

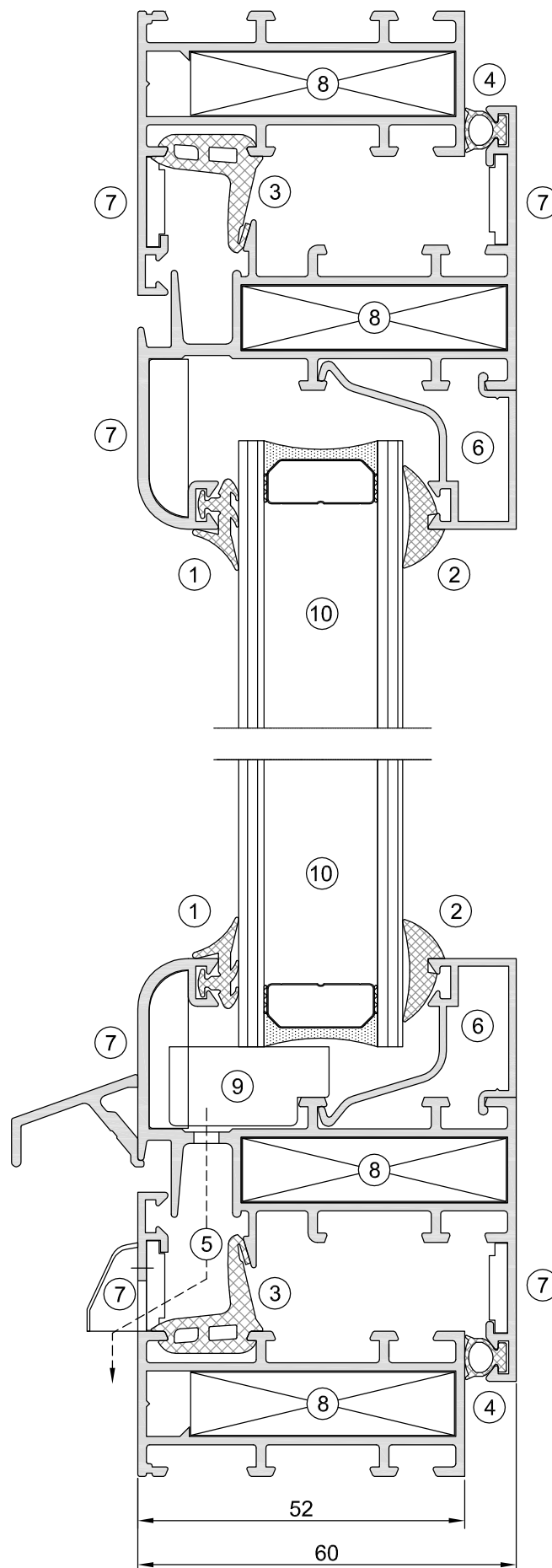
# Содержание

1. Содержание.....	1.01
2. Описание системы.....	2.01
3. Номенклатура профилей и аксессуаров.....	3.01
4. Схемы.....	4.01
5. Профили.....	5.01
6. Сечения.....	6.01
7. Статические расчеты.....	7.01
8. Типовые конструкции окон.....	8.01
9. Типовые конструкции дверей.....	9.01
10. Обработка профилей и сборка окон.....	10.01
11. Обработка профилей и сборка дверей.....	11.01

**Перечень рекомендуемых нормативных документов:**

- ГОСТ 21519-2003 Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия
- ГОСТ 23166-99 Блоки оконные. Общие технические условия
- ГОСТ 24866-99 Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия
- ГОСТ 26602.1-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче
- ГОСТ 26602.2-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости
- ГОСТ 26602.3-99 Блоки оконные и дверные. Метод определения звукоизоляции
- ГОСТ 26602.4-99 Блоки оконные и дверные. Метод определения общего коэффициента пропускания света
- ГОСТ 30698-2000 Стекло закаленное строительное. Технические условия
- ГОСТ 30733-2000 Стекло с низкоэмиссионным твердым покрытием. Технические условия
- ГОСТ 30826-2001 Стекло многослойное строительного назначения. Технические условия
- ГОСТ 30971-2002 Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проёмам. Общие технические условия
- ГОСТ Р 51136-98 Стекла защитные многослойные. Общие технические условия
- ГОСТ Р 52749-2007 Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами. Технические условия
- СТ СЭВ 3973-83 Надежность строительных конструкций и оснований. Конструкции алюминиевые.
- Основные положения по расчету
  - СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия
  - Приложение 5 обязательное к СНиП 2.01.07-85 Карты районирования территории СССР по климатическим характеристикам
  - СНиП 2.03.06-85 Алюминиевые конструкции
  - СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
  - СП 23-101-2000 Проектирование тепловой защиты зданий

- ① - наружный уплотнитель заполнения
- ② - внутренний уплотнитель заполнения
- ③ - центральный уплотнитель
- ④ - уплотнитель притвора
- ⑤ - отверстия для вентиляции и удаления конденсата
- ⑥ - штапик для фиксации заполнения
- ⑦ - выравнивающий уголок
- ⑧ - алюминиевый уголок для фиксации угловых соединений
- ⑨ - подкладка под заполнение
- ⑩ - заполнение



### **1 Введение.**

“AGS50” – оконно-дверная система профилей без терморазрыва предназначена для изготовления окон, дверей, витражей и других конструкций, к которым не предъявляются повышенные требования по термо- и звукоизоляции. Монтажная глубина системы “AGS50” составляет 52 мм для оконных и дверных рам, а также для профилей дверных створок; для оконных створок монтажная глубина составляет 60 мм.

Указанные в каталоге размеры, массово-инерционные характеристики являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допусков на размеры профилей.

Разработчик системы оставляет за собой право внесения изменений в каталог, связанных с улучшением и дальнейшим развитием системы. Все материалы данного каталога принадлежат разработчику системы, запрещается их несанкционированное тиражирование.

### **2. Используемые материалы.**

Алюминиевые профили изготавливаются методом экструзии из сплавов АД31Т1 и 6060Т6 в соответствии с требованиями ГОСТ 22233-2001. Эти сплавы устойчивы к коррозии и позволяют изготавливать профили высокой точности.

Уплотнители резиновые изготавливаются из этиленпропиленовых каучуков (EPDM) в соответствии с ГОСТ 30778-2001; используются для уплотнения заполнения и притворов в оконно-дверных конструкциях, а также для создания притвора и отвода конденсата в центральной части окна.

Крепежные элементы и используемые аксессуары изготовлены из нержавеющей или защищенного от коррозии материала.

В основу системы “AGS50” заложен фурнитурный паз “R40” – это позволяет использовать механизмы запирания ведущих европейских фирм-производителей оконной фурнитуры (“SAVIO”, “MASTER”, и др.).

### **3. Покрытие поверхности.**

Профили, из которых изготавливаются окна и витражи, могут быть окрашены порошковыми красителями в соответствии с ГОСТ 9.410-88. Цвет покрытия определяется заказчиком по шкале RAL. Толщина покрытия зависит от марки красителя и лежит в диапазоне 60÷120 мкм. Окрашенные профили выдерживаются в сушильной камере при температуре 180~200°С в течение 20 минут.

#### **4. Установка заполнения.**

В качестве заполнения в конструкциях системы “AGS50” могут быть использованы стекло, стеклопакеты либо сэндвич-панели толщиной от 3 до 41 мм. Выбор штапиков и уплотнителей в зависимости от толщины заполнения, а также схема установки заполнения на специальные подкладки, приведены в соответствующем разделе каталога.








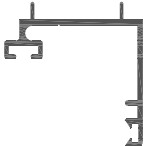
Не допускается свободное перемещение заполнения в составе изделия. Заполнение фиксируется штапиками, которые имеют прямоугольную или фигурную форму. Обработка прямоугольных штапиков производится под углом 90°. Обработка фигурных штапиков может производиться как под углом 90° (в этом случае в местах соединения штапиков друг с другом устанавливаются специальные уголки), так и под углом 45° (в этом случае нижний штапик, имеющий форму защелки, устанавливается на фиксаторы).

#### **5. Защитные меры.**

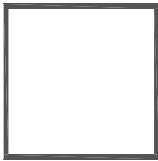
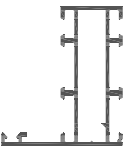
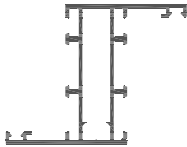
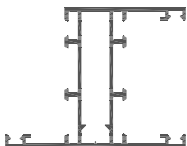
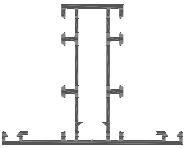
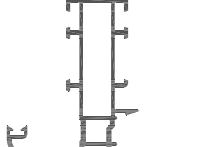
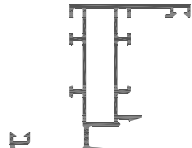
Для предохранения профилей от различного рода повреждений, которые могут возникнуть при транспортировке, механической обработке, воздействии строительных смесей и красок, а также при монтаже конструкций, применяются защитные полимерные пленки, которые впоследствии должны удаляться без остатка и не оставлять следов на поверхности профиля. Загрязненные профили чистятся специальными жидкостями.





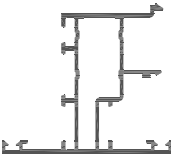

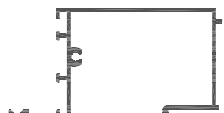
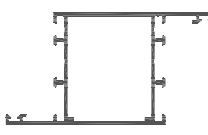
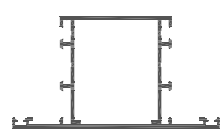
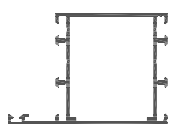
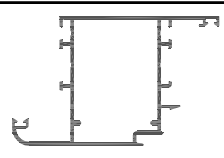

Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплектующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	ПТ40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5063	84				
 5064	71,5				
 5100	176,7				
 5110	173,3				
 5112	191				
 5115	132,2				
 5116	215,8				
 5117	217,3				






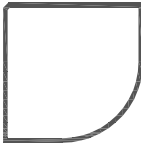
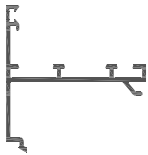
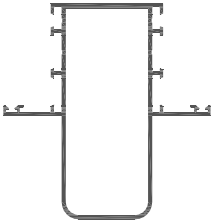
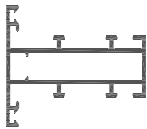
Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплектующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	NT40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5122	208				
 5200	315,5	NT39	NT47		1
 5201	381,5	NT39	NT47		2
 5202	444,4	NT39	NT47		3
 5205	378,2	NT39	NT47	NT32	2
 5206	467,1	NT39, NT01	NT47, NT01		1
 5208	435	NT39, NT01	NT47, NT01		1



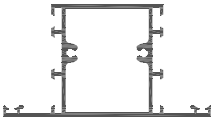
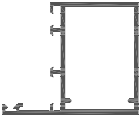
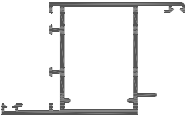
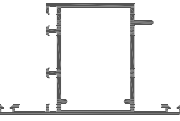
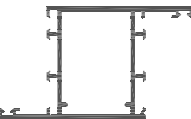
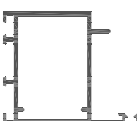

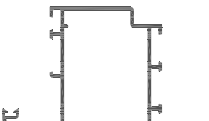


Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплектующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	NT40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5210	415		NT50		2
 5211	562,5				
 5212	378,1				
 5213	439,7	NT123	NT48, NT49		2
 5214	440,3	NT123	NT48, NT49	NT04	2
 5215	375,6	NT123	NT48, NT49		1
 5216	472,8	NT123, NT01	NT48, NT49, NT01		1
 5217	589,1				


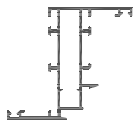







Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплекующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	NT40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5219	233,3				
 5221	58,6				
 5222	196,3				
 5223	193,9				
 5224	309,8				
 5225	529				
 5228	324,7			NT32	

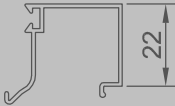
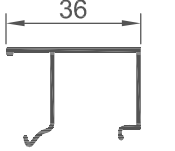
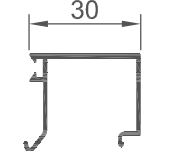
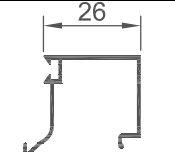
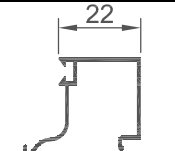
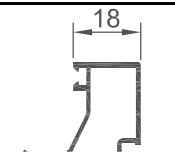
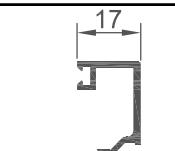
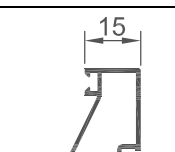
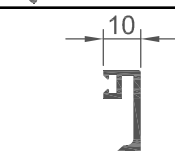
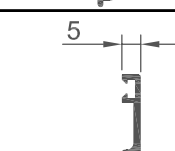
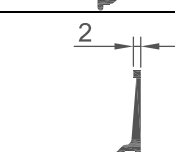


Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплектующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	NT40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5230	438,6				
 5232	301,1	K108	NT31		1
 5233	382	K108	NT31		2
 5234	382	K108	NT31		2
 5235	472,2	K108	NT31		2
 5244	321,7	K108	NT31		1
 5251	157,1				
 5252	461,4	NT123, NT01	NT48, NT49, NT01		1



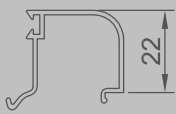
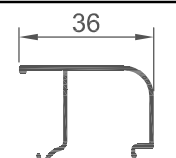
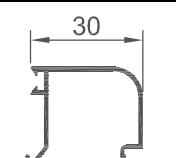
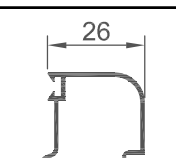
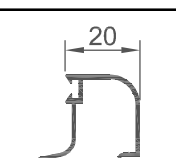
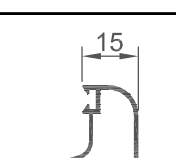
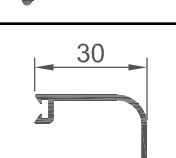
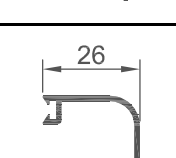
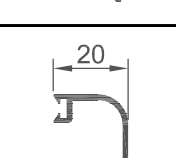
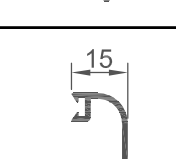
Общий вид, наименование	Наружный периметр, мм	Комплектующие			
		Угловое соединение		Т-соединение (на одно соединение)	NT40, шт. (на одно соединение)
		Под обжим	Под защелку		
 5271	120,6				
 5288	401	NT39	NT47		2
 A0099	86				
 A0192	188,5				
 A0499	86				
 90825	191,4				
 90826	114,6				



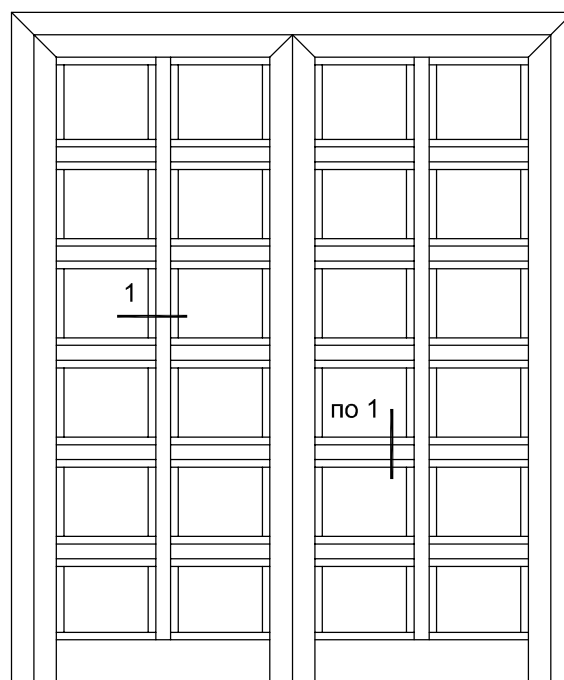
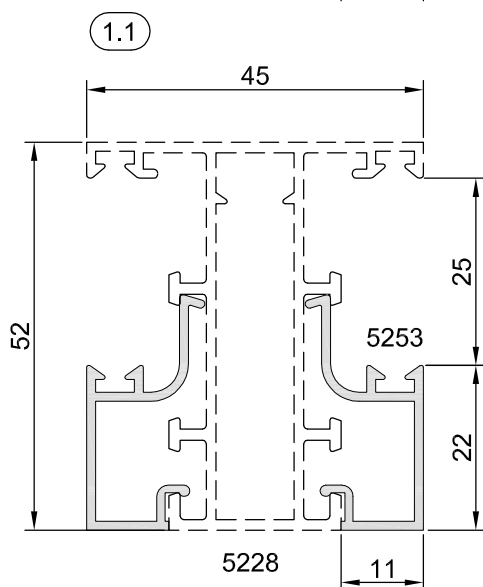
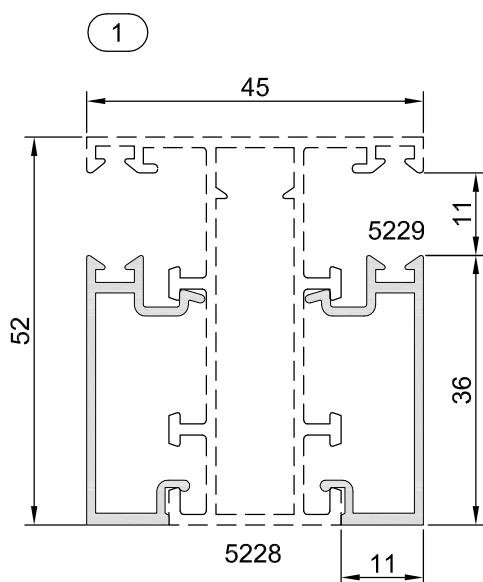
Общий вид 	Наименование	Наружный периметр, мм	Толщина заполнения (мм)			Толщина заполнения (мм), для профиля 5288			Обработка	Примечание
			Вариант установки*			Вариант установки*				
			1	2	3	1	2	3		
	5106	192,4	7,5	4-5	2-3	15,5	12-13	10-11	90°	
	5260	186	13,5	10-11	8-9	21,5	18-19	16-17	90°	
	5259	181,5	17,5	14-15	12-13	25,5	22-23	20-21	90°	
	5258	179,6	21,5	18-19	16-17	29,5	26-27	24-25	90°	
	5257	181,9	25,5	22-23	20-21	33,5	30-31	28-29	90°	
	5530	124,3	26,5	23-24	21-22	34,5	31-32	29-30	90°	
	5256	177,2	28,5	25-26	23-24	36,5	33-34	31-32	90°	
	5431	110,3	33,5	30-31	28-29	41,5	38-39	36-37	90°	
	5499	88,3	38,5	35-36	33-34	46,5	43-44	41-42	90°	
	5186	71,8	49,5	46-47	44-45	57,5	54-55	52-53	90°	

\* Варианты установки - см. раздел "Схемы".






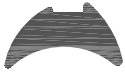





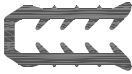

Общий вид 	Наименование	Наружный периметр, мм	Толщина заполнения (мм)			Толщина заполнения (мм), для профиля 5288			Обработка	Примечание
			Вариант установки*			Вариант установки*				
			1	2	3	1	2	3		
	5266	186	15,5	12	10	23,5	20-21	18-19	90°	Использовать заглушку NT18
	5269	180,1	21,5	18	16	29,5	26-27	24-25	90°	Использовать заглушку NT18
									45°	Устанавливать завершающий штапик из профилей 5107, 5102, 5103, 5270 с установкой клипсы GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5268	175,2	17,5	14-15	12-13	25,5	22-23	20-21	90°	Использовать заглушку NT18
									45°	Устанавливать завершающий штапик из профилей 5107, 5102, 5103, 5270 с установкой клипсы GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5114	172,3	23,5	20-21	18-19	31,5	28-29	26-27	90°	Использовать заглушку NT18
									45°	Устанавливать завершающий штапик из профилей 5107, 5102, 5103, 5270 с установкой клипсы GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5267	168,3	28,5	25-26	23-24	36,5	33-34	31-32	90°	Использовать заглушку NT18
									45°	Устанавливать завершающий штапик из профилей 5107, 5102, 5103, 5270 с установкой клипсы GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5270	172	13,5	10-11	8-9	21,5	18-19	16-17	45°	Использовать клипсу GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5103	164	17,5	14-15	12-13	25,5	22-23	20-21	45°	Использовать клипсу GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5102	152	23,5	20-21	18-19	31,5	28-29	26-27	45°	Использовать клипсу GA02 (не менее 3шт. на штапик)
	5107	142	28,5	25-26	23-24	36,5	33-34	31-32	45°	Использовать клипсу GA02 (не менее 3шт. на штапик)

Общий вид	Наименование	Наружный периметр, мм	Толщина заполнения (мм)			Обработка
			Вариант установки*			
			1	2	3	
	5229	156	7,5	4-5	2-3	90°
	5253	142	21,5	18-19	16-17	90°



\* Варианты установки - см. раздел "Схемы".

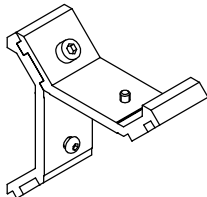
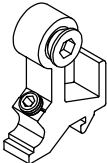
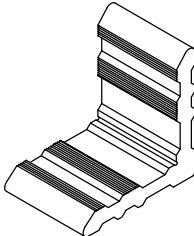
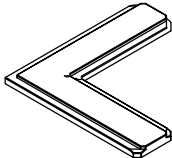
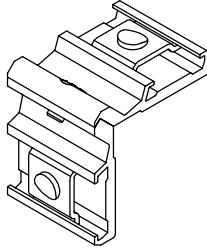
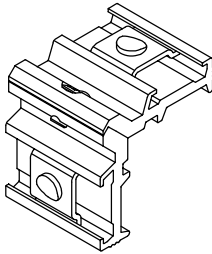
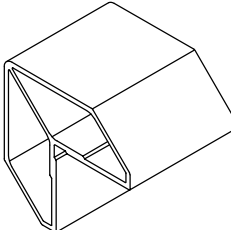


Резиновые профили	
Общий вид	Наименование
	G 001 D
	G 002 D
	G 003 D
	G 004 D
	G 007 D
	G 010 D
	G 011 D
	G 016 D
	G 026 D
	Y007
	Y008

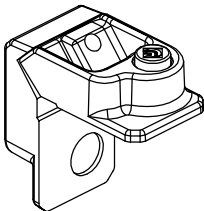
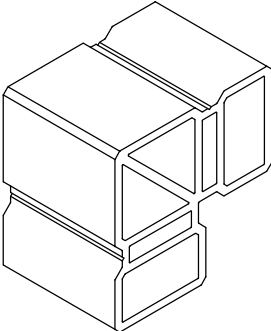

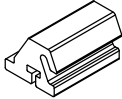
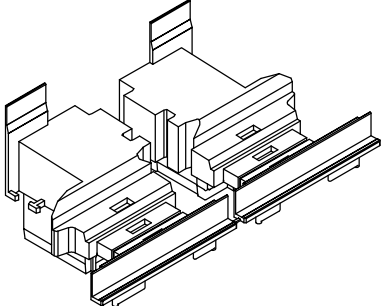
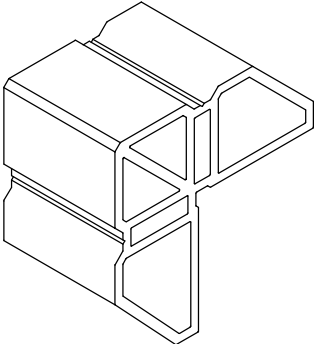




Общий вид	Наименование	Комментарий
	NT01	Сухарь
	NT04	Фиксатор
	NT07	Крышка
	NT13M	Подкладка
	NT18	Заглушка
	NT19	Сухарь
	NT20 (TP12)	Пробка
	NT21	Уголок резиновый
	NT27	Заглушка

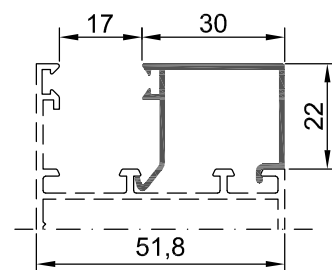
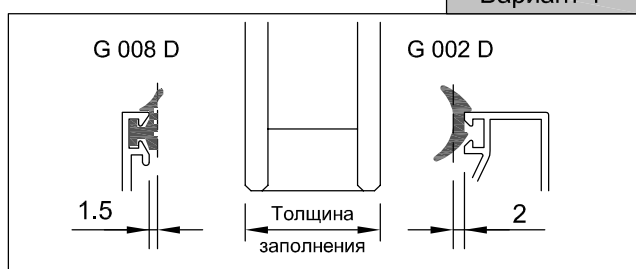
Общий вид	Наименование	Комментарий
	NT31	Сухарь
	NT32	Фиксатор
	NT39	Сухарь
	NT40	Сухарь
	NT47	Защелка угловая
	NT48	Защелка угловая
	NT49	Сухарь



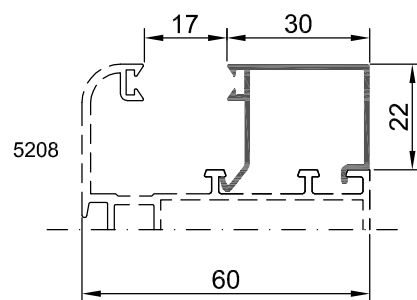
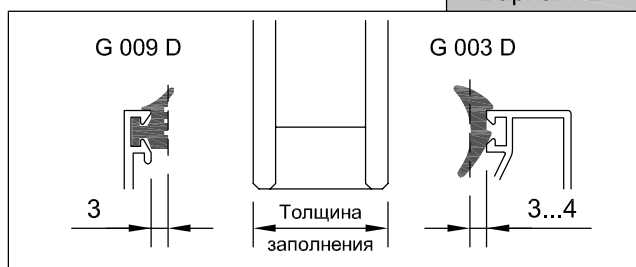
Общий вид	Наименование	Комментарий
	NT50	Защелка угловая
	NT123	Сухарь
	GA02	Клипса
	GA06	Клипса
	GA08	Заглушка
	K108	Сухарь

### Варианты установки уплотнителей

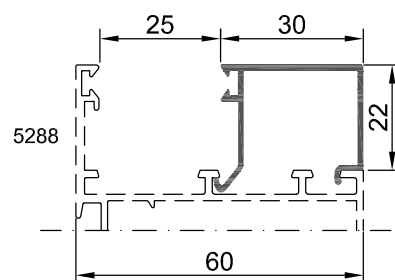
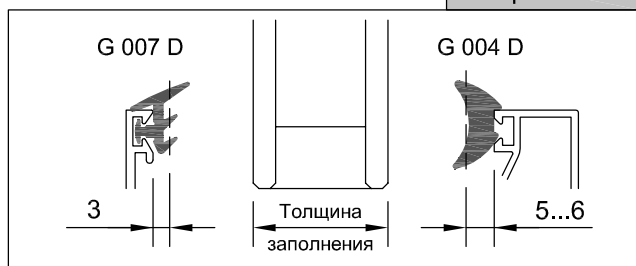
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



## Установка штапиков

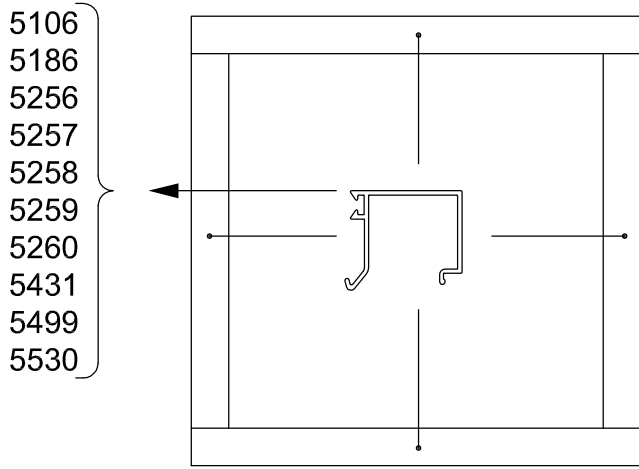


Рис. 1

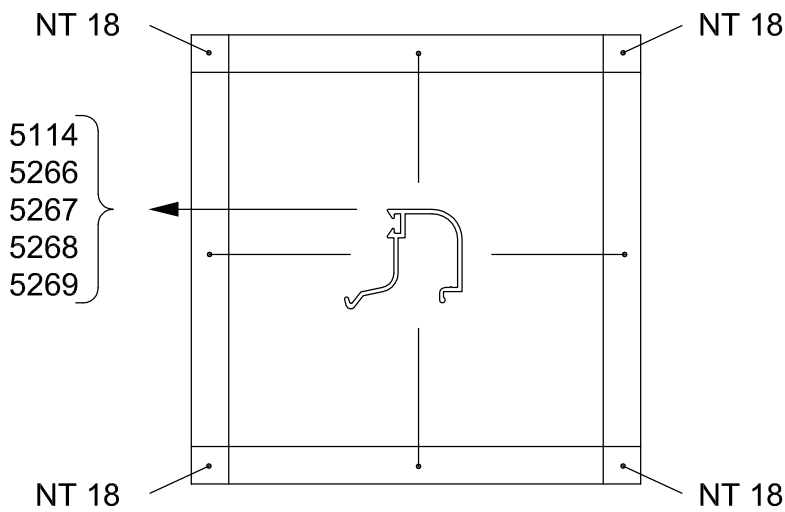
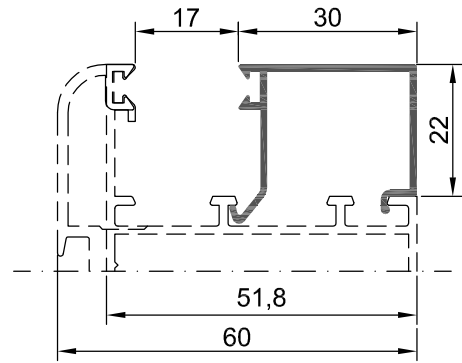


Рис. 2

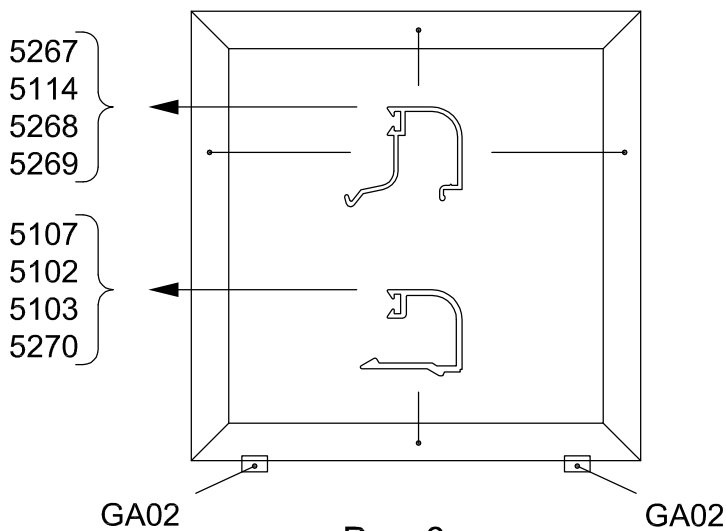
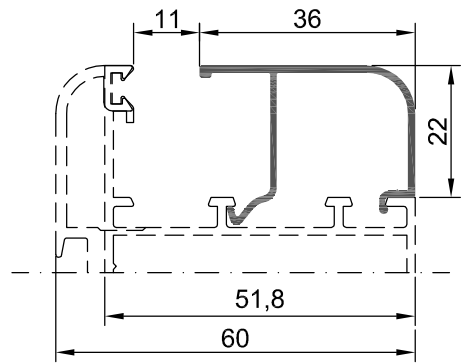
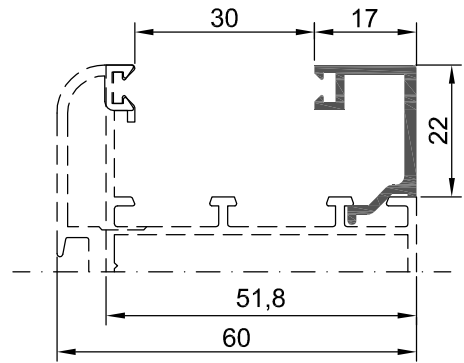
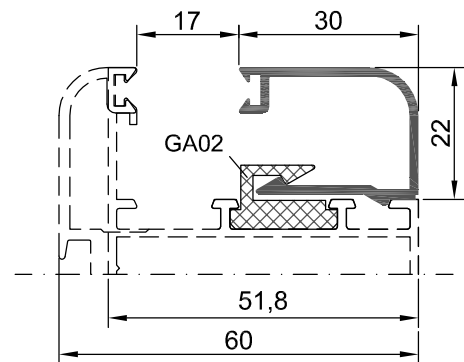
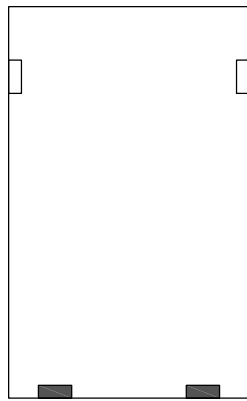
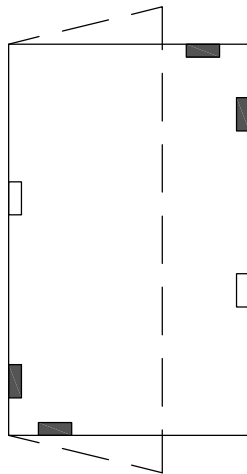


Рис. 3

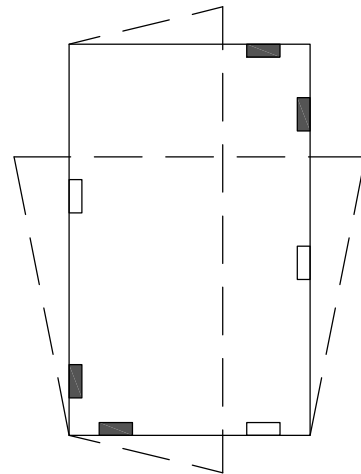




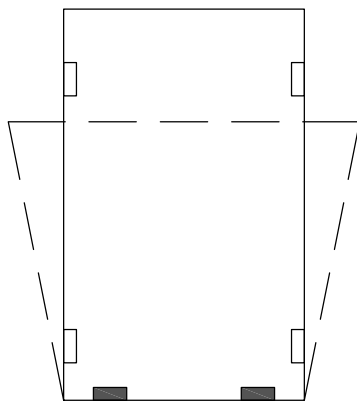
Неоткрывающееся  
(глухое) окно



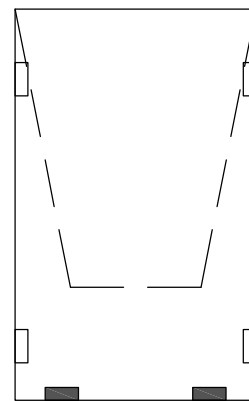
Распашное окно



Окно с двумя  
схемами открывания

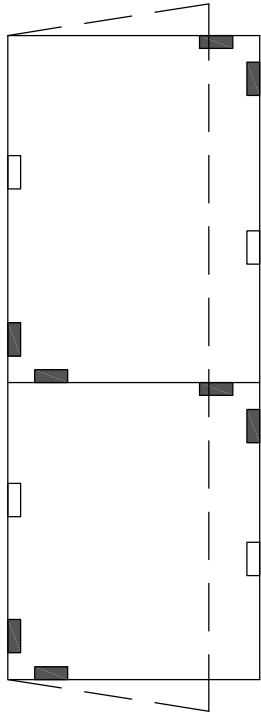


Откидное внутрь окно

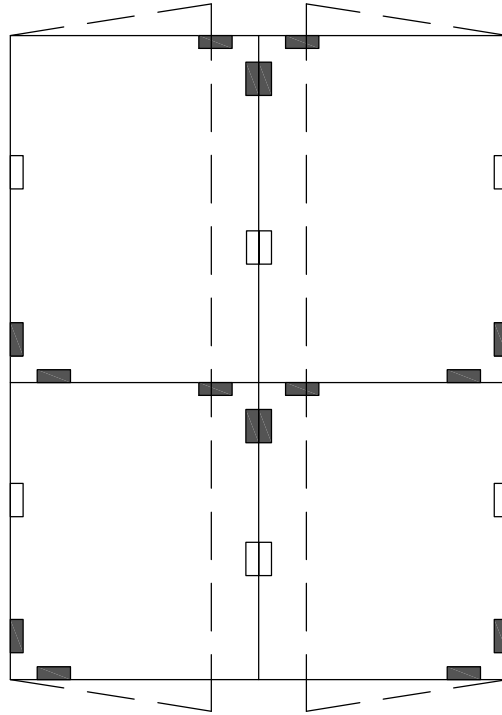


Откидное  
наружу окно

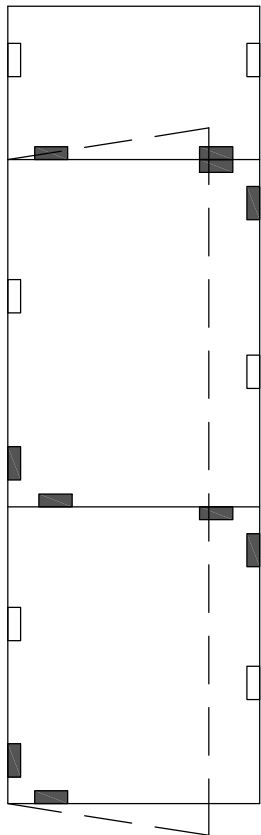
- Опорная подкладка
- Фиксирующая подкладка



