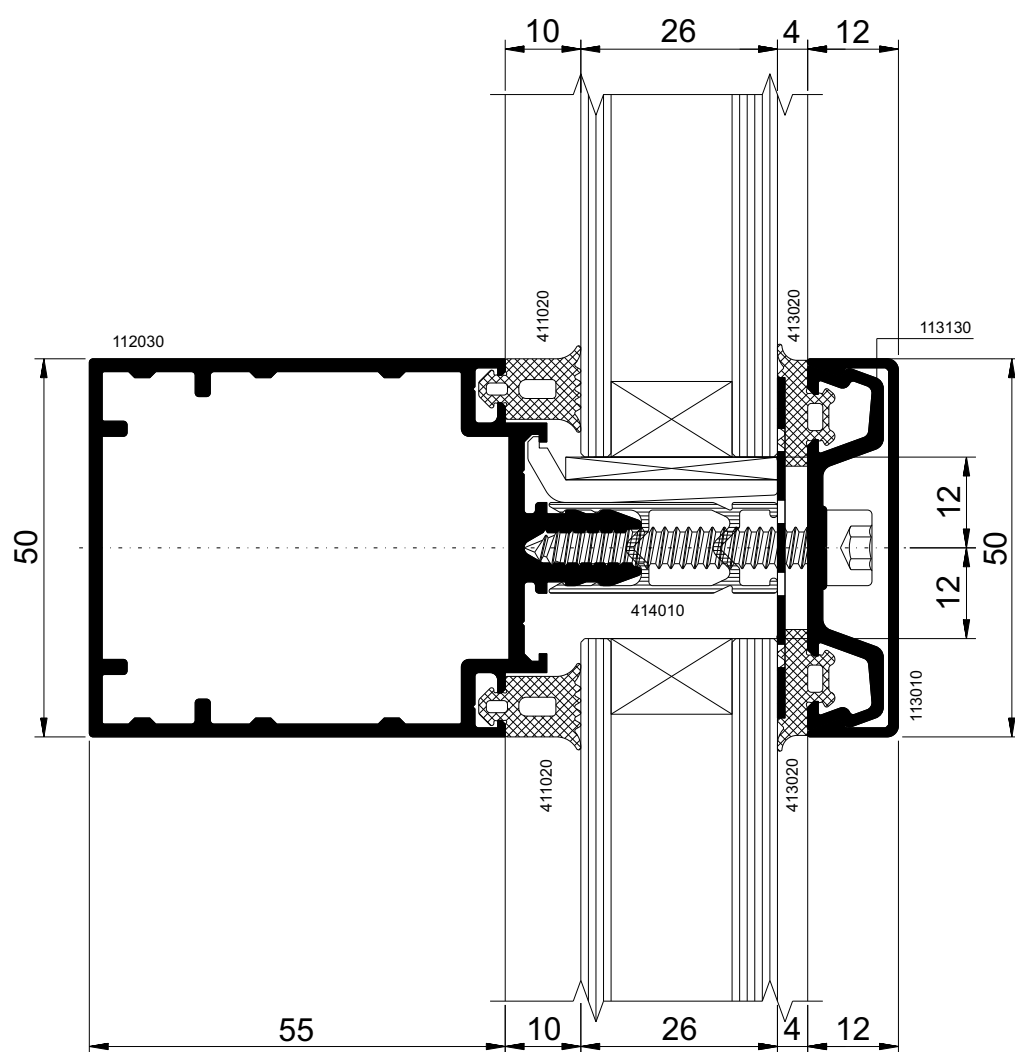
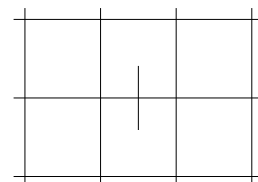


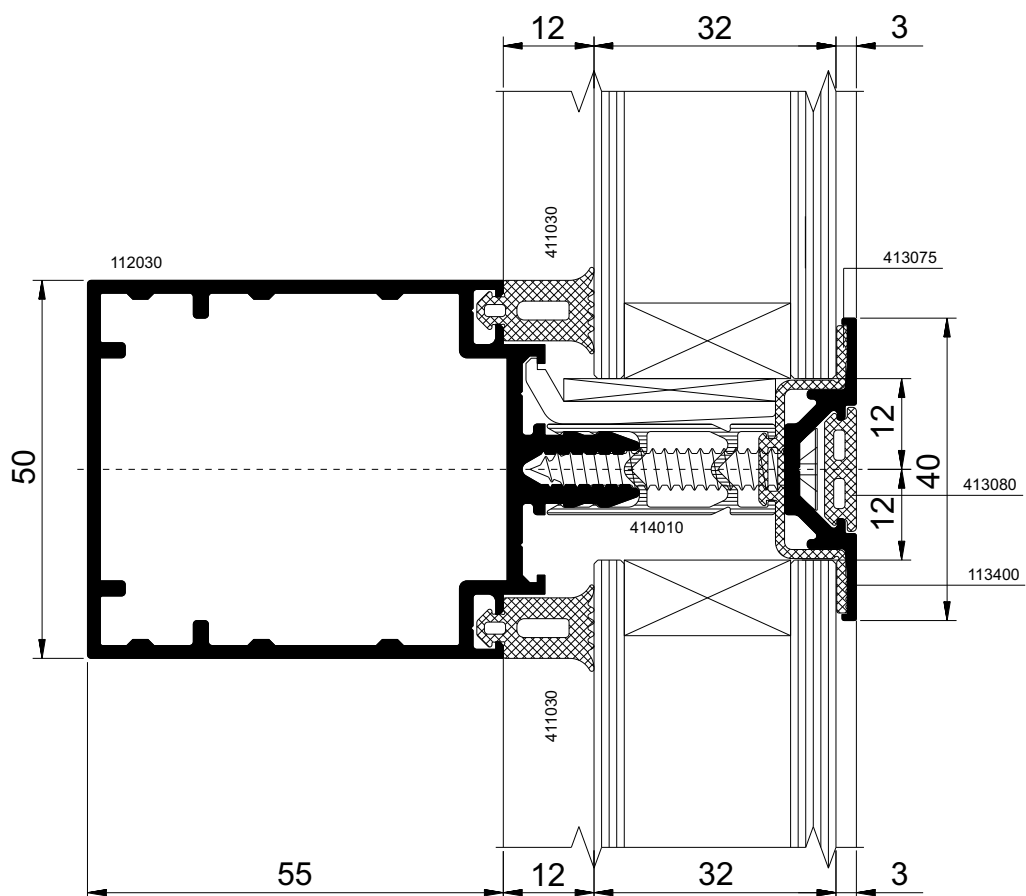
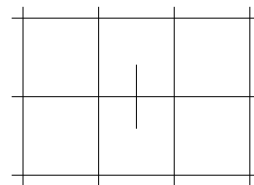


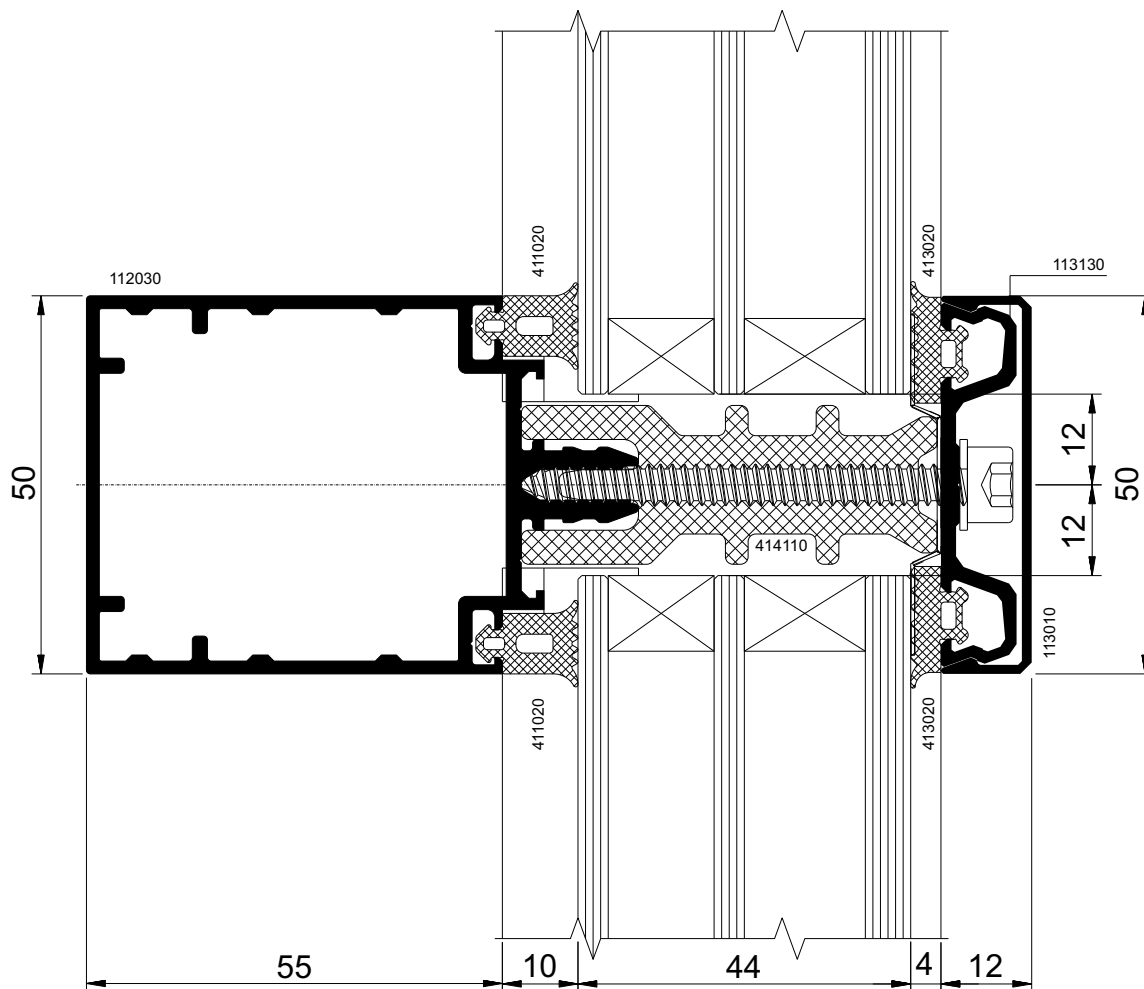
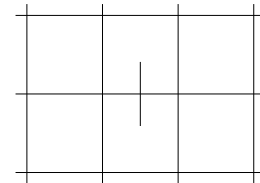


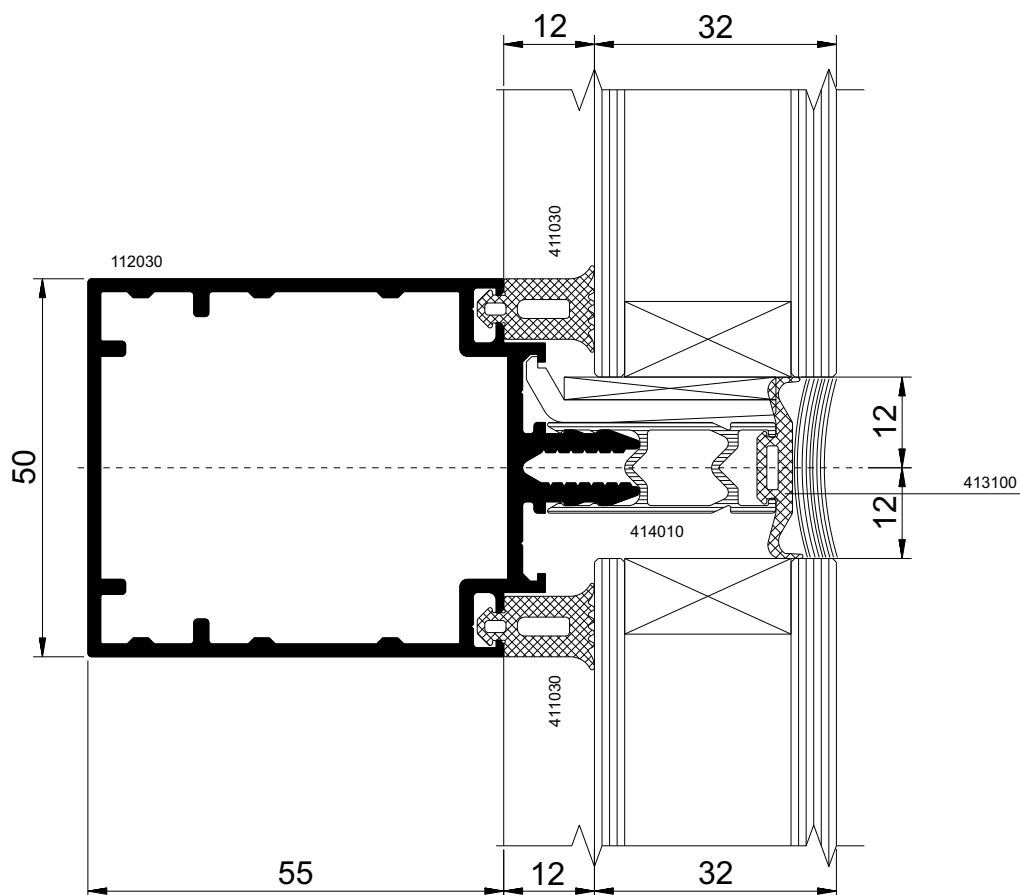
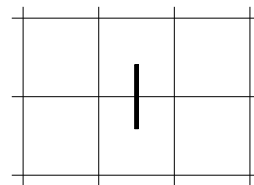


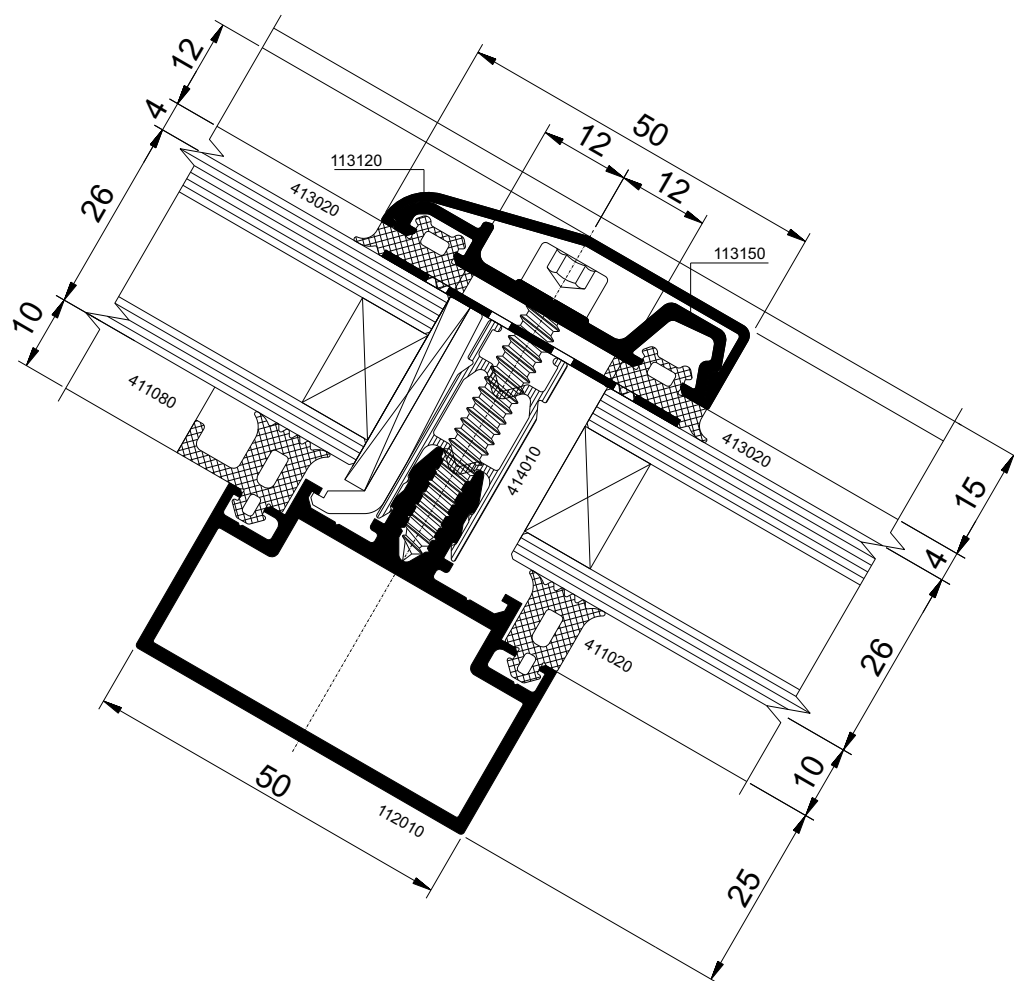
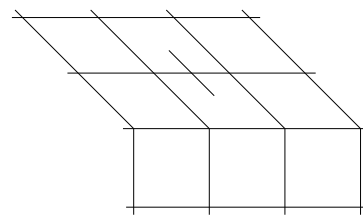


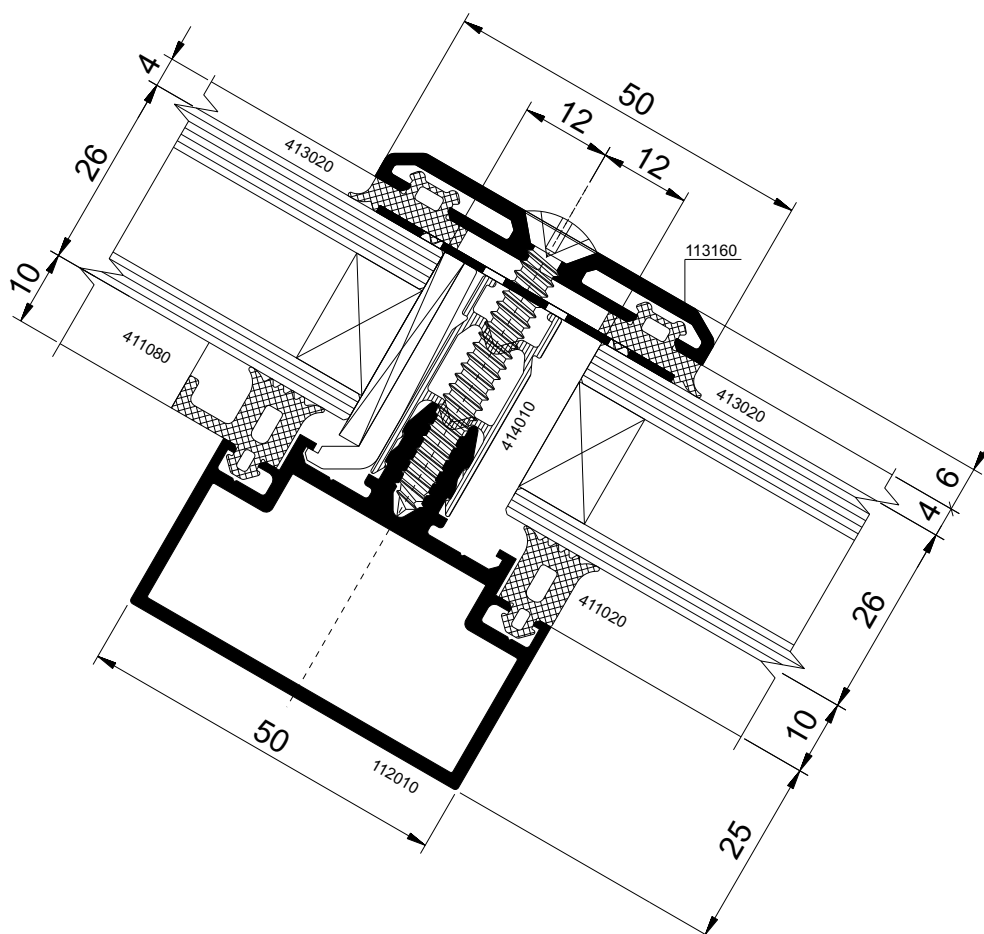
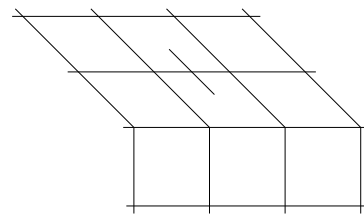




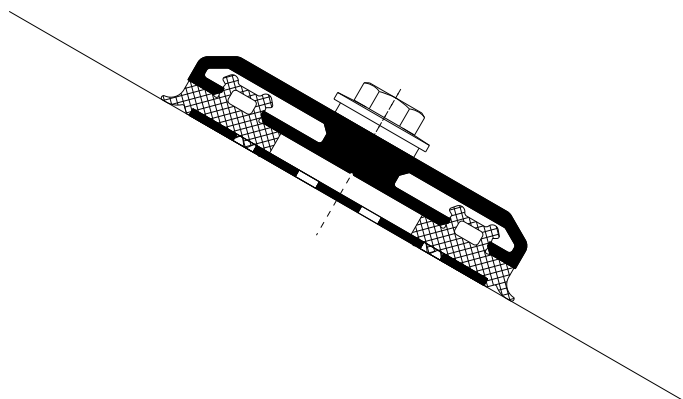


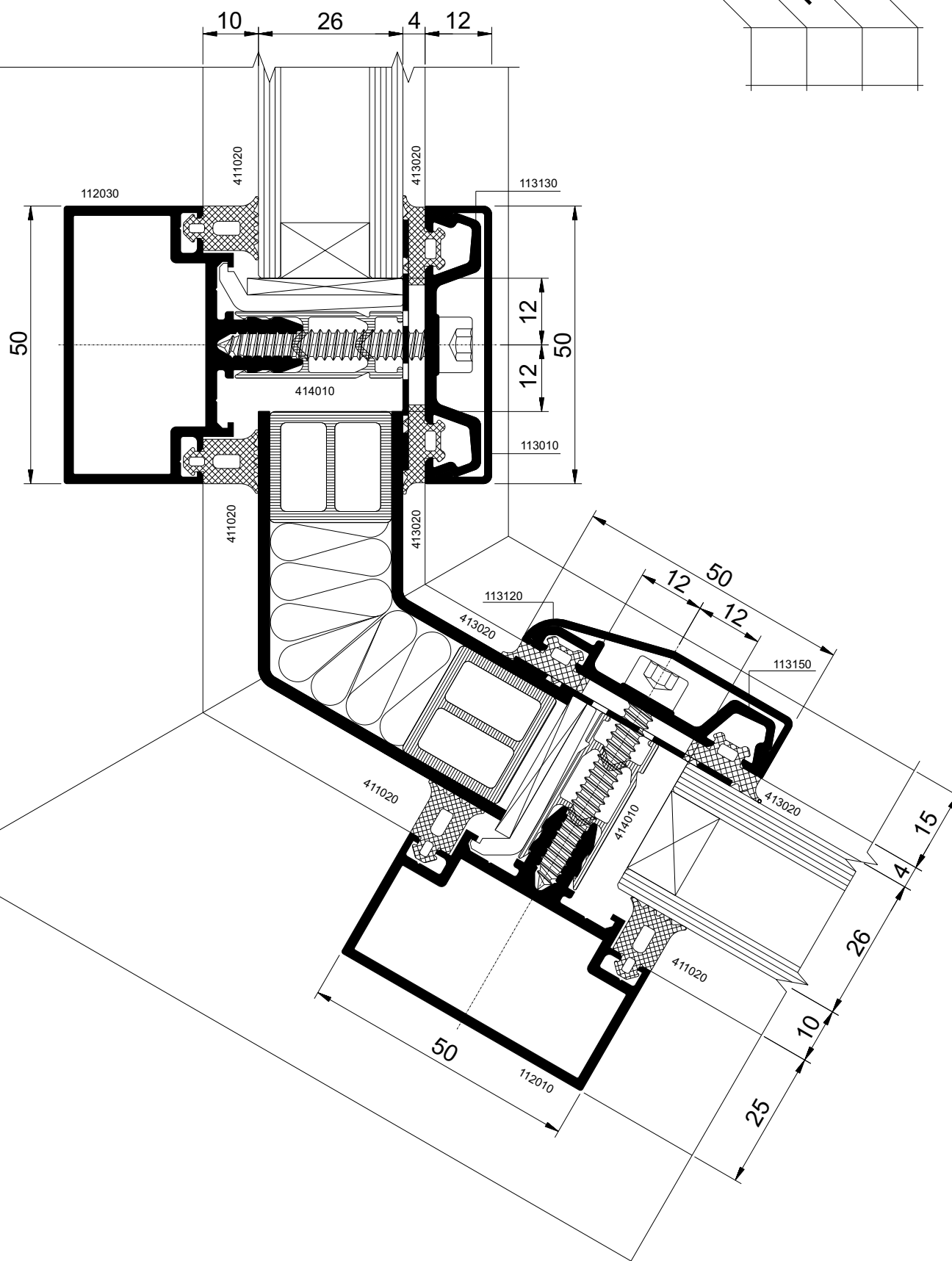
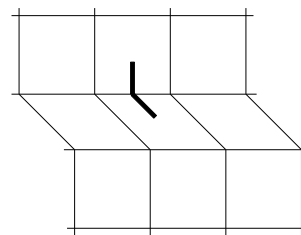


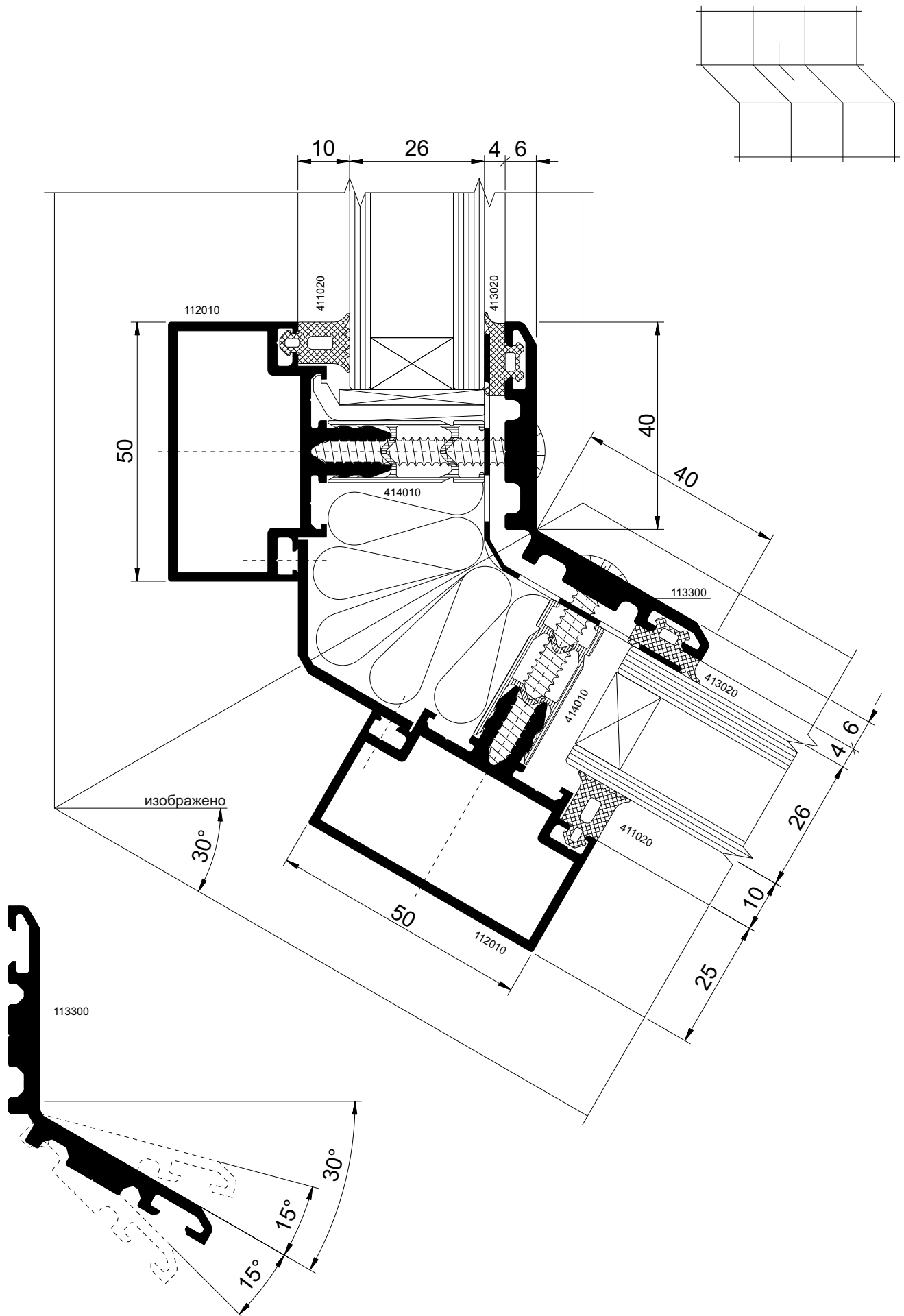


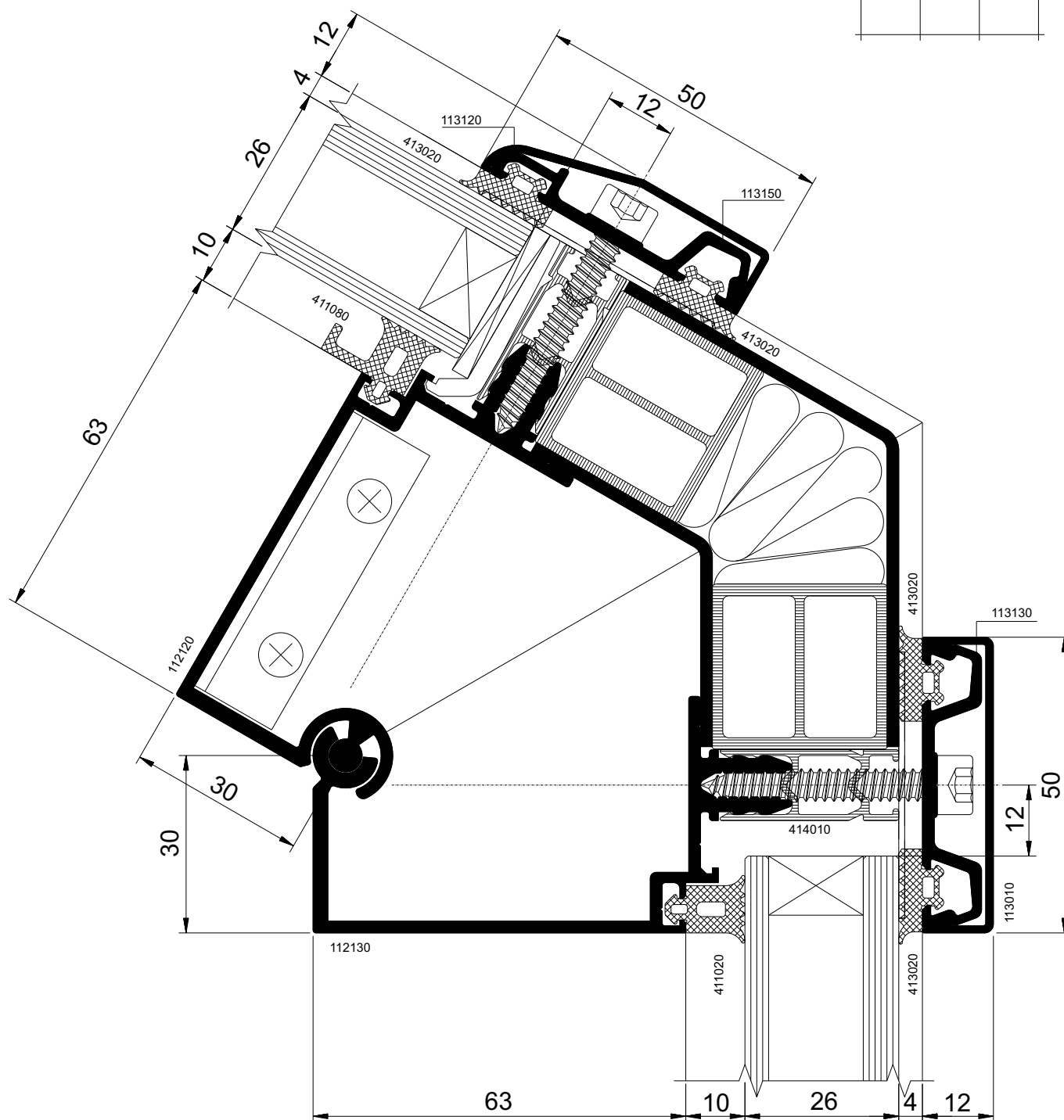
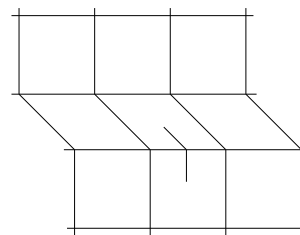