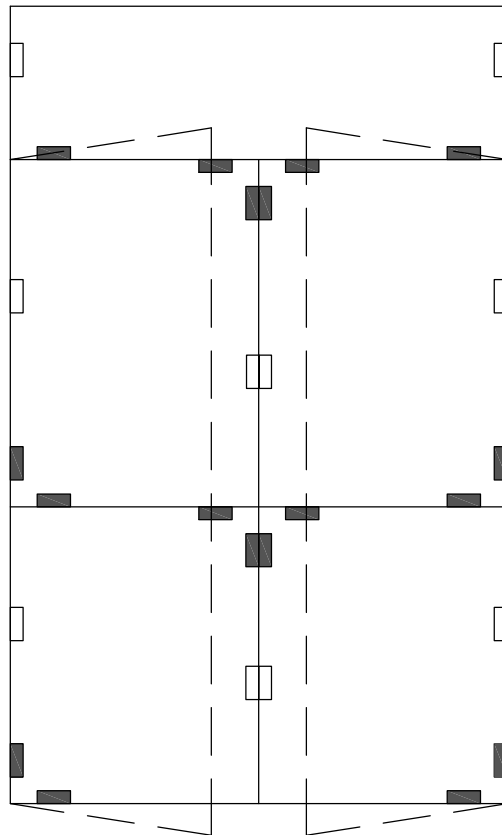
Однопольная дверь



Двупольная дверь

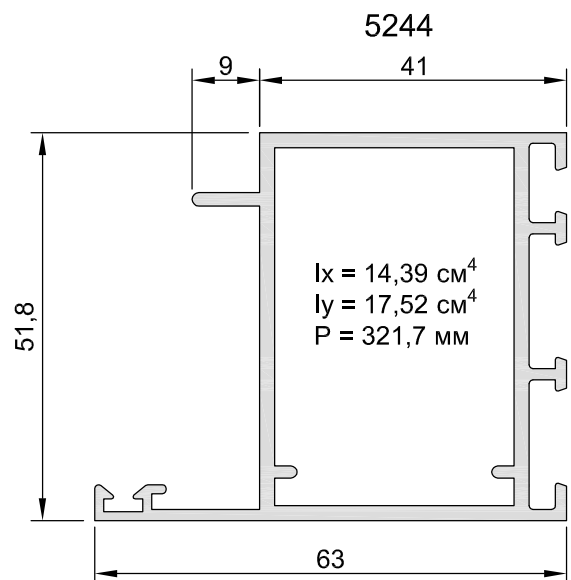
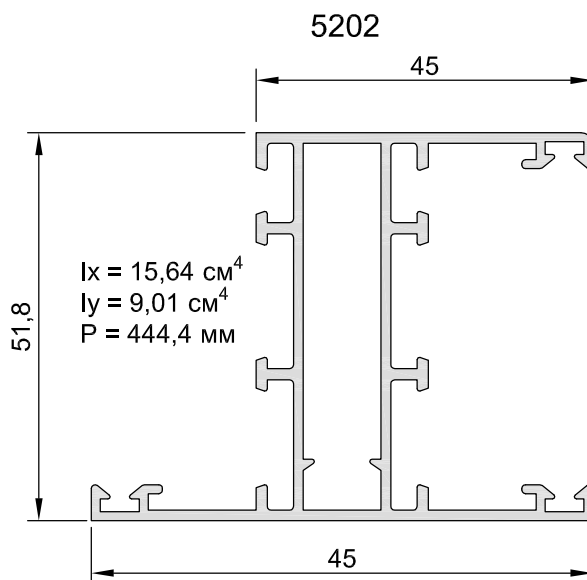
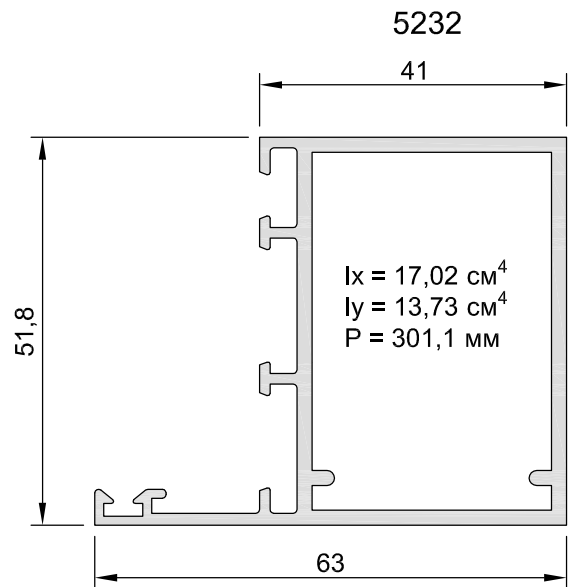
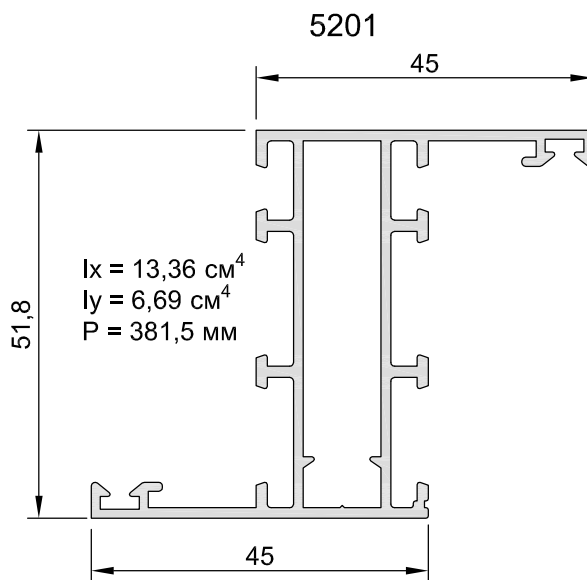
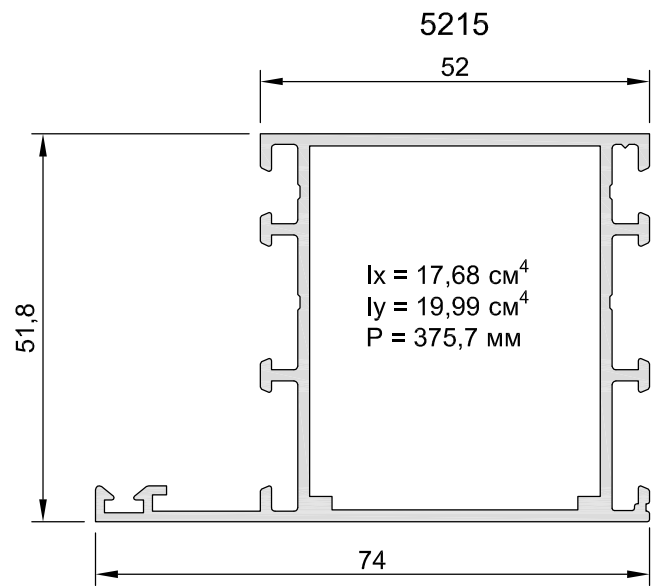
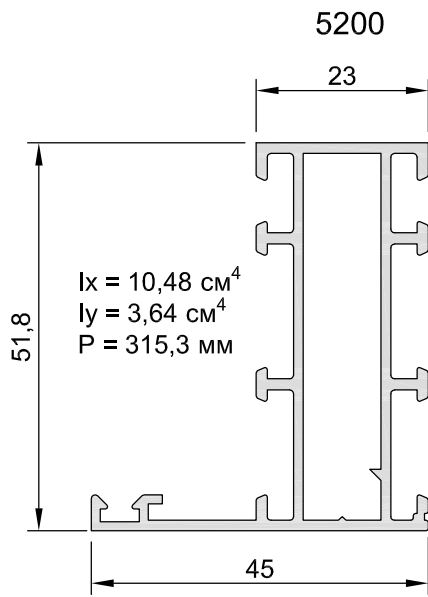
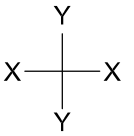


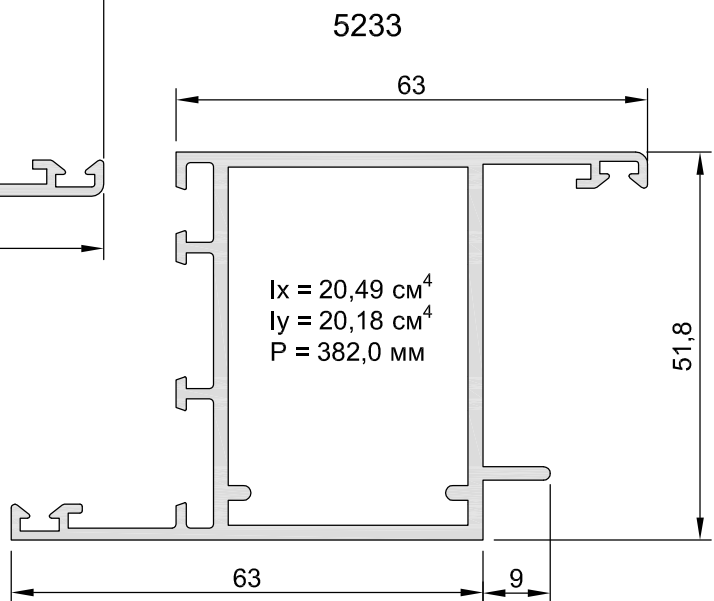
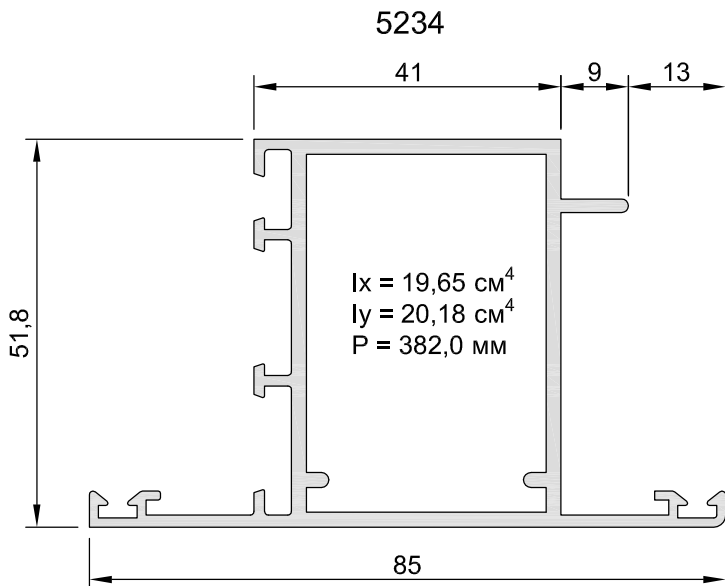
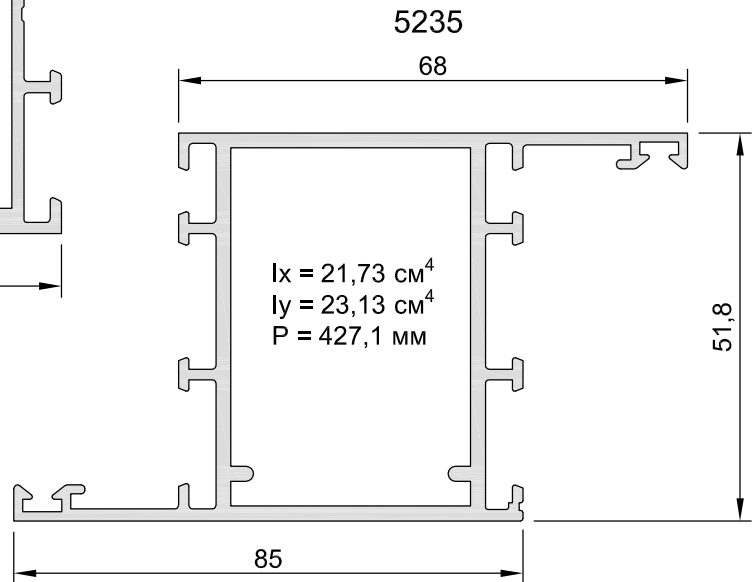
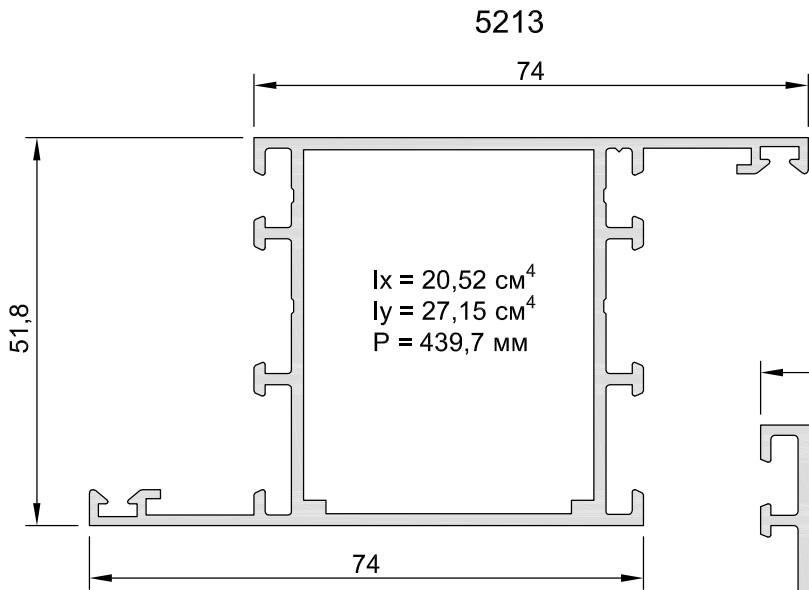
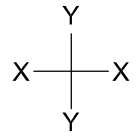
Однопольная дверь  
с верхним глухим витражом



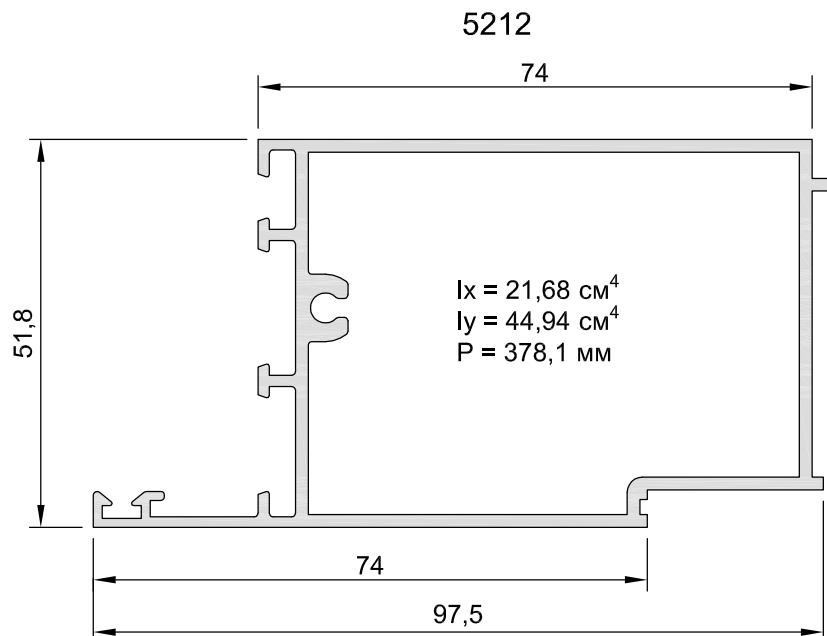
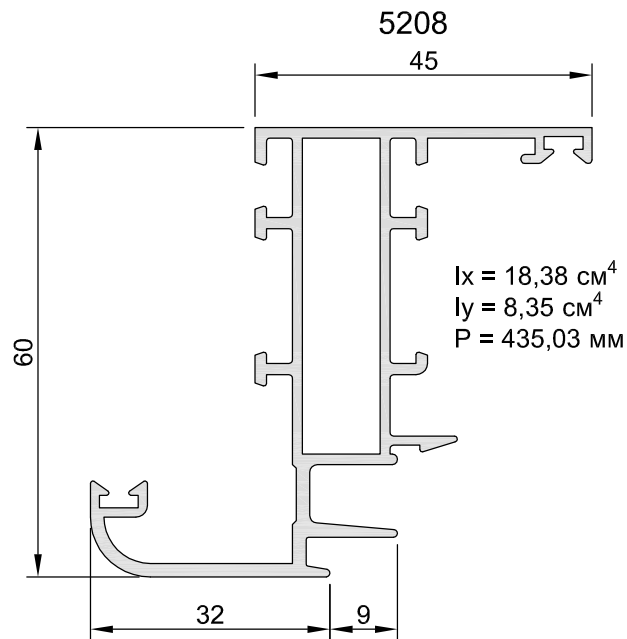
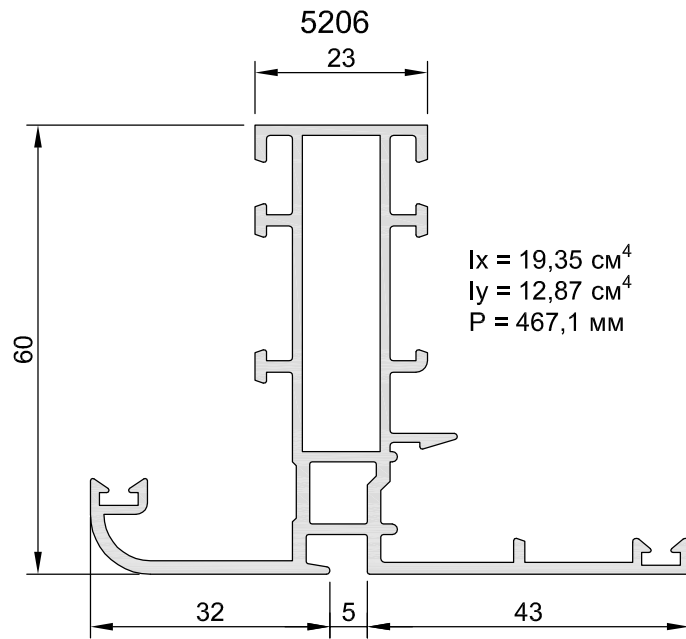
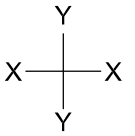
Двупольная дверь  
с верхним глухим витражом

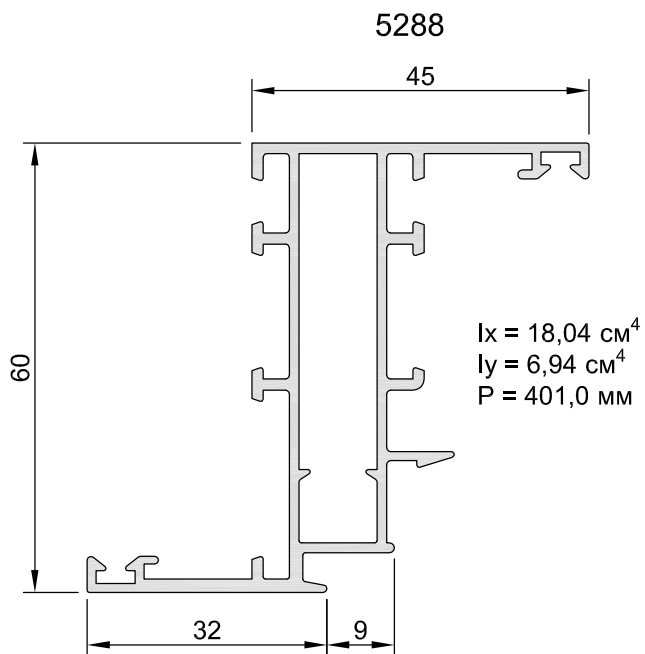
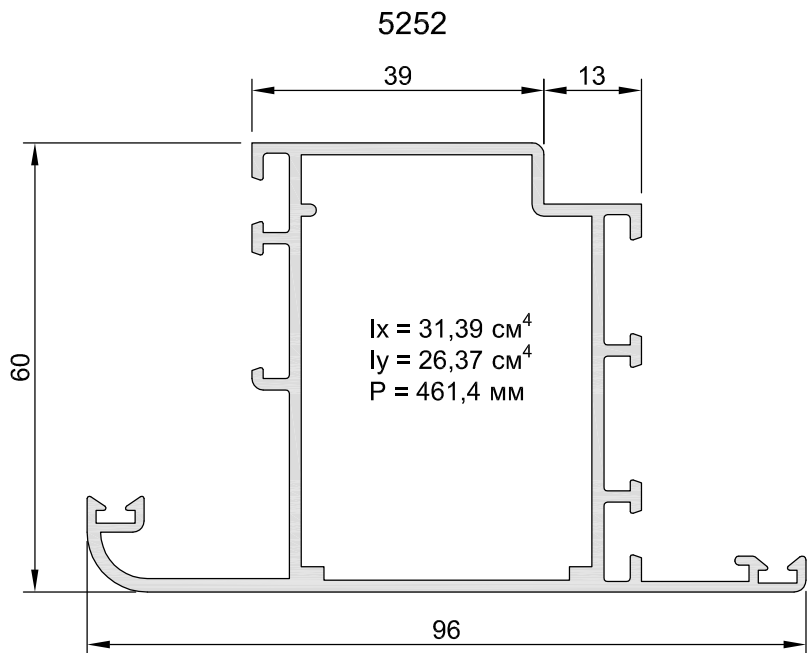
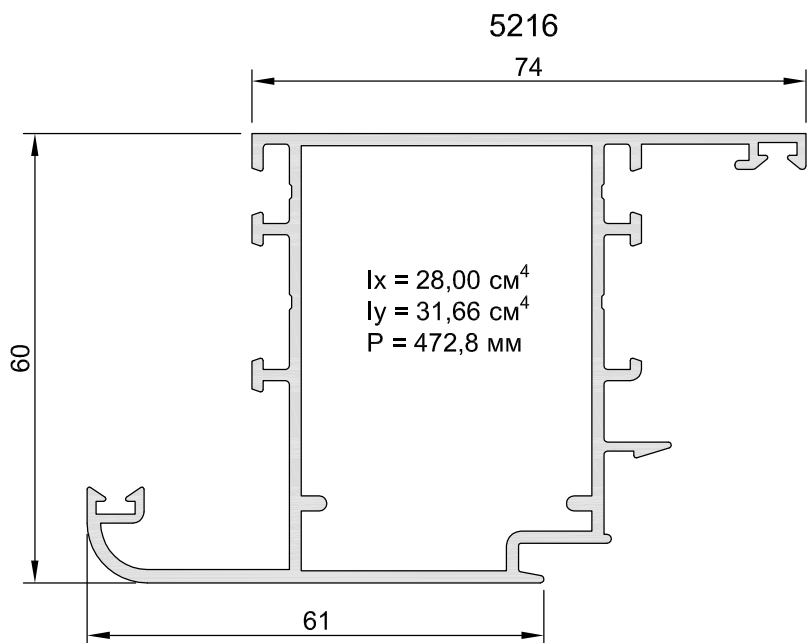
- - Опорная подкладка
- - Фиксирующая подкладка

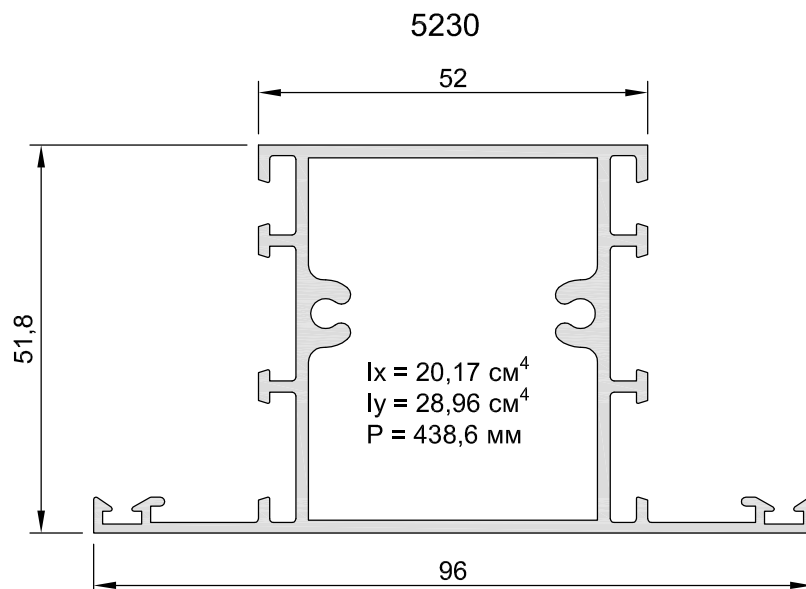
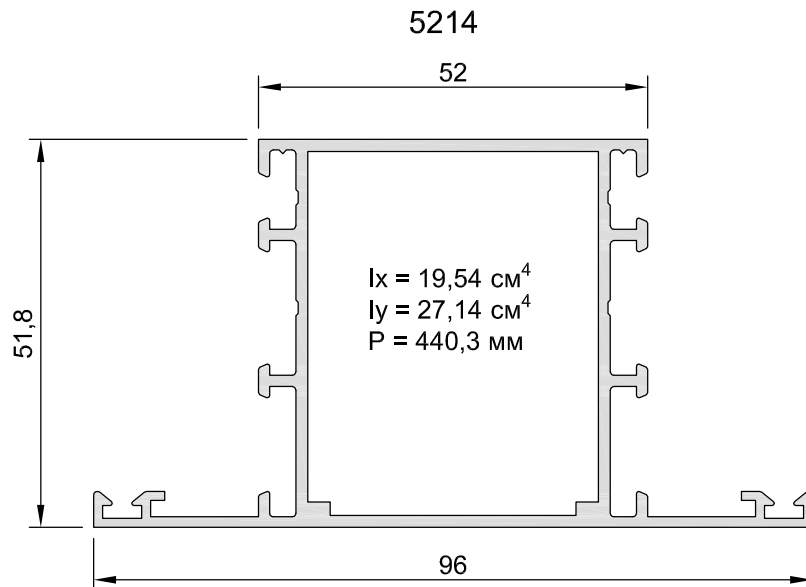
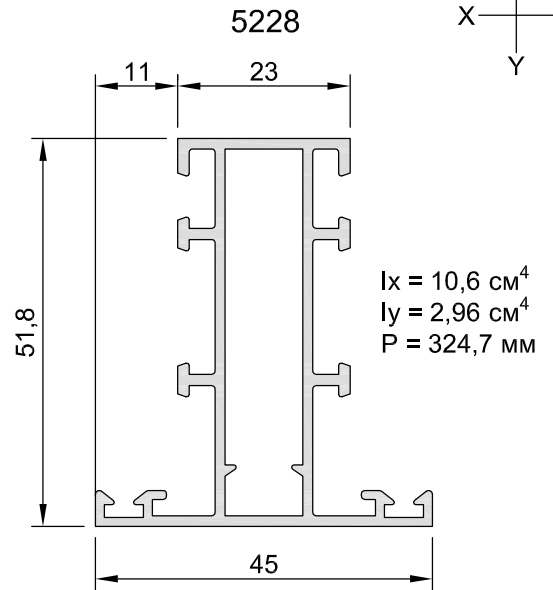
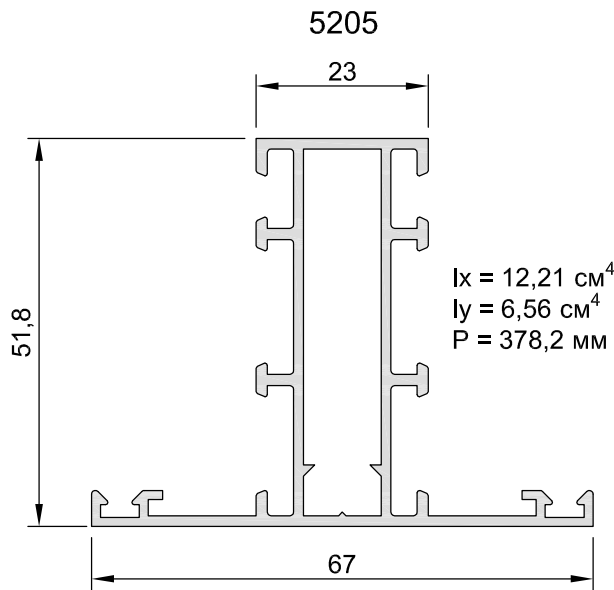
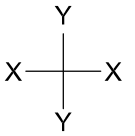


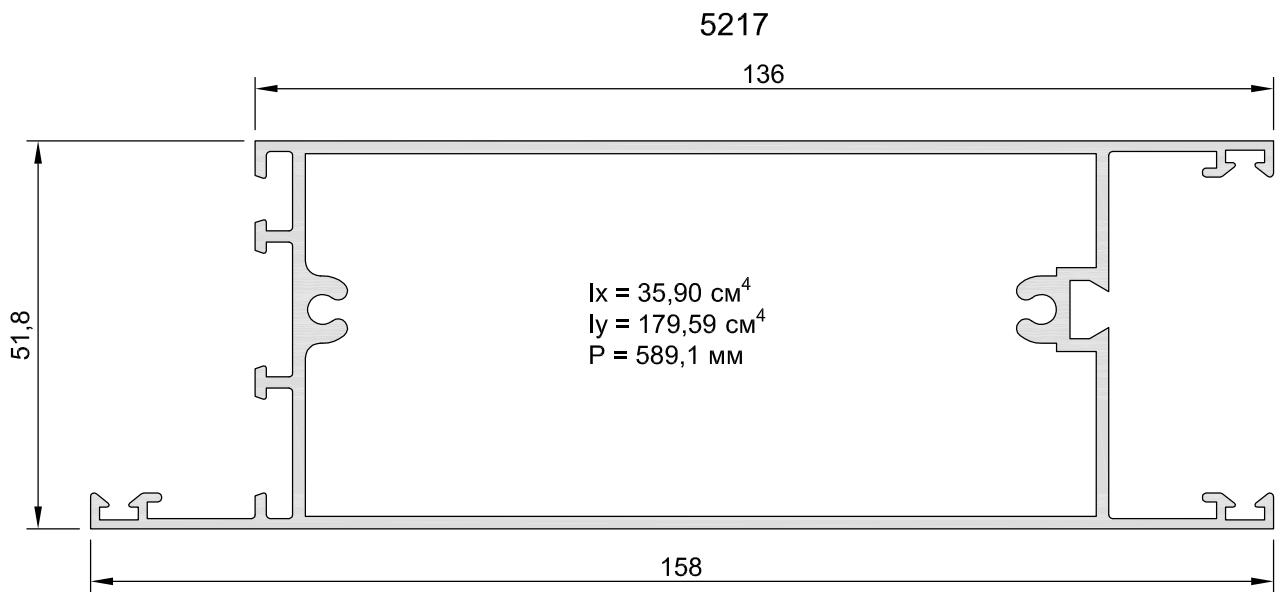
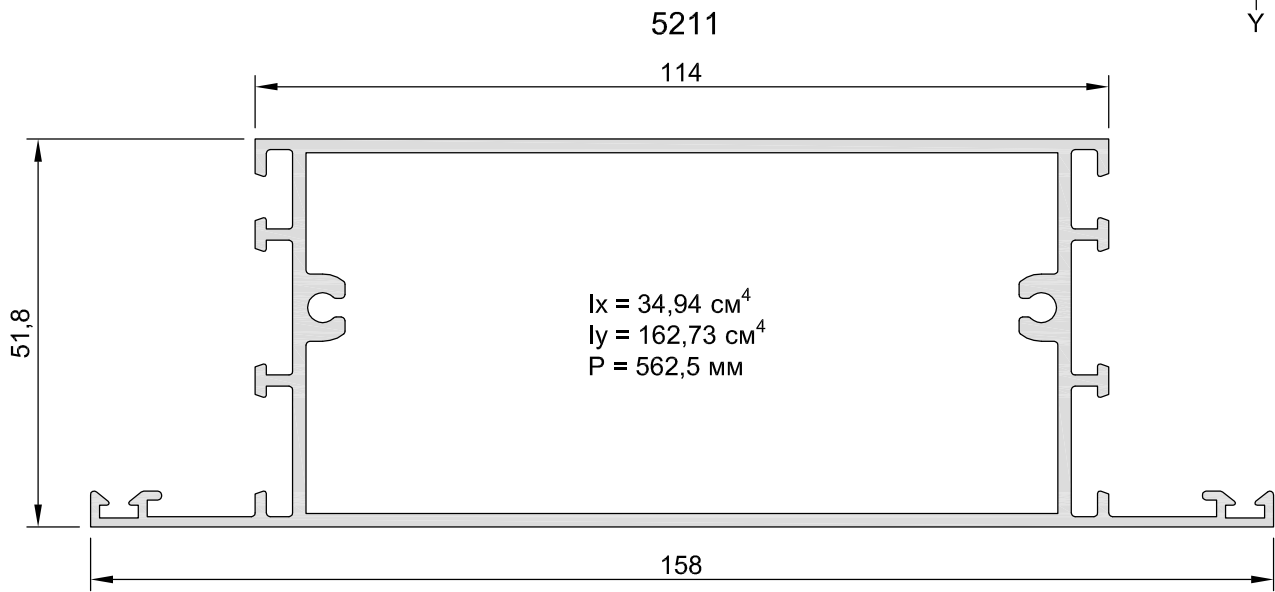
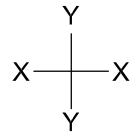


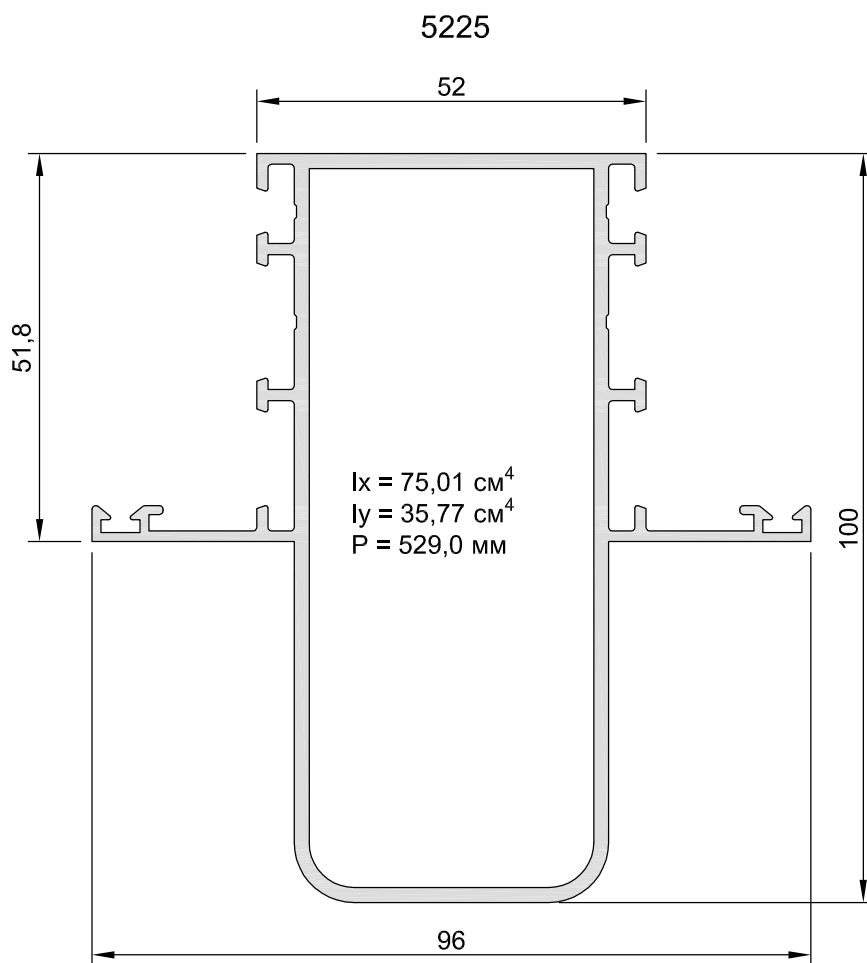
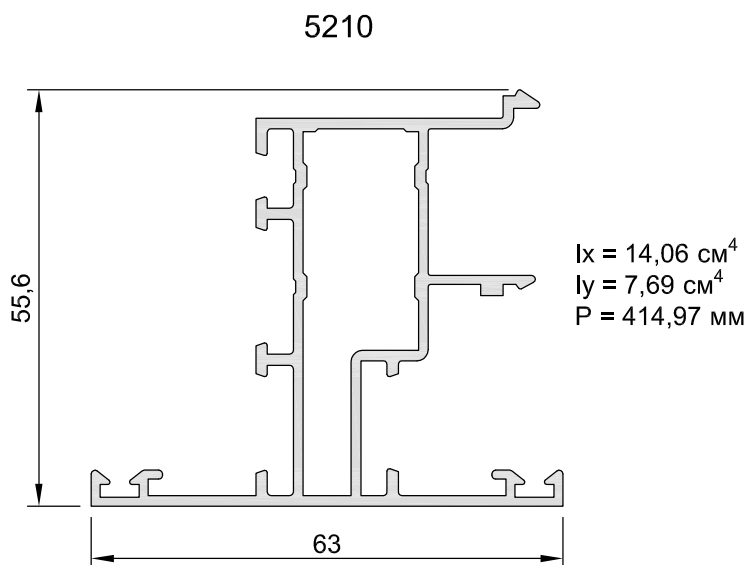
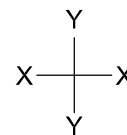


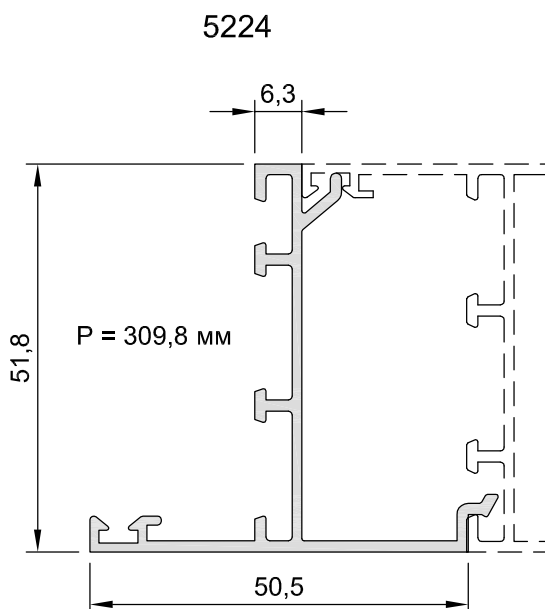
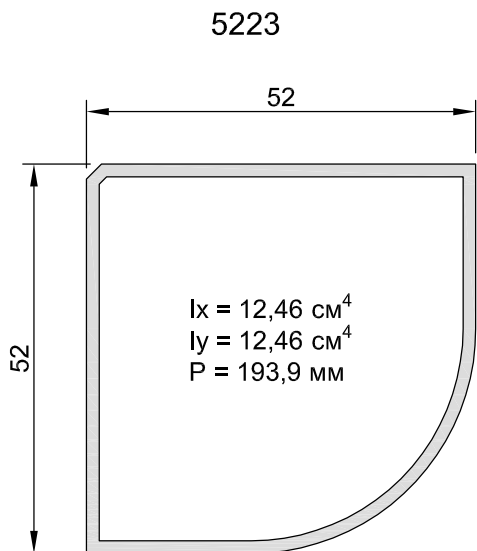
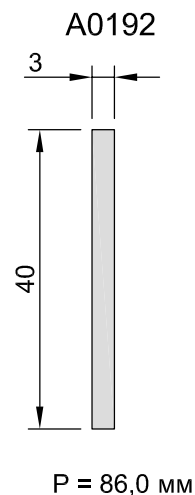
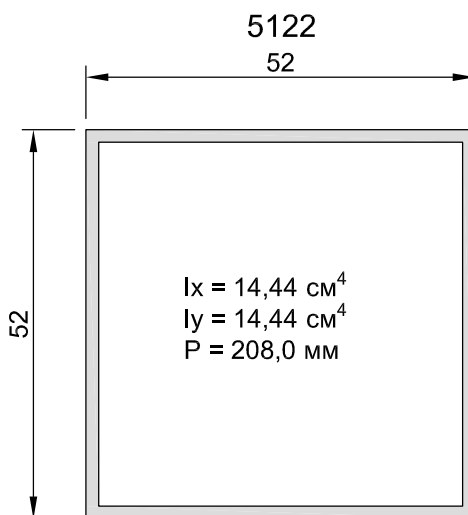
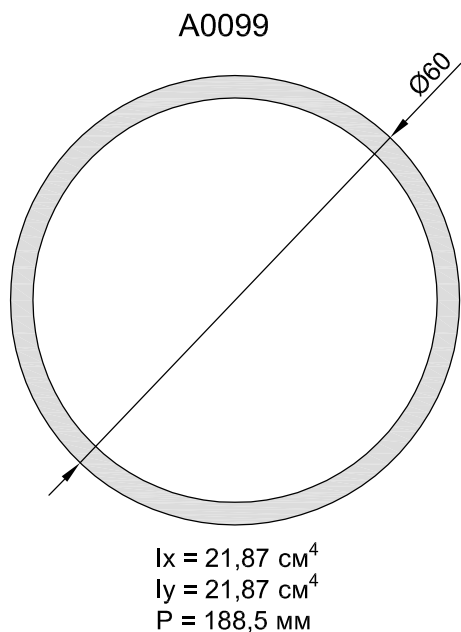
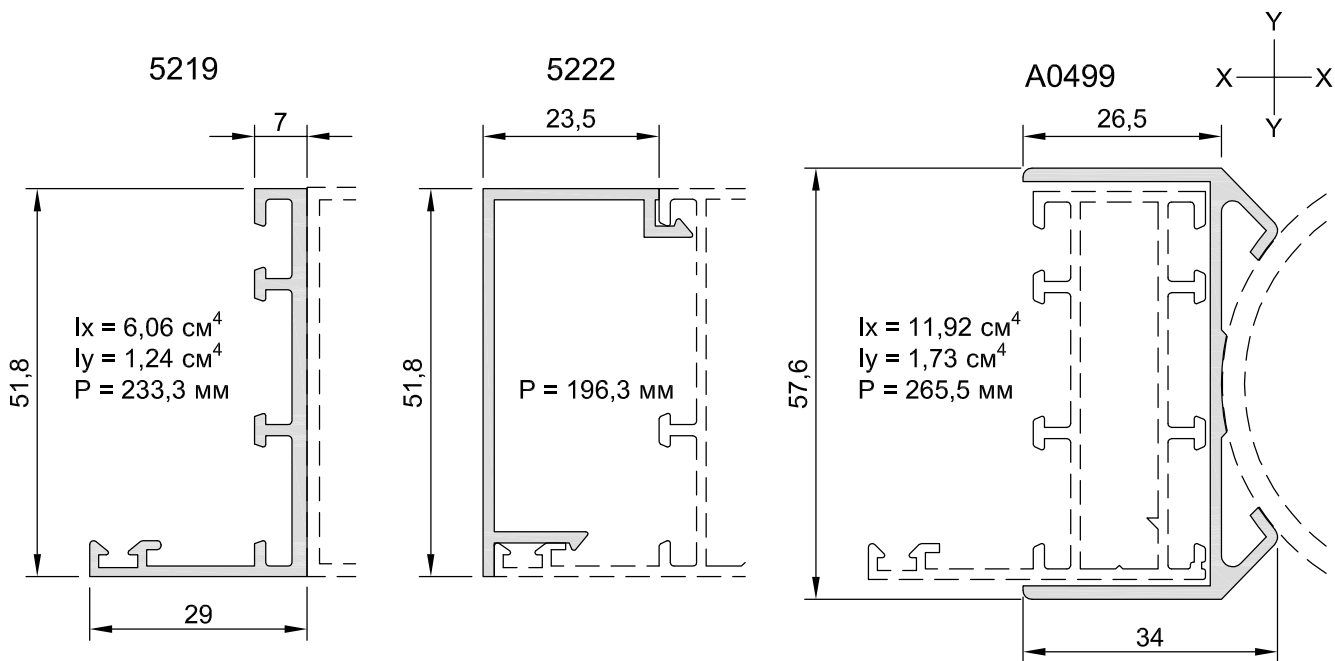


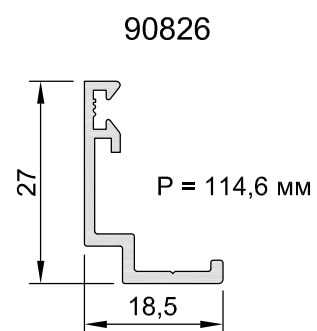
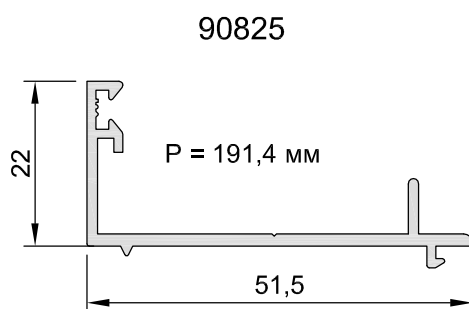
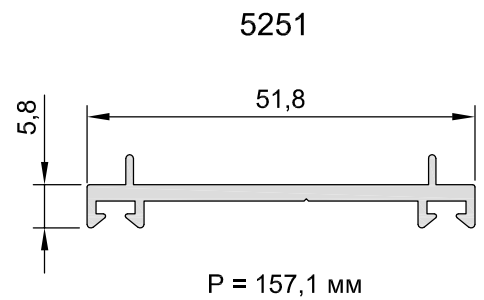
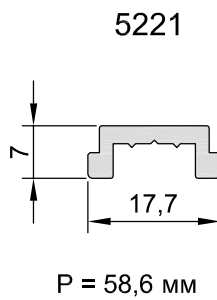
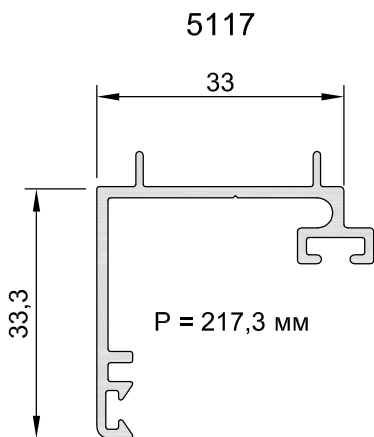
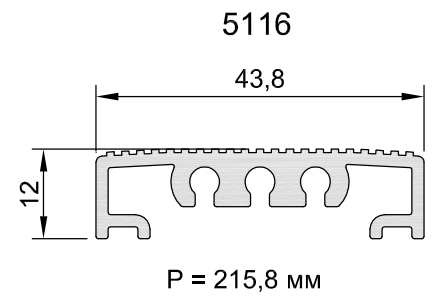
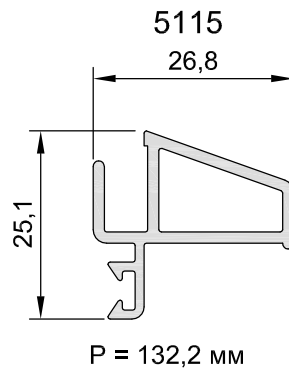
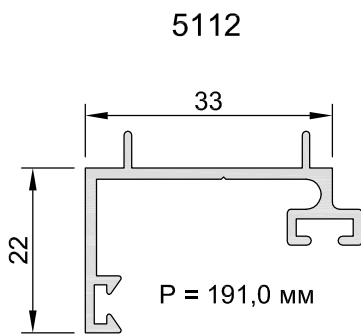
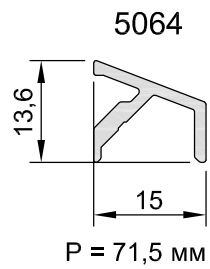
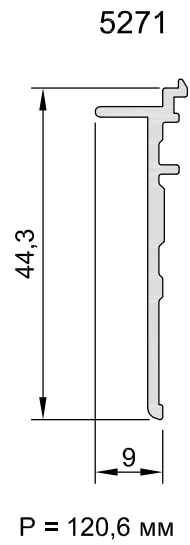
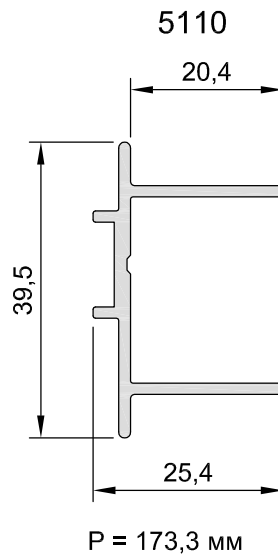
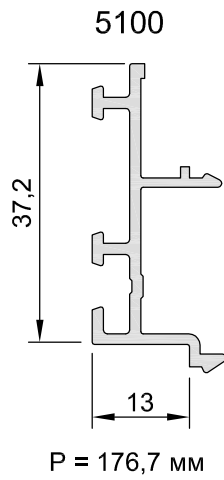
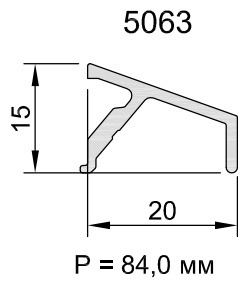
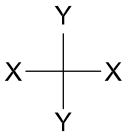


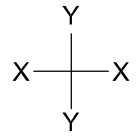






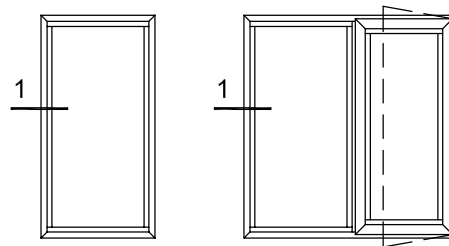




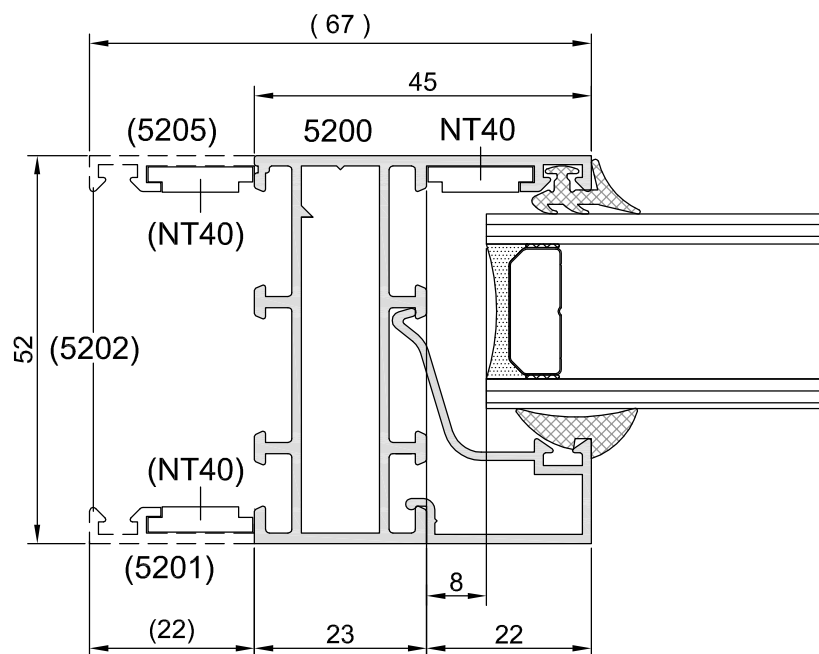




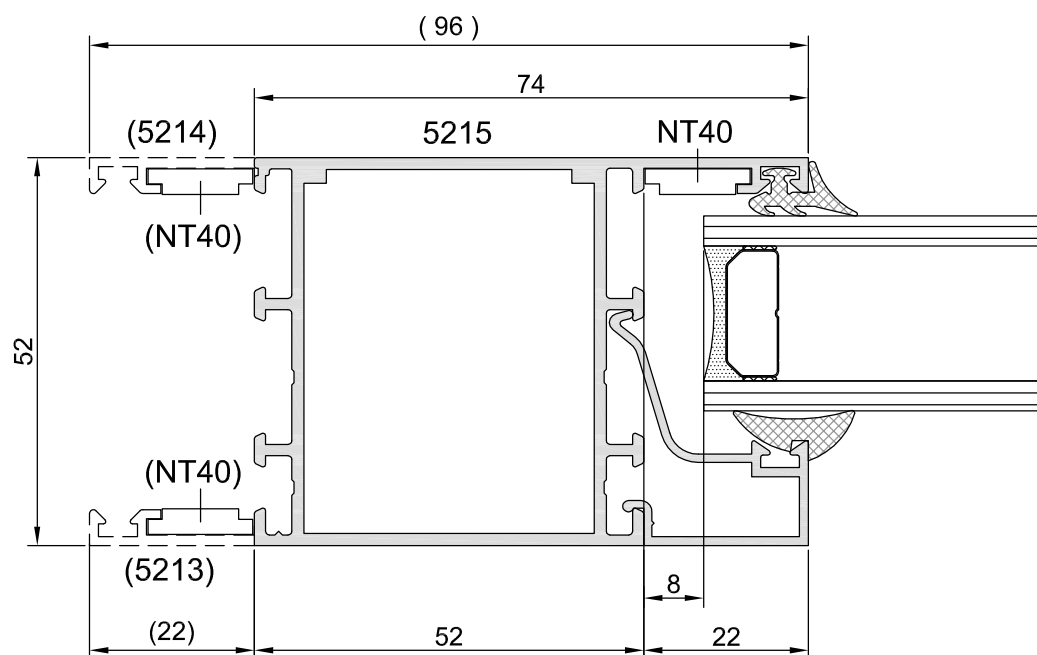
#### Неоткрывающееся (глухое) окно



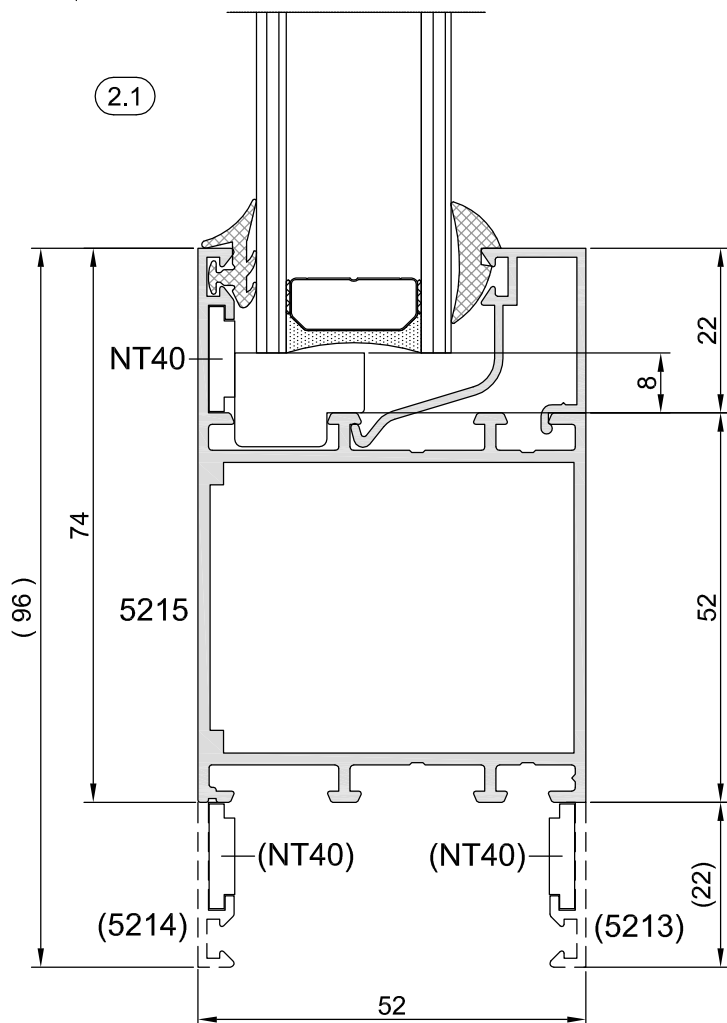
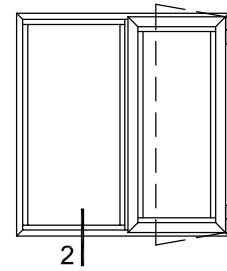
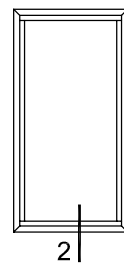
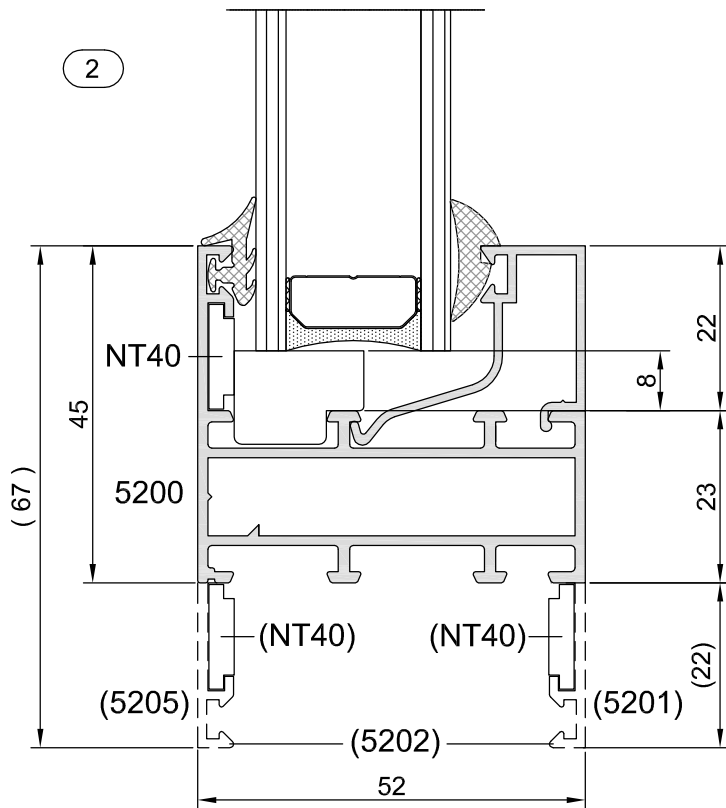
1



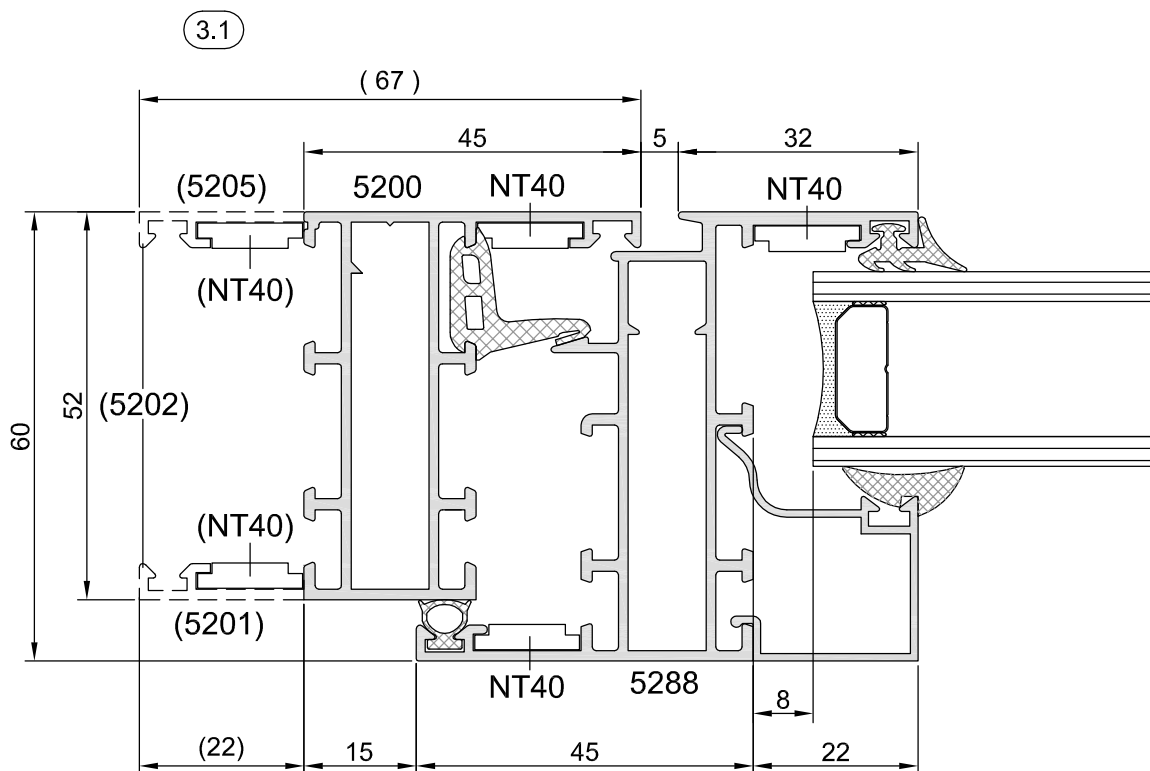
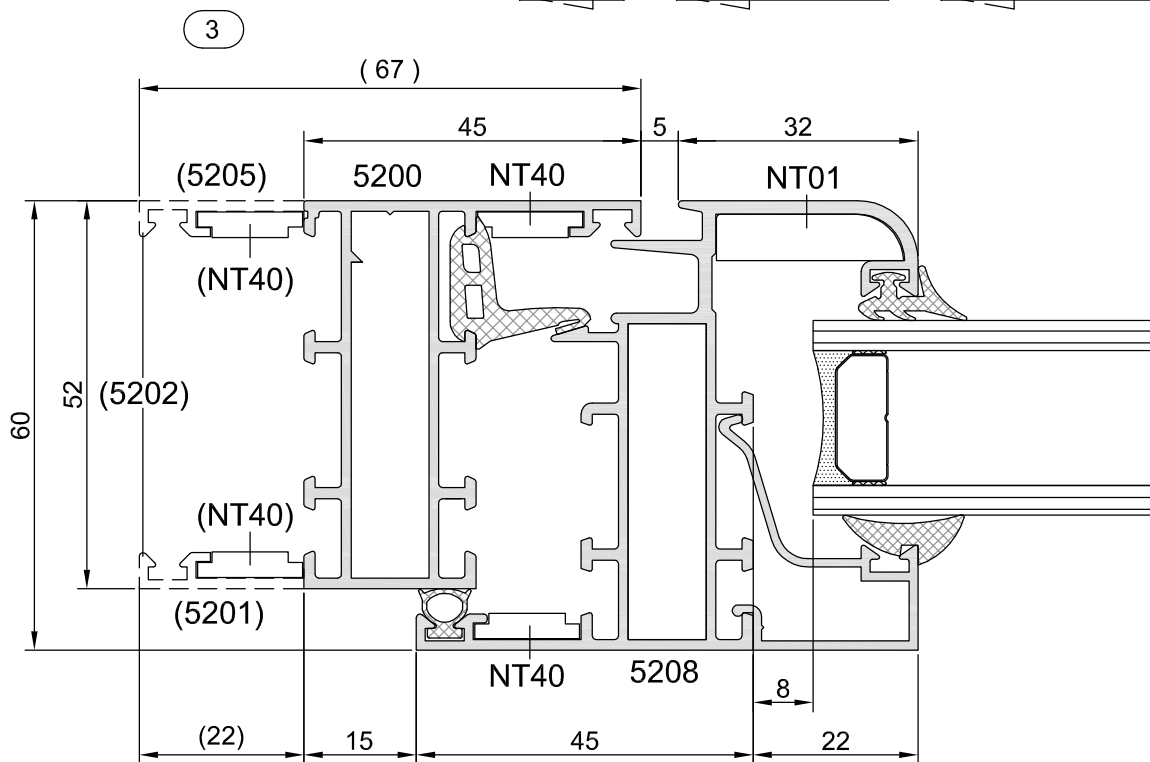
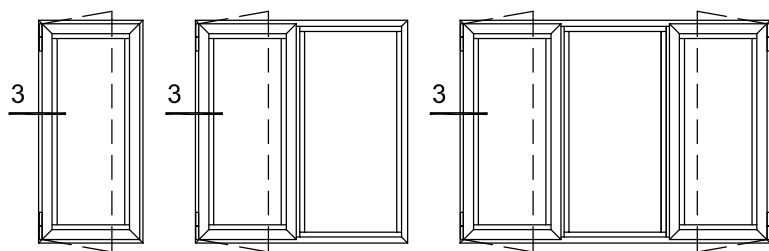
1.1



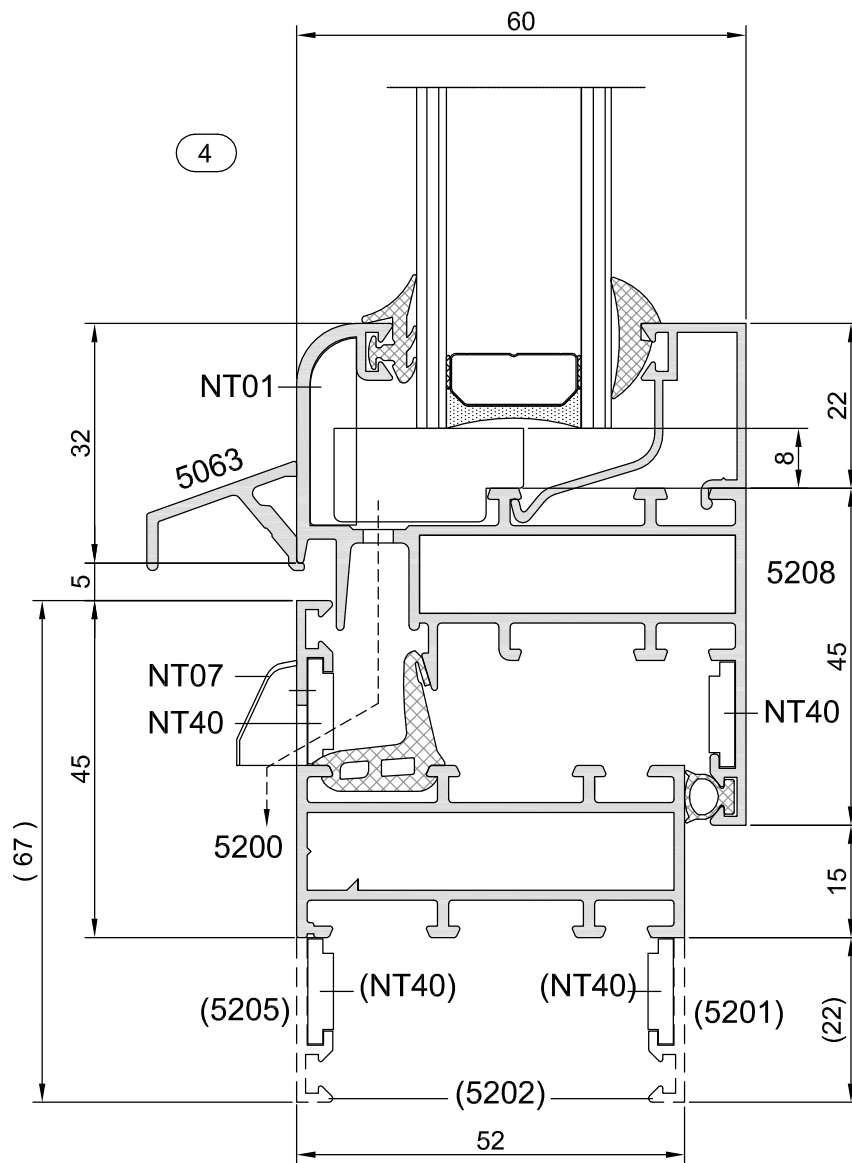
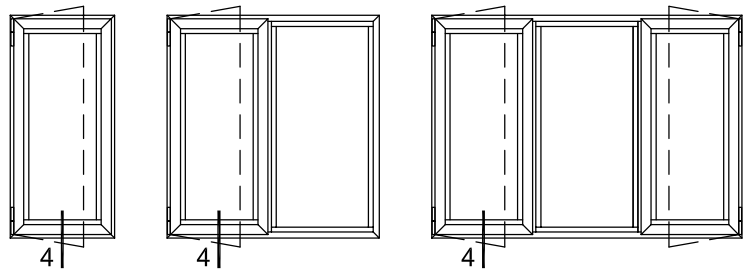
#### Неоткрывающееся (глухое) окно