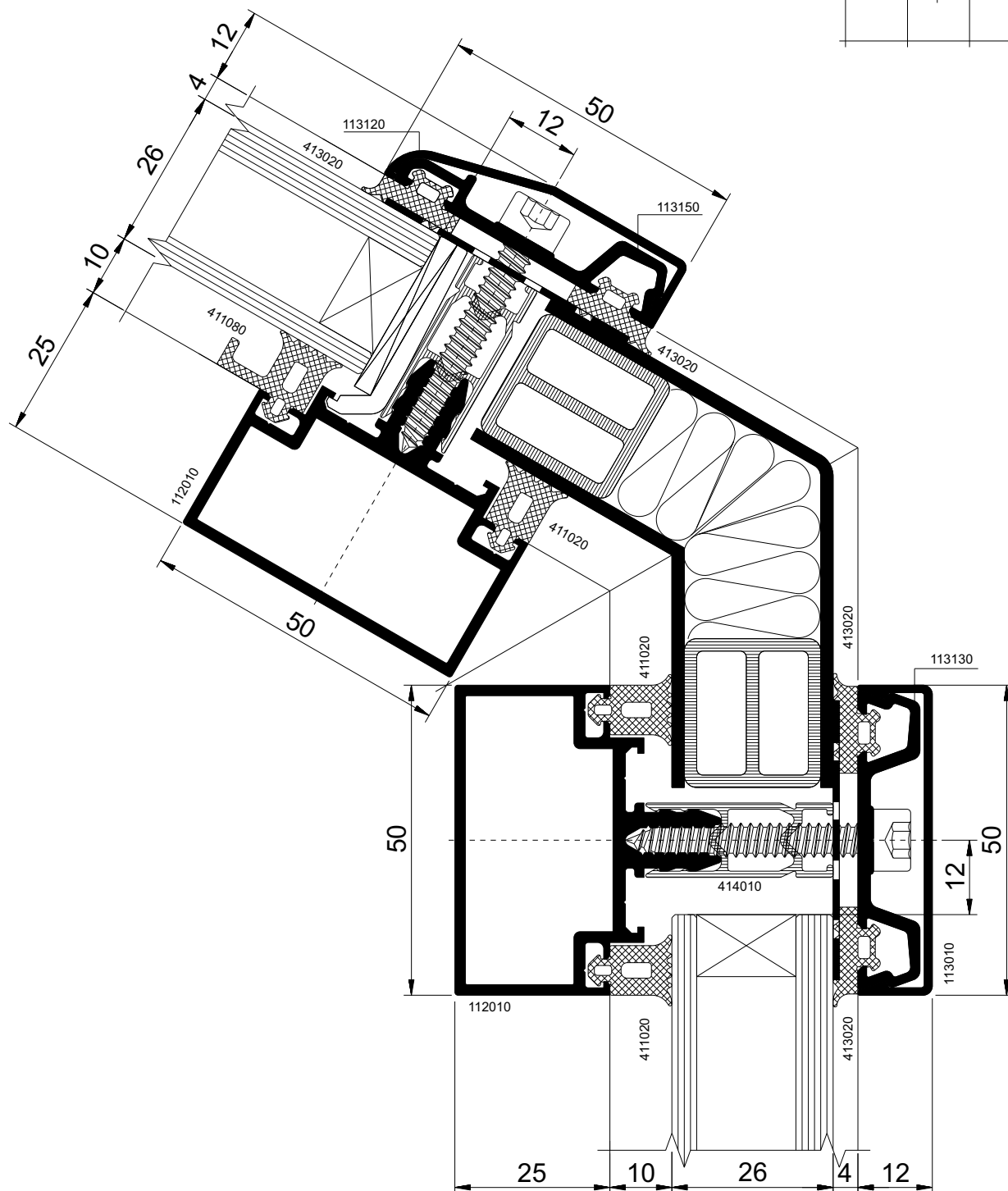
Вариант

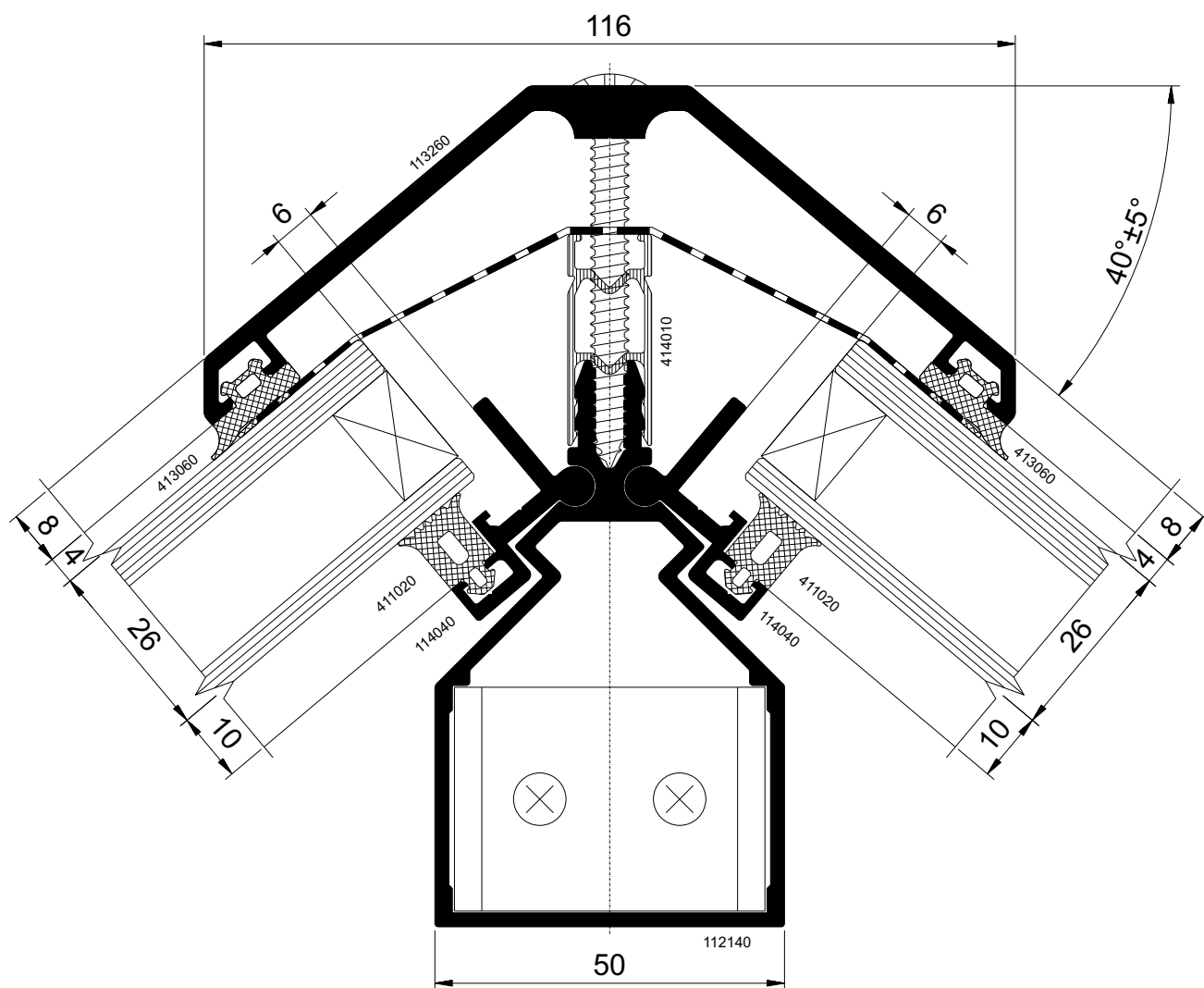


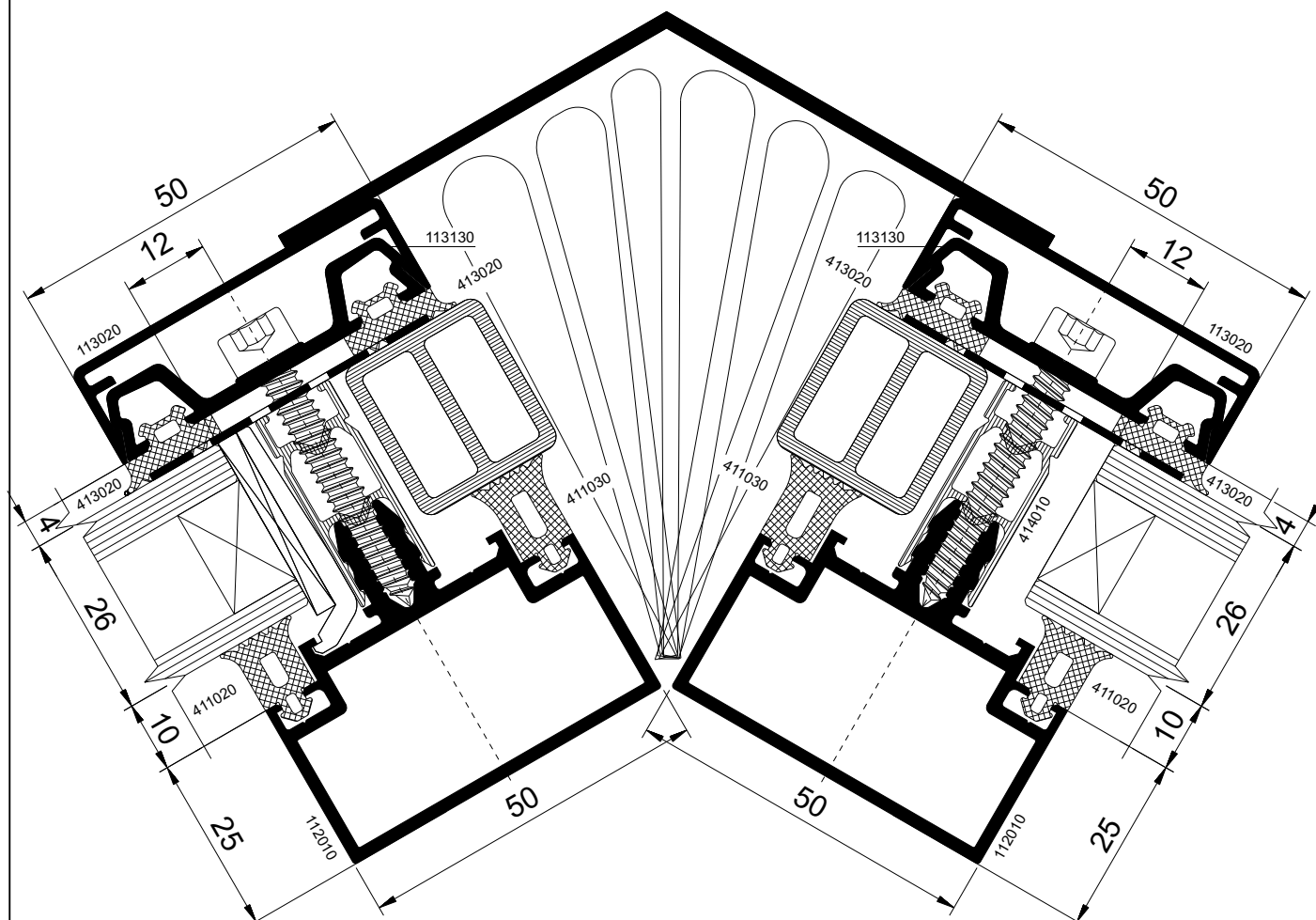
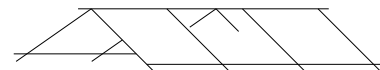


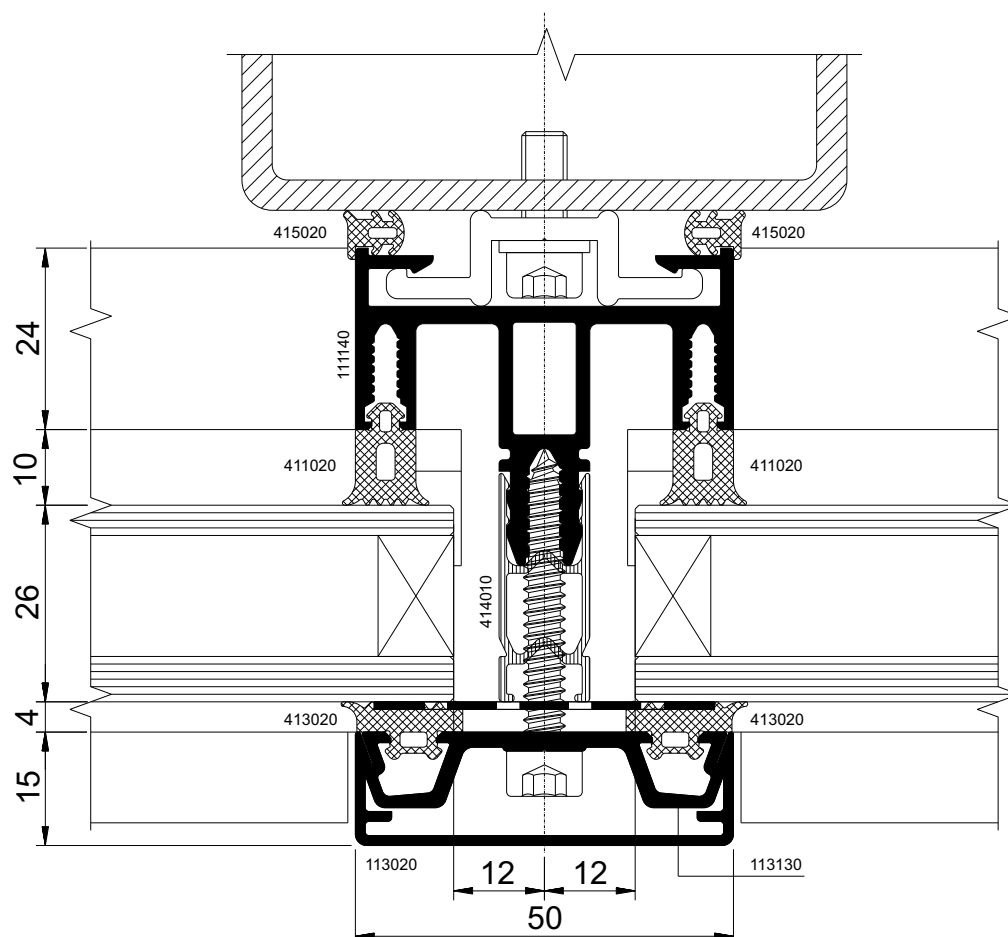
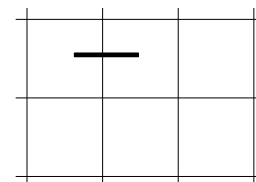


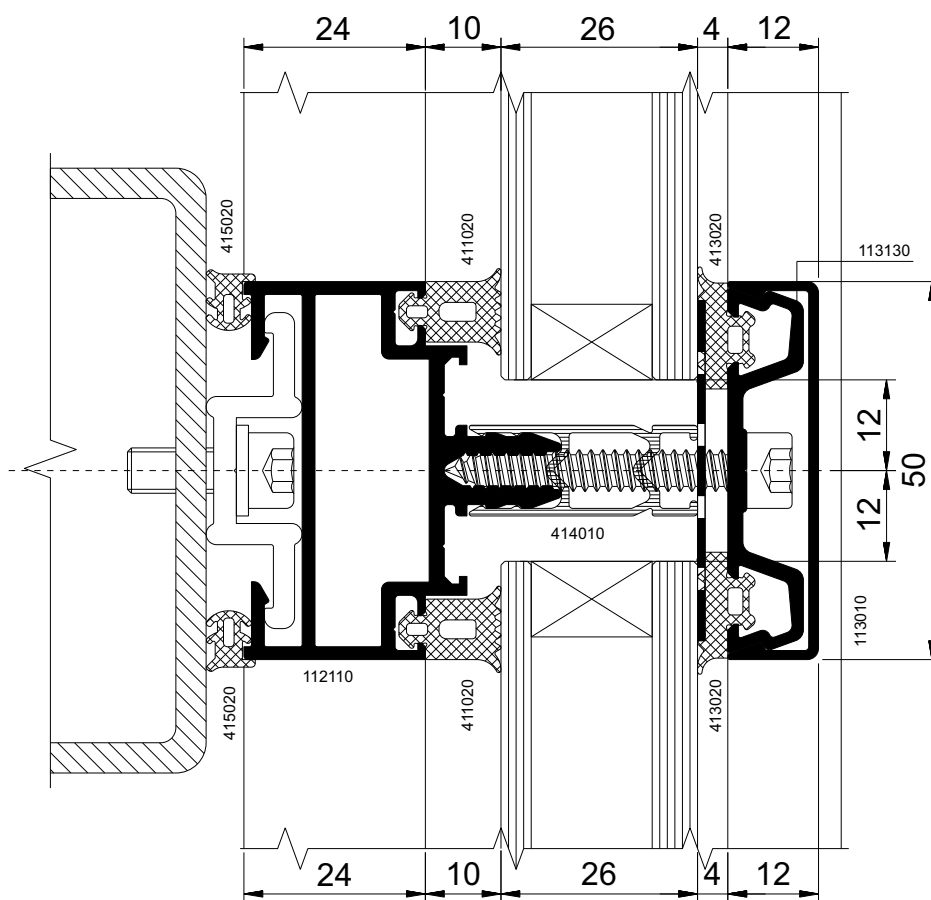
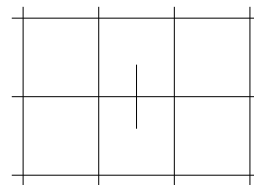


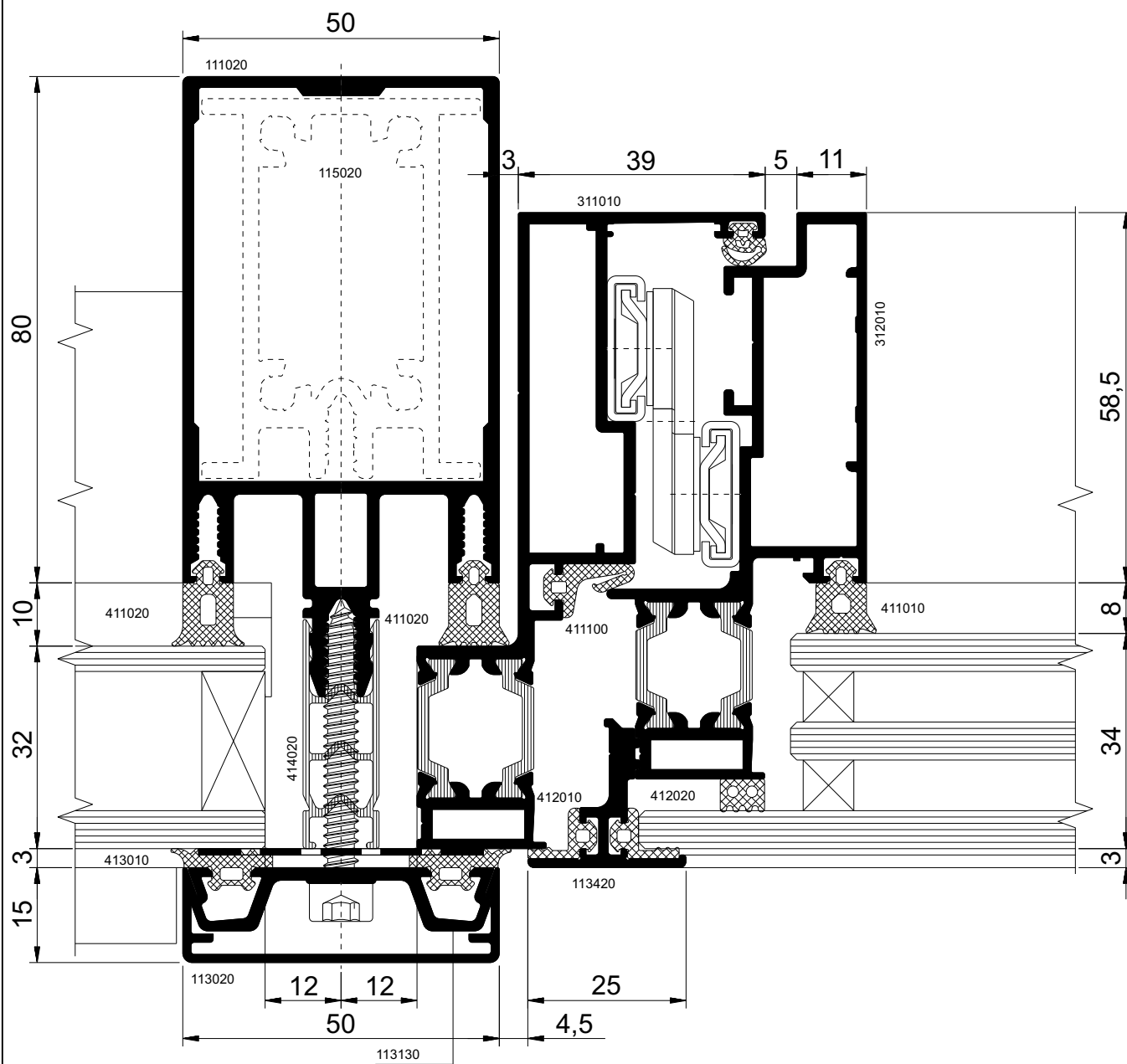
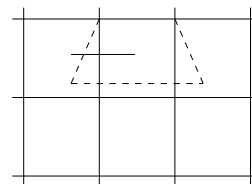


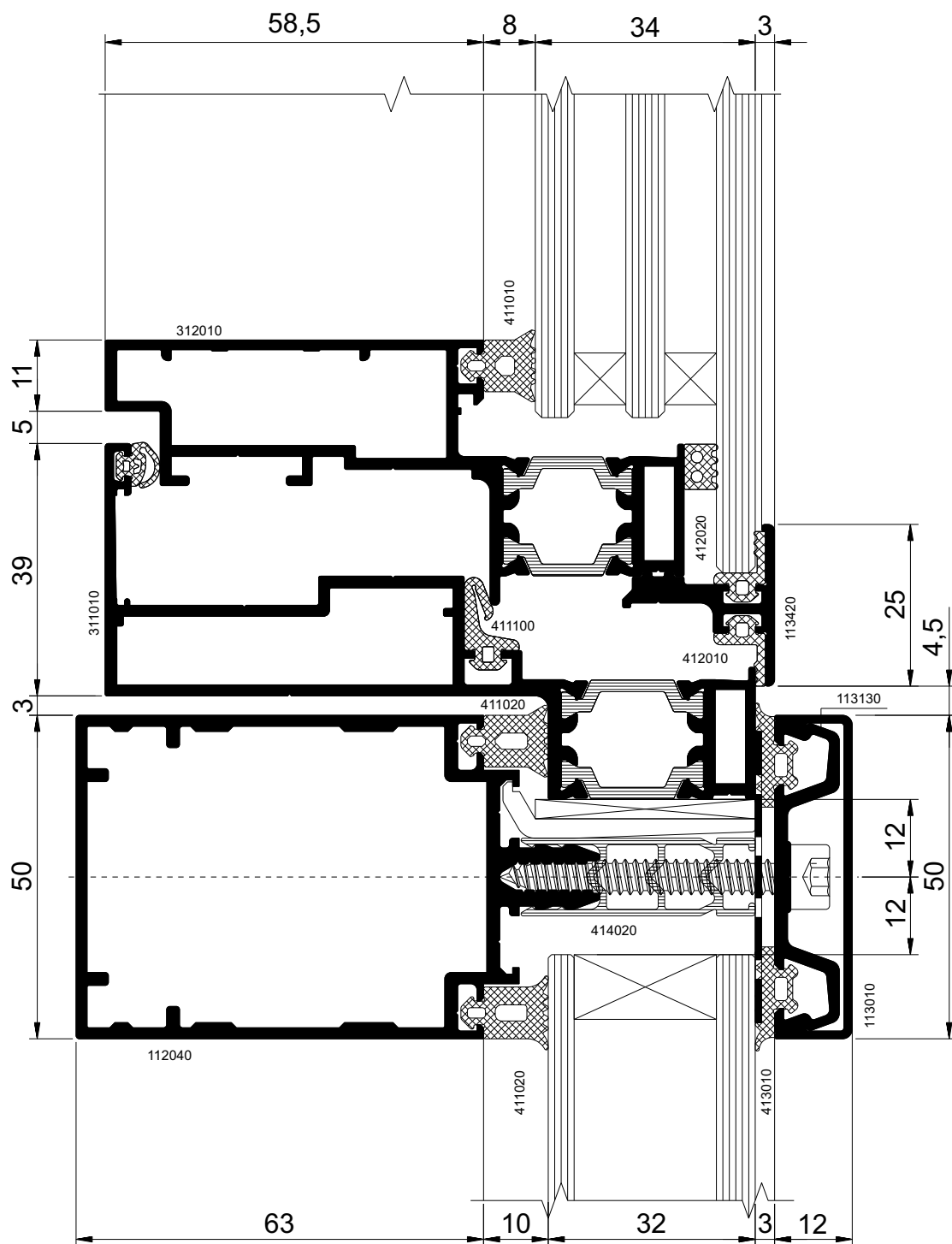
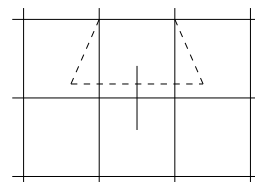


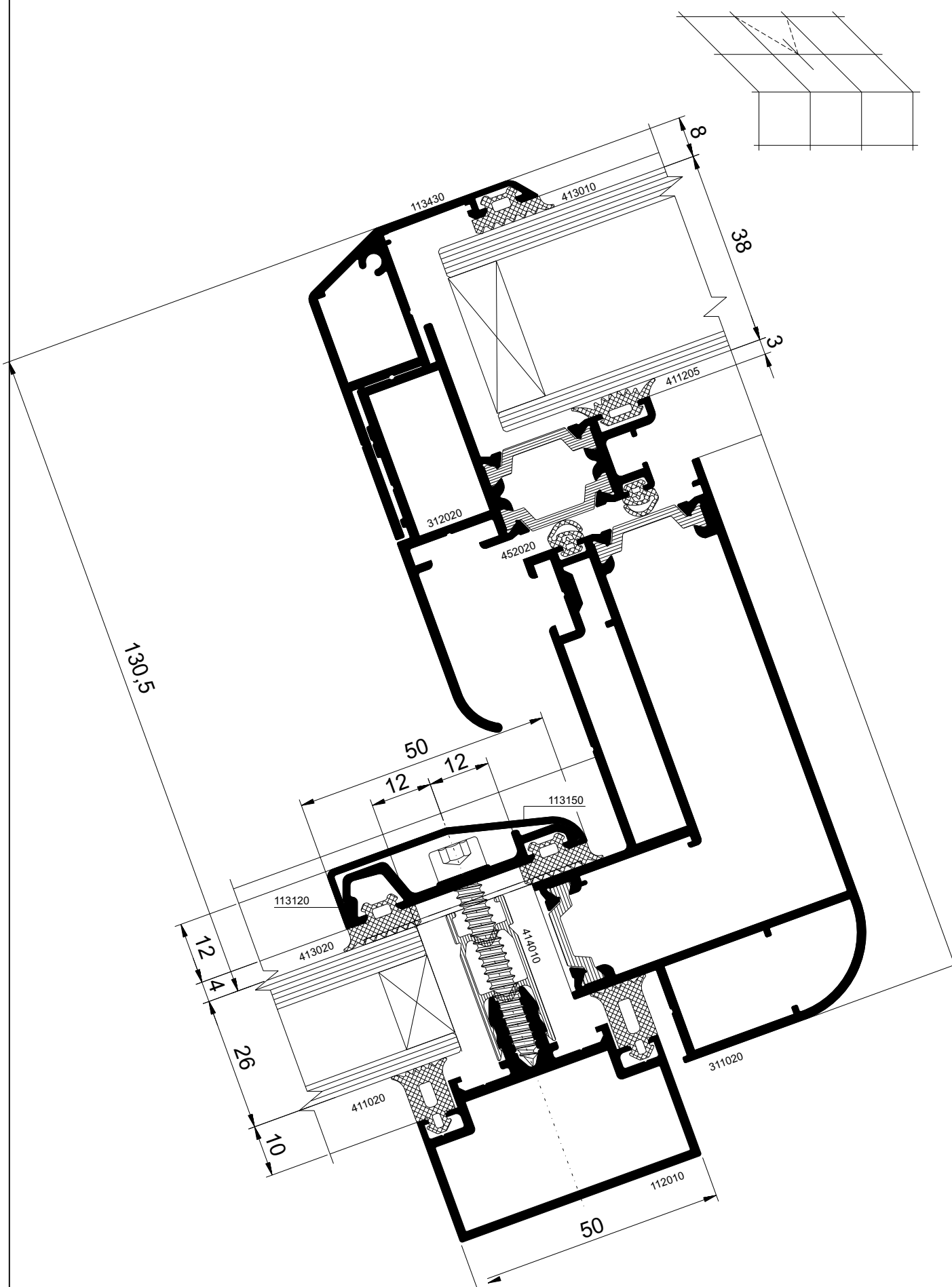


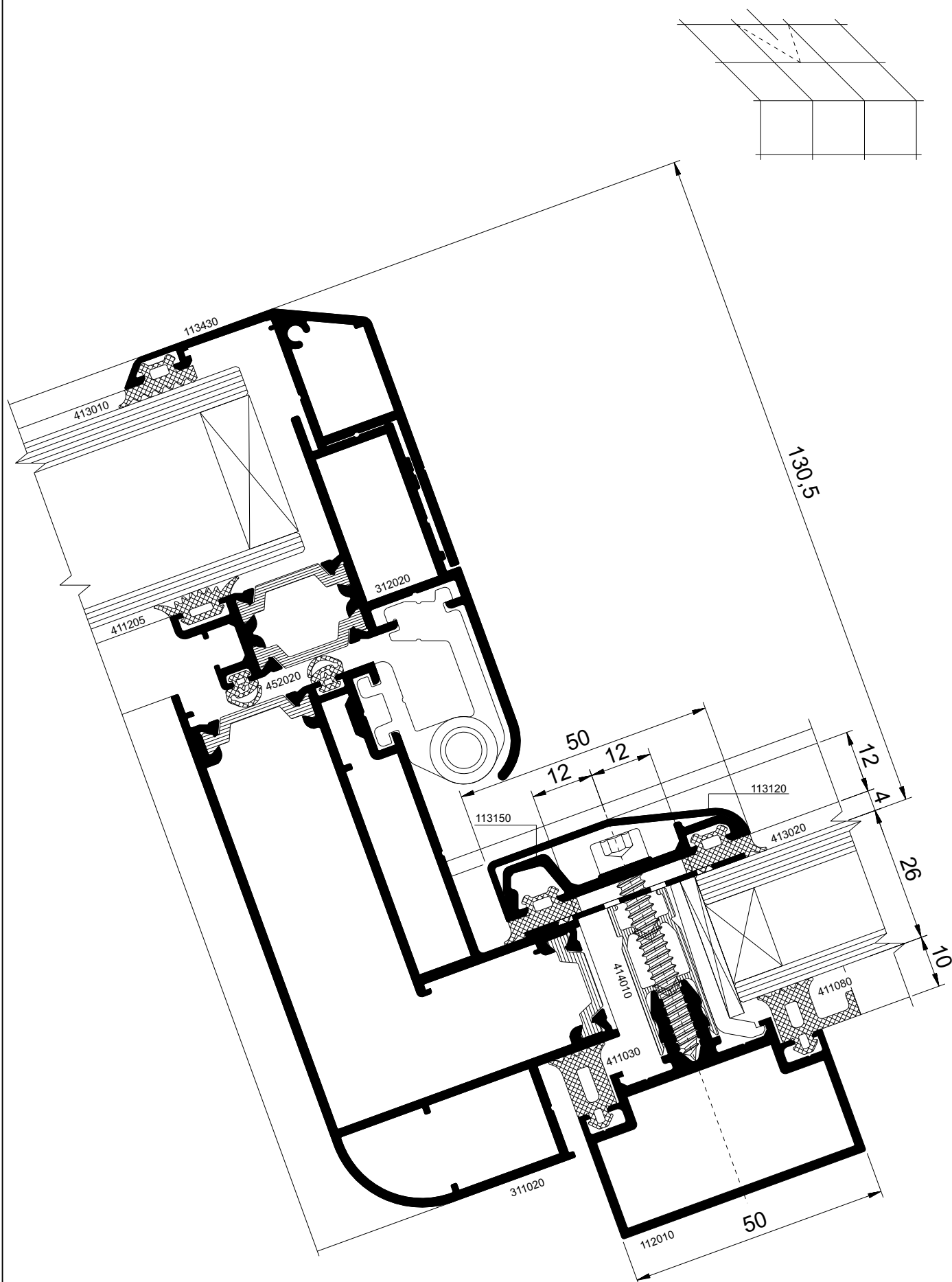


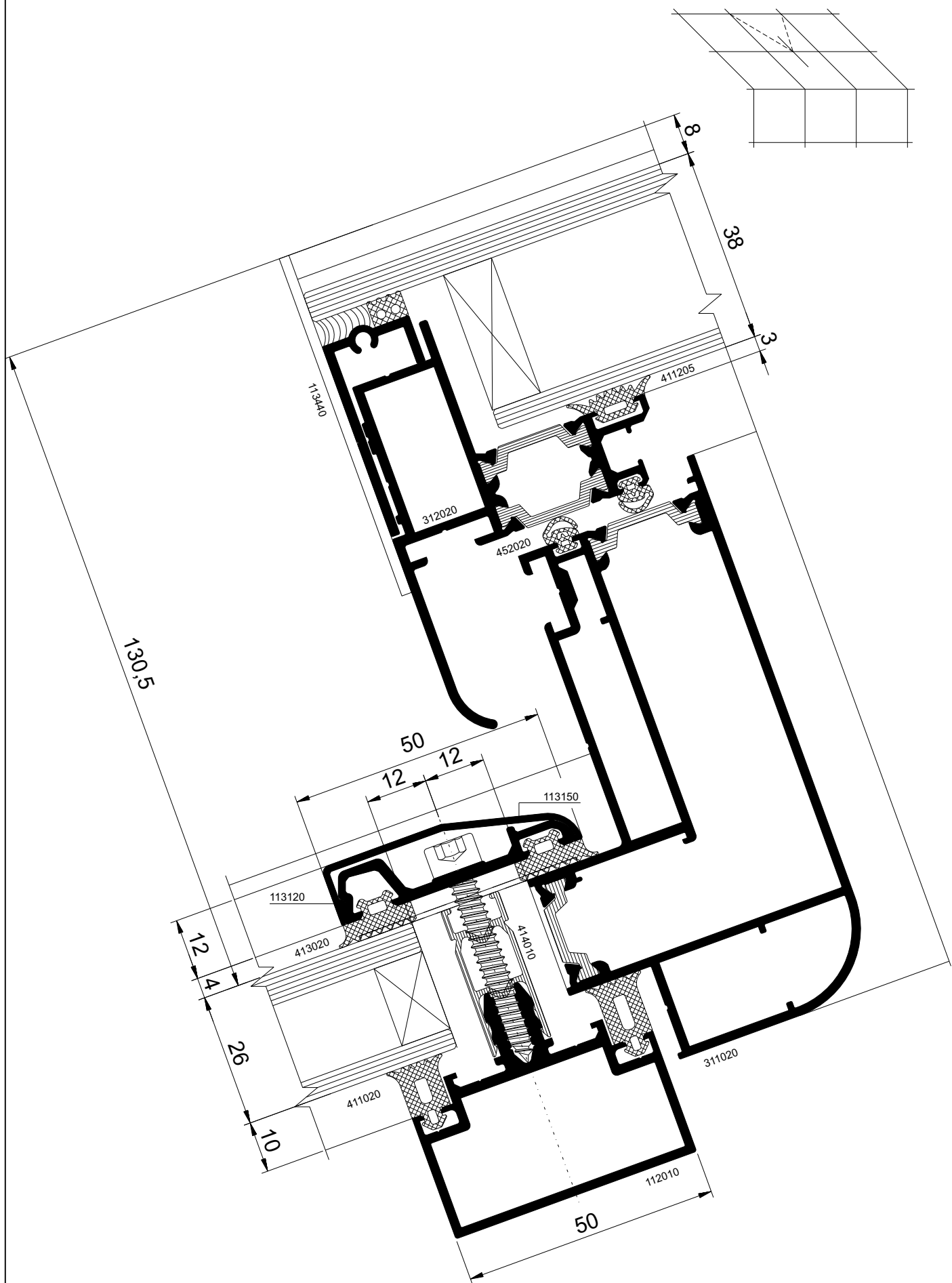


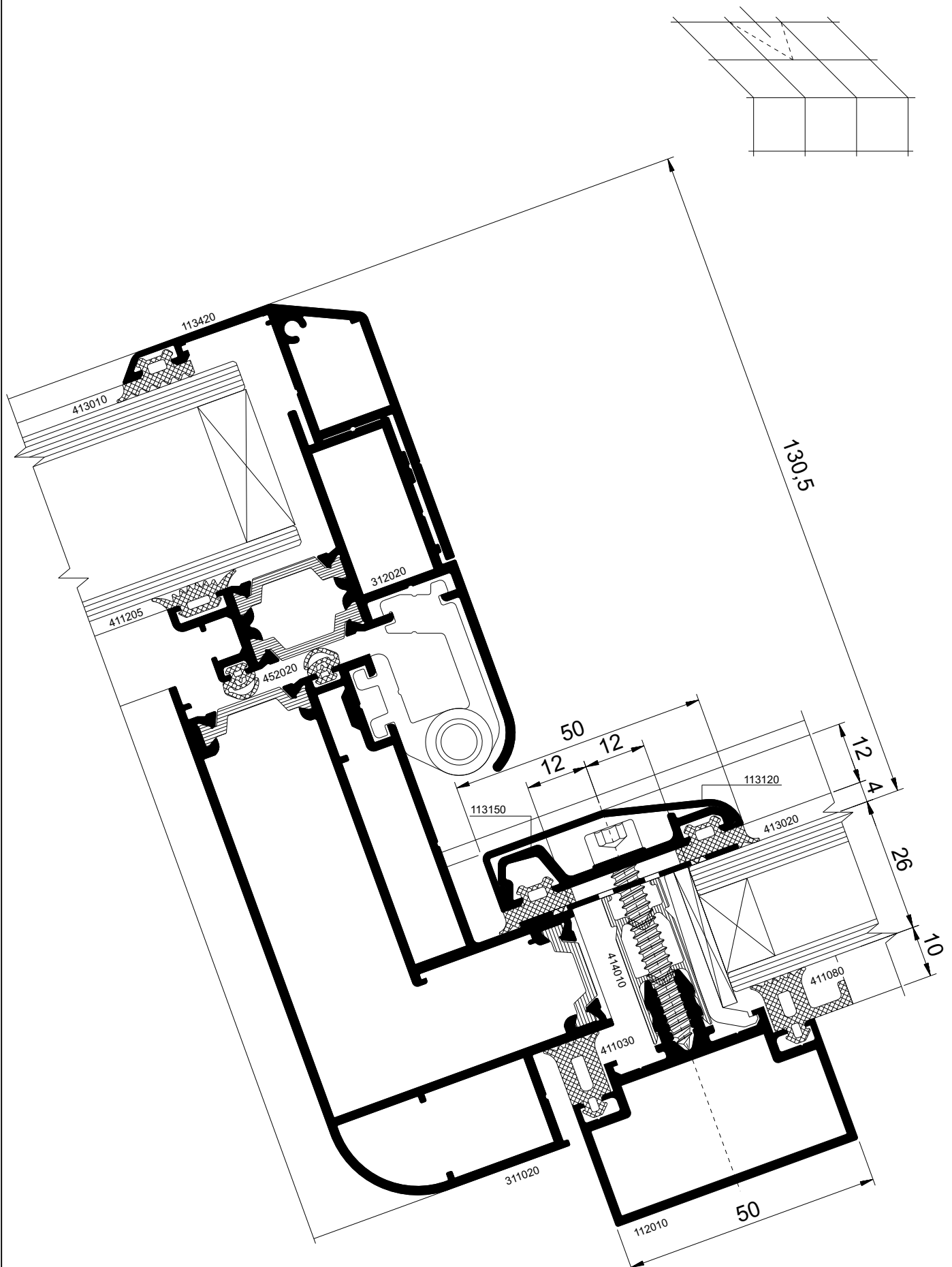


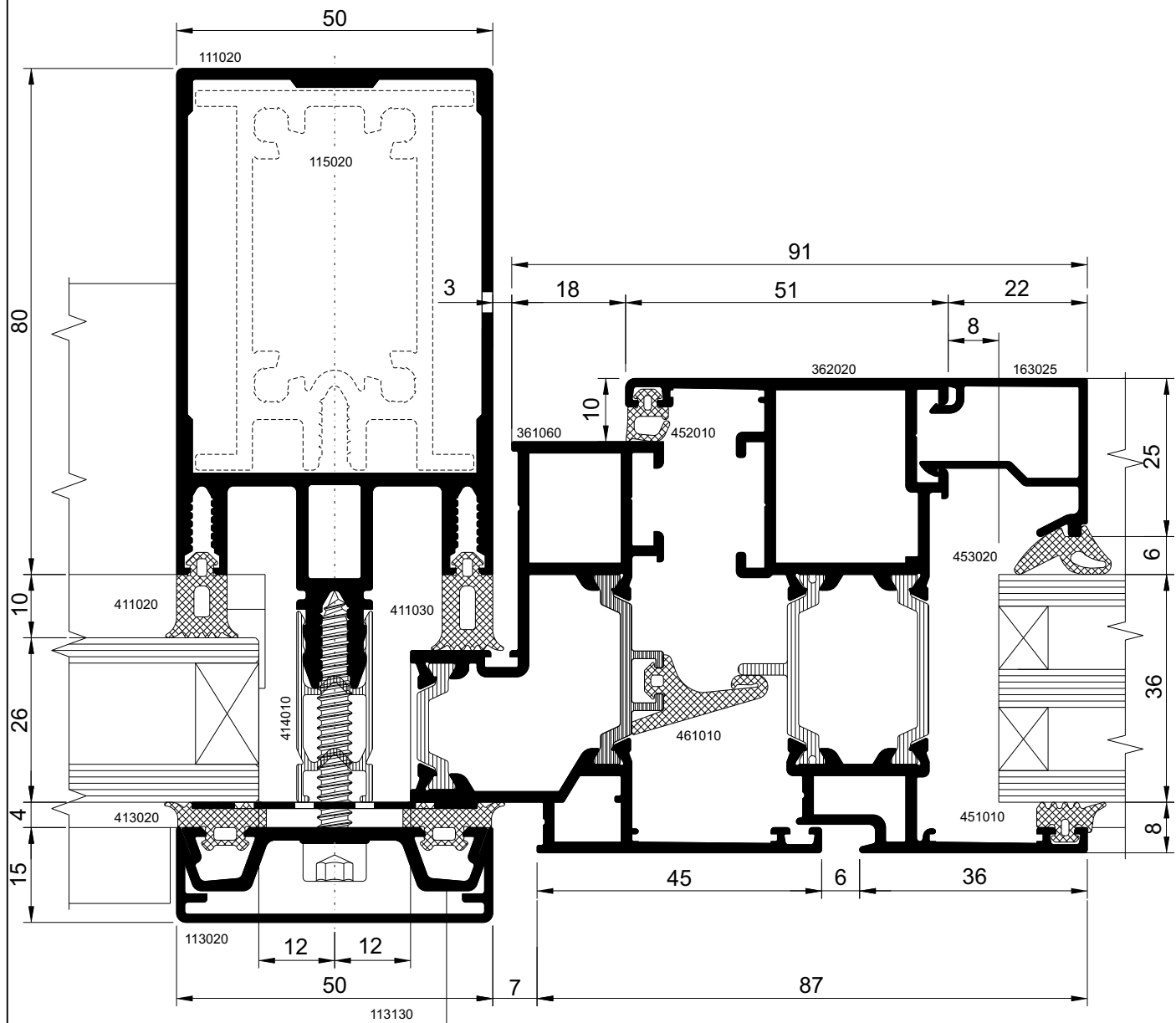
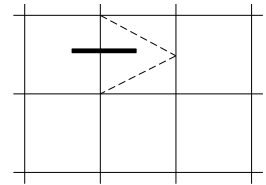


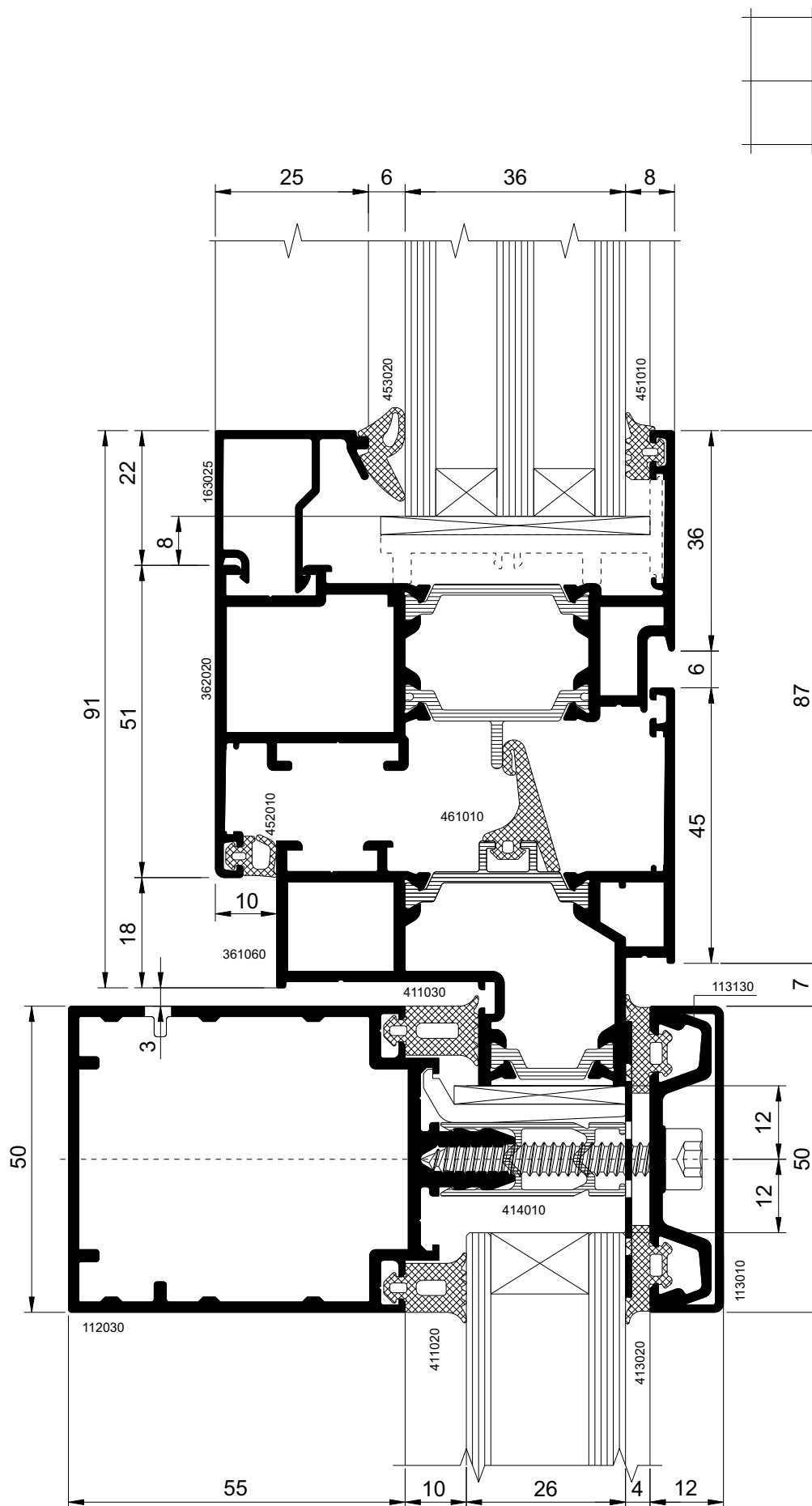


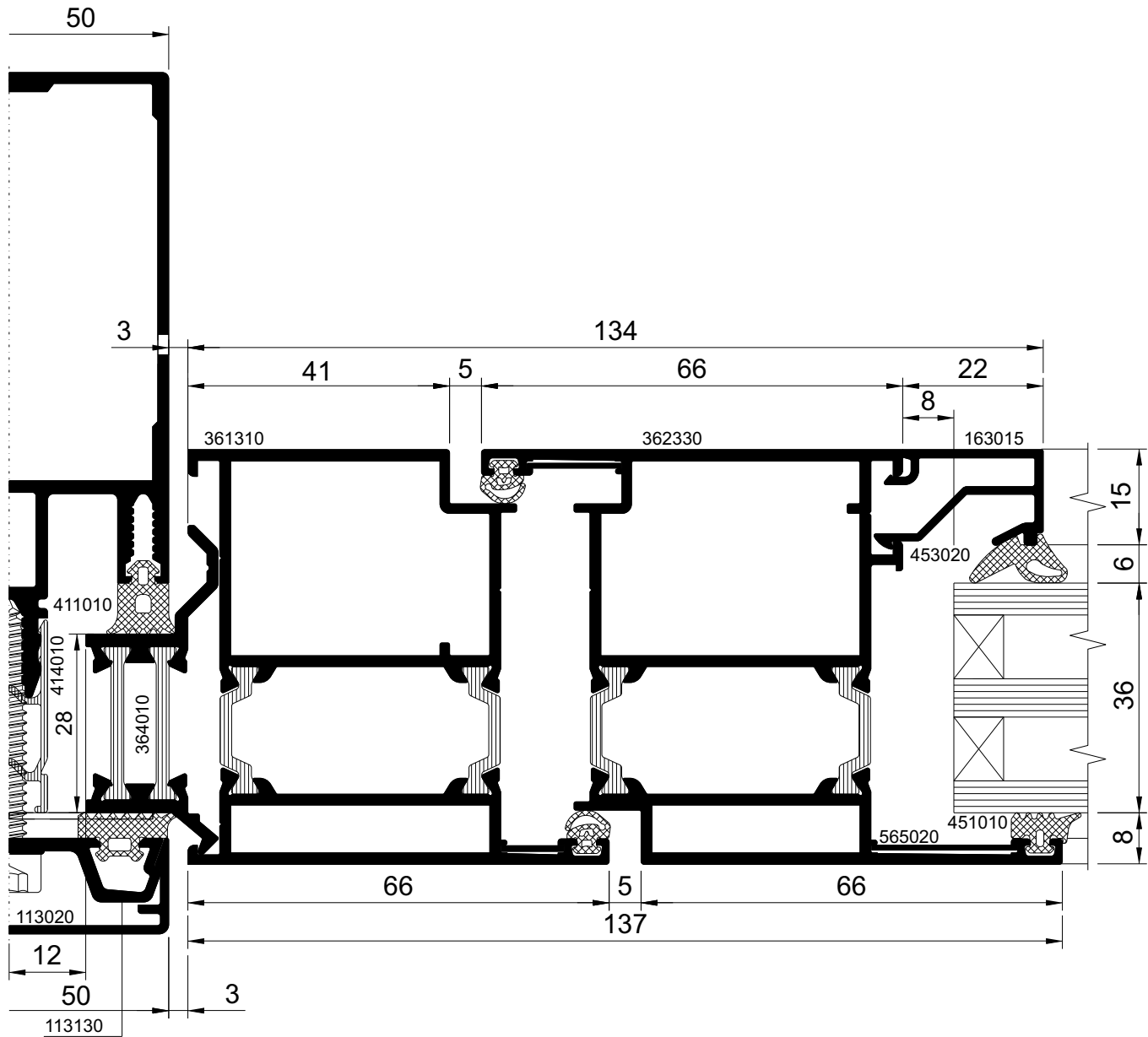
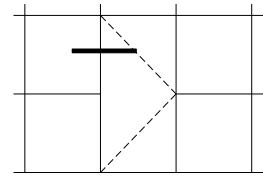