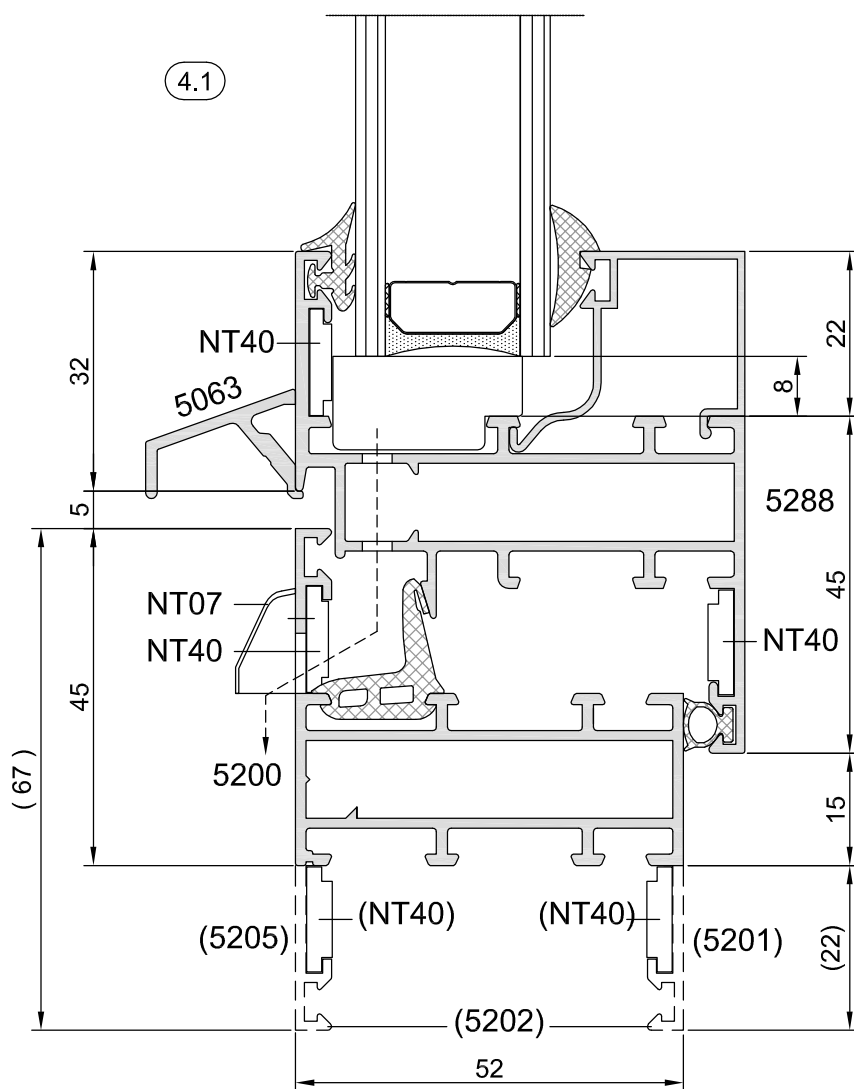
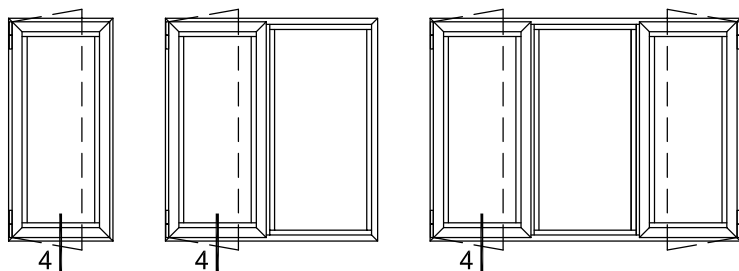
#### Окна, открывающиеся внутрь помещения



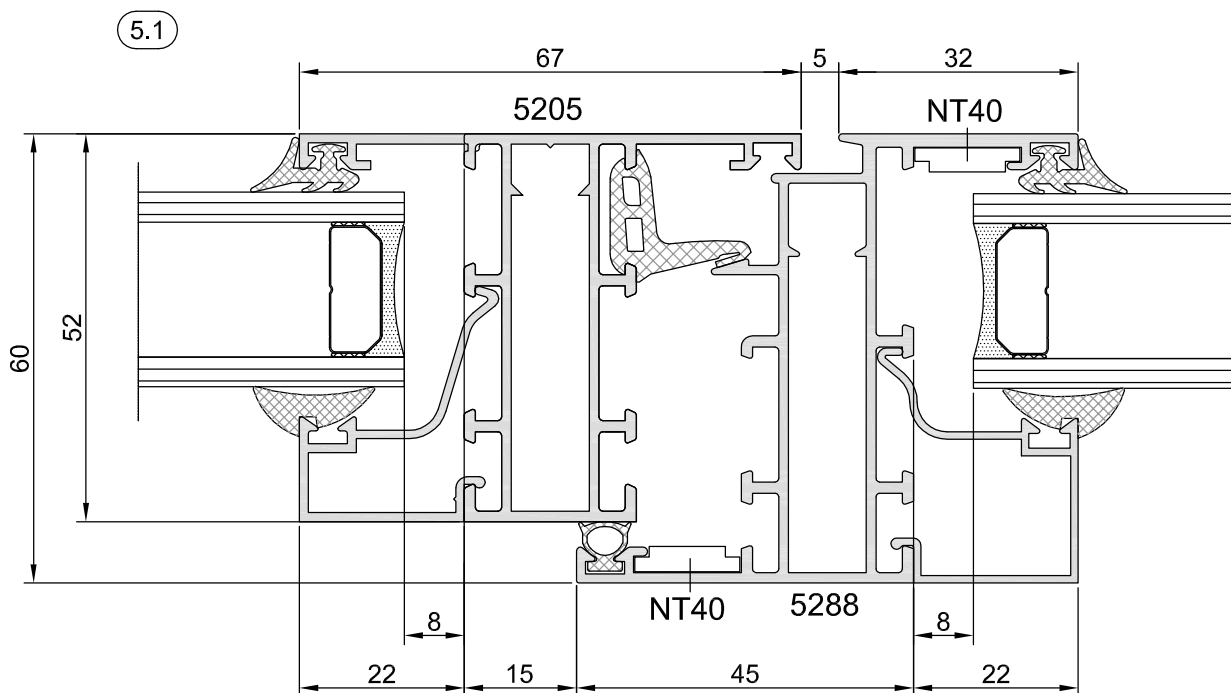
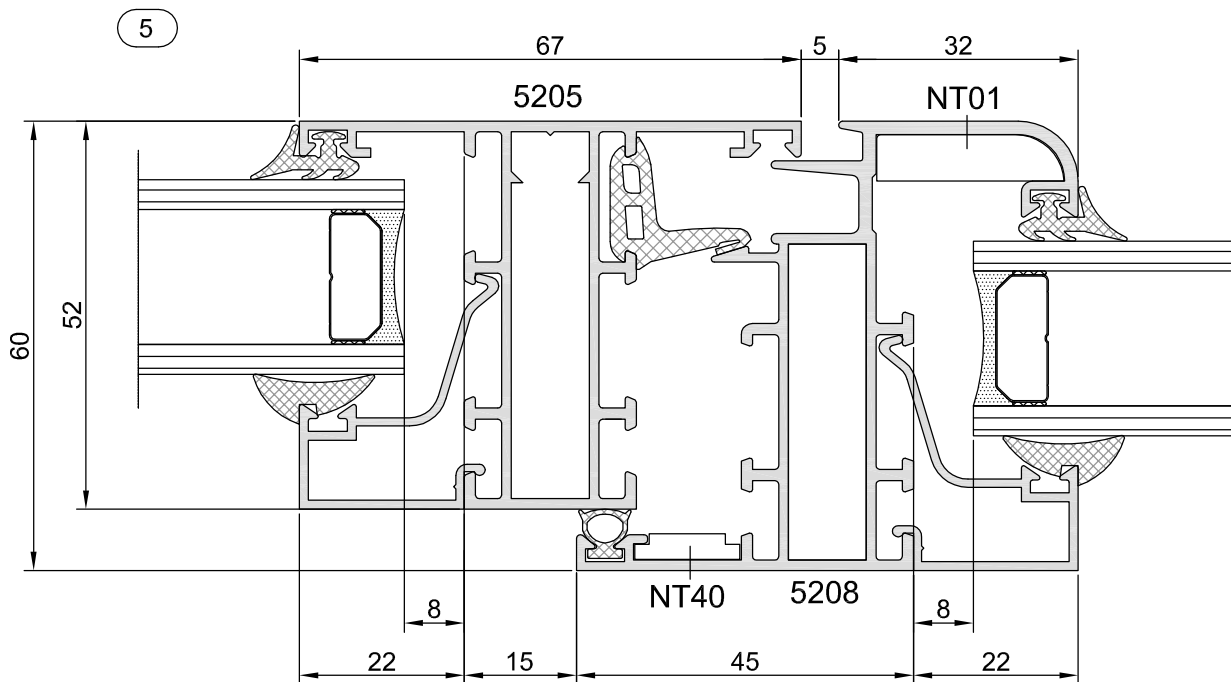
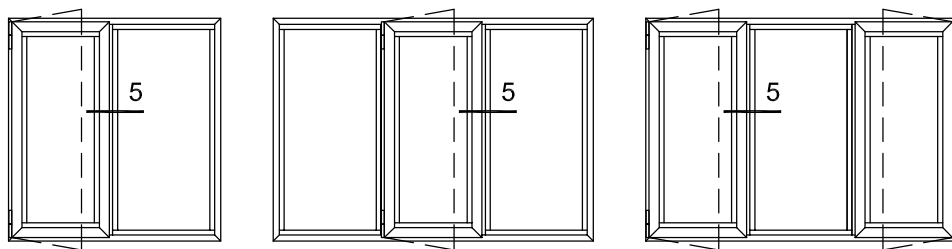
#### Окна, открывающиеся внутрь помещения



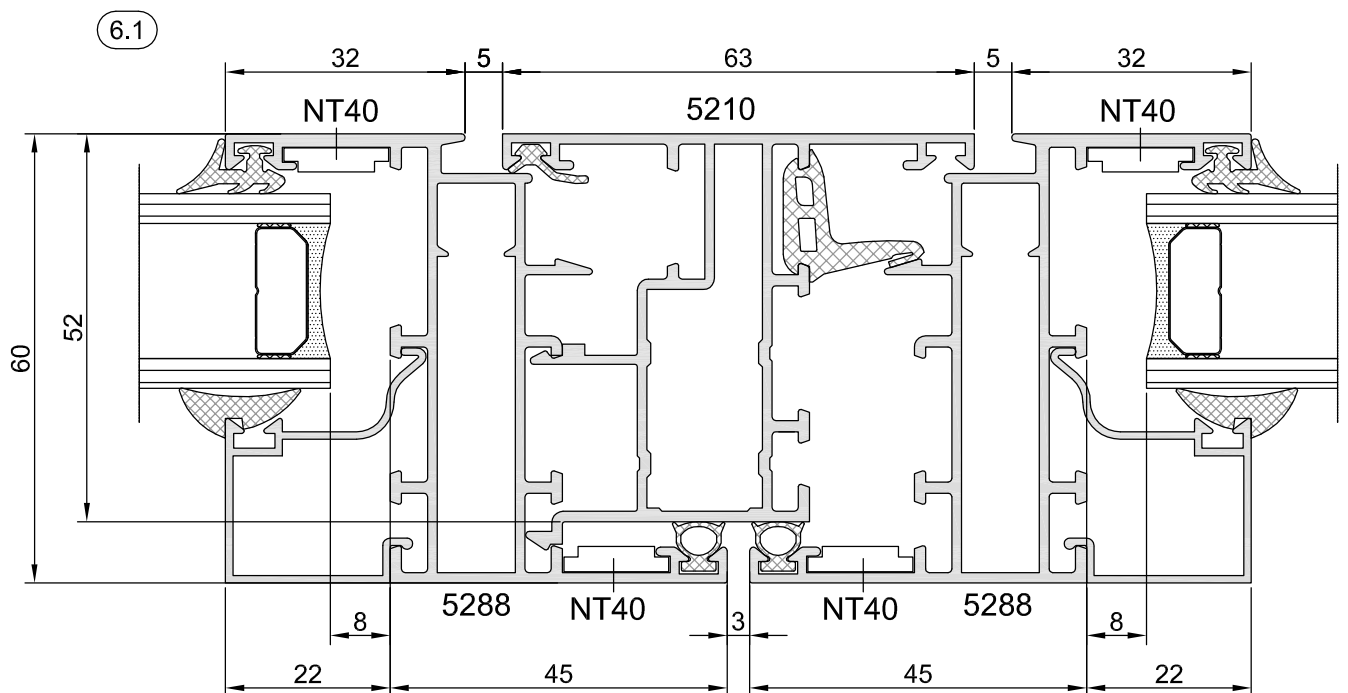
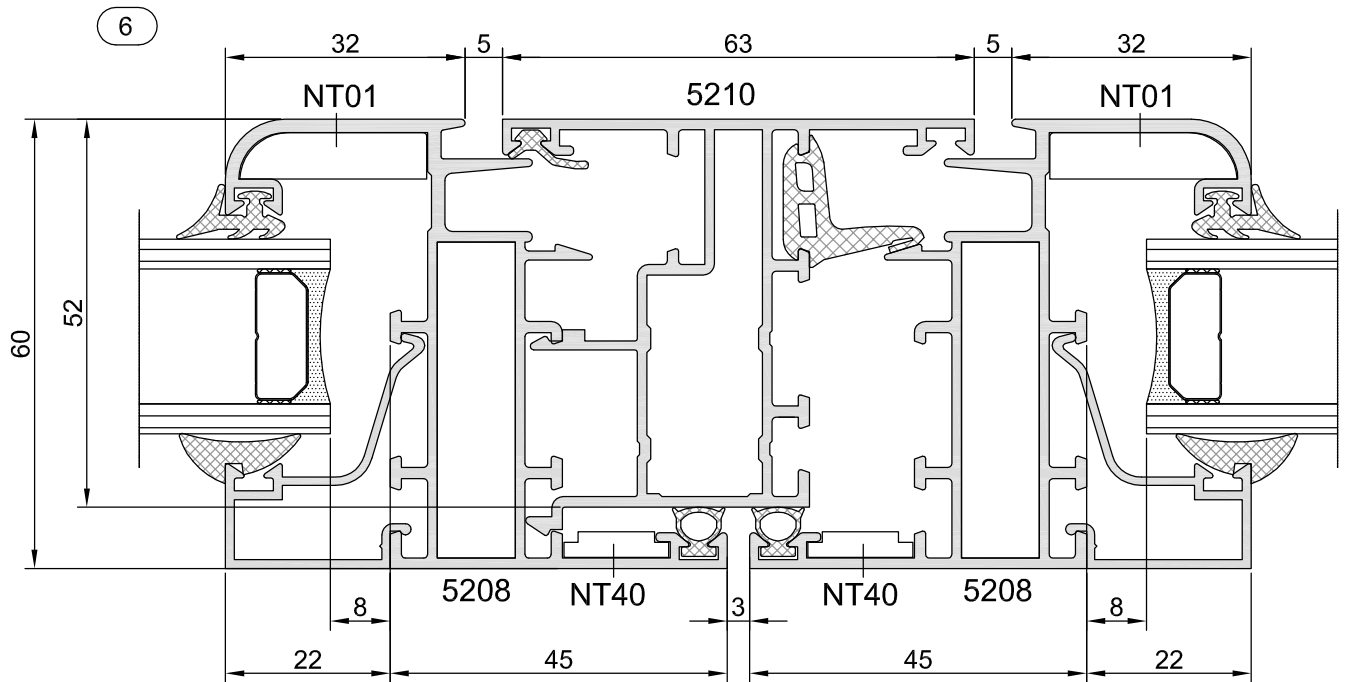
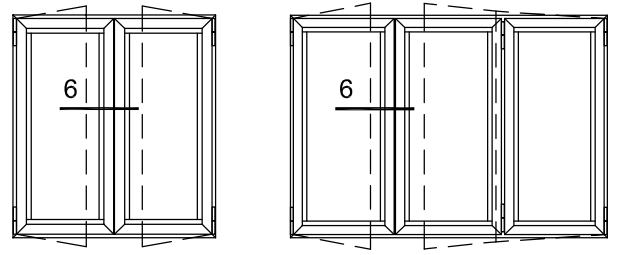
#### Окна, открывающиеся внутрь помещения



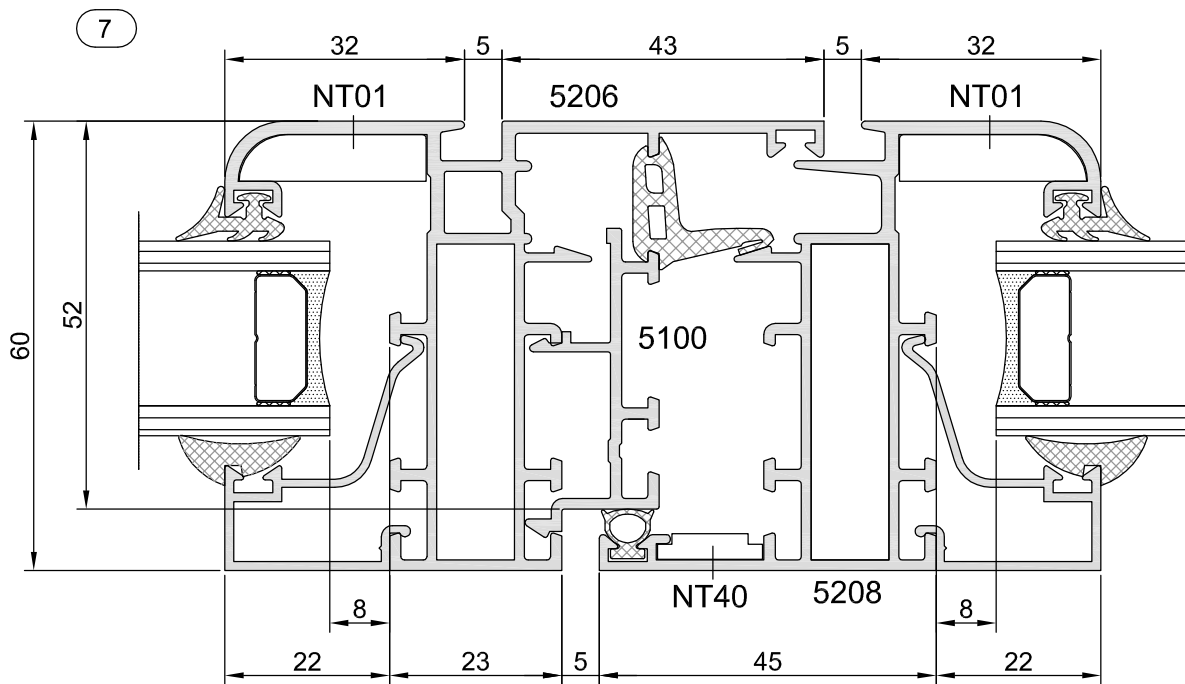
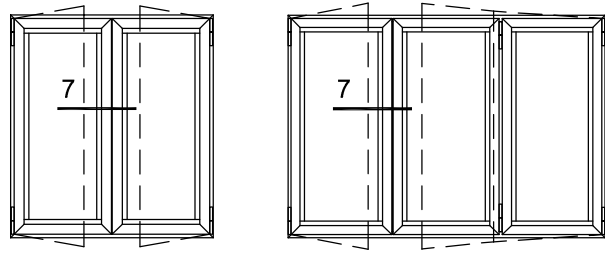
#### Окна, открывающиеся внутрь помещения



#### Окна, открывающиеся внутрь помещения

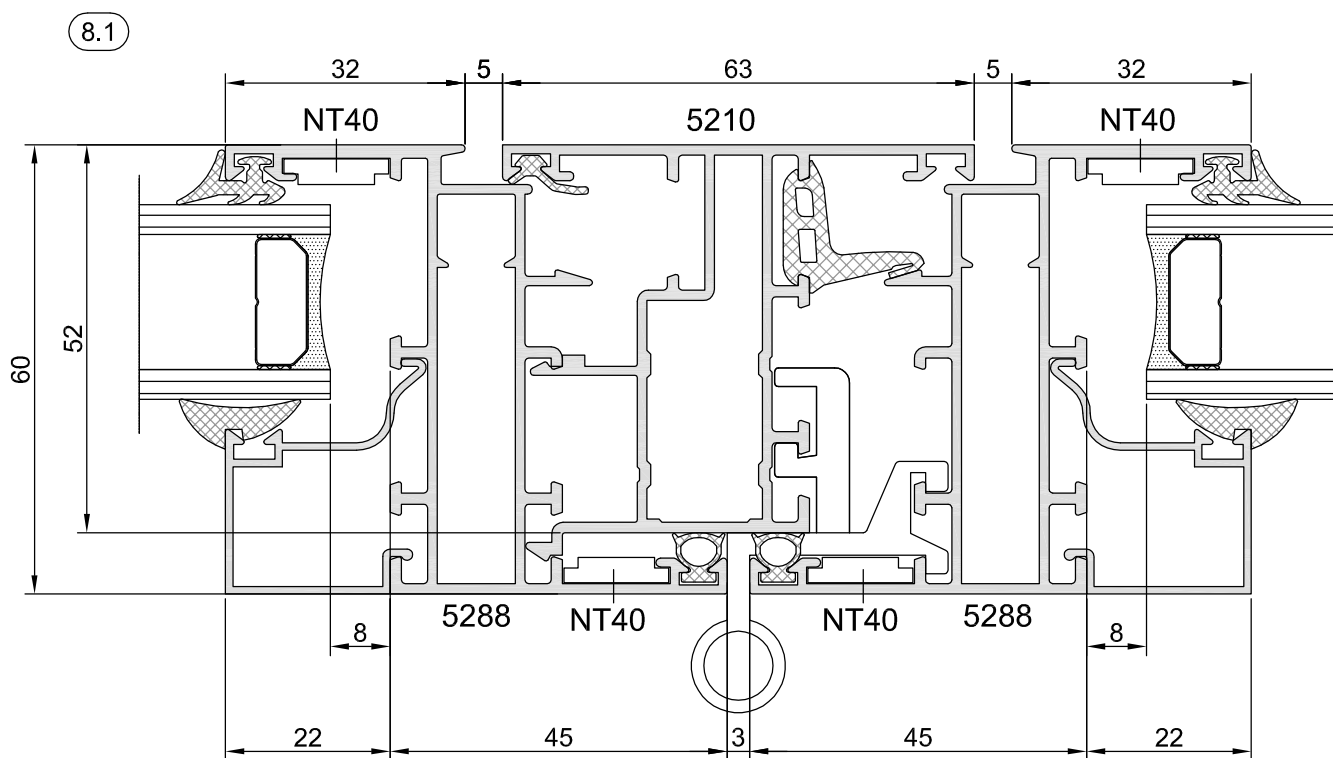
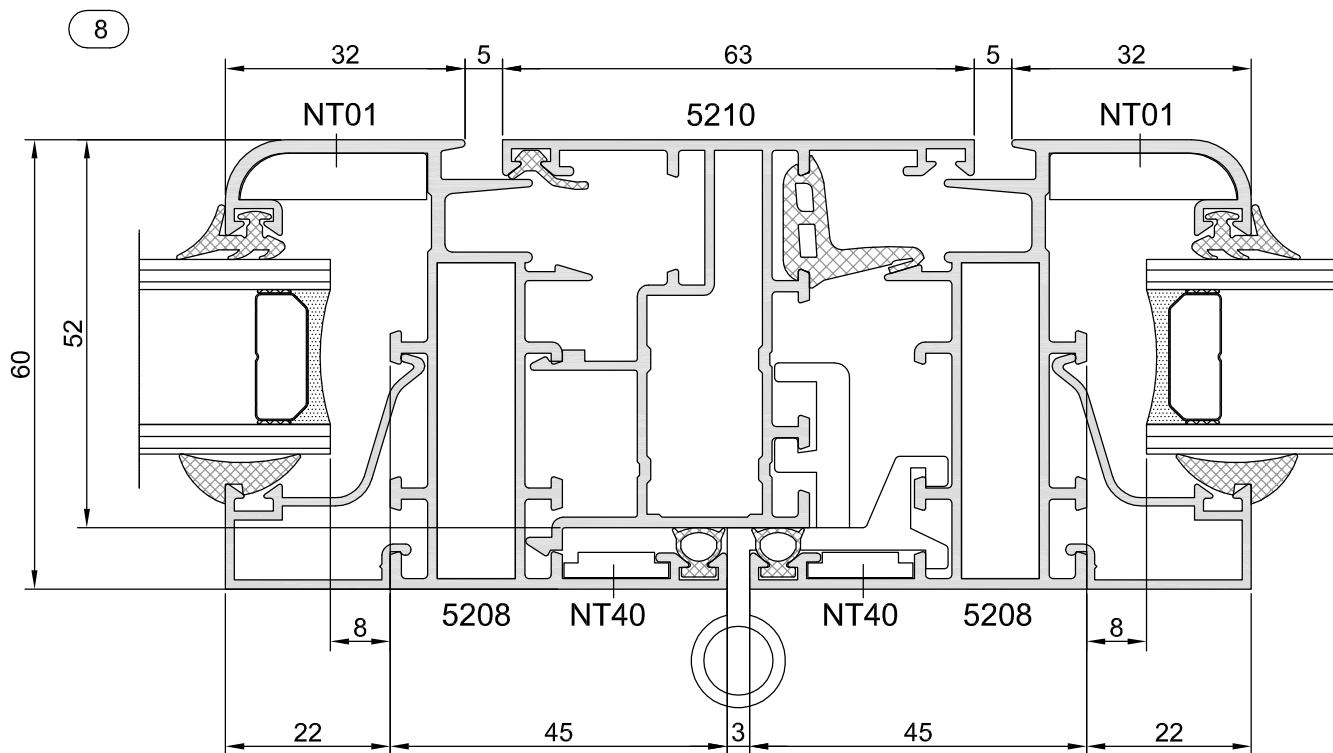
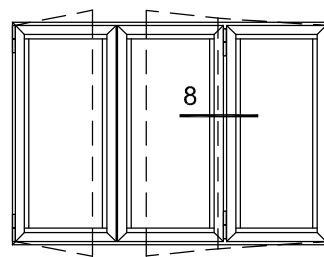


#### Окна, открывающиеся внутрь помещения

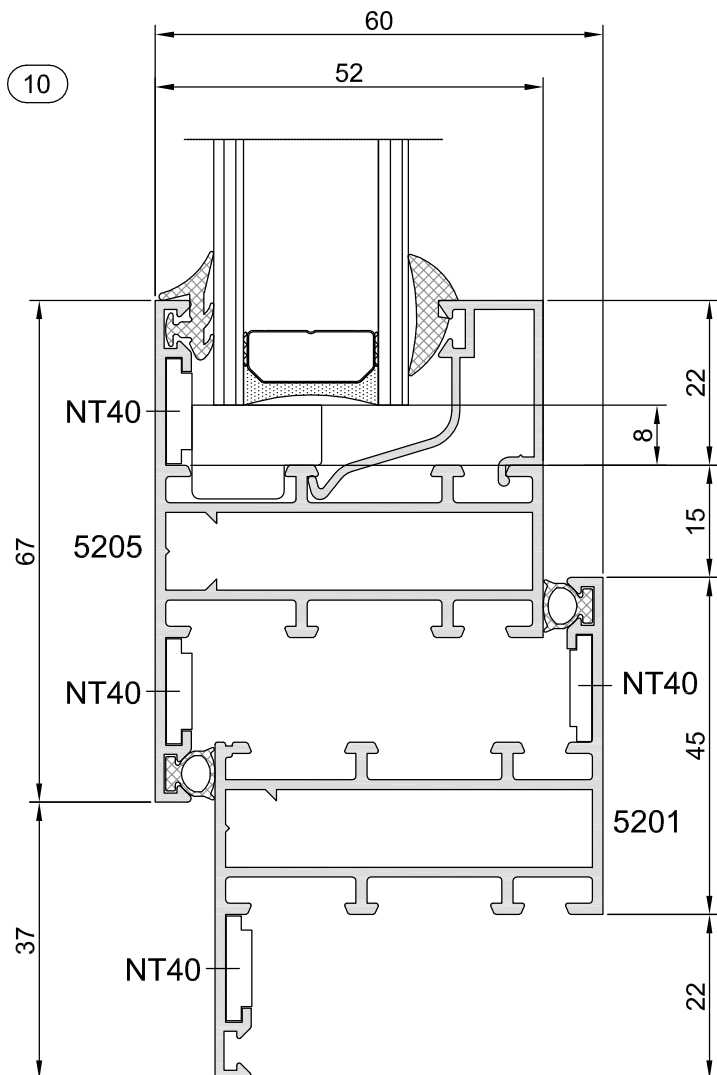
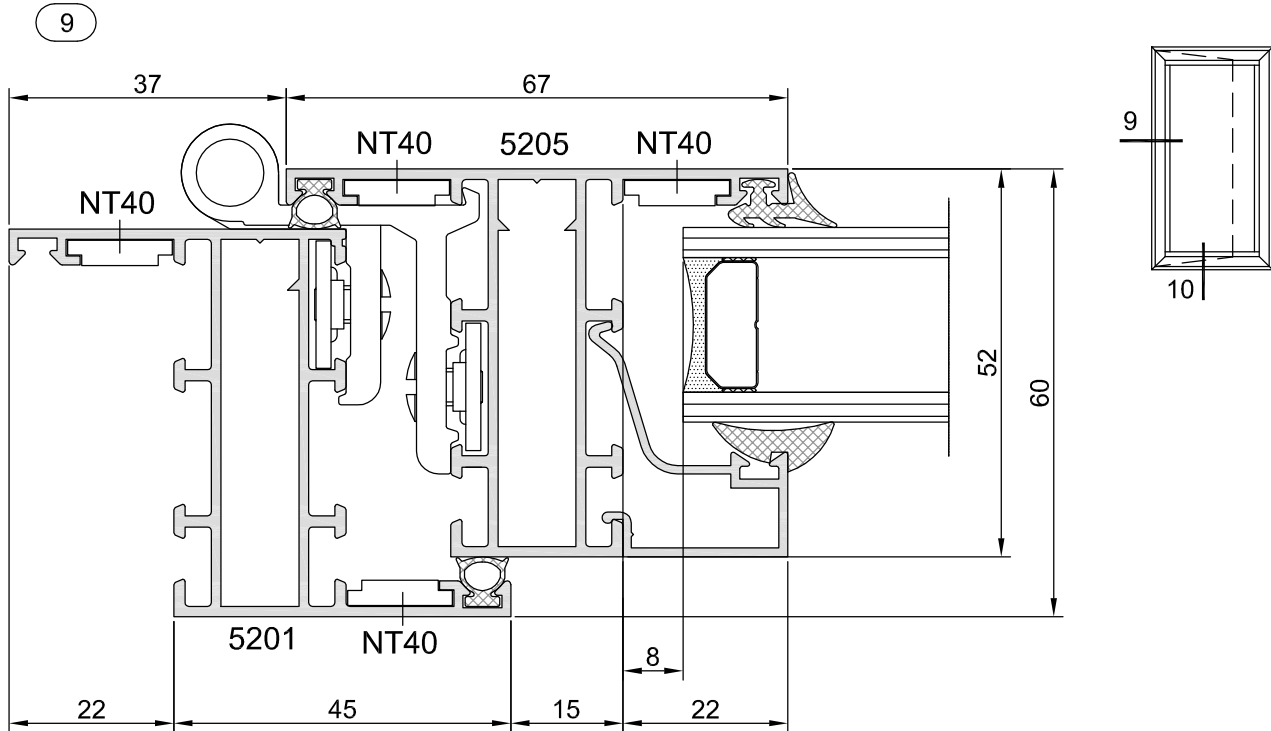




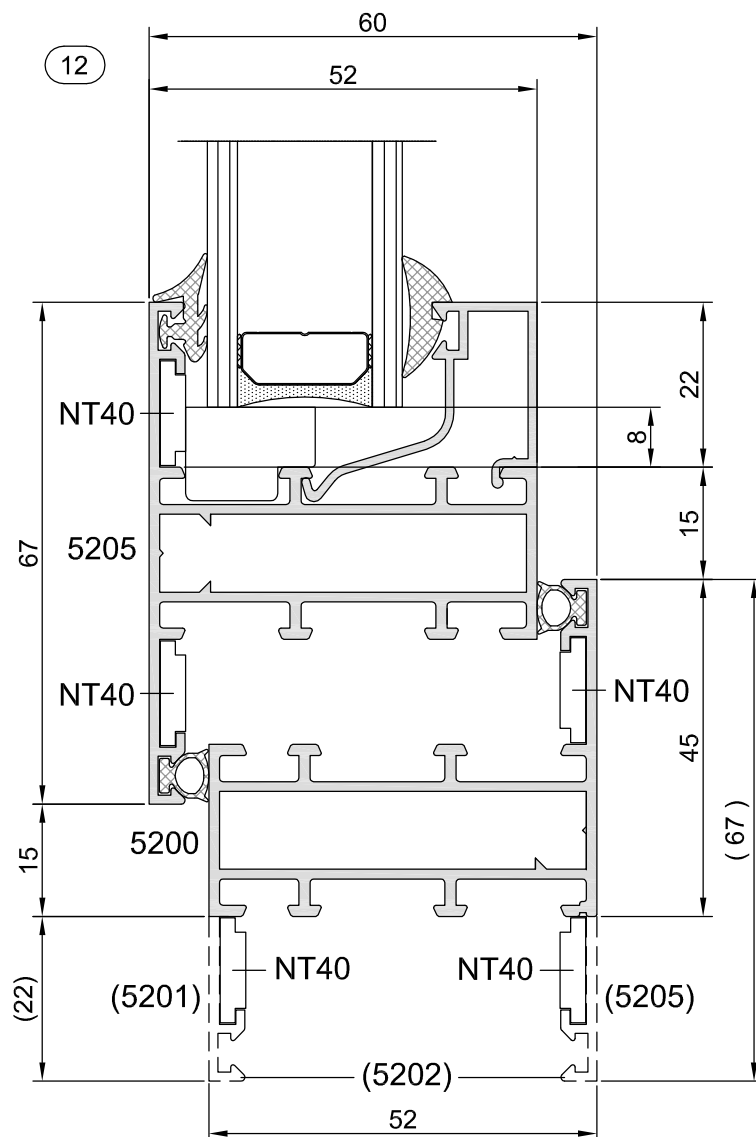
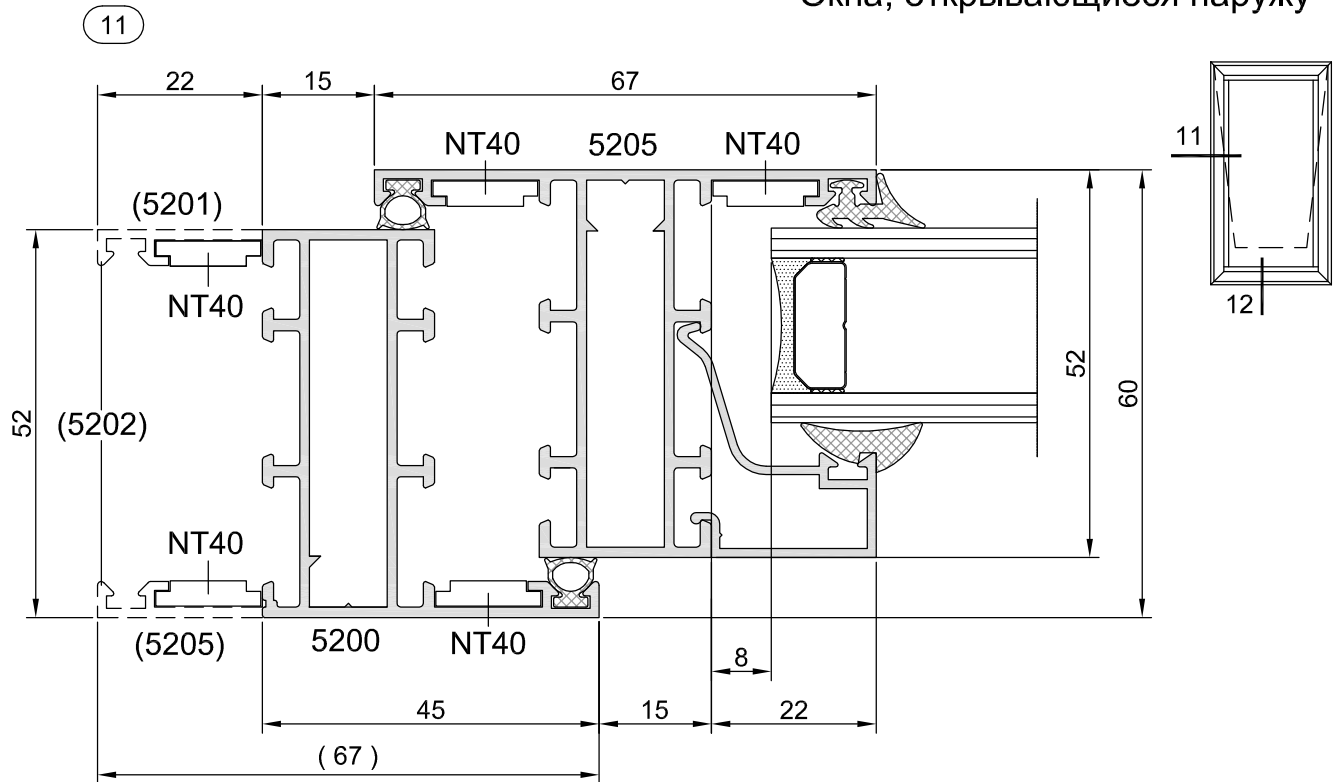
#### Окна, открывающиеся внутрь помещения