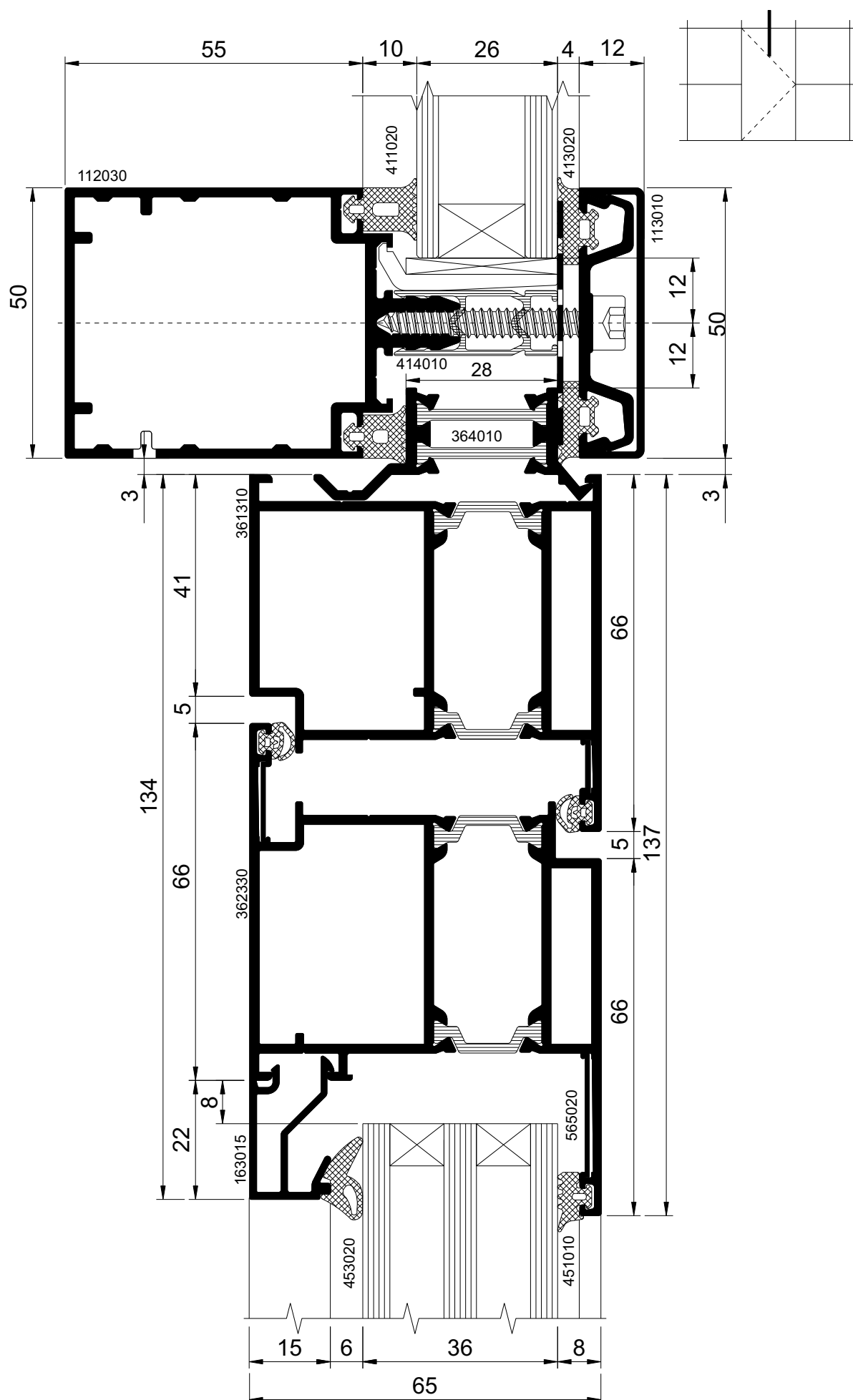


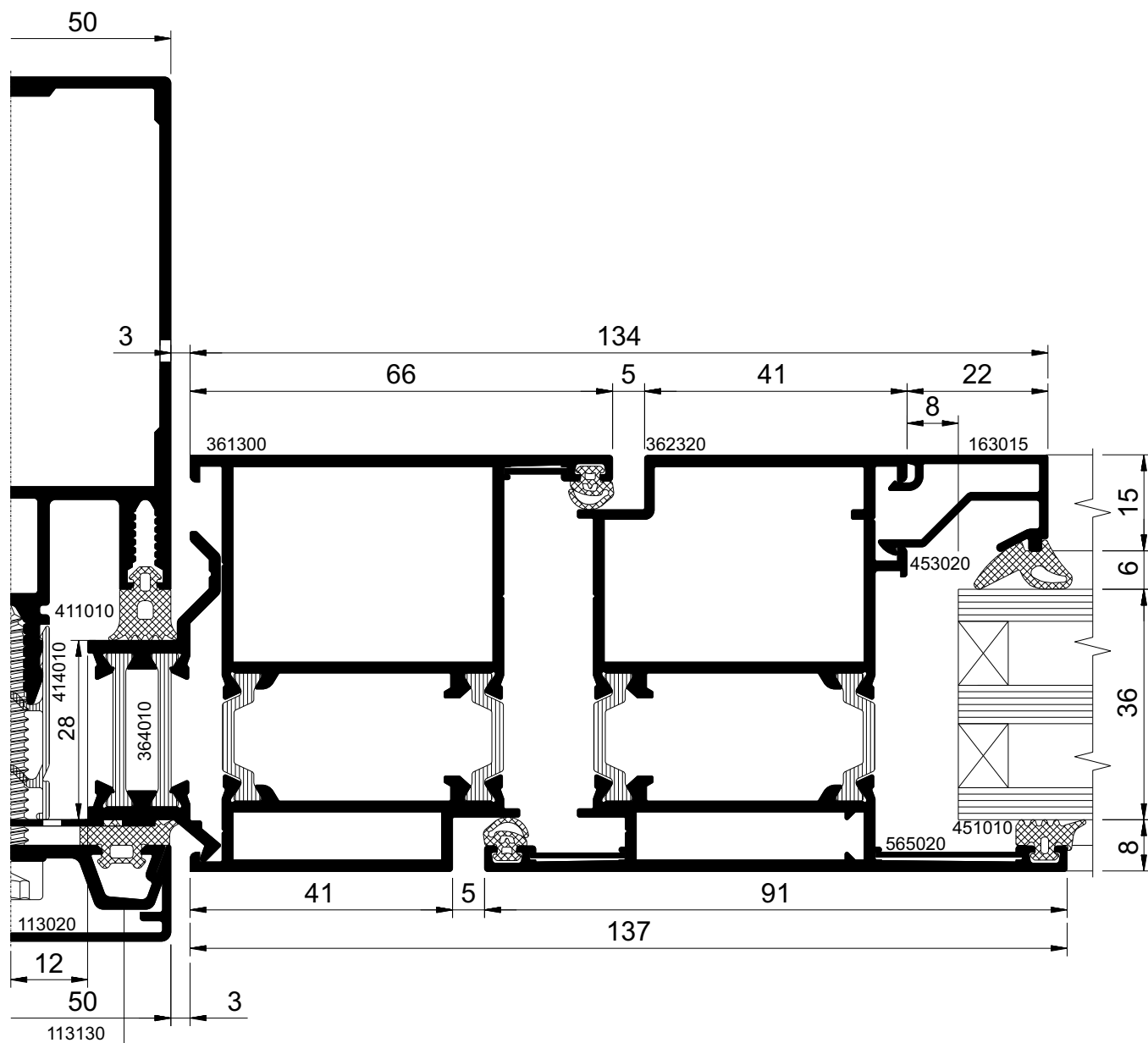
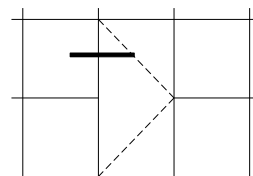


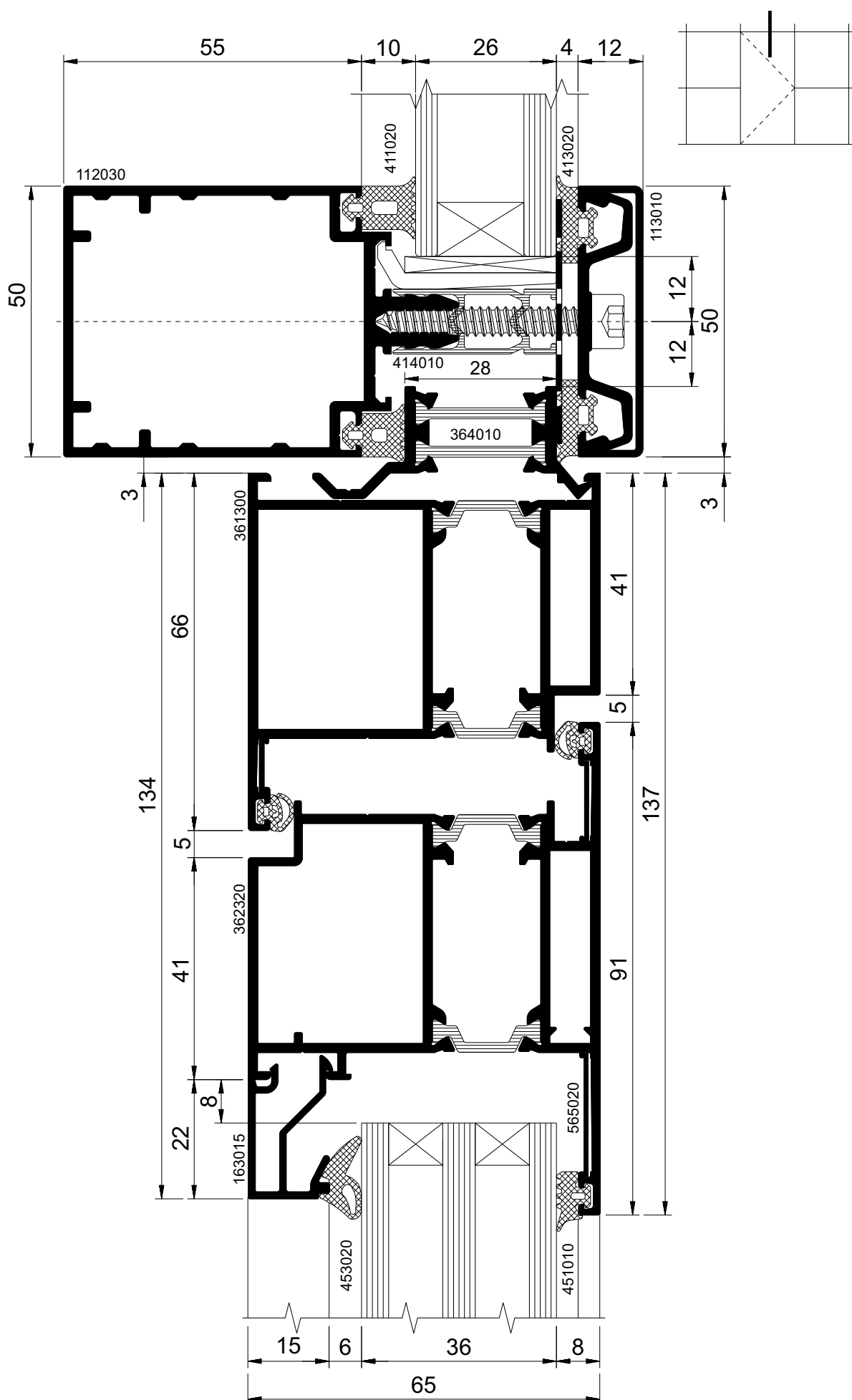


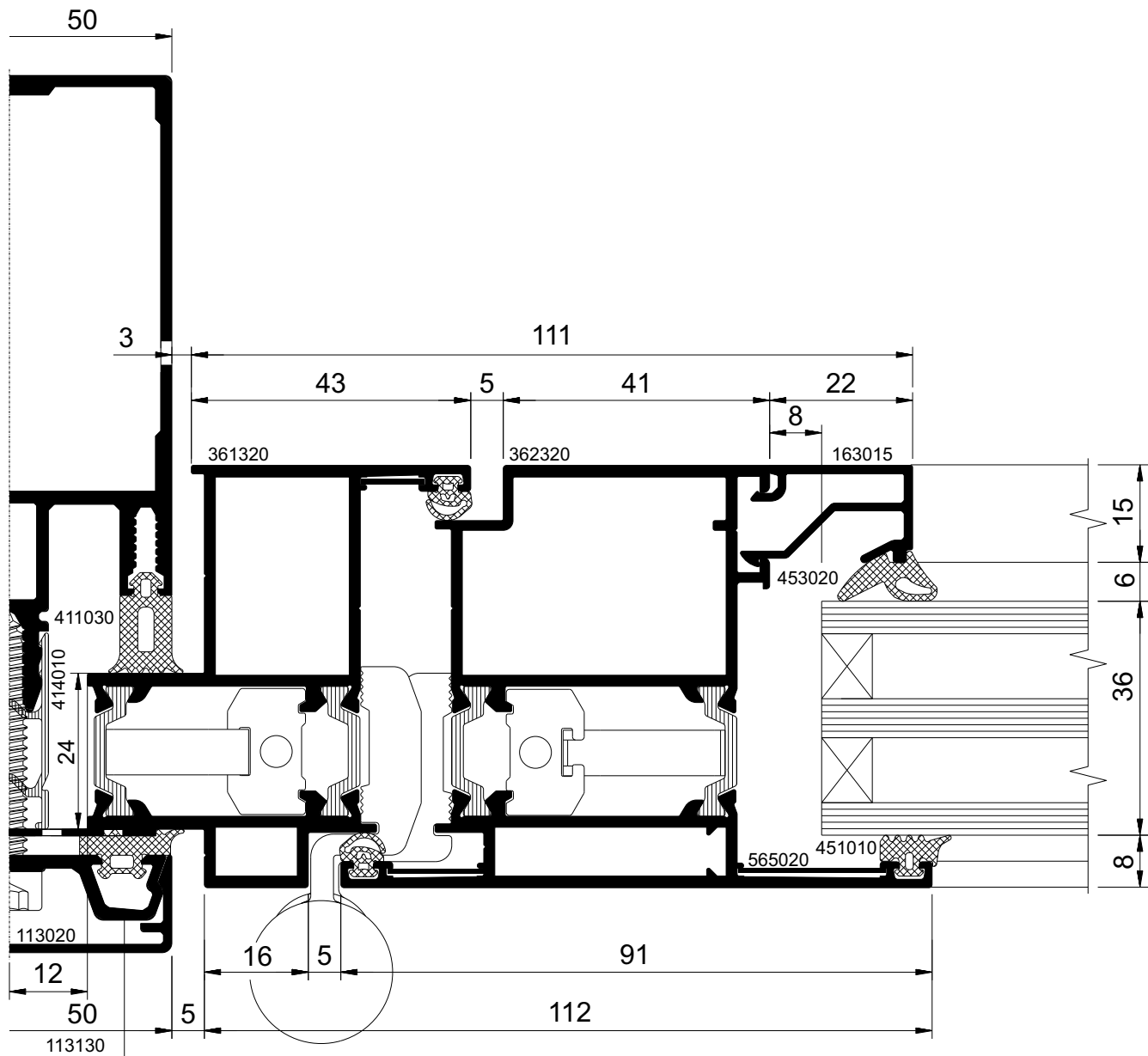
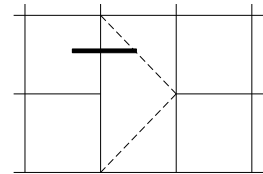


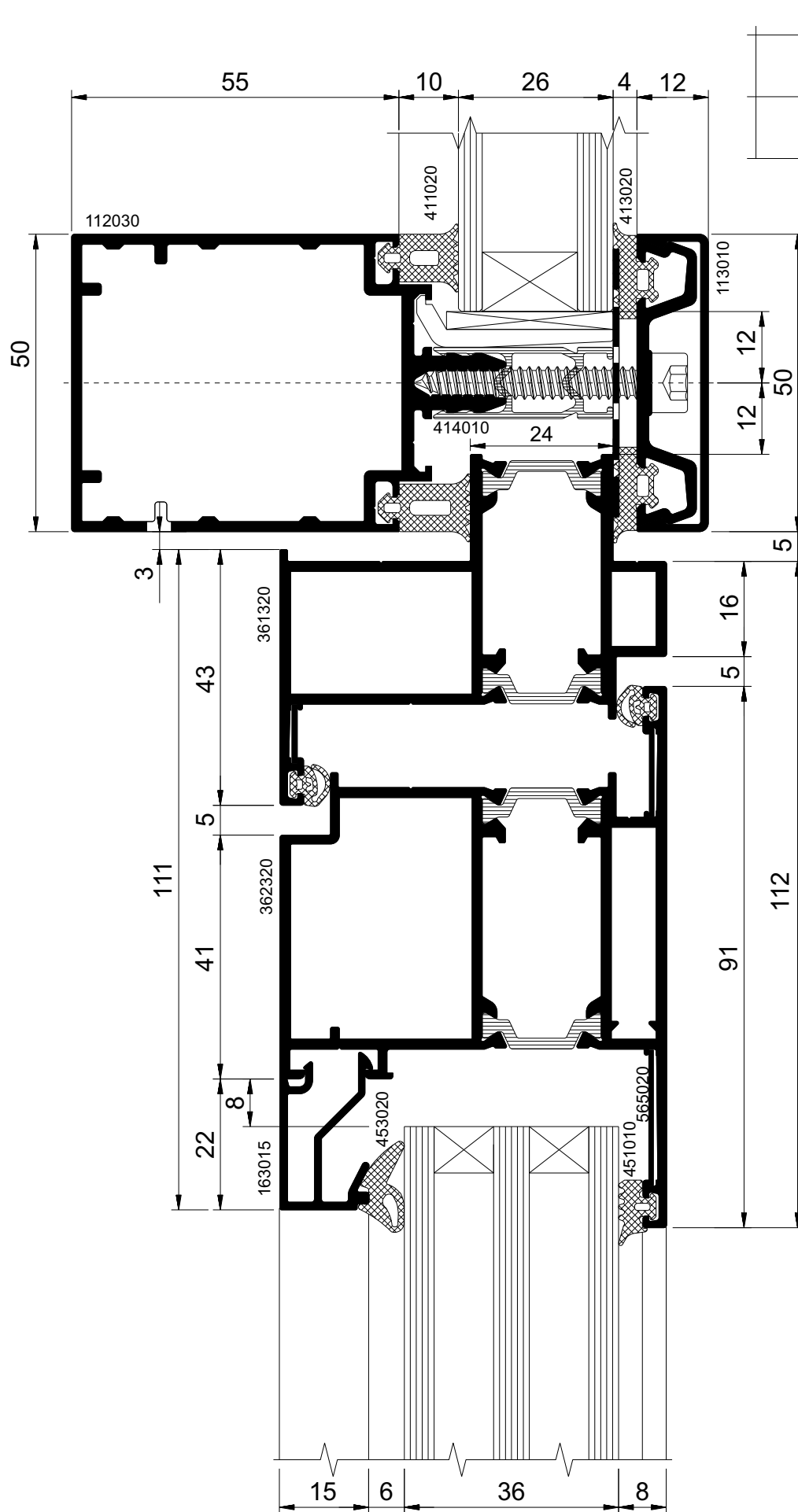


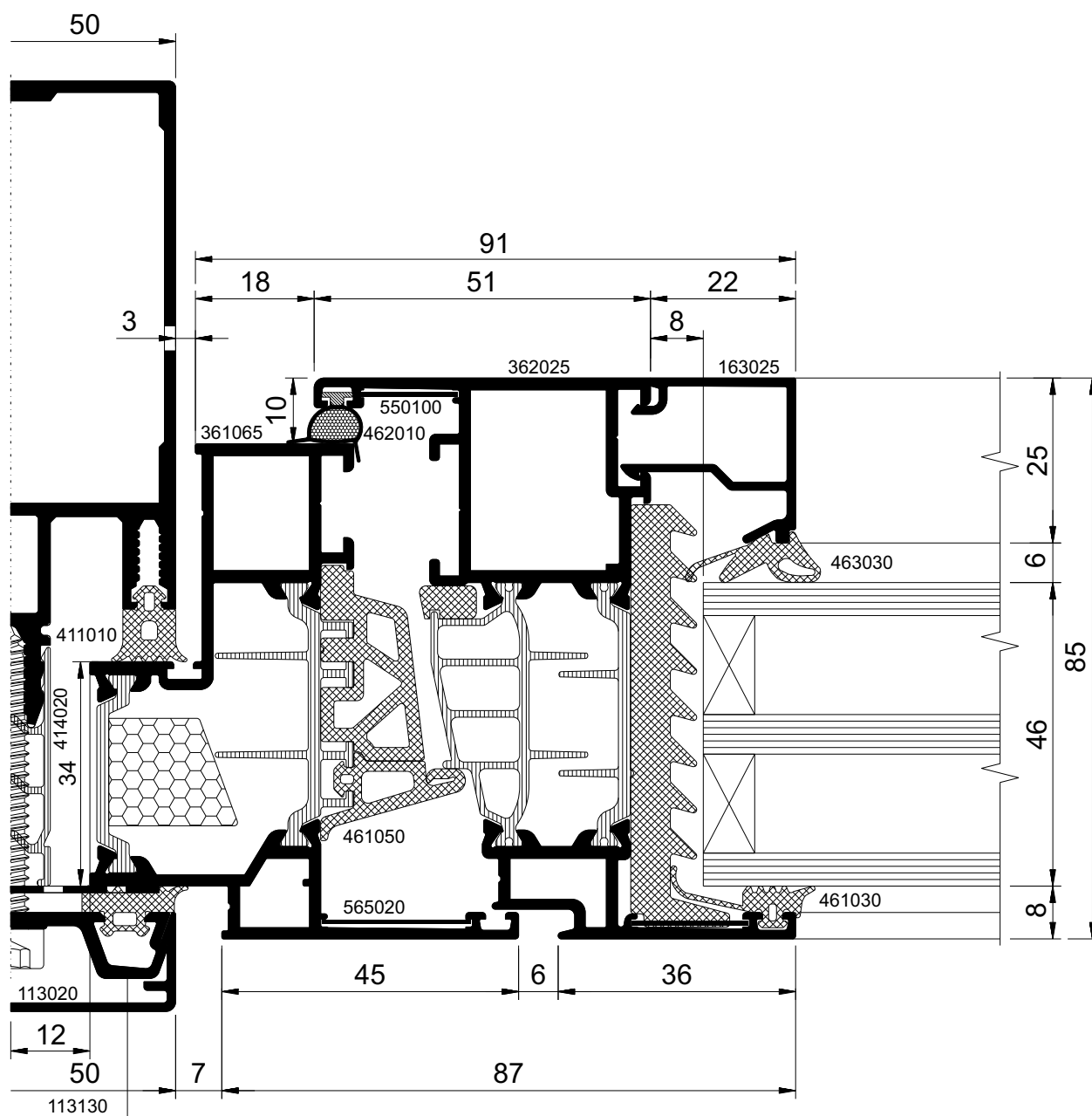
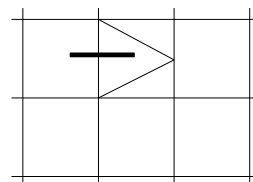


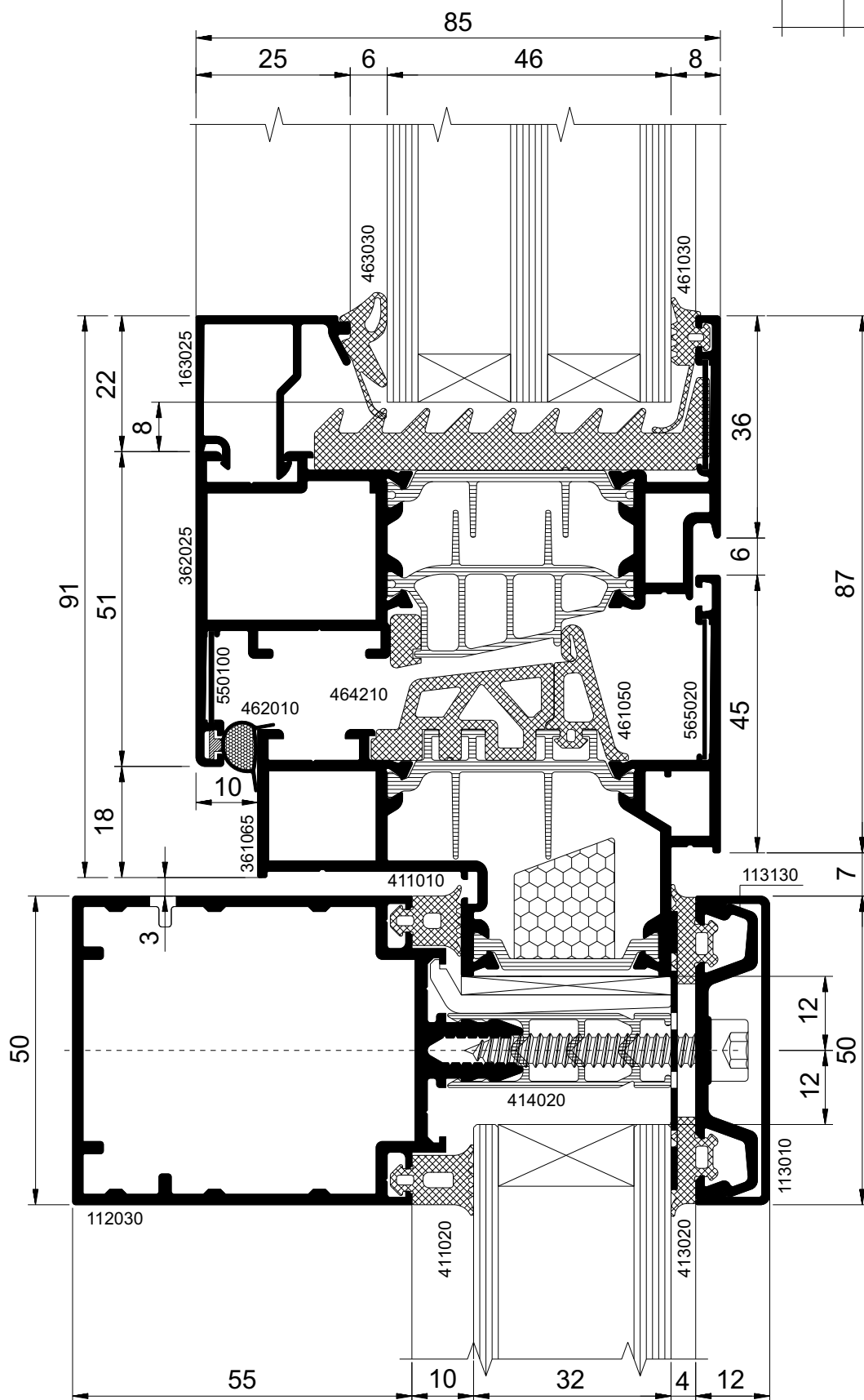


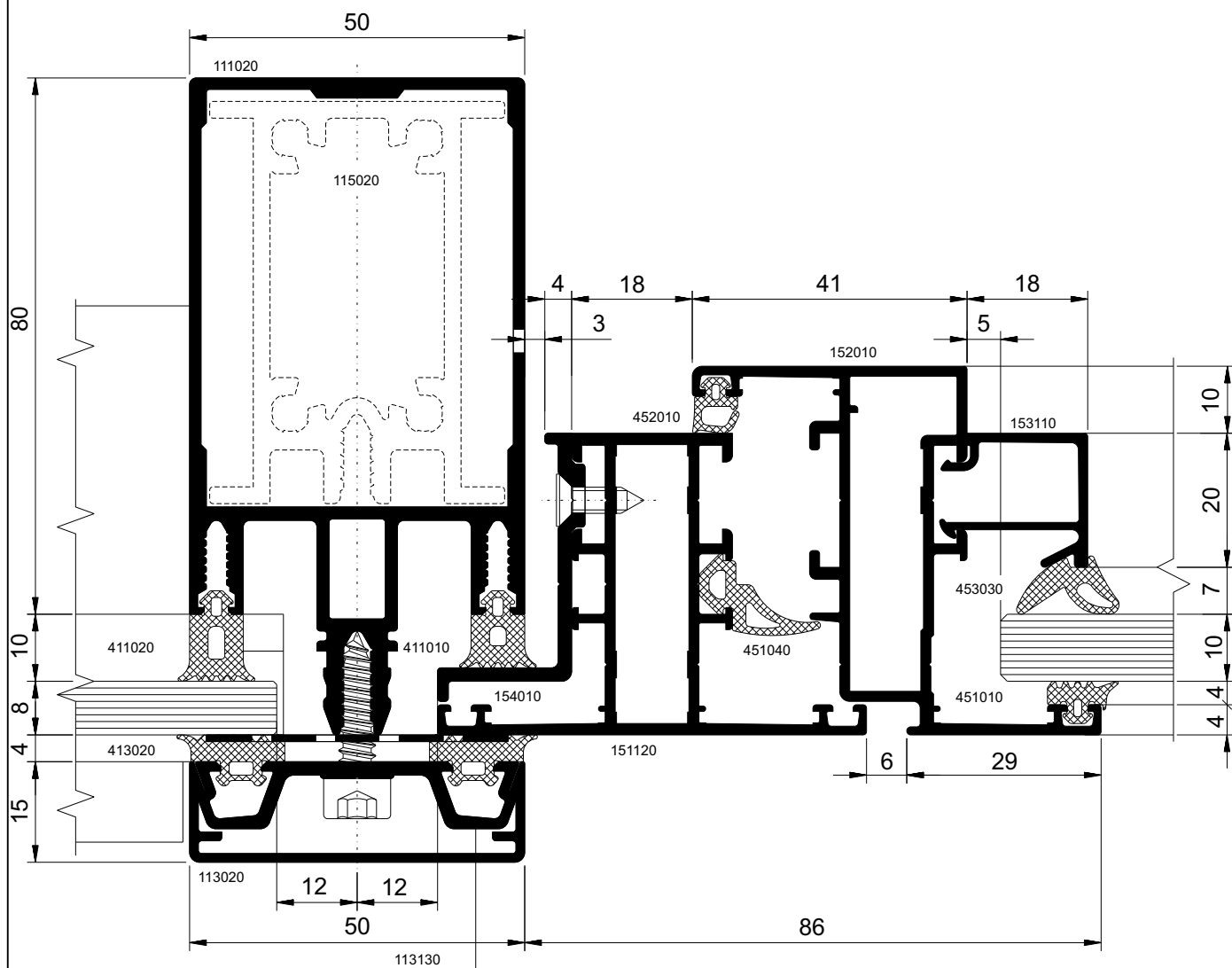
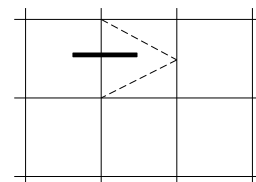


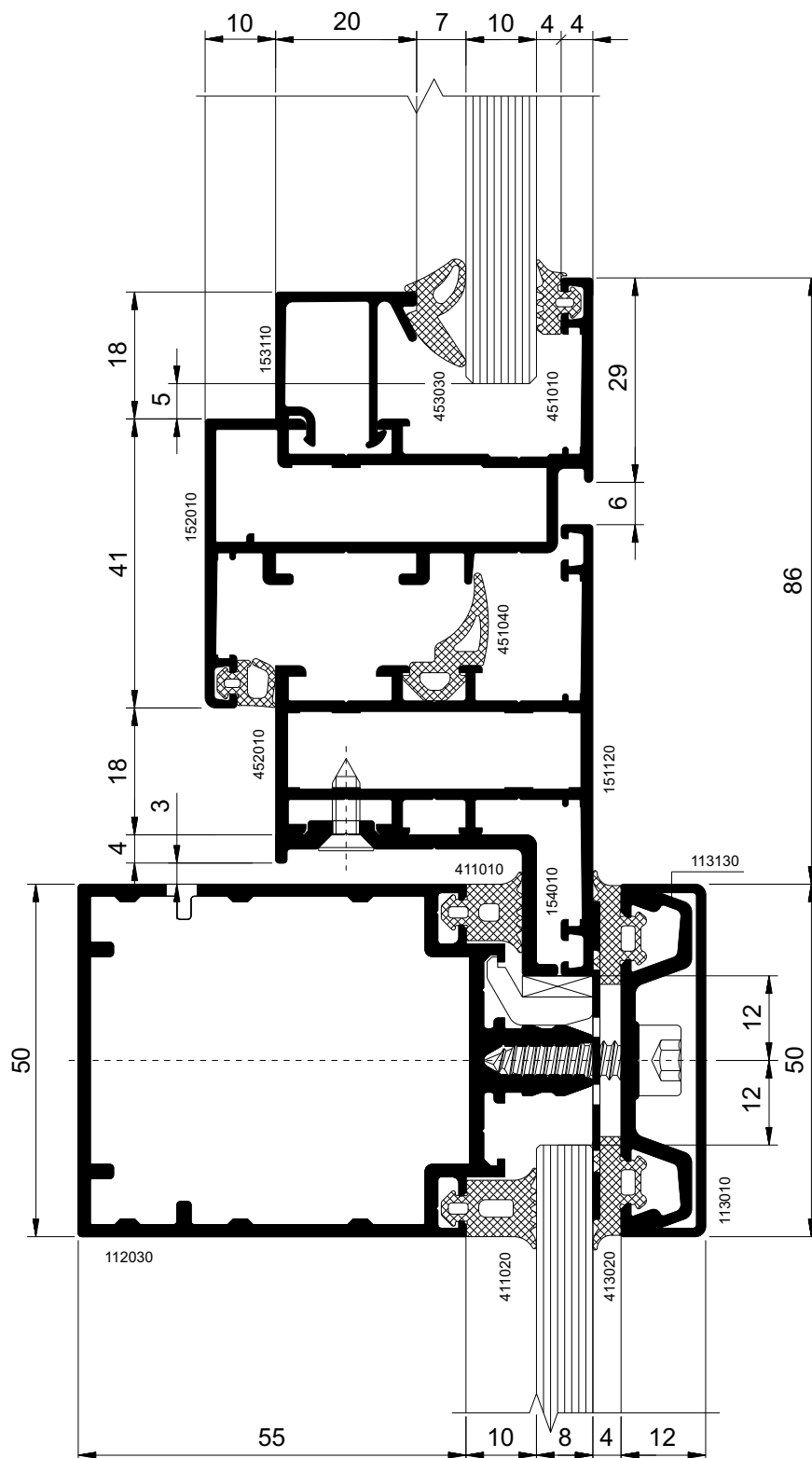
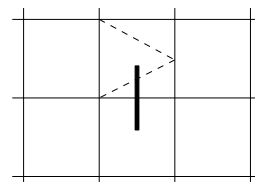


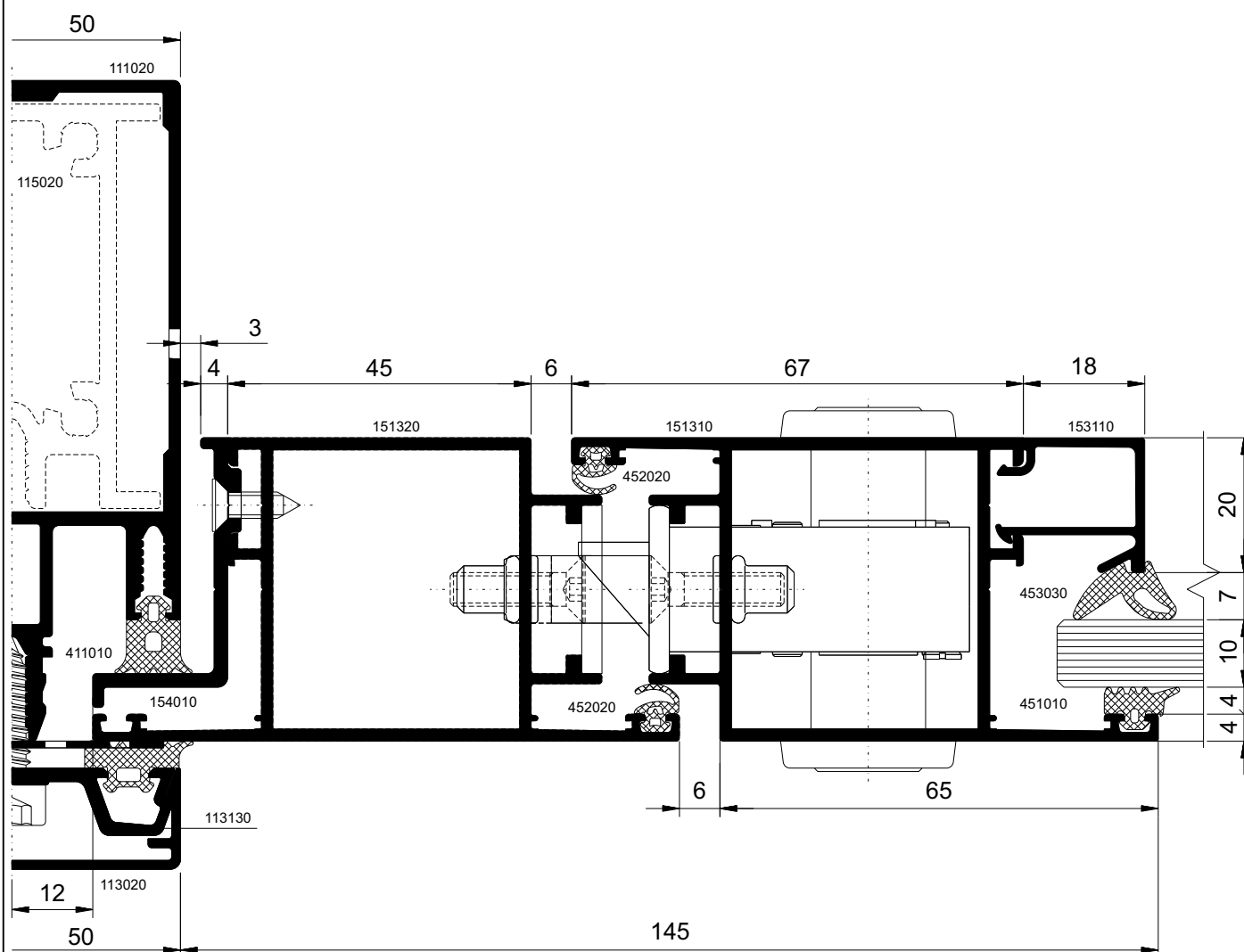
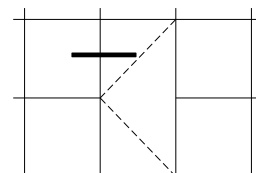


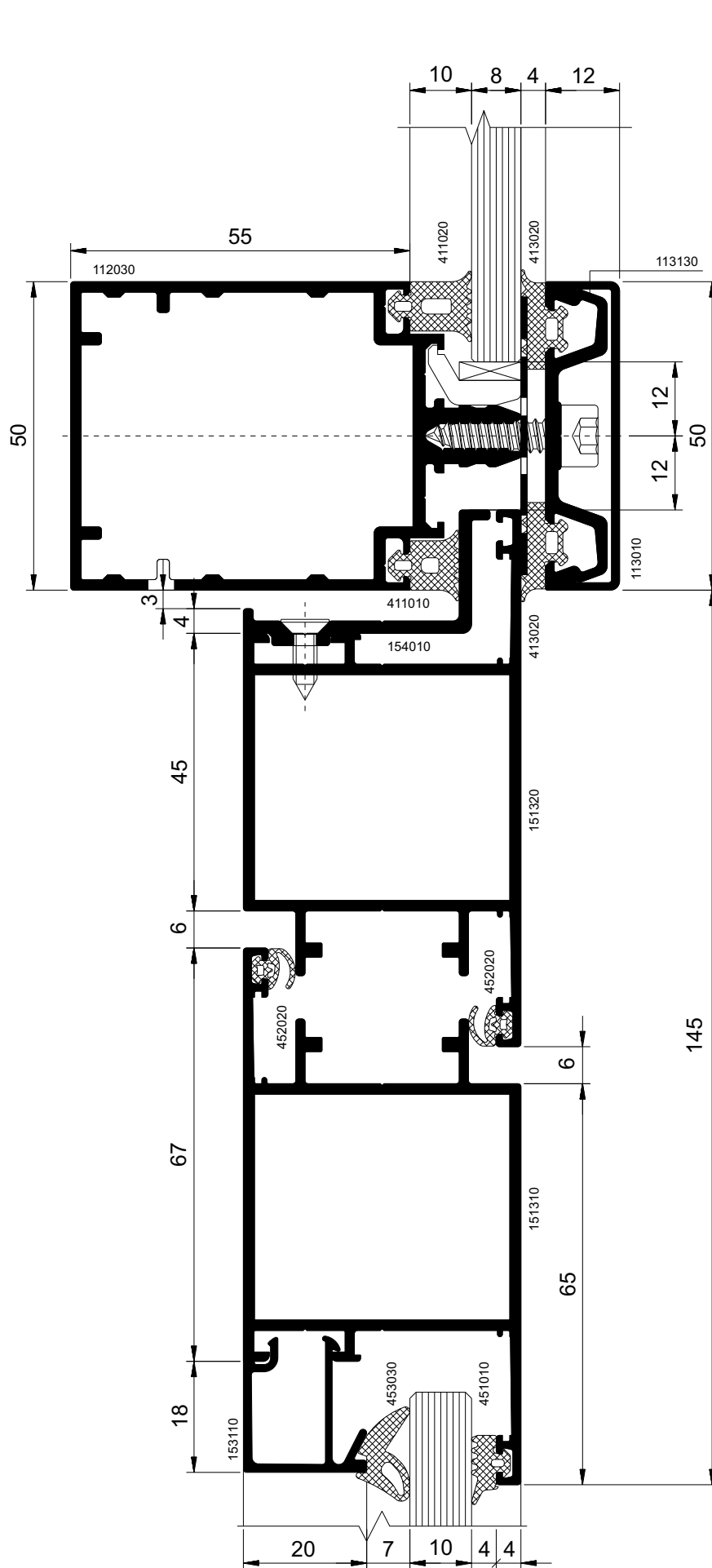








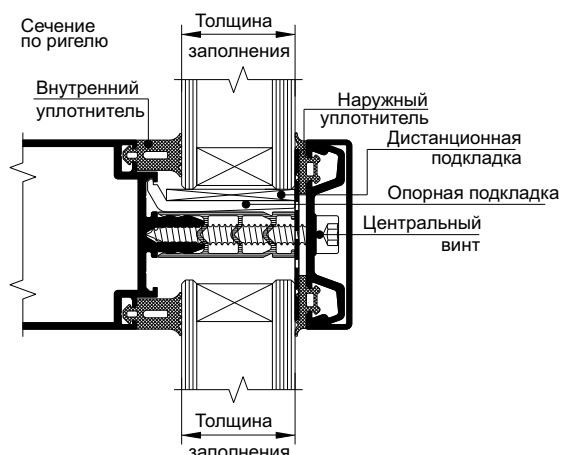
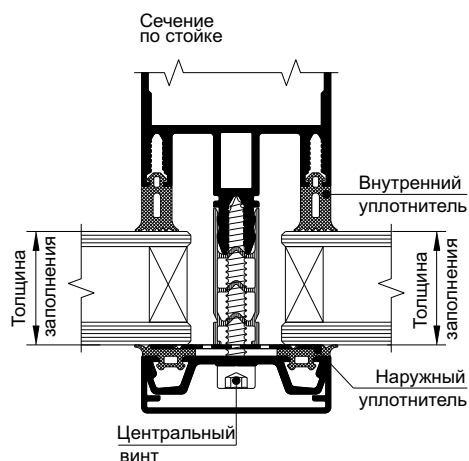






# Таблицы остекления

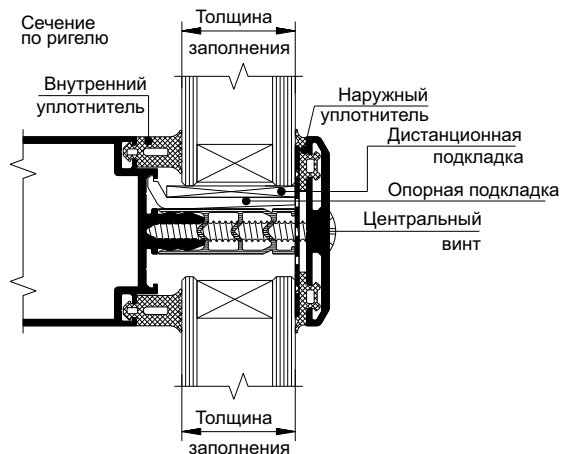
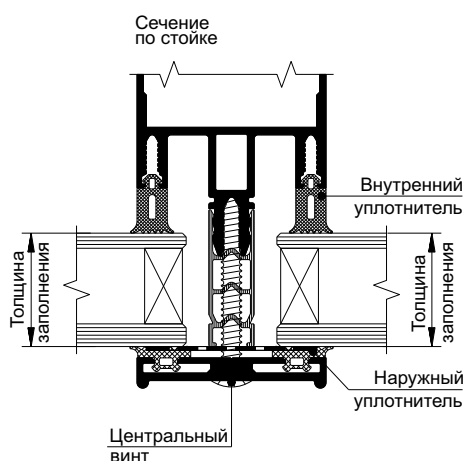
## Остекление прямого фасада



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт	Опорная подкладка Дистанционная подкладка
6	413020/ 4	нет	411030/ 12	925522	515300 510200
8	413020/ 4	нет	411020/ 10	925522	
10	413020/ 4	нет	411010/ 8	925522	
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	925540	515310 510210
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	925540	
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	925540	
30	413010/ 3	414020/24	411030/ 12	925545	515320 510220
32	413010/ 3	414020/24	411020/ 10	925545	
34	413010/ 3	414020/24	411010/ 8	925545	
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	925550	515330 510230
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	925550	
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	925550	
42	413010/ 3	414050/36	411030/ 12	925555	515345 515346
44	413010/ 3	414050/36	411020/ 10	925555	
46	413010/ 3	414050/36	411010/ 8	925555	

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

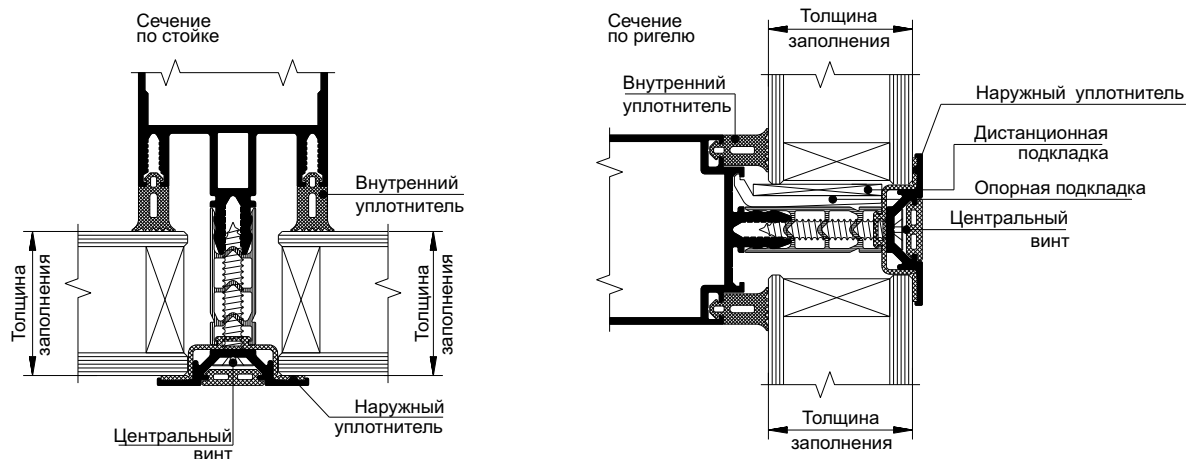
## Остекление прямого фасада



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт	Опорная подкладка Дистанционная подкладка
6	413020/ 4	нет	411030/ 12	923522	515300 510200
8	413020/ 4	нет	411020/ 10	923522	
10	413020/ 4	нет	411010/ 8	923522	
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	923540	515310 510210
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	923540	
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	923540	
30	413010/ 3	414020/24	411030/ 12	923545	515320 510220
32	413010/ 3	414020/24	411020/ 10	923545	
34	413010/ 3	414020/24	411010/ 8	923545	
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	923550	515330 510230
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	923550	
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	923550	
42	413010/ 3	414050/36	411030/ 12	923555	515345 515346
44	413010/ 3	414050/36	411020/ 10	923555	
46	413010/ 3	414050/36	411010/ 8	923555	

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

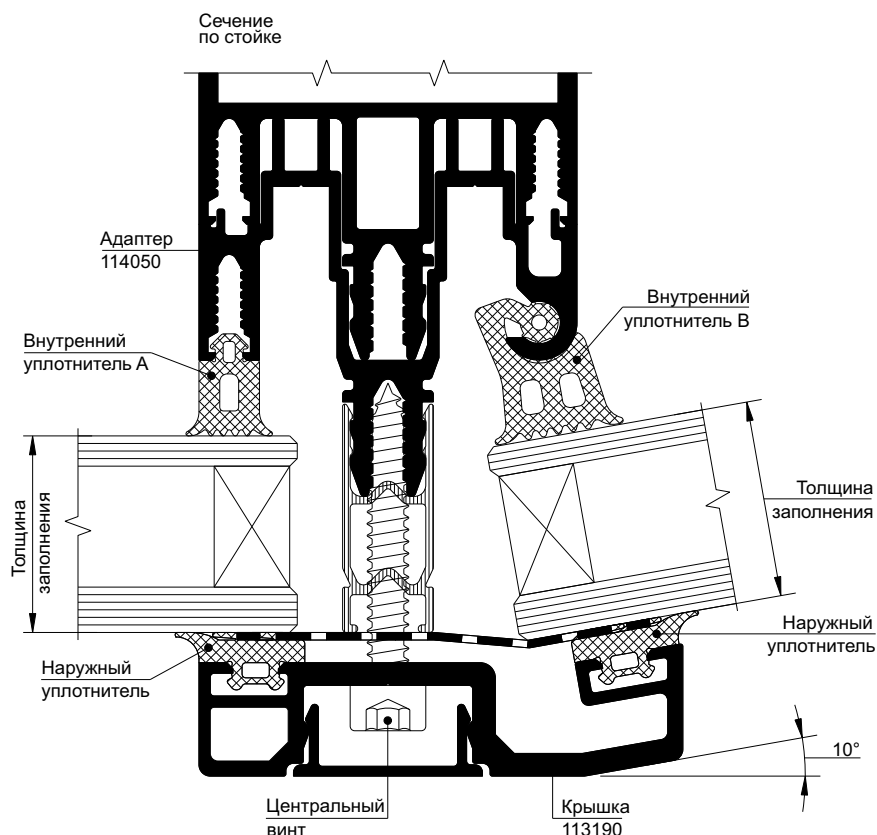
## Остекление прямого фасада



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт	Опорная подкладка Дистанционная подкладка
32	413075/ 2	414010/18	411030/ 12	922538	515310 510220
34	413075/ 2	414010/18	411020/ 10	922538	
36	413075/ 2	414010/18	411010/ 8	922538	
38	413075/ 2	414020/24	411030/ 12	922545	515320 510230
40	413075/ 2	414020/24	411020/ 10	922545	
42	413075/ 2	414020/24	411010/ 8	922545	

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

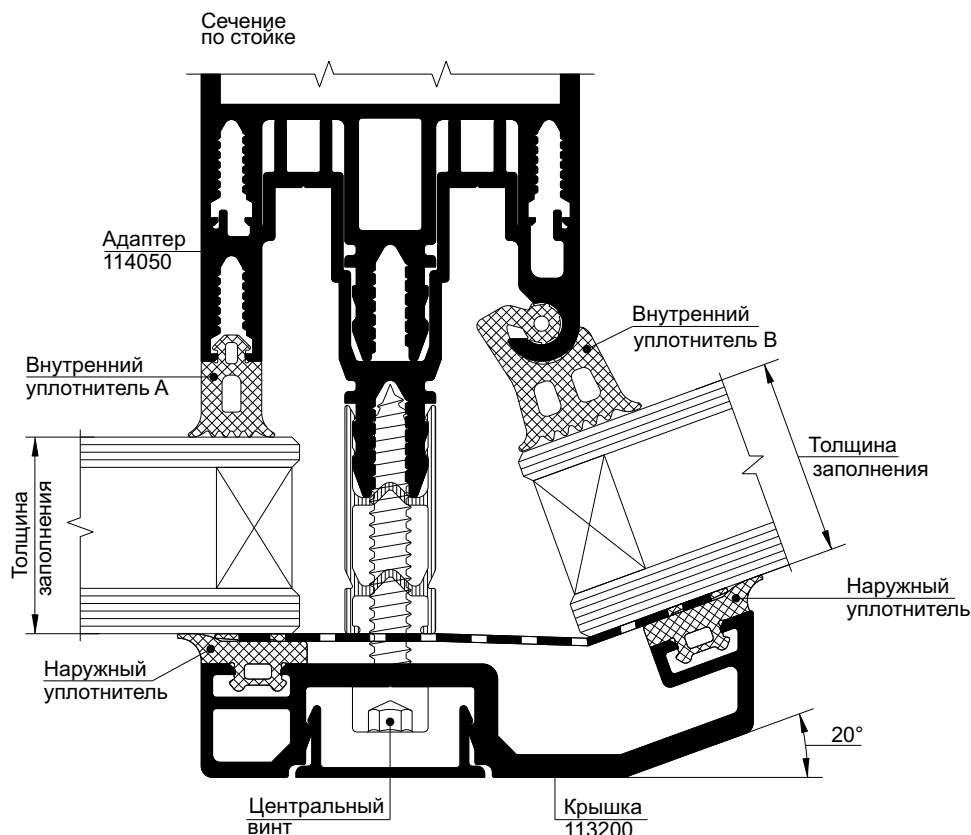
## Несимметричный наружный угол от 5° до 15°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления А, art./мм	Центральный винт	Внутренний уплотнитель остекления В, art./мм
6	413060/ 4	нет	411030/ 12	925522	411060/ 12
8	413060/ 4	нет	411020/ 10	925522	411050/ 10
10	413060/ 4	нет	411010/ 8	925522	411040/ 8
24	413060/ 4	414010/18	411030/ 12	925540	411060/ 12
26	413060/ 4	414010/18	411020/ 10	925540	411050/ 10
28	413060/ 4	414010/18	411010/ 8	925540	411040/ 8
30	413060/ 4	414020/24	411030/ 12	925545	411060/ 12
32	413060/ 4	414020/24	411020/ 10	925545	411050/ 10
34	413060/ 4	414020/24	411010/ 8	925545	411040/ 8
36	413060/ 4	414030/30	411030/ 12	925550	411060/ 12
38	413060/ 4	414030/30	411020/ 10	925550	411050/ 10
40	413060/ 4	414030/30	411010/ 8	925550	411040/ 8
42	413060/ 4	414030/30	411030/ 12	925560	411060/ 12
44	413060/ 4	414030/30	411020/ 10	925560	411050/ 10
46	413060/ 4	414030/30	411010/ 8	925560	411040/ 8

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

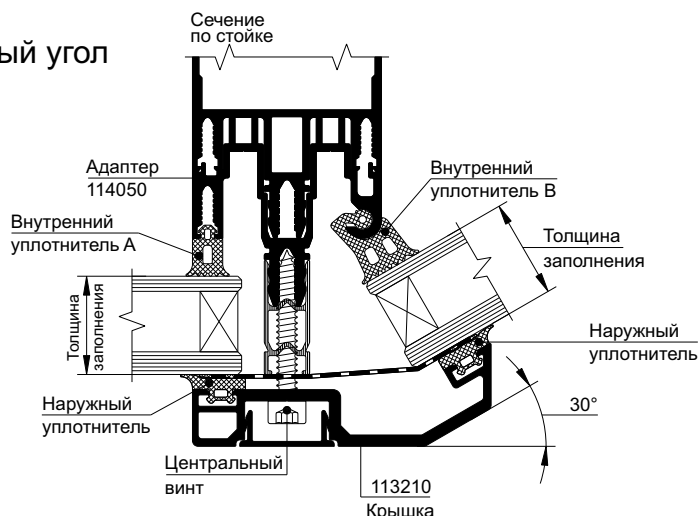
Несимметричный наружный угол от 15° до 25°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления А, art./мм	Центральный винт	Внутренний уплотнитель остекления В, art./мм
24	413060/ 4	414010/18	411030/ 12	925540	411060/ 12
26	413060/ 4	414010/18	411020/ 10	925540	411050/ 10
28	413060/ 4	414010/18	411010/ 8	925540	411040/ 8
30	413060/ 4	414020/24	411030/ 12	925545	411060/ 12
32	413060/ 4	414020/24	411020/ 10	925545	411050/ 10
34	413060/ 4	414020/24	411010/ 8	925545	411040/ 8
36	413060/ 4	414030/30	411030/ 12	925550	411060/ 12
38	413060/ 4	414030/30	411020/ 10	925550	411050/ 10
40	413060/ 4	414030/30	411010/ 8	925550	411040/ 8
42	413060/ 4	414030/30	411030/ 12	925560	411060/ 12
44	413060/ 4	414030/30	411020/ 10	925560	411050/ 10
46	413060/ 4	414030/30	411010/ 8	925560	411040/ 8

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

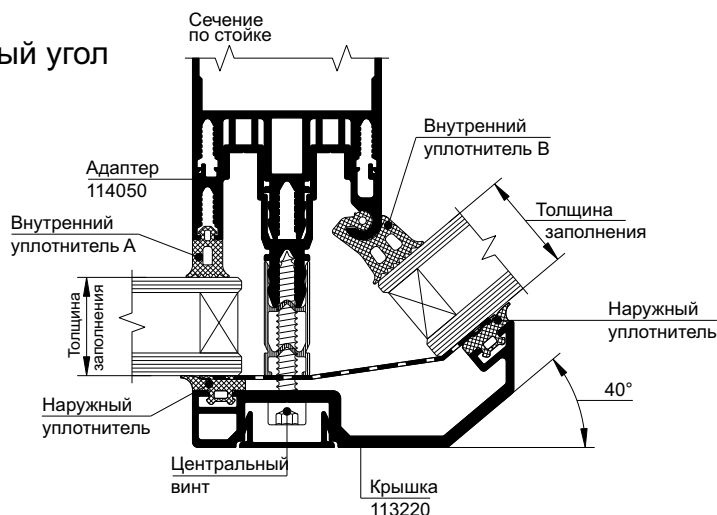
Несимметричный наружный угол  
от 25° до 35°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления А, art./мм	Центральный винт	Внутренний уплотнитель остекления В, art./мм
24	413060/ 4	414010/18	411030/ 12	925540	411060/ 12
26	413060/ 4	414010/18	411020/ 10	925540	411050/ 10
28	413060/ 4	414010/18	411010/ 8	925540	411040/ 8
30	413060/ 4	414020/24	411030/ 12	925545	411060/ 12
32	413060/ 4	414020/24	411020/ 10	925545	411050/ 10
34	413060/ 4	414020/24	411010/ 8	925545	411040/ 8

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

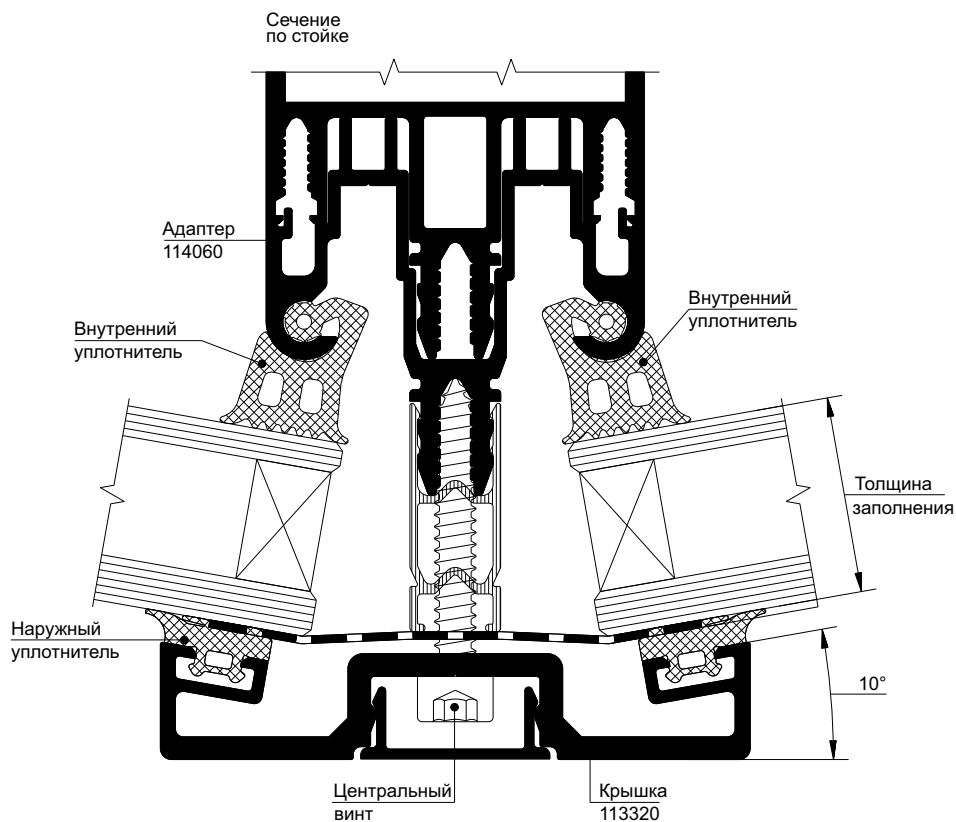
Несимметричный наружный угол  
от 35° до 45°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления А, art./мм	Центральный винт	Внутренний уплотнитель остекления В, art./мм
24	413060/ 4	414010/18	411030/ 12	925540	411060/ 12
26	413060/ 4	414010/18	411020/ 10	925540	411050/ 10
28	413060/ 4	414010/18	411010/ 8	925540	411040/ 8
30	413060/ 4	414020/24	411030/ 12	925545	411060/ 12
32	413060/ 4	414020/24	411020/ 10	925545	411050/ 10
34	413060/ 4	414020/24	411010/ 8	925545	411040/ 8