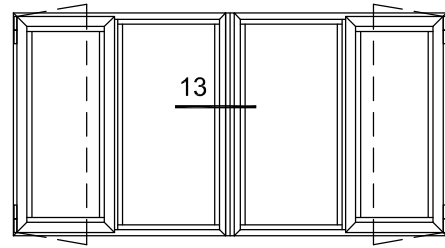
#### Окна, открывающиеся наружу



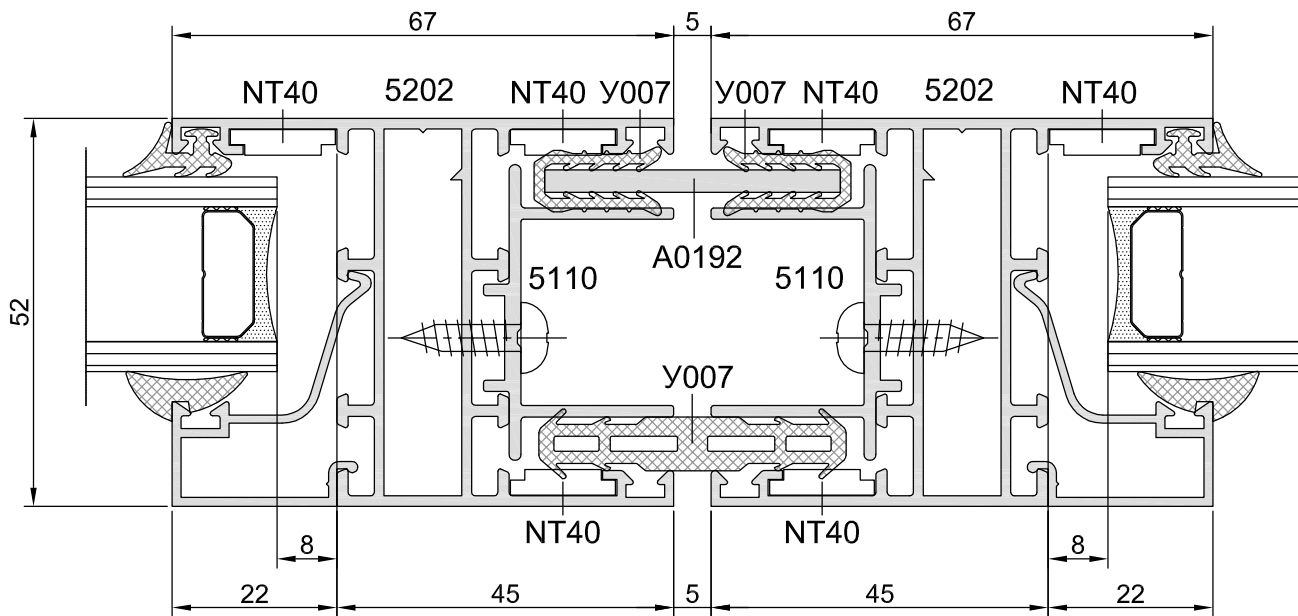
#### Окна, открывающиеся наружу



#### Ленточное окно

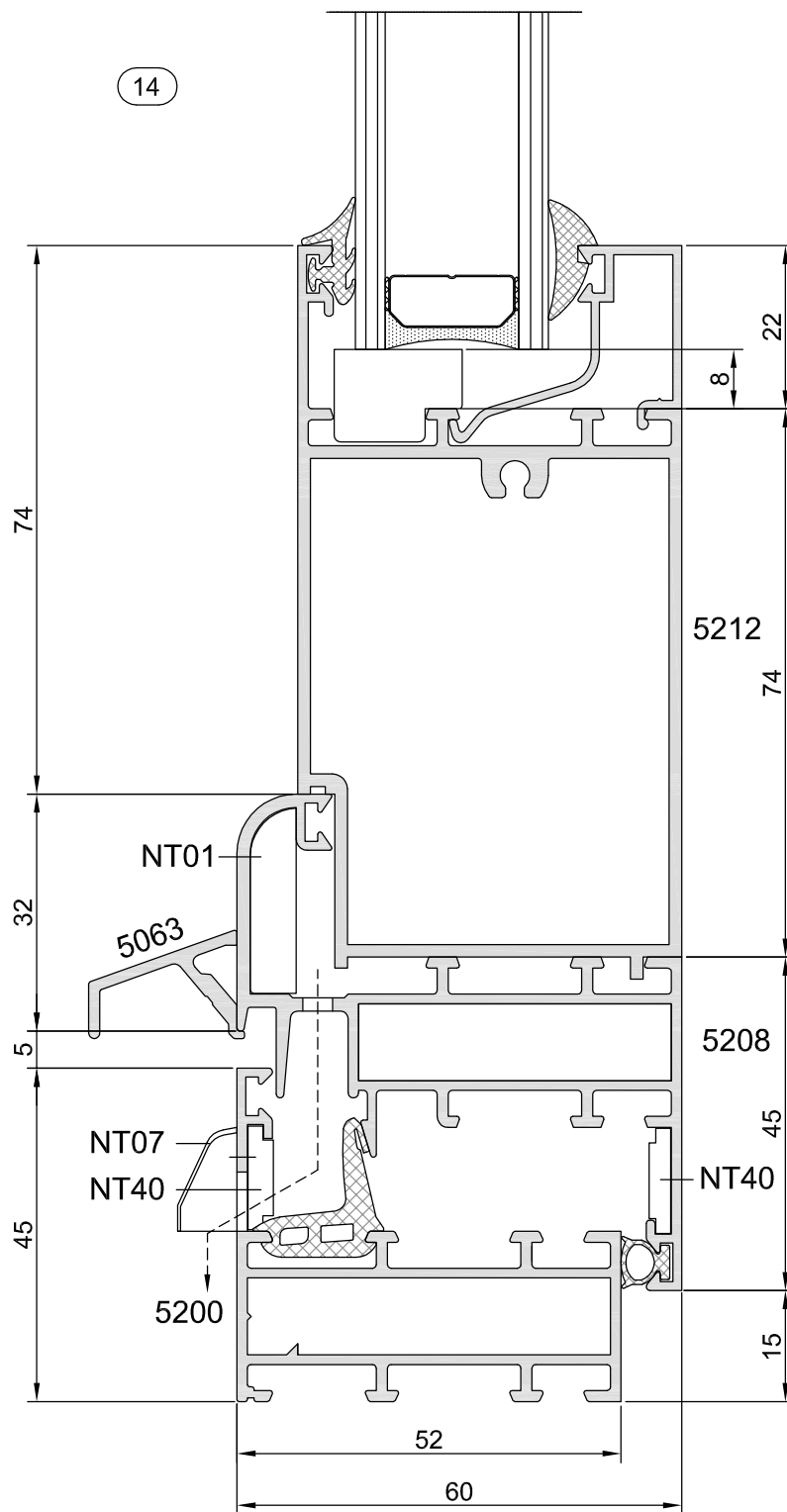
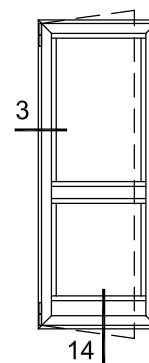


13

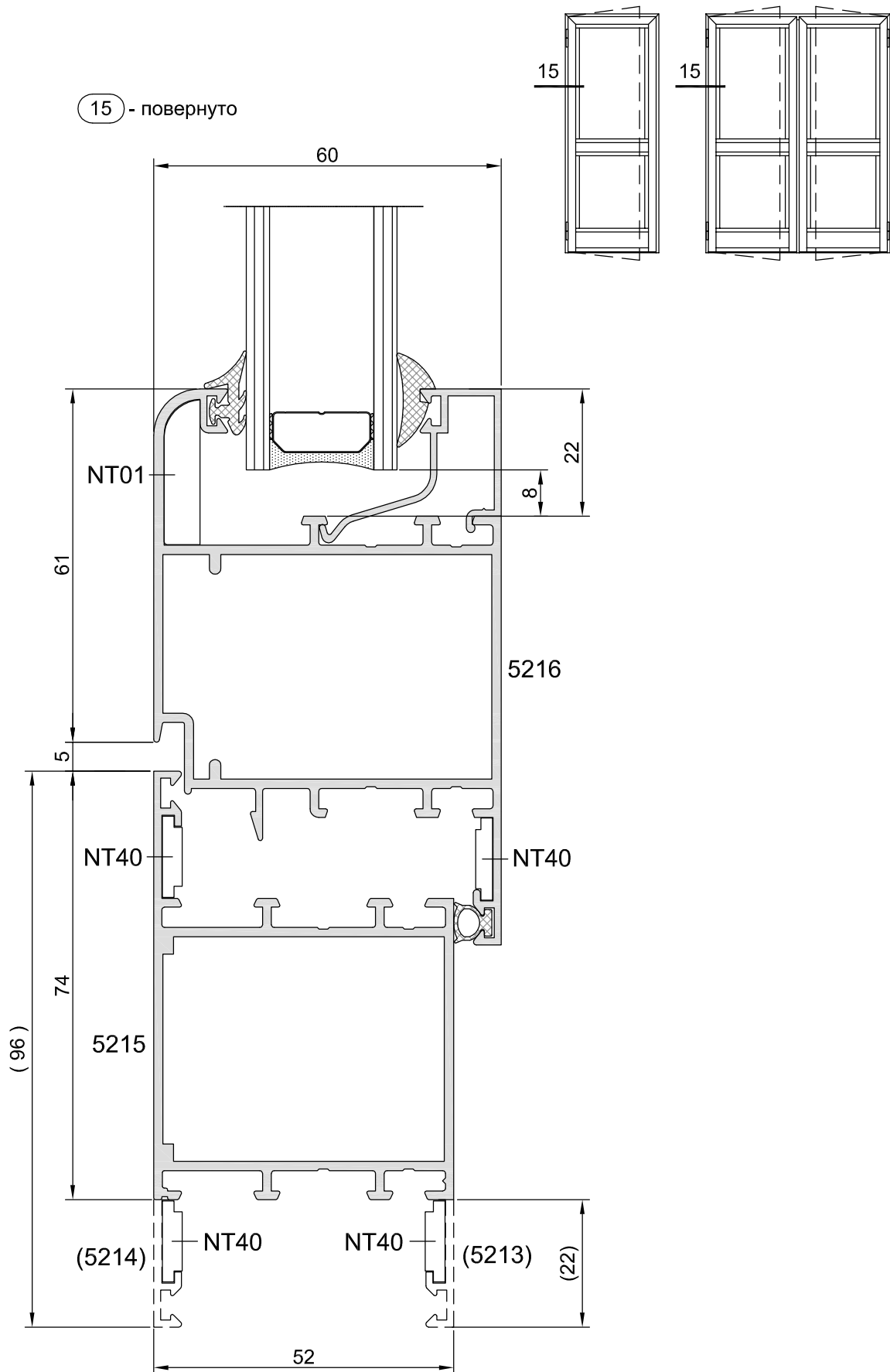




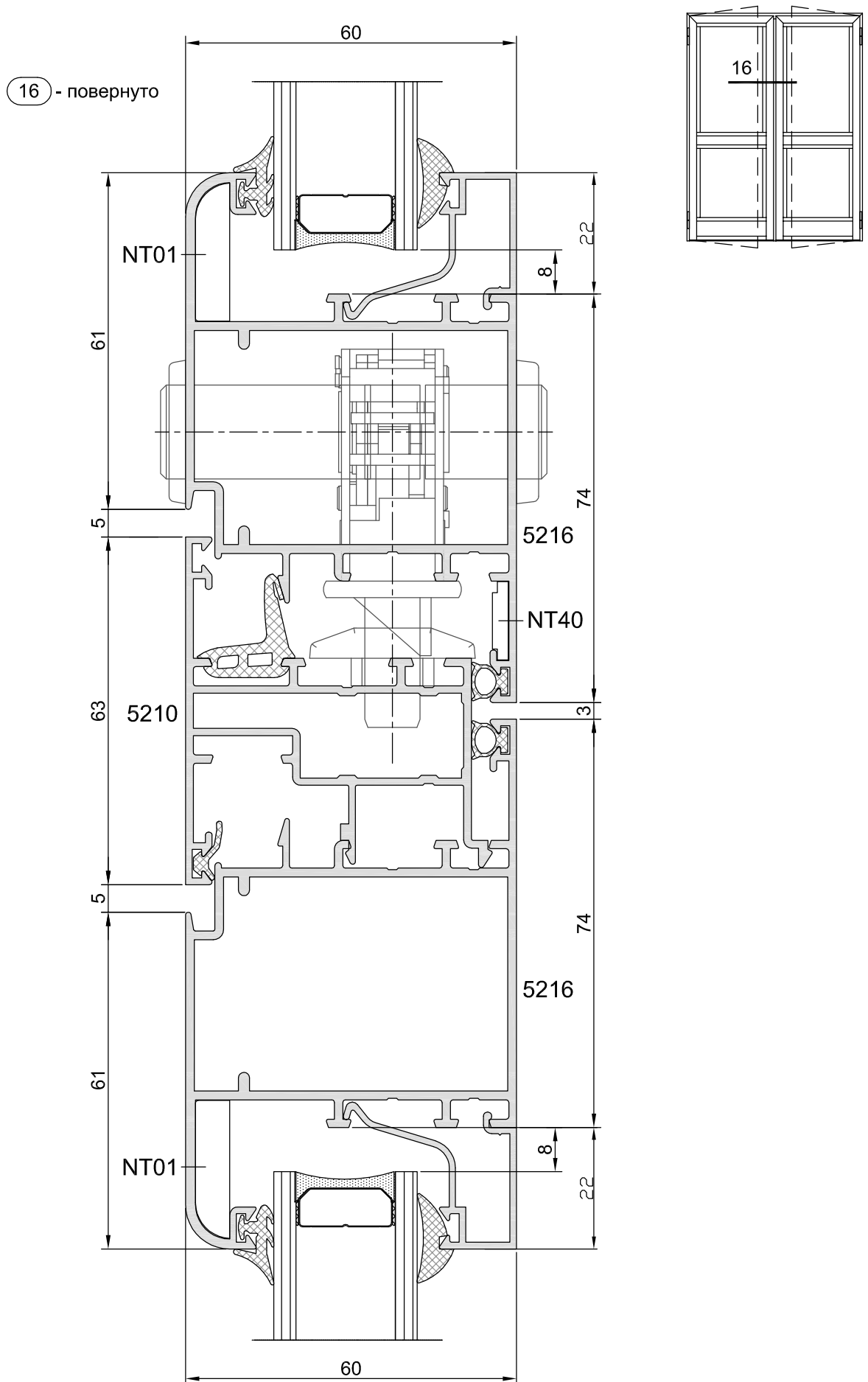
Дверь балконная



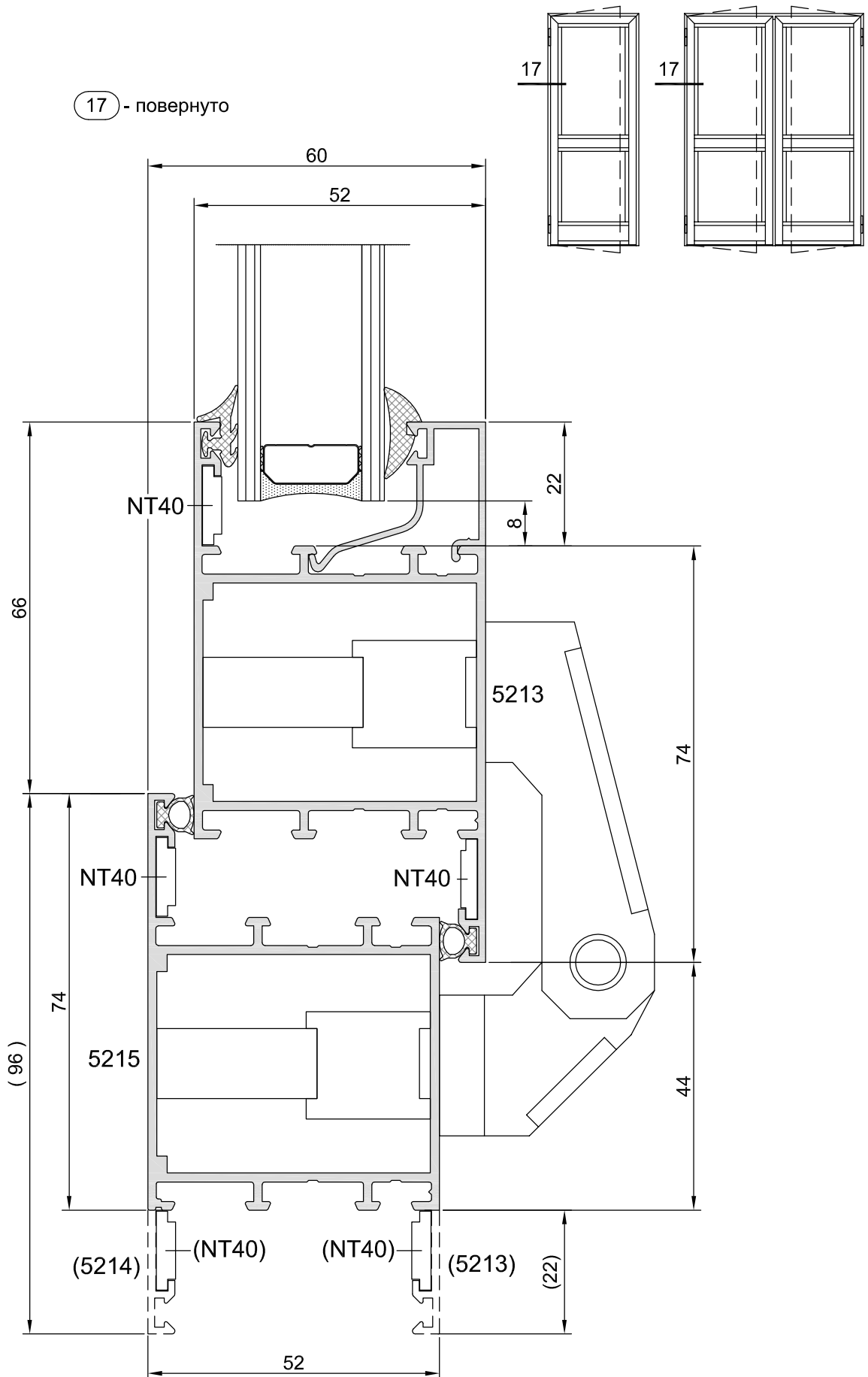
#### Двери, открывающиеся внутрь помещения



### Двери, открывающиеся внутрь помещения



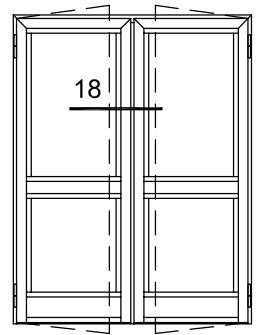
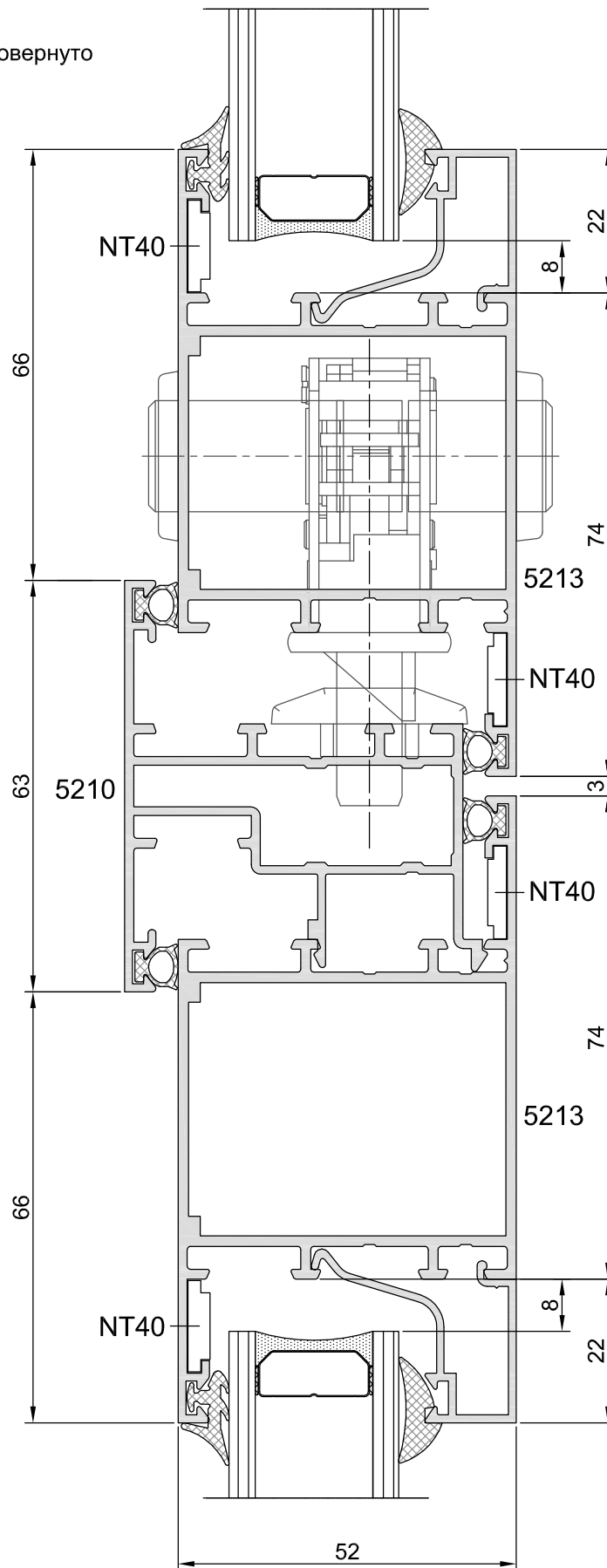
#### Двери, открывающиеся внутрь помещения





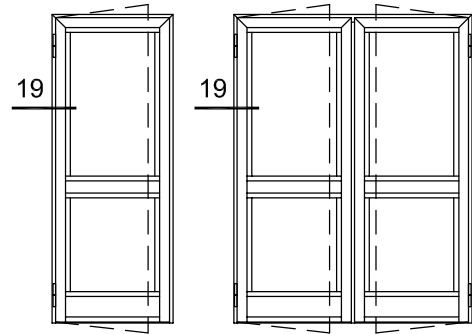
#### Двери, открывающиеся внутрь помещения

18 - повернуто

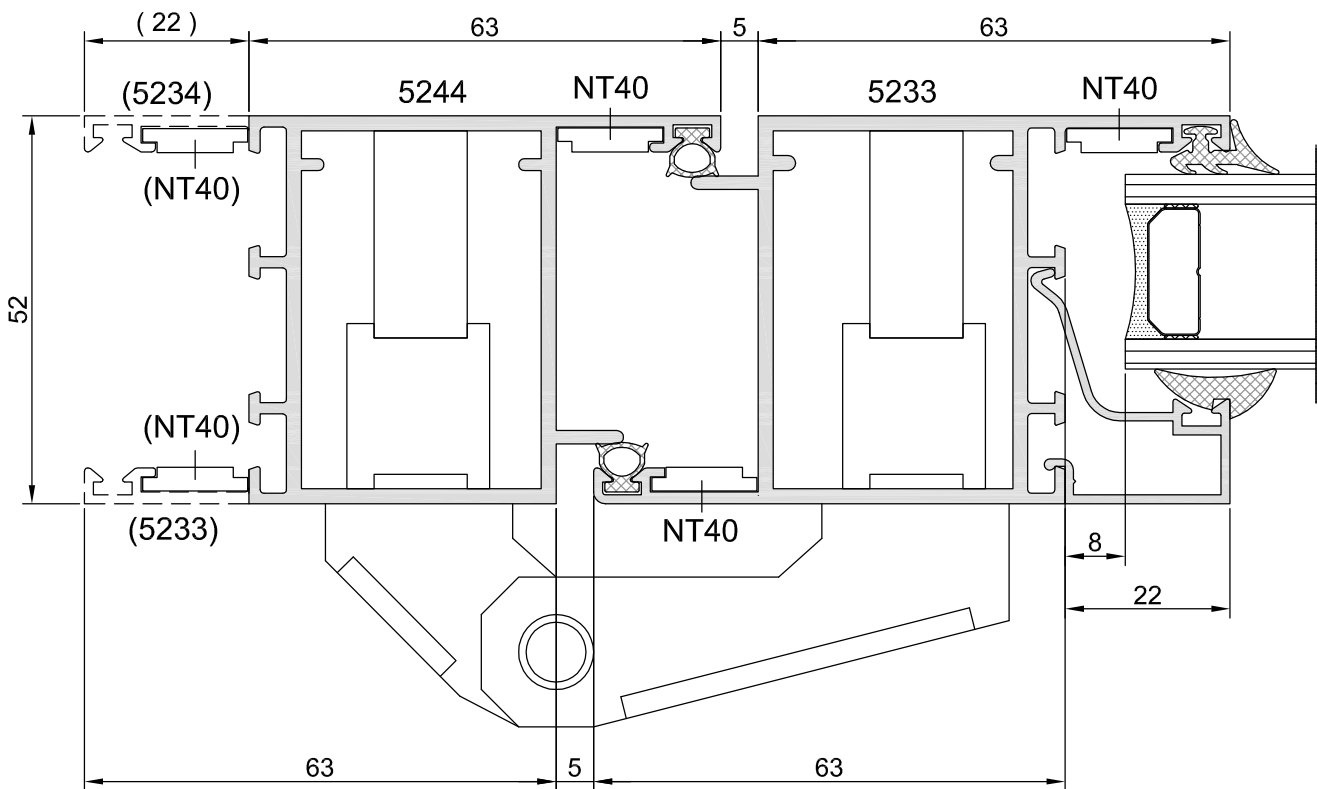




Компланарные двери,  
открывающиеся внутрь помещения

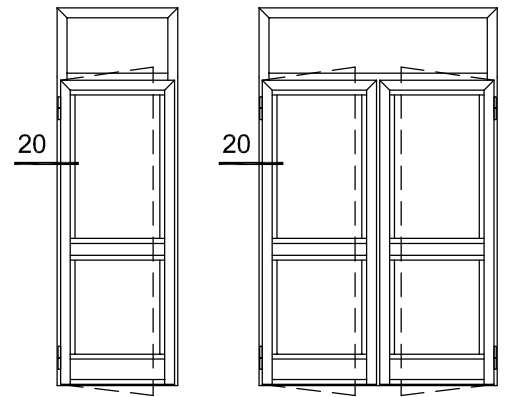


19

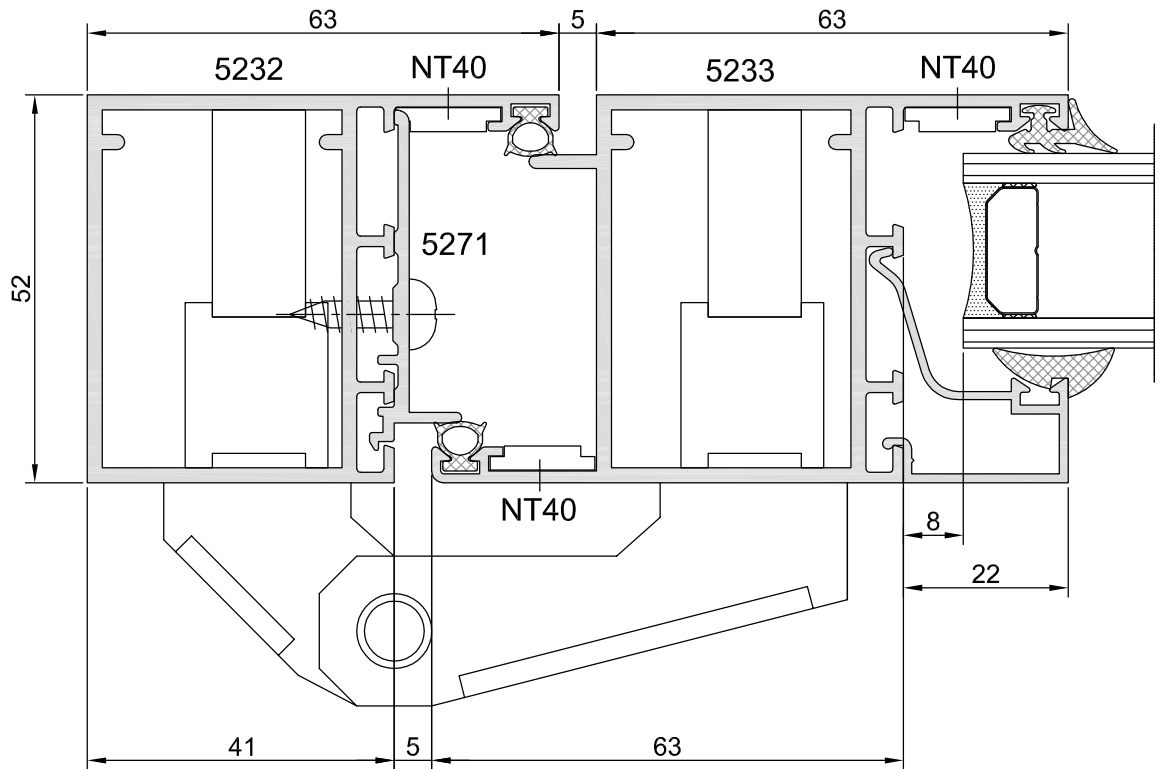




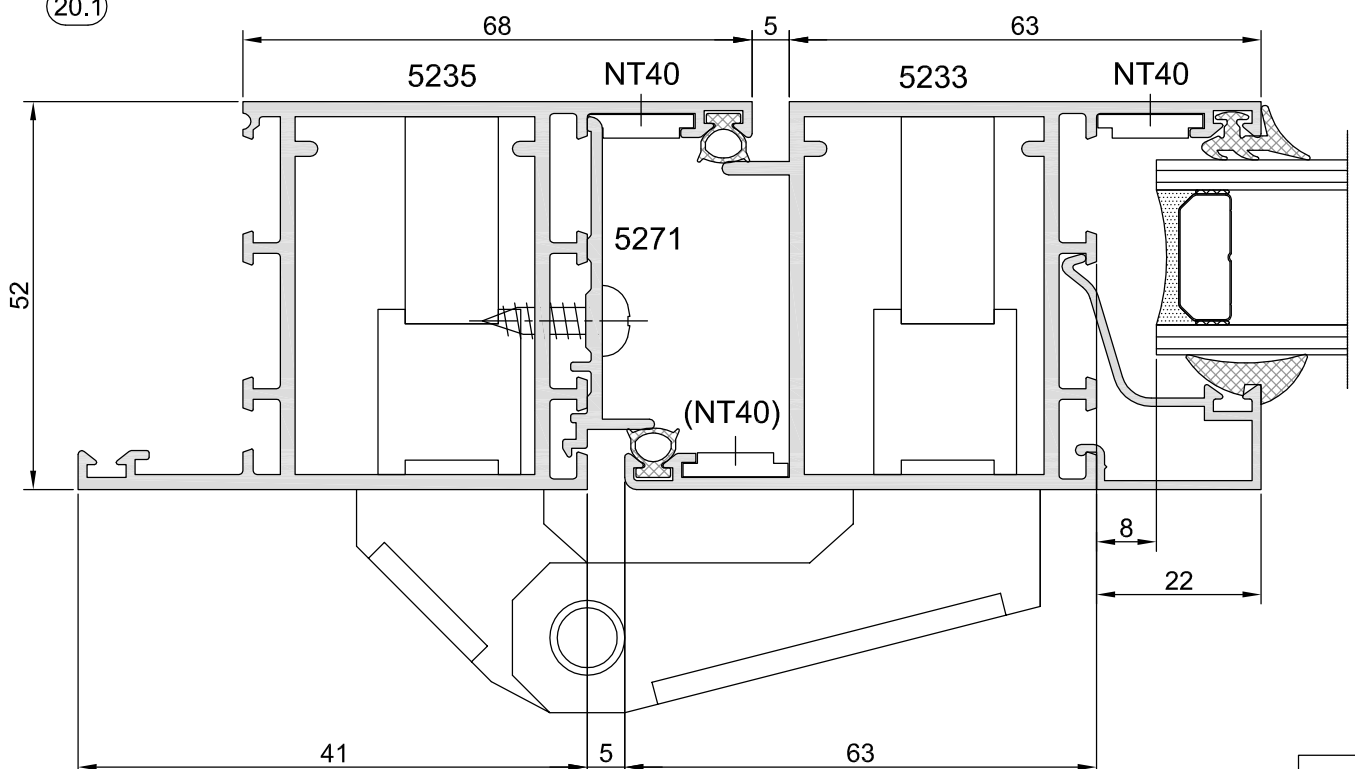
Компланарные двери,  
открывающиеся внутрь помещения



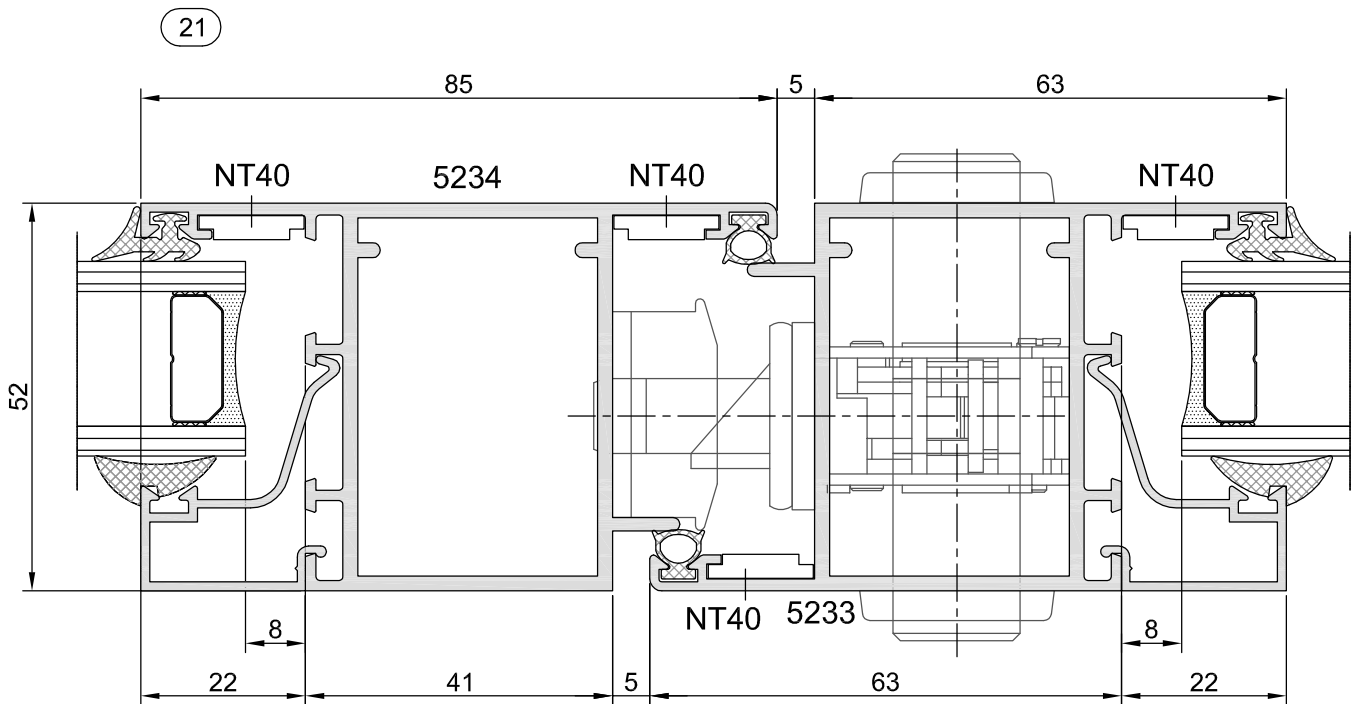
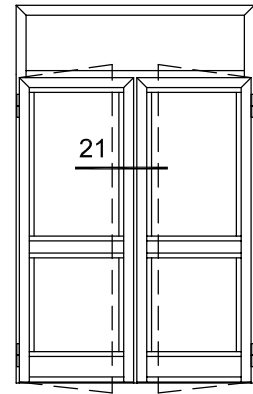
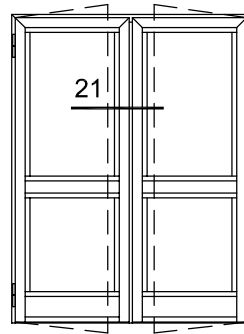
20



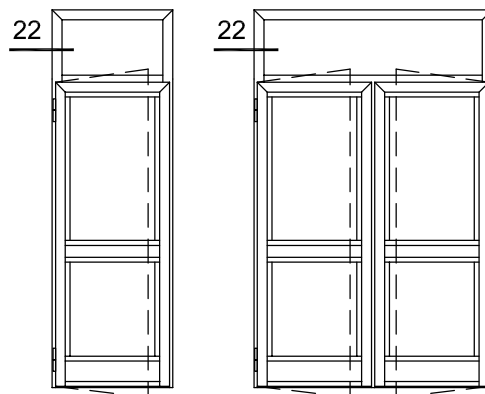
20.1



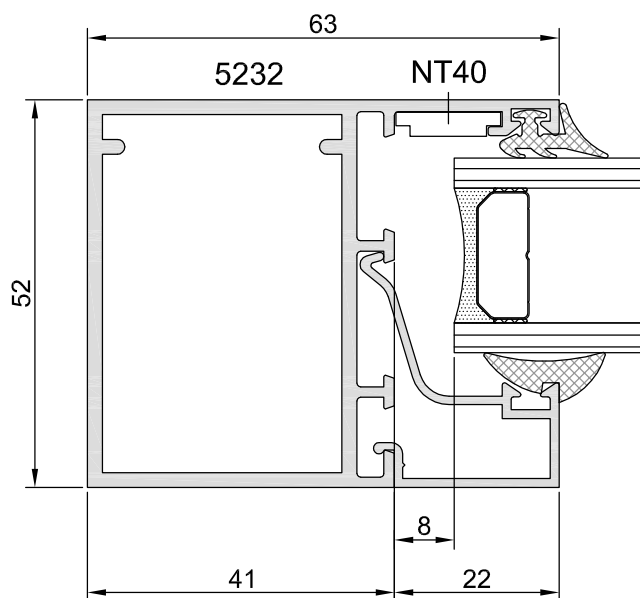
Компланарные двери,  
открывающиеся внутрь помещения



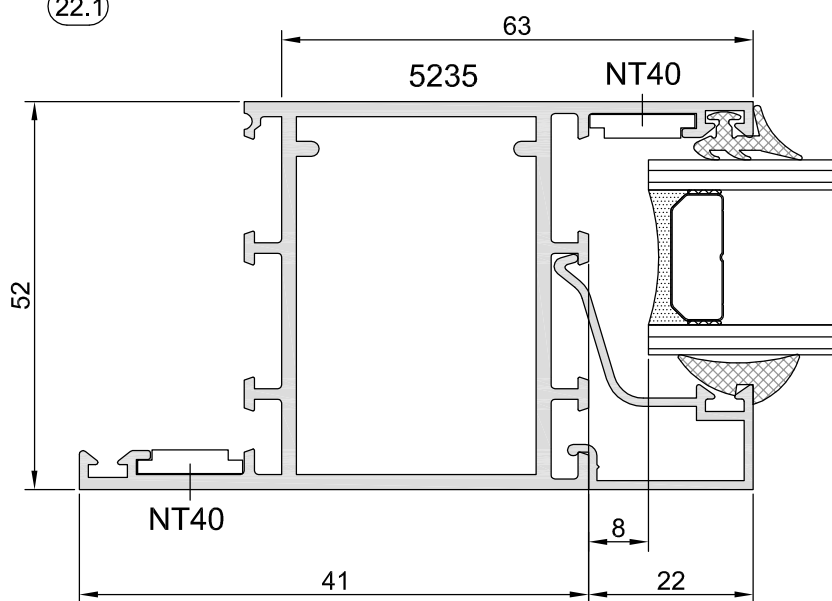
Компланарные двери,  
открывающиеся внутрь помещения



22

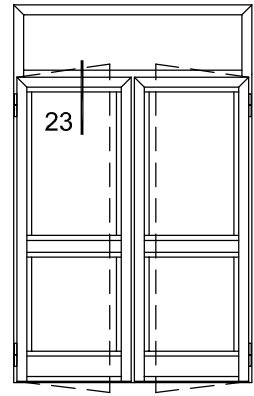
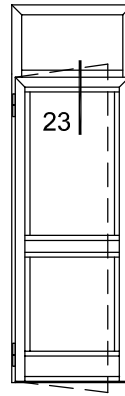


22.1

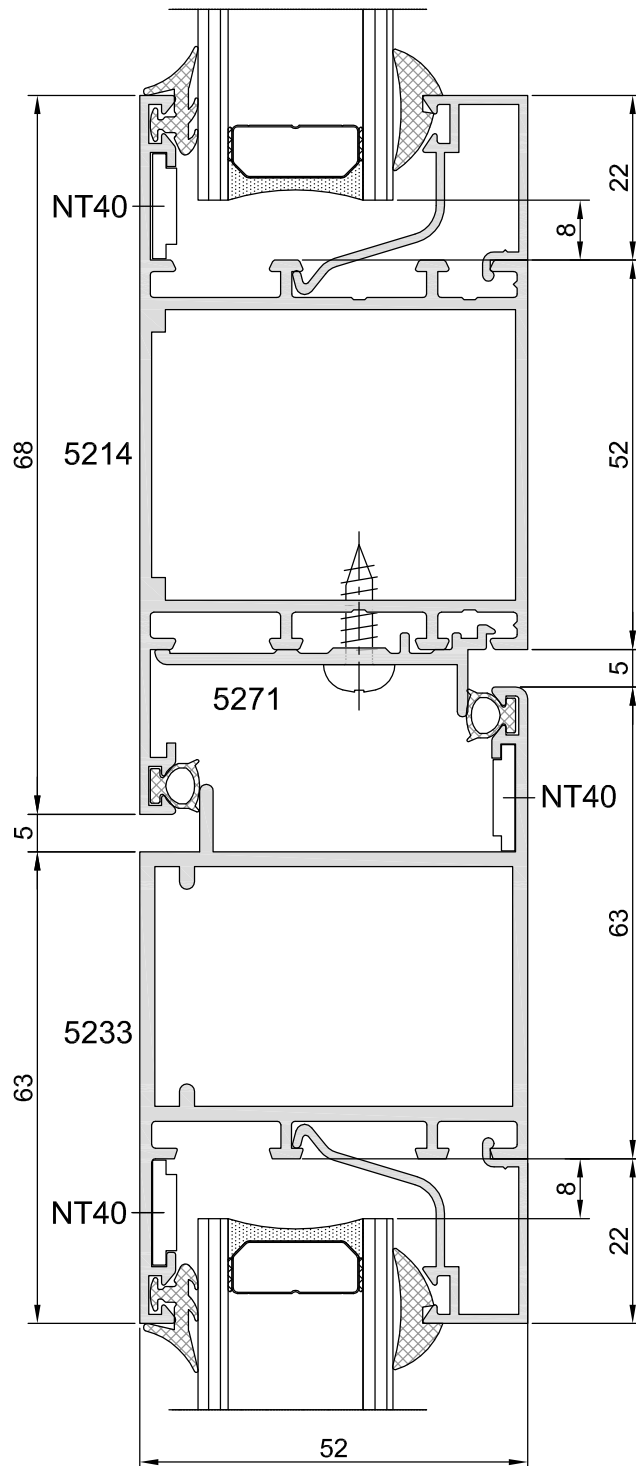




Компланарные двери,  
открывающиеся внутрь помещения

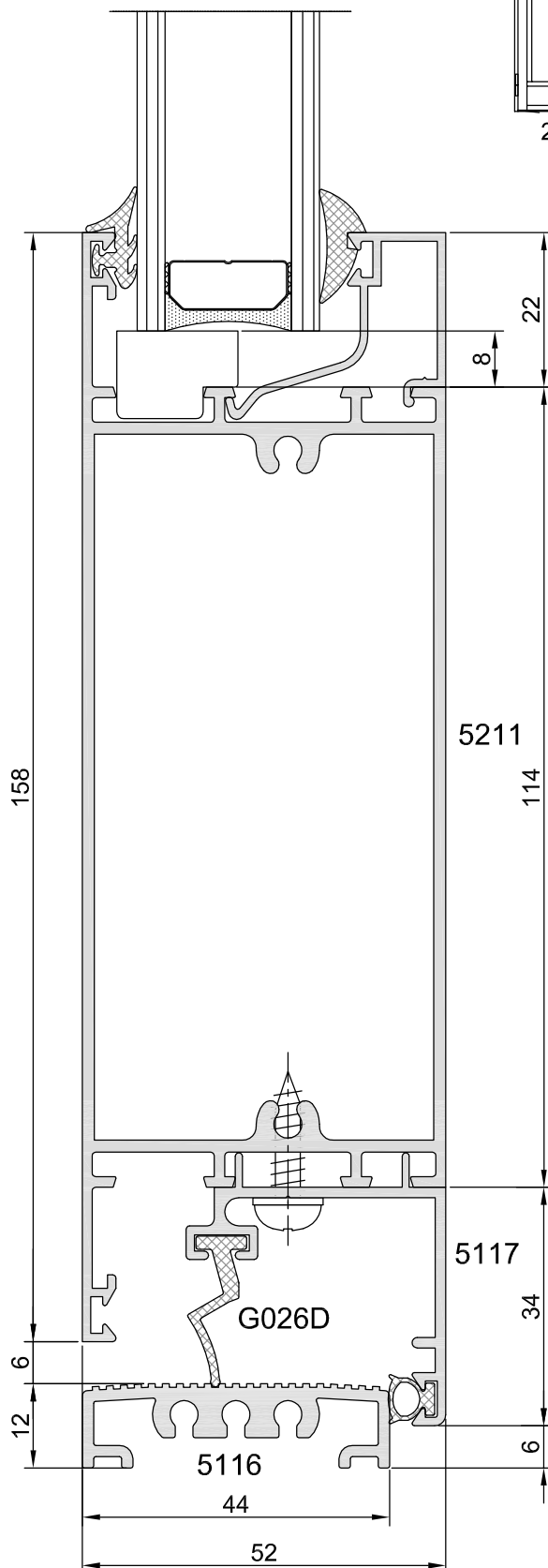
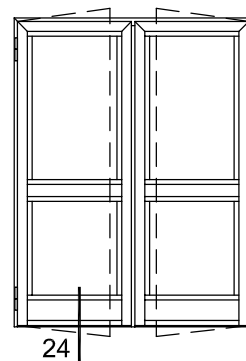
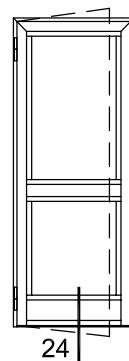


23

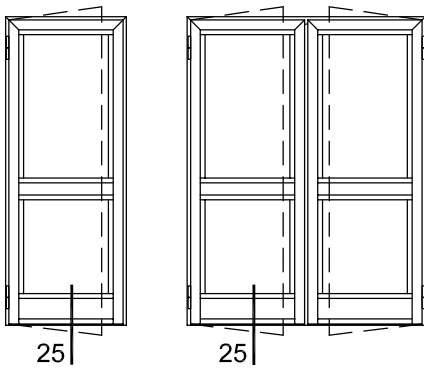


#### Двери, открывающиеся внутрь помещения

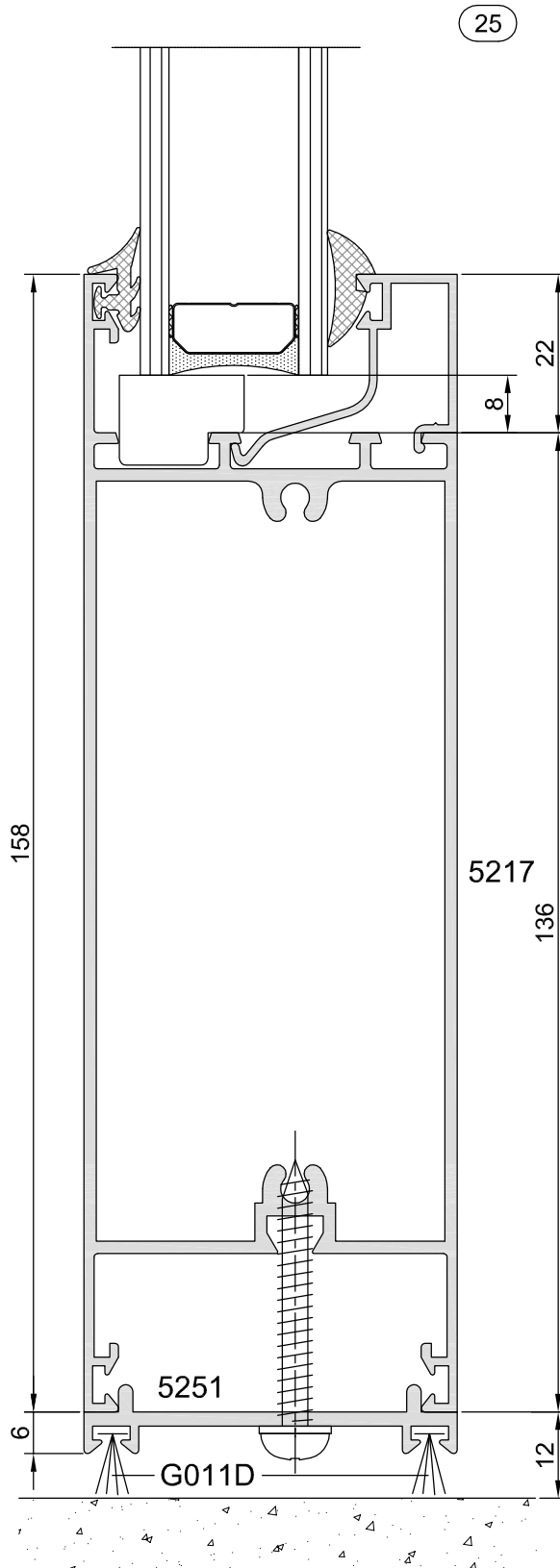
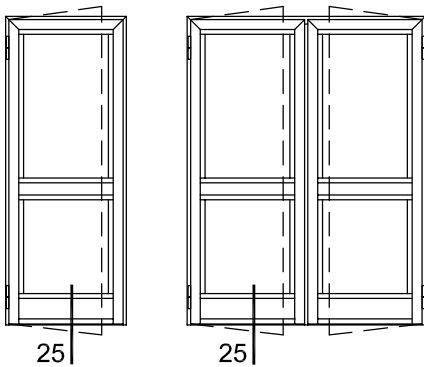
24



#### Двери, открывающиеся внутрь помещения

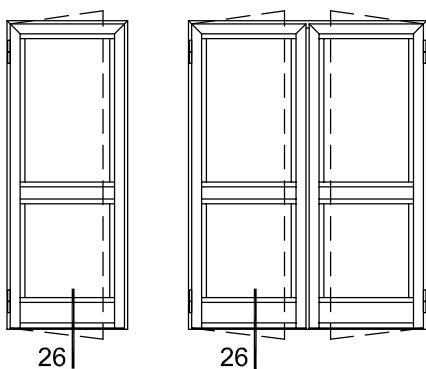


#### Двери, открывающиеся наружу

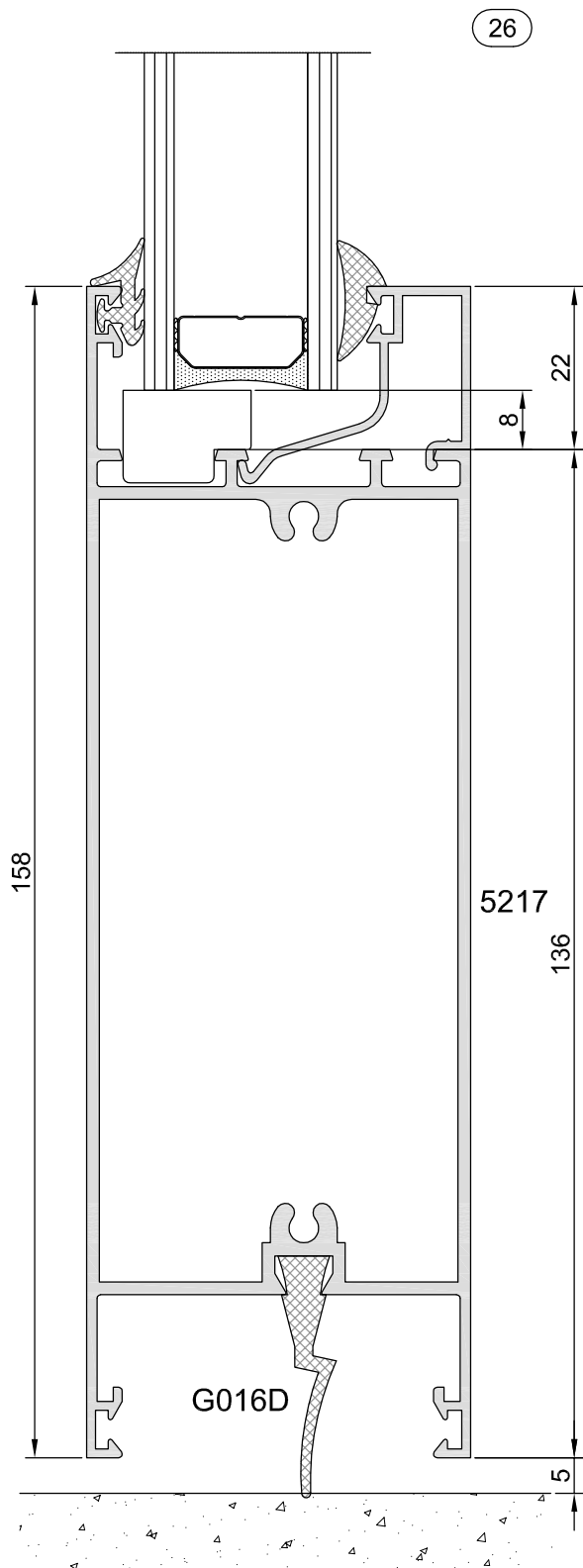
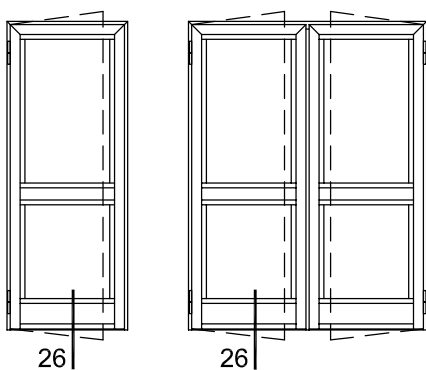




#### Двери, открывающиеся внутрь помещения

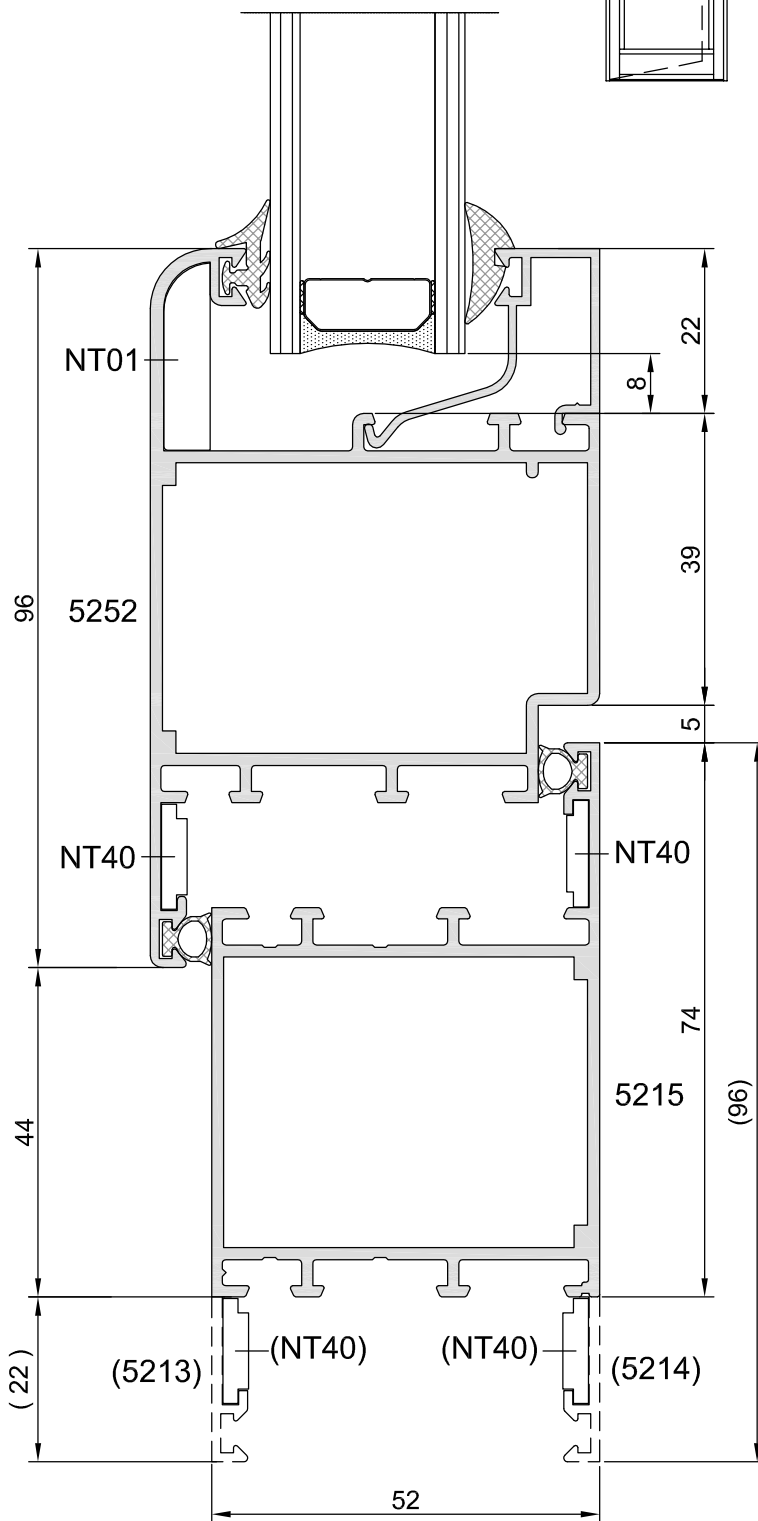
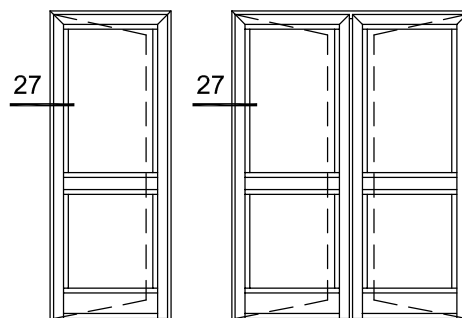


#### Двери, открывающиеся наружу



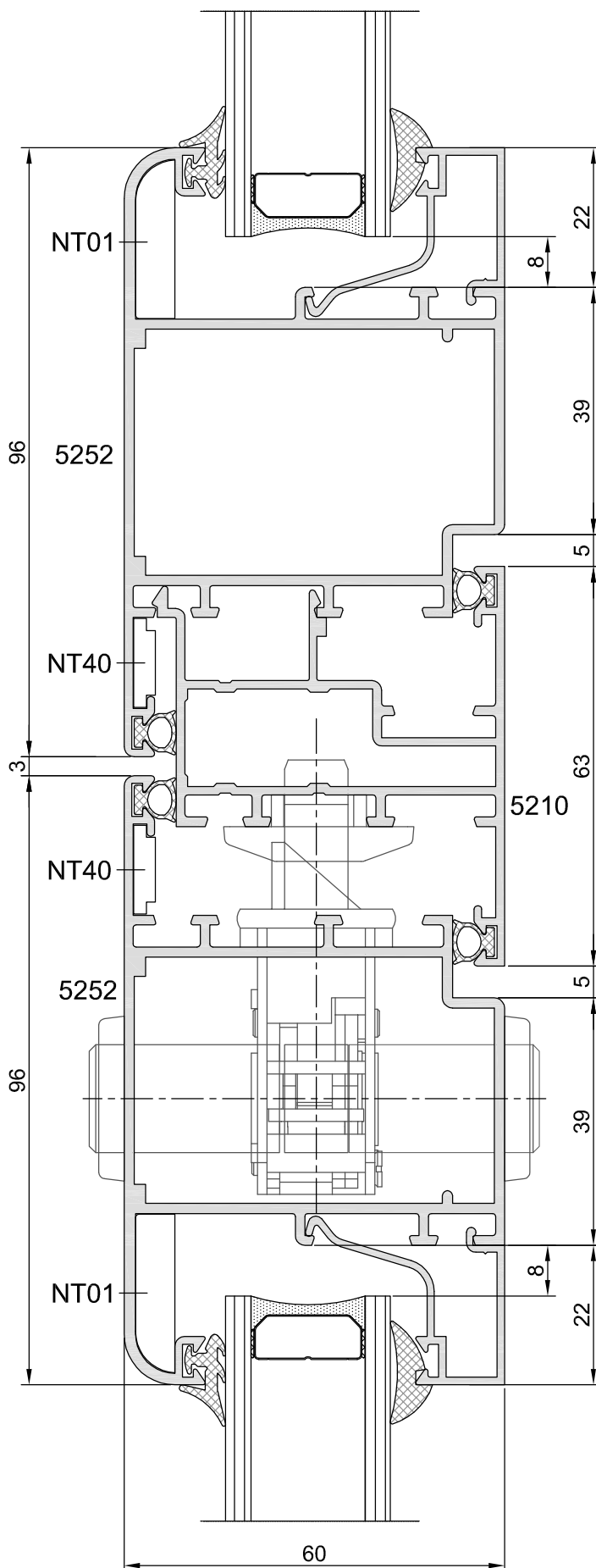
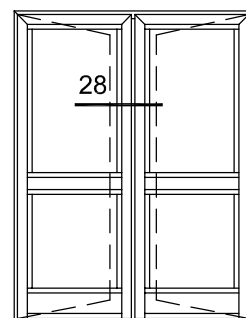
#### Двери, открывающиеся наружу

27 - повернуто

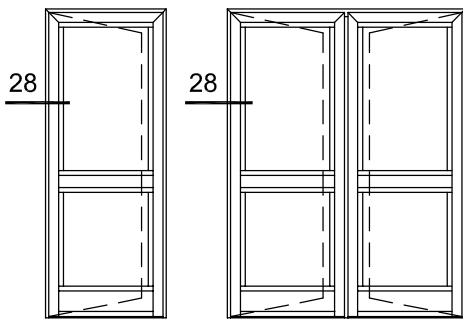


#### Двери, открывающиеся наружу

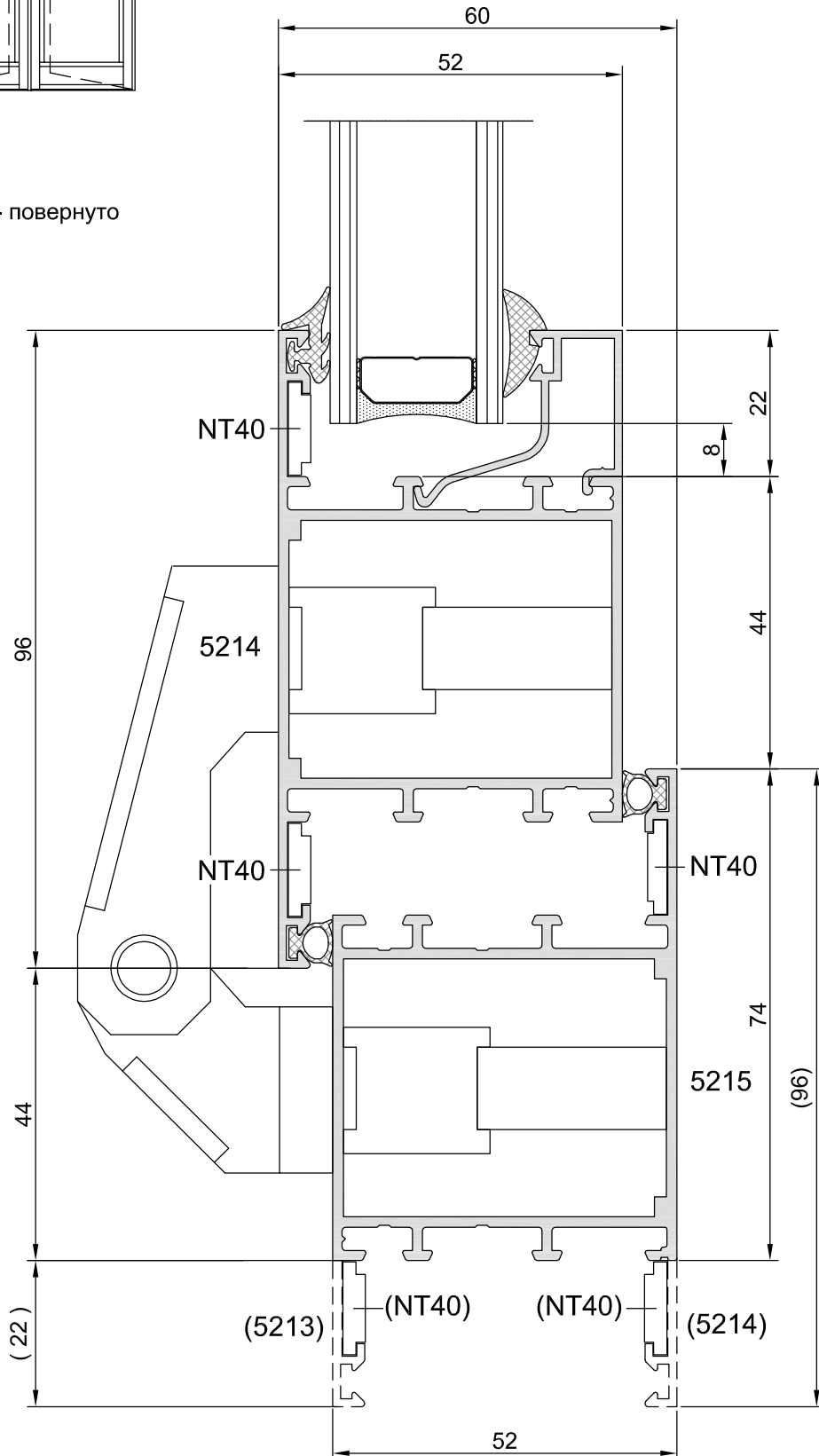
28 - повернуто



#### Двери, открывающиеся наружу

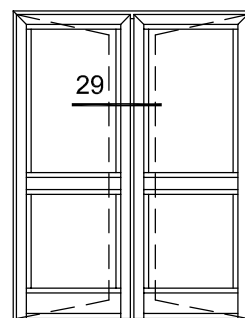
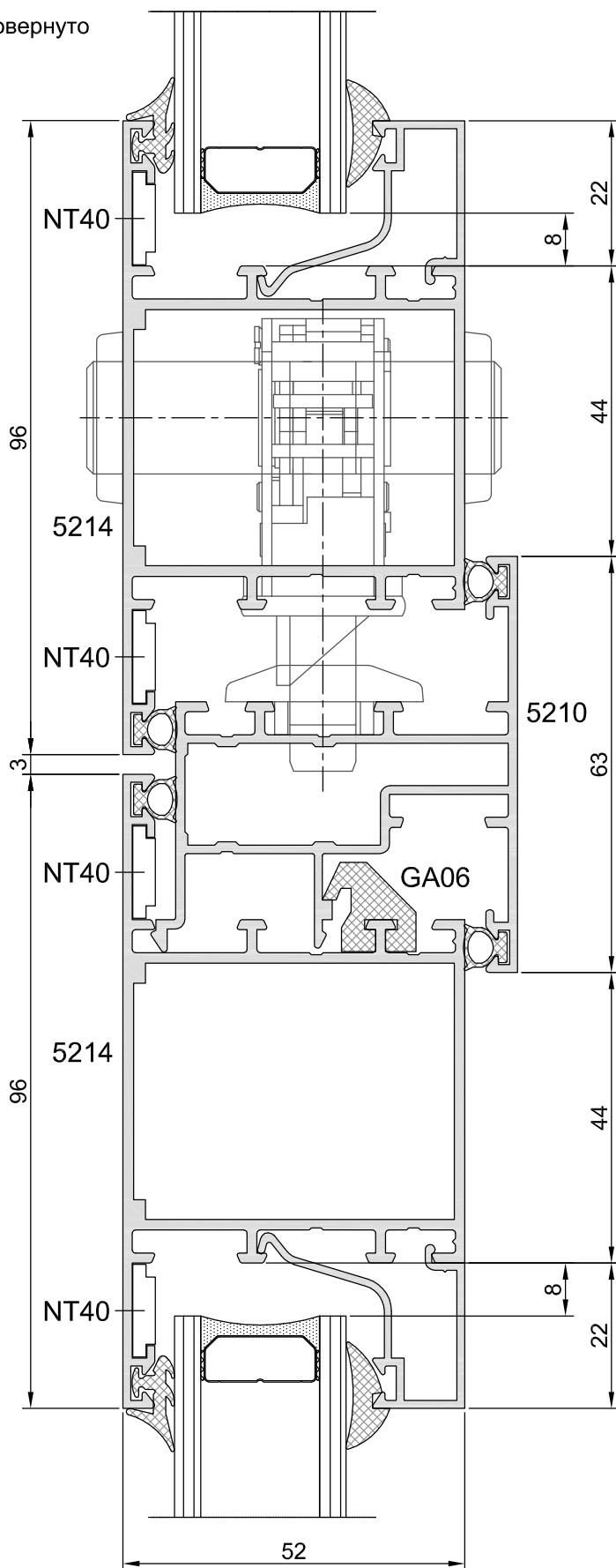