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

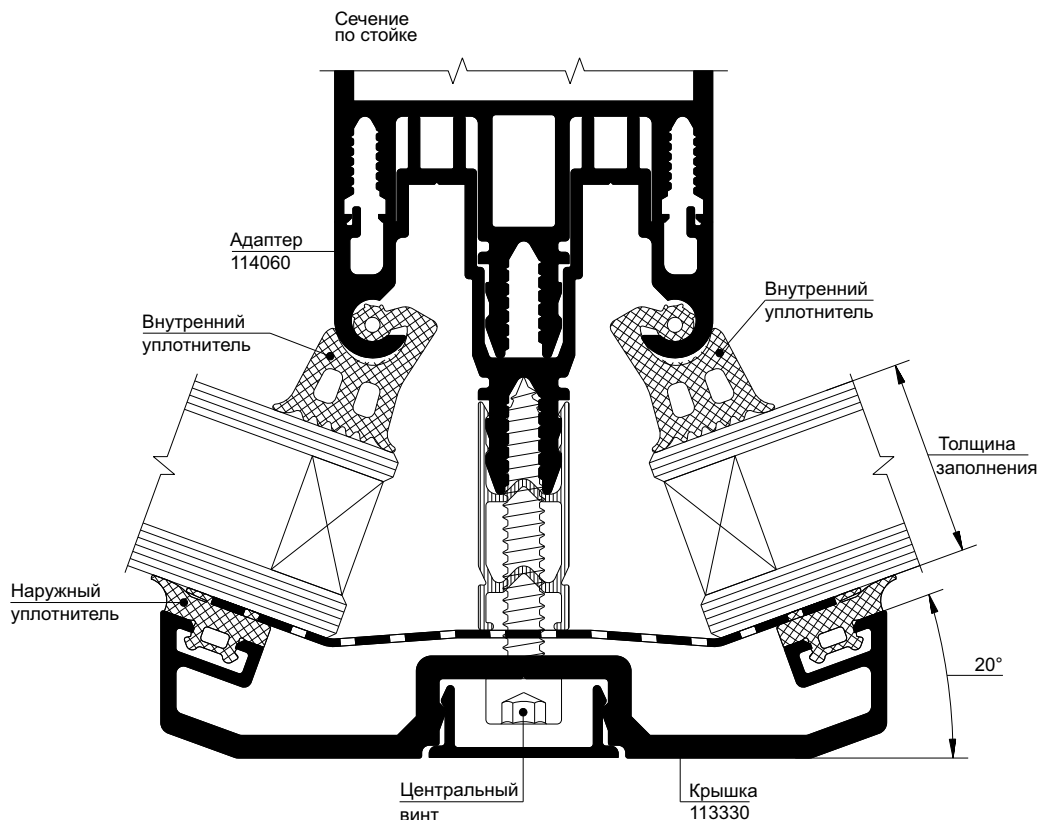
Симметричный наружный угол от 5° до 15°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
6	413060/ 4	нет	411060/ 12	925522
8	413060/ 4	нет	411050/ 10	925522
10	413060/ 4	нет	411040/ 8	925522
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925540
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925540
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925540
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925550
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925550
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925550
42	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925555
44	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925555
46	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925555

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

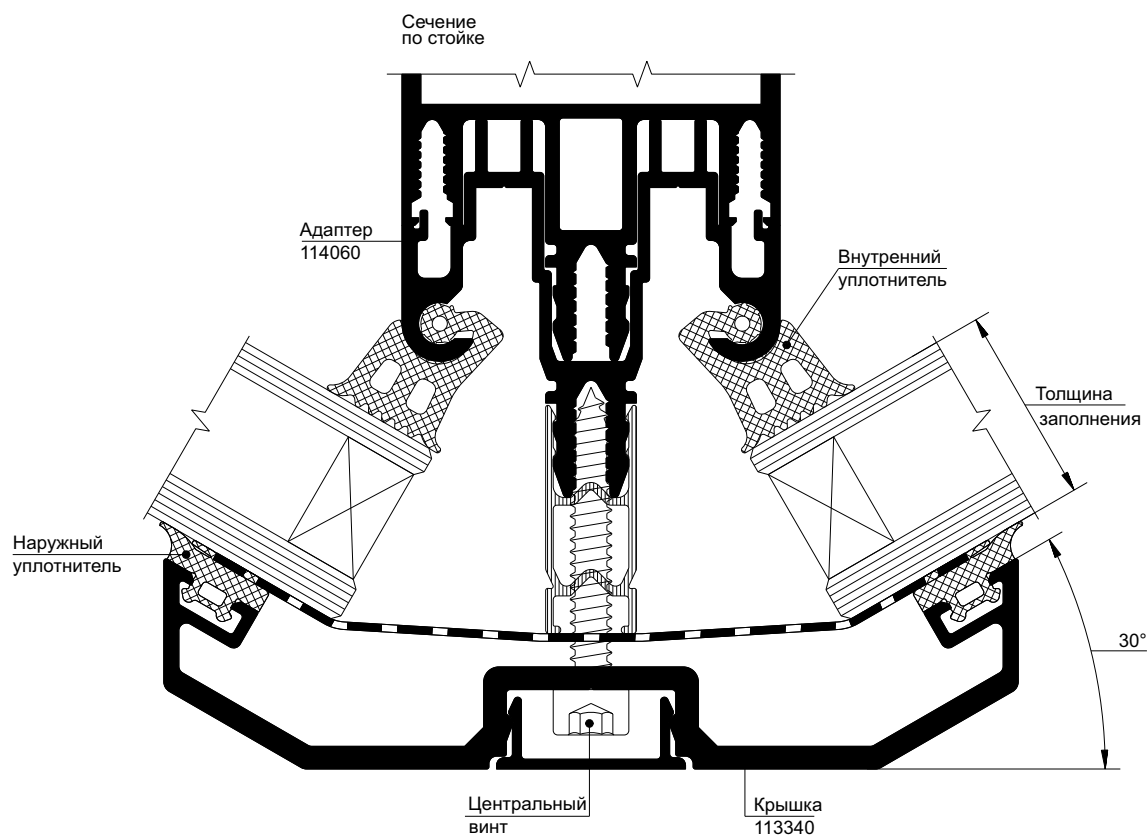
Симметричный наружный угол от 15° до 25°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925540
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925540
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925540
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925550
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925550
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925550
42	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925560
44	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925560
46	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

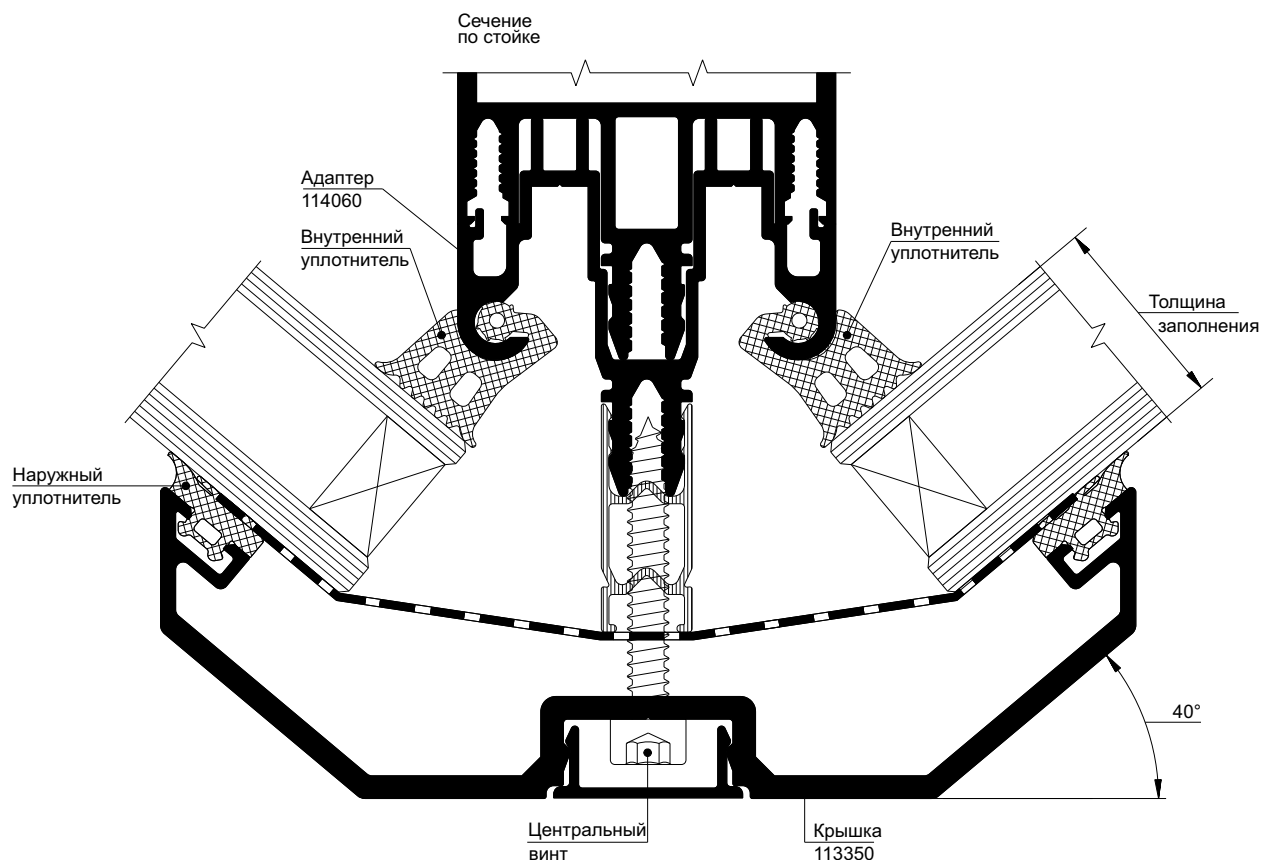
Симметричный наружный угол от 25° до 35°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925540
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925540
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925540
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925555
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925555
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925555
42	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925560
44	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925560
46	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

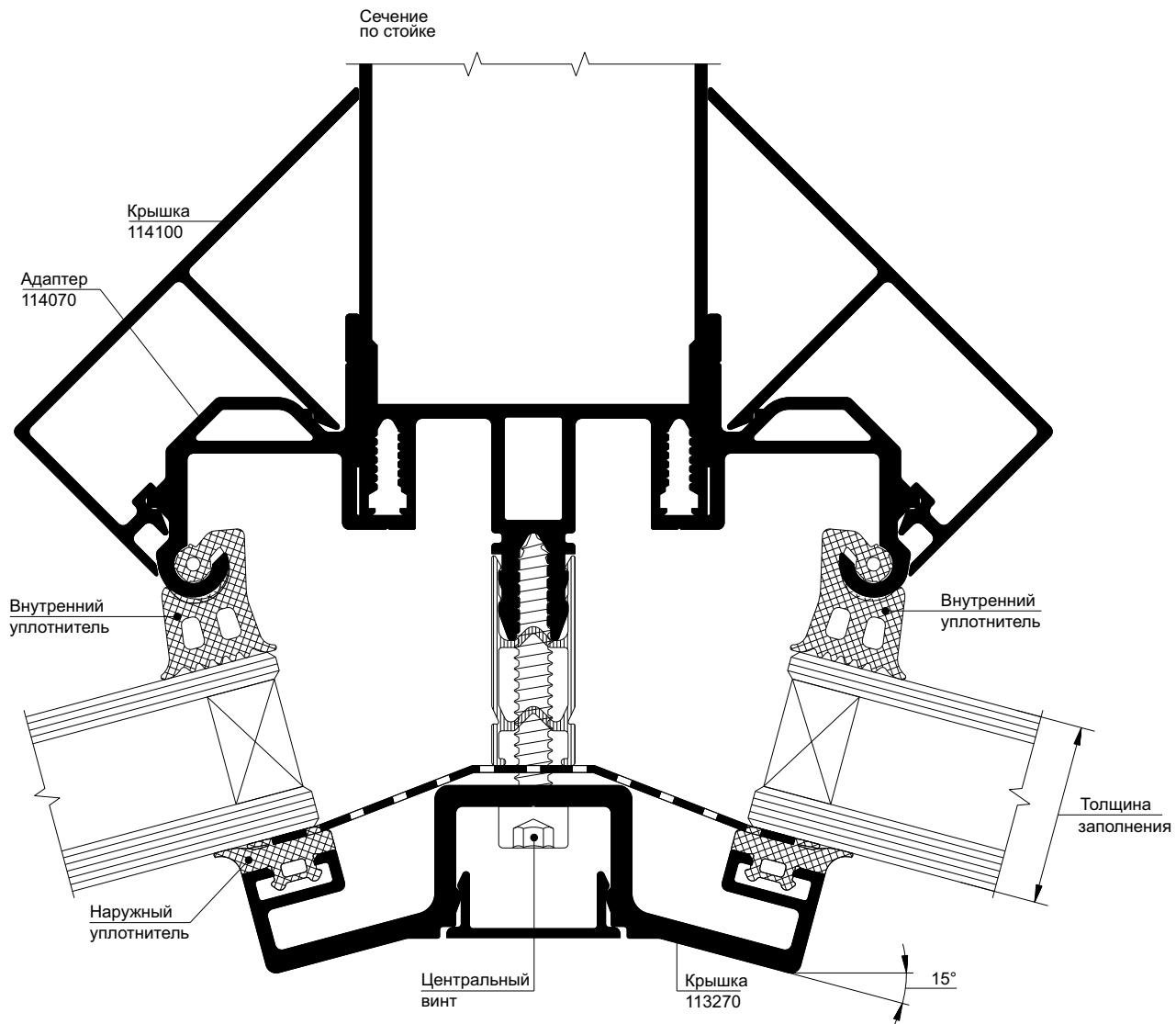
## Симметричный наружный угол от 35° до 45°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925545
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925545
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925545
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925550
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925550
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925550
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925560
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925560
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925560
42	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925570
44	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925570
46	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925570

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

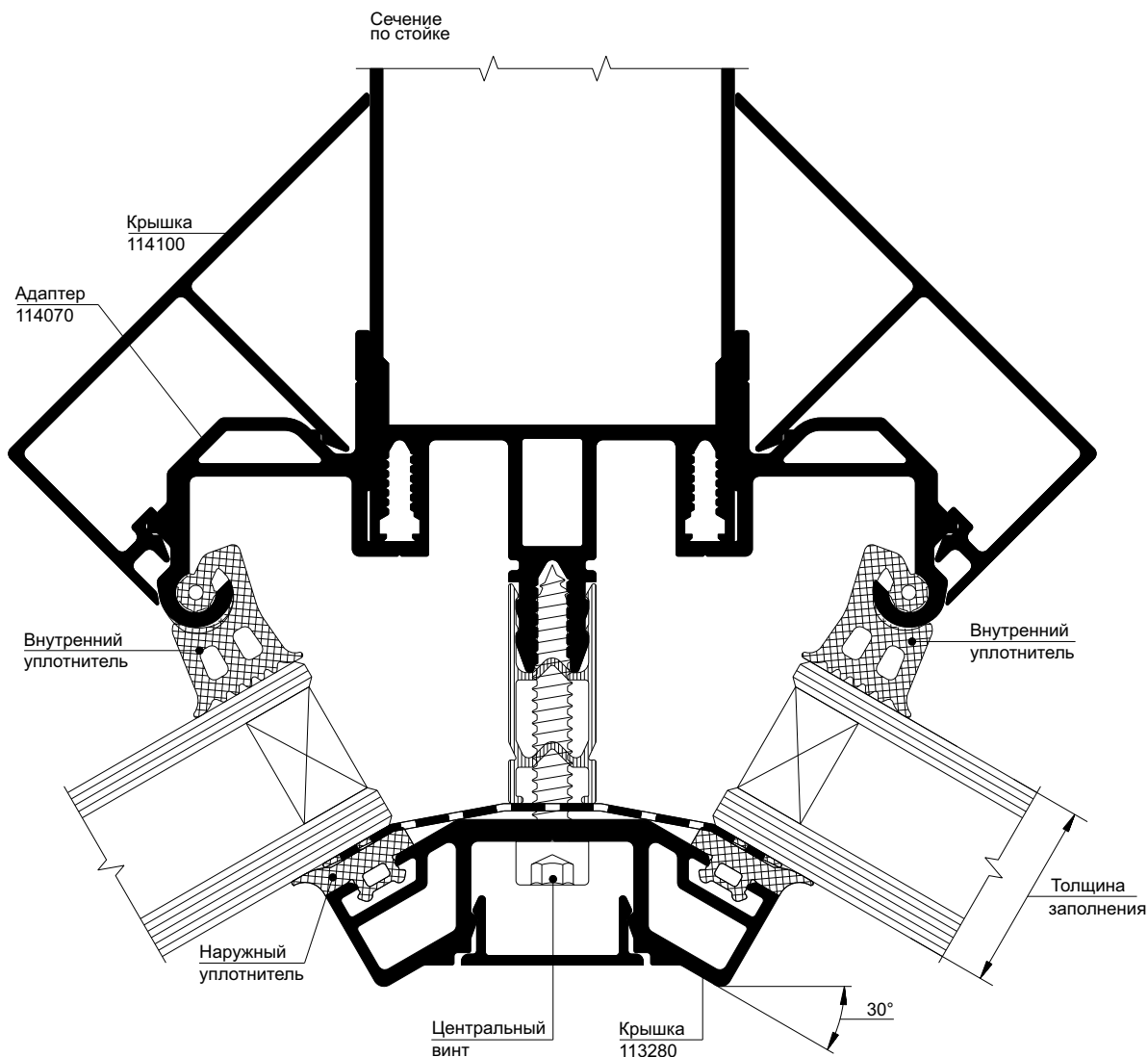
Внутренний симметричный угол  $15^{\circ} \pm 7,5^{\circ}$



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
6	413060/ 4	нет	411060/ 12	925522
8	413060/ 4	нет	411050/ 10	925522
10	413060/ 4	нет	411040/ 8	925522
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925540
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925540
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925540
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925550
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925550
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925550
36	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925560
38	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925560
40	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

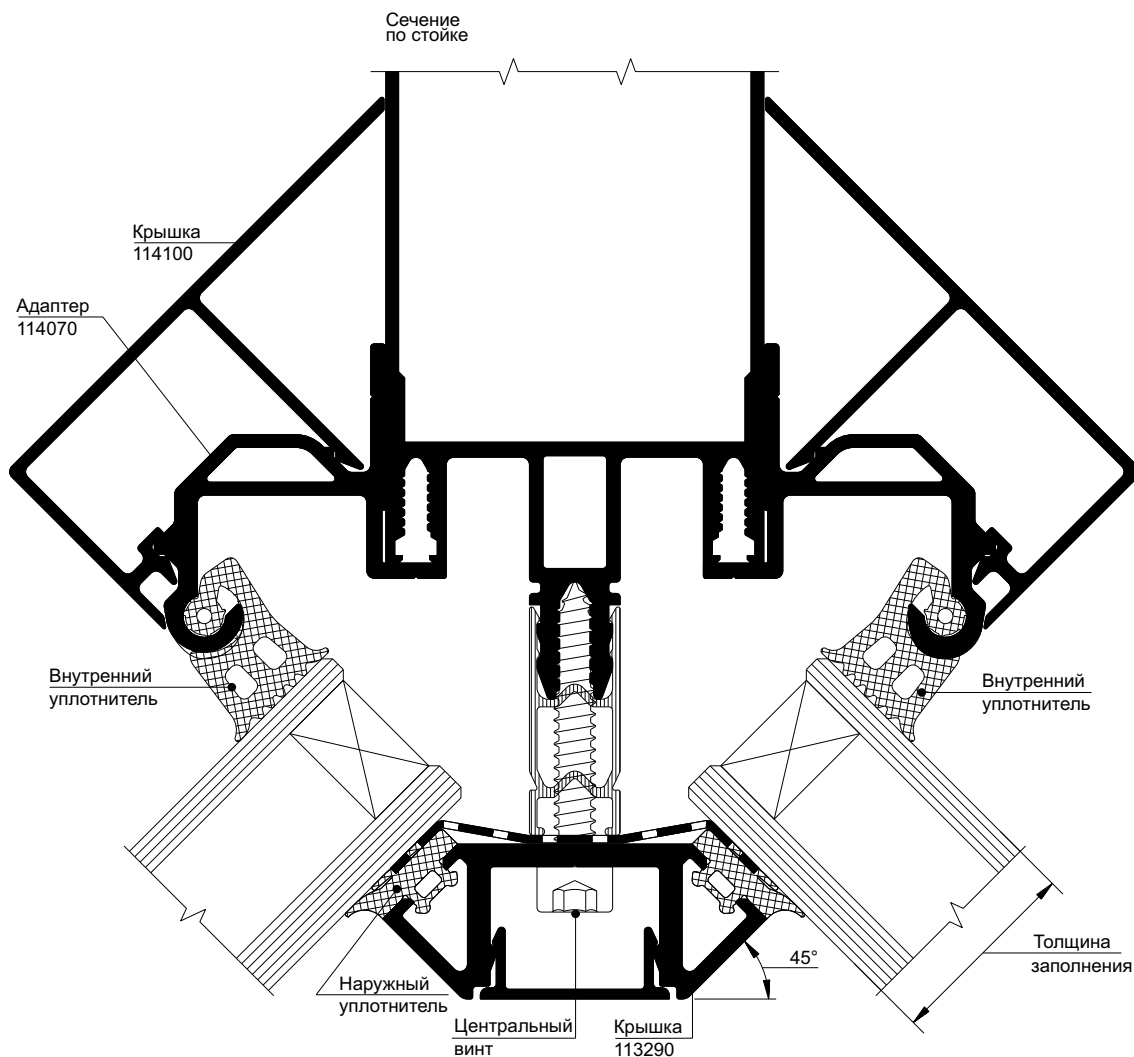
Внутренний симметричный угол  $30^{\circ} \pm 7,5^{\circ}$



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925538
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925538
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925538
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545
36	413060/ 4	414030/30	411060/ 12	925550
38	413060/ 4	414030/30	411050/ 10	925550
40	413060/ 4	414030/30	411040/ 8	925550
42	413060/ 4	414050/36	411060/ 12	925560
44	413060/ 4	414050/36	411050/ 10	925560
46	413060/ 4	414050/36	411040/ 8	925560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

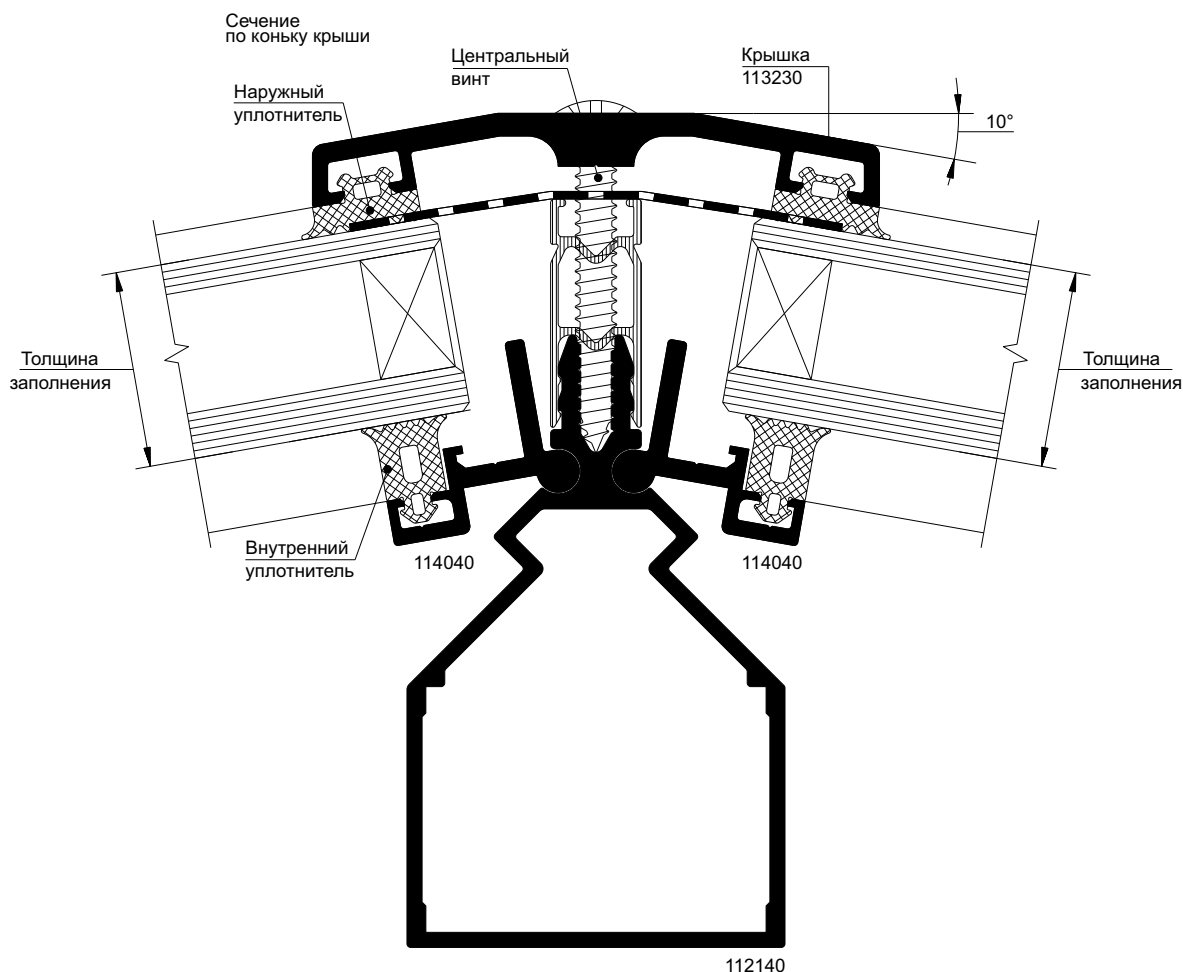
Внутренний симметричный угол  $45^\circ \pm 7,5^\circ$



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413060/ 4	414010/18	411060/ 12	925538
26	413060/ 4	414010/18	411050/ 10	925538
28	413060/ 4	414010/18	411040/ 8	925538
30	413060/ 4	414020/24	411060/ 12	925545
32	413060/ 4	414020/24	411050/ 10	925545
34	413060/ 4	414020/24	411040/ 8	925545