28 - повернуто

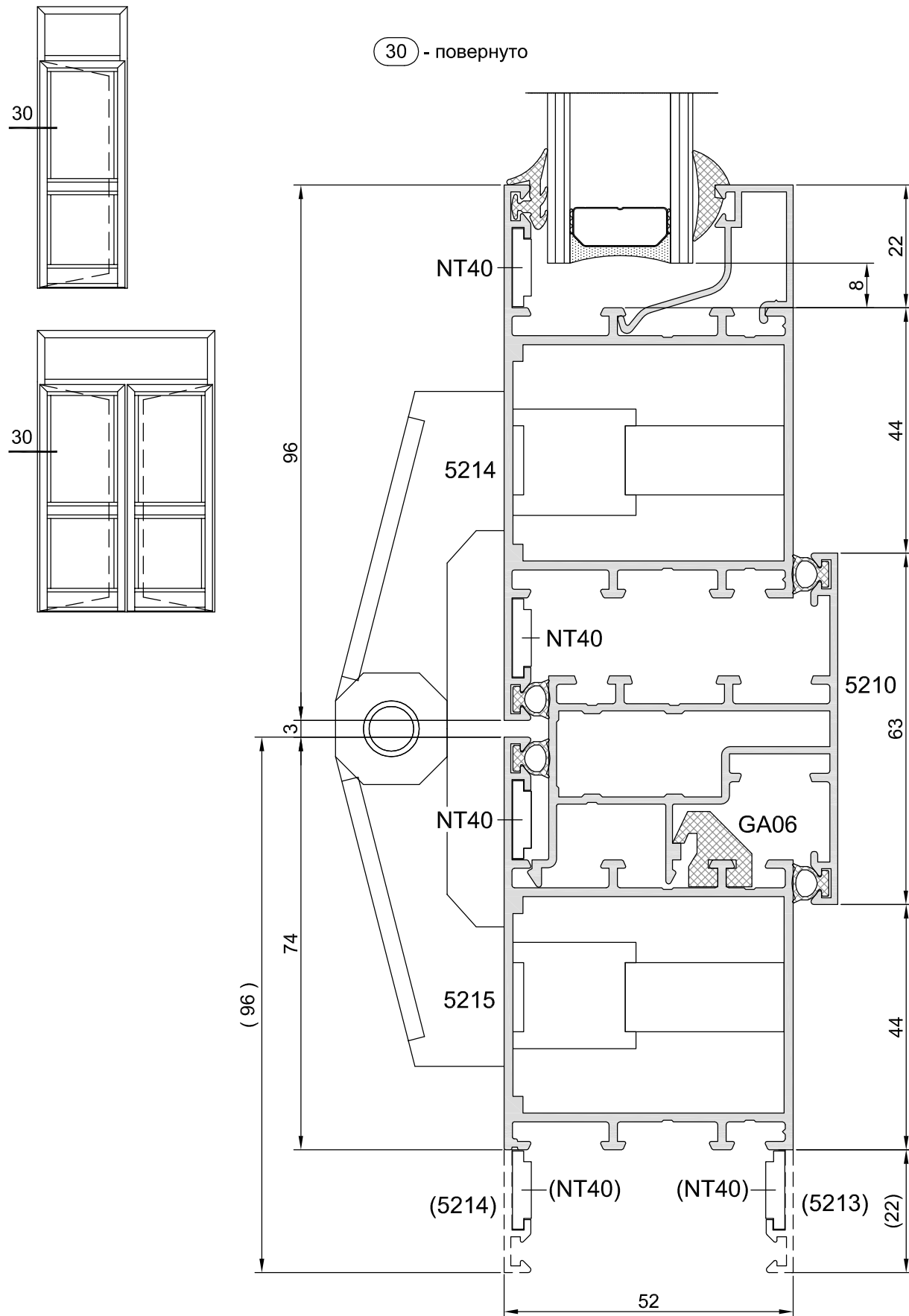


#### Двери, открывающиеся наружу

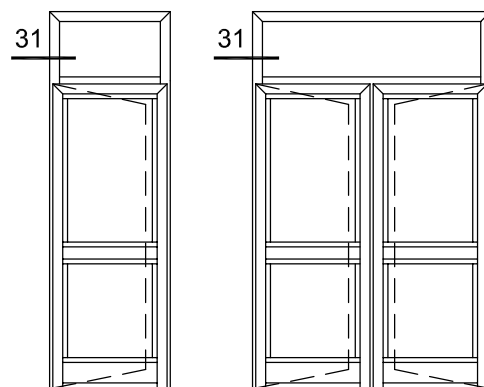
29 - повернуто



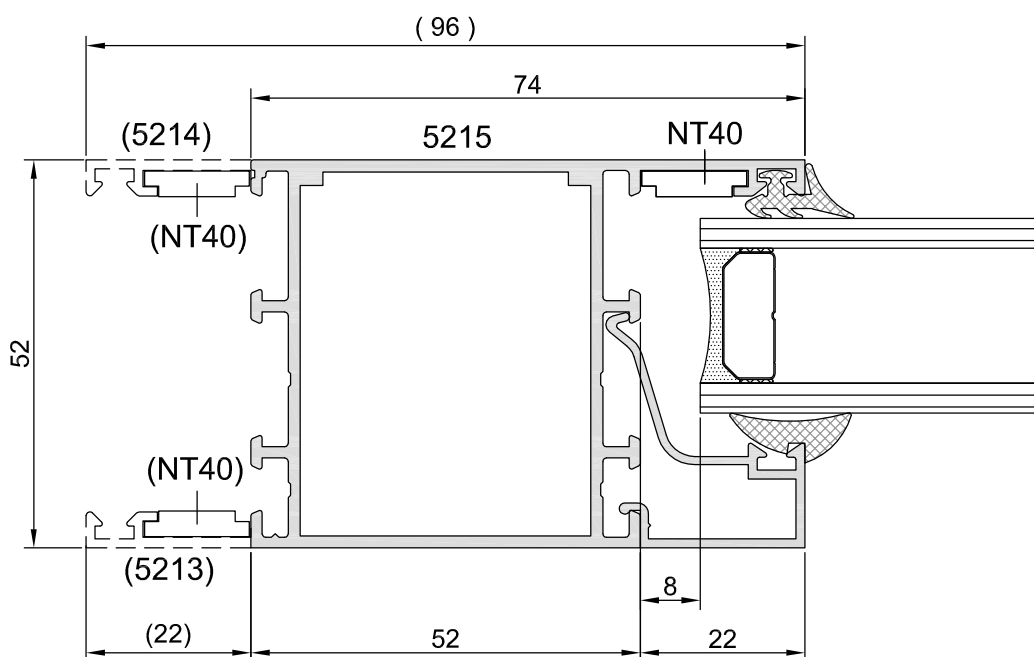
#### Двери, открывающиеся наружу



#### Двери, открывающиеся наружу

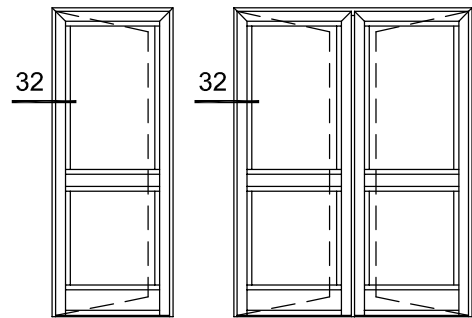


31

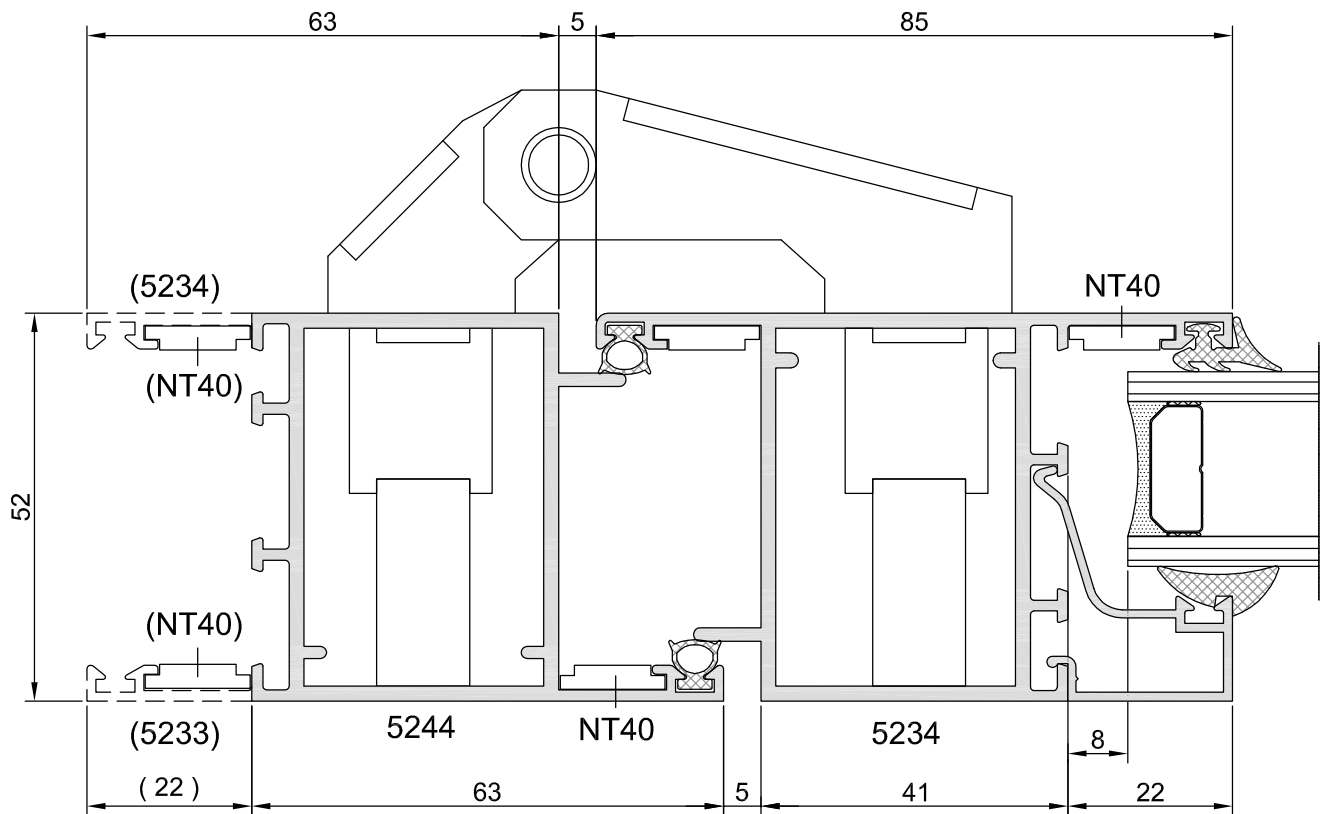




Компланарные двери,  
открывающиеся наружу



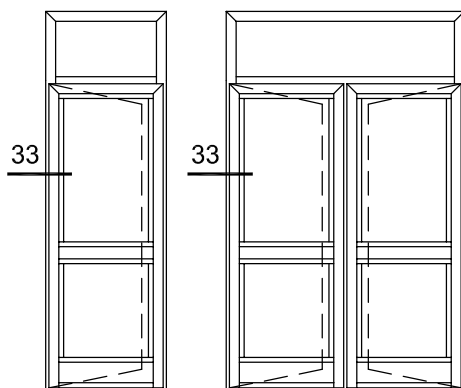
32



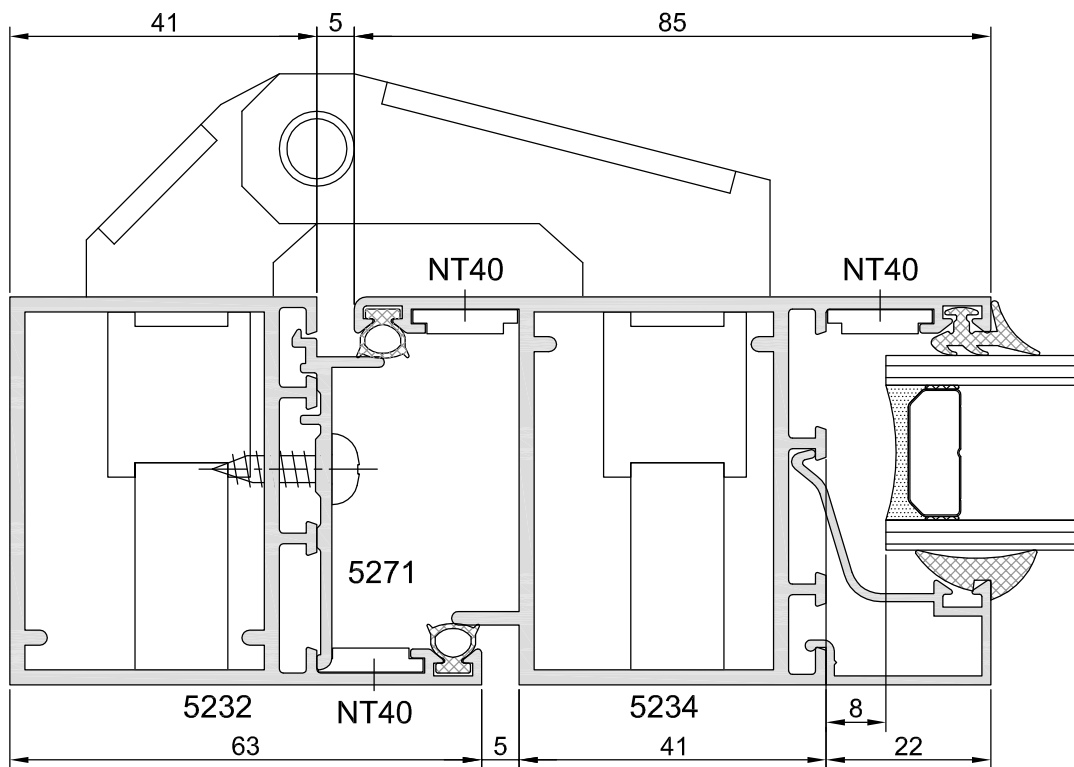




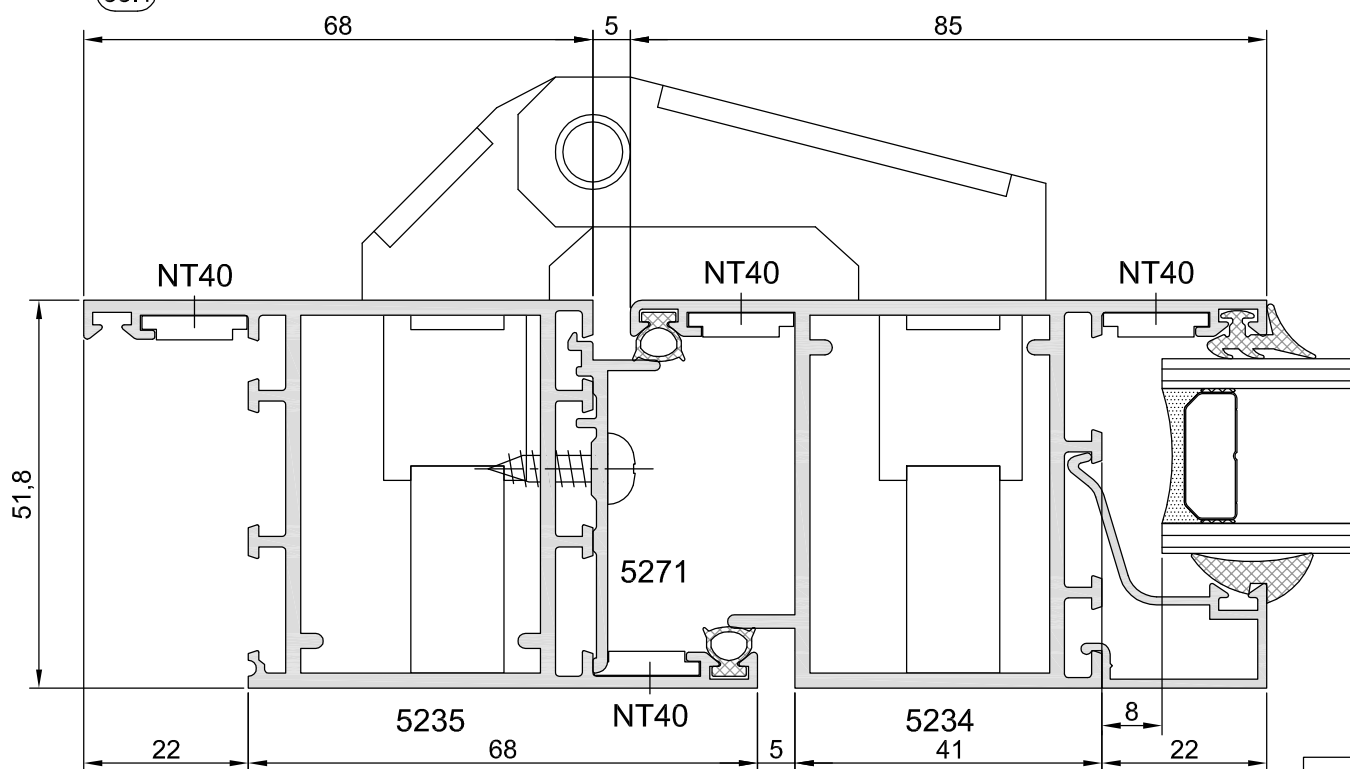
Компланарные двери,  
открывающиеся наружу



33

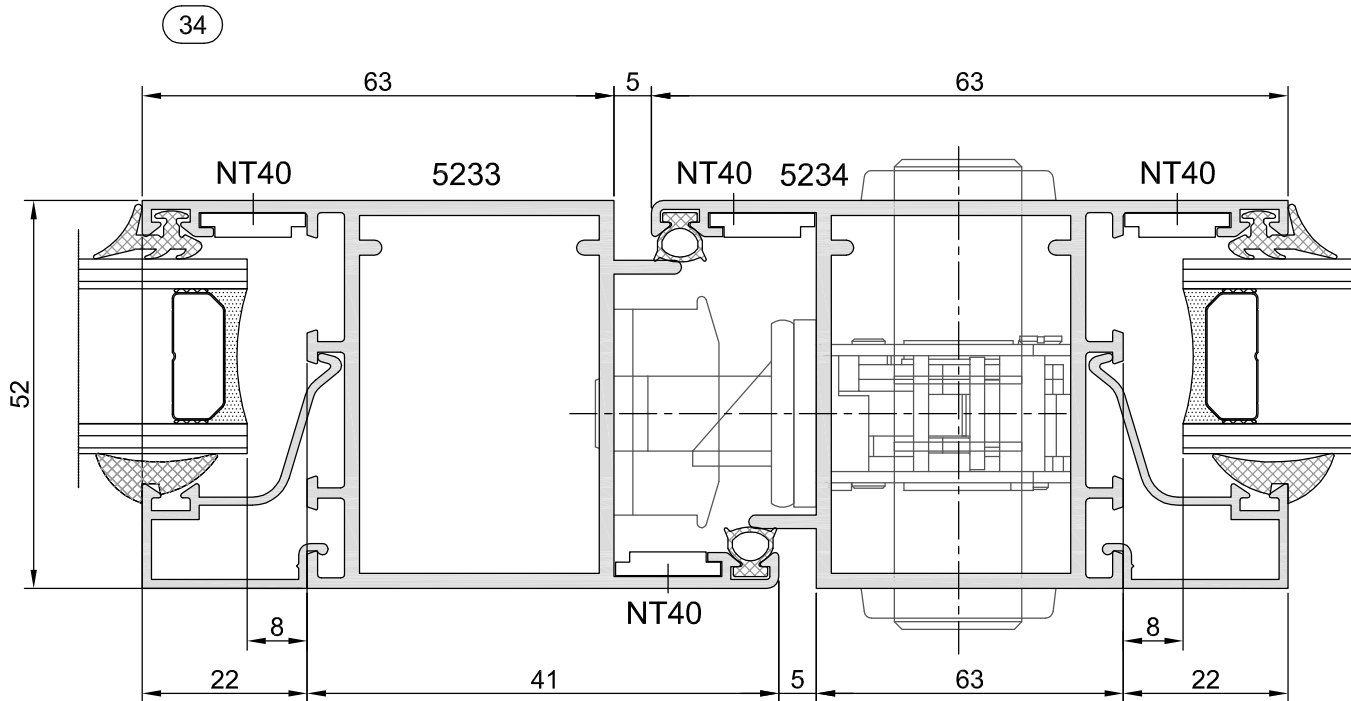
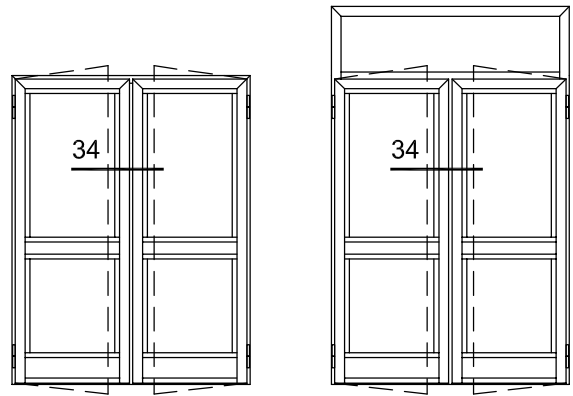


33.1



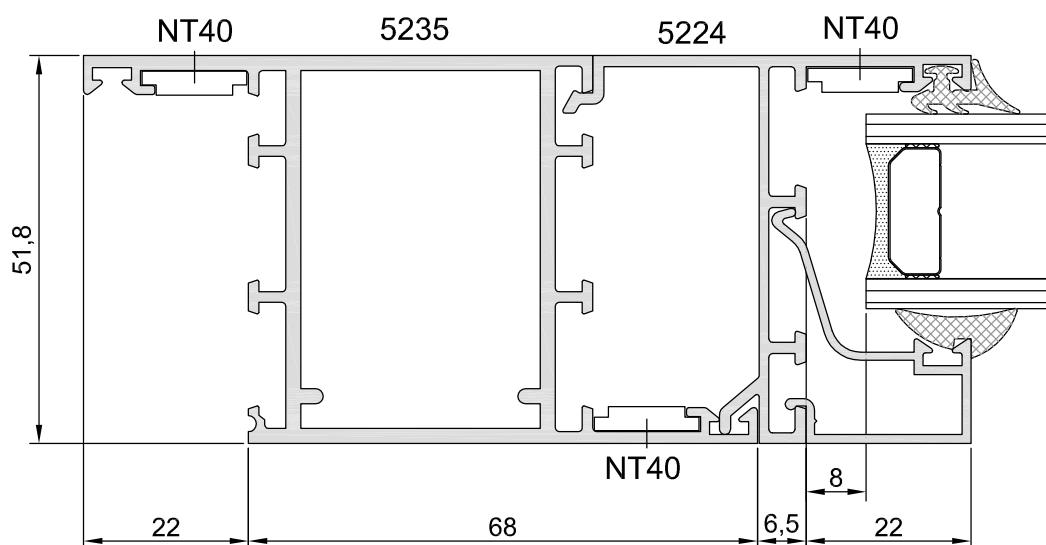
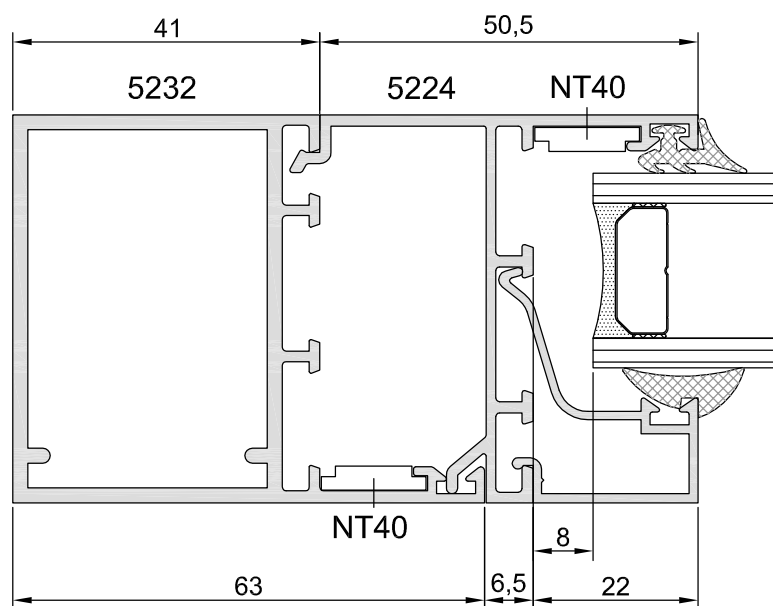
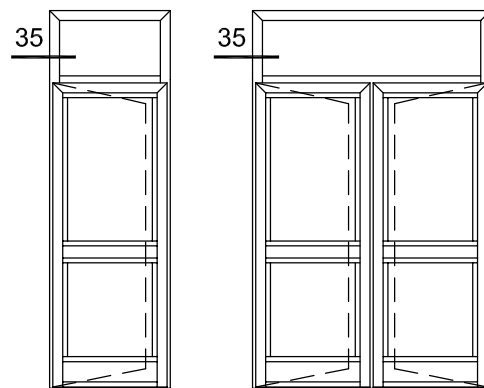


Компланарные двери,  
открывающиеся наружу

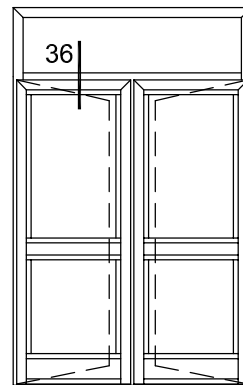
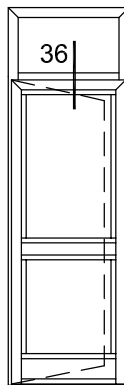
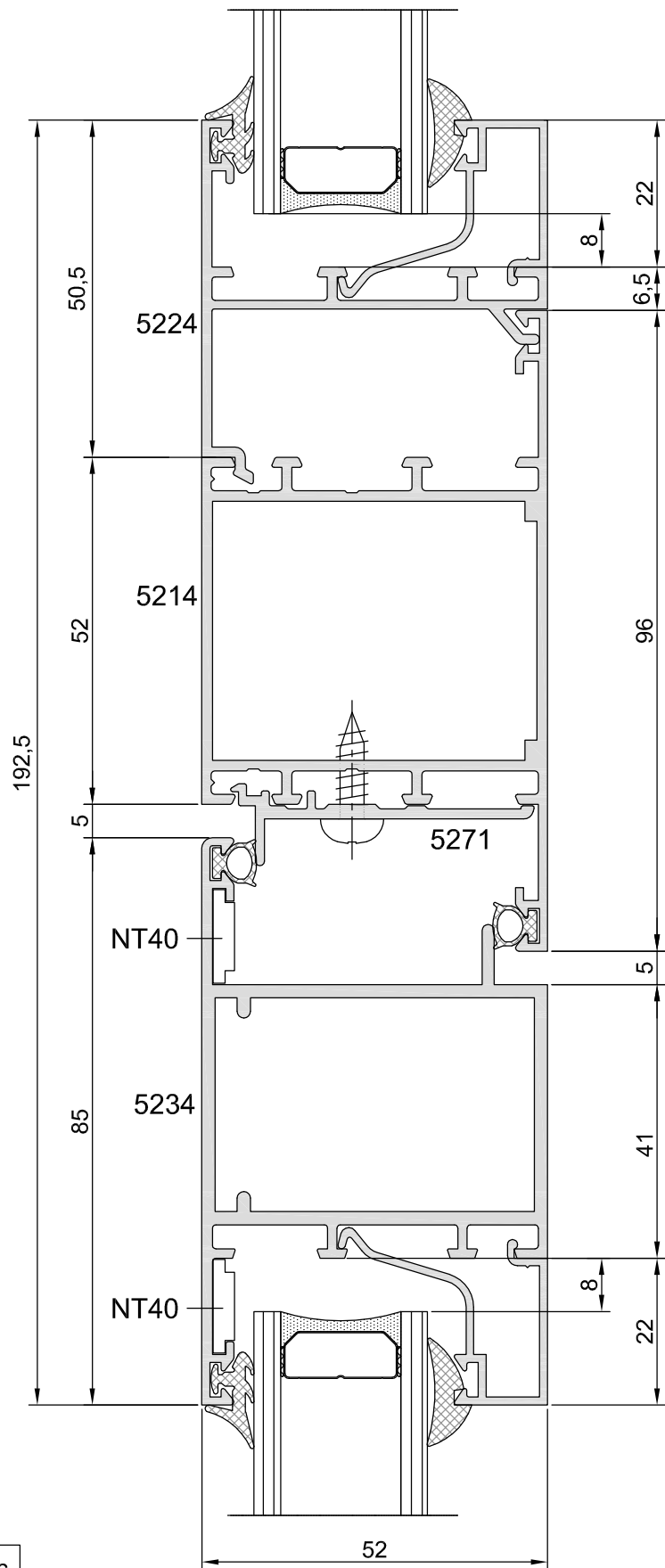




Компланарные двери,  
открывающиеся наружу

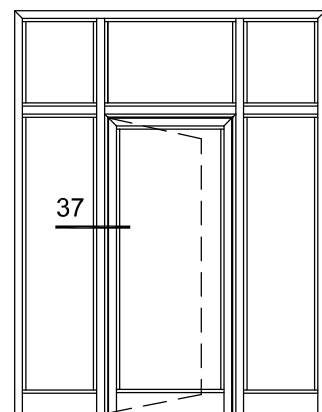
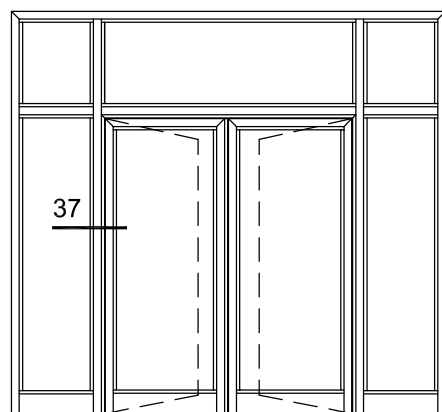
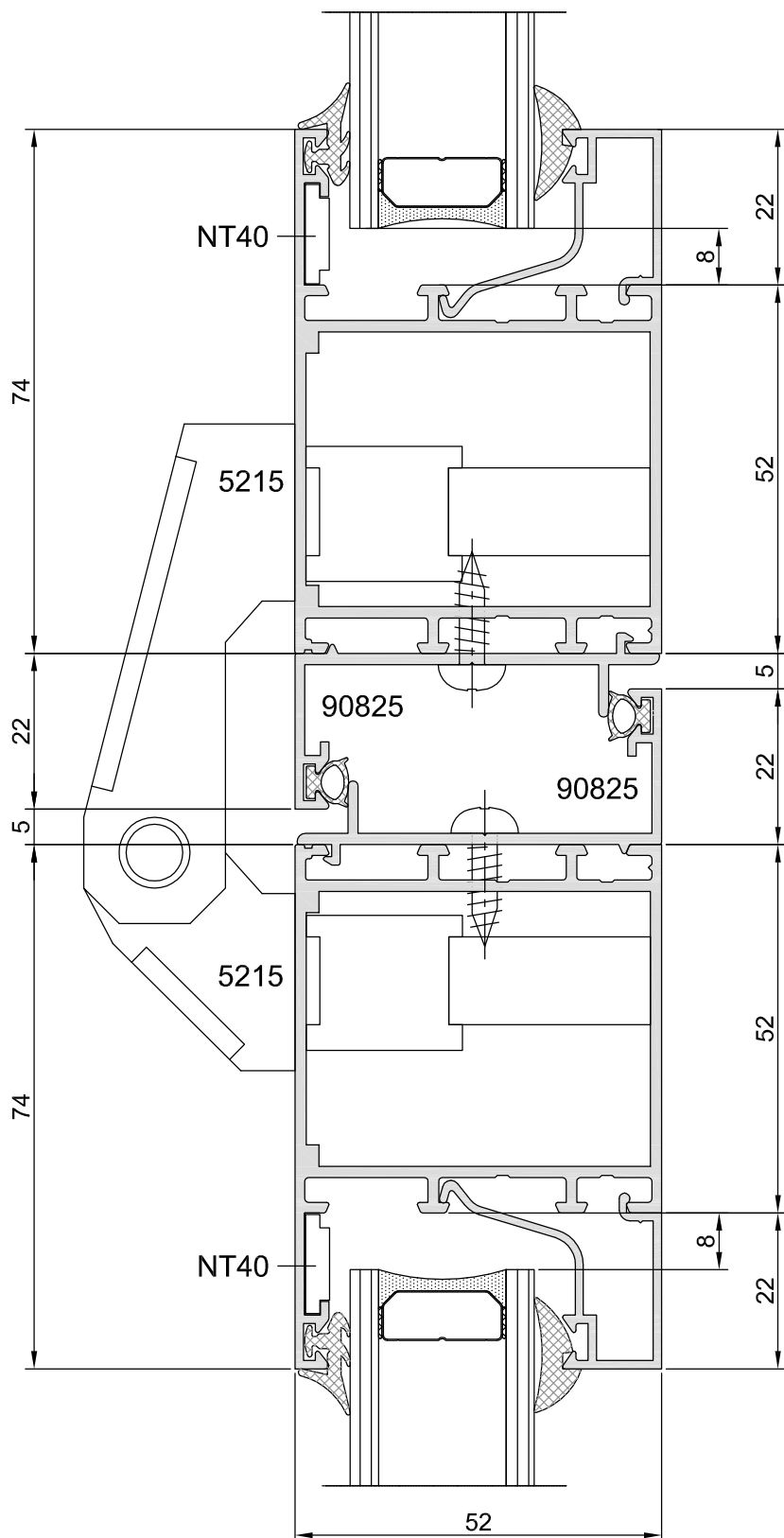


Компланарные двери,  
открывающиеся наружу



Компланарные двери,  
открывающиеся наружу в витраже

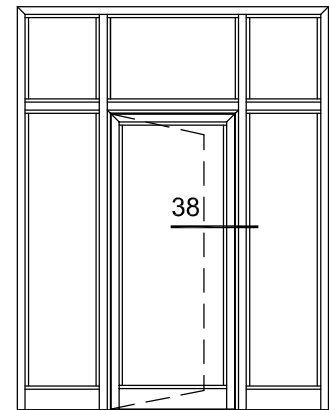
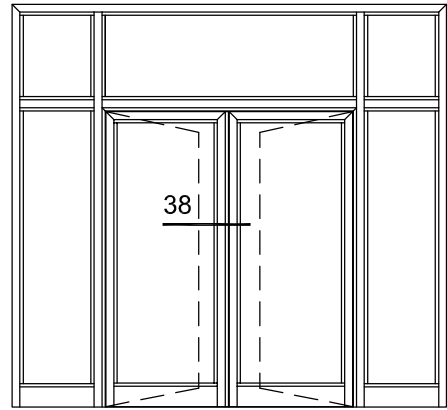
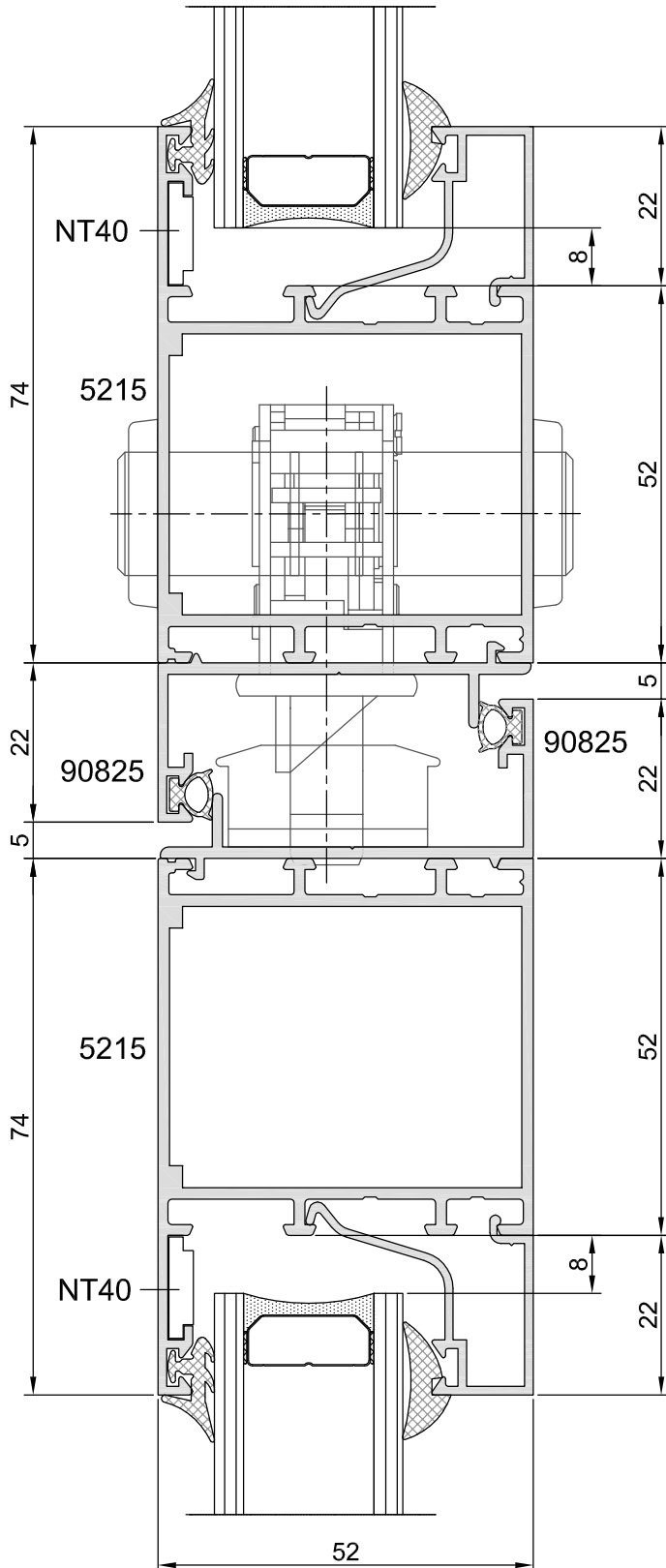
37 - повернуто



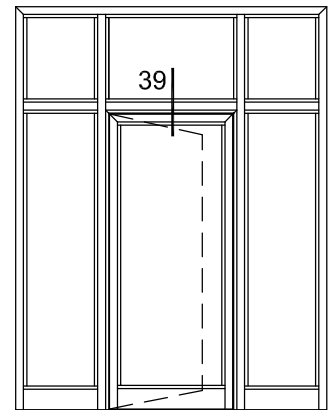
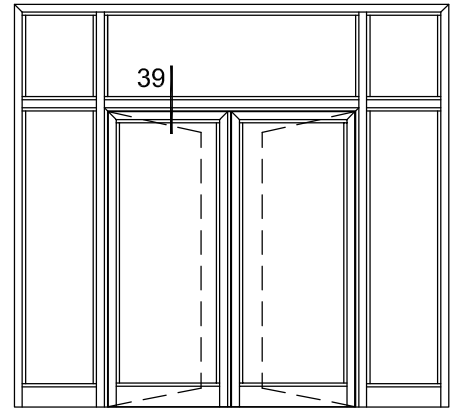
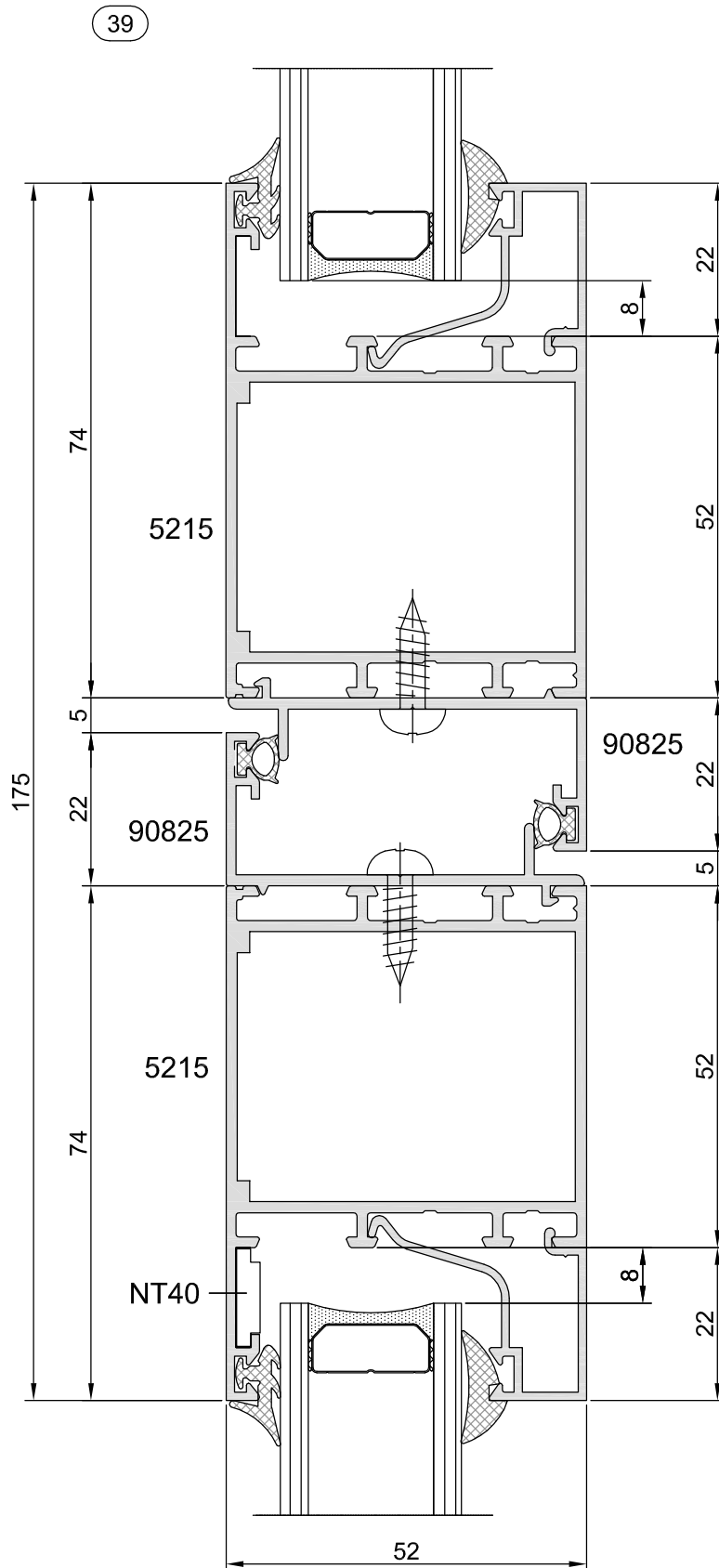


Компланарные двери,  
открывающиеся наружу в витраже

38 - повернуто

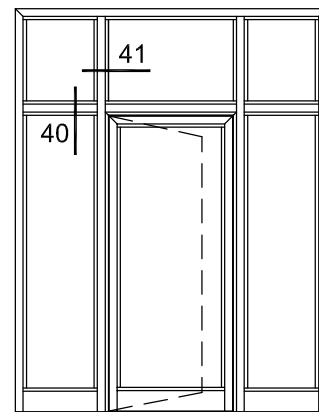
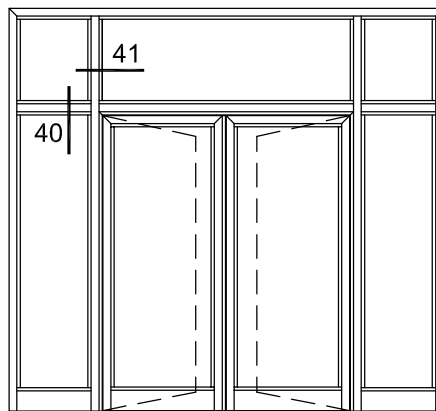
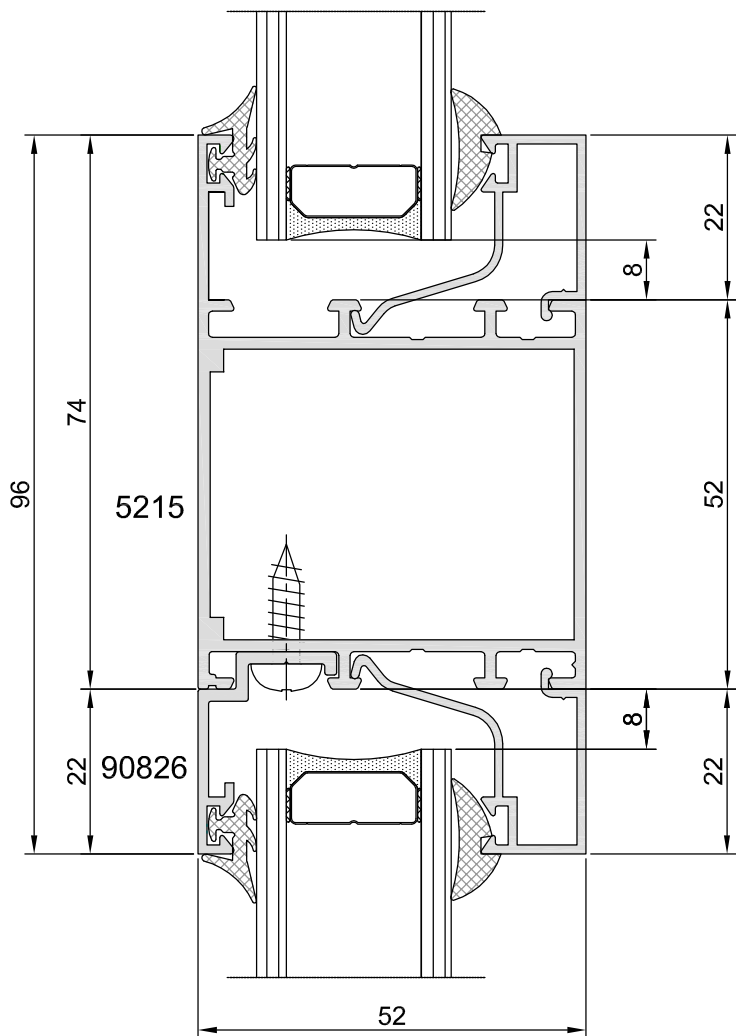


Компланарные двери,  
открывающиеся наружу в витраже

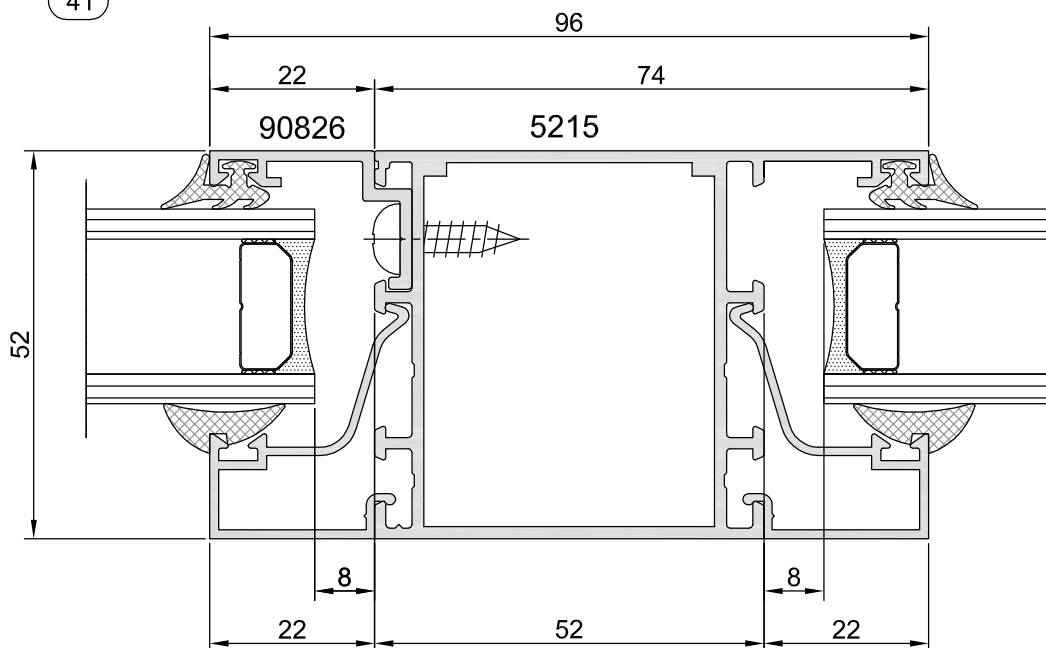


Компланарные двери,  
открывающиеся наружу в витраже

40



41





В разделе представлена методика предварительного выбора элементов ограждающих конструкций. Расчет производится в соответствии с методическими указаниями СНиП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции» и СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».

Приведенная методика не может учесть всех особенностей проектируемой конструкции и гарантировать точность расчетов, поэтому результаты расчетов, при необходимости, должны проверяться специалистом по расчетам конструкций.

Элементы ограждающих конструкций (рамы), закрепленные в проемах зданий, не требуют расчета. При этом расстояние между точками крепления не должно превышать 500 мм.

### 1. Расчет вертикальной стойки (импоста) на ветровую нагрузку.

Выбор схемы воздействия области остекления на ограждающую конструкцию определяется типом крепления конструкции к проему и ее геометрическими размерами (см.рис.1) Расчет ведем в системе координат стойки.

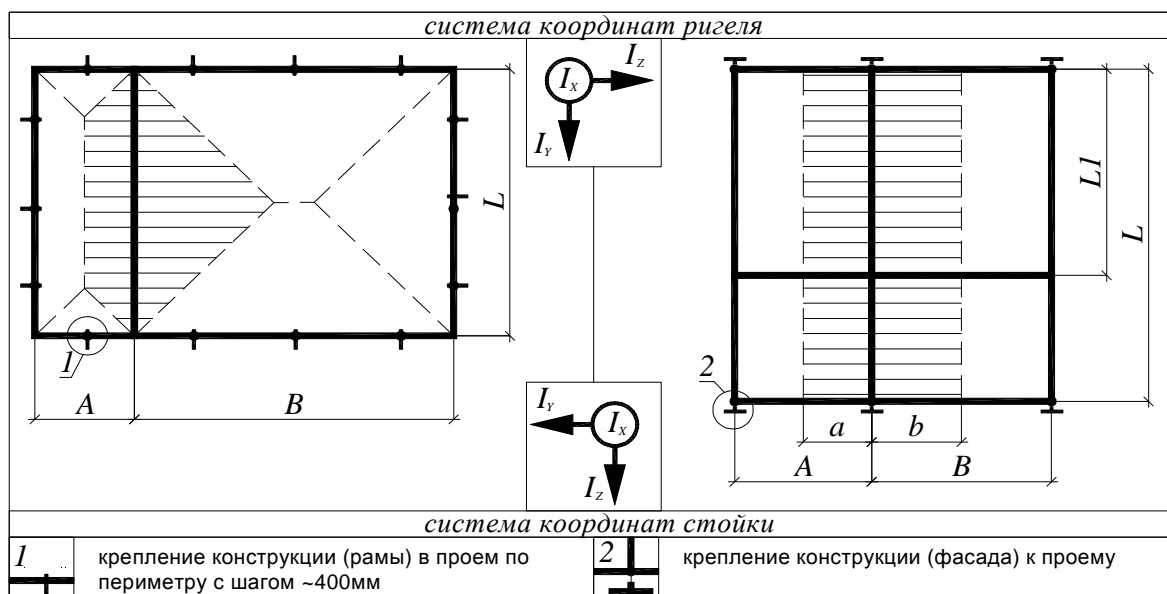
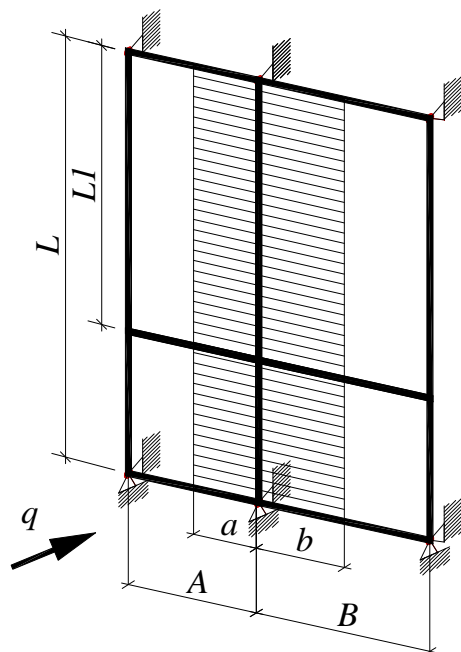


Схема 1. Применяется для конструкции, закрепленной в проем (окна, двери), рекомендуемый шаг точек крепления не более 500мм

Схема 2. Применяется для фасадной конструкции, закрепленной за верхние и нижние концы стоек при условии  $B \leq L1$ .

рис. 1

Профиль для вертикальной стойки (или опорной балки) для ограждающих конструкций подбирается из расчета необходимого момента инерции  $I_x$ , удовлетворяющему условию прогиба

$$f_{\text{факт}} < f_{\text{доп}},$$

где

$f_{\text{факт}}$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со свободными опорами,

$f_{\text{доп}}$  – допускаемый прогиб для ограждающих конструкций согласно табл.42 СНиП 2.03.06-85 "Нагрузки и воздействия",

$f_{\text{доп}} = L/200$  – допускаемый прогиб для средней однопролетной балки со стеклом, или

$f_{\text{доп}} = L/300$  – допускаемый прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом.

И при соблюдении ограничения для прогиба стекла (см.рис.2),

$$f_1 < 8 \text{ мм}$$

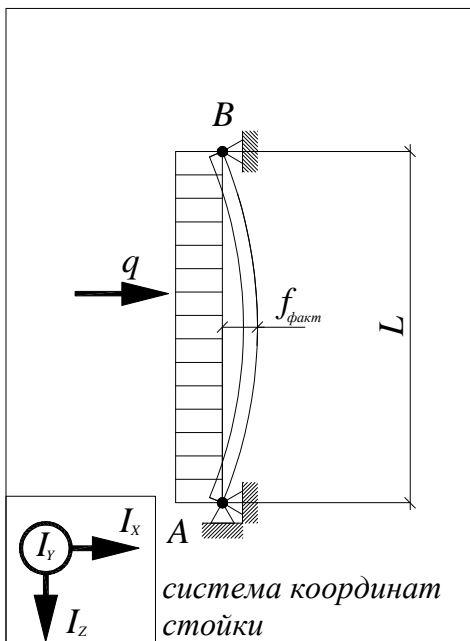


рис.2

( $E = 2100000 \text{ Н/мм}^2$  – модуль для стали),

$W_0$  – нормативное значение ветрового давления (см. табл.3),

$L$  – высота стойки,

$B$  – шаг стоек (ширина большего проема),

$k$  – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте (см. табл.4),

$c = 0,8$  – аэродинамический коэффициент для фронтальной части здания, или

$c = 2,0$  – аэродинамический коэффициент для угловой части здания,

Ветровые нагрузки (принимаются по карте 3 обязательного приложения к СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия") поперечный размер  $L_{yz}$  угловой области удовлетворяет условию

$$1,0 \text{ м} \leq L_{yz} / 8 \leq 2,0 \text{ м}$$

При расчете нагрузок на стойку в проеме с открывающимся элементом – дверью, так же рекомендуется принять  $c=2$

$k_1$  – коэффициент, учитывающий размеры области остекления (см. рис.3, табл.1)

момент инерции  $I_x$ , определяем по формуле

$$I_x > \frac{5 \cdot q_{\text{расч}} \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot f_{\text{факт}}} \cdot k_1 \cdot k_2$$

Где

$q_{\text{расч}} = q \cdot \gamma$  – расчетная нагрузка,

$q = W_n \cdot D$  – интенсивность распределенной ветровой нагрузки

$$W_n = W_m + W_p$$

$W_m = W_0 \cdot k \cdot c$  – нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки,

$y_f$  – коэффициент надежности по ветровой нагрузке следует принимать равным 1,4 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия"),

$W_p = W_m \cdot \zeta \cdot v$  – нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки,

$E = 710000 \text{ Н/мм}^2$  – модуль Юнга для алюминия,

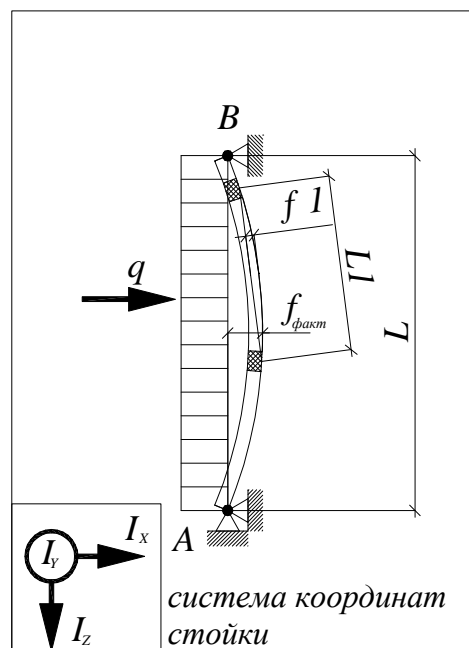


рис.3

$k_2$  – коэффициент, учитывающий прогиб по кромке стекла остекления (см. табл.2)

$\zeta$  – коэффициент пульсаций давления ветра для типов местности (табл.5)

Таблица 1

Высота стеклопакета $L_1$ , см	250	260	270	280	290	300	325	350	375	400
Коэффициент $k_1$	1,04	1,08	1,12	1,17	1,21	1,25	1,35	1,46	1,56	1,67

Таблица 2

$L$ , см	Коэффициент $k_2$ для различных значений $L_1/L$			
	1,0	0,75	0,66	0,5
250	1,04	1	1	1
300	1,24	1	1	1
350	1,45	1	1	1
400	1,66	1	1	1
450	1,87	1,05	1	1
500	2,08	1,17	1	1
550	2,29	1,28	1,01	1
600	2,49	1,4	1,11	1

Таблица 3 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия" п.6.4. табл. 5)

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
$W_0, кПа$	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
$W_0, кгс/м^2$	17	<b>23</b>	30	38	48	60	73	85

Таблица 4 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия", п.6.5., табл. 6)

Высота, $m$	Коэффициент $k$ для типов местности		
	A	B	C
$\leq 5$	0,75	0,5	0,4
10	1	<b>0,65</b>	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1
80	1,85	1,45	1,15
100	2	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35

Примечание. При определении ветровой нагрузки типы местности могут быть различными для разных расчетных направлений ветра.

Таблица 5 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия", табл.7)

Высота, м	Коэффициент пульсаций давления ветра $\zeta$ для типов местности		
	A	B	C
$\leq 5$	0,85	1,22	1,78
10	0,76	1,06	1,78
20	0,69	0,92	1,50
40	0,62	0,80	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,70	1,06
100	0,54	0,67	1,00
150	0,51	0,62	0,90
200	0,49	0,58	0,84
250	0,47	0,56	0,80
300	0,46	0,54	0,76
350	0,46	0,52	0,73
$\geq 480$	0,46	0,50	0,68

где:

*A* - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, степи.

*B* - городские территории, лесные массивы, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.

*C* - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м.

$\nu$  - коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра (подробнее см. п.6.9 СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия");

Коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления  $\nu$  следует определять для расчетной поверхности сооружения, на которой учитывается корреляция пульсаций.

Расчетная поверхность включает в себя те части поверхности наветренных, подветренных, боковых стен, кровли и подобных конструкций, с которых давление ветра передается на рассчитываемый элемент сооружения.

Если расчетная поверхность близка к прямоугольнику, ориентированному так, что его стороны параллельны основным осям (рис. 4), то коэффициент  $\nu$  следует определять по табл. (табл. 9 п.6.9 СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия") в зависимости от параметров  $\rho$  и  $\chi$ , принимаемых по табл. (табл. 10 п.6.9 СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия").

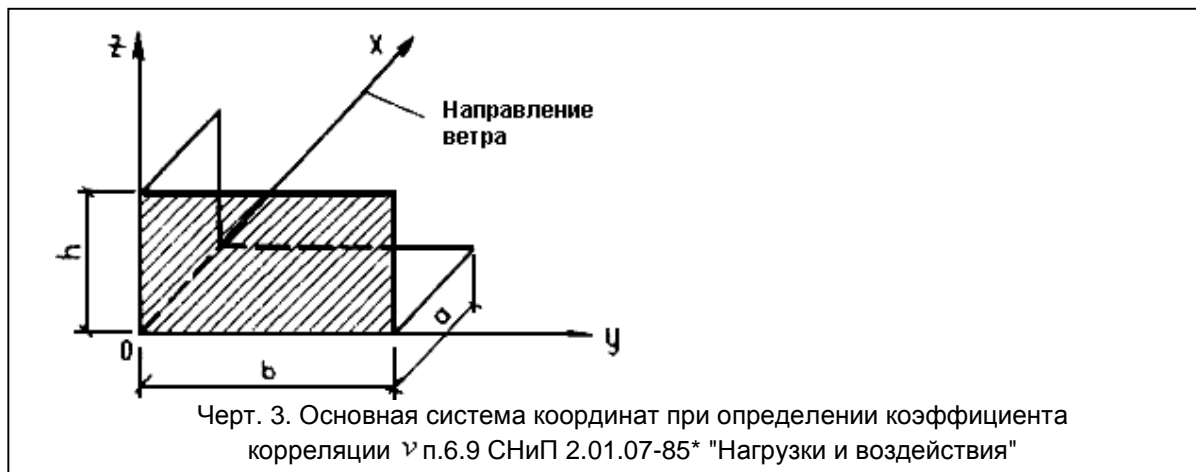


рис. 4

Таблица 6 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия", п.6.9 табл.9)

ρ, м	Коэффициент $\nu$ при $\chi$ , м, равных						
	5	10	20	40	80	160	350
0,1	0,95	0,92	0,88	0,83	0,76	0,67	0,56
5	0,89	0,87	0,84	0,80	0,73	0,65	0,54
10	0,85	0,84	0,81	0,77	0,71	0,64	0,53
20	0,80	0,78	0,76	0,73	0,68	0,61	0,51
40	0,72	0,72	0,70	0,67	0,63	0,57	0,48
80	0,63	0,63	0,61	0,59	0,56	0,51	0,44
160	0,53	0,53	0,52	0,50	0,47	0,44	0,38

Таблица 7 (СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия", п.6.9 табл.10)

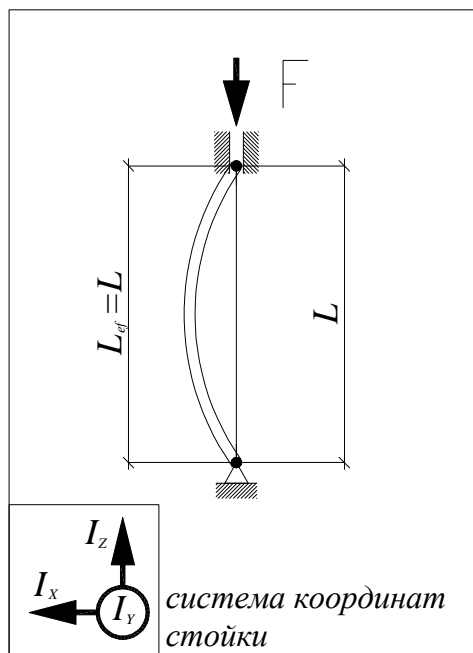
Основная координатная плоскость, параллельно которой расположена расчетная поверхность	$\rho$	$\chi$
zoу	b	h
zox	0,4a	h
хоу	b	a

При расчете сооружения в целом размеры расчетной поверхности следует определять с учетом указаний обязательного приложения 4, СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия" при этом для решетчатого сооружения необходимо принимать размеры расчетной поверхности по его внешнему контуру.

## 2. Проверочный расчет стойки (импоста) на устойчивость.

Расчет на устойчивость необходим при наличии, например, дополнительного нагружения вертикальных стоек за счет веса опираемой на стойки конструкции наклонной части покрытия конструкции зимнего сада (см. рис.5)

Согласно таблице 27 СНиП 2.03.06-85 "Нагрузки и воздействия" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать следующих значений:



$\lambda < 100$  – для симметрично нагруженных (линейных) стоек

$\lambda < 70$  – для несимметрично нагруженных (крайних и угловых) стоек удовлетворяет условию прочности

$$\lambda = \frac{L_{ef}}{i_x}, \text{ где}$$

$L_{ef} = \mu \cdot L$  – эффективная длина стойки,

$L$  – фактическая длина стойки,

$\mu = 1$  – коэффициент расчетной длины для схеме закрепления стойки на рис.5 (по таблице 26 СНиП2.03.06-85 "Нагрузки и воздействия")

$i_x$  – радиус инерции сечения профиля определяется из соотношения,

$$\left( i_x = \sqrt{\frac{I_x}{F}} \right) \text{ – где}$$

$I_x$  – момент инерции сечения профиля выбранной стойки,

$F$  – площадь поперечного сечения профиля стойки)

рис.5

### 3. Расчеты горизонтального ригеля на ветровую нагрузку.

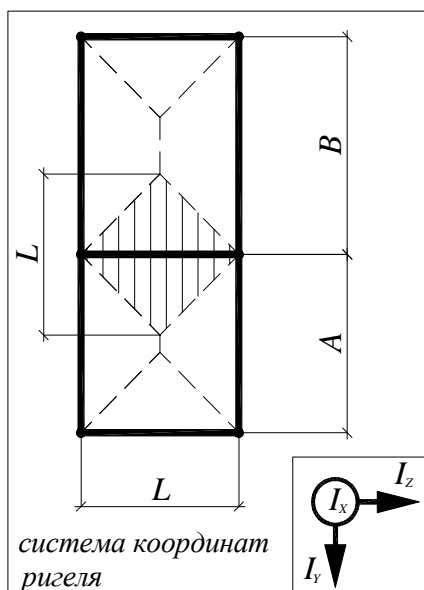


рис.7

Схема воздействия области остекления на ригель ограждающей конструкции представлена ниже на рис.7.

Ширина расчетной площади приложения ветровой нагрузки определяется по формуле:

$$D = L(L/\sqrt{2}) \text{ при условии } \min(A,B) \geq L.$$

Необходимый момент инерции рассчитывается по формуле (см.п.1.1.1):

$$I_x > \frac{5 \cdot q_{расч} \cdot D^4}{384 \cdot E \cdot f_{дон}} \cdot k_1 \cdot k_2$$

Формула справедлива как для вертикального фасада (см.рис.3) так и для скатной крыши (см.рис.6) с единственным отличием в вычислении  $q_{расч}$  (см. п.1,1, п.2.1 Раздела)

(Например  $q_{расч} = W_n \cdot D$  – для вертикального фасада)

### 4. Расчет горизонтального ригеля на воздействие нагрузок от веса.

Схема воздействия заполнения и собственного веса на ригель ограждающей конструкции представлена ниже на рис.8.

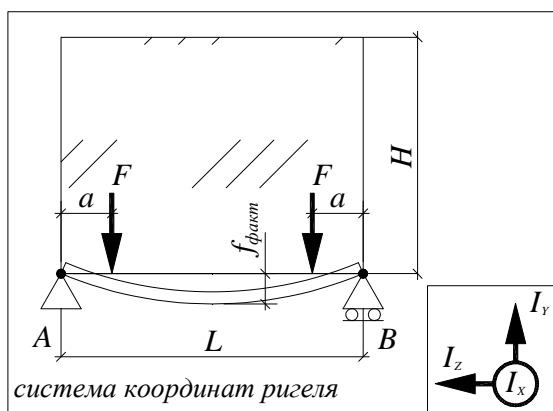


рис.8

Прогиб ригеля под действием веса заполнения и собственного веса должен удовлетворять условию

$$f_{факт} < f_{дон}, \text{ где}$$

$f_{дон}$  – допускаемый прогиб для ограждающих конструкций согласно табл.42 СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия"

$f_{дон} = L/200$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклом

$f_{дон} = L/300$  – фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом, и при соблюдении условия

$$f_{факт} < 3 \text{ мм}$$

Момент инерции рассчитывается по формуле

$$I_y > I_{y1} + I_{y2}, \text{ где}$$

$$I_{y1} = \frac{F \cdot a \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2)}{48 \cdot E \cdot f_{дон}}$$

$$F = H \cdot L \cdot S \cdot \gamma \text{ – нагрузка на ригель от веса стекла,}$$

$L$  – ширина заполнения,

$H$  – высота заполнения,

$S$  – толщина стекла (в стеклопакете толщины стекол суммируются)

$\gamma = 0.025 \text{ Н/см}^3$  – удельный вес стекла

$a$  – расстояние от оси стойки до оси установки подкладки под заполнение, рекомендуемое

значение – 150 мм

$$I_{y2} = \frac{5 \cdot q \cdot L^4 \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2)}{384 \cdot E \cdot f_{дон}}$$

$q = A \cdot \gamma$  – вес ригеля,  
 $A$  – площадь поперечного сечения профиля,  
 $\gamma = 0.027 \text{ Н/см}^3$  – удельный вес алюминия,

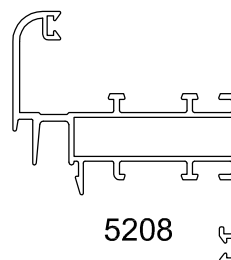
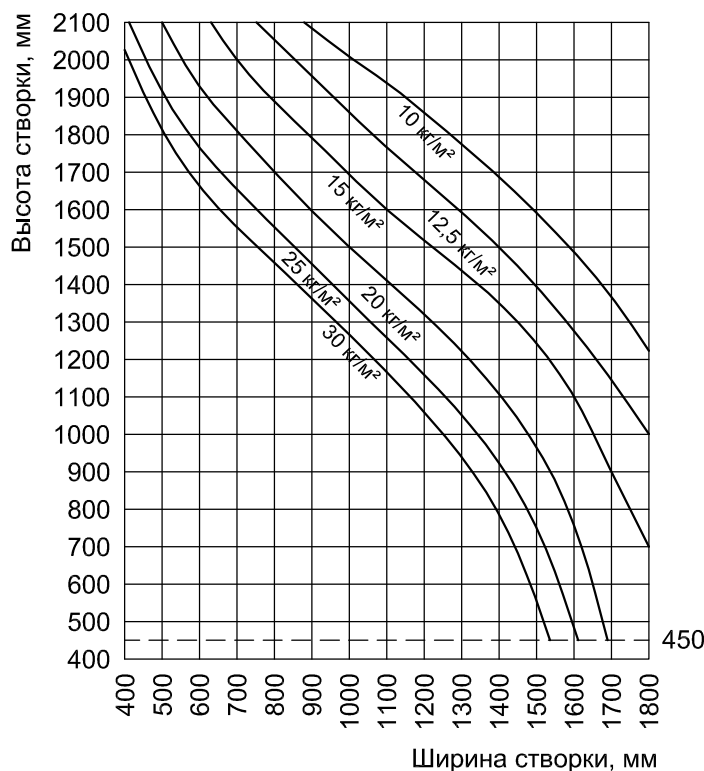
Внимание! Для ригелей парапета с находящимися над ними открывающимися полями (окнами), на которые могут облакачиваться люди, рекомендуется ввести в расчет дополнительную вертикальную динамическую нагрузку до  $0,5 \text{ кН/м}$ .

### 5. Диаграммы допустимых размеров поворотных и поворотно-откидных створок.

Диаграммы рассчитаны с учетом условия, при котором фактический прогиб элементов створки от воздействия веса заполнения не должен превышать предельно допустимую величину прогиба, равную 2 мм согласно ГОСТ 23166-99:

$$f_{\text{факт}} \leq f_{\text{доп}} = 2 \text{ мм}$$

При определении габаритных размеров створки необходимо учитывать ограничения, накладываемые ГОСТ 21519-2003. Кроме того, необходимо учитывать ограничения к габаритам створки от производителей фурнитуры.



Сумма толщина и вес стекла	
мм	кг/м²
4	10
5	12,5
6	15
8	20
10	25
12	30