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

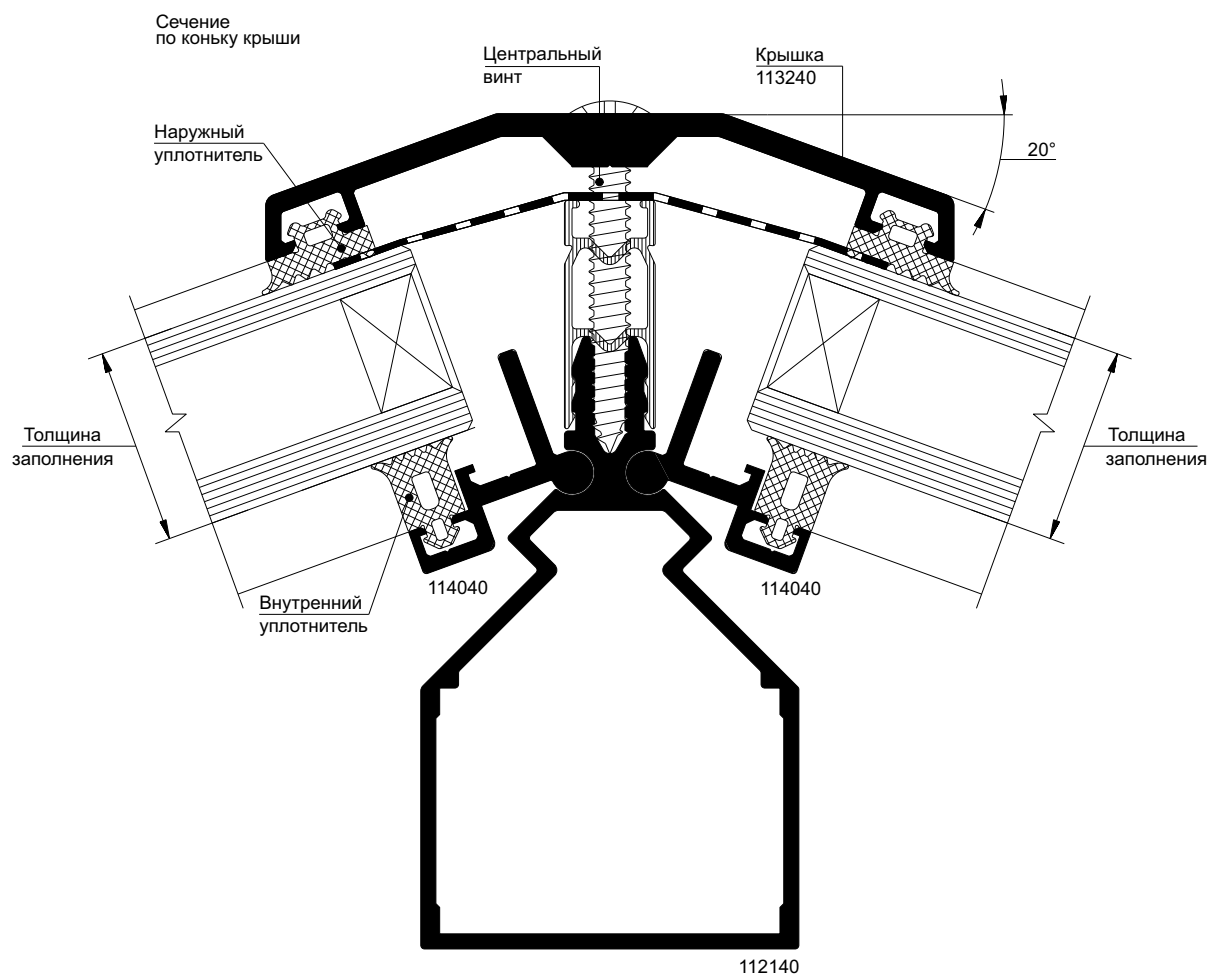
## Наружный симметричный угол от 10° до 30°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
6	413020/ 4	нет	411030/ 12	923525
8	413020/ 4	нет	411020/ 10	923525
10	413020/ 4	нет	411010/ 8	923525
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	923545
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	923545
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	923545
30	413020/ 4	414020/24	411030/ 12	923550
32	413020/ 4	414020/24	411020/ 10	923550
34	413020/ 4	414020/24	411010/ 8	923550
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	923555
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	923555
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	923555
42	413010/ 3	414050/36	411030/ 12	925560
44	413010/ 3	414050/36	411020/ 10	925560
46	413010/ 3	414050/36	411010/ 8	925560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

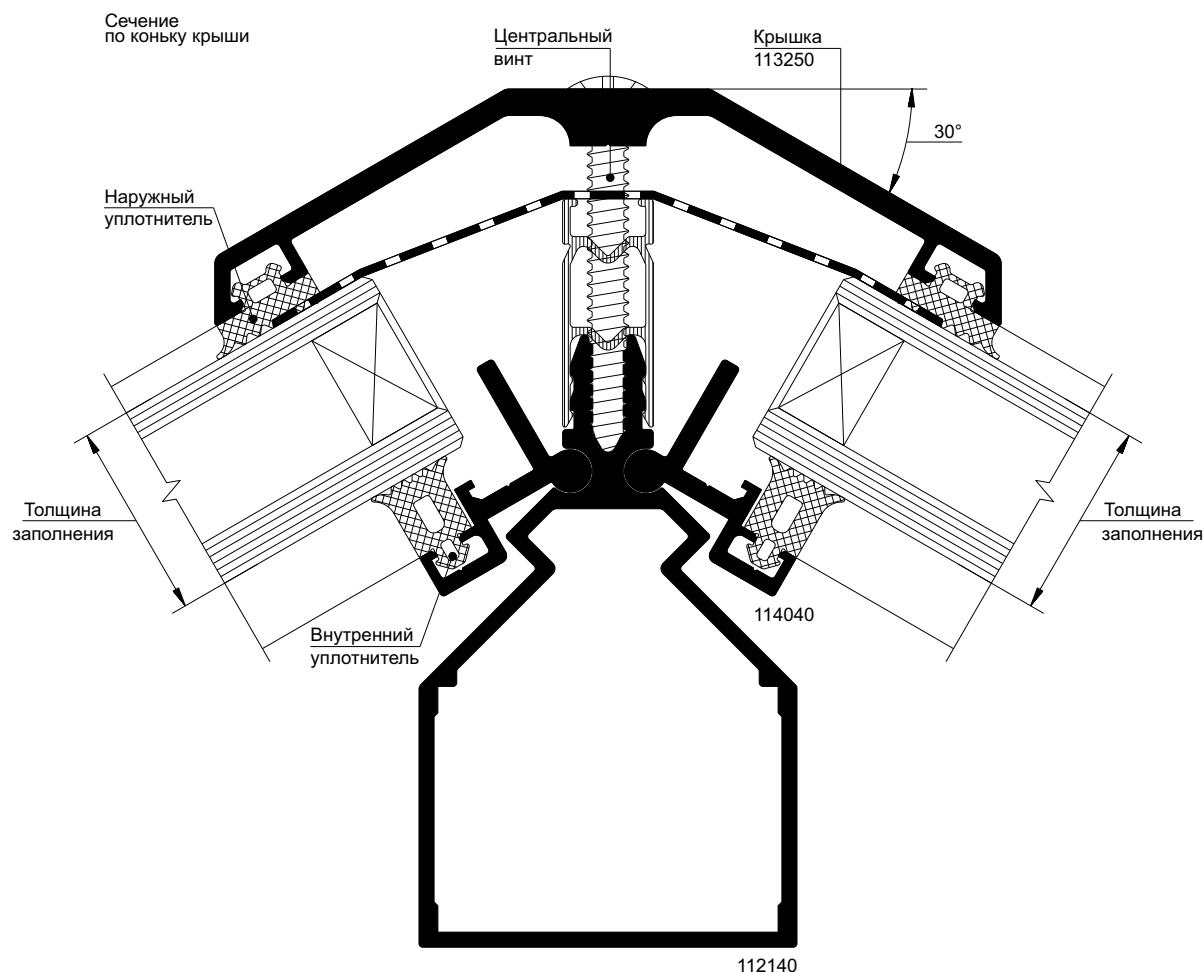
# Наружный симметричный угол от 30° до 50°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
6	413020/ 4	нет	411030/ 12	923525
8	413020/ 4	нет	411020/ 10	923525
10	413020/ 4	нет	411010/ 8	923525
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	923545
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	923545
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	923545
30	413010/ 3	414020/24	411030/ 12	923550
32	413010/ 3	414020/24	411020/ 10	923550
34	413010/ 3	414020/24	411010/ 8	923550
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	923555
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	923555
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	923555
42	413010/ 3	414050/36	411030/ 12	923560
44	413010/ 3	414050/36	411020/ 10	923560
46	413010/ 3	414050/36	411010/ 8	923560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

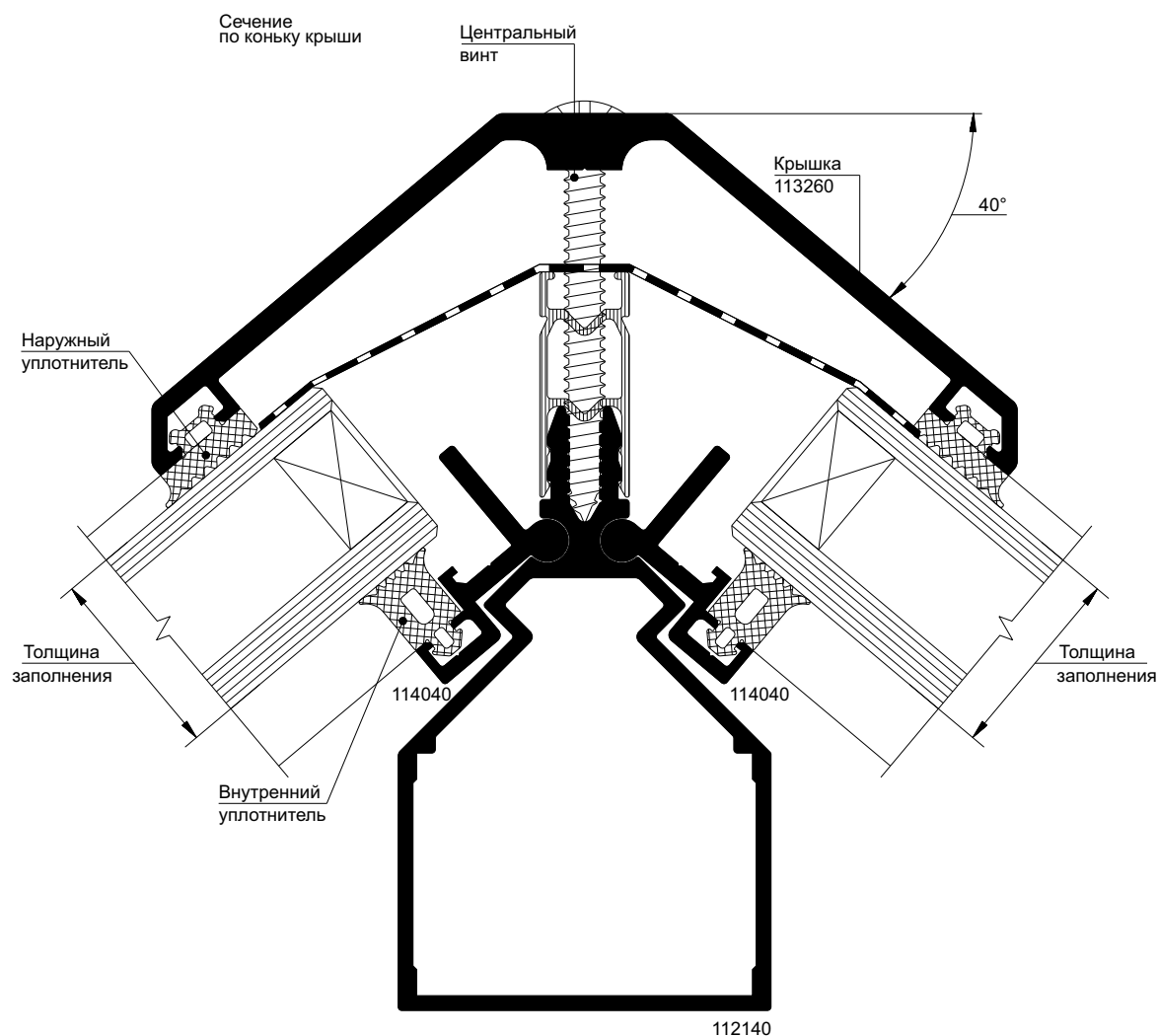
# Наружный симметричный угол от 50° до 70°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	923545
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	923545
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	923545
30	413010/ 3	414020/24	411030/ 12	923555
32	413010/ 3	414020/24	411020/ 10	923555
34	413010/ 3	414020/24	411010/ 8	923555
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	923560
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	923560
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	923560

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

Наружный симметричный угол от 70° до 90°



Толщина заполнения	Наружный уплотнитель остекления, art./мм	Термовставка, art./мм	Внутренний уплотнитель остекления, art./мм	Центральный винт
24	413020/ 4	414010/18	411030/ 12	923555
26	413020/ 4	414010/18	411020/ 10	923555
28	413020/ 4	414010/18	411010/ 8	923555
30	413010/ 3	414020/24	411030/ 12	923560
32	413010/ 3	414020/24	411020/ 10	923560
34	413010/ 3	414020/24	411010/ 8	923560
36	413010/ 3	414030/30	411030/ 12	923570
38	413010/ 3	414030/30	411020/ 10	923570
40	413010/ 3	414030/30	411010/ 8	923570

Установка заполнений различной толщины на одну стойку возможна при условии нахождения заполнений в пределах применимости прижимного винта

# Статический расчет элементов конструкции

Фасадное остекление может быть выполнено в навесном варианте или встроенным между перекрытиями на высоту одного или нескольких этажей и является в чистом виде ограждающей конструкцией, не выполняющей несущих функций. Нагрузки на конструкцию определяются в соответствии с указаниями СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия", если в техническом задании на проектирование не предусмотрены другие виды нагрузок.

Нижеприведенная методика расчета предназначена для предварительного выбора профилей ограждающих конструкций на этапе коммерческого предложения. Полученные данные должны быть уточнены специалистом по расчету конструкций, т.к. настоящая методика не учитывает всех особенностей проектируемой конструкции.

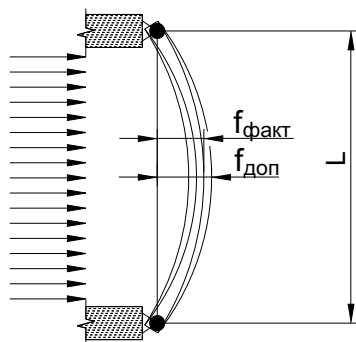
## 1. ВЫБОР СТОЕЧНОГО ПРОФИЛЯ.

Ветровая нагрузка действует перпендикулярно плоскости остекления и равномерно распределено по всей его площади. Расчет элементов вертикальных элементов остекления сводится к выбору требуемого момента инерции  $I_x$ , который удовлетворял бы условию:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}, \text{ где (1)}$$

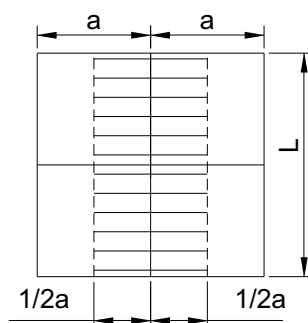
$f_{\text{факт}}$  - фактический прогиб элемента конструкции от действия внешней нагрузки,

$f_{\text{доп}}$  - максимально допустимый прогиб элемента конструкции, не превышающий при этом  $1/200$  от расчетного пролета  $L$  (расстояния между точками крепления) при заполнении одинарным стеклом и  $1/300$  при заполнении стеклопакетами.



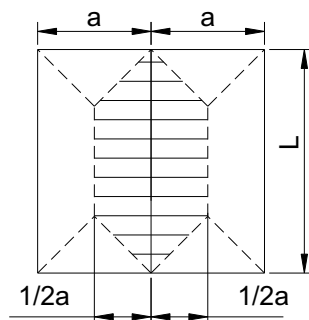
При определении величины прогиба вертикального элемента конструкции под действием ветровой нагрузки рассматриваются следующие случаи нагружения:

— прямоугольное нагружение;



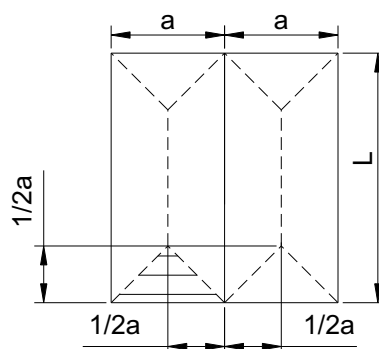
$L$  - расчетный пролет, (см)  
 $a$  - ширина нагружения, (см)

— трапецевидное нагружение;



L - расчетный пролет, (см)  
a - ширина нагружения, (см)

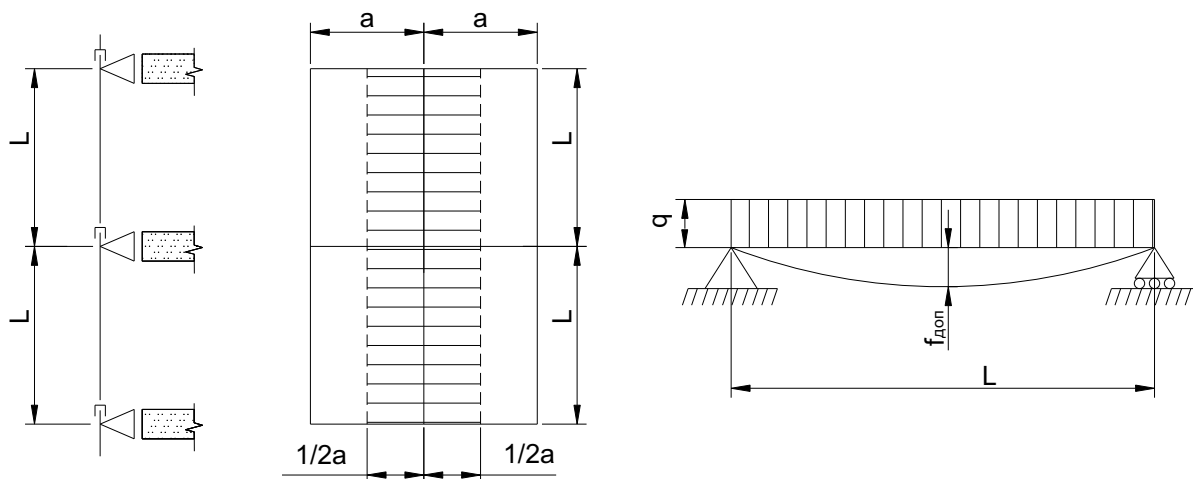
— треугольное нагружение.



L - расчетный пролет, (см)  
a - ширина нагружения, (см)

## 1.1. Прямоугольное нагружение стоечного профиля.

Стойчный профиль выбирается по требуемому моменту инерции, при котором обеспечивается фактический прогиб меньше допускаемого. Стойка проходит через один этаж - от одного междуэтажного перекрытия до другого. В этом случае справедлива расчетная схема для шарнирноопертой однопролетной балки:



Фактический прогиб стойки может быть определен по формуле:

$$f_{\text{факт}} = \frac{5 \times q_{\text{расч}} \times L^4}{384 \times E \times I_{\text{ст}}}, \text{ где} \quad (2)$$

$q_{\text{расч}}$  - расчетное значение ветровой нагрузки (кгс/м);

L - расчетная длина пролета (расстояние между точками крепления)(см);

Е - модуль упругости алюминия, равный 7,1 10 кгс/см;

I<sub>ст</sub> - момент инерции стойки (см).

Приравнивая в неравенстве (1) фактический прогиб допускаемому и, используя равенство (2), получаем формулу для определения расчетного момента инерции стойки:

$$I_{\text{расч}} = \frac{5 \times q_{\text{расч}} \times L^4}{384 \times E \times f_{\text{доп}}}, \text{ где} \quad (3)$$

f<sub>доп</sub> - максимально допустимый прогиб (см), равный

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{200}, \text{ при одинарном остеклении;}$$

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{300}, \text{ при остеклении стеклопакетами.}$$

Расчетное значение ветровой нагрузки при известном шаге стоек определяется по формуле:

$$q_{\text{расч}} = W_m \times a \times 10^{-2}, \text{ где} \quad (4)$$

W<sub>м</sub> - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки (кгс/м<sup>2</sup>),

a - ширина расчетной площади, на которую действует ветровая нагрузка (м),

10<sup>-2</sup> - коэффициент перевода из кгс/м в кгс/см.

Нормативное значение средней составляющей W<sub>м</sub> определяется по формуле:

$$W_m = W_0 \times k \times c, \text{ где} \quad (5)$$

W<sub>0</sub> - нормативное ветровое давление, принимаемое по таблице 1 (кгс/м<sup>2</sup>);

k - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте в зависимости от типа местности и высоты остекления над поверхностью земли, принимаемый по таблице 2;

c - аэродинамический коэффициент (см.п.6.6 СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия"), C = 0,8.

Таблица 1 (СНиП 2.01.07-85\*)

Ветровые районы (принимаются по карте 3 обязательного приложения к СНиП 2.01.07-85*)	I <sub>a</sub>	I	II	III	IV	V	VI	VII
W <sub>0</sub> (кгс/м <sup>2</sup> )	17	23	30	38	48	60	73	85

Таблица 2 (СНиП 2.01.07-85\*)

Высота крепления элемента, м	Коэффициент К для различных типов местности		
	A	B	C
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25

В таблице 2:

А - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;

В - городские территории, лесные массивы и т.п.;

С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

В случае применения при остеклении стеклопакетов высотой более 240 см, то вычисленный по формуле (3) момент инерции необходимо увеличить на повышающий коэффициент  $k$ , приведенный в таблице 3:

Таблица 3

Высота стеклопакета, см	250	260	270	280	290	300	325	350	375	400
Коэффициент $k_k$	1,04	1,08	1,12	1,17	1,21	1,25	1,35	1,46	1,56	1,67

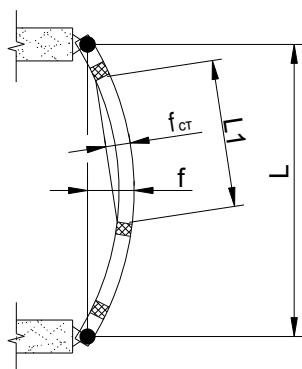
Также при определении требуемого момента инерции стоечного профиля необходимо учитывать ограничение по прогибу кромок стекла, который равен 8 мм. В случае установки на стойку одного заполнения, то полученный момент инерции увеличивают на коэффициент  $k_c$ :

$$k_c = \frac{L}{300 \times f_{ct}} > 1, \text{ где} \quad (6)$$

$L$  - расчетная длина пролета (расстояние между точками крепления)(см);

$f_{ct}$  - прогиб по кромке стекла, равный 0,8 см.

В случае установки на стойку нескольких заполнений (см. рис.), то вычисленный момент инерции увеличивают на коэффициент  $k_3$ :



$$k_3 = \frac{L}{300 \times f_{ct}} \times \left( \frac{L_1}{L} \right)^2 > 1, \text{ где} \quad (7)$$

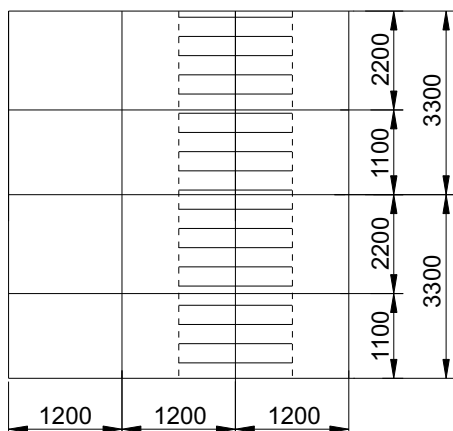
$L$  - расчетная длина пролета (расстояние между точками крепления)(см);

$L_1$  - размер максимального стеклопакета (см);

$f_{ct}$  - прогиб по кромке стекла, равный 0,8 см.

## 1.2. Пример расчета стоечного профиля.

Необходимо определить требуемый момент инерции для вертикальной стойки плоского остекления высотой 3,3 м с шагом стоек 1,2 м, расположенного в г.Москве, верхняя отметка остекления находится на высоте 7 м.



Допустимый прогиб для стойки высотой 330 см с заполнением стеклопакетами вычисляем как:

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{300} = \frac{330}{300} = 1,1 \text{ (см)}.$$

По карте 3 обязательного приложения к СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия" находим, что г. Москва расположен в I ветровом районе, для которого нормативное значение ветрового давления  $W_0$  равно 23 кгс/м<sup>2</sup>.

По таблице 2 при высоте не более 10 м с учетом типа местности В находим коэффициенты  $k$  и  $c$ :  $k = 0,65$ ,  $c = 0,8$ .

Подставляя значения в формулу (5), находим  $W_m$ :

$$W_m = 23 \times 0,65 \times 0,8 = 11,41 \text{ (кгс/м}^2\text{)}.$$

По формуле (4) определим расчетное значение ветровой нагрузки  $q_{\text{расч}}$ :

$$q_{\text{расч}} = 11,41 \times 1,2 \times 10^{-2} = 0,137 \text{ (кгс/см)}.$$

Вычислим минимально допустимый момент инерции  $I_{\text{расч}}$  стойки:

$$I_{\text{расч}} = \frac{5 \times 0,137 \times (330)^4}{384 \times 7,1 \times 10^5 \times 1,1} = 27,48 \text{ (см}^4\text{)}.$$

При установке на стойку двух и более стеклопакетов проводим проверку по (7):

$$k_2 = \frac{330}{300 \times 0,8} \times \left( \frac{230}{330} \right)^2 = 0,67.$$

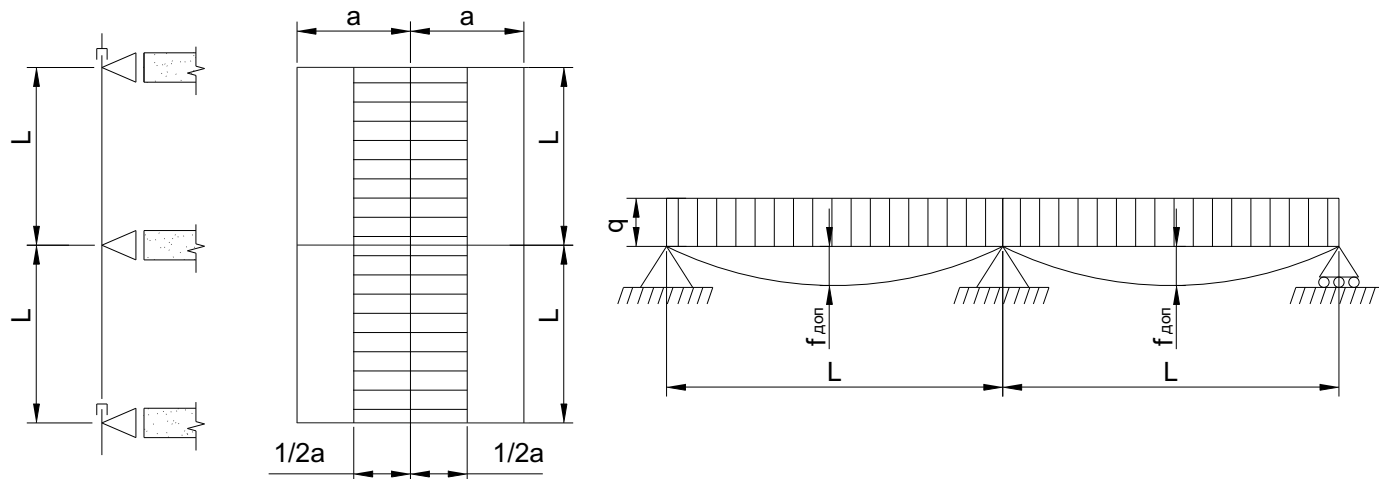
Т.к. полученное значение меньше единицы, то корректировка не требуется.

Таким образом, в качестве стойки подходит профиль 111010 с моментом инерции:

$$I_x = 39,61 \text{ (см}^4\text{)}.$$

### 1.3. Прямоугольное нагружение стоечного профиля высотой в два этажа.

Фасадное остекление выполнено высотой в два этажа и стойка дополнительно закреплена на перекрытии. В этом случае применима расчетная схема для разрезной балки с промежуточной опорой.



Фактический прогиб стойки может быть определен по формуле:

$$f_{\text{факт}} = \frac{q_{\text{расч}} \times L^4}{185 \times E \times I_{\text{ст}}}, \text{ где} \quad (8)$$

$q_{\text{расч}}$ ,  $L$ ,  $E$ ,  $I_{\text{ст}}$  то же, что в формуле (2).

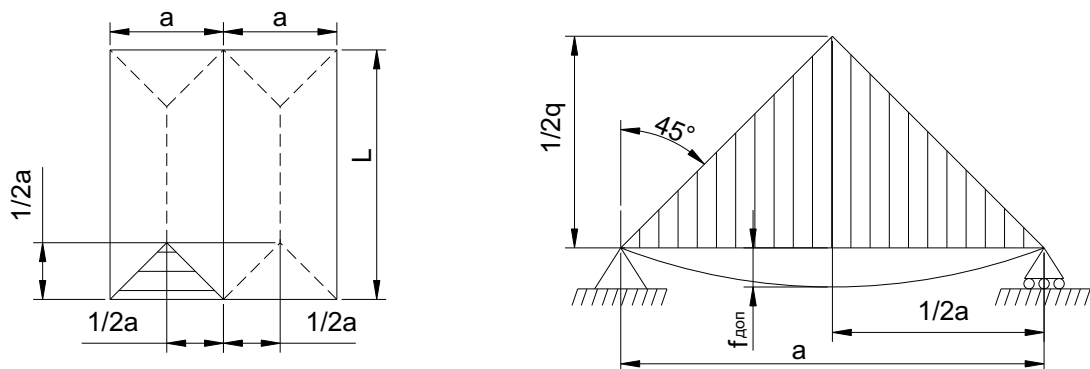
Отсюда формула для определения расчетного момента инерции стойки выглядит следующим образом:

$$I_{\text{расч}} = \frac{q_{\text{расч}} \times L^4}{185 \times E \times f_{\text{доп}}}. \quad (9)$$

## 2. ВЫБОР РИГЕЛЯ.

### 2.1. Выбор ригеля от воздействия ветровой нагрузки.

Критерием работоспособности ригеля под воздействием ветровой нагрузки является обеспечение фактического прогиба меньше допустимого. Для ригеля справедлива следующая расчетная схема:



Требуемый момент инерции вычисляется по формуле:

$$I_{\text{расч}} = \frac{q_{\text{расч}} \times L^4}{120 \times E \times f_{\text{доп}}}, \text{ где} \quad (10)$$

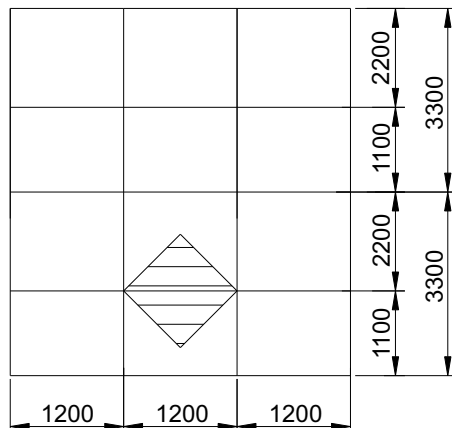
$q_{\text{расч}}$ ,  $L$ ,  $E$ ,  $f_{\text{доп}}$  то же, что в формулах (2) и (3). Однако следует учесть, что для вычисления  $q_{\text{расч}}$  берется 1/2 от ширины расчетной площади. Формула выглядит следующим образом:

$$q_{\text{расч}} = W_m \times 1/2a \times 10^{-2}, \text{ где} \quad (11)$$

$W_m$  и  $a$  то же, что в формуле (4).

### 2.2. Пример расчета ригеля.

Необходимо определить требуемый момент инерции ригеля плоского остекления высотой 3,3 м с шагом стоек 1,2 м, расположенного в г. Москве, верхняя отметка остекления находится на высоте 7 м.



Допустимый прогиб для ригеля длиной 120 см с заполнением стеклопакетами вычисляем как:

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

По карте 3 обязательного приложения к СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия" находим, что г. Москва расположен в I ветровом районе, для которого нормативное значение ветрового давления  $W_0$  равно 23 кгс/м<sup>2</sup>.

По таблице 2 при высоте не более 10 м с учетом типа местности В находим коэффициенты  $k$  и  $c$ :  $k = 0,65$ ,  $c = 0,8$ .

Подставляя значения в формулу (5), находим  $W_m$ :

$$W_m = 23 \times 0,65 \times 0,8 = 11,41 \text{ (кгс/м}^2\text{)}.$$

Определим расчетное значение ветровой нагрузки  $q_{\text{расч}}$  по формуле (11):

$$q_{\text{расч}} = 11,41 \times \frac{1,2}{2} \times 10^{-2} = 0,068 \text{ (кгс/см)}.$$

Вычислим минимально допустимый момент инерции  $I_{\text{расч}}$  ригеля:

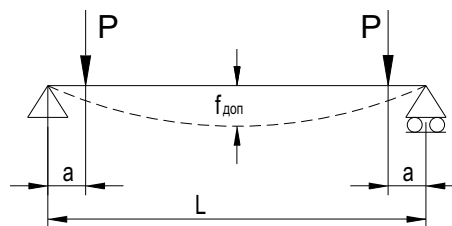
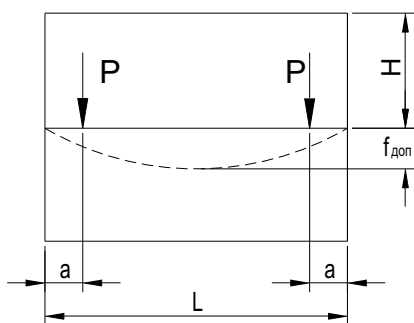
$$I_{\text{расч}} = \frac{0,068 \times (120)^4}{120 \times 7,1 \times 10^5 \times 0,4} = 0,41 \text{ (см}^4\text{)}.$$

Таким образом, в качестве ригеля подходит профиль 112010 с моментом инерции:

$$I_x = 6,08 \text{ (см}^4\text{)}.$$

### 2.3. Расчет ригеля на воздействие нагрузки от заполнения.

Помимо ветровой нагрузки, на ригель воздействуют еще и нагрузка от веса заполнения. Ниже приводится схема воздействия нагрузки на ригель:



Критерием работоспособности ригеля под воздействием нагрузки от веса заполнения является обеспечение фактического прогиба меньше допустимого:

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}}, \text{ где} \quad (12)$$

$f_{\text{факт}}$  - фактический прогиб ригеля,

$f_{\text{доп}}$  - максимально допустимый прогиб элемента конструкции, не превышающий при этом 1/500 от расчетной длины  $L$ , но не более 0,3 см.

Фактический прогиб ригеля как для шарнирноопертой однопролетной балки и сосредоточенной нагрузкой может быть определен по формуле:

$$f_{\text{факт}} = \frac{P \times a \times (3L^2 - 4a^2)}{48 \times E \times I_{y \text{ риг}}}, \text{ где} \quad (13)$$

- P** - нагрузка на ригель от веса заполнения;  
**L** - расстояние между стойками (длина ригеля) (см);  
**a** - расстояние от оси стойки до оси установки подкладки под заполнение, (условно принимается равным 15 см)(см);  
**E** - модуль упругости алюминия, равный  $7,1 \times 10^5$  кгс/см<sup>2</sup>;  
**I<sub>y риг</sub>** - момент инерции ригеля (см<sup>4</sup>).

Нагрузка от веса заполнения вычисляется по формуле:

$$P = L \times H \times S \times 0,0025, \text{ где} \quad (14)$$

- L** - ширина заполнения (см);  
**H** - высота заполнения (см);  
**S** - толщина заполнения (в стеклопакетах толщина стекол суммируется)(см);  
 0,0025 - плотность стекла, (кгс/см<sup>3</sup>).

Учитывая все вышеизложенное, для определения требуемого момента инерции ригеля от воздействия нагрузки веса заполнения формула имеет вид:

$$I_{y \text{ риг}} = \frac{P \times a \times (3L^2 - 4a^2)}{48 \times E \times f_{\text{доп}}}. \quad (15)$$

Момент инерции ригеля от собственного веса определяется по формуле:

$$I_{y \text{ вес}} = \frac{5 \times q_{\text{риг}} \times L^4}{384 \times E \times (L/300)}, \text{ где} \quad (16)$$

**q<sub>риг</sub>** - вес ригеля (кгс/см).

Окончательно момент инерции ригеля определяется как сумма двух моментов, полученных в результате расчетов по формулам (15) и (16):

$$I_y = I_{y \text{ риг}} + I_{y \text{ вес}} \quad (17)$$

#### 2.4. Пример расчета ригеля на воздействие нагрузки от заполнения.

Проведем расчет ригеля для конструкции, представленной на стр.07.07, со следующими данными:

**L** = 120 см;

**H** = 230 см;

**S** = 1,4 см (для стеклопакета с формулой 6-10-4-10-4);

Определим вес стеклопакета:

$$P = 120 \times 230 \times 1,4 \times 0,0025 = 96,6 \text{ (кгс)}$$

Допустимый прогиб ригеля:

$$f_{\text{доп}} = \frac{L}{500} = \frac{120}{500} = 0,24 \text{ (см)}.$$

Подставляя полученные значения в формулу (15), находим  $I_{y \text{ риг}}$ :

$$I_{y \text{ риг}} = \frac{96,6 \times 15 \times (3 \times 120^2 - 4 \times 15^2)}{48 \times 7,1 \times 10^5 \times 0,24} = 7,48 \text{ (см}^4\text{)}.$$

Выбираем ригель 112020 с моментом инерции, равным  $12,09 \text{ см}^4$ .

Момент инерции выбранного ригеля от собственного веса определяем по формуле (16):

$$I_{y \text{ вес}} = \frac{5 \times 0,012 \times 120^4}{384 \times 7,1 \times 10^5 \times 0,4} = 0,11 \text{ (см}^4\text{)}.$$

Суммарный момент инерции ригеля:

$$I_y = 7,48 + 0,11 = 7,59 \text{ (см}^4\text{)}.$$

Окончательно выбираем ригель 112020 со следующими характеристиками:

$$I_x = 14,79 \text{ (см}^4\text{)}.$$

$$I_y = 12,09 \text{ (см}^4\text{)}.$$

# Технические условия

ТУ 5270-001-52896193-2013

Настоящие технические условия распространяются на оконные и дверные блоки, витрины и витражи, фасады (далее по тексту изделия, продукция) изготовленные из алюминиевых профилей системы «АЛМО» и предназначенные для устройства светопрозрачных наружных и внутренних ограждений общественных, жилых, производственных и вспомогательных зданий и сооружений промышленных предприятий.

Изделия могут эксплуатироваться при температуре от минус 40°С до плюс 50°С и относительной влажности наружного воздуха не более 80% (при 15°С).

Размеры, конструкция витрин, витражей и фасадов устанавливаются в документации, выполненной по индивидуальным проектам.

## **1. Технические требования.**

**1.1.** Изделия должны изготавливаться согласно требованиям настоящих технических условий и комплекту документации.

**1.2.** Детали изделий должны изготавливаться из алюминиевых прессованных профилей полых, сплошных или комбинированных (с термомостами, термовставками, термовкладышами), изготавливаемых согласно ГОСТ 22233-2001 или иным нормативным документам.

Внутренние камеры створок и коробок могут заполняться жестким вспененным полиуретаном (без фторуглеводорода).

В конструкциях изделий должна быть предусмотрена различная фурнитура и аксессуары, необходимые для изготовления и функционирования конкретного изделия.

Для остекления изделий должно применяться стекло по ГОСТ 111, одно-, двухкамерные стеклопакеты различных конструкций по ГОСТ 24866-99 или нормативной документации, утверждённой в установленном порядке. В качестве светопрозрачного заполнения могут применяться иные материалы, обеспечивающие в конструкциях требования настоящих технических условий.

### **1.3. Основные требования к размерам**

**1.3.1.** Габаритные размеры и архитектурный рисунок витража, витрины, фасада, тип оконного, дверного блока устанавливается в заказе, проекте.

Номинальные размеры изделий, их элементов, а также размеры мест расположения запирающих приборов, фурнитуры и другие необходимые размеры и требования устанавливают в рабочей документации.

Максимальные габаритные размеры створок оконного блока не должны превышать

1500 х 1800 мм или 1100х2100 мм. Максимальные габаритные размеры полотна дверного блока не должны превышать 1300х2200 мм или 1100х2300 мм (для распашных дверей).

**1.3.2.** Предельные отклонения размеров деталей изделий, изготавливаемых из алюминиевых сплошных, полых или комбинированных профилей не должны превышать значений, указанных в табл. 1

Таблица 1 (в мм)

Номинальные размеры	Пред. откл. по длине стоек	Пред. откл. по длине штапиков	Пред. откл. по длине остальных деталей	Пред. откл. по расстоянию между осями узлов примыкания
До 500	± 0,8	– 0,3 – 0,9	± 0,3	± 0,3
Св. 500 до 1000	± 1,0	– 0,4 – 1,2	± 0,4	± 0,4
Св. 1000 до 1600	± 1,2	– 0,5 – 1,5	± 0,5	± 0,5
Св. 1600 до 2500	± 1,5	– 0,6 – 1,8	± 0,6	± 0,6
Св. 2500 до 4000	± 2,0	– 0,8 – 2,4	± 0,8	± 0,8
Св. 4000 до 6000	± 2,5	—	—	—

**1.3.3.** Предельные отклонения от номинальных сопрягаемых размеров коробок и створок (полотен) по длине и ширине, размеров зазоров в притворах под наплавом, а также разница длин диагоналей коробок и створок (полотен) не должны превышать значений, установленных в табл. 2.

Таблица 2 (в мм)

Номинальные размеры, мм	Значения предельных отклонений, мм			
	Внутренний размер коробок, рам	Наружный размер створок, полотен	Разница длин диагоналей	Зазор в притворе под наплавом
До 500	+ 1,0	- 1,0	1,6	+ 0,5
Св. 500 до 1000	+ 1,0	- 1,0	2,0	+ 0,5
Св. 1000 до 2000	+ 1,0	- 1,0	2,0	+ 1,0 / -0,5
Свыше 2000	+ 1,5	- 1,5	3,0	+ 1,0 / -0,5

**1.3.4.** Отклонения от прямолинейности и плоскостности - изделий оконных и дверных блоков не должны превышать значений, указанных в табл.3.

Таблица 3 (в мм)

Номинальные размеры	Предельные отклонения
До 1000	0,3
Св. 1000 до 1600	0,5
Св. 1600 до 2500	0,8
Св. 2500 до 4000	1,3
Св. 4000 до 6000	2,0

#### 1.4. Характеристики

**1.4.1.** Основные эксплуатационные характеристики изделий приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателя
1. Приведённое сопротивление теплопередаче (класс приведённого сопротивления теплопередаче по ГОСТ 23166-99) - оконных и дверных блоков из алюминиевых профилей без терморазрыва; - оконных и дверных блоков из алюминиевых профилей с терморазрывом;	$\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$	не менее  0,35 (Д2)  0,45 (Г2)
2. Звукоизоляция (класс звукоизоляции по ГОСТ 23166-99)	дБА	не менее 28 (Г)
3. Воздухопроницаемость при $\Delta P = 100 \text{ Па}$ (класс воздухо- и водопроницаемости по ГОСТ 23166-99)	$\text{м}^3/(\text{ч} \cdot \text{м}^2)$	не более 9 (Б)
4. Безотказность приборов и петель: - для оконных блоков; - для дверных блоков	Циклы открывания - закрывания	не менее 20000 100000
5. Прочность угловых соединений (справочное значение нагрузки)	Н	не менее 1000

**Примечание:**

Значения приведенных сопротивлений теплопередаче даны для случаев, когда относительная площадь остекления равна 0,8; с использованием однокамерного стеклопакета СПО 4М1-16-К4 мм, с твёрдым низкоэмиссионным покрытием с заполнением осушенным воздухом.

**1.4.2.** Дверные блоки должны выдерживать статические нагрузки в соответствии с п.2.2.3 ГОСТ 23747-88 и отвечать требованиям к сопротивлению взлому, установленным в ГОСТ 30109-94.

**1.4.3.** Перепад лицевых поверхностей в угловых соединениях смежных профилей коробок и створок не должны превышать 0,3 мм.

**1.4.4.** Зазоры в местах соединения деталей профилей не должны быть более 0,2 мм. Для повышения герметичности и прочности - угловые соединения деталей устанавливаются на специальный клей, не вызывающий коррозии металлических деталей в местах соединений.

**1.4.5.** Провисание открывающихся элементов в собранном изделии не должно превышать 0,5 мм на 1 м ширины.

**1.4.6.** Конструкцией изделия должен быть обеспечен отвод конденсата и воды.

**1.4.7.** Стекла, стеклопакеты монтируются в изделия на опорных, фиксирующих и ограничительных полимерных подкладках. Опорные и фиксирующие подкладки должны иметь: ширину – не менее толщины стекла или стеклопакета; толщину не менее 3 мм; длину от 100 до 150 мм (в зависимости от ширины стекла или стеклопакета).

Материал подкладок должен быть стойким к климатическим воздействиям и иметь гигиеническое заключение о возможности его применения в строительстве.

Конструкция подкладок и их установка должна исключать возможность касания стекла, стеклопакета металлических поверхностей и смещения подкладок при эксплуатации изделий.

Схемы установки подкладок должны быть приведены в соответствующей технической документации.

**1.4.8.** Уплотнительные прокладки для установки стеклопакетов, стекол в различные элементы изделий и в местах притворов должны быть выполнены из эластичных полимерных уплотняющих материалов (свето-озоно-морозостойких эластичных полимерных материалов) по ГОСТ 30778 -2001 или соответствующих пластмасс, или иных материалов, из числа разрешённых органами государственного санитарного надзора, обеспечивающих эксплуатационные качества изделий. Уплотнительные прокладки из других материалов должны быть изготовлены по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке и обладать характеристиками не приводящими к ухудшению эксплуатационных качеств изделий. Уплотнительные прокладки должны быть непрерывными по всему периметру зоны уплотнения изделия.

Число рядов уплотняющих прокладок в притворах должно быть не менее двух.

**1.4.9.** Для повышения герметичности и прочности стыков в местах соединения деталей из алюминиевых сплавов следует применять соответствующие герметики и клеи, не вызывающие коррозии алюминиевых сплавов.

**1.4.10.** Крепёжные элементы и стальные детали, соприкасающиеся с алюминиевыми элементами, должны быть изготовлены либо из нержавеющей стали, либо иметь цинковое или кадмиевое покрытие обеспечивающее отсутствие коррозии в местах их установки. Толщина покрытия не менее 9 мкм.

**1.4.11.** Детали конструкций изделий должны иметь лакокрасочное защитно - декоративное покрытие. Допускается отсутствие покрытия во внутренних полостях полых профилей и в местах механической обработки деталей.

Покрытия должны быть стойкими к воздействию климатических факторов. По желанию заказчика возможна поставка изделий без покрытия.

Дефекты покрытия, различимые невооруженным глазом с расстояния 1 м при освещенности 300 лк, не допускаются.

**1.4.12.** Запирающие приборы должны обеспечивать надежное закрывание открывающихся элементов изделий. Открывание и закрывание должно происходить легко, плавно, без заеданий. Ручки и засовы приборов не должны самопроизвольно перемещаться из положения «открыто» или «закрыто».

**1.4.13.** Конструкция и крепление запирающих приборов должны обеспечивать невозможность открытия изделий или демонтажа элементов изделий с наружной стороны.

**1.4.14.** Тип, количество и место расположения петель и запорных приборов в изделии устанавливается в зависимости от конструкции и условий эксплуатации конкретного изделия.

**1.4.15.** Створки оконных блоков, балконных дверей должны соответствовать следующим требованиям.

Таблица 5

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателя, не менее
1. Сопротивление статической нагрузке, действующей в плоскости створки / полотна	Н	1000 / 1200
2. Сопротивление статической нагрузке, действующей перпендикулярно плоскости створки / полотна	Н	250 / 400
3. Усилие, прикладываемое к створкам (полотнам) изделий для их открывания	Н	не более 50 ( 75 )
4. Сопротивление статической нагрузке, действующей на запорные приборы и ручки.	Н	500
5. Сопротивление крутящему моменту сил, приложенных к ручке	Н·м	25
6. Сопротивление нагрузке, приложенной к ограничителю угла открывания в режиме проветривания	Н	500
7. Усилие, прикладываемое к створкам при их закрывании до требуемого сжатия уплотняющих прокладок	Н	не более 120

## 1.5. Требования к комплектующим изделиям

**1.5.1.** Для остекления изделий применяют стекло (листовое по ГОСТ 111 -90, узорчатое по ГОСТ 5533 -86, армированное по ГОСТ 7481 -78, закалённое по ГОСТ 30698-2000 и др.), одно- и двухкамерные стеклопакеты по ГОСТ 24866 -99. Для повышения теплозащитных характеристик стеклопакеты могут быть заполнены инертным газом, в конструкциях стеклопакетов рекомендуется применять стекла или пленки с теплоотражающим покрытием.

Стеклопакеты должны быть сертифицированы в установленном порядке.

**1.5.2.** Термоизолирующие вкладыши, входящие в состав комбинированных профилей, должны изготавливаться из стеклонаполненного полиамида и удовлетворять требованиям, приведённым в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателей	Значение
1. Модуль упругости при растяжении, МПа, не менее	2900
2. Теплопроводность, Вт/м°С, не более	0,3
3. Коэффициент линейного теплового расширения, 1/°С, не более	$3,0 \cdot 10^{-5}$
4. Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	80
5. Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	80
6. Ударная вязкость, кДж/м <sup>2</sup> , не менее при температуре:	
плюс 23°С	40
минус 40°С	30
7. Температура плавления, °С, не менее	230

**1.5.3.** Приборы, петли и применяемые детали для оконных и дверных блоков должны обеспечивать требования, предъявляемые к конструкциям настоящими ТУ и ГОСТ 23166-99.

**1.5.4.** Стальные крепежные элементы должны изготавливаться из марок стали, физико-механические свойства которых не ниже, чем показатели марок, установленных для аналогичных элементов в ГОСТ 23747 -88 и ГОСТ 21519-2003.

## **1.6. Комплектность**

**1.6.1.** Комплект поставки изделий определяется условиями договора (заказа) на поставку изделий или требованиями технической документации на конструкции конкретных типов.

**1.6.2.** Готовые изделия (оконные, дверные блоки) должны поставляться в собранном виде, иметь окончательную отделку, установленные приборы и уплотнительные прокладки.

Выступающие части приборов открывания, нащельники, сливы, монтажные крепежные элементы, стеклопакеты, стекла, допускается поставлять в отдельной упаковке в комплекте с изделиями.

Условия поставки определяются при заказе.

**1.6.3.** Элементы витрин, витражей, фасадов, а также другие крупногабаритные изделия, могут поставляться в виде подготовленных к монтажу деталей или рам в комплекте с приборами, стеклопакетами и другими комплектующими изделиями.

**1.6.4.** В комплект поставки должны быть включены на готовые изделия:

- а) оконные, дверные блоки:
  - паспорт, этикетка, или иной документ о качестве изделия, по требованию потребителя инструкция по монтажу;
- б) для крупногабаритных изделий: витрин, витражей, фасадов и т.д.:
  - документация в соответствии с договором и требованиями соответствующей нормативно-технической документации.

## **2. Требования безопасности и охраны окружающей среды**

**2.1.** Применение изделий в строительных конструкциях с повышенными требованиями к пожаробезопасности, агрессивности среды и ударопрочности подтверждаются заключением соответствующих органов в установленном порядке.

**2.2.** Наружные изделия должны выдерживать ветровую нагрузку по СНиП 2.01.07-85\*.

## **3. Правила приемки**

**3.1.** Изделия должны быть приняты техническим контролем предприятия - изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий, комплекта конструкторской документации согласно спецификации, а также условиям, определенным в договоре (заказе) на изготовление и поставку изделий.

**3.2.** Приемку и поставку изделий производят партиями. Партией считается число однотипных изделий, отгружаемое по конкретному заказу, оформленное одним документом о качестве (паспортом, этикеткой или иным документом), если заказ состоит из различных типов изделий, то при приемке соответствующих изделий конкретного заказа количество партий будет определяться количеством типов изделий.

**3.3.** Каждая партия изделий (или изделие) сопровождается документом о качестве, подтверждающим соответствие качества изделий требованиям настоящих технических условий.

**3.4.** Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих технических условий и рабочей документации проводят следующие виды испытаний:

- а) приемо-сдаточные;
- б) периодические;
- в) типовые.

**3.5.** Требования к качеству готовой продукции, установленные в настоящих ТУ, подтверждают приемо-сдаточные испытания. При приемке готовой продукции изделия принимают методом сплошного контроля (все изделия).

Изделия, не прошедшие приемо-сдаточные испытания хотя бы по одному показателю, бракуются. По результатам анализа брака принимается решение по проведению дальнейших испытаний.

При приемо-сдаточных испытаниях контролируют требования, установленные в следующих пунктах настоящих технических условий: 1.2; 1.3.1 - 1.3.4; 1.4.3 - 1.4.5; 1.4.7; 1.4.8; 1.4.10 - 1.4.12; 1.5; 1.6.4; 5.1, 5.2 и требованиям, указанным в рабочих чертежах.

**3.6.** Периодическим испытаниям должны подвергаться изделия (представители любого типа от каждой серии) один раз в два года на соответствие требованиям всех пунктов настоящих ТУ, за исключением п.1.4.1 табл.4, п.1.4.15 табл.5.

**3.7.** При внесении принципиальных изменений (максимальные габаритные размеры, эксплуатационные характеристики, прочностные значения) в конструкцию оконных и дверных блоков, фасадных конструкций, витражей, или технологию изготовления проводят типовые испытания, объем которых определяет разработчик конструкторской и технологической документации.

**3.8.** Требования, установленные в п. 1.4.1 табл.4, п.1.4.15 табл.5 настоящих технических условий, подтверждаются результатами приемочных или сертификационных испытаний изделий, а также типовых испытаний.

**3.9.** При входном контроле профилей и комплектующих изделий проверяют требования, установленные в пунктах 1.2; 1.5. Порядок проведения входного контроля устанавливают в соответствующей документации.

## 4. Методы контроля

**4.1.** Проверку геометрических размеров, п.п. 1.3.1; 1.3.2; 1.3.3; 1.4.4 определяют при помощи металлической измерительной рулетки II класса точности по ГОСТ 7502-98, штангенциркулем ШЦ-111 по ГОСТ 166-89, набором щупов по ТУ 2-034-225, угломером по ГОСТ 5378-88.

**4.2.** Отклонения от прямолинейности и плоскостности (п.1.3.4) проверяют на контрольной плите по ГОСТ 10905-86 с помощью щупов по ТУ 2-034-225-87 и поверочной линейки по ГОСТ 8026-92.

**4.3.** Проверку провисания открывающихся элементов в собранном изделии п.1.4.5 проводят на контрольной плите по ГОСТ 10905-86 при помощи штангенциркуля, набора щупов, угломера ГОСТ 5378 -88 и контрольных пластин или шаблонов предприятия-изготовителя, утвержденных в установленном порядке.

**4.4.** Перепад лицевых поверхностей в местах сопряжения смежных деталей п.1.4.3 определяют щупом (см. п.3.1) как расстояние от ребра металлической линейки по ГОСТ 427 -75, приложенной к верхней сопрягаемой поверхности, до нижней поверхности.

**4.5.** Наличие и расположение отверстий для отвода воды п.1.4.6 проверяют визуально на соответствие конструкторской документации.

**4.6.** Наличие уплотнительных прокладок п.1.4.8 проверяют визуально в соответствии с конструкторской документацией. Плотность прижатия уплотнительных прокладок к притворам проверяют по наличию непрерывного следа, оставленного красящим веществом, наносимого на поверхность уплотнения. В качестве красящего вещества следует применять мел по ГОСТ 12085 -88, тальк по ГОСТ 19729-74 или другие вещества, не повреждающие конструкцию и легко удаляемые после проведения контроля.

**4.7.** Наличие покрытия на крепежных элементах, соприкасающихся с алюминиевыми элементами п.1.4.10, проверяют визуально.

**4.8.** Качество защитно -декоративного покрытия п.1.4.11 проверяют по ГОСТ 22233-2001.

**4.9.** Наличие и установку полимерных подкладок п.1.4.7 проверяют визуально на соответствие документации.

**4.10.** Проверку надежности работы запирающих приборов, ручек и прочей фурнитуры п.1.4.12 проверяют путем пятиразового открывания -закрывания створных элементов и запирающих приборов. 4.11. Пункт 2.2 определяется расчетным путем при разработке конструкции.

**4.12.** Для дверных блоков проверку на статические нагрузки п.1.4.2 проводят по схемам

ГОСТ 23747-88 приложение 1, при этом испытываемый образец устанавливают и закрепляют с имитацией рабочего состояния и нагружают любым контрольным весом, выдерживают 5...10 сек под нагрузкой, повторяют 5 раз. Конструкция выдержала испытания - если створка дверного блока устанавливается в дверную коробку без дополнительных усилий, конструктивные элементы не претерпели изменений (как до проведения испытаний).

**4.13.** Комплектность п.1.6, маркировку п.5.1, упаковку п.5.2 проверяют визуально в соответствии с договором, заказом и комплектом конструкторской документации.

**4.14.** Соответствие марок и качество комплектующих и материалов п.п.1.5 проверяют по сертификатам предприятий -изготовителей.



## 5. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

### 5.1. Маркировка

**5.1.1.** На нелицевой поверхности каждого изделия (оконных, дверных блоков) или на этикетке, бирке должны быть нанесены:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя или название предприятия-изготовителя;
- б) тип изделия;
- в) номер заказа или заводской номер;
- г) дата изготовления; штамп технического контроля.

Элементы витрин, витражей, фасадов упаковываются в пачки, которые маркируются на бирках с указанием вышеуказанных данных и требуемых данных в соответствии с документацией на упаковку.

**5.1.2.** Маркировку грузовых мест следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77.

**5.1.3.** Способ исполнения и дополнительные требования к маркировке устанавливают в конструкторской документации на изделия.

### 5.2. Упаковка.

**5.2.1.** Каждый оконный блок, каждый дверной блок с открывающимися створками, распашными полотнами перед упаковкой должен быть закрыт на замок.

**5.2.2.** Неустановленные на изделиях приборы или части приборов, штапики и крепежные изделия должны быть упакованы в соответствии с документацией на упаковку.

Покупные изделия, входящие в комплект поставки и не установленные в конструкции, допускается оставлять в упаковке предприятия-изготовителя

**5.2.3.** Требования к упаковке изделий устанавливают в договоре на поставку в зависимости от условий транспортирования, хранения и монтажа изделий

**5.2.4.** Упаковка изделий должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

**5.2.5.** Каждая партия изделий должна иметь сопроводительный документ, вид и форма которого, а также порядок и сроки направления этих документов потребителю устанавливают условиями поставки или договором.

### 5.3. Транспортирование.

**5.3.1.** Изделия транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

### 5.4. Хранение.

**5.4.1.** Изделия должны храниться в сухих вентилируемых помещениях на деревянных подкладках.

Оконные и дверные блоки также на деревянных подкладках в вертикальном положении под углом 10 -15°, рассортированными по типам и размерам. Между изделиями должны быть проложены прокладки одинаковой толщины. Допускается хранение оконных и дверных блоков в вертикальном положении, сформированными в пакеты.

## 6. Указания по эксплуатации

**6.1.** Эксплуатация изделий в соответствии с требованиями проектной документации и требованиями по монтажу и эксплуатации указанных в конструкторской и эксплуатационной документации (при наличии).

## 7. Гарантии изготовителя

**7.1.** Предприятие -изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделий.

**7.2.** Гарантийный срок эксплуатации изделий – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения изделий – один год с момента их изготовления.